

青岛海尔暖通空调设备有限公司
基于国产装备的物联网高效节能中央空
调互联工厂建设项目（一期）1.1 期
竣工环境保护验收报告

建设单位：青岛海尔暖通空调设备有限公司

编制单位：青岛华益环保科技有限公司

2025 年 7 月

建设单位法人代表：赵立国

编制单位法人代表：江冰

项 目 负 责 人：王建党

报 告 编 写 人：谢芳

建设单位：青岛海尔暖通空调设备有
限公司（盖章）

电话：[REDACTED]

传真：/

邮编：266600

地址：山东省青岛市胶州市胶西街道
办事处马铁路以西胶州西路以南

编制单位：青岛华益环保科技有限公司
（盖章）

电话：[REDACTED]

传真：/

邮编：266073

地址：青岛市市南区银川西路动漫产
业园 C 座 301、310B 室

目录

1 项目概况	1
2 验收依据	2
2.1 国家法律、法规及规章制度	2
2.2 环评、批复及相关技术文件	2
3 项目建设情况	3
3.1 地理位置及平面布置	3
3.2 建设内容	3
3.3 主要原辅材料及燃料、生产设备	5
3.4 工作制度与定员	8
3.5 水源及水平衡	8
3.6 生产工艺	11
3.7 项目变更情况	15
4 环境保护设施	16
4.1 污染治理/处置设施	16
4.2 其他环境保护设施	20
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	21
5 环评结论与建议及审批部门审批决定	23
5.1 环评结论与建议	23
5.2 审批部门审批决定	24
6 验收执行标准	28
7 验收监测内容	30
8 质量保证及质量控制	32
8.1 监测分析方法及仪器	32
8.2 人员资质	33
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	33
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	33
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	33

9 验收监测结果	34
9.1 生产工况	34
9.2 环境保护设施调试效果	34
10 环境管理检查	41
10.1 项目环评批复落实情况	41
10.2 突发环境事件应急措施及制度	43
10.3 排污许可证制度执行情况	43
11 验收监测报告结论	45
11.1 工程建设内容结论	45
11.2 环境保护设施调试效果	45
11.3 验收结论	46

附件:

- 1、竣工环境保护验收监测“委托书”；
- 2、《青岛市生态环境局关于青岛海尔暖通空调设备有限公司基于国产装备的物联网高效节能中央空调互联工厂建设项目（一期）环境影响报告表的批复》（青环审(胶州)[2022]29号）；
- 3、监测报告；
- 4、危废处置协议；
- 5、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表。

1 项目概况

青岛海尔暖通空调设备有限公司位于胶州市胶西街道办事处西外环路 179 号，马铁路以西胶州西路以南，新建厂房进行基于国产装备的物联网高效节能中央空调互联工厂建设项目。公司于 2022 年 11 月 3 日取得《青岛市生态环境局关于青岛海尔暖通空调设备有限公司基于国产装备的物联网高效节能中央空调互联工厂建设项目（一期）环境影响报告表的批复》（青环审(胶州)[2022]29 号）。

环评及批复的建设内容包括：企业投资 610000 万元新建基于国产装备的物联网高效节能中央空调互联工厂建设项目（一期），项目占地总面积 177384.09m²（265 亩），建筑面积约 215235m²，主要建设 1 座总装厂房、1 座两器厂房、1 座原材料厂房、1 座成品库、1 座实验楼、1 座危化品库、1 座污水处理站等设施，项目建成后，将达到年产空调 150 万台套的生产能力。

根据实际生产需要，项目分期建设、分期验收，本次验收（1.1 期）范围为总装厂房、两器厂房、原材料厂房、成品库、实验楼、危化品库、污水处理站等设施，及部分生产设备等。年产能为 15 万台套空调。

项目于 2022 年 12 月开工建设，2025 年 2 月全部建成。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于登记管理，公司已于 2023 年 12 月 26 日取得固定污染源排污登记回执（登记编号：91370281MA953PTX7M001X）。目前项目处于调试运行阶段，各项环保设施运行良好，现企业自主组织竣工环境保护验收。

本次对“基于国产装备的物联网高效节能中央空调互联工厂建设项目（一期）1.1 期”进行验收。受青岛海尔暖通空调设备有限公司委托，青岛华益环保科技有限公司承担“青岛海尔暖通空调设备有限公司”的竣工环境保护验收监测报告编制工作。接受委托后，我公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》安排专业技术人员于 2025 年 7 月对项目区域进行了现场勘查和资料收集，编制了验收监测方案，并委托潍坊市天泽技术服务有限公司于 2025 年 4 月 2 日~4 月 13 日对项目进行了现场监测及检查，根据监测和检查结果编制了本验收监测报告。

本次验收内容主要为：核查项目实际建设内容，对项目环境保护设施建设情况进行检查，对环境保护设施调试效果进行现场监测，给出验收监测结论及建议。

2 验收依据

2.1 国家法律、法规及规章制度

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (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 日印发）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日印发）；
- (4) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113 号，2015 年 12 月 31 日印发）；
- (5) 《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知 2020》（生态环境部办公厅，环办环评函[2020]688 号，2020 年 12 月 13 日）。

2.2 环评、批复及相关技术文件

- (6) 青岛华益环保科技有限公司《青岛海尔暖通空调设备有限公司基于国产装备的物联网高效节能中央空调互联工厂建设项目（一期）环境影响报告表》；
- (7) 固定污染源排污登记回执（登记编号：91370281MA953PTX7M001X）；
- (8) 《青岛市生态环境局关于青岛海尔暖通空调设备有限公司基于国产装备的物联网高效节能中央空调互联工厂建设项目（一期）环境影响报告表的批复》（青环审(胶州)[2022]29 号）；
- (9) 危险废物处置协议；
- (10) 突发环境事件应急预案；
- (11) 《检测报告》（潍坊市天泽技术服务有限公司，TZ25040101）。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置及周边环境

项目建设于胶州市胶西街道办事处西外环路 179 号，厂区中心坐标经度 119°55'26.403"E，36°17'16.799"N。厂区东邻马铁路，隔路为青岛创能汽轮机有限公司；南侧为辉腾路（工业园 1 号路），隔路为青岛华强电缆有限公司；西侧为友爱路，路西为空地；北侧为胶州西路，隔路为空地。最近的环境敏感点为位于项目东北侧约 90m 处的大行三村。项目用地范围内及周围地区无名胜古迹及文物保护单位。项目地理位置图见附图 1，周边环境示意图见附图 2。环境敏感目标情况见表 3-1 及附图 3，与环评相比，本项目周边敏感目标未发生变化。

表 3-1 主要环境保护目标

环境保护目标	方位	距本项目厂界距离（m）	保护级别
大行三村	NE	90	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级
大行幼儿园	NE	340	
大行二村	NE	390	
小刘家村	N	280	

3.2 建设内容

项目占地总面积 177384.09m²（265 亩），建筑面积约 215235m²，主要建设总装厂房、两器厂房、总装原材料库、成品仓库、实验楼、危化品库、污水处理站等。

表 3-2 项目建设概要一览表

序号	工程类别	组成	环评及批复建设内容	1.1 期建设内容	变更情况
1	主体工程	总装厂房	3F，主要用于外机及内机组装，包括实验室、电控组装、面板组装、附件组装等	3F，主要用于外机及内机组装，包括实验室、电控组装、面板组装、附件组装等	无
		两器厂房	2F，主要用于冷凝器、蒸发器的生产，包括焊接、脱脂、管组加工、钣金、电控预装、喷粉及前处理	2F，主要用于冷凝器、蒸发器的生产，包括焊接、脱脂、管组加工、钣金、电控预装、喷粉及前处理	无
2	辅助工程	实验楼	2F，主要对产品性能进行物理测试，不使用化学试剂	2F，主要对产品性能进行物理测试，不使用化学试剂	无
3	储运工程	总装原材料库	2F，主要用于原材料的储存、模块化半成品的预装	2F，主要用于原材料的储存、模块化半成品的预装	无
		成品	2F，主要用于成品储存	2F，主要用于成品储存	无

		仓库			
		危化品库	1F, 主要用于危险化学品的储存	1F, 主要用于危险化学品的储存	无
		储罐区	位于厂区东侧, 主要用于制冷剂储罐、液氧及液氮储罐的存放	位于厂区东侧, 主要用于制冷剂储罐、液氧及液氮储罐的存放	无
		危废暂存间	建筑面积约 100m ² , 主要用于危险废物的储存	建筑面积约 100m ² , 主要用于危险废物的储存	无
4	公用工程	给水	由市政自来水管网供给	由市政自来水管网供给	无
		用电	由市政电网供应	由市政电网供应	无
		供热	使用管道天然气加热	使用管道天然气加热	无
		排水	工艺废水经自建污水处理站处理后, 经市政管网排入污水处理厂	工艺废水经自建污水处理站处理后, 经市政管网排入污水处理厂	无
5	环保工程	废气	焊接废气: 经集气罩收集至滤筒除尘处理装置处理后通过 22m 排气筒 (P1、P2) 排放	焊接废气: 经集气罩收集至滤筒除尘处理装置处理后通过 22m 排气筒 (P1、P2) 排放	无
			脱脂废气: 经 RTO 装置处理后, 与 RTO 装置天然气燃烧废气一起通过 22m 排放筒 (P3) 排放; 脱脂炉天然气燃烧废气: 采用低氮燃烧技术, 燃烧废气通过 22m 排放筒 (P4) 排放	脱脂废气: 经 RTO 装置处理后, 与 RTO 装置天然气燃烧废气一起通过 22m 排放筒 (P3) 排放; 脱脂炉天然气燃烧废气: 采用低氮燃烧技术, 燃烧废气通过 22m 排放筒 (P4) 排放	无
			喷粉粉尘: 喷粉线产生的粉尘经各自带的“滤芯回收”+“滤筒除尘装置”处理后车间内无组织排放	喷粉粉尘: 喷粉线产生的粉尘经各自带的“滤芯回收”+“滤筒除尘装置”处理后车间内无组织排放	无
			固化废气: 固化废气经集气罩收集后, 进入 1 套“水喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过 22m 高排气筒 (P5) 排放; 固化炉天然气燃烧废气: 采用低氮燃烧技术, 燃气废气通过 1 根 22m 高排气筒 (P6) 排放	固化废气: 固化废气经集气罩收集后, 进入 1 套“水喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过 22m 高排气筒 (P5) 排放; 固化炉天然气燃烧废气: 采用低氮燃烧技术, 燃气废气通过 1 根 22m 高排气筒 (P6) 排放	无
			烘干炉天然气燃烧废气: 采用低氮燃烧技术, 燃气废气通过 1 根 22m 高排气筒 (P6) 排放	烘干炉天然气燃烧废气: 采用低氮燃烧技术, 燃气废气通过 1 根 22m 高排气筒 (P6) 排放	无

	废水	项目自建污水处理站对工艺废水进行处理，污水站设计处理规模为 20t/h，采用调节+气浮+絮凝/混凝+沉淀工艺，工艺废水经自建污水处理站处理后排入市政管网；纯水制备浓水及生活污水直接排入市政管网，最终排入胶西污水处理厂	项目自建污水处理站对工艺废水进行处理，污水站设计处理规模为 20t/h，采用调节+气浮+絮凝/混凝+沉淀工艺，工艺废水经自建污水处理站处理后排入市政管网；纯水制备浓水及生活污水直接排入市政管网，最终排入胶西污水处理厂	无
	噪声	选用低噪声设备，采用隔声减震等措施	选用低噪声设备，采用隔声减震等措施	无
	固体废物	一般工业固废外售综合利用，生活垃圾由环卫部门定期清理，危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处理	一般工业固废外售综合利用，生活垃圾由环卫部门定期清理，危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处理	无

项目实际产能见表 3-3。

表 3-3 项目产品及产能一览表

产品名称	设计年产量（台套/a）	1.1 期项目年产量（台套/a）	变更情况
多联机中央空调	140 万	14 万	/
热泵热水空调	7.5 万	0.75 万	/
精密空调	2.5 万	0.25 万	/
合计	150 万	15 万	/

3.3 主要原辅材料及燃料、生产设备

本项目主要原辅材料用量见表 3-4。

表 3-4 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	环评预测项目年用量	1.1 期预计年用量	变更原因
1	铝箔	6000	600	项目分期建设
2	铜管	6000	600	
3	钢板	600	60	
4	热熔胶	0.8	0.08	
5	冲压油	450	45	
6	焊丝/焊条	200	20	
7	脱脂剂	47	4.7	
8	硅烷剂	20	2	
9	粉末	700	70	

10	底座、前罩壳及侧板、 维修板、顶盖、左侧 板、右侧板等配件	150 万套	15 万套
11	压缩机、固定截止阀、 四通阀、固定风机、 风轮等配件	150 万套	15 万套
12	R410A 制冷剂	1240	124
13	R32 制冷剂	220	22
14	R290 制冷剂	220	22
15	液氧	600	60
16	液氮	2500	250
17	天然气	360 万 m ³	36 万 m ³

项目主要设备见表 3-5、表 3-6。

表 3-5 主要生产设备一览表

序号	分类		设备明细	环评设备数量 (台/套)	1.1 期项目 安装数量 (台/套)	变更情况	备注
1	总装	内机总装	总装线体	7	1	/	6 台另行验收
2		外机总装	总装线	9	1	/	8 台另行验收
3			弯曲机	6	1	/	5 台另行验收
4			氮检漏仪	18	1	/	17 台另行验收
5			卤素检漏仪	18	0	/	另行验收
6			充氮回收	13	2	/	11 台另行验收
7			注氟机	24	2	/	22 台另行验收
8			冷媒回收机	9	0	/	9 台另行验收
9			抽空泵及罗兹泵	120	6	/	114 台另行验收
10		安检仪	20	1	/	19 台另行验收	
11	两器 厂房	钣金区	数控转塔冲床	1	1	无变动	/
12			数控板料折弯机	1	3	增加 2 台	/
13			钣金压力机	19	0	/	另行验收
14			焊接机器人	19	0	/	另行验收
15			储压螺栓凸焊机	2	0	/	另行验收
16			CO ₂ 气体保护焊机	2	0	/	另行验收
17			剪板机	1	0	/	另行验收

18			氩弧焊机	1	0	/	另行验收
19			杠杆点焊机	2	0	/	另行验收
20		前处理及 喷粉生产 线	喷粉线	4	1	/	3台另行验收
21			烘干炉	4	1	/	3台另行验收
22			喷粉机	8	2	/	6台另行验收
23			喷粉房	4	1	/	3台另行验收
24			固化炉	4	1	/	3台另行验收
25			纯水制备设备	1	1	/	无变动
26		焊接区	卧式脱脂炉	4	2	/	2台另行验收
27			立式脱脂炉	4	1	/	3台另行验收
28			弯曲机	10	1	/	9台另行验收
29			自动焊及线体	9	1	/	8台另行验收
30			焊接线体	9	1	/	8台另行验收
31			自动氮检	9	1	/	8台另行验收
32		机械加工	冲片机	28	7	/	21台另行验收
33			卧涨机	12	6	/	6台另行验收
34			立涨机	14	4	/	10台另行验收
35			发卡管机	22	6	/	16台另行验收
36			弯头清洗一体机	5	3	/	2台另行验收
37			锯片磨齿机	2	0	/	2台另行验收
38			行车	7	1	/	6台另行验收
39		管组加工	开料管端弯管一体机	11	11	无变动	/
40			无屑开料机	5	7	增加2台	/
41			自动上料冲孔翻边机	2	2	无变动	/
42			弯管机	0	15	增加15台	/
43			自动上料(打点)一弯机	1	0	/	另行验收
44			三维弯管冲孔一体机(带冲孔功能)	1	0	/	另行验收
45			管端成型机(配自动上料)	2	0	/	另行验收
46			端末机	0	6	增加6台	
47			弯头下料清洗一体机	5	0	/	另行验收

48			自动清洗烘干机	1	0	/	另行验收
49			烘干机	1	0	/	另行验收
50			管组、阀类焊接预装	2	0	/	另行验收
51			自动焊	3	1	/	2台另行验收
52			排风系统	2	2	无变动	
53		电控组装	电控线	16	4	/	另行验收
54			电控激光打标机	2	1	/	1台另行验收
55			线控器线	2	1	/	1台另行验收
56			玻璃防静电房(电控线)	1	1	无变动	/
57			附件线	1	1	无变动	/
58			条码打印机	2	2	无变动	/
59			印刷品线	9	1	/	另行验收
60			自动化通用测试工装	14	1	/	13台另行验收
61		打胶	涂胶枪	1	1	无变动	/
62		储罐	30m ³ R410A(氟代烷)大罐	1	1	无变动	/
63			30m ³ R32(二氟甲烷)大罐	1	1	无变动	/
64			30m ³ R290(丙烷)大罐	1	1	无变动	/
65			30m ³ 液氧储罐	1	1	无变动	/
66			30m ³ 液氮储罐	1	1	无变动	/

3.4 工作制度与定员

项目定员150人，实行1班制，每班8小时，年工作时间285天。

3.5 水源及水平衡

(1) 给水

项目用水由市政自来水管网供给，主要包括生产用水及生活用水，其中生产用水主要为硅烷处理剂配制用水、水洗用水、喷淋用水等，其中硅烷化处理剂配制用水、纯水洗段用水为纯水。

项目用纯水由反渗透纯水制备设备制取（5t/h，纯水制备效率65%），本项目纯水洗用水量为3t/h，纯水制备设备能够满足项目纯水需求。

(2) 排水

项目实行雨污分流、清污分流、分类收集、分质处理。

项目排水主要为生活污水和生产废水，生产废水中水洗废水以及废液进入厂区自建污水处理站处理后，排入市政污水管网，进入胶西污水处理厂处理；纯水制备浓水同生活污水一同排入胶西污水处理厂处理。

1.1 期项目水平衡见下图。

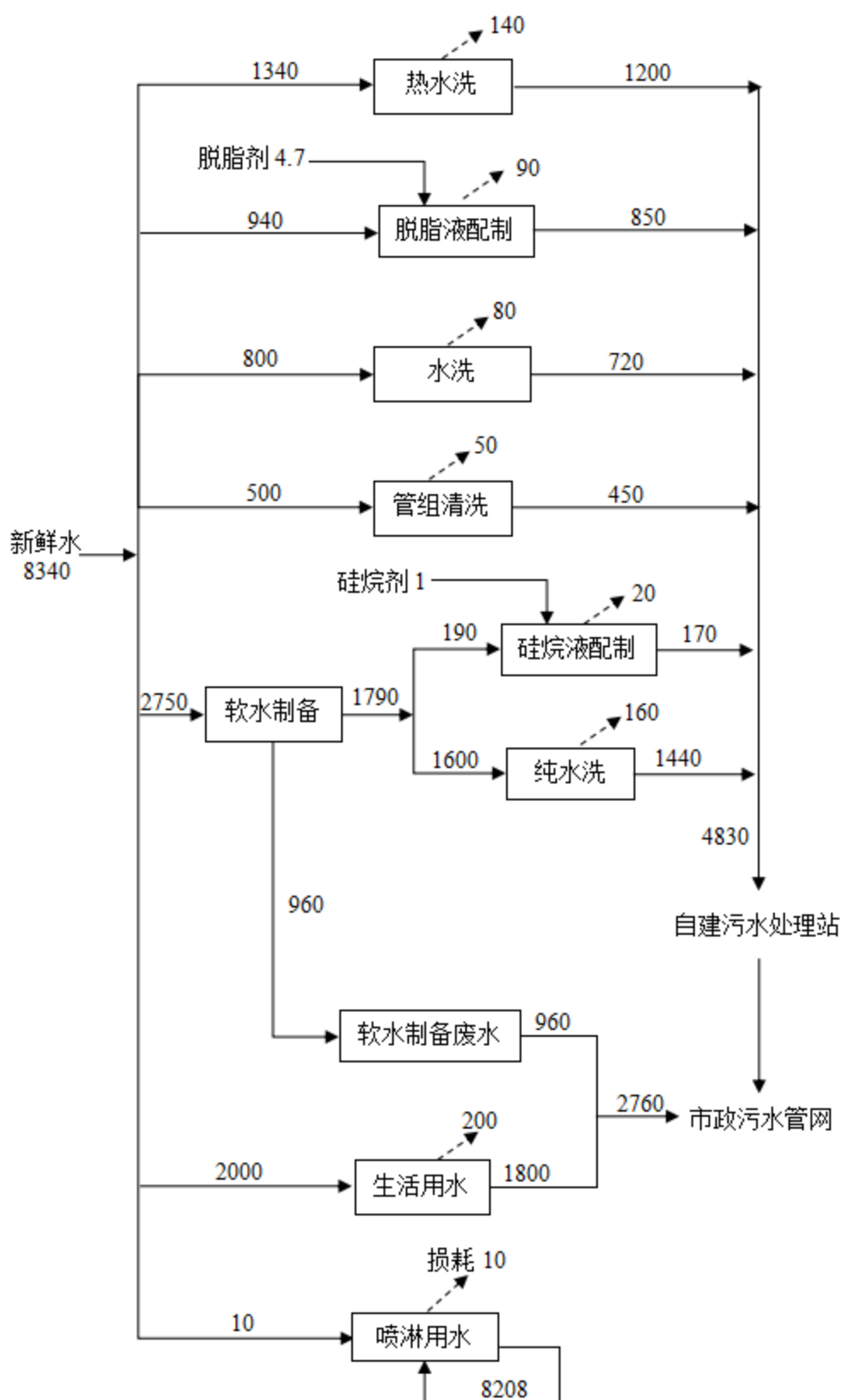


图 3-1 1.1 期项目水平衡图

3.6 生产工艺

1、项目生产工艺流程

本项目生产工艺主要包括两器（冷凝器、蒸发器）生产、管组加工、对部分工件进行前处理及喷粉，然后将加工好的两器、管组及各工件进行内外机组装（其中冷凝器用于外机总装，蒸发器用于内机总装），经测试合格后得到产品。

各生产工艺流程如下所述：

（1）外机总装生产工艺流程

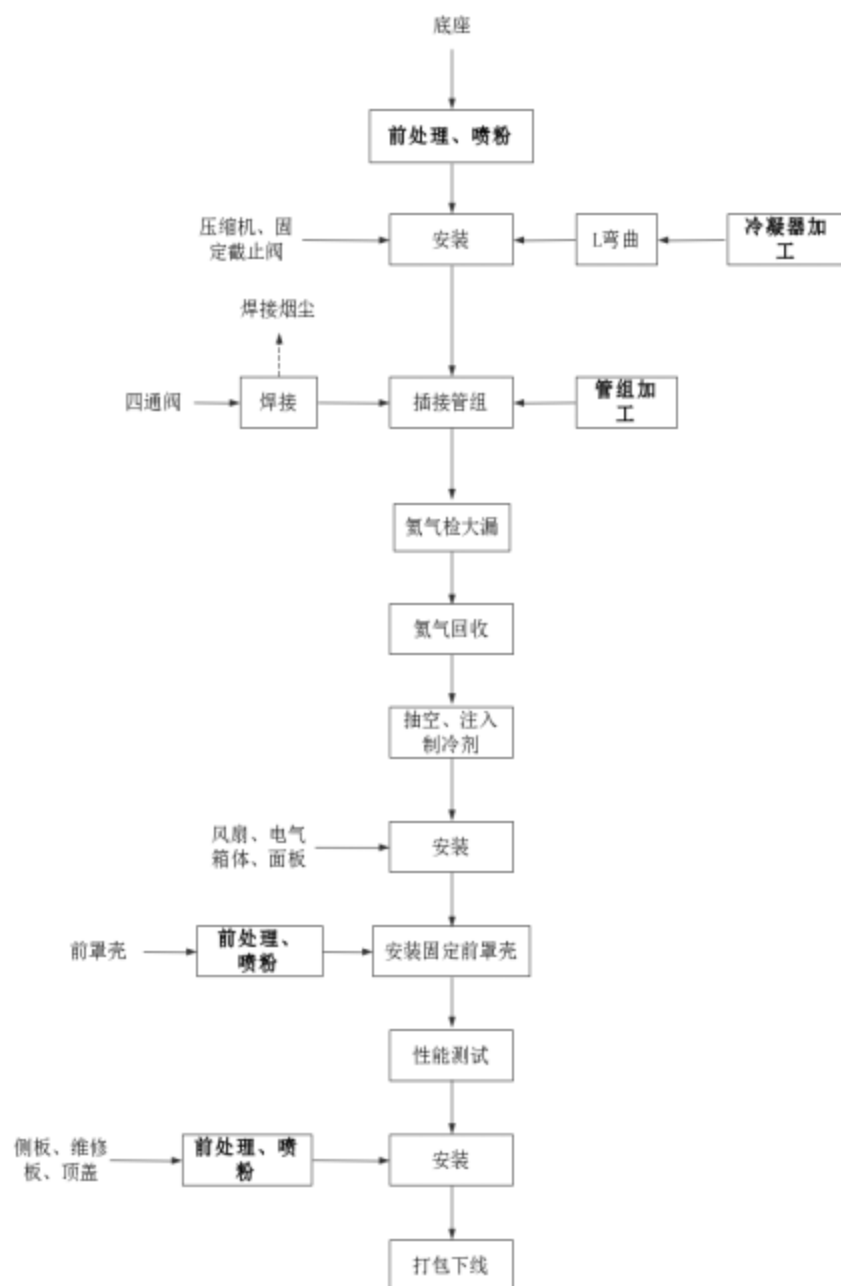


图 3-2 外机总装生产工艺流程图

(2) 内机总装生产工艺流程

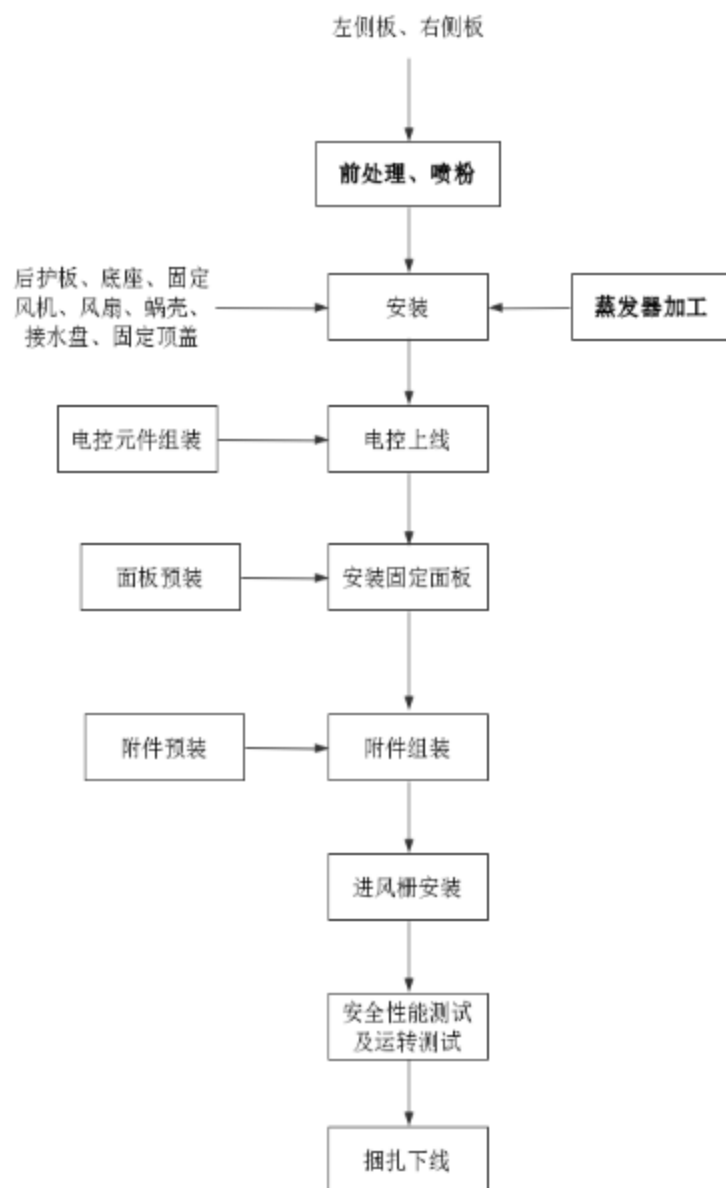


图 3-3 内机总装生产工艺流程图

(3) 钣金工艺

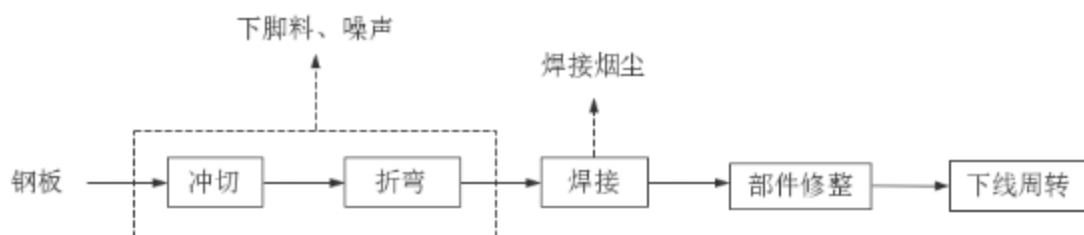


图 3-4 钣金配件生产工艺流程图

(4) 前处理及喷粉工艺

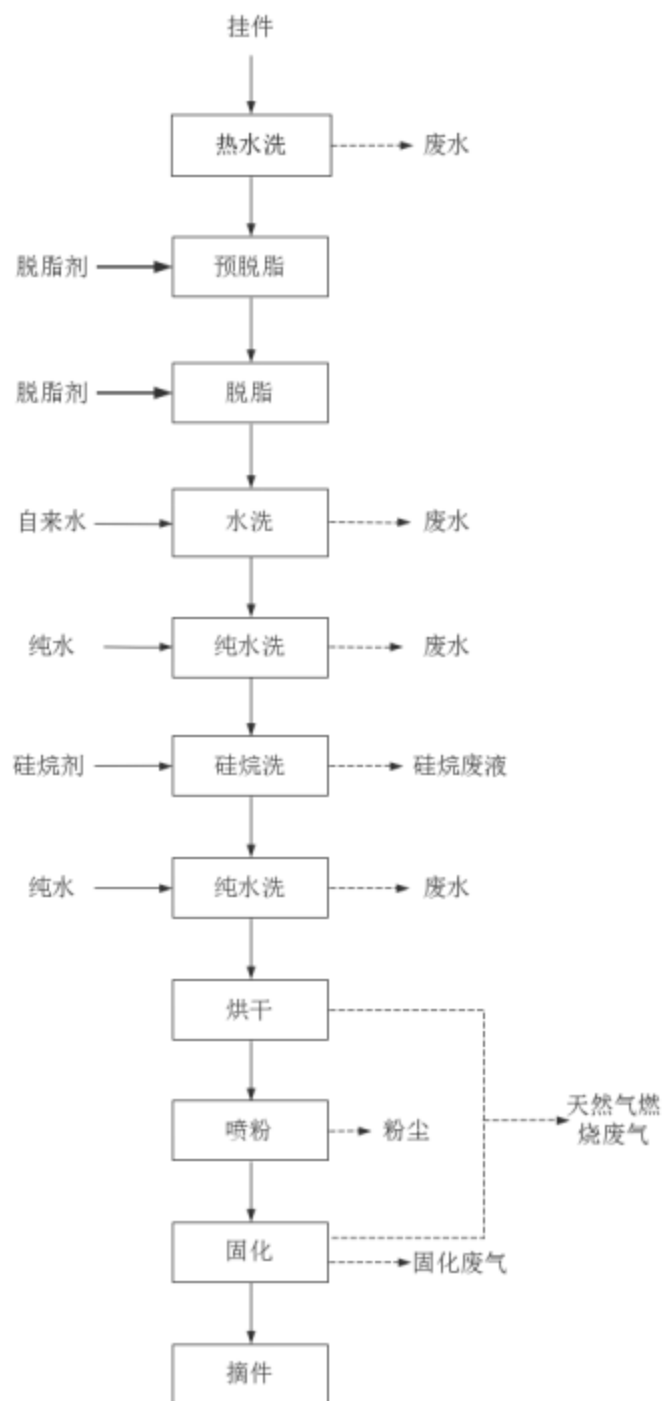


图 3-5 前处理、喷粉生产工艺流程图

(5) 两器（蒸发器、冷凝器）生产工艺

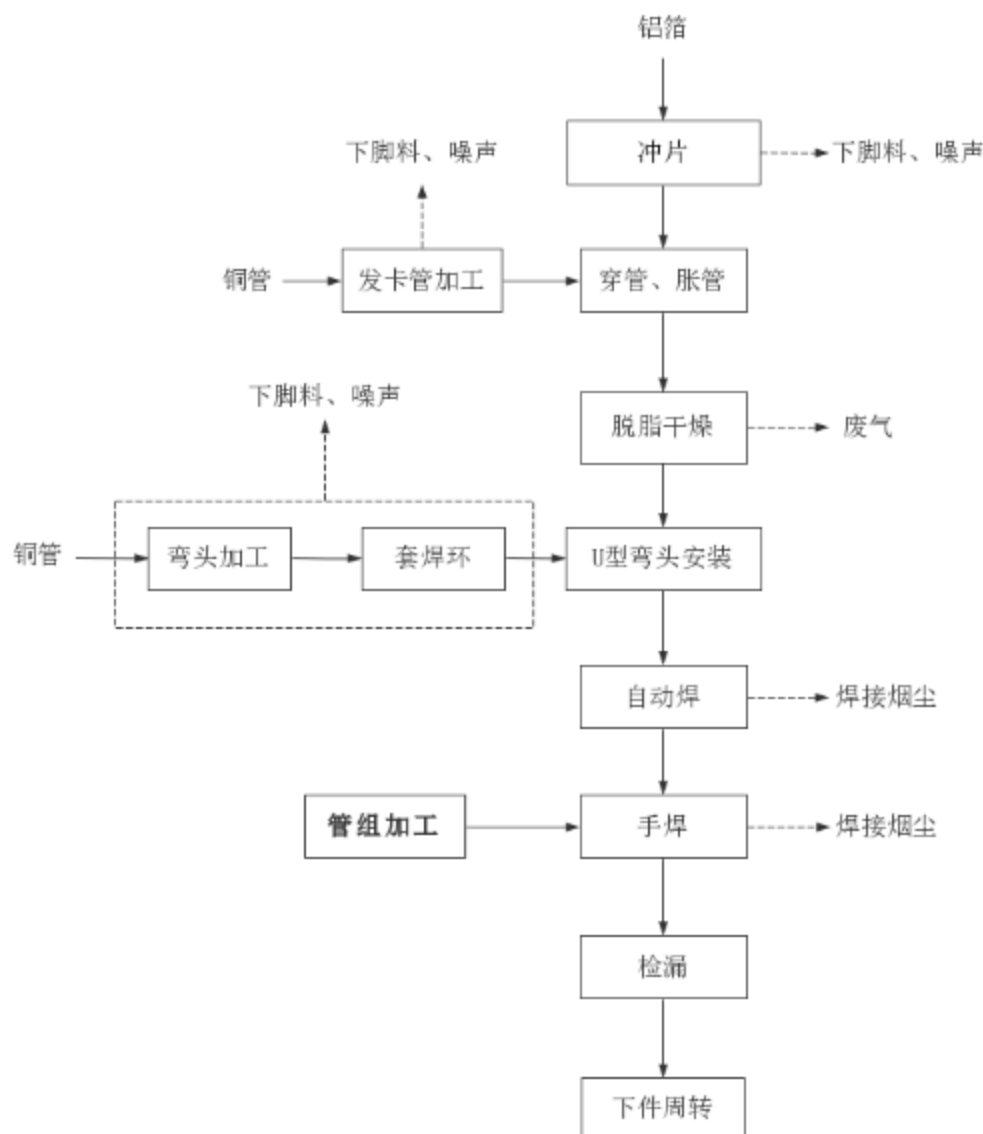


图 3-6 两器生产工艺流程图

(6) 管组加工生产工艺

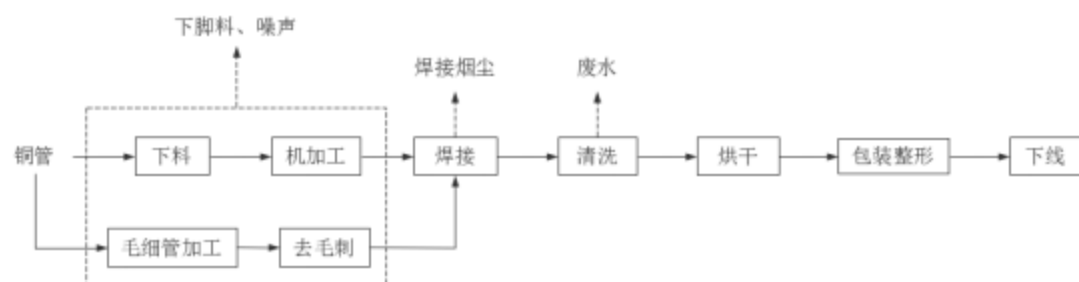


图 3-7 管组加工生产工艺流程图

2、主要污染工序分析

根据项目工艺流程，结合本项目营运过程中主要污染源以及产生的污染物如下。

(1) 废气

项目生产过程中产生的废气主要包括焊接废气、脱脂废气、喷粉粉尘、固化废气以及天然气燃烧废气等。

项目所用热熔胶不含有机溶剂，固体成分>98%，VOCs含量极少，且热熔胶使用量很少，因此打胶废气产生量极少，本次评价不对其进行定量分析。

(2) 废水

项目产生的废水包括职工生活污水、生产废水、废液，生产废水主要为水洗废水、纯水制备废水，生产废液主要为废脱脂液及废硅烷液。

(3) 噪声

项目营运期噪声主要是生产设备及环保设备风机等设备运行时产生的噪声，噪声源强在70-85dB(A)之间。

(4) 固废

项目喷粉前处理工序产生废液进入厂区污水处理站处理，营运期产生的固体废物主要包括金属下脚料、废包装材料、反渗透膜、废槽渣、化工原料废包装、废活性炭、污水处理站污泥、废机油、废机油桶、废铅酸蓄电池、职工生活垃圾等。

3.7 项目变更情况

根据项目实际生产需要，项目分期验收，主要生产设备根据实际生产需求进行调整，并增加2台折弯机，2台无屑开料机、15台弯管机、6台端末机，生产工艺及产能不变。本次与环评阶段确定的建设内容相比，项目实际建设内容未发生变化。根据《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），本项目不涉及重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

项目产生的废水包括职工生活污水、生产废水、废液，生产废水主要为热水洗废水、脱脂后水洗废水、硅烷化水洗废水、纯水制备浓水，生产废液主要为废脱脂液、废硅烷液。

本项目自建污水处理站对生产废水进行处理，污水处理站设计处理能力 20t/h，采用“混凝沉淀→气浮”处理工艺。废液进入污水站对应废液收集池，少量多次进入污水站，热水洗废水、硅烷化水洗废水经厂区污水站处理后外排管网；生活污水、纯水制备浓水排入管网后进入胶西污水处理厂处理。

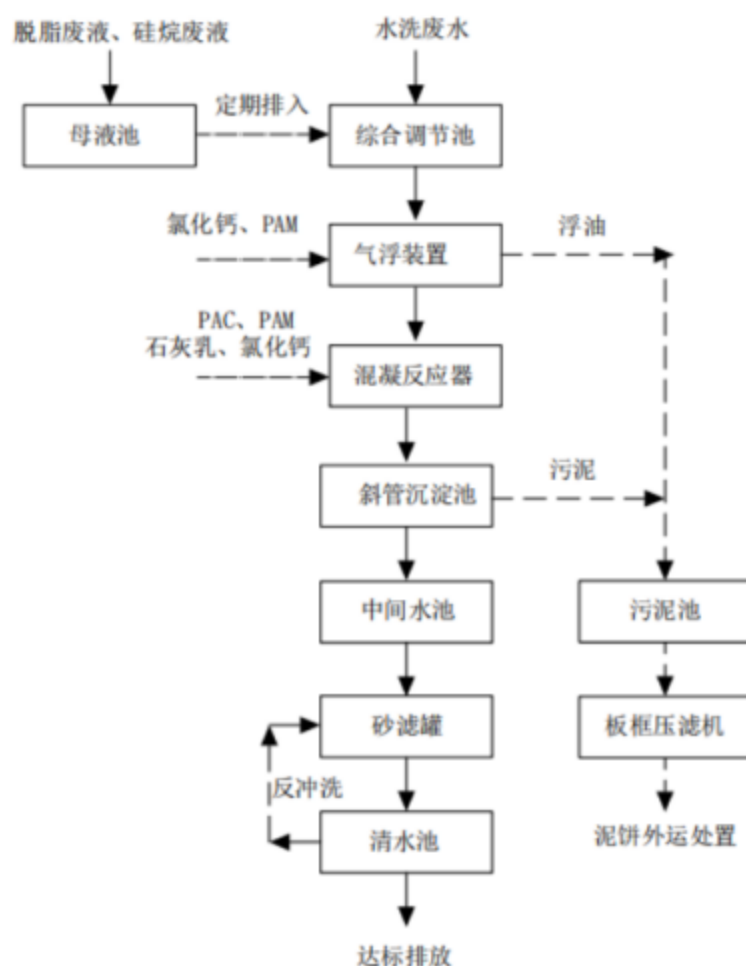


图 4-1 废水处理及排放系统



图 4-2 项目废水设施图

4.1.2 废气

项目废气包括焊接废气、脱脂废气、喷粉粉尘、固化废气、天然气燃烧废气等。

焊接废气经集气罩收集至滤筒除尘处理装置处理后通过 22m 排气筒（P1、P2）排放；

脱脂废气经 RTO 装置处理后，与 RTO 装置天然气燃烧废气一起通过 22m 排放筒（P3）排放；

脱脂炉采用低氮燃烧技术，燃烧废气通过 22m 排放筒（P4）排放；

喷粉线产生的粉尘经各自带的“滤芯回收”+“滤筒除尘装置”处理后车间内无组织排放；

固化废气经集气罩收集后，进入 1 套“水喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过 22m 高排气筒（P5）排放；

固化炉、烘干炉采用低氮燃烧技术，燃气废气通过 1 根 22m 高排气筒（P6）排放；

废气产排情况及治理措施见表 4-2。废气治理工艺流程见图 4-3。废气治理措施见图 4-4。

表 4-2 废气产排情况及治理措施一览表

废气种类	污染物种类	措施效率	排气筒
焊接废气	颗粒物	2 套滤筒除尘	尾气经 2 支 22m 排气筒 P1、P2

			(DA001、DA002) 排放
脱脂废气	VOCs	1套 RTO	尾气经 1 支 22m 排气筒 P3 (DA003) 排放
脱脂炉天然气燃烧废气	SO ₂ NO _x 烟尘	低氮燃烧	尾气经 1 支 22m 排气筒 P4 (DA004) 排放
固化废气	VOCs	1套活性炭吸附	尾气经 1 支 22m 排气筒 P5 (DA005) 排放
固化炉及烘干炉天然气燃烧废气	SO ₂ NO _x 烟尘	低氮燃烧	尾气经 1 支 22m 排气筒 P6 (DA006) 排放



图 4-3 项目废气处理措施图

4.1.3 噪声

项目主要产噪设备为生产设备、配套风机水泵等动力设备，其噪声级约 70~75dB(A)。选用低噪声设备，并采取了相应的减振、隔声措施。

4.1.4 固体废物

项目营运期产生的固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。一般工业固废包括金属下脚料、废包装材料和纯水机反渗透膜；危险废物包括前处理槽废渣、化工原料废包装、废活性炭、污水处理站污泥、废机油、废机油桶、废铅酸蓄电池等。

固废具体产排及去向情况见表 4-3。项目一般工业固体废物和危废暂存间设置见图 4-5。

表 4-3 项目固废产生及排放情况表

序号	固废名称	环评产生量(折算为 1.1 期产能 t/a)	1.1 期项目估算产生量(t/a)	废物类别	废物代码	暂存位置	去向
1	前处理槽废渣	0.02	0.02	危废 HW17	336-064-17	危险废物暂存间	建设单位自行委托有资质的单位处置
2	废包装桶	0.5	0.5	危废 HW49	900-041-49		
3	废活性炭	0.36	0.36	危废 HW49	900-039-49		
4	污泥	1	1	危废 HW17	336-064-17		
5	废机油	0.5	0.5	危废 HW08	900-249-08		
6	废机油桶	0.2	0.2	危废 HW49	900-249-08		
7	废铅酸蓄电池	10t/5a	10t/5a	危废 HW31	900-052-31		
8	金属下脚料	12.6	12.6	一般工业固废	SW17	一般工业固废暂存间	外售综合利用
9	废包装材料	1	1		SW17		
10	反渗透膜	0.05	0.05		SW59		
11	生活垃圾	21.38	21.38	生活垃圾	/	/	由环卫部门外运



图 4-4 项目危险废物暂存间图片

4.2 其他环境保护设施

1、排污口规范化

项目共设置 6 个废气排放口，均按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T 3535-2019)、《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24 号)和《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监[1996]470 号)等规定的要求设置，排气筒达到标准要求高度，并设置了便于采样、监测的采样口或搭建了采样平台，在排气筒附近醒目处设置了环保标志牌。

项目设置 1 个废水总排放口和 1 个雨水排放口。废水排放口按照《污染源监测技术规范》及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T 2643-2014)的相关要求设采样位置，并设置排污口标识。

2、风险防范措施

公司已制定突发环境事件应急预案并进行备案，针对各类风险采取了完善的风险防范措施，配备充足的环境应急物资，加强应急培训和演练，有效防范、科学处置突发环境事件。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

1.1 期项目总投资 50 亿元人民币，其中环保投资约 1000 万元，约占总投资的 0.2%。本项目环保投资明细见表 4.4。

表 4.4 项目环保投资一览表

序号	分类	建设内容	费用(万元)
1	废气治理	滤筒除尘、活性炭吸附、RTO 燃烧装置、废气管道、排气筒等	500
2	废水治理	污水处理站、污水管道等	350
3	噪声治理	减振、隔声等降噪措施	130
4	固废收集、贮存、处置	危废暂存间、危废收集及委托处置	20
合计			1000

验收监测期间，本项目环保设施均已建成投用。环保设施“三同时”落实情况见表 4-5。

表 4-5 “三同时”落实情况一览表

项目	内容	环评批复及要求	本次治理措施	落实情况
废水	工艺废水、生活污水	严格落实水污染防治措施。生产废水中的水洗废水以及废液经厂区自建污水处理站(处理工艺为“调节+气浮+絮凝/混凝+沉淀”，处理规模为 20t/h)处理后，同纯水制备浓水和生活污水一同排入胶西污水处理厂处理。 项目所在区域污水管网接通前，该项目不得投运。	生产废水中的水洗废水以及废液经厂区自建污水处理站(处理工艺为“调节+气浮+絮凝/混凝+沉淀”，处理规模为 20t/h)处理后，同纯水制备浓水和生活污水一同排入胶西污水处理厂处理。	落实。
废气	废气	严格落实大气污染防治措施。焊接废气经集中收集，经滤筒除尘处理装置处理后通过不低于 22 米高的排气筒(P1、P2)排放；脱脂废气经 RTO 装置处理后，与 RTO 装置天然气燃烧废气一起通过 22 米高排放筒(P3)排放；脱脂炉天然气燃烧废气采用低氮燃烧技术，燃烧废气通过 22 米高排放筒(P4)排放；固化废气集中收集，经“水喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过 22 米高排气筒(P5)排放；固化炉天然	焊接废气经集中收集，经滤筒除尘处理装置处理后通过不低于 22 米高的排气筒(P1、P2)排放；脱脂废气经 RTO 装置处理后，与 RTO 装置天然气燃烧废气一起通过 22 米高排放筒(P3)排放；脱脂炉天然气燃烧废气采用低氮燃烧技术，燃烧废气通过 22 米高排放筒(P4)排放；固化废气集中收集，经“水喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过 22 米高排气筒(P5)排放；固化炉天然	落实。

		气燃烧废气、烘干炉天然气燃烧废气采用低氮燃烧技术，燃气废气通过 1 根 22 米高排气筒(P6)排放。	采用低氮燃烧技术，燃气废气通过 1 根 22 米高排气筒(P6)排放。	
噪声	设备运行噪声	选用低噪声设备，合理布局，并采取隔声、减振等综合治理措施。	选用低噪声设备，合理布局，并采取隔声、减振等综合治理措施。	落实。
固废	危险废物	前处理槽废渣、废包装桶、废活性炭、污泥、废机油、废机油桶、废铅酸蓄电池等危险废物按《危险废物规范化管理指标体系》进行规范化管理并交由具有危险废物经营资质的单位处置利用。	前处理槽废渣、废包装桶、废活性炭、污泥、废机油、废机油桶、废铅酸蓄电池等危险废物按《危险废物规范化管理指标体系》进行规范化管理并交由具有危险废物经营资质的单位处置利用。	落实。
	一般工业固体废物	一般工业固体废物采取资源化利用或委托具有合法处理能力的单位进行转运、处置。	一般工业固体废物采取资源化利用或委托具有合法处理能力的单位进行转运、处置。	落实。
	生活垃圾	生活垃圾分类收集后，由环卫部门定期清运	生活垃圾分类收集后，由环卫部门定期清运	落实。

5 环评结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环评结论与建议

1、营运期环境影响结论

(1) 废气

①废气收集处理情况

项目废气包括焊接废气、脱脂废气、固化废气及天然气燃烧废气。其中焊接废气经滤筒除尘处理装置处理后通过2支22米高的排气筒(P1、P2)排放；脱脂废气经RTO装置处理后，与RTO装置天然气燃烧废气一起通过1支22米高排放筒(P3)排放；脱脂炉天然气通过1支22米高排放筒(P4)排放；固化废气经“水喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过1支22米高排气筒(P5)排放；固化炉天然气燃烧废气、烘干炉天然气燃烧废气通过1支22米高排气筒(P6)排放。

②达标性结论

焊接废气颗粒物有组织排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求。

脱脂废气VOCs有组织排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表2中电气机械和器材制造业排放限值要求。

固化废气VOCs有组织排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表2中电气机械和器材制造业排放限值要求。

天然气燃烧废气中颗粒物、SO₂、NO_x排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区要求。

厂界颗粒物无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的无组织监控浓度限值要求，VOCs厂界浓度符合《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表3中厂界监控点浓度限值。

(2) 污水

项目工艺废水经自建污水处理站处理后排入市政管网；纯水制备浓水及生活污水直接排入市政管网，最终排入胶西污水处理厂，项目废水中各项污染物均可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准限值要求和下游污水处理厂进水要求。

(3) 噪声

项目运营后，项目主要产噪设备为生产设备及配套风机、泵类等动力设备，其噪声级约70~80dB(A)。经合理布局，选用低噪声设备，并采取减振措施后，再经距离衰减，

项目东侧厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准限值要求,其他厂界满足2类标准限值要求,对周围环境影响不大。

(4) 固体废物

项目运营后产生的一般工业固体废物为金属下脚料、废包装材料和纯水机反渗透膜;危险废物为前处理槽废渣、化工原料废包装、废活性炭、污水处理站污泥、废机油、废机油桶、废铅酸蓄电池。一般固废集中收集后暂存于固废暂存间,由相关单位回收利用;危险废物集中收集后暂存于危险废物暂存间,定期委托有资质单位处置,项目职工生活垃圾由厂内垃圾桶暂存,环卫清运。项目固体废物均按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定分类处置,不会对周围环境造成污染影响。

(5) 环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)相关规定,项目环境风险等级为简单分析。项目采取危险化学品工程控制措施、废水工程控制措施、化学品及危险废物运输控制措施后,把有毒有害物质的泄漏可能降低到最低,杜绝未处理的废水直接排放。

在按规定设计防范措施,严格遵守各项安全操作规程和制度,加强安全管理的情况下,本项目投产后,环境风险可以接受。

2、建议

(1) 项目的环保防污措施要与项目同时建设、同时运行,确保各项防治措施落实到位,实现经济效益、社会效益与环境效益的统一与协调发展。

(2) 项目应严格落实废气收集净化措施,确保废气有效收集、净化、有组织达标排放。

(3) 对固体废物进行分类收集,有回收利用价值的全部回收利用,做到资源化和无害化。

(4) 做好设备的日常维护和保养工作,避免突发性噪声对周围环境造成干扰影响。

5.2 审批部门审批决定

青岛海尔暖通空调设备有限公司:

你公司申请的《基于国产装备的物联网高效节能中央空调互联工厂建设项目(一期)环境影响报告表》(以下简称《报告表》)环境影响评价审批有关材料收悉。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第三款,经审查,批复如下:

一、项目位于胶州市胶西街道办事处马铁路以西胶州西路以南。项目厂区东侧为马

铁路，隔路为青岛创能汽轮机有限公司；南侧为辉腾路(工业园1号路)，隔路为青岛华强电缆有限公司；西侧为友爱路，隔路为空地；北侧为胶州西路，隔路为空地。项目总投资610000万元，其中环保投资1000万元，占地面积为177384平方米，建筑面积为215235平方米。项目从事基于国产装备的物联网高效节能中央空调互联工厂建设，主要生产设备有电控线、喷粉线等合计566台(套)，主要原辅材料为铝箔6000吨/年、铜管6000吨/年、钢板600吨/年、热熔胶0.8吨/年、冲压油450吨/年、焊丝/焊条200吨/年、脱脂剂47吨/年、硅烷剂20吨/年、粉末700吨/年、底座等配件150万套、压缩机等配件150万套、R410A制冷剂1240吨/年、R32制冷剂220吨/年、R290制冷剂220吨/年、液氧600吨/年、液氮2500吨/年。项目达产后，年产空调150万台(套)。

根据《报告表》结论，我局原则同意《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点和生态环境保护措施。

二、项目设计、建设和运行过程中要认真落实《报告表》提出的各项环境污染防治和风险防范措施，并做好以下工作：

(一)严格落实大气污染防治措施。焊接废气经集中收集，经滤筒除尘处理装置处理后通过不低于22米高的排气筒(P1、P2)排放；脱脂废气经RTO装置处理后，与RTO装置天然气燃烧废气一起通过22米高排放筒(P3)排放；脱脂炉天然气燃烧废气采用低氮燃烧技术，燃烧废气通过22米高排放筒(P4)排放；固化废气集中收集，经“水喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过22米高排气筒(P5)排放；固化炉天然气燃烧废气、烘干炉天然气燃烧废气采用低氮燃烧技术，燃气废气通过1根22米高排气筒(P6)排放。颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中“重点控制区”标准，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中标准；VOCs排放应满足《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5—2018)表2中的VOCs排放浓度和速率限值，厂界无组织排放浓度执行表3中厂界监控点浓度限值要求；

臭气浓度排放应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中标准值要求。天然气燃烧废气中SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区排放浓度限值标准。

厂界VOCs排放应满足《挥发性有机物排放标准第5部分：表面涂装行业》表3中监控点浓度限值要求；厂区内VOCs无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1中NMHC特别排放限值要求；厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1中二级新扩改建标准；厂界颗粒物排放

应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中排放监控浓度限值要求。

(二) 严格落实水污染防治措施。生产废水中的水洗废水以及废液经厂区自建污水处理站(处理工艺为“调节+气浮+絮凝/混凝+沉淀”,处理规模为20t/h)处理后,同纯水制备浓水和生活污水一同排入胶西污水处理厂处理。废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准。

项目所在区域污水管网接通前,该项目不得投运。

(三) 严格落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备,合理布局,并采取隔声、减振等综合治理措施。营运期东厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)表1中4类标准(昼/夜 $\leq 70/55$ 分贝)。其他厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)表1中2类标准(昼/夜 $\leq 60/50$ 分贝)。

(四) 严格落实固体废物污染防治措施。按照“减量化、资源化、无害化”原则,对固体废物进行规范收集、贮存和无害化处置利用。固体废物贮存场所须符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求。一般工业固体废物采取资源化利用或委托具有合法处理能力的单位进行转运、处置。前处理槽废渣、废包装桶、废活性炭、污泥、废机油、废机油桶、废铅酸蓄电池等危险废物按《危险废物规范化管理指标体系》进行规范化管理并交由具有危险废物经营资质的单位处置利用。建立、健全工业固体废物污染防治责任制度,采取防治工业固体废物污染环境的措施。严格执行工业固体废物申报登记制度,定期向我局提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。生活垃圾定期运到城市垃圾处理场处理。

(五) 严格落实环境风险防范措施。制定突发环境事件应急预案,报当地生态环境部门备案。配备充足的环境应急物资,加强应急培训和演练,有效防范、科学处置突发环境事件。对污染防治设施依法依规开展安全评价、评估和事故隐患排查治理,并按规定报安全生产主管部门。

(六) 严格落实环境监测措施。严格执行国家相关规定和《报告表》确定的环境监测计划。按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》等规定,设置规范的污染物排放口、标志牌,废气排气筒设置永久采样孔、采样平台。

(七) 建立畅通的公众参与途径,主动接受社会监督,并及时回应和解决公众关切的环境问题,切实维护公众合法的环境权益。

三、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动时,须依法重新报批环评文件。本《报告表》批准之日起超过5年方决定开工建设的,环评文件须报我局重新审核。

四、项目建设须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。应将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入到设计和施工等招标文件及合同，并明确责任。根据《排污许可管理条例》，办理排污许可手续。项目建成后须按规定开展竣工环保验收，经验收合格后方可正式投入运行，并依法向社会公开环境保护设施验收报告。

项目建设和运行依法需要办理其他手续的，你公司应按规定办理后方可开工建设或运行。

五、如你公司认为本批复侵害了你公司的合法权益，可自收到本批复之日六十日内依法向青岛市人民政府行政复议委员会办公室申请行政复议，或者在六个月内依法向青岛市市南区人民法院(或李沧区人民法院、崂山区人民法院、青岛铁路运输法院)提起行政诉讼。

青岛市生态环境局

2022年11月3日

6 验收执行标准

根据项目环评和批复的要求，基于国产装备的物联网高效节能中央空调互联工厂建设项目（一期）1.1期验收监测评价标准如下：

1、废气

脱脂及固化废气中 VOCs 有组织排放执行《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 中的 VOCs 排放浓度和速率限值，厂界无组织排放浓度执行表 3 中厂界监控点浓度限值要求；厂区内 VOCs 无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 中的无组织特别排放限值浓度要求。

项目焊接废气中颗粒物有组织排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1中“重点控制区”标准限值要求，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的限值；厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值。

天然气燃烧废气中 SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1中重点控制区排放浓度限值标准。

臭气浓度有组织及无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的限值要求。

具体标准限值见下表。

表 6-1 废气排放标准

污染物	产污环节	有组织			无组织厂界监	执行标准
		排气筒高度m	最高允许排放速率kg/h	浓度限值mg/m ³	测点浓度mg/m ³	
颗粒物	喷粉、焊接	22	10.2(内插法计算)	10	1.0	GB16297-1996
VOCs	脱脂、固化	22	2.0	50	2.0	DB37/2801.5-2018
臭气浓度	脱脂、固化	22	/	2000(无量纲)	20	GB14554-93
颗粒物	天然气燃烧	22	/	10	/	DB37/2376-2019
SO ₂		22	/	50	/	
NO _x		22	/	100	/	

2、废水

污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值要求及胶西污水处理厂进水水质要求。

表 6-2 废水排放标准

项目	排放限值	标准来源
pH	6~9	GB8978-1996 及胶西污水处理厂进水水质要求
SS	400	
COD _{Cr}	500	
BOD ₅	300	
氨氮	45	
氟化物	20	
总锰	5	
石油类	30	

3、噪声

营运期东侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，其他厂界执行 2 类标准要求。具体标准值见表 6-3。

表 6-3 厂界噪声排放标准

标准名称	位置	类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	东厂界	4	70	55
	西、南、北厂界	2	60	50

4、固废

一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

7 验收监测内容

1、废气

(1) 排气筒有组织废气

监测点位、监测因子、监测频次见表 2。监测点位位置见附图 1。废气排气筒应在车间正常生产作业时进行取样。

表 7-2 大气环境现状监测点位布置及监测项目

监测点位	点位名称	监测项目	监测频次
DA001	焊接废气排气筒	颗粒物	监测 2 天， 每天 3 次 (臭气浓度监测 2 天，每天 4 次)
DA002	焊接废气排气筒	颗粒物	
DA003	脱脂废气排气筒	VOCs、臭气浓度、颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	
DA004	脱脂炉天然气燃烧废气排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
DA005	固化废气排气筒	VOCs、臭气浓度	
DA006	固化炉及烘干炉天然气燃烧废气排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	

(2) 无组织废气监测

在厂界周边上风向布设 1 个监测点位，下风向布设 3 个监测点位，监测厂界监控浓度。(以监测当日实际风向为准)

表 7-1 项目厂界监测点位布置及监测项目

编号	点位名称	监测项目	监测频次
G1	上风向厂界	颗粒物、VOCs、臭气浓度	监测 2 天，每天 3 次 (臭气浓度监测 2 天， 每天 4 次)
G2	下风向厂界 1		
G3	下风向厂界 2		
G4	下风向厂界 3		
G5	厂区内	NMHC	

注：以当日实际风向为准。

2、废水污染物

项目生产废水经自建污水处理站处理后，与纯水制备浓水及生活污水一起经厂区废水总排放口进入市政管网，本次对废水总排放口进行监测，详见下表。

表 7-3 项目废水监测点位及监测项目

监测点位	监测因子	监测频次
废水总排放口	pH	监测 2 天，每天监测 4 次。
	SS	
	COD _{Cr}	
	BOD ₅	
	氨氮	
	氟化物	
	总锰	
	石油类	

3、噪声污染监测

(1) 监测点位

在项目厂界点处共布设 4 个环境噪声监测点位。

(2) 监测项目、时间及频次

监测 L_{eq} ，监测 2 天，昼夜间各测一次，同时记录监控时的风速。

表 7-4 项目噪声监测一览表

监测点编号	测点位置	监测项目	监测频次
厂界噪声	1# 项目东厂界外 1m 处	L_{eq}	监测 2 天，昼夜各 1 次
	2# 项目南厂界外 1m 处		
	3# 项目西厂界外 1m 处		
	4# 项目北厂界外 1m 处		

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法及仪器

项目各污染物监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 项目废气污染物监测分析方法及仪器

样品类别	检测项目	方法依据	检出限	主要仪器及型号
有组织 废气	颗粒物	HJ836-2017 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	1.0mg/m ³	电子天平/AUW120D LF-3000 型恒温恒湿称重系统/LF-3000
	二氧化硫	HJ 57-2017 固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法	3mg/m ³	超低排放烟(尘)气测试仪/3030 便携式烟尘(气)测试仪/QL-9010 型
	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	超低排放烟(尘)气测试仪/3030 便携式烟尘(气)测试仪/QL-9010 型
	臭气浓度	HJ 1262-2022 环境空气和废气臭气的测定 三点比较式臭袋法	/	/
无组织 废气	颗粒物	HJ1263-2022 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	168μg/m ³	电子天平/AUW120D LF-3000 型恒温恒湿称重系统/LF-3000
	臭气浓度	HJ 1262-2022 环境空气和废气臭气的测定 三点比较式臭袋法	/	/
	挥发性有机物(以非甲烷总烃计)、非甲烷总烃	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	气相色谱仪/GC-7900
废水	pH 值	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	/	笔式 pH 计/SX-620
	化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L	智能 COD 石墨回流消解仪 ST106B1
废水	五日生化需氧量	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	生化培养箱/SPX-150BIII 溶解氧测定仪/JPSJ-605
	悬浮物	GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法	/	电子天平/FA2004
	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	紫外可见分光光度计/T6 新世纪
	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	红外分光测油仪/OIL450
	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L	离子计/PXS-270
	总锰	GB/T 11911-1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L	原子吸收分光光度计/WYS2200

样品类别	检测项目	方法依据	检出限	主要仪器及型号
噪声	工业企业厂界环境噪声	GB12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	/	多功能声级计/AWA5688 声校准器/AWA6022A

8.2 人员资质

验收监测人员均经过考核并持证上岗，项目负责人持有中国环境监测总站颁发的建设项目竣工环境保护验收培训合格证。

8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、废气监测严格按照相关规范进行。

2、监测仪器均经过计量检定，并在有效期内。综合大气采样器在进入现场前对采样器流量进行校准，在测试时保证其采样流量的准确。

大气监测仪器：校准仪器流量校准偏差在 $\pm 5\%$ 以内，判定合格；总悬浮颗粒物校准仪器流量校准偏差在 $\pm 2\%$ 以内，其他在 $\pm 5\%$ 以内，判定合格。

烟气监测仪器：标气校核示值误差不超过 $\pm 5\%$ （标准气体浓度值 $<100\mu\text{molmol}$ 时，不超过 $+5\mu\text{molmol}$ ），判定合格。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行；

2、采样过程采集一定比例的平行样；

3、实验室分析过程使用标准物质、采用空白实验、平行样测定、加标回收率测定等，分析质控数据。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定进行：测量仪器和声校准器均在检定规定的有效期限内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不大于 0.5dB ；测量时传声器加防风罩。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

项目验收监测期间, 工况稳定, 满足环境保护验收监测要求, 具体生产负荷见表 9-1。

表9-1 监测期间生产负荷

时间	产量 (台套/d)	环评量 (台套/d)	负荷
2025 年 4 月 2 日	500	526	95%
2025 年 4 月 3 日	500	526	95%
2025 年 4 月 9 日	500	526	95%
2025 年 4 月 10 日	500	526	95%

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 废气排放监测结果

1、有组织废气

项目有组织废气监测结果见表 9-2。

表 9-2 有组织废气监测结果

采样日期	监测点位	监测项目	采样时间	浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
2025.04.09	P1 排气筒焊接废气排气筒	颗粒物	10:53-11:53	1.5	0.028
			11:57-12:57	1.2	0.022
			13:02-14:02	1.6	0.029
2025.04.10	P1 排气筒焊接废气排气筒	颗粒物	09:11-10:11	1.7	0.033
			10:17-11:17	1.4	0.026
			11:21-12:21	1.3	0.026
2025.04.02	P2 排气筒焊接废气排气筒	颗粒物	11:56-12:56	1.3	0.058
			13:05-14:05	1.5	0.068
			14:11-15:11	1.2	0.054
2025.04.03	P2 排气筒焊接废气排气筒	颗粒物	08:45-9:45	1.4	0.063
			9:50-10:50	1.3	0.058
			10:54-11:54	1.6	0.071
2025.04.02	P3 排气筒脱脂废气排气筒	颗粒物	11:56-12:56	1.7	0.021
			14:01-15:01	1.4	0.018
			16:02-17:02	1.6	0.020
		二氧化硫	11:56-12:56	ND	/
			14:01-15:01	ND	/

采样日期	监测点位	监测项目	采样时间	浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
		氮氧化物	16:02-17:02	ND	/
			11:56-12:56	6	0.075
			14:01-15:01	7	0.087
			16:02-17:02	7	0.087
		VOCs	11:56-12:56	8.41	0.106
			14:01-15:01	8.47	0.106
			16:02-17:02	7.71	0.097
		臭气浓度	11:56	416	
			14:01	549	
			16:02	478	
			18:05	630	
2025.04.03	P3 排气筒脱脂废气排气筒	颗粒物	08:55-9:55	1.8	0.024
			10:58-11:58	1.5	0.019
			13:18-14:18	1.9	0.024
		二氧化硫	08:55-9:55	ND	/
			10:58-11:58	ND	/
			13:18-14:18	ND	/
		氮氧化物	08:55-9:55	8	0.106
			10:58-11:58	8	0.100
			13:18-14:18	8	0.100
		VOCs	08:55-9:55	8.94	0.118
			10:58-11:58	9.09	0.114
			13:18-14:18	8.03	0.101
		臭气浓度（无量纲）	08:55	478	/
			10:58	354	/
			13:18	549	/
			14:32	478	/
2025.04.02	P4 排气筒脱脂炉天然气燃烧废气排气筒	颗粒物	14:10-15:10	6.5	2.8×10^{-3}
			15:16-16:16	6.3	2.4×10^{-3}
			16:24-17:24	6.5	2.4×10^{-3}
		二氧化硫	14:10-15:10	ND	/
			15:16-16:16	ND	/
			16:24-17:24	ND	/
		氮氧化物	14:10-15:10	71	0.031

采样日期	监测点位	监测项目	采样时间	浓度 mg/m³	排放速率 kg/h			
2025.04.03	P4 排气筒脱脂炉 天然气燃烧废气 排气筒	颗粒物	15:16-16:16	63	0.024			
			16:24-17:24	76	0.028			
			08:49-09:49	6.7	2.5×10 ⁻³			
			二氧化硫	10:54-11:54	5.3	2.4×10 ⁻³		
				10:59-11:59	5.7	1.8×10 ⁻³		
				08:49-09:49	ND	/		
			氮氧化物	10:54-11:54	ND	/		
				10:59-11:59	ND	/		
				08:49-09:49	77	0.029		
		2025.04.02	P5 排气筒固化废 气排气筒	VOCs	11:41-12:41	5.98	0.046	
					13:57-14:57	6.33	0.039	
					15:58-16:58	5.67	0.035	
	臭气浓度（无量纲）			11:41	478	/		
				13:57	549	/		
				15:58	416	/		
				17:59	478	/		
2025.04.03	P5 排气筒固化废 气排气筒			VOCs	08:20-09:20	5.62	0.036	
					10:21-11:21	5.64	0.034	
					12:20-13:20	5.56	0.032	
					臭气浓度（无量纲）	08:20	354	/
						10:21	478	/
		12:20	630			/		
		14:25	549			/		
		2025.04.09	P6 排气筒固化炉 及烘干炉天然气 燃烧废气排气筒	颗粒物	10:34-11:34	3.1	0.034	
					11:39-12:39	2.9	0.031	
					12:45-13:45	3.3	0.036	
					二氧化硫	10:34-11:34	ND	/
						11:39-12:39	ND	/
12:45-13:45	ND					/		
	氮氧化物			10:34-11:34	8	0.088		
				11:39-12:39	10	0.108		
				12:45-13:45	9	0.099		

采样日期	监测点位	监测项目	采样时间	浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
2025.04.10	P6 排气筒固化炉 及烘干炉天然气 燃烧废气排气筒	颗粒物	09:04-10:04	3.2	0.034
			10:09-11:09	2.7	0.029
			11:29-12:29	3.1	0.032
		二氧化硫	09:04-10:04	ND	/
			10:09-11:09	ND	/
			11:29-12:29	ND	/
		氮氧化物	09:04-10:04	8	0.085
			10:09-11:09	10	0.106
			11:29-12:29	8	0.083

由上表可以看出，脱脂及固化废气中 VOCs 有组织排放最大浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5—2018）表 2 中的 VOCs 排放浓度和速率限值；焊接废气颗粒物有组织排放最大浓度及速率满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“重点控制区”标准限值要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的限值；天然气燃烧废气 SO₂、NO_x、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 中重点控制区排放浓度限值标准。

臭气浓度有组织排放最大浓度满足执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的限值要求。

等效排气筒达标性结论：P2 和 P3 排气筒距离较近（小于 44m），且均排放颗粒物，经计算，颗粒物等效速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。

2、无组织废气

表 9-3 无组织废气监测结果

采样日期	监测 点位	采样时间	监测项目		
			颗粒物 mg/m ³	VOCs mg/m ³	臭气浓度 无量纲
2025.04.02	1#厂界上风向	10:55-11:55	0.233	1.03	<10
		12:58-13:58	0.239	1.02	<10
		15:03-16:03	0.240	1.08	<10
		17:07-18:07	—	—	<10
	2#厂界下风向	10:55-11:55	0.347	1.24	13
		12:58-13:58	0.353	1.21	12
		15:03-16:03	0.343	1.25	13
		17:07-18:07	—	—	12

采样日期	监测点位	采样时间	监测项目		
			颗粒物 mg/m ³	VOCs mg/m ³	臭气浓度 无量纲
	3#厂界下风向	10:55-11:55	0.342	1.36	11
		12:58-13:58	0.360	1.40	14
		15:03-16:03	0.350	1.38	13
		17:07-18:07	—	—	14
	4#厂界下风向	10:55-11:55	0.337	1.29	12
		12:58-13:58	0.358	1.26	13
		15:03-16:03	0.353	1.33	15
		17:07-18:07	—	—	11
	5#厂区内	12:35-13:35	—	2.02	—
		14:02-15:02	—	1.94	—
		15:02-16:02	—	2.08	—
2025.04.03	1#厂界上风向	08:19-09:19	0.234	1.08	<10
		10:33-11:33	0.243	1.01	<10
		12:36-13:36	0.246	1.11	<10
		14:38-15:38	—	—	<10
	2#厂界下风向	08:19-09:19	0.340	1.30	11
		10:33-11:33	0.350	1.27	14
		12:36-13:36	0.355	1.22	13
		14:38-15:38	—	—	12
	3#厂界下风向	08:19-09:19	0.353	1.35	14
		10:33-11:33	0.357	1.36	13
		12:36-13:36	0.353	1.32	14
		14:38-15:38	—	—	13
	4#厂界下风向	08:19-09:19	0.345	1.30	12
		10:33-11:33	0.362	1.21	11
		12:36-13:36	0.346	1.28	13
		14:38-15:38	—	—	11
	5#厂区内	08:25-09:25	—	2.12	—
		10:54-11:54	—	2.13	—
		13:20-14:20	—	2.15	—

由上表可以看出，VOCs 厂界无组织排放最大浓度满足《挥发性有机物排放标准 第5部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5—2018）表3中厂界监控点浓度限值要求；厂区内 VOCs 无组织排放最大浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表 A.1 中的无组织一般排放限值浓度要求。厂界颗粒物无组织排放最大

浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值,臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的限值要求。

9.2.2 废水排放监测结果

1、废水总排放口

项目生产废水经自建污水处理站处理后,与纯水制备浓水及生活污水一起经厂区废水总排放口进入市政管网,废水总排放口监测结果见表9-4。

表 9-4 项目污水监测结果一览表

监测时间	监测点位名称	监测项目	监测结果 mg/L				日均值结果
			12:11	14:13	16:13	18:13	
2025.04.02	项目厂区废水总排口	pH值(无量纲)	7.1	7.3	7.2	7.4	/
		化学需氧量	353	371	343	357	356
		五日生化需氧量	127	135	129	136	132
		悬浮物	56	63	59	65	61
		氨氮	25.2	23.7	25.9	26.7	25.4
		石油类	0.36	0.41	0.38	0.46	0.40
		氟化物	1.68	1.55	1.49	1.52	1.56
		总锰	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05
监测时间	监测点位名称	监测项目	监测结果 mg/L				日均值结果
			08:17	10:51	13:17	15:18	
2025.04.03	项目厂区废水总排口	pH值(无量纲)	7.2	7.3	7.2	7.1	/
		化学需氧量	377	385	360	386	377
		五日生化需氧量	132	146	140	150	142
		悬浮物	53	60	58	61	58
		氨氮	28.3	26.8	27.5	25.6	27.1
		石油类	0.39	0.42	0.35	0.43	0.40
		氟化物	1.88	1.81	1.96	1.85	0.88
		总锰	0.05	0.04	0.06	0.05	0.05

根据监测结果,项目废水总排放口外排废水污染物日均浓度最大值满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准,其中氨氮满足胶西污水处理厂进水水质要求。

9.2.3 厂界噪声

项目厂界噪声监测结果见表 9-5。

表 9-5 厂界噪声监测结果

采样日期	监测点位	采样时间	监测项目	
			噪声 $L_{eq}[dB(A)]$	主要声源
2025.04.02	1#东厂界外 1m 处	15:22	56	生产
	2#南厂界外 1m 处	15:39	54	生产
	3#西厂界外 1m 处	15:54	54	生产
	4#北厂界外 1m 处	16:08	56	生产
2025.04.03	1#东厂界外 1m 处	13:39	56	生产
	2#南厂界外 1m 处	13:49	54	生产
	3#西厂界外 1m 处	13:58	53	生产
	4#北厂界外 1m 处	14:09	56	生产

注：项目夜间不生产。

根据监测结果，厂界噪声昼间监测值在 53~56dB(A)之间，东厂界噪声最大值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，其他厂界噪声最大值满足 2 类标准要求。

9.2.4 污染物排放量核算

废气

根据本次验收监测数据平均值进行核算。根据企业提供的资料，企业在监测期间生产负荷为 100%。1.1 期项目脱脂炉每天运行时间为 2 小时，固化炉每天运行 1h，其他设备每天运行 10 小时，项目有组织废气污染物核算见下表：

表9-5 项目有组织废气污染物排放量核算表

污染物	环评批复总量(折算为 1.1 期项目， t/a)	1.1 期项目排放量 (t/a)
颗粒物	0.21534	0.17
SO ₂	0.072	0.06*
NO _x	0.252	0.12
VOCs	0.06618	0.06

*未检出数据，则按 1/2 检出计算。

根据上述核算结果，各污染物排放量均低于环评理论计算值（折算为 1.1 期项目产能）。

10 环境管理检查

10.1 项目环评批复落实情况

建设单位能够按照“三同时”制度的要求，对项目在施工、调试过程中所产生的污染物进行有效地处理，做到了主体工程与环保设施“同时设计、同时施工、同时投产使用”。其环境影响评价批复及落实情况见表 10-1。

表 10-1 项目环评批复落实情况

序号	项目	批复内容	执行情况	落实情况
1	废气	(一)严格落实大气污染防治措施。焊接废气经集中收集，经滤筒除尘处理装置处理后通过不低于 22 米高的排气筒(P1、P2)排放；脱脂废气经 RTO 装置处理后，与 RTO 装置天然气燃烧废气一起通过 22 米高排放筒 (P3) 排放；脱脂炉天然气燃烧废气采用低氮燃烧技术，燃烧废气通过 22 米高排放筒 (P4) 排放；固化废气集中收集，经“水喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过 22 米高排气筒(P5) 排放；固化炉天然气燃烧废气、烘干炉天然气燃烧废气采用低氮燃烧技术，燃气废气通过 1 根 22 米高排气筒 (P6) 排放。颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中“重点控制区”标准，排放速率 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中标准；VOCs 排放应满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018) 表 2 中的 VOCs 排放浓度和速率限值，厂界无组织排放浓度执行表 3 中厂界监控点浓度限值要求；臭气浓度排放应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中标准值要求。天然气燃烧废气中 SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度 执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 中重点控制区排放浓度限值标准。厂界 VOCs 排放应满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》表 3 中监控点浓度限值要求；厂区内	焊接废气经集中收集，经滤筒除尘处理装置处理后通过 22 米高的排气筒(P1、P2)排放，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 中“重点控制区”标准，排放速率 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中标准； 脱脂废气经 RTO 装置处理后，与 RTO 装置天然气燃烧废气一起通过 22 米高排放筒 (P3) 排放，SO₂、NO_x、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 中重点控制区排放浓度限值标准，VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018) 表 2 中的 VOCs 排放浓度和速率限值； 脱脂炉天然气燃烧废气采用低氮燃烧技术，燃烧废气通过 22 米高排放筒 (P4) 排放，SO₂、NO_x、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 中重点控制区排放浓度限值标准，VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018) 表 2 中的 VOCs 排放浓度和速率限值； 固化废气集中收集，经“水喷淋+活性炭吸附装置”处理后通过 22 米高排气筒(P5) 排放，VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准	已落实。

		VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 中 NMHC 特别排放限值要求;厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中二级新扩改建标准;厂界颗粒物排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放监控浓度限值要求。	第 5 部分:表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表 2 中的 VOCs 排放浓度和速率限值;固化炉天然气燃烧废气、烘干炉天然气燃烧废气采用低氮燃烧技术,燃气废气通过 1 根 22 米高排气筒(P6)排放,SO₂、NO_x、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 中重点控制区排放浓度限值标准,VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分:表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表 2 中的 VOCs 排放浓度和速率限值。 厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 中 NMHC 一般排放限值要求;厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中二级新扩改建标准;厂界颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放监控浓度限值要求。	
2	废水	(二)严格落实水污染防治措施。生产废水中的水洗废水以及废液经厂区自建污水处理站(处理工艺为“调节+气浮+絮凝/混凝+沉淀”,处理规模为 20t/h)处理后,同纯水制备浓水和生活污水一同排入胶西污水处理厂处理。废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准。 项目所在区域污水管网接通前,该项目不得投运。	生产废水中的水洗废水以及废液经厂区自建污水处理站(处理工艺为“调节+气浮+絮凝/混凝+沉淀”,处理规模为 20t/h)处理后,同纯水制备浓水和生活污水一同排入胶西污水处理厂处理。废水排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及污水处理厂进水水质要求。 项目所在区域已接通污水管网。	已落实。
3	噪声	(三)严格落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备,合理布局,并采取隔声、减振等综合治理措施。营运期东厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)表 1 中 4 类标准(昼/夜≤70/55 分贝)。其他厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类标准(昼/夜≤60/50 分贝)。	已严格落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备,合理布局,并采取隔声、减振等综合治理措施。东厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)表 1 中 4 类标准,其他厂界噪声排放满足 2 类标准。	已落实。

4	固废	(四)严格落实固体废物污染防治措施。按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行规范收集、贮存和无害化处置利用。固体废物贮存场所须符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求。一般工业固体废物采取资源化利用或委托具有合法处理能力的单位进行转运、处置。前处理槽废渣、废包装桶、废活性炭、污泥、废机油、废机油桶、废铅酸蓄电池等危险废物按《危险废物规范化管理指标体系》进行规范化管理并交由具有危险废物经营资质的单位处置利用。建立、健全工业固体废物污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。严格执行工业固体废物申报登记制度，定期向我局提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。生活垃圾定期运到城市垃圾处理场处理。	已严格落实固体废物污染防治措施。一般工业固体废物采取资源化利用或委托具有合法处理能力的单位进行转运、处置。前处理槽废渣、废包装桶、废活性炭、污泥、废机油、废机油桶、废铅酸蓄电池等危险废物已按《危险废物规范化管理指标体系》进行规范化管理并交由具有危险废物经营资质的单位处置利用。已建立、工业固体废物污染环境防治责任制度，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。生活垃圾定期运到城市垃圾处理场处理。	已落实。
5	环境风险	(五)严格落实环境风险防范措施。制定突发环境事件应急预案，报当地生态环境部门备案。配备充足的环境应急物资，加强应急培训和演练，有效防范、科学处置突发环境事件。对污染防治设施依法依规开展安全评价、评估和事故隐患排查治理，并按规定报安全生产主管部门。	公司已制定《青岛海尔暖通空调设备有限公司突发环境事件应急预案》，并在青岛市生态环境局胶州分局备案。	已落实。
6	排污口	(六)严格落实环境监测措施。严格执行国家相关规定和《报告表》确定的环境监测计划。按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》等规定，设置规范的污染物排放口、标志牌，废气排气筒设置永久采样孔、采样平台。	公司已制定环境监测计划，正式投运后按监测计划进行环境监测。公司已按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》等规定，设置规范的废气排放口、废水排放口，并设置标志牌，废气排气筒设置永久采样孔、采样平台。	已落实。

10.2 突发环境事件应急措施及制度

根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）的要求，制定了《青岛海尔暖通空调设备有限公司突发环境事件应急预案》，并在青岛市生态环境局胶州分局备案。

10.3 排污许可证制度执行情况

青岛海尔暖通空调设备有限公司已于2023年12月26日取得固定污染源排污登记回

执（登记编号：91370281MA953PTX7M001X）。

11 验收监测报告结论

11.1 工程建设内容结论

青岛海尔暖通空调设备有限公司位于胶州市胶西街道办事处西外环路 179 号，马铁路以西胶州西路以南，新建厂房进行基于国产装备的物联网高效节能中央空调互联工厂建设项目。项目于 2022 年 11 月 3 日取得《青岛市生态环境局关于青岛海尔暖通空调设备有限公司基于国产装备的物联网高效节能中央空调互联工厂建设项目（一期）环境影响报告表的批复》（青环审(胶州)[2022]29 号）。

环评及批复的建设内容包括：企业投资 610000 新建基于国产装备的物联网高效节能中央空调互联工厂建设项目（一期），项目占地总面积 177384.09m²（265 亩），建筑面积约 215235m²，主要建设总装厂房、两器厂房、原材料厂房、成品库、实验楼、危化品库、污水处理站等设施，项目建成后，将达到年产空调 150 万台套的生产能力。

项目分期建设、分期验收，本次验收（1.1 期）范围为总装厂房、两器厂房、原材料厂房、成品库、实验楼、危化品库、污水处理站等设施，及部分生产设备等。年产能为 15 万台套空调。

11.2 环境保护设施调试效果

本次项目环保验收监测结果：

1、废气：脱脂及固化废气中 VOCs 有组织排放最大浓度及速率满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 中的 VOCs 排放浓度和速率限值；焊接废气颗粒物有组织排放最大浓度及速率满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“重点控制区”标准限值要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的限值；天然气燃烧废气 SO₂、NO_x、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 中重点控制区排放浓度限值标准。

臭气浓度有组织排放满足执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的限值要求。

2、废水：根据监测结果，项目废水总排放口外排废水污染物日均浓度值满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中氨氮满足胶西污水处理厂进水水质要求。

3、噪声：根据监测结果，东厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，其他厂界噪声满足 2 类标准要求。

4、项目已严格落实固体废物污染防治措施。一般工业固体废物贮存过程满足相应

防扬散、防流失、防渗漏等环境保护要求；危险废物暂存管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，并委托有危险废物处置资质单位处置。已按规范建立一般工业固体废物和危险废物固体废物污染环境防治责任制度、管理台账，资料均可溯源并存档备查。

5、公司制定了《青岛海尔暖通空调设备有限公司突发环境事件应急预案》，并在青岛市生态环境局胶州分局备案。

6、已建立健全环境管理制度，专人专责，加强环境日常管理，确保设施正常运行，实现污染物稳定达标排放。已按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》等规定设置规范的污染物排放口和标志牌，废气排气筒设置永久采样孔、监测采样平台。

11.3 验收结论

综合以上所述，实际建设情况与原环评相比无重大变动，项目环保手续完备，技术资料齐全，落实了环评文件及批复中规定的各项污染防治措施和风险防控措施，污染物达标排放，符合竣工环境保护验收条件，可通过验收