

# 石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用 项目竣工环境保护验收监测报告表

中衡检测验字【2021】第16号

建设单位：四川长虹智能制造技术有限公司

编制单位：四川中衡检测技术有限公司

2021年4月

建设单位法人：潘晓勇

编制单位法人：殷万国

项目负责人：尹伟

填表人：王欢

建设单位：四川长虹智能制造技术有限公司 编制单位：四川中衡检测技术有限公司

电话：18030934359

电话：0838-6185087

传真：/

传真：0838-6185095

邮编：621000

邮编：618000

地址：绵阳市高新区路南工业区

地址：德阳市旌阳区金沙江西路  
702号

# 目 录

表一 .....	1
1 前言 .....	3
1.1 项目概况及验收任务由来 .....	3
1.2 验收监测范围: .....	5
1.3 验收监测内容: .....	5
表二 .....	7
2 建设项目工程调查 .....	7
2.1 项目建设概况 .....	7
2.1.1 项目名称、性质及地点 .....	7
2.1.2 建设规模、内容及工程投资 .....	7
2.2 项目工程变动情况 .....	9
2.3 原辅材料消耗及主要设备 .....	10
2.4 项目水平衡图 .....	13
2.5 主要工艺流程及产污环节 .....	13
表三 .....	20
3 主要污染物的产生、治理及排放 .....	20
3.1 废气的产生、治理及排放 .....	20
3.2 废水的产生、治理及排放 .....	21
3.3 噪声的产生及治理 .....	22
3.4 固体废物 .....	22
3.5 环保设施及落实情况 .....	24
3.5.1 环保设施投资 .....	25
3.5.2 处理设施落实情况 .....	25
表四 .....	25
4 环境影响评价主要结论及审批部门审批决定 .....	25
4.1 环评结论（部分摘录） .....	25
4.2 环评批复（绵环审批【2019】139号） .....	25
4.3 验收监测标准 .....	25

4.3.1 执行标准 .....	25
4.3.2 标准限值 .....	25
4.4 总量控制指标 .....	25
表五 .....	25
5.1 验收监测质量保证及质量控制 .....	25
5.2 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	25
5.3 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	25
5.4 水样监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	25
表六 .....	25
6 验收监测内容 .....	25
6.1 废气监测 .....	25
6.1.1 废气监测点位、项目及频率 .....	25
6.1.2 废气分析方法 .....	25
6.2 废水监测 .....	25
6.2.1 废水监测点位、项目及频率 .....	25
6.2.2 废水分析方法 .....	25
6.3 噪声监测 .....	25
6.3.1 噪声监测点位、监测时间、频率 .....	25
6.3.2 噪声监测方法 .....	25
6.4 监测点位示意图 .....	25
表七 .....	25
7 验收监测结果 .....	25
7.1 验收期间工况 .....	25
7.2 验收监测结果 .....	25
7.2.1 废气 .....	25
7.2.2 废水 .....	25
7.2.3 噪声 .....	25
表八 .....	25
8 环境管理检查 .....	25

8.1 环保审批手续及“三同时”执行情况检查 .....	25
8.2 环保治理设施的完成、运行、维护情况检查 .....	25
8.3 环境保护档案管理情况检查 .....	25
8.4 环境保护机构设置和环境管理规章制度措施及落实情况 .....	25
8.5 排放口规范化检查 .....	25
8.6 卫生防护距离检查 .....	25
8.7 风险防范事故应急检查 .....	25
8.8 总量控制 .....	25
8.9 清洁生产检查情况 .....	25
8.10 环评批复检查 .....	25
8.11 公众意见调查 .....	25
表九 .....	25
9 验收监测结论及建议 .....	25
9.1 验收监测要求 .....	25
9.2 各类污染物及排放监测结果 .....	25
9.3 总量控制指标 .....	25
9.4 公众意见调查 .....	25
9.5 排放口规范化检查 .....	25
9.6 风险防范事故应急检查 .....	25
9.7 验收结论 .....	25
9.8 主要建议 .....	25

**附图：**

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目外环境关系、卫生防护距离图
- 附图 3 项目平面布置图
- 附图 4 监测布点图
- 附图 5 项目现场照片

**附件：**

- 附件 1 项目立项备案表
- 附件 2 环评批复
- 附件 3 执行标准函
- 附件 4 委托书
- 附件 5 工况证明
- 附件 6 情况说明
- 附件 7 环境监测报告
- 附件 8 危废处置协议
- 附件 9 公众意见调查表
- 附件 10 验收意见及签到表

**附表：**建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

表一

建设项目名称	石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目				
建设单位名称	四川长虹智能制造技术有限公司				
建设项目性质	新建√ 改扩建 技改 迁建 (划√)				
建设地点	绵阳市高新区路南工业区				
主要产品名称	石墨烯复合材料				
设计生产能力	年产 3000 吨				
实际生产能力	年产 3000 吨				
环评时间	2019 年 9 月	开工日期	2020 年 4 月		
调试时间	2020 年 7 月	现场监测时间	2021 年 3 月 4 日、3 月 5 日		
环评表审批部门	绵阳市生态环境局	环评报告表 编制单位	汉中市环境工程规划设计 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	6700 万元	环保投资总概算	41.4 万元	比例	0.62%
实际总概算	6700 万元	实际环保投资	36.4 万元	比例	0.54%
验收监测依据	<p>1、中华人民共和国国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，（2017 年 7 月 16 日）；</p> <p>2、生态环境部，公告（2018）9 号《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，（2018 年 5 月 15 日）；</p> <p>3、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起实施，（2014 年 4 月 24 日修订）；</p> <p>4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起</p>				

	<p>实施，（2017年6月27日修订）；</p> <p>5、《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日起实施，（2018年10月26日修正）；</p> <p>6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日起实施，（2018年12月29日修正）；</p> <p>7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起实施，（2020年4月29日修订）；</p> <p>8、四川省环境保护厅，川环发【2006】61号《关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收监测（调查）工作的通知》，（2006年6月6日）；</p> <p>9、汉中市环境工程规划设计有限公司，《四川长虹智能制造技术有限公司石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目环境影响报告表》，（2019年9月）；</p> <p>10、绵阳市生态环境局，绵环审批【2019】139号，《关于对四川长虹智能制造技术有限公司石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目环境影响报告表的批复》，（2019年11月20日）；</p> <p>12、绵阳市生态环境局，绵环函【2019】261号，《关于四川长虹智能制造技术有限公司石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目环境影响评价执行标准函》，（2019年7月1日）。</p>
<p>验收监测标准、标号、 级别</p>	<p><b>有组织废气：</b>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中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业标准限值；颗粒物执行《大气污染</p>

物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准限值。

**无组织废气:** 颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放浓度限值; 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 5 中标准限值。

**废水:** 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准限值。

**噪声:** 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值。

## 1 前言

### 1.1 项目概况及验收任务由来

四川长虹智能制造技术有限公司始创于 2006 年,是四川长虹电子控股集团有限公司直属子公司。公司经营业务:智能制造系统解决方案、高分子新材料开发、快速原型加工和 3D 打印。目前公司在石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用方面,已获得发明专利 12 项,完成石墨烯/PA,石墨烯/PP 材料配方实验的初步工作,并完成石墨烯/PA/ABS 材料第三方性能测试(国家合成树脂检测机构测试),检测结果表明材料性能满足目标产品的性能及使用要求。

2020 年,四川长虹智能制造技术有限公司投资 6700 万元,租赁四川聚强创新科技有限公司(后文简称“聚强公司”)厂房面积约 1253.816m<sup>2</sup>,购置关键仪器、设备及软件 66 台/套,建设 2 条石墨烯复合材料生产线。本项目以生产石墨烯复合材料为主,并且可进行石墨烯复合材料的开发,达到年产 3000t 石墨烯复合材料的生产能力。

项目于 2018 年 34 月 25 日在绵阳高新技术产业开发区经济发展改革委以（川投资备【2017-510798-29-03-236144】FGQB-0382 号）文号备案。2019 年 9 月，汉中市环境工程规划设计有限公司编制完成本项目环境影响报告表；2019 年 11 月 20 日，绵阳市生态环境局以绵环审批【2019】139 号文下达批复。项目于 2020 年 4 月开始建设，2020 年 7 月完工，2020 年 7 月调试投入运营。目前主体设施和环保设施运行稳定，满足验收条件。

2020 年 12 月，四川长虹智能制造技术有限公司委托四川中衡检测技术有限公司对“石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目”进行竣工环境保护验收工作。四川中衡检测技术有限公司于 2021 年 1 月对项目进行了现场踏勘，并在现场踏勘与收集资料的基础上，编制了验收监测方案。依据该方案，四川中衡检测技术有限公司于 2021 年 3 月 4 日、3 月 5 日对项目进行现场验收监测和调查；在综合各种资料数据的基础上编制完成了本工程竣工环境保护验收监测报告表。

项目位于绵阳市高新区路南工业区，中心坐标为：东经 E104.67685°；北纬 N31.461738°；与环评建设位置一致。

本项目位于聚强公司厂区东南侧，车间呈矩形，生产线、实验区位于南侧；原材料及成品区布置在车间北侧；办公区布置在生产车间西侧车间 2F，与生产区隔开。项目地理位置图见附图 1，项目总平面布置图见附图 3。

根据现场勘察，本项目东侧紧邻园区道路、隔道路为长新制冷部件公司、260m 为四川爱达乐坤鹏食品有限公司；东南侧 56m 处为科光宏盛电缆；南侧 45m 为高新区福德塑胶电子公司；西南侧 84m 紧邻四川光友薯业有限公司；西侧紧邻四川长虹智能制造技术有限公司“机加工车间项目”、70m 为天天快递；北侧 67m 处为宝成铁路。项目外环境关系见附图 2。

本项目劳动定员 12 人，其中生产人员 8 人，技术人员 4 人，年工作 250 天，

实行白班 8h 工作制（年工作 2000h）。

## 1.2 验收监测范围：

四川长虹智能制造技术有限公司“石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目”项目验收范围有：

- （1）主体工程：挤出线、产品开发；
- （2）辅助工程：配料室、样品室；
- （3）仓储工程：线边仓；
- （4）公用工程：供水系统、供电系统、排水系统、消防系统；
- （5）环保工程：废水治理、废气治理、噪声治理、固废治理、地下水；
- （6）办公及生活设施：办公室、实验室。

## 1.3 验收监测内容：

- （1）废气监测；
- （2）废水监测；
- （3）噪声监测；
- （4）固体废物处理处置情况检查；
- （5）环境管理检查；
- （6）公众调查；
- （7）卫生防护距离检查；

(8) 清洁生产检查。

表二

**2 建设项目工程调查**

**2.1 项目建设概况**

**2.1.1 项目名称、性质及地点**

建设项目名称：石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目

建设性质：新建

建设单位：四川长虹智能制造技术有限公司

建设地点：绵阳市高新区路南工业区

**2.1.2 建设规模、内容及工程投资**

(1) 项目建设内容及规模

项目租赁聚强公司位于绵阳市高新区路南工业区的厂房 1253.816m<sup>2</sup>，安装设施设备，建设有生产区、实验区、办公室，并在生产区建设两条石墨烯生产线，进行石墨烯复合材料的生产及开发。生产线达到年产石墨烯复合材料 3000t 的规模。

(2) 工程投资

项目总投资 6700 万元，环保投资 36.4 万元，占总投资比例为 0.54%。

(3) 建设内容及项目组成

项目组成及主要环境问题见表 2-1。

表 2-1 项目组成及主要环境问题

名称	主要建设内容及规模		主要环境问题	备注
	环评拟建	实际建成		

主体工程	挤出生产线	本项目在生产车间内设置两条石墨烯生产线,设置生产车间南侧位置,主要布置有 12m*6m*1.5m 高台、高台布置两台速混料机,向西布置两台挤出机组,主要对原材料进行混料、挤料、切粒等工序。		与环评一致	噪声、粉尘、固废、有机废气	新建
	产品开发	本项目在生产车间南侧布置石墨烯开发区,主要布置有两台小型双螺杆造粒线体,一台注塑机。主要将实验双螺杆造粒线体制出的石墨烯材料颗粒作为实验注塑机原料,形成注塑件,并检测注塑件的物理性能。本项目产品开发不涉及化学实验。		与环评一致		新建
辅助工程	配料室	位于生产车间西侧,面积为 36m <sup>2</sup> ,尺寸为 6m×6m。用于进行石墨烯材料的原料配制。		与环评一致	噪声	新建
	样品室	位于生产车间西侧,面积为 30m <sup>2</sup> ,尺寸为 6m×5m。用于进行石墨烯材料样品摆放。		与环评一致	-	新建
仓储工程	线边仓	位于生产车间的北侧,面积为 576m <sup>2</sup> 。主要为堆放项目所需原料、石墨烯产品等。		与环评一致	固废	新建
公用工程	供电系统	由市政电网提供。		与环评一致	-	依托
	供水系统	由市政供水网提供。		与环评一致	-	依托
	排水系统	雨污分流,雨水依托厂区现有排水管网直排入市政雨水管网,排入涪江,污水进入现有的污水管网,排入市政污水管网,再排入塔子坝污水处理厂处理达标后排入涪江。		与环评一致	-	依托
	消防系统	依托厂房内消防系统,厂房能设置有消防栓系统,市政给水管水压为 0.28MPa; 厂房各功能区设置有消防栓、及灭火器等。		与环评一致	-	依托
环保工程	废水治理	冷却水	挤出机产生的冷却水使用容积为 10m <sup>3</sup> 的水箱收集,循环使用不外排。冷却水箱布置在生产车间南侧屋外	与环评一致	噪声	新建
		生活污水	利用原绵阳高新区天力机械有限责任公司设置在厂区西南侧的 1 座预处理池,容积为 20m <sup>3</sup> ,处理后进入市政污水管网最终汇入塔子坝污水处理厂处理。	与环评一致	污泥	依托
	废气治理	有机废气	在两条石墨烯生产线上方以及两台实验机、注塑机上方设置集气罩,采用风机抽风收集,收集效率不低于 90%,收集的废气经 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理,处理后的废气经一根 15m 排气筒(1#)达标排放。	与环评一致	有机废气	新建
		粉尘	给破碎机上方设置集气罩,将收集的粉尘经脉冲式布袋除尘器处理后,废气经有机	与环评一致	粉尘	新建

			废气排气筒（1#）达标排放。			
	切割烟尘		在激光切割机上方设置密闭集气罩，切割烟尘经集气罩收集后，通过一套滤芯除尘器处理，通过一根 15m 排气筒（2#）排放。	激光切割机及配套废气处理设施计划搬迁，不在本次验收范围	颗粒物	以新带老
	噪声治理		选用低噪声设备，基础减振，合理布局，厂房隔声	与环评一致	噪声	新建
	固废治理	危险废物	废润滑油、废活性炭暂存依托生产车间西侧的机加工车间建设的危废暂存间（13.44m <sup>2</sup> ），定期送往有资质的单位的处置。该危废间地面设置裙脚，地面防渗层为 20cm 混凝土层+2mm 厚的环氧树脂材料，保证渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s，满足重点防渗要求。	与环评一致	固废	依托
		一般固废	废弃包装材料定期外售给废品收购站，生活垃圾交由环卫部门收集处置，项目产生的废实验材料通过破碎处理后回用于生产中。	与环评一致	固废	新建
	地下水		生产车间地面进行混凝土硬化，满足简单防渗要求	与环评一致	-	依托
办公生活设施	办公室		位于生产车间西侧车间 2F，面积为 30m <sup>2</sup> ，尺寸为 6m×5m。	与环评一致	生活垃圾	新建
	实验室		位于生产车间西侧车间 2F，面积为 30m <sup>2</sup> ，尺寸为 6m×5m。主要安置项目注塑件新能检测所用实验设备。本项目不进行任何化学实验。	与环评一致	-	新建

## 2.2 项目工程变动情况

本项目建设变动情况见表 2-2。

表 2-2 项目变动情况表

类别	环评要求	实际建设	变动情况说明
环保工程-废气治理（以新带老）	在激光切割机上方设置密闭集气罩，切割烟尘经集气罩收集后，通过一套滤芯除尘器处理，通过一根 15m 排气筒（2#）排放。	激光切割机及配套废气处理设施计划搬迁，不在本次验收范围	该设备及配套废气处理设施计划搬迁至四川长虹智能制造技术有限公司新建“智能成套装备研发及生产制造基地建设项目”（环评时间 2020 年 9 月，绵环审批【2020】116 号，该项目环评中包含激光切割机及配套废气处理设施），本次验收不包含此设备。

项目废气产生量减少。

根据环境保护部办公厅文件环办[2015]52号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》：“根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理”。

本项目主要变动情况为：以新带老设备及废气处理设施计划搬迁，不在本次验收范围，不会导致环境影响发生显著变化。因此，本项目不界定为重大变动。

### 2.3 原辅材料消耗及主要设备

本项目主要设备表见表 2-3，原辅材料及能耗见表 2-4 所示。

表 2-3 主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）		备注
			环评设计	实际购置	
1	双螺杆挤出机组	高扭矩（51 机）	1	1	生产制造
2	双螺杆挤出机组	高扭矩（65 机）	1	1	
3	微电脑型干燥机	GZ-120X	1	1	
4	挤出机辅机及上料系统	挤出机配套	2	2	
5	标准灯箱	配色	1	1	
6	高速混合机	ZHVM-100	2	2	
7	强力破碎机	PS115	1	1	
8	AGV 车	2-5t	20	20	
9	叉车	5t	2	2	
10	机械臂（附工装夹具）	/	20	20	
11	码垛机	/	10	10	

12	均化罐	3-5t 立式	2	2	实验开发
13	标准色板	物体反射型	1	1	
1	注塑机	120T	1	1	
2	双螺杆造粒线体	SHJ-36	1	1	
3	双螺杆造粒线体	HKY20	1	1	
4	微型电子万能材料试验机	RGM-300	1	1	
5	电子天平	CPA425S	1	1	
6	水平垂直燃烧仪	XMC-1 (2)	1	1	
7	熔体流动速率仪	XNR-400-AM	1	1	
8	液晶显示组合冲击试验机	XJJY-50	1	1	
9	色差仪	HP-200	1	1	
10	极限氧指数仪	XZT-100	1	1	
11	光电雾度仪	WGW	1	1	
12	万能制样机	WZY-240	1	1	
13	高低温试验箱	YH-100L	1	1	
14	固液两用电子天平	DH-120T	1	1	
15	水分仪	LMA100P	1	1	
16	表面电子测试仪	ACL-800	1	1	
17	100KN 能材料试验机	RGM-4100	1	1	
18	跌落台	DS-015	1	1	
19	EMC 吸波材料	EMC 吸波材料	1	1	
20	离子色谱仪系统	883	1	1	
21	GC/MS 气质联用仪系统	岛津	1	1	
22	便携式 pH 计/电导仪/分光光度计检定装置	SDF	1	1	
23	扭矩测试仪	EXTT4	1	1	
24	数显自动转塔显微硬度计	HXD-1000T M/LCD	1	1	
25	离心萃取器	CTL50-N	1	1	
26	冲击实验系统	SS-100/ST-02H	1	1	

27	0.2m <sup>3</sup> 高温湿热试验箱、	SETH-Z-02	1	1		
28	3m <sup>3</sup> 综合环境设备	UKF	1	1		
29	0.5m <sup>3</sup> 温度冲击试验箱	ZKHTP730	1	1		
30	0.5m <sup>3</sup> 高低温交变湿热箱	CZ-I-500A	1	1		
31	0.2m <sup>3</sup> 高低温试验箱	HLJ602	1	1		
32	高低温低气压箱	TP730C	1	1		
33	0.2m <sup>3</sup> 高低温试验箱	CZ-A-540G	1	1		
34	紫外光试验箱	CZ-200B	1	1		
35	酸性+盐雾箱	CZ-UV-1	1	1		
36	臭氧老化试验机	XD080A	1	1		
37	氙灯耐气候试验机	CZ-800XD	1	1		
38	碳硫分析仪	CS-744	1	1		
39	材料燃烧试验机	SH5801B	1	1		
40	接地电阻	340B	1	1		
41	电导率等多功能测试仪	SG2	1	1		
42	燃烧仪通风厨	SH5901C	1	1		
43	急速升降温试验能力建设	V-900	1	1		
44	包装箱抗压强度试验机	HD-502S-1000	1	1		
45	触摸屏静压测试仪	WD-T	1	1		
46	红外触摸屏性能参数检测仪	RS-5610C	1	1		
47	精密热压机	1500*900*320	1	1		
48	自动伺服点胶机	1480*850*180	1	1		
1	负压风机	12000m <sup>3</sup> /h	1	1		废气处理
2	UV 光催化机	/	1	1		
3	活性炭吸附装置	/	1	1		
4	脉冲式布袋除尘器	5000m <sup>3</sup> /h	1	1		
5	滤芯除尘器（以新带老）	/	1	0		

表 2-4 主要原辅材料及能耗情况表

类别	名称	年消耗量/t		规格	日常最大储量
		环评	实际		
原辅材料	PP (聚丙烯)	500	500	颗粒, 25kg/袋	20t
	PA (尼龙)	1000	1000	颗粒, 25kg/袋	30t
	ABS (丙烯腈-丁二烯-苯乙烯的三元共聚物)	1450	1450	颗粒, 25kg/袋	50t
	石墨烯	50	50	颗粒, 25kg/袋	5t
	SNA树脂	1.0	1.0	颗粒, 25kg/袋	0.3t
	PMMA树脂	0.5	0.5	颗粒, 25kg/袋	0.2t
	棉布、手套	0.01	0.01	/	0.01t
	润滑油	0.05	0.05	/	/
	活性炭	0.744	0.744	/	/
能源	水	262	262	t/a	园区自来水管网供水
	电	10	10	万 KW · h/a	园区电网供电

## 2.4 项目水平衡图

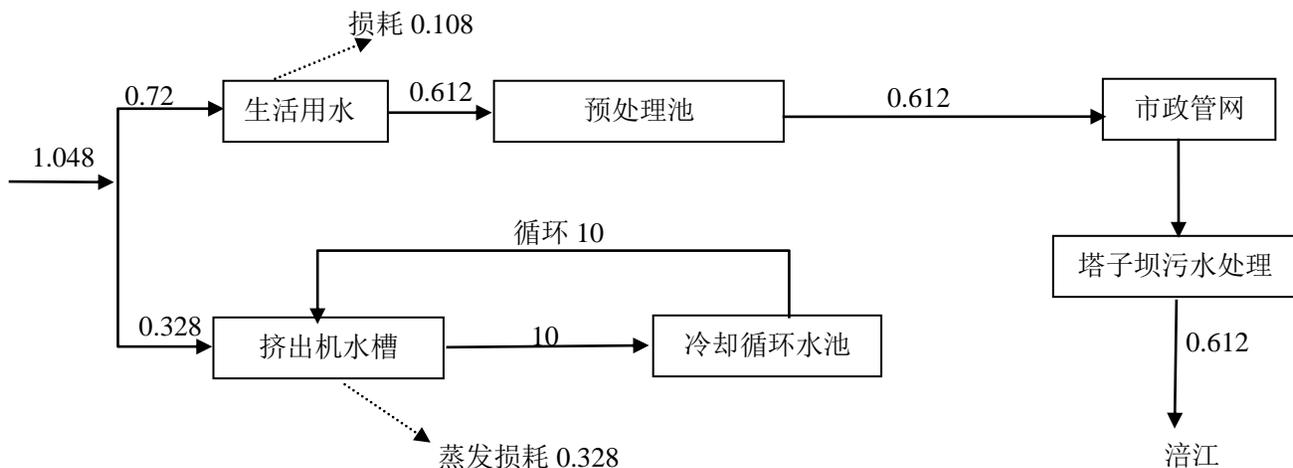


图 2-1 项目水平衡图，单位：m<sup>3</sup>/d

## 2.5 主要工艺流程及产污环节

本项目主要从事石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用，在厂区建设两条

生产线，生产石墨烯/PP 复合材料、石墨烯/PA 复合材料、石墨烯/ABS 复合材料三种产品，每种产品生产工艺相同，项目生产方案及规模见下表 2-5，项目生产工艺流程及产污环节图见图 2-2。

表 2-5 项目生产产品方案及生产规模

产品名称	规格	规模	用途
石墨烯/PP 复合材料	粒径Φ2~4mm，长度 3~5mm	508t/a	家电产品零部件、3C 材料产品、汽车材料产品、军品研发和制造
石墨烯/PA 复合材料	粒径Φ2~4mm，长度 3~5mm	1017t/a	
石墨烯/ABS 复合材料	粒径Φ2~4mm，长度 3~5mm	1475t/a	
合计	/	3000t/a	/

### 1、石墨烯复合材料生产：

由于三种产品的工艺流程一致，其主要工艺流程如下描述。

**干燥：**保持各种原材料保持干净无其他杂料，将含水量较大 PP/PA/ABS 主料在微电脑箱型干燥机中 80℃条件下干燥 3-4 小时，保持托盘干净整洁，其他不需干燥的辅料也需保证无严重吸潮，无结块现象。干燥过程 80℃条件下，主料不会发生分解，干燥过程产主要产生少量水蒸气。

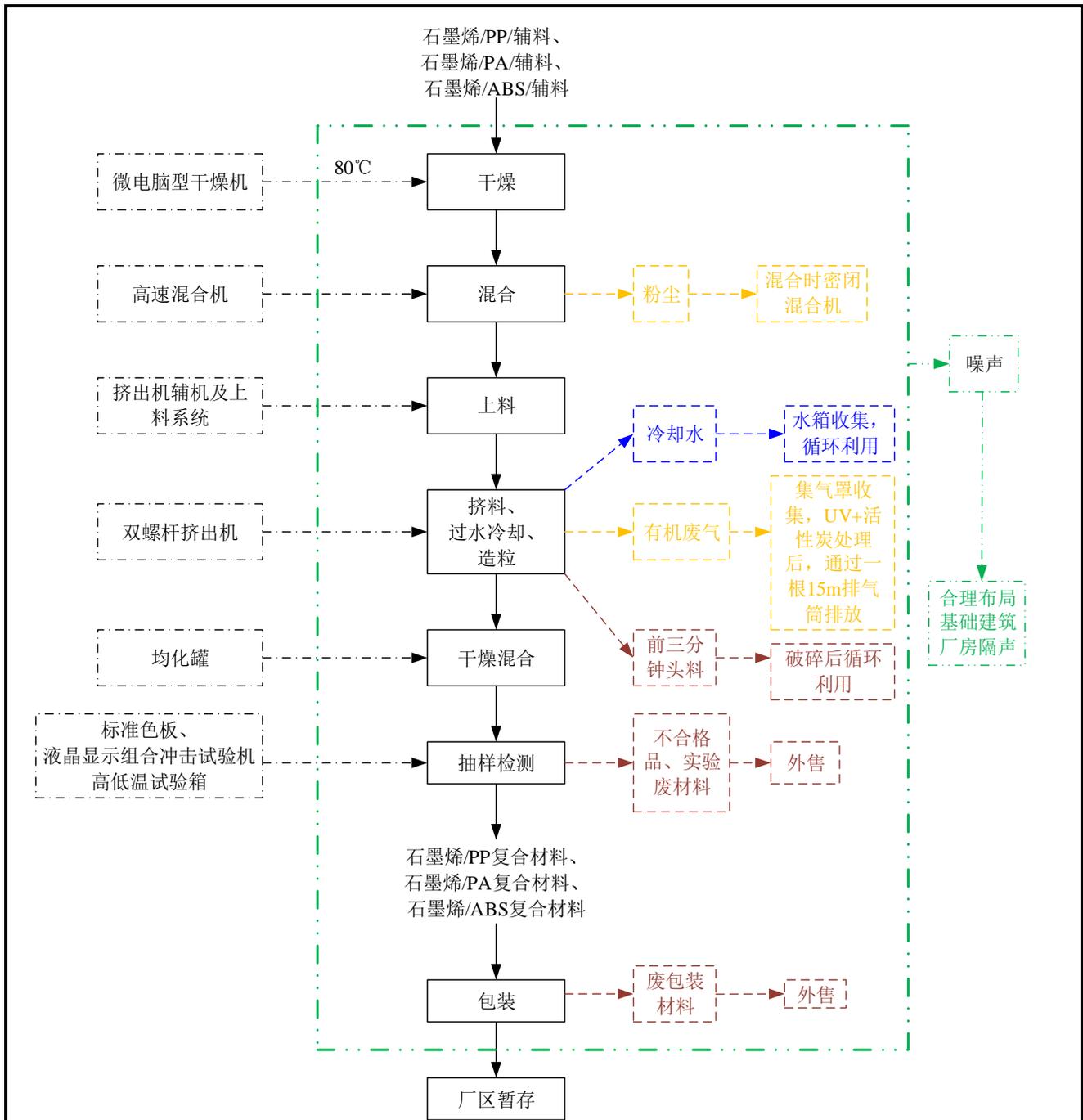


图 2-2 项目生产工艺流程及产污节点图

**原料混合:** 将原材料和各种辅料进行混合, 混合比例为 PP/PA/ABS: 石墨烯: 辅料=5900:100:3, 将称量后的物料倒入高速混合机中混合均匀, 要求高速混合机保持洁净, 样料倒入高速混合机中的顺序为主料 (一半)-辅料 (全部)-主料 (一半), 每次混合总量不易太多, 不要超出高速混合机规定的最高限度, 按照低速-高速-低速的顺序操作, 其中高速混合时间为 2-3 分钟为宜。保证原料之间充分

混合的基础上不产生物料温度过高以及物料粘接等现象。在混合和加料过程中有空气扰动，有少量助剂会扬起，形成粉尘。本过程将会产生粉尘和设备运行噪声。

**加热挤塑：**将挤出机温度升高至设定温度（220~250℃左右），挤出产品前，挤出机用清洗剂以及粘度较大的透明物料等清洗干净，正式挤出产品时，前三分钟头料舍弃。混合好的物料加入双螺旋挤出机后，升温至熔融状态，在螺杆的作用下使各组分分散混合充分，挤出成线型，树脂在加热熔融状态下会挥发出少量有机废气，主要为 VOCs 计。此过程将产生废料、有机废气和噪声。

**冷却成型：**线型的树脂浸入循环冷却水槽中，经过冷却降温至固态，通过牵引机牵引，进入下一个流程。在此过程中，产品直接与循环水接触。为保证产品品质，冷却槽保持洁净，冷却水循环使用，控制水温不超过 50℃，以免最终粒料因温度过高而产生粘结现象。此过程将产生噪声和冷却废水。

**切粒：**风干后的线型产品进入造粒机切成一定规格的小颗粒，造粒过程中对切粒机的要求：使用前清洗干净，切粒畅通，切粒速度保持一定，保证粒料形状规则、大小均一，粒径  $\Phi 2\sim 4\text{mm}$ ，长度 3~5mm。此过程将产生噪声。

**干燥混合：**材料生产出来后用干燥混料机进行干燥和混匀，干燥温度 65-80℃，混合时间 2-3 小时，每次混合量不低于 1 吨。此过程将产生噪声。

**抽样检测：**随机抽取 100g 塑料中连粒数不超过 10 颗，每日随机抽取两次产品进行力学、热学等常规性能验证，外观颜色以最终确认的色板为准，色差  $\Delta E \leq 0.8$  (包括不同生产批次之间的色差)，颗粒外观均匀，无明显色斑、杂色点及异物等，不合格品严格舍弃。该过程将产生不合格产品。

**包装：**按指定重量规格进行包装（一般每袋净重 25kg），包装完好无破损且有良好的防潮性，标识正确，包装袋上必须标明产品名称，型号规格、生产日期或批号、合格标记、重量及产地等完整的材料信息。包装过程将产生废包装材

料和噪声。

**实验检测：**每日随机抽取两次产品进行力学、热学等常规性能验证，外观颜色以最终确认的色板为准，色差 $\Delta E \leq 0.8$ (包括不同生产批次之间的色差)，颗粒外观均匀，无明显色斑、杂色点及异物等，不合格品严格舍弃。

为使项目生产的石墨烯复合材料满足客户需求，需要在厂区进行石墨烯复合材料的研发实验，本项目研发实验不涉及任何化学实验。

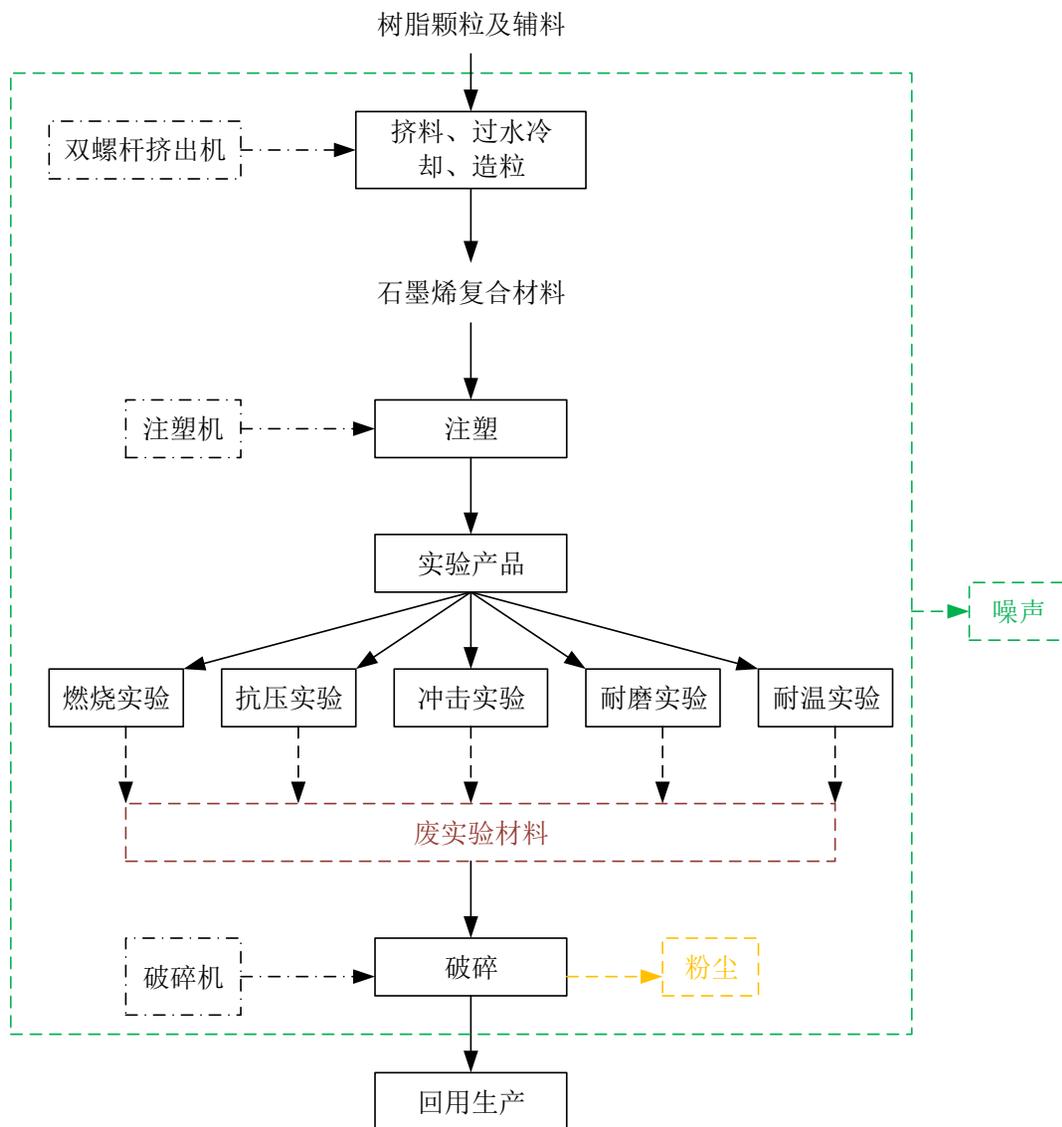


图 2-3 项目材料开发工艺流程及产污节点图

## 2、石墨烯复合材料开发：

本项目在进行石墨烯复合材料研发实验时配料时，使用不同的实验配比，使用两台双螺杆造粒线体生产实验用的石墨烯材料。将生产出的实验型石墨烯材料放入注塑机，通过注塑机形成不同的注塑产品，再将注塑产品进行燃烧、抗压、冲击、耐磨、耐温等实验，实验过程的工艺流程及产污环节见图 2-3 所示。

将实验型双螺杆挤出机研发产生的少量石墨烯复合材料，通过注塑机注塑成各种工件。

**注塑机工作简介：**注塑机对塑料粒子进行加热，加热温度为 180~250℃。根据本项目石墨烯符合材料粒子特性，分解温度均大于 250℃，注塑工作温度下不发生分解。

一般将石墨烯复合材料粒子电加热至 250℃左右即呈熔融状态，然后在设备内熔融状态的石墨烯复合材料完全进入模具封闭的型腔中，充满型腔后暂停工作。此时模具采用夹套冷却水间接冷却，使其冷却降温至 40~50℃，塑料成型后，采用机械臂打开模具。此工序产生有机废气、设备运行噪声。

冷却采用冷却塔提供冷却水，冷却水以间接方式与模具进行换热冷却注塑件，将其冷却至 40~50℃，且冷却后的热水经冷却塔冷却后循环回用，不外排。

再对工件进行燃烧、抗压、冲击、耐磨、耐温等实验，项目实验过程主要产生噪声、废实验材料、燃烧废气。实验产生的各种废实验材料通过破碎机破碎后，再回用于生产过程中，循环使用。



表三

### 3 主要污染物的产生、治理及排放

#### 3.1 废气的产生、治理及排放

运营期废气主要来自高速混合机、破碎机产生的粉尘、挤出机及注塑机产生的有机废气。

治理措施：

(1) **有机废气**：挤出机（生产 2 台、实验 2 台）、注塑机上方设置集气罩，有机废气经集气罩收集，通过 UV 光氧+活性炭吸附处理后经 1 根 15m 高排气筒（1#排气筒）排放。

(2) **破碎、混合粉尘**：高速混合机自带密闭盖，运行时闭合密闭盖，设置集气罩；破碎机设置于破碎室内，破碎粉尘经集气罩收集，破碎、混合粉尘通过脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒（与有机废气共用 1#排气筒）排放。

(3) 少量未经收集的废气经排气扇及通风设备无组织排放。

主要废气中污染物排放种类及处理措施见表 3-1。

表 3-1 废气中污染物排放种类及处理设施

种类	产污位置	处理设施/措施	污染物种类	排放方式/去向
有机废气	挤出机、注塑机	集气罩+UV 光氧+活性炭吸附+15m 高排气筒（1#排气筒）	VOCs	有组织排放
破碎、混合粉尘	破碎机、混合机	1、混合机密闭运行，混合室设置集气罩； 2、设置破碎室+集气罩； 3、混合粉尘、破碎粉尘经脉冲布袋除尘+15m 高排气筒（与有机废气共用 1#排气筒）；	颗粒物	有组织排放



注塑机+集气罩



挤出线集气罩+封闭混合机



破碎粉尘脉冲袋式除尘器



UV 光氧+活性炭+1#排气筒

## 卫生防护距离

项目环境影响评价报告表及批复以厂房为边界划定 50 米设置卫生防护距离，根据现场踏勘，项目厂房边界各方向 50m 范围内无居民、学校、医院、文物保护、风景名胜等环境敏感目标，满足 50m 卫生防护距离要求（见附图 2-项目外环境关系、卫生防护距离图）。

## 3.2 废水的产生、治理及排放

员工不设食宿，营运期产生的废水主要为生活污水。

治理措施：

项目生活污水经厂区原有预处理池（容积：20m<sup>3</sup>）处理后排入市政污水管网，经塔子坝污水处理厂处理后尾水排入涪江。

**生活污水设施规模论证：**厂区预处理池容积为 20m<sup>3</sup>。本项目产生污水量为 0.612m<sup>3</sup>/d；“机加工车间项目”现有人员 50 人，污水量约 2.21m<sup>3</sup>/d；聚强科技人员生活污水量 0.612m<sup>3</sup>/d；；合计厂区废水量 3.434m<sup>3</sup>/d；因此该预处理池纳污量可以满足本项目污水。

### 3.3 噪声的产生及治理

本项目营运期噪声源主要为挤出机、注塑机、混合机和风机噪声，主要噪声的产生及治理措施见表 3-2。

表 3-2 噪声种类及处理设施

噪声源名称	单台声源值（dB（A））	数量（台）	治理措施	排放去向
双螺杆挤出机组	75~85	4	厂房隔声、设备减振	外环境
注塑机	75~85	1	厂房隔声、设备减振	外环境
均化罐	70~85	2	厂房隔声、设备减振	外环境
高速混合机	70~85	2	厂房隔声、密闭空间、设备减振	外环境
负压风机	85~95	1	厂房隔声、设备减振	外环境
破碎机	80~90	1	厂房隔声、密闭空间、设备减振	外环境

### 3.4 固体废物

项目营运期产生的固体废物有一般固废及危险废物。

#### 一般固废

本项目产生的一般固废主要有办公生活垃圾、头料、废包装材料、废实验材料、不合格品。

采取的防治措施：

- (1) 生活垃圾：产生量约为 1.5t/a，经袋装收集后，由环卫部门统一清运。
- (2) 头料：产生量约为 6t/a，破碎后回用于生产，不外排。
- (3) 废包装材料：产生量约为 0.05t/a，外售废品回收站。
- (4) 废实验材料、不合格品：产生量约为 0.5t/a，集中收集后外售。

### 危险废物

本项目产生的危险废物主要有废润滑油、废活性炭、含油棉纱及手套。

采取的防治措施：

(1) 废润滑油：产生量约为 0.04t/a，暂存于危废暂存间，交由江油诺客环保科技有限公司处置。

(2) 废活性炭：定期更换，产生量约为 0.75t/a，暂存于危废暂存间，交由江油诺客环保科技有限公司处置。

(3) 含油棉纱及手套：产生量约为 0.01t/a，暂存于危废暂存间，交由江油诺客环保科技有限公司处置；

(4) 废油桶：产生量约为 2 个/a，暂存于危废暂存间，交由江油诺客环保科技有限公司处置。

表 3-3 固体废物及其它排放及处理方法

序号	废弃物名称	产生量	来源	废物类别/废物代码	处理方法
1	办公生活垃圾	约 1.5t/a	办公区域、车间休息区	一般固废	环卫部门统一清运
2	头料	约 6t/a	生产线	一般固废	破碎后回用于生产
3	废包装材料	约 0.05t/a	仓库	一般固废	外售废品回收站
4	废实验材料、不合	约 0.5t/a	实验、生产	一般固废	集中收集，外售

	格品				
5	废润滑油	约 0.04t/a	设备保养、维护	HW08/900-249-08	暂存于危废暂存间，交由江油诺客环保科技有限公司处置
6	废活性炭	约 0.75t/a	废气处理设施	HW49/900-041-49	
7	含油棉纱及手套	约 0.01t/a	设备保养、维护	HW49/900-041-49	
8	废油桶	2 个/a	设备保养、维护	HW49/900-041-49	

**固体废物贮存场所:**

项目依托本项目西侧四川长虹智能制造技术有限公司机加工车间建有的危险废物暂存间（面积为 13.44m<sup>2</sup>）；危险废物暂存库严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设；地面+墙边采取混凝土+环氧树脂防渗，并设置收集坑。危险废物用专门容器盛装，危废库按要求设置危险废物标示标牌，同时加强危险废物管理，定期联系处置单位清运。

依托可行性分析：四川长虹智能制造技术有限公司机“加工车间”危废产生量如下：废机油 0.08t/a、废切削液 0.2t/a、含油棉纱手套 0.01t/a、废活性炭 0.133t/a；使用危废间面积约 5m<sup>2</sup>，本项目危废产生量：废润滑油 0.04t/a、废活性炭 0.75t/a、含油棉纱手套 0.01t/a，使用危废间面积约 5m<sup>2</sup>，现危废暂存间面积为 13.44m<sup>2</sup>，故本项目依托机加工车间危废间可行。



危废间（防渗+标牌）



危废间（收集坑）

**3.5 环保设施及落实情况**

### 3.5.1 环保设施投资

项目总投资 6700 万元，环保投资 36.4 万元，占总投资比例为 0.54%。环保设施（措施）及投资见表 3-4。

表 3-4 环保设施（措施）一览表（单位：万元）

类别	污染源	环评环保措施	投资	实际环保措施	投资
废气	有机废气	本项目石墨烯生产车间设置为封闭车间，在双螺杆挤出机上方设置集气罩进行有机废气收集，收集后的有机废气经一套“UV 光催化机+活性炭吸附”的组合处理工艺处理，再经一根 15m 排气筒（1#）排放。	20	本项目石墨烯生产车间设置为封闭车间，在挤出机上方设置集气罩进行有机废气收集，收集后的有机废气经一套“UV 光催化机+活性炭吸附”的组合处理工艺处理，再经一根 15m 排气筒（1#）排放。	20
	粉尘	混合机混料时合盖密闭，破碎机产生的粉尘通过集气罩+脉冲式布袋除尘器处立，再通过有机废气排气筒（1#）排放	5	混合机混料时合盖密闭，设置集气罩、破碎机产生的粉尘通过集气罩+脉冲式布袋除尘器处立，再通过有机废气排气筒（1#）排放	6
	切割烟尘（以新带老）	在激光切割机上方设置密闭集气罩，切割烟尘经集气罩收集后，通过一套滤芯除尘器处理，通过一根 15m 排气筒（2#）排放。	6	-	-
废水治理	生产废水	采用容积为 10m <sup>3</sup> 的循环水箱收集，经冷却后回用于生产，不外排。	0.5	采用容积为 10m <sup>3</sup> 的循环水箱收集，经冷却后回用于生产，不外排。	0.5
	生活污水	依托厂区西南侧 20m <sup>3</sup> 预处理池收集处理。	/	依托厂区西南侧 20m <sup>3</sup> 预处理池收集处理。	/
噪声	设备噪声	购置低噪声设备，车间进行合理布局，基础减振，厂房隔声等措施。	1.0	购置低噪声设备，车间进行合理布局，基础减振，厂房隔声等措施。	1.0
固废治理	生活垃圾	统一收集，交由环卫单位清运处理。	0.1	统一收集，交由环卫单位清运处理。	0.4
	废包装材料	统一收集，外售处理。	0.1	统一收集，外售处理。	/
	不合格品、实验废材	统一收集，外售处理。	0.1	统一收集，外售处理。	/
	头料	统一收集，经破碎后回用于生产。	0.1	统一收集，经破碎后回用于生产。	/
	废润滑油	密闭容器收集，暂存于危废间，	2	密闭容器收集，暂存于危废	2

	废活性炭	定期交由有资质单位处置		间，定期交由江油诺客环保科技有限公司处置	
	含油棉布及手套				
	废油桶				
	地下水	车间地面硬化	1.5	车间地面硬化；危废间重点防渗（依托）	1.5
	环境风险	生产车间内设置明显的“禁止明火”标志，消防设施定期检查、维护、电器线路定期进行检查、维护、保养；车间内设置一定数量的灭火器。编制应急预案，定期实行应急演练。	5.0	生产车间内设置明显的“禁止明火”标志，消防设施定期检查、维护、电器线路定期进行检查、维护、保养；车间内设置一定数量的灭火器。正在编制应急预案，定期实行应急演练。	5.0
	合计	-	41.4	合计	36.4

### 3.5.2 处理设施落实情况

项目污染源及处理设施见表 3-5。

表 3-5 污染源及处理设施对照表

类别	污染源	污染物名称	环评要求	实际落实	排放去向
废水	施工期生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	依托厂区内的预处理池（20m <sup>3</sup> ）收集处理后，排入市政污水管网	依托厂区内的预处理池（20m <sup>3</sup> ）收集处理后，排入市政污水管网	涪江
	生活废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	依托厂区内的预处理池（20m <sup>3</sup> ）收集处理后，排入市政污水管网	依托厂区内的预处理池（20m <sup>3</sup> ）收集处理后，排入市政污水管网	涪江
废气	施工期	扬尘	加强管理、轻拿轻放、定期洒水等	加强管理、轻拿轻放、定期洒水等	外环境
	营运期（挤出机、造粒机、注塑机废气）	VOCs	封闭车间+集气罩收集+UV光催化氧化机+活性炭吸附装置+一根 15m 排气筒（1#）	封闭车间+集气罩收集+UV光催化氧化机+活性炭吸附装置+一根 15m 排气筒（1#）	外环境
	营运期（破碎粉尘）	颗粒物	集气罩收集+脉冲式布袋除尘器，最后经 1#排气筒排放	集气罩收集+脉冲式布袋除尘器，最后经 1#排气筒排放	外环境
固废	施工期	生活垃圾	袋装后，运往附近垃圾收集站处理	交由市政环卫部门统一清运处理	/

		建筑垃圾	分类收集，合理利用，分开处理	分类收集，合理利用，分开处理	/
	营运期	废包装材料	统一收集并外售	外售废品回收站	/
		不合格品、实验废材	收集外售	集中收集，外售	/
		头料	破碎后回用于生产	破碎后回用于生产	/
		生活垃圾	垃圾袋集中收集，定期运往附近垃圾收集站处理	环卫部门统一清运	/
		废润滑油	依托危废暂存间暂存，由有资质单位收集处理	暂存于危废暂存间，交由江油诺客环保科技有限公司处置	/
		废油桶			/
		废活性炭			/
		含油棉布及手套			/
噪声	施工期	选用低噪施工设备，并采取有效的减振、隔声，加强管理等措施	选用低噪施工设备，并采取有效的减振、隔声，加强管理等措施	外环境	
	营运期	合理布局，使用低噪声设备，采取隔声、减振等措施，夜间不产生。	合理布局，使用低噪声设备，采取隔声、减振等措施，夜间不产生。	外环境	

## 表四

### 4 环境影响评价主要结论及审批部门审批决定

#### 4.1 环评结论（部分摘录）

##### （一）营运期环境影响分析结论

##### 1、废气

项目产生的有机废气经封闭车间+集气罩收集系统+UV 光催化氧化机+活性炭吸附装置处理后，经一根 15m 排气筒（1#）外排，排放速率 0.065kg/h，排放浓度为 5.417mg/m<sup>3</sup>，满足《四川省固定污染源大气挥发性有机废物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 规定的排放限值（最高允许排放浓度为 60mg/m<sup>3</sup>，15m 排气筒允许排放速率最大为 3.4kg/h），能实现 VOCs 有组织达标排放。项目无组织排放的 VOCs 废气排放速率为 0.052kg/h，排放量为 0.103t/a，通过对无组织废气预测，本项目无组织有机废气可达标排放。

项目破碎机产生的粉尘经集气罩收集，再通过脉冲式布袋除尘器处理后，通过有机废气排气筒（1#）排放，排放浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准。

因此，项目各类废气污染物在严格落实环保措施、确保实现达标外排的前提下，将不会对区域大气环境质量造成明显影响。

##### 2、废水

本项目生产产生的冷却水采用 10m<sup>3</sup> 循环水池收集，经自然冷却后回用于生产，不外排。生活污水依托厂区内预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，排入市政污水管网，送至塔子坝污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 一级 A 标后，最后排入涪江。

综上所述，本项目废水处理措施可靠，在正常排水情况下，本项目采取上述废水治理措施后，对水环境影响较小。

### 3、噪声

本项目实施后，选用低噪声设备，产生的噪声经合理布局、基础减振、厂房隔声后，厂区边界昼间噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，不会对区域环境造成明显影响。

### 4、固废

本项目运营期产生的一般固废废包装材料统一收集，定期外售处理，废实验材料、不合格品、头料统一收集，经破碎后作为原料使用，生活垃圾统一收集，交由环卫清运。危险废物为废润滑油、废活性炭，采用密闭容器收集，暂存于依托的危废暂存间，并定期交由有资质单位处置。

环评价认为，本项目的固体废物处理去向明确可靠，故采取的固废治理措施在生产中具体落实后，不会对周围环境产生明显影响。

### 5、土壤

本项目周边都为工业用地，基本被厂房、道路和人工绿化所覆盖。本项目生产用房已进行分区防渗，正常情况下，不会对土壤环境造成影响。

#### （二）总量控制

本项目污水将进入塔子坝污水处理厂进行处理，占用塔子坝污水处理厂总量控制指标，因此不单独申请总量控制指标。本项目有机废气 VOCs 建议总量申请指标为 0.13t/a。

#### （三）环境风险

本项目营运期可能产生一定的风险影响，采取本环评提出的环境风险防范措施后，风险事故发生概率很低，对环境的影响可得到有效控制，对环境影响较小。因此，本项目风险水平是可以接受的。环评要求建设单位严格按照环境风险评价要求加强风险防范措施，并在生产中进一步落实和完善应急预案。

#### （四）结论

本项目为国家发展与改革委员会 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中鼓励类项目，项目对产生的废水、废气、固体废物和噪声，均采取了治理措施，分析表明，各项污染治理措施经济技术可行，废水、废气和噪声均能达标排放，固体废物进行了有效处置。项目建设区域周边无大的环境制约因素，运营过程中严格执行国家相关法规要求；在严格落实环境影响报告表提出的各项污染物治理措施的基础上，不会对周围环境造成明显的影响。因此，项目的建设从环保角度是可行的。

#### （五）要求与建议

1、必须认真落实本报告提出的各项污染防治措施，环保治理工程建设项目主体同时设计、同时施工、同时运行。

2、提高生产设备的安装质量和精度，从源头减轻设备的噪声量；采取有效的降噪措施治理声源，加强对主要产噪设备的定期维护和检修，防止设备异常运转，确保厂界噪声达标和不扰民。

3、加强对生产过程中固体的分类收集和管理工作。对收集的固废用专用容器，要有明显的标志牌和标签。妥善保管号废物，定期送至指定点处置，防止流失，避免二次污染。

4、厂方应制定严格的环境管理条例和规章制度，加强员工的环境保护意识

教育，提高全体职工的环保水平，做到环保工作人员专人管理、专人负责。

5、本环评报告是根据建设单位提供的生产规模、工艺流程、原辅材料用量及与此相应的排污情况基础上进行的，如果生产品种、规模、工艺流程和排污情况有所变化，建设单位应按环保部门的要求另行申报。

#### 4.2 环评批复（绵环审批【2019】139号）

你单位报送的《四川长虹智能制造技术有限公司石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）收悉。经研究，现对“报告表”批复如下：

一、四川长虹智能制造技术有限公司拟在租用的四川聚强创新科技有限公司已建 1#厂房（位于绵阳高新区路南工业园）内实施石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目，项目租用面积 1253.8 平方米，主要建设内容为：改造原有厂房，购置混料机、注塑机等设备，设置 2 条挤出生产线，建设配料室、样品室、仓储室等工程，配套建设废气处理系统等环保设施。建成后，达到年产石墨烯复合材料 3000 吨的生产能力。

项目总投资 6700 万元，环保投资 34.9 万元。

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修订），项目属于其中鼓励类。绵阳高新技术产业开发区经济发展局具文（川投资备[2017-510798-29-03-236144]FGQB-0382 号）同意项目建设。项目符合国家现行产业政策。

根据四川省环境保护局文件（川环建函[2008]103 号）及《绵阳国家高新技术产业开发区环境影响报告书》内容，项目符合园区产业规划，租用厂房办理了环保手续（绵环函【2005】25 号、环验【2009】003 号）。

该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施建设和运行，对环境的不利影响能够得到缓解和控制，我局同意报告表结论。你单位应全面落实报告表提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

## 二、项目建设和运行中应重点做好以下工作：

（一）严格落实“以新带老”措施，按照“报告表”要求在装备制造项目激光切割机上方设置集气罩，废气经收集后通过滤芯除尘器处理后由 15 米排气筒（2#）排放，须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求。

（二）严格落实施工期各项环境保护措施。项目应按照国家 and 当地的有关规定及报告表提出的要求，控制和减小施工扬尘污染；合理安排施工时间，控制施工噪声，确保噪声不扰民；施工废水利用现有设施处理。

（三）严格落实营运期水污染防治措施。员工生活污水排入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管网，最终进入塔子坝污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标后排入涪江。冷却水循环使用，不外排。

（四）严格落实营运期大气污染防治措施。项目生产车间进行密闭，挤出机、注塑机口上方设置集气罩，有机废气经集气系统收集后进入废气处理系统处理（UV 光解+活性炭吸附）后经 15 米高（1#）排气筒排放；高速混料机、破碎机均密闭，并在盖口设置防尘罩；上述排放的有机废气须满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）有组织排放及无组织排放限值要求，其他废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值要求。同时按报告表要求，以本项目生产车间边界 50 米设置卫生防护距

离，此范围内现无集中居民区等敏感建筑。为确保项目对周边环境的影响控制到最小，业主应及时告知当地规划部门，本项目卫生防护距离内不得新建集中居民区、学校、医院等敏感保护目标，引进项目须考虑环境相容性。

（五）严格落实营运期噪声污染防治措施。你单位须加强内部管理，采用封闭式生产车间，优化工艺布局，尽量选用低噪声设备，破碎机、注塑机、混合机等高噪声设备须采取隔声、减震等措施，确保厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

（六）严格落实营运期固体废物处置措施。项目产生的废润滑油及含油棉纱手套、废活性炭等进行分类收集，建设危险废物暂存间对危废进行分类暂存，设专用储存桶对危废进行分类储存，统一交由有资质的单位处置；危废暂存间要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，做好防雨、防渗、防流失等标准化建设；你单位应严格按照国家相关要求，建立完善的危废管理台账，在危险废物转运过程中，委托持有危险废物运输资质的车辆进行运输，严格执行危险废物转移联单制度，按照有关标准规范加强对危险废物收集贮存等设施的管理。废包装材料、不合格品等收集后外售；办公生活垃圾等由环卫部门收集处置。

（七）严格落实地下水污染防治措施。项目须采取分区防渗，危废暂存间等重点区域须采取可靠、有效的防渗措施，避免污染地下水及土壤。

（八）严格落实环境风险防范措施。项目须落实安全生产，加强物料（润滑油等）运输、储存以及使用措施；完善企业环境风险应急预案，加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。

三、本项目总量控制指标为：水污染物中化学需氧量 $\leq 0.0077$  吨/年，氨氮 $\leq 0.0008$  吨/年，大气污染物中挥发性有机物 $\leq 0.13$  吨/年。

四、项目开工前，应依法完备其他相关行政许可手续。

五、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，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。

项目环境影响评价文件经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。自环评批复文件批准之日起，如工程超过5年未开工建设，环境影响评价文件应当报我局重新审核。

六、请绵阳市环境监察执法支队及高新区住房和城乡建设局做好该项目环境保护监督检查工作。你单位应在收到本批复后15个工作日，将批准后的报告表和批复送高新区住房和城乡建设局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

### 4.3 验收监测标准

#### 4.3.1 执行标准

有组织废气：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中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业标准限值；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准限值。

无组织废气：颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放浓度限值；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5中标准限值。

废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准限值。

噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准

限值。

### 4.3.2 标准限值

根据绵阳市生态环境局，绵环函【2019】261号文《关于四川长虹智能制造技术有限公司石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目环境影响评价执行标准函》，并结合现行使用标准，本项目验收监测执行标准见表4-1。

表 4-1 验收标准与环评标准对照表

类型	污染源	验收标准		环评标准			
		标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中2类区标准限值；		标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中2类区标准限值；	
噪声	厂界环境噪声	项目	标准限值 dB（A）		项目	标准限值 dB（A）	
		昼间	60		昼间	60	
		夜间	50		夜间	50	
		标准	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中无组织排放浓度限值；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）中表5中标准限值		标准	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中无组织排放浓度限值；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）中表5中标准限值	
无组织	生产区	项目	颗粒物	VOCs	项目	颗粒物	VOCs
		最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	1.0	2.0	最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	1.0	2.0
有组织	挤出、破碎	标准	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）中表3中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业标准限值；颗粒物执行《大气污染物综合排放		标准	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）中表3中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业标准限值；颗粒物执行《大气污染物综	

			标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准限值			合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准限值	
		项目	VOCs	颗粒物	项目	VOCs	颗粒物
		最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	60	120	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	60	120
		最高允许排放速率(kg/h)	3.4	3.5	最高允许排放速率(kg/h)	3.4	3.5
废水	生活废水	标准	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准限值;氨氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值		标准	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准限值;氨氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值	
		项目	标准限值/(mg/L)		项目	标准限值/(mg/L)	
		pH值(无量纲)	6~9		pH值(无量纲)	6~9	
		悬浮物	400		悬浮物	400	
		五日生化需氧量	300		五日生化需氧量	300	
		化学需氧量	500		化学需氧量	500	
		氨氮	45		氨氮	45	
		石油类	20		石油类	20	

#### 4.4 总量控制指标

根据环评及批复,项目水污染总量控制指标如下:

进入塔子坝污水处理厂: COD≤0.0536t/a; 氨氮≤0.0046t/a。

进入涪江: COD≤0.0077t/a; 氨氮≤0.0008t/a。

有组织废气总量控制指标如下：VOCs：0.13t/a。

## 表五

### 5.1 验收监测质量保证及质量控制

(1) 验收监测期间，工况必须满足验收监测的规定要求，否则停止现场采样和测试。

(2) 现场采样和测试应严格按照《验收监测方案》进行，并对监测期间发生的各种异常情况进行详细记录，对未能按《验收监测方案》进行现场采样和测试的原因应予以详细说明。

(3) 监测质量保证按《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求，进行全过程质量控制。

(4) 环保设施竣工验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法，应首先选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范，其次是国家环保总局推荐的统一分析方法或试行分析方法以及有关规定等。

(5) 环保设施竣工验收的质量保证和质量控制，按《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求，进行全过程质量控制。

(6) 实验室分析质量控制。

### 5.2 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测质量保证和质量控制按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T 373-2007)、《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T 194-2005)的相关要求进行。

- 1、监测期间及时了解工况情况，确保监测过程中生产负荷满足要求(75%)。
- 2、监测点位、监测因子与频率及抽样率设置合理规范，保证监测数据具备

科学性和代表性。

3、优先采用了国标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

4、监测数据和技术报告执行了三级审核制度。

5、尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。

6、被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。

7、气体监测分析使用的大气综合采样器在进行现场前应对气体分析、采样器流量计等进行校核。

### 5.3 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测质量保证和质量控制按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的要求进行。

1、合理规范地设置监测点位、监测因子与频率，保证监测数据具备科学性和代表性。

2、优先采用国标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

3、监测数据和技术报告执行三级审核制度。

4、声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 则测试数据无效。

5、测量时传声器加设防风罩。

6、测量在无风雪、无雷电天气，风速为 1.2~2.1m/s，小于 5m/s，满足要求。

## 5.4 水样监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、采样采集时的质量控制：水样的采集和质量控制按《水和废水分析方法》和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定，按照监测项目的不同来选择容器及保存剂。对一些项目（如悬浮物、生化需氧量、pH）需要特殊采样和控制的应严格按规定进行。采样前对容器进行抽查，若为玻璃容器，器壁上应该能够被水均匀的湿润，残水的 PH 值为中性（6-8），每批次 10%抽检，直至合格，此批容器方能使用。

2、样品保存、运输过程中的质量控制：样品的保存、运输等各个环节都必须严格按《水和废水分析方法》中有关水样保存技术要求，或冷藏、或冷冻、或加入固定剂，运输过程中防止震动、碰撞，力求缩短运输时间，尽快送到实验室分析。送入实验室的水样首先要做好样品交接手续。验收项目负责人应及时将水样及采样原始记录表送给样品管理员，样品管理员对照样品采样单、容器编号、保存情况进行核对，核对无误后进行填写样品交接单。按分析项目，样品分发给项目分析者，项目分析人员在接受样品时，要仔细核对样品和采样记录，如果样品与提供的说明不符，分析人员应在工作开始前询问采样人员或项目负责人，确认正确无误后，方可签收。

3、实验室内质量控制：监测过程中所用的仪器是计量检定合格的；分析人员均应业务技术培训持证上岗；首先选用国家标准方法；若无国家标准方法，应优先选择统一的方法；在无国家标准方法和统一方法的情况下，可用试行方法或新方法，但必须做等效实验，报经技术管理层批准后才能用。监测数据的审核应执行“采样-分析原始记录-报告”的三级审核制度。

表六

6 验收监测内容

6.1 废气监测

6.1.1 废气监测点位、项目及频率

表 6-1 废气监测项目、点位及时间频率

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	项目地上风向 1#	颗粒物、VOCs	监测 2 天，每天 3 次
2	项目地下风向 2#		
3	项目地下风向 3#		
4	有机废气+破碎粉尘排气筒	烟（粉）尘、VOCs	监测 2 天，每天 3 次

6.1.2 废气分析方法

表 6-2 无组织排放废气监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
颗粒物	重量法	GB/T15432-1995 及修改单	ZHJC-W027 ESJ200-4A 电子分析天平	0.001mg/m <sup>3</sup>
挥发性有机物（VOCs）	气相色谱法	HJ604-2017	ZHJC-W004 GC9790II气相色谱仪	0.07mg/m <sup>3</sup>

表 6-3 有组织排放废气监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
烟（粉）尘	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T16157-1996 6 及修改单	ZHJC-W1283 GH-60E 型自动烟尘烟气测试仪 ZHJC-W027 ESJ200-4A 电子分析天平	/
挥发性有机物（VOCs）	气相色谱法	HJ38-2017	ZHJC-W1283 GH-60E 型自动烟尘烟气测试仪 ZHJC-W004 GC9790II气相色谱仪	0.07mg/m <sup>3</sup>

6.2 废水监测

6.2.1 废水监测点位、项目及频率

表 6-4 废水监测项目、点位及时间频率

序号	监测点位	监测项目	监测频率
----	------	------	------

1	废水总排口	pH 值、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、氨氮、石油类	每天 3 次，监测 2 天
---	-------	-------------------------------	---------------

### 6.2.2 废水分析方法

表 6-5 废水监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH 值	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZHJC-W381 SX-620 笔式 pH 计	/
悬浮物	重量法	GB11901-1989	ZHJC-W027 ESJ200-4A 电子分析天平	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ505-2009	ZHJC-W1250 SPX-250B-Z 生化培养箱 ZHJC-W625 SHP-150 生化培养箱 ZHJC-W808 MP516 溶解氧测量仪	0.5mg/L
化学需氧量	快速消解分光光度法	HJ/T399-2007	ZHJC-W142/ZHJC-W1164 723 可见分光光度计	3.0mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ637-2018	ZHJC-W005 OIL460 型红外分光测油仪	0.06mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	ZHJC-W142/ZHJC-W422 723 可见分光光度计	0.025mg/L

### 6.3 噪声监测

#### 6.3.1 噪声监测点位、监测时间、频率

表 6-6 噪声监测点位、时间、频率

监测点位	监测时间、频率	方法来源
1#厂界东外 1m 处	监测 2 天，昼夜各 1 次	GB12348-2008
2#厂界南外 1m 处		
3#厂界西外 1m 处		
4#厂界北外 1m 处		

#### 6.3.2 噪声监测方法

表 6-7 噪声监测方法

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号
厂界环境噪声	工业企业厂界环境 噪声排放标准	GB12348-2008	ZHJC-W103 HS6288B 噪声频谱分析仪

6.4 监测点位示意图



表七

7 验收监测结果

7.1 验收期间工况

2021年3月4日、3月5日，四川长虹智能制造技术有限公司“石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目”正常生产，环保设施正常运行，符合验收监测条件。

表 7-1 验收监测生产负荷表

日期	产品类别	设计	实际	生产负荷%
2021.3.4	石墨烯复合材料	12t/天	10t/天	83.3
2021.3.5	石墨烯复合材料	12t/天	10t/天	83.3

表 7-2 环保设施运行情况表

日期	设施类别	设施名称	运行情况
2021.3.4	有机废气处理系统	(挤出造粒、注塑)集气罩+UV光氧催化+活性炭吸附+15m高排气筒(1#)	正常运行
2021.3.5	粉尘废气处理系统	(破碎、混合)集气罩+脉冲式布袋除尘器+15m高排气筒(1#)	正常运行

7.2 验收监测结果

有组织废气排放监测结果见表 7-3、7-4；无组织废气排放监测结果见表 7-5；废水监测结果见表 7-6；噪声监测结果见表 7-7。

7.2.1 废气

表 7-3 有组织排放废气监测结果与评价表

项目	点位	3月4日				标准 限值	结果 评价
		有机废气+破碎粉尘排气筒 排气筒高度 15m,测孔距地面高度 6m					
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值		
烟(粉)尘	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	6392	6197	6291	/	-	-

	排放浓度* (mg/m <sup>3</sup> )	<20 (1.73)	<20 (1.35)	<20 (1.76)	<20 (1.61)	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.0111	8.34×10 <sup>-3</sup>	0.0111	0.0102	3.5	达标
挥发性 有机物 (VOCs)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	6161	6163	6060	/	-	-
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.52	1.59	1.76	1.62	60	达标
	排放速率 (kg/h)	9.36×10 <sup>-3</sup>	9.80×10 <sup>-3</sup>	0.0107	9.95×10 <sup>-3</sup>	3.4	达标

表 7-4 有组织排放废气监测结果与评价表

项目 \ 点位		3月5日				标准 限值	结果 评价
		有机废气+破碎粉尘排气筒					
		排气筒高度 15m,测孔距地面高度 6m					
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值		
烟(粉)尘	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	6026	6058	6032	/	-	-
	排放浓度* (mg/m <sup>3</sup> )	<20 (2.78)	<20 (3.20)	<20 (6.02)	<20 (4.00)	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.0167	0.0194	0.0363	0.0241	3.5	达标
挥发性 有机物 (VOCs)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	5938	5990	5972	/	-	-
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.53	1.43	1.79	1.58	60	达标
	排放速率 (kg/h)	9.09×10 <sup>-3</sup>	8.57×10 <sup>-3</sup>	0.0107	9.45×10 <sup>-3</sup>	3.4	达标

监测结果表明，验收监测期间，项目 1#排气筒所测指标：VOCs 排放浓度、排放速率均符合《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 中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业标准限值；烟(粉)尘排放浓度、排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准。

表 7-5 无组织排放废气监测结果与评价表 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

项目	点位		项目地上风向 1#	项目地下风向 2#	项目地下风向 3#	标准 限值	结果 评价
	3月4日	第一次					
颗粒物	3月4日	第一次	0.094	0.187	0.206	1.0	达标

		第二次	0.093	0.188	0.185	2.0	达标
		第三次	0.093	0.169	0.168		
		第一次	0.093	0.187	0.203		
	3月5日	第二次	0.093	0.186	0.186		
		第三次	0.093	0.168	0.167		
		第一次	0.24	1.12	1.14		
挥发性 有机物 (VOCs)	3月4日	第二次	0.29	1.20	1.16	2.0	达标
		第三次	0.29	1.16	1.26		
		第一次	0.20	1.23	1.11		
	3月5日	第二次	0.25	1.17	1.21		
		第三次	0.24	1.16	1.22		
		第一次	0.20	1.23	1.11		

监测结果表明,验收监测期间,项目上下风向所测颗粒物监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放浓度限值;VOCs监测结果均符合《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中标准限值。

### 7.2.2 废水

表 7-6 废水监测结果与评价表 (单位: mg/L)

项目	点位	废水总排口						标准 限值	结果评 价
		3月4日			3月5日				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
pH 值(无量纲)		7.50	7.48	7.39	7.40	7.35	7.30	6~9	达标
悬浮物		16	17	18	16	17	17	400	达标
五日生化 需氧量		13.5	11.4	12.3	11.5	10.8	10.4	300	达标
化学需氧量		43.2	41.6	43.2	40.1	44.7	43.2	500	达标
石油类		0.24	0.24	0.25	0.30	0.28	0.27	20	达标
氨氮		9.50	9.14	9.80	9.40	9.08	9.62	-	-

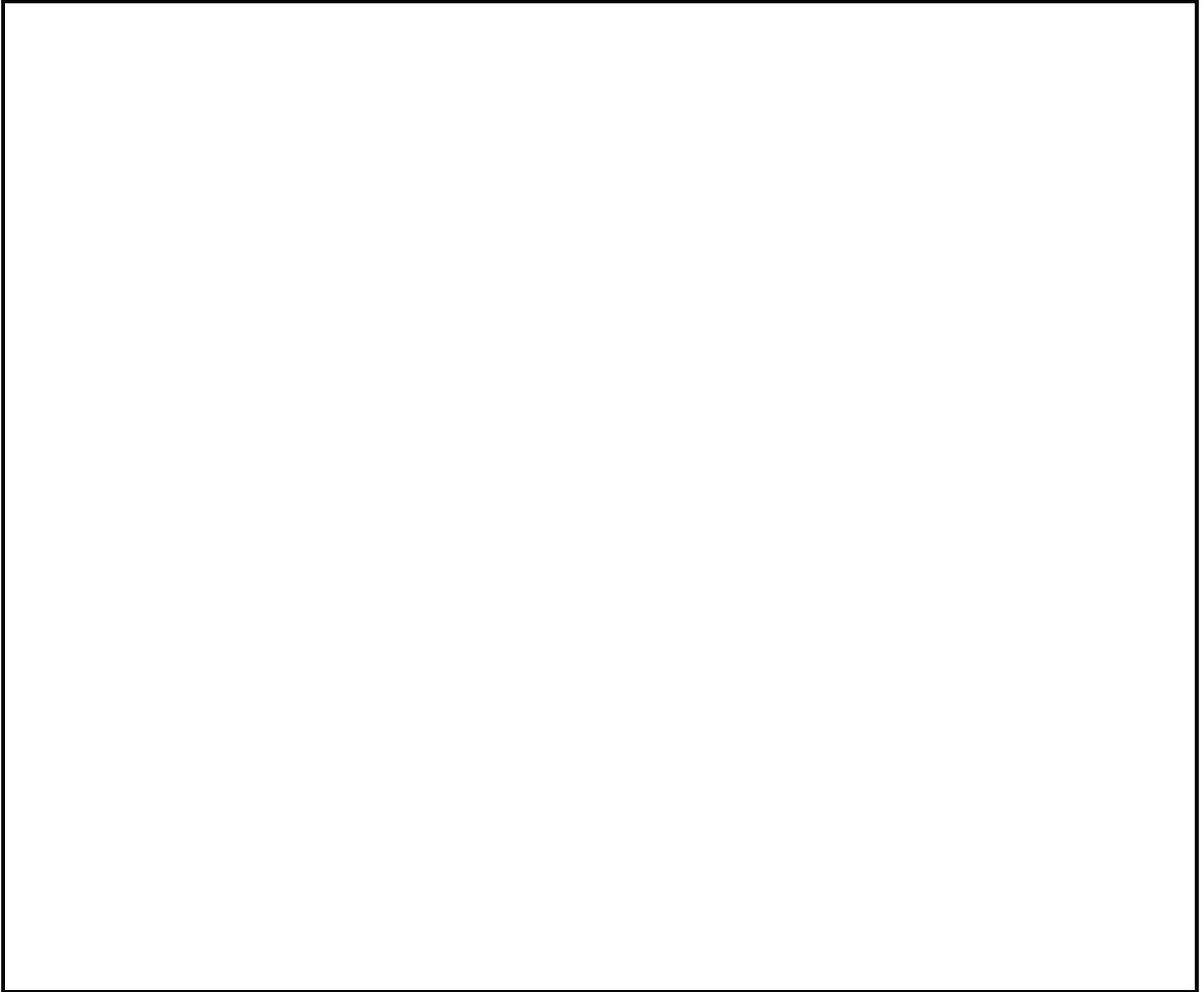
监测结果表明，项目废水总排口所测项目：**pH** 值、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、石油类均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值，氨氮监测结果均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准限值。

### 7.2.3 噪声

表 7-7 厂界环境噪声监测结果与评价表 （单位：dB（A））

点位	测量时间		Leq	标准限值	结果评价
1#厂界东外 1m 处	3 月 4 日	昼间	58	昼间 60 夜间 50	达标
		夜间	48		
	3 月 5 日	昼间	56		
		夜间	47		
2#厂界南外 1m 处	3 月 4 日	昼间	54		
		夜间	43		
	3 月 5 日	昼间	51		
		夜间	41		
3#厂界西外 1m 处	3 月 4 日	昼间	58	昼间 60 夜间 50	达标
		夜间	43		
	3 月 5 日	昼间	55		
		夜间	44		
4#厂界北外 1m 处	3 月 4 日	昼间	59		
		夜间	49		
	3 月 5 日	昼间	57		
		夜间	48		

监测结果表明，1#~4#厂界噪声监测点昼间噪声分贝值在 51~59dB（A）之间，夜间噪声分贝值在 41~48dB（A）之间，监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类功能区标准限值。



## 表八

**8 环境管理检查****8.1 环保审批手续及“三同时”执行情况检查**

项目在建设过程中，基本执行“环境影响评价法”，环评、生产报批手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

**8.2 环保治理设施的完成、运行、维护情况检查**

企业建立健全了相应的环保设施运行、维护制度，将责任具体化，生产主管定期对环保设施进行监督管理，发现问题及时整改，确保环保设施的正常运行。

环保治理设施的日常保养、维护及常规检修均由专人负责，由其制定了相应的管理制度，经现场踏勘，各种环保设施处于良好的运行状态。

**8.3 环境保护档案管理情况检查**

与项目有关的各项环保档案资料（例如：环评报告表、环评批复、执行标准等批复和文件）均由办公室负责统一管理，负责登记归档并保管。

**8.4 环境保护机构设置和环境管理规章制度措施及落实情况**

企业由朱长春负责安全环保管理事务。

企业制定了《环境管理制度》等。企业设立了环保领导组织机构，由郅慧担任环保领导小组组长，领导公司环保工作的开展，由方昕担任环保领导小组副组长，负责掌握工作进展，协调沟通工作情况，督促消防及环保工作的检查，另由王炼、睦吉、余刚、廖先礼、郎伟、朱长春负责环保工作的具体落实。

**8.5 排放口规范化检查**

本项目生活废水依托于厂区已建化粪池及生活污水排口，废气排口（1#）按规范设置排放口标识、采样平台，并开设采样孔。

**8.6 卫生防护距离检查**

根据现场踏勘，项目厂房边界 50 米范围内无居民、学校、医院、文物保护、

风景名胜等环境敏感目标，满足 50m 卫生防护距离要求。

### 8.7 风险防范事故应急检查

企业正在编制《突发环境事件应急救援预案》暂未备案。企业建立突发性环境污染事故应急组织体系，明确各应急组织机构职责，成立环境应急指挥部，负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作。厂区内设置有消火栓、手提式灭火器、消防管线，设有废气事故排放应急处置措施，突发事故发生时具有一定的应急能力。

### 8.8 总量控制

根据环评及批复可知，本项目总量控制指标主要为：进入塔子坝污水处理厂：COD $\leq$ 0.0536t/a；氨氮 $\leq$ 0.0046t/a。进入涪江：COD $\leq$ 0.0077t/a；氨氮 $\leq$ 0.0008t/a。有组织废气 VOCs：0.13t/a。

验收监测期间，根据监测数据计算可知，废水总量为：COD：0.0065t/a；NH<sub>3</sub>-N：0.0014t/a；废气 VOCs 总量为：0.0257/a。均小于环评及批复总量要求。

表 8-1 环评及实际排放总量表

类别	项目	总量控制指标	实际排放量
		排放总量 (t/a)	排放总量 (t/a)
废水(进入市政管网)	废水总量	153	153
	COD	0.0536	0.0065
	氨氮	0.0046	0.0014
废气	VOCs	0.13	0.0257

备注：

废水污染物排放总量=评价排放浓度\*年排水量\*10<sup>-6</sup>

COD: 42.6mg/L×153t/a×10<sup>-6</sup>=0.0065t/a

氨氮: 9.4mg/L153t/a×10<sup>-6</sup>=0.0014t/a

废气总量=(排气筒最大排放速率\*年运行时间/工况)\*10<sup>-3</sup>

VOCs:  $(0.0107\text{kg/h} \times 2000\text{h/a} / 0.833) \times 10^{-3} = 0.0257\text{t/a}$

## 8.9 清洁生产检查情况

本项目清洁生产主要体现在以下方面：

(1) 能源的清洁性：本项目所用的能源为电能，其为清洁能源，对环境空气的污染程度相对较轻，外排污染物量极少。

(2) 设备的先进性：本项目选用设备均为符合国家政策、先进的生产设备。

(3) 工艺技术的先进性：本项目生产工艺均为成熟经济适用的生产工艺。

(4) 产品的清洁性：本项目产品具有无毒、无味、性质稳定、耐腐蚀、耐磨等特点、属于国家新型、环保、节能的高新产品。

营运期产生的污染物且通过各有效的处理手段，减少污染物外排。本项目较好地落实了清洁生产原则。

## 8.10 环评批复检查

本项目环境影响评价、环评批复文件中对项目提出一些具体的要求，检查结果见表 8-2。

表 8-2 环评批复文件执行情况检查表

序号	环评批复要求	实际落实情况
1	严格落实“以新带老”措施，按照“报告表”要求在装备制造项目激光切割机上方设置集气罩，废气经收集后通过滤芯除尘器处理后由 15 米排气筒（2#）排放，须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求。	该设备及配套废气处理设施计划搬迁至四川长虹智能制造技术有限公司新建“智能成套装备研发及生产制造基地建设项目”（环评时间 2020 年 9 月，绵环审批【2020】116 号，该项目环评中包含激光切割机及配套废气处理设施），本次验收不包含此设备。
2	严格落实施工期各项环境保护措施。项目应按照国家及当地的有关规定及报告表提出的要求，控制和减小施工扬尘污染；合理安排施工时间，控制施工噪声，确保噪声不扰民；施工废水利用现有设施处理。	已落实。 项目施工期仅进行设备安装，施工期已结束，已落实各项施工期环保措施。

3	<p>严格落实营运期水污染防治措施。员工生活污水排入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管网,最终进入塔子坝污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标后排入涪江。冷却水循环使用,不外排。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目生活污水排入厂区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管网,最终进入塔子坝污水处理厂处理后排入涪江。项目冷却水循环使用,不外排。</p>
4	<p>严格落实营运期大气污染防治措施。项目生产车间进行密闭,挤出机、注塑机口上方设置集气罩,有机废气经集气系统收集后进入废气处理系统处理(UV光解+活性炭吸附)后经15米高(1#)排气筒排放;高速混料机、破碎机均密闭,并在盖口设置防尘罩;上述排放的有机废气须满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)有组织排放及无组织排放限值要求,其他废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放限值要求。同时按报告表要求,以本项目生产车间边界50米设置卫生防护距离,此范围内现无集中居民区等敏感建筑。为确保项目对周边环境的影响控制到最小,业主应及时告知当地规划部门,本项目卫生防护距离内不得新建集中居民区、学校、医院等敏感保护目标,引进项目须考虑环境相容性。</p>	<p>基本落实。</p> <p>项目生产车间密闭,挤出机、注塑机口上方设置集气罩,有机废气经集气+UV光解+活性炭吸附后经15米高(1#)排气筒排放;高速混料机密闭,破碎机混料机设集气罩,破碎、混合粉尘经集气罩收集+脉冲式布袋除尘器后经(1#)排气筒排放;</p> <p>验收监测期间,上述排放废气VOCs满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》有组织排放及无组织排放限值要求,颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准及无组织排放限值要求。</p> <p>根据现场踏勘,项目厂房边界各方向50m范围内无居民、学校、医院、文物保护、风景名胜等环境敏感目标,满足50m卫生防护距离要求。</p>
5	<p>严格落实营运期噪声污染防治措施。你单位须加强内部管理,采用封闭式生产车间,优化工艺布局,尽量选用低噪声设备,破碎机、注塑机、混合机等高噪声设备须采取隔声、减震等措施,确保厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值。</p>	<p>已落实。</p> <p>企业通过加强内部管理,优化工艺布局,选用低噪声设备,墙体隔声、减震等措施等措施降低噪声对外环境影响;本次验收期间,厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值。</p>
6	<p>严格落实营运期固体废物处置措施。项目产生的废润滑油及含油棉纱手套、废活性炭等进行分类收集,建设危险废物暂存间对危废进行分类暂存,设专用储存桶对危废进行分类储存,统一交由有资质的单位处置;危废暂存间要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求,做好防雨、防渗、防流失等标准化建设;你单位应严格按照国家相关要求,建立完善的危废管理台账,在危险废物转运过程中,委托持有危险废物运输资质的车辆进行运输,严格执行危险废物转移联单制度,按照有关标准规范加强对危险废物收集贮存等设施的管理。废包装材料、不合格品等收集后外售;办公生活垃圾等由环卫部门收集处置。</p>	<p>已落实</p> <p>项目依托本项目西侧四川长虹智能制造技术有限公司机加工车间建有的危险废物暂存间(面积为13.44m<sup>2</sup>);危险废物暂存库严格按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行建设;地面+墙边采取混凝土+环氧树脂防渗,并设置收集坑。危险废物用专门容器盛装,危废库按要求设置危险废物标示标牌,同时加强危险废物管理,定期联系处置单位清运。</p> <p>项目生活垃圾袋装收集后由环卫部门统一清运;头料破碎后回用于生产中不外排</p>

		废包装材料外售废品回收站；废实验材料、不合格品集中收集后外售；废润滑油、废活性炭、含油棉纱及手套、废油桶暂存于危废暂存间，交由江油诺客环保科技有限公司处置。
7	严格落实地下水污染防治措施。项目须采取分区防渗，危废暂存间等重点区域须采取可靠、有效的防渗措施，避免污染地下水及土壤。	已落实。 危废间防渗措施：地面+墙边采取混凝土+环氧树脂防渗； 生产车间防渗措施：抗渗混凝土防渗；
8	严格落实环境风险防范措施。项目须落实安全生产，加强物料（润滑油等）输运、储存以及使用措施；完善企业环境风险应急预案，加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。	基本落实 企业正在编制《突发环境事件应急救援预案》，暂未备案。企业建立突发性环境污染事故应急组织体系，明确各应急组织机构职责，成立环境应急指挥部，负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作。厂区内设置有消防栓、手提式灭火器、消防管线，设有废气事故排放应急处置措施，突发事件发生时具有一定的应急能力。

### 8.11 公众意见调查

本次公众意见调查对项目周围企业员工、群众共发放调查表 30 份，收回 30 份，收回率 100%，调查结果有效。调查结果表明：

- (1) 40%的被调查公众表示很了解本项目，60%的表示了解本项目。
- (2) 100%的被调查公众表示本项目的建设对自己的生活、工作环境没有影响。
- (3) 100%的被调查公众表示本项目的废水对自己的生活、工作环境没有影响。
- (4) 100%的被调查公众表示本项目的废气对自己的生活、工作环境没有影响。
- (5) 100%的被调查公众表示本项目的噪声对自己的生活、工作环境没有影

响。

(6) 100%的被调查公众表示本项目的固体废物对自己的生活、工作环境没有影响。

(7) 90%被调查公众对本项目的环保治理措施表示满意，10%的被调查公众表示较满意。

调查结果表明见表 8-3。

表 8-3 公众意见调查结果统计

序号	内容	意见		
		选项	人数	%
1	您对本项目是否了解	很了解	12	40
		了解	18	60
		不了解	0	0
2	本项目的建设是否给您生活、工作环境带来不良影响	没有影响	30	100
		影响较轻	0	0
		影响较重	0	0
3	本项目的废水是否给您生活、工作环境是否产生影响	没有影响	30	100
		影响较轻	0	0
		影响较重	0	0
4	本项目的废气是否给您生活、工作环境是否产生影响	没有影响	30	100
		影响较轻	0	0
		影响较重	0	0
5	本项目的噪声是否给您生活、工作环境是否产生影响	没有影响	30	100
		影响较轻	0	0
		影响较重	0	0
6	本项目的固体废物是否给您生活、工作环境是否产生影响	没有影响	30	100
		影响较轻	0	0

		影响较重	0	0
7	您对该项目的环保治理措施是否满意	满意	27	90
		较满意	3	10
		不满意	0	0
8	其它意见和建议	无		

## 表九

**9 验收监测结论及建议****9.1 验收监测要求**

四川长虹智能制造技术有限公司“石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目”严格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，环保设施运行正常，满足验收监测要求。公司内部设有专门的环境管理机构，建立了环境管理体系，环境保护管理制度较为完善，环评报告表及批复中提出的环保要求和措施得到了落实。

本验收监测表是针对 2021 年 3 月 4 日、3 月 5 日运行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：

**9.2 各类污染物及排放监测结果**

(1) 废水：验收监测期间，废水所测项目：pH 值、五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、石油类符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值，氨氮符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准限值。

(2) 有组织废气：验收监测期间，项目 1#排气筒所测指标：VOCs 排放浓度、排放速率均符合《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 中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业标准限值；烟（粉）尘排放浓度、排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准限值。

(3) 无组织废气：验收监测期间，项目上下风向所测颗粒物监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值；VOCs 监测结果均符合《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 中标准限值。

(4)噪声:验收监测期间,1#~4#厂界噪声监测点昼间噪声分贝值在 51~59dB (A) 之间,夜间噪声分贝值在 41~48dB (A) 之间,监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类功能区标准限值。

(5)固体废弃物排放情况:项目生活垃圾袋装收集后由环卫部门统一清运;头料破碎后回用于生产中不外排废包装材料外售废品回收站;废实验材料、不合格品集中收集后外售;废润滑油、废活性炭、含油棉纱及手套、废油桶暂存于危废暂存间,交由江油诺客环保科技有限公司处置。

### 9.3 总量控制指标

根据环评及批复可知,本项目总量控制指标主要为:进入塔子坝污水处理厂:COD $\leq$ 0.0536t/a;氨氮 $\leq$ 0.0046t/a。进入涪江:COD $\leq$ 0.0077t/a;氨氮 $\leq$ 0.0008t/a。有组织废气 VOCs: 0.13t/a。

验收监测期间,根据监测数据计算可知,废水总量为:COD: 0.0065t/a;NH<sub>3</sub>-N: 0.0014t/a;废气 VOCs 总量为: 0.0257/a。均小于环评及批复总量要求。

### 9.4 公众意见调查

100%的被调查公众表示了解或者较了解本项目;100%的被调查公众对本项目的环保治理措施表示满意或基本满意;所有被调查的公众均未提出其他建议和意见。

### 9.5 排放口规范化检查

本项目生活废水依托于厂区已建化粪池及生活污水排口,废气排口(1#)按规范设置排放口标识、采样平台,并开设采样孔。

### 9.6 风险防范事故应急检查

企业正在编制《突发环境事件应急救援预案》,暂未备案。企业建立突发性环境污染事故应急组织体系,明确各应急组织机构职责,成立环境应急指挥部,

负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作。厂区内设置有消火栓、手提式灭火器、消防管线，设有废气事故排放应急处置措施，突发事故发生时具有一定的应急能力。

## 9.7 验收结论

按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查如下：

1、该项目已按照《四川长虹智能制造技术有限公司石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目环境影响报告表》及《关于四川长虹智能制造技术有限公司石墨烯功能性复合材料开发及产业化应用项目环境影响报告表的批复》（绵环审批【2019】139号）审批要求建成环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时建设、投产使用。

2、检测结果表明，废气、废水、噪声符合相关标准限值。废水、废气总量均满足环评及批复总量。

3、环境影响报告表经批准后，该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺及污染防治措施未发生重大变化。

4、项目建设过程中已落实污染治理措施和生态保护措施，未造成重大环境污染和重大生态破坏；

5、根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2020版），项目属于“塑料制品业 292”中年产 1 万吨以下登记管理类，目前企业已在全国排污许可证管理信息平台进行了排污登记表填报；

6、本项目不存在分期建设情况。

7、根据建设单位提供的信息与资料，目前本项目未违反国家和地方环境保

护法律法规受到处罚、备责令改正的情况；

8、验收报告的基础资料数据真实，内容不存在重大缺项、遗漏，验收结论明确、合理；

9、该项目未发现有其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的情况。

综上，该项目基本符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，建议通过验收。

### **9.8 主要建议**

1. 做好固体废物的分类管理和处置，加强危险废物的日常管理；
2. 完善环境保护管理制度并上墙；
3. 加强设施设备的保养、维护，确保污染治理设施稳定运行及污染物达标排放。
4. 加强废气治理设施的日常维护、监测。