

天津信谊津津药业有限公司津津药业制剂配  
套小原料药生产基地项目  
竣工环境保护验收监测报告

ZST环验字[2023]第22号

建设单位：天津信谊津津药业有限公司

编制单位：中华全国供销合作总社天津再生资源研究所检测中心

二零二四年一月

建设单位法人代表：只永润

编制单位法人代表：毕琳

项目负责人：王海军、李德龙

报告编写人：赵玉海、崔雯思、翟欣彤

建设单位：天津信谊津津药业有限公司（盖章）

编制单位：中华全国供销合作总社  
天津再生资源研究所检测  
中心（盖章）

电话:022-87982820

电话:022-68291982

传真:022-87982950

传真:022-68291986

邮编:300380

邮编:301605

地址:西青区张家窝镇京福路 8  
号 B 厂区

地址:天津市静海子牙经济技术开  
发区子兴南道 2 号

## 目录

一、前言 .....	1
二、验收依据 .....	2
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 .....	2
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	3
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定 .....	3
2.4 其他相关文件 .....	3
三、项目建设工程情况 .....	4
3.1 地理位置及平面布置 .....	4
3.2 建设内容 .....	7
3.2.1 项目产品及生产规模 .....	7
3.2.2 工程组成及建设内容 .....	8
3.2.3 主要生产设施 .....	9
3.3 主要原辅材料 .....	15
3.4 水源及水平衡 .....	24
3.5 生产工艺 .....	25
3.5.1 厂房一产品工艺流程及产排污情况 .....	25
3.5.2 厂房二产品工艺流程及产排污情况 .....	34
3.5.3 厂房五产品工艺流程及产排污情况 .....	44
3.6 项目变动情况 .....	48
四、环境保护设施与环境风险防范措施 .....	49
4.1 污染物治理/处置设施 .....	49
4.1.1 废水 .....	49
4.1.2 废气 .....	53
4.1.3 噪声 .....	65
4.1.4 固体废物 .....	66
4.2 环境风险防范措施 .....	69
4.2.1 地下水污染风险防范措施 .....	69
4.2.2 土壤地下水防控管理措施 .....	74

4.2.3 大气风险防范措施.....	79
4.3 规范化排污口、监测设施.....	80
4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	86
4.5 排污许可证登记.....	88
五、环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定.....	90
5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....	90
5.2 审批部门审批决定.....	94
六、验收执行标准.....	100
6.1 废气污染物排放执行标准及依据.....	100
6.2 废水污染物排放执行标准及依据.....	102
6.3 噪声执行标准及依据.....	102
6.4 固体废物执行标准及依据.....	103
6.5 总量控制指标.....	103
七、验收监测内容.....	104
7.1 废水及地下水监测方案.....	104
7.2 废气监测方案.....	105
7.2.1 有组织废气监测.....	105
7.2.2 无组织废气监测方案.....	106
7.3 厂界噪声监测.....	106
7.4 监测点位示意图.....	107
八、质量保证和质量控制.....	108
8.1 监测分析方法.....	108
8.2 监测仪器.....	110
8.3 人员能力.....	113
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	113
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	113
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	115
九、验收监测结果及分析.....	117
9.1 验收监测期间生产工况.....	117
9.2 环保设施处理效率监测结果.....	119

9.2.1 废水 .....	119
9.2.2 废气 .....	120
9.3 污染物排放监测结果 .....	122
9.3.1 废水 .....	122
9.3.2 废气 .....	123
9.3.3 厂界噪声 .....	129
9.3.4 污染物排放总量核算 .....	130
9.4 工程建设对地下水环境的影响 .....	131
十、公众意见调查结果 .....	137
十一、验收监测结论 .....	138
11.1 建设项目概况 .....	138
11.2 环保设施调试运行效果 .....	139
11.2.1 验收监测工况 .....	139
11.2.2 污染物排放监测结果 .....	139
11.3 污染物排放总量 .....	141
11.4 工程建设对地下水环境的影响 .....	141
11.5 总体结论与建议 .....	141
十二、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	143

## 附件 验收监测报告内容所涉及的主要证明或支撑材料

### 附图：

附图1：建设项目地理位置图

附图2：项目周边环境图

附图3：厂区平面布置图

附图4：监测点位示意图

### 附件：

附件1：项目环境影响报告书的批复文件

附件2：验收监测期间生产工况证明

附件3：危险废物处理合同

附件4：一般固体废物清运合同/协议

附件5：检测报告

附件6：环境保护管理制度

附件7：企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

附件8：企业综合应急预案

附件9：排污许可证正本

附件10：公众意见调查结果

## 一、前言

天津信谊津津药业有限公司近年来利用原有的原料药人才和技术优势,进行了新的发展方向调整,缩减传统的原料药产能,增加新增原料药种类;同时随着新冠疫情的爆发,市场及用户对丙酸倍氯米松和氢化可的松等新冠疫情原料药的需求日益增长,天津信谊津津药业有限公司投资 1064 万元在西青区张家窝镇京福路 8 号天津信谊津津药业有限公司厂区(B 厂区)内建设“津津药业制剂配套小原料药生产基地项目”(以下简称“本项目”)。

本项目建设内容为:

①对津津药业公司产品结构进行调整,将现有氢化可的松的产量通过降低批次生产,年产量由 45t/a 降至 15t/a;

②对现有工程氢化可的松生产线和醋酸氢化可的松生产线的生产装置进行改造提升,进一步提高生产水平。

③在现有氢化可的松生产线上新增醋酸泼尼松的生产;在现有醋酸氢化可的松生产线上新增醋酸地塞米松、丙酸氯倍他索、醋酸可的松的生产;

④新增地塞米松磷酸钠、丙酸倍氯米松、合成氢化可的松、盐酸阿扎司琼生产线,进行地塞米松磷酸钠、丙酸倍氯米松、合成氢化可的松、盐酸阿扎司琼的生产;

⑤本项目新增药品总量为 29.696t/a,项目建成后制剂生产线的制剂产品生产产能不变,化学原料药的全厂产能由 109t/a 降至 108.696 t/a;

⑥对厂房二的废气治理设施进行升级改造,由原有“喷淋塔喷淋”工艺改造为“二级水喷淋+二级活性炭吸附”,并将配套排气筒 DA002 的高度由 15m 增加至 22m。

⑦新增 1台 4t/h 的锅炉和 1 根 18m 高的排气筒 DA012,为冬季采暖、现有工程生产使用及本项目生产使用,厂区内原有的 1 台 4t/h 的锅炉和 18m 高的排气筒 DA001 改为备用。

中华全国供销合作总社天津再生资源研究所检测中心受天津信谊津津药业有限公司的委托,对“津津药业制剂配套小原料药生产基地项目”进行竣工环境保护验收监测。于 2023 年 4 月多次赴项目现场进行踏勘,查阅了有关文件和技术资料,并依据该项目的环评报告及批复意见,对该项目的建成规模、运行状况、污染物治理及排放、环保措施的落实等情况进行了核查。在确认了该项目已落实了

环评报告及批复中各项要求的基础上，编制了环保验收验收监测方案，并于 2023 年 8 月 14 日-16，11 月 15-16 日，12 月 01 日、04-06 日、28-29 日进行了现场采样监测。根据《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》（生态环境部 [2018]9 号）的要求，在该项目监测结果及其他资料核查结果的基础上，编制该项目竣工环境保护验收监测报告。

## 二、验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日发布，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日发布实施）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日发布，2018年1月1日实施）；

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订并实施）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年04月29日发布）；

(6) 中华人民共和国国务院令 第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017年6月21日修改，2017年10月1日实施）；

(7) 天津市人大常委会《天津市生态环境保护条例》（2019年3月1日实施）；

(8) 《天津市大气污染防治条例》（2020年9月25日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议《关于修改〈天津市供电用电条例〉等七部地方性法规的决定》）；

(9) 《天津市水污染防治条例》（2020年9月25日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议《关于修改〈天津市供电用电条例〉等七部地方性法规的决定》第三次修正）；

(10) 《天津市环境噪声污染防治管理办法》《天津市人民政府关于修改和废止部分规章的决定》（天津市人民政府令第20号）；

(11) 生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部、卫生健康委员会部令第15号《国家危险废物名录》（2020年11月25日发布，2021年1月1日起施行）；

(12) 天津市生态环境局印发《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》；



(13) 环境保护部 环发〔2010〕113号《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(2010年9月28日印发)；

(14) 环境保护部 环发〔2015〕4号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(2015年1月8日发布实施)；

(15) 天津市人民政府办公厅《天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)》的通知(2023年1月30日印发)；

(16) 国环规环评[2017]4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日发布并施行)；

(17) 生态环境部 部令第7号《排污许可管理办法(试行)》(2019年7月11日发布,2019年8月22日起实施)；

(18) 国务院 国令第736号《排污许可管理条例》(2021年1月24日发布,2021年3月1日起实施)

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 生态环境部 [2018]9号《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》；

(2) 国环规环评[2017]4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日发布并施行)；

(3) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

(4) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》

(5) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》(HJ 792-2016)

(6) 《制药工业大气污染物排放标准》GB 37823-2019

## 2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

(1) 天津欣国环环保科技有限公司编制《天津信谊津津药业有限公司津津药业制剂配套小原料药生产基地项目环境影响报告书》(2021年10月)；

(2) 天津市西青区行政审批局 津西审环许可函[2021]13号《关于对天津信谊津津药业有限公司津津药业制剂配套小原料药生产基地项目环境影响报告书的批复》(2021年11月)；

## 2.4 其他相关文件

天津信谊津津药业有限公司提供的与津津药业制剂配套小原料药生产基地项

目有关的基础性技术资料及其他各种许可和批复文件。

### 三、项目建设工程情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

本项目位于西青区张家窝镇京福路 8 号厂区内，该厂区地理坐标为北纬 39.070175，东经 117.03808。该厂区南至京福路，西至天津市昌升带钢有限公司，北至红联橡胶制品有限公司，东至丰泽道。本项目地理位置、周边环境详见附件 1、附图 2。本项目周边环境照片图 3.1-1。



图 3.1-1 本项目周边环境图

本项目位于西青区汽车工业区张家窝地块范围内津津药业厂区内，本项目建设地区用地性质属于为工业用地。

项目周边环境敏感点见下表，敏感点分布情况详见下图。本项目的卫生防护距离为厂房边界外 100m，经现场踏勘，本项目卫生防护距离内无居民区、学校、幼

儿园、医院等环境敏感保护目标，可满足相应卫生防护距离的要求。

表 3.1-1 建设项目环境保护目标一览表

序号	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	人数 (人)
		X	Y						
1	灏景园	-186	-376	居住区	居民	二类	西	190	1140
2	尚兰苑	-260	-277	居住区	居民	二类	西南	150	1730
3	香海花园	-199	-363	居住区	居民	二类	南	250	100
4	翠景园	-437	-537	居住区	居民	二类	西	476	2060
5	天辰里小区	-358	-700	居住区	居民	二类	西南	600	840
6	田丽小学	-670	-190	学校	师生	二类	西	524	1200
7	薛庄家园	-650	-344	居住区	居民	二类	西	528	480
8	香榭园	-628	230	居住区	居民	二类	西北	510	2200
9	宝庆里	-269	-867	居住区	居民	二类	南	800	3230
10	地丰里小区	-615	-655	居住区	居民	二类	西	669	2280
11	津尚花园	-514	-813	居住区	居民	二类	西南	795	1910
12	星河荣御	-990	111	居住区	居民	二类	西北	633	1870
13	家华里	-942	-235	居住区	居民	二类	西	696	1600
14	家合里	-1063	-90	居住区	居民	二类	西	812	13250
15	灵泉北里	-169	-1380	居住区	居民	二类	南	1130	3450
16	杰盛里小区	-1011	-770	居住区	居民	二类	西	883	12550
17	社会山北苑	251	-1178	居住区	居民	二类	南	1187	1360
18	人祥北里	-587	-1273	居住区	居民	二类	西南	1019	7440
19	灵泉别墅	-64	-1392	居住区	居民	二类	南	1182	50
20	华旭小学	-696	-1116	学校	师生	二类	西南	1098	1230
21	灵泉南里	-419	-1370	居住区	居民	二类	南	1184	1920
22	社会山花园二区	373	-1340	居住区	居民	二类	南	1425	1110
23	民盛里	-1187	-278	居住区	居民	二类	西	1050	410
24	悦盛里	-1526	-336	居住区	居民	二类	西	1171	4170
25	社会山花园三区	171	-1479	居住区	居民	二类	南	1459	650
26	人祥南里	-500	-1472	居住区	居民	二类	南	1361	5760
27	家诚里	-1491	292	居住区	居民	二类	西	1192	1400
28	瑞欣园	5	-1790	居住区	居民	二类	南	1575	1220

29	瑞祥花园	-412	-1679	居住区	居民	二类	南	1511	60
30	社会山花园一区	541	-1727	居住区	居民	二类	南	1678	700
31	张家窝镇第三幼儿园	-1410	681	学校	师生	二类	西北	1330	100
32	瑞欣家园	305	-1950	居住区	居民	二类	南	1703	3520
33	杨伍庄盈水园小区	1924	-196	居住区	居民	二类	东北	1602	3600
34	荣盛里	-1793	-109	居住区	居民	二类	西	1474	660
35	家贤里	-1491	901	居住区	居民	二类	西北	1523	18430
36	家兴里	-1630	696	居住区	居民	二类	西北	1530	15550
37	家泰里	-1756	492	居住区	居民	二类	西北	1570	2130
38	四季花城博园	-969	-1779	居住区	居民	二类	南	1647	3950
39	四季花城雅园	-519	-2076	居住区	居民	二类	南	1768	3950
40	仁盛里	-1882	318	居住区	居民	二类	西	1848	840
41	锦盛里	-2026	129	居住区	居民	二类	西	1940	3400
42	天津行政学院	1517	1353	学校	师生	二类	东北	1745	300
43	社会山东苑	704	-2139	居住区	居民	二类	南	2115	2070
44	君悦花苑	-183	-2412	居住区	居民	二类	南	2238	2460
45	保利诺丁山尚林苑	-766	-2448	居住区	居民	二类	南	2302	4080
46	京福里	1480	2146	居住区	居民	二类	东北	2507	1000
47	为明双语实验小学	419	-234	居住区	居民	二类	东南	480	200
48	南站金悦府	864	-500	居住区	居民	二类	东南	1000	1080
49	招商公园 1872	788	-622	居住区	居民	二类	东南	1020	2320
50	津门正荣府	623	-858	居住区	居民	二类	东南	1030	2830
51	香锦园	68	-800	居住区	居民	二类	南	790	1820
52	联发红郡	-830	505	居住区	居民	二类	西北	980	1400
53	融侨阳光城	-1157	-1176	居住区	居民	二类	西南	1670	2050
54	中骏雍景府	-1090	-1966	居住区	居民	二类	西南	2258	2280
55	文致苑	-917	-2040	居住区	居民	二类	西南	2226	2280
56	逸阳文思国际小学	-576	-2120	学校	师生	二类	南	2190	500
57	社会山西苑	188	-1980	居住区	居民	二类	南	2010	2600
58	张家窝华夏阳光幼儿园	-1330	165	学校	师生	二类	西	1360	450

## 3.2 建设内容

### 3.2.1 项目产品及生产规模

本项目将原有氢化可的松的产量通过降低批次生产,年产量由 45t/a 降至 15t/a,并新增 8 种小原料药品的生产,厂房一内的原有醋酸氢化可的松生产线上新增醋酸地塞米松、丙酸氯倍他索、醋酸可的松 3 种产品;在原有氢化可的松生产线上新增醋酸泼尼松产品;在原有厂房二的预留空间进行丙酸倍氯米松、地塞米松磷酸钠两种产品的生产;在原有厂房五的预留空间进行合成氢化可的松、盐酸阿扎司琼两种产品的生产。

本项目制剂生产线的制剂产品生产产能不变,本项目全厂原料药产品方案一览表见表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 本项目全厂原料药生产方案一览表

主要产品类型		环评及其批复情况						实际建成情况
序号	生产车间	产品名称	产品类别	现有工程产品 t/a	变化量 t/a	本项目建成后全厂产量 t/a	备注	与环评内容一致
1	厂房一 厂房二 厂房三	螺内酯	原料药	58	0	58	产能不变	与环评内容一致
2	厂房一	醋酸氢化可的松	原料药	6	0	6	产能不变	与环评内容一致
3	厂房一	氢化可的松	原料药	45	-30	15	产能降低	与环评内容一致
4		醋酸泼尼松	原料药	0	+0.2	0.2	本次新增药品	与环评内容一致
5		醋酸地塞米松	原料药	0	+0.9	0.9		与环评内容一致
6		丙酸氯倍他索	原料药	0	+1.05	1.05		与环评内容一致
7		醋酸可的松	原料药	0	+0.9	0.9		与环评内容一致
8	厂房二	地塞米松磷酸钠	原料药	0	+5.28	5.28		与环评内容一致
9		丙酸倍氯米松	原料药	0	+0.076	0.076	与环评内容一致	
10	厂房五	合成氢化可的松	原料药	0	+21.23	21.23	与环评内容一致	
11		盐酸阿扎司琼	原料药	0	+0.06	0.06	与环评内容一致	
合计			原料药	109	-0.304	108.696	/	与环评内容一致

本项目劳动定员约为 60 人，均为厂区内调岗，不新增员工。工作制度为 7h 一班制，年工作时间为 300d，烘箱等部分生产设备和废气治理设施工作制度为 24h/d。与环评一致。

### 3.2.2 工程组成及建设内容

本项目总投资 1064 万元人民币，具体工程组成及建设内容见表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 项目主要工程内容一览表

主要建设内容		环评及其批复情况	实际建成情况
主体工程	厂房一	车间及生产线均依托，在原有厂房一①车间内的原有氢化可的松生产线上新增醋酸泼尼松；在厂房一②车间内原有醋酸氢化可的松上新增醋酸地塞米松、丙酸氯倍他索、醋酸可的松 3 种产品；	与环评及批复内容一致
	厂房二	依托原有车间新增生产线，在原有厂房二内①车间内的预留空间新增丙酸倍氯米松生产线；②车间预留空间内新增地塞米松磷酸钠生产线；	与环评及批复内容一致
	厂房五	依托原有车间新增生产线，原有厂房五①车间内的预留空间新增合成氢化可的松生产线；②车间预留空间内新增盐酸阿扎司琼生产线；	与环评及批复内容一致
辅助工程	办公	依托厂区内现有办公楼办公；	与环评及批复内容一致
	仓储工程	本项目所用原辅材料依托厂区内现有液体库、固体库、中间体库；	
公用工程	给水	依托天津西青区市政给水管网提供。	与环评及批复内容一致
	排水	厂区内雨污分流，雨水由厂区雨水排放口排放；污水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。	
	供电	由天津西青区供电网提供。	
	制冷	本项目生产冷却依托厂区内现有的冷却塔，用于提供生产用冷却，冷媒为冷冻站提供的-5℃的盐水。	
	蒸汽	本项目各车间生产时均需使用蒸汽，所需蒸汽依托新增的 1 台 4t/h 的锅炉，厂区内原有的一台 4t/h 燃气锅炉作为备用。	
	天然气	本项目新增锅炉不新增天然气使用，天然气依托厂区现有燃气管道，为市政供气。	
	动力	本项目厂房一精制车间所需压缩空气依托厂房一原有的 2 台压缩机；厂房五合成氢化可的松所需压缩空气为新增的 1 台压缩机设备；	
氮气	本项目生产过程中使用氮气进行保护，氮气来源依托于厂区原有工程制氮机房的 1 台制氮机。		
环保工程	废气处理	依托厂房一产生的有机废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 20m 高的排气筒 DA008 排放。	与环评及批复内容一致
		厂房二和厂房五的②车间产生的废气经“二级水喷淋净化	与环评及批复

主要建设内容		环评及其批复情况	实际建成情况
		+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 22m 高的排气筒 DA002 排放。	内容一致
		依托厂房三和厂房五的①车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后经 20m 高的排气筒 DA003 排放。	与环评及批复内容一致
		依托危险废物暂存间恶臭气体及污水站废气经“水喷淋+UV 光解”处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。	与环评及批复内容一致
		依托办公楼化验室有机废气经活性炭吸附处理后经 2.5m 高的排气筒 DA011 排放。	与环评及批复内容一致
		新增锅炉废气经低氮燃烧器处理后经 18m 排气筒 DA012 排放，厂区内原有的 1 台 4t/h 的锅炉及 18m 排气筒 DA001 改为备用。	与环评及批复内容一致
废水处理	本项目全厂废水排放类型有纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水、生活污水、冷却循环排水、锅炉排浓水等，其中纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水经厂区污水处理站处理后与其他废水混合后经厂区总排口排入市政管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。	与环评及批复内容一致	
噪声防治	设备减振+墙体隔声+距离消减；		
固体废物暂存库	本项目产生的危险废物依托厂区内现有的固体危废间和液体危废间暂存，并交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。		

### 3.2.3 主要生产设施

本项目购置生产设备装置及环保设施情况，经现场核查，购置设备的规格型号和数量等情况与环评及其批复一致，无增减情况。详细设备清单见表 3.2-3 所示。

表 3.2-3 项目所用仪器、设备一览表

序号	工序	设备名称	环评及其批复情况		实际建设情况
			规格型号	数量（台套）	
1	醋酸地塞米松、丙酸氯倍他索、醋酸可的松共用醋酸氢化可的松生产线（2 条线 1 用 1 备，一次只开启 1 条生产线）无新增设备。	溶解罐	容积 2500L	2	与环评及批复内容一致
2		结晶罐	SS400	2	
3		离心机	SS-800NCJ	2	
4		真空烘箱	FZG-15	2	
5		气流粉碎机	QS100	2	
6		混料机	SYH-1000	1	
7		冷水机组	MAC120DR5	1	
8		磁力泵	50CQ-40PB	1	

9		离心泵	ISGB80-160IC	2	
10		真空水泵	2BV-5131	2	
11	醋酸泼尼松生产线依托氢化可的松生产线,无新增设备。	溶料罐	容积 2500L, 压力 0.4MPa	1	与环评及批复内容一致
12		浓缩罐	SS1000, V=1000L, 压力 0.4MPa	2	
13		离心机	PSL-1200	1	
14		真空烘箱	FZG-1400 真空度 -0.08 MPa	1	
15		气流粉碎机	HQ-B300 压力 0.8 MPa	1	
16		混料机	GH-2000 功率 5.5KW	1	
17		冷水机组	MAC120DR5	1	
18		磁力泵	50CQ-40PB	1	
19		离心泵	ISGB80-160IC	2	
20		真空水泵	2BV-5131	2	
21		丙酸倍氯米松生产线新增设备。	氯化开环反应釜	玻璃, 全容积: V=20L	
22	氯化开环水析釜		玻璃, 全容积: V=100L	1	
23	高低温一体机		容积: V=50L	5	
24	离心机		30cm	3	
25	防爆鼓风风箱		---	4	
26	母液收集罐		---	3	
27	隔膜泵		---	1	
28	环合反应釜		玻璃, 全容积 V=20L	1	
29	环合水析反应釜		玻璃, 全容 V=100L	1	
30	水解反应釜		玻璃, 全容积 V=50L	1	
31	防爆手动升降旋转蒸发仪		---	1	
32	丙酰化反应釜		玻璃, 全容积 V=20L	1	
33	丙酰化水析釜		玻璃, 全容 V=100L	1	
34	脱色反应釜		玻璃, 全容 V=100L	1	
35	精制结晶反应釜		玻璃, 全容积 V=10L	1	
36	热风循环烘箱		/	1	
37	地塞米松磷酸钠生产线	甲醇隔膜泵	QBY-K40 (QBY-40PF)	2	与环评及批复内容



38	乙醇隔膜泵	QBY-K40 (QBY-40PF)	1	一致
39	甲醇计量罐	SS1000	1	
40	乙醇计量罐	SS1000	1	
41	溶解罐	SS1500	1	
42	列管冷凝器	SS2M2	1	
43	钛棒过滤器	80 芯	1	
44	层叠式过滤器	SHJ-400*30 层	1	
45	纯化水计量罐	SS280	1	
46	溶解罐	SS280	1	
47	溶析罐	SS6000	1	
48	碱液计量泵	RB270S007XMBN	1	
49	溶析剂计量泵	RX1200S012X2BM	1	
50	管道过滤器	10 英寸	3	
51	结晶罐	SS6000	1	
52	操作控制柜	——	1	
53	离心机	PS-1000NCJ	3	
54	地罐	SS2500	1	
55	液体过滤器	SJX-0.45-3	1	
56	乙醇计量罐	SS100	1	
57	折叠预过滤器	QJX-BY-20	1	
58	母液接收罐	SS5000	1	
59	沸腾制粒干燥机	FG120	1	
60	水箱	——	3	
61	泵	ISWB50-125I	2	
62	母液浓缩罐	SS1500	1	
63	卷板冷凝器	SS10M2	2	
64	母液接收罐	SS6000	1	
65	母液酸化罐	BFK1000	1	
66	离心机	PS-800NC	1	
67	母液地罐	SS1500	1	
68	母液接收罐	BFK3000	1	
69	卷板冷凝器	SS6M2	1	
70	接收罐	SS200	1	

71		摇摆颗粒机	YK-160	1	
72		三维混料机	SYH-1000	1	
73		纯化水设备	——	1	
74		冷水机组	VAXH04041NL	2	
75		离心泵	7.5KW	2	
76		真空储罐	——	1	
77		水槽	——	1	
78		真空泵	2BV5131	2	
79		电子秤	TCS-30Kg	5	
80		合成氢化可的松 生产线	溶解罐	SS3000 V=3000L	
81	结晶罐		SS1000 V=1000L	2	
82	离心机		PS1000-NC	2	
83	烘箱		FZG-40	2	
84	气流粉碎机		——	1	
85	混料机		——	1	
86	二级反渗透纯水 交换装置		RO500	1	
87	冷水机组		MAC120DR5	1	
88	磁力泵		50CQ-40PB	1	
89	离心泵		ISGB80-160IC	1	
90	隔膜泵	——	1		
91	盐酸阿扎司琼生 产线	四口瓶	V=10L	8	与环评及 批复内容 一致
92		球形冷凝器		8	
93		滴液漏斗	500mL	2	
94		塑料量杯	V=5L	6	
95		不锈钢桶	V=20L	4	
96		抽滤瓶	V=10L	9	
97		布氏漏斗	30cm	10	
98		温度计	-10~100°C	8	
99		玻璃漏斗	——	5	
100		分液漏斗	7L	4	
101		搪瓷盘	——	10	
102		量筒	250mL	2	
103		电子秤	5kg	1	

104		搅拌器	——	4	
105		水浴锅	——	8	
106		鼓风烘箱	——	2	
107		旋转蒸发仪	——	4	
108		真空烘箱	——	2	
109		冰柜	——	2	
110		双层反应釜	V=10L	2	
111		双层反应釜	V=100L	1	
112		高低温循环一体机	V=10L	1	
113		高低温循环一体机	V=50L	1	
114		锅炉本体	WNS4-1.25-Q(LNK) , 4t/h	1	
115		冷凝节能一体机	LJY-4	1	
116		取样冷却器	配套	1	
117		控制柜	KNZG-4	1	
118		超低氮燃气燃烧器	CVLF-400/E FGR	1	
119		冷凝管道循环泵	TD32-18G/2	1	
120	锅炉房, 原有 1 台 4t/h 的锅炉及排气筒作为备用	燃气连接管道	——	1	与环评及批复内容一致
121		烟囱	Φ0.5m*h 18m,	1	
122		无缝钢管	Φ219.1×6.0	20	
123			Φ48.3×4.0	18	
124		中压带气	DN200×DN200	1	
125		球阀	Q341F-16C DN200	1	
126			Q41F-16C DN40	2	
127		法兰	DN200 PN16	2	
128		法兰	DN40 PN16	4	
129	厂房二旁配套废气治理设施升级改造 (DA002)	净化塔	Φ2.8m×h7m, 50000m <sup>3</sup> /h	2	与环评及批复内容一致
130		循环水泵	80FP-32, 7.5KW	4	
131		除雾器	Φ2.6m*h5m,50000m <sup>3</sup> /h	1	
132		吸附塔	50000m <sup>3</sup> /h, 外形尺寸 2.8m*2.8m*4m	2	
133		风机	50000m <sup>3</sup> /h, 3500Pa, 75KW	1	

134		排气管道	---	1	
135		吸风罩	---	1	
136		排气管支架	---	1	
137		设备连接管道	---	1	
138		烟囱	$\Phi 1\text{m}*\text{h}22\text{m}$	1	

### 3.3 主要原辅材料

本项目所用主要原辅材料与环评及批复一致，具体内容见表 3.3-1 项目主要原辅材料消耗一览表所示。

表 3.3-1 本项目主要原辅材料用量一览表

序号	类别	原辅料名称	年用量			来源	实际建成情况
			原有工程 t/a	本项目增减量 t/a	本项目 t/a		
1	原料	氢化可的松粗品	49.1	-32.74	16.36	A 厂区	与环评及批复内容一致产
2		螺内酯粗品	62.8	0	62.8	A 厂区	
3		醋酸氢化可的松粗品	6.5	0	6.5	A 厂区	
4		醋酸泼尼松粗品	0	+0.2174	0.2174	A 厂区	
5		醋酸地塞米松粗品	0	+1	1	A 厂区	
6		丙酸氯倍他索粗品	0	+1.5	1.5	A 厂区	
7		醋酸可的松粗品	0	+1	1	A 厂区	
8		地塞米松磷酸酯	0	+5.5	5.5	A 厂区	
9		合成氢化可的松粗品	0	+22	22	A 厂区	
10	辅料	乙醇	232.42	-111.496	120.924	外购	与环评及批复内容一致
11		甲醇	396.11	+41.47408	437.59408	外购	
12		氯仿	0.58	+2.0808	2.6608	外购	
13		丙酮	88.1	+2.65906	90.75906	外购	与环评及批复内容一致
14		乙酸乙酯	0	+5.1	5.1	外购	
15		无水乙醇氯化氢	0	+0.399	0.399	外购	
16		DB11	0	+0.076	0.076	外购	
17		DMF	0	+1.29138	1.29138	外购	
18		原丙酸三乙酯	0	+0.0722	0.0722	外购	
19		PTS	0	+0.00228	0.00228	外购	
20		三氯化铝	0	+0.0019	0.0019	外购	
21		二氯甲烷	0	+44.15084	44.15084	外购	

22		吡啶	0	+0.038	0.038	外购	
23		丙酸酐	0	+0.0722	0.0722	外购	
24		3-硝基, 5-氯水杨酸甲酯	0	+0.108	0.108	外购	
25		氯化铵	0	+0.108	0.108	外购	
26		还原铁粉	0	+0.108	0.108	外购	
27		无水硫酸镁	0	+0.012	0.012	外购	
28		甲苯	0	+0.24648	0.24648	外购	
29		氯乙酰氯	0	+0.05976	0.05976	外购	
30		碳酸氢钠	0	+0.1776	0.1776	外购	
31		碘甲烷	0	+0.0816	0.0816	外购	
32		无水碳酸钾	0	+0.1992	0.1992	外购	
33		氯化亚砷	0	+0.02988	0.02988	外购	
34		喹啉环酮	0	+0.0588	0.0588	外购	
35		盐酸羟胺	0	+0.030	0.03	外购	
36		铝镍合金	0	+0.09096	0.09096	外购	
37		盐酸(30%)	0	+0.2484	0.2484	外购	
38		碳酸钠	0	+0.1494	0.1494	外购	
39		氢氧化钠	0	+0.9718	0.9718	外购	
40		活性炭	0.5	+3.985	4.485	外购	
41		硫酸	0	+0.016	0.016	外购	与环评及批复内容一致
42		乙腈	0.58	0	0	外购	
43		氯丁烷	0.03	0	0	外购	
44		二氧六环	0.04	0	0	外购	与环评及批复内容一致
45		异丙醇	0.11	0	0	外购	
46		四氢呋喃	0.15	0	0	外购	
47		冰乙酸	0.45	0	0	外购	
48		总溶剂量	718.57	-14.35328	702.86672	/	与环评及批复内容一致

表 3.3-2 主要原辅料理化性质

序号	名称	化学式	分子量	理化性质							毒性	危险特性
				外观	相对密度	溶解性	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	蒸气压 kPa		
1	对甲苯磺酸 (PTS)	C <sub>7</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub> S	172.2	白色单斜片状或柱状结晶体	1.24	溶于水, 易溶于醇、醚、热苯	38	140	41	/	LD50: 400 mg/kg(小鼠经口); 2500 mg/kg(大鼠经口)	受高热分解产生有毒的硫化物烟气
2	氯化氢乙醇溶液	C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> ClO	82.53	液体	0.825	/	/	/	16	/	/	高度易燃液体和蒸气
3	原丙酸三乙酯	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub> O <sub>3</sub>	176.25	无色无味液体	0.888	微溶于水, 与醇、酮等有机溶剂互溶	/	155~160	60	0.2527	LD50: 6400~12800mg/kg (大鼠经口)	遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧和热分解的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险, 燃烧(分解)产物为 CO、CO <sub>2</sub> 。
4	三氯化铝	AlCl <sub>3</sub>	133.34	白色粉末	2.44	易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳, 微溶于苯	194	181	88	0.133	LD50: 3730mg/kg (大鼠经口)	遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。
5	DMF (N,N-二甲基甲酰胺)	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	73.09	无色透明或淡黄色液体	0.945	与水混溶, 可混溶于多数有机溶剂。	-61	153	58	0.5	LD50: 4000mg/kg (大鼠经口)	与空气混合可爆, 遇明火、高温、强氧化剂可燃; 燃烧排放有毒氮氧化物烟雾
6	甲醇	CH <sub>4</sub> O	32.04	无色澄清液体, 有刺激性气味	1.11	溶于水, 可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂	-97.8	64.8	11	13.33 (21.2℃)	LD50: 5628 mg/kg(大鼠经口); 15800 mg/kg(兔经皮), LC50: 83776mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。

序号	名称	化学式	分子量	理化性质							毒性	危险特性
				外观	相对密度	溶解性	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	蒸气压 kPa		
7	二氯甲烷	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	84.94	无色液体, 具有醚样气味	3.1	不溶于水	-109	53~56	-10	31.9 (20℃)	LD50: 3030 mg/kg(大鼠经口); >7500 mg/kg(兔经皮), LC50: 85000mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢, 光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强
8	丙酸酐	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	130.14	无色有刺激性恶臭的液体	1.01	溶于乙醇、乙醚、氯仿、碱液	-45	167	63	0.13 (20.6℃)	LD50: 2360mg/kg (大鼠经口); 500mg/kg(兔经皮)	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。有腐蚀性。与水反应, 放热, 生成丙酸。能积聚静电, 而引燃其蒸气。潮湿环境下, 缓慢腐蚀金属。
9	吡啶	C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N	79.10	无色或微黄色液体, 有恶臭	0.9827	溶于水和醇、醚等多多数有机溶剂	-41.6	115.2	17	1.33 (13.2℃)	LD50: 1580mg/kg(大鼠经口); 1121mg/kg(兔经皮)	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。高温时分解, 释出剧毒的氮氧化物气体。
10	丙酮	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	58.08	无色透明易流动液体, 有芳香气味	0.8	与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。	-94.6	56.5	-20	53.32 (39.5℃)	LD50: 5800 mg/kg(大鼠经口); 20000 mg/kg(兔经皮)	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。



序号	名称	化学式	分子量	理化性质							毒性	危险特性
				外观	相对密度	溶解性	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	蒸气压 kPa		
11	氯化铵	NH <sub>4</sub> Cl	53.49	无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒	1.53	微溶于乙醇，溶于水，溶于甘油	520	/	/	/	LD50: 1650 mg/kg(大鼠经口)	稳定，未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。
12	无水硫酸镁	MgSO <sub>4</sub>	120.36	无色斜方晶系结晶	2.66	溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	1124	/	/	<0.1 (20℃)	LD50: 2000 mg/kg(大鼠经口); 2000 mg/l(家兔吸入)	在着火情况下，会分解生成有害物质：硫氧化物、氧化镁。
13	甲苯	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	92.14	无色澄清液体，有类似氨的气味	0.8622	能与水混溶，溶于醇；苯和氯仿	-9	106	4	2.66kPa (17.7℃)	LD50: 50 mg/kg(大鼠经口); 320 mg/kg(兔经皮), LC50: 6000mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方。
14	氯乙酰氯	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> O	112.94	无色透明液体，有刺激性气味	1.42	溶于丙酮，可混溶于乙醚	-22	105	/	7.98 (41.5℃)	LD50: 208mg/kg(大鼠经口); 220 mg/kg(小鼠经口)	受热或遇水分解有毒氯化物气体。
15	碳酸氢钠	NaHCO <sub>3</sub>	84.01	白色粉末或单斜晶结晶性粉末	2.16	溶于水，不溶于乙醇	270	/	/	/	LD50: 4220 mg/kg(大鼠经口)	受热分解。未有特殊的燃烧爆炸特性。
16	三氯甲烷(氯仿)	CHCl <sub>3</sub>	119.38	无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味	1.50	不溶于水，溶于醇、醚、苯	-63.5	61.3	/	13.33 (10.4℃)	LD50: 908 mg/kg(大鼠经口), LC50: 47702mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。

序号	名称	化学式	分子量	理化性质							毒性	危险特性
				外观	相对密度	溶解性	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	蒸气压 kPa		
17	碘甲烷	CH <sub>3</sub> I	141.94	无色液体	2.28	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚	-66.4	42.5	/	/	LD50: 76mg/kg(小鼠经口)	受热分解放出有毒的碘化物烟气, CO、CO <sub>2</sub> 、碘化氢。
18	无水碳酸钾	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	138.21	白色粒状粉末	2.43	可溶于水, 不溶于乙醇、丙酮和乙醚	891	/	/	/	LD50: 2000 mg/kg(大鼠经口)	在着火情况下, 会分解生成有害物质。
19	乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	46.07	无色液体, 有酒香	0.79	与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂	-114.1	78.3	12	5.8 (20℃)	LD50: 7060 mg/kg(兔经口); 7430 mg/kg(兔经皮) LC50: 37620 mg/m <sup>3</sup> , 10 小时(大鼠吸入)	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。
20	氯化亚砷	SOCl <sub>2</sub>	118.97	淡黄色至红色、发烟液体, 有强烈刺激气味	1.64	可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等有机溶剂。遇水水解, 加热分解	-105	78.8	/	13.3 (21.4℃)	LC50: 2435 mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	不燃, 遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。
21	盐酸羟胺	NH <sub>3</sub> OHCl	69.49	无色单斜晶系结晶体	1.67	溶于水, 乙醇、甘油, 不溶于乙醚	152	/	/	/	LD50: 642 mg/kg(大鼠经口)	在着火情况下, 会分解生成有害物质, 氮氧化物、氯化氢气体

序号	名称	化学式	分子量	理化性质							毒性	危险特性
				外观	相对密度	溶解性	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	蒸气压 kPa		
22	盐酸	HCl	36.46	透明无色或稍带黄色的强腐蚀性液体，有刺激性气味	1.20	溶于水，乙醇	-114.8	108.6	/	30.66kP 21℃	LC50: 590 mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	不燃，能与一些活性金属粉末发生反应放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
23	乙酸乙酯	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	88.10	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发	0.90	微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等大多数有机溶剂。	-83.6	77.2	-4	13.33 (27℃)	LD50: 5620 mg/kg(大鼠经口); 4940 mg/kg(兔经口) LC50: 5760mg/m <sup>3</sup> , 8小时(大鼠吸入)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。
24	氢氧化钠	NaOH	40	白色半透明片状或颗粒	2.13	极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油	318.4	1390	176	/	LD50: 500 mg/kg (兔经口)	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。

## 本项目主要原辅料储存情况

表 3.3-3 原辅材料储存情况一览表

序号	物料名称	性状	包装规格/方式	最大暂存量 t	储存位置	实际建成情况
1	DB11	白色粉末	纸桶 10kg/桶	0.05	固体库	与环评及批复内容一致
2	乙醇氯化氢	液体	200L 桶	0.6	液体库	与环评及批复内容一致
3	原丙酸三乙酯	液体	200L 桶	0.2	液体库	与环评及批复内容一致
4	三氯化铝	黄绿色粉末	试剂瓶 0.5kg/瓶	0.015	固体库	与环评及批复内容一致
5	DMF	液体	200L 桶	0.2	液体库	与环评及批复内容一致
6	甲醇	液体	200L 桶	1t	液体库	与环评及批复内容一致
7			20m <sup>3</sup> 储罐和 12m <sup>3</sup> 储罐（1用1备）	16t		
8	二氯甲烷	液体	200L 桶	5t	液体库	与环评及批复内容一致
9	丙酸酐	液体	200L 桶	0.2t	液体库	与环评及批复内容一致
10	吡啶	液体	200L 桶	0.2t	液体库	与环评及批复内容一致
11	丙酮	液体	200L 桶	5t	液体库	与环评及批复内容一致
12	活性炭	粉末	25kg/袋	4t	固体库	与环评及批复内容一致
13	3-硝基-5-氯水杨酸甲酯	黄色粉末	塑料袋 0.9kg/袋	0.01t	固体库	与环评及批复内容一致
14	氯化铵	颗粒固体	试剂瓶 0.5kg/瓶	0.012	固体库	与环评及批复内容一致
15	铁粉	粉末固体	塑料桶 50kg/桶	0.05	固体库	与环评及批复内容一致
16	无水硫酸镁	颗粒固体	试剂瓶 0.5kg/瓶	0.012	固体库	与环评及批复内容一致
17	甲苯	液体	200L 桶	1	液体库	与环评及批复内容一致
18	氯乙酰氯	液体	试剂瓶 0.5kg/瓶	0.012	液体库	与环评及批复内容一致
19	碳酸氢钠	颗粒固体	试剂瓶 0.5kg/瓶	0.012	固体库	与环评及批复内容一致

20	氯仿	液体	200L 桶	0.16t	液体库	与环评及批复内容一致
21	碘甲烷	液体	试剂瓶 0.5kg/瓶	0.015	液体库	与环评及批复内容一致
22	无水碳酸钾	颗粒固体	试剂瓶 0.5kg/瓶	0.012	固体库	与环评及批复内容一致
23	乙醇	液体	200L 桶	5	液体库	与环评及批复内容一致
24			储罐 6m <sup>3</sup>	15t		
25	氯化亚砷	液体	试剂瓶 0.5kg/瓶	0.012	液体库	与环评及批复内容一致
26	喹啉环酮	白色颗粒	试剂瓶 0.1kg/瓶	0.015	固体库	与环评及批复内容一致
27	盐酸羟胺	白色颗粒	试剂瓶 0.1kg/瓶	0.15	固体库	与环评及批复内容一致
28	铝镍合金	灰色颗粒	试剂瓶 0.1kg/瓶	0.15	固体库	与环评及批复内容一致
29	盐酸 (30%)	液体	试剂瓶 0.5kg/瓶	0.015	液体库	与环评及批复内容一致
30	乙酸乙酯	液体	200L 桶	0.4	液体库	与环评及批复内容一致
31	氢氧化钠	片状固体	25kg/袋	0.1t	固体库	与环评及批复内容一致
32	醋酸地塞米松	块状固体	25kg/袋	1t	中间体库	与环评及批复内容一致
33	合成氢化可的松粗品	块状固体	25kg/袋	5t	中间体库	与环评及批复内容一致
34	地塞米松磷酸酯	块状固体	25kg/袋	1t	中间体库	与环评及批复内容一致
35	醋酸泼尼松粗品	块状固体	25kg/袋	0.5t	中间体库	与环评及批复内容一致
36	氯化物	块状固体	25kg/袋	0.5t	中间体库	与环评及批复内容一致
37	硫酸 (98%)	液体	500mL 瓶装	16kg	液体库	与环评及批复内容一致

本项目验收期间主要能源消耗情况见表 3.3-4 所示：

表 3.3-4 全厂能源消耗量统计表

类别	名称	消耗量	单位
新鲜水	自来水	9.474	m <sup>3</sup> /d
电	电能	—	kWh/d
气	天然气	12	t/d

### 3.4 水源及水平衡

本项目水平衡图详见图 3.4-1 所示。本项目供水依托现有工程公用供水设施，本项目不新增厂区员工总数，不新增生活用水。本项目用水主要用于药物生产工艺用水、车间仪器设备清洗用水、地面清洗用水、纯水制备用水、冷却循环塔补水、真空泵水箱用水。项目新增排水类型为纯水制备排水、废气治理设施排水。

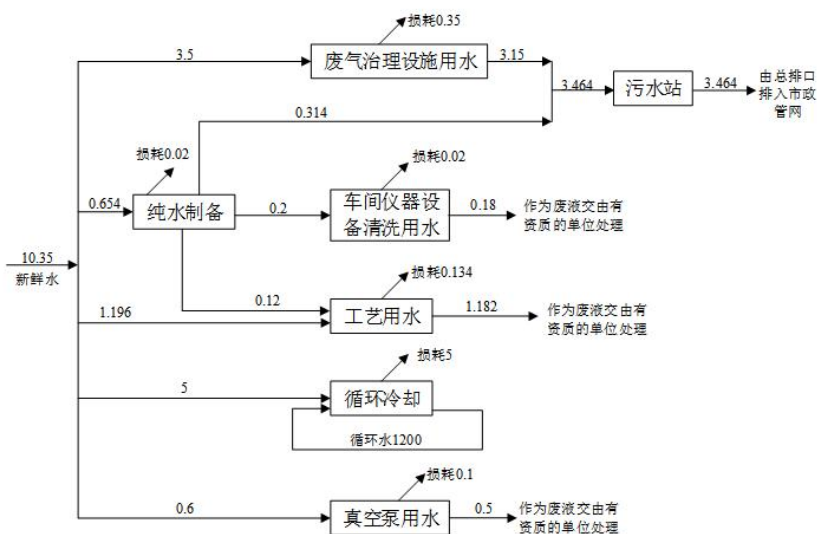
本项目新增的离子交换树脂制水设备中的离子交换树脂每个月清洗一次，每次清洗用水量约为 0.2m<sup>3</sup>，年新增清洗年用水量为 2.4m<sup>3</sup>，清洗用水排放系数以 90% 计，则清洗废水每次排水量 0.18m<sup>3</sup>/d，年排水量为 2.16m<sup>3</sup>/a。本项目新增二级反渗透制水设备每天最大新增自来水用量为 0.335m<sup>3</sup>/d，每年纯水制备新增自来水用量为 100.268 m<sup>3</sup>/a，制水效率为 60%，则新增排浓水的量为每天最大新增浓水排放量为 0.134 m<sup>3</sup>/d，新增年排放量为 40.107 m<sup>3</sup>/a。本项目建成后合计每天纯水排浓水的量约为 0.314m<sup>3</sup>/d，新增年排放量为 42.267 m<sup>3</sup>/a，经厂区总排口排入市政管网。

本项目新增废气治理设施的喷淋塔用水量为共约 3.5m<sup>3</sup>，每天更换一次，每次废水排放量为 3m<sup>3</sup>，则年新增废气治理设施排水量为 900m<sup>3</sup>/a，排入厂区内污水处理站处理后经总排口排入市政管网。

表 3.4-1 本项目给排水情况一览表

序号	用水类型	用水来源	每天最大水量 m <sup>3</sup> /d	年用水量 m <sup>3</sup> /a	每天废水排放量 m <sup>3</sup> /d	年排放量 m <sup>3</sup> /a
1	工艺用水	自来水	1.196	125.44	进入废液，不外排	
		纯水	0.12	23.295		
2	车间仪器设备清洗用水	纯水	0.2	60	进入废液，不外排	
3	纯水制备用水	自来水	0.654	115.802	0.314	42.267
4	循环冷却水系统补水	自来水	5	1500	0	0
6	废气治理设施	自来水	3.5	1050	3	900

用水						
合计		自来水	10.35	2791.242	3.314	942.267

图 3.4-1 本项目水平衡 (m<sup>3</sup>/d)

### 3.5 生产工艺

本项目生产工艺流程与环境影响评价及批复是一致的。本项目共新增8种小原料药的生产，厂房一内的原有醋酸氢化可的松生产线上新增醋酸地塞米松、丙酸氯倍他索、醋酸可的松3种产品；在原有氢化可的松生产线上新增醋酸泼尼松产品；在原有厂房二的预留空间进行丙酸倍氯米松、地塞米松磷酸钠两种产品的生产；在原有厂房五的预留空间进行合成氢化可的松、盐酸阿扎司琼两种产品的生产。

#### 3.5.1 厂房一产品工艺流程及产排污情况

##### 3.5.1.1 醋酸泼尼松生产工艺

醋酸地塞米松生产一批次所需时间约 13h，单批次生产规模为 36kg。全厂年共生产 25 批，年产量 0.9t。

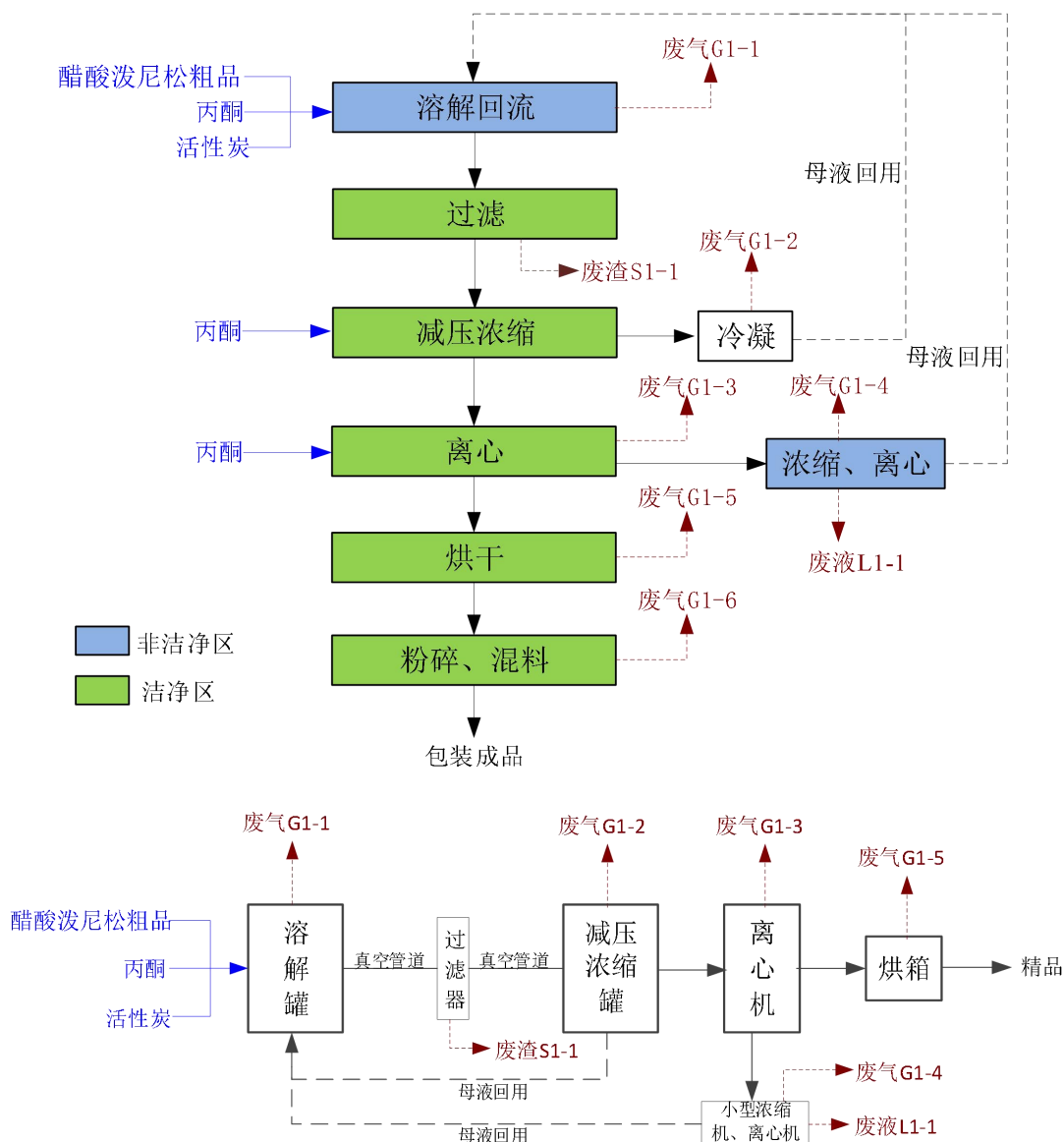


图 3.5-1 醋酸泼尼松生产工艺图

### (1) 醋酸泼尼松生产工艺说明

将 428.28kg 的丙酮(15min)泵入溶解罐中,依次加入 4.34kg 的活性炭和 21.74kg 醋酸泼尼松粗品后,溶解罐中搅拌溶解并进行加热回流 1h,溶解回流溶解后,经密闭过滤器使用真空泵泵入浓缩罐中进行减压浓缩,用 16kg 的丙酮淋洗溶解罐,合并于浓缩罐中,浓缩时间约为 1h,浓缩温度 45-55℃,浓缩后的丙酮冷凝至丙酮溶剂回收罐中,浓缩至 20~24L 的体积,夹套盐水降温至 3-7℃后,真空管道泵入离心机进行离心 0.5h,离心后的母液抽至母液回收罐中,母液进一步进行减压浓缩后的溶剂直接套用于下一批次的生产,剩余釜残作为废液处理。离心完成后放入烘箱中 50-60℃烘干 2 小时,得到大颗粒状白色固体,进行 QC 取样检测,检测合格后进行进入车间内暂存。离心后的母液需在非洁净区的浓缩离心室内进行进一步的



浓缩和离心，浓缩后的母液可直接套用于下一批次的生产。

检测合格后的大颗粒状酸泼尼松精品存放于车间内中转室，按照订单定期进行使用气流粉碎机进行粉碎后用混料机混合均匀后进行包装。气流粉碎机呈微负压状态，可将粉料自投料口内吸入，产生的粉尘较少。再将各批料投入混料机通过滚筒旋转而使粉料混合。气流粉碎室、混料室产生粉尘由设备引风装置抽至捕尘器进行布袋除尘处理。100kg 的块状酸泼尼松精品经粉碎混合所需时间约为 1h，此过程产生粉尘颗粒物 G1-5。药品在气流粉碎过程约 99.9%的粉尘被气流粉碎机配套的布袋收集，约有 98%的药品被混料机的布袋收集，因此粉料过程产生的速率约为 2.098kg/h，年产生量为 4.196kg。

## (2) 污染物产生及排放情况

综上，醋酸泼尼松生产过程的污染物产生及排放情况如下：

G<sub>1</sub> 废气：醋酸泼尼松精制时非洁净区的投料废气、溶解回流废气、母液离心浓缩废气等通过“集气罩收集+真空泵管道收集+密闭房间整体换风”全部收集后厂房一外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA008 排放；洁净区的浓缩、离心、烘干废气通过“侧墙吸风口+真空泵管道收集”全部收集后厂房一外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA008 排放；洁净区的粉碎粉尘经“粉碎设备+除尘器管道收集”经配套的布袋除尘器收集处理后汇入“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA008 排放。

S<sub>1</sub>：投料过程产生废包装袋，属于危险废物，交天津合佳威立雅环境服务有限公司处理，转运前在 9#车间的危废间暂存。

N：各多功能过滤机、湿磨机、多功能干燥机组和风机等设备运行过程会产生机械噪声，均采取了隔声减振降噪措施。

### 3.5.1.2 醋酸地塞米松生产工艺

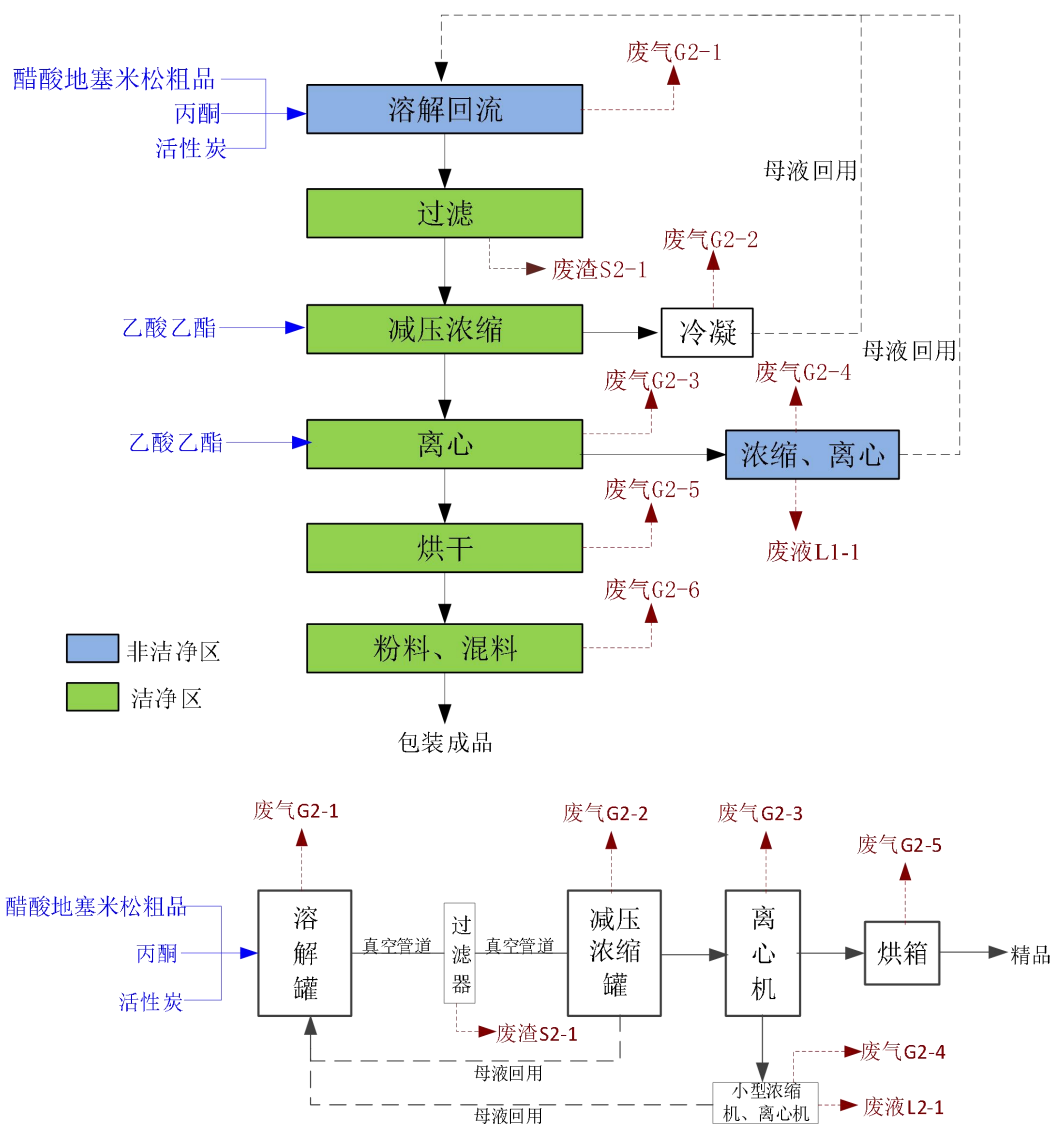


图 3.5-2 醋酸地塞米松生产工艺流程图

#### (1) 醋酸地塞米松生产工艺说明

将 480kg 的丙酮泵入（约 0.5h）溶解罐中，依次投入 2kg 活性炭及 40kg 的醋酸地塞米松粗品，搅拌溶解并升温至 50-58℃，回流 1h，溶解回流溶解后，经密闭过滤器使用真空泵泵入浓缩罐中进行减压浓缩，用 4kg 丙酮淋洗溶解罐，合并于浓缩罐中，控制真空-0.06~-0.08Mpa，温度保持在 22~30℃，将溶解液减压浓缩至大量结晶析出，浓缩后的丙酮冷凝至丙酮溶剂回收罐中，浓缩时间约为 1h，减压浓缩后的溶剂直接套用于下一批次的生产。将 30kg 乙酸乙酯经过滤器抽入浓缩罐，继续减压浓缩，控制真空-0.06Mpa~-0.08Mpa，温度保持在 22~30℃，时间约为 1h，浓缩后的体积控制在 60~100L，停止搅拌，夹套盐水降温 5℃ 以下，真空管

道泵入离心机进行离心 0.5h，用 30kg 乙酸乙酯洗涤晶体后，继续离心 0.5h，离心后的母液抽至废液罐中作为危险废物处理。离心完成后放入烘箱中于 44-55℃干燥约 8h，烘干完成后得大颗粒状白色固体，进行 QC 取样监测，检测合格后进行进入车间内中转室暂存。离心后的母液需在非洁净区的浓缩离心室内进行进一步的浓缩和离心，浓缩后的母液可直接套用于下一批次的生产。

检测合格后的的大颗粒状醋酸地塞米松精品存放于车间内中转室，按照订单定期进行使用气流粉碎机进行粉碎后用混料机混合均匀后进行包装。气流粉碎机呈微负压状态，可将粉料自投料口内吸入，产生的粉尘较少。再将各批料投入混料机通过滚筒旋转而使粉料混合。气流粉碎室、混料室产生粉尘由设备引风装置抽至捕尘器进行布袋除尘处理。100kg 的醋酸地塞米松精品经粉碎混合所需时间约为 1h，此过程产生粉尘颗粒物 G2-5。药品在气流粉碎过程约 99.9%的粉尘被气流粉碎机配套的布袋收集，约有 98%的药品被混料机的布袋收集，因此粉料过程产生的速率约为 2.098kg/h，年产生量为 18.882kg。

## (2) 污染物产生及排放情况

综上，醋酸地塞米松生产过程的污染物产生及排放情况如下：

醋酸地塞米松精制时非洁净区的投料废气、溶解回流废气、母液离心浓缩废气等通过“集气罩收集+真空泵管道收集+密闭房间整体换风”全部收集后厂房一外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA008 排放；洁净区的浓缩、离心、烘干废气通过“侧墙吸风口+真空泵管道收集”全部收集后厂房一外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA008 排放；洁净区的粉碎粉尘经“粉碎设备+除尘器管道收集”经配套的布袋除尘器收集处理后汇入“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA008 排放。

### 3.5.1.3 丙酸氯倍他索生产工艺

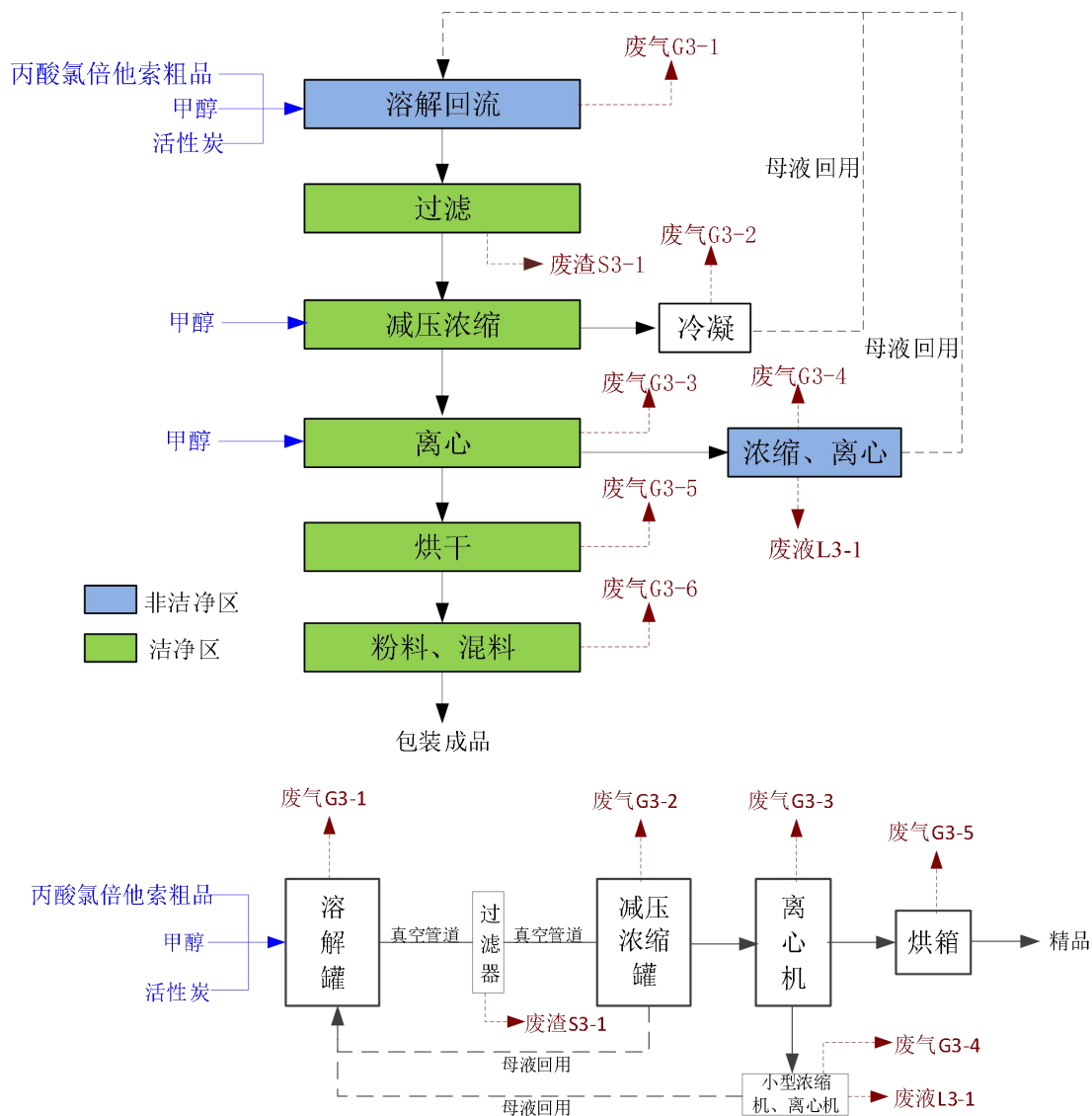


图 3.5-3 丙酸氯倍他索生产工艺流程图

#### (1) 丙酸氯倍他索生产工艺情况说明

将溶解罐抽真空至真空度 $-0.04\text{Mpa}$ 以上，充入氮气至氮气压 $0.02\text{Mpa}$ ，抽真空和充入氮气如此操作3次后，将 $1500\text{kg}$ 的甲醇泵入溶解罐，泵入时间约为 $1.25\text{h}$ ，依次加入 $18\text{kg}$ 的活性炭和 $60\text{kg}$ 的丙酸氯倍他索粗品，溶解罐中搅拌溶解升温至 $62-65^{\circ}\text{C}$ ，溶解回流 $1\text{h}$ ，溶解回流溶解后，经密闭过滤器使用真空泵泵入浓缩罐中进行减压浓缩，用 $30\text{kg}$ 的甲醇淋洗溶解罐，合并于浓缩罐中，浓缩温度控制在 $30-35^{\circ}\text{C}$ ，浓缩时间约为 $1\text{h}$ ，浓缩后的甲醇冷凝至甲醇溶剂回收罐中，经过过滤器减压至结晶罐，浓缩至 $50-60\text{L}$ ，离心后夹套盐水降温至 $5^{\circ}\text{C}$ 后，真空管道泵入离心机进行离心 $0.5\text{h}$ ，用 $60\text{kg}$ 甲醇淋洗离心后的结晶体，继续离心 $0.5\text{h}$ ，离心后的母

液抽至母液回收罐中，母液进一步进行减压浓缩后的溶剂直接套用于下一批次的生产，剩余釜残作为废液处理。离心完成后放入烘箱中于 75~85℃烘干约 5h，烘干完成后得到块状白色固体，进行 QC 取样监测，检测合格后进行进入车间内中转室暂存。离心后的母液需在非洁净区的浓缩离心室内进行进一步的浓缩和离心，浓缩后的母液可直接套用于下一批次的生产。

检测合格后的块状丙酸氯倍他索精品存放于车间内中转室，按照订单定期进行使用气流粉碎机进行粉碎后用混料机混合均匀后进行包装。气流粉碎机呈微负压状态，可将粉料自投料口内吸入，产生的粉尘较少。再将各批料投入混料机通过滚筒旋转而使粉料混合。气流粉碎室、混料室产生粉尘由设备引风装置抽至捕尘器进行布袋除尘处理。100kg 的丙酸氯倍他索精品经粉碎混合所需时间约为 7h，此过程产生粉尘颗粒物 G3-5。药品在气流粉碎过程约 99.9%的粉尘被气流粉碎机配套的布袋收集，约有 98%的药品被混料机的布袋收集，因此粉料过程产生的速率约为 0.2997kg/h，年产生量为 22.029kg。

## (2) 污染物产生及排放情况

综上，丙酸氯倍他索生产过程的污染物产生及排放情况如下：

丙酸氯倍他索精制时非洁净区的投料废气、溶解回流废气、母液离心浓缩废气等通过“集气罩收集+真空泵管道收集+密闭房间整体换风”全部收集后厂房一外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA008 排放；洁净区的浓缩、离心、烘干废气通过“侧墙吸风口+真空泵管道收集”全部收集后厂房一外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经排气筒 DA008 排放；洁净区的粉碎粉尘经“粉碎设备+除尘器管道收集”经配套的布袋除尘器收集处理后汇入“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA008 排放。

### 3.5.1.4 醋酸可的松生产工艺

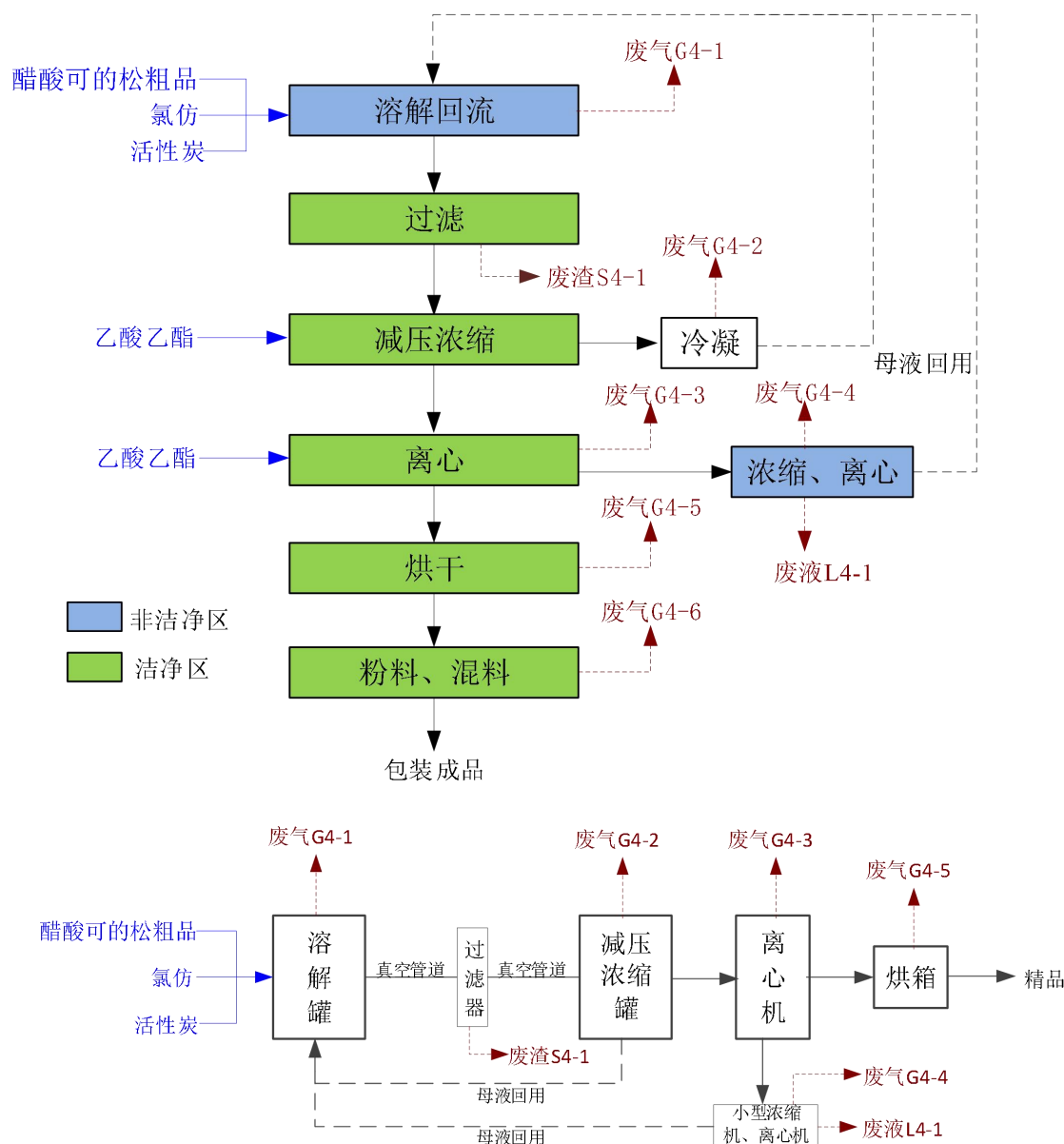


图 3.5-4 醋酸可的松生产工艺流程图

#### (1) 醋酸可的松生产工艺情况说明

将溶解罐抽真空至真空度 $-0.04\text{Mpa}$ 以上，充入氮气至氮气压 $0.02\text{Mpa}$ ，抽真空和充入氮气如此操作3次后，将 $250\text{kg}$ 的氯仿泵入（约 $0.5\text{h}$ ）溶解罐中，依次 $3\text{kg}$ 的活性炭和 $25\text{kg}$ 的醋酸可的松，搅拌溶解并升温至 $25\text{-}30^{\circ}\text{C}$ ，回流溶解 $1\text{h}$ ，溶解回流溶解后，经密闭过滤器使用真空泵泵入浓缩罐中进行减压浓缩，温度控制在 $45\text{-}50^{\circ}\text{C}$ ，真空控制在 $-0.06\sim-0.08\text{Mpa}$ ，将溶解液减压浓缩至大量结晶析出，浓缩后的氯仿冷凝至氯仿溶剂回收罐中，减压浓缩后的溶剂直接套用于下一批次的生产，浓缩时间约为 $1\text{h}$ ，将 $30\text{kg}$ 乙酸乙酯经过滤器抽入浓缩罐，继续减压浓缩 $1\text{h}$ ，浓缩

至约 30L，真空管道泵入离心机进行离心 1h，用 60kg 乙酸乙酯洗涤结晶体后，继续离心 1h，离心后的母液抽至废液罐中作为危险废物处理。离心完成后放入烘箱中于 70~80°C 干燥约 6h。离心后的母液需在非洁净区的浓缩离心室内进行进一步的浓缩和离心，浓缩后的母液可直接套用于下一批次的生产。

检测合格后的的大颗粒状醋酸可的松精品存放于车间内中转室，按照订单定期进行使用气流粉碎机进行粉碎后用混料机混合均匀后进行包装。气流粉碎机呈微负压状态，可将粉料自投料口内吸入，产生的粉尘较少。再将各批料投入混料机通过滚筒旋转而使粉料混合。气流粉碎室、混料室产生粉尘由设备引风装置抽至捕尘器进行布袋除尘处理。100kg 的醋酸可的松精品经粉碎混合所需时间约为 1h，此过程产生粉尘颗粒物 G4-5。药品在气流粉碎过程约 99.9% 的粉尘被气流粉碎机配套的布袋收集，约有 98% 的药品被混料机的布袋收集，因此粉料过程产生的速率约为 2.098kg/h，年产生量为 18.882kg。

## (2) 污染物产生及排放情况

综上，醋酸可的松生产过程的污染物产生及排放情况如下：

醋酸可的松精制时非洁净区的投料废气、溶解回流废气、母液离心浓缩废气等通过“集气罩收集+真空泵管道收集+密闭房间整体换风”全部收集后厂房一外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA008 排放；洁净区的浓缩、离心、烘干废气通过“侧墙吸风口+真空泵管道收集”全部收集后厂房一外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA008 排放；洁净区的粉碎粉尘经“粉碎设备+除尘器管道收集”经配套的布袋除尘器收集处理后汇入“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA008 排放。

### 3.5.2 厂房二产品工艺流程及产排污情况

#### 3.5.2.1 地塞米松磷酸钠生产工艺

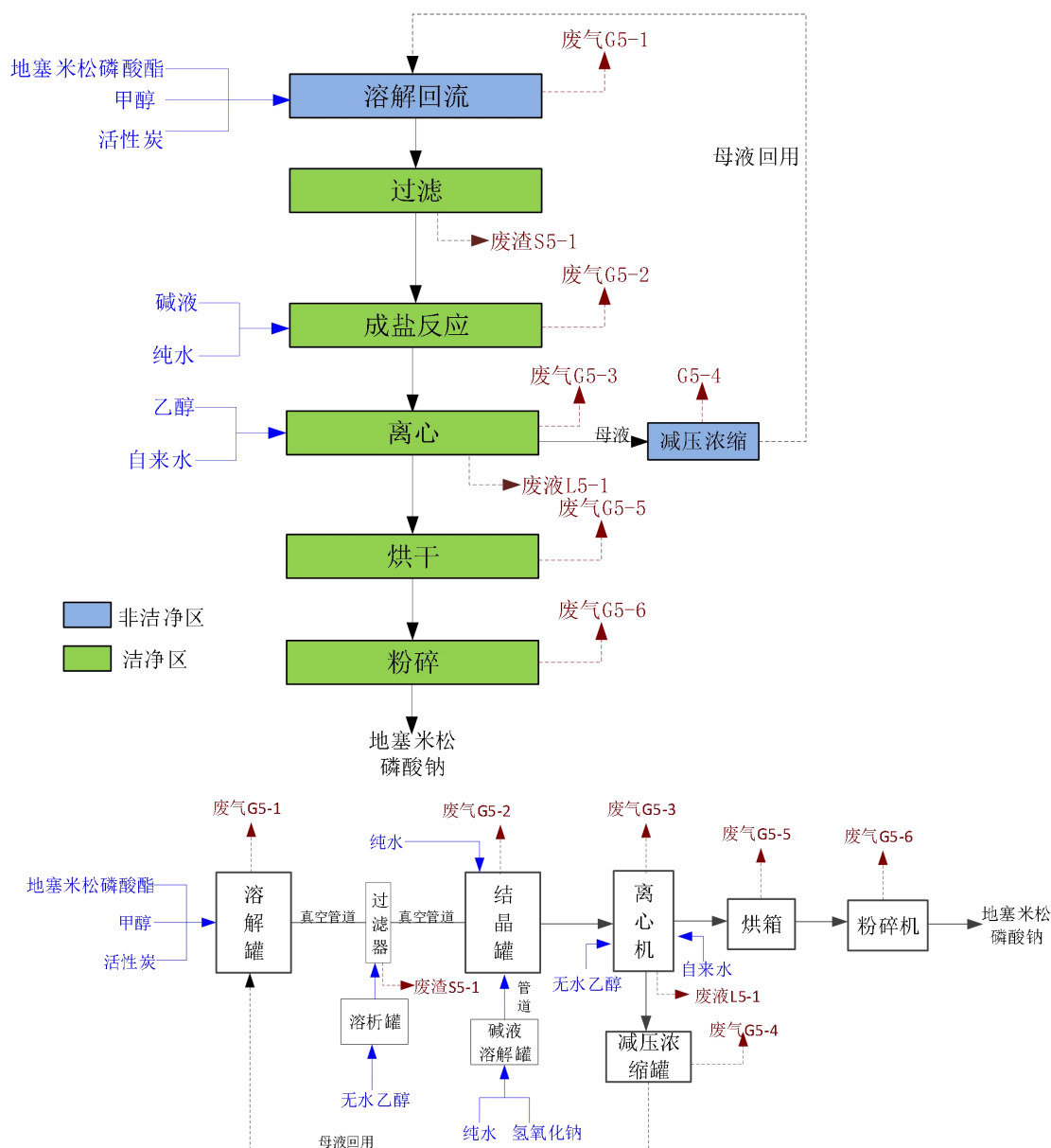


图 3.5-5 地塞米松磷酸钠生产工艺流程图

##### (1) 地塞米松磷酸钠生产工艺情况说明

向纯化水计量罐加入纯化水，并经碱液罐将纯化水转移至结晶罐中控制罐内温度为  $16^{\circ}\text{C}\sim 22^{\circ}\text{C}$  待用。再次经纯化水计量罐向碱液罐中加入纯化水和 8.3kg 氢氧化钠，配置碱液，待用。

将溶解罐抽真空至真空度  $-0.04\text{Mpa}$  以上，充入氮气至氮气压  $0.02\text{Mpa}$ ，抽真空和充入氮气如此操作 3 次后，将 522kg 的甲醇泵入（约 0.5h）溶解罐中，并开启搅拌，依次加入 50kg 的地塞米松磷酸酯和 9.8kg 的活性炭，在  $35\sim 40^{\circ}\text{C}$  下搅拌 1h。



开启结晶罐搅拌，开启 pH 计，向结晶罐中管道滴加碱液使 pH=8~9，然后降温。将溶解罐中的物料通过管道经过滤器过滤后向结晶罐内滴加，同时将碱液通过碱液计量泵向结晶罐内滴加，同时滴加并控制 pH=8~9，温度不超过 22℃，直至溶解罐中的磷酸酯-甲醇溶液滴完，时间约为 2h。滴加完毕向结晶罐中继续加入碱液调节 pH 值至 9.0~9.3。将结晶罐内物料在 16~22℃ 下继续搅拌 0.5h，复测 pH 值为 9.0~9.3，停止搅拌，静置 4h，静置过程为成盐反应过程。静置结束后，将 1353kg 的无水乙醇抽至溶析罐，将无水乙醇经过滤器通过计量泵分 3 个阶段滴加至结晶罐中，每阶段滴加后静置 0.5h（共 3h）。开启搅拌，将溶析罐中物料抽至离心机，并于 5kg 乙醇淋洗，离心时间共约 1h，离心后的母液减压浓缩至甲醇、乙醇回收罐中，时间约为 1.5h，减压浓缩后的溶剂直接套用于下一批次的生产，剩余母液作为废液处理，同时离心后使用 1000kg 的水进行的离心机的冲洗，冲洗废水与浓缩后的母液一并作为危险废物处理。离心后为块状地塞米松磷酸钠晶体，将晶体放入真空烘箱中烘干，温度在 45~55℃ 下干燥 40 小时。烘干完成后得块状白色固体，进行 QC 取样监测，检测合格后进行进入车间内中转室暂存。

检测合格后的块状合成地塞米松磷酸钠精品存放于车间内中转室，按照订单定期进行使用气流粉碎机进行粉碎后用混料机混合均匀后进行包装。气流粉碎机呈微负压状态，可将粉料自投料口内吸入，产生的粉尘较少。再将各批料投入混料机通过滚筒旋转而使粉料混合。气流粉碎室、混料室产生粉尘由设备引风装置抽至捕尘器进行布袋除尘处理。100kg 的合成地塞米松磷酸钠精品经粉碎混合所需时间约为 1h，此过程产生粉尘颗粒物 G7-5。药品在气流粉碎过程约 99.9% 的粉尘被气流粉碎机配套的布袋收集，约有 98% 的药品被混料机的布袋收集，因此粉料过程产生的速率约为 2.098kg/h，年产生量为 110.774kg。

## （2）污染物产生及排放情况

综上，地塞米松磷酸钠生产过程的污染物产生及排放情况如下：

地塞米松磷酸钠生产时非洁净区的投料废气、溶解回流废气、母液离心浓缩废气等通过“集气罩收集+真空泵管道收集+密闭房间整体换风”全部收集后厂房二外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA002 排放；洁净区的成盐、离心、烘干废气通过“侧墙吸风口+真空泵管道收集”全部收集后厂房一外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA002 排放；洁净区的粉碎粉尘经“粉碎设备+除尘器管道收集”经配套的布袋除尘器收集处理后汇入“二级水喷淋+二级活性炭

吸附”处理后经 DA008 排放。

### 3.5.2.2 丙酸倍氯米松生产工艺

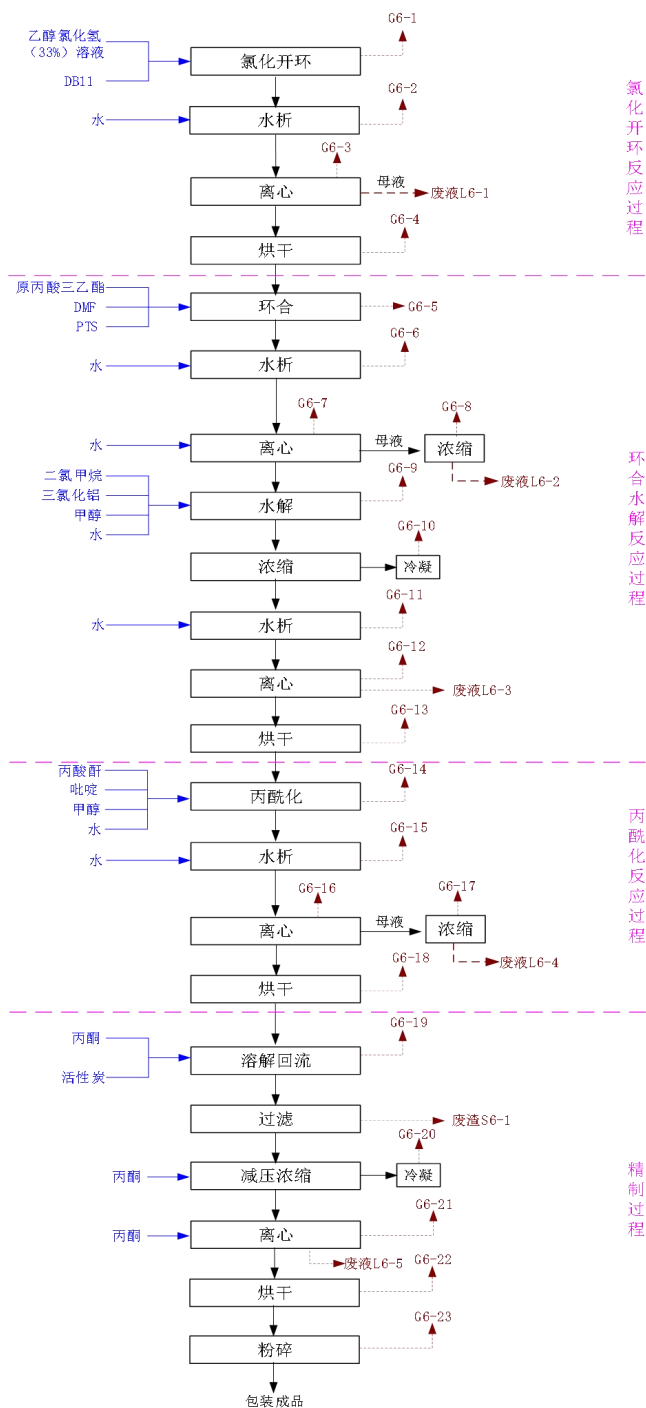


图 3.5-6 丙酸倍氯米松生产工艺流程图总图

#### (1) 地塞米松磷酸钠生产工艺及产物情况说明

本项目合成过程中液体物料的称量在通风橱内使用量筒进行，固体物料均在称量间内使用电子天平进行称量和投料。环合水解过程反应釜、水析釜投加物料前均先用氮气进行置换，进行氮气保护。生产过程中用水均为自来水。

### 1) STEP1 氯化开环

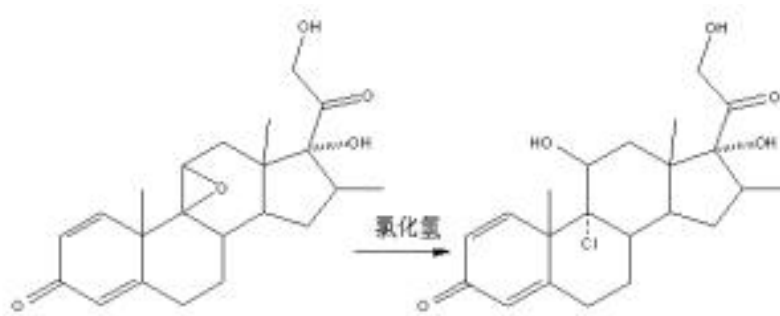


图 3.5-6-1 氯化开环反应方程式

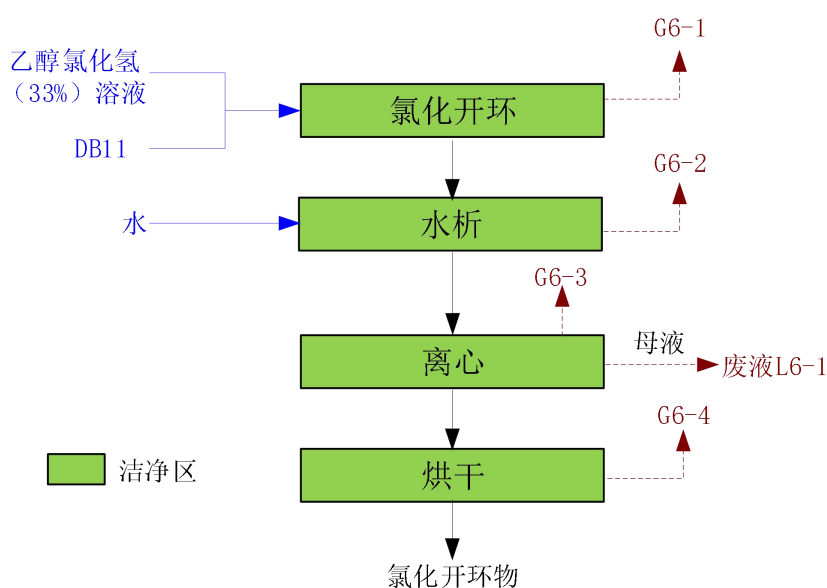


图 3.5-6-2 氯化开环反应过程工艺流程图

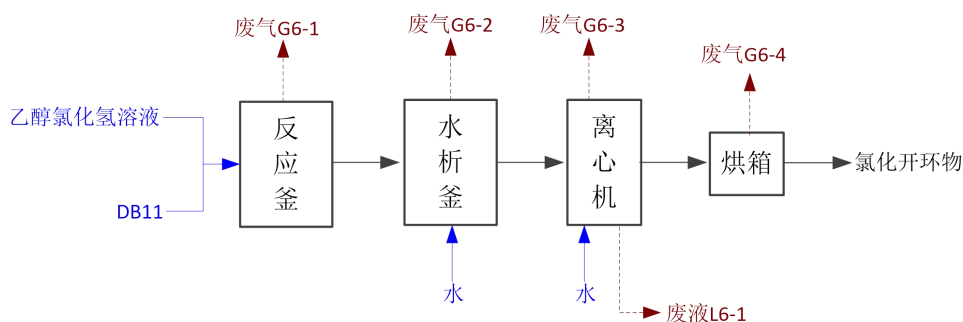


图 3.5-6-3 氯化开环过程设备流程图

向20L氯化开环反应釜（通风橱内）用量筒量取10.5kg的无水乙醇氯化氢（8.57% $\text{HCl}$ ）溶液，使用高低温一体机将温度降至 $-15\sim-20^{\circ}\text{C}$ 后，降温时间约为0.5h，降温后加入2kg DB11，保温5h，此过程为反应过程。

将水析釜中20kg水，使用高低温一体机由室温降到 $0^{\circ}\text{C}$ 后，将保温5小时结束后

的物料打入水析釜中进行水析，搅拌2h后，置于离心机进行离心，离心时间约为0.5h，然后使用3L水进行水洗至中性，再次离心，时间约为1h，然后置于烘箱中进行烘干（60℃），烘干时长约为8h，得到白色块状固体氯化开环物，离心后的母液作为危险废物处理。

此过程均在通风橱中进行，反应过程中通风橱一直处于开启状态。氯化开环过程液体投料、转移、反应等过程产生的废气由“通风橱管道收集+侧墙吸风口+真空泵管道收集”，此过程产生的废气全部收集后进入厂房二外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经DA002排放。

## 2) STPE2 环合水解

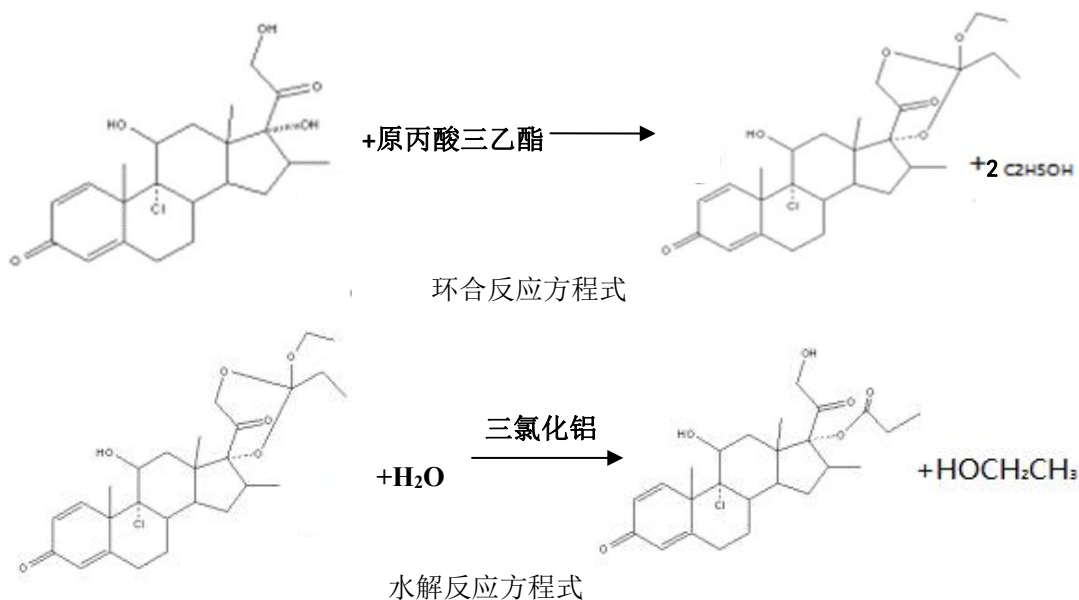


图 3.5-6-4 环合水解反应方程式

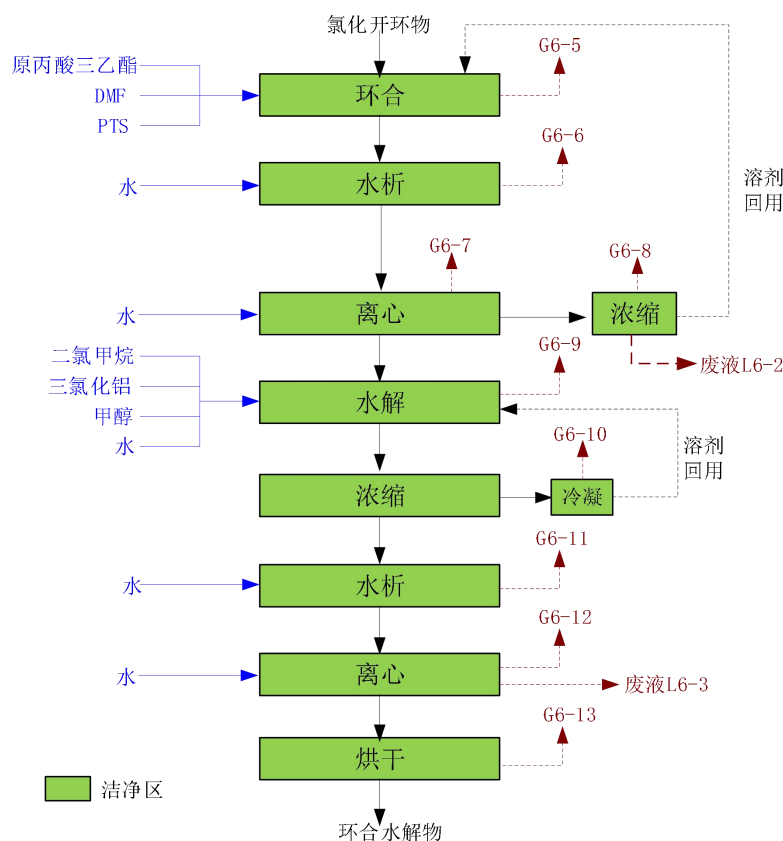


图 3.5-6-5 环合水解反应过程工艺流程图

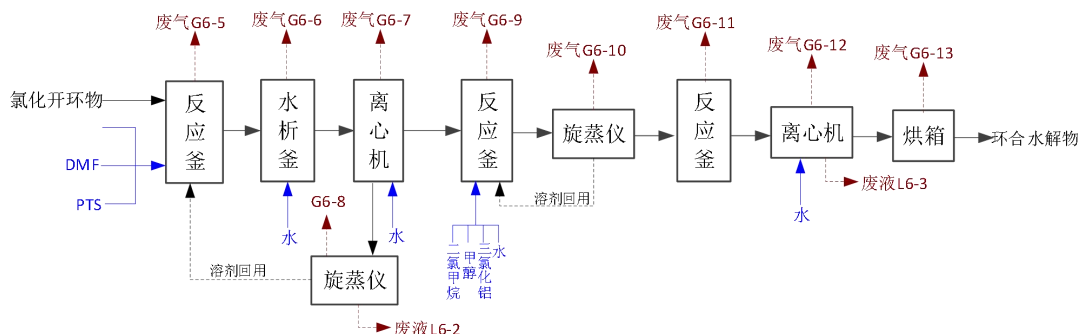


图 3.5-6-6 环合水解过程设备流程图

将5.7kg的DMF（N,N-二甲基甲酰胺），1.9kg原丙酸三乙酯，0.06kg PTS（对甲苯磺酸）与2kg的氯化开环物料投入到20L反应釜中，20-30℃反应，反应4h，然后将物料打入到已降温至0℃的水析釜中（水量为30kg）进行水析，搅拌2h后，置于离心机进行离心，离心时间约为0.5h，然后使用3L水进行水洗至中性，再次离心，时间约为0.5h。离心后的母液作为危险废物处理。

将 12kg 二氯甲烷、6.4kg 甲醇、0.3kg 三氯化铝与 1kg 水配成的混合溶液与离心后的物料在反应釜中 20-30℃下反应 2h 后，使用真空泵抽入旋蒸仪中进行真空减压浓缩，然后用 3.2kg 甲醇带干两次，减压浓缩时同步进行溶剂回收，先进行二氯

甲烷溶剂回收，减压温度约为 20℃，浓缩时间约为 0.5h；然后进行甲醇的回收，减压温度约为 60℃，浓缩时间约为 1.5h，减压浓缩后的溶剂直接套用于下一批次的生产。然后将已降温至 0℃的水析釜中的水（水量为 30kg）加入旋蒸仪中进行水析，真空抽入反应釜中搅拌 2h 后，置于离心机进行离心，离心时间约为 0.5h，然后使用 3L 水进行水洗至中性，再次离心，时间约为 0.5h，然后置于烘箱中进行烘干（60℃），烘干时长约为 8h，得到白色块状固体环合水解物。离心后的母液作为危险废物处理。

此过程均在通风橱中进行，反应过程中通风橱一直处于开启状态。氯化开环过程液体投料、转移、反应等过程产生的废气由“通风橱管道收集+侧墙吸风口+真空泵管道收集”，此过程产生的废气全部收集后进入厂房二外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA002 排放。PTS 为片状结晶体，称量与投料时无粉尘产生，三氯化铝为粉末状，由于单次投加量较少，且投加时可通过称量纸进行遮挡，此过程基本不产生粉尘。

### 3) STPE3 丙酰化

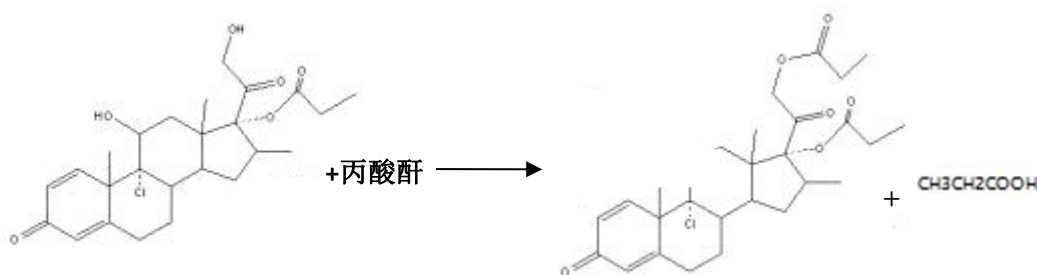


图 3.5- 6-7 丙酰化反应方程式

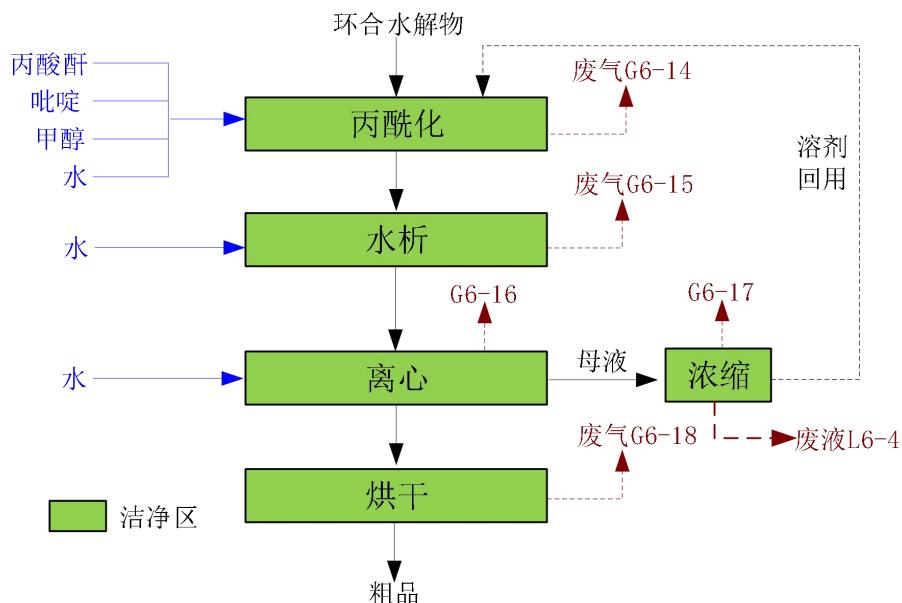


图 3.5-6-8 丙酰化过程工艺流程图

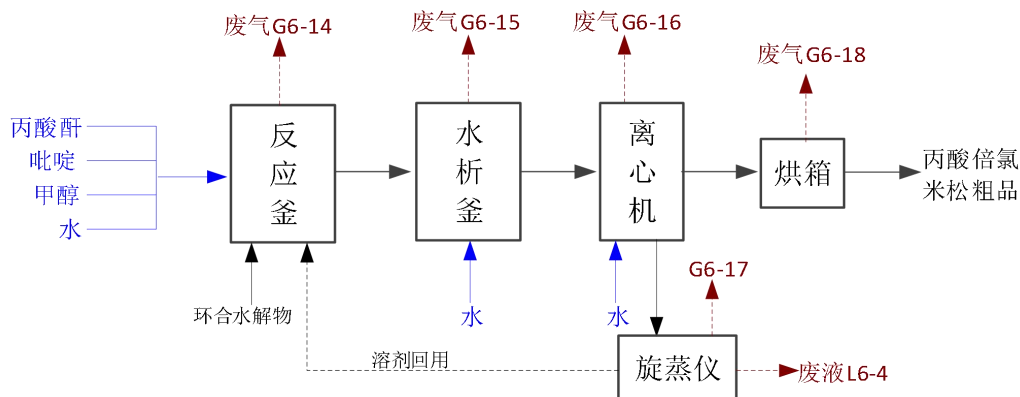


图 3.5-6-9 丙酰化过程设备流程图

将6kg吡啶、1.9kg丙酸酐投入20L反应釜，使用高低温一体机降到0℃（0.25h），投入2.1kg的环合水解物，反应3h后，缓慢滴加2kg水终止反应，然后加入6.4kg甲醇后，将物料真空泵打入到已降温至0℃的水析釜中（水量为40kg）进行水析，搅拌2h后，真空泵打入离心机进行离心，离心时间约为0.5h。然后使用3kg水进行水洗至中性，再次离心，时间约为0.5h。然后置于烘箱中进行烘干（60℃），烘干时长约为8h，得到白色块状固体丙酰化物，即丙酸倍氯米松粗品。离心后的母液置于旋转仪进行甲醇和吡啶回收，先进行甲醇回收，减压温度约为60℃，时间约为1h，然后进行吡啶回收，减压温度约为75℃，时间约为2h，减压浓缩后的溶剂直接回用于下一批次的生产，废母液作为危险废物处理。

图 4.1-1 此过程均在通风橱中进行，反应过程中通风橱一直处于开启状态。丙酰化过程液体投料、转移、反应等过程产生的废气由“通风橱管道收集+侧墙吸风

口+真空泵管道收集”，此过程产生的废气全部收集后进入厂房二外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA002 排放。离心后的物料转移至烘箱过程中的微量有机废气通过车间换风系统进行收集后汇入废气治理设施。

#### 4) STPE4 精制

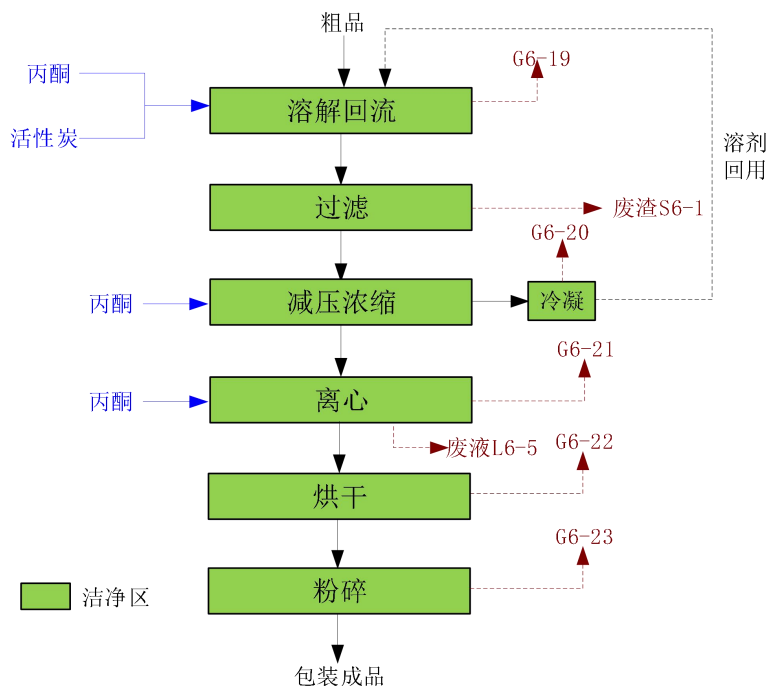


图 3.5-6-10 精制过程工艺流程图

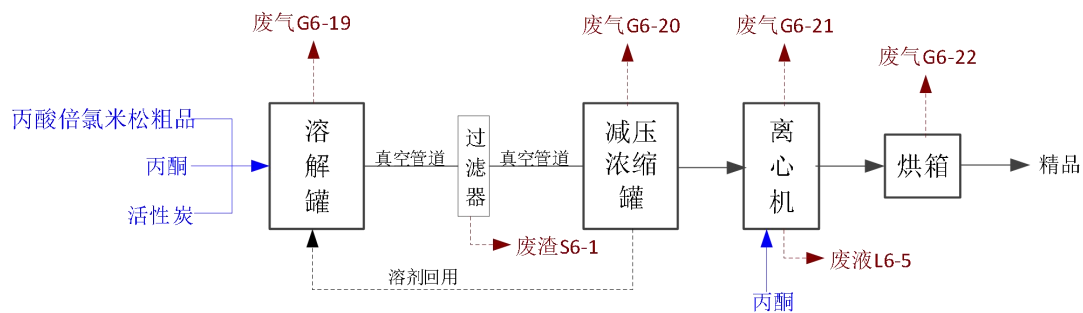


图 3.5-6-11 精制过程设备流程图

将 29kg 丙酮泵入反应釜中，依次加入 0.2kg 活性炭与 2.3kg 粗品，搅拌溶解并进行加热回流 1h，溶解回流溶解后，经密闭过滤器使用真空泵泵入浓缩罐中进行减压浓缩，用 3.2kg 的丙酮进行淋洗溶解罐，合并于浓缩罐中，经密闭过滤器使用真空泵打入浓缩罐中进行减压浓缩，进行减压浓缩，浓缩时间约为 2h，浓缩后的丙酮冷凝至丙酮溶剂回收罐中，减压浓缩后的溶剂直接套用于下一批次的生产，剩余至 2~3L，然后使用高低温一体机降温至 0℃，降温 2h 后离心，然后用 1.6kg 丙酮淋洗后再次离心浓缩，共 1h，离心后母液作为废液处理。离心完成后置于鼓风



烘箱中 60℃烘干 8h，得白色晶体丙酸倍氯米松，进行 QC 取样检测，检测合格后进行进入车间内中转室暂存。

检测合格后的丙酸倍氯米松精品存放于车间内中转室，按照订单定期进行使用粉碎机进行粉碎后用混料机混合均匀后进行包装。2kg 的丙酸倍氯米松精品经粉碎混合所需时间约为 1h，此过程产生粉尘颗粒物 G6-21，通过设备的捕尘装置后通过 GMP 布尘袋收集后作为危险废物处理。药品在气流粉碎过程约 99.9% 的粉尘被气流粉碎机配套的布袋收集，约有 98% 的药品被混料机的布袋收集，因此粉料过程产生的速率约为 0.042kg/h，年产生量为 1.277kg。

精制过程在精制间内进行，精制过程中产生的废气由“通风橱管道收集+侧墙吸风口+真空泵管道收集”后进入厂房二外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA002 排放。活性炭由于单次投加量较少，且投加时可通过称量纸进行遮挡，此过程基本不产生粉尘。药品粉碎过程中产生的粉尘经配套的布袋除尘器收集处理后汇入“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA002 排放。

## (2) 污染物产生及排放情况

表 3.5-1 丙酸倍氯米松生产过程中排放的固体废物汇总

反应编号	反应步骤	污染物	产生量		主要污染物	治理措施
			kg/批次	kg/年		
STEP1	氯化开环	废液 L6-1	30.579	1162.002	氯化开环物、乙醇、HCl	交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处置
STEP2	环合水解	废液 L6-2、L6-3	64.762	2460.956	环合水解物、原丙酸三乙酯、PTS、DMF、三氯化铝、二氯甲烷、甲醇	
STEP3	丙酰化	废液 L6-4	43.321	1646.198	丙酸倍氯米松、丙酸酐、吡啶、甲醇	
STEP4	精制	废液 L6-5	3.34	78.66	丙酮	
		废渣 S6-1	0.2	7.6	丙酮	
合计		废液	142.002	5347.816	/	
		废渣	0.2	7.6	/	

### 3.5.3 厂房五产品工艺流程及产排污情况

#### 3.5.3.1 合成氢化可的松生产工艺

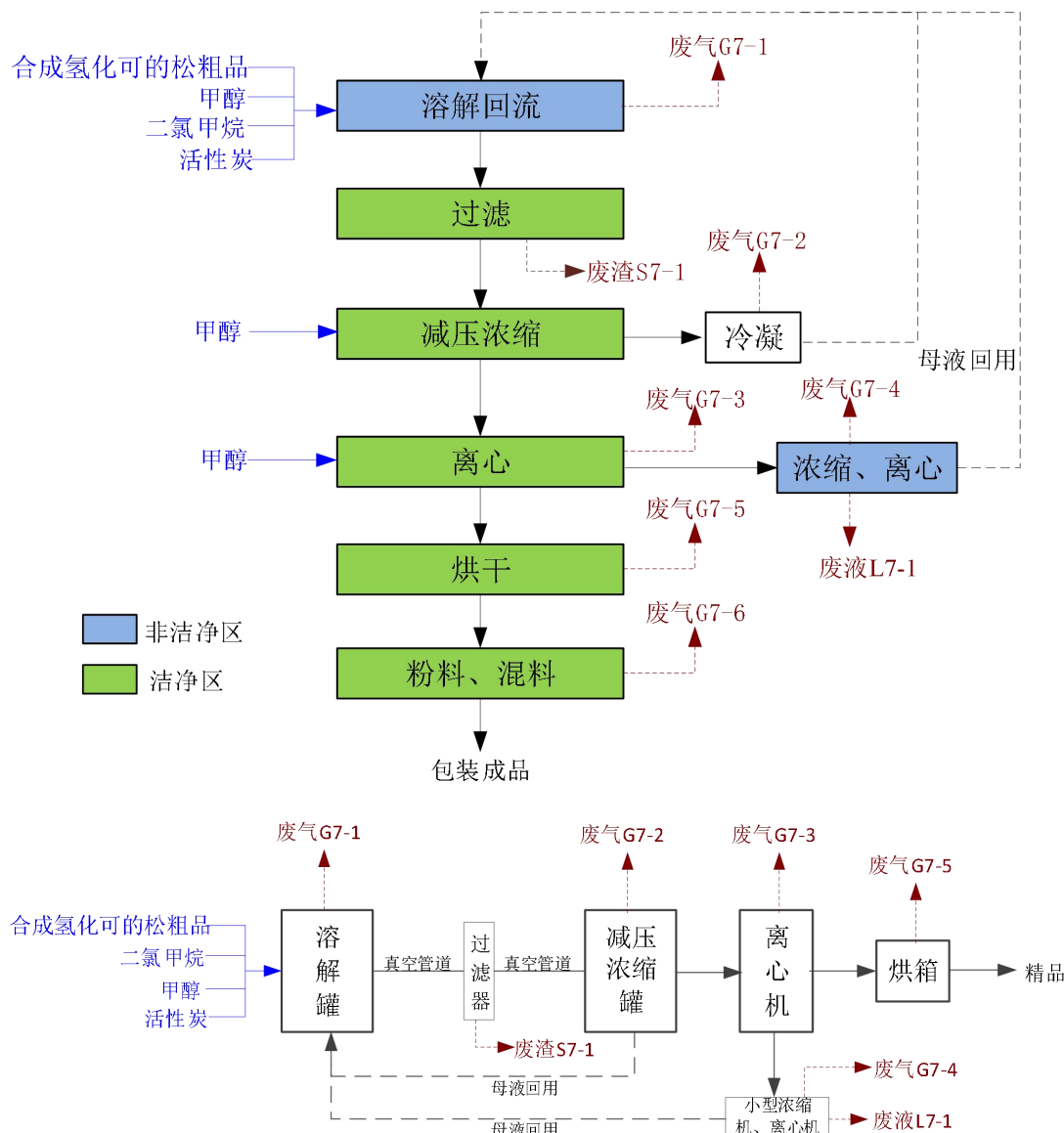


图 3.5.7 合成氢化可的松生产工艺流程图

#### (1) 合成氢化可的松生产工艺情况说明

将溶解罐抽真空至真空度-0.04Mpa 以上，充入氮气至氮气压 0.02Mpa，抽真空和充入氮气如此操作 3 次后，将 1330kg 的二氯甲烷和 800kg 的甲醇泵入（约 1h）精制溶解罐中，依次加入 10kg 的活性炭和 100kg 的合成氢化可的松粗品，溶解罐中搅拌溶解并进行加热回流 1h，溶解回流溶解后，经密闭过滤器使用真空泵泵入浓缩罐中进行减压浓缩，用 5kg 的甲醇淋洗溶解罐，合并于浓缩罐中，浓缩温度 32~42℃，时间约为 1.5h，浓缩时的二氯甲烷和甲醇在不同温度下分别冷凝至二氯

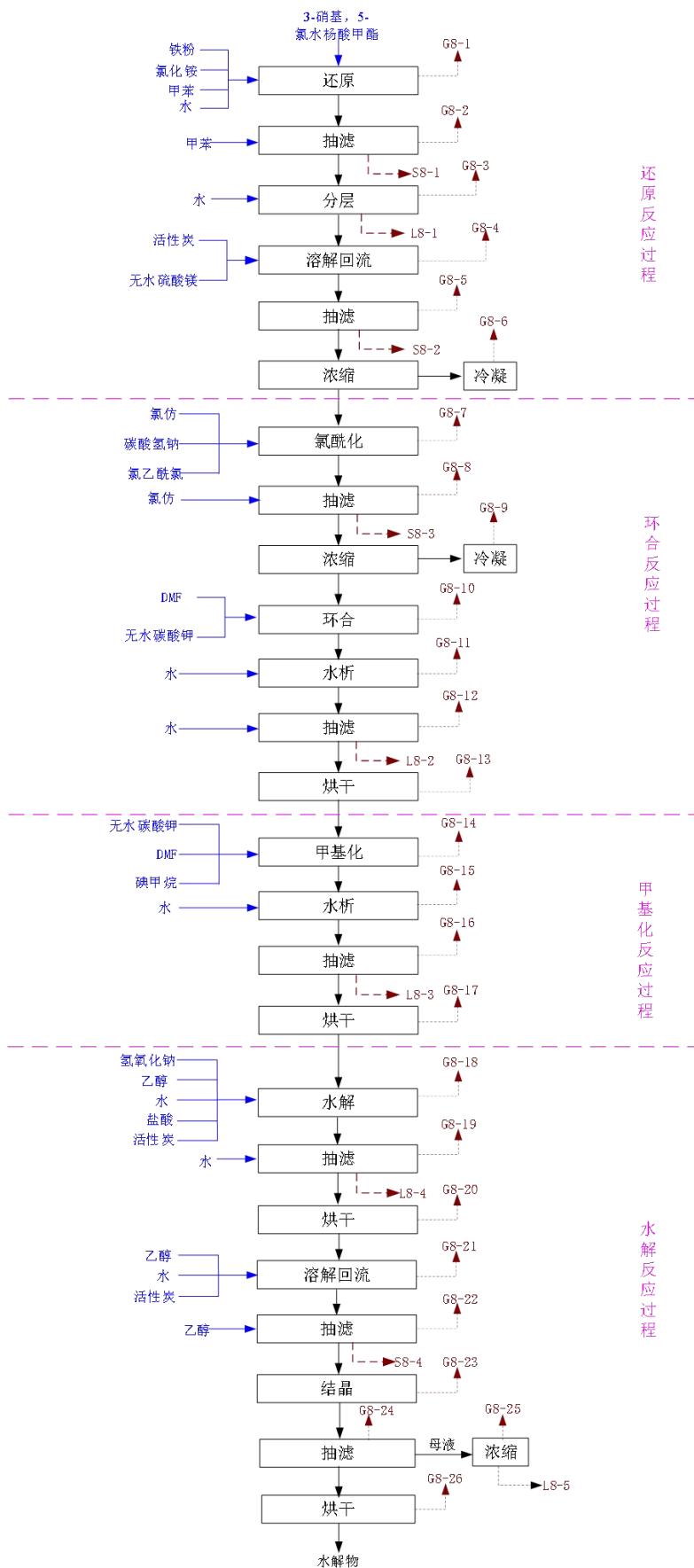
甲烷和甲醇的溶剂回收罐中，减压浓缩后的溶剂直接套用于下一批次的生产，浓缩后的体积控制在 80~100L，夹套盐水降温 5℃以下，真空管道泵入离心机，离心 1h，用 5kg 的甲醇淋洗后继续离心 1h，离心后的母液抽至母液回收罐中，作为废液处理。离心完成后放入烘箱中于 70~90℃干燥 16h，烘干完成后得块状白色固体，进行 QC 取样监测，检测合格后进行进入车间内中转室暂存。离心后的母液需在非洁净区的浓缩离心室内进行进一步的浓缩和离心，浓缩后的母液可直接套用于下一批次的生产。

检测合格后的块状合成氢化可的松精品存放于车间内中转室，按照订单定期进行使用气流粉碎机进行粉碎后用混料机混合均匀后进行包装。气流粉碎机呈微负压状态，可将粉料自投料口内吸入，产生的粉尘较少。再将各批料投入混料机通过滚筒旋转而使粉料混合。气流粉碎室、混料室产生粉尘由设备引风装置抽至捕尘器进行布袋除尘处理。100kg 的合成氢化可的松精品经粉碎混合所需时间约为 1h，此过程产生粉尘颗粒物 G7-5。药品在气流粉碎过程约 99.9%的粉尘被气流粉碎机配套的布袋收集，约有 98%的药品被混料机的布袋收集，因此粉料过程产生的速率约为 2.098kg/h，年产生量为 445.405kg。

## (2) 污染物产生及排放情况

合成氢化可的松精制时非洁净区的投料废气、溶解回流废气、母液离心浓缩废气等通过“集气罩收集+真空泵管道收集+密闭房间整体换风”全部收集后厂房一外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA003 排放；洁净区的浓缩、离心、烘干废气通过“侧墙吸风口+真空泵管道收集”全部收集后厂房一外的“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA003 排放；洁净区的粉碎粉尘经“粉碎设备+除尘器管道收集”经配套的布袋除尘器收集处理后汇入“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 DA003 排放。

### 3.5.3.2 盐酸阿扎司琼生产工艺



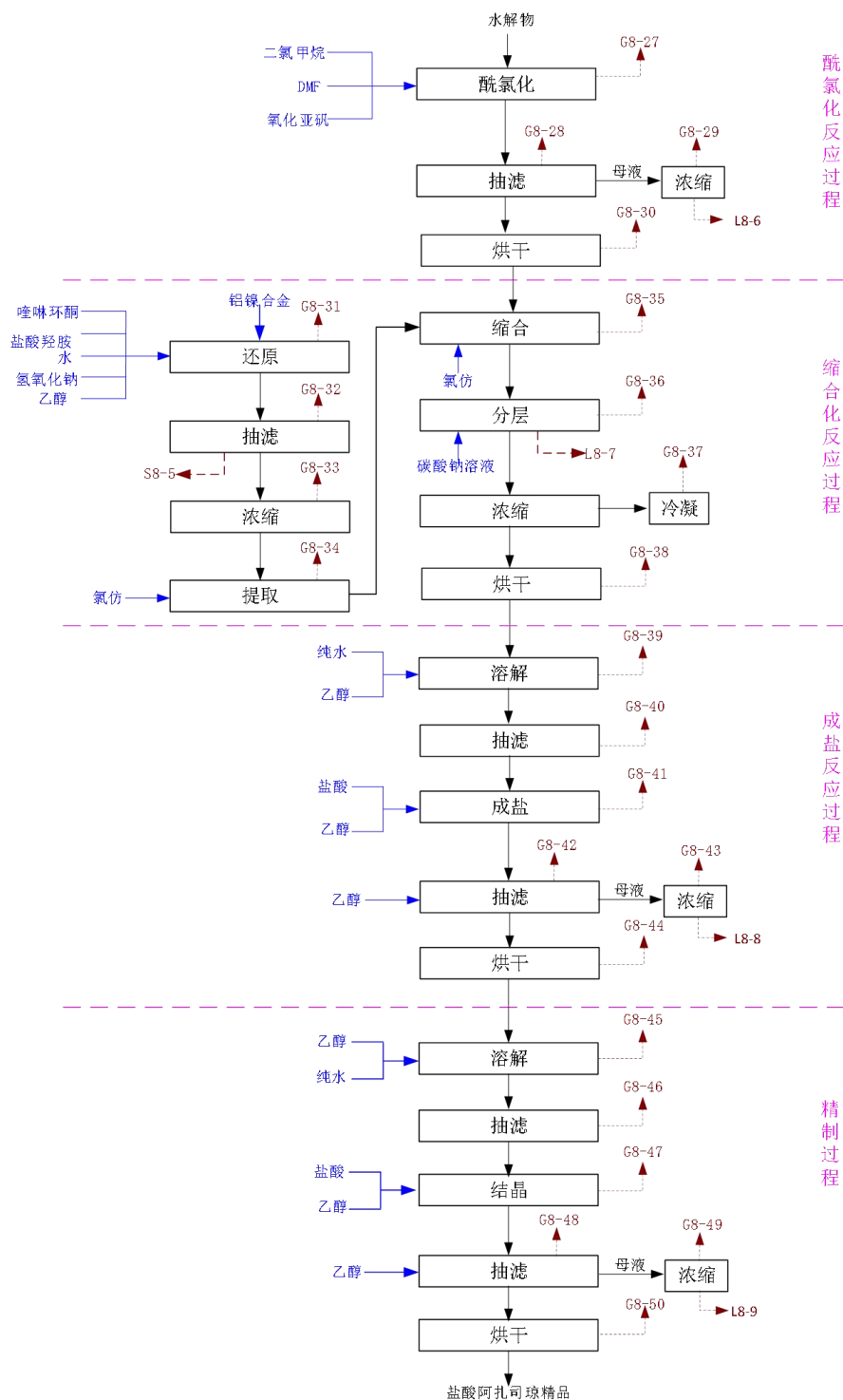


图 3.5.8.盐酸阿扎司琼生产工艺流程总图

盐酸阿扎司琼生产一批次所需时间 15 天，单批次试验规模为 0.5kg。全厂年共生产 120 批，年产量 60kg，每次同时做 2 个批次。丙酸倍氯米松车间一楼生产区域为洁净区，二楼生产区域为非洁净区。盐酸阿扎司琼化学合成主要有八个反应步骤，其中第一步到第七步反应在非洁净区内进行，第八步为精制，除投料溶料过程

在二楼非洁净区域，其余均在一楼洁净区域。其中非洁净区的废气为合成工艺废气及精制中的投料溶解废气，由“通风橱管道收集+真空泵管道收集+密闭房间整体换风”全部收集后经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后经 DA002 排放；洁净区废气为精制过程的浓缩、离心、烘干废气，经“侧墙吸风口+真空泵管道收集”全部收集后经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后经 DA002 排放。

盐酸阿扎司琼化学合成主要有八个反应步骤，第一步是铁铵还原反应，还原铁粉被氯化铵活化，再与原料反应进行还原；第二步是一个环合成酰胺的反应，首先将不需要的羟基形成氯酰醚，再在碳酸钾的碱性条件下与原有的胺基基团环合成酰胺；第三步是甲基化反应，在酰胺的氢被甲基取代，形成 N-甲基酰胺；第四步是水解反应，用氢氧化钠将甲酸甲酯水解并用盐酸酸化成羧基；第五步是酰氯化反应，反应中羧酸官能团被酰氯官能团取代；第六步是缩合反应，先将 3-盐酸奎宁环酮与盐酸羟胺在碱性条件下生成奎宁环胺的反应，这是盐酸阿扎司琼的一个重要官能团，然后进行缩合，酰氯基团被奎宁环胺基团取代；第七步是一个成盐反应，是阿扎司琼与盐酸反应生成盐的过程；第八步是精制过程。

该中间体/原料药化学合成工艺主要分为八个步骤，第一步反应率 100%，收率 85%；第二步反应率 100%，收率 66.6%；第三步反应率 100%，收率 73.3%；第四步反应率 100%，收率为 87.2%；第五步反应率 100%，收率 95%；第六步反应率 100%，收率 96.09%；第七步反应率 100%，收率 93.4%；第八步为精制，收率 74.6%。

### 3.6 项目变动情况

本项目建设地点、性质、规模等内容与环境影响评价报告书及其批复一致，无重大变动。

## 四、环境保护设施与环境风险防范措施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

本项目运营期无新增职工，因此无新增生活污水。本项目新增生产废水主要包括车间纯水制备排水、废气治理设施排水等。废水中主要污染物 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、甲苯、三氯甲烷、可吸附有机卤化物。全厂废水排放类型有纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水、生活污水、冷却循环排水、锅炉排浓水等，其中纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水经厂区污水处理站处理后与其他废水混合后经厂区总排口排入市政管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。

表 4.1-1 废水来源及治理措施

废水污染源	主要污染物	污染治理措施	排放规律及去向
纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水、生活污水、冷却循环排水、锅炉排浓水等	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、甲苯、三氯甲烷、可吸附有机卤化物	厂区污水处理站	经厂区污水处理站处理后与其他废水混合后经厂区总排口排入市政管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。

本项目废水依托厂区污水处理站进行处理，设计处理能力为 40m<sup>3</sup>/d，全厂需进入污水站的废水总量为 24.614m<sup>3</sup>/d，污水站设计处理能力可满足本项目需求。

污水处理站采用“UASB+生物接触氧化处理”处理工艺，本项目建成后污水站进水水质中常规因子的预测浓度与现有工程污水站进水水质差异不大，特征污染因子浓度较小，不会对污水站的运行造成影响，污水站的处理工艺如下图所示：

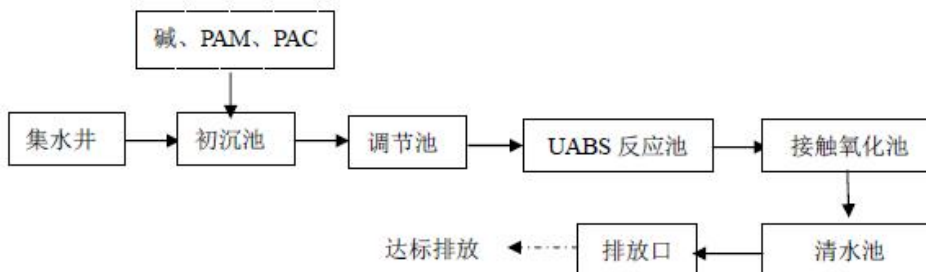


图 4.1-1 污水处理站工艺流程图

工艺流程说明：

- (1) 带格栅的集水井

全厂的生产废水和生活污水经管网汇入提升井，井内设不锈钢网格栅以拦截大块的杂物。格栅是混合污水处理站第一道预处理设施，可去除大尺寸的漂浮物和悬浮物，以保护进水泵的正常运转，并尽量去掉那些不利于后续处理过程的杂物。工程中设一道中粗格栅，栅间隙 3-5 毫米，栅渣由滑轮吊出，截留物经人工清理装车外运。

## (2) 沉砂池

原水经过水泵抽入沉砂池，该池并非传统意义上的沉砂池，而是介于沉砂池与初沉池之间的快速沉淀池。依靠重力沉淀原理分离原水中的 SS。池底部设泥斗以集中沉淀物，斗内设一套气提装置定时自动将沉淀物排入污泥浓缩池。气源来自脱水机配套的空压机。

## (3) 调节池

沉砂池出水自流进入调节池。调节池用以调节水质、均衡水量。各车间排水规律不一，调节池有效容积越大，对水质水量的调节功能就越强，使调节池内的水质更加均匀，有利于处理系统在稳定的进水条件下，逐步达到最佳的运行状态。而且，充沛的调节容积可以增加系统运行的弹性，在时间和空间上进行更加灵活的技术调整，使后续的生化处理系统在最佳条件下稳定运行。调节容量大，还有利于提高系统的安全性和抗风险能力，使设施维修、事故处理具备了更长的时间，从这个角度看，调节池具有事故池的功能和辅助安全特性。

## (4) 生化处理

### ① 生化废水处理概念

废水的生化处理是利用微生物的生命活动过程，以水中溶解性的或胶体性的有机物为基质，在酶的作用下，经过吸附、水解、渗透、氧化、还原等一系列生物化学反应过程，将大分子分解成小分子，将有机物向无机物转化，最终形成稳定的无害物质，或者以气态物质从水中逸出，水得以净化，同时合成新的微生物细胞，并释放能量。同时伴随水的酸碱性变化、各种无机盐浓度变化等。代谢产物有水、二氧化碳、 $N_2$ 、 $NO_x$  盐、 $CH_3$ 、 $NH_3$ 、 $H_2S$  及破碎的细胞絮体。在有机物氧化分解过程中，呈溶解性的有机物首先透过细菌的细胞壁被细菌吸收利用，而固体和胶体有机物先被细菌粘膜吸附，在胞外酶作用下逐步溶解成溶解性物质，然后再渗入细菌细胞内。

无论是在好氧还是厌氧状态，废水处理装置内的微生物都是一个具有相当多种



类的集群，构成复杂的生态系统。在不同条件下，生态系统是适应这种条件的平衡体，呈现不同的特点和水处理功能，代谢产物也不同。一般而言，高浓度有机废水处理先厌氧、后好氧，既节省能量、又得到好的水质。

在当今常规的污水处理方法中，生物化学方法降解有机物是能耗最低的。对于本项目浓度级别的有机废水，通过预处理后，需要采用完全厌氧+好氧组合工艺。

### ② 完全厌氧与 UASB

完全厌氧过程分四个阶段，即水解阶段、酸化阶段、酸性衰退阶段和产甲烷阶段。在水解阶段，在水解菌的作用下，固体或胶体物质降解为溶解性物质，同时，大分子物质降解为小分子物质。在产酸阶段，在产酸菌的作用下，碳水化合物降解为脂肪酸（主要是醋酸、丁酸和丙酸），水解和酸化进行得较快，难以分开。在酸性衰退阶段，有机酸和含氮化合物分解，进行较快，有时可忽略。产甲烷阶段由甲烷菌将有机物转化为沼气。本项目厂区的污水站的厌氧反应器采用车间废弃不锈钢罐体，外包保温层，有利于维持恒定的水温（即有利于保温），有利于保持稳定的厌氧反应过程。

### ③ 接触氧化

一般来说，厌氧的出水需要进一步好氧生化处理，才能使最后的水质达到严格的标准。好氧法是在有氧条件下，好氧性细菌、微生物以水中有机物为基质进行生命活动，新陈代谢，转移无机物、转化有机物成为无害化的物质。好氧法主要分为活性污泥法和生物膜法。前者是微生物以“自由”的菌胶团形式聚集在水中，相互间有絮凝作用，与水和气完全混合，有机物被吸附，继而被降解。当水与固体（污泥，即微生物）分离后，固体物回到反应池内，使池内微生物维持在所需要的数量。多余的排出系统外进行固液分离和污泥处理。

生物接触氧化法作为生物处理方法之一，能取得较好的处理效果。它是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺。接触氧化池内设有填料，大部分微生物以生物膜的形式固着生长于填料表面，小部分则是悬浮生长于水中，其特点是耐冲击负荷，对负荷变化的适应能力强，当进水水量或水质浓度突然变化时，生物膜的工作不致很快破坏。在池内设置生物填料，增加了比表面积，为微生物生长提供了条件。

生物接氧化法中，微生物所需的氧通过鼓风曝气供给，生物膜生长至一定厚度后，近填料壁的微生物将由于缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷

作用，使部分生物膜脱落，并促进新生膜的生长，形成生物膜的新陈代谢，脱落的膜将随出水流出。

生物接触氧化主要特点：

(a) 填料比表面积大，池内充氧条件良好，因此生物接触氧化池具有较高的容积负荷。在本工程中，由于用地紧张，此特点尤为突出。

(b) 生物接触氧化池内生物固体量多，水流属完全混合型，因此生物接触氧化池对水质水量的骤变有较强适应能力。

(c) 相当一部分微生物固着生长在填料表面，不需要设污泥回流系统，不存在污泥膨胀问题，运行管理方便。

(d) 生物接触氧化池内生物固体量多，当有机物容积负荷较高时，污泥产量低于一般活性污泥法。

由于在接触氧化工艺中，微生物主要集中在填料上生成的生物膜上，系统中的悬浮污泥量较小，在处理含有表面活性剂污水过程中不易造成污泥上浮的现象，有效保证出水水质。

#### (5) 新增废水污染因子

本项目新增的废水污染因子主要是含氯有机物，根据《印染及染料行业废水生物处理系统中的 AOX 污染研究》（作者申洋洋、刘锐、徐灿灿、舒小铭等，期刊名称：环境科学，2015 年第 36 卷第 9 期），废水中可吸附有机卤化物（以 Cl 计）可被污泥等固体物质吸附，但污泥对可吸附有机卤化物（以 Cl 计）的吸附基本上是与生物代谢无关的简单物理吸附。本项目二氯甲烷、三氯甲烷等属于可吸附有机卤化物（以 Cl 计），因此本项目废水中含氯污染物不会对现有污水处理站工艺造成冲击，污泥定期处理即可。





图 4.1-2 厂区污水处理站及废水总排放口

#### 4.1.2 废气

本项目有机废气汇集后经过“二级水喷淋+二级活性炭吸附”处理工艺处理；化验室有机废气采用“活性炭吸附”处理工艺；本项目车间内投料粉尘采用“二级水喷淋+二级活性炭”处理工艺，粉碎粉尘采用“布袋除尘器+二级水喷淋+二级活性炭”处理工艺。具体治理措施及排放方式汇总见表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 废气来源及治理措施

污染源位置			废气类型	收集方式	污染物	处理措施		排放方式	备注
厂房	车间	区域				车间内	厂房外		
厂房一	①	非洁净区	投料废气	集气罩收集+密闭房间整体换风	颗粒物、乙醇、丙酮、臭气浓度	/	二级水喷淋净化 +二级活性炭吸 附	20m 高的排气筒 DA008 排放	依托原有废气治理设施和排气筒
			溶解废气、母液离心浓缩废气	真空泵管道收集+密闭房间整体换风	乙醇、丙酮、臭气浓度	/			
		洁净区	浓缩、离心、烘干废气	侧墙吸风口+真空泵管道收集	颗粒物	布袋除尘器			
			粉碎粉尘	粉碎设备+除尘器管道收集	颗粒物	布袋除尘器			
	②	非洁净区	投料废气	集气罩收集+密闭房间整体换风	颗粒物、甲醇、乙醇、丙酮、氯仿、乙酸乙酯、臭气浓度	/			
			溶解废气、母液离心浓缩废气	真空泵管道收集+密闭房间整体换风	甲醇、乙醇、丙酮、氯仿、乙酸乙酯、臭气浓度	/			
		洁净区	浓缩、离心、烘干废气	侧墙吸风口+真空泵管道收集	颗粒物	布袋除尘器			
			粉碎粉尘	粉碎设备+除尘器管道收集	颗粒物	布袋除尘器			
	③	非洁净区	投料废气	集气罩收集+密闭房间整体换风	颗粒物、甲醇、臭气浓度	/			
			溶解废气、母液离心浓缩废气	真空泵管道收集+密闭房间整体换风	甲醇、臭气浓度	/			
		洁净区	浓缩、离心、烘干废气	侧墙吸风口+真空泵管道收集	颗粒物	布袋除尘器			
			粉碎粉尘	粉碎设备+除尘器管道收集	颗粒物	布袋除尘器			
厂房二	①	洁净区	投料、氯化开环、环合、水解、丙酰化、溶解、离心、烘干等合成和精制废气	通风橱管道收集+侧墙吸风口+真空泵管道收集	HCl、甲醇、乙醇、二氯甲烷、吡啶、丙酮、丙酸酐、DMF、原丙酸三乙酯、臭气浓度	/	二级水喷淋净化 +二级活性炭吸 附	22m 高的排气筒 DA002 排放	替代原有废气治理设施，排气筒进行加高改造
			粉碎粉尘	粉碎设备+除尘器管道收集	颗粒物	布袋除尘器			
		非洁净区	投料、溶解、浓缩、离心、烘干等废气	集气罩收集+真空泵管道收集+密闭房间整体换风	甲醇、臭气浓度	/			
	③	非洁净区	投料废气	集气罩收集+密闭房间整体换风	颗粒物、甲醇、乙醇、臭气浓度	/			
			溶解废气、浓缩废气	真空泵管道收集+密闭房间整体换风	甲醇、乙醇、臭气浓度	/			
		洁净区	成盐、烘干、离心废气	侧墙吸风口+真空泵管道收集	颗粒物	布袋除尘器			
			粉碎粉尘	粉碎设备+除尘器管道收集	颗粒物	布袋除尘器			

厂房五	②	非洁净区	所有合成工艺废气及精制中的投料溶解 废气	通风橱管道收集+真空泵管道收集+密闭房间 整体换风	HCl、甲苯、氯仿、DMF、乙醇、二氯甲烷、 臭气浓度	/			
		洁净区	精制过程的浓缩、离心、烘干废气	侧墙吸风口+真空泵管道收集	HCl、乙醇、臭气浓度	/			
厂房五	①	非洁净区	投料废气	集气罩收集+密闭房间整体换风	颗粒物、甲醇、二氯甲烷、臭气浓度	/	二级水喷淋净化 +二级活性炭吸 附	20m 高的排气筒 DA003 排放	依托原有废气治理设施 和排气筒
			溶解废气、母液离心浓缩废气	真空泵管道收集+密闭房间整体换风	甲醇、二氯甲烷、臭气浓度	/			
		洁净区	浓缩、离心、烘干废气	侧墙吸风口+真空泵管道收集	颗粒物	布袋除尘器			
			粉碎粉尘	粉碎设备+除尘器管道收集					
厂房三	①	非洁净区	投料、溶解、浓缩、离心、烘干等废气	集气罩+真空泵+整体换风	甲醇、丙酮、臭气浓度	/			
办公楼化验室			有机废气	通风橱收集	有机废气、臭气浓度	活性炭吸附	22.5m 高的排气筒 DA011 排 放	依托原有废气治理设施 和排气筒	
锅炉 房	原有锅炉改为备用		燃烧废气	管道全部收集	颗粒物、Nox、CO、SO <sub>2</sub> 、烟气黑度	低氮燃烧器	18m 高的排气筒 DA001 排放	原有工程排气筒，本项 目改为备用	
	本项目新增锅炉		燃烧废气	管道全部收集	颗粒物、Nox、CO、SO <sub>2</sub> 、烟气黑度	低氮燃烧器	18m 高排气筒 DA012 排放	本项目新建排气筒	
污水站			恶臭废气	密闭收集	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	水喷淋+UV 光氧净化	15m 高的排气筒 DA007 排放	本项目依托排气筒	
危废暂存间			恶臭废气	密闭房间收集					

#### 4.1.2.1 生产车间有机废气治理设施

##### (一) 真空水泵预处理设施

本项目厂房一精制车间废气均配套设有真空水泵系统，精制车间内投料、浓缩、离心、烘干等工程过程产生的废气随真空管道引至水环泵，部分被泵内水吸收，因精制过程中的溶剂甲醇、乙醇、丙酮等易溶于水，真空水泵可对其有明显的去除效果。

##### (二) “二级水喷淋+二级活性炭吸附”废气治理设施

本项目共设有 3 套“二级水喷淋+二级活性炭吸附”废气治理设施，用以去除生产过程中产生的有机废气，废气治理设置工艺流程如下：

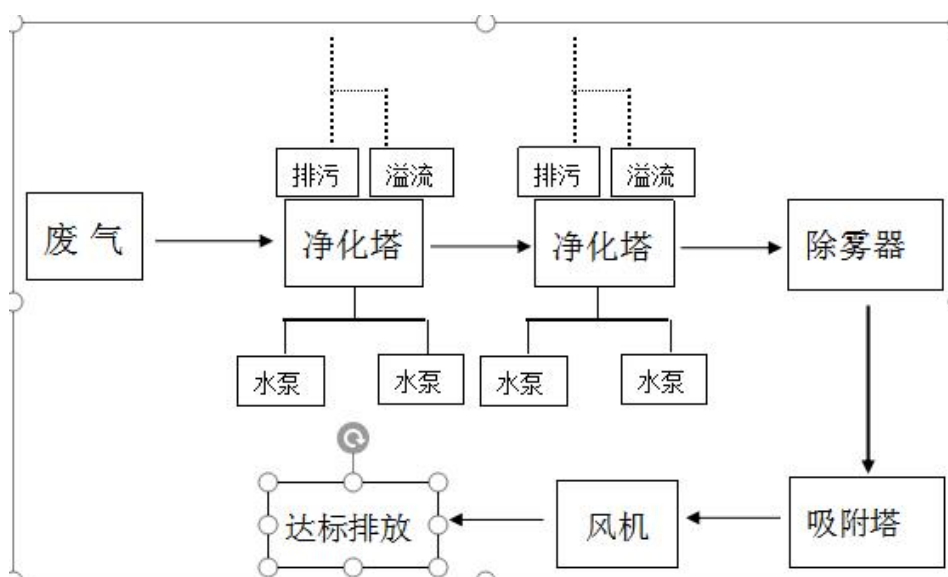


图 4.1-3“二级水喷淋+二级活性炭吸附”工艺流程图

##### 工艺简述：

用吸收法处理有害气体在真空泵房上设密闭罩，密闭罩上部设排风口将房内产生的废气排出，保持房内一定负压，废气排出后进入填料喷淋吸收塔。

废气进入吸收塔，塔体上部喷淋碱性吸收液，下部进入塔体的有害气体与喷淋液呈逆流流动，废气由风机压入净化塔内的匀压室，经过不等速迂回式的二道喷雾处理，进入净化塔内筒处理器，废气穿过有填料组成的填料层，再经过二道喷雾处理，使气液两相充分接触发生吸收反应，达到高效净化之目的。经处理后的废气再经过汽水分离器处理后，通过活性炭吸附处理，最终排气筒高空排放，有害气体达到净化。

吸收了废气后的吸收液流入塔底循环碱液槽中，用耐腐蚀的碱液泵抽出重新送

进吸收塔，这样循环往复，不断地对废气中的有害气体进行吸收。可采用经常更换废液的方式来提高废气的吸收效率。

### 工艺系统组成：

本工艺主要由废气收集系统、引风系统、废气净化系统、排气系统构成。

#### (1) 废气收集系统

集气系统主要有集气口和风管组成。

集气口：集气罩是用来捕集污染空气的，其性能对净化系统的技术经济指标有直接的影响。由于污染源设备结构和生产操作工艺的不同、集气口的形式是多种多样的。本工程采用车间内集气口，这种集气罩是通过罩的抽吸作用，在污染源附近把污染物全部吸收起来的集气口。具有以下特点：结构简单，制造方便；排风量较大，且不易受室内横向气流的干扰，捕集效率较高。

风管：在净化系统中用以输送气流的管道称为风管，通过风管使系统的设备和部件连成一个整体。

#### (2) 吸风系统

吸风系统为整个系统气体流动提供动力。

吸风机是依靠输入的机械能，提高气体压力并排送气体的机械，它是一种从动的流体机械。风机广泛用于工厂、矿井、隧道、冷却塔、车辆、船舶和建筑物的通风、排尘和冷却；锅炉和工业炉窑的通风和引风；空气调节设备和家用电器设备中的冷却和通风；谷物的烘干和选送；风洞风源和气垫船的充气 and 推进等。

#### (3) 废气净化系统

##### A. 喷淋吸收系统

喷淋吸收系统主要由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收塔组成。

##### ① 填料

填料主要作为布风装置，布置于吸收塔喷淋区下部，烟气通过托盘后，被均匀分布到整个吸收塔截面。这种布风装置对于提高吸收效率是必要的，除了使主喷淋区烟气分布均匀外，吸收塔托盘还使得烟气与吸收液或洗涤液在托盘上的液膜区域得到充分接触。托盘结构为带分隔围堰的多孔板，托盘被分割成便于从吸收塔人孔进出的板片，水平搁置在托盘支撑的结构上。

##### ② 喷淋装置

吸收塔内部喷淋系统是由分配母管和喷嘴组成的网状系统。每台吸收塔再循环

泵均对应一个喷淋层，喷淋层上安装空心锥喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气中。喷淋系统能使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。

### ③除雾装置

用于分离烟气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的上部。烟气穿过循环浆液喷淋层后，再连续流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。由于被滞留的液滴也含有固态物，因此存在在挡板结垢的危险，需定期进行清洗，除去所含浆液雾滴。

### ④喷淋液循环泵

吸收塔再循环泵安装在吸收塔旁，用于吸收塔内喷淋液的再循环。采用单流和单级卧式离心泵，包括泵壳、叶轮、轴、导轴承、出口弯头、底板、进口、密封盒、轴封、基础框架、地脚螺栓、机械密封和所有的管道、阀门及就地仪表和电机。工作原理是叶轮高速旋转时产生的离心力使流体获得能量，即流体通过叶轮后，压能和动能都能得到提高，从而能够被输送到高处或远处。同时在泵的入口形成负压，使流体能够被不断吸入。泵头采用耐腐蚀材料。

浆液再循环系统采用单元制，喷淋层配一台洗涤液循环泵。循环系统使用一段时间后，循环液废水最终排入废水处理池。

### ⑤喷淋吸收塔

塔体采用玻璃钢结构。在玻璃钢壳体的设计方面，考虑了以下综合因素，其工作环境是相当恶劣的，长期在酸性的腐蚀下工作，并且要承受塔体自身压力及溶液压力，还要承受工作时的风压，要求即要良好的耐腐蚀性能，又要保持较高的抗拉、抗压强度，玻璃钢塔体采用机械缠绕工艺生产制作，强度高，质量可信，性能良好。该装置采用的喷淋塔具有以下特点：

- 1) 吸收塔包括填料层、喷淋装置，喷淋装置上布置喷嘴，除雾器。
- 2) 液/气比较低，从而节省循环喷淋液泵的电耗。
- 3) 吸收塔内部表面及托盘无结垢、堵塞问题。
- 4) 优化了 pH 值、液/气比、碱液浓度、废气流速等性能参数，从而保证系统连续、稳定、经济地运行。
- 5) 吸收塔浆池中的喷淋液由浆液循环泵通过喷淋管组送到喷嘴，形成非常细小的液滴喷入塔内。



6) 吸收塔顶部布置有放空阀, 在正常运行时该阀是关闭的。当装置走旁路或当装置停运时, 放空阀开启。

#### B.活性炭吸附箱

活性炭是一种很细小的炭粒,有很大的表面积,而且炭粒中还有细小的孔——毛细管.这种毛细管具有很强的吸附能力,由于炭粒的表面积很大,所以能与气体(杂质)充分接触,当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附,起净化作用。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中。活性炭吸附法主要用于低浓度气态污染物的脱除。活性炭吸附箱原理:当废气由风机提供动力,负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层,由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力,因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时,就能吸引气体分子,使其浓聚并保持在活性炭表面,此现象称为吸附。

利用活性炭吸附剂表面的吸附能力,使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触,废气中的污染物被吸附在活性炭表面上,使其与气体混合物分离,净化后的气体高空排放。活性炭吸附箱是一种干式废气处理设备,由箱体和填装在箱体内的吸附单元组成。活性炭吸附箱的使用范围:活性炭吸附箱主要用于大风量低浓度的有机废气处理。活性炭吸附剂可处理净化多种有机和无机污染物:苯类、酮类、醇类、醚类、烷类及其混合类有机废气、酸性废气、碱性废气。

#### (三)各生产车间废气收集治理风量设置情况

本项目各车间进风方式均为空调进风,各车间均设有洁净区和非洁净区,洁净区洁净级别为百万级,洁净区和非洁净区的排风方式为独立排放系统,具体风量设置详见下表。

表 4.1-4 本项目生产车间风量设置情况一览表

位置	车间	区域 <sup>[1]</sup>	体积 (m <sup>3</sup> )	换气次数 (次/h)	进风量 (m <sup>3</sup> /h)	进风方 式	出风方式	出风量 (m <sup>3</sup> /h)	治理措施 排放方式
厂房一	①	洁净区(粉碎区)	60	15(初中效循环风)	900	空调系统	粉碎设备+除尘器出口	800	“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后 DA008 排放
		洁净区(其他区域)	510	15(初中效循环风)	1350		侧墙吸风口+真空泵	1300	
		非洁净区	900	10	9000	空调系统	集气罩+真空泵+整体换风	9500	
	②	洁净区(粉碎区)	60	15(初中效循环风)	900	空调系统	粉碎设备+除尘器出口	800	
		洁净区(其他区域)	570	15(初中效循环风)	1500		侧墙吸风口+真空泵	1400	
		非洁净区	950	10	9500	空调系统	集气罩+真空泵+整体换风	10000	
	③	洁净区(粉碎区)	60	15(初中效循环风)	900	空调系统	粉碎设备+除尘器出口	800	
		洁净区(其他区域)	570	15(初中效循环风)	1500		侧墙吸风口+真空泵	1400	
		非洁净区	950	10	9500	空调系统	集气罩+真空泵+整体换风	10000	
小计					35050	/	36000		
厂房二	①	洁净区(粉碎区)	40	15(初中效循环风)	900	空调系统	粉碎设备+除尘器出口	800	“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后 DA002 排放
		洁净区(其他区域)	300	15(初中效循环风)	4500	空调系统	通风橱+真空泵	4400	
		非洁净区	50	10	500	空调系统	真空泵+整体换风	800	
	②	非洁净区	880	10	8800	空调系统	集气罩+真空泵+整体换风	9600	
	③	洁净区(粉碎区)	60	15(初中效循环风)	900	空调系统	粉碎设备+除尘器出口	800	
		洁净区(其他区域)	830	15(初中效循环风)	4150		侧墙吸风口+真空泵	4000	
非洁净区		980	10	9800	空调系统	集气罩+真空泵+整体换风	10000		
厂房五	②	洁净区	580	10	5800	空调系统	侧墙吸风口+真空泵	5600	
		非洁净区	1200	10	12000	空调系统	集气罩+真空泵+整体换风	12500	
小计					47350	/	48500		
厂房五	①	洁净区(粉碎区)	80	15(初中效循环风)	900	空调系统	粉碎设备+除尘器出口	800	“二级水喷淋净化+二级活
		洁净区(其他区域)	850	15(初中效循环风)	4250		集气罩+真空	4150	

		区域)		环风)			泵+整体换风		性炭吸 附”处理 后 DA003 排放
		非洁净区	1150	10	11500		集气罩+真空 泵+整体换风	12000	
厂房 三	①	非洁净区	1850	10	18500	空调系 统	集气罩+真空 泵+整体换风	20000	
	/	非洁净区(其 他区域)	1100	10	11000		整体换风	11550	
小计					35000	/		48500	

#### 4.1.2.2 生产车间颗粒物废气治理设施

##### (1) 布袋除尘器预处理

本项目药品进行粉碎时产生的粉尘收集后采用布袋除尘器去除粉尘。布袋除尘器工作原理为：含尘气体从风口进入灰斗后，一部分较粗尘粒和凝聚的尘团，由于惯性作用直接落下，起到预收尘的作用。进入灰斗的气流折转向上涌入箱体，当通过内部装有金属骨架的滤袋时，粉尘被阻留在滤袋的外表面。净化后的气体进入滤袋上部的清洁室汇集到出风管排出。除尘器的清灰是逐室轮流进行的，其程序是由控制器根据工艺条件调整确定的。合理的清灰程序和清灰周期保证了该型除尘器的清灰效果和滤袋寿命。清灰控制器有定时和定阻两种清灰功能，定时式清灰适用于工况条件较为稳定的场合，工况条件如经常变化，则采用定阻式清灰即可实现清灰周期与运行阻力的最佳配合。

除尘器工作时，随着过滤的不断进行，滤袋外表的积尘逐渐增多，除尘器的阻力亦逐渐增加。当达到设定值时，清灰控制器发出清灰指令，将滤袋外表面的粉尘清除下来，并落入灰斗，然后再打开排气阀使该室恢复过滤。经过适当的时间间隔后除尘器再次进行下一室的清灰工作。

根据建设单位提供资料，本项目药品粉碎车间采用的布袋除尘器为 GMP 高效布袋除尘器。



图 4.1-4 布袋除尘器

##### (2) 二级水喷淋处理设施

本项目粉碎粉尘经布袋除尘器预处理后与投料粉尘一同经二级水喷淋处理，水喷淋除尘是利用洗涤液（一般为水）与含尘气体充分接触，将尘粒洗涤下来而使气体净化的方法。在循环喷淋系统中装置高压喷嘴和高效填充材料，使喷液能达到雾

化状态，当喷淋水和含尘气体接触时，气体中的可吸收粉尘溶解于液体中，会形成气体、固体混合液体。但由于塔内设置了固液分离器，大部分大颗粒的固体颗粒被收集，喷淋水又重新循环。随着时间的延长及溶液中吸收质浓度不断增大，吸收速度会不断减慢。因此，在此时要更换喷淋液体，使含尘废气与新鲜的喷淋液结果，更有利于含尘废气的吸收，达到最佳处理效果。

湿式洗涤器中填料层式的喷淋塔对粉尘的去除效率可达 90%，由于投料粉尘和粉碎粉尘进去喷淋塔的量较小，且经二级喷淋处理后的量非常少，活性炭装置定期更换，且活性炭粒径较小，因此基本不会对活性炭造成影响。

#### 4.1.2.3 化验室废气治理设施

本项目对津津药业公司产品产能进行调整，本项目建成后原料药的产品能力降低，化验室的化验废气基本不发生变化。本项目化验废气依托现有排气筒，排气筒排放的废气源强不发生变化，根据现有监测数据，化验室废气可达标排放，具备可依托性。

本项目化验室废气收集方式及风量设置详见下图。

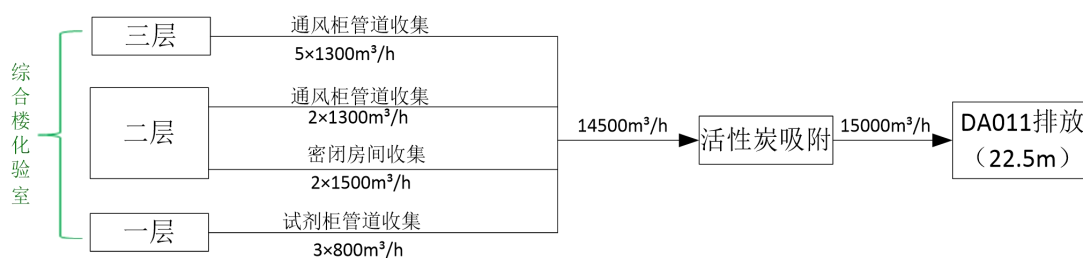


图 4.1-5 化验室废气收集及风量设置情况

#### 4.1.2.4 锅炉房低氮燃烧器

本项目锅炉采用低氮型效率恒定的燃气锅炉，系统采用先进的旋流混合技术和零压阀技术，使空气和燃气比例始终恒定不变，热效率不会随运行功率及外界条件变化而衰减。针对传统燃气锅炉普遍面临的行业难题—排放不达标、能耗高，史密斯采用了国际领先的全预混燃烧技术，燃烧更高效，能够混合理想比例的空气和燃气，使燃烧更充分，提升燃烧效率的同时降低NO<sub>x</sub>排放。此外，还能从形成机理上抑制NO<sub>x</sub>的产生，而非简单“治标不治本”的烟气处理，使得产品的NO<sub>x</sub>能够满足严格的环保要求。根据废气供应商提供的设计资料，本项目锅炉废气排放的NO<sub>x</sub>不会超过30mg/m<sup>3</sup>，从而确保能达标排放。



图 4.1-6 燃气锅炉及低氮燃烧器

#### 4.1.2.5 污水站废气治理设施

本项目配套污水泵站采取的异味控制措施为：污水泵站采用半地下全封闭式，对厌氧塔及好氧池等主要池体采取密闭措施，通过管道将恶臭气体送入 1 套“碱喷淋+UV 光解”装置该离子除臭设备，除臭工艺流程图见下图。

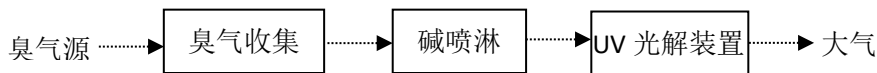


图 4.1-7 污水站废气除臭工艺流程图

##### (1) 臭气收集

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碱喷淋装置。

## (2) 碱喷淋

碱喷淋装置可将恶臭中的酸性恶臭物质（如硫化氢）和在水中具有一定溶解度的物质（如有机废气中的甲醇、丙酮、乙醇等），进行中和或溶解进行初步去除。

## (3) UV 光解除臭

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。

### 4.1.3 噪声

本项目噪声源包括：厂房二新增的离心机、烘箱、泵类、冷水机组、空调机组等，厂房五新增的离心机、烘箱等。本项目噪声源及治理情况详见下表。

表 4.1-5 本项目噪声源汇总一览表

位置	噪声源	数量	治理措施
厂房二	离心机	6	低噪音设备+基座减振+建筑隔声
	烘箱	1	
	隔膜泵	3	
	其他类型泵	2	
	真空泵	2	
	离心泵	2	
	冷水机组	2	低噪音设备+基座减振
	空调机组	2	低噪音设备+基座减振
厂房五	离心机	2	低噪音设备+基座减振+建筑隔声
	烘箱	4	



#### 4.1.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物包括：S1 工艺废渣、S2 工艺废液、S3 废离子交换树脂、S4 布袋除尘器收集的药尘、S5 废活性炭、S6 废包装物和沾染物、S7 废硫酸、S8 清洗废水、S9 污水站污泥。本项目新增的固体废物及处理去向如下表 4.1-6 所示。

表 4.1-6 本项目固废产生情况一览表

编号	污染源	危险类别	危险代码	产生量 t/a	废物类别	治理措施
S1	工艺废渣	HW02	271-003-02	4.918	危险废物	交天津合佳威立雅环境服务有限公司
S2	工艺废液	HW02	271-001-02	225.412	危险废物	交天津合佳威立雅环境服务有限公司
S3	废离子交换树脂	/	/	0.5	一般废物	交有物资回收部门处理
S4	布袋除尘器收集的药尘	HW02	271-005-02	0.037	危险废物	交天津合佳威立雅环境服务有限公司
S5	废活性炭	HW49	900-039-49	14.756	危险废物	交天津合佳威立雅环境服务有限公司
S6	废包装物和沾染物	HW49	900-041-49	9.4	危险废物	交天津合佳威立雅环境服务有限公司
S7	废硫酸	HW34	900-302-34	0.25	危险废物	交天津合佳威立雅环境服务有限公司
S8	清洗废水	HW49	772-006-49	54	危险废物	交天津合佳威立雅环境服务有限公司
S9	污水站污泥	HW49	900-046-49	1	危险废物	交天津合佳威立雅环境服务有限公司



本项目废离子交换树脂暂存于厂区内一般固废暂存间。一般工业固体废物应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），本项目一般工业固废贮存过程已满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。本项目新增危险废物暂存依托厂区现有危废暂存间进行存储。本厂区共 2 处危废暂存间，其中 1 处液体危废间 80m<sup>2</sup>，贮存能力 120t；1 处固体危废间 25m<sup>2</sup>，贮存能力 35t。本项目固体危险间的最大存储量为 22.45t，存储能力为 35t，可满足存储使用；本项液体危废间的最大存储量为 12.2t，存储能力为 120t，危险废物暂存间可满足全厂危险废物的暂存需求。

本项目各类固体废物暂存情况如下表所示：

表 4.1-7 本项目固体废物存储情况一览表

编号	废物名称	废物类别	主要成分	产废周期	储存场所	转运周期
S1	工艺废渣	危险废物	醋酸泼尼松、丙酸氯倍他索等成分	每天	固体危废间	每周一次
S2	工艺废液		丙酮、乙酸乙酯、甲醇、乙醇	每天	液体危废间	
S4	布袋除尘器收集的药尘		药品粉尘	每年	固体危废间	
S5	废活性炭		有机物+活性炭	每 3 个月		
S6	废包装物和沾染物		包装袋、包装桶、试剂瓶	每天		
S7	废硫酸		硫酸	每年	液体危废间	
S8	清洗废水		镍	半个月	液体危废间	1 个月一次
S9	污水站污泥		污泥	每天	固体危废间	



固体危废暂存间

固体危险废物暂存区域标识

废包装袋暂存容器

固体库出、入库台账

液体库危废暂存间

液体危险废物暂存区域标识

图 4.1-8 危险废物规范管理存放及危废库规范化标识

## 4.2 环境风险防范措施

### 4.2.1 地下水污染风险防范措施

#### 4.2.1.1 源头控制措施

##### 工艺装置及管道等源头控制

a. 本项目污染源底部及周边地面的防渗设计，避免污染物渗入土壤和地下水中。

b. 工作人员加强场地的检修、加固，防止渗漏，对土壤和地下水造成污染。

c. 对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将项目污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。尽量减少管道接口，提高管材选用标准及接口连接形式要求。加强管道的内外防腐设计，管道尽量采用地上敷设。

d. 切实贯彻执行“预防为主、防控结合”的方针，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。

#### 4.2.1.2 防扩散措施

项目在建设及运营期采取以下措施：

a. 项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水防控井应设置保护罩及设置安全台或设置单独保护房，防止污水漫灌进入环境监测井中。

b. 对该项目土壤环境和地下水环境设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

c. 在地下水流向下游设置专门的地下水污染防控井，以作为日常地下水防控及风险应急状态的地下水防控井。

#### 4.2.1.3 防渗分区防控及措施

根据地下水导则和土壤导则要求，对项目进行分区防控措施，地下水导则中规定“已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范”。因此本项目根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性的基础上，同时参考 HJ610-2016 中参图 4.2-1 进行防渗分区划分及确定。

(一) 项目防渗分区

a. 天然包气带防污性能分级

按照本次工作调查结果，项目场地内包气带厚度 0.74~0.97m 之间，岩性以杂填土为主，场地包气带垂向渗透系数平均为  $9.05 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表，项目厂区的包气带防污性能分级为“弱”。

表 4.2-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

b. 污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，本项目车间各设施及构筑物污染物难易控制程度需要进行分级。根据项目实际情况，对项目设计设施的难易程度进行分析。其分级情况如下表所示。

表 4.2-2 污染物控制难易程度分级参照及分析表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	污水处理站地上池体
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	厂房一、厂房二、厂房五、液体库、固体库、成品库、一般固废暂存间

c. 防渗分区确定方法

按照导则要求防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 4.2-3 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 4.2-1 和表 4.2-2 进行相关等级的确定。

表 4.2-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参考 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污	
	强	易		

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
			染物	
简单 防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

#### d. 项目防渗分区情况

根据以上防渗分区技术方法及本项目的工程分析，分为地面一般防渗区、池体一般防渗区、参照 GB 18597 防渗区，详见表 4.2-4，图 4.2-1。

**表 4.2-4 土壤和地下水污染防治分区**

单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域及部位
厂房一、厂房二、 厂房五、液体库、 固体库、成品库、 一般固废暂存间	弱	易	其他类型	一般防渗	地面
污水处理站地上 池体	弱	难	其他类型	一般防渗	池体底板及 壁板
危废暂存间	参照 GB 18597 防渗区				

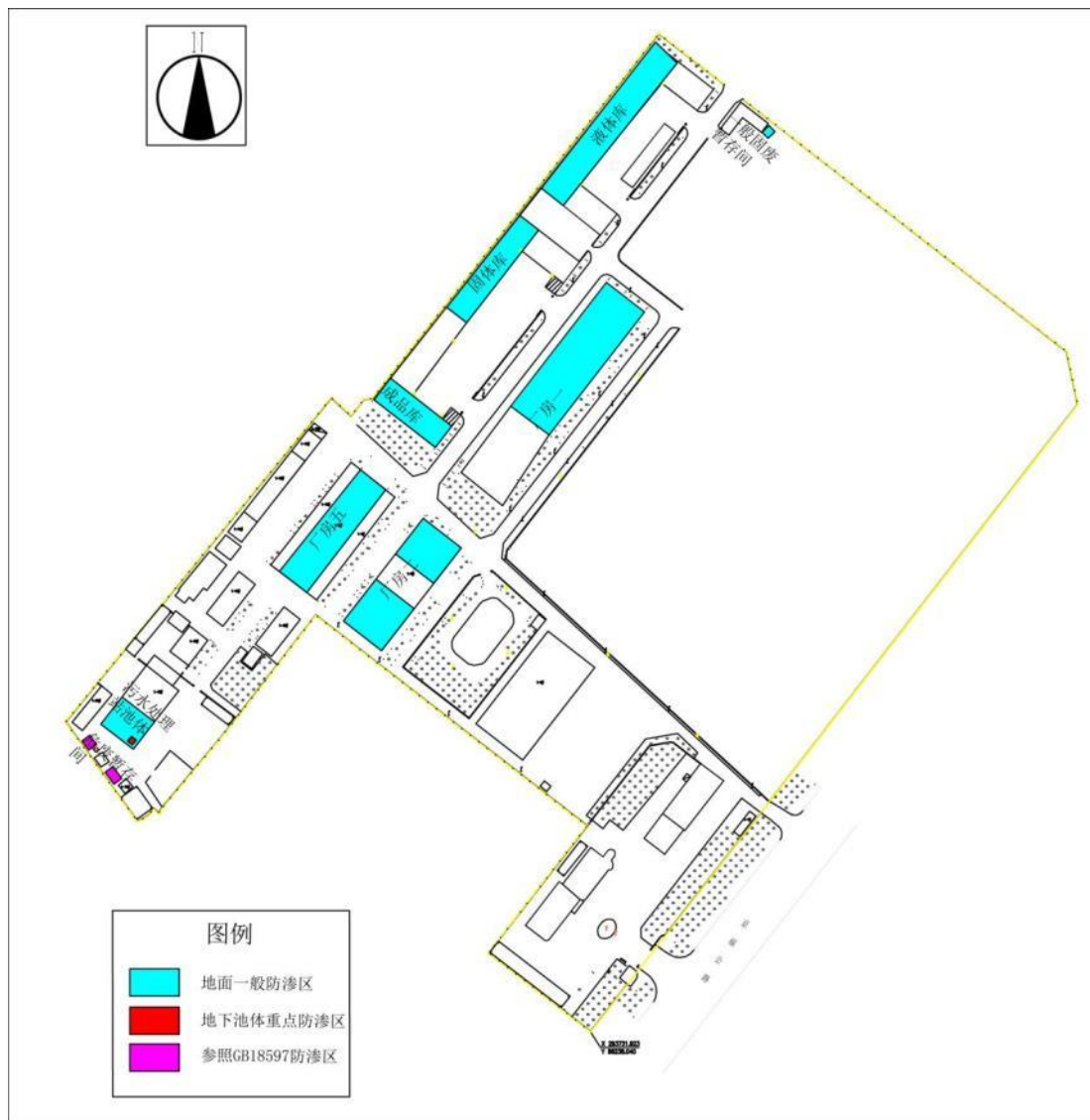


图 4.2-1 防渗分区图

## (二) 项目参照标准及防渗措施

根据本项目可能泄漏至土壤和地下水的污染物的性质和生产单元的位置以及构筑方式，将生产单元划分为一般防渗区、参照 GB 18599 防渗区、参照 GB18597 防渗区，分区防渗方案相对应的防渗标准如下：

### 地面一般防渗区：

渗标准为：防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

本项目涉及的区域主要为厂房一、厂房二、厂房五、液体库、固体库、成品库。地面硬化并做有环氧地坪，固体库为地面硬化并做有瓷砖，液体库为地面硬化。可以满足一般防渗的要求。

本项目一般固废暂存间地面及基础做有 15cm 厚混凝土，并加有 2mm 厚高密度聚乙烯膜，防渗符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗的要求。

#### 池体一般防渗区：

主要指污水处理站池体，根据导则要求，防渗标准为：防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

根据《天津市津津药业有限公司甾体激素固体口服液车间污水站处理项目》可知，项目设计按照《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）对池体进行了防渗处理，即所有钢筋混凝土池体均采用抗渗级别为 P6 的混凝土。

参照《地下水污染防控技术：防渗、修复与监控》（罗育池主编，2017 年）可知，“根据防渗设计的要求，一般以穿透防渗层的时间相同进行等效计算”。应用达西定律（式 6-1），对污水处理站现有水池的防渗性能进行核算。

$$H_2 = \sqrt{\frac{K_2}{K_1}} H_1 \quad (\text{式 6-1})$$

式中：

$H_2$ —防渗层 2 的厚度，cm；

$K_2$ —防渗层 2 的相对渗透系数，P6 级抗渗混凝土取  $4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ；

$H_1$ —防渗层 1 的厚度，取等效黏土防渗层厚度 150cm；

$K_1$ —防渗层 1 的相对渗透系数，黏土取  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

根据式 6-1 计算可知，要达到一般防渗区的防渗要求，需要采用 P6 级抗渗混凝土至少 30.7cm 厚。由施工设计知，污水处理池体底板厚为 45cm，混凝土为 C35，抗渗等级为 P6，能够满足一般防渗要求。

#### 参照 GB18597 防渗区：

本项目涉及的区域为危废暂存间，防渗标准为：“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ”。

本项目地面及基础做有 15cm 厚混凝土，并加有 2mm 厚高密度聚乙烯膜，设有导流沟。满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

综上所述，在项目采取相应防渗标准的防渗措施，厂区一般防渗达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，危废暂存间防渗达到《危



险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。充分落实以上地下水防渗措施的前提下，其各种状况下的污染物对地下水的影响能达到地下水环境的要求，项目建设能够达到保护地下水环境的目的。

#### 4.2.2 土壤地下水防控管理措施

##### 土壤和地下水污染防控系统

###### （1）土壤污染防控系统

为了及时准确地掌握厂区及周边环境敏感点处土壤环境质量，需建立土壤污染防控系统，包括科学、合理地设置土壤监测点，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。土壤以包气带土层为主，监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门应设立土壤动态监测小组，专人负责监测。

###### a. 土壤环境监测点布设

对项目所在地周围的土壤进行监测，以便及时准确地反馈土壤质量状况，为防止对土壤和地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，结合厂区水文地质条件，本次设置 4 个土壤监测点（见图 4.2-2）。





表 4.2-5 土壤环境质量监测计划一览表

序号	点号	区位	功能	监测层位	监测频率	监测项目
1	T1	污水处理站和危废暂存间附近	污染监测点	0~0.5m 1~2m	每五年至少开展一次	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、甲苯、丙酮、二氯甲烷、氯仿、pH 值
2	T2	厂房五附近				
3	T3	厂房一附近				
4	T4	液体库和一般固废暂存间附近		0~0.2m		

## (2) 地下水污染防控系统

### a. 地下水监测井布设原则

项目地下水环境监测应参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）等地下水监测的规范标准，结合项目本身含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水跟踪监测点，建立地下水污染防控体系，应以第四系水作为主要监测对象。同时监测井的布置应遵循以下原则：

① 重点污染防治区加密监测原则，重点污染防治区设地下水污染防控井。地下水污染防控井应靠近重点污染防治区的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水流的下游；

② 以浅层地下水监测为主的原则；

③ 上、下游同步对比监测原则；

④ 监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性。

### b. 地下水监测井布置

#### (1) 地下水监测井布设

为了及时准确地掌握场地及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在区域地下水环境质量进行长期监测。根据 HJ610-2016 的要求结合《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2020，对厂区地下水跟踪监测点进行布设。根据 HJ610-2016 中关于跟踪点监测数量的要求可知：

① 二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地上、下游布置 1 个。

② 明确跟踪监测点的基本功能，如背景值监测点、地下水环境影响跟踪监测点、污染扩散监测点等，必要时，明确跟踪监测点兼具的污染控制功能。

根据要求项目共设置地下水监测井 5 眼，其中 JJ4 做为背景值监测井，JJ1、JJ2、

JJ3、JJ5 为地下水环境影响跟踪监测井，均位于厂界内（图 9.2-7）。项目监测层位为第四系潜水。

同时考虑随着时间的推移，场地内的潜水流向可能会发生变化，导致监测井功能的改变，因此应将监测井地下水水位标高的监测纳入到监测计划里，监测频率为每年的丰枯水期各监测一次，监测对象为场地内的 5 眼水质水位监测井。如发现场地内潜水流向发生较大变化，应根据流场及时调整监测井的监测功能。

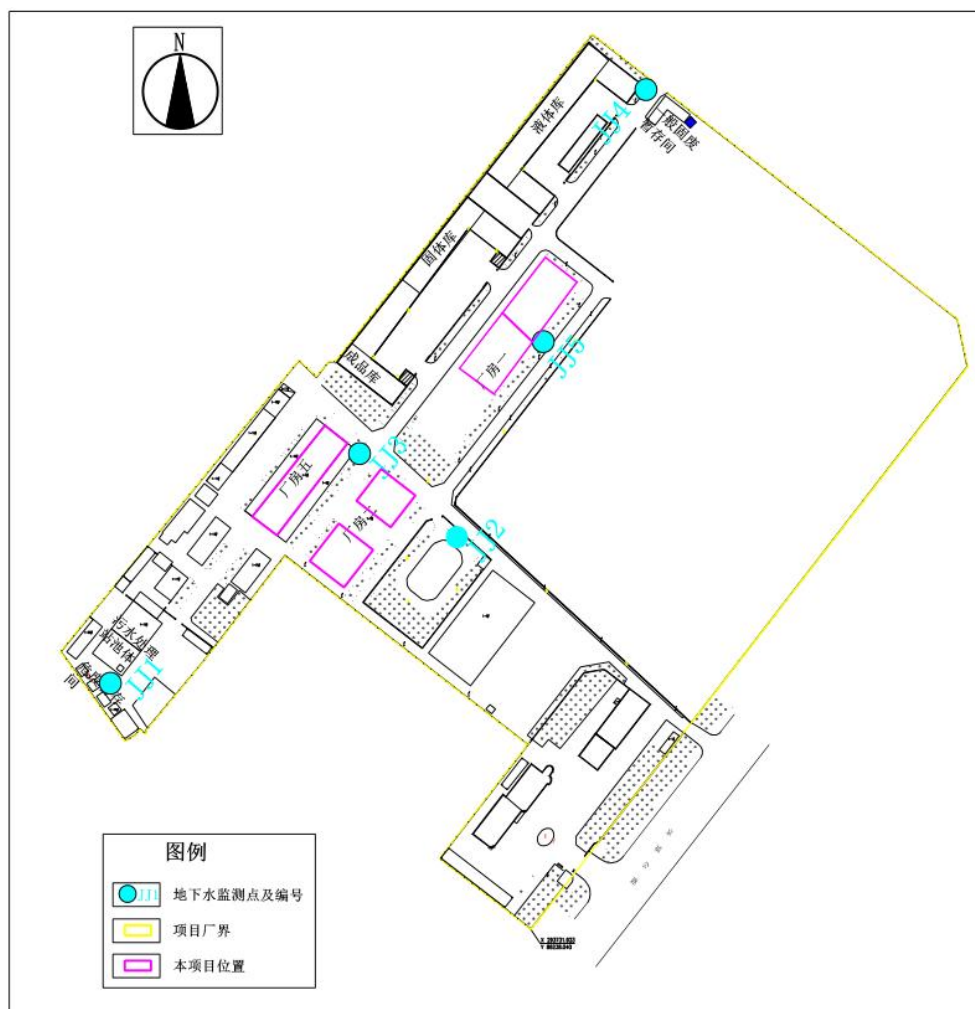


图 4.2-3 地下水监测井布点图

## (2) 地下水监测因子

地下水监测因子选取以下常规监测因子和特征因子。

常规监测因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铁、锰、铅、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量共 25 项；

特征因子：pH 值、氰化物、氨氮、耗氧量、总磷、石油类、丙酮、二氯甲烷、

三氯甲烷、甲苯。

### (3) 监测频率

根据该地区环境水文地质特征及结合监测规范要求,对项目不同类型地下水监测井采取不同的地下水监测频率,其中背景监测井在枯水期进行一次全指标分析;地下水跟踪监测井每季度监测一次特征因子,一年监测 4 次,枯水期进行一次全指标分析,如发现异常,应增加监测频率。

同时考虑随着时间的推移,场地内的潜水流向可能会发生变化,导致监测井功能的改变,因此应将监测井地下水水位标高的监测纳入到监测计划里,监测频率为每年的丰枯水期各监测一次,如发现场地内潜水流向发生较大变化,应根据流场及时调整监测井的监测功能。

地下水环境影响跟踪监测井的某一监测项目如果连续 2 年均低于控制标准值的五分之一,且在监测井附近确实无新增污染源,而现有污染源排污量未增的情况下,该项目可每年在枯水期采样一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的五分之一,或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时,即恢复正常采样频次。地下水监测井监测计划见表 4.2-6。地下水监测采样及分析方法应满足《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的有关规定。

表 4.2-6 地下水监测计划表

序号	孔号	区位	流场方位	功能	监测层位	监测频率	监测项目	井深
1	JJ4	液体库	上游	背景监测井	潜水	每年枯水期进行一次全指标分析	<b>常规监测因子:</b> K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、镉、铁、锰、铅、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量共 25 项; <b>特征因子:</b> pH 值、氯化物、氨氮、耗氧量、总磷、石油类、丙酮、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯	井深 10 米,监测潜水含水层
2	JJ1	污水处理站和危废暂存间附近	下游	跟踪监测井		每季度采样一次,监测特征因子,如发现异常,应增加监测频率。		
3	JJ3	厂房五				每年枯水期进行一次全指标分析。		
4	JJ5	厂房一						
5	JJ2	罐区附近						

### c. 监测数据管理

企业应设置地下水动态监测计划并由专人负责监测。监测结果应按项目有关规定及时建立档案,并定期向企业主管部门汇报,同时还应定期向主管环境保护部门

汇报，对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取相应应急措施。

### 4.2.3 大气风险防范措施

#### a、液体库

- (1) 库房内严禁烟火，建立并严格执行现场动火制度。
- (2) 加强通风检查，保持通风系统良好运行，防止聚集可燃气体。
- (3) 加强岗位操作管理，严格执行操作规程，不相容物料应分区储存。
- (4) 库房应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志，仓库内的储存设备和安全设施应当定期检测和保养。
- (5) 对库房内储存的危险化学品定期进行检查，检查中发现变质、包装破损、渗漏等问题应及时采取应急措施解决。
- (6) 做好液体库地面的防腐防渗工作，避免原辅料泄漏后污染土壤及地下水。
- (7) 若液体库内发生火灾、泄漏等突发环境事故，应立即对厂区内人员进行疏散，厂区内人员按照应急疏散示意图（详见图 8.6-1）中指示迅速至厂区大门处集合；建设单位协助尚兰苑处群众疏散至上风向位置，如有需要，建设单位应及时向管理部门进行求助，协助管理部门完成对人员的安置工作。建设单位应及时联系外部监测单位对厂区内大气进行应急监测，根据可能释放的物质确定应急监测因子，按照《突发环境事件应急监测技术规范》进行现场布点和采样监测，直至测定结果恢复为正常值方可结束应急监测。
- (8) 库房内应准备适当数量的灭火器具，并设置火灾自动报警装置。库房内应设置相应的应急物资储备箱，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、防化服等个人防护物资，以保证事故发生时能在第一时间内进行处理。
- (9) 加强岗位人员的技术培训和安全知识培训工作的业务素质。

#### b、各厂房

本项目风险单元为厂房一至厂房五，厂房一、三、五中已按风险源设有风险防范措施。本项目厂房二、厂房五中新建生产线，新增风险防范设施如下：

- (1) 工艺装置的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，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。

（2）按《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-98）规定，车间应设置可燃气体浓度检漏报警系统，设置可燃气体报警控制器。

（3）在有腐蚀性危险作业环境中，应设置必要的安全淋浴器、洗眼等卫生防护措施。

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

（5）做好车间地面的防腐防渗工作，避免原辅料泄漏后污染土壤及地下水。

（7）若车间内发生火灾、泄漏等突发环境事故，应立即对厂区内人员进行疏散，厂区内人员按照应急疏散示意图（详见图 8.6-1）中指示迅速至厂区大门处集合。建设单位应及时联系外部监测单位对厂区内大气进行应急监测，根据可能释放的物质确定应急监测因子，按照《突发环境事件应急监测技术规范》进行现场布点和采样监测，直至测定结果恢复为正常值方可结束应急监测。

（8）各车间内应准备适当数量的灭火器具和相应的应急物资储备箱，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、防化服等个人防护物资，以保证事故发生时能在第一时间内进行处理。

（9）加强日常管理，对生产设备进行安全检查，杜绝出现跑、冒、滴、漏等事故的发生；对员工进行上岗培训，制定各岗位工艺安全措施和安全操作规程，并要求员工严格执行。

### （3）厂界

根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》，本项目建成后新增涉及《有毒有害大气污染物名录》中二氯甲烷、三氯甲烷，需在厂界处针对有毒有害污染物的环境风险预警体系，津津药业拟在靠近居民区的西侧厂界处理增设有毒有害气体报警系统，进一步强化对周边居民区的风险防范。

## 4.3 规范化排污口、监测设施

本项目污水排放口依托厂区内现有污水排放口，本项目共有 6 个废气排放口，其中 4 个依托现有工程排气口，2 个为新建排气口，根据天津市环保局津环保监

[2002]71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》及天津市环保局津环保监测[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，对废气排放口规范建设的要求如下：

① 排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。

② 采样孔、点数目和位置应按 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定设置。

③ 当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

#### （1）废气排污口规范化

根据现场踏勘，厂区内各排气口已设置便于采样、监测的采样口和采样平台；采样孔、点数目和位置满足《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）规范要求，且排气口附近设置环境保护图形标志牌。

#### （2）废水排污口规范化

根据现场勘察，天津信谊津津药业有限公司厂区内设有一个污水总排口，排水口附近设置有环境保护图形标志牌，同时在污水总排口前安装了 pH、COD、氨氮、总磷、总氮的在线监测设施，并进行了联网。

#### （3）贮存(处置)场所规范化设置情况

厂区现有 2 座危废暂存间，包括 1 座固体危废暂存间和 1 座液体危废暂存间，危废间内已设置恶臭气体收集及处理系统。危险废物按照 HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》中相关技术要求设置；暂存间具备防风、防雨、防晒、防渗漏能力，内部不同危险废物采取分区放置，并在附近设置标识牌，外部显眼处设有环境保护图形标志牌。



<p>DA001 排气筒</p>	<p>DA001 排气筒规范化标识</p>
	
<p>DA002 排气筒</p>	<p>DA002 排气筒规范化标识</p>
	
<p>DA003 排气筒</p>	<p>DA003 排气筒规范化标识</p>
	
<p>DA007 排气筒</p>	<p>DA007 排气筒规范化标识</p>



	
<p>DA008 排气筒</p>	<p>DA008 排气筒规范化标识</p>
	
<p>DA011 排气筒</p>	<p>DA011 排气筒规范化标识</p>
	
<p>DA012 排气筒</p>	<p>DA012 排气筒规范化标识</p>

	
<p>固体危废暂存间内部</p>	<p>废水排放口规范化标识</p>
	
<p>固体危废暂存间</p>	<p>液体危废暂存间</p>
	
<p>液体危废暂存间内部</p>	<p>液体危废暂存间内部</p>

图 4.3-1 排污口规范化照片

本项目污水排口规范化措施包括安装了环境保护图形标志牌；废气排放口规范化措施包括各排气筒高度均符合相应要求，并设置了便于采样、监测的采样口和采样平台以及通往平台的直梯，采样孔、点数目和位置按《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）的规定设置。排气筒设立了醒目的环境保护图形标志牌。固体废物暂存间规范化措施包括生活垃圾和危险废物暂存的规范化，符合要求。危险废物的收集符合《危险废物贮存污染控制标准》

GB18597—2001 及其修改单的要求，将固体、液体危险废物分类装入容器中，并粘贴危险废物标签，做了相应记录，同时设置了警告性环境保护图形标志牌。根据现场勘察，危险废物暂存间有防火、防扬散、防流失、防渗漏等环保措施，危废暂存间设有围堵泄露的裙脚和收集槽，同时设置了警告性环境保护图形标志牌。液态危险废物（检测废液）经集中收集并分类存储于带盖桶内。满足《危险废物贮存污染控制标准》GB15597-2001 的要求。具体现场情况见图 4.3-1 所示。

#### 4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目总投资 1064 万元人民币，环保投资总额为 114 万元，约占项目投资总额的 10.71%。主要环保措施包括施工扬尘及噪声治理、运营期废气收集及净化措施、噪声控制措施、排污口规范化措施、风险防范措施、地下水污染防治措施等。具体内容见表 4.4-1 项目环保投资一览表。

表4.4-1 项目环保投资一览表

序号	项 目	投资(万元)	备 注
1	废气控制措施	50	DA002 配套的废气治理设施改造
2	噪声控制措施	2	消音减噪
3	排污口规范化	2	排气筒、监测口、标识牌的设立
4	风险防范措施	20	车间地面防渗
5	地下水污染防控措施	20	一般区域防腐防渗措施，地下水跟踪监测井维护等
6	竣工环保验收	20	/
合 计		114	占总投资 10.71%

该项目主体工程与相应的环境保护设施同时设计、同时施工、同时投入使用，未发生变动，期间未发生过环境污染、扰民及投诉等情况。对照环评报告中有关废气、废水、噪声、固体废物的环保要求，实际建成后的落实情况如表 4.4-2 所示。

表 4.4-2 项目环保设施“三同时”执行情况一览表

污染源及主要污染物	初步设计情况	环境影响评价情况	实际建设情况
本项目废气主要有厂房一、二、五的工艺废气、化验室的检测废气、锅炉废气、污水站恶臭废气。	<p>厂房一产生的有机废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经1根20m高的排气筒DA008排放。</p> <p>厂房二和厂房五的②车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处</p>	<p>厂房一产生的有机废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经1根20m高的排气筒DA008达标排放。</p> <p>厂房二和厂房五的②车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净</p>	<p>厂房一产生的有机废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经1根20m高的排气筒DA008达标排放。</p> <p>厂房二和厂房五的②车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经1根22m高的排气筒DA002达标排放。</p> <p>厂房三和厂房五的①车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二</p>

污染源及主要污染物	初步设计情况	环境影响评价情况	实际建设情况
	<p>理后统一经1根22m高的排气筒DA002排放。</p> <p>厂房三和厂房五的①车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理,粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经1根20m高的排气筒DA003排放。</p> <p>污水站废气经“碱喷淋+UV光解”处理后经15m高排气筒DA007排放。</p> <p>化验室有机废气经活性炭吸附处理后经1根22.5m高的排气筒DA011排放。</p> <p>锅炉废气经低氮燃烧器处理后经18m高排气筒DA012排放。</p>	<p>理后统一经1根22m高的排气筒DA002达标排放。</p> <p>厂房三和厂房五的①车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理,粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经1根20m高的排气筒DA003达标排放。</p> <p>污水站废气经“碱喷淋+UV光解”处理后经15m高排气筒DA007达标排放。</p> <p>化验室有机废气经活性炭吸附处理后经1根22.5m高的排气筒DA011达标排放。</p> <p>锅炉废气经低氮燃烧器处理后经18m高排气筒DA012达标排放。</p>	<p>级活性炭吸附”处理,粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经1根20m高的排气筒DA003达标排放。</p> <p>污水站废气经“碱喷淋+UV光解”处理后经15m高排气筒DA007达标排放。</p> <p>化验室有机废气经活性炭吸附处理后经1根22.5m高的排气筒DA011达标排放。</p> <p>锅炉废气经低氮燃烧器处理后经18m高排气筒DA012达标排放。</p> <p>实际建成情况与环评及批复内容一致。</p>
<p>本项目无新增生活污水,新增生产废水主要包括车间纯水制备排水、废气治理设施排水等。</p>	<p>本项目新增生产废水主要包括车间纯水制备排水、废气治理设施排水等,本项目建成后全厂废水排放类型有纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水、生活污水、冷却循环排水、锅炉排浓水等,其中纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水经厂区污水处理站处理后与其他废水混合后经厂区总排口排入市政管网,最终进入咸阳路污水处理厂处理。</p>	<p>本项目新增生产废水主要包括车间纯水制备排水、废气治理设施排水等,本项目建成后全厂废水排放类型有纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水、生活污水、冷却循环排水、锅炉排浓水等,其中纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水经厂区污水处理站处理后与其他废水混合后经厂区总排口达标排入市政管网,最终进入咸阳路污水处理厂处理。</p>	<p>本项目新增生产废水主要包括车间纯水制备排水、废气治理设施排水等,本项目建成后全厂废水排放类型有纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水、生活污水、冷却循环排水、锅炉排浓水等,其中纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水经厂区污水处理站处理后与其他废水混合后经厂区总排口达标排入市政管网,最终进入咸阳路污水处理厂处理。实际建成情况与环评及批复内容一致。</p>

污染源及主要污染物		初步设计情况	环境影响评价情况	实际建设情况
噪声		本项目新增噪声源包括：烘箱类噪声、离心机噪声、泵类噪声、风机噪声、冷水机组、空调机组类噪声等。排气筒风机安装在车间屋顶，其余位于室内。本项目主要采取选用低噪声设备，在风机进出口风管安装软连接，在设备机体安装减震底座、减振垫或减振器等，减少震动和噪声传播，依托厂房隔声等措施。	本项目主要采取选用低噪声设备，在风机进出口风管安装软连接，在设备机体安装减震底座、减振垫或减振器等，减少震动和噪声传播，依托厂房隔声等措施，确保厂界噪声达标。	本项目主要采取选用低噪声设备，在风机进出口风管安装软连接，在设备机体安装减震底座、减振垫或减振器等，减少震动和噪声传播，依托厂房隔声等措施，确保厂界噪声达标。实际建成情况与环评及批复内容一致。
固体废物	危险废物	本项目运营期产生的危险废物包括：S1 工艺废渣、S2 工艺废液、S3 废离子交换树脂、S4 布袋除尘器收集的药尘、S5 废活性炭、S6 废包装物和沾染物、S7 废硫酸、S8 清洗废水、S9 污水站污泥，依托厂区内现有危险废物暂存间，并交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。	本项目运营期产生的危险废物包括：S1 工艺废渣、S2 工艺废液、S3 废离子交换树脂、S4 布袋除尘器收集的药尘、S5 废活性炭、S6 废包装物和沾染物、S7 废硫酸、S8 清洗废水、S9 污水站污泥，依托厂区内现有危险废物暂存间，并交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。	本项目运营期产生的危险废物包括：S1 工艺废渣、S2 工艺废液、S3 废离子交换树脂、S4 布袋除尘器收集的药尘、S5 废活性炭、S6 废包装物和沾染物、S7 废硫酸、S8 清洗废水、S9 污水站污泥，依托厂区内现有危险废物暂存间，交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。实际建成情况与环评及批复内容一致。
	一般工业固废	本项目运营期产生的固体废物废离子交换树脂属于一般固废，交由物资回收部门处理。	废物废离子交换树脂属于一般固废，交由物资回收部门处理。	废物废离子交换树脂属于一般固废，交由物资回收部门处理。实际建成情况与环评及批复内容一致。
	生活垃圾	本项目无新增员工，因此无新增生活垃圾。	本项目无新增员工，因此无新增生活垃圾。	本项目无新增员工，因此无新增生活垃圾。实际建成情况与环评及批复内容一致。

#### 4.5 排污许可证登记

根据《排污许可管理条例》（2021 年）排污许可证有效期届满，排污单位需要继续排放污染物的，应当于排污许可证有效期届满 60 日前向审批部门提出申请。



审批部门应当自受理申请之日起 20 日内完成审查；对符合条件的予以延续，对不符合条件的不予延续并书面说明理由。排污单位适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更。在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

- ①新建、改建、扩建排放污染物的项目；
- ②生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；
- ③污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

本项目排污许可管理要求。由于本项目部分排气筒的污染物排放种类发生变化，根据《排污许可管理条例》（2021 年），本项目应在投产排污前进行排污许可的重新申请。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本公司属于“二十二 医药制造业”中的“53 化学药品原料药制造”，实施重点管理。天津信谊津津药业有限公司张家窝镇京福路厂区已于 2021 年 12 月完成了排污许可证的变更工作，排污许可证编号为“91120111103851027X001P”，天津信谊津津药业有限公司能够按照排污许可证要求合法排污、自行监测、信息公开和环境管理台账记录等。排污许可证正本见附件 9。

**天津信谊津津药业有限公司B区**

生产经营场所地址：西青经济开发区张家窝工业区 行业类别：化学药品原料药制造 所在地区：天津市-市辖区-西青区 发证机关：天津市西青区行政审批局

[排污许可证正本](#)  
[排污许可证副证](#)

许可证编号	业务类型	版本	办结日期	有效期至
91120111103851027X001P	申领	1	2017-12-29	2017-12-29 至 2020-12-28
91120111103851027X001P	变更	2	2020-12-31	2017-12-29 至 2020-12-28
91120111103851027X001P	变更	3	2021-04-12	2017-12-29 至 2020-12-28
91120111103851027X001P	延续	4	2021-04-12	2020-12-29 至 2025-12-28
91120111103851027X001P	变更	5	2021-05-08	2020-12-29 至 2025-12-28
91120111103851027X001P	变更	6	2021-07-12	2020-12-29 至 2025-12-28
91120111103851027X001P	变更	7	2021-11-18	2020-12-29 至 2025-12-28
91120111103851027X001P	变更	8	2021-12-07	2020-12-29 至 2025-12-28
91120111103851027X001P	变更	9	2021-12-23	2020-12-29 至 2025-12-28
91120111103851027X001P	变更	10	2023-11-28	2020-12-29 至 2025-12-28

大气污染物排放信息
水污染物排放信息
自行监测要求
执行（守法）报告要求
信息公开要求
环境管理台账记录要求

其他许可内容

主要污染物类别：	废气、废水
大气主要污染物种类：	挥发性有机物、非甲烷总烃、颗粒物、甲醛、乙醛、丙酮、臭气浓度、硫化氢、氨（氨气）、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度
大气污染物排放标准：	有组织、无组织
大气污染物排放标准：	/大气污染物综合排放标准GB16297-1996、工业企业挥发性有机物排放控制标准DB12/ 534-2020、制药工业大气污染物排放标准GB37823—2019、大气污染物综合排放标准GB 16297-1996、恶臭污染物排放标准GB14675-2018、锅炉大气污染物排放标准DB12/ 151-2020
废水主要污染物种类：	化学需氧量、氨氮（NH3-N）、总氮（以N计）、总磷（以P计）、悬浮物、五日生化需氧量、挥发酚、pH值、流量、二氯甲烷、总有机碳、急性毒性、动植物油
废水污染物排放标准：	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放：间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律性标准
废水污染物排放标准：	污水综合排放标准DB12/ 356-2018、化学合成类制药工业水污染物排放标准GB 21904-2008
排污权使用费交易信息：	无

## 五、环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告书主要结论与建议

详见表 5.1-1 所示，摘录了《天津信谊津津药业有限公司津津药业制剂配套小原料药生产基地项目环境影响评价报告书》中对废水、废气、固体废物及噪声污染防治设施效果的要求、工程建设对环境的影响及要求，以及其他在验收中需要考核的内容。

表 5.1-1 本项目环境影响评价报告书主要结论与建议

类别	要求/考核内容
概况(建设地点、规模、主要内容)	<p>本项目位于在西青区张家窝镇京福路 8 号天津信谊津津药业有限公司厂区 (B 厂区)，本项目建设内容为：</p> <p>(1) 对津津药业公司产品结构进行调整，将现有氢化可的松的产量通过降低批次生产，年产量由 45t/a 降至 15t/a；</p> <p>(2) 对现有工程氢化可的松生产线和醋酸氢化可的松生产线的生产装置进行改造提升，进一步提高生产水平，具体改造设备有冷水机组、磁力泵、离心泵、真空水泵等。</p> <p>(3) 在现有氢化可的松生产线上新增醋酸泼尼松的生产；在现有醋酸氢化可的松生产线上新增醋酸地塞米松、丙酸氯倍他索、醋酸可的松的生产；</p> <p>(4) 新增地塞米松磷酸钠、丙酸倍氯米松、合成氢化可的松、盐酸阿扎司琼生产线，进行地塞米松磷酸钠、丙酸倍氯米松、合成氢化可的松、盐酸阿扎司琼的生产；</p> <p>(5) 本项目新增药品总量为 29.696t/a，项目建成后制剂生产线的制剂产品生产产能不变，化学原料药的全厂产能由 109t/a 降至为 108.696 t/a；</p> <p>(6) 对厂房二的废气治理设施进行升级改造，由原有“喷淋塔喷淋”工艺改造为“二级水喷淋+二级活性炭吸附”，并将配套排气筒 DA002 的高度由 15m 增加至 22m。</p> <p>(7) 新增 1 台 4t/h 的锅炉和 1 根 18m 高的排气筒 DA012，为冬季采暖、现有工程生产使用及本项目生产使用，厂区内原有的 1 台 4t/h 的锅炉和 18m 高的排气筒 DA001 改为备用；</p>
废水污染防治设施效果的要求	<p>本项目新增生产废水主要包括车间纯水制备排水、废气治理设施排水等，本项目建成后全厂废水排放类型有纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水、生活污水、冷却循环排水、锅炉排排水等，其中纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水经厂区污水处理站处理后与其他废水混合后经厂区总排口排入市政管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。</p>
废气污染防治设施效果的要求	<p>厂房一产生的有机废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 1 根 20m 高的排气筒 DA008 排放。</p> <p>厂房二和厂房五的②车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 1 根 22m 高的排气筒 DA002 排放。</p>



类别	要求/考核内容
	<p>厂房三和厂房五的①车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 1 根 20m 高的排气筒 DA003 排放。</p> <p>污水站废气经“碱喷淋+UV 光解”处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。</p> <p>化验室有机废气经活性炭吸附处理后经 1 根 22.5m 高的排气筒 DA011 排放。</p> <p>锅炉废气经低氮燃烧器处理后经 18m 高排气筒 DA012 排放。</p>
固体废物污染防治设施效果的要求	<p>本项目运营期产生的固体废物包括：S1 工艺废渣、S2 工艺废液、S3 废离子交换树脂、S4 布袋除尘器收集的药尘、S5 废活性炭、S6 废包装物和沾染物、S7 废硫酸、S8 清洗废水、S9 污水站污泥，其中废离子交换树脂属于一般固废，交由物资回收部门处理，其余均属于危险废物，依托厂区内现有危险废物暂存间，并交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。</p>
噪声污染防治设施效果的要求	<p>本项目新增噪声源包括：烘箱类噪声、离心机噪声、泵类噪声、风机噪声、冷水机组、空调机组类噪声等。排气筒风机安装在车间屋顶，其余位于室内。本项目主要采取选用低噪声设备，在风机进出口风管安装软连接，在设备机体安装减震底座、减振垫或减振器等，减少震动和噪声传播，依托厂房隔声等措施。</p>
环境风险及防范措施	<p>本项目所涉及三氯化铝、氯乙酰氯、氯化亚砷；N,N-二甲基甲酰胺、甲醇、乙酸乙酯，二氯甲烷、丙酮、甲苯、三氯甲烷、碘甲烷、硫酸（98%）。涉及的危险单元包括厂房一、厂房二、厂房三、厂房五、罐区、液体库、锅炉房、危废暂存间、污水站等。本项目环境风险评价等级最终确认为大气环境为二级，地表水环境为简单分析，地下水为简单分析。</p> <p>考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控体系应纳入西青区环境风险防控体系中，一旦事故影响超出厂区应急能力，立即上报至西青区生态环境局，启动西青区应急预案，实现厂内与西青区环境风险防控设施及管理的有效联动，可有效防控环境风险。</p> <p>本项目环境风险评价等级最终确认为大气环境为二级，地表水环境为简单分析，地下水环境为简单分析。在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可防控。</p>
工程建设对环境的影响及要求	<p><b>(1) 废气对环境的影响范围和程度</b></p> <p>本项目大气环境影响评价等级为二级，大气环境影响分析结论如下：</p> <p>排气筒 DA002 排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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）排放限值要求；TVOC、HCl、甲苯、颗粒物的排放浓度均可满《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 排放限值；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关限值要求。</p> <p>排气筒 DA003 排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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）排放限值要求；TVOC、颗粒物的排放浓度均可满《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 排放限值；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关限值要求。</p> <p>排气筒 DA008 排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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）排放限值要求；TVOC、</p>

类别	要求/考核内容
	<p>颗粒物的排放浓度均可满《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 排放限值；乙酸乙酯、臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关限值要求。</p> <p>排气筒 DA007 排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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）排放限值要求；氨、硫化氢的排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关限值要求；氨、硫化氢的排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 排放限值；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关限值要求。</p> <p>排气筒 DA011 排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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）排放限值要求；TVOC 的排放浓度均可满《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 排放限值；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关限值要求。</p> <p>本项目 DA012 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB/151-2020）相关标准限值要求。</p> <p>本项目无组织产生源主要为正常生产情况下，由于设备、法兰等接口密封点的允许泄漏率而产生的有害气体的泄漏排放，主要污染物为（以非甲烷总烃计），根据估算结果，本项目厂区内非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）要求，厂界处非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。</p> <p><b>(2) 废水对环境的影响范围和程度</b></p> <p>本项目新增生产废水主要包括车间纯水制备排水、废气治理设施排水等，本项目建成后全厂废水排放类型有纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水、生活污水、冷却循环排水、锅炉排浓水等，其中纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水经厂区污水处理站处理后与其他废水混合后经厂区总排口排入市政管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。经预测，本项目废水总排口各污染因子指标均低于 DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准限值。</p> <p><b>(3) 噪声环境影响结论</b></p> <p>本项目设备等在经减振措施削减和距离衰减后叠加现状背景值，四侧厂界昼间、夜间噪声影响值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准限值要求；环境保护目标处噪声经叠加现状背景值后，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。</p> <p><b>(4) 固体废物环境影响结论</b></p> <p>本项目运营期产生的固体废物包括：S1 工艺废渣、S2 工艺废液、S3 废离子交换树脂、S4 布袋除尘器收集的药尘、S5 废活性炭、S6 废包装物和沾染物、S7 废硫酸、S8 清洗废水、S9 污水站污泥，其中废离子交换树脂属于一般固废，交由物资回收部门处理，其余均属于危险废物，依托厂区内现有危险废物暂存间，并交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。</p>

类别	要求/考核内容
	<p><b>建设项目营运期对土壤和地下水影响情况</b></p> <p><b>1、土壤环境影响结论</b></p> <p>正常状况下，因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类构筑物进行了严格防渗措施要求，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计。在正常状况下项目地下水污染源难以对地下水产生影响，正常状况下项目对土壤和地下水环境的影响可接受。</p> <p>非正常状况下，本项目污水池在做好相应防渗措施的情况下，正常状况下污染物不会通过地面进入土壤中，建设项目对土壤环境的影响可接受。非正常状况下，由预测内容知，通过土壤预测可知，COD<sub>Cr</sub> 和甲苯泄漏进入厂区包气带后，到达地下水潜水面的时间为 20d。因此，建设单位在采取相关防渗措施并在沉淀池非正常状况下发生泄漏时可以做到及时发现、及时处理的情况下，建设项目对土壤环境的影响可接受。</p> <p><b>2、地下水环境影响评价结论</b></p> <p>正常状况下，因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类构筑物、罐区等进行了严格防渗措施要求，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计。在正常状况下项目地下水污染源难以对地下水产生影响，正常状况下项目对地下水环境的影响可接受。</p> <p>非正常状况下，由非正常状况下预测结果可知，项目在发生非正常状况情形下，由于项目地下水含水层径流条件差，污染物扩散能力较差，对周边地下水的影响会在一定时间内持续产生影响。由预测结果可知，在模拟期内(7300d)，污染物 COD<sub>Cr</sub> 和甲苯的超标污染晕以及影响污染晕不会超出厂界。在现行防渗级别与地下水监控或检漏周期下，非正常状况下的地下水污染范围可以有效控制在厂区范围内，项目污染物 COD<sub>Cr</sub> 和甲苯在非正常状况下的泄漏污染对周边潜水的的影响可接受。</p>
对策建议	<p>(1) 切实落实各项环保治理措施，加强管理和日常维护，保证其稳定高效运行。</p> <p>(2) 定期对本企业员工进行环境保护和清洁生产的培训，提高员工的环保意识，减少“跑冒滴漏”及安全事故发生。</p>

## 5.2 审批部门审批决定

2020-120111-27-03-002550

# 天津市西青区行政审批局文件

津西审环许可函〔2021〕13号

## 关于对天津信谊津津药业有限公司津津药业 制剂配套小原料药生产基地项目 环境影响报告书的批复

天津信谊津津药业有限公司：

你单位呈报的由天津欣国环环保科技有限公司编制的《天津信谊津津药业有限公司津津药业制剂配套小原料药生产基地项目环境影响报告书》等材料收悉，经研究，现批复如下：

该项目位于西青区张家窝镇京福路（B厂区），拟投资1064万元，主要建设内容：一、依托厂房一内①车间的氢化可的松精制生产线增加醋酸泼尼松的精制生产（2种产品不同时生产，减少氢化可的松的生产，现有氢化可的松的年产量由45吨降至15吨）；依托厂房一内②车间的醋酸氢化可的松精制生产线增加醋酸地塞米松、丙酸氯倍他索、醋酸可的松的精制生产（一天只生产一种产品，不同时生产）；且对厂房一①和②车间的生产装置进行改造提升。二、在现有厂房二内①车间新增丙酸倍氯米松生产线，

-1-

③车间新增地塞米松磷酸钠生产线。三、在现有闲置厂房五内①车间内新增合成氢化的可松生产线，②车间新增盐酸阿扎司琼生产线。辅助工程新增 1 台 4t/h 的燃气蒸汽锅炉及配套 1 根 18m 高排气筒 DA012 (现有 1 台 4t/h 的燃气蒸汽锅炉改为备用)，为冬季供暖及全厂生产提供蒸汽，现有锅炉配套排气筒 DA001 改为备用。采取“以新带老”措施将现有厂房二的废气治理设施“喷淋塔”改为“二级水喷淋+二级活性炭吸附”，配套 DA002 排气筒由 15m 增高至 22m。本项目环保投资 114 万元，占总投资的 10.71%。主要用于运营期废气收集及治理措施、噪声防治措施、土壤和地下水防范措施、环境风险防范措施及排污口规范化等。2021 年 11 月 8 日-2021 年 11 月 26 日，我局将该项目环境影响评价内容及受理情况在西青区政府信息公开网站上进行了公示，根据环境影响报告书结论、评估意见及公众反馈意见，我局同意你单位按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点及采取的环境保护措施进行建设。

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

1、本项目纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水经厂区污水处理站“UASB+生物接触氧化处理”工艺处理后与其他废水混合后经厂区废水总排口进入园区污水管网，最终排入咸阳路污水处理厂。

2、严格落实大气污染防治措施。本项目厂房一 3 个车间投料工序产生的废气经集气罩+密闭房间换风收集，溶解回流、母液离心浓缩工序产生的废气经真空泵+密闭房间换风收集，浓缩、离心、烘干工序产生的废气经侧墙吸风口+真空泵管道收集，粉碎工序产生的废气经设备管道收集后经车间布袋除尘器处理。以上废气经收集或收集处理后与厂房一外的甲醇和乙醇储罐呼吸废气共同引入现有 1 套“二级水喷淋+二级活性炭”装置处理，通过现有 1 根



20m 高的 DA008 排气筒排放。厂房二内①车间合成和精制工序产生的废气经通风橱+侧墙吸风口+真空泵收集；②车间投料、溶解回流、浓缩、离心、烘干工序产生的废气经集气罩+真空泵+密闭房间整体换风收集；③车间投料工序产生的废气经集气罩+密闭房间整体换风，溶解回流和浓缩工序废气经真空泵+密闭房间整体换风收集，成盐、烘干、离心工序产生的废气经侧墙吸风口+真空泵收集；①和③车间粉碎工序产生的废气经设备管道收集后经车间布袋除尘器处理。厂房五内②车间合成工艺废气及精制工序中投料废气经风橱管道+真空泵+密闭房间整体换风收集，浓缩、离心、烘干工序废气经侧墙吸风口+真空泵收集。以上废气经收集或收集处理后进入 1 套“二级水喷淋+二级活性炭”装置处理，通过改造后 1 根 22m 高的 DA002 排气筒排放。厂房五内①车间投料工序产生的废气经集气罩+密闭房间收集，溶解回流、母液离心浓缩产生的废气经真空泵+密闭房间整体换风收集，浓缩、离心、烘干产生的废气经侧墙吸风口+真空泵收集，粉碎工序产生的粉尘经管道收集后经车间布袋除尘器处理；厂房三投料、溶解回流、浓缩、离心、烘干等工序产生的废气经集气罩+真空泵+整体换风收集。以上废气经收集或收集处理后进入现有 1 套“二级水喷淋+二级活性炭”装置处理，通过现有 1 根 20m 高的 DA003 排气筒排放。化验工序产生的废气经化验室通风橱集中收集，经现有 1 套“活性炭”吸附装置处理，通过现有 1 根 22.5m 高的 DA011 排气筒排放。厂区污水处理站产生的废气经密闭收集后与厂区危废暂存间的废气共同引入现有 1 套“水喷淋+UV 光解”设备处理，通过 1 根 15m 高的 DA007 排气筒排放。锅炉配备低氮燃烧器，锅炉燃烧产生的废气经 1 根新建 18m 高的排气筒 DA012 排放。

3、强化噪声污染控制措施。项目选用低噪声设备，采取隔声、消声、减震等降噪措施后，满足排放标准要求。

4、做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置，做到资源化、减量化、无害化。项目产生的工艺废渣、工艺废液、布袋除尘器收集的药尘、废活性炭、废包装物和沾染物、废硫酸、清洗废水、污水站污泥等危险废物统一收集，暂存在厂区危险废物暂存间。危险废物须按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）进行收集、贮存及运输，并交由有相应资质的单位进行处理、处置；危险废物暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行建设和管理；严格按照《工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表》做好危险废物规范管理工作。一般工业废物废离子交换树脂，由物资回收部门回收处理。

5、按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71号）和《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测[2007]57号）的要求，按规范要求设置永久性监测口、采样监测平台，落实排污口规范化有关规定。按照《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》关于全市涉气工业污染源自动监控系统全覆盖的要求，做好相关工作。

6、落实地下水保护措施。厂区内采取严格的分区防渗措施，落实防渗层、防溢流、防泄漏和防腐蚀等措施。设置地下水监测井，建立地下水长期监控系统，制定地下水监测计划及风险事故应急响应预案，防治污染地下水。

7、强化环境风险防范和应急措施。按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等文件落实风险防范减缓措施与应急预案的有关要求，有效防范和应对环境风险，杜绝环境污染事故。

8、建立环境保护管理机构，加强运营管理，确保环保设施正常运转，实现各项污染物稳定达标排放，并按照《企业事业单位



环境信息公开办法》等法律规定做好环境信息公开工作。

9、依据项目环评报告书及排污许可相关技术指南和规范科学的制定自行监测方案，开展污染物监测工作，并将相关监测结果及时报送西青区生态环境局。

10、按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在工程开工前、建设过程中、建成和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。

11、根据环境影响报告书核算，本项目建成后涉及的总量控制指标及排放总量应控制在下列范围内：化学需氧量 0.471 吨/年、氨氮 0.042 吨/年、总氮 0.066 吨/年、总磷 0.008 吨/年。

三、项目建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”管理制度。项目竣工后，你单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后，项目方可正式投入生产。

四、项目的环境影响评价文件经批准后，如项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在开工建设之前重新报批本项目的环评文件。项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

五、该项目主要应执行以下排放标准：

《污水综合排放标准》DB12/356-2018（三级）

《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020

《制药工业大气污染物排放标准》GB37823-2019

《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996



《恶臭污染物排放标准》DB12/059-2018

《锅炉大气污染物排放标准》DB/151-2020

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008（3、4类）

《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

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》  
GB18599-2020

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

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

八、如项目建设和运行依法需要其他行政许可的，你单位应按规  
定办理其他审批手续后方可开工建设或运行。



二〇二一年十一月二十九日

（此件主动公开）

抄送：天津市西青区生态环境局，天津欣国环保科技有限公司。

## 六、验收执行标准

### 6.1 废气污染物排放执行标准及依据

由于非甲烷总烃需同时满足行业标准和地方排放标准，从严考虑，即本项目各排气筒排放的非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 医药制造行业标准限值；各排气筒排放的 TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 医药制造行业标准限值；各排气筒排放的 TVOC、甲苯（以苯系物计）、HCl、颗粒物、硫化氢、氨的排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 排放限值；污水站排气筒排放的硫化氢、氨的排放速率和各排气筒排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准限值。锅炉废气排放的颗粒物、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB/151-2020）限值。

由于本项目主要产品盐酸阿扎司琼属于抗肿瘤累药品；螺内酯、醋酸氢化可的松、氢化可的松等其他产品属于激素类药品，均不属于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）附录 B 中 22 类药品类别，因此本项目各排气筒排放的 TVOC 典型大气污染因子，均按《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）附录 B，表 B.1 医药制造行业规定单项必测污染物进行监测。

由于甲醇执行《大气污染物综合排放标准》二级标准，由于其标准浓度限值和速率限值均宽于 TRVOC 的标准要求，而甲醇包含于 TRVOC 内，因此本项目不再单独对甲醇的排放进行达标分析。

厂房外监控点非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）标准限值；厂界非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

本项目各排气筒废气污染物排放标准详见下表。

**表 6.1-1 本项目大气污染物排放标准**

排气筒编号	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	执行标准
排气筒 DA012 (18m)	燃烧废气	颗粒物	10	---	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB/151-2020)
		SO <sub>2</sub>	20	---	
		NO <sub>x</sub>	50	---	
		CO	95	---	

		烟气黑度	≤1 (级)	---	
排气筒 DA002 (22m)	生产废气	TRVOC	40	5.1	《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
		NMHC	40	5.1	
		TVOC	100	---	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2
		颗粒物	20	---	
		苯系物	40	---	
		氯化氢	30	---	
臭气浓度	1000 (无量纲)	---	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)		
排气筒 DA003 (20m)	生产废气	TRVOC	40	3.4	《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
		NMHC	40	3.4	
		TVOC	100	---	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2
		颗粒物	20	---	
		臭气浓度	1000 (无量纲)	---	
排气筒 DA007 (15m)	污水站恶臭废气	TRVOC	40	1.5	《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
		NMHC	40	1.5	
		硫化氢	5	0.06	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
		氨	20	0.6	
		臭气浓度	1000 (无量纲)	---	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
排气筒 DA008 (20m)	生产废气	TRVOC	40	3.4	《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
		NMHC	40	3.4	
		TVOC	100	---	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
		颗粒物	20	---	
		乙酸乙酯	---	4.4	
		臭气浓度	1000 (无量纲)	---	
排气筒 DA011 (22.5m)	化验废气	TRVOC	40	5.525	《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
		NMHC	40	5.525	
		TVOC	100	---	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
		臭气浓度	1000 (无量纲)	---	
厂界		臭气浓度	20 (无量纲)	---	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		NMHC	4.0 (1h 值)	---	
厂内监控点		NMHC	2.0 (1h 值)	---	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
			4.0 (一次值)	---	

## 6.2 废水污染物排放执行标准及依据

本项目厂区为原料药合成和制剂生产企业，涉及的行业标准包括《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904—2008）和《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908—2008）。以上标准规定，企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。本项目废水排往咸阳路污水处理厂处理，水污染物排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）“三级”，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 废水污染物排放标准限值

序号	污染物名称		单位	标准值	标准来源
1	pH		/	6-9	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)
2	五日生化需氧量 (BOD5)		mg/L	300	
3	化学需氧量 (COD)		mg/L	500	
4	SS		mg/L	400	
5	氨氮 (以 N 计)		mg/L	45	
6	总磷		mg/L	8	
7	总氮		mg/L	70	
8	动植物油类		mg/L	100	
9	甲苯		mg/L	0.5	
10	三氯甲烷		mg/L	1.0	
11	可吸附有机卤化物		mg/L	8.0	
12	基准排水量	激素及影响 内分泌类	m <sup>3</sup> /t	4500	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）
		其他类	m <sup>3</sup> /t	1894	
13	基准排水量		m <sup>3</sup> /t	300	《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908—2008）

## 6.3 噪声执行标准及依据

运营期噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3、4类），标准限值见表 6.3-1。本项目厂界南侧毗邻京福路主干路，厂界处执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求，东侧、西侧、北侧厂界处执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

表 6.3-1 厂界环境噪声排放标准

类别	适用边界	噪声限值 dB(A)		标准
		昼间	夜间	
运营期	北侧、东侧、西侧厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类

	南侧边界	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类
--	------	----	----	----------------------------------

#### 6.4 固体废物执行标准及依据

本项目的一般工业固体废物在厂内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关规定；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求进行收集、贮存、转运，危险废物暂存库的设置、贮存容器、贮存设施的设计、贮存设施的运行与管理、安全防护与监测、关闭和收集、贮存、运输等均应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日发布）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求执行。

#### 6.5 总量控制指标

根据国家有关规定并结合工程污染物排放的实际情况，本项目涉及的大气污染物总量控制因子为 VOCs、颗粒物。本项目废气总量控制指标值见表 6.5-1 所示

表 6.5-1 废气总量控制指标

类别	总量控制因子	许可排放量 (t/a)	全厂预测排放量 (t/a)	环境影响评价报告书
废气	颗粒物	6.596	0.091	《天津信谊津津药业有限公司津津药业制剂配套小原料药生产基地项目环境影响评价报告书》
	VOCs	17.43616	2.878	

水污染物中的总量控制因子有 COD、氨氮、总磷、总氮。本项目废水新增总量控制指标值见表 6.5-2 所示

表 6.5-2 废水总量控制指标

类别	总量控制因子	环评预测排放量 (t/a)	排入外环境批复总量 (t/a)	审批文件名称	审批部门	审批文号
废水	化学需氧量	3.649	0.471	《关于天津信谊津津药业有限公司津津药业制剂配套小原料药生产基地项目环境影响评价报告书的批复》	天津市西青区行政审批局	津西审环许可函[2021]13号
	氨氮	0.221	0.042			
	总氮	0.025	0.066			
	总磷	0.287	0.008			

## 七、验收监测内容

### 7.1 废水及地下水监测方案

本项目新增生产废水主要包括车间纯水制备排水、废气治理设施排水等，本项目建全厂废水排放类型有纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水、生活污水、冷却循环排水、锅炉排浓水等，其中纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水经厂区污水处理站处理后与其他废水混合后经厂区总排口排入市政管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。本次验收对废水总排口检测指标进行了 2 周期 4 频次的验收监测，污水处理站进口和出口检测指标进行了 2 周期 2 频次的验收监测。

表 7.1-1 废水监测方案

序号	样品类别	监测点位置	监测因子	监测周期	监测频次
1	废水	厂区废水总排口	pH、五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )、化学需氧量 (COD)、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油类、甲苯、三氯甲烷、可吸附有机卤化物	2	4 次/周期
2	废水	污水处理站进口	pH、五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )、化学需氧量 (COD)、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油类、甲苯、三氯甲烷、可吸附有机卤化物	2	2 次/周期
3	废水	污水处理站出口	pH、五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )、化学需氧量 (COD)、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油类、甲苯、三氯甲烷、可吸附有机卤化物	2	2 次/周期

依据《天津信谊津津药业有限公司津津药业制剂配套小原料药生产基地项目环境影响评价报告书》，本项目地下水共设置 5 口井，本次验收对 5 口地下水井检测指标进行了 2 周期 2 频次的检测。

表 7.1-2 地下水监测方案

序号	样品类别	监测点位置	监测因子	监测周期	监测频次
1	地下水	S2 液体库附近 JJS4	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、	2	2 次/周期
2	地下水	S3 污水处理站和危废暂存间附近 JJS1	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、	2	2 次/周期

3	地下水	S4 罐区附近 JJS2	铬（六价）、镉、铁、 锰、铅、总硬度、氟化 物、溶解性总固体、耗 氧量、氯化物、氨氮、 总磷、石油类、丙酮、 二氯甲烷、三氯甲烷、 甲苯	2	2 次/周期
4	地下水	S5 厂房五 JJS3		2	2 次/周期
5	地下水	S6 厂房一 JJS5		2	2 次/周期

## 7.2 废气监测方案

### 7.2.1 有组织废气监测

本项目废气主要有厂房一、二、五的工艺废气、化验室的检测废气、锅炉废气、污水站恶臭废气。厂房一产生的有机废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 1 根 20m 高的排气筒 DA008 排放；厂房二和厂房五的②车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 1 根 22m 高的排气筒 DA002 排放；厂房三和厂房五的①车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 1 根 20m 高的排气筒 DA003 排放。

本项目排气筒 DA002、DA008、DA012，由于生产工序与净化设施连接距离较短且出于弯头处，不具备验收监测开口条件，因此废气监测方案见表 7.2-1。

表 7.2-1 有组织废气监测方案

序号	监测点位置	监测因子	监测周期	监测频次
1	排气筒 DA002 净化设施后	TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物、甲苯、氯化氢、臭气浓度	2	3 次/周期
2	排气筒 DA003 净化设施前、后	TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度	2	3 次/周期
3	排气筒 DA008 净化设施后	TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物、乙酸乙酯、臭气浓度	2	3 次/周期
4	排气筒 DA007 净化设施前、后	TRVOC、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	2	3 次/周期
5	排气筒 DA011 净化设施前、后	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	2	3 次/周期

6	排气筒 DA012 净化设施后	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、烟气黑度	2	3 次/周期
---	-----------------	-------------------------	---	--------

### 7.2.2 无组织废气监测方案

表 7.2-2 无组织废气监测方案

序号	监测点位置	监测因子	监测周期	监测频次
1	Q1 厂界外上风向参照点	非甲烷总烃、臭气浓度	2	3 次/周期
2	Q2 厂界外监控点 A	非甲烷总烃、臭气浓度	2	3 次/周期
3	Q3 厂界外监控点 B	非甲烷总烃、臭气浓度	2	3 次/周期
4	Q4 厂界外监控点 C	非甲烷总烃、臭气浓度	2	3 次/周期
5	Q5 厂房门窗外 1 米 (现场确认)	非甲烷总烃	2	1 次/周期
6	Q6 厂房门窗外 1 米 (现场确认)	非甲烷总烃	2	1 次/周期
7	Q7 厂房门窗外 1 米 (现场确认)	非甲烷总烃	2	1 次/周期

### 7.3 厂界噪声监测

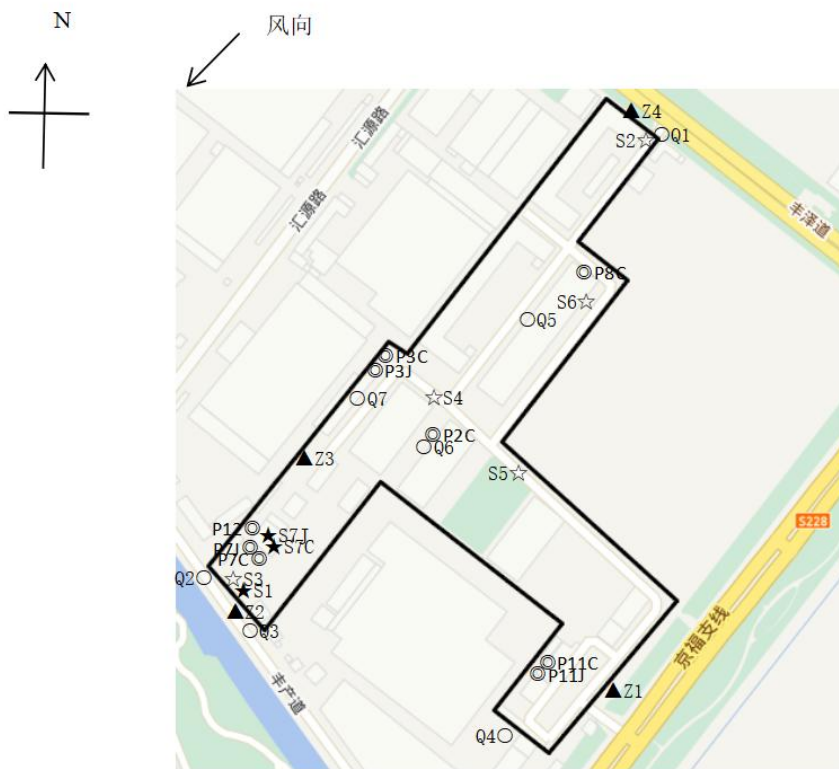
本项目位于西青区张家窝镇京福路 8 号厂区内，该厂区地理坐标为北纬 39.070175，东经 117.03808。该厂区南至京福路，西至天津市昌升带钢有限公司，北至红联橡胶制品有限公司，东至丰泽道。

表 7.3-1 厂界噪声监测方案

序号	监测点位置	监测因子	周期	频次及时间段
1	东侧厂界外 1 米处	厂界噪声	2	2 次/周期， 昼间 1 次 夜间 1 次
2	南侧厂界外 1 米处			
3	西侧厂界外 1 米处			
4	西侧厂界外 1 米处			



## 7.4 监测点位示意图



点位标识符号：废水—★、地下水—☆、厂界噪声—▲、无组织废气—○，有组织废气—◎，检测点位图各点应编号并与检测结果的序号相一致。

图 7.4-1 监测点位示意图

## 八、质量保证和质量控制

### 8.1 监测分析方法

表 8.1-1 监测采样与分析方法

样品类别	监测因子	分析方法及依据	方法检出限
废气	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 mg/m <sup>3</sup>
	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 57-2017)	3mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》(HJ 693-2014)	3mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	《固定污染源排放 烟气黑度的测定林格曼烟气黑度图法》(HJ/T398-2007)	/
	一氧化碳	《固定污染源废气一氧化碳的测定定电位电解法》(HJ 973-2018)	3mg/m <sup>3</sup>
	TRVOC	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(附录 H 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法) DB12/524-2020	0.004-0.5 mg/m <sup>3</sup>
	乙酸乙酯		0.004 mg/m <sup>3</sup>
	甲苯		0.006 mg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总烃	《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)	0.07 mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》(HJ 549-2016)	0.06 mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	硫化氢 亚甲蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003)第五篇、第四章、十(三)	0.01 mg/m <sup>3</sup>
	甲醛	《固定污染源废气 醛、酮类化合物的测定 溶液吸收-高效液相色谱法》(HJ 1153-2020)	0.01 mg/m <sup>3</sup>
	乙醛		0.01 mg/m <sup>3</sup>
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	0.25 mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》(HJ 1262-2022)	——	
无组织废气	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ 604-2017)	0.07 mg/m <sup>3</sup>
		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(附录 F 固定污染源废气 总烃、甲烷、非甲烷总烃的测定 便携式氢火焰离子化检测器法) DB 12/524-2020	0.10 mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》(HJ 1262-2022)	——
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	——
	COD <sub>Cr</sub>	《水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法》(HJ/T 399-2007)	4 mg/L
	BOD <sub>5</sub>	《水水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与	0.5 mg/L

样品类别	监测因子	分析方法及依据	方法检出限
		接种法》(HJ 505-2009)	
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB11901-1989)	4 mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	0.025 mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法》(HJ 636-2012)	0.05 mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB/T 11893-1989)	0.01 mg/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 637-2018)	0.04 mg/L
	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.4 μg/L
	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.4 μg/L
	可吸附有机卤化物	水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法 HJ/T 83-2001	5~15 μg/L
厂界噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	35dB
地下水	氟化物	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	0.006 mg/L
	氯化物		0.007 mg/L
	硝酸盐氮		0.016 mg/L
	硫酸盐		0.018 mg/L
	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	——
	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006(7.1)	1.0 mg/L
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-1989)	0.5 mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	5 mg/L
	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》10.1重氮耦合分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.001 mg/L
	碳酸根	《地下水水质分析方法第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根的测定滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
	重碳酸根	《地下水水质分析方法第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根的测定滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025 mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB/T 11893-1989)	0.01 mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》(HJ 970-2018)	0.01 mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法方法1 萃取分光光度法》(HJ 503-2009)	0.0003 mg/L
氰化物	《水质 氰化物和总氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-吡啶酮分光光度法》(HJ 484-2009)	0.004 mg/L	

样品类别	监测因子	分析方法及依据	方法检出限
	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004 mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	4.00×10 <sup>-5</sup> mg/L
	钠	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ700-2014	6.36 μg/L
	镁		1.94 μg/L
	钾		4.50 μg/L
	钙		6.61 μg/L
	锰		0.12 μg/L
	砷		0.12 μg/L
	铅		0.09 μg/L
	镉		0.05 μg/L
	铁		0.82 μg/L
	甲苯		《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ 639-2012)
	三氯甲烷	1.4 μg/L	
	二氯甲烷	1.0 μg/L	
	丙酮	《挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 EPA8260D-2017	0.5 μg/L

## 8.2 监测仪器

对监测涉及所有的采样设备和检测分析仪器等计量仪器定期进行检定(包括自校准)和期间核查,保证仪器设备的正常、稳定、准确。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。

序号	监测因子	仪器设备			量值溯源方式	是否在有效期内
		名称	型号	编号		
1	pH	便携式多参数水质分析仪	SX751 SX736	ZSTYQ212 ZSTYQ131	检定	是
2	CODCr	双光束紫外可见分光光度计	TU-1901 型	ZSTYQ4-1	检定	是
3	BOD5	生化培养箱	SHX-150L	ZSTYQ41	检定	是
4		酸式滴定管	25ml/A 级	SDDG-50-1 -HF	检定	是
5	悬浮物	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9023A	ZSTYQ106	检定	是
6		分析天平	ME155DU	ZSTYQ130	检定	是
7	氨氮	紫外/可见分光光度计	TU-1901	ZSTYQ4-1	检定	是
8	总磷			ZSTYQ4-1	检定	是
9	总氮			ZSTYQ4-1	检定	是
10	石油类和	红外测油仪	OIL480	ZSTYQ5	检定	是

	动植物类					
11	三氯甲烷	气相色谱-质谱联用仪	Trace1300/ISQ QD	ZSTYQ1	检定	是
12	甲苯	气相色谱-质谱联用仪	Trace1300/ISQ QD	ZSTYQ1	检定	是
13	可吸附有机卤素	离子色谱仪 (IC)	ICS-1100	TTE201635 90	检定	是
14	pH 值	便携式多参数水质分析仪	SX751	ZSTYQ212	检定	是
15	总硬度	酸式滴定管	25ml/A 级	SDDG-50-2 -HF	检定	是
16	高锰酸盐指数	电热恒温水浴锅	DK-98-II	ZSTYQ203	检定	是
17		酸式滴定管	25ml/A 级	SDDG-50-2 -HF	检定	是
18	溶解性总固体	分析天平	ME155DU	ZSTYQ130	检定	是
19	亚硝酸盐氮	双光束紫外可见分光光度计	TU-1901 型	ZSTYQ4-1	检定	是
20	碳酸根	酸式滴定管	25ml/A 级	SDDG-50-2 -HF	检定	是
21	重碳酸根	酸式滴定管	25ml/A 级	SDDG-50-2 -HF	检定	是
22	硝酸盐氮	离子色谱仪	CIC-D120	ZSTYQ136	检定	是
23	氟化物	离子色谱仪	CIC-D120	ZSTYQ136	检定	是
24	硫酸盐	离子色谱仪	CIC-D120	ZSTYQ136	检定	是
25	氯化物	离子色谱仪	CIC-D120	ZSTYQ136	检定	是
26	氨氮	双光束紫外可见分光光度计	TU-1901 型	ZSTYQ4-1	检定	是
27	总磷	双光束紫外可见分光光度计	TU-1901 型	ZSTYQ4-1	检定	是
28	石油类	双光束紫外可见分光光度计	TU-1901 型	ZSTYQ4-1	检定	是
29	挥发酚	双光束紫外可见分光光度计	TU-1901 型	ZSTYQ4-1	检定	是
30	氰化物	双光束紫外可见分光光度计	TU-1901 型	ZSTYQ4-1	检定	是
31	铬 (六价)	双光束紫外可见分光光度计	TU-1901 型	ZSTYQ4-1	检定	是
32	汞	原子荧光光度计	AFS-230E	ZSTYQ6-1	检定	是
33	钠	电感耦合等离子体质谱仪	安捷伦 7850	ZSTYQ219	检定	是
34	镁					

35	钾					
36	钙					
37	锰					
38	砷					
39	铅					
40	镉					
41	铁					
42	甲苯	气相色谱-质谱联用仪	Trace1300/ISQ QD	ZSTYQ1	检定	是
43	三氯甲烷	气相色谱-质谱联用仪	Trace1300/ISQ QD	ZSTYQ1	检定	是
44	二氯甲烷	气相色谱-质谱联用仪	Trace1300/ISQ QD	ZSTYQ1	检定	是
45	丙酮	气相色谱-质谱联用仪	ATOMX XYZ/7890B-597 7B	YJL/A-001	检定	是
46	厂界噪声	多功能声级计	AWA6228+	ZSTYQ251	检定	是
47	颗粒物	分析天平	QUINTIX65-1C N	ZSTYQ154	检定	是
48		恒温恒湿称重系统	HJ-150	ZSTYQ155	检定	是
49		电热恒温鼓风干燥箱	DH-101-2BS	ZSTYQ35	校准	是
50	二氧化硫、	大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	ZSTYQ179	检定	是
51	氮氧化物					
52	一氧化碳					
53	烟气黑度	林格曼黑度图	——	ZSTYQ170	——	——
54	氯化氢	离子色谱仪	CIC-D120	ZSTYQ136	检定	是
55	硫化氢	双光束紫外可见分光光度计	TU-1901	ZSTYQ4-1	检定	是
56	氨	双光束紫外可见分光光度计	TU-1901	ZSTYQ4-1	检定	是
57	非甲烷总烃	气相色谱仪	Trace1300	ZSTYQ135	检定	是
58	非甲烷总烃	便携式非甲总烃分析仪	EXPEC3200-11 5C	ZSTYQ194	检定	是
59	甲醛	高效液相色谱仪	UltiMate 3000	ZSTYQ205	检定	是
60	乙醛	高效液相色谱仪	UltiMate 3000	ZSTYQ205	检定	是

表 8.1-2 所用检测仪器量值溯源情况

### 8.3 人员能力

参加验收监测的采样人员、检测分析人员均通过培训、考核上岗，均具备内审员资格证和仪器操作上岗资格证。

### 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、流转、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《污水监测技术规范》（HJ/T91.1-2019）、《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《水质 样品的保存和管理技术规定》HJ 493-2009、《水质 采样技术指导》HJ494-2009 等要求进行。地下水监测采样按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的有关规定要求进行。

选择的分析方法检出限均满足要求，水样采集，除油类、BOD<sub>5</sub>、微生物项目外，要先用采样水荡洗采样器与水样容器 2~3 次，然后再将水样采入容器中，并按要求立即加入相应的固定剂，贴好标签。应使用正规的不干胶标签。采样前，所有保存剂应进行空白试验，采样器具应进行抽检，每批次水样应带全程序空白，与采集的水样一起交接测试，每批样品至少测 10%的平行双样；每批样品应测定一个标准曲线中间浓度的标准溶液；每批样品应至少测定 10%加标样品。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。

### 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测依据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T 373-2007）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《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）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等的技术要求对点位布设、样品采集、监测分析等实施全过程质量控制。

- （1）监测所选择方法均为标准规定的方法，方法检出限和检出下限均满足要求；
- （2）被测污染物的浓度均在仪器量程的有效范围内；
- （3）皮托管平行全自动烟尘/气采样器在进入现场前均用皂膜流量计对采样器流量计进行了校核。

(4) 颗粒物的测定：每批样带 1 个全程序空白，任何低于全程序空白增重的样品均无效，全程序空白增重除以对应体系的平均体积不应超过排放限值的 10%；颗粒物浓度低于方法检出限时，对应的全程序空白增重应不高于 0.5mg，失重应不多于 0.5mg；低浓度颗粒物采样过程中，采样断面最大流速与最小流速比不应大于 3:1；在现场条件允许的前提下，尽可能选取入口直径大的采样嘴；样品采集时应保证每个样品的增重不小于 1mg，或采样体积不小于 1m<sup>3</sup>。

(5) 大流量烟尘（气）测试仪在监测前按监测因子分别用二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮标准气体对其进行了校核标定。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳测量前后标准气体的示值误差不超过±5%，零点漂移不超过±3%，对于一次测量值，均获得 5 个有效浓度分钟数据计算得平均值。

(6) 挥发性有机物（TRVOC），采集样品前，应抽取 10%的吸附管进行空白检验，当采样数量少于 10 个时，应至少抽取 1 根。空白管中目标物的质量应小于仪器检出限，否则应重新老化。每次分析样品前应用一根空白吸附管代替样品吸附管，用于测定系统空白，系统空白小于检出限后才能分析样品。每批样品应至少做一个全程序空白样品，全程序空白样品中目标化合物的含量过大可疑时，应对本批数据进行核实和检查。每批样品应做一个校准曲线中间浓度校核点，中间浓度校核点测定值与校准曲线相应点浓度的相对误差应不超过 30%，若不满足，应重新绘制校准曲线。串连二支吸附管采样，如果在后一支吸附管中检出挥发性有机物总量大于两根吸附管总量的 10%则认为吸附管发生穿透，本点位同周期采集的全部样品无效，本点位应重新采样。吸附管采样过程中流量误差应在±5%内，否则应重新采样。

(7) 非甲烷总烃：采样前采样容器应使用除烃空气清洗，然后进行检查。每 20 个或每批次（少于 20 个）应至少取 1 个注入除烃空气，室温下放置不少于实际样品保存时间后，按样品测定步骤分析，总烃测定结果应低于本标准方法检出限。采样系统连接后，应按照 GB/T 16157、HJ/T 397 和 HJ 732 的有关规定对采样系统进行气密性检查。校准曲线的相关系数应大于等于 0.995。运输空白样品总烃测定结果应低于本标准方法检出限。每批样品应至少分析 10%的实验室内平行样，其测定结果的相对偏差应不大于 15%。每批次样品分析前后，应测定校准曲线范围内有证标准气，结果的相对误差应不大于 10%。应定期对流量计、皮托管、温度传感器等进行校准。



(8) 臭气浓度：样品分析工作应在符合 HJ 865 要求的恶臭嗅觉实验室内开展。新购进的实验材料需进行空白实验。将真空瓶、采样袋和嗅辨袋等充满无臭空气，静置一段时间（约 30 h）后进行嗅辨实验。以嗅辨员嗅辨实验结果进行判定，臭气浓度小于 10，即认为实验材质无味，方可投入使用。臭气采样和分析实验结束后，对实验材料及时进行清洗或更换。使用后的真空瓶按 HJ 905 要求进行清洗和管理，在下一次使用前需重复空白实验。

(9) 环境空气和废气氨的测定：以水代替样品测定吸光度，空白吸光度值应不超过 0.030（10 mm 比色皿），否则检查水和试剂的纯度。采样全程空白用于检查样品采集、运输、贮存过程中样品是否被污染。如果采样全程空白明显高于同批配制的吸收液空白，则同批次采集的样品作废。纳氏试剂的配制为了保证纳氏试剂有良好的显色能力，配制时务必控制  $\text{HgCl}_2$  的加入量，至微量  $\text{HgI}_2$  红色沉淀不再溶解时为止。配制 100 ml 纳氏试剂所需  $\text{HgCl}_2$  与 KI 的用量之比约为 2.3 : 5。在配制时为了加快反应速度、节省配制时间，可低温加热进行，防止  $\text{HgI}_2$  红色沉淀的提前出现。酒石酸钾钠试剂铵盐含量较高时，仅加热煮沸或加纳氏试剂沉淀不能完全除去氨。此时采用加入少量氢氧化钠溶液，煮沸蒸发掉溶液体积的 20%~30%，冷却后用无氨水稀释至原体积。采样泵的正确使用开启采样泵前，确认采样系统的连接正确，采样泵的进气口端通过干燥管（或缓冲管）与采样管的出气口相连，如果接反会导致酸性吸收液倒吸，污染和损坏仪器。万一出现倒吸的情况，应及时将流量计拆下来，用酒精清洗、干燥，并重新安装，经流量校准合格后方可继续使用。防止采样管被污染为避免采样管中的吸收液被污染，运输和贮存过程中勿将采样管倾斜或倒置，并及时更换采样管的密封接头。

## 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）技术要求对布点、仪器校准、数据处理等实施全过程质量控制，质量保证与质量控制按国家环保总局《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）中有关规定进行。

(1) 噪声监测仪器性能符合 GB/T3785.1-2010《电声学 声级计 第一部分：规范》的规定。监测仪器：多功能声级计、声级校准器等，仪器均通过天津市计量院检定合格，声级计在监测前后用标准发声源进行校准。

(2) 厂界噪声监测前、后在测量现场进行声学仪器校准，其前、后校准示值偏差均不大于 0.5dB(A)；

(3) 测量在被测声源正常工作时进行，测量时传声器加防风罩，在无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行测量；

(4) 所有原始记录和报告经过检测负责人和报告审核人校对、审核，最后由技术总负责人审定。

## 九、验收监测结果及分析

### 9.1 验收监测期间生产工况

本次验收监测，需要对废气、废水、噪声排放情况进行监测，为保障监测结果真实反映项目实际排放情况，监测时所涉及的生产工序设备均为开启状态，设备按额定负荷运行。本项目现有员工 60 人，每天 1 班，每班 7 小时，年工作 300 天。

具体生产工况情况见表 9.1-1、表 9.1-2 和表 9.1-3 所示。本项目验收监测期间，产品生产量、原辅料消耗量及天然气消耗量均大于环评设计量的 70%，因此本次验收期间生产工况满足验收监测对生产工况的要求。

表 9.1-1 验收期间产品生产工况统计表

监测日期	产品名称	产品设计生产能力 (t/d)	实际产品生产情况 (t/d)	生产负荷 (%)
2023.08.14	螺内酯	0.19	0.17-0.18	89-95
	醋酸氢化可的松	0.02	0.015-0.017	75-85
2023.08.15	氢化可的松	0.05	0.05	100
2023.11.15	醋酸泼尼松	0.0007	0.0006	100
2023.11.16	醋酸地塞米松	0.003	0.003	100
2023.12.01	丙酸氯倍他索	0.0035	0.003-0.0033	86-94
2023.12.04	醋酸可的松	0.003	100	100
2023.12.05	地塞米松磷酸钠	0.0176	0.015-0.017	85-97
2023.12.06	丙酸倍氯米松	0.0025	0.002-0.0025	80-100
2023.12.28	合成氢化可的松	0.07	0.06	100
2023.12.29	盐酸阿扎司琼	0.0002	0.0002	100

表 9.1-2 验收期间原、辅料消耗量工况统计表

监测日期	原、辅料	原、辅料名称	设计消耗量 (t/d)	实际消耗量 (t/d)	生产负荷 (%)	
2023.08.14	原料	氢化可的松粗品	0.054	0.051	94	
		螺内酯粗品	0.21	0.19	90	
醋酸氢化可的松粗品		0.022	0.02	91		
醋酸泼尼松粗品		0.0007	0.0006	86		
醋酸地塞米松粗品		0.0033	0.003	91		
丙酸氯倍他索粗品		0.005	0.004	80		
醋酸可的松粗品		0.0033	0.003	91		
地塞米松磷酸酯		0.018	0.015	83		
合成氢化可的松粗品		0.073	0.065	89		
2023.12.29		辅料	乙醇	0.403	0.350	87
			甲醇	1.46	1.22	84

	氯仿	0.009	0.007	78
	丙酮	0.3	0.2	67
	乙酸乙酯	0.017	0.014	82
	无水乙醇氯化氢	0.0013	0.001	77
	DB11	0.00025	0.0002	80
	DMF	0.004	0.004	100
	原丙酸三乙酯	0.00024	0.0002	83
	PTS	0.0000076	0.000007	92
	三氯化铝	0.0000063	0.000005	79
	二氯甲烷	0.147	0.135	92
	吡啶	0.00013	0.0001	77
	丙酸酐	0.0002	0.0002	100
	3-硝基, 5-氯水杨酸 甲酯	0.00036	0.00036	100
	氯化铵	0.00036	0.00036	100
	还原铁粉	0.00036	0.00036	100
	无水硫酸镁	0.00004	0.00004	100
	甲苯	0.0008	0.0008	100
	氯乙酰氯	0.0002	0.0002	100
	碳酸氢钠	0.0006	0.0006	100
	碘甲烷	0.0003	0.0003	100
	无水碳酸钾	0.0007	0.0007	100
	氯化亚砷	0.0001	0.0001	100
	喹啉环酮	0.0002	0.0002	100
	盐酸羟胺	0.0001	0.0001	100
	铝镍合金	0.0003	0.0003	100
	盐酸(30%)	0.0008	0.0008	100
	碳酸钠	0.0005	0.0005	100
	氢氧化钠	0.003	0.002	67
	活性炭	0.015	0.013	87
	硫酸	0.00005	0.00005	100

表 9.1-3 验收期间燃气蒸汽锅炉运行工况统计表

监测日期	设施名称	额定天然气消耗量 (t/h)	实际天然气消耗量 (t/h)	生产负荷 (%)
2023.08.14	蒸汽锅炉	12	9	75
2023.08.15		12	9	75
2023.11.15		12	10	83
2023.11.16		12	9	75

2023.12.01		12	10	83
2023.12.04		12	10	83
2023.12.05		12	9	75
2023.12.06		12	10	83
2023.12.28		12	11	92
2023.12.29		12	11	92

## 9.2 环保设施处理效率监测结果

### 9.2.1 废水

本项目运营期无新增生活污水，新增生产废水主要包括车间纯水制备排水、废气治理设施排水等，本项目建成后全厂废水排放类型有纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水、生活污水、冷却循环排水、锅炉排浓水等，其中纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水经厂区污水处理站处理后与其他废水混合后经厂区总排口排入市政管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。

由表 9.2-1 监测结果表可知，对全厂污水处理站进、出口进行 2 个周期、每周 2 频次的监测结果显示：厂区污水经污水处理站处理后主要污染因子 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、甲苯、三氯甲烷、可吸附有机卤素日均浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级排放标准限值要求；污水处理站对污染因子处理效率在 70%左右，各别污染因子因产生浓度较低，出率效率相对较低。污水处理站处理效率基本符合环保设备设计要求。

表 9.2-1 污水处理站处理效率表

检测日期	监测指标	单位	污水处理站进口浓度		平均浓度	污水处理站出口		平均浓度	污水处理站处理效率%
			频次 1	频次 2		频次 1	频次 2		
2023.11.15	pH 值	无量纲	8.1	8.7	8.1-8.7	7.5	7.6	7.5-7.6	—
	化学需氧量	mg/L	955	928	942	216	213	214	77.22
	五日生化需氧量	mg/L	390	389	390	79.8	77.8	78.8	79.77
	悬浮物	mg/L	57	56	56	31	29	30	46.90
	氨氮	mg/L	32.4	32.9	32.6	17.0	16.6	16.8	48.55
	总磷	mg/L	4.52	4.15	4.34	1.57	1.55	1.56	64.01
	总氮	mg/L	44.8	44.3	44.6	24.5	24.5	24.5	45.01
	动植物油类	mg/L	1.43	2.05	1.74	0.71	0.65	0.68	60.92
	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	

	可吸附有机卤素	mg/L	0.064	0.053	0.059	0.038	0.009	0.024	59.83
2023.11.16	pH 值	无量纲	8.1	8.0	8.0-8.1	7.6	7.7	7.6-7.7	—
	化学需氧量	mg/L	974	944	959	213	220	216	77.42
	五日生化需氧量	mg/L	382	385	384	76.0	75.2	75.6	80.29
	悬浮物	mg/L	48	52	50	36	34	35	30.00
	氨氮	mg/L	31.7	32.4	32.05	16.6	17.8	17.2	46.33
	总磷	mg/L	15.6	4.07	9.84	1.54	1.57	1.56	84.19
	总氮	mg/L	41.8	42.0	41.9	23.9	24.3	24.1	42.48
	动植物油类	mg/L	1.41	2.03	1.72	0.24	0.50	0.37	78.49
	三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	可吸附有机卤素	mg/L	0.039	0.017	0.028	0.029	0.038	0.0335	—

### 9.2.2 废气

本项目排气筒 DA002、DA008、DA012，由于生产工序与净化设施连接距离较短且出于弯头处，不具备验收监测开口条件，因此仅对排气筒 DA003、DA007、DA011 废气处理设施净化效率进行验收监测，监测结果如下。

表 9.2-2 DA003 废气治理设施处理效率一览表

主要污染物	监测日期	频次	排放量 (kg/h)		处理效率%
			废气净化处理设施前	废气净化处理设施后	
挥发性有机物 TRVOC (TVOC)	2023.12.01	1	0.804	0.254	68
		2	0.847	0.282	100
		3	0.774	0.273	65
	2023.12.04	1	0.888	0.242	73
		2	0.784	0.180	77
		3	0.620	0.167	73
非甲烷总烃	2023.12.01	1	0.837	0.385	54
		2	0.763	0.395	48
		3	0.729	0.396	46
	2023.12.04	1	0.654	0.408	38
		2	0.615	0.407	34
		3	0.565	0.415	27
低浓度颗粒物	2023.12.01	1	0.244	$9.01 \times 10^{-3}$	96
		2	0.219	$9.41 \times 10^{-3}$	96
		3	0.229	$9.90 \times 10^{-3}$	96
	2023.12.04	1	0.212	$9.68 \times 10^{-3}$	95
		2	0.223	$9.47 \times 10^{-3}$	96
		3	0.194	$9.65 \times 10^{-3}$	95

通过对废气 DA003 排气筒的废气净化设施进出口两个点位，每天 3 频次，连

续 2 天的监测结果（表 9.2-2 所示）可知，“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”对挥发性有机物、非甲烷总烃、低浓度颗粒物平均净化效率分别为 76%、41%、96%净化效率与进口处的物量相关，基本符合环保设备设计要求。

表 9.2-3 DA007 废气治理设施处理效率一览表

主要污染物	监测日期	频次	排放量 (kg/h)		处理效率%
			废气净化处理设施前	废气净化处理设施后	
挥发性有机物 TRVOC (TVOC)	2023.12.05	1	$4.58 \times 10^{-2}$	$1.15 \times 10^{-2}$	75
		2	$3.26 \times 10^{-2}$	$8.36 \times 10^{-3}$	74
		3	$3.89 \times 10^{-2}$	$6.65 \times 10^{-3}$	83
	2023.12.06	1	$2.19 \times 10^{-2}$	$1.17 \times 10^{-2}$	47
		2	$2.16 \times 10^{-2}$	$5.95 \times 10^{-3}$	72
		3	$1.57 \times 10^{-2}$	$9.25 \times 10^{-3}$	41
非甲烷总烃	2023.12.05	1	$3.40 \times 10^{-3}$	$3.02 \times 10^{-3}$	11
		2	$3.82 \times 10^{-3}$	$3.71 \times 10^{-3}$	3
		3	$1.17 \times 10^{-5}$	$1.16 \times 10^{-3}$	——
	2023.12.06	1	$3.71 \times 10^{-3}$	$2.99 \times 10^{-3}$	19
		2	$4.10 \times 10^{-3}$	$6.57 \times 10^{-3}$	——
		3	$4.43 \times 10^{-3}$	$1.71 \times 10^{-3}$	61
硫化氢	2023.12.05	1	$1.47 \times 10^{-4}$	$5.16 \times 10^{-5}$	65
		2	$1.57 \times 10^{-4}$	$5.34 \times 10^{-5}$	66
		3	$1.52 \times 10^{-4}$	$5.37 \times 10^{-5}$	65
	2023.12.06	1	$1.57 \times 10^{-4}$	$5.24 \times 10^{-5}$	67
		2	$1.38 \times 10^{-4}$	$5.60 \times 10^{-5}$	59
		3	$1.49 \times 10^{-4}$	$5.13 \times 10^{-5}$	66
氨	2023.12.05	1	$7.39 \times 10^{-3}$	$7.11 \times 10^{-3}$	4
		2	$6.45 \times 10^{-3}$	$5.76 \times 10^{-3}$	11
		3	$6.83 \times 10^{-3}$	$7.43 \times 10^{-3}$	——
	2023.12.06	1	$1.98 \times 10^{-3}$	$1.87 \times 10^{-3}$	6
		2	$1.69 \times 10^{-3}$	$2.15 \times 10^{-3}$	——
		3	$2.07 \times 10^{-3}$	$2.03 \times 10^{-3}$	2

通过对污水处理站废气 DA007 排气筒的废气净化设施进出口两个点位，每天 3 频次，连续 2 天的监测结果（表 9.2-3 所示）可知，“水喷淋+UV 光解”对挥发性有机物、非甲烷总烃、硫化氢、氨平均净化效率分别为 65%、16%、54%、4%净化效率与进口处的物量相关，污水处理站废气中非甲烷总烃和氨进出口浓度均很低，导致净化设施处理效率低，基本符合环保设备设计要求。

表 9.2-4 DA011 废气治理设施处理效率一览表

主要污染物	监测日期	频次	排放量 (kg/h)		处理效率%
			废气净化处理设施前	废气净化处理设施后	

挥发性 有机物	2023.12.05	1	$6.10 \times 10^{-2}$	$1.49 \times 10^{-2}$	76
		2	$4.95 \times 10^{-2}$	$3.82 \times 10^{-2}$	23
		3	$5.98 \times 10^{-2}$	$3.01 \times 10^{-2}$	50
TRVOC (TVOC)	2023.12.06	1	$4.36 \times 10^{-2}$	$3.47 \times 10^{-2}$	20
		2	$4.92 \times 10^{-2}$	$2.73 \times 10^{-2}$	45
		3	$4.93 \times 10^{-2}$	$1.84 \times 10^{-2}$	63
非甲烷 总烃	2023.12.05	1	$5.00 \times 10^{-2}$	$2.39 \times 10^{-2}$	52
		2	$4.55 \times 10^{-2}$	$2.90 \times 10^{-2}$	36
		3	$4.91 \times 10^{-2}$	$2.80 \times 10^{-2}$	43
	2023.12.06	1	$2.16 \times 10^{-2}$	$1.01 \times 10^{-2}$	53
		2	$2.45 \times 10^{-2}$	$1.02 \times 10^{-2}$	58
		3	$2.28 \times 10^{-2}$	$1.13 \times 10^{-2}$	50

通过对化验室废气 DA011 排气筒的废气净化设施进出口两个点位，每天 3 频次，连续 2 天的监测结果（表 9.2-4 所示）可知，“活性炭吸附”对挥发性有机物、非甲烷总烃平均净化效率分别为 46%、49% 净化效率与进口处的物量相关，基本符合环保设备设计要求。

### 9.3 污染物排放监测结果

#### 9.3.1 废水

本项目运营期无新增生活污水，新增生产废水主要包括车间纯水制备排水、废气治理设施排水等，本项目建成后全厂废水排放类型有纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水、生活污水、冷却循环排水、锅炉排浓水等，其中纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水经厂区污水处理站处理后与其他废水混合后经厂区总排口排入市政管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。

由表 9.3-1 监测结果表可知，对全厂区废水总排放口进行 2 个周期、每周期 4 频次的监测结果显示：厂区废水总排口的废水中 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、甲苯、三氯甲烷、可吸附有机卤素日均浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级排放标准限值要求。

表 9.3-1 废水监测分析结果一览表

监测 点位	监测 因子	监测日期	监测结果 (mg/L)					排放标准限 值 (mg/L)	达标 情况
			1	2	3	4	日均值		
厂区 废水 总排	pH 值	2023.08.14	7.3	7.4	7.4	7.3	/	6-9 (无量纲)	达标
		2023.08.15	7.3	7.3	7.3	7.3	/		达标
	COD	2023.08.14	42.9	42.5	40.2	44.2	42.4	≤500	达标



监测点位	监测因子	监测日期	监测结果 (mg/L)					排放标准限值 (mg/L)	达标情况
			1	2	3	4	日均值		
污口		2023.08.15	42.2	44.0	45.6	42.1	43.5		达标
	BOD <sub>5</sub>	2023.08.14	19.8	21.4	20.5	19.5	20.3	≤300	达标
		2023.08.15	20.4	20.5	19.6	20.6	20.3		达标
	悬浮物	2023.08.14	11	11	12	13	12	≤400	达标
		2023.08.15	11	11	10	10	10		达标
	氨氮	2023.08.14	15.3	15.1	15.0	14.9	15.1	≤45	达标
		2023.08.15	12.0	11.6	12.1	11.9	11.9		达标
	总磷	2023.08.14	0.685	0.687	0.658	0.658	0.672	≤8	达标
		2023.08.15	0.920	0.766	0.882	0.882	0.863		达标
	总氮	2023.08.14	36.2	36.1	36.3	35.9	36.1	≤70	达标
		2023.08.15	17.2	17.3	17.2	17.0	17.2		达标
	动植物油类	2023.08.14	0.06L	0.10	0.12	0.10	0.10	≤100	达标
		2023.08.15	0.28	0.29	0.28	0.26	0.28		达标
	甲苯	2023.08.14	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.5	达标
		2023.08.15	ND	ND	ND	ND	ND		达标
	三氯甲烷	2023.08.14	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0	达标
		2023.08.15	ND	ND	ND	ND	ND		达标
	可吸附有机卤素	2023.08.14	ND	ND	ND	ND	ND	≤8.0	达标
		2023.08.15	ND	ND	ND	ND	ND		达标

注：1) 执行标准：天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准；  
2) 最高允许排放浓度以日均值判定是否达标；  
3) 结果“XXXL”表示低于该方法检出限，其中“XXX”表示该方法检出限，“L”表示低于，“ND”表示未检出。

### 9.3.2 废气

本项目厂房二和厂房五的②车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 1 根 22m 高的排气筒 DA002 排放，该排气筒检测指标 2 周期 3 频次的验收监测结果见表 9.3-2，排气筒 DA002 排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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) 排放限值要求；TVOC、HCl、甲苯、颗粒物的排放浓度均可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 排放限值；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 相关限值要求。

表 9.3-2 DA002 排气筒废气监测分析结果一览表

监测点位	监测因子		第一周期 (2023.12.01)			第二周期 (2023.12.04)			最高允许 排放值	达标 情况
			1	2	3	1	2	3		
螺内酯硫化、布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附 DA002 废气净化设施后 (22m)	颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
		排放量 (kg/h)	7.02×10 <sup>-3</sup>	7.04×10 <sup>-3</sup>	7.04×10 <sup>-3</sup>	6.82×10 <sup>-3</sup>	6.79×10 <sup>-3</sup>	6.50×10 <sup>-3</sup>	—	—
	挥发性有机物 TRVOC (TVOC)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.49	6.09	6.88	6.66	5.83	5.66	40	达标
		排放量 (kg/h)	9.11×10 <sup>-2</sup>	8.57×10 <sup>-2</sup>	9.69×10 <sup>-2</sup>	9.05×10 <sup>-2</sup>	7.91×10 <sup>-2</sup>	7.53×10 <sup>-2</sup>	5.1	达标
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	24.6	19.8	19.6	33.8	33.1	31.0	40	达标
		排放量 (kg/h)	0.345	0.279	0.276	0.460	0.449	0.412	5.1	达标
	氯化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.10	0.13	0.27	0.17	0.22	0.99	30	达标
		排放量 (kg/h)	1.40×10 <sup>-3</sup>	1.83×10 <sup>-3</sup>	3.80×10 <sup>-3</sup>	2.31×10 <sup>-3</sup>	2.99×10 <sup>-3</sup>	1.20×10 <sup>-3</sup>	—	—
	臭气浓度 (无量纲)		478	416	478	630	549	478	1000	达标
	标干废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		14039	14077	14088	13595	13572	13297	—	—

注：1) 废气中污染物最高允许排放浓度及最高允许排放量均以各频次的最大值判定是否达标；  
2) “ND”表示结果低于检出限，各检测分析方法检出限见表 8.1-1 所示；  
3) 实际检测浓度低于方法检出限时，污染物排放量计算中以检出限的一半参与计算。

本项目厂房三和厂房五的①车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 1 根 20m 高的排气筒 DA003 排放。该排气筒检测指标 2 周期 3 频次的验收监测结果见表 9.3-3，排气筒 DA003 排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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) 排放限值要求；TVOC、颗粒物的排放浓度均可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 排放限值；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 相关限值要求。

表 9.3-3 DA003 排气筒废气监测分析结果一览表

监测点位	监测因子		第一周期 (2023.12.01)			第二周期 (2023.12.04)			最高允许 排放值	达标 情况
			1	2	3	1	2	3		
螺内酯硫化、布袋除尘器+二级水喷淋净	颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
		排放量 (kg/h)	9.01×10 <sup>-3</sup>	9.41×10 <sup>-3</sup>	9.90×10 <sup>-3</sup>	9.68×10 <sup>-3</sup>	9.47×10 <sup>-3</sup>	9.65×10 <sup>-3</sup>	—	—

监测点位	监测因子		第一周期 (2023.12.01)			第二周期 (2023.12.04)			最高允许 排放值	达标 情况
			1	2	3	1	2	3		
化+二级活性炭吸附 DA003 废气净化设施后 (20m)	挥发性有机物 TRVOC (TVOC)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	14.1	15.0	13.8	12.5	9.51	8.65	40	达标
		排放量 (kg/h)	0.254	0.282	0.273	0.242	0.180	0.167	3.4	达标
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21.4	21.0	20.0	21.1	21.5	21.5	40	达标
		排放量 (kg/h)	0.385	0.395	0.396	0.408	0.407	0.415	3.4	达标
	臭气浓度 (无量纲)		354	416	354	478	416	354	1000	达标
	标干废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		18010	18812	19807	19359	18940	19307	——	——

注：1) 废气中污染物最高允许排放浓度及最高允许排放量均以各频次的最大值判定是否达标；  
2) “ND”表示结果低于检出限，各检测分析方法检出限见表 8.1-1 所示；  
3) 实际检测浓度低于方法检出限时，污染物排放量计算中以检出限的一半参与计算。

本项目厂房一产生的有机废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理，粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 1 根 20m 高的排气筒 DA008 排放。该排气筒检测指标 2 周期 3 频次的验收监测结果见表 9.3-4，排气筒 DA008 排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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) 排放限值要求；TVOC、颗粒物的排放浓度均可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 排放限值；乙酸乙酯、臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 相关限值要求。

表 9.3-4 DA008 排气筒废气监测分析结果一览表

监测点位	监测因子		第一周期 (2023.12.28)			第二周期 (2023.12.29)			最高允许 排放值	达标 情况	
			1	2	3	1	2	3			
精制工 艺、二级 水喷淋净 化+二级 活性炭吸 附 DA008 废气净化 设施后 (20m)	挥发性有机物 TRVOC (TVOC)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.13	9.12	12.6	4.98	8.53	6.04	40	达标	
		排放量 (kg/h)	0.115	0.120	0.170	7.03× 10 <sup>-2</sup>	0.120	8.50× 10 <sup>-2</sup>	3.4	达标	
	乙酸乙酯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	——	——	
		排放量 (kg/h)	4.24× 10 <sup>-5</sup>	3.96× 10 <sup>-5</sup>	4.05× 10 <sup>-5</sup>	4.23× 10 <sup>-5</sup>	4.23× 10 <sup>-5</sup>	4.22× 10 <sup>-5</sup>	4.4	——	
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	35.2	30.1	34.5	28.8	27.4	23.2	40	达标	
		排放量 (kg/h)	0.497	0.397	0.466	0.406	0.386	0.327	3.4	达标	
	低浓度		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.2	1.4	1.2	1.3	1.0	1.1	20	达标

监测点位	监测因子		第一周期 (2023.12.28)			第二周期 (2023.12.29)			最高允许 排放值	达标 情况
			1	2	3	1	2	3		
	颗粒物	排放量 (kg/h)	1.70× 10 <sup>-2</sup>	1.85× 10 <sup>-2</sup>	1.62× 10 <sup>-2</sup>	1.84× 10 <sup>-2</sup>	1.41× 10 <sup>-2</sup>	1.55× 10 <sup>-2</sup>	——	——
	臭气浓度 (无量纲)		549	478	478	630	549	416	1000	达标
	标干废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		14122	13197	13507	14114	14088	14076	——	——

注：1) 废气中污染物最高允许排放浓度及最高允许排放量均以各频次的最大值判定是否达标；  
2) “ND”表示结果低于检出限，各检测分析方法检出限见表 8.1-1 所示；  
3) 实际检测浓度低于方法检出限时，污染物排放量计算中以检出限的一半参与计算。

本项目污水站废气经“碱喷淋+UV 光解”处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。该排气筒检测指标 2 周期 3 频次的验收监测结果，见表 9.3-5，排气筒 DA007 排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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) 排放限值要求；氨、硫化氢的排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 相关限值要求；氨、硫化氢的排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 排放限值；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 相关限值要求。

表 9.3-5 DA007 排气筒废气监测分析结果一览表

监测点位	监测因子		第一周期 (2023.12.05)			第二周期 (2023.12.06)			最高允许 排放值	达标 情况
			1	2	3	1	2	3		
污水处理、喷淋塔+UV 光氧 DA007 废气净化设施后 (15m)	挥发性有机物 TRVOC (TVOC)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.46	2.52	2.01	3.48	1.81	2.81	40	达标
		排放量 (kg/h)	1.15× 10 <sup>-2</sup>	8.36× 10 <sup>-3</sup>	6.65× 10 <sup>-3</sup>	1.17× 10 <sup>-2</sup>	5.95× 10 <sup>-3</sup>	9.25× 10 <sup>-3</sup>	1.5	达标
	非甲烷 总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.91	1.12	0.35	0.89	2.00	0.52	40	达标
		排放量 (kg/h)	3.02× 10 <sup>-3</sup>	3.71× 10 <sup>-3</sup>	1.16× 10 <sup>-3</sup>	2.99× 10 <sup>-3</sup>	6.57× 10 <sup>-3</sup>	1.71× 10 <sup>-3</sup>	1.5	达标
	硫化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	5	达标
		排放量 (kg/h)	5.16× 10 <sup>-5</sup>	5.34× 10 <sup>-5</sup>	5.37× 10 <sup>-5</sup>	5.24× 10 <sup>-5</sup>	5.60× 10 <sup>-5</sup>	5.13× 10 <sup>-5</sup>	0.06	达标
	氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.14	1.74	2.24	0.56	0.65	0.62	20	达标
		排放量 (kg/h)	7.11× 10 <sup>-3</sup>	5.76× 10 <sup>-3</sup>	7.43× 10 <sup>-3</sup>	1.87× 10 <sup>-3</sup>	2.15× 10 <sup>-3</sup>	2.03× 10 <sup>-3</sup>	0.6	达标
	臭气浓度 (无量纲)		630	549	478	630	549	478	1000	达标
	标干废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		3322	3316	3308	3359	3286	3291	——	——

注：1) 废气中污染物最高允许排放浓度及最高允许排放量均以各频次的最大值判定是否达标；

监测点位	监测因子	第一周期 (2023.12.05)			第二周期 (2023.12.06)			最高允许 排放值	达标 情况
		1	2	3	1	2	3		
2) “ND”表示结果低于检出限，各检测分析方法检出限见表 8.1-1 所示； 3) 实际检测浓度低于方法检出限时，污染物排放量计算中以检出限的一半参与计算。									

本项目化验室有机废气经活性炭吸附处理后经 1 根 22.5m 高的排气筒 DA011 排放。该排气筒检测指标 2 周期 3 频次的验收监测结果见表 9.3-6，排气筒 DA011 排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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) 排放限值要求；TVOC 的排放浓度均可满《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 排放限值；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 相关限值要求。

表 9.3-6 DA011 排气筒废气监测分析结果一览表

监测点位	监测因子		第一周期 (2023.12.05)			第二周期 (2023.12.06)			最高允许 排放值	达标 情况
			1	2	3	1	2	3		
实验室有机废气、实验溶剂混合、活性炭吸附 DA011 废气净化设施后 (22.5m)	挥发性有机物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.25	8.33	6.55	7.71	6.22	4.06	40	达标
		TRVOC (TVOC) 排放量 (kg/h)	1.49×10 <sup>-2</sup>	3.82×10 <sup>-2</sup>	3.01×10 <sup>-2</sup>	3.47×10 <sup>-2</sup>	2.73×10 <sup>-2</sup>	1.84×10 <sup>-2</sup>	5.52	达标
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.20	6.34	6.09	2.24	2.32	2.50	40	达标
		排放量 (kg/h)	2.39×10 <sup>-2</sup>	2.90×10 <sup>-2</sup>	2.80×10 <sup>-2</sup>	1.01×10 <sup>-2</sup>	1.02×10 <sup>-2</sup>	1.13×10 <sup>-2</sup>	5.52	达标
	臭气浓度 (无量纲)		416	549	478	416	416	549	1000	达标
	标干废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		4590	4582	4602	4505	4391	4530	—	—
注：1) 废气中污染物最高允许排放浓度及最高允许排放量均以各频次的最大值判定是否达标； 2) “ND”表示结果低于检出限，各检测分析方法检出限见表 8.1-1 所示； 3) 实际检测浓度低于方法检出限时，污染物排放量计算中以检出限的一半参与计算。										

本项目锅炉废气经低氮燃烧器处理后经 18m 高排气筒 DA012 排放。该排气筒检测指标 2 周期 3 频次的验收监测结果见表 9.3-7，DA012 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB/151-2020) 相关标准限值要求。

表 9.3-7 DA012 排气筒废气监测分析结果一览表

监测点位	监测因子		第一周期 (2023.12.01)			第二周期 (2023.12.04)			最高允许 排放值	达标 情况
			1	2	3	1	2	3		
锅炉废气、低氮燃烧器 DA012	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.3	1.1	1.4	1.0	1.5	1.3	10(mg/m <sup>3</sup> )	达标
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.4	1.2	1.6	1.1	1.6	1.4		

监测点位	监测因子		第一周期 (2023.12.01)			第二周期 (2023.12.04)			最高允许 排放值	达标 情况
			1	2	3	1	2	3		
废气净化 设施后 (18m)		排放速率 (mg/m <sup>3</sup> )	4.06× 10 <sup>-3</sup>	3.57× 10 <sup>-3</sup>	4.55× 10 <sup>-3</sup>	3.09× 10 <sup>-3</sup>	4.81× 10 <sup>-3</sup>	5.13× 10 <sup>-3</sup>		
		二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20(mg/m <sup>3</sup> )	达标
	氮氧 化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21	21	21	22	26	24	50(mg/m <sup>3</sup> )	达标
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	23	24	24	24	28	26		
		排放速率 (mg/m <sup>3</sup> )	6.56× 10 <sup>-2</sup>	6.81× 10 <sup>-2</sup>	6.82× 10 <sup>-2</sup>	6.81× 10 <sup>-2</sup>	8.34× 10 <sup>-2</sup>	7.08× 10 <sup>-2</sup>		
		一氧化碳(mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	65	达标
		烟气黑度	<1 级	<1 级	<1 级	<1 级	<1 级	<1 级	≤1	达标
		含氧量(%)	5.2	5.5	5.5	5.1	4.8	4.7	——	——
	标干废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	3125	3241	3247	3094	3208	2949	——	——	

注：1) 废气中污染物最高允许排放浓度及最高允许排放量均以各频次的最大值判定是否达标；  
2) “ND”表示结果低于检出限，各检测分析方法检出限见表 8.1-1 所示；  
3) 实际检测浓度低于方法检出限时，污染物排放量计算中以检出限的一半参与计算。

本项目无组织产生源主要为正常生产情况下，由于设备、法兰等接口密封点的允许泄漏率而产生的有害气体的泄漏排放，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，对厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点非甲烷总烃进行 2 周期 3 频次的验收监测，臭气浓度进行 2 周期 4 频次的验收监测，以及厂房们窗外 1 米处 3 个点位非甲烷总烃进行 2 周期 1 频次验收监测，检测结果见表 9.3.8，根据检测结果，本项目厂区内非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 要求，厂界处非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 限值要求。厂界处臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 限值要求。

表 9.3-8 无组织废气监测分析结果一览表

监测点位	采样日期	监测因子	采样频次				排放限值	单位	是否 达标
			1	2	3	4			
点位 Q1 上风向参 照点	2023.12.28	非甲烷 总烃	0.63	0.63	0.60	——	2.0 (1h)	mg/m <sup>3</sup>	是
	2023.12.29		0.97	0.80	0.83	——	4.0 (一次值)	mg/m <sup>3</sup>	是
	2023.12.28	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	是
	2023.12.29		<10	<10	<10	<10	20	无量纲	是
点位 Q2 下风向监 控点	2023.12.28	非甲烷 总烃	0.84	0.86	0.85	——	2.0 (1h)	mg/m <sup>3</sup>	是
	2023.12.29		1.14	1.82	1.48	——	4.0 (一次值)	mg/m <sup>3</sup>	是
	2023.12.28	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	是
	2023.12.29		<10	<10	<10	<10	20	无量纲	是

点位 Q3 下风向监 控点	2023.12.28	非甲烷 总烃	0.99	0.97	0.98	—	2.0 (1h)	mg/m <sup>3</sup>	是
	2023.12.29		1.48	1.48	1.22	—	4.0 (一次值)	mg/m <sup>3</sup>	是
	2023.12.28	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	是
	2023.12.29		<10	<10	<10	<10	20	无量纲	是
点位 Q4 下风向监 控点	2023.12.28	非甲烷 总烃	1.38	1.27	1.28	—	2.0 (1h)	mg/m <sup>3</sup>	是
	2023.12.29		0.86	1.03	0.98	—	4.0 (一次值)	mg/m <sup>3</sup>	是
	2023.12.28	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	是
	2023.12.29		<10	<10	<10	<10	20	无量纲	是
点位 Q5 厂房门窗 外 1 米	2023.12.28	非甲烷 总烃	最大值	2.06	小时 均值	1.17	2.0 (1h) 4.0 (一次值)	mg/m <sup>3</sup>	是
	2023.12.29		最大值	0.77	小时 均值	0.57	2.0 (1h) 4.0 (一次值)	mg/m <sup>3</sup>	是
点位 Q6 厂房门窗 外 1 米	2023.12.28	非甲烷 总烃	最大值	1.73	小时 均值	0.87	2.0 (1h) 4.0 (一次值)	mg/m <sup>3</sup>	是
	2023.12.29		最大值	1.52	小时 均值	1.51	2.0 (1h) 4.0 (一次值)	mg/m <sup>3</sup>	是
点位 Q7 厂房门窗 外 1 米	2023.12.28	非甲烷 总烃	最大值	1.02	小时 均值	0.72	2.0 (1h) 4.0 (一次值)	mg/m <sup>3</sup>	是
	2023.12.29		最大值	0.74	小时 均值	0.62	2.0 (1h) 4.0 (一次值)	mg/m <sup>3</sup>	是

### 9.3.3 厂界噪声

本项目新增噪声源包括：烘箱类噪声、离心机噪声、泵类噪声、风机噪声、冷水机组、空调机组类噪声等。排气筒风机安装在车间屋顶，其余位于室内。本项目主要采取选用低噪声设备，在风机进出口风管安装软连接，在设备机体安装减震底座、减振垫或减振器等，减少震动和噪声传播，依托厂房隔声等措施。对本项目厂界噪声 2 周期、每周期昼间 1 次，夜间 1 次的验收监测结果见表 9.3-9 所示，四侧厂界昼间、夜间噪声影响值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类、4 类标准限值要求。

表 9.3-9 厂界噪声监测分析结果一览表

监测位置	监测时段	第一周期 2023.12.28	第一周期 2023.12.29	所属功能区类别	标准限值	达标情况
东侧厂界	13:00-14:00	55	54	3 类	65	达标
	22:00-23:00	47	46		55	达标
南侧厂界	13:00-14:00	55	55	4 类	70	达标
	22:00-23:00	45	48		55	达标
西侧厂界	13:00-14:00	55	55	3 类	65	达标

监测位置	监测时段	第一周期 2023.12.28	第一周期 2023.12.29	所属功能区类别	标准限值	达标情况
	22:00-23:00	47	48		55	达标
北侧厂界	13:00-14:00	56	55	3 类	65	达标
	22:00-23:00	46	48		55	达标

注：以各监测频次的最大值判定是否达标；

### 9.3.4 污染物排放总量核算

#### 9.3.4.1 废水污染物排放总量

废水污染物排放总量计算公式： $G_i=C_i \times Q \times 10^{-6}$

式中： $G_i$ ：污染物排放总量（t/a）；

$C_i$ ：污染物排放浓度（mg/L）；

$Q$ ：废水年排放量（t/a）。

根据验收监测期间全厂废水排放量平均约为 3.14t/a，全厂每年工作生产 300 天，则全厂污水排放量为 942.267 t/a。总量核算如下：

化学需氧量排放总量： $G_{\text{COD}}=43.0 \times 942.267 \times 10^{-6}=0.02 \text{ t/a}$ ；

氨氮排放总量： $G_{\text{氨氮}}=13.5 \times 942.267 \times 10^{-6}=0.0013 \text{ t/a}$ 。

总氮排放总量： $G_{\text{总氮}}=26.6 \times 942.267 \times 10^{-6}=0.025 \text{ t/a}$

总磷排放总量： $G_{\text{总磷}}=0.768 \times 942.267 \times 10^{-6}=0.00072 \text{ t/a}$

表 9.3-10 废水污染物排放总量核算达标对照表

污染物名称	平均排放浓度 (mg/L)	本项目实际污染物排 放总量 (t/a)	本项目环评批复排 放总量 (t/a)	执行情况
化学需氧量	43.0	0.02	0.471	满足要求
氨氮	13.5	0.0013	0.042	满足要求
总氮	26.6	0.025	0.066	满足要求
总磷	0.768	0.00072	0.008	满足要求

#### 9.3.4.2 废气污染物排放总量

废气污染物排放总量计算公式： $G_i=\sum Q \times N \times 10^{-3}$

式中： $G_i$ ：污染物排放总量（t/a）；

$\sum Q$ ：各工位有组织排放平均排放速率之和（kg/h）；

$N$ ：全年计划生产时间（h/a）。

本项目距离最近的 2 根排气筒为 DA002 和 DA003，两者之间的距离约为 80m，于 2 个排气筒高度之和（42m）的要求，因此无需进行等效达标计算。

根据验收检测结果和建设单位提供的资料，全厂每年工作生产 300 天，每天工



作 7 小时。废气中总量控制污染物的年排放总量核算过程如下，结果如下表 9.3-11 所示。

表 9.3-11 废气污染物排放总量核算达标对照表

排放口	排气筒	平均排放速率 (kg/h)	实际污染物排放量 (t/a)	本扩建项目环评核算 排放总量 (t/a)
主要排放口	DA002	0.0864	0.1814	0.3656
	DA003	0.233	0.4893	1.4519
	DA007	0.0089	0.0187	0.092
	DA008	0.113	0.2373	0.6777
	总量	—	0.9267	2.4699
一般排放口	DA011	0.027	0.0567	0.2904

综上核算结果，本项目新增废水排放总量约 942.267 t/a，新增化学需氧量排放 0.02 t/a、新增氨氮排放 0.0013 t/a、新增总氮排放 0.025 t/a、新增总磷排放 0.00072 t/a；全厂废气中 VOCs 的主要排放口排放总量为 0.92671t/a，一般排放口排放总量 0.0567t/a，均满足全厂核定的总量要求。

#### 9.4 工程建设对地下水环境的影响

对本项目厂区内保留的 5 个长期观测井（1 个上游背景检测井和 4 个下游跟踪监控井）进行 2 周期，每周期 2 频次的监测结果分别见下 9.4-1、9.4-2、9.4-3、9.4-4、9.4-5 所示。

表 9.4-1 点位 S2 JJ4 背景监测井地下水水质监测分析结果

采样点位	检测项目	检测分析结果				单位	单指标分类	环评时单指标类别
	采样日期	2023.08.14		2023.08.15				
点位 S2 JJ4 背景 监测井 (E117° 2'7", N39° 4'8")	pH 值	7.3	7.3	7.3	7.3	无量纲	I	I
	总硬度	1.30×10 <sup>3</sup>	1.20×10 <sup>3</sup>	1.20×10 <sup>3</sup>	1.29×10 <sup>3</sup>	mg/L	V	V
	高锰酸盐指数	3.6	3.7	3.7	3.7	mg/L	V	V
	溶解性总固体	4120	4270	4270	4127	mg/L	V	V
	亚硝酸盐氮	0.768	0.759	0.759	0.772	mg/L	III	III
	硝酸盐氮	0.386	0.385	0.385	0.519	mg/L	I	III
	氟化物	0.316	0.344	0.344	0.277	mg/L	I	IV
	硫酸盐	218	218	218	216	mg/L	III	III
	氯化物	1.30×10 <sup>3</sup>	1.28×10 <sup>3</sup>	1.28×10 <sup>3</sup>	1.25×10 <sup>3</sup>	mg/L	V	V
	氨氮	1.08	1.06	1.06	1.13	mg/L	IV	V
	总磷	0.057	0.051	0.051	0.054	mg/L	II	II
	石油类	0.01	0.01	0.01	0.01	mg/L	I	IV
	挥发酚	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	mg/L	I	I

氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	I	I
碳酸根	5L	5L	5L	5L	mg/L	/	/
重碳酸根	936	943	943	942	mg/L	/	/
铬（六价）	0.104	0.109	0.109	0.094	mg/L	V	I
钠	1.10×10 <sup>3</sup>	1.03×10 <sup>3</sup>	1.03×10 <sup>3</sup>	1.08×10 <sup>3</sup>	μg/L	/	/
镁	248	233	233	244	μg/L	/	/
钾	12	10.9	10.9	10.9	μg/L	/	/
钙	173	158	158	164	μg/L	/	/
砷	0.43	0.44	0.44	0.94	μg/L	I	IV
铅	2.18	2.12	2.12	1.75	μg/L	I	IV
镉	0.16	0.16	0.16	0.12	μg/L	I	I
铁	20	19.9	19.9	20.4	μg/L	I	II
锰	156	156	156	160	μg/L	V	IV
汞	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	mg/L	I	I
甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/L	I	I
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	μg/L	I	I
二氯甲烷	7	7.6	7.6	8.1	μg/L	III	I
丙酮	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	μg/L	/	/

表 9.4-2 点位 S3 JJ1 跟踪监测井地下水水质监测分析结果

采样点位	检测项目	检测分析结果				单位	单指标分类	环评时单指标类别
	采样日期	2023.08.14		2023.08.15				
点位 S3 JJ1 跟踪 监测井 (E117° 2'16", N39° 4'14")	pH 值	7.4	7.5	7.8	7.8	无量纲	I	I
	总硬度	468	400	432	444	mg/L	IV	V
	高锰酸盐指数	1.2	1.3	1.2	1.3	mg/L	II	V
	溶解性总固体	331	307	320	353	mg/L	II	V
	亚硝酸盐氮	0.624	0.605	0.636	0.654	mg/L	III	III
	硝酸盐氮	12.9	13.2	13.3	13.1	mg/L	III	III
	氟化物	1.09	1.09	1.10	1.09	mg/L	IV	IV
	硫酸盐	49.9	50.2	50.6	50.4	mg/L	II	III
	氯化物	37.6	37.6	37.6	37.9	mg/L	I	V
	氨氮	0.824	0.807	0.712	0.695	mg/L	III	V
	总磷	0.099	0.099	0.055	0.048	mg/L	II	II
	石油类	0.01	0.01	0.01	0.01	mg/L	I	IV
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	I	I
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	I	I
	碳酸根	5L	5L	5L	5L	mg/L	/	/
	重碳酸根	207	222	212	218	mg/L	/	/
	铬（六价）	0.104	0.099	0.115	0.120	mg/L	V	I
钠	49.6	60.1	67.4	71.9	μg/L	/	/	

	镁	14.4	16.7	20.1	20.1	μg/L	/	/
	钾	4.50L	4.50L	4.50L	4.50L	μg/L	/	/
	钙	52.0	64.1	77.4	81.2	μg/L	/	/
	砷	1.74	2.16	2.31	2.17	μg/L	IV	IV
	铅	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	μg/L	I	IV
	镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	μg/L	I	I
	铁	0.82L	0.82L	0.82L	0.82L	μg/L	I	II
	锰	1.10	1.14	0.14	0.12L	μg/L	I	IV
	汞	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	mg/L	I	I
	甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/L	I	I
	三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	μg/L	I	I
	二氯甲烷	8.9	8.3	8.6	8.0	μg/L	III	I
	丙酮	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	μg/L	/	/

表 9.4-3 点位 S4 JJ2 跟踪监测井地下水水质监测分析结果

采样点位	检测项目	检测分析结果				单位	单指标分类	环评时单指标类别
	采样日期	2023.08.14		2023.08.15				
点位 S4 JJ2 跟踪 监测井 (E117° 2'14", N39° 4'15")	pH 值	7.8	7.7	7.7	7.7	无量纲	I	I
	总硬度	360	312	324	352	mg/L	IV	V
	高锰酸盐指数	1.5	1.5	1.5	1.6	mg/L	III	V
	溶解性总固体	1123	1163	1165	1100	mg/L	IV	V
	亚硝酸盐氮	0.282	0.270	0.282	0.270	mg/L	III	III
	硝酸盐氮	1.73	1.72	1.82	1.77	mg/L	I	III
	氟化物	1.98	1.99	1.98	1.96	mg/L	IV	IV
	硫酸盐	14.4	14.4	14.2	14.2	mg/L	I	III
	氯化物	183	183	184	183	mg/L	III	/
	氨氮	0.032	0.046	0.061	0.018	mg/L	III	/
	总磷	0.052	0.055	0.073	0.070	mg/L	II	/
	石油类	0.02	0.02	0.02	0.02	mg/L	I	/
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	I	I
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	I	I
	碳酸根	/	/	/	/	mg/L	/	/
	重碳酸根	614	618	588	602	mg/L	/	/
	铬(六价)	0.073	0.073	0.104	0.094	mg/L	V	I
	钠	83.3	79.8	375	381	μg/L	/	/
	镁	22.3	21.4	39.4	40.4	μg/L	/	/
	钾	4.50L	4.50L	4.50L	4.50L	μg/L	/	/
钙	62.0	59.3	39.5	40.2	μg/L	/	/	
砷	3.48	3.18	1.52	1.25	μg/L	IV	IV	
铅	0.41	0.40	0.09L	0.09L	μg/L	I	IV	

	镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	μg/L	I	I
	铁	0.82L	1.70	0.82L	0.82L	μg/L	I	II
	锰	5.06	3.91	146	169	μg/L	IV	IV
	汞	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	mg/L	I	I
	甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/L	I	I
	三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	μg/L	I	I
	二氯甲烷	9.8	7.8	7.7	8.0	μg/L	III	I
	丙酮	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	μg/L	/	/

表 9.4-4 点位 S5 JJ3 跟踪监测井地下水水质监测分析结果

采样点位	检测项目	检测分析结果				单位	单指标分类	环评时单指标类别
	采样日期	2023.08.14		2023.08.16				
点位 S5 JJ3 跟踪监测井 (E117° 2'23", N39° 4'21")	pH 值	7.7	7.6	7.5	7.5	无量纲	I	I
	总硬度	480	512	480	512	mg/L	III	V
	高锰酸盐指数	1.3	1.4	1.3	1.4	mg/L	II	V
	溶解性总固体	629	612	629	612	mg/L	III	V
	亚硝酸盐氮	0.085	0.087	0.085	0.087	mg/L	II	III
	硝酸盐氮	4.75	4.75	4.75	4.75	mg/L	II	III
	氟化物	1.41	1.37	1.41	1.37	mg/L	IV	IV
	硫酸盐	74.4	72.9	74.4	72.9	mg/L	II	III
	氯化物	111	111	111	111	mg/L	II	V
	氨氮	0.103	0.089	0.103	0.089	mg/L	III	V
	总磷	0.081	0.073	0.081	0.073	mg/L	II	II
	石油类	0.02	0.02	0.02	0.02	mg/L	I	IV
	挥发酚	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	mg/L	I	I
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	I	I
	碳酸根	5L	5L	5L	5L	mg/L	/	/
	重碳酸根	478	463	478	463	mg/L	/	/
	铬(六价)	0.104	0.104	0.096	0.104	mg/L	V	I
	钠	215	233	134	130	μg/L	/	/
	镁	59.5	64.4	41.1	39.8	μg/L	/	/
	钾	4.50L	4.50L	4.50L	4.50L	μg/L	/	/
	钙	70.1	75.8	46.4	47.4	μg/L	/	/
	砷	1.31	1.18	1.04	0.98	μg/L	IV	IV
	铅	0.12	0.20	0.09L	0.09L	μg/L	I	IV
镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	μg/L	I	I	
铁	3.79	2.98	0.82L	0.82L	μg/L	I	II	
锰	56.0	65.2	39.9	8.87	μg/L	IV	IV	
汞	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	mg/L	I	I	
甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/L	I	I	

	三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	μg/L	I	I
	二氯甲烷	7.9	8.4	7.7	8.4	μg/L	III	I
	丙酮	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	μg/L	/	/

表 9.4-5 点位 S6 JJ5 跟踪监测井地下水水质监测分析结果

采样点位	检测项目	检测分析结果				单位	单指标分类	环评时单指标类别
	采样日期	2023.08.14		2023.08.15				
点位 S6 JJ5 跟踪 监测井 (E117° 2'21", N39° 4'22")	pH 值	7.4	7.3	7.3	7.3	无量纲	I	I
	总硬度	685	669	685	669	mg/L	V	V
	高锰酸盐指数	1.5	1.5	1.5	1.5	mg/L	II	V
	溶解性总固体	1976	1873	1976	1873	mg/L	IV	V
	亚硝酸盐氮	0.196	0.193	0.196	0.193	mg/L	III	III
	硝酸盐氮	1.00	0.975	1.00	0.975	mg/L	I	III
	氟化物	1.02	1.03	1.02	1.03	mg/L	IV	IV
	硫酸盐	72.9	52.5	72.9	52.5	mg/L	II	III
	氯化物	608	449	608	449	mg/L	V	V
	氨氮	0.886	0.869	0.886	0.869	mg/L	IV	V
	总磷	0.030	0.026	0.030	0.026	mg/L	II	II
	石油类	0.02	0.02	0.02	0.02	mg/L	I	IV
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	I	I
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	I	I
	碳酸根	5L	5L	5L	5L	mg/L	/	/
	重碳酸根	345	354	345	354	mg/L	/	/
	铬(六价)	0.041	0.041	0.052	0.046	mg/L	III	I
	钠	285	285	274	281	μg/L	/	/
	镁	69.1	68.9	79.1	80.7	μg/L	/	/
	钾	4.50L	4.50L	4.50L	4.50L	μg/L	/	/
	钙	163	163	184	188	μg/L	/	/
	砷	0.53	0.62	0.58	0.76	μg/L	I	IV
	铅	0.50	0.46	0.09L	0.09L	μg/L	I	IV
	镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	μg/L	I	I
	铁	14.8	13.9	0.82L	0.82L	μg/L	I	II
	锰	84.2	82.9	159	185	μg/L	V	IV
汞	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	4.00×10 <sup>-5</sup> L	mg/L	I	I	
甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/L	I	I	
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	μg/L	I	I	
二氯甲烷	7.8	9.4	8.0	8.2	μg/L	III	I	
丙酮	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	μg/L	/	/	

以上监测分析结果表明, 本项目下游跟踪污染监视井(JJ1、JJ2、JJ3、JJ5)地下水中 pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化

物、硫酸盐、氯化物、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、砷、铅、镉、铁、锰、汞、甲苯、三氯甲烷水质类别均与环评时一致。可知本项目厂区地下潜水含水层的水质极差，均为 V 类不宜饮用水，与该项目环评时地下水类别一致。

表 9.4-6 各监测井水质达标情况一览表

样号	评价标准	I类	II类	III类	IV类	V类
JJ1 跟踪监测井	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	pH 值、氯化物、挥发酚、氰化物、铅、镉、铁、锰、汞、三氯甲烷、甲苯。	高锰酸盐指数、溶解性总固体、硫酸盐、	硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、二氯甲烷	砷、总硬度、氟化物、	六价铬
	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	石油类	总磷	---	---	---
JJ2 跟踪监测井	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	pH 值、硝酸盐氮、硫酸盐、挥发酚、氰化物、铅、镉、铁、汞、三氯甲烷、甲苯。	---	氯化物、氨氮、高锰酸盐指数、二氯甲烷	砷、溶解性总固体、总硬度、氟化物、锰。	六价铬
	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	石油类	总磷	---	---	---
JJ3 跟踪监测井	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	pH 值、挥发酚、氰化物、铅、镉、铁、锰、汞、三氯甲烷、甲苯。	氯化物、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐	溶解性总固体、总硬度、氨氮、二氯甲烷。	砷、氟化物、锰。	六价铬
	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	石油类	总磷	---	---	---
JJ4 背景监测井	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	pH 值、挥发酚、氰化物、硝酸盐氮、氟化物、砷、铅、镉、铁、汞、三氯甲烷、甲苯。	---	亚硝酸盐氮、硫酸盐、二氯甲烷。	氨氮	总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氯化物、六价铬、锰
	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	石油类	总磷	---	---	---
JJ5 跟踪监测井	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	pH 值、硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、铅、镉、汞、三氯甲烷、甲苯。	铁、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、硫酸盐	亚硝酸盐氮、六价铬、二氯甲烷。	溶解性总固体、氨氮、氟化物。	总硬度、氯化物、锰
	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	石油类	总磷	---	---	---

综合分析结果汇总如表 9.4-6 所示，根据监测结果判定本项目下游跟踪污染监视井(JJ1、JJ2、JJ3、JJ5)地下水各监测指标水质类别均低于或与上游背景监测井(JJ4)一致，因此本项目运营期间未对地下水水质产生影响。

## 十、公众意见调查结果

针对本项目工程建设期间及试运营期间是否出现过环境问题，废水、废气、噪声等是否对周边居民产生影响，采取问卷调查的方式，向附件居住区发放公众意见调查表 50 份，调查内容见表 10-1。

表 10-1 公众意见调查表

姓名		性别		年龄	30 岁以下	30-40 岁	40-50 岁	50 岁以上
职业		民族		受教育程度				
居住地址			距项目地方位		距离(米)			
项目基本情况	<p>天津信谊津津药业有限公司投资 1064 万元在西青区张家窝镇京福路 8 号天津信谊津津药业有限公司厂区（B 厂区）内建设“津津药业制剂配套小原料药生产基地项目”项目建设内容为：①对津津药业公司产品结构进行调整，将现有氢化可的松的产量通过降低批次生产，年产量由 45t/a 降至 15t/a；②对现有工程氢化可的松生产线和醋酸氢化可的松生产线的生产装置进行改造提升，进一步提高生产水平。③在现有氢化可的松生产线上新增醋酸泼尼松的生产；在现有醋酸氢化可的松生产线上新增醋酸地塞米松、丙酸氯倍他索、醋酸可的松的生产；④新增地塞米松磷酸钠、丙酸倍氯米松、合成氢化可的松、盐酸阿扎司琼生产线，进行地塞米松磷酸钠、丙酸倍氯米松、合成氢化可的松、盐酸阿扎司琼的生产；⑤本项目新增药品总量为 29.696t/a，项目建成后制剂生产线的制剂产品生产产能不变，化学原料药的全厂产能由 109t/a 降至 108.696 t/a；⑥对厂房二的废气治理设施进行升级改造，由原有“喷淋塔喷淋”工艺改造为“二级水喷淋+二级活性炭吸附”，并将配套排气筒 DA002 的高度由 15m 增加至 22m。⑦新增 1 台 4t/h 的锅炉和 1 根 18m 高的排气筒 DA012，为冬季采暖、现有工程生产使用及本项目生产使用，厂区内原有的 1 台 4t/h 的锅炉和 18m 高的排气筒 DA001 改为备用。</p>							
环保调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):			
		扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):			
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):			
		是否有扰民现象或纠纷	有	没有				
	试生产期	废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):			
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):			
		噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):			
		固体废物储运及处置对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):			

	是否发生过环境污染事故（如有，请注明事故内容）	有	没有	
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意	较满意	不满意(原因):
备注				

根据 50 份调查结果，详见附件 10，本项目施工期噪声、扬尘、废水均未对周边公众造成影响，施工期未出现扰民现象或纠纷；本项目试生产期间废气、废水、噪声、固体废物储运及处理处置均未对周边公众造成影响；公众对本项目环境保护工作满意。

## 十一、验收监测结论

### 11.1 建设项目概况

本项目位于西青区张家窝镇京福路 8 号厂区内，该厂区地理坐标为北纬 39.070175，东经 117.03808。

主要建设内容包括：①对津津药业公司产品结构进行调整，将现有氢化可的松的产量通过降低批次生产，年产量由 45t/a 降至 15t/a；②对现有工程氢化可的松生产线和醋酸氢化可的松生产线的生产装置进行改造提升，进一步提高生产水平。③在现有氢化可的松生产线上新增醋酸泼尼松的生产；在现有醋酸氢化可的松生产线上新增醋酸地塞米松、丙酸氯倍他索、醋酸可的松的生产；④新增地塞米松磷酸钠、丙酸倍氯米松、合成氢化可的松、盐酸阿扎司琼生产线，进行地塞米松磷酸钠、丙酸倍氯米松、合成氢化可的松、盐酸阿扎司琼的生产；⑤本项目新增药品总量为 29.696t/a，项目建成后制剂生产线的制剂产品生产产能不变，化学原料药的全厂产能由 109t/a 降至 108.696 t/a；⑥对厂房二的废气治理设施进行升级改造，由原有“喷淋塔喷淋”工艺改造为“二级水喷淋+二级活性炭吸附”，并将配套排气筒 DA002 的高度由 15m 增加至 22m。⑦新增 1 台 4t/h 的锅炉和 1 根 18m 高的排气筒 DA012，为冬季采暖、现有工程生产使用及本项目生产使用，厂区内原有的 1 台 4t/h 的锅炉和 18m 高的排气筒 DA001 改为备用；本项目建设地点、规模、性质等内容与环境影响评价及其批复内容一致，无重大变更。



## 11.2 环保设施调试运行效果

### 11.2.1 验收监测工况

本项目验收期间,各项环保设施主要污染物处理效率符合环境影响报告书及其审批部门审批决定要求。本次验收监测期间,生产工况大于 75%,符合竣工验收监测条件。

### 11.2.2 污染物排放监测结果

#### 11.2.2.1 废气监测结果

厂房一产生的有机废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理,粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 1 根 20m 高的排气筒 DA008 排放。根据监测结果,废气中 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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)排放限值要求;氨、硫化氢的排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)相关限值要求;氨、硫化氢的排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 排放限值;臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)相关限值要求。

厂房二和厂房五的②车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理,粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 1 根 22m 高的排气筒 DA002 排放。根据监测结果,废气中 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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)排放限值要求;TVOC、HCl、甲苯、颗粒物的排放浓度均可满《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 排放限值;臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)相关限值要求。

厂房三和厂房五的①车间产生的废气经“二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理,粉尘经“布袋除尘器+二级水喷淋净化+二级活性炭吸附”处理后统一经 1 根 20m 高的排气筒 DA003 排放。根据监测结果,废气中 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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)排放限值要求;TVOC、颗粒物的排放浓度均可满《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 排放限值;臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)相关限值要求。根据监测结果,

污水站废气经“碱喷淋+UV 光解”处理后经 15m 高排气筒 DA007 排放。根据监测结果，废气中 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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）排放限值要求；氨、硫化氢的排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关限值要求；氨、硫化氢的排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 排放限值；臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关限值要求。

化验室有机废气经活性炭吸附处理后经 1 根 22.5m 高的排气筒 DA011 排放。根据监测结果，废气中 TVOC 的排放浓度均可满《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 排放限值；臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）相关限值要求。

锅炉废气经低氮燃烧器处理后经 18m 高排气筒 DA012 排放。根据监测结果，废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB/151-2020）相关标准限值要求。TRVOC、非甲烷总烃排放浓度、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）排放限值要求。

本项目无组织产生源主要为正常生产情况下，由于设备、法兰等接口密封点的允许泄漏率而产生的有害气体的泄漏排放，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，根据检测结果，本项目厂区内非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）要求，厂界处非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。厂界处臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）限值要求。

#### 11.2.2.2 废水监测结果

本项目运营期无新增生活污水，新增生产废水主要包括车间纯水制备排水、废气治理设施排水等，本项目建成后全厂废水排放类型有纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水、生活污水、冷却循环排水、锅炉排浓水等，其中纯水制备排水、废气治理设施排水、地面清洗废水经厂区污水处理站处理后与其他废水混合后经厂区总排口排入市政管网，最终进入咸阳路污水处理厂处理。根据检测结果，厂区废水总排口的废水中 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、动植物油类、甲苯、三氯甲烷、可吸附有机卤素日均浓度均满足《污水

综合排放标准》（DB12/356-2018）三级排放标准限值要求。

#### 11.2.2.3 噪声监测结果

本项目新增噪声源包括：烘箱类噪声、离心机噪声、泵类噪声、风机噪声、冷水机组、空调机组类噪声等。排气筒风机安装在车间屋顶，其余位于室内。本项目主要采取选用低噪声设备，在风机进出口风管安装软连接，在设备机体安装减震底座、减振垫或减振器等，减少震动和噪声传播，依托厂房隔声等措施。根据监测结果，四侧厂界昼间、夜间噪声影响值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准限值要求。

#### 11.2.2.4 固体废物污染防治设施调查结果

本项目运营期产生的固体废物包括：S1 工艺废渣、S2 工艺废液、S3 废离子交换树脂、S4 布袋除尘器收集的药尘、S5 废活性炭、S6 废包装物和沾染物、S7 废硫酸、S8 清洗废水、S9 污水站污泥，其中废离子交换树脂属于一般固废，交由物资回收部门处理，其余均属于危险废物，依托厂区内现有危险废物暂存间，并交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

综上所述：本项目产生的固体废物均已落实了可行的处置措施、暂存规范、处置去向合理，不会对周围环境产生明显不利影响。

### 11.3 污染物排放总量

本项目废水中化学需氧量、氨氮、总氮、总磷总量排放总量均满足环评批复总量控制要求。

### 11.4 工程建设对地下水环境的影响

对本项目厂区 5 个长期观测井（1 个上游对照井和 5 个下游监控井）进行 2 周期，每周期 2 频次的监测结果显示，本项目厂区地下潜水含水层的水质极差，均为 V 类不宜饮用水，与该项目环评时地下水类别一致。

### 11.5 总体结论与建议

综上所述，天津信谊津津药业有限公司津津药业制剂配套小原料药生产基地项目建设期间没有违反环境保护法律、行政法规的行为，未发生因污染纠纷的投诉案件。本项目环保手续完备，技术资料齐全，执行了环境影响评价和环境保护“三同时”制度，按环评报告表及批复要求落实了各项环境污染防治措施，污染物达标排放，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）等文

件相关要求分析，满足项目竣工环境保护验收要求，建议通过项目竣工环保验收。

建议建设单位对各废气、废水净化设施按照要求进行定期检查维护，以确保各类污染物稳定达标排放，防止污水收集管道和处理设施发生“跑、冒、滴、漏”，杜绝废气的无组织排放。

## 十二、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

### 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：天津信谊津津药业有限公司 填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	天津信谊津津药业有限公司津津药业制剂配套小原料药生产基地项目			项目代码	2258f1			建设地点	西青区张家窝镇京福路 8 号厂区内。			
	行业类别（分类管理名录）	24-047 化学药品原料药制造；化学药品制剂制造；兽用药品制造；生物药品制品制造。			建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	北纬 39.070175 东经 117.03808			
	设计生产能力	氢化可的松 15t/a；醋酸泼尼松 0.2t/a；醋酸地塞米松 0.9t/a；丙酸氯倍他索 1.05t/a；醋酸可的松 0.9t/a；地塞米松磷酸钠 5.28t/a；丙酸倍氯米松 0.076t/a；合成氢化可的松 21.23t/a；盐酸阿扎司琼 0.06t/a。			实际生产能力	氢化可的松 15t/a；醋酸泼尼松 0.2t/a；醋酸地塞米松 0.9t/a；丙酸氯倍他索 1.05t/a；醋酸可的松 0.9t/a；地塞米松磷酸钠 5.28t/a；丙酸倍氯米松 0.076t/a；合成氢化可的松 21.23t/a；盐酸阿扎司琼 0.06t/a。			环评单位	天津欣国环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	天津市西青区行政审批局			审批文号	津西审环许可函[2021]13 号			环评文件类型	环境影响评价报告书			
	开工日期	2022 年 01 月 25 日			竣工日期	2023 年 7 月 10 日			排污许可证申领时间	2017 年 12 月 29 日申领 2023 年 11 月 28 日变更			
	环保设施设计单位	天津信谊津津药业有限公司			环保设施施工单位	德州国凯环保设备有限公司			本工程排污许可证编号	91120111103851027X001P			
	验收单位	天津信谊津津药业有限公司自主验收			环保设施监测单位	中华全国供销合作总社天津再生资源研究所检测中心			验收监测时工况	≥75%			
	投资总概算（万元）	1064			环保投资总概算（万元）	114			所占比例（%）	10.7			
	实际总投资（万元）	1064			实际环保投资（万元）	114			所占比例（%）	10.7			
	废水治理（万元）	2	废气治理（万元）	50	噪声治理（万元）	2	风险防范措施（万元）	20	地下水污染防治措施（万元）	20	其他（万元）	20	
新增废水处理设施能力	/			新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	2100 小时				
运营单位	天津信谊津津药业有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	/			验收时间	2023.8.14-16, 11.15-16, 12.01、04-06、28-29.				
污染物排放达标与总量控制（工	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	--	--	--	0.09423	--	0.09423	--	--	--	--	--	0.09423
	化学需氧量	--	43.0	500	0.02	0	0.02	0.471	0	--	--	--	0.02
	氨氮	--	13.5	45	0.0049	0	0.0049	0.042	0	--	--	--	0.0049
	总氮	--	26.6	70	0.0058	0	0.0058	0.066	0	--	--	--	0.0058

业建 设项 目详 填)	总磷	--	0.768	8	0.00055	0	0.00055	0.008	0	--	--	--	0.00055
	废气	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	颗粒物	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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；气态污染物排放浓度——毫克/立方米；其他项目均为吨/年。