

天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目（第一阶段）
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：天津三环乐喜新材料有限公司

2025 年 3 月

建设单位：天津三环乐喜新材料有限公司

法人代表：李大军

项目负责人：李博

天津三环乐喜新材料有限公司

地址：天津经济技术开发区洪泽路 22 号

1 表一

建设项目名称	天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目（第一阶段）				
建设单位名称	天津三环乐喜新材料有限公司				
建设项目性质	新建 改扩建 ☒ 技改 迁建				
建设地点	天津经济技术开发区现代产业区栖霞街 63 号现有厂址内				
主要产品名称	钕铁硼合金片				
设计生产能力	钕铁硼合金片 8000 吨/年				
实际生产能力	钕铁硼合金片 4000 吨/年（一阶段）				
建设项目环评时间	2024 年 2 月	开工建设时间	2024 年 5 月		
项目实际建成时间	2024 年 8 月	验收现场监测时间	2025.1.16-2025.1.17		
环评报告表审批部门	天津经济技术开发区生态环境局	环评报告表编制单位	天津环科源环保科技有限公司		
环保设施设计单位	——	环保设施施工单位	——		
投资总概算（万元）	4500	环保投资总概算（万元）	10	比例（%）	0.22
实际总概算（万元）	1715（一阶段）	环保投资（万元）	12（一阶段）	比例（%）	0.699
验收监测依据	（1） 中华人民共和国环境保护法，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施； （2） 中华人民共和国环境影响评价法，2018 年 12 月 29 日修订； （3） 中华人民共和国大气污染防治法，2018 年 10 月 26 日修订； （4） 中华人民共和国水污染防治法，2017 年 6 月修订，2018 年 1 月 1 日实施； （5） 中华人民共和国环境噪声污染防治法，2018 年 12 月 29 日修订；				

	(6) 中华人民共和国固体废物污染环境防治法，2020 年 4 月 29 日修正； (7) 国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定，国令第 682 号，2017 年 7 月 16 日； (8) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日； (9) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(公告 2018 年第 9 号)，2018 年 5 月 16 日； (10) 《天津市大气污染防治条例》（2020 年 9 月 25 日修正）； (11) 《天津市环境噪声污染防治管理办法》(2020 年 12 月 9 日修订)； (12) 《天津市水污染防治条例》（2020 年 9 月 25 日修正）； (13) 《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》； (14) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）； (15) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）； (16) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定； (17) 《天津市生活垃圾管理规定》（天津市第十七届人大常委会第二十一次会议通过，2020 年 12 月 1 日起实施）； (18) 天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目环境影响报告表，天津三环乐喜新材料有限公司，2024 年 2 月； (19) 天津经济技术开发区生态环境局关于天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目环境影响报告表的批复（津开环评〔2024〕38 号），天津经济技术开发区生态环境局，2024 年 4 月 23 日； (20) 其他相关工程资料。
--	--

验收监测评价标准、标号、级别、限值	1.废气																	
	本项目真空合金片炉排放的颗粒物、烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 12/556-2024）“其他行业—其他工业炉窑”排放限值。																	
	表 1《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 12/556-2024）标准限值																	
	<table><tr><td>排放方式</td><td>位置</td><td>污染物</td><td>排放浓度（mg/m³）</td><td>排放速率（kg/h）</td></tr><tr><td rowspan="2">有组织</td><td rowspan="2">排气筒 P10 (16m)</td><td>颗粒物</td><td>10</td><td>/</td></tr><tr><td>烟气黑度 (林格曼, 级)</td><td>1</td><td>/</td></tr></table>					排放方式	位置	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	有组织	排气筒 P10 (16m)	颗粒物	10	/	烟气黑度 (林格曼, 级)	1	/
	排放方式	位置	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）													
	有组织	排气筒 P10 (16m)	颗粒物	10	/													
			烟气黑度 (林格曼, 级)	1	/													
	项目实验室排放 NOx 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建项目的二级排放限值。																	
	表 2《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值																	
	<table><tr><td>排放方式</td><td>位置</td><td>污染物</td><td>排放浓度（mg/m³）</td><td>排放速率（kg/h）</td></tr><tr><td>有组织</td><td>排气筒 P9 (15m)</td><td>NOx</td><td>240</td><td>0.385</td></tr></table>					排放方式	位置	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	有组织	排气筒 P9 (15m)	NOx	240	0.385			
排放方式	位置	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）														
有组织	排气筒 P9 (15m)	NOx	240	0.385														
注：排气筒周边 200m 范围内最高建筑为本厂区厂房，高度 12.62m，实验室废气排气筒高度不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中“高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”，因此氮氧化物执行的排放速率限值严格 50%执行，上表中为严格后的数据。																		
2.废水																		
本项目运营期排放的废水中 pH 值、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39371-2020）标准限值，其中 BOD ₅ 、动植物油、石油类执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准。																		
表 3《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）标准限值																		
<table><tr><td>位置</td><td>污染物</td><td>排放限值（mg/L）</td></tr><tr><td rowspan="3">厂区废水总排口 DW001</td><td>pH</td><td>6~9</td></tr><tr><td>SS</td><td>400</td></tr><tr><td>COD_{Cr}</td><td>500</td></tr></table>					位置	污染物	排放限值（mg/L）	厂区废水总排口 DW001	pH	6~9	SS	400	COD _{Cr}	500				
位置	污染物	排放限值（mg/L）																
厂区废水总排口 DW001	pH	6~9																
	SS	400																
	COD _{Cr}	500																

	氨氮	45
	总磷	8
	总氮	70
	LAS	20

表 4 《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值

位置	污染物	排放限值（mg/L）
厂区废水总排口 DW001	BOD ₅	300
	石油类	15
	动植物油类	100

3.噪声

运营期北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，东侧、南侧、西侧厂界噪声执行3类标准。

表 5 工业企业厂界噪声标准（GB12348-2008）标准限值

厂界位置	标准类别	昼间	夜间
北侧	4类	70dB(A)	55dB(A)
南侧、西侧、东侧	3类	65 dB(A)	55 dB(A)

4.固体废物

本项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（18599-2020）中相关规定“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

本项目危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；危险废物收集、贮存和运输过程执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）。

5.污染物总量控制指标

表 6环评批复的总量指标

	类型	污染物	环评批复总量 (t/a)	数据来源
	废气	氮氧化物	0.00315	《天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目环境影响报告表的批复》（津开环评[2024]38 号）
	废水	COD _{cr}	0.458	
		氨氮	0.038	

2 表二

工程建设内容

2.1 地理位置及平面布置

本项目选址位于天津经济技术开发区现代产业区碧波东街 63 号现有厂址内，该厂址四至范围为：东至瑶山路，南至华农纳米废弃厂房，西至汉北路，北至碧波东街。

项目地理位置示意图见附图 1，本项目周边环境见附图 2。

天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）位于天津经济技术开发区现代产业区碧波东街 63 号，厂区总用地面积 75148.8 m²，总建筑面积 60934.81 m²。厂区建有一座生产厂房，位于厂区内中部和东部，主体生产工序全部位于厂房内。厂房内部按工序分区，自北向南布置有晶界扩散生产线和 PVD 镀膜区、机加工区、时效区、磨加工车间、烧结区、压型区、配料区、制粉区和破碎区。厂房西部为局部二层，主要布置有实验室和正丁醇脱水间。厂区东北处为一座总部办公楼，主要为员工办公使用。厂区南侧为公辅区域，自西向东为库房，危废暂存间和一般固废暂存间，动力车间等。厂区共设 2 个出入口，均位于碧波东路一侧，分列厂区东西两侧。

本项目新增生产设备位于现状生产厂房中部配料区附近的预留位置，使用面积约 3500m²。

本项目平面布置图见附图 3。

2.2 主要建设内容

项目主要建设内容是在现有厂房内的预留位置建设一条钕铁硼合金片生产线，新增 5 台真空钕铁硼合金片炉，生产钕铁硼合金片，环评设计产能为 8000t/a。现阶段项目生产设备建成数量未达到环评阶段的设计数量，实际建成 2 台，实际生产能力为 4000t/a。本次针对现阶段已建成内容进行第一阶段竣工环保验收，其余未建成的设备设施及对应产能待建成后再履行验收手续。

项目第一阶段主要建设内容如下表所示。

表 7 项目实际建设内容组成表

项目组成	工程内容	第一阶段实际建成情况	与环评比较
------	------	------------	-------

主体工程	➤ 在现有厂房预留位置建设钽铁硼合金片生产线，主要新增生产设备为 5 台真空钽铁硼合金片炉，生产钽铁硼磁铁毛坯加工原料钽铁硼合金片，设计生产规模为 8000t/a	➤ 第一阶段已建成 2 台真空钽铁硼合金片炉，生产钽铁硼磁铁毛坯加工原料钽铁硼合金片，生产规模为 4000t/a。新建一台工业冷水机和一座配套水箱，用于金属熔液冷却。	➤ 新增一台工业冷水机和一座水箱。 ➤ 未建设内容待建设后纳入后续验收。
公用工程	➤ 给水：自来水由市政供水管网提供。 ➤ 排水：本项目外排废水来自生活污水、循环冷却水和纯水制备设备，经总排口外排至市政污水管网，最终排向生态城水处理中心。 ➤ 供电：由市政电网提供。 ➤ 供热：车间及办公楼冬季供热全部来自市政供热管网。 ➤ 制冷：办公楼夏季制冷来自外购分体空调，车间无制冷。 ➤ 氩气：来自外购。 ➤ 压缩空气：由厂内空压机制取。	➤ 按照环评建成。	➤ 与环评一致
行政、生活设施	➤ 本项目新增劳动定员人数为 30 人；员工办公依托现有办公设施。	➤ 本项目实际新增劳动定员人数为 11 人；员工办公依托现有办公设施。	➤ 本项目实际新增劳动定员人数为 11 人
储运设施	➤ 原辅料储存依托现有原材料库；氩气在动力车间内储存。 ➤ 产品、原辅料运输采用车辆运输。	➤ 按照环评建成。	➤ 与环评一致
环保工程	➤ 废气：合金片炉废气（颗粒物、烟气黑度）经收集进入合金片炉自带的粉尘过滤器处理，汇合真空泵废气（油雾）一起进入真空泵自带油雾过滤器处理，分别由新建 2 根 16 米高排气筒 P10 和 P11 排放；检验工序产生的实验室检验废气由现有的 SDG 干式吸收塔处理后，通过在建一根 15m 高的排气	➤ 废气：合金片炉废气（颗粒物、烟气黑度）经收集进入合金片炉自带的粉尘过滤器处理，汇合真空泵废气（油雾）一起进入真空泵自带油雾过滤器处理，由新建 1 根 16 米高排气筒 P10 排放；检验工序产生的实验室检验废气由现有的 SDG 干式吸收塔处理后，通过现有一根 15m 高的排气筒 P9 排放。	➤ 排气筒 P11 未建设，待建成后纳入后续验收

	筒 P9 排放。 ➤ 废水：循环冷却排水从废水总排口外排，生活污水经化粪池沉淀后经厂区废水总排口外排。 ➤ 噪声：采用厂房内布置设备，主要噪声设备远离厂界设置。 ➤ 固废：一般固废依托厂区现有的一般固废暂存区； ➤ 危废：危险废物依托现有危废暂存间暂存。	➤ 废水：循环冷却排水从废水总排口外排，生活污水经化粪池沉淀后经厂区废水总排口外排。 ➤ 噪声：采用厂房内布置设备，主要噪声设备远离厂界设置。 ➤ 固废：一般固废依托厂区现有的一般固废暂存区； ➤ 危废：危险废物依托现有危废暂存间暂存。	➤ 与环评一致 ➤ 与环评一致 ➤ 与环评一致 ➤ 与环评一致
--	---	---	--

本项目不新增建筑物，全部依托现有，厂区现有主要建筑物一览表如下：

表 8 厂区主要建筑物一览表

建筑物名称	高度 (m)	层数	本项目情况	建筑面积 (m ²)	实际建成情况
厂房	12.62	一层，局部二层	本项目位于 厂房中部	49559.70	➤ 与环评一致
总部办公楼	10.85	二层	依托	4426.65	➤ 与环评一致
动力车间	7.55	一层	依托	3180.36	➤ 与环评一致
库房	8.15	一层	依托	2719.75	➤ 与环评一致
门卫	6.00	一层	依托	92.85	➤ 与环评一致
门卫	5.30	一层	依托	717.64	➤ 与环评一致
垃圾罩棚	5.47	一层	依托	127.36	➤ 与环评一致
氢气罩棚	5.47	一层	/	110.5	➤ 与环评一致

2.3 主要生产设备

项目主要生产设备实际建设情况见下表：

表 9 项目生产设备一览表

序号	设备名称	环评阶段数量 (台/套)	第一阶段验收数量 (台、套)	纳入后续验收数量 (台、套)	与环评比较
1	真空钎铁硼合金片炉(每台设备自带真空泵、粉尘过滤器、油雾过滤器)	5	2	3	第一阶段实际建设 2 台

2	金属配料机	2	1	1	第一阶段实际建设1台
3	碳硫分析仪（实验用）	1	1	/	第一阶段已建设内容与环评一致
4	合金片炉配套风机	2	1	1	第一阶段实际建设1台
5	工业冷水机*	0	1	/	新增1台工业冷水机
6	水箱（上层27m ³ ,下层37m ³ ）	0	1	/	新增1座水箱

（注*：新增冷水机和水箱用于合金片炉生产过程中铜轮的冷却降温，冷却效果更好，使用冷水机冷却的时候会减少冷却塔的循环冷却水量，整体的冷却水用量不变。）

2.4 劳动定员及工作制度

本项目新增劳动定员人数为11人。生产现场采用两班制，每天工作24小时，年工作350天，年工作小时数为8400h。项目主要工序年工作时间如下表所示。

表10 项目生产制度一览表

序号	工序名称		环评设计运行小时数(h/a)	实际运行小时数(h/a)	备注
1	真空合金片炉	上料	350	350	与环评一致
		抽真空	5000	5000	与环评一致
		合金过程	1650	1650	与环评一致
2	实验室金属成分检测（硝酸稀释和样品溶解）		2100	1050	检测时间随产能变化，第一阶段投入产能对应检测时间为1050h/a

2.5 主要产品及规模

本项目产品为钕铁硼合金片，用于新能源汽车、智能家电用高性能永磁材料的生产原料，设计年加工规模为8000t/a，第一阶段实际生产规模为4000t/a,全部用于建设单位自用。具体产品信息见下表。

表11 项目第一阶段主要产品情况列表

序号	产品名称	用途	环评设计能力(t/a)	第一阶段验收能力(t/a)	与环评比较
----	------	----	-------------	---------------	-------

1	钕铁硼合金片	用于钕铁硼磁铁毛坯的生产原料	8000	4000	第一阶段产能未超过环评，剩余产能纳入后续验收
---	--------	----------------	------	------	------------------------

原辅材料消耗及水平衡

2.6 原辅料消耗情况

项目主要原辅材料实际使用情况见下表。

表 12 项目主要原辅材料使用量情况

序号	物料名称	成分、规格	环评设计年消耗量 (t/a)	第一阶段实际年消耗量 (t/a)	与环评比较
1	镨钕	镨钕 100%	2480	1240	第一阶段消耗量未超过环评
2	硼铁	硼 20%，铁 80%	400	200	第一阶段消耗量未超过环评
3	镓铁	镓 80%，铁 20%	100	50	第一阶段消耗量未超过环评
4	铽	铽 100%	40	20	第一阶段消耗量未超过环评
5	铁	铁 100%	5060	2530	第一阶段消耗量未超过环评
6	氩气	纯度 100%	280	140	第一阶段消耗量未超过环评
7	硝酸（浓度 68%）	500mL/瓶	28L/a	14L/a	第一阶段消耗量未超过环评
8	机油	170L/桶	2	1	第一阶段消耗量未超过环评

2.7 水源及水平衡

➤ 给水

（1）生活用水：本项目新增劳动定员 11 人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），项目用水量按每人 100 L/d 估算（包含洗浴），员工生活用水日用水量约为 1.1m³/d。

（2）循环冷却水：设备需使用循环水进行冷却，以保证设备正常运转，依托厂内冷却塔和新建的工业冷水机提供（铜轮的冷却方式由环评阶段的冷却塔改为冷水机，使用冷水机冷却的时候会减少冷却塔的循环冷却水量，整体用水量不变），日补

水量合计约为 12.6m³/d，循环水量为 617.4m³/d。

(3) 实验用水：实验室配制试剂和清洗器皿使用纯水，依托厂内现有纯水制备设备提供。日用纯水量约 0.0016 m³/d。项目纯水制备设备产水率约 60%，则自来水用量约 0.0027m³/d。

综上，项目自来水日用水量约为 13.7027m³/d。

➤ 排水

(1) 生活污水：排放系数按 0.9 计，则生活污水日排放量为 0.99m³/d。经厂内化粪池沉淀处理后通过厂区废水总排口外排，最终进入生态城水处理中心处理。

(2) 循环冷却水排水：冷却水循环使用，消耗后补充、每日排放，每天新增排水量约为 0.875 m³/d。通过厂区废水总排口外排，最终进入生态城水处理中心处理。

(3) 纯水制备排水：本项目新增纯水量约为 0.0016m³/d，纯水制备设备产水率约 60%，则浓排水产生量约为 0.0011 m³/d。通过厂区废水总排口外排，最终进入生态城水处理中心处理。本项目新增纯水使用量较小，不会影响纯水制备设备的膜组件反冲洗再生频次，因此不增加反冲洗再生废水排放量。

(4) 实验废液：实验室废测试溶液和器皿清洗后的废水全部收集作为危废处置，无外排废水。

➤ 水平衡

本项目水平衡图如下图所示：

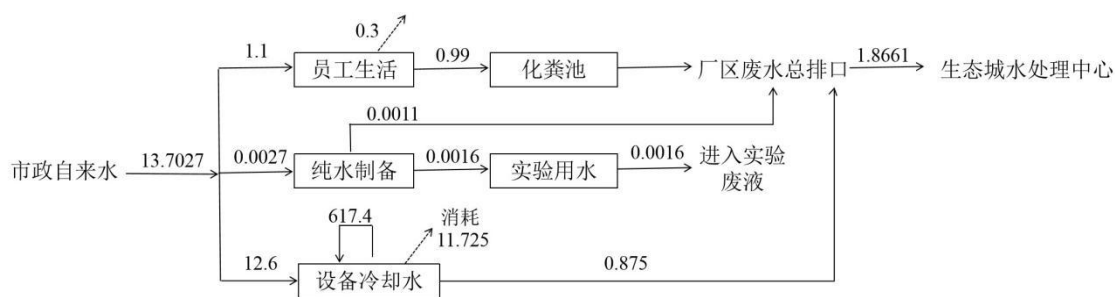


图 1 项目水平衡图 (m³/d)

工艺流程简述（图示）：

1、施工期

本项目选址于天津经济技术开发区现代产业区碧波东街 63 号，建设地点位于现有厂房内的预留区域，不需进行改造。施工期主要工程内容为车间打扫、设备安装与调试等。施工期对环境的影响主要为施工噪声、施工废水和施工固废。

2、营运期

本项目主要生产工艺流程及产污环节如下：

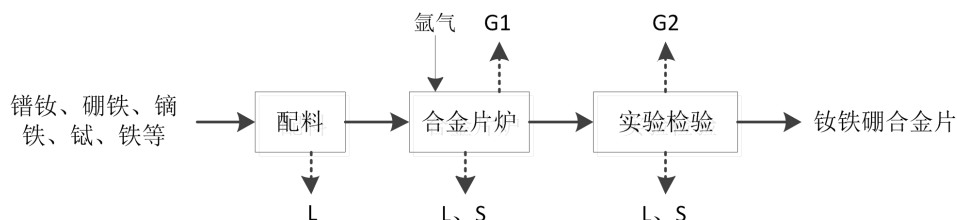


图 2 本项目生产工艺流程及产污环节图

（1）配料

外购的锆钼、硼铁、镉铁、铀、铁等金属原料在原材料库储存，人工叉车运输至车间内，使用金属配料机按照配比称量好。原料主要为块状，仅少量硼铁为粒径 2~5mm 的砂砾状，分料、称量在配料机密闭料仓内进行，因金属密度较大，在配料过程不会产生粉尘。

（2）合金片炉

合金片炉每批次工作时长约 2.5 个小时，每天工作 20 小时。称量好的各种金属人工装入坩埚筒，送入真空合金片炉中，关上炉门、炉盖。打开真空泵开始抽真空，真空度达到 10pa 以下；之后慢慢加热约 30min，加热过程为电加热，持续抽真空保持炉内真空度。当金属开始熔化（温度约 1000℃）时向炉内充入氩气，内部压力仍保持低于大气压；约 20min 后金属完全熔化（温度约 1400℃），控制坩埚将金属液浇注到铜轮上，铜轮下方的夹层中通入循环冷却水（循环冷却水来自工业冷水机，使用冷水机冷却的时候会减少冷却塔的循环冷却水量，整体的冷却水用量不变。），对金属熔液降温，降温后熔融的金属合金在铜轮旋转的离心力作用下被分离、甩出，生成所需要的甩带片（一片片的金属薄片），甩带片落入下方的容器中，启动风机鼓入氩气降低温度进一步冷却，待冷却完成后形成钼铁硼合金片。开启真空泵排出炉内的

氩气后，打开炉门得到产品。

设备工作时为全密闭，中途不打开炉门。真空泵工作时携带少量粉尘（ G_1 ），主要是金属表面结构发生变化产生的少量脱落，经设备管道自带的粉尘过滤器过滤；真空泵工作产生少量油雾（ G_1 ），经泵后连接的油雾过滤器过滤后，与抽真空尾气一起通过管道引入新建的排气筒 P_{10} 排放。

（3）实验检验

在每批次产品中抽取样品送入现有实验室，主要进行金属成分检验和碳硫含量检验，其中金属成分检验依托现有实验设备，碳硫含量检验采用新增加的碳硫分析仪。

金属成分检验：与现有钕铁硼粉末成分检验过程一致，实验过程如下：68%的浓硝酸加纯水稀释（稀释约 100 倍），取 0.1 克样品至容量瓶中并加入 2 毫升硝酸，金属与硝酸反应生成盐溶液。硝酸稀释及样品溶解过程在通风橱内进行，硝酸使用过程中会有挥发形成硝酸雾（ NO_x ）（ G_2 ），经收集后引入现有的一座 SDG 干式酸雾吸收塔处理，通过现有 15m 高的排气筒 P_9 排放。取配制好的溶液送至 ICP 光谱分析仪，扫描分析样品中的成分及比例。该检测为物理原理，检测过程瞬间完成，不会有废气产生。检测后用纯水对器皿进行清洗，清洗器皿产生的全部废水（ S ）与检测后剩余的样品溶液（ S ）收集后作为危险废物处理，无其他废水产生。

碳硫含量检验：取 0.3 克样品放入碳硫分析仪的陶瓷坩埚中，关闭炉膛，仪器自动开始测试。仪器内部电加热试样，使其发生氧化反应，试样中的 C 元素大部分转变成 CO_2 ，少部分转变成 CO ，S 元素则转变成 SO_2 ，这些气体被气流导入非色散红外检测器，以检测出的 CO_2 、 CO 、 SO_2 量为基础，计算出试样中的碳、硫含量。根据企业提供的经验数据，测试产品中的 C 含量约为 0.03%、S 含量约为 0.005%，项目年测试约 2100 个样品，经计算，测试环节 CO 和 SO_2 的产生量约 0.441g/a、0.063g/a，可忽略不计。

本项目产品检验的不合格率很低，如有不合格品则根据检验结果将该批次产品单独重新进入真空合金片炉进行回炉处理；因原材料成本较高，炉内清理的金属灰渣回用于生产，故不会产生不合格品等固体废物。

3 表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）：

3.1 污染物治理/处置设施

3.1.1 废气

本项目运营期的废气主要来自合金片炉废气及真空泵废气、实验室检验废气。

（1）合金片炉废气及真空泵废气

合金片炉在抽真空过程会携带少量粉尘，污染物为颗粒物、烟气黑度；真空泵工作会产生少量油雾。合金片炉在设备进料后工作期间紧闭炉门、环境密闭，产生的废气经设备连接的管道收集后引入每台设备自带的粉尘过滤器过滤，汇合真空泵废气（油雾）一起进入真空泵自带的油雾过滤器处理后通过新建的 16m 高的排气筒 P₁₀ 排放。

（2）实验室检验废气

本项目实验室成分检测过程用到硝酸溶解样品，硝酸的稀释和溶解样品操作全部在实验室通风橱进行，硝酸挥发的氮氧化物经通风橱收集后引入一套 SDG 干式吸收塔处理，尾气经现有的一根 15m 高的排气筒 P₉ 排放。



合金片炉自带的粉尘过滤器过滤

3.1.2 废水

本项目废水来源主要包括新增生活污水、循环冷却排水、纯水制备浓排水。

(1) 生活污水

生活污水主要污染物有 pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、LAS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、石油类，经化粪池沉淀后经厂区废水总排口排放。最终进入生态城水处理中心处理。

(2) 循环冷却排水

循环冷却水每天少量排放，污染物为 SS、COD_{Cr}，冷却水循环使用，消耗后补充、每日通过厂区废水总排口外排，最终进入生态城水处理中心处理。

(3) 纯水制备排浓水

纯水制备浓排水污染物为 SS、COD_{Cr}，通过厂区废水总排口外排，最终进入生态城水处理中心处理。

3.1.3 噪声

本项目噪声源主要来自合金片炉（包含真空泵）、金属配料机、风机等设备。

具体源强及控制措施详见下表：

表 13 项目主要噪声源

序号	噪声源	单台噪声值 (dB(A))	台数	隔声降噪措施	控制后单台设备噪声值 (dB(A))	持续时间
1	合金片炉(包含真空泵)	80	2	选用低噪声设备，基础减振，厂房隔声	65	工作期间 全天
2	金属配料机	75	1	选用低噪声设备，基础减振，厂房隔声	60	工作期间 全天
3	风机	70	1	选用低噪声设备，基础减振	70	工作期间 全天



风机基础减振措施

3.1.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括：废滤筒及除尘灰（S₁）、废滤芯（S₂）、废机油（S₃）、含油抹布和油手套（S₄）、废油桶（S₅）、实验室废液（S₆）、废 SDG 填料（S₇）、废实验耗材（S₈）和生活垃圾（S₉）。

S₁: 废滤筒及除尘灰

合金片炉自带的粉尘过滤器内置的废滤筒预计每年更换一次，更换产生的废滤筒及除尘灰约 0.04t/a，属于一般固体废物，对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），代码为 398-005-99，收集后交一般工业固体废物处置利用单位处理。

S₂: 废滤芯

合金片炉自带的油雾过滤器更换滤芯产生，预计每年更换一次，共计产生废滤芯 4 个/a（约合 0.008t/a），对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物，对应危废代码为 HW49/900-041-49，收集后在厂内危废暂存间暂存，并委托有资质单位处理。

S₃: 废机油

设备维护、保养产生，年产生量约为 0.1t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物，对应危废代码为 HW08/900-217-08，收集后在厂内危废暂存间暂存，并委托有资质单位处理。

S₄: 含油抹布和油手套

设备维护、保养等过程产生的沾染物，包括抹布及手套等，产生量约为 0.0025 t/a，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于危险废物，对应危废代码为 HW49/900-041-49，收集后在厂内危废暂存间暂存，并委托有资质单位处理。

S₅: 废油桶

润滑油等使用后的废包装桶，产生量约为 0.025 t/a，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于危险废物，对应危废代码为 HW08/900-249-08，收集后在厂内危废暂存间暂存，并委托有资质单位处理。

S₆: 实验室废液

实验室产生的废试剂和清洗器皿废液，产生量约为 0.5t/a，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于危险废物，对应危废代码为 HW49/900-047-49，收集后在厂内危废暂存间暂存，并委托有资质单位处理。

S₇: 废 SDG 填料

实验室依托现有废气净化装置 SDG 干式吸收塔更换产生，本项目新增的氮氧化物去除量约 1.575kg/a，不改变 SDG 填料的更换周期，增加的废 SDG 填料的产生量为本项目吸附污染物的量，约为 0.00315t/a，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于危险废物，对应危废代码为 HW49/900-041-49，收集后在厂内危废暂存间暂存，并委托有资质单位处理。

S₈: 废实验耗材

实验室产生的沾染试剂的废玻璃器皿和手套等，产生量约为 0.005t/a，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于危险废物，对应危废代码为 HW49/900-047-49，收集后在厂内危废暂存间暂存，并委托有资质单位处理。

S₉: 生活垃圾

员工生活产生的生活垃圾，每人每天的产生量按 0.5kg/（人·天），员工人数为 11 人，年工作天数为 350 天，则生活垃圾新增产生量约为 $0.5 \times 11 \times 350 \times 10^{-3} \text{t/a} = 1.925 \text{t/a}$ ，收集后交城管委定期清运。

3.2 其它环境保护设施

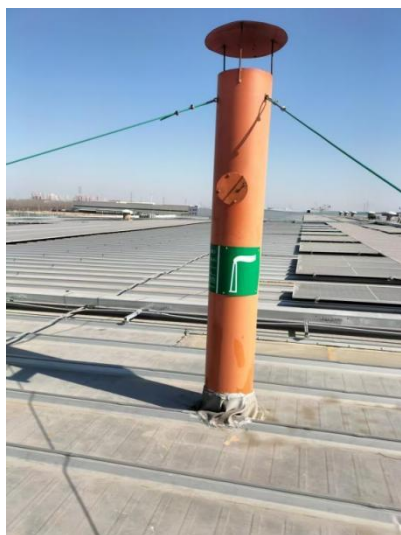
3.2.1 规范化建设、监测设施及在线监测装置

合金片炉产生的废气经设备连接的管道收集后引入每台设备自带的粉尘过滤器过滤，汇合真空泵废气（油雾）一起进入真空泵自带的油雾过滤器处理后通过新建的 16m 高的排气筒 P₁₀ 排放。实验室检测废气经通风橱收集后引入一套 SDG 干式吸收塔处理，尾气依托现有一根 15m 高的排气筒 P₉ 排放。

本项目依托的 P₉ 排气筒、新建的排气筒 P₁₀ 均已进行了规范化建设。



排气筒 P₉ 规范化情况



排气筒 P₁₀ 规范化情况

本项目废水排放口依托公司废水总排口，该废水排放口已进行规范化建设。



厂区废水总排口及规范化情况

本项目一般固体废物收集后依托现有一般固废暂存间暂存。该一般固废暂存间已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行了规范化建设，可以做到防风、防雨、防晒。



厂区一般固废暂存间规范化情况

本项目危险废物收集后依托现有危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置。该危废暂存间内部地面采用混凝土硬化和防渗处理，存放危险废物分区堆放，不同种类固体废物采用桶密闭存放，且容器下设托盘，可以做到防风、防雨、防晒、防渗。危废暂存区已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其标准修改单进行了规范化建设。



危废暂存间规范化情况

3.2.2 环境风险防范设施

本项目依托化学危险品库、生产车间、一般固废暂存间和危废间地面均进行了硬化和防渗处理，危废暂存间废液包装桶下设托盘；化学危险品库、生产车间和危废间出口设置漫坡和围挡。

根据《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40号）等相关文件要求，天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）针对本项目内容修订了突发环境事件应急预案，备案编号120116-KF-2025-018-L。

3.2.3 排污许可执行情况

本公司排污许可管理类别为登记管理，建设单位依据《排污许可管理条例》等

相关法律法规要求，在全国排污许可管理信息平台进行了排污登记，登记回执编号为：91120116600553856G005X。

3.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

3.3.1 环保投资落实情况

本项目总投资 4500 万元，第一阶段实际投资 1715 万元，第一阶段实际环保投资 12 万元，环保投资占总投资的比例 0.699%，详细情况见下表。

表 14 本项目环保投资明细

序号	项目	内容	投资（万元）
1	施工期	施工期噪声控制、固废收集等	0.5
2	运营期	废气收集管道、净化装置及排气筒等	10
3		选用低噪声设备、对设备采取隔声减振措施	0.5
4		排气筒规范化工作	1
6	合计		12

3.3.2 “三同时”落实情况

2024 年 4 月 23 日，建设单位取得《天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目环境影响报告表的批复》（津开环评[2024]38 号）。项目相应的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、并同时投入使用，符合“三同时”的要求。

3.4 工程变动内容汇总

本项目分阶段建设和验收，本次验收只针对第一阶段建成的工程内容进行验收，将本次验收实际建成情况与原环评内容的对比结果与《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）比较，具体见下表：

表 15 本项目第一阶段实际建成内容与（环办环评函[2020]688 号）对比结果

项目	序号	重大变动清单内容	环评与实际建设内容对比情况	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。	无变化	否
规模	2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	第一阶段产品产量未超过已批复环评	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。	无变化	否
	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；其它大气、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。	根据表 30 污染物实际排放量与环评批复总量比较结果，本次验收污染物实际排放量未超过环评批复量	否
	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。	无变化	否
	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的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）其它污染物排放量增加 10% 及以上的。	无变化	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。	无变化	否

环境保护措施	8	废气、废水污染防治措施变化，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。	无变化	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的。	无变化	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。	无变化	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。	无变化	否
	12	固体废物利用处置方式由委托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。	无变化	否
	13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	无变化	否

通过上表对比分析，本项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护设施与环评阶段基本保持一致，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），项目第一阶段建设内容不存在重大变动。

表 16 项目“三同时”落实情况一览表

批复章节	类别	环评批复及环评报告意见	落实情况
一	建设内容	项目在天津经济技术开发区现代产业区碧波东街 63 号进行“高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目”建设。该项目主要工程内容包括：在现有厂房闲置区域扩建一条钕铁硼合金片生产线，主要包括配料、合金片生产（熔化、冷却甩片）、实验检验等工序，设计年新增钕铁硼合金片 8000 吨，全部企业自用，现有产品产能不变。该项目总投资 4500 万元，环保投资 10 万元，约占投资总额的 0.22%。	第一阶段产品钕铁硼合金片产能为 400 0t/a，未超过环评产能；项目实际总投资 4500 万元，第一阶段实际投资 1715 万元，第一阶段实际环保投资 12 万元，实际环保投资占比为 0.699%
三 (一)	废气	该项目合金片炉废气经合金片炉自带的粉尘过滤器处理，与真空泵废气汇合再经真空泵自带油雾过滤器处理，分别由新建 2 根 16 米高排气筒（P ₁₀ 和 P ₁₁ ）达标排放；实验室检验废气经 SDG 干式吸收塔处理，由 1 根 15 米高排气筒（P ₉ ）达标排放。上述废气中，排气筒排放的颗粒物、烟气黑度应执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表 3 “其他行业-电炉”标准限值要求，氮氧化物应执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。你公司在实际建设和运行过程中，应合理布置废气收集装置并做好废气处理设施的运行维护，确保废气有效收集、处理及达标排放，严格控制无组织排放。	第一阶段实际新建排气筒为 P ₁₀ ，排气筒 P ₁₁ 未建设。
三 (二)	废水	该项目循环冷却排水、纯水制备浓排水和经化粪池后的生活污水一同进入市政污水管网。废水总排口水质应执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39371-2020）表 1 标准限值要求，	已落实

		其中 BOD5、动植物油、石油类应执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求，单位产品基准排水量应执行《电子工业水污染物排放标准》（GB39371-2020）表 2 标准限值要求。	
三 (三)	噪声	该项目厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准限值要求。	已落实
三 (四)	固废	该项目投产后产生的一般固体废物应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定，做好收集转运、处置及利用；危险废物应严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，妥善收集、储存，并按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定，委托有处理资质的单位进行处理或综合利用。	已落实
四	总量	该项目建成后，全厂新增大气污染物排放总量为：氮氧化物 0.00315 吨/年；新增水污染物排放总量为：化学需氧量 0.458 吨/年、氨氮 0.038 吨/年。	第一阶段新增主要污染物排放总量未超过总量要求
五	排污许可	你公司应按照相关法律法规及排污许可证申请与核发技术规范要求及时申请、延续、变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。	已落实
六	应急预案	根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》“环发[2015]4 号”等有关规定，你公司应在该项目投入生产或使用前履行“环境应急预案”编制（修订）及备案。	已落实
七	验收	根据《建设项目环境保护管理条例》，你公司应在投入生产或使用前对配套建设的环境保护设施进行自主验收，验收合格后，方可投入运行；同时应当依法向社会公开验收报告。	正在落实

4 表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表主要结论

项目环境影响报告表主要结论与建议见下表。

表 17 项目环境影响报告表主要结论与建议一览表

项目		环境影响报告表主要结论与建议
废气	污染防治措施	本项目废气主要是颗粒物、烟气黑度和氮氧化物。合金片炉产生的废气（颗粒物、烟气黑度）经收集进入合金片炉自带的粉尘过滤器处理，汇合真空泵废气（油雾）一起进入真空泵自带油雾过滤器处理，分别由新建 2 根 16 米高排气筒（P ₁₀ 和 P ₁₁ ）排放。实验室检验废气（氮氧化物）全部收集引入一套 SDG 干式吸收塔净化，通过现有 15m 高排气筒 P ₉ 排放。
	效果	经预测，本项目排气筒 P ₉ 排放的氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值，排气筒 P ₁₀ 、P ₁₁ 排放的颗粒物、烟气黑度均能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 12/556-2015）“其他行业—电炉”标准限值，可实现达标排放。
废水	污染防治措施	本项目废水来自新增生活污水、循环冷却排水和纯水制备浓排水。循环冷却排水和纯水制备浓排水依托公司现有废水总排口外排，生活污水经化粪池沉淀后依托公司现有废水总排口外排。
	效果	项目外排废水水质中 pH 值、SS、CODCr、氨氮、总氮、总磷、LAS 的排放浓度预测值均能够达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39371-2020）浓度限值，BOD ₅ 、动植物油、石油类的排放浓度预测值能够达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准的要求。
噪声	污染防治措施	新增设备安置在厂房内，采取低噪声设备、基础减振、厂房隔声等措施。
	效果	全厂东、南、西侧厂界的噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求限值；北侧厂界的噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准要求限值。
土壤	污染防治	无污染途径。

及地 下水	治措施	
固废	污染防 治措施	本项目产生的固体废物主要包括废滤筒及除尘灰、废滤芯、废机油、含油抹布和油手套、废油桶、实验室废液、废 SDG 填料、废实验耗材和生活垃圾。废滤芯、废机油、含油抹布和油手套、废油桶、实验室废液、废 SDG 填料、废实验耗材属于危险废物，收集后依托厂内危废暂存间贮存，定期委托有资质单位处理；废滤筒及除尘灰属于一般固体废物，交一般工业固体废物处置利用单位处理；生活垃圾交城管委定期清运。
	效果	处置措施可行，不会对环境造成二次污染。
环境 风险	污染防 治措施	（1）加强管理工作，设专人负责各类物料的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；（2）制定严格的操作规程，涉及上述物品的操作人员进行必要的安全培训后方可进行生产；（3）定期检查库房内机油等包装容器的密封性能及强度，及时淘汰安全隐患、超期服务的容器；（4）化学危险品库、生产车间、实验室和危废暂存间均为硬化地面，硝酸采用密闭包装瓶包装；危废暂存间内液态危险废物采用带盖铁桶包装，铁桶下设托盘，出口处有截流沟；（5）在运输及储存时应严格按照储存环境低温、阴凉，不可在阳光下曝晒，远离热源、火种，与自燃物、易燃物隔离储运。运输、装卸以及使用过程中应遵守如下技术要求：①工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如呼吸器、防护服等；②不直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。
总量		本项目预测排放总量为：氮氧化物 0.00315 t/a、COD _{Cr} 0.458 t/a、氨氮 0.038 t/a。

4.2 环评批复文件

根据《天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目环境影响报告表的批复》（津开环评[2024]38 号），该项目审批决定的主要内容如下：

天津经济技术开发区 生态环境局 文件

津开环评〔2024〕38号

天津经济技术开发区生态环境局关于天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目环境影响报告表的批复

天津三环乐喜新材料有限公司：

你公司所报《天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目环境影响报告表》等材料收悉，经审核后批复如下：

一、根据该项目完成的环境影响报告表结论及技术评估报告，原则同意在现代产业区碧波东街63号进行“高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目”建设。该项目主要工程内容包括：在现有厂

- 1 -

房闲置区域扩建一条钹铁硼合金片生产线，主要包括配料、合金片生产（熔化、冷却甩片）、实验检验等工序，设计年新增钹铁硼合金片 8000 吨，全部企业自用，现有产品产能不变。该项目总投资 4500 万元，环保投资 10 万元，约占投资总额的 0.22%。

二、该项目建设应严格执行配套建设的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，落实各项环保措施，其中应重点落实以下内容：

（一）该项目合金片炉废气经合金片炉自带的粉尘过滤器处理，与真空泵废气汇合再经真空泵自带油雾过滤器处理，分别由新建 2 根 16 米高排气筒（P10 和 P11）达标排放；实验室检验废气经 SDG 干式吸收塔处理，由 1 根 15 米高排气筒（P9）达标排放。

上述废气中，排气筒排放的颗粒物、烟气黑度应执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表 3 “其他行业-电炉”标准限值要求，氮氧化物应执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。

你公司在实际建设和运行过程中，应合理布置废气收集装置并做好废气处理设施的运行维护，确保废气有效收集、处理及达标排放，严格控制无组织排放。

（二）该项目循环冷却排水、纯水制备浓排水和经化粪池后的生活污水一同进入市政污水管网。废水总排口水质应执行《电

子工业水污染物排放标准》(GB39371-2020)表1标准限值要求,其中BOD5、动植物油、石油类应执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准限值要求,单位产品基准排水量应执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39371-2020)表2标准限值要求。

(三)该项目厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3、4类标准限值要求。

(四)该项目投产后产生的一般固体废物应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关规定,做好收集转运、处置及利用;危险废物应严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求,妥善收集、储存,并按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定,委托有处理资质的单位进行处理或综合利用。

三、该项目建成后,全厂新增大气污染物排放总量为:氮氧化物0.00315吨/年;新增水污染物排放总量为:化学需氧量0.458吨/年、氨氮0.038吨/年。

四、你公司应按照相关部门要求及时针对污染防治设施开展安全风险辨识和评估,将其安全管理措施一并纳入全厂安全生产规章制度中,自觉接受相关部门监管。

五、你公司应按照相关法律法规及排污许可证申请与核发技术规范要求及时申请、延续、变更排污许可证,不得无证排污或

不按证排污。

六、根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等有关规定，你公司应在该项目投入生产或使用前履行“环境应急预案”编制（修订）及备案。

七、根据《建设项目环境保护管理条例》，你公司应在投入生产或使用前对配套建设的环境保护设施进行自主验收，验收合格后，方可投入运行；同时应当依法向社会公开验收报告。

八、该项目报告表经批准后，项目的性质、规模、地点、或者防治污染的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告。自报告表批复文件批准之日起超过5年，方决定该项目开工建设的，报告表应当报我局重新审核。

特此批复。



（此件主动公开）

抄送：规划和自然资源局

天津经济技术开发区生态环境局

2024年4月23日印发

5 表五

验收监测质量保证及质量控制：

5.1 监测分析方法

表 18 废气监测方法

监测项目	监测方法及依据	检出限
颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 (HJ 836-2017)	1.0 mg/m ³
烟气黑度 (林格曼, 级)	《固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》 (HJ/T 398-2007)	--
氮氧化物	《固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》(HJ/T 43-1999)	3 mg/m ³

表 19 废水监测方法

监测项目	监测方法及依据	检出限
pH 值	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 (HJ 836-2017)	--
悬浮物	《固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》(HJ/T 398-2007)	--
五日生化需氧量	《固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》(HJ/T 43-1999)	0.5mg/L
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB/T 11893-1989)	0.003mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 (HJ 636-2012)	0.05mg/L
石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 (HJ 637-2018)	0.06mg/L
动植物油类		
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 (GB/T7494-1987)	0.05mg/L

表 20 厂界噪声监测方法

监测项目	监测方法及依据
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008

5.2 监测仪器

表 21 废气监测仪器

监测项目	检测项目	仪器名称及型号	仪器编号
有组织废气	氮氧化物	自动烟尘烟气测试仪 GH-60E	18020543
		智能烟气采样器 GH-2	18020135

		紫外可见分光光度计 UV-1801	18400022
	颗粒物	自动烟尘烟气测试仪 GH-60E	18020543
		电热鼓风干燥箱 101-2A	16252
		恒温恒湿控制仪 YKX-3WS	20240414-120
		GC112N 气相色谱仪	AI-02-074
		QUINTIX35-1CN SQP 型电子天平	0033890554
	烟气黑度	林格曼烟气浓度图 SN-LGM	210707Y001

表 22 废水监测仪器

监测项目	检测项目	仪器名称及型号	仪器编号
废水	pH 值	便携式 pH 计 PHBJ-260F	602400N0020100092
	悬浮物	分析天平 SQP	36192615
		电热鼓风干燥箱 101-2A	16253
	五日生化需氧量	恒温恒湿箱 LY05-100	03011807
		溶解氧测定仪 JPSJ-605F	630617N0018010035
	化学需氧量	50mL 棕色滴定管	JHJC-YQ-273
	氨氮	紫外可见分光光度计 UV-1801	18400008
	总磷	紫外可见分光光度计 UV-1801	18400008
	总氮	紫外可见分光光度计 UV-1801	18400008
	石油类	红外分光测油仪 JLBG-121U	1802121U080
	动植物油类		
	阴离子表面活性剂	紫外可见分光光度计 UV-1801	18400022

表 23 噪声监测仪器

仪器名称	仪器编号
HS6288E 型多功能声级计	02018103
HS6020 型声校准器	09018204
YGY-FSXY2 手持式风向风速仪	18042200T0276

5.3 人员能力

参加本次验收监测的技术人员均具备所承担监测任务所需的专业理论知识和基本操作技能并有一定的实际工作经验，所有人员均做到持证上岗。

5.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测实行全过程的质量保证，固定源技术要求执行《固定污染源废气监测技术规范》HJ/T397-2007 与《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》HJ/T373-2007 进行。

5.5 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

废水监测质量保证执行国家环保局颁发的《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002），实施全过程的质量保证，技术要求参见《环境水质监测质量保证手册》（第二版）。现场监测中按照采样操作规程加采现场空白和 10% 平行样，实验室中要求空白测定值应小于分析方法的最低检出限，平行双样的相对偏差均在允许范围之内。测试中使用质控样，以保证分析结果的准确度，无质控样品的进行加标回收。

5.6 噪声监测分析过程中的质量保证与质量控制

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》中噪声部分、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中第 5 部分。监测时使用经计量部门检定，并在有效使用期内的声级计；声级计在测试时前后用标准声源进行校准，测量前后的仪器灵敏度相差不大于 0.5dB。

6 表六

验收监测内容

本次验收监测内容包括有组织废气、废水和厂界噪声，具体监测内容如下。

6.1 废气监测方案

6.1.1 有组织废气监测方案

本项目废气包括合金片炉废气及真空泵废气和实验室检验废气。合金片炉废气（颗粒物、烟气黑度）经收集进入合金片炉自带的粉尘过滤器处理，汇合真空泵废气（油雾）一起进入真空泵自带油雾过滤器处理，由新建 1 根 16 米高排气筒 P₁₀ 排放；检验工序产生的实验室检验废气由现有的 SDG 干式吸收塔处理后，通过现有的一根 15m 高的排气筒 P₉ 排放。具体的监测方案如下：

表 24 有组织废气监测方案

废气名称	排气筒编号	监测点位	监测因子	监测频次	验收标准
合金片炉废气	P ₁₀	废气排放口	颗粒物、烟气黑度	2 周期，3 次/周期	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 12/556-2024）“其他行业—其他工业炉窑”
实验检验废气	P ₉	废气排放口	NO _x	2 周期，3 次/周期	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

注：（P₉ 排气筒净化装置前的废气管道太短、空间狭小，从安全角度考虑不便于开孔，因此未检测进口污染物浓度。）

6.2 废水监测方案

本项目废水主要为生活污水、循环冷却排水和纯水制备浓排水。生活污水经化粪池沉淀后经厂区废水总排口排放。最终进入生态城水处理中心处理。循环冷却水和纯水制备浓排水通过厂区废水总排口外排，最终进入生态城水处理中心处理。具体的监测方案如下表：

表 25 废水监测方案

监测点位	监测因子	监测频次	验收标准
污水总排口	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮、LAS	2 周期，4 次/周期	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）标准

	BOD ₅ 、石油类、动植物油类	2 周期，4 次/周期	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准
--	-----------------------------	-------------	------------------------------------

6.3 噪声监测方案

本项目噪声源主要来自合金片炉（包含真空泵）、金属配料机和风机等设备。具体的监测方案如下表：

表 26 噪声监测方案

名称	监测点位	监测因子	监测频次	验收标准
噪声	南侧、西侧、东侧边界 1 米处设置 3 个点位	等效连续 A 声级	连续 2 天, 每天昼夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 3 类
	北侧边界 1 米处设置 1 个点位	等效连续 A 声级	连续 2 天, 每天昼夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 4 类

7 表七

验收监测期间生产工况记录

7.1 生产工况

项目验收监测期间，本项目生产设施及环境保护设施均正常运行，实际生产负荷约100%。

验收监测结果

天津津环检测科技有限公司于2025年1月16日~2025年1月17日对项目有组织废气、废水、厂界噪声排放情况进行了监测。监测结果如下：

7.2 废气

7.2.1 有组织废气

本项目有组织废气监测结果如下表所示。

表 27 废气监测结果

监测点 位	监测项目		2024 年 12 月 6 日			2024 年 12 月 7 日			排放 标准 限值	达 标 情 况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
排气筒 DA010 (P ₁₀)	颗粒 物	排放浓度 mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
		排放速率 kg/h	3.32×10 ⁻⁴	3.16×10 ⁻⁴	2.76×10 ⁻⁴	2.84×10 ⁻⁴	2.92×10 ⁻⁴	2.74×10 ⁻⁴	/	达标
	烟气 黑度	排放浓度 mg/m ³	<1（级）	<1（级）	<1（级）	<1（级）	<1（级）	<1（级）	1	达标
		排放速率 kg/h	--	--	--	--	--	--	/	达标
排气筒 DA009 (P ₉)	标干流量 m ³ /h		2104	2086	2116	2148	2124	2098	/	/
	氮氧 化物	排放浓度 mg/m ³	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0	240	达标
		排放速率 kg/h	1.89×10 ⁻³	1.88×10 ⁻³²	2.12×10 ⁻³	1.93×10 ⁻³	1.91×10 ⁻³	2.10×10 ⁻³	0.38 5	达标

排气筒 P₉ 排放的氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值，排气筒 P₁₀ 排放的颗粒物、烟气黑度均能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 12/556-2024）“其他行业—其他工业炉窑”标准限值，可实现达标排放。

7.3 废水

7.3.1 废水总排口

废水总排口外排废水监测情况见下表。

表 28 废水总排口监测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果				排放限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次		
2025年1月16日	厂区废水总排口	pH 值（无量纲）	8.6	8.3	8.1	8.6	6-9	达标
		悬浮物（mg/L）	60	62	56	58	400	达标
		BOD ₅ （mg/L）	26	23.6	18.8	21.9	300	达标
		COD _{Cr} （mg/L）	68	58	55	62	500	达标
		氨氮（mg/L）	6.16	6.39	6.78	6.49	45	达标
		总磷（mg/L）	2.28	2.31	2.32	2.37	8	达标
		总氮（mg/L）	9.32	9.82	9.5	9.61	70	达标
		石油类（mg/L）	0.69	0.74	0.78	0.65	15	达标
		动植物油类（mg/L）	0.84	0.88	1.08	1.03	100	达标
		阴离子表面活性剂（mg/L）	0.352	0.341	0.36	0.347	20	达标
2025年1月17日	厂区废水总排口	pH（无量纲）	8.5	8.6	8.6	8.4	6-9	达标
		悬浮物（mg/L）	62	59	57	62	400	达标
		BOD ₅ （mg/L）	25	20.5	23.6	22.9	300	达标
		COD _{Cr} （mg/L）	61	59	67	63	500	达标
		氨氮（mg/L）	6.14	6.54	6.37	6.28	45	达标
		总磷（mg/L）	2.39	2.41	2.37	2.45	8	达标
		总氮（mg/L）	12.2	12.3	12.6	12	70	达标
		石油类（mg/L）	0.79	0.85	0.8	0.72	15	达标
		动植物油类（mg/L）	1.05	0.9	0.91	1	100	达标
		阴离子表面活性剂（mg/L）	0.371	0.354	0.383	0.362	20	达标

根据上述监测结果，本项目建成后厂区废水总排口外排水质中 pH 值、悬浮物、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂的排放浓度预测值均能够达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39371-2020）浓度限值，BOD₅、动植物油、石油类的排放浓度预测值能够达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准的要求，可实现达标排放。

7.4 噪声

表 29 厂界噪声监测结果

监测点位	监测时间		监测值（dB(A)）	标准值（dB(A)）	达标情况
东侧厂界外 1m	2025.01.16	昼间	56	65	达标
		夜间	48	55	达标
	2025.01.17	昼间	58	65	达标

		夜间	47	55	达标
南侧厂界 外 1m	2025.01.16	昼间	53	65	达标
		夜间	46	55	达标
	2025.01.17	昼间	52	65	达标
		夜间	46	55	达标
西侧厂界 外 1m	2025.01.16	昼间	51	65	达标
		夜间	45	55	达标
	2025.01.17	昼间	50	65	达标
		夜间	45	55	达标
北侧厂界 外 1m	2025.01.16	昼间	55	70	达标
		夜间	48	55	达标
	2025.01.17	昼间	55	70	达标
		夜间	47	55	达标

根据验收监测报告，项目全厂东、南、西侧厂界的噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求限值；北侧厂界的噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准要求限值，能够做到厂界噪声达标。

7.5 污染物排放总量核算

本项目涉及的总量控制因子为氮氧化物、化学需氧量和氨氮。

(1) 废气污染物排放总量计算公式： $G_i = Q_i \times N \times 10^{-3}$ ，式中： G_i -污染物排放总量(t/a)； Q_i -污染物排放速率(kg/h)；N-有废气排放时间(h/a)。

氮氧化物排放量： $2.12 \times 10^{-3} \times 1050 \times 10^{-3} = 0.002226 \text{ t/a}$ 。

(2) 废水排放总量计算公式： $G_i = C_i \times Q \times 10^{-6}$ ，式中： G_i -污染物排放总量(t/a)； C_i -污染物排放浓度(mg/L)；Q-全年废水排放量(m^3/a)。

项目外排废水包括生活污水、循环冷却排水、纯水制备浓排水，合计年排放量 $1.8661 \text{ m}^3/\text{d} \times 350 \text{ d/a} = 653.135 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

化学需氧量排放量： $68 \text{ mg/L} \times 653.135 \text{ m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.04441 \text{ t/a}$ ；

氨氮排放量： $6.16 \text{ mg/L} \times 653.135 \text{ m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00402 \text{ t/a}$ ；

经核算，项目排放的污染物总量与环评批复总量对比见下表。

表 30 污染物排放总量一览表

污染物	验收核算总量(t/a)	环评批复总量(t/a)	是否满足批复文件
氮氧化物	0.002226	0.00315	满足
化学需氧量	0.04441	0.458	满足
氨氮	0.00402	0.038	满足

根据以上核算结果，项目排放的污染物总量因子氮氧化物、化学需氧量和氨氮核算总量均能满足环评批复要求。

8 表八

验收监测结论

8.1 工程概况

为实现厂内铁硼磁合金片（原料）的自产，天津三环乐喜新材料有限公司本次投资建设“天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目”。利用现有厂房内的预留位置建设一条钕铁硼合金片生产线，新增 5 台真空钕铁硼合金片炉，生产钕铁硼合金片，设计产能为 8000t/a。现阶段项目生产设备实际建成 2 台，实际生产能力为 4000t/a。

项目于 2024 年 4 月 23 日取得了天津经济技术开发区生态环境局《天津经济技术开发区生态环境局关于天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目环境影响报告表的批复》（津开环评[2024]38 号）。根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等国家有关法律法规规定，按照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”制度的要求，天津三环乐喜新材料有限公司成立了验收工作组，组织开展“高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目（第一阶段）”竣工环境保护验收工作。验收范围为本项目第一阶段的工程实际建设、管理、运行情况、各项环保治理措施落实情况以及总量控制污染物排放指标达标情况。

8.2 废气监测结果

本项目废气包括合金片炉废气及真空泵废气和实验室检验废气。合金片炉废气（颗粒物、烟气黑度）经收集进入合金片炉自带的粉尘过滤器处理，汇合真空泵废气（油雾）一起进入真空泵自带油雾过滤器处理，由新建 1 根 16 米高排气筒 P₁₀ 排放；检验工序产生的实验室检验废气由现有的 SDG 干式吸收塔处理后，通过在建一根 15m 高的排气筒 P₉ 排放。

本次验收针对排气筒 P₉ 和 P₁₀ 进行 2 个周期、每周期 3 频次的监测，监测数据表明：排气筒 P₉ 排放的氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

标准限值，排气筒 P₁₀ 排放的颗粒物、烟气黑度均能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 12/556-2024）“其他行业—其他工业炉窑”标准限值，可实现达标排放。

8.3 废水监测结果

本项目废水主要为生活污水、循环冷却排水和纯水制备浓排水。生活污水经化粪池沉淀后经厂区废水总排口排放。最终进入生态城水处理中心处理。循环冷却水和纯水制备浓排水通过厂区废水总排口外排，最终进入生态城水处理中心处理。

本次验收针对厂区废水总排口进行 2 个周期、每周期 4 频次的监测，监测数据表明：厂区废水总排口外排水质中 pH 值、悬浮物、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂的排放浓度预测值均能够达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39371-2020）浓度限值，BOD₅、动植物油、石油类的排放浓度预测值能够达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准的要求，可实现达标排放。

8.4 噪声监测结果

项目主要噪声源主要为合金片炉（包含真空泵）、金属配料机和风机产生的设备噪声。针对厂界噪声进行 2 个周期、每周期昼间、夜间各一次的监测数据表明：项目全厂东、南、西侧厂界的噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求限值；北侧厂界的噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准要求限值，能够做到厂界噪声达标。

8.5 固体废物

项目产生的固体废物包括废滤筒及除尘灰、废滤芯、废机油、含油抹布和油手套、废油桶、实验室废液、废 SDG 填料、废实验耗材和生活垃圾。其中废滤筒及除尘灰属于一般固体废物，收集后交一般工业固体废物处置利用单位处理。废滤芯、废机油、含油抹布和油手套、废油桶、实验室废液、废 SDG 填料和废实验耗材属于危险废物，危险废物分类收集，暂存于危废暂存间内，定期委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处置。生活垃圾收集后交城管委定期清运。

8.6 总量核算

项目废气污染物氮氧化物的验收核算总量为 0.002226t/a，废水污染物 COD_{Cr} 和氨氮的验收核算总量分别为 0.04441t/a 和 0.00402t/a。环评批复全厂排放总量分别为氮氧化物 0.00315t/a、COD_{Cr} 0.458t/a、氨氮 0.038t/a。总量控制指标氮氧化物、COD_{Cr} 和氨氮的验收总量能够满足环评批复指标要求。

8.7 结论

天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目（第一阶段）有效落实了环境影响报告表及其批复要求的各项污染控制措施和环保措施，各污染物均能达标排放。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，项目符合竣工环保验收合格的条件，建议予以通过环保验收。

天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金 制造项目（第一阶段）竣工环境保护验收其他需要说明的事项

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》：验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。其中“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目（第一阶段）竣工环境保护验收其他需要说明的事项如下：

1. 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

天津三环乐喜新材料有限公司将本项目的环境保护设施纳入了项目初步设计中，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，落实了防止污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

1.2 施工简况

天津三环乐喜新材料有限公司将本项目的环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金得到了保证，项目建设过程中组织实施了项目环境影响报告表及其审批部门审批意见中提出的各项环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

天津三环乐喜新材料有限公司于 2024 年 4 月 23 日取得《天津三环乐喜新材料有限公司（四分厂）高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目环境影响报告表的批复》（津开环评[2024]38 号）。项目于 2024 年 5 月开工建设，2024 年 8 月项目第一阶段建设竣工。根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等国家有关法律法规规定，在项目竣工后，天津三环乐喜新材料有限公司启动了“高性能永磁材料钕铁硼合金制造项目”第一阶段的竣工环保验收工作，委托天津环科源环保科技有限公司进行竣工环保验收报告的编制，委托天津津环检测科技有限公司进行了验收监测。其中，天津环科源环保科技有限公司为专业从事环境咨询的企业，经营范围包括环境影响评价、环境风险评估和应急预案咨询服务、污染场地调查/风险评估与修复治理服务、竣工环保验收调查服务、环境监理服务、清洁生产

审核、环保尽职调查、环境保护政策/法规/标准/规划研究、环境保护技术研究和应用开发等，具有丰富的环评、竣工环保验收、排污许可申报等环境咨询类项目经验。天津津环检测科技有限公司具有天津市市场监管委员会颁发的 CMA 资质认定证书，证书范围覆盖本项目所有污染物监测需求，且 CMA 证书均在有效期内。

项目竣工环境保护验收监测报告于 2025 年 2 月编制完成，并于 2025 年 3 月 9 日组织开展了项目竣工环境保护验收会，验收工作组认为，项目第一阶段竣工环境保护验收合格。

1.4 公众反馈意见及处理情况

项目设计、施工和验收期间均未收到过公众反馈意见或投诉。

2. 其他环境保护措施的落实情况

2.1 环保组织机构及规章制度

天津三环乐喜新材料有限公司日常环境监测委托有资质的专业监测机构进行。公司内部建立了较为完善的环境管理制度，设有环保管理人员负责公司的环境管理工作。

2.2 环境风险防范措施

企业已按照项目环境影响报告书及其审批部门审批意见要求对现有突发环境事件应急预案进行了修订；修订的突发环境事件应急预案备案编号 120116-KF-2025-018-L。

2.3 环境监测计划

企业已按照环境影响报告表及其审批部门审批决定要求制定了环境监测计划，今后按照监测计划进行日常环境监测，确保环保设施正常运转，实现各项污染物稳定达标排放。

3. 整改工作情况

项目建设过程中、竣工后、验收监测期间、提出验收意见后均不涉及需整改情况。