

山西纳博科新材料科技有限公司
山西纳博科环保科技有限公司高性能环保
新材料生产项目（第二阶段）
竣工环境保护验收报告

建设单位： 山西纳博科新材料科技有限公司

编制单位： 山西纳博科新材料科技有限公司

2026 年 6 月

建设单位法人代表：_____（签字）

编制单位法人代表：_____（签字）

项目负责人：

报告编写人：

建设单位：山西纳博科新材料科技有限公司（盖章）

电话：13969793934

邮编：044500

地址：山西省运城市永济经济技术开发区永济市循环经济产业园科技二路 9
号

编制单位：山西纳博科新材料科技有限公司（盖章）

电话：13969793934

邮编：044500

地址：山西省运城市永济经济技术开发区永济市循环经济产业园科技二路 9
号

目 录

1、项目概况	3
2、验收依据	5
3、工程建设情况	6
3.1 地理位置及平面布置	7
3.2 建设内容	7
3.3 项目建设规模	16
3.3 投资情况及资金来源	23
3.4 劳动定员及工作制度	23
3.5 公用工程	23
3.6 项目变动情况	27
3.7 工艺流程及主要产污环节	30
4、环境保护设施	38
4.1 污染治理设施	38
4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况	44
5、建设项目环评报告表的主要结论与建议及审批部门决定	46
5.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议	46
5.2 审批部门审批决定	49
5.3 环评及环评批复落实情况	51
6、验收执行标准	53
6.1 废气污染物排放执行标准	54
6.2 噪声排放执行标准	54
7、验收监测内容	55
7.1 废气	55
7.2 固体废物检查内容	55
7.3 环境管理检查内容	56
8、质量保证及质量控制	56
8.1 监测分析方法	56
9、验收监测结果	63

9.1 生产工况	63
9.2 环境保护设施监测结果	63
10、验收结论	77
10.1 验收监测结论	77
10.3 验收结论	79

附图：

附图 1：地理位置图；

附图 2：四邻关系图；

附图 3：厂区平面布置图

附件：

附件 1：关于山西纳博科环保科技有限公司高性能环保新材料生产项目环境影响报告书的批复；

附件 2：山西纳博科新材料科技有限公司排污许可登记回执

附件 3：危险废物处置协议

附件 4：项目名称变更文件

1、项目概况

1.1 项目名称、建设性质及建设地点

项目名称：山西纳博科环保科技有限公司高性能环保新材料生产项目

建设性质：新建

建设单位：山西纳博科新材料科技有限公司

建设地点：项目位于运城市永济经济技术开发区内。厂区中心坐标为：北纬 34° 52′ 1.06″，东经 110° 31′ 0.57″。厂址地理位置见附图 1。

1.2 环境影响报告书编制与审批过程

山西纳博科环保科技有限公司于 2022 年 4 月 18 日取得了该项目的备案证。项目代码：2204-140866-89-01-117568。

山西纳博科环保科技有限公司于 2022 年 4 月委托山西霆星科技有限公司编制《山西纳博科环保科技有限公司高性能环保新材料生产项目环境影响报告书》，2022 年 12 月。

2023 年 1 月 4 日，永济经济技术开发区管理委员会行政审批局以永开审环函【2023】1 号文对《山西纳博科环保科技有限公司高性能环保新材料生产项目环境影响报告书》予以批复。

2024 年 10 月 14 日，山西纳博科环保科技有限公司变更名称为山西纳博科新材料科技有限公司。

1.3 开工、竣工、调试时间，申领排污许可证情况

取得批复后本项目开始动工建设，2024 年 2 月 20 日，现阶段项目 W 型活性炭生产线和 A 型活性炭纤维生产线主体工程、环保工程、辅助工程建设完成。

2024 年 3 月 11 日，山西纳博科环保科技有限公司首次取得取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91140866MA7Y53KR42001Z，有效期：2024 年 03 月 11 日至 2029 年 03 月 10 日。

2026 年 2 月 5 日，分子筛转轮生产线和 W 型活性炭生产线主体工程、环保工程、辅助工程建设完成。

2026 年 02 月 10 日，山西纳博科新材料科技有限公司取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91140866MA7Y53KR42001Z，有效期：2026 年 02 月 10 日至 2031 年 02 月 09 日。

取得排污许可证后开始调试，调试开始时间为 2026 年 3 月 4 日。

1.4 验收工作由来及组织与启动时间

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令)等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，查清工程在施工过程中对环境影响报告表和工程设计文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况，调查分析工程在建设和试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，山西纳博科新材料科技有限公司于 2026 年 3 月即开始筹划项目竣工环境保护设施验收，并于 2026 年 3 月开始制定方案、成立机构、落实专人、划拨资金，正式启动项目竣工环境保护设施验收程序。

1.5 验收范围及内容

根据本项目环境影响报告书可知，本项目计划新建年产 500 套分子筛转轮生产线 1 条，年产 125 吨 W 型高性能活性炭纤维生产线 4 条，年产 100 吨 A 型高性能活性炭纤维生产线 2 条，年产 5000 套 SCR 催化剂生产线 1 条，年产 1000m³ 硅胶除湿转轮生产线 1 条，年产 18 万件滤袋生产线 1 条及其它配套辅助生产设施。

第一阶段验收已对 1 条年产 125 吨 W 型高性能活性炭纤维生产线，1 条年产 100 吨 A 型高性能活性炭纤维生产线及其它配套辅助生产设施进行验收，并于 2024 年 12 月取得专家意见。

第二阶段实际建设 1 条年产 125 吨 W 型高性能活性炭纤维生产线，1 条年产 500 套分子筛转轮生产线及其它配套辅助生产设施，其他生产线正在建设中。

因此，本次第二阶段验收范围及内容为 1 条年产 125 吨 W 型高性能活性炭纤维生产线，1 条年产 500 套分子筛转轮生产线及其它配套辅助生产设施进行验收。

2026 年 3 月，山西纳博科新材料科技有限公司根据本项目环境影响报告书第八章 环境管理与监测计划及《排污单位自行监测技术指南 总则》，对现阶段建设项目编制了《山西纳博科新材料科技有限公司高性能环保新材料生产项目竣工验收监测方案》。

1.6 验收监测报告形成过程

由于我公司无自行环境监测的能力，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行管理办法》（国环规环评[2017]4号）和原山西省环保厅《关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》（晋环许可函〔2018〕39号），我公司于2026年3月委托河南环碳检测技术有限公司对现阶段项目进行监测，河南环碳检测技术有限公司于2026年5月13日~14日对山西纳博科新材料科技有限公司高性能环保新材料生产项目进行了监测，山西纳博科新材料科技有限公司根据现场检查和监测结果自行编制该项目竣工环境保护验收监测报告，为本项目竣工环境保护验收工作提供技术依据。

2、验收依据

2.1 法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，（2015年1月1日起施行）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018年12月29日起施行）；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》，（2018年1月1日起施行）；
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》，（2018年10月26日施行）；
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》，（2022年6月5日起施行）；
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，(2020年9月1日起施行)；
- (7)《建设项目环境保护管理条例》，（2017年10月1日起施行）；
- (8)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)；
- (9)原山西省环保厅《关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》(晋环许可函〔2018〕39号)。

2.2 验收技术规范

- (1)《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）；
- (2)山西省《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）；
- (3)《山西省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》；

（4）《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办【2017】32 号）；

（5）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

（6）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

（7）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

（8）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（9）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号)；

（10）山西省环保厅《关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》(晋环许可函〔2018〕39 号)；

（11）《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；

（12）中华人民共和国生态环境部办公厅关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号）。

2.3 工程技术文件及批复文件

（1）《山西纳博科环保科技有限公司高性能环保新材料生产项目环境影响报告书（报批本）》，山西霆星科技有限公司，2022 年 12 月；

（2）永济经济技术开发区管理委员会行政审批局《关于山西纳博科环保科技有限公司高性能环保新材料生产项目环境影响报告书批复的函》（永开审环函【2023】1 号），2023 年 1 月 4 日；

（3）《山西纳博科新材料科技有限公司固定污染源排污登记回执》（登记编号：91140866MA7Y53KR42001Z），2026 年 02 月 10 日。

3、工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

山西纳博科环保科技有限公司高性能环保新材料生产项目位于山西省运城市永济经济技术开发区永济市循环经济产业园科技二路9号,地理位置坐标东经110° 30'59.97", 北纬 34° 52'1.9", 项目占地面积 59833.3m², 本项目厂区用地主要分为两块, 生产区和办公区, 主出入口位于厂区西侧, 物流出入口位于厂区南侧。项目西侧为园区道路, 北侧、南侧、东侧为园内企业。地理位置详见附图 1, 项目敏感目标详见附图 2。

3.2 建设内容

环评计划主要新建年产 500 套分子筛转轮生产线 1 条, 年产 125 吨 W 型高性能活性炭纤维生产线 4 条, 年产 100 吨 A 型高性能活性炭纤维生产线 2 条, 年产 5000 套 SCR 催化器生产线 1 条, 年产 1000m³ 硅胶除湿转轮生产线 1 条, 年产 18 万件滤袋生产线 1 条及其它配套辅助生产设施。

验收范围:

本次验收针对 1 条年产 125 吨 W 型高性能活性炭纤维生产线, 1 条年产 500 套分子筛转轮生产线及其它配套辅助生产设施进行验收, 其余生产线正在建设中。

工程主要建设内容一览表见表 3-1。

表 3-1 本项目工程主要建设内容一览表

项目类别	环评建设内容	第一阶段验收内容	第二阶段新增验收内容	第二阶段验收后全厂建设内容	与环评要求一致性
主体工程	ACF 车间（活性炭纤维生产车间）	第一阶段实际建设占地面积 9793.1m ² ，2 层，高 15.95m，第一阶段设置 A 型高性能活性炭纤维生产线、W 型高性能活性炭纤维生产线、仓库。设有浸渍设备、炭化炉、活化炉、水洗设备、针刺设备、立体存放库、升降机等设备以及配电室、空压机、制氮系统、磷酸回收、冷却塔、废气处理系统等配套设备。另外车间南条侧设有锅炉房。	新增 1 条 W 型高性能活性炭纤维生产线	设置 1 条 A 型高性能活性炭纤维生产线、2 条 W 型高性能活性炭纤维生产线、仓库。设有浸渍设备、炭化炉、活化炉、水洗设备、针刺设备、立体存放库、升降机等设备以及配电室、空压机、制氮系统、磷酸回收、冷却塔、废气处理系统等配套设备。另外车间南条侧设有锅炉房	不一致
	烧结车间（分子筛转轮车间）	不在第一阶段验收范围	占地面积 8501m ² ，1 层，高 9.95m，设置分子筛转轮生产线及实验室。烧结炉、微波炉、浸渍设备、块体加工	占地面积 8501m ² ，1 层，高 9.95m，设置分子筛转轮生产线及实验室。烧结炉、微波炉、浸渍设备、块体加工	一致

		块体加工设备、端面固化、配电室、立体存放库等设备。车间北侧设有制氮系统、废气处理系统、除尘系统等配套设备。		设备、端面固化、配电室、立体存放库等设备。车间北侧设有制氮系统、废气处理系统、除尘系统等配套设备。	设备、端面固化、配电室、立体存放库等设备。车间北侧设有制氮系统、废气处理系统、除尘系统等配套设备。	
	SCR 车间	占地面积 9392.96m ² , 2 层, 高 15.95m, 设置 SCR 催化剂生产线、分子筛转轮生产线配套制胚区、滤袋生产线、除湿转轮生产线及仓库。主要布置浸渍区、配料区、预干机、焙烧窑、加工区、涂覆区、端面固化区、熔喷机、滤袋生产机、烘箱、立体存放库、配电室、复卷区、压纸区、分切区等。车间北侧设有废气处理设备。	不在第一阶段验收范围	占地面积 9392.96m ² , 2 层, 高 15.95m, 设置分子筛转轮生产线配套制胚区。设置配电室、复卷区、压纸区、分切区等。	占地面积 9392.96m ² , 2 层, 高 15.95m, 设置分子筛转轮生产线配套制胚区。设置配电室、复卷区、压纸区、分切区等。	不一致
	加工车间	占地面积 6127.87m ² , 1 层, 高 9.95m, 设置钣金加工及转轮组装设备, 主要布置激	不在第一阶段验收范围	正在建设中, 不在第二阶段验收范围	/	不一致

		光切割机，折弯机，数控冲剪机，剪板机，装配平台，立体存放库，焊机、喷漆房、酸洗区等加工设备，另外车间北侧设有废气处理设备				
辅助工程	办公区	占地面积 1107.20m ² ，3 层，高 15.85m	正在建设中，现阶段为简易活动办公室	占地面积 1107.20m ² ，3 层，高 15.85m	占地面积 1107.20m ² ，3 层，高 15.85m	一致
	锅炉	厂区内设 1 台 6t/h 的燃气蒸汽锅炉为活性炭纤维 ACF 提供活化水蒸汽、为 W 型活性炭纤维浸渍后烘干、磷酸蒸馏、车间取暖，烧结炉活化提供热源。	现阶段实际建设 1 台 6t/h 的燃气蒸汽锅炉为活性炭纤维 ACF 提供活化水蒸汽、为 W 型活性炭纤维浸渍后烘干、磷酸蒸馏、车间取暖，烧结炉活化提供热源。	/	实际建设 1 台 6t/h 的燃气蒸汽锅炉为活性炭纤维 ACF 提供活化水蒸汽、为 W 型活性炭纤维浸渍后烘干、磷酸蒸馏、车间取暖，烧结炉活化提供热源。	一致
	冷却塔	项目在烧结车间南北两侧设有 6 台冷却塔，循环水量为 15m ³ /h，冷却水用于微波干燥工序，作用是给微波炉降温。	不在第一阶段验收范围	项目在烧结车间南北两侧设有 6 台冷却塔，循环水量为 15m ³ /h，冷却水用于微波干燥工序，作用是给微波炉降温	项目在烧结车间南北两侧设有 6 台冷却塔，循环水量为 15m ³ /h，冷却水用于微波干燥工序，作用是给微波炉降温	一致
公用	给水系统	项目用水包括锅炉补充水、	项目用水包括锅炉补充水、	项目用水包括锅炉补充水、	项目用水包括锅炉补充水、	一致

工程			冷却塔补充水、职工生活用水和生产用水，用水均由园区给水管网提供	冷却塔补充水、职工生活用水和生产用水，用水均由园区给水管网提供	冷却塔补充水、职工生活用水和生产用水，用水均由园区给水管网提供	冷却塔补充水、职工生活用水和生产用水，用水均由园区给水管网提供	
	排水系统		锅炉排污水、软化水制备废水、冷却塔排污水和职工生活污水均经市政污水管网进入园区污水处理厂（伍姓湖污水处理厂）	锅炉排污水、软化水制备废水、冷却塔排污水和职工生活污水均经市政污水管网进入园区污水处理厂（伍姓湖污水处理厂）	锅炉排污水、软化水制备废水、冷却塔排污水和职工生活污水均经市政污水管网进入园区污水处理厂（伍姓湖污水处理厂）	锅炉排污水、软化水制备废水、冷却塔排污水和职工生活污水均经市政污水管网进入园区污水处理厂（伍姓湖污水处理厂）	一致
	供电系统		在四个生产车间内各设有1座配电室，另外ACF车间设1座总的高压配电室；	现阶段实际建设在ACF车间内各设有1座配电室，另外ACF车间设1座总的高压配电室	/	现阶段实际建设在ACF车间内各设有1座配电室，另外ACF车间设1座总的高压配电室	一致
	供气系统		项目烧结过程均采用氮气进行缺氧燃烧，在ACF车间和烧结车间各设有2套氮气制备系统，每套系统每小时制氮能力1500标m ³ 。	现阶段实际建设在ACF车间设有2套氮气制备系统，每套系统每小时制氮能力1500标m ³	/	现阶段实际建设在ACF车间设有2套氮气制备系统，每套系统每小时制氮能力1500标m ³	一致
环保工程	废气	分子筛吸附转轮烧结	经烧结炉通风系统收集后，进入RTO蓄热催化燃烧装置（1#）燃烧处理，处理后	不在第一阶段验收范围	烧结炉经通风系统收集，进入车间外的RTO蓄热式焚烧炉处理后，经1根排气筒	烧结炉经通风系统收集，进入车间外的RTO蓄热式焚烧炉处理后，经1根排气筒	一致

	废气	的废气与 RTO 蓄热式焚烧炉天然气燃烧废气一起经 1 根 20m 高排气筒排放。		排放；分子筛转轮浸漆、烘干、清洗废气收集至过滤棉+分子筛转轮吸附+CO 装置中处理，废气通过同一根排气筒排放（DA003）	排放；分子筛转轮浸漆、烘干、清洗废气收集至过滤棉+分子筛转轮吸附+CO 装置中处理，废气通过同一根排气筒排放（DA003）	
	分子筛浸漆、烘干、浸漆槽清洗过程产生的有机废气	浸漆、清洗废气经浸漆房负压收集+侧吸集气罩收集（烘干废气由烘干箱管道收集）后，进入 1 套“过滤棉+分子筛转轮吸附+CO”处理后经 1 根 20m 高排气筒排放。	不在第一阶段验收范围			一致
	分切工序废气	在分切工序上方设置集气罩，将分子筛分切粉尘收集后经滤筒除尘器处理，经 1 根 20m 高排气筒排放。	不在第一阶段验收范围	在分切工序上方设置集气罩，将粉尘收集后经两套脉冲滤筒除尘器处理，后经 1 根排气筒排放（DA004）。	在分切工序上方设置集气罩，将粉尘收集后经两套脉冲滤筒除尘器处理，后经 1 根排气筒排放（DA004）。	一致
	活性炭纤维炭化废气	经炭化炉废气收集系统收集后进入 RTO 蓄热催化燃烧装置（2#、3#）燃烧处理，处理后的废气与 RTO 蓄热式焚烧炉、热风炉天然气燃	实际建设经炭化炉废气收集系统收集后进入水喷淋+RTO 蓄热催化燃烧装置（2#）燃烧处理，处理后的废气与 RTO 蓄热式焚烧	实际建设经炭化炉废气收集系统收集后进入水喷淋+RTO 蓄热催化燃烧装置（2#）燃烧处理，处理后的废气与 RTO 蓄热式焚烧	实际建设经炭化炉废气收集系统收集后进入水喷淋+RTO 蓄热催化燃烧装置（2#）燃烧处理，处理后的废气与 RTO 蓄热式焚烧	不一致

			烧废气一起经 1 根 20m 高排气筒排放。	炉、热风炉天然气燃烧废气一起经 1 根 20m 高排气筒排放	炉、热风炉天然气燃烧废气一起经 1 根排气筒排放 (DA001)	炉、热风炉天然气燃烧废气一起经 1 根排气筒排放 (DA001)	
	活性炭裁边、破碎废气		经集气罩收集后由 1 套“布袋除尘器”处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。	不在第一阶段验收范围	经集气罩收集后由 1 套“脉冲滤筒除尘器”处理后，经 1 根排气筒排放 (DA005)。	经集气罩收集后由 1 套“脉冲滤筒除尘器”处理后，经 1 根排气筒排放 (DA005)。	一致
	SCR 催化器投料、切割粉尘		经 1 套“布袋除尘器”处理后经 1 根 20m 高排气筒排放。	不在第一阶段验收范围	不在第二阶段验收范围	/	/
	SCR 预干及焙烧废气		废气经喷淋塔后，经 1 根 20m 高排气筒排放。	不在第一阶段验收范围	不在第二阶段验收范围	/	/
	纺丝废气		纺丝液配置、定型加固、静电纺丝废气通过密闭管道收集至 1 套“分子筛转轮吸附+CO 装置”处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。	不在第一阶段验收范围	不在第二阶段验收范围	/	/
	熔喷布		熔融挤出设备、喷丝设备密	不在第一阶段验收范围	不在第二阶段验收范围	/	/

	废气	闭管道收集至 1 套“分子筛转轮吸附+CO 装置”处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。				
	锅炉烟气	低氮燃烧，经 1 根 20m 高排气筒排放。	现阶段实际建设采用低氮燃烧，经 1 根排气筒排放。	/	实际建设采用低氮燃烧，经 1 根高排气筒排放(DA002)	一致
	废水	本项目废水主要为锅炉排污、软化水制备废水和职工生活污水，生活污水经市政污水管网进入园区污水处理厂，锅炉排污水用于绿化洒水，软水制备浓水用于道路洒水。	本项目废水主要为锅炉排污、软化水制备废水和职工生活污水，生活污水经市政污水管网进入园区污水处理厂，锅炉排污水用于绿化洒水，软水制备浓水用于道路洒水	/	本项目废水主要为锅炉排污、软化水制备废水和职工生活污水，生活污水经市政污水管网进入园区污水处理厂，锅炉排污水用于绿化洒水，软水制备浓水用于道路洒水	一致
	噪声	选用低噪声设备，对污染源采取消声、吸声、隔声、减震措施。	选用低噪声设备，对污染源采取消声、吸声、隔声、减震措施。	/	选用低噪声设备，对污染源采取消声、吸声、隔声、减震措施。	一致
	固废	一般工业固废回收综合利用；危险废物在危废暂存间暂存后委托有资质单位进行处置，评价要求在烧结车	一般工业固废回收综合利用；危险废物在危废暂存间暂存后委托有资质单位进行处置，评价要求在烧结车	/	一般工业固废回收综合利用；在烧结车间南侧设一座 25m ² 危废暂存间用于存放危险废物，定期交由夏县众	一致

		间南侧设一座 25m ² 危废暂存间用于存放危险废物；生活垃圾由环卫部门定期清运。	间南侧设一座 25m ² 危废暂存间用于存放危险废物；生活垃圾由环卫部门定期清运。		为蓝图环保科技有限公司处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。	
--	--	--	--	--	------------------------------	--

3.3 项目建设规模

环评建设规模：

本项目计划建设年产 500 套分子筛转轮（1 条生产线），年产 500 吨 W 型高性能活性炭纤维（4 条生产线），年产 200 吨 A 型高性能活性炭纤维（2 条生产线），年产 5000 套 SCR 催化剂（1 条生产线），年产 1000m³ 硅胶除湿转轮（1 条生产线），年产 18 万件滤袋（1 条生产线）。

第一阶段验收规模：

第一现阶段建设 1 条年产 125 吨 W 型高性能活性炭纤维，1 条年产 100 吨 A 型高性能活性炭纤维。

第二阶段验收规模：

本次第二阶段建设 1 条年产 125 吨 W 型高性能活性炭纤维，1 条年产 500 套分子筛转轮生产线及其它配套辅助生产设施。

第二阶段验收完成后全厂规模：

验收完成后全厂设置 2 条年产 125 吨 W 型高性能活性炭纤维，1 条年产 100 吨 A 型高性能活性炭纤维，1 条年产 500 套分子筛转轮生产线及其它配套辅助生产设施。

本项目产品方案见表 3-2，主要经济技术指标见表 3-3；主要设备一览表见表 3-4；项目原辅材料消耗见表 3-5。

表 3-2 项目产品方案表

产品名称	设计产能	第一阶段验收产能	第二阶段验收产能	第二阶段验收完成后全厂产能
分子筛吸附转轮	500 套/a（1 条生产线）	/	500 套/a（1 条生产线）	500 套/a（1 条生产线）
硅胶除湿转轮	1000m ³ /a（1 条生	/	/	/

	产线)			
活性炭纤维 ACF	200t/a (2 条生产线)	100t/a (1 条生产线)	/	100t/a (1 条生产线)
W 型高性能活性炭纤维	500t/a (4 条生产线)	125t/a (1 条生产线)	375t/a (1 条生产线)	250t/a (2 条生产线)
SCR 催化器	5000 套/a (1 条生产线)	/	/	/
滤袋	18 万件/a (1 条生产线)	/	/	/

项目原辅材料消耗详见表 3-3，表 3-4。

表 3-3 项目环评设计原辅材料消耗一览表

序号	项目名称		年用量 t	规格	包装方式	储存位置	日常储存量
1	分子筛转轮	玻璃纤维纸	416.5	主要成分为二氧化硅和氧化钙等	纸盒	仓库	
2		衬纸（粉连纸）	167.5	/	袋装	仓库	
3		分子筛	1000	/	袋装	仓库	
4		硅溶胶	2167.5	主要成分为二氧化硅和水	桶装	仓库	
5		白乳胶	82.5	主要成分为醋酸乙烯酯和水	桶装	仓库	
6		转轮外壳体	100 套			仓库	
7		转轮转子	100 套			仓库	
8		转轮内壳体	100 套			仓库	
9		转轮块体	200 套			仓库	
10		油漆	20.25	液态	25kg/桶装	仓库	
11		清洗剂	0.105	液态	0.4kg/瓶装	仓库	
1	活性炭纤维 ACF	针刺毯	200	1900*2300*5	袋装	仓库	40t
2		磷酸氢二铵	17.5	纯度 99%	25kg 塑料桶装	仓库	5t
3		纸芯	3500	Φ40mm×1100mm×5mm	袋装	仓库	500 个
4	W 型	针刺毯	468.75	1600*5cm	袋装	仓库	40t
5	活性	磷酸溶	4.8	纯度 85%	35kg 塑	仓库	1.08t

	碳纤维	液			料桶装		
6		纸芯	1500	$\Phi 40\text{mm} \times 1100\text{mm} \times 5\text{mm}$	袋装	仓库	500 个
7	天然气		万 m^3	201.3	/	供气管网	/
8	电		万度	210	/	园区电网	/

表 3-4 项目实际建设原辅材料消耗一览表

序号	项目名称		年用量 t	规格	包装方式	储存位置	日常储存量
1	分子筛转轮	玻璃纤维纸	416.5	主要成分为二氧化硅和氧化钙等	纸盒	仓库	
2		衬纸（粉连纸）	167.5	/	袋装	仓库	
3		分子筛	1000	/	袋装	仓库	
4		硅溶胶	2167.5	主要成分为二氧化硅和水	桶装	仓库	
5		白乳胶	82.5	主要成分为醋酸乙烯酯和水	桶装	仓库	
6		转轮外壳体	100 套			仓库	
7		转轮转子	100 套			仓库	
8		转轮内壳体	100 套			仓库	
9		转轮块体	200 套			仓库	
10		油漆	20.25	液态	25kg/桶装	仓库	
11		清洗剂	0.105	液态	0.4kg/瓶装	仓库	
12	W 型活性炭纤维	针刺毯	156.25	1600*5cm	袋装	仓库	40t
13		磷酸溶液	1.6	纯度 85%	35kg 塑料桶装	仓库	1.08t
14		纸芯	500	$\Phi 40\text{mm} \times 1100\text{mm} \times 5\text{mm}$	袋装	仓库	500 个
15	天然气		万 m^3	201.3	/	供气管网	/
16	电		万度	210	/	园区电网	/

表 3-5 主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	实际建设
1	占地面积	m^2	59831.11	59831.11
2	生产规模			

2.1	分子筛吸附转轮	套/a	500	500
2.2	活性炭纤维 ACF	t/a	200	200
2.3	W 型高性能活性炭纤维	t/a	500	500
2.4	SCR 催化器	套/a	5000	正在建设中
2.5	滤袋	万件/a	18	正在建设中
3	主要原辅材料			
3.1	玻璃纤维纸	吨/年	416.5	第二阶段验收
3.2	衬纸（粉连纸）	吨/年	167.5	第二阶段验收
3.3	分子筛	吨/年	1000	第二阶段验收
3.4	硅溶胶	吨/年	2167.5	第二阶段验收
3.5	白乳胶	吨/年	82.5	第二阶段验收
3.6	转轮外壳体	套	100	第二阶段验收
3.7	转轮转子	套	100	第二阶段验收
3.8	转轮内壳体	套	100	第二阶段验收
3.9	转轮块体	套	200	第二阶段验收
3.10	油漆	吨/年	20.25	第二阶段验收
3.11	清洗剂	吨/年	0.105	第二阶段验收
3.12	成型纸	km	3250	/
3.13	硅溶胶	吨/年	150	/
3.14	有机乳液	吨/年	15	/
3.15	水玻璃	吨/年	475	/
3.16	硫酸铝	吨/年	150	/
3.17	水	吨/年	5160	/
3.18	针刺毯	吨/年	400	/
3.19	磷酸氢二铵	吨/年	35	/
3.20	纸芯	个	7000	/
3.21	针刺毯	吨/年	156.25	第二阶段验收
3.22	磷酸溶液	吨/年	1.6	第二阶段验收
3.23	纸芯	个	500	第二阶段验收
3.24	催化剂分体	吨/年	1070	/
3.25	纳米硅溶胶	吨/年	480	/
3.26	SCR 载体	套	50000	/
3.27	金属外壳	套	50000	/
3.28	PET 无纺布	吨/年	20	/
3.29	木浆纤维纸	吨/年	150	/
3.30	共聚酰胺颗粒	吨/年	0.05	/
3.31	尼龙	吨/年	0.1	/
3.32	88%甲酸	吨/年	0.5	/

3.33	99%工业乙酸	吨/年	0.5	/
3.34	PP 原料	吨/年	900	/
3.35	熔喷驻极母粒	吨/年	60	/
4	公用工程消耗			
4.1	水	吨/年	30300	30300
4.2	电	千瓦时/年	2100000	2100000
4.3	天然气	万 m ³	251.3	251.3
5	能源种类			
5.1	电	千瓦时/年	2100000	258.1tce/a
5.2	天然气	万 m ³	251.3	3051.5tce/a
5.3	合计			3309.6tce/a
6	耗能工质			
6.1	水	吨/年	30300	5.7tce/a
7	劳动定员	人	300	70
8	年工作小时	消失	2400	2400
9	项目总投资资	万元	35000	25000

项目主要生产设备见表 3-6。

表 3-6 项目设备设施一览表

序号	名称	型号	数量	第一阶段验收内容	第二阶段验收内容	第二阶段后全厂建设内容	与环评要求一致性
一	分子筛转轮生产线						
1	瓦楞机	WLX-700	3 台	/	4 台	4 台	不一致
2	喷胶烘干箱	WLXHX-700	2 台	/	4 台	4 台	不一致
3	喷胶机	PJX-700	2 台	/			
4	复卷机及收卷工装	FJJ-4800	2 台	/	8 台	8 台	不一致
5	微波炉	HJ-ZK-60	15 台	/	12 台	12 台	不一致
6	烧结炉	SJL-550	7 台	/	6 台	6 台	不一致
7	活化炉	HHL-550	5 台	/	2 台	2 台	不一致
8	浸渍配料系统	ZCR-ZJ-500	1 台	/	2 套	2 套	不一致

9	配料升降机	SJPT-2000	1 台	/	2 套	2 套	不一致
10	块体精加工设备	ZCR-JGX-500	1 台	/	2 套	2 套	不一致
11	空压机	GA55VSD+PA 13	1 台	/	4 台	4 台	不一致
12	制氮机	PN1000-295	2 台	/	2 台	2 台	一致
13	烘干箱	Nbk50kw	1 台	/	2 台	2 台	不一致
14	流转轨道	Nbklz1000	1 台	/	1 台	1 台	一致
15	升降浸漆设备（含浸漆槽）	浸漆槽（深度约 15mm, 容积约 0.02m ³ ）	5 台	/	5 台	5 台	一致
	翻转分切机	/	/	/	2 台	2 台	不一致
	块体装夹测试设备	/	/	/	1 台	1 台	不一致
	研磨机	/	/	/	6 台	6 台	不一致
	纯水机组	/	/	/	1 台	1 台	不一致
	水冷机组	/	/	/	2 台	2 台	不一致
	除尘机组	/	/	/	1 台	1 台	不一致
二	W 型活性炭纤维生产线						
1	浸渍烘干机	HZJ-2500-316 L	1 台	1 台	/	1 台	一致
2	一次碳化炉	ACF-THL-265 0	1 台	1 台	1 台	2 台	不一致
3	二次负载机	ACF-FZJ-1800	1 台	1 台	1 台	2 台	不一致
4	热风烘干炉	RQHX-1800	2 台	1 台	1 台	2 台	不一致
5	二次碳化炉	ACF-HHL-200 0	1 台	1 台	1 台	2 台	不一致
6	水洗设备	ACF-SXJ-1800	1 台	1 台	1 台	2 台	不一致
7	裁边收卷机	SJJ-2000	1 台	1 台	1 台	3 台	不一致

8	纯水机组	CSJ-3000	1 台	1 台	/	1 台	一致
9	磷酸蒸馏 提取设备	LSHS-2000	1 台	1 台	/	1 台	一致
10	制氮机	PN1000-295	1 台	1 台	1 台	2 台	不一致
三	A 型活性炭纤维生产线						
1	浸渍烘干机	HZJ-2500-304	1 台	1 台			一致
2	炭化炉	ACF-THL-265 0	1 台	1 台			一致
3	活化炉	ACF-HHL-200 0	1 台	1 台			一致
4	裁边收卷 机	SJJ-2000	1 台	1 台			一致
5	纯水机组	CSJ-3000	1 台	1 台			一致
6	制氮机	PN1000-295	1 台	1 台			一致
三	SCR 催化剂生产线						
1	瓦楞机	WLX-700	2 台	未建设	/	/	/
2	喷胶烘干 机	WLXHX-700	1 台	未建设	/	/	/
3	喷胶机	PJX-700	1 台	未建设	/	/	/
4	微波炉	HJ-ZK-60	3 台	未建设	/	/	/
5	烧结炉	VMCH500	6 台	未建设	/	/	/
6	制浆罐区	SCR-ZJ-5000	1 台	未建设	/	/	/
7	热风预干 机	SCR-YGJ-180	1 台	未建设	/	/	/
8	干燥机	SCR-BSL-550	1 台	未建设	/	/	/
9	块体精加 工设备	SCR-JGX-5000	1 台	未建设	/	/	/
10	研磨机	Cenomic-6	2 台	未建设	/	/	/
11	封装机	SCR-FZ-5000	1 台	未建设	/	/	/
四	静电纺丝生产线						
1	静电纺丝 机	JDFS	2 台	未建设	/	/	/

2	分条机	QYS-211J	1 台	未建设	/	/	/
3	纸管分切机	NBK-1101	1 台	未建设	/	/	/
4	托盘堆垛车	CDD06	1 台	未建设	/	/	/
五	喷绒布生产线						
1	熔喷机	ZK-RP-1600	3 台	未建设	/	/	/
2	上料系统	SAL-330-GR	3 台	未建设	/	/	/
3	成网系统	ZK-RP-CW-1600	3 台	未建设	/	/	/
4	分切机	ZKRPSJ-2020005	3 台	未建设	/	/	/

3.3 投资情况及资金来源

项目估算总投资 35000 万元，估算环保投资 167 万元，资金来源全部由建设单位自筹解决。实际投资 25000 万元，实际环保投资 102 万元。

3.4 劳动定员及工作制度

本项目目前实际劳动人员 70 人，年工作 300 天，一班制，每班 8 小时。

3.5 公用工程

3.5.1 供排水

（1）给水

本项目生活、生产用水由园区供水管网供给，生产用水部分来源于蒸汽冷凝水和蒸发凝液。办公生活用水：本项目劳动定员 70 人，根据《山西省用水定额》（DB14/T1049.3-2015），工业企业工人用水定额按 50L/人·d 计，则生活用水量为 3.5m³/d。

循环水系统补水：循环水量为 2400m³/d，循环水补水量为 50.15m³/d。其中 42.5m³/d 的循环水补水由厂区内的离子交换软水制备系统提供，7.65m³/d 的补水由超滤+反渗透装置回水提供。软水装置新鲜水用量为 82.3m³/d。

软水：离子交换是带有可交换离子（阳离子或阴离子）的不溶性固体与溶液中带有同种电荷的离子之间置换离子的过程。这种含有可交换离子的不溶性固体称为离子交换剂，其中带有可交换阳离子的交换剂称为阳离子交换剂，带有可交换阴离子的交换剂称为阴离子交换剂。软水制备设备的制水率按 85% 计。

分子筛转轮、A 型活性炭纤维浸渍用水：根据类比同类型项目，浸渍工序用水量约为 $12.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

W 型活性炭纤维水洗用水：根据建设单位经验数据，本项目水洗过程用水量为 $5.6\text{m}^3/\text{d}$ ，水分经磷酸回收机蒸馏回收后循环使用，该过程补水主要是弥补水洗后的碳纤维成品带走的干燥过程导致的水分损失，补充水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

配置磷酸溶液用水：本项目磷酸年用量（以干磷酸计） 5.4t ，项目蒸馏回收干磷酸浓度为 85%，循环使用需稀释浓度至 50%，则配备回收磷酸溶液用水量为 4.4t/a 。

SCR 催化剂干燥废气喷淋用水：根据建设单位提供资料，项目水喷淋装置主要用于回收预干及二次干燥过程产生的催化剂粉体，采用纯水循环喷淋，装置配套 1 个 2 的循环水箱，水箱内的水每 2 天更换一次，更换的水返回混料工序重复使用，同时考虑水循环过程中蒸发损耗，水喷淋装置纯水用量约 $2.1\text{m}^3/\text{d}$ ，项目纯水采用反渗透纯水制备系统，根据纯水制备效率 85% 计，则水喷淋装置用新鲜水量约 $2.47\text{m}^3/\text{d}$ 。

混料用水：根据建设单位提供资料，混料用水采用纯水，纯水与催化剂粉体的用量比例约为 2.5:1，催化剂粉体用量约 $7.1\text{m}^3/\text{d}$ ，则配置纯水用量约为 $17.75\text{m}^3/\text{d}$ ，其中水喷淋装置回用 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，则另需配置纯水量约 $15.75\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备效率约 85%，则配置用新鲜水量约为 $18.53\text{m}^3/\text{d}$ 。

静电纺丝液配置用水：根据建设单位提供资料，静电纺丝液配置用水量为

0.002t/d。

锅炉补水：本项目热源为燃气锅炉。蒸汽锅炉软化用水量为热源机循环水量的 20%，本项目为一台 6t/h 的蒸汽锅炉，每天运行 8 小时，循环水量为 48m³，则补充软水水量为 9.6m³/d。锅炉用水由纯水制备装置供应。锅炉排污水的产生量约为补充水量的 20%，锅炉补充软水水量为 9.6m³/d，则锅炉排污水量为 1.92m³/d。

绿化用水：本项目建成后厂区内绿化面积约 2000m²，本次参照山西省质量技术监督局关于印发《山西省用水定额》（DB14/T1049.2-2015）中的第 2 部分工业企业用水定额，其绿化用水量按 1.5L/m²·d 计算，则绿化用水量为 3.0m³/d。

道路洒水：本项目道路洒水用水量约为 5.3m³/d。

化验用水：化验用水用水量约为 1m³/d。

3.5.2 排水

项目排水系统采用分质分流的排水体制，共分为两个系统：生活废水排水系统及雨水排水系统，本项目无生产废水外排。

生活污水排水系统：职工办公生活用水排水量按照用水量的 80%计算，则为 2.8m³/d，生活污水经管网排入园区污水处理站。

雨水排水系统：本项目排除场地雨水的方式为带盖雨水沟，通过厂区道路两侧排水沟收集雨水，然后通过雨水口排入厂外园区雨水管网。

水平衡图见图 3-1。

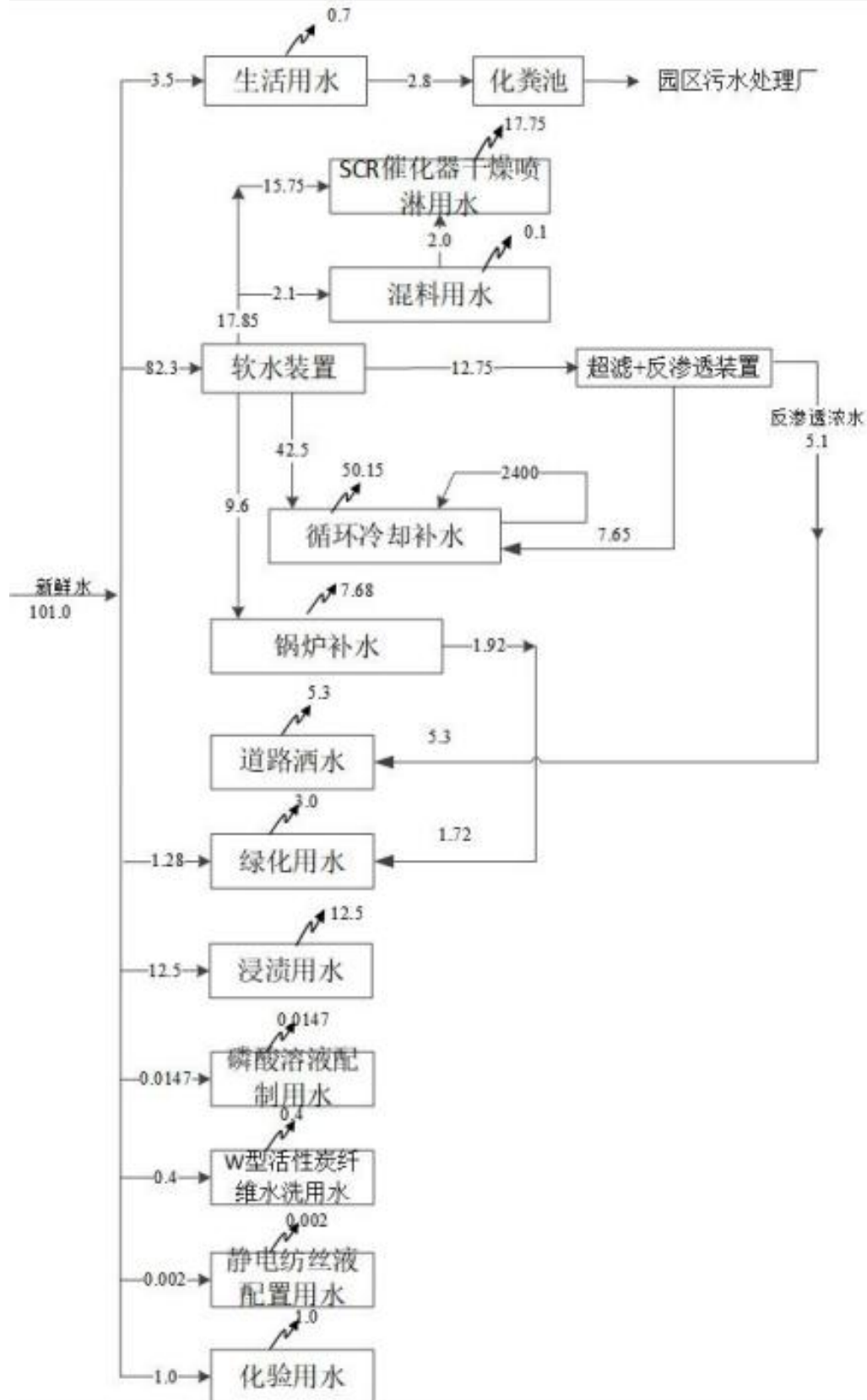


图 3-1 本项目水平衡图 (m³/d)

3.5.3 供电工程

本项目供电接园区供电网线，厂区设配电室，用电负荷约为 2000KV，用电可以满足本项目需求。

3.5.4 制氮系统

项目烧结过程均采用氮气进行缺氧燃烧，在烧结车间设有 2 套氮气制备系统，每套制氮能力为 1500m³/h，能够满足本项目生产需求。

3.6 项目变动情况

本次验收针对 1 条年产 125 吨 W 型高性能活性炭纤维生产线，1 条年产 500 套分子筛转轮生产线及其它配套辅助生产设施进行验收，根据现场检查结果，实际建设项目主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程，均按照环评要求建设，主要变动如下：

1) 本项目环评设计分子筛吸附转轮烧结废气经烧结炉通风系统收集后，进入 RTO 蓄热催化燃烧装置（1#）燃烧处理，处理后的废气与 RTO 蓄热式焚烧炉天然气燃烧废气一起经 1 根 20m 高排气筒排放；分子筛浸漆、烘干、浸漆槽清洗过程产生的有机废气经浸漆房负压收集+侧吸集气罩收集（烘干废气由烘干箱管道收集）后，进入 1 套“过滤棉+分子筛转轮吸附+CO”处理后经 1 根 20m 高排气筒排放。

实际建设烧结炉经通风系统收集，进入车间外的 RTO 蓄热式焚烧炉处理后，经 1 根排气筒排放；分子筛转轮浸漆、烘干、清洗废气收集至过滤棉+分子筛转轮吸附+CO 装置中处理，废气通过同一根排气筒排放（DA003）。

2) 本项目环评设计 4 条 W 型高性能活性炭纤维生产线碳化尾气经 RTO 蓄热催化燃烧装置（2#）燃烧处理，处理后的废气与 RTO 蓄热式焚烧炉、热风炉天然气燃烧废气一起经 1 根 20m 高排气筒排放；2 条 A 型高性能活性炭纤维生

产线碳化尾气经 RTO 蓄热催化燃烧装置（3#）燃烧处理，处理后的废气与 RTO 蓄热式焚烧炉、热风炉天然气燃烧废气一起经 1 根 20m 高排气筒排放。

实际由于资金原因，本次验收针对 1 条 W 型高性能活性炭纤维生产线进行验收，实际建设 1 条 W 型高性能活性炭纤维生产线碳化尾气进入 RTO 蓄热催化燃烧装置（2#）燃烧处理，处理后的废气与 RTO 蓄热式焚烧炉、热风炉天然气燃烧废气一起经 1 根排气筒排放。

根据原环境保护部《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》，本项目不属于环保部已印发的《14 个行业建设项目重大变动清单》中的行业类别，根据《中华人民共和国环境影响评价法》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。

本项目与生态环境部“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知”环办环评函【2020】688 号对照。

重大变动清单	本项目变动情况
一、性质	
1、建设项目开发、使用功能发生变化的；	本项目未发生变动
2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的；	本项目未发生变动
3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的；	本项目未发生变动
4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、	本项目未发生变动

水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的；	
二、地点	
5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的；	本项目未发生变动
三、生产工艺	
6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： 1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； 2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的 3）废水第一类污染物排放量增加的； 4）其他污染物排放量增加 10%及以上的；	本项目未发生变动
7、物料运输、装卸、贮存方式变化的，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的；	本项目未发生变动
四、环境保护措施	
8、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的；	第二阶段实际建设 1 条 W 型高性能活性炭纤维生产线，W 型生产线碳化尾气进入 RTO 蓄热催化燃烧装置（2#）燃烧处理，处理后的废气与 RTO 蓄热式焚烧炉、热风炉天然气燃烧废气一起经 1 根排气筒排放；实际建设烧结炉经通风系统收集，进入车间外的 RTO 蓄热式焚烧炉处理后，经 1 根排气筒排放；分子筛转轮浸漆、烘干、清洗废气收集至过滤棉+分子筛转轮吸附+CO 装置中处理，废气通过同一根排气筒排放，经后文分析可知，有组织排放总量未增加，不属于重大变动
9、新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接	本项目未发生变动

排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的；	
10、新增废气主要排放口（废气无组织改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的；	本项目未发生变动
11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的；	本项目未发生变动
12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的；	本项目未发生变动
13、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的；	本项目未发生变动

综上，本项目实际建设变动不属于重大变动，验收予以认可。

3.7 工艺流程及主要产污环节

3.7.1 分子筛吸附转轮生产线

分子筛吸附转轮是一种有机废气处理设备，是将分子筛吸附材料附着于蜂窝状多孔载体上制备而成的一种转动吸附设备。工艺流程如下：

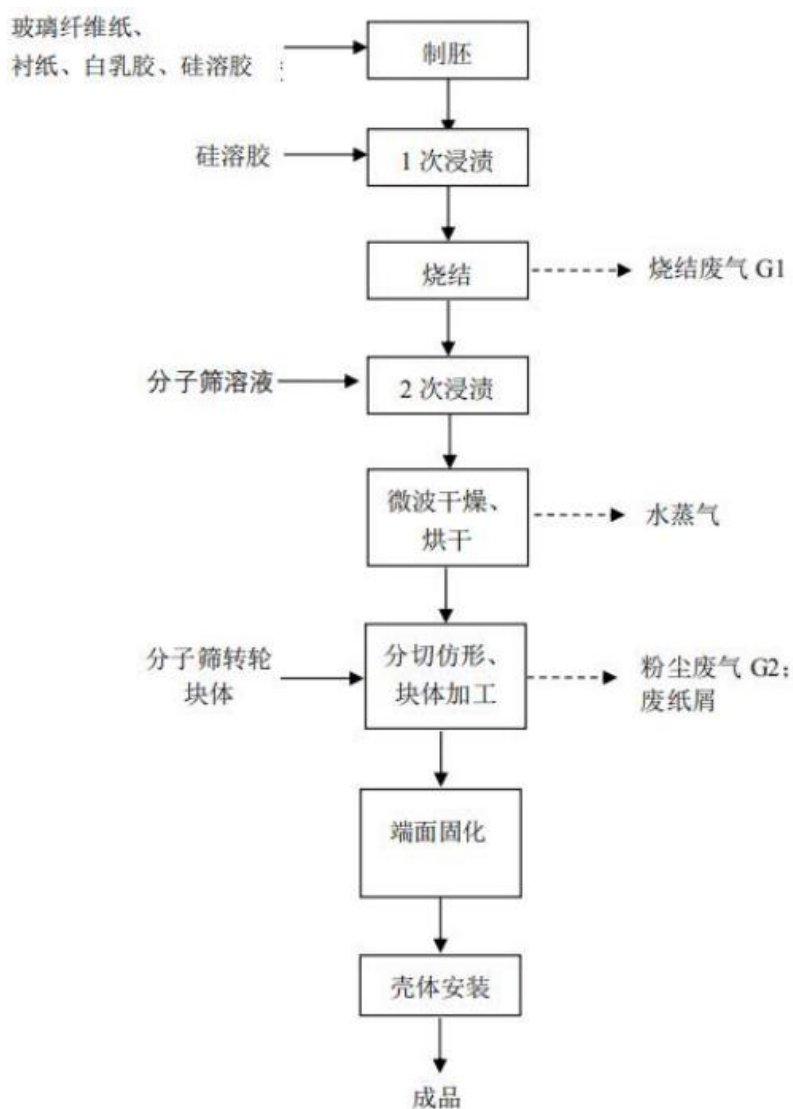


图 3-3 分子筛转轮生产线工艺流程图

(1) 制胚

项目制胚工序包括压纸、喷胶烘干、复卷、分割。

分子筛吸附转轮采用玻璃纤维纸作为原材料，生产过程中首先将纸压成波浪形状，压纸过程中采用衬纸进行铺垫。压好的玻璃纤维纸上、下表面使用喷涂机喷上硅溶胶，放入干燥炉（本次新增）中，电加热烘干，烘干温度 100℃~200℃，目的是使玻璃纤维纸强度变大。压纸后将纸进行复卷缠绕成大卷，卷成具有蜂窝状结构的转轮，复卷过程中上下层纸的接触面使用白乳胶进行粘合，然后按照生产设计的尺寸要求，将粘合后的纸切割成指定的尺寸。切割产生废纸屑。

(2) 1 次浸渍

切割后，将成卷的玻璃纤维纸进行 1 次浸渍处理，浸渍涂覆溶液为硅溶胶与水以一定比例配制成的溶液，浸渍时间约为 2mn，温度为常温。

（3）烧结

1 次浸渍后，将纸卷放入烧结炉内进行烧结处理，所用烧结炉为密闭电加热高温炉，烧结过程中烧结炉内填充氮气，为低氧环境，加热温度约为 400~500℃，烧结时间约为 24h。烧结过程开始阶段温度较低，浸渍溶液中的主要成分为水和二氧化硅，随着温度升高，硅溶胶中的水分开始蒸发，烧结炉内产生的废气以水蒸气为主，并含有少量低碳有机物，烧结炉内温度达到 400~500℃时，玻璃纤维纸发生碳化，形成蜂窝状结构，硅酸盐和二氧化硅作为固体份包裹在玻璃纤维纸外面，白乳胶中的有机成分在缺氧环境下开始分解，产生酸类、醛类等有机废气。

烧结过程中产生的各类废气经管道收集后引入 RTO 蓄热式焚烧炉焚烧处理后，经排气筒排放。

（4）2 次浸渍、微波干燥、烘干

烧结完后需要再次进行浸渍涂覆，再次浸渍涂覆溶液是分子筛溶液，浸渍后先进行微波干燥（120℃、4h），然后再放入烘箱内进行彻底干燥。经 2 次浸渍、微波干燥、烘干处理后的玻璃纤维纸已经完全碳化，其主要成分为无机氧化物具有不可燃性，热稳定性极高，可反复通过加热来实现脱附再生，并保证较长的使用寿命。

（5）仿形加工

根据设计要求，需要对块体进行加工，加工包括分切仿形与块体形状加工。玻璃纤维纸按照设计尺寸要求分切成指定大小，分切过程会产生少量粉尘，在分切仿形工序上方设置集气罩，粉尘收集后经布袋除尘器处理后通过排气筒排放。采用辊磨机进行块体外形加工，改变块体厚度；采用双面开槽机进行块体装配定位开槽。块体形状加工时产生少量打磨粉尘。

（6）端面固化

分切后再将分切后的纸切断面进行固化处理，主要是在纸的端面利用浸漆设备涂抹耐高温漆进行着色。

（7）壳体安装

将壳体、转子和块体与转轮进行安装完成生产。

3.7.2 W 型活性炭纤维生产线

工艺流程如下：



图 3-4 W 型活性炭纤维生产线工艺流程图

（1）浸渍

项目以人造纤维加工而成毡为原料，纤维素含炭量为 44%，采用磷酸溶液充当浸渍剂，经浸渍处理后，可改变纤维素的热解过程，抑制焦油生成，从而提高炭化得率。

（2）预烘干

此过程采用燃气锅炉热蒸汽对浸渍后的针刺毯进行烘干，可有效降低炭化能耗。烘干温度最高为 90~100℃，磷酸不易挥发，分解温度为 261℃，因此本工序不会产生磷酸挥发气。

（3）炭化

烘干后的针刺毯进入碳化炉进行炭化处理。首先在 25~300℃ 通入空气进行低温

炭化，然后在氮气惰性气氛下梯度升温至 500~900℃ 高温炭化，并保温 10~90min，在加热过程中，纤维素在受热后首先脱水，然后分子断裂，分子断裂生成水、以及醛类（糠醛、乙醛等）、羧酸类（苯甲酸等）及稠环芳烃类（蒽类）

等，其中乙醛的分解温度为 175℃，在低温炭化阶段乙醛与氧气反应后生成水和二氧化碳，因此废气中不会含有乙醛。废气中主要含有醛类（糠醛）、羧酸类（苯甲酸等）及稠环芳烃类（蒽类）等，均以气相的形式经炭化炉排气管道依次接入水喷淋+RTO 蓄热催化燃烧装置，其中稠环芳烃类经冷凝（水喷淋）收集，稠环芳烃类呈焦油状态，焦油与部分喷淋水一同收集至收集桶内。

苯甲酸、糠醛为主的醛类、羧酸类有机废气以 VOCs 计。VOCs 由收集系统收集，进入 1 套“水喷淋+RTO 蓄热催化燃烧装置”处理，处理后的废气与 RTO 蓄热式焚烧炉天然气燃烧废气、燃气热风炉燃烧废气一并由 1 根排气筒排放。

（4）水洗

通过水洗处理脱除浸渍试剂，从而形成特定的多孔结构，水洗工艺为多级逆流水洗工艺，水洗所获得的磷酸经过蒸馏浓缩后完成磷酸的回收，所回收的磷酸可重新用于原料的浸渍过程。

（5）蒸馏浓缩

利用沸点不同，水洗后生成的浸渍剂（通常为磷酸）溶液经加热蒸发一定水分，浓缩至 85% 的浓度后，重新配备至浓度 50% 浸渍使用（磷酸回收率为 90%）。

（6）烘干

经燃气热风炉烘干后即得到 ACF 成品，燃气热风炉燃烧废气与炭化废气、RTO 蓄热式焚烧炉天然气燃烧废气经 1 根排气筒排放。

（7）裁边整形

根据客户不同需求，对 ACF 成品进行裁边整形后入库外售。

3.7.3 A 型活性炭纤维生产线

工艺流程如下：

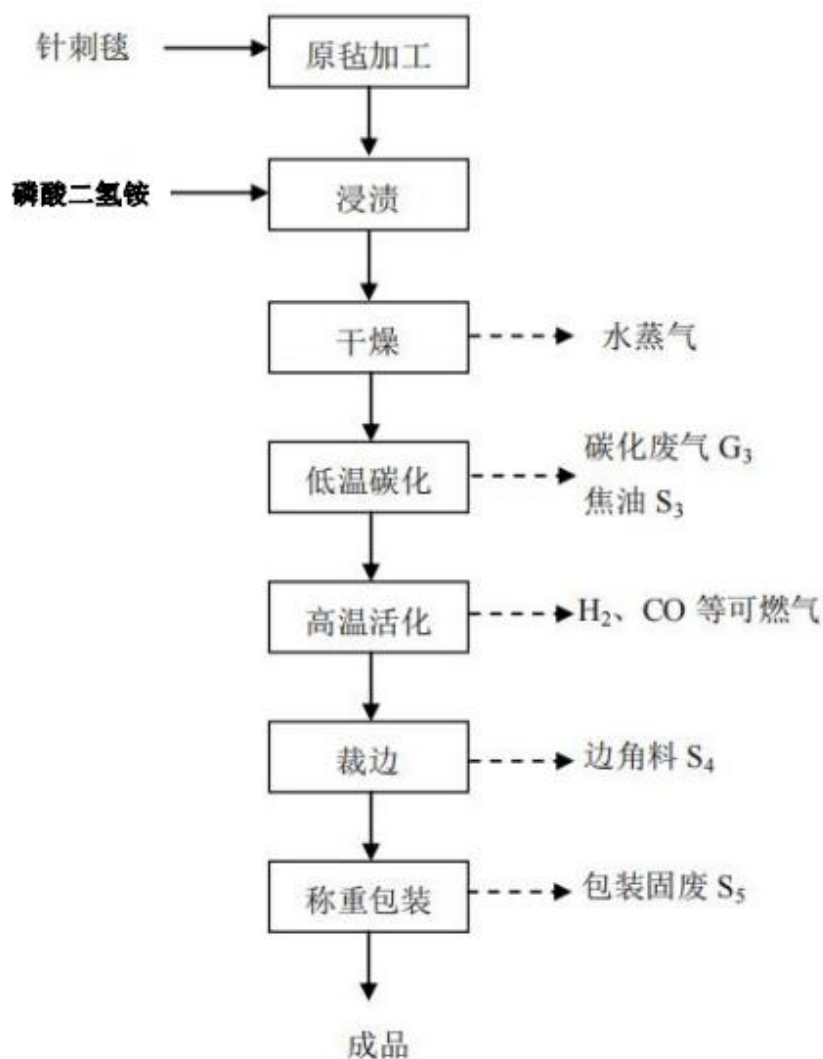


图 3-5 A 型活性炭纤维生产线工艺流程图

（1）原毡加工

活性炭纤维产品所用原料主要是针刺毯，生产过程中首先将针刺毯按照要求加工成相应宽度的尺寸。

（2）浸渍

将针刺毯浸入的溶液中进行浸渍预处理，浸渍时间为 10min。由于针刺毯中的纤维素是热塑性的，若不预处理，在较高温度下纤维丝会发生熔融变形，预氧化处理能够使纤维素中的分子形成耐热的梯形结构。浸渍剂的存在能够降低纤维素的低温裂解温度，促进纤维丝在低温裂解中脱水，抑制副反应中左旋葡萄糖的生成，提高炭质得率，从而提高活性炭纤维的收率。

（3）干燥

浸渍后将针刺毡放入干燥炉内进行干燥处理，干燥过程为电加热，加热温度为 400℃ 左右，干燥过程中浸渍液磷酸二氢铵溶液中的水分挥发出来。

（4）低温碳化

炭化是含碳物质在惰性气体或真空氛围下的热解过程，纤维毡的炭化一般要在氮气保护下，通过热解反应排除纤维丝中的非碳物质。加热后的原毡进入炭化炉内进行炭化处理，燃烧掉部分有机物，并产生焦油。原毡通过网带在炉内传送，炉体通过电热管加热，炉体分为几个温控区间，能够保证原毡从低温炉入口到出口受到梯度加热，炉底分布有氮气管，向炉内通入氮气，作为产品炭化的保护气，在低氧的环境下，采用电加热的方式将炭化炉的温度梯度升温至 500℃，低温碳化时间为 20min。在炉体的两侧分布着抽风口，能够将碳化过程产生的废气及时排除。碳化过程产生的废气主要是缩聚、芳构化的小分子挥发物，包括 C₂H₆、C₂H₄ 等碳二到碳四系列有机物以及 H₂、CH₄、CO、CO₂ 等，废气通过碳化炉内收集管道进入车间外的 RTO 蓄热催化燃烧装置进行处理，在废气输送过程中，随着温度的降低，会产生一定量的焦油，项目在废气管道输送的过程中设有 1 个收集罐，用于收集产生的焦油。

（5）高温活化

活化是碳纤维生成发达的孔隙结构，增加比表面积的重要过程。非碳元素以 H₂、CO 或 CO₂ 的形式排除后，剩余的碳元素会重新排列形成无定型碳或类石墨结构。类石墨结构和无定形碳是碳纤维的重要组成部分，炭质的活化分为化学活化和物理活化两种方法，活化气体一般有水蒸气、空气和二氧化碳等。本项目采用物理活化法，活化气体为水蒸气。活化过程采用电加热，温度约为 800℃，活化时间为 20min。水蒸气是应用最广的活化剂，活化效率较高，是二氧化碳活化速度的 8 倍。活化原理如下：



活化炉构造与炭化炉类似，炉体通过电热管加热，分为几个温控区间，能够根据需要调整各个部分的温度，活化段长度约为 17m，水蒸气从活化段炉底部释放用于活化。高温活化过程中产生的气体主要成分为 H₂、CO 等可燃气体，与低温碳化废气一起进入 RTO 蓄热燃烧装置，作为该装置的燃料进行燃烧。

（6）裁边、称重包装

经活化后的原毡即为活性炭纤维，对其边角进行裁剪修正，然后称重后包装入库。

3.7.3 废气产生环节

运营期废气产生环节见下表

表3-7 废气产生环节

类别	污染源名称	主要污染物
分子筛转轮生产线	烧结废气	VOCs、烟尘、SO ₂ 、NO _x
	分切废气	粉尘
	浸漆、烘干、清洗废气	VOCs、二甲苯
W型活性炭纤维生产线	炭化废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
	裁边、粉碎、破壁废气	粉尘
A型活性炭纤维生产线	碳化废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
	活化废气	H ₂ 、CO
	裁边、粉碎、破壁废气	粉尘
高效SCR催化器	投料、切割废气	粉尘
	干燥废气	粉尘
静电纺丝	纺丝液配置、纺丝、定型加固废气	VOCs
熔喷布	熔融挤出、喷丝废气	VOCs
锅炉	锅炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x

本次验收针对：W型活性炭纤维生产线、A型活性炭纤维生产线和分子筛转轮生产线环保设施进行验收。

3.7.4 废水产生环节

本项目运营期废水为办公生活区生活污水、软水制备系统浓盐水、锅炉定排水、磷酸蒸馏浓缩冷凝水、SCR生产线干燥废气喷淋塔吸收液。

本次验收针对：生活污水、软水制备系统浓盐水进行验收。

3.7.5 固体废物产生环节

项目运营期固体废物主要为原辅材料产生的废包装；设备维修维护产生的废机油；分子筛转轮切割工序产生的废纸屑；W型活性炭纤维碳化工序、A型活性炭纤维碳化工序产生的焦油；W型活性炭纤维碳化尾气喷淋塔产生的吸收液；

SCR 催化剂切割工序、静电纺丝分切工序、熔喷布分切工序产生的边角料；布袋除尘器产生的除尘灰；制氮工序产生的废分子筛；超滤+反渗透装置产生的废反渗透膜；软水制备系统产生的废树脂；办公生活区产生的生活垃圾。

本次验收针对：原辅材料产生的废包装；分子筛转轮切割工序产生的废纸屑；设备维修维护产生的废机油；W 型活性炭纤维碳化工序产生的焦油；W 型活性炭纤维碳化尾气喷淋塔产生的吸收液；布袋除尘器产生的除尘灰；超滤+反渗透装置产生的废反渗透膜；软水制备系统产生的废树脂；办公生活区产生的生活垃圾进行验收。

3.7.6 噪声产生环节

生产运营过程中产生环境噪声的主要设备有风机、泵类等，产生的噪声为机械性和空气动力学噪声，频谱特征大部分以中低频为主，声级约 80~95dB(A)。

4、环境保护设施

4.1 污染物治理设施

4.1.1 废气

本期建设项目在营运过程中产生的废气主要为：分子筛转轮生产线烧结废气、分切废气、浸漆、烘干、清洗废气；W型活性炭纤维生产线炭化废气；W型活性炭纤维和A型活性炭纤维裁边、破碎废气。

（1）分子筛转轮生产线烧结废气、浸漆、烘干、清洗废气

①分子筛转轮生产线烧结废气

分子筛吸附转轮采用陶瓷纤维纸作为原材料，首先经压纸处理后，再进行复卷，复卷过程中不同纸的断面使用白乳胶进行粘合，然后采用硅溶胶作为浸渍液进行浸渍处理，再进入烧结炉内进行烧结。

烧结过程中进入烧结炉的物料主要是陶瓷纤维纸、白乳胶和硅溶胶，根据物

料理化性质分析，陶瓷纤维纸的主要成分是 SiO_2 和 CaO 等，硅溶胶是无定型二氧化硅在水中的分散体系，主要成分也是 SiO_2 。因此，烧结过程中产生的废气主要来源于白乳胶。

②分子筛转轮浸漆、烘干、清洗废气

生产过程中，油漆挥发份在浸漆、烘干过程中全部挥发；项目清洗剂成分主要为石油加氢轻馏分，不含苯系物、氯化物等，清洗过程中挥发份按全部挥发考虑。

采取措施：

烧结炉经通风系统收集，进入车间外的 RTO 蓄热式焚烧炉处理后，经 1 根排气筒排放；分子筛转轮浸漆、烘干、清洗废气收集至过滤棉+分子筛转轮吸附+CO 装置中处理，废气通过同一根排气筒排放（DA003）。

	
烘干炉集气措施	烧结炉集气措施

	
烧结炉集气措施	浸漆、喷漆工序集气罩
	
清洗工序集气罩	清洗工序集气罩
	
过滤棉	过滤棉+分子筛转轮吸附+RTO 蓄热式 焚烧炉

（2）分子筛分切废气

烘干后的陶瓷纤维纸按照设计尺寸要求分切成指定大小，分切过程会产生少量粉尘。

采取措施：

在分切工序上方设置集气罩，将粉尘收集后经两套脉冲滤筒除尘器处理，后经 1 根排气筒排放（DA004）。

	
分切工序集气措施	分切工序集气措施
	
脉冲滤筒除尘器	脉冲滤筒除尘器

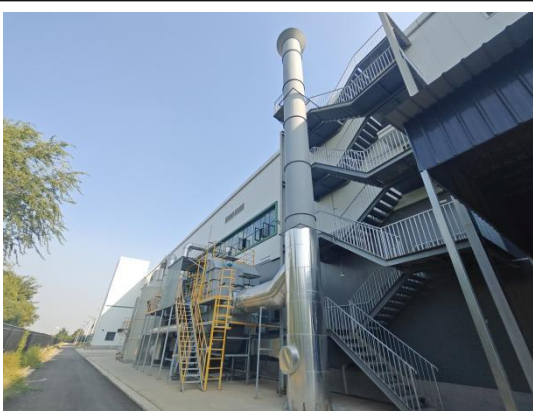
（3）W 型活性炭纤维生产线炭化废气

废气中主要含有醛类（糠醛）、羧酸类（苯甲酸等）及稠环芳烃类（蒽类）等。

采取措施：

炭化机入料口设置集气罩，废气收集后与碳化炉排气废气经管道依次接入水喷淋+RTO 蓄热催化燃烧装置进行处理，处理后经过 20m（DA001）高排气筒排放。

	
集气罩	喷淋塔

	
催化燃烧	排气筒

(4) W 型活性炭纤维和 A 型活性炭纤维裁边、破碎废气

W 型活性炭纤维和 A 型活性炭纤维裁边、破碎过程会产生少量粉尘。

采取措施：

在裁边、破碎工序设置集气罩，将粉尘收集后经脉冲滤筒除尘器处理，后经 1 根排气筒排放（DA005）。

	
集气罩	脉冲滤筒除尘器

4.1.2 废水

本期建设项目废水主要为职工生活污水、软水制备浓盐水。

采取措施：

本项目生产废水主要包括软水制备浓盐水和锅炉定排水，浓盐水收集后用于道路洒水；生活污水经园区污水管网排入园区污水处理站。

4.1.3 噪声

生产运营过程中产生环境噪声的主要设备有风机、泵类等，产生的噪声为机械性和空气动力学噪声，介于 80-95B（A）之间。

处理措施：

- 1、本项目选用辐射噪声小、振动小的低噪声设备，从源头上控制噪声产生的级别。
- 2、本项目水泵隔振机座、弹簧减震器等。设备与管道应采用橡胶材料等软性连接，避免用钢性接头；风机安装消声器。
- 3、本项目将风机、泵类、离心机等产噪设备，置于室内。
- 4、本项目充分重视操作人员的劳动保护，为其发放耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻噪声对操作人员的直接影响。

4.1.4 固体废物

本期建设项目固体废物主要为原辅材料产生的废包装；设备维修维护产生的废机油；分子筛分切工序产生的废纸屑；W 型活性炭纤维碳化工序、A 型活性炭纤维碳化工序产生的焦油；W 型活性炭纤维碳化尾气喷淋塔产生的吸收液；超滤+反渗透装置产生的废反渗透膜；软水制备系统产生的废树脂；办公生活区产生的生活垃圾，各固体废弃物的生产情况见表 4-1。

表 4-1 本项目固废产生情况表

序号	污染物来源	类别	产生量（t/a）	处置措施
1	原辅材料	废包装	3	在厂区南侧一座 25m ² 危险废物贮存库，定期交由夏县众为蓝图环保科技有限公司处置
		废酸桶	0.2	
2	设备维修、养护	废机油	2	
3	W 型活性炭纤维碳化工序	焦油	30	
4	W 型活性炭纤维碳化尾气喷淋塔	吸收液	30	
5	A 型活性炭纤维碳化工序	焦油	22.5	

6	分子筛分切工序	废纸屑	1.0	收集后送废品收购站处置
7	超滤+反渗透装置	废反渗透膜	0.2	由厂家定期更换，不在厂内贮存
8	软水制备系统	废树脂	3	由厂家定期更换，不在厂内贮存
9	办公生活区	生活垃圾	10.5	委托环卫部门定期清运

危险废物贮存库照片：

	
危废库标识	危险废物信息板
	
危险废物管理制度	

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

本项目设置雨水排放口，并设置 1 座雨水阀门。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目设置 RTO 废气设置监测平台并设置监测口，不涉及在线监测装置。

4.2.3 其他设施

厂区办公生活区空地及厂界四周进行绿化，绿化设施正在建设中。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

为了加强建设项目的环境管理，防止环境污染，减轻或防止环境质量下降，根据“建设项目环境保护设计规定”的要求，建设项目的环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，同时应保证环保投资的足额及时到位。

表 4-2 本期建设项目环保设施投资一览表

类型	排放源(编号)	污染物名称	环保措施	投资估算 (万元)
大气 污染 物	分子筛转轮烧 结废气	VOCs、颗粒 物、SO ₂ 、NO _x	RTO 蓄热式焚烧炉	65
	分子筛转轮浸 漆、烘干、清 洗废气	VOCs、二甲 苯	过滤棉+分子筛转轮吸附+CO 装置	
	分子筛转轮分 切废气	粉尘	2 套脉冲滤筒除尘器	
	W 型活性炭 碳化尾气	VOCs、颗粒 物、SO ₂ 、NO _x	喷淋塔+RTO 蓄热式焚烧炉	
	A 型活性炭碳 化尾气	VOCs、颗粒 物、SO ₂ 、NO _x	喷淋塔+RTO 蓄热式焚烧炉	
	W 型活性炭 纤维和 A 型活 性炭碳化裁 边、破碎废气	粉尘	集气罩+布袋除尘器	

废水	生活污水	COD、BOD、 氨氮、石油类	经园区管网排入园区污水处理站；	5
	浓盐水	盐类	收集后用于道路抑尘洒水；	
	磷酸蒸馏浓缩 冷凝水	洁净水	循环利用于水洗工序	
固 体 废 物	原辅材料	废包装	收集后送废品收购站处置	/
		废酸桶	在厂区南侧一座 25m ² 危废贮存库，定期交由夏县众为蓝图环保科技有限公司处置。	12
	设备维修、养 护	废机油		
	W 型活性炭 纤维碳化工序	焦油		
	W 型活性炭 纤维碳化尾气 喷淋塔	吸收液		
	A 型活性炭 纤维碳化工序	焦油	由厂家定期更换，不在厂内贮存。	/
	分子筛转轮切 割工序	废纸屑	收集后送废品收购站处置	/
	超滤+反渗透 装置	废反渗透膜	由厂家定期更换，不在厂内贮存。	/
	软水制备系统	废树脂	由厂家定期更换，不在厂内贮存。	/
	职工生活	生活垃圾	垃圾桶收集由当地环卫部门处置	/
噪声	各类加工设 备、风机、水 泵等	选用低噪声设备，安装减震垫，隔声，加强设备维护等		15
其他	地面防渗硬化	危废贮存点等进行地面防渗，渗透系数小于 10 ⁻⁷ ；厂区办公生活区空地及厂界四周进行绿化，绿化面积 100m ² 。		5
合计				102

5、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论及建议

表 5-1 本项目环评要求的污染防治设施及完成情况一览表

内容 类型	排放源(编号)	污染物名称	环评要求防治措施	实际建设情况
大气污染物	分子筛转轮烧结废气	VOCs	1#RTO 蓄热式焚烧炉	烧结炉经通风系统收集，进入车间外的 RTO 蓄热式焚烧炉处理后，经 1 根排气筒排放；分子筛转轮浸漆、烘干、清洗废气收集至过滤棉+分子筛转轮吸附+CO 装置中处理，废气通过同一根排气筒排放（DA003）
	1#RTO 蓄热式焚烧炉燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧	
	分子筛转轮浸漆、烘干、清洗废气	VOCs、二甲苯	过滤棉+分子筛转轮吸附+CO 装置	
	分子筛转轮分切废气	粉尘	1 台布袋除尘器	在分切工序上方设置集气罩，将粉尘收集后经两套脉冲滤筒除尘器处理，后经 1 根排气筒排放（DA004）
	W 型活性炭碳化尾气	VOCs	2#RTO 蓄热式焚烧炉	实际建设喷淋塔+2#RTO 蓄热式焚烧炉，废气经焚烧炉（自带低氮燃烧器）处理后经过排气筒排放（DA001）
	2#RTO 蓄热式焚烧炉燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧	
	W 型活性炭纤和 A 型活性炭纤维裁边破碎废气	粉尘	1 台布袋除尘器	在裁边、破碎工序设置集气罩，将粉尘收集后经布袋除尘器处理，后经 1 根排气筒排放（DA005）
	A 型活性炭碳化尾气	VOCs	3#RTO 蓄热式焚烧炉	实际建设喷淋塔+2#RTO 蓄热式焚烧炉，废气经焚烧炉（自带低氮燃烧器）处理后经过排气筒排放（DA001）
	3#RTO 蓄热式焚烧炉燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧	
	SCR 催化剂投料、切割废气	粉尘	1 台布袋除尘器	正在建设中，不纳入本次验收范围
	SCR 催化剂浆液干燥废气	粉尘	1 套水喷淋吸收塔	正在建设中，不纳入本次验收范围
	纺丝液配置、纺丝、加固废气	VOCs	分子筛转轮吸附+CO 一体化装置	正在建设中，不纳入本次验收范围

	熔喷布熔融挤出、喷丝废气	VOCs	分子筛转轮吸附+CO 一体化装置	正在建设中，不纳入本次验收范围
	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧	已在第一阶段进行验收，本次不对其进行验收
水污染物	软水制备系统浓盐水	盐类	道路洒水	道路洒水
	锅炉定排水	盐类	道路、绿化洒水	道路、绿化洒水
	磷酸蒸馏冷凝水	洁净水	循环利用于水洗工序	循环利用于水洗工序
	SCR 生产线喷淋塔吸收液	催化剂浆液	循环利用于 SCR 催化器混合搅拌工序	正在建设中，不纳入本次验收范围
	职工生活	生活污水	园区污水处理站	园区污水处理站
固体废物	分子筛转轮切割工序	废纸屑	收集后送废品收购站处置	收集后送废品收购站处置
	SCR 催化器切割工序	边角料	收集后回用于混合搅拌工序	正在建设中，不纳入本次验收范围
	静电纺丝分切工序	边角料		
	熔喷布分切工序	边角料		
	布袋除尘器	除尘灰	收集后送废品收购站处置	正在建设中，不纳入本次验收范围
	制氮装置	废分子筛	由厂家定期更换，不在厂内贮存	正在建设中，不纳入本次验收范围
	超滤+反渗透装置	废反渗透膜	由厂家定期更换，不在厂内贮存	由厂家定期更换，不在厂内贮存
	软水制备系统	废树脂	由厂家定期更换，不在厂内贮存	由厂家定期更换，不在厂内贮存
	原辅材料	废包装	收集后送废品收购站处置	收集后送废品收购站处置
		废酸桶	暂存于危险废物贮存点，交有资质单位进行处置	暂存于危险废物贮存库，定期交由夏县众为蓝图环保科技有限公司处置
	设备维修、养护	废机油		
	W 型活性炭纤维碳化工序	焦油		
	W 型活性炭纤维碳化尾气喷淋塔	吸收液		
	A 型活性炭纤维碳	焦油		

	化工序			
	生活垃圾		由当地环卫部门处置	由当地环卫部门处置
噪声	风机、真空泵、水泵等机械动力设备	设消音器、隔音操作室、基础减振等，加强设备维护，加强管理和绿化；		设消音器、隔音操作室、基础减振等，加强设备维护，加强管理和绿化；；

5.2 审批部门审批决定

山西纳博科环保科技有限公司：

你公司报送的《山西纳博科环保科技有限公司高性能环保新材料生产项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及报批申请资料收悉。经研究，批复如下：

一、根据《报告书》内容，本项目位于山西省运城市永济经济技术开发区永济市循环经济产业园科技二路9号。建设规模为年产500套分子筛转轮，年产500吨W型高性能活性炭纤维，年产200吨A型高性能活性炭纤维，年产5000套SCR化器，年主产1000m³硅胶除湿转轮，年产18万件滤袋。建设内容包括：主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程。项目总投资43000万元，其中环保投资1300万元，占总投资的3.02%。

在符合相关法律法规和政策规定要求的前提下，我局原则同意《报告书》结论。

二、你公司在项目的设计、建设和运营管理中，应全面履行环境保护主体责任，全面落实《报告书》提出的各项环保对策措施，重点做好以下工作：

（一）落实大气污染防治措施。分子筛转轮烧结废气，经烧结炉通风系统收集后，进入RTO蓄热催化燃烧装置（1#）燃烧处理后，与RTO蓄热式焚烧炉天然气燃烧废气一起经1根20m高排气筒排放；分子筛转轮分切废气，在分切工序上方设置集气罩，将粉尘收集后经滤筒除尘器处理，经1根20m高排气筒排放；浸漆、清洗废气，经浸漆房负压收集+侧吸集气罩收集(烘干废气由烘干箱管

道收集), 进入 1 套“过滤棉+分子筛转轮吸附+CO”处理后, 经 1 根 20m 高排气筒排放; A 型活性炭纤维裁边、粉碎、破壁废气和 W 型活性炭纤维裁边、粉碎、破壁废气, 经集气罩收集, 由 1 套“布袋除尘器”处理后, 经 1 根 20m 高排气筒排放; A 型活性炭纤维炭化废气、W 型活性炭纤维炭化废气, 经炭化炉废气收集系统收集进入 RTO 蓄热催化燃烧装置 (2#、3#) 燃烧处理后, 与 RTO 蓄热式焚烧炉、热风炉天然气燃烧废气一起经 1 根 20m 高排气筒排放; SCR 催化剂投料、切割废气经 1 套“布袋除尘器”处理后, 通过 1 根 20m 高排气筒排放; SCR 催化剂催化剂浆液干燥废气, 经一套水喷淋吸收塔吸收后, 通过 1 根 20m 高排气筒排放; 纺丝液配置、定型加固、静电纺丝废气, 通过密闭管道收集至 1 套“分子筛转轮吸附+CO 一体化装置”处理后, 经 1 根 20m 高排气筒排放; 熔喷布熔融挤出喷丝废气, 通过密闭管道收集至 1 套“分子筛转轮吸附+CO 一体化装置”处理后, 经 1 根 20m 高排气筒排放; 锅炉烟气, 采用低氮燃烧, 通过 1 根 20m 高排气筒排放。

(二) 做好废水处理和回用工作。软水制备浓盐水、锅炉定排水、浓盐水, 收集后用与道路洒水; 锅炉定排水, 用于绿化洒水; 磷酸蒸馏冷凝水, 循环用于水洗工序补水, 喷淋塔吸收液回用于 SCR 催化剂混合搅拌工序; 生活污水, 经园区污水管网排入伍姓湖污水处理厂。

(三) 严格按照有关规定, 对固体废物实施分类处置, 做到“资源化、减量化、无害化”原则, 进行分类收集、处理和处置, 防止二次污染。废包装、废机油、焦油水混合物, 收集后暂存危废间, 委托有资质单位进行处置; 废纸屑、除尘灰, 收集后送废品收购站处置; 边角料, 收集后回用于混合搅拌工序; 废分子筛、废反渗透膜、废树脂, 由厂家回收; 生活垃圾, 委托环卫部门定期清运。

(四) 优先选用低噪声设备, 优化厂区平面布置, 采用设置基础减振、置于

室内、消声等降噪措施，加强噪声设备的维护管理。厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

（五）强化环境风险防范和应急管理。加强对风险物质、风险装置等环节和部位的设计、监控和运行管理，逐项落实环境风险防范措施和应急预案，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险，同时要实现与当地政府的应急预案联动。

（六）今后如果国家或地方颁布新的排放标准或出台新的污染防治要求，届时你单位应从严执行新标准或新要求。

三、向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计符合环境保护设计规范要求，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，落实各项环境保护措施和投资。项目竣工后，你单位应按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的不得投入生产或者使用。

项目在发生实际排污行为以前，须按《固定污染源排污许可分类管理名录》的相关规定申请取得排污许可证或者填报排污许可登记表。

项目批复后若性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施等建设内容发生重大变动，或自批复之日起超过五年才决定开工建设，须按《环评法》规定重新报批、审核项目环境影响评价文件。

四、你公司按照运城市生态环境局永济分局施工和运行期间的环境保护监督检查要求，做好后续环境管理有关工作。

5.3 环评及环评批复落实情况

该建设项目环评要求及落实情况见表 5-1，环评批复要求及落实情况见表

5-2。

表 5-2 本项目环评批复要求及完成情况一览表

序号	环评审批要求	实际情况
一	你公司报送的《山西纳博科环保科技有限公司高性能环保新材料生产项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及报批申请资料收悉。经研究，批复如下： 一、根据《报告书》内容，本项目位于山西省运城市永济经济技术开发区永济市循环经济产业园科技二路 9 号。建设规模为年产 500 套分子筛转轮，年产 500 吨 W 型高性能活性炭纤维，年产 200 吨 A 型高性能活性炭纤维，年产 5000 套 SCR 化器，年主产 1000m³ 硅胶除湿转轮，年产 18 万件滤袋。建设内容包括：主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程。项目总投资 43000 万元，其中环保投资 1300 万元，占总投资的 3.02%。 在符合相关法律法规和政策规定要求的前提下，我局原则同意《报告书》结论。	本项目生产地点、规模、建设均未发生变动，第二阶段验收为 1 条年产 125 吨 W 型高性能活性炭纤维生产线和 1 条年产 500 套分子筛转轮生产线进行验收
二	二、你公司在项目的设计、建设和运营管理中，应全面履行环境保护主体责任，全面落实《报告书》提出的各项环保对策措施，重点做好以下工作： （一）落实大气污染防治措施。分子筛转轮烧结废气，经烧结炉通风系统收集后，进入 RTO 蓄热催化燃烧装置（1#）燃烧处理后，与 RTO 蓄热式焚烧炉天然气燃烧废气一起经 1 根 20m 高排气筒排放；分子筛转轮分切废气，在分切工序上方设置集气罩，将粉尘收集后经滤筒除尘器处理，经 1 根 20m 高排气筒排放；浸漆、清洗废气，经浸漆房负压收集+侧吸集气罩收集（烘干废气由烘干箱管道收集），进入 1 套“过滤棉+分子筛转轮吸附+CO”处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；A 型活性炭纤维裁边、粉碎、破壁废气和 W 型活性炭纤维裁边、粉碎、破壁废气，经集气罩收集，由 1 套“布袋除尘器”处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；A 型活性炭纤维炭化废气、W 型活性炭纤维炭化废气，经炭化炉废气收集系统收集进入 RTO 蓄热催化燃烧装置（2#、3#）燃烧处理后，与 RTO 蓄热式焚烧炉、热风炉天然气燃烧废气一起经 1 根 20m 高排气筒排放；SCR 催化剂投料、切割废气经 1 套“布袋除尘器”处理后，通过 1 根 20m 高排气筒排放；SCR 催化剂催化剂浆液干燥废气，经一套水喷淋吸收塔吸收后，通过 1 根 20m 高排气筒排放；纺丝液配置、定型加固、静电纺丝废气，通过密闭管道收集至 1 套“分子筛转轮吸附+CO 一体化装置”处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；熔喷布熔融挤出喷丝废气，通过密闭管道收集至 1 套“分子筛转轮吸附+CO 体化装置”处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放；锅炉烟气，采用低氮燃烧，通过 1 根 20m 高排气筒排放。 （二）做好废水处理和回用工作。软水制备浓盐水、	1、实际建设 W 型活性炭纤维炭化废气，经炭化炉废气收集系统收集进入喷淋塔+RTO 蓄热催化燃烧装置（2#）燃烧处理后，与 RTO 蓄热式焚烧炉、热风炉天然气燃烧废气一起经 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放；烧结炉经通风系统收集，进入车间外的 RTO 蓄热式焚烧炉处理后，经 1 根排气筒排放；分子筛转轮浸漆、烘干、清洗废气收集至过滤棉+分子筛转轮吸附+CO 装置中处理，废气通过同一根排气筒排放（DA003）；在分切工序上方设置集气罩，将粉尘收集后经两套脉冲滤筒除尘器处理，后经 1 根排气筒排放（DA004）；在裁边、破碎工序设置集气罩，将粉尘收集后经布袋除尘器处理，后经 1 根排气筒排放（DA005）； 2、软水制备浓盐水，收集后用与道路洒水；生活污水，经园区污水管网排入伍姓湖污水处理厂； 3、废酸桶、废机油、焦油水混合物，收集后暂存于危废贮存库，定期交由夏县众为蓝图环保科技有限公司处置；废包

	锅炉定排水、浓盐水，收集后用与道路洒水；锅炉定排水，用于绿化洒水；磷酸蒸馏冷凝水，循环用于水洗工序补水，喷淋塔吸收液回用于 SCR 催化剂混合搅拌工序；生活污水，经园区污水管网排入伍姓湖污水处理厂。 （三）严格按照有关规定，对固体废物实施分类处置，做到“资源化、减量化、无害化”原则，进行分类收集、处理和处置，防止二次污染。废包装、废机油、焦油水混合物，收集后暂存危废间，委托有资质单位进行处置；废纸屑、除尘灰，收集后送废品收购站处置；边角料，收集后回用于混合搅拌工序；废分子筛、废反渗透膜、废树脂，由厂家回收；生活垃圾，委托环卫部门定期清运。 （四）优先选用低噪声设备，优化厂区平面布置，采用设置基础减振、置于室内、消声等降噪措施，加强噪声设备的维护管理。厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。 （五）强化环境风险防范和应急管理。加强对风险物质、风险装置等环节和部位的设计、监控和运行管理，逐项落实环境风险防范措施和应急预案，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险，同时要实现与当地政府的应急预案联动。 （六）今后如果国家或地方颁布新的排放标准或出台新的污染防治要求，届时你单位应从严执行新标准或新要求。	装、废纸屑，收集后送废品收购站处置；边角料，收集后回用于混合搅拌工序；废反渗透膜、废树脂，由厂家回收；生活垃圾，委托环卫部门定期清运。 4、采用设置基础减振、置于室内、消声等降噪措施
三	向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计符合环境保护设计规范要求，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，落实各项环境保护措施和投资。项目竣工后，你单位应按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的不得投入生产或者使用。 项目在发生实际排污行为以前，须按《固定污染源排污许可分类管理名录》的相关规定申请取得排污许可证或者填报排污许可登记表。 项目批复后若性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施等建设内容发生重大变动，或自批复之日起超过五年才决定开工建设，须按《环评法》规定重新报批、审核项目环境影响评价文件。。	本项目在发生实际排污行为前已取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91140866MA7Y53KR42001Z，有效期：2026 年 02 月 10 日至 2031 年 02 月 09 日；
四	你公司按照运城市生态环境局永济分局施工和运行期间的环境保护监督检查要求，做好后续环境管理有关工作。	/

6、验收执行标准

本次验收原则上采用建设项目环境影响评价文件及批复中确认的评价标准作为验收调查标准。对已修订的污染物排放标准，采用修订后的现行污染物排放

标准作为验收调查参考标准。

6.1 废气污染物排放执行标准

焚烧炉烟气：执行《山西省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中的限值要求，即：颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $300\text{mg}/\text{m}^3$ 。

非甲烷总烃：二甲苯、VOCs 执行山西省大气污染防治领导小组办公室文件《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办【2017】32 号）中标准限值：非甲烷总烃 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ，二甲苯 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ；企业边界排放限值标准：非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

其他污染源粉尘：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源标准限值。

表 6-1 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率 (kg/h)			
		15m	20m	30m	40m
颗粒物	120	3.5	5.9	23	49
颗粒物无组织	周界外浓度最高点： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$				
二氧化硫无组织	周界外浓度最高点： $0.4\text{mg}/\text{m}^3$				
氮氧化物无组织	周界外浓度最高点： $0.12\text{mg}/\text{m}^3$				

厂区内 VOCs 无组织排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放限值，具体见下表 6-2。

表 6-2 厂区内 VOCs 无组织排放限值

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

6.2 噪声排放执行标准

厂界噪声排放执行《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)），详见表 6-3。

表 6-3 工业企业厂界环境噪声排放标准一览表

类别	标准限值		标准名称
3 类	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求
	65	55	

7、验收监测内容

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施去除效率的监测，各类污染物排放浓度及各类污染治理设施均达到国家或地方相应标准及环评设计指标。具体监测内容如下：

7.1 废气

表 7-1 废气监测内容一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
废气	有组织废气	过滤棉+分子筛转轮吸附+RTO 焚烧炉排气筒进、出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、二甲苯
		分子筛转轮分切、打磨废气脉冲滤筒除尘器排气筒进、出口	
		W 型和 A 型活性炭边角料破碎废气脉冲滤筒除尘器排气筒进、出口	
		水喷淋+RTO 焚烧炉排气筒进、出口	
	无组织废气	上风向 1#、下风向 2#、3#、4#、5#	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃
		在厂房外设置监测点	
噪声	四厂界外 1m	L_{eq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90}	检测 2 天，昼、夜各 1 次

7.2 固体废物检查内容

固体废弃物的调查内容主要包括：

- (1) 调查固体废弃物的产生量、去向。
- (2) 调查固体废弃物的厂内暂存方式、防渗措施及签订处理合同或协议等。

7.3 环境管理检查内容

环境管理检查主要包括以下内容：

- (1) 项目“三同时”落实情况；
- (2) 环保设施运行及维护情况；
- (3) 环境管理制度建立情况执行和落实情况；

8、质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

检测过程中采用的分析方法见表 8-1。

表 8-1 检测分析方法一览表

序号	检测项目	依据标准	检出限
1	颗粒物	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 及修改单	/
		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
		环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	168μg/m ³
2	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3mg/m ³
		环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺 分光光度法 HJ482-2009 及修改单	0.007mg/m ³
3	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	NO: 3mg/m ³ NO ₂ : 3mg/m ³
		环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	0.005mg/m ³
4	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气 相色谱法 HJ 38-2017	0.07mg/m ³ （以碳计）
		环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样 -气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³ （以碳计）
5	二甲苯	污染源废气 苯系物 活性炭吸附二硫化碳解吸气相 色谱法 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2003 年)	10μg/m ³
6	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

8.2 质量保证措施

本次检测分析严格按照国家相关环境检测技术规范 and 标准分析方法要求实

施全程序质量控制。具体质控要求如下：

- 1) 检测期间，企业生产正常，环保设施运行稳定。
- 2) 严格按照国家相关环境检测技术规范 and 标准方法要求进行现场采样、检测。
- 3) 检测人员经过培训和能力确认并符合相关技术能力规范。检测仪器经计量检定/校准合格并在有效期内。
- 4) 检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。
- 5) 现场检测仪器设备校验/校准结果、实验室检测质控样品分析结果符合方法要求，检测结果合格有效。
- 6) 检测数据严格实行三级审核。。

8.2.1 主要检测仪器

表 8-2 主要检测仪器一览表

序号	检测仪器	仪器编号	检定/校准有效期	检定/校准公司	仪器量程	备注
1	便携式综合校准仪 TC-2030	HTJC-121	2027 年 5 月 6 日	安正计量检测有限公司	/	/
2	自动烟尘（气）测试仪 TC-60HN	HTJC-140	2027 年 5 月 6 日	安正计量检测有限公司	/	/
3	低浓度烟尘（气）测试仪 TW-3200D	HTJC-141	2027 年 5 月 6 日	安正计量检测有限公司	/	/
4	真空气袋采样器 KB-6D	HTJC-021	2027 年 2 月 24 日	河南睿嵩检测技术有限公司	/	/
5	双路烟气采样器 ZR-3712	HTJC-165	2026 年 7 月 31 日	安正计量检测有限公司	/	/
6	空气/智能 TSP 综合采样器崂应 2050	HTJC-122	2027 年 5 月 6 日	安正计量检测有限公司	/	/
7	空气/智能 TSP 综合采样器崂应 2050	HTJC-123	2027 年 5 月 6 日	安正计量检测有限公司	/	/
8	空气/智能 TSP	HTJC-12	2027 年 5 月 6 日	安正计量	/	/

	综合采样器 应 2050	4	日	检测有限 公司		
9	空气/智能 TSP 综合采样器 应 2050	HTJC-12 5	2027 年 5 月 6 日	安正计量 检测有限 公司	/	/
10	空气/智能 TSP 综合采样器 应 2050	HTJC-12 6	2027 年 5 月 6 日	安正计量 检测有限 公司	/	/
11	真空箱气袋采 样器 ZF-3052 型	HTJC-15 3	2026 年 7 月 31 日	安正计量 检测有限 公司	/	/
12	真空箱气袋采 样器 ZF-3052 型	HTJC-15 4	2026 年 7 月 31 日	安正计量 检测有限 公司	/	/
13	真空箱气袋采 样器 ZF-3052 型	HTJC-15 5	2026 年 7 月 31 日	安正计量 检测有限 公司	/	/
14	真空箱气袋采 样器 ZF-3052 型	HTJC-15 6	2026 年 7 月 31 日	安正计量 检测有限 公司	/	/
15	真空箱气袋采 样器 ZF-3052 型	HTJC-15 7	2026 年 7 月 31 日	安正计量 检测有限 公司	/	/
16	真空箱气袋采 样器 ZF-3052 型	HTJC-15 8	2026 年 7 月 31 日	安正计量 检测有限 公司	/	/
17	手持式风速风 向仪 LTF-1B	HTJC-17 8	2026 年 9 月 20 日	安正计量 检测有限 公司	/	/
18	多功能声级计 AWA5688	HTJC-16 3	2026 年 12 月 7 日	山东凯利 布森测控 技术有限 公司	/	/
19	声校准器 AWA6022A	HTJC-18 2	2026 年 10 月 3 日	安正计量 检测有限 公司	/	/
20	电子精密天平 CEB1035B	HTJC-03 9	2027 年 2 月 24 日	河南睿嵩 检测技术 有限公司	/	精度： 0.00001g
21	恒温恒湿称重 系统 LB-350N	HTJC-05 6	2027 年 2 月 24 日	河南睿嵩 检测技术 有限公司	温度 5~30℃； 湿度 45~95%RH	/
22	电热鼓风干燥 箱 101-1S	HTJC-04 1	2027 年 2 月 24 日	河南睿嵩 检测技术 有限公司	室温-300℃	/
23	紫外可见分光 光度计 T6 新 世纪	HTJC-04 0	2027 年 2 月 24 日	河南睿嵩 检测技术 有限公司	/	/

24	电子天平 AUW120D	HTJC-17 2	2026 年 7 月 10 日	安正计量 检测有限 公司	/	精度： 0.00001g
25	恒温恒湿称重 系统 LB-350N	HTJC-17 1	2026 年 7 月 10 日	安正计量 检测有限 公司	/	/

8.2.2 检测仪器校准

表 8-3 有组织废气检测仪器流量校准一览表

采样日期	仪器名称 及型号	仪器编号	校准装置 流量示值 (L/min)	仪器实 际流量 示值 (L/min)	仪器示 值误差 (%)	允许误 差范围 (%)	校验 结论
2026-05-13	自动烟尘 (气)测试 仪 TC-60HN	HTJC-140	20	20.2	+1.0	±2.5	合格
			30	30.1	+0.3	±2.5	合格
			60	59.7	-0.5	±2.5	合格
	低浓度烟 尘(气)测 试仪 TW-3200D	HTJC-141	20	19.8	-1.0	±2.5	合格
			30	30.2	+0.7	±2.5	合格
			60	60.4	+0.7	±2.5	合格
	双路烟气 采样器 ZR-3712	HTJC-165	1.0	0.99	-1.0	±2.5	合格
2026-05-14	自动烟尘 (气)测试 仪 TC-60HN	HTJC-140	20	19.8	-1.0	±2.5	合格
			30	29.9	-0.3	±2.5	合格
			60	60.3	+0.5	±2.5	合格
	低浓度烟 尘(气)测 试仪 TW-3200D	HTJC-141	20	20.1	+0.5	±2.5	合格
			30	29.8	-0.7	±2.5	合格
			60	60.1	+0.2	±2.5	合格
	双路烟气 采样器 ZR-3712	HTJC-165	1.0	0.99	-1.0	±2.5	合格

表 8-4 有组织废气检测仪器标气校准一览表

采样日期	仪器名称及型号	仪器编号	标气名称及单位	标气浓度	检测前	检测后	仪器示值误差		允许误差	校准结果
							检测前	检测后		
2026-05-13	自动烟尘（气）测试仪 TC-60HN	HTJC-140	SO ₂ /μmol/mol	10.5	10.6	10.2	+0.1	-0.3	±5	合格
			NO/μmol/mol	29.9	29.2	29.5	-0.7	-0.4	±5	合格
			NO ₂ /μmol/mol	20.2	20.0	20.1	-0.2	-0.1	±5	合格
			O ₂ /%	14.0	14.0	14.1	0	+0.7	±2%	合格
	低浓度烟尘（气）测试仪 TW-3200D	HTJC-141	SO ₂ /μmol/mol	10.5	10.3	10.6	-0.2	0.1	±5	合格
			NO/μmol/mol	29.9	29.4	29.8	-0.5	-0.1	±5	合格
			NO ₂ /μmol/mol	20.2	20.4	20.6	+0.2	+0.4	±5	合格
			O ₂ /%	14.0	13.9	14.0	-0.7	0	±2%	合格
2026-05-14	自动烟尘（气）测试仪 TC-60HN	HTJC-140	SO ₂ /μmol/mol	10.5	10.1	10.4	-0.4	-0.1	±5	合格
			NO/μmol/mol	29.9	30.2	29.8	+0.3	-0.1	±5	合格
			NO ₂ /μmol/mol	20.2	20.3	20.4	+0.1	+0.2	±5	合格
			O ₂ /%	14.0	14.1	13.9	+0.7	-0.7	±2%	合格
	低浓度烟尘（气）测试仪	HTJC-141	SO ₂ /μmol/mol	10.5	10.2	10.0	-0.3	-0.5	±5	合格
			NO/μmol/mol	29.9	30.4	30.0	+0.5	+0.1	±5	合格

	TW-320 0D		NO ₂ /μmol/mol	20.2	20.0	20.3	-0.2	+0.1	±5	合格
			O ₂ /%	14.0	14.0	13.9	0	-0.7	±5	合格

表 8-5 无组织废气检测仪器流量校准一览表

采样日期	仪器名称及型号	仪器编号	采样器流量设定值 (L/min)	校准器测量值 (L/min)	流量测量误差 (%)	允许误差范围 (%)	校验结论
2026-05-13	空气/智能 TSP 综合采样器 2050	HTJC-122	100	100.4	+0.4	±2.0	合格
	空气/智能 TSP 综合采样器 2050	HTJC-123	100	100.2	+0.2	±2.0	合格
	空气/智能 TSP 综合采样器 2050	HTJC-124	100	99.8	-0.2	±2.0	合格
	空气/智能 TSP 综合采样器 2050	HTJC-125	100	99.9	-0.1	±2.0	合格
	空气/智能 TSP 综合采样器 2050	HTJC-126	100	100.1	+0.1	±2.0	合格
2026-05-14	空气/智能 TSP 综合采样器 2050	HTJC-122	100	99.6	-0.4	±2.0	合格
	空气/智能 TSP 综合采样器 2050	HTJC-123	100	99.7	-0.3	±2.0	合格
	空气/智能 TSP 综合采样器 2050	HTJC-124	100	99.8	-0.2	±2.0	合格
	空气/智能 TSP 综合采样器 2050	HTJC-125	100	100.2	+0.2	±2.0	合格
	空气/智能 TSP 综合采样器 2050	HTJC-126	100	100.4	+0.4	±2.0	合格

表 3-6 噪声检测仪器校准一览表

采样日期	仪器名称及型号	仪器编号	时段	测试前校准值 dB(A)	测试后校验值 dB(A)	校准前后值偏差 dB(A)	允许偏差范围 dB(A)	校验结论
2026-05-13	多功能声级计 AWA5688	HT JC-163	昼间	93.8	93.8	0	≤0.5	合格
			夜间	93.8	93.8	0	≤0.5	合格
2026-05-14	多功能声级计 AWA5688	HT JC-163	昼间	93.8	93.8	0	≤0.5	合格
			夜间	93.8	93.8	0	≤0.5	合格

9、验收监测结果

9.1 生产工况

受山西纳博科新材料科技有限公司委托，河南环碳检测技术有限公司于2025年05月13日~14日对该项目废气、噪声进行了现场采样并检测。检测期间山西纳博科新材料科技有限公司工况稳定，生产工况符合检测要求。

9.2 环境保护设施监测结果

9.2.1.废气

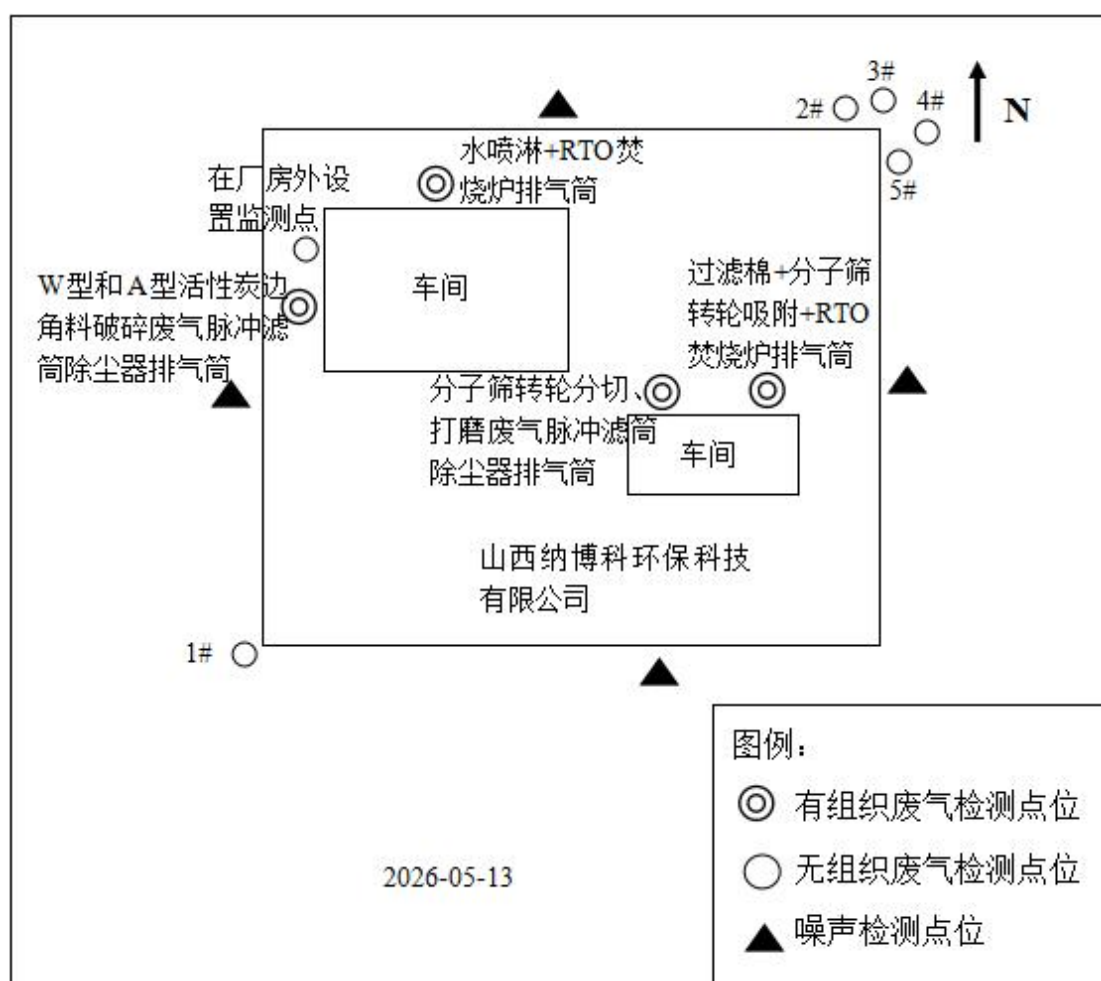


图 9-1 项目监测点位图

9.2.1.1 有组织废气

有组织废气监测结果见表 9-1；

表 9-1 有组织排放废气检测结果表

采样日期	采样 点位	测次	废气量 (m³/h)	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物		非甲烷总烃		二甲苯	
				排放 浓度 (mg/m³)	排放 速率 (kg/h)	排放 浓度 (mg/m³)	排放 速率 (kg/h)	排放 浓度 (mg/m³)	排放 速率 (kg/h)	排放 浓度 (mg/m³)	排放 速率 (kg/h)	排放 浓度 (mg/m³)	排放 速率 (kg/h)
2026-05-13	过滤棉+ 分子筛 转轮吸 附+RTO 焚烧炉 排气筒 出口	1	1.99×10 ⁴	2.9	0.058	ND	/	14	0.28	10.9	0.22	3.18	0.063
		2	1.80×10 ⁴	2.4	0.043	ND	/	14	0.25	10.9	0.20	3.18	0.057
		3	1.86×10 ⁴	2.6	0.048	ND	/	15	0.28	10.9	0.20	3.14	0.058
		均值	1.88×10 ⁴	2.6	0.049	/	/	14	0.26	10.9	0.20	3.17	0.060
2026-05-14	过滤棉+ 分子筛 转轮吸 附+RTO 焚烧炉 排气筒 出口	1	1.85×10 ⁴	2.2	0.041	ND	/	11	0.20	11.3	0.21	3.16	0.058
		2	1.80×10 ⁴	2.8	0.050	ND	/	12	0.22	11.1	0.20	3.17	0.057
		3	1.88×10 ⁴	2.5	0.047	ND	/	12	0.23	11.0	0.21	3.17	0.060
		均值	1.84×10 ⁴	2.5	0.046	/	/	12	0.22	11.1	0.20	3.17	0.058
最大排放浓度				3.2	/	ND	/	15	/	11.3	/	3.18	/
标准值				30	/	200	/	300	/	60	/	20	/
达标率				100%	/	100%	/	100%	/	100%	/	100%	/

备注：ND 表示未检出。

由表 9-1 监测结果可知，项目 2026 年 05 月 13 日~5 月 14 日监测期间，分子筛转轮生产线烧结废气、浸漆、烘干、清洗废气处理设施过滤棉+分子筛转轮吸附+RTO 焚烧炉排气筒出口，颗粒物排放浓度在 2.2mg/m³~2.9mg/m³ 之间（小于标准值 30mg/m³），二氧化

硫未检出（小于标准值 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ），氮氧化物排放浓度在 $11\text{mg}/\text{m}^3\sim 15\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）；非甲烷总烃排放浓度在 $10.9\text{mg}/\text{m}^3\sim 11.3\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二甲苯排放浓度在 $3.14\text{mg}/\text{m}^3\sim 3.18\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

综上所述，本项目 2026 年 05 月 13 日-2026 年 05 月 14 日监测期间，分子筛转轮生产线烧结废气、浸漆、烘干、清洗废气排气筒，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度符合《山西省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》排放限值，非甲烷总烃、二甲苯排放浓度符合《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办【2017】32 号）排放限值，可以达标排放。

表 9-2 有组织排放废气检测结果表

采样日期	采样 点位	测次	废气量 (m³/h)	颗粒物	
				排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
2026-05-13	分子筛转轮 分切、打磨 废气脉冲滤 筒除尘器排 气筒出口	1	5.01×10³	3.5	0.018
		2	5.10×10³	2.6	0.013
		3	5.48×10³	3.1	0.017
		均值	5.20×10³	3.1	0.016
	W型和A型 活性炭边角 料破碎废气 脉冲滤筒除 尘器排气筒 出口	1	2.55×10³	8.4	0.021
		2	2.74×10³	7.7	0.021
		3	2.90×10³	8.3	0.024
		均值	2.73×10³	8.1	0.022
2026-05-14	分子筛转轮 分切、打磨 废气脉冲滤 筒除尘器排 气筒出口	1	4.74×10³	3.6	0.017
		2	4.98×10³	2.9	0.014
		3	4.83×10³	3.2	0.015
		均值	4.85×10³	3.2	0.016
	W型和A型 活性炭边角 料破碎废气 脉冲滤筒除 尘器排气筒 出口	1	2.96×10³	8.8	0.026
		2	2.75×10³	7.6	0.021
		3	2.86×10³	8.0	0.023
		均值	2.86×10³	8.1	0.023
最大排放浓度				3.6/8.8	0.018/0.026
标准值				120	3.5
达标率				100%	100%

由表 9-2 监测结果可知，项目 2026 年 05 月 13 日~05 月 14 日监测期间，项目分子筛转轮分切、打磨废气脉冲滤筒除尘器排气筒出口，颗粒物排放浓度在 2.6mg/m³~3.6mg/m³ 之间（小于标准值 120mg/m³）；W 型和 A 型活性炭边角料破碎废气脉冲滤筒除尘器排气筒出口，颗粒物排放浓度在 7.6mg/m³~8.8mg/m³ 之间（小于标准值 120mg/m³）。

综上所述，本项目 2026 年 05 月 13 日-2026 年 05 月 14 日监测期间，分子筛转轮分切、打磨废气脉冲滤筒除尘器排气筒出口、W 型和 A 型活性炭边角料破碎废气脉冲滤筒除尘器排气筒出口颗粒物排放浓度均符合《大气污染物综合排放

标准》（GB16297-1996）限值标准，可以达标排放。

表 9-3 有组织排放废气检测结果表

采样日期	采样点位	测次	废气量 (m³/h)	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物		非甲烷总烃	
				排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
2026-05-13	水喷淋+RTO焚烧炉排气筒出口	1	1.95×10 ₄	4.1	0.080	ND	/	12	0.23	17.1	0.33
		2	1.88×10 ₄	5.2	0.098	ND	/	13	0.24	17.0	0.32
		3	1.83×10 ₄	4.6	0.084	ND	/	13	0.24	17.1	0.31
		均值	1.89×10 ₄	4.6	0.084	/	/	13	0.25	17.1	0.32
2026-05-14	水喷淋+RTO焚烧炉排气筒出口	1	1.85×10 ₄	5.3	0.098	ND	/	11	0.20	17.0	0.31
		2	1.91×10 ₄	4.6	0.088	ND	/	12	0.23	17.0	0.32
		3	1.73×10 ₄	5.0	0.086	ND	/	12	0.21	17.5	0.30
		均值	1.83×10 ₄	5.0	0.092	/	/	12	0.22	17.2	0.31
最大排放浓度				5.3	/	ND	/	13	/	17.2	/
标准值				30	/	200	/	300	/	60	/
达标率				100%	/	100%	/	100%	/	100%	/

备注：ND 表示未检出。

由表 9-3 监测结果可知，项目 2026 年 05 月 13 日~5 月 14 日监测期间，项目 W 型活性炭纤维生产线、A 型活性炭纤维碳化工序有组织排放废气处理设施水喷淋+RTO 焚烧炉排气筒出口，颗粒物排放浓度在 4.1mg/m³~5.3mg/m³ 之间（小于标准值 30mg/m³），二氧化硫未检出（小于标准值 200mg/m³），氮氧化物排放浓度在 11mg/m³~13mg/m³ 之间（小于标准值 300mg/m³）；非甲烷总烃排放浓度在 17.0mg/m³~17.5mg/m³ 之间（小于标准值 60mg/m³）。

综上所述，本项目 2026 年 05 月 13 日-2026 年 05 月 14 日监测期间，W 型活性炭纤维生产线、A 型活性炭纤维碳化工序有组织排放废气，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度符合《山西省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》排放限值，非甲烷总烃排放浓度符合《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办【2017】32 号）排放限值，可以达标排放。

9.2.1.2 无组织废气

厂界无组织废气监测结果见表 9-4。

表 9-4 厂界无组织废气检测结果表

采样日期	频次	采样点位	颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃 (mg/m^3)	二氧化硫 (mg/m^3)	氮氧化物 (mg/m^3)	气象参数				
							气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气
2026-05-13	1	上风 向 1#	212	0.58	ND	0.006	22.2	96.4	2.5	西南	多云
		下风 向 2#	252	0.89	0.015	0.012					
		下风 向 3#	256	0.90	0.011	0.011					
		下风 向 4#	251	0.80	0.009	0.014					
		下风 向 5#	246	0.88	0.013	0.015					
	2	上风 向 1#	216	0.54	ND	0.007	24.1	96.3	2.4	西南	多云
		下风 向 2#	252	0.83	0.015	0.013					
		下风 向 3#	251	0.85	0.011	0.017					
		下风 向 4#	244	0.89	0.017	0.011					
		下风 向 5#	243	0.87	0.011	0.015					
	3	上风 向 1#	211	0.61	ND	0.008	25.3	96.3	2.3	西南	多云
		下风 向 2#	261	0.90	0.017	0.015					
		下风 向 3#	257	0.93	0.012	0.014					
		下风 向 4#	259	0.89	0.016	0.012					
		下风 向 5#	262	0.86	0.014	0.017					
	4	上风 向 1#	220	0.60	ND	0.007	25.5	96.3	2.4	西南	多云
		下风 向 2#	262	0.87	0.015	0.011					
		下风 向 3#	254	0.96	0.013	0.016					
		下风 向 4#	252	0.89	0.011	0.015					

		下风向 5#	258	0.91	0.009	0.012					
2026-05-14	1	上风向 1#	211	0.65	ND	0.007	19.5	96.8	2.3	东	阴
		下风向 2#	250	0.80	0.017	0.012					
		下风向 3#	254	0.83	0.013	0.017					
		下风向 4#	253	0.84	0.011	0.014					
		下风向 5#	245	0.79	0.009	0.011					
	2	上风向 1#	214	0.52	ND	0.006	21.1	96.7	2.3	东	阴
		下风向 2#	252	0.83	0.015	0.012					
		下风向 3#	249	0.89	0.013	0.012					
		下风向 4#	242	0.90	0.016	0.017					
		下风向 5#	241	0.89	0.012	0.012					
	3	上风向 1#	209	0.53	ND	0.007	21.4	96.7	2.4	东	阴
		下风向 2#	258	0.88	0.013	0.010					
		下风向 3#	253	0.92	0.016	0.016					
		下风向 4#	256	0.94	0.018	0.012					
		下风向 5#	259	0.93	0.015	0.012					
	4	上风向 1#	218	0.54	ND	0.008	22.6	96.6	2.3	东	阴
		下风向 2#	264	0.96	0.012	0.017					
		下风向 3#	256	0.90	0.017	0.009					
		下风向 4#	254	0.89	0.015	0.011					
		下风向 5#	260	0.95	0.014	0.014					
最大排放浓度			0.264	0.017	0.017	0.94	/				
标准值			1.0	0.4	0.12	2.0					
达标率			100 %	100%	100%	100%					

备注：ND 表示未检出。

表 9-5 车间外无组织废气检测结果

采样日期	频次	采样点位	非甲烷总 烃 (mg/m ³)	气象参数				
				气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气
2026-05-13	1	在厂房外设置监测点	1.22	22.2	96.4	2.5	西南	多云
	2	在厂房外设置监测点	1.16	24.1	96.3	2.4	西南	多云
	3	在厂房外设置监测点	1.27	25.3	96.3	2.3	西南	多云
	4	在厂房外设置监测点	1.24	25.5	96.3	2.4	西南	多云
2026-05-14	1	在厂房外设置监测点	1.27	19.5	96.8	2.3	东	阴
	2	在厂房外设置监测点	1.22	21.1	96.7	2.3	东	阴
	3	在厂房外设置监测点	1.26	21.4	96.7	2.4	东	阴
	4	在厂房外设置监测点	1.30	22.6	96.6	2.3	东	阴
最大排放浓度			1.3	/				
标准值			6.0					
达标率			100%					

由表 9-4、9-5 监测结果可知，项目 2026 年 05 月 13 日~05 月 14 日监测期间，项目无组织排放废气中，颗粒物厂界排放浓度介于 0.209mg/m³~0.264mg/m³ 之间（小于标准值 1.0mg/m³）；二氧化硫厂界排放浓度介于 0.009mg/m³~0.017mg/m³ 之间（小于标准值 0.4mg/m³）；氮氧化物厂界排放浓度介于 0.006mg/m³~0.017mg/m³ 之间（小于标准值 0.12mg/m³）；非甲烷总烃浓度厂界排放浓度介于 0.52mg/m³~0.94mg/m³ 之间（小于标准值 2.0mg/m³）；非甲烷总烃浓度厂房外 1m 最大监测浓度 1.3mg/m³（小于标准值 6.0mg/m³）。

综上所述，本项目 2024 年 08 月 16 日-2024 年 08 月 18 日监测期间，无组织排放废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物厂界排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），非甲烷总烃浓度厂界排放浓度及厂房外 1m 浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放限值，可以达标排放。

9.2.2 厂界噪声

厂界噪声监测结果见表 9-6；

表 9-6 噪声检测结果表

检测日期	检测点位	检测结果							
		昼间				夜间			
		L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}
2026-05-13	东厂界外 1m	51.8	56.5	51.2	50.4	41.9	46.4	41.3	40.3
	南厂界外 1m	53.2	58.5	52.4	51.5	43.3	48.9	42.3	41.0
	西厂界外 1m	50.6	55.3	49.9	48.6	40.5	46.2	39.4	38.2
	北厂界外 1m	52.5	56.6	51.9	50.6	42.6	47.2	41.9	40.7
2026-05-14	东厂界外 1m	52.1	58.1	50.9	49.6	42.8	45.8	42.4	40.9
	南厂界外 1m	50.4	55.9	49.5	48.7	41.2	47.0	40.0	38.6
	西厂界外 1m	53.6	59.3	52.6	51.4	43.5	49.2	42.4	41.2
	北厂界外 1m	51.7	55.2	51.3	50.4	40.9	45.8	40.0	38.6
排放标准		65	/	/	/	55	/	/	/
单项判定		达标	/	/	/	达标	/	/	/

备注：1、2026-05-13 昼间多云，西南风，风速 2.5m/s；夜间多云，西南风，风速 2.3m/s；

2026-05-14 昼间阴，东风，风速 2.4m/s；夜间阴，东风，风速 2.3m/s；

2、根据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ706-2014)中 6.1:对于只需判定噪声源是否达标的情况，若噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值可以不进行背景噪声的测量及修正。

由表 9-6 监测结果可知，项目 2026 年 05 月 13 日~05 月 14 日监测期间，厂界噪声昼间噪声范围值为 50.4~53.6dB(A)；夜间厂界噪声范围值为 40.5~43.5dB(A)。

综上所述，本项目 2026 年 05 月 13 日~2026 年 05 月 14 日监测期间，厂界四周昼间、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)），可以实现达标排放。

9.2.3 固体废物

表 9-7 项目一般固废处置情况表

序号	污染物来源	类别	产生量（t/a）	处置措施
1	原辅材料	废包装	3	在厂区南侧一座 25m ² 危险废物贮存库，定期交由夏县众为蓝图环保科技有限公司处置
		废酸桶	0.2	
2	设备维修、养护	废机油	2	
3	W 型活性炭纤维 碳化工序	焦油	30	
4	W 型活性炭纤维 碳化尾气喷淋塔	吸收液	30	
5	A 型活性炭纤维 碳化工序	焦油	22.5	收集后送废品收购站处置
6	分子筛分切工序	废纸屑	1.0	
7	超滤+反渗透装置	废反渗透膜	0.2	
8	软水制备系统	废树脂	3	由厂家定期更换，不在厂内贮存
9	办公生活区	生活垃圾	10.5	委托环卫部门定期清运

9.2.4 污染物排放总量核算

本项目已取得运城市生态环境局永济分局对本项目的总量控制指标，烟粉尘 0.893t/a；SO₂：0.27t/a；NO_x：2.26t/a。

根据本项目环评报告可知，W 型活性炭碳化尾气和 2#RTO 蓄热式焚烧炉燃烧废气（4 条线）许可排放量为颗粒物 0.12t/a、SO₂ 0.07t/a、NO_x0.58t/a、VOCs 1.05t/a；A 型活性炭碳化尾气和 3#RTO 蓄热式焚烧炉燃烧废气（2 条线）许可排放量为颗粒物 0.12t/a、SO₂ 0.07t/a、NO_x0.58t/a、VOCs 1.02t/a；W 型活性炭和 A 型活性炭裁边、破碎废气许可排放量为颗粒物 0.072t/a；分子筛转轮烧结废气、浸漆、烘干、清洗废气和 1#RTO 蓄热式焚烧炉燃烧废气许可排放量为颗粒物 0.15t/a、SO₂ 0.09t/a、NO_x0.72t/a、VOCs1.9682t/a、二甲苯 0.2t/a；分子筛转轮分

切废气许可排放量为颗粒物 0.048t/a。

则单条 W 活性炭碳化尾气和 2#RTO 蓄热式焚烧炉燃烧废气许可排放量为颗粒物 0.3t/a、SO₂ 0.0175t/a、NO_x0.145t/a、VOCs 0.2625t/a；A 活性炭碳化尾气和 3#RTO 蓄热式焚烧炉燃烧废气许可排放量为颗粒物 0.06t/a、SO₂ 0.035t/a、NO_x0.29t/a、VOCs 0.255t/a。

由监测数据可知，本项目分子筛转轮烧结废气、浸漆、烘干、清洗废气和 1#RTO 蓄热式焚烧炉燃烧废气烟尘监测期间平均排放量为 $0.048\text{kg/h} \times 300\text{d} \times 8\text{h} = 0.115\text{t/a}$ ，二氧化硫未检出，氮氧化物监测期间平均排放量为 $0.24\text{kg/h} \times 300\text{d} \times 8\text{h} = 0.576\text{t/a}$ ，非甲烷总烃监测期间平均排放量为 $0.2\text{kg/h} \times 300\text{d} \times 8\text{h} = 0.48\text{t/a}$ ；二甲苯监测期间平均排放量为 $0.059\text{kg/h} \times 300\text{d} \times 8\text{h} = 0.142\text{t/a}$ 。

分子筛转轮分切废气颗粒物监测期间平均排放量为 $0.016\text{kg/h} \times 300\text{d} \times 8\text{h} = 0.038\text{t/a}$ 。

W 型活性炭碳化尾气、A 型活性炭碳化尾气和 2#RTO 蓄热式焚烧炉燃烧废气烟尘监测期间平均排放量为 $0.088\text{kg/h} \times 300\text{d} \times 8\text{h} = 0.211\text{t/a}$ ，二氧化硫未检出，氮氧化物监测期间平均排放量为 $0.235\text{kg/h} \times 300\text{d} \times 8\text{h} = 0.562\text{t/a}$ ，非甲烷总烃监测期间平均排放量为 $0.315\text{kg/h} \times 300\text{d} \times 8\text{h} = 0.756\text{t/a}$ 。

W 型活性炭和 A 型活性炭裁边、破碎废气颗粒物监测期间平均排放量为 $0.023\text{kg/h} \times 300\text{d} \times 8\text{h} = 0.054\text{t/a}$ 。

表9-7 项目污染物总量核算表（t/a）

项目			烟粉尘	二氧化 硫	氮氧化 物	非甲烷 总烃	二甲苯
分子筛转轮 烧结废气、 浸漆、烘干、 清洗废气和 1#RTO 蓄热 式焚烧炉燃 烧废气	已取 得污 染物 核定 量	分子筛转轮烧 结废气	/	/	/	1.362	/
		分子筛转轮浸 漆、烘干、清 洗废气	/	/	/	0.6062	0.2
		1#RTO 蓄热式 焚烧炉燃烧废 气	0.15	0.09	0.72	/	/
		合计	0.15	0.09	0.72	1.9682	0.2
	监测期间平均排放量		0.115	0	0.576	0.48	0.142
分子筛转轮 分切废气	已取得污染物核定量		0.048	/	/	/	/
	监测期间平均排放量		0.038	/	/	/	/
W 型活性炭 碳化尾气、 A 型活性炭 碳化尾气和 2#RTO 蓄热 式焚烧炉燃 烧废气	已取 得污 染物 核定 量	W 型活性炭碳 化尾气及催化 燃烧尾气（单 条线）	0.3	0.0175	0.145	0.2625	/
		A 型活性炭碳 化尾气及催化 燃烧尾气（单 条线）	0.06	0.035	0.29	0.255	/
		合计（2 条 W 和 1 条 A）	0.66	0.07	0.58	0.78	/
	监测期间平均排放量		0.211	0	0.562	0.756	
W 型活性炭 和 A 型活性 炭裁边、破 碎废气	已取得污染物核定量		0.062	/	/	/	/
	监测期间平均排放量		0.054	/	/	/	/
是否满足总量控制指标			满足	满足	满足	满足	满足

由上表可知，本项目实际排放量可以满足总量控制需求。

9.2.5 环境管理制度及环保设施检查结果

（1）环保设施运行及维护情况

项目建设的环保设施过滤棉+分子筛转轮吸附+RTO 焚烧炉、水喷淋+RTO 焚烧炉、脉冲滤筒式除尘器，采用低噪声设备、固体废物等环保设施均按照环评和批复中要求设置，并且可以正常运行。

（2）环境管理制度建立情况执行和落实情况

经检查，公司设立环保科，负责公司整体环保工作，以环保科科长负责，总经理为环保分管领导；配备 1 名环保人员负责污染物的管理工作。公司的日常环保工作由环保科负责，担负公司的环境管理以及监测工作。

10、验收结论

10.1 验收监测结论

通过对山西纳博科新材料科技有限公司高性能环保新材料生产项目的各类环保设施及排污点的现场检查和监测，经综合分析评价得出结论如下：

验收监测期间，该项目的生产负荷满足要求。

1、监测期间，分子筛转轮生产线烧结废气、浸漆、烘干、清洗废气处理设施过滤棉+分子筛转轮吸附+RTO 焚烧炉排气筒出口，颗粒物排放浓度在 $2.6\text{mg}/\text{m}^3\sim 2.9\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ），二氧化硫未检出（小于标准值 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ），氮氧化物排放浓度在 $11\text{mg}/\text{m}^3\sim 15\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）；非甲烷总烃排放浓度在 $10.9\text{mg}/\text{m}^3\sim 11.3\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二甲苯排放浓度在 $3.14\text{mg}/\text{m}^3\sim 3.18\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可以满足《山西省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》排放限值，非甲烷总烃、二甲苯排放浓度符合《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办【2017】32 号）规定限值，可以达标排放；

项目分子筛转轮分切、打磨废气脉冲滤筒除尘器排气筒出口，颗粒物排放浓度在 $7.6\text{mg}/\text{m}^3\sim 8.6\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）；W 型和 A 型活性炭边角料破碎废气脉冲滤筒除尘器排气筒出口，颗粒物排放浓度在 $7.6\text{mg}/\text{m}^3\sim 8.8\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ），颗粒物均可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值标准，可以达标排放；

项目 W 型活性炭纤维生产线、A 型活性炭纤维碳化工序有组织排放废气处理设施水喷淋+RTO 焚烧炉排气筒出口，颗粒物排放浓度在 $4.1\text{mg}/\text{m}^3\sim 5.3\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ），二氧化硫未检出（小于标准值 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ），氮氧化物排放浓度在 $11\text{mg}/\text{m}^3\sim 14\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）；非甲烷总

烃排放浓度在 $17.0\text{mg}/\text{m}^3 \sim 17.2\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度符合《山西省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》排放限值，非甲烷总烃排放浓度符合《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项治理方案》（晋气防办【2017】32 号）排放限值，可以达标排放；

监测期间，项目无组织排放废气中，颗粒物厂界排放浓度介于 $0.209\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.264\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二氧化硫厂界排放浓度介于 $0.009\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.017\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氮氧化物厂界排放浓度介于 $0.006\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.017\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ）；非甲烷总烃浓度厂界排放浓度介于 $0.52\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.94\text{mg}/\text{m}^3$ 之间（小于标准值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；非甲烷总烃浓度厂房外 1m 最大监测浓度 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ （小于标准值 $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；无组织组排放废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物厂界排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），非甲烷总烃浓度厂界排放浓度及厂房外 1m 浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放限值，可以达标排放。

2、监测期间，厂界噪声昼间监测结果为 $50.4 \sim 53.6\text{dB}(\text{A})$ ，夜间监测结果 $40.5 \sim 43.5\text{dB}(\text{A})$ ，厂界监测点各时段的监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值（昼间 $65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $55\text{dB}(\text{A})$ ）。

3、固体废物

原辅材料产生的废包装、分子筛分切产生的废纸屑收集后送废品收购站处置；原辅材料产生的废酸桶、设备维修产生的废机油、W 型活性炭纤维碳化工序、A 型活性炭纤维碳化工序产生的焦油、W 型活性炭纤维碳化尾气喷淋塔产生的吸收液收集后暂存于危险废物贮存库，定期交由夏县众为蓝图环保科技有限公司处置；超滤+反渗透装置产生的废反渗透膜、软水制备系统废树脂由厂家定

期更换，不在厂内贮存；生活垃圾，定期交由环卫部门处置。

10.2 工程建设对环境的影响

1) 环境空气质量

监测期间项目过滤棉+分子筛转轮吸附+RTO 焚烧炉、水喷淋+RTO 焚烧炉、脉冲滤筒式除尘器均可正常运行，且监测期间排放浓度均可以达到环评要求标准，因此项目对周边环境空气影响较小，可以达到验收标准。

2) 地表水环境质量

本项目生产废水主要包括软水制备浓盐水，浓盐水收集后用于道路洒水；生活污水经园区污水管网排入园区污水处理站，对环境的影响较小。

3) 声环境质量

监测期间本项目周边声环境质量均可以达到环评要求标准，因此，本项目对周边声环境质量无明显影响，可以达到验收标准。

4) 固体废物处理处置

原辅材料产生的废包装、分子筛分切产生的废纸屑收集后送废品收购站处置；原辅材料产生的废酸桶、设备维修产生的废机油、W 型活性炭纤维碳化工序、A 型活性炭纤维碳化工序产生的焦油、W 型活性炭纤维碳化尾气喷淋塔产生的吸收液收集后暂存于危险废物贮存库，定期交由夏县众为蓝图环保科技有限公司处置；超滤+反渗透装置产生的废反渗透膜、软水制备系统废树脂由厂家定期更换，不在厂内贮存；生活垃圾，定期交由环卫部门处置，可以达到验收标准。

10.3 验收结论

本项目严格按照环评要求建设：

1、本项目实际建设在 W 型活性炭碳化工序、A 型活性炭碳化工序设置集气罩废气收集后经碳化炉排气管道依次接入水喷淋+RTO 蓄热催化燃烧装置进行

处理，处理后经过 20m 高排气筒（DA001）排放；分子筛转轮烧结炉经通风系统收集，进入车间外的 RTO 蓄热式焚烧炉处理后，经 1 根排气筒排放；分子筛转轮浸漆、烘干、清洗废气收集至过滤棉+分子筛转轮吸附+CO 装置中处理，废气通过同一根排气筒排放（DA003）；在分切工序上方设置集气罩，将粉尘收集后经两套脉冲滤筒除尘器处理，后经 1 根排气筒排放（DA004）；W 型活性炭纤和 A 型活性炭纤维裁边破碎废气，在裁边、破碎工序设置集气罩，将粉尘收集后经布袋除尘器处理，后经 1 根排气筒排放（DA005）。

2、本项目浓盐水收集后用于道路洒水；生活污水经园区污水管网排入园区污水处理站；

3、各产噪设备均采用低噪声设备，且进行基础减震和厂房隔声。

4、原辅材料产生的废包装、分子筛分切产生的废纸屑收集后送废品收购站处置；原辅材料产生的废酸桶、设备维修产生的废机油、W 型活性炭纤维碳化工序、A 型活性炭纤维碳化工序产生的焦油、W 型活性炭纤维碳化尾气喷淋塔产生的吸收液收集后暂存于危险废物贮存库，定期交由夏县众为蓝图环保科技有限公司处置；超滤+反渗透装置产生的废反渗透膜、软水制备系统废树脂由厂家定期更换，不在厂内贮存；生活垃圾，定期交由环卫部门处置。

由监测数据可知，本项目废气可以达标排放，且年排放量可以满足总量控制指标；本项目废水可以达标排放；噪声可以达标排放；固体废物得到合理处置。达到验收标准，可以申请竣工环境保护验收。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：山西纳博科新材料科技有限公司

填表人（签字）：

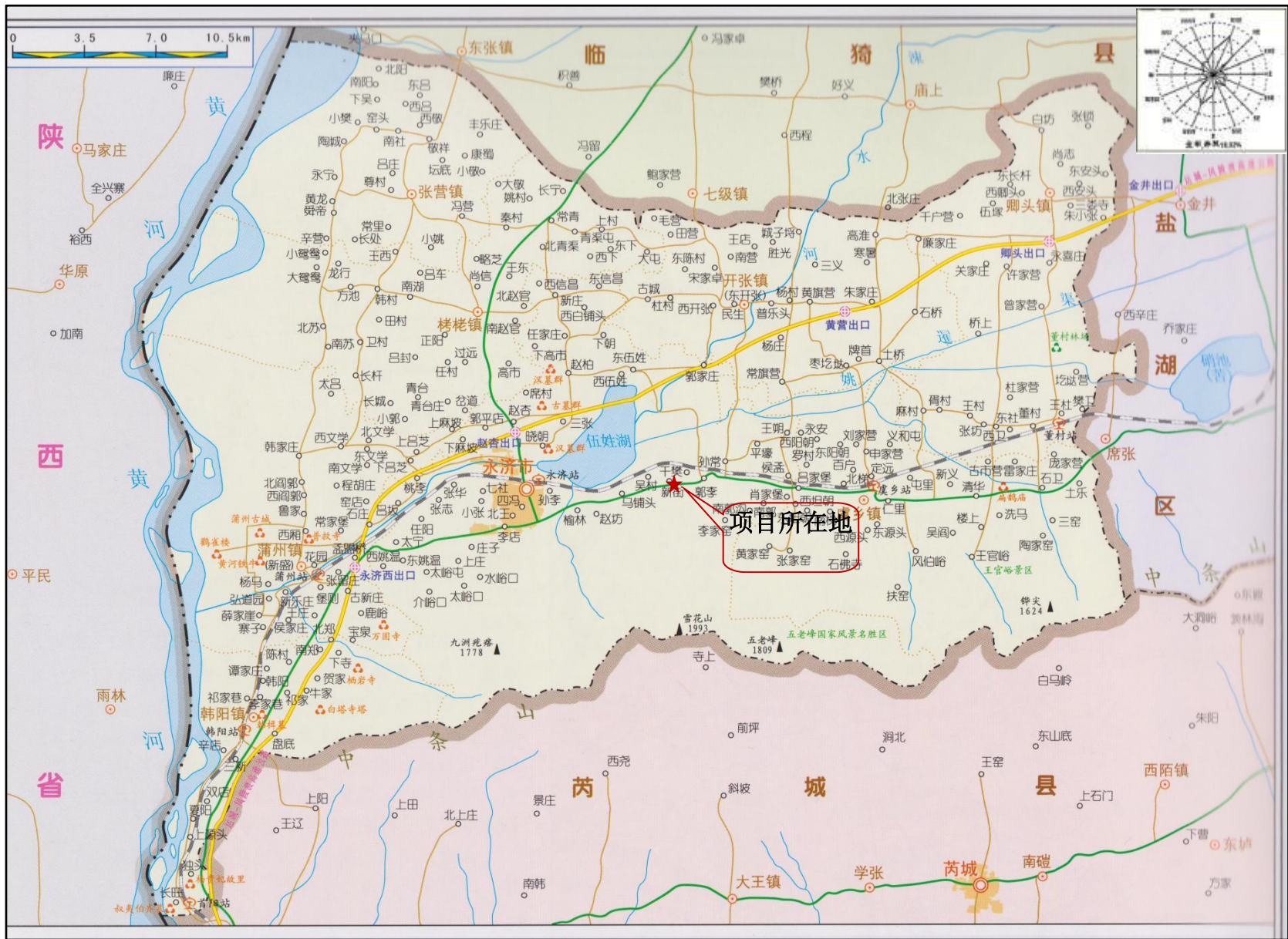
项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		山西纳博科环保科技有限公司高性能环保新材料生产项目					项目代码		2204-140866-89-01-117568		建设地点		山西省运城市永济经济技术开发区永济市循环经济产业园科技二路9号	
	行业类别(分类管理名录)		70 环保专用及其他专用设备制造					建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造					
	设计生产能力		年产 500 套分子筛转轮，年产 500 吨 W 型高性能活性炭纤维，年产 200 吨 A 型高性能活性炭纤维，年产 5000 套 SCR 催化器，年产 1000m2 硅胶除湿转轮，年产 18 万件滤袋					实际生产能力		年产 500 套分子筛转轮，年产 500 吨 W 型高性能活性炭纤维，年产 200 吨 A 型高性能活性炭纤维，		环评单位		山西霆星科技有限公司	
	环评文件审批机关		永济经济技术开发区管理委员会行政审批局					审批文号		永开审环函【2023】1 号		环评文件类型		报告书	
	开工日期		2023 年 1 月					竣工日期		2026 年 2 月		排污许可证申领时间		2026 年 2 月 10 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		91140866MA7Y53KR42001Z	
	验收单位		山西纳博科新材料科技有限公司					环保设施监测单位		河南环碳检测技术有限公司		验收监测时工况		/	
	投资总概算（万元）		35000					环保投资总概算（万元）		1300		所占比例（%）		3.71	
	实际总投资		25000					实际环保投资（万元）		102		所占比例（%）		0.408	
	废水治理（万元）		5	废气治理（万元）	20	噪声治理（万元）	15	固体废物治理（万元）		12		绿化及生态（万元）		0	其他（万元）
新增废水处理设施能力		/					新增废气处理设施能力		/		年平均工作时（天）		300		
运营单位			山西纳博科新材料科技有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91140866MA7Y53KR42			验收时间		2024 年 12 月	
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														
	二氧化硫							0	0.16		0	0.2			
	工业粉尘							0.417	0.92		0.453	0.99	-		-
	氮氧化物							1.138	1.3		1.1565	1.76			
	工业固体废物														
与项目有关的其他特征污染物	二甲苯						0.142	0.2			0.142	0.2			
	非甲烷总烃						0.804	2.7482			0.804	2.7482			

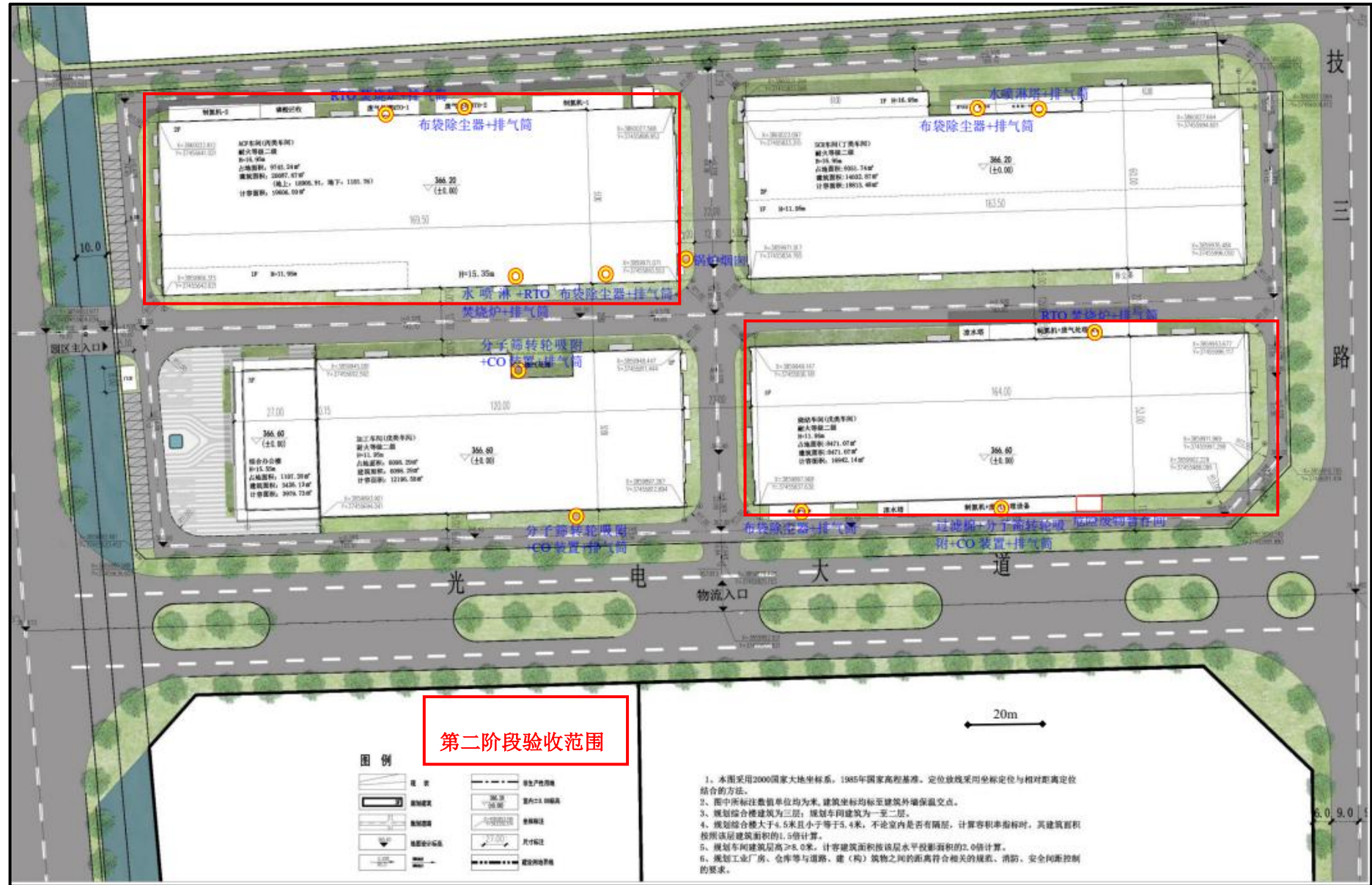
注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——

万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

附图1：项目地理位置图



附图 3：项目平面布置图



1. 本图采用2000国家大地坐标系, 1985年国家高程基准, 定位放线采用坐标定位与相对距离定位相结合的方法。
2. 图中所标注数值单位均为米, 建筑坐标均标注至建筑外墙保温交点。
3. 规划综合楼建筑为三层; 规划车间建筑为一至二层。
4. 规划综合楼大于4.5米且小于等于5.4米, 不论室内是否有隔层, 计算容积率指标时, 其建筑面积按照该层建筑面积的1.5倍计算。
5. 规划车间建筑层高 ≥ 8.0 米, 计算建筑面积按该层水平投影面积的2.0倍计算。
6. 规划工业厂房、仓库等与道路、建(构)筑物之间的距离符合相关的规范、消防、安全间距控制的要求。