

陕西煤业化工技术研究院有限责任公司

1吨/年单层石墨烯试验生产线项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：陕西煤业化工技术研究院有限责任公司

编制单位：陕西煤业化工技术研究院有限责任公司

2020年11月

项 目 由 来

石墨烯作为一种新型的二维纳米炭材料，具有良好的导电性、导热性、机械延展性，同时具备优异的透光性，被称为“新材料之王”，应用领域非常广泛，陕西煤业化工技术研究院有限责任公司于西安国家民用航天产业基地航开路与航天东路十字西北角建设1吨/年单层石墨烯试验生产线项目，其建设依托基地内已经建成的厂房一，主要建设内容包括1吨/年单层石墨烯试验生产线一条及其他的公辅设施。项目总占地面积1060m²，建筑面积1200m²，主要产品为1吨/年单层石墨烯。项目实际总投资1500万元，其中环保投资74.8万元，占总投资比例的5.0%。

陕西煤业化工技术研究院有限责任公司于2018年09月委托太原核清环境工程设计有限公司进行“1吨/年单层石墨烯试验生产线项目”环境影响评价工作，并编制了该项目环境影响报告表，2018年11月23日西安市环境保护局国家民用航天产业基地分局对《1吨/年单层石墨烯试验生产线项目环境影响报告表》进行了环评批复，批复文号为：西航天环批复（2018）28号。

本项目于2019年06月进行开工建设，2020年09月建设完成，项目生产设备及环保设施完善，基本具备调试运行条件，依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第十一条，我公司通过网站向社会公开调试起止日期：2020年10月21日~2020年10月29日。公示网址为：http://www.sxccti.com/web/content.action?content_id=10629。

依据2017年07月新修改的《建设项目环境保护管理条例》以及

2020年09月01日起施行的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，我公司组织技术力量形成验收组进行自主验收。根据环评文件、批复文件以及现场实际情况编制本项目验收监测方案以及竣工环境保护验收监测报告表，其中验收监测部分委托陕西晟达检测技术有限公司进行监测。

依据验收监测方案陕西晟达检测技术有限公司于2020年11月02日和2020年11月03日连续两天对该项目涉及的内容进行了验收监测。监测期间，该生产线为配合监测工作，进行试生产。

验收监测期间，生产产品产能如下：

工序	批次	重量	批次	重量
氧化压滤	241	18.6kg	242	22.6kg
喷雾干燥	233	5.81kg	234	5.73kg
热还原	231	2.23kg	232	2.41kg

监测完成后，陕西晟达检测技术有限公司向我公司验收组提交了监测报告。我公司根据环评文件、批复文件、监测报告以及现场实际情况编制了本建设项目竣工环境保护验收监测报告表。

本次验收仅对环境影响报告表及其环评批复范围内的建设内容（一条1吨/年单层石墨烯试验生产线）及其相应配套设施进行验收监测，验收监测期间，相关环保设备均正常运行。

表一 建设项目基本情况

建设项目名称	1 吨/年单层石墨烯试验生产线项目				
建设单位名称	陕西煤业化工技术研究院有限责任公司				
建设项目性质	新建 (√)	改扩建	技改	迁建	
建设地点	西安国家民用航天产业基地航开路与航天东路十字西北角				
主要产品名称	单层石墨烯				
设计年生产能力	1 吨/年				
实际年生产能力	1 吨/年				
环评时间	2018 年 10 月	批复时间	2018 年 11 月		
开工建设时间	2019 年 06 月	竣工时间	2020 年 09 月		
调试时间	2020 年 10 月 21 日至 2020 年 10 月 29 日				
现场监测时间	2020 年 11 月 02 日至 2020 年 11 月 03 日				
环境影响报告表 审批部门	西安市环境保护局国家民用航天产业基地分局				
环境影响报告表 编制单位	太原核清环境工程设计有限公司				
投资总概算	1500 万元	预计环保投资	73.7 万元	比例	4.9%
实际总投资	1500 万元	实际环保投资	74.8 万元	比例	5.0%

表一 (续)

验收监测依据	<ol style="list-style-type: none">1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015年01月01日起施行；2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年09月01日起施行，2018年12月29日作出修改；3. 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年01月01日起施行；4. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年03月01日起施行，2018年12月29日作出修改；5. 《中华人民共和国大气污染防治法》2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正；6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自2020年09月01日起施行；7. 《陕西省固体废物污染环境防治条例（2019年修正）》，2019年07月31日起施行；8. 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月01日起施行；9. 《西安市环境保护局办公室关于开展建设项目竣工环境保护验收工作有关事项的通知》（市环办发[2018]2号）；
--------	---

表一 (续)

<p>验收监测依据</p>	<p>10.环境保护部文件 国环规环评[2017]4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》；</p> <p>11.《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》；</p> <p>12.太原核清环境工程设计有限公司编写的《1吨/年单层石墨烯试验生产线项目环境影响报告表》，2018年10月；</p> <p>13.西安市环境保护局国家民用航天产业基地分局关于《1吨/年单层石墨烯试验生产线项目环境影响报告表》的批复，西航天环批复(2018)28号，2018年11月23日。</p>
<p>验收监测评价标准、 标号、级别</p>	<p>按照《1吨/年单层石墨烯试验生产线项目环境影响报告表》和批复中要求的标准：</p> <p>1.废气：执行 GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表2相关标准限值。</p> <p>2.噪声：厂界噪声执行 GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的2类标准限值； 敏感点噪声执行 GB 3096-2008《声环境质量标准》中的2类标准限值。</p> <p>3.固体废物：一般固体废物执行 GB 18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单（公告【2013】36号）的有关规定、危险废物执行</p>

表一 (续)

验收监测评价标准、 标号、级别	GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单 (公告【2013】36号)的有关规定。				
标准限值	1.废气标准限值				
	评价参数		排放浓度 限值 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	排气筒 高度 (m)
	有组织废气	颗粒物	120	1.75	15
		硫酸雾	45	0.75	15
	无组织废气	颗粒物	1.0	/	/
		硫酸雾	1.2	/	/
	备注：根据 GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》中 7.1 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。				
	2.噪声标准限值				
	监测项目		排放标准限值 (dB(A))		
			昼间	夜间	
厂界噪声		60	50		
敏感点噪声		60	50		

表二 项目概况、主要污染物及防治措施

2.1 工程建设内容

项目名称：1 吨/年单层石墨烯试验生产线项目

建设单位：陕西煤业化工技术研究院有限责任公司

建设性质：新建项目

行业类别及代码：C3091 石墨及碳素制品制造

建设投资：总投资概算 1500 万元，环保投资概算 73.7 万元，占总投资比例的 4.9%；实际总投资 1500 万元，其中环保投资 74.8 万元，占总投资比例的 5.0%。

地理位置：本项目位于西安国家民用航天产业基地航开路与航天东路十字西北角。本项目地理位置图详见附件 2。

四邻关系：项目东侧为航天东路，隔路为：西安佳为科技产业基地、东北侧为西安向阳航天材料股份有限公司产业园、东南侧为西安市人民医院；项目北侧为：万科房地产、文投·楠香郡、陕建翠园锦绣，西北侧为西安航天城；西南侧为西安航天城第一小学，项目南侧为：西安利科皓瑞光电科技有限公司。四邻关系图详见附件 3。

2.2 建设项目主要组成

项目总占地面积 1060m²，建筑面积 1200m²，主要建设内容为石墨烯试验生产线一条以及相应的辅助设施，实际建设内容与环评建设对照表详见表 2.2-1。

表二 (续)

表 2.2-1 实际建设与环评阶段对照一览表				
工程类别	工程内容	环境影响报告表中建设内容	实际建设内容	一致性
主体工程	生产车间	位于一期已建成厂房一的东北角，占地面积为 1060m ² ，建筑面积为 1200m ² ，布置试验生产线一条，主要布置设备为反应釜、压滤机、清洗罐、超声剥离机、喷雾干燥机、热还原炉	位于一期已建成厂房一的东北角，占地面积为 1060m ² ，建筑面积为 1200m ² ，布置试验生产线一条，主要布置设备为反应釜、压滤机、清洗罐、超声剥离机、喷雾干燥机、热还原炉	一致
储运工程	仓库	依托一期已经建成的仓库	依托一期已经建成的仓库	一致
配套工程	纯水站	依托一期已经建成的纯水制备设置	依托一期已经建成的纯水制备设置	一致
	空压、氮气	依托一期已经建成的空压及氮气制备系统	依托一期已经建成的空压及氮气制备系统	一致
公用工程	给水	采用城市自来水，由神舟六路市政给水管网接入	采用城市自来水，由神舟六路市政给水管网接入	一致
	排水	雨污分流，生产废水外运至有污水处理能力的单位处置；生活污水依托一期建成的化粪池及污水处理站，处理后排入市政污水管网。	雨污分流，生产废水外运至有污水处理能力的单位处置；生活污水依托一期建成的化粪池及污水处理站，处理后排入市政污水管网。	一致
	采暖	不新增劳动定员，宿舍和办公供暖在一期报告中进行了评价	不新增劳动定员，宿舍和办公供暖依托一期 2 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉，一备一用	一致
	供电	依托基地内已建成的供电设施	依托基地内已建成的供电设施，电源引自航天产业基地市政供电。	一致

表二 (续)

表 2.2-1 (续) 实际建设与环评阶段对照一览表					
工程类别	工程内容		环境影响报告表中建设内容	实际建设内容	一致性
环保工程	废气	硫酸雾	碱液喷淋+15m 排气筒	碱液喷淋+15m 排气筒	一致
		粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒	布袋除尘器+15m 排气筒	一致
	废水	洗涤废水	废水收集池 1 座，容积为 20m ³ ，集中收集后外运，委托有废水处理能力的单位处置	废水收集池 1 座，容积为 20m ³ ，集中收集后交由兴平市秦兴环保科技有限公司进行安全处置	一致
		喷淋废水			
	噪声	设备噪声	一般设备：厂房隔声、基础减震	一般设备：厂房隔声、基础减震	一致
			风机类：厂房隔声、基础减震、安装消声措施	风机类：厂房隔声、基础减震、安装消声措施	一致
			泵类：单独基础、填充减振材料、软性接头等	泵类：单独基础、填充减振材料、软性接头等	一致
	固体废物	硫酸废液	废酸收集池 1 座，容积为 20m ³ ，并进行防渗，定期交由有危废处置资质的单位进行处置	废酸收集池 1 座，容积为 20m ³ ，并进行防渗（普通防水后加 1mm 环氧玻璃钢涂层+防腐瓷砖），定期交由兴平市秦兴环保科技有限公司进行安全处置。	一致
		废包装物	废桶：硫酸、过氧化氢废桶暂存在一般固体废物暂存间，由厂家回收利用	硫酸废桶：交由厂家进行回收利用	一致
			废包装袋：外售给废品回收站	过氧化氢废桶、废包装袋：交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司进行安全处置	

2.3 项目主要生产设备

表二 (续)

项目主要生产设备及环评阶段对照表见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目主要设备与环评阶段对照一览表

类别	序号	环评阶段设备清单			验收阶段设备清单			一致性
		名称	型号/规格	数量	名称	型号/规格	数量	
生产设备	1	反应釜	500L	1 台	反应釜	500L	1 台	一致
	2	反应釜	300L	1 台	反应釜	300L	1 台	一致
	3	压滤机	功率 3kw,2500kg	1 台	压滤机	功率 3kw,2500kg	1 台	一致
	4	清洗罐	/	1 台	清洗罐	/	1 台	一致
	5	超声剥离机	功率 25kw,500kg	1 台	超声剥离机	功率 25kw,500kg	1 台	一致
	6	喷雾干燥机	功率 90kw,2600kg	1 台	喷雾干燥机	功率 90kw,2600kg	1 台	一致
	7	热还原炉	功率 22kw,1500kg	1 台	热还原炉	功率 22kw,1500kg	1 台	一致
环保设备	8	碱液喷淋系统	风量 6000m ³ /h	1 台	碱液喷淋系统	风量 6000m ³ /h	1 台	一致
	9	布袋除尘器	风量 2000m ³ /h	1 台	布袋除尘器	风量 1000m ³ /h	1 台	一致
	10	废水收集池	容积: 20m ³	1 座	废水收集池	容积: 20m ³	1 座	一致
	11	废酸收集池	容积: 20m ³	1 座	废酸收集池	容积: 20m ³	1 座	一致
备注	本项目主要生产设备及环保设备与环评阶段一致, 未发生变化							

2.4 项目主要原、辅材料及能源消耗

本项目主要原、辅材料用量及能源消耗情况详见表 2.4-1。

表二 (续)

序号	名称	环评设计年消耗量	实际年消耗量	一致性
一	原料及辅助材料			
1	石墨粉	1500kg	1500kg	一致
2	浓硫酸	111600kg	111600kg	一致
3	高锰酸钾	2250kg	2250kg	一致
4	30%过氧化氢	5010kg	5010kg	一致
5	液碱	/	8L	/
二	能源消耗			
1	纯水	1140m ³	1140m ³	一致
2	水	330m ³	330m ³	一致
3	电	50550kw.h	50550kw.h	一致
4	低压氮气	7200L	7200L	一致
5	压缩空气	9000m ³ /min	9000m ³ /min	一致
备注	本项目主要原、辅材料消耗情况与环评阶段一致，未发生变化			

2.5 水源及水平衡

本项目水源由神舟六路市政给水管网接入，运营过程中主要用水为喷淋补水、冷却补水，生产用水。

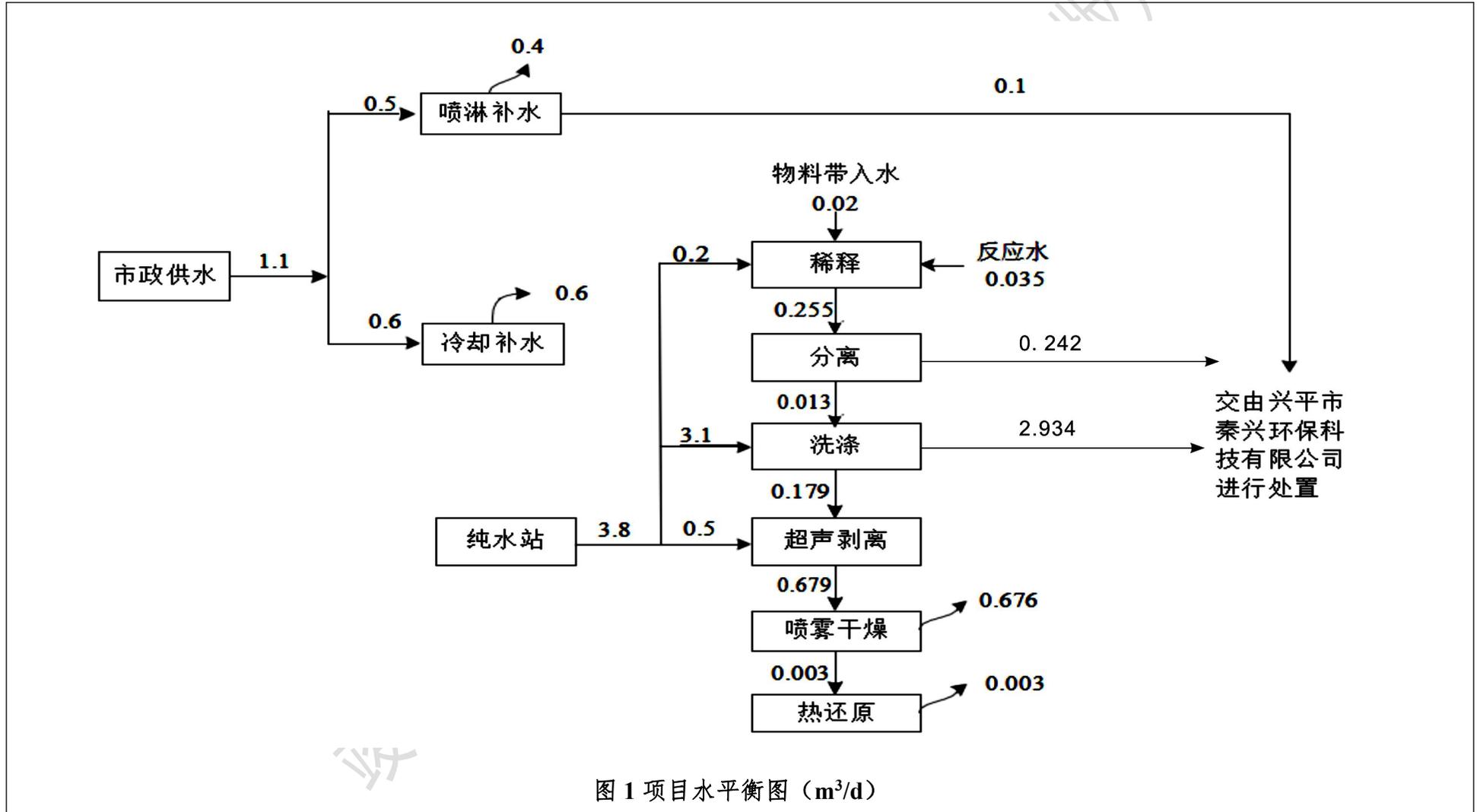
具体用排水情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目具体用排水情况

用水名称	用水量 m ³ /d	损耗量 m ³ /d	排放量 m ³ /d
喷淋补水	0.5	0.4	0.1
冷却补水	0.6	0.6	0
生产用水	3.855	0.679	3.176
合计	4.955	1.679	3.276

水平衡具体情况详见图 1。

表二 (续)



表二 (续)

2.6 项目工程依托情况

本项目位于陕西煤业化工技术研究院有限责任公司的新能源材料基地之内，项目工程与已建工程依托关系详见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目与基地其他项目依托关系

序号	类别	基地已建情况	本项目	备注
1	给水	一期的给水采用城市自来水，由神舟六路市政给水管网接入项目的水加压站，经加压后供给生产和生活	从一期的主供水管道接入厂房内	一期项目已于 2018 年 12 月进行验收
2	纯水制备	一期建成纯水处理规模为 3m ³ /h, 72m ³ /d, 一期用水量为 5.0m ³ /d, 剩余容量为 67m ³ /d。	纯水的用量为 3.8m ³ /d, 可以满足日常需求	纯水处理已于 2018 年 12 月进行验收
3	供电	电源引自航天产业基地市政供电，设置动力中心配电室 1 座。	用电直接从配电室引入项目区	已于 2018 年 12 月进行验收
4	空压、氮气	一期建成气站 1 座，建筑面积 480m ² ，钢筋混凝土框架，包括氮气制备、空压站	用气依托一期，可以满足日常需求	已于 2018 年 12 月进行验收
5	职工生活	共有职工 186 人	从目前已有人员进行调配，不新增人员	已于 2018 年 12 月进行验收
7	原料仓库	建筑面积 300m ² ，钢筋混凝土框架，进行了地面防渗，主要存储各类有危险性的原料	项目硫酸（最大存储量 1000kg）、过氧化氢（最大存储量 125kg），均采用桶装，该仓库基本可以满足项目的存放要求。	已于 2018 年 12 月进行验收
8	危废暂存间	项目建设危废暂存间，建筑面积约 20m ³	依托，可以满足日常需求	已于 2018 年 12 月进行验收

表二 (续)

2.7 工艺流程及产污环节

本项目运营期的工艺流程见图 2。

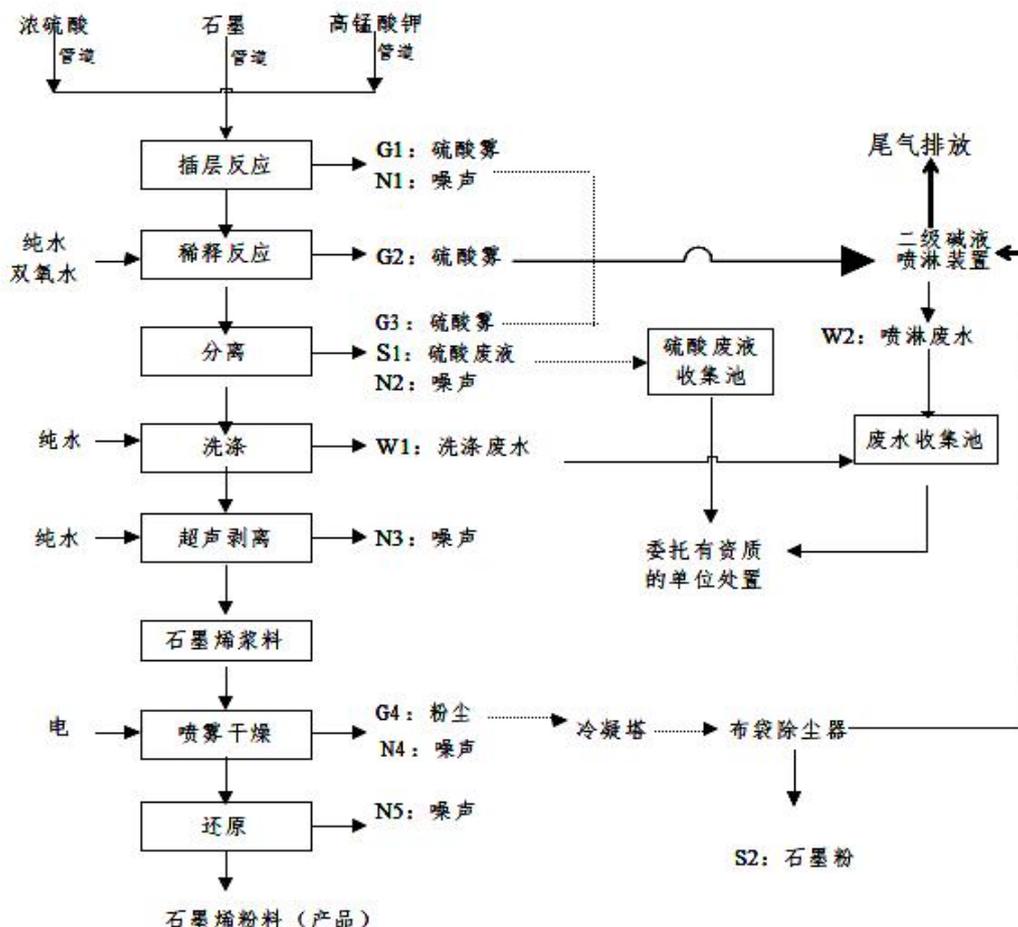


图 2 石墨烯试验生产线工艺流程及产污环节图

2.7.1 工艺流程简述

原料准备：项目原料主要包括 98%浓硫酸、石墨粉料、高锰酸钾粉料。98%浓硫酸、石墨和高锰酸钾粉料分别通过管道进入反应釜 1 中进行混合。

插层反应：混合后的原料在反应釜 1 中进行插层反应。在强酸和强氧化剂的作用下，形成氧化石墨（GO），GO 片层上主要带有的含氧官能团羟基、羧基、醚基等含氧基团，这些极性基团的存在，使 GO 具

表二 (续)

有良好的亲水性，在一定条件下可以在水溶液或者碱水溶液中层离，从而用于插层石墨烯的合成。反应釜采用水浴来平衡釜内的温度，水浴温度为 20℃，釜中的温度为 60℃，常压，反应时间为 1~5h。

稀释反应：插层反应结束后，进入反应釜 2 中，加入水和双氧水进行稀释，在此过程中，提高稀释反应釜的搅拌速度，并且让酸液缓慢加入到反应釜中，可以有效降低酸液的挥发。此过程加入双氧水的目的是将氧化石墨溶液中多余的高锰酸钾去除，反应如下：



分离：主要通过压滤机作用，将氧化石墨从氧化原液中分离出来，压滤后的溶液进入废液中，滤饼进入洗涤工序。

洗涤：分离后的滤饼进入清洗罐中进行洗涤，洗涤目的是清洗掉物料中不必要的杂离子，每个工序清洗 4~6 次，将溶液洗至中性。

超声剥离：GO 水分散液在超声波辐射下，液体流动产生微小的气泡在超声波纵向传播时形成的负压区下形成并且长大，在其形成的正压区下闭合，而气泡迅速闭合形成的超过 1000 个大气压的瞬间高压连续不断的冲击 GO，使 GO 层与层剥离而形成氧化石墨烯片。

喷雾干燥：剥离后的溶液进入喷雾干燥设备，喷雾干燥是物料干燥的一种方法。湿物料经输送机与加热后的自然空气同时进入干燥器，二者充分混合，由于热质交换面积大，从而在很短的时间内达到蒸发干燥的目的。单批次物料干燥时间约 2-3h。

高温还原：将干燥后的氧化石墨在还原炉中加热，原炉温度为 400℃，时间 2-3h。石墨烯表面的含氧官能团在高温下分解，变成二氧

表二 (续)

化碳和水，分解时产生的气体从石墨烯片层间向外扩散，使石墨烯片层得到能量从而分离开来。该工段水蒸气、CO₂ 以及 N₂。

分装：还原后的粉末通过外部冷凝水换热的方式降温，时间大约 10 分钟，出料温度达到常温后，进行分装，采用人工控制，完成包装及封口，入库待销。

2.7.2 产污因子

运营期主要污染因子见表 2.7-1。

表 2.7-1 运营期主要污染源一览表

主要污染源		污染物名称
废水	W1 洗涤废水	pH值、高锰酸钾
	W2 喷淋废水	pH值、盐离子、悬浮物
废气	G1 插层反应	硫酸雾
	G2 稀释反应	
	G3 分离	
	G4 喷雾干燥	颗粒物
噪声	N1 反应釜	Leq (A)
	N2 压滤机	
	N3 超声剥离机	
	N4 喷雾干燥机	
	N5 热还原炉	
	水泵、风机	
固废	S1 硫酸废液	/
	S2 石墨粉	/
	包装废物	/

表二 (续)

2.8 项目变动情况

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。

建设项目对比情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 项目对比情况一览表

项目	原环评设计建设情况		实际建设情况	变化情况	
性质	新建		新建	未发生变化	
规模	1吨/年单层石墨烯		1吨/年单层石墨烯	未发生变化	
地点	西安市航天基地航开路与航天东路十字西北角		西安市航天基地航开路与航天东路十字西北角	未发生变化	
生产工艺	原料准备、插层反应、稀释反应、分离、洗涤、超声剥离、喷雾干燥、高温还原、分装		原料准备、插层反应、稀释反应、分离、洗涤、超声剥离、喷雾干燥、高温还原、分装	未发生变化	
环境保护措施	废气	硫酸雾	碱液喷淋+15m 排气筒	碱液喷淋+15m 排气筒	未发生变化
		粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒	布袋除尘器+15m 排气筒	未发生变化
	废水	洗涤废水	废水收集池 1 座，容积为 20m ³ ，集中收集后外运，委托有废水处理能力的单位处置	废水收集池 1 座，容积为 20m ³ ，集中收集后交由兴平市秦兴环保科技有限公司进行安全处置	未发生变化
		喷淋废水			
	噪声	设备噪声	一般设备：厂房隔声、基础减震	一般设备：厂房隔声、基础减震	未发生变化
			风机类：厂房隔声、基础减震、安装消声措施	风机类：厂房隔声、基础减震、安装消声措施	未发生变化

表二 (续)

表 2.8-1 (续) 项目对比情况一览表					
项目	原环评设计建设情况		实际建设情况	变化情况	
环境保护措施	噪声	设备噪声	泵类：单独基础、填充减振材料、软性接头等	未发生变化	
	固废	硫酸废液	废酸收集池 1 座，容积为 20m ³ ，并进行防渗，定期交由有危废处置资质的单位进行处置	废酸收集池 1 座，容积为 20m ³ ，并进行防渗（普通防水后加 1mm 环氧玻璃钢涂层+防腐瓷砖），定期交由兴平市秦兴环保科技有限公司进行安全处置	未发生变化
		废包装物	废桶：硫酸、过氧化氢废桶暂存在一般固体废物暂存间，由厂家回收再利用	硫酸废桶：交由厂家进行回收利用	均得到合理处置
			废包装袋：外售给废品回收站	过氧化氢废桶、废包装袋：交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司进行安全处置	

由表 2.8-1 可知：本项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺以及防止污染、生态破坏的措施均未发生改变，不属于重大变更。

表三 主要污染源、污染处理及排放

3.1 主要污染物及其防治措施

3.1.1 废水污染物及其防治措施

本项目废水主要包括洗涤废水及喷淋塔定期排污废水。

废水类别	污染因子	污染防治设施	排放去向
洗涤废水	pH值、高锰酸钾	废水收集池 (容积为 20m ³)	交由兴平市秦兴环保科技有限公司进行安全处置。
喷淋废水	pH值、盐离子、悬浮物		

3.1.2 废气污染物及其防治措施

本项目废气主要为硫酸雾和粉尘。

产生工序	主要污染因子	污染防治设施	排放方式	排放去向	排放口编码
插层、稀释、分离工段	硫酸雾	碱液喷淋系统 (处理能力为 6000 m ³ /h)	有组织排放	经 1 根 15m 高排气筒排放	DA004
喷雾干燥机	颗粒物	布袋除尘器 (处理能力为 1000 m ³ /h)	有组织排放		

3.1.3 噪声污染物及其防治措施

本项目噪声来源于生产设备各类辅助设备。

序号	噪声源	数量	安装位置	降噪措施
1	反应釜	2 台	生产车间	基础减震、厂房隔声
2	压滤机	1 台		基础减震、厂房隔声
3	水泵	1 台		基础减震、隔声、软性连接
4	超声剥离机	1 台		基础减震、厂房隔声
5	喷雾干燥机	1 台		基础减震、厂房隔声
6	热还原炉	1 台		基础减震、厂房隔声
7	风机	2 台		基础减震、消声、隔声屏障

表三 续

3.1.4 固体废物污染物及其防治措施

本项目产生的固废主要为硫酸废液、石墨粉、包装废物。

固体废物名称	来源	性质	处置去向
硫酸废液	分离工段	危险废物 (900-300-34)	废酸收集池日常储存量达到10t进行清运,交由兴平市秦兴环保科技有限公司进行安全处置
石墨粉	喷雾干燥工段	一般工业固废	交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司进行安全处置
包装废物	各类包装袋	一般工业固废	
	包装桶 (过氧化氢废桶)	一般工业固废	
	包装桶 (硫酸废桶)	一般工业固废	交由厂家进行回收再利用

3.1.5 危废暂存间建设情况

危废暂存间严格按照 GB 18597-2001 《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单中要求进行“三防”处理,即“防渗漏、防雨淋、防流失”。对各类危险废物进行分类贮存,并在存放点上张贴明显的危废标识牌,建立危废管理制度,同时建立危险废物转移联单制度,保证危险废物得到安全合理处置。

本次危废依托基地已建成危废暂存间,该危废暂存间已于2018年12月进行验收,自2018年12月运行至今,本项目实施“双人双锁”管理制度,建立电子转移联单、危险废物管理台账等工作。

3.1.6 地下水污染防治措施

本项目对地下水的污染途径主要有硫酸泄露与废酸收集池泄漏两种途径。

表三 续

①硫酸泄漏污染防治措施

本项目硫酸存储在已建成的原料仓库中,根据一期施工期的监理报告可知:原料仓库在建设过程中已经按照环评的要求对地面进行了防渗,防渗系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

②废酸收集池污染防治措施

本项目对废酸收集池进行重点防渗处理,普通防水后加1mm环氧玻璃钢涂层+防腐瓷砖,日常储存量达到10t进行清运,并建有危废转移联单。

3.2环保设施投资落实情况

本工程总投资概算1500万元,环保投资概算73.7万元,占总投资比例的4.9%;实际总投资1500万元,其中环保投资共74.8万元,环保投资占总投资比例的5.0%。具体环保投资见表3.2-1。

表 3.2-1 环保投资一览表

类别	污染源	工程名称	数量	环评阶段 环保投资 (万元)	实际环保 投资(万 元)
废气	酸性废气	设置“碱液喷淋系统”,尾气通过15m的排气筒排放	1套	25	25
	粉尘	布袋除尘+15m排气筒	1套	13	13
废水	洗涤废水	设置废水收集池1座,容积为20m ³ ,集中收集后委托有污水处理能力的单位处置	/	4	4
	喷淋废水				
噪声	设备 噪声	一般设备	厂房隔声、基础减震	5.5	6
		风机类	厂房隔声、基础减震、安装消声措施		
		泵类	单独基础、填充减振材料、软性接头等		

表三 续

类别	污染源	工程名称	数量	环评阶段 环保投资 (万元)	实际环保 投资(万 元)
固体 废物	硫酸废液	设置废酸收集池 1 个, 容积为 20m ³ , 定期委托有资质单位处置	/	4	4
防渗	重点防渗区	废液池采用黏土或 HDPE 膜进行防渗处理, 重点污染防治区各单元防渗层的渗透系数应 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	/	15.2	15.5
	一般防渗区	车间地面采用粘土铺底, 再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化, 渗透系数应 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	/	7	7.3
合计			/	73.7	74.8

备注：与环评时期基本一致。

表四 建设项目环评报告表结论及审批决定

4.1 建设项目环评报告表结论

4.1.1 项目概况

项目由陕西煤业化工技术研究院有限责任公司建设，其建设依托基地内已经建成的厂房一，项目占地面积 1060m²，总建筑面积 1200m²，主要建设内容包括 1 吨/年单层石墨烯试验生产线一条及其他的公辅设施，项目建成后，年产单层石墨烯粉料 1 吨/年。

项目总投资 1500 万元，其中环保投资 73.7 万元，占总投资额的 4.9%。

4.1.2 建设项目环境影响分析

(1) 废气

项目运营期废气为硫酸雾和粉尘。硫酸雾采用“二级碱液喷淋+15m 排气筒”的净化措施，净化效率为 90%，净化后，硫酸雾的排放浓度为 0.069mg/m³，排放速率为 0.0004kg/h，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准（排放浓度 70mg/m³，15m 排气筒排放速率 0.9kg/h）；粉尘经过布袋除尘器净化方式，净化效率为 99%，净化后，粉尘的排放浓度为 0.0347mg/m³，排放量为 0.0005t/a，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准要求（排放浓度 120mg/m³，15m 排气筒排放速率 1.75kg/h）。经采取以上治理措施后，项目运营过程对周围环境空气和敏感点影响较小。

(2) 废水

项目的废水包括洗涤废水及喷淋废水，设置 1 座废水收集池对其进行收集后，外运至有废水处理能力的单位处置，没有废水外排。

表四 (续)

项目的噪声主要来自设备噪声、交通噪声。各设备均位于厂房中，并对其进行基础减震，经过距离衰减，源强降低，对周边声环境影响较小。通过预测，项目厂界噪声预测值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类标准要求，敏感点噪声可以满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的2类要求，对周围声环境影响较小。

(4) 固废

项目固体废物主要包括生产废液、各类废包装废物以及回收粉尘。硫酸废液委托有资质的单位进行处置；硫酸、过氧化氢暂存在一般固体废物暂存间，定期由厂家进行回收；废包装袋外售给废品回收站；灰尘主要为石墨粉，全部回用于生产过程，不外排。综上所述，本项目产生的固体废弃物经上述处理处置后，处理处置率达100%，符合国家固体废物处理处置政策，对周边环境影响较小。

(5) 风险评价

本项目主要环境风险为硫酸泄露而发生的中毒事故。由于项目的硫酸采用桶装储存，且单桶储存量较小，发生泄漏的概率较小，影响范围仅限于危化库范围内。通过预测分析，在落实风险防范措施、环境风险安全管理对策及制定相应的应急预案的前提下，其发生事故的概率较低，其对环境的危害较小，环境风险达到可以接受的水平，因而从风险角度分析项目是可行的。

4.1.3 总结论

综上所述，本项目位于西安国家民用航天产业基地航开路与航天东

表四 续

执行环境保护“三同时”制度，落实本报告的各项污染防治措施和环境管理措施，从满足环境质量要求的角度出发，项目的建设可行。

4.1.4 要求与建议

1、要求

- (1) 严格执行“三同时”制度，确保各项环保设施落实到位；
- (2) 必须定期对环保设施进行检修，保证其净化效率；
- (3) 选用低噪环保设备，并且加强设备的日常维护与定期检修，确保设备正常运行，以避免非正常运行时污染物排放量及噪声增大，保证厂界噪声达标；
- (4) 项目的生产废水不在厂区处置，委托有废水处理能力的单位处理，如后期要更换废水处理单位，应对废水单位的处理能力进行充分的论证，确保其可以处理项目产生的废水；
- (5) 加强对风险源的定期巡查和管理，减少风险事故的发生。

2、建议

- (1) 制定并落实各类生产、经营管理制度，并加强对职工的培训教育；
- (2) 加强厂区消防安全工作，严格按照消防部门规定要求执行；
- (3) 建设单位应该委托有资质的单位对项目的环保设施进行设计和施工，采用其他环保设施时净化效率不得小于报告中的净化效率；
- (4) 建议在北侧靠近敏感点一侧种植高大乔木，增大厂区绿化，降噪的同时给人视觉上的美观。

表四 续

4.2 审批决定

陕西煤业化工技术研究院有限责任公司：

你公司报送的《陕西煤业化工技术研究院有限责任公司 1t/a 单层石墨烯试验生产线项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》收悉）。

经审查，现批复如下：

一、项目概况

项目位于西安航天基地航开路与航天东路十字西北角，总投资 1500 万元，其中环保投资 73.7 万元；占地面积 1060m²，依托已经建成的厂房一，主要建设包括 1 吨/年单层石墨烯试验生产线一条及其他的公辅设施。冬季采用天然气锅炉供暖，夏季采用空调制冷。

二、从环境保护的角度分析，该项目在按照《报告表》和本批复提出的污染防治措施、建议、要求进行，并认真执行环保“三同时”制度的前提下是可行的，同意按照《报告表》中所列建设项目的地点、性质、规模及环境保护措施进行建设。

三、项目建设和运行管理中应重点做好的工作

（一）在项目建设中，必须严格按照《西安市扬尘污染防治条例》要求，采取有效措施防止扬尘污染。

（二）项目洗涤废水及喷淋废水，经收集后外运至有资质单位处置，没有废水外排。

（三）工艺呼吸废气采用二级碱液喷淋处理，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准后通过 15m 排气筒排放；粉尘经布袋除尘器（净化效率 99%）处理满足《大气污染物综合排放标准》

表四 续

16297-1996) 二级标准要求后排放。

(四) 固体废物应分类收集、暂存, 做好危险废物贮存场所标准化建设并按要求交有资质单位进行处理。

(五) 项目必须按《报告表》提出的要求和建议, 选用低噪设备, 采取减振降噪措施, 达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类标准要求。

四、该项目在建设过程中必须严格执行环保“三同时”制度。

五、项目须在建成后三个月内, 按程序完成竣工环保验收后方可正式投入使用。

4.3 环评及批复落实情况

表 4.3-1 环评及批复落实情况

类别	污染源	环评及批复要求	本次验收实际落实情况	落实情况
废气	硫酸雾	设置“碱液喷淋系统”, 尾气通过 15m 的排气筒排放	硫酸雾废气经喷淋系统处理后, 通过 15m 高排气筒排放	已落实
	粉尘	布袋除尘+15m 排气筒	颗粒物废气经布袋除尘器处理后, 通过 15m 高排气筒排放	已落实
废水	洗涤废水	设置废水收集池 1 座, 容积为 20m ³ , 集中收集后, 委托有废水处理能力的单位处置	废水收集池 1 座, 容积为 20m ³ , 集中收集后交由兴平市秦兴环保科技有限公司进行安全处置	已落实
	喷淋废水			
噪声	设备噪声	厂房隔声、基础减震等	厂房隔声、基础减震等	已落实

表四 续

表 4.3-1 环评及批复落实情况				
类别	污染源	环评及批复要求	本次验收实际落实情况	落实情况
固废	硫酸废液	设置废酸收集池1座，容积为20m ³ ，定期委托有资质单位处置	废酸收集池1座，容积为20m ³ ，废酸收集池日常储存量达到10t进行清运，定期交由兴平市秦兴环保科技有限公司进行安全处置。	已落实
	石墨粉	全部回用于生产过程，不外排	交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司进行安全处置	已落实
	废包装物	废桶：硫酸、过氧化氢废桶暂存在一般固体废物暂存间，由厂家回收再利用	硫酸废桶：交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司进行安全处置	
		废包装袋：外售给废品回收站	过氧化氢废桶、废包装袋：交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司进行安全处置	

表五 验收监测质量保证及质量控制（由监测单位提供）

5.1 验收监测质量保证措施

为保证验收工作科学、公正、合理，验收过程中严格按照各项操作规范进行。

(1) 样品分析均采用国标方法或推荐方法。

(2) 所有项目参加人员均持证上岗。

(3) 所有监测仪器设备都经过计量部门检定，并在检定有效期内。

废气监测仪器校准信息详见表 5.1-1、噪声监测仪器校准信息详见表 5.1-2。

表 5.1-1 废气监测仪器校准信息表

类别	监测因子	监测仪器	校准单位	有效期
有组织	硫酸雾、颗粒物	智能烟尘（气）测试仪 FY-YQ201 0302010018081301	陕西力源仪器设备检测有限公司	2021.04.13
	颗粒物	十万分之一天平 D449928031 AUW120D	陕西省计量科学研究院	2021.05.19
无组织	硫酸雾、颗粒物	智能综合采样器 ADS-2062E 041200136	陕西力源仪器设备检测有限公司	2021.08.14
		智能综合采样器 ADS-2062E 041200627	陕西力源仪器设备检测有限公司	2021.09.13
		智能综合采样器 ADS-2062E 041200613	陕西力源仪器设备检测有限公司	2021.09.16
		智能综合采样器 ADS-2062E 041200609	陕西力源仪器设备检测有限公司	2021.09.13

表五（续）

表 5.1-1（续）废气监测仪器校准信息表			
监测因子	监测仪器	校准单位	有效期
硫酸雾	离子色谱仪 CIC-D160 15105	陕西省计量科学研究院	2021.06.02

表 5.1-2 噪声监测仪器校准信息			
监测因子	监测仪器	校准单位	有效期日期
噪声	多功能声级计 AWA5688 00313063	陕西省计量科学研究院	2021.01.06

(4) 验收监测的采样记录及分析测试结果，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。

(5) 验收监测期间，相关环保设备均正常运行。

5.2 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

采样仪器在采样前、后分别进行流量校准，相对误差 $\leq 5\%$ ；气体样品在采集前后对滤筒分别进行恒重，分析结果均符合质控要求。

低浓度颗粒物采样前后对采样头、滤膜严格按照《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017 中 8.2 废气颗粒物的测定步骤进行处理；分析结果均符合质控要求。气体质控统计数据见表 5.2-1。

表 5.2-1 气体质控数据分析表

监测项目	质控任务	密码样 初始编号	控制限	测量值	是否合格
颗粒物	空白滤膜 检查	/	称重差 $\leq 0.0004\text{g}$	0.0003g	合格

表五 (续)

监测项目	质控任务	密码样 初始编号	控制限	测量值	是否合格
硫酸雾	质控样	201934	15.0±0.7mg/L	14.7mg/L	合格

5.3 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，监测前后对使用的仪器均进行校准，测量前后校准偏差小于 0.5dB(A)，噪声监测仪器校准结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 噪声仪器校准表 (单位: dB(A))

校准仪器名称、型号及出厂编号	声校准器标准值 dB(A)	测量前 dB(A)	测量前校准偏差 dB(A)	测量后 dB(A)	测量后校准偏差 dB(A)	测量前后校准差值 dB(A)
声校准器 AWA6022A 2013437	94.0	93.9	0.1	93.9	0.1	0

表六 验收工作及监测分析方法

6.1 验收监测内容

6.1.1 废气监测内容

(1) 固定污染源废气监测内容见表 6.1-1、6.1-2。

表 6.1-1 固定污染源设备信息及监测内容

设备名称及型号	酸雾喷淋吸收塔
投用时间	2019 年 08 月
烟道面积	0.283m ²
断面位置	13m
排气筒高度	15m
监测项目	颗粒物、硫酸雾
监测频次	3 次/天，监测 2 天

(2) 无组织废气监测内容见表 6.1-2。

表 6.1-2 无组织废气监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
参照点 1#	颗粒物、硫酸雾	4 次/日，连续监测 2 日
监控点 2#		
监控点 3#		
监控点 4#		

(3) 废气监测分析及使用仪器见表 6.1-3。

表六 续

表 6.1-3 废气监测方法及使用仪器				
类别	监测项目	监测方法	检出限	监测仪器名称、型号及出厂编号
有组织	采样	固定源废气监测技术规范 HJ/T 397-2007	/	智能烟尘（气）测试仪 FY-YQ201 0302010018081301 低浓度采样头
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.2mg/m ³	离子色谱仪 CIC-D160 15105
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0 mg/m ³	十万分之一天平 D449928031 AUW120D
无组织	采样	大气污染物无组织排放监测 技术导则 HJ/T 55-2000	/	智能综合采样器 ADS-2062E 041200136/041200627/0 41200613/041200609
	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001 mg/m ³	万分之一天平 FA2004B 036460
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005 mg/m ³	离子色谱仪 CIC-D160 15105

6.1.2 噪声监测内容

(1) 噪声监测内容见表 6.1-4。

表六 续

表 6.1-4 噪声监测内容		
监测点位	监测项目	监测频次
厂界东 1#	L _{eq}	昼、夜间各监测 1 次， 监测 2 天。
厂界南 2#		
厂界西 3#		
厂界北 4#		
翠园锦绣 5#		
(2) 噪声监测方法及使用仪器见表 6.1-5。		
表 6.1-5 噪声监测方法及使用仪器		
监测项目	监测方法	监测仪器名称、型号及出厂编号
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 AWA5688 0313063
敏感点噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	

表七 验收监测结果

7.1 验收监测期间工况

本次验收时间为 2020 年 11 月 02 日~2020 年 11 月 03 日。

监测期间，生产情况详见表 7.1-1。

表 7.1-1 验收监测期间生产情况

工序	批次	重量	批次	重量
氧化压滤	241	18.6kg	242	22.6kg
喷雾干燥	233	5.81kg	234	5.73kg
热还原	231	2.23kg	232	2.41kg

7.2 废气验收监测期间结果及评价

(1) 固定污染源废气监测结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 固定污染源废气监测结果及评价表

监测项目	监测结果				标准 限值	是否 达标	
	第一次	第二次	第三次	最大值			
监测日期	2020.11.02						
烟温 (°C)	15.5	16.5	17.8	/	/	/	
烟气流速 (m/s)	1.9	1.9	1.9	/	/	/	
标干废气量 (m ³ /h)	1663	1649	1656	/	/	/	
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	5.9	5.7	5.4	5.9	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.010	0.009	0.009	0.010	1.75	达标
烟温 (°C)	15.3	16.2	17.4	/	/	/	
烟气流速 (m/s)	1.8	2.2	1.9	/	/	/	
标干废气量 (m ³ /h)	1646	1975	1659	/	/	/	
硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	2.34	1.04	1.71	2.34	45	达标
	排放速率 (kg/h)	0.004	0.002	0.003	0.004	0.75	达标

表七 续

监测项目	监测结果				标准 限值	是否 达标	
	第一次	第二次	第三次	最大值			
监测日期	2020.11.03						
烟温 (°C)	13.3	14.3	14.7	/	/	/	
烟气流速 (m/s)	1.7	1.9	1.7	/	/	/	
标干废气量 (m³/h)	1529	1668	1530	/	/	/	
颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	6.2	6.5	6.7	6.7	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.009	0.011	0.010	0.011	1.75	达标
烟温 (°C)	13.3	14.5	14.6	/	/	/	
烟气流速 (m/s)	1.9	1.9	1.9	/	/	/	
标干废气量 (m³/h)	1729	1665	1668	/	/	/	
硫酸 雾	排放浓度 (mg/m³)	1.68	2.64	2.20	2.64	45	达标
	排放速率 (kg/h)	0.003	0.004	0.004	0.004	0.75	达标

(2) 无组织废气气象参数及监测结果见表 7.2-2、7.2-3。

表 7.2-2 气象参数

监测日期	监测点位	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)
2020.11.02	参照点 1# E108°59'26.69" N34°10'10.35"	南风	0.61~1.31	9.4~18.6	96.5
	监控点 2# E108°59'26.94" N34°10'17.87"	南风	0.60~1.34	9.3~18.5	96.5

表七 续

监测日期	监测点位	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)
2020.11.02	监控点 3# E108°59'23.06" N34°10'18.01"	南风	0.64~1.32	9.4~18.6	96.5
	监控点 4# E108°59'18.42" N34°10'18.04"	南风	0.65~1.33	9.3~18.6	96.5
2020.11.03	参照点 1# E108°59'26.69" N34°10'10.35"	南风	0.73~1.21	9.2~11.7	96.5
	监控点 2# E108°59'26.94" N34°10'17.87"	南风	0.75~1.22	9.2~11.8	96.5
	监控点 3# E108°59'23.06" N34°10'18.01"	南风	0.69~1.28	9.3~11.7	96.5
	监控点 4# E108°59'18.42" N34°10'18.04"	南风	0.75~1.23	9.2~11.6	96.5

表 7.2-3 无组织废气监测结果统计表 (单位: mg/m³)

监测点位	监测频次	颗粒物监测结果	
		2020.11.02	2020.11.03
参照点 1# E108°59'26.69" N34°10'10.35"	第一次	0.167	0.200
	第二次	0.133	0.150
	第三次	0.183	0.167
	第四次	0.150	0.183

表七 续

表 7.2-3 (续) 无组织废气监测结果统计表 (单位: mg/m ³)			
监测点位	监测频次	颗粒物监测结果	
		2020.11.02	2020.11.03
监控点 2# E108°59'26.94" N34°10'17.87"	第一次	0.283	0.317
	第二次	0.217	0.250
	第三次	0.250	0.300
	第四次	0.267	0.267
监控点 3# E108°59'23.06" N34°10'18.01"	第一次	0.300	0.350
	第二次	0.233	0.267
	第三次	0.317	0.250
	第四次	0.283	0.283
监控点 4# E108°59'18.42" N34°10'18.04"	第一次	0.333	0.333
	第二次	0.250	0.300
	第三次	0.300	0.283
	第四次	0.333	0.317
最大值		0.350	
标准限值		1.0	
是否达标		达标	
表 7.2-3 (续) 无组织废气监测结果统计表 (单位: mg/m ³)			
监测点位	监测频次	硫酸雾监测结果	
		2020.11.02	2020.11.03
参照点 1# E108°59'26.69" N34°10'10.35"	第一次	ND0.005	ND0.005
	第二次	ND0.005	ND0.005
	第三次	ND0.005	ND0.005
	第四次	ND0.005	ND0.005

表七 续

监测点位	监测频次	硫酸雾监测结果	
		2020.11.02	2020.11.03
监控点 2# E108°59'26.94" N34°10'17.87"	第一次	0.012	0.011
	第二次	0.015	0.016
	第三次	0.014	0.020
	第四次	0.017	0.014
监控点 3# E108°59'23.06" N34°10'18.01"	第一次	ND0.005	ND0.005
	第二次	ND0.005	ND0.005
	第三次	ND0.005	ND0.005
	第四次	ND0.005	ND0.005
监控点 4# E108°59'18.42" N34°10'18.04"	第一次	0.017	0.018
	第二次	0.015	0.014
	第三次	0.012	0.012
	第四次	0.014	0.015
最大值	0.020		
标准限值	1.2		
是否达标	达标		

由表 7.2-1 可知：固定污染源废气颗粒物、硫酸雾连续两天监测结果均符合 GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的表 2 相关排放标准限值。

由表 7.2-3 可知：厂界无组织废气颗粒物、硫酸雾连续两天监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 表 2 中的无组织排放监控浓度限值。

表七 续

7.3 噪声验收监测期间结果及评价

噪声监测结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 噪声监测结果统计表（单位：dB（A））

监测时间 监测点位	2020.11.02		2020.11.03	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东 1# N34°10'14.32" E108°59'28.50"	58	46	57	47
厂界南 2# N34°10'10.15" E108°59'22.07"	53	43	54	44
厂界西 3# N34°10'14.19" E108°59'13.60"	52	45	53	45
厂界北 4# N34°10'18.51" E108°59'21.78"	55	46	53	45
翠园锦绣 5# N34°10'22.52" E108°59'07.15"	55	46	54	45
标准限值	60	50	60	50
是否达标	达标	达标	达标	达标

由表 7.3-1 可知：本次厂界东、厂界南、厂界西、厂界北昼、夜间噪声连续两天监测结果均符合 GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准。

敏感点（翠园锦绣）昼、夜间噪声连续两天监测结果均符合 GB 3096-2008《声环境质量标准》中的 2 类区标准。

7.4 本期项目污染物总量核算

7.4.1 废水总量核算

表七 续

本项目不新增职工，因此无生活污水产生，项目生产废水（喷淋废水及洗涤废水）均交由兴平市秦兴环保科技有限公司进行处置，不涉及废水外排，故无需申请总量控制指标。

7.4.2 废气总量核算

废气总量核算见表 7.4-1。

表 7.4-1 废气总量核算表

核算项目	两日排放浓度 (mg/m ³)	两日标干风量 平均值 (m ³ /h)	运行时间 (h)	废气量 (万 m ³ /a)	实际年排放量 (t/a)
颗粒物	6.1	1617	7200	1164.24	0.071
合计					0.071

7.4.3 固体废弃物总量核算

根据调查得知调试期间产生危废情况见表 7.4-2。

表 7.4-2 固体废弃物总量核定结果

固体废物名称	性质	产生量	转运量
硫酸废液	危险废物（900-300-34）	8.39t	6.76t
石墨粉	一般工业固废	0	0
包装废物	一般工业固废	0.032t	0

备注：2020年10月22日~2020年11月09日调试期间统计量。

项目全年固体废弃物总量预估量详见表 7.4-3。

表 7.4-3 固体废弃物总量核定结果

固体废物名称	性质	环评预计产生量
硫酸废液	危险废物（900-300-34）	0.526m ³ /d（288.8t/a）
石墨粉	一般工业固废	2.5t/a
包装废物	一般工业固废	0.0495t/a

表八 环保管理检查

8.1 履行环保手续情况

本项目环保手续履行情况详见表 8.1-1。

表 8.1-1 履行环保手续情况一览表

序号	内容	日期
1	环境影响报告表 太原核清环境工程设计有限公司	2018 年 10 月
2	西安市环境保护局国家民用航天产业基地分局 西航天环批复(2018)28号	2018 年 11 月 23 日
3	开工日期	2019 年 06 月
4	竣工日期	2020 年 09 月
5	调试日期	2020 年 10 月 21 日 ~2020 年 10 月 29 日
6	验收监测日期	2020 年 11 月 02 日 ~2020 年 11 月 03 日

8.2 环保管理制度及人员责任分工

该企业对环境保护非常重视,有专门员工负责环保设施和环境卫生的管理,建立环保设施档案,制定环境管理规章制度。

从环保设施及基础设施的建设、采购,到维护保养,以及环保设施和环境卫生的管理、档案的建立保存均由专人负责,日常管理较完善。

项目负责人: 巩阳

环保管理人员: 马卫平、孙启人

8.3 环保设施运行及维护情况

建立健全管理制度,主要包括:人员持证上岗、岗位责任、操作规程、事故预防与应急措施、运行记录台账、监测报告,做好运行记录,确保与主体生产设施的同步运行率达到 100%。

8.4 排污口规范化建设情况

表八 续

本项目根据国家《排污口规范化整治要求（试行）》及地方相关要求，对排污口进行规范化设置，排污口处贴有明显标识，采样监测以及便于日常现场监督检查。

8.5 环境监测能力建设情况

为了认真贯彻执行国家和上级部门环境保护法律、法规，保护环境，防治污染和其它公害，实现生产与环境和谐发展，根据《中华人民共和国环境保护法》、国家和地方政府有关环境保护法律法规和标准，陕西煤业化工技术研究院有限责任公司制定了相关的环境监测计划，详见附件 7。

8.6 排污申报登记情况

我公司已取得排污许可证，排污许可证有效期限为：2019 年 07 月 30 日 ~2022 年 07 月 29 日，排污许可证证书编号为 91610138MA6UWJH42T001V。

本项目行业类别隶属于 C3091 石墨及碳素制品制造，已纳入排污许可证中。

8.7 风险应急预案

我公司已编制突发环境事件应急预案，并于 2018 年 10 月 10 日在西安市环境环境保护局国家民用航天产业基地分局进行备案，备案号为：610164-2018-001-L。

本项目未纳入该预案，后期修订时将本项目纳入其中。

表九 验收监测结论

9.1 工程概况

陕西煤业化工技术研究院有限责任公司 1t/a 单层石墨烯试验生产线项目位于西安航天基地航开路与航天东路十字西北角，项目占地面积 1060m²，依托已经建成的厂房一，主要建设 1t/a 单层石墨烯试验生产线一条及其他的公辅设施。项目实际总投资 1500 万元，其中环保投资共 74.8 万元，环保投资占总投资比例的 5.0%。

9.2 工况

监测期间，每天生产石墨烯滤饼 22.6kg（中间品，非最终产品），环保设备均正常运行。

9.3 监测结果及评价

9.3.1 废气监测结果

验收监测期间，固定污染源废气颗粒物、硫酸雾连续两天监测结果均符合 GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的表 2 相关排放标准限值。

厂界无组织废气颗粒物、硫酸雾连续两天监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 表 2 中的无组织排放监控浓度限值。

9.3.2 噪声监测结果

验收监测期间，本次厂界东、厂界南、厂界西、厂界北昼、夜间噪声连续两天监测结果均符合 GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准。

敏感点（翠园锦绣）昼、夜间噪声连续两天监测结果均符合 GB 3096-2008《声环境质量标准》中的 2 类区标准。

表九 续

9.4 固体废物调查结果

本项目运营期产生的硫酸废液暂存于废酸收集池中（容积为 20m³），定期交由兴平市秦兴环保科技有限公司进行安全处置；硫酸废桶交由厂家进行回收利用；石墨粉、废包装物、过氧化氢废桶，定期交由陕西新天地固体废物综合处置有限公司进行安全处置。

9.5 后续要求

（1）尽快修订原有环境风险应急预案，并将本项目纳入其中，按当地环保局要求，对环境风险应急预案进行备案，并认真落实环境风险防范措施，提高环境风险应急能力，定期组织人员进行环境风险应急演练；

（2）加强对危险废物的管理，严格执行 GB 18579-2001《危险废物贮存控制标准》及修改单相关规定管理。

（3）依据法律法规、标准规范增强和加严环境管理台账记录工作。

（4）验收监测完成之后，认真执行监测计划，定期对污染物进行监测，确保达标排放。

（5）强化信息公开与公众参与机制。建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。定期发布环境信息，主动接受社会监督。

附件1 建设项目环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	1吨/年单层石墨烯试验生产线项目			项目代码	C3091			建设地点	西安市国家民用航天产业基地航开路与航天东路十字西北角				
	行业类别(分类管理名录)	C3091 石墨及碳素制品制造			建设性质	√ 新建 □ 改扩建 □ 技术改造 □ 迁建			项目厂区中心经度/纬度	N34°10'11.50"E108°59'43.45"				
	设计年生产能力	1t/a 单层石墨烯			实际年生产能力	1t/a 单层石墨烯			环评单位	太原核清环境工程设计有限公司				
	环评文件审批机关	西安市环境保护局国家民用航天产业基地分局			审批文号	西航天环批复[2018]28号			环评文件类型	环境影响报告表				
	开工日期	2019年06月			竣工日期	2020年09月			排污许可证申领时间	2019年07月30日				
	环保设施设计单位	/			环保设施施工单位	/			本工程排污许可证编号	91610138MA6UWJH42T001V				
	验收单位	陕西煤业化工技术研究院有限责任公司			环保设施监测单位	陕西展达检测技术有限公司			验收监测时工况	正常运行				
	投资总概算(万元)	1500			环保投资总概算(万元)	73.7			所占比例(%)	4.9				
	实际总投资(万元)	1500			实际环保投资(万元)	74.8			所占比例(%)	5.0				
	废水治理(万元)	4	废气治理(万元)	38	噪声治理(万元)	6	固体废物治理(万元)	4	绿化及生态(万元)	/	其他(万元)	22.8		
新增废水处理设施能力	废水收集池			新增废气处理设施能力	碱液喷淋系统、布袋除尘器			年平均工作时	2400					
运营单位	陕西煤业化工技术研究院有限责任公司			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	91610138MA6UWJH42T			验收时间	2020.11.02~2020.11.03					
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	/	1164.24	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	颗粒物	/	6.1	/	0.071×10 ⁻⁴	/	0.071×10 ⁻⁴	0.071×10 ⁻⁴	/	/	/	/	/	0.071×10 ⁻⁴
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	0.029	/	0.029	/	0.029	0.029	/	/	/	/	/	0.029
	与项目有关的其他特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

竣工环境保护验收监测报告表 (公示版)