

**滴眼液车间技改项目**  
**竣工环境保护验收监测报告表**

宏茂环保（2022）第 0305 号

**建设单位：成都普什制药有限公司**

**编制单位：四川省宏茂环保技术服务有限公司**

**2022 年 10 月**



建设单位法人代表：张英杰

编制单位法人代表：李列

项目负责人：王旗超

建设单位：

成都普什制药有限公司

电话：028-87571678

邮编：611731

地址：成都市高新区科新路6号

编制单位：

四川省宏茂环保技术服务有限公司

电话：028-64266044

邮编：611731

地址：成都高新区科新路6号1栋4层1号

## 前言

成都普什制药有限公司滴眼液车间技改项目位于成都市高新区科新路6号。本项目于2021年4月19日取得成都高新区发展改革和规划管理局出具的四川省固定资产投资项目备案表（备案号：川投资备【2104-510109-07-02-925626】JXQB-0182号），2021年5月公司委托四川省衡信环保技术有限公司编制了《成都普什制药有限公司滴眼液车间技改项目环境影响报告表》，2021年11月4日取得成都高新区生态环境和城管局出具的环评审查批复（成高环诺审〔2021〕86号）。

本项目对现有生产厂房1F西北侧预留区域进行装修改造，扩建一条单剂量滴眼液生产线，用于单剂量滴眼液产品的生产，改造面积约1700平米。本项目建成后设计新增20000万支单剂量滴眼液。实际建设规模同环评。

本项目于2022年1月3日开工建设，于2022年6月8日竣工，于2022年6月进入调试阶段，主体设施和与之配套的环境保护设施运行正常，生产工况满足验收监测要求，符合验收监测条件。

受成都普什制药有限公司委托，四川省宏茂环保技术服务有限公司根据国家生态环境部的相关规定和要求，于2022年8月11日、8月12日对该项目废水、废气、噪声进行了现场监测，在综合各种资料数据的基础上编制完成了该项目竣工环境保护验收监测报告表。

本次环境保护验收监测的范围：

主体工程：滴眼剂车间（三合一7号线）

辅助工程：制水间、质检室

公用工程：综合管网、供水系统、供电系统、锅炉房、空压机房、通排风系统

办公及生活设施：办公楼、餐厅

仓储工程：原材料存放区、成品库房、化学品库房

环保工程：新风系统+初、中、高效过滤器、二级活性炭吸附装置、生活污水预处理池（依托厂区）、污水处理站（依托现有）、一般固废暂存间（依托现有）、危废暂存间（依托现有）

验收监测主要内容：

（1）废水污染物排放情况监测；

- (2) 废气污染物排放情况监测；
- (3) 厂界噪声监测；
- (4) 固体废物处置检查；
- (5) 环境管理检查；
- (6) 排污口规范化检查；
- (7) 公众意见调查的统计；
- (8) 环境风险应急措施检查。

表一

建设项目名称	滴眼液车间技改项目				
建设单位名称	成都普什制药有限公司				
建设项目性质	新建 改扩建 技改√ 迁建				
建设地点	成都市高新区科新路6号				
主要产品名称	单剂量滴眼液				
设计生产能力	新增单剂量滴眼液 20000 万支/年				
实际生产能力	同环评				
建设项目环评时间	2022 年 1 月	开工建设时间	2022 年 1 月 3 日		
调试时间	2022 年 6 月	验收现场监测时间	2022 年 8 月 11 日-8 月 12 日		
环评报告表审批部门	成都高新区生态环境和城市管理局	环评报告表编制单位	四川省衡信环保技术有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	3200 万元	环保投资总概算	26.4 万元	比例	0.83%
实际总概算	3000 万元	实际环保投资	30.9 万元	比例	1.03%
验收监测依据	<p>1、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；</p> <p>2、《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日第二次修正)；</p> <p>3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）；</p> <p>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）；</p> <p>5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；</p> <p>6、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；</p> <p>7、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部 2018 年第 9 号）；</p> <p>8、《成都市生态环境局关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（成环评函〔2021〕1 号）；</p> <p>9、四川省固定资产投资备案表（备案号：川投资备【2104-510109-07-02-925626】JXQB-0182 号）；</p> <p>10、《成都普什制药有限公司滴眼液车间技改项目环境影响报告表》（2022 年 1 月）；</p>				

	<p>11、《成都高新区生态环境和城管局关于成都普什制药有限公司滴眼液车间技改项目环境影响报告表的批复》（成高环诺审（2021）86号）。</p>
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>1、废气：颗粒物、氯化氢、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值；VOCs执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表3、表5标准限值；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级“新改扩建”标准限值。</p> <p>2、废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷及总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）。</p> <p>3、噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。</p> <p>4、固废：危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）及2013年修改单中相关规定要求。</p>

## 表二

### 工程建设内容

#### 2.1 地理位置及平面布置

##### 地理位置

该项目位于成都市高新区科新路6号(北纬30°45'50.03" 东经103°55'57.27")。与环评建设位置一致。地理位置见附图1。

##### 外环境

本项目厂界西北侧紧邻成都普什医药塑料包装有限公司(医用塑料包装生产),厂界东北侧为爱发科东方真空有限公司(真空镀膜设备制造),东北侧180m处为成都世纪投资有限公司,东北侧195m处为梅塞尔气体产品有限公司(氧、氮、氩、氢等工业气体、食品及医用气体制造),厂界东北侧200m为富通集团(成都)科技园,厂界东南侧紧邻中国电科二十九所(科研单位),厂界西南侧紧邻科新路,厂界西南侧115m为电子科技大学(清水河校区),西南侧460m处为中房·学府海棠小区。项目外环境关系详见附图2。

##### 平面布置

本项目根据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)的相关规定,按照“合理分区、物流便捷、突出环保、和谐统一”的原则,结合场地的用地条件及生产工艺,综合考虑了生产、环保、绿化、劳动卫生要求,对厂区进行了统筹安排。

本项目新增滴眼液车间位于生产厂房1F西北侧,使用建筑面积约1700m<sup>2</sup>,内部布设男/女更衣室、设备间、制水间、空压机室、蒸汽分配间、塑料粒子暂存间、原料暂存室、称量室、配液室、洗衣室、器具清洗灭菌室、吹-灌-封室、辅机间、灯检室、外包装室等。生产设备按照工艺流程有序放置,整个车间内设施布置紧凑,充分利用现有厂房合理划分功能分区,工艺管线短捷,物料流向合理,符合工厂环保、消防、安全等有关规定。项目总平面布置图及车间平面布置图见附图3~附图5。

#### 2.2 建设概况

##### 2.2.1 建设项目名称、单位、性质、地点

项目名称:滴眼液车间技改项目

建设单位:成都普什制药有限公司

项目性质:技改



行业类别及代码：化学药品制剂制造（C2720）

建设地点：成都市高新区科新路6号（北纬30°45'50.03" 东经103°55'57.27"）

## 2.2.2 建设项目投资、规模、生产制度

### （1）项目投资

本项目实际总投资3000万元，实际环保投资30.9万元，占总投资的1.03%。

### （2）项目规模

本项目具体产品及生产规模见表2-1，建成后全厂产品方案变化情况见表2-2。

表2-1 本项目产品方案

产线	产品类型	规格	产能 (万支/a)	年工作时间 (h/a)	年产批次 (批次/a)	单批产量 (万支/批)	单批用时 (小时/批)
三合一7 号线	单剂量盐酸左氧 氟沙星滴眼液	0.4ml (1.2mg)	4000	6000	250	16	24
	单剂量玻璃酸钠 滴眼液	0.4ml (1.2mg)	15000	6000	250	60	24
	单剂量氯化钠滴 眼液	0.4ml (2.2mg)	1000	6000	250	4	24
	合计		20000	/	/	/	/

表2-2 全厂产品方案

类型	产品类型	规格	现有工程产能(单位:万支/年)			本项目产 能(单位: 万支/年)	全厂产 能(单 位:万支 /年)	备注
			药品生产 线技术改 造项目	无菌制剂 生产线技 术改造项 目	多剂量 滴眼液 生产线 项目			
玻璃瓶 生产 线	氯化钾注射液	10ml(1g)	4500	-3500	-1000	/	0	已建成生产 线,多剂量环 评已承诺停 用产线
	50%葡萄糖注射液	20ml(10g)	1000	/	-1000	/	0	
	甲磺酸帕珠沙星	10ml(0.3g)	1000	-1000	/	/	0	
	小计		6500	-4500	-2000	/	0	
三合一2、 3、4号 线	氯化钾注射液	10ml(1g)	8000	-5000	/	-3000	0	已建成生产 线,本项目削 减氯化钾注 射液3000万 支/年、灭菌 注射用水 3000万支/年 产能
	灭菌注射用水	20ml	2000	+1000	/	-3000	0	
	氯化钠注射液	10ml(1g)	6000	-6000	/	/	0	
	50%葡萄糖注 射液	20ml(10g)	1000	-1000	/	/	/	
	小计		17000	-11000	/	-6000	0	
三合一 5号 线	克林霉素磷酸 酯注射液	2ml(0.3g) 4ml(0.6g)	/	+5000	/	/	5000	已建成投产
		2ml(0.1g)	2000	-2000	/	/	0	
	小计		2000	+3000	/	/	5000	
三合一 6号 线	单剂量盐酸左氧氟 沙星滴眼液	0.4ml(1.2mg)	/	+3000	/	/	3000	已建成投产, 现有实际产 能4500万 支,未达到环
	单剂量玻璃酸钠滴 眼液	0.4ml(1.2mg)	/	+3000	/	/	3000	

	单剂量氯化钠滴眼液	0.4ml (2.2mg)	/	+3000	/	/	3000	评设计产能
	小计		/	+9000	/	/	9000	
三合一7号线	单剂量盐酸左氧氟沙星滴眼液	0.4ml (1.2mg)	/	/	/	+4000	4000	本项目新增
	单剂量玻璃酸钠滴眼液	0.4ml (1.2mg)	/	/	/	+15000	15000	
	单剂量氯化钠滴眼液	0.4ml (2.2mg)	/	/	/	+1000	1000	
	小计		/	/	/	+20000	20000	
多剂量生产线	盐酸左氧氟沙星滴眼液	5ml (24.4mg)	/	/	+3000	/	3000	已建成投产
	小计		/	/	+3000	/	3000	
全厂合计							37000	/

### (3) 项目人员及生产制度

公司现有在职员工 156 人，本项目新增员工 40 人，新增后全厂共计 196 人，全年工作时间 250 天，生产线采用 3 班制，每班工作 8 小时，管理人员采用 8 小时白班制。

### 2.2.3 项目主要建设内容

主要建设内容及产生的环境问题详见表 2-3。

表 2-3 项目主要建设内容

名称	设计建设内容及规模	实际建设内容及规模	主要环境问题	备注	
			营运期		
主体工程	滴眼剂车间(三合一7号线)	位于生产厂房 1F 西北侧，建筑面积约 1700m <sup>2</sup> ，内部安装生产设备，新增 1 条单剂量滴眼液生产线（三合一 7 号线），主要设置包括男/女更衣室、原辅材料暂存间、内包装材料暂存间、清洗间、灭菌间、称量室、配液间、吹灌封间、外包装间等，形成新增单剂量滴眼液 20000 万支/年的生产能力。	同环评	废气、废水、噪声、固废	在已建厂房内隔建
辅助工程	制水间	新增 1 间制水间，设置纯化水制备系统、多效蒸馏水机、纯蒸汽发生器、纯化水储罐、注射水储罐、分配模块（纯化水、注射用水）等设备。	同环评	浓水	在已建厂房内隔建

	质检室	依托现有工程已建质检室进行原辅料、产品检验和无菌环境的菌落培养。	同环评	检验废气	依托现有工程
公用工程	综合管网	厂区雨污分流、清污分流系统。	同环评	/	/
	供水系统	市政供水	同环评	/	/
	供电系统	市政供电	同环评	/	/
	锅炉房	约 414m <sup>2</sup> ，位于厂区东北侧，含 3 台 4t/h 燃气锅炉，其中 1 台正常使用，1 台备用，1 台停用。1 台在用和 1 台备用锅炉均已安装低氮燃烧装置。	同环评	锅炉烟气	依托现有工程
	空压机房	车间内新建 1 间空压机房，设置 1 台水润滑无油螺杆空压机。	同环评	噪声	新建
	通排风系统	新建车间采用高效净化空调系统，进风系统对进入车间内的室外新风进行初效、中效和高效过滤。排风系统对空气进行过滤后排出车间。	同环评	废过滤芯	新建
办公生活设施	办公楼	已建办公楼，建筑面积 1000m <sup>2</sup> 。	同环评	生活垃圾、生活污水	依托现有工程
	餐厅	约 971m <sup>2</sup> ，在办公楼西北侧，就餐区 418m <sup>2</sup> ，就餐由供餐公司提供，并由就餐公司将剩饭剩菜全部带回处理。	同环评	餐厨垃圾	
仓储工程	原材料存放区	位于生产厂房北侧内外包装材料库、原辅材料库。	同环评	/	
	成品库房	生产区北侧已建成品库	同环评	/	
	化学品库房	生产厂房 1F 东侧已建化学品库房 2 间	同环评	环境风险	新增
环保工程	废气治理	粉尘：拟设置 1 间密闭称量间，内设负压式称量罩，粉尘经收集后通过初效、中效、高效空气过滤器处理后，通过车间内空调排风系统排放。	同环评	粉尘	新增

		吹塑有机废气:新建生产线设置4台吹灌封一体机,每台灌封一体机均设置密闭房间,有机废气经每台灌封一体机设备自带吸烟捕集装置收集后通过1套二级活性炭吸附装置(编号T2,处理风量4000m <sup>3</sup> /h)处理后通过1根排气筒排放(排气筒编号DA009,高度约17m)。	同环评	有机废气	依托现有工程
	废水治理	生活污水依托厂区已建生活污水预处理池(有效容积100m <sup>3</sup> )处理。	同环评	生活污水	依托现有工程
		现有工程已建一座污水处理站(处理能力50m <sup>3</sup> /d),采用“调节池+膜格栅+A <sup>2</sup> O生化+MBR系统过滤”处理工艺。本项目生产废水依托已建污水处理站处理。	同环评	生产废水	依托现有工程
固废	一般固废暂存间	依托现有工程已建废品库(1间,面积约为760m <sup>2</sup> ),地面已做防渗处理。	同环评	一般工业固废	依托现有工程
	危废暂存间	依托现有工程已建危废暂存间(1间,面积约为54m <sup>2</sup> ),地面已做防渗处理。	同环评	危废	新增
	噪声治理	合理布局,采用低噪声设备,采取设备基础减振、厂房隔声措施。	同环评	噪声	在已建厂房内隔建

## 2.3 项目主要生产设备

本项目新增主要生产设备见表2-4。

表 2-4 项目新增主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	布置位置	设备分类	备注
1	配液系统	200L(浓配罐)+500L(稀配罐)+500L(储罐)+自动化控制装置	1套	配液间	生产设备	新购
2	CG-0.6m <sup>3</sup> 纯蒸汽灭菌柜	CG-0.6m <sup>3</sup>	1台	器具灭菌间	生产设备	新购

3	CG-0.6m <sup>3</sup> 纯蒸汽灭菌柜	CG-0.6m <sup>3</sup>	1 台	衣物灭菌间	生产设备	新购
4	臭氧灭菌柜	HJ-III	1 台	洁具灭菌室	生产设备	利旧
5	BFS-410 灌封一体机 (1#)	BFS-410	1 台	灌封间	生产设备	新购
6	BFS-410 灌封一体机 (2#)	BFS-410	1 台	灌封间	生产设备	新购
7	BFS-410 灌封一体机 (3#)	BFS-410	1 台	灌封间	生产设备	新购
8	BFS-410 灌封一体机 (4#)	BFS-410	1 台	灌封间	生产设备	新购
9	GZP-260 全自动往复式高速枕式包装机	GZP-260	1 台	外包装间	生产设备	新购
10	激光喷码机	/	1 台	外包装间	生产设备	新购
11	DZH-260 型全自动高速装盒机	DZH-260	1 台	外包装间	生产设备	新购
12	WT200 系列自动检重秤	WT200	1 台	外包装间	生产设备	新购
13	TMP-400D 全自动三维包装机	TMP-400D	1 台	外包装间	生产设备	新购
14	封箱捆扎机	XFK-1	1 台	外包装间	生产设备	新购
15	HDB-2 联排安瓿电子检漏机 (1#)	HDB-2	1 台	外包装间	生产设备	新购
16	HDB-2 联排安瓿电子检漏机 (2#)	HDB-2	1 台	外包装间	生产设备	新购
17	BFS 灯检机 (1#)	SD-552	1 台	外包装间	生产设备	新购
18	BFS 灯检机 (2#)	SD-552	1 台	外包装间	生产设备	新购
19	BFS 贴标机 (1#)	SL-659C	1 台	外包装间	生产设备	新购
20	BFS 贴标机 (2#)	SL-659C	1 台	外包装间	生产设备	新购
21	纯化水制备系统	PWG3000-P-H2E	1 台	制水间	公用设施	新购
22	多效蒸馏水机	MWS1000-P-F6	1 台	制水间	公用设施	新购
23	纯蒸汽发生器	PSG1000-P-F	1 台	制水间	公用设施	新购
24	纯化水储罐	ST5000V2	1 台	制水间	公用设施	新购
25	注射水储罐	ST2000V2	1 台	制水间	公用设施	新购
26	分配模块 (纯化水、注射用水)	/	1 台	制水间	公用设施	新购
27	水润滑无油螺杆空压机	CM37PVF	1 台	空压机房	公用设施	新购
28	储气罐	C-2/10	1 台	空压机房	公用设施	新购
29	冷冻式干燥机	YDB-50A	1 台	空压机房	公用设施	新购
30	洗衣机 (1#)	/	1 台	洗衣室	生产辅助	新购
31	洗衣机 (2#)	/	1 台	洗衣室	生产辅助	新购

32	负压称量罩	工作尺寸： W1900×D1200× H2000	1台	称量室	生产设备	新购
33	JK1-01 组合式空调器（C级洁净-配液相关区域）	JK1-01	1台	空调机房	公用设施	新购
34	JK1-02 组合式空调器（C级洁净-灌装相关区域）	JK1-02	1台	空调机房	公用设施	新购
35	K-01 组合式空调器（一般区舒适性）	K-01	1台	空调机房	公用设施	新购
36	水冷式臭氧发生器	TLCF-G-3-200A/B	1台	空调机房	公用设施	新购
37	两级活性炭处理箱	/	1台	楼顶	BFS吹灌封设备废气处理	新购

## 原辅材料消耗及水平衡

### 2.4 主要原辅材料及能耗

本项目主要原辅材料及能源消耗见表 2-5。

表 2-5 项目主要原辅材料及用量

生产线	名称	本项目年用量	主要成分	包装方式	形态	最大储存量	来源	储存地点
三合一 7 号线	盐酸左氧氟沙星	0.0504t/a	C <sub>18</sub> H <sub>21</sub> ClFN <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	25kg/桶	固态	50kg	外购	原辅料库
	玻璃酸钠	0.189t/a	C <sub>14</sub> H <sub>20</sub> NNaO <sub>11</sub>	500g/瓶	固态	20kg	外购	原辅料库
	氯化钠	0.0231t/a	NaCl	25kg/袋	固态	50kg	外购	原辅料库
	氢氧化钠	4kg/年	NaOH	500g/瓶	固态	30kg	外购	危化品库
	三合一粒料	600t	低密度聚乙烯（药用级）	25kg/袋	固态	/	外购	包材库
	三合一纸盒	2000万个	—	50个/捆	固态	/	外购	包材库
	三合一纸箱	10万个	—	10个/捆	固态	/	外购	包材库

表 2-6 主要能耗表

项目	名称	单位	年耗量	来源
能源	电	万 kW·h	80	由电网引入
水	自来水	m <sup>3</sup>	2573.325	自来水管网

### 2.5 水源及水平衡

根据本项目具体情况，项目水平衡图见图 2.1。

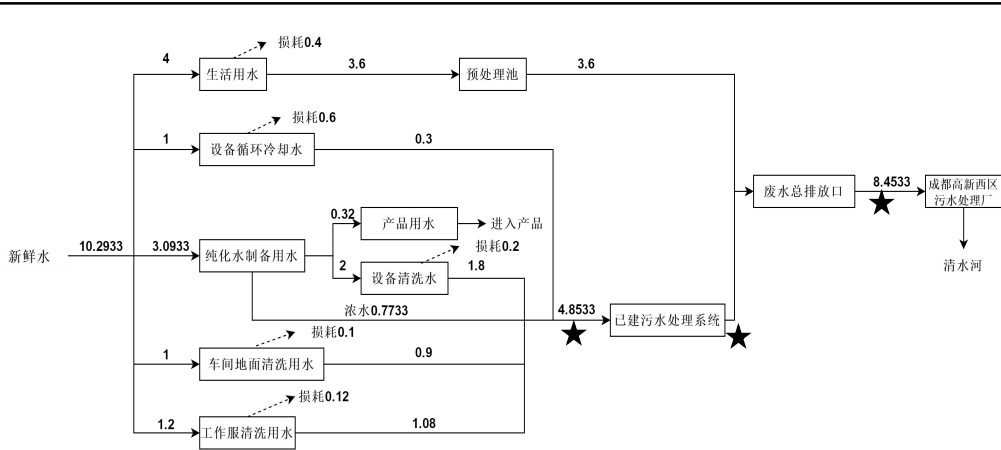


图 2.1 项目水量平衡图 (m³/d) 废水监测点位：★

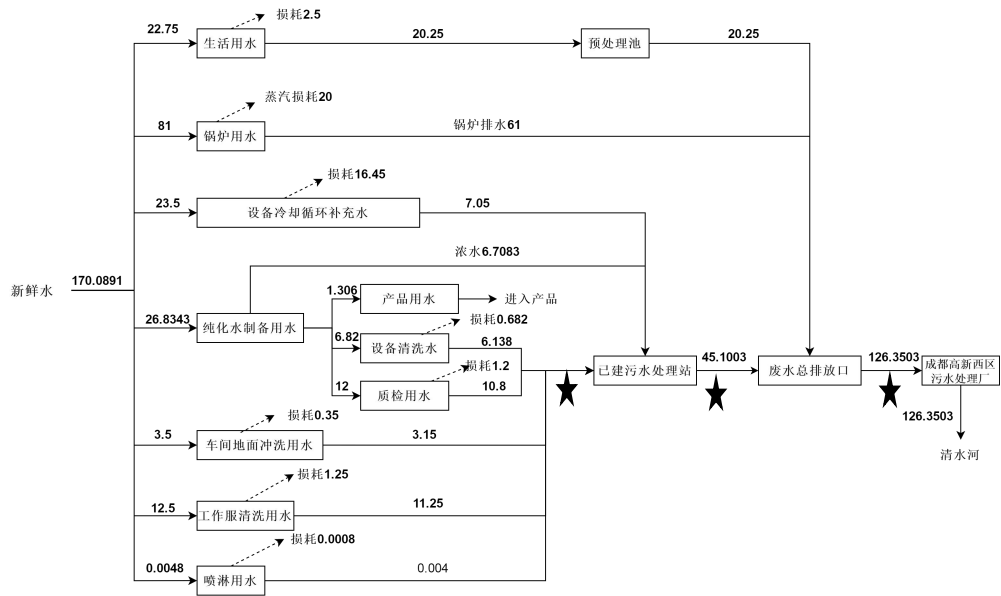


图 2.2 全厂水量平衡图 (m³/d) 废水监测点位：★

## 主要工艺流程及产物环节

### 2.6 生产工艺及产污流程

本项目新增 1 条单剂量滴眼液生产线（三合一 7 号线），用于生产盐酸左氧氟沙星滴眼液、玻璃酸钠滴眼液、氯化钠滴眼液，项目产品均不含防腐剂。本项目生产工艺流程如下所示：

(1) 盐酸左氧氟沙星滴眼液生产工艺及产污环节如下图所示：

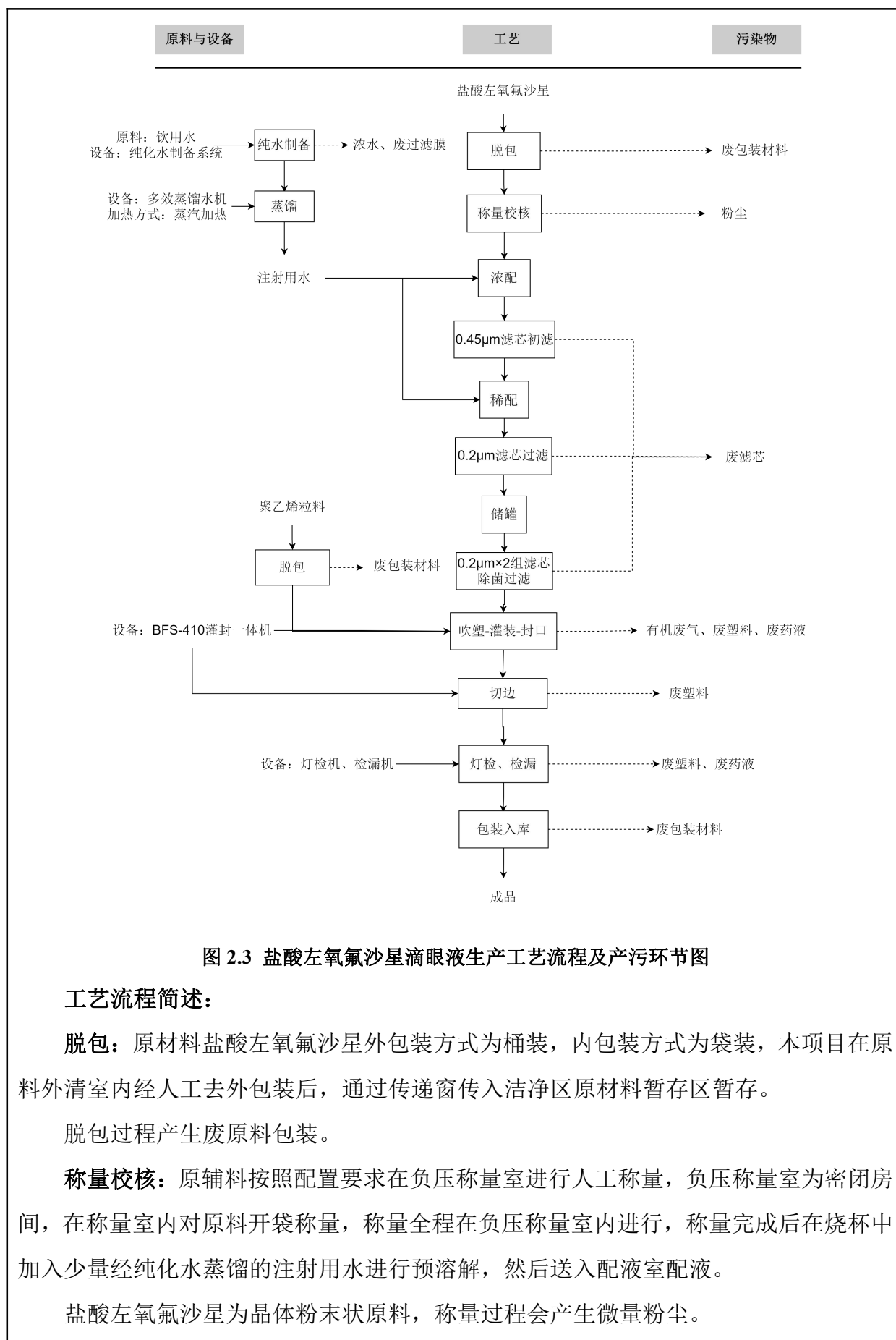


图 2.3 盐酸左氧氟沙星滴眼液生产工艺流程及产污环节图

**工艺流程简述：**

**脱包：**原材料盐酸左氧氟沙星外包装方式为桶装，内包装方式为袋装，本项目在原料外清室内经人工去外包装后，通过传递窗传入洁净区原材料暂存区暂存。

脱包过程产生废原料包装。

**称量校核：**原辅料按照配置要求在负压称量室进行人工称量，负压称量室为密闭房间，在称量室内对原料开袋称量，称量全程在负压称量室内进行，称量完成后在烧杯中加入少量经纯化水蒸馏的注射用水进行预溶解，然后送入配液室配液。

盐酸左氧氟沙星为晶体粉末状原料，称量过程会产生微量粉尘。



**浓配：**经称量预溶后的溶液经人工倒入配液室浓配罐中进行浓配。浓配过程中按产品配比加入 50%配制总量的注射用水，将注射用水温度控制在 40℃~70℃（配液罐夹层可加入冷却水和蒸汽进行控温），打开搅拌器，设定转速为 60%，加入称量好的原料，搅拌至完全溶解。注射用水由制水间制备的纯水蒸馏得到。

纯水制备：滴眼剂生产过程中的配液、灭菌及容器具洗涤等需用大量的饮用水、纯化和注射用水，工艺用水在生产中是保证药品质量的关键因素。饮用水水质必须符合国家标准《生活饮用水卫生标准》；纯化水水质必须符合《中华人民共和国药典》（2020 年版）中的“纯化水”的各项质量指标规定，且电阻率 $>0.5\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ ；注射水水质必须符合《中华人民共和国药典》（2020 年版）中“注射用水”的各项质量指标规定，且电阻率 $\geq 1.0\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 。纯化水、注射用水均在制水间制备。饮用水通过纯化水制备系统采用“预处理+软化器+RO 反渗透+EDI 连续电除盐”后制成纯化水。

此过程产生纯水制备浓水、废过滤膜。

注射用水制备：纯化水通过多效蒸馏水机蒸馏制备注射用水，蒸馏水机热源由锅炉蒸汽供应。

系统管线消毒方式——纯化水系统管线消毒方式采用巴氏灭菌方式，通过锅炉蒸汽加热分配系统的换热器形成 80℃ 以上的热水循环灭菌。注射水管路通过加热换热器形成 121℃ 过热水灭菌。

**0.45 $\mu\text{m}$  滤芯初滤：**浓配后的混合液通过孔径为 0.45 $\mu\text{m}$  滤芯进行初滤。

此过程产生废滤芯。

**稀配：**经初滤后的溶液通过输送管道全部转移至稀配罐，并继续加入注射用水进行稀配直到满足配比要求。配液后取样用 pH 计测定原始 pH 值，初始 pH 如果在 6.5 以下，则人工加入氢氧化钠进行调节。配液完成后通过配液罐夹层中的冷却水进行冷却降温。

**0.2 $\mu\text{m}$  滤芯过滤：**经稀配后的溶液再通过 0.2 $\mu\text{m}$  滤芯进一步过滤后转移至储罐。

此过程产生废滤芯。

**0.2 $\mu\text{m}$ ×2 组除菌过滤：**储罐中的溶液通过 2 组 0.2 $\mu\text{m}$  滤芯进一步过滤后输送至三合一灌装线进行灌装。

此过程产生废滤芯。

**吹塑-灌装-封口：**经除菌过滤的溶液传送至三合一灌装线（BFS-410 灌封一体机）灌装，灌装所用的塑瓶生产到灌装封口通过三合一灌装线（BFS-410 灌封一体机）一并

实现。

三合一“吹-灌-封”工艺简介：三合一粒料（聚乙烯）经人工脱去包装后在上料室由管道输送至 BFS-410 灌封一体机内加热熔化后被挤出成一个管状管胚，挤出温度 170℃，当管胚达到足够长度时，模具合拢，管胚被切下。管胚底部被压拢，顶部被固定在所在位置。然后模具移动到吹-灌喷嘴下方。吹-灌喷嘴进入管胚直到它与模具颈部形成密封，通过向管胚吹入无菌过滤的压缩空气使其向冷却的模具内腔扩张来成型容器。之后，无菌气体被排出容器，无菌药液通过灌装喷头精确灌入容器，最后吹-灌喷嘴退出模具。顶部分离的封口模具压成型容器顶部，同时密封上容器，模具打开，已成型，灌装和封口的容器被传送出设备。

三合一粒料脱包过程中产生废包装材料，熔化吹塑过程中产生少量有机废气，灌装过程产生废塑料、废药液。

**切边：**对灌装好的产品进行切边，切边由吹灌封一体机一并完成。

此过程产生废塑料。

**灯检、检漏：**使用灯检机、电子检漏机进行物理检验，主要检验产品是否有泄漏、是否含有杂质。

此过程产生废塑料、废药液。

**包装：**检验合格后，对产品进行装盒、装箱后入库。

此过程产生废包装材料。

**（2）玻璃酸钠、氯化钠滴眼液生产工艺及产污环节如下图所示：**

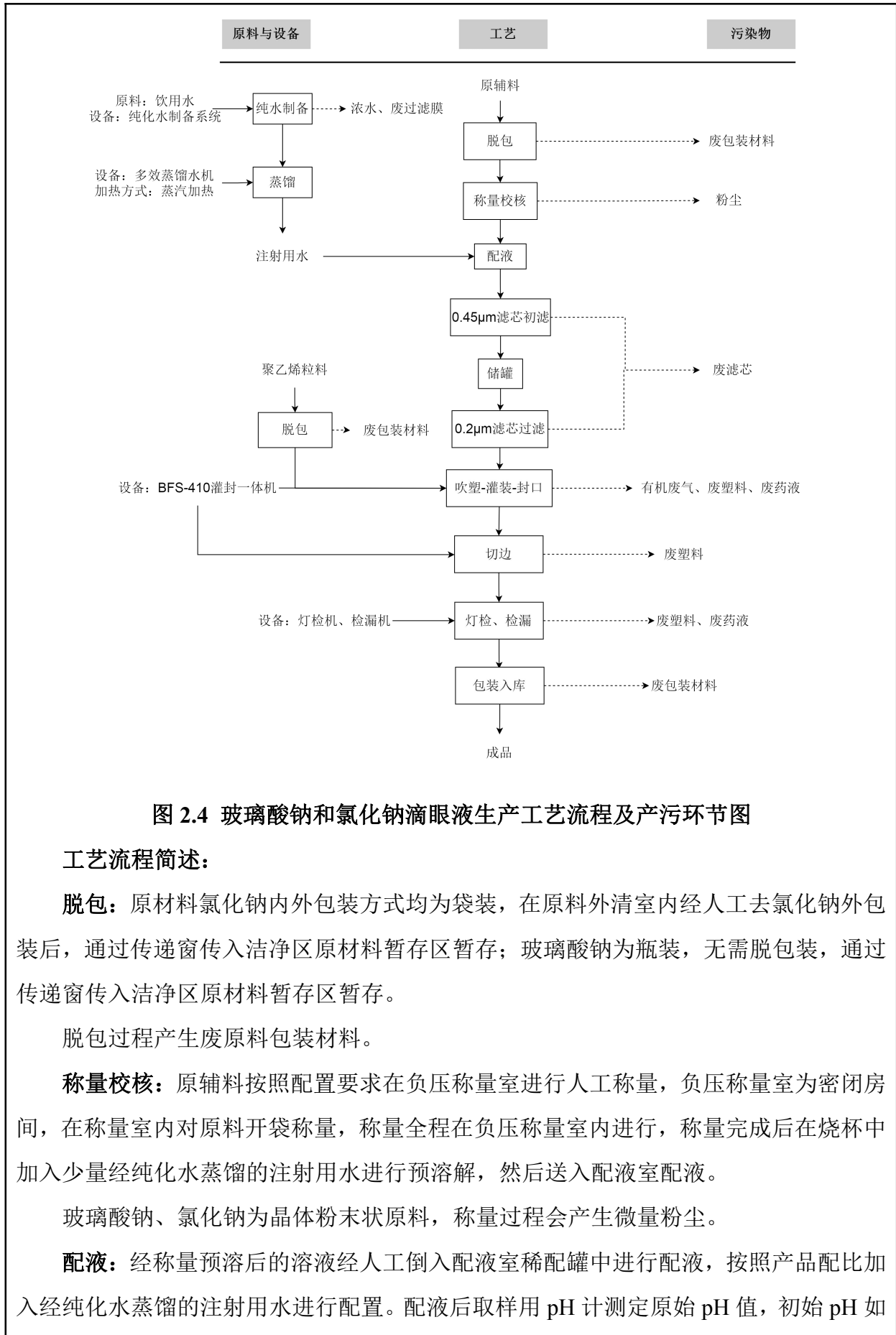


图 2.4 玻璃酸钠和氯化钠滴眼液生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

**脱包：**原材料氯化钠内外包装方式均为袋装，在原料外清室内经人工去氯化钠外包装后，通过传递窗传入洁净区原材料暂存区暂存；玻璃酸钠为瓶装，无需脱包装，通过传递窗传入洁净区原材料暂存区暂存。

脱包过程产生废原料包装材料。

**称量校核：**原辅料按照配置要求在负压称量室进行人工称量，负压称量室为密闭房间，在称量室内对原料开袋称量，称量全程在负压称量室内进行，称量完成后在烧杯中加入少量经纯化水蒸馏的注射用水进行预溶解，然后送入配液室配液。

玻璃酸钠、氯化钠为晶体粉末状原料，称量过程会产生微量粉尘。

**配液：**经称量预溶后的溶液经人工倒入配液室稀配罐中进行配液，按照产品配比加入经纯化水蒸馏的注射用水进行配置。配液后取样用 pH 计测定原始 pH 值，初始 pH 如

果在 6.5 以下，则人工加入氢氧化钠进行调节。配液完成后通过配液罐夹层中的冷却水进行冷却降温。

**0.45 $\mu$ m 滤芯初滤：**配置后的混合液通过孔径为 0.45 $\mu$ m 滤芯进行初滤。

此过程产生废滤芯。

**0.2 $\mu$ m 滤芯过滤：**经初滤后的溶液再通过 0.2 $\mu$ m 滤芯进一步过滤后转移至储罐。

此过程产生废滤芯。

**0.2 $\mu$ m $\times$ 2 组除菌过滤：**储罐中的溶液通过 2 组 0.2 $\mu$ m 滤芯进一步过滤后输送至三合一灌装线进行灌装。

此过程产生废滤芯。

**吹塑-灌装-封口：**经除菌过滤的溶液传送至三合一灌装线（BFS-410 灌封一体机）灌装，灌装所用的塑瓶生产到灌装封口通过三合一灌装线（BFS-410 灌封一体机）一并实现。

三合一粒料脱包过程中产生废包装材料，融化吹塑过程中产生少量有机废气，灌装过程产生废塑料、废药液。

**切边：**对灌装好的产品进行切边，切边由吹灌封一体机一并完成。

此过程产生废塑料。

**灯检、检漏：**使用灯检机、电子检漏机进行物理检验，主要检验产品是否有泄漏、是否含有杂质。

此过程产生废塑料、废药液。

**包装：**检验合格后，对产品进行装盒、装箱后入库。

此过程产生废包装材料。

**注：**滴眼剂车间洁净度要求——药品生产对环境有严格的要求，一般要求在洁净区生产。洁净区是指需要对环境中尘粒及微生物污染进行控制的房间（区域），其建筑结构、装备及其使用均具有防止该区域内污染物的引入、产生和滞留的功能。按照《药品生产质量管理规范》（2011 年 2 月发布）要求，无菌药品生产所需的洁净区可分为以下 4 个级别：

**A 级：**高风险操作区，如灌装区、放置胶塞桶、敞口安瓿瓶、敞口西林瓶的区域及无菌装配或连接操作的区域。通常用层流操作台（罩）来维持该区的环境状态。层流系统在其工作区域必须均匀送风，风速为 0.36-0.54m/s（指导值）。应有数据证明层流的

状态并须验证。在密闭的隔离操作器或手套箱内，可使用单向流或较低的风速。

**B级：**指无菌配制和灌装等高风险操作 A 级区所处的背景区域。

**C级和 D级：**指生产无菌药品过程中重要程度较次的洁净操作区。

本项目车间内主要进行滴眼液产品的产业化生产。本项目生产车间内分别设置局部 A 级和 C 级洁净区。其中，“称量、配制、过滤”等工序要求在 C 级洁净区内进行，“除菌过滤”等工序要求在 C 级洁净区内进行，“灌封”等工序要求在 C 级洁净区背景下局部 A 级洁净区内进行。

**检验：**本项目在溶液灌装过程中需在线取样进行外观和净含量的检测（物理检测），对原辅料、产品另需抽样做微生物、理化检验（pH、性状、含量、酸碱度等），本项目依托原有的质检室进行检验，原有的质检室为普通的质量分析实验室，不进行化学药品的合成和制备，不涉及病原微生物。全厂产品均为无菌制剂，注射液和滴眼液抽检指标大致相同，由于本次环评削减三合一 2、3、4 号线已有产能后，根据建设单位介绍，原环评已列质检室用量能够满足全厂检验需求，本项目不新增化学试剂用量。

## 2.7 项目变动情况

根据分析，本项目不涉及变动情况。

## 表三

## 污染物处理和排放

## 3.1 废水的产生、治理、排放

本项目营运过程中新增外排废水主要为本项目生活用水和生产废水，生产废水包括清洗废水（工作服清洗、车间地面、设备）、纯水制备浓水、设备冷却水排水。

生活污水：生活污水依托已建生活污水预处理池（依托成都普什医药塑料包装有限公司已建预处理池）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，通过高新西区污水处理厂处理达标后排入清水河。

生产废水：清洗废水（工作服清洗、车间地面、设备）、纯水制备浓水、设备循环冷却水排水和浓水依托本项目厂区已建污水处理站（处理规模 50m<sup>3</sup>/d）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后与预处理后的生活污水一起排入污水市政管网到达高新西区污水处理厂达标后排入清水河。

项目废水治理情况见表 3-1。

表 3-1 废水产生及处置措施

项目	污染物种类	治理设施	排放去向
生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮	预处理池（依托现有）	依托已建生活污水预处理池处理达标后排入市政污水管网，通过高新西区污水处理厂处理达标后排入清水河。
生产废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮	污水处理站（依托现有）	经厂区已建污水处理站处理达标后与经预处理后的生活污水一并排入污水市政管网，通过高新西区污水处理厂处理达标后排入清水河。

## 3.2 废气的产生、治理、排放

本项目生产废气主要为原料称量工序产生的药物粉尘和三合一生产线聚乙烯粒料吹塑产生的有机废气。本项目检验依托质检室，质检室产生质检废气。本项目依托的污水处理站为一体化污水处理设施（处理能力 50m<sup>3</sup>/d），污水设施处理过程中会产生少量恶臭气体。

## (1) 称量粉尘

本项目在称量过程会产生少量粉尘，产生的“尘”均是药品生产的原料，产尘量非常少。

治理措施：本项目设置 1 间封闭的负压称量室，称量室内设置负压称量罩（在称量室内形成负压），人工称量工序过程在封闭的负压称量室中进行，负压称量罩

内设置初、中、高效空气过滤器，称量过程产生的粉尘经负压称量罩收集后通过初、中、高效空气过滤器过滤后由车间新增的新风系统无组织排放。

### (2) 吹塑有机废气

本项目三合一生产线在吹塑工序会将三合一粒料（聚乙烯）熔化，挤出温度 170℃，聚乙烯的分解温度在 330℃~450℃，不会发生分解，熔化吹塑过程中会有少量有机废气产生。

治理措施：本项目设置 4 台 BFS-410 灌封一体机，每台灌封一体机均自带吸烟捕集装置，有机废气经吸烟捕集装置收集后，通过排风支管汇入 1 套二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根排气筒排放（编号 DA009，高度约 17m）。

### (3) 质检废气

本项目依托现有工程已建质检室对原辅料、产品抽样做微生物、理化检验，质检间使用化学试剂有三氯甲烷、甲苯、丙酮等有机试剂和盐酸、硝酸、高氯酸等无机试剂，会产生少量有机废气和酸雾。

治理措施：质检室设置有万向集气罩和通风橱，产生的实验废气经收集后通过风机抽至屋顶并经 1 套碱液喷淋塔+过滤棉+二级活性炭吸附装置处理后由屋顶排气筒排放（排气筒位于质检室所在车间楼顶，距离地面约 18m，编号为 DA008）。

项目废气治理情况见表 3-2。

表 3-2 废气产生及处置措施

类型	污染物	治理设施	排放去向
称量粉尘	颗粒物	初效+中效+高效过滤器	车间内无组织排放
吹塑有机废气	VOCs	二级活性炭吸附装置	经 1 根 17m 高排气筒排入大气
质检废气	VOCs、酸雾	碱液喷淋塔+过滤棉+两级活性炭吸附	经 1 根 18m 高排气筒排入大气

### 3.3 噪声的产生、治理、排放

本项目营运期主要的噪声源是布设于生产过程中设备运行产生的噪声。

采取的降噪措施：

- (1) 设备选型上选用国内先进的低噪声设备；
- (2) 所有产噪设备均布置于生产厂房内部，空压机、空调机组设置在单独的厂房内，利用厂房隔声减小噪声对外环境的影响；
- (3) 采用工程防治措施，设备安装时采取台基减振、橡胶减震接头及减震垫等措施。

### 3.4 固废的产生、治理、排放

本项目产生的固废包括一般固废和危险废物。固废产生及处置情况见下表所示：

表 3-3 固废产生及处置情况

种类	污染物	产生量 (t/a)	环评要求处置去向	实际处置去向
一般固废	办公生活垃圾	5	市政统一清运	同环评
	预处理池污泥	2.8	市政统一清运	同环评
	废包装材料	0.8	定期交由废品回收公司回收	同环评
	废塑料	0.3	定期交由废品回收公司回收	同环评
	纯水制备产生的废过滤膜	0.1	交由厂家回收处理	同环评
危险废物	污水处理站污泥 (HW49)	0.03	有危险废物处理资质单位统一处置	交由四川省中明环境治理有限公司处置
	生产过程、新风系统产生的废滤芯 (HW02)	0.6		交由四川省中明环境治理有限公司处置
	废活性炭 (HW49)	0.8976		交由四川省中明环境治理有限公司处置
	废药液 (HW02)	0.03		交由四川省中明环境治理有限公司处置
	初、中、高效过滤器捕集粉尘 (HW02)	0.0046		交由四川省中明环境治理有限公司处置

### 3.4 现有工程“以新带老”工程

现有工程存在的环境问题及本项目“以新带老”措施完成情况如下表所示：

表 3-4 现有工程存在的问题及本项目“以新带老措施”措施表

现有工程主要环境问题	环评要求本项目以新带老措施	实际完成情况
多剂量滴眼剂生产线项目（三期项目）目前还在验收中，尚未完成竣工环保验收。	应在规定验收期限内完成竣工环保验收，未完成验收之前不得投产运营。	已落实，多剂量滴眼剂生产线项目已完成自主验收并取得验收专家意见。

### 3.4 环保投资情况

本项目实际总投资 3000 万元，实际环保投资 30.9 万元，占总投资的 1.03%。环保设施建设内容及其风险防范措施投资概算详见下表 3-5。



表 3-5 项目环保建设内容及其风险防范措施投资概算一览表

类别	项目	环评设计环保措施	实际环保措施	预计投资(万元)	实际投资(万元)	备注	
运营期	废水	生活污水依托厂区已建预处理池处理	同环评	/	/	依托	
		车间生产废水依托厂区已建污水处理站处理	同环评	/	/	依托	
	废气	生产粉尘	三合一7号线生产性粉尘经负压称量罩收集并通过初、中、高效空气过滤器过滤处理后由车间新风系统无组织排放。	同环评	11	11	新建
		吹塑有机废气	三合一7号线吹塑有机废气经吸烟捕集装置收集后通过排风支管汇入1套二级活性炭吸附装置处理后通过1根排气筒排放(高度约17m)。	同环评	13	16	新建
	噪声治理		厂房隔声、设备基础减震等措施	同环评	1.5	3	新建
	固废	危废暂存间	依托现有危废暂存间,位于生产车间2F东南侧,面积约54m <sup>2</sup>	同环评	/	/	依托
	地下水、土壤污染防治		生产车间采取P4防渗混凝土进行防渗,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	生产车间采取P4防渗混凝土+SBS改性沥青防水卷材进行防渗,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	计入主体工程投资	计入主体工程投资	新建
	风险防范措施		利用厂房已建消防栓;	同环评	/	/	依托
			车间内设置干粉灭火器等消防器材	同环评	0.9	0.9	新建

		消防设施定期检查、维护，电器线路定期进行检查、维修、保养	同环评	/	/	/
		危险废物暂存间采取防渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯进行防渗，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ;	同环评	/	/	依托
合计				26.4	30.9	/

## 表四

### 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

#### 4.1 建设项目环评报告表主要结论

成都普什制药有限公司滴眼液车间技改项目，符合国家当前产业政策，建设地址符合成都高新西区土地利用规划。项目运营过程中尽管不可避免产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，但与之配套的环保设施比较完善，治理方案选择合理，只要认真加强管理、落实环保措施，完全能满足国家和地方环境保护法规和标准要求。在贯彻落实本环境影响报告表各项环境保护措施的前提下，从环境角度而言，本项目的建设是可行的。

#### 4.2 审批部门审批决定

建设项目环境影响报告表批复（成高环诺审（2021）86号）

你公司关于《滴眼液车间技改项目环境影响报告表》（下称“报告表”）的报批申请收悉。根据四川省衡信环保技术有限公司编制对该项目开展环境影响评价的结论，在全面落实报告表提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。我局同意该项目环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施。

你公司应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。按照原环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）等相关法律法规规定做好验收工作，经验收合格后，按照排污许可管理规定，在启动生产设施或者发生实际排污前，主动申请、变更排污许可证或者填报排污登记表，方可正式投入生产或者使用。依法向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料并执行国家相关管理规范。

表五

## 验收监测质量保证及质量控制

## 5.1 监测分析方法

检测项目的检测方法、方法来源、使用仪器及检出限见下表。

表 5-1 废水检测方法与方法来源

检测类型	检测项目	检测方法与方法来源	使用仪器及编号	检出限	单位
废水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 HM-XC-QJ-012-04	/	无量纲
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	/	4	mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪 HM-SY-QJ-016	0.5	mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	电子天平 HM-SY-QJ-012	4	mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 HM-SY-QJ-006	0.025	mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	可见分光光度计 HM-SY-QJ-006	0.01	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	紫外可见分光光度计 HM-SY-QJ-007	0.05	mg/L

表 5-2 固定污染源废气检测方法与方法来源

检测类型	检测项目	检测方法与方法来源	使用仪器及编号	检出限	单位
固定污染源废气	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	气相色谱仪 HM-SY-QJ-004-01	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	离子色谱仪 HM-SY-QJ-002	0.2	mg/m <sup>3</sup>
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 HM-SY-QJ-002	0.2	mg/m <sup>3</sup>

表 5-3 无组织废气检测方法与方法来源

检测类型	检测项目	检测方法与方法来源	使用仪器及编号	检出限	单位
无组织废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单	电子天平 HM-SY-QJ-012	0.001	mg/m <sup>3</sup>
	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	气相色谱仪 HM-SY-QJ-004-01	0.07	mg/m <sup>3</sup>

表 5-4 噪声监测方法及方法来源

检测类型	检测项目	检测方法与方法来源	使用仪器及编号	检出限	单位
噪声	工业企业厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 HM-XC-QJ-004-05 声级校准器 HM-XC-QJ-008-01	/	dB (A)

## 5.2 监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、验收监测期间，生产工况满足验收监测的规定和要求。

2、验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法，选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范，其次是国家环保部推荐的统一分析方法或试行分析方法以及有关规定等。监测质量保证按《环境监测质量管理技术导则》(HJ630-2011)、《环境监测技术规范》等技术规范要求，进行全过程质量控制。

3、验收监测采样和分析人员，具有环境监测资质证书；所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期间使用。

4、验收监测前对烟尘烟气采样器进行校核，校核合格后使用；监测前后对声级计进行校正，测定前后声级差 $\leq 0.5$  dB (A)。

5、实验室样品分析均要求同步完成全程序双空白实验、做样品总数 10%的加标回收和平行双样分析。

6、监测报告严格执行“三审”制度。

## 表六

## 验收监测内容

## 6.1 废水监测

废水具体监测内容见表6-1。

表 6-1 废水污染物监测内容

检测类型	点位序号及名称	采样断面尺寸 m	检测项目	检测频次
废水	1#: 污水处理站进口	/	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮	4次/天，检测2天
	2#: 污水处理站排口			
	3#: 废水总排口			

## 6.2 废气监测

有组织废气具体监测内容见表 6-2。

表 6-2 有组织大气环境监测内容

检测类型	点位序号及名称	采样断面尺寸 m	检测项目	检测频次
固定污染源废气	4#: 三合一7号线车间有机废气排气筒 (进口)	D0.40	非甲烷总烃	3次/天，检测2天
	5#: 三合一7号线车间有机废气排气筒 (出口)	D0.34		
	6#: 质检废气排气筒	Φ0.90	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢	

无组织废气具体监测内容见表 6-3。

表 6-3 无组织大气环境监测内容

检测类型	点位序号及名称	采样断面尺寸 m	检测项目	检测频次
无组织废气	7#: 周界南侧外 3m, 高 1.5m 处	/	非甲烷总烃、颗粒物	3次/天，检测2天
	8#: 周界东南侧外 3m, 高 1.5m 处	/		
	9#: 周界东偏南侧外 3m, 高 1.5m 处	/		
	10#: 周界西偏北侧外 3m, 高 1.5m 处	/		
	11#: 厂区内生产车间外 1m, 高 1.5m 处	/	VOCs	3次/天，检测2天 (任意一次浓度值)

		/	非甲烷总烃	3次/天, 检测2天 (1h 平均浓度值)
	12#: 污水处理站西侧外 3m, 高 1.5m 处	/	氨、硫化氢	3次/天, 检测2天
	13#: 污水处理站西北侧外 3m, 高 1.5m 处	/		
	14#: 污水处理站东北侧外 3m, 高 1.5m 处	/		

### 6.3 厂界环境噪声监测内容

表 6-4 厂界环境噪声监测内容

检测类型	点位序号及名称	采样断面尺寸 m	检测项目	检测频次
噪声	15#: 厂界西南侧外 1m, 高 1.3m 处	/	工业企业厂界环境噪声	昼夜各 1 次/天, 检测 2 天
	16#: 厂界东偏南侧外 1m, 高 1.3m 处	/		
	17#: 厂界东北侧外 1m, 高 1.3m 处	/		
	18#: 厂界西侧外 1m, 高 1.3m 处	/		

监测布点见下图所示:

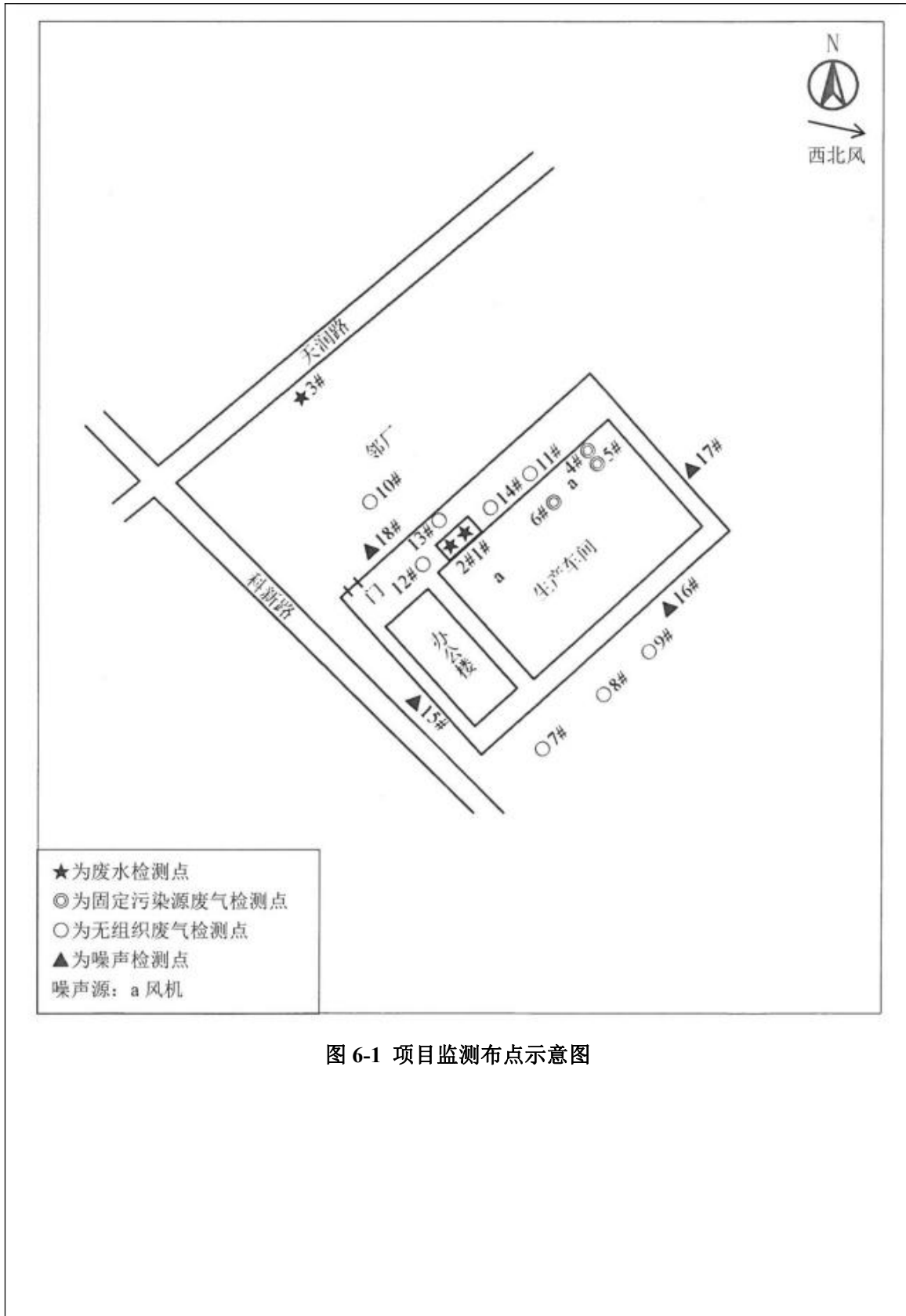


图 6-1 项目监测布点示意图



## 表七

## 验收监测期间生产工况记录

在验收监测期间，该项目主体工程和环保设施连续、稳定、正常运行，满足验收监测的要求，工况证明详见附件。验收监测工况见下表：

表 7-1 验收监测期间实际工况

检测日期	设计产量	实际产量	生产负荷
2022.8.11	生产单剂量滴眼液 80 万支/天	生产单剂量玻璃酸钠滴眼液 64 万支/天	80%
2022.8.12	万支/天	生产单剂量玻璃酸钠滴眼液 62.4 万支/天	78%

## 验收监测结果

## 7.1 废水排放监测

表 7-2 污水处理站进口监测结果数据

检测日期	点位序号及名称	检测项目	单位	检测结果				
				1	2	3	4	均值
2022.8.12 0 时	1#: 污水处理站进口	pH	无量纲	7.3	7.2	7.3	7.4	/
		化学需氧量	mg/L	218	219	215	227	220
		五日生化需氧量	mg/L	110	100	97.1	112	105
		悬浮物	mg/L	43	46	32	33	38
		氨氮	mg/L	13.2	13.3	13.7	13.8	13.5
		总磷	mg/L	5.94	6.15	5.99	5.90	6.00
		总氮	mg/L	16.2	17.8	14.4	15.8	16.0
2022.8.12 16 时	1#: 污水处理站进口	pH	无量纲	7.3	7.3	7.3	7.3	/
		化学需氧量	mg/L	270	242	274	230	254
		五日生化需氧量	mg/L	105	94.9	113	99.4	103
		悬浮物	mg/L	43	31	38	34	36
		氨氮	mg/L	14.6	14.0	14.3	14.1	14.2
		总磷	mg/L	5.28	4.92	5.30	5.01	5.13
		总氮	mg/L	18.8	17.9	16.9	17.1	17.7

注：表中监测数据引自宏茂检字[2022]第 0703701 号报告。

表 7-3 废水排放监测结果数据

检测日期	点位序号及名称	检测项目	单位	检测结果					标准限值	评价
				1	2	3	4	均值		
2022.8.12 0 时	2#: 污水处理站排口	pH	无量纲	7.5	7.5	7.5	7.5	/	6-9	达标
		化学需氧量	mg/L	204	174	181	187	186	500	达标
		五日生化需氧量	mg/L	82.1	88.9	86.9	91.3	87.3	300	达标
		悬浮物	mg/L	26	29	26	25	26	400	达标

		氨氮	mg/L	3.65	3.76	3.71	3.82	3.74	45	达标
		总磷	mg/L	3.51	3.59	3.79	3.70	3.65	8	达标
		总氮	mg/L	4.12	3.96	4.45	4.36	4.22	70	达标
2022.8.12 17时	2#: 污水处理站排口	pH	无量纲	7.5	7.5	7.4	7.5	/	6-9	达标
		化学需氧量	mg/L	219	221	204	199	211	500	达标
		五日生化需氧量	mg/L	69.3	73.9	70.3	74.3	72.0	300	达标
		悬浮物	mg/L	29	28	28	26	28	400	达标
		氨氮	mg/L	3.46	3.71	3.52	3.40	3.52	45	达标
		总磷	mg/L	2.96	3.02	2.96	2.90	2.96	8	达标
		总氮	mg/L	4.11	3.95	4.23	3.90	4.05	70	达标
2022.8.12 0时	3#: 废水总排口	pH	无量纲	7.3	7.3	7.3	7.3	/	6-9	达标
		化学需氧量	mg/L	166	148	157	149	155	500	达标
		五日生化需氧量	mg/L	66.9	69.5	62.3	70.3	67.2	300	达标
		悬浮物	mg/L	14	14	12	11	13	400	达标
		氨氮	mg/L	2.61	2.54	2.51	2.61	2.57	45	达标
		总磷	mg/L	7.72	7.45	7.38	7.18	7.43	8	达标
		总氮	mg/L	5.05	4.83	5.18	5.07	5.03	70	达标
2022.8.12 17时	3#: 废水总排口	pH	无量纲	7.3	7.3	7.3	7.3	/	6-9	达标
		化学需氧量	mg/L	148	133	125	140	136	500	达标
		五日生化需氧量	mg/L	50.5	55.5	59.9	58.1	56.0	300	达标
		悬浮物	mg/L	10	10	11	12	11	400	达标
		氨氮	mg/L	2.62	2.70	2.53	2.61	2.62	45	达标
		总磷	mg/L	6.85	7.18	6.82	7.27	7.03	8	达标
		总氮	mg/L	3.95	4.24	4.13	4.18	4.12	70	达标

注：表中监测数据引自宏茂检字[2022]第 0703701 号报告。

检测结果表明：在验收监测期间，项目废水总排放口悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量排放浓度及 pH 值满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求；氨氮、总磷、总氮排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求。

## 7.2 有组织废气排放监测

表 7-4 有组织废气排放监测结果数据

检测日期	点位序号及名称	排气筒高度 m	检测项目	检测内容	单位	检测结果				标准限值	评价	
						1	2	3	最大值			
2022.8.11 2022.8.12	4#: 三合一7号线车间有机废气排气筒(进口)	17	非甲烷总烃	标干流量	m <sup>3</sup> /h	2494	2405	2480	2494	/	/	
				实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	4.74	3.76	5.09	5.09			
				排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	4.74	3.76	5.09	5.09			
				排放速率	kg/h	0.012	9.0×10 <sup>-3</sup>	0.013	0.013			
2022.8.12	5#: 三合一7号线车间有机废气排气筒(出口)	17	非甲烷总烃	标干流量	m <sup>3</sup> /h	1944	2028	1960	2028	/	/	
				实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.11	2.16	2.08	2.16			60
				排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.11	2.16	2.08	2.16			
				排放速率	kg/h	4.1×10 <sup>-3</sup>	4.4×10 <sup>-3</sup>	4.1×10 <sup>-3</sup>	4.4×10 <sup>-3</sup>	4.76	达标	
2022.8.11	6#: 质检废气排气筒	18	非甲烷总烃	标干流量	m <sup>3</sup> /h	14310	14237	14385	14385	/	/	
				实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.46	1.38	1.30	1.46			60
				排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.46	1.38	1.30	1.46			
				排放速率	kg/h	0.021	0.020	0.019	0.021	5.44	达标	
			18	氯化氢	标干流量	m <sup>3</sup> /h	14310	14237	14385	14385	/	/
					实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.32	0.24	0.28	0.32		
					排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.32	0.24	0.28	0.32		
					排放速率	kg/h	4.6×10 <sup>-3</sup>	3.4×10 <sup>-3</sup>	4.0×10 <sup>-3</sup>	4.6×10 <sup>-3</sup>	0.36	达标
		18	硫酸雾	标干流量	m <sup>3</sup> /h	14310	14237	14385	14385	/	/	
				实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.32	0.33	0.35	0.35			45
				排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.32	0.33	0.35	0.35			
				排放速率	kg/h	4.6×10 <sup>-3</sup>	4.7×10 <sup>-3</sup>	5.0×10 <sup>-3</sup>	5.0×10 <sup>-3</sup>	2.2	达标	
2022.8.12	4#: 三合一7号线车间有机废气	17	非甲烷总烃	标干流量	m <sup>3</sup> /h	2447	2489	2580	2580	/	/	
				实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	5.14	5.20	4.84	5.20			

2022.8.12	排气筒 (进口)			排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	5.14	5.20	4.84	5.20		
				排放速率	kg/h	0.013	0.013	0.012	0.013		
	5#: 三合一7号线 车间有机废气 排气筒 (出口)	17	非甲烷 总烃	标干 流量	m <sup>3</sup> /h	2131	2083	2178	2178	/	/
				实测 浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.97	2.09	1.99	2.09	60	达标
				排放 浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.97	2.09	1.99	2.09		
				排放 速率	kg/h	4.2×10 <sup>-3</sup>	4.4×10 <sup>-3</sup>	4.3×10 <sup>-3</sup>	4.4×10 <sup>-3</sup>	4.76	达标
				标干 流量	m <sup>3</sup> /h	14355	14394	14180	14394	/	/
				实测 浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.45	1.35	1.30	1.45	60	达标
				排放 浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.45	1.35	1.30	1.45		
				排放 速率	kg/h	0.021	0.019	0.018	0.021	5.44	达标
				标干 流量	m <sup>3</sup> /h	14355	14394	14180	14394	/	/
				实测 浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.30	0.27	0.31	0.31	100	达标
			排放 浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.30	0.27	0.31	0.31			
			排放 速率	kg/h	4.3×10 <sup>-3</sup>	3.9×10 <sup>-3</sup>	4.4×10 <sup>-3</sup>	4.4×10 <sup>-3</sup>	0.36	达标	
			标干 流量	m <sup>3</sup> /h	14355	14394	14180	14394	/	/	
			实测 浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.30	0.27	0.28	0.30	45	达标	
			排放 浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.30	0.27	0.28	0.30			
			排放 速率	kg/h	4.3×10 <sup>-3</sup>	3.9×10 <sup>-3</sup>	4.0×10 <sup>-3</sup>	4.3×10 <sup>-3</sup>	2.2	达标	

注：表中监测数据引自宏茂检字[2022]第 0703701 号报告。

检测结果表明：在验收监测期间，三合一7号生产线有组织废气 VOCs、质检室有组织废气 VOCs 排放浓度和排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 3 限值要求，质检室有组织废气氯化氢、硫酸雾排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)二级排放要求。

### 7.3 无组织废气排放监测

表 7-4 无组织废气排放监测结果数据

检测日期	点位序号及名称	检测项目	单位	检测结果				标准限值	评价
				1	2	3	最大值		
2022.8.11 2022.8.12	7#: 周界南侧外 3m, 高 1.5m 处	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	0.57	0.53	0.56	0.57	2.0	达标
	8#: 周界东南侧外 3m, 高 1.5m 处			0.50	0.54	0.51	0.54		
	9#: 周界东偏南侧外 3m, 高 1.5m 处			0.53	0.88	0.77	0.88		
	10#: 周界西偏北侧外 3m, 高 1.5m 处			0.77	0.71	0.58	0.77		
	7#: 周界南侧外 3m, 高 1.5m 处	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.325	0.262	0.363	0.363	1.0	达标
	8#: 周界东南侧外 3m, 高 1.5m 处			0.224	0.284	0.264	0.284		
	9#: 周界东偏南侧外 3m, 高 1.5m 处			0.308	0.224	0.287	0.308		
	10#: 周界西偏北侧外 3m, 高 1.5m 处			0.283	0.263	0.325	0.325		
	12#: 污水处理站西侧外 3m, 高 1.5m 处	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.12	0.11	0.11	0.12	1.5	达标
	13#: 污水处理站西北侧外 3m, 高 1.5m 处			0.01	0.02	0.02	0.02		
14#: 污水处理站东北侧外 3m, 高 1.5m 处	0.07			0.08	0.08	0.08			
12#: 污水处理站西侧外 3m, 高 1.5m 处	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.06	达标	
13#: 污水处理站西北侧外 3m, 高 1.5m 处			0.014	0.013	0.013	0.014			
14#: 污水处理站东北侧外 3m, 高 1.5m 处			0.017	0.016	0.015	0.017			
2022.8.12	7#: 周界南侧外 3m, 高 1.5m 处	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	0.72	0.77	0.75	0.77	2.0	达标
	8#: 周界东南侧外 3m, 高 1.5m 处			0.70	0.67	0.59	0.70		
	9#: 周界东偏南侧外 3m, 高 1.5m 处			0.53	0.62	0.76	0.76		
	10#: 周界西偏北侧外 3m, 高 1.5m 处			0.95	0.82	0.76	0.95		
	7#: 周界南侧外 3m, 高 1.5m 处	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	0.249	0.291	0.228	0.291	1.0	达标
	8#: 周界东南侧外 3m, 高 1.5m 处			0.228	0.310	0.248	0.310		
	9#: 周界东偏南侧外 3m, 高 1.5m 处			0.288	0.308	0.350	0.350		
	10#: 周界西偏北侧外 3m, 高 1.5m 处			0.307	0.330	0.247	0.330		

12#: 污水处理站西侧外 3m, 高 1.5m 处	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.11	0.10	0.10	0.11	1.5	达标
13#: 污水处理站西北侧外 3m, 高 1.5m 处			0.03	0.02	0.03	0.03		
14#: 污水处理站东北侧外 3m, 高 1.5m 处			0.07	0.07	0.07	0.07		
12#: 污水处理站西侧外 3m, 高 1.5m 处	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.004	0.003	0.003	0.004	0.06	达标
13#: 污水处理站西北侧外 3m, 高 1.5m 处			0.014	0.013	0.014	0.014		
14#: 污水处理站东北侧外 3m, 高 1.5m 处			0.016	0.015	0.015	0.016		

注：表中监测数据引自宏茂检字[2022]第 0703701 号报告。

检测结果表明：在验收监测期间，厂界无组织废气颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放要求，VOCs 排放浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 5 限值要求，污水处理站周边氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级“新改扩建”限值要求。

#### 7.4 噪声监测

本项目噪声检测结果见表 7-5。

表 7-5 厂界环境噪声排放监测结果统计表 单位：dB(A)

检测日期	点位序号及名称	检测项目	单位	检测时段	主要声源	检测结果	标准限值	评价
2022.8.11	15#: 厂界西南侧外 1m, 高 1.3m 处	工业企业厂界环境噪声	dB(A)	昼间	风机	62	65	达标
	16#: 厂界东偏南侧外 1m, 高 1.3m 处					59		
	17#: 厂界东北侧外 1m, 高 1.3m 处					62		
	18#: 厂界西侧外 1m, 高 1.3m 处					62		
	15#: 厂界西南侧外 1m, 高 1.3m 处	工业企业厂界环境噪声	dB(A)	夜间	风机	54	55	达标
	16#: 厂界东偏南侧外 1m, 高 1.3m 处					54		
	17#: 厂界东北侧外 1m, 高 1.3m 处					53		
	18#: 厂界西侧外 1m, 高 1.3m 处					53		
2022.8.12	15#: 厂界西南侧外 1m, 高 1.3m 处	工业企业厂界环境噪声	dB(A)	昼间	风机	61	65	达标
	16#: 厂界东偏南侧外 1m, 高 1.3m 处					58		
	17#: 厂界东北侧外 1m, 高 1.3m 处					56		

18#: 厂界西侧外 1m, 高 1.3m 处	工业企业厂界环境噪声	dB(A)	夜间	风机	55	55	达标
15#: 厂界西南侧外 1m, 高 1.3m 处					54		
16#: 厂界东偏南侧外 1m, 高 1.3m 处					53		
17#: 厂界东北侧外 1m, 高 1.3m 处					54		
18#: 厂界西侧外 1m, 高 1.3m 处					54		

注：表中监测数据引自宏茂检字[2022]第 0703701 号报告。

检测结果表明：在验收监测期间，项目厂界噪声昼夜检测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

### 7.6 污染物排放总量核算

该项目污染物总量排放见下表：

表 7-6 总量控制

污染物	环评申请值 (单位: t/a)				现有工程 实际排放量 (单位: t/a)	本项目 实际排 放量 (单 位: t/a)	全厂排 放量(单 位: t/a)
	现有工程 排放量	以新带 老削减 量	本项目	全厂			
COD	3.6028	-1.2925	1.0567	3.367	0.1045	0.4195	0.524
氨氮	0.19998	-0.1163	0.0951	0.17878	0.0011	0.0077	0.0088
总磷	0.31468	-0.0207	0.0169	0.31088	0.0015	0.007	0.0085
颗粒物	0.771	-0.0607	0.0005	0.7108	0.03105	0	0.03105
VOCs	0.0735	-0.0363	0.0351	0.0723	0.05019	0.0165	0.06669
二氧化硫	1.72	0	0	1.72	0.006	0	0.006
氮氧化物	2.428	0	0	2.428	0.104	0	0.104

备注：该项目污染物排放浓度和速率以监测两天的平均值计，本项目排水量为 8.4533m<sup>3</sup>/d，年生产 250 天。现有工程实际排放量数据来自《成都普什制药有限公司多剂量滴眼剂生产线项目竣工环境保护验收监测报告表》，其中现有工程 VOCs 排放量为 0.01344t/a，因验收报告未将质检有机废气计入总量，本次将质检废气排放量（0.03675t/a）计入现有工程实际排放量计算。

本项目计算过程如下：

- ①COD 排放量 (t/a) = 8.4533m<sup>3</sup>/d × 198.5mg/L × 250d × 10<sup>-6</sup> = 0.4195t/a
- ②NH<sub>3</sub>-N 排放量 (t/a) = 8.4533m<sup>3</sup>/d × 3.63mg/L × 250d × 10<sup>-6</sup> = 0.0077t/a
- ③总磷排放量 (t/a) = 8.4533m<sup>3</sup>/d × 3.31mg/L × 250d × 10<sup>-6</sup> = 0.007t/a
- ④三合一 7 号生产线 VOCs 排放量 (t/a) = 0.0044kg/h × 250d × 15h × 10<sup>-3</sup> = 0.0165t/a
- ⑤质检室 VOCs 排放量 (t/a) = 0.021kg/h × 250d × 7h × 10<sup>-3</sup> = 0.03675t/a

由上表可知，本项目建成后污染物实际排放量均满足环评报告的总量要求。

## 表八

**验收监测结论**

成都普什制药有限公司滴眼液车间技改项目执行了国家有关环境保护的法律法规，环境保护审批手续齐全，履行了环境影响评价制度。

本验收监测报告表是针对 2022 年 8 月 11 日、8 月 12 日生产及环境条件下开展验收监测所得出的结论。验收监测结论如下：

**(1) 工况结论**

验收监测期间，生产工况符合相关要求，监测结果具有代表性。

**(2) 废水监测结论**

验收监测期间，项目废水总排放口悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量排放浓度及 pH 值满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求；氨氮、总磷、总氮排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求。

**(3) 废气监测结论**

验收监测期间，三合一 7 号生产线有组织废气 VOCs、质检室有组织废气 VOCs 排放浓度和排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 3 限值要求，质检室有组织废气氯化氢、硫酸雾排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)二级排放要求。厂界无组织废气颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放要求，VOCs 排放浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 5 限值要求，污水处理站周边氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级“新改扩建”限值要求。

**(4) 噪声监测结论**

验收监测期间，项目昼夜厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。

**(5) 总量控制**

项目污染物排放总量满足环评的总量要求。

**(6) “三同时”执行情况**

本项目配套建设的环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。执行了建设项目环境管理制度及环境保护“三同时”制度，各项环保审批手续和档案齐全。



## 结论

本项目在建设的过程中严格执行“三同时”制度，不存在重大的环境影响问题，环评及批复所提出的环保措施得到了落实，环保设施已建成并投入正常使用。项目不存在重大变更，不存在“未批先建”、“未验先投”等违法行为。建议“滴眼液车间技改项目”通过竣工环境保护验收。

## 建议

1、加强对环保设施的日常维护和管理，确保环保设施有效运行，防止环境污染事故的发生，不断改进完善环境保护管理制度。

2、委托有资质的环境监测机构定期对污染物排放情况进行监测，作为环境管理的依据。

## 注释

### 附表

附表 1 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

### 附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目外环境关系图

附图 3 项目总平面布置图

附图 4 厂房 1F 平面布置图

附图 5 厂房 2F 平面布置图

附图 6 项目生产区域平面布置图

附图 7 现场照片

### 附件

附件 1 企业营业执照

附件 2 四川省固定资产投资备案表

附件 3 项目环境影响报告表审查批复

附件 4 排污许可登记回执

附件 5 环境应急预案备案表

附件 6 危废处置协议

附件 7 公众意见调查表

附件 8 验收监测工况说明

附件 9 检测报告

附件 10 检测资质

## 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	滴眼液车间技改项目				项目代码	/			建设地点	成都市高新区科新路6号		
	行业类别（分类管理名录）	47、化学药品制剂制造 272				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	N30° 45'50.03" E103° 55'57.27"		
	设计生产能力	新增单剂量滴眼液 20000 万支/年				实际生产能力	同环评			环评单位	四川省衡信环保技术有限公司		
	环评文件审批机关	成都高新区生态环境和城市管理局				审批文号	成高环诺审（2021）86号			环评文件类型	环境影响报告表		
	开工日期	2022年1月3日				竣工日期	2022年6月8日			排污许可证申领时间	2022年7月7日		
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/			本工程排污许可证编号	9151010066302760XF001Z		
	验收单位	四川省宏茂环保技术服务有限公司				环保设施监测单位	四川省宏茂环保技术服务有限公司			验收监测时工况	正常		
	投资总概算（万元）	3200				环保投资总概算（万元）	26.4			所占比例（%）	0.83		
	实际总投资	3000				实际环保投资（万元）	30.9			所占比例（%）	1.03		
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	27	噪声治理（万元）	3	固体废物治理（万元）	0	绿化及生态（万元）	0	其他（万元）	0.9	
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	2400h			
运营单位	成都普什制药有限公司				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）	9151010066302760XF			验收时间	2021年7月~12月			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	0.1045	198.5	500	/	/	0.4195	1.0567	/	0.524	3.367	/	/
	氨氮	0.0011	3.63	45	/	/	0.0077	0.0951	/	0.0088	0.17878	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	0.006	/	/	/	/	/	/	/	0.006	1.72	/	/
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业粉尘	0.03105	/	/	/	/	/	0.0005	/	0.03105	0.761	/	/
	氮氧化物	0.104	/	/	/	/	/	/	/	0.104	2.428	/	/
与项目有关的其他特征污染物	总磷	0.0015	3.31	8	/	/	0.007	0.0169	/	0.0015	0.31468	/	/
	VOCs	0.05024	2.13	60	/	/	0.0165	0.0351	/	0.05024	0.0723	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

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——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。