

山东巨元新材料股份有限公司
年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设
项目一期工程（氟代碳酸乙烯酯装置）
竣工环保验收
监测报告

建设单位：山东巨元新材料股份有限公司

编制单位：山东青科环境科技有限公司

二〇二三年七月

建设单位： 山东巨元新材料股份有限公司

法定代表人： 孙同乐

编制单位： 山东青科环境科技有限公司

法定代表人： 舒永

项目负责人： 祁海平

编制单位： 山东青科环境
科技有限公司

电话： 0531-82663185

传真： 0531-82663100

邮编： 250013

地址： 济南市文化东路 80 号

建设单位： 山东巨元新材料
股份有限公司

电话： 0631-8472288

传真： -

邮编： 264400

地址： 山东省威海市文登区九龙
路与文昌路交叉口东方向 110 米

目 录

第 1 章项目概况	1
第 2 章验收依据	3
2.1 验收内容及目的	3
2.2 验收依据	3
第 3 章工程建设概况	6
3.1 项目地理位置及厂区平面布置	6
3.2 工程建设内容	12
3.3 项目变更情况及原因分析	34
第 4 章环境保护设施	40
4.1 主要污染物及其治理措施	40
4.2 其他环保设施	52
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	72
第 5 章环评结论与环评批复的要求	74
5.1 环评结论与建议	74
5.2 环评批复要求及落实情况	78
第 6 章验收执行标准	83
6.1 验收标准	83
6.2 污染物排放总量控制指标	85
第 7 章验收监测内容	86
7.1 废气监测内容	86
7.2 废水监测内容	88

7.3 噪声监测内容	88
第 8 章质量保证及质量控制	90
8.1 监测分析方法	90
8.2 监测仪器	91
8.3 监测人员资质	92
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	92
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	95
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	98
第 9 章验收监测结果	100
9.1 生产工况	100
9.2 环境保护设施调试效果	100
第 10 章工程建设对环境的影响	113
10.1 工程建设对环境空气的影响	113
10.2 工程建设对地表水环境的影响	113
10.2 工程建设对地表水环境的影响	113
10.3 工程建设对声环境的影响	114
第 11 章结论和建议	115
11.1 工程基本情况	115
11.2 环保执行情况	115
11.3 验收监测结果	116
11.4 工程建设对环境的影响	118
11.5 验收结论	118
11.6 验收建议	119

附件：

附件 1：验收委托书；

附件 2：《关于山东亘元生物科技有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目环境影响报告书的批复》（威环文审书[2022]9 号）；

附件 3：营业执照；

附件 4：排污许可证；

附件 5：突发环境事件应急预案备案登记表（备案号：371003-2023-0522-01-L）；

附件 6：验收监测期间生产负荷统计表、工况证明；

附件 7：总量确认书；

附件 8：废气处理设施进口未监测说明；

附件 9：承诺函；

附件 10：竣工环保验收登记表。

第 1 章 项目概况

山东亘元新材料股份有限公司（简称：亘元新材料公司，原名山东亘元生物科技有限公司）成立于2019年，位于山东省威海市文登区九龙路与文昌路交叉口东方向110米，公司法定代表人孙同乐，注册资金14281万元。其全资子公司荣成青木高新材料有限公司（简称：青木高新）成立于2012年1月，注册资本3452.2万元，位于威海荣成市兴裕路8号。山东亘元及子公司是专业从事集功能性高新材料研发、生产、销售为一体的精细化工企业，主要从事锂电池电解液添加剂的生产和销售。

山东亘元及青木高新的主营产品包括：碳酸亚乙烯酯（VC）、氟代碳酸乙烯酯（FEC）、1, 3-环己二酮等。核心产品属于锂电池产业链上游材料，可以提高锂电池的容量及循环使用寿命，是目前适用性较高的锂电池添加剂；近几年来，在国家碳中和的大目标下，其核心产品所属的新能源行业发展迅速，市场需求量暴增，公司与下游端众多著名企业达成战略合作关系，提前锁定未来市场，公司已成为全球知名的锂电池电解液添加剂生产商，具备领先的市场竞争优势，长期发展前景良好。2021年企业宁德时代对亘元新材料进行了战略投资，更是助力亘元新材料成为细分行业的龙头，也保障了公司业绩有长期稳定的增长。

山东亘元新材料股份有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目总投资 50000 万元，环保投资 350 万元，占地面积约为 76650m²，位于山东省威海市文登化工产业园文登区九龙路与文昌路交叉口东方向 110 米。项目分两期建设，一期建设一套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置配套氟化钾生产装置，二期建设 3 套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置配套氟化钾生产装置。

本次验收只对该项目一期工程进行验收，即一套5000t/a氟代碳酸乙烯酯装置及配套环保设施（不包括氟化钾生产装置）。

项目于 2022 年 3 月由山东青科环境科技有限公司编制完成，威海市生态环境局文登分局于 2022 年 6 月 28 日予以批复，批复文号为威环文审书[2022]9 号。项目于 2022 年 7 月开工建设，2022 年 12 月建设完成，2022 年 12 月开始调试运行。

2023 年 3 月 22 日受山东亘元新材料股份有限公司委托，山东青科环境科技有限公司承担了该项目的竣工环境保护验收工作。我单位组织技术人员在接受委托后，进行了现场勘查和资料收集相关工作，并编制了《山东亘元新材料股份有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目一期工程竣工环境保护验收监测方案》，同时企业委托山东省思威安全生产技术中心于 2023 年 5 月 30 日~6 月 2 日对项目外排污染物组织了监测。同时对环境管理水平情况、环境风险防范措施等进行了检查。

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等的相关规定及实地调查和监测的结果，我公司在此基础上编制完成本验收监测报告。

第 2 章 验收依据

2.1 验收内容及目的

2.1.1 验收目的

本次验收监测与调查的主要目的是通过对项目外排污染物达标情况、环保设施运行情况、污染治理效果、必要的环境保护敏感目标环境质量等的监测以及建设项目环境管理水平检查的调查，综合分析、评价得出结论，以验收报告的形式为环境保护行政主管部门提供建设项目竣工环境保护验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

2.1.2 验收内容

对本项目的实际建设内容进行检查，核实本项目的产品内容以及原辅材料的使用情况和实际生产能力；

检查污染物的实际产生情况以及相应的环保设施是否建设到位和实际运行情况；

通过现场检查和实地监测，确定本项目产生的废水、废气、噪声等相关污染物的达标排放情况；

检查其环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，环境保护管理制度的制定和实施情况，相应的环境保护机构、人员和仪器设施的配备情况；

检查环评批复的落实情况、污染物排放总量的落实情况等。

核查周围敏感保护目标分布及受影响情况；

综合分析、评价得出结论，以验收报告的形式为环境保护行政主管部门提供建设项目竣工环境保护验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

2.2 验收依据

2.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 25 日发布）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；

2.2.2 其他法规、条例

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日）；
- (3) 《国家危险废物名录(2021 版)》（2020 年 11 月 27 日，部令第 15 号）；
- (4)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；
- (5) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012.8）；
- (6) 《建设项目竣工验收技术指南污染影响类》（公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日）；
- (7) 《山东省环境保护条例》（2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《山东省大气污染防治条例》（2018 年 12 月 1 日）；
- (8) 《山东省水污染防治条例》（2018 年 12 月 1 日）；
- (9) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日）；
- (10) 《山东省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日）；
- (11) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141 号）；
- (12) 《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办环评函〔2020〕688 号，2020-12-16）

(13) 关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见（环执法〔2021〕70 号）

(14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；

(15) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）；

(16) 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018 年 1 月 23 日实施）；

(17) 《建设项目竣工环境保护自主验收须知》；

2.2.3 技术文件依据

(1) 《山东亘元生物科技有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目环境影响报告书》及批复（威环文审书〔2022〕9 号）。

(2) 《山东亘元新材料股份有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目一期工程（氟代碳酸乙烯酯装置）竣工环境保护验收监测方案》。

2.2.4 总量控制文件

威海市生态环境局文登分局《山东亘元生物科技有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目污染物总量确认书》（威环文总〔2022〕9 号）及排污许可证要求。

第 3 章 工程建设情况

3.1 项目地理位置及厂区平面布置

3.1.1 地理位置

项目厂址位于威海市文登化工产业园文昌路东、九龙路南、寿山路北、虎山路西，山东亘元新材料股份有限公司厂区预留工业用地上，占地面积约 76650m²。

厂址地理位置见图 3.1-1。

3.1.2 厂区平面布置

本次验收项目平面布置如下：

本项目在南厂区建设，主体共建设1座氟代碳酸乙烯酯合成车间、1座精馏车间、1座纯化包装车间、1座原料仓库、1座成品仓库等，布置于南厂区中部及东部。

项目车间的布置上基本做到了满足工艺流程的需要。生产车间内主要设备按生产工艺流程顺序依次配置，操作管理方便，并尽可能减少物料的运送距离。对于污染物产生的工段设置了必要的集风、排污设施。

本项目平面布置见图 3.1-2。



图 3.1-1 厂址地理位置图

图 3.1-2 项目平面布置图

3.1.3 环境保护目标

本项目与环评阶段相比周围环境保护目标减少, 主要搬迁敏感点包括崖东头村、单鲍产村, 未新增环境敏感点。环境敏感目标图见图3.1-3。

经现场勘查本项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 厂址周围评价范围内重点环境保护目标一览表

序号	评价专题	评价范围	名称	方位	与厂界距离 (m)	基本情况
						人数
1	环境空气	以厂址为中心, 边长 5Km 矩形范围内	大溪谷文化创意园	NE	256	382
			大溪谷博览园	SE	293	123
			融创新城	S	404	800
			止马岭村	NE	1970	211
			柏果树村	NE	1294	113
			汤泊温泉度假区	NE	1742	120
			文登区天福山生物多样性维护生态保护红线区	E	672	-
			汤泊村	NE	1837	103
			文登城区	SW	940	500000
			文登营村	S	2200	1767
			文登营中学	SE	2090	116
			合板石村	NE	3425	213
			泉东村	NE	3097	325
			教场东村	SE	2016	966
			营前村	SE	2857	698
			文昌小学	SE	2806	698
营南村	SE	2864	684			
姚家疃村	SE	2600	203			
2	地表水	文登污水处理厂排口上游 200m 至排口下游 2000m	东母猪河			
3	地下水	厂址周围沿地下水流向共 20km ² 范围内	厂址周围浅层地下水			
4	噪声	厂界外 200m	厂界			
5	土壤	厂界外 1.0Km 范围内	土壤			
6	大气环境风险	项目边界外延 5km 范围内	大溪谷文化创意园	NE	256	382
			大溪谷博览园	SE	293	123
			融创新城	S	404	800
			止马岭村	NE	1970	211
			柏果树村	NE	1294	113
			汤泊温泉度假区	NE	1742	120
			文登区天福山生物	E	672	-

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目一期工程 (氟代碳酸乙烯酯装置) 验收报告

序号	评价专题	评价范围	名称	方位	与厂界距离 (m)	基本情况
						人数
			多样性维护生态保护红线区			
			汤泊村	NE	1837	103
			文登城区	SW	940	500000
			文登营村	S	2200	1767
			文登营中学	SE	2090	116
			文登营镇区	SE	2150	1230
			泉东村	NE	3097	325
			合板石村	NE	3425	213
			大东疃村	NE	4401	563
			南大疃村	NE	4425	420
			西李家村	NE	4798	168
			悦泉花园	NE	4482	682
			新地威登小镇	NE	4185	1685
			马格庄村	E	3852	365
			沙河子村	SE	3238	263
			于洗庄村	SE	3743	652
			教场东村	SE	2016	966
			营前村	SE	2857	698
			文昌小学	SE	2806	698
			营南村	SE	2864	684
			姚家疃村	SE	2600	203
			东屯村	SE	3631	169
			东媵村	SE	3422	365
			水榭花都小区	SE	3365	789
			闵广新天地小区	SE	4307	684
			西床村	NW	4288	638
			中床村	NW	4095	786
			东床村	NW	4102	230
			西马格村	NW	3588	687
			东马格村	NW	3526	789
			西高格村	N	3347	698
			东高格村	N	3354	896
			大草场村	N	4279	1236
			南申格村	N	4523	642
			东申格村	N	4899	820
			三城社区	N	2726	1543
			东许家村	N	2800	269

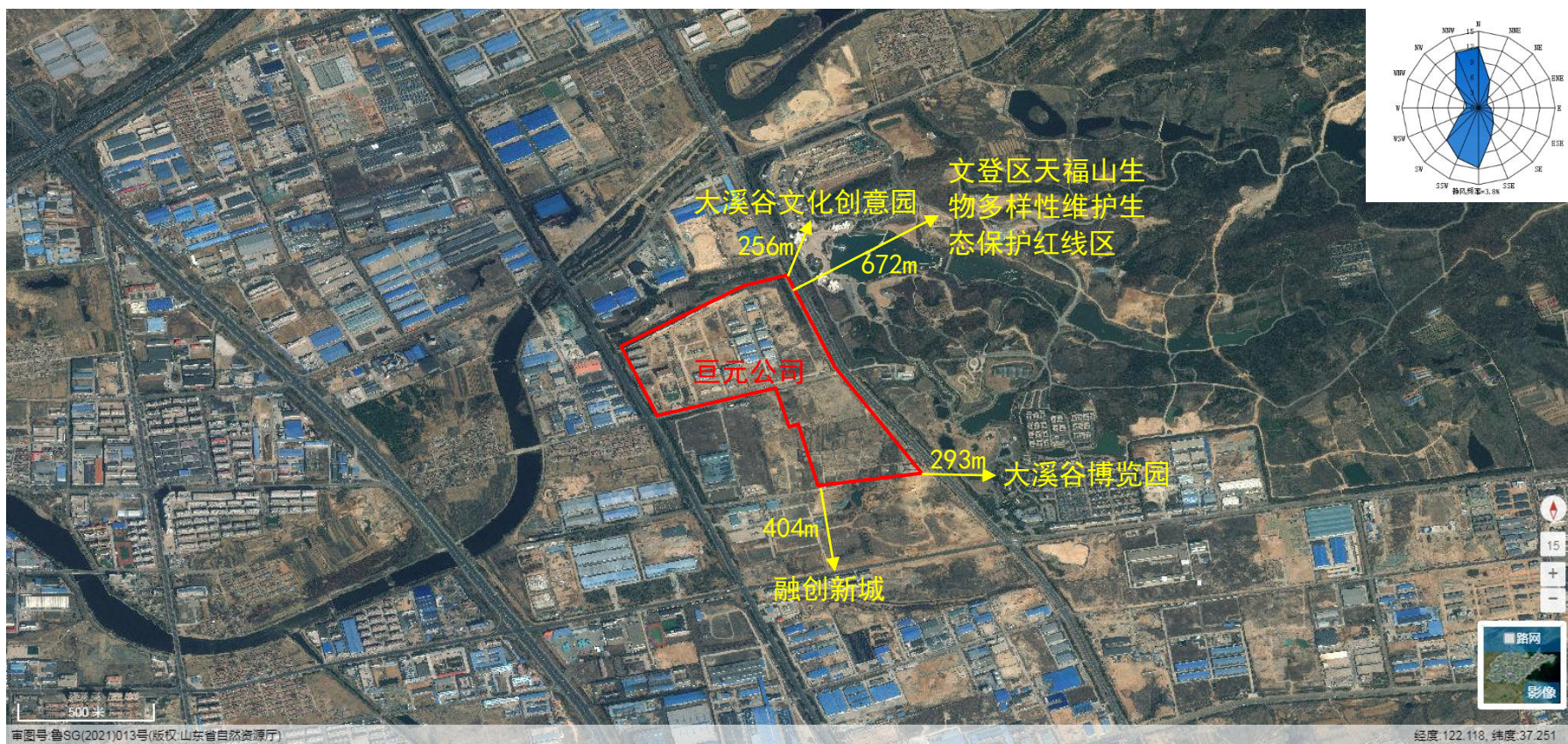


图 3.1-3 近距离敏感点示意图 (比例尺 1:27000)

3.2 工程建设内容

3.2.1 项目概况

项目名称：年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目一期工程（氟代碳酸乙烯酯装置）

建设单位：山东亘元新材料股份有限公司

建设规模：一期工程氟代碳酸乙烯酯生产规模 5000t/a。

建设内容：一期建设一套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置。

建设地点：山东省威海市文登化工产业园文登区九龙路与文昌路交叉口东方向 110 米山东亘元新材料股份有限公司厂区内，具体地理位置位于东经 122° 089' ，北纬 37° 239' 附近。

项目投资及环保投资：总投资 20000 万元；环保投资 750 万元。

建设性质：新建

环评单位：山东青科环境科技有限公司

环评批复情况：威环文审书[2022]9 号

验收项目开工及建成时间：2022 年 7 月开工建设，2022 年 12 月建成

调试运行开始时间：2022 年 12 月 4 日

环保设施设计单位：西安蓝晓科技新材料股份有限公司

环保设施施工单位：西安蓝晓科技新材料股份有限公司

工作时间：300 天，7200h

劳动定员：94 人

验收项目的基本情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目基本情况一览表

序号	项目	建设内容
1	建设内容	一期建设一套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置。
2	建设地点	山东省威海市文登化工产业园文登区九龙路与文昌路交叉口东方向 110 米山东亘元新材料股份有限公司厂区内，具体地理位置位于东经 122° 089' ，北纬 37° 239' 附近
3	建设性质	新建

序号	项目	建设内容
4	环评单位	山东青科环境科技有限公司
5	环评批复情况	威环文审书[2022]9 号
6	验收项目开工及建成时间	2022 年 7 月开工建设，2022 年 12 月建成
7	调试运行开始时间	2022 年 12 月 4 号进行调试
8	环保设施施工单位	西安蓝晓科技新材料股份有限公司
9	工程投资及环保投资	总投资 20000 万元；环保投资 750 万元
10	工作时间	三班三运转，每班8小时，年工作时间7200小时
11	工作人员	94 人

3.2.2 项目组成

该项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程等组成。

本项目主要建设内容见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目主要建设内容一览表

类别	工程名称	项目环评及批复内容	验收实际建设内容	变动情况
主体工程	一期 1 套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置	拟建项目一期工程建设 1 套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置，共包括一座 KF 生产车间、FEC 合成车间、精馏车间、纯化包装车间。其中 KF 生产车间占地面积 2250m ² 、FEC 合成车间占地面积 2288m ² 、精馏车间占地面积 2008m ² 、纯化包装车间占地面积 1686m ² 。	建设了 1 套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置，共包括一座 FEC 合成车间、精馏车间、纯化包装车间。	本次验收不包括 KF 车间
辅助工程	办公	拟建项目办公室依托原有建筑	利用原遗留建筑物	与环评及批复文件一致
	控制室	拟建项目建设 1 座控制室	利用 CEC 项目控制室	与环评及批复文件一致
	检测室	拟建项目依托现有检测室	拟建项目依托现有检测室	与环评及批复文件一致
公用工程	供水	拟建项目新鲜水用量为 467.66m ³ /d（140298m ³ /a），由园区供水系统供给	新鲜用水量 467.66m ³ /d（140298m ³ /a），由园区供水系统供给	与环评及批复文件一致
	排水	拟建项目排水采取雨污分流原则，拟建项目排水采取雨污分流原则：冷凝废水回用于下批次氯化钾溶解工序；水吸收塔废水、焚烧炉烟气处理设施废水依托在建 MVR 除盐后同真空泵废水、设备及地面冲洗废水、前期雨水等排入在建污水处理站处理，后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站，园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂，废水最终排入东母猪河。	项目排水采取雨污分流原则：冷凝废水回用于下批次氯化钾溶解工序；水吸收塔废水、设备及地面冲洗废水、前期雨水等排入污水处理站处理，后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站，园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂，废水最终排入东母猪河。	与环评及批复文件一致
	供电	拟建项目年用电量为 1000 万 kwh，本项目所在南厂区在 1#公辅车间设有 3 台 SCB11-2000/10/0.4 干式变压器，负责南厂区供电需求，其中 2 台主电源变压器，1 台备用电源变压器，可满足本项目南厂区供电需求。	项目年用电量为 1200 万 kwh，本项目所在南厂区在 1#公辅车间设有 4 台 SCB11-2000/10/0.4 干式变压器，负责南厂区供电需求，其中 2 台主电源变压器，1 台备用电源变压器。	年用电量增加 200 万 kwh
	供热	拟建项目所用蒸汽用量为 5.93t/h（42696 t/a），蒸汽由文登世洁新能源供热有限公司及亘元公司在建燃气锅炉提供。	项目蒸汽用量 5.93t/h（42696 t/a），由世洁新能源供热提供	与环评及批复文件一致
	循环冷却水	拟建项目循环水用量 2400m ³ /h，新建 5 台	项目循环水用量 2400m ³ /h，新建 1 台	与环评及批复文件一致

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目一期工程 (氟代碳酸乙烯酯装置) 验收报告

类别	工程名称	项目环评及批复内容	验收实际建设内容	变动情况
		2000m ³ /h 冷却塔, 并于循环水池东侧一座循环水泵房, 可以满足拟建项目循环水需求。	2000m ³ /h 冷却塔, 并于循环水池东侧一座循环水泵房。	
	供气	拟建项目依托在建工程动力车间, 内设空压站, 设 8 台螺杆空压机。	新建动力车间, 安装空压机 2 台 15m ³ /min, 3 台螺杆制冷机组	与环评及批复文件一致
	空压系统	拟建项目新建空压站, 空压站设有 2 台 10m ³ /min 空压机, 可满足本项目需求。	项目新建空压站, 空压站设有 2 台 15m ³ /min 空压机。	与环评及批复文件一致
	制氮系统	拟建项目外购氮气, 配有储气罐, 供应可满足生产需要。	外购液氮, 配有储罐 2 台 30m ³ 。	与环评及批复文件一致
贮运工程	罐区	拟建项目建设 1 座原料罐区, 分别布置碳酸二乙酯及氯代碳酸乙烯酯储罐并配套装卸设施, 其中氯代碳酸乙烯酯储罐依托在建罐区。	项目建设 1 座原料罐区, 分别布置碳酸二乙酯及氯代碳酸乙烯酯储罐并配套装卸设施, 其中氯代碳酸乙烯酯储罐依托 CEC 项目氯代碳酸乙烯酯储罐。	与环评及批复文件一致
	仓库	拟建项目建设两座原料仓库、三座成品仓库。	已建成一座原料库及一座成品库。	与环评及批复文件一致
环保工程	一期工程有机废气治理设施	拟建项目一期工程有机废气采用“深冷+活性炭吸附(两座活性炭吸附塔, 含再生工艺)”处理措施处理, 未吸收废气由新建排气筒 P2 排放。	本项目废气采用“两级碱吸收+树脂吸附(三座, 两吸一脱)”工艺处理, 由 24m 高排气筒 DA005 排放。	废气处理措施由“深冷+活性炭吸附(两座活性炭吸附塔, 含再生工艺)”变化为“两级碱吸收+树脂吸附(三座, 两吸一脱)”
	废水处理	拟建项目废水依托在建污水处理站, 污水处理工艺为“水解酸化+UASB+SBR+絮凝沉淀”组成, 处理能力 400m ³ /d, 1/2 出水进入 MBR+RO 膜回用, 1/2 出水与循环水排污水、生活污水混合后一企一管排放	本项目废水处理依托《年产 16 万吨锂电新材料配套装置项目一期工程》建设的一座 400m ³ /d 污水处理站, 污水处理工艺为“调节池+芬顿氧化+絮凝沉淀+水解酸化+UASB+好氧池+二沉池”, 出水与循环水排污水、制纯水浓水、生活污水混合后排入园区污水处理站, 园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂, 废水最终排入东母猪河	污水处理工艺增强, 废水排放路线及去向不发生变化, 其他与环评及批复一致
	危废暂存	拟建项目依托在建工程一座 750m ² 危废暂存间	依托三座 250m ² 危废暂存间, 合计面积 750m ²	危废暂存间分为三个, 面积与危废能力与环评及批复一致
	危废处置	拟建工程压滤滤渣、蒸馏残液、精馏残液、废活性炭、废机油均送在建 2#焚烧炉处置。	本项目产生的压滤滤渣、蒸馏残液、精馏残液依托《年产 1 万吨锂电池材料项目》建设的一座 70t/d 焚烧炉焚烧处理, 主要	压滤滤渣、蒸馏残液、精馏残液均送《年产 1 万吨锂电池材料项目》建设的一座 70t/d 焚

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目一期工程（氟代碳酸乙烯酯装置）验收报告

类别	工程名称	项目环评及批复内容	验收实际建设内容	变动情况
			用于处理工艺废气和危险废物，配套建设废气后处理装置；焚烧后的烟气后处理工艺为“SNCR 脱硝+余热锅炉回收热量+急冷塔+布袋除尘+两级碱洗+湿式静电除尘器，处理后的烟气由 1 根 50m 高排气筒 DA001 排放。	烧炉焚烧处理。 由于废气处理措施的变化，废活性炭不在产生，废机油委外处理。
	事故水池	拟建项目依托南厂区一座 1600m ³ 事故水池	依托南厂区一座 1600m ³ 事故水池	与环评及批复文件一致
	噪声	拟建项目对于各种机泵噪声源采取减振、隔音等措施	实际建设内容与环评相符	与环评及批复文件一致

3.2.3 产品方案及质量标准

3.2.3.1 产品方案

本项目主要产品及产品规模环评阶段与实际建设情况对比表见表 3.2-4（1）。

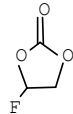
表 3.2-4（1）本项目主要产品及规模对比表

序号	环评阶段			实际生产情况			变化情况
	名称	设计生产速率	预计生产规模	名称	验收时生产速率	实际生产规模	
1	氟代碳酸乙烯酯	3000kg/批次	5000 t/a	氟代碳酸乙烯酯	3000kg/批	5000t/a	无变化

3.2.3.2 质量标准

本项目产品氟代碳酸乙烯酯执行企业标准，具体见表 3.2-4 (2)。

表 3.2-4 (2) 氟代碳酸乙烯酯产品质量标准

产品名称	4-氟-1,3-二氧戊环-2-酮		商品名称：氟代碳酸乙烯酯
分子式	C ₃ H ₃ FO ₃		化学结构式： 
理化性质	无色透明液体。分子量：106.05；熔点 18℃，沸点 249℃，相对密度 1.454，闪点 102℃，折射率 1.396-1.4；微溶于水		
特点及用途	氟代碳酸乙烯酯是一种有机溶剂类电子化学品，可用于锂离子电池电解液中，使用正极片和负极片以及电池隔膜组装的锂离子二次电池，主要应用于电池材料研究领域。		
产品质量标准	项目		指标
	外观	-	无色透明液体
	含水量	≤	20mg/kg
	GC 色谱纯度/%	≥	99.95%
	游离氯 (以 Cl 计)	≤	5mg/kg
	游离酸 (以 HF 计)	≤	30mg/kg
	色度 (铂钴色号)	≤	10Hazen

3.2.4 原辅材料、动力消耗

本项目生产过程中主要原辅材料设计消耗量、实际消耗量见表 3.2-5。

表 3.2-5 (1) 原辅材料消耗对照一览表

序号	名称	规格	环评预计消耗量		验收时生产消耗量		变化情况
			单位消耗量 (t/t)	年消耗量 (t/a)	单位消耗量 (t/t)	年消耗量 (t/a)	
1	氟化钾	-	-	-	0.42	2080	原环评氟化钾为企业自产，验收阶段为外购
2	氟代碳酸乙烯酯	≥80%	1.86	9291.67	1.78	8920	根据生产调整
3	碳酸二乙酯	-	0.03(2.07)	135.77 (10352.07)	0.03 (1.99)	124.91 (9938)	根据生产调整
4	分子筛	-	0.0001	0.5	0.0001	0.5	根据生产调整
5	氯化钙	≥99%	0.01	29.17	0.01	28.29	根据生产调整

表 3.2-5 (2) 动力消耗一览表

序号	指标名称	环评内容			实际内容		变化情况
		规格	单位	环评使用量	折满负荷使用量		
1	新鲜水	-	m ³ /a	140298	140298	不变	
2	循环水	≤32℃	m ³ /a	17.28×10 ⁶	17.28×10 ⁶	不变	
3	电	10KV、380V	kWh/a	1000 万	1200 万	用电量增加 200 万 kWh	
4	蒸汽	0.8MPa(g)	t/a	42696	42696	不变	

3.2.6 生产设备

本项目设备实际设置与环评内容对照情况，具体见表 3.2-6。

表 3.2-6 本项目设备实际设置与环评内容对照表

序号	环评阶段				实际建设情况			变化情况	备注
	设备名称	规格需求	单位	数量	设备名称	规格需求	数量		
罐区									
1	氢氟酸储罐	立式锥顶平底, V=300m ³	台	1	氢氟酸储罐	立式锥顶平底, V=100m ³	1	容积减少	根据生产需要变化
2	氢氟酸卸车泵	Q=50m ³ /h, H=50m	台	2	氢氟酸卸车泵	磁力泵 Q=50m ³ /h, H=30m, CQSF80-65-160	2	无变化	/
3	氢氟酸转料泵	Q=20m ³ /h, H=50m	台	2	氢氟酸输送泵	磁力泵 Q=20m ³ /h, H=55m, CQSF65-40-200	2	无变化	/
4	氢氧化钾储罐	立式锥顶平底, V=200m ³	台	1	液钾储罐	立式锥顶平底, V=200m ³	1	无变化	/
5	氢氧化钾卸车泵	Q=50m ³ /h, H=50m	台	2	液钾卸车泵	磁力泵 Q=50m ³ /h, H=20m, CQB80-65-125	2	无变化	/
6	氢氧化钾转料泵	Q=20m ³ /h, H=50m	台	2	液钾输送泵	磁力泵 Q=20m ³ /h, H=50m, CQB65-40-200	2	无变化	/
7	DEC 储罐	V=95m ³	台	2	DEC 储罐	V=95m ³	3	增加 1 台	根据生产需要变化
8	DEC 卸车泵	Q=50m ³ /h, H=50m	台	2	DEC 卸车泵	磁力泵 Q=50m ³ /h, H=20m	2	无变化	/
9	DEC 转料泵	Q=50m ³ /h, H=50m	台	2	DEC 输送泵	-	2	无变化	/
10	CEC 转料泵	Q=20m ³ /h, H=50m	台	2	CEC 转料泵	磁力泵 Q=4m ³ /h, H=50m, CQF40-25-200	2	无变化	/
氟代碳酸乙烯酯合成工段									
11	离心机	外形尺寸 3230X2630X3276 (H 转鼓过滤面积 4.5 m ² , 转鼓转速 800r. p. m	台	8	离心机	外形尺寸 3230X2630X3276 (H 转鼓过滤面积 4.5 m ² , 转鼓转速 800r. p. m LLGZ-1800	8	无变化	/
12	合成釜	双椭圆封头, DN2800/3000x4034(全长), V=20m ³	台	8	合成釜	双椭圆封头, DN2800/3000x2390/4033(全长), V=20m ³	8	无变化	/
13	除沫塔	立式 c400X500, 内填丝网规整填料	台	8	除沫塔	立式 Φ400X500 (直管段), 出入口 DN125 内填丝网规整填料 0.098m ³	8	无变化	/

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目一期工程 (氟代碳酸乙烯酯装置) 验收报告

序号	环评阶段				实际建设情况			变化情况	备注
	设备名称	规格需求	单位	数量	设备名称	规格需求	数量		
14	卧螺离心机	3574.5×1010×8800	台	2	卧螺离心机	LWFX350LA/96 3.58X1.01X1.21 22+7.5KW	2	无变化	/
15	FEC 滤渣干燥器	管束式干燥器, 7880x1600x2792 (H), F=80 m ²	台	3	滤渣干燥器	管束式干燥器, 7880x1600x2792 (H), F=80 m ² 11kw GZG-80	3	无变化	/
16	粗 DEC 受槽	立式平底盖, DN2200x2800X6, V=10m ³	台	2	粗 DEC 受槽	立式平底盖, DN2200x2800X6, V=10.6m ³ S30408	2	无变化	/
17	溶解池	V=45m ³	台	2	溶解池	V=45m ³	2	无变化	/
18	板框压滤机	F=60 m ²	台	2	板框压滤机	XMZG60/870-30UB, F=60 m ²	2	无变化	/
19	清液罐	V=45m ³	台	1	清液池	V=45m ³	1	无变化	/
20	蒸馏釜	V=30m ³	台	1	蒸馏釜	V=30m ³ , 2800*4500*16/4,	1	无变化	/
21	DEC 接收罐	V=2m ³	台	1	DEC 接收罐	V=2m ³ , 1200*1500*8 -0.1mpa, 碳钢, 50℃	1	无变化	/
22	水中转罐	V=20m ³	台	1	水中转罐	V=20m ³ , 2000*5800*8 常压 碳钢 30℃	1	无变化	/
23	离心机	1250 型吊袋上出料	台	1	离心机	PSD-1250 吊袋上出料 主材质: 2205 防爆电机功率: 18.5kw	1	无变化	/
精馏工段									
24	精馏塔 T1	DN1700 H≈25.5m	台	1	精馏塔 T1	DN1700 H≈25.5m 容积: 43.8m ³ 材质: 筒体:S31603 填料/内件:S31603 裙座:Q345R	1	无变化	/
25	精馏塔 T2	DN700 H≈23.8m	台	1	精馏塔 T2	DN700 H≈23.8m 容积: 7.1m ³ 材质: 筒体:S31603 填料/内件:S31603 裙座:Q345R	1	无变化	/
26	精馏塔 T3	DN1100/DN1000 H≈20.5m	台	1	精馏塔 T3	DN1100/DN1000 H≈20.5m 容积: 12.8m ³ 材质: 筒体:S31603 填料/内件:S31603 裙座:Q345R	1	无变化	/
27	精馏塔 T4	DN1600/DN1400 H≈35.7m	台	1	精馏塔 T4	DN1600/DN1400 H≈35.7m 容	1	无变化	/

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目一期工程 (氟代碳酸乙烯酯装置) 验收报告

序号	环评阶段				实际建设情况			变化情况	备注
	设备名称	规格需求	单位	数量	设备名称	规格需求	数量		
						积: 51.7m ³ 材质: 筒体:S31603 填料/内件:S31603 裙座:Q345R			
28	精馏塔 T5	DN1100/DN1000 H≈2.8m	台	1	精馏塔 T5	DN1100/DN1000 H≈28.8m 容积: 19.3m ³ 材质: 筒体:S30408 填料/内件:S30408 裙座:Q345R	1	无变化	/
29	精馏塔 T6	DN1800/DN1400 H≈36.8m	台	1	精馏塔 T6	DN1800/DN1400 H≈36.8m 容积: 55.5m ³ 材质: 筒体:S30408 填料/内件:S30408 裙座:Q345R	1	无变化	/
30	精馏塔 T7	DN1300/DN1000 H≈29.4m	台	1	精馏塔 T7	DN1300/DN1000 H≈29.4m 容积: 23.5m ³ 材质: :S30408 填料/内件:S30408 裙座:Q345R	1	无变化	/
31	精馏塔 T8	DN1300, H≈38.5m	台	1	精馏塔 T8	DN1300*36.1m, H≈38.5m 容积: 42m ³ 材质: 筒体:S31603 填料/内件:S31603 裙座:Q345R	1	无变化	/
32	分子筛吸附柱	DN1100*3000,	台	2	-	-	-	未建设	根据生产需要变化
33	原料罐	V=120m ³	台	2	-	-	-	未建设	根据生产需要变化
34	T1 蒸发釜	V=15m ³ , 筒体: DN2000*4500, 分离段: DN1000*6000	台	1	T1 蒸发釜	V=15m ³ , 筒体: DN2000*4500, 分离段:DN1000*6000 材质: 内筒:S31603 夹套:S30408 耳座支撑	1	无变化	/
纯化工段									
35	FEC 粗品换热器	立式列管式换热器 φ 2000, 换热管长 4495, 总长 6473 F=567 m ²	台	2	FEC 粗品换热器	立式列管式换热器 φ 2000, 换热管长 4495, 总长 6473 F=569 m ² 材质:	2	无变化	/

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目一期工程 (氟代碳酸乙烯酯装置) 验收报告

序号	环评阶段				实际建设情况			变化情况	备注
	设备名称	规格需求	单位	数量	设备名称	规格需求	数量		
						Q235B/S30408			
36	FEC 成品换热器	立式列管式换热器 φ 2000, 换热管长 4495, 总长 6473 F=567 m ²	台	6	FEC 成品换热器	立式列管式换热器 DN2000*4500, 换热管长 4495, 总长 6473 F=585 m ²	6	无变化	/
37	FEC 粗品换热器	立式列管式换热器 φ 2000, 换热管长 4495, 总长 6473 F=567 m ²	台	1	FEC 粗品换热器	立式列管式换热器 DN2000*4500, 换热管长 4495, 总长 6473 F=585 m ²	1	无变化	/
38	FEC 成品中间槽	内抛光 φ 1800/2000×3400× 16/10 V=10m ³	台	6	FEC 成品中间槽	内抛光 φ 1800/2000×3400×16/10 V=10.3m ³ 材质: Q345R/S30408	6	无变化	/
39	FEC 成品过滤器	带伴热	台	6	FEC 成品过滤器	φ 1800×800 (2372) ×10 F=2.5 m ² V=3.6m ³ 带伴热 材 质: S30403	6	无变化	/
40	FEC 成品中间泵	Q=100m ³ /h, H=35m, 汽蚀余量: 3m YES-225S-4 IH125-100-315 YCZHK125-100-400A	台	3	FEC 成品中间泵	离心泵 Q=100m ³ /h, H=35m, 汽 蚀余量: 3m IH125-100-315 18.5KW 电机: YBBP-180M-4 江苏士林 18.5KW	3	无变化	/
41	FEC 成品低含槽	内抛光 φ 1800/2000×3400× 16/10 V=10m ³	台	3	FEC 成品低含槽	内抛光 φ 1800/2000×3400×16/10 V=10m ³	3	无变化	/
42	FEC 粗品原料槽	内抛光 φ 1800/2000×3400× 16/10 V=10m ³	台	2	FEC 粗品原料槽	内抛光 φ 1800/2000×3400×16/10 V=10.3m ³ 材质: Q345R/S30408	2	无变化	/
43	FEC 粗低含量槽	内抛光 φ 1800/2000×3400× 16/10 V=10m ³	台	2	FEC 粗低含量槽	内抛光 φ 1800/2000×3400×16/10 V=10.3m ³ 材质: Q345R/S30408	2	无变化	/
44	FEC 粗成品罐	内抛光 φ 2800/3000×3200× 16/10 V=20m ³	台	1	FEC 粗成品罐	内抛光 φ 2800/3000×3200×16/10 V=21m ³ 材质: Q235B/S30408	1	无变化	/

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目一期工程（氟代碳酸乙烯酯装置）验收报告

序号	环评阶段				实际建设情况			变化情况	备注
	设备名称	规格需求	单位	数量	设备名称	规格需求	数量		
45	FEC 粗品过滤器	带伴热	台	2	FEC 粗品过滤器	$\Phi 1800 \times 800 (2372) \times 10$ F=2.5 m ² V=3.6m ³ 带伴热 材质: S30403	2	无变化	/
46	FEC 深冷原料槽	内抛光 $\Phi 1800/2000 \times 3400 \times 16/10$ V=10m ³	台	1	FEC 深冷原料槽	内抛光 $\Phi 1800/2000 \times 3400 \times 16/10$ V=10.3m ³ 材质: Q345R/S30408	1	无变化	/
47	FEC 深冷含量槽	内抛光 $\Phi 1800/2000 \times 3400 \times 16/10$ V=10m ³	台	4	FEC 深冷含量槽	内抛光 $\Phi 1800/2000 \times 3400 \times 16/10$ V=10.3m ³ 材质: Q345R/S30408	4	无变化	/
48	FEC 深冷成品罐	内抛光 $\Phi 1800/2000 \times 3400 \times 16/10$ V=10m ³	台	1	FEC 深冷成品罐	内抛光 $\Phi 1800/2000 \times 3400 \times 16/10$ V=10.3m ³ 材质: Q345R/S30408	1	无变化	/
49	FEC 粗品过滤器	带伴热	台	1	FEC 粗品过滤器	$\Phi 1800 \times 800 (2372) \times 10$ F=2.5 m ² V=3.6m ³ 带伴热 材质: S30403	1	无变化	/
50	成品罐	内抛光 $\Phi 1800/2000 \times 3400 \times 16/10$ V=10m ³	台	4	成品罐	内抛光 $\Phi 1800/2000 \times 3400 \times 16/10$ V=10.3m ³ 材质: Q345R/S30408	4	无变化	/
51	FEC 原料槽	内抛光 $\Phi 2800/3000 \times 3200 \times 16/10$ V=20m ³	台	1	FEC 原料槽	内抛光 $\Phi 2800/3000 \times 3200 \times 16/10$ V=25.9m ³ 材质: Q345R/S30408	1	无变化	/
52	脱水柱 1~4	V=0.3m ³ , $\Phi 450/5500 \times 1500 \times 6/4$, 立式椭圆封头	台	4	吸附柱	V=25.9m ³ , $\Phi 450/5500 \times 1500 \times 6/4$, 立式椭圆封头 材料: S30408	4	无变化	/
53	吸附剂换热器	立式列管式换热器 $\Phi 800 \times 1800$, 总长 3098 F=11.8 m ²	台	4	吸附剂换热器	立式列管式换热器 $\Phi 800 \times 1800$, 总长 3098 F=11.8 m ² 材质: S30408	4	无变化	/
54	脱水釜 1~2	内抛光 $\Phi 2000/2200 \times 3000 \times 16/10$ V=10m ³ 立式	台	2	吸附罐	内抛光 $\Phi 2000/2200 \times 3000 \times 16/10$ V=11.7m ³ 立式 材质: Q345R/S30408	2	无变化	/

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目一期工程 (氟代碳酸乙烯酯装置) 验收报告

序号	环评阶段				实际建设情况			变化情况	备注
	设备名称	规格需求	单位	数量	设备名称	规格需求	数量		
55	精密过滤器	0.45 μm	台	4	精密过滤器	CBF-C2-316L-F25P1.0 0.45 μm 材质: S30408 DN40 1.0MPa 合同: 设备材质: SS316L	4	无变化	/
56	产品釜	内抛光 Φ2000/2200×3000× 16/10 V=10m³ 立式	台	4	成品高位罐	内抛光 Φ2000/2200×3000×16/10 V=11.7m³ 立式 材质: Q345R/S30408	4	无变化	/
57	热水槽	2400×2000×2220 V=10m³	台	8	热水槽	2400×2000×2220 V=10m³ 材质: Q345R 直接加热, 方箱, 底部 10mm 槽钢支撑	8	无变化	/
58	换热器	V45-40 m² F=40 m²	台	8	板式换热器	V45-40 m² F=40m² 材质: 304/Q235B 工作介质: 冷冻水/ 热水 工作温度: -10/25 工 作压力: 0.4/0.4	8	无变化	/
59	深冷水槽	2400×2000×2200 V=10m³	台	1	深冷水槽	2400×2000×2200 V=10m³ 材质: Q345R 内带盘管间接加 热, 方箱, 底部 10mm 槽钢支撑	1	无变化	/
60	底封头热水槽	3000*2400*2820 V=20m³	台	1	底封头热水槽	3000*2400*2800 V=20m³ 材质: Q345R 直接加热, 方箱, 底部 10mm 槽钢支撑	1	无变化	/
61	夹套热水槽 (保温)	3000*2400*2820 V=20m³	台	1	料槽热水槽 (保温)	3000*2400*2800 V=20m³ 材质: Q345R 直接加热, 方箱, 底部 10mm 槽钢支撑	1	无变化	/
62	真空缓冲罐	DN1000*1200*6 V=1m³	台	1	真空缓冲罐	DN1000*1200 (2400) *6 V=1.24m³ 材质: Q345R 立式 支腿	1	无变化	/
63	氮气缓冲罐	DN1500×2400 V=5m³	台	1	氮气缓冲罐	DN1500×2400x8 V=5.2m³ 材质: S30408 立式支腿	1	无变化	/
64	空气缓冲罐	DN1500×2400 V=5m³	台	1	空气缓冲罐	DN1500×2400x8 V=5.2m³ 材质: S30408 立式支腿	1	无变化	/

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目一期工程 (氟代碳酸乙烯酯装置) 验收报告

序号	环评阶段				实际建设情况			变化情况	备注
	设备名称	规格需求	单位	数量	设备名称	规格需求	数量		
	氩气缓冲罐	DN1500×2400 V=5m ³	台	1	氩气缓冲罐	DN1500×2400x8 V=5.2m ³ 材质: S30408 立式支腿	1	无变化	/
65	液氩储罐	容积: 20m ³	台	1	液氩储罐	容积: 20m ³ 立式, 压力 0.8/-0.1Mpa.G, 充装率 95%, 设计寿命 20 年, 真空寿命不少 于 5 年 储罐内为国标厚板, 非 应变强化	1	无变化	/
66	FEC 灌装过滤	接管直径 DN50, 卫生级卡箍连接, 7 芯, 0.1-0.45 μm, 20 英寸, 滤 芯形式 226	台	16	FEC 灌装过 滤	CBF-C2-316L-F50P1.0 接管 直径 DN50, 卫生级卡箍连接, 7 芯, 0.1-0.45 μm, 20 英寸, 滤芯形式 226	8	减少 8 台	灌装 6 套, 每条 2 个, 装罐车两 条, 每条 2 个
公用工程									
67	低温水机组	冰机制冷量约 1500kw, 最低温度 -15℃	台	2	低温水机组	冰机制冷量约 1500kw, 最低温 度-15℃ 5620x2151x2940 635kw LSBLG1550DZIU	2	无变化	/
68	低温水槽	Φ4400×6500×10/12 V=100m ³	台	1	低温水槽	Φ4400×6500×10/12 V=100m ³ 碳钢, 常压 材料: Q345R	1	无变化	/
69	低温水机组	冰机制冷量约 152kw, 最低温度 -28℃, 功率 106.6kw	台	1	低温水机组	冰机制冷量约 152kw, 最低温 度-28℃, 功率 106.6kw LSBLG350DZIII	1	无变化	/
70	低温水槽	立式平底锥顶容器 V=16m ³ , φ2600×3000	台	1	低温水槽	立式平底锥顶容器 V=16m ³ , φ2600×3000*10, 碳 钢, 常压 材料: Q345R	1	无变化	/
71	空压机	产量 10Nm ³ /min	台	2	空压机	RM55N-A 产量 10.2Nm ³ /min 0.7~1.0MPa 55KW	2	无变化	/
72	储气罐	V=1m ³	台	2	空压缓冲罐	V=1m ³ 材料: Q235B 150℃ 0.8MPa	2	无变化	/
73	冷干机	产量 10Nm ³ /min	台	2	冷干机	PRIMAK D2-105 1.15kw	2	无变化	/

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目一期工程（氟代碳酸乙烯酯装置）验收报告

序号	环评阶段				实际建设情况			变化情况	备注
	设备名称	规格需求	单位	数量	设备名称	规格需求	数量		
						10.5m ³ /min			
74	吸干机	产量 10Nm ³ /min	台	2	吸干机	Primak SE110 10.9m ³ min 1300*600*2000mm	2	无变化	/
75	空气缓冲罐	V=13m ³	台	2	仪表空气储气罐	V=13m ³ 材料: Q345R 0.8MPa	2	无变化	/

3.2.7 公用工程

3.2.7.1 给排水

本项目新鲜水用量为 $467.66\text{m}^3/\text{d}$ ($140298\text{m}^3/\text{a}$)，主要用于工艺用水、废气处理装置用水、循环水站补水、地面及设备冲洗用水、真空泵补水和生活用水，拟建项目新鲜水用水由园区供水系统供给，园区供水水源主要为松山水厂及文登区城市自来水。

①工艺用水：本项目氯化钾溶解工序需要补充新鲜水，用水量为 $1.54\text{m}^3/\text{d}$ 。

②地面及设备冲洗用水：本项目设备及地面冲洗用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，包含项目车间、生产设备及产品包装桶的清洗。

③废气处理装置用水：主要用于废气处理系统的水洗塔用水、焚烧炉烟气处理系统的碱洗塔用水，用水量合计为 $4.44\text{m}^3/\text{d}$ 。

④循环冷却塔补水：本项目循环水用量为 $2400\text{m}^3/\text{h}$ ，项目设置 5 台 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 循环冷却塔，合计循环水能力为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，可满足项目循环水需要。循环冷却水补水采用新鲜水和蒸汽冷凝水。

⑤真空泵补水：本项目液体物料上料以及蒸馏、精馏过程均采用水环式真空泵，配置 18 台，真空泵水箱约为 1m^3 ，约每 5 天更换一次，因此真空泵平均每天新鲜水用量为 3.6m^3 。

⑥生活用水：生活用水量为 $4\text{m}^3/\text{a}$ 。

消防水：项目厂区内同一时间内火灾次数按 1 次计，室内消火栓用水量 $20\text{L}/\text{S}$ ，室外消火栓用水量 $25\text{L}/\text{S}$ ，火灾延续时间 3h；合计室内外一次消防最大用水量为 486m^3 。拟建项目厂区设置 2 座 500m^3 消防水罐和消防泵房，消防泵房设置 $50\text{L}/\text{s}$ 消防水泵三台(两用一备)，并配备消防稳压设施一套。消防供水能力满足消防用水强度要求。

(2) 排水

本项目排水采取雨污分流原则：冷凝废水回用于下批次氯化钾溶解工序；水吸收塔废水、焚烧炉烟气处理设施废水依托 MVR 除盐后同真空泵废水、设备及地面冲洗废水、前期雨水等排入污水处理站处理，后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站，园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂，废水最终排入东母猪河。

本项目水平衡见图 3.2-1。

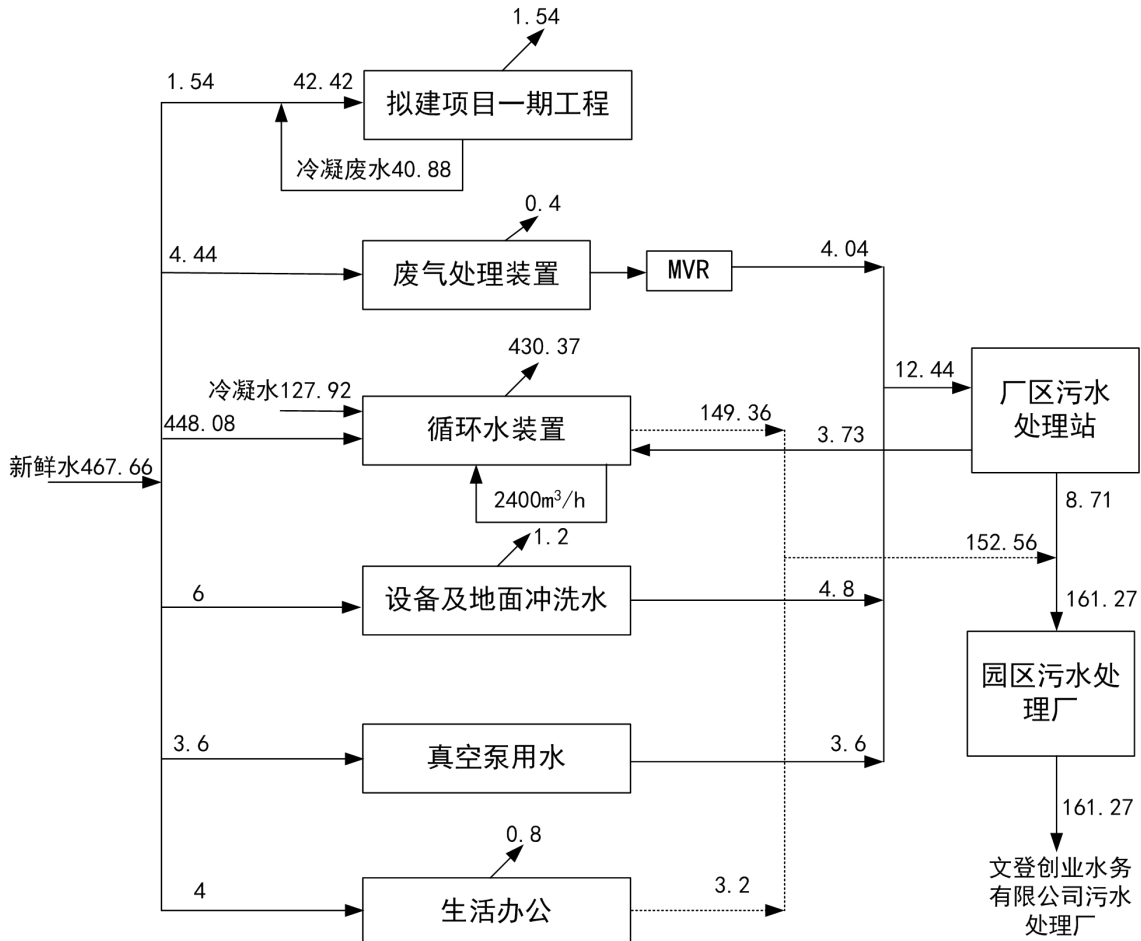


图 3.2-1 本项目水平衡图(单位: m³/d)

3.2.7.2 供电

本项目年用电量1200万kwh。

3.2.7.3 蒸汽

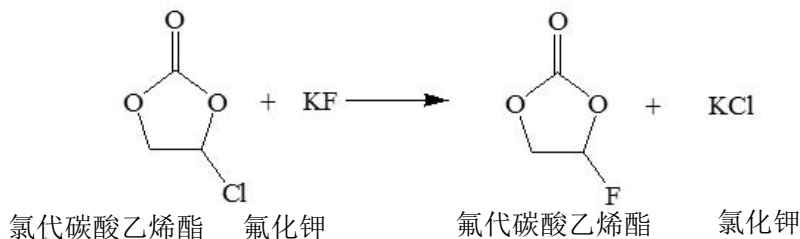
本项目所用蒸汽用量为 42696t/a，蒸汽由文登世洁新能源供热有限公司提供。

3.2.8 工艺流程及产污环节分析

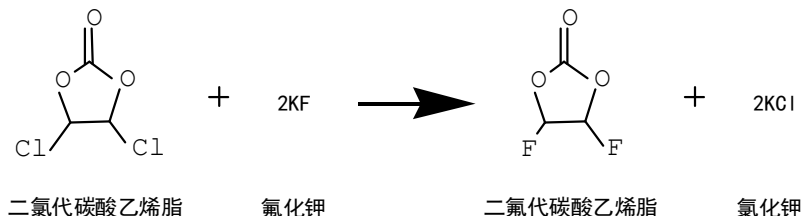
氟代碳酸乙烯酯生产工艺流程包括 FEC 合成单元、离心单元 (回收碳酸二乙酯)、粗蒸 (脱溶) 单元、精馏单元、纯化单元等工序。

(1) 反应原理

以氯代碳酸乙烯酯和氟化钾为原料，碳酸二乙酯为溶剂，在50℃条件下反应生成氟代碳酸乙烯酯和氯化钾。化学反应式如下：



副反应：原料氯代碳酸乙烯酯中含有二氯代物等杂质，可发生如下反应：



(2) 工艺流程

①FEC 合成单元

反应需要的原料氯代碳酸乙烯酯(CEC)自罐区用泵打到车间内氯代碳酸乙烯酯计量罐，用称重模块计量后，自流到氯代碳酸乙烯酯高位槽。罐区碳酸二乙酯原料罐的原料，用泵打到车间内回收碳酸二乙酯槽。车间内回收碳酸二乙酯槽的溶液，用泵打到碳酸二乙酯高位槽，用液位计计量后，自流到打浆釜内。原料氟化钾固体用电动葫芦提升到打浆釜上方，打开固体进料口，开启打浆釜搅拌，投加氟化钾。碳酸二乙酯和氟化钾投料完毕后，用泵将浆液打到合成釜内。夹套通蒸汽加热升温至 50℃，从氯代碳酸乙烯酯高位槽往合成釜滴加氯代碳酸乙烯酯，滴加过程中控制合成釜内物料温度不超过 55℃。加完氯代碳酸乙烯酯保温进行反应。

反应完毕，关闭合成釜加热蒸汽，向夹套内通入冷却水，将反应液温度降至 25℃。

合成釜上方配有尾气冷凝器，反应过程中汽化的物料经一级循环水冷凝器+一级乙二醇冷凝器冷凝回流至反应釜(氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯冷凝效率 99.5%)。合成反应废气 (G1) 主要成分为氯代碳酸乙烯酯、氟代碳酸乙烯酯和碳酸二乙酯。

反应完成后，合成釜中物料主要成分为氟代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯、氯化钾、未反应的原料、高聚物等杂质，通过合成液泵转入合成液中转罐，继续冷却降温。

②离心单元 (回收碳酸二乙酯)

合成液中转罐的溶液用泵打入离心机高位槽，通过离心机进行固液分离，滤饼采用碳酸二乙酯淋洗、离心。离心机加盖密闭，离心分离过程中有离心洗涤废气(G2)产生，主要污染物为氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯。滤液送粗蒸单元精制，滤饼为

氯化钾，需回收碳酸二乙酯回用于下批次合成、离心工序。

滤饼转移入蒸馏釜后，开真空机组，控制真空度 -0.08MPa ，蒸汽间接加热条件下进行减压浓缩，温度控制在不超过 50°C ，通过调节阀调节进塔蒸汽量调节塔釜温度，塔顶通过一级循环水冷凝器+一级乙二醇冷凝器冷凝浓缩蒸发出其中的部分溶剂碳酸二乙酯，进入溶剂中间槽。该过程产生的浓缩不凝气(G3)，主要成分为碳酸二乙酯。

釜底物料加水配置成溶液，同时加入一定量的氯化钙。氯化钙和氟化钾反应生成氟化钙和氯化钾。将物料转移入压滤机压滤，该过程有压滤废气(G4)产生，主要成分为碳酸二乙酯。压滤残渣(S1)主要成分为氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯、氟化钙、水、高聚物等杂质，属于危险废物。

滤液转移入蒸馏釜后，开真空机组，控制真空度 -0.08MPa ，蒸汽间接加热条件下进行减压蒸馏回收碳酸二乙酯，温度控制在不超过 50°C ，通过调节阀调节进塔蒸汽量调节塔釜温度，塔顶通过一级循环水冷凝器+一级乙二醇冷凝器冷凝浓缩蒸发出其中的大部分溶剂碳酸二乙酯，进入溶剂中间槽。该过程产生的蒸馏不凝气(G5)，主要成分为碳酸二乙酯。

继续减压蒸馏去除水分，温度控制在不超过 80°C ，通过调节阀调节进塔蒸汽量调节塔釜温度，塔顶通过一级循环水冷凝器+一级乙二醇冷凝器冷凝浓缩蒸发出其中的大部分水，冷凝废水(W1)主要成分为水、少量碳酸二乙酯，回用于下批次氯化钾溶解工序。该过程产生的浓缩结晶不凝气(G6)，主要成分为碳酸二乙酯。

釜底物使用离心机离心，滤饼为氯化钾湿品，属于疑似危废，送有资质单位鉴别处理。离心母液返回氯化钾溶解工序。

③粗蒸(脱溶)单元

将料液泵入闪蒸罐进行闪蒸，氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯、少量杂质等被蒸出，挥发的氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯、少量杂质等蒸汽由冷凝器呼吸口进入冷凝器顶部的一级循环水冷凝器+一级乙二醇冷凝器，该过程有闪蒸不凝气(G7)产生，主要污染物为氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯。蒸馏残液(S2)主要成分为氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、氯化钾、氟化钾、高聚物、杂质等，属于危险废物。

冷凝液减压蒸馏回收碳酸二甲酯。冷凝液泵入蒸馏釜后，开真空机组，控制真空度 -0.08MPa ，蒸汽间接加热条件下进行减压蒸馏回收碳酸二乙酯，温度控制在不超过 50°C ，

通过调节阀调节进塔蒸汽量调节塔釜温度,塔顶通过一级循环水冷凝器+一级乙二醇冷凝器冷凝浓缩蒸发出其中的大部分溶剂碳酸二乙酯,进入溶剂中间槽。该过程产生的蒸馏回收碳酸二乙酯不凝气(G8),主要成分为碳酸二乙酯。蒸馏回收碳酸二乙酯完毕,釜底物为氟代碳酸乙烯酯粗品。

④精馏单元

将制得的氟代碳酸乙烯酯粗品泵入精馏釜内,开真空机组,控制真空度在 -0.08MPa ,在蒸汽加热下进行精馏,精馏过程与粗蒸相似,塔顶采用回流比控制采出,塔顶通过一级循环水冷凝器+一级乙二醇冷凝器冷凝精馏蒸发出溶剂碳酸二乙酯,进入溶剂中间槽,精馏系统蒸出的碳酸二乙酯进通过泵返回合成分离单元;塔中部通过一级循环水冷凝器+一级乙二醇冷凝器冷凝精馏蒸发出氟代碳酸乙烯酯,进入精馏产品中间槽暂存,精馏产品泵送入纯化单元。该过程产生的精馏不凝气(G9),主要成分为氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯。精馏残液(S3)主要成分为氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、杂质等,属于危险废物。

⑤纯化单元

将精馏产品氟代碳酸乙烯酯泵入结晶接收罐,常温常压下结晶接收罐内的物料通过结晶转料泵送入结晶器中,在结晶器内通过冷冻盐水给物料间接降温至 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 而结晶。结晶完成后将未结晶物料分离出返回结晶接收罐中再反复通过结晶器,分离过程中有过滤废气(G10)产生,主要污染物为氟代碳酸乙烯酯。晶体通 50°C 热水间接熔化,该过程有熔化废气(G10)产生,主要污染物为氟代碳酸乙烯酯。氟代碳酸乙烯酯含量达到99.95%以上,然后产品经吸附柱吸附水分(物料中的水分由 $500\sim 100\text{ppm}$ 降至 30ppm 以下)后送成品罐,由全自动包装机进行计量包装成品。分子筛脱水过程有少量氟代碳酸乙烯酯挥发废气(G12)产生。包装过程中有少量包装废气(G13)产生。前期未结晶的含杂质量高的物料返回精馏工序继续精馏处理。脱水使用分子筛,分子筛每10批次更换一次,废分子筛(S4)属于危险废物,送有危废处理资质的单位处置。

本项目实际建设情况见图 3.2-3,氟代碳酸乙烯酯工艺流程及产污环节图见图 3.2-4。



图 3.2-3 本项目实际建设情况图

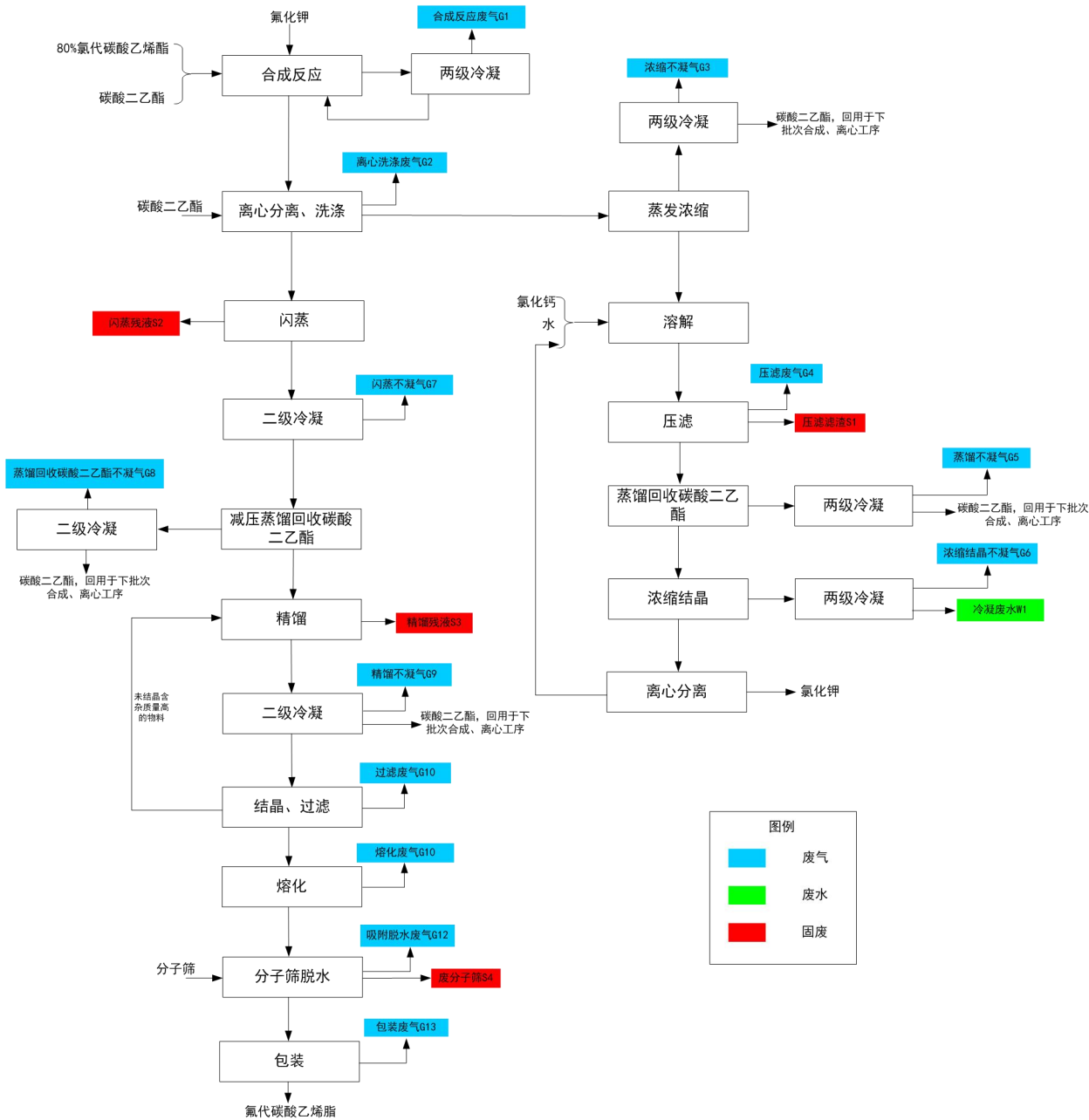


图 3.2-4 氟代碳酸乙烯酯装置工艺流程及产污环节图

本项目主要污染物产生、治理、排放去向汇总见表 3.2-7。

表 3.2-7 本项目污染物产生环节一览表

项目	产污环节	产生原因	主要污染物	治理措施
废气	合成反应废气 (G1)	合成反应过程中产生的不凝气	氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯	废气采用“两级碱吸收+树脂吸附 (三座, 两吸一脱)”工艺处理, 由 24m 高排气筒 DA005 排放
	离心、洗涤废气 (G2)	离心、洗涤过程中挥发的废气	氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯	
	浓缩不凝气 (G3)	蒸发浓缩过程中产生的不凝气	碳酸二乙酯	
	压滤废气 (G4)	压滤过程中挥发的废气	碳酸二乙酯	
	蒸馏不凝气 (G5)	蒸馏回收碳酸二乙酯过程中产生的不凝气	碳酸二乙酯	
	浓缩结晶不凝气 (G6)	浓缩结晶过程中产生的不凝气	碳酸二乙酯	
	闪蒸不凝气 (G7)	闪蒸过程中产生的冷凝不凝气	氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯	
	蒸馏回收碳酸二乙酯不凝气 (G8)	蒸馏回收碳酸二乙酯过程中产生的不凝气	碳酸二乙酯	
	精馏不凝气 (G9)	精馏过程中产生的不凝气	氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯	
	过滤废气 (G10)	过滤分离未结晶物料时产生的废气	氟代碳酸乙烯酯	
	熔化废气 (G11)	产品晶体熔化过程中产生的废气	氟代碳酸乙烯酯	
	过滤吸附废气 (G12)	分子筛脱水过程中产生的废气	氟代碳酸乙烯酯	
	包装废气 (G13)	包装过程中产生废气	氟代碳酸乙烯酯	
废水	冷凝废水 (W1)	浓缩结晶冷凝过程中产生的废水	pH、COD、氨氮	回用于下批次溶解氯化钾工序
固废	压滤滤渣 (S1)	氯化钾压滤过程中产生的滤渣	氟代碳酸乙烯酯、氟化钾、氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯、水、高聚物、杂质等	依托《年产 1 万吨锂电池材料项目》建设的一座 70t/d 循环流化床焚烧炉焚烧处理
	蒸馏残液 (S2)	闪蒸过程中产生的釜底残余物	氟代碳酸乙烯酯、氯化钾、氟化钾、氯代碳酸乙烯酯、高聚物、杂质等	
	精馏残液 (S3)	精馏过程中产生的釜底残余物	氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、高聚物、杂质等	
	废分子筛 (S4)	脱除产品中夹带的水分过程中产生的废分子筛	分子筛、水及少量有机杂质	送有危废处理资质的单位处置

3.3 项目变化情况及原因分析

3.3.1 项目变化情况

本项目实际建设内容与环评阶段相比较,变动情况主要有以下几个方面。变更情况及分析详见表3.3-1。

表 3.3-1 项目变更情况及分析一览表

项目	内容	环评报告建设内容	实际建设	是否属于重大变动说明
主体工程	一期 1 套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置	一期工程建设 1 套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置,共包括一座 FEC 合成车间、精馏车间、纯化包装车间。其中 KF 生产车间占地面积 2250m ² 、FEC 合成车间占地面积 2288m ² 、精馏车间占地面积 2008m ² 、纯化包装车间占地面积 1686m ² 。	一期工程建设 1 套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置,共包括一座 FEC 合成车间、精馏车间、纯化包装车间。	不属于重大变动
公用工程	供电	拟建项目年用电量为 1000 万 kwh, 本项目所在南厂区在 1#公辅车间设有 3 台 SCB11-2000/10/0.4 干式变压器,负责南厂区供电需求,其中 2 台主供电源变压器,1 台备用电源变压器,可满足本项目南厂区供电需求。	拟建项目年用电量为 1200 万 kwh, 本项目所在南厂区在 1#公辅车间设有 4 台 SCB11-2000/10/0.4 干式变压器,负责南厂区供电需求,其中 2 台主供电源变压器,1 台备用电源变压器。	年用电量增加 200 万 kwh, 不属于重大变动
环保工程	废气治理	拟建项目一期工程有机废气采用“深冷+活性炭吸附(两座活性炭吸附塔,含再生工艺)”处理措施处理,未吸收废气由新建排气筒 P2 排放。	废气采用“两级碱吸收+树脂吸附(三座,两吸一脱)”工艺处理,由 24m 高排气筒 DA005 排放	废气处理工艺增强,VOCs 处理效率提高。本项目未增加污染物排放量,不属于重大变动。
	废水治理	依托一座 400m ³ /d 污水处理站,污水处理工艺为“水解酸化+UASB+SBR+絮凝沉淀”组成,1/2 出水进入 MBR+RO 膜回用,1/2 出水与循环水排污水、生活污水混合后一企一管排放。	依托《年产16万吨锂电新材料配套装置项目一期工程》建设的一座400m ³ /d污水处理站,污水处理站实际建设处理工艺为“调节池+芬顿氧化+絮凝沉淀+水解酸化+UASB+好氧池+二沉池”,生化工序出水1/2经MBR+RO膜组(制水率60%)制中水回用循环冷却水补水,浓水与循环水排污水、制纯水浓水、生活污水混合后排入园区污水处理站,园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂,废水最终排入东母猪河。	污水处理站设计处理能力增大,污水处理工艺增强,废水排放路线及去向不发生变化,其他与环评及批复一致。本项目未增加污染物排放量,不属于重大变动。

本项目实际建设内容与环评阶段相比较,变动情况与《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688号)对比情况一览表,具体见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目建设与《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688号)对比情况一览表

项目	污染影响类建设项目重大变动清单	环评主要建设内容	验收实际建设内容	变动原因分析	是否属于重大变动
性质	1. 建设项目开发、使用功能发生变化的。				
规模	2. 生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的。	1、一期工程建设 1 套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置,共包括一座 FEC 合成车间、精馏车间、纯化包装车间。其中 KF 生产车间占地面积 2250m ² 、FEC 合成车间占地面积 2288m ² 、精馏车间占地面积 2008m ² 、纯化包装车间占地面积 1686m ² 。 2、建设 1 座原料罐区,分别布置碳酸二乙酯及氯代碳酸乙烯酯储罐并配套装卸设施,其中氯代碳酸乙烯酯储罐依托 CEC 项目氯代碳酸乙烯酯储罐。	1、一期工程建设 1 套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置,共包括一座 FEC 合成车间、精馏车间、纯化包装车间。其中 FEC 合成车间占地面积 2288m ² 、精馏车间占地面积 2008m ² 、纯化包装车间占地面积 1686m ² 。 2、建设 1 座原料罐区,分别布置碳酸二乙酯及氯代碳酸乙烯酯储罐并配套装卸设施,其中氯代碳酸乙烯酯储罐依托 CEC 项目氯代碳酸乙烯酯储罐。	与环评一致	否
	3. 生产、处置或储存能力增大,导致废水第一类污染物排放量增加的。				
	4. 位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大,导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区,相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物;臭氧不达标区,相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物;其他大气、水污染物因子不达标区,相应污染物为超标污染因子);位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大,导致污染物排放量增加 10%及以上的。				
建设地点	5. 重新选址;在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	威海市文登化工产业园文昌路东、九龙路北,山东亘元生物科技有限公司厂区预留工业用地上	威海市文登化工产业园文昌路东、九龙路北,山东亘元新材料有限公司厂区预留工业用地上,不新增敏感点	与环评一致	否

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目一期工程 (氟代碳酸乙烯酯装置) 验收报告

项目	污染影响类建设项目重大变动清单	环评主要建设内容	验收实际建设内容	变动原因分析	是否属于重大变动
生产工艺	6. 新增产品品种或生产工艺 (含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化, 导致以下情形之一: (1) 新增排放污染物种类的 (毒性、挥发性降低的除外); (2) 位于环境质量不达标区建设项目相应污染物排放量增加的; (3) 废水第一类污染物排放量增加的; (4) 其他污染物排放量增加 10% 及以上的。	产品品种: 氟代碳酸乙烯酯。 生产工艺: 氟化氢和氢氧化钾发生中和反应生成氟化钾和水; 以氯代碳酸乙烯酯和氟化钾为原料, 碳酸二乙酯为溶剂, 在 50℃ 条件下反应生成氟代碳酸乙烯酯和氯化钾。 主要原辅材料: 氯代碳酸乙烯酯、氟化钾、碳酸二乙酯等。	产品品种: 氟代碳酸乙烯酯。 生产工艺: 以氯代碳酸乙烯酯和氟化钾为原料, 碳酸二乙酯为溶剂, 在 50℃ 条件下反应生成氟代碳酸乙烯酯和氯化钾。 主要原辅材料: 氯代碳酸乙烯酯、氟化钾、碳酸二乙酯等。	暂未建设 KF 生产车间, 采用外购氟化钾作为原料合成氟代碳酸乙烯酯	否
	7. 物料运输、装卸、贮存方式变化, 导致大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的	氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯均为立式固定顶储罐	氯代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯均为立式固定顶储罐	与环评一致	否
环境保护措施	8. 废水、废气处理工艺变化, 导致第 6 条中所列情形之一 (废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外) 或大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	拟建项目一期工程有机废气采用“深冷+活性炭吸附 (两座活性炭吸附塔, 含再生工艺)” 处理措施处理, 未吸收废气由新建排气筒 P2 排放。	废气采用“两级碱吸收+树脂吸附 (三座, 两吸一脱)” 工艺处理, 由 24m 高排气筒 DA005 排放	废气处理工艺增强, VOCs 处理效率提高。本项目未增加污染物排放量, 不属于重大变动。	否
	9. 新增废水直接排放口; 废水由间接排放改为直接排放; 废水直接排放口位置变化, 导致不利环境影响加重。	拟建项目排水采取雨污分流原则, 拟建项目排水采取雨污分流原则: 冷凝废水回用于下批次氯化钾溶解工序; 水吸收塔废水、焚烧炉烟气处理设施废水依托在建 MVR 除盐后同真空泵废水、设备及地面冲洗废水、前期雨水等排入在建污水处理站处理, 后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站, 园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂, 废水最终排入东母	冷凝废水回用于下批次氯化钾溶解工序; 水吸收塔废水、焚烧炉烟气处理设施废水依托在建 MVR 除盐后同真空泵废水、设备及地面冲洗废水、前期雨水等排入污水处理站处理, 后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站, 园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂, 废水最终排入东母猪河。	与环评一致	否

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目一期工程（氟代碳酸乙烯酯装置）验收报告

项目	污染影响类建设项目重大变动清单	环评主要建设内容	验收实际建设内容	变动原因分析	是否属于重大变动
		猪河。			
		污水处理站：项目新建 400m ³ /d 污水处理站，污水处理工艺为“水解酸化+UASB+SBR+絮凝沉淀”组成，1/2 出水进入 MBR+RO 膜回用，1/2 出水与循环水排污水、生活污水混合后一企一管排放。	废水：污水处理站实际建设处理工艺为“调节池+芬顿氧化+絮凝沉淀+水解酸化+UASB+好氧池+二沉池”，生化工序出水1/2经MBR+RO膜组(制水率60%)制中水回用循环冷却水补水,浓水与循环水排污水、制纯水浓水、生活污水混合后排入园区污水处理站,园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂，废水最终排入东母猪河。	废水处理工艺发生变化，新增芬顿氧化工艺，用于处理生物难降解或一般化学氧化难以奏效的有机废水的氧化处理，属于污水处理工艺加强。不新增排放污染物种类，无废水第一类污染物排放。	否
	10. 新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	拟建项目一期工程有机废气采用“深冷+活性炭吸附(两座活性炭吸附塔,含再生工艺)”处理措施处理，未吸收废气由新建排气筒 P2 排放。	废气采用“两级碱吸收+树脂吸附（三座，两吸一脱）”工艺处理，由 24m 高排气筒 DA005 排放	废气处理工艺增强，VOCs 处理效率提高。本项目未增加污染物排放量，不属于重大变动。	否
	11. 噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	装置区的集水井(检查井、水封井、泄露井、污水池)、事故水池(底板和壁板)、罐区(环墙式和护坡式罐基础)、污水处理站、危废暂存间等采取重点防渗措施；装置区和罐区其余地面、厂区公路等工程采取一般防渗措施；控制室、配电室等采取简单防渗措施。	装置区的集水井(检查井、水封井、泄露井、污水池)、事故水池(底板和壁板)、罐区(环墙式和护坡式罐基础)、污水处理站、危废暂存间等池体采用抗渗混凝土浇筑，混凝土标号 C35，抗渗等级 P6，砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光，满足重点防渗要求；危废暂存间地面采用 HPDE 防渗膜+抗渗混凝土浇筑，混凝土标号 C35，抗渗等级 P6，砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光，满足重点防渗要求；装置区和罐区其余地面、厂区公路等工程采用 1. 素土夯实；2. 200 厚 3:7 灰土夯实；3. 150 厚 C20 混凝土；4. 刷素水泥浆一道；5. 40 厚 C20 混凝土随捣随抹	与环评一致	否

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目一期工程 (氟代碳酸乙烯酯装置) 验收报告

项目	污染影响类建设项目重大变动清单	环评主要建设内容	验收实际建设内容	变动原因分析	是否属于重大变动
			平 (表面撒 1:1 干水泥砂子压实抹光), 满足一般防渗要求; 控制室、配电室等满足简单防渗要求。		
	12. 固体废物利用处置方式由委外单位利用处置改为自行利用处置的 (自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外); 固体废物自行处置方式变化, 导致不利环境影响加重的。	压滤滤渣 (S1)、精馏残液 (S3)、废活性炭、废机油、蒸馏残液 (S2)、深冷废液及分层废液送焚烧炉焚烧处理; 废分子筛 (S4)、污泥、炉渣、废盐委托有资质单位处置; 提纯后的氯化钾属于疑似危废, 送有资质单位进行固废属性鉴定; 生活垃圾由环卫部门统一处理	压滤滤渣 (S1)、精馏残液 (S3)、废机油、蒸馏残液 (S2) 送焚烧炉焚烧处理; 废分子筛 (S4)、污泥、炉渣、废盐委托有资质单位处置; 提纯后的氯化钾属于疑似危废, 送有资质单位进行固废属性鉴定; 生活垃圾由环卫部门统一处理; 废活性炭、深冷废液及分层废液不再产生。	废气处理措施由 “深冷+活性炭吸附 (两座活性炭吸附塔, 含再生工艺)” 改为 “两级碱吸收+树脂吸附 (三座, 两吸一脱)”	否

根据《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函[2020]688号）的有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。本项目属于其他专用化学产品制造，目前尚未发布该行业验收技术规范，因此本项目验收技术规范执行《关于印发〈关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知〉（环办环评函[2020]688号）的有关规定。

针对本项目实际建设过程中发生的变化内容，不属于重大变动，可纳入环境保护验收管理。

第 4 章 环境保护设施

4.1 主要污染物及其治理措施

4.1.1 废气

4.1.1.1 有组织废气

(1) 一期工程氟代碳酸乙烯酯装置有组织废气

一期工程氟代碳酸乙烯酯装置废气主要为合成反应废气、离心洗涤废气、浓缩不凝气、压滤废气、蒸馏不凝气、浓缩结晶不凝气、闪蒸不凝气、蒸馏回收碳酸二乙酯不凝气、精馏不凝气、过滤废气、熔化废气、吸附脱水废气、包装废气、生产车间收集无组织废气等，废气中主要成分为氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、氟化物等。一期工程氟代碳酸乙烯酯装置建设了一套废气处理装置，采用“两级碱吸收+树脂吸附（三座，两吸一脱）”处理工艺，尾气由排气筒 DA005 排放。有组织废气处理措施建设情况见图 4.1-1。



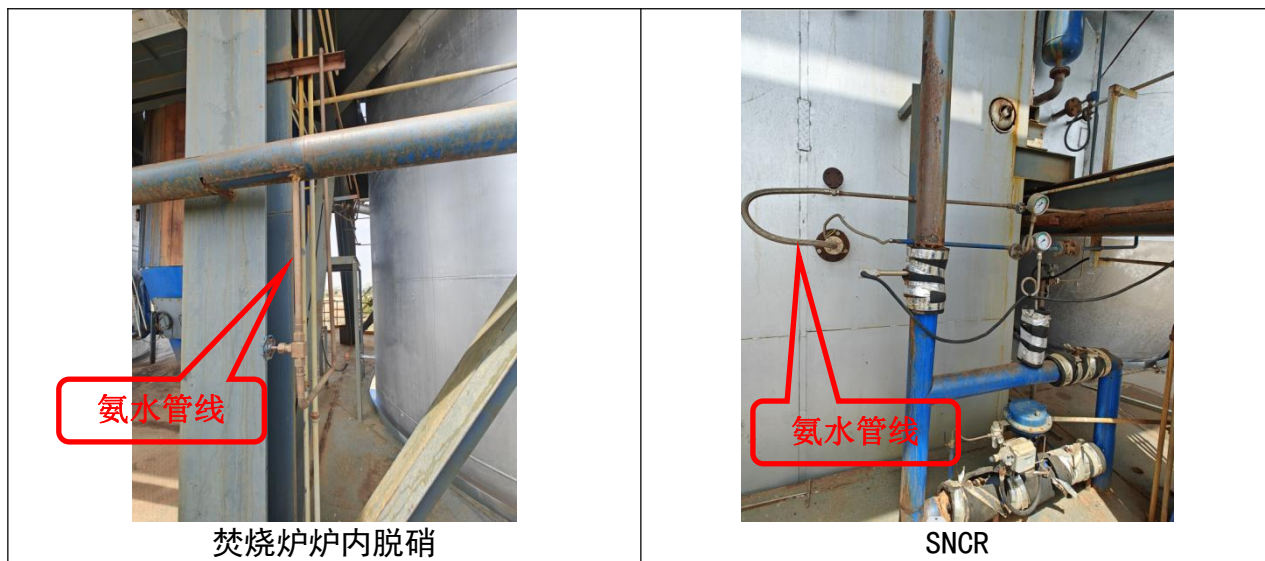


(2) 危废焚烧依托的焚烧炉有组织废气

一期工程氟代碳酸乙烯酯装置产生的压滤滤渣（S1）、精馏残液（S3）、废机油、蒸馏残液（S2）等依托《年产 1 万吨锂电池材料项目》建设的一座 70t/d 循环流化床焚烧炉焚烧处理，焚烧炉烟气后处理采用“炉内脱硝+SNCR+余热锅炉+急冷+半干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器+二级喷淋碱吸收+湿电除尘”处理工艺，尾气通过 50m 高排气筒 DA001 排放。焚烧炉烟气后处理措施建设情况见图 4.1-2。



图 4.1-1 焚烧炉建设情况图





余热锅炉

余热锅炉



急冷塔

急冷塔



半干式脱酸塔

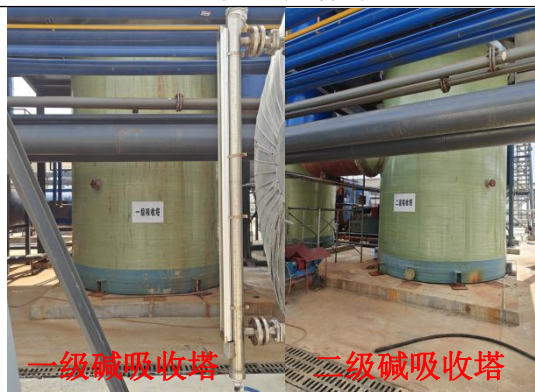
半干式脱酸塔



布袋除尘器

活性炭喷射

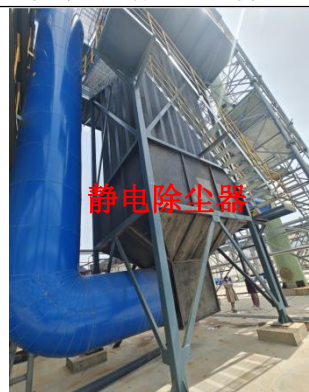
活性炭喷射+布袋除尘器



一级碱吸收塔

一级碱吸收塔

二级碱喷淋吸收



静电除尘器

静电除尘

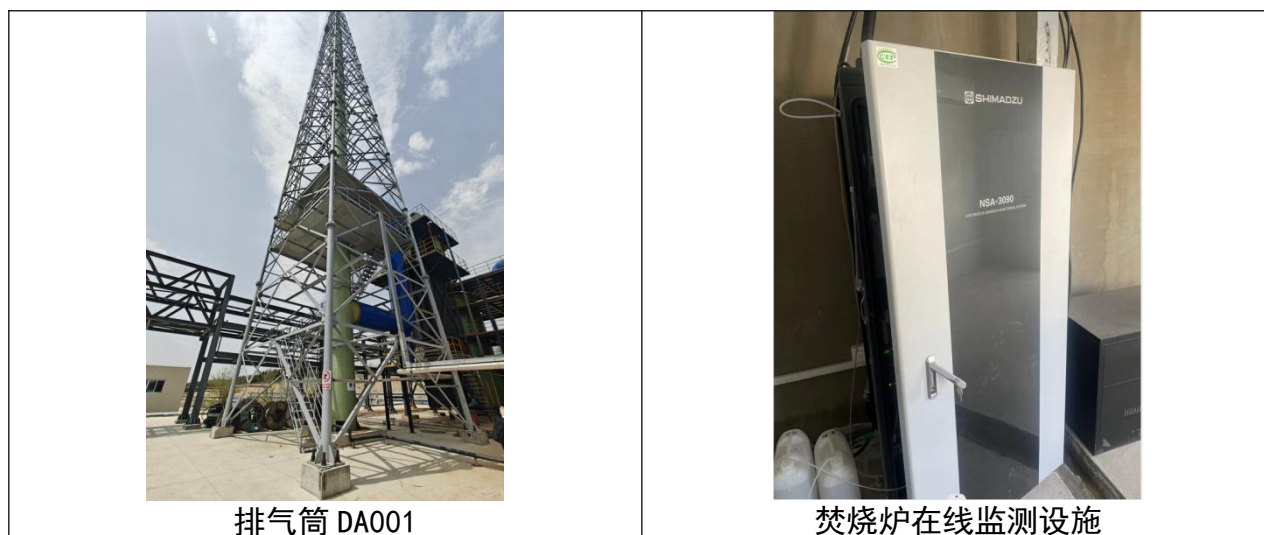


表 4.1-2 焚烧炉烟气后处理措施建设情况图

(3) 污水处理站有组织废气

污水处理站调节池、芬顿塔、水解酸化池等污水处理设施废气收集后采用“二级碱洗+生物除臭”处理后由一根 30m 高的排气筒 DA004 排放。

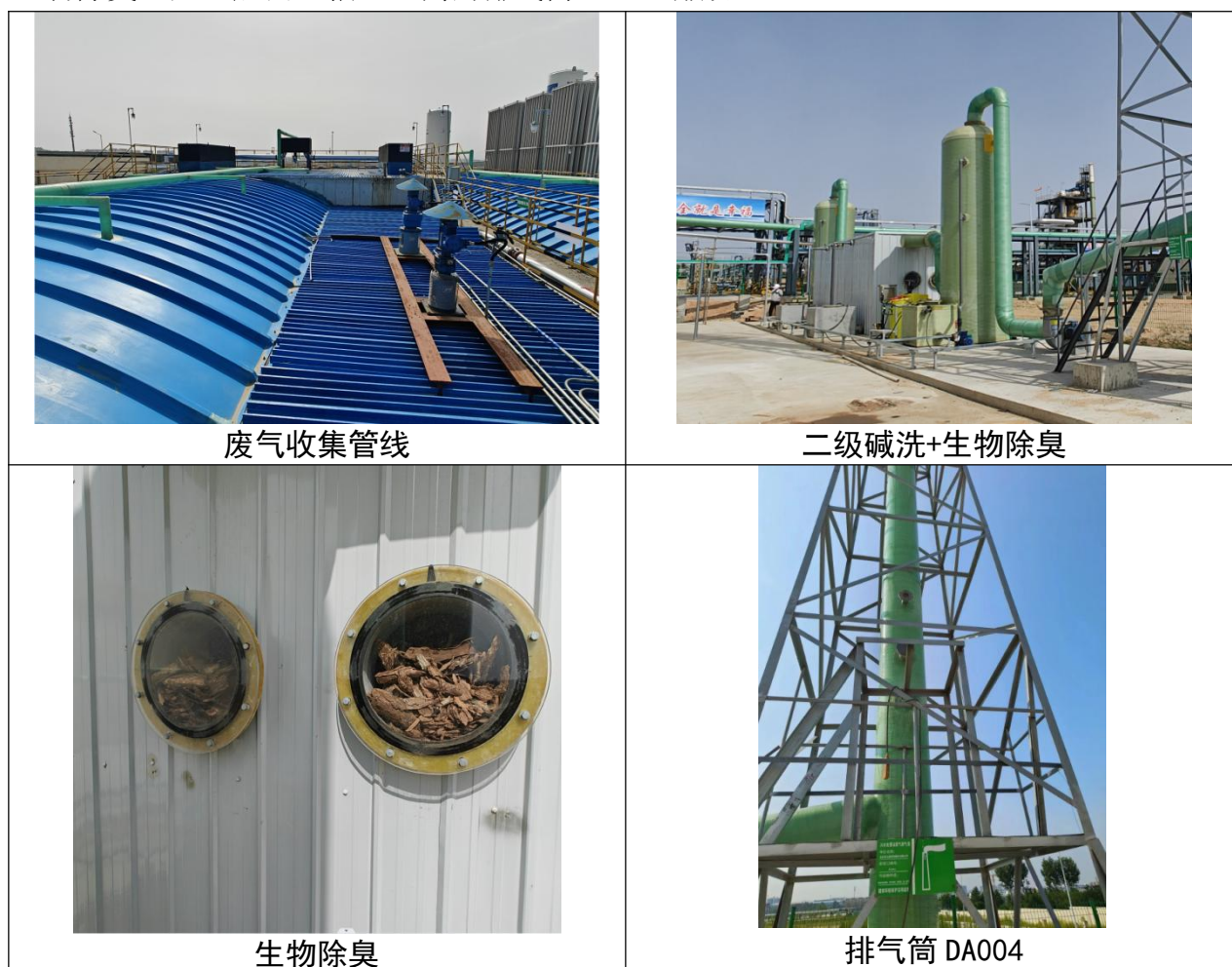


表 4.1-4 污水处理站有组织废气处理措施建设情况图

项目有组织废气产生治理排放情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目有组织废气产生情况一览表

序号	污染源名称	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
1	一期工程氟代碳酸乙烯酯装置	合成反应废气、离心洗涤废气、浓缩不凝气、压滤废气、蒸馏不凝气、浓缩结晶不凝气、闪蒸不凝气、蒸馏回收碳酸二乙酯不凝气、精馏不凝气、过滤废气、融化废气、吸附脱水废气、包装废气、生产车间收集无组织废气	VOCs、氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、氟化物	两级碱吸收+树脂吸附（三座，两吸一脱）	废气经 1 根 24m 高的排气筒 DA005 排放
2	焚烧炉	MVR 不凝气、危险废物焚烧	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、氟化氢、二噁英	废气送焚烧炉焚烧处理，焚烧炉烟气采用“炉内脱硝+SNCR+余热锅炉+急冷+半干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器+喷淋碱吸收+湿电除尘”处理	烟气经 1 根 50m 高，内径 1.2m 的排气筒 DA001 排放
3	污水处理站	污水处理站废气	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs	二级碱洗+生物除臭	废气经 1 根 30m 高的排气筒 DA004 排放

4.1.1.2 无组织废气

本项目无组织废气产生源主要包括装置区和罐区。

(1) 装置区

上料、转料过程无组织排放收集措施：

①对于物料如氟代碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯等均采用储罐储存，通过密闭管道输送至相应车间的反应釜；

②本项目对液体易挥发性物质均采用正压方式上料或转料，其上料过程如下：正压上料，即采用磁力泵上料和转料，磁力泵上料或转料过程中打开呼吸口，同时将放空口上部切换阀切换至废气收集管道，上料或转料过程中产生的有机物的无组织挥发通过反应釜顶部的放空口及切换阀切入废气管道，送“两级碱吸收+树脂吸附（三座，两吸一脱）”废气

处理设施处理，从而完成正压上料无组织废气的收集、处理过程。

卸料过程无组织排放收集措施：物料在反应釜、蒸馏釜等反应或蒸馏完成后须卸料进入下一个容器如离心机、压滤机等，拟建工程采用氮气压缩的方式将液体物料进行卸料，压入下一个容器中，在此过程中有有机废气如碳酸二乙酯、氟代碳酸乙烯酯等的无组织挥发在卸入的容器顶部排放，因此卸料过程须将卸入的容器如离心机、反应釜等密闭，将顶部的放空管接入废气管道，使其无组织挥发收集入废气收集管道。

离心废气收集措施：离心废气采用离心机加盖密封方式收集离心过程中产生的废气。离心机采用自卸料式刮刀离心机，底部设置接料盘，密闭接料。离心液由密闭管道送至密闭中转罐；

压滤废气收集措施：压滤机放置在密闭房中，采用顶部集气罩+密闭房二级收集的方式。

粗蒸、精馏过程均在密闭反应釜中进行；包装过程采用全自动包装机，产生的少量挥发废气经集气罩收集至废气管道。

(2) 罐区

储罐顶部设置氮封保护，排放的废气统一收集至焚烧炉焚烧处理。

4.1.2 废水

4.1.2.1 废水产生情况

本工程废水主要包括：冷凝废水、真空泵废水、地面及设备清洗水、循环冷却塔排水、生活废水等。

4.1.2.2 废水处理情况

本项目冷凝废水回用于下批次氯化钾溶解工序；水吸收塔废水、焚烧炉烟气处理设施废水依托 MVR 除盐后同真空泵废水、地面冲洗及分析化验废水、前期雨水等排入污水处理站处理，后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站，园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂，废水最终排入东母猪河。

巨元新材料公司《年产 16 万吨锂电新材料配套装置项目一期工程》建设了一座 400m³/d 污水处理站，污水处理工艺为“调节池+芬顿氧化+絮凝沉淀+水解酸化+UASB+好氧池+二沉池”，生化工序出水 1/2 经 MBR+RO 膜组 (制水率 60%) 制中水回用循环冷却水补水，浓水与循环水排污水、制纯水浓水、生活污水混合后排入园区污水处理站，园区污水处理站出水

排入文登创业水务有限公司污水处理厂，废水最终排入东母猪河。污水处理站收集恶臭气体采用“二级碱吸收+生物除臭”处理后由排气筒排放。

污水处理站工艺流程见图 4.1-5，实际建设情况见图 4.1-6。

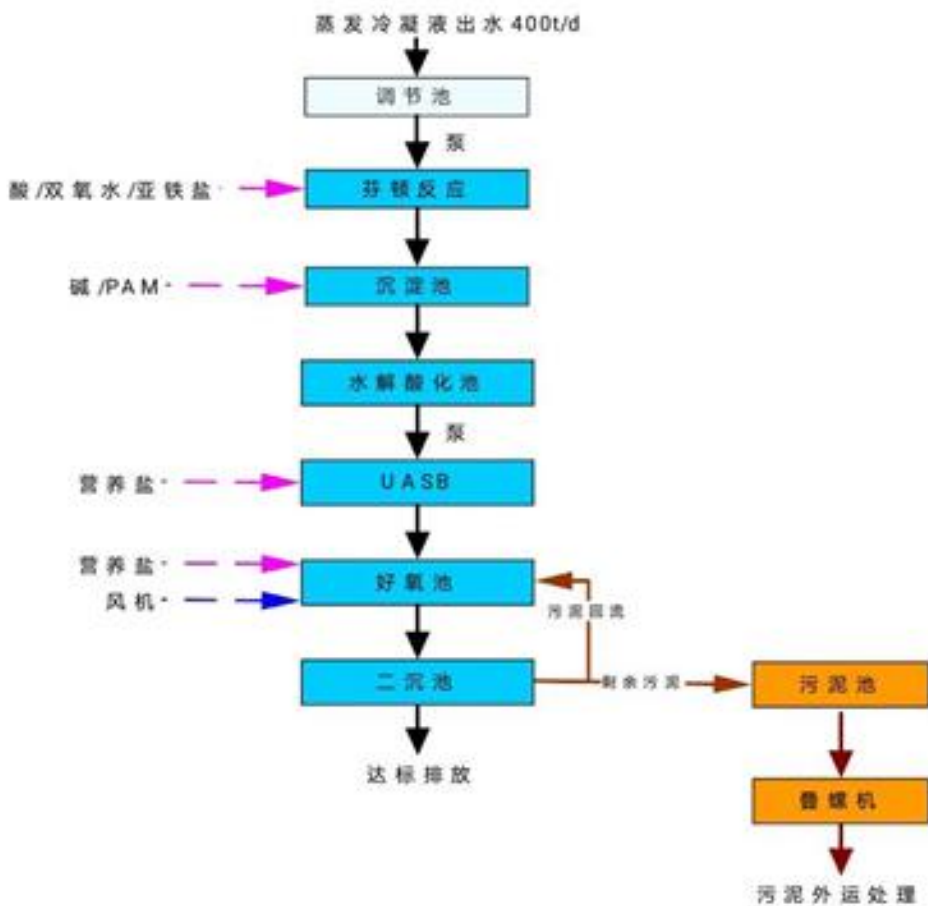


图 4.1-5 污水处理站工艺流程图



调节池



芬顿氧化塔



水解酸化池



UASB



好氧池



二沉池



废水排放口



在线监测设施



废气处理设施



生物除臭



脱泥间



双氧水储罐

图 4.1-6 污水处理站建设现状图

本项目废水量为 48381m³/a，经过园区污水处理厂处理后通过专用污水管网进入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入东母猪河的废水量为 48381m³/a，废水中主要污染物 COD 浓度为 30mg/L，排放量为 1.45t/a；氨氮浓度为 1.5mg/L，排放量为 0.07t/a。

4.1.3 固体废物

本项目固体废物为蒸馏残液、压滤滤渣、精馏残液、废分子筛、氯化钾、废盐、焚烧炉渣、污水处理站污泥、废机油和生活垃圾等。

本项目建设了三座危废暂存间，危废间尺寸均为 25m×10m=250m²，合计面积为 750 m²，用于暂存危险废物，危险废物按照废物状态、特性等使用符合标准的专门容器盛装，并进行分类暂存在危废暂存库内，定期送焚烧炉焚烧处理或委托有资质单位处置统一处置。

危废暂存间实际建设情况见图 4.1-7。



图 4.1-7 危废暂存间建设现状图

由上图可以看出，建设单位在危废暂存间设置了管理制度。采用密闭结构，具有防雨、防晒、防火、防爆功能，设置了导流沟，泄漏废液收集至废液收集池。

表 4.1-4 本项目主要固废排放情况一览表 (单位: t/a)

序号	固废名称	固体废物属性	废物代码	环评预测产生量 (t/a)	折满负荷年产生量 (t/a)	变化情况及原因	处置措施
1	压滤滤渣 (S1-1)	危险废物	261-084-45	263.72	158	根据生产实际变化	《年产 1 万吨锂电池材料项目》建设的一座 70t/d 循环流化床焚烧炉焚烧处理
2	精馏残液 (S1-3)		900-013-11	818.81	491	根据生产实际变化	
3	蒸馏残液 (S1-2)		900-013-11	2347.34	1408	根据生产实际变化	
4	深冷废液及分层废液		900-404-06	193.39	0	废气处理设施变化, 不在产生	
5	废分子筛 (S1-4)		900-041-49	0.07	0.2	分子筛批次用量增加	送有危废处理资质的单位处置
6	废树脂		900-039-49	0.6	0	废气处理设施变化	
7	废机油		900-214-08	0.25	0.25	不变	
8	污泥		772-003-18	4	4	不变	
9	炉渣		772-003-18	113.83	90	根据生产实际变化	
10	废盐		772-003-18	628.44	580	根据生产实际变化	
11	氯化钾	疑似危废	-	4714.38	4600	根据生产实际变化	需进行固废属性鉴定
12	生活垃圾	一般固废	-	13	13	不变	环卫部门统一收集处理

经统计, 本项目环评预计危险废物产生量为 4370.45t/a, 实际危险废物产生量为 2731.45t/a, 减少了 1639t/a, 即危险废物实际产生量比环评预计减少 37.5%; 环评预计疑似危废产生量为 4714.38t/a, 实际疑似危废产生量为 4600t/a, 减少了 114.38t/a, 即危险废物实际产生量比环评预计减少 2.43%; 环评预计一般固废产生量为 13t/a, 实际一般固废产生量为 13t/a, 即一般固废实际产生量比环评预计一致。

根据山东省环境保护厅《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141号), “重大变化包括如下情形: ‘一是危险废物实际产生种类在原项目环评中漏评的; 二是危险废物实际产生数量超过环评预计的百分之二十或者少于预计的百分之五十的; 三是危险废物自行利用处置的设备或工艺发生变化的’”。经调查, 本项目危险废物实际产生种类与环评一致, 环评中无漏评的危险废物内容; 本项目危险废物废机油、废机油桶产生量不超过环评预计的百分之二十或者少于预计的百分之五十; 且本项目危险废物处置方式与环评一致, 为委托有危废资质单位统一处置。因此本项目不属于固体废物环境影响重大变化

4.1.4 噪声

根据噪声源及源强特点, 本项目采取以下噪声防治措施:

①在设备选型时选用噪声较低的产品, 并对主要噪声设备采取必要的减振、消声、隔音措施。

②在设备安装设计的防噪措施: 在设备、管道安装设计中, 注意隔震、防冲击。注意改善气体输送时场状况, 以减少气体动力噪声。

③工人尽可能在隔声效果较好的控制室内进行操作, 不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员应配备相应的个人防护用品, 如耳塞或防护耳罩等。

④在总图布置中及工艺设计时, 将噪声设备集中布置, 并在建筑上做隔声、吸声处理或置于单独房间, 使闹静分离。在生产区、总控室及厂区周围合理绿化, 形成隔声屏障, 减轻对周围环境的影响。

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

4.2.1.1 火灾等防范设施

根据环评报告“环境风险评价”的风险识别内容及项目实际建设情况，本项目的风险主要有火灾、爆炸、有毒有害物质泄漏等风险。火灾风险的发生主要涉及以下几个环节：

（1）工艺控制系统危险因素

生产使用过程中因设备或管线故障等原因容易造成物料泄漏，一旦发生火灾或爆炸等次生灾害事故，可能对厂区及周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

（2）储运系统危险因素

大气污染事故主要是物料在储运过程中的泄漏。项目涉及危险物料的运输方式采用汽车运输。运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能可能槽车破损导致物料泄漏。另外厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。危险化学品中易燃品泄漏一旦不及时处理，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

（3）生产系统危险因素分析

危险物料在生产利用单元因设备故障或者违章操作而泄漏，若遇违章动火、静电火花等有发生火灾、爆炸的危险。

（4）事故中伴生/次生危险性分析


企业生产装置、罐区、管道输送系统在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水，如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的健康造成损害。

主要涉及的环境风险物质包括：氢氟酸、氯代碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯等以及火灾和爆炸伴生/次生物：氟化氢、氧化氮、一氧化碳、二氧化碳等。

针对可能产生的风险，公司采取了如下防范措施：

风险防范设施	具体情况	建设情况照片
<p>监控设施</p>	<p>公司环境风险源监测监控主要为各生产装置区及储存区, 储存区、生产装置区内危险目标单位加强日常巡回检查并配备电子探头 24 小时监控, 对易燃物质泄漏报警装置设有应急监测装置, 以防止其事故状态下对大气、地下水及周围土壤造成影响, 生产区设置地下水监控井, 并定期进行监测, 另外岗位操作人员每小时巡回检查检查的严密方式, 确保公司各重点危险源始终处于良好的可控状态。</p>	
<p>可燃气体报警器</p>	<p>生产车间及罐区设有可燃气体报警器, 储罐及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施, 能及时发现储罐或设备的泄露。</p>	
<p>防雷防静电措施</p>	<p>电气专业的设计严格按有关危险场所电气安全规定划分生产装置作业场所的火灾危险等级, 并选用相应的电气设备和控制仪表, 设计相应的防静电和防雷保护装置。生产装置根据需要设计双电源, 保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。</p>	
<p>消防措施</p>	<p>根据各建筑物的使用性质, 按《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005) 规定, 分别配置足量的手提式干粉灭火器、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器等消防器材, 提高消防人员的业务水平, 培训学习针对植物性材料特点的灭火、防爆、拯救知识。界区内的消防及检修通道与界区外的主要道路及消防道路相通, 确保消防通道通畅。</p>	 <p style="text-align: center;">厂区灭火器</p>

风险防范设施	具体情况	建设情况照片
		 <p style="text-align: center;">消防炮</p>  <p style="text-align: center;">消防水罐</p>
<p style="text-align: center;">应急物资</p>	<p>职工配备了防毒面具等劳动防护用品，上岗职工按规定穿戴和使用。进入高浓度作业区戴防毒面具，车间配备常用救护药品。主装置区内不设置办公室、休息室。除少数岗位外，工人除短时在生产现场巡回检查外，大多数时间在操作室停留，减少操作人员接触有毒化学物质的机会，改善工人的劳动条件。公司在有毒、有害场所、有些空间等地按规定设置了危险告知牌、警示牌等安全警示标志。</p>	 <p style="text-align: center;">应急物资柜</p>  <p style="text-align: center;">洗眼器</p>  <p style="text-align: center;">警示标识</p>  <p style="text-align: center;">警示标识</p>
<p style="text-align: center;">废气防范措施</p>	<p>建立设备管理责任制，落实管理责任人，管理人应定期巡查环保设备运行情况，加强车间通风。发现异常尽快处理，避免造成废气超标排放事件；定期对设备进行检修，确保设施的正常运行，减少故障率；定期对有机废气处理系统及减振降噪等进行检查，保证环保设备正常运行。设置在线监测设备，对污染因子进行监控。</p>	 <p style="text-align: center;">废气在线监测设备</p>  <p style="text-align: center;">废气应急处理系统</p>

风险防范设施	具体情况	建设情况照片
应急疏散路线	厂区内设置疏散标志，引导厂内员工事故状态下有序疏散。巨元新材料公司对周边 5km 范围内的居民，做好宣传教育工作，以应对事故的发生。巨元新材料在厂区内设置一处风向标，在人流入口和物流入口分别设置一处集结点，发生事故状态下按照疏散路线图向就近的集结地点集结，然后统一疏散至安置区。	

4.2.1.2 三级防范措施

按鲁环发[2009]80 号文《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，本项目设立了三级应急防控体系，具体如下：

一级防控措施：

一级防控措施：设置装置区导液系统(地沟)，仓库、装置区均设置导流沟。构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；



二级防控措施：

二级防控措施：南厂区建设有一座1600m³事故池作为二级防控措施，用于事故情况下

储存事故废水和初期雨水，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。事故池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施；应当配备抽水设施（电器按防爆标准选用），将事故水池中的污水输送至污水处理系统。

事故消防废水等通过管网收集到事故池中暂存，事故结束后用泵打入污水处理站处理达标后排放。设置雨水收集系统，雨污分流，初期雨水排入事故水池内，其余雨水经阀门切换到雨水管线内排放。储存区、生产装置区四周设废水导流沟，导流沟与事故中间池相连。本工程物料消防介质主要是水，事故发生时，为防止消防废水外排污染环境，应尽可能切断泄漏源，关闭雨水排放阀，封堵可能被污染的雨水收集口，事故消防废水通过导流沟收集到事故中间池中然后用泵打入事故水池，最终送污水处理站处理达标后排放。



南厂区 1600m³ 事故水池建设情况

雨水口标识牌建设情况

三级防控措施：

第三级防控措施是指与园区风险防控体系对接，与威海市文登化工产业园突发环境事件预案、文登区突发环境事件预案建立联动机制，产生的事故废水及时通知园区并启动联动机制，包括园区雨水管道排放口处设置设置切断措施，在项目事故废水泄露入厂区外的情况下及时切断园区雨水管道闸门，防止废水进入地表水污染环境。

4.2.1.3 初级雨水、事故废水收集及导排系统

项目厂区已建立了事故废水收集与导排系统，事故废水排入厂区事故废水收集管线，经切换装置导排至事故水池。

项目事故水导排示意图见图 4.2-1。

图 4.2-1 厂区事故水导排

4.2.1.5 各类设施防渗、防腐核查

1) 环评批复防渗、防腐要求

严格落实了报告书提出的防渗处理要求,按照有关设计规范和技术规定,对生产区、装置区、废水集输系统、废水处理系统及事故水池等采取了严格的防渗措施,防止污染地下水。

2) 防渗措施落实情况

本项目构筑物分区防渗措施见表 4.2-1。

表 4.2-1 防渗处理措施一览表

序号	名称	污染控制难易程度	采取的措施	防渗系数	是否符合环保要求
重点 防渗区	装置区的集水井 (检查井、水封井、 泄露井、污水池)	难	池体采用抗渗混凝土浇筑,混凝土 标号 C35,抗渗等级 P6,砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光。	不大于 1×10^{-8} cm/s。	符合
	事故水池(底板和 壁板)				符合
	罐区(环墙式和护 坡式罐基础)				符合
	污水处理站				符合
	危废暂存间		地面采用 HPDE 防渗膜+抗渗混凝土 浇筑,混凝土标号 C35,抗渗等级 P6,砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光。	不大于 1×10^{-10} cm/s。	符合
一般 防渗区	装置区和罐区其 余地面、厂区公路 等工程	易	防水地面施工方案:《L96J002 建筑 做法说明》地 5: 细石混凝土地面, 1. 素土夯实; 2. 200 厚 3:7 灰土夯 实; 3. 150 厚 C20 混凝土; 4. 刷素水泥浆 一道; 5. 40 厚 C20 混凝土随捣随抹 平(表面撒 1:1 干水泥砂子压实抹 光)。	不大于 1.0×10^{-7} cm/s	符合
简单 防渗区	控制室、配电室等	易	《L96J002 建筑做法说明》地34: 彩色釉面地瓷砖地面。1. 素土夯实; 2. 150 厚3: 7 灰土夯实; 3. 80 厚 C15 混凝土; 4. 刷素水泥浆一道; 5. 20 厚1:2 水泥砂浆找平层; 6. 刷 素水泥浆一道; 7. 3 厚T910 地砖 胶粘剂粘贴彩色釉面地瓷砖, 稀水 泥填缝	不大于 1.0×10^{-5} cm/s	符合

综上所述,公司采取的风险防范措施基本可行,在发生污染事故能及时、准确予以

处置，可有效降低污染事故对周围环境的影响。

4.2.2 环保机构设置和环保管理制度检查

4.2.2.1 环保机构设置

公司现设有专门的环保处，工作人员 2 人，负责全公司的环保管理工作，以及公司的环保手续、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

4.2.2.2 环保管理制度检查

公司制定了《气体废物处理与排放管理办法》、《固（液）体废弃物处置管理办法》、《企业环境卫生管理办法》、《噪声防治控制程序》、《工业固体废物管理办法》、《污水排放管理规定》、《环境因素识别与控制程序》等环境管理制度。

公司一名总经理助理分管环保管理工作，主管全厂的环保日常管理工作，能做到定期组织相关部门人员对各车间环保设施等综合检查，发现问题落实到车间及个人，及时解决，形成了有效的管理机制。

公司建立了规范化的环保档案制度，包括环境保护管理制度、固体废物管理、环评文件以及排放污染物申报等，由安全环保处专人负责管理。

公司环保档案存放情况见图 4.2-2。



图 4.2-2 公司环保档案存放情况

4.2.3 突发性环境事件应急预案及环境风险应急物资检查

4.2.3.1 突发性环境事件应急预案检查

1、应急预案的制定

公司成立了突发环境污染事故应急救援指挥领导小组，负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作，公司编制了《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》、《环境应急资源调查报告》，并经威海市生态环境保护综合执法支队文登区大队完成评审备案（备案号：371003-2023-0522-01-L）备案登记表见附件 5。

本公司编制的《突发环境事件应急预案》见表 4.2-2。

表 4.2-2 公司编制的《突发环境事件应急预案》纲要

序号	项目	主要内容
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布。
2	应急计划区	生产装置区、原料产品贮存区、邻区
3	应急组织机构、人员	公司设置应急组织机构，厂长为总负责人，各部门和基层单位应急负责人为本单位为应急计划、协调第一责任人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
4	预案分级响应条件	根据事故险情的严重程度制定相应级别的应急预案。
5	应急救援保障	生产装置区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材、氧呼或空呼设备；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是砂土和喷淋设施等
6	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，应与邹平市及威海市生态环境部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。同时充分重视并发挥媒体的作用。
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据。严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域，设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法使用人员。
8	应急检测、防护、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制和清除污染措施及相应设备。
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。根据厂区风向标，判断事故气体扩散的方向，制定逃生路线。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训（包括自救）和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2、应急救援演练

公司成立应急救援指挥小组，组长由总经理担任。应急领导机构下设应急管理办公室，设在公司安全部，日常工作由办公室负责。公司内部主要队员名单见下表。各应急救援专业队员由各部门抽调业务骨干组成，平时状态下在本职岗位上，根据应急日常管理工作要求参加培训学习和应急演练，发生突发事故后立即进入抢险救援专业小组进行应急抢险工作。

针对厂区仓库、生产车间、罐区、污水处理站、废水处理设施等事故易发环节，定期开展应急救援培训与训练及演练。同时，加强应急队伍的业务培训和应急演练，增加员工应急能力；各相关部门负责人均需参加应急培训，参与接受过培训的救援行动；加强与其它企业、科研机构的交流与合作，不断提高应急队伍的素质和能力。

表 4.2-3 突发环境事件应急救援指挥小组主要队员名单一览表

序号	应急救援小组	职务	姓名	联系电话
1	组长	总指挥	于洪光	15098111999
2	副组长	副总指挥	刘仁强	13563127555
3	应急抢险组	组长	李平	18806387371
4		组员	上官良伟	13563166057
5		组员	林国军	18053596317
6		组员	王波	15688725711
7		组员	姜岩	15684178289
8		组员	毕建亭	13371199318
9		组员	牛国建	13061156097
10		组员	鞠明伟	13562190690
11		组员	江波	13806315269
12	应急监测组	组长	杜君超	13906303320
13		组员	赵学成	17703601358
14		组员	张超	13475101414
15		组员	于龙飞	15588431146
16	后勤保障组	组长	孟国强	13361151336
17		组员	杨连忠	13646309758
18		组员	隋玉芳	18363195729
19		组员	张媛媛	15263113559
20		组员	李洪梅	15063878448
21		组员	毕强强	13792791232
22		组员	李晓庆	13287825052
23	医疗救护组	组长	王聪	15854651795
24		组员	董文殿	18963101765
25		组员	彦海杰	13869012608
26	警戒疏散组	组长	邢新政	13906318371
27		组员	曹晓军	132563115613
28		组员	高建军	15098101733
29	通讯联络组	组长	徐文璞	15563101526
30		组员	于年余	15066301329

序号	应急救援小组	职务	姓名	联系电话	
31	善后处理组	组员	肖培涛	15163107239	
32		组长	于永强	13806315299	
33		组员	邢新政	13906318371	
34		组员	杜君超	13906303320	
35		组员	毕建亭	13371199318	
36		组员	牛国建	13061156097	
37		组员	孟国强	13361151336	
38		组员	徐文璞	15563101526	
39		组员	李平	18806387371	
40		组员	于年余	15066301329	
41		组员	上官良伟	13563166057	
42		组员	林金鑫	17706311165	
43		值班电话	——	——	0631-8356110

4.2.3.2 环境风险应急物资检查

本项目车间针对突发事件配置了相应的应急物资，详见表 4.2-3 (1)；山东巨元新材料股份有限公司厂区配套了应急救援物资，详见表 4.2-3 (2)；文登化工产业园园区配套了应急器材，详见表 4.2-3 (3)。

表 4.2-3 (1) 本项目车间应急器材一览表

序号	车间	名称	配置数量	单位	备注	联系人及电话
1	FEC 氢氟酸罐区	正压式空气呼吸器	2	套	应急柜内	周云鹏 15662362288
2		防毒面罩	2	个	应急柜内	
3		滤毒罐	2	个	应急柜内	
4		安全带	2	条	应急柜内	
5		木质堵漏契	1	套	应急柜内	
6		长管式呼吸器	1	套	应急柜内	
7		一级防化服	2	套	应急柜内	
8		二级防化服	2	套	应急柜内	
9		氧气袋	1	个	应急柜内	
10		医药箱	1	个	应急柜内	
11		藿香正气水	2	盒	应急柜内	
12		滴眼液	2	个	应急柜内	
13		烧伤膏	1	个	应急柜内	
14		创可贴	5	盒	应急柜内	
15		双氧水	1	瓶	应急柜内	
16		红霉素眼膏	1	个	应急柜内	
17		碳酸氢钠片	1		应急柜内	
18		乙醇消毒液	1	瓶	应急柜内	
19		棉球	1	包	应急柜内	
20		纱布绷带	2	包	应急柜内	
21		医用剪	1	个	应急柜内	
22		体温计	1	个	应急柜内	
23		医用棉签	2	包	应急柜内	

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目一期工程（氟代碳酸乙烯酯装置）验收报告

序号	车间	名称	配置数量	单位	备注	联系人及电话
24		镊子	1	个	应急柜内	
25		正压式空气呼吸器	2	套	应急柜内	
26		防毒面罩	2	个	应急柜内	
27		滤毒罐	2	个	应急柜内	
28		防护面罩	2	个	应急柜内	
29		长管式呼吸器	1	套	应急柜内	
30		一级防化服	2	套	应急柜内	
31		二级防化服	2	套	应急柜内	
32		氧气袋	1	个	应急柜内	
33		医药箱	1	个	应急柜内	
34		藿香正气水	2	盒	应急柜内	
35	FEC 合成 离心车 间	滴眼液	2	个	应急柜内	
36		烧伤膏	1	只	应急柜内	
37		创可贴	5	盒	应急柜内	
38		双氧水	1	个	应急柜内	
39		红霉素眼膏	1	个	应急柜内	
40		碳酸氢钠片	1	盒	应急柜内	
41		乙醇消毒液	1	瓶	应急柜内	
42		棉球	1	包	应急柜内	
43		纱布绷带	2	包	应急柜内	
44		医用剪	1	个	应急柜内	
45		体温计	1	个	应急柜内	
46		医用棉签	2	包	应急柜内	
47		镊子	1	个	应急柜内	
48			正压式空气呼吸器	2	套	应急柜内
49		防毒面罩	6	个	应急柜内	
50		滤毒罐	6	个	应急柜内	
51		防护面罩	2	个	应急柜内	
52		长管式呼吸器	1	套	应急柜内	
53		一级防化服	2	套	应急柜内	
		二级防化服	2	套	应急柜内	
54		氧气袋	1	个	应急柜内	
55		医药箱	1	个	应急柜内	
56		藿香正气水	2	盒	应急柜内	
57	FEC 精馏 车间	滴眼液	2	个	应急柜内	
58		烧伤膏	1	只	应急柜内	
59		创可贴	5	盒	应急柜内	
60		双氧水	1	瓶	应急柜内	
61		红霉素眼膏	1	个	应急柜内	
62		碳酸氢钠片	1	盒	应急柜内	
63		乙醇消毒液	1	瓶	应急柜内	
64		棉球	1	包	应急柜内	
65		纱布绷带	2	包	应急柜内	
66		医用剪	1	个	应急柜内	
67		体温计	1	个	应急柜内	
68		医用棉签	2	包	应急柜内	
69		镊子	1	个	应急柜内	

序号	车间	名称	配置数量	单位	备注	联系人及电话
70	FEC 纯化 车间	正压式空气呼吸器	2	套	应急柜内	
71		防毒面罩	2	个	应急柜内	
72		滤毒罐	2	个	应急柜内	
73		防护面罩	2	个	应急柜内	
74		长管式呼吸器	1	套	应急柜内	
75		一级防化服	1	套	应急柜内	
76		二级防化服	1	套	应急柜内	
77		氧气袋	1	个	应急柜内	
78		医药箱	1	个	应急柜内	
79		藿香正气水	2	盒	应急柜内	
80		滴眼液	2	个	应急柜内	
81		烧伤膏	1	只	应急柜内	
82		创可贴	5	盒	应急柜内	
83		双氧水	1	瓶	应急柜内	
84		红霉素眼膏	1	个	应急柜内	
85		碳酸氢钠片	1	盒	应急柜内	
86		乙醇消毒液	1	瓶	应急柜内	
87		棉球	1	包	应急柜内	
88		纱布绷带	2	包	应急柜内	
89		医用剪	1	个	应急柜内	
90		体温计	1	个	应急柜内	
91	医用棉签	2	包	应急柜内		

表 4.2-3 (2) 巨元新材料公司应急器材一览表

序号	车间	名称	配置数量	单位	备注	联系人及电话
1	消防控制室	隔离警示带	0.02*125m	7	盘	王波 15688725711
2		移动式消防炮	FS10/50W-10	1	个	
3		水带	/	250	米	
4		缓降器	20m	2	套	
5		逃生面罩	TZL30	14	个	
6		折叠式担架	/	1	架	
7		救援三脚架	SJY-10	1	个	
8		救生软梯	/	1	个	
9		安全绳	/	2	组	
10		医药急救箱	/	1	个	
11		木质堵漏楔	使用尺寸 5-10mm	1	套	
12		无火花工具	EX 系列 21 件套	1	套	
13		粘贴式堵漏工具	FX-109	1	套	
14		移动照明灯组	额定容量 10 (Ah)	1	组	
15		水幕水带	/	1	套	
16		安全警示棒	/	1	个	
17		喊话器	SH-518	2	个	
18		破窗锤	/	1	把	

19	消防头盔	/	7	顶
20	消防员灭火防护服	02 款	7	套
21	消防手套	/	7	副
22	消防安全腰带	环腰式	7	根
23	消防员灭火防护靴	/	7	双
24	佩戴式防爆照明灯	/	7	个
25	消防员防爆呼救器方位灯	RHJ240 型	7	个
26	消防轻型安全绳	/	5	根
27	消防腰斧	/	7	把
28	二级化学防护服	/	5	套
29	一级化学防护服	/	7	套
30	正压式空气呼吸器	/	2	具

表 4.2-3 (3) 文登化工产业园应急器材一览表

序号	名称	单位	数量
1	沙包沙袋	个	100
2	快速膨胀袋	个	100
3	溢漏围堤	条	2
4	下水道阻流袋	个	4
5	小型沟渠密封袋	个	6
6	充气式堵水气囊	个	6
7	围油栏	m	50
8	土工材料—防水土工布	m ²	1000
9	土工材料—钢丝格栅	m ²	200
10	土工材料—导流管	m	20
11	防爆潜水泵	台	2
12	吸油毡	张	200
13	吨桶	个	4
14	活性炭	m ³	5
15	中和剂—氢氧化钠200kg	kg	200
16	氧化还原剂—次氯酸钠200kg	kg	200
17	防毒面具	件	20
18	防化服	件	10
19	防化靴	件	20
20	防化手套	件	20
21	防化护目镜	件	20
22	呼吸面具4套	套	4
23	安全帽	件	20
24	手套	件	50
25	应急工作服	件	20
26	安全绳	m	200
27	铁丝	m	100
28	防爆型对讲机	部	4
29	定位仪	件	2
30	废水应急采样设备	个	1
31	便携式监测设备—PH自动监测仪、PH试纸等	个	1

32	视频监控无人机	部	1
----	---------	---	---

4.2.4 污染物排放口规范化、污染物在线监测系统检查

4.2.4.1 污染物排放口规范化检查

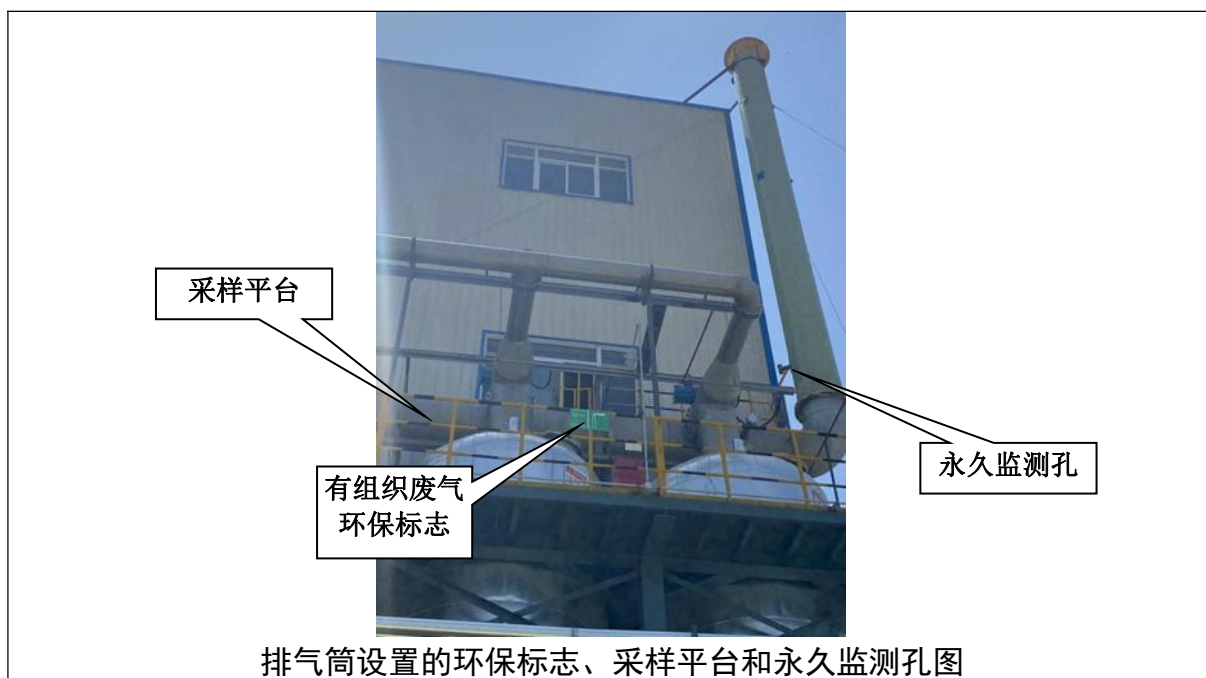
(1) 废水、废气排放口规范化检查

公司依据环评要求设置了规范的排污口，并进行规范化管理。

公司依据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的要求，在有组织废气排放口等位置悬挂了相应的环保图形标志牌，详见图 4.2-3。

(2) 采样平台及永久监测孔设置情况检查

公司依据环评要求对有组织排气筒设置了采样平台和永久监测孔，见图 4.2-4。



4.2.4.2 污染物在线监测系统检查

(1) 废水在线监测仪器安装、运行情况

公司在废水排放口安装了废水在线监测仪，安装情况见图 4.2-5。



图 4.2-5 废水在线监测仪安装情况

废水在线监测设备已与威海市环境自动监测监控系统进行了联网，系统截图见图 4.2-6。

监测时间	化学需氧量(mg/l)					氨氮(mg/l)					
	浓度	标准值	排放量(kg)	来源	状态	浓度	标准值	排放量(kg)	来源	状态	浓度
2023-04-06 00	346	500	0.693	√	正常	0.818	35	0.0016	√	正常	/
2023-04-06 01	349	500	1.05	√	正常	0.812	35	0.0024	√	正常	/
2023-04-06 02	349	500	0.698	√	正常	0.812	35	0.0016	√	正常	/
2023-04-06 03	348	500	1.05	√	正常	0.805	35	0.0024	√	正常	/
2023-04-06 04	348	500	0.881	√	正常	0.805	35	0.002	√	正常	/
2023-04-06 05	347	500	1.04	√	正常	0.819	35	0.0025	√	正常	/
2023-04-06 06	347	500	1.04	√	正常	0.819	35	0.0025	√	正常	/
2023-04-06 07	352	500	1.31	√	正常	0.808	35	0.003	√	正常	/
2023-04-06 08	352	500	2.46	√	正常	0.808	35	0.0057	√	正常	/
2023-04-06 09	349	500	1.75	√	正常	0.812	35	0.0041	√	正常	/
2023-04-06 10	349	500	1.4	√	正常	0.812	35	0.0033	√	正常	/
2023-04-06 11	348	500	1.04	√	正常	0.795	35	0.0024	√	正常	/

图 4.2-6 巨元新材料公司废水在线监测系统图

(2) 焚烧炉在线监测仪器安装、运行情况

巨元新材料公司焚烧炉安装了在线监测仪，安装情况见图 4.2-7。



图 4.2-7 焚烧炉在线监测仪安装情况

焚烧炉在线监测设备已与威海市环境自动监测监控系统进行了联网，系统截图见图 4.2-8。

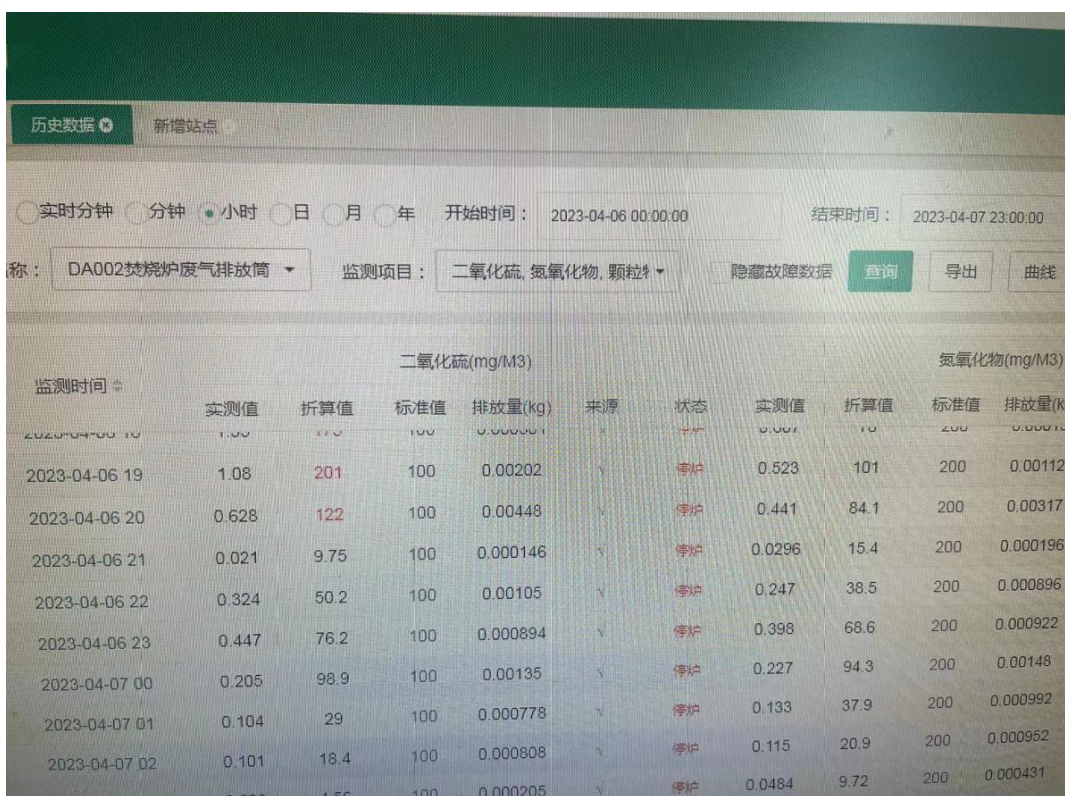


图 4.2-8 巨元新材料公司焚烧炉在线监测系统图

4.2.5 环保设施的管理、运行及维护检查

公司设有环保设施管理、检查及维护人员，定期对各环保设施进行检查、维护，现场核查在用的各类环保设施均处于正常运行状态。

4.2.6 厂区绿化检查

公司根据厂区整体情况进行了绿化，厂区绿化情况见图 4.2-9。



图 4.2-9 项目所在厂区绿化情况

4.2.7 环境监测计划落实情况

4.2.7.1 环境监测机构设施情况

公司仅设置有有毒有害在线监测仪、可燃气体监测仪进行在线监测，没有环境监测实验室不具有手工监测能力，环境监测已委托山东天弘质量检验中心有限公司进行监测。

公司配置的监测设备见表 4.2-4。

表 4.2-4 主要监测仪器设备表

序号	仪器(设备)名称	数量(台套)	用途
1	分析天平	1	称量
2	COD 恒温加热器	1	COD
3	分光光度计	1	废气、废水监测
4	酸度计	1	PH
5	干燥箱	1	干燥
6	马福炉	1	干燥
7	冰箱	1	保存
8	常规设施	-	-
9	计算机	2	-

4.2.7.2 环境监测计划的实施情况

根据环评要求制定了环境监测计划，不能监测的内容已委托山东天弘质量检验中心有限公司开展例行监测。监测计划制定情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 监测计划情况

污染源	监测位置		监测项目	频次	备注
废气	有组织	焚烧炉排气筒 DA001	烟气含氧量、烟气量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢	自动监测	-
			二噁英	1 次/半年	委托检测
			氨气	1 次/月	
		一期工程 FEC 排气筒 DA005	VOCs	1 次/季度	已委托天弘质量检验中心监测
			硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年	
	污水处理站 DA004	VOCs	1 次/月		
无组织		公司厂界	VOCs、氟化物、臭气浓度	1 次/半年	
废水	厂区排水口		水量、pH、COD、氨氮	正常生产条件下，在线监测保持全天连续监测	-
			BOD	1 次/月	已委托天弘质量检验中心监测
噪声	厂界外 1m		Leq(A)	1 次/季	-
固体废物	统计厂内固体废物种类、产生量、处理方式(去向)等，按照一般固废和危险废物分类统计			1 次/月	-
环境空气	大溪谷国际博览园		VOCs	1 次/年	
地下水	厂内设有 3 个监控井		色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锌、镍、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	1 次/季	已委托天弘质量检验中心监测
土壤	罐区附近设置一个柱状点		45 项基本项目及二噁英特征因子。	1 次/年	

4.2.8 排污许可证申领情况

巨元新材料公司在 2023 年 7 月重新申领了排污许可证，许可证编号 91371081MA3PTUYK56001V，发证机关为威海市生态环境局。

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目一期工程（氟代碳酸乙烯酯装置）验收报告

山东巨元新材料股份有限公司

生产经营场所地址：山东省威海市文登经济技术开发区九龙路化、文登路东 行业类别：有机化学原料制造 所在地区：山东省-威海市-文登区 发证机关：威海市生态环境局

排污许可证正本
排污许可证副本



许可证编号	业务类型	版本	办结日期	有效期
91371081MA3PTUYK56001V	申领	1	2022-07-29	2022-07-29 至 2027-07-28
91371081MA3PTUYK56001V	重新申领	2	2023-07-06	2023-07-06 至 2028-07-05

大气污染物排放信息	水污染物排放信息	自行监测要求	执行（守法）报告要求	信息公开要求	环境管理平台记录要求
其他许可内容					
<p>主要污染物类别：废气、废水</p> <p>大气主要污染物种类：挥发性有机物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、砷、镉、铬及其化合物、氟化氢及其化合物、一氧化碳、二甲苯类、氯化氢及其化合物、氨（氨气）、磷及其化合物、硫化氢、臭气浓度、苯并[a]芘、氯化物、苯、甲苯、二甲苯</p> <p>大气污染物排放规律：有组织、无组织</p> <p>大气污染物排放标准：锅炉大气污染物排放标准DB37/2374-2018、危险废物焚烧污染控制标准 GB 18484-2020、挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业DB37/2801.6-2018、区域性大气污染物综合排放标准DB37/2376-2019、有机化工企业污水治理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准DB37/3161-2018、《电》厂大气污染物工程技术规范挥发性有机物第1部分：挥发性有机物无组织排放标准GB 37822-2019、石油化学工业污染物排放标准GB 31571-2015、大气污染物综合排放标准GB 16297-1996、挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业DB37/2801.6-2018</p> <p>废水主要污染物种类：化学需氧量、氨氮（NH₃-N）、总氮（以N计）、总磷（以P计）、悬浮物、pH值、三乙胺、五日生化需氧量、氯化物（以Cl⁻计）、全盐量、挥发酚、总有机碳、总磷、总氮、总氯化物、可吸附有机卤化物、石油类、石油类、石油类</p> <p>废水污染物排放规律：间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；/</p> <p>废水污染物排放标准：污水综合排放标准GB8978-1996</p> <p>排污许可使用和管理信息：/</p>					

执行报告

图 4.2-10 排污许可网站图

4.3 环保投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保投资核查

本项目总投资 20000 万元，其中环保投资 750 万元。总投资包括设备购置、安装工程等基本建设费用及流动资金。

本项目环保投资主要用于厂区废气、废水、噪声、固体废物、厂区防渗、环境风险管理等的治理等。各项环保投资情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目实际环保投资一览表

序号	项目	投资额(万元)
1	废气处理设施（有机废气）、装置区、罐区无组织排放收集设施	550
3	废水治理措施、废水管网等	80
4	固废治理措施	65
5	噪声治理设施	10
6	防渗设施	45
环保总投资		750
环保总投资占项目总投资百分比 (%)		3.75

本项目环保投资为 750 万元，约占总投资的 3.75%；通过这一系列的环保措施，实现了对企业生产全过程各污染环节的控制，确保了主要污染物的达标排放，满足行业要求，投资合理。

4.3.2 环保设施“三同时落实”情况

本项目在建设过程中，基本执行了国家有关环保法律法规的要求，按照环评批复要求

进行设计、施工和试生产，满足了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”要求。本项目环保设施建设情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 本项目环保设施“三同时”情况表

序号	内容	主体工程	废气治理设施	废水治理设施	固废治理设施	噪声治理设施	三同时落实情况
1	开工时间	2022 年 7 月	2022 年 7 月	2022 年 7 月	2022 年 7 月	2022 年 7 月	已落实
2	调试时间	2022 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	已落实

第 5 章 环评结论和环评批复要求

5.1 环评结论及建议

《山东亘元新材料股份有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目环境影响报告》第 17 章评价结论、措施及建议, 主要内容如下:

5.1.1 环评结论

5.1.1.1 工程分析内容

山东亘元新材料股份有限公司拟投资 50000 万元, 在亘元生物现有厂区新建年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目, 其中一期工程 5000t/a, 二期工程 15000 t/a, 合计生产氟代碳酸乙烯酯 20000t/a。

5.1.1.2 本项目污染物产生、处理及排放情况

(1) 拟建项目一期工程、二期工程含尘废气、天然气热风炉烟气经过“KF 溶液吸收+水吸收”处理后分别由 1 根 15m 高排气筒 P1、P3、P5、P7 排放, 废气中主要污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 一般控制区排放限值要求; 氟化物排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 3 大气污染物排放限值。

拟建项目一期工程、二期工程有机废气经过“深冷+活性炭吸附(两座活性炭吸附塔, 含再生工艺)”处理后分别由 1 根 20m 高排气筒 P2、P4、P6、P8 排放, 废气中主要污染物 VOCs 排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值。

焚烧炉烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 一般控制区排放限值要求; 二噁英、HCl、HF 排放浓度执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 表 3 标准。

拟建项目对装置区、罐区采取了一系列无组织排放控制措施, 采取的措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 的要求, 厂界 VOCs 浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 标准; 氟化物、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值。

(2) 拟建项目冷凝废水回用于下批次氯化钾溶解工序; 水吸收塔废水、焚烧炉烟气处理设施废水依托在建 MVR 蒸发除盐后同真空泵废水、地面冲洗及分析化验废水、前期雨水等排入在建污水处理站处理, 后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站, 园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂, 废水最终排入东母猪河。

拟建工程废水经污水处理站处理后出水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准和园区污水处理厂进水水质要求, 然后进入园区污水处理厂进一步处理 COD、氨氮达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准后通过专用污水管网进入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入东母猪河。

(3) 拟建项目固体废物主要包括蒸馏残液、压滤滤渣、精馏残液、废分子筛、废活性炭、深冷废液及分层废液、氯化钾、废盐、焚烧炉炉渣、污水处理站污泥、废机油和生活垃圾, 其中压滤滤渣、蒸馏残液、精馏残液、深冷废液及分层废液、废活性炭、废机油送拟建焚烧炉焚烧处置, 其余危险废物交有资质单位处置。氯化钾属于疑似危废, 需进行固废属性鉴定。生活垃圾为一般固废, 由环卫部门统一收集处置。

拟建项目固体废物均能得到妥善处置。

(4) 拟建项目噪声主要来自离心机、压滤机、冷冻机、空压机、风机及各类泵等设备运行时产生的噪声, 其噪声级(单机)一般为 80~90dB(A), 采取减振、车间隔音等措施。

5.1.1.4 环境影响情况

1、环境空气影响

根据威海市文登区环境监控中心的监测数据, 2020 年文登区二氧化硫 (SO_2) 平均浓度为 $4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、二氧化氮 (NO_2) 平均浓度为 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、可吸入颗粒物 (PM_{10}) 平均浓度为 $43\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$) 平均浓度为 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、一氧化碳 (CO) 平均浓度为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭氧 (O_3) 平均浓度为 $138\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。2020 年文登区 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均值、CO、 O_3 相应百分位数平均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 项目所在区域属于达标区。在补充监测期间评价区内氯气、VOCs、二噁英、氯化氢、臭气浓度均满足相关环境质量标准。

在补充监测期间评价区内二噁英、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃均满足相关环境质量标准。

从环境空气污染物浓度预测评价结果来看, 拟建项目排放的 SO_2 、氮氧化物、颗粒物、氟化物、VOCs、氯化氢、二噁英短期浓度及长期浓度预测值均达标。叠加评价区域内在建项目贡献值及现状值后, SO_2 、氮氧化物、颗粒物保证率日均浓度及年均浓度叠加值, 氟化物小时浓度及日均浓度叠加值, VOCs、氯化氢、二噁英小时浓度叠加值均达标。拟建项目不须设置大气环境保护距离。

2、地表水水环境影响

由东母猪河郭格庄例行监测数据可知, 东母猪河各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类标准要求。

拟建项目废水经产业园污水处理厂处理后, 外排废水污染物浓度较低, 污染程度较轻, 污染物排放总量较小, 对周围地表水体水质影响较小。

地下水现状监测与评价结果表明, 硫酸盐、硝酸盐在 4# 监测点超标; 总硬度在 1#、2#、3#、4#、5# 监测点均超标, 除此之外, 其余各监测点各项监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

地下水预测与评价结果表明, 假设污水发生跑冒滴漏, 在定浓度泄漏污染物的情况下, 经历较长时间之后, 仅在泄露点近距离范围以内局部超标。实际情况下, 包气带岩性具有一定的吸附能力, 加上本区地下水流速较小, 径流缓慢, 所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。

4、噪声环境影响

根据现状监测数据, 拟建项目各厂界噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求。

拟建项目投产后, 各厂界昼夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。

5、固体废物对环境影响

拟建工程危险废物包括废活性炭、活性炭再生分层废液及深冷废液、废机油、废水处理污泥、焚烧飞灰、废催化剂等, 其中废活性炭、废机油、废水处理污泥、焚烧飞灰、废催化剂均委托有资质单位处置, 活性炭再生分层废液及深冷废液送在建焚烧炉焚烧处理; 一般固废由环卫部门统一处理; 提纯后的氯化钠属于疑似危废, 需进行固废属性鉴定。

拟建项目固体废物均能得到妥善处置。拟建项目固体废物均能得到妥善处置, 对环境

影响不大。

6、土壤环境影响评价

土壤环境质量现状监测与评价结果表明, 拟建工程占地范围内 1-7#土壤监测点所有监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018), 占地范围外 8-11#土壤监测点所有监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。

本次土壤影响评价等级为一级评价。土壤环境预测与评价结果表明, 建设项目各不同阶段, 项目占地范围内及占地范围外农用地各评价因子均满足相关标准要求。

拟建项目通过采取各项措施, 从土壤环境影响的角度, 项目建设具有可行性。

7、环境风险评价

本工程风险处于可接受水平。巨元生物公司液氯库房按照《山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南(试行)》要求进行建设及日常管理。液氯储罐事故状态下遵循“堵漏优先、倒罐配合、事故氯吸收辅助、水幕防护兜底”的应急处置原则。罐区配有围堰、事故废水有足够的事故池等容纳设施, 能确保物料和废水不外排, 对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后, 其环境风险可防可控, 项目建设是可行的。

6、污染物排放总量

拟建工程排入外环境东母猪河的 COD 排放量为 5.76t/a; 氨氮排放量为 0.29t/a, 纳入产业园污水处理厂总量控制指标。拟建工程二氧化硫排放量为 0.655t/a、氮氧化物排放量为 2.965t/a、颗粒物排放量为 1.054t/a (有组织 0.915t/a、无组织 0.139t/a)、VOCs 排放量为 5.65t/a (有组织 3.604t/a、无组织 2.046t/a)。

总结论:

综上所述, 拟建项目符合国家有关产业政策及当地城市规划的要求。工程工艺及装备成熟可靠, 采取的污染控制措施技术可行、经济合理, 全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则, 环境风险可防可控。厂址选择合理。在落实好以下措施和建议的条件下, 从环境角度上来看该项目建设是可行的。

5.1.2 建议

(1) 加强工艺控制管理及生产现场的综合管理, 减少和杜绝跑、冒、滴、漏现象的发

生，以减少工程无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。

（2）建设单位应在工程投产的同时，搞好各项污染防治措施的落实，并确保固体废物及时运走，不要积存，以防止二次污染的发生。

（3）设立完善的环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使本工程所产生的污染降至最低限度。

（4）厂内环保管理部门应对环保设施的性能参数、控制效率，间隔一定时间要进行一次标定，使之形成制度。厂部对各车间的环保设施状态要定期进行综合评价，并将其作为对各车间工作的一项考核指标。

（5）加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作。

（6）建议企业设立严格的奖罚制度，加强一线工人的安全操作规范，强化安全生产管理，确保生产操作人员的安全，避免厂内发生安全事故。

5.2 环评批复要求及落实情况

威海市生态环境局文登分局于2022年6月28日对《山东亘元新材料股份有限公司年产20000吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目环境影响报告》进行了批复，批复文号：威环文审书[2022]9号。

本项目现已建设完成，环评批复落实情况见表 5-1。

表 5-1 环评批复落实情况

序号	环评批复中要求	企业环评批复落实情况	落实情况
1	<p>该项目为新建项目，位于威海市文登区化工产业园文昌路东、寿山路北、虎山路西。项目拟投资50000万元，占地面积76650平方米，主要配套建设KF生产车间、FEC合成车间、精馏车间、纯化包装车间等。项目拟分两期建设，其中一期工程建设5000t/a氟代碳酸乙烯酯装置1套，二期工程建设5000t/a氟代碳酸乙烯酯装置3套。项目建成后，年生产氟代碳酸乙烯酯20000t。项目环保投资650万元，配套建设“KF 溶液吸收+水吸收”处理设施、“深冷+活性炭吸附”处理设施、防噪设施等。</p>	<p>1、位于威海市文登区化工产业园文昌路东、寿山路北、虎山路西。项目拟投资 12500 万元，主要配套建设 FEC 合成车间、精馏车间、纯化包装车间等。项目拟分两期建设，其中一期工程建设 1 套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置，本次只对一期工程进行验收。</p> <p>2、项目环保投资 750 万元，配套建设“二级碱吸收+树脂吸附（三座，两吸一脱）”处理设施、废水处理设施、防噪设施等。</p>	已落实
2	<p>（一）做好项目施工期污染防治工作。要严格落实《山东省扬尘污染综合整治方案》相关要求，加强扬尘污染防治措施，建筑施工工地要全面落实工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等措施。加强非道路移动机械污染防治措施，严格落实《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》有关要求。施工废水要经处理达标后，送园区污水处理厂进一步处理，禁止外排。要合理安排施工进度和作业时间，选用低噪声施工机械，并采取隔声、消声和减振等降噪措施，确保建筑噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。建筑垃圾要集中收集、堆放，并建设挡土墙及洒水、覆盖设施；能够回用的建筑垃圾必须回用，不能回用的，要送有关部门指定的地点予以处置，不得随意倾倒。工程建设期间要尽可能避免对周围生态环境的破坏，建设完成后要加强厂区及周围环境的绿化美化，搞好生态环境的恢复，防止水土流失。</p>	<p>巨元新材料公司建设过程中落实了工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”。</p>	已落实
3	<p>（二）落实各项废气污染防治措施。拟建项目一期、二期工程含尘废气、天然气热风炉烟气要经有效收集通过“KF溶液吸收+水吸收”处理后，分别由15m 高排气筒排放，确保二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区标准要求，氟化物排放浓度达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3标准要求。合成反应废气、离心洗涤废气、浓缩不凝气、压滤不凝气、浓缩结晶不凝气、精馏不凝气等有机废气要经有效收集通过“深冷+活性炭吸附”处理后，分别由20m高排气筒排放，确保VOCs</p>	<p>1、一期工程氟化钾合成车间未建设，本次验收范围不包括氟化钾合成车间。</p> <p>2、合成反应废气、离心洗涤废气、浓缩不凝气、压滤不凝气、浓缩结晶不凝气、精馏不凝气等有机废气有效收集后送“二级碱吸收+树脂吸附（三座，两吸一脱）”处理设施处理，处理后废气由 24m 高排气筒排放，VOCs 排放浓度达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求。</p>	已落实

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目一期工程（氟代碳酸乙烯酯装置）验收报告

序号	环评批复中要求	企业环评批复落实情况	落实情况
	<p>排放浓度达到《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1标准要求。1#焚烧炉要经“SNCR+余热锅炉+急冷+两级碱洗+湿电除尘+SCR脱硝+活性炭吸附”处理后,由50m高排气筒排放;2#焚烧炉要经“炉内脱硝+SNCR+余热锅炉+急冷+半干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器+喷淋碱吸收+湿电除尘”处理后,由50m高排气筒排放;确保焚烧烟气中二氧化硫、氮氧化物、粉尘排放浓度达到《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1一般控制区标准要求,二噁英、HC1、HF排放浓度达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3标准要求。</p>	<p>3、本项目压滤滤渣(S1)、精馏残液(S3)、废机油、蒸馏残液(S2)依托《年产1万吨锂电池材料项目》建设的一座70t/d循环流化床焚烧炉焚烧处理,焚烧炉烟气经“炉内脱硝+SNCR+余热锅炉+急冷+半干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器+喷淋碱吸收+湿电除尘”处理后由50m高排气筒DA001排放,焚烧烟气中二氧化硫、氮氧化物、粉尘排放浓度达到《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1一般控制区标准要求,二噁英、HC1、HF排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3标准要求。</p>	
4	<p>废气无组织排放治理措施必须符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求,要采取源头控制、过程强化管理等措施,确保厂界VOCs无组织排放浓度达到《挥发性有机物排放标准第6部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3标准要求;厂界氟化物、颗粒物无组织排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求。</p>	<p>无组织排放治理措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求,根据无组织排放厂界监测数据,厂界VOCs无组织排放浓度达到《挥发性有机物排放标准第6部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3标准要求;厂界氟化物、颗粒物无组织排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求。</p>	已落实
5	<p>(三)落实水污染防治措施。项目冷凝废水要回用于下批次氯化钾溶解工序;水吸收塔废水、焚烧炉烟气处理设施废水依托在建MVR除盐后,同真空泵废水、前期雨水、地面冲洗及分析化验废水等一起经在建污水处理站处理。污水处理站出水要同循环冷却废水、生活废水一起达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级要求及园区污水处理厂进水水质要求,经一企一管进入文登区化工产业园污水处理厂处理后,经污水管网排入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入母猪河。须按照有关设计规范和技术规定,做好罐区、装置区的集水井、事故水池及污水管网等区域的防渗措施。</p>	<p>1、项目冷凝废水要回用于下批次氯化钾溶解工序;水吸收塔废水、焚烧炉烟气处理设施废水依托MVR除盐后,同真空泵废水、前期雨水、地面冲洗及分析化验废水等一起经污水处理站处理。处理后的废水部分(1/2)要经MBR+RO膜组制中水回用生产,MBR+RO膜组产生的浓水与其他废水混合后,经一企一管进入文登区化工产业园污水处理厂进行处理后,经污水管网排入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理。 2、装置区的集水井、危废暂存间、事故水池、罐区、污水处理站等区域均采取了重点防渗措施。</p>	已落实
6	<p>(四)落实固体废物污染防治措施。固体废物要按照“资源化、减量化、无害化”处置原则,落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。生活垃圾要集中收集后由环卫部门送至威海环文再生能源有限公司进行焚烧发电处置;二期蒸馏残液、深冷废液及分层废液须送在建1#焚烧炉处</p>	<p>1、压滤滤渣(S1)、精馏残液(S3)、蒸馏残液(S2)依托《年产1万吨锂电池材料项目》建设的一座70t/d循环流化床焚烧炉焚烧处理;废分子筛(S4)、废树脂、污泥、炉渣、废盐、废机油委托有资质单位处置;提纯后的氯化钾属于疑</p>	已落实

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目一期工程（氟代碳酸乙烯酯装置）验收报告

序号	环评批复中要求	企业环评批复落实情况	落实情况
	置;压滤滤渣、一期蒸馏残液、精馏残液、废活性炭、废机油均要送在建 2#焚烧炉处置;废分子筛、污水处理站污泥、焚烧炉炉渣及废盐等危险废物必须由具有危险废物处置资质单位进行处置。氯化钾须进行鉴别,若属于危险废物则委托有资质单位进行处置,不属于危险废物则按照一般固体废物要求处理处置,性质鉴别前应按照危险废物管理。一般固体废物暂存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求。危险废物暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单相关要求。	似危废,送有资质单位进行固废属性鉴定;生活垃圾由环卫部门统一处理;废活性炭、深冷废液及分层废液不再产生。2、危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。	
7	(五)严格落实噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备,优化厂区平面布置,合理布置高噪声设备。对主要噪声源采取隔声、基础减振及厂区绿化等措施,确保厂界噪声控制达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。	除 10#北厂区西厂界的昼间、夜间噪声超标外,其他厂界各噪声监测点位昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求,10#北厂区西厂界噪声超标主要原因为西厂界车流量较大。	已落实
8	(六)落实环境风险事故防范措施。加强项目环境风险防控,设置三级防控体系,依托南厂区1600m ³ 的事故水池,配套应急装备,对各风险源建立并落实预防措施和应急预案,与所在园区建立风险应急联动机制,防止事故发生。制定环境风险应急预案并定期演练,并报威海市生态环境保护综合执法支队文登区大队备案。	巨元新材料公司南厂区建设了 1600m ³ 的事故水池,配套了应急装备,对各风险源建立了预防措施和应急预案,与所在园区建立了风险应急联动机制。	已落实
9	(七)落实环境管理及监测要求。落实报告书提出的环境管理及监测计划。厂区排污口须按照相关规定安装自动连续监控系统并与生态环境部门联网。排气筒应按规范要求设置永久性监测口、采样监测平台。按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场,并设立标志牌。	巨元新材料公司已落实环境管理及监测要求,焚烧炉排放口、废水排放口安装了自动连续监控系统并与生态环境部门联网。排气筒按规范要求设置了永久性监测口、采样监测平台。按照国家 and 地方有关规定设置了规范的污染物排放口和固体废物堆放场,并设立了标志牌。	已落实
10	(八)强化环境信息公开与公众参与机制。按照信息公开有关要求,建立完善的信息公开体系,定期发布企业环境信息,主动接受社会监督。加强与周围公众的沟通,及时解决公众提出的环境问题,满足公众合理的环境诉求。	巨元新材料公司建立了完善的信息公开体系,定期发布企业环境信息。	已落实
11	三、你公司应建立内部环境管理机构 and 制度,明确人员 and 职责,加强环境管理。项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后,应	巨元新材料公司建立了环境管理机构 and 制度,明确了人员 and 职责,项目严格执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。公司	已落实

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目一期工程（氟代碳酸乙烯酯装置）验收报告

序号	环评批复中要求	企业环评批复落实情况	落实情况
	按规定程序申领排污许可证及进行竣工环境保护验收。	在 2023 年 7 月重新申领了排污许可证，许可证编号 91371081MA3PTUYK56001V，发证机关为威海市生态环境局。	
12	四、若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生重大变动，应按照有关法律法规规定，重新报批环境影响评价文件。	该项目未发生重大变动	已落实

第 6 章 验收执行标准

6.1 验收标准

6.1.1 执行标准

根据威海市生态环境局文登分局《关于山东巨元新材料股份有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目环境影响报告书的批复》、《山东巨元新材料股份有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目总量确认书》，本次验收执行或参照的排放标准及总量指标如下：

1、废气

一期工程氟代碳酸乙烯酯装置废气主要为合成反应废气、离心洗涤废气、浓缩不凝气、压滤废气、蒸馏不凝气、浓缩结晶不凝气、闪蒸不凝气、蒸馏回收碳酸二乙酯不凝气、精馏不凝气、过滤废气、熔化废气、吸附脱水废气、包装废气、生产车间收集无组织废气等，废气中主要成分为氟代碳酸乙烯酯、氯代碳酸乙烯酯、氟化物、粉尘等。一期工程氟代碳酸乙烯酯装置建设了一套废气处理装置，采用“两级碱吸收+树脂吸附（三座，两吸一脱）”处理工艺，尾气由排气筒 DA005 排放。废气中 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值。

焚烧炉烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 一般控制区排放限值要求；二噁英、HCl、HF 排放浓度执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 标准。

污水处理站废气必须采用两级碱喷淋+生物除臭装置处理后，由 1 根 30m 高排气筒 DA004 排放。污水处理站臭气浓度要达到《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》表 1 标准要求。

无组织排放治理措施必须符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求，要采取源头控制、过程强化管理等措施，确保厂界 VOCs 无组织排放浓度达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)标准要求；厂界氨、硫化氢、臭气浓度浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》

(DB 37/3161-2018) 表2厂界监控点浓度限值。

2、废水

项目废水水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 及园区污水处理厂进水水质要求。

3、厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类标准。

6.1.2 具体标准限值

6.1.2.1 废气监测评价标准

项目主要的废气污染物包括有组织废气和无组织废气。

有组织废气执行标准详见表 6.1-1。

表 6.1-1 大气污染物执行排放标准

污染物		有组织排放			标准来源
		高度(m)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
焚烧炉排气筒 DA001	二氧化硫	50	100	-	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)
	氮氧化物		200	-	
	烟尘		20	-	
	二噁英		0.5 ng-TEQ/m ³	-	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)
	氟化氢		4.0	-	
	氯化氢		60(1h 均值)	-	
	氨气		8	-	
参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》 (HJ563-2010)					
一期工程氟代碳酸乙烯酯装置排气筒 DA005	VOCs	24	60	-	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
污水处理站排气筒 DA004	VOCs	30	100	-	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)
	硫化氢		3	-	
	氨		20	-	
	臭气浓度		800(无量纲)	-	

无组织废气执行标准见表 6.1-2。

表 6.1-2 无组织废气排放限值(单位 mg/m³)

污染物	浓度(mg/m ³)	标准来源
VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)
硫化氢	0.03	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)
氨	0.3	
臭气浓度	16(无量纲)	

6.1.2.2 废水监测评价标准

废水执行标准限值见表 6.1-3。

表 6.1-3 废水执行标准限值 (单位: mg/L)

项目	常规污染物									
	pH	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	SS	总磷	总氮	氟化物	石油类	全盐量
园区污水处理厂进水水质要求	-	450	110	35	300	6	60	-	-	1600
GB31571-2015	-	-	-	-	-	-	-	15	15	-
合并执行	6.5-9.5	450	110	35	300	6	60	15	15	1600

6.1.2.3 噪声监测评价标准

厂界噪声标准限值见表 6.1-4。

表 6.1-4 噪声评价标准限值

项目	标准限值 dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
东、南、西、北厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准

6.2 污染物排放总量控制指标

根据《山东巨元新材料股份有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目总量确认书》、《山东巨元新材料股份有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目环境影响报告》，一期工程(氟代碳酸乙烯酯装置)各主要污染物总量控制指标见表 6.2-1。

表 6.2-1 污染物排放总量控制指标 (单位: t/a)

污染物	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs	COD	氨氮
总量确认书	0.164	0.741	0.229	0.901	1.44	0.073
环评中排放量	0.164	0.741	0.229	0.901	1.44	0.073

第 7 章 验收监测内容

7.1 废气监测内容

本次废气监测包括有组织排放废气、无组织排放废气。

1、有组织废气排放

有组织废气监测点位及监测因子见表 7.1-1。

表 7.1-1 有组织废气监测点位及监测因子设置

排气筒编号	排气筒名称	监测点位	监测因子	监测项目	监测频次
DA001	焚烧炉排气筒	排气筒出口	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、CO、氯化氢、氟化氢、氨气、二噁英类	排放浓度、排放速率、废气流量	3 次/天，监测 2 天
DA005	FEC 排气筒	FEC 碱洗+树脂吸附进口	VOCs		
		FEC 碱洗+树脂吸附出口	VOCs		
DA004	污水处理站排气筒	处理设施进口、排气筒出口	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs		

注：监测时记录生产设施及环保设施运行负荷，同时记录废气的流速、流量、温度、排气筒高度、出口内径等参数。

2、无组织废气排放

根据 HJ/T55-2000《大气污染物无组织排放监测技术导则》中“无组织监控点的设置方法”，在厂周界上风向设置 1 个对照点，下风向、厂界外 10 米设 3 个监控点。监测点位根据监测时的风向适时调整，取周界外浓度最高点为监测浓度。

无组织排放监测内容见表 7.1-2 及监测布点图见图 7.1-1。

表 7.1-2 本项目无组织废气监测情况一览表

监测点位	检测因子	监测项目	监测频次
厂周界上风向 1 个对照点，下风向、厂界外 10 米设 3 个监控点	颗粒物、氟化物、硫化氢、氨气、VOCs、臭气浓度	排放浓度	2 天，4 次/天
	气象因子	气温、气压、风向、风力	2 天，4 次/天（与无组织废气采样同步进行）



图 7.1-1 (1) 北厂区无组织监测点位示意图



图 7.1-1 (2) 无组织监测点位示意图

7.2 废水监测内容

废水布点及监测频次见表 7.2-1。

表 7.2-1 废水监测内容

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1#	污水处理站进口	水量, pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、氟化物、石油类、SS、全盐量	4 次/天, 连续 2 天
2#	厂区废水总排口		

7.3 噪声监测内容

监测点位: 本项目围绕厂区共布设了 12 个监测点位。其监测点位及监测因子见表 7.3-1。

噪声监测布点图见图 7.1-2。

表 7.3-1 厂界噪声监测点位及监测因子

编号	厂区	监测点位	监测项目	监测频次
1#	北厂区	东厂界 1	等效连续噪声级 (Leq)	每天昼、夜间各监测 1 次, 连续 2 天 同时监测 20min 以上的车流量
2#		东厂界 2		
8#		南厂界 1		
9#		南厂界 2		
10#		西厂界		
11#		北厂界 1		
12#	北厂界 2			
3#	南厂界	东厂界 1		
4#		东厂界 2		
5#		南厂界		
6#		西厂界		
7#		北厂界		



图 7.1-2 项目噪声监测布点图(1:26000)

第 8 章 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

8.1.1 废气监测分析方法

废气监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 废气监测项目分析方法

检测项目	标准号	分析方法	检出限
有组织废气	颗粒物	HJ 836-2017 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	1.0mg/m ³
	二氧化硫	HJ 57-2017 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	3mg/m ³
	氮氧化物	HJ 693-2014 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	3mg/m ³
	一氧化碳	HJ 973-2018 固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法	3mg/m ³
	氟化物	HJ/T 67-2001 大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法	0.06mg/m ³
	氯化氢	HJ/T 27-1999 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	0.9mg/m ³
	氨	HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.25mg/m ³
	VOCs (以非甲烷总烃计)	HJ 38-2017 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	0.07mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气检测分析方法》(第四版) 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003年)第三篇 第一章 十一 (二) 亚甲基蓝分光光度法 (B)	0.01mg/m ³
	臭气	HJ 1262-2022 环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	---
	二噁英	HJ 77.2-2008 环境空气和废气二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	---
无组织废气	VOCs (以非甲烷总烃计)	HJ 604-2017 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	0.07mg/m ³
	氨	HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m ³
	臭气	HJ 1262-2022 环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	---
	颗粒物	HJ 1263-2022 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.007mg/m ³
	氟化物	HJ 955-2018 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法	0.5 μg/m ³
硫化氢	《空气和废气检测分析方法》(第四版) 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003年)第三篇 第一章 十一 (二) 亚甲基蓝分光光度法 (B)	0.001mg/m ³	

8.1.2 废水监测分析方法

废水监测分析方法见表 8.1-2。

表 8.1-2 废水监测项目分析方法

序号	检测项目	标准号	分析方法	检出限
1	pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	---
2	悬浮物	GB/T 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	---
3	全盐量	HJ/T 51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	10mg/L
4	化学需氧量 (COD)	HJ/T 399-2007	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法	15mg/L
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	0.5mg/L
6	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
7	总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
8	总氮	HJ 636-2012	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
9	氟化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.006mg/L
10	石油类	HJ 637-2018	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	0.06mg/L

8.1.3 噪声监测方法

噪声监测分析方法见表 8.1-4。

表 8.1-4 噪声监测分析方法

序号	检测项目	方法名称	标准代号	检出限
1	厂界环境噪声	声级计法	GB 12348-2008	/

8.2 监测仪器

本次监测使用的监测仪器情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测项目仪器校验结果表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校准有效期	证书编号
空盒气压表	DYM3	H-37	2023-04-28~2024-04-27	F12-230428011
风向风速仪	P6-8232	L-16	2023-04-28~2024-04-27	V33-230428087
温湿度表	G2080C	T-61-1	2023-04-28~2024-04-27	T07-230428074
低浓度颗粒物采样器 (烟气)	3060	H-39	2023-03-25~2024-03-24	C09-230325006
低浓度颗粒物采样器 (烟尘)	3060	H-40	2023-03-25~2024-03-24	C09-230325004
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪-烟气部分	ZR-3260D	H-62	2022-10-28~2023-10-27	C09-211109012

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校准有效期	证书编号
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪-烟气部分	ZR-3260D	H-61	2022-10-28~2023-10-27	C09-211109011
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	H-65	2022-10-28~2023-10-27	HX922036473-005
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	H-66	2022-10-28~2023-10-27	HX922036473-006
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	H-67	2022-10-28~2023-10-27	HX922036473-007
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	H-72	2022-10-28~2023-10-27	HX922036473-012
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	H-73	2022-10-28~2023-10-27	HX922036473-001
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	H-74	2022-10-28~2023-10-27	HX922036473-002
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	H-75	2022-10-28~2023-10-27	HX922036473-003
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	H-76	2022-10-28~2023-10-27	HX922036473-004
可见分光光度计	722N	C-90	2023-03-31~2024-03-30	C01-20230286
离子色谱仪	ECO-IC	C-78	2023-03-31~2025-03-30	C12-20230353
气相色谱仪	GC-6890A	C-91	2023-03-31~2025-03-30	C12-20230354
电子天平	BT25S	F-30	2023-03-31~2024-03-30	F02-230331015
恒温恒湿称重系统	AMS-CZXT	F-39	2023-03-31~2024-03-30	T07-230331011
pH计	PHB-4	C-89	2023-03-02~2024-03-01	C07-230302103
电子天平	BS210S	F-27	2023-03-31~2024-03-30	F02-230331013
电热恒温鼓风干燥箱	101-1A	T-63	2023-03-31~2024-03-30	T23-20230457
恒温恒湿培养箱	LRH-100-S	T-55	2023-03-31~2024-03-30	T23-20230460
化学需氧量 (COD) 测定仪	ET1151M	C-82	2023-03-31~2024-03-30	C03-20230250
红外分光测油仪	OIL480	C-77	2023-03-31~2024-03-30	C03-20230249
溶解氧测定仪	S9-Field Kit	C-81	2022-05-05~2023-05-04	C04-220505081
生化培养箱	SPL-80	T-54-1	2023-03-31~2024-03-30	T23-20230458
总有机碳分析仪	TOC-VCPH	C-95	2023-03-31~2024-03-30	C03-20230251
多功能声级计	AWA5688	H-53	2022-09-02~2023-09-01	JZ202209WL1023

8.3 监测人员资质

山东省思威安全生产技术中心通过山东省质量技术监督局的资质审核,并取得CMA资质。验收检测采样和分析人员均通过上岗考核,持证上岗。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果准确可靠,在监测期间,样品采集、运输、保存和监测均按照《地

表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）与建设项目竣工环保验收监测规定和要求执行。水质样品采样过程中采集了不少于10%的平行样，测定时加不少于10%的平行样，平行样检测结果详见表7.4-1。质控样监测结果详见表8.4-2。加标样检测结果详见表8.4-3。

表 8.4-1 水质平行双样检测结果一览表

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/L)		相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
2023 (H068) -S002-044	pH	8.16pH	8.18pH	-0.02pH	±0.1pH	合格
2023 (H068) -S002-048		8.10pH	8.08pH	0.02pH	±0.1pH	合格
2023 (H068) -S004-076		7.71pH	7.70pH	0.01pH	±0.1pH	合格
2023 (H068) -S004-080		7.71pH	7.70pH	0.01pH	±0.1pH	合格
2023 (H068) -S004-038	悬浮物	67.0	76.0	6.3	≤20	合格
2023 (H068) -S004-039		72.0	69.0	2.1	≤20	合格
2023 (H068) -S004-035	全盐量	1391	1405	0.5	≤20	合格
2023 (H068) -S004-037		1369	1421	1.9	≤20	合格
2023 (H068) -S004-038		1437	1387	1.8	≤20	合格
2023 (H068) -S004-039		1402	1463	2.1	≤20	合格
2023 (H068) -S001-001	化学需氧量	1.02×10 ⁴	1.01×10 ⁴	0.5	≤10	合格
2023 (H068) -S003-001		1.67×10 ⁴	1.68×10 ⁴	0.3	≤10	合格
2023 (H068) -S004-001		320	330	1.5	≤10	合格
2023 (H068) -S001-009	五日生化需氧量	3.73×10 ³	3.46×10 ³	3.8	≤20	合格
2023 (H068) -S003-011		5.90×10 ³	5.92×10 ³	0.2	≤20	合格
2023 (H068) -S003-015		5.90×10 ³	5.73×10 ³	1.5	≤20	合格
2023 (H068) -S001-013		3.67×10 ³	3.55×10 ³	1.7	≤20	合格
2023 (H068) -S003-044	氟化物	160.2	152.8	2.4	≤20	合格
2023 (H068) -S001-017	氨氮	48.76	50.14	1.4	≤20	合格
2023 (H068) -S002-019		0.140	0.151	3.8	≤20	合格
2023 (H068) -S003-021		56.72	58.08	1.2	≤20	合格
2023 (H068) -S004-021		2.964	2.926	0.6	≤20	合格
2023 (H068) -S001-025	总磷	3.875	3.812	0.8	≤20	合格
2023 (H068) -S003-025		1.625	1.562	2.0	≤20	合格
2023 (H068) -S001-029		3.688	3.612	1.0	≤20	合格
2023 (H068) -S003-029		1.488	1.425	2.2	≤20	合格
2023 (H068) -S001-017	总氮	383.7	384.7	0.1	≤5	合格
2023 (H068) -S002-014		1.551	1.469	2.7	≤5	合格
2023 (H068) -S003-017		967.4	955.2	0.6	≤5	合格
2023 (H068) -S004-017		14.90	15.51	2.0	≤5	合格

表 8.4-2 水质质控样检测结果一览表

检测项目	单位	测定值	保证值	不确定度	判定
pH	pH(无量纲)	6.86	6.864	±0.010	合格
	pH(无量纲)	6.86	6.864	±0.010	合格
	pH(无量纲)	6.86	6.864	±0.010	合格
	pH(无量纲)	6.86	6.864	±0.010	合格
化学需氧量	mg/L	49	50.0	±1.5	合格
		49	50.0	±1.5	合格
五日生化需氧量	mg/L	210.6	210	±1.05	合格
		209.6	210	±1.05	合格
氟化物	mg/L	0.39	0.40	±0.040	合格
氨氮	mg/L	39.4	40.0	±4.0	合格
		39.3	40.0	±4.0	合格
		39.6	40.0	±4.0	合格
		39.4	40.0	±4.0	合格
总磷	mg/L	6.0	6.0	±0.6	合格
		6.0	6.0	±0.6	合格
总氮	mg/L	10.0	10.0	±1.0	合格
		10.1	10.0	±1.0	合格
石油类	mg/L	10.5	10.5	±0.8	合格
		10.4	10.5	±0.8	合格

表 8.4-3 水质加标样检测结果一览表

样品编号	检测项目	样品检测结果 (mg/L)	加标值 (mg/L)	加标样检测结果 (mg/L)	回收率 (%)	规定范围 (%)	判定
2023 (H068) -S002-008	化学需氧量	20	15.0	36	106.7	80-120	合格
2023 (H068) -S004-007		31	15.0	47	106.7	80-120	合格
2023 (H068) -S004-046	氟化物	0.416	0.40	0.796	95.0	80-120	合格
2023 (H068) -S002-018	氨氮	0.16	0.1	0.258	98.0	80-120	合格
2023 (H068) -S003-020		0.52	0.4	0.863	85.9	80-120	合格
2023 (H068) -S004-020		1.28	0.7	1.937	93.9	80-120	合格
2023 (H068) -S004-024		1.22	0.7	1.819	85.6	80-120	合格
2023 (H068) -S002-028	总磷	ND	0.05	0.058	116.0	80-120	合格
2023 (H068) -S004-027		ND	0.05	0.055	110.0	80-120	合格
2023 (H068) -S002-032		ND	0.05	0.055	110.0	80-120	合格
2023 (H068) -S004-031		ND	0.05	0.042	84.0	80-120	合格
2023 (H068) -S001-024	总氮	3.76	2.0	5.756	99.8	90-110	合格
2023 (H068) -S002-024		1.33	0.40	1.735	101.2	90-110	合格
2023 (H068) -S003-024		4.74	2.0	6.734	99.7	90-110	合格
2023 (H068) -S004-023		1.54	0.40	1.939	99.8	90-110	合格

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测质量保证按照国家生态环境局发布的《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。

验收监测中及时了解工况情况，监测过程中工况负荷满足验收监测工况负荷达到额定负荷的75%以上的要求；

根据企业废气排放情况布设了4个有组织废气监测点位和4个无组织废气监测点位(1个上风向、3个下风向)，各监测点位布设科学合理和具有可比性；

监测分析方法符合国家颁布的标准（或推荐）分析方法，

本次监测人员经过考核并持有合格证书；

监测数据严格实行了复核审核制度。

被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的30%~70%之间。

采样仪器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行了校核。烟气监测（分析）仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行了校核（标定），在监测时确保其采样流量，校核情况见表8.2-2。由表8.2-2可知测量前后仪器满足《环境监测技术规范》（废气部分）的要求。

本次监测废气采集过程中，采集了平行样，在实验室样品分析时使用了标准物质、采用了平行样检测，平行样检测结果详见表 8.5-1。质控样监测结果详见表 8.5-2。加标样检测结果详见表 8.5-3。

表 8.5-1 废气平行双样检测结果一览表

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
2023 (H068) -Y017	氟化物	ND	ND	0	≤20	合格
2023 (H068) -Y009	氯化氢	4.89	5.04	1.5	≤20	合格
2023 (H068) -Y011		5.35	5.03	3.1	≤20	合格
2023 (H068) -Y088		ND	ND	0	≤20	合格
2023 (H068) -Y100		ND	ND	0	≤20	合格
2023 (H068) -Y109		ND	ND	0	≤20	合格
2023 (H068) -Y217		ND	ND	0	≤20	合格
2023 (H068) -Y223		ND	ND	0	≤20	合格
2023 (H068) -Y238		ND	ND	0	≤20	合格
2023 (H068) -Y244		ND	ND	0	≤20	合格
2023 (H068) -Y001		氨	7.707	7.596	0.7	≤20
2023 (H068) -Y023	1.279		1.391	4.2	≤20	合格
2023 (H068) -Y153	0.044		0.037	8.6	≤20	合格

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m ³)		相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
2023 (H068) -Y163	非甲烷总 烃	0.100	0.091	4.7	≤20	合格
2023 (H068) -Y173		0.048	0.052	4.0	≤20	合格
2023 (H068) -Y279		0.034	0.032	3.0	≤20	合格
2023 (H068) -Y289		0.073	0.082	5.8	≤20	合格
2023 (H068) -Y299		0.297	0.308	1.8	≤20	合格
2023 (H068) -Y309		0.666	0.675	0.7	≤20	合格
2023 (H068) -K158		0.103	0.117	12.3	≤20	合格
2023 (H068) -K159		0.143	0.138	3.8	≤20	合格
2023 (H068) -K160		0.198	0.177	11.6	≤20	合格
2023 (H068) -K161		0.207	0.186	10.9	≤20	合格
2023 (H068) -K142		0.123	0.115	7.3	≤20	合格
2023 (H068) -K143		0.118	0.133	12.0	≤20	合格
2023 (H068) -K144		0.151	0.147	2.2	≤20	合格
2023 (H068) -K145		0.139	0.161	14.5	≤20	合格
2023 (H068) -K062		54.49	56.46	3.5	≤20	合格
2023 (H068) -K063		55.75	56.37	1.1	≤20	合格
2023 (H068) -K064		51.49	55.02	6.6	≤20	合格
2023 (H068) -K065		51.48	53.18	3.2	≤20	合格
2023 (H068) -K001		4.754	4.506	5.4	≤20	合格
2023 (H068) -K002		5.145	4.881	5.3	≤20	合格
2023 (H068) -K004	4.447	4.727	6.1	≤20	合格	
2023 (H068) -K005	4.905	4.846	1.2	≤20	合格	

表 8.5-2 废气质控样检测结果一览表

检测项目	单位	测定值	保证值	不确定度	判定
氟化物	ug	4.7	5.0	±0.5	合格
		5.3	5.0	±0.5	合格
		4.8	5.0	±0.5	合格
		5.1	5.0	±0.5	合格
		4.8	5.0	±0.5	合格
氯化氢	ug	9.3	10.0	±1.0	合格
		5.3	5.0	±0.50	合格
		5.1	5.0	±0.50	合格
		4.7	5.0	±0.50	合格
		5.2	5.0	±0.50	合格
		4.8	5.0	±0.50	合格
		4.6	5.0	±0.50	合格
氨	mg/L	19.5	20.0	±2.0	20.0
		19.6	20.0	±2.0	20.0
		19.5	20.0	±2.0	20.0
		19.5	20.0	±2.0	20.0

检测项目	单位	测定值	保证值	不确定度	判定
		19.5	20.0	±2.0	20.0
		19.6	20.0	±2.0	合格
		19.5	20.0	±2.0	合格
		19.6	20.0	±2.0	合格
		19.5	20.0	±2.0	合格
硫化氢	mg/L	1.99	2.00	±0.20	合格
		1.97	2.00	±0.20	合格
		2.01	2.00	±0.20	合格
		1.99	2.00	±0.20	合格
		1.96	2.00	±0.20	合格
		2.01	2.00	±0.20	合格
		1.99	2.00	±0.20	合格
		1.98	2.00	±0.20	合格
		1.98	2.00	±0.20	合格
		1.96	2.00	±0.20	合格
		1.99	2.00	±0.20	合格
		2.01	2.00	±0.20	合格
非甲烷总烃	μ mol/mol	3.026	3.024	±0.30	合格
		3.006	3.024	±0.30	合格
		3.046	3.024	±0.30	合格
		3.021	3.024	±0.30	合格
		23.598	25.200	±2.52	合格
		22.856	25.200	±2.52	合格
		23.747	25.200	±2.52	合格
		22.819	25.200	±2.52	合格
		2.557	2.520	±0.25	合格
		2.526	2.520	±0.25	合格
		2.530	2.520	±0.25	合格
		2.595	2.520	±0.25	合格
		2.542	2.520	±0.25	合格
		2.572	2.520	±0.25	合格
		2.563	2.520	±0.25	合格
		2.566	2.520	±0.25	合格
		23.565	25.200	±2.52	合格
		23.147	25.200	±2.52	合格
		23.144	25.200	±2.52	合格
		24.169	25.200	±2.52	合格
2.583	2.520	±0.25	合格		

检测项目	单位	测定值	保证值	不确定度	判定
		2.598	2.520	±0.25	合格
		2.575	2.520	±0.25	合格
		2.571	2.520	±0.25	合格
		23.785	25.200	±2.52	合格
		23.587	25.200	±2.52	合格
		23.930	25.200	±2.52	合格
		24.094	25.200	±2.52	合格

表 7.5-3 废气加标样检测结果一览表

样品编号	检测项目	样品检测结果 (μg)	加标值 (μg)	加标样检测结果 (μg)	回收率 (%)	规定范围 (%)	判定
空白	氟化物	0.321	1.0	1.285	96.4	80-120	合格
空白		0.358	2.0	2.037	84.0	80-120	合格
空白		0.358	2.0	2.000	82.1	80-120	合格
空白		0.358	2.0	2.065	85.4	80-120	合格
空白		0.358	2.0	2.109	87.6	80-120	合格
2023 (H068) -Y007-1	氯化氢	11.74	5.0	16.32	91.6	80-120	合格
2023 (H068) -Y048-1		8.895	10.0	17.95	90.6	80-120	合格
2023 (H068) -Y087-1		0.579	1.0	1.632	105.3	80-120	合格
2023 (H068) -Y102-1		0.526	1.0	1.474	94.8	80-120	合格
2023 (H068) -Y118		0.526	1.0	1.579	105.3	80-120	合格
2023 (H068) -Y215-1		0.526	1.0	1.421	89.5	80-120	合格
2023 (H068) -Y216-1		0.316	1.0	1.368	105.2	80-120	合格
2023 (H068) -Y231-1		0.579	1.0	1.526	94.7	80-120	合格
2023 (H068) -Y232-1		0.684	1.0	1.579	89.5	80-120	合格
2023 (H068) -Y022		氨	2.71	2.0	4.61	95.0	80-120
2023 (H068) -Y152	0.36		0.5	0.81	90.0	80-120	合格
2023 (H068) -Y162	1.76		2.0	3.66	95.0	80-120	合格
2023 (H068) -Y172	0.96		1.0	1.81	85.0	80-120	合格
2023 (H068) -Y178	3.81		2.0	5.51	85.0	80-120	合格
2023 (H068) -Y288	1.86		2.0	3.66	90.0	80-120	合格
2023 (H068) -Y298	2.16		2.0	4.01	92.5	80-120	合格
2023 (H068) -Y308	7.06		4.0	10.86	95.0	80-120	合格
2023 (H068) -Y310	14.61		10.0	23.76	91.5	80-120	合格

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

本项目验收监测采样与测试分析人员均经考核合格并执证上岗, 监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。验收监测人员能力可保证监测数据可靠性。

噪声测量质量保证与质量控制按国家环保总局《环境监测技术规范》噪声部分和《工

业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的有关规定进行。监测时使用经计量部门检定、并在有效试用期内的声级计；声级计在测时前后用标准发声源进行校准。

(1) 合理规范地设置监测点位、监测因子与频率，保证监测数据具备科学性和代表性。

(2) 优先采用国标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

(3) 测量时传声器加设防风罩。

(4) 测量在无风雪、无雷电天气，风速为 1.9~2.3m/s，小于 5m/s，满足要求。

(5) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。

(6) 声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB。

厂界噪声监测质量保证和控制按照国家生态环境局《环境监测技术规范》(噪声部分) 进行，测量仪器在测试前后用标准发声源进行了校准，校准结果见表 8.6-1。

表 8.6-1 噪声质量控制表

检测日期		校准声级 dB(A)		
		测量前	测量后	差值
2023-05-15	昼间	93.8	93.8	0
	夜间	93.8	93.8	0
2023-05-16	昼间	93.8	93.7	-0.1
	夜间	93.8	93.7	-0.1

第 9 章 验收检测结果

9.1 生产工况

本次验收监测时间为 2023 年 5 月 30 日~31 日。验收期间生产负荷情况详见表 9.1-1, 生产负荷说明见附件 6。

表 9.1-1 现场监测期间的产量情况表

监测日期	名称	设计规模 (t/d)	实际规模 (t/d)	运行负荷 (%)
2023.5.30	氟代碳酸乙烯酯	16.67	15	90
2023.5.31	氟代碳酸乙烯酯	16.67	15	90

由上表可知, 2023 年 5 月 30 日~31 日 2 天的验收监测期间, 氟代碳酸乙烯酯的产量均为 15t, 生产负荷为 90%。

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废气

1) 有组织排放

有组织废气监测结果见表 9.2-1。

表 9.2-1(1)FEC 排气筒 DA005 进口验收监测结果

检测点名称		DA005 FEC 碱洗+树脂吸附进口					
排气筒高度 (m)		24					
排气筒截内径 (m)		0.8					
采样时间		2023-05-30			2023-05-31		
烟气流速 (m/s)		5.2	5.2	5.1	5.2	5.1	5.1
烟气温度 (°C)		25.3	24.7	24.8	24.3	24.9	24.8
标干烟气量 (m ³ /h)		8320	8221	8167	8258	8085	8176
VOCs (以非甲烷总烃计)	排放浓度 (mg/m ³)	653	584	565	623	581	598
	排放速率 (kg/h)	5.43	4.80	4.61	5.14	4.70	4.89
备注		---					

表 9.2-1 (2) FEC 排气筒 DA005 出口验收监测结果

检测点名称		DA005 FEC 碱洗+树脂吸附出口					
排气筒高度 (m)		24					
排气筒内径 (m)		0.8					
采样时间		2023-05-30			2023-05-31		
烟气流速 (m/s)		5.1	5.2	5.1	5.1	5.1	5.1
烟气温度 (°C)		24.6	25.1	24.6	24.8	24.6	24.6
标干烟气量 (m³/h)		8099	8194	8119	8135	8090	8098
VOCs (以非甲烷总烃计)	排放浓度 (mg/m³)	13.9	14.0	13.0	12.7	12.6	12.9
	排放速率 (kg/h)	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10
备注		---					

表 9.2-1 (3) 焚烧炉排气筒验收监测结果

检测点名称		DA001 焚烧炉废气处理设施出口					
排气筒高度 (m)		50					
排气筒内径 (m)		1.2					
采样时间		2023-06-01			2023-06-02		
烟气流速 (m/s)		3.1	3.3	2.7	4.5	3.2	3.1
烟气温度 (°C)		52.2	60.6	60.2	59.3	59.8	60.4
标干烟气量 (m³/h)		8653	8849	7078	12184	8450	8100
含氧量 (%)		9.1	6.4	6.3	8.9	8.1	8.1
含湿量 (%)		16.8	17.7	18.8	19.1	19.7	19.1
基准氧含量 (%)		11					
颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	3.0	2.6	2.1	3.2	2.6	8.1
	折算浓度 (mg/m³)	2.5	1.8	1.4	2.7	2.0	6.3
	排放速率 (kg/h)	0.026	0.023	0.015	0.039	0.022	0.066
二氧化硫	排放浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	折算浓度 (mg/m³)	---	---	---	---	---	---
	排放速率 (kg/h)	---	---	---	---	---	---
氮氧化物	排放浓度 (mg/m³)	43	35	38	37	42	41
	折算浓度 (mg/m³)	36	24	26	31	32	32
	排放速率 (kg/h)	0.37	0.31	0.27	0.45	0.35	0.33
一氧化碳	排放浓度 (mg/m³)	14	24	34	16	23	25
	折算浓度 (mg/m³)	11	16	23	13	17	19
	排放速率 (kg/h)	0.12	0.21	0.24	0.19	0.19	0.20
氯化氢	排放浓度 (mg/m³)	4.5	4.8	5.0	4.7	5.2	4.1
	折算浓度 (mg/m³)	3.8	3.3	3.4	3.9	4.0	3.2
	排放速率 (kg/h)	0.039	0.042	0.035	0.057	0.044	0.033
氟化氢	排放浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	折算浓度 (mg/m ³)	---	---	---	---	---	---
	排放速率 (kg/h)	---	---	---	---	---	---
氨	排放浓度 (mg/m ³)	7.65	7.32	7.40	6.97	7.05	7.22
	折算浓度 (mg/m ³)	6.43	5.01	5.03	5.76	5.47	5.60
	排放速率 (kg/h)	0.07	0.06	0.05	0.08	0.06	0.06

表 9.2-1 (4) 焚烧炉排气筒二噁英验收监测结果

检测点名称		DA001 焚烧炉废气处理设施出口					
排气筒高度 (m)		50					
排气筒内径 (m)		1.2					
采样时间		2023-05-17			2023-05-18		
烟气温度 (°C)		60.3	60.1	60.4	51.1	50.7	51.2
标干烟气量 (m ³ /h)		9642	7982	7991	11612	10769	10734
含氧量 (%)		9.4	9.3	8.6	9.8	9.6	9.4
基准氧含量 (%)		11					
二噁英	排放浓度 (ngTEQ/Nm ³)	0.011	0.011	0.011	0.015	0.012	0.012
	折算浓度 (ngTEQ/Nm ³)	0.0091	0.0092	0.0090	0.014	0.011	0.010

表 9.2-1 (5) 焚烧炉排气筒在线监测结果

时间	烟气量 (m ³ /h)	二氧化硫		氮氧化物		颗粒物		氯化氢		氧含量 (%)
		实测值 (mg/m ³)	折算值 (mg/m ³)	实测值 (mg/m ³)	折算值 (mg/m ³)	实测值 (mg/m ³)	折算值 (mg/m ³)	实测值 (mg/m ³)	折算值 (mg/m ³)	
2023.6.1	9011.17	1.51	1.29	50.9	45.8	3.63	3.23	3.62	3.17	9.44
2023.6.2	8646.75	1.24	1.06	55.5	49.5	7.05	6.03	3.92	3.4	9.37
2023.6.3	7921.75	0.971	0.863	61.3	56.2	10.5	9.26	3.92	3.52	9.73
2023.6.4	7841.38	1.46	1.19	63.7	56.7	11.9	10.2	3.79	3.34	9.54
2023.6.5	9495.96	1.13	1	49.6	44.1	3.71	3.3	3.43	3.05	9.67
2023.6.6	8645.33	1.52	1.31	54.7	48.9	6.76	5.79	3.82	3.33	9.42
2023.6.7	7787.13	1.66	1.4	58.5	51.7	7.72	5.87	3.96	3.44	9.31

表 9.2-1 (6) 污水处理站排气筒进口验收监测结果

检测点名称		DA004 2 级碱液喷淋+生物除臭装置进口					
排气筒高度 (m)		30					
排气筒内径 (m)		0.6					
采样时间		2023-06-01			2023-06-02		
烟气流速 (m/s)		8.4	8.5	8.4	8.5	8.7	8.4
烟气温度 (°C)		33.4	33.6	33.3	34.3	34.0	33.8
标干烟气量 (m ³ /h)		3234	3288	3223	3282	3325	3235
VOCs (以非甲烷总烃计)	排放浓度 (mg/m ³)	277	272	278	272	260	264
	排放速率 (kg/h)	0.90	0.89	0.90	0.89	0.86	0.85
硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.04	0.05	0.05	0.01	0.02	0.01
	排放速率 (kg/h)	1.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	3.0×10 ⁻⁵	7.0×10 ⁻⁵	3.0×10 ⁻⁵
氨	排放浓度 (mg/m ³)	9.24	8.91	8.65	6.08	6.68	6.19
	排放速率 (kg/h)	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02

表 9.2-1 (7) 污水处理站排气筒出口验收监测结果

检测点名称		DA004 2 级碱液喷淋+生物除臭装置出口					
排气筒高度 (m)		30					
排气筒内径 (m)		0.6					
采样时间		2023-06-01			2023-06-02		
烟气流速 (m/s)		3.7	3.8	3.7	3.7	3.6	3.8
烟气温度 (°C)		31.1	31.9	30.8	32.7	33.1	32.6
标干烟气量 (m ³ /h)		3254	3295	3271	3246	3178	3273
VOCs (以非甲烷总烃计)	排放浓度 (mg/m ³)	48.7	45.0	42.8	43.8	44.9	46.0
	排放速率 (kg/h)	0.16	0.15	0.14	0.14	0.14	0.15
硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.04	0.04	0.05	0.01	0.02	0.02
	排放速率 (kg/h)	1.0×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	3.0×10 ⁻⁵	6.0×10 ⁻⁵	7.0×10 ⁻⁵
氨	排放浓度 (mg/m ³)	2.03	1.73	1.92	1.82	2.15	2.00
	排放速率 (kg/h)	6.61×10 ⁻³	5.70×10 ⁻³	6.28×10 ⁻³	5.91×10 ⁻³	6.83×10 ⁻³	6.55×10 ⁻³
臭气 (无量纲)		354	269	354	269	309	309

一期工程氟代碳酸乙烯酯装置废气排气筒中 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值。

焚烧炉排气筒 DA001 污染物二氧化硫、氮氧化物、粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 标准要求；二噁英、氯化氢、一氧化碳、氟化物排

放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3标准要求;氨排放浓度满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》(HJ563-2010)。

污水处理站排气筒DA004污染物VOCs、硫化氢、氨、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》表1标准要求。

2)、无组织排放

监测期间气象参数见表 9.2-2, 厂界无组织监测结果见表 9.2-3。

表 9.2-2 监测期间气象参数

监测日期	监测时间	天气	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	备注
2023-05-30	9:05	多云	23	99.7	北	1.3	---
	11:20	多云	25	99.7	北	1.1	---
	13:40	多云	25	99.6	北	1.8	---
	14:41	多云	23	99.6	北	1.1	---
2023-05-31	8:31	多云	18	99.3	北	1.3	---
	10:37	多云	19	99.3	北	1.0	---
	12:42	多云	21	99.1	北	2.0	---
	14:40	多云	21	99.2	北	1.4	---

表 9.2-3 (1) 北厂区厂界无组织排放废气监测结果

检测点位	上风向	下风向1	下风向2	下风向3	上风向	下风向1	下风向2	下风向3
采样时间	2023-05-31				2023-06-01			
VOCs (以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	0.11	0.16	0.19	0.13	0.12	0.18	0.13	0.14
	0.13	0.19	0.12	0.15	0.09	0.12	0.09	0.19
	0.14	0.16	0.10	0.15	0.12	0.08	0.11	0.20
	0.11	0.20	0.12	0.11	0.10	0.12	0.11	0.17
氨 (mg/m ³)	0.03	0.04	0.08	0.12	0.08	0.30	0.09	0.52
	0.01	0.05	0.08	0.13	0.11	0.38	0.08	0.32
	0.02	0.05	0.08	0.12	0.09	0.25	0.10	0.67
	0.02	0.06	0.09	0.10	0.10	0.28	0.12	0.66
臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
氟化物 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测点位	上风向	下风向1	下风向2	下风向3	上风向	下风向1	下风向2	下风向3
采样时间	2023-05-31				2023-06-01			
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
颗粒物 (mg/m ³)	0.128	0.130	0.154	0.141	0.134	0.156	0.154	0.139
	0.135	0.126	0.145	0.139	0.122	0.137	0.131	0.136
	0.123	0.133	0.157	0.148	0.125	0.147	0.152	0.144
	0.117	0.145	0.158	0.157	0.142	0.133	0.150	0.146
硫化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 为未检出							

表 9.2-3 (2) 南厂区厂界无组织排放废气监测结果

检测点位	上风向	下风向1	下风向2	下风向3	上风向	下风向1	下风向2	下风向3
采样时间	2023-05-31				2023-06-01			
VOCs (以非甲烷总 烃计) (mg/m ³)	0.11	0.13	0.11	0.11	0.09	0.08	0.12	0.13
	0.12	0.12	0.16	0.14	0.12	0.12	0.09	0.12
	0.09	0.14	0.12	0.10	0.10	0.13	0.17	0.09
	0.10	0.12	0.13	0.19	0.10	0.13	0.09	0.14
氨 (mg/m ³)	0.02	0.05	0.08	0.10	0.02	0.04	0.11	2.18
	0.02	0.06	0.08	0.11	0.02	0.04	0.15	2.59
	0.04	0.07	0.09	0.10	0.01	0.05	0.12	2.07
	0.03	0.06	0.08	0.11	0.02	0.06	0.17	2.10
臭气 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
颗粒物 (mg/m ³)	0.139	0.134	0.134	0.129	0.158	0.158	0.143	0.158
	0.148	0.160	0.143	0.141	0.161	0.140	0.155	0.125
	0.134	0.162	0.137	0.143	0.141	0.152	0.139	0.117
	0.128	0.165	0.160	0.147	0.136	0.129	0.151	0.134
氟化物 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 为未检出							

由监测数据可知, 厂界VOCs浓度满足《挥发性有机物排放标准第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表3厂界监控点浓度限值要求; 厂界颗粒物浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值; 厂界氟化物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准; 厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表2厂界监控点浓度限值。

9.2.1.2 废水监测结果及评价

废水监测结果见表 9.2-4。

表 9.2-4(1) 污水处理站进口废水监测结果

检测点位	3#污水处理站进口							
	2023-05-30				2023-05-31			
pH (无量纲)	7.0	7.1	7.1	7.1	7.1	7.0	7.0	7.1
悬浮物 (mg/L)	624	636	617	630	619	647	641	620
化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L)	1.68×10 ⁴	1.66×10 ⁴	1.69×10 ⁴	1.65×10 ⁴	1.63×10 ⁴	1.64×10 ⁴	1.66×10 ⁴	1.68×10 ⁴
五日生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	5.9×10 ³	5.8×10 ³	5.9×10 ³	5.7×10 ³	5.7×10 ³	5.8×10 ³	5.8×10 ³	5.9×10 ³
氟化物 (mg/L)	30.0	33.0	30.3	31.3	32.2	34.0	33.0	31.8
氨氮 (mg/L)	54.5	57.3	53.4	52.3	57.4	55.3	54.2	54.0
总磷 (mg/L)	1.59	1.44	1.58	1.40	1.46	1.44	1.61	1.54
总氮 (mg/L)	961	931	961	965	959	929	937	947
石油类 (mg/L)	61.0	53.3	55.9	60.2	60.1	55.3	51.5	56.5
全盐量 (mg/L)	2148	2196	2034	2131	1933	1896	1734	2098
备注	ND 为未检出							

表 9.2-4(2) 污水处理站出口废水监测结果

检测点位	4#厂区废水总排口								排放标准
	2023-05-30				2023-05-31				
pH (无量纲)	7.7	7.6	7.6	7.7	7.7	7.6	7.7	7.7	6.5-9.5
悬浮物 (mg/L)	64	70	73	68	63	72	70	77	300
化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L)	325	310	330	315	300	320	340	310	450

五日生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	68.3	65.5	73.3	67.6	61.7	67.3	72.9	65.8	110
氟化物 (mg/L)	3.95	4.39	3.80	4.04	3.49	4.16	3.64	3.94	15
氨氮 (mg/L)	0.45	0.51	0.92	0.62	0.75	0.81	0.76	0.61	35
总磷 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6
总氮 (mg/L)	15.2	13.9	14.8	15.0	13.4	13.9	15.4	14.4	60
石油类 (mg/L)	1.51	1.41	1.21	1.22	1.24	1.38	1.45	1.53	15
全盐量 (mg/L)	1340	1400	1398	1369	1395	1412	1432	1350	1600

表 9.2-4(3) 污水处理站出口废水在线监测结果

时间	水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/m ³)	pH
2023.6.1	284	336	0.68	7.51
2023.6.2	253	328	0.485	7.49
2023.6.3	261	305	0.312	7.49
2023.6.4	231	280	0.409	7.48
2023.6.5	222	244	0.487	7.47
2023.6.6	213	211	0.571	7.44
2023.6.7	201	177	0.645	7.4

项目废水水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及园区污水处理进厂水质要求。

9.2.1.4 厂界噪声监测结果及评价

噪声监测结果见表 9.2-6。

表 9.2-6 (1) 噪声监测结果单位: dB (A)

监测日期	2023-05-30												
监测点位	1# 北厂区东厂界1	2# 北厂区东厂界2	3# 南厂区东厂界1	4# 南厂区东厂界2	5# 南厂区南厂界	6# 南厂区西厂界	7# 南厂区北厂界	8# 北厂区南厂界1	9# 北厂区南厂界2	10# 北厂区西厂界	11# 北厂区北厂界1	12# 北厂区北厂界2	
昼间L _d [dB(A)]	58.2	59.4	57.9	57.7	58.1	51.6	55.7	55.9	54.9	65.5	55.1	54.4	
夜间L _n [dB(A)]	49.2	49.2	48.4	48.2	46.7	43.1	53.3	48.1	47.8	54.6	47.9	51.9	
车辆统计 (辆/20min)													
昼间	大型	---	---	---	---	---	---	---	---	---	28	---	---
	中型	---	---	---	---	---	---	---	---	---	8	---	---
	小型	---	---	---	---	---	---	---	---	---	72	---	---
夜间	大型	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0	---	---
	中型	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0	---	---
	小型	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3	---	---

表 9.2-6（2）噪声监测结果单位：dB（A）

监测日期		2023-05-31											
监测点位	1# 北 厂区 东厂 界1	2# 北 厂区 东厂 界2	3# 南 厂界 东厂 界1	4# 南 厂界 东厂 界2	5# 南 厂界 南厂 界	6# 南 厂界 西厂 界	7# 南 厂界 北厂 界	8# 北 厂区 南厂 界1	9# 北 厂区 南厂 界2	10#北 厂区 西厂 界	11#北 厂区 北厂 界1	12#北 厂区 北厂 界2	
	昼间 L_n [dB(A)]	57.2	57.1	58.0	56.8	52.3	50.9	54.0	58.0	59.3	61.5	56.4	55.6
夜间 L_n [dB(A)]	49.6	49.5	49.5	48.8	47.0	46.3	51.4	49.4	46.8	50.9	48.3	50.3	
车辆统计（辆/20min）													
昼 间	大型	---	---	---	---	---	---	---	---	19	---	---	
	中型	---	---	---	---	---	---	---	---	5	---	---	
	小型	---	---	---	---	---	---	---	---	54	---	---	
夜 间	大型	---	---	---	---	---	---	---	---	0	---	---	
	中型	---	---	---	---	---	---	---	---	0	---	---	
	小型	---	---	---	---	---	---	---	---	2	---	---	

由监测结果可见：除 10#北厂区西厂界的昼间、夜间噪声超标外，其他厂界各噪声监测点位昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，10#北厂区西厂界噪声超标主要原因为西厂界车流量较大。

9.2.1.5 污染物排放总量核算

根据《山东巨元新材料股份有限公司年产20000吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目总量确认书》，该项目实施总量控制因子有：化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs。

1. COD 总量核算

监测期间根据实际监测生产负荷，按照最大工况下的实际废水量计算，COD 排放量为：

$$30\text{mg/L (COD 排入外环境浓度均值)} \times 48381\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 1.44\text{t/a};$$

2. 氨氮总量核算

监测期间根据实际监测生产负荷，按照实际废水量（在线监测数据）和排放浓度计算，氨氮排放量为：

$$1.5\text{mg/L (氨氮排入外环境浓度均值)} \times 48381\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.073\text{t/a};$$

3. 颗粒物、SO₂、NO_x 总量核算

一期工程 FEC 装置危险废物蒸馏残液等依托焚烧炉处置，该部分产生的二次污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x 等总量均在《年产 1 万吨锂电池材料项目》中进行了总量分析，本次验

收不在进行分析, 只对焚烧炉达标情况进行分析。

4. VOCs 总量核算

监测期间根据实际监测生产负荷, 按照设计生产时间计算, VOCs 排放量为:

DA005 排气筒: 0.11kg/h (VOCs 排放速率平均值) $\times 7200\text{h/a} \times 10^{-3} = 0.792\text{t/a}$;

综上, VOCs 排放总量为 0.792t/a 。

经核算, 本项目 COD 排放总量为 1.44t/a , 氨氮排放总量为 0.073t/a , 纳入园区污水处理厂统一管理; VOCs 排放总量为 0.792t/a 。具体见表 9.2-7。

表 9.2-7 污染物排放总量控制指标落实情况

污染物	COD	氨氮	SO ₂	NO _x	颗粒物	VOCs
许可总量 (t/a)	1.44	0.073	0.164	0.741	0.229	0.901
验收期间核算量 (t/a)	1.44	0.073	-	-	-	0.792

由上表可知, 本项目建成后污水处理站处理后排入外环境的 COD、氨氮量分别为 1.44t/a 、 0.073t/a , 纳入园区污水处理厂统一管理, VOCs 排放量为 0.792t/a , 未超出排污许可证许可排放量。

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

9.2.2.1 废气治理措施去除效率

本项目废气处理效率一览表见表 9.2-8。

表 9.2-8 本项目废气处理效率一览表

处理设施	日期	项目	进口排放速率 (kg/h)	出口排放速率 (kg/h)	治理效率 (%)
DA005 处理措施“二级碱喷淋+树脂吸附”	2023.6.1	VOCs	5.43	0.11	97.97
	2023.6.1	VOCs	4.8	0.11	97.71
	2023.6.1	VOCs	4.61	0.11	97.61
	2023.6.2	VOCs	5.14	0.1	98.05
	2023.6.2	VOCs	4.7	0.1	97.87
	2023.6.2	VOCs	4.89	0.1	97.96

由上表可知, 本项目 FEC 装置废气处理设施“两级碱吸收+树脂吸附”对于污染物 VOCs 的处理效率 $>95\%$ 。因此, 本项目各废气处理设施对污染物的处理效率均满足设计值。

9.2.2.2 废水治理措施去除效率

废水治理措施对废水不同污染因子的治理效率详见废水监测结果表中治理效率计算结果。废水处理效率一览表见表 9.2-9。

表 9.2-9 废水处理效率一览表

处理设施	日期	项目	进口最大值 (mg/L)	出口最大值 (mg/L)	处理效率%
污水处理工艺为“调节池+芬顿氧化+絮凝沉淀+水解酸化+UASB+好氧池+二沉池”	2023.5.30 第一次	悬浮物	624	64	89.74%
	2023.5.30 第二次	悬浮物	636	70	88.99%
	2023.5.30 第三次	悬浮物	617	73	88.17%
	2023.5.30 第四次	悬浮物	630	68	89.21%
	2023.5.31 第一次	悬浮物	619	63	89.82%
	2023.5.31 第二次	悬浮物	647	72	88.87%
	2023.5.31 第三次	悬浮物	641	70	89.08%
	2023.5.31 第四次	悬浮物	620	77	87.58%
	2023.5.30 第一次	COD _{Cr}	1.68×10 ⁴	325	98.07%
	2023.5.30 第二次	COD _{Cr}	1.66×10 ⁴	310	98.13%
	2023.5.30 第三次	COD _{Cr}	1.69×10 ⁴	330	98.05%
	2023.5.30 第四次	COD _{Cr}	1.65×10 ⁴	315	98.09%
	2023.5.31 第一次	COD _{Cr}	1.63×10 ⁴	300	98.16%
	2023.5.31 第二次	COD _{Cr}	1.64×10 ⁴	320	98.05%
	2023.5.31 第三次	COD _{Cr}	1.66×10 ⁴	340	97.95%
	2023.5.31 第四次	COD _{Cr}	1.68×10 ⁴	310	98.15%
	2023.5.30 第一次	BOD ₅	5.9×10 ³	68.3	98.84%
	2023.5.30 第二次	BOD ₅	5.8×10 ³	65.5	98.87%
	2023.5.30 第三次	BOD ₅	5.9×10 ³	73.3	98.76%
	2023.5.30 第四次	BOD ₅	5.7×10 ³	67.6	98.81%
	2023.5.31 第一次	BOD ₅	5.7×10 ³	61.7	98.92%
	2023.5.31 第二次	BOD ₅	5.8×10 ³	67.3	98.84%
	2023.5.31 第三次	BOD ₅	5.8×10 ³	72.9	98.74%
	2023.5.31 第四次	BOD ₅	5.9×10 ³	65.8	98.88%
	2023.5.30 第一次	氟化物	30	3.95	86.83%
	2023.5.30 第二次	氟化物	33	4.39	86.7%
	2023.5.30 第三次	氟化物	30.3	3.8	87.46%
	2023.5.30 第四次	氟化物	31.3	4.04	87.09%
	2023.5.31 第一次	氟化物	32.2	3.49	89.16%
	2023.5.31 第二次	氟化物	34	4.16	87.76%
	2023.5.31 第三次	氟化物	33	3.64	88.97%
	2023.5.31 第四次	氟化物	31.8	3.94	87.61%
	2023.5.30 第一次	氨氮	54.5	0.45	99.17%
	2023.5.30 第二次	氨氮	57.3	0.51	99.11%
	2023.5.30 第三次	氨氮	53.4	0.92	98.28%
	2023.5.30 第四次	氨氮	52.3	0.62	98.81%
	2023.5.31 第一次	氨氮	57.4	0.75	98.69%
	2023.5.31 第二次	氨氮	55.3	0.81	98.54%
	2023.5.31 第三次	氨氮	54.2	0.76	98.6%
	2023.5.31 第四次	氨氮	54	0.61	98.87%
2023.5.30 第一次	总磷	1.59	ND	>90%	
2023.5.30 第二次	总磷	1.44	ND	>90%	
2023.5.30 第三次	总磷	1.58	ND	>90%	
2023.5.30 第四次	总磷	1.4	ND	>90%	
2023.5.31 第一次	总磷	1.46	ND	>90%	
2023.5.31 第二次	总磷	1.44	ND	>90%	

处理设施	日期	项目	进口最大值 (mg/L)	出口最大值 (mg/L)	处理效率%
	2023.5.31 第三次	总磷	1.61	ND	>90%
	2023.5.31 第四次	总磷	1.54	ND	>90%
	2023.5.30 第一次	总氮	961	15.2	98.42%
	2023.5.30 第二次	总氮	931	13.9	98.51%
	2023.5.30 第三次	总氮	961	14.8	98.46%
	2023.5.30 第四次	总氮	965	15	98.45%
	2023.5.31 第一次	总氮	959	13.4	98.60%
	2023.5.31 第二次	总氮	929	13.9	98.50%
	2023.5.31 第三次	总氮	937	15.4	98.36%
	2023.5.31 第四次	总氮	947	14.4	98.48%
	2023.5.30 第一次	石油类	61	1.51	97.52%
	2023.5.30 第二次	石油类	53.3	1.41	97.35%
	2023.5.30 第三次	石油类	55.9	1.21	97.84%
	2023.5.30 第四次	石油类	60.2	1.22	97.97%
	2023.5.31 第一次	石油类	60.1	1.24	97.94%
	2023.5.31 第二次	石油类	55.3	1.38	97.50%
	2023.5.31 第三次	石油类	51.5	1.45	97.18%
	2023.5.31 第四次	石油类	56.5	1.53	97.29%
	2023.5.30 第一次	全盐量	2148	1340	--
	2023.5.30 第二次	全盐量	2196	1400	--
	2023.5.30 第三次	全盐量	2034	1398	--
	2023.5.30 第四次	全盐量	2131	1369	--
	2023.5.31 第一次	全盐量	1933	1395	--
	2023.5.31 第二次	全盐量	1896	1412	--
	2023.5.31 第三次	全盐量	1734	1432	--
	2023.5.31 第四次	全盐量	2098	1350	--

由表 9.2-9 可知, 巨元新材料公司废水处理措施“调节池+芬顿氧化+絮凝沉淀+水解酸化+UASB+好氧池+二沉池”对 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、氟化物、悬浮物、石油类等均具有较高的处理效率。

第 10 章 工程建设对环境的影响

10.1 工程建设对环境空气的影响

根据监测数据，本项目废气主要为颗粒物、SO₂、NO_x、氯化氢、氟化氢、氨、二噁英、VOCs，产生后经废气经处理系统处理后能够达标排放，对环境空气影响不大。本项目无大气环境保护距。

综上，本项目对周围环境空气影响较小。

10.2 工程建设对地表水环境的影响

根据检测数据，项目废水水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及园区污水处理厂进水水质要求。园区污水处理厂排水通过专用污水管网进入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入东母猪河。园区污水处理厂处理规模、处理工艺、进水水质要求等方面具备接纳本项目污水的条件。

综上，本项目废水对园区污水处理厂、东母猪河及其下游水体的水质影响较小，地表水环境影响可以接受。

10.3 工程建设对地下水环境的影响

评价区地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准。验收项目建成运行后，应按照环境影响评价文件中规定的地下水监测计划，定期对项目地下水监控井水质进行监测。本次评价收集了山东亘元新材料股份有限公司 2023 年地下水例行监测数据。山东亘元新材料股份有限公司委托山东天弘质量检验中心有限公司于 2023 年 6 月 29 日对厂区地下水进行了跟踪监测。

地下水跟踪监测结果见表 10-1。

表 10- 地下水环境跟踪监测结果

点位	检测项目	单位	检测结果	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) III类标准	达标情况
焚烧炉北侧监控井	色度	/	5L	≤15	达标
	嗅和味	/	无	无	达标
	浑浊度	/	1L	≤3	达标
	肉眼可见物	/	无	无	达标
	pH	/	7.7	6.5-8.5	达标
	总硬度	mg/L	125	≤450	达标

溶解性总固体	mg/L	301	≤1000	达标
硫酸盐	mg/L	26	≤250	达标
氯化物	mg/L	42	≤250	达标
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	≤0.002	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	≤0.3	达标
耗氧量	mg/L	1.28	≤3.0	达标
氨氮	mg/L	0.435	≤0.5	达标
硫化物	mg/L	0.003L	≤0.02	达标
钠	mg/L	36.6	≤200	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.005	≤1.00	达标
硝酸盐	mg/L	1.82	≤20.0	达标
氰化物	mg/L	0.002L	≤0.05	达标
氟化物	mg/L	0.48	≤1.0	达标
碘化物	mg/L	0.02L	≤0.08	达标
汞	mg/L	0.00007L	≤0.001	达标
铬 (六价)	mg/L	0.004L	≤0.05	达标
铁	mg/L	0.00082L	≤0.3	达标
锰	mg/L	0.00012L	≤0.1	达标
铜	mg/L	0.00008L	≤1	达标
锌	mg/L	0.00067L	≤1	达标
铝	mg/L	0.00115L	≤0.2	达标
砷	mg/L	0.00012L	≤0.01	达标
硒	mg/L	0.00172	≤0.01	达标
镉	mg/L	0.00005L	≤0.005	达标
铅	mg/L	0.00009L	≤0.01	达标
三氯甲烷	ug/L	15.0	≤60	达标
四氯化碳	ug/L	0.4L	≤2.0	达标
苯	ug/L	0.4L	≤10	达标
甲苯	ug/L	0.3L	≤700	达标

由评价结果可以看出, 2023 年度企业厂区内焚烧炉北侧监控井水质现状跟踪监测结果各监测因子均可以满足《地下水质量标准》(GB/T 4848-2017) III类标准要求。

10.4 工程建设对声环境的影响

根据本次厂界噪声监测数据, 除 10#北厂区西厂界的昼间、夜间噪声超标外, 其他厂界各噪声监测点位昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求, 10#北厂区西厂界噪声超标主要原因为西厂界车流量较大。本项目对周围声环境影响不大。

综上, 本工程建设对周围环境影响较小。

第 11 章 结论与建议

11.1 工程基本情况

山东亘元新材料股份有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯（FEC）建设项目一期工程总投资 20000 万元，环保投资 750 万元，占地面积约为 13560m²，位于山东省威海市文登化工产业园文登区九龙路与文昌路交叉口东方向 110 米，一期建设一套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯生产装置及配套环保设施，年产氟代碳酸乙烯酯 5000t/a。

项目于 2022 年 3 月由山东青科环境科技有限公司编制完成，威海市生态环境局文登分局于 2022 年 6 月 28 日予以批复，批复文号为威环文审书[2022]9 号。项目于 2022 年 7 月开工建设，2022 年 12 月建设完成，2022 年 12 月开始调试运行。

本次验收只对该项目一期工程进行验收，即一套 5000t/a 氟代碳酸乙烯酯装置及配套环保设施。

11.2 环保执行情况

11.2.1 废气

一期工程氟代碳酸乙烯酯装置有机废气采用“两级碱吸收+树脂吸附（三座，两吸一脱）”工艺处理，由 24m 高排气筒 DA005 排放。

一期工程氟代碳酸乙烯酯装置产生的危废压滤滤渣（S1）、精馏残液（S3）、废机油、蒸馏残液（S2）等依托《年产 1 万吨锂电池材料项目》建设的一座 70t/d 循环流化床焚烧炉焚烧处理，焚烧炉烟气后处理采用“炉内脱硝+SNCR+余热锅炉+急冷+半干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器+二级喷淋碱吸收+湿电除尘”处理工艺，尾气通过 50m 高排气筒 DA001 排放。

污水处理站调节池、芬顿塔、水解酸化池等污水处理设施废气收集后采用“二级碱洗+生物除臭”处理后由一根 30m 高的排气筒 DA004 排放。

无组织废气主要为生产及贮运过程中 VOCs 等物料的挥发，罐区的无组织排放、生产及贮运系统的无组织排放。

11.2.2 废水

由监测结果可见：项目废水水质能够满足项目废水水质能够满足《石油化学工业污染

物排放标准》(GB31571-2015) 及园区污水处理厂进水水质要求; 园区污水处理厂排水通过专用污水管网进入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入东母猪河。

11.2.3 噪声

本项目生产装置噪声源主要来自冷冻机、空压机、风机及各类泵等。为了有效降低噪声, 工程主要采取了减振、车间隔音等消音等措施, 工作场所噪声可控制在 75dB(A) 以内, 经距离衰减后厂界能够满足标准要求。通过采取以上噪声污染防治措施, 对各厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

11.2.4 固废

压滤滤渣 (S1)、精馏残液 (S3)、废机油、蒸馏残液 (S2) 依托《年产 1 万吨锂电池材料项目》建设的一座 70t/d 循环流化床焚烧炉焚烧处理; 废分子筛 (S4)、废树脂、废机油、污泥、炉渣、废盐委托有资质单位处置; 提纯后的氯化钾属于疑似危废, 送有资质单位进行固废属性鉴定; 生活垃圾由环卫部门统一处理; 废活性炭、深冷废液及分层废液不再产生。

亘元新材料建设了三座危废暂存间, 危废间尺寸均为 $25\text{m} \times 10\text{m} = 250\text{m}^2$, 合计面积为 750m^2 , 用于暂存危险废物, 危险废物按照废物状态、特性等使用符合标准的专门容器盛装, 并进行分类暂存在危废暂存库内, 定期送焚烧炉焚烧处理或委托有资质单位处置统一处置。

项目各类固体废物均做到妥善处置, 对周围环境影响较小。

11.3 验收监测结果

11.3.1 验收监测结论

1、废气

A、有组织废气

监测结果表明:

一期工程氟代碳酸乙烯酯装置有机废气采用“两级碱吸收+树脂吸附(三座, 两吸一脱)”工艺处理, 由 24m 高排气筒 DA005 排放。废气中 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)。

本项目压滤滤渣 (S1)、精馏残液 (S3)、废机油、蒸馏残液 (S2) 依托《年产 1 万吨锂电池材料项目》建设的一座 70t/d 循环流化床焚烧炉焚烧处理, 焚烧后的烟气后处理工艺为“炉内脱硝+SNCR+余热锅炉+急冷+半干式脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘器+二级喷淋碱吸

收+湿电除尘”，处理后的烟气由1根50m高排气筒DA001排放。焚烧炉烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1一般控制区排放限值要求；二噁英、HCl、氟化氢排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2023)表3标准。项目脱硝过程中及时调整还原剂(氨水)的喷量，尽量减少氨的逃逸，参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》(HJ563-2010)方法及要求，控制在 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 之内。

污水处理站排气筒DA004污染物VOCs、硫化氢、氨、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》表1标准要求。

B、无组织废气

厂界VOCs浓度满足《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表3厂界监控点浓度限值要求；厂界颗粒物浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值；厂界氟化物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准；厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表2厂界监控点浓度限值。

2、废水

由监测结果可见：项目废水水质能够满足项目废水水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及园区污水处理厂进水水质要求；园区污水处理厂排水通过专用污水管网进入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入东母猪河。

3、噪声

根据本次厂界噪声监测数据，除10#北厂区西厂界的昼间、夜间噪声超标外，其他厂界各噪声监测点位昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值要求，10#北厂区西厂界噪声超标主要原因为西厂界车流量较大。本项目对周围声环境影响不大。

4、固废

压滤滤渣(S1)、精馏残液(S3)、废机油、蒸馏残液(S2)依托《年产1万吨锂电池材料项目》建设的一座70t/d循环流化床焚烧炉焚烧处理；废分子筛(S4)、废树脂、废机

油、污泥、炉渣、废盐委托有资质单位处置；提纯后的氯化钾属于疑似危废，送有资质单位进行固废属性鉴定；生活垃圾由环卫部门统一处理；废活性炭、深冷废液及分层废液不再产生。

亘元公司建设了三座危废暂存间，危废间尺寸均为 $25\text{m} \times 10\text{m} = 250\text{m}^2$ ，合计面积为 750m^2 ，用于暂存危险废物，危险废物按照废物状态、特性等使用符合标准的专门容器盛装，并进行分类暂存在危废暂存库内，定期送焚烧炉焚烧处理或委托有资质单位处置统一处置。

5、总量控制落实情况

本项目建成后污水处理站处理后排入外环境的 COD、氨氮量分别为 1.44t/a 、 0.073t/a ，纳入园区污水处理厂统一管理，VOCs 排放量为 0.792t/a ，未超出排污许可证许可排放量。满足总量确认书控制总量要求。

6、环境风险落实情况

公司基本上落实了环评报告提出的环境风险防范措施，在发生污染事故能及时、准确予以处置，可有效降低污染事故对周围环境的影响。

11.4 工程建设对环境的影响

根据本项目监测数据，本项目排放污染物中各因子均能达标排放，因此，本工程建设对周围环境影响较小。

11.5 验收结论

山东亘元新材料股份有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目一期工程已落实环评批复中提出的各项环保措施，建立了完善的环保设施，并能正常运行；调试期间，项目各项污染物均可达标排放，固废已得到妥善处置；项目已建立完善的环境管理制度。综上，山东亘元新材料股份有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目一期工程符合竣工环保验收条件。

11.6 验收建议

1、加强事故废水的收集及导排措施的管理，确保事故状态下废水得到有效收集不外排。

- 2、加强环境管理力度，确保各环保设施正常运行，做到长期稳定达标排放。
- 3、完善污染物监测制度，并将监测结果定期向环保主管部门报告，一旦发现监测数据异常，做好相应处置工作。
- 4、健全环境风险防范管理体系，加强应急预案的演练工作，确保在发生污染事故能及时、准确予以处置，减少污染事故对周围环境的影响。
- 5、加强厂区及周边绿化，减轻噪声及无组织废气对周边环境的影响。

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目一期工程 (氟代碳酸乙烯酯装置) 验收报告

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位 (盖章): 山东亘元新材料股份有限公司

填表人 (签字):

项目经办人 (签字):

建设项目	项目名称	山东亘元新材料股份有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目				项目代码	2112-371003-04-01-912808		建设地点	山东省威海市文登区经济开发区九龙路北、文昌路东山东亘元新材料股份有限公司厂区内			
	行业类别 (分类管理名录)	2669 其他专用化学产品制造				建设性质	√新建 □改扩建 □技术改造		项目厂区中心经度/纬度	经度 122.089 纬度 37.239			
	设计生产能力	氟代碳酸乙烯酯 5000t/a				实际生产能力	氟代碳酸乙烯酯 5000t/a		环评单位	山东青科环境科技有限公司			
	环评文件审批机关	威海市生态环境局文登分局				审批文号	威环文审书[2022]9 号		环评文件类型	报告书			
	开工日期	2022 年 7 月				竣工日期	2022 年 12 月		排污许可证申领时间	2023 年 7 月			
	环保设施设计单位	西安蓝晓科技新材料股份有限公司				环保设施施工单位	西安蓝晓科技新材料股份有限公司		本工程排污许可证编号	91371081MA3PTUYK56001V			
	验收单位	山东亘元新材料股份有限公司				环保设施监测单位	山东省思威安全生产技术中心		验收监测时工况	氟代碳酸乙烯酯产量 15t/d			
	投资总概算 (万元)	12500				环保投资总概算 (万元)	350		所占比例 (%)	2.8			
	实际总投资	20000				实际环保投资 (万元)	750		所占比例 (%)	3.75			
	废水治理 (万元)	80	废气治理 (万元)	550	噪声治理 (万元)	10	固体废物治理 (万元)	65	绿化及生态 (万元)	0	其他 (万元)	45	
新增废水处理设施能力	—				新增废气处理设施能力	8194 m ³ /h		年平均工作时	7200h				
运营单位	山东亘元新材料股份有限公司				运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)	91371081MA3PTUYK56		验收时间	2023 年 7 月				
污染物排放达标与总量控制 (工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	化学需氧量	—	340	—	1.44	—	1.44	1.44	—	—	32.45	—	—
	氨氮	—	3.05	—	0.073	—	0.073	0.073	—	—	3.056	—	—
	石油类	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	废气	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	二氧化硫	—	—	—	—	—	—	0.164	—	—	0.05	—	—
	烟尘	—	—	—	—	—	—	0.2	—	—	4.86	—	—
	工业粉尘	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
氮氧化物	—	—	—	—	—	—	0.741	—	—	22.162	—	—	

年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯 (FEC) 建设项目一期工程 (氟代碳酸乙烯酯装置) 验收报告

	工业固体废物	—	-	—	--	—	-	-	—	—	—	—	—
	与项目有关的其他特征污染物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：1、排放增减量：(+) 表示增加，(-) 表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9) = (4)-(5)-(8)-(11)+ (1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

本期工程实际/允许排放浓度：mg/m³；水污染物排放量：吨/年；大气污染物排放量：吨/年。