

建设项目竣工环境保护 验收监测报告表

项目名称： 航天器热控产品生产线建设项目

建设单位： 山东微焓科技有限公司

编制单位： 山东微焓科技有限公司

山东微焓科技有限公司

二〇二二年七月

建设单位法人代表：孙萌

编制单位法人代表：孙萌

建设单位：山东微烩科技有限公司

（盖章）

电话:--

传真:--

邮编:251400

地址:山东省德州市禹城市国家高新技术
产业开发区城投柒零新材料产
业园 1 栋

编制单位：山东微烩科技有限公司

（盖章）

电话:--

传真:--

邮编:251400

地址:山东省德州市禹城市国家高新
技术产业开发区城投柒零新材料产
业园 1 栋

表一 基本情况

建设项目名称	航天器热控产品生产线建设项目				
建设单位名称	山东微焓科技有限公司				
建设项目主管部门	---				
建设项目性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技改 ☐ 迁建（划√）				
主要产品名称 设计生产能力 实际生产能力	主要产品：宇航热管、宇航多层隔热组件、宇航薄膜加热器、卫星结构件热控涂层、热真空试验 设计能力：宇航热管 600 根、宇航多层隔热组件 2 万 m ² 、宇航薄膜加热器 10 万片、卫星结构件热控涂层 1000 套、热真空试验 75 次 实际能力：宇航热管 600 根、宇航多层隔热组件 2 万 m ² 、宇航薄膜加热器 10 万片、卫星结构件热控涂层 1000 套、热真空试验 75 次				
环评时间	2021 年 12 月	开工日期	2022 年 01 月		
投入试生产时间	2022 年 03 月	现场监测时间	2022 年 05 月 26 日～ 2022 年 05 月 27 日		
环评报告表 审批部门	禹城市行政审批服务局	环评报告表 编制单位	山东蒙东环保有限公司		
环保设施 设计单位	---	环保设施 施工单位	---		
投资总概算	5000 万元	环保投资总概算	200 万元	比例	4%
实际总投资	5000 万元	环保投资	180 万元	比例	3.6%
验收监测依据	1、中华人民共和国国务院《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（第 682 号令）（2017 年 7 月 16 日）； 2、中华人民共和国环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）（2017 年 11 月 20 日）； 3、中华人民共和国生态环境部《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）（2018 年 5 月 15 日）； 4、中华人民共和国环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重点变动清单的通知》（环办[2015]52 号）（2015 年 9 月 16 日） 5、中华人民共和国环境保护部《关于印发纸浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号文）（2018 年 1 月 29 日）				

	6、《山东微烩科技有限公司新建航天器热控产品生产线建设项目建设项目环境影响报告表》（2021 年 12 月）； 7、禹城市行政审批服务局文件[2022]21 号（2022 年 01 月 27 日）； 8、KLEJC[2022]（YS）字 003 号《山东微烩科技有限公司新建航天器热控产品生产线建设项目项目检测报告》（2022.6）； 9、实际建设情况
验收监测评价标准、标号、级别、限值	（1）山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 “铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”行业标准（VOCs:速率 2.4kg/h, 浓度 70mg/m³; 二甲苯: 速率 0.8kg/h, 浓度 15mg/m³）； （2）山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3 厂界无组织排放浓度限值 and 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 的无组织排放特别限值要求（VOCs:2.0mg/m³; 二甲苯: 0.2mg/m³）； （3）《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准（颗粒物：最排放浓度 10mg/m³）；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准（颗粒物最高允许排放速率 2.95kg/h）； （4）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值（1.0 mg/m³）要求； （5）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建厂界标准限值（氨：1.5mg/m³）要求； （5）《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 等级标准（pH6.5~9.5, COD_{Cr}≤500mg/L, 氨氮≤45mg/L, BOD₅≤350mg/L, 总氮≤70mg/L, 总磷≤8mg/L, SS≤400mg/L, 阴离子表面活性剂≤20mg/L, 石油类≤15mg/L, 溶解性总固体≤1500mg/L）要求； （6）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间：65dB(A)、夜间:55dB(A)）； （7）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求； （8）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

1.1 前言

山东微焓科技有限公司法定代表人为孙萌，生产厂址位于山东省德州市禹城市国家高新技术产业开发区城投柒零新材料产业园 1 栋。

项目总投资 5000 万元，占地面积 1440m²，建筑面积 4320m²，利用租赁的现有 3 层工业厂房进行生产，主要建设宇航热管生产线 1 条、宇航多层隔热组件生产线 1 条、宇航薄膜加热器生产线 1 条、卫星结构件热控涂层生产线 1 条、航天器热真空环境模拟器 1 套。年产宇航热管 600 根、宇航多层隔热组件 2 万 m²、宇航薄膜加热器 10 万片、卫星结构件热控涂层 1000 套、热真空试验 75 次。该项目劳动定员 50 人，其中航天器热真空环境模拟器夜间劳动定员 3 人，其他生产线夜间均不生产。年生产 260 天，实行一天一班制。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等要求，山东微焓科技有限公司委托山东蒙东环保有限公司对山东微焓科技有限公司新建航天器热控产品生产线建设项目进行了环境影响评价。2022 年 01 月 27 日，禹城市行政审批服务局以禹审批[2022]21 号对该项目予以批复。2022 年 05 月本项目生产设施和配套的环保设施运行正常，企业申请环保验收。

我公司委托山东科丽尔环境监测有限公司承担本项目竣工环境检测工作。根据中华人民共和国环境保护部办公厅《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）及参照《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》（试行）的规定和要求，我公司编制监测方案，山东科丽尔环境监测有限公司编写检测报告，我公司在此基础上编制完成了验收监测报告。

依据本项目竣工环境保护验收监测方案，山东科丽尔环境监测有限公司于 2022 年 05 月 26 日和 05 月 27 日两天进行验收监测。

1.2 项目地理位置

本项目位于山东省德州市禹城市国家高新技术产业开发区城投柒零新材料产业园 1 栋，本项目地理位置见附图 1。

1.3 厂区平面布置图

本项目租赁现有生产厂房安装设备进行生产，生产厂房为三层钢筋混凝土结构建筑，生产厂房占地面积 1440m²，建筑面积 4320m²，东西长 72m，南北长 20m。根据生产需要合理布置厂区。在北厂界设置 2 个出入口，在东厂界、西厂界各设置 1 个出入口。

生产车间 1 层西侧布置航天器热真空环境模拟器 1 套，一层东北部设置宇航热管生产线 1 条，一层东南部为洁净间。

生产车间二层西南部布置卫星结构件热控涂层生产线 1 条，二层东南部布置宇航多层隔热组件生产线 1 条，二层东北部布置宇航薄膜加热器生产线 1 条，危废间位于二层西北部。

生产车间三层全部为办公室。

本项目所在厂区总平面布置图见附图 2。

1.4 卫生防护距离

本项目环评未设置卫生防护距离，项目周围敏感目标图见附图 3。

表二 工程情况

项目名称：航天器热控产品生产线建设项目。（以下简称“项目”）

建设单位：山东微烩科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：山东省德州市禹城市国家高新技术产业开发区城投柒零新材料产业园 1 栋

2.1 工程建设内容

表2-1 项目主要工程组成一览表

类别	项目	环评工程组成	实际建设情况
主体工程	生产区	宇航热管生产线、宇航多层隔热组件生产线、宇航薄膜加热器生产线、卫星结构件热控涂层生产线、航天器热真空环境模拟器等用于生产。	依托原有车间，设备新上，同环评。
辅助工程	办公区	位于生产厂房三层，建筑面积 1440m ² ，用于员工办公使用。	已建成，同环评
	危废间	1 座，位于生产厂房 2 层西北部，建筑面积约 33.5m ² ，用于暂存危险废物。	已建成，同环评
储运工程	宇航热管生产线原辅料存放区	生产厂房 1 层中部设 1 处宇航热管原辅料存放区，面积约 28.5m ² ，用于存放铝合金管、铝合金封盖等。	已建成，同环评
	宇航热管生产线成品区	生产厂房 1 层东北部设 1 处宇航热管成品区，面积约 18.8m ² ，用于存放宇航热管产品。	已建成，同环评
	宇航多层隔热组件生产线货架	生产厂房 2 层东南部设 1 处宇航多层隔热组件生产线货架，用于存放宇航多层隔热组件生产线原辅料（镀铝聚酯膜、涤纶网、阻燃线、棉线）及产品。	已建成，同环评
	宇航薄膜加热器生产线货架	生产厂房 2 层东北部设 1 处宇航薄膜加热器生产线货架，用于存放宇航薄膜加热器生产线原辅料（聚酰亚胺膜、康铜）及产品。	已建成，同环评
	卫星结构件热控涂层生产线储存区	生产厂房 2 层西南部设 1 处卫星结构件热控涂层生产线储存区，面积约 55m ² ，用于存放卫星结构件热控涂层生产线原辅料（结构板、涂料）及产品。	已建成，同环评

	液氮储罐	2 座液氮储罐，位于生产厂房西侧，单个储罐容积 10m ³ ，储存压力 0.8MPa，用于存放航天器热真空环境模拟器用液氮。	已建成，同环评
	液氮钢瓶	位于生产厂房一层东北部，项目厂区内最多保持两个钢瓶的存在量，单个钢瓶容积 400L，用于存放宇航热管生产线用液氮。	已建成，同环评
	宇航热管生产线原辅料存放区	生产厂房 1 层中部设 1 处宇航热管原辅料存放区，面积约 28.5m ² ，用于存放铝合金管、铝合金封盖等。	已建成，同环评
	宇航热管生产线成品区	生产厂房 1 层东北部设 1 处宇航热管成品区，面积约 18.8m ² ，用于存放宇航热管产品。	已建成，同环评
公用工程	供水	自来水：依托禹城市市政供水系统提供； 去离子水：直接外购，厂内不设制纯水设备。	已建成，同环评
	供电	依托禹城市市政供电系统提供。	已建成，同环评
	供暖	生产系统用热使用电加热；办公室冬季采用空调供暖。	
	循环水	设 1 套 1m ³ /h 的循环水冷却水系统。	已建成，同环评
	排水	生活污水经化粪池处理，处理后同水洗废水、循环排污水通过市政管网排至禹城市第二污水处理厂处理。	已建成，同环评
环保工程	废气	焊接废气：经焊接工作台自带焊烟净化器处理后无组织排放； 充氮废气：无组织排放； 喷砂打磨废气：经布袋除尘器处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放； 涂料调配、喷涂流平、喷枪清洗废气：经“过滤棉过滤+二级活性炭吸附（与烘干废气共用）”处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA002，与烘干废气共用）； 烘干废气：经“二级活性炭吸附（与涂料调配、喷涂流平、喷枪清洗废气共用）”处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA002，与涂料调配、喷涂流平、喷枪清洗废气共用）。	喷砂打磨废气与喷涂烘干废气分别处理后合并一根排气筒排放
	废水	生活污水：经化粪池处理后通过市政管网排至禹城市第二污水处	已落实，同环评

		理厂处理； 水洗废水、循环排污水：通过市政管网排至禹城市第二污水处理厂处理。	
	噪声	选用低噪声设备，设备置于车间内部，采取基础减震、隔声等降噪措施。	已落实，同环评
	固废	（1）一般固体废物：宇航热管生产线下脚料、宇航多层隔热组件生产线下脚料、废棉线、废阻燃线、宇航薄膜加热器生产线废康铜及废聚酰亚胺膜、废钢砂、喷砂室除尘器收尘外售综合利用；焊渣、焊烟净化器收尘、生活垃圾由环卫部门定期清运； （2）危险废物：废切削液、废切削液包装桶、宇航热管生产线不合格产品、废涂料桶、废涂层渣、废涂料、废过滤棉、废活性炭、废润滑油、废油桶等均暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置。	已落实，同环评

2.2 原辅材料消耗

表 2-2 原辅料及能源消耗情况表

序号	名称	环评预估数量	验收实际用量	备注
原辅料	1 铝合金管	5 t/a	5 t/a	固态
	2 铝合金封盖	0.5 t/a	0.5 t/a	固态
	3 切削液	0.05 t/a	0.05 t/a	液态
	4 去离子水	76.8 t/a	76.8 t/a	液态
	5 焊丝	0.2 t/a	0.2 t/a	固态
	6 氦气（示漏气体）	0.2 t/a	0.2 t/a	气态
	7 氩气（保护气体）	0.5 t/a	0.5 t/a	气态
	8 液氨	800 L/a	800 L/a	液态
	9 铝丝	0.1 t/a	0.1 t/a	固态
	10 镀铝聚酯膜	5000 m ² /a	5000 m ² /a	固态
	11 涤纶网	1 t/a	1 t/a	固态
	12 阻燃线	5000 m/a	5000 m/a	固态
	13 棉线	5000 m/a	5000 m/a	固态
	14 聚酰亚胺膜	0.1 t/a	0.1 t/a	固态
	15 康铜	0.5 t/a	0.5 t/a	固态
	16 结构件	5000 m ² /a	5000 m ² /a	固态
	17 钢砂	1 t/a	1 t/a	固态

	18	黑色涂料	0.579 t/a	0.579 t/a	液态
	19	黑色涂料固化剂	0.029 t/a	0.029 t/a	液态
	20	黑色涂料稀释剂	0.029 t/a	0.029 t/a	液态
	21	白色涂料	2.3 t/a	2.3 t/a	液态
	22	白色涂料固化剂	0.345 t/a	0.345 t/a	液态
	23	白色涂料稀释剂	0.23 t/a	0.23 t/a	液态
	24	喷枪清洗稀释剂	0.26 t/a	0.26 t/a	液态
	25	过滤棉	0.5 t/a	0.5 t/a	固态
	26	活性炭	8 t/a	8 t/a	固态
	27	液氮	10 t/a	10 t/a	液态
能源	28	水	614.6 m ³ /a	614.6 m ³ /a	由当地自来水管网提供。
	29	电	10 万 kWh/a	10 万 kWh/a	由济阳区市政供电系统提
	30	润滑油	0.1t/a	0.1t/a	液态

序号	涂料名称	涂料用量 (t/a)
1	黑色涂料	0.579
2	黑色涂料固化剂	0.029
3	黑色涂料稀释剂	0.029
4	白色涂料用量	2.3
5	白色涂料固化剂	0.345
6	白色涂料稀释剂	0.23
7	喷枪清洗稀释剂	0.26
合计		3.772

表 2-3 项目涂料用量表

2.3 主要生产设备及环保投资

序号	名称	环评数量	实际数量	备注
1	切管机	2 台	2 台	外购
2	数控机床	2 台	2 台	外购
3	钻床	2 台	2 台	外购
4	弯管机	2 台	2 台	外购

5	水洗槽	4 台	4 台	外购
6	烘箱	2 台	2 台	外购
7	氩弧焊机	2 台	2 台	外购
8	质谱仪	2 台	2 台	外购
9	真空试验箱	2 台	2 台	外购
10	液氮充装台	2 台	2 台	外购
11	冷焊钳	2 台	2 台	外购
12	多层铺设缝合设备（含	2 套	2 套	外购
13	热压机	2 台	2 台	外购
14	喷砂打磨清洁房	1 座	1 座	外购
15	喷涂房	1 座	1 座	外购
16	烘干房	1 座	1 座	外购
17	喷砂机	1 台	1 台	外购
18	喷砂房风机	1 台	1 台	外购
19	喷涂空压机	1 台	1 台	外购
20	喷涂风机	1 台	1 台	外购
21	烘干风机	1 台	1 台	外购
22	喷涂烘干废气处理箱	1 座	1 座	外购
23	活性炭吸附箱	2 台	2 台	外购
24	干式过滤装置	1 台	1 台	外购
25	航天器热真空环境模	1 台	1 台	外购
26	液氮罐	2 座	2 座	外购
27	行吊	1 台	1 台	外购
28	循环水系统	1 套	1 套	外购

表 2-4 主要生产设备一览表

项目总投资为 5000 万元，环评预估环保投资 200 万元，占总投资的 4%，实际环保投资 180 万元，占总投资的 3.6%。

表2-5 环保设施一览表（万元）

项目	环保措施	环保预估投资	实际投资	落实情况
废气治理	集气罩，布袋除尘器过滤棉，二级活性炭，排气筒，通风等	190	175	落实
废水治理	生活污水废水收集管网及化粪池	3	2	落实

噪声治理	合理布局，增加基础减振装置，安装隔断等	5	2	落实
固体废物	一般固废暂存间、危废暂存间等	2	1	依托原有
合计	----	200	180	落实

2.4 产品

项目产品方案见下表。

表2-6 项目产品一览表

序号	产品名称	单位	产能
1	宇航热管	根/a	600
2	宇航多层隔热组件	m ² /a	2 万
3	宇航薄膜加热器	片/a	10 万
4	卫星结构件热控涂层	套/a	1000
5	热真空试验	次/a	75

2.5 给排水

(1) 给水

项目用自来水由市政供水管网供给，项目用去离子水直接外购。用水主要包括：职工生活用水、切削液配制用水、水洗用水、循环水系统补水。

①生活用水：项目劳动定员 50 人，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），职工生活用水定额为（25~40L）/人·天，本环评取 40L/人·天，年工作 260 天，则项目生活用水量为 2m³/d（520m³/a）。

②切削液配制用水：本项目外购切削液加自来水稀释使用，切削液与水的比例为 1:20，项目切削液使用量为 0.05t/a，则项目切削液配制用水为 1m³/a。

③水洗用水：本项目设 4 个水洗槽，水洗槽中水洗液为 0.8m³/次·个，每半个月更换 1 次，则年用去离子水量 76.8m³。

④循环水系统补水：项目设 1m³/h 循环冷却水系统 1 套，年循环水量为 6240m³，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），冷却水系统补充水量应按冷却水循环水量的 1%~2% 确定，本环评取 1.5%，则循环水系统补水量为 93.6m³/a。

(2) 排水

项目采取雨、污水分流制。雨水排入市政雨水管网。项目废水主要为生活污水、水洗废水、循环排污水。

①生活污水：生活污水产生量按用水量的 80%计，项目生活污水产生量约为 1.6m³/d（416m³/a）。生活污水经化粪池处理后通过市政管网排至禹城市第二污水处理厂处理。

②水洗废水：项目水洗用水量为 76.8m³/a，其中 5%的水随着水洗槽液面及工件表面蒸发损耗，剩余 95%为水洗废水，水洗废水产生量为 72.96m³/a。废水通过市政管网排至禹城市第二污水处理厂处理。

③循环排污水：循环排污水按照循环水量的 0.5%计，项目循环排污水产生量为 31.2m³/a，通过市政管网排至禹城市第二污水处理厂处理。

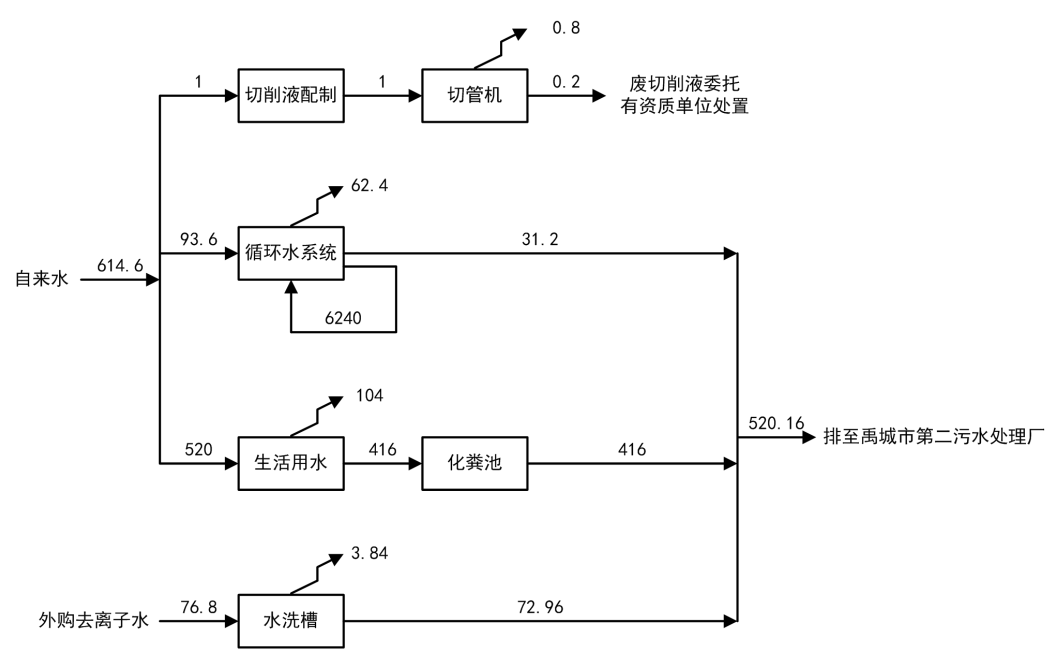


图 2-1 项目水平衡图 (m³/a)

2.6 主要工艺流程及产污环节

2.6.1 宇航热管生产线工艺流程及产污环节见下图

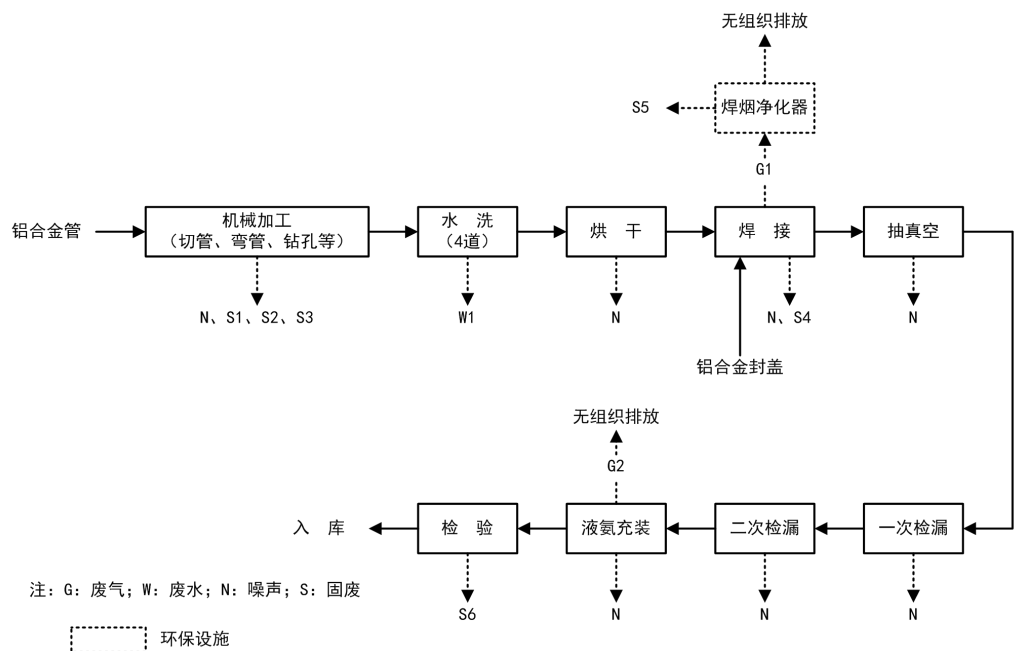


图 2-2 宇航热管生产线生产工艺流程及产污环节图

(2) 宇航多层隔热组件生产线工艺流程

宇航多层隔热组件生产线工艺较简单，在一套多层铺设缝合设备上完成，首先利用多层铺设缝合设备裁切装置将镀铝聚酯膜及涤纶网裁切成产品需要的规格，然后在多层铺设缝合设备上进行铺设，外层为镀铝聚酯膜，中间为镀铝聚酯膜及涤纶网间隔而成（可根据客户需求定制成不同层数），铺设完成后使用棉线、阻燃线将其缝合，最后折叠、打包、入库。

宇航多层隔热组件生产线工艺流程及产污环节见图 2-3。

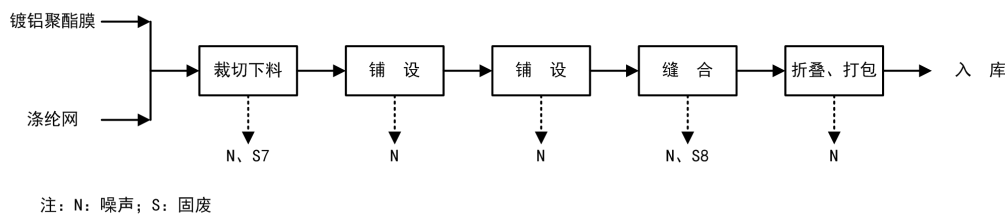


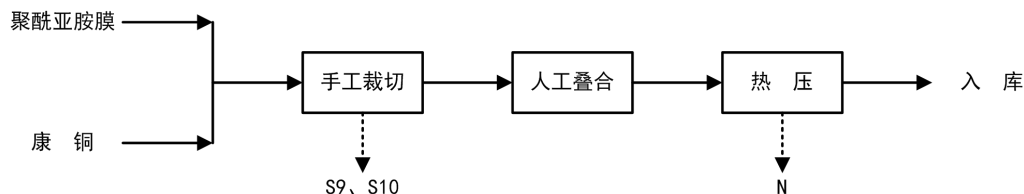
图 2-3 宇航多层隔热组件生产线生产工艺流程及产污环节图

(3) 宇航薄膜加热器生产线工艺流程

- 1) 下料：将原材料聚酰亚胺膜及康铜采用手工切割的方式裁切成产品需要的规格；
- 2) 人工叠合：将裁切好的聚酰亚胺膜及康铜人工叠合，外层为聚酰亚胺膜，内层为康铜，共 3 层；

3) 将叠合后的聚酰亚胺膜及康铜利用热压机将其压合到一起即为产品，热压过程中无需添加胶黏剂，聚酰亚胺膜耐高温达 400℃ 以上，长期使用温度范围-200~300℃，本项目热压温度约 200℃，热压过程无废气产生。

宇航薄膜加热器生产线工艺流程及产污环节见图 2-4。



注：N：噪声；S：固废

图 2-4 宇航薄膜加热器生产线生产工艺流程及产污环节图

(4) 卫星结构件热控涂层生产线工艺流程

1) 喷砂打磨：将外购铝结构板（不需要裁切加工）放入喷砂打磨清洁房进行喷砂处理，以获得符合要求的清洁度和机械性能。

2) 涂料调配：本项目涂料调配过程在密闭喷涂房内进行，将涂料、稀释剂、固化剂按照工艺要求的配比进行涂料调配。

3) 喷涂流平：本项目设一个密闭喷涂房。喷砂处理后的铝结构板移至喷涂房内，采用调好的涂料对铝结构板进行双面喷涂，每个工件只喷涂一层黑色涂层或白色涂层，喷涂完成后的工件在喷涂房内静置一段时间流平，喷涂、流平时间约 2h/d，然后将喷涂后的工件转移至烘干房。

4) 烘干：本项目设一个密闭烘干房，烘干房内采用电加热。喷涂房与烘干房紧邻，中间设隔断门，因此工件在从喷涂房转移至烘干房过程中仍处于密闭空间。烘干时，首先利用烘干房内的烤灯箱开启加温，温度不断地迅速上升，当烘干房内的温度达到预先设定的烘干温度时，自动电控系统开始工作，使烘干房内的温度恒定在 60℃，直至设定工作时间结束完成作业。

5) 喷枪清洗：喷涂房喷枪完成喷涂作业后，利用稀释剂对喷枪进行清洗，在涂料罐中倒入喷枪清洗的稀释剂，将枪体涂料通道里面的涂料清洗干净，废涂料回收后做危险废物委托处置。

6) 入库：烘干后的工件即为产品入库。

卫星结构件热控涂层生产线工艺流程及产污环节见图 2-5。

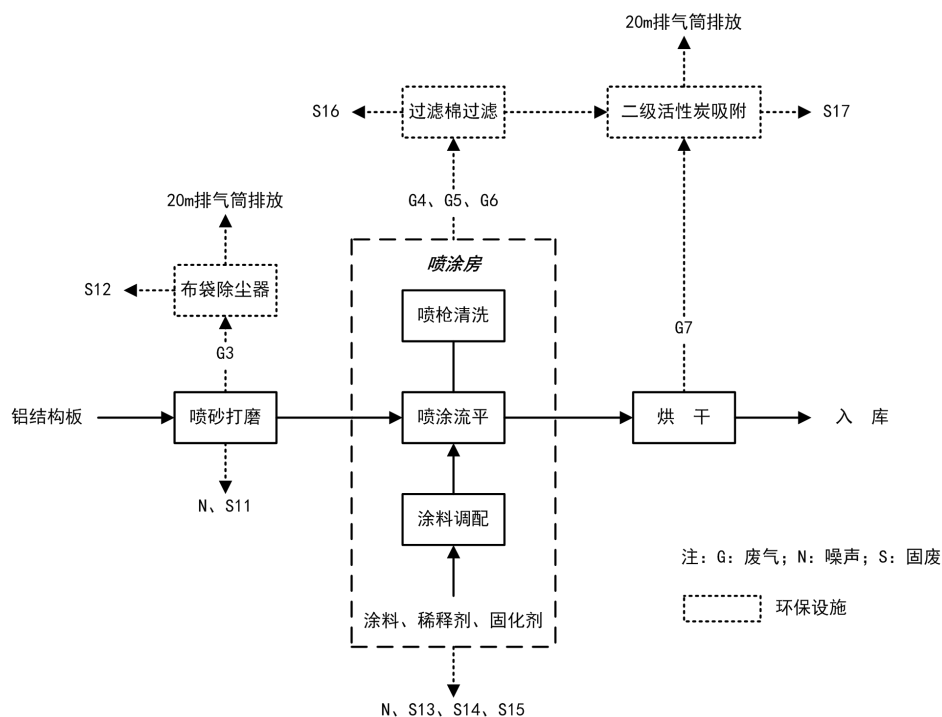
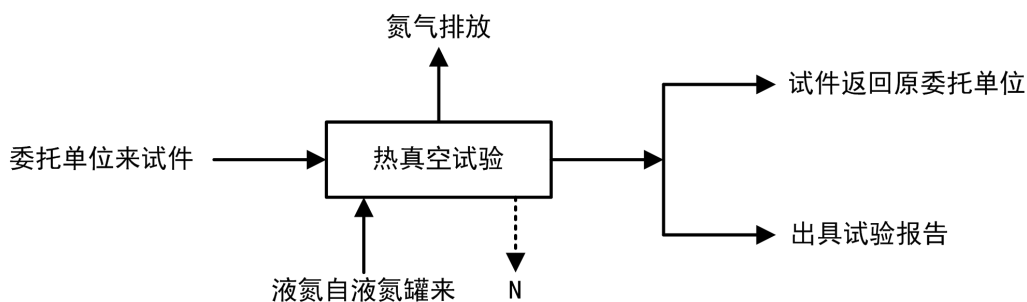


图 2-5 卫星结构件热控涂层生产线生产工艺流程及产污环节图

(5) 航天器热真空环境模拟器热真空试验工艺流程

在模拟试验时，将外来委托试件置于航天器热真空环境模拟器热中，从室温开始降至规定的试验最低温度，实行冷浸再上升回到室温，形成一个温度循环。通过液氮汽化创造低温环境。试验完成后的外来试件返回原委托单位，出具试验报告。

热真空试验工艺流程及产污环节见图 2-6。



注：N：噪声

图 2-6 热真空试验生产工艺流程及产污环节图

表三、主要污染源、污染物处理和排放

3.1 废气

本项目产生的废气主要为充氮产生的废气；焊接、喷砂、喷涂产生的粉尘、烘干和喷涂产生的有机废气。

焊接废气：经焊接工作台自带焊烟净化器处理后无组织排放；

充氮废气：无组织排放；

喷砂打磨废气：经布袋除尘器处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放；

涂料调配、喷涂流平、喷枪清洗废气：经“过滤棉过滤+二级活性炭吸附处理后与喷砂打磨废气合并一根排气筒（DA001）排放。

烘干废气：经“二级活性炭吸附（与涂料调配、喷涂流平、喷枪清洗废气共用）”处理后与喷砂打磨废气合并一根排气筒（DA001）排放。

3.2 废水

本项目运营期间废水包括水洗废水、生活污水、循环排污水等。厂区生活废水经化粪池预处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准，经市政污水管网排入禹城市第二污水处理厂处理。

3.3 噪声

项目营运期的噪声主要是各生产设备运行时的噪声。由于噪声源均设置在室内，优选低噪声设备，通过加强门窗密闭性，固定设备设置减震基础，加强设备日常维护，可大大降低噪声影响。

3.4 固体废弃物

本项目固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

（1）一般固体废物：

①宇航热管生产线下脚料：项目宇航热管生产线铝合金管下脚料约占原料用量的 10%，本项目铝合金管年用量为 5t，则宇航热管生产线下脚料产生量为 0.5t/a，外售综合利用。

②焊渣：根据文献《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强及污染治理》，焊渣产生量=焊丝使用量×（1/11+4%），本项目焊丝年使用量为 0.2t，则焊渣产生量约为 0.026t/a，由环卫部门定期清运。

③焊烟净化器收尘：根据废气源强核算环节计算结果，焊烟净化器收尘产生量约为 0.001t/a，由环卫部门定期清运。

④宇航多层隔热组件生产线下脚料：宇航多层隔热组件生产线在镀铝聚酯膜、涤纶网裁

切下料过程产生下脚料，产生量约为 0.1t/a，外售综合利用。

⑤废棉线、废阻燃线：宇航多层隔热组件生产线缝合工序产生废棉线、废阻燃线，产生量约为 0.005t/a，外售综合利用。

⑥宇航薄膜加热器生产线废康铜：宇航薄膜加热器生产线在康铜手工裁切过程产生废康铜，产生量约为 0.025t/a，外售综合利用。

⑦宇航薄膜加热器生产线废聚酰亚胺膜：宇航薄膜加热器生产线在聚酰亚胺膜手工裁切过程产生废聚酰亚胺膜，产生量约为 0.005t/a，外售综合利用。

⑧废钢砂：卫星结构件热控涂层生产线喷砂打磨工序废钢砂产生量约为原料钢砂用量的 50%，项目钢砂用量 1.0t/a，则废钢砂产生量约为 0.5t/a，外售综合利用。

⑨喷砂室除尘器收尘：根据废气源强核算环节计算结果，喷砂室除尘器收尘产生量约为 0.577t/a，外售综合利用。

⑩生活垃圾：项目营运期生活垃圾主要来自厂区员工生活垃圾。项目劳动定员 50 人，年工作 260 天。员工生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则员工生活垃圾量为 6.5t/a，由环卫部门定期清运。

（2）危险废物

①废切削液：项目切削液用量为 0.05t/a，配制用水为 1.0t/a，则稀释后切削液总用量为 1.05t/a，切削液平常循环使用，约半年更换一次，使用过程中蒸发损耗等约占切削液用量的 80%，剩余的 20%作为危废处理，废切削液产生量约为 0.21t/a，废切削液属于危险废物 HW09，废物代码 900-006-09，委托有资质单位处置。

②废切削液包装桶：项目在切削液使用过程中会产生废切削液包装桶，包装规格为 20kg/桶，故废切削液包装桶共计产生 3 个，重量约为 0.006t/a，废切削液包装桶属于危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，委托有资质单位处置。

③宇航热管生产线不合格产品：宇航热管生产线液氨充装后的热管因压力检测等不合格产生不合格产品，产生量约占 2%，重量约为 0.1t/a，宇航热管生产线不合格产品属于危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，委托有资质单位处置。

④废涂料桶：项目涂料、固化剂、稀释剂使用总量为 3.772t/a，包装规格为 20kg/桶，故废涂料桶共计产生 189 个，重量约为 0.378t/a，废涂料桶属于危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，委托有资质单位处置。

⑤废涂层渣：项目喷涂过程约 5%的固体份直接落地形成废涂层渣，废涂层渣产生量约为 0.114t/a，废涂层渣属于危险废物 HW12，废物代码 900-252-12，委托有资质单位处置。

⑥废涂料：项目喷枪清洗产生废涂料，废涂料产生量约为喷枪清洗用稀释剂的 80%，即 0.208t/a，废涂料属于危险废物 HW12，废物代码 900-299-12，委托有资质单位处置。

⑦废过滤棉：废过滤棉来自有机废气处理过程，过滤棉定期更换，过滤棉容尘量为 1~2kg/kg，为保证除漆雾效率，本项目过滤棉容尘量按 1kg/kg 设计，项目经过滤棉吸附的漆雾颗粒量为 488.33kg/a，过滤棉用量为 500kg/a，则废过滤棉产生量约 0.988t/a。废过滤棉属于危险废物，危废类别 HW49，废物代码：900-041-49，交有资质单位处置。

⑧废活性炭：项目喷涂房、烘干房有机废气采用活性炭吸附装置处理，按处理效率 90% 计，活性炭吸附装置吸附的 VOCs 量约为 1.094t/a。按照 100kg 活性炭吸附 VOCs30kg 核算，则活性炭用量至少为 3.647t/a。项目采用二级活性炭吸附，设活性炭吸附箱共 2 个，单个填充量为 1t，2 个活性炭箱填充量共 2t。为保证活性炭吸附效率，建议每三个月更换一次活性炭，则废活性炭产生量为 9.094t/a。废活性炭属于危险废物 HW49，废物代码 900-039-49，委托有资质单位处置。

⑨废润滑油：项目机械设备维护过程中会产生废润滑油，废润滑油产生量为 0.08t/a，废润滑油属于危险废物 HW08，废物代码 900-249-08，委托有资质单位处置。

⑩废油桶：项目在润滑油使用过程中会产生废油桶，油桶包装规格为 20kg/桶，故废机油桶共计产生 5 个，重量约为 0.01t/a，废油桶属于危险废物 HW08，废物代码 900-249-08，委托有资质单位处置。

表 3-1 项目固废产生情况一览表

序号	属性	固废名称	产生工序	处理方式	废物代码
1	一般固废	宇航热管生产线下脚料	宇航热管生产线机械加工	外售综合利用	374-001-10
2		焊渣	宇航热管生产线焊接	环卫部门清运	374-002-99
3		焊烟净化器收尘	宇航热管生产线焊烟除尘	环卫部门清运	374-003-66
4		宇航多层隔热组件生产线下脚料	宇航多层隔热组件生产线裁切下料	外售综合利用	374-004-99

5		废棉线、废阻燃线	宇航多层隔热组件生产线缝合	外售综合利用	374-005-01
6		废康铜	宇航薄膜加热器生产线裁切下料	外售综合利用	374-006-10
7		废聚酰亚胺膜	宇航薄膜加热器生产线裁切下料	外售综合利用	374-007-99
8		废钢砂	卫星结构件热控涂层生产线喷砂打磨	外售综合利用	374-008-09
9		喷砂室除尘器收尘	卫星结构件热控涂层生产线喷砂除尘	外售综合利用	374-009-66
10		生活垃圾	职工生活	环卫部门清运	374-010-99
11	危险废物	废切削液	机械加工	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置	900-006-09
12		废切削液包装桶	机械加工		900-041-49
13		宇航热管生产线不合格产品	宇航热管检验		900-041-49
14		废涂料桶	涂料调配		900-041-49
15		废涂层渣	喷涂		900-252-12
16		废涂料	喷枪清洗		900-299-12
17		废过滤棉	漆雾处理		900-041-49
18		废活性炭	有机废物处理		900-039-49

19		废润滑油	设备维护		900-249-08
20		废油桶	设备维护		900-249-08

3.5 辐射

本项目不涉及辐射危害。

3.6 其他环境保护措施

3.6.1 环境风险防范措施

本项目制定了环境风险管理、防范措施等。

表四 环评及环评批复要求落实情况

4.1 环评要求和实际落实情况		
表 4-1 环评要求和实际落实情况对照表		
类别	环评要求	实际落实情况
废气	喷砂打磨废气：经布袋除尘器处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放； 涂料调配、喷涂流平、喷枪清洗废气：经“过滤棉过滤+二级活性炭吸附（与烘干废气共用）”处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA002，与烘干废气共用）； 烘干废气：经“二级活性炭吸附（与涂料调配、喷涂流平、喷枪清洗废气共用）”处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放（DA002，与涂料调配、喷涂流平、喷枪清洗废气共用）。	喷砂打磨废气与喷涂烘干废气分别处理后合并一根排气筒排放
废水	厂区生活废水经化粪池预处置后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准，经市政污水管网排入禹城市第二污水处理厂处理。	同环评
噪声	项目营运期的噪声主要是各生产设备运行时的噪声。由于噪声源均设置在室内，优选低噪声设备，通过加强门窗密闭性，固定设备设置减震基础，加强设备日常维护，可大大降低噪声影响。	同环评
固废	本项目固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。 项目生活垃圾、焊渣、焊烟净化器收尘由环卫部门统一收集处理；其余一般固废外售综合利用。危险废物存储于危废暂存间，委托有资质单位处置。	同环评

4.2 环评批复要求和实际落实情况			
表 4-2 环评批复要求和实际落实情况对照表			
序号	环评批复要求	落实情况	落实结论
一	山东微烺科技有限公司拟投资 5000 万元建设航天器热控产品生产线建设项目。地址位于禹城市国家高新技术产业开发区城投柒零新材料产业园 1 栋。利用租赁的现有 3 层工业厂房进行生产,购置切管机 、数控机床、钻床等主要设备仪器 34 台(套)。	山东微烺科技有限公司拟投资 5000 万元建设航天器热控产品生产线建设项目。地址位于禹城市国家高新技术产业开发区城投柒零新材料产业园 1 栋。利用租赁的现有 3 层工业厂房进行生产，购置切管机 、数控机床、钻床等主要设备仪器 34 台(套)。	落实
二	该项目须重点落实环境影响报告表的各项对策措施和以下要求：		
(一)	该项目营运期产生的各类废气收集至废气治理设施有效处理后达标排放，确保达到《挥发性有机物排放标准第 5 部分:表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》	该项目营运期产生的各类废气收集至废气治理设施有效处理后达标排放，确保达到《挥发性有机物排放标准第 5 部分:表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》	落实

	(GB37822-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关要求。	(GB37822-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关要求。 验收监测期间,项目产生的有组织颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区(颗粒物排放浓度 10mg/m ³)的要求及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准(颗粒物排放速率 2.95kg/h)。有组织 VOCs 排放浓度满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第5部分:表面涂装行业》(DB37/2801.5-2018)表2“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”行业标准(VOCs:速率 2.4kg/h, 浓度 70mg/m ³ ; 二甲苯: 速率 0.8kg/h, 浓度 15mg/m ³)	
(二)	该项目按照雨污分流的原则设计和建设排水系统。营运期生活污水经化粪池处理后同水洗废水、循环排污水通过市政管网排至禹城市第二污水处理厂处理,确保达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)相关要求。	该项目按照雨污分流的原则设计和建设排水系统。营运期生活污水经化粪池处理后同水洗废水、循环排污水通过市政管网排至禹城市第二污水处理厂处理,确保达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)相关要求。 验收监测期间,处理后的废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1中A等级标准要求。	落实
(三)	该项目营运期噪声通过采取降噪、防噪等措施有效处理后,确保达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关要求。	该项目营运期噪声通过采取降噪、防噪等措施有效处理后,确保达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关要求。 验收监测期间,厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中3类标准要求。	落实
(四)	该项目营运期产生的一般固废要确保达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及修改单要求。危险废物要确保达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。	本项目固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。 项目生活垃圾、焊渣、焊烟净化器收尘由环卫部门统一收集处理;其余一般固废外售综合利用。危险废物存储于危废暂存间,委托有资质单位处置。 检查期间,一般固废的贮存、处置满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及修改单要求。危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制	落实

		标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求。	
	该项目主要污染物排放量控制在工业烟粉尘0.0601t/a、VOCs0.1215t/a，确保达到总量控制指标要求。	根据验收监测数据，核算颗粒物的年排放量为 0.049t，VOCs 的年排放量为 0.056t	落实

4.3 项目变更情况

项目实际建设情况与环评描述及批复要求基本一致，无重大变更。

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 废气监测

5.1.1 监测分析方法

(1) 有组织废气

有组织废气采样布点按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996) 进行, 有组织排放废气监测分析方法见表 5-1。

表 5-1 有组织排放废气监测分析方法

项目名称	监测方法	方法依据	检出限
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	1.0mg/m ³
二甲苯	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734-2014	0.013mg/m ³
VOCs	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38-2017	0.07mg/m ³

(2) 无组织废气

无组织排放废气采样布点按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000) 进行, 无组织排放废气监测分析方法见表 5-2。

表 5-2 无组织排放废气监测分析方法

项目名称	监测方法	方法依据	检出限
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法及修改单	GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³
二甲苯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	1.2μg/m ³
VOCs	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
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	0.025mg/m ³

5.1.2 质量控制

无组织排放废气采样布点按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000) 进行。

废气监测质量控制和质量保证, 按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。采样仪器在采样前后用标准流量计进行流量校准; 监测分析仪器经计量部门检定并在有效期内; 监测人员持证上岗、监测数据经三级审核。

表 5-3 废气检测平行样结果表

点位	指标	样品编号	平行1 mg/m ³	平行2 mg/m ³	相对偏差%	允许相对偏差%	结论
下风向 2#	二甲苯	YKQ2022052614	23.9μg/m ³	23.4μg/m ³	1.06	≤10	合格
	VOCs	YKQ2022052626	0.72mg/m ³	0.70mg/m ³	1.41	≤20	合格
喷涂、烘干总出口	二甲苯	YFQ2022052613	4.08mg/m ³	4.14mg/m ³	0.73	≤10	合格
	VOCs	YFQ2022052616	5.13mg/m ³	5.24mg/m ³	1.06	≤15	合格

表 5-4 废气主要监测设备信息表

设备名称	型号	内部编号	校准有效期至
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3920	KLEJC-YQ-75、76、77、78	2022.10.21（校准）
双路 VOCs 采样器	ZR-3710B	KLEJC-YQ-44、82、83、84	2023.03.02（校准）
真空采样箱	/	KLEJC-YQ-97、98、99、100	非计量
自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260	KLEJC-YQ-81	2023.03.02（校准）
自动烟尘测试仪	ZR-3260	KLEJC-YQ-60	2022.06.10（校准）
电子天平	AUW220D	KLEJC-YQ-06	2023.03.08（校准）
电热鼓风干燥箱	101-2ES	KLEJC-YQ-07	2023.03.08（校准）
低浓度称量恒温恒湿设备	NVN-800	KLEJC-YQ-09	2023.03.08（校准）
气相色谱质谱联用仪	GCMS-2010SE	KLEJC-YQ-41	2024.03.11（校准）
气相色谱仪	GC-7820	KLEJC-YQ-66	2022.07.14（校准）
可见分光光度计	722N	KLEJC-YQ-01	2023.03.08（校准）

5.2 噪声监测

5.2.1 监测分析方法

表 5-5 噪声监测分析方法

项目名称	方法名称	标准代号	检出限
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	/

5.2.2 质量控制

噪声监测质量保证按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定进行：测量仪器和声校准器均在检定规定的有效期限内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不得大于 0.5dB，否则，本次测量无效，重新校准测量仪器，

重新进行监测；测量时传声器加防风罩；记录影响测量结果的噪声源。噪声仪器校验见表 5-6。

表 5-6 噪声仪器校验表（单位：dB（A））

仪器名称	仪器检定有效期	监测项目	校验日期	测量前校正	测量后校正	是否合格
AWA6228+型多功能声级计	2023.01.24	厂界噪声	2022.05.26昼间	93.9	93.9	合格
			2022.05.27昼间	93.7	94.0	合格
备注	声校准器规定声压级：94.0dB 声校准器测量声压级：93.9dB 所使用的声校准器检定有效期为2023.01.24					

5.3 废水监测

5.3.1 监测分析方法

表 5-7 废水监测分析方法一览表

项目名称	监测方法	方法依据	检出限
pH	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	/
CODcr	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
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
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/L

5.2.2 质量控制

废水监测质量控制和质量保证，按照国家环保部发布的《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）和《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）的要求与规定进行全过程质量控制。监测分析仪器经计量部门检定并在有效期内，监测人员持证上岗、监测数据经三级审核。

表 5-8 废水检测平行样结果表

点位	指标	样品编号	平行样 1 mg/L	平行样 2 mg/L	相对偏差%	允许相对偏差%	结论
----	----	------	---------------	---------------	-------	---------	----

化粪池排口	悬浮物	YFS2022 052601	35	37	2.78	≤10	合格
	COD _{Cr}		74	73	0.68	≤10	合格
	BOD ₅		22.5	22.3	0.45	≤20	合格
	氨氮		1.56	1.57	0.32	≤10	合格
	总氮		5.23	5.26	0.29	≤5	合格
	总磷		0.29	0.29	0.00	≤10	合格
	全盐量		265	261	0.76	≤10	合格

表 5-9 废水主要监测设备信息表

设备名称	型号	内部编号	校准有效期至
便携式多参数分析仪	DZB-718L	KLEJC-YQ-101	2023.04.13（校准）
电子天平	FA2004	KLEJC-YQ-05	2023.03.08（校准）
电热鼓风干燥箱	101-2ES	KLEJC-YQ-07	2023.03.08（校准）
COD 恒温加热器	JH-12	KLEJC-YQ-19	非计量
生化培养箱	SPX-250	KLEJC-YQ-10	2023.03.08（校准）
可见分光光度计	722N	KLEJC-YQ-01	2023.03.08（校准）
紫外可见分光光度计	TU-1810	KLEJC-YQ-02	2023.03.08（校准）
红外分光测油仪	OIL460	KLEJC-YQ-17	2023.03.08（校准）

表六 验收监测内容

6.1 废气验收监测内容

表 6-1 有组织废气监测内容及频次

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	喷涂工序进口	二甲苯、VOCs	监测 2 天，每天 3 次
2	烘干工序进口		
3	喷涂、烘干总出口		
4	喷涂、喷砂总出口	颗粒物	

表 6-2 无组织废气监测内容及频次

监测布点要求	点 位	检测项目	监测频次
上风向 1 个参照点，下风向设 3 个监控点	上风向 1#	颗粒物、二甲苯、VOCs、 氨	监测 2 天，每天 3 次
	下风向 2#		
	下风向 3#		
	下风向 4#		

6.2 噪声监测内容

表 6-3 噪声监测内容及监测频次

监测点编号	监测点名称	监测布设位置	监测项目	监测频次
1#	东厂界	厂界外 1m	等效连续 A 声级	监测 2 天，每天昼间 1 次
2#	南厂界	厂界外 1m		
3#	西厂界	厂界外 1m		
4#	北厂界	厂界外 1m		

6.3 废水监测内容

表 6-4 废水监测点一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	化粪池排口	pH、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、全盐量	监测 2 天，每天 4 次

6.4 固废调查内容

调查本项目产生的固体废弃物的种类、属性、年产生量和处理方式。

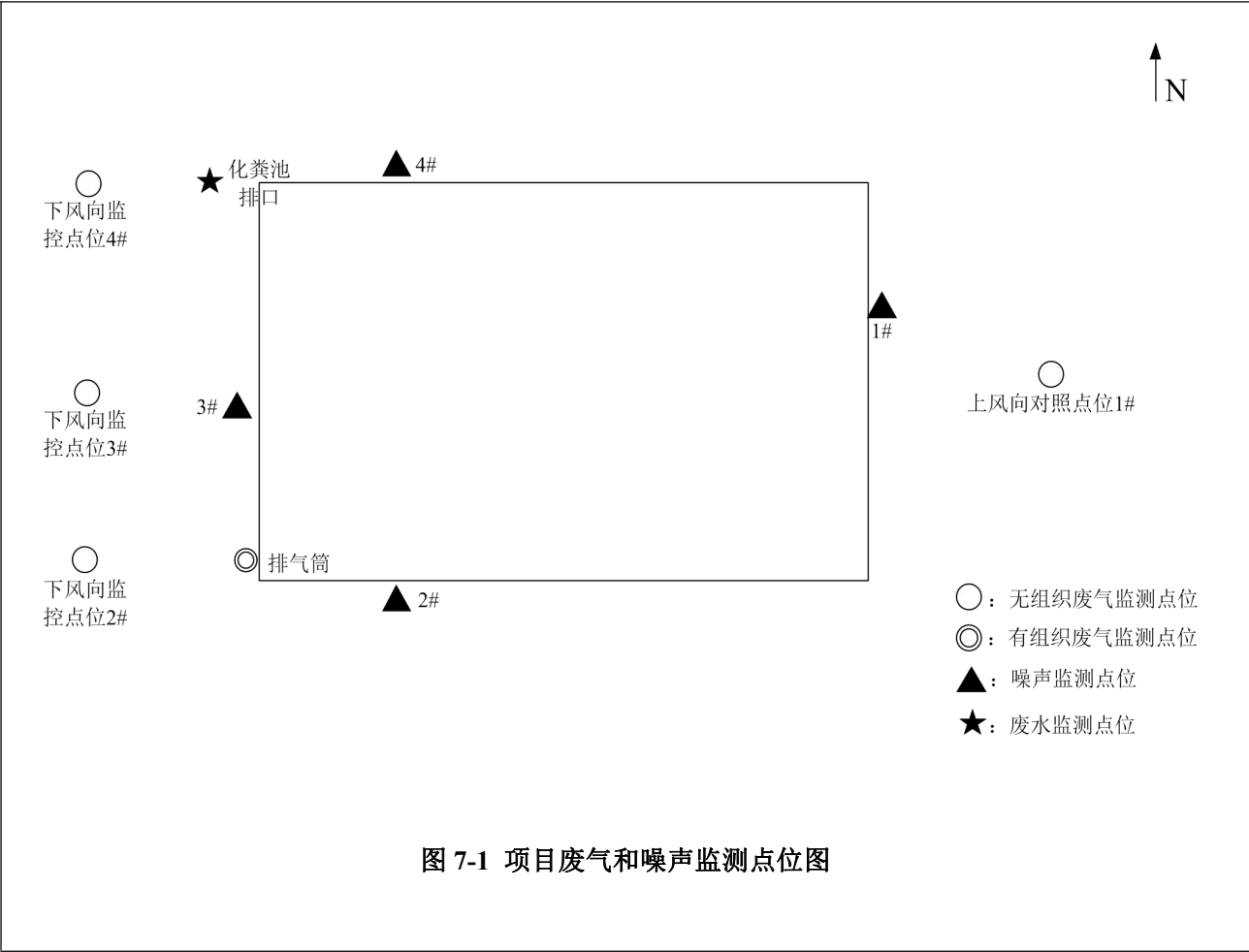
表七 验收监测结果

验收监测期间生产工况记录：

山东微焓科技有限公司设计生产能力为宇航热管 600 根、宇航多层隔热组件 2 万 m²、宇航薄膜加热器 10 万片、卫星结构件热控涂层 1000 套。验收监测期间，2022 年 05 月 26 日铝合金管用量 18.0kg、镀铝聚酯膜用量 17.7m²、聚酰亚胺膜用量 0.37kg，卫星结构件用量 18.1m²，达生产负荷的 92.2%；2022 年 05 月 27 日铝合金管用量 17.7kg、镀铝聚酯膜用量 17.4m²、聚酰亚胺膜用量 0.32kg，卫星结构件用量 17.6m²，达生产负荷的 90.6%。详见表 7-1。验收监测期间，符合相关要求，监测结果具有代表性。监测期间工况具体数据见检测报告 KLEJC[2022]（YS）字 005 号报告附件一。

表 7-1 验收监测期间生产负荷一览表

日期	原料名称	设计用量	实际用量	生产负荷（%）
2022.05.26	铝合金管	5t/a（19.2kg/d）	18.0kg	92.2
	镀铝聚酯膜	5000m ² /a（19.2m ² /d）	17.7m ²	
	聚酰亚胺膜	0.1t/a（0.4kg/d）	0.37kg	
	卫星结构件	5000m ² /a（19.2m ² /d）	18.1m ²	
2022.05.27	铝合金管	5t/a（19.2kg/d）	17.7kg	90.6
	镀铝聚酯膜	5000m ² /a（19.2m ² /d）	17.4m ²	
	聚酰亚胺膜	0.1t/a（0.4kg/d）	0.32kg	
	卫星结构件	5000m ² /a（19.2m ² /d）	17.6m ²	



7.1 废气监测结果

表 7-2 无组织废气监测结果

单位：二甲苯： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 颗粒物、VOCs、氨 mg/m^3

监测项目	监测日期	监测点位	第一次		第二次		第三次		最大值
			样品编号	监测结果	样品编号	监测结果	样品编号	监测结果	
颗粒物	2022.05.26	上风向 1#	YKQ2022052601	0.233	YKQ2022052605	0.217	YKQ2022052609	0.201	0.317
		下风向 2#	YKQ2022052602	0.284	YKQ2022052606	0.317	YKQ2022052610	0.317	
		下风向 3#	YKQ2022052603	0.267	YKQ2022052607	0.284	YKQ2022052611	0.300	
		下风向 4#	YKQ2022052604	0.251	YKQ2022052608	0.267	YKQ2022052612	0.251	
	2022.05.27	上风向 1#	YKQ2022052701	0.234	YKQ2022052705	0.217	YKQ2022052709	0.217	0.317
		下风向 2#	YKQ2022052702	0.284	YKQ2022052706	0.267	YKQ2022052710	0.251	
		下风向 3#	YKQ2022052703	0.316	YKQ2022052707	0.285	YKQ2022052711	0.317	
		下风向 4#	YKQ2022052704	0.267	YKQ2022052708	0.251	YKQ2022052712	0.267	
二甲苯	2022.05.26	上风向 1#	YKQ2022052613	<1.2	YKQ2022052617	<1.2	YKQ2022052621	<1.2	35.7
		下风向 2#	YKQ2022052614	23.6	YKQ2022052618	12.8	YKQ2022052622	17.0	
		下风向 3#	YKQ2022052615	30.1	YKQ2022052619	30.5	YKQ2022052623	35.7	
		下风向 4#	YKQ2022052616	27.2	YKQ2022052620	25.5	YKQ2022052624	24.5	
	2022.05.27	上风向 1#	YKQ2022052713	<1.2	YKQ2022052717	<1.2	YKQ2022052721	<1.2	34.1
		下风向 2#	YKQ2022052714	19.8	YKQ2022052718	30.8	YKQ2022052722	23.8	
		下风向 3#	YKQ2022052715	13.6	YKQ2022052719	19.7	YKQ2022052723	16.9	

		下风向 4#	YKQ2022052716	27.0	YKQ2022052720	27.3	YKQ2022052724	34.1	
VOCs	2022.05.26	上风向 1#	YKQ2022052625	0.48	YKQ2022052629	0.50	YKQ2022052633	0.53	0.99
		下风向 2#	YKQ2022052626	0.71	YKQ2022052630	0.82	YKQ2022052634	0.89	
		下风向 3#	YKQ2022052627	0.85	YKQ2022052631	0.95	YKQ2022052635	0.74	
		下风向 4#	YKQ2022052628	0.93	YKQ2022052632	0.78	YKQ2022052636	0.99	
	2022.05.27	上风向 1#	YKQ2022052725	0.50	YKQ2022052729	0.51	YKQ2022052733	0.49	0.99
		下风向 2#	YKQ2022052726	0.72	YKQ2022052730	0.81	YKQ2022052734	0.79	
		下风向 3#	YKQ2022052727	0.96	YKQ2022052731	0.99	YKQ2022052735	0.85	
		下风向 4#	YKQ2022052728	0.89	YKQ2022052732	0.75	YKQ2022052736	0.92	
氨	2022.05.26	上风向 1#	YKQ2022052637	<0.025	YKQ2022052641	<0.025	YKQ2022052645	<0.025	0.099
		下风向 2#	YKQ2022052638	0.075	YKQ2022052642	0.092	YKQ2022052646	0.065	
		下风向 3#	YKQ2022052639	0.071	YKQ2022052643	0.062	YKQ2022052647	0.075	
		下风向 4#	YKQ2022052640	0.095	YKQ2022052644	0.068	YKQ2022052648	0.099	
	2022.05.27	上风向 1#	YKQ2022052737	<0.025	YKQ2022052741	<0.025	YKQ2022052745	<0.025	0.100
		下风向 2#	YKQ2022052738	0.068	YKQ2022052742	0.079	YKQ2022052746	0.100	
		下风向 3#	YKQ2022052739	0.075	YKQ2022052743	0.089	YKQ2022052747	0.093	
		下风向 4#	YKQ2022052740	0.095	YKQ2022052744	0.086	YKQ2022052748	0.083	
备注	滤膜×24、气袋×26、吸附管×30、吸收瓶×26（含质控样品），外观完好。								

备注：以上数据引自山东科丽尔环境监测有限公司 KLEJC[2022]（YS）字 003 号报告。

表 7-3 监测期间气象参数表

监测日期	监测时间	气温 (℃)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2022.05.26	第一次	18.0	100.2	东	1.5
	第二次	21.3	100.1	东	1.5
	第三次	24.0	100.0	东	1.4
2022.05.27	第一次	25.8	100.2	东	1.4
	第二次	26.4	100.1	东	14
	第三次	26.9	100.0	东	1.3

表 7-4 有组织废气监测结果

排气筒高度（m）			20							
烟道直径（m）			喷涂工序进口：0.6×0.6；烘干工序进口：0.25×0.25；总出口：0.6							
点位	污染物	监测日期	监测结果							
			2022.05.26				2022.05.27			
			第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值
喷涂 工序 进口	标干流量（m³/h）		14968	15494	14948	/	14345	13959	13979	/
	样品编号		YFQ2022052601	YFQ2022052602	YFQ2022052603	/	YFQ2022052701	YFQ2022052702	YFQ2022052703	/
	二甲 苯	产生浓度（mg/m³）	17.7	22.5	20.4	22.5	21.2	17.7	23.1	23.1
		产生速率（kg/h）	0.2643	0.3486	0.3049	0.3486	0.3041	0.2467	0.3229	0.3229
	样品编号		YFQ2022052604	YFQ2022052605	YFQ2022052606	/	YFQ2022052704	YFQ2022052705	YFQ2022052706	/
	VOCs	产生浓度（mg/m³）	25.8	27.4	30.3	30.3	27.9	26.2	28.6	28.6
		产生速率（kg/h）	0.3862	0.4245	0.4529	0.4529	0.4002	0.3657	0.3998	0.4002
烘干 工序 进口	标干流量（m³/h）		2643	2571	2552	/	2606	2450	2508	/
	样品编号		YFQ2022052607	YFQ2022052608	YFQ2022052609	/	YFQ2022052707	YFQ2022052708	YFQ2022052709	/
	二甲 苯	产生浓度（mg/m³）	32.1	28.5	30.1	32.1	32.0	28.3	30.7	32.0
		产生速率（kg/h）	0.0848	0.0733	0.0768	0.0848	0.0834	0.0693	0.0770	0.0834
	样品编号		YFQ2022052610	YFQ2022052611	YFQ2022052612	/	YFQ2022052710	YFQ2022052711	YFQ2022052712	/
	VOCs	产生浓度（mg/m³）	47.0	48.4	43.1	48.4	42.4	47.3	41.1	47.3
		产生速率（kg/h）	01242	0.1244	0.1100	0.1244	0.1105	0.1159	0.1031	0.1159
喷	标干流量（m³/h）		18122	17774	17481	/	17173	17250	17174	/

涂、 烘干 总出 口	样品编号		YFQ2022052613	YFQ2022052614	YFQ2022052615	/	YFQ2022052713	YFQ2022052714	YFQ2022052715	/
	二甲 苯	排放浓度（mg/m ³ ）	4.11	3.49	4.40	4.40	4.12	3.30	4.82	4.82
		排放速率（kg/h）	0.0744	0.0620	0.0769	0.0769	0.0707	0.0569	0.0828	0.0828
	样品编号		YFQ2022052616	YFQ2022052617	YFQ2022052618	/	YFQ2022052716	YFQ2022052717	YFQ2022052718	/
	VOC s	排放浓度（mg/m ³ ）	5.18	5.54	6.97	6.97	4.91	5.22	6.31	6.31
		排放速率（kg/h）	0.0939	0.0985	0.1218	0.1218	0.0843	0.0900	0.1084	0.1084
喷 涂、 喷砂 总出 口	样品编号		YFQ2022052619	YFQ2022052620	YFQ2022052621	/	YFQ2022052719	YFQ2022052720	YFQ2022052721	/
	标干流量（m ³ /h）		16537	16963	17100	/	16933	17278	17200	/
	颗粒 物	排放浓度（mg/m ³ ）	5.8	5.3	4.5	5.8	5.6	4.4	4.8	5.6
		排放速率（kg/h）	0.0959	0.0899	0.0770	0.0959	0.0948	0.0760	0.0826	0.0948
备注		1、吸附管×26、气袋×20、采样头×8（含质控样品），外观完好。 2、喷涂废气收集口设置漆雾过滤装置，喷砂废气过滤前无管道，所以不具备进口颗粒物检测条件。喷涂、烘干、喷砂废气共用一根排气筒排放。								

备注：以上数据引自山东科丽尔环境监测有限公司 KLEJC[2022]（YS）字 003 号报告。

由表 7-2 得出，验收监测期间，无组织 VOCs 最大排放浓度为 $0.99\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放浓度限值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。无组织二甲苯最大浓度为 $35.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放浓度限值 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；无组织颗粒物最大排放浓度为 $0.317\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。无组织氨最大排放浓度为 $0.100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

综上所述，验收监测期间，厂界无组织颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。厂界无组织 VOCs、二甲苯排放满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3 厂界无组织排放浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 的无组织排放特别限值要求（VOCs: $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；二甲苯: $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。厂界无组织氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建厂界标准限值（氨: $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求

由表 7-4 得出，验收监测期间，项目喷涂、喷砂过程产生的粉尘收集经柜式除尘器处理后，排气筒出口所测颗粒物排放浓度最大值为 $5.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放浓度限值 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0948\text{kg}/\text{h}$ ，小于其排放标准速率限值 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ；

喷涂、烘干废气收集后经过滤棉+活性炭吸附装置处理后，排气筒出口所测 VOCs 排放浓度最大值为 $6.31\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放浓度限值 $70\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.1084\text{kg}/\text{h}$ ，小于其排放标准速率限值 $2.4\text{kg}/\text{h}$ ；排气筒出口所测二甲苯排放浓度最大值为 $4.82\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放浓度限值 $151\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.0828\text{kg}/\text{h}$ ，小于其排放标准速率限值 $0.8\text{kg}/\text{h}$ ；

综上，验收监测期间，项目产生的有组织颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区（颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（颗粒物排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ）。有组织 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 “铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”（VOCs: 速率 $2.4\text{kg}/\text{h}$ ，浓度 $70\text{mg}/\text{m}^3$ ；二甲苯: 速率 $0.8\text{kg}/\text{h}$ ，浓度 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ）行业标准相关要求。

7.2 噪声监测结果

表 7-5 厂界噪声监测结果（单位：dB（A））

测点编号	测点位置	主要声源	2022.05.26 昼间	2022.05.27 昼间
1#	东厂界	设备噪声	55	57

2#	南厂界	设备噪声	56	56
3#	西厂界	设备噪声	58	58
4#	北厂界	设备噪声	58	57
备注	监测期间企业正常运行。			

表 7-6 噪声监测期间气象参数表

监测日期	天气情况	气压 (kPa)	温度 (°C)	风向	风速 (m/s)
2022.05.26 昼间	晴	100.1	15.8	东	1.4
2022.05.27 昼间	晴	100.3	25.4	东	1.2

验收监测期间，本项目昼间厂界噪声监测值在 55~58dB(A)之间，监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间标准值：60dB（A））。项目夜间不生产，故未对夜间噪声进行监测。

7.3 废水监测

表 7-7 废水监测结果

点位名称	监测时间	样品编号	pH (无量纲)	悬浮物 (mg/L)	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)
化粪池排口	2022.05.26	YFS20220526 01	7.8 (18.0°C)	36	74	22.4	1.56
		YFS20220526 02	7.6 (18.7°C)	32	64	20.2	1.48
		YFS20220526 03	7.7 (19.7°C)	38	70	21.1	1.53
		YFS20220526 04	7.6 (19.3°C)	30	56	19.6	1.38
	2022.05.27	YFS20220527 01	7.7 (17.6°C)	28	68	21.6	1.41
		YFS20220527 02	7.8 (18.1°C)	32	75	23.1	1.49
		YFS20220527 03	7.8 (18.5°C)	35	63	22.4	1.45
		YFS20220527 04	7.6 (17.6°C)	31	57	20.1	1.37
点位名称	监测时间	样品编号	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	阴离子表 面活性剂 (mg/L)	石油类 (mg/L)
化粪池排口	2022.05. 26	YFS20220526 01	1.56	5.24	0.29	<0.05	0.55
		YFS20220526 02	1.48	4.83	0.25	<0.05	0.71

		YFS20220526 03	1.53	5.34	0.30	<0.05	0.81
		YFS20220526 04	1.38	4.70	0.23	<0.05	0.88
	2022.05. 27	YFS20220527 01	1.41	5.33	0.28	<0.05	0.86
		YFS20220527 02	1.49	5.55	0.31	<0.05	0.94
		YFS20220527 03	1.45	5.17	0.27	<0.05	0.84
		YFS20220527 04	1.37	4.66	0.24	<0.05	0.81
备注	90×500ml、12×1L，液态，清澈。						

验收监测期间，厂区生活废水经化粪池预处理，处理后的废水 BOD₅ 最大排放浓度为 23.1mg/L，小于其标准限值 350mg/L；悬浮物最大排放浓度为 38mg/L，小于其标准限值 400mg/L；COD_{cr} 最大排放浓度为 75mg/L，小于其标准限值 500mg/L；氨氮最大排放浓度 1.56mg/L，小于其标准限值 45 mg/L；总氮最大排放浓度 5.55mg/L，小于其标准限值 70 mg/L；总磷最大排放浓度 0.30mg/L，小于其标准限值 8 mg/L；阴离子表面活性剂排放浓度均小于 0.005L，小于其标准限值 20 mg/L；石油类最大排放浓度 0.94mg/L，小于其标准限值 15 mg/L；pH 在 7.6-7.8 之间。

综上，验收监测期间，处理后的废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 等级标准（pH6.5～9.5，COD_{cr}≤500mg/L，氨氮≤45mg/L，BOD₅≤350mg/L，总氮≤70mg/L，总磷≤8mg/L，SS≤400mg/L，阴离子表面活性剂≤20mg/L，石油类≤15mg/L，溶解性总固体≤1500mg/L）要求；

7.4 固体废物检查情况：

7.4.1 固体废物检查结果

固体废物检查结果见表 7-8。

表 7-8 固体废物检查结果

序号	固废名称	固废性质	环评预估 产生量	实际产生量 (2022.4-20 22.5)	实际年 产生量	环评设计 处置方案	实际处 置方案
1	宇航热管生 产线下脚料	一般固废	0.5 t/a	0.0414	0.5 t/a	外售综合利用	同环评
2	焊渣	一般固废	0.026 t/a	0.0021	0.026 t/a	环卫部门清运	同环评

3	焊烟净化器收尘	一般固废	0.001 t/a	0.0001	0.001 t/a	环卫部门清运	同环评
4	宇航多层隔热组件生产线下脚料	一般固废	0.1 t/a	0.0080	0.1 t/a	外售综合利用	同环评
5	废棉线、废阻燃线	一般固废	0.005 t/a	0.0001	0.005 t/a	外售综合利用	同环评
6	废康铜	一般固废	0.025 t/a	0.0016	0.025 t/a	外售综合利用	同环评
7	废聚酰亚胺膜	一般固废	0.005 t/a	0.0002	0.005 t/a	外售综合利用	同环评
8	废钢砂	一般固废	0.5 t/a	0.0388	0.5 t/a	外售综合利用	同环评
9	喷砂室除尘器收尘	一般固废	0.577 t/a	0.0474	0.577 t/a	外售综合利用	同环评
10	生活垃圾	一般固废	6.5 t/a	0.05	6.5 t/a	环卫部门清运	同环评
11	废切削液	危险废物	0.21 t/a	0（未产生）	0.21 t/a	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置	同环评
12	废切削液包装桶	危险废物	0.006 t/a	0（未产生）	0.006 t/a	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置	同环评
13	宇航热管生产线不合格产品	危险废物	0.1 t/a	0（未产生）	0.1 t/a	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置	同环评
14	废涂料桶	危险废物	0.378 t/a	0（未产生）	0.378 t/a	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置	同环评
15	废涂层渣	危险废物	0.114 t/a	0（未产生）	0.114 t/a	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置	同环评

16	废涂料	危险废物	0.208 t/a	0（未产生）	0.208 t/a	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置	同环评
17	废过滤棉	危险废物	0.988 t/a	0（未产生）	0.988 t/a	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置	同环评
18	废活性炭	危险废物	9.094 t/a	0（未产生）	9.094 t/a	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置	同环评
19	废润滑油	危险废物	0.08 t/a	0（未产生）	0.08 t/a	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置	同环评
20	废油桶	危险废物	0.01 t/a	0（未产生）	0.01 t/a	危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置	同环评

7.4.2 固体废物利用与处置

固体废物利用和处置对照情况见表 7-9。

表 7-9 固体废物利用与处置情况汇总表

序号	种类（名称）	环评结论		实际情况	
		利用处置方式	去向	利用处置方式	去向
1	宇航热管生产线下脚料	外售综合利用	物质收售单位	外售综合利用	物质收售单位
2	焊渣	环卫部门清运	环卫部门	环卫部门清运	环卫部门
3	焊烟净化器收尘	环卫部门清运	回用	环卫部门清运	回用
4	宇航多层隔热组件生产线下脚料	外售综合利用	物质收售单位	外售综合利用	物质收售单位
5	废棉线、废阻燃线	外售综合利用	物质收售单位	外售综合利用	物质收售单位
6	废康铜	外售综合利用	物质收售单位	外售综合利用	物质收售单位
7	废聚酰亚胺膜	外售综合利用	物质收售单位	外售综合利用	物质收售单位

8	废钢砂	外售综合利用	物质收售单位	外售综合利用	物质收售单位
9	喷砂室除尘器收尘	外售综合利用	物质收售单位	外售综合利用	物质收售单位
10	生活垃圾	环卫部门清运	环卫部门	环卫部门清运	环卫部门
11	废切削液	委托有资质单位处理	有资质单位	委托有资质单位处理	有资质单位
12	废切削液包装桶	委托有资质单位处理	有资质单位	委托有资质单位处理	有资质单位
13	宇航热管生产线不合格产品	委托有资质单位处理	有资质单位	委托有资质单位处理	有资质单位
14	废涂料桶	委托有资质单位处理	有资质单位	委托有资质单位处理	有资质单位
15	废涂层渣	委托有资质单位处理	有资质单位	委托有资质单位处理	有资质单位
16	废涂料	委托有资质单位处理	有资质单位	委托有资质单位处理	有资质单位
17	废过滤棉	委托有资质单位处理	有资质单位	委托有资质单位处理	有资质单位
18	废活性炭	委托有资质单位处理	有资质单位	委托有资质单位处理	有资质单位
19	废润滑油	委托有资质单位处理	有资质单位	委托有资质单位处理	有资质单位
20	废油桶	委托有资质单位处理	有资质单位	委托有资质单位处理	有资质单位

本项目固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

项目生活垃圾、焊渣、焊烟净化器收尘由环卫部门统一收集处理；其余一般固废外售综合利用。危险废物存储于危废暂存间，委托有资质单位处置。

综上，验收监测期间，一般固废满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准。危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准。

表八 验收监测结论

8.1 环境检查结果

山东微焓科技有限公司按照有关规定建立了相关环境保护管理制度，由专人负责公司环境保护管理工作。

8.2 工况

山东微焓科技有限公司设计生产能力为宇航热管 600 根、宇航多层隔热组件 2 万 m^2 、宇航薄膜加热器 10 万片、卫星结构件热控涂层 1000 套。验收监测期间，2022 年 05 月 26 日铝合金管用量 18.0kg、镀铝聚酯膜用量 17.7 m^2 、聚酰亚胺膜用量 0.37kg，卫星结构件用量 18.1 m^2 达生产负荷的 92.2%；2022 年 05 月 27 日铝合金管用量 17.7kg、镀铝聚酯膜用量 17.4 m^2 、聚酰亚胺膜用量 0.32kg，卫星结构件用量 17.6 m^2 达生产负荷的 90.6%。验收监测期间，符合相关要求，监测结果具有代表性。

8.3 废气监测结论

（1）有组织废气监测结论

验收监测期间，项目喷涂、喷砂过程产生的粉尘收集经柜式除尘器处理后，排气筒出口所测颗粒物排放浓度最大值为 5.6 mg/m^3 ，小于其标准排放浓度限值 10 mg/m^3 ，最大排放速率为 0.0948 kg/h ，小于其排放标准速率限值 3.5 kg/h ；

喷涂、烘干废气收集后经过滤棉+活性炭吸附装置处理后，排气筒出口所测 VOCs 排放浓度最大值为 6.31 mg/m^3 ，小于其标准排放浓度限值 70 mg/m^3 ，最大排放速率为 0.1084 kg/h ，小于其排放标准速率限值 2.4 kg/h ；排气筒出口所测二甲苯排放浓度最大值为 4.82 mg/m^3 ，小于其标准排放浓度限值 151 mg/m^3 ，最大排放速率为 0.0828 kg/h ，小于其排放标准速率限值 0.8 kg/h ；

综上，验收监测期间，项目产生的有组织颗粒物能满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区（颗粒物排放浓度 10 mg/m^3 ）的要求及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（颗粒物排放速率 3.5 kg/h ）。有组织 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 “铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”（VOCs:速率 2.4 kg/h ，浓度 70 mg/m^3 ；二甲苯：速率 0.8 kg/h ，浓度 15 mg/m^3 ）行业标准相关要求。

（2）无组织废气监测结论

验收监测期间，无组织 VOCs 最大排放浓度为 0.99 mg/m^3 ，小于其标准排放浓度限值 2.0 mg/m^3 。无组织二甲苯最大浓度为 35.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放浓度限值 0.2 mg/m^3 ；无组织

颗粒物最大排放浓度为 0.317mg/m³，小于其标准排放浓度限值 1.0mg/m³。无组织氨最大排放浓度为 0.100mg/m³。

综上所述，验收监测期间，厂界无组织颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）的要求。厂界无组织 VOCs、二甲苯排放满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3 厂界无组织排放浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 的无组织排放特别限值要求（VOCs:2.0mg/m³；二甲苯：0.2mg/m³）。厂界无组织氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建厂界标准限值（氨：1.5mg/m³）要求

8.4 废水监测结论

验收监测期间，厂区生活废水经化粪池预处理，处理后的废水 BOD₅ 最大排放浓度为 23.1mg/L，小于其标准限值 350mg/L；悬浮物最大排放浓度为 38mg/L，小于其标准限值 400mg/L；COD_{cr} 最大排放浓度为 75mg/L，小于其标准限值 500mg/L；氨氮最大排放浓度 1.56mg/L，小于其标准限值 45 mg/L；总氮最大排放浓度 5.55mg/L，小于其标准限值 70 mg/L；总磷最大排放浓度 0.30mg/L，小于其标准限值 8 mg/L；阴离子表面活性剂排放浓度均小于 0.005L，小于其标准限值 20 mg/L；石油类最大排放浓度 0.94mg/L，小于其标准限值 15 mg/L；pH 在 7.6-7.8 之间。

综上，验收监测期间，处理后的废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 等级标准（pH6.5~9.5，COD_{cr}≤500mg/L，氨氮≤45mg/L，BOD₅≤350mg/L，总氮≤70mg/L，总磷≤8mg/L，SS≤400mg/L，阴离子表面活性剂≤20mg/L，石油类≤15mg/L，溶解性总固体≤1500mg/L）要求；

8.5 噪声监测结果

验收监测期间，本项目昼间厂界噪声监测值在 55~58dB(A)之间，监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间标准值：60dB（A））。项目夜间不生产，故未对夜间噪声进行监测。

8.6 固废检查结果

验收监测期间，一般固废满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准。危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准。

8.7 总量控制

本项目环评中颗粒物排放总量为工业烟粉尘 0.0601t/a、VOCs0.1215t/a，根据验收监测数据，核算颗粒物的年排放量为 0.049t，VOCs 的年排放量为 0.056t（根据环评预测以及实际调查，按照工作时间 2h/d，年工作 260 天计算）能够满足总量控制指标要求。

8.8 项目变更情况

本项目无重大变更。

综上所述，本项目环保审批手续齐全，环保投资落实到位，环保管理机构与职责明确，验收监测结果具有代表性，废气、废水排放浓度、厂界噪声强度符合环评批复的要求，固体废物得到合理处置。山东微焓科技有限公司新建航天器热控产品生产线建设项目满足竣工环境保护验收的要求。

附图目录

附图 1 项目地理位置图

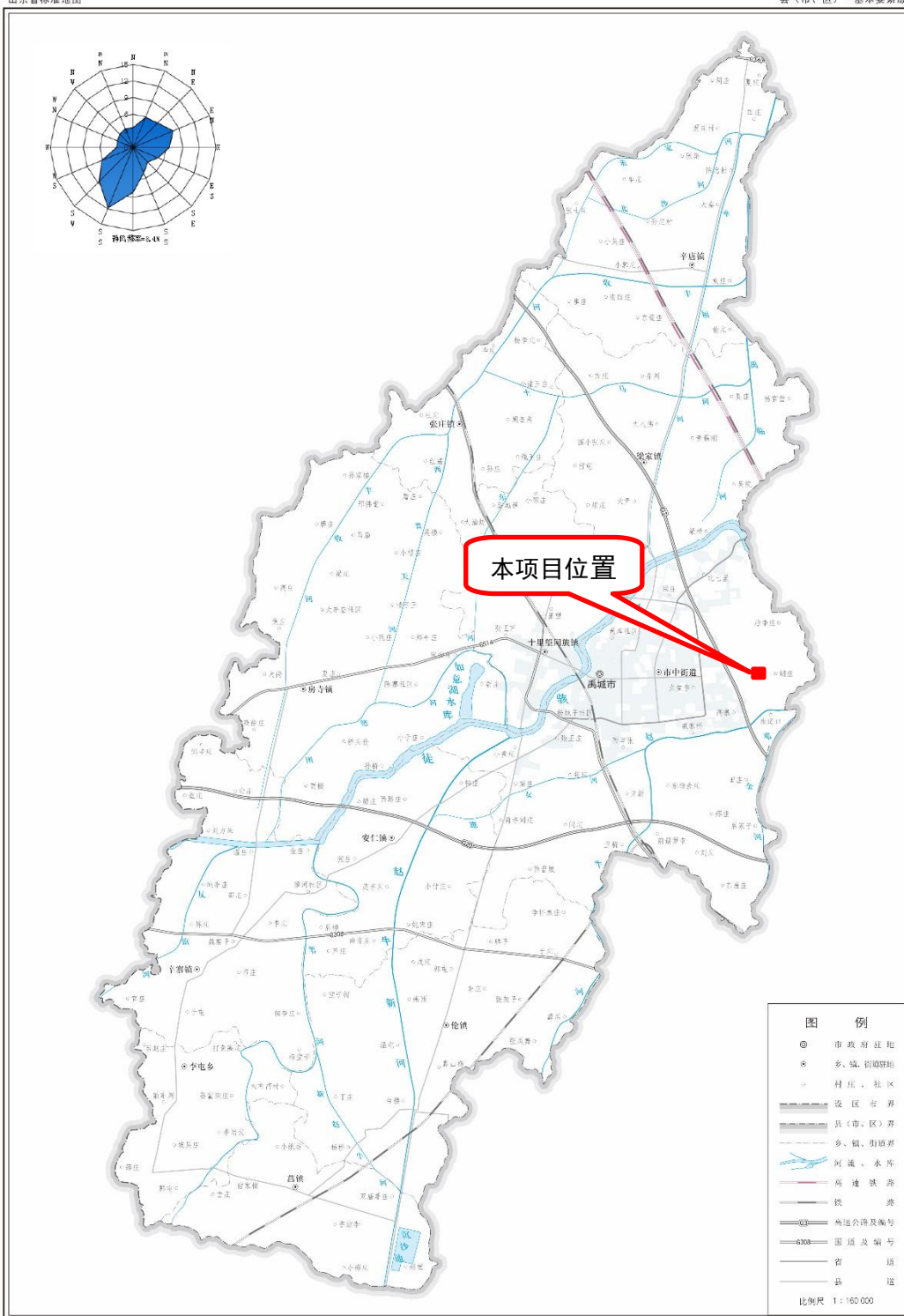
附图 2 项目厂区平面布置图

附图 3 项目周围敏感目标图

禹城市地图

山东省标准地图

县(市、区)·基本要素版



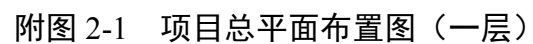
审图号: 鲁S(2020) 019号

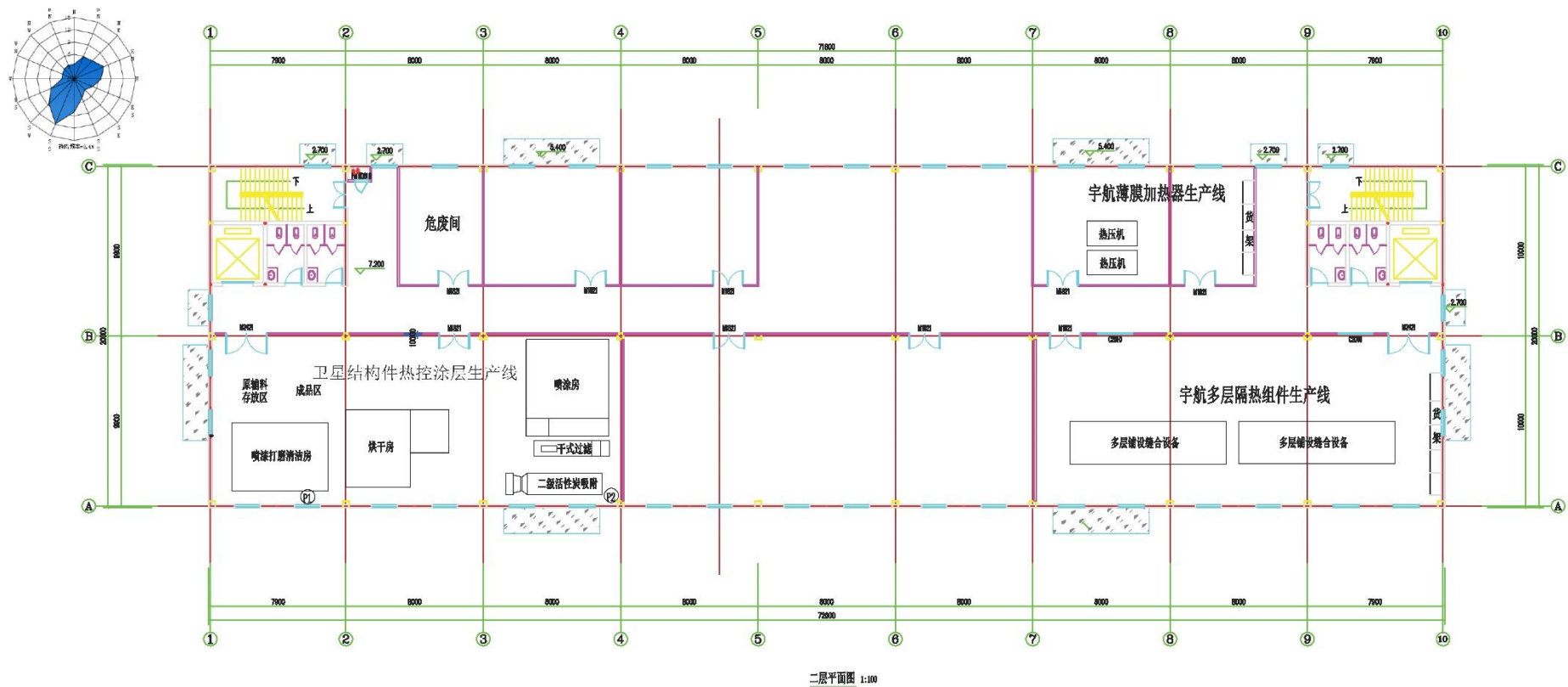
山东省自然资源厅监制 山东省地图院编制

附图 1-1 项目地理位置图

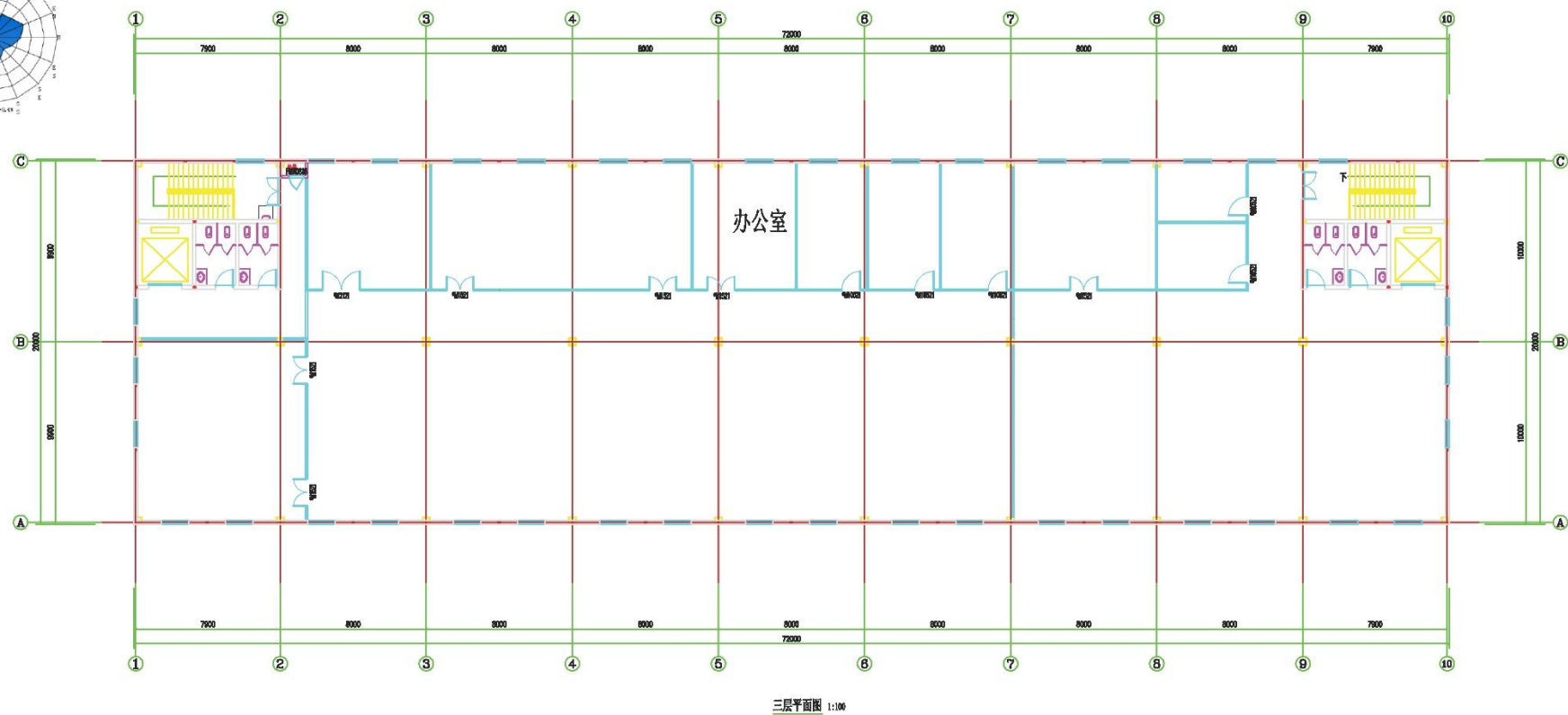
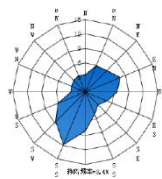


附图 1-2 项目地理位置图（在城投柒零新材料产业园内位置）





附图 2-2 项目总平面布置图（二层）



附图 2-3 项目总平面布置图（三层）



附图3 项目周围敏感目标图

附件目录

- 附件 1 环评批复
- 附件 2 现场照片
- 附件 3 环境管理制度
- 附件 4 危废管理制度
- 附件 5 检测报告
- 附件 6 垃圾清运协议
- 附件 7 固废外售协议
- 附件 8 危废合同
- 附件 9 公示截图

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（簽字）：

项目经办人（签字）：

[illegible]

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

