

濮阳市恩赢高分子材料有限公司年产两万吨苯并噁嗪树脂 项目竣工环境保护验收意见

2022年5月29日，濮阳市恩赢高分子材料有限公司根据《濮阳市恩赢高分子材料有限公司年产两万吨苯并噁嗪树脂项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

1 工程建设基本情况

1.1 建设地点、规模、主要建设内容

濮阳市恩赢高分子材料有限公司位于河南省濮阳市产业集聚区（含濮阳化工工业园区）工业园区，占地面积 66360.74 m²，建筑面积 24475.89 m²。濮阳市恩赢高分子材料有限公司年产两万吨苯并噁嗪树脂项目为新建项目，总投资 20000 万元。厂区现已完成本项目的建设 and 调试工作。本项目主要建设 1 座苯并噁嗪树脂生产车间、1 座固体苯并噁嗪树脂磨粉车间、2 座罐区、1 座原材料库、1 座液体冷库、1 座成品仓库及其他配套辅助生产设施等。

1.2 建设过程及环保审批情况

2020年7月濮阳市恩赢高分子材料有限公司委托河南拓豫环境科技有限公司编制《濮阳市恩赢高分子材料有限公司年产两万吨苯并噁嗪树脂项目环境影响报告书》，2021年6月8日，濮阳市生态环境局对该环境影响报告书进行了批复，批复文号为濮环审[2021]13号。

该项目 2021 年 7 月开始建设，2021 年 11 月 30 日竣工，同时于 2021 年 12 月进行了调试生产。2021 年 10 月 21 日，濮阳市恩赢高分子材料有限公司申领排污许可证，编号 91410900MA472EE682001P。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理

条例》、《国务院关于修改建设项目环境保护管理条例的决定》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定及“三同时”制的要求，建设项目在正式投入生产和使用前，需组织环境保护竣工验收。项目从立项到调试阶段无环境投诉和违法和处罚记录。

1.3 投资情况

项目实际总投资 20000 万元，其中环保投资 690 万元，占总投资的 3.45%。

1.4 验收范围

本次验收范围为濮阳市恩赢高分子材料有限公司年产两万吨苯并噁嗪树脂项目的主体工程、配套设施、辅助设施、环保设施的建设、运行及环保要求的落实情况。

2 工程变动情况

与环评文件和批复相比，本项目性质、地点未发生变动，项目实际筹划建设过程中，该项目建设内容变动如下：

表 1 项目建设内容变动情况一览表

项目名称		环评建设内容	实际建设内容	变动情况分析
主体工程	生产车间	1 座苯并噁嗪树脂生产车间, 占地面积为 1814.55m ² , 5 层, 建筑面积为 7247.88m ² , 钢结构	1 座苯并噁嗪树脂生产车间, 占地面积为 1814.55m ² , 5 层, 建筑面积为 7247.88m ² , 钢结构	未变动
	磨粉车间	1 座固体苯并噁嗪树脂磨粉车间, 占地面积为 956.81m ² , 5 层, 建筑面积为 4784m ² , 钢结构	1 座固体苯并噁嗪树脂磨粉车间, 占地面积为 956.81m ² , 5 层, 建筑面积为 4784m ² , 钢结构	未变动
	罐区一	1 座 (甲醛储罐、苯胺储罐、浓硫酸储罐), 占地面积为 492.75m ² , 建筑面积为 492.75m ² , 钢混结构	1 座 (甲醛储罐、苯胺储罐、浓硫酸储罐), 占地面积为 492.75m ² , 建筑面积为 492.75m ² , 钢混结构	未变动
	罐区二	1 座 (甲苯储罐、二甲苯储罐、丁酮储罐、丙酮储罐、乙醇储罐、苯酚储罐), 占地面积为 3458m ² , 建筑面积为 3458m ² , 钢混结构	1 座 (甲苯储罐、二甲苯储罐、丁酮储罐、丙酮储罐、乙醇储罐、苯酚储罐), 占地面积为 3458m ² , 建筑面积为 3458m ² , 钢混结构	未变动
	原材料库	1 座, 占地面积为 730m ² , 建筑面积为 730m ² , 门式轻钢, 存放原材料	1 座, 占地面积为 730m ² , 建筑面积为 730m ² , 门式轻钢, 存放原材料	未变动
	液体冷库	1 座, 占地面积为 730m ² , 建筑面积为 730m ² , 砖混结构存放液体成品	1 座, 占地面积为 730m ² , 建筑面积为 730m ² , 砖混结构存放液体成品	未变动

	成品仓库	1座, 占地面积为 1313m ² , 建筑面积为 1313m ² , 门式轻钢, 存放固体成品以及二氨基二苯甲烷、双酚 A	1座, 占地面积为 1313m ² , 建筑面积为 1313m ² , 门式轻钢, 存放固体成品以及二氨基二苯甲烷、双酚 A	未变动
辅助工程	变配电室	1座, 占地面积 337.5m ² , 建筑面积 337.5m ² , 砖混结构	1座, 占地面积 337.5m ² , 建筑面积 337.5m ² , 砖混结构	未变动
	控制室	1座, 占地面积 297m ² , 建筑面积 297m ² , 抗暴剪力墙	1座, 占地面积 297m ² , 建筑面积 297m ² , 抗暴剪力墙	未变动
	公用工程用房	1座, 占地面积 800m ² , 建筑面积 800m ² , 砖混结构	1座, 占地面积 800m ² , 建筑面积 800m ² , 砖混结构	未变动
	循环水池	1座, 占地面积 324m ² , 建筑面积 324m ² , 钢混结构	1座, 占地面积 324m ² , 建筑面积 324m ² , 钢混结构	未变动
	装卸区	1座, 占地面积 920m ² , 建筑面积 920m ² , 砖混结构	1座, 占地面积 920m ² , 建筑面积 920m ² , 砖混结构	未变动
	废水生化区	1座, 占地面积 369.92m ² , 建筑面积 369.92m ² , 钢混结构	1座, 占地面积 369.92m ² , 建筑面积 369.92m ² , 钢混结构	未变动
	消防泵房	1座, 占地面积 216m ² , 建筑面积 216m ² , 砖混结构	1座, 占地面积 216m ² , 建筑面积 216m ² , 砖混结构	未变动
	消防水罐	1座, 占地面积 173.09m ² , 建筑面积 173.09m ² , 钢混结构	1座, 占地面积 173.09m ² , 建筑面积 173.09m ² , 钢混结构	未变动

	门卫	1座，占地面积45m ² ，建筑面积45m ² ，砖混结构		1座，占地面积45m ² ，建筑面积45m ² ，砖混结构	未变动
	备品备件库	1座，占地面积216m ² ，建筑面积216m ² ，砖混结构		1座，占地面积216m ² ，建筑面积216m ² ，砖混结构	未变动
	管廊	1座，占地面积1538.75m ² ，建筑面积1538.75m ² ，钢结构		1座，占地面积1538.75m ² ，建筑面积1538.75m ² ，钢结构	未变动
公用工程	给水系统	产业园区供水管网供给。		产业园区供水管网供给。	未变动
	排水系统	厂区设置雨、污分流系统。废水经厂区自建污水处理站处理后排入污水管网，最终进入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，排入金堤河。		厂区设置雨、污分流系统。废水经厂区自建污水处理站处理后排入污水管网，最终进入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，排入金堤河。	未变动
	供电系统	由鼎盛路纬三路交叉口北侧的110KV卓越站变电站供给		由鼎盛路纬三路交叉口北侧的110KV卓越站变电站供给	一致
	制冷系统	1座		1座	未变动
	供热系统	由豫能电厂提供		由豫能电厂提供	未变动
	循环水池	循环水池1座，容积为486m ³		循环水池1座，容积为486m ³	未变动
环保	废水	生活污水、废气吸收用水	遵循“清污分流，污污分流”原则：酚醛树脂出水、苯并噁嗪工艺废水、	酚醛树脂出水、苯并噁嗪工艺废水、地面及设备清洁废水先进入污水处理站进行预	处理工艺与环评一致；厂区总排口原定设在经十路

工程		酚醛树脂出水、苯并噁嗪工艺废水、地面及设备清洁废水	地面及设备清洁废水先进入污水处理站进行预处理（微电解+芬顿氧化），再与生活污水、废气吸收用水进入污水处理站进行生化处理（UASB+A/O），处理后排入濮阳市第三污水处理厂处理。	处理（微电解+芬顿氧化），再与生活污水、废气吸收用水进入污水处理站进行生化处理（UASB+A/O），处理后排入濮阳市第三污水处理厂处理。	（厂区东门外），但经十路尚未建设，厂区总排口建在纬三路上
	废气	项目生产过程不凝气、出料有机废气、酚醛树脂副产工艺有机废气、罐区有机废气	三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”进行处理，处理后由 1# 排气筒排放	先在车间内经碱喷淋处理后，再经“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”进行处理，处理后由 1#排气筒排放	本项目实际建设增加了一级碱喷淋，较环评中环保设施更能可有效去除苯酚（苯酚可与碱生成酚钠盐）等污染物，实际建设的废气处理措施优于环评，且废气能够达标排放
		项目生产过程破碎、磨粉、包装产生的粉尘	袋式除尘器处理后，由 2#排气筒排放	经两套袋式除尘器处理后，合并由 2#排气筒排放	未变动
		危废暂存间、污水处理站产生的废气	经过“两级水喷淋+干燥+两级活性炭吸附”处理后，由 3#排气筒排放。	危废暂存间、污水处理站产生的废气与项目生产过程不凝气、出料有机废气、酚醛树脂副产工艺有机废气、罐区有机废气合并进入“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理，处理后由 1#排气筒排	实际建设与环评设计相比，较环评中环保设施更能可有效去除非甲烷总烃等污染物，污染物去除效果更佳，且排气筒数量减

				放	少便于监管。
噪声	风机、泵类等	加装减振垫、安装隔声门窗等降噪设施	加装减振垫、安装隔声门窗等降噪设施		未变动
一般固废堆场	生活垃圾	若干垃圾桶位于厂区内	若干垃圾桶位于厂区内		未变动
	布袋式除尘器收集的粉尘	回用于生产	回用于生产		
	污水处理站生化污泥	运送至垃圾填埋场填埋	运送至垃圾填埋场填埋		
	废离子交换树脂	由环卫部门清运至垃圾填埋场	由环卫部门清运至垃圾填埋场		
危险废物	废滤芯、废活性炭、废催化剂、废水处理物化污泥、废包装材料	在危废暂存间暂存，危废暂存间占地面积为 20m ² ，之后交由有资质单位处理	在危废暂存间暂存，危废暂存间占地面积为 20m ² ，之后交由有资质单位处理		未变动
环境风险	事故水池	设置 1 座有效容积为 1450m ³ 的事故池	设置 1 座有效容积为 1450m ³ 的事故池		未变动

项目根据厂区实际情况对部分环保处理措施进行调整，调整后的环保处理措施方案有利于污染防治，项目变动未导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）。依据环境保护部办公厅《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）对本次变更进行重大变动判定，本项目不属于重大变更，满足竣工验收条件。

3 环境保护措施建设情况

3.1 废水

本项目废水主要为生活污水、地面及设备清洁废水、冷却循环水系统废水、纯水制备废水、废气吸收废水、生产工艺废水。

固体苯并噁嗪（MDA型）以及液体苯并噁嗪（MDA型）工艺废水用于酚醛树脂副产品的生产。酚醛树脂出水、固体苯并噁嗪（BPA型）以及液体苯并噁嗪（BPA型）工艺废水、地面及设备清洁废水先进入污水处理站进行预处理（微电解+芬顿氧化），再与生活污水、废气吸收用水进入污水处理站进行生化处理（UASB+A/O），处理后通过厂区总排口排入市政污水管网，进入濮阳市第三污水处理厂进行深度处理。

项目外排废水包括生活污水、地面及设备清洁废水、冷却循环水系统废水、软水制备废水、废气吸收废水、生产工艺废水。验收期间厂区总排口出水水质为 pH：7.2-7.3、COD：24-42mg/L、BOD₅：11.6-13.8mg/L、SS：22-30 mg/L、氨氮：0.671-1.29 mg/L、总磷：0.72-0.81 mg/L、总氮：2.98-3.8 mg/L、溶解性总固体：1662-1888 mg/L、苯酚：未检出、甲醛：未检出、甲苯：未检出、间二甲苯：未检出、对二甲苯：未检出、邻二甲苯：未检出、苯胺：0.16-0.22 mg/L、石油类：0.65-0.68mg/L，满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）要求（COD 300mg/L、BOD₅ 150mg/L、氨氮 30mg/L、SS 150mg/L、总氮 50mg/L、溶解性总固体 2000mg/L、间二甲苯 0.6mg/L、邻二甲苯 0.6mg/L、对二甲苯 0.6mg/L、苯酚 0.4mg/L、

苯胺 2.0mg/L、石油类 20mg/L)。同时甲苯、甲醛、苯酚能够满足《河南省合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 2 水污染物特别排放限值要求(甲苯 0.1mg/L、甲醛 2.0mg/L、苯酚 0.5mg/L), COD、BOD₅、氨氮、SS、TP 满足濮阳市第三污水处理厂进水水质要求(COD 500mg/L、BOD₅ 230mg/L、氨氮 30mg/L、SS 350mg/L、TP 4mg/L), 污水处理厂处理后收纳水体为金堤河。

3.2 废气

1、有组织废气

(1) 固体苯并噁嗪(MDA 型)生产工艺废气

固体苯并噁嗪(MDA 型)生产过程中产生的废气主要包括反应釜冷凝不凝气、蒸馏釜不凝气、冷凝挥发有机废气、破碎、磨粉及包装粉尘。

反应釜冷凝不凝气、蒸馏釜不凝气、冷凝挥发有机废气污染因子主要为甲苯、苯酚、二氨基二苯甲烷、甲醛, 废气由呼吸口或设在容器密闭罩上方的集气罩收集后先在生产车间内经“一级碱喷淋”处理后引至“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 30m 高排气筒排放。

破碎、磨粉及包装过程主要在磨粉车间内进行, 生产过程会产生一定量的粉尘, 主要为苯并噁嗪、杂质、水。破碎机和磨粉机均为密闭形式, 产生的粉尘通过管道收集, 废气经收集后引至“袋式除尘器”处理后经高于磨粉车间楼顶 5m 的排气筒排放; 包装机采用密闭包装形式, 下料口与包装袋捆紧密闭, 在下料口设置回收管, 下料口粉尘经回收口回收, 废气收集后引至同一套“袋式除尘器”处理后经高于磨粉车间楼顶 5m 的排气筒排放。

(2) 固体苯并噁嗪(BPA 型)生产工艺废气

固体苯并噁嗪(BPA 型)生产过程中产生的废气主要包括反应釜冷凝不凝气、蒸馏釜不凝气、冷凝挥发有机废气、破碎、磨粉及包装粉尘。

反应釜冷凝不凝气、蒸馏釜不凝气、冷凝挥发有机废气污染因子主要为甲苯、双酚 A、苯胺、甲醛，废气由呼吸口或设在容器密闭罩上方的集气罩收集后先在生产车间内经“一级碱喷淋”处理后引至“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 30m 高排气筒排放。

破碎、磨粉及包装过程主要在磨粉车间内进行，生产过程会产生一定量的粉尘，主要为苯并噁嗪、杂质、水。破碎机和磨粉机均为密闭形式，产生的粉尘通过管道收集，废气经收集后引至“袋式除尘器”处理后经高于磨粉车间楼顶 5m 的排气筒排放；包装机采用密闭包装形式，下料口与包装袋捆紧密闭，在下料口设置回收管，下料口粉尘经回收口回收，废气收集后引至同一套“袋式除尘器”处理后经高于磨粉车间楼顶 5m 的排气筒排放。

(3) 液体苯并噁嗪（MDA 型）生产工艺废气

液体苯并噁嗪（MDA 型）生产过程中产生的废气主要包括反应釜冷凝不凝气、蒸馏釜不凝气、冷凝不凝汽、放料挥发有机废气，污染因子主要为二甲苯、乙醇、二氨基二苯甲烷、苯酚、甲醛、丙酮/丁酮。反应釜冷凝不凝气、蒸馏釜不凝气、冷凝不凝汽由呼吸口收集后先在生产车间内经“一级碱喷淋”处理后引至“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA001）排放；放料挥发有机废气在出料处铁桶上设置管道收集后先在生产车间内经“一级碱喷淋”处理后引至“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA001）排放。

(4) 液体苯并噁嗪（BPA 型）生产工艺废气

液体苯并噁嗪（BPA 型）生产过程中产生的废气主要包括反应釜冷凝不凝气、蒸馏釜不凝气、冷凝不凝汽、放料挥发有机废气，污染因子主要为二甲苯、乙醇、双酚 A、苯胺、甲醛、丙酮/丁酮。反应釜冷凝不凝气、蒸馏釜不凝气、冷凝不凝汽由呼吸口收集后先在生产车间内经“一级碱喷淋”处理后引至“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA001）排放；放料挥

发有机废气在出料处铁桶上设置管道收集后先在生产车间内经“一级碱喷淋”处理后引至“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA001）排放。

（5）副产酚醛树脂工艺废气

副产酚醛树脂生产过程中产生的废气主要为浓硫酸稀释产生的硫酸雾、反应不凝汽、蒸馏不凝汽、出料挥发有机废气、拉片造粒及包装粉尘。

酚醛树脂使用的硫酸是浓硫酸经过加水稀释而得的硫酸，因此本项目浓硫酸在硫酸釜中稀释时，放热，会产生一部分硫酸雾，硫酸雾在呼吸口设置管道收集后先在生产车间内经“一级碱喷淋”处理后引至“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 30m 高排气筒排放。

酚醛树脂在反应过程会产生不凝汽，主要为甲醛、苯酚、甲苯、二甲苯、乙醇，在呼吸口设置管道收集后先在生产车间内经“一级碱喷淋”处理后引至“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA001）排放。

酚醛树脂在蒸馏时会产生有机废气，主要为甲醛、乙醇，在呼吸口设置管道收集后先在生产车间内经“一级碱喷淋”处理后引至“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 30m 高排气筒排放。

酚醛树脂在出料时会产生有机废气，主要为苯酚，在密闭管道上方设置集气罩收集后先在生产车间内经“一级碱喷淋”处理后引至“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 30m 高排气筒排放。

酚醛树脂在包装时会产生一定量的粉尘，主要为酚醛树脂，废气收集后引至“袋式除尘器”处理后经高于磨粉车间楼顶 5m 的排气筒排放。

（6）危废暂存间废气

危废暂存间设置废气收集系统，废气通过微负压收集后引至“三

级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 30m 高排气筒排放。

(7) 罐区废气

本项目共设置 9 个储罐储存生产过程中用到到甲苯、二甲苯、乙醇、丙酮、甲醛、苯胺、苯酚、浓硫酸、丁酮等原料。罐区呼吸废气收集后引至“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 30m 高排气筒排放。

(8) 污水处理站废气

污水处理站处理会产生硫化氢、氨气和挥发性有机物等物质。污水处理站采用密闭集气系统，废气收集后引至“三级水喷淋+干燥+活性炭吸附脱附+催化燃烧”处理后经 1 根 30m 高排气筒排放。

2、无组织废气

(1) 提高系统密闭性。在低沸点溶剂出料时采用密闭系统并尽可能采用无泄漏隔膜泵输送，输送管线采用硬连接，并采用计量泵计量。

(2) 反应过程中做好密闭和回流回收。定期检查阀门和管线密封情况。

(3) 粉状物料投料料采用管链上料等封闭式输送方式。

(4) 在破碎、磨粉等工序采用密闭设备。

(5) 采用管道等密闭的物料转移方式，采用密闭的固液分离设施；物料中转的高位槽、中间罐与反应设备建立气相平衡通过管道密闭收集送废气处理系统进行处理。

(6) 对生产过程动静密封点（阀门、法兰、泵、罐口、接口等）采用泄露检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放。对含挥发性有机物物料的输送、储存、投加、转移等可能产生无组织排放的环境均应密闭并设置收集排气系统，送废气处理系统进行处理。

(7) 对于废水集输、物化及生化处理、污泥浓缩产生的恶臭气体及有机废气，主要处理构筑物加盖，废气统一收集送废气处理设施进行处理。

(8) 项目部分原料及产品采用桶装形式，使用过程中，在满足生产的情况下，使桶口尽量小的暴露于环境中，尽量减少易挥发物质向环境中的无组织挥发。使用原料结束后立即盖上桶盖，且保持原料桶密闭，避免有机物的无组织挥发。待回收的原料包装桶暂存过程中，做封盖处理，保持桶内密闭，切断桶内剩余的少量易挥发物料以无组织形式进入大气的途径，避免造成二次污染。

(9) 针对反应釜采样口采用闭路循环取样，储罐容器泄压阀上游设置爆破片，采用焊接方式进行连接，减少法兰使用量。

(10) 加强生产管理和设备维修，及时维修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，防止和减少生产过程中的跑、冒、滴、各反应釜与单元设备的真空泵、尾气放空管应连通，集中进入废气处理系统。

(11) 加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

3.3 噪声

本项目主要噪声源为风机、各类泵及磨粉机等产生的设备噪声，经采取减振、隔声、消声、距离衰减等降噪措施后排放。

3.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般固废和危险固废。一般固废为生活垃圾、布袋式除尘器收集的粉尘、污泥、废离子交换树脂、废分子筛、废滤筒等；危险废物主要包括废滤芯、废活性炭、废催化剂、废水处理物化污泥、废包装材料、废机油等。

一般固废：职工办公生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理；布袋除尘器收集的粉尘回用与生产；污水处理站生化污泥运至垃圾填埋场处理；废离子交换树脂定期由环卫部门清运；废分子筛、废滤筒更换后由厂家回收处理。

危险废物：本项目危险废物主要包括废滤芯、废活性炭、废催化剂、废水处理物化污泥、废包装材料、废机油等，产生后收集至危险

废物暂存间暂存，定期交由有资质单位处理处置（信阳金瑞莱环境科技有限公司，危废协议见附件3），废机油在生产初期未达到需要处理的量，暂时不需要签订处置合同（濮阳地区要求），产生后暂时在危废间储存。

3.5 其他环境保护措施

（1）储罐区风险防范

本项目建设两个罐区，位于厂区西侧，罐区已设置围堰，已进行地面硬化、防腐、防渗处理，并安装可燃/有毒气体探测报警装置。

（2）重点区域防渗

本项目生产车间地面、成品仓库地面、原料库地面、液体冷库地面采用 P6 抗渗混凝土（混凝土强度 C30、厚度 200mm），表层用 2mm 固化地坪，表层抗渗性，渗透率每小时 0.022ml、材料：巴斯夫 LTK-90 进行防渗。

项目危废暂存间地面采用采用 P6 抗渗混凝土（混凝土强度 C30、厚度 200mm）进行防渗。

事故水池、前期雨水池、各污水池、废气治理水喷淋塔塔底循环吸收液池的底板及壁板等采取抗渗等级为 P6、强度为 C30 的混凝土结构（池壁厚度 300mm、池底厚度 400mm）进行防渗。污水收集池、芬顿池表层采取三布五油环氧树脂防腐。

储罐区储罐四周设围堰，围堰底部用铺设 200mm 粘土层及 100mm 的耐碱水泥，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。硫酸储罐区除上述防渗材料外，表层采用耐腐蚀瓷砖、环氧树脂灌封。

污水池采取抗渗等级为 P6、强度为 C30 的混凝土结构，池壁厚度 300mm、池底厚度 400mm。污水收集池、芬顿池表层采取三布五油环氧树脂防腐。

（3）应急事故池

本项目设置 1 座 1450m³ 事故池、1 座 210m³ 初期雨水池，事故应急池和初期雨水池位于厂区东南侧。在雨水排放口设置切换阀，在

发生事故时，关闭对外雨水排放系统，泄漏的物料、污染雨水、消防水通过截水沟汇集到事故应急池。

（4）消防系统

本项目厂区内设置消防水罐，位厂区东南侧。在发生事故时，启动消防系统，消防废水通过截水沟汇集到事故应急池。

（5）危险气体报警器

本项目在罐区、生产车间厂界等均设置有毒气体探测器及报警装置。

（6）应急预案

本项目已完善应急预案并落实风险防范制度，公司突发环境事件应急预案已于 2022 年 4 月在濮阳市生态环境局工业园区分局备案，备案编号：410900-2022-002-1-1，备案表见附件 4。企业加强职工培训，定期开展环境风险应急防范预案演练，建立应急联动机制；配备相应的应急救援物资。

4 环境保护设施调试效果

本项目试运行期间，委托河南鑫安利职业健康科技有限公司于 2022 年 4 月 11 日~12 日对该项目进行了监测。

项目在建设过程中执行了国家对建设项目“三同时”的政策要求，各项污染治理措施已基本落实，验收监测期间各项环保设施运行正常。验收监测期间，该项目各项污染治理措施已基本落实，各项环保设施运行正常。

4.1 环保设施处理效率

1、废水

本项目废水主要为生活污水、地面及设备清洁废水、冷却循环水系统废水、软水制备废水、废气吸收废水、生产工艺废水。其中酚醛树脂出水、固体苯并噁嗪（BPA 型）以及液体苯并噁嗪（BPA 型）工艺废水、地面及设备清洁废水先进入污水处理站进行预处理（微电解+芬顿氧化），再与生活污水、废气吸收用水进入污水处理站进行

生化处理（UASB+A/O），处理后再与冷却循环水系统废水、软水制备废水等清净下水合并通过厂区总排口排入市政污水管网，进入濮阳市第三污水处理厂进行深度处理。污水处理站有多个进水口，且污水处理站出水还要与清净下水合并排放，因此只监测厂区总排口出水水质，不考核其处理效率。

2、废气

（1）DA001 排气筒废气处理效率

DA001 排气筒有组织废气主要为主生产车间工艺废气、储罐区呼吸废气、污水处理站废气及危废暂存间废气等，主要污染因子为非甲烷总烃、甲醛、甲苯、苯胺、二甲苯、硫酸雾、NH₃、H₂S 等。根据验收期间的 DA001 排气筒监测结果，废气处理措施各因子处理效率如下：

①排气筒进口非甲烷总烃平均速率为 5.16kg/h，出口处平均速率为 0.447kg/h，经计算项目设置的废气治理措施对非甲烷总烃的处理效率为 91.34%，处理效率可以满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中的要求（≥70%）。

②排气筒进口甲醛平均速率为 0.0458kg/h，出口处平均速率为 0.0056kg/h（出口处甲醛未检出，本次以浓度检出限的一半核算排放速率），经计算项目设置的废气治理措施对甲醛的处理效率为 87.77%。

③排气筒进口甲苯平均速率为 0.0127kg/h，出口处平均速率为 0.0001kg/h（出口处甲苯未检出，本次以浓度检出限的一半核算排放速率），经计算项目设置的废气治理措施对甲苯的处理效率为 99.21%。

④排气筒进口苯胺平均速率为 0.013kg/h，出口处平均速率为 0.0056kg/h（出口处苯胺未检出，本次以浓度检出限的一半核算排放速率），经计算项目设置的废气治理措施对苯胺的处理效率为 56.92%。

⑤排气筒进出口二甲苯均未检出，此处不计算去除效率。

⑥排气筒进口硫酸雾平均速率为 0.204kg/h，出口处平均速率为 0.0563kg/h（出口处硫酸雾未检出，本次以浓度检出限的一半核算排放速率），经计算项目设置的废气治理措施的处理效率为 72.4%。

⑦排气筒进口 H₂S 平均速率为 9.345×10^{-4} kg/h，出口处平均速率为 1.1×10^{-4} kg/h（出口处 H₂S 未检出，本次以浓度检出限的一半核算排放速率），经计算项目设置的废气治理措施的处理效率为 88.23%。

⑧排气筒进口 NH₃ 平均速率为 0.1965kg/h，出口处平均速率为 0.0978kg/h，经计算项目设置的废气治理措施的处理效率为 50.23%。

（2）DA002 排气筒废气处理效率

DA002 排气筒有组织废气主要为磨粉生产车间生产废气，主要污染因子为颗粒物。磨粉车间共两条生产线，粉尘处理设施各配备一套袋式除尘器，粉尘经处理后，合并由 1 根排气筒排放，因此 DA002 排气筒只监测排气口数据，不考虑其处理效率。

4.2 污染物排放情况

1、废气

（1）有组织废气

①根据上表，本项目验收期间，非甲烷总烃排放浓度为 18.4-20.8mg/m³，排放速率为 0.410-0.472kg/h，排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值的要求（非甲烷总烃排放浓度 ≤ 60 mg/m³），同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）的要求（非甲烷总烃排放浓度 ≤ 80 mg/m³）。排气筒进口非甲烷总烃平均速率为 5.16kg/h，出口处平均速率为 0.447kg/h，经计算项目设置的废气治理措施对非甲烷总烃的处理效率为 91.34%，处理效率可以满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中的要求（ $\geq 70\%$ ）。

甲醛排放浓度未检出，故排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值的要求（甲醛排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。排气筒进口甲醛平均速率为 $0.0458\text{kg}/\text{h}$ ，出口处平均速率为 $0.0056\text{kg}/\text{h}$ （出口处甲醛未检出，本次以浓度检出限的一半核算排放速率），经计算项目设置的废气治理措施对甲醛的处理效率为 87.77%。

甲苯排放浓度为未检出- $0.0715\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为未检出- $1.64 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，故排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值的要求（甲苯排放浓度 $\leq 8\text{mg}/\text{m}^3$ ），同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）的要求（甲苯与二甲苯排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。排气筒进口甲苯平均速率为 $0.0127\text{kg}/\text{h}$ ，出口处平均速率为 $0.0001\text{kg}/\text{h}$ （出口处甲苯未检出，本次以浓度检出限的一半核算排放速率），经计算项目设置的废气治理措施对甲苯的处理效率为 99.21%。

苯胺排放浓度未检出，排放浓度及排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求（苯胺排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、30m 高排气筒排放速率 $\leq 2.9\text{kg}/\text{h}$ ）。排气筒进口苯胺平均速率为 $0.013\text{kg}/\text{h}$ ，出口处平均速率为 $0.0056\text{kg}/\text{h}$ （出口处苯胺未检出，本次以浓度检出限的一半核算排放速率），经计算项目设置的废气治理措施对苯胺的处理效率为 56.92%。

二甲苯排放浓度未检出，排放浓度及排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求（二甲苯排放浓度 $\leq 70\text{mg}/\text{m}^3$ 、30m 高排气筒排放速率 $\leq 5.9\text{kg}/\text{h}$ ），同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）的要求（甲苯与二甲苯排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。排气筒进出口二甲苯均未检出，此处不计算去除效率。

硫酸雾排放浓度未检出，排放浓度及排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求（硫酸雾排放浓度

≤45mg/m³、30m 高排气筒排放速率≤8.8kg/h)。排气筒进口硫酸雾平均速率为 0.204kg/h，出口处平均速率为 0.0563kg/h（出口处硫酸雾未检出，本次以浓度检出限的一半核算排放速率），经计算项目设置的废气治理措施的处理效率为 72.4%。

H₂S 排放浓度未检出，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求（H₂S 30m 高排气筒排放速率≤20kg/h）。排气筒进口 H₂S 平均速率为 9.345×10⁻⁴kg/h，出口处平均速率为 1.1×10⁻⁴kg/h（出口处 H₂S 未检出，本次以浓度检出限的一半核算排放速率），经计算项目设置的废气治理措施的处理效率为 88.23%。

NH₃ 排放浓度为 4.03-4.77mg/m³，排放速率为 0.0922-0.108kg/h，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求（NH₃ 30m 高排气筒排放速率≤14kg/h）。排气筒进口 NH₃ 平均速率为 0.1965kg/h，出口处平均速率为 0.0978kg/h，经计算项目设置的废气治理措施的处理效率为 50.23%。

②本项目验收期间，DA002 排气筒颗粒物排放浓度为 7.9-9.3mg/m³，排放速率为 0.0971-0.115kg/h，排放浓度能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求（颗粒物排放浓度≤20mg/m³）。

（2）无组织废气

厂界外颗粒物、甲苯、非甲烷总烃最大浓度分别为 0.485mg/m³、未检出、0.97mg/m³，均能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求（颗粒物排放浓度≤5mg/m³，甲苯排放浓度≤0.8mg/m³，非甲烷总烃排放浓度≤4mg/m³），同时非甲烷总烃、甲苯满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 其他企业边界挥发性有机物排放建议值要求（非甲烷总烃 2.0mg/m³，甲苯 0.6mg/m³）。

厂界外二甲苯最大浓度为未检出，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求（二甲苯 1.2mg/m³），同时满

足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）附件2其他企业边界挥发性有机物排放建议值要求（二甲苯 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

厂界外苯胺、硫酸雾、甲醛、苯酚最大浓度分别为未检出、 $0.154\text{mg}/\text{m}^3$ 、未检出、未检出、未检出，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求（苯胺 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醛 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯酚 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

厂界外丙酮未检出，满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）附件2其他企业边界挥发性有机物排放建议值要求（丙酮 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

在监测期间气象条件下，生产车间外非甲烷总烃无组织监测结果为 $1.56\sim 2.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1“监控点处1h平均浓度值 $6\text{mg}/\text{m}^3$ ”的要求。

2、废水

验收监测期间厂区总排口出水水质为 pH: 7.2-7.3、COD: 24-42mg/L、BOD₅: 11.6-13.8mg/L、SS: 22-30 mg/L、氨氮: 0.671-1.29 mg/L、总磷: 0.72-0.81 mg/L、总氮: 2.98-3.8 mg/L、溶解性总固体: 1662-1888 mg/L、苯酚: 未检出、甲醛: 未检出、甲苯: 未检出、间二甲苯: 未检出、对二甲苯: 未检出、邻二甲苯: 未检出、苯胺: 0.16-0.22 mg/L、石油类: 0.65-0.68mg/L，满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）要求（COD 300mg/L、BOD₅ 150mg/L、氨氮 30mg/L、SS 150mg/L、总氮 50mg/L、溶解性总固体 2000mg/L、间二甲苯 0.6mg/L、邻二甲苯 0.6mg/L、对二甲苯 0.6mg/L、苯酚 0.4mg/L、苯胺 2.0mg/L、石油类 20mg/L）。同时甲苯、甲醛、苯酚能够满足《河南省合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表2水污染物特别排放限值要求（甲苯 $0.1\text{mg}/\text{L}$ 、甲醛 $2.0\text{mg}/\text{L}$ 、苯酚 $0.5\text{mg}/\text{L}$ ），COD、BOD₅、氨氮、SS、TP 满足濮阳市第三污水处理厂进水水质要求（COD 500mg/L、BOD₅ 230mg/L、氨氮 30mg/L、

SS 350mg/L、TP 4mg/L）。

3、噪声

验收监测期间，昼、夜均正常生产，项目厂界噪声昼间最大值为 57dB(A)，夜间最大值为 48dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

4、固废

本项目产生的固体废物包括危险废物、一般固体废物和生活垃圾。

（1）危险废物

本项目危险废物主要包括废滤芯、废活性炭、废催化剂、废水处理物化污泥、废包装材料、废机油等，产生后收集至危险废物暂存间暂存，定期交由有资质单位处理处置（信阳金瑞莱环境科技有限公司，危废协议见附件 3），废机油在生产初期未达到需要处理的量，暂时不需要签订处置合同（濮阳地区要求），产生后暂时在危废间储存。

项目在厂区建立 20m²的危险废物暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单建设。

（2）一般固废

职工办公生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理；布袋除尘器收集的粉尘回用与生产；污水处理站生化污泥运至垃圾填埋场处理；废离子交换树脂定期由环卫部门清运；废分子筛、废滤筒更换后由厂家回收处理。

项目在厂区建立 10m²的一般固废暂存间，一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设。

（3）生活垃圾：收集、清运，交由市政环卫部门统一处理。

5、总量控制

①废水实际排入外环境总量为 COD: 0.8783 t/a, 氨氮: 0.0313 t/a, 满足环评批复总量控制污染物为 COD 1.5502t/a、NH₃-N 0.1550t/a。

②项目废气排放量为颗粒物 1.0203t/a, 非甲烷总烃: 4.1650t/a,

均满足环评批复要求的污染物控制总量（颗粒物：1.0722t/a，非甲烷总烃：4.467t/a）

5 工程建设对环境的影响

环境质量空气监测主要针对项目周边大河寨村居民点。环境质量空气监测主要针对项目周边大河寨村居民点。根据验收监测结果可知：非甲烷总烃满足《大气污染物排放标准详解》中一次值标准要求；苯胺、硫酸雾、丙酮、甲苯、二甲苯、甲醛、氨气、硫化氢满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；苯酚满足《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）。项目对区域环境空气影响较小。

6 验收结论

项目执行了环境影响评价制度和环境保护设施（措施）建设“三同时”制度，污水治理、废气治理、噪声治理、固废处理处置等措施（设施）得到落实。本项目建设内容、建设规模、工艺、设备不存在重大变动，废水废气噪声各项污染物均能达标排放，项目按要求落实了环评提出的环境风险应急措施，制定了变程序；环保管理机构、环保规章制度、应急设施比较完善，配备了相应的应急设施。经对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本项目不属于第八条中不予通过验收的九种情形，故濮阳市恩赢高分子材料有限公司满足验收要求。

综上，验收工作组同意本项目通过竣工环保验收。

7 后续要求

严禁私自偷排、乱排厂区固体废物、危险废物。确保废气治理设施在生产中同时运行，严守环境保护底线。做好危废、固废的标识、“三防”工作、管理工作。

8 验收人员信息

参加验收的单位及人员名单、验收负责人（建设单位），验收人员信息包括人员的姓名、单位、电话等信息附后。

单位：濮阳市恩赢高分子材料有限公司

时间：2022年5月29日

建设项目竣工环境保护验收工作组名单

建设单位：濮阳市恩赢高分子材料有限公司

项目名称：年产两万吨苯并噁嗪树脂项目

时间：2022年 5 月 29 日

工作组	姓名	工作单位	联系电话	身份证号码	备注
验收负责人	张永刚	恩赢高分子	136223936188	110901197511290016	副总
	张永刚	恩赢高分子	18338068718	410921198303176015	安环部长
	张永刚	恩赢高分子	15239337302	411024199007296211	公用工程
验收人员	张永刚	中原石化	15030326666	410911197212100826	高工
	张永刚	濮阳市石化研究院	13203931636	410203196411052017	高工
	张永刚	中原石化	15139330110	320504197122221530	高工
	张永刚	河南鑫安环保工程	18703606273	4108199202048012	技术员
	张永刚	濮阳市工程咨询	13034505278	310303198711096017	工艺负责人
	张永刚	河南拓尔康新材料股份有限公司	1720118537		编制主持人
	张永刚	河南长兴建设集团有限公司	13939377919	210304196901042418	项目经理
	张永刚				