

成都研发中心三期项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：柏荣诊断产品（上海）有限公司

编制单位：四川省宏茂环保技术服务有限公司

2023年7月

建设单位法人代表：王金凤

编制单位法人代表：李列

项 目 负 责 人：李玲

填 表 人：李玲

建设单位：

柏荣诊断产品（上海）有限公司

电话：13817163863

邮编：610097

地址：成都市高新西区天河路1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：611730

地址：成都市高新区科新路6号1栋4层

前言

柏荣诊断产品（上海）有限公司总部设在上海，是研发型高新技术企业。该公司专注于 PETIA（颗粒增强免疫比浊试剂）的开发，以提高诊断的准确性为目标，致力为 IVD（体外诊断）实验室和 IVD 制造商提供高品质的检测试剂。

柏荣诊断产品（上海）有限公司租用位于成都高新区天河路 1 号纵横科技园内已建房屋建设成都研发中心。企业目前现已建成两期实验室，即“成都研发中心”和“新建实验室”项目（以下简称一期项目和二期项目），其建设内容主要为租用成都纵横科技有限公司已建房屋，进行 P1 实验室建设，通过化学物理实验，对体外诊断试剂胶乳类检测试剂新产品进行研发，通过对原料的提取纯化合成，降低体外诊断试剂成本，开发胶乳类体外诊断试剂。两期项目均已开展竣工环保自主验收，目前正常运行。

为了满足市场发展需要，公司投资 90 万元租赁成都高新区天河路 1 号横科技园 204#、208#房屋建设“柏荣诊断产品（上海）有限公司成都研发中心三期项目”，其主要建设内容：装修安装设备进行实验室的建设，实验室建筑面积 418.14m²，实验室主要是通过化学、物理实验，对 II 类体外诊断试剂胶乳类检测试剂和 I 类体外诊断试剂清洗液新产品研发，通过优化工艺，降低成本，开发体外诊断试剂。项目为研发小试，研发仅为获取实验数据，无产品产生，不进行中试及以上规模生产，部分研发样品会随着试剂盒配方赠送于客户，赠送客户量较小，仅用于客户测评配方工艺，不外售研发样品，部分样品留样并及进行稳定性观察，其余均作为危废处理。验收项目为 P1 级生物安全实验室，项目不涉及 P2、P3、P4 生物安全实验及转基因实验，不涉及重金属和恶臭等其他的排放，且项目实验所用原料（蛋白、抗体等）均外购于第三方，原料均不涉及生物危害性，研发过程中不涉及特殊的生物合成技术。

企业于 2022 年 10 月委托四川省衡信环保技术有限公司编制完成了《柏荣诊断产品（上海）有限公司成都研发中心三期项目环境影响报告表》，2023 年 1 月 13 日取得成都高新区生态环境和城市管理局出具的环评审查批复（成高环诺审（2023）1 号）。

本项目于 2023 年 2 月 1 日开工建设，于 2023 年 5 月 15 日竣工，于 2023 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，满足验收监测要求，符合验收监测条件。

受柏荣诊断产品（上海）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2023年7月13日~7月14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。

本次竣工环保验收范围为项目环评所有内容，即：

主体工程：研发实验室（净化实验室、合成实验室、清洗液实验室、检测实验室）

辅助工程：冷库、仓库、空调系统

办公及生活设施：办公室、会议室

公用工程：供水系统、供电系统、排水系统

环保工程：污水处理池（新建中和池、依托纵横科技园已建预处理池）、废气治理设施、一般固废暂存间、危废暂存间（依托二期项目已建危废暂存间）。

验收监测主要内容：

- （1）废水污染物排放情况监测及总量核算；
- （2）废气污染物排放情况监测及总量核算；
- （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）环境风险防范应急措施检查。

表一

建设项目名称	成都研发中心三期项目				
建设单位名称	柏荣诊断产品（上海）有限公司				
建设项目性质	新建 改扩建√ 技改 迁建				
建设地点	成都市高新西区天河路1号纵横科技园内				
主要产品名称	项目为研发小试，研发仅获取实验数据，无产品				
设计生产能力	/ (项目为研发小试，研发仅获取实验数据，无产品产生)				
实际生产能力	/ (项目为研发小试，研发仅获取实验数据，无产品产生)				
建设项目环评时间	2023年1月	开工建设时间	2023年2月1日		
调试时间	2023年6月	验收现场监测时间	2023年7月4日~7月5日		
环评报告表审批部门	成都高新区生态环境和城乡管理局	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	90万元	环保投资总概算	17万元	比例	18.9%
实际总概算	90万元	实际环保投资	18万元	比例	20%
验收监测依据	1、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）； 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)； 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）； 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）； 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）； 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）； 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）； 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>9、《柏荣诊断产品（上海）有限公司成都研发中心三期项目环境影响报告表》（2023年1月）；</p> <p>11、《成都高新区生态环境和城管局关于柏荣诊断产品（上海）有限公司成都研发中心三期项目环境影响报告表的批复》（成高环诺审〔2023〕1号）。</p>																					
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>1、废气</p> <p>项目挥发性有机物有组织和厂界无组织分别执行《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“涉及有机溶剂生产和使用的其他行业”和表5标准；厂区内无组织排放的挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1中特别排放限值，危废暂存间异味执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2中二级标准。</p> <p>相关排放限值详见表1~表2。</p> <p style="text-align: center;">表1 有机废气无组织排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th rowspan="2">最高允许排放浓度 (mg/m³)</th> <th rowspan="2">排气筒 (m)</th> <th rowspan="2">最高允许排放速率 (kg/h)</th> <th rowspan="2">企业边界无组织排放监控浓度值 (mg/m³)</th> <th colspan="2">厂区内无组织排放限值 (mg/m³)</th> </tr> <tr> <th>1h平均浓度</th> <th>任意一次浓度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VOCs</td> <td>60</td> <td>20</td> <td>3.4</td> <td>2.0</td> <td>6</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：根据《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）4.4.3 排气筒高度应高出周围半径200m范围内最高建筑物3m以上，不能达到该要求的排气筒，按其高度对应的表列排放速率标准限值严格50%执行。本项目排气筒未高出周围半径200m范围内最高建筑物3m以上，排放速率标准限值严格50%执行。</p> <p style="text-align: center;">表2 恶臭污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">排放量控制项目</th> <th>最高允许排放限值 (kg/h)</th> </tr> <tr> <th>排气筒高度 20m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>臭气浓度 (无量纲)</td> <td>2000 (无量纲)</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、废水</p> <p>本项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，其中未规定的氨氮、总氮、总磷参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准执行。相关排</p>	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	企业边界无组织排放监控浓度值 (mg/m ³)	厂区内无组织排放限值 (mg/m ³)		1h平均浓度	任意一次浓度	VOCs	60	20	3.4	2.0	6	20	排放量控制项目	最高允许排放限值 (kg/h)	排气筒高度 20m	臭气浓度 (无量纲)	2000 (无量纲)
污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)						排气筒 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	企业边界无组织排放监控浓度值 (mg/m ³)	厂区内无组织排放限值 (mg/m ³)												
		1h平均浓度	任意一次浓度																			
VOCs	60	20	3.4	2.0	6	20																
排放量控制项目	最高允许排放限值 (kg/h)																					
	排气筒高度 20m																					
臭气浓度 (无量纲)	2000 (无量纲)																					

放限值详见表 3。

表 3 项目废水排放标准 浓度单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	指标	单位	标准来源
1	pH	6-9	无量纲	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中三级标准
2	COD	500	mg/L	
3	BOD ₅	300	mg/L	
4	SS	400	mg/L	
5	LAS	20	mg/L	
6	NH ₃ -N	45	mg/L	《污水排入城镇下水道水质 标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 级标准
7	TP	8	mg/L	
8	TN	70	mg/L	

3、噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准；相关排放标准详见表 4。

表 4 厂界噪声标准值表 单位：Leq dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类标准	65	55

4、固废

一般工业固体的贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 中相关要求。

表二

工程建设内容**2.1 地理位置及平面布置**

地理位置：验收项目位于成都市高新西区天河路1号纵横科技园内（北纬30°44′33.40″，东经103°58′4.18″），与环评阶段项目建设位置一致。验收项目地理位置见附图1。

外环境：本次竣工验收调查范围参照环境影响报告的评价范围，并根据工程实际的变化及对环境的实际影响，结合现场踏勘情况对调查范围进行适当的调整。

验收项目租用纵横科技园2F闲置房屋进行建设。根据验收调查人员的现场踏勘，纵横科技园1F入驻企业有成都新宏安微波科技有限公司（电子元器件制造）、中科汇安科技成都有限公司（滤波器设计研发）、卡尔蔡司（上海）管理有限公司（资金运作和财务管理）；纵横科技园2F入驻企业有四川艾伯伦生物科技有限责任公司（生物技术研发）、四川富肯斯科技有限公司（电子元器件研发生产）及柏荣诊断产品（上海）有限公司成都研发中心一期、二期项目；纵横科技园3F入驻企业有四川纵横测控技术股份有限公司（电子元器件研发）。

验收项目厂区东北侧130m处为成都银河磁体股份有限公司，360m处为成都顺意、西福、新港文景、小木吉、新十家、车连众等汽车维修有限公司；西北侧250m处为成都爱来自助公寓，330m处为东方日立（成都）电控设备有限公司，380m处为深圳东方锅炉控制有限公司成都分公司，430m处为成都大公博创信息技术有限公司，460m处为成都东盛包装材料有限公司，465m处为四川通达企业集团，470m处为金色海伦住宅小区；西侧30m处为中国移动，300m处为四川研宝科技有限公司；西南侧120m处为四川西南医用设备有限公司，710m处为III类地表水体磨底河；南侧130m处为成都大唐线缆有限公司，350m处为成都科星电力电器有限公司，440m处为博力科技园，2500m处为清水河；东南侧110m处为晨风村商业居住混合区。

验收项目周边500m范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区等特殊敏感区域。与环评阶段对比无变化。验收项目外环境关系详见附图2。

平面布置：验收项目办公生活设施均依托公司已建设施，验收项目主要建设

建设实验室实验区及配套辅助工程。验收项目实验区根据研发的需要，分区设置，验收项目设置有净化实验室、合成实验室、清洗液实验室，从南到北依次布置；每个实验内根据研发与操作的需要，布置相应的工作台、研发设备、通风橱和水槽；项目配套的冷库设置于净化实验室西北角，仓库设置于合成实验室东侧；同时，为满足车间生产洁净度的要求，在进入实验区前，设置有一更、二更和缓冲室；实验区各功能单位分布明确，互不影响，组织有序。检测实验室依托公司已有的实验室，仅新增部分实验仪器，不会改变现有项目的平面布置；验收项目危废依托二期项目已建危废暂存间，本项目在项目净化实验室内设置高压灭菌锅，本项目产生的危废经高压灭菌后送至二期项目危废暂存间暂存，转移距离较近，不会对周边企业产生影响。项目需要的公辅设施依托公司已有的设备布置，不改变现有项目平面布置。

验收项目厂区总平面布置图及车间内平面布置图见附图 3、附图 4。

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：成都研发中心三期项目

建设单位：柏荣诊断产品（上海）有限公司

项目性质：改扩建

行业类别及代码：医学研究和试验发展（M7340）

建设地点：成都市高新西区天河路 1 号纵横科技园内（北纬 30° 44' 33.40"，东经 103° 58' 4.18"）。

2.2.2 建设项目投资、研发内容、生产制度

（1）项目投资

验收项目实际总投资 90 万元，实际环保投资 18 万元，占总投资的 20%。

（2）验收项目研发内容

验收项目主要为研发小试，为 P1 级生物安全实验室，研发仅为获取实验数据，无产品产生，不进行中试及以上规模生产，部分研发样品会随着试剂盒配方赠送于客户，赠送客户量较小，仅用于客户测评配方工艺，不外售研发样品，部分样品留样并及进行稳定性观察，其余均作为危废处理。

验收项目进行 I 类体外诊断试剂-清洗液和 II 类体外诊断试剂-胶乳类检测试剂

的研发，原材料质量验证、预实验及小试稳定性测试；不涉及含血源筛查的体外诊断试剂的研发，不涉及采用放射性核素标记的体外诊断试剂的研发，不涉及生物危害性。具体研发内容见下表。

表 2-1 验收项目实际研发内容

序号	研发项目名称	CRO 客户数	每客户每年批次	每批次研发小试次数	每次小试试剂体积 (升)	每年小试总量 (升)	年送客户测试样品总量(升)	年留样及稳定性观察总量 (升)
1	轻链 kappa 型测定试剂盒	4	4	30	0.02	9.6	0.32	0.32
2	轻链 lambda 型测定试剂盒	4	4	30	0.02	9.6	0.32	0.32
3	肌酸激酶同工酶测定试剂盒	4	4	20	0.02	6.4	0.32	0.32
4	肝素结合蛋白测定试剂盒	4	4	20	0.02	6.4	0.32	0.32
5	脂蛋白相关磷脂酶 a2	10	4	20	0.02	16	0.8	0.8
6	降钙素原	2	4	15	0.02	2.4	0.16	0.16
7	S100 钙结合蛋白	2	4	15	0.02	2.4	0.16	0.16
8	抗环瓜氨酸多肽抗体	2	4	20	0.02	3.2	0.16	0.16
9	抗缪勒管激素	2	4	20	0.02	3.2	0.16	0.16
10	癌胚抗原测定试剂盒	8	4	20	0.02	12.8	0.64	0.64
11	甲胎蛋白测定试剂盒	8	4	20	0.02	12.8	0.64	0.64
12	糖类抗原 50	2	4	15	0.02	2.4	0.16	0.16
13	糖类抗原 125	2	4	15	0.02	2.4	0.16	0.16
14	糖类抗原 15-3	2	4	15	0.02	2.4	0.16	0.16
15	糖类抗原 19-9	2	4	15	0.02	2.4	0.16	0.16
16	糖类抗原 24-2	2	4	15	0.02	2.4	0.16	0.16
17	糖类抗原 72-4	2	4	15	0.02	2.4	0.16	0.16
18	人涎液化糖链抗原	6	4	20	0.02	9.6	0.48	0.48
19	鳞状细胞癌相关抗原	2	3	15	0.02	1.8	0.12	0.12
20	细胞角蛋白 19 片段	2	3	15	0.02	1.8	0.12	0.12
21	神经元特异性烯醇化酶	2	3	15	0.02	1.8	0.12	0.12
22	总前列腺特异性抗原	2	3	15	0.02	1.8	0.12	0.12
23	游离前列腺特异性抗原	2	3	15	0.02	1.8	0.12	0.12
24	人附睾蛋白 4	2	3	15	0.02	1.8	0.12	0.12
25	血清间皮瘤相关蛋白	2	3	15	0.02	1.8	0.12	0.12
26	人基质金属蛋白酶 3	2	3	15	0.02	1.8	0.12	0.12
27	甲状腺结合球蛋白	2	3	15	0.02	1.8	0.12	0.12
28	三碘甲状腺原氨酸	2	3	15	0.02	1.8	0.12	0.12
29	四碘甲状腺原氨酸	2	3	15	0.02	1.8	0.12	0.12
30	游离三碘甲状腺原氨酸	2	3	15	0.02	1.8	0.12	0.12
31	游离四碘甲状腺原氨酸	2	3	15	0.02	1.8	0.12	0.12
32	人绒毛膜促性腺激素	2	4	20	0.02	3.2	0.16	0.16
33	促肾上腺皮质激素	2	4	20	0.02	3.2	0.16	0.16
34	人生长激素	2	4	20	0.02	3.2	0.16	0.16
35	促甲状腺激素	2	4	20	0.02	3.2	0.16	0.16
36	免疫球蛋白 G 亚型 1	4	4	30	0.02	9.6	0.32	0.32
37	免疫球蛋白 G 亚型 2	4	4	30	0.02	9.6	0.32	0.32
38	免疫球蛋白 G 亚型 3	4	4	30	0.02	9.6	0.32	0.32

39	碱性清洗液	2	3	8	10	480	60	60
40	酸性清洗液	2	3	8	2	96	12	12
41	配套试剂盒用校准品	118	3	3	0.02	21.24	7.08	7.08
42	配套试剂盒用质控品	118	3	3	0.02	21.24	7.08	7.08
43	卫健委临检中心定制质控品	4	2	5	0.03	1.2	0.24	0.24

注：部分研发样品会随着试剂盒配方赠送于客户，赠送客户量较小，仅用于客户测评配方工艺，不外售研发样品（建设单位已做承诺，见附件），部分样品留样并及时进行稳定性观察，其余均作为危废处理。

(3) 项目人员及生产制度

验收项目新增员工 10 人，建成后全厂共 55 人。全年工作时间 250 天，1 班制，每班工作 8h。实验室有效运行时间 7h。

2.2.3 项目主要建设内容

验收项目租用成都高新区天河路 1 号成都纵横科技有限责任公司纵横科技园项目内房屋，装修安装设备进行实验室的建设。新建内容包括主体工程净化实验室、合成实验室和清洗液实验室，辅助工程仓库、冷库及空调系统，环保工程废气治理设施和实验废水预处理设施，主体工程检测实验室主要依托企业二期项目已建实验室，验收项目仅新增部分检测仪器以满足项目检测需求；配套的公用工程、办公设施及废水处理设施、固废处置设施依托企业现有项目及纵横科技园已建设施。

验收项目主要建设内容及产生的环境问题详见表 2-2。

表 2-2 验收项目主要建设内容

名称	建设内容及规模		实际建设内容及规模	可能产生的环境问题 运营期	备注
	建设内容	建设规模			
主体工程	净化实验室	布设在实验室区的西南部，配备常规实验台，各类全自动生化分析仪和特定蛋白分析仪，小型台式离心机。主要用于各类体外诊断试剂胶乳类检测试剂的研究开发，原材料质量验证，预实验及小试稳定性测试；以及卫健委临检中心定制质控研究开发工作。	同环评	废气、废水、噪声、固废	租赁厂房，内部改建
	合成实验室	布设在实验区中部，配备通风橱，主要用于试剂盒用聚苯乙烯胶乳微球研究开发及预处理。			
	清洗液实验室	布设在实验区北部，配备常规实验台，主要用于清洗液研发。			
	检测实验室	依托企业二期项目已建检测实验室，配备常规实验台，各类全自动生化分析仪和特定蛋白分析仪，小型台式离			依托企业二期项目已

成都研发中心三期项目竣工环境保护验收监测报告表

		心机，主要用于试剂上机检测验证实验使用。验收项目新增2台全自动生化分析仪。			建实验室，新增部分检测仪器
辅助工程	冷库	1个冷库，为本项目原材料，试剂，客户定制试剂中间体存放以及最终上机试剂存储，制冷剂为冷媒R404A。	同环评	噪声	租赁厂房，内部改建
	仓库	设置有2个仓库，位于实验室中东侧，用于原辅材料暂存。		/	
	空调系统	实验室设置一套净化空调系统，制冷剂为R410A，仓库设置天井空调。		噪声	
办公及生活设施	办公室	依托企业一期、二期项目已建设施，主要用于工作人员办公	同环评	生活垃圾	依托企业已建设施
	食堂			生活污水	
公用工程	供水	市政供水	同环评	/	依托
	排水	通过“纵横科技园建设项目”已建预处理池处理后由污水管网排入成都高新西区污水处理厂		废水	依托
	供电	市政供电		/	依托
环保工程	污水处理	实验室废水（超纯水系统排水、拖地废水、洗衣废水、实验器皿/设备中期及后期清洗废水）新建一座中和池预处理后与职工生活污水一起进入“纵横科技园建设项目”已建预处理池（1#，60m ³ ）处理，处理达标后排入市政污水管网。	同环评	/	依托+新建
	废气治理	<p>实验室有机废气：每个实验室设置通风橱，项目涉及使用有机溶剂的过程均在通风橱中进行，产生的有机废气经通风橱收集后通过专用管道抽至废气处理措施处理，废气采用吸附棉+UV光解+二级活性炭吸附装置进行处理后通过一根距地面高20m排气筒（DA003）排放。</p> <p>酸雾：涉及酸使用的过程均在通风橱中进行，产生的极少量酸雾经通风收集后，与有机废气经过同一根距地面高20m排气筒（DA003）排放。</p> <p>异味：项目产生的危废依托现有项目已建的危废暂存间。现有危废暂存间密闭设置，暂存间设置有抽风系统，危废暂存异味经抽风系统收集后引至二期实验室配套的二级活性炭吸附装置进行处理后由1根距地面20m高排气筒（DA002）排放</p>		同环评	

固体废物	一般固废暂存间：生活垃圾由环卫部门清运、未沾染具有危险特性物质的废包装材料外售废品回收站、废过滤膜由供货单位回收更换。	同环评	/	依托现有
	危废暂存间：项目产生的危险废物在项目实验室高温高压灭活后，分类收集暂存于依托的现有危废暂存间，并定期交由有资质的单位处置。	同环评	/	
	生活垃圾收集点：厂区设置垃圾桶，集中收集后由环卫部门统一处理。	同环评	/	

2.3 项目主要生产设备

验收项目新增主要生产设备见表2-3。

表 2-3 验收项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	环评阶段 (台/套)	验收阶段 (台/套)	备注
合成实验室					
1	5P 天井空调	/	1 台	1 台	与环评阶段一致，无变化
2	不间断电源 UPS	6kVA	1 台	1 台	
3	通风橱	/	5 台	5 台	
4	优普系列超纯水器	UPS-I-80L	1 台	1 台	
5	海尔立式冷藏柜	SC-412	1 台	1 台	
6	电热恒温水浴锅	HWS26	8 台	8 台	
7	电动搅拌器	D2015W	8 台	8 台	
8	大功率磁力搅拌器	99-1A	2 台	2 台	
9	电子天平（万分之一）	BSA124S	1 台	1 台	
10	高速冷冻离心机	/	2 台	2 台	
11	血液混匀器	KJMR-II	1 台	1 台	
12	气浴恒温振荡器	ZD-85	1 台	1 台	
净化实验室					
13	不间断电源 UPS	6kVA	1 台	1 台	与环评阶段一致，无变化
14	气浴恒温振荡器	ZD-85	8 台	8 台	
15	高速冷冻离心机	/	1 台	1 台	
16	低速自动平衡离心机	TDZ4-WS	1 台	1 台	
17	血液混匀器	KJMR-II	2 台	2 台	
18	优普系列超纯水器	UPS-I-80L	1 台	1 台	
19	海尔立式冷藏柜	SC-412	2 台	2 台	
20	电子天平（万分之一）	BSA124S	1 台	1 台	
21	电子天平（百分之一）	YP402N	1 台	1 台	
22	电热恒温水浴锅	HWS26	1 台	1 台	

成都研发中心三期项目竣工环境保护验收监测报告表

23	多头磁力加热搅拌器	HJ-6	3台	3台		
24	大功率磁力搅拌器	99-1A	4台	4台		
25	电动搅拌器	D2015W	2台	2台		
26	pH计	PHS-3C	2台	2台		
27	蠕动泵	LLS Plus	2台	2台		
28	通风橱	/	1台	1台		
29	净化空调风机机组	/	1台	1台		
30	环保节能冷藏冷库	/	1台	1台		
清洗液实验室						
31	3P天井空调	/	2台	2台		与环评阶段一致，无变化
32	通风橱	/	1台	1台		
33	优普系列超纯水器	UPS-I-80L	2台	2台		
34	电子天平（万分之一）	BSA124S	1台	1台		
35	电子天平（百分之一）	YP402N	1台	1台		
36	电子台秤	/	1台	1台		
37	pH计	PHS-3C	2台	2台		
38	电热恒温水浴锅	HWS26	1台	1台		
39	电动搅拌器	D2015W	4台	4台		
40	大功率磁力搅拌器	99-1A	4台	4台		
41	蠕动泵	LLS Plus	2台	2台		
检测实验室（现有+新增）						
42	日立全自动生化分析仪	7180	3台	3台	与环评阶段一致，无变化	
43	日立全自动生化分析仪	3500	2台	2台		
44	日立全自动生化分析仪	7080	1台	1台		
45	不间断电源 UPS	UPS2000-A-3KTTL	3台	3台		
46	气浴恒温振荡器	ZD-85	2台	2台		
47	高速冷冻离心机	/	1台	1台		
48	低速自动平衡离心机	TDZ4-WS	1台	1台		
49	血液混匀器	KJMR-II	2台	2台		
50	优普系列超纯水器	UPS-I-80L	1台	1台		
51	海尔立式冷藏柜	SC-412	2台	2台		
实验室共用设备						
52	3P天井空调	/	1台	1台	与环评阶段一致，无变化	
53	1.5P挂机空调	/	1台	1台		
54	移动式紫外线消毒灯	/	1台	1台		
55	高温高压灭菌锅	/	1台	1台		

原辅材料消耗及水平衡

2.4 主要原辅材料及能耗

验收项目建成后主要原辅材料及能源消耗见表 2-4。

表 2-4 验收项目建成后主要原辅材料及用量一览表

序号	名称	单位	环评阶段设计消耗量	验收阶段实际生产消耗量	备注
1	聚乙二醇 4000~20000	kg	30	30	与环评阶段一致,无变化
2	硼酸	kg	10	10	
3	硼砂	kg	10	10	
4	防腐剂 Proclin 300	L	4	4	
5	2-(N-吗啡啉)乙磺酸 MES	kg	10	10	
6	2-(二乙醇氨基)乙磺酸 BES	kg	10	10	
7	4-羟乙基哌嗪乙磺酸 HEPES	kg	12	12	
8	N-三(羟甲基)甲基-3-氨基丙磺酸 Taps	kg	10	10	
9	三(羟甲基)氨基甲烷 Tris	kg	5	5	
10	氢氧化钠 NaOH	kg	80	80	
11	吐温-20	L	10	10	
12	曲拉通 100	L	4	4	
13	EDTA2Na 乙二胺四乙酸 2 钠	kg	1	1	
14	硫酸铵	kg	20	20	
15	碘化-S-丁酰硫代胆碱 B3253	kg	4	4	
16	十二烷基苯磺酸钠 SDBS	kg	4	4	
17	甘氨酸	kg	4	4	
18	无水柠檬酸	kg	40	40	
19	氯化钠 NaCl	kg	30	30	
20	氯化钾 KCl	kg	10	10	
21	硫酸镁	kg	8	8	
22	丙烯酸	L	10	10	
23	粗苯乙烯	L	30	30	
24	二乙烯基苯	L	1	1	
25	过硫酸钾	kg	2	2	
26	氩气 Ar	瓶	20	20	
27	胶乳微球 50nm~800nm	L	20	20	
28	海藻糖	kg	15	15	
29	蔗糖	kg	15	15	
30	葡萄糖	kg	15	15	
31	D-甘露醇	kg	8	8	
32	胎牛血清	L	10	10	
33	牛血清白蛋白 BSA	kg	10	10	
34	硫代 N-羟基琥珀酰亚胺 S-NHS	kg	0.5	0.5	
35	碳二亚胺 EDC	kg	0.2	0.2	
36	抗菌无磷清洗液	L	20	20	
37	无水乙醇	L	80	80	
38	Dako 人尿蛋白质控 套装	L	0.04	0.04	

39	Dako 人血蛋白质控 套装	L	0.04	0.04
40	Randox 特定蛋白质控 套装	L	0.09	0.09
41	Randox 心肌质控 套装	L	0.04	0.04
42	Randox 脂类质控 套装	L	0.04	0.04
43	Biorad 多项蛋白质控 套装	L	0.06	0.06
44	Biorad 心肌质控 套装	L	0.04	0.04
45	Biorad 脂类质控 套装	L	0.06	0.06
46	Biorad 肿瘤标志物质控 套装	L	0.04	0.04
47	Biorad 免疫质控 套装	L	0.04	0.04
48	免疫球蛋白 IgG 粗蛋白	g	10	10
49	免疫球蛋白 G 亚型 1 粗蛋白	g	2	2
50	免疫球蛋白 G 亚型 2 粗蛋白	g	2	2
51	免疫球蛋白 G 亚型 3 粗蛋白	g	2	2
52	肌酸激酶同工酶粗蛋白	g	2	2
53	肝素结合蛋白粗蛋白	g	2	2
54	脂蛋白相关磷脂酶 a2 粗蛋白	g	3	3
55	降钙素原粗蛋白	g	2	2
56	S100 钙结合蛋白粗蛋白	g	1	1
57	抗环瓜氨酸多肽抗体粗蛋白	g	2	2
58	抗缪勒管激素粗蛋白	g	1	1
59	癌胚抗原粗蛋白	g	3	3
60	甲胎蛋白粗蛋白	g	3	3
61	糖类抗原 50 粗蛋白	g	1	1
62	糖类抗原 125 粗蛋白	g	1	1
63	糖类抗原 15-3 粗蛋白	g	1	1
64	糖类抗原 19-9 粗蛋白	g	1	1
65	糖类抗原 24-2 粗蛋白	g	1	1
66	糖类抗原 72-4 粗蛋白	g	1	1
67	人涎液化糖链抗原粗蛋白	g	3	3
68	鳞状细胞癌相关抗原粗蛋白	g	1	1
69	细胞角蛋白 19 片段粗蛋白	g	1	1
70	神经元特异性烯醇化酶粗蛋白	g	1	1
71	总前列腺特异性抗原粗蛋白	g	1	1
72	游离前列腺特异性抗原粗蛋白	g	1	1
73	人附睾蛋白 4 粗蛋白	g	1	1
74	人基质金属蛋白酶 3 粗蛋白	g	1	1
75	甲状腺结合球蛋白粗蛋白	g	1	1
76	三碘甲状腺原氨酸粗蛋白	g	1	1
77	四碘甲状腺原氨酸粗蛋白	g	1	1
78	游离三碘甲状腺原氨酸粗蛋白	g	1	1
79	游离四碘甲状腺原氨酸粗蛋白	g	1	1
80	人绒毛膜促性腺激素粗蛋白	g	1	1
81	促肾上腺皮质激素粗蛋白	g	1	1
82	人生长激素粗蛋白	g	1	1
83	促甲状腺激素粗蛋白	g	1	1
84	兔抗人轻链 kappa 抗体	L	0.5	0.5

85	兔抗人轻链 lamdba 抗体	L	0.5	0.5	
86	兔抗人 CKMB 抗体	L	0.3	0.3	
87	兔抗人肝素结合蛋白抗体	L	0.3	0.3	
88	兔抗人脂蛋白相关磷脂酶 a2 抗体	L	0.5	0.5	
89	兔抗人降钙素原抗体	L	0.2	0.2	
90	兔抗人 S100 钙结合蛋白抗体	L	0.2	0.2	
91	环瓜氨酸多肽	L	0.2	0.2	
92	缪勒管激素	L	0.2	0.2	
93	兔抗人癌胚抗原抗体	L	0.5	0.5	
94	兔抗人甲胎蛋白抗体	L	0.5	0.5	
95	兔抗人糖类抗原 50 抗体	L	0.1	0.1	
96	兔抗人糖类抗原 125 抗体	L	0.1	0.1	
97	兔抗人糖类抗原 15-3 抗体	L	0.1	0.1	
98	兔抗人糖类抗原 19-9 抗体	L	0.1	0.1	
99	兔抗人糖类抗原 24-2 抗体	L	0.1	0.1	
100	兔抗人糖类抗原 72-4 抗体	L	0.1	0.1	
101	人涎液化糖链抗原抗体	L	0.4	0.4	
102	鳞状细胞癌相关抗原抗体	L	0.1	0.1	
103	细胞角蛋白 19 片段抗体	L	0.1	0.1	
104	神经元特异性烯醇化酶抗体	L	0.2	0.2	
105	总前列腺特异性抗原抗体	L	0.1	0.1	
106	游离前列腺特异性抗原抗体	L	0.1	0.1	
107	兔抗人人附睾蛋白 4 抗体	L	0.2	0.2	
108	兔抗人血清间皮瘤相关蛋白抗体	L	0.1	0.1	
109	人基质金属蛋白酶 3 抗体	L	0.1	0.1	
110	兔抗人甲状腺结合球蛋白抗体	L	0.1	0.1	
111	兔抗人三碘甲状腺原氨酸抗体	L	0.1	0.1	
112	兔抗人四碘甲状腺原氨酸抗体	L	0.1	0.1	
113	人游离三碘甲状腺原氨酸抗体	L	0.1	0.1	
114	游离四碘甲状腺原氨酸抗体	L	0.1	0.1	
115	人绒毛膜促性腺激素抗体	L	0.2	0.2	
116	促肾上腺皮质激素抗体	L	0.2	0.2	
117	人生长激素抗体	L	0.2	0.2	
118	促甲状腺激素抗体	L	0.2	0.2	
119	兔抗人免疫球蛋白 G 亚型 1 抗体	L	0.3	0.3	
120	兔抗人免疫球蛋白 G 亚型 2 抗体	L	0.3	0.3	
121	兔抗人免疫球蛋白 G 亚型 3 抗体	L	0.3	0.3	
122	电		15 万 kW·h/a	15 万 kW·h/a	与环评阶段一致,无变化
123	自来水		352.5t/a	352.5t/a	

注：本项目研发使用的各类蛋白和抗体均不涉及生物危害性。

2.5 水源及水平衡

根据验收项目实际生产情况，验收项目水平衡图见图 2-1。

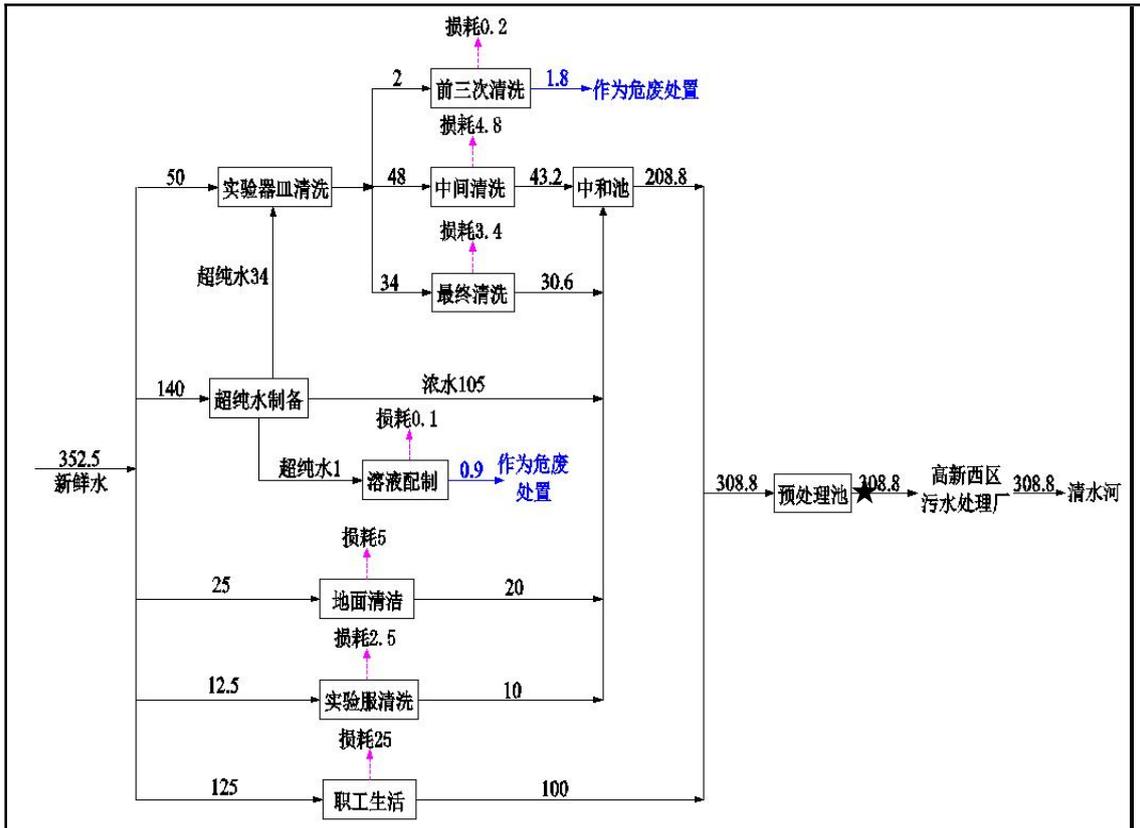


图 2-1 验收项目水量平衡图 (m³/a) 废水监测点位: ★

主要工艺流程及产物环节

2.6 研发工艺及产污流程

本项目建成后主要进行体外诊断试剂盒（胶乳类检测试剂、清洗液）的研发。胶乳类检测试剂盒由校准品&质控品、胶乳试剂组成，研发内容为校准品&质控品的优化、胶乳试剂的优化，将得到的体外诊断试剂盒最优配方交给客户；清洗液为 1 类体外诊断试剂，与项目研发的胶乳类检测试剂配套使用，用于检测仪器残留样本的清洗，研发内容为清洗液的优化，将得到的清洗液最优配方交给客户。

1、清洗液研发

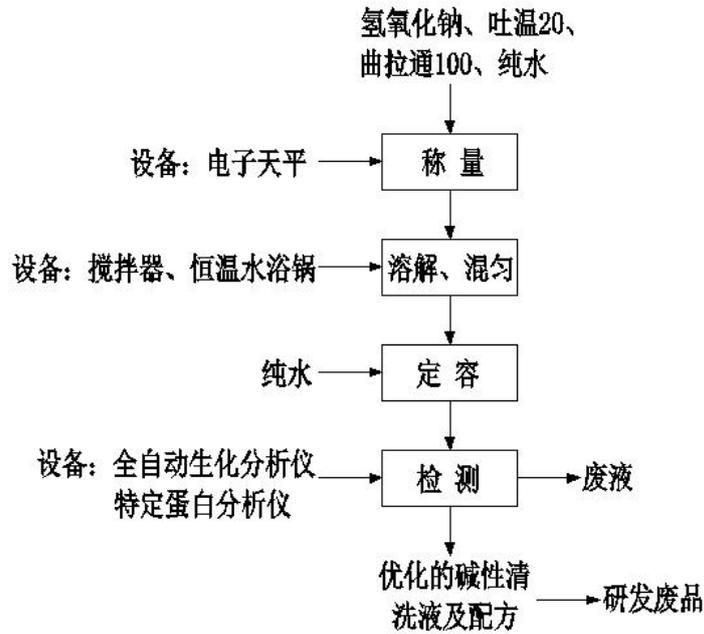


图 2-2 碱性清洗液研发工艺流程及产排污环节图

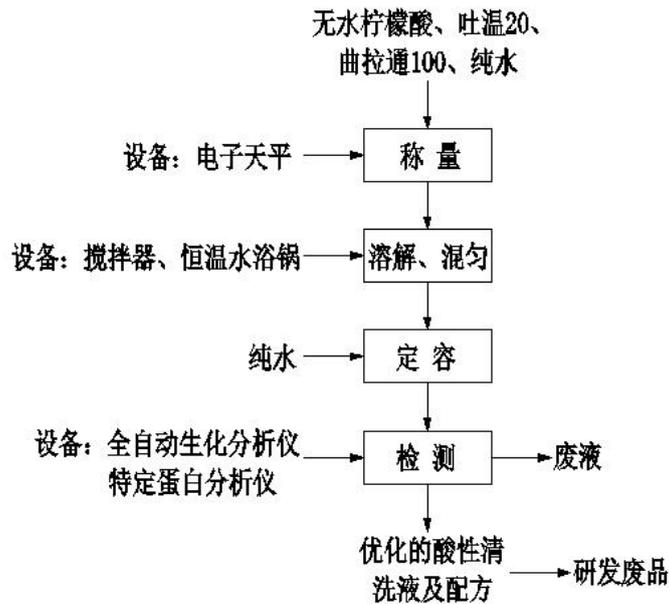


图 2-3 酸洗清洗液研发工艺流程及产排污环节图

研发工艺流程简述：

本项目研发的清洗液为 1 类体外诊断试剂，与实验室研发的体外诊断检测试剂配套使用，用于检测仪器（全自动生化分析仪或特定蛋白分析仪）残留样本的清洗，能够有效清洗仪器的试剂残留，使仪器保持最佳使用状态。

本项目小试研发的清洗液主要包括碱性清洗液和酸性清洗液，其中碱性清洗

液原料主要为氢氧化钠，酸性清洗液原料主要为无水柠檬酸，其研发工艺流程一样：

①**清洗液配置**：容器类取适量的纯化水，项目外购经鉴定合格的氢氧化钠或无水柠檬酸采用电子秤称量，加入容器内充分溶解，再量取吐温 20 或曲拉通 100 加入容器后进行搅拌均匀混，充分溶解后再用纯水定容；

②**检测**：将研发的清洗液在全自动生化分析仪或特定蛋白分析仪上进行清洗使用，通过检测分析仪杯壁洁净度来检测仪器的清洗效果；

③**优化**：根据检测结果优化清洗液成分配比，将得到的清洗液最优配方交给客户。

2、胶乳类检测试剂

项目研发的体外诊断试剂盒（胶乳类检测试剂盒）由校准品&质控品、胶乳试剂组成，研发内容为校准品&质控品的优化、胶乳试剂的优化，最终将得到的体外诊断试剂盒最优配方交给客户。总工艺流程如下：

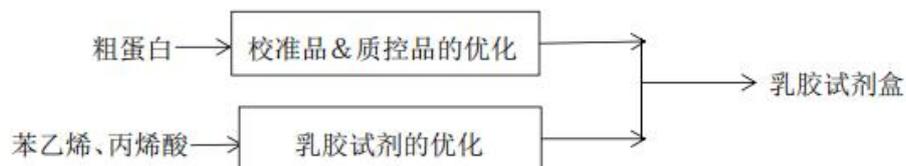


图 2-4 胶乳类检测试剂盒研发总工艺流程图

(1) 校准品&质控品的优化实验

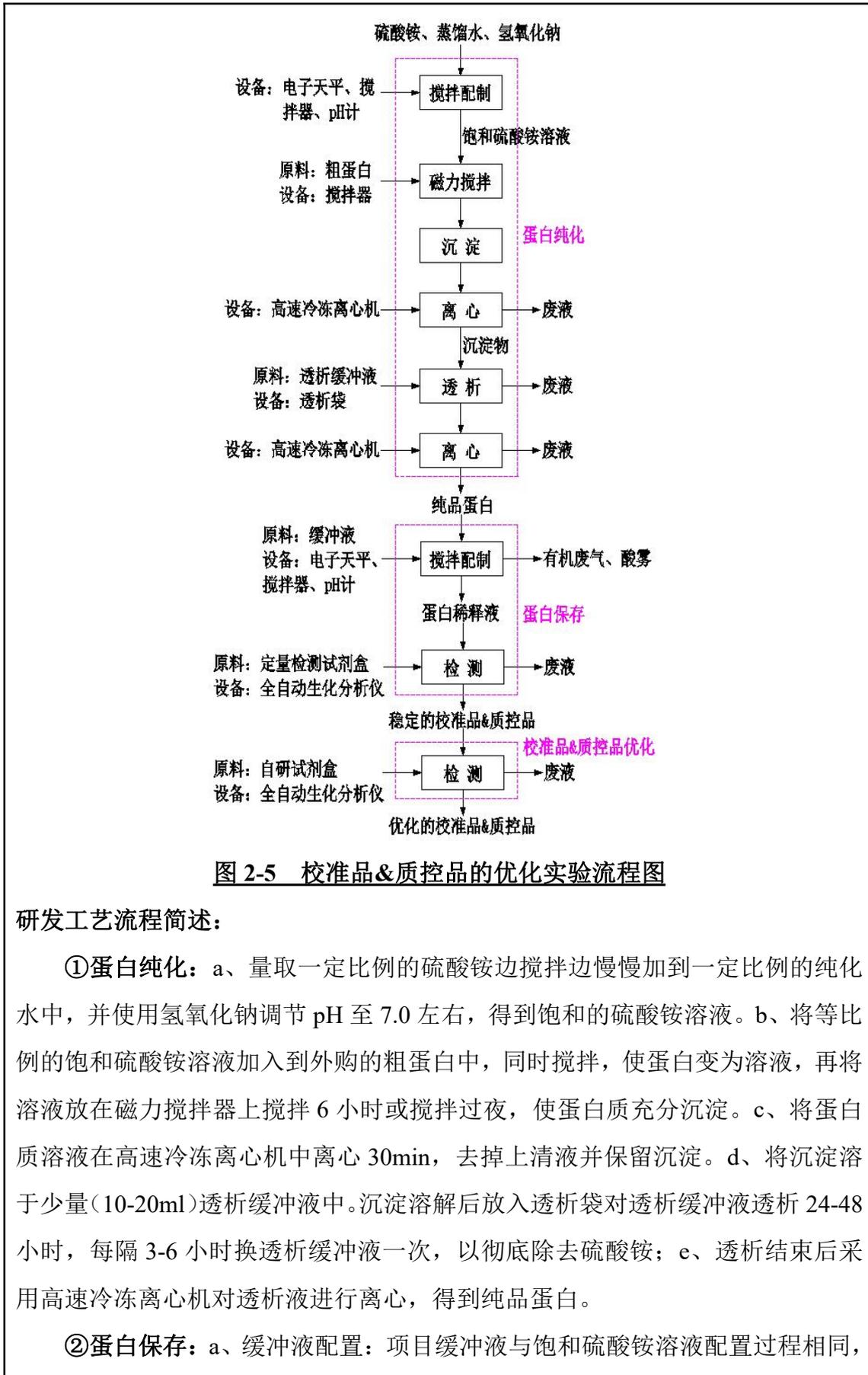


图 2-5 校准品&质控品的优化实验流程图

研发工艺流程简述:

①**蛋白纯化:** a、量取一定比例的硫酸铵边搅拌边慢慢加到一定比例的纯化水中，并使用氢氧化钠调节 pH 至 7.0 左右，得到饱和的硫酸铵溶液。b、将等比例的饱和硫酸铵溶液加入到外购的粗蛋白中，同时搅拌，使蛋白变为溶液，再将溶液放在磁力搅拌器上搅拌 6 小时或搅拌过夜，使蛋白质充分沉淀。c、将蛋白质溶液在高速冷冻离心机中离心 30min，去掉上清液并保留沉淀。d、将沉淀溶于少量(10-20ml)透析缓冲液中。沉淀溶解后放入透析袋对透析缓冲液透析 24-48 小时，每隔 3-6 小时换透析缓冲液一次，以彻底除去硫酸铵；e、透析结束后采用高速冷冻离心机对透析液进行离心，得到纯品蛋白。

②**蛋白保存:** a、缓冲液配置：项目缓冲液与饱和硫酸铵溶液配置过程相同，

仅原辅材料不同，量取一定比例的原辅材料边搅拌边慢慢加到一定比例的蒸馏水中，并使用酸和碱调节 pH 至 7.0 左右，得到缓冲液；b、蛋白保存：缓冲液等比例加入纯蛋白中，并搅拌配置不同配方的蛋白稀释液，将配制完成后的不同配方的蛋白稀释液，用蠕动泵分装仪或人工手动移液枪分装至不同的塑料试剂瓶内，人工手动旋盖与贴标签。

实验室称量固态原料的过程为人工在分析天平上称量，每次称取的原料量以 g 为单位计，操作精细，基本不会产生粉尘，此过程产生的污染物为配置缓冲溶液使用有机溶剂挥发的有机废气以及使用的酸挥发的少量的酸雾。

③**蛋白检测**：通过仪器检测比较不同稀释液配置的校准品&质控品的稳定性，其检测方法：在全自动生化分析仪上，用和该次纯化蛋白相对应的定量检测试剂检测该蛋白的浓度，确定蛋白保存液的浓度。

④**校准品&质控品优化**：使用不同的自研试剂盒在全自动生化分析仪上检测校准品&质控品，并比较测定结果，得到优化的校准品&质控品及配方，并将稳定的校准品&质控品放入冷藏箱进行冷藏。

(2) 乳胶试剂的优化实验

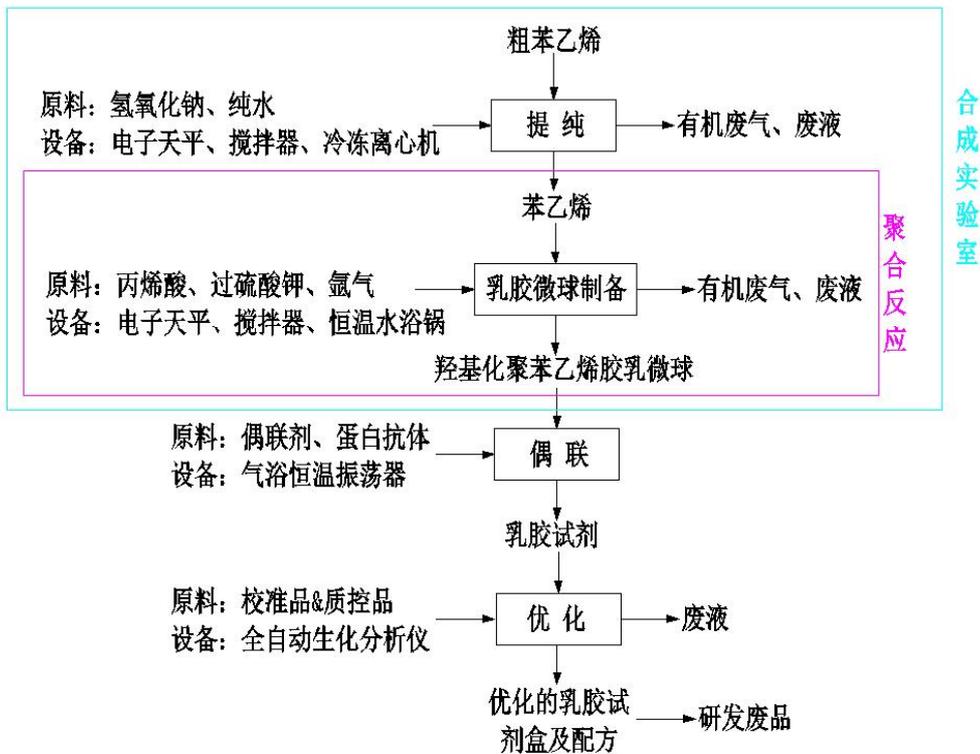


图 2-6 胶乳试剂的优化实验流程图

研发工艺流程简述:

本项目设置有合成实验室，主要是进行羧基化聚苯乙烯胶乳微球制备研发，使用苯乙烯和丙烯酸在一定条件下聚合生成羧基化聚苯乙烯胶乳微球。

在制备羧基化聚苯乙烯胶乳微球前，需对苯乙烯进行提纯。

粗苯乙烯提纯: 苯乙烯提纯主要是去除阻聚剂，本项目采用碱洗的方法进行提纯。即向粗苯乙烯中添加一定比例的氢氧化钠溶液，混匀后静置分层，再用纯水对苯乙烯进行洗涤，除去氢氧化钠溶液的残留液。

合成反应: 取提纯后的苯乙烯与丙烯酸按比例加入到四颈烧瓶中，搅拌15min后加入少量过硫酸钾，使用电热恒温水浴锅进行加热，使其保持恒温75℃，整个反应过程在氩气保护下进行，反应时间为6h。最终制备羧基化聚苯乙烯胶乳微球。

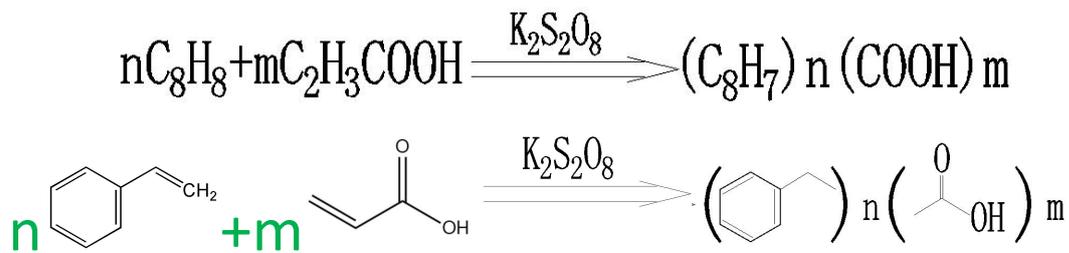


图 2-7 苯乙烯和丙烯酸聚合反应方程式

偶联: 使用偶联剂将蛋白抗体偶联到羧基化聚苯乙烯胶乳微球表面，得到胶乳试剂。

优化: 在全自动生化分析仪上，使用前述校准品&质控品、胶乳试剂，调整上机参数，优化出性能最佳的胶乳试剂，并得到配方。

将得到的最佳胶乳试剂的配方交给客户，部分少量样品送给客户做对比参照，部分留样观察，其余研发成品及次品均做危废处理。

项目使用后的实验器皿采用酒精消毒灭菌，废弃沾染物（废内包装材料、废实验耗材、废试剂盒）、实验废液及研发废品等接触原材料蛋白抗体及实验试剂的废液均使用高温高压灭菌锅进行高温高压灭活。

3、产污情况

根据项目研发工艺流程、生产设备和原辅材料的使用情况，项目在运营过程中产生的污染物如下：

(1) 废气：实验过程使用有机溶剂产生的有机废气、酸雾，实验室器皿乙

醇消毒产生的有机废气，危废暂存间危废暂存时产生的异味；本项目为 P1 实验室，项目不涉及 P2、P3、P4 生物安全实验及转基因实验，项目实验所用原料（蛋白、抗体等）均外购于第三方，原料均不涉及生物危害性，生产过程中不涉及特殊的生物合成技术，使用的蛋白不含微生物，不涉及微生物气溶胶。

（2）废水：生活污水、实验器皿中期及最终清洗废水、实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、纯水制备浓水。

（3）噪声：研发设备运行噪声。

（4）固废：本项目产生的固体废物为生活垃圾、未沾染具有危险特性物质的废包装材料、废吸水棉、废紫外灯管、净化空调系统废过滤材质、废过滤膜、实验废液、废原料、研发废产品、废弃沾染物（废内包装材料、废试剂盒、废实验耗材）、废活性炭。

2.7 项目变动情况

本次验收范围为柏荣诊断产品（上海）有限公司成都研发中心三期项目，本包括项目的全部主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等，建设内容与环评阶段一致，无变动。

表三

污染物处理和排放

3.1 废水的产生、治理、排放

验收项目运营期外排废水主要包括职工生活污水、超纯水制备系统排水、实验室地面清洁废水、实验人员实验服洗衣废水和实验器皿清洗废水。

项目实验器皿/设备除前三次清洗废水作为危废处置外，实验废水（包括超纯水制备系统排水、地面清洁废水、洗衣废水和实验器皿废水）经本项目新建中和池（0.35m³）消毒预处理后与职工生活污水一起经“纵横科技园建设项目”已建预处理池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后处理达标后排入市政污水管网，进入成都市高新西区污水处理厂进行处理，处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中城镇污水厂标准后排入清水河。

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、实验废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、LAS、总磷、总氮	中和池、污水预处理池（新建+依托现有）	实验废水经验收项目新建中和池预处理后与职工生活污水一起经“纵横科技园建设项目”已建预处理池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后处理达标后排入市政污水管网，进入成都市高新西区污水处理厂进行处理，处理达标后排入清水河。

3.2 废气的产生、治理、排放

验收项目产生的废气主要包括实验过程及实验室器皿消毒产生的有机废气、实验过程使用酸类物质产生的酸雾、危废暂存间危废暂存时产生的异味。

1、有机废气

本项目三个实验室均设有通风橱，项目使用有机溶剂的过程均在通风橱中进行，产生的有机废气经通风橱负压抽风收集，收集后的有机废气经专用管道引至废气处理装置，经吸水棉+UV 光解装置+二级活性炭吸附装置处理后经 1 根距地面 20m 高的排气筒排放。

2、酸雾

涉及酸使用的过程均在通风橱中进行，产生的酸雾经通风橱负压抽风收集后，

设置专用管道引至有机废气处理装置，最终经 1 根距地面 20m 高排气筒排放。

3、异味

本项目不新建危废暂存间，项目产生的危废依托现有项目已建的危废暂存间。现有危废暂存间密闭设置，暂存间已设置有抽风系统，危废暂存异味经抽风系统收集后引至二期项目配套的二级活性炭吸附装置进行处理后由 1 根距地面 20m 高的排气筒排放。

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
有机废气	VOCs	实验室均设有通风橱，项目使用有机溶剂的过程均在通风橱中进行，产生的有机废气经通风橱负压抽风收集，收集后的有机废气经专用管道引至废气处理装置，经吸水棉+UV 光解装置+二级活性炭吸附装置处理	经 1 根 20m 高排气筒 (DA003) 有组织排放
酸雾	酸雾	涉及酸使用的过程均在通风橱中进行，产生的酸雾经通风橱负压抽风收集后，设置专用管道引至有机废气处理装置处置	经 1 根 20m 高排气筒 (DA003) 有组织排放
异味	臭气浓度	依托现有项目已建的危废暂存间。现有危废暂存间密闭设置，暂存间已设置有抽风系统，危废暂存异味经抽风系统收集后引至二期项目配套的二级活性炭吸附装置进行处理	经 1 根 20m 高排气筒 (DA002) 有组织排放

3.3 噪声的产生、治理、排放

本项目营运期噪声主要是来源于实验设备、空调外机等设备运行产生的噪声。

采取的降噪措施：

(1) 选用符合国家标准低噪声设备，定期进行设备检修，保证设备的正常运转，降低故障性噪声排放。

(2) 选用低噪设备：并对产噪设备进行基座消声减振、建筑隔声等降噪措施；对运行设备做到勤检修、多维护；加强管理、教育，文明操作；合理安排使用时间，夜间不进行生产和研发；合理进行总平布置，设备均布置实验室内，并利用建筑物进行隔声。实验区、办公区的总平面布置按照分开原则，噪声较大的设备尽量远离场界和办公区，利用距离衰减来控制厂界噪声的影响。

(3) 对运行设备做到勤检修、多维护，保持设备在最佳工况下运行。

3.4 固废的产生、治理、排放

验收项目产生的固废包括一般固废、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	1.2	交市政环卫部门清运	同环评
	未沾染具有危险特性物质的废包装材料	0.1	交由送废品收购站处置	同环评
	废过滤膜	0.05	由供货商定期回收更换	同环评
	净化空调系统废过滤材质	0.01	外售物资公司资源综合利用	同环评
危险废物	实验废液 (HW49 900-047-49)	2.5	实验室内经高温高压灭活后，分类收集暂存于二期项目危废暂存间，定期交由有资质的单位处理。	同环评，最终交由中节能安岳清洁技术发展有限公司处置
	废原料 (HW49 900-047-49)	0.02		
	研发废品 (HW49 900-047-49)	0.7		
	沾染具有危险特性物质的废包装材料 (HW49 900-047-49)	0.01		
	废吸水棉 (HW49 900-047-49)	0.01		
	废活性炭 (HW49 900-039-49)	0.36	收集暂存于二期项目危废暂存间，交由有资质的单位处理。	
	紫外线消毒装置废灯管、废 UV 灯光 (HW29 900-023-29)	0.005		

3.5 现有工程“以新带老”工程

存在的问题：危废台账管理不完善，环保管理制度不健全。

“以新带老”措施：企业完善了实验室环保管理制度、危废台账管理。

3.6 环保投资情况

本项目实际总投资 90 万元，实际环保投资 18 万元，占总投资的 20%。环保设施建设内容及其风险防范措施投资概算详见下表 3-4。

表 3-4 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)	
运营期	废水	生活污水、拖地废水、洗衣废水、实验器皿清洗废水、超纯水系统排水	实验室废水（实验器皿清洗废水、地面清洁废水、实验服清洗废水、超纯水系统排水）经新建中和池碱消毒预处理后与其职工生活污水一起经“纵横科技园建设项目”已建已建污水预处理池（1#，容积约为 60m ³ ）处理后达到《污水综合排放标准》（GB18978-1996）中的三级标准排入园区市政管网，进入高新西区污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）后排入清水河	同环评	2.0	2.5
	废气	实验室有机废气	项目三个实验室均设有通风橱，项目使用有机溶剂的过程均在通风橱中进行，产生的有机废气经通风橱负压抽风收集，经专用管道引至废气处理措施，经吸附棉+UV 光解装置+二级活性炭吸附装置处理后由 1 根距地面 20m 高排气筒排放（DA003）	同环评	10	10
		实验室酸雾	涉及酸使用的过程均在通风橱中进行，产生的酸雾经通风橱负压抽风收集，经专用管道引至废气处理措施，经吸附棉+UV 光解装置+二级活性炭吸附装置处理后由 1 根距地面 20m 高排气筒排放（DA003）	同环评		
	危废暂存间异味	依托现有项目已建的危废暂存间。现有危废暂存间密闭设置，暂存间已设置有抽风系统，危废暂存间异味经抽风系统收集后引至二期项目配套的二级活性炭吸附装置进行处理由 1 根距地面 20m 高排气筒排放（DA002）	同环评			

成都研发中心三期项目竣工环境保护验收监测报告表

	噪声	设备噪声	新增设备选用低噪声设备，建筑隔声、设备基础减震等措施	同环评	1.0	1.0
	固废	一般工业固废	生活垃圾设置垃圾桶收集，由环卫部门清运；未沾染具有危险特性物质的废包装材料外售废品回收站；废过滤膜由供货商定期回收更换。	同环评	1.0	1.0
		危废	危废暂存间 1 个，位于项目东南侧二期项目内，面积约 35m ² ，地面采取防渗混凝土+环氧树脂+托盘的防渗措施，渗透系数 ≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s，本项目实验室新增一台高温高压灭菌锅，项目产生的危险废物在本实验室内经高温高压灭活后分类储存于依托的二期项目危废暂存间内，定期交由有资质的单位处理。	同环评	1.0	1.0
	地下水污染防治		分区防渗，重点防渗区：危废暂存间、仓库、冷库；一般防渗区：实验室除重点防渗区的其他位置；简单防渗区：门厅、过道。	同环评	1.0	1.0
	环境风险及其他		配备一定的应急消防器材，如报警器、淋浴和清洗装置、面罩或供气的呼吸器、灭火器；依托的危废暂存间地面采取防渗混凝土+环氧树脂+托盘的防渗措施，渗透系数 ≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s；并设置相应的标识标牌；编制应急预案等风险防控措施。	同环评	1.0	1.5
合计					17	18

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**

本项目符合国家有关产业政策，与当地规划相容，选址合理。项目厂址区域大气环境、水环境、声环境现状质量较好。项目在各项污染治理措施实施，确保废水、废气、噪声达标排放，固废综合利用的前提下，不会对地表水、环境空气、声学环境、地下水产生明显不利影响，能维持当地环境功能要求。只要严格按照环境影响报告表中提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目所产生的污染物达标排放，则从环保角度本项目的建设运营是可行的。

4.2 审批部门审批决定

成都高新区生态环境和城管局关于柏荣诊断产品（上海）有限公司成都研发中心三期项目《环境影响报告表》的批复（成高环诺审（2023）1号）

柏荣诊断产品（上海）有限公司：

你公司关于《成都研发中心三期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措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存办法》（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分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-012-05	/	无量纲
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-89	电子天平 HM-SY-QJ-012	4	mg/L
	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 ₅) 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
	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
	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
	LAS	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB7494-1987	可见分光光度计 HM-SY-QJ-006	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	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1062-2022	/	/	无量纲
	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 ³

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	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 ³
	VOCs	四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准 DB51/2377-2017 附录 1 (规范性附录)	便携式有机气体分析仪 HM-XC_QJ_023-01	0.2 (以碳计)	mg/m ³

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-005-02 声级校准器 HM-XC-QJ-007-02	/	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，具有环境监测资质合格证；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 $\leq 0.5\text{dB(A)}$ 。
- 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 废气监测

有组织废气具体监测内容见表6-1。

表 6-1 有组织大气环境监测内容

检测类型	点位序号	点位名称	检测项目	检测频次
固定污染源废气	1#	二期项目废气排气筒 (DA002)	非甲烷总烃、臭气浓度	3 次/天, 检测 2 天
	2#	本项目废气排气筒 (DA003)	非甲烷总烃	3 次/天, 检测 2 天

无组织废气具体监测内容见表6-2。

表 6-2 无组织大气环境监测内容

检测类型	点位序号	点位名称	检测项目	检测频次
无组织废气	3#	周界西北侧外 3m, 高 1.5m 处	非甲烷总烃	3 次/天, 检测 2 天
	4#	周界西偏南侧外 3m, 高 1.5m 处		
	5#	周界南偏西侧外 3m, 高 1.5m 处		
	6#	周界南偏东侧外 3m, 高 1.5m 处		
	7#	厂区内车间西北侧窗外 1m, 高 1.5m 处	VOCs	1 次/天, 检测 2 天 (任意一次浓度值)
			非甲烷总烃	1 次/天, 检测 2 天 (1h 平均浓度值)

6.2 厂界环境噪声监测内容

表 6-3 厂界环境噪声监测内容

检测类型	点位序号	点位名称	检测项目	检测频次
噪声	8#	厂界西南侧外 1m, 高 1.3m 处	工业企业厂界噪声	昼夜各 1 次/天, 检测 2 天
	9#	厂界南侧外 1m, 高 1.3m 处		
	10#	厂界东侧外 1m, 高 1.3m 处		
	11#	厂界西北侧外 1m, 高 1.3m 处		

6.3 废水监测

废水具体监测内容见表6-4。

表 6-4 废水污染物监测内容

检测类型	点位序号	点位名称	检测项目	检测频次
废水	12#	纵横科技园预处理池排放口	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、LAS	4次/天，检测2天

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

验收项目为研发实验室，营运期主要进行研发小试，研发仅为获取实验数据，无产品产生，不进行中试及以上规模生产。在验收监测期间，项目各个实验室正常运行。

验收监测结果

7.1 废水排放监测

表 7-1 废水排放监测结果数据

检测日期	点位序号	检测项目	单位	检测结果					标准限值	评价
				1	2	3	4	均值		
2023.7.4	12#	pH	无量纲	7.5	7.5	7.5	7.5	/	6-9	达标
		悬浮物	mg/L	58	61	54	52	56	400	达标
		化学需氧量	mg/L	156	157	148	138	150	500	达标
		五日生化需氧量	mg/L	100	90.1	81.6	92.6	91.1	300	达标
		氨氮	mg/L	34.7	33.7	34.6	35.9	34.7	45	达标
		总氮	mg/L	55.2	52.6	53.4	50.7	53.0	70	达标
		总磷	mg/L	4.66	4.59	4.50	4.53	4.57	8	达标
		LAS	mg/L	0.704	0.573	0.858	0.637	0.693	20	达标
2023.7.5	12#	pH	无量纲	7.5	7.5	7.5	7.5	/	6-9	达标
		悬浮物	mg/L	75	83	86	74	80	400	达标
		化学需氧量	mg/L	162	163	166	168	165	500	达标
		五日生化需氧量	mg/L	106	115	125	109	114	300	达标
		氨氮	mg/L	33.3	35.1	35.7	36.4	35.1	45	达标
		总氮	mg/L	52.5	50.5	52.9	52.1	52.0	70	达标
		总磷	mg/L	4.56	4.27	4.46	4.18	4.37	8	达标
		LAS	mg/L	0.562	0.656	0.635	0.608	0.615	20	达标

注：表中监测数据引自宏茂检字[2023]第 0607701 号报告。

检测结果表明：在 2023 年 7 月 4 日~5 日验收监测期间，项目废水预处理池排放口悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、LAS 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，项目废水排放满足竣工环保验收要求。

7.2 有组织废气排放监测

表 7-2 有组织废气排放监测结果数据

检测日期	点位序号	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		
2023.7.4	1#	20	非甲烷总烃	标干流量	m ³ /h	1576	1575	1649	1649	/	/
				实测浓度	mg/m ³	1.03	1.07	0.92	1.07	/	/
				排放浓度	mg/m ³	1.03	1.07	0.92	1.07	60	达标
				排放速率	kg/h	0.0016	0.0017	0.0015	0.0017	3.4	达标
				臭气浓度	无量纲	23	35	26	35	2000	达标
	2#	20	非甲烷总烃	标干流量	m ³ /h	6683	6853	6929	6929	/	/
				实测浓度	mg/m ³	0.86	0.85	0.87	0.87	/	/
				排放浓度	mg/m ³	0.86	0.85	0.87	0.87	60	达标
				排放速率	kg/h	0.0057	0.0058	0.0060	0.0060	3.4	达标
				臭气浓度	无量纲	47	35	47	47	2000	达标
2023.7.5	1#	20	非甲烷总烃	标干流量	m ³ /h	1691	1587	1633	1691	/	/
				实测浓度	mg/m ³	0.98	0.92	1.02	1.02	/	/
				排放浓度	mg/m ³	0.98	0.92	1.02	1.02	60	达标
				排放速率	kg/h	0.0017	0.0015	0.0017	0.0017	3.4	达标
				臭气浓度	无量纲	47	35	47	47	2000	达标
	2#	20	非甲烷总烃	标干流量	m ³ /h	6852	6957	6887	6957/	/	/
				实测浓度	mg/m ³	0.85	0.86	0.85	0.86	/	/
				排放浓度	mg/m ³	0.85	0.86	0.85	0.86	60	达标
				排放速率	kg/h	0.0058	0.0060	0.0059	0.0060	3.4	达标
				臭气浓度	无量纲	47	35	47	47	2000	达标

注：表中监测数据引自宏茂检字[2023]第 0607701 号。

检测结果表明：在 2023 年 7 月 4 日~5 日验收监测期间，项目二期实验室有组织废气 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，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 3 中相关排放标准要求；验收项目实验室有组织废气 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。项目废气有组织排放满足竣工环保验收要求。

7.3 无组织废气排放监测

表 7-3 厂界无组织废气排放监测结果数据

检测日期	点位序号	检测项目	单位	检测结果			标准限值	评价
				1	2	3		
2023.7.4	3#	非甲烷总烃	mg/m ³	0.83	0.72	0.74	2.0	达标
	4#			0.71	0.75	0.71		
	5#			0.69	0.80	0.79		
	6#			0.82	0.72	0.84		
2023.7.5	3#	非甲烷总烃	mg/m ³	0.83	0.80	0.85	2.0	达标
	4#			0.84	0.83	0.74		
	5#			0.79	0.74	0.76		
	6#			0.78	0.82	0.84		

注：按照《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)3.2 要求，表征挥发性有机物 VOCs 排放情况时，采用非甲烷总烃(NMHC 表示)作为污染物控制项目。

注：表中监测数据引自宏茂检字[2023]第 0607701 号报告

表 7-4 厂区内无组织废气排放监测结果数据

检测日期	点位序号	检测项目	单位	检测内容	检测结果	标准限值	评价
2023.7.4	7#	非甲烷总烃	mg/m ³	1h 平均浓度值	0.73	6	达标
		VOCs	mg/m ³	任意一次浓度值	0.7	20	达标
2023.7.5	7#	非甲烷总烃	mg/m ³	1h 平均浓度值	0.87	6	达标
		VOCs	mg/m ³	任意一次浓度值	0.7	20	达标

注：根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中 3.1 要求，表征挥发性有机物 VOCs 排放情况时，采用非甲烷总烃(NMHC 表示)作为污染物控制项目。

注：表中监测数据引自宏茂检字[2023]第 0607701 号报告

检测结果表明：在 2023 年 7 月 4 日~5 日验收监测期间，厂界无组织废气 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 中相关排放标准；颗粒物、氯化氢排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放限值要求。厂区内无组织废气 VOCs 任意一次浓度值和 1h 平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 中特别排放限值要求。项目废气无组织排放满足竣工环保验收要求。

7.4 噪声监测

本项目噪声检测结果见表 7-5。

表 7-5 企业厂界噪声排放监测结果统计表 单位：dB(A)

检测日期	点位序号	检测项目	单位	检测时段	主要声源	测量值	标准限值	评价
2023.7.4	8#	工业企业厂界噪声	dB (A)	昼间	风机	58	65	达标
	9#					53	65	达标
	10#					58	65	达标
	11#					60	65	达标
	8#			夜间	风机	54	55	达标
	9#					53	55	达标
	10#					53	55	达标
	11#					54	55	达标
2023.7.5	8#	工业企业厂界噪声	dB (A)	昼间	风机	56	65	达标
	9#					60	65	达标
	10#					60	65	达标
	11#					61	65	达标
	8#			夜间	风机	52	55	达标
	9#					52	55	达标
	10#					53	55	达标
	11#					53	55	达标

注：表中监测数据引自宏茂检字[2023]第 0607701 号报告。

检测结果表明：在 2023 年 7 月 4 日~5 日验收监测期间，项目厂界噪声昼夜间监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。企业厂界噪声满足竣工环保验收要求。

同时，根据本次竣工验收走访咨询周边居民及相关部门了解，运营期间未发生噪声污染环境事件及相关环保投诉；说明项目运营期间采取的噪声防治措施有效，满足竣工环保验收要求。

7.6 污染物排放总量核算

各种污染物总量核算过程如下：

表 7-6 VOCs 总量核算一览表

污染物排口	年生产时间 (h)	排放速率 (kg/h)	实际排放量 (kg/a)
二期项目废气排放口	1750	0.0016	2.8
三期项目废气排放口		0.0059	10.32
合计			13.12

核算公式：总量 (t/a) = 验收监测的平均排放速率 (kg/h) × 年有效运行时间 (h)

该项目污染物总量排放对照情况见下表：

表 7-7 总量控制对照表

污染物		环评报告预测排放量 (t/a)	环评批文总量控制指标 (t/a)	项目实际排放量 (t/a)
废气	VOCs	0.0139	/	0.0131
废水	COD	0.154	/	0.0486
	NH ₃ -N	0.0139	/	0.0108
	TP	0.0036	/	0.0014

注：该项目污染物排放浓度和速率以监测两天的平均值计，项目排水量为 308.8m³/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

柏荣诊断产品（上海）有限公司成都研发中心三期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2023年7月4日~5日研发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，实验室正常运行，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、LAS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，项目二期实验室有组织废气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，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表3中相关排放标准要求；验收项目实验室有组织废气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。厂界无组织废气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中相关排放标准；厂区内无组织废气VOCs任意一次浓度值和1h平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1中特别排放限值要求。

(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》（GB12348-2008）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“成都研发中心三期项目”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 项目厂区总平面布置图

附图 4 项目实验室平面布置图

附图 5 项目验收监测布点示意图

附图 6 项目厂区现场照片

附件

附件 1 企业营业执照

附件 2 项目环境影响报告表审查批复

附件 3 租房协议

附件 4 环境应急预案备案回执

附件 5 研发承诺书

附件 6 危废处置协议

附件 7 检测报告

附件 8 检测资质

