

联华林德气体（北京）有限公司 经营危险化学品安全评价报告

编制单位：北京国信安科技有限公司
二〇二五年八月五日

联华林德气体（北京）有限公司

经营危险化学品安全评价报告

评价机构名称：北京国信安科技有限公司

资质证书编号：APJ-(京)-003

法定代表人：龚宇同

审核定稿人：吉卫云

评价负责人：孙胜利

评价机构联系电话：010-63299678

2025 年 8 月 5 日

联华林德气体（北京）有限公司
经营危险化学品安全评价
评价人员

	姓名	资格证书号	从业信息 识别卡 编号	专业能力	职称	签字
项目负 责人	孙胜利	17000000001 00026	013500	电气	高级工程师	
项目组 成员	陈慧杰	15000000003 00986	027614	化工工艺	工程师	
	全永志	08000000002 02661	006581	化工机械	高级工程师	
	金小兵	15000000003 00373	025602	自动化	工程师	
	刘恒育	18000000003 00091	033178	安全	工程师	
报告编 制人	孙胜利	17000000001 00026	013500	电气	高级工程师	
	陈慧杰	15000000003 00986	027614	化工工艺	工程师	
	刘恒育	18000000003 00091	033178	安全	工程师	
报告审 核人	齐琳	18000000002 00079	021614	化工机械	高级工程师	
过程 控制 负责人	张旭凤	17000000002 00047	019339	安全	高级工程师	
技术负 责人	吉卫云	18000000001 00027	021360	化工工艺	高级工程师	

出版批准：

编制说明

联华林德气体（北京）有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2010 年 03 月 29 日，类型为有限责任公司（外国法人独资），注册资本 1660 万美元，法人代表为沈颖，公司注册地为北京市北京经济技术开发区经海三路 108 号。

该公司现有两处生产经营场地：京东方厂区位于北京市北京经济技术开发区经海三路 108 号，集电厂区位于北京市大兴区经海三路 28 号。

该公司共 28 名员工，其中管理人员 9 人（总管两个厂区），京东方厂区有 10 名员工，集电厂区有 9 名员工。该公司主要负责人/法人（沈颖）对该公司全面负责，设有一名现场生产经理（高龙），1 名安全总监（孟繁疆），1 名专职安全管理人员（李欣），满足《中华人民共和国安全生产法》第二十四条、《北京市生产经营单位安全生产主体责任规定》第十一条的规定。

该公司是经营氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氢、氦[压缩的或液化的]的专业供气单位。

该公司京东方厂区经营涉及的液氧、液氩、氢气供应系统，包括储罐、长管拖车（含长管拖车、管束式集装箱）、汽化器、纯化器、调压阀组及其输送管线等；集电厂区经营涉及的液氮、液氧、二氧化碳、液氩、氦气、氢气供应系统，包括储罐、长管拖车（含长管拖车、管束式集装箱）、汽化器、纯化器、调压阀组及其输送管线等。

该公司已取得安全生产许可证，许可证编号：（京）WH 安许证〔2025〕5 号，有效期：2025 年 05 月 05 日至 2028 年 05 月 05 日，许可范围：危险化学品生产（北京经济技术开发区经海三路 108 号生产氮[压缩的]441000 吨/年、氮[液化的]36500 吨/年；北京市大兴区经海三路 28 号生产氮[压缩的]191625 吨/年）。

该公司已取得危险化学品经营许可证，许可证编号：京技城运危经字〔2024〕000001，有效期：2024 年 01 月 12 日至 2025 年 08 月 10 日，许可范围：北京经济技术开发区经海三路 108 号经营氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氢、氦[压缩的或液化的]；

北京市大兴区经海三路 28 号经营氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氢、氦[压缩的或液化的]。

该公司经营过程检验分析中涉及到的危险化学品包括：氢、氮[压缩的]、氩[压缩的]、氦[压缩的]。

依据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等〔2022 年〕第 8 号公告调整），该公司经营项目不涉及剧毒品。

依据《高毒物品目录》（2003 年版），该公司经营项目不涉及高毒物品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2018 年 703 号修订）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》、《关于将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》、《关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》，该公司经营项目不涉及易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该公司经营项目不涉及易制爆化学品。

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部工业和信息化部 公安部交通运输部 公告 2020 年第 3 号），该公司经营项目不涉及特别管控危险化学品。

依据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）、《部分第四类监控化学品名录（2019 年版）》（国家禁化武办），该公司经营项目不涉及监控化学品。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），该公司经营涉及

的氢属于国家重点监管的危险化学品。

根据《关于加强涉及重点监管危险化学品企业安全监管工作的通知》（京安监发〔2013〕47号），该公司经营涉及的氢属于北京市重点监管的危险化学品。

依据《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）、《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），该公司经营工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该公司不构成危险化学品重大危险源。

根据《北京市危险化学品企业（其他带储存经营）安全生产风险分级评估标准（2023版）》进行了安全生产风险评估，安全风险等级为黄色（一般风险）。

该公司经营危险化学品有：氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氢、氦[压缩的或液化的]。自2024年取得危险化学品经营许可证以来，经营品种、经营工艺、经营设备未发生变更，未发生重大事故、人员伤亡事故，运行稳定。本次拟取证与上次取证对比情况如下：

经营危险化学品名称	序号	CAS号	上次总申请经营量（t/年）			本次拟申请经营量（t/年）		
			涉及储存	无储存	总量	涉及储存	无储存	总量
氮[压缩的或液化的]	172	7727-37-9	5000	30000	35000	5000	30000	35000
氧[压缩的或液化的]	2528	7782-44-7	13400	19600	33000	13400	19600	33000
二氧化碳[压缩的或液化的]	642	124-38-9	1050	2000	3050	1050	2000	3050
氩[压缩的或液化的]	2505	7440-37-1	3370	4760	8130	3370	4760	8130
氢	1648	1333-74-0	116	164	280	116	164	280
氦[压缩的或液化的]	929	7440-59-7	160	238	398	160	238	398

根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 13 号，主席令第 88 号修正）和《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局令〔2012〕第 55 号、〔2015〕第 79 号令修订）等有关规定，受联华林德气体（北京）有限公司的委托，北京国信安科技有限公司承担了其危险化学品经营安全现状评价工作。

联华林德气体（北京）有限公司危险化学品经营安全现状评价报告依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管管二字〔2003〕38 号）、《北京市危险化学品企业安全生产行政许可现场核查工作指引（试行）附件 1 <北京市危险化学品企业安全评价要点-延期申请>》等相关规定进行编制，通过对该公司的危险、有害因素进行分析，运用定性、定量方法，对该公司经营危险化学品及安全管理等情况进行了安全现状评价，并提出了安全对策措施。本安全现状评价报告的内容可作为联华林德气体（北京）有限公司对该公司进行安全管理工作的参考，也是负有安全生产监督管理职责部门对该公司实施监督管理的重要内容之一，同时，本报告可作为联华林德气体（北京）有限公司经营许可证换证申领的依据。

本报告是在联华林德气体（北京）有限公司提供的资料基础上完成的，本次评价委托单位出示的所有数据、资料、文件以及现场运行条件、周边环境等以安全评价期间的现状为准，委托方有义务提供真实的证件、文件等资料，并对其真实性承担责任。如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济 and 法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目的生产过程中，因工艺、设备、设施、建构筑物、地点、规模、范围、原辅材料等发生变化，而造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

在该公司安全评价过程中，得到了联华林德气体（北京）有限公司有关领导同志的大力支持和协助，在此表示衷心感谢。

北京国信安科技有限公司

2025 年 7 月

非常用的术语、符号和代号说明

序号	非常用的术语、符号和代号	说明
1	GDS	气体检测系统
2	DCS	集散控制系统
3	PLC	可编程控制系统
4	SIS	安全仪表系统
5	UPS	不间断电源
6	EPS	应急照明电源
7	LCD	液晶显示屏
8	HAZOP	危险与可操作性分析
9	LOPA	保护层分析
10	IO ₂	工业氧气
11	GO ₂	高纯氧气
12	MAC	工作场所空气中有毒物质最高容许浓度
13	PC-TWA	工作场所空气中有毒物质时间加权平均容许浓度
14	PC-STEL	在遵守 PC-TWA（时间加权平均容许浓度）条件下，容许短时间（15 分钟）接触的浓度
15	LD50	口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量
16	LC50	吸入毒性半数致死浓度
17	ppm	百万分之一，即 10 ⁻⁶
18	ppb	十亿分之一，即 10 ⁻⁹
19	bar	巴，1bar=0.1MPa
20	Psi	磅/平方英寸，145Psi=1MPa

目 录

1 评价范围和程序	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.2.1 法律法规	1
1.2.2 部门规章和规范性文件	2
1.2.3 地方法规和规范性文件	6
1.2.4 国家标准	7
1.2.5 行业标准	10
1.2.6 地方标准	11
1.2.7 其他资料	11
1.3 评价范围	12
1.4 评价程序	14
2 企业概况	16
2.1 企业基本情况	16
2.1.1 企业基本情况概述	16
2.1.2 地理位置	19
2.1.3 自然环境条件	20
2.1.4 周边环境	21
2.1.5 平面布置	28
2.1.6 主要建（构）筑物	32
2.2 经营工艺	35
2.2.1 京东方厂区	35
2.2.2 集电厂区	40
2.3 主要设备、设施	51
2.3.1 京东方厂区	51
2.3.2 集电厂区	57
2.4 主要原辅材料和产品	75
2.4.1 京东方厂区	76
2.4.2 集电厂区	77
2.5 公用工程	79
2.5.1 京东方厂区	79
2.5.2 集电厂区	93
2.6 管理机构	114
2.7 企业自上次取证后安全经营条件的变化情况	117
3 危险、有害因素分析结果	118
3.1 物料的辨识结果及依据	118
3.1.1 辨识依据	118

3.1.2 危险物质的辨识	118
3.1.3 危险化学品理化性质	119
3.2 危险、有害因素的辨识结果及依据	123
3.2.1 辨识依据	123
3.2.2 危险、有害因素的辨识结果	123
4 安全评价单元划分和安全评价方法的选择	126
4.1 安全评价单元的划分结果及理由说明	126
4.2 采用的安全评价方法及理由说明	127
5 定性、定量安全评价结果	129
5.1 危险化学品数量、状态及其分布场所	129
5.2 定量分析各单元的固有危险程度	130
5.2.1 具有爆炸性化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量	130
5.2.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量	130
5.2.3 具有毒性的化学品的浓度及质量	131
5.2.4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量	131
5.3 各单元固有危险程度定性分析结果	131
6 对可能发生的危险化学品事故的预测后果	136
6.1 京东方厂区	136
6.2 集电厂区	143
7 安全对策措施及建议	152
7.1 事故隐患整改对策措施	152
7.2 建议	161
8 评价结论	163
8.1 事故隐患整改情况	163
8.2 危险、有害因素分析结果	167
8.3 各小节结论汇总	168
8.4 评价结论	170
第 9 章 与建设单位交换意见情况	172
F1 评价方法简介	173
F2 危险、有害因素辨识分析过程	176
F2.1 危险、有害因素分析范围	176
F2.2 物料的危险、有害因素分析	176
F2.3 经营过程的危险、有害因素分析	177
F2.3.1 经营危险化学品（涉及储存）过程危险、有害因素分析	177
F2.3.2 经营危险化学品（不涉及储存）过程危险、有害因素分析	183
F2.4 物料储存、装卸、运输过程的危险、有害因素分析	184
F2.5 公用工程的危险、有害因素分析	188
F2.5.1 供配电系统	188
F2.5.2 仪表及自控系统	190
F2.5.3 给排水系统	191

F2.5.4	消防系统	192
F2.5.5	检验分析过程	192
F2.5.6	检维修作业	196
F2.6	选址、周边环境及自然条件的危险、有害因素分析	196
F2.6.1	选址、周边环境的危险、有害因素分析	196
F2.6.2	自然条件危险、有害因素分析	198
F2.7	总平面布置及建（构）筑物的危险、有害因素分析	200
F2.8	危险化学品重大危险源辨识	200
F2.8.1	辨识依据	200
F2.8.2	辨识过程	201
F2.9	高危储存设施的危险、有害因素分析	202
F2.10	爆炸性粉尘环境危险、有害因素分析	204
F2.11	安全管理的危险有害因素分析	205
F2.11.1	人的因素	205
F2.11.2	安全管理因素	205
F3	定性、定量分析过程	207
F3.1	企业经营合法性评价	207
F3.2	选址和规划评价	210
F3.3	周边环境评价	214
F3.3.1	周边环境评价	214
F3.3.2	京东方厂区供应京东方氧气、氩气、氢气管道周边环境评价	216
F3.3.3	集电厂区供应长鑫集电氢气、氧气管道周边环境评价	217
F3.4	总平面布置及建构筑物评价	219
F3.4.1	厂内建（构）筑物防火间距检查	219
F3.4.2	厂区总平面布置图符合性评价	226
F3.4.3	企业生产与办公区域、控制室等设置符合性评价	227
F3.4.4	总平面布置及建（构）筑物符合性评价	227
F3.5	经营过程危险性评价	232
F3.5.1	是否采用淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备分析评价	232
F3.5.2	生产工艺来源及安全可靠性分析评价	233
F3.5.3	重点危险化工工艺等评价	233
F3.5.4	原料、辅助材料和产品评价	233
F3.5.5	经营过程评价	234
F3.6	储运过程评价	240
F3.6.1	安全检查表法	240
F3.6.2	危险度评价法	243
F3.7	经营过程自动化控制评价	245
F3.8	“两重点一重大”监测、监控评价	249
F3.8.1	重点监管的危险化学品监测、监控评价	249
F3.8.2	重点监管的危险化工工艺监测、监控评价	252

F3.8.3 危险化学品重大危险源监测、监控评价	252
F3.8.4 HAZOP 分析报告提出的建议措施采纳情况评价	252
F3.9 高危储存设施评价	252
F3.10 专项整治等工作完成情况评价	253
F3.10.1 爆炸性化学品生产装置安全评估工作完成情况评价	253
F3.10.2 危险化学品重点企业“体检式”筛查工作完成情况评价	253
F3.10.3 化工企业专项整治工作完成情况评价	254
F3.10.4 危险化学品安全专项整治三年行动工作完成情况评价	254
F3.10.5 危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估工作完成情况评价	259
F3.10.6 气体经营企业安全专项整治工作完成情况评价	259
F3.10.7 工业企业涉氢使用专项治理完成情况评价	259
F3.10.8 安全生产治本攻坚三年行动专项工作情况	261
F3.11 公用工程及其他单元危险性评价	262
F3.11.1 公用工程及其他单元危险性评价	262
F3.11.2 特种设备、安全设施定期检定情况评价	274
F3.12 爆炸性粉尘环境危险性评价	275
F3.13 安全生产管理机构和从业人员安全生产基本条件评价	275
F3.13.1 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况评价	275
F3.13.2 主要负责人安全生产知识和管理能力评价	275
F3.13.3 安全总监、安全管理人员、注册安全工程师从业条件评价	276
F3.13.4 涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业新入职的安全管理人员从业条件评价	276
F3.13.5 特种作业人员、特种设备作业人员及“两重点一重大”装置的专业管理人员、操作人员从业条件评价	276
F3.14 安全生产管理评价	278
F3.14.1 安全生产责任制的建立和执行情况评价	278
F3.14.2 安全生产管理制度的制定和执行情况评价	279
F3.14.3 安全风险研判与承诺公告落实和执行情况评价	282
F3.14.4 双重预防机制数字化建设运行情况评价	283
F3.14.5 安全操作规程和工艺控制指标制定和持续改进情况评价	291
F3.14.6 北京市危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南情况评价	293
F3.14.7 安全生产费用提取和使用情况评价	301
F3.14.8 保险缴纳情况评价	301
F3.14.9 安全管理评价	301
F3.15 应急救援管理评价	315
F3.15.1 应急救援组织评价	315
F3.15.2 应急预案编制、修订、演练、备案等情况评价	318

F3.15.3 应急物资、器材、设施等情况评价	320
F3.15.4 应急救援管理评价	324
F3.16 重大生产安全事故隐患判定	331
F3.17 安全生产风险监测预警系统	333
F3.18 个人风险和社会风险分析	335
F3.18.1 事故后果模拟	335
F3.18.2 个人风险和社会风险	346
F3.18.3 外部安全防护距离	352
F3.18.4 各装置的多米诺半径	353
F3.19 安全经营条件符合性评价	359
F3.20 经营单位安全评价现场检查	362
F4 对可能发生的危险化学品事故后果的预测过程	367
F4.1 可能发生的事故分析	367
F4.2 事故可能性分析	368
F4.3 出现爆炸事故造成人员伤亡的范围	369
F4.3.1 事故发生的可能性	369
F4.3.2 出现事故造成人员伤亡的范围	370
F4.4 事故案例分析	370
F5 法定检验检测情况汇总	374
F5.1 建设工程消防验收	374
F5.2 防雷、消、电检	374
F5.3 强检设备设施	376
F6 被评价单位提供的原始资料	377
附录	378

1 评价范围和程序

1.1 评价目的

贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，安全评价工作坚持科学性、合法性、针对性、公正性的原则，依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管管二字〔2003〕38号）、《北京市危险化学品企业安全生产行政许可现场核查工作指引（试行）》等规定的程序和内容，采用科学的方法和程序，针对联华林德气体（北京）有限公司危险化学品经营、储存、安全生产管理状况等，辨识和分析项目涉及到危险化学品的经营、储存过程的潜在危险、有害因素，检查该公司危险化学品的经营、储存过程及安全生产管理与安全生产法律、法规、规章、标准、规范要求的符合性，预测发生事故和事故造成危害的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施及建议，指导危险源的监控和事故预防，促进企业安全生产标准化和全过程的安全生产控制，为安全生产监督管理提供依据。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

序号	名称	发文文号	施行日期
1	中华人民共和国安全生产法	主席令第 13 号；主席令第 88 号修正	2021-09-01
2	中华人民共和国防震减灾法	主席令第 7 号	2009-05-01
3	中华人民共和国特种设备安全法	主席令第 4 号	2014-01-01
4	中华人民共和国环境保护法	主席令第 9 号	2015-01-01
5	中华人民共和国职业病防治法	主席令第 52 号；2016 年 7 月 2 日第二次修正；2017 年 11 月 4 日第三次修正；2018 年 12 月 29 日第四次修正	2018-12-29
6	中华人民共和国城乡规划法	2007 年 10 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过；根据 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正	2019-04-23
7	中华人民共和国土地管理法	主席令第 28 号；1988 年 12 月 29 日第一次修正；1998 年 8 月 29 日修订；2004 年 8 月 28 日第二次修正；2019 年 8 月 26 日第三次修正	2020-01-01
8	中华人民共和国消防法	主席令第 6 号；主席令第 81 号修订	2021-04-29
9	中华人民共和国突发事件应对法	2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表	2024-11-01

序号	名称	发文文号	施行日期
		大会常务委员会第二十九次会议通过； 2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代 表大会常务委员会第十次会议修订	
10	生产安全事故报告和调查处理条例	国务院令 第 493 号	2007-06-01
11	特种设备安全监察条例	国务院令 第 549 号	2009-05-01
12	工伤保险条例	国务院令 第 375 号；国务院令 第 586 号 修改	2011-01-01
13	中华人民共和国监控化学品管理条例	国务院令 第 190 号；2011 年 1 月 8 日《国 务院关于废止和修改部分行政法规的 决定》修订	2011-01-08
14	公路安全保护条例	国务院令 第 593 号	2011-07-01
15	危险化学品安全管理条例	国务院令 第 591 号；国务院令 第 645 号 修订	2013-12-07
16	易制毒化学品管理条例	国务院令 第 445 号；国务院令 第 703 号 修订	2018-09-18
17	生产安全事故应急条例	国务院令 第 708 号	2019-04-01
18	中华人民共和国计量法实施细则 (2022 年修正本)	国务院令 第 752 号	2022-05-01

1.2.2 部门规章和规范性文件

序号	名称	标准文号	施行日期
1	关于进一步加强企业安全生产工作的通知	国发〔2010〕23 号	2010-07-19
2	国务院安委会办公室关于全面加强企业 全员安全生产责任制工作的通知	安委办〔2017〕29 号	2017-10-10
3	中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于 全面加强危险化学品安全生产工作的 意见》	中共中央办公厅、国务院办公厅于 2020 年 2 月 26 日印发	2020-02-26
4	危险化学品安全专项整治三年行动实施 方案	安委〔2020〕3 号	2020-04-01
5	国务院安全生产委员会关于印发《安全生 产治本攻坚三年行动方案(2024-2026 年)》 的通知	安委〔2024〕2 号	2024-01-21
6	国务院安委会办公室关于印发《安全生 产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》 子方案的通知	安委办〔2024〕1 号	2024-01-23
7	国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲 酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录 的函	国办函〔2021〕58 号	2021-05-28
8	国家质量监督检验检疫总局关于修改《特 种设备作业人员监督管理办法》的决定	国家质量监督检验检疫总局令(2011) 第 140 号	2011-07-01

序号	名称	标准文号	施行日期
9	危险化学品登记管理办法	国家安全生产监督管理总局令(2012)第 53 号	2012-08-01
10	国家安监总局关于修改《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》等四部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令(2015)第 77 号	2015-05-01
11	危险化学品经营许可证管理办法	国家安全生产监督管理总局令(2012)第 55 号、(2015)第 79 号令修订	2015-07-01
12	危险化学品输送管道安全管理规定	国家安全生产监督管理总局令(2012)第 55 号、(2015)第 79 号令修订	2015-07-01
13	国家安监总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令(2015)第 79 号	2015-07-01
14	国家安监总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定	国家安全生产监督管理总局令(2015)第 80 号	2015-07-01
15	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	国家安全生产监督管理总局令(2010)第 30 号;国家安全生产监督管理总局令(2013)第 63 号修正;国家安全生产监督管理总局令(2015)第 80 号修正	2015-07-01
16	安全生产培训管理办法	国家安全生产监督管理总局令(2012)第 44 号;国家安全生产监督管理总局令(2013)第 63 号修正;国家安全生产监督管理总局令(2015)第 80 号修正	2015-07-01
17	国家安监总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定	国家安全生产监督管理总局令(2017)第 89 号	2017-03-06
18	生产安全事故应急预案管理办法	国家安全生产监督管理总局令(2016)第 88 号;应急管理部令(2019)第 2 号修正	2019-09-01
19	各类监控化学品名录	中华人民共和国工业和信息化部令(2020)第 52 号	2020-06-03
20	特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定	国家市场监督管理总局令(2023)第 74 号	2023-05-05
21	产业结构调整指导目录(2024 年本)	中华人民共和国国家发展和改革委员会令(2023)第 7 号	2024-02-01
22	部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)	中华人民共和国工业和信息化部公告工产业(2010)第 122 号	2010-10-13
23	质检总局关于修订《特种设备目录》的公告	2014 年第 114 号	2014-10-30
24	易制爆危险化学品名录(2017 年版)	中华人民共和国公安部公告	2017-05-11
25	部分第四类监控化学品名录(2019 年版)	国家禁化武办	2019-09-18
26	特别管控危险化学品目录(第一版)	应急管理部 工业和信息化部 公安部	2020-05-30

序号	名称	标准文号	施行日期
		交通运输部 公告 2020 年第 3 号	
27	市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告	国家市场监督管理总局公告（2021）第 41 号	2022-06-01
28	危险化学品目录（2015 版）	中华人民共和国应急管理部、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国交通运输部、中华人民共和国农业农村部、中华人民共和国国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局、国家铁路局、中国民用航空局（2022 年）第 8 号公告调整	2023-01-01
29	关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告	公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局六部门联合公告	2024-08-02
30	卫生部关于印发《高毒物品目录》的通知	卫法监发（2003）142 号	2003-06-10
31	国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知	安监总管三（2009）116 号	2009-06-12
32	国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知	安监总管三（2011）93 号	2011-06-20
33	国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知	安监总管三（2011）95 号	2011-06-21
34	国家安全监管总局 工业和信息化部 关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见	安监总管三（2010）186 号	2010-11-03
35	国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知	安监总厅管三（2011）142 号	2011-07-01
36	关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知	安监总管三（2012）87 号	2012-06-29
37	国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知	安监总管三（2013）3 号	2013-01-15
38	国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知	安监总管三（2013）12 号	2013-02-05

序号	名称	标准文号	施行日期
39	安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见	安监总管三〔2013〕88号	2013-07-23
40	国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知	安监总管三〔2014〕68号	2014-07-11
41	国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见	安监总管三〔2014〕94号	2014-08-29
42	国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见	安监总管三〔2014〕116号	2014-11-13
43	国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知	安监总管三〔2017〕121号	2017-11-13
44	危险化学品经营单位安全评价导则（试行）	安监管管二字〔2003〕38号	2003-04-01
45	关于调整《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》附录A部分内容的通知	安监管函字〔2003〕119号	2003-10-30
46	国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知	安监总科技〔2015〕75号	2015-07-10
47	国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知	安监总科技〔2016〕137号	2016-12-16
48	应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知	应急〔2018〕19号	2018-05-10
49	应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知	应急〔2018〕74号	2018-09-04
50	应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知	应急〔2019〕78号	2019-08-12
51	应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知	应急厅〔2020〕38号	2020-10-23
52	应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知	应急〔2020〕84号	2020-10-31
53	关于印发《危险化学品安全生产风险监测预警系统分级巡查抽查管理办法（试行）》等五项制度的通知	应急管理部危化监管一司	2021-04-14
54	关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知	财资〔2022〕136号	2022-11-21
55	应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知	应急厅函〔2022〕300号	2023-01-01

序号	名称	标准文号	施行日期
56	应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知	应急厅〔2024〕86号	2024-03-12
57	应急管理部办公厅关于印发《2025年危险化学品企业安全生产执法检查重点事项指导目录》的通知	应急厅〔2025〕6号	2025-03-03

1.2.3 地方法规和规范性文件

序号	名称	标准文号	施行日期
1	北京市生产安全事故隐患排查治理办法	北京市人民政府令〔2015〕第266号	2016-07-01
2	北京市防御雷电灾害若干规定	北京市人民政府令〔2002〕第102号；北京市人民政府令〔2018〕第277号修改	2018-02-12
3	中共北京市委办公厅 北京市人民政府办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》的通知	中共北京市委办公厅 北京市人民政府办公厅	2020-12-10
4	北京市生产经营单位安全生产主体责任规定	北京市人民政府令〔2019〕第285号；北京市人民政府令〔2021〕第302号修改	2021-12-30
5	北京市安全生产条例	北京市人民代表大会常务委员会公告〔十五届〕第77号	2022-08-01
6	北京市单位消防安全主体责任规定	北京市人民政府令〔2023〕第310号	2023-09-01
7	北京市消防条例	北京市人民代表大会常务委员会公告〔十六届〕第34号	2025-05-01
8	关于加强涉及重点监管危险化学品企业安全监管工作的通知	京安监发〔2013〕47号	2013-09-22
9	关于转发《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险辨识诊断分级指南（试行）的通知》的通知	北京市安全生产监督管理局	2018-05-23
10	北京市应急管理局关于危险化学品重点企业全面实施“五项制度”的通知	京应急通〔2018〕6号	2018-11-22
11	北京市应急管理局关于印发《北京市危险化学品安全生产风险监测预警系统运行管理办法（试行）》的通知	京应急规文〔2019〕2号	2019-12-20
12	北京市安全生产委员会关于印发《北京市安全生产专项整治三年行动计划》的通知	京安发〔2020〕3号	2020-05-27
13	北京市生产经营单位安全总监制度实施办法（试行）的通知	京应急规文〔2020〕5号	2021-01-01
14	北京市应急管理局关于开展危险化学品双重预防机制试点工作的通知	京应急通〔2021〕176号	2021-09-09

序号	名称	标准文号	施行日期
15	北京市应急管理局关于印发《北京市危险化学品企业安全生产行政许可现场核查工作指引（试行）》的通知	京应急通〔2022〕64号	2022-03-21
16	北京市应急管理局关于开展双重预防机制数字化建设评估工作的通知	京应急通〔2022〕218号	2022-08-24
17	北京市应急管理局等7部门关于印发《北京市危险化学品禁止、限制、控制措施（2024年版）》的通知	京应急发〔2024〕1号	2024-01-15
18	北京市安全生产委员会关于印发《北京市安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）》的通知	京安发〔2024〕1号	2024-02-07
19	北京市安全生产委员会关于印发《北京市危险化学品安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026年）》的通知	京安办发〔2024〕3号	2024-03-06
20	北京市经济技术开发区城市运行局关于开展工业企业涉氢使用专项治理的通知	京技城运通〔2023〕31号	2023-06-13

1.2.4 国家标准

序号	名称	标准文号	施行日期
1	企业职工伤亡事故分类	GB/T 6441-1986	1987-02-01
2	工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识	GB 7231-2003	2003-10-01
3	建筑灭火器配置设计规范	GB 50140-2005	2005-10-01
4	氢气站设计规范	GB 50177-2005	2005-10-01
5	缺氧危险作业安全规程	GB 8958-2006	2006-12-01
6	工业金属管道设计规范（2008年版）	GB 50316-2000	2008-07-01
7	建筑工程抗震设防分类标准	GB 50223-2008	2008-07-30
8	建筑灭火器配置验收及检查规范	GB 50444-2008	2008-11-01
9	生产过程安全卫生要求总则	GB/T 12801-2008	2009-10-01
10	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程	GB 4387-2008	2009-10-01
11	深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程	GB 16912-2008	2009-10-01
12	安全标志及其使用导则	GB 2894-2008	2009-10-01
13	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程	GB 4387-2008	2009-10-01
14	氢气使用安全技术规程	GB 4962-2008	2009-10-01
15	机械设备安装工程施工及验收通用规范	GB 50231-2009	2009-10-01
16	化工企业总图运输设计规范	GB 50489-2009	2009-10-01
17	固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯	GB 4053.1-2009	2009-12-01
18	固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯	GB 4053.2-2009	2009-12-01
19	固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护	GB 4053.3-2009	2009-12-01

序号	名称	标准文号	施行日期
	栏杆及钢平台		
20	供配电系统设计规范	GB 50052-2009	2010-07-01
21	工业金属管道工程施工规范	GB 50235-2010	2011-06-01
22	消防控制室通用技术要求	GB 25506-2010	2011-07-01
23	建筑物防雷设计规范	GB 50057-2010	2011-10-01
24	现场设备、工业管道焊接工程施工规范	GB 50236-2011	2011-10-01
25	工业金属管道工程施工质量验收规范	GB 50184-2011	2011-12-01
26	石油化工装置防雷设计规范（2022 版）	GB 50650-2011	2011-12-01
27	低压配电设计规范	GB 50054-2011	2012-06-01
28	工业企业总平面设计规范	GB 50187-2012	2012-08-01
29	建筑采光设计标准	GB 50033-2013	2013-05-01
30	自动化仪表工程施工及质量验收规范	GB 50093-2013	2013-09-01
31	火灾自动报警系统设计规范	GB 50116-2013	2014-05-01
32	腐蚀性商品储存养护技术条件	GB 17915-2013	2014-07-01
33	氧气站设计规范	GB 50030-2013	2014-07-01
34	20kV 及以下变电所设计规范	GB 50053-2013	2014-07-01
35	压缩空气站设计规范	GB 50029-2014	2014-08-01
36	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB 50058-2014	2014-10-01
37	消防给水及消火栓系统技术规范	GB 50974-2014	2014-10-01
38	汽车库、修车库、停车场设计防火规范	GB 50067-2014	2015-08-01
39	电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范	GB 50257-2014	2015-08-01
40	工业建筑供暖通风与空气调节设计规范	GB 50019-2015	2016-02-01
41	高压电力用户用电安全	GB/T 31989-2015	2016-04-01
42	《消防联动控制系统》国家标准第 1 号修改单	GB 16806-2006/XG1-2016	2016-05-01
43	中国地震动参数区划图	GB 18306-2015	2016-06-01
44	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB 50169-2016	2017-04-01
45	气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定	GB/T 34525-2017	2018-05-01
46	用电安全导则	GB/T 13869-2017	2018-07-01
47	建筑设计防火规范（2018 年版）	GB 50016-2014	2018-10-01
48	危险化学品重大危险源辨识	GB 18218-2018	2019-03-01
49	危险化学品生产装置和储存设施风险基准	GB 36894-2018	2019-03-01
50	危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法	GB/T 37243-2019	2019-06-01
51	机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的	GB/T 8196-2018	2019-07-01

序号	名称	标准文号	施行日期
	设计与制造一般要求		
52	室外给水设计标准	GB 50013-2018	2019-08-01
53	危险化学品经营企业安全技术基本要求	GB18265-2019	2019-11-01
54	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准	GB/T 50493-2019	2020-01-01
55	建筑给水排水设计标准	GB 50015-2019	2020-03-01
56	压力管道规范 工业管道 第 1 部分:总则	GB/T 20801.1-2020	2020-10-01
57	图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分: 安全标志使用原则与要求	GB/T 2893.5-2020	2020-10-01
58	室外排水设计标准	GB 50014-2021	2021-10-01
59	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T 29639-2020	2021-04-01
60	压力管道规范 工业管道 第 2 部分: 材料	GB/T 20801.2-2020	2021-06-01
61	压力管道规范 工业管道 第 5 部分: 检验与试验	GB/T 20801.5-2020	2021-06-01
62	压力管道规范 工业管道 第 6 部分: 安全防护	GB/T 20801.6-2020	2021-06-01
63	埋地钢质管道防腐保温层技术标准	GB/T 50538-2020	2021-06-01
64	个体防护装备配备规范 第 1 部分: 总则	GB 39800.1-2020	2022-01-01
65	个体防护装备配备规范 第 2 部分: 石油、化工、天然气	GB 39800.2-2020	2022-01-01
66	建筑与市政工程抗震通用规范	GB 55002-2021	2022-01-01
67	建筑给水排水与节水通用规范	GB 55020-2021	2022-04-01
68	爆炸性环境 第 1 部分: 设备 通用要求	GB/T 3836.1-2021	2022-05-01
69	爆炸性环境 第 2 部分: 由隔爆外壳“d”保护的設備	GB/T 3836.2-2021	2022-05-01
70	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T 13861-2022	2022-10-01
71	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB 30871-2022	2022-10-01
72	建筑电气与智能化通用规范	GB 55024-2022	2022-10-01
73	消防设施通用规范	GB 55036-2022	2023-03-01
74	建筑防火通用规范	GB 55037-2022	2023-06-01
75	钢制管法兰、垫片及紧固件选用规定 第 1 部分: PN 系列	GB/T 43079.1-2023	2024-04-01
76	建筑抗震设计标准（2024 年版）	GB/T 50011-2010	2024-08-01
77	建筑照明设计标准	GB/T 50034-2024	2024-08-01
78	危险化学品单位应急救援物资配备要求	GB 30077-2023	2024-09-01
79	特种设备重大事故隐患判定准则	GB 45067-2024	2024-12-01
80	生产设备安全卫生设计总则	GB 5083-2023	2025-01-01
81	手提式灭火器	GB 4351-2023	2025-01-01
82	压力容器 第 3 部分: 设计	GB/T 150.3-2024	2025-02-01

序号	名称	标准文号	施行日期
83	作业场所环境气体检测报警仪器 通用技术要求	GB 12358-2024	2025-06-01
84	化学品分类和标签规范 第 1 部分：通则	GB 30000.1-2024	2025-08-01
85	爆炸性环境 第 15 部分：电气装置设计、选型、安装规范	GB 3836.15-2024	2025-08-01
86	爆炸性环境 第 16 部分：电气装置检查与维护规范	GB 3836.16-2024	2025-08-01
87	危险货物品名表	GB 12268-2025	2025-10-01
88	防止静电事故通用要求	GB 12158-2024	2026-01-01
89	安全色和安全标志	GB 2894-2025	2026-03-01

1.2.5 行业标准

序号	名称	标准文号	施行日期
1	安全评价通则	AQ 8001-2007	2007-04-01
2	危险场所电气防爆安全规范	AQ 3009-2007	2008-01-01
3	危险化学品储罐区作业安全通则	AQ 3018-2008	2009-01-01
4	化工建设项目安全设计管理导则	AQ/T 3033-2022	2022-06-12
5	化工过程安全管理导则	AQ/T 3034-2022	2023-04-01
6	个体防护装备安全管理规范	AQ 6111-2023	2025-01-01
7	化工企业静电接地设计规程	HG/T 20675-1990	1990-04-01
8	钢制管法兰.垫片.紧固件	HG/T 20592~20635-2009	2009-07-01
9	化工采暖通风与空气调节设计规范	HG/T 20698-2009	2010-06-01
10	分散型控制系统工程设计规范	HG/T 20573-2012	2012-11-01
11	自动化仪表选型设计规范	HG/T 20507-2014	2014-10-01
12	控制室设计规范	HG/T 20508-2014	2014-10-01
13	仪表供电设计规范	HG/T 20509-2014	2014-10-01
14	仪表供气设计规范	HG/T 20510-2014	2014-10-01
15	信号报警及联锁系统设计规范	HG/T 20511-2014	2014-10-01
16	仪表配管配线设计规范	HG/T 20512-2014	2014-10-01
17	仪表系统接地设计规范	HG/T 20513-2014	2014-10-01
18	化工企业安全卫生设计规范	HG 20571-2014	2014-10-01
19	可编程序控制器系统工程设计规范	HG/T 20700-2014	2014-10-01
20	脱脂工程施工及验收规范	HG 20202-2014	2015-06-01
21	低温液体贮运设备使用安全规则	JB/T 6898-2015	2015-10-01
22	石油化工在线分析仪系统设计规范	SH/T 3174-2013	2014-03-01
23	石油化工仪表安装设计规范	SH/T 3104-2013	2014-03-01

序号	名称	标准文号	施行日期
24	石油化工自动化仪表选型设计规范	SH/T 3005-2016	2016-07-01
25	石油化工压缩机控制系统设计规范	SH/T 3199-2018	2018-07-01
26	《安全阀安全技术监察规程》(TSG ZF001-2006)第 1 号修改单	TSG ZF001-2006/XG1-2009	2009-05-08
27	压力管道安全技术监察规程-工业管道	TSG D0001-2009	2009-08-01
28	固定式压力容器安全技术监察规程	TSG 21-2016	2016-10-01
29	特种设备使用管理规则	TSG 08-2017	2017-08-01
30	《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单	TSG 21-2016/XG1-2020	2021-06-01
31	《移动式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 3 号修改单	TSG R0005-2011/XG3-2021	2021-08-01
32	《特种设备生产和充装单位许可规则》第 2 号修改单	TSG 07-2019/XG2-2024	2024-06-01
33	《气瓶安全技术规程》行业标准第 1 号修改单	TSG 23-2021/XG1-2024	2025-01-01

1.2.6 地方标准

序号	名称	标准文号	施行日期
1	安全生产等级评定技术规范 第 1 部分：总则	DB11/T 1322.1-2017	2017-08-01
2	安全生产等级评定技术规范 第 2 部分：安全生产通用要求	DB11/T 1322.2-2017	2017-08-01
3	安全生产等级评定技术规范 第 5 部分：危险化学品经营企业	DB11/T 1322.5-2017	2018-05-01
4	危险化学品气瓶追溯技术规范	DB11/T 1530-2018	2019-01-01
5	有限空间作业安全技术规范	DB11/T 852-2019	2020-04-01
6	危险化学品地上储罐区安全要求	DB11/T 833-2019	2020-07-01
7	配电室安全管理规范	DB11/T 527-2021	2022-01-01
8	消防安全疏散标志设置标准	DB11/T 1024-2022	2023-07-01
9	危险化学品全流程追溯管理技术规范	DB11/T 2196-2023	2024-04-01
10	危险化学品企业安全操作规程编制要求	DB11/T 2332-2024	2025-03-01
11	危险化学品企业安全操作规程编制要求	DB11/T 2332-2024	2025-03-01
12	高危行业企业应急装备配备规范	DB11/T1582-2025	2025- 07-01

1.2.7 其他资料

(1) 北京国信安科技有限公司与联华林德气体（北京）有限公司签订的技术服务合同

(2) 《联华林德气体（北京）有限公司危险化学品生产安全现状评价报

告》（北京国信安科技有限公司，2025.04）

（3）《联华林德气体（北京）有限公司安全设施设计诊断》（河北铭威工程设计有限公司，2025.02）

（4）《中国石化炼化企业仪表供电管理指导意见》（股份工单化设〔2022〕4号）

（5）其他相关资料

1.3 评价范围

本次安全现状评价对象为联华林德气体（北京）有限公司危险化学品经营。安全评价范围为联华林德气体（北京）有限公司危险化学品经营涉及的周边环境、总平面布置、建构筑物、工艺设备设施、物料存储及其输送管线（氢气、氧气、氦气、氩气、二氧化碳）、原辅材料、公用工程及辅助设施、安全管理。详见表 1.3-1 和表 1.3-2。

注：（1）该公司危险化学品生产已于 2025 年 4 月完成安全现状评价，并通过专家审查。京东方厂区制氮装置及储存设施、压缩机房、外供氮气管线等属于生产部分，本报告不再评价；经营涉及到的公用工程及辅助设施（综合辅助用房、泵房及水池、危废暂存区/备件暂存区、综合楼、保安室等）仅作符合性介绍。

集电厂区制氮装置、压缩空气生产装置、压缩机房、外供管线，本报告不再评价。经营涉及到的公用工程及辅助设施（配电室、柴油发电机房、日用油箱间、危险废物储存间、强电间、弱电间、消防泵房、消防水池、综合办公室、门卫室等）仅作符合性介绍。

（2）危险化学品的厂外运输不在本次评价范围内。

表 1.3-1 京东方厂区安全评价范围

类型	主要内容
总图及周边环境	经营涉及的周边环境及总平面布置
经营设备及储存设施	液氧供应：1 个液氧储罐（20m³）、汽化器、调压阀组、纯化器及其输送管线
	液氩供应：1 个液氩储罐（20m³）、汽化器、调压阀组、纯化器及其输送管线
	氢气供应：2 台 22.5m³ 长管拖车（含长管拖车、管束式集装箱）、调压阀组、纯化器及其输送管线

类型	主要内容
建构筑物	供氢站、综合辅助用房、泵房及水池、危废暂存区/备件暂存区、综合楼、保安室
公用工程及辅助设施	供配电：变配电室（高压配电室、低压配电室）、变压器、柴油发电机等
	给排水：生活用水、生产用水、循环水、排水等
	控制系统：DCS、PLC
	供气：仪表气为空气和氮气
	电信：电视监控系统、火灾报警与消防联动控制系统
	采暖、通风：热力集中供暖，通风系统
安全管理及应急管理	消防：消防合用水池、消防泵房、高位消防水箱、消火栓系统
	安全管理：安全管理组织机构、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员、特种设备作业人员、安全管理文件
	应急管理：应急救援组织、应急预案、应急物资、应急救援管理

表 1.3-2 集电厂区安全评价范围

类型	主要内容
总图及周边环境	经营涉及的周边环境及总平面布置
经营设备及储存设施	液氮供应：2 个液氮储罐（2×150m ³ ）、汽化器、调压阀组、纯化器及其输送管线
	液氧供应：3 个液氧储罐（1×100m ³ 、2×30m ³ ）、汽化器、调压阀组、纯化器及其输送管线
	二氧化碳供应：1 个二氧化碳储罐（30m ³ ）、汽化器、调压阀组、纯化器及其输送管线
	液氩供应：1 个液氩储罐（30m ³ ）、汽化器、调压阀组、纯化器及其输送管线
	氦气供应：2 台 26m ³ 长管拖车（含长管拖车、管束式集装箱）、调压阀组、纯化器及其输送管线
	氢气供应：3 台 22.5m ³ 长管拖车（含长管拖车、管束式集装箱）、调压阀组、纯化器及其输送管线
建构筑物	供氢站、动力站、综合办公室、室外设备区 2（储罐区）、门卫等
公用工程及辅助设施	供配电：变配电室（高压配电室、低压配电室）、变压器、柴油发电机等
	给排水：生活用水、生产用水、循环水、排水等
	控制系统：DCS、PLC
	供气：仪表气为空气和氮气
	电信：电视监控系统、火灾报警与消防联动控制系统、应急疏散广播系统
	采暖、通风：空调采暖，通风系统
安全管理及应急管理	消防：消防水池、高位消防水箱、消防泵房、消火栓系统、气体灭火系统、喷淋
	安全管理组织机构、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员、特种设备作业人员、安全管理文件
	应急救援组织、应急预案、应急物资、应急救援管理

该公司设京东方厂区和集电厂区，京东方厂区通过管道为京东方 8.5 代

TFT 工厂供应氧气、氩气、氢气，各管线的产权和管理有明确划分，详细情况见表 1.3-3。

表 1.3-3 京东方厂区厂外管道分界点汇总表

管线名称	分界点（阀门位号）	产权和管理说明
氧气供气管线	V56-40（京东方客户 CQC 室界面阀）	分界点阀门出口第一道焊口前属于联华林德管理，后属于京东方管理
氩气供气管线	V46-43（京东方客户 CQC 室界面阀）	分界点阀门出口第一道焊口前属于联华林德管理，后属于京东方管理
氢气供气管线	V76-106（京东方客户 CQC 室界面阀）	分界点阀门出口第一道焊口前属于联华林德管理，后属于京东方管理

集电厂区通过管道为长鑫集电公司供应氮气、氧气、氩气、氢气、二氧化碳、氦气，双方对各管线的产权和管理有明确划分，详细情况见表 1.3-4。

表 1.3-4 集电厂区厂外管道分界点汇总表

管线名称	分界点	说明
氮气供气管线	长鑫集电厂区大宗气体纯化间内终端过滤器出口后第二个焊接点	焊接点前属于联华林德管理，后属于长鑫集电管理
氧气供气管线	长鑫集电厂区大宗气体纯化间内终端过滤器出口后第二个焊接点	焊接点前属于联华林德管理，后属于长鑫集电管理
高纯氧气供气管线	长鑫集电厂区大宗气体纯化间内终端过滤器出口后第二个焊接点	焊接点前属于联华林德管理，后属于长鑫集电管理
氩气供气管线	长鑫集电厂区大宗气体纯化间内终端过滤器出口后第二个焊接点	焊接点前属于联华林德管理，后属于长鑫集电管理
氦气供气管线	长鑫集电厂区大宗气体纯化间内终端过滤器出口后第二个焊接点	焊接点前属于联华林德管理，后属于长鑫集电管理
二氧化碳供气管线	长鑫集电厂区大宗气体纯化间内终端过滤器出口后第二个焊接点	焊接点前属于联华林德管理，后属于长鑫集电管理
氢气供气管线	长鑫集电厂区氢气纯化间内终端过滤器出口后第二个焊接点	焊接点前属于联华林德管理，后属于长鑫集电管理

1.4 评价程序

依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管管二字〔2003〕38 号）等规定，本次安全评价按下述程序进行：

确定安全现状评价范围；

收集、整理安全评价所需资料；

辨识危险有害因素；

确定安全评价方法；
定性、定量分析评价危险有害因素；
与被评价单位交换意见；
整理、归纳安全评价结果；
编制安全评价报告。

安全现状评价程序如图 1.4-1 所示。

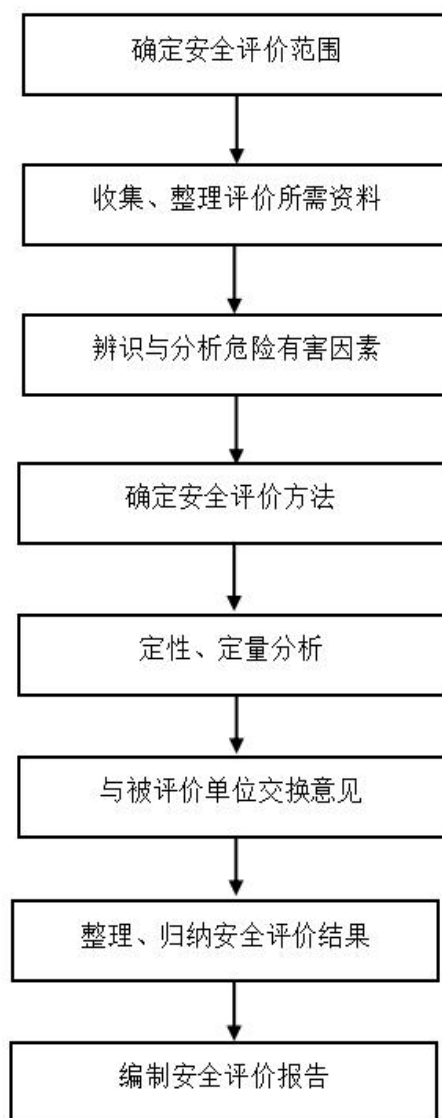


图 1.4-1 安全评价程序框图

2 企业概况

2.1 企业基本情况

2.1.1 企业基本情况概述

2.1.1.1 企业简介

联华林德气体（北京）有限公司是联雄投资（上海）有限公司于 2010 年 3 月 29 日在北京成立的一家外商独资企业，法定代表人沈颖，公司注册地为北京市北京经济技术开发区经海三路 108 号。

公司经营范围为：许可项目：危险化学品经营；危险化学品生产；移动式压力容器/气瓶充装。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；气体、液体分离及纯净设备销售；专用化学品销售（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；普通机械设备安装服务；机械设备租赁；工业工程设计服务；货物进出口；技术进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）（不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动）。公司具有多年氮、二氧化碳、氧、氩、氢、氦经营经验。

该公司现有两处生产经营场地：京东方厂区位于北京市北京经济技术开发区经海三路 108 号，集电厂区位于北京市大兴区经海三路 28 号。京东方厂区位于集电厂区南侧，直线距离约 1.0km。

该公司已取得安全生产许可证，许可证编号：（京）WH 安许证〔2025〕5 号，有效期：2025 年 05 月 05 日至 2028 年 05 月 05 日，许可范围：危险化学品生产（北京经济技术开发区经海三路 108 号生产氮[压缩的]441000 吨/年、氮[液化的]36500 吨/年；北京市大兴区经海三路 28 号生产氮[压缩的]191625 吨/年）。

该公司已取得危险化学品经营许可证，许可证编号：京技城运危经字〔2024〕000001，有效期：2024 年 01 月 12 日至 2025 年 08 月 10 日，许可范围：二氧化碳[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氧[压缩

的或液化的]、氢、氩[压缩的或液化的]。（该公司集电厂区为新建厂区，2023 年 11 月完成验收工作，该公司申请变更危险化学品经营许可证，2024 年 1 月 12 日取得危险化学品经营许可证。）

表 2.1.1-1 被评价单位基本情况

企业名称	联华林德气体（北京）有限公司				
注册地址	北京市北京经济技术开发区经海三路 108 号				
企业类型	有限责任公司（外国法人独资）				
经济性质	全民所有制 ☐ 集体所有制 ☐ 股份制 ☐ 有限责任制 ☒ 私有制 ☐				
法人	沈颖	主要负责人	沈颖	安全总监	孟繁疆
安全管理机构	/	专职安全管理人员	1	注册安全工程师	6
生产场所		京东方厂区		集电厂区	
	地 址	北京市北京经济技术开发区经海三路 108 号		北京市大兴区经海三路 28 号	
	与注册地址是否 为同一地址	是 ☒ 否 ☐		是 ☐ 否 ☒	
	产 权	自有 ☒ 租赁 ☐ 承包 ☐		自有 ☐ 租赁 ☒ 承包 ☐	
是否在化工园区内或 化工集中区内	否				
职工人数	该公司共 28 名员工，其中管理人员 9 人（总管两个厂区），京东方厂区有 10 名员工，集电厂区有 9 名员工。				
倒班情况	四班两运转				
安全生产许可证	编号：（京）WH 安许证（2025）5 号 有效期至：2028 年 05 月 05 日 许可范围：危险化学品生产（北京经济技术开发区经海三路 108 号生产氮[压缩的]441000 吨/年、氮[液化的]36500 吨/年；北京市大兴区经海三路 28 号生产氮[压缩的]191625 吨/年）				
危险化学品经营许可证	编号：京技城运危经字〔2024〕000001 有效期至：2025 年 08 月 10 日 许可范围：二氧化碳[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、氢、氩[压缩的或液化的]				
危险化学品登记证	证书编号：112412043 登记品种：液氮、氮气等 有效期：2025 年 3 月 20 日至 2028 年 3 月 19 日				
消防验收意见书	集电厂区：京竣联验（经）字〔2023〕0400 号 京东方厂区：京公（开）消验[2011]第 93 号				
安全生产标准化证书	京东方厂区取得安全生产标准化证书二级，证书编号：京 AQBWH II 202302516，有效期至：2026 年 1 月，目前企业正在进行京东方厂区和集电厂区的安全生产标准化，				

	预计 2026 年 1 月完成。
应急预案备案登记表	2023 年 6 月 28 日取得了生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表(备案编号:京应急备字[2023]危化-5 号)

2.1.1.2 本次取证与上次取证对比情况

本次取证与 2024 年取证对比情况见下表:

类别	本次拟取证	上次取证	变化情况
危险化学品经营许可证	二氧化碳[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氦[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、氢、氩[压缩的或液化的]	二氧化碳[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氦[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、氢、氩[压缩的或液化的]	无变化
储存经营设施	京东方厂区: 1 个液氧储罐 (20m ³)、1 个液氩储罐 (20m ³)、氢气长管拖车 (2×22.5m ³)	京东方厂区: 1 个液氧储罐 (20m ³)、1 个液氩储罐 (20m ³)、氢气长管拖车 (2×22.5m ³)	无变化
	集电厂区: 2 个液氮储罐 (2×150m ³)、3 个液氧储罐 (1×100m ³ 、2×30m ³)、1 个液氩储罐 (30m ³)、1 个二氧化碳储罐 (30m ³)、氢气长管拖车 (3×22.5m ³)、氦气长管拖车 (2×26m ³)	集电厂区: 2 个液氮储罐 (2×150m ³)、3 个液氧储罐 (1×100m ³ 、2×30m ³)、1 个液氩储罐 (30m ³)、1 个二氧化碳储罐 (30m ³)、氢气长管拖车 (3×22.5m ³)、氦气长管拖车 (2×26m ³)	
两重点一重大情况	生产和储存单元不构成危险化学品重大危险源。	生产和储存单元不构成危险化学品重大危险源。	无变化
	储存工艺不属于重点监管的危险化工工艺。	储存工艺不属于重点监管的危险化工工艺。	
	涉及到重点监管的危险化学品有: 氢。	涉及到重点监管的危险化学品有: 氢。	
危险化学品运输方式	外委有资质的第三方	外委有资质的第三方	无变化

2.1.1.3 上次取证以来安全经营条件的变化情况

自 2024 年取得危险化学品经营许可证以来, 该公司安全经营条件变更情况见下表:

表 2.1.1-3 上次取证以来安全生产条件变更情况一览表

类别	变化情况
周边环境	1、京东方厂区无变化。 2、集电厂区上周期厂外东侧为空地, 现状为广钢气体(北京)有限公司长鑫集电配套大宗气站工程, 其靠近集电厂区处设有液氮储罐、液氧储罐、控制室、冷却塔等设备设施。 3、集电厂区上周期厂外南侧赛莱克斯大宗气站设 2 座液氮储罐、1 座液氧储罐, 现状为 1 座液氧储罐。
平面布置	1、京东方厂区液氩储罐移位。 2、京东方厂区消防控制室与中控室合并, 迁移到综合楼一层原会议室。 3、京东方厂区备件暂存区/润滑油暂存区移位。 4、集电厂区消防中控室和中控室合并。

类别	变化情况
建构筑物	京东方厂区与集电厂区建构筑物无变化
原、辅助料及产品	京东方厂区与集电厂区原、辅助料及产品无变化。
经营工艺	京东方厂区与集电厂区经营工艺未变化。
经营设备	京东方厂区与集电厂区储存经营设备未发生变化。
安全管理	1、该公司本周期内法人由唐静洲变更为沈颖； 2、该公司本周期内主要负责人发生变更，由张志民变更为沈颖； 3、该公司本周期内安全总监发生变更，由杨晶岩变更为马伟民，由马伟民变更为孟繁疆； 4、该公司本周期内专职安全管理人员发生变更，由王安刚变更为李欣。

2.1.2 地理位置

该公司注册地址为北京市北京经济技术开发区经海三路 108 号，京东方厂区位于北京市北京经济技术开发区经海三路 108 号，集电厂区位于北京市大兴区经海三路 28 号，两个厂区均位于北京市北京经济技术开发区。

北京经济技术开发区地处北京城市总体规划东部发展带上，是京津塘产业带的起始地带，位于沿京津塘高速公路的城市五环路与六环路之间。京津塘高速公路、五环路、四环路、机场高速路等多条高速公路、城市快速路和城市主干道以及城市轻轨，使北京经济技术开发区拥有联结各重要经济区域和交通枢纽的畅通道路以及多种交通方式。开发区距离城市四环路 3.5km，距离城市三环路 7km，距市中心天安门广场 16.5km，距北京首都国际机场 25km，距铁路货运站 7km，距公路货运主枢纽 5km，距国际物流中心 1km，距天津新港 140km。该公司经营产品运输采用道路运输方式，运输较便利。



图 2.1.2-1 项目地理位置示意图

2.1.3 自然环境条件

(1) 气象

北京经济技术开发区位于北京市东南部，属暖温带大陆季风性气候。
该地区主要气象资料见表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 气象条件

序号	项目		数值及单位
1	气温	年平均气温	11.6℃
		极端最高气温	42.6℃
		极端最低气温	-22.3℃
		最热月平均温度	30.8℃
		最冷月平均温度	-10.5℃
2	风	年平均风速	2.5m/s
		瞬时最大风速	30m/s
		年主导风向	N
		冬季主导风向	NW
		夏季主导风向	SE
3	空气湿度	年平均相对湿度	60%

序号	项目		数值及单位
		最热月平均湿度	73%
		最冷月平均湿度	47%
4	降雨量	年平均降雨量	580mm
		年最大降水量	1177.3mm
5	雾、雷暴	多年平均雾日	22d
		多年平均雷暴日	35.6d
6	其他	最大积雪深度	21cm
		年平均日照率	65%
		最大冻土深度	地表下 80cm

（2）地形、地貌

所在的北京经济技术开发区位于华北平原区，场地位于华北平原西北隅，燕山山脉和太行山脉衔接部位。京开高速公路（106 国道）贯穿南北，并有京九铁路通过。

（3）水文

北京地区主要河流有属于海河水系的永定河、潮白河、北运河、拒马河和属于蓟运河水系的沟河。这些河流都发源于西北山地，乃至蒙古高原。它们在穿过崇山峻岭之后，便流向东南，蜿蜒于平原之上。其中沟河、永定河分别经蓟运河、潮白新河、永定新河直接入海，拒马河、北运河都汇入海河注入渤海。

（4）地震

根据《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010），北京经济技术开发区所在大兴区抗震设防烈度为 8 度，设计地震基本加速度值 0.20g，设计地震分组为第二组。

2.1.4 周边环境

2.1.4.1 厂区周边环境

该公司京东方厂区东侧为北京东进世美肯科技有限公司，由北向南依次为东进世美肯办公楼（北侧设导热油储存间，主要用于开停车前导热油暂存，日常为空置状态）、乙类车间、丙类库房（已于 2025 年 4 月 23 日与东进世美肯科技有限公司确认该库房火灾危险性为丙类）；南侧为京东方 S2 消防泵房、

京东方 S2 库房/生产车间；西侧临经海三路，隔经海三路为京东方 8.5 代 TFT 工厂成品库；北侧临科创九街，隔科创九街为冠捷显示科技宿舍楼。该厂区供氢站北侧设有架空电力线（电线杆高 12m）。京东方厂区周边环境示意图见图 2.1.4-1。

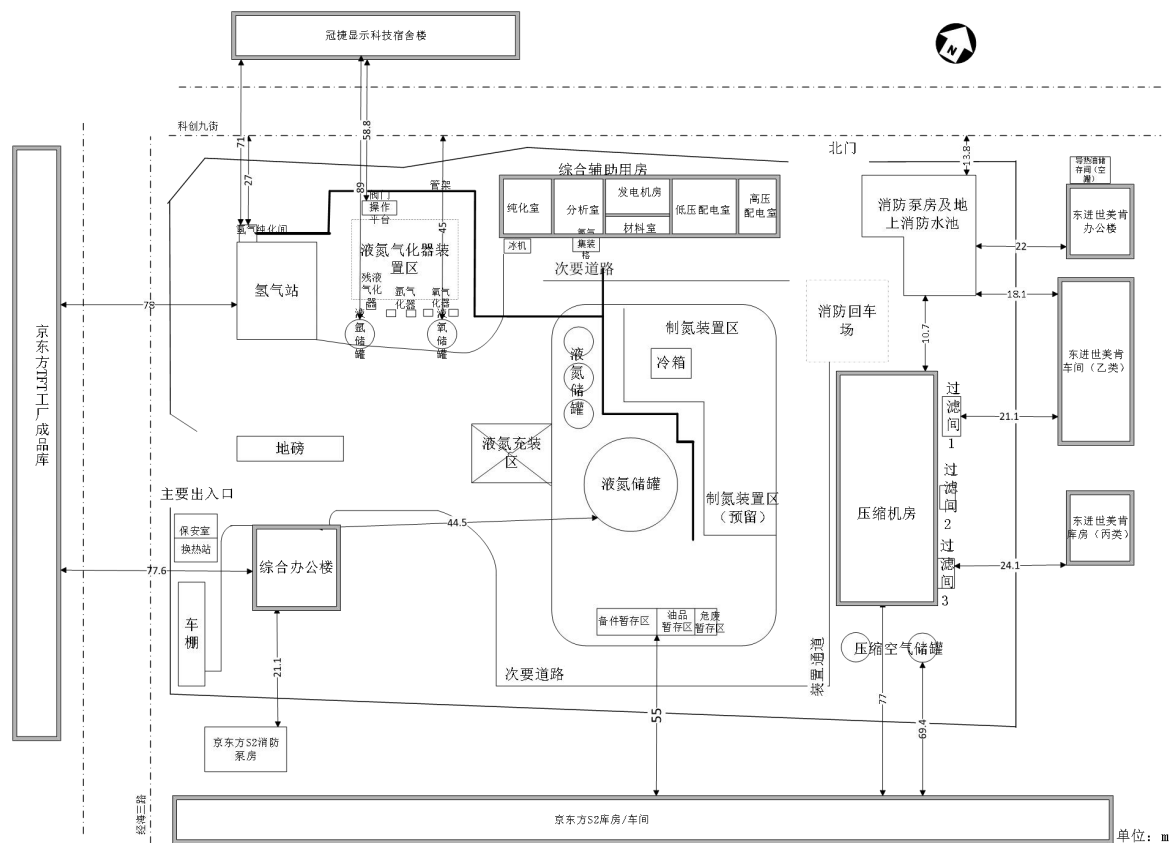


图 2.1.4-1 京东方厂区周边环境示意图

该公司集电厂区东侧为广钢气体（北京）有限公司长鑫集电配套大宗气站工程（由北向南依次为：5000m³液氮储罐、气化装置区及 2 个 80m³液氧储罐、室外设备区及 2 个 200m³液氮储罐，储罐区包括 2 个 80m³液氧储罐、液氮储罐、液态二氧化碳储罐，冷却塔，控制室）；南侧为海创街和赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司（由西向东分别为：甲类危险化学品库房及大宗气站、甲类硅烷站、戊类危险化学品库房、丙类生产车间）；西侧为经海三路；北侧为空地（未开发 B11U1 地块，地块南侧为广钢的埋地供气管道），上面设有临时建筑、变压器；东北侧有临时建筑。集电厂区周边环境示意图见图 2.1.4-2。

由于厂区建设不是正南正北，为便于描述清晰，本报告统一按科创九街为

危险化学品储存设施与第十九条规定的“八大场所、区域”的安全距离并进行符合性评价，详见表 2.1.4-1、表 2.1.4-2。

表 2.1.4-1 京东方厂区储存设施与八大敏感场所的安全距离表

序号	区域或场所	实际距离（m）	规范依据	结论
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	周边 500m 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。 该公司围墙距离最近的居民区为东侧定海园三里，距离约 1400m。	《氢气站设计规范》（GB50177-2005）第 3.0.2 条：供氢站距离民用建筑最小防火间距为 25m； 《氧气站设计规范》（GB50030-2013）第 3.0.4 条：氧气储罐距离民用建筑最小防火间距 25m； 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）第 3.2.1 条：甲类厂房与人员密集场所的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	周边 500m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。 该公司围墙距北京市建华实验亦庄学校（北校区）约 1.5km；距北京爱育华妇儿医院约 2.8km；距鸿禧高尔夫俱乐部约 0.9km。	《氢气站设计规范》（GB50177-2005）第 3.0.2 条：供氢站距离重要公共建筑最小防火间距为 50m； 《氧气站设计规范》（GB50030-2013）第 3.0.4 条：氧气储罐距离重要公共建筑最小防火间距 50m。	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区。	周边 1km 范围内无供水水源、水厂及水源保护区。	《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令〔2008〕第 87 号）第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	符合
4	车站、码头（按照国家规定、经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路水路交通干线、地铁风亭及出入口。	周边 500m 范围内无人员密集车站（厂界距离公交车站经海三路站约 6m）、码头、机场以及铁路水路交通干线、地铁风亭及出入口。	《氢气站设计规范》（GB50177-2005）第 3.0.3 条：供氢站距离重要厂外铁路线最小防火间距为 25m；距厂外道路 15m； 《氧气站设计规范》（GB50030-2013）第 3.0.4 条：	符合

序号	区域或场所	实际距离（m）	规范依据	结论
			氧气储罐距离重要厂外铁路线最小防火间距为 25m；距厂外道路 15m。	
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	周边 1km 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	执行相关规定。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	周边 1km 范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	《中华人民共和国自然保护区条例》：保护区内不允许建设危化项目。	符合
7	军事禁区、军事管理区。	周边 1km 范围内无军事禁区、军事管理区。	《中华人民共和国军事设施保护法》第十条 军事禁区、军事管理区由国务院和中央军事委员会确定。第十九条 在陆地、水域军事禁区内采取的防护措施不足以保证军事设施安全保密和使用效能，或者陆地、水域军事禁区内的军事设施具有重大危险因素的，省、自治区、直辖市人民政府和有关军事机关，或者省、自治区、直辖市人民政府、国务院有关部门和有关军事机关根据军事设施性质、地形和当地经济建设、社会发展情况，可以在共同划定陆地、水域军事禁区范围的同时，在禁区外围共同划定安全控制范围，并在其外沿设置安全警戒标志。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	周边 1km 范围内无相关场所。	执行相关规定。	符合

表 2.1.4-2 集电厂区储存设施与八大敏感场所的安全距离表

序号	区域或场所	距离（m）	规范要求距离（m）	结论
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所。	周边 500m 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。 该公司围墙距离最近的居民区为东侧马庄村，距离约 890m。	《氢气站设计规范》（GB50177-2005）第 3.0.2 条：供氢站距离民用建筑最小防火间距为 25m； 《氧气站设计规范》（GB50030-2013）第 3.0.4 条：氧气储罐距离民用建筑最小防火间距 25m； 《建筑防火通用规范》	符合

序号	区域或场所	距离（m）	规范要求距离（m）	结论
			（GB55037-2022）第 3.2.1 条： 甲类厂房与人员密集场所的防火 间距不应小于 50m，与明火或散 发火花地点的防火间距不应小于 30m。	
2	学校、医院、影剧院、 体育场（馆）等公共 设施。	周边 500m 范围内无学校、 医院、影剧院、体育场（馆） 等公共设施。 围墙距北京市建华实验亦庄 学校（北校区）约 2.2km； 距北京扶正肿瘤医院约 780m；距华夏天合国际影城 （新城商厦店）约 1.9km； 距弘赫国际体育运动中心约 1.5km。	《氢气站设计规范》 （GB50177-2005）第 3.0.2 条： 供氢站距离重要公共建筑最小防 火间距为 50m； 《氧气站设计规范》 （GB50030-2013）第 3.0.4 条： 氧气储罐距离重要公共建筑最小 防火间距 50m。	符合
3	饮用水源、水厂以及 水源保护区。	周边 500m 范围内无供水水 源、水厂及水源保护区。	《中华人民共和国水污染防治 法》（国家主席令〔2008〕第 87 号）第六十五条 禁止在饮用水水 源一级保护区内新建、改建、扩 建与供水设施和保护水源无关的 建设项目；已建成的与供水设施 和保护水源无关的建设项目，由 县级以上人民政府责令拆除或者 关闭。	符合
4	车站、码头（依法经 许可从事危险化学品 装卸作业的除外）、 机场以及通信干线、 通信枢纽、铁路线路、 道路交通干线、水路 交通干线、地铁风亭 以及地铁站出入口。	周边 500m 范围内无人员密 集车站（厂界距离公交车站 经海三路北站约 9m）、码头、 机场以及铁路水路交通干 线、地铁风亭及出入口。	《氢气站设计规范》 （GB50177-2005）第 3.0.3 条： 供氢站距离重要厂外铁路线最小 防火间距为 25m；距厂外道路 15m； 《氧气站设计规范》 （GB50030-2013）第 3.0.4 条： 氧气储罐距离重要厂外铁路线最 小防火间距为 25m；距厂外道路 15m。	符合
5	基本农田保护区、基 本草原、畜禽遗传资 源保护区、畜禽规模 化养殖场（养殖小 区）、渔业水域以及 种子、种畜禽、水产 苗种生产基地。	周边 500m 范围内无基本农 田保护区、畜牧区、渔业水 域和种子、种畜、水产苗种 生产基地。	执行相关规定。	符合
6	河流、湖泊、风景名 胜区和自然保护区。	周边 500m 范围内无河流、 湖泊、风景名胜区和自然保	《中华人民共和国自然保护区条 例》：保护区内不允许建设危化	符合

序号	区域或场所	距离（m）	规范要求距离（m）	结论
		护区。	项目。	
7	军事禁区、军事管理区。	周边 1km 范围内无军事禁区、军事管理区。	《中华人民共和国军事设施保护法》第十条 军事禁区、军事管理区由国务院和中央军事委员会确定。第十九条 在陆地、水域军事禁区内采取的防护措施不足以保证军事设施安全保密和使用效能，或者陆地、水域军事禁区内的军事设施具有重大危险因素的，省、自治区、直辖市人民政府和有关军事机关，或者省、自治区、直辖市人民政府、国务院有关部门和有关军事机关根据军事设施性质、地形和当地经济建设、社会发展情况，可以在共同划定陆地、水域军事禁区范围的同时，在禁区外围共同划定安全控制范围，并在其外沿设置安全警戒标志。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	周边 1km 范围内无相关场所。	执行相关规定。	符合

结论：该公司京东方厂区和集电厂区与八大敏感场所的安全距离均符合生产要求。

2.1.4.2 外供管线周边环境

（1）京东方厂区

1#孔、2#孔埋地管道，起始于京东方厂区基坑井，随后以埋地形式穿越经海三路，到达京东方基坑井。

1#孔、2#孔套管间距 1.84m，管道埋地长度 86m，最大埋深 8.5m，1#套管内为氢气和氮气管道，2#套管内为氧气、氩气、氮气管道。管道均采用不锈钢材质。

（2）集电厂区

管线采用埋地穿越经海三路，设有 U 型套管，顶管穿越道路，套管中填充砂浆。套管内平行设 2 根钢筋混凝土套管，从联华林德厂区 7#坑入地，先水平敷设后向下转弯垂直敷设至埋深 9m 处，再水平敷设约 50m 后向上转弯垂直

敷设，再水平敷设后进入长鑫集电厂内 8#坑出地，进入长鑫集电厂内 20#管架，沿 20#管架架空敷设至 8#管架后进入纯化间。1#套管内为氢气管道和预留管道，2#套管内为 500A 氮气管道、600A 压缩空气管道、250A 高纯压缩空气管道、50A 高纯氧管道、80A 氩气管道、40A 氦气管道、50A 二氧化碳管道、150A 工业氧管道。

企业针对埋地管线采取以下安全防护措施：（1）在管线关键节点（如阀门、接口处）安装有气体浓度探测器，设置视频监控实时监测气体泄漏情况，数据接入中控系统，异常时自动报警。发生异常泄漏时操作人员在 GMS 远程关闭紧急切断阀。（2）加强重点部位的巡检，并制定相应预警和应急救援方案，适时进行演练，提高对应急大事的力量。（3）公司应切实落实特种设备安全管理的主体责任，完善特种设备各项管理制度减少事故。

2.1.5 平面布置

（1）功能分区

1京东方厂区

该公司京东方厂区呈矩形，根据建（构）筑物功能、生产工艺流程进行分区布置，分为生产区与办公区。生产区与办公区分开布置，其中生产区内包含有综合辅助用房、泵房及地上水池、露天制氮装置区、露天液化装置区、压缩机房、储罐区、供氢站；办公区包括综合楼。

2集电厂区

该公司集电厂区呈矩形，分为生产区、辅助区和办公区。其中生产区包括室外设备区 1（制氮装置）、室外设备区 4（压缩空气储罐）、室外设备区 2（储罐区）、供氢站、供氮站；辅助区主要布置在厂区西北部、东南部，包括动力站、消防事故水池、雨水收集池、巴歇尔槽、门卫；办公区包括综合办公室，位于厂区西南部，内部设有中控室。

（2）总平面布置

1) 京东方厂区

京东方厂区综合办公楼位于厂区西南部，靠近厂区大门；生产区位于办公

区的北侧及东侧；综合辅助用房位于厂区北侧，包括配电室、发电机室、材料室、分析室、纯化室，配电室与发电机室、材料室、分析室、纯化室之间均采用防火墙隔开；泵房及地上水池布置在厂区东北侧，配电室的东侧；压缩机房布置在泵房及地上水池的南侧；露天制氮装置区、露天液化装置区以及氮气储罐区位于整个厂区中心区域，备件暂存区/危废暂存区位于制氮装置区南侧；供氢站布置在厂区西北侧，靠近厂区西北侧，放置 2 辆氢气长管拖车，预留 1 个车位。

综合楼北侧道路为主要道路，综合辅助用房南侧为次要道路，同时为消防车道，压缩机房北侧设消防回车场，场地为 $12 \times 12\text{m}$ ；备件暂存区/危废暂存区南侧及制氮装置区与压缩机房之间的道路为装置通道。

供氢站为敞开式建筑，东、西、北侧设置了抗爆墙，西侧、北侧抗爆墙上设抗爆门为逃生门。

综合辅助用房包括配电室、发电机室、材料室、分析室、纯化室，为一体建筑，纯化室内氧占房间容积的比值为 $4.7\text{L}/\text{m}^3 < 5\text{L}/\text{m}^3$ ，依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.1.2 条条文说明中的表 2，可以不按氧气定义该房间的火灾类别，按丙类建筑设计。分析室设置的均为自动分析仪器，无手动分析取样点，根据该公司的工艺规划，分析室设在建筑物内，同时采取了预防措施与其他部分隔开，符合合建要求，按丙类建筑设计。该公司的设计单位（世源科技工程有限公司）也提供了有关于纯化器室、分析室火灾类别的说明，设计诊断单位（河北铭威工程设计有限公司）对该说明进行核实。整体建筑为丙类建筑，依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.3.8 条，全厂的配电室可以贴邻建设。

该厂区使用的-20#柴油火灾危险性类别为乙类，储存在油箱间，面积约为 2.3m^2 ，综合辅助用房总面积为 717.09m^2 ， $2.3/717.09=0.3\% < 5\%$ ，因此不改变综合辅助用房的火灾危险性等级。

综合楼一层为控制室、计量间、餐厅（无明火，仅供用餐）、卫生间，二层为会议室、卫生间，三层为办公间、档案室。综合楼面向供氢站无门、窗孔

洞。依据北京众联盛化工工程有限公司 2022 年 4 月出具的《联华林德气体（北京）有限公司氢气站区域的安全爆炸分析计算报告》结论：建议拆除现场氢气拖车上方顶棚，实现自然扩散的条件，极大降低了氢气聚集的风险，减小了由于氢气聚集而产生的火灾、爆炸事故的概率。该公司京东方厂区已于 2022 年完成供氢站顶棚的拆除。

厂区设两个出入口，分别位于厂区西南、东北，均与厂外道路相接方便运输。经海三路出口（西南）设为人、车分流出入口，为主要出入口，科创九街出口（东北）为消防车通道出口。

厂区四周采用铁质栏杆，与外界区域独立隔离。

厂区场地竖向布置形式为平坡式，建筑物地面标高略高于室外标高，与周边现有的设施、道路、排水系统及周围场地的标高相协调，便于排水，防止发生雨水倒灌现象。场地雨水由道路旁的雨水口收集后，经雨水管道排入市政雨水管网。

京东方厂区平面布置示意图见图 2.1.5-1。

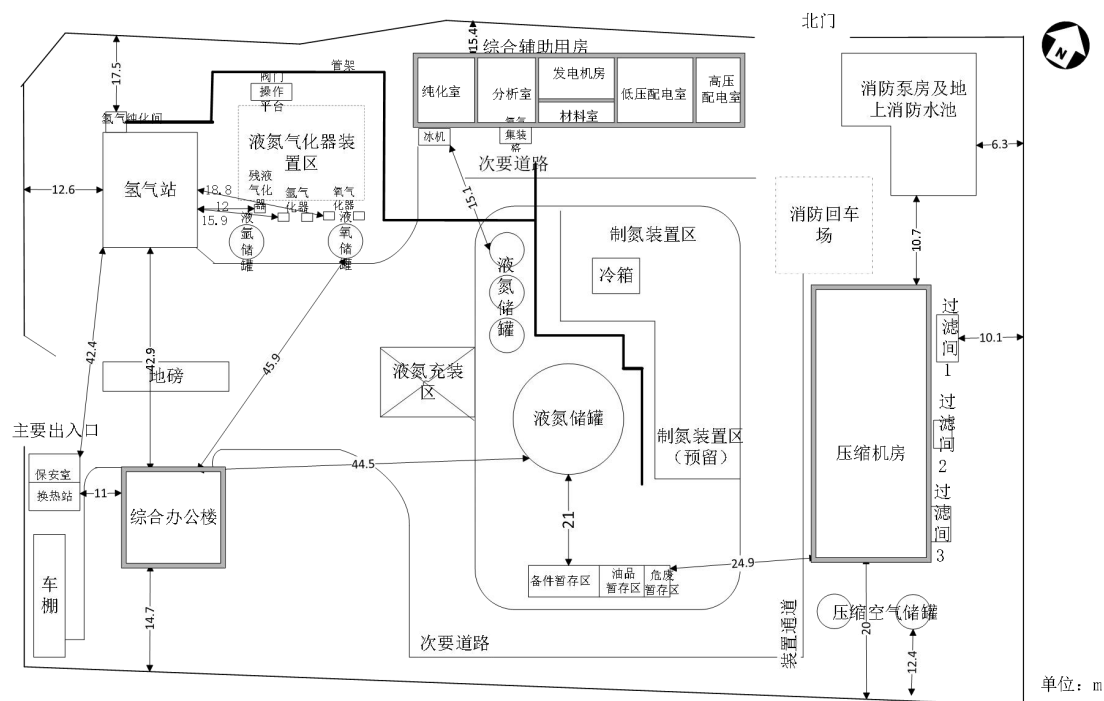


图 2.1.5-1 京东方厂区总平面布置示意图

2) 集电厂区

集电厂区生产区主要布置在厂区东北、厂区南部，包括室外设备区 1（空分装置）、室外设备区 4（压缩空气储罐）、室外设备区 2（储罐区）、供氢站、供氮站。

室外设备区 1（空分装置）位于厂区东北部，包括冷箱、空冷器、换热器、空气预纯化、空气纯化、现场控制柜、热交换器、PCV 阀门阀组、气化器等。其东侧为二期预留用地。

室外设备区 4（压缩空气储罐）位于厂区西北部，设有：空气储罐、阀组等。

室外设备区 2（储罐区）位于厂区西南部，包括 1 台 100m³ 工业级液氧储罐、2 台 30m³ 高纯液氧储罐、2 台 150m³ 液氮储罐、1 台 30m³ 液体二氧化碳储罐、1 台 30m³ 液氩储罐、以及配套的气化器等。该区域在液氮储罐东侧预留一个罐位。

供氢站和供氮站位于厂区东南部，供氢站放置 3 辆氢气长管拖车，供氮站放置 2 辆氮气长管拖车。供氢站为半敞开式建筑，供氮站为露天布置。

供氮站南侧预留室外设备区 3。

辅助区主要布置在厂区西北部、东南部，包括动力站、消防事故水池、雨水收集池、巴歇尔槽、门卫。

动力站位于厂区西北部，地上三层，地下一层。一层为空压机房、过滤器房、配电室、柴油发电机房、日用油箱间、危险废物储存间、生活水箱间、强电间、弱电间、消防泵房；夹层为干燥室；二层为二期预留；三层为纯化间、机柜间、备品备件间；地下一层为电缆间、消防水池等；顶层设高位水箱间、冷却塔、循环水泵、消防排烟井。

消防事故水池、雨水收集池均位于厂区中南部，毗邻南侧围墙。

巴歇尔槽位于厂区西北部。

在西侧出入口旁设有门卫。

办公区包括综合办公室，位于厂区西南部，内部设有中控室（中控室与消防控制室合并），其东侧墙体为抗爆墙。

动力站北侧道路为次要道路，厂区内其他道路为主要道路，同时为消防车道。北侧道路两端设消防回车场，场地为 12m×12m。

厂区四周采用铁质栏杆，与外界区域独立隔离。

集电厂区平面布置示意图见图 2.1.5-2。

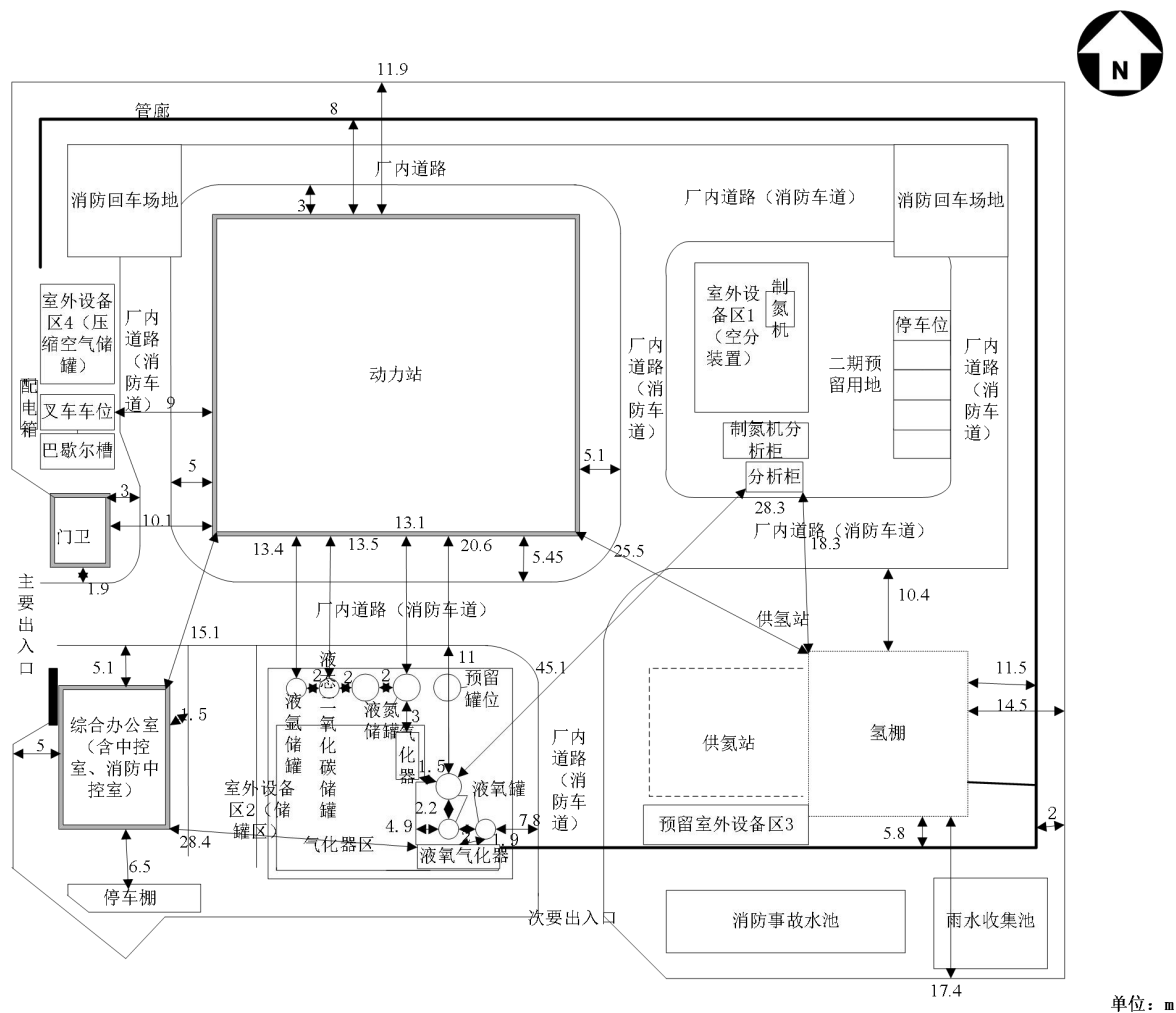


图 2.1.5-2 集电厂区总平面布置示意图

该公司京东方厂区及集电厂区内部建构筑物、设备设施之间的防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关要求。

2.1.6 主要建（构）筑物

京东方厂区及集电厂区经营涉及的建构筑物分别见表 2.1.6-1、表 2.1.6-2。

表 2.1.6-1 京东方厂区经营主要建构筑物一览表

序号	名称	结构	层数	建筑物高度 m	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	耐火等级	火灾危险性类别	抗震设防烈度	备注
1	综合辅助用房	钢筋混凝土	1	5.9	717.09	717.09	二级	丙类	8 度	包括配电室、发电机房、材料室、分析室、纯化室
2	压缩机房	钢结构	1	14.15	1044.47	1044.47	二级	戊类	8 度	
3	综合楼	钢筋混凝土	3	16.75	154.93	520.59	二级	民用建筑	8 度	含中控室
4	保安室	砖混	1	4.25	35.5	35.5	二级	民用建筑	8 度	
5	供氢站	钢筋混凝土	1	5.65	270.6	270.6	二级	甲类	8 度	敞开式
6	泵房及水池	钢筋混凝土	1	5.75	469.04	469.04	二级	戊类	8 度	封闭/露天
7	备件暂存区/危废存储区	集装箱式	1	2.57	58.32	58.32	三级	丙类	8 度	
8	液氩储罐基础	钢筋混凝土	1	0.5	7.065	0.36	二级	乙类	8 度	
9	液氧储罐基础	钢筋混凝土	1	0.5	7.065	0.36	二级	乙类	8 度	
10	液氧汽化器基础	钢筋混凝土	1	0.6	1	0.25	二级	乙类	8 度	
11	液氩汽化器基础	钢筋混凝土	1	0.6	1	0.25	二级	乙类	8 度	

表 2.1.6-2 集电厂区经营主要建构筑物一览表

序号	名称	结构	层数	建筑物高度 m	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	耐火等级	火灾危险性类别	抗震设防烈度	备注
1	动力站	钢筋混凝土框架结构+钢结构	3/-1	地上 23.5 地下-3.8	2050.88	5561.71（地上） 2032.8（地下）	一级	丙类	8 度	地下为消防水池
2	综合办公室	钢筋混凝土框架结构	1	7	124.44	124.44	一级	民用建筑	8 度	含中控室
3	供氢站	钢筋混凝土	1	6.075	540	315	一级	甲类	8 度	半敞开式

序号	名称	结构	层数	建筑物高度 m	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	耐火等级	火灾危险性类别	抗震设防烈度	备注
4	门卫	框架	1	3.65	42.56	42.56	二级	民用建筑	8 度	
5	消防事故水池	/	/	/	143.84	/	/	戊类	8 度	地下
6	雨水收集池	/	/	/	121	/	/	戊类	8 度	地下
7	室外设备区 2 (储罐区)	/	/	/	1052.15	/	/	乙类	8 度	露天
8	储罐区基础	钢筋混凝土	1	0.43	117.5	32.4	二级	乙类	8 度	
9	氧储罐区 1#基础	钢筋混凝土	1	0.35	35.6	9.07	二级	乙类	8 度	
10	氧储罐区 2#基础	钢筋混凝土	1	0.30	26.4	9.8	二级	乙类	8 度	
注：表中供氢站包括氢棚和供氢站，其中氢棚建筑面积 315m ² ，供氢站为露天设置。										

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 3.6.4 条计算集电厂区供氢站所需泄压面积： $A=10 \times 0.25 \times (315 \times 6.075)^{2/3} = 384.34 \text{m}^2$ ；供氢站屋顶为轻质屋顶，北侧敞开设置，均可作为泄压措施，其实际泄压面积为 $315 + 18 \times 6.075 = 424.35 \text{m}^2$ 。实际泄压面积大于所需泄压面积（ $424.35 \text{m}^2 > 384.34 \text{m}^2$ ），供氢站泄压面积满足规范要求。

2.2 经营工艺

2.2.1 京东方厂区

2.2.1.1 危险化学品经营工艺流程

该厂区主要经营产品为氧[液化的]、氩[液化的]、氢、氮[压缩的]、二氧化碳[液化的]、氮[液化的]，其中氮[压缩的]、二氧化碳[液化的]、氮[液化的]为无储存经营，其它为储存经营。

氮、二氧化碳、氮仅通过票据进行流转交易，由上游生产厂家运送到客户，在经营过程中不储存危险化学品。

氧、氩、氢气供应通过外部采购，由储罐或长管拖车经纯化器除去杂质后通过管道输送给客户。供应商负责氧、氩、氢气的运输，双方签订有供应合同（含安全协议相关内容）。氢气长管拖车产权属于供应商，由供应商提供定期检测符合要求的长管拖车至厂区使用。

其工艺流程分别如下：

（1）氩[液化的]供应工艺流程

氩[液化的]的供应系统主要包括低温储罐、空浴式气化器、纯化器（吸附除杂质）、过滤器及自力式压力调节阀。

该公司氩[液化的]的原料由外来罐车送至厂内罐区一台 20m³ 低温储罐储存，储存形态为液态。该液氩储罐为连续使用，空浴式气化器安装在低温储罐的下游连续使用。氩[液化的]由储罐通过压力控制模块升压后进入气化装置气化，再经除杂质后送至供氩管线供给用户。

充装残液排放和储罐泄压口残液排放直接排放到气化器，经气化器气化后排放到 4.5m 高空。

其中，压力控制模块包含压力调节阀、止回阀和节流阀。

氩[液化的]供应工艺流程简图见图 2.2.1-1。

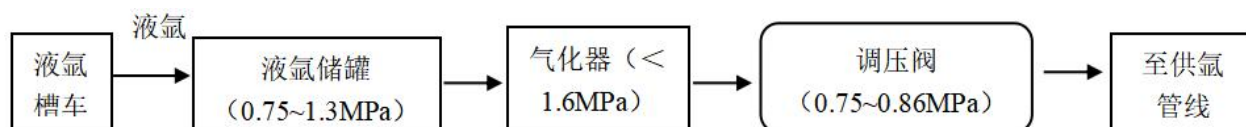


图 2.2.1-1 氩[液化的]供应工艺流程简图

（2）氧[液化的]供应工艺流程

该公司氧[液化的]的原料为外部采购，由外来罐车送至厂内罐区一台 20m³ 的低温储罐储存，储存形态为液态。该液氧储罐为连续使用，后备空浴式气化器安装在低温储罐的下游连续使用。氧[液化的]由储罐经过出口手阀，进入空浴式气化器，将液氧汽化为气氧，通过调压阀组，调整到客户需要的供应压力后，进入氧气纯化器，提纯后满足客户合同指标，送至供氧管线供给用户。

充装残液排放和储罐泄压口残液排放直接排放到气化器，经气化器气化后排放到 4.5m 高空。

其中，供应管道采用 SS304 材质，材质要求高，确保气源品质不受污染，调压阀组运行稳定。调压阀组由双路组成，每一路都包含压力调节阀、止回阀和节流阀，确保供应稳定。

氧[液化的]供应工艺流程简图见图 2.2.1-2。

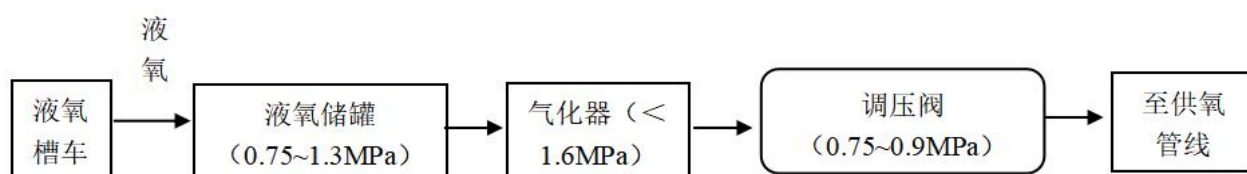


图 2.2.1-2 氧[液化的]供应工艺流程简图

（3）氢供应工艺流程

公司通过两台长管拖车供应氢。氢由长管拖车先进入一次调压阀组，将长管拖车内 200bar 的氢气，减压至 20bar 以下。然后再次进入二次调压阀组，将 20bar 的氢气，减压至 7.5bar 客户需要的压力。完成原料气降压后，进入氢气纯化器提纯，满足客户纯度要求后，送至供氢管线供给用户。

其中，一次调压阀组由高、低两个调压阀组成，每个调压阀进、出口都有截止阀管控，可根据氢气拖车使用情况，完成主备车辆切换要求，确保空车下线，满车上线。二次调压阀组也由高、低两个调压阀组成，二次调压阀组主要作用是调整出客户需要之压力，确保供应稳定。氢的供应工艺流程简图见图 2.2.1-3。

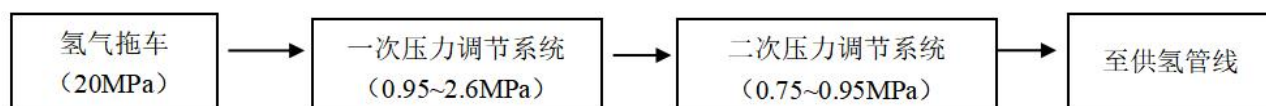


图 2.2.1-3 氢供应工艺流程简图

2.2.1.2 危险化学品经营自动化控制

京东方厂区高纯氩气、高纯氢气及高纯氧气采用自动化控制系统（PLC），现场工艺装置的各项工艺参数流量、压力、温度、氢气泄漏检测报警仪及阀门的开关反馈等都进入 PLC 进行集中显示及报警。自动控制系统同时设置 ESD 紧急停车。PLC 系统 I/O 点数总数为 156，部分汇总见附件 48。

GDS 系统规模现状 I/O 点数汇总情况见下表。

表 2.2.1-2 GDS 系统 I/O 清单

序号	位置	仪器型号	制造商	输出信号类型	点数
1	氢气纯化室	MIDAS-E-LEL	Honeywell	4-20mA AI	1
2	氢气充装区	MIDAS-E-LEL	Honeywell	4-20mA AI	1
3	氢气充装区	MIDAS-E-LEL	Honeywell	4-20mA AI	1
4	氢气充装区	MIDAS-E-LEL	Honeywell	4-20mA AI	1
5	氢气充装区	MIDAS-E-LEL	Honeywell	4-20mA AI	1
6	氢气纯化室	MIDAS-E-LEL	Honeywell	4-20mA AI	1
7	氮气纯化室	MIDAS-E-LEL	Honeywell	4-20mA AI	1
8	分析室	MIDAS-L-O2S	Honeywell	4-20mA AI	1
9	分析室	MIDAS-E-LEL	Honeywell	4-20mA AI	1
10	氮气纯化室	MIDAS-L-O2S	Honeywell	4-20mA AI	1
11	氮气纯化室	MIDAS-L-O2S	Honeywell	4-20mA AI	1
12	氢气充装区	PrimaX P	MSA	4-20mA AI	1
13	氢气充装区	PrimaX P	MSA	4-20mA AI	1
14	液氧罐区域	90005000-C1	Ennix	4-20mA AI	1
15	液氧罐区域	90005000-C1	Ennix	4-20mA AI	1
16	液氧罐区域	90005000-C1	Ennix	4-20mA AI	1
17	柴发机房	C610	翼捷昆山	4-20mA AI	1
18	柴发机房	C610	翼捷昆山	4-20mA AI	1

京东方厂区经营工艺重要控制、报警、联锁一览表见下表。

表 2.2.1-3 京东方厂区经营工艺控制报警、联锁台账

序号	仪表序号	设定位置描述	单位	低低(LL)	低(L)	高(H)	高高(HH)	联锁动作
1	MFM-56-1	氧气瞬间流量	Nm ³ /h	0	1	40	45	/
2	PG56-4	氧气 CQC 供应压力	kg/cm ²	6.6	6.7	7.9	8.2	/
3	PX1	氧气纯化器入口压力	kg/cm ²	6.4	6.5	7.8	7.9	/
4	MFM	氧气纯化器入口流量	Nm ³ /h	-1	-0.5	15	20	/
5	TC1	氧气纯化器吸附筒加热气体温度	℃	5	10	450	500	HH 连锁设备停机
6	TC2	氧气纯化器吸附筒加热器温度	℃	5	10	340	350	HH 连锁设备停机
7	TC3	氧气纯化器吸附筒外壁温度	℃	5	10	300	350	HH 连锁设备停机
8	TC5	氧气纯化器冷却器出口温度	℃	5	10	30	40	HH 连锁设备停机
9	TC6	氧气纯化器 A 桶桶槽温度	℃	5	10	320	350	HH 连锁设备停机
10	TC7	氧气纯化器 A 桶外壁	℃	5	10	350	400	HH 连锁设备停机
11	TC8	氧气纯化器 B 桶桶槽温度	℃	5	10	320	350	HH 连锁设备停机
12	TC9	氧气纯化器 B 桶外壁	℃	5	10	350	400	HH 连锁设备停机
13	TC10	氧气纯化器 A 桶加热器温度	℃	5	10	350	400	HH 连锁设备停机
14	TC11	氧气纯化器 A 桶加热器外壁温度	℃	5	10	660	700	HH 连锁设备停机
15	TC12	氧气纯化器 B 桶加热器温度	℃	5	10	350	400	HH 连锁设备停机
16	TC13	氧气纯化器 B 桶加热器外壁温度	℃	5	10	660	700	HH 连锁设备停机
17	PX2	氧气纯化器出口压力	kg/cm ²	6.4	6.5	7.8	7.9	/
18	SV3-PT	SV3 液氧储罐压力	kg/cm ²	7.5	8	13	14	/
19	SV3-LG	SV3 液氧储罐重量	kg	1000	1500	21000	21500	/
20	SV3-LT	SV3 液氧储罐液位	mmH ₂ O	1500	2000	6800	7000	/
21	E54-1	氧气气化器后端温度	℃	-30	-20	48	100	/
22	MFM76-1	氢气瞬间流量	Nm ³ /h	0	1	105	115	/
23	PT102	氢气 CQC 供应压力	kg/cm ²	6.5	6.6	8	8.2	/
24	TC1	氢气纯化器吸附筒内	℃	5	10	690	720	HH 连锁设

序号	仪表序号	设定位置描述	单位	低低(LL)	低(L)	高(H)	高高(HH)	联锁动作
		侧加热棒温度						备停机
25	TC2	氢气纯化器吸附筒外侧加热棒温度	℃	5	10	650	720	HH 连锁设备停机
26	TC3	氢气纯化器吸附筒加热气体温度	℃	5	10	650	720	HH 连锁设备停机
27	TC4	氢气纯化器吸附筒筒壁温度	℃	5	10	620	650	HH 连锁设备停机
28	TC5	氢气纯化器吸附筒温度	℃	5	10	620	640	HH 连锁设备停机
29	TC6	氢气纯化器冷却器出口气体温度	℃	5	10	45	60	HH 连锁设备停机
30	TC7	氢气纯化器 A 桶加热器温度	℃	-1	-0.5	320	350	HH 连锁设备停机
31	TC8	氢气纯化器 A 桶加热器外壁温度	℃	-1	-0.5	320	350	HH 连锁设备停机
32	TC9	氢气纯化器 A 桶加热器后气体温度	℃	-1	-0.5	280	300	HH 连锁设备停机
33	TC10	氢气纯化器 A 桶外壁温度	℃	-1	-0.5	230	250	HH 连锁设备停机
34	TC11	氢气纯化器 A 桶温度	℃	-1	-0.5	230	250	HH 连锁设备停机
35	TC12	氢气纯化器 B 桶加热器温度	℃	-1	-0.5	320	350	HH 连锁设备停机
36	TC13	氢气纯化器 B 桶加热器外壁温度	℃	-1	-0.5	320	350	HH 连锁设备停机
37	TC14	氢气纯化器 B 桶加热器后气体温度	℃	-1	-0.5	280	300	HH 连锁设备停机
38	TC15	氢气纯化器 B 桶外壁温度	℃	-1	-0.5	230	250	HH 连锁设备停机
39	TC16	氢气纯化器 B 桶温度	℃	-1	-0.5	230	250	HH 连锁设备停机
40	PX1	氢气纯化器 A 桶进口压力	kg/cm ²	-0.1	0	8.0	8.2	/
41	PX2	氢气纯化器 B 桶进口压力	kg/cm ²	-0.1	0	8.0	8.2	/
42	PX3	氢气纯化器出口压力	kg/cm ²	5.5	6	8.0	8.2	/
43	PX4	氢气纯化器进口压力	kg/cm ²	5.5	6	8.0	8.2	/
44	MFC-1	氢气纯化器再生流量	m ³ /hr	/	/	90	100	/
45	MFM-1	氢气纯化器瞬间流量	m ³ /hr	/	1	35	40	/
46	PT12	1#氢气槽车供气压力	kg/cm ²	8	12	196	200	/

序号	仪表序号	设定位置描述	单位	低低(LL)	低(L)	高(H)	高高(HH)	联锁动作
47	PT57	2#氢气槽车供气压力	kg/cm ²	8	12	196	200	/
48	PT39	3#氢气槽车供气压力	kg/cm ²	8	12	196	200	/
49	PT80	二级减压氢气供气压力	kg/cm ²	6.8	6.9	8.3	8.5	/
50	PT61	一级减压氢气供气压力	kg/cm ²	7.5	8.5	18	20	/
51	MFM 46-1	氩气瞬间流量	Nm ³ /h	/	1	15	20	/
52	PT 46-1	氩气 CQC 供应压力	kg/cm ²	6.9	7	7.95	8	/
53	TC1	1#氩气纯化器吸附筒加热器外壁温度	°C	100	150	500	550	HH 连锁设备停机
54	TC2	1#氩气纯化器吸附筒温度	°C	100	150	450	460	HH 连锁设备停机
55	TC3	1#氩气纯化器吸附筒外壁温度	°C	100	150	500	550	HH 连锁设备停机
56	TC4	1#氩气纯化器出口气体温度	°C	10	15	50	70	HH 连锁设备停机
57	GS1	1#氩气纯化器进口 GS1 温度	°C	100	150	500	600	HH 连锁设备停机
58	PX3	1#氩气纯化器进口压力	Psi	95	97	115	120	/
59	PX4	1#氩气纯化器出口压力	Psi	95	97	115	120	/
60	MFM-1	1#氩气纯化器流量	m ³ /hr	/	/	15	20	/
61	SV2-PT	SV2 液氩储罐压力	kg/cm ²	8	8.5	11	11.5	/
62	SV2-LG	SV2 液氩储罐重量	kg	500	1000	23500	24000	/
63	SV2-LT	SV2 液氩储罐液位	mmH ₂ O	1500	2000	7100	7300	/
64	TE44-1	氩气气化器后端温度	°C	-30	-20	48	50	/

2.2.2 集电厂区

2.2.2.1 危险化学品经营工艺流程

该厂区主要经营产品为氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氢、氦[压缩的]、二氧化碳[压缩的或液化的]。

氧、氩、氢气、二氧化碳供应通过外部采购，氮来源为两部分，自产和外购（目前自产），经纯化器除去杂质后通过管道输送给客户。供应商负责氧、氩、氢气、二氧化碳、氮的运输，双方签订有供应合同（含安全协议相关内容）。

氢气、氦气长管拖车产权属于供应商，由供应商提供定期检测符合要求的长管拖车至厂区使用。

其工艺流程分别如下：

（1）氦[压缩的或液化的]供应工艺流程

氦[压缩的或液化的]的供应系统主要包括低温储罐、空浴式气化器、过滤器及自力式压力调节阀。

该公司氦[液化的]的原料由外来罐车送至厂内罐区一台 30m³ 低温储罐储存，储存形态为液态。该液氦储罐为连续使用，空浴式气化器安装在低温储罐的下游连续使用。氦[液化的]由储罐通过压力控制模块升压后进入气化装置气化，再经调压后送至供氦管线供给用户。

氦[液化的]供应工艺流程简图见图 2.2.2-1。

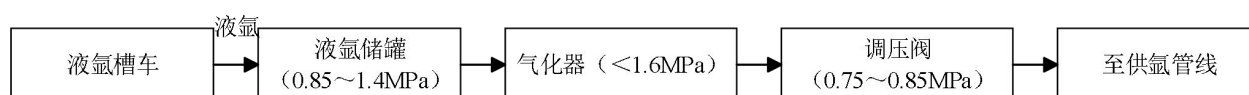


图 2.2.2-1 氦[液化的]供应工艺流程简图

（2）工业氧气[压缩的或液化的]供应工艺流程

该公司氧[液化的]的原料为外部采购，由外来罐车送至厂内罐区一台 100m³ 的低温储罐储存，储存形态为液态。该液氧储罐为连续使用，后备空浴式气化器安装在低温储罐的下游连续使用。氧[液化的]由储罐经过出口手阀，进入空浴式气化器，将液氧汽化为气氧，通过调压阀组，调整到客户需要的供应压力后，进入氧气纯化器，提纯后满足客户合同指标，送至供氧管线供给用户。

其中，供应管道采用 SS304 材质，材质要求高，确保气源品质不受污染，调压阀组运行稳定。调压阀组由双路组成，每一路都包含压力调节阀、止回阀和节流阀，确保供应稳定。

工业氧气[液化的]供应工艺流程简图见图 2.2.2-2。

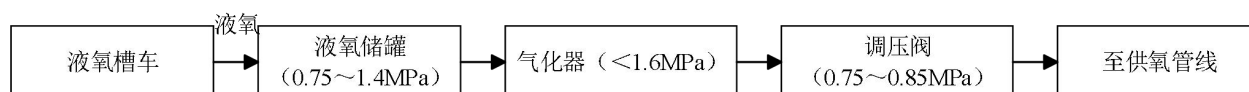


图 2.2.2-2 氧[液化的]供应工艺流程简图

(3) 高纯氧气[压缩的或液化的]供应工艺流程

该公司氧[液化的]的原料为外部采购，由外来罐车送至厂内罐区 2 台 30m³ 的低温储罐储存，储存形态为液态。该液氧储罐为连续使用，后备空浴式气化器安装在低温储罐的下游连续使用。氧[液化的]由储罐经过出口手阀，进入空浴式气化器，将液氧汽化为气氧，通过调压阀组，调整到客户需要的供应压力后，进入氧气纯化器，提纯后满足客户合同指标，送至供氧管线供给用户。

其中，供应管道采用 SS304 材质，材质要求高，确保气源品质不受污染，调压阀组运行稳定。调压阀组由双路组成，每一路都包含压力调节阀、止回阀和节流阀，确保供应稳定。

高纯氧气[液化的]供应工艺流程简图见图 2.2.2-3。

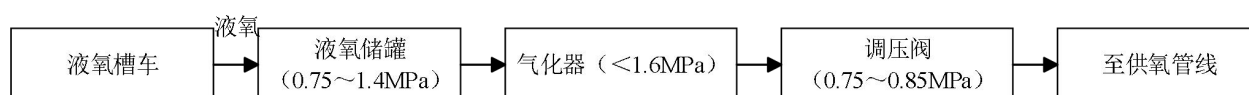


图 2.2.2-3 高纯氧气[液化的]供应工艺流程简图

(4) 氢供应工艺流程

该公司通过 3 台长管拖车供应氢。氢由长管拖车先进入一次调压阀组，将长管拖车内的氢气，减压至 20bar 以下。然后再次进入二次调压阀组，将氢气减压至 7.5bar 客户需要的压力。完成原料气降压后，进入氢气纯化器提纯，满足客户纯度要求后，送至供氢管线供给用户。

其中，一次调压阀组由高、低两个调压阀组成，每个调压阀进、出口都有截止阀管控，可根据氢气拖车使用情况，完成主备车辆切换要求，确保空车下线，满车上线。二次调压阀组也由高、低两个调压阀组成，二次调压阀组主要作用是调整出客户需要之压力，确保供应稳定。

氢的供应工艺流程简图见图 2.2.2-4。

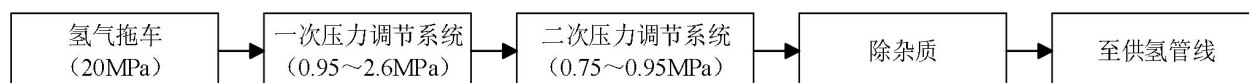


图 2.2.2-4 氢供应工艺流程简图

(5) 二氧化碳[压缩的或液化的]供应工艺流程

二氧化碳[压缩的或液化的]的供应系统主要包括低温储罐、空浴式气化器、电加热器、过滤器及自力式压力调节阀。

该公司二氧化碳[液化的]的原料由外来罐车送至厂内罐区一台 30m³ 低温储罐储存，储存形态为液态。该二氧化碳储罐为连续使用，空浴式气化器安装在低温储罐的下游连续使用。二氧化碳[液化的]由储罐通过压力控制模块升压后进入气化装置气化，再经除杂质后送至二氧化碳管线供给用户。

二氧化碳[液化的]供应工艺流程简图见图 2.2.2-5。

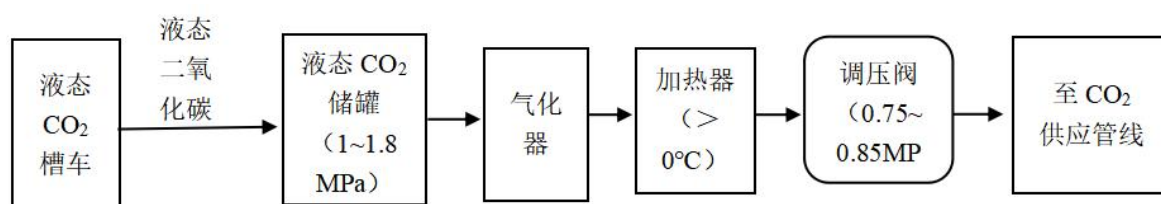


图 2.2.3-5 二氧化碳[液化的]供应工艺流程简图

（6）氮[压缩的]供应工艺流程

该公司通过 2 辆长管拖车供应压缩氮气。压缩氮气由长管拖车进入高压模块减压系统降压，并通过压力控制模块调压后至送至供氮管线供给用户。

其中，高压控制模块每一侧都有关断阀和高压压力调节阀，可用于氮气系统供气。压力控制模块主要用于降低氮气压力，达到客户需要之压力，包括自力式压力调节阀，止回阀及上、下游节流阀。

氮[压缩的]的供应工艺流程简图见图 2.2.2-6。

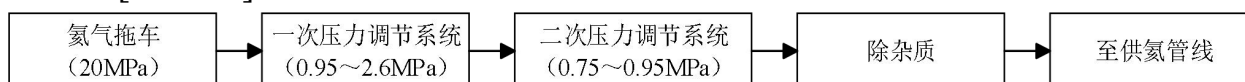


图 2.2.2-6 氮[压缩的]供应工艺流程简图

（7）氮[压缩的或液化的]供应工艺流程

氮[压缩的或液化的]的供应系统主要包括低温储罐、空浴式气化器、过滤器及自力式压力调节阀。

该公司经营的氮[液化的]来源分为两部分，一部分是自产的液氮，一部分是外购的液氮，目前是自产的液氮储存于储罐中。储存形态为液态，空浴式气化器安装在低温储罐的下游连续使用。氮[液化的]由储罐通过压力控制模块升压后进入气化装置气化，再经调压后送至供氮管线供给用户。

氮[液化的]供应工艺流程简图见图 2.2.2-7。

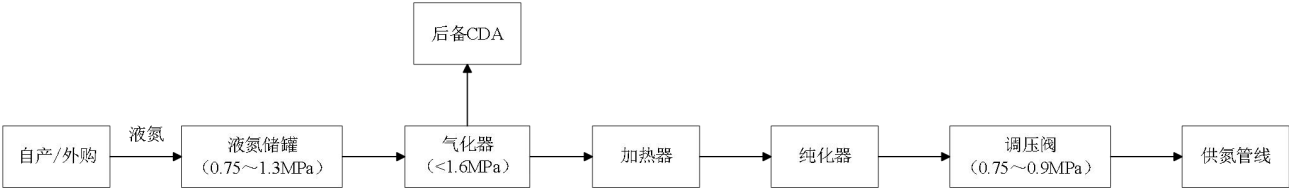


图 2.2.2-7 氮[压缩的或液化的]供应工艺流程简图

2.2.2.2 危险化学品经营自动化控制

集电厂区高纯氧气、工业氧、氩气、二氧化碳、氢气、氦气、氮气及配套公用工程部分采用一套西门子 400 系列冗余 PLC 系统进行控制，现场工艺装置的各项工艺参数流量、压力、温度、氢气泄漏检测报警仪及阀门的开关反馈等都进入 PLC 进行集中显示及报警。独立的 PLC 系统能够保障主装置停机状态下，不影响后备系统的正常运行，保障对长鑫集电的正常气体供应。PLC 系统 I/O 点数总数为 520，部分汇总见附件 48。

低温储罐后备系统汽化管路下游均配置了低温脆断保护联锁功能，在空温式气化器出口位置，取 3 选 2 的温度联锁信号，一旦到达低温联锁值，紧急切断阀门，防止低温液体直接流向下游，损坏设备及其他相关设施。

氢气系统和氧气系统还都配置了紧急切断阀门，在阀门就近位置，以及中控室内均配置了紧急切断按钮。另外，氧气系统还配置的破管保护的联锁功能，停用阀后压力低于 50%，流量瞬间高于 2 倍时，系统判断有破管风险，此时也会联锁切断紧急切断阀，保障主系统和后端的安全。

GDS 系统规模现状 I/O 点数汇总情况见下表。

表 2.2.2-2 GDS 系统 I/O 清单

序号	位置	仪器型号	制造商	输出信号类型	点数
1	消防泵房日常油箱间	GTQ-C610	上海翼捷	4-20mA AI	1
2	消防泵房	GTQ-C610	上海翼捷	4-20mA AI	1
3	柴发间	GTQ-C610	上海翼捷	4-20mA AI	1
4	柴发间	GTQ-C610	上海翼捷	4-20mA AI	1
5	柴发间西侧日常油箱间	GTQ-C610	上海翼捷	4-20mA AI	1
6	柴发间东侧日常油箱间	GTQ-C610	上海翼捷	4-20mA AI	1
7	氢气间	GTQ-C610	上海翼捷	4-20mA AI	1

序号	位置	仪器型号	制造商	输出信号类型	点数
8	氢气间	GTQ-C610	上海翼捷	4-20mA AI	1
9	氢气间	GTQ-C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
10	氢气间	GTQ-C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
11	氢气间	GTQ-C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
12	氢气间	GTQ-C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
13	制氮机 CQC 小屋	DF8500	MSA	4-20ma AI	1
14	制氮机 CQC 小屋	DF8500	MSA	4-20ma AI	1
15	制氮机 CQC 小屋	GTYQ-DF-8500C	MSA	4-20ma AI	1
16	制氮机 CQC 小屋钢瓶间	GTQ-C610	西安盛塞尔	4-20ma AI	1
17	高压配电室	GQ-XSS600E	西安盛塞尔	4-20ma AI	1
18	高压配电室	GQ-XSS600E	西安盛塞尔	4-20ma AI	1
19	高压配电室	GQ-XSS600E	西安盛塞尔	4-20ma AI	1
20	高压配电室	GQ-XSS600E	西安盛塞尔	4-20ma AI	1
21	二楼钢瓶间	GQ-XSS600E	西安盛塞尔	4-20ma AI	1
22	二楼钢瓶间	GQ-XSS600E	西安盛塞尔	4-20ma AI	1
23	干燥机厂房东侧	C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
24	干燥机厂房西侧	C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
25	二楼钢瓶间	C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
26	纯化间西北侧	GD-70D	理研	4-20ma AI	1
27	纯化间东中间侧	GD-70D	理研	4-20ma AI	1
28	纯化间东北侧	GD-70D	理研	4-20ma AI	1
29	纯化间南侧	GD-70D	理研	4-20ma AI	1
30	纯化间西南侧	GD-70D	理研	4-20ma AI	1
31	纯化间东南侧	GD-70D	理研	4-20ma AI	1
32	工业氧储罐前	C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
33	二氧化碳储罐后	C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
34	氮气汽化器南侧	C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
35	工业氧 PCV 北侧	C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
36	高氧流量计南侧	C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
37	高氧储罐前	C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
38	高氧充装口	C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
39	工业氧充装口	C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
40	空压机厂房南侧	C610	上海翼捷	4-20ma AI	1
41	空压机厂房北侧	C610	上海翼捷	4-20ma AI	1

序号	位置	仪器型号	制造商	输出信号类型	点数
42	中控室	C610	上海翼捷	4-20mA AI	1
43	IQC 小屋	GD70D	理研	4-20mA AI	1
44	IQC 小屋	GD70D	理研	4-20mA AI	1

表 2.2.2-3 集电厂区经营工艺控制报警、联锁台账

序号	系统	位置	位号	设定值	单位	低低 (LL)	低 (L)	高 (H)	高高 (HH)	联锁动作
1	氢气系统	1#氢气拖车供气压力	PT5301	12 ~ 196	bar	9.5	12	196	200	/
2		2#氢气拖车供气压力	PT5302	12~196	bar	9.5	12	196	200	/
3		一级减压氢气供气压力	PT5303	12~24	bar	9.5	12	24	26	/
4		二级减压氢气供气压力	PT5304	7.8~9	bar	7.5	7.8	9	9.5	/
5		瞬时流量	MFM54-1	5~50	bar	2	5	50	100	/
6	氮气系统	1#氮气拖车供气压力	PT6301	12~196	bar	9.5	12	196	200	/
7		2#氮气拖车供气压力	PT6302	12~196	bar	9.5	12	196	200	/
8		一级减压氮气供气压力	PT6303	12~24	bar	9.5	12	24	26	/
9		二级减压氮气供气压力	PT6304	7.8~9	bar	7.5	7.8	9	9.5	/
10		瞬时流量	MFM64-1	4~50	Nm ³ /h	2	4	50	100	/
11	氮气系统	N ₂ 1#储罐压力	N ₂ PT01	9~14	bar	8.5	9	14	15	LL 报警，提供给政府物联网 L5 LL 4.5
12		N ₂ 1#储罐液位差压	N ₂ LT02	59.8~113.62	kPa	53.82	59.8	113.62	116.61	/
13		N ₂ 1#储罐液位		6096~11582	mmH ₂ O	5486	6096	11582	11887	/
14		N ₂ 1#储罐重量		50.31~96.93	T	45.11	50.31	96.93	98.19	/
15		N ₂ 2#储罐压力	N ₂ PT01	9~14	bar	8.5	9	14	15	LL 报警，提供给政府物联网 L5 LL 4.5 进液时调整
16		N ₂ 2#储罐液位差压	N ₂ LT02	59.8~113.62	kPa	53.82	59.8	113.62	116.61	/

序号	系统	位置	位号	设定值	单位	低低(LL)	低(L)	高(H)	高高(HH)	联锁动作
17		N ₂ 2#储罐液位		6096~11582	mmH ₂ O	5486	6096	11582	11887	/
18		N ₂ 2#储罐重量		50.31~96.93	T	45.11	50.31	96.93	98.19	/
19		气化器出口温度	TE11401	-25~65	°C	-30	-25	65	70	LL 报警，破管保护三选二
20			TE11402	-25~65	°C	-30	-25	65	70	LL 报警，破管保护三选二
21			TE11403	-25~65	°C	-30	-25	65	70	LL 报警，破管保护三选二
22	工业氧系统	工业氧储罐压力	IO ₂ PT01	8.5~13	bar	7.5	8.5	13	14	/
23		工业氧储罐液位差压	IO ₂ LT02	63.44~145.7 7	kPa	52.32	63.44	145.77	149.5	/
24		工业氧储罐液位	/	6477~14859	mmH ₂ O	5334	6477	14859	15240	/
25		工业氧储罐重量	/	40.38~94.56	T	32.96	40.38	94.56	95.7	/
26		气化器出口温度	TE31401	-25~55	°C	-30	-25	55	60	/
27		加热器出口温度	IO ₂ -E-1	15~60	°C	10	15	60	70	LL 报警，L 报警，提醒开启加热器，如果开启一台能满足后端温度，另一台可“失效” H 报警，HH 报警，监测加热器异常启动
28			IO ₂ -E-2	15~60	°C	10	15	60	70	LL 报警，L 报警，提醒开启加热器，如果开启一台能满足后端温度，另一台可“失效” H 报警，HH 报警，监测加热器异常启动
29		加热器后温度	TE31402	-25~55	°C	-30	-25	55	60	低低报警，破管保护三选二
30			TE31403	-25~55	°C	-30	-25	55	60	LL 报警，，破管保护三选二

序号	系统	位置	位号	设定值	单位	低低 (LL)	低 (L)	高 (H)	高高 (HH)	联锁动作
31	工业氧系统		TE31404	-25~55	°C	-30	-25	55	60	LL 报警，， 破管保护三选二
32		工业氧 PCV	PCV31202	<5%	%	/	5	5	/	报警；正常关闭状态，高报值设置为 5%，只作为阀门动作提醒；需要开启时，切换为低报警为 5%，提醒阀门关闭。
33		工业氧主管压力	PT31201	7.6~8.4	bar	7.5	7.6	8.4	8.5	/
34		工业氧主管压力	PT31203	7.6~8.4	bar	7.5	7.6	8.4	8.5	/
35		工业氧流量计	FM31201-FT	300~600	Nm³/h	100	300	600	800	/
36		流量计压力	FM31201-PT	7.8~8.5	bar	7.5	7.8	8.5	9	/
37		流量计温度	FM31201-TE	17~50	°C	15	17	50	60	/
38	高纯氧系统	1#高纯氧储罐压力	GO ₂ PT01	8.5~13	bar	7.5	8.5	13	14	/
39		高纯氧储罐液位差压	GO ₂ LT01	32.39~87.21	kPa	17.44	32.39	87.21	89.7	/
40		高纯氧储罐液位		3302~8890	mmH ₂ O	1778	3302	8890	9144	/
41		高纯氧储罐重量		10.6~29	T	5.4	10.6	29	30.29	/
42		2#高纯氧储罐压力	GO ₂ PT02	8.5~13	bar	7.5	8.5	13	14	/
43		高纯氧储罐液位差压	GO ₂ LT01	32.39~87.21	kPa	17.44	32.39	87.21	89.7	/
44		高纯氧储罐液位		3302~8890	mmH ₂ O	1778	3302	8890	9144	/
45		高纯氧储罐重量		10.6~29	T	5.4	10.6	29	30.29	/
46		气化器出口温度	TE31405	-25~55	°C	-30	-25	55	60	LL 报警，破管保护三选二
47		气化器出口温度	TE31406	-25~55	°C	-30	-25	55	60	LL 报警，破管保护三选二
48		气化器出口温度	TE31407	-25~55	°C	-30	-25	55	60	LL 报警，破管保护三选二
49		高纯氧 PCV	PCV31204	<5%	%	/	5	5	/	报警；正常关闭状态，高报值

序号	系统	位置	位号	设定值	单位	低低 (LL)	低 (L)	高 (H)	高高 (HH)	联锁动作
										设置为 5%，只作为阀门动作提醒；需要开启时，切换为低报警为 5%，提醒阀门关闭。
50		高纯氧主管压力	PT31202	7.6~8.4	bar	7.5	7.6	8.4	8.5	/
51		高纯氧主管压力	PT31204	7.6~8.4	bar	7.5	7.6	8.4	8.5	/
52		高纯氧瞬时流量计	FM31202-FT	12~50	Nm ³ /h	10	12	50	80	/
53		氩储罐压力	ARPT01	9~13	bar	8.5	9	13	14	/
54		氩储罐液位差压	ARLT01	32.39~104.66	kPa	27.41	32.39	104.66	109.64	/
55		氩储罐液位		3302~10668	mmH ₂ O	2794	3302	10668	11176	/
56		氩储罐重量		10.53~35.84	T	8.79	10.53	35.84	36.99	/
57	氩气系统	气化器出口温度	TE41401	-25~50	°C	-30	-25	50	60	LL 报警，破管保护三选二
58			TE41402	-25~50	°C	-30	-25	50	60	LL 报警，破管保护三选二
59			TE41403	-25~50	°C	-30	-25	50	60	LL 报警，破管保护三选二
60		高纯氩 PCV	PCV41202	<5%	%	/	5	5	/	报警；正常关闭状态，高报值设置为 5%，只作为阀门动作提醒；需要开启时，切换为低报警为 5%，提醒阀门关闭。
61		高纯氩主管压力	PT41201	7.6~8.4	bar	7.5	7.6	8.4	8.5	/
62		高纯氩瞬时流量计	FM41201-FT	30~160	Nm ³ /h	20	30	160	180	/
63	二氧化碳系统	CO ₂ 储罐压力	CO ₂ PT01	10~18	bar	8.5	10	18	19.8	/
64		CO ₂ 储罐液位差压	CO ₂ LT02	32.39~89.6	kPa	17.44	32.39	89.6	90.95	/
65		CO ₂ 储罐液位		3302~9148	mmH ₂ O	1778	3302	9148	9271	/

序号	系统	位置	位号	设定值	单位	低低(LL)	低(L)	高(H)	高高(HH)	联锁动作
66		CO ₂ 储罐重量		10.02~28.75	T	5.14	10.02	28.75	29.15	/
67		气化器出口温度	TE71401	-25~50	°C	-30	-25	50	60	/
68		加热器出气温度	ECO ₂ -1-AI1	15~60	°C	10	15	60	70	LL 报警、L 报警，提醒开启加热器，如果开启一台能满足后端温度，另一台可“失效” H 报警、HH 报警，监测加热器异常启动
69			ECO ₂ -2-AI1	15~60	°C	10	15	60	70	LL 报警、L 报警，提醒开启加热器，如果开启一台能满足后端温度，另一台可“失效” H 报警、HH 报警，监测加热器异常启动
70		加热器出口温度	TE71402	-25~55	°C	-30	-25	55	60	LL 报警，破管保护三选二
71			TE71403	-25~55	°C	-30	-25	55	60	LL 报警，破管保护三选二
72			TE71404	-25~55	°C	-30	-25	55	60	LL 报警，破管保护三选二
73		CO ₂ 主管压力	PT71201	7.6~8.4	bar	7.5	7.6	8.4	8.5	/
74		CO ₂ 流量计	FM71201-FT	20~95	Nm ³ /h	10	20	95	100	/

2.3 主要设备、设施

2.3.1 京东方厂区

2.3.1.1 主要经营设备设施

该公司主要经营设备见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 京东方厂区主要经营设备一览表

序号	设备名称	设备位号	规格	型号	材质	工作参数	介质	数量 (台)	备注
1	液氩贮罐	V2	20m ³	CFL-20/1.6	外壳: Q235B、 内胆: 不锈钢	设计压力: 1.68MPa 工作压力: <1.6MPa 设计温度: -196℃ 工作温度: -196℃	液氩	1	在用
2	氩气化器	V2-1#/V2-2#	200Nm ³ /h	CV200SS	06Cr19Ni10	设计温度: -196℃~60℃ 工作压力: <1.6MPa	液氩	2	在用
3	氩纯化器	Ar Purifier 01 Ar Purifier 02	PS5-MGT40-R101	PS5-MGT40-R101	管道不锈钢 316 吸附器: S31603	最大流量: 40m ³ /h 入口压力: 4.1-17.3bar 入口温度: 0~35℃	纯氩	2	在用
4	液氧储罐	V3	20m ³	CFL-20/1.6	外壳: Q235B、 内胆: 不锈钢	设计压力: 1.68MPa 工作压力: <1.6MPa 设计温度: -196℃ 工作温度: -196℃	液氧	1	在用
5	氧气化器	V3-1#/V3-2#	200Nm ³ /h	CV200SS	06Cr19Ni10	设计温度: -196℃~60℃ 工作压力: <1.6MPa	液氧	2	在用
6	氧纯化器	O ₂ Purifier 01 O ₂ Purifier 02	PS6-MGT60-O-2	PS6-MGT60-O-2	管道不锈钢 316 吸附器: S31603	最大流量: 60m ³ /h 入口压力: 3.5-17.3bar 入口温度: 0~35℃	纯氧	2	在用
7	氢纯化器	H ₂ Purifier 01 H ₂ Purifier 02 H ₂ Purifier 03	PS7-MGT50-H-4	PS7-MGT50-H-4	管道不锈钢 316 吸附器: S31603	最大流量: 50m ³ /h 入口压力: 6.9-9.4bar 入口温度: 0~35℃	纯氢	3	在用
8	残液气化器	V5-4-3	500Nm ³ /h	QQN-500/3.5	铝	<3.5MPa	液氧、 液氩	1	在用

2.3.1.2 主要公辅设备设施

京东方厂区公用工程与辅助设施涉及的设备设施已在危险化学品生产现状评价中进行评价。

2.3.1.3 主要管线情况

京东方厂区经营项目涉及的主要管线情况见下表：

表 2.3.1-2 京东方厂区经营涉及的主要管线情况一览表

序号	管道名称	管道起止位置		规格	设计操作条件					介质	管道材质	状态
		起	止	公称直径/公称壁厚 (mm)	长度 (m)	设计压力 (bar)	工作压力 (bar)	设计温度	工作温度			
1	氢气管道	氢气拖车入口 (76-55、76-10)	一次调压阀出口 (REG76-1、REG76-2、REG76-3、REG76-4)	DN15/2.1	24	200	12-196	常温	常温	氢气	316L	使用
2		一次调压阀出口 (REG76-1、REG76-2、REG76-3、REG76-4)	二次调压阀门出口 (REG76-8、REG76-9)	DN25/2.8	3	22	7~22	常温	常温	氢气	316L	使用
3		二次调压阀门出口 (REG76-8、REG76-9)	京东方客户 CQC 室界面阀门 (76-106)	DN25/2.8	245	10	6.5~8.5	常温	常温	氢气	316L	使用
4	氧气管道	气化器后调压阀 (REG56-1、56-2)	京东方客户 CQC 室界面阀门 (56-40)	DN25/2.8	213	10	6.5~8.5	常温	常温	氧气	316L	使用
5	氩气管道	气化器后调压阀 (REG46-1、46-2)	京东方客户 CQC 室界面阀门 (46-43)	DN25/1.65	215	10	6.5~8.5	常温	常温	氩气	316L	使用

2.3.1.4 特种设备（含强检等设备）

京东方厂区涉及的特种设备、安全附件等台账见表 2.3.1-3~2.3.1-7：

表 2.3.1-3 京东方厂区经营涉及的压力容器台账

序号	设备位号	设备名称	设备代码	主体材质	容器规格			操作条件					建设日期	使用年限至	检验日期	下次检验日期	登记编号
					内径（mm）	厚度（mm）	容积（m³）	工作压力（MPa）	设计压力（MPa）	工作温度（℃）	设计温度（℃）	介质					
1	Lar-20	液氩储罐	21401101152010090006	0Cr18Ni9	Ø2000	筒体：14 端板：15	20	壳体：1.2	壳体：1.68	-196	-196	液氩	2011.02	2030.10.01	2023.01.30	2026.01.30	容 3MC 京 N4053
2	V3	液氧储罐	21101101152011080003	0Cr18Ni9	Ø2000	筒体：14 封头：16	20	壳体：1.2	壳体：1.68	-196	-196	液氧	2011.09	2030.10.01	2023.01.30	2026.01.30	容 2MR 京 N4501

注：氢气长管拖车以及气体钢瓶等为供应商设施。

表 2.3.1-4 京东方厂区经营涉及的压力表检测台账

序号	所在位置	证书编号	检验结论	级别	位号	检验周期	型号	工作介质	量程 MPa	精度	工作范围 MPa	操作值 MPa	检定日期	下次检定日期
1	V2 罐压力表	京计字第 2500003099 号	合格	A 级	PG-V2	0.5	YO-150	氩气	0-2.5	1.5	0.7-1.2	0.95	2025.02.13	2025.08.12
2	V3 罐压力表	京计字第 2500003098 号	合格	A 级	PG-V3	0.5	YO-150	氧气	0-2.5	1.5	0.7-1.2	0.95	2025.02.13	2025.08.12

序号	所在位置	证书编号	检验结论	级别	位号	检验周期	型号	工作介质	量程MPa	精度	工作范围MPa	操作值MPa	检定日期	下次检定日期
3	氧气化器出口压力	京计字第2500003113号	合格	C级	PG56-1	0.5	YTF-60	氧气	0-1	1.6	0.6-1	0.75	2025.02.13	2025.08.12
4	氧管道过滤器出口压力	京计字第2500003109号	合格	C级	PG56-2	0.5	YTF-60	氧气	0-1	1.6	0.6-1	0.75	2025.02.13	2025.08.12
5	氧管道过滤器出口压力	京计字第2500003108号	合格	A级	PG56-3	0.5	YTF-60	氧气	0-1	1.6	0.6-1	0.75	2025.02.13	2025.08.12
6	氩气化器出口压力	HDJLLX202501052	合格	C级	PG46-1	0.5	YTF-60	氩气	0-1	1.6	0.6-0.9	0.75	2025.02.24	2025.08.23
7	氩管道过滤器出口压力	京计字第2500003111号	合格	B级:	PG46-2	0.5	YTF-60	氩气	0-1	1.6	0.6-0.9	0.75	2025.02.13	2025.08.12
8	氩管道过滤器出口压力	京计字第2500003107号	合格	C级	PG46-3	0.5	YTF-60	氩气	0-1	1.6	0.6-0.9	0.75	2025.02.13	2025.08.12
9	氩纯化器出口压力	HDJLLX202501050	合格	A级	PG-AR1	0.5	YTF-100	氩气	0-1	1.0	0.65-0.8	0.7	2025.02.24	2025.08.23
10	氧纯化器出口压力	HDJLLX202501049	合格	C级	PG-O1	0.5	YTF-100	氧气	0-1	1.6	0.65-0.8	0.7	2025.02.24	2025.08.23

表 2.3.1-5 京东方厂区经营涉及的安全阀检测台账

序号	安装位置	阀号	型号	介质	公称通径（mm）	整定压力（MPa）	工作压力（MPa）	校验日期	下次检验日期
1	液氩贮罐内筒	PSV2-1	KDA21F-25P	液氧	DN25	1.68	1.6	2024.09.24	2025.09.23
2	液氩贮罐内筒	PSV2-2	KDA21F-25P	液氧	DN25	1.68	1.6	2024.09.24	2025.09.23
3	充装口管路	PSV2-3	KDA21F-40P	液氧	DN10	1.76	1.67	2024.09.24	2025.09.23
4	自增压气化器	PSV2-4	KDA21F-40P	液氧	DN10	1.76	1.67	2024.09.24	2025.09.23
5	液氧贮罐内筒	PSV3-1	KDA21F-25P	液氩	DN25	1.68	1.6	2024.09.24	2025.09.23

序号	安装位置	阀号	型号	介质	公称通径（mm）	整定压力（MPa）	工作压力（MPa）	校验日期	下次检验日期
6	液氧贮罐内筒	PSV3-2	KDA21F-25P	液氩	DN25	1.68	1.6	2024.09.24	2025.09.23
7	充装口管路	PSV3-3	KDA21F-40P	液氩	DN10	1.76	1.67	2024.09.24	2025.09.23
8	自增压气化器	PSV3-4	KDA21F-40P	液氩	DN10	1.76	1.67	2024.09.24	2025.09.23
9	Ar 罐出口管道	PSV44-1	RXSO-S	氩气	DN15	1.15	1.09	2024.09.23	2025.09.22
10	Ar 罐出口管道	PSV44-2	RXSO-S	氩气	DN15	1.15	1.09	2024.09.23	2025.09.22
11	O ₂ 罐出口管道	PSV56-1	961110MA	氧气	DN15	1.15	1.09	2024.09.23	2025.09.22
12	O ₂ 罐出口管道	PSV56-2	961110MA	氧气	DN15	1.15	1.09	2024.09.23	2025.09.22
13	仪表氮气	SV83-2	961110MA	氮气	DN15	0.82	0.78	2024.09.23	2025.09.22
14	仪表氮气	SV83-1	961110MA	氮气	DN15	0.82	0.78	2024.09.23	2025.09.22
15	氩气吹扫管线	SV76-1	RV2H-8T	H ₂	DN15	0.8	0.76	2024.09.23	2025.09.22
16	氩气吹扫管线	SV76-2	RV2H-8T	H ₂	DN15	0.8	0.76	2024.09.23	2025.09.22
17	H ₂ 一次调压后	SV76-3	RV2H-8T	H ₂	DN15	2.5	2.38	2024.09.23	2025.09.22
18	H ₂ 一次调压后	SV76-4	RV2H-8T	H ₂	DN15	2.5	2.38	2024.09.23	2025.09.22
19	H ₂ 二次调压后	SV76-5	RV2H-8T	H ₂	DN15	1.15	1.09	2024.09.23	2025.09.22
20	H ₂ 二次调压后	SV76-6	RV2H-8T	H ₂	DN15	1.15	1.09	2024.09.23	2025.09.22
21	分析盘面一次调压	SV78-11	SRVL-S-4-SS	H ₂	DN8	2.5	2.38	2024.09.23	2025.09.22
22	分析盘面二次调压	SV78-14	SRVL-S-4-SS	H ₂	DN8	1.15	1.09	2024.09.23	2025.09.22
23	氩气气化器前	RV44-1	SS9434T	氩气	DN15	1.38	1.31	2024.09.24	2025.09.23
24	V2 出口	RV43-1	SS9434T	氩气	DN15	2.07	1.97	2024.09.24	2025.09.23
25	氩气气化器前	RV44-2	SS9434T	氩气	DN15	1.38	1.31	2024.09.24	2025.09.23
26	V3 出口	RV53-1	SS9434T	氧气	DN15	2.07	1.97	2024.09.24	2025.09.23

序号	安装位置	阀号	型号	介质	公称通径（mm）	整定压力（MPa）	工作压力（MPa）	校验日期	下次检验日期
27	氧气气化器前	RV54-1	SS9434T	氧气	DN15	1.38	1.31	2024.09.24	2025.09.23
28	氧气气化器前	RV54-2	SS9434T	氧气	DN15	1.38	1.31	2024.09.24	2025.09.23

表 2.3.1-6 京东方厂区经营涉及的爆破片台账

序号	所在位置	设备名称	爆破片型号	位号（PID）	排放通径	爆破压力（MPa）	更换或安装日期	下次更换日期
1	LAr-20	液氩储罐	YCJ30-1.74-22	V2-SV6-1	30	1.74	2025.05.07	2028.05.06
2	LAr-20	液氩储罐	YCJ30-1.74-22	V2- SV6-2	30	1.74	2025.05.07	2028.05.06
3	V3	液氧储罐	YCJ30-1.74-22	V3-SV6-1	30	1.74	2025.05.07	2028.05.06
4	V3	液氧储罐	YCJ30-1.74-22	V3-SV6-2	30	1.74	2025.05.07	2028.05.06

表 2.3.1-7 京东方厂区经营涉及的阻火器台账

序号	型号	设计压力	材质	出厂日期	使用日期	生产厂家	安装位置	备注
1	KFH-60B	1.2MPa	304 不锈钢	2010.08	2010.12	上海沪江焊割设备有限公司	氢气间排放管道出口	

表 2.3.1-8 京东方厂区经营涉及夹套泄放装置的台账

序号	型号	位号	内径	材质	生产厂家	安装位置	数量	备注
1	C014-3-00	SV8	/	不锈钢	/	液氧储罐	1	

2.3.2 集电厂区

2.3.2.1 主要经营设备设施

集电厂区主要经营设备设施见下表。

表 2.3.2-1 集电厂区主要经营设备一览表

序号	设备名称	设备位号	规格	型号	材质	工作参数	介质	数量	备注
1	液氩贮罐	D4-1-1	30m ³	CVV30K-16/CS	外壳：Q345II、 内胆：S30408	设计压力：1.68MPa 工作压力：<1.6MPa 设计温度：-196℃ 工作温度：-196℃	液氩	1套	在用
2	氩气化器	V4-1-1/V4-1-2	400m ³ /h	VQLAR-400/35	06Cr19Ni10	气化量：400m ³ /h 最高工作压力：<3.5MPa 入口压力：8.5~13bar 入口温度：>-196℃ 出口温度：0~35℃ 出口压力：8.5~13bar	液氩	2套	在用
3	工业氧储罐	D2-1-1	100m ³	CVV-100K-16/CS	外壳：Q345II、 内胆：S30408	设计压力：1.6MPa 工作压力：<1.6MPa 设计温度：-196℃ 工作温度：-196℃	液氧	1套	在用
4	工业氧气化器	V2-1-1/V2-1-2	2500m ³ /h	VQLO2-2500/35	06Cr19Ni10	最大流量：2500m ³ /h 入口压力：8.5~13bar 入口温度：>-196℃ 出口温度：0~35℃ 出口压力：8.5~13bar	液氧	2套	在用
5	工业氧加热器	E2-1-1/E2-1-2	2500Nm ³ /h	SEB GOX2500-29	304L	设计压力：3.1MPa 设计温度：-196℃ ~121℃ 最大流量：2500Nm ³ /h 容器高：1626mm 容器自重：420kg	氧气	2套	在用
6	高纯氧储罐	D2-1-2/D2-1-3	30m ³	CVV30K-16/CS	外壳：Q345II、 内胆：S30408	设计压力：1.6MPa 工作压力：<1.6MPa	液氧	2套	在用

序号	设备名称	设备位号	规格	型号	材质	工作参数	介质	数量	备注
						设计温度：-196℃ 工作温度：-196℃			
7	氧气化器	V2-1-3/V2-1-4	400m³/h	VQLO2-400/35	06Cr19Ni10	最大流量：400m³/h 入口压力：8.5~13bar 入口温度：>-196℃ 出口温度：0~35℃ 出口压力：8.5~13bar	液氧	2套	在用
8	液态二氧化碳储罐	D7-1-1	30m³	CVJ-30K-22	外壳：Q345II、 内胆：16MnDR	设计压力：2.2MPa 工作压力：<1.98MPa 设计温度：-40℃ 工作温度：-40℃	液态二氧化碳	1 套	在用
9	二氧化碳气化器	V7-1-1/V7-1-2	400m³/h	VQLCO2-400/35	06Cr19Ni10	最大流量：400m³/h 入口压力：10~18bar 入口温度：>-40℃ 出口温度：0~35℃ 出口压力：10~18bar	液态二氧化碳	2套	在用
10	二氧化碳加热器	E7-1-1/E7-1-2	100Nm³/h	WXY-380/Y	S30408	设计压力：2.53MPa 设计温度：-40℃ 容积：24L 容器高：1901mm 容器自重：206kg	二氧化碳	2套	在用
11	液氮储罐	D1-1-1	150m³	CVV-150K-16/CS	外壳：Q245R 内胆：S30408	设计压力：1.6MPa 工作压力：<1.6MPa 设计温度：-196℃ 工作温度：-196℃	液氮	1套	在用
12	液氮储罐	D1-1-2	150m³	CVV-150K-16/CS	外壳：Q245R 内胆：S30408	设计压力：1.6MPa 工作压力：<1.6MPa	液氮	1套	在用

序号	设备名称	设备位号	规格	型号	材质	工作参数	介质	数量	备注
						设计温度：-196℃ 工作温度：-196℃			
13	氮气化器	V1-1/V1-1-2/V1-1-3 /V1-1-4/V1-1-5/V1-1-6	9000m³/h	VQLN2-9000/35	06Cr19Ni10	最大流量：9000m³/h 入口压力：9-14bar 入口温度：>-196℃ 出口压力：9~14bar 出口温度：0~35℃	液氮	6套	在用
14	氮气加热器	E1-3-1/E1-3-2	21000Nm³/h	21000Nm³/h热干式	S30408	设计压力：1.8MPa 设计温度-20~30℃ 容积：510L 容器高：3431mm 容器自重：1403kg	氮气	2套	在用
15	除雾风机	1/2/3/4/5/6	风量：58000m³/h	CW-XT1120	镀锌板	风量：58000m³/h 设计温度：-40℃ 转速：960r/min 电机防护等级：IP55/H级	雾气	6套	在用
注：氢气、氨气长管拖车不属于联华林德公司所有，产权为供气单位。									

2.3.2.2 主要公辅设备设施

集电厂区公用工程与辅助设施涉及的设备设施已在危险化学品生产现状评价中进行评价，此处不再赘述。

2.3.2.3 主要管线情况

集电厂区经营项目涉及的主要管线情况见下表：

表 2.3.2-2 集电厂区经营涉及的主要管线情况一览表

序号	管道名称	管道编号	管道起止位置		规格		设计操作条件					管道材质	停用与变更
			起	止	直径/壁厚 (mm)	长度 (m)	设计温度(°C)	工作温度(°C)	设计压力(MPa)	工作压力MPa	介质		
1	H ₂ 压力管道	H2-004-50 A-GC2	氢气房（二级调压阀）	7#坑现状 50A 管线预留口	Ø60.5*1.65	235	50	常温	0.98	0.81	氢气	316L	在用
2	O ₂ 压力管道	LO2-001-5 0A-10S	D2-1-1 储罐出口	V2-1-1/2 气化器进口	Ø60.5*2.8	40	-196	<-196	1.60	1.00	液氧	304	在用
		GO2-006- 50A-10S	V2-1-3/4 气化器出口	调压阀	Ø60.5*2.8 Ø89.1*3	40	60	常温	1.60	1.00	氧气	304	在用
		GO2-007- 50A-5S	调压阀	7#坑预留	Ø60.5*1.65	280	60	常温	0.98	0.82	氧气	304	在用
		GO2-001- 150A-10S	V2-1-1/2 气化器出口	调压阀	Ø165.2*3.4	50	60	常温	1.60	1.00	氧气	304	在用
		GO2-003- 150A-10S	调压阀	7#坑预留	Ø165.2*3.4	290	60	常温	0.98	0.82	氧气	304	在用
3	环形管廊管道	H ₂ -001	7#基坑	纯化间	Ø60.5*1.65	831.35	50	常温	1.00	0.80	氢气	316	在用
		PO ₂ -001	7#基坑	纯化间	Ø60.5*1.65	851.65	50	常温	1.00	0.82	氧气	304	在用
		IO ₂ -001	7#基坑	纯化间	Ø165.2*3.4 Ø114.3*2.1	854.11	50	常温	1.00	0.81	氧气	304	在用
4	He 管道	HE-003-25 A-10S	氦气房（二级调压阀）	管道基坑	Ø34*2.8	235	50℃	常温	0.98	>0.8	氦气	316L	在用
5	CO ₂ 管道	CO2-001-5 0A-10S	氦气房（二级调压阀）	管道基坑	Ø60.5*2.8	90	-40℃ -50℃	常温	2.20	>0.8	二氧化碳	304	在用
6	AR 管道	AR-001-10 0A-10S	汽化器	管道基坑	Ø114.3*3	90	-186℃	常温	1.60	>0.8	压缩空气	304	在用

序号	管道名称	管道编号	管道起止位置		规格		设计操作条件					管道材质	停用与变更
			起	止	直径/壁厚 (mm)	长度 (m)	设计温度(°C)	工作温度(°C)	设计压力(MPa)	工作压力MPa	介质		
7	N ₂ 管道	LN-004-150A-10S	D-1-1/2 (2台储罐) 出口	V1-1-1/2/3/4/5/6 (6台气化器) 进口	Ø165.2*3.4	60	-196	30	1.60	1.05	液氮	304	在用
		GN ₂ -001-500A-10S	V1-1-1/2/3/4/5/6 (6台气化器) 出口	罐区 N ₂ 调压阀 (PCV) 2 组 (5 个)	Ø508*5.5	70	60	常温	1.60	1.05	氮气	304	在用
		PN2-001-500A-10S	2 楼 N ₂ 调压阀 (PCV) (2 个)、罐区 N ₂ 调压阀 (PCV) (3 个)、冷箱 (Cold Box)	7#坑预留	Ø216.3*4 Ø273*3 Ø267.4*4 Ø318.5*4.5 Ø219.1*4 Ø406.4*5 Ø508*5.5	500	60	常温	1.09	0.85	氮气	304	在用
		GN2-008-400A-10S	7#坑 N ₂ 外管线预留	2 楼 N ₂ 调压阀 (PCV) 2 组 (4 个)	Ø406.4*5	60	60	常温	1.15	0.85	氮气	304	在用
		GN2-004-500A-10S	罐区 N ₂ 调压阀 (PCV) (2 个), 2 楼 N ₂ 调压阀 (PCV) (2 个)	接 CDA-013-350A-10S 管道	Ø216.3*4 Ø406.4*5 Ø508*5.5 Ø318.5*4.5 Ø219.1*4 Ø323.9*4.5	180	60	常温	1.00	0.85	氮气	304	在用

2.3.2.4 特种设备（含强检等设备）

集电厂区涉及的特种设备、安全附件等台账见表 2.3.2-3~2.3.2-8：

表 2.3.2-3 集电厂区经营涉及的压力容器台账

序号	设备位号	设备名称	设备代码	主体材质	容器规格			操作条件					制造 监检 日期	使用 年限	投用 日期	计划首次检测 日期	登记编号
					内径 mm	厚度 mm	容积 m ³	工作 压力 MPa	设计 压力 MPa	工作 温 度℃	设计温 度℃	介质					
1	D4-1 -1	液氩储 罐	213010 528202 100056	S3040 8	1986	筒体 8 上封头 10 下封头 16	30	1.1	1.6	-196	内容 器： -196～ 50 外壳： -20～50	AR	2022 .7.31	50	2021. 8.10	2025.7. 30 ^{注1}	容 13 京 N00036 (22)
2	D2-1 -2	高纯氧 储罐	213010 528202 100100	S3040 8	1986	筒体 8 上封头 10 下封头 16	30	1.2	1.6	-196	内容 器： -196～ 50 外壳： -20～50	O ₂	2022 .7.31	50	2022. 5.5	2025.7. 29 ^{注1}	容 13 京 N00034 (22)
3	D2-1 -1	工业氧 储罐	213010 528202 100041	S3040 8	2780	筒体 10 上封头 12 下封头 18	100	1.1	1.6	-196	内容 器： -196～ 50 外壳： -20～50	O ₂	2022 .7.30	50	2021. 7.22	2025.7. 29 ^{注1}	容 13 京 N00039 (22)
4	D2-1 -3	高氧储 罐	214032 059420	S3040 8	2100	筒体 8 上封头 10	30	1.2	1.82	-196	内容 器：	液氧	2022 .12.2	20	2024. 11.4	2025.11 .1	容 13 京 N00050

序号	设备位号	设备名称	设备代码	主体材质	容器规格			操作条件					制造 监检 日期	使用 年限	投用 日期	计划首次检测 日期	登记编号
					内径 mm	厚度 mm	容积 m ³	工作压力 MPa	设计 压力 MPa	工作 温度 ℃	设计温 度℃	介质					
			110500 38			下封头 10					-196~ 50 外壳: -20~50		3				(22)
5	D7-1 -1	液态二 氧化碳 储罐	213010 528202 100098	16Mn DR	2000	筒体 8 上封头 10 下封头 16	30	1.6	2.2	37	内容 器: -40~50 外壳: -20~50	CO ₂	2022 .7.31	30	2022. 2.4	2025.7. 30 ^{注1}	容 13 京 N00037 (22)
6	D1-1 -1	液氮储 罐	213010 528202 100088	S3040 8	3176	筒体 12 上封头 14 下封头 24	150	1.1	1.6	-196	内容 器: -196~ 50 外壳: -20~50	N ₂	2022 .7.30	30	2021. 11.23	2025.7. 29 ^{注1}	容 13 京 N00035 (22)
7	D1-1 -2	液氮储 罐	213010 528202 100093	S3040 8	3176	筒体 12 上封头 14 下封头 24	150	1.1	1.6	-196	内容 器: -196~ 50 外壳: -20~50	N ₂	2022 .7.30	30	2022. 3.8	2025.7. 29 ^{注1}	容 13 京 N00038 (22)
8	E1-3- 1	N ₂ 干式 电加热 器	215032 C90202 100137	S3040 8	514	筒体 8 封头 8	0.51	0.87	1.8	29	-20~30	N ₂	2023 .1.3	15	2021. 12.27	2026.1. 2	容 15 京 N01137(2 3)

序号	设备位号	设备名称	设备代码	主体材质	容器规格			操作条件					制造 监检 日期	使用 年限	投用 日期	计划首 次检测 日期	登记编号
					内径 mm	厚度 mm	容积 m ³	工作 压力 MPa	设计 压力 MPa	工作 温 度℃	设计温 度℃	介质					
9	E1-3-2	N ₂ 干式电加热器	215032 C90202 100138	S30408	514	筒体 8 封头 8	0.51	0.87	1.8	29	-20~30	N ₂	2023 .1.5	15	2021. 12.27	2026.1. 4	容 15 京 N01136(2 3)
10	E1-3-3	N ₂ 干式电加热器	215011 022120 241100 39	S30408	514	筒体 8 封头 8	0.51	0.87	1.8	29	-20~30	N ₂	2024 .9.6	15	2024. 10.24	2027.10 .24	容 15 京 W00933(24)

注：（1）部分特种设备近期首次检测日期已到期，企业已在 6 月进行检测，待出具报告。
（2）氢气长管拖车、氦气长管拖车以及气体钢瓶等为供应商设施。

表 2.3.2-4 集电厂区经营涉及的压力管道台账

序号	管道名称	管线号	管道起止位置		规格		设计操作条件					管道 材质	管道 级别	使用登 记证编 号	下次 检验 日期
			起	止	直径*壁厚 mm	长度 m	设计 温 度℃	工作 温 度℃	设计压 力 MPa	工作压 力 Mpa	介 质				
1	H ₂ 压力管道	H ₂ -004-50 A-GC2	氢气房（二 级调压阀）	7#坑现状 50A 管线预留口	Ø60.5*1.65	235	50	常温	0.98	0.81	氢气	316L	GC2	管 31 京 N00294 (22)	2025. 10.18
2	O ₂ 压力管道	LO ₂ -001-5 0A-10S	D2-1-1 储 罐出口	V2-1-1/2 气 化器进口	Ø60.5*2.8	40	-196	30	1.60	1.00	液氧	304	GC2	管 31 京 W0001 0（23）	2025. 9.30
		GO ₂ -006- 50A-10S	V2-1-3/4 气化器出 口	调压阀	Ø60.5*2.8 Ø89.1*3	40	60	常温	1.60	1.00	氧气	304	GC2		

序号	管道名称	管线号	管道起止位置		规格		设计操作条件					管道材质	管道级别	使用登记证编号	下次检验日期
			起	止	直径*壁厚 mm	长度 m	设计温度℃	工作温度℃	设计压力 MPa	工作压力 Mpa	介质				
3		GO ₂ -007-50A-5S	调压阀	7#坑预留	Ø60.5*1.65	280	60	常温	0.98	0.82	氧气	304	GC2		
		GO ₂ -001-150A-10S	V2-1-1/2 气化器出口	调压阀	Ø165.2*3.4	50	60	常温	1.60	1.00	氧气	304	GC2		
		GO ₂ -003-150A-10S	调压阀	7#坑预留	Ø165.2*3.4	290	60	常温	0.98	0.82	氧气	304	GC2		
	氮气压力管道	LN-004-150A-10S	D-1-1/2（2台储罐）出口	V1-1-1/2/3/4/5/6（6台气化器）进口	Ø165.2*3.4	60	-196	<-196	1.60	1.05	液氮	304	GC2	管 31 京 W0001 3（23）	2025. 11.30
		GN ₂ -001-500A-10S	V1-1-1/2/3/4/5/6（6台气化器）出口	罐区 N2 调压阀（PCV）2 组（5 个）	Ø508*5.5	70	60	常温	1.60	1.05	氮气	304	GC2		
		PN ₂ -001-500A-10S	2 楼 N2 调压阀（PCV）（2 个）、罐区 N2 调压阀（PCV）（3 个）、冷箱（Cold Box）	7#坑预留	Ø216.3*4 Ø273*3 Ø267.4*4 Ø318.5*4.5 Ø219.1*4 Ø406.4*5 Ø508*5.5	500	60	常温	1.09	0.85	氮气	304	GC2		
		GN ₂ -008-	7#坑 N2 外	2 楼 N2 调压阀	Ø406.4*5	60	60	常温	1.15	0.85	氮气	304	GC2		

序号	管道名称	管线号	管道起止位置		规格		设计操作条件					管道材质	管道级别	使用登记证编号	下次检验日期
			起	止	直径*壁厚 mm	长度 m	设计温度℃	工作温度℃	设计压力 MPa	工作压力 Mpa	介质				
		400A-10S	管线预留	(PCV)2 组(4 个)											
		GN ₂ -004-500A-10S	罐区 N2 调压阀 (PCV)(2 个)，2 楼 N2 调压阀 (PCV)(2 个)	接 CDA-013-350 A-10S 管道	Ø216.3*4 Ø406.4*5 Ø508*5.5 Ø318.5*4.5 Ø219.1*4 Ø323.9*4.5	180	60	常温	1.00	0.85	氮气	304	GC2		
4	环形管廊管道	N ₂ -001	7#基坑	纯化间	Ø508*5 Ø318.5*4.5	865.27	50	常温	1.00	0.85	氮气	304	GC2	管 31 京 N00240 (22)	2025.6.25 ^注 1
		H ₂ -001	7#基坑	纯化间	Ø60.5*1.65	831.35	50	常温	1.00	0.80	氢气	316	GC2		
		PO ₂ -001	7#基坑	纯化间	Ø60.5*1.65	851.65	50	常温	1.00	0.82	氧气	304	GC2		
		IO ₂ -001	7#基坑	纯化间	Ø165.2*3.4 Ø114.3*2.1	854.11	50	常温	1.00	0.81	氧气	304	GC2		
注：（1）环形管廊管道检验报告已过期，企业已在 6 月进行检测，待出具报告。															

表 2.3.2-5 集电厂区经营涉及的压力表检测台账

序号	所在位置	检验证书编号	级别	型号	工作介质	量程最高值 (MPa)	工作范围 (MPa)	精度值 (MPa)	检定日期	下次检定日期
1	液氮储罐 1 号	HDJLLX202502442	A 级	YOF-100	液氮	2.5	0~1.4	1.6	2025.02.17	2025.08.16
2	液氮储罐 2 号	京计字第 2500003368	A 级	YOF-100	液氮	2.5	0~1.4	1.6	2025.02.17	2025.08.16

序号	所在位置	检验证书编号	级别	型号	工作介质	量程最高值 (MPa)	工作范围 (MPa)	精度值 (MPa)	检定日期	下次检定日期
3	工业氧	京计字第 2500003369	A 级	YOF-100	液氧	2.5	0~1.4	1.6	2025.02.17	2025.08.16
4	高氧	京计字第 2500003371	A 级	YOF-100	高氧	2.5	0~1.4	1.6	2025.02.17	2025.08.16
5	高氧	京计字第 2500003376	A 级	YOF-100	高氧	2.5	0~1.4	1.6	2025.02.17	2025.08.16
6	液氩	京计字第 2500003377	A 级	YOF-100	液氩	2.5	0~1.4	1.6	2025.02.17	2025.08.16
7	二氧化碳	京计字第 2500003378	A 级	YOF-100	二氧化碳	4	1.1~1.9	1.6	2025.02.17	2025.08.16
8	高氧供气管线出口	HDJLLX202502425	A 级	YTF-60	氧气	2	0.75~0.85	2.5	2025.03.18	2025.09.18
9	工业氧供气管线出口	HDJLLX202502438	A 级	YTF-60	氧气	2	0.75~0.85	2.5	2025.03.18	2025.09.18
10	液氩供气管线出口	HDJLLX202502429	A 级	YTF-60	氩气	2	0.75~0.85	2.5	2025.03.18	2025.09.18
11	二氧化碳供气管线出口	HDJLLX202502434	A 级	YTF-60	二氧化碳	2	0.7~0.85	2.5	2025.03.18	2025.09.18
12	氢气 2 路	HDJLLX202502443	A 级	YTF-60	氢气	34	1~20.5	1.6	2025.03.18	2025.09.18
13	氢气 1 路	HDJLLX202502440	A 级	YTF-60	氢气	34	1~20.5	1.6	2025.03.18	2025.09.18
14	氢气供气出口	HDJLLX202502435	A 级	YTF-60	氢气	2	0.75~0.85	1.6	2025.03.18	2025.09.18
15	氦气东边	HDJLLX202502442	A 级	YTF-60	氦气	34	1~20.5	1.6	2025.03.18	2025.09.18
16	氦气西边	HDJLLX202502439	A 级	YTF-60	氦气	34	1~20.5	1.6	2025.03.18	2025.09.18
17	氦气供气出口	HDJLLX202502436	A 级	YTF-60	氦气	2	0.75~0.85	2	2025.03.18	2025.09.18
18	二楼仪表气供气出口	HDJLLX202502441	A 级	YTF-60	氮气	2	0.5~0.7	2.5	2025.03.18	2025.09.18
19	仪表气北	HDJLLX202502433	A 级	YTF-60	氮气	2	0.5~0.7	2.5	2025.03.18	2025.09.18
20	仪表气南	HDJLLX202502424	A 级	YTF-60	氮气	2	0.5~0.7	2.5	2025.03.18	2025.09.18

表 2.3.2-6 集电厂区经营涉及的安全阀检测台账

序号	所在位置	阀号	型号	介质	公称通径 (mm)	整定压力 (MPa)	工作压力 (MPa)	检验日期	下次校验日期
1	储罐	PSA-1A	6388	液氩	DN15	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
2	储罐	PSA-1B	6388	液氩	DN15	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
3	储罐充装	TV-2	6002	液氩	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05
4	储罐增压	TV-3	6002	液氩	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05
5	储罐节气	TV-4	6002	液氩	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05
6	储罐增压	TV-5	6002	液氩	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05
7	储罐管路	TV-6	6002	液氩	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05
8	出罐口	HV-4-8-1-01	10220618	液氩	DN8	1.6	1.2	2025.05.06	2026.05.05
9	气化器前	HV-4-8-1-02	DA41Y-25P	液氩	DN8	1.6	1.2	2025.05.06	2026.05.05
10	气化器前	HV-4-8-1-01	DA41Y-25P	液氩	DN8	1.6	1.2	2025.05.06	2026.05.05
11	气化器后	HV-4-8-1-03	A42Y-25P	氩气	DN8	1.6	1.2	2025.05.06	2026.05.05
12	气化器后	HV-4-8-1-04	A42Y-25P	氩气	DN8	1.6	1.2	2025.05.06	2026.05.05
13	供气管线出口	PV-4-5-1-05	A42Y-16P	氩气	DN8	0.95	0.8	2025.05.06	2026.05.05
14	供气管线出口	PV-4-5-1-06	A42Y-16P	氩气	DN8	0.95	0.8	2025.05.06	2026.05.05
15	储罐	PSA-1A	6388	二氧化碳	DN20	2.2	1.8	2025.05.08	2026.05.07
16	储罐	PSA-1B	6388	二氧化碳	DN20	2.2	1.8	2025.05.08	2026.05.07
17	储罐充装	TSV-1A	6002	二氧化碳	DN8	3.1	1.8	2025.05.06	2026.05.05
18	储罐充装	TSV-1B	6002	二氧化碳	DN8	3.1	1.8	2025.05.06	2026.05.05

序号	所在位置	阀号	型号	介质	公称通径 (mm)	整定压力 (MPa)	工作压力 (MPa)	检验日期	下次校验日期
19	储罐充装	TSV-2A	6002	二氧化碳	DN8	3.1	1.8	2025.05.06	2026.05.05
20	储罐充装	TSV-2B	6002	二氧化碳	DN8	3.1	1.8	2025.05.06	2026.05.05
21	储罐增压	TSV-4	6002	二氧化碳	DN8	3.1	1.8	2025.05.06	2026.05.05
22	储罐增压	TSV-5	6002	二氧化碳	DN8	3.1	1.8	2025.05.06	2026.05.05
23	储罐管路	TSV-3	6002	二氧化碳	DN8	3.1	1.8	2025.05.06	2026.05.05
24	出罐口	HV-7-8-1-01	10220618	二氧化碳	DN15	2.2	1.8	2025.05.06	2026.05.05
25	气化器前	PV-7-5-1-01	DA41Y-25P	二氧化碳	DN15	2.2	1.8	2025.05.06	2026.05.05
26	气化器前	PV-7-5-1-02	DA41Y-25P	二氧化碳	DN15	2.2	1.8	2025.05.06	2026.05.05
27	气化器后	PV-7-5-1-04	DA42Y-25P	二氧化碳	DN15	2.2	1.8	2025.05.06	2026.05.05
28	气化器后	PV-7-5-1-03	DA42Y-25P	二氧化碳	DN15	2.2	1.8	2025.05.06	2026.05.05
29	调压阀后	PV-7-5-1-09	AV42Y-16P	二氧化碳	DN15	0.95	0.8	2025.05.06	2026.05.05
30	调压阀后	PV-7-5-1-10	AV42Y-16P	二氧化碳	DN15	0.95	0.8	2025.05.06	2026.05.05
31	加热器后	PV-7-5-1-07	AV42Y-25P	二氧化碳	DN15	2.2	1.8	2025.05.06	2026.05.05
32	加热器后	PV-7-5-1-08	AV42Y-25P	二氧化碳	DN15	2.2	1.8	2025.05.06	2026.05.05
33	储罐	PSA-1A	6388	液氧	DN20	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
34	储罐	PSA-1B	6388	液氧	DN20	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
35	储罐	TSV-2	6002	液氧	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05
36	储罐	TSV-3	6002	液氧	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05

序号	所在位置	阀号	型号	介质	公称通径 (mm)	整定压力 (MPa)	工作压力 (MPa)	检验日期	下次校验日期
37	储罐	TSV-4	6002	液氧	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05
38	储罐	TSV-5	6002	液氧	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05
39	储罐	TSV-6	6002	液氧	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05
40	储罐 1 充装口	PV-3-8-1-01	10220618	液氧	DN15	1.6	1.2	2025.05.06	2026.05.05
41	出罐 1 口	PV-3-8-1-02	10220618	液氧	DN15	1.6	1.2	2025.05.06	2026.05.05
42	工业氧气化器前 1	PV-3-5-1-02	DA41Y-25P	氧气	DN25	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
43	工业氧气化器前 2	PV-3-5-1-01	DA41Y-25P	氧气	DN25	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
44	工业氧气化器后 1	PV-3-5-1-04	DA42Y-25P	氧气	DN25	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
45	工业氧气化器后 2	PV-3-5-1-03	DA42Y-25P	氧气	DN25	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
46	工业氧加热器后 1	PV-3-5-1-05	DA42Y-16P	氧气	DN25	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
47	工业氧加热器后 2	PV-3-5-1-06	DA42Y-16P	氧气	DN25	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
48	工业氧调压阀后 1	PV-3-5-1-07	A42Y-16P	氧气	DN50	0.95	0.8	2025.05.08	2026.05.07
49	工业氧调压阀后 2	PV-3-5-1-08	A42Y-16P	氧气	DN50	0.95	0.8	2025.05.08	2026.05.07
50	储罐 2	PSA-1A	6388	液氧	DN15	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
51	储罐 2	PSA-1B	6388	液氧	DN15	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
52	储罐 2 充装	TSV-2	6002	液氧	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05
53	储罐 2 增压	TSV-3	6002	液氧	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05
54	储罐 2 节气	TSV-4	6002	液氧	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05

序号	所在位置	阀号	型号	介质	公称通径 (mm)	整定压力 (MPa)	工作压力 (MPa)	检验日期	下次校验日期
55	储罐 2 增压	TSV-5	6002	液氧	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05
56	储罐 2 管路	TSV-6	6002	液氧	DN8	2.41	1.6	2025.05.06	2026.05.05
57	储罐 2 充装口	PV-3-8-1-08	10220618	液氧	DN15	1.6	1.2	2025.05.06	2026.05.05
58	储罐 3	PSA-1A	C776	液氧	DN15	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
59	储罐 3	PSA-1B	C776	液氧	DN15	1.6	1.2	2025.05.08	2026.05.07
60	储罐 3 充装	TSV-2	6002	液氧	DN8	2.35	1.6	2025.05.08	2026.05.07
61	储罐 3 增压	TSV-3	6002	液氧	DN8	2.35	1.6	2025.05.08	2026.05.07
62	储罐 3 节气	TSV-4	6002	液氧	DN8	2.35	1.6	2025.05.08	2026.05.07
63	储罐 3 增压	TSV-5	6002	液氧	DN8	2.35	1.6	2025.05.08	2026.05.07
64	储罐 3 管路	TSV-6	6002	液氧	DN8	2.35	1.6	2025.05.08	2026.05.07
65	储罐 3 充装口	PV-3-8-1-07	10220618	液氧	DN15	1.6	1.4	2025.05.06	2026.05.05
66	2 号出液管线	PV-3-8-1-04	10220618	液氧	DN15	1.6	1.4	2025.05.06	2026.05.05
67	高氧气化器前	PV-3-5-1-09	A41Y-25P	液氧	DN15	1.6	1.4	2025.05.08	2026.05.07
68	高氧气化器前	PV-3-5-1-10	A41Y-25P	液氧	DN15	1.6	1.4	2025.05.08	2026.05.07
69	高氧气化器后	PV-3-5-1-11	A42Y-25P	氧气	DN25	1.6	1.4	2025.05.08	2026.05.07
70	高氧气化器后	PV-3-5-1-12	A42Y-25P	氧气	DN25	1.6	1.4	2025.05.08	2026.05.07
71	高氧调压阀后	PV-3-5-1-13	A42Y-16P	氧气	DN25	0.95	0.8	2025.05.08	2026.05.07
72	高氧调压阀后	PV-3-5-1-14	A42Y-16P	氧气	DN25	0.95	0.8	2025.05.08	2026.05.07

序号	所在位置	阀号	型号	介质	公称通径 (mm)	整定压力 (MPa)	工作压力 (MPa)	检验日期	下次校验日期
73	一次调压阀后	PV-5-5-5-01	A21Y-40R1	H ₂	DN15	2.6	2.2	2025.05.08	2026.05.07
74	一次调压阀后	PV-5-5-5-02	A21Y-40R1	H ₂	DN15	2.6	2.2	2025.05.08	2026.05.07
75	二次调压阀后	PV-5-5-5-03	A21Y-16R1	H ₂	DN15	0.95	0.8	2025.05.08	2026.05.07
76	二次调压阀后	PV-5-5-5-04	A21Y-16R1	H ₂	DN15	0.95	0.8	2025.05.08	2026.05.07
77	一次调压阀后	PV-6-5-5-01	A21Y-40R1	He	DN15	2.6	2.2	2025.05.06	2026.05.05
78	一次调压阀后	PV-6-5-5-02	WF21F-40R1	He	DN15	2.6	2.2	2025.05.06	2026.05.05
79	二次调压阀后	PV-6-5-5-03	WF21F-40R1	He	DN15	0.95	0.8	2025.05.06	2026.05.05
80	二次调压阀后	PV-6-5-5-04	WA21F-16R1	He	DN15	0.95	0.8	2025.05.06	2026.05.05
81	氩气吹扫管线	PV-4-5-5-01	A21Y-16R1	氩气	DN15	0.6	0.4	2025.05.07	2026.05.06
82	氩气吹扫管线	PV-4-5-5-02	A21Y-16R1	氩气	DN15	0.6	0.4	2025.05.07	2026.05.06
83	罐区	HV-11-1-1-09	A42Y-16P	氮气	DN15	0.95	0.71	2025.05.07	2026.05.06
84	工业氧分析进口	PV3X5101	WFA21F-40R1b	氧气	DN15	0.95	0.75	2025.05.07	2026.05.06
85	高纯氧分析进口	SV63-1	WFA21F-40R1b	氧气	DN15	0.95	0.75	2025.05.07	2026.05.06
86	氢气分析进口	PV5X5101	WFA21F-40R1b	氢气	DN15	2.1	1.5	2025.05.07	2026.05.06
87	氢气分析进口	PV5X5102	WFA21F-40R1b	氢气	DN15	2.1	1.5	2025.05.07	2026.05.06
88	氢气分析进口	PV5X5103	WFA21F-40R1b	氢气	DN15	0.95	0.75	2025.05.07	2026.05.06
89	氢气分析进口	PV5X5104	WFA21F-40R1b	氢气	DN15	0.95	0.75	2025.05.07	2026.05.06
90	氮气分析进口	PV37-7	WFA21F-40R1b	氮气	DN15	0.95	0.75	2025.05.07	2026.05.06

序号	所在位置	阀号	型号	介质	公称通径 (mm)	整定压力 (MPa)	工作压力 (MPa)	检验日期	下次校验日期
91	氩气分析进口	PV37-8	WFA21F-40R1b	氩气	DN15	0.95	0.75	2025.05.07	2026.05.06
92	氢气间	SV34-5	WFA21F-40R1b	氢气	DN15	2.1	1.5	2025.05.07	2026.05.06
93	氢气间	SV34-6	WFA21F-40R1b	氢气	DN15	2.1	1.5	2025.05.07	2026.05.06
94	氢气间	SV34-7	WFA21F-40R1b	氢气	DN15	0.95	0.75	2025.05.07	2026.05.06
95	氢气间	SV34-8	WFA21F-40R1b	氢气	DN15	0.95	0.75	2025.05.07	2026.05.06
96	样气瓶进口	PV38-1	UR3U-04T	氧气	DN8	0.82	0.7	2025.05.07	2026.05.06
97	样气瓶进口	PV38-2	UR3U-04T	混合气体	DN8	0.82	0.7	2025.05.07	2026.05.06
98	样气瓶进口	PV38-3	UR3U-04T	混合气体	DN8	0.82	0.7	2025.05.07	2026.05.06
99	样气瓶进口	PV38-4	UR3U-04T	氧气	DN8	0.82	0.7	2025.05.07	2026.05.06
100	样气瓶进口	PV38-5	UR3U-04T	氩气	DN8	0.82	0.7	2025.05.07	2026.05.06
101	样气瓶进口	PV38-6	UR3U-04T	氮气	DN8	0.82	0.7	2025.05.07	2026.05.06
102	样气瓶进口	PV38-7	UR3U-04T	氧气	DN8	0.82	0.7	2025.05.07	2026.05.06

表 2.3.2-7 集电厂区经营涉及的爆破片台账

序号	所在位置	设备名称	爆破片型号	位号 (PID)	排放通径 (mm)	爆破压力 (MPa)	更换或安装日期	下次更换日期
1	LN ₂ -1	液氮储罐	YC25-1.76-50	LN ₂ -1-PSE-1A	50	1.76	2024.11.05	2027.11.04
2			YC25-1.76-50	LN ₂ -1-PSE-1B	50	1.76	2024.11.05	2027.11.04
3	LN ₂ -2	液氮储罐	YC25-1.76-50/RC	LN ₂ -2-PSE-1A	50	1.76	2025.04.08	2028.04.07
4			YC25-1.76-50/RC	LN ₂ -2-PSE-1B	50	1.76	2025.04.08	2028.04.07
5	IO ₂	工业氧储罐	YC15-1.76-50FL	IO ₂ -PSE-1A	50	1.76	2024.07.29	2027.07.28

序号	所在位置	设备名称	爆破片型号	位号（PID）	排放通径（mm）	爆破压力（MPa）	更换或安装日期	下次更换日期
6			YC15-1.76-50FL	IO ₂ -PSE-1B	50	1.76	2024.07.29	2027.07.28
7	GO ₂ -1	高纯氧储罐	YC15-1.76-50FL	GO ₂ -1-PSE-1A	50	1.76	2024.07.29	2027.07.28
8			YC15-1.76-50FL	GO ₂ -1-PSE-1B	50	1.76	2024.07.29	2027.07.28
9	GO ₂ -2	高纯氧储罐	YCJ25-1.91H-60	GO ₂ -2-PSE-1A	60	1.91	2024.11.15	2027.11.14
10			YCJ25-1.91H-60	GO ₂ -2-PSE-1B	60	1.91	2024.11.15	2027.11.14
11	LAr	液氩储罐	YC15-1.76-50FL	LAr -PSE-1A	50	1.76	2024.07.29	2027.07.28
12			YC15-1.76-50FL	LAr -PSE-1B	50	1.76	2024.07.29	2027.07.28

表 2.3.2-8 集电厂区经营涉及的阻火器台账

序号	型号	设计压力	材质	出厂日期	使用日期	生产厂家	安装位置	备注
1	KFH-25	1.6MPa	304 不锈钢	2022.03	2022.07	上海沪江焊割设备有限公司	氢气间排放管道出口	
2	FWL-1	1.6MPa	304 不锈钢	2023.12	2024.05	上海申江阀门厂	IQC 分析室东侧	
3	ZHQ-BQ	1.6MPa	304 不锈钢	2021.04	2024.05	上海申江阀门厂	IQC 分析室东侧	

表 2.3.2-9 集电厂区经营涉及夹套泄放装置装置的台账

序号	型号	位号	内径	材质	安装位置	数量	备注
1	6”	RF-2	/	不锈钢	二氧化碳储罐	1	
2	6”	PSE-2	≥150	不锈钢	液氮储罐 1#	2	
3	6”	PSE-2	≥150	不锈钢	液氮储罐 2#	2	
4	6”	PSE-2	≥150	不锈钢	液氩储罐	1	
5	6”	PSE-2	≥150	不锈钢	工业氧	1	
6	6”	PSE-2	≥150	不锈钢	高氧 1#	1	
7	6”	PSE-2	≥150	不锈钢	高氧 2#	1	

2.4 主要原辅材料和产品

2.4.1 京东方厂区

京东方厂区经营产品有氮[液化的]、氧[液化的]、氩[液化的]、氢、氦[压缩的]、二氧化碳[液化的]，其中氦[压缩的]、二氧化碳[液化的]、氮[液化的]为无储存经营。

2.4.1.1 产品

京东方厂区经营产品情况详见下表：

表 2.4.1-1 京东方厂区经营产品一览表

序号	物品名称	《危险化学品目录》中的序号	主要成分	物态	年经营能力 (t)	最大储存量 (t)	储存地点	包装及储存方式	储存条件	火灾危险性类别	运输方式	来源
1	氧[压缩的或液化的]	2528	氧	液	20000	21.66	储罐区	储罐	低温	乙	槽车	外购
2	氩[压缩的或液化的]	2505	氩	液	5000	26.6	储罐区	储罐	低温	戊	槽车	外购
3	氢	1648	氢	气	200	0.75	供氢站	拖车	常温	甲	拖车	外购
4	氮[压缩的或液化的]	172	氮	液	30000	不储存（票据经营）	/	/	/	戊	/	外购
5	二氧化碳[压缩的或液化的]	642	二氧化碳	液	2000	不储存（票据经营）	/	/	/	戊	/	外购
6	氦[压缩的]	929	氦	气	238	不储存（票据经营）	/	/	/	戊	/	外购

2.4.1.2 辅助材料

京东方厂区检验分析使用的氮[压缩的]、氦[压缩的]、氩[压缩的]标气，储存于检测分析处，使用的氢通过管道引自氢气长管拖车。

表 2.4.1-2 京东方厂区经营涉及的主要辅助材料一览表

序号	物品名称	《危险化学品目录》中的序号	主要成分	物态	年使用量(t)	最大储存量(t)	储存地点	包装及储存方式	储存条件	火灾危险性类别	运输方式	来源
1	氩[压缩的]	2505	氩	气	0.03	0.03	氢气间	40L 钢瓶	常温、常压	戊	车辆	外购
2	氦[压缩的]	929	氦	气	0.48	0.48 (24 瓶)	分析室外	50L 钢瓶 集装格	常温、常压	戊	集装格	外购
3	氮[压缩的]	172	氮	气	0.02	0.02	气瓶存放区	8L 钢瓶	常温、常压	戊	车辆	外购
4	氢	1648	氢	气	/	/	/	管道供应	常温、常压	甲	管道	外购

2.4.2 集电厂区

集电厂区经营产品有氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氢、氦[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]。

2.4.2.1 产品

集电厂区经营产品情况详见下表：

表 2.4.2-1 集电厂区经营产品一览表

序号	物品名称	《危险化学品目录》中的序号	主要成分	物态	年经营能力(t)	最大储存量(t)	储存地点	包装及储存方式	储存条件	火灾危险性类别	运输方式	来源
1	氮[压缩的]	172	氮	液	5000	196.38	储罐区	储罐	低温	戊	管线	外购

序号	物品名称	《危险化学品目录》中的序号	主要成分	物态	年经营能力 (t)	最大储存量 (t)	储存地点	包装及储存方式	储存条件	火灾危险性类别	运输方式	来源
	或液化的]											
2	氧[压缩的或液化的]	2528	氧	液	13000	156.28	储罐区	储罐	低温	乙	槽车	外购
3	氩[压缩的或液化的]	2505	氩	液	3130	36.9	储罐区	储罐	低温	戊	槽车	外购
4	二氧化碳[压缩的或液化的]	642	二氧化碳	液	1050	29.15	储罐区	储罐	低温	戊	槽车	外购
5	氢	1648	氢	气	80	1.21	供氢站	拖车	常温	甲	拖车	外购
6	氮[压缩的]	929	氮	气	160	1.53	供氮站	拖车	常温	戊	拖车	外购

2.4.2.2 辅助材料

集电厂区检验分析使用氢气、氮[压缩的]、氩[压缩的]标气，储存于检测分析处。

表 2.4.2-2 集电厂区涉及主要辅助材料一览表

序号	物品名称	《危险化学品目录》中的序号	主要成分	物态	年使用量(t)	最大储存量 (t)	储存地点	包装及储存方式	储存条件	火灾危险性类别	运输方式	来源
1	氩[压缩的]	2505	氩	气	0.04	0.02 (2 瓶)	供氢站	40L 钢瓶	常温、常压	戊	车辆	外购
2	氢	1648	氢	气	0.002	0.001 (2 瓶)	IQC 分析小屋	40L 钢瓶	常温、常压	甲	车辆	外购
3	氮[压缩的]	172	氮	气	0.028	0.014 (7 瓶)	气瓶存放区	8L 钢瓶	常温、常压	戊	车辆	外购

2.5 公用工程

2.5.1 京东方厂区

2.5.1.1 供配电

（1）用电负荷及等级

京东方厂区可燃气体报警系统、氧浓度检测系统用电负荷为一级用电负荷中特别重要的负荷；事故风机、仪表控制系统、消防水泵、事故照明等用电负荷为一级负荷；主要生产装置用电负荷为二级，其余可间断生产的辅助设施用电负荷为三级负荷；仪表控制系统用电负荷为一级用电负荷中特别重要的负荷，备用电源由 UPS 电源（设置 3 套 UPS 电源，功率分别为 6kVA、20kVA、20kVA）供给，供电持续时间不小于 30min。

京东方厂区主要用电设备为各类机泵设备及厂区照明等，装机总容量 16411kW（包括 2 台 2000kVA 干式变压器、1 台 1600kVA 干式变压器、2 台 4100kW 空气压缩机、1 台 2611kW 氮压机，其中空气压缩机、氮压机由 10kV 单独供电），最大负荷为 14411kW，供电能力可以满足已建设备、设施的用电需要。

（2）供电电源

京东方厂区由开发区康宁变电站引入两路 10kV 电源进线至厂内变配电室，为厂区供电。变配电室位于厂区北侧，包含高低压配电室。电源运行方式为 10kV 电源双路并行，互为联络。即正常情况下 10kV 两路电源同时工作，两路进线和母联开关之间互为备用。消防用电设备采用两回独立电源供电，且在消防泵房设置配电末端切换。另外，厂内设有 1 台 330kW 柴油发电机，还有一个 1m³ 柴油油箱，作为应急备用电源。

（3）应急电源

柴油发电机负责供应事故风机、事故照明、消防系统和 DCS 系统，保证装置的安全和可监控性，其供电需求约 100kW。另外设有 3 台共 46kVA 的 UPS 负责仪表 DCS 系统、气体检测报警系统的供电，控制现场装置关键设备和阀门，其供电需求约 20kW，即厂内应急电源可满足应急需求。另外，该公司应

急照明的持续时间不小于 90min。

京东方厂区柴油发电机及 3 台 UPS 具体情况见下表所示。

表 2.5.1-1 京东方厂区应急供电系统汇总表

序号	设备/地点	品牌	型号	功率	输入电压	输出电压
1	UPS/中控室	山特	CASTLE6KS	6kVA	220V	220V
2	UPS/分析室	台达	NT-20K	20kVA	380V	380V
3	UPS/分析室	台达	NT-20K	20kVA	380V	380V
4	发电机/发电机房	康明斯	NTAA855-G7A	330kW	/	380V

（4）供配电系统

京东方厂区变配电室位于厂区北侧，内设 2 台 2000kVA 干式变压器、1 台 1600kVA 干式变压器，其出线分别是 10kV、6.6kV 和 0.38kV 各等级电压的供电回路。全厂用电负荷的电压等级是 10/6.6/0.38/0.22kV。电源运行方式为 10kV 电源双路并行，互为联络。即正常情况下 10kV 两路电源同时工作，两路进线和母联开关之间互为备用。

（5）电缆敷设

1) 电器设备均设置短路保护、接地故障保护及过载保护。插座回路设漏电保护。

2) 电力电缆均选用阻燃型交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆。电缆敷设方式以电缆桥架为主，部分采用穿热镀锌钢管或 PVC-C 管埋地敷设，电力电缆、控制电缆和仪表、通信电缆敷设时，分层或分桥架敷设，导线敷设方式采用穿镀锌钢管暗敷或明敷。

3) 室内消防配电线路采用耐火电缆或导线，明敷时，穿热镀锌钢管保护并采用防火保护措施；暗敷时，穿管并敷设在不燃烧性结构内且保护厚度不小于 30mm。

4) 电缆管线在穿越不同区域和出入变配电所、建筑物墙体时，采用防火隔板、防火堵料加以严密隔离、封堵。

（6）照明

京东方厂区照明按工业场所要求的照明配置，爆炸危险区域内采用防爆灯

具，其他场所采用荧光灯。在厂房和办公室的主要通道和出入口设应急照明和疏散指示灯。

高低压配电柜配出的回路采用放射式至生产装置及各用电设备，电力电缆及强电控制电缆采用交联聚乙烯电缆，弱电控制、保护、测量、远传及通信电缆采用交联聚乙烯仪表信号电缆。高低压电缆沿电缆桥架敷设至设备附近，电缆穿钢管保护至设备。少量零散负荷、照明电缆采用电缆直埋敷设或穿钢管埋地敷设。

（7）电气防爆选型

京东方厂区供氢站为爆炸危险环境，氢气长管拖车车体内部及纯化间内空间属于爆炸危险 1 区，从氢气纯化间的门窗边沿计算，半径为 4.5m 的地面、空间区域为 2 区；从氢气长管拖车车体边沿计算，距离为 4.5m，顶部距离为 7.5m 的空间区域为 2 区；从氢气放空管的管口计算，半径为 4.5m 的空间和顶部距离为 7.5m 的区域为 2 区。爆炸危险区域内使用设备防爆等级不低于 dIICT1，电气设备选用防护等级为 IP65，防腐等级不低于 W 级。

其他供气系统（氧、氩）涉及的区域属一般环境，电气设备选用防护等级按一般环境选择。

爆炸危险区域内采用防爆型电气设备；其余按环境要求选用相应的配电设备。输送易燃易爆物质的电气设备（如机泵的电机等），采用防爆式电机。

表 2.5.1-2 京东方厂区防爆电气一览表

序号	使用场所	电气设备	数量	设备防爆等级	防爆合格证编号
1	氢纯化间	防爆灯	2	ExdIICT6	SYEx18.0831X
		防爆空调	1	ExdIICT4	CNEx16.1042
		防爆摄像头	1	ExdIICT4	GYB21.1045X
		防爆操作柱	1	ExdeIICT6	CNEx19.1167X
		防爆安全出口灯	1	ExdIICT6	CLEEx22.1032
		防爆声光报警器	2	ExdIICT6	8151011
		防爆插销	1	ExdeIICT5Gb	CNEx15.0323
		防爆烟感	1	ExdibIICT6Gb	CJEx20.0616
		防爆排风扇	2	ExdIICT4	SYEx19.07137

序号	使用场所	电气设备	数量	设备防爆等级	防爆合格证编号
		测试按钮	1	ExdIICT6	SYEx22.11260
		防爆排风扇	2	ExdIICT4Gb	SYEx17.12110
		氢纯化器防爆仪表配电柜	2	ExdpxIICT6Gb	CNEx20.1530X
		防爆配电装置箱（柜）	1	ExdeIICT4Gb	CE17.1431
2	供氢站	防爆安全出口灯	2	ExdIICT6	CLEEx21.4349
		可燃气体侦测器	2	ExdIICT4Gb	CE16.2041X
		防爆灯	6	ExdIICT6	SYEx18.0831X
		防爆声光报警器	1	ExdIICT6	CJEx21.0181
		防爆摄像头	2	ExdIICT4	GYB21.1045X
		防爆配电装置箱（柜）	1	ExdeIICT4Gb	CE17.1431
		防爆动力（照明）配电箱	1	ExdeIICT4Gb	CE17.1431
		人体静电释放报警器	2	ExiaIICT6Ga	CCRI20.2498X
		静电接地报警器	3	ExibIICT3Gb	CE18.2352X
		火焰探测器	2	ExdIICT6Gb	CE20.1607X
		防爆声光报警器	1	ExdIICT6Gb	8151011
		防爆火灾手报	1	ExdibIICT6Gb	CJEx21.0182
		防爆急停按钮	1	ExdeIICT6Gb	SYEx22.11260
		防爆线圈	1	ExmbIICT4Gb	SYEx17.0334X
3	液氧储罐	人体静电释放报警器	1	ExiaIICT6Ga	CCRI20.2498X
		静电接地报警器	1	ExiaIIBT3Gb	CE19.2338X
		环境氧侦测器	3	ExdIICT6Gb	GYB23.2065X
		防爆声光报警器	1	ExdIICT6	81312221
4	分析室	防爆声光报警器	2	ExdIICT6	8151011
		人体静电释放报警器	1	ExiaIICT6Ga	CCRI20.2498X
		防爆排风扇	1	ExdIICT4Gb	SYEx17.12110
5	控制室	氢气体检测仪（用于氢气场所）	2	ExdiaIICT4Gb	GYB23.1763X
		四合一气体检测仪（用于非氢气场所）	2	ExibIIBT4Gb	CLEEx23.2312
		防爆手电	1	ExicIICT3Gc	CNEx15.0989
		防爆手机	2	ExibIICT4Gb	SYEx21.04336X
		防爆手机	1	ExIBIICT5Gb	CNEx17.2140X
		防爆对讲机	7	ExibIIBT3Gb	CNEx16.3622X
		防爆对讲机	1	ExibIICT4Gb	SYEx18.12113
6	柴油机房	人体静电释放报警器	1	ExiaIICT6Ga	CCRI20.2498X

结论：该公司爆炸危险区域内电气设备选型符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）要求。

（8）电力自动切换装置

消防电源自动投入装置：采用双路电源供电，主电源和备用电源采用双电源自动转换开关连接，当主电源因故障停电后，备用电源在 3s 内自动投用，保证消防系统的连续可靠运行。

2.5.1.2 防雷、防静电

京东方厂区供氢站、配电室、罐区等室外设备区属二类工业建（构）筑物，其他建筑物属三类工业建、构筑物，考虑防直击雷的措施。建构筑物钢或混凝土柱内主钢筋作接地引下线，引下线不少于两根。供氢站长管拖车等严格按照规范要求进行接地。建筑物内的各种接地采用共用接地装置，接地电阻不大于 1Ω 。

用电设备的金属外壳、配电箱（盘）、控制箱（盘）、操作箱（盘）、金属电缆桥架、配线槽、室外金属管桥及金属管道等经接地线与接地装置连接。进出建筑物的各类金属管道、桥架、铠装电缆的金属外皮在进出建筑处要作总等电位联结。

供氢站的雷电防护装置于 2025 年 4 月 27 日经过北京市避雷装置安全检测中心检测，结论：接闪器设置符合规范要求；引下线设置符合规范要求；接地装置的接地电阻值符合规范要求；磁屏蔽设置符合规范要求；防雷等电位连接设置符合规范要求；电涌保护器（SPD）符合规范要求。下次检测日期为 2025 年 10 月 26 日前。

厂区其他区域的雷电防护装置 2025 年 4 月 27 日经过北京市避雷装置安全检测中心检测，结论：接闪器设置符合规范要求；引下线设置符合规范要求；接地装置的接地电阻值符合规范要求；设备设施等电位连接设置符合规范要求；已设置的 SPD 符合规范要求；电磁屏蔽设置符合规范要求。下次检测日期为 2026 年 4 月 26 日前。

京东方厂区委托有资质的第三方进行防雷检测，防雷检测符合要求。

2.5.1.3 给排水

京东方厂区生产及生活供水由市政管网供给，即从科创九街引出一路 DN200 的给水管道，给水压力 0.15MPa，其供水能力为 39.69m³/h。该公司生活用水量为 0.0375m³/h；生产用水补给量（主要为循环水补给，循环冷却水量为 1538m³/h，冷却塔补水量按 1.5%计）为 23m³/h，未预见水量按 3.6m³/h 计，该公司供水可以满足供水需求。

京东方厂区的排水系统采用污水、雨水分流制。生活污水和生产废水经开发区市政管网进入北京经济开发区污水处理厂处理后外排，雨水通过管道汇入开发区的雨水干管外排。

2.5.1.4 采暖和通风

（1）采暖

京东方厂区生产厂房不设采暖，纯化室、分析室、综合楼采用暖气片采暖，由开发区集中供热厂供给。配电室采用空调采暖。

（2）通风

氢气纯化室、分析室、柴发机房、油箱间设机械排风和事故排风系统，气体检测报警仪与风机连锁，通风设备采用防爆型风机。机械排风持续通风，事故排风可达到 12 次/h。

表 2.5.1-3 京东方厂区通风情况一览表

建筑名称	计算空间体积 m ³	通风次数/h	所需风量 m ³ /h	设备名称	单台理论风量 m ³ /h	台数	风机总风量 m ³ /h	通风是否满足
氢纯化室	99	174	1188	轴流风机	8700	1	17280	是
				轴流风机	2880	1		
				轴流风机	5700	1		
分析室	452	12	5424	轴流风机	2880	2	5760	是
柴发机房	190	12	2280	轴流风机	2880	1	2880	是
油箱间	10	288	120	轴流风机	2880	1	2880	是
油品暂存间	68	26	816	无动力风机	600	3	1800	是

备注：根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）6.4.3 事故通风量宜根据工艺设计条件通过计算确定，且换气次数不应小于 12 次/h。房间计算体积应符合下列规定：1 当房间高度小于或等于 6m 时，应按房间实际体积计算；2 当房间高度大于 6m 时，应按 6m 的空间体积计算。

由上表可知，京东方厂区经营项目风机风量可以满足需求。

2.5.1.5 电信

（1）视频监控系统

京东方厂区设有视频监控探头，可覆盖重点区域。具体布置情况见表 2.5.1-4。

表 2.5.1-4 京东方厂区视频监控装置一览表

序号	厂区位置	摄像头位置	指向
1	空压机厂房后	空压机厂房后	南向北
2	厂区南侧中间	边界南侧	东向西
3	水泵房西北角	水泵房	北向南
4	CDA 东北角	CDA	东向西
5	厂区南侧	边界南侧	西向东
6	水泵房	水泵房	东向西
7	厂区西南侧	边界西南侧	西向东
8	停车场西侧	停车场	南向北
9	配电室 1	低压南	东向西
10	配电室 2	低压北	东向西
11	配电小室	高压	北向南
12	纯化间北侧	边界北侧	东向西
13	纯化间北侧	边界北侧	西向东
14	分析室	分析室西墙	西向东
15	氮气纯化室	纯化室北墙	北向南
16	纯化间西北角 1	纯化间后	西向东
17	西大门	办公楼西北角	东向西
18	办公楼一层	一层南墙	南向北
19	保安室	室内东南角	室内
20	小停车场	办公楼东南角	东向西
21	纯化间西北角 2	3000m ³ 充装区	360°
22	厂区西北角	氢气纯化间后	南向北
23	储罐充装区	办公楼顶部	360°
24	氢气纯化室	氢气纯化室西墙	西向东
25	氢气充装区西	氢气充装区西墙	西向东
26	厂区西北侧	氢气纯化室西侧	西向东

序号	厂区位置	摄像头位置	指向
27	水泵房内	水泵房南墙	南向北
28	厂区北门	水泵房北墙	南向北
29	空压机厂房	西南角	360°
30	空压机厂房西侧通道	厂房内东墙	南向北
31	氢气充装区东	氢气充装区东墙	东向西
32	液化膨胀区	空冷塔水泵棚上	北向南

（2）通讯情况

京东方厂区建立了有线、无线相结合的基础应急通信系统，保障救援现场抢险指挥部和公司应急领导小组之间的通信畅通。

应急救援指挥部成员及现场负责人等相关人员保持移动通信设备 24 小时处于开机状态。应急通讯录定期进行更新，确保公安、医疗、消防等救援电话等通讯信息的准确性。

（3）火灾自动报警系统

京东方厂区火灾自动报警系统保护对象的级别为二级，采用区域集中报警系统。消防控制室设在门卫值班室。此系统与当地消防报警系统联网。

京东方厂区各建筑物内设置感烟探测器、感温探测器和火焰探测器。在主要的出入口等处设置手动报警按钮。火警系统除接受火灾探测器、手动报警按钮的动作信号外，还接收消防系统的消火栓按钮等的动作信号。

厂内设有消防通讯设施，即在变配电所等处设固定式消防电话分机，手动报警按钮上设消防电话插孔。消防值班室内设直通城市的外线电话，供“119”专用。厂区设应急疏散广播系统。

火灾自动报警系统的供电线路使用燃烧性能不低于 B2 的耐火电缆，在室外时埋地敷设。现场电信系统的 UPS 为独立设置，未与现场 DCS 及 GMS 系统 UPS 共用。

消防系统主电源开关使用的是上海富隆电控科技有限公司品牌，型号为 CB 级双电源自动切换开关。

消防系统 UPS 设备，电池总容量为 3.14kW·h，UPS 实际负载平均功率为 0.81kW，计算得出平均持续供电时间 3.91h，满足《火灾自动报警系统设计

规范》（GB50116-2013）第 10.1.5 条要求。

火灾自动报警系统中控制与显示类设备的主电源直接与消防电源连接。

京东方厂区火灾自动报警探测器装置位置清单见表 2.5.1-5。

表 2.5.1-5 京东方厂区火灾自动报警探测器位置清单

序号	位置	类型	数量（个）
1	供氢站	火焰探测器	东西墙角各 1
2	供氢站纯化间	烟感探测器	1
3	纯化间	烟感探测器	4
4	分析室	烟感探测器	2
5	材料室	烟感探测器	1
6	发电机房	温感探测器	3
7	低压配电室	烟感探测器	9
8	高压配电室	烟感探测器	2
9	水泵房	烟感探测器	3
10	办公室一层	烟感探测器	5
11	办公室二层	烟感探测器	5
12	办公室三层	烟感探测器	5

2.5.1.6 气体检测报警系统

京东方厂区在可能有可燃、窒息性气体泄漏和积聚的地方设置可燃气体检测报警仪和氧气检测仪，以检测空气中可燃气体浓度和环境氧浓度。

气体报警控制系统独立设置，采用气体报警控制器完成报警和控制功能。气体报警控制器主机布置于中控室内，主机具备连续检测、指示、报警，并对报警进行记录或打印的功能。

现场设置（露天、室内）的氢气泄漏探测器安装高度高出释放源 2m 内（比空气轻）；氢气泄漏探测器距其所覆盖范围内释放源不大于 10m。氧探测器安装距地面 1.5~2m。上述探测器均自带声光报警，现场区域报警器的声级为 120dBA。气体泄漏报警器的覆盖范围和安装高度符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的要求。可燃气体探测器检测点覆盖全部泄漏点。

表 2.5.1-6 京东方厂区经营涉及气体探测器台账

序号	名称	型号/规格	安装位置	位号	状态	检测介质	一级报警	二级报警	证书编号	检定日期	下次检定日期
1	气体检测仪 (H ₂)	MIDAS-E-LEL	氢气纯化室	H ₂ -06	正常	H ₂	10%LEL	20%LEL	DF24Z-AJ071934	2025.7.17	2026.7.16
2	气体检测仪 (H ₂)	MIDAS-E-LEL	氢气充装区	H ₂ -02	正常	H ₂	10%LEL	20%LEL	DF24Z-AJ071941	2025.7.17	2026.7.16
3	气体检测仪 (H ₂)	MIDAS-E-LEL	氢气充装区	H ₂ -03	正常	H ₂	10%LEL	20%LEL	DF24Z-AJ071942	2025.7.17	2026.7.16
4	气体检测仪 (H ₂)	MIDAS-E-LEL	氢气充装区	H ₂ -04	正常	H ₂	10%LEL	20%LEL	DF24Z-AJ071943	2025.7.17	2026.7.16
5	气体检测仪 (H ₂)	MIDAS-E-LEL	氢气充装区	H ₂ -05	正常	H ₂	10%LEL	20%LEL	DF24Z-AJ071944	2025.7.17	2026.7.16
6	气体检测仪 (H ₂)	MIDAS-E-LEL	氢气纯化室	H ₂ -11	正常	H ₂	10%LEL	20%LEL	DF24Z-AJ071945	2025.7.17	2026.7.16
7	气体检测仪 (H ₂)	MIDAS-E-LEL	氮气纯化室	H ₂ -01	正常	H ₂	10%LEL	20%LEL	DF24Z-AJ071946	2025.7.17	2026.7.16
8	气体检测仪 (O ₂)	MIDAS-L-O2S	分析室	O ₂ -02	正常	O ₂	19.5%VOL (欠氧)	23.5%VOL (富氧)	DF24Z-AJ071948	2025.7.17	2026.7.16
9	气体检测仪 (H ₂)	MIDAS-E-LEL	分析室	H ₂ -10	正常	H ₂	10%LEL	20%LEL	DF24Z-AJ071947	2025.7.17	2026.7.16
10	气体检测仪 (H ₂)	PrimaX P	氢气充装区	H ₂ -07	正常	H ₂	10%LEL	20%LEL	DF24Z-AJ071957	2025.7.17	2026.7.16
11	气体检测仪 (H ₂)	PrimaX P	氢气充装区	H ₂ -08	正常	H ₂	10%LEL	20%LEL	DF24Z-AJ071958	2025.7.17	2026.7.16
12	气体检测仪 (O ₂)	90005000-C1	液氧罐区域	O ₂ -05	正常	O ₂	/	23.5%VOL (富氧)	DF24Z-AJ071952	2025.7.17	2026.7.16
13	气体检测仪 (O ₂)	90005000-C1	液氧罐区域	O ₂ -06	正常	O ₂	/	23.5%VOL (富氧)	DF24Z-AJ071953	2025.7.17	2026.7.16
14	气体检测仪 (O ₂)	90005000-C1	液氧罐区域	O ₂ -07	正常	O ₂	/	23.5%VOL (富氧)	DF24Z-AJ071954	2025.7.17	2026.7.16
15	四合一气体检测仪	AS8900	/	/	正常	O ₂ 、可燃 气体、 CO、H ₂ S	/	/	DF25Z-FZ1255705	2025.03.07	2026.03.06
16	四合一气体检测	AS8900	/	/	正常	O ₂ 、可燃	/	/	DF25Z-FZ1255704	2025.03.07	2026.03.06

序号	名称	型号/规格	安装位置	位号	状态	检测介质	一级报警	二级报警	证书编号	检定日期	下次检定日期
	仪					气体、 CO、H ₂ S					
17	便携式 H ₂ 检测仪	GS10	/	/	正常	H ₂	/	/	DF25Z-FZ1255710	2025.03.07	2026.03.06
18	便携式 H ₂ 检测仪	GS10	/	/	正常	H ₂	/	/	DF25Z-FZ1255711	2025.03.07	2026.03.06

2.5.1.7 仪表供气

京东方厂区仪表电源为 220V $\pm$ 10%、50Hz $\pm$ 1Hz 的交流电源，DCS 电源为 UPS 供电。气源质量要求：压力为 0.5MPa~0.8MPa，含尘颗粒直径 $\leq$ 3 μ m，含尘量 $<$ 1mg/m³，含油量 $<$ 1ppm。

仪表气源采用洁净、干燥的自供压缩空气，空气含尘粒径 $\leq$ 3 μ m，露点温度为-70℃，低于当地冬季历史最低温度 10℃以上；仪表氮气采用制氮机自产高纯氮，露点温度低于-70℃，低于当地冬季历史最低温度 10℃以上。（该公司仪表气采用氮气，主要供给关键的氮气后备系统 PCV 阀门和氢气系统、纯化器系统设备使用，供气稳定，气体品质高。同时室内设置有氧气侦测器，室内外可实现声光报警；室内外门口均设置三色声光警示灯，门口报警测试按钮，进入前按测试按钮，正常后再进入。）仪表气启动阀的排气未朝向主要通道，排到安全部位。

2.5.1.8 消防

（1）消防验收情况

京东方厂区已于 2011 年 8 月 26 日取得了北京经济技术开发区公安消防支队出具的《建设工程消防验收意见书》，消防验收内容为：控制室（指总图上纯化室/分析室/发电机室/材料室/配电室）、压缩机房、供氢站、泵房及地上水池地上 1 层、综合楼地上 3 层。验收意见为合格，编号为：京公（开）消验[2011]第 93 号。

（2）消防水系统

京东方厂区占地面积小于 100hm²，附有居住区人数小于 1.5 万人，厂区同一时间内的火灾次数取 1 处。该公司各建筑物消防用水量计算见下表。

表 2.5.1-7 京东方厂区消防水量计算表

名称	火灾危险性类别	建筑高度 m	占地面积 m ²	建筑体积 m ³	室内消防水量 L/s	室外消防水量 L/s	火灾延续时间 h	一次消防用水量 m ³
供氢站	甲	5.65	270.6	1528.89	10	15	3	270
纯化室/分析室/发电机室/材料室/配电室	丙	5.9	717.09	4230.83	20	20	3	432

名称	火灾危险性类别	建筑高度 m	占地面积 m ²	建筑体积 m ³	室内消防水量 L/s	室外消防水量 L/s	火灾延续时间 h	一次消防用水量 m ³
综合楼	民用	16.75	154.93	2595.07	15	15	2	216

京东方厂区消防供水采用消防水池蓄水方式，消防水池液位就地显示，在中控室中设置消防水池的高低液位报警功能（中控室即消防控制室）。该厂区设有 1000m³ 的生产、消防合用水池，其中有效消防用水为 540m³（25m×12m×2.1m），当液位降低到 3.3m 时开始补水，保证生产用水不会占用消防用水。消防用水由厂外引入的 DN100 市政供水管直接送入消防水池内，补水时间不超过 48h。由电动消防栓泵加压供室内外消防栓系统用水，消防栓系统采用临时高压给水系统。消防水泵具备自动启动功能。京东方厂区消防验收合格，消防水泵性能虽然不能满足现在最新的规范要求，但是能够满足原设计的消防要求。消防水泵性能见表 2.5.1-8。

表 2.5.1-8 京东方厂区消防水泵性能表

水泵用途	流量 L/s	扬程 m	功率 kW	台数	启动方式
电动消防栓泵	45	44	30.3	2（1 用 1 备）	室内消防栓按钮直接启动或消防值班室值班人员遥控启动或在消防泵房就地启动消防水泵。

（3）消防栓设置

室内外消防栓给水从加压消防栓给水管引出，并在区域内形成环网。室外消防栓间距不大于 120m，距离道路路边 1.5m，距离建筑物外墙大于 5m；室内消防栓布置，使任何一处都有两股水柱可到达。

室外消防栓、室内消防栓设置情况见表 2.5.1-9。

表 2.5.1-9 京东方厂区室外消防栓、室内消防栓设置情况

地点	消防设施种类	型号	数量	管径	备注
综合楼	室内消防栓	SN65-1.6	7	DN65	每层各 2 个
纯化间	室内消防栓	SN65-1.6	1	DN65	纯化间
分析室			1	DN65	分析室
材料室			1	DN65	材料室
厂区内	室外消防栓	SS100/65	3	DN100/65	厂区内（泵房外、氧罐边、危废暂存区附近）

（4）建筑灭火器

该经营项目在各建筑配置相应数量的灭火器。具体见表 2.5.1-10。

表 2.5.1-10 京东方厂区灭火器配置一览表

序号	名称	规格	配置部位	数量
1	推车式干粉灭火器	35kg	供氢站西侧	1
2	手提式干粉灭火器	5kg	氢气间正门左内	3
3	手提式干粉灭火器	5kg	氢气间内东北	3
4	手提式干粉灭火器	5kg	氢气间内西北	3
5	手提式干粉灭火器	5kg	氢气纯化间门口	3
6	手提式干粉灭火器	5kg	氢气纯化间	2
7	手提式干粉灭火器	5kg	纯化间	3
8	手提式干粉灭火器	5kg	分析室	3

该公司 A 类场所（固体物质）的手提式灭火器的保护半径为 20m，B 类场所（液体）的手提式灭火器的保护半径为 12m，C 类场所（气体）的手提式灭火器的保护半径为 9m，E 类场所（带电）的手提式灭火器的保护距离不低于该场所内 A 类或 B 类火灾场所手提式灭火器保护半径，满足《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求。

2.5.1.9 消防依托

该公司社会消防力量依托：北京经济技术开发区亦庄消防救援站，根据相关网站（北京市应急管理局官网）查询信息，该消防站现有指战员 33 人，执勤备防车辆 7 辆。该消防站距该公司厂区直线距离约 2.6km。

医疗卫生应急救援依托亦庄同仁医院，距离厂区直线距离约 2.8km。

北京京东方显示技术有限公司、北京东进世美肯科技有限公司、康宁显示科技（中国）有限公司、冠捷显示科技（中国）有限公司和联华林德气体（北京）有限公司签订有企业应急救援互助协议。

2.5.1.10 应急装备设施

该公司配备了应急物资，各应急物资在不同岗位固定位置存放，由责任人登记建档，并定期进行检查其完好情况，发现问题及时进行处理，确保器材完好。应急救援装备包括事故发生时所使用的消防器材、通讯设备、救援器材、防护用品、运输工具等。同时，该公司定期对应急救援器材等进行维护、保养，

确保其在有效状态。该公司应急救援设备、应急物资台账详见表 F3.15.3-1~2。

2.5.1.11 运输

- (1) 产品通过管道直接输送至客户；
- (2) 外购的液氧、液氩通过槽车运输至厂区；外购的氢通过长管拖车运输至厂区。

2.5.1.12 检验分析

京东方厂区分析室主要用于日常来料（氢气、氧、液氩）分析、制氮机产品氮气分析、液化产品的质量在线分析。以上气体均通过 DN8、DN15 管道进入分析室内分析仪。分析仪所有尾气全部引管到室外高点安全排放。分析室内安装有环境氧及氢气侦测器，以及报警装置，并将报警信号引入 GMS 系统。另设有两台循环排风系统，当室内可燃气体浓度或环境氧浓度异常时，联锁启动风机进行强制排风。排风机一用一备，风机排风量为 2280m³/h。

2.5.2 集电厂区

2.5.2.1 供配电

(1) 供电电源

集电厂区为双电源供电，由集电所属变电站引两路 10kV 电源至厂区动力站内 10kV 配电柜进线开关。

配电室内设置 4 台 10kV/0.4kV 的干式变压器，其中 2 台为容量 2500kVA 的变压器，2 台为容量 500kVA 的变压器。经变压器变压后送至各用电部位，配备的供电设施能够满足要求。

供电电源系统配置 2 台 10kV 才有发电机及配套机组，每套机组额定功率 1800kW，每台发电机设有 1m³ 油箱，市电中断后采用柴发供应，预计能够使用 1.5h，满足现场需求。该柴发只针对 1#回路紧急供电，包括工厂 PCDA1# 压缩机及部分低压系统（如 UPS、DCS 控制系统、气体检测报警系统），控制现场装置关键设备和阀门。

(2) 用电负荷

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）的规定，仪表控制系统

及气体检测报警系统属于一级负荷中特别重要的负荷；消防水泵、火灾报警系统、应急照明及疏散指示系统为一级负荷；储存装置的用电为二级用电负荷；其余辅助用电为三级用电负荷。

仪表控制系统、气体检测报警系统采用 UPS 供电。应急照明供电时间为 90min。

为满足消防的应急需要，项目设置 1 台消防电泵（备用泵为柴油泵）， $Q=110\text{L/s}$ （电泵）、 105L/s （柴油泵）， $H=80\text{m}$ ，稳压泵 2 台， $Q=2\text{L/s}$ ， $H=26\text{m}$ ，一用一备。消防泵房旁设有 1 个柴油油箱间，内设 1 个 1m^3 的油箱。

在机柜间、配电室设置 3 套 UPS，其中机柜间设置 2 套，功率分别为 20kVA、40kVA，配电室设 1 套 UPS，功率为 125kVA，持续供电时间不小于 30min。

表 2.5.2-1 集电厂区应急供电系统汇总表

序号	设备/地点	品牌	型号	功率	输入电压	输出电压
1	UPS/机柜间	MEDES	CPM-PIUS-20	20kVA	380V	220V
2	UPS/机柜间	维帝技术	IDF0040KTH246N2200	40kVA	380V	220V
3	UPS/配电室	华为	UPS5000-E-125K-FM	125kVA	380V	380V

（3）配电系统接地方式和配电系统配置

10kV 系统中性点采用不接地方式（IT）。

380V 系统中性点采用直接接地方式（TN-S）。

（4）爆炸危险区域划分和电气设备选型

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，涉及的主要爆炸危险性介质为氢气。

爆炸危险区域按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和《氢气站设计规范》（GB50177-2005）进行划分，具体划分如下：

供氢站（包含氢气长管拖车停放区和汇流排区域）的火灾危险性类别为甲类，车体内部属于爆炸危险 1 区，以车体为中心，半径为 4.5m，地坪以上至供氢站顶棚底部的空间和距离顶棚外壁 3m，顶部的垂直高度为 4.5m 的范围内划为 2 区。爆炸危险区域范围内设备防爆等级不低于 IIC T1 Gb，隔爆型电器结构防护等级为 IP65，防腐等级不低于 W 级。

其他供气系统（氮、氧、氩、氦、二氧化碳）涉及的区域属一般环境，电气设备选用防护等级按一般环境选择。

防爆区域电气设备选型情况见表 2.5.2-2。

表 2.5.2-2 集电厂区经营涉及防爆电气汇总表

序号	使用场所	电气设备	数量	设备防爆等级	防爆合格证编号
1	供氢站	防爆灯具	12	ExdeIICT6Gb	CLEEx21.8813
		人体静电释放报警器	1	ExiaIICT6Ga	CCRI20.2498X
		防爆摄像头	5	ExdIICT6	CNEx18.2142X
		防爆防腐照明开关	1	ExdeIICT6Gb	CNEx13.3084X
		火焰探测器	6	ExdeIICT6	CNEx21.1811X
		防爆防腐主令控制器	1	ExdeIICT6Gb	CNEx18.5623X
		可燃气体侦测器	6	ExdIICT6Gb	CNEx20.0884X
		防爆灯	2	ExdIICT6	SYEx18.0831X
		手报火灾报警器按钮	1	ExdIICT6Gb	CNEx16.2692
		防爆火灾声光报警器	1	ExdIICT6	CNEx17.4688
		防爆扬声器	2	ExdIICT6Gb	CJEx21.0179
		防爆接线箱	1	ExdIICT4Gb	SYEx17.0304
2	充装区	人体静电释放报警器	1	ExiaIICT6Ga	CCRI20.2498X
		氧气体侦测器	1	ExdIICT6Gb	CNEx20.0489X
3	IQC 分析	防爆测试按钮	4	ExdeIICT6Gb	SYEx21.0785
		防爆声光报警器	8	ExdIICT6Gb	CLEEx21.0214
		防爆照明开关	1	ExdeIIBT6Gb	SYEx19.06112
4	室外设备区 2（储罐区）	人体静电释放报警器	1	ExiaIICT6Ga	CCRI20.2498X
		氧气体侦测器	1	ExdIICT6Gb	CNEx20.0489X
		二氧化碳侦测器	1	ExdIICT6Gb	CNEx20.0489X
5	综合办公室 （含中控室）	防爆防腐主令控制器	1	ExdeIICT6Gb	CNEx18.5623X
		便携式四合一气体分析仪 （用于非氢气场所）	4	ExibIIBT3Gb	CLEEx23.2311
		氧气体侦测器	1	ExdIICT6Gb	CNEx20.0489X
		便携式氢分析仪（用于氢气 场所）	2	ExdiaIICT4Gb	GYB18.1054X

（5）电缆敷设

1）电器设备均设置短路保护、接地故障保护及过载保护。插座回路设漏电保护。

2) 电力电缆均选用阻燃型交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆。电缆敷设方式以电缆桥架为主，部分采用穿热镀锌钢管或 PVC-C 管埋地敷设，电力电缆、控制电缆和仪表、通信电缆敷设时，分层或分桥架敷设，导线敷设方式采用穿镀锌钢管暗敷或明敷。

3) 室内消防配电线路采用耐火电缆或导线，明敷时，穿热镀锌钢管保护并采用防火保护措施；暗敷时，穿管并敷设在不燃烧性结构内且保护厚度不小于 30mm。

4) 电缆管线在穿越不同区域和出入变配电所、建筑物墙体时，采用防火隔板、防火堵料加以严密隔离、封堵。

(6) 照明

照明系统包括正常照明和应急照明，控制方式采用就地控制；在爆炸危险区域选用防爆型灯具，安装方式有吸顶式、护栏式等；照明电线采用穿保护钢管敷设，爆炸危险环境下导线选用阻燃或耐火型，并穿保护钢管敷设；在腐蚀性环境采用防腐型。

1) 正常照明

①厂区的照明采用 LED 灯，以节能灯具为主。按照国家现行《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）要求，主要照明负荷的电源电压 220V，局部及检修照明的电压为 24V。

②照明光源当高度在 4m 以下时，采用高效节能荧光灯。当高度在 4m 以上时，采用 LED 灯。道路照明和室外生产装置选用大功率 LED 灯。按《《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）及工艺生产要求，平均照度确定为：

动力站值班室 $300\text{l}\times 9\text{W}/\text{m}^2$

配电室 $200\text{l}\times 7\text{W}/\text{m}^2$

动力站 $150\text{l}\times 6\text{W}/\text{m}^2$

门卫 $100\text{l}\times 4\text{W}/\text{m}^2$

③在满足照明质量的前提下，一般房间（场所）采用高效发光的荧光灯（如 T8 管）及紧凑型荧光灯

④使用低能耗及性能优的光源用电附件（电子镇流器、节能型电感镇流器、电子触发器等）；辅房内的荧光灯选用带电子镇流器灯具，紧凑型荧光灯优先选用电子镇流器。

2) 应急照明

①备用应急及疏散照明的电气线路均采用阻燃型电线、电缆在阻燃型电缆桥架内敷设，电线均穿管保护。

②应急照明选择采用节能光源的灯具，消防应急照明灯具的光源色温不低于 2700K，选择 A 型灯具，输入电压为 DC24V，应急点亮的响应时间不大于 5s。

③应急照明线路的敷设：明敷时（包括敷设在吊顶内），穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒采取防火保护措施；暗敷时，穿管并敷设在不可燃性结构内且保护层厚度不小于 30mm。

④火灾状态下，灯具光源应急点亮、熄灭的响应时间符合下列规定：高危险场所灯具光源应急点亮的响应时间未大于 0.25s；其他场所灯具光源应急点亮的响应时间未大于 5s；具有两种及以上疏散指示方案的场所，标示灯光源点亮、熄灭的响应时间未大于 5s。

⑤所有消防设备均设置明显标识。

⑥在火灾确认后，应急照明控制器能按预设逻辑手动、自动控制系统的应急启动。控制系统所有非持续型照明灯的光源应急点亮，持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式。

⑦系统控制架构符合下列规定：系统设置多台应急照明控制器时，设置一台起集中控制功能的应急照明控制器；应急照明控制器通过集中电源或应急照明配电箱连接灯具，并控制灯具的应急启动、蓄电池电源的转换。

⑧应急照明供电时间为 90min。

2.5.2.2 防雷、防静电

按照《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011，2022 年版）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）进行防雷、防静电接地。

电气系统、仪表装置采用共用接地装置，接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。

供氢站、综合办公室按第二类防雷建筑物，建筑利用钢板作为接闪器，利用建筑物柱内钢筋做防雷引下线，上部与屋面接闪器可靠焊接，下部与地下接地网可靠相连，引下线间距不大于 18m。利用基础内钢筋可靠焊接，无基础处用 40×4 热镀锌扁钢作人工接地体，并与基础内钢筋可靠焊接，形成环型通路，做成封闭的接地母线。利用接地网所经过的桩基主筋作为垂直接地极。

供氢站附近设高接闪杆，并通过 40×4 热镀锌扁钢与接地网可靠焊接。离设施 3m 处在四周用 40×4 热镀锌扁钢，埋深-0.7m 以下，形成闭合人工接地网。此外，在氢气槽车尾部设置静电接地仪，已与主干接地网相连。

动力站等其他三类防雷建筑物利用屋顶金属屋面或在女儿墙上设置 25×4 热镀锌扁钢作为接闪器，利用建筑物钢结构柱或柱内钢筋做防雷引下线，上部与屋面接闪器可靠焊接，下部与地下接地网可靠相连，引下线间距不大于 25m。利用基础内钢筋可靠焊接，无基础处用 40×4 热镀锌扁钢作人工接地体，并与基础内钢筋可靠焊接，形成环型通路，做成封闭的接地母线。利用接地网所经过的桩基主筋作为垂直接地极。

（1）配套的管道在进出相关装置区处、分岔处进行接地。所有管道金属支架每 25m 左右均与联合接地体可靠连接。平行敷设的金属管道、框架和电缆金属保护层等，当其间净距小于 100mm 时每隔 30m 进行金属跨接（利用 BV-1*6mm² 黄绿绝缘导线），相交或相距处净距小于 100mm 时亦连接。

（2）所有电气设备柜箱，照明灯具、金属管道、电缆保护管、工艺设备、钢构件、金属管廊等正常非带电金属外壳，均与接地网可靠连通。

（3）要求所有焊接点的焊接长度，不得小于扁钢宽度的 2 倍（至少三面焊接，或圆钢直径的 6 倍（两面焊接），外露的焊接点作防腐处理。

（4）配电室内开关柜、配电屏的基础、电缆沟内的接地扁钢及电缆支架均要连接成一体，与室外接地网行成可靠的电气通路，接地点不少于两处。

（5）所有工艺装置及其管线，按工艺及管道要求做防静电接地。所有管道及各金属构件、保护线干线、接地干线等做等电位连接，接地点不少于两处。

(6) 厂区内低压线路采用电缆直接埋地敷设的，在入户端将电缆的金属外皮、钢管接到防雷电感应的接地装置上。埋地金属管道，在进出建筑物处与防雷电感应的接地装置相连。

(7) 电源进户前做重复接地。所有用电设备采用 TN-S 接地保护系统，所有用电设备的非带电金属部分均可靠接地。

(8) 接地装置中垂直接地极采用 $\angle 50 \times 50 \times 5$ ， $L=2500$ 热镀锌角钢，室外接地干线采用 40×4 热镀锌扁钢，支线为 40×4 热镀锌扁钢，屋面做避雷带或利用彩钢屋面做接闪器。所有的连接均为焊接，搭接长度满足规范要求。接地装置埋深地面以下 1.0m，设在没有垃圾的原土中。

(9) 定期检测各防雷、防静电接地，所有电气设备的金属外壳均可靠接地。

(10) 静电接地的范围：在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，采取防静电接地措施。

(11) 静电接地方式：静电导体采用金属导体进行直接静电接地，人体与移动式设备采用非金属导电材料或防静电材料以及防静电制品进行间接静电接地。该公司在供氢站和储罐区的氧罐装卸区附近及动力站日用油箱间旁设置人体静电导除装置，在供氢站和储罐区的氧罐装卸区附近设置车辆静电接地报警装置。

(12) 供氢站

1) 供氢站内的设备、管道、构架、电缆金属外皮、钢屋架和突出屋面的放空管、风管等接到防雷电感应接地装置上。管道法兰、阀门等连接处，采用金属线跨接。

2) 室外架空敷设氢气管道与防雷电感应的接地装置相连。距建筑 100m 内管道，每隔 25m 左右接地一次，其冲击接地电阻不大于 20Ω 。埋地氢气管道，在进出建筑物处与防雷电感应的接地装置相连。

3) 有爆炸危险环境内可能产生静电危险的物体采取防静电措施。在进出供氢站处、不同爆炸危险环境边界、管道分岔处及长距离无分支管道每隔 50~

80m 处均设防静电接地，其接地电阻不大于 10Ω 。

4) 要求接地的设备、管道等均设接地端子。接地端子与接地线之间，采用螺栓紧固连接；对有振动、位移的设备和管道，其连接处加挠性连接线过渡。

(13) 氧气区域及供氢站出入口设人体静电导除装置。

供氢站的雷电防护装置于 2025 年 4 月 27 日经过北京市避雷装置安全检测中心检测，结论：接闪器设置符合规范要求；引下线设置符合规范要求；接地装置设置符合规范要求；磁屏蔽设置符合规范要求；防雷等电位连接设置符合规范要求；电涌保护器（SPD）设置符合规范要求。下次检测日期为 2025 年 10 月 26 日前。

厂区其他区域的雷电防护装置于 2025 年 4 月 27 日经过北京市避雷装置安全检测中心检测，结论：接闪器设置符合规范要求；引下线设置符合规范要求；接地装置设置符合规范要求；磁屏蔽设置符合规范要求；防雷等电位连接设置符合规范要求；电涌保护器（SPD）设置符合规范要求。下次检测日期为 2026 年 4 月 26 日前。

2.5.2.3 给排水

(1) 给水系统

厂区生活用水由一根 DN100 的市政给水管进入厂区。厂区内一层及消防水池补水为市政水直供，二层及以上由生活水箱加压供水。

生产用水量为 $200750\text{m}^3/\text{a}$ ，年生活用水量为 $237.25\text{m}^3/\text{a}$ ，给水来源为市政不间断供水，可满足该公司用水量需要。

(2) 排水系统

排水系统包括生活污水、生产废水、清洁雨水，排水系统采用雨、污分流制。

生活污水经化粪池处理后排至市政排水管网。

生产废水排至市政排水管网。

厂区的消防事故水经管道排至消防事故水池。各建筑喷淋系统末端试水排水经管道收集排入室外污水系统；动力站、供氢站喷淋系统报警阀后试验排水

用管道收集排入污水系统。

全厂雨水经道路雨水口汇集后至雨水收集池，再排至市政雨水管网。

2.5.2.4 采暖和通风

配电室、办公室、门卫、综合办公室（含中控室）设置分体式空调，夏季制冷，冬季制热。

动力站、门卫室、综合办公室（含中控室）采用自然通风与机械通风相结合的方式，以机械通风为主，靠门窗缝隙补充通风；供氢站为半敞开式框架钢筋混凝土墙结构，采用自然通风即可满足需求。

表 2.5.2-2 集电厂区通风情况一览表

建筑名称	计算空间 体积 m ³	通风 次数 次/h	所需风 量 m ³ /h	设备名称	单台理论 风量 m ³ /h	台数	风机总 风量 m ³ /h	通风是 否满足
柴发机房	636	12	7632	排风系统轴流风机	7815	1	7815	是
柴油机房 油箱间 1	75	29	900	排风系统轴流风机	2208	1	2208	是
柴油机房 油箱间 2	75	29	900	排风系统轴流风机	2208	1	2208	是
危废间	82	45	984	排风系统轴流风机	3737	1	3737	是
消防泵日 用油箱间	26	71	372	排风系统轴流风机	1868	1	1868	是

备注：根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）6.4.3 事故通风量宜根据工艺设计条件通过计算确定，且换气次数不应小于 12 次/h。房间计算体积应符合下列规定：1 当房间高度小于或等于 6m 时，应按房间实际体积计算；2 当房间高度大于 6m 时，应按 6m 的空间体积计算。

由上表可知，集电厂区的风机风量可以满足需求。

2.5.2.5 电信

（1）视频监控系统

各建筑室内在主要入口及通道处设置视频监控摄像机，爆炸危险区域采用防爆型，1 台监控电脑设在综合办公室。

表 2.5.2-3 集电厂区监控摄像头布置位置台账

序号	设备编号	通道信息	设备类型	接入信息	备注
1	QZ-JK-YTQJ-001	消控室门口球机	云台球机	消控室交换机	监控设备 编号规则： 前两位为
2	QZ-JK-BQ-001	消控室半球	半球		
3	QZ-JK-BQ-002	废水监控室	半球		

序号	设备编号	通道信息	设备类型	接入信息	备注
4	QZ-JK-BQ-003	FMCS 东南角	半球	FMCS 交换机	项目简称、三四位为设备类型、五六位为设备型号。
5	QZ-JK-BQ-004	FMCS 西北角	半球		
6	QZ-JK-QJ-001	供氢站东南角	防爆枪机	4#室外箱	
7	QZ-JK-QJ-002	供氢站西北角	防爆枪机		
8	QZ-JK-QJ-003	1#立杆北向	枪机	1#室外箱	
9	QZ-JK-QJ-004	1#立杆东向	枪机		
10	QZ-JK-QJ-005	2#立杆北向	枪机		
11	QZ-JK-QJ-006	2#立杆东向	枪机		
12	QZ-JK-QJ-007	3#立杆东向	枪机	2#室外箱	
13	QZ-JK-QJ-008	4#立杆北向	枪机	3#室外箱	
14	QZ-JK-QJ-009	4#立杆西向	枪机		
15	QZ-JK-QJ-010	5#立杆北向	枪机		
16	QZ-JK-QJ-011	5#立杆西向	枪机		
17	QZ-JK-QJ-012	6#立杆北向	枪机	4#室外箱	
18	QZ-JK-QJ-013	6#立杆西向	枪机		
19	QZ-JK-QJ-014	7#立杆北向	枪机	5#室外箱	
20	QZ-JK-QJ-015	7#立杆西向	枪机		
21	QZ-JK-QJ-016	8#立杆东向	枪机	消控室交换机	
22	QZ-JK-QJ-017	9#立杆北向	枪机		
23	QZ-JK-QJ-018	10#立杆北向	枪机		
24	QZ-JK-QJ-019	11#立杆北向	枪机	5#室外箱	
25	QZ-JK-QJ-020	12#立杆北向	枪机	2#室外箱	
26	QZ-JK-QJ-021	12#立杆东向	枪机		
27	QZ-JK-QJ-022	负一层南侧楼梯口	枪机	CUB1 层电气间	
28	QZ-JK-QJ-023	负一层北侧楼梯口	枪机		
29	QZ-JK-QJ-024	1-04 电站西门通道	枪机		
30	QZ-JK-QJ-025	1-04 电站北门通道	枪机		
31	QZ-JK-QJ-026	1-04 电站东侧通道	枪机		
32	QZ-JK-QJ-027	1-05 配电站	枪机		
33	QZ-JK-QJ-031	1-12 消防泵房	枪机		
34	QZ-JK-QJ-034	1M 北侧楼梯口通道	枪机		
35	QZ-JK-QJ-035	1M 北侧吊装口通道	枪机		
36	QZ-JK-QJ-036	1M 南侧楼梯口通道	枪机		
37	QZ-JK-QJ-037	1M 南侧吊装口通道	枪机		

序号	设备编号	通道信息	设备类型	接入信息	备注
38	QZ-JK-QJ-038	2-11 过滤器北门通道	枪机		
39	QZ-JK-QJ-039	2-11 南门通道	枪机		
40	QZ-JK-QJ-043	2-01 控制室	枪机		
41	QZ-JK-QJ-045	2-06 南北通道	枪机		
42	QZ-JK-QJ-046	3F 南侧楼梯通道	枪机		
43	QZ-JK-QJ-047	RF 南侧楼梯口	枪机		
44	QZ-JK-QJ-048	RF 北侧楼梯通道	枪机		
45	QZ-JK-QJ-049	RF 水泵房南侧通道	枪机		
46	QZ-JK-QJ-050	RF 水泵房北侧通道	枪机		

（2）火灾报警与消防联动控制系统

消控室设在门卫室内，设置集中报警控制器。火灾报警系统采用二总线、地址编码、分布智能型探测系统。

火灾自动报警系统的供电线路使用燃烧性能不低于 B2 的耐火电缆，在室外时埋地敷设。现场电信系统的 UPS 为独立设置，未与现场 DCS 及 GMS 系统 UPS 共用。

消防系统主电源开关使用的是 ABB 品牌，型号为 OTM 双电源自动切换开关。

消防系统 UPS 设备，电池总容量为 $5.472\text{kW} \cdot \text{h}$ ，UPS 实际负载平均功率为 0.6kW ，计算得出平均持续供电时间为 9h，满足《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）第 10.1.5 条要求。

火灾自动报警系统中控制与显示类设备的主电源直接与消防电源连接。

动力站的设备间、消防泵房、备品间及走道等均设置感烟探测器；动力站一层 10kV 进线配电站、配电站设置感烟探测器和感温探测器；地下一层电缆夹层的电缆桥架内设置感烟探测器和感温探测器；动力站一层柴油发电机房设置感温探测器；动力站一层日用油箱间、供氢站设置火焰探测器；在主要出入口、走道、楼梯间、大区域的适当位置设置手动报警按钮与声光报警装置。在楼层的主要出入口设置火灾显示盘。火灾探测器吸顶安装，探测器底座指示灯朝门方向安装；手动报警按钮明装，安装高度+1.5m；声光报警器明装，安装

高度+2.2m。

在各手动报警按钮上设有火警专用电话插孔，在消防值班室设有直拨外线报警的电话机。

表 2.5.2-4 集电厂区火灾报警系统及配套主要设备清单

序号	设备号	描述	数量	单位
一、控制器 JB-TG-NFS23030				
1	JB-TG-NFS23030 (7L)	集中报警控制器（立柜式 7 回路）	1	台
2	POM-8C-CAB	多线控制卡	3	个
3	DC24V, 30A	消防联动电源（30Ah）	1	个
		电池，12AH，12 伏		
二、图形工作站				
1	NFN-GW-PC-F	ONYXWorks 网关	1	个
2	OW-SWKIT-US-3	ONYXWorks 软件+软件狗	1	个
3	CCAB-CTL	琴台	1	台
4	针式打印机	打印机	1	台
5	IPC-601L	CRT 电脑（含显示器）	1	台
三、外设				
1	JTY-GD-FSP-851C	智能光电感烟探测器	377	个
2	JTW-BD-FST-851C	智能感温探测器	75	个
3	B501	底座	432	个
4	J-SAP-M-M500KC	手动报警按钮（带插孔）	26	个
5	J-XAP-M-M500HC/BBS-X	消火栓按钮含明装盒	45	个
6	P900	非编址声光报警器	21	个
7	JKM-FCM-1C	输出模块（声光模块）	3	个
8	JKM-FCM-1C	输出模块	67	个
9	JSM-FMM-1C	输入模块	134	个
10	ISO-9G	短路隔离器	32	个
11	LCD-100-A	楼层显示器	5	个
12	P800AEIS	防爆声光报警器	1	个
13	J-SAB-M-M520KEIS	防爆型手动火灾报警按钮	1	个
14	JTGB-UF-7609/X	防爆火焰探测器	7	个
15	JTW-LD-9698A	可恢复式感温电缆（米）	400	个
16	JTW-LD-9698M	感温电缆微机调试器	4	个
17	JTW-LD-9698EOL	感温电缆终端盒	4	个

序号	设备号	描述	数量	单位
18		安全栅	1	个
四、总线制消防电话				
1	NTEL-P	总线制消防电话总机	1	个
2	NTEL-E	电话分机	8	个
3	NTEL-PJ	电话插孔	7	个
4	NTEL-3040	电话手柄	1	个
五、气体灭火系统				
1	RP-1002PLUS	气体灭火控制盘	1	台
2	12V—7AH	气体灭火控制盘备用电池	2	个
3	NBG-1002	现场紧急启停按钮	3	个
4	QD-98	气体灭火放气指示灯	3	个
5	P900	气灭声光报警器	6	个
六、氧气探测系统				
1	JB-BD-XSS602	智能总线型气体报警控制器	1	台
2	JTQB-HF-XSS633A	氧气探测器	6	个
3	QP-2470	气体配套隔爆声光	1	个
七、广播系统				
1	X-MAP4P	多音源播放一体机	1	台
2	X-NRI	网络接口模块	1	台
3	X-NPMS	自定义网络寻呼控制台	1	台
4	X-DCS2000	分布式智能系统控制器	1	台
5	X-DA4060	高效数字功率放大器	1	台
6	X-DA4125	高效数字功率放大器	1	台
7	X-DA4125	高效数字功率放大器-备用	1	台
8	X-SPT900	中小项目数字广播系统管理软件 V1.0	1	台
9	AS-1228S	电源时序器	1	台
10	42U	组装机柜	1	台
11	LM2-VCP06B	吸顶扬声器 3W	4	个
12	防爆型	防爆壁挂扬声器 6W	2	个
13	L-VJP20A	号筒扬声器 10W	25	个

(3) 应急疏散广播系统

应急疏散广播中心设置在门卫室内，其余建筑的广播线均由门卫室引出。

在办公区域设置火灾报警系统，在配电室等设置 3W 扬声器（包括墙装和

嵌入式顶装），在生产动力支持区域等环境噪声较大的区域采用 5W 墙装式扬声器。

2.5.2.6 气体检测报警系统

在供氢站存放的氢气，一旦泄漏挥发后与空气混合可形成爆炸性气体混合物，均按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）要求，在供氢站等可能泄漏和积聚可燃气体的场所设置可燃气体探测器（GDS 系统独立设置）；氢气探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内及供氢站顶部。可燃气体探测器检测点覆盖全部泄漏点。

气体报警控制系统采用气体报警控制器完成报警和控制功能，采用壁挂方式安装在消控室。探测器仪表电缆沿桥架敷设，将 4~20mA 远传信号接入气体报警控制器，可以通过控制器液晶显示屏界面显示信号参数并进行报警。气体报警控制器设置二段报警，报警值详见表 2.5.2-5。当一级报警时，自动启动现场声光报警器、区域报警器和控制器声光报警器，提示操作人员及时前往现场巡检；当二级报警时，报警系统在提供声光报警的同时提示操作人员采取紧急措施（如紧急疏散现场操作人员、启动对应区域的事故风机等）防止造成事故。现场区域报警器的声级为 120dBA。

气体报警控制系统独立设置，气体报警控制器主机布置于消控室内，主机应具备连续检测、指示、报警，并对报警进行记录或打印的功能，并输出信号联动事故风机，报警记录需留作档案材料存档。

该厂区另配置便携式可燃气体检测报警器 2 台，2 台四合一气体检测仪用于操作人员巡回检查或检修时检测操作环境中的气体浓度。

表 2.5.2-5 集电厂区经营涉及气体探测器台账

序号	设备名称	介质	安装位置	位号	规格型号	一级报警值	二级报警值	设备状态	证书编号	检验日期	下次检验日期
1	可燃气体探测器	氢气	纯化间南侧	GT204	GD-70D	8%LEL	10%LEL	在用	24030100163	2025.7.17	2026.7.16
2	可燃气体探测器	氢气	IQC 小屋	GT306	GD70D	8%LEL	10%LEL	在用	DF24Z-AJ080617	2025.7.17	2026.7.16
3	可燃气体探测器	氢气	氢气间	GT501	GTQ-C610	12.5%LEL	25%LEL	在用	DZ24Z-AJ050707	2025.7.17	2026.7.16
4	可燃气体探测器	氢气	氢气间	GT502	GTQ-C610	12.5%LEL	25%LEL	在用	DZ24Z-AJ050708	2025.7.17	2026.7.16
5	可燃气体探测器	氢气	氢气间	GT503	GTQ-C610	12.5%LEL	25%LEL	在用	DF24Z-AJ080645	2025.7.17	2026.7.16
6	可燃气体探测器	氢气	氢气间	GT504	GTQ-C610	12.5%LEL	25%LEL	在用	DF24Z-AJ080646	2025.7.17	2026.7.16
7	可燃气体探测器	氢气	氢气间	GT505	GTQ-C610	12.5%LEL	25%LEL	在用	DZ24Z-AJ050709	2025.7.17	2026.7.16
8	可燃气体探测器	氢气	氢气间	GT506	GTQ-C610	12.5%LEL	25%LEL	在用	DZ24Z-AJ050710	2025.7.17	2026.7.16
9	氧气报警器	氧气	IQC 小屋	GD70D	GT305	19.5%VOL (欠氧)	23.5%VOL (富氧)	在用	DF24Z-AJ080618	2025.7.17	2026.7.16
10	氧气报警器	氧气	工业氧储罐前	C610	GT401	19.5%VOL (欠氧)	23.5%VOL (富氧)	在用	DF24Z-AJ080622	2025.7.17	2026.7.16
11	氧气报警器	氧气	氮气气化器 南侧	C610	GT403	19.5%VOL (欠氧)	23.5%VOL (富氧)	在用	DF24Z-AJ080634	2025.7.17	2026.7.16
12	氧气报警器	氧气	工业氧 PCV 北侧	C610	GT404	19.5%VOL (欠氧)	23.5%VOL (富氧)	在用	DF24Z-AJ080638	2025.7.17	2026.7.16
13	氧气报警器	氧气	高氧流量计 南侧	C610	GT405	19.5%VOL (欠氧)	23.5%VOL (富氧)	在用	DF24Z-AJ080631	2025.7.17	2026.7.16
14	氧气报警器	氧气	高氧储罐前	C610	GT406	19.5%VOL (欠氧)	23.5%VOL (富氧)	在用	DF24Z-AJ080632	2025.7.17	2026.7.16
15	氧气报警器	氧气	高氧充装口	C610	GT407	19.5%VOL (欠氧)	23.5%VOL (富氧)	在用	DF24Z-AJ080636	2025.7.17	2026.7.16
16	氧气报警器	氧气	工业氧充装	C610	GT408	19.5%VOL	23.5%VOL	在用	DF24Z-AJ080635	2025.7.17	2026.7.16

序号	设备名称	介质	安装位置	位号	规格型号	一级报警值	二级报警值	设备状态	证书编号	检验日期	下次检验日期
			口			(欠氧)	(富氧)				
17	氧气报警器	氧气	中控室	GT602	C610	19.5%VOL (欠氧)	23.5%VOL (富氧)	在用	DF24Z-AJ052382	2025.7.17	2026.7.16
18	二氧化碳报警器	二氧化碳	二氧化碳储罐后	GT402	C610	0.45%VOL	0.9%VOL	在用	24030100159	2025.7.17	2026.7.16
19	四合一气体检测仪	O ₂ 、可燃 气体、 CO、H ₂ S	/	/	ST8904	/	/	在用	DF25Z-FZ1255708	2025.03.07	2026.03.06
20	四合一气体检测仪	O ₂ 、可燃 气体、 CO、H ₂ S	/	/	AS8900	/	/	在用	DF25Z-FZ1255707	2025.03.07	2026.03.06
21	便携式 H ₂ 检测仪	H ₂	/	/	GS10	/	/	在用	DF25Z-FZ1255701	2025.03.07	2026.03.06
22	便携式 H ₂ 检测仪	H ₂	/	/	GS10	/	/	在用	DF25Z-FZ1255702	2025.03.07	2026.03.06

2.5.2.7 仪表供气

(1) 现场仪表气源为两路供应。

其中动力站内区域仪表气一路来自动力站一层的空压机房，动力楼内仪表气空气供气压力为 0.6MPa。气源质量要求：压力为 0.5MPa~0.8MPa，含尘颗粒直径 $\leq 3\mu\text{m}$ ，含尘量 $< 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，含油量 $< 1\text{ppm}$ 。

另外一路仪表气源来自氮气后备系统，当动力站内压缩机停机，采用氮气作为后备气源，设有 2 个截止阀，1 个单向阀，防止正常情况下串气。故障状况下，手动开启截止阀，后备氮气供应仪表系统。

(2) 室外氢气、氮气、氩气、氧气、二氧化碳阀组仪表气均来自氮气后备系统。

2.5.2.8 消防

(1) 消防验收情况

集电厂区取得北京市建设工程竣工联合验收通过意见书（编号：京竣联验（经）字〔2023〕0400 号），其中消防验收合格。

(2) 消防水源

集电厂区消防用水水源由消防水池供应，动力站地下设有 2 个消防水池，有效容积为 1102m^3 ，厂区南侧中部设有消防事故水池，有效容积 560.976m^3 。消防水池的水位能够就地显示及在消防控制室显示，消防水池设高低水位报警系统。消防水池补水由 1 路市政管网供给，供水水压 2.6-3Bar 左右，管径 DN100。

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）等规范，该公司设置室内消火栓系统和室外消火栓系统。消火栓消防水量见表 2.5.2-6。

表 2.5.2-6 集电厂区消火栓消防用水量一览表

建筑物名称		动力站	供氢站	门卫
建筑信息	火灾危险性类别	丙类	甲类	民建
	建筑耐火等级	一级	一级	二级
	建筑物高度（m）	23.5	7.1	3.65
	建筑物体积（m ³ ）	48195.68	1913.625	155.344

建筑物名称		动力站	供氢站	门卫
消防 设施	室外消火栓（L/s）	30	15	15
	持续时间（h）	3	3	2
	室内消火栓（L/s）	20	10	/
	持续时间（h）	3	3	/
消防用水量合计		540	270	108

集电厂区动力站和供氢站设有消防喷淋系统，其消防用水量见表 2.5.2-7。

表 2.5.2-7 集电厂区消防喷淋系统用水量一览表

建筑物名称	动力站				供氢站
建筑内场所	空压机房	冷却塔	柴油发电机及油箱间	其他区域	/
系统类别	预作用系统	雨淋系统	水喷雾系统	预作用系统	雨淋系统
设计喷水强度（L/min·m ² ）	15	12	20	8.2	12
作用面积（m ² ）	160	145	75	160	260
喷头类型	K=115	K=115	K=33.7	K=80	K=115
数量	165	57	64	729	36
喷头作用温度（℃）	68	开式	开式	68	开式
灭火持续时间（h）	1	1	0.5	1	1
水量（L/s）	52	37.7	29	30	68
消防用水量合计	187.2	136	52.2	108	245

由表可知，一次消防最大用水点为动力站，为 $540+187.2+136+52.2+108=1023.4\text{m}^3$ ，消防水池的有效容积为 1102m^3 ，能够满足消防用水量的需求。

消防水池补水由 1 路市政管网供给，供水水压根据市政管网水压确定，管径 DN100。

该公司设有消防事故水池，根据设计单位提供的回复，事故水来源为动力站一层柴发机房及油箱间、氢气棚，事故水量核算如下：

柴发区域雨水量为： $V=44.77\text{m}^3$ ，油箱泄漏量 1m^3 ，事故水总量 $=484.2+44.77+1=529.97\text{m}^3<560.976\text{m}^3$ ；

氢气棚区域雨水量为： $V=20.78\text{m}^3$ ，此外油箱泄漏量 1m^3 ，则事故水总量 $=515+20.78+1=536.78\text{m}^3<560.976\text{m}^3$ 。

消防事故水池容积满足要求。

（3）消防水泵

在动力站的屋顶水箱间设置有效容积 18m^3 的高位消防水箱，稳压泵及气压供水设备，2 台稳压泵参数为： $Q=2\text{L/s}$ ， $H=26\text{m}$ ，一用一备。设有一座 2500L 立式隔膜式稳压罐。高位消防水箱出水干管上设置流量开关，消防泵启动也可由流量开关直接启动，也可手动开启。

动力站的一层消防泵房内设置消防主泵，含电泵 1 台、柴油泵 1 台（备用，设置在消防泵房内日用油箱间，油箱容积 1m^3 ），参数为 $Q=110\text{L/s}$ （电泵）、 105L/s （柴油泵）， $H=80\text{m}$ 。平时由屋顶消防水箱及稳压设备维持管网压力，当稳压泵处压力降至 0.19MPa 时，启动稳压泵；当压力大于 0.23MPa 时，稳压泵停止工作。如果稳压泵开启条件下仍无法维持系统压力，在压力降至 0.33MPa 时，启动消防主泵。如果主泵仍然难以维持压力，压力降至 0.29MPa ，启动备用消防主泵。

消防水泵房内设置有消防电话，供发生火灾时应急使用。

（4）消火栓系统

消防系统采用室内外消火栓系统与室内自动喷水系统合用的临高压系统。

室内外消火栓系统与自动喷水灭火系统合用一套泵，系统经泵加压后，在泵房内分系统配输水干管，两路 $\text{DN}150$ 干管连接室外消火栓系统，室外成环，环网管径为 $\text{DN}150$ ；两路 $\text{DN}100$ 干管连接动力站内室内消火栓系统，两路 $\text{DN}250$ 干管供至喷淋系统报警阀前。

消防临高压系统由主泵、稳压泵、消防稳压罐等组成。消火栓选用地上干式消火栓，并配置室外消火栓箱。

消火栓布置详情见下表：

表 2.5.2-8 集电厂区消火栓布置一览表

序号	名称	型号	位置	数量
1	室外消火栓	SG24E65Z-J	动力站外东侧	1
2	室外消火栓	SG24E65Z-J	动力站外南侧	1
3	室外消火栓	SG24E65Z-J	动力站外西侧	3

序号	名称	型号	位置	数量
4	室外消火栓	SG24E65Z-J	动力站外北侧	1
5	室外消火栓	SG24E65Z-J	室外设备区 2（储罐区）东侧	1
6	室外消火栓	SG24E65Z-J	供氢站西北侧	1
7	室外消火栓	SG24E65Z-J	供氢站西北侧	1
8	室内消火栓	SG24E65Z-J	供氢站东北侧	1
9	室内消火栓	SG24E65Z-J	供氢站东北侧	1
10	室外消火栓	SG24E65Z-J	厂区东侧	1
11	室内消火栓	SG24E65Z-J	动力站负一层	2
12	室内消火栓	SG24E65Z-J	动力站一层	11
13	室内消火栓	SG24E65Z-J	动力站夹层	4
14	室内消火栓	SG24E65Z-J	动力站二层	5
15	室内消火栓	SG24E65Z-J	动力站三层	4
16	室内消火栓	SG24E65Z-J	动力站顶层	7

（5）室内自动喷淋灭火系统

在动力站及供氢站设有室内自动喷淋灭火系统，室内自动喷淋灭火系统包括预作用系统、水喷雾系统、雨淋系统。室内喷淋系统与室内消火栓系统在报警阀前分开设置。该系统由主泵、稳压泵、消防稳压罐等组成，压力开关自动启动泵，报警阀处的压力开关、消防水泵房和消防值班室可以远程启动水泵。

动力站屋顶设有循环水池，其中循环水塔设置有雨淋系统，通过塔内敷设的感温电缆进线信号收集，信号传送到消控室的消防主机，一旦触发报警，启动屋顶水泵房内的雨淋阀实施消防灭火。水泵房内设有 2 套雨淋阀组，对着火塔及相邻循环水塔同时进行喷淋灭火。消防泵流量及消防水池的容量满足同时对 3 套循环水塔进行灭火的要求。

（6）气体灭火系统

动力站一楼的 10kV 大宗气体配电站及 10kV 进线配电站（作为一个防护区）设一套七氟丙烷气体灭火系统，共 24 个钢瓶，充装量 170kg/瓶。七氟丙烷气体灭火系统钢瓶间位于动力站二楼北侧。

（7）其他消防设施

在各建筑室内配置相应数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器及推车式二氧

化碳灭火器，灭火器的具体设置情况见表 2.5.2-9。

表 2.5.2-9 集电厂区灭火器配置一览表

序号	位置	名称	数量	责任人	联系电话
1	供氢站	干粉灭火器（磷酸铵盐） MF/ABC5	4 套	李欣	13811958282
2	室外设备区 2（储罐区）	干粉灭火器（磷酸铵盐） MF/ABC5	4 套	李欣	13811958282

2.5.2.9 消防依托

该公司社会消防力量依托：北京经济技术开发区亦庄消防救援站，根据相关网站（北京市应急管理局官网）查询信息，该消防站现有指战员 33 人，执勤备防车辆 7 辆。该消防站距该公司厂区直线距离约 2km。

医疗卫生应急救援依托亦庄同仁医院，距离厂区直线距离约 3km。

2.5.2.10 应急装备设施

该公司配备了应急物资，各应急物资在不同岗位固定位置存放，由责任人登记建档，并定期进行检查其完好情况，发现问题及时进行处理，确保器材完好。应急救援装备包括事故发生时所使用的消防器材、通讯设备、救援器材、防护用品、运输工具等。同时，该公司定期对应急救援器材等进维护、保养，确保其在有效状态。该公司应急救援设备、应急物资台账详见表 F3.15.3-3~4。

2.5.2.11 运输

- （1）产品通过管道直接输送至客户；
- （2）外购的液氧、液氩、液氮、液态二氧化碳通过槽车运输至厂区；外购的氢、氦通过长管拖车运输至厂区。

2.5.2.12 检验分析

IQC 分析小屋主要用于日常来料分析与制氮机产品质量分析。IQC 涉及氢气拖车、工业氧、高纯氧、高纯氩、高纯氮来料分析，以上气体均通过 DN8、DN15 管道进入 IQC 室内分析仪。其中氢气管道进入 IQC 前配置有紧急切断阀并连锁风机启动，分析小屋内配有氧含量侦测器 1 台可燃侦测器 1 台并引入 GMS 系统。

2.6 管理机构

该公司共 28 名员工，其中管理人员 9 人（总管两个厂区），京东方厂区有 10 名员工，集电厂区有 9 名员工。该公司组织架构见图 2.6-1。

该公司主要负责人是沈颖，全面负责公司生产、安全等日常管理工作。该公司主要负责人从事化工安全生产工作近 20 年，具备应用化学专业本科学历，取得有危险化学品生产单位主要负责人证书，具有从事生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

该公司设置安全总监（孟繁疆），安全总监为化学工程与工艺本科学历，取得注册安全工程师证书（化工安全）。

该公司设 1 名专职安全管理人员（李欣），具备取得安全生产知识和管理能力考核合格证，化学工程领域工程硕士学历及化工安全方面注册安全工程师，且从事相关工作 10 年以上。

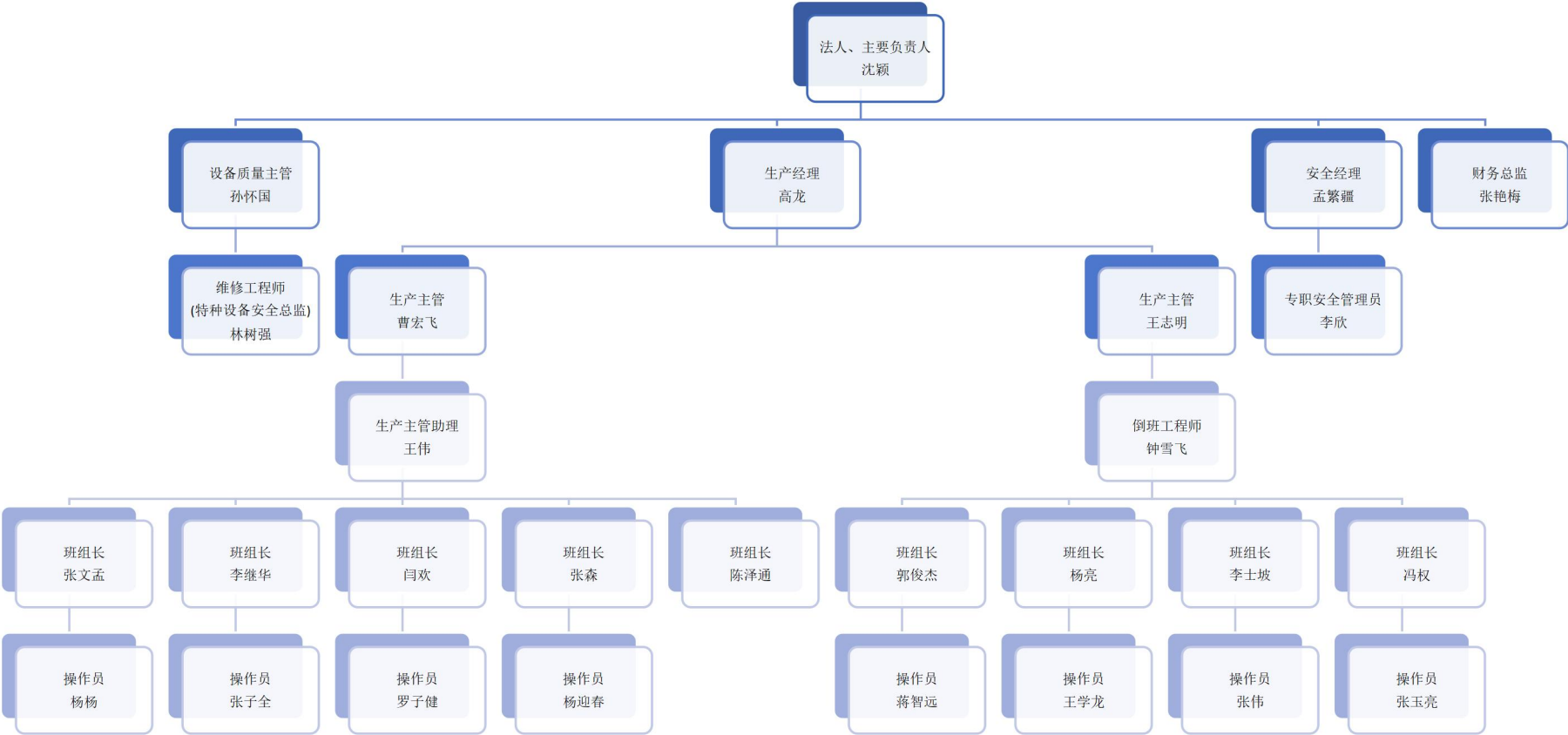


图 2.6-1 联华林德气体（北京）有限公司组织架构图

该公司安委会成立文件、专职安全员任命书、安全管理人员及注册安全工程师资格证书等见附录。

该公司主要负责人、分管负责人和安全管理人员等取证情况见下表：

表 2.6-1 该公司主要负责人及安全管理人员取证情况

姓名	职务	资格证类型	证号	发证部门	初领日期	有效期限	履职能力
沈颖	法人/主要负责人	危险化学品经营单位主要负责人	210802198101152014	北京市应急管理局	2024.12.05	2024.12.05 至 2027.12.04	应用化学专业本科学历
李欣	专职安全生产管理人员	注册安全工程师（化工安全）	11220320821	应急管理部	2022.9.15	2027.9.15	化学工程领域工程硕士学历
		危险化学品经营单位安全生产管理人员	110105198202231835	北京市应急管理局	2023.08.29	2023.08.29 至 2026.08.28	
孟繁疆	安全总监	注册安全工程师（化工安全）	1180195096	应急管理部	2018.11.01	2021.11.01 至 2026.10.31	化学工程与工艺本科学历
		危险化学品经营单位安全生产管理人员	131002197607204013	北京市应急管理局	2020.11.02	2023.11.01 至 2026.10.31	
孙怀国	设备质量主管	注册安全工程师（化工安全）	11180195559	应急管理部	2018.11.01	2021.11.01 至 2026.10.31	化学工程与工艺本科学历
林树强	维修工程师（特种设备安全总监）	注册安全工程师（化工安全）	11240361506	应急管理部	2024.03.30	2024.03.30 至 2029.3.30	化学工程与工艺本科学历
杨晶岩	北区安全经理	注册安全工程师（化工安全）	11180195134	应急管理部	2018.11.01	2021.11.01 至 2026.10.31	化学工程与工艺本科学历

2.7 企业自上次取证后安全经营条件的变化情况

自上周期取得危险化学品经营许可证以来，该公司经营变化情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 自上次取证后安全经营条件的变化情况

类别	变化情况
周边环境	1、京东方厂区无变化。 2、集电厂区上周期东侧为空地，现状为广钢气体（北京）有限公司长鑫集电配套大宗气站工程，其靠近集电厂区处设有液氮储罐、液氧储罐、控制室、冷却塔等设备设施。 3、集电厂区上周期南侧赛莱克斯大宗气站设 2 座液氮储罐，1 座液氧储罐，现状为 1 座液氧储罐。
平面布置	1、京东方厂区液氩储罐移位。 2、京东方厂区消防控制室与中控室合并，迁移到综合楼一层原会议室。 3、京东方厂区备件暂存区/润滑油暂存区移位。 4、集电厂区消防中控室和中控室合并。
建构筑物	京东方厂区与集电厂区建构筑物无变化
原、辅助料及产品	京东方厂区与集电厂区原、辅助料及产品无变化。
经营工艺	京东方厂区与集电厂区经营工艺未变化。
储存经营设备	京东方厂区与集电厂区储存经营设备未发生变化。
安全管理	1、该公司本周期内法人由唐静洲变更为沈颖； 2、该公司本周期内主要负责人发生变更，由张志民变更为沈颖； 3、该公司本周期内安全总监发生变更，由杨晶岩变更为马伟民，由马伟民变更为孟繁疆； 4、该公司本周期内专职安全管理人员发生变更，由王安刚变更为李欣。

该公司危险化学品经营设施自上周期取证以来，未发生重大事故、人员伤亡事故，运行稳定。

3 危险、有害因素分析结果

3.1 物料的辨识结果及依据

3.1.1 辨识依据

该公司危险、有害因素辨识主要依据《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）、《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等〔2022 年〕第 8 号公告调整）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号；国务院令〔2014〕653 号修订；国务院令〔2016〕666 号修订；国务院令〔2018〕第 703 号修订）、《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）、《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》、《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《特别管控危险化学品目录（第一版）》、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）、《关于加强涉及重点监管危险化学品企业安全监管工作的通知》（京安监发〔2013〕47 号）、《北京市危险化学品禁止、限制、控制措施（2024 年版）》（京应急发〔2024〕1 号）等有关标准及资料。

（注：该项目生产过程及公辅工程涉及的危险化学品已在危险化学品生产安全现状评价报告中进行辨识。）

3.1.2 危险物质的辨识

该公司经营涉及的危险物质的辨识结果见下表：

表 3.1.2-1 该公司经营涉及危险物质的辨识表

类别	厂区	辨识结果	辨识依据
危险化学品	京东方厂区	储存经营： 氧[压缩的或液化的、氩[压缩的或液化的]、氢 无储存经营： 氮[压缩的]、氮[液化的]、二氧化碳[液化的] 检验分析： 氮[压缩的]、氩[压缩的]、氮[压缩的]、氢	《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等〔2022 年〕第 8 号公告调整）
	集电厂区	经营： 氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的、氩[压缩的或液化的、二氧化碳[压缩的或液化的、氢、氮[压缩的] 检验分析： 氢气、氮[压缩的]、	

类别	厂区	辨识结果	辨识依据
		氩[压缩的]	
国家重点 监管的危 险化学品	京东方厂区	经营：氢 检验分析：氢	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）
	集电厂区	经营：氢 检验分析：氢	
北京市重点 监管的危 险化学 品	京东方厂区	经营：氢 检验分析：氢	《关于加强涉及重点监管危险化学品企业安全监管工作的通知》（京安监发〔2013〕47号）
	集电厂区	经营：氢 检验分析：氢	
剧毒品	京东方厂区	不涉及	《危险化学品目录（2015版）》（应急管理部等〔2022年〕第8号公告调整）
	集电厂区		
高毒物品	京东方厂区	不涉及	《高毒物品目录》（2003年版）
	集电厂区		
易制毒化 学品	京东方厂区	不涉及	《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第445号，国务院令〔2018〕第703号令修订）、国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函（国办函〔2021〕58号）、《关于将4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局六部门联合公告
	集电厂区		
易制爆化 学品	京东方厂区	不涉及	《易制爆危险化学品名录》（2017年版）
	集电厂区		
特别管控 危险化学 品	京东方厂区	不涉及	《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部工业和信息化部 公安部交通运输部 公告 2020年第3号）
	集电厂区		
监控化学 品	京东方厂区	不涉及	《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第52号）、《部分第四类监控化学品名录（2019年版）》（国家禁化武办）
	集电厂区		
北京市禁 止危险化 学品	京东方厂区	不涉及	《北京市危险化学品禁止、限制、控制措施（2024年版）》（京应急发〔2024〕1号）
	集电厂区		

类别	厂区	辨识结果	辨识依据
北京市限制危险化学品	京东方厂区	不涉及	
	集电厂区		
北京市控制危险化学品	京东方厂区	储存经营： 氧[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氢 无储存经营： 氮[压缩的]、氮[液化的]、二氧化碳[液化的] 检验分析： 氮[压缩的]、氩[压缩的]、氮[压缩的]、氢	
	集电厂区	经营： 氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氢、氮[压缩的] 检验分析： 氢气、氮[压缩的]、氩[压缩的]	

3.1.3 危险化学品理化性质

各种危险化学品的理化性质、安全防护、包装、储存、运输等技术指标，以及化学性质、危险类别等数据，主要危险特性见下表：

表 3.1.3-1 危险物质一览表

序号	物质名称	目录序号	危险性类别	相态	主要理化性质参数	CAS 号	火灾危险性分类	主要危险特性	备注
1	氮[压缩的或液化的]	172	加压气体	液、气	无色/蒸气密度（空气=1）：0.97/相对密度（水=1）：0.81/熔点（℃）：-209.8/沸点（℃）：-196/饱和蒸汽压（kPa）：1026.42	7727-37-9	戊	1.空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。 2.液氮储存于低温储罐中，可能发生人员冻伤事故。 3.液氮储存于低温储罐中，属于压力容器，可能发生容器爆炸事故。	京东方厂区、集电厂区
2	二氧化碳[压缩的或液化的]	642	加压气体	液、气	无色无味/蒸气密度（空气=1）：1.519/相对密度（水=1）：1.56/熔点（℃）：-56.6/沸点（℃）：-78.5	124-38-9	戊	1.空气中二氧化碳含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。 2.液化二氧化碳储存于低温储罐中，可能发生人员冻伤事故。 3.液化二氧化碳储存于低温储罐中，属于压力容器，可能发生容器爆炸事故。	集电厂区
3	氦[压缩的]	929	加压气体	气	无色无味/相对密度（空气=1）：0.14/相对密度（水=1）：0.166/熔点（℃）：-272/沸点（℃）：-268.93/饱和蒸汽压（kPa）：202.64（-268℃）	7440-59-7	戊	为惰性气体，高浓度时可使氧分压降低而有窒息危险。当空气中氦浓度增高时，患者先出现呼吸加快、注意力不集中、共济失调；继之出现疲倦无力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。	京东方厂区、集电厂区
4	氢	1648	加压气体 易燃气体，类别 1	气	无色无味气体/相对蒸气密度（空气=1）：0.07/相对密度（水=1）：0.07（-252℃）	1333-74-0	甲	极易燃气体，内装加压气体：遇热可能爆炸	京东方厂区、集电厂区

序号	物质名称	目录序号	危险性类别	相态	主要理化性质参数	CAS 号	火灾危险性分类	主要危险特性	备注
					/熔点 (°C) : -259.2/沸点 (°C) : -252.8/饱和蒸汽压 (kPa) : 13.33 (-257.9°C) /爆炸极限: 4.0% ~ 75.6%				
5	氩[压缩的或液化的]	2505	加压气体	液、气	无色无味/相对密度 (空气=1) : 1.654/相对密度 (水=1) : 1.4/熔点 (°C) : -189.2/沸点 (°C) : -185.9/饱和蒸汽压 (kPa) : 202.64	7440-37-1	戊	1.空气中氩气含量过高, 使吸入气氧分压下降, 引起缺氧窒息。 2.液氩储存于低温储罐中, 可能发生人员冻伤事故。 3.液氧储存于低温储罐中, 属于压力容器, 可能发生容器爆炸事故。	京东方厂区、集电厂区
6	氧[压缩的或液化的]	2528	氧化性气体, 类别 1 加压气体	液、气	无色无味/相对蒸气密度 20°C (空气=1) : 1.325/相对密度 (水=1) : 1.14/熔点 (°C) : -218.8/沸点 (°C) : -183.1	7782-44-7	乙	1.助燃, 易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一, 能氧化大多数活性物质。与易燃物 (如乙炔、甲烷等) 形成有爆炸性的混合物。 2.常压下, 当氧的浓度超过 40% 时, 有可能发生氧中毒。 3.液氧储存于低温储罐中, 可能发生人员冻伤事故。 4.液氧储存于低温储罐中, 属于压力容器, 可能发生容器爆炸事故。	京东方厂区、集电厂区

注: 表中理化性质数据主要以企业提供的相关危险化学品的 SDS 为准。该公司产品的 SDS 由该公司提供, 检验分析涉及辅助材料的 SDS 来源于相应供货商或网络。该公司检验分析涉及使用多种标气, 其主要成分为氮、氩, 因此上表仅列出主要成分相应信息。

3.2 危险、有害因素的辨识结果及依据

3.2.1 辨识依据

《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）将生产过程中的常见事故划分为 20 类。分别是：物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其它爆炸、中毒和窒息、其它伤害。

3.2.2 危险、有害因素的辨识结果

该公司经营存在的危险、有害因素有火灾、其他爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、车辆伤害、物体打击、起重伤害、坍塌、其他伤害（低温冻伤、噪声与振动）等。

物料本身存在的危险、有害因素有助燃、中毒和窒息、低温冻伤、火灾、其他爆炸等；详细分析过程见 F2.2 节。

该公司经营危险化学品（涉及储存）过程中存在的主要危险有害因素有：火灾、其他爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、坍塌、其他伤害（低温冻伤等）等。详细分析见附件 F2.3.1 节内容。该公司经营危险化学品（不涉及储存）过程中不存在危险环境，但是可能因管理存在缺陷，引起运输过程中事故扩大。详细分析见附件 F2.3.2 节内容。

物料储存、装卸、运输过程存在的危险、有害因素有：火灾、其他爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、坍塌、其他伤害（低温冻伤等）等，详细分析过程见 F2.4 节。

供配电系统存在危险、有害因素有：触电、火灾、高处坠落、其他伤害等。详细分析过程见 F2.5.1 节。

仪表及自控系统存在的主要危险有害因素有：自控系统故障引起的工艺系统的火灾、其他爆炸，中毒和窒息等。详细分析过程见 F2.5.2 节。

给排水系统存在的主要危险有害因素有：火灾扩大，建筑进水或设备受淹，淹溺，触电，机械伤害，噪声和振动等。详细分析过程见 F2.5.3 节。

消防系统存在的主要危险有害因素有：火灾扩大，中毒和窒息（受限空间）

等。详细分析过程见 F2.5.4 节。

检验分析过程中存在的主要危险有害因素有：火灾、其他爆炸，中毒和窒息，触电，容器爆炸，物体打击，噪声与振动，其他伤害等。详细分析过程见 F2.5.5 节。

检维修作业存在的主要危险有害因素有：火灾、其他爆炸，中毒和窒息，触电，高处坠落，机械伤害，物体打击，起重伤害等。详细分析过程见 F2.5.6 节。

选址、周边环境存在的主要危险、有害因素有：火灾、其他爆炸，中毒和窒息，详细分析过程见 F2.6.1 节。

该公司自然条件存在的主要危险、有害因素有：火灾、爆炸等。详细分析见附件 F2.6.2 节内容。

总平面布置及建（构）筑物存在的主要危险、有害因素有：火灾、爆炸，坍塌等，详细分析过程见 F2.7 节。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该公司不构成危险化学品重大危险源。详细分析见 F2.8 节内容。

该公司涉及高危储存设施存在的主要危险、有害因素有：火灾、其他爆炸、容器爆炸、触电，详细分析过程见 F2.9 节内容。

该公司不涉及爆炸性粉尘环境。

该公司安全管理上存在的缺陷可能导致以上危险、有害因素的发生或扩大事故的影响范围。详细分析见附件 F2.11 节内容。

表 3.2.2-1 主要危险、有害因素分布情况

因素/过程	火灾、其他爆炸	容器爆炸	中毒和窒息	机械伤害	起重伤害	高处坠落	物体打击	触电	车辆伤害	噪声与振动	坍塌	其他
储存过程	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√（低温冻伤等）
经营过程	√	√	√	√		√	√	√	√	√		√（低温冻伤等）
物料储存、	√	√	√	√			√	√	√		√	√（低温

因素/过程	火灾、 其他 爆炸	容器爆 炸	中毒和 窒息	机械伤 害	起重 伤害	高处 坠落	物体 打击	触电	车辆伤 害	噪声与振 动	坍塌	其他
装卸、运输 过程												冻伤 等)
供配电	√		√			√		√				√
仪表及自动 化	√		√									
给排水				√				√		√		√（淹 溺）
消防	√		√									
检验分析	√	√	√				√	√		√		√
检维修	√		√	√	√	√	√	√				
选址、周边	√		√									
自然条件	√											
总平、建构 筑物	√								√		√	
高危储存设 施	√	√						√				

4 安全评价单元划分和安全评价方法的选择

4.1 安全评价单元的划分结果及理由说明

评价单元就是根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限的、确定范围的子系统进行危险因素的分析。划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，既要便于评价工作的进行，又要有利于提高评价工作的准确性。

评价单元划分是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目的和评价方法的需要，将评价对象划分为若干个有限、确定范围的单元分别进行评价，从而提高安全评价的准确性。评价单元一般以工艺过程、装置、物料的特点以及危险有害因素类别、分布有机结合进行划分。

按照传统的安全评价理论，根据危险物质在作业场所存在数量的多少与生产工艺或场所的相对独立性，将评价对象大致划分若干个相对独立评价单元，便于开展评价工作。这种划分方法按经营工艺功能、储存设备、设施相对空间位置、危险有害因素类别及事故范围将评价对象划分评价单元，使评价单元相对独立，可以较为客观地反映各评价单元的相对危险性。然而，评价的实际工作中，评价人员往往需要将评价内容延伸到工艺与生产设施、设备之外，比如，周边环境、平面布置、安全管理、安全设施等各个方面，运用系统安全工程的方法，全面地评价建设项目各项安全措施实施的有效性、符合性及运行的安全现状，从而确定建设项目的安全性。

根据该公司危险化学品经营实际情况及安全评价要点要求，将该公司危险化学品经营划分为 20 个评价单元：

- （1）企业生产合法性评价
- （2）选址和规划评价
- （3）周边环境评价
- （4）总平面布置及建（构）筑物评价
- （5）经营过程危险性评价
- （6）储运过程评价
- （7）经营过程自动化控制评价

- (8) “两重点一重大”监测、监控评价
- (9) 高危储存设施评价
- (10) 专项整治等工作完成情况评价
- (11) 公用工程及其他单元危险性评价
- (12) 爆炸性粉尘环境危险性评价
- (13) 安全生产管理机构和从业人员安全生产基本条件评价
- (14) 安全生产管理评价
- (15) 应急救援管理评价
- (16) 重大生产安全事故隐患判定
- (17) 安全生产风险监测预警系统
- (18) 个人风险和社会风险分析
- (19) 安全经营条件符合性评价
- (20) 经营单位安全评价现场检查

4.2 采用的安全评价方法及理由说明

安全评价方法是对系统客观存在的危险性、有害性进行分析评价的工具。按是否运用数学方法评价危险性（量化危险性），可分为定性评价方法和定量评价方法。安全评价的方法有多种，各种方法有不同的评价对象，各种评价方法的原理、特点、适用范围和应用条件等也各不相同，各有优缺点。在对项目的实际情况及危险、有害因素辨识分析的基础上，根据安全评价的目的、要求和评价对象的特点、工艺功能或活动分布，选择合理、科学、适用的定性、定量评价方法对危险、有害因素导致事故发生的可能性及其严重程度进行评价。经反复对比决定本次评价采用安全检查表法、危险度评价法、事故后果模拟法。

根据该公司危险化学品经营的特点，采用适当的安全评价方法对各评价单元进行安全评价。所选用的安全评价方法见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价单元划分及其评价方法

序号	评价单元	评价方法
1	企业生产合法性评价	安全检查表法
2	选址和规划评价	安全检查表法

序号	评价单元	评价方法
3	周边环境评价	安全检查表法
4	总平面布置及建（构）筑物评价	安全检查表法
5	经营过程危险性评价	安全检查表法
6	储运过程评价	安全检查表法、事故后果模拟法、危险度评价法
7	经营过程自动化控制评价	安全检查表法
8	“两重点一重大”监测、监控评价	安全检查表法
9	高危储存设施评价	安全检查表法
10	专项整治等工作完成情况评价	安全检查表法
11	公用工程及其他单元危险性评价	安全检查表法
12	爆炸性粉尘环境危险性评价（不涉及）	/
13	安全生产管理机构和从业人员安全生产基本条件评价	安全检查表法
14	安全生产管理评价	安全检查表法
15	应急救援管理评价	安全检查表法
16	重大生产安全事故隐患判定	安全检查表法
17	安全生产风险监测预警系统	安全检查表法
18	个人风险和社会风险分析	事故后果模拟法
19	安全经营条件符合性评价	安全检查表法
20	经营单位安全评价现场检查	安全检查表法

5 定性、定量安全评价结果

5.1 危险化学品数量、状态及其分布场所

该公司京东方厂区经营过程中涉及具有可燃性、助燃性、窒息性的化学品的数量、浓度（含量）、状态和所在的场所（部位）及其状况（温度、压力）如下表所示：

表 5.1-1 京东方厂区危险化学品储存数量及分布一览表

场所	化学品名称	储存方式	数量（个）	质量（kg）	浓度（%含量）	状态	工作温度（℃）	工作压力（MPa）	储量（m ³ ）
液氧储罐	氧[液化的]	储罐	1	21660	99.999	液	-196	1.6	20
液氩储罐	氩[液化的]	储罐	1	26600	99.999	液	-196	1.6	20
供氢站	氩[压缩的]	钢瓶	3	30	99.999	气	常温	15	0.04×3
	氢气	长管拖车	2	750	99.999	气	常温	20	22.5×3
分析室外	氮[压缩的]	集装箱	24	480	99.999	气	-20～65℃	15	0.05×24
气瓶存放区	氮[压缩的]（标气）	钢瓶	10	20	/	气	常温	15	0.008×10

该公司集电厂区经营过程中涉及具有可燃性、助燃性、窒息性的化学品的数量、浓度（含量）、状态和所在的场所（部位）及其状况（温度、压力）如下表所示：

表 5.1-2 集电厂区危险化学品储存数量及分布一览表

场所	化学品名称	储存方式	数量（个）	质量（kg）	浓度（%含量）	状态	工作温度（℃）	工作压力（MPa）	储量（m ³ ）
室外设备区 2（储罐区）	氮[液化的]	储罐	2	196230	99.999	液	-196	1.6	150×2
	氧[液化的]	储罐	3	156280	99.999	液	-183	1.6	100+30×2
	氩[液化的]	储罐	1	36900	99.999	液	-186	1.6	30
	二氧化碳[液化的]	储罐	1	29150	99.999	液	-40	2.2	30
供氢站	氢气	长管拖车	3	1213.15	99.999	气	常温	20	22.5×3
	氩[压缩的]	钢瓶	2	20	99.999	气	常温	15	0.04×2
供氢站	氮[压缩的]	长管拖车	2	1855.82	99.999	气	常温	20	26×2

场所	化学品名称	储存方式	数量 (个)	质量 (kg)	浓度 (%含量)	状态	工作温度 (°C)	工作压力 (MPa)	储量 (m³)
IQC 分析小屋	氢	钢瓶	2	1	99.999	气	常温	15	0.04×2
	氮[压缩的] (标气)	钢瓶	7	14	/	气	常温	15	0.008×7

5.2 定量分析各单元的固有危险程度

5.2.1 具有爆炸性化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

依据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（应急厅函〔2022〕300 号修正），该经营项目不涉及爆炸性化学品，但涉及的氢气具有火灾爆炸性。

表 5.2.1-1 氢的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

TNT 当量计算如下： $W_{TNT} = A_e W_f H_f / H_{TNT}$ 式中， W_{TNT} ——燃料的 TNT 当量（kg）； A_e ——TNT 当量系数，推荐 $A_e=0.04$ 。 W_f ——云团中燃料的质量（kg）； H_f ——燃料的燃烧热（kJ/kg）； H_{TNT} ——TNT 的爆热（kJ/kg）， $H_{TNT}=4520\text{kJ/kg}$ ； 相当于梯恩梯的摩尔量： $N_{TNT} = W_{TNT} / M$ 式中：M——227.13g/mol。					
厂区	场所	危险物料	储存量 (kg)	燃烧热 (kJ/kg)	相当于梯恩梯摩尔量 (mol)
京东方厂区	供氢站	氢	750	119900.498	3519.291
集电厂区	供氢站	氢	1213.15	119900.498	5667.38

5.2.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该经营项目涉及的可燃性化学品有氢气。

表 5.2.2-2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量为： $Q = H_f W_f$ 式中：Q——燃烧物放出的热量，kJ； H_f ——燃料的燃烧值，kJ/kg； W_f ——燃烧物的质量，kg。					
厂区	场所	可燃性化学品	质量 kg	燃烧热 kJ/kg	燃烧释放的热量 kJ
京东方厂区	供氢站	氢	750	119900.498	8.99×10^7
集电厂区	供氢站	氢	1213.15	119900.498	145457289.15

5.2.3 具有毒性的化学品的浓度及质量

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等〔2022〕第 8 号公告调整）、《高毒物品目录》（2003 年版），该经营项目不涉及剧毒、高毒危险化学品。

5.2.4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该经营项目不涉及的具有腐蚀性的化学品

5.3 各单元固有危险程度定性分析结果

表 5.3-1 各单元固有危险程度定性分析结果

评价单元	分析结果
企业经营合法性评价	采用安全检查表对企业经营合法性进行评价，共设检查项 14 项，均符合要求。
选址和规划评价	本单元采用安全检查表进行评价，共设检查项 22 项，均符合要求。
周边环境评价	（1）该公司经营项目涉及的厂内建构筑物与厂外周边建构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关要求。 （2）京东方厂区埋地管道中，氢气管道（1"）与氮气管道（DN350）共用一个 DN500 的套管，氢气管道与氮气管道净距 0.13m，不能满足《氢气站设计规范》（GB50177-2005）附录 D 表 D 中“埋地氢气管道与不燃气体管道最小平行净距不应小于 1.5m”的要求；氧气管道（1"）与氩气管道（1"）、氮气管道（DN200）共用一个 DN400 的套管，氧气管道与氩气管道、氮气管道净距约 0.15m，不能满足《氧气站设计规范》（GB50030-2013）附录 D 表 D 中“氧气管道与不燃气体管道最小平行净距不应小于 1.5m”的要求。 （3）集电厂区地埋$\varnothing$2m 涵洞内下层为 250A 高纯压缩空气管道、50A 高纯氧管道、80A 氩气管道、40A 氮气管道、50A 二氧化碳管道、150A 工业氧管道，每根管间距分别为 100mm，不能满足《氧气站设计规范》（GB50030-2013）附录 D 表 D 中“氧气管道与不燃气体管道最小平行净距不应小于 1.5m”的要求。 该公司已委托中钢武汉安全环保研究院股份有限公司组织国内多位资深气体行业专家并会同企业进行分析论证和现场勘察，出具了《联华林德气体（北京）有限公司埋地管道运维安全风险分析报告》，风险评估结论为：在正常运行情况下，埋地管道满足气体安全运行条件。
总平面布置及建（构）筑物评价	（1）由上表可知，该公司经营项目涉及的厂区内部建构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关要求。 该公司厂区管道与周边相邻建构筑物、管道之间距离符合《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）相关要求。

评价单元	分析结果
	(2) 该公司委托河北铭威工程设计有限公司重新出具了总平面布置图，与现场的实际情况保持了一致。 (3) 该公司生产与控制室等设置符合要求。 (4) 采用安全检查表法对该公司总平面布置及建构筑物单元进行检查，共检查 24 项，符合要求。
经营过程危险性评价	(1) 该公司采用的工艺技术、设备不属于淘汰落后的。 (2) 该公司采用的工艺来源可靠，技术成熟。 (3) 该公司经营工艺不属于重点监管的危险化工工艺；该公司不涉及金属有机物合成反应；该公司不属于精细化工企业，也不涉及精细化工反应。 (4) 该公司生产原料、产品、检验分析用辅助材料在上次取证以来未发生变更。 (5) 采用安全检查表法对该公司生产过程进行评价，共检查 33 项，25 项符合要求，8 项存在安全隐患，企业已整改，整改后合格。
储运过程评价	(1) 采用安全检查表对储运过程进行评价，共设检查项 23 项，均符合相关要求。 (2) 采用危险度评价法得出的结果为：1) 京东方厂区氢气长管拖车危险等级为 I 级，属于高度危险；液氩储罐、液氧储罐危险等级为 III 级，属于低度危险。2) 集电厂区氢气长管拖车危险等级为 I 级，属于高度危险；液氧储罐、液氮储罐危险等级为 II 级，属于中度危险；液氩储罐、液态二氧化碳储罐、氢气长管拖车危险为 III 级，属于低度危险。
经营过程自动化控制评价	本单元采用安全检查表对经营过程自动化控制进行评价，共设检查项 29 项，26 项符合要求，3 项存在安全隐患，企业已整改，整改后合格。
“两重点一重大”监测、监控评价	(1) 该公司涉及国家重点监管的危险化学品有：氢。该公司涉及的北京市重点监管危险化学品有：氢。该项目经营、检验分析涉及氢气，该公司涉氢设施采取的安全措施及应急处置符合《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》（安监总厅管三[2011]142 号）的要求。 (2) 该公司经营工艺不属于重点监管的危险化工工艺。 (3) 该公司不构成危险化学品重大危险源。 (4) 中石智控（北京）科技有限公司出具的 HAZOP 分析报告中未对京东方厂区和集电厂区提出建议措施。
高危储存设施评价	该公司危险化学品经营涉及到高危储存设施为：氢气长管拖车。该项目供氢系统设紧急停车系统，爆炸危险区域内电气设备为防爆型，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，工艺采用密闭操作，操作人员穿防静电工作服。
专项整治等工作完成情况评价	(1) 该公司不涉及爆炸性化学品生产。 (2) 2022 年北京经济技术开发区城市运行局委托中国安全生产科学研究院对该公司京东方厂区及集电厂区进行“体检式”筛查活动。京东方厂区隐患问题共 55 项；已完成整改共 52 项，3 项未完成。集电厂区隐患问题共 47 项；已完成整改共 46 项，1 项未完成。该公司已针对未完成整改的隐患提出解决措施。 (3) 本周期内不涉及化工企业专项整治工作。 (4) 依据《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》共检查 26 项，其中 8 项不涉及，18 项不存在整治项。 (5) 依据《关于印发〈危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估指南（试行）〉的通知》，该公司不涉及老旧装置。 (6) 本周期内不涉及气体经营企业安全专项整治工作。 (7) 根据《北京市经济技术开发区城市运行局关于开展工业企业涉氢使用专项治理的

评价单元	分析结果
	通知》，对该公司使用氢气进行检查，共检查 20 项，其中 3 项不涉及，其余 17 项符合要求。 （8）该公司根据《北京市安全生产委员会关于印发<北京市危险化学品安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026 年）>的通知》、《中共北京市委经济技术开发区工委安全生产与应急管理委员会关于印发<北京经济技术开发区安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）>的通知》，已进行了宣贯学习，制定有专项方案，提升安全生产硬件水平，深入推进老旧装置设施整治提升，实施特殊作业安全专项治理，推进危险化学品安全风险管控数字化管理。
公用工程及其他单元危险性评价	（1）采用安全检查表法对该公司公用工程及其他单元进行检查，共检查 81 项，58 项符合要求，23 项存在安全隐患，企业已整改，整改后合格。 （2）该公司京东方厂区经营项目涉及的特种设备有固定式压力容器 2 台，安全附件有压力表 10 块、安全阀 28 块，爆破片 4 个、阻火器 1 个，气体探测器 18 台。（氢气长管拖车、气体钢瓶均由供应方负责检验检测）。 该公司集电厂区特种设备有固定式压力容器 10 台，压力管道 9 条，安全附件压力表 20 块、安全阀 102 块，爆破片 12 个、阻火器 3 个，气体探测器 22 台。（氢气长管拖车、氮气长管拖车、气体钢瓶均由供应方负责检验检测）。
爆炸性粉尘环境危险性评价（不涉及）	该公司危险化学品生产不涉及爆炸性粉尘环境。
安全生产管理机构 and 从业人员安全生产基本条件评价	（1）该公司属于危险化学品生产单位，成立有安全生产委员会，主要负责组织贯彻执行国家相关法律法规及各项规章制度；负责危险源和安全标准化管理，负责安全生产许可证的管理；负责全公司安全制度的贯彻执行、检查、考核等工作，负责有害气体的安全检查与防护、劳动保护管理，确保安全生产等职责。该公司设 1 名专职安全管理人员，满足法规要求。 （2）该公司主要负责人是沈颖，全面负责公司生产、安全等日常管理工作。该公司主要负责人从事化工安全生产工作近 20 年，具备应用化学专业本科学历，取得有危险化学品生产单位主要负责人证书，具有从事生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 （3）安全总监（孟繁疆），安全总监为化学工程与工艺本科学历，取得注册安全工程师证书（化工安全）。该公司专职安全管理人员为化学工程领域工程硕士学历及化工安全方面注册安全工程师，且从事相关工作 10 年以上。 （4）本期换证，该公司专职安全管理人员任命进行了调整：由王安刚变更为李欣，具备化学工程领域工程硕士学历，且从事相关工作 10 年以上。 （5）该公司特种作业人员及特种设备作业人员均考核合格，持证上岗，均具有高中及以上学历（含中专）。
安全生产管理评价	（1）通过现场检查及对各级人员的现场抽查，该公司近三年不断完善安全生产责任制，建立健全适合自身实际的安全生产责任制，建立了考核奖惩机制，制定的各项安全生产责任制能够落实到人，符合要求。同时制定有考核标准，对各级人员定期进行考核。该公司严格按照《承包商安全管理程序》对承包商进行管理。 （2）该公司安全管理制度符合《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局令（2012）第 55 号、（2015）第 79 号令修订）第六条的要求。现场抽查该公司制定的《安全检查和事故隐患排查制度》，制度中明确有各种事故隐患排查的形式、内容、频次、组织与参加人员、事故隐患治理、上报及其他有关要求。

评价单元	分析结果
	(3) 该公司制定有《安全风险研判与承诺公告管理制度》，同时按照管理办法落实安全风险研判与承诺公告制度相关工作。 (4) 该公司安全风险智能化管控平台，主要建设内容包括安全管理信息、双重预防、特殊作业、人员定位、智能巡检、重点点位监测预警。 (5) 该公司近三年根据安全生产方面现行的相关法律法规、标准和规范性文件，不断改进该项目的岗位操作规程。编制的各岗位操作规程，涵盖了所有的岗位和工种，通过对现场岗位记录的检查，从业人员都经过了适当的培训并掌握了作业的范围、风险和相应的预防和控制措施，各个规程现均有效实施。该公司岗位操作规程在法规、国家标准或者人员结构变更后，会进行修订，其余情况一般每 3 年修订一次，修订完善后，及时组织相关管理人员、作业人员培训学习，确保有效贯彻执行。岗位操作规程符合现行相关的安全生产法律法规、标准和规范性文件要求。 (6) 该公司进行了北京市危险化学品企业安全生产风险评估，汇总表评估得分 81 分，风险等级为黄色（一般风险）。 (7) 该公司按照《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资[2022]136 号）规定提取和使用安全生产费用，符合相关要求。 (8) 该公司为员工缴纳工伤保险，也投保了安全生产责任保险，满足要求。 (9) 采用安全检查表法对该项目安全管理单元进行检查，共检查 67 项，57 项符合要求，10 项存在安全隐患，企业已整改，整改后合格。
应急救援管理评价	(1) 公司成立了应急指挥部，全面负责承担公司日常应急管理和事故救援工作。应急救援指挥部由总指挥、副总指挥、安全总监及四个应急工作小组（京东方抢险救援组、京东方综合保障组；集电抢险救援组、集电综合保障组）组成。 (2) 该公司编制了《联华林德气体（北京）有限公司生产安全事故应急预案》，已在北京市应急管理局备案。 (3) 该公司配备了应急物资，定期对应急救援器材进维护、保养，确保其在有效状态。 (4) 采用安全检查表法对该项目应急救援管理单元进行检查，共检查 45 项，41 项符合要求，4 项存在安全隐患，企业已整改，整改后合格。
重大生产安全事故隐患判定	依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，共检查 20 项，其中 6 项不涉及，14 项不存在重大生产安全事故隐患。
安全生产风险监测预警系统	依据《北京市危险化学品安全生产风险监测预警系统运行管理办法（试行）》相关要求，对该公司安全生产风险监测预警系统相关项进行符合性检查，共检查 6 项，其中 1 项不涉及，其他 5 项符合要求。
个人风险和社会风险分析	(1) 京东方厂区总体个人风险满足标准要求，集电厂区总体个人风险满足标准要求。 (2) 京东方厂区总体社会风险处于可接受区，集电厂区总体社会风险部分落在了尽可能降低区域。该公司采取了一系列的安全措施来降低其社会风险，降低后其总体社会风险可接受。 (3) 该公司经营项目外部安全防护距离执行相关标准规范有关距离的要求。该项目涉及建构筑物、设备设施与外部周边建构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）等相关要求
安全经营条件符合性评价	依据《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局令（2012）第 55 号、（2015）第 79 号令修订）检查 12 项，其中 1 项不涉及，11 符合要求。
经营单位安全评价现场检查	依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管二字〔2003〕38 号）和《关于调整〈危险化学品经营单位安全评价导则（试行）〉附件 A 部分内容的通知》

评价单元	分析结果
	（安监管函字〔2003〕119号）的规定，对其经营现场进行了共计 50 项检查，其中不适用项有 23 项；适用项为 27 项，其中否决项（A 项）有 10 项，非否决项（B 项）有 18 项。经过检查和评价，否决项 10 项合格，非否决项 18 项合格。否决项合格率为 100%，非否决项合格率为 100%。

6 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

任何安全生产事故的发生都不是偶然的，事故的发生是有其必然规律可循的。一般来说，事故的发生离不开人、设备设施、危险物质、安全管理和周围环境这几方面的因素。

本报告采用南京安元科技有限公司的模拟计算软件，该公司已取得软件企业认定证书，证书编号为苏 R-2004-1035，其产品“安全评价与风险分析系统软件（V7.0）”获得国家安全生产监督管理局规划科技司颁发的科学技术成果鉴定证书（安监管科鉴字〔2004〕第 06 号）；其“重大危险源区域定量风险评价与安全监控关键技术及应用”获得中国职业安全健康协会科学技术一等奖（2009-1-01）。该公司模拟计算软件产品被全国 70 多家咨询公司、安全评价机构等采用。

6.1 京东方厂区

本报告采用模拟计算软件对京东方厂区以下事故场景进行模拟：

表 6.1-1 本报告选取的京东方厂区典型事故模拟场景一览表

序号	装置名称	泄漏模式	事故类型
1	氢气长管拖车（22.5m ³ ）	小孔泄漏、中孔泄漏、大孔泄漏、完全破裂	喷射火灾、蒸气云爆炸、压力容器物理爆炸
2	液氧储罐（20m ³ ）	完全破裂	压力容器物理爆炸
3	液氩储罐（20m ³ ）	完全破裂	压力容器物理爆炸

详细的计算过程见报告 F3.18.1 节内容。以上各个事故模拟后果的伤害范围结果见下表：

表 6.1-2 京东方厂区事故伤害范围一览表

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域建筑物及设备	涉及人员及车辆
氢气长管拖车 (22.5m ³)	小孔泄漏	喷射火灾	死亡半径： 4.08	距离泄漏点 4.08m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 供氢站架空管道等。	距离泄漏点 4.08m 范围内的： 供氢站内作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径： 5.00	距离泄漏点 5.00m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 供氢站架空管道等。	距离泄漏点 5.00m 范围内的： 供氢站内作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆等。
			轻伤半径： 7.54	距离泄漏点 7.54m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 供氢站架空管道等。	距离泄漏点 7.54m 范围内的： 供氢站内作业人员等； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆等。
		蒸气云爆炸	死亡半径： 10.17	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道等。	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径： 31.13	距离泄漏点 31.13m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区； 氩气、氧气储罐； 厂外西侧经海三路。	距离泄漏点 31.13m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、氩气及氧气储罐区域作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆； 厂外经海三路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。
			轻伤半径： 60.55	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区、制氮装置区； 氩气、氧气储罐、氮气储罐等； 综合楼、门卫室、综合辅助用房； 厂外西侧经海三路、北侧科创九街。	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、制氮装置区、氩气及氧气储罐、氮气储罐区域作业人员； 综合楼、门卫室及综合辅助用房内工作人员； 厂外经海三路及科创九街可能路过的人员及车辆等。
	中孔泄漏	喷射火灾	死亡半径：	距离泄漏点 19.10m 范围内的：	距离泄漏点 19.10m 范围内的：

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域建构筑物及设备	涉及人员及车辆
			19.10	供氢站内设备设施等； 厂内架空管道等； 气化装置区西侧部分区域。	供氢站内作业人员； 气化装置区西侧部分区域的作业人员及巡检人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径： 23.43	距离泄漏点 23.43m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区； 氩气、氧气储罐。	距离泄漏点 23.43m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、氩气及氧气储罐区域作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆。
			轻伤半径： 35.35	距离泄漏点 35.35m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区； 氩气、氧气储罐； 厂外西侧经海三路。	距离泄漏点 35.35m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、氩气及氧气储罐区域作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆； 厂外经海三路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。
		蒸气云爆炸	死亡半径： 10.17	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道等。	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径： 31.13	距离泄漏点 31.13m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区； 氩气、氧气储罐； 厂外西侧经海三路。	距离泄漏点 31.13m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、氩气及氧气储罐区域作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆； 厂外经海三路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。
			轻伤半径： 60.55	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区、制氮装置区； 氩气、氧气储罐、氮气储罐等；	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、制氮装置区、氩气及氧气储罐、氮气储罐区域作业人员； 综合楼、门卫室及综合辅助用房内工作人员；

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域建构筑物及设备	涉及人员及车辆
	大孔泄漏	喷射火灾		综合楼、门卫室、综合辅助用房； 厂外西侧经海三路、北侧科创九街。	厂外经海三路及科创九街可能路过的人员及车辆等。
			死亡半径： 27.01	距离泄漏点 27.01m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区； 氩气、氧气储罐。	距离泄漏点 27.01m 范围内的： 距离泄漏点 31.13m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、氩气及氧气储罐区域作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆。
			重伤半径： 33.13	距离泄漏点 33.13m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区； 氩气、氧气储罐； 厂外西侧经海三路。	距离泄漏点 33.13m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、氩气及氧气储罐区域作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆； 厂外经海三路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。
		蒸气云爆炸	轻伤半径： 49.99	距离泄漏点 49.99m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区； 氩气、氧气储罐、氮气储罐等； 综合楼、门卫室、综合辅助用房； 厂外西侧经海三路、北侧科创九街。	距离泄漏点 49.99m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、氩气及氧气储罐、氮气储罐区域作业人员； 综合楼、门卫室及综合辅助用房内工作人员； 厂外经海三路及科创九街可能路过的人员及车辆等。
			死亡半径： 10.17	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道等。	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径： 31.13	距离泄漏点 31.13m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区； 氩气、氧气储罐；	距离泄漏点 31.13m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、氩气及氧气储罐区域作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆； 厂外经海三路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域建构筑物及设备	涉及人员及车辆
				厂外西侧经海三路。	
			轻伤半径： 60.55	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区、制氮装置区； 氩气、氧气储罐、氮气储罐等； 综合楼、门卫室、综合辅助用房； 厂外西侧经海三路、北侧科创九街。	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、制氮装置区、氩气及氧气储罐、氮气储罐区域作业人员； 综合楼、门卫室及综合辅助用房内工作人员； 厂外经海三路及科创九街可能路过的人员及车辆等。
	完全破裂	压力容器 物理爆炸	死亡半径： 19.00	距离泄漏点 19.00m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道等； 气化装置区西侧部分区域。	距离泄漏点 19.00m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区西侧部分区域的作业人员及巡检人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径： 24.50	距离泄漏点 24.50m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区； 氩气、氧气储罐。	距离泄漏点 24.50m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、氩气及氧气储罐区域作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆。
			轻伤半径： 32.50	距离泄漏点 32.50m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区； 氩气、氧气储罐； 厂外西侧经海三路。	距离泄漏点 32.50m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、氩气及氧气储罐区域作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆； 厂外经海三路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。
		蒸气云爆 炸	死亡半径： 10.17	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道等。	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径：	距离泄漏点 31.13m 范围内的：	距离泄漏点 31.13m 范围内的：

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域建构筑物及设备	涉及人员及车辆
			31.13	供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区； 氩气、氧气储罐； 厂外西侧经海三路。	供氢站内作业人员； 气化装置区、氩气及氧气储罐区域作业人员； 供氢站南侧通道可能路过的作业人员及车辆； 厂外经海三路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。
			轻伤半径： 60.55	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站内设备设施等； 厂内架空管道； 气化装置区、制氮装置区； 氩气、氧气储罐、氮气储罐等； 综合楼、门卫室、综合辅助用房； 厂外西侧经海三路、北侧科创九街。	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区、制氮装置区、氩气及氧气储罐、氮气储罐区域作业人员； 综合楼、门卫室及综合辅助用房内工作人员； 厂外经海三路及科创九街可能路过的人员及车辆等。
液氧储罐 (20m ³)	完全破裂	压力容器 物理爆炸	死亡半径： 8.50	距离泄漏点 8.50m 范围内的： 液氧储罐、液氩储罐、气化器等设备设施等； 厂内架空管道等。	距离泄漏点 8.50m 范围内的： 液氧、液氩罐区的作业人员及巡检人员。
			重伤半径： 11.50	距离泄漏点 11.50m 范围内的： 液氧储罐、液氩储罐、气化器等设备设施等； 厂内架空管道等。	距离泄漏点 11.50m 范围内的： 液氧、液氩罐区的作业人员及巡检人员。
			轻伤半径： 15.00	距离泄漏点 15.00m 范围内的： 液氧储罐、液氩储罐、气化器等设备设施等； 厂内架空管道等。	距离泄漏点 15.00m 范围内的： 液氧、液氩罐区的作业人员及巡检人员。
液氩储罐 (20m ³)	完全破裂	压力容器 物理爆炸	死亡半径： 8.50	距离泄漏点 8.50m 范围内的： 液氧储罐、液氩储罐、气化器等设备设施等； 厂内架空管道等。	距离泄漏点 8.50m 范围内的： 液氧、液氩罐区的作业人员及巡检人员。
			重伤半径： 11.50	距离泄漏点 11.50m 范围内的： 液氧储罐、液氩储罐、气化器等设备设施等； 厂内架空管道等。	距离泄漏点 11.50m 范围内的： 液氧、液氩罐区的作业人员及巡检人员。

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域构筑物及设备	涉及人员及车辆
			轻伤半径： 15.00	距离泄漏点 15.00m 范围内的： 液氧储罐、液氩储罐、气化器等设备设施等； 厂内架空管道等。	距离泄漏点 15.00m 范围内的： 液氧、液氩罐区的作业人员及巡检人员。

6.2 集电厂区

本报告采用模拟计算软件对集电厂区以下事故场景进行模拟：

表 6.2-1 本报告选取的集电厂区典型事故模拟场景一览表

序号	装置名称	泄漏模式	事故类型
1	氢气长管拖车（22.5m ³ ）	小孔泄漏、中孔泄漏、大孔泄漏、完全破裂	喷射火灾、蒸气云爆炸、压力容器物理爆炸
2	氦气长管拖车（26m ³ ）	完全破裂	压力容器物理爆炸
3	液氮储罐（150m ³ ）	完全破裂	压力容器物理爆炸
4	液氧储罐（100m ³ ）	完全破裂	压力容器物理爆炸
5	液氩储罐（30m ³ ）	完全破裂	压力容器物理爆炸
6	液态二氧化碳储罐（30m ³ ）	完全破裂	压力容器物理爆炸

详细的计算过程见报告 F3.18.1 节内容。以上各个事故模拟后果的伤害范围结果见下表：

表 6.2-2 集电厂区事故伤害范围一览表

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域建筑物及设备	涉及人员及车辆
氢气长管拖车 (22.5m ³)	小孔泄漏	喷射火灾	死亡半径： 4.08	距离泄漏点 4.08m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氢站内设备设施。	距离泄漏点 4.08m 范围内的： 供氢站内作业人员； 供氢站内作业人员； 供氢站北侧道路可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径： 5.00	距离泄漏点 5.00m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氢站内设备设施。	距离泄漏点 5.00m 范围内的： 供氢站内作业人员； 供氢站内作业人员； 供氢站北侧道路可能路过的作业人员及车辆等。
			轻伤半径： 7.54	距离泄漏点 7.54m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氢站内设备设施。	距离泄漏点 7.54m 范围内的： 供氢站内作业人员； 供氢站内作业人员； 供氢站北侧道路可能路过的作业人员及车辆等。
		蒸气云爆炸	死亡半径： 10.17	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氢站内设备设施。	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内作业人员； 供氢站内作业人员； 供氢站北侧道路可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径： 31.13	距离泄漏点 31.13m 范围内的： 南侧管廊； 供氢站内设备设施； 供氢站内设备设施； 北侧制氮装置区分析柜、制氮机分析柜； 西侧储罐区部分设备设施； 西北侧动力站； 厂外南侧科兴路。	距离泄漏点 31.13m 范围内的： 供氢站、供氢站内作业人员； 制氮装置区作业人员及巡检人员； 储罐区作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆； 厂外科兴路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。
			轻伤半径： 60.55	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站内设备设施；	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站、供氢站内作业人员；

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域建构筑物及设备	涉及人员及车辆
	中孔泄漏	喷射火灾		供氢站内设备设施； 北侧制氮装置区； 西侧储罐区； 厂外南侧科兴路、赛莱克斯部分厂房； 厂外东侧广钢公司控制室及部分设备区。	制氮装置区作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆； 厂外科兴路可能路过的人员及车辆等； 厂外赛莱克斯靠北侧厂房工作人员； 厂外东侧广钢公司控制室及靠近集电厂区设备区工作人员及巡检人员。
			死亡半径： 18.64	距离泄漏点 18.64m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氢站内设备设施； 供氢站周边道路。	距离泄漏点 18.64m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区西侧部分区域的作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径： 22.87	距离泄漏点 22.87m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氢站内设备设施； 供氢站周边道路。	距离泄漏点 22.87m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区西侧部分区域的作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆等。
			轻伤半径： 34.50	距离泄漏点 34.50m 范围内的： 南侧管廊； 供氢站内设备设施； 供氢站内设备设施； 北侧制氮装置区分析柜、制氮机分析柜； 西侧储罐区部分设备设施； 西北侧动力站； 厂外南侧科兴路。	距离泄漏点 34.50m 范围内的： 供氢站、供氢站内作业人员； 制氮装置区作业人员及巡检人员； 储罐区作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆； 厂外科兴路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。
		蒸气云爆炸	死亡半径： 10.17	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氢站内设备设施。	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内作业人员； 供氢站内作业人员； 供氢站北侧道路可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径： 31.13	距离泄漏点 31.13m 范围内的： 南侧管廊；	距离泄漏点 31.13m 范围内的： 供氢站、供氢站内作业人员；

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域建构筑物及设备	涉及人员及车辆
				供氢站内设备设施； 供氢站内设备设施； 北侧制氮装置区分析柜、制氮机分析柜； 西侧储罐区部分设备设施； 西北侧动力站； 厂外南侧科兴路。	制氮装置区作业人员及巡检人员； 储罐区作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆； 厂外科兴路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。
			轻伤半径： 60.55	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氢站内设备设施； 北侧制氮装置区； 西侧储罐区； 厂外南侧科兴路、赛莱克斯部分厂房； 厂外东侧广钢公司控制室及部分设备区。	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站、供氢站内作业人员； 制氮装置区作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆； 厂外科兴路可能路过的人员及车辆等； 厂外赛莱克斯靠北侧厂房工作人员； 厂外东侧广钢公司控制室及靠近集电厂区设备区工作人员及巡检人员。
	大孔泄漏	喷射火灾	死亡半径： 26.36	距离泄漏点 26.36m 范围内的： 南侧管廊； 供氢站内设备设施； 供氢站内设备设施； 北侧制氮装置区分析柜、制氮机分析柜； 西北侧动力站。	距离泄漏点 26.36m 范围内的： 供氢站、供氢站内作业人员； 制氮装置区作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆。
			重伤半径： 32.34	距离泄漏点 32.34m 范围内的： 南侧管廊； 供氢站内设备设施； 供氢站内设备设施； 北侧制氮装置区分析柜、制氮机分析柜； 西侧储罐区部分设备设施； 西北侧动力站； 厂外南侧科兴路。	距离泄漏点 32.34m 范围内的： 供氢站、供氢站内作业人员； 制氮装置区作业人员及巡检人员； 储罐区作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆； 厂外科兴路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域建构筑物及设备	涉及人员及车辆
		蒸气云爆炸	轻伤半径： 48.80	距离泄漏点 48.80m 范围内的： 南侧管廊； 供氢站内设备设施； 供氮站内设备设施； 北侧制氮装置区分析柜、制氮机分析柜； 西北侧动力站； 厂外南侧科兴路、东侧广钢公司控制室及部分设备区。	距离泄漏点 48.80m 范围内的： 供氢站、供氮站内作业人员； 制氮装置区作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆； 厂外科兴路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等； 厂外东侧广钢公司控制室及靠近集电厂区设备区工作人员及巡检人员。
			死亡半径： 10.17	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氮站内设备设施。	距离泄漏点 10.17m 范围内的： 供氢站内作业人员； 供氮站内作业人员； 供氢站北侧道路可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径： 31.13	距离泄漏点 31.13m 范围内的： 南侧管廊； 供氢站内设备设施； 供氮站内设备设施； 北侧制氮装置区分析柜、制氮机分析柜； 西侧储罐区部分设备设施； 西北侧动力站； 厂外南侧科兴路。	距离泄漏点 31.13m 范围内的： 供氢站、供氮站内作业人员； 制氮装置区作业人员及巡检人员； 储罐区作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆； 厂外科兴路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。
			轻伤半径： 60.55	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氮站内设备设施； 北侧制氮装置区； 西侧储罐区； 厂外南侧科兴路、赛莱克斯部分厂房； 厂外东侧广钢公司控制室及部分设备区。	距离泄漏点 60.55m 范围内的： 供氢站、供氮站内作业人员； 制氮装置区作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆； 厂外科兴路可能路过的人员及车辆等； 厂外赛莱克斯靠北侧厂房工作人员； 厂外东侧广钢公司控制室及靠近集电厂区设备区工作人员及巡检人员。

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域建构筑物及设备	涉及人员及车辆
	完全破裂	压力容器 物理爆炸	死亡半径： 19.00	距离泄漏点 19.00m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氮站内设备设施； 供氢站周边道路。	距离泄漏点 19.00m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区西侧部分区域的作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径： 24.50	距离泄漏点 24.50m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氮站内设备设施； 供氢站周边道路； 西侧液氧储罐； 西北侧动力站。	距离泄漏点 24.50m 范围内的： 供氢站内作业人员； 气化装置区西侧部分区域的作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆； 液氧储罐区工作人员及巡检人员； 动力站内工作人员及巡检人员。
			轻伤半径： 32.50	距离泄漏点 32.50m 范围内的： 南侧管廊； 供氢站内设备设施； 供氮站内设备设施； 北侧制氮装置区分析柜、制氮机分析柜； 西侧储罐区部分设备设施； 西北侧动力站； 厂外南侧科兴路。	距离泄漏点 32.50m 范围内的： 供氢站、供氮站内作业人员； 制氮装置区作业人员及巡检人员； 储罐区作业人员及巡检人员； 动力站内工作人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆； 厂外科兴路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。
		蒸气云爆 炸	死亡半径： 8.97	距离泄漏点 8.97m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氮站内设备设施。	距离泄漏点 8.97m 范围内的： 供氢站内作业人员； 供氮站内作业人员； 供氢站北侧道路可能路过的作业人员及车辆等。
			重伤半径： 28.35	距离泄漏点 28.35m 范围内的： 南侧管廊； 供氢站内设备设施； 供氮站内设备设施； 北侧制氮装置区分析柜、制氮机分析柜； 西侧储罐区部分设备设施；	距离泄漏点 28.35m 范围内的： 供氢站、供氮站内作业人员； 制氮装置区作业人员及巡检人员； 储罐区作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆； 厂外科兴路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域建构筑物及设备	涉及人员及车辆
				西北侧动力站； 厂外南侧科兴路。	
			轻伤半径： 55.14	距离泄漏点 55.14m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氮站内设备设施； 北侧制氮装置区； 西侧储罐区； 厂外南侧科兴路、赛莱克斯部分厂房； 厂外东侧广钢公司控制室及部分设备区。	距离泄漏点 55.14m 范围内的： 供氢站、供氮站内作业人员； 制氮装置区作业人员及巡检人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆； 厂外科兴路可能路过的人员及车辆等； 厂外赛莱克斯靠北侧厂房工作人员； 厂外东侧广钢公司控制室及靠近集电厂区设备区工作人员及巡检人员。
氢气长管拖车 (26m ³)	完全破裂	压力容器 物理爆炸	死亡半径： 17.50	距离泄漏点 17.50m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氮站内设备设施； 南侧管廊。	距离泄漏点 17.50m 范围内的： 供氢站、供氮站内作业人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆。
			重伤半径： 23.00	距离泄漏点 23.00m 范围内的： 供氢站内设备设施； 供氮站内设备设施； 南侧管廊。	距离泄漏点 23.00m 范围内的： 供氢站、供氮站内作业人员； 供氢站周边道路可能路过的作业人员及车辆。
			轻伤半径： 30.00	距离泄漏点 30.00m 范围内的： 南侧管廊； 供氢站内设备设施； 供氮站内设备设施； 厂外南侧科兴路。	距离泄漏点 30.00m 范围内的： 供氢站、供氮站内作业人员； 厂外科兴路靠厂区侧可能路过的人员及车辆等。
液氮储罐 (150m ³)	完全破裂	压力容器 物理爆炸	死亡半径： 16.50	距离泄漏点 16.50m 范围内的： 储罐区设备设施； 北侧动力站。	距离泄漏点 16.50m 范围内的： 储罐区的作业人员及巡检人员； 动力站内工作人员及巡检人员； 储罐区周边道路可能路过的作业人员及车辆。

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域建构筑物及设备	涉及人员及车辆
			重伤半径： 21.50	距离泄漏点 21.50m 范围内的： 储罐区设备设施； 北侧动力站。	距离泄漏点 21.50m 范围内的： 储罐区的作业人员及巡检人员； 动力站内工作人员及巡检人员； 储罐区周边道路可能路过的作业人员及车辆。
			轻伤半径： 28.50	距离泄漏点 28.50m 范围内的： 储罐区设备设施； 北侧动力站； 西侧综合楼。	距离泄漏点 28.50m 范围内的： 储罐区的作业人员及巡检人员； 动力站内工作人员及巡检人员 综合楼内工作人员； 储罐区周边道路可能路过的作业人员及车辆。
液氧储罐 (100m ³)	完全破裂	压力容器 物理爆炸	死亡半径： 4.50	距离泄漏点 4.50m 范围内的： 液氧储罐、液氮储罐、气化器等设备设施等。	距离泄漏点 4.50m 范围内的： 储罐区的作业人员及巡检人员。
			重伤半径： 5.50	距离泄漏点 5.50m 范围内的： 液氧储罐、液氮储罐、气化器等设备设施等。	距离泄漏点 5.50m 范围内的： 储罐区的作业人员及巡检人员。
			轻伤半径： 7.00	距离泄漏点 7.00m 范围内的： 液氧储罐、液氮储罐、气化器等设备设施等。	距离泄漏点 7.00m 范围内的： 储罐区的作业人员及巡检人员。
液氮储罐 (30m ³)	完全破裂	压力容器 物理爆炸	死亡半径： 10.00	距离泄漏点 10.00m 范围内的： 液态二氧化碳储罐、液氮罐、气化器等设备设施等。	距离泄漏点 10.00m 范围内的： 储罐区的作业人员及巡检人员； 动力站出口处、储罐区北侧道路可能路过的作业人员及车辆。
			重伤半径： 13.00	距离泄漏点 13.00m 范围内的： 液态二氧化碳储罐、液氮罐、气化器等设备设施等； 动力站及综合楼。	距离泄漏点 13.00m 范围内的： 储罐区的作业人员及巡检人员； 动力站、综合楼内工作人员； 储罐区北侧道路可能路过的作业人员及车辆。
			轻伤半径： 17.00	距离泄漏点 17.00m 范围内的： 液态二氧化碳储罐、液氮罐、气化器等设备设施等； 动力站及综合楼。	距离泄漏点 17.00m 范围内的： 储罐区的作业人员及巡检人员； 动力站、综合楼内工作人员； 储罐区北侧道路可能路过的作业人员及车辆。

装置名称	泄漏模式	事故类型	事故后果(m)	涉及区域建筑物及设备	涉及人员及车辆
液态二氧化碳储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	死亡半径： 11.00	距离泄漏点 11.00m 范围内的： 液态二氧化碳储罐、液氮罐、气化器等设备设施等； 动力站及综合楼。	距离泄漏点 11.00m 范围内的： 储罐区的作业人员及巡检人员； 动力站、综合楼内工作人员； 储罐区北侧道路可能路过的作业人员及车辆。
			重伤半径： 14.50	距离泄漏点 14.50m 范围内的： 液态二氧化碳储罐、液氮罐、气化器等设备设施等； 动力站及综合楼。	距离泄漏点 14.50m 范围内的： 储罐区的作业人员及巡检人员； 动力站、综合楼内工作人员； 储罐区北侧道路可能路过的作业人员及车辆。
			轻伤半径： 19.00	距离泄漏点 19.00m 范围内的： 液态二氧化碳储罐、液氮罐、气化器等设备设施等； 动力站及综合楼。	距离泄漏点 19.00m 范围内的： 储罐区的作业人员及巡检人员； 动力站、综合楼内工作人员； 储罐区北侧道路可能路过的作业人员及车辆。

7 安全对策措施及建议

7.1 事故隐患整改对策措施

依据国家安全生产相关法律法规、标准规范，我公司评价小组于 2024 年、2025 年多次到现场进行安全检查，并将现场检查过程中发现的隐患及时告知了该公司，并提出了相应的整改对策措施，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 现场隐患问题及整改建议一览表

序号	现场存在问题	依据条款	整改方案
1	京东方厂区氧气纯化器操作规程，其内容多为设备说明书，与现场实际操作控制参数不完全相符；与工艺卡片显示主要控制参数值不一致或不对应。	《化工企业工艺安全管理实施导则》4.3.1 企业应编制并实施书面的操作规程，规程应与工艺安全信息保持一致。企业应鼓励员工参与操作规程的编制，并组织进行相关培训。	操作规程编制应与现场实际情况相符，并与工艺卡片相一致。
2	企业建立有《防泄漏管理制度》，现场检查时未提供京东方厂区氢气、氧气系统泄漏检测记录表。	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》十六条 建立和不断完善泄漏检测、报告、处理、消除等闭环管理制度。建立定期检测、报告制度，对于装置中存在泄漏风险的部位，尤其是受冲刷或腐蚀容易减薄的物料管线，要根据泄漏风险程度制定相应的周期性测厚和泄漏检测计划，并定期将检测记录的统计结果上报给企业的生产、设备和安全管理部门，所有记录数据要真实、完整、准确。企业发现泄漏要立即处置、及时登记、尽快消除，不能立即处置的要采取相应的防范措施并建立设备泄漏台账，限期整改。加强对有关管理规定、操作规程、作业指导书和记录文件以及采用的检测和评估技术标准等泄漏管理文件的管理。 《化工过程安全管理导则》4.10.8.1 企业应制定泄漏管理制度，明确泄漏管理工作目标和计划，责任落实到人，保证资金投入；不断完善泄漏检测、报告、处理、消除的闭环管理流程，建立设备泄漏管理台账。	完善泄漏管理制度，建立泄漏管理台账，完善泄漏检测报告。
3	京东方厂区 V3-LO ₂ 储罐气相管道安全阀放空口就地放空。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》4.6.29 氧气放散时，在放散口附近严禁烟火。氧气的各种放散管，均应引出室外，并放散至安全处。	建议放空管进行安全防护，朝向地面接入放空桶较妥（参照集电厂区）。
4	京东方厂区供氢站氩气	《氧气站设计规范》	按照规范在 4.5m 以

序号	现场存在问题	依据条款	整改方案
	放空口不足 4.5m。	6.0.13 氧气站的氧气氮气等放散管和液氧、液氮等排放管均应引至室外安全处放散管口距地面不得低于 4.5m。 《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》6.5.3 排放液氧液氮液空或液，应向空中气化排放并排放至安全处。	上排放。举一反三，全厂排查。
5	京东方厂区、集电厂区部分膨胀约束装置未调整到位。	《工业金属管道工程施工和验收规范》7.11.3 波纹管膨胀节的安装，应符合下列规定： 1 波纹管膨胀节安装前应按设计文件规定进行预拉伸或预压缩，受力应均匀。	调整膨胀约束装置。举一反三，全厂排查。
6	京东方厂区液氧罐充装口，部分管道法兰连接为单螺栓；集电厂区供氢站氢气汇流排出口管道法兰单头螺栓。	《钢制管法兰用紧固件》5.0.1 商品级六角头螺栓及 1 型六角螺母的使用条件应符合下列要求：1 公称压力等级小于或者等于 PN16。 2 非有毒、非可燃介质以及非剧烈循环场合 3 配用非金属平垫片。	应采用符合标准要求的双头螺栓。
7	集电厂区高氧充装接口处未见充装接口安全标识，未见张贴安全操作规程。	《安全生产等级评定技术规范第 2 部分：安全生产通用要求》3.8.1.14 使用危险化学品的单位应在危险化学品储存场所和使用场所的显著位置张贴或悬挂危险化学品岗位安全操作规程和现场处置方案。	高氧充装接口处张贴安全警示标识并标识充装介质名称。
8	集电厂区充装区与液氧罐区阶梯处分析汇流排管之间缺少人行踏步。	《生产过程安全卫生要求总则》5.7.1a) 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人、生产和运输造成危险和有害影响。	建议充装区与液氧罐区阶梯处分析汇流排管之间设置人行踏步，确保汇流排管被踩踏。
9	京东方厂区 GDS 与基本过程控制系统共用控制网络，核实 GDS 的独立性。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.8 可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	按共因失效原则核实 GDS 的独立性。
10	1、集电厂区可燃气体报警器 GT203、GT306 相关 GDS（壁挂控制器、操作画面）显示工程单位为 ppm。与实际不符。 2、京东方厂区 GDS 报警器显示面板工程单位不完整： 氧气报警器显示%，实	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》5.5.2 报警值设定应符合下列规定： 1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL。 2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL，有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200% OEL。当现有探测器的测量范围不能满	统一可燃气体报警器的测量范围及实际显示工程单位。

序号	现场存在问题	依据条款	整改方案
	际为%VOL；氢气探测器显示%，实际%LEL。	足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH，有毒气体的二级报警设定值不得超过 10%IDLH。 4 环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL，环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。 5 线性可燃气体测量一级报警设定值应为 1LEL•m；二级报警设定值应为 2LEL•m。	
11	京东方厂区气体检测仪检定证书（证书编号：DF24Z-AJ071957）示值误差实测点为 0、20、40、60、80、100%LEL，不符合检定规程（JJG693-2011《可燃气体检测报警器》）第 5.3.6 条的要求。	《可燃气体检测报警器》（JJG693-2011）5.3.6 仪器通电预热稳定后，按照图 1 所示连接气路。根据被检仪器的采样方式使用流量控制器，控制被检仪器所需要的流量。检定扩散式仪器时，流量的大小依据使用说明书要求的流量。检定吸入式仪器时，一定要保证流量控制器的旁通流量计有气体放出。按照上述通气方法，分别通入零点气体和浓度约为满量程 60%的气体标准物质，调整仪器的零点和示值。然后分别通入浓度约为满量程 10%，40%，60%的气体标准物质，记录仪器稳定示值。每点重复测量 3 次。按式（1）计算每点ΔC，取绝对值最大的ΔC 为示值误差。对多量程的仪器，根据仪器量程选用相应的气体标准物质。	与检定单位核实，按《可燃气体检测报警器》（JJG693-2011）第 5.3.6 条的要求进行检定。
12	集电厂区 PLC 机柜间电源柜无供电系统图。	《化工装置仪表供电系统通用技术要求》3.3.4 电源柜内要有供电系统图。	电源柜配置供电系统图。
13	京东方厂区氢气鱼雷车墙外侧防爆接线箱的出线口与配线钢管直连未设锁紧螺母。	《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》5.3.2 钢管与钢管、钢管与电气设备、钢管与钢管附件之间的连接，应采用螺纹连接，不得采用套管焊接，并应符合下列规定： 2 在爆炸性气体环境 1 区或 2 区与隔爆型设备连接时，螺纹连接处应有锁紧螺母。	规范防爆电器的安装。举一反三，全厂排查。
14	核实京东方厂区消防用电设备是否使用消防专用回路。	《建筑防火通用规范》10.1.5 建筑内的消防用电设备应采用专用的供电回路，当其中的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电设备的用电需要。除三级消防用电负荷外，消防用电设备的备用消防电源的供电时间和容量，应能满足该建筑火灾延续时间内消防用电设备的持续用电要求。不同建筑的设计火灾延续时间不应小于表 10.1.5 的规定。	核实消防专用回路的使用。
15	京东方厂区高压配电室直流屏无设备位号或编号。	《化工过程安全管理导则》4.10.4.4 企业应对设备设施实施台账管理，对所有设备设施进行编号，建立设备和备品备件（安全附件）台账、技术档案。	设置设备位号标识或编号。举一反三，全厂排查。

序号	现场存在问题	依据条款	整改方案							
		《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三（2013）88号）（十六） 企业要对所有设备进行编号。								
16	集电厂区供氢站疏散指示灯无防爆标志。建议核实。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.2.3 防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。	按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第5.2.3条的要求进行核实。							
17	京东方厂区氢气供应站，压力传感器电缆线套管接口处未封堵。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》7.4.8 电缆导管与检测元件或现场仪表之间，宜用挠性管连接，应设有防水弯。与现场仪表箱、接线箱、接线盒连接时应密封，并应固定牢固。	及时封堵接口处。							
18	集电厂区供氢站和新增设氢分析小屋氩气和标气钢瓶采用金属防倾倒链。	《防止静电事故通用导则》6.1.9 在气体爆炸危险场所禁止使用金属链。	爆炸危险场所的防倾倒链更换为非金属材料。							
19	京东方厂区液氧罐接地采用编制导线并且未与设备直接连接。	《化工企业静电接地设计规程》 2.5.2 固定设备的接地支线推荐表 3.1.3。 <table><tr><th colspan="2">表3.1.3 接地支线、挠性连接线选材推荐表</th></tr><tr><td rowspan="2">接地支线</td><td>圆钢$\phi 10\text{mm}$，扁钢$20\times 4\text{mm}$</td></tr><tr><td>多股铜芯绝缘电线，16mm^2</td></tr><tr><td>挠性连接线</td><td>裸铜软绞线，16mm^2</td></tr></table> 2.2.1 需要进行静电接地的物体，应按照其电阻率、表面电阻率或电导选择下列静电接地连接（以下简称接地连接）方式：（1）静电导体应直接接地。 2.4.4 可供直接接地的接地端头有以下几种： （1）于设备、管道外壳（包括其支座）上预留出的裸露金属表面。 （2）设备、管道的金属螺栓连接部位。 （3）采用专用的金属接地板或螺栓，其具体要求应符合下列规定：a.金属接地板或螺栓可焊（或紧固）于设备、管道的金属外壳或支座上。 2.5.7 在设备内部有关部分之间的连接，可用积面不小于 6mm^2 的软铜编织线。	表3.1.3 接地支线、挠性连接线选材推荐表		接地支线	圆钢 $\phi 10\text{mm}$ ，扁钢 $20\times 4\text{mm}$	多股铜芯绝缘电线， 16mm^2	挠性连接线	裸铜软绞线， 16mm^2	按照规范接地。举一反三，全厂排查。
表3.1.3 接地支线、挠性连接线选材推荐表										
接地支线	圆钢 $\phi 10\text{mm}$ ，扁钢 $20\times 4\text{mm}$									
	多股铜芯绝缘电线， 16mm^2									
挠性连接线	裸铜软绞线， 16mm^2									
20	1、京东方厂区液氧储罐区消除人体静电装置安装在罐区内，未在入口处设置消除人体静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》4.2.10 可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的人口处，应设计人体导除静电装置。	应在京东方厂区液氧储罐区入口、两个厂区的柴发机房入口安装人体静电消除器。							

序号	现场存在问题	依据条款	整改方案
	2、京东方厂区、集电厂区柴油发电机房未设置消除人体静电装置。		
21	1、集电厂区供氢站入口人体静电释放器接触不良。 2、集电厂区供氢站中间位静电接地报警器失效（接地开路未报警）。	《中华人民共和国安全生产法》第 36 条 生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	应保证人体静电释放装置完好有效。
22	京东方厂区供氢站现场紧急切断阀 ESOV76-1 回讯器未设置接地设施。	《石油化工仪表接地设计规范》 4.1.5 爆炸性气体环境中，非本质安全系统的现场仪表金属外壳、金属保护箱、金属接线箱应实施保护接地。	京东方厂区供氢站紧急切断阀 ESOV76-1 回讯器设置接地设施。举一反三，全场排查。
23	1、京东方厂区供氢站现场压力传感器无防爆合格证编号。 2、京东方厂区供氢站现场紧急切断阀 ESOV76-1 回讯器无防爆标志；供氢站流量开关无防爆标志。 3、集电厂区供氢站质量流量计防爆认证为 NEC（北美）标准，未采用中国国家标准，不符合《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）10.1.2 的要求。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》10.1.2 安装在爆炸危险环境的仪表、仪表线路、电气设备及材料，其规格型号必须符合设计文件的规定。防爆设备必须有铭牌和防爆标识，并应在铭牌上标明国家授权的机构颁发的防爆合格证编号。	按照爆炸区核实防爆级别。按照《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）10.1.2 的要求进行确认
24	集电厂区氢气分析小屋附近氢气管道螺纹连接处未做静电跨接。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》4.7.4 氧气（包括液氧）和氢气设备、管道、阀门上的法兰连接和螺纹连接处，应采用金属导线跨接。	按照规范跨接。举一反三，全厂排查。
25	京东方厂区氢气鱼雷车墙外侧防爆接线箱的出线口与钢管连接未设防爆隔离件，钢管上使用的防爆连接件无法确定防爆等级。	国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号） 涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	核实使用防爆连接件的防爆等级。举一反三，全厂排查。

序号	现场存在问题	依据条款	整改方案
26	京东方厂区氢气供应站，压力传感器电缆管之间接地串接。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》4.2.9 电气装置的接地必须单独与接地母线或接地网相连接，严禁在一条接地线中串接两个及两个以上需要接地的电气装置。	应正确连接接地极。
27	京东方厂区、集电厂区微型消防站人员配备需要调整，设施操作员不属于微型消防站。	作业要求。	调整人员配置，将设施操作员调整出微型消防站的应急抢险队。
28	集电厂区 PLC 机柜间旁双法兰变送器毛细管未采用角钢进行固定保护。	《石油化工仪表安装设计规范》8.4.6 法兰差压液位计的传导毛细管应采用角钢进行固定，避免受到机械损伤。	对集电厂区 PLC 机柜间旁双法兰变送器毛细管采用角钢进行固定保护。举一反三，全场排查。
29	1、京东方厂区供氢站现场压力传感器无仪表位号标识。 2、集电厂区 CO ₂ 储罐 CO ₂ 探测器无仪表位号标识。 3、集电厂区供氢站紧急切断阀无仪表位号标识。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》12.2.19 仪表上应有试验状态标识和位号标识。	设置仪表位号标识。
30	1、京东方厂区夹层密封气系统无管道流向和物质名称标识。 2、集电厂区氢气紧急切断阀控制箱进出管道无管道流向和物质名称标识。	《工业管道的基该识别色、识别符号和安全标识》5.1、5.2 工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识符合下列要求：物质名称的标识，物质流向的标识。	完善管道标识。举一反三，全厂排查。
31	京东方厂区分析室北墙外标气瓶防止瓶倒链未挂到位。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》4.6.14 灌氧站房、汇流排间、空瓶间和实瓶间，均应有防止瓶倒的措施。	防止瓶倒链挂到位。举一反三，全厂排查。
32	集电厂区氢气紧急切断阀控制箱左侧氮气管道压力表盘面朝上安装。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》6.1.1 显示仪表应安装在便于观察示值的位置。	调整仪表安装方向，便于作业、巡检人员读取。
33	集电厂区现场一处法兰螺栓紧固与螺母欠扣。	《石化金属管道工程施工质量验收规范》8.1.10 法兰连接螺栓安装方向应一致，螺栓紧固后应与法兰紧贴。需加垫圈时，每个螺栓不应超过 1 个。紧固后的螺栓与螺母宜齐平或露出 1 个~2 个螺距。	以点带面检查紧固后的螺栓与螺母宜齐平或露出 1 个~2 个螺距。

序号	现场存在问题	依据条款	整改方案
34	年度安全生产工作计划为 2023 年版本, 未及时更新。	《化工过程安全管理导则》4.1.3 企业应制定安全生产方针和目标。方针目标应符合本企业实际, 经主要负责人签批。企业及各个管理部门、车间应制定切实可行的年度安全生产工作计划。	年度安全生产工作计划应及时更新。制定 24 年、25 年安全生产工作计划。
35	只有安全生产目标责任书, 各部门和人员安全生产责任制考核机制不明确。	《中华人民共和国安全生产法》第二十二条 生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制, 加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核, 保证全员安全生产责任制的落实。 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）第三条 依法依规制定完善企业全员安全生产责任制。企业主要负责人负责建立、健全企业的全员安全生产责任制。企业要按照《安全生产法》《职业病防治法》等法律法规规定, 参照《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）和《企业安全生产责任体系五落实五到位规定》（安监总办〔2015〕27 号）等有关要求, 结合企业自身实际, 明确从主要负责人到一线从业人员（含劳务派遣人员、实习学生等）的安全生产责任、责任范围和考核标准。安全生产责任制应覆盖本企业所有组织和岗位, 其责任内容、范围、考核标准要简明扼要、清晰明确、便于操作、适时更新。企业一线从业人员的安全生产责任制, 要力求通俗易懂。	应明确各岗位、各部门的考核标准等内容, 并定期进行监督考核。
36	企业法定代表人已从张志民变更为沈颖, 但安全操作规程的签发人仍为张志民, 未及时变更。	《化工过程安全管理导则》 4.9.1.3 操作规程内容应至少包括:开车、正常操作、临时操作、异常处置、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求;工艺参数的正常控制范围及报警、联锁值设置, 偏离正常工况的后果及预防措施和步骤;操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。企业应根据操作规程中确定的重要控制指标编制工艺卡片。 4.9.1.4 企业应每年对操作规程的适应性和有效性进行确认, 至少每三年对操作规程进行一次审核修订。企业发生生产安全事件或行业内同类工艺装置发生事故时, 应及时对操作规程进行审查; 工艺技术、设备设施等发生变更或风险分析提出修订要求时, 应及时组织对操作规程中的相	及时变更操作规程的签发人。

序号	现场存在问题	依据条款	整改方案
		应内容进行修订。	
37	企业法定代表人已从张志民变更为沈颖，但未进行安全风险辨识分析。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第六条 确定风险辨识分析内容。化工过程风险分析应包括：工艺技术的本质安全性及风险程度；工艺系统可能存在的风险；对严重事件的安全审查情况；控制风险的技术、管理措施及其失效可能引起的后果；现场设施失控和人为失误可能对安全造成的影响。在役装置的风险辨识分析还要包括发生的变更是否存在风险，吸取本企业和其他同类企业事故及事件教训的措施等。	及时进行安全风险辨识分析。
38	企业法定代表人已从张志民变更为沈颖，未及时执行变更管理制度。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第二十二条 建立变更管理制度。企业在工艺、设备、仪表、电气、公用工程、备件、材料、化学品、生产组织方式和人员等方面发生的所有变化，都要纳入变更管理。变更管理制度至少包含以下内容：变更的事项、起始时间，变更的技术基础、可能带来的安全风险，消除和控制安全风险的措施，是否修改操作规程，变更审批权限，变更实施后的安全验收等。实施变更前，企业要组织专业人员进行检查，确保变更具备安全条件；明确受变更影响的本企业人员和承包商作业人员，并对其进行相应的培训。变更完成后，企业要及时更新相应的安全生产信息，建立变更管理档案。	企业应在变更完成后及时更新相关信息，建立变更管理档案。
39	润滑油台账不符合润滑管理制度中第12.1.1条要求，缺少换油周期、初装量、检测日期等内容。	《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）第十条 企业应建立健全设备设施管理制度，内容至少应包含设备采购验收、动设备管理、静设备管理、备品配件管理、防腐蚀防泄漏管理、检维修、巡回检查、保温、设备润滑、设备台账管理、日常维护保养、特种设备、设备检查和考评办法、设备报废、设备安全附件管理等管理内容。	严格按照企业润滑管理制度执行。
40	京东方厂区、集电厂区消防控制室的缺少《建筑消防设施故障维修记录表》。	《建筑消防设施的维护管理》5.3 消防控制室值班人员接到报警信号后，应按下列程序进行处理： b) 确认属于误报时，查找误报原因并填写《建筑消防设施故障维修记录表》（见表B.1）。	补充完善《建筑消防设施故障维修记录表》。
41	京东方厂区、集电厂区消防控制室的人员持中	《消防救援局关于贯彻实施国家职业技能标准〈消防设施操作员〉的通知》应急消〔2019〕154	按要求补充持中级证的设施操作员。

序号	现场存在问题	依据条款	整改方案																																																												
	级证的数量不符合要求。	号文 监控、操作设有联动控制设备的消防控制室和从事消防设施检测维修保养的人员，应持中级（四级）及以上等级证书。																																																													
42	2024 年检修方案作业安全风险分析不全面，如吊装作业存在的作业风险没有具体内容。	《企业安全生产标准化基本规范》5.4.1.4 对重点检修项目应编制检维修方案，方案内容应包含作业安全分析、安全风险管控措施、应急处置措施及安全验收标准。	完善检修方案，将方案内容填写完整。举一反三，全厂排查。																																																												
43	集电厂区现场一处氧[液化的]化学品安全技术说明书修订日期：2019 年 1 月 6 日。	《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》3.2 《工作场所安全使用化学品规定》第二章第十一条 安全技术说明书每五年更换一次。在此期间若发现新的危害特性，在有关信息发布后的半年内，生产单位必须相应修改安全技术说明书，并提供给经营、运输、贮存和使用单位。	及时索取最新版本的 SDS。																																																												
44	京东方厂区、集电厂区只制定了应急物资储备管理和维护保养制度，其他应急管理制度未建立。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》第 9.1 条 查看是否制订应急器材管理与维护保养制度；查看是否建立应急器材台账；抽查一个有毒有害岗位，是否配备了应急器材柜（气防柜），放置必要的应急器材。 危险化学品单位应建立应急救援物资的有关制度和记录：物资清单；物资使用管理制度；物资测试检修制度；物资租用制度资料管理制度；物资调用和使用记录；物资检查维护、报废及更新记录。	完善应急救援物资的有关管理制度和记录。																																																												
45	京东方厂区、集电厂区应急柜张贴应急器材清单和检查记录，但未做到与器材柜内一一对应。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》9.2 应急救援物资应明确专人管理；严格按照产品说明书要求，对应急救援物资进行日常检查、定期维护保养；应急救援物资应存放在便于取用的固定场所，摆放整齐，不得随意摆放、挪作他用。	建议规范应急物资的管理，应急器材清单和检查记录应与器材柜内物资一一对应。																																																												
46	京东方厂区、集电厂区应急物资与 GB30077-2023 存在差别，对讲机一台/人；手电一台/人等。同时两厂区存在较大差距。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》6 表 1 <table><tr><th colspan="5">表 1 作业场所救援物资配备标准</th></tr><tr><th>序号</th><th>物资名称</th><th>技术要求或功能要求</th><th>配备</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>正压式空气呼吸器</td><td>技术性能符合 GB/T 18664 要求</td><td>2 套</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>化学防护服</td><td>技术性能符合 AQ/T 6107 要求</td><td>2 套</td><td>具有有毒腐蚀性液体危险化学品的作业场所</td></tr><tr><td>3</td><td>过滤式防毒面具</td><td>技术性能符合 GB/T 18664 要求</td><td>1 个/人</td><td>根据有毒有害物质考虑，根据当班人数确定</td></tr><tr><td>4</td><td>气体浓度检测仪</td><td>检测气体浓度</td><td>2 台</td><td>根据作业场所的气体确定</td></tr><tr><td>5</td><td>手电筒</td><td>易燃易爆场所，防爆</td><td>1 个/人</td><td>根据当班人数确定</td></tr><tr><td>6</td><td>对讲机</td><td>易燃易爆场所，防爆</td><td>2 台</td><td>根据作业场所选择防护类型</td></tr><tr><td>7</td><td>急救箱或急救包</td><td>物资清单可参考 GBZ 1</td><td>1 包</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>吸附材料</td><td>吸附泄漏的化学品</td><td>*</td><td>以工作介质理化性质确定具体的物资，常用吸附材料为沙土</td></tr><tr><td>9</td><td>洗消设施或清洗剂</td><td>洗消进入事故现场的人员</td><td>*</td><td>在工作地点配备</td></tr><tr><td>10</td><td>应急处置工具箱</td><td>工作箱内配备常用工具或专业处置工具</td><td>*</td><td>根据作业场所具体情况确定</td></tr></table> 注：表中所有“*”表示由单位根据实际需要配置，本标准不作强行规定。下同。	表 1 作业场所救援物资配备标准					序号	物资名称	技术要求或功能要求	配备	备注	1	正压式空气呼吸器	技术性能符合 GB/T 18664 要求	2 套		2	化学防护服	技术性能符合 AQ/T 6107 要求	2 套	具有有毒腐蚀性液体危险化学品的作业场所	3	过滤式防毒面具	技术性能符合 GB/T 18664 要求	1 个/人	根据有毒有害物质考虑，根据当班人数确定	4	气体浓度检测仪	检测气体浓度	2 台	根据作业场所的气体确定	5	手电筒	易燃易爆场所，防爆	1 个/人	根据当班人数确定	6	对讲机	易燃易爆场所，防爆	2 台	根据作业场所选择防护类型	7	急救箱或急救包	物资清单可参考 GBZ 1	1 包		8	吸附材料	吸附泄漏的化学品	*	以工作介质理化性质确定具体的物资，常用吸附材料为沙土	9	洗消设施或清洗剂	洗消进入事故现场的人员	*	在工作地点配备	10	应急处置工具箱	工作箱内配备常用工具或专业处置工具	*	根据作业场所具体情况确定	建议按照规范要求配置应急物资。
表 1 作业场所救援物资配备标准																																																															
序号	物资名称	技术要求或功能要求	配备	备注																																																											
1	正压式空气呼吸器	技术性能符合 GB/T 18664 要求	2 套																																																												
2	化学防护服	技术性能符合 AQ/T 6107 要求	2 套	具有有毒腐蚀性液体危险化学品的作业场所																																																											
3	过滤式防毒面具	技术性能符合 GB/T 18664 要求	1 个/人	根据有毒有害物质考虑，根据当班人数确定																																																											
4	气体浓度检测仪	检测气体浓度	2 台	根据作业场所的气体确定																																																											
5	手电筒	易燃易爆场所，防爆	1 个/人	根据当班人数确定																																																											
6	对讲机	易燃易爆场所，防爆	2 台	根据作业场所选择防护类型																																																											
7	急救箱或急救包	物资清单可参考 GBZ 1	1 包																																																												
8	吸附材料	吸附泄漏的化学品	*	以工作介质理化性质确定具体的物资，常用吸附材料为沙土																																																											
9	洗消设施或清洗剂	洗消进入事故现场的人员	*	在工作地点配备																																																											
10	应急处置工具箱	工作箱内配备常用工具或专业处置工具	*	根据作业场所具体情况确定																																																											
47	京东方厂区、集电厂区消防控制室消防安全管	《消防控制室通用技术要求》4.1 消防控制室内应保存下列纸质和电子档案资料：	建议补充完善消防控制室的相关资料。																																																												

序号	现场存在问题	依据条款	整改方案
	理资料不齐全，目前只设有八本记录（园区要求）。	a) 建（构）筑物竣工后的总平面布局图、建筑消防设施平面布置图、建筑消防设施系统图及安全出口布置图、重点部位位置图等； b) 消防安全管理规章制度、应急灭火预案、应急疏散预案等； c) 消防安全组织结构图，包括消防安全责任人、管理人、专职、义务消防人员等内容； d) 消防安全培训记录、灭火和应急疏散预案的演练记录； e) 值班情况、消防安全检查情况及巡查情况的记录； f) 消防设施一览表，包括消防设施的类型、数量、状态等内容； g) 消防系统控制逻辑关系说明、设备使用说明书、系统操作规程、系统和设备维护保养制度等； h) 设备运行状况、接报警记录、火灾处理情况、设备检修检测报告等。	
48	集电厂区氢气分析小屋氢气、氧气放空管未与接地支架有效接地。	《氢气站设计规范》9.0.4 氢气站、供氢站内的设备、管道、构架、电缆金属外皮、钢屋架和突出屋面的放空管、风管等应接到防雷电感应接地装置上。管道法兰、阀门等连接处，应采用金属线跨接。	放空管与接地支架跨接导线。举一反三，全厂排查。

7.2 建议

（1）企业应进一步加强和发挥安全生产管理机构及安全生产管理人员职能，明确部门职责、权限。企业应认真执行落实制定的安全生产管理制度并严格考核。建议企业定期开展安全领导力培训，提升安全基础管理工作。

（2）应严格安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患，确保安全生产。

（3）加强作业场所危险有害因素和事故应急救援安全教育、培训。进一步完善安全生产规章制度，坚决杜绝有章不循，违章作业，违章指挥现象。企业应进一步加强特殊作业管理和变更管理，严格落实《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034-2022）的要求，执行公司的变更管理制度，严格履行变更管理程序。

（4）企业应加强工艺、设备、仪表、生产组织方式和人员等方面发生的

变更管理，及时履行变更程序，建立健全变更管理档案。当工艺路线、控制参数、原辅料等发生变更时，应严格执行变更管理制度，开展变更安全风险分析；变更后应对相关操作规程进行修订，并对相关人员进行培训。

（5）生产、检修时严格执行作业规程，认真贯彻落实“八大作业票证”的监督管理有关规定。进一步加强特殊作业管理，严格执行作业票审批制度，认真进行风险分析。要进一步加强承包商管理，严格承包商资质审核，加强承包商员工培训，做好作业交底和现场监护。

（6）安全检查及隐患排查工作应落实在实处，不能走过场，流于形式。发现安全生产隐患，应及时下达整改措施，制定责任人、完成时间，完成质量。

（7）应根据人员调整等情况，及时对特种作业人员及进厂员工进行培训，严格执行特种作业人员持证上岗，对新进厂员工进行安全教育培训。

（8）企业应《特种设备使用管理规则》（TSG08-2017）第 2.10 条规定，在特种设备定期检验有效期届满的 1 个月以前，向特种设备检验机构提出定期检验申请。

（9）建议企业定期对 UPS 进行充放电实验，确保其使用能力符合要求。

（10）建议企业持续加强防腐蚀管理，确定检查部位，定期检测，定期评估防腐效果。

（11）建议企业根据《北京市安全生产委员会关于印发<北京市危险化学品安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026 年）>的通知》、《中共北京市委经济技术开发区工委安全生产与应急管理委员会关于印发<北京经济技术开发区安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）>的通知》等相关要求，进一步强化危险化学品安全生产工作。

（12）四合一气体检测仪防爆等级不满足氢气场所要求，进入氢气可能的场所，应携带便携式氢气分析仪。

8 评价结论

8.1 事故隐患整改情况

该公司针对我公司提出的事故隐患，进行了整改，“安全不合格项整改情况回执”复印件见附录。检查组经复查后认为，该公司针对我公司项目组提出的问题均已整改，符合要求。现场隐患及整改情况见下表：

表 8.1-1 安全隐患汇总及整改情况

序号	现场存在问题	整改情况	评价机构复查结论	整改结论
1	京东方厂区氧气纯化器操作规程，其内容多为设备说明书，与现场实际操作控制参数不完全相符；与工艺卡片显示主要控制参数值不一致或不对应。	已重新修订氧气纯化器操作规程。	已整改	符合要求
2	企业建立有《防泄漏管理制度》，现场检查时未提供京东方厂区氢气、氧气系统泄漏检测记录表。	已完善泄漏管理制度，建立泄漏管理台账，填写氢气、氧气系统泄漏检测记录表。	已整改	符合要求
3	京东方厂区 V3-LO ₂ 储罐气相管道安全阀放空口就地放空。	已在 V3-LO ₂ 储罐气相管道安全阀放空口增加集液桶。	已整改	符合要求
4	京东方厂区供氢站氩气放空口不足 4.5m。	已增加氩气放散管高度至 4.5m。	已整改	符合要求
5	京东方厂区、集电厂区部分膨胀节约束装置未调整到位。	已全厂区调整膨胀节约束装置。	已整改	符合要求
6	京东方厂区液氧罐充装口，部分管道法兰连接为单螺栓；集电厂区供氢站氢气汇流排出口管道法兰单头螺栓。	更换液氧罐充装口螺栓。	已整改	符合要求
7	集电厂区高氧充装接口处未见充装接口安全标识，未见张贴安全操作规程。	已在高氧充装接口处张贴安全警示标识并标识充装介质名称。	已整改	符合要求
8	集电厂区充装区与液氧罐区阶梯处分析汇流排管之间缺少人行踏步。	已在充装区与液氧罐区阶梯处分析汇流排管之间设置人行踏步，确保汇流排管被踩踏。	已整改	符合要求
9	京东方厂区 GDS 与基本过程控制系统共用控制网络，核实 GDS 的独立性。	已整改京东方厂区 GDS 与基本过程控制系统，设置为独立系统。	已整改	符合要求
10	集电厂区可燃气体报警器 GT203、GT306 相关 GDS（壁挂控制器、操作画面）显示工程单位为 ppm。与实际不符。 京东方厂区 GDS 报警器显示面板工程单位	已统一可燃气体报警器的测量范围及实际显示工程单位。	已整改	符合要求

序号	现场存在问题	整改情况	评价机构复查结论	整改结论
	不完整： 氧气报警器显示%，实际为%VOL；氢气探测器显示%，实际%LEL。			
11	京东方厂区气体检测仪检定证书（证书编号：DF24Z-AJ071957）示值误差实测点为0、20、40、60、80、100%LEL，不符合检定规程（JJG693-2011《可燃气体检测报警器》）第5.3.6条的要求。	已与检定单位核实，检定单位按照标准进行检测并出具报告，JJG693-2011不属于国标，所以不具备参考价值。	已整改	符合要求
12	集电厂区 PLC 机柜间电源柜无供电系统图。	已在电源柜配置供电系统图。	已整改	符合要求
13	京东方厂区氢气鱼雷车墙外侧防爆接线箱的出线口与配线钢管直连未设锁紧螺母。	已规范防爆电器的安装，在京东方厂区氢气鱼雷车墙外侧防爆接线箱的出线口与配线钢管直连设锁紧螺母。	已整改	符合要求
14	核实京东方厂区消防用电设备是否使用消防专用回路。	已核实京东方厂区消防用电设备使用专用回路。	已整改	符合要求
15	京东方厂区高压配电室直流屏无设备位号或编号。	已增加京东方厂区高压配电室直流屏位号和编号。	已整改	符合要求
16	京东方厂区氢气供应站，压力传感器电缆线套管接口处未封堵。	已封堵京东方厂区供氢站压力传感器电缆线套管接口。	已整改	符合要求
17	集电厂区供氢站疏散指示灯无防爆标志。建议核实。	已更换集电厂区供氢站疏散指示灯。	已整改	符合要求
18	集电厂区供氢站和新增设氢分析小屋氩气和标气钢瓶采用金属防倾倒链。	爆炸危险场所的防倾倒链更换为非金属材质。	已整改	符合要求
19	京东方厂区液氧罐接地采用编制导线并且未与设备直接连接。	已更换编制导线并与设备直接连接。	已整改	符合要求
20	京东方厂区液氧储罐区消除人体静电装置安装在罐区内，未在入口处设置消除人体静电装置。 京东方厂区、集电厂区柴油发电机房未设置消除人体静电装置。	在京东方厂区液氧储罐区入口、两个厂区的柴发电机房入口安装人体静电消除器。	已整改	符合要求
21	1、集电厂区供氢站入口人体静电释放器接触不良。 2、集电厂区供氢站中间位静电接地报警器失效（接地开路未报警）。	1、已维修集电厂区供氢站入口人体静电释放器 2、集电厂区供氢站中间位静电接地报警器已更换电池	已整改	符合要求
22	京东方厂区供氢站现场紧急切断阀 ESOV76-1 回讯器未设置接地设施。	京东方厂区供氢站紧急切断阀 ESOV76-1 回讯	已整改	符合要求

序号	现场存在问题	整改情况	评价机构复查结论	整改结论
		器已设置接地设施。		
23	1、京东方厂区供氢站现场压力传感器无防爆合格证编号。 2、京东方厂区供氢站现场紧急切断阀 ESOV76-1 回讯器无防爆标志；供氢站流量开关无防爆标志。 3、集电厂区供氢站质量流量计防爆认证为 NEC（北美）标准，未采用中国国家标准，不符合《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）10.1.2 的要求。	已将京东方厂区氢气站现场压力传感器、紧急切断阀 ESOV76-1 回讯器、流量开关更换为符合防爆要求的防爆电气。 企业已提供集电厂区氢气站质量流量计防爆认证。	已整改	符合要求
24	集电厂区氢气分析小屋附近氢气管道螺纹连接处未做静电跨接。	1、京东方厂区纯化间西墙处氢气管道活接头已增加静电跨接。 2、集电厂区氢气分析小屋附近氢气管道螺纹连接处已增加静电跨接。	已整改	符合要求
25	京东方厂区氢气鱼雷车墙外侧防爆接线箱的出线口与钢管连接未设防爆隔离件，钢管上使用的防爆连接件无法确定防爆等级。	京东方厂区氢气鱼雷车墙外侧防爆接线箱的出线口与钢管连接已更换防爆隔离件	已整改	符合要求
26	京东方厂区氢气供应站，压力传感器电缆管之间接地串接。	已将串接直接接地。	已整改	符合要求
27	京东方厂区、集电厂区微型消防站人员配备需要调整，设施操作员不属于微型消防站。	已调整微型消防站人员。	已整改	符合要求
28	集电厂区 PLC 机柜间旁双法兰变送器毛细管未采用角钢进行固定保护。	集电厂区 PLC 机柜间旁双法兰变送器毛细管已增加钢制固定。	已整改	符合要求
29	1、京东方厂区供氢站现场压力传感器无仪表位号标识。 2、集电厂区 CO ₂ 储罐 CO ₂ 探测器无仪表位号标识。 3、集电厂区供氢站紧急切断阀无仪表位号标识。	1、京东方厂区供氢站现场压力传感器已增加位号标识。 2、集电厂区 CO ₂ 储罐 CO ₂ 探测器已增加 CO ₂ 相关标识。 3、已增加集电厂区供氢站紧急切断阀标识。	已整改	符合要求
30	1、京东方厂区夹层密封气系统无管道流向和物质名称标识。 2、集电厂区氢气紧急切断阀控制箱进出管道无管道流向和物质名称标识。	1、已增加流向和物质标识。 2、已补充流向和物质标识。	已整改	符合要求
31	京东方厂区分析室北墙外标气瓶防止瓶倒链未挂到位。	已在京东方厂区分析室北墙外标气瓶补充倾倒	已整改	符合要求

序号	现场存在问题	整改情况	评价机构复查结论	整改结论
		链。		
32	集电厂区氢气紧急切断阀控制箱左侧氮气管道压力表盘面朝上安装。	已调节压力表盘面到便于观察示值的位置。	已整改	符合要求
33	集电厂区现场一处法兰螺栓紧固与螺母欠扣。	已禁锢欠扣螺栓。	已整改	符合要求
34	年度安全生产工作计划为 2023 年版本，未及时更新。	已补充 2024 年安全生产工作计划。	已整改	符合要求
35	只有安全生产目标责任书，各部门和人员安全生产责任制考核机制不明确。	已补充安全生产目标责任书。	已整改	符合要求
36	企业法定代表人已从张志民变更为沈颖，但安全操作规程的签发人仍为张志民，未及时变更。	已变更操作规程签发人。	已整改	符合要求
37	企业法定代表人已从张志民变更为沈颖，但未进行安全风险辨识分析。	已增加主要负责人变更风险辨识。	已整改	符合要求
38	企业法定代表人已从张志民变更为沈颖，未及时执行变更管理制度。	已修订管理制度，变更为沈颖。	已整改	符合要求
39	润滑油台账不符合润滑管理制度中第 12.1.1 条要求，缺少换油周期、初装量、检测日期等内容。	已增加换油周期、初装量等内容。	已整改	符合要求
40	京东方厂区、集电厂区消防控制室的缺少《建筑消防设施故障维修记录表》。	已增加消防设施故障维修记录。	已整改	符合要求
41	京东方厂区、集电厂区消防控制室的人员持中级证的数量不符合要求。	已全员培训消防中级证全公司 16 人取得消防中级证。	已整改	符合要求
42	2024 年检修方案作业安全风险分析不全面，如吊装作业存在的作业风险没有具体内容。	已增加检修风险分析。	已整改	符合要求
43	集电厂区现场一处氧[液化的]化学品安全技术说明书修订日期：2019 年 1 月 6 日。	已修订安全技术说明书。	已整改	符合要求
44	京东方厂区、集电厂区只制定了应急物资储备管理和维护保养制度，其他应急管理制度未建立。	已修订应急物资管理制度增加相关内容。	已整改	符合要求
45	京东方厂区、集电厂区应急柜张贴应急器材清单和检查记录，但未做到与器材柜内一一对应。	已检查应急柜和清单做到一一对应。	已整改	符合要求
46	京东方厂区、集电厂区应急物资与 GB30077-2023 存在差别，对讲机一台/人；手电一台/人等。同时两厂区存在较大差距。	在每个现场配备 10 台对讲机。	已整改	符合要求
47	京东方厂区、集电厂区消防控制室消防安全管理资料不齐全，目前只设有八本记录（园	已补充控制室消防相关资料。	已整改	符合要求

序号	现场存在问题	整改情况	评价机构复查结论	整改结论
	区要求）。			
48	集电厂区氢气分析小屋氢气、氧气放空管未与接地支架有效接地。	已增加氢气、氧气放空管接地连接。	已整改	符合要求
评价机构（盖章） 被评价单位（盖章）				

8.2 危险、有害因素分析结果

该公司危险化学品生产中可能存在的危险、有害因素分析结论见下表：

表 8.2-1 危险、有害因素分析结论

评价机构：（盖章）

序号	危险、有害因素	结论	备注
1	涉及的剧毒化学品	不涉及	《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等〔2022〕第 8 号公告调整）
2	涉及的高毒物品	不涉及	《高毒物品目录》（2003 版）（卫法监发 2003 第 142 号）
3	涉及的易制毒化学品及类别	不涉及	《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2016 年修订）、国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函、《关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局六部门联合公告
4	涉及的易制爆危险化学品	不涉及	《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）
5	涉及的监控化学品及类别	不涉及	《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）、《部分第四类监控化学品名录（2019 年版）》（国家化禁武办）
6	涉及的特别管控危险化学品	不涉及	《特别管控危险化学品目录（第一版）》
7	涉及的重点监管危	京东方厂区：氢	《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）

	危险化学品	集电厂区：氢	《北京市重点监管的危险化学品名录》
8	北京市禁止危险化学品	不涉及	《北京市危险化学品禁止、限制、控制措施（2024年版）》（京应急发〔2024〕1号）
9	北京市限制危险化学品	不涉及	
10	北京市控制危险化学品	京东方厂区： 储存经营：氧[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氢 无储存经营：氮[压缩的]、氮[液化的]、二氧化碳[液化的] 检验分析：氮[压缩的]、氩[压缩的]、氮[压缩的]、氢 集电厂区： 经营：氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氢、氮[压缩的] 检验分析：氢气、氮[压缩的]、氩[压缩的]	
11	涉及的重点监管危险化工工艺	不涉及	《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）、《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕第3号）
12	危险化学品重大危险源	不构成危险化学品重大危险源	《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
13	高危储存设施	京东方厂区：氢气长管拖车 集电厂区：氢气长管拖车	高危储存设施指：涉及剧毒、易燃易爆化学品的储罐区、库区；构成重大危险源的液化气体、剧毒液体等重点储罐。
14	爆炸性粉尘环境	不涉及	《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）

8.3 各小节结论汇总

该公司各评价单元定性、定量分析结论汇总见下表：

表 8.3-1 该公司各评价单元结论汇总表

评价机构（盖章）：

序号	定性、定量分析评价内容	结论	备注
1	F3.1 企业生产合法性评价	符合	
2	F3.2 选址和规划评价	符合	
3	F3.3 周边环境评价	符合	
4	F3.4 总平面布置及建（构）筑物评价	符合	
5	F3.5 生产过程危险性评价	该公司未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。	
6		该公司采用的工艺来源可靠，技术成熟。	
7		该公司不需要开展精细化工反应安全风险评估。	
8		符合	
9	F3.6 储运过程危险性评价	符合	
10	F3.7 经营过程自动化控制评价	京东方厂区经营工艺自动控制采用 PLC 控制系统，设置有紧急切断阀。该厂区涉及 SIF 回路无 SIL 等级要求。	
11		集电厂区经营工艺自动控制采用 PLC 控制系统，设置有紧急切断阀。该厂区涉及 SIF 回路无 SIL 等级要求。	
12	F3.8 “两重点一重大”监测、监控评价	符合（重点监管危险化学品监测、监控）	
13		不涉及（重点监管危险化工工艺自动化控制）	
14		不涉及（危险化学品重大危险源）	
15		不涉及（HAZOP）	
16	F3.9 高危储存设施评价	符合	
17	F3.10 专项整治等工作完成情况	爆炸性化学品生产装置安全评估工作完成情况：不涉及	
		危险化学品重点企业“体检式”筛查工作完成情况： 1、京东方厂区隐患问题共 55 项；已完成整改共 52 项，3 项未完成 2、集电厂区隐患问题共 47 项；已完成整改共 46 项，1 项未完成 该公司针对未完成项已采取措施。	
		化工企业专项整治工作完成情况：不涉及	
		危险化学品安全专项整治三年行动工作完成情况：共检查问题 26 项，8 项不涉及，18 项已按要求完成	
		危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估工作完成情况：不涉及	

序号	定性、定量分析评价内容	结论	备注
		气体经营企业安全专项整治工作：不涉及	
		工业企业涉氢使用专项治理工作：符合	
		安全生产治本攻坚三年行动工作：进行中	
18	F3.11 公用工程及其他单元危险性评价	符合	
19	F3.12 爆炸性粉尘环境危险性评价	不涉及	
20	F3.13 安全生产管理机构和从业人员安全生产基本条件评价	符合	
21	F3.14 安全生产管理评价	符合	
22	F3.15 应急救援管理评价	符合	
23	F3.16 重大生产安全事故隐患评价	不涉及	
24	F3.17 安全生产风险监测预警系统	符合	
25	F3.18 个人风险和社会风险分析	可接受	
26	F3.19 安全经营条件评价	符合	
27	F3.20 经营单位安全评价现场检查	符合	

8.4 评价结论

依据《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 55 号，国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 79 号修正）检查 12 项，其中 1 项不涉及，11 项符合要求。

该公司申报的危险化学品经营许可证申请范围见下表：

表 8.4-1 危险化学品经营许可证拟申请范围

经营危险化学品名称	序号	CAS 号	京东方厂区拟申请经营量 (t/年)			集电厂区拟申请经营量 (t/年)			本次总申请量 (t/年)			备注
			涉及储存	无储存	总量	涉及储存	无储存	总量	涉及储存	无储存	总量	
氮[压缩的或液化的]	172	7727-37-9	/	30000	30000	5000	/	5000	5000	30000	35000	
氧[压缩的或液化的]	2528	7782-44-7	400	19600	20000	13000	/	13000	13400	19600	33000	
二氧化碳	642	124-38-9	/	2000	2000	1050	/	1050	1050	2000	3050	

经营危险化学品名	序号	CAS 号	京东方厂区拟申请经营量 (t/年)			集电厂区拟申请经营量 (t/年)			本次总申请量 (t/年)			备注
[压缩的或液化的]												
氩[压缩的或液化的]	2505	7440-37-1	240	4760	5000	3130	/	3130	3370	4760	8130	
氢	1648	1333-74-0	36	164	200	80	/	80	116	164	280	
氮[压缩的或液化的]	929	7440-59-7	/	238	238	160	/	160	160	238	398	

综上所述，联华林德气体（北京）有限公司安全现状符合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规范规定的相关安全要求；具备《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 55 号，国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 79 号修正）中规定的申请危险化学品经营许可证的条件，符合安全要求。

第 9 章 与建设单位交换意见情况

北京国信安科技有限公司评价组对建设单位：联华林德气体（北京）有限公司危险化学品经营安全现状进行了现场检查。针对评价组提出的问题，与建设单位交换了意见，在报告编制期间，双方多次通过现场会议讨论、电话、微信等方式交换意见，对评价范围内的总图、工艺、设备设施、危险化学品生产和储存、安全管理情况等进行了沟通交流。

我公司项目评价组与建设单位经过反复、充分的交换意见，对本评价报告中的所有内容达成一致意见。

建设单位盖章：

评价单位盖章：

F1 评价方法简介

（1）安全检查表法

安全检查表法又称安全评价表法。

安全检查表是评价人员在对评价对象充分讨论、分析基础上，列出检查单元、部位和检查项目、检查要求，然后对照安全专篇的有关内容，逐项进行检查。

编制安全检查表的主要依据是：

- 1) 有关的安全法规、标准、规程。
- 2) 国内外相关的事故案例。
- 3) 其他分析方法的结果。

安全检查表的编制步骤如下：

- 1) 熟悉系统。包括评价对象的结构、功能、工艺流程、操作条件、总图布置、已有的安全卫生设置等。
- 2) 收集资料。收集与评价对象有关的安全法规、标准、制度、过去发生过的事故案例，作为评价依据。
- 3) 划分单元。按功能或结构：将系统划分为若干子系统或单元，逐个分析潜在的危险因素。

安全检查表一般分为 5 项，如附表 F1-1 所示。

表 F1-1 安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果

（2）危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准，编制了“危险度评价取值表”（表 F1-2），规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度分级表见表 F1-3。

表 F1-2 危险度评价取值表

项目	分 值			
	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质(系指单元中危险、有害程度最大之物质)	1. 甲类可燃气体* 2. 甲 _A 类物质及液态烃类 3. 甲类固体 4. 极度危害介质**	1. 乙类可燃气体 2. 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3. 乙类固体 4. 高度危害介质	1. 乙 _B 、丙 _B 、丙 _B 类可燃液体 2. 丙类固体 3. 中、轻度危害介质	不属左述之 A, B, C 项之物质
容 量	1. 气体 1000m ³ 以上 2. 液体 100m ³ 以上	1. 气体 500~1000m ³ 2. 液体 50~100m ³	1. 气体 100~500m ³ 2. 液体 10~50m ³	1. 气 体 < 100m ³ 2. 液体 < 10m ³
温 度	1000℃以上使用, 其操作温度在燃点以上	1. 1000℃以上使用, 但操作温度在燃点以下 2. 在 250 ~ 1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上	1. 在 250 ~ 1000℃ 使用, 但操作温度在燃点以下 2. 在 低于 250℃ 时使用, 操作温度在燃点以上	在 低于 250℃ 时使用, 操作温度在燃点以下
压 力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操 作	1. 临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2. 在爆炸极限范围内或其附近的操作	1. 中等放热反应(如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应)操作 2. 系统进入空气或不纯物质, 可能发生危险的操作 3. 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作 4. 单批式操作	1. 轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应)操作 2. 在精制过程中伴有化学反应 3. 单批式操作, 但开始使用机械等手段进行程序操作 4. 有一定危险的操作	无 危 险 的 操 作

危险度分级图如图 F1-1 所示:

$$\left\{ \begin{array}{c} \text{物质} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{容量} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{温度} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{压力} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{操作} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{c} 16 \text{ 点以上} \\ 11 \sim 15 \text{ 点} \\ 1 \sim 10 \text{ 点} \end{array} \right\}$$

图 F1-1 危险度分级图

16 点以上为 1 级, 属高度危险;

11~15 点为 2 级, 需同周围情况用其他设备联系起来进行评价;

1~10 点为 3 级, 属低危险度。

物质: 物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度;

容量：单元中处理的物料量；

温度：运行温度和点火温度的关系。

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）；

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

表 F1-3 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

（3）事故后果模拟分析法

由于设备损坏或操作失误引起泄漏，大量易燃、易爆、有毒有害物质的释放，将会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生。

针对生产过程容易发生的重大安全事故，采用数学模型对事故后果进行模拟计算，此数学模型往往是在系列假设的前提下按照理想的情况建立的，可能与实际情况有出入，但是对辨识危险性来说是可参考的。

本报告采用南京安元科技有限公司的模拟计算软件，该公司已取得软件企业认定证书，证书编号为苏 R-2004-1035，其产品“安全评价与风险分析系统软件（V7.0）”获得国家安全生产监督管理局规划科技司颁发的科学技术成果鉴定证书（安监管科鉴字〔2004〕第 06 号）；其“重大危险源区域定量风险评价与安全监控关键技术及应用”获得中国职业安全健康协会科学技术一等奖（2009-1-01）。该公司模拟计算软件产品被全国 70 多家咨询公司、安全评价机构等采用。

F2 危险、有害因素辨识分析过程

F2.1 危险、有害因素分析范围

该公司京东方厂区危险化学品经营设施包括：供氢站（长管拖车）、液氧储罐、液氩储罐；集电厂区危险化学品经营设施包括：液氮储罐、供氢站（长管拖车）、供氩站（长管拖车）、液态二氧化碳储罐、液氧储罐、液氩储罐。本报告针对经营部分的危险有害物质、周边环境、总平面布置、储存设施、“两重点一重大”、公用工程及变更产生的风险等内容进行辨识分析。

F2.2 物料的危险、有害因素分析

氮在空气中含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。

氧虽然不燃，但助燃，是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一能氧化大多数活性物质，与易燃物（如乙炔、甲烷等）等形成有爆炸性的混合物。因此，作业场所若有易燃物、可燃物如：空气中的乙炔、碳氢化合物以及润滑油等油脂存在，就有可能发生燃烧爆炸。另外，在大气条件下，氧化过程（爆炸性气体和金属除外）是相当缓慢的，通常将发生反应的难易程度分为易燃物质、自熄物质和难燃物质。随着氧气压力或浓度的增高，这些氧化过程会大大加快，甚至形成爆炸。如普通的碳钢管道，在大气条件下是难燃物质，但在中压的纯氧中，一旦温度达到着火点，就会形成爆炸；普通的机械润滑油，在大气条件下是自熄物质，但在氧气浓度较高的大气压力下，一旦温度达到着火点，也会形成爆炸。

氩常压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50% 以上，引起严重症状；75% 以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速，注意力不集中，共济失调。继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以至死亡。液态氩可致皮肤冻伤；眼部接触可引起炎症。

二氧化碳为不燃气体，但在日光曝晒下，或搬运时猛烈摔甩，或者遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。吸入时，迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

氢气属于易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排除，遇火星会引起爆炸。与氟、氯溴等卤素会剧烈反应。

氦气为惰性气体，不燃，高浓度时可使氧分压降低而有窒息危险。当空气中氦浓度增高时，患者先出现呼吸加快、注意力不集中、共济失调；继之出现疲倦无力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。

F2.3 经营过程的危险、有害因素分析

F2.3.1 经营危险化学品（涉及储存）过程危险、有害因素分析

该公司经营过程中所涉及的物料主要有氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氢、氦[压缩的]等，其中氢气为易燃易爆物质，一旦泄漏遇点火源极易发生火灾、爆炸事故，氧气为助燃物质，氮气、氩气、氦气、二氧化碳为窒息性气体，泄漏后可能发生窒息死亡事故。

该公司储存、经营危险化学品过程中存在的主要危险有害因素有火灾、其他爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、其他伤害（低温冻伤、坍塌等）等。该经营过程主要涉及危险有害因素具体分析如下。

（1）火灾、爆炸

1) 物料特性

氢气属于易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排除，遇火星会引起爆炸。与氟、氯溴等卤素会剧烈反应。

氧气虽然不燃，但助燃，是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一能氧化大多数活性物质，与易燃物（如氢等）等形成有爆炸性的混合物。因此，作业场所若有易燃物、可燃物如：空气中的乙炔、碳氢化合物以及润滑油等油脂存在，就有可能发生燃烧爆炸。另外，在大气条件下，氧化过程（爆炸性气体和金属除外）是相当缓慢的，通常将发生反应的难易程度分为易燃物质、自熄物质和难燃物质。随着氧气压力或浓度的增高，这些氧化过程会大大加快，甚至形成爆炸。如普通的碳钢管道，在大气条件下是难燃物质，但在中压的纯氧中，一旦温度达到着火点，就会形成爆炸；普通的机械润滑油，在大气条件下是自熄物质，但在氧气浓度较高的大气压力下，一旦温度达到着火点，也会形成爆炸。

2) 点火能量

明火：设备如泵等运行不正常，现场吸烟、设备维修中的动火施焊、违章点火（无关人员携带火源、未用惰性气体吹扫等）均是潜在的不安全因素。

电气火花：电器设备选型不当、防爆性能不符合要求、电气设备老化、电气设备未采取可靠的保护措施以及现场使用非防爆的电器，电线选择不当、安装不当或维护不良出现漏电、短路、过流、过载、过热等而造成的绝缘失效或线路着火等。

静电火花：静电的产生和积聚同物体的导电性有关。导电性能越差的物体越容易产生和积聚静电。当气体在运输、装卸和输送作业时会产生大量的静电，且其静电的产生速度远大于流散速度，很容易引起静电荷积聚，静电电位往往可达几万伏。液氧中有少量冰粒、固体二氧化碳时，会产生静电荷。而静电积聚的场所若有易燃物质存在，很容易造成静电事故。如果防静电措施未落实或

不可靠，如：跨接法兰无金属导线，设备、设施未作防静电接地或接地不良，人员未穿防静电工作服、鞋、袜等均容易积聚静电。当静电积聚到一定程度时会产生静电火花，极易产生火灾。

碰撞、摩擦火花：设备、设施与物体之间的碰撞摩擦或机械撞击等产生的火花，也可引发火灾爆炸事故；另一方面，人员未穿防静电服、鞋、袜时，由于行走、工作、衣物更换等因摩擦而产生静电也可引发火灾爆炸事故。

雷电能：若防雷设施不符合要求，在雷雨天气有可能引发火灾。

3) 生产过程中发生火灾爆炸的部位及原因

造成重大火灾的主要原因包括：供氢站氢气泄漏，达到爆炸极限；氧气设备和管道中形成局部高温。主要表现在：

供氢站火灾爆炸：氢气发生泄漏、积聚，与空气混合形成爆炸性混合物，当达到爆炸极限是，遇明火爆炸。

输氧管网、阀门的火灾爆炸：输送氧气过程中，由于阀门选型不当或开启程序失误，使阀门前后压差过大，氧气流速过高，加之管道内未吹扫干净，积存氧化铁等可燃杂质或管道壁未严格脱脂除油，导致输氧管网及阀门发生火灾爆炸。

液氧储罐的火灾爆炸：虽然外购液氧基本不含碳氢化合物的，但是，经过长期使用，微量的碳氢化合物还是有可能在储罐内浓缩、积聚，在一定的条件下，就可能发生爆炸事故。

供氢站的电气设备破损短路、电线绝缘层破损等会造成火灾、爆炸、触电事故。

(2) 容器爆炸

压力容器、压力管道如发生容器、管道爆裂时，气体膨胀所释放的能量，一方面使容器、管道进一步开裂，并使容器、管道或其所碎裂的碎片以较高的速度向四周飞散，造成人员伤亡或破坏周围设备；另一方面，它的更大一部分能量产生冲击波，除直接伤人外，还可以摧毁厂房等建筑物，产生更大的破坏作用。

该公司涉及的压力容器包括罐区的低温储罐、长管拖车、压力管道等。其可能由于设计不合理、选材不当、制造缺陷、安装缺陷、腐蚀、超负荷（安全附件失效）运行、违规操作或遇高热容器内介质膨胀等原因，因无法承受内部压力，导致爆裂、爆炸。压力容器或其安全附件等未定期进行检验；或违规使用等，可能发生容器爆炸事故。

另外，夏季高温天气时，液氧、液氮、液氩等低温液体储罐绝热保温层失效等原因可能引起超压爆炸事故。

（3）中毒和窒息

该公司涉及的气体虽无毒性，但其存在窒息性。如当空气中氮气、氩气、氦气等含量过高时，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。

该公司可导致人员窒息的原因主要由以下几点：

1）运输中的碰撞，装卸中的不慎，造成容器连接处破损，使惰性气体泄漏，导致人员吸入呼吸道而窒息。

2）管道、设备、阀门等的连接不严密，很可能由于通风不良或操作人员在狭窄空间检修造成从业人员有吸入氮气而引起窒息。

3）巡检人员未携带氧气含量分析仪或氧气含量分析仪失效。

4）存在窒息性气体的建构筑物内设置的测氧仪报警失效或安装不合理。

5）操作人员未穿戴防护用品或防护用品失效。

（4）车辆伤害

进入厂区的车辆主要为运输液体或气体的槽车。槽车在行驶中可能会引起人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故，也可能因司机“三超”行驶、无证驾驶、违章作业及车辆、路况等原因引起车辆事故。如运输车辆在装气和停车过程中发生溜车现象，除了有可能造成操作人员的伤亡外还可能造成设备、管道的损坏，造成气体泄漏引发火灾和爆炸及中毒事故。

因此，一旦发生车辆伤害事故，不但会造成车辆损失、人员中毒和伤亡，而且泄漏的物料有可能引起燃烧、爆炸事故，事故损失将会扩大。

（5）触电

生产过程中使用的机械、仪器和电气设备，电气线路或机械和电气设备安装操作不当、保养不善及接地、接零损坏或失效等，将会引起机械和电气设备绝缘性能降低或保护失效，可能造成漏电，引起触电事故。造成触电事故的主要原因有：

1) 电气线路或机械、电气设备安装操作不当，保养不善及接地、接零设施损坏或失效等，将会引起电气设备各绝缘性能降低或保护失效，造成漏电，引起触电事故；

2) 电气设备在潮湿的环境中可引起电化学腐蚀及触电事故发生；

3) 不办理危险作业手续或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具；

4) 检修电气设备工作完毕，未办理相关手续，就对检修设备恢复送电；

5) 在带电设备附近进行作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施；

6) 跨越安全围栏或超越安全警戒线；

7) 在带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走；

8) 电器设备未按规定接地或绝缘不良，导致事故发生；

9) 工作人员擅自扩大工作范围；

10) 使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套；

11) 防雷电设施或接地损坏、失效等导致雷击，造成火灾、爆炸、设备损坏、人员触电伤害事故；

12) 操作人员操作技能较差或安全意识较差；

13) 酒后上岗；

14) 岗位人员不适合进行电气操作；

15) 其它原因。

触电是电流对人体的伤害，通过人体的电流越大，人体的生理反应也越明显，从而引起心室颤动的时间越短，致命的危险性越大。

同时，电气事故不仅会造成电气系统本身发生火灾，还可能引燃其他易燃

易爆物质，导致火灾、爆炸。

（6）机械伤害

该公司生产过程中涉及到多种转动设备，设备运动件外露等，可能在生产过程中，造成机械对人意外的能量释放，从而造成机械伤害事故。

机械设备外露的转动、传动部分防护条件不够，加上作业环境条件的限制等，容易引发机械伤害事故。此外，由于作业人员技术水平低，安全意识淡薄，加上安全生产措施、技术措施不到位，更容易发生机械伤害事故。

产生机械伤害的主要原因：

- 1) 设备不符合质量安全要求，质量不合格或设计上本身就存在缺陷。
- 2) 缺乏安全装置，机械设备的安全防护装置缺乏、损坏或被拆除等，如水泵、风机等的联轴器等转动部位没有完好的防护装置，危险部位无安全警示标志，人员疏忽容易误接触这些部位，造成机械伤害事故。
- 3) 设备误起动、设备控制系统失灵，造成设备误动作；不坚持持证上岗制度，其他人乱动机械设备，在检修时机器突然被别人启动，正常工作时机器突然被别人停止；泵房内电源开关布局不合理，一是有紧急情况不能立即停车，二是多个开关设在一起，极易造成误开机械设备而引发严重后果。
- 4) 检修作业时忽视安全措施，比如泵、风机的检修，不切断电源，未挂“禁止合闸”警示牌，未设专人监护等措施而造成严重后果。
- 5) 其他原因，如设备有故障不及时排除，设备带故障运行；在与机械相关联的不安全场所停留、休息；任意进入机械运行危险作业区进行巡视、作业等；违章操作，穿戴不符合安全规定的劳保用品进行操作等。
- 6) 作业人员劳动防护用品使用不当，劳动防护不到位。
- 7) 厂房区采光过亮或者过暗，易造成作业人员心里紧张或者疲劳，易出现误操作，造成机械伤害。
- 8) 岗位安全操作规程不健全或者作业人员无视岗位安全操作规程违章操作，可能造成机械伤害。
- 9) 岗位安全操作规程不符合设备操作的要求，危险操作未明确规程，可

能会造成机械伤害。

（7）高处坠落

高处坠落是指作业人员在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，如从设备上、高处平台坠落下来。对此要求登高作业人员必须系安全带；高处作业平台加装必要的防护栏；上下梯子应设置扶手及护栏；非工作人员远离现场等。该公司供氢站、储罐区等高处工作平台或楼梯，若高空防护设施不健全或损坏或作业人员违章操作等，人员在巡检、检修过程中操作不慎可能发生高空坠落事故。

（8）物体打击

指物体在重力或其它外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

作业现场在正常生产过程中可能由于未固定的工具或物品被碰撞、设备设施存在缺陷导致零部件脱落、不按照规定堆放材料和构件等原因可能导致物体打击；检维修过程中拆卸的物体和工具任意放置或向下丢弃、操作不当或放置不牢固致使工具意外飞出或附件意外坠落、检维修过程中未设置警示标识、员工个人防护用品不全或使用不正确可能造成物体打击伤害。

（9）其他伤害（低温冻伤、坍塌等）

经营过程中涉及液氧、液氮、液态二氧化碳属于低温液体，当其由于安全设施失效泄漏或在气化时，可能造成人员冻伤。如：、低温储罐或管道泄漏，作业人员与之接触可致冻伤。另外，操作人员未按工艺要求佩戴防护用品，也可能导致冻伤。

经营过程中的设备、储罐、管网、办公楼及辅助用房等设备、设施、构筑物因地基、支撑腐蚀或不稳、地质状况等原因，有垮塌、倒塌危害。

F2.3.2 经营危险化学品（不涉及储存）过程危险、有害因素分析

该公司氮[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]经营不涉及储存，根据用户的需求，与供货方和用户签订购销合同后，货物通过供方委托的具有危险化学品运输资质的运输单位直接发往用户。在此

类经营过程中，若在以下某一环节发生疏忽，极易导致事故的发生：

（1）在经营过程中，若购销、托运等各个环节安全责任不明确，或执行制度不严、措施不力、操作不当等都有可能造成危化品泄漏事故，引起窒息的发生。

（2）托运必须委托有资质的单位，做到定人、定车、定运输路线、定休息地点等。如果托运单位没有相应资质，而将危险化学品当作普通货物进行运输或采取错误的运输方法，则有可能酿成事故。

（3）若忽视职工的安全培训教育，对所经营的化学品的理化性质、经营危险化学品相关法律、法规、标准和规范缺乏足够的了解，可造成违章操作而发生事故。

（4）若危险化学品经营品种超出许可范围，对该产品的理化性质和危险性又缺乏了解，也易造成事故。

（5）经营工作人员如不向危险化学品供应商索取危险化学品安全技术说明书，致使客户可能采用危险的运输或储存方法，导致事故发生，也可能导致客户在使用过程中发生事故。

F2.4 物料储存、装卸、运输过程的危险、有害因素分析

该公司京东方厂区经营氢气采用长管拖车储存，汽车运输至厂内，替换用尽的长管拖车；液氧、液氩采用低温储罐储存，通过槽车运输至厂内，卸车至储罐内。集电厂区经营氢气、氦气采用长管拖车储存，汽车运输至厂内，替换用尽的长管拖车；液氧、液氩、液态二氧化碳、部分液氮采用低温储罐储存，通过槽车运输至厂内，卸车至储罐内；部分液氮由该公司生产，储存于液氮罐中。该公司经营的危险化学品再通过管道输送至用户。氢气为易燃易爆物质，一旦泄漏遇点火源极易发生火灾、爆炸事故，氧气为助燃物质，氮气、氩气、氦气、二氧化碳为窒息性气体，泄漏后可能发生窒息死亡事故。

该公司储存、装卸、运输过程中存在的主要危险有害因素有火灾、其他爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、触电、机械伤害、坍塌、其他伤害（低温冻伤等）等。该过程主要涉及危险有害因素具体分析如下（注：公用工程涉

及到在 F2.5 节中评价，此节不再赘述）。

（1）容器爆炸

该项目涉及的储罐、长管拖车、输送涉及的部分管线等为压力容器、压力管道。其可能由于设计不合理、选材不当、制造缺陷、安装缺陷、腐蚀、超负荷（安全附件失效）运行、违规操作或遇高温容器内介质膨胀等原因，因无法承受内部压力，导致爆裂、爆炸。压力容器或其安全附件等未定期进行检验；或违规使用等，可能发生容器爆炸事故。

低温储罐在使用过程中，若储罐保温绝热结构破坏或贮槽夹层内真空度降低，会使绝热保温效果降低，蒸发率提高引起超压爆炸。若低温储罐内层破裂，液化气体泄漏，可能会使外筒发生低温脆裂。若安全阀失灵、储罐腐蚀、储罐使用压力超过设计的工作压力或物料充装量过大等可能引起爆炸。

（2）高处坠落、物体打击

高处作业时作业人员从高处随意往下乱抛物体；或放在高处脚手架上的物品与材料等堆放不稳发生塌落或滚动掉下；或在检修作业过程中工器具安装不牢固及不慎脱落飞出；或在检修作业过程中敲击物体后，边、角飞溅；这些乱抛的物体、坠落的物品与材料、飞出的工器具、飞出的零部件与飞溅边角等均可造成对作业人员及周围的人员的物体打击，以至造成伤害，甚至严重伤害。

（3）灼烫

该项目储罐中储存的氧、氩、二氧化碳为低温液体，如果作业人员未采取防护措施直接接触这些低温液体，有可能造成接触部位冻伤。另外储罐或管道泄漏，泄漏的液体迅速气化，造成局部温度过低，人员误入这些部位也有可能造成人员冻伤。

（4）中毒和窒息

该项目的低温液体储罐因为罐体内壁底部经常受到所储存液体中沉积杂质的影响，容易腐蚀，如果底板厚度不够，焊接质量差，可能发生泄漏，可能造成局部区域缺氧或氧浓度超标，如果现场无氧浓度探测器，作业人员进入这些区域作业有可能造成窒息。

罐壁是贮罐的主要受力构件，所受的压力随液体的增加而增加，如果设计、制造存在缺陷，尤其是竖向和环向焊缝不符合要求，或者受力作用、腐蚀作用，发生裂缝，造成气体泄漏，可能引起中毒和窒息事故。

若储罐基础严重下沉，尤其是不均匀下沉，将直接危及罐体的稳定，撕裂底板及壁板，造成大量气体泄漏，可能引发火灾或中毒和窒息事故。

罐体内部进行检维修作业时，如果未进行通风，未检测内部氧气含量，贸然进入作业有可能造成中毒和窒息。

（5）坍塌

储罐等设备、设施因地基、支撑腐蚀或不稳，地质勘察数据错误，地震等原因，有垮塌、倒塌危害。

（6）管道输送过程危险有害因素分析

1）管道布置危险、有害因素辨识与分析

该项目部分管线为架空敷设，管道设在保温层内，保温层等因质量问题或施工问题导致破损，无法起到作用，使得管道长期受外力影响，造成管道变形或开裂，形成泄漏。

该项目部分管线为埋地敷设，设在套管内，穿过厂内和厂外道路，套管等因质量问题或施工问题导致破损，无法起到作用，使得管道长期受车辆或其它重物碾压，造成管道变形或开裂，形成泄漏。厂内运输车辆通行，会对管道产生周期性疲劳损伤，影响管道寿命。若管顶至路面的最小埋深小、危险地段的基础处理不好、管道敷设和保护不当，可能使管道损坏破裂。

管线若因发生管道破裂、阀门损坏导致气体泄漏，大量的气体泄漏有引起火灾、爆炸、窒息的危险。

2）管道输送中危险、有害因素辨识与分析

该项目输送管道为压力管道，如果管道选材不当、焊缝缺陷、管道保温差、阀门、仪表附件故障、仪表控制系统发生混乱、员工操作不当，引起管道超压运行，可能引起管道超压爆炸。

管道防腐质量差，施工时防腐层受到机械损伤，管道由于受到输送物料、

电化学或大气造成的腐蚀，致使管壁变薄甚至穿孔导致物料的泄漏，从而引发泄漏事故。

3) 违章作业因素分析

1、违章动火

在管道运行或停运期间，危险作业场所进行动火作业时，管理人员在系统达不到动火条件下，指挥作业人员动火。或作业人员无视有关动火规程，擅自动火，结果造成重大安全事故。

2、违章电操作

使用不符合要求的电缆线、电气设施，随意按动或按错控制开关、按钮，将造成停电、系统停运、憋压、管道及设备损坏、电气起火等事故。

3、违章开关阀门

开关阀门时开错阀门、或不按顺序开关、或开关方向逆反，可能造成管道系统的憋压、泄漏等事故。

4、检修、抢修操作违章

检修、抢修时，由于安全条件不具备、安全措施不落实，作业方法不恰当例如管道、设备内的介质未充分置换；管道连通处未设置盲板；违章动火；消防安全措施不具备；采用不许使用的作业工具等，都有可能产生安全事故。

输送的气体具有易燃、助燃、窒息等性质，泄漏积聚后对维修人员的安全是严重威胁。

4) 操作失误

1、调度不当：生产调度工作协调不够，生产指挥失误也容易引起事故的发生或使已发生的事故扩大。

2、紧急状况下操作失误：由于安全技术知识不足，或新工人技术不熟练等原因，紧急状况下错误的操作，可能使事故进一步扩大。

5) 检修作业

管道检修工作与其他检修工作相比具有流动性大、作业面宽、施工现场较为复杂的特点。在检修中经常要进行动土、动火、临时用电、登高、起吊、运

输、受限空间等作业，因此在工艺管道检修中具有发生火灾爆炸、中毒窒息、高空坠落、物体打击、车辆伤害等事故的可能。

F2.5 公用工程的危险、有害因素分析

F2.5.1 供配电系统

（1）触电

变压器、开关柜、照明配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。

如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位。没有完成必要的保证安全的技术措施（如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦）。

电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施（工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度）。电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。未按规定正确使用电工安全用具（绝缘用具、屏护、警示牌等）。带负荷（特别是感性负荷）拉开裸露的闸刀开关。绝缘破坏、设备漏电。线路短路时，炽热的金属微粒飞溅。

（2）火灾

1) 电气线路火灾

短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极

短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载（超负荷）：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流值，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电缆铺设不当影响通风散热。

电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

室外高大设施未安装防直击雷、防感应雷设施，或防雷设施腐蚀、损坏，由于直击雷放电、二次放电、雷球侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘而短路等，可能引起事故停电、设施的毁坏，甚至引起火灾。

2) 变压器火灾

变压器长期超负荷运行，引起线圈发热，使绝缘逐渐老化，造成匝间短路、相间短路或对地短路；变压器铁芯叠装不良，芯片间绝缘老化，引起铁损增加，造成变压器过热。如此时保护系统失灵或整定值调整过大，就会引起变压器燃烧爆炸。

变压器线圈受机械损伤或受潮，引起层间、匝间或对地短路；或硅钢片之间绝缘老化，或者紧夹铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大涡流，引起发热而温度升高，引发火灾。

在吊芯检修时，常常由于不慎将线圈的绝缘和瓷套管损坏。瓷套管损坏后，如继续运行，轻则闪络，重则短路。

线圈内部的接头、线圈之间的连接点和引至高、低压瓷套管的接点及分接开关上各接点，如接触不良会产生局部过热，破坏线圈绝缘，发生短路或断路。导线接触不良主要是由于螺栓松动、焊接不牢、分接开关接点损坏等原因造成的。

当变压器负载发生短路时，变压器将承受相当大的短路电流，如保护系统失灵或整定值过大，就有可能烧毁变压器；变压器运行温度超过该变压器绝缘等级能够承受的温度或温度继电器失灵，导致变压器绕组绝缘碳化、击穿，引起停电或变压器燃爆事故。

电力变压器的二次侧中性点都要接地。当三相负载不平衡时，零线上就会出现电流。如这一电流过大而接地点接触电阻又较大时，接地点就会出现高温，引燃可燃物。

电力变压器的电流由架空线引来，很易遭到雷击产生的过电压的入侵击穿变压器的绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾。

另外，该公司设置有柴油发电机及储油间，柴油属于易燃液体类别 3，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

（3）高处坠落

电气设备、线路检修过程中存在高空作业，可能因违章操作或安全防护措施不健全而导致高处坠落。

（4）其它伤害

工作场地照明不良、场地不平整或物体摆放不整齐等有可能导致摔、扭等其它伤害的发生。

F2.5.2 仪表及自控系统

若仪表设计自控回路不合适，报警点选取不合适，仪表系统自身的缺陷、仪表管理制度不完善或执行不力，都会造成仪表失控。一旦仪表失控将会导致工艺操作混乱，造成火灾、爆炸，中毒和窒息等事故。

（1）测量管路连接用阀门、法兰等密封不严，测量管线因选材不当、机

械损伤或长期使用产生孔洞或裂缝，仪表本体因压力等级不满足要求或材质问题产生泄漏，易燃易爆介质就有可能由泄漏点漏出而导致火灾爆炸事故的发生。

（2）压力表失灵，会造成压力容器超压，造成物理爆炸或物料泄漏，可能引起火灾、爆炸事故。

（3）如果仪表设备出现故障，例如堵、漏、卡、误操作、冻结、导线断线、端子接触不良、电磁干扰、元件老化、差压变送器膜盒换坏等，会造成仪表控制指示失调，操作判断失误，引发事故，此时往往容易造成超温超压、油品泄漏，可能引发火灾、爆炸事故。

（4）现场仪表故障或型号不合格，可能导致设备压力指示调节系统失控或有误，从而因超温、超压等而发生冲料、爆炸。该公司生产装置内存在易燃易爆介质，如果现场仪表防爆等级选择不合理甚至未采用防爆型仪表，现场接线箱、挠性连接管、电缆等安装材料及附件的选择、安装不符合要求，防爆区域内未采取相应的防爆措施，均可能导致电气火花的产生，遇到泄漏的易燃易爆介质可能引起火灾爆炸事故。

该公司仪表气的后备气源为氮气，发生泄漏也可能导致人员发生中毒和窒息事故。

F2.5.3 给排水系统

（1）消防水池如果储水不足，遇火灾爆炸事故时无法及时应急救援，势必扩大事故范围。京东方工厂和长鑫集电气站消防依托于客户，若客户厂区消防供水不足，遇火灾爆炸事故时无法及时应急救援，也会扩大事故范围。

（2）在发生高强度降雨时，若厂区内排水设施不完善，雨水无法及时排出导致建筑进水、设备受淹。

（3）在给排水系统，使用了较多泵等用电设备，如果操作或检修时违反操作规程或设备本身质量不合格，都有可能发生触电事故。

（4）给排水系统用到较多的转动设备，如果操作人员安全意识差，或转动部分未安装合格的防护罩，在操作或检修时有可能造成机械伤害；在正常运转时，存在噪声和振动有害因素。

(5) 该公司京东方厂区和集电厂区设置消防水池等，若管理或者操作不慎，人员误跌入，可能导致淹溺事故。

(6) 其他：

经常处于水质不佳状态下运行，会导致供水设备、管路的结垢。设备、管路的结垢一般发生在热负荷较高的部位。由于水垢的传热能力比金属的传热能力低几百倍，所以结垢部位的金属管壁易于过热引起金属强度下降，在管内介质压力作用下，管道便会局部变形、鼓包，甚至引起爆管事故发生。当水冷壁管结有铁垢时，还会引起垢下腐蚀，使设备热效率降低。

设备、管路因水质不良会引起腐蚀。腐蚀不仅缩短设备本身的使用期限，而且由于金属腐蚀产生物转入水中，使水中杂质增多，从而加快热负荷高的受热面上结垢的过程，进一步促进腐蚀而形成恶性循环。

设备因水质不佳，会造成积盐。设备积盐会导致管壁过热而爆管。

供排水系统故障或供水不足会影响正常运行，甚至致使装置停工。

F2.5.4 消防系统

消防系统为工程的初期事故提供自救条件，在防止事故扩大和争取外部救援时机方面起着重要的作用。若工程无必要的消防设施或消防设施存在缺陷，一旦发生事故时，不能及时进行灭火，小事故将演变为大事故，事故将扩大。

消防水系统设计配置不合理，容量不足、扬程不够、水量不足、消防点布置不合理、管系布置不合理、消防泵没有可靠的保安电源，万一发生火灾，消防水系统不能及时投入，供水压力、流量达不到要求，影响火灾的扑救，造成更大损失。

消防井等受限空间，在清理、维护过程中，如果进入前未经过有效的通风，当作业人员进入作业时，可能会造成作业人员的中毒和窒息事故。

F2.5.5 检验分析过程

该公司京东方厂区产品等检验分析过程涉及使用氦[压缩的]、氩[压缩的]、氢气等；集电厂区检验分析过程涉及使用氮[压缩的]、氩[压缩的]、氢气。检验分析用气体均为气瓶储存，存放在分析场所附近。

检验分析过程中存在的主要危险有害因素有：火灾爆炸，中毒和窒息，触电，容器爆炸，物体打击，噪声与振动，其他伤害等。

（1）火灾爆炸

1) 物料特性

检验分析过程涉及使用氢气，氢气属于易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。与氟、氯溴等卤素会剧烈反应。

氧虽然不燃，但助燃，是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一能氧化大多数活性物质，与易燃物（如乙炔、甲烷等）等形成有爆炸性的混合物。

电气过载时的电流强度大、接触不良、接触处的电阻大，会导致过热而引发电气火灾。电气线路防爆装置失效，点燃房间内可燃液体蒸汽，造成火灾爆炸事故。

任何一种易燃物质发生火灾爆炸都有可能发生连锁反应，导致整个生产区域内的其他部位发生火灾爆炸。

2) 点火能量

明火：现场吸烟、设备维修中的动火施焊、违章点火（无关人员携带火源、未用惰性气体吹扫等）均是潜在的不安全因素。

电气火花：电器设备选型不当、防爆性能不符合要求、电气设备老化、电气设备未采取可靠的保护措施以及现场使用非防爆的电器，电线选择不当、安装不当或维护不良出现漏电、短路、过流、过载、过热等而造成的绝缘失效或线路着火等。

静电火花：静电的产生和积聚同物体的导电性有关。导电性能越差的物体越容易产生和积聚静电。当气体在运输、装卸和输送作业时会产生大量的静电，且其静电的产生速度远大于流散速度，很容易引起静电荷积聚，静电电位往往可达几万伏。液氧中有少量冰粒、固体二氧化碳时，会产生静电荷。而静电积聚的场所若有易燃物质存在，很容易造成静电事故。如果防静电措施未落实或不可靠，如：跨接法兰无金属导线，设备、设施未作防静电接地或接地不良，人员未穿防静电工作服、鞋、袜等均容易积聚静电。当静电积聚到一定程度时

会产生静电火花，极易产生火灾。

碰撞、摩擦火花：设备、设施与物体之间的碰撞摩擦或机械撞击等产生的火花，也可引发火灾爆炸事故；另一方面，人员未穿防静电服、鞋、袜时，由于行走、工作、衣物更换等因摩擦而产生静电也可引发火灾爆炸事故。

雷电能：若防雷设施不符合要求，在雷雨天气有可能引发火灾。

（2）中毒和窒息

涉及的氩气等虽无毒性，但其存在窒息性。如当空气中氮气、氩气、氦气等含量过高时，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。

（3）触电

使用和储存过程中涉及用电设备和电气设备，电气线路和电气设备安装操作不当、保养不善及接地、接零损坏或失效等，将会引起电气设备绝缘性能降低或保护失效，可能造成漏电，引起触电事故。造成触电事故的主要原因有：

1) 电气线路或电气设备安装操作不当，保养不善及接地、接零设施损坏或失效等，将会引起电气设备各绝缘性能降低或保护失效，造成漏电，引起触电事故；

2) 电气设备在潮湿的环境中可引起电化学腐蚀及触电事故发生；

3) 不办理危险作业手续或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具；

4) 检修电气设备工作完毕，未办理相关手续，就对检修设备恢复送电；

5) 在带电设备附近进行作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施；

6) 跨越安全围栏或超越安全警戒线；

7) 在带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走；

8) 电器设备未按规定接地或绝缘不良，导致事故发生；

9) 工作人员擅自扩大工作范围；

10) 使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套；

11) 防雷设施或接地损坏、失效等导致雷击，造成火灾、爆炸、设备损

坏、人员触电伤害事故；

12) 操作人员操作技能较差或安全意识较差；

13) 酒后上岗；

14) 岗位人员不适合进行电气操作；

15) 其它原因。

触电是电流对人体的伤害，通过人体的电流越大，人体的生理反应也越明显，从而引起心室颤动的时间越短，致命的危险性越大。

同时，电气事故不仅会造成电气系统本身发生火灾，还可能引燃其他易燃易爆物质，导致火灾、爆炸。

（4）容器爆炸

检验分析过程涉及的气瓶为压力容器，其可能由于设计不合理、选材不当、制造缺陷、安装缺陷、腐蚀、超负荷（安全附件失效）运行、违规操作或遇高热容器内介质膨胀等原因，因无法承受内部压力，导致爆裂、爆炸。压力容器或其安全附件等未定期进行检验；或违规使用等，可能发生容器爆炸事故。

（5）物体打击

指物体在重力或其它外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括机械设备、车辆、坍塌等引发的物体打击。

因各种因素造成实验设备设施上的零部件脱落或检修、操作、维护时平台、挡板不完善或不规范，受外力作用造成工具、杂物坠落，对下面人员造成物体打击。

（6）噪声与振动

检验分析处涉及的风机等设备会产生噪声和振动危害；设备等设备未安装减振、降噪设施或减振、降噪设施无效；作业人员未戴护耳器，或护耳器失效。

（7）其他伤害

该公司检验分析场所在日常检维修过程中存在工具割、刺伤人员等伤害。可能导致人员受伤的其他原因。

F2.5.6 检维修作业

检修作业主要是对设备、管道进行维修处理。因采取的技术措施和管理不善，可能引发火灾爆炸、窒息、高处坠落、触电、物体打击及脚手架坍塌等事故。由此可见检维修中的事故类型较多，危害较大，故在检维修中要注意防止伤害事故发生，做好检维修的前期安全教育、技术方案和防护措施等准备工作。

在进行动火检修时，因容器或管道内可燃气体排放、置换不完全或违章动火，造成火灾爆炸。

管道、设备、阀门等的连接不严密，很可能由于通风不良或操作人员在狭窄空间检修造成从业人员有吸入氮气而引起中毒、窒息。

检修时，作业人员进入有限空间，有害物质因置换不充分或防护（包括未加盲板）、监护措施不完善，发生窒息。

临时用电作业违章作业可能发生触电。

高处作业时因脚手架不完善或未系安全带，可能发生高处坠落。

检维修时可能使用起重机械，可能发生起重伤害；起重机械还可能引发触电、高处坠落、物体打击等起重伤害事故。

F2.6 选址、周边环境及自然条件的危险、有害因素分析

F2.6.1 选址、周边环境的危险、有害因素分析

F2.6.1.1 京东方厂区

该公司京东方厂区位于北京经济技术开发区经海三路 108 号，东邻北京东进世美肯科技有限公司，南邻京东方 S2 库房/生产车间，西隔经海三路为京东方 8.5 代 TFT 工厂成品库，北隔科创九街为冠捷显示科技宿舍楼。

该厂区经营项目涉及的建构筑物、设备设施与厂外周边建构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《氢气站设计规范》（GB 50177-2005）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）相关要求。

该厂区若发生安全事故，较小的泄漏导致中毒和窒息、火灾、爆炸等事故，企业能够及时采取措施，进行应急处理，将事故消灭在萌芽之中，对周边企业、

厂外道路和行人、操作人员等造成的影响较小，其风险程度较低。

该厂区供应京东方的气体管道穿越经海三路，地下已建管线、通信等隐蔽工程错综复杂，可能存在以下危险、有害因素：

（1）杂散电流的影响。气体管道与其它管线并行或交叉，如果保护管道的相应措施不当，地下金属构筑物产生杂散电流对管道防腐层可能产生破坏作用，加速管道腐蚀。

（2）在管道两侧各 5m 范围内种植深根植物，其盘根错节的根系缠绕输油管道，可能破坏管道表面防腐保护层，加速管道腐蚀破裂；也可能拉动管道使其变形受损破裂。

（3）管道穿越公路处，过往车辆多，如果防护措施不当，也会对管道产生周期性疲劳损伤，影响管道寿命。

F2.6.1.2 集电厂区

该公司集电厂区位于北京经济技术开发区经海三路 28 号，西侧为经海三路，东邻为广钢气体（北京）有限公司，南侧为科兴路和赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司，北侧为空地（未开发 B11U1 地块，地块南侧为广钢的埋地供气管道），上面设有临时建筑、变压器；东北侧有临时建筑。

该厂区经营项目建构筑物、设备设施与厂外周边建构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《氢气站设计规范》（GB 50177-2005）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）相关要求。

该厂区若发生安全事故，较小的泄漏导致中毒和窒息、火灾、爆炸等事故，企业能够及时采取措施，进行应急处理，将事故消灭在萌芽之中，对周边企业、厂外道路和行人、操作人员等造成的影响较小，其风险程度较低。

厂区周边的居民点距离较远，社会人员正常活动不会对该公司造成影响。

该公司南侧为赛莱克斯厂区，设有硅烷站、液氧罐、甲类危险化学品库房、生产厂房、化学品库，如其发生物质泄漏，发生火灾、爆炸事故，冲击波可能对该公司南侧的供氢站、供氮站、储罐区、汽化区、综合办公室等造成影响。

长鑫集电厂内 20#管架至 9#管架分五层布置，管架上设联华林德气体管道、

广钢气体管道及市政燃气管道。若市政燃气或广钢氢气管道发生泄漏可能导致较严重后果的火灾爆炸事故，可能对该公司管道产生较大影响。

该厂区供应长鑫集电气体管道穿越经海三路，地下已建管线、通信等隐蔽工程错综复杂，可能存在以下危险、有害因素：

（1）杂散电流的影响。气体管道与其它管线并行或交叉，如果保护管道的相应措施不当，地下金属构筑物产生杂散电流对管道防腐层可能产生破坏作用，加速管道腐蚀。

（2）在管道两侧各 5m 范围内种植深根植物，其盘根错节的根系缠绕输油管道，可能破坏管道表面防腐保护层，加速管道腐蚀破裂；也可能拉动管道使其变形受损破裂。

（3）管道穿越公路处，过往车辆多，如果防护措施不当，也会对管道产生周期性疲劳损伤，影响管道寿命。

F2.6.2 自然条件危险、有害因素分析

该公司所在地存在的自然有害因素主要包括地震、雷电、大风、冰雹、暴雨洪涝、高低气温及地质、水文灾害等不良自然条件。

（1）地震

该公司所在地区抗震设防烈度为 8 度，强烈地震可能造成建、构筑物、储罐、管道、管道连接处的破坏，严重时可导致管线断裂、罐体变形、罐体破裂，从而引发火灾、爆炸、中毒和窒息等事故，造成人员伤亡。同时会使物料大量泄漏，进而可能引发火灾、爆炸、中毒和窒息等事故，并造成人员伤亡。

（2）地质灾害

工程地质是指自然变异和人为作用都可能导致地质环境或地质体发生变化，当这种变化达到一定程度时，便会给人类和社会造成危害，如地震、崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地面塌陷、土地沙漠化等。该库储罐主要考虑地震、地面沉降的影响。

人类过度开采地下水或地基处理不密实等，可能造成地面沉降，严重时沉降可造成罐体变形、开裂、下沉，从而引发次生事故。

（3）雷电

雷电是一种大气中放电现象，产生于积雨云中。雷击可直接导致接触电压或跨步电压的触电事故；强大的电流通过导体，转换成大量的热能，往往会造成火灾；建筑物、设备设施未设置防雷设施或设置不合理，将造成直接雷击破坏；电气设施如果接地不良，或未安装避雷、屏蔽设施，有可能遭受感应雷击，造成电力、电气系统破坏。

根据雷电的危害方式可分为直击雷、感应雷和滚地雷。雷电危害是多方面的，但从其破坏因素分析可归纳为如下三类：

1) 电磁性质的破坏：雷电放电可产生高达数万伏甚至数十万伏的冲击电压，因此可以损坏电气设备；引起短路导致火灾、反击放电火花引发火灾、爆炸事故。

2) 热性质的破坏：强大的电流瞬间转化成热能，故在雷击通道中产生高温，易引起火灾。

3) 设备设施的破坏：由于雷电的热效应作用，能使雷电通过木纤维缝隙和其他结构缝隙中的空气剧烈膨胀，同时使其所含水分气化及其它物质分解为气体，从而使物体内部出现强大的机械力，导致设备及设施遭受严重的破坏。

（4）暴雨

暴雨可造成局部大量积水，设备、设施或建（构）筑物会受雨水浸渍，可能会造成供电中断、建（构）筑物坍塌、管道破裂、断裂等，使物质外溢，危害周边环境，甚至引发火灾爆炸事故。

（5）高、低温

该公司所在地区历年极端最低-22.3℃，极端最高 42.6℃。高温可引起劳动者中暑，还可以抑制中枢神经系统，使工人在操作过程中注意力分散，工作能力降低，易出现操作失误，有导致工伤事故的危险；低温可引起冻伤。高温可导致设备、管道压力升高，低温可导致设备、管道、阀门冻坏破裂，物料泄漏，均会引发物料泄漏。

（6）大风、冰雹等

狂风、冰雹等自然灾害的袭击，对设施及室外仪器、仪表造成破坏。

一般来说，自然危害因素作用范围较广，因其又是自然原因引起，故其发生几乎不可避免，但均可采取相应的措施进行预防，减轻危害造成的损失。

F2.7 总平面布置及建（构）筑物的危险、有害因素分析

各经营装置应按功能合理分区。工艺装置与周边的建构筑物之间距离应符合要求。厂区道路要符合规范要求，要便于消防与运输。总平面布置如不符合规范要求，会对安全生产构成危害因素。

厂区道路宽度和转弯半径如不符合设计规范要求，会影响消防救援和运输安全以及人流、物流的通行。

大多数建筑物应采用钢筋混凝土框架，个别特重特高的设备采用桩基。有火灾、爆炸场所的建筑物耐火等级应按二级考虑。要考虑防火、防震、保温、防噪音等措施。建筑物之间的距离应符合安全要求。安全疏散通道设置也应符合规范要求。建、构筑物的建筑或结构设计如不符合规范要求，将会给生产带来极大的安全隐患。建筑结构、建筑选材不合理，可能会导致建筑坍塌等事故。

该公司供应京东方和长鑫集电气体管道均有部分设置在相应客户厂区内，若客户在管道附近进行施工作业或者新建建构筑物等，可能导致其与该公司管道之间的防火间距不足，会对管道的安全运行产生影响。

F2.8 危险化学品重大危险源辨识

F2.8.1 辨识依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义，危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元分为生产单元和储存单元，储存单元是指用于储存危险化学品的储存或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界线划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界线划分为独立的单元。本次评价不包括生产单元。

储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种

类的多少区分为以下两种情况：

（1）储存单元内存在的危险化学品的为单一品种时，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1\text{.....式（1）}$$

式中：

S——辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

F2.8.2 辨识过程

该项目危险化学品生产安全现状评价报告已从整个京东方厂区和集电厂区进行考虑，进行了危险化学品重大危险源辨识，辨识结果如下：

表 2.8.1-1 该公司京东方厂区危险化学品重大危险源辨识表

类型	子单元	主要设备设施	物质名称	类别	临界量(t)	最大设计量(t)	对比	是否构成重大危险源
生产单元	综合辅助用房	/	柴油	易燃液体	5000	0.86	$0.86 < 5000$	不构成
储存单元	供氢站	氢气长管拖车	氢	易燃气体	5	0.75	$0.75086 < 5$	不构成
		输气管道（氢气）	氢			0.00086		
	液氧储罐单元	液氧罐	氧	氧化性气体	200	21.66	$21.67784 < 200$	不构成
		输气管道（氧气）	氧			0.01784		

注：1.临界量列内容依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1、表 2 读取。

2.管线中氧气管线、氢气管道容积按目前提供的直径和长度计算获得，采用理想气体状态方程计算质量。

表 F2.8.2-1 该公司集电厂区危险化学品重大危险源辨识一览表

单元	子单元	主要设备设施	物质名称	类别	临界量 (t)	设计最大量 (t)	对比	是否构成重大危险源
生产单元	制氮机机柜间子单元	/	氢	易燃气体	5	0.001	$0.001 < 5$	否
	动力站子单元	/	柴油	易燃液体	5000	2.58	$2.58 < 5000$	否
储存单元	室外设备区 2 (储罐区) 子单元	液氧罐	氧	氧化性气体	200	156.28	$156.596 < 200$	否
		输气管道 (氧气)				0.316		
	供氢站子单元	氢气长管拖车	氢	易燃气体	5	1.21315	$1.21515 < 5$	否
		输气管道 (氢气)				0.002		

注：1.临界量列内容依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1、表 2 读取。
2.管线中氧气管线、氢气管道容积按目前提供的直径和长度计算获得，采用理想气体状态方程计算质量。

（3）危险化学品重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该公司京东方厂区和集电厂区不构成危险化学品重大危险源。

F2.9 高危储存设施的危险、有害因素分析

高危储存设施指：涉及剧毒、易燃易爆化学品的储罐区、库区；构成重大危险源的液化气体、剧毒液体等重点储罐。

该公司涉及的高危储存设施：氢气长管拖车。可能存在的危险、有害因素如下：

（1）火灾、爆炸

1) 物料特性

氢气属于易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。

2) 点火能量

明火：设备如泵等运行不正常，现场吸烟、设备维修中的动火施焊、违章点火（无关人员携带火源、未用惰性气体吹扫等）均是潜在的不安全因素。

3) 电气火花：电器设备选型不当、防爆性能不符合要求、电气设备老化、电气设备未采取可靠的保护措施以及现场使用非防爆的电器，电线选择不当、安装不当或维护不良出现漏电、短路、过流、过载、过热等而造成的绝缘失效或线路着火等。

4) 静电火花：静电的产生和积聚同物体的导电性有关。导电性能越差的物体越容易产生和积聚静电。当气体在运输、装卸和输送作业时会产生大量的静电，且其静电的产生速度远大于流散速度，很容易引起静电荷积聚，静电电位往往可达几万伏。如果防静电措施未落实或不可靠，如：跨接法兰无金属导线，设备、设施未作防静电接地或接地不良，人员未穿防静电工作服、鞋、袜等均容易积聚静电。当静电积聚到一定程度时会产生静电火花，极易产生火灾。

5) 碰撞、摩擦火花：设备、设施与物体之间的碰撞摩擦或机械撞击等产生的火花，也可引发火灾爆炸事故；另一方面，人员未穿防静电服、鞋、袜时，由于行走、工作、衣物更换等因摩擦而产生静电也可引发火灾爆炸事故。

6) 雷电能：若防雷设施不符合要求，在雷雨天气有可能引发火灾。

7) 喷射火：高压氢气从拖车储气瓶、管道中突然释放至常压空气，会在氢气射流前端形成前导激波，前导激波、激波与激波之间的相互作用、以及高速气流与管壁之间和高速气流之间的高速摩擦会加热前导激波后方的氢空气混合区域。当氢空气混合区域温度达到氢气自燃温度且氢气浓度处于点火范围，可能发生喷射火。

（2）容器爆炸

氢气长管拖车属于压力容器。可能由于设计不合理、选材不当、制造缺陷、安装缺陷、腐蚀、超负荷（安全附件失效）运行、违规操作或遇高热容器内介质膨胀等原因，因无法承受内部压力，导致爆裂、爆炸。压力容器或其安全附件等未定期进行检验；或违规使用等，可能发生容器爆炸事故。

（3）触电

氢气长管拖车区域涉及到一些电气仪表设备，电气线路或电气设备安装操作不当、保养不善及接地、接零损坏或失效等，将会引起电气设备绝缘性能降

低或保护失效，可能造成漏电，引起触电事故。

触电是电流对人体的伤害，通过人体的电流越大，人体的生理反应也越明显，从而引起心室颤动的时间越短，致命的危险性越大。

同时，电气事故不仅会造成电气系统本身发生火灾，还可能引燃其他易燃易爆物质，导致火灾、爆炸。

（4）氢损伤

氢损伤是指管道材料中含有氢或管道与氢接触发生反应，使材料的机械性能改变的现象，其特性大都表现为材料脆化、破裂延迟或断续发生。

常见的氢损伤有氢脆，氢致开裂、氢鼓泡和高温氢蚀 4 种。该公司氢气输送面临的氢损伤主要有：氢脆、氢致开裂以及氢鼓泡。

1) 氢脆

氢脆是机械、环境共同作用引起的一种损伤。在氢气输送的过程中，氢分子在金属表面分解成氢原子，氢原子具有最小的原子半径，易进入钢、铜等金属材料中，氢进入金属内部后在位错和微小间隙处聚集并达到过饱和状态，阻止位错运动进行，导致材料延展性和抗拉性降低，使金属表现出脆性，以致施加极小的拉应力就能导致裂纹的产生。由于原子氢使得钢中 Fe-Fe 键脆弱，其破坏在外应力作用更易显现，因此氢脆通常伴随应力腐蚀的发生。

2) 氢致开裂及氢鼓泡

氢致开裂与氢鼓泡都属于由氢原子和氢分子共同引起的氢损伤，不需要外加应力就可以产生。其原因是进入金属内部的氢原子到达缺陷处聚集形成氢分子，随着氢原子在金属中的扩散，缺陷处氢分子的浓度越来越高，产生很高的压力，当压力达到临界值时会使得金属内部的局部区域产生位错，从而诱发破坏。在没有明显分层缺陷且屈服强度较高的钢中易形成放射状微裂纹，导致氢致开裂；在具有明显分层缺陷或屈服强度较低的钢中，特别是夹质与基体的交界处，易形成氢鼓泡。

F2.10 爆炸性粉尘环境危险、有害因素分析

该公司不涉及爆炸性粉尘环境。

F2.11 安全管理的危险有害因素分析

F2.11.1 人的因素

（1）行为性危险和有害因素

人的因素是最重要的，大量的事故统计表明，90%以上的事故是人的不安全行为造成，人的不安全行为表现为指挥错误、操作错误、监护失误及其他行为性危险有害因素。

1) 指挥错误，包括生产过程中的各级管理人员的指挥失误、违章指挥和其他指挥错误。

2) 操作错误，包括现场作业人员误操作、违章作业和其他操作错误。

3) 监护失误。

4) 其他行为性危险有害因素，包括脱岗等违反劳动纪律行为等。

（2）心理、生理性危险和有害因素

1) 负荷超限，包括易引起疲劳、劳损、伤害等的体力负荷超限，听力负荷超限、视力负荷超限和其他负荷超限等。

2) 健康状况异常，包括伤病期。

3) 从事禁忌作业。

4) 心理异常，表现在情绪异常、冒险心理、过度紧张和其他。

5) 辨识功能缺陷，包括感知延迟、辨识错误和其他辨识功能缺陷等。

6) 其他心理、生理性危险和有害因素。

F2.11.2 安全管理因素

许多事故的发生或扩大往往由于安全管理方面不到位而导致，其主要表现以下几方面：

（1）安全组织机构不健全，包括组织机构的设置和人员的配置。

（2）安全责任制未落实。

（3）安全管理规章制度不完善，表现在：

1) 建设项目“三同时”制度未落实；

2) 操作规程不规范，具体表现在无安全操作规程或操作规程不完善或未

认真执行操作规程；

3) 事故应急预案及响应缺陷；

4) 培训制度不完善，使未进行安全教育或安全培训不够；

5) 安全管理规章制度不健全，包括隐患管理、事故调查处理等制度不健全等。表现在缺乏安全生产检查、隐患整改、监督和考核等机制；或未能贯彻执行各种安全规章制度；

(4) 安全投入不足；

(5) 其他管理因素缺陷。

该公司涉及京东方厂区、长鑫集电厂区、京东方工厂 IQC 室、长鑫集电纯化间等及供应客户管道的管理，管理范围广，管理难度较大，涉及多个厂区之间协调和奔波，因此针对人的因素和管理的因素更加复杂多变，企业应不断加强对人员、设备设施、管道、现场和运行等的安全管理。

F3 定性、定量分析过程

F3.1 企业经营合法性评价

依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令〔2012〕第45号、〔2015〕第79号令修订）、《中华人民共和国城乡规划法》（2007年10月28日第十届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过，根据2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正）等对该公司经营合法性进行符合性评价，详见下表：

表 F3.1-1 企业生产合法性评价单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	工商行政管理部门颁发的企业营业执照或者企业名称预先核准通知书（复制件）。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第十条（四）	该公司取得了营业执照。	符合
2	规范政府核准制。要严格限定实行政府核准制的范围，并根据变化的情况适时调整。《政府核准的投资项目目录》（以下简称《目录》）由国务院投资主管部门会同有关部门研究提出，报国务院批准后实施。未经国务院批准，各地区、各部门不得擅自增减《目录》规定的范围。	《国务院关于投资体制改革的决定》二（二）	该公司京东方厂区及集电厂区均取得了备案文件。	符合
3	在城市、镇规划区内以划拨方式提供国有土地使用权的建设项目，经有关部门批准、核准、备案后，建设单位应当向城市、县人民政府城乡规划主管部门提出建设用地规划许可申请，由城市、县人民政府城乡规划主管部门依据控制性详细规划核定建设用地的位置、面积、允许建设的范围，核发建设用地规划许可证。	《中华人民共和国城乡规划法》第三十七条	该公司京东方厂区及集电厂区均取得了规划许可。	符合
4	在城市、镇规划区内进行建筑物、构筑物、道路、管线和其他工程建设的，建设单位或者个人应当向城市、县人民政府城乡规划主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府确定的镇人民政府申请办理建设工程规划许可证。	《中华人民共和国城乡规划法》第四十条	该公司京东方厂区及集电厂区均取得规划许可。	符合
5	建设项目可行性研究论证时，自然资源主管部门可以根据土地利用总体规划、土地利用年度计划和建设用地标准，对建设用地有关事项进行审查，并提出意见。	《中华人民共和国土地管理法》第五十二条	该公司京东方厂区及集电厂区均取得规划许可。	符合
6	建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项	《危险化学品建设项目安全	该公司京东方厂区和集电厂区按现行要	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	目进行安全评价。	《监督管理办法》 第八条	求，开展“三同时”工作，在可行性研究阶段分别委托具有相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价，并通过专家评审和备案。	
7	设计单位应当根据有关安全生产的法律、法规、规章和国家标准、行业标准以及建设项目安全条件审查意见书，按照《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033），对建设项目安全设施进行设计，并编制建设项目安全设施设计专篇。建设项目安全设施设计专篇应当符合《危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则》的要求。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》 第十五条	该公司京东方厂区和集电厂区均按现行要求，开展“三同时”工作，委托具有相应资质的设计单位编制安全设施设计专篇，并通过专家评审和备案。	符合
8	涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品或者危险化学品重大危险源的建设项目，应当由具有石油化工医药行业相应资质的设计单位设计。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》 第七条	该公司不涉及重点监管危险化工工艺、危险化学品重大危险源，经营涉及重点监管危险化学品：氢。 京东方厂区设计单位为世源科技工程有限公司（不具备化工石化医药行业工程设计化工工程甲级资质），2024年委托河北铭威工程设计有限公司（具有化工石化医药行业工程设计化工工程甲级资质）进行设计诊断。 集电厂区委托信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司、山东富海石化工程有限公司、嘉兴市中科工程设计有限公司进行设计，均具备工程设计综合甲级资质。	符合
9	建设单位在采取有效安全生产措施后，方可将建设项目安全设施与生产、储存、使用的主体	《危险化学品建设项目安全	该公司京东方厂区及集电厂区均对试生产	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	装置、设施同时进行试生产（使用）。 试生产（使用）前，建设单位应当组织专家对试生产（使用）方案进行审查。 试生产（使用）时，建设单位应当组织专家对试生产（使用）条件进行确认，对试生产（使用）过程进行技术指导。	《监督管理办法》第二十三条	方案进行了评审和备案。	
10	建设项目安全设施施工完成后，施工单位应当编制建设项目安全设施施工情况报告。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第二十四条	该公司京东方厂区及集电厂区均进行了工程验收。	符合
11	建设项目试生产期间，建设单位应当按照本办法的规定委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第二十五条	该公司京东方厂区及集电厂区均按现行要求，开展“三同时”工作，在试生产期间分别委托具有相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全验收评价，并通过专家评审和备案。各厂区建设项目的预评价和验收评价单位不是同一家。	符合
12	国家对危险化学品经营实行许可制度。经营危险化学品的企业，应当依照本办法取得危险化学品经营许可证（以下简称经营许可证）。未取得经营许可证，任何单位和个人不得经营危险化学品。	《危险化学品经营许可证管理办法》第三条	该公司依法取得有危险化学品经营许可证。	符合
13	危险化学品生产企业、进口企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构（以下简称危险化学品登记机构）办理危险化学品登记。 危险化学品登记包括下列内容： （一）分类和标签信息； （二）物理、化学性质； （三）主要用途； （四）危险特性； （五）储存、使用、运输的安全要求； （六）出现危险情况的应急处置措施。 对同一企业生产、进口的同一品种的危险化学品，不进行重复登记。危险化学品生产企业、进口企业发现其生产、进口的危险化学品有新的危险特性的，应当及时向危险化学品登	《危险化学品安全管理条例》第六十七条	该公司取得有《危险化学品登记证》。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	记机构办理登记内容变更手续。 危险化学品登记的具体办法由国务院安全生产监督管理部门制定。			
14	按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建设工程竣工，依照下列规定进行消防验收、备案： （一）本法第十一条规定的建设工程，建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收； （二）其他建设工程，建设单位在验收后应当报公安机关消防机构备案，公安机关消防机构应当进行抽查。 依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。	《中华人民共和国消防法》第十三条	该公司京东方厂区和集电厂区均取得了建设工程消防验收意见书、建设工程竣工验收消防备案凭证，具体见附件。	符合

小结：采用安全检查表对企业危险化学品经营合法性进行评价，共设检查项 14 项，均符合要求。

F3.2 选址和规划评价

依据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第 591 号；国务院令〔2013〕第 645 号修订）等法规、规范，使用安全检查表对选址和规划单元进行符合性评价，详见下表：

表 F 3.2-1 选址和规划评价单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.1	该公司京东方厂区位于经海三路 108 号，取得有土地使用证。集电厂区位于经海三路 28 号。厂址选择符合规划要求。	符合
2	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.2	厂址选址合理，满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。有取得建设工程规划许可证。	符合
3	厂址选择应同时满足交通设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工	《化工企业总图运输设计规范》	厂址选址可以满足交通设施、能源和动力设施、防洪	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	程及生活等配套建设用地的要求。	3.1.4	设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	
4	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。 原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.5 《工业企业总平面设计规范》 3.0.4	该公司运输便捷。交通运输条件便利。厂址靠近长鑫集电和京东方厂区。	符合
5	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.7	该公司厂区具有充足、可靠的水源和电源，可以满足企业发展需要。	符合
6	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.10	该公司与城镇、居住区、公共设施、村庄、省级干道、铁路干线等人员密集场所和国家重要设施的距离符合要求。	符合
7	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 3.0.1	该公司场所符合工业布局和城市规划的要求。	符合
8	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》 3.0.3	该公司场所选择时已考虑原料的来源、产品流向等情况。	符合
9	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 3.0.5	该公司厂区现场具备便利的交通运输条件。	符合
10	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》 3.0.6	该公司厂区具有充足、可靠的水源和电源，可以满足企业发展需要。	符合
11	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝	《工业企业总平面设计规范》 3.0.7	该公司涉及场所不属于窝风地段。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	风地段，并应满足有关防护距离的要求。			
12	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 3.0.12	该公司所在场所位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	符合
13	选择厂址应根据地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害因素，采取可靠技术方案。避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。	《化工企业安全卫生设计规范》 3.1.2	该公司所在场所不在地质灾害地区。	符合
14	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计，应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201的有关规定，并采取有效的防洪、排涝措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 3.1.3	该公司所在场所地势平坦，排水顺畅。	符合
15	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝（或大堤）溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位，并与《危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》 3.1.4	该公司涉及场所不在塌陷区、可能淹没地区和文物保护单位内。	符合
16	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口顺捷合理地联结。厂前区尽量临靠公路干道，铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面交叉。	《化工企业安全卫生设计规范》 3.1.7	该公司厂区现场具备便利的交通运输条件。	符合
17	危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合国家规定或者国家有关规定： 1）居民区、商业中心、公园等人口密集区域； 2）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； 3）供水水源、水厂及水源保护区； 4）车站、码头（按照国家规定，经批	《危险化学品安全管理条例》第二章第十九条	该公司不构成危险化学品重大危险源。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口； 5）基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地； 6）河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； 7）军事禁区、军事管理区； 8）法律、行政法规规定予以保护的其他区域。			
18	申请人带有储存设施经营危险化学品的，除符合本办法第六条规定的条件外，还应当具备下列条件： （二）储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定；	《危险化学品经营许可证管理办法》 第八条	该项目选址布局、规划设计符合国家产业政策，与八类场所的距离符合相关法律法规要求，总体布局符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。	符合
19	抗震设防烈度为 6 度及以上的地区的建筑，必须进行抗震设计。	《建筑抗震设计规范》 1.0.2	厂区所在地区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g。	符合
20	氢气站、供氢站、氢气罐的布置，应按下列要求经综合比较确定： 1 宜布置在工厂常年最小频率风向的下风侧，并应远离有明火或散发火花的地点； 2 宜布置为独立建筑物、构筑物； 3 不得布置在人员密集地段和主要交通要道邻近处； 4 氢气站、供氢站、氢气罐区，宜设置不燃烧体的实体围墙，其高度不应小于 2.5m； 5 宜留有扩建的余地。	《氢气站设计规范》3.0.1	京东方厂区供氢站布置在厂区西北侧，附近无明火或散发火花地点；为独立建筑物；未布置在人员密集地段和主要交通要道；供氢能力满足业主需要。集电厂区供氢站布置在厂区东南侧，附近无明火或散发火花地点；为独立建筑物；未布置在人员密集地段和主要交通要道；供氢能力满足业主需要。	符合
21	氧气站火灾危险性为乙类的建筑物及氧气贮罐与其他各类建筑物、构筑物之间的防火间距不应小于表 3.0.4 的规定。	《氧气站设计规范》3.0.4	该公司京东方厂区和集电厂区氧气储罐与周边建构筑物的防火间距满足规范要求。	符合
22	除本规范另有规定外，厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定，与甲类仓库的防火间距应符合本规范第 3.5.1 条的规定。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》3.4.1	该公司京东方厂区和集电厂区厂内构筑物与厂外厂房、仓库等防火间距满足规范要求。	符合

小结：本单元采用安全检查表进行评价，共设检查项 22 项，均符合要求。

F3.3 周边环境评价

F3.3.1 周边环境评价

依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）等对该公司京东方厂区和集电厂区经营项目涉及的建构筑物与厂外周边相邻建构筑物之间的防火间距进行检查，详见下表：

表 F3.3.1-1 京东方厂区与厂外周边相邻建构筑物之间防火间距检查表

设备设施	方位	厂外建（构）筑物名称	规范要求间距（m）	实际间距（m）	依据	结论
供氢站（甲类，一级）	北	科创九街（厂外道路）	≥ 15	27	GB 50177-2005 3.0.3	符合
		冠捷显示科技宿舍楼（民建，二级）	≥ 25	71	GB 50177-2005 3.0.2	符合
			≥ 25	71	GB 50016-2014, 2018 年版 3.4.1	符合
		架空电力线（杆高 12m）	≥ 18 （1.5 倍杆高）	27	GB 50177-2005 3.0.2	符合
液氧储罐（20m ³ ，乙类）	北	科创九街（厂外道路）	≥ 15	45	GB50030-2013 3.0.4	符合
		冠捷显示科技宿舍楼（民建，二级）	≥ 20	89	GB50030-2013 3.0.4	符合
		架空电力线（杆高 12m）	≥ 18 （1.5 倍杆高）	45	GB50030-2013 3.0.4	符合
供氢站（甲类，一级）	西	经海三路（厂外道路）	≥ 15	17.4	GB 50177-2005 3.0.3	符合
		京东方成品库（丙类，二级）	≥ 15	78	GB 50177-2005 3.0.2	符合
液氧储罐（20m ³ ，乙类）	南	京东方 S2 库房/车间（丙类，二级）	≥ 12	128	GB50030-2013 3.0.4	符合
注：1、1m ³ 液氧折合 800m ³ 标准状态的氧气。						
2、防火间距的起讫点为：建、构筑物指外皮建筑外墙，储罐指外壁，道路指路边。						
3、由于厂区建设不是正南正北，为便于描述清晰，本报告统一按科创九街为北向描述。						

表 F3.3.1-2 集电厂区与厂外周边相邻建构筑物之间防火间距检查表

设备设施	方位	厂外建（构）筑物名称	规范要求间距（m）	实际间距（m）	依据	结论
供氢站（甲类，一级）	东	广钢公司控制室（丁类，二级）	≥ 12	21	GB 50016-2014, 2018 年版 3.4.1	符合
			≥ 12	21	GB50177-2005 3.0.2	符合
		广钢公司冷却塔 ^{注1}	不限	20.7	GB50187-2012 5.3.9 注 4	符合
		广钢公司液氧储罐 (80m ³ ×2, 折合 128000m ³)	≥ 16	20.3	GB50030-2013 3.0.5	符合
			≥ 12	20.3	GB50177-2005 3.0.2	符合
			≥ 14	20.3	GB 50016-2014, 2018 年版 4.3.3	符合
		广钢公司氧气化器	≥ 10	21.6	GB16912-2008 4.3.2	符合
		广钢公司液氮罐 (3000m ³)	≥ 12	64	GB50177-2005 3.0.2	符合
		广钢公司液氧储罐 (80m ³ ×2, 折合 128000m ³)	≥ 16	45	GB50030-2013 3.0.5	符合
			≥ 12	45	GB50177-2005 3.0.2	符合
			≥ 14	45	GB 50016-2014, 2018 年版 4.3.3	符合
			≥ 10	44	GB 50016-2014, 2018 年版 3.4.1	符合
供氢站（甲类，一级）	南	科兴路（厂外道路）	≥ 15	18	GB 50177-2005 3.0.3	符合
		赛莱克斯 8 英寸生产车间（丙类，二级）	≥ 12	45.8	GB 50177-2005 3.0.2	符合
			≥ 12		GB 50016-2014, 2018 年版 3.4.1	符合
		赛莱克斯化学品库 (丙类，二级)	≥ 12	45.6	GB 50016-2014, 2018 年版 3.4.1	符合
			≥ 12		GB 50177-2005 3.0.2	
		赛莱克斯硅烷站（储量≤5t, 甲类，一级）	≥ 12	62.3	GB 50016-2014, 2018 年版 3.4.1	符合
			≥ 20		GB 50646-2020 7.2.1	
		赛莱克斯液氧罐 (23.18m ³ , 乙类)	≥ 12	69.4	GB50030-2013 3.0.4	符合

设备设施	方位	厂外建（构）筑物名称	规范要求 间距（m）	实际间 距（m）	依据	结论
液氧罐区（3台液氧罐，总容积 160m ³ ，乙类）		赛莱克斯危险品库（1、2、5、6项，储量≤10t，甲类，二级）	≥12	81.4	GB 50177-2005 3.0.2	符合
			≥12		GB 50016-2014, 2018 年版 3.4.1	符合
		科兴路（厂外道路）	≥15	18	GB50030-2013 3.0.4	符合
		赛莱克斯化学品库（丙类，二级）	≥12	47	GB50030-2013 3.0.4	符合
		赛莱克斯硅烷站（储量≤5t，甲类，一级）	≥16	47.8	GB50030-2013 3.0.4、3.0.5	符合
			≥20	47.8	GB 50646-2020 7.2.1	符合
		赛莱克斯液氧罐（23.18m ³ ，乙类，二级）	≥25	38	GB 50016-2014, 2018 年版 4.3.3	符合
	动力站北侧管架基础	广钢公司埋地氧气管道	≥0.8	4.7	GB50030-2013 附录 D 表 D ^{注3}	符合
		广钢公司埋地氢气管道	≥0.8	>4.7	GB50177-2005 附录 E 表 E ^{注4}	符合

注：1、广钢气体（北京）有限公司采用玻璃钢冷却塔，符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.3.9 条注 4 要求。

2、由于广钢公司埋地氧气管道与周边建构筑物间距属于已经完成的隐蔽工程，因此此表中与广钢公司埋地管道的间距数据主要依据《广钢气体（北京）有限公司长鑫集电（二期）大宗气体供应工程项目安全条件审查报告》（2023.7 编制）。

3、集电厂区北侧围墙外埋地管道自北向南依次为：氢气、二氧化碳、氩气、氩气、氮气、氧气。由于广钢公司管道属于已完成的隐蔽工程，因此集电厂区动力站北侧管架基础与埋地氢气管道的间距以广钢公司氧气管道为基准。

4、由于厂区建设不是正南正北，为便于描述清晰，本报告统一按科创九街为北向描述。

由上表可知，该公司京东方厂区和集电厂区内经营项目涉及的建构筑物与厂外周边建构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）等相关要求。

F3.3.2 京东方厂区供应京东方氧气、氩气、氢气管道周边环境评价

京东方厂区通过管道为京东方 8.5 代 TFT 工厂供应氧气、氩气、氢气。

京东方厂区埋地管道中，氢气管道（1"）与氮气管道（DN350）共用一个

DN500 的套管，氢气管道与氮气管道净距 0.13m，不能满足《氢气站设计规范》（GB50177-2005）附录 D 表 D 中“埋地氢气管道与不燃气体管道最小平行净距不应小于 1.5m”的要求；氧气管道（1"）与氩气管道（1"）、氮气管道（DN200）共用一个 DN400 的套管，氧气管道与氩气管道、氮气管道净距约 0.15m，不能满足《氧气站设计规范》（GB50030-2013）附录 D 表 D 中“氧气管道与不燃气体管道最小平行净距不应小于 1.5m”的要求。

京东方厂区埋地管道不涉及有其他水平间距的管道。

F3.3.3 集电厂区供应长鑫集电氢气、氧气管道周边环境评价

集电厂区地埋 $\varnothing$ 2m 涵洞内下层为 250A 高纯压缩空气管道、50A 高纯氧管道、80A 氩气管道、40A 氢气管道、50A 二氧化碳管道、150A 工业氧管道，每根管间距分别为 100mm，不能满足《氧气站设计规范》（GB50030-2013）附录 D 表 D 中“氧气管道与不燃气体管道最小平行净距不应小于 1.5m”的要求。

京东方厂区和集电厂区埋地管道已安全运行多年，从未发生任何安全事故。

关于联华林德气体（北京）有限公司京东方厂区、集电厂区埋地管中间距问题，公司委托《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）的主编单位的“中钢武汉安全环保研究院股份有限公司”组织国内多位资深气体行业专家并会同企业进行分析论证和现场勘察，出具了《联华林德气体（北京）有限公司埋地管道运维安全风险分析报告》，风险评估结论为：在正常运行情况下，埋地管道满足气体安全运行条件。

该公司供应长鑫集电氢气、氧气管道与埋地管线的垂直间距见下表：

F3.3.3-1 集电厂区埋地氢气、氧气管道与埋地管线之间的垂直间距一览表

管道名称	方位	周边设施	规范要求距离（m）	实际距离（m）	依据标准	结论
埋地管道（氢气管道）	垂直由下向上	照明管道（电力电缆）	≥ 0.5	7.55	GB 50187-2012 8.2.12	符合
		燃气管道	≥ 0.25	7.19	GB 50187-2012 8.2.12	符合
		电信管道（直埋电缆）	≥ 0.5	6.83	GB 50187-2012 8.2.12	符合

管道名称	方位	周边设施	规范要求距离（m）	实际距离（m）	依据标准	结论
		上水管道（给水管）	≥0.25	6.32	GB 50187-2012 8.2.12	符合
		雨水管道（排水管）	≥0.25	6.02	GB 50187-2012 8.2.12	符合
		热力管道	≥0.25	6.02	GB 50187-2012 8.2.12	符合
		污水管道	≥0.25	2.95	GB 50187-2012 8.2.12	符合
		电力管道（电缆沟）	≥0.25	1.83	GB 50187-2012 8.2.12	符合
埋地管道(氧气管道)	垂直 由下 向上	照明管道（电力电缆）	≥0.5	7.55	GB 50187-2012 8.2.12	符合
		燃气管道	≥0.25	7.19	GB 50187-2012 8.2.12	符合
		电信管道（直埋电缆）	≥0.5	6.83	GB 50187-2012 8.2.12	符合
		上水管道（给水管）	≥0.15	6.32	GB 50187-2012 8.2.12	符合
		雨水管道（排水管）	≥0.15	6.02	GB 50187-2012 8.2.12	符合
		热力管道	≥0.25	6.02	GB 50187-2012 8.2.12	符合
		污水管道	≥0.25	2.95	GB 50187-2012 8.2.12	符合
		电力管道（电缆沟）	≥0.25	1.83	GB 50187-2012 8.2.12	符合
注：该公司厂外埋地管道属于隐蔽工程，表中实际检查间距参考企业提供的设计图。						

厂外地下氢气、氧气管道与相邻管道、电力电缆等间距符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）的要求。

厂外埋地氧气管道与其他相邻管道之间的水平间距均不能满足《氧气站设计规范》（GB50030-2013）附录 D 表 D 中“氧气管道与不燃气体管道最小平行净距不应小于 1.5m”的要求，不涉及有其他水平间距的管道。

依据《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）等对长鑫集电厂内管道之间的防火间距进行检查，详见下表：

F3.3.3-2 氢气、氧气管道与相邻管线之间的防火间距一览表

名称	方位	建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	依据	结论
厂外埋地管道—氢气管道	水平	厂外埋地管道—压缩空气管道	≥ 1.5	1.915	GB50187-2012 8.2.11	符合
长鑫集电 厂区内 9# 管架至 20# 管架中氢 气管道	垂直	同管架三层氧气管道	≥ 0.5	2.4	GB50177-2005 附录 B 表 B	符合
		同管架四层氧气管道（广钢）	≥ 0.5	1.2		符合
		同管架四层氮气管道（广钢）	≥ 0.25	1.2		符合
	水平	同管架五层氮气管道	≥ 0.25	0.3		符合
长鑫集电 厂区内 9# 管架至 20# 管架中氧 气管道	垂直	同管架五层氢气管道	≥ 0.5	2.4	GB50177-2005 附录 B 表 B	符合
		同管架四层氢气管道（广钢）	≥ 0.5	1.2		符合
	水平	同管架三层氩气管道	≥ 0.15	0.15	GB50030-2013 附录 C 表 C 注 4	符合
		同管架三层二氧化碳管道	≥ 0.25	0.32	GB50030-2013 附录 C 表 C	符合
长鑫集电 厂区内 8# 管架中氢 气管道	水平	同管架同层氮气管道	≥ 0.25	0.7	GB50177-2005 附录 B 表 B	符合
长鑫集电 厂区内 8# 管架中氧 气管道	水平	同管架同层氩气管道	≥ 0.25	1	GB50030-2013 附录 C 表 C	符合

注：长鑫集电厂区内架空敷设的管道，已安装保温层，现场无法测量管道之间的间距情况，故查阅企业竣工材料：管道施工设计说明，从竣工图纸中核定管道之间的间距。

F3.4 总平面布置及建构筑物评价

F3.4.1 厂内建（构）筑物防火间距检查

依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）等对该公司经营项目涉及的内部建构筑物、设备设施之间的防火间距进行检查，详见下表：

表 F3.4.1-1 京东方厂区厂内建（构）筑物之间防火间距一览表（m）

名称	方位	建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	依据	结论
供氢站（甲类，一级）	东	液氧气化器	≥ 12	18.8	GB50177-2005 3.0.2	符合
		液氩储罐（戊类，二级）	不限	9	GB 50016-2014，2018 年版 3.4.1 注 2	符合
		残液气化器	≥ 12	12	GB50177-2005 3.0.2	符合
	南	综合办公楼（民建，二级）	≥ 25	42.9	GB 50016-2014，2018 年版 3.4.1	符合
			≥ 25		GB50177-2005 3.0.2	
		保安室（民建，二级）	≥ 25	42.4	GB 50016-2014，2018 年版 3.4.1	符合
			≥ 30		GB50177-2005 3.0.2	
		厂内道路（主要道路）	≥ 10	26.6	GB50177-2005 3.0.3	符合
	西	围墙	≥ 5	12.6	GB 50016-2014，2018 年版 3.4.12	符合
			≥ 5		GB50177-2005 3.0.3	
	北	围墙	≥ 5	17.5	GB 50016-2014，2018 年版 3.4.12	符合
			≥ 5		GB50177-2005 3.0.3	
		管架（氢、氩、氮）	≥ 1.5	2.7	GB50187-2012 8.3.9	符合
			≥ 1.5		GB50177-2005 附录 C 表 C	
			≥ 1.5		GB50030-2013 附录 B 表 B	
综合辅助用房（丙类，二级）	西	管架（氢、氩、氧、氮）	≥ 1.5	2.7	GB50187-2012 8.3.9	符合
			≥ 1.5		GB50177-2005 附录 C 表 C	
			≥ 1.5		GB50030-2013 附录 B 表 B	
	南	管架（氢、氩、氧、氮）	≥ 3	8.7	GB50187-2012 8.3.9	符合
			≥ 3		GB50177-2005 附录 C 表 C	

名称	方位	建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	依据	结论
			≥ 3		GB50030-2013 附录 B 表 B	
液氧储罐 (20m ³ , 乙类)	东	厂内道路（次要道路）	≥ 5	9.01	GB50030-2013 3.0.4	符合
	东北	综合辅助用房 (丙类, 二级)	≥ 12	21	GB50030-2013 3.0.4	符合
			≥ 12		GB 16912-2008 4.3.2	
	东南	液氮储罐 (50m ³ , 戊类)	≥ 2	19.3	GB 16912-2008 4.3.3	符合
	西	液氮储罐 (20m ³ , 戊类)	≥ 2	7.7	GB 16912-2008 4.3.3	符合
	北	气化器	≥ 1.5	1.5	GB50030-2013 6.0.10	符合
	西北	供氢站（甲类，二级）	≥ 12	19.2	GB 16912-2008 4.3.2	符合
			≥ 12		GB 50030-2013 3.0.4	
液氮储罐 (20m ³ , 戊类)	北	气化器	≥ 1.5	1.5	GB50030-2013 6.0.10	符合
		残液气化器	≥ 1.5	1.5	GB50030-2013 6.0.10	符合

表 F3.4.1-2 集电厂区厂内建（构）筑物之间防火间距一览表（m）

名称	方位	建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	依据	结论
供氢站（甲类/一级）	东	管廊（氧、氢、氮）	≥ 1.5	11.5	GB50030-2013 附录 B 表 B GB50177-2005 附录 C 表 C	符合
		围墙	≥ 5	14.5	GB 50016-2014, 2018 年版 3.4.12	符合
			≥ 5		GB50177-2005 3.0.3	符合
	南	管廊（氧、氮）	≥ 1.5	5.8	GB50030-2013 附录 B 表 B	符合
		围墙	≥ 5	17.4	GB 50016-2014, 2018 年版 3.4.12	符合
			≥ 5		GB50177-2005 3.0.3	
	西北	动力站（丙类/一级）	≥ 12	25.5	GB50177-2005 3.0.2	符合

名称	方位	建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	依据	结论
	北	厂内道路（消防车道）	≥ 5	10.4	GB50177-2005 3.0.3	符合
			≥ 5	10.4	GB 50016-2014, 2018 年版 7.1.8	符合
		冷箱（乙类，一级）	≥ 12	44.5	GB50177-2005 3.0.2	符合
		制氮机分析柜	≥ 12	18.3	GB50177-2005 3.0.2	符合
北侧管廊 （氧、氢、氮）	南	动力站	≥ 3	8	GB50187-2012 8.3.9	符合
			≥ 3		GB50177-2005 附录 C 表 C	
			≥ 3		GB50030-2013 附录 B 表 B	
液氧气化器 （乙类）	西	综合办公室（民用/二级）	≥ 25	28.4	GB 16912-2008 4.3.2	符合
液氧罐 1 （100m ³ , 储罐直径 3.4m）	东	次要道路	≥ 5	11.7	GB50030-2013 3.0.4	符合
	南	液氧罐 2 （30m ³ , 储罐直径 2.5m）	≥ 2	2.2	JB/T6898-2015 4.2.9	符合
			≥ 1.7		GB 50016-2014, 2018 年版 4.3.3	
			≥ 1.7		GB50030-2013 3.0.9	
	西	气化器	≥ 1.5	1.5	GB50030-2013 6.0.10	符合
	北	主要道路	≥ 10	11	GB50030-2013 3.0.4	符合
		动力站（丙类/一级）	≥ 14	20.6	GB50030-2013 3.0.4	符合
液氧罐 2 （30m ³ , 储罐直径 2.5m）	东	液氧罐 3 （30m ³ , 储罐直径 2.5m）	≥ 2	2	JB/T6898-2015 4.2.9	符合
			≥ 1.25		GB 50016-2014, 2018 年版 4.3.3	
			≥ 1.25		GB50030-2013 3.0.9	
	南	气化器	≥ 1.5	2.1	GB50030-2013 6.0.10	符合
	西	气化器	≥ 1.5	4.9	GB50030-2013 6.0.10	符合
	北	液氧罐 1 （100m ³ , 储罐	≥ 2	2.2	JB/T6898-2015 4.2.9	符合

名称	方位	建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	依据	结论
		直径 3.4m）	≥ 1.7		GB 50016-2014，2018 年版 4.3.3	符合
液氧罐 3 （30m ³ ，储 罐直径 2.5m）	东	次要道路	≥ 5	7.8	GB50030-2013 3.0.4	符合
	南	气化器	≥ 1.5	1.9	GB50030-2013 6.0.10	符合
	西	液氧罐 2 （30m ³ ，储罐 直径 2.5m）	≥ 2	2	JB/T6898-2015 4.2.9	符合
			≥ 1.25		GB 50016-2014，2018 年版 4.3.3	
			≥ 1.25		GB50030-2013 3.0.9	
	北	空地	/	/	/	/
液氮罐 1	东	预留罐位	/	/	/	/
	南	气化器	≥ 1.5	3	GB50030-2013 6.0.10	符合
	西	液氮罐 2	≥ 2	2	JB/T6898-2015 4.2.9	符合
			≥ 2		GB 16912-2008 4.3.3	
	北	主要道路	/	1.6	/	/
		动力站（丙类/ 一级）	≥ 10	13.1	GB 50016-2014，2018 年版 3.4.1	符合
液氮罐 2	东	液氮罐 1	≥ 2	2	JB/T6898-2015 4.2.9	符合
			≥ 2		GB 16912-2008 4.3.3	
	南	气化器	≥ 1.5	2.01	GB50030-2013 6.0.10	符合
	西	二氧化碳罐	≥ 2	2	JB/T6898-2015 4.2.9	
			≥ 2		GB 16912-2008 4.3.3	
	北	主要道路	/	1.6	/	/
二氧化碳罐	东	液氮罐 2	≥ 2	2	JB/T6898-2015 4.2.9	符合
			≥ 2		GB 16912-2008 4.3.3	
	南	气化器	≥ 1.5	3.5	GB50030-2013 6.0.10	符合
	西	液氮罐	≥ 2	2	JB/T6898-2015 4.2.9	符合

名称	方位	建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	依据	结论
			≥ 2		GB 16912-2008 4.3.3	
	北	主要道路	/	2.14	/	/
		动力站（丙类/一级）	≥ 10	13.5	GB 50016-2014，2018 年版 3.4.1	符合
液氩罐	东	二氧化碳罐	≥ 2	2	JB/T6898-2015 4.2.9	符合
			≥ 2		GB 16912-2008 4.3.3	
	南	气化器	≥ 1.5	3.8	GB50030-2013 6.0.10	符合
	西	次要道路	/	3.2	/	/
	北	主要道路	/	2.14	/	/
		动力站（丙类/一级）	≥ 10	13.4	GB 50016-2014，2018 年版 3.4.1	符合

依据《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）等对管道与周边目标之间防火间距进行检查，详见下表：

表 F3.4.1-3 京东方厂区氢气、氧气管道与周边建构筑物间距表

名称	方位	建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	依据	结论
供氢站北侧管架（氢、氩、氮）	南	供氢站（甲类，一级）	≥ 1.5	2.7	GB50187-2012 8.3.9	符合
			≥ 1.5		GB50177-2005 附录 C 表 C	
			≥ 1.5		GB50030-2013 附录 B 表 B	
液氮气化器区北侧管架（氮、氩、氧）	北	围墙	≥ 1	6.1	GB50187-2012 8.3.9	符合
			≥ 1		GB50030-2013 附录 B 表 B	
综合辅助用房西侧管架（氢、氩、氧、氮）	东	综合辅助用房	≥ 1.5	3.1	GB50187-2012 8.3.9	符合
			≥ 1.5		GB50177-2005 附录 C 表 C	
			≥ 1.5		GB50030-2013 附录 B 表 B	
综合辅助用房南侧管架（氢、氩、氧、氮）	北	综合辅助用房	≥ 3	8.7	GB50187-2012 8.3.9	符合
			≥ 3		GB50177-2005 附录 C 表 C	

名称	方位	建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	依据	结论
			≥ 3		GB50030-2013 附录 B 表 B	

表 F3.4.1-4 集电厂区管廊与周边建构筑物间距表

名称	方位	建（构）筑物名称	规范要求距离（m）	实际距离（m）	依据	结论
南侧管廊 （氧）	南	围墙	≥ 1	10.9	GB50187-2012 8.3.9	符合
			≥ 1		GB50030-2013 附录 B 表 B	
	北	供氢站	≥ 1.5	5.8	GB50030-2013 附录 B 表 B	符合
东侧管廊 （氧、氢、 氮）	东	围墙	≥ 1	2	GB50187-2012 8.3.9	符合
			≥ 1		GB50177-2005 附录 C 表 C	
			≥ 1		GB50030-2013 附录 B 表 B	
	西	次要道路	≥ 1	1.2	GB50177-2005 附录 C 表 C	符合
			≥ 1		GB50030-2013 附录 B 表 B	
北侧管廊 （氧、氢、 氮）	南	次要道路	≥ 1	1	GB50177-2005 附录 C 表 C	符合
			≥ 1		GB50030-2013 附录 B 表 B	
	北	围墙	≥ 1	2.5	GB50187-2012 8.3.9	符合
			≥ 1		GB50177-2005 附录 C 表 C	
			≥ 1		GB50030-2013 附录 B 表 B	
西侧管廊 （氧、氢、 氮）	西	围墙	≥ 1	2	GB50187-2012 8.3.9	符合
			≥ 1		GB50177-2005 附录 C 表 C	
			≥ 1		GB50030-2013 附录 B 表 B	

京东方厂区和集电厂区内氢气管道、氧气管道管架与相邻管道和建、构筑物的间距符合《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）的要求。

F3.4.2 厂区总平面布置图符合性评价

F3.4.2.1 京东方厂区总平面布置图符合性评价

在现场检查中发现，该公司京东方厂区上一版总图中与现状存在以下不一致情况：

（1）总图中“润滑油/危废存储区”、“临时仓库”，现状为“备件暂存区/润滑油暂存区”，名称不一致；

（2）总图中“润滑油/危废存储区”、“临时仓库”分开布置，现状合并布置；

（3）总图中“氢气站”，现状为“供氢站”，名称不一致；

（4）总图中氢气站设2个车位，现状为设2个车位并预留1个车位；

（5）总图中消防泵房南侧未见“消防回车场”，现状该处存在消防回车场；

（6）总图中制氮设备装置区未见“防噪声墙”，现状围绕制氮设备装置区设“防噪声墙”；

（7）总图中未见“隔雾墙”，现状在供氢站及液氮气化器区北侧设置“隔雾墙”；

（8）总图中综合楼西侧未见“车棚”，现状该处存在“车棚”；

（9）总图中保安室未设置隔间，现状保安室分为保安室和换热站两个隔间；

（10）总图中供氢站和氢气纯化间之间无防爆墙，供氢站西北侧无应急出口，现状供氢站与氢气纯化间之间设有防爆墙，供氢站西北侧设有应急出口；

（11）总图中气化器北侧无阀门操作平台，现状液氮气化器区北侧有阀门操作平台；

（12）总图中分析室北侧未设置气瓶存放区及气瓶使用区，现状分析室北侧室外设有气瓶存放区及气瓶使用区；

（13）总图中压缩机房东侧未见“过滤设备”，现状该处新增过滤设备；

（14）总图中液氧储罐与液氮储罐间距为1.5m，现状为7.7m；

(15) 总图中综合楼西侧无出入口，实际有出入口；

(16) 总图中压缩机房距离南侧压缩空气储罐 3.9m，实际为 5.9m；

(17) 总图中压缩机房西侧为消防车道，实际压缩机厂房西侧消防道路距厂房约 1.5m，不足 5m，不能满足“《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 7.1.8 条 消防车道应符合下列要求：4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m；”的要求。

基于上述问题，该公司委托河北铭威工程设计有限公司（具有化工石化医药行业工程设计化工工程甲级资质）重新出具了京东方厂区总平面布置图，与现场的实际情况保持了一致，并针对以上问题进行整改，在压缩机房北侧设置 12m×12m 回车场，压缩机厂房西侧道路调整为装置通道。

F3.4.2.2 集电厂区总平面布置图符合性评价

该公司集电厂区上一版总图与现状一致。

F3.4.3 企业生产与办公区域、控制室等设置符合性评价

该公司京东方厂区办公室、中控室设置在厂区西南角综合办公楼内，集电厂区办中控室设置在厂区西南角综合办公室内，均未布置在装置区内，满足《北京市安全生产专项整治三年行动计划》—附件 4《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》中关于“涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内”的要求。

该公司京东方厂区委托北京众联盛化工工程有限公司进行了氢气站区域的安全爆炸分析，北京众联盛化工工程有限公司 2022 年 4 月出具的《联华林德气体（北京）有限公司氢气站区域的安全爆炸分析计算报告》，报告结论：建议拆除现场氢气拖车上方顶棚，实现自然扩散的条件，极大降低了氢气聚集的风险，减小了由于氢气聚集而产生的火灾、爆炸事故的概率。京东方厂区已于 2022 年完成供氢站顶棚的拆除。

F3.4.4 总平面布置及建（构）筑物符合性评价

依据《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《氧气站设计规范》

（GB 50030-2013）等，对该公司总平面布置及建（构）筑物进行符合性评价。
详细检查情况见下表：

表 F3.4-4 总平面布置及建（构）筑单元检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
1	厂区总平面布置应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求： 1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。	《化工企业总图运输设计规范》5.1.4	京东方厂区和集电厂区按照功能分区布置，分为生产区、辅助生产区。	符合
2	运输路线的布置，应使物流流畅、短捷，并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。	《化工企业总图运输设计规范》5.1.13 《工业企业总平面设计规范》5.1.8	集电厂区设置两个对外出入口，分别位于厂区西侧和南侧。京东方厂区设两个出入口，分别位于厂区西南侧、东北侧。	符合
3	总变电站位置的选择，应符合下列要求： 1 应靠近厂区边缘、且输电线路进出方便的地段； 2 不得受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响，并应位于散发粉尘、腐蚀性气体污染源全年最小频率风向的下风侧和散发水雾场所冬季盛行风向的上风侧； 3 不得布置在有强烈振动设施的场地附近； 4 应有运输变压器的道路； 5 宜布置在地势较高地段。	《工业企业总平面设计规范》4.4.5	京东方厂区配电室布置在厂区北侧，靠边缘区域，满足生产用电需求。集电厂区配电室设置在动力站内。不受粉尘、水雾等影响，未布置在有强烈振动设施的场所，靠近厂区道路边缘布置，厂区地势较为平坦。	符合
4	总平面布置，应符合下列要求：一、在符合生产流程、操作要求和使用功	《工业企业总平面设计规范》	京东方厂区和集电厂区总平面布置考虑了	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置；二、按功能分区，合理地确定通道宽度；四、功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	5.1.2	生产流程、操作要求和 使用功能，根据生产流 程及各组成部分的生 产特点和火灾危险性， 结合地形、风向等条 件，按功能分区集中布 置。	
5	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	《工业企业总平面设计规范》5.1.9	该公司内各建筑、装置按功能不同分区布置，结合实际情况。	符合
6	运输线路的布置，应符合下列要求： 1 应满足生产要求 物流应顺畅 线路应短捷，人流、货流组织应合理； 2 应有利于提高运输效率 应改善劳动条件 运行应安全可靠，并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成完整的、连续的运输系统； 3 应合理利用地形； 4 应便于采用先进适用技术和设备； 5 经营管理及维修应方便； 6 运输繁忙的线路，应避免平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》6.1.3	该公司内运输线路的布置满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理。	符合
7	企业内道路的布置应符合下列规定： 1 应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求。 2 应有利于功能分区和街区的划分，并应与总平面布置相协调。	《工业企业总平面设计规范》6.4.1.1、2	该公司根据生产、运输需求等布置厂内道路。	符合
8	消防车道的布置，应符合下列要求： 1 道路宜呈环状布置； 2 车道宽度不应小于 4.0m； 3 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》6.4.11	京东方厂区综合楼北侧道路为主要道路，综合辅助用房南侧为次要道路，同时为消防车道，压缩机房北侧设消防回车场，场地为 12×12m。消防道路宽度不小于 4m，周边无铁路设施。 集电厂区消防车道净宽 4m，净空高度不小于 5m，设 2 个消防回车场，周边无铁路设	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
			施。	
9	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求： 1 厂区雨水排水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外； 2 有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用； 3 厂区雨水宜采用暗管排水。	《工业企业总平面设计规范》7.4.1	该公司排水采用清污分流，分为生产污水系统和雨水。	符合
10	危险化学品罐区布置及防火间距应符合 GB 50016 的规定。	《安全生产等级评定技术规范 第 5 部分：危险化学品经营企业》3.2.17	储罐间防火间距符合规范要求。	符合
11	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）4.1.6 要求，“公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。”，因此石油化工企业及其他按照《石油化工设计防火标准》设计的化工和危险化学品生产单位均严禁地区架空电力线穿越企业生产、储存区域。其他化工和危险化学品生产单位则应按照《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 10.2.1 条规定，“架空电力线与甲、乙类厂房（仓库），可燃材料堆垛，甲、乙、丙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐的最近水平距离应符合表 10.2.1 的规定。35kV 及以上架空电力线与单罐容积大于 200m ³ 或总容积大于 1000m ³ 液化石油气储罐（区）的最近水平距离不应小于 40m”执行。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第九条	京东方厂区北门附近有架空电力线穿越厂区，未穿越生产、储存区域。集电厂区无架空电力线穿越。	符合
12	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧应满足国家标准关于防火防爆的要求。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐	京东方厂区控制室布置在综合楼一层，位于供氢站的南侧，控制室	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB 50779）进行抗爆设计、建设和加固。具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室，须拆除。	患判定标准（试行）》 第十三条 安委〔2020〕3号 全国安全生产专项整治三年行动计划	面向供氢站侧为无门窗孔洞的实体墙。集电厂区控制室位于综合办公室内，面向生产区侧为无门窗孔洞的实体墙。	
13	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.1 的规定。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》3.3.1	京东方厂区和集电厂区建筑物的耐火等级、层数和防火分区面积符合相应要求。	符合
14	办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙隔开与厂房分隔和设置独立的安全出口。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》3.3.5	京东方厂区和集电厂区办公室、休息室设置在生产区外。	符合
15	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； 5 消防车道的坡度不宜大于 8%。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》7.1.8	京东方厂区消防车道净宽和净空高度均不小于 4m，转弯半径 9m，满足消防要求。 集电厂区消防车道净宽和净空高度均不小于 4m，转弯半径 12m，满足消防要求。	符合
16	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》3.3.4	该公司供氢站、液氧储罐等均设置在地上。	符合
17	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》3.3.5	该公司不涉及员工宿舍。	符合
18	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设	《建筑设计防火规范（2018 年版）》3.3.8	该公司配电室未与甲、乙类场所贴邻设置，也未设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	计规范》GB50058 等标准的规定。 乙类厂房的配电站确需在防火墙上开窗时，应采用甲级防火窗。			
19	氢气站、供氢站、氢气罐与建筑物、构筑物的防火间距，不应小于表 3.0.2 的规定。	《氢气站设计规范》 第 3.0.2 条	京东方厂区供氢站、集电厂区供氢站与周边建筑物、构筑物的防火间距均符合表 3.0.2 相关要求。	符合
20	氢气站、供氢站、氢气罐与铁路、道路的防火间距，不应小于表 3.0.3 的规定。	《氢气站设计规范》 3.0.3	京东方厂区供氢站、集电厂区供氢站与周边道路的防火间距符合表 3.0.3 相关要求。	符合
21	火灾危险性为乙类的建筑物及氧气贮罐与其他各类建筑物、构筑物之间的防火间距不应小于表 3.0.4 的规定。	《氧气站设计规范》 3.0.4	京东方厂区、集电厂区液氧储罐与周边建筑物之间的防火间距符合表 3.0.4 要求。	符合
22	液氧贮罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内不应有可燃物，不应铺设沥青路面，在机动输送液氧设备下方的不燃材料地面不应小于车辆的全长。	《氧气站设计规范》 3.0.14	现场检查时液氧贮罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内无可燃物，路面采用混凝土路面。	符合
23	工业与民用建筑周围、工厂厂区内、仓库库区内、城市轨道交通的车辆基地内、其他地下工程的地面出入口附近，均应设置可通行消防车并与外部公路或街道连通的道路。	《建筑防火通用规范》3.4.1	京东方厂区、集电厂区内设置有可通行消防车并与外部道路连通的道路。	符合
24	除本规范第 5.2.1 条和第 5.2.2 条规定的建筑外，下列工业建筑的耐火等级不应低于三级 1 甲、乙类厂房； 2 单、多层丙类厂房； 3 多层丁类厂房； 4 单、多层丙类仓库； 5 多层丁类仓库。	《建筑防火通用规范》5.2.3	该公司厂内左述建筑的耐火等级不低于二级。	符合

小结：采用安全检查表法对该公司总平面布置及建构筑物单元进行检查，共检查 24 项，符合要求。

F3.5 经营过程危险性评价

F3.5.1 是否采用淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备分析评价

依据《中华人民共和国安全生产法》第三十六条、《部分工业行业淘汰落

后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）、《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86 号）检查，该公司经营未采用淘汰落后的工艺技术、设备。

F3.5.2 生产工艺来源及安全可靠性分析评价

该公司危险化学品经营项目采用的气体储存及输送工艺为国内、外同类建设项目主流的技术、工艺。该公司生产工艺技术成熟、可靠。

该公司经营工艺不属于国内首次使用的化工工艺，无需论证。

F3.5.3 重点危险化工工艺等评价

根据《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号），该公司经营工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

该公司经营工艺不涉及金属有机物合成反应。

该公司经营工艺不属于精细化工企业，也不涉及精细化工反应。

该公司本周期内经营工艺技术未发生变化。

该公司本周期内新建集电厂区，为长鑫集电（北京）存储技术有限公司北京集成电路示范线项目（一期）配套工程，为其供应生产所需的大宗气体（包括氮气、氢气、工业氧气、高纯氧气、氩气、氦气、压缩空气、高压压缩空气、二氧化碳）。

F3.5.4 原料、辅助材料和产品评价

（1）原料、辅助材料和产品变更情况

该公司经营原料和产品在上次取证以来未发生变更。

检验分析使用部分危险化学品进行产品杂质、纯度等检验分析。检验分析

用辅助材料未发生变更。

(2) 原料、辅助材料和产品的包装、储存和运输情况

该公司京东方厂区经营原辅料和产品中，氢气采用长管拖车储存，汽车运输至厂内，替换用尽的长管拖车；液氧、液氩采用低温储罐储存，通过槽车运输至厂内，卸车至储罐内。危险化学品的运输均由第三方有资质的单位负责运输。

该公司集电厂区经营原辅料和产品中，液氮一部分自产，一部分外购，目前是自产的液氮储存在低温储罐中；氢气、氦气采用长管拖车储存，汽车运输至厂内，替换用尽的长管拖车；液氧、液氩、液态二氧化碳采用低温储罐储存，通过槽车运输至厂内，卸车至储罐内。危险化学品的运输均由第三方有资质的单位负责运输。

F3.5.5 经营过程评价

附表 F3.5.5-1 经营过程评价单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
1	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》三十八	该公司未使用淘汰的工艺、设备。	符合
2	新开发的危险化学品生产工艺，必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。国内首次采用的化工工艺，要通过省级有关部门组织专家组进行安全论证。	《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》九	该公司采用的主要技术、工艺为国内、外同类建设项目主流的技术、工艺。经营工艺技术成熟、可靠。该公司不涉及新开发的工艺。	符合
3	对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。对其他生产储存装置的风险辨识分析，针对装置不同的复杂程度，选用安全检查表、工作危害分析、预危险性分析、故障类型和影响分析（FMEA）、HAZOP 技术等方法或多种方法组合，可每 5 年进行一次。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》第五条 《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（一）3	该公司经营过程中检验分析用的氢涉及重点监管危险化学品，不涉及重点监管危险化工工艺，不构成危险化学品重大危险源。 集电厂区委托中石智控（北京）科技有限公司出具《集电项目现场装置 HAZOP 分析报告》（2024 年 9 月）。 京东方厂区委托中石智控（北京）科技有限公司出具《BOE 项目现场装	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
			置 HAZOP 分析报告》 (2024 年 9 月)。	
4	异常工况监测预警。企业要装备自动化控制系统，对重要工艺参数进行实时监控预警；要采用在线安全监控、自动检测或人工分析数据等手段，及时判断发生异常工况的根源，评估可能产生的后果，制定安全处置方案，避免因处理不当造成事故。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》九	该公司主要的设备设施设有温度、压力、流量、液位等监控装置，具有报警、联锁等功能。	符合
5	设备、管道需用盲板切断时，抽堵盲板作业应在编号、挂牌、登记后按规定的顺序进行。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》十	企业按照规定的顺序进行抽堵盲板作业。	符合
6	建立和不断完善泄漏检测、报告、处理、消除等闭环管理制度。建立定期检测、报告制度，对于装置中存在泄漏风险的部位，尤其是受冲刷或腐蚀容易减薄的物料管线，要根据泄漏风险程度制定相应的周期性测厚和泄漏检测计划，并定期将检测记录的统计结果上报给企业的生产、设备和安全管理部门，所有记录数据要真实、完整、准确。企业发现泄漏要立即处置、及时登记、尽快消除，不能立即处置的要采取相应的防范措施并建立设备泄漏台账，限期整改。加强对有关管理规定、操作规程、作业指导书和记录文件以及采用的检测和评估技术标准等泄漏管理文件的管理。	《国家安监总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》十六条	企业建立有《防泄漏管理制度》，现场检查时未提供京东方厂区氢气、氧气系统泄漏检测记录表。企业已整改，整改回执详见附件。	符合
	企业应制定泄漏管理制度，明确泄漏管理工作目标和计划，责任落实到人，保证资金投入；不断完善泄漏检测、报告、处理、消除的闭环管理流程，建立设备泄漏管理台账。	《化工过程安全管理导则》4.10.8.1		
7	企业应编制并实施书面的操作规程，规程应与工艺安全信息保持一致。企业应鼓励员工参与操作规程的编制，并组织进行相关培训。	《化工企业工艺安全管理实施导则》4.3.1	京东方厂区氧气纯化器操作规程，其内容多为设备说明书，与现场实际操作控制参数不完全相符；与工艺卡片显示主要控制参数值不一致或不对应。 企业已整改，整改回执详见附件。	符合
8	企业应根据需要经常对操作规程进行	《化工企业工艺安全管理	一般情况下该公司每三	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	审核，确保反映当前的操作状况，包括化学品、工艺技术和设施的变更。企业应每年确认操作规程的适应性和有效性。	实施导则》4.3.2	年对操作规程进行审核、修订。	
9	企业应保存好员工的培训记录。包括员工的姓名、培训时间和培训效果等都要以记录形式保存。	《化工企业工艺安全管理实施导则》4.4.3	该公司保存有员工培训记录，包括员工姓名、培训时间和效果等。	符合
10	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。	《中华人民共和国安全生产法》二十八、五十八	该公司定期组织从业人员的安全生产教育培训，根据实际需求制定培训内容，有涉及法律法规、应急处置等方面培训，并进行相应考核。	符合
11	低温液体气化器出口应设有温度过低报警联锁装置，气化器出口的气体温度应不低于-10℃。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》6.7.6	低温液体气化器出口设置-30℃报警，与流量报警同时触发启动联锁装置。依据中钢集团武汉安全环保研究院有限公司出具的《关于GB16912-2008<深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程>中相关问题的答疑》，该公司采用管材均为304及以上规格不锈钢，装置以制氮为主，气化器一用一备，且设置有气化器出口温度报警装置，低温报警时可及时切换气化器，发生低温液体或气体冻裂而产生物理爆炸可能性不大，满足安全要求。客户采用的管材材质为304、316等规格不锈钢，满足安全要求。本条规定是为了液氧气化器出口的碳钢管道，由	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
			于温度过低发生冻裂。 京东方厂区气化器出口 所有管道、阀门、仪表等 均采用不锈钢材质,最低 温度可用到-255℃。	
12	氧气放散时, 在放散口附近严禁烟火。 氧气的各种放散管, 均应引出室外, 并 放散至安全处。	《深度冷冻法生产氧气及 相关气体安全技术规程》 4.6.29	京东方厂区 V3-LO ₂ 储罐 气相管道安全阀放空口 就地放空。 企业已整改, 整改回执详 见附录。	符合
13	具有灼烫危害作业应尽量采用机械化、 管道化和自动化, 并安装必要的信号报 警、安全联锁和保险装置, 禁止使用玻 璃管道、管件、阀门、流量计、压力计 等仪表。	《化工企业安全卫生设计 规范》4.6.2	自动化控制系统满足设 计要求, 并经过验收。	符合
14	危险化学品储罐区设置的温度、液位、 压力等参数控制的自动切断、转移、喷 淋等联锁自动控制装备应运转正常。	《安全生产等级评定技术 规范 第 5 部分:危险化学 品经营企业》3.3.2.10	氢气拖车、氩气拖车、气 体供应工段根据操作情 况, 设置有超温、超压等 检测仪仪表和连锁装置。	符合
15	释放源处于露天或敞开式厂房布置的 设备区域内, 可燃气体探测器距其所覆 盖范围内的任一释放源的水平距离不 宜大于 10m, 有毒气体探测器距其所覆 盖范围内的任一释放源的水平距离不 宜大于 4m。	《石油化工可燃气体和有 毒气体检测报警设计标 准》4.2.1	该公司供氢站、氢气纯化 室、分析室设置有可燃气 体泄漏检测仪, 保护半径 可以满足要求。	符合
16	按检维修计划定期对设备设施进行检 修。	《安全生产等级评定技术 规范 第 5 部分:危险化学 品经营企业》3.3.1.1	该公司制定有检维修计 划, 并定期对设备设施进 行检修, 有相关记录。	符合
17	防护装置不应随意拆除、挪用或弃置不 用。确应检维修计划需要拆除的, 应经 有关部门同意, 并采取临时安全措施, 检维修完毕后立即复原。	《安全生产等级评定技术 规范 第 5 部分:危险化学 品经营企业》3.3.1.2	该公司制定有安全设施 拆除相关的管理制度, 并 严格执行制度要求。	符合
18	设备设施保持清洁, 不应有积尘及浮 毛。	《安全生产等级评定技术 规范 第 5 部分:危险化学 品经营企业》3.3.1.3	现场设备设施清洁。	符合
19	危险化学品仓库及其出入口应设置视 频监控设备。	《安全生产等级评定技术 规范 第 5 部分:危险化学 品经营企业》3.3.2.3	厂区设视频监控, 可覆盖 氢气站、液氧/氩罐区等 重要区域。	符合
20	危险化学品仓库应设置防雷和防静电 设施, 并定期检测。	《安全生产等级评定技术 规范 第 5 部分:危险化学 品经营企业》3.3.2.5	氢气站等设置防雷和防 静电设施, 并定期进行检 测, 有第三方出具的检测 报告。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
21	危险化学品仓库入口处应设置消除人体静电装置。	《安全生产等级评定技术规范 第5部分:危险化学品经营企业》3.3.2.7	氢气站入口设置人体静电导除装置,处于完好在用状态。	符合
22	危险化学品仓库应根据实际情况设置以下安全警示标志: a) 企业应在重大危险源现场设置明显的安全警示标志; b) 危险化学品仓库应设置永久性“严禁烟火”、“当心中毒”、“当心腐蚀”等安全警示标志。	《安全生产等级评定技术规范 第5部分:危险化学品经营企业》3.2.16	氢气站、液氧/液氩罐区等设置防火、当心窒息等安全警示标志。	符合
23	对有可燃气体、有毒气体和粉尘泄漏的封闭作业场所应设计良好的通风系统。	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.5	京东方厂区供氢站为敞开式,集电厂区供氢站为半敞开式。	符合
24	氧气站的氧气氮气等放散管和液氧、液氮等排放管均应引至室外安全处放散管口距地面不得低于4.5m。	《氧气站设计规范》6.0.13	京东方厂区供氢站氩气放空口不足4.5m。 企业已进行整改,整改回执见附录。	符合
25	应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备,应由具备有效资质的单位进行设计、制造和检验。	《生产过程安全卫生要求总则》5.6.1	该公司选用自动化程度较高的设备。	符合
26	液氧的贮存、汽化、充装、使用场所的周围至少在5m内不准有通向低处场所(如地下室、坑穴、地井、沟渠)的开口,地沟入口处必须有挡液堰。	《低温液体贮运设备使用安全规则》4.2.12	该公司涉及液氧装置周围5m内未见通向其他场所的地沟。	符合
27	波纹管膨胀节的安装,应符合下列规定: 1 波纹管膨胀节安装前应按设计文件规定进行预拉伸或预压缩,受力应均匀。	《工业金属管道工程施工和验收规范》7.11.3	京东方厂区、集电厂区部分膨胀节约束装置未调整到位。 企业已进行整改,整改回执见附录。	符合
28	要以涉及液化气体生产中小企业、储存企业和装卸环节为重点,督促企业定期检查液化气体装卸设施是否完好、功能是否完备、是否建立装卸作业时接口连接可靠性确认制度,重点整治涉及液化气体的新建、改建、扩建危险化学品生产储存项目未履行项目审批手续,不符合建设项目安全设施“三同时”要求,未依法取得有关安全生产许可证照;装卸场所不符合安全要求,未建立安全管理制度并严格执行,安全管理措施不到位,应急预案及应急措施不完备,装卸	《国务院安委会办公室关于山东临沂金誉石化有限公司“6·5”爆炸着火事故情况的通报》第三(一)条	已建立危化品装卸设施接口连接可靠性确认制度。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	管理人员、驾驶人员、押运人员不具备从业资格，装卸人员未经培训合格上岗作业，运输车辆不符合国家标准要求等。			
29	企业应保证下列设备设施运行安全可靠、完整： (1) 压力容器和压力管道，包括管件和阀门； (2) 泄压和排空系统； (3) 紧急停车系统； (4) 监控、报警系统； (5) 连锁系统； (6) 各类动设备，包括备用设备等。	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》 5.5.4.2	企业上述设备设施均安全可靠运行。	符合
30	作业现场安全要求：作业现场清洁有序，作业环境中粉尘、有毒物质、噪声等浓度（强度）符合国家或行业标准要求，工具物品定置摆放，安全通道常通过，各类标识和安全标志醒目等。	《关于深入开展企业安全生产标准化岗位达标工作的指导意见》六	作业现场清洁有序，作业环境符合标准要求。工具物品定置摆放，安全通道畅通，安全标志醒目。	符合
31	商品级六角头螺栓及 1 型六角螺母的使用条件应符合下列要求：1 公称压力等级小于或者等于 PN16。 2 非有毒、非可燃介质以及非剧烈循环场合 3 配用非金属平垫片。	《钢制管法兰用紧固件》 5.0.1	京东方厂区液氧罐充装口，部分管道法兰连接为单螺栓；集电厂区供氢站氢气汇流排出口管道法兰单头螺栓。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
32	使用危险化学品的单位应在危险化学品储存场所和使用场所的显著位置张贴或悬挂危险化学品岗位安全操作规程和现场处置方案。	《安全生产等级评定技术规范第 2 部分：安全生产通用要求》3.8.1.14	集电厂区高氧充装接口处未见充装接口安全标识，未见张贴安全操作规程。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
33	在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人、生产和运输造成危险和有害影响。	《生产过程安全卫生要求总则》5.7.1a)	集电厂区充装区与液氧罐区阶梯处分析汇流排管之间缺少人行踏步。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合

小结：采用安全检查表法对该公司生产过程进行评价，共检查 33 项，25 项符合要求，8 项存在安全隐患，企业已整改，整改后合格。

F3.6 储运过程评价

F3.6.1 安全检查表法

依据《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2014〕第13号；主席令〔2021〕第88号修正）、《氢气使用安全技术规程》（GB 4962-2008）等法律法规、标准规范，使用安全检查表对该公司储运过程进行评价，详见下表：

表 F3.6.1-1 储运过程安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
1	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	该公司储存设施未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
2	不应采用《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）中规定的工艺技术和设备。	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》	该公司采用的储存工艺技术、设备不属于淘汰落后的。	符合
	不应采用《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）中规定的工艺技术和设备。	《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》		
	不应采用《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）中规定的工艺技术和设备。	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》		
	不应采用《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86 号）中规定的工艺技术和设备。	《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》		
3	生产、储存、使用、经营、运输危险化学品的单位（以下统称危险化学品单位）的主要负责人对本单位的危险化学品安全管理工作全面负责。	《危险化学品安全管理条例》第四条	该公司主要负责人，对危险化学品安全管理工作全面负责。	符合
4	危险化学品经营企业不得向未经许可从事危险化学品生产、经营活动的企业采购危险化学品，不得经营没有化学品安全技术说明书或者化学品安全标签的危险化学品。	《危险化学品安全管理条例》第三十七条	该公司危险化学品经营从有资质的单位购买危险化学品，符合要求。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
5	构成危险化学品重大危险源的罐区与人员密集场所、公共设施、水源保护区、道路交通干线、基本农田保护区、风景名胜區、自然保护区、军事管理区及其他有关规定的场所、设施、区域的距离应符合国家有关规定。	《危险化学品地上储罐区安全要求》4.1.2	该公司不构成危险化学品重大危险源，与“八大场所”的安全距离符合相关规范要求。	符合
6	罐区作业场所应设置安全标志，公示化学品危险性。	《危险化学品地上储罐区安全要求》5.1.1.1	该公司危险化学品罐区设有相应的安全标志，公示有化学品危险性。	符合
7	储存易燃、易爆、有毒危险化学品的罐区和刺激性、窒息性气体的罐区应在显著位置设置风向标。	《危险化学品地上储罐区安全要求》5.1.1.3	该公司设有显著的风向标。	符合
8	危险化学品压力储罐应设置安全阀等安全附件，压力储罐和安全阀等应定期检验。	《危险化学品地上储罐区安全要求》5.1.2.3	该公司压力储罐设有安全阀，压力储罐及安全阀定期检验。	符合
9	罐区应设置事故状态下泄漏的危险化学品和事故废水的收集、储存设施，其容积应满足事故状态下的有效收集和储存，收集、储存设施包括应急池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等，事故应急池、防火堤内或围堰内区域应做防渗处理。	《危险化学品地上储罐区安全要求》5.3.3	液氮、液氧、二氧化碳、液氩等组分为空气中的组分，不会污染环境，事故后会气化到大气中，液氧罐区设置有事故收集措施。集电厂区设消防事故水池，做防渗处理。	符合
10	储存易燃、易爆危险化学品的罐区消防车通道边应设置防爆型手动火灾报警按钮，相邻报警按钮间距小于或等于 100m。罐区现场火灾报警信号应传输至控制室，控制室应设置火灾声光报警装置。	《危险化学品地上储罐区安全要求》5.3.6	京东方厂区和集电厂区供氢站设置手动报警按钮，报警信号传输至消防控制室，消防控制室设置火灾声光报警装置。	符合
11	罐区设置覆盖全部区域的视频监控报警系统。	《危险化学品地上储罐区安全要求》5.5.5	该公司罐区设有视频监控，可以实现全覆盖。	符合
12	氧气管道宜采用架空敷设。当架空敷设有困难时，可采用不通行地沟敷设或直接埋地敷设。	《氧气站设计规范》11.0.1	该公司厂区内氧气管道采用架空敷设，供应客户气体管道埋地敷设。	符合
13	危险化学品管道应当设置明显标志。发现标志毁损的，管道单位应当及时予以修复或者更新。	《危险化学品输送管道安全管理规定》十五	项目管线路径地面设置明显标志。	符合
14	从道路下面穿越的管道，其顶部至路面不	《工业金属管道设计	该公司涉及供应客户	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	宜小于 0.7m。	规范（2008 年版）》 8.3.4	管道，从道路下面穿越的管道顶部距离路面不小于 0.7m。	
15	管道埋深应在冰冻线以下。当无法实现时，应有可靠的防冻保护措施。	《工业金属管道设计规范（2008 年版）》 8.3.8	该公司所在北京市标准冻结深度为 0.80m，项目管道埋深在冰冻线以下。	符合
16	埋地钢管道的外表面应制作防腐层，防腐层数应按所设计的管道及土壤情况决定。必要时，对长距离及不便检查维修的区域内的管道，可增加阴极保护措施。	《工业金属管道设计规范（2008 年版）》 12.3.1	该公司涉及供应客户的气体管道设有防腐措施和阴极保护措施。	符合
17	长管拖车的每只钢瓶上应装配安全泄压装置，钢瓶的阀门和安全泄压装置或其保护结构应能够承受本身两倍重量的惯性力。钢瓶长度超过 1.65m，并且直径超过 244mm 应在钢瓶两端安装易熔合金加爆破片或单独爆破片式的安全泄压装置，直径为 559mm 或更大的钢瓶宜在钢瓶两端安装单独爆破片式的安全泄压装置；在充卸装口侧，每台钢瓶封头端设置的阀门应处于常开状。安全泄压装置的排放口应垂直向上，并且对气体的排放无任何阻挡；长管拖车的每只钢瓶应在一端固定，另一端有允许钢瓶热胀冷缩的措施；每只钢瓶应装配单独的瓶阀，从瓶阀上引出的支管应有足够的韧性和挠度，以防止对阀门造成破坏。	《氢气使用安全技术规程》 6.3.18	根据企业提供资料及现场勘查，氢气长管拖车： 1.每个钢瓶上装配有安全泄压装置，形式为爆破片+易熔合金； 2.在充卸装时，充卸装口侧每台钢瓶封头端设置的阀门处于常开状态； 3.安全泄压装置的排放口垂直向上； 4.每只钢瓶一端焊接，一端螺栓固定，应对钢瓶热胀冷缩； 5.每只钢瓶装配单独的瓶阀。	符合
18	长管拖车钢瓶应定期检验，使用前应检查制造和检验日期或符号，不得超量充（灌）装。长管拖车应按 GB 2894 规定设置安全标志，并随车携带氢气安全技术周知卡。长管拖车钢瓶使用时应有防止钢瓶和接头脱落甩动措施，拖车应有防止自行移动的固定措施。长管拖车停放充（灌）装期间应接地。	《氢气使用安全技术规程》 6.3.19	根据企业提供资料及现场勘查，氢气长管拖车： 1.定期检验； 2.设有安全标志和安全告知； 3.钢瓶使用时设有防止钢瓶和接头脱落甩动的措施； 4.停放期间进行接地。	符合
19	长管拖车的汇流总管应安装压力表和温度表。钢瓶连接宜采用金属软管，应定期检查。拖车上应配置灭火器。使用时应避免长管拖车上压差大的钢瓶之间通过汇	《氢气使用安全技术规程》 6.3.20	根据企业提供资料，氢气长管拖车： 1.汇流总管应安装压力表和温度表；	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	流管间进行均压,防止对长管气瓶产生多次数的交变应力。		2. 钢瓶连接采用金属软管, 定期检查; 3. 拖车上配置灭火器; 4. 充卸的时候, 所有钢瓶阀门处于常开状态, 所有钢瓶同时充装或使用, 所有钢瓶压力一致。	
20	移动式压力容器临时作为固定式压力容器使用, 应当满足以下要求: (1) 在定期检验有效期内; (2) 在满足消防防火间距等规定的区域内使用, 并且有专人操作; (3) 制定专门的操作规程和应急预案, 配备必要的应急救援装备。	《移动式压力容器安全技术监察规程》 5.17	1.氢气长管拖车在检验有效期内; 2.氢气长管拖车与周边构筑物的防火间距符合相关要求; 3.制定有应急预案和操作规程, 项目配备必要的应急救援装备。	符合
21	氢气站、供氢站的氢气罐安全设施设置, 应符合下列规定: 1 应设有安全泄压装置, 如安全阀等; 2 氢气罐顶部最高点, 应设氢气放空管; 3 应设压力测量仪表; 4 应设氮气吹扫置换接口。	《氢气站设计规范》 4.0.10	氢气长管拖车设置有安全阀、压力表、氮气吹扫置换接口。	符合
22	氢气罐的形式, 应根据所需储存的氢气容量、压力状况确定。当氢气压力小于 6kPa 时, 应选用湿式储气罐; 当氢气压力为中、低压, 单罐容量大于或等于 5000Nm ³ 时, 宜采用球形储罐; 当氢气压力为中、低压, 单罐容量小于 5000Nm ³ 时, 宜采用筒形储罐; 氢气压力为高压时, 宜采用长管钢瓶式储罐等。	《氢气站设计规范》 5.0.7	该公司氢气罐工作压力为 20MPa, 形式为长管拖车。	符合
23	氢气管道与其他管道共架敷设或分层布置时, 氢气管道宜布置在外侧并在上层。	《氢气站设计规范》 12.0.7	氢气管道靠外侧布置, 位于上层。	符合

小结: 采用安全检查表对储运过程进行评价, 共设检查项 23 项, 均符合相关要求。

F3.6.2 危险度评价法

采用危险度评价法对该公司经营主要储存装置的固有危险程度进行评价。选取主要设备或储量最大、危险性最大的设备作为该单元的代表性设备: 京东

方厂区选取液氧储罐、液氩储罐、氢气长管拖车为代表设备；集电厂区选取氢气长管拖车、液氧储罐、液氮储罐、液氩储罐、液态二氧化碳储罐为代表设备。

F3.6.2.1 京东方厂区

采用危险度法对京东方厂区各个作业场所的固有危险程度进行评价。

附表 F3.6.2-1 京东方厂区各对象参数情况

评价对象	物质	容量	温度	压力	操作
液氧储罐	液氧，乙类物质，取 0 分	20m ³ ，取 2 分	-196℃，取 0 分	<1.6MPa，取 2 分	有一定危险，取 2 分
液氩储罐	液氩，戊类物质，取 0 分	20m ³ ，取 2 分	-196℃，取 0 分	<1.6MPa，取 2 分	有一定危险，取 2 分
氢气长管拖车	压缩氢气，甲类物质，取 10 分	22.5m ³ ，取 0 分	-40~60℃，取 0 分	20MPa，取 5 分	有一定危险，取 2 分

附表 F3.6.2-2 危险度评价取值表

评价对象	各参数取值					危险度值	危险度分级
	物质	容量	温度	压力	操作		
液氧储罐	0	2	0	2	2	6	III
液氩储罐	0	2	0	2	2	6	III
氢气长管拖车	10	0	0	5	2	17	I

小结：采用危险度评价法得出的结果为：氢气长管拖车危险等级为I级，属于高度危险；液氩储罐、液氧储罐危险等级为III级，属于低度危险。

F3.6.2.2 集电厂区

采用危险度法对集电厂区各个作业场所的固有危险程度进行评价。

表 F3.6.2-3 各对象参数情况

评价对象	物质	容量	温度	压力	操作
液氧储罐	液氧，乙类物质，取 0 分	100m ³ ，取 10 分	-183℃，取 0 分	1.6MPa，取 2 分	有一定危险，取 2 分
液氮储罐	液氮，戊类物质，取 0 分	150m ³ ，取 10 分	-196℃，取 0 分	1.6MPa，取 2 分	有一定危险，取 2 分
液氩储罐	液氩，戊类物质，取 0 分	30m ³ ，取 2 分	-186℃，取 0 分	1.6MPa，取 2 分	有一定危险，取 2 分
液态二氧化碳储罐	液态二氧化碳，戊类物质，取 0 分	30m ³ ，取 2 分	-40℃，取 0 分	1.6MPa，取 2 分	有一定危险，取 2 分
氢气长管拖车	压缩氢气，甲类物质，取 10 分	22.5m ³ ，取 0 分	环境温度，取 0 分	20MPa，取 5 分	有一定危险，取 2 分

评价对象	物质	容量	温度	压力	操作
氢气长管拖车	压缩氢气、戊类物质，取 0 分	26m ³ ，取 0 分	环境温度，取 0 分	20MPa，取 5 分	有一定危险，取 2 分

表 F3.6.2-4 危险度评价取值表

评价对象	各参数取值					危险度值	危险度分级
	物质	容量	温度	压力	操作		
液氧储罐	0	10	0	2	2	14	II
液氮储罐	0	10	0	2	2	14	II
液氩储罐	0	2	0	2	2	6	III
液态二氧化碳储罐	0	2	0	2	2	6	III
氢气长管拖车	10	0	0	5	2	17	I
氦气长管拖车	0	0	0	5	2	7	III

小结：采用危险度评价法得出的结果为：氢气长管拖车危险等级为 I 级，属于高度危险；液氧储罐、液氮储罐危险等级为 II 级，属于中度危险；液氩储罐、液态二氧化碳储罐、氦气长管拖车危险为 III 级，属于低度危险。

F3.7 经营过程自动化控制评价

依据《安全生产等级评定技术规范 第 5 部分：危险化学品经营企业》（DB11/T 1322.5-2017）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）等对该公司经营过程自动化控制单元进行符合性评价，详见下表：

表 F3.7-1 经营过程自动化控制评价单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
1	危险化学品储罐区设置的温度、液位、压力等参数控制的自动切断、转移、喷淋等联锁自动控制装备应运转正常。	《安全生产等级评定技术规范 第 5 部分：危险化学品经营企业》3.3.2.10	氢气拖车、氦气拖车、气体供应工段根据操作情况，设置有超温、超压等检测仪仪表和连锁装置。	符合
2	在使用或产生可燃和有毒气体（蒸气）的工艺装置、系统单元和储运设施区内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃和有毒气体报警系统。	《安全生产等级评定技术规范 第 33 部分：危险化学品生产企业》3.3.1.2	供氢站等区域设置有可燃气体泄漏检测仪；液氧、液氮等罐区设置氧含量检测仪。	符合
3	进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和	《石油化工可燃气体和有毒气体	企业配备有便携式气体浓度检测仪。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	（或）有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。	检测报警设计标准》3.0.7		
4	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.8	京东方厂区 GDS 与基本过程控制系统共用控制网络，核实 GDS 的独立性。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
5	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》3.0.9	该公司气体报警系统（可燃气体、氧气）按照一级负荷中的特别重要负荷考虑，设有 UPS。	符合
6	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时，氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》4.1.6	储罐区等处设氧含量检测探测器。	符合
7	报警值设定应符合下列规定： 1 可燃气体的报警设定值应小于或等于 25%LEL。 2 可燃气体的报警设定值应小于或等于 50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL，有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200% OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH，有毒气体的二级报警设定值不得超过 10%IDLH。 4 环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL，环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。 5 线性可燃气体测量一级报警设定值应为 1LEL·m；二级报警设定值应为 2LEL·m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》5.5.2	1、集电厂区可燃气体报警器 GT203、GT306 相关 GDS（壁挂控制器、操作画面）显示工程单位为 ppm。与实际不符。 2、京东方厂区 GDS 报警器显示面板工程单位不完整：氧气报警器显示%，实际为%VOL；氢气探测器显示%，实际%LEL。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
8	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》6.1.2	气体探测器安装位置符合要求。	符合
9	环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼	《石油化工可燃	设有氧含量检测仪，距	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	地板 1.5m~2.0m。	气体和有毒气体检测报警设计标准》6.1.3	地面在 1.5-2m 间。	
10	有爆炸危险房间内，应设氢气检漏报警装置，并应与相应的事故排风机联锁。当空气中氢气浓度达到 0.4%（体积比）时，事故排风机应能自动开启。	《氢气站设计规范》 8.0.6	分析装置、UPS 室的氢气报警器设定值满足规范要求。	符合
11	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》6.2.1	气体泄漏检测报警系统人机界面设置在控制室。	符合
12	仪器通电预热稳定后，按照图 1 所示连接气路。根据被检仪器的采样方式使用流量控制器，控制被检仪器所需要的流量。检定扩散式仪器时，流量的大小依据使用说明书要求的流量。检定吸入式仪器时，一定要保证流量控制器的旁通流量计有气体放出。按照上述通气方法，分别通入零点气体和浓度约为满量程 60%的气体标准物质，调整仪器的零点和示值。然后分别通入浓度约为满量程 10%，40%，60%的气体标准物质，记录仪器稳定示值。每点重复测量 3 次。按式（1）计算每点 ΔC ，取绝对值最大的 ΔC 为示值误差。对多量程的仪器，根据仪器量程选用相应的气体标准物质。	《可燃气体检测报警器》（JJG693-2011） 5.3.6	京东方厂区气体检测仪检定证书（证书编号：DF24Z-AJ071957）示值误差实测点为 0、20、40、60、80、100%LEL，不符合检定规程（JJG693-2011《可燃气体检测报警器》）第 5.3.6 条的要求。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
13	应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备，应由具备有效资质的单位进行设计、制造和检验。	《生产过程安全卫生要求总则》 5.6.1	主要设备由有资质的单位设计、制造和检验。	符合
14	在测量稳定的压力时，正常操作压力值应在仪表量程的 1/3~2/3 范围内。	《自动化仪表选型设计规范》 5.2.8（1）	压力表选型符合要求。	符合
15	仪表调试、维护及检测记录齐全，主要包括： 1.仪表定期校验、回路调试记录； 2.检测仪表和控制系统检维护记录。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 仪表安全风险隐患排查表	现场检查回路测试记录、控制系统点检记录。该公司仪表调试、维护及检测记录齐全。	符合
16	可燃气体、有毒气体检测报警器管理应满足以下要求： 1.绘制可燃、有毒气体检测报警器检测点布置图； 2.可燃、有毒气体检测报警器按规定周期	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 仪表安全风险隐患排查表	该公司设有气体检测报警器检测点布置图，按要求进行定期检定。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果												
	进行检定或校准，周期一般不超过一年。															
17	仪表气源应采用清洁、干燥的空气。当采用氮气作为备用气源时，封闭厂房应设置低氧检测报警等安全设施。	《石油化工仪表供气设计规范》 4.1.1	仪表气源为清洁干燥的空气，采用氮气作为备用气源。	符合												
18	气源装置应设置备用气源。备用气源可采用备用压缩机组、储气罐或第二气源。	《石油化工仪表供气设计规范》 4.4.1	集电厂区备用气源来自氮气后备系统，京东方厂区备用气源来自氮气储罐。	符合												
19	仪表电源负荷属于一级负荷中特别重要的负荷时，应采用 UPS；仪表电源符合属于三级负荷时，可采用普通电源。	《仪表供电设计规范》3.2.3	仪表 DCS 为一级负荷，设有 UPS。	符合												
20	重要仪表电源应采用不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30min。	《仪表供电设计规范》5.3.1	该公司仪表电源采用 UPS。供电时间大于 30min。	符合												
21	安装 DCS、PLC、SIS 等设备的控制室、机柜室、过程控制计算机的机房，应考虑防静电接地。其室内的导静电地面、活动地板、工作台等应进行防静电接地。	《仪表系统接地设计规范》5.3.1	该公司控制采取了防静电接地措施。	符合												
22	户外仪表盘应采取防止日晒、雨淋、环境温度变化等影响的措施，防护等级不应低于 IP55 。	《自动化仪表选型设计规范》 10.2.7	室外设备防护等级满足要求。	符合												
23	控制系统管理满足以下要求： 1.控制方案变更应办理审批手续； 2.控制系统故障处理、检修及组态修改记录应齐全； 3.控制系统建立有事故应急预案。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 仪表安全风险隐患排查表	该公司控制系统管理满足相应要求。	符合												
24	紧急停车按钮应采用红色蘑菇头按钮，并带防护罩。	《信号报警及连锁系统设计规范》4.11.4	该公司紧急停车按钮采用红色蘑菇头按钮，设有防护罩。	符合												
25	供气系统气源操作（在线）压力下的露点，应比工作环境或历史上当地年（季）极端最低温度至少低 10℃。	《仪表供气设计规范》3.0.1	供气系统气源操作（在线）压力下的露点按规定设置，符合要求。	符合												
26	关键机组和设备应设置在线监测系统，对设备运行状态参数进行实时监控、预警，及时对设备运行异常进行分析、处理。	《化工过程安全管理导则》 4.10.5.3	该公司经营设备设施设置在线检测系统。	符合												
27	仪器的示值误差符合表 1 的规定，其示值误差试验应符合 6.3.1.4 的要求。 表 1 仪器示值误差 <table><tr><td>检测对象</td><td>测量范围</td><td>示值误差</td></tr><tr><td>可燃气体</td><td>仪器满量程正常测试范围内</td><td>±5% FS</td></tr><tr><td>有毒气体</td><td>仪器满量程正常测试范围内</td><td>±5 μmol/mol或±10% FS</td></tr><tr><td>氧气</td><td>仪器满量程正常测试范围内</td><td>±2% FS</td></tr></table>	检测对象	测量范围	示值误差	可燃气体	仪器满量程正常测试范围内	±5% FS	有毒气体	仪器满量程正常测试范围内	±5 μmol/mol或±10% FS	氧气	仪器满量程正常测试范围内	±2% FS	《作业场所环境气体检测报警仪器 通用技术要求》11.3.2	探测器示值误差满足要求。	符合
检测对象	测量范围	示值误差														
可燃气体	仪器满量程正常测试范围内	±5% FS														
有毒气体	仪器满量程正常测试范围内	±5 μmol/mol或±10% FS														
氧气	仪器满量程正常测试范围内	±2% FS														
28	供气系统气源操作（在线）压力下的露点，应比工作环境或历史上当地年（季）极端	《仪表供气设计规范》3.0.1	系统气源操作（在线）压力下的露点为-73℃。	符合												

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	最低温度至少低 10℃。			
29	仪表空气中含尘粒径不应大于 3μm，含尘量应小于 1mg/m ³ 。	《仪表供气设计规范》3.0.2	根据企业提供的资料，其仪表空气质量符合要求。	符合

小结：本单元采用安全检查表对经营过程自动化控制进行评价，共设检查项 29 项，26 项符合要求，3 项存在安全隐患，企业已整改，整改后合格。

F3.8 “两重点一重大”监测、监控评价

F3.8.1 重点监管的危险化学品监测、监控评价

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），该公司经营、检验分析涉及国家重点监管的危险化学品有：氢。

依据北京市《关于加强涉及重点监管危险化学品企业安全监管工作的通知》（京安监发〔2013〕47 号），该公司经营、检验分析涉及北京市重点监管的危险化学品有：氢。

依据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）、《北京市重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（京安监发〔2013〕47 号），对重点监管危险化学品采取的安全措施进行检查：

表 F3.8.1-1 重点监管危险化学品（氢）检查表

文件要求	相应装置采用的安全设施	结论
【一般要求】 （1）操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 （2）密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 （3）生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。	（1）操作人员经过专门培训，具备操作技能和应急处置知识，同时公司制定有操作过程，要求严格执行。 （2）设备密闭操作。区域及周边无火种、热源，工作场所严禁吸烟。 （3）设置氢气泄漏检测报警仪，采用防爆型电气设备。作业人员穿防静电工作服。氢气长管拖车设置安全阀、压力表，并有带压力远传	符合

文件要求	相应装置采用的安全设施	结论
(4) 避免与氧化剂、卤素接触。 (5) 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	记录和报警功能的安全装置。 (4) 未与氧化剂、卤素接触。 (5) 设置相应安全警示标志。设置接地和跨接设施。配备消防器材及应急处理设备。	
【操作安全】 (1) 氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。 (2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台（组）用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须到现场（室内）使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。 (3) 管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。 (4) 使用氢气瓶时注意以下事项： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓； ——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门； ——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。	(1) 氢气系统运行时，严禁敲击，严禁带压修理和紧固，不超压，严禁负压。人员穿防静电工作服作业，不穿带钉鞋作业。 (2) 该公司不涉及氢气焊接、切割、燃料和保护气。 (3) 管道、阀门和水封装置冻结时，严禁使用明火烘烤。 (4) 该公司集电厂区检验分析涉及使用氢气气瓶，气瓶为第三方提供，设有专门的减压器，操作者按照相关规定操作。气瓶禁止敲击、碰撞，气瓶设置在制氮机分析柜中。	符合
【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 (3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。	(1) 经营不涉及氢气库房。 (2) 集电厂区氢气气瓶放在制氮机分析柜内，为半敞开结构。严禁使用易产生火花的机械设备和工具。京东方厂区不涉及氢气气瓶。 (3) 供氢站与周边建构筑物防火间距符合要求。	符合
【运输安全】	(1) 该公司氢气采用长管拖车运	符合

文件要求	相应装置采用的安全设施	结论
(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 (3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。 (4) 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求： ——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上； ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下； ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护； ——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。	送，在厂区内为管道输送。 (2) 采用手推车运输氢气瓶，轻装轻卸。 (3) 厂内氢气管道、长鑫集电厂区、京东方厂区氢气管道采用架空敷设，其支架为非燃烧体。氢气管道与氧气管道平行敷设，间距满足要求。架空管道未与电缆、导电线敷设在同一支架上。 厂外氢气管道埋地穿越市政道路，管道外设有套管。 氢管道设置介质流向、名称标识。	
【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。	制定有《火灾爆炸事故专项应急预案》、《泄漏事故专项应急预案》，《容器爆炸事故专项预案》并定期进行演练，有演练记录。	符合

结论：该公司涉氢设施采取的安全措施及应急处置符合《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142 号）

的要求。

F3.8.2 重点监管的危险化工工艺监测、监控评价

根据《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）、《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），该公司经营工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

F3.8.3 危险化学品重大危险源监测、监控评价

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该公司不构成危险化学品重大危险源。

F3.8.4 HAZOP 分析报告提出的建议措施采纳情况评价

集电厂区委托中石智控（北京）科技有限公司出具《集电项目现场装置 HAZOP 分析报告》（2024 年 9 月），HAZOP 分析小组对集电现场装置审查后，认为该装置目前运行良好，保护层能够有效防范对应偏差下的风险，剩余风险满足可接受风险的要求，因此未对该装置提出建议措施。

京东方厂区委托中石智控（北京）科技有限公司出具《BOE 项目现场装置 HAZOP 分析报告》（2024 年 9 月），HAZOP 分析小组对 BOE 现场装置审查后，认为该装置目前运行良好，保护层能够有效防范对应偏差下的风险，剩余风险满足可接受风险的要求，因此未对该装置提出建议措施。

F3.9 高危储存设施评价

高危储存设施指：涉及剧毒、易燃易爆化学品的储罐区、库区；构成重大危险源的液化气体、剧毒液体等重点储罐。

该公司危险化学品生产涉及到高危储存设施为：氢气长管拖车，其安全设施、监测监控情况，在 F3.6 节、F3.7 节、F3.8.1 节中已进行了评价，此节不在赘述。

小结：该公司供氢系统设紧急停车系统，爆炸危险区域内电气设备为防爆型，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，工艺采用密闭操作，操作人员穿防静电工作服。

F3.10 专项整治等工作完成情况评价

F3.10.1 爆炸性化学品生产装置安全评估工作完成情况评价

该公司不涉及爆炸性化学品及生产装置。

F3.10.2 危险化学品重点企业“体检式”筛查工作完成情况评价

2022 年 4 月，北京经济技术开发区城市运行局委托中国安全生产科学研究院对该公司京东方厂区及集电厂区进行“体检式”筛查活动。

（1）京东方厂区隐患问题共 55 项；已完成整改共 52 项，3 项未完成。未完成项分别为：

1) 液氧储罐距西侧液氩储罐约 1.5m。

企业已整改，整改后液氧储罐距西侧液氩储罐 7.7m。

2) 氢气管道（1"）与氮气管道（DN350）共用一个 DN500 的套管，氢气管道与氮气管道净距 0.13m，不能满足《氢气站设计规范》（GB50177-2005）附录 D 表 D 中“埋地氢气管道与不燃气体管道最小平行净距不应小于 1.5m”的要求。

3) 氧气管道（1"）与氩气管道（1"）、氮气管道（DN200）共用一个 DN400 的套管，氧气管道与氩气管道、氮气管道净距约 0.15m，不能满足《氧气站设计规范》（GB50030-2013）附录 D 表 D 中“氧气管道与不燃气体管道最小平行净距不应小于 1.5m”的要求。

（2）集电厂区隐患问题共 47 项；已完成整改共 46 项，1 项未完成

集电厂区地埋 Ø2m 涵洞内下层为 250A 高纯压缩空气管道、50A 高纯氧管道、80A 氩气管道、40A 氢气管道、50A 二氧化碳管道、150A 工业氧管道，每根管间距分别为 100mm，不能满足《氧气站设计规范》（GB50030-2013）附录 D 表 D 中“氧气管道与不燃气体管道最小平行净距不应小于 1.5m”的要求。

上述管道已安全运行多年，从未发生任何安全事故。

关于联华林德气体（北京）有限公司京东方厂区、集电厂区埋地管中间距问题，公司委托《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB

16912-2008)的主编单位的“中钢武汉安全环保研究院股份有限公司”组织国内多位资深气体行业专家并会同企业进行分析论证和现场勘察,出具了《联华林德气体(北京)有限公司埋地管道运维安全风险分析报告》,风险评估结论为:在正常运行情况下,埋地管道满足气体安全运行条件。

F3.10.3 化工企业专项整治工作完成情况评价

该公司本周期不涉及专项整治工作。

F3.10.4 危险化学品安全专项整治三年行动工作完成情况评价

依据北京市安全生产委员会印发的《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》(京安发〔2020〕3号)附件4编制检查表进行检查:

表 F3.10.4-1 危险化学品安全专项整治三年行动实施方案检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	是否存在整治项
一	提升危险化学品重大安全风险管控能力			
1	严格化工项目准入条件。坚持首都功能定位,牢固树立安全发展理念,强化源头管控,推进产业级次提升,严格落实本市新增产业的禁止和限制目录,除涉及城市运行、高精尖新材料、重大科研项目、国家重大专项和工程等配套制造以外,严格限制其他危险化学品建设项目新建、扩建。严格落实“疏解整治促提升”的总要求,依法淘汰退出不符合标准条件的化工企业。2022年底前,各区要严格落实危险化学品“禁限控”目录,对涉及光气、氯气、氨气等有毒气体(以下简称有毒气体),硝酸铵、硝基胍、氯酸铵等爆炸危险性化学品(指《危险化学品目录》中危险性类别为爆炸物的危险化学品)的建设项目要严格控制。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (一)1	该公司不涉及左述的危险性化学品项目。	不涉及
2	支持危险化学品生产企业开展安全生产技术改造升级,依法淘汰达不到安全生产条件的产能。		该公司不涉及淘汰工艺、设备。	不涉及
3	深入开展企业安全风险隐患排查治理。督促辖区内危险化学品企业按照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》,在2020年6月底前全面完成安全风险隐患自查工作并制定整改方案,对于重大隐患要依法上报各有关监管部门并实施挂牌督办,经整改仍达不到安全生产条件的,依法予以关闭,实现规范达标一批、改造提升一批、依法淘汰一批。依据应急管理	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (一)3	该公司制定有《安全检查和事故隐患排查制度》、《安全检查和事故隐患排查制度》,根据《北京市危险化学品企业安全生产风险评估情况汇总表》,该公	否

序号	检查内容	依据	实际情况	是否存在 整治项
	部《危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）》，对危险化学品企业组织实施精准化安全风险排查评估，区分“红、橙、黄、蓝”四级安全风险，按照“一企一策”原则，实施最严格的治理整顿。大力推进危险化学品企业安全风险分级管控和隐患排查治理体系建设，运用信息化手段实现企业、化工园区（集中区）、监管部门信息共享、上下贯通，2022 年底前涉及重大危险源的危险化学品企业要全面完成以安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制为重点的安全预防控制体系建设。		司安全风险等级为一般风险。该公司双重预防体系已建设完成。	
4	加强危险化学品管道安全管理，对停用危险化学品输送管道进行安全风险评估，严格落实风险管控措施，有效妥善处置停用危险化学品输送管道；危险化学品企业要严格落实管道管理相关标准和规范要求，对铺设的危险化学品管道设置明显标志，对危险化学品管道定期检查、检测，对管道附属安全设施定期维护保养。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（一）3	该公司不涉及停用危险化学品输送管道。	不涉及
5	涉及“两重点一重大”生产装置或储存设施的企业，要运用危险与可操作性分析（HAZOP）方法，每 3 年开展一次风险辨识分析，并严格落实管控措施。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（一）3	该公司按要求对生产装置和储存设施进行 HAZOP 分析。	否
6	推动危险化学品重点企业（危险化学品生产企业、取得危险化学品安全使用许可证的企业、危险化学品重大危险源企业、涉及重点监管危险化工工艺的化工企业）建立“安全内审”长效机制，督促企业每三年聘请一次第三方技术服务机构，依据《危险化学品企业安全风险评估隐患排查治理导则》，对安全基础管理、化工过程安全管理、工艺安全管理、设备设施安全、电气仪表使用维护、设计与总图、消防与应急管理等方面情况，开展全面的安全内审。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（一）3	该公司委托北京国信安科技有限公司进行了安全内审，在有效期内。	否
7	强化危险化学品运输安全管理。加强危险化学品等危险货物运输安全监管，严格行业准入，严禁未经许可擅自开展经营性运输。研究外埠进京危险化学品运输车辆管控措施，重点加强“京津冀”联控，强化托运、承运、装卸、车辆运行等危险货物运输全链条安全监管。推动北京市危险货物道路运输电子运单系统有效应用，督促企业严格落实我市危险货物电子运单制度要求，强化危险货物道路运输源头管控和	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（一）4	该公司危险化学品道路运输单位为具有相应资质证书的单位负责。	否

序号	检查内容	依据	实际情况	是否存在 整治项
	动态监控。开展危险货物运输车辆防撞报警系统相关标准贯彻实施，2022 年底前危险货物运输车辆要全部强制安装远程提醒监控系统，实行运输过程实时定位及路径记录。			
8	严格特大型公路桥梁、特长公路隧道、饮用水源地危险货物运输车辆通行管控。加强机场、铁路车站以及与铁路接轨的专用线、专用铁路等危险货物装卸、储存场所和设施的安全监管，对不符合安全生产条件的进行清理整顿。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (一) 4	该公司不属于左述类型单位。	不涉及
9	研究落实常压危险货物储罐强制监测制度。鼓励化工园区（集中区）内具有上下游产业链关联的企业运用管道输送代替道路运输。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (一) 4	该公司针对储罐制定有相应操作程序，规定有温度、压力等监测参数；巡检相关制度中包含储罐。该公司所在处不属于化工园区（集中区）。	否
10	强化危险化学品使用安全管理。各区、各相关部门要依据国务院安委会《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》，建立健全危险化学品使用单位台账，重点加强工业、涉氨、涉氯、电力（发电）、水厂（水处理）、新能源、消毒产品生产等企业及教育、卫生、科研、建筑、体育等行业领域危险化学品使用安全管理。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (一) 5	该公司检验分析实验建立有危险化学品使用相关台账。	否
11	强化危险化学品废弃处置安全管理。贯彻落实《北京市危险废物等安全专项整治三年行动实施方案》，组织全面开展废弃危险化学品等危险废物排查，重点整治化工园区（集中区）、化工企业存在的违规堆存、随意倾倒、私自填埋危险废物等问题，确保危险废物贮存、运输、处置安全。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (一) 6	该公司检验分析使用的危险化学品为氢、氧、氩、氮等气体，不产生固、液废弃物。该公司生产过程等产生的其他危废，委托具有资质单位定期处理。	否
二	提高危险化学品企业本质安全水平			
12	全面排查管控危险化学品生产储存企业外部安全防护距离。各区要按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》等标准规范，对辖区内危险化学品生产储存企业开展外部安全防护距离排查治理。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (二) 7	该公司外部安全防护距离符合要求。	否
13	不符合外部安全防护距离要求的涉及“两重点一重大”的生产装置和储存设施，经评估具备	《北京市危险化学品安全专项整治三	该公司外部安全防护距离符合要求。	否

序号	检查内容	依据	实际情况	是否存在 整治项
	就地整改条件的，整改工作必须在 2020 年底前完成，未完成整改的一律停止使用；需要实施搬迁的，在采取尽可能消减安全风险措施的基础上于 2022 年底前完成。	年行动实施方案》 (二) 7		
14	严格落实化工园区（集中区）空间规划和土地规划，保护危险化学品企业和化工园区（集中区）外部防火间距和外部安全防护距离，禁止在外部防火间距范围内布设其他建构筑物 and 设施，禁止在外部安全防护距离内布局劳动密集型企业、人员密集场所；爆炸危险性化学品的生产和储存企业要保持足够的外部安全防护距离，严禁超设计量储存，并尽可能减少储存量，防止安全风险外溢。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (二) 7	该公司外部安全防护距离符合要求。	否
15	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。继续推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统、化工安全仪表系统的建设完善，2020 年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到 100%，未实现或未投用的，一律停产整改。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (二) 8	该公司不构成危险化学品重大危险源。	否
16	推动涉及重点监管危险化工工艺的生产装置实现全流程自动化控制，2022 年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，最大限度减少作业场所人数。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (二) 8	该公司不涉及左述危险化工工艺。	不涉及
17	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内，已建成投用的必须于 2020 年底前完成整改；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》，在 2020 年底前完成抗爆设计、建设和加固。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (二) 8	该公司控制室不在甲乙类装置区内。	不涉及
18	具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室，2020 年 8 月前必须予以拆除。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (二) 8	该公司不涉及左述情况。	不涉及
19	加强精细化工企业安全监管。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (二) 9	该公司不属于精细化工企业。	不涉及

序号	检查内容	依据	实际情况	是否存在 整治项
20	推动技术创新。积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，实现机械化减人、自动化换人，降低高危岗位现场作业人员数量。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (二) 11	该公司生产自动化程度在行业内属于主流水平。	否
三	提升从业人员专业素质能力			
21	强化从业人员教育培训。落实危险化学品企业“五项制度”，组织危险化学品生产、贮存企业主要负责人进行年度述责述安和考核，督促企业配备化工安全类注册安全工程师，严格落实安全风险研判和安全承诺公告。研究建立重大生产安全隐患责任追究制度。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (三) 14	该公司严格落实危险化学品企业“五项制度”，制定有主要负责人考核制度、主要负责人述责述安相关制度、企业配备有 6 名注册安全工程师，严格落实安全风险研判制度、安全承诺公告制度。	否
22	鼓励危险化学品生产企业配备专职安全总监。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (三) 14	该公司设有安全总监。	否
23	危险化学品企业按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见，开展在岗员工安全技能提升培训，培训考核不合格的不得上岗，并按照新上岗人员培训标准离岗培训，2021 年底前安排 10% 以上的重点岗位职工（包括主要负责人、安全管理人员和特种作业人员）完成职业技能晋级培训，2022 年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到 30% 以上；严格从事危险化学品特种作业岗位人员的学历要求和技能考核，2020 年底前要做到考试合格后持证上岗。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (三) 14	该公司主要负责人、安全管理人员能力满足要求；特种作业人员均持证上岗。危险化学品特种作业人员均具有高中及以上学历或化工类中等及以上学历教育水平。	否
24	提高从业人员准入门槛。自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上学历教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历；不	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 (三) 15	新入职 2 名操作人员，1 人具备化工类大专及以上学历，1 人正在进行学历提升。	否

序号	检查内容	依据	实际情况	是否存在 整治项
	符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。			
四	推动企业落实主体责任			
25	危险化学品企业主要负责人必须建立企业安全技术和管理团队，必须做出安全承诺并定期报告安全生产履职及企业安全风险管控情况，不按规定作出安全承诺和定期报告安全生产履职及企业安全风险管控情况，或安全承诺和报告失实的，要依法依规对有关企业及其主要负责人实施联合惩戒，对因未履行安全生产职责受到刑事处罚或撤职处分的，依法对其实施职业禁入。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（四）16	该公司建立安全技术和管理团队。主要负责人作出承诺并公告。	否
26	全面推进安全生产标准化建设。危险化学品生产企业和重大危险源企业要全部创建标准化二级，化工、医药制造企业要全部创建标准化三级。积极培植安全生产标准化一级企业，树立一批安全生产标准化示范企业。推进安全生产标准化建设内容和日常执法检查重点内容有机结合，持续改进企业安全管理。积极开展安全文化示范企业创建工作，危险化学品生产企业要在 2022 年底前完成创建。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（四）17	该公司取得有二级安全生产标准化证书，详见附录。	否

小结：依据《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》共检查 26 项，其中 8 项不涉及，18 项不存在整治项。

F3.10.5 危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估工作完成情况评价

依据《关于印发〈危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估指南（试行）〉的通知》，该公司不涉及老旧装置。

F3.10.6 气体经营企业安全专项整治工作完成情况评价

本周期内不涉及气体经营企业安全专项整治工作。

F3.10.7 工业企业涉氢使用专项治理完成情况评价

根据《北京市经济技术开发区城市运行局关于开展工业企业涉氢使用专项治理的通知》，采用安全检查表进行检查，检查情况如下：

表 F3.10.7-1 该公司涉氢使用专项治理情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	是否符合
1	使用氢气从事生产且氢气使用安全风险达到较大以上的企业，未委托具备国家规定的资质条件的机构，对企业的安全生产条件每 3 年进行一次安全评价。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（一）	该公司经营涉及氢气，检验分析涉及使用氢气，委托北京国信安科技有限公司对进行安全现状评价。	是
2	供氢站平面布置的防火间距不符合《氢气使用安全技术规程》GB4962-2008 相关规定。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（二）	京东方厂区和集电厂区供氢站距离周边建构筑物防火间距满足规范要求。	是
3	氢气存放总量 36Nm ³ （如工作压力 15MPa 时相当于 40L 的 6 瓶）以上未设置专用仓库，或安全距离不符合 GB50016 的要求。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（三）	京东方厂区检验分析用氢气通过管道引自氢气长管拖车，集电厂区检验分析用氢气气瓶存放在分析装置处，储存量未超过规范要求。不涉及氢气气瓶库。	是
4	汇流排间、空瓶间、实瓶间与仪表室、配电室和生活间直接相通。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（四）	不涉及汇流排间、空瓶间、实瓶间。	不涉及
5	氢气管道穿过生活间、办公室、配电室、仪表室、楼梯间和其他不使用氢气的房间。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（五）	氢气管道未穿过生活间、办公室、配电室、仪表室、楼梯间和其他不使用氢气的房间。	是
6	氢气与强酸、强碱及氧化剂等化学品存放在同一库内；氢气瓶与氧气瓶、氯气瓶、氟气瓶等未隔离存放。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（六）	不存在左述情况。	是
7	在氢气管道与其相连的装置、设备之间未安装止回阀。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（七）	根据企业反馈，该公司氢气管道与其相连的装置、设备之间设有止回阀。	是
8	氢气使用区域通风不良，或机械通风进出风口设置不正确。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（八）	分析装置内设置有机机械通风。	是
9	氢气有可能积处或氢气浓度可能增加处未设置固定式可燃气体检测报警仪，或可燃气体检测报警仪安装位置不正确。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（九）	分析装置内设有氢气检测报警仪，安装位置符合相关要求。	是
10	供氢站、汇流排间未按 GB50057 和 GB50058 的要求设置防雷电接地设施，或防雷装置未按照规定进行检测。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（十）	供氢站设置防雷电接地设施，并定期进行防雷检测。	是
11	室外架空或埋地敷设的氢气管道和汇流排及其连接的法兰间未互相跨接和	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的	氢气管路进行了接地。	是

序号	检查内容	依据	实际情况	是否符合
	接地。	《通知》二（十一）		
12	与氢气相关的所有电气设备未安装防静电接地装置，或接地电阻未进行年检。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（十二）	与氢气相关电气设备（分析柜）进行跨接和接地。	是
13	长管拖车钢瓶未定期检验。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（十三）	经营涉及氢气长管拖车，归供气方所属，检验检测不涉及氢气长管拖车。	不涉及
14	长管拖车的回流总管未安装压力表和温度表。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（十四）	经营涉及氢气长管拖车，归供气方所属，检验检测不涉及氢气长管拖车。	不涉及
15	未建立健全并落实氢气使用安全管理及应急处置等有关安全知识的培训。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（十五）	检验分析相关人员对氢气使用有关安全管理制度以及安全操作规程熟知并且进行过相关安全知识的培训。	是
16	从业人员未经过氢气使用安全管理及应急处置等有关安全知识的培训。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（十六）	相关人员对氢气使用有关安全管理制度以及安全操作规程熟知并且进行过相关安全知识的培训。	是
17	涉及氢气使用的特种作业人员，未取得相关特种作业操作证。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（十七）	该公司特种作业人员及特种设备作业人员均考核合格，持证上岗。	是
18	未为氢气作业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（十八）	该公司为员工提供符合相应标准的劳动防护用品。	是
19	未建立健全氢气泄漏事故应急救援预案，或未定期组织演练。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（十九）	该公司制定有火灾、爆炸事故专项应急预案。	是
20	未根据氢气危险特性配备必要的应急救援器材、设备设施和物资。	《关于开展全区工业企业涉氢使用专项治理的通知》二（二十）	该公司内配备有必要的应急救援器材、设备设施和物资。	是

结论：根据《北京市经济技术开发区城市运行局关于开展工业企业涉氢使用专项治理的通知》，对该公司使用氢气进行检查，共检查 20 项，其中 3 项不涉及，其余 17 项符合要求。

F3.10.8 安全生产治本攻坚三年行动专项工作情况

该公司根据《北京市安全生产委员会关于印发<北京市危险化学品安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026 年）>的通知》、《中共北京市委

经济技术开发区工委安全生产与应急管理委员会关于印发<北京经济技术开发区安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）>的通知》，该公司成立了危险化学品安全生产治本攻坚领导小组，并编制了《联华林德气体（北京）有限公司危险化学品安全生产治本攻坚三年行动实施细则（2024-2026）》。

该公司治本攻坚三年行动方案的主要内容包括：（1）提升安全生产硬件水平；（2）深入推进老旧装置设施整治提升；（3）实施特殊作业安全专项治理；（4）推进危险化学品安全风险管控数字化管理；（5）强化科技水平提升和新技术应用；（6）推进危险化学品集中管理体系建设；（7）加强企业安全风险管控；（8）强化主要负责人、安全管理人员培训考核；（9）实施人员专业素质能力提升工程；（10）严格管控从业人员学历资质；（11）强化安全“风险+信用”管理；（12）落实企业安全内审；（13）压实主要负责人安全责任；（14）强化“企安安”系统应用；（15）贯彻执行重大事故隐患判定标准；（16）强化操作规程以及安全管理体系建设；（17）加强应急救援能力建设；（18）推进安全生产标准化和安全文化建设。针对以上工作内容，该公司已完成老旧装置排查、智能化管控平台建设、设计诊断等工作，计划根据文件相关要求进一步完善安全生产工作。

F3.11 公用工程及其他单元危险性评价

F3.11.1 公用工程及其他单元危险性评价

依据《氢气站设计规范》（GB 50177-2005）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等对该公司公用工程及其他单元进行符合性评价，检查情况详见下表：

表 F3.11.1-1 公用工程及其他单元检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
供配电				
1	有爆炸危险房间或区域内的电气设施，应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定。	《氢气站设计规范》8.0.2	现场检查，爆炸危险房间、区域内的电气设施，符合 GB 50058 的规定。	符合
2	有爆炸危险房间的照明应采用防爆灯具，其光源宜采用荧光灯等高效光源。灯具宜装在较低处，并不得装在氢气释放源的正上方。 氢气站内宜设置应急照明。	《氢气站设计规范》8.0.4	集电厂区 and 京东方厂区供氢站内采用防爆灯具，安装在释放源侧方。	符合
3	在有爆炸危险环境内的电缆及导线敷设，应符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB 50217 的规定。敷设导线或电缆用的保护钢管，必须在下列各处做隔离密封： 1 导线或电缆引向电气设备接头部件前； 2 相邻的环境之间。	《氢气站设计规范》8.0.5	供氢站内电缆及导线敷设符合 GB 50217 的规定，采用保护钢管，各处做有隔离密封。	符合
4	电源柜内要有供电系统图。	《化工装置仪表供电系统通用技术要求》3.3.4	集电厂区 PLC 机柜间电源柜无供电系统图。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
5	钢管与钢管、钢管与电气设备、钢管与钢管附件之间的连接，应采用螺纹连接，不得采用套管焊接，并应符合下列规定： 2 在爆炸性气体环境 1 区或 2 区与隔爆型设备连接时，螺纹连接处应有锁紧螺母。	《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》5.3.2	京东方厂区氢气鱼雷车墙外侧防爆接线箱的出线口与配线钢管直连未设锁紧螺母。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
6	建筑内的消防用电设备应采用专用的供电回路，当其中的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电设备的用电需要。除三级消防用电负荷外，消防用电设备的备用消防电源的供电时间和容量，应能满足该建筑火灾延续时间内消防用电设备的持续用电要求。不同建筑的设计火灾延续时间不应小于表 10.1.5 的规定。	《建筑防火通用规范》10.1.5	核实京东方厂区消防用电设备是否使用消防专用回路。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
7	企业应对设备设施实施台账管理，	《化工过程安全	京东方厂区高压配电室直流屏	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	对所有设备设施进行编号，建立设备和备品备件（安全附件）台账、技术档案。	《管理导则》4.10.4.4	无设备位号或编号。 企业已进行整改，整改回执见附录。	
	企业要对所有设备进行编号。	《国家安全生产监督管理总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）（十六）		
8	气源系统的配管应整齐美观，其末端和集液处应有排污阀。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》8.4.4	气源系统配管整齐，末端和集液处设排污阀。	符合
9	电气设备外露可导电部分，必须与接地装置有可靠的电气连接。成排的配电装置的两端外壳均应与接地线相连。	《20kV 及以下变电所设计规范》3.1.4	配电室电气设备外露可导电部分、成排的配电装置的两端外壳均与接地装置有可靠的电气连接。	符合
10	电缆导管与检测元件或现场仪表之间，宜用挠性管连接，应设有防水弯。与现场仪表箱、接线箱、接线盒连接时应密封，并应固定牢固。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》7.4.8	京东方厂区氢气供应站，压力传感器电缆线套管接口处未封堵。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
11	电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》10.2.2	未发现电力电缆和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。	符合
12	企业应编制电气设备设施操作、维护、检修等管理制度并实施。应建立、健全配电室安全生产岗位责任制、各项运行管理制度和安全操作规程，主要内容上墙明示。配电室的运行管理制度清单应符合附录 A 的要求。	《国家安全生产监督管理总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十六条 《配电室安全管理规范》4.1	企业编制有电气设备设施操作、维护、检修等管理制度并实施，操作规程及管理制度上墙明示。	符合
13	电气线路贯穿孔口的封堵应满足第 5.3.1~5.3.6 的要求。	《建筑防火封堵应用技术标准》5.3	液体储罐区域内的电气线路穿线管已封堵。	符合
14	变配电室、电缆间应设置应急照明灯具和疏散指示标志、安全出口标志，并保障通道畅通，无其他杂物。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件	变配电室等设应急照明和疏散指示标志。	符合
15	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》5.2.3	集电厂区供氢站疏散指示灯无防爆标志。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
给排水				
16	污水管、雨水管和合流污水管的检查井井盖应有标识。	《室外排水设计规范》4.4.1A	排水系统井盖上标明了名称。	符合
17	检查井与管渠接口处，应采取防止不均匀沉降的措施。	《室外排水设计规范》4.4.10	采取了相应措施，现场未见不均匀沉降。	符合
18	室内生活给水管道可布置成枝状管网。	《建筑给水排水设计标准》3.6.1	室内生活给水管道布置成枝状管网，单向供水。	符合
19	室内给水管道布置应符合下列规定：1 不得穿越变配电房、电梯机房、通信机房、大中型计算机房、计算机网络中心、音像库房等遇水会损坏设备或引发事故的房间；2 不得在生产设备、配电柜上方通过；3 不得妨碍生产操作、交通运输和建筑物的使用。	《建筑给水排水设计标准》3.6.2	室内给水管道未穿过配电室等房间，室内给水管道不妨碍生产。	符合
20	室内给水管道不得布置在遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上面。	《建筑给水排水设计标准》3.6.3	未使用遇水燃烧的原料，未见室内给水管道布置在电气设备上面。	符合
21	埋地敷设的给水管道不应布置在可能受重物压坏处。管道不得穿越生产设备基础，在特殊情况下必须穿越时，应采取有效的保护措施。	《建筑给水排水设计标准》3.6.4	给水管道未穿越生产设备基础和可能受重物压坏处。	符合
防雷防静电接地				
22	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的人口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》4.2.10	京东方厂区液氧储罐区消除人体静电装置安装在罐区内，未在入口处设置消除人体静电装置。 京东方厂区、集电厂区柴油发电机房未设置消除人体静电装置。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
23	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《中华人民共和国安全生产法》第36条	1、集电厂区供氢站入口人体静电导除装置接触不良。 2、集电厂区供氢站中间位静电接地报警器失效（接地开路未报警）。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
24	固定设备的接地支线推荐表 3.1.3。	《化工企业静电接地设计规程》	京东方厂区液氧罐接地采用编制导线并且未与设备直接连	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果							
	<table><tr><td colspan="2">表3.1.3 接地支线、挠性连接导线材料推荐表</td></tr><tr><td rowspan="2">接地支线</td><td>圆钢$\phi 10\text{mm}$，扁钢$20\times 4\text{mm}$</td></tr><tr><td>多股铜芯绝缘电线，16mm^2</td></tr><tr><td>挠性连接线</td><td>裸铜软绞线，16mm^2</td></tr></table> 需要进行静电接地的物体，应 按照其电阻率、表面电阻率或电导 选择下列静电接地连接（以下简称接 地连接）方式：（1）静电导体应直 接接地。 可供直接接地的接地端头有下列 几种： （1）于设备、管道外壳（包括其支 座）上预留出的裸露金属表面。 （2）设备、管道的金属螺栓连接部 位。 （3）采用专用的金属接地板或螺 栓，其具体要求应符合下列规定：a. 金属接地板或螺栓可焊（或紧固） 于设备、管道的金属外壳或支座上。 在设备内部有关部分之间的连接， 可用积面不小于 6mm^2 的软铜编织 线。	表3.1.3 接地支线、挠性连接导线材料推荐表		接地支线	圆钢 $\phi 10\text{mm}$ ，扁钢 $20\times 4\text{mm}$	多股铜芯绝缘电线， 16mm^2	挠性连接线	裸铜软绞线， 16mm^2	2.5.2、2.2.1、2.4.4、 2.5.7	接。 企业已进行整改，整改回执见 附录。	
表3.1.3 接地支线、挠性连接导线材料推荐表											
接地支线	圆钢 $\phi 10\text{mm}$ ，扁钢 $20\times 4\text{mm}$										
	多股铜芯绝缘电线， 16mm^2										
挠性连接线	裸铜软绞线， 16mm^2										
25	建筑物内的设备、管道、构架、电 缆金属外皮、钢屋架、钢窗等较大 金属物和突出屋面的放散管、风管 等金属物，均应接到防闪电感应的 接地装置上。	《建筑物防雷设 计规范》4.2.2、 5.3.6	建筑物内的设备、管道、构架、 电缆金属外皮、钢屋架、钢窗 等较大金属物和突出屋面的放 散管、风管等金属物，均接到 防闪电感应的接地装置上。	符合							
26	氢气站、供氢站的防雷分类不应低 于第二类防雷建筑。其防雷设施应 防直击雷、防雷电感应和防雷电波 侵入。防直击雷的防雷接闪器，应 使被保护的氢气站建筑物、构筑物、 通风风帽、氢气放空管等突出屋面 的物体均处于保护范围内。	《氢气站设计规 范》9.0.2	京东方厂区和集电厂区供氢站 按照第二类建筑设防，定期进 行防雷检测，检测报告见附录。	符合							
27	氢气站、供氢站内的设备、管道、 构架、电缆金属外皮、钢屋架和突 出屋面的放空管、风管等应接到防 雷电感应接地装置上。管道法兰、 阀门等连接处，应采用金属线跨接。	《氢气站设计规 范》9.0.4	该公司供氢站等设备、管道等 均接到防雷电感应接地装置， 管道法兰、阀门等处进行跨接。	符合							
28	室外架空敷设氢气管道应与防雷电 感应的接地装置相连。距建筑 100m	《氢气站设计规 范》9.0.5	该公司氢气管道室外架空敷 设，设置了防雷接地设施，管	符合							

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	内管道，每隔 25m 左右接地一次，其冲击接地电阻不应大于 20Ω 。埋地氢气管道，在进出建筑物处亦应与防雷电感应的接地装置相连。		道每隔 25m 接地一次。	
29	有爆炸危险环境内可能产生静电危险的物体应采取防静电措施。在进出氢气站和供氢站处、不同爆炸危险环境边界、管道分岔处及长距离无分支管道每隔 50~80m 处均应设防静电接地，其接地电阻不应大于 10Ω 。	《氢气站设计规范》9.0.6	该公司爆炸危险场所内可能产生静电物体相应位置采取防静电措施。	符合
30	氧气站和露天布置的氧气贮罐、液氧贮罐等的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。	《氧气站设计规范》8.0.9	该公司液氧罐按相应要求设置防雷设施，定期进行防雷检测，检测报告详见附件。	符合
31	接地线的连接应可靠，不应因加工造成接地线截面减小、强度减弱或锈蚀等问题。	《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》4.2.6.2	接地线链接可靠。	符合
32	爆炸性气体环境中，非本质安全系统的现场仪表金属外壳、金属保护箱、金属接线箱应实施保护接地。	《石油化工仪表接地设计规范》4.1.5	京东方厂区供氢站现场紧急切断阀 ESOV76-1 回讯器未设置接地设施。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
33	安装在爆炸危险环境的仪表、仪表线路、电气设备及材料，其规格型号必须符合设计文件的规定。防爆设备必须有铭牌和防爆标识，并应在铭牌上标明国家授权的机构颁发的防爆合格证编号。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》10.1.2	1、京东方厂区供氢站现场压力传感器无防爆合格证编号。 2、京东方厂区供氢站现场紧急切断阀 ESOV76-1 回讯器无防爆标志；供氢站流量开关无防爆标志。 3、集电厂区供氢站质量流量计防爆认证为 NEC（北美）标准，未采用中国国家标准，不符合《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）10.1.2 的要求。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
34	氧气（包括液氧）和氢气设备、管道、阀门上的法兰连接和螺纹连接处，应采用金属导线跨接。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》4.7.4	集电厂区氢气分析小屋附近氢气管道螺纹连接处未做静电跨接。 企业已进行整改，整改回执见	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
			附录。	
35	风管安装应符合下列规定：7 输送含有易燃、易爆气体或安装在易燃、易爆环境的风管系统应有良好的接地措施。	《通风与空调工程施工规范》8.1.3	风管系统有接地措施。	符合
36	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	国家安监总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号）	京东方氢气鱼雷车墙外侧防爆接线箱的出线口与钢管连接未设防爆隔离件，钢管上使用的防爆连接件无法确定防爆等级。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
37	电气装置的接地必须单独与接地母线或接地网相连接，严禁在一条接地线中串接两个及两个以上需要接地的电气装置。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》4.2.9	京东方厂区氢气供应站，压力传感器电缆管之间接地串接。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
38	氢气站、供氢站内的设备、管道、构架、电缆金属外皮、钢屋架和突出屋面的放空管、风管等应接到防雷感应接地装置上。管道法兰、阀门等连接处，应采用金属线跨接。	《氢气站设计规范》9.0.4	集电厂区氢气分析小屋氢气、氧气放空管未与接地支架有效接地。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
消防				
39	市政消火栓、室外消火栓、消防水泵接合器等室外消防设施周围应设置防止机动车辆撞击的设施。消火栓、消防水泵接合器两侧沿道路方向各 5m 范围内禁止停放机动车，并应在明显位置设置警示标志。	《建筑防火通用规范》12.0.1	室外消防设施周围有防止机动车辆撞击的设施。现场检查时消火栓、消防水泵接合器两侧沿道路方向 5m 范围内未停放机动车。	符合
40	建筑周围的消防车道和消防车登高操作场地应保持畅通，其范围内不应存放机动车辆，不应设置隔离桩、栏杆等可能影响消防车通行的障碍物，并应设置明显的消防车道或消防车登高操作场地的标识和不得占用、阻塞的警示标志。	《建筑防火通用规范》12.0.2	该公司消防车道和登高作业场地保持畅通，未设置隔离桩、栏杆等可能影响消防车通行的障碍物，生产区为封闭道路，除充装车辆外其他外埠车辆严禁驶入或停放，生产区范围内消防道路和路口设有消防通道	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
			禁止占用的地面标识及立式的“消防车道 禁止占用”标志牌等。	
41	消防设施投入使用后，应定期进行巡查、检查和维护，并应保证其处于正常运行或工作状态，不应擅自关停、拆改或移动。超过有效期的灭火介质、消防设施或经检验不符合继续使用要求的管道、组件和压力容器不应使用。	《消防设施通用规范》2.0.4	该公司消防设施定期巡查、检查和维护，处于正常运行状态，现场检查时未发现擅自关停、拆改或移动现象。灭火器等定期检验，有合格标志。	符合
42	消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应准确、清楚且易于识别，颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或被损坏的防护措施。	《消防设施通用规范》2.0.10	该公司消防设施或附近设有区别环境的标识，说明文字清晰准确，现场检查时未发现手动操作按钮防护措施缺少或被损坏现象。	符合
43	室外消火栓系统应符合下列规定： 1 室外消火栓的设置间距、室外消火栓与建（构）筑物外墙、外边缘和道路路沿的距离，应满足消防车在消防救援时安全、方便取水和供水的要求； 2 当室外消火栓系统的室外消防给水引入管设置倒流防止器时，应在该倒流防止器前增设 1 个室外消火栓； 3 室外消火栓的流量应满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火、冷却和防火分隔的要求； 4 当室外消火栓直接用于灭火且室外消防给水设计流量大于 30L/s 时，应采用高压或临时高压消防给水系统。	《消防设施通用规范》3.0.4	京东方厂区和集电厂区设有室外消火栓系统。 1.室外消火栓为地上式，其与建筑物外墙、构筑物外边缘和道路的距离可以满足安全、方便取用消防水； 2.该公司不涉及； 3.室外消火栓供水流量等相关要求； 4.集电厂区室外消防给水设计流量大于 30L/s，采用高压或临时高压消防给水系统；京东方厂区室外消防给水设计流量不大于 30L/s。	符合
44	室内消火栓系统应符合下列规定： 1 室内消火栓的流量和压力应满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火的要求； 2 环状消防给水管道应至少有 2 条进水管与室外供水管网连接，当其中一条进水管关闭时，其余进水管应仍能保证全部室内消防用水	《消防设施通用规范》3.0.5	集电厂区动力站内、京东方厂区综合楼、纯化室等设有室内消火栓系统。 1. 室内消火栓流量和压力均满足灭火、控火要求。 2. 环状消防给水管道有 2 条进水管与室外供水管网连接，当其中一条进水管关闭时，其余	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	量； 3 在设置室内消火栓的场所内，包括设备层在内的各层均应设置消火栓； 4 室内消火栓的设置应方便使用和维护。		进水管应仍能保证全部室内消防用水量。 3.各层均设置有室内消火栓。 4.室内消火栓便于使用和维护。	
45	厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。	《建筑设计防火规范（2018 版）》 8.1.10	集电厂区 and 京东方厂区储罐区、供氢站等均设置了灭火器。	符合
46	空分站，可燃液体、液化烃的火车和汽车装卸栈台，变电站等室外消火栓设计流量不应小于表 3.4.8 的规定。当室外变压器采用水喷雾灭火系统全保护时，其室外消火栓给水设计流量可按表 3.4.8 规定值的 50% 计算，但不应小于 15L/s。	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.4.8	集电厂区和京东方厂区室外消火栓设计流量满足规范要求。	符合
47	1.有爆炸危险房间、电器设备间，可根据建筑物大小和具体情况配备二氧化碳、干粉等灭火器材； 2.氢气站、供氢站的室内外消防设计，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	《氢气站设计规范》10.0.5、10.0.6	企业有爆炸危险房间、电器设备间，配备了二氧化碳、干粉灭火器材，厂内设有室外消火栓。	符合
48	计算机室、主控制室、配电室、电缆室（电缆沟、电缆隧道）等场所应设火灾自动报警系统。分析室宜火灾报警系统和可燃气体、助燃气体自动检测警装置。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 4.5.4	中控室、配电室设置了火灾自动报警系统。	符合
49	企业消防栓（炮）应满足下列要求： 1.消防栓有编号，开启灵活，出水正常，排水良好，出水口扣盖、橡胶垫圈齐全完好； 2.消防栓阀门井完好，防冻措施落实； 3.消防炮完好无损、无泄漏，防冻措施落实；消防炮阀门及转向齿轮灵活，润滑无锈蚀现象。	《消防给水及消火栓系统技术规范》13.2.13	消防栓有编号，开启灵活，出水正常，排水良好，出水口扣盖、橡胶垫圈齐全完好。	符合
50	严寒、寒冷等冬季结冰地区城市隧道及其他构筑物的消火栓系统，应采取防冻措施，并宜采用干式消火栓系统和干式室外消火栓。	《消防给水及消火栓系统技术规范》7.1.5	该公司采用地上消火栓、干式消火栓系统。	符合
51	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算	《消防给水及消火栓系统技术规	室外消火栓的数量和保护半径满足要求。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	确定，保护半径不应大于 150.0m。	范》7.3.2		
52	灭火器的配置类型应与配置场所的火灾种类和危险等级相适应，并应符合下列规定： 1 A 类火灾场所应选择同时适用于 A 类、E 类火灾的灭火器。 2 B 类火灾场所应选择适用于 B 类火灾的灭火器。B 类火灾场所存在水溶性可燃液体（极性溶剂）且选择水基型灭火器时，应选用抗溶性的灭火器。 3 C 类火灾场所应选择适用于 C 类火灾的灭火器。 4 D 类火灾场所应根据金属的种类、物态及其特性选择适用于特定金属的专用灭火器。 5 E 类火灾场所应选择适用于 E 类火灾的灭火器。带电设备电压超过 1kV 且灭火时不能断电的场所不应使用灭火器带电扑救。 6 F 类火灾场所应选择适用于 E 类、F 类火灾的灭火器。 7 当配置场所存在多种火灾时，应选用能同时适用扑救该场所所有种类火灾的灭火器。	《消防设施通用规范》10.0.1	根据场所的火灾种类和危险等级配置相应的灭火器材。	符合
53	灭火器应定期维护、维修和报废。 灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。	《消防设施通用规范》10.0.7	厂区灭火器定期维护、维修。	符合
54	下列场所配置的灭火器，应按附录 C 的要求每半月进行一次检查。 1 候车（机、船）室、歌舞娱乐放映游艺等人员密集的公共场所； 2 堆场、罐区、石油化工装置区、加油站、锅炉房、地下室等场所。	《建筑灭火器配置验收及检查规范》第 5.2.2 条	厂区灭火器均每半月检查一次。	符合
55	灭火器的检查记录应予保留。	《建筑灭火器配置验收及检查规范》第 5.2.4 条	企业保留了灭火器的检查记录。	符合
56	1.消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵一致，但下列建筑除外：1）室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 的建筑；2）室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 的建筑；	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.1.10 条、第 5.3.6 条	消防水泵和稳压泵均设置了备用泵。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	2.稳压泵设置备用泵。			
57	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.1	现场检查时，灭火器设置符合要求。	符合
58	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.3	灭火器摆放在灭火器箱中。	符合
59	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。	《建筑灭火器配置设计规范》6.1.1	每个计算单元内配置的灭火器数量均不少于 2 具。	符合
60	B、C 类火灾场所灭火器的最低配置基准应符合表 6.2.2 的规定。	《建筑灭火器配置设计规范》6.2.2	灭火器配置符合规定要求。	符合
61	消防水泵机组应由水泵、驱动器和专用控制柜等组成；一组消防水泵可由同一消防给水系统的工作泵和备用泵组成。	《消防给水及消火栓系统技术规范》5.1.2	消防水泵设置了备用泵。	符合
62	单台消防水泵的最小额定流量不应小于 10L/s，最大额定流量不宜大于 320L/s。	《消防给水及消火栓系统技术规范》5.1.4	集电厂区消防水泵流量 110L/s（电泵）、105L/s（柴油泵）。京东方厂区电动消防泵 45L/s。	符合
63	消防应急照明灯安装应牢固，工作正常，定期进行测试。	《安全生产等级评定技术规范第 2 部分：安全生产通用要求》3.7.6.2	消防应急照明灯工作正常，企业每月进行测试。	符合
64	机动车进出厂房、仓库、车间大门、停车场、生产现场、危险路段、倒车时，最高行驶速度不得超过 5km/h。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》6.4.2	机动车进出厂房处设置了限速标识。	符合
65	架空管线、管架跨越铁路、道路的最小净空高度应符合表 8.3.10 的规定。	《工业企业总平面设计规范》8.3.10	集电厂区架空管线、管架跨越道路的最小净空高度不小于 5m。京东方厂区架空管道的高度 4.5m。	符合
66	火灾自动报警系统应设置自动和手动触发报警装置，系统应具有火灾自动探测报警或人工辅助报警、控制相关系统设备应急启动并接收其动作反馈信号的功能。	《消防设施通用规范》12.0.1	该公司火灾自动报警系统设置自动和手动触发报警装置，系统具备自动探测报警和人工辅助报警等功能。	符合
67	可燃气体探测报警系统应独立组成，可燃气体探测器不应直接接入火灾报警控制器的报警总线。	《消防设施通用规范》12.0.13	该公司可燃气体探测报警系统独立设置。	符合
68	手动火灾报警按钮应设置在明显和	《火灾自动报警	手动报警按钮在明显和便于操	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	便于操作的部位。当采用壁挂方式安装时，其底边距地高度宜为1.3m~1.5m，且应有明显的标志。	系统设计规范》 6.3.2	作的部位。	
69	固定消防炮灭火系统中的阀门应设置工作位置锁定装置和明显的指示标志。	《消防设施通用规范》7.0.10	京东方厂区不涉及固定消防炮灭火系统。 集电厂区固定消防炮灭火系统中的阀门设置工作位置锁定装置和明显的指示标志。	符合
70	作业要求。	/	京东方厂区、集电厂区微型消防站人员配备需要调整，设施操作员不属于微型消防站。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
采暖与通风				
71	制氧站房、灌氧站房、氧气压缩机间、氧气储罐间、液氧储罐间、氢气瓶间、液氧系统和氧气汇流排间等严禁采用明火或电加热散热器采暖。	《氧气站设计规范》10.0.1	该公司不涉及制氧站房、灌氧站房、氧气压缩机间、氧气储罐间、液氧储罐间、氢气瓶间、液氧系统和氧气汇流排间等，供氢站不设明火或电加热散热器采暖。	符合
其他				
72	根据钢防护栏杆及钢平台的使用场合及环境条件，应对其进行合适的除锈和防腐涂装。	《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》4.6.2	现场检查未见异常。	符合
73	防护罩结构和布局应设计合理，使人体不能直接进入危险区域。	《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》5.1.2	防护罩设置满足相应要求。	符合
74	防护装置的可移除部分应设计得具有合适的尺寸和质量以易于装卸。	《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》5.2.5.1	防护装置设置满足相应要求。	符合
75	法兰差压液位计的传导毛细管应采用角钢进行固定，避免受到机械损伤。	《石油化工仪表安装设计规范》8.4.6	集电厂区 PLC 机柜间旁双法兰变送器毛细管未采用角钢进行固定保护。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
76	仪表上应有试验状态标识和位号标识。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》12.2.19	1、京东方厂区供氢站现场压力传感器无仪表位号标识。 2、集电厂区 CO ₂ 储罐 CO ₂ 探测器无仪表位号标识。 3、集电厂区供氢站紧急切断阀无仪表位号标识。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
77	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识符合下列要求：物质名称的标识，物质流向的标识。	《工业管道的基该识别色、识别符号和安全标识》 5.1、5.2	京东方厂区夹层密封气系统无管道流向和物质名称标识。 集电厂区氢气紧急切断阀控制箱进出管道无管道流向和物质名称标识。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
78	气瓶入库后，应将气瓶加以固定，防止气瓶倾倒。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》8.2.4	京东方厂区分析室北墙外标气瓶防止瓶倒链未挂到位。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
79	显示仪表应安装在便于观察示值的位置。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》6.1.1	集电厂区氢气紧急切断阀控制箱左侧氮气管道压力表盘面朝上安装。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
80	法兰连接螺栓安装方向应一致，螺栓紧固后应与法兰紧贴。需加垫圈时，每个螺栓不应超过 1 个。紧固后的螺栓与螺母宜齐平或露出 1 个~2 个螺距。	《石化金属管道工程施工质量验收规范》8.1.10	集电厂区现场一处法兰螺栓紧固与螺母欠扣。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
81	在气体爆炸危险场所禁止使用金属链。	《防止静电事故通用导则》6.1.9	集电厂区供氢站和新增设氢分析小屋氩气和标气钢瓶采用金属防倾倒链。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合

小结：采用安全检查表法对该公司公用工程及其他单元进行检查，共检查 81 项，58 项符合要求，23 项存在安全隐患，企业已整改，整改后合格。

F3.11.2 特种设备、安全设施定期检定情况评价

该公司京东方厂区经营项目涉及的特种设备有固定式压力容器 2 台，安全附件有压力表 10 块、安全阀 28 块，爆破片 4 个、阻火器 1 个，气体探测器

18 台。（氢气长管拖车、气体钢瓶均由供应方负责检验检测）。

该公司集电厂区特种设备有固定式压力容器 10 台，压力管道 9 条，安全附件压力表 20 块、安全阀 102 块，爆破片 12 个、阻火器 3 个，气体探测器 22 台。（氢气长管拖车、氮气长管拖车、气体钢瓶均由供应方负责检验检测）。

该公司特种设备及安全附件、气体探测器等安全设施检测台账详见报告 2.3.1.4 节、2.3.2.4 节、2.5.1.6 节、2.5.2.6 节相关内容。抽查的检测报告详见附录。

F3.12 爆炸性粉尘环境危险性评价

该公司危险化学品生产不涉及爆炸性粉尘环境。

F3.13 安全生产管理机构和从业人员安全生产基本条件评价

F3.13.1 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况评价

依据《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 13 号；主席令第 88 号修正）第二十四条：矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。

该公司属于危险化学品生产单位，成立有安全生产委员会，主要负责组织贯彻执行国家相关法律法规及各项规章制度；负责危险源和安全标准化管理，负责安全生产许可证的管理；负责全公司安全制度的贯彻执行、检查、考核等工作，负责有害气体的安全检查与防护、劳动保护管理，确保安全生产等职责。该公司设 1 名专职安全管理人员，满足法规要求。

F3.13.2 主要负责人安全生产知识和管理能力评价

该公司主要负责人是沈颖，全面负责公司生产、安全等日常管理工作。该公司主要负责人从事化工安全生产工作近 20 年，具备应用化学专业本科学历，取得有危险化学品生产单位主要负责人证书，具有从事生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

F3.13.3 安全总监、安全管理人员、注册安全工程师从业条件评价

该公司设置安全总监（孟繁疆），安全总监为化学工程与工艺本科学历，取得注册安全工程师证书（化工安全）。

依据《危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）规定，专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%（不足50人的企业至少配备1人）。该公司现有职工28人，设1名专职安全管理人员，专职安全管理人员配备满足要求。

该公司专职安全管理人员李欣具备取得安全生产知识和管理能力考核合格证，化学工程领域工程硕士学历及化工安全方面注册安全工程师，且从事相关工作10年以上。

该公司任命林树强为特种设备安全总监，具备化学工程与工艺本科学历本科学历及化工安全方面注册安全工程师资质。

依据《中华人民共和国安全生产法》第二十七条，危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。该公司共有6人取得注册安全工程师证书，并注册在该公司。

F3.13.4 涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业新入职的安全管理人员从业条件评价

该公司经营工艺不属于重点监管危险化工工艺；该公司生产原料及产品不涉及国家及北京市重点监管的危险化学品。

该公司未构成危险化学品重大危险源。

本期换证，该公司专职安全管理人员任命进行了调整：李欣，具备化学工程领域工程硕士学历，且从事相关工作10年以上。该公司现有职工28人，设1名专职安全管理人员，专职安全管理人员配备满足要求。

F3.13.5 特种作业人员、特种设备作业人员及“两重点一重大”装置的专业管理人员、操作人员从业条件评价

该公司特种作业人员及特种设备作业人员均考核合格，持证上岗，均具有

高中及以上学历（含中专）。

该公司特种设备操作人员及特种作业人员已在该项目危险化学品生产安全现状评价中进行评价，包括：特种设备安全管理 8 人次，高压电工作业 20 人次，低压电工作业 22 人次，防爆电气作业 4 人次，化工自动化控制仪表作业 2 人次，固定式压力容器操作 10 人次，移动式压力容器充装 21 人次，起重机司机 8 人次，叉车司机 13 人次，有限空间作业 8 人次。特种设备操作人员及特种作业人员均为中专及以上学历，证书均在有效期内。

该公司京东方厂区消防中控室（消防控制室）内消防操作员有 8 名本公司员工，另外有 4 名为第三方人员；集电厂区消防中控室内消防操作员有 3 名本公司员工，另外有 3 名为第三方人员。该公司与第三方公司签订有相应合同（详见附录），消防中控室（消防控制室）操作人员为四班两运转，消防设施操作人员证书均为四级（见附录）。

该公司的其他从业人员均按该公司的规定经过安全生产教育，操作人员经过了岗前培训与考核，掌握了安全生产的操作方法和事故处理方法、掌握了职业卫生防护和应急救援知识及技能。经现场调研，其他操作人员明确知晓各自的安全生产责任，掌握了安全生产操作规程，取得了该公司上岗资格。

该公司建立有《培训管理制度》。新入公司人员（包括新工程师、操作工、合同工、临时工、外包工和培训、实习人员等），均须经过公司级和工厂级和岗位级安全培训，记入培训记录，填写新员工三级安全教育卡，培训学时不少于 72 学时，其中公司级 24 学时、工厂级 24 学时、岗位级 24 学时。

公司安全教育由 HSE&Q 负责督促完成，教育内容主要包括：中华人民共和国的有关安全生产的方针、政策、法规、制度和集团内部的安全制度、标准及安全生产重要意义，一般安全知识，本公司生产特点，重大事故案例，入公司后的安全注意事项，工业卫生和职业病预防等知识，并经考试合格，方准跟班作业。

工厂级安全教育由工厂经理负责督促完成，教育内容包括：工厂工作环境及危险因素、所从事岗位可能遭受的职业伤害和伤亡事故、所从事岗位的安全

职责、操作技能及强制性标准、自救互救、急救方法、疏散和现场紧急情况的处理、安全设备设施、个人防护用品的使用和维护、工厂的安全生产状况及规章制度、预防事故和职业危害的措施及应注意的安全事项、事故案例教育以及其它安全注意事项。

岗位级安全教育由主管或相关人员负责，教育内容包括：岗位安全操作规程、岗位安全生产责任制、岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项、岗位实际操作、事故案例教育及其它安全注意事项。

该公司内调整工作岗位或离岗 6 个月以上重新上岗时，必须对其现场安全教育，其后进行岗位培训，考试合格，方准上岗作业，培训学时不少于 48 学时。

进入企业参观、学习的人员，接待人员负责对其进行安全注意事项教育，并指派专人负责带队。参观学习人数不宜过多。职能人员参加劳动经过接受单位相应的安全教育。

F3.14 安全生产管理评价

F3.14.1 安全生产责任制的建立和执行情况评价

该公司制定有各级人员的安全生产责任制，责任制目录见下表：

表 F3.14.1-1 该公司安生责任制一览表

序号	制度名称	序号	制度名称
1	法人安全生产责任制	2	总经理（主要负责人）安全生产责任制
3	安全总监安全生产责任制	4	生产经理安全生产责任制
5	生产主管安全生产责任制	6	工程师安全生产责任制
7	专职安全管理员安全生产责任制	8	设备、质量主管安全生产责任制
9	设备维修工程师（防爆电气、仪表自动化） 安全生产责任制	10	财务人员安全生产责任制
11	班组长安全生产责任制	12	操作员安全生产责任制
13	内操人员生产责任制	14	外操人员生产责任制
15	电工安全生产责任制	16	叉车工安全生产责任制
17	天车工安全生产责任制	18	特种设备安全总监安全生产责任制
19	特种设备安全员安全生产责任制	20	保洁人员安全生产责任制
21	保安人员安全生产责任制	22	分析维护人员安全生产责任制

序号	制度名称	序号	制度名称
23	消防维保人员安全生产责任制	24	水处理维保人员安全生产责任制
25	其他派遣人员安全生产责任制		

通过现场检查及对各级人员的现场抽查，该公司近三年不断完善安全生产责任制，建立健全适合自身实际的安全生产责任制，建立了考核奖惩机制，制定的各项安全生产责任制能够落实到人，符合要求。同时制定有考核标准，对各级人员定期进行考核。

F3.14.2 安全生产管理制度的制定和执行情况评价

该公司制定的经营方面的管理制度有：安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度、安全生产资金投入保障管理制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育和培训管理制度、生产安全事故隐患排查治理及效果评价管理制度、安全风险研判制度、安全生产应急管理制度、生产安全事故报告和调查处理制度、职业卫生管理制度等，符合《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局令（2012）第55号、（2015）第79号令修订）第六条的要求。

表 F3.14.2-1 该公司安全生产管理制度目录

序号	文件编号	文件名称	修订日期
1	AQ-BJ-SMS-M-01	文件档案管理制度	2024 年 11 月 18 日
2	AQ-BJ-SMS-M-02	安全生产责任制度	2024 年 11 月 18 日
3	AQ-BJ-SMS-M-03	五项制度-安全承诺公告制度	2024 年 11 月 18 日
4	AQ-BJ-SMS-M-04	五项制度-安全风险研判制度	2024 年 11 月 18 日
5	AQ-BJ-SMS-M-05	五项制度-主要负责人考核制度	2024 年 11 月 18 日
6	AQ-BJ-SMS-M-06	五项制度-主要负责人述责述安制度	2024 年 11 月 18 日
7	AQ-BJ-SMS-M-07	五项制度-安全总监和注册安全工程师制度	2024 年 11 月 18 日
8	AQ-BJ-SMS-M-08	安全生产资金投入保障管理制度	2024 年 11 月 18 日
9	AQ-BJ-SMS-M-09	领导干部现场带班、值班管理制度	2024 年 11 月 18 日
10	AQ-BJ-SMS-M-10	安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制管理规定	2024 年 11 月 18 日
11	AQ-BJ-SMS-M-11	安全生产例会管理制度	2024 年 11 月 18 日
12	AQ-BJ-SMS-M-12	安委会会议制度	2024 年 11 月 18 日
13	AQ-BJ-SMS-M-13	安全风险评价管理制度	2024 年 11 月 18 日

序号	文件编号	文件名称	修订日期
14	AQ-BJ-SMS-M-14	危险化学品特殊作业安全管理	2024 年 11 月 18 日
15	AQ-BJ-SMS-M-15	变更管理制度	2024 年 11 月 18 日
16	AQ-BJ-SMS-M-16	生产设备拆除和报废管理制度	2024 年 11 月 18 日
17	AQ-BJ-SMS-M-17	特种设备安全管理制度	2024 年 11 月 18 日
18	AQ-BJ-SMS-M-18	特种作业人员安全管理制度	2024 年 11 月 18 日
19	AQ-BJ-SMS-M-19	安全生产奖惩制度	2024 年 11 月 18 日
20	AQ-BJ-SMS-M-20	安全标准化自评管理制度	2024 年 11 月 18 日
21	AQ-BJ-SMS-M-21	交接班及日常巡检管理制度	2024 年 11 月 18 日
22	AQ-BJ-SMS-M-22	安全技术说明书和安全标签管理制度	2024 年 11 月 18 日
23	AQ-BJ-SMS-M-23	安全生产检查管理制度	2024 年 11 月 18 日
24	AQ-BJ-SMS-M-24	生产安全事故报告和调查处理制度	2024 年 11 月 18 日
25	AQ-BJ-SMS-M-25	工作许可证制度	2024 年 11 月 18 日
26	AQ-BJ-SMS-M-26	安全生产教育和培训管理制度	2024 年 11 月 18 日
27	AQ-BJ-SMS-M-27	安全生产信息管理制度	2024 年 11 月 18 日
28	AQ-BJ-SMS-M-28	危险化学品购销管理制度	2024 年 11 月 18 日
29	AQ-BJ-SMS-M-29	危险化学品管理制度	2024 年 11 月 18 日
30	AQ-BJ-SMS-M-30	生产安全事故和重大事件管理制度	2024 年 11 月 18 日
31	AQ-BJ-SMS-M-31	试生产管理制度	2024 年 11 月 18 日
32	AQ-BJ-SMS-M-32	重大危险源评估及安全生产管理制度	2024 年 11 月 18 日
33	AQ-BJ-SMS-M-33	安全联锁系统变更、停运审批管理制度	2024 年 11 月 18 日
34	AQ-BJ-SMS-M-34	仪表自动化安全管理制度	2024 年 11 月 18 日
35	AQ-BJ-SMS-M-35	仪表自动化日常维护保养制度	2024 年 11 月 18 日
36	AQ-BJ-SMS-M-36	配电室安全管理制度	2024 年 11 月 18 日
37	AQ-BJ-SMS-M-37	重大要害部位安全管理制度	2024 年 11 月 18 日
38	AQ-BJ-SMS-M-38	异常工况应急处理授权决策管理制度	2024 年 11 月 18 日
39	AQ-BJ-SMS-M-39	"三违"安全管理制度	2024 年 11 月 18 日
40	AQ-BJ-SMS-M-40	外来人员管理制度	2024 年 11 月 18 日
41	AQ-BJ-SMS-M-41	防中毒、窒息安全管理制度	2024 年 11 月 18 日
42	AQ-BJ-SMS-M-42	标准化操作流程（SOP）管理制度	2024 年 11 月 18 日
43	AQ-BJ-SMS-M-43	安全生产规章制度修订管理制度	2024 年 11 月 18 日
44	AQ-BJ-SMS-M-44	识别和获取安全生产法律法规及标准管理制度	2024 年 11 月 18 日
45	AQ-BJ-SMS-M-45	防火防爆措施管理制度	2024 年 11 月 18 日
46	AQ-BJ-SMS-M-46	作业场所电气（防爆电气）设备管理	2024 年 11 月 18 日
47	AQ-BJ-SMS-M-47	安全活动管理制度	2024 年 11 月 18 日

序号	文件编号	文件名称	修订日期
48	AQ-BJ-SMS-M-48	建设项目“三同时”管理制度	2024年11月18日
49	AQ-BJ-SMS-M-49	生产安全事故隐患排查治理及效果评价管理制度	2024年11月18日
50	AQ-BJ-SMS-M-50	安全生产应急管理制度	2024年11月18日
51	AQ-BJ-SMS-M-51	应急物资管理制度	2024年11月18日
52	AQ-BJ-SMS-M-52	防泄漏、防腐蚀管理制度	2024年11月18日
53	AQ-BJ-SMS-M-53	防雷、防静电设施管理制度	2024年11月18日
54	AQ-BJ-SMS-M-54	生产安全事故应急预案管理和演练制度	2024年11月18日
55	AQ-BJ-SMS-M-55	备用泵定期切换管理制度	2024年11月18日
56	AQ-BJ-SMS-M-56	特种设备使用安全责任制度	2024年11月18日
57	AQ-BJ-SMS-M-57	生产设备安全管理制度	2024年11月18日
58	AQ-BJ-SMS-M-58	设备档案管理制度	2024年11月18日
59	AQ-BJ-SMS-M-59	安全装置设施管理制度	2024年11月18日
60	AQ-BJ-SMS-M-60	公用工程管理制度	2024年11月18日
61	AQ-BJ-SMS-M-61	清洁生产管理制度	2024年11月18日
62	AQ-BJ-SMS-M-62	现场库存管理制度	2024年11月18日
63	AQ-BJ-SMS-M-63	销售管理制度	2024年11月18日
64	AQ-BJ-SMS-M-64	压力管道管理制度	2024年11月18日
65	AQ-BJ-SMS-M-65	监视和测量设备管理制度	2024年11月18日
66	AQ-BJ-SMS-M-66	计量器具检验制度	2024年11月18日
67	AQ-BJ-SMS-M-67	供应商管理制度	2024年11月18日
68	AQ-BJ-SMS-M-68	承包商安全管理制度	2024年11月18日
69	AQ-BJ-SMS-M-69	厂区出入库管理制度	2024年11月18日
70	AQ-BJ-SMS-M-70	厂区交通管理制度	2024年11月18日
71	AQ-BJ-SMS-M-71	检修工作计划安排管理制度	2024年11月18日
72	AQ-BJ-SMS-M-72	设备检维修管理制度	2024年11月18日
73	AQ-BJ-SMS-M-73	危化品装卸设施接口连接可靠性确认制度	2024年11月18日
74	AQ-BJ-SMS-M-74	双重预防体系教育培训制度	2024年11月18日
75	AQ-BJ-SMS-M-75	安全风险分级管控制度	2024年11月18日
76	AQ-BJ-SMS-M-76	事故隐患排查治理制度	2024年11月18日
77	AQ-BJ-SMS-M-77	双重预防体系运行考核制度	2024年11月18日
78	AQ-BJ-SMS-M-78	双重预防体系持续改进制度	2024年11月18日
79	AQ-BJ-SMS-M-79	双重预防体系沟通制度	2024年11月18日
80	AQ-BJ-SMS-M-80	叉车充电安全管理制度	2024年11月18日
81	AQ-BJ-SMS-M-81	特种设备使用安全日管控、周排查、月调度管理制	2024年11月18日

序号	文件编号	文件名称	修订日期
		度	
82	AQ-BJ-SMS-M-82	值班室管理制度	2024 年 11 月 18 日
83	AQ-BJ-SMS-M-83	设备完整性管理制度	2024 年 11 月 25 日
84	AQ-BJ-SMS-M-84	备品备件管理制度	2024 年 12 月 3 日
85	AQ-BJ-SMS-M-85	事故隐患报告管理及奖励管理制度	2025 年 2 月 5 日
86	AQ-BJ-SMS-M-86	施工作业安全管理制度	2025 年 3 月 27 日
87	AQ-BJ-SMS-M-87	气瓶安全管理制度	2025 年 6 月 13 日

现场抽查该公司制定的《安全检查和事故隐患排查制度》，制度中明确有各种事故隐患排查的形式、内容、频次、组织与参加人员、事故隐患治理、上报及其他有关要求。

F3.14.3 安全风险研判与承诺公告落实和执行情况评价

该公司制定有《安全风险研判与承诺公告管理制度》，同时按照管理办法落实安全风险研判与承诺公告制度相关工作，安全风险研判主要包括：

（1）生产装置的安全运行状态。生产装置的温度、压力、组分、液位、流量等主要工艺参效是否处于指标范围；压力容器、压力管道等特种设备是否处于安全运行状态；各类设备设施的静动密封是否完好无泄漏；超限报警、紧急切断、联锁等各类安全设施配备是否完好投用，并可靠运行。

（2）危险化学品罐区、仓库等重大危险源的安全运行状态。储罐、管道、机泵、阀门及仪表系统是否完好无泄；储罐的液位、温度、压力是否在限定范围内运行；气体检测仪报警和联锁是否处于可靠运行状态。是否无超量、无超品种储存。

（3）高危生产活动及作业的安全风险可控状态。装置开停车是否制定开停车方案，试生产是否制定试生产方案并经专家论证；各项特殊作业、检维修作业、承包商作业是否健全和完善相关管理制度，作业过程是否进行安全风险辨识，严格程序确认和作业许可审批，加强现场监督，危险化学品罐区动火作业是否做到升级管理等；各项变更的审批程序是否符合规定。

（4）重大风险、较大风险情况。是否落实管控及降低风险措施。

该公司制定有《安全风险研判与承诺公告管理制度》，在厂区出入口处设

置电子显示屏予以公告，公告内容主要包括：

（1）企业状态：主要公告公司当天的生产运行状态和可能引发安全风险的主要活动。

（2）如有生产装置运行或停产；厂区内是否存在特殊作业及种类、次数；是否存在检维修及承包商作业；是否处于开停车、试生产阶段等。

（3）企业安全承诺：工厂在进行全面安全风险研判的基础上，落实相关的安全风险管控措施，由公司负责人承诺当日所有生产装置是否处于安全运行状态，安全风险是否得到有效管控。

公告时间：每天上午 10 时更新，至次日上午 10 时。

公告地点：属地安全监管部门网站；厂区门岗显著位置设置的显示屏。公司设置的显示屏，要求文字图像显示清晰，安装位置符合防火防爆规定，保证人员、车辆安全通行。

符合《危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74 号）的要求。

F3.14.4 双重预防机制数字化建设运行情况评价

该公司为推动落实安全生产主体责任，进行风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》、《北京市生产安全事故隐患排查治理办法》、《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》、《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设工作方案》、《危险化学品生产经营企业双重预防机制数字化建设数据交换规范（2024 年修订版）》等有关法律法规的规定，按照应急管理部《关于危险化学品双重预防机制建设扩大试点工作的通知》的要求，结合《关于印发全国安全生产专项整治三年行动计划的通知》的文件要求及该公司实际情况，开展双重预防机制建设试点，并完成了安全风险智能化管控平台建设。

目前，该公司双重预防体系已建设完成。

该公司安全风险智能化管控平台，主要建设内容包括安全管理信息、双重

预防、特殊作业、人员定位、智能巡检、重点点位监测预警。

F3.14.4.1 安全管理信息、重点点位监测预警

根据《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》对该公司安全风险智能化管控平台危险化学品企业安全管理信息、重点点位监测预警进行评价，详见下表：

表 F3.14.4-1 安全风险智能化管控平台危险化学品企业安全管理信息、重点点位监测预警检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	结论
1	安全生产许可相关证照和有关报告信息：实现危险化学品安全生产许可证、危险化学品登记证、安全生产标准化证书、安全评价报告、安全“三同时”等相关材料按统一格式录入信息和定期更新。支持相关证照到期自动提醒、安全材料关键信息缺失自动核验，以及与园区平台互通。	《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》 四（一）1	该公司已将危险化学品安全生产许可证、危险化学品登记证、安全生产标准化证书、安全评价报告等情况信息录入平台。	符合
2	生产过程基础信息：建立生产过程基础信息电子档案及线上管理流程，包括但不限于危险工艺名称、反应类型、涉及的危险化学品 MSDS、重大危险源、重点监控单元、工艺简介、工艺危险特点、重点监控工艺参数指标、现有安全控制手段、开停车信息等。支持与危险化学品登记信息管理系统、化学品安全信息检索系统数据对接，以及与园区平台互通。	《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》 四（一）2	该公司已将制氮工艺规程（里面含有工艺简介、工艺简介、工艺危险特点、重点监控工艺参数指标等）等情况信息录入平台。	符合
3	设备设施基础信息：建立特种设备和安全设施电子档案及线上管理流程，包括但不限于特种设备清单及定期检测记录、登记注册表、安全阀清单及定期校验记录、爆破片清单及更换记录、安全仪表联锁清单等。支持安全阀临期校验、爆破片临期更换等提醒。	《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》 四（一）3	该公司特种设备情况信息录入平台。	符合
4	企业人员基础信息：建立企业人员基础信息电子档案及线上管理流程，包括但不限于主要负责人、分管安全负责人、企业在册从业人数、专职安全人员人数、注册安全工程师人数、姓名及证号、特种作业人数、值班值守等，支持相关人员从业证书、安全培训临期提示。支持从业人员学历、专职安全人员人数、注册安全工程师人数的合规性自诊断，与园区平台数据对接。	《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》 四（一）4	该公司已在系统平台录入主要负责人、安全总监、企业在册从业人数、专职安全人员人数、注册安全工程师人数、姓名及证号、特种作业人数等情况。	符合
5	第三方人员基础信息：建立企业第三方人员基础信息电子档案及线上管理流程，包括但不限于承包商、供应商、临时访客等第三方外来人员；具	《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设	该公司建立了第三方人员基础信息（主要是供应商）。	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	结论
	备作业人员证书、外来人员证书管理等功能。支持与特殊作业模块、人员定位模块功能联动。	指南（试行）》 四（一）5		
6	实时监测：汇聚现有储罐、装置、危险化学品库等的液位、温度、压力和可燃有毒气体浓度的实时监测数据、报警数据，支持信息查询、历史数据查询、多维度对比、统计分析，实现报警监控、报警管理、运行监控、报警处置、报警分析、实时（短信）通知、设备管理、预警管理等功能。	《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》 四（二）2（1）	已实现实时监测功能。	符合
7	视频监控数据智能分析：汇聚企业内视频监控画面信息，实现重点场所（如硝酸铵仓库、中控室）、关键部位（如重大危险源现场）的监控视频智能分析，支持对火灾、烟雾、人员违章（中控室脱岗）等进行全方位的识别和预警。	《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》 四（二）2（2）	能够进行监控数据智能分析。	符合

小结：根据《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》对该公司安全风险智能化管控平台安全管理基础信息进行检查，检查项共 7 项，均符合要求。

F3.14.4.2 双重预防机制数字化建设

根据《北京市应急管理局关于开展双重预防机制数字化建设评估工作的通知》（京应急通〔2022〕218 号）附件 1《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准（试行）》、对该公司双重预防机制数字化建设运行情况进行评价，详见下表：

表 F3.14-4 双重预防机制数字化建设运行情况检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	结论
1	企业应建立双重预防机制建设领导机构，主要负责人任组长，成员应包括分管负责人及各部门（车间）负责人，并明确各自职责。	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准（试行）》	该公司成立以主要负责人为组长的双重预防建设领导小组，全面负责推进双重预防建设和运行工作。该公司明确分级管控的范围和责任，落实到主要负责人、工厂经理、主管、工程师及操作员。上一级负责管控的风险，下一级必须同时负责管控，逐级落实。	符合
2	企业应制定全员参与的双重预防机制建设实施方案，明确工作目标、任务、实施	《危险化学品企业双重预防机制	该公司指定有全员参与的双重预防机制建设实施方	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	结论
	步骤、进度安排等，做到责任层层分解。	数字化建设运行成效评估标准（试行）》	案，方案中明确了工作目标、任务、实施步骤、进度安排等。	
3	1.企业应制定培训计划，明确培训学时、培训内容、参加人员、考核方式等。 2.企业应组织开展培训，主要培训双重预防机制建设的思路、安全风险分析清单编制流程、数字化系统操作使用等内容。 3.培训考核结果应记入培训档案。	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准（试行）》	检查培训记录，该公司针对双重预防机制建设的思路、安全风险分析清单编制流程、信息化系统操作使用等内容制定有培训计划，明确有培训学时、培训内容、参加人员、考核方式等。并保存有培训记录。	符合
4	1.企业应结合双重预防机制建设相关要求，制修订安全生产责任制、安全风险分级管控、隐患排查治理、培训教育、奖惩管理等相关管理制度。 2.管理制度应符合企业实际、具有可操作性，并在岗位得到有效执行。	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准（试行）》	该公司结合双重预防机制建设相关要求，修订安全生产责任制，结合实际情况建立《风险评价管理制度》、《安全风险研判制度》、《隐患排查治理管理制度》、《安全生产责任制、目标责任书考核与安全生产奖惩制度》等。	符合
5	1.按照“功能独立、大小适中、易于管理”的原则，选取涉及危险化学品生产、储存的所有生产装置、储存设施或场所作为安全风险分析对象。按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）构成重大危险源的应独立作为安全风险分析对象。 2.企业应根据生产工艺流程顺序或设备设施布局，将安全风险分析对象分解为若干相对独立的安全风险分析单元，主要设备设施均应纳入安全风险分析单元。	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准（试行）》	该公司选取生产装置、储存设施、储存场所等场所作为风险分析对象，主要设备纳入风险分析单元。	符合
6	1.企业应组织各相关部门、专业、岗位，应用 SCL、JHA、HAZOP 等方法对安全风险分析单元进行安全风险辨识，评估可能导致事故后果。 2.企业应根据安全风险辨识结果，选择可能造成爆炸、火灾、中毒、窒息等严重后果的事件作为重点管控的安全风险事件。企业可根据安全管理实际补充其他安全风险事件。 3.企业应建立安全风险清单，主要内容包 括安全风险分析对象、责任部门、责任人、分析单元、安全风险事件等	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准（试行）》	该公司结合多种方法对安全风险分析单元进行风险辨识，选择可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息等严重后果的事件作为重点管控的安全风险事件。 该公司建立有安全风险清单，主要包括安全风险分析对象、责任部门、责任人、分析单元、安全风险事件等。	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	结论
7	1.企业应根据安全风险事件可能造成的后果严重程度,对安全风险分析对象进行科学分级。 2.从高到低依次划分为重大安全风险、较大安全风险、一般安全风险和低安全风险4个等级,分别采用红、橙、黄、蓝四种颜色进行标示。 3.在数字化系统中绘制安全风险空间分布图。	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准(试行)》	该公司根据安全风险事件可能造成的后果严重程度完成安全风险空间分布图绘制,从高到低依次划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险4个等级,分别采用红、橙、黄、蓝四种颜色进行标记。系统中绘制有四色图。	符合
8	1.针对安全风险事件,企业应从工程技术、维护保养、人员操作、应急措施等方面识别评估现有管控措施的有效性,其中工程技术类管控措施主要针对关键设备部件、安全附件、工艺控制、安全仪表等方面;维护保养类管控措施主要保障动设备和静设备正常运行;人员操作类管控措施主要包括人员资质、操作规程、工艺指标等内容;应急措施类管控措施主要包括应急设施、个体防护、消防设施、应急预案等内容。管控措施应按照企业规定,经主要负责人评估确定。 2.企业在以上管控措施的基础上,可结合实际情况,制定其他管控措施。 3.管控措施应涵盖重大危险源安全包保责任制有关要求,并根据企业管理实际细化三类安全包保责任人管控内容。 4.根据运行情况,不断更新管控措施,及时纠正偏差。	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准(试行)》	该公司针对安全风险事件,根据相关要求并结合实际,从工程技术、维护保养、人员操作、应急措施等方面识别评估现有管控措施的有效性。管控措施经主要负责人评估确定。该公司按照规定由相应部门按照《危险化学品企业双重预防机制数字化建设工作指南(试行)》的要求,对双重预防运行效果进行评估,重点评估风险管控措施适宜性、隐患排查任务可操作性等内容。	符合
9	1.企业应将安全风险事件对应的管控措施分解到企业领导、部门、车间、班组和岗位人员等各层级,确保安全风险管控措施有效实施。 2.上一级负责管控措施,责任相关的下一级必须同时负责管控,并逐级落实。	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准(试行)》	该公司明确分级管控的范围和责任,落实到主要负责人、安全总监、安全科各部门等。上一级负责管控的风险,下一级必须同时负责管控,逐级落实。	符合
10	1.企业应将安全风险管控措施作为隐患排查的任务,明确隐患排查责任人、频次等。隐患排查任务应涵盖全员、责任清晰、周期明确,且与日常巡检等计划性内容相融合。 2.企业应按照国家法律法规及标准要求,结合实际,制定综合性、专业性、季节性、重点时段及节假日前等形式的隐患排查任务。	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准(试行)》	该公司根据风险分析辨识出的分析单元,制定相应的管控措施,开展隐患排查,并依据风险源清单的隐患排查内容,定期对公司进行隐患排查,对发现的隐患分配负责人进行整改。建立定内容、定频次、定时间、定人员、定奖惩	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	结论
			的双重预防机制工作机制。	
11	企业应根据隐患排查任务,按期开展隐患排查,确保管控措施落实。	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准(试行)》	该公司岗位人员按期开展隐患排查。	符合
12	1.排查发现的隐患,能立即整改的隐患必须立即整改,无法立即整改的隐患,制定隐患治理计划,做到整改措施、责任、资金、时限和预案“五到位”,确保按时整改。 2.整改完成后要组织对隐患治理效果进行验收,完成隐患闭环管理。	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准(试行)》	该公司对发现的隐患分配负责人进行整改。建立定内容、定频次、定时间、定人员、定奖惩的双重预防机制工作机制。整改完成后组织对隐患治理效果进行验收,完成隐患闭环管理。	符合
13	1.企业应开发或改造数字化系统,包含电脑管理端和移动 APP 端,满足数据交换规范的要求。 2.电脑管理端具备动态监控安全风险管控措施落实、隐患排查任务推送、隐患排查治理情况跟踪监督、机制运行效果评估、异常状态自动预警及考核奖惩等功能;移动 APP 端具备隐患排查任务和预警信息接收、现场隐患排查情况实时上报、隐患治理全程跟踪等功能。 3.企业应配足移动终端,利用移动终端开展隐患排查。 4.企业数字化系统与政府系统实现数据互联互通。	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准(试行)》	该公司双预防系统包含电脑端和 APP 端。利用智能化管控平台,实现电子巡检、人员定位监测、设备预防性维护、人员不安全行为分析、风险监测预警等基本功能,安全管理要素全过程动态管理。	符合
14	1.企业建立双重预防机制运行激励约束制度,明确考核奖惩的标准、频次、方式方法等,并与员工工资薪酬(或奖金)挂钩。 2.根据数字化系统自动生成的绩效考核结果,落实激励约束制度,定期兑现。 3.企业要构建逐级响应的提醒预警机制,对隐患排查任务未完成、隐患超期未整改等问题及时提醒预警,并自动生成记录。	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准(试行)》	该公司建立有《安全生产责任制、目标责任书考核与安全生产奖惩制度》,每年总结奖惩结果。	符合
15	1.企业应根据每周双重预防机制运行效果,查找原因,及时制定整改措施,持续改进。 2.企业至少每年一次对双重预防机制运行效果进行评估并加以改进,重点评估安	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准(试行)》	该公司按照规定对双重预防运行效果进行评估,重点评估风险管控措施适宜性、隐患排查任务可操作性等内容。对双重预防机	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	结论
	全风险管控措施适宜性、隐患排查任务可操作性等内容。 3.当发生下列情形时，应及时开展评估改进： 1）法律法规或其他要求发生变更； 2）操作条件变化、设备或工艺改变； 3）存在技术改造项目； 4）组织机构发生变更。		制运行过程中发现的问题及时纠正，不断改进提升安全管理成效。	
16	在双重预防机制数字化系统基础上，企业可根据实际情况拓展以下功能： 1.特殊作业电子作业票； 2.视频智能分析； 3.其他功能。	《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准（试行）》	该公司在双重预防机制数字化系统基础上拓展了安全基础信息管理、人员定位、智能巡检模块、特殊作业电子作业票、重点点位监测预警等功能。	符合
17	企业应根据安全风险清单中的管控措施，制定隐患排查任务，确定排查责任人、排查周期、方式等。 企业根据隐患排查标准及安全风险管控措施要求，按照隐患排查任务，采取相应的排查方式开展隐患排查，形成隐患排查治理清单，并组织相关人员对隐患排查治理情况进行验收。	《危险化学品生产经营企业双重预防机制数字化建设数据交换规范》（2024年修订版）3.2	该公司隐患排查治理里面的岗位清单包括排查任务、岗位名称、排查周期、任务执行状态等。 该公司根据隐患排查标准及安全风险管控措施要求，按照隐患排查任务，将隐患整改、隐患验收、隐患排查制定按照要求录入系统。	符合
18	1.风险分析对象是否覆盖所有重大危险源装置及设施。 2.隐患排查任务是否覆盖全部有安全生产责任的岗位，重点查看主要负责人、技术负责人、操作负责人三类安全包保责任人。 3.是否存在不同岗位隐患排查任务雷同、频次是否满足日常生产要求。 4.隐患排查任务是否覆盖工艺、设备等巡检，并标明温度、压力等关键参数是否处于安全生产范围。	《双重预防机制数字化应用提升重点检查项》1	该公司不涉及重大危险源装置及设施；隐患排查任务覆盖全部有安全生产责任的岗位；不同岗位隐患排查任务满足日常生产要求；隐患排查任务覆盖工艺、设备等巡检。	符合
19	1.各类政府专项检查及企业排查发现的所有隐患是否及时上传及闭环管理。 2.企业端是否有运行效果计算统计功能，是否有隐患超期未整改、任务临期末排查逐级提醒功能。 3.核查提醒是否及时处置、销警。	《双重预防机制数字化应用提升重点检查项》2	该公司将专项检查及排查发现的隐患及时上传及闭环管理；企业端有运行效果计算统计功能，有隐患超期未整改、任务临期末排查逐级提醒功能。核查提醒能进行及时处置、销警。	符合

小结：该公司按照规定对双重预防运行效果进行评估，重点评估风险管控措施适宜性、隐患排查任务可操作性等内容。对双重预防机制运行过程中发现的问题及时纠正，不断改进提升安全管理成效。根据《北京市应急管理局关于开展双重预防机制数字化建设评估工作的通知》（京应急通〔2022〕218号）附件1《危险化学品企业双重预防机制数字化建设运行成效评估标准（试行）》、《危险化学品生产经营企业双重预防机制数字化建设数据交换规范（2024年修订版）》对该公司双重预防机制数字化建设工作进行检查，共设19项检查项，均符合要求。

F3.14.4.3 特殊作业许可与作业过程管理

该公司安全风险智能化管控平台特殊作业管理主要包括：人员数据库、动火安全作业、受限空间安全作业、盲板抽堵安全作业、高处安全作业、吊装安全作业、临时用电安全作业、断路安全作业、特殊作业归档、工作许可证。

该公司已实现特殊作业许可与作业过程管理系统与实践相结合，实现特殊作业申请、预约、审查、安全条件确认、许可、监护、验收全流程信息化、规范化、程序化管理，提高企业事故预防和风险管控能力。

F3.14.4.4 智能巡检

该公司安全风险智能化管控平台智能巡检主要包括：巡检点位管理（包括生产装置、风险源名称、巡检点位名称等）、巡检任务管理（包括所属部门、所属岗位、任务名称、巡检负责人、巡检点位、巡检周期、巡检任务状态等）、巡检记录管理（包括所属部门、所属岗位、任务名称、巡检负责人、巡检周期、巡查率、任务状态等）、巡检任务跟踪（包括所属部门、所属岗位、任务名称、巡检结合，将智能巡检系统负责人、巡检周期、任务时间、任务状态等）。

目前该公司安全风险智能化管控平台已建设完成并通过北京市应急局组织的专家验收。

同时，该公司应将智能巡检系统建设与风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设有机作为落实隐患排查和隐患闭环管理的重要手段，打通智能巡检系统与双重预防机制信息化平台的数据接口，确保双重预防机制落到实处。

F3.14.4.5 人员定位

该公司安全风险智能化管控平台人员定位主要包括：人员定位、人员聚集。

目前该公司人员定位内容系统端已建设完成，根据《“工业互联网+危化安全生产”人员定位系统建设应用指南（试行）》、《基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警功能建设应用指南（试行）》等相关要求，与定位标签绑定的可穿戴设备、手持终端和嵌入式系统应具有有效、可靠的警报发生装置。通过 GIS 可视化技术与人员定位的融合，把人员在空间中的具体位置直观的表现出来。人员数量统计包含静态人数统计以及动态人数统计。系统要具备查询人员历史轨迹，实现巡检人员改变路线长期停留等异常工况的报警功能。

F3.14.5 安全操作规程和工艺控制指标制定和持续改进情况评价

该公司近三年根据安全生产方面现行的相关法律法规、标准和规范性文件，不断改进该公司的岗位操作规程。编制的各岗位操作规程，涵盖了所有的岗位和工种，通过对现场岗位记录的检查，从业人员都经过了适当的培训并掌握了作业的范围、风险和相应的预防和控制措施，各个规程现均有效实施。该公司岗位操作规程在法规、国家标准或者人员结构变更后，会进行修订，其余情况一般每 3 年修订一次，修订完善后，及时组织相关管理人员、作业人员培训学习，确保有效贯彻执行。岗位操作规程符合现行相关的安全生产法律法规、标准和规范性文件要求。该公司经营涉及操作规程见下表。

表 F3.14.5-1 京东方厂区操作规程（标准程序操作文件）一览表

序号	文件编号	文件名称	发布日期
一	氩气系统		
1	LLH.BOE4-SMS-WI-050	液氩 20m ³ 储罐操作规程	2023.10.10
2	LLH.BOE4-SMS-WI-051	液氩订收货流程	2023.10.10
3	LLH.BOE4-SMS-WI-052	氩气纯化器操作规程	2023.10.10
4	LLH.BOE4-SMS-WI-053	氩气系统应急操作规程	2023.10.10
5	LLH.BOE4-SMS-WI-054	液氩储罐置换和首次进液操作规程	2023.10.10
6	LLH.BOE4-SMS-WI-055	氩气供应系统操作规程	2023.10.10
7	LLH.BOE4-SMS-WI-056	氩气钢瓶订收货流程	2023.10.10
二	氧气系统		

序号	文件编号	文件名称	发布日期
1	LLH.BOE4-SMS-WI-100	液氧 20m ³ 储罐操作规程	2023.10.10
2	LLH.BOE4-SMS-WI-101	氧气订收货流程	2023.10.10
3	LLH.BOE4-SMS-WI-102	氧气纯化器操作规程	2023.10.10
4	LLH.BOE4-SMS-WI-103	氧气系统应急操作规程	2023.10.10
5	LLH.BOE4-SMS-WI-104	液氧储罐置换和首次进液操作规程	2023.10.10
6	LLH.BOE4-SMS-WI-105	氧气供应系统操作规程	2023.10.10
三	氢气系统		
1	LLH.BOE4-SMS-WI-200	氢气供应系统操作规程	2023.10.10
2	LLH.BOE4-SMS-WI-201	氢气进货流程	2023.10.10
3	LLH.BOE4-SMS-WI-202	氢气纯化器系统操作规程	2023.10.10
4	LLH.BOE4-SMS-WI-203	氢气供应系统应急操作规程	2023.10.10
四	氦气系统		
1	LLH.BOE4-SMS-WI-250	氦气订收货流程	2023.10.10
2	LLH.BOE4-SMS-WI-251	氦气供应系统操作规程	2023.10.10
3	LLH.BOE4-SMS-WI-252	氦气系统操作规程（无储存）	2023.10.10

表 F3.14.5-2 集电厂区操作规程（标准程序操作文件）一览表

序号	文件编号	文件名称	发布日期
一	液氮系统		
1	LLH-BJJD-SMS-WI-001	液氮订收货流程	2023.9.12
2	LLH-BJJD-SMS-WI-002	液氮系统操作规程	2023.9.12
二	氢气系统		
1	LLH-BJJD-SMS-WI-200	氢气供应系统操作规程	2023.9.12
2	LLH-BJJD-SMS-WI-201	氢气进货流程	2023.9.12
3	LLH-BJJD-SMS-WI-202	氢气供应系统应急操作规程	2023.9.12
三	氩气系统		
1	LLH-BJJD-SMS-WI-050	30m ³ 液氩储罐操作规程	2023.9.12
2	LLH-BJJD-SMS-WI-051	液氩订收货流程	2023.9.12
四	氧气系统		
1	LLH-BJJD-SMS-WI-100	100m ³ 工业氧储罐操作规程	2023.9.12
2	LLH-BJJD-SMS-WI-101	工业氧订收货流程	2023.9.12
3	LLH-BJJD-SMS-WI-125	30m ³ 高纯氧储罐操作规程	2023.9.12
4	LLH-BJJD-SMS-WI-126	高纯氧订收货流程	2023.9.12
五	氮气系统		

序号	文件编号	文件名称	发布日期
1	LLH-BJJD-SMS-WI-250	氦气进货流程	2023.9.12
2	LLH-BJJD-SMS-WI-251	氦气供应系统操作规程	2023.9.12
3	LLH-BJJD-SMS-WI-252	氦气系统应急操作规程	2023.9.12
六	二氧化碳系统		
1	LLH-BJJD-SMS-WI-150	液体二氧化碳收货流程	2023.9.12
2	LLH-BJJD-SMS-WI-151	30m ³ 液体二氧化碳储罐操作规程	2023.9.12

该公司制定有各岗位操作规程，规定有各项作业的操作程序和工艺指标，该公司按照相关要求，严格规定和控制生产过程的各项工艺控制指标，并根据实际情况，对工艺控制指标等进行持续改进，确保工艺安全可靠。同时制定有《变更管理制度》，当人员、场所、设备、生产过程和管理程序等发生变更时，均执行变更程序，包括变更申请、变更审批、变更实施、变更验收等。

F3.14.6 北京市危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南情况评价

依据《北京市危险化学品、化工和医药制造企业安全生产风险分级评估标准（2023 版）》中《表 5 北京市危险化学品企业（其他带储存经营）安全生产风险分级评估标准（2023 版）》对该公司进行安全风险等级评价，详见下表：

表 F4.10.5-1 北京市危险化学品企业（其他带储存经营）安全生产风险分级评估标准（2023 版）

类别	项目（分值）	评估内容	依据	检查情况	扣分值
1.固有风险 (30 分)	风险源 (8 分)	存在较大及以上安全风险源的，1-5 个扣 3 分、5-10 个扣 6 分、11 个及以上扣 8 分。	《北京市安全生产风险管理实施指南》（京安办发〔2021〕15 号）附件 1、2	进行了风险辨识，发现京东方厂区和集电厂区各存在一处较大危险源（供氢站）。	3
		未准确全面辨识出较大及以上安全风险源的，1-5 个扣 3 分、5-10 个扣 6 分、11 个及以上扣 8 分。			0
	风险类型 (6 分)	风险类型包括爆炸、火灾的，每一类扣 2 分；风险类型包括中毒、窒息的，每一类扣 1 分；其他风险类型，每一类扣 0.5 分。	《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022） 《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）	风险类型有火灾爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、起重伤害、其他伤害（淹溺、坍塌）、噪声与振动等。	6
		经营国家和北京市重点监管危险化学品，每一种扣 1 分。	《首批重点监管的危险化学品名录》《第二批重点监管的危险化学品名录》《北京市重点监管的危险化学品名录》	涉及的国家重点监管危险化学品：氢，涉及的北京市重点监管危险化学品：氢。	
	服役年限 (4 分)	涉及毒性气体、液化气体和爆炸品，且压力容器、常压储罐、低温储罐等设备设施达到设计使用年限，或未规定设计使用年限、但实际投产运行时间超过 20 年的装置（包括独立装置和联合装置），每一个扣 2 分。	《危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估指南（试行）》	不涉及。	0
	衍生危害 (8 分)	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣 2 分。	《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014(2018 年版)）	供氢站为甲类场所、液氧罐为乙类储罐。	8
	外租外包 (4 分)	存在工程作业、厂房场所出租转租行为的，扣 4 分。	《关于进一步加强安全生产和消防工作坚决防范压减事故的若干措施》	不涉及。	0
2.社会影响 (8)	社会影响 (8)	企业主要风险类型包括爆炸、火灾、中毒的，且厂区边界向外扩展 300 米范围内有高敏感防护	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确	周边 300m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设	0

类别	项目（分值）	评估内容	依据	检查情况	扣分值
		目标和重要防护目标的，每一个高敏感防护目标扣 2 分，重要防护目标扣 1 分。	定方法》（GB/T37243-2019） 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)	施。	
3. 设备 (14 分)	设备 (14 分)	特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣 4 分。	《中华人民共和国特种设备安全法》	特种设备定期检测。	0
		危险化学品仓库内照明设施和电气设备的配电箱及电气开关未设置在仓库外，未可靠接地，未安装过压、过载、触电、漏电保护措施，并采取防雨、防潮保护措施，每一处扣 2 分。	《安全生产等级评定技术规范 第 5 部分：危险化学品经营企业》（DB11/T 1322.5-2017）	该公司不涉及危险化学品仓库，供氢站配电箱及电气开关设置在站外，均可靠接地，安装过压、过载、漏电保护措施等。	0
		危险化学品仓库未设置防雷和防静电设施，并定期检测的，每一处扣 2 分。	《安全生产等级评定技术规范 第 5 部分：危险化学品经营企业》（DB11/T 1322.5-2017）	该公司不涉及危险化学品仓库，供氢站设防雷和防静电设施，并定期检测。	0
		危险化学品仓库入口处未设置消除人体静电装置的，每一处扣 2 分。	《安全生产等级评定技术规范 第 5 部分：危险化学品经营企业》（DB11/T 1322.5-2017）	该公司不涉及危险化学品仓库，供氢站入口设人体静电消除装置。	0
		装卸搬运有燃烧爆炸危险性化学品的机械和工具未选用防爆型的，每一处扣 2 分。	《安全生产等级评定技术规范 第 5 部分：危险化学品经营企业》（DB11/T 1322.5-2017）	叉车选用防爆型。	0
		储存危险化学品的企业，未对其铺设的危险化学品管道定期检查、检测的，每一处扣 2 分。	《安全生产等级评定技术规范 第 5 部分：危险化学品经营企业》（DB11/T 1322.5-2017）	对输送管道定期检验。	0
		危险化学品储存场所及其出入口未设置视频监	《安全生产等级评定技术规	厂区内视频监控全覆盖。	0

类别	项目（分值）	评估内容	依据	检查情况	扣分值
		控设备，扣 1 分。	范 第 5 部分：危险化学品经营企业》（DB11/T 1322.5-2017）		
5.安全设施 （10 分）	安全设施 （10 分）	储存易燃气体、易燃液体危险化学品仓库未设置可燃气体报警装置并与防爆型通风机联锁；储存毒害性化学品仓库未设置有毒气体报警装置并与通风机联锁，每一处扣 2 分。	《安全生产等级评定技术规范 第 5 部分：危险化学品经营企业》（DB11/T 1322.5-2017）	该公司不涉及危险化学品仓库。	0
		储存毒性、腐蚀性、刺激性危险化学品的仓库及储存场所设置淋洗器、洗眼器等防护设施未正常投用，或者其服务半径应大于 15 m 的，每一处扣 2 分。	《安全生产等级评定技术规范 第 5 部分：危险化学品经营企业》（DB11/T 1322.5-2017）	该公司不涉及危险化学品仓库，京东方厂区水泵房、集电厂区加药间设有洗眼器。	0
		可燃和有毒气体检测报警系统未正常投用，或信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警的，每一处扣 2 分。	《安全生产等级评定技术规范 第 5 部分：危险化学品经营企业》（DB11/T 1322.5-2017）	可燃和有毒气体检测报警系统正常运行，信号传送至中控室。	0
6. 安全管理 制度 （10 分）	制度管理 （10 分）	供应、承包（承租）方资质不符合要求，未与供应、承包（承租）方签订安全协议，或未对承包（承租）单位的安全生产工作统一协调管理，未定期进行安全检查，每一处扣 2 分。	《中华人民共和国安全生产法》第四十九条	符合。	0
		操作规程不能及时反映安全生产信息、安全要求和注意事项的变化，或制定的操作规程不完善的，每一处扣 1 分。	《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）	制定了操作规程，每年进行评审，规定每 3 年进行更新修订后发布。	0
		企业经营没有化学品安全技术说明书或者化学品安全标签的危险化学品的，每一种扣 1 分。		企业经营的危险化学品有化学品安全技术说明书。	0
		企业储存剧毒化学品，未实行双人收发、双人保管制度的，扣 2 分。		不涉及	0

类别	项目（分值）	评估内容	依据	检查情况	扣分值
		企业未对危险化学品仓库的安全设施、设备进行定期检测、检验，扣 2 分；		不涉及	0
		道路运输危险化学品的装卸作业，未在符合资质要求的装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行的，每一次扣 1 分。	《危险化学品安全管理条例》 《危险货物道路运输安全技术要求》（DB11/415-2016）	装卸现场有管理人员监控。	0
		企业未建立健全危险化学品储存场所反恐怖防范工作相关制度，或人防、物防、技防等安全防范手段不能达到法规标准要求的，扣 2 分。	《中华人民共和国反恐怖主义法》	企业制定反恐怖应急预案。	0
		未达到安全生产标准化三级的，扣 2 分。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	京东方厂区达到安全生产标准化二级，集电厂区正在开展安全生产标准化工作，预计 2026 年 1 月完成。	2
7.人员业务 资质 (12 分)	主要负责人 (4 分)	主要负责人学历、职称不达标，或年度危险化学品安全生产管理知识考核不合格的，每一人次扣 2 分。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则》	主要负责人学历满足要求，取得资格证书。	0
	管理人员 (4 分)	符合条件的专职安全生产管理人员未达到规定数量，每少一人次，扣 4 分。	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则》	目前员工数 28 人，专职安全生产管理人员 1 名。	0
	作业人员 (4 分)	涉及危险化学品作业的特种作业人员未达到高中以上文化程度的，扣 4 分。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	符合。	0
8.应急准备 (10 分)	应急配备 (10 分)	主要风险（较大及以上）未制定专项预案的，每一项扣 2 分。	《危险化学品企业生产安全事故应急准备指南》	主要风险制定了专项预案。	0
		综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案应急演练频次不足，未开展应急演练评估的，每一项扣 2 分。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020） 《生产安全事故应急演练评估规范》（YJ/T 9009-2015）	每半年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	0

类别	项目（分值）	评估内容	依据	检查情况	扣分值
		消防设施、防毒、防化学灼伤设施、紧急切断设施、事故应急池等应急设施的设置未满足有关标准规范要求，并正常投用，每一处扣 0.5 分。	《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版） 《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）	消防设施、紧急切断设施等应急设施等设置满足要求且正常投用。	0
		从业人员的应急教育培训和考核不符合有关法规、标准规范要求的，每一人次扣 1 分。	《危险化学品应急救援管理 人员培训及考核要求》	按相关要求执行。	0
		未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资的，每一处扣 1 分。	《危险化学品单位应急救援 物资配备要求》	按要求配备了应急救援设施、装备、物资。	0
9.风险防控能力 (6 分)	违法违规处罚 (3 分)	近 3 年接受过安全生产一般行政执法案件处理的，扣 1 分。 近 3 年接受过安全生产重大行政执法案件处理的，扣 3 分。	《危险化学品应急救援管理 人员培训及考核要求》	该企业近 3 年接受过安全生产一般行政执法案件处理。	1
	隐患治理 (3 分)	隐患整改治理不及时、不彻底、成效不明显的，每个扣 1 分。	《危险化学品应急救援管理 人员培训及考核要求》	制定有生产安全事故隐患排查治理相关管理办法。	0
10.安全管理 绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的，加 3 分。 安全生产标准化为二级的，加 1 分。	《北京市危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	京东方厂区达到安全生产标准化二级，集电厂区正在开展安全生产标准化工作，预计 2026 年 1 月完成。	0
	安全文化建设示范	获国家级安全文化建设示范企业的，加 3 分。 获北京市安全文化建设示范企业的（已获国家级的企业除外），加 1 分。	《国家安全监管总局关于开展安全文化建设示范企业创建活动的指导意见》（安监总政法〔2010〕5 号） 《北京市安全生产监督管理局关于开展安全文化建设示范企业创建活动的指导意见》（京安监发〔2011〕24 号）	不涉及。	0

类别	项目（分值）	评估内容	依据	检查情况	扣分值
	应急队伍	企业自设专职应急队伍的，加 2 分。	《生产安全事故应急条例》	未自设专职应急队伍。	0
	安全事故情况	近 5 年来未发生过生产安全事故的，加 1 分。 近 5 年来未接受安全生产行政处罚、行政强制的，加 1 分。	《生产安全事故报告和调查处理条例》《安全生产违法行为行政处罚办法》	近 5 年来未发生过生产安全事故。	-1（总分+1）
存在下列情况之一的企业直接判定为重大风险（最高风险等级）					
主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。				主要负责人和安全生产管理人员经考核合格。	/
特种作业人员未持证上岗。				特种作业人员持证上岗。	/
涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。				涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备。	/
企业内部、外部防火间距不符合相关标准的；外部防护距离不满足 GB/T 37243、GB 36894 标准要求。				企业内部、外部防火间距符合相关标准，外部防护距离满足要求。	/
未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。				建立全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	/
未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。				制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行	/
未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。				未超量、超品种储存危险化学品，禁配物质未混放混存。	/
三年内发生过 1 人及以上死亡事故，或造成重大社会影响的生产安全事故的。				未发生过 1 人及以上死亡事故。	/
总分值：81					
安全风险打勾选定： ☐ 低风险 ☒ 一般风险 ☐ 较大风险 ☐ 重大风险					

类别	项目（分值）	评估内容	依据	检查情况	扣分值
备注： 1.安全风险从低到高依次对应为低风险、一般风险、较大风险、重大风险。总分在 90 分以上（含 90 分）的为低风险；75 分（含 75 分）至 90 分的为一般风险；60 分（含 60 分）至 75 分的为较大风险；60 分以下的为重大风险，与《北京市安全生产风险管理实施指南》（京安办发〔2021〕15 号）中生产经营单位分为蓝色（90 分及以上）、黄色（75 至 90 分以下）、橙色（60 至 75 分以下）、红色（60 分以下）四个等级一一对应。 2.每个项目分值扣完为止，最低为 0 分，风险管理绩效加分最高不超过 10 分。 3.城市副中心区为原通州新城规划建设区，总面积约 155 平方公里。 4.高敏感度防护目标：1）文化设施，包括:综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。2）教育设施，包括:高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施,包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。3）医疗卫生场所，包括:医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括:居住小区及小区级以下的卫生服务设施。4）社会福利设施，包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。5）其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。 5.重要防护目标:1) 公共图书展览设施，包括:公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。2) 文物保护单位。3) 宗教场所，包括:专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。4) 城市轨道交通设施，包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。5) 军事、安保设施，包括:专门用于军事目的的设施,监狱、拘留所设施。6) 外事场所，包括:外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。7)其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。					

F3.14.7 安全生产费用提取和使用情况评价

该公司 2023 年 1 月之前的安全生产费用提取和使用按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财企〔2012〕16 号）规定进行，2023 年 1 月之后的安全生产费用提取和使用按照《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）规定提取和使用安全生产费用，上一年度营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取；上一年度营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取；上一年度营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取；上一年度营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。

该公司 2022 年提取安全生产费用 254.3 万元，2023 年提取安全生产费用 302.9 万元，2024 年提取安全生产费用 360.9 万元。

该公司安全投入主要费用包括安全费用主要用于应急相关设备及演练支出，配备和更新现场作业人员安全防护用品支出，安全设施及特种设备检测检验支出，完善、改造和维护安全防护设施设备支出，应急相关设备及演练支出，安全生产宣传、教育、培训支出，安全生产检查、评价、咨询支出以及其他与安全生产直接相关的支出。

F3.14.8 保险缴纳情况评价

根据国家法律法规的规定，该公司为所有在职职工足额缴纳了工伤保险。符合《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 13 号；主席令第 88 号修正）、《工伤保险条例》（国务院令第 586 号）相关要求。

同时该公司投保了安全生产责任保险，符合《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 13 号；主席令第 88 号修正）、《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办〔2017〕140 号）相关要求。

F3.14.9 安全管理评价

依据《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 13 号；主席令第 88 号修正）、《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产

工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）、《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局令〔2012〕第55号、〔2015〕第79号令修订）、《北京市安全生产条例》等对该公司安全管理单元进行检查，详见下表：

表 F3.14.10-1 安全管理单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
安全生产管理组织机构和安全生产管理人员				
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	该公司成立有安全生产委员会，设有1名专职安全生产管理人员。	符合
2	危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶炼单位的安全生产管理人员的任免，应当告知主管的负有安全生产监督管理职责的部门。	《中华人民共和国安全生产法》第二十六条	该公司主要负责人和安全生产管理人员的任免已告知城市运行局。	符合
3	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输、危险物品的生产经营单位，应当按照下列规定设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员，但国家另有规定的除外： （一）从业人员总数超过100人的，应当设置安全生产管理机构，按照不少于从业人员总数1%的比例配备专职安全生产管理人员，且最低不得少于3人； （二）从业人员总数在100人以下的，应当配备专职安全生产管理人员。	《北京市生产经营单位安全生产主体责任规定》第十一条	该公司共27名员工，其中管理人员8人（总管两个厂区），设有1名专职安全生产管理人员。	符合
4	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%（不足50人的企业至少配备1人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作2年以上经历，取得安全生产管理人员资格证书。	《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》第一章第三条	该公司共27名员工，其中管理人员8人（总管两个厂区），配备1名专职安全生产管理人员，具有化学工程领域工程专业硕士学历，从事化工生产相关工作15年，取得安全生产管理人员资格证书及注册安全工程师证	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
			书。	
5	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	该公司具有 6 名注册安全工程师证（化工安全）。	符合
主要负责人及安全管理人员的能力				
6	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	该公司主要负责人和安全生产管理人员具备与该公司生产相适应的安全生产知识及能力。	符合
	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。		该公司主要负责人取得有相应资格证书，配备 1 名专职安全管理人员，具有化学工程领域工程专业硕士学历，从事化工生产相关工作 15 年，取得安全管理人员资格证书及注册安全工程师证书。	符合
	企业主要负责人及各层级领导人员应制定月度个人安全行动计划。	《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）	现场检查时未见主要负责人及各层级领导人员应制定月度个人安全行动计划。	符合
安全生产管理制度				
7	企业应制定安全生产方针和目标。方针目标应符合本企业实际，经主要负责人签批。企业及各个管理部门、车间应制定切实可行的年度安全生产工作计划。	《化工过程安全管理导则》4.1.3	制定安全生产方针和目标。	符合
8	生产经营单位的安全生产责任制应当明确主要负责人、其他负责人、各职能部门负责人、车间和班组负责人、其他从业人员等全体人员的安全生产责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当每年对安全生产责任制落实情况进行考核，考核结果作为安全生产奖励和惩罚的依据。	《北京市生产经营单位安全生产主体责任规定》第六条	该公司建有安全生产责任制明确全员责任制和考核等内容。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
9	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	主要负责人落实了左述职责，建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制。主要负责人组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程、安全生产教育和培训计划、生产安全事故应急救援预案。该公司暂未发生生产安全事故。	符合
10	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》第二十二条	该公司全员安全生产责任制明确各岗位的责任人员、责任范围，建有绩效考核管理办法。	符合
11	建立事故隐患责任倒查考核机制，严格企业内部惩戒措施，将每一条安全问题隐患责任到人，避免问题隐患重复出现。	《北京市危险化学品安全风险隐患大排查大整治工作实施方案》 《生产安全重大事故隐患责任倒查追究办法》（试行）（征求意见稿）	已建立事故隐患责任倒查考核机制。	符合
12	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	该公司建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	工大会或者职工代表大会报告。			
13	开停车前，企业要进行安全风险辨识分析，制定开停车方案，编制安全措施和开停车步骤确认表，并经生产和安全管理部门审查。 开车前企业应对如下重要步骤进行签字确认： 1.进行冲洗、吹扫、气密试验时，要确认已制定有效的安全措施； 2.引进蒸汽、氮气、易燃易爆介质前，要指定有经验的专业人员进行流程确认； 3.引进物料时，要随时监测物料流量、温度、压力、液位等参数变化情况，确认流程是否正确。	《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十条	企业有相关管理制度。	符合
14	建立和严格执行领导干部带班制度。企业要建立领导干部现场带班制度，带班领导负责指挥企业重大异常生产情况和突发事件的应急处置，抽查企业各项制度的执行情况，保障企业的连续安全生产。企业副总工程师以上领导干部要轮流带班。生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度。要切实加强企业夜间和节假日值班工作，及时报告和处理异常情况和突发事件。	《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》4	严格执行领导干部带班制度。	符合
15	确定风险辨识分析内容。化工过程风险分析应包括：工艺技术的本质安全性及风险程度；工艺系统可能存在的风险；对严重事件的安全审查情况；控制风险的技术、管理措施及其失效可能引起的后果；现场设施失控和人为失误可能对安全造成的影响。在役装置的风险辨识分析还要包括发生的变更是否存在风险，吸取本企业和其他同类企业事故及事件教训的措施等。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（六）	进行了全面的风险辨识。	符合
16	企业应建立并有效执行异常工况下应急处理的授权决策机制。（在风险分析的基础上，明确紧急情况的应急处理的授权决策要求，如装置较严重的异常工况；突发的泄漏、火灾爆炸等意外事件等）。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件安全风险检查表（一）安全领导力第十八条	已建立异常工况下应急处理的授权决策机制。	符合
17	建立危险作业许可制度。企业要建立并不断完善危险作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》十八	该公司建立有相应安全管理制度。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业安全条件和审批程序。实施特殊作业前，必须办理审批手续。			
18	企业应制定动火、受限空间等特殊作业管理制度，并保证制度能够有效实施，作业证样式是否符合要求。 企业应规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序。特殊作业应履行许可手续。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第十八条 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022） 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十八条 《2024年危险化学品企业安全生产执法检查重点事项指导目录》22	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度符合国家标准。	符合
19	操作规程管理。企业要制定操作规程管理制度，规范操作规程内容，明确操作规程编写、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序和职责。操作规程的内容应至少包括：开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤；操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》八	编制有操作规程，基本内容符合要求。	符合
20	企业应根据风险评价结果及经营运行情况等，确定不可接受的风险，制定并落实控制措施，将风险尤其是重大风险控制在可以接受的程度。建立风险管控措施清单，包括可接受风险的管控措施清单和不可接受风险的管控措施清单。	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》5.2.3.1 《化工过程安全管理导则》4.6.6、4.6.10	建立风险清单，实行分级管理。	符合
21	企业应对确定的重大隐患项目建立档案。	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》5.2.4.2	对确定的重大隐患项目建立档案。	符合
22	企业应制定安全生产方针和目标。方针目标应符合本企业实际，经主要负责人	《化工过程安全管理导则》4.1.3	年度安全生产工作计划为2023年版本，未及时	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	签批。企业及各个管理部门、车间应制定切实可行的年度安全生产工作计划。		更新。 企业已进行整改，整改回执见附录。	
23	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》第二十二条	只有安全生产目标责任书，各部门和人员安全生产责任制考核机制不明确。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
	依法依规制定完善企业全员安全生产责任制。企业主要负责人负责建立、健全企业的全员安全生产责任制。企业要按照《安全生产法》《职业病防治法》等法律法规规定，参照《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）和《企业安全生产责任体系五落实五到位规定》（安监总办〔2015〕27号）等有关要求，结合企业自身实际，明确从主要负责人到一线从业人员（含劳务派遣人员、实习学生等）的安全生产责任、责任范围和考核标准。安全生产责任制应覆盖本企业所有组织和岗位，其责任内容、范围、考核标准要简明扼要、清晰明确、便于操作、适时更新。企业一线从业人员的安全生产责任制，要力求通俗易懂。	《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29号）第三条		
24	操作规程内容应至少包括:开车、正常操作、临时操作、异常处置、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求;工艺参数的正常控制范围及报警、联锁值设置，偏离正常工况的后果及预防措施和步骤；操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。企业应根据操作规程中确定的重要控制指标编制工艺卡片。 企业应每年对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每三年对操作规程进行一次审核修订。企业发生生产安全事故事件或行业内同类工艺装置发生事故时，应及时对操作规程进行审查；工艺技术、设备设施等发生变更或风险分析提出修订要求时，应及时组织对操作规	《化工过程安全管理导则》4.9.1.3、4.9.1.4	企业法定代表人已从张志民变更为沈颖，但安全操作规程的签发人仍为张志民，未及时变更。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	程中的相应内容进行修订。			
25	确定风险辨识分析内容。化工过程风险分析应包括：工艺技术的本质安全性及风险程度；工艺系统可能存在的风险；对严重事件的安全审查情况；控制风险的技术、管理措施及其失效可能引起的后果；现场设施失控和人为失误可能对安全造成的影响。在役装置的风险辨识分析还要包括发生的变更是否存在风险，吸取本企业和其他同类企业事故及事件教训的措施等。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第六条	企业法定代表人已从张志民变更为沈颖，但未进行安全风险辨识分析。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
26	建立变更管理制度。企业在工艺、设备、仪表、电气、公用工程、备件、材料、化学品、生产组织方式和人员等方面发生的所有变化，都要纳入变更管理。变更管理制度至少包含以下内容：变更的事项、起始时间，变更的技术基础、可能带来的安全风险，消除和控制安全风险的措施，是否修改操作规程，变更审批权限，变更实施后的安全验收等。实施变更前，企业要组织专业人员进行检查，确保变更具备安全条件；明确受变更影响的本企业人员和承包商作业人员，并对其进行相应的培训。变更完成后，企业要及时更新相应的安全生产信息，建立变更管理档案。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第二十二條	企业法定代表人已从张志民变更为沈颖，未及时执行变更管理制度。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
27	企业应建立健全设备设施管理制度，内容至少应包含设备采购验收、动设备管理、静设备管理、备品配件管理、防腐蚀防泄漏管理、检维修、巡回检查、保温、设备润滑、设备台账管理、日常维护保养、特种设备、设备检查和考评办法、设备报废、设备安全附件管理等管理内容。	《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）第十条	润滑油台账不符合润滑管理制度中第12.1.1条要求，缺少换油周期、初装量、检测日期等内容。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
特种设备管理				
28	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	该公司特种设备定期检测，按期取得使用登记证书。	符合
29	特种设备使用单位应当建立岗位责任、	《中华人民共和国特	该公司建有特种设备管	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《特种设备安全法》第三十四条	理办法，制定操作规程。	
30	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	建立有特种设备安全技术档案。	符合
31	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	该公司涉及到的特种设备有压力容器、压力管道、起重机械等；安全附件有压力表、安全阀等。强检设备及安全附件均已检测，符合要求。	符合
32	建立设备台账管理制度。企业要对所有设备进行编号，建立设备台账、技术档案和备品配件管理制度，编制设备操作和维护规程。设备操作、维修人员要进行专门的培训和资格考核，培训考核情况要记录存档。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十六条	该公司建立有设备台账管理相关制度，建立有设备台账，定期组织相关人员进行培训。	符合
33	使用单位应当建立压力容器装置巡检制度，并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并记录，保证在用压力容器始终处于正常使用状态。	《固定式压力容器安全技术监察规程》7.1.4	抽查台账未发现问题。	符合
34	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的1个月以前，向特种设备检验机构提出定期检验申请，并且做好定期检验相关的准备工作。	《固定式压力容器安全技术监察规程》7.1.6	现场检查压力容器使用登记证均在有效期内。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
35	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 9.2.1.2	现场查看，压力表均定期校验，铅封完好，刻度盘上已标出最高工作压力和最低工作压力红线。	符合
从业人员安全教育培训				
36	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条	对从业人员进行安全生产教育和培训；建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	符合
37	生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。 生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条	该公司不涉及实习学生，该公司保洁、消防中控操作人员为第三方协作单位人员。该公司制定有安全教育培训相关管理制度，该公司每年对其进行相关安全教育培训。	符合
38	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十四条	该公司教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程，并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	符合
39	从业人员在本生产经营单位内调整工作岗位或离岗一年以上重新上岗时，应当重新接受车间（工段、区、队）和班组级的安全培训。	《生产经营单位安全培训规定》 第十七条	该公司制定有相应的安全管理制度。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
40	企业新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时。从业人员每年再培训的时间不得少于 20 学时。	《生产经营单位安全培训规定》第十三条	该公司制定有安全教育培训相关管理制度，规定新入职的从业人员安全培训时间不少于 72 学时，从业人员每年再培训的时间不少于 20 学时。	符合
41	生产经营单位应当建立健全从业人员安全生产教育和培训档案，由生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员详细、准确记录培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《生产经营单位安全培训规定》二十二	该公司建立从业人员安全生产教育和培训档案，记录培训时间、内容、参加人员及考核结果等情况。	符合
42	对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。	《北京市生产经营单位安全生产主体责任规定》第十七条（一）	该公司定期对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识和能力。	符合
43	加强泄漏管理培训。企业要开展涵盖全员的泄漏管理培训，不断增强员工的泄漏管理意识，掌握泄漏辨识和预防处置方法。新员工要接受泄漏管理培训后方能上岗。当工艺、设备发生变更时，要对相关人员及时培训。对负责设备泄漏检测和设备维修的员工进行泄漏管理专项培训。	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》十三	已建立防泄漏管理制度，进行泄漏管理培训。	符合
44	企业应建立设备设施操作规程和检维修规程。	《化工过程安全管理导则》4.10.4.1	企业建立设备设施操作规程和检维修规程。	符合
45	消防控制室值班人员接到报警信号后，应按下列程序进行处理： b) 确认属于误报时，查找误报原因并填写《建筑消防设施故障维修记录表》（见表 B.1）。	《建筑消防设施的维护管理》5.3	京东方厂区、集电厂区消防控制室的缺少《建筑消防设施故障维修记录表》。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
46	监控、操作设有联动控制设备的消防控制室和从事消防设施检测维修保养的人员，应持中级（四级）及以上等级证书。	《消防救援局关于贯彻实施国家职业技能标准〈消防设施操作员〉的通知》应急消（2019）154 号文	京东方厂区、集电厂区消防控制室的人员持中级证的数量不符合要求。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合
特种作业人员培训				

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
47	特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	该公司特种作业人员及特种设备作业人员持证上岗，不涉及危险化工工艺。	符合
48	特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》（以下简称特种作业操作证）后，方可上岗作业。附件：特种作业目录1.3 防爆电气作业 指对各种防爆电气设备进行安装、检修、维护的作业。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条	该企业涉及爆炸危险区，取得防爆电气作业证。	符合
安全投入				
49	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	《安全生产法》第二十三条	该公司建有《安全生产费用提取和使用管理制度》，保障安全投入。安全生产费用在成本中据实列支。	符合
50	企业应当加强安全生产费用管理，编制年度企业安全生产费用提取和使用计划，纳入企业财务预算，确保资金投入。	《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》第四十六条	该公司编制年度安全费用提取和使用计划，纳入该公司财务预算。	符合
51	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	该公司依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费，投保安全生产责任保险。	符合
劳动防护				
52	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	能够正确佩戴、使用劳动防护用品。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	使用。			
53	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	《危险化学品安全管理条例》 第二十条	该公司在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	符合
54	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》 第二十一条	该公司作业场所设置通信、报警装置，处于适用状态。	符合
其他				
55	1 企业应建立识别和获取适用的安全生产法律、法规、标准及其他要求管理制度，明确责任部门，确定获取渠道、方式和时机，及时识别和获取，定期更新。 2 企业应将适用的安全生产法律、法规、标准及其他要求及时对从业人员进行宣传 and 培训，提高从业人员的守法意识，规范安全生产行为。 3 企业应将适用的安全生产法律、法规、标准及其他要求及时传达给相关方。	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》第 5.3.1.1 条	该公司建有相应的安全管理制度及内容。	符合
56	企业应建立安全联锁保护系统停运、变更专业会签和技术负责人审批制度。联锁保护系统的管理应满足： 1.联锁逻辑图、定期维修校验记录、临时停用记录等技术资料齐全； 2.应对工艺和设备联锁回路定期调试； 3.联锁保护系统（设定值、联锁程序、联锁方式、取消）变更应办理审批手续； 4.联锁摘除和恢复应办理工作票，有部门会签和领导签批手续； 5.摘除联锁保护系统应有防范措施及整改方案。	《工业自动化和控制系统网络安全 集散控制系统(DCS)第 2 部分：管理要求》（GB/T33009.2-2016） 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）仪表安全风险隐患排查表	企业的变更管理制度中包括安全联锁保护系统停运、变更专业会签和技术负责人审批制度。联锁保护系统的管理满足左述要求。	符合
57	企业是否建立风险清单，是否实行分级管理。明确安全风险等级及技术、组织、制度、应急等方面的管控措施。	《关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》 第三条第二项	该公司建立风险清单，实行分级管理。	符合
58	企业是否按照《关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》要求，每日对风险进行研判，并承诺公告。	《关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》 第 5.1 条： 《北京市应急管理局关于在危险化学品重	该公司每日进行风险研判并公告。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
		点企业全面实施“五项制度”的通知》附件 4		
59	企业应建立承包商管理制度，并按制度要求对承包商资格预审、选择、开工前准备、作业过程监督、表现评价、续用等过程进行管理；与选用的承包商签订安全协议书，并定期识别与采购有关的风险。	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》 5.6.4.2	该公司建有《承包商安全管理程序》，与承包商签订安全管理协议。	符合
60	1.企业是否对承包商的作业人员进行入厂安全培训教育，经考核合格发放入厂证。 2.进入作业现场前，作业现场所在基层单位应对承包商人员进行安全培训教育或现场安全交底，内容包括：作业条件、作业过程中可能出现的泄漏、火灾、爆炸、中毒窒息、触电、坠落、物体打击和机械伤害等方面的危害信息及防范措施等。 3.保存承包商安全培训教育或现场安全交底记录。 4.访谈承包商是否掌握了安全培训及安全交底的内容。”	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》 5.4.5.3	该公司对承包商进行入场教育培训，进行安全交底、风险告知，保存各类记录。	符合
61	在有安全风险的工作岗位设置安全告知卡，告知从业人员本企业、本岗位主要危险有害因素、后果、事故预防及应急措施、报告电话等内容。	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）5.4.4	该公司在有安全风险的工作岗位设有安全告知卡，告知从业人员本企业、本岗位主要危险有害因素、后果、事故预防及应急措施、报告电话等内容。	符合
62	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	《危险化学品安全管理条例》 二十	该公司厂区作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	符合
63	确保设备设施完整性。企业要制定特种设备、安全设施、电气设备、仪表控制系统、安全联锁装置等日常维护保养管理制度，确保运行可靠；防雷防静电设施、安全阀、压力容器、仪器仪表等均应按照有关法规和标准进行定期检测检验。对风险较高的系统或装置，要加强的完整性检测或功能测试，保证设备、设施的完整性和生产装置的长周期安全稳定运行。	《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》十	该公司制定有特种设备、安全设施、电气设备、仪表控制系统、安全联锁装置等日常维护保养相关管理制度。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
64	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《中华人民共和国安全生产法》三十六	该公司对安全设施定期进行维护保养，定期检测。	符合
65	对重点检修项目应编制检维修方案，方案内容应包含作业安全分析、安全风险管控措施、应急处置措施及安全验收标准。	《企业安全生产标准化基本规范》5.4.1.4	2024年检修方案作业安全风险分析不全面，如吊装作业存在的作业风险没有具体内容。 企业已整改，整改回执详见附件。	符合
66	管道单位应当建立、健全危险化学品管道巡护制度，配备专人进行日常巡护。巡护人员发现危害危险化学品管道安全生产情形的，应当立即报告单位负责人并及时处理。	《危险化学品输送管道安全管理规定》十六	该公司制定有管道巡护相关管理制度。	符合
67	安全技术说明书每五年更换一次。在此期间若发现新的危害特性，在有关信息发布后的半年内，生产单位必须相应修改安全技术说明书，并提供给经营、运输、贮存和使用单位。	《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》3.2 《工作场所安全使用化学品规定》第二章第十一条	集电厂区现场一处氧[液化的]化学品安全技术说明书修订日期：2019年1月6日。 企业已整改，整改回执详见附件。	符合

小结：采用安全检查表法对该公司安全管理单元进行检查，共检查 67 项，57 项符合要求，10 项存在安全隐患，企业已整改，整改后合格。

F3.15 应急救援管理评价

F3.15.1 应急救援组织评价

公司成立了应急指挥部，全面负责承担公司日常应急管理和事故救援工作。应急救援指挥部由总指挥、副总指挥、安全总监及四个应急工作小组（京东方抢险救援组、京东方综合保障组；集电抢险救援组、集电综合保障组）组成。另有应急咨询专家，遇到应急处置问题，可随时电话咨询，必要时，可赶赴现场。

应急指挥部 24 小时值班电话：（京东方厂区）010-57129948、（集电厂区）010-67871186。

应急指挥部领导小组由总经理（主要负责人）、生产经理和副总指挥：生产经理、安全总监组成。

应急工作小组：由京东方、集电的抢险救援组和综合保障组组成。

另，设安保小组由京东方、集电综合保障组进管理和调配。

表 F3.15.1-1 该公司应急组织机构及人员名单及联系方式

应急组织机构	应急职务	姓名	公司职务	办公电话	移动电话
应急指挥部	总指挥	沈颖	主要负责人	010-80849571	18601627847
	副总指挥	孟繁疆	安全总监	010-80849581-812	13522921410
		高龙	生产经理	010-80849581-808	13633166815
京东方 抢险救援组	组长	孙怀国	设备主管	010-80849581-807	13911318515
	成员	林树强	维修工程师	010-80849581-814	15810258340
	成员	李欣	安全员工程师	010-80849581-812	13681244293
	成员	李继华	操作人员	010-80849581-812	13911002024
	成员	闫 欢	操作人员	010-80849581-812	15699958792
	成员	陈泽通	操作人员	010-80849581-812	15530678080
	成员	张文孟	操作人员	010-80849581-812	15910957113
集电 抢险救援组	组长	王志明	生产主管	/	18600440559
	成员	李 欣	安全员工程师	/	13811958282
	成员	郭俊杰	操作人员	/	18435989392
	成员	杨 亮	操作人员	/	13641247031
	成员	李士坡	操作人员	/	13501248250
	成员	冯 权	操作人员	/	15201114355
京东方 综合保障组	组长	王 伟	倒班工程师	010-80849581-812	17746596982
	成员	张艳梅	财务人员	010-80849581-803	13811472862
	成员	张 森	操作人员	010-80849581-812	13261881992
	成员	罗子健	操作人员	010-80849581-812	15835502276
	成员	杨迎春	操作人员	010-80849581-812	15230607703
	成员	杨杨	操作人员	010-80849581-812	15081435487
集电 综合保障组	组长	钟雪飞	倒班工程师	/	13810867706
	成员	张艳梅	财务人员	010-80849581-803	13811472862
	成员	张子全	操作人员	/	13051743854
	成员	王学龙	操作人员	/	13693096543
	成员	张 伟	保安人员	/	18139077673
	成员	张玉亮	保安人员	/	13621227045
京东方	成员	刘亚洲	保安人员	010-80849581-805	18396747756

应急组织机构	应急职务	姓名	公司职务	办公电话	移动电话
安保小组	成员	李福安	保安人员	010-80849581-805	18201254709
集电 安保小组	成员	王增明	保安人员	/	13625347143
	成员	许从兵	保安人员	/	13562487908
	成员	李苏龙	保安人员	/	17835916915
应急指挥部 24 小时值班电话：（京东方厂区）010-57129948、（集电厂区）010-67871186					

该公司外部应急部门、机构联络方式一览表：

表 F3.15.1-2 外部应急部门、机构联系方式

序号	类别	名称	联络电话
1	救援类	北京经济技术开发区消防救援支队	010-67881412
2		火警	119
3		急救	120
4		交通事故	122
5		匪警	110
6		人工信息服务台	160
7		气象综合信息服务台	211
8	救护类	首都医科大学附属北京同仁医院 （南区）	010-58266699
9		北京振国医院	010-67817433
10		亦庄医院	010-67814032
11	高压氧仓	北京航天总医院	010-68754024
12		通州潞河医院	010-69543901
13		北京武警总队医院	010-64161188
14	职能部门	北京市应急指挥中心	010-59321109
15		北京市应急管理局	010-55579802
16		大兴区应急管理局	010-61298760
17		北京经济技术开发区城市运行局	010-67879655
18		经济技术开发区环保局	010-67881471
19		自来水报修中心	010-67881111
20		开拓热力中心	010-67882099
21		开发区市政值班曾工	010-67879652、13601375058
22	厂区周边 联动企业	北京东进世美肯科技有 限公司	宋春全 13718316224
23		北京京东方显示科技有	郭 涛 010-57676075、18612837738

序号	类别	名称		联络电话	
		限公司	赵亿虎	010-57676062、18301328791	
24		康宁显示科技（中国）有限公司	杜传家	010-67873838-1115、13910867853	
			曹睿雨	010-67873838-8026、17695470093	
25		冠捷显示科技（中国）有限公司	侯优生	010-87563556、13552418751	
			孙忠凯	010-87563229、13439106764	
26		赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司	值班室	010-87018109、18618201657	
			王国峰	010-87018109、15901531804	
27		北京集电控股有限公司	刘 滨	010-87024119、16601078505	
	张献双		010-87024119、16601076085		
28	技术专家	联雄投资（上海）有限公司	李树泽	高级工程师	18621838060
29			刘 栋	可靠性经理	18616177851

F3.15.2 应急预案编制、修订、演练、备案等情况评价

（1）应急预案编制情况

该公司编制了《联华林德气体（北京）有限公司生产安全事故应急预案》，已于 2023 年 6 月 28 日在北京市应急管理局备案，备案编号为：京应急备字〔2023〕危化-5 号，有效期至 2026 年 6 月 27 日，备案登记表见附录。

该公司编制的应急预案包括生产安全事故综合应急预案，专项应急预案和现场处置方案。专项应急预案包括：火灾爆炸事故专项预案、容器爆炸事故专项预案、泄漏事故专项预案、受限空间事故专项预案；现场处置方案包括：冻伤现场处置方案、触电现场处置方案、车辆伤害事故现场处置方案、氢气泄漏现场处置方案、高处坠落现场处置方案、机械伤害事故现场处置方案、物体打击事故现场处置方案、淹溺现场处置方案、起重伤害现场处置方案、柴油发电机房现场处置方案、人身伤害现场处置方案、窒息现场处置方案等。

该公司编制的应急处置卡包括：岗位应急处置卡-操作工、岗位应急处置卡-维修工、岗位应急处置卡-氢气系统、岗位应急处置卡-氧气系统、岗位应急处置卡-氩气系统、岗位应急处置卡-氮气系统、岗位应急处置卡-二氧化碳系统。

该公司编制的综合应急预案、专项应急预案及现场处置方案较为全面，具

有可操作性，对企业应对突发事故能够起到指导作用。

（2）事故应急救援组织的建立和人员配备情况

该公司生产安全事故应急救援预案中确定了公司本身存在的危险目标，明确了报警、通讯联络方式，事故发生后应采取的紧急处理措施，人员紧急撤离、疏散，危险区的隔离，检测、抢险、救援及控制措施，受伤人员现场救护、救治等。

该公司成立应急指挥部，负责公司生产安全事故应急处置的全面指挥和协调工作，应急救援指挥部由总指挥、副总指挥、安全总监及四个应急工作小组（京东方抢险救援组、京东方综合保障组；集电抢险救援组、集电综合保障组）组成。另有应急咨询专家，遇到应急处置问题，可随时电话咨询，必要时，可赶赴现场。

预案中对上述组织的职责、具体工作内容有明确分工。

预案中对各部门的应急职责、各作业班现场应急职责作了明确规定。

（3）应急预案的演练情况

该公司依据生产作业情况，不断对预案的内容进行完善，保证预案的实际可操作性。该公司演练方式以现场实战演练为主，桌面演练为辅。每半年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

该公司年初制定年度应急预案演练计划，定期开展事故应急救援预案的演练工作，演练后及时进行总结和记录存档，该公司于 2025 年 3 月 25 日进行了联华林德气体（北京）有限公司氢气泄漏火灾综合应急演练，相关演练记录、演练照片等见附录。

（4）应急响应

该公司建立应急响应机制，根据发生事故的严重程度及人员伤亡情况，进行事故信息报告与处置。

F3.15.3 应急物资、器材、设施等情况评价

该公司配备了应急物资，各应急物资在不同岗位固定位置存放，应急物资由运行部登记建档，并定期进行检查其完好情况，发现问题及时进行处理，确保器材完好。应急救援装备包括事故发生时所使用的消防器材、通讯设备、救援器材、防护用品、运输工具等。配备情况见下表：

表 F3.15.3-1 京东方厂区应急救援物资明细表

序号	类型	应急装备名称	数量	存放场所	负责人	联系电话
1	防护类	消防防火服	8	微型消防站	李继华	13911002024
2		消防头盔	8	微型消防站	李继华	13911002024
3		火灾逃生面具	4	微型消防站	李继华	13911002024
4		安全带	8	微型消防站	李继华	13911002024
5		防火手套	8	微型消防站	李继华	13911002024
6		消防灭火防护靴	8	微型消防站	李继华	13911002024
7		消防应急箱	1	微型消防站	李继华	13911002024
8		应急救援箱	1	微型消防站	李继华	13911002024
9		正压式呼吸器	4	微型消防站	李继华	13911002024
10		防爆帽	2	保安室外防爆柜	李继华	13911002024
11		橡胶棍	2	保安室外防爆柜	李继华	13911002024
12		防刺服	2	保安室外防爆柜	李继华	13911002024
13		防爆叉	2	保安室外防爆柜	李继华	13911002024
14		防爆盾	2	保安室外防爆柜	李继华	13911002024
15		过滤式防毒面具	4	微型消防站	李继华	13911002024
16		安全帽	12	微型消防站	李继华	13911002024
17		防冻服	2	微型消防站	李继华	13911002024
18	通信类	防爆对讲机	1	中控室	李继华	13911002024
19		防爆电话	2	中控室	李继华	13911002024
20		消防插孔电话	2	微型消防站	李继华	13911002024
21		扩音器	1	微型消防站	李继华	13911002024
22		消防员呼救器	1	微型消防站	李继华	13911002024
23	警戒类	警戒带	4	微型消防站	李继华	13911002024
24		锥形事故标志柱	5	危废库	李继华	13911002024
25	救援类	急救担架	1	微型消防站	李继华	13911002024
26		三角架	1	微型消防站	李继华	13911002024

序号	类型	应急装备名称	数量	存放场所	负责人	联系电话
27		灭火毯	1	微型消防站	李继华	13911002024
28		投掷型灭火逃生器具	4	微型消防站	李继华	13911002024
29		消防腰斧	1	微型消防站消防应急箱	李继华	13911002024
30		便携小灭火器	1	微型消防站消防应急箱	李继华	13911002024
31		安全带	1	微型消防站消防应急箱	李继华	13911002024
32		消防手套	1	微型消防站消防应急箱	李继华	13911002024
33		灭火毯	1	微型消防站消防应急箱	李继华	13911002024
34		应急手电	1	微型消防站消防应急箱	李继华	13911002024
35		火灾逃生面具	1	微型消防站消防应急箱	李继华	13911002024
36		消防插孔电话	1	微型消防站消防应急箱	李继华	13911002024
37		逃生腰带	1	微型消防站消防应急箱	李继华	13911002024
38		安全警示背心	1	微型消防站消防应急箱	李继华	13911002024
39		消防逃生绳索	1	微型消防站消防应急箱	李继华	13911002024
40		灭火毯	1	微型消防站应急救援箱	李继华	13911002024
41		火灾逃生面具	1	微型消防站应急救援箱	李继华	13911002024
42		气体侦测器	1	微型消防站应急救援箱	李继华	13911002024
43		轻型救援绳	1	微型消防站应急救援箱	李继华	13911002024
44		投掷型灭火逃生器具	1	微型消防站应急救援箱	李继华	13911002024
45		急救包	1	微型消防站应急救援箱	李继华	13911002024
46		防爆手电	2	中控室	李继华	13911002024
47		安保强光手电	2	保安室外防爆柜	李继华	13911002024
48		多功能喷头	2	氧储罐消防栓	李继华	13911002024

表 F3.15.3-2 京东方厂区消防设施和器材一览表

序号	名称	数量	型号（参数）	存放地点	负责人	联系电话
1	消防储水量	500 吨	——	冷却水池	李继华	01057129948
2	室内消火栓	14 个	——	办公楼、配电室、纯化室	李继华	01057129948
3	室外消火栓	3 个	——	室外地上消火栓	李继华	01057129948
4	火焰检测器	2	MIDAS-T-001	供氢站	李继华	01057129948
5	手提式灭火器	120	4kg ABC 干粉灭火器 CO2 灭火器	办公楼、配电室、纯化室	李继华	01057129948
6	推车式灭火器	2	35kg ABC 干粉灭火器	氢气间、配电室外	李继华	01057129948
7	感烟探测器	40	——	办公室、配电室	李继华	01057129948

序号	名称	数量	型号（参数）	存放地点	负责人	联系电话
8	可燃气体探测器	11	——	氢气间/纯化间/CQC 室	李继华	01057129948
9	应急广播	1	——	微型消防站	李继华	01057129948

表 F3.15.3-3 集电厂区应急救援物资明细表

序号	名称	数量	位置	责任人	联系电话
1	洗眼器及淋洗装置	1 套	综合动力房屋顶加药间入口处	李 欣	13811958282
2	正压式空气呼吸器	2 套	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
3	急救箱或急救包（烫伤膏 1 盒、创可贴 1 盒、纱布 1 袋、绷带 1 袋、碘酒 1 瓶、医用酒精 1 瓶等）	1 包	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
4	防腐胶靴	10 双	动力站	李 欣	13811958282
5	防护手套	20 副	动力站	李 欣	13811958282
6	防护眼镜	10 副	动力站	李 欣	13811958282
7	防护衣	4 件	动力站	李 欣	13811958282
8	警戒带	100m	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
9	风向标	1 个	冷箱顶部	李 欣	13811958282
10	防冻服	2 套	动力站	李 欣	13811958282
11	便携呼吸面罩	4 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282

表 F3.15.3-4 集电厂区消防设施和器材一览表

类型	名称	数量	位置	责任人	联系电话
应急通讯、应急照明设备	应急照明灯	2 个	门卫（微型消防站）	王志明	18600440559
	手电筒	1 个/人	门卫（微型消防站）	王志明	18600440559
	对讲机	10 台	中控室	王志明	18600440559
	应急疏散指示标志	124 个	厂区	王志明	18600440559
消防设施、设备	室内消火栓	1 套	动力站、供氢站	李 欣	13811958282
	室外消火栓	1 套	全厂	李 欣	13811958282
	水喷雾系统	1 套	动力站	李 欣	13811958282
	雨淋系统	1 套	动力站、供氢站	李 欣	13811958282
	七氟丙烷气体灭火系统	1 套	动力站	李 欣	13811958282
	消防水池	1 座	动力站	李 欣	13811958282
	干粉灭火器（磷酸铵盐）MF/ABC5	55 套	动力站	李 欣	13811958282
	二氧化碳灭火器 MT7+MTT12	11 套	动力站	李 欣	13811958282

类型	名称	数量	位置	责任人	联系电话
	推车式二氧化碳灭火器 MTT/30 型	1 个	动力站	李 欣	13811958282
	干粉灭火器（磷酸铵盐） MF/ABC5	4 套	供氢站	李 欣	13811958282
	干粉灭火器（磷酸铵盐） MF/ABC5	4 套	室外设备区 2(储罐区)	李 欣	13811958282
	干粉灭火器（磷酸铵盐） MF/ABC5	3 套	门卫	李 欣	13811958282
	干粉灭火器（磷酸铵盐） MF/ABC5	2 套	综合办公楼（含中控室）	李 欣	13811958282
救援物资	消防防火服	2 套	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	消防防火安全帽	2 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	火灾逃生面具	3 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	防静电大衣	2 件	供氢站	李 欣	13811958282
	安全带	2 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	防火手套	2 副	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	消防应急箱	1 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	自给正压式呼吸器	4 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	喊话器	1 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	手摇报警器	2 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	安全帽	12 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	便携氧气浓度检测仪	2 台	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	应急照明	2 台	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	复合式气体浓度检测仪	2 台	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	救援担架	1 张	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	防爆对讲机	10 台	中控室	李 欣	13811958282
	急救药箱	1 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	防爆照明灯	2 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	轻型安全绳	4 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	消防腰斧	3 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	警戒带	4 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
	锥形事故标志柱	5 个	门卫（微型消防站）	李 欣	13811958282
监测和检测设备	自动喷淋系统	1 套	动力站、供氢站	王志明	18600440559
	气体报警仪	1 套	全厂	王志明	18600440559
	闭路电视监控系统	1 套	全厂	王志明	18600440559

F3.15.4 应急救援管理评价

根据《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部 2 号令）、《危险化学品安全管理条例》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）、《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）等规定的要求，对该公司应急管理单元进行检查：

表 F3.15.4-1 应急管理单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
1	企业应建立并有效执行异常工况下应急处理的授权决策机制。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件安全风险检查表（一）安全领导力 第十八条	企业建立异常工况应急处理的授权决策管理制度。	符合
2	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	该公司在作业场所设置通信、报警装置，处于适用状态。	符合
3	生产经营单位风险种类多、可能发生多种类型事故的，应当组织编制综合应急预案。综合应急预案应当规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十三条	该公司编制有《联华林德气体（北京）有限公司生产安全事故应急预案》，已在北京市应急管理局备案。	符合
4	对于某一种或者多种类型的事故风险，生产经营单位可以编制相应的专项应急预案，或将专项应急预案并入综合应急预案。专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十四条	该公司编制的专项应急预案包括：火灾爆炸事故专项预案、容器爆炸事故专项预案、泄漏事故专项预案、受限空间事故专项预案。	符合
5	于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。事故风险单一、危险性小的生产经营单位，可以只编制现场处置方案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十五条	该公司编制的现场处置方案包括：冻伤现场处置方案、触电现场处置方案、车辆伤害事故现场处置方案、氢气泄漏现场处置方案、高处坠落现场处置方案、机械伤害事故现场处置方案、物体打击事故现场处置方案、淹溺现场处	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
			置方案、起重伤害现场处置方案、柴油发电机房现场处置方案、人身伤害现场处置方案、窒息现场处置方案等。	
6	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十六条	该公司应急预案包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。在北京市应急管理局备案。	符合
7	企业是否按照下列情况及时对应急预案进行修订并归档。 有下列情形之一的，应急预案应当及时修订并归档： （一）依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的； （二）应急指挥机构及其职责发生调整的； （三）安全生产面临的风险发生重大变化的； （四）重要应急资源发生重大变化的； （五）在应急演练和事故应急救援中发现需要修订预案的重大问题的； （六）编制单位认为应当修订的其他情况。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十六条	应急预案按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）修订完成。	符合
8	企业应组织从业人员进行应急救援预案的培训。抽查 1 个涉及危险工艺的岗位，现场处置方案的培训情况。生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十一条	企业已进行应急救援预案的培训。	符合
9	查看是否制订应急器材管理与维护保养制度；查看是否建立应急器材台账；抽查一个有毒有害岗位，是否配备了应急器材柜（气防柜），放置必要的应急器材。 危险化学品单位应建立应急救援物资的有关制度和记录：物资清单；物资使用管理制度；物资测试检修制度；物资租用制度资料管理制度；物资调用和使用记录；物资检查维护、	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》第 9.1 条	京东方厂区、集电厂区只制定了应急物资储备管理和维护保养制度，其他应急管理制度未建立。 企业已进行整改，整改回执见附录。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	报废及更新记录。			
10	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。生产经营单位应根据有关法律、法规和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，科学合理确立本单位的应急预案体系，并注意与其他类别应急预案相衔接。	《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》第 5.1 条	该公司应急预案包括综合预案、专项预案、现场处置方案，结合本单位情况，建立应急预案体系。	符合
11	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故预防重点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。 “易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。”	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	该公司制定演练计划，每半年至少组织一次综合应急预案演练或专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案。	符合
12	综合应急预案中应有适用范围：说明应急预案适用的范围。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》6.1.1	该公司编制的综合应急预案有适用范围说明。	符合
13	综合应急预案中应有响应分级依据事故危害程度、影响范围和生产经营单位控制事态的能力，对事故应急响应进行分级，明确分级响应的基本原则。响应分级不必照搬事故分级。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》6.1.2	该公司编制的综合应急预案有响应分级，响应分级符合企业的实际情况。	符合
14	综合应急预案中应有应急组织机构及职责：明确应急组织形式（可用图示）及构成单位（部门）的应急处置职责。应急组织机构可设置相应的工作小组，各小组具体构成、职责分工及行动任务应以工作方案的形式作为附件。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》6.2	该公司编制的综合应急预案中有应急组织机构及职责。	符合
15	综合应急预案中应有信息报告，内容应包括信息接报、信息处置与研判内容。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》6.3.1	该公司编制的综合应急预案中有信息报告，内容包括信息接报、信息处置与研判内容。	符合
16	综合应急预案中应有预警，内容应包括预警启动、响应准备、预警解除。	《生产经营单位生产安全事	该公司编制的综合应急预案中有预警，内容包	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
		故应急预案编制导则》6.3.2	括预警启动、响应准备、预警解除。	
17	综合应急预案中应有响应启动。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》6.3.3	该公司应急预案建立应急响应，根据发生事故的严重程度及人员伤亡情况，进行事故信息报告与处置，建立有信息报告、预警、响应启动、应急处置、应急支援、响应终止等内容。	符合
18	综合应急预案中应有应急处置。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》6.3.4	该公司编制的综合应急预案中有应急处置。	符合
19	综合应急预案中应有应急支援。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》6.3.5	该公司编制的综合应急预案中有应急支援。	符合
20	综合应急预案中应有响应终止。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》6.3.6	该公司编制的综合应急预案中有响应终止。	符合
21	综合应急预案中应有后期处置。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》6.4	该公司编制的综合应急预案中有后期处置。	符合
22	综合应急预案中应有应急保障，内容应包括通信与信息保障、应急队伍保障、物资装备保障、其他保障。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》6.5	该公司编制的综合应急预案中有应急保障，内容包括有通信与信息保障、应急队伍保障、物资装备保障、其他保障。	符合
23	专项应急预案中应有适用范围：说明专项应急预案适用的范围，以及与综合应急预案的关系。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》7.1	该公司编制的专项应急预案中有适用范围等说明。	符合
24	专项应急预案中应有应急组织机构及职责：明确应急组织形式（可用图示）及构成单位（部门）的应急处置职责。应急组织机构以及各成员单位或人员的具体职责。应急组织机构可以设置相应的应急工作小组，各小组具体构成、职责分工及行动任务建议以工作	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》7.2	该公司编制的专项应急预案中有应急组织机构及职责，与企业情况符合。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	方案的形式作为附件。			
25	专项应急预案中应有响应启动。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》7.3	该公司编制的专项应急预案中有响应启动。	符合
26	专项应急预案中应有处置措施。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》7.4	该公司编制的专项应急预案中有处置措施。	符合
27	专项应急预案中应有应急保障。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》7.5	该公司编制的专项应急预案中有应急保障。	符合
28	现场处置方案中应有事故风险描述。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》8.1	该公司编制的现场处置方案中有事故风险描述。	符合
29	现场处置方案中应有应急工作职责。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》8.2	该公司编制的现场处置方案中有应急工作职责。	符合
30	现场处置方案中应有应急处置。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》8.3	该公司编制的现场处置方案中有应急处置。	符合
31	现场处置方案中应有注意事项。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》8.4	该公司编制的现场处置方案中有注意事项。	符合
32	应急预案编制完成后，生产经营单位应法律法规有关规定组织评审或论证。参加应急预案评审的人员可包括有关安全生产及应急管理方面的、有现场处置经验的专家。应急预案论证可通过推演的方式开展。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》4.8.1	该公司编制的应急预案已通过专家评审。	符合
33	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	《生产安全事故应急条例》 第五条	该公司进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	符合
34	发生生产安全事故后，生产经营单位应当立	《生产安全事	该公司依据应急预案进	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	即启动生产安全事故应急救援预案，采取下列一项或多项应急救援措施，并按照国家有关规定报告事故情况： （一）迅速控制危险源，组织抢救遇险人员； （二）根据事故危害程度，组织现场人员撤离或采取可能的应急措施后撤离； （三）及时通知可能收到事故影响的单位和人员； （四）采取必要措施，防止事故危害扩大和次生、衍生灾害发生； （五）根据需要请求临近的救援队伍参加救援，并向参见救援的应急救援队伍提供相关技术资料、信息和处置方法； （六）法律、法规规定的其他应急救援措施。	《故应急条例》 第十七条	行各项处置。	
35	进一步加强化学品罐区内特殊作业管理。要进一步规范动火、进入受限空间等特殊作业管理及检维修管理，严格执行作业票审批制度，认真进行风险分析，严格隔离、置换（蒸煮）吹扫，严格检测可燃气体浓度，进入受限空间作业时，还要严格检测有毒气体浓度、受限空间氧含量，切实落实防范措施，强化过程监控。严禁以阀门代替盲板作为隔断措施，严禁对未经清洗置换的储罐进行动火作业。作业出现险情时，救援人员要佩戴好劳动防护用品，科学施救。要进一步加强承包商管理，严格承包商资质审核，加强承包商员工培训，做好作业交底和现场监护。	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（三）	该公司危险作业执行审批作业制度。	符合
36	加强化学品罐区设备设施管理。对化学品罐区设备设施要定期检查检测，确保储罐管线阀门、机泵等设备设施完好。加强化学品储罐腐蚀监控，定期清罐检查，发现腐蚀减薄及时处理。确保储罐安全附件和防雷、防静电、防汛设施及消防系统完好；有氮气保护设施的储罐要确保氮封系统完好在用。	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（四）	该公司对液体储罐区设备设施管理定期检查检测。	符合
37	强化化学品罐区人员培训。加强储罐区管理和操作人员培训，确保掌握岗位安全风险和操作规程。确保操作人员能够正确使用劳动防护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（五）	该公司强化罐区人员培训。	符合
38	（四）有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备；	《危险化学品经营许可证管	该公司制定有生产安全事故应急预案，并取得	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果																																																							
		《办法》 第六条第（四） 款	备案登记表，配备有必要的应急救援器材。																																																								
39	对于危险性较大的重点岗位，生产经营单位应当制定重点工作岗位的现场处置方案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十条	该公司依据生产特点，编制有现场处置方案。	符合																																																							
40	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。	《中华人民共和国安全生产法》第八十二条	该公司建有兼职应急救援组织。	符合																																																							
41	危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》第八十二条	该公司配备应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	符合																																																							
42	加强企业危险化学品应急救援队伍建设。所有大中型危险化学品企业都要依法按照相关标准建立专业应急救援队；不具备建立专职救援队条件的其他危险化学品企业，必须建立兼职救援队；没有建立专职应急救援队的企业必须与邻近的具备相应能力的专业救援队签订应急救援协议。	《国务院安委会办公室关于贯彻落实国务院《通知》精神进一步加强安全生产应急救援体系建设的实施意见》二（三）4	该公司建立有兼职应急救援队伍，集电厂区与周边3家企业签订了联动协议，京东方厂区与周边4家企业签订了联动协议。	符合																																																							
43	应急救援物资应明确专人管理；严格按照产品说明书要求，对应急救援物资进行日常检查、定期维护保养；应急救援物资应存放在便于取用的固定场所，摆放整齐，不得随意摆放、挪作他用。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 9.2	京东方厂区、集电厂区应急柜张贴应急器材清单和检查记录，但未做到与器材柜内一一对应。 企业已进行整改，整改回执见附件。	符合																																																							
44	表1 作业场所救援物资配备标准 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>物资名称</th><th>技术要求或功能要求</th><th>配备</th><th>备注</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>正压式空气呼吸器</td><td>技术性能符合 GB/T 18664 要求</td><td>2套</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>化学防护服</td><td>技术性能符合 AQ/T 6107 要求</td><td>2套</td><td>具有有毒腐蚀性危险化学品的作业场所</td></tr> <tr> <td>3</td><td>过滤式防毒面具</td><td>技术性能符合 GB/T 18664 要求</td><td>1个/人</td><td>根据有毒有害物质考虑，根据当班人数确定</td></tr> <tr> <td>4</td><td>气体浓度检测仪</td><td>检测气体浓度</td><td>2台</td><td>根据作业场所的气体确定</td></tr> <tr> <td>5</td><td>手电筒</td><td>易燃易爆场所，防爆</td><td>1个/人</td><td>根据当班人数确定</td></tr> <tr> <td>6</td><td>对讲机</td><td>易燃易爆场所，防爆</td><td>2台</td><td>根据作业场所选择防护类型</td></tr> <tr> <td>7</td><td>急救箱或急救包</td><td>物资清单可参考 GBZ 1</td><td>1包</td><td></td></tr> <tr> <td>8</td><td>吸附材料</td><td>吸附泄漏的化学品</td><td>*</td><td>以工作介质理化性质确定具体的物资，常用吸附材料为沙土</td></tr> <tr> <td>9</td><td>洗消设施或清洗剂</td><td>洗消进入事故现场的人员</td><td>*</td><td>在工作地点配备</td></tr> <tr> <td>10</td><td>应急处置工具箱</td><td>工具箱内配备常用工具或专业处置工具</td><td>*</td><td>根据作业场所具体情况确定</td></tr> </tbody> </table> 注：表中所有“*”表示由单位根据实际需要配置，本标准不作强制规定，下同。	序号	物资名称	技术要求或功能要求	配备	备注	1	正压式空气呼吸器	技术性能符合 GB/T 18664 要求	2套		2	化学防护服	技术性能符合 AQ/T 6107 要求	2套	具有有毒腐蚀性危险化学品的作业场所	3	过滤式防毒面具	技术性能符合 GB/T 18664 要求	1个/人	根据有毒有害物质考虑，根据当班人数确定	4	气体浓度检测仪	检测气体浓度	2台	根据作业场所的气体确定	5	手电筒	易燃易爆场所，防爆	1个/人	根据当班人数确定	6	对讲机	易燃易爆场所，防爆	2台	根据作业场所选择防护类型	7	急救箱或急救包	物资清单可参考 GBZ 1	1包		8	吸附材料	吸附泄漏的化学品	*	以工作介质理化性质确定具体的物资，常用吸附材料为沙土	9	洗消设施或清洗剂	洗消进入事故现场的人员	*	在工作地点配备	10	应急处置工具箱	工具箱内配备常用工具或专业处置工具	*	根据作业场所具体情况确定	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 6 表1	京东方厂区、集电厂区应急物资与 GB30077-2023 存在差别，对讲机一台/人；手电一台/人等。同时两厂区存在较大差距。 企业已进行整改，整改回执见附件。	符合
序号	物资名称	技术要求或功能要求	配备	备注																																																							
1	正压式空气呼吸器	技术性能符合 GB/T 18664 要求	2套																																																								
2	化学防护服	技术性能符合 AQ/T 6107 要求	2套	具有有毒腐蚀性危险化学品的作业场所																																																							
3	过滤式防毒面具	技术性能符合 GB/T 18664 要求	1个/人	根据有毒有害物质考虑，根据当班人数确定																																																							
4	气体浓度检测仪	检测气体浓度	2台	根据作业场所的气体确定																																																							
5	手电筒	易燃易爆场所，防爆	1个/人	根据当班人数确定																																																							
6	对讲机	易燃易爆场所，防爆	2台	根据作业场所选择防护类型																																																							
7	急救箱或急救包	物资清单可参考 GBZ 1	1包																																																								
8	吸附材料	吸附泄漏的化学品	*	以工作介质理化性质确定具体的物资，常用吸附材料为沙土																																																							
9	洗消设施或清洗剂	洗消进入事故现场的人员	*	在工作地点配备																																																							
10	应急处置工具箱	工具箱内配备常用工具或专业处置工具	*	根据作业场所具体情况确定																																																							
45	消防控制室资料	《消防控制室	京东方厂区、集电厂区	符合																																																							

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	消防控制室内应保存下列纸质和电子档案资料： a) 建（构）筑物竣工后的总平面布局图、建筑消防设施平面布置图、建筑消防设施系统图及安全出口布置图、重点部位位置图等； b) 消防安全管理规章制度、应急灭火预案、应急疏散预案等； c) 消防安全组织架构图，包括消防安全责任人、管理人、专职、义务消防人员等内容； d) 消防安全培训记录、灭火和应急疏散预案的演练记录； e) 值班情况、消防安全检查情况及巡查情况的记录； f) 消防设施一览表，包括消防设施的类型、数量、状态等内容； g) 消防系统控制逻辑关系说明、设备使用说明书、系统操作规程、系统和设备维护保养制度等； h) 设备运行状况、接报警记录、火灾处理情况、设备检修检测报告等。	通用技术要求》 4.1	消防控制室消防安全管理资料不齐全，目前只设有八本记录（园区要求）。企业已进行整改，整改回执见附录。	

小结：采用安全检查表法对该公司应急救援管理单元进行检查，共检查 45 项，41 项符合要求，4 项存在安全隐患，企业已整改，整改后合格。

F3.16 重大生产安全事故隐患判定

依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号）对该公司进行检查：

表 F3.16-1 重大生产安全事故隐患判定表

序号	检查内容	依据	实际情况	是否存在重大隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	安监总管三〔2017〕121 号	主要负责人和专职安全管理人员已经过考核并取证。	否
2	特种作业人员未持证上岗。		涉及特种作业和特种设备作业人员均经有关部门培训，取得相应的资质证书后，持证上岗。	否
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离		不涉及重点监管危险化工工艺，涉及重点监管危险化学品，不构成危	否

序号	检查内容	依据	实际情况	是否存在重大隐患
	不符合国家标准要求。		危险化学品重大危险源,其外部安全防护距离符合国家标准的要求。	
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制,系统未实现紧急停车功能,装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		不涉及重点监管危险化工工艺。	不涉及
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能;涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		不构成危险化学品重大危险源,具备紧急切断功能。不涉及毒性气体、剧毒液体。	不涉及
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	安监总管三(2017)121号	该公司不涉及。	不涉及
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		该公司不涉及。	不涉及
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。		该公司不涉及。	不涉及
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		该公司不存在架空电力线路穿越生产区的现象。	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		该公司在役化工装置经过正规设计。	否
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	安监总管三(2017)121号	该公司未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	否
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置,爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		涉及可燃气体泄漏的场所按标准设置检测报警装置,爆炸危险场所按标准安装使用防爆电气设备。	否
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		中控室满足国家标准关于防火防爆的要求。	否
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电,自动化控制系统未设置不间断电源。		生产装置设置双重电源供电,自动化控制系统设置UPS。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		安全阀等安全附件正常投用。	否
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	安监总管三(2017)121号	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制,制定有《生产安全事故隐患排查治理及效果评价管理	否

序号	检查内容	依据	实际情况	是否存在重大隐患
			制度》。	
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定有操作规程和工艺控制指标。	否
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。		该公司制定有特殊作业管理制度程序，并按《危险化学品特殊作业安全管理》编制有作业票。查看作业票，按要求执行。	否
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估。		该公司不涉及。	不涉及
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。		该公司危险化学品不存在禁忌混存。	否

小结：依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，共检查 20 项，其中 6 项不涉及，14 项不存在重大生产安全事故隐患。

F3.17 安全生产风险监测预警系统

依据《北京市危险化学品安全生产风险监测预警系统运行管理办法（试行）》相关要求，对该公司安全生产风险监测预警系统进行符合性检查，详见下表：

表 F3.17-1 安全生产风险监测预警系统运行管理安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
1	监测预警系统监测监控对象为全市危险化学品重大危险源企业值班监控中心、重大危险源（包括构成重大危险源的罐区、仓库、生产装置等）	北京市危险化学品安全生产风险监测预警系统运行管理办法（试行）第三条	该公司不构成危险化学品重大危险源。该公司应急管理部安全风险监测预警监测系统已上线运行，目前运行正常。	符合
2	监测预警系统监测监控数据主要包括：企业的值班监控中心、企业重大危险源和重点部位的视频监控实时图像，企业重大危险源的重要监测数	北京市危险化学品安全生产风险监测预警系统运行管理办法（试行）第四条	该公司监测预警系统录入视频监控数据、监测预警数据和安全生产承诺等内容，安排专	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	据和预警数据，安全生产承诺，危险化学品企业安全生产基础信息等，并实现实时监测预警。 监测预警数据包括：压力、液位、温度、可燃气体浓度、有毒有害气体浓度等。		人实时监测监控视频图像、监测预警数据。	
3	企业是危险化学品安全生产风险监测预警防控主体，要落实安全生产风险监测预警主体责任。负责按要求录入视频监控数据、监测预警数据和安全生产承诺等内容；负责安排专人实时监测监控视频图像、监测预警数据；负责预警信息的及时核实、消警处置，及时向应急管理部门反馈处置情况；负责监测预警系统相关的安全仪表系统、自动化设备、数据采集设备、互联网专线等设备设施的日常管理，做好接入设备的网络安全防护工作，确保系统运行安全以及数据 24 小时在线安全传输；负责分析、防控企业各类风险，消除风险上升影响因素；负责及时更新“危险化学品登记信息管理系统”中企业基本信息。	北京市危险化学品安全生产风险监测预警系统运行管理办法（试行） 第八条	该公司应急管理部安全风险监测预警监测系统已上线运行，目前运行正常。录入视频监控数据、监测预警数据和安全生产承诺等内容；安排专人实时监测监控视频图像、监测预警数据；预警信息及时核实和进行消警处置，及时向应急管理部门反馈处置情况；监测预警系统相关的仪表系统、自动化设备、数据采集设备、互联网专线等设备设施定期进行维护和管理，做好接入设备的网络安全防护工作，确保系统运行安全以及数据 24 小时在线安全传输；分析、防控企业各类风险，消除风险上升影响因素；及时更新“危险化学品登记信息管理系统”中企业基本信息。	符合
4	企业应按照安全风险研判与承诺公告制度的要求，每天上午 10 时前，在监测预警系统中录入风险研判信息，进行安全生产承诺。	北京市危险化学品安全生产风险监测预警系统运行管理办法（试行） 第十二条	该公司按照《安全风险研判与承诺公告管理制度》，每天上午 10 时前，在监测预警系统中录入风险研判信息，进行安全生产承诺。	符合
5	企业因停产检修、设备设施损坏等造成监测监控数据无法推送或失真的，要及时向区应急管理部门申报，申请监测预警系统中停用相关监测预警	北京市危险化学品安全生产风险监测预警系统运行管理办法（试行） 第十八条	安全现状评价期间，企业无停产检修、设备设施损坏等造成监测监控数据无法推送或失	不涉及

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结果
	设备，区应急管理部门要对申报情况进行核实。		真。	
6	企业不得擅自停用或摘除安全仪表及自动化设备。	北京市危险化学品安全生产风险监测预警系统运行管理办法（试行）第十九条	安全现状评价期间，该公司未擅自摘除仪表及自动化设备。	符合

小结：依据《北京市危险化学品安全生产风险监测预警系统运行管理办法（试行）》相关要求，对该公司安全生产风险监测预警系统相关项进行符合性检查，共检查 6 项，其中 1 项不涉及，其他 5 项符合要求。

F3.18 个人风险和社会风险分析

本章节采用南京安元科技有限公司的模拟计算软件，选取京东方厂区氢气长管拖车 2 辆、液氧储罐 1 座、液氮储罐 3 座、液氩储罐，集电厂区氢气长管拖车 3 辆、氢气移动式压力容器 2 辆、液氧储罐 3 座、液氮储罐 2 座、液态二氧化碳储罐、液氩储罐为模拟对象，模拟氢、氧、氮、氩、氦、二氧化碳泄漏可能发生的事故导致的伤害范围。同时根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）对该公司京东方厂区和集电厂区涉及的危险化学品生产装置的个人风险和社会风险进行计算。

（注：京东方厂区液氮储罐不属于经营范围，为了全面分析企业存在的风险，因此在个人风险和社会风险中将 3 座液氮储罐选取为模拟对象。）

南京安元科技有限公司已取得软件企业认定证书，证书编号为苏 R-2004-1035，其产品“安全评价与风险分析系统软件（V7.0）”获得国家安全生产监督管理局规划科技司颁发的科学技术成果鉴定证书（安监管科鉴字〔2004〕第 06 号）；其“重大危险源区域定量风险评价与安全监控关键技术及应用”获得中国职业安全健康协会科学技术一等奖（2009-1-01）。该公司模拟计算软件产品被全国 70 多家咨询公司、安全评价机构等采用。

F3.18.1 事故后果模拟

采用软件对该公司京东方厂区氢气长管拖车、液氧储罐、液氩储罐，集电厂区氢气长管拖车、氢气长管拖车、液氧储罐、液氮储罐、液态二氧化碳储罐、

液氩储罐进行事故后果模拟。

(1) 基础参数

表 F3.18.1-1 基础参数一览表

参数名称	参数取值
所在区域	北京市
地面类型	分散的高矮建筑物（城市）
辐射强度	中等（白天日照）
大气稳定度	C
环境压力（Pa）	101325
环境平均风速（m/s）	2.5
环境大气密度（kg/m³）	1.293
环境温度（K）	293

(2) 风向玫瑰图

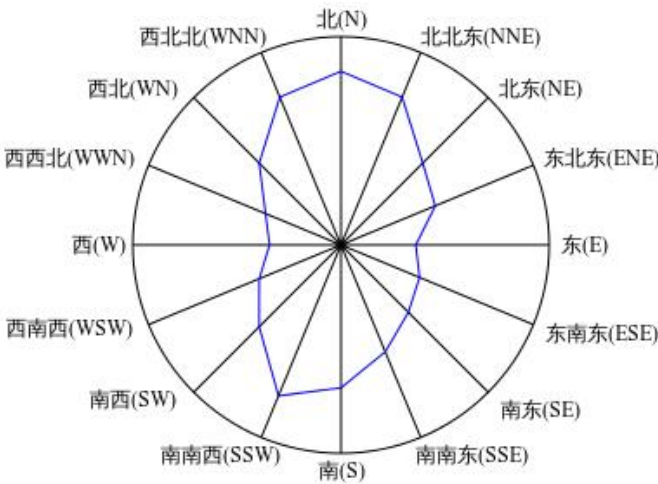


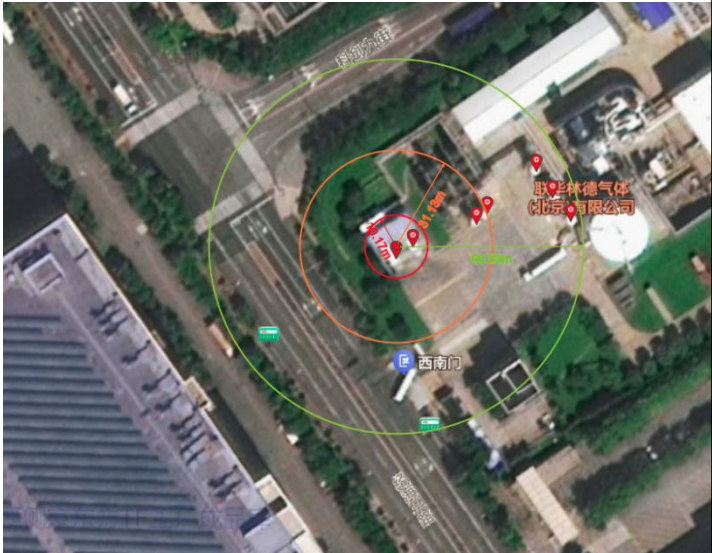
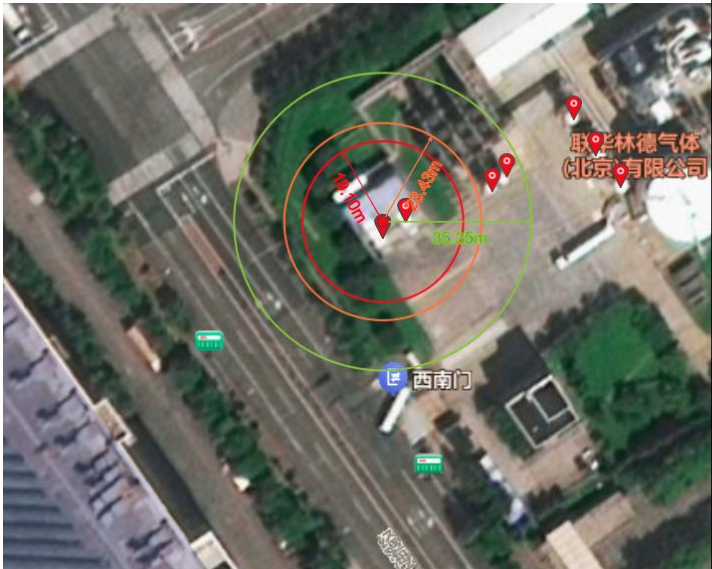
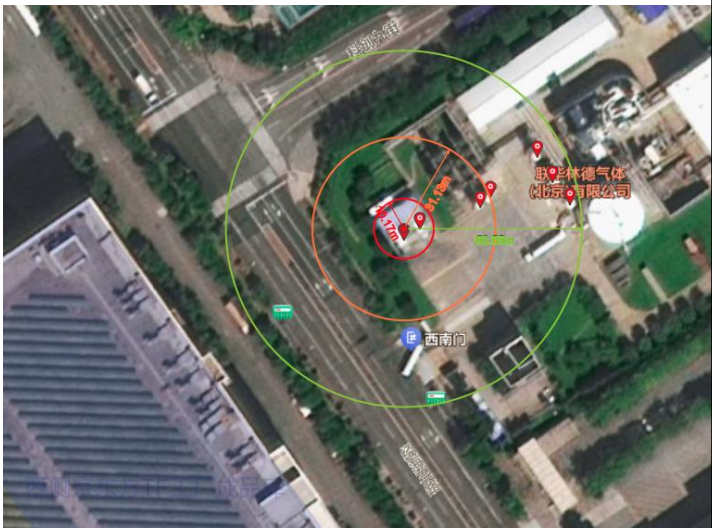
图 F3.18.1-1 风向玫瑰图（来自安元软件）

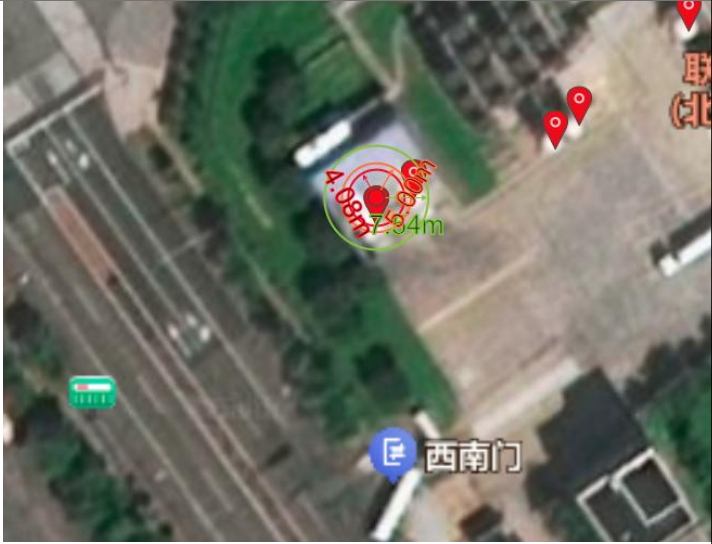
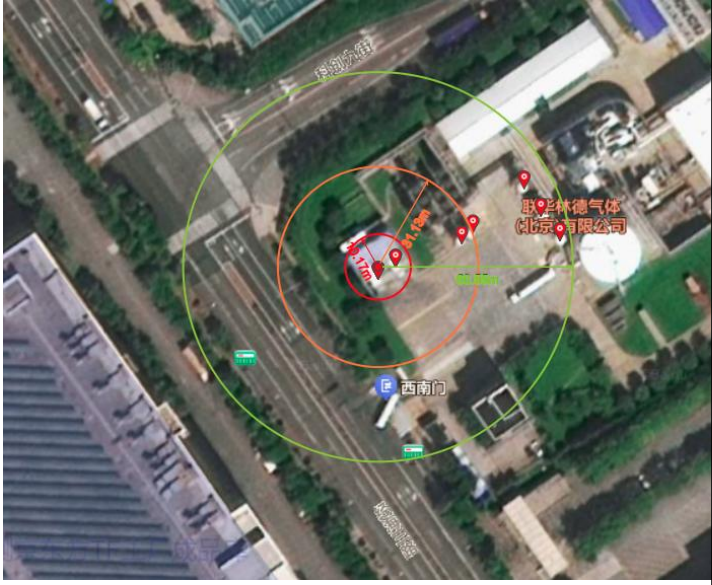
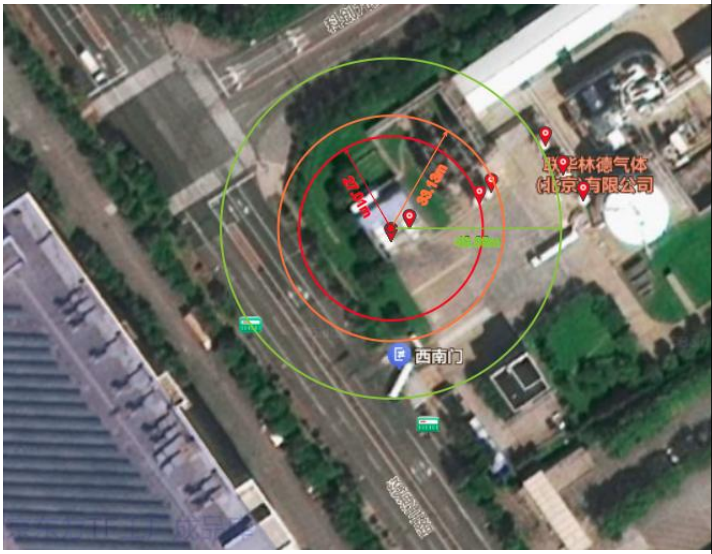
(3) 事故模拟结果汇总

本报告选取的京东方厂区典型事故模拟场景的模拟结果见下表。

表 F3.18.1-2 京东方厂区事故后果模拟结果表

装置名称	装置信息																																																		
氢气长管拖车	装置基本信息 装置名称： 氢气长管拖车1 装置编号： 1 装置坐标： 606.7 ， 362.5 坐标定位 物料名称： 氢 装置类型： 固定的带压力容器和储罐 带压力容器 是否修正： 否 物料类型： 低活性气体 提示 装置容积(m³)： 22.5 容器最大存量(kg)： 408 泄漏模式： ☒ 小孔泄漏 ☒ 中孔泄漏 ☒ 大孔泄漏 ☒ 完全破裂 事故情景描述 <table><tr><th>泄漏模式</th><th>泄漏孔尺寸 (mm)</th><th>泄漏速率 (kg/s)</th><th>泄漏时间 (s)</th><th>泄漏总量 (kg)</th><th>事故类型</th><th>源项计算</th></tr><tr><td>小孔泄漏</td><td>5</td><td>0.776</td><td>1800</td><td>408</td><td>☒ 喷射火灾 ☒ 蒸气云爆炸</td><td></td></tr><tr><td>中孔泄漏</td><td>25</td><td>19.405</td><td>1200</td><td>408</td><td>☒ 喷射火灾 ☒ 蒸气云爆炸</td><td> 源项计算 </td></tr><tr><td>大孔泄漏</td><td>100</td><td>310.485</td><td>600</td><td>408</td><td>☒ 喷射火灾 ☒ 蒸气云爆炸</td><td></td></tr><tr><td>完全破裂</td><td>150</td><td>/</td><td>/</td><td>408</td><td>☒ 蒸气云爆炸 ☒ 压力容器物理爆炸</td><td>/</td></tr></table> 喷射火灾 蒸气云爆炸 压力容器物理爆炸 存储燃料质量 (kg)： 408 -306 燃料燃烧热 (kJ/kg)： 119900.498 人员暴露时间 (s)： 20 安全措施-事故后果控制、削减修正： <table><tr><td>响应系统—探测系统</td><td>A (专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失...</td></tr><tr><td>响应系统—隔离系统</td><td>A直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作中干预的隔离或停机系统</td></tr><tr><td>减缓系统—减缓设置</td><td>消防水喷淋系统和监视器</td></tr></table> <table><tr><th>泄漏模式</th><th>泄漏速率 (kg/s)</th></tr><tr><td>小孔泄漏</td><td>0.776</td></tr><tr><td>中孔泄漏</td><td>19.405</td></tr><tr><td>大孔泄漏</td><td>310.485</td></tr></table>		泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型	源项计算	小孔泄漏	5	0.776	1800	408	☒ 喷射火灾 ☒ 蒸气云爆炸		中孔泄漏	25	19.405	1200	408	☒ 喷射火灾 ☒ 蒸气云爆炸	源项计算	大孔泄漏	100	310.485	600	408	☒ 喷射火灾 ☒ 蒸气云爆炸		完全破裂	150	/	/	408	☒ 蒸气云爆炸 ☒ 压力容器物理爆炸	/	响应系统—探测系统	A (专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失...	响应系统—隔离系统	A直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作中干预的隔离或停机系统	减缓系统—减缓设置	消防水喷淋系统和监视器	泄漏模式	泄漏速率 (kg/s)	小孔泄漏	0.776	中孔泄漏	19.405	大孔泄漏	310.485
	泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型	源项计算																																												
	小孔泄漏	5	0.776	1800	408	☒ 喷射火灾 ☒ 蒸气云爆炸																																													
	中孔泄漏	25	19.405	1200	408	☒ 喷射火灾 ☒ 蒸气云爆炸	源项计算																																												
	大孔泄漏	100	310.485	600	408	☒ 喷射火灾 ☒ 蒸气云爆炸																																													
	完全破裂	150	/	/	408	☒ 蒸气云爆炸 ☒ 压力容器物理爆炸	/																																												
	响应系统—探测系统	A (专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失...																																																	
	响应系统—隔离系统	A直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作中干预的隔离或停机系统																																																	
	减缓系统—减缓设置	消防水喷淋系统和监视器																																																	
	泄漏模式	泄漏速率 (kg/s)																																																	
小孔泄漏	0.776																																																		
中孔泄漏	19.405																																																		
大孔泄漏	310.485																																																		
场景 模拟结果 事故后果（半径 m）																																																			
完全破裂导致蒸气云爆炸		死亡半径：10.17、 重伤半径：31.13、 轻伤半径：60.55																																																	
完全破裂导致压力容器物理爆炸		死亡半径：19.00、 重伤半径：24.50、 轻伤半径：32.50																																																	

	中孔泄漏 导致蒸气 云爆炸		死亡半径：10.17、 重伤半径：31.13、 轻伤半径：60.55
	场景	模拟结果	事故后果（半径 m）
	中孔泄漏 导致喷射 火灾		死亡半径：19.10、 重伤半径：23.43、 轻伤半径：35.35
	小孔泄漏 导致蒸气 云爆炸事 故		死亡半径：10.17、 重伤半径：31.13、 轻伤半径：60.55

	小孔泄漏 导致喷射 火灾事故		死亡半径：4.08、重 伤半径：5.00、轻伤 半径：7.54
	场景	模拟结果	事故后果（半径 m）
	大孔泄漏 导致蒸气 云爆炸事 故		死亡半径：10.17、 重伤半径：31.13、 轻伤半径：60.55
	大孔泄漏 导致喷射 火灾事故		死亡半径：27.01、 重伤半径：31.13、 轻伤半径：49.99

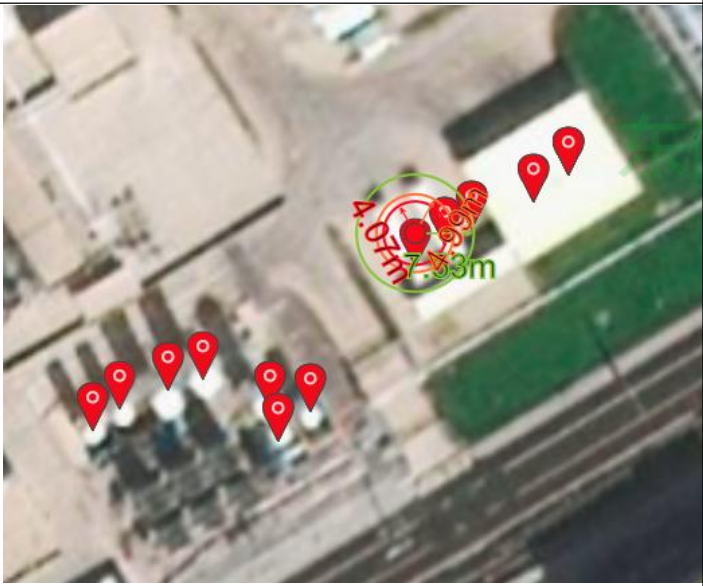
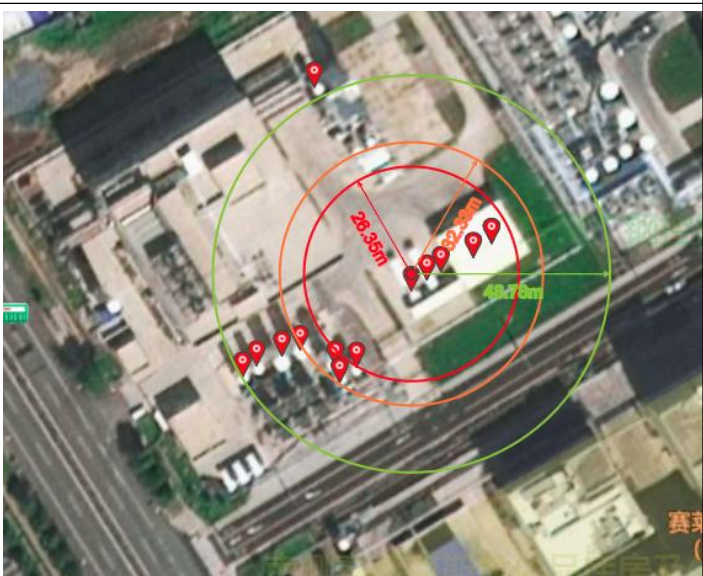
装置名称	装置信息																
液氧储罐 (20m ³)	装置基本信息		事故情景描述														
	装置名称: 液氧储罐 装置编号: 2 装置坐标: 569, 388.6 坐标定位 物料名称: 氧 装置类型: 固定的带压容器和储罐 带压容器 是否修正: 否 物料类型: 低活性液化气体 提示 装置容积(m³): 20 容器最大存量(kg): 22820 泄漏模式: 完全破裂		<table><thead><tr><th>泄漏模式</th><th>泄漏孔尺寸 (mm)</th><th>泄漏速率 (kg/s)</th><th>泄漏时间 (s)</th><th>泄漏总量 (kg)</th><th>事故类型</th><th>源项计算</th></tr></thead><tbody><tr><td>完全破裂</td><td>150</td><td>/</td><td>/</td><td>22820</td><td>压力容器物理爆炸</td><td>/</td></tr></tbody></table> 压力容器物理爆炸 介质相态: 液态 容器容积 (m³): 20 液体绝对压力 (pa): 1700000 液体压缩系数 (1/pa): 0.98	泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型	源项计算	完全破裂	150	/	/	22820	压力容器物理爆炸	/
	泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型	源项计算										
完全破裂	150	/	/	22820	压力容器物理爆炸	/											
场景	模拟结果	事故后果 (半径 m)															
完全破裂导致压力容器物理爆炸		死亡半径: 8.50、 重伤半径: 11.50、 轻伤半径: 15.00															
装置名称	装置信息																
液氮储罐	装置基本信息		事故情景描述														
	装置名称: 液氮储罐 装置编号: 1 装置坐标: 560.2, 397.4 坐标定位 物料名称: 氮 装置类型: 固定的带压容器和储罐 带压容器 是否修正: 否 物料类型: 低活性液化气体 提示 装置容积(m³): 20 容器最大存量(kg): 27800 泄漏模式: 完全破裂		<table><thead><tr><th>泄漏模式</th><th>泄漏孔尺寸 (mm)</th><th>泄漏速率 (kg/s)</th><th>泄漏时间 (s)</th><th>泄漏总量 (kg)</th><th>事故类型</th><th>源项计算</th></tr></thead><tbody><tr><td>完全破裂</td><td>150</td><td>/</td><td>/</td><td>27800</td><td>压力容器物理爆炸</td><td>/</td></tr></tbody></table> 压力容器物理爆炸 介质相态: 液态 容器容积 (m³): 20 液体绝对压力 (pa): 1700000 液体压缩系数 (1/pa): 0.92	泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型	源项计算	完全破裂	150	/	/	27800	压力容器物理爆炸	/
	泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型	源项计算										
完全破裂	150	/	/	27800	压力容器物理爆炸	/											
场景	模拟结果	事故后果 (半径 m)															
完全破裂导致压力容器物理爆炸		死亡半径: 8.50、 重伤半径: 11.50、 轻伤半径: 15.00															

本报告选取的集电厂区典型事故模拟场景的模拟结果见下表。

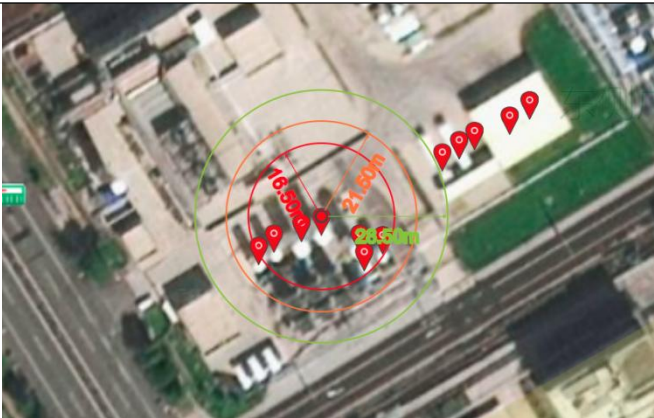
表 F3.18.1-2 集电厂区事故后果模拟结果表

装置名称		装置信息			
装置名称: 氢气长管拖车1	装置编号: 1	事故情景描述			
	装置坐标: 606.7, 362.5				
	物料名称: 氢				
	装置类型: 固定的带压力容器和储罐				
	是否修正: 否				
物料类型: 低活性气体					
装置容积(m³): 22.5					
容器最大存量(kg): 408					
泄漏模式: ☒ 小孔泄漏 ☒ 中孔泄漏 ☒ 大孔泄漏 ☒ 完全破裂					

场景	模拟结果	事故后果(半径 m)
中孔泄漏 导致蒸气 云爆炸		死亡半径：10.17、 重伤半径：31.13、 轻伤半径：60.55
中孔泄漏 导致喷射 火灾		死亡半径：18.64、 重伤半径：22.87、 轻伤半径：34.50
小孔泄漏 导致蒸气 云爆炸事 故		死亡半径：10.17、 重伤半径：31.13、 轻伤半径：60.55

场景	模拟结果	事故后果(半径 m)
小孔泄漏 导致喷射 火灾事故		死亡半径：4.08、 重伤半径：5.00、 轻伤半径：7.54
大孔泄漏 导致蒸气 云爆炸事 故		死亡半径：10.17、 重伤半径：31.13、 轻伤半径：60.55
大孔泄漏 导致喷射 火灾事故		死亡半径：26.36、 重伤半径：32.34、 轻伤半径：48.80

装置名称	装置信息																
氦气长管拖车	装置基本信息 装置名称: 氦气长管拖车1 装置编号: 4 装置坐标: 641.9, 343.3 坐标定位 物料名称: 氦 装置类型: 固定的带压力容器和储罐 带压力容器 是否修正: 否 物料类型: 低活性气体 提示 装置容积(m³): 26 容器最大存量(kg): 940 泄漏模式: ☒ 完全破裂 事故情景描述 <table border="1"> <thead> <tr> <th>泄漏模式</th><th>泄漏孔尺寸(mm)</th><th>泄漏速率(kg/s)</th><th>泄漏时间(s)</th><th>泄漏总量(kg)</th><th>事故类型</th><th>源项计算</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>完全破裂</td><td>150</td><td>/</td><td>/</td><td>940</td><td>☒ 压力容器物理爆炸</td><td>/</td></tr> </tbody> </table> 压力容器物理爆炸 介质相态: 气态 容器容积 (m³): 26 气体绝对压力 (pa): 20100000 气体绝热指数: 1.67			泄漏模式	泄漏孔尺寸(mm)	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏总量(kg)	事故类型	源项计算	完全破裂	150	/	/	940	☒ 压力容器物理爆炸	/
	泄漏模式	泄漏孔尺寸(mm)	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏总量(kg)	事故类型	源项计算										
	完全破裂	150	/	/	940	☒ 压力容器物理爆炸	/										
场景	模拟结果	事故后果(半径 m)															
完全破裂导致压力容器物理爆炸		死亡半径: 17.50、 重伤半径: 23.00、 轻伤半径: 30.00															
液氧储罐 (100m³)	装置基本信息 装置名称: 液氧储罐1 装置编号: 6 装置坐标: 563.5, 404.9 坐标定位 物料名称: 氧 装置类型: 固定的带压力容器和储罐 带压力容器 是否修正: 否 物料类型: 低活性液化气体 提示 装置容积(m³): 100 容器最大存量(kg): 114100 泄漏模式: ☒ 完全破裂 事故情景描述 <table border="1"> <thead> <tr> <th>泄漏模式</th><th>泄漏孔尺寸(mm)</th><th>泄漏速率(kg/s)</th><th>泄漏时间(s)</th><th>泄漏总量(kg)</th><th>事故类型</th><th>源项计算</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>完全破裂</td><td>150</td><td>/</td><td>/</td><td>114100</td><td>☒ 压力容器物理爆炸</td><td>/</td></tr> </tbody> </table> 压力容器物理爆炸 介质相态: 液态 容器容积 (m³): 100 液体绝对压力 (pa): 170000 液体压缩系数 (1/pa): 0.98			泄漏模式	泄漏孔尺寸(mm)	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏总量(kg)	事故类型	源项计算	完全破裂	150	/	/	114100	☒ 压力容器物理爆炸	/
	泄漏模式	泄漏孔尺寸(mm)	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏总量(kg)	事故类型	源项计算										
	完全破裂	150	/	/	114100	☒ 压力容器物理爆炸	/										
场景	模拟结果	事故后果(半径 m)															
完全破裂导致压力容器物理爆炸		死亡半径: 5.50、 重伤半径: 7.00、 轻伤半径: 9.00															

装置名称	装置信息																
液氮储罐 (150m ³)	装置基本信息 装置名称: 液氮储罐1 装置编号: 9 装置坐标: 543.5, 396.1 坐标定位 物料名称: 氮 装置类型: 固定的带压容器和储罐 带压容器 是否修正: 否 物料类型: 低活性液化气体 提示 装置容积(m³): 150 容器最大存量(kg): 121500 泄漏模式: ☒ 完全破裂		事故情景描述 <table><thead><tr><th>泄漏模式</th><th>泄漏孔尺寸(mm)</th><th>泄漏速率(kg/s)</th><th>泄漏时间(s)</th><th>泄漏总量(kg)</th><th>事故类型</th><th>源项计算</th></tr></thead><tbody><tr><td>完全破裂</td><td>150</td><td>/</td><td>/</td><td>121500</td><td>☒ 压力容器物理爆炸</td><td>/</td></tr></tbody></table> 压力容器物理爆炸 介质相态: 液态 容器容积(m³): 150 液体绝对压力(pa): 1700000 液体压缩系数(1/pa): 0.87	泄漏模式	泄漏孔尺寸(mm)	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏总量(kg)	事故类型	源项计算	完全破裂	150	/	/	121500	☒ 压力容器物理爆炸	/
	泄漏模式	泄漏孔尺寸(mm)	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏总量(kg)	事故类型	源项计算										
	完全破裂	150	/	/	121500	☒ 压力容器物理爆炸	/										
场景	模拟结果	事故后果(半径 m)															
完全破裂导致压力容器物理爆炸		死亡半径: 16.50、 重伤半径: 21.50、 轻伤半径: 28.50															

装置名称	装置信息																
液氮储罐	装置基本信息 装置名称: 液氮储罐 装置编号: 13 装置坐标: 510.7, 411.3 坐标定位 物料名称: 氮 装置类型: 固定的带压容器和储罐 带压容器 是否修正: 否 物料类型: 低活性液化气体 提示 装置容积(m³): 30 容器最大存量(kg): 41700 泄漏模式: ☒ 完全破裂		事故情景描述 <table><thead><tr><th>泄漏模式</th><th>泄漏孔尺寸(mm)</th><th>泄漏速率(kg/s)</th><th>泄漏时间(s)</th><th>泄漏总量(kg)</th><th>事故类型</th><th>源项计算</th></tr></thead><tbody><tr><td>完全破裂</td><td>150</td><td>/</td><td>/</td><td>41700</td><td>☒ 压力容器物理爆炸</td><td>/</td></tr></tbody></table> 压力容器物理爆炸 介质相态: 液态 容器容积(m³): 30 液体绝对压力(pa): 1700000 液体压缩系数(1/pa): 0.92	泄漏模式	泄漏孔尺寸(mm)	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏总量(kg)	事故类型	源项计算	完全破裂	150	/	/	41700	☒ 压力容器物理爆炸	/
	泄漏模式	泄漏孔尺寸(mm)	泄漏速率(kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏总量(kg)	事故类型	源项计算										
	完全破裂	150	/	/	41700	☒ 压力容器物理爆炸	/										
场景	模拟结果	事故后果(半径 m)															
完全破裂导致压力容器物理爆炸		死亡半径: 10.00、 重伤半径: 13.00、 轻伤半径: 17.00															

装置名称	装置信息																	
液态二氧化碳储罐	装置基本信息 装置名称: 液态二氧化碳储罐 装置编号: 12 装置坐标: 518.7, 404.9 坐标定位 物料名称: 二氧化碳 装置类型: 固定的带压力容器和储罐 带压力容器 是否修正: 否 物料类型: 低活性液化气体 提示 储罐容积(m³): 30 容器最大存量(kg): 31378 泄漏模式: ☒ 完全破裂		事故情景描述 <table><tr><th>泄漏模式</th><th>泄漏孔尺寸 (mm)</th><th>泄漏速率 (kg/s)</th><th>泄漏时间 (s)</th><th>泄漏总量 (kg)</th><th>事故类型</th><th>源项计算</th></tr><tr><td>完全破裂</td><td>150</td><td>/</td><td>/</td><td>31378</td><td>☒ 压力容器物理爆炸</td><td>/</td></tr></table> 压力容器物理爆炸 介质相态: 液态 容器容积 (m³): 30 液体绝对压力 (pa): 2300000 液体压缩系数 (1/pa): 0.98		泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型	源项计算	完全破裂	150	/	/	31378	☒ 压力容器物理爆炸	/
	泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型	源项计算											
	完全破裂	150	/	/	31378	☒ 压力容器物理爆炸	/											
场景	模拟结果	事故后果(半径 m)																
完全破裂导致压力容器物理爆炸		死亡半径: 11.00、 重伤半径: 14.50、 轻伤半径: 19.00																

F3.18.2 个人风险和社会风险

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）对该公司的个人风险和社会风险进行计算。

(1) 风险基准

1) 个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过下表中个人风险基准的要求。

表 F3.18.2-1 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标	3×10 ⁻⁷	3×10 ⁻⁶

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
重要防护目标		
一般防护目标中的一类防护目标		
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

2) 社会风险基准

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如下图。

若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

若社会风险曲线进入尽可能降低区，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

若社会风险曲线进入可接受区，则该风险可接受。

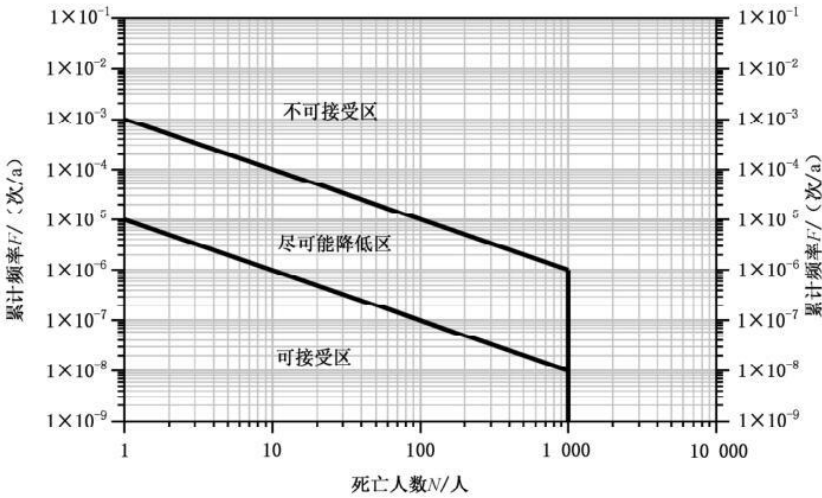


图 F3.18.2-1 社会风险基准

(2) 分析过程

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值。

本报告采用 QRA 区域定量风险评价软件（南京安元安全评价与风险分析系统 V7.0）对该公司涉及的低温液体储罐等（详见报告表 6.1-1 和表 6.1-2）进行定量风险评价，确定个人和社会风险值。该软件基于设备设施失效概率、

各种事故情景概率以及相应的事故后果，进行整体量化风险计算，得出个人风险和社会风险，最终依据风险标准来判定危险源造成的风险是否可接受。

关于软件中人口区域参数的输入，遵循装置事故状态下可能影响的最大范围，确定人口统计的地域边界。

F3.18.2.1 个人风险

对该公司京东方厂区总体个人风险进行模拟，选取的各装置泄漏场景见表 2.18.2-2，其输出结果如图 3.18.2-2 所示。

表 3.18.2-2 本报告选取的京东方厂区各装置泄漏模拟场景一览表

序号	装置名称	泄漏模式	事故类型
1	氢气长管拖车（22.5m³）	中孔泄漏	蒸气云爆炸
2	液氮储罐（50m³）	完全破裂	压力容器物理爆炸
3	液氮储罐（100m³）	完全破裂	压力容器物理爆炸
4	液氧储罐（20m³）	完全破裂	压力容器物理爆炸
5	液氩储罐（20m³）	完全破裂	压力容器物理爆炸



图 F3.18.2-2 京东方厂区总体个人风险图

结论：从图可以看出，事故一级风险等值线（红色）未输出；事故二级风险等值线（黄色）内不涉及一般防护目标中的二类防护目标；事故三级风险等

值线（蓝色）内不涉及高敏感防火目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。该公司模拟装置的总体个人风险满足标准要求。

对该公司集电厂区总体个人风险进行模拟，选取的各装置泄漏场景见表 2.18.2-3，其输出结果如图 3.18.2-3 所示。

表 3.18.2-3 本报告选取的集电厂区各装置泄漏模拟场景一览表

序号	装置名称	泄漏模式	事故类型
1	氢气长管拖车（22.5m³）	中孔泄漏	蒸气云爆炸
2	氦气长管拖车（26m³）	完全破裂	压力容器物理爆炸
3	液氮储罐（150m³）	完全破裂	压力容器物理爆炸
4	液氧储罐（100m³）	完全破裂	压力容器物理爆炸
5	液氩储罐（30m³）	完全破裂	压力容器物理爆炸
6	液态二氧化碳储罐（30m³）	完全破裂	压力容器物理爆炸



图 F3.18.2-3 集电厂区总体个人风险图

结论：从图可以看出，事故一级风险等值线（红色）未输出；事故二级风险等值线（黄色）内不涉及一般防护目标中的二类防护目标；事故三级风险等值线（蓝色）内不涉及高敏感防火目标、重要防护目标、一般防护目标中的一

类防护目标。该公司模拟装置的总体个人风险满足标准要求。

F3.18.2.2 社会风险

根据企业提供信息，京东方厂区覆盖区域内建筑涉及有人当班或者常住的建筑及人口数量统计如下：

表 F3.18.2-4 京东方厂区人口区域块划分

区块名称	总人数	全天人员存在率	热辐射抵消系数	冲击波抵消系数
东侧东进世美肯二厂	10	0.5	0.5	0.5
南侧京东方 S2 库房	4	0.5	0.5	0.5
西侧京东方 TF 工厂成品库	65	0.5	0.5	0.5
北侧冠捷显示科技宿舍楼	300	0.5	0.5	0.5

依据软件模拟，该公司总体社会风险模拟结果如下图：

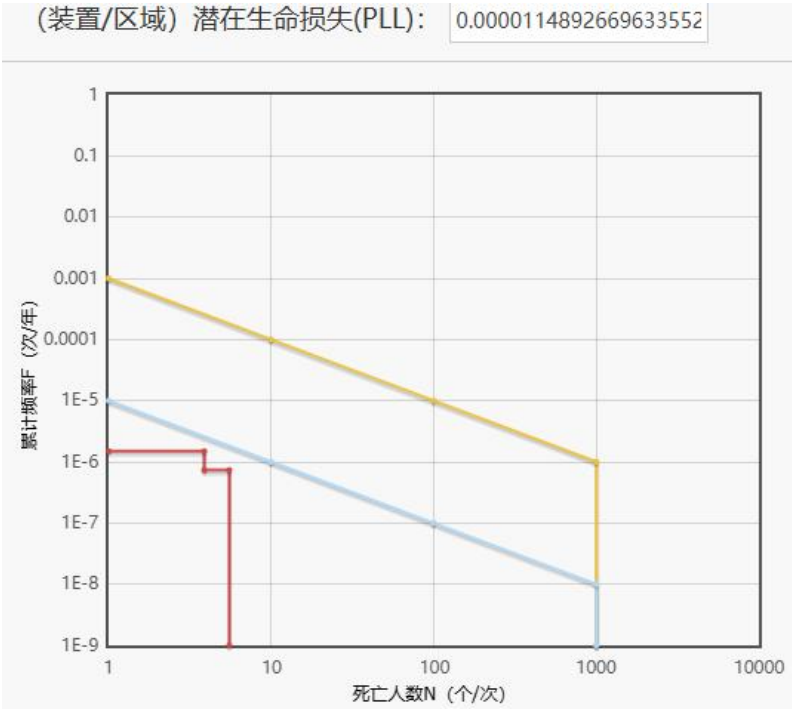


图 3.18.2-4 该公司京东方厂区总体社会风险结果

由上图可知，京东方厂区总体社会风险处于可接受区域。

根据企业提供信息，集电厂区覆盖区域内建筑涉及有人当班或者常住的建筑及人口数量统计如下：

表 F3.18.2-5 集电厂区人口区域块划分

区块名称	当班人数	全天人员存在率	热辐射抵消系数	冲击波抵消系数
东侧广钢公司控制室	6	0.5	0.5	0.5
南侧赛莱克斯危化品库房及生产厂房部分区域	50	0.5	0.5	0.5

依据软件模拟，该公司总体社会风险模拟结果如下图：

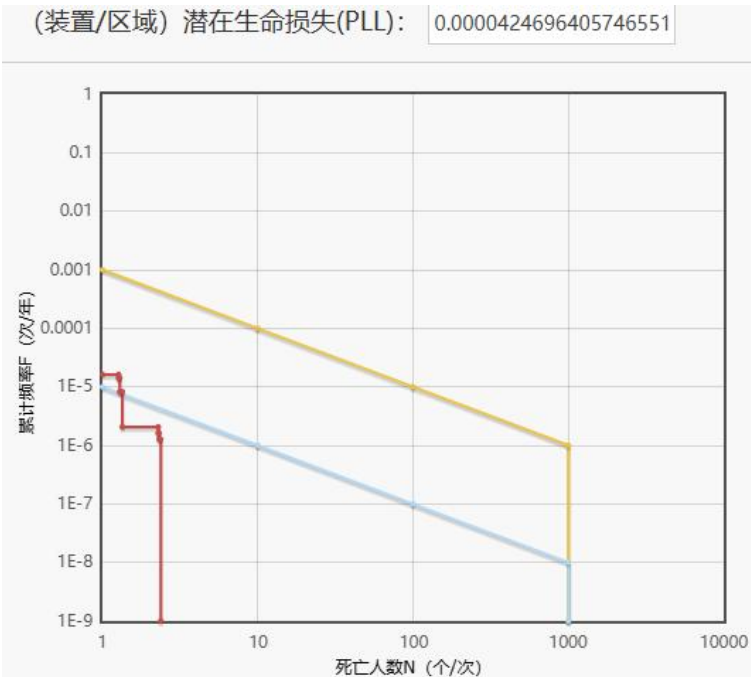


图 3.18.2-5 该公司集电厂区总体社会风险结果

由上图可知，集电厂区总体社会风险部分落在了尽可能降低区域。

该公司采取了一系列的安全措施来降低其社会风险：

（1）控制系统

该公司采用 DCS/PLC 控制系统，实现了中控、机旁、就地一体化控制，具有控制器电源、通讯总线的冗余结构。各机组设备流程参数的显示与主要操作调节功能均可在主控室通过计算机完成。

（2）安全联锁、紧急停车

该公司根据工艺装置安全设计与控制要求，对重要控制部位的工艺参数设置了信号报警及联锁系统，以保证操作人员和设备的安全。

（3）安全管理

该公司属于危险化学品生产单位，该公司共 27 名员工，其中管理人员 8

人（总管两个厂区）。该公司主要负责人沈颖具有应用化学专业本科学历，安全总监孟繁疆具有化学工程与工艺本科学历，已取得注册安全工程师证书（化工安全）；设 1 名专职安全管理人员，取得了安全管理合格证书。主要负责人、安全总监、安全管理人员均取得注册安全工程师证书（化工安全）并已注册；该公司特种作业人员及特种设备作业人员均考核合格，持证上岗，均具有高中及以上学历。

该公司制定有各级人员的安全生产责任制并不断完善安全生产责任制，建立健全适合自身实际的安全生产责任制，建立了考核奖惩机制，制定的各项安全生产责任制能够落实到人，符合要求。同时制定有考核标准，对各级人员定期进行考核。该公司制定有各类安全生产管理制度，该公司近三年根据安全生产方面现行的相关法律法规、标准和规范性文件，不断改进该公司的岗位操作规程。

（4）应急救援管理

公司成立了应急指挥部，全面负责承担公司日常应急管理和事故救援工作。应急救援指挥部由总指挥、副总指挥、安全总监及四个应急工作小组（京东方抢险救援组、京东方综合保障组；集电抢险救援组、集电综合保障组）组成。另有应急咨询专家，遇到应急处置问题，可随时电话咨询，必要时，可赶赴现场。

该公司编制了《联华林德气体（北京）有限公司生产安全事故应急预案》，综合应急预案、专项应急预案及现场处置方案较为全面，具有可操作性，对企业应对突发事故能够起到指导作用。该公司依据生产作业情况，不断对预案的内容进行完善，保证预案的实际可操作性。该公司配备了应急物资，各应急物资在不同岗位固定位置存放，应急物资由责任部门登记建档，并定期进行检查其完好情况，发现问题及时进行处理，确保器材完好。

综上所述，该公司在采取上述措施后，该公司总体社会风险可接受。

F3.18.3 外部安全防护距离

该公司危险化学品经营和储存设施不涉及爆炸物、有毒气体；

该公司涉及易燃气体，其设计最大量小于 GB18218 中规定的临界量。

因此该公司外部安全防护距离执行相关标准规范有关距离的要求。

该公司经营项目涉及的建构筑物、设备设施与厂外周边建构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）的相关要求。

F3.18.4 各装置的多米诺半径

根据事故模拟后果可知，该公司模拟的各装置泄漏的多米诺半径：

表 F3.18.4-1 京东方厂区模拟各装置泄漏场景事故后果多米诺半径

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
液氩储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	13.48
液氩储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	16.20
液氩储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	10.80
液氩储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	9.85
液氧储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	13.53
液氧储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	16.26
液氧储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	10.84
液氧储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	9.89
液氮储罐 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	18.21
液氮储罐 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	21.89
液氮储罐 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	14.59
液氮储罐 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	13.31
液氮储罐 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	22.95
液氮储罐 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	27.58
液氮储罐 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	18.39
液氮储罐 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	16.77
液氮储罐 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	22.95
液氮储罐 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	27.58
液氮储罐 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	18.39
液氮储罐 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	16.77
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	13.14
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	7.20
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	65.73
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	36.00
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	262.91
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	144.00
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 1	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 1	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 1	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 1	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	29.95
氢气长管拖车 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	35.99
氢气长管拖车 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	23.99
氢气长管拖车 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	21.88
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	13.14
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	7.20
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	65.73
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	36.00
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	262.91
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	144.00
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 2	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 2	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 2	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 2	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	29.95
氢气长管拖车 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	35.99
氢气长管拖车 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	23.99
氢气长管拖车 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	21.88

表 F3.18.4-2 集电厂区模拟各装置泄漏场景事故后果多米诺半径

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	13.14
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	7.20
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 1	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	65.73
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	36.00
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 1	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	262.91
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	144.00
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 1	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 1	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	45.56
氢气长管拖车 1	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	55.09
氢气长管拖车 1	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	35.73
氢气长管拖车 1	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	31.70
氢气长管拖车 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	29.95
氢气长管拖车 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	35.99
氢气长管拖车 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	23.99
氢气长管拖车 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	21.88
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	13.14

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	7.20
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 2	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	65.73
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	36.00
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 2	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	262.91
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	144.00
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 2	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 2	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	45.56
氢气长管拖车 2	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	55.09
氢气长管拖车 2	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	35.73
氢气长管拖车 2	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	31.70
氢气长管拖车 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	29.95
氢气长管拖车 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	35.99
氢气长管拖车 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	23.99
氢气长管拖车 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	21.88
氢气长管拖车 3	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 3	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 3	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 3	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 3	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	13.14
氢气长管拖车 3	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	7.20
氢气长管拖车 3	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
氢气长管拖车 3	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 3	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 3	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 3	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 3	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 3	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	65.73
氢气长管拖车 3	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	36.00
氢气长管拖车 3	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 3	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 3	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	50.04
氢气长管拖车 3	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	60.50
氢气长管拖车 3	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	39.24
氢气长管拖车 3	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	34.81
氢气长管拖车 3	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	262.91
氢气长管拖车 3	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	144.00
氢气长管拖车 3	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
氢气长管拖车 3	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
氢气长管拖车 3	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	45.56
氢气长管拖车 3	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	55.09
氢气长管拖车 3	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	35.73
氢气长管拖车 3	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	31.70
氢气长管拖车 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	29.95
氢气长管拖车 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	35.99
氢气长管拖车 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	23.99
氢气长管拖车 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	21.88
氮气长管拖车 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	27.75
氮气长管拖车 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	33.35
氮气长管拖车 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	22.23
氮气长管拖车 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	20.28
氮气长管拖车 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	27.75
氮气长管拖车 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	33.35
氮气长管拖车 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	22.23
氮气长管拖车 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	20.28
液氧储罐 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	8.07

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
液氧储罐 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	9.70
液氧储罐 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	6.47
液氧储罐 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	5.90
液氧储罐 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	6.41
液氧储罐 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	7.70
液氧储罐 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	5.13
液氧储罐 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	4.68
液氧储罐 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	6.41
液氧储罐 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	7.70
液氧储罐 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	5.13
液氧储罐 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	4.68
液氮储罐 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	26.27
液氮储罐 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	31.57
液氮储罐 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	21.05
液氮储罐 1	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	19.20
液氮储罐 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	26.27
液氮储罐 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	31.57
液氮储罐 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	21.05
液氮储罐 2	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	19.20
液氮储罐 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	15.36
液氮储罐 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	18.46
液氮储罐 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	12.31
液氮储罐 3	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	11.23
液态二氧化碳储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	17.23
液态二氧化碳储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	20.71
液态二氧化碳储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	13.81
液态二氧化碳储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	12.59
液氩储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	常压容器	15.43
液氩储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	压力容器	18.54
液氩储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	长型设备	12.36
液氩储罐	完全破裂	压力容器物理爆炸	小型设备	11.27

F3.19 安全经营条件符合性评价

依据《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局令〔2012〕第 55 号、

〔2015〕第 79 号令修订〕的要求，对该公司危险化学品经营条件进行检查，检查结果见附表 F3.19-1。

表 F3.19-1 危险化学品经营条件检查情况

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
1	经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156）、《石油库设计规范》（GB50074）等相关国家标准、行业标准的规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	厂区经营项目涉及的外部防火间距检查符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）的要求（表 F4.4-1）。厂区各建构筑物间防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）的要求。	符合
2	企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书；特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	该公司主要负责人、安全总监、专职安全管理人员均取得了应急管理局颁发的安全资格证书；特种作业人员持证上岗。	符合
3	有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	该公司建立有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程。	符合
4	有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	该公司制定有生产安全事故应急预案，并取得备案登记表；该公司配备有必要的应急救援器材、设备。	符合
5	法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。前款规定的安全生产规章制度，是指全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	该公司经营储存符合相关法律、法规、标准要求。 该公司制定有各岗位安全责任制度；制定有危险化学品管理制度、危险化学品购销管理制度、安全资金投入保	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
	学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。		障制、安全生产奖惩制度、安全教育、培训管理制度、生产安全事故隐患排查治理制度、安全风险研判制度、安全生产应急管理制度、生产安全事故和重大事件管理制度、职业卫生管理制度等。	
6	申请人经营剧毒化学品的，除符合本办法第六条规定的条件外，还应当建立剧毒化学品双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本账等管理制度。	《危险化学品经营许可证管理办法》第七条	该公司经营危险化学品不涉及剧毒化学品。	不涉及
7	新设立的专门从事危险化学品仓储经营的，其储存设施建立在地方人民政府规划的用于危险化学品储存的专门区域内。	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条	该公司不涉及仓储经营。	不涉及
8	储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条	储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	符合
9	依照有关规定进行安全评价，安全评价报告符合《危险化学品经营企业安全评价细则》的要求。	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条	按规定委托第三方进行评价报告的编制工作。	符合
10	专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类或者安全工程类中等职业教育以上学历，或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者危险物品安全类注册安全工程师资格。	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条	该公司专职安全生产管理人员取得注册安全工程师证（化工安全），同时具有化学工程与技术硕士学位。	符合
11	符合《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）的相关规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条	该公司经营危险化学品符合《危险化学品安全管理条例》《常用危险化学品贮存通则》相关要求。	符合
12	申请人储存易燃、易爆、有毒、易扩散危险化学品的，除符合本条第一款规定的条件外，还应当符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）的规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条	该公司在供氢站设置可燃气体泄漏检测报警仪，报警信号可远传至控制室报警，同时报警信号及故障信号也引至消防报警系统。	符合

小结：依据《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局令〔2012〕第55号、〔2015〕第79号令修订）检查12项，其中2项不涉及，10符合要求。

F3.20 经营单位安全评价现场检查

依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管管二字〔2003〕38号）、《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB18265-2019）对该公司经营条件进行检查。

附表 F3.20-1 危险化学品经营单位安全评价现场检查表

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
一、 安全管理制度	1.有各级各类人员的安全生产责任制。	A	该公司建立了各级安全生产责任制度。	符合
	2.有健全的安全管理（包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理）制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括剧毒物品的“双人双锁”制等）。	A	该公司建立有健全的安全管理制度，未经营剧毒化学品。	符合
	3.有完善的经营、销售（包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等）管理制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括销售剧毒化学品的登记和查验准购证等）。	A	该公司制定有完善的经营、销售管理制度；未经营剧毒化学品。	符合
	4.建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度。	B	该公司建立了《现场日常巡检管理制度》、《安全生产检查管理制度》等。	符合
	5.有符合国家标准《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）、《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）的仓储物品储藏养护制度。	B	该公司经营危险化学品包含有易燃气体、助燃气体、惰性气体，符合《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）、《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB16912-2008）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）的要求。	符合
	6.有各岗位（包括装卸、搬运、劳动保护用品的佩戴和防火花工具使用等）安全操作规程。	A	该公司制定有相应岗位的安全操作规程。	符合
	7.有事故应急救援措施；构成重大危险源的，建立事故应急救援预案，内容一般包括：应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等。	B	该公司建有应急救援预案，内容包括职责、事故预测、报警与通讯方式、现场抢救方案、后勤保障、应急预案的演练、培训等；该公司不构成危险化	符合

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
			学品重大危险源。	
二、安全管理组织	1.安全管理机构或者配备专职安全管理人员；从业人员在 10 人以下的，有专职或兼职安全管理人员；个体工商户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务。	A	该公司设有专职的安全管理人员。	符合
	2.大中型仓库应有专职或义务消防队伍，制定灭火预案并经常进行消防演练。	B	该公司厂区不设专门的消防队伍，外部消防主要依托北京经济技术开发区亦庄消防救援站，制定火灾爆炸事故等专项预案，并定期进行消防演练。	符合
	3.仓库应确定一名主要管理人员为安全负责人，全面负责仓库安全管理工作。	B	该公司不涉及危险化学品仓库，经营的危险化学品主要采用长管拖车、储罐方式。该公司配有安全总监及专职安全管理人员，负责安全管理工作。	符合
三、从业人员要求	1.单位主要负责人和安全管理人员经县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格，取得上岗资格。	A	该公司主要负责人、安全总监、专职安全管理人员均取得了应急管理局颁发的安全资格证书。	符合
	2.其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训，并经考核合格，取得上岗资格。	B	其他从业人员经本单位培训考核。	符合
	3.特种作业人员经有关监督管理部门考核合格，取得上岗资格。	A	该公司涉及特种作业及特种设备作业人员均经有关部门培训，取得相应的资质证书后，持证上岗。	符合
四、仓储场所要求	1.从事批发业务的单位应有公安消防部门验收合格的专用仓库（自有或租用）。所经营的危险化学品不得存放在业务经营场所。没有也不租赁储存场所从事批发业务的单位，不得将所经营的危险化学品存放在业务经营场所。	A	该公司不涉及批发业务。	不适用
	2.零售业务的店面与繁华商业区或居住人口稠密区的距离应在 500m 以上，也可采取措施满足安全防护要求。店面经营面积（不含库房）应不小于 60m ² 。	B	该公司不涉及零售业务店面。	不适用
	3.零售业务的店面内不得设有生活设施；只许存放民用小包装的危险化学品，其存放总质量不得超过 1t，禁忌物料不能混放；综合性商场（含建材市场）所经营的危险化学品应专柜存放。	B	该公司不涉及零售业务店面。	不适用
	4.零售业务的店面与存放危险化学品的库房（或罩棚）应有实墙相隔。库房内单一品种存放量不能超过 500kg，总质量不能超过 2t。	B	该公司不涉及零售业务店面。	不适用
	5.零售业务店面的备货库房经公安消防部门验收合格。	A	该公司不涉及零售业务店面。	不适用

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
	6.大型仓库（库房或货场总面积大于 9000m ² ）、中型仓库（库房或货场总面积在 550m ² ~9000m ² 之间）应在远离市区和居民区的主导风向的下风向和河流下游的地域。	B	该公司不涉及危险化学品仓库。	不适用
	7.大中型仓库与周围公共建筑物、交通干线、工矿企业等的距离应在 1000m 以上，也可采取措施满足安全防护要求。	B	该公司不涉及危险化学品仓库。该公司危险化学品经营设施与外部周边相邻装置之间的防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）的要求。	符合
	8.大中型仓库内库区和生活区应分设，两区之间应有高 2m 以上的实体围墙，围墙与库区内建筑的距离不宜小于 5m，并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求。	B	该公司不涉及危险化学品仓库。	不适用
	9.小型仓库（小型仓库的库房或货场总面积小于 550m ² ）危险化学品存放总质量应与仓库储存能力相适应。	B	该公司不涉及危险化学品仓库。	不适用
	10.用于仓储运输的车辆，应经有关部门审验合格。	A	该公司危险化学品运输由有资质的供货商或委托有资质的第三方运输。危险化学品运输车辆安装具有行驶记录功能的卫星定位装置，运输线路经备案。	符合
	11.危险化学品装卸码头经公安消防部门验收合格。	A	该公司不涉及码头。	不适用
	12.油品码头应符合《装卸油品码头防火设计规范》（JTJ237）的规定。	B	该公司不涉及码头。	不适用
	13.液化气码头应符合《液化气码头安全技术要求》（JT416）的规定。	B	该公司不涉及码头。	不适用
	14.重力码头应符合《重力式码头设计与施工规范》（JTS167-2）的规定。	B	该公司不涉及码头。	不适用
	15.斜坡码头及浮码头应符合《斜坡码头及浮码头设计与施工规范》（JTJ294-98）的规定。	B	该公司不涉及码头。	不适用
	16.有火灾爆炸危险的液体汽车加油加气站物品装卸设施应符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）的规定。	B	该公司不涉及液体汽车加油加气站。	不适用

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
	17.汽车加油加气站应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的规定。	B	该公司不涉及汽车加油加气站。	不适用
五、 仓库建筑要求	1.建筑物经公安消防部门验收合格。	A	该公司京东方厂区取得《北京经济技术开发区公安消防支队建设工程消防验收意见书》，集电厂区取得《北京市建设工程竣工联合验收通过意见书》，其中消防验收合格。	符合
	2.库房耐火等级、层数、占地面积、安全通道和防火间距，甲、乙、丙类液体储罐、堆场的布置和防火间距，可燃、助燃气体储罐的防火间距，液化石油气储罐的布置和防火间距，易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的布置和防火间距，仓库、储罐区、堆场的布置及与铁路、道路的防火间距，应符合《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）的要求。	B	该公司不涉及危险化学品仓库。该公司经营储存设施与外部周边相邻装置之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014）、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）的要求。	符合
	3.库房门应为铁质或木质外包铁皮，采用外开式。设置高侧窗（剧毒物品仓库的窗户应设铁护栏）。	B	该公司不涉及危险化学品仓库。	不适用
	4.毒害品、腐蚀性物品库房的耐火等级不低于二级。	B	该公司不涉及毒害品、腐蚀性物品库房。	不适用
	5.甲、乙类库房内不准设办公室、休息室。设在丙、丁类库房内的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于 2.5h 的不燃烧隔墙和耐火极限不低于 1h 的楼板分隔开，其出口应直通室外或疏散通道。	B	该公司不涉及危险化学品仓库。	不适用
	6.对于易产生粉尘、蒸汽、腐蚀性气体的库房，应有防护措施。剧毒物品的库房应有机械通风排毒设备。	B	该公司不涉及危险化学品仓库。	不适用
	7.库房的采暖、通风和空气调节应符合《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）的要求。	B	该公司不涉及危险化学品仓库。	不适用
	8.库房采暖应采用水暖，不得使用蒸汽采暖和机械采暖，其散热器、供暖管道与储存物品的距离不小于 0.3m。采暖管道和设备的保温材料应采用非燃烧材料。	B	该公司不涉及危险化学品仓库。	不适用
	9.石油库应符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）的规定。	B	该公司不属于石油库。	不适用
六、 消防与电气设施	1.仓库的消防给水和灭火设备应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定。	B	该公司厂区消防给水和灭火设备满足《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求。	符合
	2.仓库的消防设施、器材有专人管理。消防器材应	B	该公司消防设施、器材有专人	符合

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
	设置在明显和便于取用的地点，周围不准存放其它物品。		管理。消防器材应设置在明显和便于取用的地点，周围不准存放其它物品。	
	3.危险化学品仓库有报警装置，有供对外报警、联络的通讯设备。	B	该公司设有报警、联络的通讯设备。	符合
	4.仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志。	B	该公司储存经营涉及区域设有醒目的标识。	符合
	5.仓库的电气设备应符合《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）的规定。	B	该公司储存经营涉及区域电气设备符合要求。	符合
	6.爆炸和火灾危险场所的电气设备应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）的规定。	B	该公司供氢站电气设备选用防爆型，满足规范要求。	符合
	7.甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的。	B	该公司甲、乙类场所储存经营不涉及电瓶车、铲车。	不适用
	8.库房内不准设置移动式照明灯具，不准设置电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	B	该公司储存经营不涉及移动式照明灯具及其它家用电器。	符合
	9.散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类场所，有可燃气体浓度检漏报警仪。	B	该公司供氢站设有可燃气体浓度检测报警仪。	符合
	10.仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）规定的防雷装置。	B	该公司储存经营涉及建构筑物设有防雷接地装置，该公司定期进行防雷装置检测。	符合
	11.储存甲、乙、丙类物品的储罐、管道及其装卸设施应有符合相应国家标准设计规范规定的防静电措施。	B	该公司储存经营涉及到氢气长管拖车（甲类）、液氧储罐（乙类），其拖车、储罐、管道、装卸采取防静电措施。	符合

小结：依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管管二字〔2003〕38号）和《关于调整〈危险化学品经营单位安全评价导则（试行）〉附件A部分内容的通知》（安监管函字〔2003〕119号）的规定，对其经营现场进行了共计50项检查，其中不适用项有23项；适用项为27项，其中否决项（A项）有10项，非否决项（B项）有18项。经过检查和评价，否决项10项合格，非否决项18项合格。否决项合格率为100%，非否决项合格率为100%。

F4 对可能发生的危险化学品事故后果的预测过程

任何安全生产事故的发生都不是偶然的，事故的发生是有其必然规律可循的。一般来说，事故的发生离不开人、设备设施、危险物质、安全管理和周围环境这几方面的因素。

F4.1 可能发生的事故分析

该公司京东方厂区经营过程中涉及的危险、有害物质有：氧[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氢；集电厂区经营过程中涉及的危险、有害物质有：氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氢、氨[压缩的]。氢具有易燃性，氧具有助燃性，氩、氮、二氧化碳、氨具有窒息性。另外，该公司的氧、氩、氮、二氧化碳为液化气体，还存在低温冻伤的可能。储存设备有压力容器，可能发生容器爆炸事故。因设备故障或误操作、违章操作等原因，都可能酿成重大事故，其后果将是灾难性的。

该公司经营可能出现的事故见下表：

表 F4.1-1 该公司经营过程可能出现的主要危化品事故及后果、对策表

序号	可能发生的事故	后果	对策及措施
1	火灾、爆炸	人员伤亡、设备损坏、财产损失	1.严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起易燃易爆性物料的泄漏； 2.气、电焊应持证上岗，严格按操作规程作业；严格动火作业制度； 3.选择合理的密封材料，并正确安装； 4.排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患； 5.建（构）筑物、设备应按要求采取防雷设施和静电接地设施，并经政府相关部门验收合格；定期检查防雷设施和静电接地设施，并作好记录；在雨雪、暴风等自然灾害后，检查防雷设施和静电接地设施是否受到破坏，如果受到破坏，应维修好后方能重新使用； 6.制定发生火灾险情后的应对措施，并加强对职工的培训和应对设施的完善； 7.检修后的设备、管道应吹扫或置换干净； 8.严禁禁忌混存。
2	容器爆炸	人员伤亡、设备	1.正确选择设备和管道材质；选择正确的加工和制造方式； 2.对压力容器和管道应采取超压保护； 3.正确选择安全阀、爆破片等超压泄压保护设施；做好安全阀、爆破片等超压泄压设备的试验、安装、维护等工作，使设备保持有效，并做好

序号	可能发生的事故	后果	对策及措施
		损坏、财产损失	记录； 4.超压泄压设备失效时应及时更换； 5.安全装置或紧急联锁系统应定期定人定责作好检查检验和维护，并作好记录；做好压力容器在运行时的定期检验； 6.压力容器在复用时应做检验认定； 7.定期检测压力表、安全阀、压力容器，使之保持有效、可靠。 8.严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地设备、管道超压； 9.加强现场检查维护，减缓设备或管道腐蚀； 10.防止外来物体撞击。
3	中毒和窒息	窒息死亡	1.在作业时应按规定检查（自检、他检相结合）个人防护设施是否配戴齐备； 2.配置合格的便携式氧含量报警器、医疗急救人员； 3.加强职工个人的安全和防护意识培训； 4.严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起有窒息性物料的泄漏； 5.检修设备、管道前应吹扫或置换干净； 6.制定专项应急预案及现场处置方案。
4	低温冻伤	人员伤害	1.低温物料可能发生泄漏的地方，应尽量朝向无人区域； 2.低温设备和管道的保温层应注意检查，保证防护到位；损坏的地方应及时修复并作好相应的警示措施； 3.严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起低温物料的泄漏； 4.合理配置防冻伤的个人防护设施及医卫、急救设施； 5.加强职工个人的安全和防护意识培训； 6.在容易受到冻伤的场所设置警示标志； 7.按照要求穿戴劳动防护用品。

F4.2 事故可能性分析

（1）该公司经营采用的管道输送气体工艺为比较成熟的技术工艺。该公司京东方厂区是 2010 年进行设计、建设，2012 年竣工，2012 年正式运行，其设计院为世源科技工程有限公司，2024 年该公司委托河北铭威工程设计有限公司对京东方厂区进行设计诊断，其具备工程设计综合甲级资质；集电厂区是 2022 年进行设计、建设，2023 年竣工，2023 年正式运行，其设计院为信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司、山东富海石化工程有限公司、嘉兴市中科工程设计有限公司进行设计，均具备工程设计综合甲级资质。该公司采用的主要技术、工艺为国内、外同类建设项目主流的技术、工艺。该公司

生产工艺技术成熟、可靠。

(2) 该公司拥有符合企业制度要求的运行机制，培训合格的员工队伍，丰富的生产经验，企业在生产管理方面具有自己的优势。

(3) 该公司如液氧储罐设置有液位监测装置并设有相应联锁，液位高高报警时关闭液氧进料阀；溢流管线温度低报警时联锁停罐；压力高高时放空阀联锁跳罐。

对于供应客户气体管道的监测，该公司设有管道巡检员，每日进行一次巡检。该公司在综合楼设置 GMS 系统（独立于 DCS 系统），监测去客户的供气管道的压力和流量，同时均集成到中控室，有异常情况时，在 GMS 系统显示报警。另外该公司供应客户的埋地管道均设有阴极保护。

(4) 该公司设置火灾自动报警系统，自动控制盘将报警并打印危险探测器位置信息，现场值班人员将根据相应操作规程启动应急反应计划。在可能有可燃、窒息性气体泄漏和积聚的地方设置可燃气体检测报警仪和氧气检测仪。火灾报警控制柜安装在门卫处的消防控制室，24h 有人值守。

(5) 该公司设有视频监控系统，可覆盖重点区域。

由此可见，在作业人员遵照安全操作技术规程操作，各系统运行正常的情况下，储存可靠性良好，发生泄漏导致发生火灾爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、低温伤害等的可能性较小。

F4.3 出现爆炸事故造成人员伤亡的范围

F4.3.1 事故发生的可能性

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019），表 C.2 固定的带压容器和储罐泄漏频率值，详见下表（单位为每年）：

表 F4.3.1-1 固定的带压容器和储罐泄漏频率值

设备类型	泄漏频率			
	小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
带压容器	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
工艺容器-塔器	8×10^{-5}	2×10^{-4}	2×10^{-5}	6×10^{-6}
工艺容器-过滤器	9×10^{-4}	1×10^{-4}	5×10^{-5}	1×10^{-5}
反应容器	1×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-5}	2×10^{-4}

由上表可知，固定的带压容器和储罐泄漏频率中，中孔泄漏发生频率最高，但是完全破裂导致的事故后果往往更严重，因此本报告分别选取带压储罐/容器发生中孔泄漏和完全破裂进行事故后果模拟。

F4.3.2 出现事故造成人员伤亡的范围

本报告采用南京安元科技有限公司的模拟计算软件，该公司已取得软件企业认定证书，证书编号为苏 R-2004-1035，其产品“安全评价与风险分析系统软件（V7.0）”获得国家安全生产监督管理局规划科技司颁发的科学技术成果鉴定证书（安监管科鉴字〔2004〕第 06 号）；其“重大危险源区域定量风险评价与安全监控关键技术及应用”获得中国职业安全健康协会科学技术一等奖（2009-1-01）。该公司模拟计算软件产品被全国 70 多家咨询公司、安全评价机构等采用。

本报告选取的典型事故模拟场景详见报告第 6 章表 6.1-1 和表 6.1-3，详细的模拟过程见报告 F3.18.1 节内容。

在特定的假设条件下，本报告选取的事故模型后果会对其周边人员及设备设施造成一定的伤害，伤害范围结果详见本报告表 6.1-2 和表 6.1-4。

F4.4 事故案例分析

事故案例一：辽宁沈阳氢气罐车软管破裂爆燃事故、东莞氢气泄漏着火事故

【事故经过】

2021 年 8 月 4 日 9 时 25 分，位于辽宁沈阳经济技术开发区一企业内的氢气罐车软管破裂爆燃，现场冒起浓烟，所幸的是此次事故未造成人员伤亡。目前，事故原因仍在调查中。

【原因分析】

据初步判定，此次事故是由于长管拖车卸气软管断裂引发着火，进而导致轮胎燃烧并产生浓郁的黑烟。这与去年 7 月 30 日广东东莞一化工企业氢气充装泄漏事故如出一辙（“东莞事故的发生是在氢气充装过程中，因充装金属软管突然断裂而发生氢气泄漏着火，导致正在充装作业的 2 台氢气管束式集装箱

的管道、阀门等附件损坏及长管过火。”据分析：“该公司购买使用了一上门推销的石化机械配件制造公司生产的金属软管，价格便宜，但充装至 7.5MPa 压力时就发生爆裂，是引发此次事故的最直接原因）。

事故案例二：韩国江原道江陵市氢气罐爆炸事故

【事故经过】

2019 年 5 月 23 日傍晚 6 时 20 分（北京时间 5 时 20 分）许，韩国江原道江陵市一家工厂，工人正在对容量为 400L 的氢气罐进行测试，不料，氢气罐发生爆炸，事故造成 2 人死亡 4 人受伤。据当地媒体报道，事发工厂位于江陵市大田洞科技园区，主要负责生产显示器设备所需的陶瓷零部件。事故导致了工厂 3 栋楼的破损，附近一处建筑物倒塌，钢筋严重弯曲。爆炸声传播至 8km 之外，不仅是工业园，附近的商店也成了一片废墟。据称，“爆炸的氢气罐残骸从事故点飞至距离 300m 远的地方。

【原因分析】

在此后的报道中，有专家指出是氢气罐安全装置未启动、容器焊接不良、氢注入不好是发生此次事故的可能原因。

爆炸引起火柱，但并未引发火灾。原因在于氢比空气轻 14 倍，在空气中迅速扩散，周围没有易燃物，因此未引起火灾。

该事件是韩国国内首次发生的涉及氢气的爆炸事故，也是近年来全球首次发生在氢气制取储存过程中的爆炸事故。

韩国产业通商资源部相关人士强调，本次事件是“在实验的过程所产生的不幸，在加氢站的普及过程中，由于技术原理的不同，出现类似的事故概率极小。”

韩国氢能联盟秘书长表示：“这是世界上一次不寻常的事故，要找出原因并不容易。”

汉阳大学化学工程系教授接受采访时谈到：“到目前为止，该事件被视为工业氢气压力储罐的压力爆炸。爆炸没有发生火灾，压力爆炸与燃烧爆炸有所不同。在没有发生火焰的状态下，存在由于安全容器和相关安全设备的故障导

致压力突然增加引发容器发生物理爆炸的可能性。”

事故案例三：安徽氧气管道泄漏爆炸事故

【事故经过】

2021 年 4 月 14 日上午 10 时左右，安徽省某公司机动科组织有关人员（总调度、机动科长、仪表负责人、生产修理工人）共 8 人进入调压站进行气动调整阀更换作业。作业人员首先关闭了管线两端阀门隔断气源，然后松开气动调整阀法兰螺栓，在松螺栓过程中发觉进气阀门没有关紧，仍有漏气现象，又用 F 型扳手关闭进气阀门。在漏气状况清除后，作业人员拆卸掉故障气动调整阀，换上经脱脂处理的新气动调整阀，安装仪表电源线和气动调整阀掌握气缸管线，并用万用表测量。上述工作完毕，制氧工艺主管张某接到在场的调度长批准令，到防爆墙后边，开启气动调压阀约 2~3s 后，就听到一声沉闷巨响，从防爆墙另一侧的前后喷出大火。张某想转身关阀，受大火所阻，即快速跑向制氧车间，边叫人灭火，边关停氧压机以切断事故现场的氧气，阻挡火势扩大。后张某又想起氧气水源于氧气罐，便爬上球罐关闭，这才切断了事故现场氧气源。至此，火势最终被掌握住。

事后，通过爆炸现场勘察发觉，调压站内的氧气管道被完全烧毁，旁路管道的上内部没有燃烧痕迹，证明管道被炸开。事故现场作业人员共有 8 人，其中 7 人死亡（3 人当场死亡，4 人经医院抢救无效后死亡）。事故发生时另有 1 人在调压站氮气间，与氧气间中间有防火墙阻隔，没有受到损害。

【原因分析】

事故发生的缘由符合由于管道内部纯氧状态下或在泄漏形成管道外部空间呈富氧状态，遇到激发能量后，引起激烈的化学反应（燃烧、爆炸），爆炸后造成大量氧气喷出，反应释放出大量热能，喷射火喷射的高温致使钢管熔化和燃烧反应更加激烈，导致整根管线被毁和人员伤亡；违章使用氧气试漏符合导致发生爆炸的另一重要缘由。

【预防措施】

（1）氧气生产、输送管道应根据《特种设备安全监察条例》进行安全性

能检验，检验合格方可投入使用；

（2）公司应切实落实特种设备安全管理的主体责任，完善公司特种设备各项管理制度，杜绝违章作业，减少事故的发生，发觉问题准时处理，切实清除事故隐患；

（3）加强重点部位的巡查，并制订相应的预警和应急救援方案，适时进行演练，提高应对紧急大事的力量。

F5 法定检验检测情况汇总

F5.1 建设工程消防验收

该公司京东方厂区于 2011 年 8 月 26 日取得《北京经济技术开发区公安消防支队建设工程消防验收意见书》，文号：京公（开）消验[2011]第 93 号，验收结论：合格。

该公司集电厂区于 2023 年 6 月 2 日取得《北京市建设工程竣工联合验收通过意见书》，编号：京竣联验（经）字〔2023〕0400 号，验收结论：合格。

F5.2 防雷、消、电检

该公司防雷、电气防火检测、建筑消防设施检测情况见下表：

表 F5.2-1 防雷、消电检检测情况汇总表

项目	检测内容	报告编号	检测单位	检测结论	有效期至
京东方厂区					
雷电防护装置检测报告	BOE 厂区供氢站：接闪器、引下线、接地装置、磁屏蔽、防雷等电位连接、电涌保护器（SPD）	（京）雷检[2025]第 FI-DX0283-2 号	北京市避雷装置安全检测中心	1、接闪器设置符合规范要求； 2、引下线设置符合规范要求； 3、接地装置的接地电阻值符合规范要求； 4、设备设施等电位连接设置符合规范要求。 5、已设置的 SPD 符合规范要求； 6、电磁屏蔽设置符合规范要求。	2025.10.26
	BOE 厂区：接闪器、引下线、接地装置、磁屏蔽、防雷等电位连接、电涌保护器（SPD）	（京）雷检[2025]第 FI-DX0283-1 号	北京市避雷装置安全检测中心	1、接闪器设置符合规范要求； 2、引下线设置符合规范要求； 3、接地装置的接地电阻值符合规范要求； 4、设备设施等电位连接设置符合规范要求。 5、已设置的 SPD 符合规范要求； 6、电磁屏蔽设置符合规范要求。	2026.4.26

项目	检测内容	报告编号	检测单位	检测结论	有效期至
建筑消防设施检测报告	检测范围：全厂区、办公楼地上1-3层 检测内容：防火分隔设施、消防给水、消防栓系统、灭火器、消防供配电设施、消防应急照明和疏散指示系统、消防专用电话系统	HTBY（2024） XJ0370	北京浩通博宇消防安全技术有限公司	合格	2025.10.20
电气防火检测报告	变配电装置、低压配电线路、照明装置和一般低压用电设备、接地	HTBY（2024） DJ0370	北京浩通博宇消防安全技术有限公司	合格	2025.10.20
集电厂区					
雷电防护装置检测报告	集电厂区供氢站：接闪器、引下线、接地装置、磁屏蔽、防雷等电位连接、电涌保护器（SPD）	（京）雷检[2025]第 FI-DX0283-4号	北京市避雷装置安全检测中心	1、接闪器设置符合规范要求； 2、引下线设置符合规范要求； 3、接地装置设置符合规范要求； 4、磁屏蔽设置符合规范要求； 5、防雷等电位连接设置符合规范要求； 6、电涌保护器（SPD）设置符合规范要求。	2025.10.26
	集电厂区：接闪器、引下线、接地装置、磁屏蔽、防雷等电位连接、电涌保护器（SPD）	（京）雷检[2025]第 FI-DX0283-3号	北京市避雷装置安全检测中心	1、接闪器设置符合规范要求； 2、引下线设置符合规范要求； 3、接地装置设置符合规范要求； 4、磁屏蔽设置符合规范要求； 5、防雷等电位连接设置符合规范要求； 6、电涌保护器（SPD）	2026.4.26

项目	检测内容	报告编号	检测单位	检测结论	有效期至
				设置符合规范要求。	
建筑消防设施检测报告	检测范围：地上第一层至第三层、地下第一层 检测内容：防火分隔设施、消防给水、消防栓系统、灭火器、消防供配电设施、消防应急照明和疏散指示系统、消防专用电话系统	HTBY（2025） XJ0197	北京浩通博宇消防安全技术有限公司	合格	2026.6.26
电气防火检测报告	变配电装置、低压配电线路、照明装置和一般低压用电设备、接地	HTBY（2025） DJ0197	北京浩通博宇消防安全技术有限公司	合格	2026.6.26

F5.3 强检设备设施

该公司京东方厂区经营项目涉及的特种设备有固定式压力容器 2 台，安全附件有压力表 10 块、安全阀 28 块，爆破片 4 个、阻火器 1 个，气体探测器 18 台。（氢气长管拖车、气体钢瓶均由供应方负责检验检测）。

该公司集电厂区特种设备有固定式压力容器 10 台，压力管道 9 条，安全附件压力表 20 块、安全阀 102 块，爆破片 12 个、阻火器 3 个，气体探测器 22 台。（氢气长管拖车、氦气长管拖车、气体钢瓶均由供应方负责检验检测）。

该公司特种设备及安全附件、气体探测器等安全设施检测台账详见报告 2.3.1.4 节、2.3.2.4 节、2.5.1.6 节、2.5.2.6 节相关内容。抽查的检测报告详见附录。

F6 被评价单位提供的原始资料

表 F6-1 收集的文件、资料目录

序号	资料名称	备注
1	联华林德气体（北京）有限公司危险化学品生产安全现状评价报告	北京国信安技术有限公司，2025.04
2	联华林德气体（北京）有限公司北京集成电路示范线项目（一期）大宗气体供应项目危险化学品生产安全现状评价报告	北京国信安技术有限公司，2023.12
3	联华林德气体（北京）有限公司北京集成电路示范线项目（一期）大宗气体供应项目安全预评价报告	世纪万安科技（北京）有限公司，2022.01
4	联华林德气体（北京）有限公司北京集成电路示范线项目（一期）大宗气体供应项目安全设施设计专篇	山东富海石化工程有限公司，2022 年 2 月
5	联华林德气体（北京）有限公司北京集成电路示范线项目（一期）大宗气体供应项目安全设施竣工验收评价报告	北京国石安康科技有限公司，2023 年 11 月
6	BOE 现场装置 HAZOP 分析报告	中石智控（北京）科技有限公司，2024.09
7	BOE 现场风险分析与 SIL 定级报告	中石智控（北京）科技有限公司，2024.07
8	集电项目现场装置 HAZOP 分析报告	中石智控（北京）科技有限公司，2024.09
9	集电项目现场风险分析与 SIL 定级报告	中石智控（北京）科技有限公司，2024.07
10	联华林德气体（北京）有限公司安全设施设计诊断	河北铭威工程设计有限公司，2024.12
11	总平面布置图、工艺流程图等图纸	/
12	项目其它资料	/

附录

类别	序号	名称	页码
F6.2 基础资料	1	企业营业执照	1
	2	安全生产许可证	2
	3	危险化学品经营许可证	3
	4	危险化学品登记证	4
	5	消防验收意见书	5-6
	6	应急预案备案登记表	7
	7	安全生产标准化证书	8
	8	工伤保险缴纳凭证（抽取近期月份凭证）及安责险投保证明	9-18
F6.3 从业人员培训台账及资格证书	9	安全生产管理委员会、安全总监、专职安全管理人员任命文件	19-22
	10	主要负责人、安全总监、安全管理人员资格证、履职能力证明及注册安全工程师证书	23-25
	11	特种设备作业人员及特种作业人员资格证、部分四级/中级工职业资格证书及保安服务安全协议书	26-41
F6.4 相关检验检测报告	12	强检设备抽检报告（压力容器、压力管道、安全阀、压力表、可燃气体泄漏检测仪等检测报告、爆破片更换记录和产品质量证明文件）	42-84
	13	雷电防护装置检测报告（封面和结论页）	85-91
	14	建筑防火检测报告（封面和结论页）	92-97
	15	电气防火检测报告（封面和结论页）	98-102
F6.5 涉及的危险化学品	16	危险化学品 SDS	103-178
F6.6 专项整治等工作完成情况资料	17	危险化学品重点企业“体检式”安全筛查工作情况	179-180
	18	HAZOP 分析报告封面和结论页、建议措施采取情况	181-186
	19	SIL 定级（LOPA）报告封面和结论页	187-190
		化工企业专项整治	不涉及
		安全专项整治三年行动工作总结报告	不涉及
		危险化学品安全风险集中治理阶段性总结	不涉及
		气体经营企业安全专项整治隐患整改情况表	不涉及
F6.7 物理危险性鉴定报告		不涉及	/
F6.8 上次取证以来的专项评价报告	20	集电项目安全条件审查评价报告：结论页、专家意见 集电项目设计专篇：结论页、专家意见 集电项目安全验收评价报告：结论页、隐患整改对照表、专家意见	191-209
F6.9 附图	21	地理位置图	210
	22	区域位置图	211-212
	23	总平面布置图	213-214

类别	序号	名称	页码
	24	京东方厂区管线分界点位图（部分）	215-216
	25	集电厂区管线分界点位图、集电厂区室外管道平面图、管道总平面布置图	217-219
	26	京东方厂区工艺流程图（PID 图）（部分）	220-221
	27	集电厂区工艺流程图（PID 图）（部分）	222-223
	28	可燃气体/氧浓度探测器平面布置图（部分）	224-225
	29	消防管网布置图	226-227
	30	爆炸危险区域划分图	228-229
	31	联锁逻辑图（部分）	230-332
	32	京东方厂区控制室平面布置图、控制室接地系统图	333-334
	33	集电厂区控制室平面布置图	335
F6.10 其他附件	34	安全评价委托书	336
	35	责任制、管理制度、操作规程部分签发记录等	337-342
	36	部分应急演练记录	343-353
	37	京东方厂区土地证、集电厂区土地使用权租赁协议	354-359
	38	应急联动协议	360-364
	39	设计院提供的关于纯化器室、分析室火灾类别的说明及核实	365-370
	40	联华林德气体（北京）有限公司气体站项目改造说明及核实	371-374
	41	中钢集团武汉安全环保研究院有限公司出具的《关于 GB16912-2008<深度冷冻发生氧气的生产安全技术规程>中相关问题的答疑》	375-380
	42	联华林德气体（北京）有限公司埋地管道运维安全风险分析报告	381-383
	43	仪表氮气使用说明	384-385
	44	进口设备国际防爆认证	386
	45	设计诊断封面及结论页	387-389
	46	河北铭威工程设计有限公司设计诊断专家意见书	390
	47	河北铭威工程设计有限公司资质证书及营业执照	391-392
	48	京东方厂区 PLC 系统 I/O 清单、集电厂区 PLC 系统 I/O 清单（部分）	393-398
	49	现场隐患告知书	399-415
	50	企业整改回执	416-437