

# 天津凯莱英制药有限公司药物生产建设项目（变更）一期工程竣工环境保护验收监测报告



建设单位:天津凯莱英制药有限公司

2018年8月



建设单位：天津凯莱英制药有限公司

法人代表：韦 建

项目负责人：韦 建

天津凯莱英制药有限公司

电话：022-66332009

邮编：300462

地址：天津经济技术开发区西区新业七街 71 号



## 目录

1 项目概况.....	1
1.1 项目背景及变更环评由来.....	1
1.2 本次验收项目概况.....	1
2 验收依据.....	3
3 项目建设情况.....	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容.....	5
3.3 劳动定员及生产班次安排.....	7
3.4 主要原辅材料及燃料.....	7
3.5 生产设备.....	10
3.6 水源及水平衡.....	12
3.7 工艺流程.....	15
3.8 项目变动情况.....	22
4 环境保护设施.....	23
4.1 污染物治理/处置设施.....	23
4.2 其他环境保护设施.....	26
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	33
5 建设项目环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定.....	37
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议.....	37
5.2 审批部门审批决定.....	38
6 验收执行标准.....	46
6.1 废水排放标准.....	46
6.2 废气排放标准.....	46
6.3 厂界噪声排放标准.....	47
6.4 总量控制标准.....	48
7 验收监测内容.....	49
7.1 监测方案.....	49

7.2 监测点位示意图.....	51
8 质量保证及质量控制.....	52
8.1 监测分析方法.....	52
8.2 监测仪器.....	53
8.3 人员能力.....	54
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	54
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	54
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证与质量控制.....	54
8.7 实验室内质量控制.....	54
9 验收监测结果.....	56
9.1 生产工况.....	56
9.2 环保设施调试运行效果.....	56
10 验收监测结论.....	68
10.1 环保设施处理效率监测结果.....	68
10.2 污染物排放监测结果.....	68
11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	

- 附图：1、项目地理位置图  
2、西区对外交通图  
3、项目周边环境图  
4、厂区平面布置图  
5、雨污水流向示意图

- 附件：1、备案变更通知书  
2、环评批复“津开环评书[2018]9号”  
3、排污许可证  
4、环保管理制度  
5、危险废物处理合同  
6、电子转移联单截图  
7、生产安全事故应急预案备案登记表（综合预案、专项预案等）  
8、突发环境事件应急预案技术咨询合同  
9、检测报告

# 1 项目概况

## 1.1 项目背景及变更环评由来

天津凯莱英制药有限公司是专业从事国际前沿专利药与非专利药产业化所需原料药及制剂产品的生产、销售的企业。2012 年，我公司投资 2.1 亿元在天津经济技术开发区西区建设“天津凯莱英制药有限公司药物生产建设项目”，委托天津市环境影响评价中心编制完成该项目环境影响报告书，并取得天津经济技术开发区环境保护局的批复（津开环评书[2012]034 号）。

由于市场变化、技术更新、生产安全等因素，我公司对生产车间、生产场所、环保设施等进行建设方案的变更，根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），参考《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号），上述变化属于重大变更，我公司重新报批了建设项目环境影响报告书，于2018年3月委托北京欣国环环境科技发展有限公司编制了《天津凯莱英制药有限公司药物生产建设项目（变更）环境影响报告书》，于2018年3月16日取得天津经济技术开发区环境保护局的批复（津开环评书[2018]9号）。

## 1.2 本次验收项目概况

本项目分两期进行建设，一期主要建设 1 座原料药厂房 API 厂房一、综合楼及其他公用及辅助配套工程，生产抗丙肝和抗艾滋类 2 种原料药；二期主要建设原料药厂房 API 厂房二及制剂车间，进行培南类和胶囊、针剂的生产。一期工程于 2015 年 6 月开工建设，2017 年 8 月建成并投入试运行；二期工程处于规划建设阶段。本次验收范围与内容为一期工程建设内容及其产生的废气、废水、噪声、固体废物及风险防范措施等。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-原料药制造》，我公司于 2017 年 12 月 28 日申领了排污许可证，证书编号：91120116556548696R001P。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）及环境保护部国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，我公司委托天津津滨华测产品检测中心有限公司承担本次验收的环境检测工作。接受委托后华测公司于 2018 年 4 月组织人员进行现场踏勘，编制了《天津凯莱英制药有限公司药物生产建设项目（变更）一期工程竣工环境保护验收检测方案》，并于 2018 年 4 月 23~26 日、6 月 20~21 日进行了

现场采样监测。现我公司结合环评及批复意见、生产工艺、废气净化设施、废水处理工艺等相关资料及检测数据，编制完成本项目竣工环境保护验收监测报告。

## 2 验收依据

- 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日起施行；
- 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，自 2018 年 1 月 1 日起施行；
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日起施行；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修正；
- 中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日施行；
- 环境保护部国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》；
- 生态环境部公告 2018 年 第 9 号《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，2018 年 5 月 16 日印发；
- 环境保护部环办规财函[2017]1391 号《排污许可证申请与核发技术规范 总则》；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ 858.1-2017）；
- 津环保监测[2003]61 号《关于印发〈天津市建设项目竣工环境保护验收监测管理办法〉的通知》；
- 津环保监测[2002]234 号《关于下发〈天津市建设项目竣工环境保护验收监测技术要求〉的通知》；
- 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》；
- 《国家危险废物名录》（2016 年版）环境保护部令 第 39 号；
- 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单；
- 《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、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及标准修改单；
- 《天津凯莱英制药有限公司药物生产建设项目（变更）环境影响报告书》北京欣国环环境技术发展有限公司，2016 年 11 月；
- 天津经济技术开发区环境保护局文件，津开环评书[2018]9 号“关于天津凯莱英制药有限公司药物生产建设项目（变更）环境影响报告书的批复”，2018 年

3 月 16 日；

- 天津凯莱英制药有限公司提供的与本项目有关的基础性技术资料及其它各种批复文件。

### 3 项目建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

本项目位于天津经济技术开发区西区新业七街 71 号，厂区东至康龙化成公司，西至新兴路，南至新业七街，北至新业八街，厂区西北侧为现已废弃的海关二层办公楼，厂区地理坐标为东经 117°33′，北纬 39°05′。

新建厂区总平面布置同环评阶段一致，厂区形状为矩形，共设 2 个出入口，本项目在布局上在厂区东北角沿新业八街布置物流出入口，在厂区南侧沿新业七街布置人流出入口。厂区由东向西方向主要道路分为南北两个部分，其中南半部分靠南侧，由东向西为综合楼、制剂车间预留用地；靠北侧由东向西为五金库、废气治理装置、污水处理站、API 厂房一、API 厂房二预留用地；北半部分由东向西为库房一、库房二、库房三、动力中心等。从环保角度分析，厂内主要生产设施 API 厂房一各主要噪声源均采用远离厂区边界的布置方式，废气治理装置区设置在厂区中间，尽可能降低项目对外界环境空气和声环境的影响，厂区平面布置合理。且该项目选址位于天津经济技术开发区西区新业八街与新业七街之间，土地性质属工业用地，周围无风景名胜区、饮用水源保护区、医院、学校等环境保护目标，周围以职工公寓为主要环境保护目标。

本项目地理位置、周边关系及厂区平面布置图详见附图 1~4。

#### 3.2 建设内容

本项目总投资 2.1 亿元，一期主要建设 1 座原料药厂房 API 厂房一、综合楼及其他公用及辅助配套工程，生产抗丙肝和抗艾滋类 2 种原料药。本项目环评及批复阶段建设内容与实际建设内容对比情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要工程内容一览表

项目组成	环评及批复阶段建设内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	建设 1 个原料药生产厂房 API 厂房一，生产抗丙肝和抗艾滋类 2 种原料药。	同环评	未变
公用工程	给水：由开发区西区供水系统提供，建设厂区内给水管线，包括生产、生活和消防用水。	同环评	未变
	循环冷却水：建设 4 套循环冷却水系统，由冷却塔、加压水泵、循环水给水及回水管网等装置组成，供水温度为 32℃，回水温度 37℃。本项目循环冷却水系统设计规模为 2250m <sup>3</sup> /h。动力中心屋顶配套设置 4 座冷却	同环评	未变

项目组成	环评及批复阶段建设内容	实际建设内容	变化情况
	塔。		
	纯水：建设 1 套纯水制备系统，设计供水能力为 5m <sup>3</sup> /h。	同环评	未变
	排水：建设厂区雨水管网、污水管网，排水为雨、污分流制。	同环评	未变
	供热：建设厂区换热站，供热管网。	同环评	未变
	供电：建设 1 座 10kV/0.4kV 变配电站，引入区外电源。	同环评	未变
	压缩空气：建设动力中心，动力中心内建设 1 座空压机房，设置 2 台螺杆式低噪声空气压缩机，供气量为 0.6MPa、432m <sup>3</sup> /h，为生产区提供压缩空气。	同环评	未变
	冷却系统：动力中心内设螺杆制冷机组 3 台，冷媒为乙二醇水溶液，制冷能力约 1600kW。	同环评	未变
	消防：在厂区自建 1 座 600m <sup>3</sup> 地下消防水池，消防水压力不小于 1Mpa。	同环评	未变
	液氮：工厂内设置 1 座 50m <sup>3</sup> 的液氮储罐。	同环评	未变
辅助设施	办公：建设 1 座四层综合楼，内部设有办公室、食堂、实验室等。	同环评	未变
	原料储存：建设 3 座化学品库房，其中 2 座甲级化学品库房，1 座丙级化学品库房，1 座五金库。	同环评	未变
环保设施	废气：有机废气处理装置（RTO）1 套，含氯废气 1 套，污水处理异味脱臭装置 1 套，3 套库房尾气处理装置，1 套油烟净化装置，1 套实验室废气处理装置。	同环评	未变
	废水：建设 1 座处理规模为 500m <sup>3</sup> /d 的污水处理站 1 座。	同环评	未变
	固体废物：厂区设置 2 座危废暂存间，液体危废暂存间 34m <sup>2</sup> ，固体危废暂存间 35m <sup>2</sup> ；	同环评	未变
	事故应急：于污水处理站建设 1 座事故水收集池，容积约 600m <sup>3</sup> ，另危险化学品库房设置事故水池，API 厂房一东西两侧分别设置 1 个 10m <sup>3</sup> 的事故水缓冲罐。	同环评	未变

表 3.2-3 本项目主要产品及规模

序号	产品名称	设计产能 (kg/a)	实际产能 (kg/a)	年生产批次	单批次产量 (kg)	单批次生产周期(h)
1	抗丙肝类	保密内容未公开				
2	抗艾滋类					
	合计					

### 3.3 劳动定员及生产班次安排

本项目新增员工 197 人，三班工作制生产，8 小时/班，年工作天数 330 天。

### 3.4 主要原辅材料及燃料

#### 3.4.1 主要原辅材料及燃料用量

表 3.4-1 抗丙肝原料药中间产品主要原辅材料用量

序号	进料	kg/kg 产品	年消耗量 (t/a)
1	保密内容未公开		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			

表 3.4-2 抗艾滋原料药中间产品主要原辅材料用量

序号	原料名称	kg/kg 产品	年消耗量 (t/a)
1	保密内容未公开		
2			
3			

4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

表 3.4-3 燃料消耗情况一览表

序号	燃料名称	环评消耗量	调试期间消耗量	主要成分
1	天然气	10~80m <sup>3</sup> /h	20.8m <sup>3</sup> /h	主要成分是甲烷，还含有少量乙烷、丁烷、戊烷、二氧化碳、一氧化碳、硫化氢等。

### 3.4.2 主要原辅材料储运情况

本项目新建 4 座库房，负责全厂原料、产品、生产设备备件的贮存。库房主要包括：3 座化学品库房，其中 2 座甲类库房，1 座丙类库房，1 座五金库。厂内主要物料的储存情况详见下表。

表 3.4-4 化学品库房一原辅材料储存情况

序号	原料名称	形态	贮存方式	最大贮存量 (t)	储存地点
1	保密内容未公开				
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

表 3.4-5 化学品库房二原辅材料储存情况

序号	原料名称	形态	贮存方式	最大贮存量 (t)	储存地点
1	保密内容未公开				

2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

表 3.4-6 化学品库房三原辅材料储存情况

序号	原料名称	形态	贮存方式	最大贮存量 (t)	储存地点
1	保密内容未公开				
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

18					
19					
20					

### 3.5 生产设备

表 3.5-1 主要生产设备一览表

序号	设备类型	规格	环评数量	实际数量
1	保密内容未公开			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

序号	设备类型	规格	环评数量	实际数量
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				

### 3.6 水源及水平衡

#### (1) 给水

本项目由天津经济技术开发区西区市政供水管网供水，水源引自东丽区崔家码头水厂，由津汉公路输水管接入西区，供水规模为 3~4 万 m<sup>3</sup>/日。

厂内给水包括生产、生活给水系统、循环冷却水系统、纯水制备系统及消防给水系统。

##### ①生产、生活给水系统

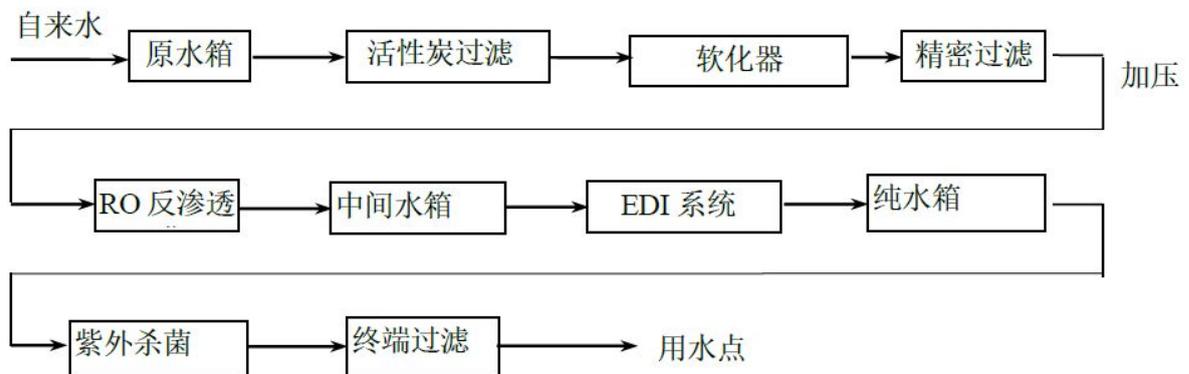
本项目生产、生活给水均引自开发区西区市政供水管网，从市政管网引入 1 根 DN100 供水管，供水压力不低于 0.3MPa。

##### ②循环冷却水系统

本项目建设 1 套循环冷却水系统，由冷却塔、加压水泵、循环水给水及回水管网等装置组成，供水温度为 32℃，回水温度 37℃。本项目循环冷却水系统设计规模为 2250m<sup>3</sup>/h。动力中心屋顶配套设置 4 座冷却塔。

##### ③纯水制备系统

为满足药品生产需要，本项目建设 1 套纯水制备系统，设计供水能力为 5m<sup>3</sup>/h。水处理工艺采用二级反渗透法。纯水制备工艺流程简图如下：



##### ④消防给水系统

本项目消防用水量为 50L/s，火灾延续时间按 3h 计，一次最大用消防水量为 486m<sup>3</sup>。本项目消防水源由开发区西区提供，厂区自建 1 座 600m<sup>3</sup> 地下消防水池，消防水压力不小于 1Mpa。

#### (2) 排水

厂区排水为雨、污分流制。雨水经地面径流排入新业七街市政雨水管网，最终排入开发区西区景观水体；生产废水排至生产废水收集池，由废水处理站处理

后经新业七街市政污水管道，排入开发区西区污水处理厂。

本项目水平衡图如下图所示。

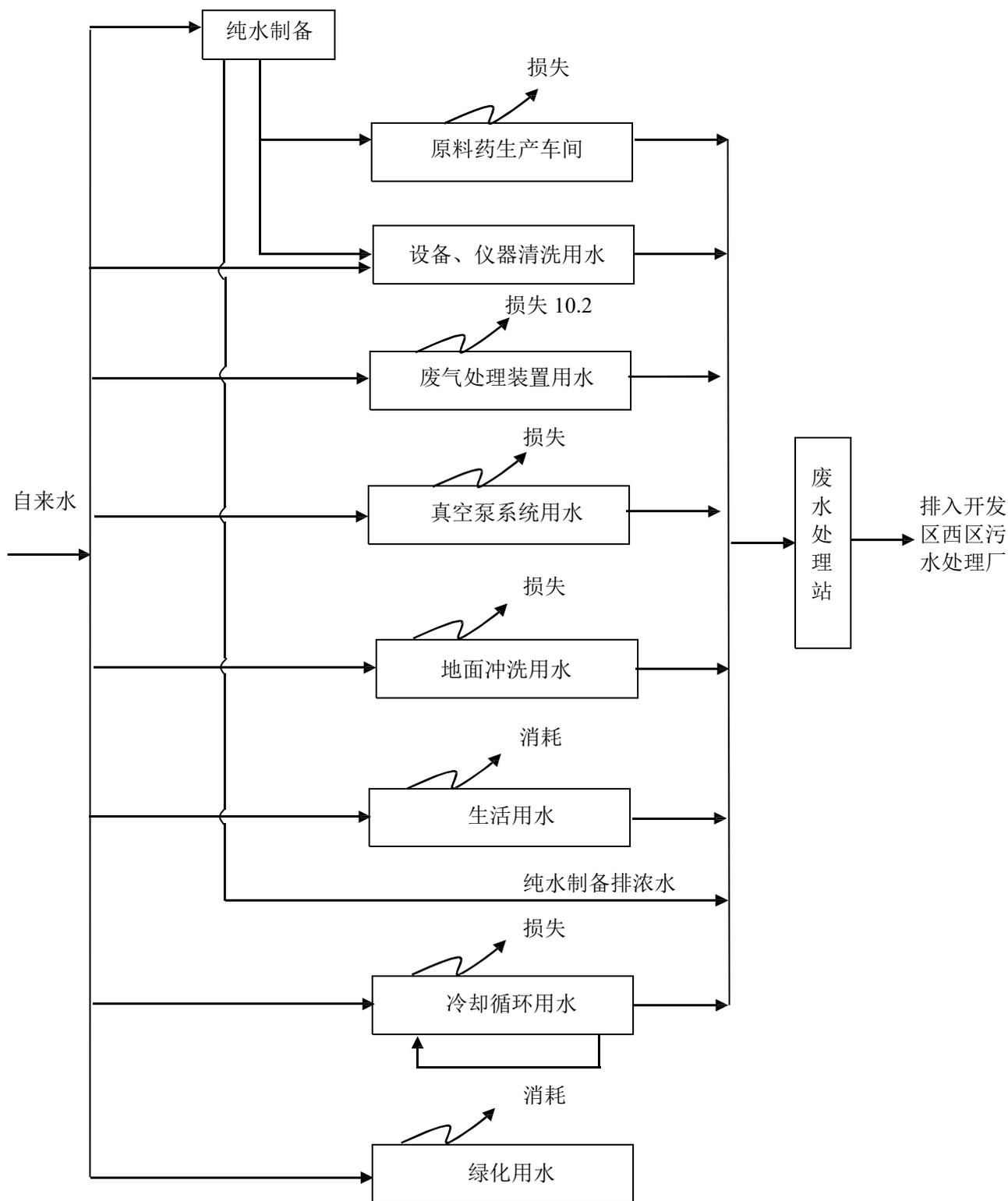


图 3.6-1 本项目水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

## 3.7 工艺流程

### 3.7.1 原料药生产工艺流程

本项目 API 厂房一进行抗丙肝类、抗艾滋类等 2 种原料药的生产。

《保密内容未公开》

### 3.7.2 化学品仓库

本项目建设 3 座化学品库房，其中 2 座甲级化学品库房（库房一、二），1 座丙级化学品库房（库房三）。库房一、库房二、库房三各设置 1 根 15m 高排气筒，风机采用变频风机，平时用于一般排风，事故时兼做事故通风，平时低速排风，事故高速排风，风机启动与探测报警系统联锁。化学品仓库均采用全面通风系统，自然补风。排风方式根据房间物质不同设置为上进下排或下进上排。系统排风通过设置在墙壁的轴流风机或管道风机引出，经管道引至库房配套的废气治理设施治理，其中酸库的引风经过碱洗塔中和后排放，固废、液废、还原剂、氧化剂、固体库等经过活性炭箱后排放。

本项目所用塑料桶或铁桶密封包装，不在化学品仓库内进行化学品分装等操作，因此本项目正常工况下无酸性废气或有机废气的排放。

从环境风险的角度分析，由于本项目大部分货物均属于桶和袋的小型包装，少量的货物泄漏其涉及范围及导致的污染均较低，在环境风险章节进行详细分析。

### 3.7.3 综合楼实验室

本项目综合楼实验室主要进行医药中间体相关有机合成技术和有机化合物的开发及产品的品质分析，实验规模为公斤级实验室，主要实验内容如下：

（1）合成反应有机物合成反应主要包括：化合物的取代、水解、酯化、加成反应等。主要在玻璃仪器中进行，设置在通风橱中，在反应过程中有部分有机废气产生，同时部分有机溶剂在受热、震荡条件下产生挥发。

（2）分离精制分离过程需要使用甲醇、丙酮等有机溶剂从色谱柱上洗脱要分离的组分，大部分有机溶剂通过旋转蒸发仪分馏并被冷凝下来作为废液处理，少部分挥发，少部分样品中残余的有机溶剂杂质，通过烘箱烘干排放，分离过程

及烘干过程均在通风橱中进行。

### （3）分析检测

分析实验室用于中间体、原料药和制剂的检测，采用色谱对其进行分析，液相色谱检测主要使用的流动相为：甲醇、乙腈、正己烷等。分析过程中也在通风橱中进行。

反应、分离精制及分析过程中挥发的有机废气 G6 经过通风橱收集后，经综合楼顶部的废气治理设施处理后，通过综合楼顶部的排气筒排放。

实验结束后清洗玻璃仪器过程中会产生清洗废水 W6。实验产生的废溶剂、废制剂等 S6 收集在实验室的废液瓶中，作为危险废物在厂内危废暂存间暂存，并委托有资质单位最终处置。

### 3.7.4 废水治理设施

本项目建设污水处理站一座，对厂内生产废水和生活污水进行集中处理，处理能力为 500m<sup>3</sup>/d。主要污水处理工艺为：催化氧化池使用芬顿氧化工艺，主要作为微电解装置的补充，其氧化原理是在酸性条件下，将微电解装置产生的铁离子作为催化剂，双氧水分解出羟基自由基，羟基自由基具有非常强的氧化性，是仅次于氟的非选择性氧化剂，可以有效去除废水中的 COD，并提高废水的可生化性。

DAT-IAT 工艺（Demand Aeration Tank-Intermittent Aeration Tank）为连续进水、连续间歇曝气工艺，由 1 个连续曝气池（DAT 池）和 1 个间歇曝气池（IAT 池）串联而成，DAT 池为预反应池，也称为连续曝气区，池中水流呈完全混合流态，绝大部分有机物在这个池中降解。IAT 相当于一个传统的 SBR 池。但进水为连续流。废水处理工艺流程图如下：（保密内容未公开）

#### （1）浓液收集调节池

浓液收集池用于收集和暂存生产过程中的高浓水，然后逐量泵入浓液调节池内。浓液池内设穿孔曝气管，通过空搅拌混合浓液池内设穿孔曝气管，通过空搅拌混合废水。浓液收集池内安装液位控制置，可做到超高位报警，低位停泵，自动控制泵的启闭。

#### （2）微电解反应床

利用铁-碳微电解反应形成的氧化还原使废水中杂环类及大分子物质转化为易于生降解的小分子，提高废水可生化性同时去除部物质转化为易于生降解的小分子物质，提高废水可生化性同时去除部分 COD。

另一方面，铁-碳微电解为后续 Fenton 氧化提供了大量的  $Fe^{2+}$  催化剂。

### （3）催化氧化池

过氧化氢与亚铁离子结合形成的 Fenton 试剂，具有极强的氧化能力。对高浓水进行化学氧化预处理，可降解废水中大部分的有毒、难生物降解的有机污染物，使污水中的 COD 浓度大幅降低，降低后续单元的处理负荷，并改善废水的可生化降解性。并且，Fenton 试剂只在酸性条件下发生作用，在中和碱性环境中，铁离子不能催化过氧化氢产生  $\cdot OH$ ，当 pH 值不满足要求时，需在氧化反应池内加酸调节 pH 值至适宜的酸性条件。此外，为达到催化氧化反应所需的温度条件，设置引入蒸汽加热装置，保证 Fenton 氧化所需水温。

### （4）中和反应池

经 Fenton 氧化处理后的出水流入中和反应池，通过投加碱液进行中和反应，并将废水的 pH 值调制偏碱性，以满足后续絮凝沉淀的条件。

### （5）絮凝沉淀池

在酸性条件下，用铁屑处理废水时会产生  $Fe^{2+}$  和  $Fe^{3+}$ 。把溶液 pH 值调至碱性时，经过水解、氧化聚合等一系列的变会形成  $Fe(OH)_2^{+}$ 、 $Fe(OH)_2$ 、 $Fe_2(OH)_2^{4+}$ 、 $Fe_3(OH)_4^{5+}$  等络离子，具有很强的絮凝功能。中和反应后的出水流入絮凝沉淀池，通过废水中的铁盐和投加助凝剂，水中的悬浮和胶体物发生絮凝沉淀，降低废水 COD 和磷，为后续生化处理和处理后达标排放奠定基础。

### （6）综合调节池

预处理后的高浓水、压力管道输送过来的生产清洗废水和集水井提升过来的生活污水在综合调节池内混合。合调节池的作用是均衡水质、调节水量，减少对后续处理单元的冲击负荷。池内设有穿孔管，通过空气搅拌防止悬浮物下沉。调节池内安装液位控制置，可做到高位起泵、低位停泵，自动控制泵的启闭。

### （7）水解酸化池

水解酸化池主要是利用厌氧过程中的水解酸化阶段将结构复杂大分子有机物在产酸性厌氧、兼微生的作用下解成易降小分子有机物，提高污水的可生化性和易降解性，利于后续好氧生物处理过程的充分发挥。为使污水与微生物充分接

触并防止污泥沉淀，池内设置潜水搅拌机进行械内设置潜水泵进行机械搅拌。

#### （8）DAT-IAT 池

好氧生化池通过好氧微生物自身的新陈代谢理功能，氧化分解污水中的有机物，使出水中的有机污染物达标排放。好氧生化池采用 DAT-IAT 工艺，池体包括 DAT（需氧池）和 IAT（间歇曝气池）两部分，池内设有曝气器、滗水器、污泥回流泵及剩余污泥泵。

（9）污泥脱水系统对含水率较高的污泥进行浓缩脱水处理，使其含水率小于 80%，形成泥饼，以便于外运处置。污泥脱水产生的滤液排入集水井内，经污水处理系统再做处理。根据天津市联合环保工程设计有限公司的《天津凯莱英制药有限公司污水站污水处理工程设计方案》，各处理单元设计处理效率如下：

表 3.7-17 设计处理参数（保密内容未公开）

### 3.7.5 废气治理设施

本项目采用“喷淋洗涤塔吸收+RTO+急冷+碱喷淋洗涤”的工艺，对原料药合成工艺废气（不含氯）进行处理，设置 1 套应急排放系统，当 RTO 出现故障时，工艺废气经喷淋洗涤塔吸收后进入活性炭吸附箱进行处理；采用“喷淋洗涤塔吸收+二级活性炭”的工艺，对原料药合成工艺废气（含氯）进行处理；采用“UV 光解+一体化生物脱臭”的工艺，对废水处理站异味进行处理；采用“活性炭工艺”对实验室废气、库房废气进行处理。

本项目应急排放系统填充活性炭，当应急排放事件后应及时更换，每次更换量约为 6t/次。

#### （1）工艺废气治理设施

根据工艺废气是否含氯，将其分开进行处理，将产生含氯有机废气的生产工艺集中至 API 厂房特定的 2 个反应釜进行，在进行产生含氯有机废气的反应时，含氯有机废气经过反应釜出口处现有的二级深度冷却处理后经碱液喷淋进入楼顶的二级活性炭吸附装置处理，处理后经过 1 根楼顶 26m 高排气筒排放；不含氯有机废气经反应釜出口进入废气收集系统，经碱液喷淋后进入 RTO 系统处理。

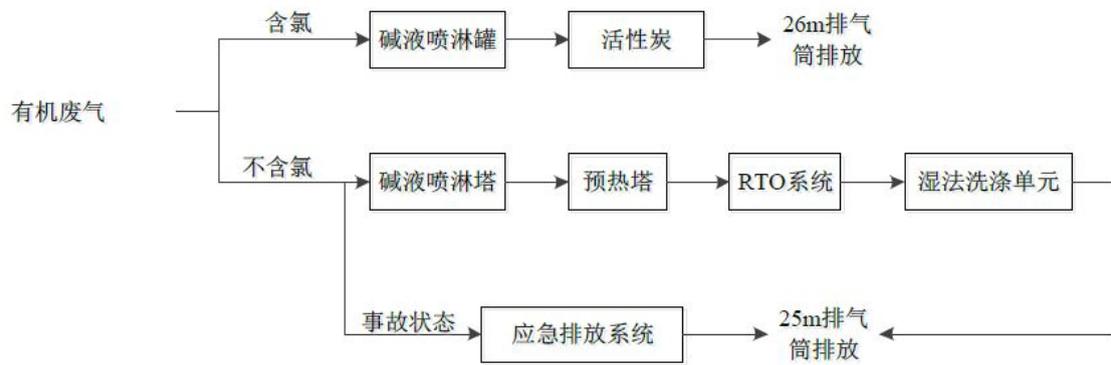


图3.7-27 工艺废气处理工艺流程图

## ①工艺废气（含氯）末端治理设施

工艺废气（含氯）处理装置主要由喷淋洗涤罐、活性炭吸附箱等设备组成，原理是利用碱液吸收、水冷凝的方式，将易溶于氯化氢、水和水溶性的有机物进行去除；再利用活性炭的吸附能力进一步去除废气中的残余有机物，处理后的废气最终经由 API 车间顶部的 1 根 26m 高的排气筒排放。喷淋洗涤采用循环水，定期更换，产生废水 W6-1，排至自建废水处理站处理。过饱和吸附的活性炭 S7 作为危险废物，委托有资质部门处理。原料药合成工艺废气处理工艺流程及排污节点图如下：



## ②工艺废气（不含氯）末端治理设施

工艺废气（不含氯）处理装置由碱液喷淋塔、RTO装置及后置水洗塔组成，碱液喷淋塔的目的是利用碱液吸收、水冷凝的方式，将水和易溶于水的有机物进行去除；再利用RTO装置将其他有机物焚毁，处理后的废气经过厂区中部1根25m高排气筒排放。喷淋洗涤采用循环水，定期更换，产生废水W6-2，排至自建废水处理站处理。RTO启动阶段需要消耗天然气用于蓄热室加热，天然气消耗量35~85Nm<sup>3</sup>/h，正常运行阶段天然气消耗量10~80Nm<sup>3</sup>/h。

RTO 装置原理：全称为蓄热式氧化炉（Regenerative Thermal Oxidizer，简称 RTO），其原理是在高温下将可燃废气氧化成对应的氧化物和水，从而净化废气，并回收废气分解时所释放出来的热量。根据一般 RTO 装置的运行经验，RTO 的废气分解效率达到 99%以上，热回收效率达到 95%以上。

RTO装置由3床设计而成，包括3个相同的蓄热室换热器，1个燃烧室及包含提升阀的阀箱。工艺原理示意图如下：

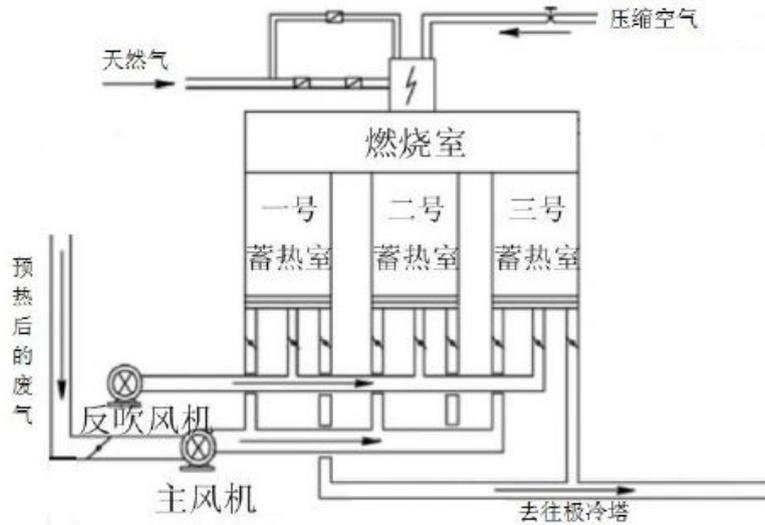


图3.7-28 RTO系统工艺原理图

RTO 系统启动阶段需要输入少量天然气，通过燃烧天然气将蓄热室的蓄热陶瓷加热至约 700~800℃，燃烧所需空气由压缩空气提供，压缩空气由厂区公用工程提供。

经预热后的废气经主风机引入阀箱，经过阀门和导流孔进入换热器。在废气经过蓄热陶瓷时被陶瓷内的热量预热到近氧化的温度，之后污染物在燃烧室内进行燃烧，设计燃烧温度900℃。燃烧室氧气不足时需要由压缩空气补充。

燃烧后的废气离开燃烧室进入另一个换热器，将热量留在换热器内。经过换热，燃烧后的废气基本降温至 140℃左右。

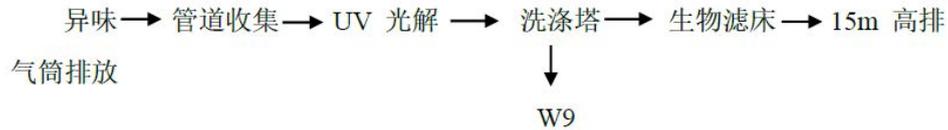
换热后的废气经导流孔、提升阀和洁净空气管道排入下一处理单元。

当气体流经前两个换热器时，第三个换热器正在被反吹，从而使残留在换热器内的污染气体吹至燃烧室内，因此换热器内无污染物残留。

经RTO焚烧后的废气进入湿法洗涤单元。湿法洗涤单元由废气冷却塔（急冷塔）和碱液喷淋塔组成。在急冷塔中，废气经与冷却循环水接触而得到冷却，约冷却至70℃。冷却后的废气被引导至碱液喷淋塔中。废气从底部进入洗涤塔，然后经填料床流向顶部，从塔顶注入到洗涤塔并经填料床流向底部，经过此工序将废气中可能存在的酸性污染物去除。

## （2）废水处理站异味治理设施

污水处理站容易产生异味的构筑物主要为集水井、预曝气调节池、事故池、生化池、污泥浓缩池及污泥脱水间，这些处理设施散发的臭气主要为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和废水中被吹脱的挥发性溶剂等。废气治理工艺流程如下



#### a) 废气收集

将各水池均加混凝土盖板进行封闭，通过管道对空间内的恶臭气体将各水池均加混凝土盖板进行封闭，通过管道对空间内的恶臭气体收集；

集气管道由风道本体、风量调节板、风量测量口等部分构成，经过集气管道后废气进入UV光解除臭装置。

#### b) UV光解除臭装置

UV光解除臭装置设计气体停留时间2~3s，UV光解除臭主要是利用紫外线光解除臭主要是利用紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，利用游离氧进而产生臭氧，进而利用臭氧的强氧化性分解、裂解废气中VOCs等。

#### c) 生物滤床过滤联合除臭装置

洗涤-生物滤床过滤装置有前级洗涤区和多级生物滤床过滤区组成，设计废气停留时间 20s。除臭装置横向分成几个区域，自前而后分别为：臭气导入区、前级洗涤区、多级生物过滤区、净化气体排出区。在前级洗涤区与生物滤床过滤区之间、后级洗涤区与净化气体排出区均装有气液分离装置。在竖向前后两级洗涤区均设置为 3 层，自上而下分别为上部喷淋区、中层填料层、底层储水槽。

前级洗涤区的填充层，充满了高效气、液相接触的有机填料。底部的储水槽是经特殊设计的，具有排污功能，出水槽内的水通过水泵可以循环使用。设备全自动控制，当喷淋水箱低液位时自动开补水阀，水箱高液位时自动关补水阀；定时开喷淋阀，对填料进行淋洗，确保填料合适的湿度。

臭气经导入口先平流进入洗涤区，经前级水洗洗涤，在洗涤区完成了对臭气的水的吸收及加湿的预处理。未清除的恶臭气体再进入多级生物滤床过滤区，通过过滤层时，污染物从气相中转移到生物膜表面。

### 3.8 项目变动情况

本项目的建设性质、规模、地点、生产工艺、生产用原辅材料以及防治污染的措施等建设内容与天津凯莱英制药有限公司药物生产建设项目（变更）一期工程环评内容基本一致，无重大变化内容，可以开展本次环保验收监测工作。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

表 4.1-1 废水来源及环保设施

废水类别	来源	污染物种类	排放规律	排放量	治理设施	排放去向
原料药生产车间工艺废水	原料药生产车间生产过程中产生的工艺废水，主要来源于合成工艺中物料静置或离心分离出的水层、物料的水洗废水等	pH 值、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、甲苯	间断排放	≤12.6m <sup>3</sup> /d, 1785m <sup>3</sup> /a	经收集后送至自建的废水处理站进行处理。其中考虑到原料药生产车间工艺废水水质和水量的波动性，设置工艺废水收集罐（罐容 20m <sup>3</sup> ），将工艺废水暂存起来，然后分批次泵入废水处理站收集池内，一期每天泵水量不超过 12.6m <sup>3</sup> /d	由厂区废水总排放口排入市政污水管网，最终进入开发区西区污水处理厂处理
真空泵废水	设置 3 台水环真空机组，均需定期对配套水槽中的水进行更换	pH 值、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	间断排放	2.5m <sup>3</sup> /d, 825m <sup>3</sup> /a		
反应釜清洗水	每批次生产后对各反应釜交替进行清洗	pH 值、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	间断排放	54.4m <sup>3</sup> /d, 17952m <sup>3</sup> /a		
地面冲洗水	日常生产过程中针对各生产车间、综合楼、库房、动力中心进行地面冲洗	pH 值、SS、COD	间断排放	42.1m <sup>3</sup> /d, 13893m <sup>3</sup> /a		
废气处理装置水洗废水	冷凝和吸附在废水中的挥发性有机溶剂	pH 值、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	间断排放	6.1m <sup>3</sup> /d, 2013m <sup>3</sup> /a		
实验室清洗废水	试验过程中清洗玻璃仪器过程产生废水	pH 值、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	间断排放	4m <sup>3</sup> /d, 1320m <sup>3</sup> /a		
生活污水	员工日常生活	pH 值、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、动植物油类	间断排放	36m <sup>3</sup> /d, 11880m <sup>3</sup> /a		
循环冷却水系统及纯水制备排污水	设备循环冷却系统循环量约 2250m <sup>3</sup> /d，需定期排水以避免含盐量持续增高；纯水制备采用反渗透工艺，产生一定量的浓水	清净下水，水质较清洁	间断排放	53.5m <sup>3</sup> /d， （循环冷却排水 37.6m <sup>3</sup> /d， 纯水制备排浓水 15.9m <sup>3</sup> /d） 17655m <sup>3</sup> /a		

注：全厂废水（含雨水）流向示意图见附图5，废水处理工艺流程图见章节3.7.4，废水治理设施图片见下图（保密内容未公开）

图 1 浓液收集池	图 2 微电解反应床
图 3 催化氧化池	图 4 中和反应池
图 5 絮凝沉淀池	图 6 综合调节池
图 7 水解酸化池	图 8 DAT-IAT 池
图 9 板框压滤机	图 10 厂区废水总排放口

## 4.1.2 废气

表 4.1-2 废气污染物及治理措施一览表

产生车间	产生工艺	污染物	污染物治理措施	最终去向
API 厂房一工艺废气（不含氯）	溶剂减压浓缩、溶剂精馏回收，反应生成气及夹带气、烘干尾气	VOCs、甲醇、甲苯、臭气浓度	保密内容未公开	处理后经 1 根 25m 高排气筒 P <sub>1</sub> 排放
RTO 装置	燃烧废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>		同工艺废气（不含氯）一并经 P <sub>1</sub> 排风
API 厂房一工艺废气（含氯）	原料药合成工艺废气（含氯）	VOCs、氯化氢、臭气浓度		处理后经 1 根 26m 高排气筒 P <sub>2</sub> 排放
污水处理站废气	污水处理异味	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、VOCs		处理后经 1 根 15m 高排气筒 P <sub>4</sub> 排放
库房一整体引风	化学品桶装贮存	氯化氢、VOCs、臭气浓度		处理后经 1 根 15m 高排气筒 P <sub>5</sub> 排放
库房二整体引风	化学品桶装贮存	VOCs、臭气浓度		处理后经 1 根 15m 高排气筒 P <sub>6</sub> 排放
库房三整体引风	化学品桶装贮存	VOCs、臭气浓度		处理后经 1 根 15m 高排气筒 P <sub>7</sub> 排放
实验室废气	反应、分离精制及分析过程中挥发的有机废气	VOCs、甲醇、甲苯		处理后经 1 根 18.5m 高排气筒 P <sub>8</sub> 排放
食堂油烟	食堂煎炒烹饪	餐饮油烟		处理后经过综合楼顶部 1 根 20m 高排气筒 P <sub>10</sub> 排放

注：废气治理工艺流程详见章节 3.7.5，废气治理设施图片见下图（保密内容未公开）

图 1 碱液喷淋+RTO+急冷+碱喷淋	图 2 碱液喷淋+二级活性炭
---------------------	----------------

图 3 UV 光解+洗涤+生物滤床	图 4 库房一治理设施及排气筒
图 5 库房二治理设施及排气筒	图 6 库房三治理设施及排气筒
图 7 实验室废气治理设施及排放口	图 8 食堂油烟净化装置及排放口

#### 4.1.3 噪声

表 4.1-3 噪声源及其控制措施

序号	地点	噪声源	治理措施
1	API 厂房制剂 厂房	离心机、水泵、真空泵、 电机及引风机	选用低噪声设备，建筑隔声，设备减振
2	废水处理站	引风机、水泵	车间采用隔声窗，设备减振
3	空压站	空压机	机房采用隔声窗，设备减振消声
4	制冷站	制冷机组	机房采用隔声窗，设备减振消声
5	露天	冷却塔	选用低噪声设备

#### 4.1.4 固体废物

本项目在库房一中隔出 2 个独立隔间，共 69m<sup>2</sup>，分别用于固体危废和液体危废暂存，液体危废暂存间 34m<sup>2</sup>，固体危废暂存间 35m<sup>2</sup>，危险废物分类收集暂存并及时外运至天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。本项目固体废物产生及处置情况详见下表（由于该项目未投入正式生产，故下表中固体废物年产生量为估算量，危废处理合同及全厂危险废物转移联单详见附件 5、6）。

表 4.1-4 固体废物来源及排放情况

序号	固体废物名称	来源	性质	预计产生量 (t/a)	处理处置方式	暂存场所
1	工艺废渣	原料药车间	HW02 271-001-02	22.7	交天津合佳威立雅环境服务有限公司处理	本项目新建危险废物暂存间
2	工艺废液	原料药车间	HW02 271-002-02	727		
3	废气处理废活性炭	含氯废气处理装置、实验室废气治理装置、RTO 应急处理装置、库房废气治理装置	HW49 900-039-49	48.8		
4	废水处理污泥	污水处理站沉淀池	HW49	20		
5	原料库房废包装	物料拆包工序、液体物料投料工序	HW49 900-041-49	4.5		
6	化验分析废液	实验室	HW49 900-047-49	1		
7	生活垃圾	职工	一般废物	52.8	由环卫部门及时清运	生活垃圾暂存处
合计				876.8	--	--

注：固废暂存设施图片见下图（保密内容未公开）

图 1 危险废物暂存场所（固体）	图 2 危险废物暂存场所（液体）
图 3 固体危废暂存间内部	图 4 防渗漏托盘
图 5 危废暂存间消防设施	图 6 危废暂存间照明设施
图 7 泄漏收集措施（地漏）	图 8 泄漏收集措施（库房外应急泄漏收集池）

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 环评阶段已采取的环境风险防范设施

#### （1）总图布置方面事故防范措施

①基本按照防火防爆间距进行了建筑物布置，按规定设置消防通道、消防栓，配备消防器材。

②生产车间按有爆炸危险的甲类厂房设计，采用防火墙划分车间，电器设备采用防爆型。

③厂房、大型设备设置双通道并留有足够的疏散空间。车间周围道路形成环状消防通道。

#### （2）自动控制设计安全防范措施

①采用 DCS 系统对生产装置进行控制，对主要参数进行显示和报警并输出控制信号操控阀门与设备。

②在现场设置温度、压力及液位就地显示仪表，便于现场巡检和操作。

③按《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-98）规定在生产车间设置可燃气体浓度检漏报警系统，设置可燃气体探测器（JBQ-BM-TF03 型），各车间一层消防控制室分别设置可燃气体报警控制器 1 台，可燃气体报警控制器可联动启动车间强制排风装置。

#### （3）电气、电讯安全防范措施

①工艺装置的爆炸危险区域划分，执行《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058—92），危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆的要求。

②装置内按照《建筑物防雷击设计规范》（GB50057—94（2000 年版））的规定，设置防雷设施并进行等电位连接。生产车间设防静电接地系统，设备、

管道、平台均可靠接地。

#### （4）设备选用

①选用新型设备与管路，所有密封均采用机械密封形式，有效减少介质泄漏。

②常压蒸馏配备符合工艺要求的冷凝设备控制升温速度及升温上限，防止突沸冲料。

#### （5）消防措施

①厂区内设有环形分布的消防水管网，补水取自自来水管网和存水量 5000m<sup>3</sup> 的消防水补水池（即循环水池）；设地上式消防栓，室外消防栓旁设消防箱，箱内设报警与启动按钮。

②厂区内设消防水收集池，事故和非正常工况状态下产生的废水、废液不直接排放，经雨水管网汇流至消防水收集池，由厂区内的污水处理装置处理达标后再排入开发区西区污水处理厂。

事故消防水防控示意图如下：

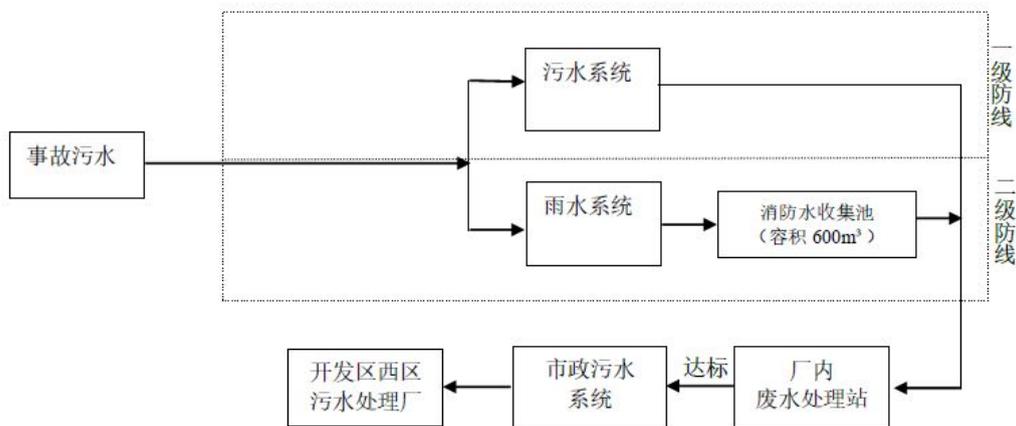


图 4.2-1 事故消防水防控示意图

③生产装置区、储存区、控制室等部位配备一定数量的移动式小型灭火器材。

### 4.2.2 环评报告要求采取的环境风险防范设施落实情况

#### （1）危险化学品储存措施

①企业生产中使用的原料中部分危险化学品储存在仓库内，仓库的设置符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显安全标志牌，仓库内的储存设备和安全设施定期检测和保养。

②对仓库内储存的危险化学品定期进行检查，检查中发现包装破损、渗漏等问题及时采取应急措施解决。

## （2）生产装置防范措施

①工艺装置的爆炸危险区域电缆铺设及配电间的设计按《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。装置区按照《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。

②按《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-98）规定在生产车间设置了可燃气体浓度检漏报警系统，设置了可燃气体探测器及可燃气体报警控制器，可燃气体报警控制器可联动启动车间强制排风装置。

③在有腐蚀性危险性作业环境中，在岗位附近位置设置必要的安全淋浴器、洗眼等卫生防护措施。

④危险作业区内电气设备及控制仪表等设施，严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求选型。

⑤室外有机物中间储罐均设置了围堰，同时地面采取防腐防渗措施，避免有机物泄漏和消防水直接混入清水和雨水系统，泄漏物质污染土壤。

## （3）泄漏事故防范措施

①建立了生产车间安全生产管理制度，如设备定期保养等维修制度、各工种岗位安全操作规程。

②加强职工职业培训、学习和安全教育。

③厂区和车间重点部位配备了活性炭、砂土等覆盖物以及洗水等盛接容器，一旦发生泄漏事故，可立即切断泄漏源，对泄漏区进行围堤、砂土覆盖，防止泄漏物质进入排水系统。

## （4）火灾爆炸事故防范措施

①厂区内严禁烟火，建立了现场动火申请、审核、批准等管理制度。

②尽量减少易燃物料的贮存量，在厂区各车间内配备了适当数量的灭火器具，在火灾危险区设置火灾自动报警装置。

③加强职工培训学习，培训职工能够在紧急情况下采取正确的灭火救助方法技能。

④消防水是最为有效的火灾控制手段。当发生火灾时，用水对相邻构筑物和设备进行冷却，防止火灾蔓延，直到切断可燃物料，火灾被扑灭。尽可能将损失减至最小程度。

(5) 为工人配备了防护服、防毒面具、眼睛等防护装备。

(6) 建立安全巡检和安全检查制度。定期或不定期的进行检测、检验设备装置及控制、探测报警系统，及时发现和消除隐患，避免发生泄漏及火灾事故。

(7) 严格执行化工和劳动部门有关安全生产管理条例。实行持证上岗、“动火”办证，定期检测维修。保证事故发生时的及时响应，使泄漏量减少到最低。及时更换腐蚀受损容器，岗位责任明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。

(8) 管理人员对重要车间及岗位定期巡查，组织相关人员对相关设备定期检修，预防事故的发生。

(9) 安全教育：对员工进行安全教育和事故应急处置措施培训，考核合格后方能上岗。

(10) 运输环节事故防范措施

①合理规划运输路线及运输时间，避开居住区、学校等人口密集区，不得擅自变更运输路线，禁止违背事前规划的行车路线随时停车。

②加强司机安全教育培训，持证上岗。严禁疲劳及酒后驾驶。同时对随车人员进行严格培训，掌握处理一般应急事故的能力，必须选择有良好天气条件的时间进行运输（雾天、大风天气禁行）。

③运输有毒和腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将发生情况及时向当地公安机关和有关部门报告。

④运输危险化学品，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。

⑤与相关部门保持联系，制定完善的事故应急措施和社会救援应急预案。

⑥运输槽车内的残留液应妥善处理，不可在运输途中随意处置。

⑦在装卸作业过程中，要严格按照操作规程实施，并给出安全装卸距离。卸车后应将管道中的残留溶媒收集，以免造成环境污染和引起火灾。

⑧若发生泄漏或碰撞等事故，造成溶媒异常排放，应及时告知周围人员撤离，

设置安全警戒线，通知相关部门协作收集、处理溶媒泄漏液体。

#### （11）地下水污染防治措施

①对于原料输送管线要使用新型防腐管材，减轻有机溶剂对管道、软管的腐蚀速率。

②保护好输水管线，加强对废水处理站的监测和管理工作，定期检查，及时发现、修补、更换破损管线以减少废水泄漏量；对破坏管线、服役期满的管线要及时更换，防止有机溶剂污染；对管线等易发生泄漏的部位进行巡回检查，减少或杜绝废水跑冒滴漏。

③严防各种事故的发生，一旦发生事故，立即启动应急预案和应急系统，把对地下水环境的影响降低到最小程度。

公司厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，分区防治，采取有效的防控措施，以防止和减弱污染发生后将会对地下水环境产生影响，各防渗分区位置示意图见图4.2-2。根据施工图等设计资料，本项目已建成的重点防渗区域（污水处理站区域）、一般防渗区域（危化品库、API生产车间均已按照《石油化学工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中关于重点防渗区域和一般防渗区域的要求进行了施工，其中污水处理站池体厚度300mm（标准为250mm），混凝土抗渗等级为S8（标准为P<sub>8</sub>），防水涂料厚度2mm（标准为1mm）。

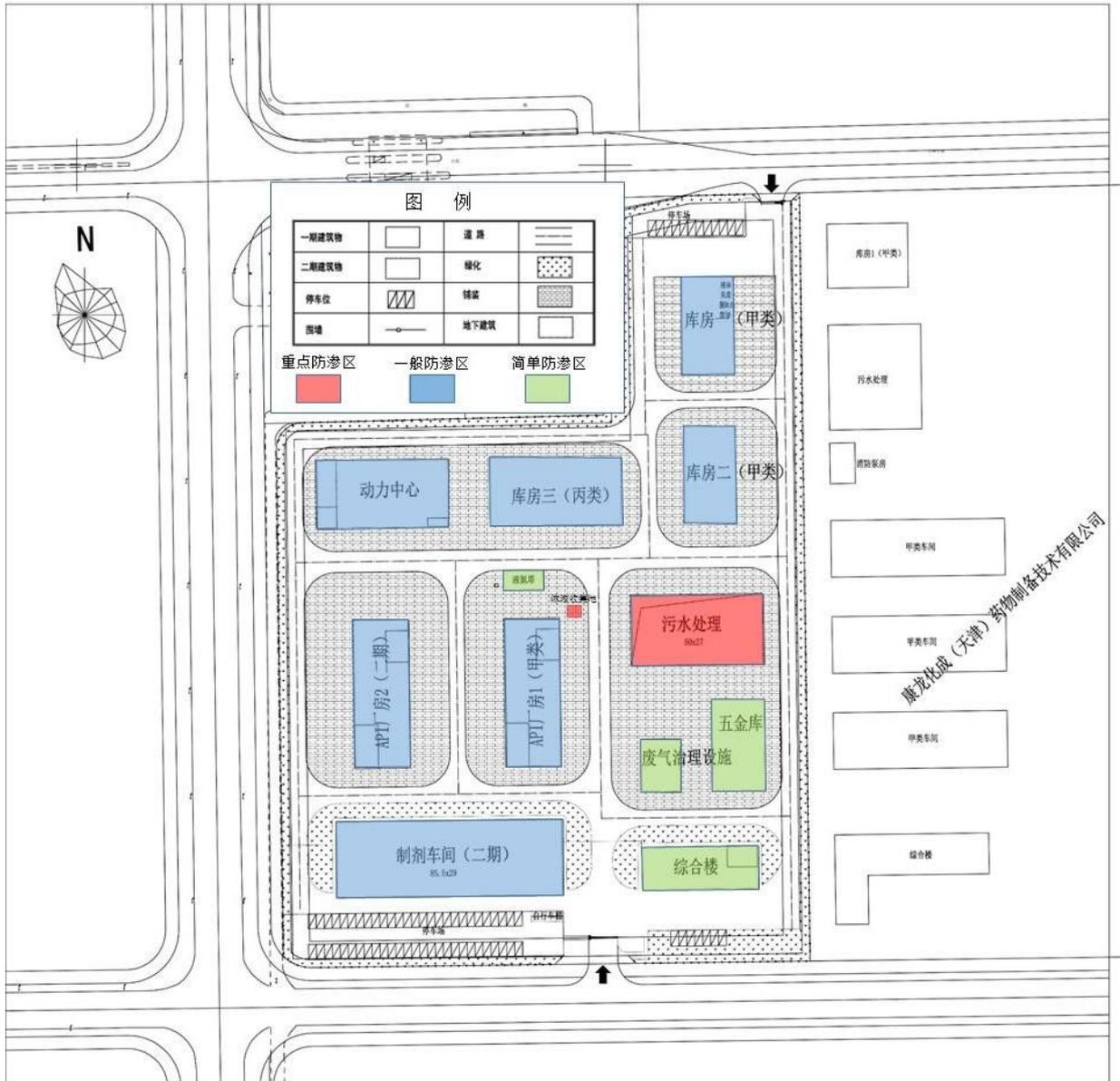


图4.2-2 工作区防渗分区图

(12) 生产经营单位应急预案编制实施情况

为进一步落实“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，保证生产安全事故应急工作快速、有序、高效地运行，增强防范和应对安全生产事故风险和事故灾难的能力，最大限度地减少事故灾难造成的人员伤亡和财产损失，根据《中华人民共和国安全生产法》等法律法规的要求，天津凯莱英制药有限公司组织相关人员编制完成“生产安全事故综合应急救援预案”（综合预案），“现场处置方案”、“危险化学品专项预案”等数个专项预案，并于2017年3月27日在天津经济技术开发区安全生产监督管理局备案，备案编号：YA津120116(开)GM[2017]015（详见附件7）。

根据环境保护部环发[2015]4号文《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》和《天津市突发事件应急预案管理办法》（津政办发〔2014〕54号），天津凯莱英制药有限公司配备了应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练，公司委托天津泰达低碳经济促进中心有限公司编制《突发环境事件应急救援预案》（委托合同详见附件8），编制完成后组织专家评审并完成备案工作。

本项目采取的环境风险防范设施相关照片如下。（保密内容未公开）

图 1 防雷击系统	图 2 防静电系统
图 3 可燃气体浓度检漏报警系统	图 4 可燃气体探测器
图 5 可燃气体报警后可联动启动该部位强制排风装置	图 6 安全淋浴器、洗眼等卫生防护措施
图 7 室外有机物中间储罐围堰	图 8 严禁烟火标识

#### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

各废气排放口预留监测孔位，搭建了采样监测平台，并设有环保标识牌；厂区仅设置 1 个废水排放口，废水排放口设置规范并设有环保标识牌；对总排口设有在线监测室，安装了污水流量计及 COD、氨氮在线监控装置，已与开发区环保局联网。本项目排污口规范化设置情况见表 4.2-1。

表4.2-1 废水排放在线监测设置情况

监测因子	设备型号	数量	位置	是否联网
化学需氧量	保密内容未公开	1	在线检测室	是
氨氮		1	在线检测室	是
PH		1	在线检测室	是

（保密内容未公开）

图 1 规范化废水排放口	图 2 废水排放口标识牌
图 3 不含氯废气监测孔、监测平台	图 4 不含氯废气标识牌
图 5 含氯废气监测孔	图 6 含氯废气标识牌
图 7 污水站废气监测孔、监测平台	图 8 污水站废气标识牌
图 9 库房一废气监测位置	图 10 库房一废气标识牌
图 11 库房二废气监测位置	图 12 库房二废气标识牌

图 13 库房三废气监测位置	图 14 库房三废气标识牌
图 15 实验室废气监测位置	图 16 实验室废气标识牌
图 17 一般固废暂存场所	图 18 一般固废标识牌
图 19 固体危废暂存间标识牌	图 20 液体危废暂存间标识牌

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

#### 4.3.1 环保设施投资

项目总预算投资 2.1 亿元，其中环保投资 1570 万元，占总投资的 7.5%，本项目环保投资明细见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目环保投资明细表

序号	项目	环保投资概算（万元）	实际环保投资（万元）	备注
1	施工扬尘及噪声治理	20	20	用于施工期区外环境的保护
2	废气收集及排放设施	50	50	排污工位的集气罩和排气筒
	工艺废气除尘和有机废气净化装置	750	750	有机废气处理装置（RTO）1 套，含氯废气 1 套，污水处理异味脱臭装置 1 套，3 套库房尾气处理装置，1 套实验室废气处理装置
	油烟净化装置	5	5	--
3	废水处理措施	500	500	1 座处理能力为 500m <sup>3</sup> /d 的废水处理站
4	噪声控制措施	40	40	消音减噪
5	固体废物集中、暂存设施	20	20	固体废物的暂存场所防腐防渗措施
6	排污口规范化	20	20	环保标示、废水排放口安装流量计
7	风险防范措施	125	125	罐区、生产车间地面防渗，消防水收集池
8	绿化费用	40	40	--
	合计	1570	1570	--

#### 4.3.2 “三同时”落实情况

该项目废气治理设施（新建 RTO、活性炭吸附装置等）设计及施工单位为“西蒂贝环保设备（上海）有限公司”，公司污水处理站设计及施工单位为“天津市联合环保工程设计有限公司”。环保设施的建设执行了国家有关建设项目环保审批手续及建设项目“三同时”管理制度，环评报批手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

表 4.3-2 项目环保设施初步设计与实际建成情况对照表

序号	环评及初步设计内容	实际建成内容
1	<p>(1) 活性炭吸附法：利用固体吸附的原理从气相或者液相去除有害成分的过程称为吸附操作。根据吸附机理，可以将吸附剂分为物理吸附材料和化学吸附材料。化学吸附材料通常通过疏水键化学吸附作用去除有机污染物质，但是化学吸附材料通常应用于水相有机污染物质的去除，在有机废气方面的应用较少，在吸附法治理有机废气的实际应用过程中，常用的吸附剂为活性炭、沸石等物理吸附材料，因为这些吸附剂里孔状结构，比表面积大，物理吸附作用强，适用范围宽。</p> <p>活性炭吸附技术一般适合于污染物浓度低于 2000mg/m<sup>3</sup> 以下的有机废气处理，在酸性环境下的吸附效果优于碱性环境，且气体温度最好为常温，若废气温度过高，可选配气体冷却装置来降低废气温度，使之达到活性炭最佳吸附状态。</p> <p>(2) 吸收法：主要是指液体吸收法，通过废气与吸收剂的接触，使其中的有害组分被吸收剂所吸收。经过解吸，将其组分除去或回收，使吸收剂再生，重复使用。废气处理设施中普遍使用的喷淋洗涤塔吸收装置就是基于此原理。吸收过程分为物理吸收与化学吸收。物理吸收主要依据相似相溶原理，水是一种最常用吸收剂，可以把溶于水的有机溶剂气体如丙酮、甲醇、醚和微溶于水的漆雾、灰尘、烟等去除，但水溶性尚差的“三苯”物质不易被水吸收。化学吸收是基于吸收剂上活性基团可以与有机废气污染成分发生的化学反应进行的吸收过程。</p> <p>(3) 催化氧化燃烧法</p> <p>催化氧化燃烧法主要是针对有毒、有害、不便于回收的 VOCs 等物质，是一种较彻底的处理方法。它的基本原理是 VOCs 与 O<sub>2</sub> 发生氧化反应，生成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，化学方程式如下：  <math display="block">aC_xH_yO_z + bO_2 \rightarrow cCO_2 + dH_2O</math></p> <p>氧化反应类似化学上的燃烧过程，但由于 VOCs 的浓度太低，所以反应中不会产生可见的火焰。氧化法一般通过以下两种方法使氧化反应能够顺利进行：一是加热，使含 VOCs 的废气达到氧化反应所需的温度，即热氧化法；二是使用催化氧化，催化氧化是指在一定压力和常温条件下，以金属材料为催化剂，如 Pt、Pd、Ni 等，废气中得有机污染物与空气、氧气、臭氧等氧化剂进行的氧化反应。由于催化剂的存在，催化燃烧的起燃温度约为 250℃~300℃。高效催化剂是催化氧化法的关键核心。</p> <p>催化燃烧技术一般适合污染物浓度在 2000~6000mg/m<sup>3</sup> 之间的有机废气处理，若废气温度大于 180℃，废气浓度也可低于 2000mg/m<sup>3</sup>，但废气中如含有硫等有害于催化剂中毒的成分不适合该技术。</p> <p>(4) RTO 蓄热式焚烧技术</p> <p>RTO (Regenerative Thermal Oxidizer, 简称 RTO)，再生热氧化分解器，又称蓄热式焚烧器。其基本原理是在高温下(&gt;760℃)将有机废气氧化生成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，从而净化废气，并回收分解时所释出的热量，以达到环保节能的双重目的，是一种用于处理中高浓度挥发性有机废气的节能型环保装置。如果有机物含有卤素等其它元素，则氧化产物还有卤化氢等。</p> <p>RTO 主体结构由燃烧室、陶瓷填料床和切换阀等组成。该装置中的蓄热式陶瓷填充床换热器可使热能得到最大限度的回收，热回收率大于 95%，处理 VOC 时不用或使用很少的燃料。若处理低浓度废气，可选装浓缩装置，以降低燃烧消耗。</p>	<p>根据废气特性选择适合的处理方式，选择了活性炭吸附法、吸收法及 RTO 蓄热式焚烧法，根据废气类别及浓度选择单一处理方式或多种方法组合方式处理。</p>
2	本项目为化学合成制药项目，合成工艺复杂，产品生产周期长，	有组织废气治

	<p>且为批次生产。生产过程中产生的废气浓度波动大，废气中有机物种类多，主要包括苯系物、醇类有机物、含氯有机物、烃类物质等。</p> <p>本项目废气处理工艺选择时，若单纯选取活性炭或吸收法，无法实现污染物排放的稳定达标；为了实现污染物的连续稳定达标，将本项目废气量较小的涉及含氯废气产生的工序固定在固定反应釜，采用“喷淋洗涤塔吸收+二级活性炭”的工艺，对原料药合成工艺废气（含氯）进行处理；对于原料药合成工艺废气（不含氯）采用“喷淋洗涤塔吸收+RTO+急冷+碱喷淋洗涤”的工艺；喷淋洗涤塔吸收可有效保证废气中高浓度的甲醇等易溶于水的有机物及氯化氢得到有效去除。</p> <p>因此，对于本项目废气产生量较少，浓度较低的实验室有机废气采用活性炭吸附；浓度较低的化学品仓库废气选用活性炭/碱洗塔处理；对于含氯有机废气，采用“喷淋洗涤塔吸收+二级活性炭”的工艺；对于原料药合成工艺废气（不含氯）采用“喷淋洗涤塔吸收+RTO+急冷+碱喷淋洗涤”的工艺。采用以上处理方案，可以针对各股废气的特点实现废气的分质处理，达到目前可实现的最优的处理效果。</p>	理措施与设计内容一致
3	<p>无组织控制措施：本项目无组织排放源主要包括 1 座原料药厂房、化学品库房、污水处理站及实验室。</p> <p>原料药厂房的无组织排放控制措施主要包括以下几个方面：</p> <p>①实现了固体物料的密闭上料、下料及包装。</p> <p>②对反应釜、离心机、干燥设备实现了密闭氮气保护。</p> <p>③库房一、库房二、库房三各设置 1 根 15m 高排气筒，配备变频风机，平时用于一般排风，事故时兼做事故通风，平时低速排风，事故高速排风，风机启动与探测报警系统联锁。化学品仓库均采用全面通风系统，自然补风，并配备有废气治理设施治理。</p> <p>④本项目污水处理站臭气浓度较大的污泥浓缩池、预曝气调节池、水解酸化池、事故池、调节池等均为加盖或加罩封闭设计，只留检修孔。废气收集管路直接通至污水处理站各密闭池体，引风风量 5000m<sup>3</sup>/h，采用该措施后基本可以杜绝污水处理站的无组织排放。</p> <p>⑤本项目各实验室均配备了通风橱，所有涉及有机溶剂的实验项目均在通风橱中进行，通风橱排放的废气直接引至综合楼楼顶的废气治理设施治理，处理后经过 1 根 18.5m 高排气筒排放。采取该措施后基本可以消除实验室的无组织排放。</p>	无组织废气治理措施与设计内容一致
4	<p>本项目建设 1 座污水处理站，处理规模为 500m<sup>3</sup>/d，主要工艺为：浓液收集调节池→微电解反应床→催化氧化池→中和反应池→絮凝沉淀池→综合调节池→水解酸化池→DAT-IAT 池→污泥脱水系统。</p>	废水治理措施与设计内容一致
5	<p>本项目主要噪声源主要来自风机、空压机、离心机、冷却塔及生产设备产生的噪声，其噪声源强约 75~105dB(A)。工程噪声控制设计按 GBJ87-85《工业企业噪声控制设计规范》进行，拟采取的噪声综合治理措施为：</p> <p>(1) 风机均设置在框架结构的生产车间厂房室内，泵均设置在动力室内。</p> <p>(2) 本项目噪声源只有水冷却塔设置在室外，其余均在室内，本项目冷却风机选用低噪风机，并加设隔声措施，使设备外放源强低于 60dB(A)。</p> <p>(3) 其它设备选型均选用同类产品中的低噪音设备，并采取隔声措施，用消声器、避振喉、减振座等措施治理。</p> <p>(4) 加强对噪声设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声。</p> <p>通过采取上述噪声控制和治理措施，能够确保本项目厂界噪声达标。</p>	噪声治理措施与设计内容一致

6	<p>员工生活垃圾装袋收集，定期由市容环卫部门清运；危险废物原则上不再厂内存放，危险废物不落地，直接进入危险废物收集装置的危险废物及时外运至天津合佳威立雅环境服务有限公司，无法及时转运的危险废物储存在危险废物暂存间，本项目在库房一中隔出 2 个独立隔间，共 69m<sup>2</sup>，分别用于固体危废和液体危废暂存，液体危废暂存间 34m<sup>2</sup>，固体危废暂存间 35m<sup>2</sup>。</p> <p>依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》（总局令 第 5 号）及相关国家及地方法律法规，对危险废物暂存地点提出如下安全措施：</p> <p>（1）危险废物暂存地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；</p> <p>（2）危险废物应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；</p> <p>（3）危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放，库房应有专门的人员看管。贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩戴防护用具，并应配备医疗急救用品；</p> <p>（4）建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度；</p> <p>（5）严格执行《危险废物转移联单管理办法》，按照办法中相关规定做好危险废物转移、转运过程中转移联单的填写、申报、存档等工作，并接受当地环保管理部门的审查。</p> <p>（6）危险废物置场一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。</p> <p>综上所述，在保证对危废暂存场所满足相关要求、及时外运，危险废物交由有资质单位处置的前提下，本项目固体废物均有明确去向，不会产生二次污染，对环境影响未增加。</p>	<p>固废治理设施及管理措施与设计内容一致</p>
---	--	---------------------------

## 5 建设项目环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

根据《天津凯莱英制药有限公司药物生产建设项目（变更）一期工程环境影响报告书》结论，本项目的主要产品、生产工艺、选址均不发生变化，在此期间国家对本行业的产业政策未发生变化，本项目仍属于允许类产业；本项目所在园区规划未变，用地性质不变，本项目的建设仍符合地区整体规划。变更后污染物排放总量有增加；废气无组织排放控制措施加强，有组织排放的废气排放速率和浓度有所降低，均能够满足现行的环保标准，不会对周边环境空气产生显著影响；废水处理工艺有优化调整，废水污染物可以实现达标排放，废水污染物排放总量略有增加；厂界噪声可以达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）；固体废物去向明确，不会产生二次污染。综上，本项目变更后环境影响未显著增大，本项目变更后的环境影响是可接受的。

表 5.1-1 环境影响报告书主要结论与建议

项目	环评报告内容
废水	<p>本项目产生的废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水包括原料药合成工艺废水、真空泵废水、反应釜清洗水、制剂车间清洗废水、地面冲洗水、废气处理装置水洗废水、循环冷却水系统及纯水制备排污水；生活污水主要是员工的日常生活污水和职工食堂的餐饮废水。</p> <p>本项目建设 1 座污水处理站，处理规模为 500m<sup>3</sup>/d。高浓工艺废水采用“铁碳微电解+催化氧化+絮凝沉淀”进行预处理，处理后与其他生产废水进入“水解酸化池+DAT-IAT 池”进行主处理，处理后与经厂区总排口排入开发区西区污水处理厂。</p> <p>本项目运行后厂总排口污染物可达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级。污水经污水管网最终排入开发区西区污水处理厂，废水排放去向明确、可行。</p>
废气	<p>根据工艺废气是否含氯，将其分开进行处理，将产生含氯有机废气的生产工艺集中至 API 厂房特定的 2 个反应釜进行，在进行产生含氯有机废气的反应时，含氯有机废气经过反应釜出口处现有的二级深度冷却处理后经碱液喷淋进入楼顶的二级活性炭吸附装置处理，处理后经过 1 根楼顶 26m 高排气筒 P<sub>2</sub> 排放；不含氯有机废气经反应釜出口进入废气收集系统，经碱液喷淋后进入 RTO 系统处理，处理后经 1 根 25m 高排气筒 P<sub>1</sub> 排放。</p> <p>污水处理站散发的臭气主要为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和废水中被吹脱的挥发性溶剂 VOCs 等，采用“UV 光解+一体化生物脱臭”的工艺，对废水处理站异味进行处理处理后经 1 根 15m 高排气筒 P<sub>4</sub> 排放。</p> <p>实验室所排的有机废气采用“活性炭工艺”对实验室废气进行处理，处理后经 1 根 18.5m 高排气筒 P<sub>8</sub> 排放。本项目将新建一座中型食堂，运行过程中将产生一定量的燃气废气和油烟。经油烟净化设施处理后经排气筒 P<sub>10</sub> 排放。库房一、库房二、库房三各设置 1 根 15m 高排气筒 P<sub>5</sub>、P<sub>6</sub>、P<sub>7</sub>，风机采用变频风机，平时用于一般排风，事故时兼做事故通风。</p> <p>在采取了以上控制措施后，基本消除厂区废气的无组织排放。</p>

项目	环评报告内容
	本项目P <sub>1</sub> 、P <sub>2</sub> 、P <sub>4</sub> 、P <sub>8</sub> 排放的VOCs及P <sub>等效 1+2+4+8</sub> 等效排气筒可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）要求限值；P <sub>1</sub> 排放的SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）要求限值；P <sub>2</sub> 排放的氯化氢可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求限值；P <sub>9</sub> 排气筒颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求限值；P <sub>4</sub> 排气筒NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）要求限值；P <sub>10</sub> 排放的餐饮油烟可满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）要求限值。
噪声	本项目主要噪声源是机械噪声和动力噪声，包括离心机、空压机、制冷机、冷却水塔、泵类噪声等，噪声源强值约 75~105dB(A)。经过对设备进行了相应的降噪治理，本项目投产运营后，在东、南、西、北侧厂界噪声叠加值均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）的要求。
固体废物	本项目固体废物主要为原料药合成工艺废渣、工艺废液、废气处理废活性炭、废水处理污泥、制剂废气处理集尘、原料库房废包装、化验分析废液及生活垃圾。本项目在库房一中隔出 2 个独立隔间，共 69m <sup>2</sup> ，分别用于固体危废和液体危废暂存，液体危废暂存间 34m <sup>2</sup> ，固体危废暂存间 35m <sup>2</sup> 。危险固废交由天津合佳威立雅环保服务有限公司处理处置，生活垃圾由市容部门统一处理。本项目固体废物去向明确，不会对环境造成影响。
地下水	项目运营期和服务期满产生的生产废水和生活废水，正常情况下一并排入厂内自建的废水站进行处理后排入市政污水处理厂，并不会对地下水造成影响。
环境风险	本项目涉及易燃易爆有毒有害物质，大部分装置在常压、低温条件下运行。贮存场所贮存量不是很大，不构成重大危险源。本评价确定的最大可信事故为甲苯和乙腈储罐泄漏以及可燃物质燃烧爆炸事故。本项目采取了一系列事故防范措施，制定了完备的环境风险应急预案，不会影响到外环境。综上所述，本项目环境风险的影响是短暂的，在事故妥善处理后，周围环境质量可以恢复原状。
公众参与	本项目公众参与采取网上公示、敏感点现场公示结合发放调查表形式进行，共回收 50 份有效答卷，回收率 100%，本次调查的范围主要包括选址区域附近的常驻居民（海燕公寓、建工新村、塘沽农场、农工新村）、周边企事业单位工作人员、开发区西区投资管理中心的工作人员。公众代表普遍认为项目建成后对地区经济发展有促进作用，并且对本项目的建设表示支持和赞同。

## 5.2 审批部门审批决定

天津经济技术开发区环境保护局关于天津凯莱英制药有限公司药物生产建设项目（变更）环境影响报告书的批复，津开环评书[2018]9 号

天津凯莱英制药有限公司：

你公司所报“天津凯莱英制药有限公司药物生产建设项目（变更）环境影响报告书”（以下简称报告书）和“关于天津凯莱英制药有限公司药物生产建设项目（变更）环境影响报告书的技术评估报告”（以下简称评估报告）收悉，经审核后批复如下：

一、你公司拟在开发区西区新业七街71号建设“药物生产建设项目（变更）”（以下简称该项目）。该项目变更前，于2012年取得我局出具的环评批复意见（津

开环评书 [2012]034号) 并实施建设。由于市场变化、技术更新、生产安全等因素, 建设阶段对车间设置、生产布局、污染物治理措施等进行了调整, 并增加部分公辅设施, 同时将项目调整为分二期建设。

一期主要建设内容包括: 建设1个原料药生产厂房 (API厂房一), 建筑面积5020.04m<sup>2</sup>, 用于生产抗丙肝和抗艾滋类等2种原料药; 建设2座甲类化学品库房和1座丙类化学品库房; 建设1座四层综合楼及1座动力中心和五金库, 综合楼设有办公室、实验室、食堂等, 动力中心内设置1座空压机房、4套冷却循环水系统、3台螺杆制冷机组等; 设置一座50m<sup>3</sup>的液氮储罐; 自建1座600m<sup>3</sup>地下消防水池; 建设1座处理规模为500m<sup>3</sup>/d的污水处理站 (含1座容积约600m<sup>3</sup>事故水池); 建设1座10kV/0.4kV变配电站; 安装8套废气治理设施, 分别为有机废气处理装置 (RTO) 1套, 含氯废气1套, 污水处理异味脱臭装置1套, 库房尾气处理装置3套, 油烟净化装置1套, 实验室废气处理装置1套; 设置1座34m<sup>2</sup>液体危废暂存间, 1座35m<sup>2</sup>固体危废暂存间等。目前一期工程已基本建设完成, 具备年产抗丙肝类原料药5286kg、抗艾滋类原料药6000kg能力。二期主要建设内容为: 拟建设1座API厂房 (API厂房二), 建筑面积为5020.04m<sup>2</sup>, 用于培南类原料药的生产; 拟建1座制剂车间, 建筑面积为7438.5m<sup>2</sup>, 用于抗艾滋胶囊、培南冻干粉针的生产; 拟配套建设1套含尘废气处理设备、1套纯水制备设备。二期项目建成后, 预计年产抗丙肝类原料药5286kg、培南类原料药3500kg、抗艾滋胶囊6千万粒、培南类粉针剂100万支。

该项目总投资2.1亿元, 环保投资1570万元, 约占总投资额的7.5%。

二、2018年2月24日至2018年3月8日, 我局将本项目环境影响评价受理情况进行了公示; 2018年3月9日—2018年3月15日, 我局对该项目拟作出的审批意见进行了公示。根据公示反馈意见、该项目完成的报告书结论及评估报告, 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, 我局同意你单位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) 该项目一期工程废气主要为API厂房一工艺废气 (不含氯及含氯废

气)、污水处理站异味、实验室废气及食堂油烟等。其中不含氯工艺废气收集后经1套“喷淋洗涤塔吸收+RTO+急冷+碱喷淋洗涤”净化设施处理,最终由1根25m高排气筒(P<sub>1</sub>)排放;含氯工艺废气收集后经1套“喷淋洗涤塔吸收+二级活性炭”净化设施处理,最终由1根26m高排气筒(P<sub>2</sub>)排放;污水处理站产生的异味气体收集后经1套“UV光解+一体化生物脱臭(含水喷淋+生物除臭)”净化设施处理,最终由1根15m高排气筒(P<sub>4</sub>)排放;实验室废气通过通风橱收集后经1套活性炭吸附装置净化处理,最终由1根18.5m高排气筒(P<sub>8</sub>)排放;食堂油烟经油烟净化器处理后由1根20m高排气筒(P<sub>10</sub>)排放。

该项目二期工程废气主要为制剂车间含尘废气、API厂房二工艺废气等。其中API厂房二工艺废气与一期工程API厂房一排放不含氯废气经同1套“喷淋洗涤塔吸收+RTO+急冷+碱喷淋洗涤”净化设施处理,最终由同1根25m高排气筒(P<sub>1</sub>)排放;制剂车间含尘废气经1套布袋除尘器净化处理后,最终由1根21m高排气筒(P<sub>9</sub>)排放。

(二)该项目一期、二期工程排放废水均包括原料药合成工艺废水、清洗废水、循环冷却水系统、纯水制备排污水和生活污水。该项目一期、二期工程全部工艺废水均进入一期工程高浓度废水处理系统进行预处理,之后与清洗废水、循环冷却水系统、纯水制备排污水、生活污水一并进入污水处理站综合废水处理系统进一步处理,其出水最终经厂区排污口进入市政污水管网。

(三)该项目投产后产生的危险废物(工艺废渣、工艺废液、废水处理污泥、制剂粉尘处理集尘、原料库房废包装、废活性炭、化验分析废液等)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《天津市危险废物污染环境防治办法》有关规定,委托有处理资质的单位进行处理或综合利用。

(四)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)、《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,该项目应严格落实各废水、废气排污口规范化有关规定。

(五)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)要求,为避免事故状态下产生次生、伴生环境影响和环境污染,该项目应严格落实报告书提出的各项环境风险防范措施及应急设施。制定企业环

境应急预案，定期组织事故应急演练。

（六）该项目应落实报告书提出的地下水污染防治措施与对策，根据报告书划分的重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，落实相应的防范措施；你公司应按报告书要求制定地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案，防止污染地下水。

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

四、该项目主要大气污染物排放总量为：颗粒物0.40t/a（其中一期0.20t/a）、二氧化硫0.53t/a（其中一期0.265t/a）、氮氧化物7.57t/a（其中一期3.79t/a）、VOCs13.03t/a（其中一期11.1t/a）；主要水污染物排放总量为：化学需氧量35.2t/a（其中一期26t/a）、氨氮2.5t/a（其中一期1.8t/a）。上述相关污染物排放量及其倍量替代部分已由开发区区域削减量平衡解决。

五、该项目执行的污染物排放标准：

- 1、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- 2、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）；
- 3、《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）；
- 4、《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）标准限值；
- 5、《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）；
- 6、《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级；
- 7、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类；
- 8、《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- 9、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；
- 10、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

六、该项目在发生实际排污行为之前，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申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

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

八、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。

九、原“津开环评书[2012]034号”文件作废。

特此批复。

2018年3月16日

表 5.2-1 环评批复要求及落实情况对照表

序号	类别	环评批复要求	实际建设情况
一	工程 建设 内容	<p>你公司拟在开发区西区新业七街71号建设“药物生产建设项目（变更）”（以下简称该项目）。该项目变更前，于2012年取得我局出具的环评批复意见（津开环评书[2012]034号）并实施建设。由于市场变化、技术更新、生产安全等因素，建设阶段对车间设置、生产布局、污染物治理措施等进行了调整，并增加部分公辅设施，同时将项目调整为分二期建设。</p> <p>一期主要建设内容包括：建设1个原料药生产厂房（API厂房一），建筑面积5020.04m<sup>2</sup>，用于生产抗丙肝和抗艾滋类等2种原料药；建设2座甲类化学品库房和1座丙类化学品库房；建设1座四层综合楼及1座动力中心和五金库，综合楼设有办公室、实验室、食堂等，动力中心内设置1座空压机房、4套冷却循环水系统、3台螺杆制冷机组等；设置一座50m<sup>3</sup>的液氮储罐；自建1座600m<sup>3</sup>地下消防水池；建设1座处理规模为500m<sup>3</sup>/d的污水处理站（含1座容积约600m<sup>3</sup>事故水池）；建设1座10kV/0.4kV变配电站；安装8套废气治理设施，分别为有机废气处理装置（RTO）1套，含氯废气1套，污水处理异味脱臭装置1套，库房尾气处理装置3套，油烟净化装置1套，实验室废气处理装置1套；设置1座34m<sup>2</sup>液体危废暂存间，1座35m<sup>2</sup>固体危废暂存间等。目前一期工程已基本建设完成，具备年产抗丙肝类原料药5286kg、抗艾滋类原料药6000kg能力。二期主要建设内容为：拟建设1座API厂房（API厂房二），建筑面积为5020.04m<sup>2</sup>，用于培南类原料药的生产；拟建1座制剂车间，建筑面积为7438.5m<sup>2</sup>，用于抗艾滋</p>	<p>本项目分二期建设，本次验收范围为已建成投入调试运行的一期工程，二期工程建设内容未建，不在本次验收范围内。一期工程建设地点、性质、规模、生产工艺、原辅材料以及防治污染的措施等与环评批复基本一致。</p>

序号	类别	环评批复要求	实际建设情况
		<p>胶囊、培南冻干粉针的生产；拟配套建设1套含尘废气处理设备、1套纯水制备设备。二期项目建成后，预计年产抗丙肝类原料药5286kg、培南类原料药3500kg、抗艾滋胶囊6千万粒、培南类粉针剂100万支。</p> <p>该项目总投资2.1亿元，环保投资1570万元，约占总投资额的7.5%。</p>	
三 (一)	废气	<p>该项目一期工程废气主要为API 厂房一工艺废气（不含氯及含氯废气）、污水处理站异味、实验室废气及食堂油烟等。其中不含氯工艺废气收集后经1套“喷淋洗涤塔吸收+RTO+急冷+碱喷淋洗涤”净化设施处理，最终由1根25m高排气筒（P1）排放；含氯工艺废气收集后经1套“喷淋洗涤塔吸收+二级活性炭”净化设施处理，最终由1根26m高排气筒（P2）排放；污水处理站产生的异味气体收集后经1套“UV光解+一体化生物脱臭（含水喷淋+生物除臭）”净化设施处理，最终由1根15m高排气筒（P4）排放；实验室废气通过通风橱收集后经1套活性炭吸附装置净化处理，最终由1根18.5m高排气筒（P8）排放；食堂油烟经油烟净化器处理后由1根20m高排气筒（P10）排放。</p>	<p><b>已落实。</b>一期工程废气种类、收集及治理设施、排放方式、排放去向等建设内容与环评批复一致。</p>
三 (二)	废水	<p>该项目一期、二期工程排放废水均包括原料药合成工艺废水、清洗废水、循环冷却水系统、纯水制备排污水和生活污水。该项目一期、二期工程全部工艺废水均进入一期工程高浓度废水处理系统进行预处理，之后与清洗废水、循环冷却水系统、纯水制备排污水、生活污水一并进入污水处理站综合废水处理系统进一步处理，其出水最终经厂区排污口进入市政污水管网。</p>	<p><b>已落实。</b>一期工程废水排放种类、治理设施、处理方式、排放去向等建设内容与环评批复一致，废水处理系统处理工艺与环评批复一致。</p>
三 (三)	固体废物	<p>该项目投产后产生的危险废物（工艺废渣、工艺废液、废水处理污泥、制剂粉尘处理集尘、原料库房废包装、废活性炭、化验分析废液等）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《天津市危险废物污染环境防治办法》</p>	<p><b>已落实。</b>固体废物产生、贮存及处置方式与环评批复一致。危险废物分类收集暂存于新建危险废物暂存场所，该场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中相关要求建设，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理，危险废物的收集、贮存、运输严格按照《危险废物收集 贮</p>

序号	类别	环评批复要求	实际建设情况
		有关规定，委托有处理资质的单位进行处理或综合利用。	存《运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行。
三（四）	排污口规范化	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》（津环环保监（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》（津环环保监（2007）57号）要求，该项目应严格落实各废水、废气排污口规范化有关规定。	<b>已落实。</b> 该项目落实了排污口规范化有关规定，各废气排放口预留监测孔位，并设有标牌，废气监测孔搭建了便于采样监测的平台；厂区废水总排放口设置规范并设有标牌；对总排口设有在线监测室，安装了包括COD、氨氮在内的在线监控设备。
三（五）	环境风险	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）要求，为避免事故状态下产生次生、伴生环境影响和环境污染，该项目应严格落实报告书提出的各项环境风险防范措施及应急设施。制定企业环境应急预案，定期组织事故应急演练。	<b>已落实。</b> 该项目落实了报告书提出的各项环境风险防范措施，详见章节4.2。突发环境事件应急预案系列文件正在备案过程。
三（六）	地下水	该项目应落实报告书提出的地下水污染防治措施与对策，根据报告书划分的重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，落实相应的防范措施；你公司应按报告书要求制定地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案，防止污染地下水。	<b>已落实。</b> 落实了报告书提出的地下水污染防治措施与对策，根据报告书划分的重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，落实了相应的防范措施；制定了地下水环境影响跟踪监测计划。
三（七）	环境管理	你公司须完善环境保护管理机构，制定相关环境管理制度，严格落实环境监测计划。	<b>已落实。</b> 公司设立了专门的环保管理科室，设置2名专职环保人员，负责建立环保档案，废水、废气等环保治理设施的日常运行和实验室环保事务的监督管理，固体废物及时转运及处置。为保证工作质量，上述人员上岗前均进行了严格的培训。制定了完善的环境管理制度，建立并落实环境监测计划。
四	总量	该项目主要大气污染物排放总量为：颗粒物0.40t/a（其中一期0.20t/a）、二氧化硫0.53t/a（其中一期0.265t/a）、氮氧化物7.57t/a（其中一期3.79t/a）、VOCs13.03t/a（其中一期11.1t/a）；主要水污染物排放总量为：化学需氧量35.2t/a（其中一期26t/a）、氨氮2.5t/a（其中一期1.8t/a）。上述相关污染物排放量及其倍量替代部分已由开发区区域削减量平衡解决。	<b>已落实。</b> 本项目新增废水污染物排放总量为化学需氧量5.66t/a、氨氮0.82t/a，满足环评批复一期工程总量控制要求（化学需氧量26t/a、氨氮1.8t/a）；新增废气污染物排放总量为VOCs0.851t/a、氮氧化物0.613t/a，满足环评批复一期工程总量控制要求（VOCs11.1t/a、氮氧化物3.79t/a），由于实测的颗粒物、二氧化硫排放浓度均未检出，故本验收监测报告不进行总量核算。
五	执行标准	该项目执行的污染物排放标准： 1、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）； 2、《工业企业挥发性有机物排放控	<b>已落实。</b> 该项目执行的污染物排放标准与环评批复内容一致。

序号	类别	环评批复要求	实际建设情况
		<p>制标准》（DB12/524-2014）； 3、《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）； 4、《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）标准限值； 5、《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）； 6、《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级； 7、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类； 8、《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）； 9、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）； 10、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。</p>	

## 6 验收执行标准

### 6.1 废水排放标准

表 6.1-1 废水污染物排放标准

测点位置	污染物	标准值 mg/L (pH 除外)	依据
厂区废水总排放口 W <sub>总</sub>	pH	6~9	《污水综合排放标准》 DB12/356-2018 三级标准限值
	悬浮物	400	
	化学需氧量	500	
	生化需氧量	300	
	氨氮	45	
	总磷	8	
	甲苯	0.5	
	苯胺类	5.0	
	动植物油类	100	

### 6.2 废气排放标准

表 6.2-1 废气污染物排放标准

序号	监测点位	排放高度(m)	污染物	标准限值		依据
				最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	
1	不含氯 废气处理 装置排 气筒 P <sub>1</sub>	25	VOCs <sup>注1</sup> 甲苯 甲醇	40	3.82 <sup>注3</sup>	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB12/524-2014) 表2 医药制造
			臭气浓度	/	3000 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/-059-95) 表1 新扩改建
			颗粒物	10 <sup>注2</sup>	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015) 表3 燃气炉窑
			二氧化硫	25 <sup>注2</sup>	/	
			氮氧化物	150 <sup>注2</sup>	/	
2	含氯废 气处理 装置排 气筒 P <sub>2</sub>	26	VOCs	40	4.2 <sup>注3</sup>	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB12/524-2014) 表2 医药制造
			氯化氢	100	0.50 <sup>注3</sup>	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 二级
			臭气浓度	/	3000 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/-059-95) 表1 新扩改建
3	废水处 理站处 理装置 排气筒 P <sub>4</sub>	15	VOCs	40	0.75 <sup>注3</sup>	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB12/524-2014) 表2 医药制造
			氨	/	3.42	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/-059-95) 表1 新扩改建
			硫化氢	/	0.15	
			臭气浓度	/	1000 (无量纲)	

4	库房一整体排风排气筒 P <sub>5</sub>	15	VOCs	40	0.75 <sup>注3</sup>	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB12/524-2014）表2 医药制造
			氯化氢	100	0.13 <sup>注3</sup>	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级
			臭气浓度	/	1000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）表1 新扩改建
5	库房二整体排风排气筒 P <sub>6</sub>	15	VOCs	40	0.75 <sup>注3</sup>	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB12/524-2014）表2 医药制造
			臭气浓度	/	1000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）表1 新扩改建
6	库房三整体排风排气筒 P <sub>7</sub>	15	VOCs	40	0.75 <sup>注3</sup>	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB12/524-2014）表2 医药制造
			臭气浓度	/	1000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）表1 新扩改建
7	活性炭处理装置出口 P <sub>8</sub>	18.5	VOCs 甲醇 甲苯	40	1.42 <sup>注3</sup>	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB12/524-2014）表2 医药制造
8	食堂油烟排放口 P <sub>10</sub>	15	餐饮油烟	1.0	/	《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）表1

注：1、根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），甲苯、甲醇的相关排放限值高于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中VOCs相关排放限值，故本监测报告不再单独列出；

2、根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015），排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑 3m 以上。若排气筒不能达到上述要求时，应按照排放浓度限值的 50% 执行。

3、根据 DB12/524-2014 及 GB16297-1996 中规定，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，排放速率应按排放速率标准值严格 50% 执行。

表 6.2-2 无组织废气执行的排放标准

测点位置	监控位置	污染物	浓度限值	执行标准
厂界外下风向 3 个监测点位	周界外浓度最高点	臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》DB12/-059-95 表 2 新扩改建

### 6.3 厂界噪声排放标准

表 6.3-1 厂界噪声执行的排放标准

厂界位置	所属区域	Leq 标准值 dB(A)	依据
四侧厂界	3 类区	昼间 65，夜间 55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

## 6.4 总量控制标准

表 6.4-1 各类污染总量控制标准

污染物名称		一期工程环评批复 总量 (t/a)	全厂批复总量	批复文号
废气	颗粒物	0.20	0.40	津开环评书 [2018] 9 号
	SO <sub>2</sub>	0.265	0.53	
	NO <sub>x</sub>	3.79	7.57	
	VOCs	11.1	13.03	
废水	COD	26	35.2	
	氨氮	1.8	2.5	

## 7 验收监测内容

### 7.1 监测方案

表 7.1-1 废水监测内容

处理单元	测点位置	项目	周期	频次
(高浓水)铁碳微电解+催化氧化(芬顿)+絮凝沉淀	进水 (浓液收集池)	pH值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、甲苯、苯胺类	2	4次/周期
	出水 (格栅集水井)	pH值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、甲苯、苯胺类、动植物油类		
水解酸化池+DAT-IAT池	进水 (格栅集水井)	pH值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、甲苯、苯胺类、动植物油类		
	出水(出水池,即厂区废水总排放口)	pH值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、甲苯、苯胺类、动植物油类		

表 7.1-2 废气监测内容

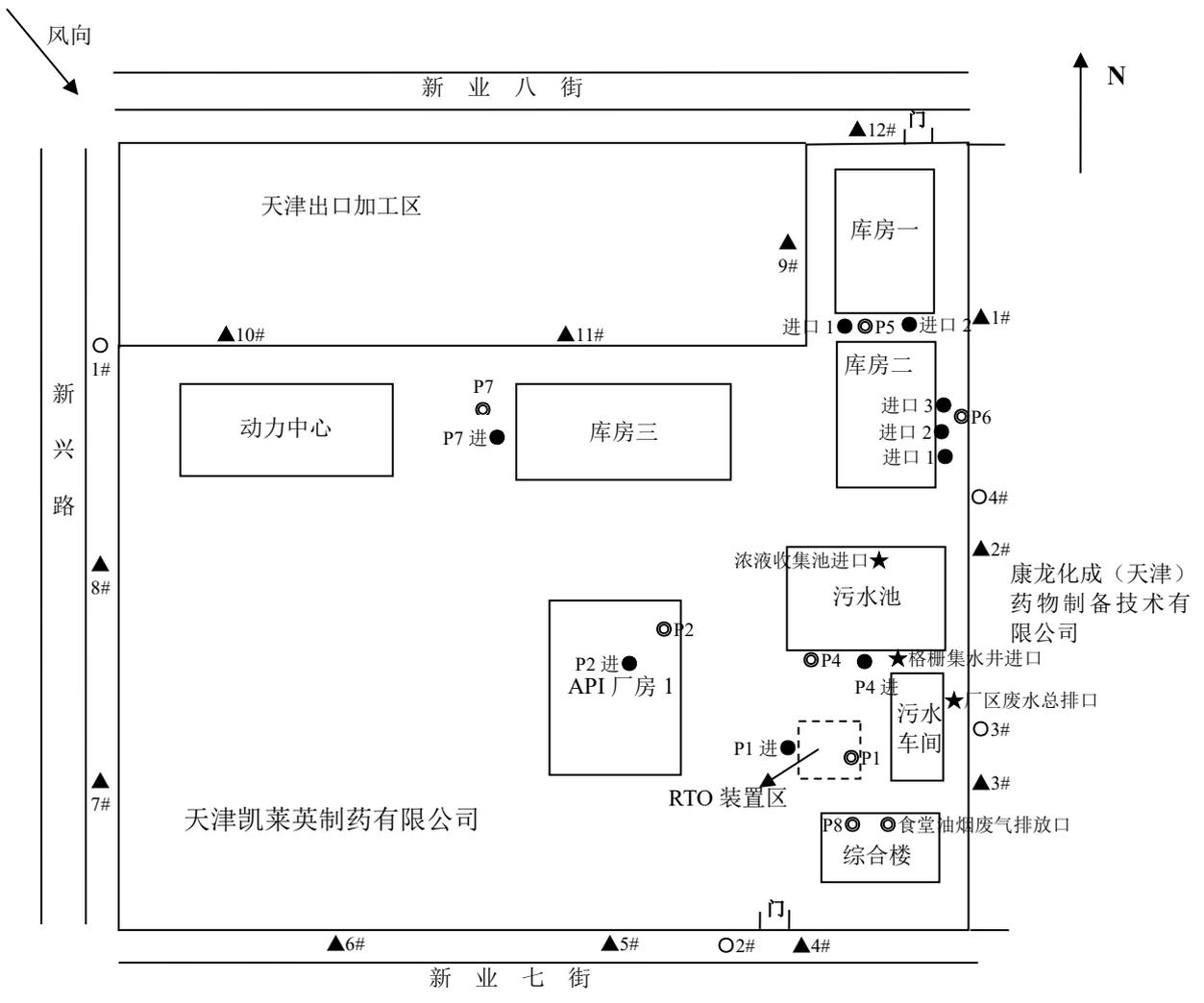
序号	产生车间	测点位置	污染因子	周期	频次
1	API厂房一工艺废气(不含氯)	碱喷淋+RTO+急冷+碱喷淋处理装置进口	VOCs、甲醇、甲苯	2	3次/周期
		不含氯废气处理装置排气筒P <sub>1</sub>	VOCs、甲醇、甲苯、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		
2	API厂房一工艺废气(含氯)	碱喷淋+二级活性炭处理装置进口	VOCs、氯化氢		
		含氯废气处理装置排气筒P <sub>2</sub>	VOCs、氯化氢、臭气浓度		
3	废水处理站	UV光解+一体化生物脱臭(含水喷淋+生物除臭)装置进口	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、VOCs		
		废水处理站处理装置排气筒P <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、VOCs		
4	库房一(碱洗塔+活性炭)	库房一处理装置进口1(碱洗塔+活性炭)	氯化氢、VOCs		
		库房一处理装置进口2(活性炭)	VOCs		
		库房一整体排风排气筒P <sub>5</sub>	氯化氢、VOCs、臭气浓度		
5	库房二(活性炭)	库房二处理装置进口1	VOCs		
		库房二处理装置进口2	VOCs		
		库房二处理装置进口3	VOCs		
		库房二整体排风排气筒P <sub>6</sub>	VOCs、臭气浓度		
6	库房三	库房三处理装置进口	VOCs		

	(活性炭)	库房三整体排风排气筒P <sub>7</sub>	VOCs、臭气浓度		
7	实验室	活性炭处理装置出口P <sub>8</sub>	VOCs、甲醇、甲苯		
8	食堂	食堂油烟排放口P <sub>10</sub>	餐饮油烟		
9	厂界	厂界外上风向1#参照点	臭气浓度		
		厂界外下风向2#监测点	臭气浓度		
		厂界外下风向3#监测点	臭气浓度		
		厂界外下风向4#监测点	臭气浓度		

表 7.1-3 噪声监测内容

监测位置	点位数 (个)	污染因子	周期	频次
东侧厂界界外 1 米处	3	厂界噪声	2	4 次/周期, 分别为昼间、夜间各 2 次
南侧厂界界外 1 米处	3			
西侧厂界界外 1 米处	3			
北侧厂界界外 1 米处	3			

### 7.2 监测点位示意图



备注:

- P1 进: 碱喷淋+RTO+急冷+碱喷淋处理装置进口
- P2 进: 碱喷淋+二级活性炭处理装置进口
- P7 进: 库房三处理装置进口
- P4 进: UV 光解+一体化生物脱臭装置进口

说明: ★废水采样点

- 工业废气(无组织)采样点
- 工业废气(有组织)采样点(进口)
- ◎废气(有组织)采样点(出口)
- ▲厂界噪声监测点

图 7.2-1 验收监测点位示意图

## 8 质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法

表 8.1-1 废气监测分析方法

监测项目	废气采样	样品分析	
	采样方法及依据	分析方法及依据	方法最低检出限
VOCs	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）	《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）	/
甲苯			$4.00 \times 10^{-3}$
甲醇		《固定污染源排气中 甲醇的测定 气相色谱法》（HJ/T 33-1999）	$2 \text{mg/m}^3$
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）	$1 \text{mg/m}^3$
二氧化硫		《固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法》（HJ/T 57-2000）	$3 \text{mg/m}^3$
氮氧化物		《固定污染源废气 氮氧化物测定 定电位电解法》（HJ 693-2014）	$3 \text{mg/m}^3$
氯化氢		《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）	$0.9 \text{mg/m}^3$
氨		《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	$0.01 \text{mg/m}^3$
硫化氢		亚甲基蓝分光光度法《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	$0.01 \text{mg/m}^3$
餐饮油烟		《饮食业油烟排放标准（试行）附录 A 饮食业油烟采样方法及分析方法》（GB 18483-2001）	《饮食业油烟排放标准（试行）附录 A 饮食业油烟采样方法及分析方法》（GB 18483-2001）
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》（GB/T 14675-1993）	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》（GB/T 14675-1993）	10（无量纲）

表 8.1-2 废水监测分析方法

监测项目	分析方法及依据	使用仪器	方法最低检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	pH 计	0.01 (仪器精度)
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB11901-1989	电子天平	$4 \text{mg/L}$
化学需氧量	快速密闭催化消解法 《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	滴定管	$5 \text{mg/L}$
生化	《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种	生化培养箱	$0.5 \text{mg/L}$

监测项目	分析方法及依据	使用仪器	方法最低检出限
需氧量	法》HJ 505-2009		
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷	《水质 总量的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
动植物油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2012	红外分光测油仪	0.04mg/L
苯胺类	《水质 苯胺类化合物的测定 N-1(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》GB/T 11889-1989	紫外可见分光光度计	0.03mg/L
甲苯	《水质 苯系物的测定 气相色谱法》 GB/T 11890-1989	气相色谱仪	0.05mg/L

表 8.1-3 噪声监测方法

监测项目	监测方法及依据	使用仪器	方法最低检出限
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	多功能声级计	35dB

## 8.2 监测仪器

表 8.2-1 监测仪器一览表

监测因子	仪器名称	型号	出厂编号
VOCs、甲苯	气相色谱质谱联用仪	QP1020	O214255011998SA
甲醇	气相色谱仪 (GC)	GC-2010plus	C12095200684SA
	气相色谱仪	SP-2100A	11-0024
SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	气体采集分析仪器	3012H (08 代) 新	A08631496X
颗粒物	电子天平	BT125D	33491633
氯化氢、氨、硫化氢	紫外可见分光光度计	UV-7504	5041506053
pH值	pH 计	pHS-3C	600408N0014110261
悬浮物	电子天平	BSA124S-CW	29390459
生化需氧量	生化培养箱	SPX-150BF	1409001
化学需氧量	酸式滴定管	0~25mL	/
氨氮	紫外可见分光光度计	UV-7504	5041506053
总磷	紫外可见分光光度计	UV-7504	5040911022
动植物油类	红外分光测油仪	JDS-106U+	08016U039
噪声	多功能声级计	AWA5688	00305570、00305506、 00305502
	轻便三杯风向风速表	FYF-1	10A3835

### 8.3 人员能力

参加本次验收监测的现场采样、实验室分析人员均通过天津市质量技术监督培训中心组织的合格证考核（包括基本理论，基本操作技能和实际样品的分析三部分），持证上岗。

### 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求进行。选择的方法检出限满足要求。采样过程中采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般使用标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施，并对质控数据分析，附质控数据分析表。具体水质质控数据分析表详见华测公司出具的编号为 EDD47K001502a 的检测报告。

### 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

气体监测实行全过程的质量保证，固定源技术要求执行《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB16157-1996 和《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，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），选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。具体烟气参数表详见华测公司出具的编号为 EDD47K001502a 的检测报告。

### 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证与质量控制

噪声测量质量保证与质控按国家环保总局《环境监测技术规范》噪声部分和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中第五部分规定进行。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。

### 8.7 实验室内质量控制

实验室的计量仪器定期进行检定（包括自校准）和期间核查，需要控制温度、湿度条件的实验室配备了相应的设备和设施且监控手段有效。样品的流转、保存、复测及分析依据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）要求实施。个别项目对实验室条件有特殊要求的依据相应标准的质量控制要求实施。

实验室所报送的数据根据情况采取空白值、精密度、准确度、校准曲线、加标回收等质控手段，所有原始记录和报告经过采样负责人、分析负责人和报告负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

根据本项目产品生产周期特点（抗丙肝类 600h/批、抗艾滋类 360h/批），监测时段选在各产污工序正常操作时进行监测，如根据工艺废气是否含氯，选择不含氯废气排放污染物时对其治理设施实施监测，含氯废气生产工艺集中在特定 2 个反应釜进行，2 个反应釜进行产生含氯废气的反应时段对其治理设施实施监测，实验室进行反应、分离精制、分析等产污时段实施监测，食堂油烟在中午集中做饭时段实施监测等。碱喷淋、RTO、活性炭、UV 光解、油烟净化装置等环保设备正常运转。

### 9.2 环保设施调试运行效果

#### 9.2.1 环保设施处理效率监测结果

##### 9.2.1.1 废水治理设施

根据各类废水治理设施进、出口监测结果，计算主要污染物处理效率如下。

9.2-1 废水中污染物去除率一览表

处理单元	监测项目	监测日期	进、出水浓度日均值及去除率			设计最低去除率 (%)
			进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)	
高浓废水处理单元 “（高浓水）铁碳微电解-催化氧化（芬顿）+絮凝沉淀”	SS	2018.4.23	34	22	35%	--
		2018.4.24	28	20	29%	
	COD	2018.4.23	1.21×10 <sup>4</sup>	620	95%	35%
		2018.4.24	9.53×10 <sup>3</sup>	602	94%	
	BOD <sub>5</sub>	2018.4.23	4.80×10 <sup>3</sup>	211	96%	25%
		2018.4.24	3.82×10 <sup>3</sup>	204	95%	
	氨氮	2018.4.23	15.8	40.7	/	--
		2018.4.24	21.0	32.1	/	
	总磷	2018.4.23	3.64	3.14	14%	--
		2018.4.24	3.64	2.77	24%	
	苯胺类	2018.4.23	0.43	0.41	5%	--
		2018.4.24	0.28	0.31	/	
	甲苯	2018.4.23	10.6	0.020	99.8%	--
		2018.4.24	11.1	0.026	99.8%	
主处理单元 “水解酸化池+DAT-IAT 池”	SS	2018.4.23	22	13	41%	85%
		2018.4.24	20	12	40%	
	COD	2018.4.23	620	80	87%	92%
		2018.4.24	602	89	85%	
	BOD <sub>5</sub>	2018.4.23	211	20.6	90%	88%
		2018.4.24	204	23.4	88%	
	氨氮	2018.4.23	40.7	11.0	73%	78%
		2018.4.24	32.1	13.4	58%	
	总磷	2018.4.23	3.14	0.50	84%	--

处理单元	监测项目	监测日期	进、出水浓度日均值及去除率			设计最低去除率 (%)
			进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	去除率 (%)	
		2018.4.24	2.77	0.51	82%	
	苯胺类	2018.4.23	0.41	0.05	88%	--
		2018.4.24	0.31	0.08	74%	
	甲苯	2018.4.23	0.020	0.005L	/	--
		2018.4.24	0.026	0.005L	/	
	动植物油类	2018.4.23	0.48	0.15	69%	--
		2018.4.24	0.29	0.12	59%	

由表 9.2-1 的计算结果可见：高浓废水处理单元对各污染物去除率为 COD 94%、BOD<sub>5</sub> 95%，达到设计指标要求；主处理单元对各污染物去除率为 COD 86%、BOD<sub>5</sub> 89%、氨氮 66%，基本达到设计指标要求。

### 9.2.1.2 废气治理设施

根据有机废气治理设施进、出口监测结果，计算主要污染物处理效率如下。

表9.2-2 RTO装置处理效率计算表

产污工序	监测因子	监测位置	排放速率 (kg/h)					
			第一周期			第二周期		
			1	2	3	1	2	3
碱喷淋+RTO+急冷+碱喷淋处理装置 (不含氯废气)	VOCs	处理装置进口	1.23 ×10 <sup>-2</sup>	2.35 ×10 <sup>-2</sup>	3.16 ×10 <sup>-2</sup>	1.09 ×10 <sup>-1</sup>	6.57 ×10 <sup>-2</sup>	1.17 ×10 <sup>-1</sup>
		排气筒 P <sub>1</sub>	5.76 ×10 <sup>-3</sup>	6.24 ×10 <sup>-3</sup>	3.33 ×10 <sup>-3</sup>	3.07 ×10 <sup>-3</sup>	1.77 ×10 <sup>-3</sup>	9.18 ×10 <sup>-4</sup>
		各周期去除率	53%	73%	89%	97%	97%	99%
		最大去除率	99%					
		设计去除率	99%					
	甲苯	处理装置进口	1.04 ×10 <sup>-4</sup>	8.56 ×10 <sup>-5</sup>	9.04 ×10 <sup>-5</sup>	1.27 ×10 <sup>-4</sup>	1.16 ×10 <sup>-4</sup>	6.68 ×10 <sup>-5</sup>
		排气筒 P <sub>1</sub>	6.84 ×10 <sup>-5</sup>	1.42 ×10 <sup>-5</sup>	1.63 ×10 <sup>-5</sup>	8.85 ×10 <sup>-6</sup>	1.35 ×10 <sup>-5</sup>	1.10 ×10 <sup>-5</sup>
		各周期去除率	34%	83%	82%	93%	88%	84%
		最大去除率	93%					
		设计去除率	99%					
	甲醇	处理装置进口	1.76 ×10 <sup>-1</sup>	6.34 ×10 <sup>-2</sup>	1.16 ×10 <sup>-1</sup>	2.82 ×10 <sup>-2</sup>	2.40 ×10 <sup>-2</sup>	1.64 ×10 <sup>-2</sup>
		排气筒 P <sub>1</sub>	7.08 ×10 <sup>-3</sup>	8.14 ×10 <sup>-3</sup>	4.43 ×10 <sup>-3</sup>	2.69 ×10 <sup>-2</sup>	1.65 ×10 <sup>-2</sup>	1.60 ×10 <sup>-2</sup>
		各周期去除率	96%	87%	96%	5%	31%	2%
		最大去除率	96%					
		设计去除率	99.9%					
碱喷淋+二级活性炭处理装置	VOCs	处理装置进口	6.00 ×10 <sup>-3</sup>	5.67 ×10 <sup>-3</sup>	5.41 ×10 <sup>-3</sup>	3.05 ×10 <sup>-3</sup>	2.68 ×10 <sup>-3</sup>	2.75 ×10 <sup>-3</sup>
		排气筒 P <sub>2</sub>	1.41 ×10 <sup>-4</sup>	2.16 ×10 <sup>-4</sup>	2.28 ×10 <sup>-4</sup>	2.56 ×10 <sup>-5</sup>	1.01 ×10 <sup>-3</sup>	9.77 ×10 <sup>-4</sup>
		各周期去除率	98%	96%	96%	99%	62%	64%

产污工序	监测因子	监测位置	排放速率 (kg/h)					
			第一周期			第二周期		
			1	2	3	1	2	3
(含氯废气)		最大去除率	99%					
		设计去除率	96%以上					
	氯化氢	处理装置进口	8.76 $\times 10^{-3}$	8.52 $\times 10^{-3}$	9.36 $\times 10^{-3}$	8.88 $\times 10^{-3}$	9.24 $\times 10^{-3}$	9.36 $\times 10^{-3}$
		排气筒 P <sub>2</sub>	5.19 $\times 10^{-3}$	4.78 $\times 10^{-3}$	4.55 $\times 10^{-3}$	5.03 $\times 10^{-3}$	4.72 $\times 10^{-3}$	5.04 $\times 10^{-3}$
		各周期去除率	41%	44%	51%	43%	49%	46%
		最大去除率	51%					
设计去除率	95%							
UV 光解+ 一体化生物脱臭 (含水喷淋+生物除臭)装置	VOCs	处理装置进口	1.51 $\times 10^{-2}$	1.59 $\times 10^{-2}$	1.57 $\times 10^{-2}$	5.97 $\times 10^{-3}$	6.66 $\times 10^{-3}$	6.30 $\times 10^{-3}$
		排气筒 P <sub>4</sub>	4.36 $\times 10^{-4}$	1.58 $\times 10^{-3}$	2.16 $\times 10^{-3}$	1.92 $\times 10^{-3}$	/	4.90 $\times 10^{-4}$
		各周期去除率	97%	90%	86%	68%	--	92%
		最大去除率	97%					
		设计去除率	90%					
	氨	处理装置进口	5.14 $\times 10^{-2}$	5.40 $\times 10^{-2}$	5.24 $\times 10^{-2}$	4.34 $\times 10^{-2}$	4.85 $\times 10^{-2}$	4.69 $\times 10^{-2}$
		排气筒 P <sub>4</sub>	2.31 $\times 10^{-2}$	2.10 $\times 10^{-2}$	1.83 $\times 10^{-2}$	1.86 $\times 10^{-2}$	2.21 $\times 10^{-2}$	2.44 $\times 10^{-2}$
		各周期去除率	55%	61%	65%	57%	54%	48%
		最大去除率	65%					
		设计去除率	90%					
硫化氢	处理装置进口	1.64 $\times 10^{-3}$	1.54 $\times 10^{-3}$	1.37 $\times 10^{-3}$	1.51 $\times 10^{-3}$	1.53 $\times 10^{-3}$	1.69 $\times 10^{-3}$	
	排气筒 P <sub>4</sub>	4.17 $\times 10^{-4}$	3.36 $\times 10^{-4}$	3.96 $\times 10^{-4}$	3.02 $\times 10^{-4}$	2.50 $\times 10^{-4}$	3.57 $\times 10^{-4}$	
	各周期去除率	75%	78%	71%	80%	84%	79%	
	最大去除率	84%						
	设计去除率	90%						

由表 9.2-2 的计算结果可见：不含氯废气处理系统“碱喷淋+RTO+急冷+碱喷淋处理装置”及含氯废气处理系统“碱喷淋+二级活性炭处理装置”均对有机废气有较高去除率，基本达到设计指标；污水处理站恶臭物质处理系统“UV 光解+一体化生物脱臭（含水喷淋+生物除臭）装置”对有机废气及恶臭物质去除率较高，基本达到设计指标。上述废气经过各自废气处理设施净化处理后 VOCs 排放浓度及排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中限值要求，氯化氢排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）中限值要求，氨、硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）中限值要求，均可达标排放。

### 9.2.2 污染物排放监测结果

## 9.2.2.1 废水

表 9.2-3 废水水质监测结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)

监测位置	监测项目	监测日期	监测结果				监测结果	排放标准限值	日均值达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
浓液收集池进口	pH 值	2018.4.23	7.23	7.16	7.25	7.14	/	-- (1)	-- (1)
		2018.4.24	6.63	6.61	6.67	6.63	/		
	SS	2018.4.23	35	36	32	33	34		
		2018.4.24	29	27	30	26	28		
	COD	2018.4.23	1.22×10 <sup>4</sup>	1.26×10 <sup>4</sup>	1.17×10 <sup>4</sup>	1.19×10 <sup>4</sup>	1.21×10 <sup>4</sup>		
		2018.4.24	9.73×10 <sup>3</sup>	9.61×10 <sup>3</sup>	8.96×10 <sup>3</sup>	9.82×10 <sup>3</sup>	9.53×10 <sup>3</sup>		
	BOD <sub>5</sub>	2018.4.23	4.90×10 <sup>3</sup>	5.00×10 <sup>3</sup>	4.70×10 <sup>3</sup>	4.60×10 <sup>3</sup>	4.80×10 <sup>3</sup>		
		2018.4.24	4.00×10 <sup>3</sup>	3.80×10 <sup>3</sup>	3.60×10 <sup>3</sup>	3.90×10 <sup>3</sup>	3.82×10 <sup>3</sup>		
	氨氮	2018.4.23	15.9	18.2	15.0	13.9	15.8		
		2018.4.24	20.1	20.6	21.7	21.4	21.0		
	总磷	2018.4.23	3.62	3.59	3.67	3.70	3.64		
		2018.4.24	3.59	3.61	3.70	3.68	3.64		
	苯胺类	2018.4.23	0.55	0.36	0.30	0.52	0.43		
		2018.4.24	0.25	0.25	0.23	0.37	0.28		
甲苯	2018.4.23	9.64	15.1	8.10	9.67	10.6			
	2018.4.24	12.0	8.36	12.0	11.9	11.1			
格栅集水井	pH 值	2018.4.23	7.74	7.68	7.60	7.34	7.59	-- (1)	-- (1)
		2018.4.24	7.18	7.22	7.10	7.16	7.16		
	SS	2018.4.23	22	23	24	20	22		
		2018.4.24	21	19	22	20	20		
	COD	2018.4.23	609	644	627	599	620		
		2018.4.24	576	635	604	591	602		
	BOD <sub>5</sub>	2018.4.23	210	220	215	200	211		
		2018.4.24	195	215	205	200	204		
	氨氮	2018.4.23	21.9	49.2	44.8	46.9	40.7		
		2018.4.24	32.3	31.0	32.0	33.2	32.1		
	总磷	2018.4.23	1.55	3.65	3.73	3.62	3.14		
		2018.4.24	2.72	2.73	2.74	2.88	2.77		
	苯胺类	2018.4.23	0.19	0.23	0.59	0.62	0.41		
		2018.4.24	0.19	0.15	0.48	0.42	0.31		
甲苯	2018.4.23	0.020	0.023	0.017	0.021	0.020			
	2018.4.24	0.033	0.013	0.023	0.034	0.026			
动植物油类	2018.4.23	0.70	0.41	0.32	0.48	0.48			
	2018.4.24	0.24	0.31	0.29	0.33	0.29			
厂区废水总排放口 W <sub>总</sub>	pH 值	2018.4.23	8.11	8.26	8.17	8.27	/	6~9	单次最大、最小值达标
		2018.4.24	8.10	8.12	8.01	8.20	/		
	SS	2018.4.23	13	12	14	12	13	400	达标
		2018.4.24	13	11	12	13	12		
	COD	2018.4.23	83	79	80	76	80	500	达标
		2018.4.24	92	86	90	88	89		
	BOD <sub>5</sub>	2018.4.23	21.8	20.3	20.6	19.8	20.6	300	达标
		2018.4.24	24.3	22.8	23.0	23.3	23.4		
	氨氮	2018.4.23	11.6	10.7	11.4	10.3	11.0	45	达标
		2018.4.24	13.3	13.7	12.8	14.0	13.4		
	总磷	2018.4.23	0.50	0.49	0.50	0.50	0.50	8	达标
		2018.4.24	0.52	0.51	0.50	0.52	0.51		
	苯胺类	2018.4.23	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	5.0	达标
		2018.4.24	0.07	0.09	0.09	0.05	0.08		

监测位置	监测项目	监测日期	监测结果				监测结果	排放标准限值	日均值 达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
	甲苯	2018.4.23	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.5	达标
		2018.4.24	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L		
	动植物 油类	2018.4.23	0.18	0.13	0.16	0.14	0.15	100	达标
		2018.4.24	0.12	0.15	0.12	0.11	0.12		
注	(1) “-”表示对污水站各处理环节进出口采样，以便考察污水站对各污染物去除率； (2) 以上检测数据中“L”表示结果小于检出限，其数值为该项目检出限。								

### 9.2.2.2 废气

#### (1) 有组织废气污染物

表 9.2-4 有组织废气污染物监测结果

(排放浓度 mg/m<sup>3</sup>，排放速率 kg/h，臭气浓度无量纲)

监测点位	监测项目		第一周期			第二周期			排放标准限值	达标情况	
			1	2	3	1	2	3			
碱喷淋+RTO+急冷+碱喷淋处理装置进口	VOCs	进气浓度	2.95	5.57	7.34	23.3	13.7	28.6	--	--	
		进气速率	1.23 ×10 <sup>-2</sup>	2.35 ×10 <sup>-2</sup>	3.16 ×10 <sup>-2</sup>	1.09 ×10 <sup>-1</sup>	6.57 ×10 <sup>-2</sup>	1.17 ×10 <sup>-1</sup>	--	--	
	甲苯	进气浓度	2.49 ×10 <sup>-2</sup>	2.03 ×10 <sup>-2</sup>	2.10 ×10 <sup>-2</sup>	2.70 ×10 <sup>-2</sup>	2.42 ×10 <sup>-2</sup>	1.63 ×10 <sup>-2</sup>	--	--	
		进气速率	1.04 ×10 <sup>-4</sup>	8.56 ×10 <sup>-5</sup>	9.04 ×10 <sup>-5</sup>	1.27 ×10 <sup>-4</sup>	1.16 ×10 <sup>-4</sup>	6.68 ×10 <sup>-5</sup>	--	--	
	甲醇	进气浓度	42	15	27	6	5	4	--	--	
		进气速率	1.76 ×10 <sup>-1</sup>	6.34 ×10 <sup>-2</sup>	1.16 ×10 <sup>-1</sup>	2.82 ×10 <sup>-2</sup>	2.40 ×10 <sup>-2</sup>	1.64 ×10 <sup>-2</sup>	--	--	
不含氯废气处理装置排气筒 P <sub>1</sub>	VOCs	排放浓度	0.814	0.767	0.753	0.455	0.321	0.172	40	达标	
		排放速率	5.76 ×10 <sup>-3</sup>	6.24 ×10 <sup>-3</sup>	3.33 ×10 <sup>-3</sup>	3.07 ×10 <sup>-3</sup>	1.77 ×10 <sup>-3</sup>	9.18 ×10 <sup>-4</sup>	3.82	达标	
	甲苯	排放浓度	9.65 ×10 <sup>-3</sup>	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	40	达标	
		排放速率	6.84 ×10 <sup>-5</sup>	1.42 ×10 <sup>-5</sup>	1.63 ×10 <sup>-5</sup>	8.85 ×10 <sup>-6</sup>	1.35 ×10 <sup>-5</sup>	1.10 ×10 <sup>-5</sup>	3.82	达标	
	甲醇	排放浓度	2L	2L	2L	4	3	3	40	达标	
		排放速率	7.08 ×10 <sup>-3</sup>	8.14 ×10 <sup>-3</sup>	4.43 ×10 <sup>-3</sup>	2.69 ×10 <sup>-2</sup>	1.65 ×10 <sup>-2</sup>	1.60 ×10 <sup>-2</sup>	3.82	达标	
	臭气浓度	排放浓度	416	549	549	416	549	549	3000	达标	
	颗粒物	实测浓度	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	--	--	
		折算浓度	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	10	达标	
		排放速率	/	/	/	/	/	/	--	--	
	SO <sub>2</sub>	实测浓度	3L	3L	3L	3L	3L	3L	--	--	
		折算浓度	3L	3L	3L	3L	3L	3L	25	达标	
		排放速率	/	/	/	/	/	/	--	--	
	NO <sub>x</sub>	实测浓度	14	13	14	14	15	13	--	--	
		折算浓度	45	43	45	46	48	42	150	达标	
		排放速率	7.90 ×10 <sup>-2</sup>	6.56 ×10 <sup>-2</sup>	8.11 ×10 <sup>-2</sup>	7.50 ×10 <sup>-2</sup>	9.55 ×10 <sup>-2</sup>	6.85 ×10 <sup>-2</sup>	--	--	
	碱喷淋+二级活	VOCs	进气浓度	5.00	4.73	4.51	2.55	2.23	2.29	--	--
			进气速率	6.00	5.67	5.41	3.05	2.68	2.75	--	--

监测点位	监测项目		第一周期			第二周期			排放标准限值	达标情况
			1	2	3	1	2	3		
性炭处理装置进口	氯化氢	进气浓度	$\times 10^{-3}$	--	--					
		进气速率	7.3	7.1	7.8	7.4	7.7	7.8	--	--
			$8.76 \times 10^{-3}$	$8.52 \times 10^{-3}$	$9.36 \times 10^{-3}$	$8.88 \times 10^{-3}$	$9.24 \times 10^{-3}$	$9.36 \times 10^{-3}$	--	--
含氯废气处理装置排气筒P <sub>2</sub>	VOCs	排放浓度	$3.23 \times 10^{-1}$	$5.00 \times 10^{-1}$	$5.55 \times 10^{-1}$	$3.73 \times 10^{-2}$	1.47	1.48	40	达标
		排放速率	$1.41 \times 10^{-4}$	$2.16 \times 10^{-4}$	$2.28 \times 10^{-4}$	$2.56 \times 10^{-5}$	$1.01 \times 10^{-3}$	$9.77 \times 10^{-4}$	4.2	达标
	氯化氢	排放浓度	5.7	5.3	5.0	5.4	5.1	5.9	100	达标
		排放速率	$5.19 \times 10^{-3}$	$4.78 \times 10^{-3}$	$4.55 \times 10^{-3}$	$5.03 \times 10^{-3}$	$4.72 \times 10^{-3}$	$5.04 \times 10^{-3}$	0.50	达标
	臭气浓度	排放浓度	416	416	549	416	416	549	3000	达标
	UV光解+一体化生物脱臭（含水喷淋+生物除臭）装置进口	VOCs	进气浓度	4.10	4.28	4.45	1.61	1.82	1.71	--
进气速率			$1.51 \times 10^{-2}$	$1.59 \times 10^{-2}$	$1.57 \times 10^{-2}$	$5.97 \times 10^{-3}$	$6.66 \times 10^{-3}$	$6.30 \times 10^{-3}$	--	--
氨		进气浓度	13.2	13.7	13.4	10.9	13.0	12.2	--	--
		进气速率	$5.14 \times 10^{-2}$	$5.40 \times 10^{-2}$	$5.24 \times 10^{-2}$	$4.34 \times 10^{-2}$	$4.85 \times 10^{-2}$	$4.69 \times 10^{-2}$	--	--
硫化氢		进气浓度	0.42	0.39	0.35	0.38	0.41	0.44	--	--
		进气速率	$1.64 \times 10^{-3}$	$1.54 \times 10^{-3}$	$1.37 \times 10^{-3}$	$1.51 \times 10^{-3}$	$1.53 \times 10^{-3}$	$1.69 \times 10^{-3}$	--	--
臭气浓度		进气浓度	1318	1737	1737	1318	1737	1737	--	--
废水处理站处理装置排气筒P <sub>4</sub>		VOCs	排放浓度	$1.25 \times 10^{-1}$	$4.49 \times 10^{-1}$	$6.44 \times 10^{-1}$	$5.52 \times 10^{-1}$	未检出	$1.35 \times 10^{-1}$	40
	排放速率		$4.36 \times 10^{-4}$	$1.58 \times 10^{-3}$	$2.16 \times 10^{-3}$	$1.92 \times 10^{-3}$	/	$4.90 \times 10^{-4}$	0.75	达标
	氨	排放浓度	6.10	5.93	5.55	6.78	7.53	8.89	--	--
		排放速率	$2.31 \times 10^{-2}$	$2.10 \times 10^{-2}$	$1.83 \times 10^{-2}$	$1.86 \times 10^{-2}$	$2.21 \times 10^{-2}$	$2.44 \times 10^{-2}$	3.42	达标
	硫化氢	排放浓度	0.11	0.10	0.12	0.11	0.08	0.13	--	--
		排放速率	$4.17 \times 10^{-4}$	$3.36 \times 10^{-4}$	$3.96 \times 10^{-4}$	$3.02 \times 10^{-4}$	$2.50 \times 10^{-4}$	$3.57 \times 10^{-4}$	0.15	达标
臭气浓度	排放浓度	416	549	549	416	549	549	1000	达标	
库房一处理装置进口1（碱洗塔+活性炭）	VOCs	进气浓度	0.965	1.78	0.234	1.37	0.824	0.589	--	--
		进气速率	$3.52 \times 10^{-3}$	$6.52 \times 10^{-3}$	$9.12 \times 10^{-4}$	$4.84 \times 10^{-3}$	$3.14 \times 10^{-3}$	$2.15 \times 10^{-3}$	--	--
	氯化氢	进气浓度	7.0	7.2	7.5	8.4	8.4	7.9	--	--
		进气速率	$2.56 \times 10^{-2}$	$2.64 \times 10^{-2}$	$2.93 \times 10^{-2}$	$2.98 \times 10^{-2}$	$3.20 \times 10^{-2}$	$2.88 \times 10^{-2}$	--	--
库房一处理装置进口2（活性炭）	VOCs	进气浓度	0.429	0.673	0.364	1.18	1.05	0.999	--	--
		进气速率	$2.78 \times 10^{-3}$	$4.69 \times 10^{-3}$	$2.59 \times 10^{-3}$	$8.17 \times 10^{-3}$	$8.36 \times 10^{-3}$	$8.08 \times 10^{-3}$	--	--
库房一整体排	VOCs	排放浓度	0.275	0.229	0.241	0.257	0.896	0.252	40	达标
		排放速率	$2.17 \times 10^{-3}$	$1.92 \times 10^{-3}$	$2.23 \times 10^{-3}$	$2.15 \times 10^{-3}$	$9.94 \times 10^{-3}$	$1.91 \times 10^{-3}$	0.75	达标

监测点位	监测项目		第一周期			第二周期			排放标准限值	达标情况
			1	2	3	1	2	3		
风排气筒P <sub>5</sub>	氯化氢	排放浓度	4.7	4.9	4.5	6.0	5.6	5.4	100	达标
		排放速率	3.71 ×10 <sup>-2</sup>	4.11 ×10 <sup>-2</sup>	4.18 ×10 <sup>-2</sup>	5.02 ×10 <sup>-2</sup>	6.27 ×10 <sup>-2</sup>	4.09 ×10 <sup>-2</sup>	0.13	达标
	臭气浓度	排放浓度	309	416	416	309	416	416	1000	达标
库房二处理装置进口1	VOCs	进气浓度	4.35	2.94	2.99	4.04	2.50	2.70	--	--
		进气速率	2.90 ×10 <sup>-2</sup>	1.94 ×10 <sup>-2</sup>	2.03 ×10 <sup>-2</sup>	2.68 ×10 <sup>-2</sup>	1.62 ×10 <sup>-2</sup>	1.83 ×10 <sup>-2</sup>	--	--
库房二处理装置进口2	VOCs	进气浓度	未检出	未检出	2.65	0.0980	未检出	2.36	--	--
		进气速率	/	/	1.28 ×10 <sup>-2</sup>	4.71 ×10 <sup>-4</sup>	/	1.16 ×10 <sup>-2</sup>	--	--
库房二处理装置进口3	VOCs	进气浓度	3.45	2.71	3.12	1.53	未检出	0.494	--	--
		进气速率	1.64 ×10 <sup>-2</sup>	1.21 ×10 <sup>-2</sup>	1.50 ×10 <sup>-2</sup>	7.37 ×10 <sup>-3</sup>	/	2.29 ×10 <sup>-3</sup>	--	--
库房二整体排风排气筒P <sub>6</sub>	VOCs	排放浓度	1.18	2.10	1.25	2.12	2.47	1.11	40	达标
		排放速率	1.99 ×10 <sup>-2</sup>	3.60 ×10 <sup>-2</sup>	2.22 ×10 <sup>-2</sup>	3.76 ×10 <sup>-2</sup>	4.38 ×10 <sup>-2</sup>	2.06 ×10 <sup>-2</sup>	0.75	达标
	臭气浓度	排放浓度	309	416	416	309	416	416	1000	达标
库房三处理装置进口	VOCs	进气浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--
		进气速率	/	/	/	/	/	/	--	--
库房三整体排风排气筒P <sub>7</sub>	VOCs	排放浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	40	达标
		排放速率	/	/	/	/	/	/	0.75	达标
	臭气浓度	排放浓度	309	416	416	309	416	416	1000	达标
活性炭处理装置出口P <sub>8</sub>	VOCs	排放浓度	6.38	9.54	7.77	4.25	8.82	7.80	40	达标
		排放速率	5.48 ×10 <sup>-2</sup>	9.34 ×10 <sup>-2</sup>	7.72 ×10 <sup>-2</sup>	3.85 ×10 <sup>-2</sup>	8.10 ×10 <sup>-2</sup>	6.93 ×10 <sup>-2</sup>	1.42	达标
	甲苯	排放浓度	0.004L	4.13 ×10 <sup>-2</sup>	1.17 ×10 <sup>-1</sup>	0.004L	0.004L	0.004L	40	达标
		排放速率	/	4.04 ×10 <sup>-4</sup>	1.16 ×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	1.42	达标
	甲醇	排放浓度	2L	2L	2L	2L	2	2L	40	达标
		排放速率	/	/	/	/	1.84 ×10 <sup>-2</sup>	/	1.42	达标
食堂油烟排气筒P <sub>10</sub>	餐饮油烟	排放浓度	0.3			0.4			1.0	达标
注	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以上检测数据中“L”表示结果小于检出限，其数值为该项目检出限，“/”表示检测项目的排放浓度小于检出限，故排放速率无需计算；</li> <li>2. VOCs、甲苯、甲醇执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB 12/524-2014 表 2 医药制造行业标准限值；</li> <li>3. 颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》DB12/556-2015 表 3 其他行业 燃气炉窑标准限值；</li> <li>4. 氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》DB12/-059-95 表1 新扩改建标准限值；</li> <li>5. 氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表2 二级限值；</li> <li>6. 食堂油烟执行《餐饮业油烟排放标准》DB12/644-2016 表1 中限值。</li> </ol>									

依据 DB12/524-2014 中 4.6.4 的规定，企业内部有多根排放含 VOCs 废气的排气筒时，若两根排气筒距离小于其几何高度之和，应合并视为 1 根等效排气筒，若有三根以上的近距离排气筒，且均排放 VOCs 废气时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、第四根排气筒取得等效值。根据环评报告书分析及现场勘察确定，本项目排放同类型废气排气筒（P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>、P<sub>4</sub>、P<sub>8</sub>）之间的水平距离均小于几何高度之和，需要按等效排气筒进行计算，等效后进行达标分析。其他排气筒无需进行等效计算。等效计算结果见表 9.2-5。

表 9.2-5 等效排放速率计算结果 (单位: kg/h)

监测项目	纳入等效计算的排气筒编号	第一监测周期等效速率计算			第二监测周期等效速率计算		
		1	2	3	1	2	3
VOCs	P <sub>1</sub>	5.76×10 <sup>-3</sup>	6.24×10 <sup>-3</sup>	3.33×10 <sup>-3</sup>	3.07×10 <sup>-3</sup>	1.77×10 <sup>-3</sup>	9.18×10 <sup>-4</sup>
	P <sub>2</sub>	1.41×10 <sup>-4</sup>	2.16×10 <sup>-4</sup>	2.28×10 <sup>-4</sup>	2.56×10 <sup>-5</sup>	1.01×10 <sup>-3</sup>	9.77×10 <sup>-4</sup>
	P <sub>等效 1+2</sub> (25.5m 高)	5.90×10 <sup>-3</sup>	6.46×10 <sup>-3</sup>	3.56×10 <sup>-3</sup>	3.10×10 <sup>-3</sup>	2.78×10 <sup>-3</sup>	1.90×10 <sup>-3</sup>
等效排放速率标准限值		4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04
等效排放速率达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
VOCs	P <sub>4</sub>	4.36×10 <sup>-4</sup>	1.58×10 <sup>-3</sup>	2.16×10 <sup>-3</sup>	1.92×10 <sup>-3</sup>	/	4.90×10 <sup>-4</sup>
	P <sub>8</sub>	5.48×10 <sup>-2</sup>	9.34×10 <sup>-2</sup>	7.72×10 <sup>-2</sup>	3.85×10 <sup>-2</sup>	8.10×10 <sup>-2</sup>	6.93×10 <sup>-2</sup>
	P <sub>等效 4+8</sub> (16.8m 高)	5.52×10 <sup>-2</sup>	9.50×10 <sup>-2</sup>	7.94×10 <sup>-2</sup>	4.04×10 <sup>-2</sup>	8.10×10 <sup>-2</sup>	6.98×10 <sup>-2</sup>
等效排放速率标准限值		1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09
等效排放速率达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
VOCs	P <sub>等效 1+2</sub>	5.90×10 <sup>-3</sup>	6.46×10 <sup>-3</sup>	3.56×10 <sup>-3</sup>	3.10×10 <sup>-3</sup>	2.78×10 <sup>-3</sup>	1.90×10 <sup>-3</sup>
	P <sub>等效 4+8</sub>	5.52×10 <sup>-2</sup>	9.50×10 <sup>-2</sup>	7.94×10 <sup>-2</sup>	4.04×10 <sup>-2</sup>	8.10×10 <sup>-2</sup>	6.98×10 <sup>-2</sup>
	P <sub>等效 1+2+4+8</sub> (21.6m 高)	6.11×10 <sup>-2</sup>	1.01×10 <sup>-1</sup>	8.30×10 <sup>-2</sup>	4.35×10 <sup>-2</sup>	8.38×10 <sup>-2</sup>	7.17×10 <sup>-2</sup>
等效排放速率标准限值		2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38
等效排放速率达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

## (2) 无组织废气污染物

表 9.2-6 无组织废气污染物监测结果

单位: mg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测项目	第一周期 (2018.4.23)			第二周期 (2018.4.24)			排放限值	达标情况
		1	2	3	1	2	3		
1#参照点	臭气浓度	11	12	12	11	11	12	--	--
2#监测点		13	13	14	15	14	13	20	达标
3#监测点		14	15	15	15	14	14	20	达标
4#监测点		13	14	13	14	13	15	20	达标

注

- “--”表示上风向无限值要求，数值仅供参考。
- 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/-059-95)表2 新扩改建。

表9.2-7 环境气象参数

参数	单位	结果					
		第一周期（2018.05.28）			第二周期（2018.05.29）		
		第1频次	第2频次	第3频次	第1频次	第2频次	第3频次
大气压	kPa	102.0	102.0	102.0	102.1	102.1	102.0
风速/风向	m/s	2.6/西北	2.7/西北	2.5/西北	2.1/西北	2.0/西北	2.2/西北
气温	°C	12.9	13.7	14.1	19.8	21.2	21.4
相对湿度	%	56.1	53.4	55.4	28.1	24.5	21.3

由表 9.2-6 的监测结果可见：本项目上风向和下风向环境均有异味气体污染物检出，在对废气污染物采取管理措施和处理控制措施后，厂界环境污染物浓度无组织排放能够达标。

### 9.2.2.3 厂界噪声

表 9.2-8 厂界噪声监测结果

单位：dB (A)

监测位置	主要声源	监测时段	一周期 (2018.4.23)	二周期 (2018.4.24)	所属功能区类别	排放标准限值	最大值 达标情况
东侧厂界 1#	生产、邻厂生产	昼间	60.0	60.9	3类昼间	65	达标
			63.3	62.2	3类昼间	65	达标
	生产	夜间	49.0	48.2	3类夜间	55	达标
			53.5	52.9	3类夜间	55	达标
东侧厂界 2#	生产	昼间	60.2	57.4	3类昼间	65	达标
			61.0	61.6	3类昼间	65	达标
		夜间	48.4	47.8	3类夜间	55	达标
			52.2	51.8	3类夜间	55	达标
东侧厂界 3#	生产	昼间	61.5	52.1	3类昼间	65	达标
			58.9	60.2	3类昼间	65	达标
		夜间	47.6	46.5	3类夜间	55	达标
			51.4	50.3	3类夜间	55	达标
南侧厂界 4#	生产、交通	昼间	59.2	52.8	3类昼间	65	达标
			58.8	59.9	3类昼间	65	达标
	生产	夜间	48.7	47.3	3类夜间	55	达标
			50.4	49.7	3类夜间	55	达标
南侧厂界 5#	生产、交通	昼间	59.9	54.1	3类昼间	65	达标
			56.9	59.9	3类昼间	65	达标
	生产	夜间	47.8	46.8	3类夜间	55	达标
			49.3	48.7	3类夜间	55	达标

监测位置	主要声源	监测时段	一周期 (2018.4.23)	二周期 (2018.4.24)	所属功能区类别	排放标准限值	最大值 达标情况
南侧厂界 6#	生产、交通	昼间	58.2	53.2	3类昼间	65	达标
			56.1	60.5	3类昼间	65	达标
	生产	夜间	47.5	46.2	3类夜间	55	达标
			48.7	47.6	3类夜间	55	达标
西侧厂界 7#	生产、交通	昼间	57.2	56.5	3类昼间	65	达标
			55.6	59.1	3类昼间	65	达标
	生产	夜间	43.5	43.0	3类夜间	55	达标
			47.7	47.0	3类夜间	55	达标
西侧厂界 8#	生产、交通	昼间	58.7	57.9	3类昼间	65	达标
			58.4	58.6	3类昼间	65	达标
	生产	夜间	42.7	42.2	3类夜间	55	达标
			47.2	46.7	3类夜间	55	达标
西侧厂界 9#	生产、交通	昼间	57.6	56.3	3类昼间	65	达标
			56.8	57.6	3类昼间	65	达标
	生产	夜间	41.9	40.5	3类夜间	55	达标
			46.3	45.9	3类夜间	55	达标
北侧厂界 10#	生产、交通	昼间	58.5	60.7	3类昼间	65	达标
			57.7	57.4	3类昼间	65	达标
	生产	夜间	44.8	44.0	3类夜间	55	达标
			48.4	47.9	3类夜间	55	达标
北侧厂界 11#	生产、交通	昼间	55.2	62.1	3类昼间	65	达标
			57.4	58.7	3类昼间	65	达标
	生产	夜间	44.5	43.3	3类夜间	55	达标
			48.0	47.4	3类夜间	55	达标
北侧厂界 12#	生产、交通	昼间	60.6	63.1	3类昼间	65	达标
			58.5	62.5	3类昼间	65	达标
	生产	夜间	44.0	42.8	3类夜间	55	达标
			47.5	46.8	3类夜间	55	达标

#### 9.2.2.4 污染物排放总量核算

##### (1) 废水污染物排放总量

废水污染物排放总量计算公式：废水： $G_i = C_i \times Q \times 10^{-2}$ ，式中： $G_i$ -污染物排

放总量（t/a）； $C_i$ -污染物排放浓度（mg/L）； $Q$ -废水年排放量（万t/a）。

本项目新增废水排放量67323t/a，经两周期监测化学需氧量两日监测均值84mg/L，氨氮两日监测均值12.2mg/L，废水污染物排放总量核算如下表。

表 9.2-9 废水污染物排放总量核算表

单位：t/a，废水量：万 t/a

污染物名称	本期工程排放量	环评批复总量	是否满足审批部门总量控制要求
废水排放量	6.7323	--	--
化学需氧量	5.66	26	满足
氨氮	0.82	1.8	满足

注：本项目排入下游污水处理厂为开发区西区污水处理厂，该污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，即 COD $\leq$ 30 mg/L，氨氮 $\leq$ 1.5（3.0）mg/L（每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值）。

## （2）废气污染物排放总量

天津凯莱英制药有限公司全年生产330天，每天24小时连续生产，年工作7920小时。废气排放总量计算公式： $G_i=C_i \times N \times 10^{-3}$ ，式中： $G_i$ -污染物排放总量（t/a）； $C_i$ -污染物排放速率（kg/h）； $N$ -全年计划生产时间（h/a）。

表9.2-10 废气污染物排放总量核算表

污染物名称	污染物排放速率（kg/h）		本期工程年时基数（h）	本期工程排放量（t/a）	环评批复总量控制指标（t/a）
VOCs	P <sub>1</sub>	$3.51 \times 10^{-3}$	7920	0.851	11.1
	P <sub>2</sub>	$4.33 \times 10^{-4}$			
	P <sub>4</sub>	$1.10 \times 10^{-3}$			
	P <sub>5</sub>	$3.39 \times 10^{-3}$			
	P <sub>6</sub>	$3.00 \times 10^{-2}$			
	P <sub>7</sub>	/			
	P <sub>8</sub>	$6.90 \times 10^{-2}$			
氮氧化物	$7.74 \times 10^{-2}$		7920	0.613	3.79

本项目环评批复的新增大气污染物排放总量为VOCs 11.1吨/年、颗粒物0.20吨/年、二氧化硫0.265吨/年、氮氧化物3.79吨/年，由于实测的颗粒物、二氧化硫排放浓度未检出，故本验收监测报告不进行核算。

### （3）固体废物排放总量

#### ①固体废物产生总量

$$G_{\text{产生量}} = Q_{\text{危废产生总量}} + Q_{\text{一般固废产生总量}} + Q_{\text{生活垃圾产生总量}} \\ = 0.08768 \text{ 万 t/a}$$

#### ②固体废物处置总量

$$G_{\text{处置量}} = 0.08768 \text{ 万 t/a}$$

#### ③固体废物排放总量

$$G_{\text{排放量}} = 0 \text{ 万 t/a}$$

说明：危险废物、一般固体废物、生活垃圾具体年产生情况参照本验收监测报告“表 4.1-4”中相关内容。

## 10 验收监测结论

### 10.1 环保设施处理效率监测结果

根据各类废水、废气治理设施进、出口监测结果，主要污染物处理效率计算结果表明：（1）废水：高浓废水处理单元对各污染物去除率为COD 94%、BOD<sub>5</sub> 95%，达到设计指标要求；主处理单元对各污染物去除率为SS 40%、COD 86%、BOD<sub>5</sub> 89%、氨氮 66%，基本达到设计指标要求。（2）废气：不含氯废气处理系统“碱喷淋+RTO+急冷+碱喷淋处理装置”及含氯废气处理系统“碱喷淋+二级活性炭处理装置”均对有机废气有较高去除率，基本达到设计指标要求；公司污水处理站恶臭物质处理系统“UV光解+一体化生物脱臭（含水喷淋+生物除臭）装置”对有机废气污染物及恶臭物质去除率较高，基本达到设计指标要求。

### 10.2 污染物排放监测结果

#### （1）废水

对厂区废水总排放口  $W_{总}$  进行 2 个周期、每周期 4 频次的监测结果显示：废水中 pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、动植物油类、甲苯、苯胺类的监测结果满足天津市地方标准《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级排放标准限值要求，监测结果全部达标。

#### （2）废气

对本项目有组织废气（共 8 根排气筒）及 4 个无组织废气监测点位进行 2 个周期、每周期 3 频次的监测结果显示：本项目 P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>、P<sub>4</sub>、P<sub>5</sub>、P<sub>6</sub>、P<sub>7</sub>、P<sub>8</sub> 及 P<sub>等效 1+2+4+8</sub> 等效排气筒排放的 VOCs 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）限值要求；P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>、P<sub>5</sub>、P<sub>6</sub> 及 P<sub>7</sub> 排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）限值要求；P<sub>1</sub> 排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）限值要求；P<sub>2</sub>、P<sub>5</sub> 排放的氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求；P<sub>4</sub> 排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）限值要求；P<sub>10</sub> 排放的餐饮油烟满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/ 644-2016）限值要求；下风向监测点臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）中限值要求。

#### （3）厂界噪声

对项目四侧厂界环境噪声进行2周期、每周期昼间及夜间各2次的监测结果显示：厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区域排放限值要求。

#### （4）总量核算结果

本项目新增废水污染物排放总量为化学需氧量5.66t/a、氨氮0.82t/a，满足环评批复一期工程总量控制要求（化学需氧量26t/a、氨氮1.8t/a）；新增废气污染物排放总量为VOCs 0.851t/a、氮氧化物0.613t/a，满足环评批复一期工程总量控制要求（VOCs 11.1t/a、氮氧化物3.79t/a），由于实测的颗粒物、二氧化硫排放浓度未检出，故本验收监测报告不进行核算。

#### （5）危险废物

本项目产生的危险废物包括工艺废渣、工艺废液、废活性炭、废水处理污泥、废包装、实验室废液，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。本项目在库房一中隔出2个独立隔间，共69m<sup>2</sup>，分别用于固体危废和液体危废暂存，液体危废暂存间34m<sup>2</sup>，固体危废暂存间35m<sup>2</sup>。危险废物暂存间地面及裙角耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，盛放危险废物的容器防腐、防漏、密封严密且与危险废物相容；各危险废物分类收集存放，贮存库有专门的人员看管，定期检查，所贮存的危险废物包装容器及贮存设施发现破损，及时更换；建立了档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。本项目危险废物污染防治设施建设、收集及处置情况符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集 贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

#### （6）一般固体废物

生活垃圾袋装分类收集，暂存在生活垃圾暂存处，由市政环卫部门及时清运。



## 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：天津凯莱英制药有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		天津凯莱英制药有限公司药物生产建设项目（变更）一期工程				项目代码		/		建设地点		天津经济技术开发区西区新业七街71号		
	行业类别（分类管理名录）		化工石化医药				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心 经度/纬度		N:39°5' E:117°33'		
	设计生产能力		抗丙肝类原料药 5286kg/a, 抗艾滋类原料药 6000kg/a				实际生产能力		与设计一致		环评单位		北京欣国环环境科技发展有限公司		
	环评文件审批机关		天津经济技术开发区环境保护局				审批文号		津开环评书[2018]9号		环评文件类型		报告书		
	开工日期		2015年6月				竣工日期		2017年8月		排污许可证申领时间		2017年12月28日		
	环保设施设计单位		天津市联合环保工程设计有限公司、西蒂贝环保设备（上海）有限公司				环保设施施工单位		天津市联合环保工程设计有限公司、西蒂贝环保设备（上海）有限公司		本工程排污许可证编号		91120116556548696R001P		
	验收单位		天津津滨华测产品检测中心有限公司				环保设施监测单位		天津津滨华测产品检测中心有限公司		验收监测时工况		正常生产		
	投资总概算（万元）		21000				环保投资总概算（万元）		1570		所占比例（%）		7.5		
	实际总投资		21000				实际环保投资（万元）		1570		所占比例（%）		7.5		
	废水治理（万元）		500		废气治理（万元） 805		噪声治理（万元） 40		固体废物治理（万元） 20		绿化及生态（万元） 40		其他（万元） 165		
新增废水处理设施能力		500m <sup>3</sup> /d				新增废气处理设施能力				年平均工作时间		7920h			
运营单位			天津凯莱英制药有限公司				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）			91120116556548696R		验收时间		2018年8月	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水			----	----			6.7323	----		6.7323	----			
	化学需氧量			84	500			5.66	26		5.66	35.2			
	氨氮			12.2	45			0.82	1.8		0.82	2.5			
	石油类														
	废气														
	二氧化硫			未检出	25				0.265			0.53			
	烟尘			未检出	10				0.20			0.40			
	工业粉尘														
	氮氧化物			45	150			0.613	3.79		0.613	7.57		+0.613	
工业固体废物					0.08768	0.08768	0	0	0	0	0	0	0		
与项目有关的其他特征污染物		VOCs	未检出~9.54	40			0.851	11.1		0.851	13.03		+0.851		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年