

凯莱英生命科学技术(天津)有限公司（西
区）化学大分子项目竣工环境保护验收
监测报告

建设单位：凯莱英生命科学技术(天津)有限公司

编制单位（盖章）：津诚环安（天津）科技发展有限公司

2024年5月

建设单位法人代表:肖毅
编制单位法人代表: 张斌
企业项目负责人:李更凯
报告编写人: 侯帅

建设单位（盖章）：
凯莱英生命科学技术(天津)有限公司
电话：022-66252888
邮编：300301
地址：天津经济技术开发区西区规划路
三十六路以南、春华路以东

编制单位（盖章）：
津诚环安（天津）科技发展有限公司
电话：022-58135222
邮编：300110
地址：天津市南开区霞光道 1 号宁泰
广场 702

目 录

1、前言.....	1
2、验收依据	3
3、项目建设情况	4
3.1 地理位置及平面布局	4
3.2 建设内容	4
3.2.1 项目建设基本情况.....	4
3.2.2 主要建设内容及规模.....	6
3.3 主要设备	11
3.4 原辅料消耗	11
3.5 公用工程	11
3.5.1 给水.....	11
3.5.2 排水.....	11
3.5.3 供电.....	13
3.5.4 蒸汽.....	13
3.5.5 动力.....	13
3.5.6 工作制度及职工定员.....	13
3.6 生产工艺	13
3.6.1 生产工艺流程及产排污环节分析.....	错误!未定义书签。
3.6.2 中试工艺流程及产排污环节分析.....	错误!未定义书签。
3.6.3 实验楼工艺流程及产排污环节分析.....	错误!未定义书签。
3.7 工程建设内容变动情况	14
4、环境保护设施	15
4.1 主要污染物及治理措施	15
4.1.1 废气.....	15
4.1.2 废水.....	17
4.1.3 噪声.....	18
4.1.4 固体废物.....	18
4.2 环境风险防范与应急措施	20
4.3 环保机构的设置及环境管理制度的检查	23
4.4 规范化排污口	23
4.5 环保设施投资情况	30
5、环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定	32
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议	32
5.2 审批部门审批决定	35
5.3 环评及环评批复落实情况	42
6、验收执行标准	46

6.1 废气.....	46
6.2 污水.....	48
6.3 厂界噪声.....	49
6.4 固体废物.....	49
7、验收监测内容.....	50
7.1 废气.....	50
7.2 废水.....	50
7.3 噪声.....	51
8、质量保证措施与质量控制.....	52
8.1 监测分析方法.....	52
8.2 人员技术能力.....	53
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	53
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	53
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	54
8.6 采样及分析仪器.....	54
9、验收监测结果.....	55
9.1 污染物排放监测结果.....	55
9.1.1 废气.....	55
9.1.2 废水.....	81
9.1.3 厂界环境噪声.....	83
9.2 污染物排放总量核算.....	85
10、结论.....	87
10.1 污染物排放监测结果.....	87
10.2 验收结论.....	89

附图：

附图 01 建设项目地理位置图

附图 02 项目周边环境图

附图 03 厂区平面布置图

附图 04 雨污水管网图

附图 05 排放口及监测点位图

附件：

附件 01 本项目环评批复

附件 02 排污许可证

附件 03 突发环境事件应急预案备案表

附件 04 工况证明文件

附件 05 危险废物处理协议

附件 06 公众征求意见

附件 07 验收检测报告

1、前言

凯莱英生命科学技术(天津)有限公司为凯莱英医药集团(天津)股份有限公司全资子公司。凯莱英生命科学技术(天津)有限公司(西区),位于天津经济技术开发区西区南大街以北、春华路以东。厂区内目前建设的“化学大分子项目”由凯莱英医药集团(天津)股份有限公司投资建设,由集团下属公司凯莱英生命科学技术(天津)有限公司运营。

“化学大分子项目”主要进行寡核苷酸、多肽类药物、聚合物药物辅料生产及中试研发,实验中心内进行制药新材料实验研发,大分子药物、聚合物药物辅料项目实验研发,以及质检分析。本工程建成后年产寡核苷酸 450kg、中试规模 11.25kg;年产多肽类药物 225kg、中试规模 45kg;年产聚合物药物辅料 240kg、中试规模 24kg。年实验研发量 1.32 万个、年分析质检规模 1.5 万个。

凯莱英医药集团(天津)股份有限公司委托天津欣国环环保科技有限公司编制《凯莱英医药集团(天津)股份有限公司化学大分子项目环境影响报告书》,并于 2023 年 3 月 3 日取得天津经济技术开发区生态环境局出具的《关于凯莱英医药集团(天津)股份有限公司化学大分子项目环境影响报告书的批复》(津开环评书〔2023〕3 号,见附件 1)。

凯莱英医药集团在天津经济开发区南大街共有两期建设项目,分别为凯莱英医药集团(天津)股份有限公司化学大分子项目(本项目)和凯莱英医药集团(天津)股份有限公司绿色关键技术开发及产业化项目,因凯莱英医药集团(天津)股份有限公司在天津经济开发区洞庭三街有一个厂区,2023 年本项目建设完成后以凯莱英医药集团(天津)股份有限公司-南大街厂区于 2023 年 7 月 20 日取得了排污许可证(证书编号:91120116700570514A002Y),主要包括生产厂房 1、实验中心,库房 1-5 及配套的辅助设施和污水站。2024 年集团根据发展的需要对该地块进行重新划分,本项目所属区域变更为凯莱英生命科学技术(天津)有限公司,凯莱英医药集团(天津)股份有限公司绿色关键技术开发及产业化项目所属区域变更为天津凯莱英生物科技有限公司,污水站坐落于天津凯莱英生物科技有限公司范围内,因此纳入其管理范围,同时也作为 2 个厂区共用的废水处理设施。依据排污许可管理的规定建设单位环保管理人员重新申请了排污许可证并于 2024 年 4 月 9 日获得审批,对建设单位名称和污水站权属均进行了调整,因凯莱英生命科学技术(天津)有限公司在天津经济开发区第七大街有厂区,因此排污许可建设单位名称以凯莱英生命科学技术(天津)有限公司(西区)加以区分(证书编

号：911201167833075181002P)。

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,凯莱英生命科学技术(天津)有限公司西区厂区首次编制了《凯莱英生命科学技术(天津)有限公司(西区)突发环境事件应急预案》。该预案已于2023年11月3日完成了备案(备案号:120116-kF-2023-187-H,见附件3)。

凯莱英生命科学技术(天津)有限公司对项目的性质、规模、建设地点、生产工艺、环境保护设施/环境管理措施落实情况进行了自查,确定项目按照“三同时”原则落实了环评及批复规定的环保措施,本工程建设与原环评阶段相比,本工程实际建设内容项目建设地点、生产工艺、原辅料种类、污染物治理设施等与环评内容基本一致,工程的建设内容、性质、规模、工艺、环境保护措施与环境影响报告书及批复基本一致,仅污水处理站废气治理措施中除水雾装置由“盘管冷却(除水雾)”调整为“丝网式除水装置”,变动后对废气净化设施净化效率无影响,不会增加污染物种类及污染物排放量;事故池容积增加至1035m³,排气筒P22、P23、P24高度由30m调整为27.1m,未达到降低10%及以上;生产厂房1原环评中一层退火、冻干等原进入RTO的废气经一套新增的二级活性炭处理,并入P23排气筒排放,P23排气筒风量增加了3000m³/h;库房2内不再进行分装及采样操作,无采样废气产生;生产设备与环评阶段相比较,主要反应设备的数量及规模无变化,储罐等辅助设备有少量调整,实验室内主要工艺设备与环评基本一致,其他辅助设备、仪器、器皿等存在一定调整,该部分调整对生产及实验工艺、原辅料使用量、产能等均无影响;经与《制药建设项目重大变动清单(试行)》(2018年1月29日)文件对比,本工程未构成重大变更。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)的要求,依据国家有关环保法规文件、排放标准及项目的环评批复文件,凯莱英生命科学技术(天津)有限公司制定了验收工作方案,并委托天津市产品质量监督检测技术研究院于2023年11月13日-12月2日期间分别对废水、噪声和废气(包括P25~P27、Px-1~Px-14排气筒出口所有污染因子,P21~P24进口非甲烷总烃及出口所有污染因子)等污染源进行了采样检测。此后,为进一步监测生产车间废气处理设施对各污染因子的去除效率,结合生产计划,委托天津华测检测认证有限公司于2024年2月27日~3月1日、3月26~3月27日、2024年04月25日~04月26日期间分别对P20、P21排气筒进出口全部因子,P22、P23、P24排气筒进出口除非甲烷总烃以外的其他因子进行了补充监测,根据环境检测报告以及核查结果,编制了本工程的环境保护验收报告。

2、验收依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 01 日；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》（HJ 792—2016）；
- (4) 参考《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15日；
- (5)《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》环办环评〔2018〕6号中《制药建设项目重大变动清单（试行）》2018年1月29日；
- (6) 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017），2018年01月01日；
- (7) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，2017 年 06 月 01 日；
- (8)《天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》天津市环保局津环保监测[2007]57号，2007 年 3 月 9 日；
- (9) 《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；
- (10) 《凯莱英医药集团（天津）股份有限公司化学大分子项目环境影响报告书》天津欣国环环保科技有限公司，2023 年 2 月；
- (11) 《关于凯莱英医药集团（天津）股份有限公司化学大分子项目环境影响报告书的批复》（津开环评书〔2023〕3 号；
- (12) 其他与本项目有关的基础材料。

3、建设项目工程概况

3.1 地理位置及平面布局

本项目位于天津经济技术开发区西区南大街以北、春华路以东，厂区中心经纬度：北纬 39°4'22.362"，东经 117°33'15.041"。厂界四至情况为：厂区东侧为新樟路，隔路为天津兴博润生物制药有限公司和天津法尔玛制药有限公司；西侧为春华路，隔路为康希诺生物股份公司；南侧为南大街，隔路为空地；北侧为天津凯莱英生物科技有限公司。

3.2 建设内容

3.2.1 项目建设基本情况

项目名称：凯莱英医药集团（天津）股份有限公司化学大分子项目

项目性质：扩建

建设单位：凯莱英生命科学技术(天津)有限公司

项目总投资：项目设计总投资 50000 万元人民币，其中环保投资 2395 万元，占投资比例为 4.79%；

占地面积：12462.05m²，建筑面积 40356.05m²；

员工人数：780 人；

工作制度：生产岗位为每天 3 班制，每班工作 8h，年工作 360 天；实验人员工作制度为每天一班，每天 10h，年工作 330 天，管理人员为单班制，每班工作 8 小时，每班工作 8h，年工作 330 天。

厂区建构筑物主要包括 1 座生产厂房（4 层）、1 座 OEB5 厂房（预留空置厂房）、1 座实验中心（4 层）、1 座动力站及中控室（3 层）、1 座丙类库房 1（4 层），4 座甲类库房 2~5、RTO 装置和甲类立式储罐区（10 个储罐）等。厂区地理位置见附图 1、周边关系见附图 2、厂区平面布置图见附图 3。

生产规模：本工程主要进行寡核苷酸、多肽类药物、聚合物药物辅料中试研发和商业化生产，实验中心内进行制药新材料实验研发，大分子药物、聚合物药物辅料项目实验研发，以及质检分析。工程建成后生产、中试、实验研发规模与环评报告对比情况见下表：

表3-1 工程建成后生产规模与环评报告对比情况表

产品方案									
序号	产品名称	环评设计		验收阶段		包装规格	生产场所	变化情况	
		设计规模 kg/a	批次/年	实际规模 kg/a	批次/年				
1	寡核苷酸类药物	450	60	450	60	袋装、瓶装、桶装，规格由客户订单确定。	生产厂房 1	与环评一致	
2	多肽类药物	225	30	225	30		生产厂房 1		
3	聚合物药物辅料类	240	30	240	30		生产厂房 1		
中试方案									
序号	中试样品名称	环评阶段		验收阶段		去向	中试场所	变化情况	
		设计规模 kg/a	批次/年	实际规模 kg/a	批次/年				
1	寡核苷酸类药物	11.25	60	11.25	60	大部分中试样品交给客户做验证性临床实验消耗，剩余少量样品作为危废交有资质单位天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理。	生产厂房 1	与环评一致	
2	多肽类药物	45	30	45	30		生产厂房 1		
3	聚合物药物辅料	24	30	24	30		生产厂房 1		
实验研发及分析质检规模									
序号	实验研发样品	环评阶段			验收阶段			研发方向	变化情况
		设计实验量	单次实验样品量	年实验样品量	实际实验量	单次实验样品量	年实验样品量		
1	寡核苷酸类药物	3200 个/年	<0.2kg	<640kg	3200 个/年	<0.2kg	<640kg	不同核苷酸种类、数量、连接顺序及位置对药物表达的影响。	与环评一致
2	多肽类药物	3200 个/年	<0.2kg	<640kg	3200 个/年	<0.2kg	<640kg	不同氨基酸种类、数量、连接顺序及位置对药物表达的影响。	
3	聚合物药物辅料	3200 个/年	<0.2kg	<640kg	3200 个/年	<0.2kg	<640kg	不同数量修饰官能团、连接顺序及位置对聚合物药物辅料传递性能、水溶性能影响。	
4	制药新材料	3600 个/年	<0.4kg	<1440kg	3600 个/年	<0.4kg	<1440kg	以研发制造功能微球为主；可用于如酶蛋白分离、生物酶和重金属催化剂的固定及回收、药物分子修饰及药物缓释。	

5	分析和质检规模	1.5万个/年	1.5万个/年	/
研发目标产物去向均作为危废交有资质单位天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理				

3.2.2 主要建设内容

因原计划本厂区“化学大分子项目”与厂区北侧“绿色关键技术开发及产业化项目”均由凯莱英医药集团(天津)股份有限公司投资建设,两项目位于同一地块内。后期因集团内部调整,两项目建设主体均变更为集团下属两家公司,故本厂区职工就餐食堂、生产废水处理以及应急事故废水池等均依托厂区北侧天津凯莱英生物科技有限公司“绿色关键技术开发及产业化项目”已建设施,以上设施均按照整个地块两个厂区规模进行设计、建设,因此可满足本工程使用。污水处理站废气、废水以及食堂内容在“绿色关键技术开发及产业化项目”中进行整体验收,由于存在依托关系,本次对污水处理站废水排口水质情况及排气筒废气排放情况进行了检测,依托 P15 排气筒排放污染物总量及废水污染物总量纳入天津凯莱英生物科技有限公司厂区中进行核算。

本工程实际建设内容与环评报告对比,见下表。

表 3-2 工程内容情况一览表

类别	名称	环评阶段工程内容	实际建设工程内容	变动情况
主体工程	生产厂房 1	4 层建筑,占地面积 2310m ² ,总建筑面积 9500.05m ² ,高度为 24m。进行寡核苷酸类药物生产及中试;多肽药物生产及中试;聚合物药物辅料的生产及中试。 1 层主要设置退火室、冻干室、器具清洗灭菌室、洗衣室等; 2 层主要设置配液室、纯化晶室、结晶室等; 3 层主要设置合成间、配液间、纯水制备间、物料中转间等; 4 层主要设置合成间、称量分装间、配液间、物料中转间、冷储存间等;	4 层建筑,占地面积 2310m ² ,总建筑面积 9500.05m ² ,高度为 24m。进行寡核苷酸类药物生产及中试;多肽药物生产及中试;聚合物药物辅料的生产及中试。 1 层主要设置退火室、冻干室、器具清洗灭菌室、洗衣室等; 2 层主要设置配液室、纯化晶室、结晶室等; 3 层主要设置合成间、配液间、纯水制备间、物料中转间等; 4 层主要设置合成间、称量分装间、配液间、物料中转间、冷储存间等;	与环评一致
	OEB5 厂房	4 层建筑,占地面积 1430m ² ,建筑面积 5720m ² ,高度为 24m。为预留建筑(仅进行建筑结构建设,不进驻设备)。	4 层建筑,占地面积 1430m ² ,建筑面积 5720m ² ,高度为 24m。为预留建筑(仅进行建筑结构建设,不进驻设备)。	与环评一致
	实验中心 1	4 层建筑,占地面积 3000m ² ,建筑面积 12000m ² ,高度为 21.2m。 1 层为预留区域; 2 层为制药新材料合成实验室、EHS 等部门办公室、会议室及部分预留区域;	4 层建筑,占地面积 3000m ² ,建筑面积 12000m ² ,高度为 21.2m。 1 层为预留区域; 2 层为制药新材料合成实验室、EHS 等部门办公室、会议室及部分预留区域;	与环评一致

类别	名称	环评阶段工程内容	实际建设工程内容	变动情况
		3层为寡核苷酸类、多肽类、辅料系类药物研发制备合成实验室； 4层建设分析及质量控制实验室及部分预留区域。	3层为寡核苷酸类、多肽类、辅料系类药物研发制备合成实验室； 4层建设分析及质量控制实验室及部分预留区域。	
辅助工程	库房1~5	新建5座库房； 库房1为丙类库，4层建筑，占地面积1560m ² ，建筑面积6240m ² ，高度为24m；本项目仅涉及1层区域，其余三层为预留用地。 库房2~4均为甲类库，1层建筑，各建筑物占地面积480m ² ，建筑面积480m ² ，高度为8m。 库房5为甲类库，1层建筑，占地面积176m ² ，建筑面积176m ² ，高度为8m。	新建5座库房； 库房1为丙类库，4层建筑，占地面积1560m ² ，建筑面积6240m ² ，高度为24m；本项目仅涉及1层区域，其余三层为预留用地。 库房2~4均为甲类库，1层建筑，各建筑物占地面积480m ² ，建筑面积480m ² ，高度为8m。 库房5为甲类库，1层建筑，占地面积176m ² ，建筑面积176m ² ，高度为8m。	库房编号由原环评中3-7调整为1-5，其他与环评一致
	甲类立式罐	生产厂房西侧设置10个甲类立式罐；甲类立式罐直径1.6m，高约6m；罐体容积约10m ³ 。 具体用途如下： 3个新鲜溶剂罐，盛放甲苯，乙腈、N,N-二甲基甲酰胺新鲜溶剂；每次生产前将原辅料从库房运出后泵入甲类立式罐。 7个废溶剂罐，盛放生产废液、废溶剂以及废气治理设施活性炭吸附解析废液；	生产厂房西侧设置10个甲类立式罐；甲类立式罐直径1.6m，高约6m；罐体容积约10m ³ 。 具体用途如下： 3个新鲜溶剂罐，盛放甲苯，乙腈、N,N-二甲基甲酰胺新鲜溶剂；每次生产前将原辅料从库房运出后泵入甲类立式罐。 7个废溶剂罐，盛放生产废液、废溶剂以及废气治理设施活性炭吸附解析废液；	与环评一致
	制水系统	生产厂房：设置1套纯水制备系统，制水能力8t/h；设置1套注射水制备系统，制水能力为1t/h。 实验中心（实验楼）：设置1套纯水制备系统，制水能力0.1t/h。	生产厂房：设置1套纯水制备系统，制水能力8t/h；设置1套注射水制备系统，制水能力为1t/h。 实验中心（实验楼）：设置1套纯水制备系统，制水能力0.1t/h。	与环评一致
	动力站及中控室	3层建筑，占地面积1760m ² ，高度18.4m。设有空调7度系统、空压机组、工艺热水系统、循环水系统、乙二醇系统、工艺7度水系统、液氮罐，具体如下： 空调7度水系统：空调制冷用，制冷量2440kW。 空压机组：主要为工艺及仪表用气。设有1台供气能力为2.5Nm ³ /min，2台供气能力为8.5Nm ³ /min的空压机。 工艺热水系统：外购热蒸汽；设计能力为30m ³ /h；实际使用蒸汽量为25m ³ /h。 乙二醇系统：工艺制冷用，制冷量	3层建筑，占地面积1760m ² ，高度18.4m。设有空调7度系统、空压机组、工艺热水系统、循环水系统、乙二醇系统、工艺7度水系统、液氮罐，具体如下： 空调7度水系统：空调制冷用，制冷量2440kW。 空压机组：主要为工艺及仪表用气。设有1台供气能力为2.5Nm ³ /min，2台供气能力为8.5Nm ³ /min的空压机。 工艺热水系统：外购热蒸汽；设计能力为30m ³ /h；实际使用蒸汽量为25m ³ /h。 乙二醇系统：工艺制冷用，制冷量	与环评一致

类别	名称	环评阶段工程内容	实际建设工程内容	变动情况
		607KW；乙二醇循环量 300m ³ /h。 循环水系统：工艺制冷用，冷却塔循环水量 300m ³ /h。 工艺 7 度水系统：工艺制冷用，冷却塔循环水量为 150m ³ /h；制冷量 610KW。	量 607KW；乙二醇循环量 300m ³ /h。 循环水系统：工艺制冷用，冷却塔循环水量 300m ³ /h。 工艺 7 度水系统：工艺制冷用，冷却塔循环水量为 150m ³ /h；制冷量 610KW。	
	食堂	员工就餐依托“绿色关键技术开发及产业化项目”所建设食堂。	员工就餐依托“绿色关键技术开发及产业化项目”所建设食堂。	原环评该食堂为同厂区同一建设单位建设管理（“绿色关键技术开发及产业化项目”建设内容），现为厂区北侧天津凯莱英生物科技有限公司管理。
公用工程	供电	由开发区市政供电网提供。	由开发区市政供电网提供。	与环评一致
	供水	由开发区市政供水管网提供。	由开发区市政供水管网提供。	与环评一致
	排水	雨污分流，雨水排入雨水管网；污水依托厂区自建的废水处理站处理后经市政污水管网进入天津经济技术开发区西区污水处理厂处理。	雨污分流，雨水排入雨水管网；污水经依托厂区北侧天津凯莱英生物科技有限公司废水处理站处理后经市政污水管网进入天津经济技术开发区西区污水处理厂处理。	原环评该污水处理站为同厂区同一建设单位建设管理（“绿色关键技术开发及产业化项目”建设内容），现为厂区北侧天津凯莱英生物科技有限公司管理。
	供暖	由天津经济技术开发区西区市政供热管网提供。	由天津经济技术开发区西区市政供热管网提供。	与环评一致
	制冷	厂房及实验中心设置空调机组。	厂房及实验中心设置空调机组。	与环评一致
	蒸汽	依托开发区市政热力管网提供，用于车间内各设备加热。	依托开发区市政热力管网提供，用于车间内各设备加热。	与环评一致
	液氮罐	设置 1 个 10m ³ 的液氮缓冲罐，同时配套有干燥塔，用于车间的氮气保护。	设置 1 个 10m ³ 的液氮缓冲罐，同时配套有干燥塔，用于车间的氮气保护。	与环评一致
环保工程	废气	①生产厂房 1 废气：不含卤素废气引入新增的“碱洗塔+RTO 燃烧+急冷塔+碱洗塔”装置处理后由 1 根新建的 35m 高排气筒 P20 排放。	①生产厂房 1 废气：不含卤素废气引入新增的“碱洗塔+RTO 燃烧+急冷塔+碱洗塔”装置处理后由 1 根新建的 35m 高排气筒 P20	废气收集及治理设施与环评一致；研发排气筒

类别	名称	环评阶段工程内容	实际建设工程内容	变动情况
		<p>含卤素非酸性废气引入新增的“水喷淋塔+活性炭吸附解析”装置；含卤素酸性废气引入“碱洗塔+二级活性炭吸附”装置处理后，分别由新建的30m高排气筒P21排放，或30m高排气筒P22排放。</p> <p>②生产厂房1三层配液、称量分装废气经通风橱和万向罩收集，引入新增的“碱洗塔+二级活性炭吸附”装置处理后，由一根新建的30m高排气筒P22排放；四层配液体、称量分装废气经通风橱和万向罩收集，引入新增的2套“粉尘过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后，由2根新建的30m高排气筒P23~P24排放。</p> <p>③生产厂房1西侧设置10个甲类立式罐（3个甲苯，乙腈、N,N-二甲基甲酰胺新鲜溶剂罐，7个废溶剂罐），每次生产前将原辅料从库房运出后泵入甲类立式罐；甲类立式罐为常压罐，不含卤罐装卸作业废气及呼吸废气经管道引入“碱洗塔+RTO燃烧+急冷塔+碱洗塔”装置处理后由1根新建的35m高排气筒P20排放；含卤素废气引入新增的“活性炭吸附解析”装置处理后，由1根新建的30m高排气筒P21排放。</p> <p>④实验楼废气： 废气设置18套“活性炭吸附”装置，合成间废气经“设备自带冷凝+活性炭吸附”装置处理，分析、质检废气经“活性炭吸附”设施处理后，分别引入14根新建22m高排气筒Px-1~Px-14排放；</p> <p>⑤库房1：仅涉及一层区域，采样间通风橱废气收集后由新增的1套“粉尘过滤器+活性炭处理”装置处理后，由1根新建25m高排气筒P25排放。</p> <p>⑥库房2内设置溶剂库、酸库，采样废气经局部引风收集后由进入“水喷淋塔”装置处理后，再与库房整体换风废气一并引入“活性炭吸附”装置处理，由1根15m高排气筒P26排放。</p> <p>⑦库房3内设置危废暂存间，危废暂存间局部换风及库房整体换风</p>	<p>排放。含卤素非酸性废气引入新增的“水喷淋塔+活性炭吸附解析”装置；含卤素酸性废气引入“碱洗塔+二级活性炭吸附”装置处理后，分别由新建的30m高排气筒P21排放，或27.1m高排气筒P22排放。</p> <p>②生产厂房1三层配液、称量分装废气经通风橱和万向罩收集，引入新增的“碱洗塔+二级活性炭吸附”装置处理后，由一根新建的27.1m高排气筒P22排放；四层配液体、称量分装废气经通风橱和万向罩收集，引入新增的2套“粉尘过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后，由2根新建的27.1m高排气筒P23~P24排放。</p> <p>③生产厂房1西侧设置10个甲类立式罐（3个甲苯，乙腈、N,N-二甲基甲酰胺新鲜溶剂罐，7个废溶剂罐），每次生产前将原辅料从库房运出后泵入甲类立式罐；甲类立式罐为常压罐，不含卤罐装卸作业废气及呼吸废气经管道引入“碱洗塔+RTO燃烧+急冷塔+碱洗塔”装置处理后由1根新建的35m高排气筒P20排放；含卤素废气引入新增的“活性炭吸附解析”装置处理后，由1根新建的30m高排气筒P21排放。</p> <p>④实验楼废气： 废气设置18套“活性炭吸附”装置，合成间废气经“设备自带冷凝+活性炭吸附”装置处理，分析、质检废气经“活性炭吸附”设施处理后，分别引入14根新建22m高排气筒Px-1~Px-14排放；</p> <p>⑤库房1：仅涉及一层区域，采样间通风橱废气收集后由新增的1套“粉尘过滤器+活性炭处理”装置处理后，由1根新建25m高排气筒P25排放。</p> <p>⑥库房2内设置溶剂库、酸库采样废气经局部引风收集后由进入“水喷淋塔”装置处理后，再与库房整体换风废气一并引入“活性炭吸附”装置处理，由1根15m</p>	<p>编号无变动。排气筒P22、P23、P24高度由30m调整为27.1m；原环评中退火、冻干等原进入RTO设备的废气经一套新增的二级活性炭处理，并入P23排气筒排放，P23风量增加至22100m³/h；P15排气筒对应治理措施除水雾方式由盘管冷却调整为丝网式除水装置；库房2内不再进行分装及采样操作，无采样废气产生，仅库房整体换风废气收集后进行处理，废气治理设施未发生变动。其他无变动</p>

类别	名称	环评阶段工程内容	实际建设工程内容	变动情况
		废气引入“活性炭吸附”装置处理后,经15m高排气筒P27排放。 库房4、5:库房4、5设置整体引风系统,配套设置2套“活性炭吸附”装置,及2根15m高排气筒P28、P29作为事故排风系统。	高排气筒P26排放。 ⑦库房3内设置危废暂存间,危废暂存间库房整体换风废气引入“活性炭吸附”装置处理后,经15m高排气筒P27排放。	
		⑧依托厂区北侧“绿色关键技术开发及产业化项目”所建污水处理站,废气由“两级碱洗+盘管冷却(除水雾)+UV光解+活性炭”装置处理后经1根25m高排气筒P15排放。 ⑨污水处理站厌氧反应器产生的沼气经碱液脱硫处理后进入火炬系统燃烧。	⑧依托厂区北侧天津凯莱英生物科技有限公司“绿色关键技术开发及产业化项目”所建污水处理站,废气由“两级碱洗+盘管冷却(除水雾)+UV光解+活性炭”装置处理后经1根25m高排气筒P15排放。 ⑨污水处理站厌氧反应器产生的沼气经碱液脱硫处理后进入火炬系统燃烧。	除水雾方式由盘管冷却调整为丝网式除水装置,其他与环评一致,污水处理站相关内容纳入天津凯莱英生物科技有限公司验收中,不在本次验收范围内
		⑩员工就餐依托“绿色关键技术开发及产业化项目”食堂油烟经油烟净化器处理后由1根17m高排气筒P18排放。	⑩员工就餐依托天津凯莱英生物科技有限公司“绿色关键技术开发及产业化项目”食堂油烟经油烟净化器处理后由1根17m高排气筒P18排放。	与环评一致,食堂纳入天津凯莱英生物科技有限公司验收中,不在本次验收范围内
	废水	厂区北侧“绿色关键技术开发及产业化项目”一期工程设置废水处理站1,设计处理规模为650m ³ /d,尚有余量421.944m ³ /d。依托该污水处理站。 废水处理工艺为预酸化+BYIC厌氧反应+厌沉+A/O+二沉+混凝沉淀。	厂区北侧天津凯莱英生物科技有限公司“绿色关键技术开发及产业化项目”一期工程设置废水处理站1,依托该污水处理站。废水处理工艺为预酸化+BYIC厌氧反应+厌沉+A/O+二沉+混凝沉淀。	处理方式与环评一致,由于公司管理变化,仅排放方式改为依托
	噪声	选用低噪音设备,设置隔声减振措施。	选用低噪音设备,设置隔声减振措施。	与环评一致
	固体废物	库房3内设置1处液体危废暂存间,房间面积约55.44m ² 。设置1处固体危废暂存间,房间面积约57.75m ² 。 厂区南侧设置1座一般固废间,占地面积10m ² 。	库房3内设置1处液体危废暂存间,房间面积约55.44m ² 。设置1处固体危废暂存间,房间面积约57.75m ² 。 厂区南侧设置1座一般固废间,占地面积18m ² 。	一般固废间面积增加,其他与环评一致
事故应急池	RTO燃烧设施东侧建设地下1座中转池,容积为42m ³ ;厂区范围内事故废水通过重力流流向中转池,而后泵入厂区北侧天津凯莱英生物	RTO燃烧设施东侧建设了1座地下中转池,容积为42m ³ ;厂区范围内事故废水通过重力流流向中转泵池,而后泵入厂区北侧	事故废水收集、输送方式不变,事故池容积实	

类别	名称	环评阶段工程内容	实际建设工程内容	变动情况
		科技有限公司西北角事故池内（该事故池容积 950m ³ ）。	天津凯莱英生物科技有限公司西北角事故池内（该事故池容积 1035m ³ ）。	际建设容积增加为 1035m ³

3.3 主要设备

工程建成后主要生产、中试设备名称及数量与环评报告时期相比较，主要生产设备的规模和数量无变化，储罐等辅助设备有少量调整，具体情况见下表 3-3 至表 3-4。

【此部分涉及商业机密，不予公开】

3.4 原辅料消耗

项目建成后主要原辅材料消耗与环评报告对比。本次验收检测期间，基本涉及到所有原辅材料，本工程原辅材料使用情况与环评时期基本无变化。

【此部分涉及商业机密，不予公开】

3.5 公用工程

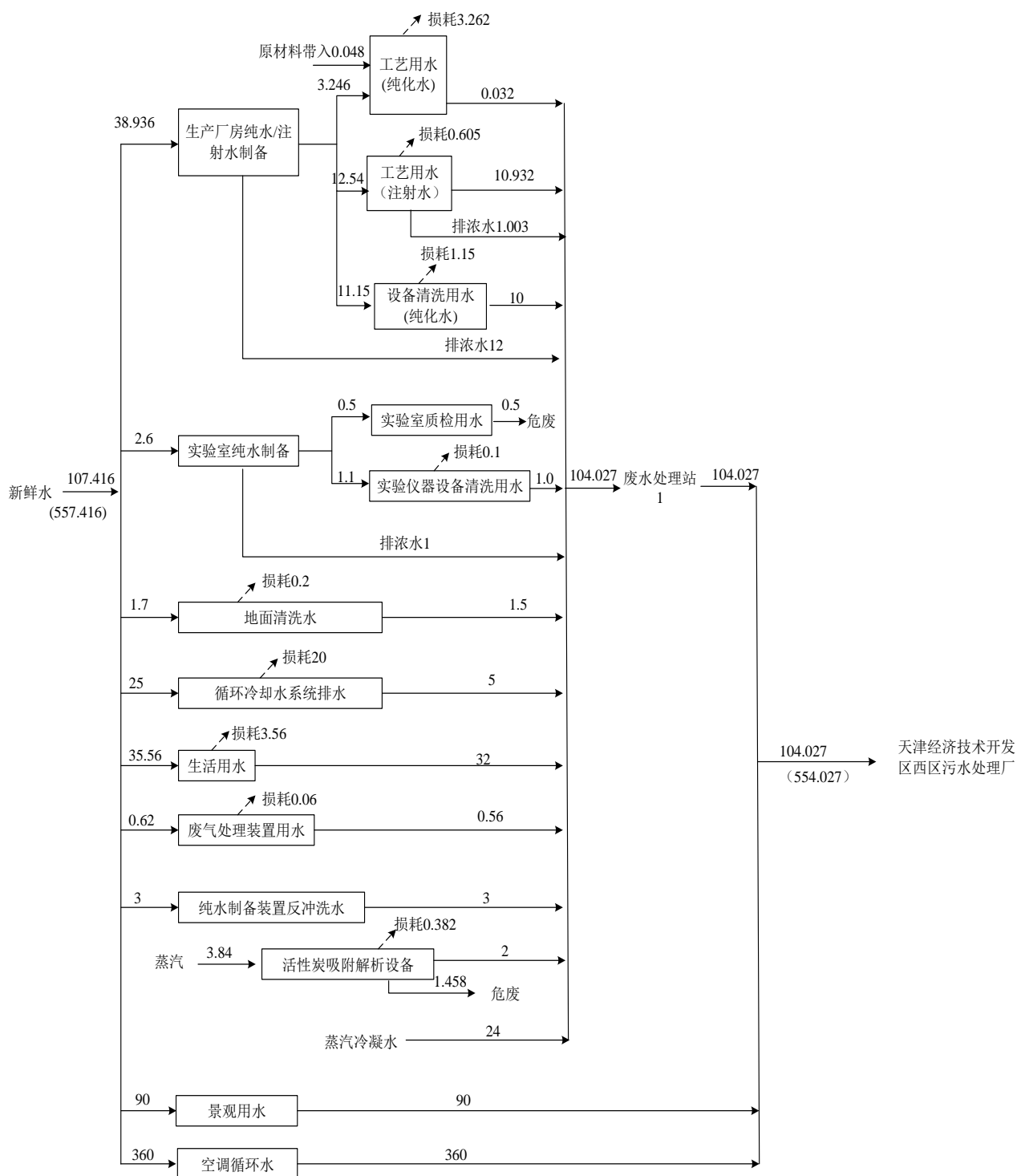
3.5.1 给水

厂区自来水供水管网由天津经济技术开发区西区市政供水管网供水。本工程用水主要用于工艺用水、生产和实验仪器设备冲洗用水、地面清洗用水、循环冷却水系统用水、纯水及注射水制备系统排浓水、生活污水等。

3.5.2 排水

本工程为雨、污水分流制。雨水经地面径流排入市政雨水管网；各股废水在调节池中调匀水质水量后依托厂区北侧天津凯莱英生物科技有限公司“绿色关键技术开发及产业化项目”一期工程污水处理站处理后经天津凯莱英生物科技有限公司厂区总排口 DW001 排放至天津经济技术开发区西区污水处理厂处理。

本工程水平衡图如下图所示：



注：上图（）中的用、排水量为考虑空调循环水、景观排水后的水量，景观排水、冬季空调系统排水不计入废水排放量和废水排放水质计算，仅体现在水平衡图中。

图 3.5-1 本工程水平衡图 单位 m³/d

以上水量情况根据公司验收期间实际用排水情况统计结果，实际用水量较环评阶段预估量有所减少，主要减少的为生产厂房设备清洗用水、实验室仪器设备清洗用水、地

面清洗用水、循环冷却水系统用水、生活用水、废气处理装置用水、纯水制备装置反冲洗用水等环节水量，主要为配合批次生产安排，设备、仪器、纯水系统反冲洗等清洗频次降低；因采用了严格管理人员操作规范，保证车间及办公区地面洁净度，从而减少了地面清洗频次、相应减少用清洗用水量；循环水系统、废气处理装置等因实际使用中水质情况较好，因此无需高频次更换循环水，增加了用水周期，因此减少水量排放；严格管理员工日常用水，严格要求节约用水，减少了生活用水量。综上，全厂用水量由环评阶段预测量 $244.496\text{m}^3/\text{d}$ 减少至 $107.416\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量由 $224.992\text{m}^3/\text{d}$ 减少至 $104.027\text{m}^3/\text{d}$ 。减少水量主要为环评阶段按照最不利情况预测用量，实际生产过程中统计用量较环评预测相对较少。

3.5.3 供电

本工程厂区供电由天津经济技术开发区西区供电网提供，厂区设置 1 座 10KV 变电站，在动力站处设置 1 台柴油发电机作为应急电源，配有 1 个 1000L 油桶。

3.5.4 蒸汽

本工程蒸汽由天津经济技术开发区西区热力管网提供，主要用于供暖、给设备间接加热，冷凝水进入废水处理站。

3.5.5 动力

(1) 压缩空气：本工程压缩空气主要为工艺及仪表用气，动力站内设有 1 台供气能力为 $2.5\text{Nm}^3/\text{min}$ ，2 台供气能力为 $8.5\text{Nm}^3/\text{min}$ 的空压机。

(2) 氮气：动力站内设置 2 个 1000L 的液氮缓冲罐，同时配套有干燥塔，用于车间的氮气保护。

3.5.6 工作制度及职工定员

本工程定员 780 人，年工作 360 天。生产岗位三班运转，每班工作 8 小时；管理人员为单班制，每班工作 8 小时。

3.6 生产工艺

公司寡核苷酸类药物、多肽类药物、以及聚合药物辅料的中试研发及商业化生产线，均位于生产厂房内。中试研发的目的是对寡核苷酸类药物核苷酸单体或多肽类药物氨基酸单体的连接顺序、数量、种类参数进行调整。本工程实际建设工艺与环评阶段一致。

【此部分涉及商业机密，不予公开】

3.7 工程建设内容变动情况

本项目实际建设内容与环境影响报告书及批复相比,工程的建设内容、性质、规模、工艺、环境保护措施与环境影响报告书及批复基本一致,无变动。本项目建设单位为凯莱英医药集团(天津)股份有限公司,项目建成后调整为其下属全资子公司凯莱英生命科学技术(天津)有限公司经营,除此之外还有以下变动:

①排气筒P22、P23、P24位于生产厂房1楼顶,排气筒高度由30m调整至27.1m,主要原因是3根排气筒的位置与楼顶接闪器相距较近,且接闪器的高度为27.1m,因安全原因排气筒高度调整时27.1m,未达到降低10%及以上;

②事故池由950m³增加值1035m³,主要原因为详细设计阶段考虑该地块后期建设项目增多可能会引起消防废水量增加。

③生产厂房1原环评中一层退火、冻干等原进入RTO装置的废气,经二级活性炭处理后并入P23排气筒排放,该部分对应的生产溶剂以水为主,属于低浓度废气,适合采用活性炭吸附处理,去除该股废气量影响后剩余进入RTO的废气浓度相比环评阶段有所提升,符合RTO处理高浓废气特点,从检测结果分析RTO的治理效率约98%超过环评预测处理效率95%,同时废气去向调整后厂区的排污总量未增加。

④库房2不再进行分装及采样操作,无采样废气产生,厂房温度变化及包装桶的材质和质量会影响桶盖的密封性,因此虽无采样废气,治理设施照常运行。

⑤生物厂区污水处理站废气治理措施中除水雾装置由“盘管冷却(除水雾)”调整为“丝网式除水装置”,该调整不会对废气净化设施处理能力、净化效率造成影响。

⑥生产设备与环评阶段相比较,主要反应设备的数量及规模无变化,储罐等辅助设备有少量调整,实验室内主要工艺设备与环评基本一致,其他辅助设备、仪器、器皿等有少量调整,该部分调整对生产及实验工艺、原辅料使用量、产能等均无影响,因此不构成重大变动。

此外,因经营主体变更,食堂及污水处理调整为依托天津凯莱英生物科技有限公司形式,污水处理站废气、废水以及食堂内容在“绿色关键技术开发及产业化项目”中进行整体验收,依托污水处理站P15排气筒排放污染物总量及废水污染物总量纳入天津凯莱英生物科技有限公司厂区中进行核算。

综上,本项目符合《制药建设项目重大变动清单(试行)》(2018年1月29日)要求,本工程的建设无重大变动,可以开展验收工作。

4、环境保护设施

4.1 主要污染物及治理措施

4.1.1 废气

本工程整体验收范围内的废气产生及排放方式见下表 4-1。

表 4-1 废气污染物治理措施及排放

污染源	废气来源	污染因子*	实际收集方式	实际处理方式	对应排气筒	与环评对比变动情况
生产厂房	不含卤素废气	寡核苷酸类药物中试及生产废气	密闭管路、通风橱、万向罩	碱洗塔+RTO 燃烧+急冷塔+碱洗塔	35m 高 P20 排气筒	与环评一致
		多肽类药物中试及生产废气				
		聚合物药物辅料				
	寡核苷酸类药物、聚合药物辅料设备清洗废气	乙腈、乙醇、非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	密闭管路			
生产厂房	含卤素废气	多肽类药物中试及生产废气	密闭管路、通风橱、万向罩	水喷淋塔+活性炭吸附解	30m 高 P21 排气筒	与环评一致
		聚合物药物辅料				
生产厂房	含卤素废气	寡核苷酸类药物中试及生产废气	密闭管路+通风橱+万向罩	碱洗塔+二级活性炭吸附	27.1m 高 P22 排气筒	排气筒高度由 30m 降至 27.1m, 其他与环评一致
		多肽类药物中试及生产废气				
	多肽类药物设备清洗废气	丙酮、乙醇、非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	密闭管路	与环评一致		
生产厂房	三层配液间、称量分装间废气	颗粒物、吡啶、氨、非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	通风橱、万向罩	碱洗塔+二级活性炭吸附	27.1m 高 P22 排气筒	排气筒高度由 30m 降至 27.1m, 其他与环评一致

污染源	废气来源	污染因子*	实际收集方式	实际处理方式	对应排气筒	与环评对比变动情况
	一层退火废气+冻干废气+二层超滤和纳滤废气	非甲烷总烃、TRVOC	密闭管路+通风橱+万向罩	二级活性炭吸附	27.1m 高 P23 排气筒	原环评中退火、冻干等原进入 RTO 设备的废气经一套新增的二级活性炭处理, 并入 P23 排气筒排放, P23 风量增加至 22100m ³ /h
生产厂房	四层配液间、称量分装间废气	颗粒物、吡啶、氨、非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	通风橱、万向罩	粉尘过滤器+二级活性炭吸附	27.1m 高 P23/P24 排气筒	排气筒高度由 30m 降至 27.1m, 其他与环评一致
甲类立式罐	不含卤素废气	甲苯、吡啶、非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	密闭管路	碱洗塔+RTO 燃烧+急冷塔+碱洗塔	35m 高 P20 排气筒	与环评一致
	含卤素废气	二氯甲烷、二氯乙酸、三氟乙酸、非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	密闭管路	水喷淋塔+活性炭吸附解	30m 高 P21 排气筒	与环评一致
实验楼废气	实验室二层: 制药新材料研发实验合成实验室	乙酸乙酯、丙酮、甲苯、氯苯、氨、氯化氢、硫酸、苯乙烯、非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	密闭管路、通风橱、万向罩	4 套活性炭	22m 高排气筒 Px-1/Px-8/Px-11	与环评一致
	实验室三层: 药物研发实验合成实验室	乙酸乙酯、甲苯、氨、氯化氢、非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	密闭管路、通风橱、万向罩	9 套活性炭	22m 高排气筒 Px-2/Px-4/Px-5/Px-6/Px-7/Px-10/Px-12/Px-13	与环评一致
	实验室四层: 分析和质检实验室	氨、非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	密闭管路、通风橱、万向罩	5 套活性炭	22m 高排气筒 Px-3/Px-9/Px-10/Px-12/Px-14	与环评一致

污染源	废气来源	污染因子*	实际收集方式	实际处理方式	对应排气筒	与环评对比变动情况
库房1	1层区域采样间通风橱废气	颗粒物、非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	密闭管路、通风橱	活性炭	25m高排气筒P25	与环评一致
库房2	溶剂库、酸库废气	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	整体换风、密闭管路	水喷淋塔+活性炭	15m高排气筒P26	与环评一致
库房3	库房(危废暂存间)废气	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	整体换风、密闭管路	活性炭	15m高排气筒P27	与环评一致

本项目验收涉及的废气收集措施如下所示(治理设施详见排污口规范化章节):
【此部分涉及商业机密, 不予公开】

4.1.2 废水

本项目废水有生活污水和生产废水, 废水经收集后经管路泵入区北侧天津凯莱英生物科技有限公司“绿色关键技术开发及产业化项目”一期工程所建废水处理站处理, 该污水处理站采用“预酸化+BYIC 厌氧反应+厌沉+A/O+二沉+混凝沉淀”工艺, 污水处理站规模为 650m³/d, 天津凯莱英生物科技有限公司“绿色关键技术开发及产业化项目”一期工程预计排水量 247.917m³/d, 本项目排水量为 104.027m³/d, 污水处理站处理能力充足, 本项目可依托。污水排口已按照在线监测设备, 各废水治理及排放情况详见下表。

表 4-2 废水污染物治理措施及排放

类别	产污环节	污染源	主要污染物	收集措施	处理措施	排放方式	实际建设情况
废水	生产	工艺废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、甲苯、总有机碳	管道收集	厂区北侧天津凯莱英生物科技有限公司所建废水处理站“预酸化+BYIC 厌氧反应+厌沉+A/O+二沉+混凝沉淀”工艺处理	依托天津凯莱英生物科技有限公司废水排放口 DW001 排放	废水产生、治理、排放均未发生变化, 因项目环评阶段为集团公司建设, 实际由集团公司下属两家公司经营, 本项目污水处理及污水排放口改为依托形式。
	生产及实验仪器设备清洗	生产及实验仪器设备清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、甲苯、可吸附卤化物、总有机碳、苯胺类				
	地面清洗	地面清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS				
	循环冷却水系统	循环冷却水系统排水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS				

类别	产污环节	污染源	主要污染物	收集措施	处理措施	排放方式	实际建设情况
	废气处理装置	废气处理装置排水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总有机碳、苯胺类				
	纯水及注射水制备系统	纯水及注射水制备系统排浓水和反冲洗水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS				
	蒸汽冷凝	蒸汽冷凝水	/				
	日常办公生活	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、总有机碳、LAS				

污水处理站如下图所示。

【此部分涉及商业机密，不予公开】

4.1.3 噪声

本项目噪声源主要为废气处理设备风机，均采用低噪声设备并采取减振措施。

表 4-3 噪声治理措施及排放

类别	产污环节	污染源	主要污染物	治理措施	实际建设情况
噪声	生产厂房	真空泵	设备噪声	低噪音设备+基础减振	与环评一致
	动力站	制冷机、空压机	设备噪声	选用低噪声设备+基础减振+隔声棉	与环评一致
	废气处理	风机	设备噪声	低噪音设备+基础减振	与环评一致

设备隔声减震措施如下：

【此部分涉及商业机密，不予公开】

4.1.4 固体废物

1、固体废物产生及处置

本项目产生的固体废物有一般固体废物、危险废物及生活垃圾。

其中危险废物设置了危废暂存间，库房 3 内设置 1 处液体危废暂存间，房间面积约 55.44m²。设置 1 处固体危废暂存间，房间面积约 57.75m²。危险废物暂存间地面已进行硬化、防渗漏处理，满足防雨、防晒、防流失措施，危险废物已储存于密闭容器中，暂存间出入口已设置环境保护图形标志牌，满足排污口规范化技术要求。危险废物委托天

津合佳威立雅环境服务有限公司、天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理。

生产厂房西侧设置了 10m³ 废溶剂储罐用于收集生产厂房产生的含卤素废液、不含卤素废液、吸附解析废液，废液经收集后暂存于危废暂存间，之后交由资质单位处置。该处储罐用途仅为废液收集，不作为危废存储设施，因此，不按照危废暂存要求来管理。

一般固体废物交由物资回收部门天津环科汇鑫环保科技有限公司回收利用。

生活垃圾委托城管委处理清运处理。

本项目验收过程中产生的固体废物的种类及处置措施与环评阶段均无变化。

本项目验收固体废物治理措施及排放情况详见下表。

表 4-4 固体废物治理措施及排放情况表

序号	废物种类	固体废物名称	废物代码	实际产生量 t/a	治理措施	排放去向
1	危险废物	废医药中间体	HW02 271-005-02	30	危废暂存间内暂存	交由有资质单位天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处置
		废树脂填料/载体	HW13 900-015-13	19		
		活性炭	HW49 900-039-49	86		
		废 50L 及以下铁桶	HW49 900-041-49	21		
		废包装容器	HW49 900-041-49	40		
		空玻璃试剂瓶	HW49 900-041-49	20		
		分析检测废液	HW49 900-047-49	2		
		含溶剂分子筛	HW02 271-003-02	10		
		废化工原料	HW49 900-047-49	5		
		废普通试剂	HW49 900-047-49	2		
		沾染废物	HW49 900-041-49	63		
		废机油	HW08 900-217-08	5		
		含漆废液	HW12 900-299-12	0.3		
		碱性废液	HW35 900-399-35	10		
		含卤素废液	HW06 900-401-06	1000		
		不含卤素废液	HW06 900-404-06	4000		
废干燥剂	HW06 900-405-06	30				
废无机盐原料	HW49	5				

			900-047-49			
		酸性废液	HW34 900-349-34	20		
		吸附解析废液	HW06 900-401-06	200		
		精馏锅底	HW12 900-299-12	5		
		废自喷漆	HW12 900-299-12	0.1		
		灯管	HW29 900-023-29	0.05		
		废温度计	HW29 900-023-29	0.01		
		铅酸蓄电池	HW31 900-052-31	0.2		
		废布袋	HW49 900-047-49	0.1		
2	一般 固废	纯水/注射水机组的废过 滤介质和废RO膜	SW59	5	暂存于一般固废 暂存间	交物资回收 部门天津环 科汇鑫环保 科技有限公 司处理
		废外包装	SW59	4		
3	/	生活垃圾	/	105	暂存于厂区内生 活垃圾桶	城市管理委 员会清运

与环评阶段对比,危险废物中废水处理污泥因污水处理方式调整为依托形式,该类危险废物调整为由天津凯莱英生物科技有限公司处置,新增了原环评阶段未识别的分析检测废液、废化工原料、废普通试剂、含漆废液、废无机盐原料、精馏锅底、废自喷漆、灯管、铅酸蓄电池、废布袋。其他危险废物类别及产生量与环评阶段基本一致。

本工程验收涉及的固体废物暂存间如下所示:

【此部分涉及商业机密,不予公开】

4.2 环境风险防范与应急措施

4.2.1 环境风险防范措施

本工程已落实的环境风险防范措施如下表所示:

表 4-5 本工程已落实防范措施

位置	风险防范措施
原料库房 2/4	①电气、照明采用防爆设计,安装了防爆开关;②设置专人管理,定期巡视、设有视频监控;③设置静电消除器,必须消除人体静电后方可进入库内;④库房设有物料管理系统,可实时动态掌握库房内物料种类、存储量。⑤采购正规厂商,合规完好包装,文明装卸、合规储存。

位置	风险防范措施
库房 3	设置防爆通风、照明装置，通风良好，库房钥匙由专人负责保管，对压力容器、安全附件、仪器仪表、防雷、静电接地系统等按规定进行检测、检验，现场处置严控火花，使用防爆工具。
库房 3/液体危废暂存间	①采用防爆设计，安装了防爆灯、防爆开关及防爆风扇。 ②采取专人、专锁的管理制度，定期巡视，设有视频监控。
甲类立式罐区	①该区域仪表选用本安型或防爆型，模拟量信号、电磁阀、阀位开关选用本安型，电磁流量计选用隔爆型，防爆等级不低于介质的防爆要求。配备视频监控及专人巡查。
生产厂房、实验中心	①爆炸危险场所的仪表选用本安型或防爆型，模拟量信号、电磁阀、阀位开关选用本安型，电磁流量计选用隔爆型，防爆等级不低于介质的防爆要求。 ②工艺装置的危险区域电缆铺设及配电间的设计已按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)要求考虑防火、防爆，并按照《建筑物防雷击设计规范》(GB50057-94(2000年版))和《工业与民用电力装置接地设计规范(试行)》(GBJ65-83)的要求，设防雷击、防静电系统，并采用双电源设置，配备柴油发电设施。
RTO 装置	①定期检查 RTO 气体储罐的相应管路、仪表等； ②对于高浓度废气，检查 RTO 入口稀释风阀是否正常； ③定期检查废气入口的缓冲罐，根据压力显示判定缓冲罐是否满足正常运行条件； ④熟悉气体管道的开关，能够紧急闭合开关； ⑤设置进气浓度监测仪、当检测到进气浓度较高时，RTO 装置稀释风机自动启动，与监测仪连锁控制，当超出警戒浓度后，自动启动紧急放散装置对高浓度废气进行放散。

4.2.2 本工程已落实的应急措施

(一) 各风险单元应急措施

(1) 原料库房 1 (丙类)、库房 2 (甲类)、库房 4 (甲类)、库房 5 (甲类)

①库房 1 以固体物料为主，以存放无机盐、五金配件为主，少量的原料。若液态物料发生泄露，可以直接滴落至货架下部收集槽（单个 100L），若溢流至地面可通过消防沙围堵集中收集。

②库房 2 和 4 液态物料存储区域从库房门口向库房内设置缓坡，同时在低点处设置集液坑（约 40L）。若发生泄露情形，泄露物料在地面坡度的导向下流至集液坑通过泵收集至废液桶，库房门口标高高于储存区域废液可有效的被截留在库房内；同时库房内设置摄像头和可燃气体检测器，发生泄露的情形会触发报警信号传递至中控室，实现快速应急响应，能够实现废液的有效收集。

③库房 5 存放的物料以固体为主，少量液体，若液态物料发生泄露，可以直接滴落至货架下部收集槽（单个 100L），若溢流至地面可通过消防沙围堵集中收集。库房内设置了可燃气体报警检测器，发生泄露情形会触发报警信号传递至中控室，实现快速应

急响应,实现废液的有效收集。

(2) 库房3(含液体危废暂存间)

①已设置相应的应急物资,包括消防沙、应急收集桶、防溢流托盘等,并配备一定数量的防毒面具、耐腐蚀手套等个人防护物资,当发生火灾、泄漏等突发环境事故时,应急人员可立即对泄漏液体进行收集。

②危废间物料可经危废间内地漏收集至集液坑(容积约40L)通过泵收集至废液桶,危废间出入口设置缓坡式门槛高于内部地面,泄漏物料可有效被截留在危废间内,满足液体危险废物泄漏堵截及收集要求。同时库房内设置摄像头和可燃气体检测器,发生泄露的情况下触发报警信号传递至中控室,可实现快速响应,能够实现废液的有效收集。

(3) 生产/实验区域

关键生产装置配备自动化操作系统对工段设置报警、联锁和紧急停车设施。

生产区域应准备适当数量的灭火器具和相应的应急物资,配备消防沙或吸收棉等污染物收集物资,并配备一定数量的防毒面具、耐腐蚀手套等个人防护物资,以保证事故发生时能在第一时间内进行处理。

(4) 甲类立式罐区

储罐区设置了自动喷淋设施、罐区顶部设置了防雨罩棚、地面设置为防爆地面。储罐区设置了高度为1.0m的围堰,围堰区总有效容积为247m³,泵组区已设置高度15cm的围堰。配备了一定数量的防毒面具、耐腐蚀手套等个人防护物资,以保证事故发生时能在第一时间内进行处理。

(5) RTO装置区

RTO装置使用的能源为天然气,天然气报警器自动报警后自动切断阀门立即断开,现场人员立即采取紧急停炉停产措施并向公司安全和生产部门领导汇报,根据领导决策,组织相关技术人员对其进行排查、检修处理。

(二) 火灾爆炸事故应急措施

发生火灾爆炸事故时,迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,并进行隔离,严格限制出入。根据火灾爆炸区域涉及危险化学品种类,选用合适的灭火方式从源头灭火,对物料进行冷却。小型火灾产生泡沫或干粉后及时进行收集,收集后按照危废处置。

大型火灾消防废水通过雨污管网进行收集,关闭厂区中转池处通向雨水总排口1处切换阀,启用中转泵将消防废水泵送至事故水池内。

厂区内张贴了紧急疏散路线图，严重事故情形下按照事故情形进行有组织疏散。

(三) 事故废水收集措施

厂区发生泄漏事故或火灾产生消防废水时，确认雨水中转池处通向雨水总排口 1 处的截止阀处于关闭状态，打开通向依托污水处理站事故水池的提升水泵，将中转池的废水泵入事故水池；甲类立式罐围堰与雨水系统中转池相连，并设有阀门，日常阀门紧闭，事故状态下泄漏物料收集在围堰内。如产生较大消防水事故状态，围堰中废液确需转入事故池情况下，安排专人将雨水中转池处通向雨水排口阀门关闭，打开通向依托污水处理站事故水池的提升水泵，将中转池的废水泵入依托污水处理站事故水池。待事故结束后，通过检测事故水池内事故废水水质，再判断将事故废水引入厂区污水处理站或作为危废交有资质单位处理。厂区事故水控制系统示意图如下。

【此部分涉及商业机密，不予公开】

厂区内现有环境风险防控与应急措施示例照片如下：

【此部分涉及商业机密，不予公开】

4.3 环保机构的设置及环境管理制度的检查









公司为加强环境保护工作，搞好项目污染源的监控，公司制定了环境管理制度。建立了公司、车间、班组三级环保管理制度，开展全员、全过程环保管理工作。设置专门的环境管理人员，主要负责环境保护设施的运行管理、制定环境管理制度、负责与生态环境局部门的对接等。具体负责事项包括：监督检查废气、废水、噪声、固体废物、危险废物、组织环境监测，建立环保设施运行台账等。

4.4 规范化排污口

本工程已按天津市环境保护局文件津环保监理[2002]71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》和津环保监测[2007]57 号《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》要求，进行标志牌、监测平台、废气采样孔等排污口的规范化设置。

见下照片内容。

	
<p>“碱洗塔+RTO 燃烧+急冷塔+碱洗塔”装置及 P20 排气筒</p>	<p>P20 排气筒标识牌</p>
	
<p>“水喷淋塔+活性炭吸附解析”装置及 P21 排气筒</p>	<p>P21 排气筒标识牌、采样孔</p>
	
<p>“碱洗塔+二级活性炭吸附”装置及 P22 排气筒</p>	<p>P22 排气筒标识牌、采样孔</p>

	
<p>“粉尘过滤器+二级活性炭吸附”装置及 P23 排气筒</p>	<p>P23 排气筒标识牌、采样孔</p>
	
<p>“粉尘过滤器+二级活性炭吸附”装置及 P24 排气筒</p>	<p>P24 排气筒标识牌、采样孔</p>
	
<p>“粉尘过滤器+活性炭处理”装置及 P25 排气筒</p>	
	

“水喷淋塔”装置处理后，再与库房整体换风废气一并引入“活性炭吸附”装置及 P26 排气筒



P27 排气筒前端“活性炭吸附”装置



P27 排气筒



实验中心 Px-1 排气筒前端“活性炭吸附”装置



实验中心 Px-1 排气筒






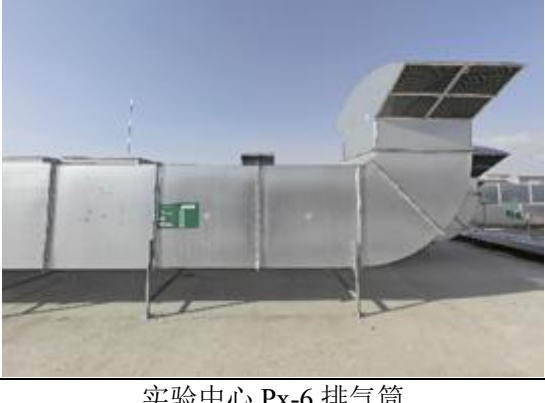




实验中心 Px-2 排气筒前端“活性炭吸附”装置



实验中心 Px-2 排气筒



<p>实验中心 Px-3 排气筒前端“活性炭吸附”装置</p>	<p>实验中心 Px-3 排气筒</p>
	
<p>实验中心 Px-4 排气筒前端“活性炭吸附”装置</p>	<p>实验中心 Px-4 排气筒</p>
	
<p>实验中心 Px-5 排气筒前端“活性炭吸附”装置</p>	<p>实验中心 Px-5 排气筒</p>
	
<p>实验中心 Px-6 排气筒前端“活性炭吸附”装置</p>	<p>实验中心 Px-6 排气筒</p>
	

<p>实验中心 Px-7 排气筒前端“活性炭吸附”装置</p>	<p>实验中心 Px-7 排气筒</p>
	
<p>实验中心 Px-8 排气筒前端“活性炭吸附”装置</p>	<p>实验中心 Px-8 排气筒</p>
	
<p>实验中心 Px-9 排气筒前端“活性炭吸附”装置</p>	<p>实验中心 Px-9 排气筒</p>
	
<p>实验中心 Px-10 排气筒前端“活性炭吸附”装置</p>	<p>实验中心 Px-10 排气筒</p>
	
<p>实验中心 Px-11 排气筒前端“活性炭吸附”装置</p>	<p>实验中心 Px-11 排气筒</p>



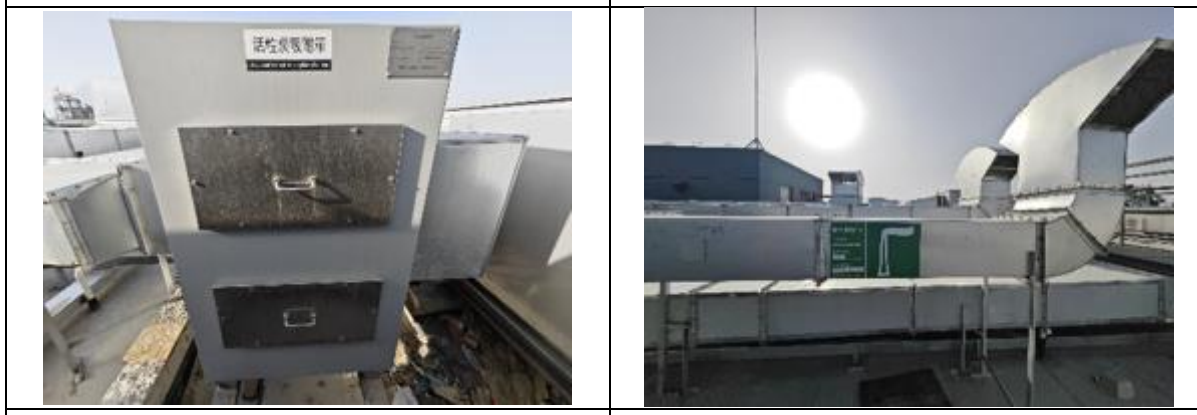
实验中心 Px-12 排气筒前端“活性炭吸附”装置

实验中心 Px-12 排气筒



实验中心 Px-13 排气筒前端“活性炭吸附”装置

实验中心 Px-13 排气筒



实验中心 Px-14 排气筒前端“活性炭吸附”装置

实验中心 Px-14 排气筒



依托污水排口 DW001

	
<p>一般固体暂存间</p>	<p>固体危废暂存间</p>
	
<p>液体危废暂存间</p>	

4.5 环保设施投资情况

本工程原环评中总投资为 50000 万元，环保投资总额为 2382 万元，约占总投资的 4.76%。本工程实际建设总投资为 50000 万元，其中环保投资 2395 万元，占本阶段总投资的 4.79%，本工程环保投资明细见下表 4-6。

表 4-6 本工程环保投资一览表

时期	环保措施项目		环保投资（万元）		备注
			环评阶段	实际投资	
施工期	环境治理		10	10	/
运营期	废气收集及净化措施	1套/碱洗塔+RTO 燃烧+急冷+碱洗塔	500	500	包括废气集气管路、废气治理设施、排气筒
		1套/水喷淋塔+活性炭吸附解	250	250	
		1套/碱洗塔+二级活性炭吸附	100	100	
		2套/粉尘过滤器+二级活性炭吸附	200	200	

	19套活性炭吸附(含1配套的1台粉尘过滤器、1台水洗塔)	600	600	
	废水控制措施	150	150	包括废水收集管路等
	噪声控制措施	20	20	低噪声设备、减振垫等
	固体废物暂存设施	200	200	一般固废暂存间、危废暂存间
	排污口规范化措施	2	15	排气筒及采样平台建设、标识牌、固体废物暂存场所规范化
	风险防范措施	300	300	中转池、截止阀、预警装置、应急喷淋设施等
	地下水、土壤措施	50	50	各区域防渗措施
	合计	2382	2395	/

5、环境影响报告书(表)主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书(表)主要结论与建议

项目概况

凯莱英生命科学技术(天津)有限公司投资 50000 万元在天津经济技术开发区西区南大街以北、春华路以东预留空地区域建设“化学大分子项目”(以下简称“本项目”),本项目主要建设内容为 1 座生产厂房 1、OEB5 厂房(预留空置厂房)、1 座实验中心、1 座动力站、1 个丙类库房 1, 4 个甲类库房 2~5;生产厂房内建设①寡核苷酸中式研发线和商业化生产线;采用固相合成、氨解、脱硅基、析晶、纯化、浓缩、退货等工艺,年产寡核苷酸 450kg、中式产能 11.25kg。②多肽类药物中式研发线和商业化生产线;采用固相合成、切割、析晶、纯化、浓缩、冻干等工艺,年产多肽类药物 225kg、中式产能 45kg。③聚合物药物辅料中式研发线和商业化生产线;采用酯化反应、亲核加成反应、取代反应、洗涤、浓缩、层析等工艺,年产聚合物药物辅料 240kg、中式产能 24kg。实验中心内进行制药新材料研发,大分子药物、聚合物药物辅料项目研发,以及质检分析。

主要结论

1、废气

本工程生产厂房的工艺废气(不含卤素废气)经设备密闭管路+通风橱+万向罩收集,引入新增的“碱洗塔+RTO 燃烧+急冷塔+碱洗塔”装置处理后由 1 根新建的 35m 高排气筒 P20 排放;含卤素废气经设备密闭管路+通风橱+万向罩收集,引入新增的“水喷淋塔+活性炭吸附解”装置处理后,由 1 根新建的 30m 高排气筒 P21 排放。含卤素有机酸废气经设备密闭管路+通风橱+万向罩收集,引入新增的“碱洗塔+二级活性炭吸附”装置处理后,由一根新建的 30m 高排气筒 P22 排放。

生产厂房三层区域称量分装、配液废气经通风橱和万向罩引入新增的“碱洗塔+二级活性炭吸附”装置处理后,由 30m 高排气筒 P22 排放;四层区域称量分装、配液废气经通风橱和万向罩引入新增的 2 套“粉尘过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后,由 2 根新建的 30m 高排气筒 P23~P24 排放。

生产厂房西侧设置 10 个甲类立式罐(3 个甲苯,乙腈、N,N-二甲基甲酰胺新鲜溶剂罐,7 个废溶剂罐),每次生产前将原辅料从库房运出后泵入甲类立式罐;甲类立式罐为常压罐,不含卤罐装卸废气及呼吸废气经管道引入“碱洗塔+RTO 燃烧+急冷塔+碱洗塔”装置处理后由 35m 高排气筒 P20 排放;含卤素废气引入“水喷淋塔+活性炭吸附解”装置处理后,由 30m 高排气筒 P21 排放。

实验楼废气经设备密闭管路+通风橱+万向罩收集，设置 18 套“活性炭吸附”装置，废气经“活性炭吸附”装置处理后，分别引入 14 根新建 22m 高排气筒 Px-1~Px-14 排放。

库房 3（本次仅涉及 1 层区域）采样间通风橱废气收集后由新增的 1 套“活性炭处理”装置收集后，由 1 根新建 25m 高排气筒 P25 排放。库房 4 采样废气经局部引风收集后进入“水喷淋塔”装置处理后，与库房整体排风废气一并引入“活性炭吸附”装置处理，由 1 根 15m 高排气筒 P26 排放。库房 5 为试剂存放库，内设置危废暂存间（为局部封闭区域）；危废暂存间局部换风废气与库房 5 整体引风一并，经设置的 1 套“活性炭吸附”废气治理装置处理后经 15m 高排气筒 P27。库房 6，库房 7 为甲类库，存放原辅料均采用封闭桶装，库房内无分装、采样作业。库房 6~7 设置排风系统，同时各设置 1 套“活性炭吸附”装置（共 2 套）及 2 根 15m 高排气筒 P9、P10 作为突发环境事故应急设施。

本工程依托天津凯莱英生物科技有限公司一期工程污水处理站，污水处理站废气由各池体上的密闭管路、污泥脱水间整体引风收集后引入“两级碱洗+盘管冷却（除水雾）+UV 光解+活性炭”装置处理，经 1 根 25m 高排气筒 P15 排放。

本工程各 TRVOC、非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 医药制造行业相关限值要求；颗粒物、苯系物、氨、氯化氢可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中相关限值要求；P20 排气筒 SO₂、NO_x 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 燃烧装置大气污染物排放限值；臭气浓度、氨、硫化氢、乙酸乙酯、苯乙烯可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值要求；苯胺类、硫酸、以及实验室排气筒 Px-2\Px-4\Px-5\Px-6\Px-7\Px-10\Px-12\Px-13 排放 NO_x 浓度及排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新建污染物源大气污染物二级相关限值要求。

等效排气筒排放 TRVOC、非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 医药制造行业相关速率限值要求；氨、乙酸乙酯、苯乙烯可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放相关速率限值要求；NO_x、氯苯、硫酸可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新建污染物源大气污染物二级的相关速率限值要求。

2、废水

本工程排放的废水包括工艺废水、生产和实验仪器设备冲洗废水、地面清洗废水、

循环冷却水系统排水、制水系统排浓水和反冲洗水、废气处理装置废水、蒸汽冷凝水、生活污水，均排入“天津凯莱英生物科技有限公司绿色关键技术开发及产业化项目”一期工程污水处理站处理，处理工艺为“水解酸化（预酸化）+BYIC 厌氧反应+厌沉+A/O+二沉+混凝沉淀”，最后经凯莱英生物污水总排口排放至天津经济技术开发区西区污水处理厂。废水总排口排水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）“三级”标准要求。

3、噪声

营运期内，本工程噪声源主要为空压机、真空泵、冷却循环水系统、风机等，经过隔声以及设备减振措施处理后，四侧厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类昼间及夜间标准要求。

4、固体废物

本项目固体废物主要包括员工生活垃圾装袋收集，定期由城市管理委员会清运；纯水机组的废过滤介质和废RO膜等一般废物交物资回收部门处理；本工程危险废物为工艺废液、工艺废渣、实验楼废液、实验楼废渣、中试和实验的废样品、废活性炭、吸附解析废液、废包装物、废分子筛、废催化剂、废过滤器沾染废物、废机油、废温度计、废水处理污泥。危险废物不落地，直接进入危险废物收集装置，危险废物及时外运至天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司进行处理，无法及时转运的危险废物储存在危险废物暂存间。各类固体废物均得到合理处置，去向明确，不会对周围环境产生明显影响。

5、总量控制

本工程建成后，VOCs排放量为17.19t/a、颗粒物排放量为0.144t/a、SO₂排放量为0.899t/a、NO_x排放量为2.22t/a、COD排放量为3.764t/a、氨氮排放量为0.806t/a、总磷排放量为0.186t/a、总氮排放量为1.052t/a。

5.2 审批部门审批决定

天津经济技术开发区
生态环境分局 文件

津开环评书〔2023〕3号

天津经济技术开发区生态环境局关于凯莱英医药集团(天津)股份有限公司化学大分子项目环境影响报告书的批复

凯莱英医药集团(天津)股份有限公司:

你公司所报《凯莱英医药集团(天津)股份有限公司化学大分子项目环境影响报告书》(以下简称报告书)等材料收悉,经审核后批复如下:

一、你公司拟在开发区西区,规划三十六路以南、春华路以东(占地面积12462.05平方米),建设“化学大分子项目”。该项目主要建设内容包括:新建生产厂房1座,进行寡核苷酸类

- 1 -

药物、多肽药物及聚合物药物辅料的生产及中试；新建实验中心1座用于研发和质检分析；新建OEB5厂房（预留，不进驻设备）；配套建设实验中心、库房、储罐等。该项目设计年产寡核苷酸药物450kg、多肽类药物225kg、聚合物药物辅料类240kg，年开展寡核苷酸药物中试60批次、多肽类药物中试30批次、聚合物药物辅料类30批次。该项目总投资50000万元，环保投资2382万元，约占总投资额的4.76%。

二、根据该项目完成的报告书结论及《关于凯莱英医药集团(天津)股份有限公司化学大分子项目环境影响报告书的技术评估报告》（开发评估书〔2023〕002号），在该项目落实报告书提出的各项环保治理措施，确保各项污染物稳定达标排放的条件下，我局原则同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和环境保护对策措施进行项目建设。

三、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）加强施工期的环境管理，严格落实《天津市大气污染防治条例》等文件的相关要求，采取切实可行措施，严格控制施工扬尘、噪声、废水、固体废物对周围环境的影响，落实重污染天气应急响应关于施工工地的相关要求。

（二）严格落实各项大气污染防治措施。

中试、生产及储罐产生的不含卤素废气，经“碱洗塔+RTO燃烧+急冷塔+碱洗塔”装置处理，由1根35米高排气筒(P20)达标排放；中试、生产及储罐产生的非酸性含卤素废气，经“水喷淋塔+活性炭吸附解析”装置处理，由1根30米高排气筒(P21)达标排放；中试及生产产生的酸性含卤素废气以及三层配液、称量分装废气，经“碱洗塔+二级活性炭吸附”装置处理，由1根30米高排气筒(P22)达标排放；四层配液、称量分装废气经“粉尘过滤器+二级活性炭吸附”装置处理，由2根30米高排气筒(P23、P24)达标排放。实验楼研发及分析质检废气，经活性炭吸附装置处理，由14根22米高排气筒(Px-1~Px-14)达标排放

库房3采样废气经“粉尘过滤器+活性炭吸附”装置处理，由1根25米高排气筒(P25)达标排放；库房4采样废气经“水喷淋塔+活性炭吸附”装置处理，由1根15米高排气筒(P26)达标排放；危废暂存间废气经活性炭吸附装置处理，由1根15米高排气筒(P27)达标排放。污水处理站废气经“两级碱洗+盘管冷却+UV光解+活性炭”装置处理，由1根25米高排气筒(P15)达标排放。食堂油烟经油烟净化器装置处理，由1根17米高排气筒(P18)达标排放。

你公司应做好厂房及实验中心的密闭管理，严格控制项目无组织废气的排放，同时加强废气治理设施运行维护，合理设置风机风量，及时更换活性炭，保证废气有效收集、处理、达标排放。

(三)严格落实各项水污染防治措施。工艺废水、生产和实验仪器设备冲洗废水、地面清洗废水、循环冷却水系统排水、废气处理装置废水、纯水及注射水制备系统排浓水和反冲洗水、生活污水、蒸汽冷凝水一同依托在建工程污水处理站,处理达标后排入市政污水管网。

(四)严格落实声环境保护措施。采用低噪声设备,对主要噪声源采取防震、降噪、隔声等措施,确保厂界噪声达标。

(五)严格落实固体废物污染防治措施。投产后产生的一般工业固体废物应按照《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(工艺废液、工艺废渣、实验废液、实验废渣、废样品、废活性炭、吸附解析废液、废分子筛、废催化剂、沾染废物、废机油、废温度计、废过滤器等)应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)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。

(六)切实落实土壤和地下水污染防治措施。落实报告书提出的土壤和地下水污染防控措施与对策,根据划分的防渗分区,严格落实防渗、防泄漏、防腐蚀等防范措施;建立完善的土壤和地下水监测制度。根据重点防渗区平面布置、地下水流向,合理设置土壤和地下水监测井,严格落实土壤和地下水监测计划。完

善土壤和地下水污染应急预案和应急措施,减少对土壤和地下水的不良影响。

(七)强化各项环境风险防范措施,有效防范环境风险。该项目应根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)等文件的要求,严格落实环境风险控制及事故应急措施,建设足够容积的事故水池,避免事故状态下产生的次生和伴生环境影响及污染。

(八)按照原市环保局《关于加强我市排放口规范化整合工作的通知》(津环保监理〔2002〕71号)、《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,该项目应严格落实排污口规范化有关规定;排污口应按照《环境监测管理办法》规定和技术规范的要求,设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志,满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)及相关附录中的要求。

(九)你公司须完善环境保护管理机构及相关环境管理制度,严格落实环境监测计划。

(十)根据《建设项目环境保护管理条例》,在该项目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,编制验收报告;同时依法向社会公开验收报告。

(十一)该项目报告书经批准后,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

境影响报告书。自报告书批复文件批准之日起超过5年，方决定该项目开工建设的，报告书应当报我局重新审核。

四、根据报告书核算，该项目建成后，新增大气污染物排放总量为：VOCs 17.19 吨/年、氮氧化物 2.22 吨/年；新增水污染物排放总量为：化学需氧量 3.764 吨/年、氨氮 0.806 吨/年。

五、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，你公司应在投产前履行“环境应急预案”编制（修订）并备案。

六、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。

七、你公司不得生产《环境保护综合名录（2021年版）》中“高污染、高环境风险”相关产品，应结合国家及天津市“碳达峰、碳中和”的战略要求，加大二氧化碳排放控制力度，实施二氧化碳综合利用措施，减少项目二氧化碳排放。

八、你公司在该项目建设及生产过程中应优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备，切实提高该项目清洁生产水平。

九、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，健全内部污染防治设施管理责任制度，自觉接受相关部门监管。

十、该项目执行的污染物排放标准：

- 1.《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020);
- 2.《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019);
- 3.《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);
- 4.《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016);
- 5.《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018);
- 6.《污水综合排放标准》(DB12/356-2018);
- 7.《化学合成类制药工业水污染物排放标准》
(GB21904-2008);
- 8.《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- 9.《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- 10.《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》
(GB18599-2020);
- 11.《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(2013年环保部第36号公告)。

特此批复。



天津经济技术开发区生态环境局

2023年3月3日印发

5.3 环评及环评批复落实情况

表 5-1 环评及环评批复中需落实的问题检查

序号	环评批复应当落实的内容	落实情况
1	<p>(一) 加强施工期的环境管理, 严格落实《天津市大气污染防治条例》等文件的相关要求, 采取切实可行措施, 严格控制施工扬尘、噪声、废水、固体废物对周围环境的影响, 落实重污染天气应急响应关于施工工地的相关要求。</p>	<p>已落实 严格落实了相关文件要求, 严格控制了相关污染物排放措施, 施工期间未受到相关投诉及环保处罚。</p>
2	<p>(二) 严格落实各项大气污染防治措施。 中试、生产及储罐产生的不含卤素废气, 经“碱洗塔+RTO燃烧+急冷塔+碱洗塔”装置处理, 由1根35米高排气筒(P20)达标排放; 中试、生产及储罐产生的非酸性含卤素废气, 经“水喷淋塔+活性炭吸附解析”装置处理, 由1根30米高排气筒(P21)达标排放; 中试及生产产生的酸性含卤素废气以及三层配液、称量分装废气, 经“碱洗塔+二级活性炭吸附”装置处理, 由1根30米高排气筒(P22)达标排放; 四层配液、称量分装废气经“粉尘过滤器+二级活性炭吸附”装置处理, 由2根30米高排气筒(P23、P24)达标排放。实验楼研发及分析质检废气, 经活性炭吸附装置处理, 由14根22米高排气筒(Px-1~Px-14)达标排放。 库房3采样废气经“粉尘过滤器+活性炭吸附”装置处理, 由1根25米高排气筒(P25)达标排放; 库房4采样废气经“水喷淋塔+活性炭吸附”装置处理, 由1根15米高排气筒(P26)达标排放; 危废暂存间废气经活性炭吸附装置处理, 由1根15米高排气筒(P27)达标排放。污水处理站废气经“两级碱洗+盘管冷却+UV光解+活性炭”装置处理, 由1根25米高排气筒(P15)达标排放。食堂油烟经油烟净化器装置处理, 由1根17米高排气筒(P18)达标排放。</p>	<p>已落实 已按照环评及环评批复要求落实了废气收集治理措施。 排气筒P22、P23、P24高度由30m调整为27.1m, 不构成重大变动。 实际建设中试、生产及储罐产生的不含卤素废气, 经“碱洗塔+RTO燃烧+急冷塔+碱洗塔”装置处理, 由1根35米高排气筒P20排放; 中试、生产及储罐产生的非酸性含卤素废气, 经“水喷淋塔+活性炭吸附解析”装置处理, 由1根30米高排气筒P21排放; 中试及生产产生的酸性含卤素废气以及三层配液、称量分装废气, 经“碱洗塔+二级活性炭吸附”装置处理, 由1根27.1米高排气筒P22排放; 生产厂房1部分原环评中退火、冻干等原进入RTO设备中的废气, 经一套新增的二级活性炭处理, 并入P23排气筒排放; P23风量调整为22100m³/h。 四层配液、称量分装废气经“粉尘过滤器+二级活性炭吸附”装置处理, 由2根27.1米高排气筒P23、P24排放; 实验楼研发及分析质检废气, 经活性炭吸附装置处理, 由14根22米高排气筒(Px-1~Px-14)排放; 库房1(原环评库房3)采样废气经“粉尘过滤器+活性炭吸附”装置处理, 由1根25米高排气筒P25排放; 库房2(原环评库房4)废气经“水喷淋塔+活性炭吸附”装置处理, 由1根15米高排气筒P26排放; 危废暂存间废气经活性炭吸附装置处理, 由1根15米高排气筒P27排放; 污水处理站废气经“两级碱洗+丝网式除水装置+UV光解+活性炭”装置处理, 依托生物厂区1根25米高排气筒P15排放。</p>

		<p>根据验收期间监测结果可知,各排气筒废气有组织排放及厂界大气污染物无组织排放均可达标。</p> <p>本项目依托“天津凯莱英生物科技有限公司绿色关键技术开发及产业化项目”建设食堂,食堂油烟经油烟净化器装置及排气筒P18于该项目一阶段验收中进行监测并验收。</p>
3	<p>(三)严格落实各项水污染防治措施。工艺废水、生产和实验仪器设备冲洗废水、地面清洗废水、循环冷却水系统排水、废气处理装置废水、纯水及注射水制备系统排浓水和反冲洗水、生活污水、蒸汽冷凝水一同依托在建工程污水处理站处理,处理达标后排入市政污水管网。</p>	<p>已落实</p> <p>各类废水依托“天津凯莱英生物科技有限公司绿色关键技术开发及产业化项目”一期工程污水处理站处理。</p> <p>根据验收监测结果,外排废水中主要污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准要求,达标排放。</p>
4	<p>(四)严格落实声环境保护措施。采用低噪声设备,对主要噪声源采取防震、降噪、隔声等措施,确保厂界噪声达标。</p>	<p>已落实。</p> <p>产生噪声的设备采取合理布局,隔声、减振降噪等措施,根据验收监测结果,厂界噪声达标。</p>
5	<p>(五)严格落实固体废物污染防治措施。投产后产生的一般工业固体废物应按照《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(工艺废液、工艺废渣、实验废液、实验废渣、废样品、废活性炭、吸附解析废液、废分子筛、废催化剂、沾染废物、废机油、废温度计、废过滤器等)应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)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。</p>	<p>已落实。</p> <p>生产过程中产生的固体废物,已按要求进行分类收集,分类管理;</p> <p>厂区南侧设置1座一般固废间,占地面积18m²,分类收集后交由天津环科汇鑫环保科技有限公司处理。</p> <p>新设置了危废暂存间已进行了规范化建设,危险废物已与天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司签订危废处置协议,定期委托处置。</p>
6	<p>(六)切实落实土壤和地下水污染防治措施。落实报告书提出的土壤和地下水污染防治措施与对策,根据划分的防渗分区,严格落实防渗、防泄漏、防腐蚀等防范措施;建立完善的土壤和地下水监测制度。根据重点防渗区平面布置、地下水流向,合理设置土壤和地下水监测井,严格落实土壤和地下水监测计划。完善土壤和地下水污染应急预案和应急措施,减少对土壤和地下水的不良影响。</p>	<p>已落实</p> <p>建设过程中严格按照防渗分区要求落实了土壤地下水污染防治措施,已建立了相关监测制度。</p>
7	<p>(七)强化各项环境风险防范措施,有效防范环境风险。该项目应根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)等文件的要求,严格落实环境风险控制及事故应急措施,建设足够容积的事故水池,避免事故状态下产生的次生和伴生环境影响及污染。</p>	<p>已落实</p> <p>已按照相关要求严格落实环境风险控制及事故应急措施,依托厂区北侧凯莱英生物容积为1035m³的事故水池,事故状态下及时关闭中转池处雨水向厂外截止阀,通过中转池水泵转移至事故池内,可避免事故状态下产生的次生和伴生环境影响及污染。</p>
8	<p>(八)按照原市环保局《关于加强我市排放口规范化整合工作的通知》(津环保监理〔2002〕71号)、《关</p>	<p>已落实。</p> <p>本项目各废气排放口、采样平</p>

	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,该项目应严格落实排污口规范化有关规定;排污口应按照《环境监测管理办法》规定和技术规范的要求,设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志,满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)及相关附录中的要求。	台、危废暂存间、一般固废暂存间等均设置规范化标识牌。各排气筒出口均设置有采样口,依托废水口天津凯莱英生物科技有限公司已按规定设置有采样口,并设置标识牌。
9	(九)你公司须完善环境保护管理机构及相关环境管理制度,严格落实环境监测计划。	已落实 公司已设置监察部、制定了相关环境管理制度,严格按照要求落实环境监测内容。
10	(十)根据《建设项目环境保护管理条例》,在该项目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,编制验收报告;同时依法向社会公开验收报告。	已落实 本工程在正式投入生产前开展竣工环保验收工作,编制验收报告、验收完成之后向社会公开验收报告。
11	(十一)该项目报告书经批准后,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书。自报告书批复文件批准之日起超过5年,方决定该项目开工建设的,报告书应当报我局重新审核。	已落实 本工程的性质、规模、地点、或者防治污染的措施未发生重大变动,本工程开工建设时间未超过环评批复日期起5年。
12	四、根据报告书核算,该项目建成后,新增大气污染物排放总量为:VOCs17.19吨/年、氮氧化物2.22吨/年;新增水污染物排放总量为:化学需氧量3.764吨/年、氨氮0.806吨/年。	已落实 根据验收监测数据,本工程建成后污染物排放总量分别为:VOCs排放量9.9451吨/年,氮氧化物0.7314吨/年,满足环评批复总量指标要求。水主要污染物CODcr排放量为4.1195t/a,氨氮排放量为0.0070t/a,本项目依托污水排口同期验收的项目水主要污染物CODcr排放量为6.7402t/a,氨氮排放量为0.0115t/a;污水总排口实际排放量合计为CODcr:10.8597t/a、氨氮:0.0185t/a。 本项目总量控制指标中CODcr≤3.764t/a、氨氮≤0.806t/a、天津凯莱英生物科技有限公司“绿色关键技术开发及产业化项目”环评批复中污水总排口排放总量指标为CODcr:76.235t/a、氨氮:7.85t/a;因此依托污水总排口批复总量指标为CODcr:79.999t/a、氨氮:8.656t/a,因此,本项目依托污水总排口水污染物CODcr、氨氮排放量满足批复要求。
13	五、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,你公司应在投产前履行“环境应急预案”编制(修订)并备案	已落实 已按照相关要求编制了突发环境事件应急预案,该预案已于2023年11月33日完成了备案。

14	六、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 本工程已于2023年07月20日申请了排污许可证，因公司主体变动，凯莱英生命科学技术(天津)有限公司于2024年4月9日完成了排污许可重新申请手续，证书编号： 911201167833075181002P。
15	七、你公司不得生产《环境保护综合名录（2021年版）》中“高污染、高环境风险”相关产品，应结合国家及天津市“碳达峰、碳中和”的战略要求，加大二氧化碳排放控制力度，实施二氧化碳综合利用措施，减少项目二氧化碳排放。	本项目实际建设与环评阶段生产内容一致，生产内容不涉及《环境保护综合名录（2021年版）》中“高污染、高环境风险”相关产品。同时加强管理，减少项目二氧化碳排放。
16	八、你公司在该项目建设及生产过程中应优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备,切实不断提高该项目清洁生产水平。	本项目在建设及生产工程优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

6、验收执行标准

6.1 废气

本工程各排气筒及厂界污染物排放执行标准详见表 6-1。

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)和《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)要求;多根排放同一污染物的排气筒,若其中任意相邻两根排气筒距离小于其几何高度之和,应依次计算等效排气筒速率。本工程 P20、P21、P22 排气筒距离均大于两两排气筒高度之和,故不需进行等效计算。P23、P24 排气筒距离小于两两排气筒高度之和需进行等效计算,实验楼 Px-1~Px-14 各排气筒中,Px-1~Px-6 需进行等效计算,Px-7~Px-14 需进行等效计算。

表 6-1 废气污染物排放标准

污染源	污染物	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
排气筒P20	TRVOC/非甲烷总烃	35	15.3	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1医药制造行业
	苯系物		/	40	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2
	颗粒物		/	20	
	SO ₂		/	200	
	NO _x		/	200	
	苯胺类		3.95	20	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
	氨		3.4	20	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2
	乙酸乙酯		10	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1
	臭气浓度		1000(无量纲)		
排气筒 P21	TRVOC/非甲烷总烃	30	11.9	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1医药制造行业
	颗粒物		/	20	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2
	氨		3.4	20	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2
	乙酸乙酯		10	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1
	臭气浓度		1000(无量纲)		
排气筒 P22/P23/P24	TRVOC/非甲烷总烃	27.1	9.435	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1医药制造行业
	颗粒物		/	20	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2

污染源	污染物	排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	执行标准
	苯系物		/	40	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2
	氨		2.704	20	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2
	臭气浓度		1000(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1
Px-1~Px-14	TRVOC/非甲烷总烃	22	5.1	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1医药制造行业
	苯系物		/	40	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2
	颗粒物		/	20	
	氯化氢		/	30	
	NO _x		0.96	240	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
	硫酸雾		1.92	45	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
	氯苯类		0.598	60	
	氨		1.48	20	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2
	乙酸乙酯		4.4	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1
	苯乙烯		3.7	/	
臭气浓度	1000(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1		
P25	TRVOC/非甲烷总烃	25	7.65	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1医药制造行业
	颗粒物		/	20	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2
	臭气浓度		1000(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1
P26~P27	TRVOC/非甲烷总烃	15	1.5	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1医药制造行业
	氯化氢		/	30	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2
	硫酸雾		0.75	45	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
	氮氧化物		0.385	240	
	臭气浓度		1000(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1
依托排气筒P15	TRVOC/非甲烷总烃	25	7.65	40	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1医药制造行业
	氨		2.2	20	《恶臭污染物排放标准》

污染源	污染物	排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	执行标准
	H ₂ S		0.22	5	(DB12/059-2018)表1 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2
	臭气浓度		1000(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)表1
厂界	臭气浓度	/	20(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)表2

注:《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)规定排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外,还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上,不能达到该要求的排气筒,应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行。本项目周围200m范围内最高建筑为厂房或研发中心(高度21.65m),P20可满足高出周围200m半径范围建筑5m以上要求。Px-1~Px-14不满足高出周围200m半径范围建筑5m以上要求(根据设计文件,考虑到屋面承重及安全因素,排气筒设置为22m)。

根据《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)排气筒高度大于30m时,应按照30m相应的排放限值执行。

6.2 废水

本工程废水包括工艺废水、生产和实验仪器设备冲洗废水、地面清洗废水、循环冷却水系统排水、制水系统排浓水和反冲洗水、废气处理装置废水、蒸汽冷凝水、生活污水,均排入厂区北侧“天津凯莱英生物有限公司绿色关键技术开发及产业化项目”一期工程污水处理站处理,处理工艺为“水解酸化(预酸化)+BYIC厌氧反应+厌沉+A/O+二沉+混凝沉淀”,最后经依托厂区北侧天津凯莱英生物科技有限公司总排口排放至天津经济技术开发区西区污水处理厂进一步处理,污染物排放执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准,具体标准限值详见下表。

表6-2 污水综合排放标准限值单位:mg/L, pH除外

污染物	标准值	依据
pH	6~9	DB12/356-2018表2-三级标准
BOD ₅	300	
COD _{Cr}	500	
总磷	8	
SS	400	
氨氮	45	
总氮	70	
动植物油类	100	
甲苯	0.5	
可吸附有机卤化物(以Cl计)	8	

LAS	20
苯胺类	5.0
总有机碳	150

本项目环评阶段计划由集团建设。现本项目为依托该排污口。验收阶段该排污口共有“化学大分子项目”、“绿色关键技术开发及产业化项目”等两个厂区废水经此排口排放，该排放口两项目排水量为98724.45m³/a（本工程经该排放口排放水量为37449.72m³/a、“绿色关键技术开发及产业化项目（第一阶段）”经该排放口排放水量为61274.73m³/a），小于核算基准排水量73825790.64m³/a，故本项目废水污染物排放标准不再进行折算。

6.3 厂界噪声

本项目厂界环境噪声排放标准执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类排放标准值。

表 6-4 厂界环境噪声排放标准

厂界位置	所属区域	标准值	依据
东、南、西侧厂界	3类区域	昼间 65dB(A) 夜间 55 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)

注：北侧为共用厂界。

6.4 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《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）；生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020年12月1日）。

7、验收监测内容

7.1 废气

本次验收检测废气处理设备对本工程主要污染物的治理效率，废气具体监测方案，见下表。

表 7-1 废气监测内容

污染源	监测点位	监测项目	监测频次
排气筒 P20	净化装置进口	非甲烷总烃、乙酸乙酯、氨、苯系物、苯胺类、TRVOC	2 周期，3 次/周期
	净化装置出口	TRVOC、非甲烷总烃、苯系物、苯胺类、氨、乙酸乙酯、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、臭气浓度	
排气筒 P21	净化装置进口	非甲烷总烃、乙酸乙酯、TRVOC	2 周期，3 次/周期
	净化装置出口	TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、臭气浓度	
排气筒 P22	净化装置进口	颗粒物、TRVOC、非甲烷总烃、苯系物、氨	2 周期，3 次/周期
	净化装置出口	颗粒物、TRVOC、非甲烷总烃、苯系物、氨、臭气浓度	
排气筒 P23、P24	净化装置进口	颗粒物、TRVOC、非甲烷总烃	2 周期，3 次/周期
	净化装置出口	颗粒物、TRVOC、非甲烷总烃、氨、臭气浓度	
排气筒 P25	净化装置出口	颗粒物、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	2 周期，3 次/周期
排气筒 P26	净化装置出口	TRVOC、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、NO _x 、臭气浓度	2 周期，3 次/周期
排气筒 P27	净化装置出口	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	2 周期，3 次/周期
Px-1、Px-8、Px-11	净化装置出口	TRVOC、非甲烷总烃、乙酸乙酯、苯系物、氯苯、氨、氯化氢、硫酸雾、苯乙烯、臭气浓度	2 周期，3 次/周期
Px-2、Px-4、Px-5、Px-6、Px-7、Px-10、Px-12、Px-13	净化装置出口	TRVOC/非甲烷总烃、苯系物、乙酸乙酯、氨、氯化氢、臭气浓度	2 周期，3 次/周期
Px-3、Px-9、Px-14	净化装置出口	TRVOC/非甲烷总烃、氨、臭气浓度	2 周期，3 次/周期
P15 (依托)	净化装置进口	非甲烷总烃	2 周期，3 次/周期
	净化装置出口	TRVOC/非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	
厂界	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	臭气浓度	2 周期，3 次/周期

注：以上 P25~27、Px-1~14 排气筒进口因无法设置规范采样口或空间受限以及考虑安全因素等不满足设置采样口条件，因此未测进口。

7.2 废水

本项目生产废水经依托天津凯莱英生物科技有限公司污水处理站处理后经凯莱英生物废水排放口DW001排放至园区污水管网，废水具体监测方案，见下表。

表 7-2 废水监测内容

监测点位	点位数	监测因子	监测项目	监测频次
污水站处理站进口、出口	2	pH	浓度	2天，4次/天 (污水处理站进口1天，4次/天)
		CODcr		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		总磷		
		总氮		
		动植物油类		
		甲苯		
		可吸附有机卤化物(以Cl计)		
		苯胺类		
		总有机碳		
LAS				

7.3 噪声

验收厂界环境噪声具体监测方案，见下表。

表 7-3 厂界环境噪声监测方案

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次
厂界环境噪声	厂界外1m，详见附图5 监测点位图	等效连续A声级	2天，昼间、夜间各2次

8、质量保证措施与质量控制

8.1 监测分析方法

(1) 废气、废水、噪声监测分析方法

表 8-1 废气、废水、噪声监测分析方法

类别	检测项目	检出限	检测标准(方法)
固定污染源废气	非甲烷总烃	0.07mg/m ³	《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》HJ 38-2017
	TRVOC 挥发性有机物	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020 附录 H
	甲苯	0.004mg/m ³	《固定污染源废气挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 734-2014
	氯化氢	0.9mg/m ³	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》HJ/T 27-1999
	氨	0.25mg/m ³	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009
	硫化氢	0.001mg/m ³	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 5.4.10.3 亚甲基蓝分光光度法
	硫酸雾	0.25mg/m ³	《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》HJ 544-2016
	乙酸乙酯	0.006mg/m ³	《环境空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》HJ 644-2013
	苯系物	0.004mg/m ³	《固定污染源废气挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 734-2014
	苯胺类	0.01mg/m ³	《大气固定污染源 苯胺类的测定 气相色谱法》HJ/T 68-2001
	颗粒物	1.0mg/m ³	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017
	二氧化硫	3.0mg/m ³	甲醛缓冲溶液吸收-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 2003 年 第五篇、第四章、一(五)
	氮氧化物	0.001mg/m ³	《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
	氯苯类	0.02mg/m ³	《固定污染源废气氯苯类化合物的测定气相色谱法》(HJ 1079-2019)
	苯乙烯	0.004mg/m ³	《固定污染源废气挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 734-2014
臭气浓度	10(无量纲)	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	
无组织	臭气浓度	10(无量纲)	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》HJ

废气			1262-2022
废水	pH 值	/	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020
	化学需氧量	4mg/L	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017
	五日生化需氧量	0.5mg/L	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009
	悬浮物	3mg/L	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989
	氨氮	0.025mg/L	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009
	总磷	0.01mg/L	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989
	总氮	0.05mg/L	《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
	动植物油类	0.06mg/L	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018
	甲苯	1.4μg/L	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012
	可吸附有机卤素 (AOX)	AOCl: 15μg/L	《水质 可吸附有机卤素 (AOX) 的测定 离子色谱法》HJ/T83-2001
	苯胺类	0.03mg/L	《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)-乙二胺偶氮分光光度法》GB/T 11889-1989
	总有机碳	0.1mg/L	《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化—非分散红外吸收法》HJ 501-2009
	LAS	0.04mg/L	《水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法》HJ 826-2017

8.2 人员技术能力

天津市产品质量监督检测技术研究院、天津华测检测认证有限公司对该项目进行环境保护验收检测工作,参加本次验收监测的采样、分析人员均通过相关培训并通过考核,持证上岗。

8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测实行全过程的质量保证,有组织排放源监测技术要求执行《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)、《固定污染源监测质量保证和质量控制技术规范(试行)》(HJ/T 373-2007)、无组织排放源监测技术要求按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)进行。

8.4 水质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/T 91.1-2019)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。

8.5 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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）有关规定进行。

8.6 采样及分析仪器

天津市产品质量监督检测技术研究院、天津华测检测认证有限公司为计量认证合格单位，参与本次验收监测的采样仪器及实验分析仪器均经国家有关计量部门检定。

9、验收监测结果

9.1 污染物排放监测结果

本项目在2023年11月13~12月2日、2024年2月27日~3月1日、3月26~3月27日、2024年04月25日~04月26日竣工环境保护验收监测期间,全厂生产负荷大于80%,各生产、中试、检验等设备及环保设施均正常运行(详见附件4工况证明)。根据公司实际本工程验收监测数据引自天津市产品质量监督检测技术研究院出具的检测报告(报告编号:TQT07-4201-2023~TQT07-4209-2023(见附件))、天津华测检测认证有限公司数据(报告编号:A218023909928401C、A218023909928402C、A218023909928411aC、A218023909928412aC、A218023909929001C、A218023909929002aC、A218023909929003aC、A218023909928413C)。

9.1.1 废气

(1) 验收监测结果

本项目环保验收有组织排放监测结果,见以下表内容。

表9-1 P20排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位:排放速率kg/h,排放浓度mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2024.2.27	P20排气筒出口	标干风量 m ³ /h	14903		14163		13604		14903		—		—
		TRVOC	4.03	6.01×10 ⁻²	4.35	6.16×10 ⁻²	4.53	6.16×10 ⁻²	4.53	6.16×10 ⁻²	40	15.3	达标
		非甲烷总烃	0.75	1.12×10 ⁻²	0.19	2.69×10 ⁻³	0.30	4.15×10 ⁻³	0.75	1.12×10 ⁻²	40	15.3	达标
		苯系物(以甲苯计)	0.101	1.51×10 ⁻³	0.0636	9.01×10 ⁻⁴	0.0556	7.56×10 ⁻⁴	0.101	1.51×10 ⁻³	40	/	达标
		苯胺类	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	20	3.95	达标
		氨	0.44	6.56×10 ⁻³	0.38	5.38×10 ⁻³	0.32	4.35×10 ⁻³	0.44	6.56×10 ⁻³	20	3.4	达标
		乙酸乙酯	0.521	7.76×10 ⁻³	0.375	5.31×10 ⁻³	0.485	6.60×10 ⁻³	0.521	7.76×10 ⁻³	/	10	达标
		颗粒物	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	20	/	达标
		SO ₂	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	200	/	达标

		NO _x	10	0.108	10	0.112	10	0.115	10	0.115	200	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	549		630		549		630		1000		达标
2024.2.28	P20 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	11794		10594		12548		12548		—		—
		TRVOC	5.89	6.95×10 ⁻²	3.39	3.58×10 ⁻²	2.48	3.12×10 ⁻²	5.89	6.95×10 ⁻²	40	15.3	达标
		非甲烷总烃	0.22	2.59×10 ⁻³	0.17	1.80×10 ⁻³	0.20	2.51×10 ⁻³	0.22	2.59×10 ⁻³	40	15.3	达标
		苯系物(以甲苯计)	0.227	2.68×10 ⁻³	0.298	3.16×10 ⁻³	0.313	3.93×10 ⁻³	0.313	3.93×10 ⁻³	40	/	达标
		苯胺类	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	20	3.95	达标
		氨	0.80	9.44×10 ⁻³	0.59	6.25×10 ⁻³	0.95	1.19×10 ⁻²	0.95	1.19×10 ⁻²	20	3.4	达标
		乙酸乙酯	0.732	8.63×10 ⁻³	0.396	4.20×10 ⁻³	0.331	4.15×10 ⁻³	0.732	8.63×10 ⁻³	/	10	达标
		颗粒物	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	20	/	达标
		SO ₂	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	200	/	达标
		NO _x	5	5.00×10 ⁻²	6	6.10×10 ⁻²	6	6.19×10 ⁻²	6	6.19×10 ⁻²	200	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	478		549		478		549		1000		达标

注：上表中二氧化硫、氮氧化物于 2024 年 04 月 25 日~04 月 26 日监测。

表 9-2 P21 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位：排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.13	P21 (P2) 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	802		1066		1080		1080		—		—
		TRVOC	0.332	2.66×10 ⁻⁴	0.208	2.22×10 ⁻⁴	1.04	1.12×10 ⁻³	1.04	1.12×10 ⁻³	40	11.9	达标
		非甲烷总烃	0.67	5.40×10 ⁻⁴	0.87	9.27×10 ⁻⁴	0.73	7.85×10 ⁻⁴	0.87	9.27×10 ⁻⁴	40	11.9	达标
		乙酸乙酯	ND	2.41×10 ⁻⁶	ND	3.20×10 ⁻⁶	ND	3.24×10 ⁻⁶	ND	3.24×10 ⁻⁶	/	10	达标
		臭气浓度(无量纲)	229		199		229		229		1000		达标

2023.11.14	P21 (P2) 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	825		873		836		873		—		—
		TRVOC	0.632	5.21×10 ⁻⁴	0.675	5.89×10 ⁻⁴	3.07	2.57×10 ⁻³	3.07	2.57×10 ⁻³	40	11.9	达标
		非甲烷总烃	0.82	6.79×10 ⁻⁴	0.74	6.46×10 ⁻⁴	0.58	4.87×10 ⁻⁴	0.82	6.79×10 ⁻⁴	40	11.9	达标
		乙酸乙酯	ND	2.48×10 ⁻⁶	0.008	6.98×10 ⁻⁶	0.023	1.92×10 ⁻⁵	0.023	1.92×10 ⁻⁵	/	10	达标
		臭气浓度(无量纲)	229		229		269		269		1000		达标
2024.3.26	P21 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	4217		4210		4154		4217		—		—
		TRVOC	38.9	0.164	16.6	7.00×10 ⁻²	16.2	6.76×10 ⁻²	38.9	0.164	40	11.9	达标
		非甲烷总烃	5.18	2.18×10 ⁻²	5.19	2.18×10 ⁻²	4.61	1.91×10 ⁻²	5.19	2.18×10 ⁻²	40	11.9	达标
		乙酸乙酯	ND	/	0.300	1.26×10 ⁻³	0.260	1.08×10 ⁻³	0.300	1.26×10 ⁻³	/	10	达标
		臭气浓度(无量纲)	416		416		549		549		1000		达标
2024.3.27	P21 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	4182		4099		4139		4182		—		—
		TRVOC	2.19	9.16×10 ⁻³	2.50	1.02×10 ⁻²	19.4	8.01×10 ⁻²	19.4	8.01×10 ⁻²	40	11.9	达标
		非甲烷总烃	4.28	1.79×10 ⁻²	3.83	1.57×10 ⁻²	3.26	1.35×10 ⁻²	4.28	1.79×10 ⁻²	40	11.9	达标
		乙酸乙酯	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/	10	达标
		臭气浓度(无量纲)	416		549		478		549		1000		达标

注：P21 排气筒对应检测报告 TQT07-4201-2023 中排气筒编号为 P2。

表 9-3 P22 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位：排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.14	P22 (P3) 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	25964		26944		25944		26944		—		—
		TRVOC	7.78	0.202	3.45	0.0930	7.10	0.184	7.78	0.202	40	9.435	达标
		非甲烷总烃	6.68	0.173	1.89	0.0509	7.26	0.188	7.26	0.188	40	9.435	达标

		苯系物	0.048	-----	0.107	-----	0.059	-----	0.059	-----	40	/	达标
		氨	0.186	4.84×10^{-3}	0.124	3.33×10^{-3}	0.265	6.88×10^{-3}	0.265	6.88×10^{-3}	20	2.704	达标
		颗粒物	ND	0.0130	ND	0.0135	ND	0.0130	ND	0.0135	20	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	229		269		229		269		1000		达标
2023.11.15	P22(P3)排气筒出口	标干风量 m^3/h	26011		26634		26593		26634		—		—
		TRVOC	4.90	0.127	4.68	0.25	7.15	0.190	7.15	0.190	40	9.435	达标
		非甲烷总烃	18.1	0.471	12.0	0.321	18.8	0.500	18.8	0.500	40	9.435	达标
		苯系物	0.232	-----	0.213	-----	0.112	-----	0.232	-----	40	/	达标
		氨	0.202	5.26×10^{-3}	0.186	4.96×10^{-3}	0.156	4.14×10^{-3}	0.202	5.26×10^{-3}	20	2.704	达标
		颗粒物	ND	0.0130	ND	0.0133	ND	0.0133	ND	0.0133	20	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	199		229		229		229		1000		达标
2024.3.26	P22排气筒出口	标干风量 m^3/h	26773		26249		26927		26927		—		—
		TRVOC	27.1	0.726	32.0	0.837	38.4	1.03	38.4	1.03	40	9.435	达标
		苯系物	7.32	0.196	7.36	0.193	8.43	0.227	8.43	0.227	40	/	达标
		氨	1.12	3.00×10^{-2}	1.02	2.68×10^{-2}	1.36	3.66×10^{-2}	1.36	3.66×10^{-2}	20	2.704	达标
		颗粒物	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	20	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	478		549		630		630		1000		达标
2024.3.27	P22排气筒出口	标干风量 m^3/h	26029		25643		26111		26111		—		—
		TRVOC	17.2	0.450	12.0	0.308	6.44	0.168	17.2	0.450	40	9.435	达标
		苯系物	0.293	7.63×10^{-3}	0.163	4.18×10^{-3}	0.0985	2.57×10^{-3}	0.293	7.63×10^{-3}	40	/	达标
		氨	0.49	1.28×10^{-2}	0.41	1.05×10^{-2}	0.57	1.49×10^{-2}	0.57	1.49×10^{-2}	20	2.704	达标
		颗粒物	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	20	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	478		416		416		478		1000		达标

注：P22 排气筒对应检测报告 TQT07-4201-2023 中排气筒编号为 P3。

表 9-4 P23 排气筒出口废气监测结果及达标情况（单位：排放速率 kg/h，排放浓度 mg/m³）

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.16	P23 (P4) 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	13977		13904		13897		13977		—		—
		TRVOC	3.18	0.0444	4.06	0.0565	4.49	0.0624	4.49	0.0624	40	9.435	达标
		非甲烷总烃	1.49	0.0208	1.55	0.0215	3.26	0.0453	3.26	0.0453	40	9.435	达标
		氨	ND	6.99×10 ⁻⁵	0.0449	6.25×10 ⁻⁴	0.140	1.94×10 ⁻³	0.140	1.94×10 ⁻³	20	2.704	达标
		颗粒物	ND	6.99×10 ⁻³	ND	6.95×10 ⁻³	ND	6.99×10 ⁻³	ND	6.99×10 ⁻³	20	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	199		199		229		229		1000		达标
2023.11.17	P23 (P4) 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	14502		14587		14704		14704		—		—
		TRVOC	19.6	0.284	3.32	0.0484	8.35	0.123	19.6	0.284	40	9.435	达标
		非甲烷总烃	1.45	0.0211	1.28	0.0186	1.21	0.0178	1.45	0.0211	40	9.435	达标
		氨	ND	7.25×10 ⁻⁵	ND	7.29×10 ⁻⁵	0.249	3.66×10 ⁻³	0.249	3.66×10 ⁻³	20	2.704	达标
		颗粒物	ND	7.25×10 ⁻³	ND	7.29×10 ⁻³	ND	7.35×10 ⁻³	ND	7.35×10 ⁻³	20	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	229		229		199		229		1000		达标
2024.3.26	P23 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	17199		16750		16795		17199		—		—
		TRVOC	1.96	3.36×10 ⁻²	5.33	8.92×10 ⁻²	4.53	7.61×10 ⁻²	5.33	8.92×10 ⁻²	40	9.435	达标
		氨	1.14	1.96×10 ⁻²	0.62	1.04×10 ⁻²	0.74	1.24×10 ⁻²	1.14	1.96×10 ⁻²	20	2.704	达标
		颗粒物	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	20	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	549		549		478		549		1000		达标
2024.3.27	P23 排气筒出	标干风量 m ³ /h	15837		15646		15725		15837		—		—

□	TRVOC	21.6	0.341	28.9	0.451	12.2	0.193	28.9	0.451	40	9.435	达标
	氨	0.73	1.16×10 ⁻²	0.57	8.92×10 ⁻³	0.64	1.01×10 ⁻²	0.73	1.16×10 ⁻²	20	2.704	达标
	颗粒物	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	20	/	达标
	臭气浓度(无量纲)	416		549		630		630		1000		达标

注: P23 排气筒对应检测报告 TQT07-4201-2023 中排气筒编号为 P4。

表 9-5 P24 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位: 排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.16	P24 (P5) 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	10931		11197		11077		11197		—		—
		TRVOC	0.527	5.76×10 ⁻³	0.431	4.83×10 ⁻³	2.21	0.0245	2.21	0.0245	40	9.435	达标
		非甲烷总烃	1.55	0.0170	1.32	0.0148	1.44	0.0160	1.55	0.0170	40	9.435	达标
		氨	0.284	3.10×10 ⁻³	0.236	2.64×10 ⁻³	0.0296	3.28×10 ⁻⁴	0.284	3.10×10 ⁻³	20	2.704	达标
		颗粒物	ND	5.47×10 ⁻³	ND	5.60×10 ⁻³	ND	5.47×10 ⁻³	ND	5.60×10 ⁻³	20	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	269		229		269		269		1000		达标
2023.11.17	P24 (P5) 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	9471		8439		9608		9608		—		—
		TRVOC	3.78	0.0358	11.9	0.100	1.48	0.0142	11.9	0.100	40	9.435	达标
		非甲烷总烃	0.67	6.32×10 ⁻³	0.81	6.86×10 ⁻³	0.66	6.31×10 ⁻³	0.81	6.86×10 ⁻³	40	9.435	达标
		氨	ND	4.74×10 ⁻⁵	ND	4.22×10 ⁻⁵	ND	4.80×10 ⁻⁵	ND	4.80×10 ⁻⁵	20	2.704	达标
		颗粒物	ND	4.74×10 ⁻³	ND	4.22×10 ⁻³	ND	4.80×10 ⁻³	ND	4.80×10 ⁻³	20	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	269		269		229		269		1000		达标
2024.2.29	P24 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	10431		10349		10853		10853		—		—
		TRVOC	1.18	1.23×10 ⁻²	0.661	6.84×10 ⁻³	2.75	2.98×10 ⁻²	2.75	2.98×10 ⁻²	40	9.435	达标

2024.3.1	P24 排气筒出口	氨	0.57	5.95×10^{-3}	0.47	4.86×10^{-3}	0.64	6.95×10^{-3}	0.64	6.95×10^{-3}	20	2.704	达标
		颗粒物	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	20	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	724		724		630		724		1000		达标
		标干风量 m^3/h	11280		10758		10791		11280		—		—
		TRVOC	0.0654	7.38×10^{-4}	0.218	2.35×10^{-3}	0.0771	8.32×10^{-4}	0.218	2.35×10^{-3}	40	9.435	达标
2024.3.1	P24 排气筒出口	氨	2.10	2.37×10^{-2}	1.61	1.73×10^{-2}	1.74	1.88×10^{-2}	2.10	2.37×10^{-2}	20	2.704	达标
		颗粒物	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	20	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	630		724		549		724		1000		达标
		标干风量 m^3/h	11280		10758		10791		11280		—		—
		TRVOC	0.0654	7.38×10^{-4}	0.218	2.35×10^{-3}	0.0771	8.32×10^{-4}	0.218	2.35×10^{-3}	40	9.435	达标

注：P24 排气筒对应检测报告 TQT07-4201-2023 中排气筒编号为 P5。

表 9-6 P25 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位：排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m^3)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.13	P25 (P6) 排气筒出口	标干风量 m^3/h	3107		3061		3098		3107		—		—
		TRVOC	2.38	7.39×10^{-3}	0.956	2.93×10^{-3}	1.24	3.84×10^{-3}	2.38	7.39×10^{-3}	40	7.65	达标
		非甲烷总烃	2.43	7.54×10^{-3}	2.71	8.31×10^{-3}	2.34	7.26×10^{-3}	2.71	8.31×10^{-3}	40	7.65	达标
		颗粒物	ND	1.55×10^{-3}	ND	1.53×10^{-3}	1.1	3.36×10^{-3}	1.1	3.36×10^{-3}	20	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	229		269		229		269		1000		达标
2023.11.14	P25 (P6) 排气筒出口	标干风量 m^3/h	3319		3100		3004		3319		—		—
		TRVOC	1.02	3.39×10^{-3}	0.690	2.14×10^{-3}	0.587	1.76×10^{-3}	1.02	3.39×10^{-3}	40	7.65	达标
		非甲烷总烃	0.67	2.22×10^{-3}	0.62	1.93×10^{-3}	0.60	1.79×10^{-3}	0.67	2.22×10^{-3}	40	7.65	达标
		颗粒物	1.2	4.08×10^{-3}	2.5	7.64×10^{-3}	3.6	0.0109	3.6	0.0109	20	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	269		309		309		309		1000		达标

注：P25 排气筒对应检测报告 TQT07-4202-2023 中排气筒编号为 P6。

表 9-7 P26 排气筒出口废气监测结果及达标情况 (单位: 排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.13	P26 (P7) 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	12579		13592		12789		13592		—		—
		TRVOC	3.54	0.0445	0.691	9.39×10 ⁻³	0.768	9.82×10 ⁻³	3.54	0.0445	40	1.5	达标
		非甲烷总烃	0.58	7.34×10 ⁻³	0.53	7.16×10 ⁻³	0.47	6.05×10 ⁻³	0.58	7.34×10 ⁻³	40	1.5	达标
		氯化氢	1.49	0.0187	2.13	0.0290	1.29	0.0165	2.13	0.0290	30	/	达标
		硫酸雾	0.99	0.0125	0.92	0.0125	0.95	0.0121	0.99	0.0125	45	0.75	达标
		NO _x	ND	0.0189	ND	0.0204	ND	0.0192	ND	0.0204	240	0.385	达标
		臭气浓度 (无量纲)	199		229		229		229		1000		达标
2023.11.14	P26 (P7) 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	13463		15093		14546		15093		—		—
		TRVOC	0.682	9.18×10 ⁻³	0.879	0.0133	0.609	8.86×10 ⁻³	0.879	0.0133	40	1.5	达标
		非甲烷总烃	0.58	7.85×10 ⁻³	0.54	8.10×10 ⁻³	0.42	6.16×10 ⁻³	0.58	7.85×10 ⁻³	40	1.5	达标
		氯化氢	0.55	7.40×10 ⁻³	0.62	9.36×10 ⁻³	0.76	0.0111	0.76	0.0111	30	/	达标
		硫酸雾	1.16	0.0156	0.83	0.0125	0.94	0.0137	1.16	0.0156	45	0.75	达标
		NO _x	ND	0.0202	ND	0.0226	ND	0.0218	ND	0.0226	240	0.385	达标
		臭气浓度 (无量纲)	229		199		229		229		1000		达标

注: P26 排气筒对应检测报告 TQT07-4203-2023 中排气筒编号为 P7。

表 9-8 P27 排气筒出口废气监测结果及达标情况 (单位: 排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.24	P27 (P8)	标干风量 m ³ /h	12664.8		12851.5		13158.6		13158.6		—		—

	排气筒出口	TRVOC	2.07	0.0262	1.25	0.0161	0.696	9.16×10^{-3}	2.07	0.0262	40	1.5	达标
		非甲烷总烃	0.49	6.25×10^{-3}	0.40	5.14×10^{-3}	0.40	5.22×10^{-3}	0.49	6.25×10^{-3}	40	1.5	达标
		臭气浓度(无量纲)	354		309		354		354		1000		达标
2023.11.25	P27(P8)排气筒出口	标干风量 m^3/h	13385.1		13512.4		13189.5		13512.4		—		—
		TRVOC	0.384	5.14×10^{-3}	0.414	5.59×10^{-3}	3.27	0.0431	3.27	0.0431	40	1.5	达标
		非甲烷总烃	0.54	7.23×10^{-3}	0.46	6.22×10^{-3}	0.37	4.93×10^{-3}	0.54	7.23×10^{-3}	40	1.5	达标
		臭气浓度(无量纲)	354		309		309		354		1000		达标

注：P27 排气筒对应检测报告 TQT07-4204-2023 中排气筒编号为 P8。

表 9-9 Px-1 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位：排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m^3)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.22	Px-1 排气筒出口	标干风量 m^3/h	9468		9423		9194		9468		—		—
		TRVOC	4.51	0.0427	6.16	0.0581	1.52	0.0140	6.16	0.0581	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	2.79	0.0264	0.77	7.22×10^{-3}	1.12	0.0103	2.79	0.0264	40	5.1	达标
		乙酸乙酯	0.020	1.89×10^{-4}	0.036	3.40×10^{-4}	0.012	1.10×10^{-4}	0.036	3.40×10^{-4}	/	4.4	达标
		苯系物	0.046	4.36×10^{-4}	0.042	3.96×10^{-4}	0.005	4.60×10^{-5}	0.046	4.36×10^{-4}	40	/	达标
		氯苯	0.011	1.04×10^{-4}	ND	1.41×10^{-5}	ND	1.38×10^{-5}	0.011	1.04×10^{-4}	60	0.598	达标
		氨	ND	4.73×10^{-5}	ND	4.71×10^{-5}	ND	4.60×10^{-5}	ND	4.73×10^{-5}	20	1.48	达标
		氯化氢	0.62	5.87×10^{-3}	0.76	7.16×10^{-3}	0.62	5.70×10^{-3}	0.76	7.16×10^{-3}	30	/	达标
		硫酸雾	0.63	5.96×10^{-3}	0.89	8.39×10^{-3}	1.14	0.0105	1.14	0.0105	45	1.92	达标
		苯乙烯	ND	1.89×10^{-5}	ND	1.89×10^{-5}	ND	1.84×10^{-5}	ND	1.89×10^{-5}	/	3.7	达标
		臭气浓度(无量纲)	229		229		199		229		1000		达标
2023.11.23	Px-1	标干风量 m^3/h	9651		9642		9628		9651		—		—

排气筒出口	TRVOC	5.40	0.0521	3.36	0.0324	5.38	0.0518	5.40	0.0521	40	5.1	达标
	非甲烷总烃	1.60	0.0155	0.94	9.10×10^{-3}	1.59	0.0153	1.60	0.0155	40	5.1	达标
	乙酸乙酯	0.073	7.05×10^{-4}	0.034	3.28×10^{-4}	0.035	3.37×10^{-4}	0.073	7.05×10^{-4}	/	4.4	达标
	苯系物	0.035	3.38×10^{-4}	0.021	2.02×10^{-4}	0.069	6.64×10^{-4}	0.069	6.64×10^{-4}	40	/	达标
	氯苯	ND	1.45×10^{-5}	ND	1.45×10^{-5}	ND	1.44×10^{-5}	ND	1.45×10^{-5}	60	0.598	达标
	氨	0.01	9.65×10^{-5}	ND	4.82×10^{-5}	0.04	3.85×10^{-4}	0.04	3.85×10^{-4}	20	1.48	达标
	氯化氢	0.55	5.31×10^{-3}	0.73	7.04×10^{-3}	0.57	5.49×10^{-3}	0.73	7.04×10^{-3}	30	/	达标
	硫酸雾	0.95	9.17×10^{-3}	0.70	6.75×10^{-3}	0.89	8.57×10^{-3}	0.95	9.17×10^{-3}	45	1.92	达标
	苯乙烯	ND	1.93×10^{-5}	ND	1.93×10^{-5}	ND	1.93×10^{-5}	ND	1.93×10^{-5}	/	3.7	达标
	臭气浓度(无量纲)	199		199		299		299		1000		达标

 表 9-10 Px-2 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位:排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.20	Px-2 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	37073.4		37761.6		36160.6		37761.6		—		—
		TRVOC	4.30	0.159	2.76	0.104	3.75	0.136	4.30	0.159	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	6.71	0.249	6.24	0.236	5.55	0.201	6.71	0.249	40	5.1	达标
		乙酸乙酯	0.024	8.90×10^{-4}	0.020	7.55×10^{-4}	0.042	1.52×10^{-3}	0.042	1.52×10^{-3}	/	4.4	达标
		苯系物	0.047	1.74×10^{-3}	0.099	3.74×10^{-3}	0.038	1.37×10^{-3}	0.099	3.74×10^{-3}	40	/	达标
		氨	ND	1.85×10^{-4}	ND	1.89×10^{-4}	ND	1.81×10^{-4}	ND	1.89×10^{-4}	20	1.48	达标
		氯化氢	0.57	0.0211	0.55	0.0208	0.52	0.0188	0.57	0.0211	30	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	229		199		229		229		1000		达标
2023.11.21	Px-2 排气筒	标干风量 m ³ /h	35624.2		35616.8		35878.6		35878.6		—		—
		TRVOC	10.7	0.381	14.0	0.499	12.3	0.441	14.0	0.499	40	5.1	达标

出口	非甲烷总烃	4.85	0.172	5.10	0.182	7.70	0.276	7.70	0.276	40	5.1	达标
	乙酸乙酯	0.760	0.0271	0.609	0.0217	0.372	0.0133	0.760	0.0271	/	4.4	达标
	苯系物	0.259	9.23×10 ⁻³	0.154	5.48×10 ⁻³	0.053	1.90×10 ⁻³	0.259	9.23×10 ⁻³	40	/	达标
	氨	ND	1.78×10 ⁻⁴	ND	1.78×10 ⁻⁴	ND	1.79×10 ⁻⁴	ND	1.79×10 ⁻⁴	20	1.48	达标
	氯化氢	0.36	0.0128	0.44	0.0157	0.50	0.0179	0.50	0.0179	30	/	达标
	臭气浓度(无量纲)	199		229		229		229		1000		达标

表 9-11 Px-3 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位:排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.20	Px-3 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	13186		14500		11965		14500		—		—
		TRVOC	7.70	0.102	9.19	0.133	8.55	0.102	9.19	0.133	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	4.04	0.0532	5.27	0.0764	2.28	0.0272	5.27	0.0764	40	5.1	达标
		氨	0.12	1.58×10 ⁻³	0.09	1.31×10 ⁻³	0.11	1.32×10 ⁻³	0.12	1.58×10 ⁻³	20	1.48	达标
		臭气浓度(无量纲)	309		269		309		309		1000		达标
2023.11.21	Px-3 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	17612		11982		13747		17612		—		—
		TRVOC	20.3	0.358	14.5	0.174	13.3	0.183	20.3	0.358	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	9.10	0.160	5.78	0.0693	13.9	0.191	13.9	0.191	40	5.1	达标
		氨	0.21	3.70×10 ⁻³	0.22	2.63×10 ⁻³	0.19	2.61×10 ⁻³	0.22	2.63×10 ⁻³	20	1.48	达标
		臭气浓度(无量纲)	309		309		309		309		1000		达标

表 9-12 Px-4 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位:排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			

2023. 11.20	Px-4 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	13194.9		12958.7		12448.4		13194.9		—	—	
		TRVOC	5.80	0.0765	5.25	0.0680	7.41	0.0922	7.41	0.0922	40	5.1	达标
		非甲烷总 烃	13.4	0.176	14.0	0.182	12.9	0.160	14.0	0.182	40	5.1	达标
		乙酸乙酯	0.110	1.45×10 ⁻³	0.125	1.62×10 ⁻³	0.120	1.49×10 ⁻³	0.125	1.62×10 ⁻³	/	4.4	达标
		苯系物	0.046	6.07×10 ⁻⁴	0.035	4.54×10 ⁻⁴	0.941	0.0117	0.941	0.0117	40	/	达标
		氨	ND	6.60×10 ⁻⁵	ND	6.48×10 ⁻⁵	ND	6.22×10 ⁻⁵	ND	6.60×10 ⁻⁵	20	1.48	达标
		氯化氢	0.31	4.09×10 ⁻³	0.28	3.63×10 ⁻³	0.28	3.49×10 ⁻³	0.31	4.09×10 ⁻³	30	/	达标
		臭气浓度 (无量 纲)	229		229		229		229		1000		达标
2023. 11.21	Px-4 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	14847		11553		13246		14847		—	—	
		TRVOC	34.2	0.508	28.1	0.325	25.7	0.340	34.2	0.508	40	5.1	达标
		非甲烷总 烃	21.6	0.320	21.2	0.245	22.3	0.295	22.3	0.295	40	5.1	达标
		乙酸乙酯	0.613	9.10×10 ⁻³	0.546	6.31×10 ⁻³	0.715	9.47×10 ⁻³	0.715	9.47×10 ⁻³	/	4.4	达标
		苯系物	0.072	1.07×10 ⁻³	0.160	1.85×10 ⁻³	0.155	2.05×10 ⁻³	0.160	1.85×10 ⁻³	40	/	达标
		氨	ND	7.42×10 ⁻⁵	0.01	1.16×10 ⁻⁴	ND	6.62×10 ⁻⁵	0.01	1.16×10 ⁻⁴	20	1.48	达标
		氯化氢	1.99	0.0295	1.24	0.0143	1.17	0.0155	1.99	0.0295	30	/	达标
		臭气浓度 (无量 纲)	229		229		199		229		1000		达标

表 9-13 Px-5 排气筒出口废气监测结果及达标情况 (单位: 排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023. 11.20	Px-5 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	18592		20769		16393		20769		—		—
		TRVOC	25.8	0.480	38.1	0.792	38.5	0.631	38.5	0.631	40	5.1	达标
		非甲烷总 烃	21.6	0.401	14.6	0.303	1.57	0.0257	21.6	0.401	40	5.1	达标
		乙酸乙酯	1.19	0.0221	3.77	0.0783	ND	4.92×10 ⁻⁵	3.77	0.0783	/	4.4	达标

		苯系物	0.046	8.55×10 ⁻⁴	0.152	3.16×10 ⁻³	2.45	0.0402	2.45	0.0402	40	/	达标
		氨	0.14	2.60×10 ⁻³	ND	1.04×10 ⁻⁴	ND	8.20×10 ⁻⁵	0.14	2.60×10 ⁻³	20	1.48	达标
		氯化氢	0.62	0.0115	0.59	0.0123	0.48	7.87×10 ⁻³	0.62	0.0115	30	/	达标
		臭气浓度 (无量纲)	229		199		199		229		1000		达标
2023.11.21	Px-5 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	19232.6		18898.7		19352.1		19352.1		—		—
		TRVOC	38.7	0.744	28.0	0.529	32.7	0.633	38.7	0.744	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	7.39	0.142	6.38	0.121	9.50	0.184	9.50	0.184	40	5.1	达标
		乙酸乙酯	2.03	0.0390	ND	5.67×10 ⁻⁵	2.14	0.0414	2.14	0.0414	/	4.4	达标
		苯系物	2.44	0.0469	0.175	3.31×10 ⁻³	0.135	2.61×10 ⁻³	2.44	0.0469	40	/	达标
		氨	ND	9.62×10 ⁻⁵	0.26	4.91×10 ⁻³	ND	9.68×10 ⁻⁵	0.26	4.91×10 ⁻³	20	1.48	达标
		氯化氢	0.66	0.0127	0.64	0.0121	1.16	0.0224	1.16	0.0224	30	/	达标
		臭气浓度 (无量纲)	229		229		229		229		1000		达标

表 9-14 Px-6 排气筒出口废气监测结果及达标情况 (单位: 排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.20	Px-6 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	14739		16896		15016		16896		—		—
		TRVOC	36.2	0.534	38.6	0.652	39.0	0.586	39.0	0.586	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	18.0	0.265	17.5	0.296	9.13	0.137	18.0	0.265	40	5.1	达标
		乙酸乙酯	0.076	1.12×10 ⁻³	0.091	1.54×10 ⁻³	0.066	9.91×10 ⁻⁴	0.091	1.54×10 ⁻³	/	4.4	达标
		苯系物	0.051	7.52×10 ⁻⁴	0.047	7.94×10 ⁻⁴	0.374	5.6×10 ⁻³	0.051	7.52×10 ⁻⁴	40	/	达标
		氨	ND	7.37×10 ⁻⁵	ND	8.45×10 ⁻⁵	0.16	2.40×10 ⁻³	0.16	2.40×10 ⁻³	20	1.48	达标
		氯化氢	0.51	7.52×10 ⁻³	0.50	8.45×10 ⁻³	1.00	0.0150	1.00	0.0150	30	/	达标

		臭气浓度 (无量纲)	269		229		269		269		1000		达标
2023.11.21	Px-6 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	16642		13630		15475		16642		—		—
		TRVOC	28.1	0.468	35.9	0.489	37.9	0.587	37.9	0.587	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	1.94	0.0324	3.08	0.0420	19.6	0.303	19.6	0.303	40	5.1	达标
		乙酸乙酯	0.066	9.91×10 ⁻⁴	0.189	3.15×10 ⁻³	0.072	1.11×10 ⁻³	0.189	3.15×10 ⁻³	/	4.4	达标
		苯系物	0.144	2.40×10 ⁻³	0.080	1.09×10 ⁻³	0.049	7.58×10 ⁻⁴	0.144	2.40×10 ⁻³	40	/	达标
		氨	0.08	1.33×10 ⁻³	ND	6.82×10 ⁻⁵	0.17	2.63×10 ⁻³	0.17	2.63×10 ⁻³	20	1.48	达标
		氯化氢	1.04	0.0173	0.86	0.0117	0.86	0.0133	1.04	0.0173	30	/	达标
		臭气浓度 (无量纲)	269		269		309		309		1000		达标

表 9-15 Px-7 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位: 排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.20	Px-7 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	10473		11251		8417		10473		—		—
		TRVOC	33.0	0.346	16.1	0.181	18.0	0.152	33.0	0.346	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	4.40	0.0461	1.74	0.0196	4.07	0.0343	4.40	0.0461	40	5.1	达标
		乙酸乙酯	1.08	0.0113	1.01	0.0114	1.23	0.0104	1.23	0.0104	/	4.4	达标
		苯系物	2.81	0.0294	0.025	2.81×10 ⁻⁴	0.038	3.20×10 ⁻⁴	2.81	0.0294	40	/	达标
		氨	0.01	1.05×10 ⁻⁴	0.06	6.75×10 ⁻⁴	ND	4.21×10 ⁻⁵	0.06	6.75×10 ⁻⁴	20	1.48	达标
		氯化氢	0.78	8.17×10 ⁻³	0.63	7.09×10 ⁻³	0.46	3.87×10 ⁻³	0.78	8.17×10 ⁻³	30	/	达标
		臭气浓度 (无量纲)	229		269		269		269		1000		达标
2023.11.21	Px-7 排气筒	标干风量 m ³ /h	9793		11307		11562		11562		—		—
		TRVOC	15.4	0.151	12.0	0.136	12.2	0.141	15.4	0.151	40	5.1	达标

出口	非甲烷总烃	2.62	0.0257	5.60	0.0633	0.59	6.82×10^{-3}	5.60	0.0633	40	5.1	达标
	乙酸乙酯	0.250	2.45×10^{-3}	0.208	2.35×10^{-3}	0.142	1.64×10^{-3}	0.250	2.45×10^{-3}	/	4.4	达标
	苯系物	0.272	2.66×10^{-3}	0.167	1.89×10^{-3}	0.124	1.43×10^{-3}	0.272	2.66×10^{-3}	40	/	达标
	氨	ND	4.90×10^{-5}	ND	5.65×10^{-5}	ND	5.78×10^{-5}	ND	5.78×10^{-5}	20	1.48	达标
	氯化氢	0.78	7.64×10^{-3}	0.58	6.56×10^{-3}	0.48	5.55×10^{-3}	0.78	7.64×10^{-3}	30	/	达标
	臭气浓度(无量纲)	269		229		269		269		1000		达标

 表 9-16 Px-8 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位:排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.22	Px-8 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	23181		25261		22501		25261		—		—
		TRVOC	1.98	0.0459	2.07	0.0523	1.93	0.0434	2.07	0.0523	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	2.24	0.0519	0.94	0.0238	0.77	0.0172	2.24	0.0519	40	5.1	达标
		乙酸乙酯	0.033	7.65×10^{-4}	0.014	3.54×10^{-4}	0.011	2.48×10^{-4}	0.033	7.65×10^{-4}	/	4.4	达标
		苯系物	0.010	2.32×10^{-4}	0.059	1.49×10^{-3}	0.049	1.10×10^{-3}	0.059	1.49×10^{-3}	40	/	达标
		氯苯	ND	3.48×10^{-5}	0.007	1.77×10^{-4}	ND	3.38×10^{-5}	0.007	1.77×10^{-4}	60	0.598	达标
		氨	0.03	6.95×10^{-4}	0.06	1.52×10^{-3}	0.03	6.75×10^{-4}	0.06	1.52×10^{-3}	20	1.48	达标
		氯化氢	1.14	0.0264	2.91	0.0735	0.88	0.0198	2.91	0.0735	30	/	达标
		硫酸雾	0.92	0.0213	1.07	0.0270	1.12	0.0252	1.12	0.0252	45	1.92	达标
		苯乙烯	1.12	0.0252	ND	5.05×10^{-5}	ND	4.50×10^{-5}	ND	5.05×10^{-5}	/	3.7	达标
		臭气浓度(无量纲)	199		229		199		229		1000		达标
2023.11.23	Px-8 排气筒出	标干风量 m ³ /h	25369		21752		21471		25369		—		—
		TRVOC	4.96	0.126	4.63	0.101	4.11	0.0882	4.96	0.126	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	0.90	0.0229	1.95	0.0424	1.65	0.0355	1.95	0.0424	40	5.1	达标

口	乙酸乙酯	0.036	9.13×10 ⁻⁴	0.062	1.35×10 ⁻³	0.053	1.14×10 ⁻³	0.062	1.35×10 ⁻³	/	4.4	达标
	苯系物	0.137	3.48×10 ⁻³	0.054	1.17×10 ⁻³	0.010	2.15×10 ⁻⁴	0.137	3.48×10 ⁻³	40	/	达标
	氯苯	ND	3.81×10 ⁻⁵	ND	3.26×10 ⁻⁵	ND	3.22×10 ⁻⁵	ND	3.81×10 ⁻⁵	60	0.598	达标
	氨	ND	1.27×10 ⁻⁴	ND	1.09×10 ⁻⁴	0.03	6.44×10 ⁻⁴	0.03	6.44×10 ⁻⁴	20	1.48	达标
	氯化氢	0.50	0.0127	0.50	0.0109	0.60	0.0129	0.60	0.0129	30	/	达标
	硫酸雾	1.17	0.0297	0.98	0.0213	0.72	0.0155	1.17	0.0297	45	1.92	达标
	苯乙烯	ND	5.07×10 ⁻⁵	ND	4.35×10 ⁻⁵	ND	4.29×10 ⁻⁵	ND	5.07×10 ⁻⁵	/	3.7	达标
	臭气浓度(无量纲)	229		229		229		229		1000		达标

表 9-17 Px-9 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位: 排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.22	Px-9 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	6531		6639		6186		6639		—		—
		TRVOC	1.60	0.0104	1.93	0.0119	1.72	0.0129	1.93	0.0119	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	8.56	0.0559	1.09	7.21×10 ⁻³	3.11	0.0155	8.56	0.0559	40	5.1	达标
		氨	0.14	9.14×10 ⁻⁴	0.11	7.30×10 ⁻⁴	0.14	8.66×10 ⁻⁴	0.14	9.14×10 ⁻⁴	20	1.48	达标
		臭气浓度(无量纲)	309		309		269		309		1000		达标
2023.11.23	Px-9 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	8093		8095		7736		8095		—		—
		TRVOC	1.72	0.0129	1.85	0.0139	3.97	0.0285	3.97	0.0285	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	0.87	6.51×10 ⁻³	0.90	6.75×10 ⁻³	0.67	4.78×10 ⁻³	0.90	6.75×10 ⁻³	40	5.1	达标
		氨	ND	3.74×10 ⁻⁵	ND	3.75×10 ⁻⁵	0.04	2.87×10 ⁻⁴	0.04	2.87×10 ⁻⁴	20	1.48	达标
		臭气浓度(无量纲)	309		269		309		309		1000		达标

表 9-18 Px-10 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位: 排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测	检测项目	检测结果				标准值	达标
			第一次	第二次	第三次	最大值		

	点位		排放浓度		排放速率		排放浓度		排放速率		排放浓度		排放速率		情况
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.22	Px-10 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	16208		22052		16372		22052		—		—		—
		TRVOC	32.4	0.525	31.9	0.703	2.71	0.0444	32.4	0.525	40	5.1	达标		
		非甲烷总烃	8.37	0.136	17.9	0.394	16.2	0.266	17.9	0.394	40	5.1	达标		
		乙酸乙酯	0.978	0.0159	0.953	0.0210	0.038	6.22×10 ⁻⁴	0.978	0.0159	/	4.4	达标		
		苯系物	0.038	6.16×10 ⁻⁴	0.215	4.74×10 ⁻³	ND	3.27×10 ⁻⁵	0.215	4.74×10 ⁻³	40	/	达标		
		氨	0.44	7.13×10 ⁻³	0.11	2.43×10 ⁻³	0.17	2.78×10 ⁻³	0.44	7.13×10 ⁻³	20	1.48	达标		
		氯化氢	1.94	0.0314	1.74	0.0384	1.56	0.0255	1.94	0.0314	30	/	达标		
		臭气浓度(无量纲)	354		309		309		309		1000		达标		
2023.11.23	Px-10 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	18942		20333		20131		20333		—		—		—
		TRVOC	11.7	0.222	16.2	0.329	18.3	0.368	18.3	0.368	40	5.1	达标		
		非甲烷总烃	0.61	0.0115	2.15	0.0436	0.90	0.0182	2.15	0.0436	40	5.1	达标		
		乙酸乙酯	0.037	7.01×10 ⁻⁴	0.051	1.04×10 ⁻³	0.051	1.03×10 ⁻³	0.051	1.04×10 ⁻³	/	4.4	达标		
		苯系物	0.026	4.92×10 ⁻⁴	0.031	6.30×10 ⁻⁴	0.023	4.63×10 ⁻⁴	0.031	6.30×10 ⁻⁴	40	/	达标		
		氨	0.09	1.70×10 ⁻³	0.14	2.85×10 ⁻³	0.06	1.21×10 ⁻³	0.14	2.85×10 ⁻³	20	1.48	达标		
		氯化氢	0.69	0.0131	0.57	0.0116	0.91	0.0183	0.91	0.0183	30	/	达标		
		臭气浓度(无量纲)	309		354		354		354		1000		达标		

表 9-19 Px-11 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位:排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.22	Px-11 排气	标干风量 m ³ /h	36810		37644		39434		39434		—		—
		TRVOC	1.32	0.0486	1.12	0.0422	0.589	0.0232	1.32	0.0486	40	5.1	达标

筒出口	非甲烷总烃	2.73	0.101	2.11	0.0796	0.91	0.0359	2.73	0.101	40	5.1	达标
	乙酸乙酯	0.023	8.47×10 ⁻⁴	0.014	5.27×10 ⁻⁴	0.019	7.49×10 ⁻⁴	0.023	8.47×10 ⁻⁴	/	4.4	达标
	苯系物	ND	7.36×10 ⁻⁵	0.062	2.33×10 ⁻³	0.017	6.70×10 ⁻⁴	0.062	2.33×10 ⁻³	40	/	达标
	氯苯	ND	5.25×10 ⁻⁵	ND	5.65×10 ⁻⁵	ND	3.55×10 ⁻⁴	ND	5.65×10 ⁻⁵	60	0.598	达标
	氨	0.01	3.68×10 ⁻⁴	0.03	1.13×10 ⁻³	0.06	2.37×10 ⁻³	0.06	2.37×10 ⁻³	20	1.48	达标
	氯化氢	0.70	0.0258	0.44	0.0166	0.52	0.0205	0.70	0.0258	30	/	达标
	硫酸雾	1.12	0.0412	1.32	0.0497	1.26	0.0497	1.32	0.0497	45	1.92	达标
	苯乙烯	ND	7.36×10 ⁻⁵	ND	7.53×10 ⁻⁵	0.009	3.55×10 ⁻⁴	0.009	3.55×10 ⁻⁴	/	3.7	达标
	臭气浓度（无量纲）	229		229		229		229		1000		达标
2023.11.23 Px-11 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	37331		37095		34454		37331		—		—
	TRVOC	4.45	0.166	3.57	0.132	3.49	0.120	4.45	0.166	40	5.1	达标
	非甲烷总烃	0.73	0.0274	0.49	0.0181	1.26	0.0435	1.26	0.0435	40	5.1	达标
	乙酸乙酯	0.018	6.72×10 ⁻⁴	0.017	6.31×10 ⁻⁴	0.016	5.51×10 ⁻⁴	0.018	6.72×10 ⁻⁴	/	4.4	达标
	苯系物	0.016	5.97×10 ⁻⁴	0.033	1.22×10 ⁻³	0.024	8.27×10 ⁻⁴	0.033	1.22×10 ⁻³	40	/	达标
	氯苯	ND	5.60×10 ⁻⁵	ND	5.56×10 ⁻⁵	ND	5.17×10 ⁻⁵	ND	5.60×10 ⁻⁵	60	0.598	达标
	氨	ND	1.87×10 ⁻⁴	ND	1.85×10 ⁻⁴	ND	1.72×10 ⁻⁴	ND	1.87×10 ⁻⁴	20	1.48	达标
	氯化氢	0.41	0.0153	0.41	0.0152	0.46	0.0158	0.46	0.0158	30	/	达标
	硫酸雾	0.88	0.0329	0.97	0.0360	0.97	0.0334	0.97	0.0360	45	1.92	达标
	苯乙烯	ND	7.47×10 ⁻⁵	ND	7.42×10 ⁻⁵	ND	6.89×10 ⁻⁵	ND	7.47×10 ⁻⁵	/	3.7	达标
臭气浓度（无量纲）	199		229		229		229		1000		达标	

 表 9-20 Px-12 排气筒出口废气监测结果及达标情况（单位：排放速率 kg/h，排放浓度 mg/m³）

检测日期	检测	检测项目	检测结果				标准值	达标
			第一次	第二次	第三次	最大值		

	点位		排放浓度		排放速率		排放浓度		排放速率		排放浓度		排放速率		情况
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.22	Px-12 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	8328		8572		7762		8572		—		—		—
		TRVOC	1.47	0.0122	1.60	0.0137	2.13	0.0165	2.13	0.0165	40	5.1	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	4.42	0.0368	2.22	0.0190	2.28	0.0177	4.42	0.0368	40	5.1	40	5.1	达标
		乙酸乙酯	0.014	1.17×10 ⁻⁴	0.038	3.26×10 ⁻⁴	0.014	1.09×10 ⁻⁴	0.038	3.26×10 ⁻⁴	/	4.4	/	4.4	达标
		苯系物	0.059	4.91×10 ⁻⁴	0.020	1.71×10 ⁻⁴	0.019	1.47×10 ⁻⁴	0.059	4.91×10 ⁻⁴	40	/	40	/	达标
		氨	ND	4.16×10 ⁻⁵	ND	4.29×10 ⁻⁵	ND	3.88×10 ⁻⁵	ND	4.29×10 ⁻⁵	20	1.48	20	1.48	达标
		氯化氢	1.00	8.33×10 ⁻³	0.80	6.86×10 ⁻³	0.84	6.52×10 ⁻³	1.00	8.33×10 ⁻³	30	/	30	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	354		309		354		354		1000		1000		达标
2023.11.23	Px-12 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	9078		8809		8541		9078		—		—		—
		TRVOC	5.17	0.0469	5.09	0.0448	5.41	0.0462	5.41	0.0462	40	5.1	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	1.28	0.0116	0.77	6.75×10 ⁻³	1.26	0.0108	1.28	0.0116	40	5.1	40	5.1	达标
		乙酸乙酯	0.035	3.18×10 ⁻⁴	0.023	2.03×10 ⁻⁴	0.035	2.99×10 ⁻⁴	0.035	3.18×10 ⁻⁴	/	4.4	/	4.4	达标
		苯系物	0.044	3.99×10 ⁻⁴	0.009	7.93×10 ⁻³	0.021	1.79×10 ⁻⁴	0.044	3.99×10 ⁻⁴	40	/	40	/	达标
		氨	ND	4.54×10 ⁻⁵	0.01	8.81×10 ⁻⁵	0.09	7.69×10 ⁻⁴	0.01	8.81×10 ⁻⁵	20	1.48	20	1.48	达标
		氯化氢	0.45	4.09×10 ⁻³	0.47	4.14×10 ⁻³	0.37	3.16×10 ⁻³	0.47	4.14×10 ⁻³	30	/	30	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	354		354		354		354		1000		1000		达标

表 9-21 Px-13 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位:排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.24	Px-13 排气筒出	标干风量 m ³ /h	6804		7133		7722		7722		—		—
		TRVOC	8.67	0.0590	10.4	0.0742	10.7	0.0826	10.7	0.0826	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	0.52	3.56×10 ⁻³	1.21	8.61×10 ⁻³	0.57	4.40×10 ⁻³	1.21	8.61×10 ⁻³	40	5.1	达标

	口	乙酸乙酯	ND	2.04×10 ⁻⁵	ND	2.14×10 ⁻⁵	ND	2.32×10 ⁻⁵	ND	2.32×10 ⁻⁵	/	4.4	达标
		苯系物	0.045	3.06×10 ⁻⁴	0.112	7.99×10 ⁻⁴	0.018	1.39×10 ⁻⁴	0.112	7.99×10 ⁻⁴	40	/	达标
		氨	ND	3.40×10 ⁻⁵	ND	3.57×10 ⁻⁵	ND	3.86×10 ⁻⁵	ND	3.86×10 ⁻⁵	20	1.48	达标
		氯化氢	0.58	3.95×10 ⁻³	0.47	3.35×10 ⁻³	1.91	0.0147	1.91	0.0147	30	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	229		229		199		229		1000		达标
2023.11.25	Px-13 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	8106		6547		7835		8106		—		—
		TRVOC	6.74	0.0546	7.58	0.0496	8.49	0.0665	8.49	0.0665	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	0.55	4.49×10 ⁻³	0.50	3.29×10 ⁻³	0.39	3.05×10 ⁻³	0.55	4.49×10 ⁻³	40	5.1	达标
		乙酸乙酯	0.018	1.46×10 ⁻⁴	0.022	1.44×10 ⁻⁴	0.023	1.80×10 ⁻⁴	0.023	1.80×10 ⁻⁴	/	4.4	达标
		苯系物	0.025	2.03×10 ⁻⁴	0.011	7.20×10 ⁻⁵	0.017	1.33×10 ⁻⁴	0.025	2.03×10 ⁻⁴	40	/	达标
		氨	ND	4.05×10 ⁻⁵	ND	3.27×10 ⁻⁵	ND	3.92×10 ⁻⁵	ND	4.05×10 ⁻⁵	20	1.48	达标
		氯化氢	2.38	0.0193	0.90	5.89×10 ⁻³	1.67	0.0131	2.38	0.0193	30	/	达标
		臭气浓度(无量纲)	229		199		229		229		1000		达标

表 9-22 Px-14 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位: 排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.11.24	Px-14 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	3784		3625		3816		3816		—		—
		TRVOC	2.92	0.0110	1.69	6.13×10 ⁻³	1.70	6.49×10 ⁻³	2.92	0.0110	40	5.1	达标
		非甲烷总烃	0.57	2.17×10 ⁻³	0.50	1.80×10 ⁻³	0.86	3.28×10 ⁻³	0.86	3.28×10 ⁻³	40	5.1	达标
		氨	ND	1.89×10 ⁻⁵	ND	1.81×10 ⁻⁵	ND	1.91×10 ⁻⁵	ND	1.91×10 ⁻⁵	20	1.48	达标
		臭气浓度(无量纲)	309		354		309		354		1000		达标
2023.11.25	Px-14	标干风量 m ³ /h	3836		3245		3410		3836		—		—

排气筒出口	TRVOC	0.808	3.10×10^{-3}	0.897	2.91×10^{-3}	0.812	2.77×10^{-3}	0.897	2.91×10^{-3}	40	5.1	达标
	非甲烷总烃	0.38	1.44×10^{-3}	0.61	1.97×10^{-3}	0.45	1.52×10^{-3}	0.61	1.97×10^{-3}	40	5.1	达标
	氨	ND	1.92×10^{-5}	ND	1.62×10^{-5}	ND	1.71×10^{-5}	ND	1.92×10^{-5}	20	1.48	达标
	臭气浓度(无量纲)	354		354		309		354		1000		达标

表 9-23 P15 排气筒出口废气监测结果及达标情况(单位:排放速率 kg/h, 排放浓度 mg/m³)

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果								标准值		达标情况
			第一次		第二次		第三次		最大值		排放浓度	排放速率	
			排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率			
2023.12.01	P15 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	5994		5850		5852		5994		—		—
		TRVOC	0.661	3.72×10^{-3}	5.76	0.0323	0.160	8.92×10^{-4}	5.76	0.0323	40	7.65	达标
		非甲烷总烃	0.90	5.37×10^{-3}	3.39	0.0198	1.97	0.0115	3.39	0.0198	40	7.65	达标
		氨	0.02	1.20×10^{-4}	0.04	2.34×10^{-4}	0.08	4.68×10^{-4}	0.08	4.68×10^{-4}	20	2.2	达标
		硫化氢	ND	3.00×10^{-6}	ND	2.93×10^{-6}	ND	2.93×10^{-6}	ND	3.00×10^{-6}	5	0.22	达标
		臭气浓度(无量纲)	269		269		269		269		1000		达标
2023.12.02	P15 排气筒出口	标干风量 m ³ /h	5787		5698		5747		5787		—		—
		TRVOC	0.994	5.75×10^{-3}	0.815	4.64×10^{-3}	0.637	3.42×10^{-3}	0.994	5.75×10^{-3}	40	7.65	达标
		非甲烷总烃	1.14	6.45×10^{-3}	2.55	0.0143	0.55	3.16×10^{-3}	2.55	0.0143	40	7.65	达标
		氨	ND	2.83×10^{-5}	ND	2.80×10^{-5}	0.07	4.02×10^{-4}	0.07	4.02×10^{-4}	20	2.2	达标
		硫化氢	ND	2.83×10^{-6}	ND	2.80×10^{-6}	ND	2.87×10^{-6}	ND	2.87×10^{-6}	5	0.22	达标
		臭气浓度(无量纲)	269		269		269		269		1000		达标

由验收监测结果数据可知,本工程 P20~P27、Px-1~Px-14、P15 排气筒 TRVOC、非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 医药制造行业相关限值要求;

P20、P22 排气筒排放的颗粒物、苯系物、氨, P23、P24 排气筒排放的颗粒物、氨,

P25 排气筒排放的颗粒物, Px-1、Px-8、Px-11 排放的苯系物、氨、氯化氢、硫酸雾, Px-2、Px-4、Px-5、Px-6、Px-7、Px-10、Px-12、Px-13 排放的苯系物、氯化氢, Px-3、Px-9、Px14 排放的氨, P15 排放的氨、氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排放限值中相关限值要求;

P20 排气筒 SO₂、NO_x 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 3 燃烧装置大气污染物排放限值;

P20 排放的氨、乙酸乙酯, P21、Px-2、Px-4、Px-5、Px-6、Px-7、Px-10、Px-12、Px-13 排放的乙酸乙酯, P22、P23、P24、Px-3、Px-9、Px14 排放的氨, Px-1、Px-8、Px-11 排放的氨、乙酸乙酯、苯乙烯, P15 排放的氨、硫化氢排放速率及以上排气筒排放的臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 恶臭污染物排放速率、臭气浓度有组织排放限值要求;

P20 排放的苯胺类, P26 排放的氯化氢、硫酸雾、NO_x, Px-1、Px-8、Px-11 排放的氯苯类排放浓度及排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新建污染物源大气污染物二级相关限值要求。

(2) 废气处理设施净化效率

根据本项目竣工环境保护验收对部分排气筒进出口监测结果,分析废气处理设施净化效率情况,结果见下表。

表 9-24 部分排气筒净化装置进出口检测结果

检测日期	检测报告编号	检测点位	检测项目	单位	检测结果			平均净化效率
					第一次	第二次	第三次	
2024.2.27	A2180239099 28401C、 A2180239099 28402C	P20 排气筒 进口	NMHC 浓度	mg/m ³	85.0	48.2	45.2	/
			NMHC 速率	kg/h	0.724	0.358	0.363	/
			乙酸乙酯浓度	mg/m ³	177	103	119	/
			乙酸乙酯速率	kg/h	1.51	0.765	0.956	/
			氨浓度	mg/m ³	1.16	0.91	1.05	/
			氨速率	kg/h	9.88×10 ⁻³	6.76×10 ⁻³	8.43×10 ⁻³	/
			苯系物浓度	mg/m ³	63.1	38.3	34.8	/
			苯系物速率	kg/h	0.537	0.285	0.280	/
			苯胺类浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/
			苯胺类速率	kg/h	/	/	/	/
			TRVOC 浓度	mg/m ³	1.21×10 ³	733	809	/

			TRVOC 速率	kg/h	10.3	5.44	6.50	/
		P20 排气筒出口	NMHC 浓度	mg/m ³	0.75	0.19	0.30	98.8%
			NMHC 速率	kg/h	1.12×10 ⁻²	2.69×10 ⁻³	4.15×10 ⁻³	
			乙酸乙酯浓度	mg/m ³	0.521	0.375	0.485	99.4%
			乙酸乙酯速率	kg/h	7.76×10 ⁻³	5.31×10 ⁻³	6.60×10 ⁻³	
			氨浓度	mg/m ³	0.44	0.38	0.32	35%
			氨速率	kg/h	6.56×10 ⁻³	5.38×10 ⁻³	4.35×10 ⁻³	
			苯系物浓度	mg/m ³	0.101	0.0636	0.0556	99.7%
			苯系物速率	kg/h	1.51×10 ⁻³	9.01×10 ⁻⁴	7.56×10 ⁻⁴	
			苯胺类浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/
			苯胺类速率	kg/h	/	/	/	
			TRVOC 浓度	mg/m ³	4.03	4.35	4.53	99.2%
			TRVOC 速率	kg/h	6.01×10 ⁻²	6.16×10 ⁻²	6.16×10 ⁻²	
2023.11.13	TQT07-4201-2023	P21 (P2) 排气筒进口	NMHC 浓度	mg/m ³	30.6	36.7	39.5	/
			NMHC 速率	kg/h	0.126	0.112	0.112	
		P21 (P2) 排气筒出口	NMHC 浓度	mg/m ³	0.67	0.87	0.73	99.4%
			NMHC 速率	kg/h	0.00054	0.000927	0.000785	
2024.3.26	A2180239 09929001C	P21 排气筒进口	NMHC 浓度	mg/m ³	392	464	334	/
			NMHC 速率	kg/h	1.81	2.04	1.63	/
			乙酸乙酯浓度	mg/m ³	99.3	152	99.3	/
			乙酸乙酯速率	kg/h	0.458	0.670	0.483	/
			TRVOC 浓度	mg/m ³	1150	1370	1080	/
			TRVOC 速率	kg/h	5.31	6.04	5.24	/
		P21 排气筒出口	NMHC 浓度	mg/m ³	5.18	5.19	4.61	98.9%
			NMHC 速率	kg/h	2.18×10 ⁻²	2.18×10 ⁻²	1.91×10 ⁻²	
			乙酸乙酯浓度	mg/m ³	ND	0.300	0.260	99.8%
			乙酸乙酯速率	kg/h	/	1.26×10 ⁻³	1.08×10 ⁻³	
			TRVOC 浓度	mg/m ³	38.9	16.6	16.2	98.2%
			TRVOC 速率	kg/h	0.164	0.07	0.0676	
2023.11.14	TQT07-4201-2023	P22 (P3) 排气筒进口	NMHC 浓度	mg/m ³	63.6	78.4	68.2	/
			NMHC 速率	kg/h	0.938	1.269	0.915	/

		P22 (P3) 排气筒出口	NMHC 浓度	mg/m ³	6.68	1.89	7.26	86.8%
			NMHC 速率	kg/h	0.173	0.0509	0.188	
2024 .3.26	A2180239 09929003C	P22 排气筒 进口	苯系物浓度	mg/m ³	20.1	45.9	34.9	/
			苯系物速率	kg/h	0.543	1.24	0.934	/
			氨浓度	mg/m ³	1.72	2.51	1.55	/
			氨速率	kg/h	4.65×10 ⁻²	6.78×10 ⁻²	4.15×10 ⁻²	/
			低浓度颗粒物浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/
			低浓度颗粒物速率	kg/h	/	/	/	/
			TRVOC 浓度	mg/m ³	65.1	163	124	/
			TRVOC 速率	kg/h	1.76	4.41	3.31	/
		P22 排气筒 出口	苯系物浓度	mg/m ³	7.32	7.36	8.43	77.3%
			苯系物速率	kg/h	0.196	0.193	0.227	
			氨浓度	mg/m ³	1.12	1.02	1.36	94.0%
			氨速率	kg/h	3.00 ×10 ⁻²	2.68 ×10 ⁻²	3.66 ×10 ⁻²	
			低浓度颗粒物浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/
			低浓度颗粒物速率	kg/h	/	/	/	
TRVOC 浓度	mg/m ³	27.1	32.0	38.4	72.6%			
TRVOC 速率	kg/h	0.726	0.837	1.03				
2023. 11.16	TQT07-4201- 2023	P23 (P4) 排气筒进 口 1	NMHC 浓度	mg/m ³	12.5	11.9	12.0	/
			NMHC 速率	kg/h	0.0653	0.0692	0.0757	/
		P23 (P4) 排气筒进 口 2	NMHC 浓度	mg/m ³	12.9	14.9	15.5	/
			NMHC 速率	kg/h	0.0253	0.0224	0.0246	/
		P23 (P4) 排气筒进 口 3	NMHC 浓度	mg/m ³	15.8	16.5	16.8	/
			NMHC 速率	kg/h	0.0632	0.0760	0.0777	/
		P23 (P4) 排气筒出 口	NMHC 浓度	mg/m ³	1.49	1.55	3.26	82.5%
			NMHC 速率	kg/h	0.0208	0.0215	0.0453	
2024. 3.27	A2180239 09929002C	P23 排气筒 进口 1	低浓度颗粒物浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/
			低浓度颗粒物速率	kg/h	/	/	/	/
			TRVOC 浓度	mg/m ³	2.81	9.63	1.96	/
			TRVOC 速率	kg/h	0.0295	0.0986	0.0215	/

		P23 排气筒 进口 2	低浓度颗粒物浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/
			低浓度颗粒物速率	kg/h	/	/	/	/
			TRVOC 浓度	mg/m ³	289	216	150	/
			TRVOC 速率	kg/h	0.576	0.420	0.296	/
		P23 排气筒 进口 3	低浓度颗粒物浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/
			低浓度颗粒物速率	kg/h	/	/	/	/
			TRVOC 浓度	mg/m ³	2.60	1.78	1.94	/
			TRVOC 速率	kg/h	0.0111	0.00819	0.00885	/
		P23 排气筒 出口	低浓度颗粒物浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/
			低浓度颗粒物速率	kg/h	/	/	/	
			TRVOC 浓度	mg/m ³	21.6	28.9	12.2	33.0%
			TRVOC 速率	kg/h	0.341	0.451	0.193	
2023. 11.14	TQT07-4201- 2023	P24 (5) 排气筒进 口	NMHC 浓度	mg/m ³	11.8	11.4	11.7	/
			NMHC 速率	kg/h	0.0873	0.0903	0.0902	/
		P24 (5) 排气筒出 口	NMHC 浓度	mg/m ³	1.55	1.32	1.44	82.2%
			NMHC 速率	kg/h	0.0170	0.0148	0.0160	
2024. 3.1	A2180239099 28411C、 A2180239099 28412C	P24 排气筒 进口	低浓度颗粒物浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/
			低浓度颗粒物速率	kg/h	/	/	/	/
			TRVOC 浓度	mg/m ³	0.793	0.442	1.98	/
			TRVOC 速率	kg/h	8.59×10 ⁻³	4.69×10 ⁻³	2.19×10 ⁻²	/
		P24 排气筒 出口	低浓度颗粒物浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	/
			低浓度颗粒物速率	kg/h	/	/	/	
			TRVOC 浓度	mg/m ³	0.0654	0.218	0.0771	88.9%
			TRVOC 速率	kg/h	7.38×10 ⁻⁴	2.35×10 ⁻³	8.32×10 ⁻⁴	
2023. 12.01	TQT07-4206- 2023	P15 排气筒 进口	NMHC 浓度	mg/m ³	33.8	33.3	35.6	/
			NMHC 速率	kg/h	0.190	0.187	0.199	/

	P15 排气筒出口	NMHC 排放浓度	mg/m ³	0.90	3.39	1.97	93.6%
		NMHC 速率	kg/h	0.00537	0.0198	0.0115	

表 9-25 废气处理设施净化效率一览表

污染物治理措施	污染因子	平均净化效率	环评预测净化效率
P20 碱洗塔+RTO 燃烧+急冷塔+碱洗塔	非甲烷总烃	98.8%	95%
	乙酸乙酯	99.4%	95%
	氨	35%	76%
	苯系物	99.7%	95%
	TRVOC	99.2%	95%
P21 水喷淋塔+活性炭吸附	非甲烷总烃	99.1%	94%
	乙酸乙酯	99.8%	94%
	TRVOC	98.2%	94%
P22 碱洗塔+二级活性炭吸附	非甲烷总烃	86.8%	80%
	苯系物	77.3%	80%
	氨	94.0%	60%
	TRVOC	72.6%	80%
P23 粉尘过滤器+二级活性炭吸附	非甲烷总烃	82.5%	80%
	TRVOC	33.0%	80%
P24 粉尘过滤器+二级活性炭吸附	非甲烷总烃	82.2%	80%
	TRVOC	88.9%	80%
P15 两级碱洗+丝网式除水装置+UV 光解+活性炭	非甲烷总烃	93.6%	80%

根据监测结果,各废气处理装置中非甲烷总烃净化效率均满足重点行业 80%以上处理要求。部分其他污染物因浓度较低,净化效率未达到环评预测净化效率要求。

(3) 等效排气筒达标排放情况

表 9-26 本工程等效排气筒检测结果统计及达标排放情况一览表

等效排气筒编号	等效排气筒高度m	污染物种类	等效排气筒排放速率(kg/h)	排放标准	是否达标
				速率(kg/h)	
P23/P24 等效排气筒	27.1	TRVOC/非甲烷总烃	0.2061/0.0220	9.435	达标
		氨	0.0251	2.704	达标
Px-1~Px-6 等效	22	TRVOC/非甲烷总烃	1.926/0.935	5.1	达标

		乙酸乙酯	0.048	4.4	达标
		氯苯	0.00003	0.598	达标
		氨	0.005	1.48	达标
		硫酸	0.008	1.92	达标
		苯乙烯	0.00002	3.7	达标
Px-7~Px-14 等效	22	TRVOC/非甲烷总烃	0.829/0.302	5.1	达标
		乙酸乙酯	0.015	4.4	达标
		氯苯	0.0002	0.598	达标
		氨	0.005	1.48	达标
		硫酸	0.064	1.92	达标
		苯乙烯	0.004	3.7	达标

注：等效排气筒仅考虑执行《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)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的相关因子。

根据上表监测结果可知，等效排气筒排放 TRVOC、非甲烷总烃排放速率可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 医药制造行业相关速率限值要求；氨、乙酸乙酯、苯乙烯可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 1 恶臭污染物有组织排放相关速率限值要求；氯苯类、硫酸雾可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新建污染物源大气污染物二级的相关速率限值要求。

(4) 厂界臭气浓度排放情况

表 9-27 厂界臭气浓度检测结果及达标情况(单位：无量纲)

检测项目	检测日期	检测点位	检测结果				标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	最大值		
臭气浓度 (无量纲)	2023.11.13	Q1	<10	<10	<10	<10	20	达标
		Q2	<10	<10	<10			达标
		Q3	<10	<10	<10			达标
		Q4	<10	<10	<10			达标
	2023.11.14	Q1	<10	<10	<10	<10		达标
		Q2	<10	<10	<10			达标
		Q3	<10	<10	<10			达标
		Q4	<10	<10	<10			达标

由上表监测结果可知，本工程厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中周界环境空气浓度限值要求。

9.1.2 废水

表 9-28 废水检测结果及达标情况

采样日期	点位名称	检测项目	单位	监测结果					执行标准限值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
2023.11.13	污水处理站进口	pH	无量纲	8.1	8.0	8.1	8.2	/	—	—
		BOD ₅	mg/L	2120	2420	2220	2310	2268	—	—
		COD _{Cr}	mg/L	3806	3911	3911	3871	3875	—	—
		总磷	mg/L	4.23	3.95	4.10	3.98	4.07	—	—
		SS	mg/L	540	480	580	605	551	—	—
		氨氮	mg/L	13.0	13.0	13.2	13.3	13.1	—	—
		总氮	mg/L	28.5	28.7	30.0	31.9	29.8	—	—
		动植物油类	mg/L	1.32	1.20	1.28	1.20	1.25	—	—
		甲苯	mg/L	0.236	0.181	0.181	0.194	0.198		
		可吸附有机卤化物(以Cl计)	mg/L	0.457	0.524	0.428	0.471	0.47	—	—
		LAS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
		苯胺类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
	总有机碳	mg/L	1060	1010	936	1000	1002	—	—	
	DW001出口	pH	无量纲	7.3	7.2	7.3	7.3	/	6~9	达标
		BOD ₅	mg/L	44.8	49.7	39.1	44.8	44.6	300	达标
		COD _{Cr}	mg/L	118	114	114	118	116	500	达标
		总磷	mg/L	1.02	1.02	0.99	1.03	1.02	8	达标
		SS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	400	达标
		氨氮	mg/L	0.208	0.227	0.219	0.213	0.217	45	达标
		总氮	mg/L	2.96	3.16	2.80	2.61	2.88	70	达标
动植物油类		mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	100	达标	
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标		
可吸附有机卤化物(以Cl计)	mg/L	0.17	0.167	0.123	0.147	0.152	8	达标		

		LAS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
		苯胺类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	5.0	达标
		总有机碳	mg/L	10.5	10.5	11.2	10.2	10.6	150	达标
2023.11.14	DW001 出口	pH	无量纲	7.2	7.3	7.3	7.2	/	6~9	达标
		BOD ₅	mg/L	47.6	50.0	46.0	48.4	48	300	达标
		COD _{Cr}	mg/L	102	106	106	102	104	500	达标
		总磷	mg/L	1.01	1.04	1.04	1.02	1.03	8	达标
		SS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	400	达标
		氨氮	mg/L	0.215	0.192	0.200	0.020	0.157	45	达标
		总氮	mg/L	3.30	2.72	2.85	2.95	2.96	70	达标
		动植物 油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	100	达标
		甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
		可吸附有 机卤化物 (以Cl 计)	mg/L	0.152	0.130	0.127	0.144	0.138	8	达标
		LAS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
		苯胺类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	5.0	达标
		总有机碳	mg/L	11.4	11.2	12.1	11.2	11.5	150	达标

表9-29 污水处理设施处理效率

监测位置	监测项目	监测日期	平均进水指标 (单位: mg/L)	平均出水指标 (单位: mg/L)	平均处理效率
污水处理站 进、出口	BOD ₅	2023.11.13	2268	44.6	98.0%
	COD _{Cr}	2023.11.13	3875	116	97.0%
	总磷	2023.11.13	4.07	1.02	74.9%
	氨氮	2023.11.13	13.1	0.217	98.3%
	总氮	2023.11.13	29.8	2.88	90.3%
	可吸附有机 卤化物(以Cl 计)	2023.11.13	0.47	0.152	67.7%
	总有机碳	2023.11.13	1002	10.6	98.9%

本项目污水处理站对各监测项目的处理效率较好。

由环保验收监测结果数据可知, DW001 排放口各污染物排放浓度均低于《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准限值。

9.1.3 厂界环境噪声

本工程环保验收监测结果，见下表。

表 9-31 厂界环境噪声监测结果

检测点位	检测日期及检测结果[dB (A)]								执行标准及限值	达标情况
	2023年11月13-14日				2023年11月14-15日					
	昼间		夜间		昼间		夜间			
	第1次	第2次	第1次	第2次	第1次	第2次	第1次	第2次		
厂界东1#	54	54	48	48	57	56	46	47	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准 昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)	达标
厂界东2#	55	55	48	48	58	56	45	47		达标
厂界南1#	57	58	49	48	59	58	46	47		达标
厂界南2#	57	57	50	48	58	57	46	46		达标
厂界西1#	55	56	48	46	54	56	48	49		达标
厂界西2#	57	54	48	47	56	56	48	49		达标

由环保验收监测结果数据可知，企业东、南、西三侧厂界环境噪声检测结果（北侧为共用厂界），能够满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类排放标准要求，能够实现厂界达标排放。

9.2 污染物排放总量核算

根据建设项目环境影响报告书及批复文件要求,本次环保验收确定的污染物总量控制指标为VOCs、氮氧化物、CODcr、氨氮。

(1) 废气污染物总量

VOCs年总排放量核算根据各排气筒VOCs平均排放速率与对应各工序年工作时长计算,具体结果如下:

$$P20: 0.1457\text{kg/h} \times 8640\text{h} = 1.2588\text{t/a}$$

$$P21: 0.0339\text{kg/h} \times 8640\text{h} = 0.2925\text{t/a}$$

$$P22: 0.3852\text{kg/h} \times 300\text{h} = 0.1155\text{t/a}$$

$$P23: 0.1502\text{kg/h} \times 300\text{h} = 0.04506\text{t/a}$$

$$P24: 0.0198\text{kg/h} \times 300\text{h} = 0.0059\text{t/a}$$

$$P\text{x-1}: 0.0419\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 0.1207\text{t/a}$$

$$P\text{x-2}: 0.287\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 0.8266\text{t/a}$$

$$P\text{x-3}: 0.175\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 0.5049\text{t/a}$$

$$P\text{x-4}: 0.235\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 0.6768\text{t/a}$$

$$P\text{x-5}: 0.635\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 1.8288\text{t/a}$$

$$P\text{x-6}: 0.553\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 1.5926\text{t/a}$$

$$P\text{x-7}: 0.185\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 0.5328\text{t/a}$$

$$P\text{x-8}: 0.076\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 0.2189\text{t/a}$$

$$P\text{x-9}: 0.015\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 0.0435\text{t/a}$$

$$P\text{x-10}: 0.365\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 1.0512\text{t/a}$$

$$P\text{x-11}: 0.089\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 0.2563\text{t/a}$$

$$P\text{x-12}: 0.030\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 0.0864\text{t/a}$$

$$P\text{x-13}: 0.064\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 0.1843\text{t/a}$$

$$P\text{x-14}: 0.005\text{kg/h} \times 2880\text{h} = 0.0156\text{t/a}$$

$$P25: 0.0358\text{kg/h} \times 50\text{h} = 0.0002\text{t/a}$$

$$P26: 0.0158\text{kg/h} \times 8640\text{h} = 0.1365\text{t/a}$$

$$P27: 0.0175\text{kg/h} \times 8640\text{h} = 0.1512\text{t/a}$$

VOCs合计排放量：9.9451t/a。

氮氧化物年总排放量核算根据排气筒P20氮氧化物平均排放速率与年工作时长计算，具体结果如下：

P20：0.08465kg/h×8640h=0.7314t/a。

(2) 废水污染物总量

本项目依托天津凯莱英生物科技有限公司污水处理站及排污口。考察整个污水站排放情况，目前该排污口共有“化学大分子项目”、“绿色关键技术开发及产业化项目”等2个项目废水经此排口排放，上述2个项目的水污染物总量指标分别为：“化学大分子项目”COD_{Cr}：3.764t/a、氨氮：0.806t/a，“绿色关键技术开发及产业化项目”COD_{Cr}：76.235t/a、氨氮：7.85t/a，合计为COD_{Cr}：79.999t/a、氨氮：8.656t/a。

本工程环保验收监测期间，DW001排放口废水污染物COD_{Cr}、氨氮的平均排放浓度分别为110mg/L、0.187mg/L；本工程经DW001排放口排放水量为37449.72m³/a（104.027m³/d），与本项目同期验收的天津凯莱英生物科技有限公司“绿色关键技术开发及产业化项目（第一阶段）”经DW001排放口排放水量为61274.73m³/a，因此DW001排放口排放污染物量如下：

COD_{Cr}：110mg/L×(37449.72+61274.73)m³/a×10⁻⁶=10.8597/a；

氨氮：0.187mg/L×(37449.72+61274.73)m³/a×10⁻⁶=0.0185t/a；

根据验收数据核算，DW001排放口各污染物排放量为COD_{Cr}：10.8597t/a、氨氮：0.0185t/a，本项目废水总量纳入天津凯莱英生物科技公司范围，不再单独统计核算。该排污口污染物排放总量满足总量指标控制要求，本项目废水污染物排放总量达标。

本工程排放污染物总量情况，见下表。

表 9-10-1 排放污染物总量核算表

污染物	实际全厂排放量 t/a	本项目批复量 t/a	是否满足总量指标
VOCs	9.9451	17.19	满足
氮氧化物	0.7314	2.22	满足

表 9-10-2 本工程依托污水总排口排放污染物总量核算表

污染物	实际排放量 (t/a)	批复排放总量 (t/a)			是否满足总量指标
	污水总排口合计排放量	本项目	绿色关键技术开发及产业化项目	污水总排口合计	
COD _{Cr}	10.8597	3.764	76.235	79.999	满足
氨氮	0.0185	0.806	7.85	8.656	满足

10、公众意见调查结果

本工程竣工环保验收期间，对工程周边居民以发放调查表形式进行的调查，通过调查，公众对本工程环保工作总体为满意及较满意，没有公众认为该工程对环境影响较重及对环保工作不满意。

11、结论与建议

11.1 污染物排放监测结果

(1) 废气

根据验收监测结果，监测验收期间，本工程各 TRVOC、非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 医药制造行业相关限值要求；颗粒物、苯系物、氨、氯化氢可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中相关限值要求；P20 排气筒 SO₂、NO_x 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 3 燃烧装置大气污染物排放限值；臭气浓度、氨、硫化氢、乙酸乙酯、苯乙烯可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值要求；苯胺类、硫酸、以及实验室排气筒 Px-2\Px-4\Px-5\Px-6\Px-7\Px-10\Px-12\Px-13 排放 NO_x 浓度及排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新建污染物源大气污染物二级相关限值要求，可达标排放。

等效排气筒排放 TRVOC、非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 医药制造行业相关速率限值要求；氨、乙酸乙酯、苯乙烯可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放相关速率限值要求；NO_x、氯苯、硫酸可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新建污染物源大气污染物二级的相关速率限值要求。

本工程厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中周界环境空气浓度限值要求，不会对周围空气产生明显不利影响。

(2) 废水

本工程排放废水包括工艺废水、生产和实验仪器设备冲洗废水、地面清洗废

水、循环冷却水系统排水、制水系统排浓水和反冲洗水、废气处理装置废水、蒸汽冷凝水、生活污水，均排入厂区北侧“天津凯莱英生物有限公司绿色关键技术开发及产业化项目”一期工程污水处理站处理，处理工艺为“水解酸化（预酸化）+BYIC厌氧反应+厌沉+A/O+二沉+混凝沉淀”，最后经厂区北侧依托天津凯莱英生物科技有限公司厂区总排口排放至天津经济技术开发区西区污水处理厂进一步处理。

根据验收期间监测结果，DW001排放口各污染物排放浓度均低于《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值。

（3）噪声

本工程生产设备已采取隔声减振等降噪措施，根据验收监测结果，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间65dB(A)，夜间55dB(A)）的要求，厂界达标。

（4）固体废物

本工程固体废物主要包括生活垃圾、一般固废、危险废物，其中一般固废企业收集后由物资回收部门天津环科汇鑫环保科技有限公司回收利用，危险废物定期交由有资质单位天津合佳威立雅环境服务有限公司及天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司代为处置，生活垃圾集中收集后由定期交由城市管理委员会处理。各类固体废物均得到合理处置，去向明确，不会对周围环境产生明显影响。

固体废物处置满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单、《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）、《天津市生活垃圾管理条例》（2020年12月1日）中有关规定。

（5）总量控制

经核算，本工程各排气筒排放VOCs年总排放量为9.9451t/a，氮氧化物排放量为0.7314t/a。本工程VOCs总量批复为17.19t/a，氮氧化物总量批复为2.22t/a。全厂VOCs、氮氧化物排放量满足项目总量批复要求。

本项目依托污水总排口实际排放量合计为 CODcr: 10.8597t/a、氨氮: 0.0185t/a。

本项目总量控制指标中 CODcr≤3.764t/a、氨氮≤0.806t/a、天津凯莱英生物科技有限公司“绿色关键技术开发及产业化项目”环评批复中污水总排口排放总量指标为 CODcr: 76.235t/a、氨氮: 7.85t/a; 因此依托污水总排口批复总量指标为 CODcr: 79.999t/a、氨氮: 8.656t/a, 因此, 本项目依托污水总排口水污染物 CODcr、氨氮排放量满足批复要求。

11.2 验收结论

根据本工程竣工环保验收监测报告和现场调查, 本工程环保手续完备, 技术资料齐全, 执行了环境影响评价和“三同时”制度, 落实了环评报告中的各项环境污染防治措施, 污染物达标排放, 满足总量控制要求; 不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条中所规定的 9 种不得通过环保验收的情况。

综上所述, 本工程达到竣工验收要求, 可以通过竣工环境保护验收。