

建设项目环保设施竣工 环境保护验收监测报告

项目名称：杭州智元研究院有限公司科研实验
条件建设项目（二期）

建设单位：杭州智元研究院有限公司

编制单位：杭州智元研究院有限公司

二〇二六年四月

目 录

- 1、杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目（二期）
竣工环境保护验收监测报告表
- 2、环境保护设施竣工验收意见
- 3、其他需要说明的事项

杭州智元研究院有限公司科研实验条件
建设项目（二期）竣工环境保护
验收监测报告表

建设单位：杭州智元研究院有限公司
编制单位：杭州智元研究院有限公司

2026年4月

责任表

建设单位：杭州智元研究院有限公司

法人代表：何龙

编制单位：杭州智元研究院有限公司

法人代表：何龙

建设单位：杭州智元研究院有限公司

电话：17767236898

传真： /

邮编：310013

地址：杭州市西湖区云栖小镇转塘科技经济区块7号4幢西侧一楼

编制单位：杭州智元研究院有限公司

电话：17767236898

传真： /

邮编：310013

地址：杭州市西湖区云栖小镇转塘科技经济区块7号4幢西侧一楼

目 录

前 言	1
一、项目工程概况	3
1.1 废气	5
1.2 废水	5
1.3 噪声	6
1.4 固废	6
1.5 总量控制指标：	7
二、项目建设内容	8
2.1 工程建设内容	8
2.2 原辅材料消耗及水平衡	10
2.3 主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）	11
2.4 项目变动情况	12
三、主要污染源	14
3.1 废气	14
3.2 废水	14
3.3 噪声	14
3.4 固废	14
3.5 环保设施“三同时”落实情况	16
四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批情况	18
4.1 环评主要结论	18
4.2 审批情况	18
五、验收监测质量保证及质量控制	19
5.1 监测分析方法	19
5.2 监测人员及仪器	19
5.3 人员资质	20
六、验收监测内容	25
6.1 废气监测	25
6.2 废水监测	25
6.3 噪声监测	25
6.4 监测点位	25
七、工况及验收监测结果	27
7.1 验收监测期间生产工况	27
7.2 验收监测结果：	27
八、验收监测结论	34
8.1 环境保护设施调试结果	34
8.2 污染物排放总量符合性分析	35
8.3 总结论	35
8.4 建议	35
附表	36
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	36
附图	37
附图 1：项目地理位置图	37

附图 2：项目周边环境图	38
附图 3：项目总平图及主要车间平面布置图	39
附件	40
附件 1：环评批复文件	40
附件 2：营业执照	41
附件 3：危废合同	42
附件 4：验收确认书	46
附件 5：竣工、调试公示	49
附件 6：竣工、调试公示照片	50
附件 7：检测报告	51

前言

杭州智元研究院有限公司成立于2022年1月，经营范围为：工程和技术研究和试验发展；信息系统集成服务；软件开发；智能机器人的研发；可穿戴智能设备制造；工业控制计算机及系统制造；物联网技术服务；雷达及配套设备制造；工业机器人制造；通信设备制造；智能车载设备制造；特殊作业机器人制造；光学仪器制造；增材制造装备制造；信息技术咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；无人飞行器制造；智能导航、测绘、气象及海洋专用仪器制造。一期项目位于杭州市西湖区云展路188号，主要涉及理论研究、软件开发及行政办公等，无实验废气、废水和危险废物产生，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），一期项目属于名录未作规定的建设项目，不纳入建设项目环境影响评价管理。

为进一步推动装备机械化、信息化、智能化融合发展与创新超越，企业拟进行科研实验条件建设项目（二期），建设内容为复合材料防弹板和复合材料防弹头盔的研发。研发规模为复合材料防弹板200块/年、复合材料防弹头盔100顶/年。

本项目实际总投资858万元，环保总投资1.2万元，本项目总定员4人，单班制（8:30-18:00），年工作天数248天，不设食宿。

2025年5月，杭州智元研究院有限公司委托浙江清雨环保工程技术有限公司编制了《杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目（二期）环境影响登记表（报告表降级为登记表）》。2025年5月28日，杭州智元研究院有限公司取得了杭州市生态环境局备案（杭州市生态环境局（杭环西备〔2025〕6号）），为本次验收项目。本项目行业类别属于专业实验室、研发（试验）基地，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目目前未作排污许可管理要求规定。企业审批以及验收内容如下：

表1 验收内容

序号	环评			验收	
	项目名称	批复研发规模	批复文号	验收研发规模	备注
1	杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目（二期）	复合材料防弹板200块/年、复合材料防弹头盔100顶/年	杭州市生态环境局（杭环西备〔2025〕6号）	复合材料防弹板200块/年、复合材料防弹头盔100顶/年	本次整体验收项目

2026年3月9日，企业完成设备安装，以及配套“三废”防治设施的建设，并于2026年3月10日开始调试，调试时间为2026年3月10日——2026年6月9日。

根据国家环保法律法规的相关要求，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，经验收合格后方可投入运行使用。

依据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规的要求，本项目必须执行环保“三同时”制度，在设计、施工、运营和管理中落实上述意见及报告中提出的环境保护对策措施。项目竣工后，应按照国家规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自行验收，验收合格后方可投入生产或使用。

2026年3月，受杭州智元研究院有限公司委托，浙江瑞启检测技术有限公司负责开展本次项目的自主验收现场监测工作。浙江瑞启检测技术有限公司接受委托后，结合杭州智元研究院有限公司提供的相关资料，派出相关技术人员于2026年3月对项目环保设施进行现场勘查，通过现场勘查、调查、收集资料，按照国家相关规定编写了环境保护验收监测方案。

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第682号）第十九条规定，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用”。浙江瑞启检测技术有限公司于2026年3月11日至3月13日对该项目进行环保处理设施采样监测，并协助杭州智元研究院有限公司完成环境管理检查。根据检测和检查结果，杭州智元研究院有限公司编制了本项目验收监测报告。验收期间公司生产及各环保治理设施运行正常，符合项目竣工验收要求。

一、项目工程概况

建设项目名称	杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目（二期）				
建设单位名称	杭州智元研究院有限公司				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	杭州市西湖区云栖小镇转塘科技经济区块7号4幢西侧一楼				
主要研发物品名称	复合材料防弹头盔、复合材料防弹板				
设计研发能力	年研发200块复合材料防弹板和100顶复合材料防弹头盔				
实际研发能力	年研发200块复合材料防弹板和100顶复合材料防弹头盔				
建设项目环评时间	2025.5.28	开工建设时间	2025.5.29		
调试时间	2026年3月10日—2026年6月9日	验收现场监测时间	2026年3月11日至3月13日		
环评登记表审批部门	杭州市生态环境局（杭环西备〔2025〕6号）	环评报告表编制单位	浙江清雨环保工程技术有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	950	环保投资总概算	4	比例	4.2%
实际总概算	858	环保投资	1.2	比例	0.13%
验收监测依据	<p>1、《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日，十二届全国人大常委会第八次会议表决通过了《环保法修订案》，2015年1月1日施行）；</p> <p>2、《中华人民共和国水污染防治法》（常务委员会第二十八次会议，第二次修正），2017.6.27；</p> <p>3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；</p> <p>4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020.4.29修订，2020.9.1试行；</p> <p>5、《中华人民共和国大气污染防治法》2018.10.26修订；</p> <p>6、中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理</p>				

条例》（2017年10月1日起施行）；

7、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）；

8、浙江省人大常委会《浙江省大气污染防治条例》，2020年修正（2016年7月1日实施）；

9、《浙江省人民政府关于修改<浙江省建设项目环境保护管理办法>的决定》（省政府令第364号，2018年3月1日施行）；

10、浙江省人大常委会《浙江省水污染防治条例》，2020年修正；

11、浙江省人大常委会《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2017年9月30日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十四次会议，第二次修正）；

12、浙江省环境保护厅文件《关于进一步促进建设项目环保设施竣工验收监测市场化的通知》浙环发〔2017〕20号；

13、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号），生态环境部；

14、《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2020]688号），环境保护部；

15、浙江省人大常委会《浙江省生态环境保护条例》（2022年5月27日经浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2022年8月1号执行）；

16、《杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目（二期）环境影响登记表（报告表降级为登记表）》，浙江清雨环保工程技术有限公司，2025年5月。

验收监测评价标准、标号、级别、限值

1.1 废气

环评评价标准:

本项目热压废气、激光切割废气、清洗废气和酒精擦拭废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2“新污染源大气污染物排放限值”;其中氨废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的要求,详见下表。

表 1-1 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0
甲醛	周界外浓度最高点	0.2
酚类	周界外浓度最高点	0.08
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 1-2 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染物	厂界标准值 (mg/m ³)
	二级, 新扩改建
NH ₃	1.5

表 1-3 厂区内挥发性有机物无组织排放控制标准

污染物	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

验收执行标准:

验收执行标准均与环评一致。

1.2 废水

环评评价标准:

本项目废水主要为员工生活污水和冷却循环废水。生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准,纳入市政污水管网;冷却循环废水直接排入市政污水管网,

最终经之江净水厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准的 A 标准。详见下表。

表 1-4 项目污染物排放标准 单位：除 pH 外，mg/L

污染物	pH	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N	总磷
《污水综合排放标准》三级标准	6-9	≤400	≤300	≤500	≤35	≤8
《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准		≤10	≤10	≤50	≤5（8） *	≤0.5

注：*括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行；NH₃-N、总磷排放参照浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887-2013）。

验收执行标准：

验收执行标准均与环评一致。

1.3 噪声

环评评价标准：

根据《杭州市主城区声环境功能区划方案》（2020 年修订版），本项目位于 2 类声环境功能区，本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体标准值详见表 3-7。

表 1-5 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2	60	50

验收执行标准：

验收执行标准均与环评一致。

1.4 固废

环评评价标准：

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。一般工业固体废物根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定：其中采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其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。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

验收执行标准：

验收执行标准均与环评一致。

1.5 总量控制指标：

环评总量控制指标：

主要污染物排放总量如下：

表 1-6 本项目主要污染物排放总量（单位：t/a）

污染物	云展路 188 号厂区原有项目排放量	本项目排放量	本项目实施后全厂排放量	变化量
COD _{Cr}	0.52	0.0024	0.5224	+0.0024
NH ₃ -N	0.052	0.0002	0.0522	+0.0002

验收总量控制指标：

验收执行标准均与环评一致。

二、项目建设内容

2.1 工程建设内容

2.1.1 研发方案

本项目研发方案如下表：

表 2-1 本项目研发方案

序号	名称	本项目设计研发规模	本项目实际研发规模	审批文号	验收范围
1	复合材料防弹板	200 块/年	200 块/年	杭州市生态环境局 (杭环西备(2025)6号)	整体验收
2	复合材料防弹头盔	100 顶/年	100 顶/年		

注：研发成品供后续研究参考使用，不售卖。

2.1.2 项目概况

本次验收项目基本情况见表 2-2。

表 2-2 建设项目基本情况一览表

项目名称	杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目（二期）		
项目地址	杭州市西湖区云栖小镇转塘科技经济区块7号4幢西侧一楼		
项目性质	扩建	建筑面积	1250m ²
投资总概算	950	本项目实际总投资	4万元
环保投资总概算	858	环保设施实际投资	1.2万元
项目定员	环评定员：原有项目定员493人。本项目新增员工4人，单班制（8:30-18:00），本项目总定员4人，年工作天数248天，不设食宿； 实际定员：原有项目定员493人。本项目新增员工4人，单班制（8:30-18:00），本项目总定员4人，年工作天数248天，不设食宿。		
排污许可证	本项目目前未作排污许可管理要求规定。		
环评编制单位及审批	环评编制单位：浙江清雨环保工程技术有限公司； 环评审批：杭州市生态环境局，（杭环西备（2025）6号）。		
设计研发规模	研发规模为复合材料防弹板200块/年、复合材料防弹头盔100顶/年。		
实际研发规模	研发规模为复合材料防弹板200块/年、复合材料防弹头盔100顶/年。		

2.1.3 设备情况

经调查，工程实际建成设备见表 2-3。

表 2-3 项目主要生产设备核实情况一览表

序号	设备名称	环评审批数量（台）	实际数量（台）	备注
1	自动裁切机	1	1	与环评一致
2	大型液压机	1	1	与环评一致
3	激光切割机	1	1	与环评一致
4	线切割机	1	1	与环评一致
5	热压罐	1	1	与环评一致
6	热压机	1	1	与环评一致
7	空调	1	1	与环评一致

2.1.4 地理位置及平面布置

(1) 地理位置

实验室北侧为杭州西湖龙井茶叶有限公司，南侧为嘉德威生物科技有限公司，东侧为杭州杭挂机电有限公司，西侧为西湖大学（云栖校区）。



图 2-1 项目地理位置图

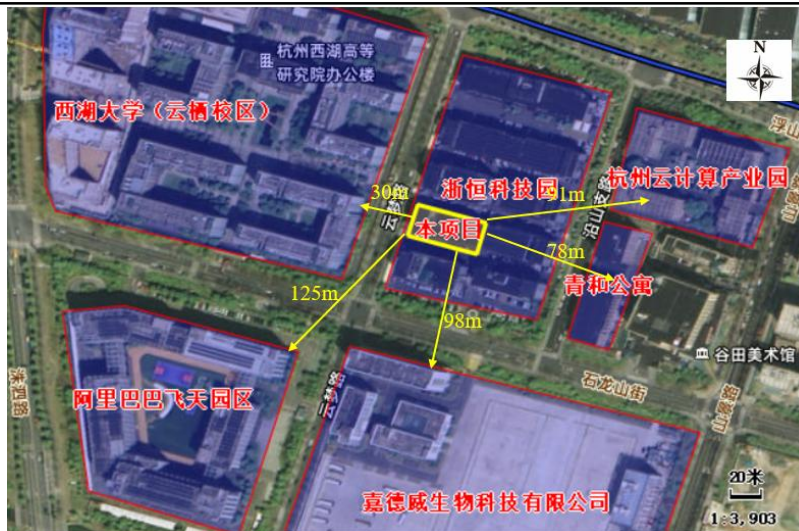


图 2-2 项目周边概况图

(2) 平面布置

实验室所在建筑为 5 层建筑，本项目位于第 1 层的西半部分，其余楼层为其他企业。实验室主体包括物料暂存区、办公区及实验区。物料暂存区位于实验室东北角，办公区位于实验室西北角，实验区占地面积最大，位于实验室北侧。危险废物暂存间 4 平方米，位于实验室东南角；一般固废暂存间 4 平方米，位于实验室东北角。

2.2 原辅材料消耗及水平衡

2.2.1 原辅材料

根据建设单位提供的生产研发经营资料，验收期间（2026 年 3 月 11 日至 3 月 13 日），本项目的原辅料消耗情况见表 2-3。

表 2-3 本项目的原辅料消耗情况

序号	物料名称	环评审批年用量(吨)	验收监测期间用量(kg)	预估实际年用量(吨)	较环评变化量(吨)
1	UHMWPE 织物	0.5	6.00	0.498	-0.002
2	芳纶织物	0.15	1.90	0.158	0.008
3	陶瓷板	0.1	1.20	0.100	0
4	环氧树脂	0.06	0.50	0.042	-0.018
5	丙烯酸树脂	0.02	0.20	0.017	-0.003
6	聚氨酯	0.02	0.20	0.017	-0.003
7	热塑性酚醛树脂	0.02	0.20	0.017	-0.003
8	切削液	0.1	/	0.100	0
9	液压油	0.1	/	0.100	0
10	酒精	0.002	0.02	0.002	0
11	抹布	0.001	/	0.000	-0.001

由上表可知，实际工艺中原辅料消耗情况与环评基本一致。

2.2.2 水平衡

本项目用水来自市政供水管网，根据预估本单位年用水预计为 74.4 t/a。其废水产生情况分析如下：

项目水平衡分析见下图。

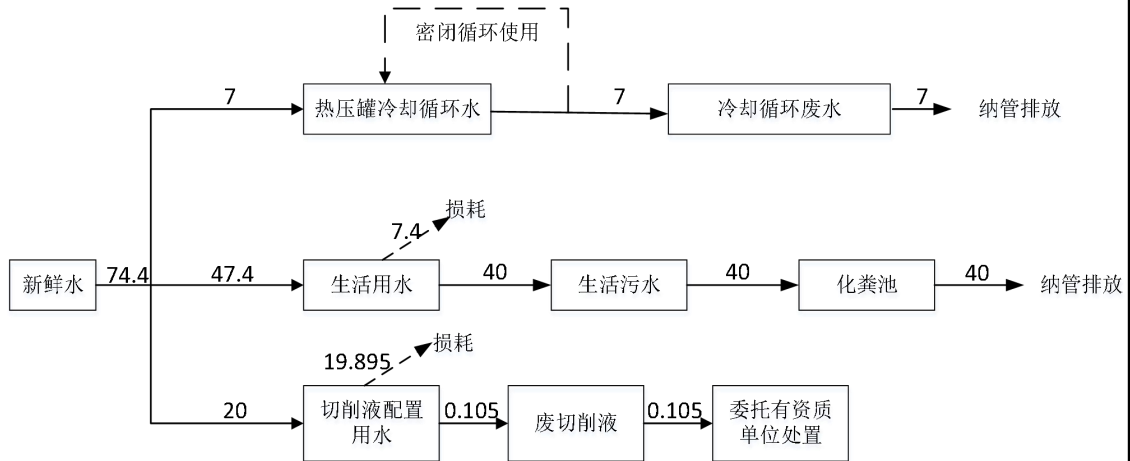


图 2-3 水平衡图 单位：吨

2.3 主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

2.3.1 环评工艺流程

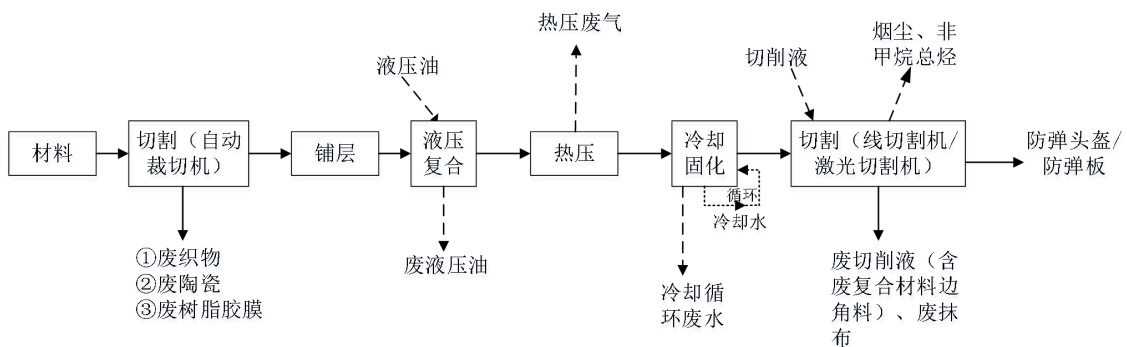


图 2-1 项目工艺流程图

工艺流程为通用流程，两个产品均适用。用自动裁切机将织物、陶瓷及树脂胶膜切片，将织物、陶瓷、胶膜按一定顺序铺层后，使用液压机压制复合（常温），再通过热压罐或者热压机进行热压成型，冷却使材料固化，进一步切割整形得到防弹板和防弹头盔，切割后防弹板和防弹头盔表面残留的少量切削液使用抹布进行简单擦拭。

本项目工艺流程说明：

(1) 热压机温度梯度：80℃→135℃→170℃，热压罐温度：120℃×90min+后固化 150℃×30min。

(3) 热压过程中胶膜受热融化后会有极少量的有机气体挥发，如醇类、酯类等（以非甲烷总烃计），其中酚醛树脂胶膜在受热过程中可能会释放甲醛及酚类气体，聚氨酯胶膜在受热过程中可能会释放 NH₃。由于胶膜的用量少，每块板的胶膜用量为 8~20 克不等，废气挥发量也少，本环评不做定量分析。

(4) 第一次切割使用自动裁切机，第二次切割使用线切割机和激光切割机，第二次切割过程中线切割机使用到切削液进行冷却，产生的固废为原材料及切削液的混合物，无其他化学物质生成。

(5) 热压后模具内会有少量树脂残留，需要使用酒精进行局部清洗，年清洗次数为 4~5 次，酒精总使用量为 0.002 t/a。参考《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表 1 中对有机溶剂清洗剂 VOCs 含量限值 ≤900 g/L，根据建设单位提供的资料，本项目酒精浓度为 99%，密度为 0.794 g/mL，质量分数（20℃）为 99.39%，可计得 99% 酒精 VOCs 含量约为 784.3 g/L。故项目所用 99%酒精符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中的有机溶剂清洗剂 VOCs 含量限值要求。

2.3.2 实际工艺流程

经调查，本项目实际生产工艺与环评基本一致。

2.4 项目变动情况

本项目工程主要情况见下表。

表 2-4 工程主要情况

工程类别		环评建设内容	实际建设内容
主体工程	实验室	本项目位于杭州市西湖区云栖小镇转塘科技经济区块 7 号 4 幢西侧一楼，实验室名称为先进防护材料与技术实验室，主要进行防弹头盔和防弹板的研发，实验室配备液压机、热压罐及自动裁切机等设备。	与环评一致
辅助工程	办公配套	在实验室西北角设置办公区。	与环评一致
公用工程	供水	由市政管网提供。	与环评一致
	排水	园区排水采用雨污分流制，冷却循环废水直接排入污水管网。生活污水依托园区化粪池预处理达标后纳管进入之江净水厂，处理达标后排放。	与环评一致

	供电	由园区电网统一提供。	与环评一致
环保工程	废水治理措施	生活污水依托园区化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入污水管网。	与环评一致
	废气治理措施	本项目废气主要为热压废气、激光切割废气及清洗废气,产生量极少,均为无组织排放,实验室加强通风。	与环评一致
	固废治理措施	废树脂、废织物边角料和废陶瓷板出售综合利用;废液压油、废液压油包装桶、废切削液(含废复合材料边角料)、废切削液包装桶、废树脂状硬块、废试剂瓶委托有资质单位处置;生活垃圾由环卫部门定时清运。	与环评一致
	噪声治理	合理布置生产设备,各设备底部设置减振垫、厂房隔声等措施	与环评一致
储运工程	仓库	危险废物暂存间4平方米,位于实验室东南角;一般固废暂存间4平方米,位于实验室东北角。	与环评一致
依托工程	废水	依托园区现有雨污分流系统,雨水纳入市政雨水管网,污水纳管进入市政污水管网。	与环评一致

由上表可知,本项目建设情况与环评基本一致,无变动。

三、主要污染源

3.1 废气

3.2.1 废气污染源调查

本项目产生的废气主要为热压废气、激光切割废气、清洗废气。

本项目热压废气、激光切割废气和清洗废气产生量极少，以无组织形式排放。实验期间加强通风，废气整体排放量较小，对周边大气环境影响较小。

3.2 废水

3.2.1 废水污染源调查

本项目实际产生的废水为生活污水和冷却循环废水。

3.2.2 废水处理系统

(1) 环评处理工艺

生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准，纳入市政污水管网。冷却循环水中未添加药剂，废水水质较好，不影响出水达标，本项目冷却循环废水直接排入市政污水管网。

(2) 实际废水处理工艺

经核实，本项目废水处理工艺与环评基本一致，符合环评要求。

3.3 噪声

(1) 环评噪声防治措施

①在满足研发要求的前提下，优先选用性能良好的低噪声设备。②设备安装时对生产设备做好防震、减震措施，根据设备的振动特性采用合适的钢筋混凝土台座或防震垫，保证有效防震效果。③合理布置设备安装位置。④研发车间配备完好的门窗，研发期间关闭门窗。⑤加强设备的日常维护和工人的生产操作管理，避免非正常研发噪声的产生。

(2) 实际噪声防治措施

经核实，实际建设情况与环评基本一致。本项目主要噪声源为设备运行噪声，主要声源均在车间内，设备均安装在较为密闭的厂房内，同时企业定期对设备进行检查维护，定期润滑，保证设备的正常运行。

3.4 固废

(1) 污染源调查

本项目固体废物主要为废树脂、废织物、废陶瓷板、废液压油、废液压油包装桶、废切削液（含废复合材料边角料）、废切削液包装桶、废树脂硬块、废试剂瓶、废抹布和生活垃圾。

表 3-1 固体废物产生及处置情况一览表

序号	固体废物名称	产生环节	主要成分	形态	是否属于危险废物	废物代码	危险特性	产生量(t/a)	处置量(t/a)	处置方式
1	废织物边角料	实验过程	UHMWPE 织物、芳纶 织物等	固态	否	SW17 900-007-S17	/	0.2	0.2	出售给资源回收单位综合利用
2	废树脂	实验过程	树脂	固态	否	SW59 900-099-S59	/	0.02	0.02	
3	废陶瓷板	实验过程	陶瓷	固态	否	SW59 900-099-S59	/	0.02	0.02	
4	废切削液（含废复合材料边角料）	实验过程	切削液	液态	是	HW09 900-006-09	T	0.12	0.12	委托杭州大地海洋环保股份有限公司处置
5	废切削液包装桶	包装	切削液	固态	是	HW49 900-041-49	T,I	0.018	0.018	
6	废液压油	设备使用	液压油	液态	是	HW08 900-218-08	T	0.1	0.1	
7	废液压油包装桶	包装	液压油	固态	是	HW08 900-249-08	T,I	0.017	0.017	
8	废树脂状硬块	模具清洗	树脂	固态	是	HW13 900-016-13	T	0.01	0.01	
9	废试剂瓶	包装	酒精	固态	是	HW49 900-047-49	T/C/I/R	0.001	0.001	
10	废抹布	擦拭	切削液	固态	是	HW49 900-041-49	T、I	0.001	0.001	
11	生活垃圾	职工生活	果皮纸屑	固态	否	SW64 900-099-S64	/	0.496	0.496	委托环卫部门清运处理

(2) 项目危险废物贮存场所基本情况

项目地设置了一间危险固废仓库和一间一般固废仓库，危废仓库面积为 4m²，地面已做好防渗、防腐工作。一般固废仓库面积为 4m³，地面已做好硬化处理。



图 3-1 危废仓库照片

3.5 环保设施“三同时”落实情况

3.5.1 环保设施投资情况

本项目总投资 858 万元人民币，实际环保投资约 1.2 万元，占项目总投资的 0.13%。项目环保设施投资费用具体见表 3-2。

表 3-2 项目环保设施投资费用

序号	项目名称	措施主要内容	实际投资（万元）
1	废气治理	/	0
2	废水治理	化粪池	0.2
3	固体废弃物处理	一般固废仓库、危废仓库等，防腐防渗措施	0.8
4	噪声治理	各种隔声、减震措施	0.2
实际环保投资额合计			1.2

3.5.2 项目环保设施与环评对照落实情况

项目环保设施与环评对照落实情况详见表 3-3。

表 3-3 项目环保设施“三同时”落实情况

类别		环评要求	实际情况	备注
废水	生活污水	生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后纳入市政污水管网排放	生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后纳入市政污水管网排放	与环评一致
	冷却循环废水	本项目冷却循环废水水质较好，直接排入市政污水管网。	本项目冷却循环废水水质较好，直接排入市政污水管网。	
废气	热压废气、激光切割废气、清洗废气	采用无组织排放	采用无组织排放	与环评一致
噪声	生产	选用性能良好的低噪声设备、生产设备做防震、减震措施，生产	选用性能良好的低噪声设备、生产设备做防震、减震措施，	与环评一

		车间配备完好的门窗，加强设备的日常维护和工人的生产操作管。	生产车间配备完好的门窗，加强设备的日常维护和工人的生产操作管。	致
固 废	废织物边角料	收集后委托物资回收单位处置	收集后委托物资回收单位处置	符合
	废树脂			符合
	废陶瓷板			符合
	废切削液（含废复合材料边角料）	委托有危险废物处置资质的单位清运处理	收集后委托杭州大地海洋环保股份有限公司处置	符合
	废树脂状硬块			符合
	废切削液包装桶			符合
	废液压油			符合
	废液压油包装桶			符合
	废试剂瓶			
	废抹布			
	生活垃圾			环卫部门清运

四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批情况

4.1 环评主要结论

杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目（二期）符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求；建设项目符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求，符合“四性五不批”的审批要求。

在实施过程中，建设单位应加强环境质量管理，认真落实环境保护措施，则本项目的建设对环境影响不大。从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

4.2 审批情况

具体见附件一。

五、验收监测质量保证及质量控制

5.1 监测分析方法

监测分析方法按国家标准监测分析方法执行。具体监测分析方法见表 5-1。

表 5-1 监测项目分析及来源

监测类别	监测项目	监测依据的标准（方法）名称及编号（年号）	检出限
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/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	0.05mg/L
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	0.07mg/m ³ (以碳计)
	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 GB/T 15516-1995	0.01mg/m ³
	酚类化合物	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	0.003mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	112μg/m ³
噪声	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

5.2 监测人员及仪器

本项目验收中采用的监测仪器设备情况如下：

表 5-2 主要监测仪器设备情况

设备名称	监测因子	设备编号	检定有效期
便携式 pH 计 SX711	pH 值	XC095	2026.12.25
声级计 AWA5688	噪声	XC099	2026.11.24
声校准器 AWA6022A		XC188	2026.06.05
环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920	样品采集	XC054	2026.06.11
环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920		XC073	2026.06.11
环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920		XC074	2026.06.29
环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920		XC083	2026.06.29

环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922		XC119	2026.12.07
		XC120	2026.12.07
		XC122	2026.12.07
环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922		XC139	2027.02.25
智能真空箱气袋采样器 DL-6800X		XC272	2026.10.30
智能真空采气桶 ZJL-QB20		XC293	2026.05.07
智能真空采气桶 ZJL-QB20		XC294	2026.05.07
智能真空采气桶 ZJL-QB20		XC295	2026.05.07
智能真空采气桶 ZJL-QB20		XC296	2026.05.07
智能真空采气桶 zjl-qb20		XC327	2027.03.08
环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922		XC338	2026.07.08
环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922		XC339	2026.07.08
电子天平（十万之一） MS105DU	总悬浮颗粒物	ZX076	2027.02.25
电子天平 FA2204N	悬浮物	ZX293	2026.10.08
聚四氟滴定管 50ml	化学需氧量	D05	2028.10.28
溶解氧分析仪 Pro20	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	ZX274	2026.05.18
722G 可见分光光度计	氨氮、酚类化合物、氨	ZX133	2027.02.25
722G 可见分光光度计	总磷、甲醛	ZX310	2027.02.25
紫外可见分光光度计 UV-2800A	总氮	ZX161	2026.04.17
气相色谱仪 GC9790II	非甲烷总烃	ZX078	2027.07.30

5.3 人员资质

本次验收监测中参加验收监测采样和测试的人员均持证上岗，主要如下：

表 5-3 本次验收监测项目主要采样及测试人员持证情况

姓名	职位	证书编号
马战宇	总经理	G3300189320
郑巨浩	副总经理	G3300418699
罗贤文	总工	G3300418698
朱普征	采样人员	RQT2013157
钟佳晨	采样人员	RQT2013203
万楚琨	采样人员	RQT2013111
陈望	采样人员	RQT2013081
彭浩	采样人员	RQT2013195
李博	分析人员	RQT2013149
李敏	分析人员	RQT2013184
文婷婷	分析人员	RQT2013188
郭丽如	分析人员	RQT2013190
杨柳	分析人员	RQT2013127
王梦娴	分析人员	RQT2013126
马燕红	分析人员	RQT2013185
钱佳丽	分析人员	RQT2013027

5.4 监测分析过程中的质量保证和质量控制

质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。采样前对 pH 计、

大气采样器、噪声仪进行校准。实验室分析时，对分析指标进行了精密度和正确度的控制；具体见下表。

表 5-4 部分分析项目质控结果与评价

精密度结果评价					
分析项目	单位	样品浓度	相对偏差%	允许相对偏差%	结果评价
pH 值*	无量纲	7.2	0	0.1	合格
		7.2			
		7.2	0	0.1	合格
		7.2			
氨氮	mg/L	0.041	12	20	合格
		0.032			
		0.043	15	20	合格
		0.032			
总磷	mg/L	<0.01	/	25	合格
		<0.01			
		<0.01	/	25	合格
		<0.01			
总氮	mg/L	0.53	3.6	10	合格
		0.57			
		0.64	3.2	10	合格
		0.60			
化学需氧量	mg/L	5	0	10	合格
		5			
		9	0	10	合格
		9			
		7	0	10	合格
		7			
五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	1.6	5.9	25	合格
		1.8			
		1.6	5.9	25	合格
		1.8			
非甲烷总烃	mg/m ³	0.23	0	20	合格
		0.23			
		0.26	3.7	20	合格
		0.28			
		0.20	4.8	20	合格
		0.22			
		0.23	2.1	20	合格
		0.24			
		0.33	1.5	20	合格
		0.34			
		0.26	0	20	合格
		0.26			
		甲醛	mg/m ³	<0.01	/
<0.01					
<0.01	/			10	合格
<0.01					
<0.01	/			10	合格
<0.01					
<0.01	/			10	合格
<0.01					
<0.01	/			10	合格
<0.01					

		<0.01			10	合格	
		<0.01	/				
备注：带“*”指标以差值进行评价							
正确度结果评价							
分析项目	标准样品编号	样品浓度 (mg/L)	定值 (mg/L)	结果评价			
pH值*(无量纲)	2602-020	7.36	7.34±0.05	合格			
	2602-021	7.35		合格			
化学需氧量	2510-123	15.3	15.6±1.3	合格			
		16.0		合格			
		15.9		合格			
氨氮	2512-009	0.443	0.420±0.032	合格			
		0.434		合格			
总磷	2504-041	0.626	0.623±0.040	合格			
	2504-042	0.628		合格			
总氮	2501-113	0.585	0.554±0.061	合格			
		0.593		合格			
甲醛	2512-080	0.833	0.814±0.076	合格			
		0.789		合格			
氨	2509-015	0.956	0.929±0.067	合格			
		0.981		合格			
加标回收率							
检测项目	原样测得值 (µg)	加标量 (µg)	测得值 (µg)	回收率 (%)	质控要求 (%)	结果评价	
总氮	6.36	5.00	11.6	105	90-110	合格	
	6.10	5.00	11.2	102	90-110	合格	
酚类化合物	ND	0.500	0.478	95.6	80-120	合格	
	ND	0.500	0.523	105	80-120	合格	
质控样检查							
分析项目	标准样品编号	样品浓度 (mg/m ³)	定值 (mg/m ³)	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	结果评价	
总烃	分析前	ZX26-01	4.00	3.83	10	合格	
				3.83		-4.3	合格
				3.81		-4.8	合格
				3.91		-2.3	合格
甲烷	分析前	ZX26-01	4.00	3.82	10	合格	
				3.82		-4.5	合格
				3.75		-6.3	合格
				3.80		-5.0	合格
备注：带“*”指标以差值进行评价							

表 5-5 现场检测仪器校准结果表

设备型号/编号	校准时间	流量示值 (L/min)	校准器读数 (L/min)	仪器相对误差 (%)	允许相对误差	结果判定
ZR3922 XC139 TSP	采样前	100.0	100.8	0.8	±2%	合格
	采样后		100.6	0.6		
ZR3920 XC083TSP	采样前	100.0	101.1	1.1	±2%	合格
	采样后		101.3	1.3		
ZR3922 XC120 TSP	采样前	100.0	101.2	1.2	±2%	合格
	采样后		101.3	1.3		

ZR3920 XC073 TSP	采样前	100.0	99.1	-0.9	±2%	合格
	采样后		98.9	-1.1		
ZR3922 XC338 TSP	采样前	100.0	98.6	-1.4	±2%	合格
	采样后		98.7	-1.3		
设备型号/编号	校准时间	流量示值 (mL/min)	校准器读数 (mL/min)	仪器相对 误差 (%)	允许相 对误差	结果 判定
ZR3922 XC122 A 路	采样前	1000.0	1007.1	-0.7	±5%	合格
	采样后		1008.5	-0.8		
ZR3922 XC139 A 路	采样前	1000.0	1006.5	-0.6	±5%	合格
	采样后		1005.7	-0.6		
ZR3922 XC139 B 路	采样前	500.0	502.1	-0.4	±5%	合格
	采样后		503.2	-0.6		
ZR3920 XC074 A 路	采样前	1000.0	1008.5	-0.8	±5%	合格
	采样后		1008.3	-0.8		
ZR3920 XC083 A 路	采样前	1000.0	1007.1	-0.7	±5%	合格
	采样后		1006.2	-0.6		
ZR3920 XC083 B 路	采样前	500.0	504.7	-0.9	±5%	合格
	采样后		503.6	-0.7		
ZR3922 XC119 A 路	采样前	1000.0	1007.1	-0.7	±5%	合格
	采样后		1005.9	-0.6		
ZR3922 XC120 A 路	采样前	1000.0	1005.1	-0.4	±5%	合格
	采样后		1004.3	-0.5		
ZR3922 XC120 B 路	采样前	500.0	497.4	0.5	±5%	合格
	采样后		496.8	0.6		
ZR3920 XC054 A 路	采样前	1000.0	1001.9	-0.2	±5%	合格
	采样后		1002.1	-0.2		
ZR3920 XC073 A 路	采样前	1000.0	1001.7	-0.2	±5%	合格
	采样后		1002.4	-0.2		
ZR3920 XC073 B 路	采样前	500.0	504.5	-0.9	±5%	合格
	采样后		503.6	-0.7		
ZR3922 XC339 A 路	采样前	1000.0	998.1	0.2	±5%	合格
	采样后		998.5	0.2		
ZR3922 XC338 A 路	采样前	1000.0	999.3	0.1	±5%	合格
	采样后		999.5	0.1		
ZR3922 XC338 B 路	采样前	500.0	505.2	-1.0	±5%	合格
	采样后		506.4	-1.0		

现场检测仪器校准结果表

仪器名称	仪器型号及编号	校准器型号及编号	校准值 dB (A)			校准值示值偏差 dB (A)	允许示值偏差 dB (A)	结果评价
			校准值	测量前校准	测量后校验			
噪声分析仪	声级计 AWA5688 (XC099)	声校准器 AWA6022A (XC188)	94.1	93.9	93.8	-0.1	±0.5	合格
			94.1	93.9	93.8	-0.1	±0.5	合格
			94.1	93.9	93.8	-0.1	±0.5	合格
			94.1	93.9	93.8	-0.1	±0.5	合格

pH 值校准记录表

设备型号/编号	校准值 (无量纲)	仪器示值 (无量纲)	差值 (无量纲)	允许差	结果判定
---------	--------------	---------------	-------------	-----	------

便携式 pH 计 SX711 XC095	6.88	6.89	0.1	±0.05pH	合格
	9.23	/	/	±0.05pH	合格
	6.88	6.89	0.01	±0.05pH	合格
	9.23	/	/	±0.05pH	合格

评价：实验室精密度、正确度结果和现场测量仪器校准结果均符合要求。

六、验收监测内容

6.1 废气监测

根据厂区周边环境和污染源在厂区分布情况，本次监测设置了 1 个厂区内无组织废气监测点位，5 个无组织废气监测点位。具体监测项目见表 6-1。监测点布置情况见图 6-1。

表 6-1 废气分析项目及监测频次

监测点位置		监测因子	监测频次
无组织废气	厂界上风向 1#、下风向 2#~4#	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类、氨	3 次/天，共 2 天
	厂区内 5#	非甲烷总烃	3 次/天，共 2 天
	敏感点 6#	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类、氨	3 次/天，共 2 天

6.2 废水监测

本次验收共布设 2 个废水监测点位，具体情况见表 6-2。监测点位布置情况见图 6-1。

表 6-2 废水分析项目及监测频次

监测位置点位	监测项目	监测频次
生活废水排放口 1#	pH 值、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷	4 次/天，共 2 天
车间污水井 2#	化学需氧量、悬浮物	4 次/天，共 2 天

6.3 噪声监测

根据厂区周边环境和噪声源在厂区分布情况，本次监测共设置了 5 个监测点，具体见表 6-3。监测点位布置情况见图 6-1。

表 6-3 噪声监测频次

类别	监测点位	监测因子	监测频次
厂界噪声	2#~5#	等效连续 A 声级	1 次/天（昼夜间），共 2 天
敏感点噪声	1#	等效连续 A 声级	1 次/天（昼夜间），共 2 天

6.4 监测点位

本项目监测点位布置情况如图 6-1 所示。



图 6-1 监测点位布置情况

七、工况及验收监测结果

7.1 验收监测期间生产工况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，研发实验类项目实验种类变换频繁，实验时间短，试剂复杂、消耗量少，排气管道多，难以以定量指标核定工况，只能通过各实验室试剂/原辅材料使用情况的记录来说明工况。经现场调查，验收监测期间（2026年3月11日—13日）杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目（二期）正常运行。具体工况如下所示：

表 7-1 监测期间生产工况表

环评设计 UHMWPE 织物 年使用量	环评设计 UHMWPE 织物 日使用量	监测期间 UHMWPE 织物使用量		
		3月11日	3月12日	3月13日
0.5 吨	2.01 kg	2kg	2kg	2kg
生产负荷		>75%		
注：本项目年工作日为 248 天。				

7.2 验收监测结果：

7.2.1 废气监测结果

废气监测结果见表 7-2——表 7-5。

表 7-2 厂界无组织废气检测结果

检测点位	采样日期	采样时间	非甲烷总 烃(mg/m ³)	甲醛 (mg/m ³)	酚类化合 物(mg/m ³)	氨(mg/m ³)
上风向○ 1#	03月11日	12:51~13:51	0.32	<0.01	0.003	0.19
		14:51~15:51	0.22	<0.01	0.004	0.18
		16:51~17:51	0.25	<0.01	0.003	0.18
		18:51~19:51	/	/	/	0.09
下风向○ 2#		12:53~13:53	0.41	<0.01	<0.003	0.18
		14:53~15:53	0.29	<0.01	<0.003	0.18
		16:53~17:53	0.30	<0.01	<0.003	0.25
		18:53~19:53	/	/	/	0.17
下风向○ 3#		12:56~13:56	0.34	<0.01	<0.003	0.08
		14:56~15:56	0.46	<0.01	<0.003	0.16
		16:56~17:56	0.27	<0.01	<0.003	0.37
		18:56~19:56	/	/	/	0.34
下风向○ 4#	12:59~13:59	0.44	<0.01	0.003	0.20	
	14:59~15:59	0.24	<0.01	0.004	0.20	
	16:59~17:59	0.34	<0.01	0.004	0.18	

		18:59~19:59	/	/	/	0.18	
限值			4	0.2	0.08	1.5	
上风向○ 1#	03月12日	10:53~11:53	0.24	<0.01	<0.003	0.02	
		12:53~13:53	0.22	<0.01	<0.003	0.01	
		14:53~15:53	0.18	<0.01	<0.003	0.05	
		16:53~17:53	/	/	/	0.02	
下风向○ 2#		10:58~11:58	0.32	<0.01	<0.003	0.02	
		12:58~13:58	0.32	<0.01	0.004	0.02	
		14:58~15:58	0.79	<0.01	<0.003	0.02	
		16:58~17:58	/	/	/	0.05	
下风向○ 3#		11:01~12:01	0.40	<0.01	<0.003	0.02	
		13:01~14:01	0.23	<0.01	<0.003	0.03	
		15:01~16:01	0.24	<0.01	<0.003	0.03	
		17:01~18:01	/	/	/	0.01	
下风向○ 4#		11:04~12:04	0.49	<0.01	0.005	0.03	
		13:04~14:04	0.35	<0.01	0.004	0.04	
		15:04~16:04	0.26	<0.01	<0.003	0.04	
		17:04~18:04	/	/	/	0.01	
限值			4	0.2	0.08	1.5	
检测点位	采样日期	采样时间	总悬浮颗粒物 (μg/m ³)				
上风向○ 1#	03月11日	12:51~14:21	129				
		14:51~16:21	134				
		16:51~18:21	137				
下风向○ 2#		12:53~14:23	151				
		14:53~16:23	131				
		16:53~18:23	174				
下风向○ 3#		12:56~14:26	134				
		14:56~16:26	127				
		16:56~18:26	170				
下风向○ 4#		12:59~13:29	120				
		14:59~16:29	130				
		16:59~18:29	134				
上风向○ 1#	03月12日	10:53~12:23	128				
		12:53~14:23	134				
		14:53~16:23	124				
下风向○ 2#		10:58~12:28	129				
		12:58~14:28	142				
		14:58~16:28	127				
下风向○			11:01~12:31	138			

3#		13:01~14:31	127
		15:01~16:31	125
下风向○ 4#		11:04~12:34	126
		13:04~14:34	132
		15:04~16:34	137
限值		1000	

表 7-3 厂界无组织废气检测时段气象参数

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	天气状况
03 月 11 日	12:51~14:29	16.2-16.4	102.0	南	1.9	晴
	14:51~16:29	15.8	102.0	南	2.2	
	16:51~18:29	15.0-15.2	102.1	南	2.4	
	18:51~19:59	12.9	102.2	南	2.5	
	13:10~13:10 (次日)	15.8	102.0	南	2.2	
03 月 12 日	10:53~12:34	16.2-16.4	102.6	南	1.9	晴
	12:53~14:34	16.0-16.2	102.6	南	1.9	
	14:53~16:34	15.2-15.3	102.7	南	2.0	
	16:53~18:04	14.7	102.7	南	2.2	
	13:22~13:22 (次日)	16.0	102.6	南	2.0	

表 7-4 厂区内无组织废气监测结果

检测点位	采样日期	采样时间	非甲烷总烃 (mg/m ³)
厂区内○5#	03 月 11 日	13:02~14:02	0.28
		15:02~16:02	0.35
		17:02~18:02	0.21
	03 月 12 日	11:08~12:08	0.31
		13:08~14:08	0.39
		15:08~16:08	0.34
限值			6

由表 7-2 及表 7-4 可知, 监测期间, 企业厂界无组织非甲烷总烃排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2“新污染源大气污染物排放限值”。企业厂区内非甲烷总烃排放浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 要求。厂区内非甲烷总烃排放最大浓度为 0.39 mg/m³, 平均值为 0.313 mg/m³; 厂界甲醛浓度未检出; 厂界酚类化合物排放最大浓度为 0.005mg/m³, 平均值为 0.004mg/m³; 厂界氨排放最大浓度为 0.37 mg/m³, 平均值为 0.11mg/m³; 厂界总悬浮颗粒物排放最大浓度为 174 μg/m³, 平均值为 135μg/m³。

表 7-5 敏感点环境空气检测结果

检测点位	采样日期	采样时间	总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
敏感点O6#	03月11日	13:10~13:10 (次日)	79			
	03月12日	13:22~13:22 (次日)	78			
二级标准限值			300			
检测点位	采样日期	采样时间	非甲烷总烃 (mg/m^3)	甲醛 (mg/m^3)	酚类化合物 (mg/m^3)	氨 (mg/m^3)
敏感点O6#	03月11日	13:10~14:10	0.33	<0.01	<0.003	0.20
		15:10~16:10	0.35	<0.01	<0.003	0.17
		17:10~18:10	0.23	<0.01	<0.003	0.18
	03月12日	11:19~12:19	0.22	<0.01	<0.003	0.03
		13:19~14:19	0.26	<0.01	0.004	0.07
		15:19~16:19	0.26	<0.01	<0.003	0.02
二级标准限值			/	/	/	/

由表 7-5 可知，敏感点的 TSP 浓度符合环境空气质量标准 GB 3095—2026 中二级标准限值。

7.2.2 废水监测结果

废水监测结果见表 7-6。

表 7-6 废水监测结果

检测因子	单位	检测结果				均值/ 范围	限值
		生活污水排放口★1#					
采样日期	/	03月11日				/	/
采样时间	/	12:18	14:20	16:21	18:21	/	/
样品性状	/	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	/	/
pH 值	无量纲	7.2	7.2	7.3	7.2	7.2~7.3	6-9
化学需氧量	mg/L	5	5	4	5	5	500
悬浮物	mg/L	6	9	6	11	8	400
氨氮	mg/L	0.029	0.026	0.035	0.036	0.032	35
五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	2.1	1.6	1.7	1.7	1.8	300
总磷	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	8
总氮	mg/L	0.59	0.51	0.67	0.55	0.58	40
采样日期	/	03月12日				/	/
采样时间	/	10:33	12:35	14:35	16:36	/	/
样品性状	/	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	/	/
pH 值	无量纲	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2~7.3	6-9
化学需氧量	mg/L	6	5	<4	<4	4	500
悬浮物	mg/L	10	13	12	15	12	400

氨氮	mg/L	0.035	0.038	0.032	0.038	0.036	35
五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	1.5	1.6	1.9	1.7	1.7	300
总磷	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	8
总氮	mg/L	0.61	0.59	0.69	0.62	0.63	40
检测因子	单位	检测结果				均值	/
		车间污水井★2#					/
采样日期	/	03月12日				/	/
采样时间	/	11:43	13:45	15:45	17:46	/	/
样品性状	/	微黄微 浑	微黄微 浑	微黄微 浑	微黄微 浑	/	/
化学需氧量	mg/L	19	14	7	9	12	500
悬浮物	mg/L	25	33	31	29	30	400
采样日期	/	03月13日				/	/
采样时间	/	10:00	12:00	14:01	16:01	/	/
样品性状	/	微黄微 浑	微黄微 浑	微黄微 浑	微黄微 浑	/	/
化学需氧量	mg/L	14	10	7	7	10	500
悬浮物	mg/L	78	70	60	24	58	400

监测期间，生活污水排口 pH、氨氮、COD_{Cr}、BOD₅、SS、总氮、总磷排放浓度；厂区污水井化学需氧量、悬浮物排放浓度均符合 GB 8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准，氨氮、总磷符合 DB 33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》表 1 工业企业水污染物间接排放限值。

7.2.3 噪声监测结果

噪声监测结果见表 7-7、表 7-8。

表 7-7 工业企业厂界环境噪声检测结果 单位：dB(A)

检测点位	检测日期	检测时间	主要声源	等效声级Leq	限值
				测量值	
厂界东▲1#	03月11日	14:37~14:40	整体生产、邻厂噪声	54	60
厂界南▲2#		14:43~14:46	整体生产噪声	48	
厂界西▲3#		14:49~14:52	整体生产噪声	52	
厂界北▲4#		14:54~14:57	整体生产噪声	51	
厂界东▲1#	03月12日	12:57~13:00	整体生产、邻厂噪声	57	
厂界南▲2#		13:02~13:05	整体生产噪声	53	
厂界西▲3#		13:07~13:10	整体生产噪声	52	
厂界北▲4#		13:12~13:15	整体生产噪声	53	

表 7-8 敏感点声环境质量噪声检测结果 单位： dB(A)

检测点位	检测日期	检测时间	主要声源	等效声级Leq	限值
				测量值	
敏感点△1#	03月11日	15:02~15:12	环境噪声	53.5	60
	03月12日	13:21~13:31	环境噪声	56.7	60

根据监测结果，监测期间，企业厂界噪声昼夜间测量值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准，敏感点噪声符合《声环境质量标准》GB（3096-2008）2类标准。

7.2.4 固（液）体废物调查结果

企业已按要求建设了危险固废仓库，危险固废仓库单独设置上锁，贴有危废标识，基本落实好防渗、防漏、防雨措施。生活垃圾采用可密闭式箱体收集，防止臭气扩散。

本项目固体废物主要为废树脂、废织物、废陶瓷板、废液压油、废液压油包装桶、废切削液（含废复合材料边角料）、废切削液包装桶、废树脂硬块、废试剂瓶、废抹布和生活垃圾。

其中，废树脂、废织物和废陶瓷板出售综合利用；废液压油、废液压油包装桶、废切削液（含废复合材料边角料）、废切削液包装桶、废树脂状硬块、废试剂瓶和废抹布委托杭州大地海洋环保股份有限公司处置；生活垃圾由环卫部门定时清运。

各项废物均可得到妥善处理，对周围环境影响较小。

产生的固体废物利用处置情况见表 7-9。

表 7-9 项目固体废物利用处置方式汇总表

序号	固体废物名称	产生环节	主要成分	形态	是否属于危险废物	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	处置量 (t/a)	处置方式
1	废织物边角料	实验过程	UHMWPE 织物、芳纶 织物等	固态	否	SW17 900-007-S17	/	0.2	0.2	出售给资源回收单位综合利用
2	废树脂	实验过程	树脂	固态	否	SW59 900-099-S59	/	0.02	0.02	
3	废陶瓷板	实验过程	陶瓷	固态	否	SW59 900-099-S59	/	0.02	0.02	
4	废切削液（含废复合材料边角料）	实验过程	切削液	液态	是	HW09 900-006-09	T	0.12	0.12	委托杭州大地海洋环保股份有限公司处置
5	废切削液	包装	切削液	固态	是	HW49	T,I	0.018	0.018	

	包装桶					900-041-49				
6	废液压油	设备使用	液压油	液态	是	HW08 900-218-08	T	0.1	0.1	
7	废液压油 包装桶	包装	液压油	固态	是	HW08 900-249-08	T,I	0.017	0.017	
8	废树脂状 硬块	模具 清洗	树脂	固态	是	HW13 900-016-13	T	0.01	0.01	
9	废试剂瓶	包装	酒精	固态	是	HW49 900-047-49	T/C/I/ R	0.001	0.001	
10	废抹布	擦拭	切削液	固态	是	HW49 900-041-49	T、I	0.001	0.001	
11	生活垃圾	职工 生活	果皮纸屑	固态	否	SW64 900-099-S64	/	0.496	0.496	委托环卫部 门清运处理

综上所述，项目一般固废贮存符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求；危废贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

7.2.5 污染物排放总量核算

根据监测结果，本项目污染物排放总量如表 7-10 所示：

表7-10 污染物排放总量 单位：t/a

序号	类别	污染物名称	排放浓度	本项目总量核算值(t/a)	本项目总量控制值(t/a)	符合总量情况
1	废水	废水量	/	47	50	符合
2		化学需氧量	50mg/L	0.0024	0.0024	符合
3		氨氮	5mg/L	0.0002	0.0002	符合

八、验收监测结论

8.1 环境保护设施调试结果

我公司于2026年3月11日至3月13日对该项目进行了环境保护竣工验收监测，验收监测期间，项目生产工况正常，环保设施运行正常。各类环境保护设施的监测结果如下：

1、废水达标分析

监测期间，生活污水排口 pH、氨氮、COD_{Cr}、BOD₅、SS、总氮、总磷排放浓度；厂区污水井化学需氧量、悬浮物排放浓度均符合 GB 8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准，氨氮、总磷符合 DB 33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》表 1 工业企业水污染物间接排放限值。

2、废气达标分析

本项目废气均为无组织排放，监测期间，企业厂界无组织非甲烷总烃排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2“新污染源大气污染物排放限值”。企业厂区内非甲烷总烃排放浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)要求。厂区内非甲烷总烃排放最大浓度为 0.39 mg/m³，平均值为 0.313 mg/m³；厂界甲醛浓度未检出；厂界酚类化合物排放最大浓度为 0.005mg/m³，平均值为 0.004mg/m³；厂界氨排放最大浓度为 0.37 mg/m³，平均值为 0.11mg/m³；厂界总悬浮颗粒物排放最大浓度为 174 μg/m³，平均值为 135μg/m³。

3、噪声达标分析

监测期间，企业厂界噪声昼夜间测量值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，敏感点噪声符合《声环境质量标准》 GB（3096-2008）2 类标准。

4、固废调查结果

本项目固体废物主要为废树脂、废织物、废陶瓷板、废液压油、废液压油包装桶、废切削液（含废复合材料边角料）、废切削液包装桶、废树脂硬块、废试剂瓶、废抹布和生活垃圾。其中，废树脂、废织物和废陶瓷板出售综合利用；废液压油、废液压油包装桶、废切削液（含废复合材料边角料）、废切削液包装桶、废树脂状硬块、废试剂瓶和废抹布委托杭州大地海洋环保股份有限公司处置；生活垃圾由环卫部门定时清运。

各项废物均可得到妥善处理，对周围环境影响较小。

8.2 污染物排放总量符合性分析

项目实施后，本项目废水排放量为 47 t/a，污染物排放总量化学需氧量 0.0024 t/a、氨氮 0.0002t/a，均未超出环评批复污染物排放总量指标（废水量 50 t/a、化学需氧量 0.0024 t/a、氨氮 0.0002t/a）。

8.3 总结论

综上所述，杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目（二期）的建设，按照国家有关环境保护的法律法规进行了环境影响评价，履行了建设项目环境影响评价审批手续。在项目建设的同时，针对生产过程中产生的“三废”建设了相应的环保设施，较好的执行了“三同时”制度。该项目产生的各污染物排放均达到国家相应排放标准，固废妥善处理，本项目环保设施符合建设项目竣工环保设施验收条件。

8.4 建议

建议企业进一步做好以下措施：

- （1）做好排放的日常监测工作，确保污染物长期稳定达标排放。
- （2）进一步加强危废仓库的管理，分质分类妥善堆放和处置各类固废，完善标识标牌。
- （3）加强环保管理，确保各环保设施长期、稳定运行。

附表

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): 杭州智元研究院有限公司

填表人(签字):

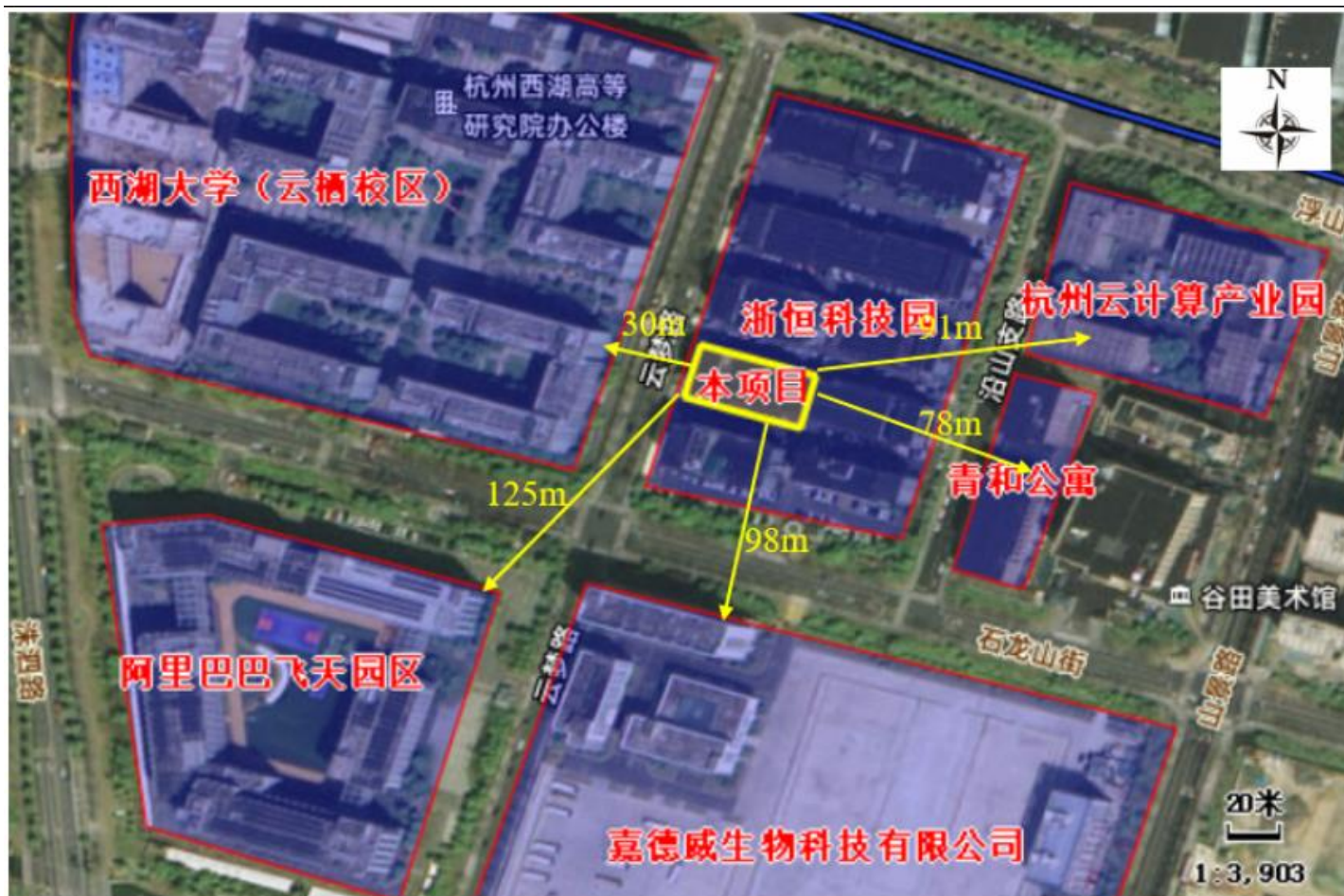
项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目(二期)				项目代码	/				建设地点	杭州市西湖区云栖小镇转塘科技经济区块7号4幢西侧一楼		
	行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 迁扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造							
	设计研发能力	年研发200块复合材料防弹板和100顶复合材料防弹头盔				实际生产能力	年研发200块复合材料防弹板和100顶复合材料防弹头盔				环评单位	浙江清雨环保工程技术有限公司		
	环评文件审批机关	杭州市生态环境局				审批文号	杭环西备(2025)6号				环评文件类型	降级登记表		
	开工日期	2025.5.29				竣工日期	2026年3月9日				排污许可证申领时间	无要求		
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/				排污许可证编号	/		
	验收单位	杭州智元研究院有限公司				环保设施监测单位	浙江瑞启检测技术有限公司				验收监测时工况	>75%		
	投资总概算(万元)	950				环保投资总概算(万元)	4				所占比例(%)	4.2		
	实际总投资(万元)	858				实际环保投资(万元)	1.2				所占比例(%)	0.13		
	废水治理(万元)	0.2	废气治理(万元)	/	噪声治理(万元)	0.2	固体废物治理(万元)	0.8			绿化及生态(万元)	/	其他(万元)	/
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	248天			
运营单位	杭州智元研究院有限公司				运营单位社会统一信用代码	91330100MA7EUYFA6P				验收时间	2026.4.6			
污染物排放达标与重量控制(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	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)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新代老”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	10392t					47t			10439t				
	化学需氧量	0.52t					0.0024t			0.5224t				
	氨氮	0.052t					0.0002t			0.0522t				

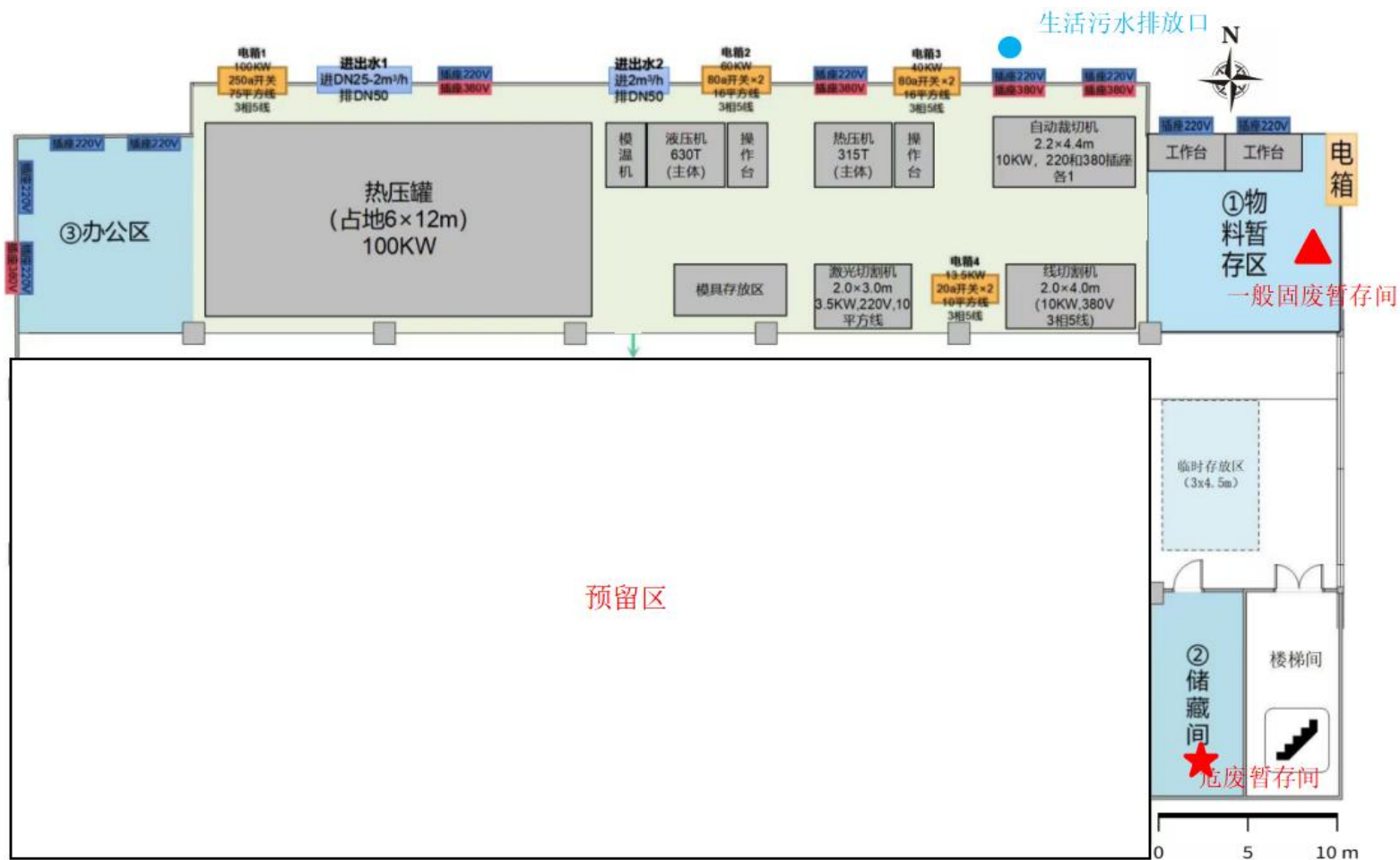
附图



附图 1：项目地理位置图



附图 2: 项目周边环境图



附图 3：项目总平面图及主要车间平面布置图

附件
附件 1：环评批复文件

浙江省“区域环评+环境标准”改革试点建设
项目环境影响评价文件
承诺备案受理书

编号：杭环西备〔2025〕6号

杭州智元研究院有限公司：

你单位于 2025 年 5 月 28 日提交申请备案的函、杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目（二期）环境影响登记表、信息公开情况说明、承诺书等材料已收悉，经形式审查，同意备案。



附件 2：营业执照



营业执照

统一社会信用代码
91330100MA7EUYFA6P

扫描二维码
“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息



名称 杭州智元研究院有限公司

类型 其他有限责任公司

法定代表人 何龙

经营范围 一般项目：工程和技术研究和试验发展；信息系统集成服务；软件开发；智能机器人的研究；可穿戴智能设备制造；工业控制计算机及系统制造；物联网技术服务；雷达及配套设备制造；工业机器人制造；通信设备制造；智能车载设备制造；特殊作业机器人制造；光学仪器制造；增材制造装备制造；信息技术咨询服务；技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；无人飞行器制造；智能导航设备制造；气象及海洋专用仪器制造(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

注册资本 贰拾陆亿元整

成立日期 2022年01月11日

住所 浙江省杭州市西湖区云展路188号2幢5层



登记机关 2025年11月21日



国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

附件 3：危废合同



2KJ00-BA37-4A6B-78F0-02735948157F-共1份-共5页-0001-公开-014-001-丁阳-杭州智元研究院有限公司



A-ZHGL-F-FW-2506-0023

杭州大地海洋环保股份有限公司

委托处置收集服务协议书

合同编号：2025 ()

本协议于 [2025] 年 [06] 月 [26] 日由以下双方签署：

甲方：杭州智元研究院有限公司 *杭州智元研究院有限公司 合同签署日期改为 2025 年 6 月 26 日*

地址：浙江省杭州市西湖区云展路 188 号 2 幢 5 层

联系人：姚远

电话：15857237156

乙方：杭州大地海洋环保股份有限公司

地址：浙江省杭州市余杭区仁和街道临港路 111 号

联系人：徐峰荣

电话：0571-88773877

传真：0571-88520681

鉴于：

(1) 乙方为一家专业危险废物处置公司，具备提供危险废物处置服务的能力。

(2) 甲方在生产经营中将 废切削液(含废复合材料边角料)、废切削液包装桶、废液压油、废液压油包装桶、废树脂状硬块 产生，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，甲方愿意委托乙方代为处置上述废物，双方就此委托服务达成如下一致意见，以供双方共同遵守：

协议条款

一、甲方的责任与义务

- 1、根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及相关规定，甲方应负责依法向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门进行相关危险废物转移的申请和危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等相关资料的申报，经批准后进行危险废物转移运输和处置。
- 2、甲方有责任对在生产过程中产生的上述废物进行安全收集并分类暂存，并有责任根据国家有关规定，在废物包装容器表面明显处张贴符合国家标准 GB18597《危险废物贮存污染控制标准》的标签，标签上的废物名称与本合同第三条所约定的废物名称一致。
- 3、甲方须按照乙方要求提供废物的相关资料（废物产生单位基本情况调查表，废物包装情况等），并加盖公章，以确保所提供资料的真实性，合法性。
- 4、若甲方产生新的废物或废物性状发生较大变化，或因为某种特殊原因导致某些批次废物性状发生重大变化，甲方应及时通知乙方，重新取样，重新确认废物名称、废物成分、包装容器和处置费用等事项，经双方协商达成一致意见后，签订补充协议。如果甲方未及时告知乙方：

(a) 乙方有权拒绝接收；

(b) 如因此导致该废物在收集、运输、储存、处置等全过程中产生不良影响或发生事故或导致收集处

地址：杭州市余杭区仁和街道临港路 111 号

第 1 页 共 4 页



扫描全能王 创建



置费用增加，甲方应承担因此产生的直接损害和额外费用。

- 5、甲方需在每次运输前 10 个工作日通知乙方，乙方根据生产情况合理安排运输计划。
- 6、甲方负责对废物按乙方要求装车。
- 7、现场装卸管理由甲方负责，甲方对进入甲方指定地点的乙方人员及设备进行监督管理。

二、乙方的责任与义务

- 1、乙方负责按国家有关规定与标准对甲方委托的废物进行安全处置。
- 2、乙方承诺其人员与车辆进入甲方的指定地点（杭州市西湖区亿轩产业园）处置废物时将遵守甲方的有关规定。
- 3、乙方指定专人负责该废物转移、处置、结算、报送材料、协助甲方的处置核查等事宜。
- 4、乙方将协助甲方办理废物的申报和废物转移审批手续，应由甲方自行去环保部门办理手续的除外。
- 5、乙方提供装车人员。

三、废物的种类、服务价格与结算方式

1、危险废物处置费

危废项目	危废代码	年产生数量（吨）	单价	备注
废切削液(含废复合材料边角料)	900-006-09	0.12	3500 元/吨	甲方支付乙方
废切削液包装桶	900-041-49	0.018	3500 元/吨	甲方支付乙方
废液压油	900-218-08	0.1	3500 元/吨	甲方支付乙方
废液压油包装桶	900-249-08	0.017	3500 元/吨	甲方支付乙方
废树脂状硬块	900-016-13	0.01	3500 元/吨	甲方支付乙方

注：废切削液(含废复合材料边角料)、废切削液包装桶、废液压油、废液压油包装桶经营许可证号为浙危废经第 3301000001

废树脂状硬块经营许可证号为浙小危收集第 0109 号

2、其它服务费用

(a)运输费：乙方负责安排运输，甲方支付每车次壹仟伍佰元的运费(含税 9%)，合同期内乙方安排一次运输服务。

(b)其他费用：无。

BA37-4A68-7





杭州大地海洋环保股份有限公司

3、计量：甲方如具备计量条件双方可当场计量，否则以乙方的计量为准，并经过双方签字确认，若发生争议，以在乙方过磅的重量为准。

4、银行信息：开户名称：杭州大地海洋环保股份有限公司

地址：浙江省杭州市余杭区仁和街道临港路111号

开户银行：浙江杭州余杭农村商业银行股份有限公司良渚新城支行

账号：201000009009536 信用代码证：913301107494973628

电话：0571—88533908

5、支付方式：甲方每次按危险废物的实际转移量在收到乙方增值税专用发票后的一个月内支付乙方所有费用。

四、双方约定的其他事项

1、如果废物转移审批未获得主管环保部门的批准，本合同自动解除。

2、如因废物的收集量超过乙方的实际处置能力，乙方有权暂停收集甲方的废物。乙方出现无法完全处置的情形后，应当

(a) 立刻告知甲方；

(b) 联系其他公司或甲方自行联系其他公司处理剩余废物，并由乙方承担差价、延迟履行的违约金。

3、废物包装：由甲方自行全密封包装。

4、合同执行期间，如因法令变更、许可证变更、主管机关要求、或其他不可抗力等原因，导致乙方无法收集或处置某类废物时，乙方可停止该类废物的收集处置业务，并且不承担由此带来的一切责任；甲乙双方在签订委托处置协议后，三个月内甲方不按协议规定将危废交由乙方处置的，需甲方书面说明所产危废的实际情况，若不能做出说明，乙方有权立即终止协议，并呈报产废单位属地县级环保行政部门。

5、乙方装车后发生废物泄露、处置不当等造成损害的，甲方不承担责任。

6、本协议自 2025 年 01 月 26 日至 2026 年 06 月 25 日止，并可于合同终止前 15 天由任一方提出合同续签。

7、本协议壹式贰份，甲乙双方各壹份。本协议经双方签字盖章后生效。



第 3 页 共 4 页

地址：杭州市余杭区仁和街道临港路111号



扫描全能王 创建



甲方：杭州智元研究院有限公司

代表：

电话：



2015年6月26日

乙方：杭州大地海洋环保股份有限公司

代表：

电话：0571-88773877



张子

2015年6月26日



附件 4：验收确认书

杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目（二期）

竣工环境保护验收确认书

验收项目名称：杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目（二期）

环评批文号：杭环西备〔2025〕6号

2026年3月11日至3月13日，我公司委托浙江瑞启检测技术有限公司对本项目进行验收监测，验收监测期间我公司生产规模、原辅材料、生产设备和生产工艺情况如下：

1、生产规模

设计研发能力：年研发 200 块复合材料防弹板和 100 顶复合材料防弹头盔

实际研发能力：年研发 200 块复合材料防弹板和 100 顶复合材料防弹头盔

2、原辅材料

表 1 原辅材料消耗情况

序号	物料名称	环评审批年用量 (吨)	验收监测期间用 量 (kg)	预估实际年用量 (吨)	较环评 变化量 (吨)
1	UHMWPE 织 物	0.5	6.00	0.498	-0.002
2	芳纶织物	0.15	1.90	0.158	0.008
3	陶瓷板	0.1	1.20	0.100	0
4	环氧树脂	0.06	0.50	0.042	-0.018
5	丙烯酸树脂	0.02	0.20	0.017	-0.003
6	聚氨酯	0.02	0.20	0.017	-0.003
7	热塑性酚醛树 脂	0.02	0.20	0.017	-0.003
8	切削液	0.1	/	0.100	0
9	液压油	0.1	/	0.100	0
10	酒精	0.002	0.02	0.002	0
11	抹布	0.001	/	0.000	-0.001

3、生产设备

表 2 生产设备

序号	设备名称	环评审批数量（台）	实际数量（台）	备注
1	自动裁切机	1	1	与环评一致
2	大型液压机	1	1	与环评一致
3	激光切割机	1	1	与环评一致
4	线切割机	1	1	与环评一致
5	热压罐	1	1	与环评一致
6	热压机	1	1	与环评一致
7	空调	1	1	与环评一致

4、生产工艺

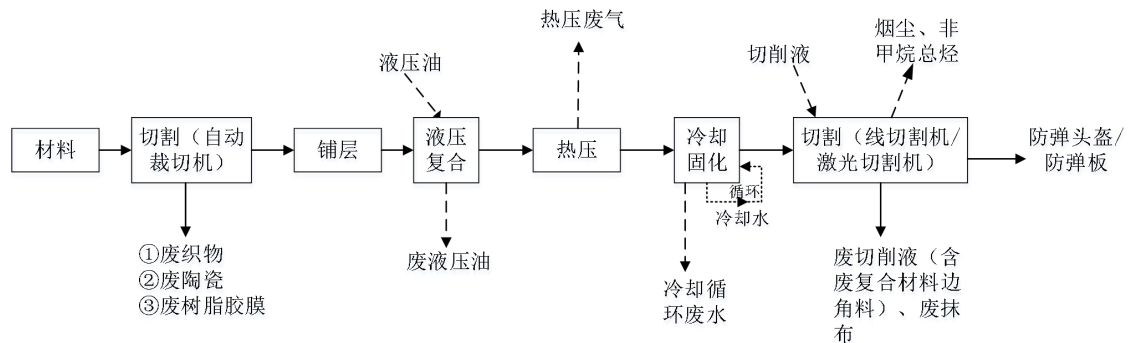


图 1 项目工艺流程图

工艺流程为通用流程，两个产品均适用。用自动裁切机将织物、陶瓷及树脂胶膜切片，将织物、陶瓷、胶膜按一定顺序铺层后，使用液压机压制复合（常温），再通过热压罐或者热压机进行热压成型，冷却使材料固化，进一步切割整形得到防弹板和防弹头盔，切割后防弹板和防弹头盔表面残留的少量切削液使用抹布进行简单擦拭。

本项目工艺流程说明：

(1) 热压机温度梯度：80℃→135℃→170℃，热压罐温度：120℃×90min+后固化 150℃×30min。

(3) 热压过程中胶膜受热融化后会有极少量的有机气体挥发，如醇类、酯类等（以非甲烷总烃计），其中酚醛树脂胶膜在受热过程中可能会释放甲醛及酚类气体，聚氨酯胶膜在受热过程中可能会释放 NH₃。由于胶膜的用量少，每块板的胶膜用量为 8~20 克不等，废气挥发量也少，本环评不做定量分析。

(4) 第一次切割使用自动裁切机，第二次切割使用线切割机和激光切割机，第二次切割过程中线切割机使用到切削液进行冷却，产生的固废为原材料及切削液的混合物，无其他化学物质生成。

(5) 热压后模具内会有少量树脂残留，需要使用酒精进行局部清洗，年清洗次数为 4~5 次，酒精总使用量为 0.002 t/a。参考《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表 1 中对有机溶剂清洗剂 VOCs 含量限值 ≤ 900 g/L，根据建设单位提供的资料，本项目酒精浓度为 99%，密度为 0.794 g/mL，质量分数（20℃）为 99.39%，可计得 99% 酒精 VOCs 含量约为 784.3 g/L。故项目所用 99%酒精符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中的有机溶剂清洗剂 VOCs 含量限值要求。

5、劳动定员及工作时间

原有项目定员 493 人。本项目新增员工 4 人，单班制（8:30-18:00），本项目总定员 4 人，年工作天数 248 天，不设食宿。

6、用水情况

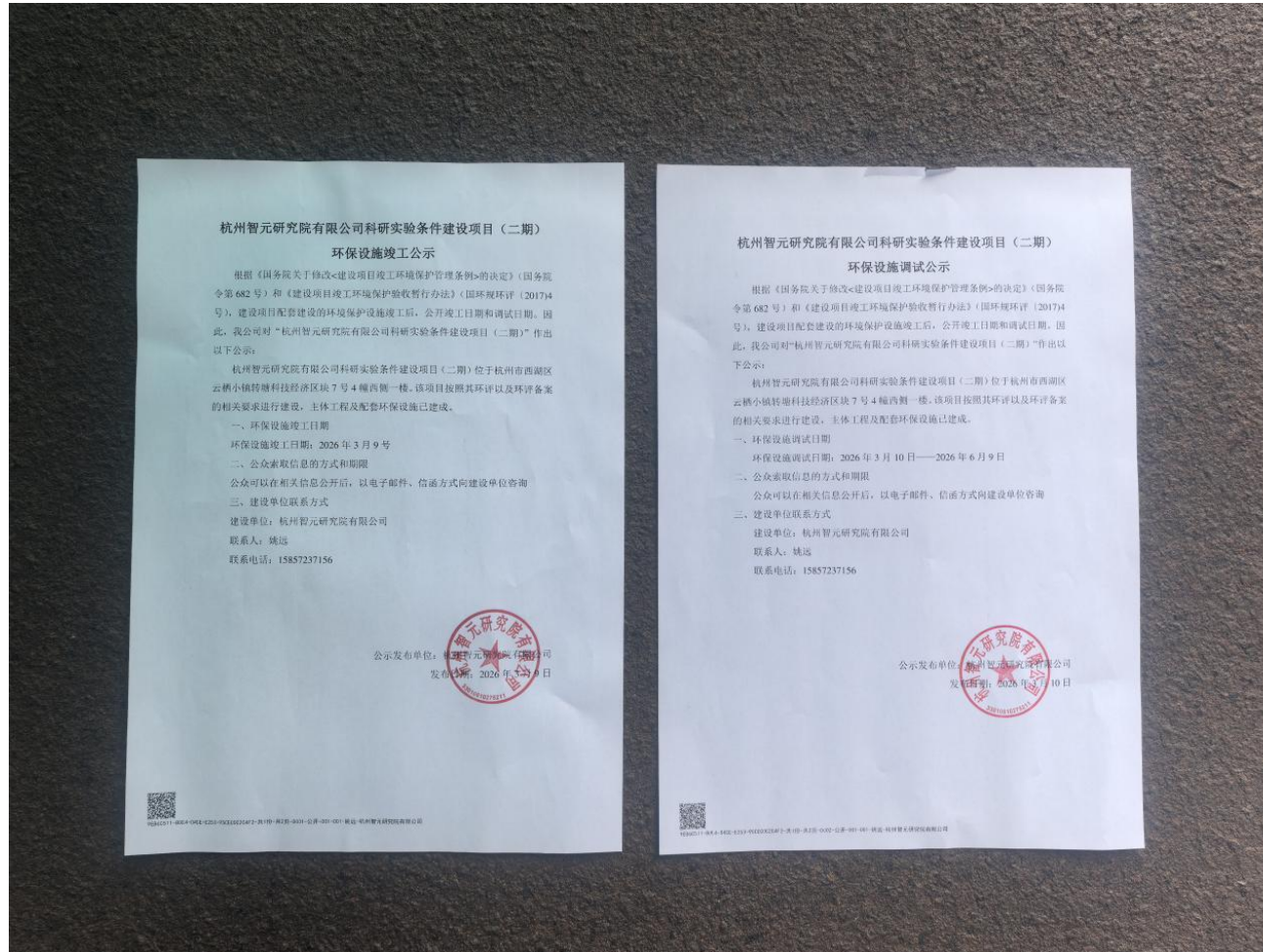
根据水表统计，检测期间（2026 年 3 月 11 日至 2026 年 3 月 13 日）用水量为 0.9 吨，推算全年用水量为 74.4 吨。

单位（盖章确认）：

负责人签字：

年 月 日

附件 5：竣工、调试公示



附件 6：竣工、调试公示照片



附件 7：检测报告



检验检测报告

Test Report

报告编号：浙瑞检（杭）Y202603096

项目名称 杭州智元研究院有限公司科研实验条件建设项目

（二期）竣工环境保护验收检测

委托单位 杭州智元研究院有限公司

浙江瑞启检测技术有限公司

Zhejiang Ruiqi Testing Technology CO.,LTD

声 明

1. 本报告未盖“浙江瑞启检测技术有限公司检验检测报告专用章”及骑缝章无效；
2. 本报告无审核、批准人签字或等效标识无效；
3. 本报告发生任何涂改后均无效；
4. 本报告检验检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效；由委托方送检的，本报告检验检测结果仅对接收的样品负责；
5. 委托方应对提供的检验检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检验检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
6. 未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告内容；
7. 委托方对本报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检验检测结果。



公司名称：浙江瑞启检测技术有限公司
地址：浙江省杭州市上城区九环路 63 号 1
幢 D 座 2、3 楼

电话：0571-87139636

客服：0571-87139635

传真：0571-87139637

网址：www.zjrqchina.com

邮箱：rytest@sina.com

委托概况：

1. 委托方	杭州智元研究院有限公司
2. 委托方地址	浙江省杭州市西湖区云展路 188 号 2 幢 5 层
3. 受检单位	杭州智元研究院有限公司
4. 委托内容	废水、废气、环境空气和噪声检测
5. 样品性状	废水性状见表 1；废气和环境空气（非甲烷总烃气袋采集， 总悬浮颗粒物滤膜采集，甲醛、酚类化合物、氨吸收液采集）
6. 采样方	浙江瑞启检测技术有限公司
7. 采样日期	2026 年 03 月 11 日—13 日
8. 接收日期	2026 年 03 月 12 日—14 日
9. 采样地点	浙江省杭州市西湖区亿轩大厦
10. 检测地点	pH 值、噪声：现场检测 其他项目：浙江瑞启检测技术有限公司
11. 检测日期	2026 年 03 月 11 日—18 日

技术说明：

检测类别	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（年号）	主要仪器设备	是否租/借用
检测依据	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计、SX711、XC095	否
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	聚四氟滴定管、50ml、D05	否
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平、FA2204N、ZX293	否
	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、722G、ZX133	否
	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	溶解氧分析仪、Pro20、ZX274	否
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	可见分光光度计、722G、ZX310	否
	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、UV-2800A、ZX161	否
废气和环境空气	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、GC9790II、ZX078	否
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平、MS105DU、ZX076	否
	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 GB/T 15516-1995	可见分光光度计、722G、ZX310	否

检测类别	检测项目	检测依据的标准(方法)名称及编号(年号)	主要仪器设备	是否租/借用	
检测依据	废气和环 境空 气	酚类化合物	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	可见分光光度计、722G、ZX133	否
		氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	可见分光光度计、722G、ZX133	否
	噪声	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	声级计、AWA5688、XC099	否
		声环境质量噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	声级计、AWA5688、XC099	否
评价依据	/	/			
备注	/				

检测结果：

表 1 废水检测结果

检测因子	单位	检测结果				均值/ 范围
		生活污水排放口★1#				
采样日期	/	03月11日				/
采样时间	/	12:18	14:20	16:21	18:21	/
样品性状	/	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	/
pH 值	无量纲	7.2	7.2	7.3	7.2	7.2~7.3
化学需氧量	mg/L	5	5	4	5	5
悬浮物	mg/L	6	9	6	11	8
氨氮	mg/L	0.029	0.026	0.035	0.036	0.032
五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	2.1	1.6	1.7	1.7	1.8
总磷	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
总氮	mg/L	0.59	0.51	0.67	0.55	0.58
采样日期	/	03月12日				/
采样时间	/	10:33	12:35	14:35	16:36	/
样品性状	/	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	/
pH 值	无量纲	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2~7.3
化学需氧量	mg/L	6	5	<4	<4	4
悬浮物	mg/L	10	13	12	15	12
氨氮	mg/L	0.035	0.038	0.032	0.038	0.036
五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	1.5	1.6	1.9	1.7	1.7
总磷	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
总氮	mg/L	0.61	0.59	0.69	0.62	0.63
检测因子	单位	检测结果				均值
		车间污水井★2#				
采样日期	/	03月12日				/
采样时间	/	11:43	13:45	15:45	17:46	/
样品性状	/	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	/
化学需氧量	mg/L	19	14	7	9	12
悬浮物	mg/L	25	33	31	29	30
采样日期	/	03月13日				/
采样时间	/	10:00	12:00	14:01	16:01	/
样品性状	/	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	/
化学需氧量	mg/L	14	10	7	7	10
悬浮物	mg/L	78	70	60	24	58

表 2 厂界无组织废气检测结果

检测点位	采样日期	采样时间	非甲烷总 烃(mg/m ³)	甲醛 (mg/m ³)	酚类化合 物(mg/m ³)	氨(mg/m ³)
上风向○1#	03月11日	12:51~13:51	0.32	<0.01	0.003	0.19
		14:51~15:51	0.22	<0.01	0.004	0.18
		16:51~17:51	0.25	<0.01	0.003	0.18
		18:51~19:51	/	/	/	0.09
下风向○2#		12:53~13:53	0.41	<0.01	<0.003	0.18
		14:53~15:53	0.29	<0.01	<0.003	0.18
		16:53~17:53	0.30	<0.01	<0.003	0.25
		18:53~19:53	/	/	/	0.17
下风向○3#		12:56~13:56	0.34	<0.01	<0.003	0.08
		14:56~15:56	0.46	<0.01	<0.003	0.16
		16:56~17:56	0.27	<0.01	<0.003	0.37
		18:56~19:56	/	/	/	0.34
下风向○4#	12:59~13:59	0.44	<0.01	0.003	0.20	
	14:59~15:59	0.24	<0.01	0.004	0.20	
	16:59~17:59	0.34	<0.01	0.004	0.18	
	18:59~19:59	/	/	/	0.18	
上风向○1#	03月12日	10:53~11:53	0.24	<0.01	<0.003	0.02
		12:53~13:53	0.22	<0.01	<0.003	0.01
		14:53~15:53	0.18	<0.01	<0.003	0.05
		16:53~17:53	/	/	/	0.02
下风向○2#		10:58~11:58	0.32	<0.01	<0.003	0.02
		12:58~13:58	0.32	<0.01	0.004	0.02
		14:58~15:58	0.79	<0.01	<0.003	0.02
		16:58~17:58	/	/	/	0.05
下风向○3#		11:01~12:01	0.40	<0.01	<0.003	0.02
		13:01~14:01	0.23	<0.01	<0.003	0.03
		15:01~16:01	0.24	<0.01	<0.003	0.03
		17:01~18:01	/	/	/	0.01
下风向○4#	11:04~12:04	0.49	<0.01	0.005	0.03	
	13:04~14:04	0.35	<0.01	0.004	0.04	
	15:04~16:04	0.26	<0.01	<0.003	0.04	
	17:04~18:04	/	/	/	0.01	

表 2 厂界无组织废气检测结果（续）

检测点位	采样日期	采样时间	总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
上风向○1#	03月11日	12:51~14:21	129
		14:51~16:21	134
		16:51~18:21	137
下风向○2#		12:53~14:23	151
		14:53~16:23	131
		16:53~18:23	174
下风向○3#		12:56~14:26	134
		14:56~16:26	127
		16:56~18:26	170
下风向○4#	12:59~13:29	120	
	14:59~16:29	130	
	16:59~18:29	134	
上风向○1#	03月12日	10:53~12:23	128
		12:53~14:23	134
		14:53~16:23	124
下风向○2#		10:58~12:28	129
		12:58~14:28	142
		14:58~16:28	127
下风向○3#		11:01~12:31	138
		13:01~14:31	127
		15:01~16:31	125
下风向○4#	11:04~12:34	126	
	13:04~14:34	132	
		15:04~16:34	137

表 3 厂区内无组织废气检测结果

检测点位	采样日期	采样时间	非甲烷总烃 (mg/m^3)
厂区内○5#	03月11日	13:02~14:02	0.28
		15:02~16:02	0.35
		17:02~18:02	0.21
	03月12日	11:08~12:08	0.31
		13:08~14:08	0.39
		15:08~16:08	0.34

表 4 环境空气检测结果

检测点位	采样日期	采样时间	总悬浮颗粒物 (µg/m³)
敏感点○6#	03月11日	13:10~13:10 (次日)	79
	03月12日	13:22~13:22 (次日)	78

表 4 环境空气检测结果 (续)

检测点位	采样日期	采样时间	非甲烷总烃 (mg/m³)	甲醛 (mg/m³)	酚类化合物 (mg/m³)	氨 (mg/m³)
敏感点○6#	03月11日	13:10~14:10	0.33	<0.01	<0.003	0.20
		15:10~16:10	0.35	<0.01	<0.003	0.17
		17:10~18:10	0.23	<0.01	<0.003	0.18
	03月12日	11:19~12:19	0.22	<0.01	<0.003	0.03
		13:19~14:19	0.26	<0.01	0.004	0.07
		15:19~16:19	0.26	<0.01	<0.003	0.02

表 5 工业企业厂界环境噪声检测结果

单位：dB(A)

检测点位	检测日期	检测时间	主要声源	等效声级Leq
				测量值
厂界东▲1#	03月11日	14:37~14:40	整体生产、邻厂噪声	54
厂界南▲2#		14:43~14:46	整体生产噪声	48
厂界西▲3#		14:49~14:52	整体生产噪声	52
厂界北▲4#		14:54~14:57	整体生产噪声	51
厂界东▲1#	03月12日	12:57~13:00	整体生产、邻厂噪声	57
厂界南▲2#		13:02~13:05	整体生产噪声	53
厂界西▲3#		13:07~13:10	整体生产噪声	52
厂界北▲4#		13:12~13:15	整体生产噪声	53

表 6 声环境质量噪声检测结果

单位：dB(A)

检测点位	检测日期	检测时间	主要声源	等效声级Leq
				测量值
敏感点△1#	03月11日	15:02~15:12	环境噪声	53.5
	03月12日	13:21~13:31	环境噪声	56.7

以下空白

编制人：孙依婷

审核人：[Signature]

签发人：[Signature]

签发日期：2016年3月24日



附表1 厂界无组织废气检测时段气象参数

采样日期	采样时间	气温(°C)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	天气状况
03月11日	12:51~14:29	16.2-16.4	102.0	南	1.9	晴
	14:51~16:29	15.8	102.0	南	2.2	
	16:51~18:29	15.0-15.2	102.1	南	2.4	
	18:51~19:59	12.9	102.2	南	2.5	
	13:10~13:10(次日)	15.8	102.0	南	2.2	
03月12日	10:53~12:34	16.2-16.4	102.6	南	1.9	晴
	12:53~14:34	16.0-16.2	102.6	南	1.9	
	14:53~16:34	15.2-15.3	102.7	南	2.0	
	16:53~18:04	14.7	102.7	南	2.2	
	13:22~13:22(次日)	16.0	102.6	南	2.0	

附表2 工业企业厂界环境噪声检测时段气象参数

采样日期	采样时间	风速(m/s)	天气状况
03月11日	14:37~15:12	1.9	晴
03月12日	12:57~13:31	2.2	晴

检测点位示意图:

