天津博大科技发展有限公司

博大科技钉子电泳生产线项目

竣工环境保护验收监测报告表

天津博大科技发展有限公司

2024 年 11 月

建设单位/编制单位法人代表：赵金玲

项目负责人：

报告编制人：

建设单位/编制单位：天津博大科技发展有限公司（盖章）

电话：13102031766

传真：——

邮编：300380

地址：天津市西青区王稳庄镇盛达一支路 29 号院内一号车间

表一

建设项目名称	博大科技钉子电泳生产线项目				
建设单位名称	天津博大科技发展有限公司				
建设项目性质	新建√ 改扩建 技改 迁建				
建设地点	天津市西青区王稳庄镇盛达一支路 29 号院内一号车间				
主要产品名称	钉子				
设计生产能力	主要进行钉子的电泳加工，设计年处理钉子 9000t				
实际生产能力	主要进行钉子的电泳加工，实际年处理钉子 9000t				
建设项目环评时间	2023 年 8 月	开工建设时间	2023 年 10 月		
调试时间	2024 年 4 月	验收现场监测时间	2024.7.4-2024.7.5		
环评报告表审批部门	天津市西青区行政审批局	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	300 万元	环保投资总概算	20 万元	比例	6.67%
实际总投资	300 万元	实际环保投资	20 万元	比例	6.67%
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）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2022 年 6 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订； （3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正； （4）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正； （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行； （6）《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 22 日施行； （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 68				

	号，2017 年 7 月 16 日； （8）《国家危险废物名录》（2021 年版）； （9）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 年 12 月 13 日施行； （10）《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； （11）《天津市大气污染防治条例》（2020 年 9 月 25 日修正）； （12）《天津市环境噪声污染防治管理办法》（2020 年 12 月 5 日修正）； （13）《天津市水污染防治条例》（2020 年 9 月 25 日修正）； （14）《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》； （15）《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测[2017]57 号）； （16）《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）； （17）《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）； （18）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）； （19）《博大科技钉子电泳生产线项目环境影响报告表》，天津环科源环保科技有限公司，2023 年 8 月； （20）《关于对天津博大科技发展有限公司博大科技钉子电泳生产线项目环境影响报告表的批复》（津西审环许可表[2023]66 号），天津市西青区行政审批局，2023 年 8 月 22 日； （21）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

本项目电泳、烘干固化工序产生的有组织 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度和速率执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 内“表面涂装”中“调漆、喷漆、烘干等工艺”的相应限值要求。

厂房外无组织排放的非甲烷总烃排放浓度执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 的相应限值要求。厂界处无组织排放的非甲烷总烃排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放限值要求。

电泳、烘干固化工序产生的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中限值要求。

表 1-1　TRVOC、非甲烷总烃有组织排放标准

行业	污染源	污染物	有组织排放		
			排气筒高度（m）	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）
表面涂装	调漆、喷漆、烘干等工艺	TRVOC	15	50	1.5
		非甲烷总烃		40	1.2

表 1-2　非甲烷总烃无组织排放标准

厂房外无组织排放的非甲烷总烃			
污染物项目	排放限值（mg/m³）	限值含义	无组织排放控制位置
非甲烷总烃	2	监控点处 1h 平均浓度	在厂房外设置监控点
	4	监控点处一次浓度值	
厂界处无组织排放的非甲烷总烃			
污染物项目	监控点		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）
非甲烷总烃	周界外浓度最高点		4.0

表 1-3　臭气浓度排放标准

控制项目	排气筒高度（m）	有组织排放限值（无量纲）	无组织排放限值（无量纲）
臭气浓度	15	1000	20

本项目烘干固化炉燃烧天然气产生颗粒物、SO_2 和 NOx，有组织废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）中其他行业工业炉窑大气污染物排放限值要求。无组织废气执行《大气污染物综合

排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放限值要求。

表 1-4　燃气废气污染物有组织排放标准

设备名称	污染物	工业炉窑限值（mg/Nm³）
燃气炉窑	颗粒物	20
	SO_2	50
	NOx（以 NO_2 计）	300
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1
注：本项目排气筒 P1 周边 200m 范围内最高建筑为西侧天津东风实业有限公司的办公楼，该建筑物高度为 11m。本项目排气筒 P1 高度为 15m，依据《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015），排气筒高度可以满足高于周边 200m 范围内最高建筑 3m 以上的要求。		

表 1-5　燃气废气污染物无组织排放标准

污染物名称	监控点	浓度（mg/m³）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
SO_2		0.4
NOx		0.12

2、废水

本项目生产废水经污水处理站处理后，与纯水制备系统排浓水和经化粪池预处理后的生活污水一同通过车间外的污水总排口排入市政污水管网，最终进入大寺污水处理厂集中处理。车间外的污水总排口出水执行 DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准，具体标准值见下表。

表 1-6　污水排放标准限值　单位：mg/L（pH 除外）

污染物	限值（间接排放）	污染物排放监控位置
pH	6~9	车间外污水总排口
COD	500	
BOD_5	300	
SS	400	
氨氮	45	
总磷	8	
石油类	15	
总氮	70	
氟化物	20	
阴离子表面活性剂（LAS）	20	

3、噪声

本项目位于天津市西青区王稳庄镇盛达一支路 29 号院内一号车间，根据“市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知”，项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准限值。项目运营期厂界噪声排放标准执行

GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准，具体标准值见下表。

表 1-7　《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

功能区类别	昼间	夜间
3 类	65dB（A）	55dB（A）

4、固体废物

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》（GB18599-2020）。

危险废物在移送给有资质的处理单位前的场内暂存阶段执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。危险废物在暂时贮存、运送和处置过程中执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中的有关规定。

生活垃圾按照《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 7 月 29 日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，自 2020 年 12 月 1 日起施行）中有关规定执行。

表二

工程建设内容

1、项目概况

天津博大科技发展有限公司位于天津市西青区王稳庄镇盛达一支路 29 号院内一号车间，是一家金属表面处理及热处理加工的现代化企业。车间总建筑面积为 1942m^2。

2023 年 10 月，本公司投资 300 万元，租用天津东风实业有限公司的空置厂房，建设“博大科技钉子电泳生产线项目”，本项目主要进行钉子的电泳加工，年处理钉子 9000t。2024 年 4 月，本项目完成建设，并针对本项目开展整体竣工环保验收监测工作。

2、地理位置及平面布置

本项目位于天津市西青区王稳庄镇盛达一支路 29 号院内一号车间，中心坐标为东经 117°16′49.233″，北纬 38°53′22.659″，租用天津东风实业有限公司生产车间的东侧，本项目生产车间另一侧为天津东风实业有限公司，两家公司共用墙体。本项目车间东侧为天津仁义实业有限公司、天津荣盛粉末有限公司和天津凯尔喷涂有限公司，南侧为天津东风实业有限公司和天津翔盛伟业粉末涂料有限公司，西侧为天津东风实业有限公司和中外运久凌储运有限公司，北侧为空地。地理位置及周边环境图详见附图。

生产车间总建筑面积为 1942m^2，主要包括 1 条电泳生产线及配套的污水处理设施、废气治理设施（位于生产车间东侧外）、危险废物暂存间（位于生产车间内东侧）、一般固废暂存区（位于生产车间内东侧）、仓库区（位于生产车间内东北侧）、办公区（位于生产车间内东南侧）。生产车间内主要功能分区情况见下表，平面布置图详见附图。

表 2-1　主要功能分区情况一览表

序号	项目	建筑面积	高度	层数	在生产车间内的位置	结构类型
1	生产车间	1942m^2	10m	1	/	砖混钢结构
2	危险废物暂存间	6m^2	2m	1	生产车间内东侧	防火板材结构
3	一般固废暂存区	6m^2	2m	1	生产车间内东侧	防火板材结构
4	仓库区	20m^2	2m	1	生产车间内东北侧	防火板材结构
5	办公区	6m^2	2m	1	生产车间内东南侧	防火板材结构

3、建设内容

本项目主要工程内容情况如下。

表 2-2　环评建设内容与实际建设内容一览表

工程名称		环评阶段建设内容	实际建设内容	实际建设内容与环评是否一致
主体工程	生产车间	建筑面积 1942m^2，新建 1 条电泳生产线，电泳生产线包括蒸汽水洗、脱脂、陶化、电泳、	建筑面积 1942m^2，新建 1 条电泳生产线，电泳生产线包括脱脂、陶化、电泳、烘干固化	实际建设中取消蒸汽水洗工序，通过增加脱脂槽

		烘干固化等生产工序，购置纯水制备机等辅助设备及配套环保设施。建成后预计年加工钉子 9000t。	等生产工序，购置纯水制备机等辅助设备及配套环保设施。建成后预计年加工钉子 9000t。	和水洗槽数量及容量提高对钉子表面的除油效率
储运工程	仓库区	建筑面积 20m²，位于生产车间内东南侧，用于存放钉子、水性电泳漆、脱脂剂、脱脂助剂、陶化剂等。	建筑面积 20m²，位于生产车间内东北侧，用于存放钉子、水性电泳漆、脱脂剂、脱脂助剂、陶化剂等。	实际建设位置由生产车间内东南侧改为生产车间内东北侧
公用、辅助工程	办公区	在仓库区内设置办公区，用于员工办公、休息。	在生产车间内东南侧设置办公区，用于员工办公、休息。	实际建设位置由仓库区内改为生产车间内东南侧
	供水	由园区市政给水管网提供。	由园区市政给水管网提供。	一致
	纯水制备	生产车间内购置 1 台纯水制备机，以自来水为水源，采用反渗透工艺制备纯水，纯水制备能力为 1m³/h，出水效率为 50%，供生产用纯水。	生产车间内购置 1 台纯水制备机，以自来水为水源，采用反渗透工艺制备纯水，纯水制备能力为 1m³/h，出水效率为 50%，供生产用纯水。	一致
	供电	由园区市政电网提供。	由园区市政电网提供。	一致
	天然气	由市政燃气管线提供，本项目烘干固化工序以天然气为热源，燃气量 25m³/h（12 万 m³/a）。	由市政燃气管线提供，本项目烘干固化工序以天然气为热源，燃气量 25m³/h（12 万 m³/a）。	一致
	排水	本项目采取雨污分流，雨水通过车间外雨水管网排入市政雨水管网，最终排至津港运河。本项目产生的废水为生产废水、纯水制备系统排浓水和职工生活污水。生产废水经污水处理站处理后，与纯水制备系统排浓水和经化粪池预处理后的生活污水一同通过车间外的污水总排口排入市政污水管网，最终进入大寺污水处理厂集中处理。本公司与天津东风实业有限公司共用污水总排口。	本项目采取雨污分流，雨水通过车间外雨水管网排入市政雨水管网，最终排至津港运河。本项目产生的废水为生产废水、纯水制备系统排浓水和职工生活污水。生产废水经污水处理站处理后，与纯水制备系统排浓水和经化粪池预处理后的生活污水一同通过车间外的污水总排口排入市政污水管网，最终进入大寺污水处理厂集中处理。本公司与天津东风实业有限公司共用污水总排口。	一致
	采暖、制冷	生产车间内无冬季采暖，夏季使用风扇降温。	生产车间内无冬季采暖，夏季使用风扇降温。	一致
环保工程	废气	建设一套“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”组合处理装置，收集净化电泳工序和烘干固化工序产生的挥发性有机废气，净化后尾气通过 15m 排气筒 P1 排放。烘干固化工序产生的燃气废气，收集后通过 15m 排气筒 P1 排放。	建设一套“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”组合处理装置，收集净化电泳工序和烘干固化工序产生的挥发性有机废气，净化后尾气通过 15m 排气筒 P1 排放。烘干固化工序产生的燃气废气，收集后通过 15m 排气筒 P1 排放。	一致
	废水	建设一处污水处理站，采用“格栅调节池+中和反应池+絮凝反应池+沉淀池+中间水池+滤碳	建设一处污水处理站，采用“格栅调节池+中和反应池+絮凝反应池+沉淀池+中间水池+	一致

		器”工艺，设计处理能力1m³/h，收集净化生产废水，净化后出水排入污水总排口（与天津东风实业有限公司共用）；纯水制备系统排浓水直接排入污水总排口；职工生活污水经化粪池预处理后，排入污水总排口。 上述三股废水经污水总排口排入市政污水管网，最终进入大寺污水处理厂集中处理。	滤碳器”工艺，实际处理能力为1m³/h，收集净化生产废水，净化后出水排入污水总排口（与天津东风实业有限公司共用）；纯水制备系统排浓水直接排入污水总排口；职工生活污水经化粪池预处理后，排入污水总排口。 上述三股废水经污水总排口排入市政污水管网，最终进入大寺污水处理厂集中处理。	
	噪声	合理布局，优先选用低噪声设备，采用设备减振、厂房隔声、风机增加隔声房等降噪措施。	合理布局，优先选用低噪声设备，采用设备减振、厂房隔声、风机增加隔声房等降噪措施。	一致
	固体废物	于生产车间内北侧建设一般固废暂存区，用于存放电泳废渣、废包装物、废反渗透膜、不合格产品等一般工业固体废物。	于生产车间内东侧建设一般固废暂存区，用于存放电泳废渣、废包装物、废反渗透膜、不合格产品等一般工业固体废物。	实际建设位置由生产车间内北侧改为生产车间内东侧
		于生产车间内东北角建设危废暂存间，用于暂存废包装桶、废油脂、废槽液、污水处理站的污泥、废过滤棉、废活性炭、喷淋塔废水等危险废物。	于生产车间内东侧建设危废暂存间，用于暂存废包装桶、废油脂、废槽液、污水处理站的污泥、废过滤棉、废活性炭、喷淋塔废水等危险废物。	实际建设位置由生产车间内东北角改为生产车间内东侧

项目环评阶段计划仅采用蒸汽水洗去除待加工钉子表面的油污，实际建设中由于蒸汽水洗的油污去除效率不理想，故去除蒸汽水洗工序及该工序配套建设的蒸汽机，通过增加脱脂槽数量并扩大脱脂槽容量，以及扩大脱脂后水洗槽的容量来提高除待加工钉子表面的油污去除效率。实际建设中为提高陶化效率，扩大陶化槽容量，增加陶化后水洗槽数量并扩大水洗槽的容量。实际建设中为方便生产，调整仓库区、办公区、一般固废暂存区及危废暂存间的位置。

4、主要设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2-3　本项目主要生产设备一览表

序号	生产工序	设备名称	规格/型号	环评阶段设计数量（台/套）	实际建设数量（台/套）	实际建设内容与环评是否一致
1	蒸汽水洗	蒸汽水洗槽	/	1	0	由于除油效率不理想，取消蒸汽水洗工序
2		蒸汽机	/	1	0	
3		喷淋泵	/	1	0	
4	脱脂	脱脂槽	L1m×W1.48m×H1m	1	3	为提高除油效率，增加 2 个脱脂槽并扩大槽容量
5		超声波发生器	/	1	3	

6	脱脂后水洗	三联水洗槽	L2.7m×W1.48m×H1m	1	1	为提高水洗效率，更换为容量更大的三联滚筒式水洗槽
7		喷淋泵	/	2	0	
8	陶化	陶化槽	L1m×W1.48m×H1m	1	1	为提高陶化效率，更换为容量更大的滚筒式陶化槽
9		喷淋泵	/	2	0	
10	陶化后水洗	水洗槽	L0.85m×W1.48m×H1m	1	2	为提高水洗效率，增加 1 个水洗槽并更换为容量更大的滚筒式水洗槽
11		喷淋泵	/	2	0	
12	工件运输	马达	/	2	2	一致
13		传送带	/	1	1	一致
14	电泳前纯水水洗	纯水洗槽	L60cm×W60cm×H80cm	1	1	一致
15		喷淋泵	/	1	1	一致
16	电泳	电泳槽	L7.5m×W1.02m×H0.5m	1	1	一致
17		电泳循环系统	/	1	1	一致
18		阳极循环系统	/	1	1	一致
19		整流机	/	1	1	一致
20		冷热恒温机	/	1	1	一致
21	超滤	UF 槽 1	L60cm×W60cm×H80cm	1	1	一致
22		UF 槽 2	L60cm×W60cm×H80cm	1	1	一致
23		UF 槽 3	L60cm×W60cm×H80cm	1	1	一致
24		超滤装置	/	1	1	一致
25		水泵	/	3	3	一致
26	电泳后纯水水洗	纯水洗槽	L60cm×W60cm×H80cm	1	1	一致
27		喷淋泵	/	1	1	一致
28	吹水	鼓风机	/	10	10	一致
29	烘干固化	烘干固化炉（燃烧天然气）	L30m×W1.1m×H1.1m	1	1	一致
30		循环风机	/	1	1	一致
31	工件运输	马达	/	2	2	一致
32		传送带	/	1	1	一致
33	辅助设备	纯水制备机	纯水制备能力为 1m³/h	1	1	一致
34	环保设备	污水处理站（各处理单元均位于地上）	污水处理能力 1m³/h	1	1	一致
35		“喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”组合处理设施（自带风机）	风机风量 15000m³/h	1	1	一致

项目环评阶段计划仅采用蒸汽水洗去除待加工钉子表面的油污，实际建设中由于蒸汽水洗的油污去除效率不理想，故去除蒸汽水洗工序及该工序配套建设的蒸汽机，通过增加脱脂槽数量并扩大脱脂槽容量，以及扩大脱脂后水洗槽的容量来提高除待加工钉子表面的油污去除效率。实际建设中为提高陶化效率，扩大陶化槽容量，增加陶化后水洗槽数量并扩大水洗槽的容量。

5、公用及辅助工程

（1）供电

本项目用电由市政供电管网提供，耗电量为 50 万 kW·h/a。

（2）采暖、制冷

本项目生产车间内无冬季采暖，夏季使用风扇降温。

（3）天然气

烘干固化工序使用的烘干固化炉以燃烧天然气作为热源，采用热气直接加热形式，对电泳后的钉子进行烘干固化，天然气由市政燃气管线提供，消耗量约 25m^3/h（12 万 m^3/a）。

（4）劳动定员及工作制度

本项目定员 10 人，每日 2 班，每班工作 8 小时，全年生产 300 天。各生产工序作业时间如下：

表 2-4　各工序具体加工时间

序号	生产工序	作业时间 h/a
1	预脱脂工序	4800
2	脱脂工序	4800
3	陶化工序	4800
4	电泳工序	4800
5	烘干固化工序	4800
6	污水处理	4800

（5）食宿

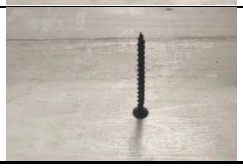
本项目不设置宿舍及食堂。

6、建设规模及产品方案

本项目建成后对不同规格的钉子进行电泳的表面处理，年处理钉子 9000t。根据钉子的规格，主要分为三类，具体产品方案见下表。

表 2-5　本项目产品方案一览表

产品名称	单位	环评阶段设计年处	实际年处理量	产品规格	包装方式	产品照片	与环评是否一致

		理量					
钉子	t/a	3500	3500	3.5mm×25mm（螺纹外径×钉子长度）	200kg/桶		一致
钉子	t/a	2000	2000	3.5mm×38mm（螺纹外径×钉子长度）	150kg/桶		一致
钉子	t/a	3500	3500	3.5mm×50mm（螺纹外径×钉子长度）	120kg/桶		一致

原辅材料消耗及水平衡：

1、主要原辅料及能源消耗

本项目主要原辅材料、能源及用量详见下表。

表 2-6　原辅材料及能源消耗情况一览表

原辅料名称	物料状态	包装规格	环评阶段设计年用量	实际年用量	最大储存量	储存位置	用途	与环评是否一致
钉子（3.5mm×25mm）	固态	200kg/桶	3500t/a	3500t/a	50t	生产车间南北两侧	电泳线产品的原材料	一致
钉子（3.5mm×38mm）	固态	150kg/桶	2000t/a	2000t/a	60t			一致
钉子（3.5mm×50mm）	固态	120kg/桶	3500t/a	3500t/a	60t			一致
电泳漆（黑浆）	液态	50kg/桶	7.5t/a	7.5t/a	1t	仓库区	用于电泳工序	一致
电泳漆（乳液）	液态	50kg/桶	22.5t/a	22.5t/a	3t	仓库区		一致
脱脂剂	液态	25kg/桶	1t/a	1t/a	0.2t	仓库区	用于脱脂工序	一致
脱脂助剂	液态	25kg/桶	200kg/a	200kg/a	40kg	仓库区		一致
硅烷陶化剂	液态	25kg/桶	1t/a	1t/a	0.2t	仓库区	用于陶化工序	一致
氯化钙（$CaCl_2$）	固态	25kg/袋	1t/a	1t/a	200kg	仓库区	污水处理站中添加的药剂	一致
氢氧化钠（NaOH）	固态	25kg/袋	1t/a	1t/a	200kg	仓库区		一致
聚丙烯酰胺（PAM）	固态	25kg/袋	1t/a	1t/a	200kg	仓库区		一致
聚合氯化铝（PAC）	固态	25kg/袋	1t/a	1t/a	200kg	仓库区		一致

本项目运行过程中能源消耗见下表。

表 2-7　本项目能源消耗情况表

序号	名称	单位	年用量	来源
1	电	万 kW・h/a	50	市政电网
2	水	m^3/a	438.26	市政供水管网

3	天然气	万 m^3/a	12	市政燃气管线

本项目原辅材料成分及理化性质见下表。

表 2-8　本项目原辅料成分及理化性质表

序号	原辅料名称	主要成分	理化性质
1	电泳漆（黑浆）	高岭土（10-20%）、碳黑（2-5%）、二丁基氧化锡（1-10%）、环氧树脂（1-10%）、甲苯二异氰酸酯（1-5%）、二乙醇胺（1-5%）、聚酰胺（1-10%）、乙二醇丁醚（1-5%）、水（40-50%）	密度约 1.2g/cm^3，可混溶于有机溶剂
2	电泳漆（乳液）	环氧树脂（1-15%）、甲苯二异氰酸酯（1-10%）、二乙醇胺（1-5%）、聚酰胺（1-10%）、丙二醇甲醚（1-5%）、乳酸（1-2%）、水（40-50%）	密度约 1.1g/cm^3，可溶于水
3	脱脂剂	碳酸钠（15%）、氢氧化钠（25%）、硅酸盐（10%）、表面活性剂（8%）、水（42%）	有轻淡气味的黄色透明液体，沸点为 100℃，PH 值为 14，密度为 1.2-1.3g/cm^3，易溶于水
4	脱脂助剂	直链脂肪醇聚氧乙烯醚（20%）、螯合剂（5%）、水（75%）	有轻淡气味的非粘性液体，沸点为 100℃，PH 值 7-8，密度 1-1.02g/cm^3，与水完全相溶
5	硅烷陶化剂	氟锆酸（3%）、硅烷偶联剂（5%）、硝酸盐（5%）、螯合剂（2%)、锆盐（10%）、水（75%）	有轻淡气味的非粘性液体，沸点为 100℃，PH 值 0.5-1.0，密度 1.03-1.10g/cm^3，与水完全相溶
6	天然气	主要由甲烷（85%）和少量乙烷（9%）、丙烷（3%）、氮（2%）和丁烷（1%）组成	天然气不溶于水，无色无味，密度为 0.7174kg/m^3，燃点为 650℃，爆炸极限（V%）为 5-15

本项目使用的原辅料及能源的种类与环评阶段一致，未发生变化。由于增加槽体数量及槽体容积，故本项目用水量增加。

2、给水

本项目用水由市政供水管网提供，主要包括员工日常生活用水、生产用水、纯水机制水用水和喷淋塔用水。

2.1.1 生活用水

本项目员工生活用水为 0.4m^3/d（120m^3/a）。

2.1.2 生产用水

本项目生产用水包括配槽液用水、清洗用水、槽液补水。

（1）配槽液用水

本项目脱脂槽和陶化槽需要定期配制槽液，电泳槽仅初次使用时需要配制槽液，电泳液循环使用，后续生产定期补加纯水和电泳漆。根据各槽体有效容积及配置槽液所需药液浓度，配槽液用水情况见下表。

表 2-9　配槽液用水量汇总表

序号	用水环节	周期	加药量（t/次）	配槽用水量（m^3/次）	总用水量（m^3/a）	用水种类
1	脱脂槽	1 次/3 月	0.04	4.5	18	自来水
2	陶化槽	1 次/3 月	0.04	1.5	6	自来水
3	电泳槽	仅初次需配制	0.96	2	2	纯水

（2）清洗用水

本项目各水洗槽内水循环使用，定期补水，各水洗工序的用水情况见下表。

表 2-10　清洗用水量汇总表

序号	用水环节	周期	用水量（m^3/次）	年用水量（m^3/a）	用水种类
1	脱脂后水洗	1 次/20 日	3.5	52.5	自来水
2	陶化后水洗	1 次/20 日	2	30	自来水
3	电泳前纯水水洗	1 次/日	0.08	24	纯水
4	电泳后纯水水洗	1 次/日	0.08	24	纯水

（3）槽液补水

由于生产过程中槽液中的水分会有蒸发损耗，各槽槽液需进行补水，各槽液补水情况见下表。

表 2-11　槽液补水量汇总表

序号	用水环节	槽液水分含量（m^3）	损耗量	槽液补水量（m^3/d）	年补充水量（m^3/a）	用水种类
1	脱脂槽	4.5	1%	0.045	13.5	自来水
2	脱脂后水洗槽	3.5	1%	0.035	10.5	纯水制备系统排浓水
3	陶化槽	1.5	1%	0.015	4.5	自来水
4	陶化后水洗槽	2	1%	0.02	6	纯水制备系统排浓水
5	电泳前纯水水洗槽	0.08	1%	0.0008	0.24	纯水
6	电泳槽	2	5%	0.1	30	纯水
7	电泳后纯水水洗槽	0.08	1%	0.0008	0.24	纯水

2.1.3 纯水制备机制水用水

为满足生产需求，本项目购置 1 台纯水制备机，采用反渗透工艺，纯水制备能力为 1m^3/h，制纯水率约为 50%。电泳槽的配槽液用水、电泳前纯水水洗工序、电泳后纯水水

洗工序和电泳槽的槽液补水均使用纯水制备机制出的纯水，本项目纯水需求量约为80.48m^3/a，最大每日纯水需求量约为 2.2616m^3/d。则纯水制备机最大每日制水用水量为4.5232m^3/d，纯水制备机制水年用水量 160.96m^3/a。

2.1.4 喷淋塔用水

本项目喷淋塔水箱容积为 0.7m^3，水箱中的水预计每 3 个月更换 1 次，每年共更换 4 次，使用过程中会有损耗，补水量为 0.1m^3/d，故喷淋塔水箱总用水量为 32.8m^3/a。

综上所述，本项目最大每日用水量为 17.2832m^3/d，年用水量为 438.26m^3/a。

由于增加槽体数量及槽体容积，故本项目用水量增加。

3、排水

排水采用雨污分流制，雨水排入市政雨水管网。

本项目外排污水包括职工生活污水、部分生产废水和纯水制备系统排浓水。本项目环保设备运行过程中产生的喷淋塔废水作为危废暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处理。

3.2.1 生活污水

本项目排放的生活污水总量为 0.32m^3/d（96m^3/a），生活污水经化粪池预处理后，通过与天津东风实业有限公司共用的污水总排口排入市政污水管网，最终进入大寺污水处理厂集中处理。

3.2.2 生产废水

生产废水包括脱脂槽和陶化槽定期清理的废槽液和清洗废水。电泳槽内的电泳液在初次配置后，通过超滤循环使用，不外排。本项目生产废水产生情况见下表。

表 2-12　生产废水产生情况

序号	用水环节	排水量	年排水量（m^3/a）	排放去向
1	脱脂槽废槽液	4.5m^3/次	18	作为废液暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
2	陶化槽废槽液	1.5m^3/次	6	
3	脱脂后水洗废水	3.5m^3/次	52.5	每日排放，通过抽水泵引入污水处理站处理
4	陶化后水洗废水	2m^3/次	30	
5	电泳前纯水水洗废水	0.08m^3/d	24	
6	电泳后纯水水洗废水	0.08m^3/d	24	

3.2.3 纯水制备系统排浓水

纯水制备系统排浓水部分回用于脱脂后水洗和陶化后水洗的槽液补水，蒸发损耗。部分直接排入污水总排口，最大每日废水产生量为 2.2066m^3/d，年废水产生量为

63.98m³/a，直接排入最终进入大寺污水处理厂集中处理。

3.2.4 喷淋塔废水

本项目环保设备运行过程中产生喷淋塔废水，预计每 3 个月更换 1 次，每次更换水量为 0.7m³/次，每年共更换 4 次，废水产生量为 2.8m³/a，暂存于厂区的危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处理。

综上，本项目最大每日废水产生量为 8.1866m³/d，年排水量为 290.48m³/a。

本项目给排水平衡表见下表。

表 2-13　本项目给排水平衡表

序号	用水类型		用水周期	用水量			用水量			排水量		排放去向
				m³/d 或 m³/次			m³/a			m³/d 或 m³/次	m³/a	
				自来水	浓水	纯水	自来水	浓水	纯水			
1	生活用水		连续	0.4	0	0	120	0	0	0.32	96	化粪池
2	脱脂槽配槽液用水		1 次/3 月	4.5	0	0	18	0	0	4.5	18	暂存于危废暂存间
3	陶化槽配槽液用水		1 次/3 月	1.5	0	0	6	0	0	1.5	6	
4	电泳槽配槽液用水		仅初次需配制	0	0	2	0	0	2	/	/	循环使用
5	脱脂后水洗		1 次/20 日	3.5	0	0	52.5	0	0	3.5	52.5	污水处理站
6	陶化后水洗		1 次/20 日	2	0	0	30	0	0	2	30	
7	电泳前纯水水洗		连续	0	0	0.08	0	0	24	0.08	24	
8	电泳后纯水水洗		连续	0	0	0.08	0	0	24	0.08	24	
9	脱脂槽补水用水		连续	0.045	0	0	13.5	0	0	/	/	损耗
10	脱脂后水洗槽补水用水		连续	0	0.035	0	0	10.5	0	/	/	
11	陶化槽补水用水		连续	0.015	0	0	4.5	0	0	/	/	
12	陶化后水洗槽补水用水		连续	0	0.02	0	0	6	0	/	/	
13	电泳前纯水水洗槽补水用水		连续	0	0	0.0008	0	0	0.24	/	/	
14	电泳槽补水用水		连续	0	0	0.1	0	0	30	/	/	
15	电泳后纯水水洗槽补水用水		连续	0	0	0.0008	0	0	0.24	/	/	
16	纯水制备机用水（排水仅计入外排浓水）		连续	4.5232	0	0	160.96	0	0	2.2066	63.98	污水总排口
17	喷淋塔用水	水箱换水	1 次/3 月	0.7	0	0	2.8	0	0	0.7	2.8	暂存于危废暂存间
		补水	连续	0.1	0	0	30	0	0	/	/	损耗
18	合计		/	17.2832			438.26			8.1866	290.48	/

给排水平衡见下图：

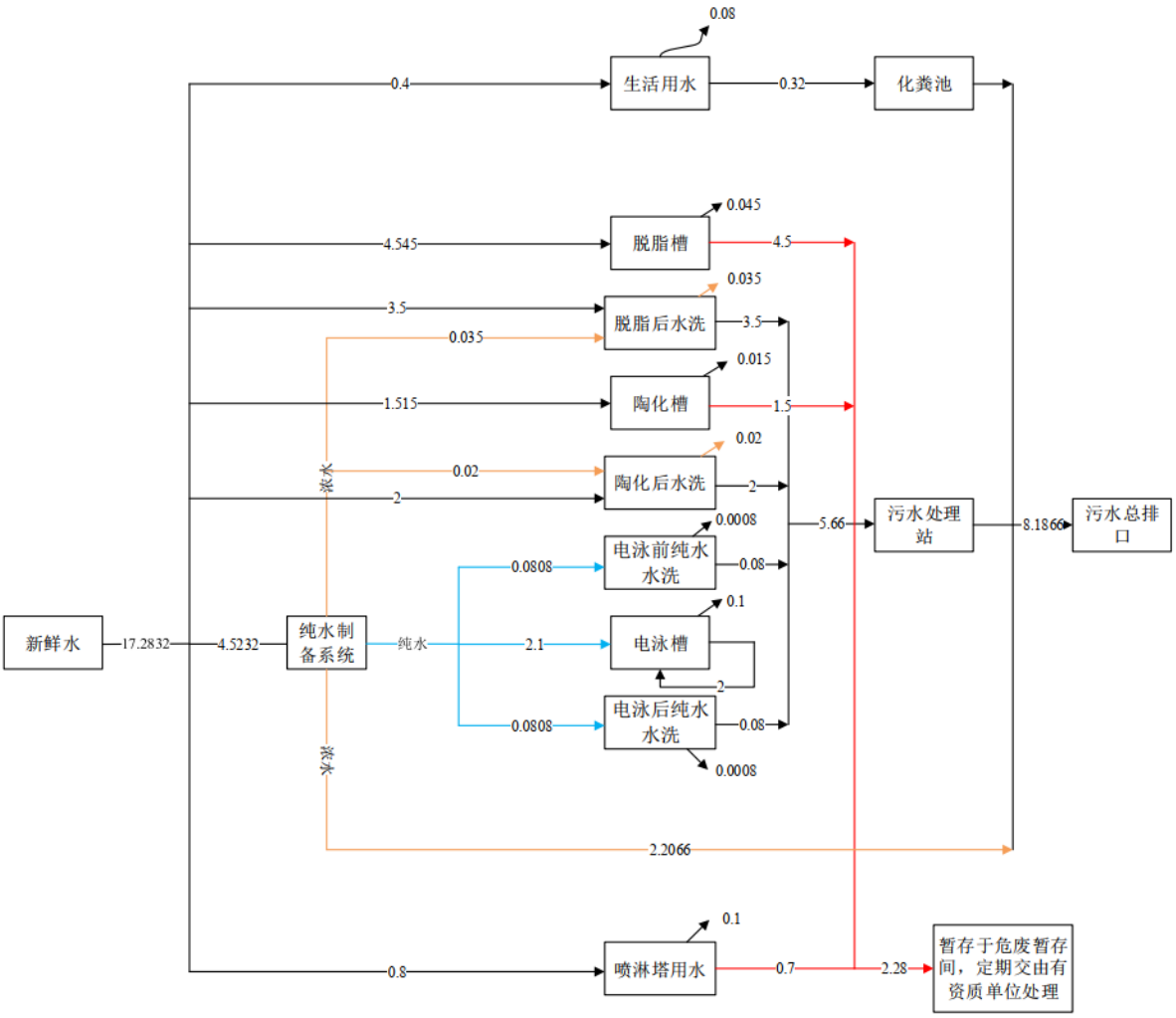


图 2-1　本项目水平衡图（单位：m^3/d）

由于增加槽体数量及槽体容积，故本项目排水量增加。

主要工艺流程及产污环节

本项目建设 1 条电泳生产线及配套的污水处理设施、废气治理设施等，电泳生产线包括脱脂、陶化、电泳、烘干固化等生产工序，建成后年处理钉子 9000t。具体工艺流程及产污环节如下：

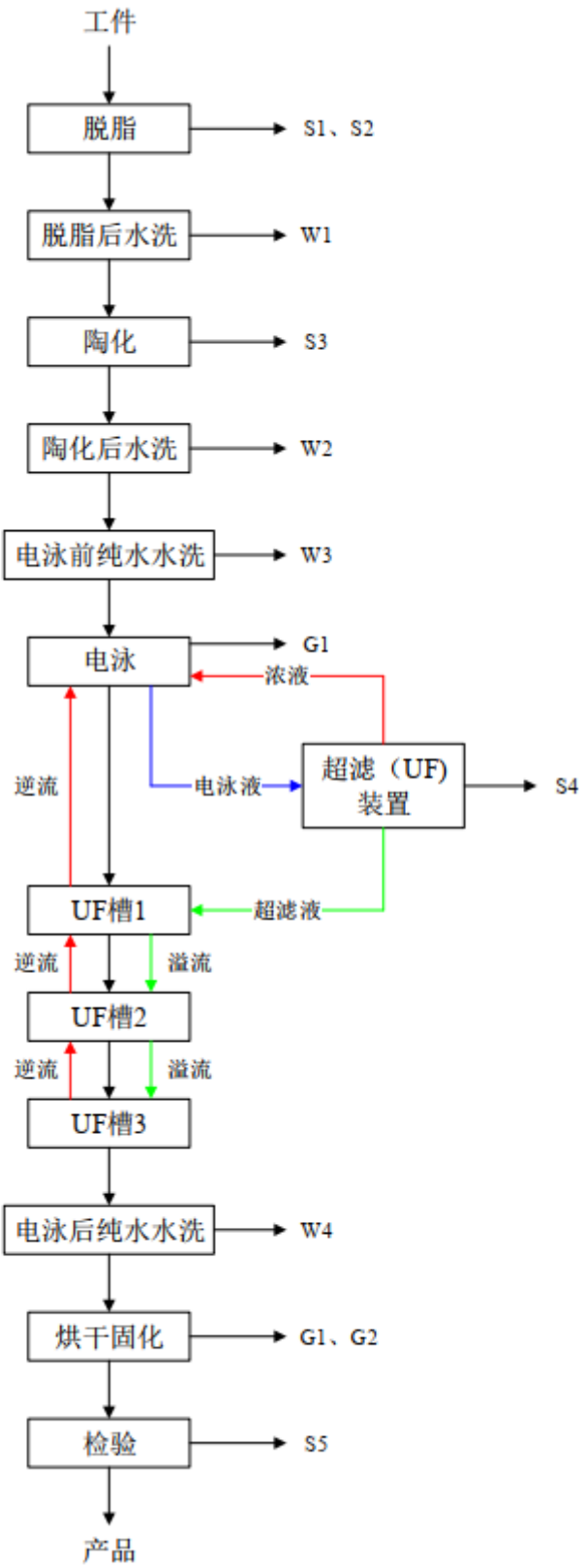


图 2-2　工艺流程及产污环节图

（S1：废油脂，S2：脱脂槽废槽液，S3：陶化槽废槽液，S4：电泳槽渣，S5：不合格产品。G1：TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度，G2：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。W1：脱脂后水洗废水，W2：陶化后水洗废水，W3：电泳前纯水水洗废水，W4：电泳后纯水水洗废水）

（1）脱脂：

待加工工件由人工上件至传送带，整条电泳生产线为流水线生产，生产过程中持续将工件平铺在传送带上进行运输，平铺的工件无固定重量要求，传送带将工件输送至脱脂槽，工件进入脱脂槽内游浸。脱脂槽内添加脱脂剂、脱脂助剂和自来水，按比例配制槽液。并采用超声波除油的方式对工件表面进行脱脂，经过前一道蒸汽水洗工序过后的工件未完全散热，本工序热量由蒸汽水洗工序的余热提供，水温保持在 40-50℃，超声波发生器使用电能，时间为 2 分钟，目的是完全去除工件表面的油污及灰尘。

脱脂槽的槽液循环使用，不外排，每日补水并定期添加药剂。脱脂槽每三个月清理一次，使用抽水泵将废槽液抽至桶内，清理出的脱脂槽废槽液（S2）作为危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。本过程会有废油脂（S1）产生，定期从脱脂槽中捞出暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

（2）脱脂后水洗：

经过脱脂后的工件，通过传送带输送至脱脂后水洗槽，用自来水对工件进行喷淋冲洗，水温为常温，时间为 1 分钟。

本工序会产生脱脂后水洗废水（W1），脱脂后水洗槽内的水循环利用，每日补少量的水，脱脂后水洗槽的废水每日排放一次，通过抽水泵引入污水处理站处理。

（3）陶化：

经过脱脂和水洗后的工件，通过传送带输送至陶化槽，使用硅烷陶化剂以喷淋的形式对工件进行陶化处理，以提高漆膜层的附着力和防腐蚀能力，水温为常温，工件喷淋时间为 2 分钟。硅烷陶化剂中含有氟锆酸、硅烷偶联剂、硝酸盐和锆盐等成分，以锆盐为基础在金属表面生成一层纳米级陶瓷膜。

陶化原理：酸的侵蚀使金属表面 H 离子浓度降低：$Fe-2e\rightarrow Fe^{2+}$，$2H^{+}+2e\rightarrow 2[H]$。纳米硅促进反应加速：[Si]：$ZrO_2+4[H]\rightarrow[Zr]+2H_2O$ 式中[Si]为纳米硅，[Zr]为还原产物，纳米硅为反应活化体，加快了反应速度，进一步导致金属表面 H 离子浓度急剧下降，生成的[Zr]成为成膜晶核。锆酸根的两级离解：$H_2ZrF_6+H^{+}\rightarrow ZrF_6^{2-}+3H^{+}$，由于金属表面的 H^{+} 浓度急剧下降，导致锆酸根各级离解平衡向右移动，最终为 ZrF_6^{2-}。锆酸盐沉淀结晶成膜：当表面离解出的 ZrF_6^{2-}，与溶解中的金属离子 Fe^{2+}达到溶度积常数 Ksp 时，就会形成锆酸盐沉淀。$Fe^{2+}+ZrF_6^{2-}\rightarrow FeZrF_6$ 锆酸盐沉淀与水分子一起形成成膜物质，以[Zr]为膜晶核不断堆积，晶核继续长大成为晶粒，无数个晶粒堆积形成硅烷膜。

陶化槽的槽液循环使用，每日补水并定期添加药剂。陶化槽每三个月清理一次，使用抽水泵将废槽液抽至桶内，清理出的陶化槽废槽液（S3）作为危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

（4）陶化后水洗：

经过陶化后的工件，通过传送带输送至陶化后水洗槽，用自来水对工件进行喷淋冲洗，水温为常温，时间为 1 分钟。

本工序会产生陶化后水洗废水（W2），陶化后水洗槽内的水循环利用，每日补少量的水，陶化后水洗槽的废水每日排放一次，通过抽水泵引入污水处理站处理。

（5）电泳前纯水水洗：

经过陶化后水洗的工件，通过传送带输送至电泳前纯水洗，用纯水制备机制出的纯水对工件进行喷淋冲洗，水温为常温，时间为 1 分钟。

本工序会产生电泳前纯水水洗废水（W3），电泳前纯水洗槽内的水循环利用，每日补少量的水，电泳前纯水洗槽的废水每日排放一次，通过抽水泵引入污水处理站处理。

（6）电泳：

本项目采用阴极电泳涂装方式，该工序包括 1 个电泳槽、1 个电泳循环系统、1 套超滤（UF）装置、3 个 UF 洗槽、1 个阳极循环系统（维持电泳系统离子平衡、调节 pH 值）、1 个整流机和 1 个冷热恒温机。

经脱脂、陶化和两道水洗后的工件进入电泳槽进行电泳处理，电泳槽液的成分为纯水和电泳漆（黑浆和乳液按 1:3 比例直接加入电泳槽内，定期补充槽内的电泳漆，不在槽外进行调漆），工件浸入电泳漆通过电沉积的方式，使工件表面形成电泳漆膜。将工件作为阴极，利用电泳整流机将输入三相 380V 或单相 250V 转化成直流电加于工件与阳极（不锈钢板，属于阳极循环系统）之间，使电泳槽槽液发生电解反应，将电泳漆沉积在工件表面。电泳槽内温度保持在 28~32℃，加热方式为电泳槽配套的冷热恒温机，电泳游浸时间为 3 分钟。

随着涂料成分的沉积，电泳涂料中的固态物含量降低，电泳工序设有一套超滤（UF）装置，电泳液溢流至超滤（UF）装置内，该装置通过对电泳液的过滤、浓缩，将浓液返回到电泳槽继续使用，可以获得较好漆膜外观，同时具有有效利用涂料、减轻其他水洗工序负担的作用。电泳液超滤后的超滤液溢流到 UF 槽（溢流顺序为 UF 槽 1→UF 槽 2→UF 槽 3）对工件进行超滤水洗，三级超滤水洗和电泳槽采用逆流的方式，清洗工件后

的超滤液从 UF 槽 3 逆流至上一级 UF 槽内，直至电泳槽。超滤水洗采用喷淋的方式，水温为常温，每个超滤槽的喷淋时间为 1 分钟。超滤装置即满足闭路循环淋洗回收电泳涂料的需要，使用超滤液清洗粘附在被涂物上的电泳涂料，其电泳涂料回收率可达 90%以上；又满足电泳槽中控制电导率平衡的需要，除去杂离子，净化槽液，提高涂膜质量。

电泳槽定期补充纯水和电泳漆，电泳液通过超滤装置循环使用，不外排，定期清理超滤装置过滤出的电泳槽渣（S4）。电泳过程中会产生挥发性有机废气 G1（TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度），电泳工序处将蒸汽水洗槽到电泳槽整体密闭（尺寸为 30m×3.5m×4m），保留传送带出入口，顶部设置引风，于传送带出入口处分别设置 1 个集气罩，将挥发性有机废气引入到“喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”组合处理设施进行处理，处理后的废气经 1 根 15m 高的排气筒 P1 排放。

（7）电泳后纯水水洗：

工件经过超滤水洗后，使用纯水进一步对工件进行喷淋水洗，水温为常温，时间为 2 分钟。

本工序会产生电泳后纯水水洗废水（W4），电泳后纯水洗槽内的水循环利用，每日补少量的水，电泳后纯水洗槽的废水每日排放一次，通过抽水泵引入污水处理站处理。

（8）烘干固化：

清洗后的工件，使用鼓风机压缩空气将工件表面水滴吹干后，通过传送带输送至烘干固化炉。烘干固化炉炉体结构为钢架结构，采用 100mm 厚岩棉保温板，烘干固化炉仅有一个开口，传送带的进/出口共用这一个开口，烘干固化炉整体密闭，保留传送带进/出口，在传送带进/出口处设置 1 个密闭收集系统，顶部设置引风。烘干固化炉内部采用热风循环加热，加热方式为天然气燃烧直接加热，炉内温度保持在 180~200℃，烘干时间为 30 分钟，有机物浓度不超过 100mg/m^3 且低于其爆炸下限的 25%。

由于烘干固化工序为天然气燃烧直接加热，且烘干固化炉开口只有一个，所以烘干固化产生的挥发性有机废气 G1（TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）和燃烧天然气产生的燃气废气 G2（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）均通过烘干固化炉进/出口打开时排出炉体，将排出炉体的废气（G2 和 G3）引入到“喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”组合处理设施进行处理，处理后的废气经 1 根 15m 高的排气筒 P1 排放。

（9）成品检验入库：

工件烘干后，由传送带送出，自然冷却 20 分钟，经人工观察的检验方式对产品进行

检验，检验合格的产品即可入库待售，不合格产品（S5）返还给原料供货商进行处理。

项目变动情况

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），对照《博大科技钉子电泳生产线项目环境影响报告表》及其批复，项目建设性质、规模、地点、生产工艺与环评阶段基本一致，未发生变化，发生变化的是脱脂槽数量、容量，脱脂后水洗槽容量，陶化槽容量，陶化后水洗槽数量、容量，车间布局以及总用水量。项目环评阶段计划仅采用蒸汽水洗去除待加工钉子表面的油污，实际建设中由于蒸汽水洗的油污去除效率不理想，故去除蒸汽水洗工序及该工序配套建设的蒸汽机，通过增加脱脂槽数量并扩大脱脂槽容量，以及扩大脱脂后水洗槽的容量来提高除待加工钉子表面的油污去除效率。实际建设中为提高陶化效率，扩大陶化槽容量，增加陶化后水洗槽数量并扩大水洗槽的容量。由于增加槽体数量及槽体容积，故本项目实际用水量和排水量增加。实际建设中为方便生产，调整仓库区、办公区、一般固废暂存区及危废暂存间的位置。根据验收监测数据，通过本项目污水处理站处理后排放的污水能够达标排放，且化学需氧量、氨氮、总磷、总氮的实际排放量均低于环评批复总量，故不涉及重大变动。

表三

主要污染源、污染物处理和排放

1、废水

本项目外排废水包括职工生活污水、部分生产废水和纯水制备系统排浓水。本项目最大每日废水产生量为 8.1866m^3/d，年排水量为 290.48m^3/a。

本项目建设一处污水处理设备，采用“格栅调节池+中和反应池+絮凝反应池+沉淀池+中间水池+滤碳器”工艺，设计处理能力 1m^3/h，收集净化生产废水，净化后出水排入污水总排口，最终进入大寺污水处理厂集中处理。

污水处理设备处理工艺如下：

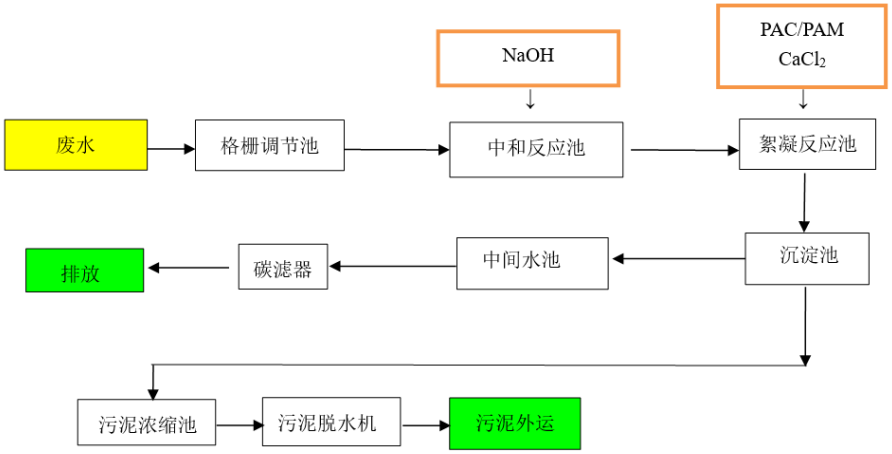


图 3-1　污水处理站处理工艺图

①格栅调节池+中和反应池

生产废水通过抽水泵收集后进入格栅调节池和中和反应池，中和反应池中加入 NaOH，主要用于调节废水的 pH 值。

②絮凝反应池+沉淀池

调节 pH 后的废水经提升泵提升污水至絮凝反应池，由于排水的周期性、水质的不均匀性，反应池设置三级反应，一级反应池投加氯化钙净化水中的氟化物，二级反应池加聚合氯化铝，三级反应池加聚丙烯酰胺，在 $CaCl_2$ 和高分子絮凝剂 PAM、PAC 的作用下，生成难溶性的絮体胶团，在形成絮体胶团的反应过程中粘合了大量有机物、SS、油脂、氟化物等污染物，絮体胶团随着密度的增大，由于重力作用自然沉降至泥斗，达到固液分离、污染物去除的效果。絮凝反应后进入沉淀池进行固液分离，达到去除污染物的目的。

③滤碳器

滤碳器是利用石英砂作为过滤介质，在一定的压力下，把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂进行过滤，进一步去除细微的悬浮物、COD，实现出水达标排放。

格栅调节池+中和反应池+絮凝反应池+沉淀池+中间水池

滤碳器

图 3-2　污水处理设施

表 3-1　废水排放情况

序号	废水污染源		主要污染物	污染治理措施	处理能力	排放规律	排放去向
1	生活污水	员工日常生活	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类	/	/	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	经化粪池预处理后，通过共用的污水总排口排入市政污水管网，最终进入大寺污水处理厂集中处理
2	生产废水	脱脂后水洗废水、陶化后水洗废水、电泳前纯水水洗废水和电泳后纯水水洗废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、LAS	污水处理设备（格栅调节池+中和反应池+絮凝反应池+沉淀池+中间水池+滤碳器）	$1m^3/h$	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	通过污水处理站处理后排入共用的污水总排口，最终进入大寺污水处理厂集中处理
3	纯水制备系统排浓水	纯水制备	COD_{Cr}、SS	/	/	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	通过共用的污水总排口排入市政污水管网，最终进入大寺污水处理厂集中处理

2、废气

本项目在电泳和烘干固化工序处分别设置密闭收集系统，电泳工序处将脱脂槽到电泳槽整体密闭，保留传送带出入口，顶部设置引风，于传送带出入口处分别设置 1 个集气罩。烘干固化炉整体密闭，保留传送带进/出口，在传送带进/出口处设置 1 个密闭收集系统，顶部设置引风。电泳工序和烘干固化工序产生的挥发性有机废气（TRVOC、非甲烷总烃）、异味及烘干固化炉燃烧天然气产生的燃气废气（颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度）经引风收集，送入“喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”组合处理设施处理后，尾气通过 1 根高 15m 的排气筒 P1 排放。未经收集的废气在车间内无组织逸散。

电泳生产线脱脂槽到电泳槽整体密闭

喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附

排气筒 P1

图 3-3　废气收集及处理设施

表 3-2　废气排放情况

废气名称	来源	污染物种类	排放方式	治理设施工艺	排气筒参数	排放去向
挥发性有机废气	电泳工序和烘干固化工序	TRVOC 非甲烷总烃 臭气浓度	有组织和无组织	喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附	排气筒 P1 高 15m，内径 0.6m	大气环境

燃气废气	烘干固化炉燃烧天然气	颗粒物 SO_2 NOx 烟气黑度	有组织和无组织	/	排气筒 P1 高 15m，内径 0.6m	大气环境

3、噪声

本项目主要噪声源为电泳线各槽体的喷淋泵和水泵、超声波发生器、马达、鼓风机、烘干固化炉循环风机等生产设备，以及纯水制备机、污水处理站、废气处理设施的喷淋塔和自带风机等。本项目噪声源控制措施如下。

风机外设置隔声房（内部设置隔声棉）

图 3-4　噪声控制措施

表 3-3　噪声防治情况

序号	设备名称	数量（台）	位置	降噪措施
1	电泳前纯水水洗喷淋泵	1	生产车间	选用低噪声设备、厂房隔声
2	超滤装置水泵	3		
3	电泳后纯水水洗喷淋泵	1		
4	超声波发生器	3		
5	传送带马达 1#	2		
6	传送带马达 2#	2		
7	鼓风机	10		
8	烘干固化炉循环风机	1		
9	纯水制备机	1		
10	污水处理站	1		
11	废气处理设施喷淋塔	1		设隔声挡板、厂房隔声
12	废气处理设施自带风机	1	生产车间东侧墙体外部	选用低噪声设备，设置隔声房（内部设置隔声棉）

4、固体废物

本项目产生的固体废物主要为危险废物（废包装桶、废油脂、废槽液、污水处理

站的污泥、废过滤棉、废活性炭、喷淋塔废水）、一般固体废物（电泳废渣、废包装物、废反渗透膜、不合格产品）和生活垃圾。

（1）危险废物

本项目危废暂存间位于生产车间内部东侧，占地面积为 6m^2，危废暂存间满足防渗、防流散的相关要求。危险废物分类暂存于危险废物暂存间内，定期交由有相应资质的单位进行处置，各类危险废物具体年产量如下。

①废包装桶

本项目生产过程中使用的各种药剂、水性漆产生的废包装桶，产生量为 1.5t/a，危险废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

②废油脂

本项目蒸汽水洗和脱脂工序产生的废油脂，年产生量为 0.5t，危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-201-08。

③废槽液

本项目脱脂槽和陶化槽的槽液每 3 月进行一次更换，废槽液产生量为 10t/a，危险废物类别 HW17 表面处理废物，危废代码为 336-064-17。

④污水处理站的污泥

本项目污水处理站处理污水时产生的浮渣、污泥等，年产生量为 1.5t，污泥的含水率为 10%，危险废物类别为 HW17 表面处理废物，危废代码为 336-064-17。

⑤废过滤棉

本项目除雾器中使用的过滤棉需定期更换，该过程有废过滤棉产生，每月更换 1 次，单次更换量为 0.02t/次，年产生量为 0.24t/a。废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

⑥废活性炭

本项目活性炭箱活性炭填充量为 0.7t，每三个月更换一次，即更换量为 2.8t/a。危险废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49。

⑦喷淋塔废水

本项目喷淋塔水箱容积为 0.7m^3，水箱中的水 3 个月更换一次，每年更换 4 次，年产生量为 2.8t/a。废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

（2）一般固体废物

本项目一般固体废物分类暂存于一般固体废物暂存间，各类一般固体废物年产生量如下。

①电泳废渣

本项目电泳生产线会产生废渣，年产生量 0.5t/a，为一般固体废物，无利用价值，由城管委定期清运。

②废包装物

本项目钉子购买时的包装桶、包装袋，以及产品包装过程中产生的废包装物产生量 0.5t/a，定期外售物资回收部门综合利用。

③废反渗透膜

纯水制备机在纯水制备过程中产生的废反渗透膜为 0.1t/a，定期由生产厂家回收利用。

④不合格产品

经检验后不合格的产品年产生量约 10t/a，定期返还给供货商回收利用。

（3）生活垃圾

本项目产生的生活垃圾来自于职工日常活动，产生量为 1.5t/a，生活垃圾分类袋装收集后由城管委定期清运。

表 3-4　固体废物分类及处置情况

编号	类别	污染源名称	来源	产生量（t/a）	分类	暂存方式	处置方式
1	危险废物	废包装桶	原料包装	1.5t/a	HW49 其它废物 900-041-09	危险废物暂存间	委托天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处置
2		废油脂	蒸汽水洗、脱脂	0.5t/a	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-201-08		
3		废槽液	脱脂、陶化	10t/a	HW17 表面处理废物 336-064-17		
4		污水处理站的污泥	废水处理	1.5t/a	HW17 表面处理废物 336-064-17		
5		废过滤棉	废气处理	0.24t/a	HW49 其他废物 900-041-49		
6		废活性炭	废气处理	2.8t/a	HW49 其他废物 900-039-49		
7		喷淋塔废水	废气处理	2.8t/a	HW49 其他废物 900-041-49		
8	一般固体废物	电泳废渣	电泳	0.5t/a	/	一般固废暂存间	城管委定期清运

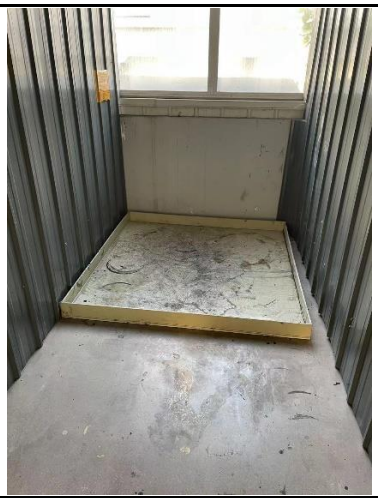
9		废包装物	原料包装	0.5t/a	/		外售物资回收部门
10		废反渗透膜	纯水制备	0.1t/a	/		生产厂家回收利用
11		不合格产品	产品检验	10t/a	/		供货商回收利用
12	生活垃圾		员工日常生活	1.5t/a	/	/	城管委定期清运

5、排污口规范化

根据《关于加强我市排污口规范化规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71号）及《关于发布＜天津市污染源排放口规范化技术要求＞的通知》（津环保监测[2007]57 号）要求，已对验收内容所涵盖的排污口完成规范化建设。在危废暂存间、一般固废暂存处、污水总排口和废气处理设施排放口设置了环保标识牌：

表 3-5　排污口规范化现场情况

污水总排口	污水总排口环保标识牌
排气筒 P1	排气筒 P1 环保标识牌

<table>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>危废暂存间外部</td><td>危废暂存间内部</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>危废标签</td><td>危废分区标志</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">一般固废暂存处</td></tr>
</table>

6、排污许可制度执行情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》（生态环境部令 第 11 号），本项目属于“二十八、金属制品业 33”中的“81.金属表面处理及热处理加工 336”，实行简化管理。本公司于 2024 年 3 月 27 日取得了排污许可证，证书编号为

91120111MACD8BDM77001P。

7、应急预案编制情况说明

本公司于 2024 年 7 月对本单位可能发生突发环境事件的环境风险进行了评估，对突发环境事件应急预案进行了编制，通过了专家评审，并已在天津市西青区生态环境局进行了应急预案备案（备案编号：120111-2024-131-L），环境风险级别为一般。

8、以新带老工程内容的落实情况

本项目为新建项目，不涉及以新带老工程内容及原有环境问题。

9、环保投资明细

本项目环保投资明细详见下表。

表 3-6　排污口规范化现场情况

治理项目	环保设施	环评阶段环保投资预算（万元）	实际环保投资（万元）	变化情况
废气	挥发性有机废气治理设备、排气管路、排气筒等配套设施	6	6	无变化
废水	污水处理站	9	9	无变化
噪声	生产设备采用隔声、消声、减振等措施，风机加装隔声罩，排气管路使用软管连接等措施	2	2	无变化
固体废物	一般废物暂存区、危险废物暂存间	1	1	无变化
其他	排污口规范化	1	1	无变化
	应急措施投资	1	1	无变化
合计		20	20	无变化

10、环保设施“三同时”的落实情况

本项目环保设施“三同时”落实情况见下表：

表 3-7　环保设施“三同时”落实情况

类别	环评及批复的环保设施	实际建设的环保设施	是否落实“三同时”
废气	电泳和烘干固化工序均设有密闭收集系统，将电泳槽和烘干固化炉封闭，密闭收集系统顶部设置集气口，采用侧进风、上排风的送排风方式，废气可以做到负压收集。电泳工序和烘干固化工序产生的挥发性有机废气（TRVOC、非甲烷总烃）和异味经密闭收集系统收集，引入“喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”组合处理设施处理后，尾气通过 1 根高 15m 的排气筒 P1 排放。	电泳和烘干固化工序均设有密闭收集系统，将电泳槽和烘干固化炉封闭，密闭收集系统顶部设置集气口，采用侧进风、上排风的送排风方式，废气可以做到负压收集。电泳工序和烘干固化工序产生的挥发性有机废气（TRVOC、非甲烷总烃）和异味经密闭收集系统收集，引入“喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”组合处理设施处理后，尾气通过 1 根高 15m 的排气筒 P1 排放。	已落实
废水	生产废水经污水处理站处理后，与纯水制备系统排浓水和经化	生产废水经污水处理站处理后，与纯水制备系统排浓水和经化	已落实

	粪池预处理后的生活污水一同通过车间外的污水总排口排入市政污水管网，最终进入大寺污水处理厂集中处理。	粪池预处理后的生活污水一同通过车间外的污水总排口排入市政污水管网，最终进入大寺污水处理厂集中处理。	
噪声	选用低噪声设备，加强管理，采取隔声、消声及减振等措施。	选用低噪声设备，加强管理，采取隔声、消声及减振等措施。	已落实
固体废物	一般固体废物：于生产车间内北侧建设一般固废暂存区，用于存放电泳废渣、废包装物、废反渗透膜、不合格产品等一般工业固体废物。 危险废物：于生产车间内东北角建设危废暂存间，用于暂存废包装桶、废油脂、废槽液、污水处理站的污泥、废过滤棉、废活性炭、喷淋塔废水等危险废物。	一般固体废物：于生产车间内东侧建设一般固废暂存区，用于存放电泳废渣、废包装物、废反渗透膜、不合格产品等一般工业固体废物。 危险废物：于生产车间内东侧建设危废暂存间，用于暂存废包装桶、废油脂、废槽液、污水处理站的污泥、废过滤棉、废活性炭、喷淋塔废水等危险废物。	为方便生产，变更车间内布局，不会对固体废物的暂存产生影响

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：

1、建设项目环境影响报告表主要结论

1.1 项目建设内容

天津博大科技发展有限公司位于天津市西青区王稳庄镇盛达一支路29号院内一号车间，是一家金属表面处理及热处理加工的现代化企业。本公司拟投资300万元，租用天津东风实业有限公司的空置厂房，进行“博大科技钉子电泳生产线项目”的建设，本项目已经取得了天津市西青区行政审批局的项目备案登记表。本项目主要进行钉子的电泳加工，项目建成后预计年处理钉子9000t。

1.2 项目建设内容对环境的影响

（1）环境空气影响

本项目电泳和烘干固化工序均设有密闭收集系统，将电泳槽和烘干固化炉封闭，密闭收集系统顶部设置集气口，采用侧进风、上排风的送排风方式，废气可以做到负压收集。电泳工序和烘干固化工序产生的挥发性有机废气（TRVOC、非甲烷总烃）和异味经密闭收集系统收集，引入“喷淋塔+除雾器+二级活性炭吸附”组合处理设施处理后，尾气通过 1 根高 15m 的排气筒 P1 排放。

本项目位于天津市西青区赛达工业园，属于天津市西青区。根据《2022 年天津市生态环境状况公报》中 2022 年西青区大气常规污染物监测结果，区域环境质量现状六项污染物未全部达标。根据工程分析可知，本项目各废气排放源均采取相应可行技术进行治理，净化后满足达标排放要求，预计项目建成后不会对本区域产生明显不利影响。

（2）水环境影响

本项目外排废水包括职工生活污水、部分生产废水和纯水制备系统排浓水。生产废水经污水处理站处理后，与纯水制备系统排浓水和经化粪池预处理后的生活污水一同通过车间外的污水总排口排入市政污水管网，最终进入大寺污水处理厂集中处理。

本项目废水中主要污染物的排放浓度预测值均能够达到天津市《污水综合排放准》（DB12/356-2018）三级标准的要求，可实现达标排放。因此，本项目产生的废水排放去向合理，不会对周围环境产生明显的不利影响。

（3）声环境影响

本项目主要噪声源为电泳线各槽体的喷淋泵和水泵、超声波发生器、马达、鼓风

机、烘干固化炉循环风机等生产设备，以及纯水制备机、污水处理站、废气处理设施的喷淋塔和自带风机等

经预测，本项目建成后南侧、东侧、北侧车间界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，车间界噪声达标。本项目所在厂区周边 50m 范围内主要为厂房、园区道路，项目建成后基本不会对周围声环境产生较大影响。

（4）固体废物环境影响

建设单位固体废物分类收集、分类处理，不会对环境造成二次污染，固体废物处理处置具有可行性。

（5）环境风险

经过风险分析和评价得出结论：在做好风险防范措施以及风险应急措施的前提下，本项目环境风险可控。

1.3 污染物总量控制

本项目涉及的总量控制指标及排放总量应控制在下列范围内：化学需氧量 0.0778 吨/年、氨氮 0.0049 吨/年、总氮 0.009 吨/年、总磷 0.0006 吨/年、TRVOC 0.7841 吨/年、氮氧化物 0.3038 吨/年。

2、审批部门审批决定

本项目的审批意见如下：

审批意见：2304-120111-89-05-508307　　津西审环许可表〔2023〕66号

关于对天津博大科技发展有限公司博大科技钉子电泳生产线项目环境影响报告表的批复

天津博大科技发展有限公司:

你单位呈报的《天津博大科技发展有限公司博大科技钉子电泳生产线项目环境影响报告表》等材料收悉。经研究，现批复如下:

一、该项目位于天津市西青区王稳庄镇盛达一支路29号院内一号车间，总投资300万元，年处理钉子9000t。2023年8月8日-2023年8月21日，我局将该项目环境影响评价内容及受理情况在西青区政府信息公开网站上进行了公示，根据环境影响报告表结论、评审意见及公众反馈意见，在严格落实报告表中的各项环保措施的前提下，同意该项目建设。

二、项目在建设及运营过程中应对照环境影响报告表认真落实各项环保治理措施，并重点做好以下工作:

1、该项目生产废水经新建废水处理站处理后与纯水制备系统排浓水、生活污水一同排入市政管网，最终排入西青区大寺污水处理厂。

2、加强对电泳工序和烘干固化工序的管理，产生的有机废气和燃气废气收集后经“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”吸附装置净化，由1根15米高排气筒P1排放。

3、对产生噪声的机械采取隔声、减噪措施，保证厂界噪声达标。

4、做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置，做到资源化、减量化、无害化。项目产生的废包装桶、废油脂、废槽液、污水处理站的污泥、废过滤棉、废活性炭、喷淋塔废水等危险废物须按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)进行收集、贮存及运输，并交由有相应资质的单位进行处理、处置；危险废物暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设和管理；严格按照《工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表》做好危险废物规范管理工作。一般废物废包装物外售物资回收部门、废反渗透膜由生产厂家回收利用、不合格产品由供货商回收利用，电泳废渣和生活垃圾由城管委定期清运。

5、建设单位需按照市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保监理[2002]71号)和《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》(津环保监测[2007]57号)的要求，落实排污口规范化有关工作。污水排放口实行规范化整治，预留采样口，并设置环保标志牌；废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，并设置环保标志牌。按照《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》关于全市涉气工业污染源自动监控系统全覆盖的要求，做好相关工作。

6、加强日常管理，落实风险防范措施。健全环境保护管理机构，加强运营管理，设一名

专职环保人员负责公司环保日常管理工作，确保环保设施正常运转，实现各项污染物稳定达标排放，做好环境信息公开工作。

7、根据环境影响报告表核算及主管部门审核意见，本项目涉及的总量控制指标及排放总量应控制在下列范围内：化学需氧量 0.0778 吨/年、氨氮 0.0049 吨/年、总氮 0.009 吨/年、总磷 0.0006 吨/年、TRVOC0.7841 吨/年、氮氧化物 0.3038 吨/年。

三、项目建设应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“三同时”管理制度。项目竣工后，你单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后，项目方可正式投入生产。

四、项目的环境影响评价文件经批准后，如项目的性质、规模、地点、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的，建设单位应当在开工建设之前重新报批本项目的环境影响评价文件。项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，项目环境影响报告表应当报我局重新审核。

五、建设单位应执行以下排放标准：

《污水综合排放标准》DB12/356-2018（三级）

《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996

《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020

《恶臭污染物排放标准》DB12/059-2018

《工业炉窑大气污染物排放标准》DB12/556-2015

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008(3 类)

《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023

《危险废物收集 贮存 运输技术规范》HJ2025-2012

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020

六、企业应按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请、变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

七、由天津市西青区生态环境局组织开展该项目“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

公章

经办人：王明珠

2023 年 8 月 22 日

3、环评批复落实情况

本项目相应的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，符合“三同时”的要求。本项目环评及其批复要求落实情况详见下表。

表 4-1　环评批复意见及落实情况

序号	环评批复要求	实际落实情况
1	该项目生产废水经新建废水处理站处理后与纯水制备系统排浓水、生活污水一同排入市政管网，最终排入西青区大寺污水处理厂。	已落实。 本项目生产废水经新建废水处理站处理后与纯水制备系统排浓水、生活污水一同排入市政管网，最终排入西青区大寺污水处理厂。 根据验收监测结果，废水总排口处主要污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准中的限值要求，可实现达标排放。
2	加强对电泳工序和烘干固化工序的管理，产生的有机废气和燃气废气收集后经“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”吸附装置净化，由 1 根 15 米高排气筒 P1 排放。	已落实。 本项目电泳工序和烘干固化工序产生的有机废气和燃气废气收集后经“喷淋塔+除雾器+二级活性炭”吸附装置净化，由 1 根 15 米高排气筒 P1 排放。 根据验收监测结果，排气筒 P1 非甲烷总烃、TRVOC 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中的限值要求，排气筒 P1 颗粒物、烟气黑度、SO_2 和 NOx 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）中的限值要求，排气筒 P1 及厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准中的限值要求，厂房外非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）标准中的限值要求，厂界颗粒物、SO_2 和 NOx 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求，可实现达标排放。
3	对产生噪声的机械采取隔声、减噪措施，保证厂界噪声达标。	已落实。 根据验收监测结果，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准中的限值要求，可实现达标排放。
4	做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置，做到资源化、减量化、无害化。项目产生的废包装桶、废油脂、废槽液、污水处理站的污泥、废过滤棉、废活性炭、喷淋塔废水等危险废物须按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）进行收集、贮存及运输，并交由有相应资质的单位进行处理、处置；危险废物暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设和管理；严格按照《工业危险废物产生单位规范	已落实。 本项目已做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置，做到资源化、减量化、无害化。项目产生的废包装桶、废油脂、废槽液、污水处理站的污泥、废过滤棉、废活性炭、喷淋塔废水等危险废物已按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）进行收集、贮存及运输，并交由有相应资质的单位进行处理、处置；危险废物暂存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设和管理；已按照《工业危险

	化管理指标及抽查表》做好危险废物规范管理工作。一般废物废包装物外售物资回收部门、废反渗透膜由生产厂家回收利用、不合格产品由供货商回收利用，电泳废渣和生活垃圾由城管委定期清运。	废物产生单位规范化管理指标及抽查表》做好危险废物规范管理工作。一般废物废包装物外售物资回收部门、废反渗透膜由生产厂家回收利用、不合格产品由供货商回收利用，电泳废渣和生活垃圾由城管委定期清运。
5	建设单位需按照市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）和《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2007]57 号）的要求，落实排污口规范化有关工作。污水排放口实行规范化整治，预留采样口，并设置环保标志牌；废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，并设置环保标志牌。按照《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》关于全市涉气工业污染源自动监控系统全覆盖的要求，做好相关工作。	已落实。 本单位各排污口已进行规范化设置。
6	加强日常管理，落实风险防范措施。健全环境保护管理机构，加强运营管理，设一名专职环保人员负责公司环保日常管理工作，确保环保设施正常运转，实现各项污染物稳定达标排放，做好环境信息公开工作。	已落实。 本项目已加强日常管理，落实风险防范措施。健全环境保护管理机构，加强运营管理，设一名专职环保人员负责公司环保日常管理工作，确保环保设施正常运转，实现各项污染物稳定达标排放，做好环境信息公开工作。
7	根据环境影响报告表核算及主管部门审核意见，本项目涉及的总量控制指标及排放总量应控制在下列范围内：化学需氧量 0.0778 吨/年、氨氨 0.0049 吨/年、总氮 0.009 吨/年、总磷 0.0006 吨/年、TRVOC 0.7841 吨/年、氮氧化物 0.3038 吨/年。	经计算，全厂污染物实际排放量分别为化学需氧量 0.0773t/a，氨氮 0.0011t/a，总氮 0.0069t/a，总磷 0.00003t/a，TRVOC 0.0511t/a，氮氧化物未检出，均未超过环评批复总量指标。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

1、监测分析方法

表 5-1　项目监测分析方法

序号	样品类别	检测项目	检测方法名称及编号	方法检出限
1	污水	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ1147-2020	——
2		悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L
3		五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L
4		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
5		氨氮（以N计）	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
6		总磷（以P计）	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.003mg/L
7		总氮（以N计）	《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
8		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
9		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/T 7494-1987	0.05mg/L
10		氟化物（以F-计）	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05mg/L
11	有组织废气	挥发性有机物（TRVOC）	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB 12/524-2020 附录H 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	见挥发性有机物单项检测结果
12		非甲烷总烃（以碳计）	《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》HJ38-2017	0.07mg/m^3
13		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	1.0mg/m^3
14		臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ1262-2022	——
15		二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2017	3mg/m^3
16		氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014	3mg/m^3
17		烟气黑度	《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	——
18	无组织废气	非甲烷总烃（以碳计）	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB 12/524-2020 附录F 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式氢火焰离子化检测器法	0.10mg/m^3
19				
20		臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ1262-2022	——
21		氮氧化物	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》	0.005mg/m^3

			HJ 479-2009及修改单	
22		总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	168μg/m^3
23		二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》 HJ 482-2009及修改单	0.007mg/m^3
24	噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	——

2、监测仪器

表 5-2 监测仪器

序号	项目		仪器设备名称/型号/仪器设备编号
1	有组织废气	挥发性有机物（TRVOC）	3620A型小流量气体采样器AI-01-088 ZR-3260型自动烟尘烟气综合测试仪AI-01-046 DYM3型空盒气压表AI-01-065 7820A/5977B气相色谱-质谱联用仪AI-02-064 ATDS-20A全自动热解析仪AI-02-103
2		非甲烷总烃（以碳计）	ZR-3260型自动烟尘烟气综合测试仪AI-01-046、AI-01-095 DYM3型空盒气压表AI-01-065 真空采样箱 GC112N气相色谱仪AI-02-074
3		颗粒物	ZR-3260型自动烟尘烟气综合测试仪AI-01-046 DYM3型空盒气压表AI-01-065 QUINTIX35-1CN SQP型电子天平AI-02-001 THCZ-150恒温恒湿称重系统AI-02-075
4		二氧化硫	ZR-3260型自动烟尘烟气综合测试仪AI-01-046 DYM3型空盒气压表AI-01-065
5		氮氧化物	ZR-3260型自动烟尘烟气综合测试仪AI-01-046 DYM3型空盒气压表AI-01-065
6		烟气黑度	林格曼烟气黑度图AI-01-062 KDF-1型风速风向仪AI-01-060
7		臭气浓度	ZR-3260型自动烟尘烟气综合测试仪AI-01-046 DYM3型空盒气压表AI-01-065 真空采样箱
8	无组织废气	非甲烷总烃（以碳计）	ZR-7220型便携式甲烷非甲烷总烃分析仪AI-01-075 KDF-1型风速风向仪AI-01-060 DYM3型空盒气压表AI-01-065 VICTOR231型温湿度表AI-01-074
9		臭气浓度	KDF-1型风速风向仪AI-01-060 DYM3型空盒气压表AI-01-065 VICTOR231型温湿度表AI-01-074 真空采样瓶
10		氮氧化物	2050型空气/智能TSP综合采样器AI-01-027、AI-01-028 3922型环境空气颗粒物综合采样器AI-01-080、AI-01-081 KDF-1型风速风向仪AI-01-060 DYM3型空盒气压表AI-01-065 VICTOR231型温湿度表AI-01-074 UV759 紫外可见分光光度计AI-02-100

11		总悬浮颗粒物	2050型空气/智能TSP综合采样器AI-01-027、AI-01-028 3922型环境空气颗粒物综合采样器AI-01-080、AI-01-081 KDF-1型风速风向仪AI-01-060 DYM3型空盒气压表AI-01-065 VICTOR231型温湿度表AI-01-074 QUINTIX35-1CN SQP型电子天平AI-02-001 HWS-150A恒温恒湿箱AI-02-094
12		二氧化硫	2050型空气/智能TSP综合采样器AI-01-027、AI-01-028 3922型环境空气颗粒物综合采样器AI-01-080、AI-01-081 KDF-1型风速风向仪AI-01-060 DYM3型空盒气压表AI-01-065 VICTOR231型温湿度表AI-01-074 UV759 紫外可见分光光度计AI-02-100
13	废水	pH值	P611型酸度计测定仪 AI-01-093
14		悬浮物	FA2204N电子天平AI-02-065
15		化学需氧量	滴定管SD2-01
16		氨氮（以N计）	UV759紫外可见分光光度计AI-02-100
17		总磷（以P计）	UV759紫外可见分光光度计AI-02-100
18		总氮（以N计）	UV759紫外可见分光光度计AI-02-100
19		生化需氧量	SPX-15OB-Z生化培养箱AI-02-025
20		石油类	TFD-150红外分光测油仪AI-02-080
21		阴离子表面活性剂	UV759紫外可见分光光度计AI-02-100
22		氟化物（以F-计）	PXSJ-216F离子计AI-02-087
23	噪声	厂界噪声	AWA5688型多功能声级计AI-01-051 AWA6022A型声校准器AI-01-094 KDF-1型风速风向仪AI-01-060

3、人员能力

验收监测采样和分析人员均通过岗前培训，考核合格，持证上岗。

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，无组织废气按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）要求进行，采样仪器逐台进行气密性检查、流量校准，保证被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。

5、废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

废水监测实行全过程的质量保证措施，技术要求严格执行《污水监测技术规范》（HJ/T91.1-2019）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）相关要求。对布点、样品保存、运输、监测分析等实施全过程质量控制，每批水样分析的同时抽取 10%的平行双样，平行双样的相对偏差均在允许范围内。测试分析中采用了校准曲线、准确度检验、精密度检验等质控手段。

6、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声测量质量保证与质量控制按照噪声测量质量保证与《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中第五部分规定进行。监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计。声级计在测试前后用标准发声源进行校准，测量前后仪器灵敏度相差不大于 0.5dB。

表六

验收监测内容

1、废水

项目废水验收监测方案详见下表。

表 6-1　废水监测内容一览表

监测点位	监测项目	监测周期（d）	监测频次
污水总排口1个点位	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、LAS	2	4次/周期
污水处理设备（进口处1个点位）	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、LAS	2	4次/周期
污水处理设备（出口处1个点位）	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、LAS	2	4次/周期

2、废气

项目废气验收监测方案详见下表。

表 6-2　废气监测内容一览表

类型	监测点位	监测项目	监测周期（d）	监测频次
有组织废气	P1 排气筒（处理设备进口处）	非甲烷总烃	1	3 次/周期
	P1 排气筒（处理设备出口处）	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度	2	3 次/周期
无组织废气	厂房外门窗处 1 个点位	非甲烷总烃	2	3 次/周期
	厂界上风向 1 点位，下风向 3 个点位	臭气浓度、颗粒物、SO_2、NOx	2	3 次/周期

3、厂界噪声

本项目噪声验收监测方案详见下表。

表 6-3　噪声监测内容一览表

噪声类别	监测点位	监测因子	监测频次
厂界噪声	北侧、南侧、东侧厂界，3 个点位	等效连续 A 声级	测点连续监测2天，每天监测3次（昼间3次，夜不生产）

4、监测点位示意图

本项目监测点位示意图如下：

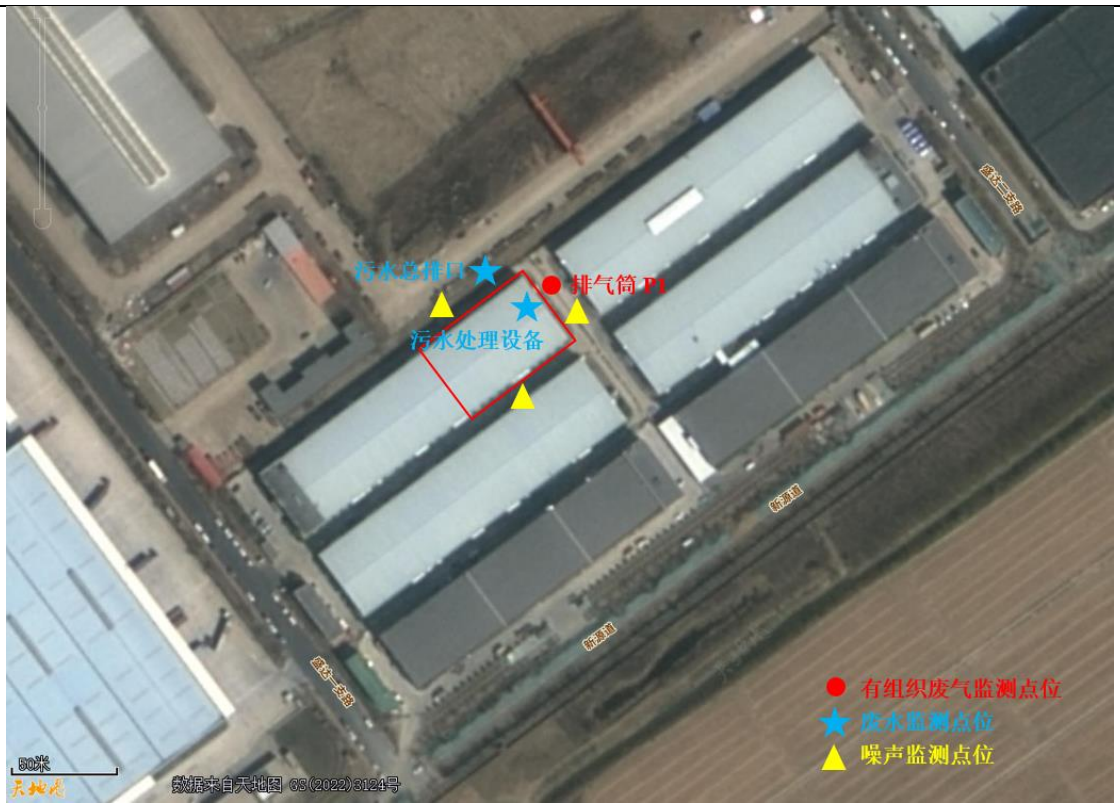

污水总排口
排气筒 P1
污水处理设备
有组织废气监测点位
废水监测点位
噪声监测点位
50米
数据来自天地图 GS(2022)3124号

图 6-1 监测点位示意图

表七

验收监测期间运营工况记录：

本项目在 2024 年 7 月 4 日-5 日开展了验收监测，在验收监测期间电泳生产线按设计负荷生产，废气正常收集和排放，废水产污工序正常运行。

验收监测结果

1、废水监测结果

本项目污水总排口处监测结果见下表。

表 7-1　污水总排口监测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果					标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值（其中pH为范围值）		
2024.7.4	污水总排口	pH值（无量纲）	7.4	7.3	7.3	7.3	7.3-7.4	6-9	达标
		悬浮物（mg/L）	26	12	30	68	34	400	达标
		化学需氧量（mg/L）	264	259	274	268	266	500	达标
		氨氮（以N计）（mg/L）	2.12	3.17	6.52	2.84	3.66	45	达标
		总磷（以P计）（mg/L）	0.16	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	8	达标
		总氮（以N计）（mg/L）	7.82	30.7	28.2	10.9	19.4	70	达标
		生化需氧量（BOD_5）（mg/L）	102	96.6	108	98.2	101.2	300	达标
		石油类（mg/L）	2.01	2.16	2.09	2.21	2.12	15	达标
		氟化物（以F-计）（mg/L）	2.56	1.92	2.50	2.83	2.45	20	达标
		阴离子表面活性剂（mg/L）	0.202	0.334	0.237	0.308	0.270	20	达标
2024.7.5		pH值（无量纲）	7.3	7.4	7.3	7.3	7.3-7.4	6-9	达标
		悬浮物（mg/L）	12	20	76	12	30	400	达标
		化学需氧量（mg/L）	249	262	250	274	259	500	达标
		氨氮（以N计）（mg/L）	0.696	4.93	5.06	1.62	3.08	45	达标
		总磷（以P计）（mg/L）	0.01L	0.01L	0.40	0.01L	0.11	8	达标
		总氮（以N计）（mg/L）	26.5	14.6	32.1	21.8	23.8	70	达标
		生化需氧量（BOD_5）（mg/L）	94.8	104	96.2	104	99.8	300	达标
		石油类（mg/L）	2.58	2.74	2.58	2.72	2.66	15	达标
		氟化物（以F-计）（mg/L）	3.01	2.60	3.61	2.34	2.89	20	达标

		阴离子表面活性剂（mg/L）	0.182	0.302	0.300	0.339	0.281	20	达标
注：“L”表示检测结果小于方法检出限，“L”前数字为该项目的方法检出限。									

由上表监测结果可知，污水总排口处污染物排放浓度能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值要求，可以实现达标排放。

本项目污水处理设备进出口处监测结果见下表。

表 7-2　污水处理设备进口监测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果				
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值（其中pH为范围值）
2024.7.4	污水处理设备进口	pH值（无量纲）	6.4	6.5	6.4	6.4	6.4-6.5
		悬浮物（mg/L）	458	570	145	880	513
		化学需氧量（mg/L）	1.04×10^3	825	440	2.71×10^3	1254
		氨氮（以N计）（mg/L）	11.2	21.9	18.4	12.0	15.9
		总磷（以P计）（mg/L）	4.87	7.02	3.82	2.00	4.43
		总氮（以N计）（mg/L）	34.1	87.5	69.9	38.7	57.6
		生化需氧量（BOD_5）（mg/L）	386	316	164	984	463
		石油类（mg/L）	22.0	24.2	250	258	138.6
		氟化物（以F-计）（mg/L）	9.78	6.86	8.78	7.27	8.17
		阴离子表面活性剂（mg/L）	2.01	1.64	3.38	2.76	2.45
2024.7.5		pH值（无量纲）	6.4	6.5	6.4	6.5	6.4-6.5
		悬浮物（mg/L）	96	240	216	420	243
		化学需氧量（mg/L）	613	807	554	917	723
		氨氮（以N计）（mg/L）	3.68	7.19	6.52	17.6	8.75
		总磷（以P计）（mg/L）	0.55	0.69	0.01L	1.16	0.60
		总氮（以N计）（mg/L）	12.3	23.5	11.0	118	41.2
		生化需氧量（BOD_5）（mg/L）	234	306	212	352	276
		石油类（mg/L）	31.6	34.7	331	339	184.1
		氟化物（以F-计）（mg/L）	11.1	13.2	10.3	12.0	11.7
		阴离子表面活性剂（mg/L）	3.15	1.68	2.43	3.31	2.64

表 7-3　污水处理设备出口监测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果					标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值（其中pH为范围值）		
2024.7.4	污水处理设备出口	pH值（无量纲）	7.3	7.2	7.3	7.3	7.2-7.3	6-9	达标
		悬浮物（mg/L）	22	8	10	20	15	400	达标
		化学需氧量（mg/L）	146	138	154	132	143	500	达标
		氨氮（以N计）（mg/L）	2.63	1.48	4.62	0.919	2.41	45	达标
		总磷（以P计）（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	8	达标
		总氮（以N计）（mg/L）	13.7	14.3	12.8	13.5	13.6	70	达标
		生化需氧量（BOD_5）（mg/L）	51.6	49.8	54.6	50.4	51.6	300	达标
		石油类（mg/L）	0.52	0.54	0.47	0.51	0.51	15	达标
		氟化物（以F-计）（mg/L）	4.31	5.73	4.97	5.43	5.11	20	达标
		阴离子表面活性剂（mg/L）	0.202	0.360	0.473	0.500	0.384	20	达标
2024.7.5		pH值（无量纲）	7.3	7.3	7.2	7.2	7.2-7.3	6-9	达标
		悬浮物（mg/L）	22	36	30	10	25	400	达标
		化学需氧量（mg/L）	128	137	154	146	141	500	达标
		氨氮（以N计）（mg/L）	2.17	1.28	2.04	0.817	1.58	45	达标
		总磷（以P计）（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	8	达标
		总氮（以N计）（mg/L）	12.2	14.1	13.5	12.9	13.2	70	达标
		生化需氧量（BOD_5）（mg/L）	48.2	49.6	54.6	52.8	51.3	300	达标
		石油类（mg/L）	0.60	0.55	0.98	0.51	0.66	15	达标
		氟化物（以F-计）（mg/L）	4.86	5.43	5.93	6.24	5.62	20	达标
		阴离子表面活性剂（mg/L）	0.471	0.387	0.819	0.165	0.461	20	达标

注：“L”表示检测结果小于方法检出限，“L”前数字为该项目的方法检出限。

由上表监测结果可知，污水处理设备对各污染物的处理效率为 76.4%-99.7%，污水处理设备出口处污染物排放浓度能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值要求，可以实现达标排放。

2、废气监测结果

本项目有组织废气监测结果见下表。

表 7-4　P1 排气筒有组织废气监测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测频次	检测结果			标准限值	达标情况
				实测排放浓度（mg/m³）	基准含氧量排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）		
2024.7.4	P1排气筒处理设备进口处	非甲烷总烃（mg/m³）	第一次	8.21	/	7.2×10^{-2}	/	/
			第二次	8.46	/	7.1×10^{-2}		/
			第三次	8.48	/	7.2×10^{-2}		/
	P1排气筒出口处	TRVOC（mg/m³）	第一次	0.377	/	3.2×10^{-3}	50mg/m³ 1.5kg/h	达标
			第二次	0.445	/	3.8×10^{-3}		达标
			第三次	0.035	/	3.0×10^{-4}		达标
		非甲烷总烃（以碳计）（mg/m³）	第一次	2.14	/	1.8×10^{-2}	40mg/m³ 1.2kg/h	达标
			第二次	2.08	/	1.8×10^{-2}		达标
			第三次	2.05	/	1.7×10^{-2}		达标
		二氧化硫（mg/m³）	第一次	ND	ND	/	50mg/Nm³	达标
			第二次	ND	ND	/		达标
			第三次	ND	ND	/		达标
		氮氧化物（mg/m³）	第一次	ND	ND	/	300mg/Nm³	达标
			第二次	ND	ND	/		达标
			第三次	ND	ND	/		达标
		颗粒物（mg/m³）	第一次	ND	ND	/	20mg/Nm³	达标
			第二次	ND	ND	/		达标
			第三次	ND	ND	/		达标
		烟气黑度（林格曼黑度，级）	第一次	＜1			≤1	达标
			第二次	＜1				达标
			第三次	＜1				达标
		臭气浓度（无量纲）	第一次	199			1000（无量纲）	达标
			第二次	199				达标
			第三次	199				达标
2024.7.5	P1排气筒出口处	TRVOC（mg/m³）	第一次	0.808	/	7.0×10^{-3}	50mg/m³ 1.5kg/h	达标
			第二次	0.823	/	7.1×10^{-3}		达标
			第三次	0.555	/	4.8×10^{-3}		达标
		非甲烷总烃（以碳计）（mg/m³）	第一次	2.29	/	2.0×10^{-2}	40mg/m³ 1.2kg/h	达标
			第二次	2.11	/	1.8×10^{-2}		达标
			第三次	1.99	/	1.7×10^{-2}		达标
		二氧化硫（mg/m³）	第一次	ND	ND	/	50mg/Nm³	达标
			第二次	ND	ND	/		达标
			第三次	ND	ND	/		达标
		氮氧化物（mg/m³）	第一次	ND	ND	/	300mg/Nm³	达标
			第二次	ND	ND	/		达标
			第三次	ND	ND	/		达标
		颗粒物（mg/m³）	第一次	ND	ND	/	20mg/Nm³	达标
			第二次	ND	ND	/		达标
			第三次	ND	ND	/		达标
		烟气黑度（林格曼黑度，级）	第一次	＜1			≤1	达标
			第二次	＜1				达标
			第三次	＜1				达标
		臭气浓度	第一次	173			1000（无量纲）	达标
			第二次	199				达标

			第三次	199			达标
注：“ND”表示低于检出限，未检出。							

根据以上监测结果，P1 排气筒 TRVOC 最大排放浓度和排放速率分别为 0.823mg/m^3、7.1×10^{-3}kg/h，非甲烷总烃最大排放浓度和排放速率分别为 2.29mg/m^3、2.0×10^{-2}kg/h，均低于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中标准限值要求。P1 排气筒颗粒物、氮氧化物、二氧化硫均未检出，烟气黑度＜1，均低于《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）中标准限值要求。P1 排气筒臭气浓度为 199（无量纲），低于《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中标准限值要求。废气处理设施处理效率为 75.8%，废气可实现达标排放。

本项目车间界和厂界的监测结果见下表。

表 7-5　车间界和厂界的监测结果

采样时间	检测项目	采样点位	检测结果			标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
2024.7.4	臭气浓度（无量纲）	01上风向	<10	<10	<10	20（无量纲）	达标
		02下风向	<10	<10	<10		达标
		03下风向	<10	<10	<10		达标
		04下风向	<10	<10	<10		达标
	总悬浮颗粒物（μg/m^3）	01上风向	215	230	231	1.0mg/m^3	达标
		02下风向	418	459	361		达标
		03下风向	383	427	401		达标
		04下风向	321	375	358		达标
	二氧化硫（mg/m^3）	01上风向	0.042	0.073	0.064	0.4mg/m^3	达标
		02下风向	0.253	0.169	0.271		达标
		03下风向	0.173	0.190	0.220		达标
		04下风向	0.176	0.258	0.219		达标
	氮氧化物（mg/m^3）	01上风向	0.025	0.021	0.017	0.12mg/m^3	达标
		02下风向	0.091	0.076	0.105		达标
		03下风向	0.084	0.081	0.100		达标
		04下风向	0.077	0.096	0.079		达标
	非甲烷总烃（以碳计）（mg/m^3）	05车间南侧门外1米（任意一次浓度值）	0.48	0.50	0.36	4mg/m^3	达标
		05 车间南侧门外 1 米（1h 平均浓度值）	0.44	0.41	0.34	2mg/m^3	达标
2024.7.5	臭气浓度（无量纲）	01上风向	<10	<10	<10	20（无量纲）	达标
		02下风向	<10	<10	<10		达标
		03下风向	<10	<10	<10		达标

		04下风向	<10	<10	<10		达标
	总悬浮颗粒物（μg/m³）	01上风向	190	218	193	1.0mg/m³	达标
		02下风向	379	373	491		达标
		03下风向	486	456	421		达标
		04下风向	380	430	459		达标
	二氧化硫（mg/m³）	01上风向	0.058	0.058	0.081	0.4mg/m³	达标
		02下风向	0.168	0.148	0.170		达标
		03下风向	0.142	0.221	0.275		达标
		04下风向	0.224	0.268	0.128		达标
	氮氧化物（mg/m³）	01上风向	0.024	0.024	0.036	0.12mg/m³	达标
		02下风向	0.078	0.073	0.069		达标
		03下风向	0.056	0.062	0.062		达标
		04下风向	0.101	0.071	0.082		达标
	非甲烷总烃（以碳计）（mg/m³）	05车间南侧门外1米（任意一次浓度值）	0.58	0.49	0.53	4mg/m³	达标
		05 车间南侧门外 1 米（1h 平均浓度值）	0.54	0.46	0.49	2mg/m³	达标

根据以上监测结果，厂界臭气浓度＜10（无量纲），低于《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中标准限值要求。厂界颗粒物浓度最大值为 486μg/m³，二氧化硫浓度最大值为 0.275mg/m³，氮氧化物浓度最大值为 0.105mg/m³，均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值要求。车间界非甲烷总烃 1h 平均浓度最大值为 0.54mg/m³，一次浓度监测最大值为 0.58mg/m³，均低于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中标准限值要求，可以实现达标排放。

3、噪声监测结果

本项目噪声监测结果见下表。

表 7-6　噪声监测结果

检测日期	检测点位	Leq(A)检测结果　dB（A）			标准限值 dB（A）	达标情况
		昼间 第一次	昼间 第二次	昼间 第三次	昼间	
2024.7.4	01东厂界	63	64	63	65	达标
	02南厂界	63	64	62		达标
	03北厂界	60	62	61		达标
2024.7.5	01东厂界	64	63	63		达标
	02南厂界	64	63	62		达标
	03北厂界	61	64	64		达标

根据以上监测结果，本项目夜间不生产，厂界噪声值昼间为 60~64dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，可以实现达标排放。

4、污染物排放总量核算

本项目大气污染物总量控制因子为 TRVOC 和氮氧化物，水污染物总量控制因子为化学需氧量、氨氮、总氮和总磷。

（1）水污染物总量

污水污染物排放总量核算采用实际监测方法，计算公式如下：

$$G=C\times Q\times 10^{-6}$$

式中：G——排放总量（t/a）

C——排放浓度（mg/L）

Q——废水年排放量（t/a）

全厂的废水排放量为290.48m^3/a，验收期间污水总排口化学需氧量两日监测结果均值最大值为266mg/L，氨氮两日监测结果均值最大值为3.66mg/L，总氮两日监测结果均值最大值为23.8mg/L，总磷两日监测结果均值最大值为0.11mg/L。污染物排放量计算如下。

化学需氧量排放量=排放浓度×年废水排放量

=266mg/L×290.48m^3/a×10^{-6}=0.0773t/a

氨氮排放量=排放浓度×年废水排放量

=3.66mg/L×290.48m^3/a×10^{-6}=0.0011t/a

总氮排放量=排放浓度×年废水排放量

=23.8mg/L×290.48m^3/a×10^{-6}=0.0069t/a

总磷排放量=排放浓度×年废水排放量

=0.11mg/L×290.48m^3/a×10^{-6}=0.00003t/a

（2）大气污染物总量

大气污染物排放总量核算采用实际监测方法，计算公式如下：

$$G=C\times N\times 10^{-3}$$

式中：G——排放总量（t/a）

C——排放速率（kg/h）

N——全年生产时间（h/a）

全年生产时间为4800h/a，电泳工序和烘干固化工序的生产时间均为4800h/a，验收期间排气筒P1的TRVOC排放速率日均值的最大值为7.1×10^{-3}kg/h，氮氧化物未检出。污染物排放量计算如下。

TRVOC 排放量=排放速率×全年生产时间

$=7.1\times10^{-3}kg/h\times7200h/a\times10^{-3}=0.0511t/a$

以上污染排放量的计算结果与环评批复中相应的排放总量进行对比，如下。

表 7-7　污染物实际年排放总量

污染物	实际排放量（t/a）	环评批复中的总量指标（t/a）
化学需氧量	0.0773	0.0778
氨氮	0.0011	0.0049
总氮	0.0069	0.009
总磷	0.00003	0.0006
TRVOC	0.0511	0.7841
氮氧化物	/	0.3038

经计算，全厂污染物实际排放量分别为化学需氧量 0.0773t/a，氨氮 0.0011t/a，总氮 0.0069t/a，总磷 0.00003t/a，TRVOC 0.0511t/a，氮氧化物未检出，均未超过环评批复中的总量指标。

5、日常环境监测计划

本单位在运营期间结合《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）的要求建立环境监测制度，运营期的环境监测工作委托有资质的环境监测部门承担，本项目建成后执行如下定期监测计划。

表 7-8　废气监测方案

污染物类型	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
废气	排气筒 P1	TRVOC、非甲烷总烃	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
		颗粒物、SO_2、NOx、烟气黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）
	厂房外	非甲烷总烃	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
	厂界	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
		颗粒物、SO_2、NOx	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》

				（GB16297-1996）

表 7-9　废水监测方案

监测点位	监测频次	监测因子	测定方法
污水总排口 DW001	1 次/季度	pH、SS、COD_{Cr}、氨氮、BOD_5、总氮、总磷、石油类、氟化物、LAS	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中所列方法

表 7-10　噪声监测方案

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	北侧、南侧、东侧厂界	LeqdB(A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

6、环境管理制度

1、认真贯彻中华人民共和国环境保护法和防护水、气、渣及噪声污染的配套法规及地方法规，保护环境，为公司及周边地区营造美好的生活环境。

2、总经理是环境保护的第一责任人，负责污染治理，实现达标排放。

3、在全公司形成保护环境就是保护公司，也就是保护我们职工自己的环境意识，并不断强化。

4、根据法律法规的要求，结合本公司生产运营方式和成本，财务能力，确定本公司的环境治理目标。

5、根据法律法规的要求，配置相应的环保设施，并对这些环保设施进行维护，使其正常投入运行。废气处理设施应在产污工序运行前先开启，运行完毕后再关闭。环保设施定期检查，出现故障时要及时停产维修或更换耗材，保证设备正产工作及处理效果。活性炭箱中的活性炭每三个月更换一次，做好环保设施运行、维修台账记录。

6、对环保设施作业人员应进行培训，使他们掌握设备正常有效运行的控制方法，减少污染，保护环境。

7、坚持可持续发展的原则，不断采用先进的环保设施和环保基础，提高本公司及周围地区的环境质量。

8、配合市、区及第三方环保部门，并在他们的指导下，搞好本企业环保工作。

9、在全体职工中大力提倡节能降耗，减少成本的风尚，各办公场所做到人走灯灭，各生产场所杜绝排跑、冒、滴、漏现象，全面实施环保措施。

表八

验收监测结论

1、工程概况

天津博大科技发展有限公司位于天津市西青区王稳庄镇盛达一支路 29 号院内一号车间，是一家金属表面处理及热处理加工的现代化企业。车间总建筑面积为 1942m^2。

2023 年 10 月，本公司投资 300 万元，租用天津东风实业有限公司的空置厂房，建设“博大科技钉子电泳生产线项目”，本项目主要进行钉子的电泳加工，年处理钉子 9000t。2024 年 4 月，本项目完成建设，并针对本项目开展整体竣工环保验收监测工作。

2、项目变动情况

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），对照《博大科技钉子电泳生产线项目环境影响报告表》及其批复，项目建设性质、规模、地点、生产工艺与环评阶段基本一致，未发生变化，发生变化的是脱脂槽数量、容量，脱脂后水洗槽容量，陶化槽容量，陶化后水洗槽数量、容量，车间布局以及总用水量。项目环评阶段计划仅采用蒸汽水洗去除待加工钉子表面的油污，实际建设中由于蒸汽水洗的油污去除效率不理想，故去除蒸汽水洗工序，通过增加脱脂槽数量并扩大脱脂槽容量，以及扩大脱脂后水洗槽的容量来提高除待加工钉子表面的油污去除效率。实际建设中为提高陶化效率，扩大陶化槽容量，增加陶化后水洗槽数量并扩大水洗槽的容量。由于增加槽体数量及槽体容积，故本项目实际用水量和排水量增加。实际建设中为方便生产，调整仓库区、办公区、一般固废暂存区及危废暂存间的位置。根据验收监测数据，通过本项目污水处理站处理后排放的污水能够达标排放，且化学需氧量、氨氮、总磷、总氮的排放量均低于环评批复总量，故不涉及重大变动。

3、污染物防治措施落实情况及运行效果

根据调查，本工程落实了环评报告表及其批复中提出的各项环保措施，加强了运营期的环境管理工作，有效降低了工程建设对周围环境的影响，运营期间对周围环境影响较小，未发生环境污染事故。

（1）废水

根据监测结果可知，污水处理设备对各污染物的处理效率为 76.4%-99.7%，污水处理设备出口处污染物排放浓度能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值要求，可以实现达标排放。

（2）废气

根据监测结果可知，P1 排气筒 TRVOC 最大排放浓度和排放速率分别为 0.823mg/m^3、7.1×10^{-3}kg/h，非甲烷总烃最大排放浓度和排放速率分别为 2.29mg/m^3、2.0×10^{-2}kg/h，均低于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中标准限值要求。P1 排气筒颗粒物、氮氧化物、二氧化硫均未检出，烟气黑度＜1，均低于《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）中标准限值要求。P1 排气筒臭气浓度为 199（无量纲），低于《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中标准限值要求。废气处理设施处理效率为 75.8%，废气可实现达标排放。

厂界臭气浓度＜10（无量纲），低于《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中标准限值要求。厂界颗粒物浓度最大值为 486μg/m^3，二氧化硫浓度最大值为 0.275mg/m^3，氮氧化物浓度最大值为 0.105mg/m^3，均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值要求。车间界非甲烷总烃 1h 平均浓度最大值为 0.54mg/m^3，一次浓度监测最大值为 0.58mg/m^3，均低于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中标准限值要求，可以实现达标排放。

（3）噪声

本项目夜间不生产，厂界噪声值昼间为 60~64dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，可以实现达标排放。

（4）固体废物

本项目产生的固体废物主要为危险废物（废包装桶、废油脂、废槽液、污水处理站的污泥、废过滤棉、废活性炭、喷淋塔废水）、一般固体废物（电泳废渣、废包装物、废反渗透膜、不合格产品）和生活垃圾。

危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

一般固体废物分类暂存于一般固体废物暂存间，废包装物外售物资回收部门，废

反渗透膜由生产厂家回收利用，不合格产品由供货商回收利用，电泳废渣由城管委定期清运。

生活垃圾分类袋装收集后由城管委定期清运。

工程运营期按照环评及其批复要求认真落实了各项固体废物防治措施，产生的固体废物均得到有效合理的处置，未对周围环境造成不利影响。

4、污染物排放总量

经计算，全厂污染物实际排放量分别为化学需氧量 0.0773t/a，氨氮 0.0011t/a，总氮 0.0069t/a，总磷 0.00003t/a，TRVOC 0.0511t/a，氮氧化物未检出，均未超过环评批复中的总量指标。

5、验收结论

博大科技钉子电泳生产线项目落实了环评文件及其批复的环保要求，未发生重大变动；根据监测结果，项目废水、废气、噪声可实现达标排放，固体废物能够做到合理处置；排污口进行了规范化建设。不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的不予验收情形。综上，本项目竣工环保验收合格。