

杭摩科技新材料（阜阳）有限公司  
年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛  
建设项目（一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨  
甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂，24 万吨甲醛）  
竣工环境保护验收监测报告

建设单位： 杭摩科技新材料（阜阳）有限公司

编制单位： 安徽世标检测技术有限公司

二〇二三年十一月

建设单位法人代表：沈晓音

编制单位法人代表：倪小东

项目负责人：汪健

报告编写人：汤凤羊

建设单位：杭摩科技新材料（阜  
阳）有限公司

电话： 0558-3273666

传真： ——

邮编： 236000

地址： 安徽省阜阳市颍东化工  
园区裕东路9号

编制单位：安徽世标检测技术有限  
公司

电话： 0551-65994180

传真： ——

邮编： 230601

合肥市经济技术开发区九  
龙路168号东湖创新中心  
1#楼6层

# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
<b>2 验收依据</b> .....	<b>3</b>
2.1 相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 验收技术规范.....	3
2.3 其他相关资料.....	3
2.4 相关评价标准.....	4
<b>3 工程建设情况</b> .....	<b>5</b>
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 项目建设内容.....	5
3.3 产品方案、主要原辅材料及设备.....	12
3.3.1 产品方案.....	12
3.3.2 主要原辅料及用量.....	14
3.3.3 主要仪器设备.....	17
3.4 水源及水平衡.....	24
3.5 生产工艺.....	28
3.5.1 高性能热塑性酚醛树脂.....	28
3.5.2 水溶性热固性酚醛树脂（不脱水）.....	31
3.5.3 水溶性热固性酚醛树脂（脱水）.....	33
3.5.4 醇溶性热固性酚醛树脂.....	35
3.5.5 甲醛.....	36
3.6 项目变动情况.....	39
<b>4 环境保护设施</b> .....	<b>43</b>
4.1 污染物治理/处置设施.....	43
4.1.1 废水.....	43
4.1.2 废气.....	48
4.1.3 噪声.....	54
4.1.4 固体废物.....	54
4.2 其他环境保护设施.....	55
4.2.1 环境风险防范设施.....	55
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置.....	59
4.3 环境管理检查情况.....	63
4.3.1 环境管理组织制度.....	63
4.3.2 排污许可及环境监测计划落实情况.....	64

4.3.3 环境保护距离 .....	66
4.4 环保设施投资及环保措施落实情况 .....	67
<b>5 环评主要结论与建议及审批意见要求 .....</b>	<b>69</b>
5.1 环评结论 .....	69
5.2 生态环境局对环评报告的审批意见 .....	73
<b>6 验收执行标准 .....</b>	<b>76</b>
6.1 废水排放标准 .....	76
6.2 废气排放标准 .....	77
6.3 噪声排放标准 .....	78
6.4 固废控制标准 .....	79
6.5 地下水控制标准 .....	79
6.6 环境空气质量标准 .....	79
6.7 总量核定标准 .....	80
<b>7 验收监测内容 .....</b>	<b>81</b>
7.1 环境保护设施调试运行效果 .....	81
7.1.1 废水监测 .....	81
7.1.2 有组织废气监测 .....	81
7.1.3 无组织废气监测 .....	82
7.1.4 噪声监测 .....	82
7.2 环境质量监测 .....	83
7.2.1 环境空气质量监测 .....	83
7.2.2 地下水监测 .....	83
7.3 监测布点图 .....	83
<b>8 质量保证及质量控制 .....</b>	<b>88</b>
8.1 监测分析方法 .....	88
8.2 监测仪器 .....	92
8.3 人员资质 .....	93
8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	93
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	94
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	96
<b>9 验收监测结果 .....</b>	<b>97</b>
9.1 生产工况 .....	97
9.2 环境保设施调试效果 .....	98
9.2.1 污染物达标排放监测结果 .....	98

9.2.2 总量核定 .....	115
9.3 工程建设对环境的影响 .....	117
9.3.1 环境空气监测 .....	117
9.3.2 地下水监测 .....	118
9.4 环评审批意见落实情况 .....	121
<b>10 验收监测结论 .....</b>	<b>124</b>
10.1 环保设施调试运行效果 .....	124
10.2 工程建设对环境的影响 .....	127
10.3 总结论 .....	127
<b>11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表 .....</b>	<b>128</b>

**附图附件：**

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目环评备案文件
- 附件 3 项目环评批复
- 附件 4 项目非重大变动论证报告专家咨询意见
- 附件 5 一期项目竣工环境保护验收意见及备案截图
- 附件 6 标准确认函
- 附件 7 排污许可正本
- 附件 8 应急预案备案表
- 附件 9 危废处置合同
- 附件 10 企业成立应急组织机构的红头文件
- 附件 11 近期应急预案培训及演练记录
- 附件 12 自行检测委托合同
- 附件 13 工况证明
- 附件 14 2023 年 1 月~9 月危废台账
- 附件 15 验收监测报告
- 附件 16 部分采样照片
- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 厂区雨污管网图
- 附图 4 项目分区防渗图
- 附图 5 事故应急池、中水回收池及初期雨水池施工图

# 1 前言

酚醛树脂由于具有显著的耐高温、耐烧蚀、阻燃等优点而广泛应用于摩擦材料、模塑料、磨料磨具、木材胶黏剂、绝缘制品、耐火保温材料等诸多领域。近年来，随着酚醛树脂制造水平的快速提高，酚醛树脂应用领域的不断拓展，酚醛树脂市场需求量大幅释放。

杭摩新材料集团股份有限公司原有酚醛树脂的产能为 15 万吨/年，随着企业不断自主创新，产品竞争力日益提高，尤其在电子级酚醛树脂、高纯度酚醛树脂及水性酚醛树脂等高性能酚醛树脂的市场需求方面进一步扩大，公司的生产能力已不能满足发展的需求。因此，杭摩新材料集团股份有限公司成立杭摩科技新材料（阜阳）有限公司，在安徽颍东经济开发区阜阳市颍东化工园区区内新建年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛项目。项目分两期建设，其中一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂、24 万吨甲醛。

2018 年 9 月 27 日，阜阳市颍东区发展和改革委员会以“发改中心产业[2018]152 号文”《关于年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目予以备案的函》对项目进行备案，项目编码为 2018-341203-26-03-025735。

2019 年 1 月 17 日，阜阳市颍东区发展和改革委员会“以发改中心产业[2019]8 号文”《关于同意杭摩科技新材料（阜阳）有限公司项目备案名称变更的函》明确项目分两期建设，其中一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂、24 万吨甲醛。

2019 年 6 月，建设单位委托南京国环科技股份有限公司编制完成《杭摩科技新材料（阜阳）有限公司年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂、24 万吨甲醛）环境影响报告书》。

2019 年 7 月 16 日，阜阳市生态环境局以“阜环行审函[2019]94 号”文对本项目环境影响报告书予以批复。

2020 年 10 月本项目一期工程开工建设；2021 年 6 月 15 日，阜阳市生态环境局核发杭摩科技新材料（阜阳）有限公司排污许可证，证书编号为 91341200MA2T3PR891001P。2021 年 9 月，项目一期工程竣工并开始运行调试。2022

年 8 月，建设单位完成一期工程（一期主体工程建设 1#固体车间、1#液体车间、1#甲醛装置，辅助工程建设综合楼，储运工程建设 1#~2#甲类仓库、1#~3#乙类仓库、1#~4#丙类仓库，环保设施中废气处理设施建成 2 套“二级喷淋塔+MUB 生物箱”装置、1 套“三级喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱”装置、1 套布袋除尘装置、1 套尾气反应器催化氧化装置和 1 套“一级水喷淋+二级碱液吸收+三级氧化净化+除雾”装置；污水处理站处理规模为 300m<sup>3</sup>/d。）的自主验收。2022 年 8 月本项目二期工程开工建设；2021 年 6 月 15 日，阜阳市生态环境局核发杭摩科技新材料（阜阳）有限公司排污许可证，证书编号为 91341200MA2T3PR891001P，2022 年 10 月 12 日因二期项目建设完成了排污许可重新申领。2023 年 2 月，项目二期工程竣工并开始运行调试。本次验收范围为年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂，24 万吨甲醛）整体验收。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（试行）（国环规环评[2017]4 号文），杭摩科技新材料（阜阳）有限公司委托安徽世标检测技术有限公司对年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂，24 万吨甲醛）进行竣工环境保护验收监测。接受委托后，我公司于 2023 年 6 月组织技术人员对该工程进行现场踏勘，了解了年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂，24 万吨甲醛）环境保护设施的落实及运行情况，结合实地踏勘，查阅有关文件和技术资料，编制本项目竣工环境保护验收监测方案，根据监测方案内容，世标检测于 2023 年 09 月 05 日~09 月 08 日、09 月 18 日~09 月 19 日对本项目进行了现场监测，根据监测结果与现场检查情况，编制了本项目竣工环境保护验收监测报告。

## 2 验收依据

### 2.1 相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（试行）（国环规环评[2017]4 号文，2017 年 11 月 20 日实施）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号文，2017 年 10 月 1 日修订）；
- (8) 《安徽省环境保护条例》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (9) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令 第 5 号，1999 年 10 月 1 日实施）。

### 2.2 验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018 年 5 月 16 日起实施）；
- (2) 《环境保护部办公厅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》（环办[2015]52 号，2015 年 6 月 4 日）；
- (3) 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）（2020 年 12 月 13 日实施）；
- (4) 安徽省生态环境厅关于规范建设项目环境影响评价调整变更工作的通知。

### 2.3 其他相关资料

- (1) 杭摩科技新材料（阜阳）有限公司年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛项目备案表（项目编码：2018-341203-26-03-025735）（阜阳市颍东区发展和改革委员会，2018 年 9 月 27 日）；
- (2) 《杭摩科技新材料（阜阳）有限公司年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂，24 万吨甲醛）项目环境影响报告书》（南京国环科技股份有限公司，2019 年 6 月）；

（3）关于《杭摩科技新材料（阜阳）有限公司年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂，24 万吨甲醛）环境影响报告书审查意见的函》（阜环行审函[2019]94 号）（阜阳市生态环境局，2019 年 7 月 16 日）；

（4）杭摩科技新材料（阜阳）有限公司排污许可证（证书编号为 91341200MA2T3PR891001P，2021 年 6 月 15 日，二期变更时间为 2022 年 10 月）；

（5）杭摩科技新材料（阜阳）有限公司年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（一期）非重大变动论证报告（安徽睿晟环境科技有限公司，2022 年 2 月）；

（6）杭摩科技新材料（阜阳）有限公司年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂，24 万吨甲醛）一期工程竣工环境保护验收报告（安徽世标检测技术有限公司，2022 年 8 月）；

（7）杭摩科技新材料（阜阳）有限公司年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（二期）非重大变动论证报告（安徽睿晟环境科技有限公司，2022 年 8 月）。

## 2.4 相关评价标准

- （1）《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）；
- （2）《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）；
- （3）《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）；
- （4）《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）；
- （5）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- （6）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- （7）颍东化工园污水处理厂接管标准；
- （8）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- （9）《环境影响评价导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D；
- （10）《大气污染物综合排放标准详解》；
- （11）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- （12）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- （13）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 3 工程建设情况

### 3.1 地理位置及平面布置

项目位于安徽颍东经济开发区阜阳市颍东化工园区，具体位置见附图 1。

项目总占地面积为 173330m<sup>2</sup>，厂区设置 3 个出入口，均位于裕东路上。工程内容分别为办公区、生产区、仓储区、辅助设施区和罐区。办公区位于厂区东南角，布置有综合楼、门卫；生产区位于厂区中部偏东侧，设置有 5 座酚醛树脂车间、2 套甲醛装置；仓储区位于厂区西南侧，设置甲类仓库 2 座、乙类仓库 3 座、丙类仓库 4 座；罐区位于厂区东北角，布置有罐区和装卸区；辅助设施区位于厂区西北侧，布置有污水处理站、消防水池、事故水池，循环水池位于厂区中部偏东侧。厂区内道路网主次明确，主通道宽 6m，次要通道宽 4m 以上，分别连通主、次入口。厂区总平面布置图见附图 2。

### 3.2 项目建设内容

项目为一次规划，分期建成。其中一期建设 11 万吨高性能酚醛树脂，12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨高性能酚醛树脂，24 万吨甲醛。一期主体工程建设 1#固体车间、1#液体车间、1#甲醛装置，辅助工程建设综合楼，储运工程建设 1#~2#甲类仓库、1#~3#乙类仓库、1#~4#丙类仓库，环保设施中废气处理设施建成 2 套“二级喷淋塔+MUB 生物箱”装置、1 套“三级喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱”装置、1 套布袋除尘装置、1 套尾气反应器催化氧化装置和 1 套“一级水喷淋+二级碱液吸收+三级氧化净化+除雾”装置；污水处理站处理规模为 300m<sup>3</sup>/d，一期工程于 2022 年 8 月完成自主验收；二期主体工程建设 2#固体车间 22 工段、23 工段、2#液体车间、2#甲醛装置。环保设施中废气处理设施建成 1 套“碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”装置、1 套“活性炭吸附（甲苯/环氯工艺段）+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”装置、1 套“尾气反应器催化氧化”装置；新建污水处理规模为 600m<sup>3</sup>/d，建成后全厂污水处理站处理规模为 900m<sup>3</sup>/d，其中一期规模为 300m<sup>3</sup>/d，二期规模为 600m<sup>3</sup>/d，采用并联的设备。

项目环评建设与工程实际建设内容比对详见表 3.2-1。

表 3.2-1 环评工程建设与实际建设情况对照表

类别	工程名称	环评主要内容	实际建设情况	备注
主体工程	1#固体车间	生产车间为乙类车间，为一栋 4 层建筑（局部一层），占地面积 1840m <sup>2</sup> ，建筑面积 4000m <sup>2</sup> 。主要用于高性能热塑性酚醛树脂的生产，产能为 6 万 t/a，设有 8 条生产线，主要设备为高位槽、冷凝器、反应釜等。	生产车间为乙类车间，为一栋 4 层建筑（局部一层），占地面积 1840m <sup>2</sup> ，建筑面积 4000m <sup>2</sup> 。主要用于高性能热塑性酚醛树脂的生产，产能为 6 万 t/a，设有 8 条生产线，主要设备为高位槽、冷凝器、反应釜等。	一期建成，已完成验收
	2#固体车间 22 工段	生产车间为乙类车间，为一栋 4 层建筑（局部一层），占地面积 1840m <sup>2</sup> ，建筑面积 4000m <sup>2</sup> 。主要用于高性能热塑性酚醛树脂的生产，产能为 7 万 t/a，设有 8 条生产线，主要设备为高位槽、冷凝器、反应釜等。	生产车间为乙类车间，为一栋 4 层建筑（局部一层），占地面积 1840m <sup>2</sup> ，建筑面积 4000m <sup>2</sup> 。主要用于高性能热塑性酚醛树脂的生产，产能为 7 万 t/a，设有 8 条生产线，主要设备为高位槽、冷凝器、反应釜等。	二期建成，名称由 2#固体车间变更为 2#固体车间 22 工段，其他与环评一致
	2#固体车间 23 工段	生产车间为乙类车间，为一栋 4 层建筑（局部一层），占地面积 1840m <sup>2</sup> ，建筑面积 4000m <sup>2</sup> 。主要用于高性能热塑性酚醛树脂的生产，产能为 7 万 t/a，设有 8 条生产线，主要设备为高位槽、冷凝器、反应釜等。	生产车间为乙类车间，为一栋 4 层建筑（局部一层），占地面积 1840m <sup>2</sup> ，建筑面积 4000m <sup>2</sup> 。主要用于高性能热塑性酚醛树脂的生产，产能为 7 万 t/a，设有 8 条生产线，主要设备为高位槽、冷凝器、反应釜等。	二期建成，名称由 3#固体车间变更为 2#固体车间 23 工段，其他与环评一致
	1#液体车间	生产车间为甲类车间，为一栋 3 层建筑，占地面积 864m <sup>2</sup> ，建筑面积 2592m <sup>2</sup> 。主要用于高性能热固性酚醛树脂的生产，产能为 5 万 t/a，设有 8 条生产线，主要设备为高位槽、冷凝器、反应釜等。	生产车间为甲类车间，为一栋 3 层建筑，占地面积 864m <sup>2</sup> ，建筑面积 2592m <sup>2</sup> 。主要用于高性能热固性酚醛树脂的生产，产能为 5 万 t/a，实际建设 8 条生产线，主要设备为高位槽、冷凝器、反应釜等。	一期建成，已完成验收
	2#液体车间	生产车间为甲类车间，为一栋 3 层建筑，占地面积 864m <sup>2</sup> ，建筑面积 2592m <sup>2</sup> 。主要用于高性能热固性酚醛树脂的生产，产能为 5 万 t/a，设有 8 条生产线，主要设备为高位槽、冷凝器、反应釜等。	生产车间为甲类车间，为一栋 3 层建筑，占地面积 864m <sup>2</sup> ，建筑面积 2592m <sup>2</sup> 。主要用于高性能热固性酚醛树脂的生产，产能为 5 万 t/a，设有 8 条生产线，主要设备为高位槽、冷凝器、反应釜等。	二期建成，与环评一致
	1#甲醛装置	生产车间为甲类车间，为一栋 2 层建筑，占地面积 476m <sup>2</sup> ，建筑面积 952m <sup>2</sup> 。主要用于甲醛的生产，产能为 12 万 t/a，设有 2 条生产线，主要设备为甲醇汽化器、吸收塔、泵类等。	占地面积 476m <sup>2</sup> ，设置 1 套露天的甲醛生产装置，设有 1 条生产线，产能为 12 万 t/a，主要设备为甲醇汽化器、吸收塔、泵类等。	一期建成，已完成验收

	2#甲醛装置	生产车间为甲类车间，为一栋 2 层建筑，占地面积 952m <sup>2</sup> ，建筑面积 1904m <sup>2</sup> 。主要用于甲醛的生产，产能为 24 万 t/a，设有 4 条生产线，主要设备为甲醇汽化器、吸收塔、泵类等。	占地面积 952m <sup>2</sup> ，设置 1 套露天的甲醛生产装置，设有 1 条生产线，产能为 24 万 t/a，主要设备为风机、甲醇汽化器、反应器、吸收塔、尾气处理器、泵类等。	二期建成，生产线合并为 1 条，产能不变
辅助工程	综合楼	占地面积 1922m <sup>2</sup> ，建筑面积 8769m <sup>2</sup> ，一栋 5 层建筑（局部 4 层），主要用于办公和食堂。	占地面积 1922m <sup>2</sup> ，建筑面积 8769m <sup>2</sup> ，一栋 5 层建筑（局部 4 层），主要用于办公和食堂。	与环评一致
	废热锅炉	位于甲醛车间内，主要将甲醛生产中产生的热量进行供热，设有 3 台 10t/h 的废热锅炉，其中一期设 1 台，二期设一台	位于甲醛车间内，主要将甲醛生产中产生的热量进行换热，导热油冷凝器换热面积 420m <sup>2</sup> 。	使用导热油冷凝器替换废热锅炉装置
储运工程	1#甲类仓库	占地面积 720 m <sup>2</sup> ，建筑面积 720m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存异氰酸酯、苯胺、和甲苯等甲类物品。	占地面积 720 m <sup>2</sup> ，建筑面积 720m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存异氰酸酯、苯胺、和甲苯等甲类物品。	一期建成，已完成验收，二期依托一期
	2#甲类仓库	占地面积 720 m <sup>2</sup> ，建筑面积 720m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存异氰酸酯、苯胺、和甲苯等甲类物品。	占地面积 720 m <sup>2</sup> ，建筑面积 720m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存异氰酸酯、苯胺、和甲苯等甲类物品。	
	1#乙类仓库	占地面积 1800 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1800m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存草酸、水杨酸等乙类物品。	占地面积 1800 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1800m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存草酸、水杨酸等乙类物品。	
	2#乙类仓库	占地面积 1800 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1800m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存草酸、水杨酸等乙类物品。	占地面积 1800 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1800m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存草酸、水杨酸等乙类物品。	
	3#乙类仓库	占地面积 1800 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1800m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存草酸、水杨酸等乙类物品。	占地面积 1800 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1800m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存草酸、水杨酸等乙类物品。	
	1#丙类仓库	占地面积 960 m <sup>2</sup> ，建筑面积 960m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存树脂成品。	占地面积 960 m <sup>2</sup> ，建筑面积 960m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存树脂成品。	
	2#丙类仓库	占地面积 1800 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1800m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存树脂成品。	占地面积 1800 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1800m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存树脂成品。	
	3#丙类仓库	占地面积 1800 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1800m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存树脂成品。	占地面积 1800 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1800m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存树脂成品。	
	4#丙类仓库	占地面积 1350 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1350m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存树脂成品。	占地面积 1350 m <sup>2</sup> ，建筑面积 1350m <sup>2</sup> ，一栋 1 层建筑，主要用于储存树脂成品。	

罐区	甲醇 (99.85%)	1 个 500m <sup>3</sup> , 材质 304, 内浮顶+氮封, φ8200×11000	1 个 500m <sup>3</sup> , 材质 304, 内浮顶+氮封, φ8200×11000	一期建成, 已完成验收, 二期依托一期
	甲醇 (99.85%)	2 个 2000m <sup>3</sup> , 材质 304, 内浮顶+氮封, φ14500×14350	2 个 2000m <sup>3</sup> , 材质 304, 内浮顶+氮封, φ14500×14350	
	甲醛	1 个 500m <sup>3</sup> , 材质 304, 固定顶+氮封, φ8200×11000	1 个 500m <sup>3</sup> , 材质 304, 固定顶+氮封, φ8200×11000	
	甲醛	4 个 2000m <sup>3</sup> , 材质 304, 固定顶+氮封, φ14500×14350	4 个 2000m <sup>3</sup> , 材质 304, 固定顶+氮封, φ14500×14350	
	苯酚 (99%)	6 个 2000m <sup>3</sup> , 材质 304, 固定顶, φ15780×11370	6 个 2000m <sup>3</sup> , 材质 304, 固定顶, φ15780×11370	
辅助罐区	萃取液	3 个 50 m <sup>3</sup> , 材质 304, 固定顶, φ3600×4800	2 个 50 m <sup>3</sup> (一个新鲜、一个回收), 材质 304, 固定顶+氮封, φ3600×4800	一期建成, 已完成验收, 二期依托一期
	苯酚 (99%)	1 个 50 m <sup>3</sup> , 材质 304, 固定顶, φ3600×4800	3 个 50 m <sup>3</sup> 、材质 304, 固定顶+氮封, φ3600×4800, 其中一个储存 70%苯酚, 由原糠醇罐改为苯酚储罐	
	乙醇 (99%)	1 个 50 m <sup>3</sup> , 材质 304, 内浮顶+氮封, φ3600×4800	1 个 50 m <sup>3</sup> , 材质 304, 固定顶+氮封, φ3750×4800	
	三乙胺(99%)	1 个 50 m <sup>3</sup> , 材质 304, 内浮顶+氮封, φ3600×4800	1 个 50 m <sup>3</sup> , 材质 304, 固定顶+氮封, φ3750×4800	
	氨水 (20%)	1 个 50 m <sup>3</sup> , 材质 304, 固定顶, φ3600×4800	1 个 50 m <sup>3</sup> , 材质 304, 固定顶+氮封, φ3600×4800	
	糠醇 (99%)	1 个 50 m <sup>3</sup> , 材质 304, 内浮顶+氮封, φ3600×4800	因不再使用糠醇作为溶剂, 本储罐改为苯酚罐, 储罐参数不变。	
	原液池	占地面积 1244 m <sup>2</sup> , 主要用于储存低浓废水, 采用加盖密闭	废水罐区, 8 个 200m <sup>3</sup> , 材质 304, 固定顶, 主要用于储存低浓废水	一期建成, 已完成验收, 二期依托一期
公用工程	供水	拟建项目用水主要来自市政供水和煤基新材料产业园污水处理厂回用水。全厂新鲜用水量为 2262.07m <sup>3</sup> /d (678621m <sup>3</sup> /a), 回用水用量为 552.68m <sup>3</sup> /d (165804m <sup>3</sup> /a); 其中一期新鲜用水量为 782.71m <sup>3</sup> /d (234813m <sup>3</sup> /a), 回用水用量为 185.30m <sup>3</sup> /d (55590m <sup>3</sup> /a); 二期新鲜用水量为 1479.36m <sup>3</sup> /d (443808m <sup>3</sup> /a), 回用水用量为 367.38m <sup>3</sup> /d	项目用水主要来自市政供水。全厂新鲜用水量为 2911.06m <sup>3</sup> /d (873318m <sup>3</sup> /a), 其中一期新鲜用水量为 979.77m <sup>3</sup> /d (293931m <sup>3</sup> /a); 二期新鲜用水量为 1931.29m <sup>3</sup> /d (579387m <sup>3</sup> /a)。	新鲜水量增加, 主要原因如下: ①园区污水处理厂回用水仅供昊源化工使用, 本项目用水仅为新鲜水, 无回用水; ②由于项目

		(110214m <sup>3</sup> /a)。		所在地水质较差，导致纯水制备率降低（环评 80%，实际约 65%），因此新鲜水用量增加。
排水	项目实行“雨污分流、污污分流”排水体制，污水管网采用可视化设计，污水经架空管道进行输送，全厂废水排放量为 736.9m <sup>3</sup> /d (221070m <sup>3</sup> /a)，其中一期废水排放量为 247.06m <sup>3</sup> /d (74118m <sup>3</sup> /a)，二期废水排放量为 489.84m <sup>3</sup> /d (146952m <sup>3</sup> /a)。各类废水经架空管网送至厂区污水处理站，经厂区污水处理站处理后满足煤基新材料产业园污水处理厂接管标准后排入煤基新材料产业园污水处理厂，经煤基新材料产业园污水处理厂处理后排入再生水厂，经再生水厂处理后，回用不外排。	项目实行“雨污分流、污污分流”排水体制，污水管网采用可视化设计，污水经架空管道进行输送，全厂废水排放量为 624.63m <sup>3</sup> /d (187389m <sup>3</sup> /a)，其中一期废水排放量为 215m <sup>3</sup> /d (64500m <sup>3</sup> /a)，二期废水排放量为 409.63m <sup>3</sup> /d (122889m <sup>3</sup> /a)。各类废水经架空管网送至厂区污水处理站，经厂区污水处理站处理后满足煤基新材料产业园污水处理厂接管标准后排入煤基新材料产业园处理。		项目纯水制备浓水采取 MVR 蒸发，因此废水排放量减少。项目废水经再生水厂处理后，回用于昊源化工。
供电	由园区国家电网统一供电。用电量为 11820 万 Kwh/a。	由园区国家电网统一供电。用电量为 11820 万 Kwh/a。		一致
供热	拟建项目全厂蒸汽用量为 40.5 万 t/a (0.8MPa)，其中 9.9 万 t/a 由安徽昊源化工集团有限公司供给，30.6 万 t/a 由甲醛项目供给。一期蒸汽用量为 15 万 t/a，其中 4.8 万 t/a 由安徽昊源化工集团有限公司供给，10.2 万 t/a 由甲醛项目供给；二期蒸汽用量为 25.5 万 t/a，其中 5.1 万 t/a 由安徽昊源化工集团有限公司供给，20.4 万 t/a 由甲醛项目供给。	项目全厂蒸汽用量为 10 万 t/a (0.8MPa)，其中一期甲醛装置蒸汽产量为 10.02 万 t/a，二期甲醛装置蒸汽产量为 24 万 t/a。1#甲醛装置过热蒸汽（压力 1.6Mpa、160℃、流量 12t/h）、2#甲醛装置过热蒸汽（压力 1.6Mpa、160℃、流量 24t/h）和安徽昊源化工集团有限公司过热蒸汽（压力 2.2~2.6Mpa、温度 225~250℃、流量 55t/h）减压成（压力 1.6Mpa、温度 225~250℃、流量 55t/h）一起进入 1#分汽缸。		蒸汽过剩
软水制备系统	拟建项目设置 2 套纯水制备系统，每期分别设置 1 台，处理能力 60t/h，工艺采用“石英砂过滤器+活性炭过滤器两级过滤+精密过滤器+反渗透膜”。	项目一期设置 1 套，处理能力 60t/h，工艺采用“石英砂过滤器+活性炭过滤器两级过滤+精密过滤器+反渗透膜”；二期设置 1 套，处理能力 70t/h，工艺采用“石英砂过滤器+锰砂过滤器两级过滤+超滤过滤器+反渗透膜”+浓水回收系统。		纯水制备能力增加

	循环水系统	<p>一期：树脂项目设置方形逆流式冷却塔 6 座，单台能力 <math>Q=600\text{m}^3/\text{h}</math>，<math>\Delta t=10^\circ\text{C}</math>，<math>9675\text{m}^3</math> 循环水池一个，甲醛项目设置方形逆流式冷却塔 1 座，单台能力 <math>Q=700\text{m}^3/\text{h}</math>，<math>\Delta t=10^\circ\text{C}</math>。</p> <p>二期：设置方形逆流式冷却塔 12 座，单台能力 <math>Q=600\text{m}^3/\text{h}</math>，<math>\Delta t=10^\circ\text{C}</math></p>	<p>一期项目已建循环水站 1 座，设置方形逆流式冷却水塔 17 台，其中 <math>Q=700\text{m}^3/\text{h}</math> 的 15 台，<math>Q=300\text{m}^3/\text{h}</math> 的 2 台，供水量为 <math>1.3\text{万 m}^3/\text{h}</math>，并设 <math>1.3\text{万 m}^3</math> 的循环水池 1 座。</p>	<p>一期建成，已完成验收，二期依托一期</p>
	空压站	<p>在辅助用房内设置变频空压机组 6 套（备用 2 套），仪表空气产量 <math>35\text{Nm}^3/\text{min}</math></p>	<p>一期项目在辅助用房空压站设置变频空压机组 6 套，其中备用的 2 套为本项目使用，空压机出口压力：<math>0.85\text{MPa}</math>，气量 <math>30\text{Nm}^3/\text{min}</math>，室外设置 1 台 <math>20\text{m}^3</math> 空气缓冲罐；空压机组能满足本项目所需压缩空气用量</p>	<p>一期建成，已完成验收，二期依托一期</p>
	制氮	<p>制氮机制取氮气，产量为 <math>5.2\text{Nm}^3/\text{min}</math>，压力 <math>0.7\text{MPa}</math>，制取的氮气进入室外 <math>20\text{m}^3</math> 缓冲罐。</p>	<p>一期项目在辅助用房制氮站设置变压吸附制氮机 5 套，其中备用的 2 套为二期项目使用，制氮机出口压力 <math>0.7\text{MPa}</math>，氮气产量 <math>240\text{Nm}^3/\text{h}</math>，室外设置 1 台 <math>20\text{m}^3</math> 氮气缓冲罐。</p>	<p>一期建成，已完成验收，二期依托一期</p>
环保工程	废气治理	<p>一期项目建成后：</p> <p>①1#固体车间，拟采取“冷却过滤+二级热碱洗工艺”的预处理方式后再通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过一根高 <math>28\text{m}</math>、内径 <math>0.5\text{m}</math> 的排气筒排放（P1）；1#固体车间产生的粉尘，拟采取布袋除尘后通过 P1 排放；储罐废气收集后通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过 P1 排放；</p> <p>②1#液体车间，拟采取“冷却过滤+二级热碱洗工艺”的预处理方式后再通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过一根高 <math>28\text{m}</math>、内径 <math>1\text{m}</math> 的排气筒排放（P2）；</p> <p>③1#甲醛车间，收集后拟采取“尾气反应器催化氧化反应后”处理后通过一根高 <math>28\text{m}</math>、内径 <math>0.6\text{m}</math> 的排气筒排放（P3）；</p> <p>④危废仓库 VOCs 和污水站、原液池硫化氢、氨和 VOCs 等废气拟采用“碱液吸收+高能离子氧化+氧化吸收”处理后通过一根高 <math>28\text{m}</math>、内径 <math>0.5\text{m}</math>（P4）的</p>	<p>一期项目建成后：①1#固体车间采取“三级喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱”的处理方式处理后通过一根高 <math>28\text{m}</math>、内径 <math>1\text{m}</math> 的排气筒排放（DA003）；1#固体车间产生的粉尘，采取布袋除尘后通过新增排放口一根高 <math>28\text{m}</math>、内径 <math>0.5\text{m}</math> 的排气筒排放（DA004）；储罐（甲醇、甲醛和苯酚、辅料罐区）废气收集后引入 1#固体车间废气处理装置处理后经 DA003 排气筒排放。</p> <p>②1#液体车间采取“二级喷淋塔+MUB 生物箱”的处理方式后通过一根高 <math>28\text{m}</math>、内径 <math>0.7\text{m}</math> 的排气筒排放（DA002）。</p> <p>③1#甲醛装置废气采取“尾气反应器催化氧化反应”处理后通过一根高 <math>28\text{m}</math>、内径 <math>0.6\text{m}</math> 的排气筒排放（DA001）。</p> <p>④污水站、原液池（现废水储罐）硫化氢、氨和 VOCs 等废气采用“二级喷淋塔+MUB 生物</p>	<p>1#固体车间、液体车间、污水处理站和废水储罐及危废库废气处理工艺发生变动，新增 2 个废气排放口。一期已完成验收。2#、3#固体车间、因废气工艺原因，新增 1 个废气排放口，2#、3#固体车间、2#甲醛装置、2#液体车间废气处理工艺发生变动。本项目二期非重大变动论证报告已进行论证。</p>

	<p>排气筒排放。 二期项目建成后： ①2#、3#固体车间，拟采取“冷却过滤+二级热碱洗工艺”的预处理方式后再通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过一根高 28m、内径 0.8m 的排气筒排放（P5）；1#固体车间产生的粉尘，拟采取布袋除尘后通过 P5 排放； ②2#液体车间，“冷却过滤+二级热碱洗工艺”的预处理方式后再通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过一根高 28m、内径 1m 的排气筒排放（P6）； ③2#甲醛车间，收集后拟采取“尾气反应器催化氧化反应后”处理后通过一根高 28m、内径 0.8m 的排气筒排放（P7）； ④污水站硫化氢、氨和 VOCs 等废气拟采用“碱液吸收+高能离子氧化+氧化吸收”处理后通过一根高 28m、内径 0.5m（P4）的排气筒排放。</p>	<p>箱”处理后通过一根高 28m 内径 0.7m 的排气筒（DA005）排放。 ⑤危废暂存库有机废气采取“一级水喷淋+二级碱液吸收+三级氧化净化+除雾”的处理方式后通过一根高 28m、内径 0.7m 的排气筒（DA006）排放。 二期项目建成后： ①2#固体车间 22 工段、23 工段工艺废气分别采取“碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”的处理方式处理后通过一根高 28m、内径 1m 的排气筒排放（DA008）； ②2#固体车间 22 工段粉尘采用布袋除尘后通过一根高 28m、内径 0.5m 的排气筒（DA009）排放； ③2#固体车间 23 工段粉尘采用布袋除尘后通过一根高 28m、内径 0.5m 的排气筒（DA010）排放； ④2#液体车间工艺废气采取“活性炭吸附（甲苯/环氯工艺段）+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”的处理方式处理后通过一根高 28m、内径 0.7m 的排气筒排放（DA011）； ⑤2#甲醛装置废气收集后采用“尾气反应器催化氧化反应后”处理后通过一根高 28m、内径 0.8m 的排气筒（DA012）排放； ⑥污水站、原液池（现废水储罐）硫化氢、氨和 VOCs 等废气采用“二级喷淋塔+MUB 生物箱”处理后通过一根高 28m 内径 0.7m 的排气筒（DA005）排放。</p>		
<p>废水治理</p>	<p>清污分流，雨污分流；项目生产废水及生活污水经厂区污水处理站处理后排入煤基新材料产业园污水处理厂；厂区新建 1 座污水处理站，采用“高级氧化”+“缺氧+好氧+催化氧化+MBBR”工艺，处理规模为</p>	<p>清污分流，雨污分流；项目生产废水及生活污水经厂区污水处理站处理后排入煤基新材料产业园污水处理厂；厂区新建 1 座污水处理站，采用“微电解+兰美拉沉淀+水解酸化+缺氧+</p>		<p>废水处理工艺变动，处理效果能满足要求。本项目非重大变动论证报告</p>

		900m <sup>3</sup> /d，其中一期 300m <sup>3</sup> /d，二期 600m <sup>3</sup> /d，采用两套并联的设备。	好氧+斜板沉淀+砂滤+臭氧催化氧化+混凝沉淀”，处理规模为 900m <sup>3</sup> /d，其中一期 300m <sup>3</sup> /d，二期 600m <sup>3</sup> /d，采用两套并联的设备。污水处理站设置一套 MVR（废水处理）装置，用来处理纯水制备的浓水。	已进行论证。
噪声治理		采用合理布局、选中低噪声设备、隔声减振等措施。	采用合理布局、选中低噪声设备、隔声减振等措施。	与环评一致
危废处理处置		设 1 间危废仓库，占地面积约 675m <sup>2</sup> ，配套防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池、废气收集及处理设施等	设 1 间危废仓库，占地面积约 675m <sup>2</sup> ，配套防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池、废气收集及处理设施等	一期建成，已完成验收
防渗		厂区内进行分区防渗，其中重点污染防治区主要包括液体车间、甲醛车间、甲类仓库、罐区、事故应急池、生化处理设施、危废暂存间、原液池。一般污染防治区主要包括固体车间、乙类仓库、丙类仓库、循环水池等。	厂区内进行分区防渗，其中重点污染防治区主要包括液体车间、甲醛车间、甲类仓库、罐区、事故应急池、生化处理设施、危废暂存间、废水罐区。一般污染防治区主要包括固体车间、乙类仓库、丙类仓库、循环水池等。	一致
风险应急		新建一座 2522m <sup>3</sup> 的事故池	新建一座 3150m <sup>3</sup> （50m×14m×4.5m）的事故池	一期建成，已完成验收
初期雨水池		新建一座 2860m <sup>3</sup> 的初期雨水池	新建一座 4050m <sup>3</sup> （50m×18m×4.5m）的初期雨水池	一期建成，已完成验收

### 3.3 产品方案、主要原辅材料及设备

#### 3.3.1 产品方案

项目产品主要是高性能热塑性酚醛树脂、高性能热固性酚醛树脂和甲醛，其中酚醛树脂为批次生产，甲醛为连续性生产，项目主要产品方案见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目产品方案一览表

序号	名称	单位	产量			产品类型	备注
			一期	二期	合计		
1	高性能热塑性酚	万吨/年	6	14	20	固体树脂	树脂得率 100-110

	醛树脂						
2	高性能热固性酚醛树脂	万吨/年	2.5	2.5	5	水溶性不脱水	树脂得率 99.5-100
			1.5	1.5	3	水溶性脱水	树脂得率 70-85
			1	1	2	醇溶性	树脂得率 65-90
3	甲醛	吨/年	56635.24	129600.4	186235.7	37%	外售
			63364.76	110399.6	173764.3	44%	自用
4	副产蒸汽	万吨/年	10.2	20.4	30.6	/	自用

注：甲醛产品浓度分别为 37%和 44%，其中 37%浓度甲醛用于外售，44%浓度甲醛用于生产酚醛树脂。

### 3.3.2 主要原辅料及用量

本项目主要原料及能源消耗详见表 3.3-2:

3.3-2 主要原料及能源消耗一览表

产品	名称	性状	规格	一期		二期		全厂		储存方式	变化情况
				环评消耗量 t/a	实际消耗量 t/a	环评消耗量 t/a	实际消耗量 t/a	环评消耗量 t/a	实际消耗量 t/a		
酚醛树脂	甲醛	液体	37%~55%	53284	55743	92836	97120	146120	152863	储罐	增加
	苯酚	液体	99%	67860.8	61582.68	135099.2	122600.5	202960	184183.18	储罐	减少
	草酸	固体	25kg/包	261.043	250	609.101	583.3	870.144	833.3	25kg/包	减少
	双酚 A	固体	99%	4163.936	4160	9715.850	8373	13879.786	12533	25kg/包	减少
	水杨酸	固体	99%	1983.335	1270	4627.782	4630	6611.117	5900	25kg/包	减少
	消泡剂	液体	99%	8.899	6.4	20.765	14.9	29.664	21.3	50kg/桶	减少
	EBS	固体	99%	566.582	554	1322.026	1326	1888.608	1880	1000kg/包	增加
	硅烷偶联剂	液体	99%	417.559	442	974.305	964	1391.865	1406	1000kg/桶、 200kg/桶	增加
	硬脂酸钙	固体	99%	88.992	75	207.648	175	330.758	250	25kg/包	减少
	氢氧化钠	固体	99%	1670	1440	1670	1440	3340	2880	25kg/包	减少
	氢氧化钡	固体	99%	94	90	94	90	188	180	25kg/包	减少
	三乙胺	液体	99%	48.314	50	48.314	50	96.628	100	储罐	增加
	尿素	固体	99%	2834	3709	2834	3709	5668	7418	50kg/包	增加
	三聚氰胺	固体	99%	203	150	203	150	406	300	25kg/包	减少
	碳酸钠	固体	99%	40	35	40	35	80	70	50kg/包	减少
乙二醇	液体	99%	60	50	60	52	120	102	220kg/桶	减少	

产品	名称	性状	规格	一期		二期		全厂		储存方式	变化情况
				环评消耗量 t/a	实际消耗量 t/a	环评消耗量 t/a	实际消耗量 t/a	环评消耗量 t/a	实际消耗量 t/a		
	硼酸	固体	99%	47	42	47	42	94	84	25kg/包	减少
	对甲苯磺酸	固体	99%	47	45	47	45	94	90	25kg/包	减少
	对氯苯酚	晶体	99%	40	30	40	30	80	60	250kg/桶	减少
	间对甲酚	液体	99%	116	115	116	115	232	230	200kg/桶	减少
	硫酸	液体	98%	8	6	8	6	16	12	500mL/瓶	减少
	间苯二酚	固体	99%	212	190	212	190	424	380	25kg/包	减少
	氨水	液体	20%	320	303	320	303	640	606	储罐	减少
	醋酸	液体	99%	54	50	54	50	108	100	180kg/桶	减少
	乙二醇	液体	99%	162.102	212	162.102	212	324.204	424	220kg/桶	增加
	糠醇	液体	99%	531	0	531	0	1062	0	/	改为使用乙二醇
	甲醇	液体	99.85%	1890	1805	1890	1805	3780	3610	储罐	减少
	对叔丁基苯酚	固体	99%	51.138	51	51.138	50	102.276	101	25kg/包	减少
	盐酸	液体	35%	6	6	6	6	12	12	500mL/瓶	不变
	正丁醇	液体	99%	90	70	90	70	180	140	160kg/桶	减少
	异氰酸酯	液体	99%	696	612	696	612	1392	1224	200kg/桶	减少
	腰果酚	液体	99%	255.005	198	255.005	198	510.01	396	200kg/桶	减少
	氧化镁	固体	99%	24	0	24	0	48	0	25kg/包	减少
	乙醇	液体	99%	300	258	300	258	600	516	储罐	减少
	苯胺	液体	99%	48	56	48	56	96	112	200kg/桶	增加
	甲苯	液体	99%	12	10	12	10	24	20	180kg/桶	减少

杭摩科技新材料（阜阳）有限公司年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂，24 万吨甲醛）竣工环境保护验收监测报告

产品	名称	性状	规格	一期		二期		全厂		储存方式	变化情况
				环评消耗量 t/a	实际消耗量 t/a	环评消耗量 t/a	实际消耗量 t/a	环评消耗量 t/a	实际消耗量 t/a		
	二甲苯	液体	99%	24	13	24	13	48	26	180kg/桶	减少
	丙酮	液体	99%	12	5	12	5	24	10	180kg/桶	减少
	丁酮	液体	99%	12	15	12	15	24	30	180kg/桶	增加
甲醛	甲醇	液体	99.85%	47953.5	51072.88	95907	102145	143860.5	153217.88	外购	增加
	铁钼催化剂	固体	/	11.016	10.02	22.032	20	33.048	30.02	外购	减少
	贵金属催化剂	固体	/	1.008	1	2.016	2	3.024	3	外购	减少
污水处理	甲酸	液体	99%	/	5	/	8	/	13	25kg/桶	/
能源	水	/	/	234813	293931	443808	579387	678621	873318	/	增加
	电	/	/	5000 万	5000 万	6820 万	6820 万	11820 万	11820 万	/	不变
	蒸汽	/	/	15 万	2 万	25.6 万	8 万	40.6 万	10 万	/	减少

### 3.3.3 主要仪器设备

本项目生产工艺涉及的主要仪器设备分别详见表 3.3-4 所示：

表 3.3-4 主要设备一览表

生产车间	序号	设备名称	环评规格	环评材质	环评数量	实际规格	实际材质	实际数量	备注
1#固 体车 间	1	高位槽	22m <sup>3</sup>	304	4 台	22m <sup>3</sup>	304	4 台	与环评一致
	2	热塑性反应釜	36m <sup>3</sup>	304	8 台	36m <sup>3</sup>	304	8 台	与环评一致
	3	冷凝器	260m <sup>2</sup>	304	8 台	300m <sup>2</sup>	304	8 台	规格增加，数量不变
	4	热熔釜	25m <sup>3</sup>	304	4 台	25m <sup>3</sup>	304	4 台	与环评一致
	5	真空泵	250L/S	/	10 台	200L/S	/	10 台	规格减小，数量不变
	6	钢带	20m	组合件	8 台	20m	组合件	8 台	与环评一致
	7	自动包装线	/	/	4 台	/	/	4 台	与环评一致
	8	高浓废水罐	30m <sup>3</sup>	304	1 台	25m <sup>3</sup>	316	1 台	规格减小，数量不变
	9	尾气吸收装置	/	/	1 台	/	/	1 台	与环评一致
	10	除尘器	/	/	1 台	/	/	1 台	与环评一致
1#液 体车 间	1	反应釜	22m <sup>3</sup>	304	6 台	22m <sup>3</sup>	304	6 台	与环评一致
	2	反应釜	10m <sup>3</sup>	304	4 台	10m <sup>3</sup>	304	4 台	与环评一致
	3	反应釜	5m <sup>3</sup>	304	2 台	5m <sup>3</sup>	304	2 台	与环评一致
	4	高位槽	15m <sup>3</sup>	304	6 台	15m <sup>3</sup>	304	6 台	与环评一致
	5	高位槽	8m <sup>3</sup>	304	4 台	8m <sup>3</sup>	304	4 台	与环评一致
	6	高位槽	4m <sup>3</sup>	304	2 台	4m <sup>3</sup>	304	2 台	与环评一致

生产车间	序号	设备名称	环评规格	环评材质	环评数量	实际规格	实际材质	实际数量	备注
	7	冷凝器	150m <sup>2</sup>	304	8 台	150 m <sup>2</sup>	304	6 台	数量减少
	8	冷凝器	260 m <sup>2</sup>	304	2 台	300 m <sup>2</sup>	304	2 台	与环评一致
	9	冷凝器	100 m <sup>2</sup>	304	2 台	100m <sup>2</sup>	304	2 台	与环评一致
	10	真空泵	250L/S	/	6 台	250L/S	/	6 台	与环评一致
	11	真空泵	150L/S	/	4 台	150L/S	/	4 台	与环评一致
	12	真空泵	100L/S	/	2 台	100L/S	/	2 台	与环评一致
1#甲醛装置	1	空气过滤器	中效过滤器	0Cr18Ni9/Q235B	2 台	中效过滤器	0Cr18Ni9/Q235B	2 台	与环评一致
	2	循环风机	风量 56000kg/h, 进出口压力（绝压）0.1513/0.2335	316L	2 台	风量 56000kg/h, 进出口压力（绝压）0.1513/0.2335	316L	1 台	数量减少
	3	增压风机	风量 19600kg/h, 进出口压力（绝压）0.097/0.1513	CS	1 台	风量 19600kg/h, 进出口压力（绝压）0.097/0.1513	CS	1 台（空气风机）	与环评一致
	4	甲醇过滤器	Φ300×1200mm	0Cr18Ni9/Q235B	2 台	Φ350×1690mm	0Cr18Ni9/Q235B	2 台	规格增加, 数量不变
	5	甲醇汽化器/反应器冷却器	Φ2000×9200mm	0Cr18Ni9/Q235B	1 台	Φ2000×9200mm	0Cr18Ni9/Q235B	1 台	与环评一致
	6	导热油冷凝器	Φ2100×6500mm	Q345R	1 台	Φ2100×6500mm	Q345R	1 台	与环评一致
	7	导热油电加热器	1715×2150 400kw	组合件	1 台	1715×2150 400kw	组合件	1 台	与环评一致
	8	甲醛循环冷却器	蒸发冷 循环水量 600t/h	Q235B	1 台	蒸发冷 循环水量 600t/h	Q235B	1 台	与环评一致
	9	给水槽	Φ2000×2800	Q235B	1 台	Φ2000×2800	Q235B	1 台（热给水槽）	与环评一致
	10	ECS 尾气预加热器	1600×3500	0Cr18Ni9/Q235B	1 台	/	/	1 台（ECS	与环评一致

生产车间	序号	设备名称	环评规格	环评材质	环评数量	实际规格	实际材质	实际数量	备注
	11	ECS 尾气开车加热器	100kw	组合件	1 台			尾气电预(加热器)	
	12	ECS 尾气反应器	Φ2100×4000	0Cr18Ni9/Q235B	1 台	Φ2100×4000	0Cr18Ni9/Q235B	1 台	与环评一致
	13	氢氧化钠溶液槽	Φ1000×1100, 1m <sup>3</sup>	Q235B	1 台	Φ1000×1100, 1m <sup>3</sup>	Q235B	1 台	与环评一致
	14	甲醇泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=60m	组合件	2 台	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=60m	组合件	2 台	与环评一致
	15	高温导热油泵	/	碳钢	1 台	/	碳钢	1 台	与环评一致
	16	给水泵	Q=18m <sup>3</sup> /h, H=200m	碳钢	2 台	Q=18m <sup>3</sup> /h, H=200m	碳钢	2 台	与环评一致
	17	甲醛循环泵	Q=350m <sup>3</sup> /h, H=20m	0Cr18Ni9	2 台	Q=350m <sup>3</sup> /h, H=20m	0Cr18Ni9	2 台	与环评一致
	18	甲醛成品泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=32m	0Cr18Ni9	1 台	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=32m	0Cr18Ni9	1 台	与环评一致
	19	氢氧化钠泵	柱塞计量泵, Q=12L/h H=50m	0Cr18Ni9	2 台	柱塞计量泵, Q=12L/h H=50m	0Cr18Ni9	2 台	与环评一致
	20	工艺软水泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=32m	碳钢	2 台	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=32m	碳钢	2 台	与环评一致
	21	主反应器	Φ5000×8615	0Cr18Ni9/0Cr18Ni10Ti/Q235B	2 台	Φ5000×8615	0Cr18Ni9/0Cr18Ni10Ti/Q235B	2 台	与环评一致
	22	吸收塔	Φ3000×3300*36300	0Cr18Ni9/Q235B	1 台	Φ3000×3300*36300	0Cr18Ni9/Q235B	1 台	与环评一致
	23	产品温控换热器	板式换热器, 冷却量 15t/h, 换热面积 25m <sup>2</sup>	00Cr17Ni14Mo2/Q235B	1 台	板式换热器, 冷却量 15t/h, 换热面积 25m <sup>2</sup>	00Cr17Ni14Mo2/Q235B	1 台	与环评一致
	24	甲醇预蒸发器	Φ1600×5500, 换热面积 250m <sup>2</sup>	0Cr18Ni9/Q235B	1 台	Φ1600×5500, 换热面积 250m <sup>2</sup>	0Cr18Ni9/Q235B	1 台	与环评一致
	25	蒸汽发生器	Φ1200×4500, 换热面积 160m <sup>2</sup>	0Cr18Ni9/Q235B	1 台	Φ1200×4500, 换热面积 160m <sup>2</sup>	0Cr18Ni9/Q235B	1 台	与环评一致
2#固	1	高位槽	22m <sup>3</sup>	304	8 台	22m <sup>3</sup>	304	8 台	与环评一致

生产车间	序号	设备名称	环评规格	环评材质	环评数量	实际规格	实际材质	实际数量	备注
体车间 22 工段、23 工段	2	热塑性反应釜	36m <sup>3</sup>	304	16 台	36m <sup>3</sup>	304	16 台	与环评一致
	3	冷凝器	260m <sup>2</sup>	304	16 台	300m <sup>2</sup>	304	16 台	规格增加,数量不变
	4	热熔釜	25m <sup>3</sup>	304	8 台	25m <sup>3</sup>	304	8 台	与环评一致
	5	真空泵	250L/S	/	20 台	200L/S	/	20 台	规格减小,数量不变
	6	钢带	20m	组合件	8 台	20m	组合件	8 台	与环评一致
	7	造粒系统	/	/	/	/	/	16 套	成套设备
	8	自动包装线	/	/	8 台	/	/	8 台	与环评一致
	9	高浓废水罐	30m <sup>3</sup>	304	2 台	25m <sup>3</sup>	316	2 台	规格减小,数量不变
	10	真空废水罐	/	/	/	Φ2200×4962mm	304	16 台	/
	11	尾气吸收装置	/	/	1 台	/	/	2 台	增加 1 台
	12	除尘器	/	/	1 台	/	/	2 台	增加 1 台
	2#液体车间	1	反应釜	20m <sup>3</sup>	304	6 台	20m <sup>3</sup>	304	6 台
2		反应釜	10m <sup>3</sup>	304	4 台	10m <sup>3</sup>	304	4 台	与环评一致
3		反应釜	5m <sup>3</sup>	304	2 台	5m <sup>3</sup>	304	2 台	与环评一致
4		高位槽	15m <sup>3</sup>	304	6 台	15m <sup>3</sup>	304	6 台	与环评一致
5		高位槽	8m <sup>3</sup>	304	4 台	8m <sup>3</sup>	304	4 台	与环评一致
6		高位槽	4m <sup>3</sup>	304	2 台	4m <sup>3</sup>	304	2 台	与环评一致
7		冷凝器	150m <sup>2</sup>	304	8 台	150m <sup>2</sup>	304	8 台	与环评一致
8		冷凝器	260m <sup>2</sup>	304	2 台	260m <sup>2</sup>	304	2 台	与环评一致

生产车间	序号	设备名称	环评规格	环评材质	环评数量	实际规格	实际材质	实际数量	备注
	9	冷凝器	100m <sup>2</sup>	304	2 台	100m <sup>2</sup>	304	2 台	与环评一致
	10	真空泵	250L/S	/	6 台	250L/S	/	6 台	与环评一致
	11	真空泵	150L/S	/	4 台	150L/S	/	4 台	与环评一致
	12	真空泵	100L/S	/	2 台	100L/S	/	2 台	与环评一致
2#甲醛装置	1	空气过滤器	中效过滤器	0Cr18Ni9/Q235B	4 台	中效过滤器	0Cr18Ni9/Q235B	4 台	与环评一致
	2	循环风机	风量 56000kg/h, 进出口压力（绝压）0.1513/0.2335	316L	4 台	风量 56000kg/h, 进出口压力（绝压）0.1513/0.2335	316L	2 台	数量减少
	3	增压风机	风量 19600kg/h, 进出口压力（绝压）0.097/0.1513	CS	2 台	风量 19600kg/h, 进出口压力（绝压）0.097/0.1513	CS	2 台	与环评一致
	4	甲醇过滤器	Φ300×1200mm	0Cr18Ni9/Q235B	4 台	Φ350×1350mm	S30408	2 台	规格减小, 数量减少
	5	甲醇预蒸发器	Φ1600×5500, 换热面积 250m <sup>2</sup>	0Cr18Ni9/Q235B	2 台	Φ2400×8000mm	S30408	2 台	规格增加, 数量不变
	6	甲醇汽化器/反应器冷却器	Φ2000×9200mm	0Cr18Ni9/Q235B	2 台	Φ1700×4000mm	S30408	2 台	规格减小, 数量不变
	7	导热油冷凝器	Φ2100×6500mm	Q345R	2 台	Φ2600×6500mm	Q345R	2 台	规格增加, 数量不变
	8	导热油电加热器	1715×2150 400kw	组合件	2 台	1715×2150 400kw	组合件	1 台	数量减少
	9	甲醛循环冷却器	蒸发冷循环水量 600t/h	Q235B	2 台	蒸发冷循环水量 600t/h	Q235B	3 台	数量增加
	10	给水槽	Φ2000×2800mm	Q235B	2 台	Φ2500×5200mm	S30408	1 台（热给水槽）	数量减少
	11	ECS 尾气预加热器	Φ1600×3500mm	0Cr18Ni9/Q235B	2 台	Φ1700×5400mm	S30408	1 台（ECS）	数量减少

生产车间	序号	设备名称	环评规格	环评材质	环评数量	实际规格	实际材质	实际数量	备注
	12	ECS 尾气开车加热器	100kw	组合件	2 台			尾气电预(加热器)	
	13	ECS 尾气反应器	Φ2100×4000mm	0Cr18Ni9/Q235B	2 台	Φ3000×3900mm	S30408	1	数量减少
	14	氢氧化钠溶液槽	Φ1000×1100mm, 1m <sup>3</sup>	Q235B	2 台	Φ1200×1550mm	S30408	1	数量减少
	15	甲醇泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=60m	组合件	4 台	15KW, 流量 25m <sup>3</sup> /h	不锈钢	2	数量减少
	16	高温导热油泵	/	碳钢	2 台	11KW, 流量 32m <sup>3</sup> /h	碳钢	1	数量减少
	17	给水泵	Q=18m <sup>3</sup> /h, H=200m	碳钢	4 台	Q=18m <sup>3</sup> /h, H=200m	碳钢	2 台	数量减少
	18	甲醛循环泵	Q=350m <sup>3</sup> /h, H=20m	0Cr18Ni9	4 台	Q=350m <sup>3</sup> /h, H=20m	0Cr18Ni9	2 台	数量减少
	19	甲醛成品泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=32m	0Cr18Ni9	2 台	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=32m	0Cr18Ni9	1 台	数量减少
	20	氢氧化钠泵	柱塞计量泵, Q=12L/h H=50m	0Cr18Ni9	4 台	柱塞计量泵, Q=12L/h H=50m	0Cr18Ni9	2 台	数量减少
	21	工艺软水泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=32m	碳钢	4 台	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=32m	碳钢	2 台	数量减少
	22	主反应器	Φ5000×8615mm	0Cr18Ni9/0Cr18Ni10Ti/Q235B	4 台	Φ5300×8200mm	S30408	2 台	数量减少
	23	吸收塔	Φ3000×3300*36300	0Cr18Ni9/Q235B	2 台	Φ4600×41500mm	S30408	1 台	数量减少
	24	产品温控换热器	板式换热器, 冷却量 15t/h, 换热面积 25m <sup>2</sup>	00Cr17Ni14Mo2/Q235B	2 台	板式换热器, 冷却量 15t/h, 换热面积 25m <sup>2</sup>	00Cr17Ni14Mo2/Q235B	1 台	数量减少
	25	蒸汽过热器	Φ1200×4500, 换热面积 160m <sup>2</sup>	0Cr18Ni9/Q235B	2 台	Φ1200×2500mm	Q345R	1 台	数量减少
	MVR (废水处理)装	1	真空机组	/	/	/	板换 (3m <sup>2</sup> ) 及水罐 (0.5m <sup>3</sup> )、电机功率 5.5kw	316L	2
2		搪玻璃搅拌容	/	/	/	V=6300L	Q345	2	新增

生产车间 置	序号	设备名称	环评规格	环评材质	环评数量	实际规格	实际材质	实际数量	备注
		器							
	3	一效、二效加热器	/	/	/	一级加热器换热面积：161m <sup>2</sup> 二级加热器换热面积：121m <sup>2</sup>	列管 2205、壳体碳钢	2	新增
	4	热水预热器	/	/	/	50m <sup>2</sup>	316L	1	新增
	5	一效分离器	/	/	/	直径：Φ2400mm 直段高度：5500mm	2205	1	新增
	6	生蒸汽冷凝水罐	/	/	/	1m <sup>3</sup>	304	1	新增
	7	物料冷凝水罐	/	/	/	1m <sup>3</sup>	316L	1	新增
	8	冷凝器	/	/	/	250m <sup>3</sup>	304	1	新增
	9	稠厚釜	/	/	/	1m <sup>3</sup>	316L	1	新增
	10	母液罐	/	/	/	1m <sup>3</sup>	玻璃钢	1	新增
	11	离心机	/	/	/	PGZ1000	316L	1	新增

### 3.4 水源及水平衡

项目废水主要包括：生产工艺废水、设备大修清洁废水和反应釜清洗水、地面冲洗水、蒸汽冷凝水、废气喷淋废水、洗桶废水（树脂桶）、冷却循环系统排水、食堂废水、生活污水、冷凝器排污水、纯水制备废水以及初期雨水，各类废水经厂区污水处理站（处理能力 900m<sup>3</sup>/d，其中一期为 300m<sup>3</sup>/d，二期为 600m<sup>3</sup>/d）处理后达到阜阳市颍东化工园区污水处理厂接管标准以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）后经园区污水管网排入阜阳市颍东化工园区污水处理厂。

项目用水主要来自市政供水。全厂新鲜用水量为 2911.06m<sup>3</sup>/d（873318m<sup>3</sup>/a），其中一期新鲜用水量为 979.77m<sup>3</sup>/d（293931m<sup>3</sup>/a）；二期新鲜用水量为 1931.29m<sup>3</sup>/d（579387m<sup>3</sup>/a）。全厂废水排放量为 624.63m<sup>3</sup>/d（187389m<sup>3</sup>/a），其中一期废水排放量为 215m<sup>3</sup>/d（64500m<sup>3</sup>/a），二期废水排放量为 409.63m<sup>3</sup>/d（122889m<sup>3</sup>/a）。

本项目水平衡示意图见图 3.4-1、见图 3.4-2 和见图 3.4-3。

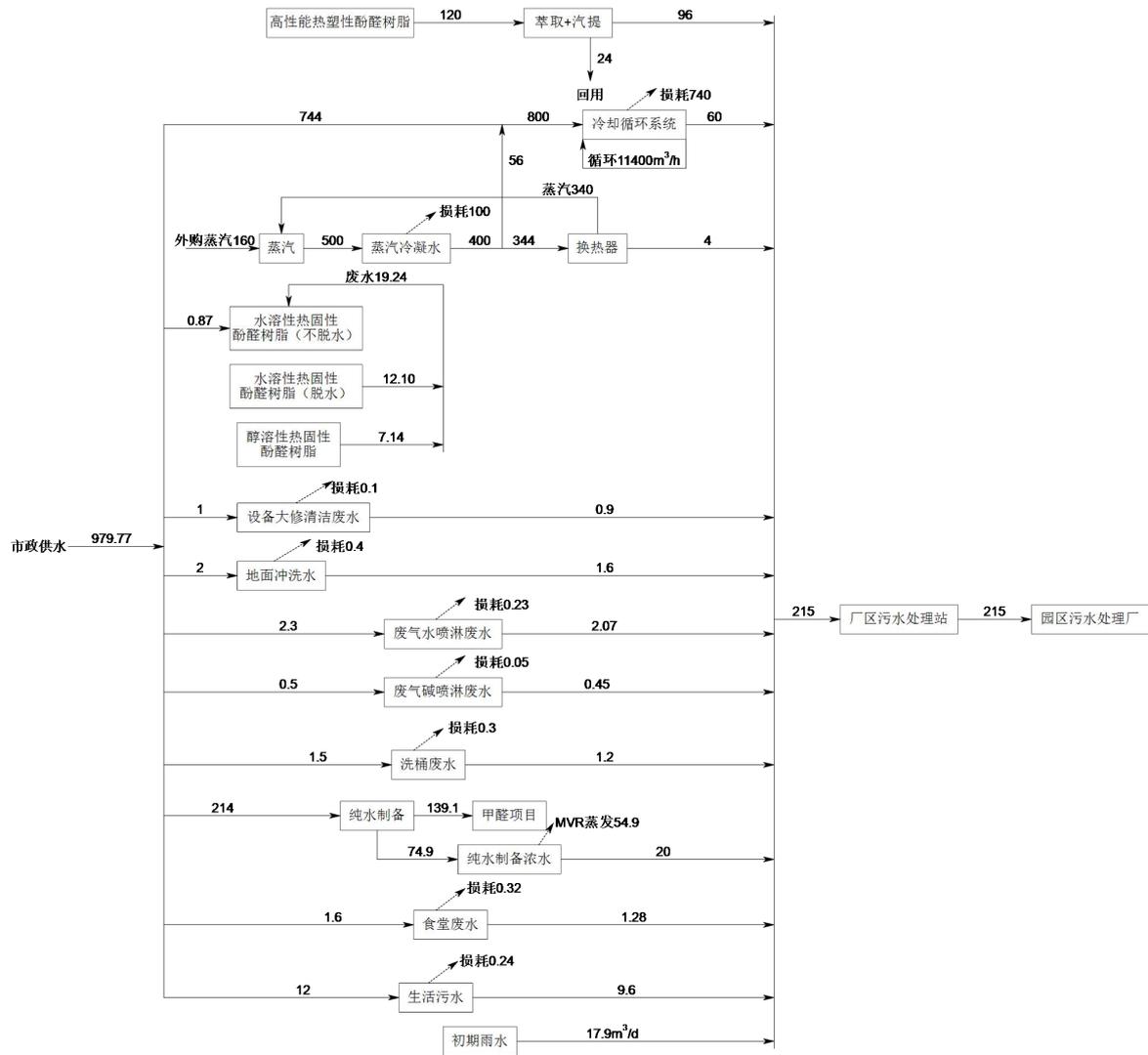


图 3.4-1 项目一期水平衡示意图 (m³/d)

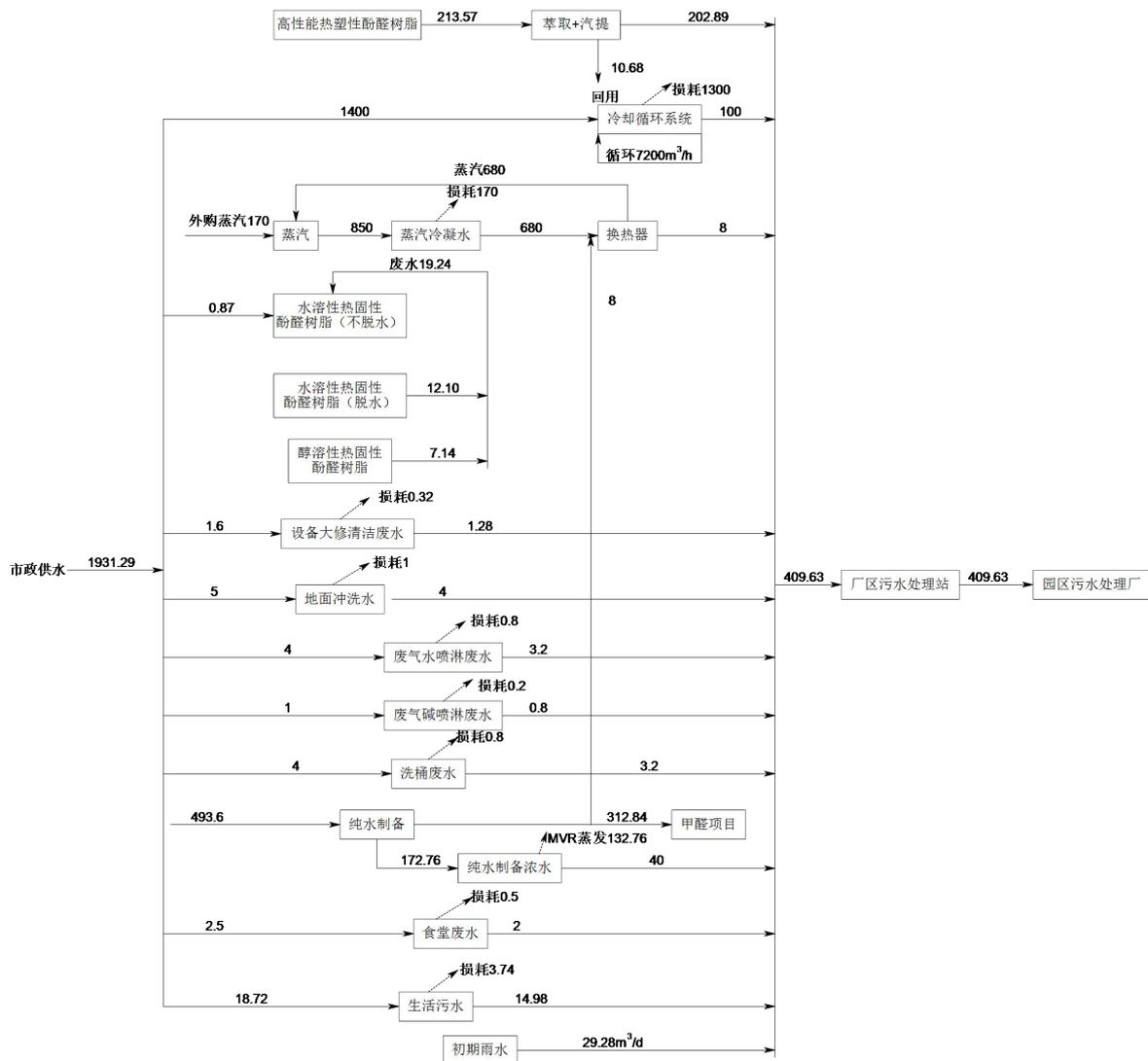


图 3.4-2 项目二期水平衡示意图 (m³/d)

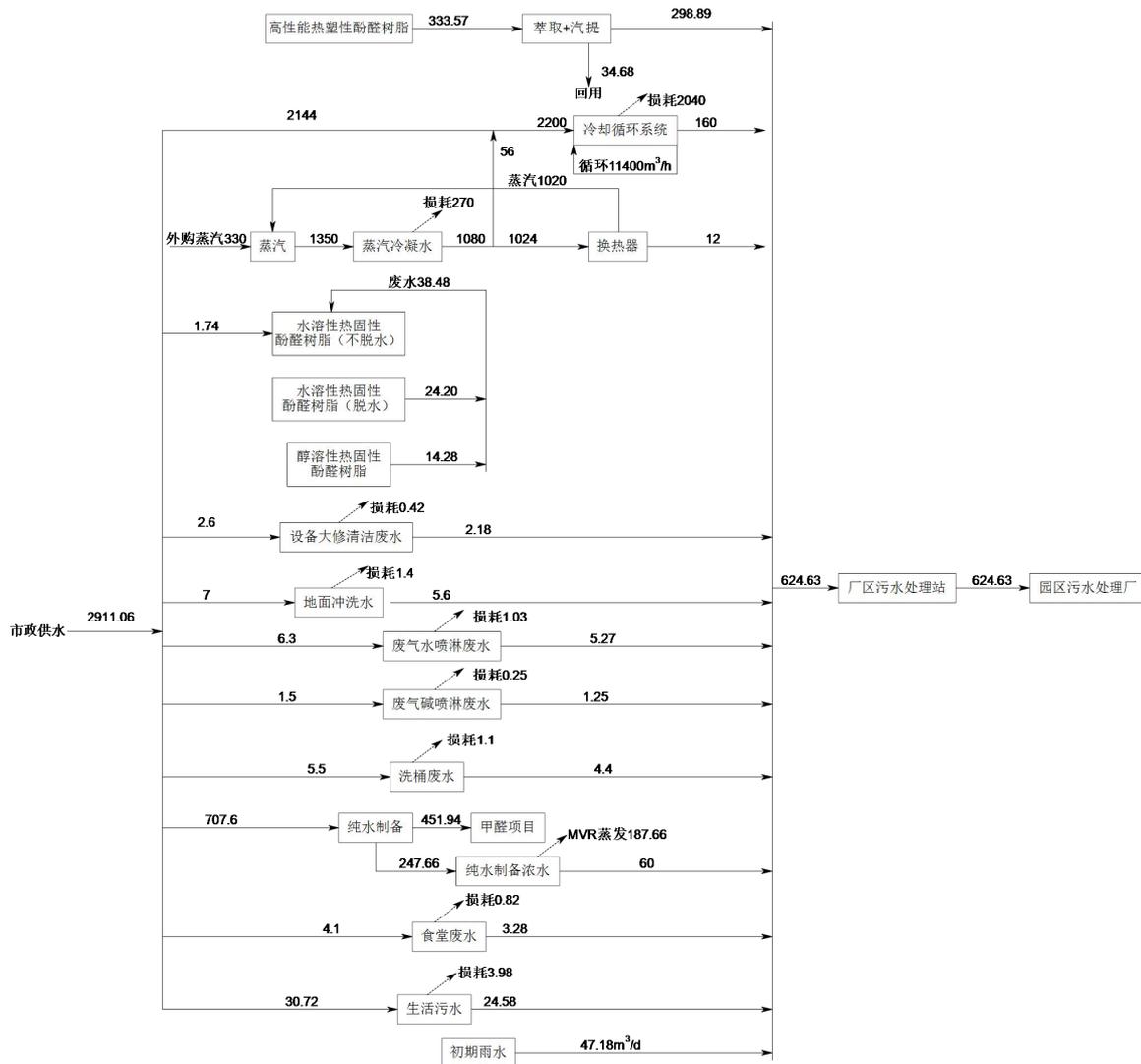


图 3.4-3 项目全厂水平衡示意图 (m³/d)

## 3.5 生产工艺

### 3.5.1 高性能热塑性酚醛树脂

#### 一、反应原理

1、在酸性催化剂存在的反应体系下，采用苯酚与甲醛摩尔比为 $>1$ ，苯酚过量，生成的羟甲基与酚核缩合得到的树脂线型结构。反应原理如下：甲醛与水结合可形成亚甲基二醇( $\text{HOCH}_2\text{OH}$ )，在酸性介质中，亚甲基二醇生成羟甲基正离子： $(+\text{CH}_2\text{OH})$ 羟甲基正离子在苯酚的邻位和对位上进行亲电取代反应，生成邻羟甲基苯酚和对羟甲基苯酚；

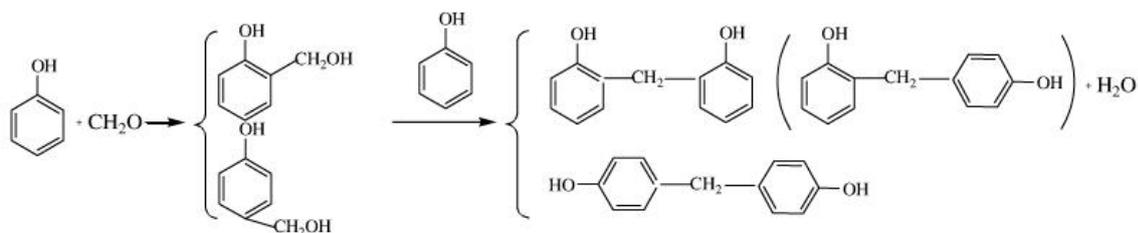
2、羟甲基苯酚与苯酚缩合生成二（羟苯基）甲烷，二（羟苯基）甲烷有异构体：2,2'—二(羟苯基)甲烷；2,4'—二(羟苯基)甲烷和 4,4'—二(羟苯基)甲烷。在酸性介质中，后两种异构体为主要产物；

3、上述三种异构体与甲醛进行加成反应，生成的羟甲基再与苯酚进行缩合反应，如此反复下生成酚醛树脂低聚物。在合成热塑性酚醛树脂时，苯酚的过量限制了树脂相对分子质量的增大，平均每个分子约含有 6-14 个苯环，不存在没有反应的羟甲基，即使长期加热也仅能熔化而不能固化。

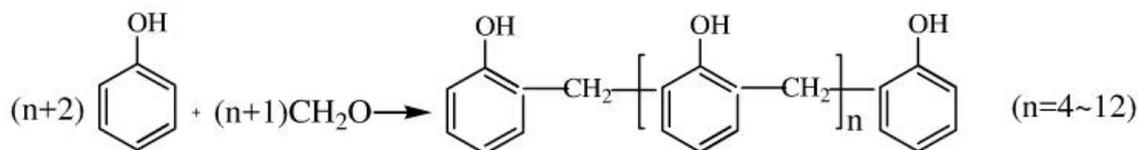
苯酚转化率：96.9%

产品得率：1.19（按苯酚计算）

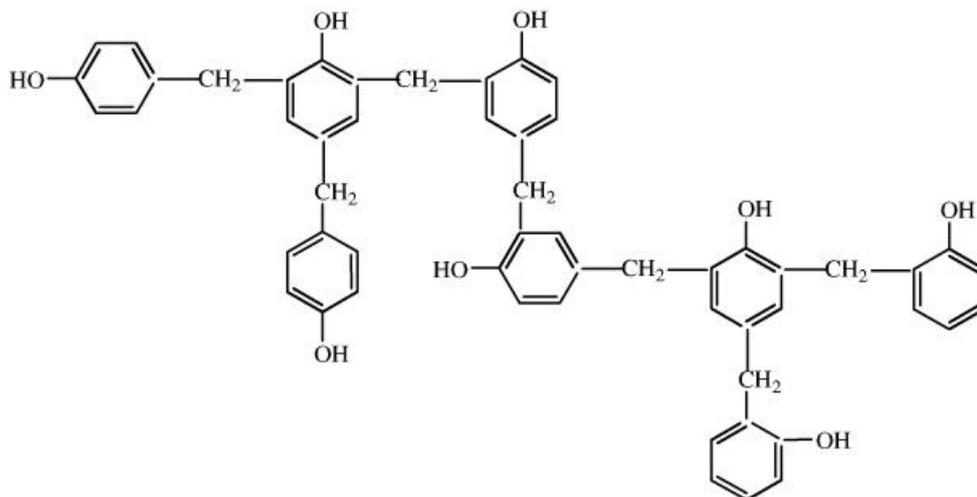
反应的全过程及预聚体的结构：



聚合的全过程可简单的由下式表示：



预聚体的结构可粗略表示为：



## 二、生产工艺流程

### 1、进料

DCS 操作系统中，设定苯酚与甲醛的用量，分别经泵输送至生产车间高位槽，苯酚计量后直接加入反应釜中，甲醛计量后在高位槽中待用。

### 2、缩聚反应、脱水

反应釜中加入适量催化剂草酸（借助重力经管道自流至釜内），通蒸汽加热，使料液温度缓慢升至 95℃ 左右，开始滴加高位槽中的甲醛，控制温度在 95-100℃，在一定时间内滴加完甲醛，保温回流 2h。然后进行常压脱水（通过控制温度在常压下进行脱水），经冷凝后产生低浓度的废水  $W_{1-1}$  和不凝气  $G_{1-1}$ ，冷凝采用二级水冷，冷凝温度 20℃、冷凝器面积 30m<sup>2</sup>，冷凝效率为 90%，开启真空泵进行真空脱水，产生废气  $G_{1-2}$ ，真空泵采用立式无油泵，经冷凝后进入高浓度废水接收罐，待用（该部分废水全部回用至高位槽），此时高浓废水通过检测确定各个成分的比例，通过控制回用的量控制反应的比例，直至树脂中控指标合格，投入添加剂（硅烷偶联剂、消泡剂用泵输送至釜内，水杨酸、EBS 和双酚 A 借助重力经管道自流至釜内），此时添加双酚 A 的作用是取代苯酚进行树脂改性，反应釜中物料达到放料温度后（约 160℃），停止加热，消除真空，放料至中间储罐，产生废气  $G_{1-3}$ 。

常压脱水时间为 8h，真空脱水时间为 3h，真空度为 0.095Mpa。少量不凝气  $G_{1-1}$  由引风机引至水喷淋塔，处理后高空排放。

### 3、造粒包装

造粒冷却机设置于中间储罐的下方，硬脂酸钙在钢带处用料仓加，物料经造粒机造粒后，在钢带上冷却输送至包装机，产生废气 G<sub>1-4</sub>、G<sub>1-5</sub>，经包装得到成品颗粒状或片状热塑性酚醛树脂。钢带废气和包装废气通过集气罩收集后处理。

16h/批次，单釜 412 批次/年，共 24 个反应釜。

高性能热塑性酚醛树脂工艺流程及产污点位见图 3.5-1。

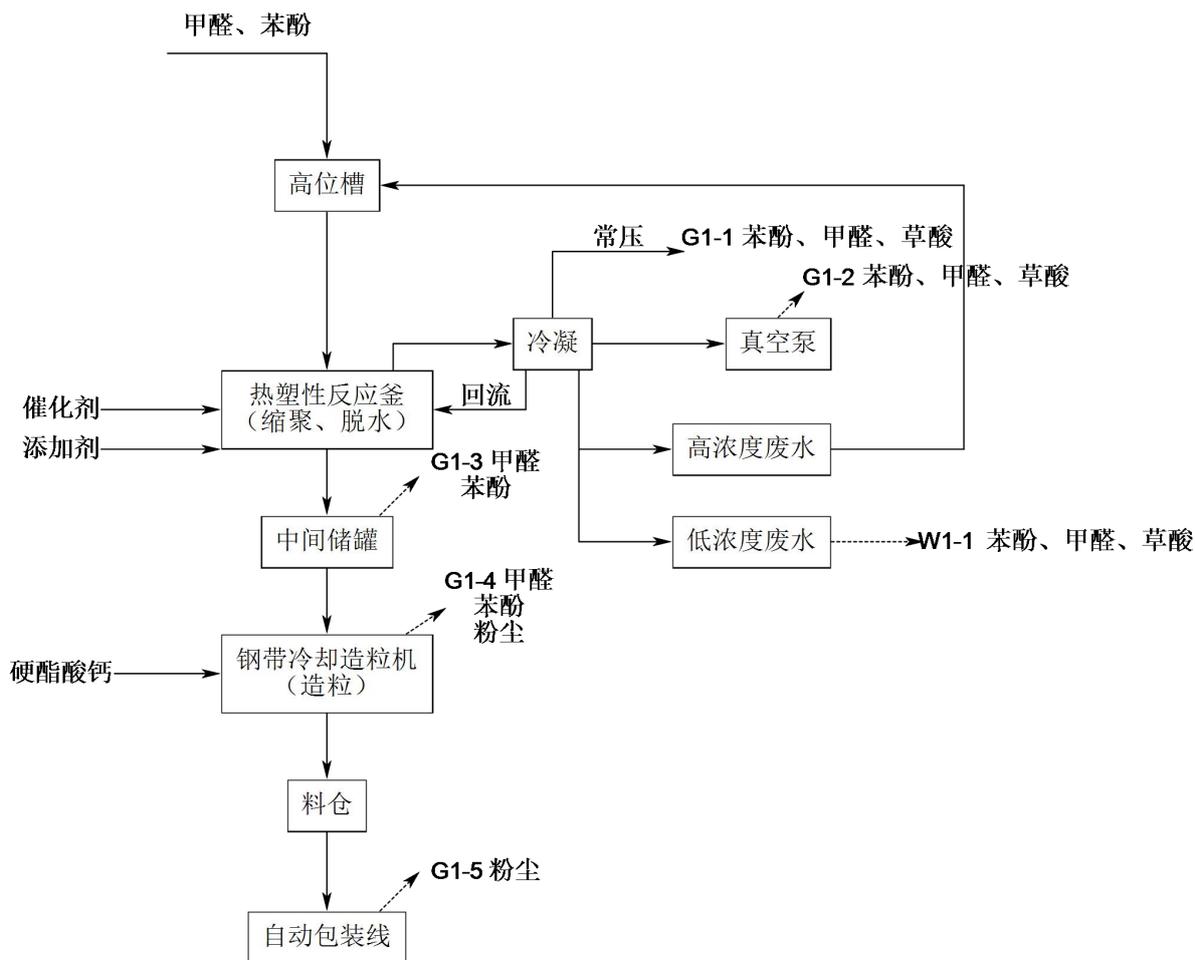


图 3.5-1 高性能热塑性酚醛树脂工艺流程及产污节点图

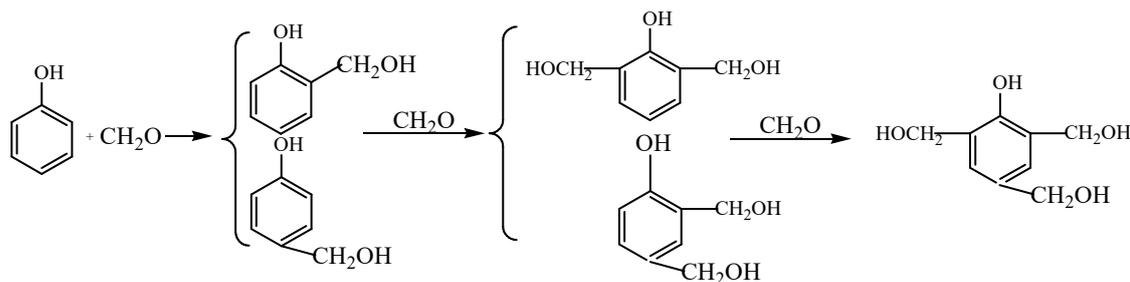
### 3.5.2 水溶性热固性酚醛树脂（不脱水）

#### 一、反应原理

在碱性催化剂条件下，苯酚与甲醛摩尔比 $<1$ （根据实际工艺调节），加成反应占优势，而缩合反应进行较慢，生成的初期树脂为甲阶酚醛树脂，主要反应历程如下：

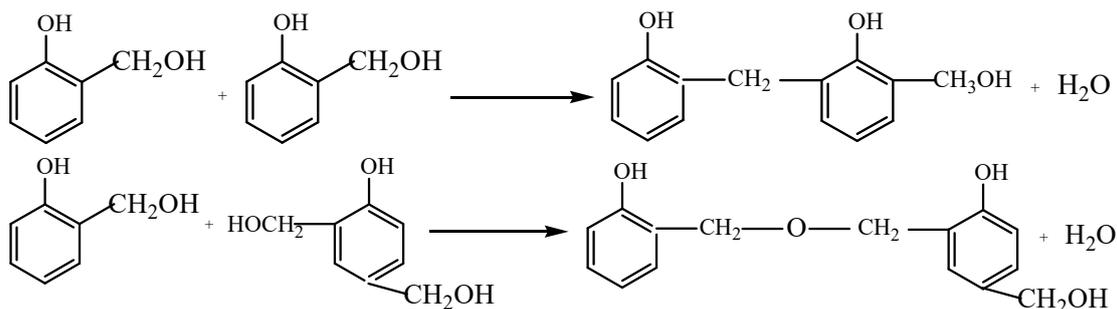
#### 1、加成反应（羟甲基化）

苯酚与甲醛首先进行加成反应，生成羟甲基苯酚；



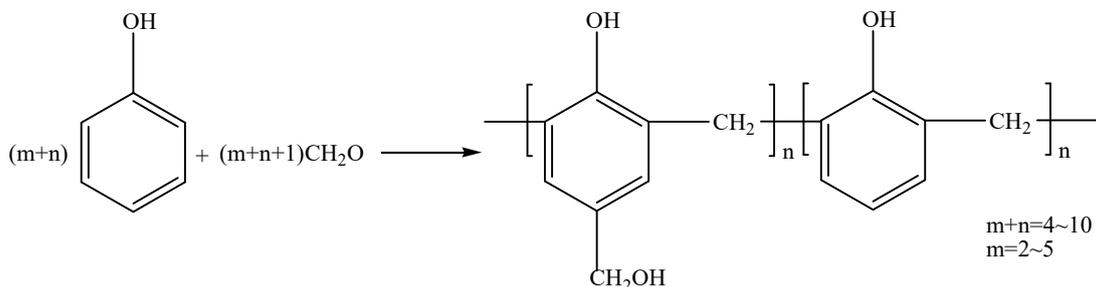
#### 2、缩合反应（亚甲基化）

羟甲基酚进一步缩合形成热固性酚醛树脂。

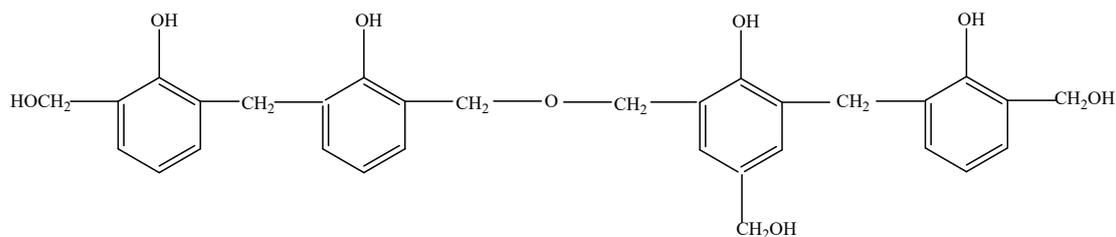


#### 3、反应的全过程及预聚体的结构

反应的全过程可简单表示为：



预聚体的结构可粗略地表示为：



反应时间:18h

苯酚转化率: 80%

产品得率: 1.81（按苯酚计算）

## 二、生产工艺流程

### 1、进料

DCS 操作系统中，设定苯酚与甲醛的用量，分别经泵输送至生产车间高位槽，苯酚计量后直接加入反应釜中，甲醛计量后在高位槽中待用。

### 2、缩聚反应

反应釜中加入适量催化剂（氢氧化钠、氢氧化钡、三乙胺）、添加剂（三聚氰胺等）（借助重力经管道自流至釜内），同时添加水溶性热固性树脂（脱水）和醇溶性热固性树脂脱出的工艺废水，通蒸汽加热，使料液温度缓慢升至 70℃左右，开始滴加高位槽中的甲醛，控制温度在 70-75℃，在一定时间内滴加完甲醛，保持温度一定时间，缩聚反应完成后降温并添加新鲜水进行产品指标调整，搅拌 1h，此时反应釜中产生的废气经冷凝后回流到反应釜中，冷凝效率 90%，产生不凝气 G<sub>2-1</sub>。

### 3、冷却放料

树脂指标合格后，冷却降温至 30-40℃，树脂经管道直接灌装，产生灌装废气 G<sub>2-2</sub>，采用集气罩收集。

18h/批次，单釜 250 批次/年，共 8 个 22m<sup>3</sup> 反应釜；18h/批次，单釜 400 批次/年，共 2 个 10m<sup>3</sup> 反应釜。

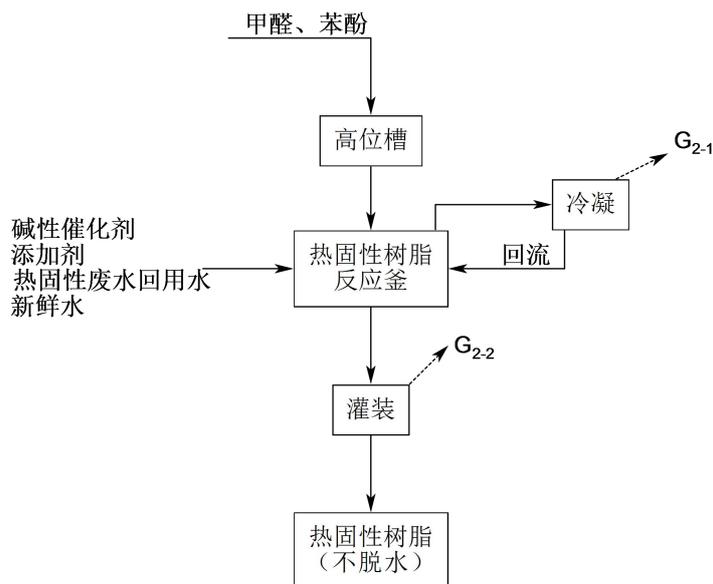


图 3.5-2 水溶性热固性酚醛树脂（不脱水）工艺流程及产污节点图

### 3.5.3 水溶性热固性酚醛树脂（脱水）

#### 一、反应原理

同水溶性热固性酚醛树脂不脱水。

苯酚转化率：92.9%

产品得率：1.29（按苯酚计算）

#### 二、生产工艺流程

##### 1、进料

DCS 操作系统中，设定苯酚与甲醛的用量，分别经泵输送至生产车间高位槽，苯酚计量后直接加入反应釜中，甲醛计量后在高位槽中待用。

##### 2、缩聚反应

反应釜中加入适量催化剂（片碱、氢氧化钾、氢氧化钠、氢氧化钡等）、添加剂（乙二醇、糠醇等），固体添加料借助重力经管道自流至釜内，液体添加剂通过泵投加，通蒸汽加热，使料液温度缓慢升至 75℃ 左右，开始滴加高位槽中的甲醛，控制温度在 80-90℃，在一定时间内滴加完甲醛，保持温度 2~3h。此时反应釜中产生的废气经冷凝后回流到反应釜中，产生不凝气 G<sub>3-1</sub>。

##### 3、真空脱水

保温结束后，开启真空泵进行真空脱水，真空脱水 4~5h，真空脱水产生的废水 W<sub>3-1</sub> 收集到废水储罐中，检测待用。

##### 4、冷却放料

树脂指标合格后，冷却降温至 30-40℃，树脂经管道，利用灌装机进行包装制得成品水溶性酚醛树脂。

16h/批次，单釜 335 批次/年，共 4 个 20m<sup>3</sup> 反应釜；12h/批次，单釜 600 批次/年，共 2 个 10m<sup>3</sup> 反应釜；12h/批次，单釜 300 批次/年，共 4 个 5m<sup>3</sup> 反应釜。

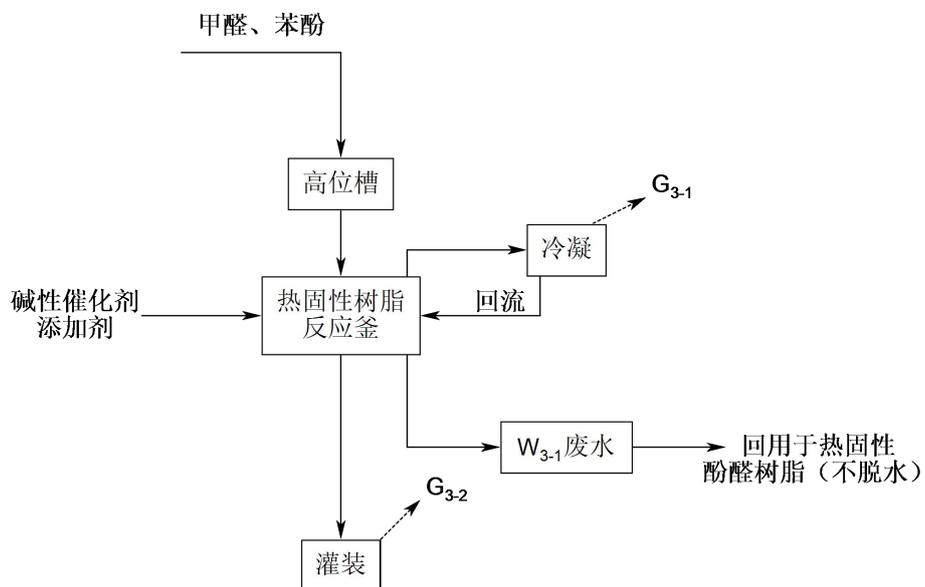


图 3.5-3 水溶性热固性酚醛树脂（脱水）工艺流程及产污节点

### 3.5.4 醇溶性热固性酚醛树脂

#### 一、反应原理

和水溶性热固性酚醛树脂一致。

苯酚转化率：98%

产品得率：1.27（按苯酚计算）。

#### 二、生产工艺流程

##### 1、进料

DCS 操作系统中，设定苯酚与甲醛的用量，分别经泵输送至生产车间高位槽，苯酚计量后直接加入反应釜中，甲醛计量后在高位槽中待用。

##### 2、缩聚反应

反应釜中加入适量催化剂（氧化镁、氢氧化钠、氨水等），添加剂经密闭料仓螺杆输送至反应釜，通蒸汽加热，使料液温度缓慢升至 75℃左右，开始滴加计量槽中的甲醛，控制温度在 80-90℃，在 2h 内滴加完甲醛，保持温度 1~2h。此时产生的废气经冷凝后回流到反应釜中，冷凝采用二级水冷，冷凝温度 20℃、冷凝器面积 30m<sup>2</sup>，产生不凝气 G<sub>7-1</sub>。

##### 3、真空脱水

保温结束后，开启真空泵进行真空脱水，真空脱水 3h，真空脱水产生的废水收集到废水储罐中，检测待用（用于水溶性热固性酚醛树脂（不脱水））。

##### 4、粘度调节

真空脱水工序完成后，加入溶剂（甲醇、乙醇等）至反应釜，调节树脂的固含量与粘度。此时产生的废气经冷凝后回流到反应釜中，冷凝采用二级水冷，冷凝温度 20℃、冷凝器面积 30m<sup>2</sup>，产生不凝气 G<sub>7-2</sub>。

##### 5、冷却放料

树脂指标合格后，冷却降温至 30-40℃，利用灌装机进行包装制得成品醇溶性酚醛树脂。产生灌装废气 G<sub>7-3</sub>，通过集气罩收集

12h/批次，单釜 600 批次，共 4 个 10m<sup>3</sup>反应釜。

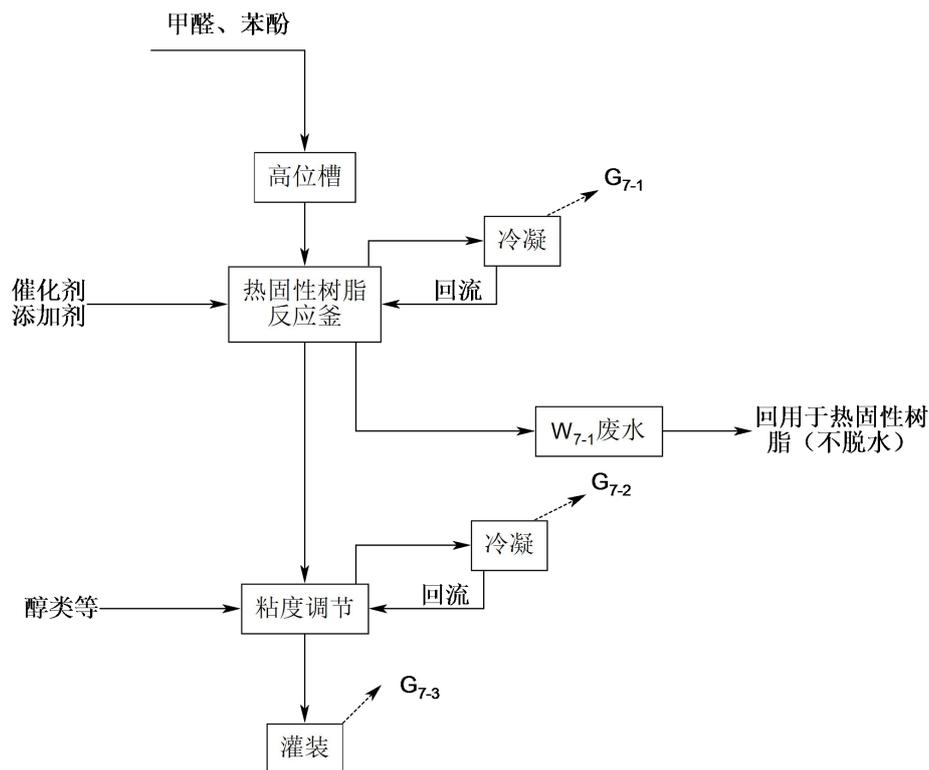


图 3.5-4 醇溶性热固性酚醛树脂工艺流程及产污节点图

### 3.5.5 甲醛

#### 一、反应原理

本项目采用铁钼法工业工艺制备甲醛。

铁钼法主反应：



铁钼法副反应：



#### 二、生产工艺流程

新鲜空气通过增压鼓风机提供，它和吸收塔顶出来的再循环气体混合通过两台循环风机加压后进入工艺系统。甲醇由甲醇泵来供应，在甲醇蒸发器上部由向下的喷嘴注入工艺气。工艺气体-甲醇混合物穿过甲醇蒸发器管程，混合物在蒸发器上段预热，使甲醇部分汽化，并在蒸发器下段充分加热，所有甲醇完全汽化。

甲醇氧化反应在反应器列管中发生，列管中装载着指定高度的铁钼催化剂。列管的底部和顶部区域充满惰性瓷环来提高传热效果。反应器壳体充满导热油（HTF）用来移除部分反应热。

工艺气体进入列管顶部，经反应器壳程汽化的 HTF 预热，随着工艺气体通过充分升温的催化剂床层时，反应开始。甲醇被氧化成甲醛，并且温度快速上升至一个最大值。在每组列管内达到最大温度值称为“热点”温度，其在整个生产控制中作为一个重要的参数来调节生产负荷。当甲醇绝大部分已经反应后，甲醛气体离开反应器列管时，温度再次快速降低直到接近 HTF 汽化温度。

反应器壳程是易于汽化的 HTF，HTF 是在反应器壳程和 HTF 冷凝器之间通过热虹吸管循环。HTF 蒸汽在冷凝器中进行冷却，液体从冷凝器底部返回至反应器。蒸汽在一个管壳式换热器内被冷凝（HTF 冷却器上面部分）后再次进入反应器 R-3106 进行换热。HTF 冷却器同时相当于一个蒸汽锅炉运行，HTF 蒸汽得到冷却，锅炉水气化副产的蒸汽供其他工段使用。在开车期间，HTF 升温达到足够的热虹吸循环之前，HTF 通过 HTF 输送泵和 HTF 加热器循环加热到反应温度。

反应后的气体从反应器底部返回至甲醇蒸发器。在甲醇蒸发器下部，通过工艺气冷却至约 140℃，热量用于汽化甲醇，然后送至吸收塔。

吸收塔由三段散堆填料层、四层浮阀塔盘和 17 层泡罩塔盘组成。其内件组成从下到上依次为一段填料层、两层浮阀塔盘，二段填料层、两层浮阀塔盘，三段填料层、17 层泡罩塔盘。

用循环甲醛溶液来冷却进入吸收塔的热甲醛气体。吸收塔塔底的一部分甲醛溶液作为产品采出，并用塔底的液位控制器控制最终产品的采出。

循环甲醛溶液吸收的热量由二段填料和二段填料冷却器来移除。来自二段填料的循环甲醛，通过甲醇蒸发器的上部对工艺气（甲醇-空气）进行预热以降低自身温度。同时，在吸收塔上部吸收产生的热量，通过 17 层的泡罩塔盘上的盘管冷却水移除。

工艺水在吸收塔顶部加入并与工艺气流按一定比率逆流接触吸收甲醛，工艺水加入的多少决定了最终产品甲醛的浓度。

吸收塔顶部的气体流量通过氧气浓度调节阀来控制，将一定量的工艺气体送到 ECS 系统，另一部分则返回循环风机循环使用。该调节阀控制了进入风机的循环尾气与新鲜空气的比例，使得从循环风机出来的工艺气中氧的含量维持恒定。

进入 ECS 的气体首先在 ECS 预热器内与放空气体进行热交换得以升温，然后进入 ECS 反应器，在这里气体穿过贵金属催化剂床层时发生氧化反应并放热，使气体温度增加，并在 ECS 过热蒸汽发生器内通过与饱和蒸汽进行热交换后再经过尾气预热器、锅炉给水预热器后冷却放空。在进入 ECS 预热器和放空之前，有两个旁路阀可以手动调节来达到要求的温度。在开车期间，催化剂床层达到起始反应温度之前，气体通过 ECS 加热器加热来达到反应温度。

反应器导热油炉出来的饱和蒸汽在经过 ECS 过热蒸汽发生器过热后，过热蒸汽的压力为 1.6MPa，温度为 260℃，然后将过热蒸汽送到分汽包，供下游装置使用。

ECS 尾气处理反应如下：



甲醛工艺流程及产污节点图见图 3.5-5。

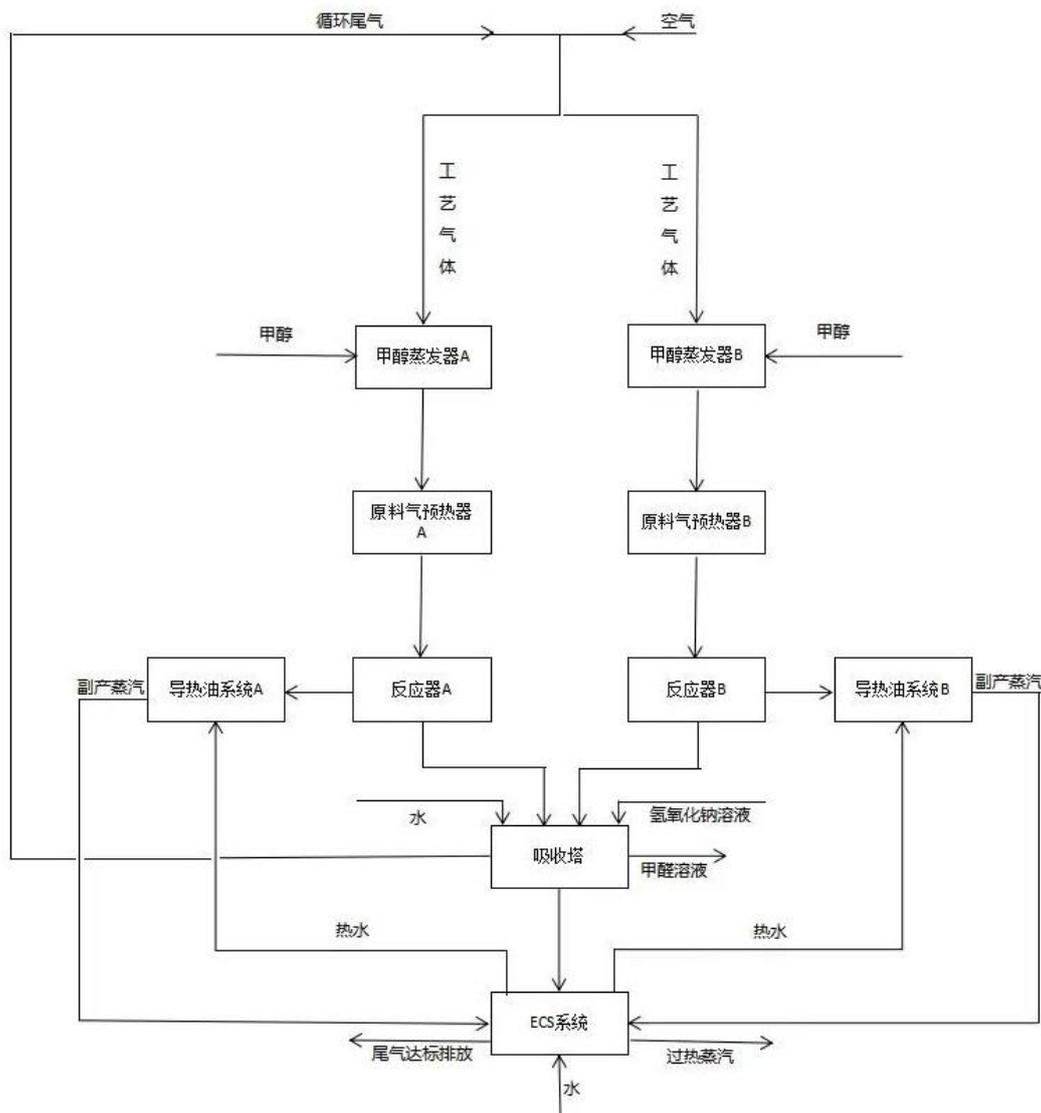


图 3.5-5 甲醛工艺流程及产污节点图

### 3.6 项目变动情况

对照本项目环评报告书及审批部门批复内容，本项目变动情况如下表所示：

表 3.6-1 实际建设内容变动情况一览表

分类	环评建设情况	实际建设情况	备注
性质	1 个 500m <sup>3</sup> 甲醇罐、2 个 2000m <sup>3</sup> 甲醇罐、1 个 500m <sup>3</sup> 甲醛罐、4 个 2000m <sup>3</sup> 甲醛罐、6 个 2000m <sup>3</sup> 苯酚罐、3 个 50 m <sup>3</sup> 萃取液罐、1 个 50m <sup>3</sup> 苯酚罐、1 个 50m <sup>3</sup> 乙醇罐、1 个 50m <sup>3</sup> 三乙胺罐、1 个 50m <sup>3</sup> 氨水罐、1 个 50m <sup>3</sup> 糠醇罐	1 个 500m <sup>3</sup> 甲醇罐、2 个 2000m <sup>3</sup> 甲醇罐、1 个 500m <sup>3</sup> 甲醛罐、4 个 2000m <sup>3</sup> 甲醛罐、6 个 2000m <sup>3</sup> 苯酚罐、2 个 50 m <sup>3</sup> 萃取液罐、3 个 50m <sup>3</sup> 苯酚罐、1 个 50m <sup>3</sup> 乙醇罐、1 个 50m <sup>3</sup> 三乙胺罐、1 个 50m <sup>3</sup> 氨水罐	一期已建成，已完成验收
生产工艺	原料使用糠醇	糠醇不再使用	改为使用乙二醇

规模	/	污水处理站新增一套 MVR 装置，用来处理纯水制备的浓水。	排污许可证关于该设施已完成变更，并审核通过
	2#甲醛装置设有 4 条生产线，产能为 24 万 t/a	2#甲醛装置设有 1 条生产线，产能为 24 万 t/a	产能不变
环境保护措施	1#固体车间，拟采取“冷却过滤+二级热碱洗工艺”的预处理方式后再通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过一根高 28m、内径 0.5m 的排气筒排放（P1）；1#固体车间产生的粉尘，拟采取布袋除尘后通过 P1 排放；储罐废气收集后通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过 P1 排放	1#固体车间采取“三级喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱”的处理方式处理后通过一根高 28m、内径 1m 的排气筒排放（DA003）；1#固体车间产生的粉尘，采取布袋除尘后通过新增排放口一根高 28m、内径 0.5m 的排气筒排放（DA004）；储罐（甲醇、甲醛和苯酚、辅料罐区）废气收集后引入 1#固体车间废气处理装置处理后经 DA003 排气筒排放。	/
	1#液体车间，拟采取“冷却过滤+二级热碱洗工艺”的预处理方式后再通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过一根高 28m、内径 1m 的排气筒排放（P2）	1#液体车间采取“二级喷淋塔+MUB 生物箱”的处理方式后通过一根高 28m、内径 0.7m 的排气筒排放（DA002）	/
	危废仓库 VOCs 和污水站、原液池硫化氢、氨和 VOCs 等废气拟采用“碱液吸收+高能离子氧化+氧化吸收”处理后通过一根高 28m、内径 0.5m（P4）的排气筒排放。	污水站、原液池（现废水储罐）硫化氢、氨和 VOCs 等废气采用“二级喷淋塔+MUB 生物箱”处理后通过一根高 28m 内径 0.7m 的排气筒（DA005）排放。	/
		危废暂存库有机废气采取“一级水喷淋+二级碱液吸收+三级氧化净化+除雾”的处理方式后通过一根高 28m、内径 0.7m 的排气筒（DA006）排放	/
	2#、3#固体车间，拟采取“冷却过滤+二级热碱洗工艺”的预处理方式后再通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过一根高 28m、内径 0.8m 的排气筒排放（P5）；1#固体车间产生的粉尘，拟采取布袋除尘后通过 P5 排放	2#固体车间 22 工段、23 工段工艺废气分别采取“碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”的处理方式处理后通过一根高 28m、内径 1m 的排气筒排放（DA008）	/
	2#液体车间，“冷却过滤+二级热碱洗工艺”的预处理方式后再通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过一根高 28m、内径 1m 的排气筒排放（P6）	2#液体车间工艺废气采取“活性炭吸附（甲苯/环氯工艺段）+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”的处理方式处理后通过一根高 28m、内径 0.7m 的排气筒排放（DA011）	/
	厂区新建 1 座污水处理站，采用“高级氧化”+“缺氧+好氧+催化氧化+MBBR”工艺，处理规模为 900m <sup>3</sup> /d，其中一期 300m <sup>3</sup> /d，二期 600m <sup>3</sup> /d，采用两套并联的设备。	厂区新建 1 座污水处理站，采用“微电解+兰美拉沉淀+水解酸化+缺氧+好氧+斜板沉淀+砂滤+臭氧催化氧化+混凝沉淀”，处理规模为 900m <sup>3</sup> /d，其中一期 300m <sup>3</sup> /d，二期 600m <sup>3</sup> /d，采用两套并联的设备。	/
	新建一座 2522m <sup>3</sup> 的事故池	新建一座 3150m <sup>3</sup> （50m×14m×4.5m）的事故池	容积增加
	新建一座 2860m <sup>3</sup> 的初期雨水池	新建一座 4050m <sup>3</sup> （50m×18m×4.5m）	容积增加

		的初期雨水池	
--	--	--------	--

生态环境部于 2020 年 12 月 16 日印发了“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知”，对污染影响类建设项目重大变动做出以下规定：该清单适用于污染影响类建设项目环境影响评价管理，其中我部已发布行业建设项目重大变动清单的，按行业建设项目重大变动清单执行，本项目按《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》执行，详见表 3.6-2。

表 3.6-2 重大变动界定一览表

类别	序号	内容	变化情况	判定
性质	1	一次炼油加工能力、乙烯裂解加工能力增大 30%及以上；储罐总数量或总容积增大 30%及以上。	对比本项目环评报告，原有暂存糠醇的储罐改为苯酚储罐；萃取液储罐由 3 个减少为 2 个，减少的 1 个储罐改为苯酚储罐。储罐总数量不变，容积不变。	项目非重大变动论证报告已论证，不属于重大变动
规模	2	新增以下重点生产装置或其规模增大 50%及以上，包括：石油炼制工业的催化连续重整、催化裂化、延迟焦化、溶剂脱沥青、对二甲苯（PX）等，石油化工工业的丙烯腈、精对苯二甲酸（PTA）、环氧丙烷（PO）、氯乙烯（VCM）等。	项目规模不变。	不属于重大变动
	3	新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大 50%及以上，并导致新增污染因子或污染物排放量增加。	新增和调整的重点生产装置外的其他装置，未导致新增污染因子和污染物排放量增加。	项目非重大变动论证报告已论证，不属于重大变动
地点	4	项目重新选址，或在原厂址附近调整（包括总平面布置或生产装置发生变化）导致不利环境影响显著加重或防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点。	未发生变化。	不属于重大变动
	5	厂外油品、化学品、污水管线路由调整，穿越新的环境敏感区；防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点；在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险增大。	未发生变化。	不属于重大变动
生产工艺	6	原料方案、产品方案等工程方案发生变化。	产品方案未发生变化，项目原设计使用的糠醇溶剂不再使用，但溶剂使用的调整未导致原料方案未发生变化，其他各工程方案未发生变化。	项目非重大变动论证报告已论证，不属于重大变动
	7	生产装置工艺调整或原辅材料、燃	生产装置工艺不变，原辅料用量变	项目非重大

		料调整,导致新增污染因子或污染物排放量增加。	化,但未导致新增污染物因子或污染物排放量增加。	变动论证报告已论证,不属于重大变动
环境保护措施	8	污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整,导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加;地下水污染防治分区调整,降低地下水污染防渗等级;其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。	污染防治措施的工艺调整,未新增污染因子,且污染物排放量有所降低;不涉及地下水污染防治分区调整等内容;事故池和初期雨水池容积增加;其他环保措施未发生变动,未导致环境影响或环境风险增大。	项目非重大变动论证报告已论证,不属于重大变动

由上表可知,本项目未发生重大变动。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

本项目运营期产生的废水主要为生产工艺废水、设备大修清洁废水和反应釜清洗水、地面冲洗水、蒸汽冷凝水、废气喷淋废水、洗桶废水（树脂桶）、冷却循环系统排水、食堂废水、生活污水、冷凝器排污水、纯水制备废水以及初期雨水。其中工艺废水、设备大修清洁废水和反应釜清洗水、地面冲洗水、洗桶废水（树脂桶）、废气喷淋废水中主要污染物为  $\text{COD}_{\text{cr}}$ 、氨氮、 $\text{BOD}_5$ 、悬浮物、苯酚、甲醛、酚醛小分子树脂及其他难降解有机物等；真空系统废水、冷却循环系统排水、纯水制备废水、初期雨水中主要污染物为  $\text{COD}_{\text{cr}}$ 、悬浮物；食堂废水及生活污水主要污染物主要为  $\text{COD}_{\text{cr}}$ 、氨氮、总磷、悬浮物、动植物油等。

项目污水处理站采用“萃取、精馏和汽提”的预处理工艺+“微电解+兰美拉沉淀+水解酸化+缺氧+好氧+斜板沉淀+砂滤+臭氧催化氧化+混凝沉淀”，处理规模为  $900\text{m}^3/\text{d}$ ，其中一期  $300\text{m}^3/\text{d}$ ，二期  $600\text{m}^3/\text{d}$ ，工艺设置并联。

**废水污染防治措施如下：**

##### 1、废水收集、存储

废水储存主要是根据生产过程中各工艺单元产生的不同废水进行分类，设置储存池的调节周期为三天，涵盖了一期、二期的废水量。其中酚醛工艺废水一期、二期合计为 350 吨/天，收集池池容设置为  $400\text{m}^3$  水池三座；杂排水池、生活污水池及循环水浓水水池各一座。生活污水进生活污水池，用泵打入工艺废水收集池进行处理；地面清洗水和真空泵循环水进入杂排水池，用泵打入工艺废水收集池进行处理；喷淋塔废水进生化系统收集池，再进废水罐区的废水罐，经废水回收装置提取萃取苯酚后，进入生化工艺水池；RO 浓水部分进入 MVR 装置蒸发，部分进入斜板沉淀池，然后外排。

##### 2、废水回收装置工艺

3-7%含酚废水采用溶剂萃取工艺，将酚醛工艺废水中的酚及低分子量的酚醛聚合物进行回收，萃取相通过精馏工艺将酚及低分子酚醛聚合物与萃取剂进行分离，萃取剂回用至萃取工艺，回收的酚及低分子酚醛聚合物回生产车间；萃余相采用汽提工艺，将残留的萃取剂进行回收，降低本组合工艺中萃取剂的损耗，汽提后的污水进入下一步处理。

具体工艺说明如下：

### ①萃取

含酚废水预热后经过供料泵送进萃取塔上部进料口，萃取剂由泵送到下部进料口。废水由上而下进入分散相中（萃取相），经过萃取层后的废水去汽提塔；塔顶出含苯酚的萃取液由泵去萃取剂回收塔。

### ②废水汽提

萃余相中含少量萃取剂的废水送至汽提塔进行残留萃取回收，塔顶得到萃取剂，送入萃取剂罐重复利用；塔底废水经与原水换热后送至污水处理装置。

## 3、污水处理站工艺

### （1）酚醛工艺水预处理

通过微电解—混凝—沉淀工艺，将经萃取后残留的酚及酚醛单体类物质破坏沉淀后，提高工艺水的可生化性，同时对工艺 COD 去除率在 10%左右。

### （2）生化工艺

预处理后废水采用传统水解酸化—缺氧—好氧工艺，将废水中有机物进行生物降解，出水经过絮凝沉降后， $COD \leq 400 \text{ mg/L}$ 。废水预处理后进入水解酸化池，通过提升泵分别泵入一期 A/O 系统和二期 A/O 系统将水中的有机物去除后，分别进入各自沙滤-氧化单元-除杂单元后汇入外排放水池。

#### ①水解酸化

经微电解—混凝后的废水进入水解酸化池中，该池采用潜水搅拌的方式与部分曝气的方式，使其满足水解酸化的菌种环境，同时考虑到酚、醛等毒性物质对微生物的冲击，因此该池池容设置较大，池容为  $400\text{m}^3$ ，停留时间为 3 天。

#### ②缺氧池（厌氧池）

缺氧系统采用三套全混反应器串联的方式运行，通过潜水搅拌器使得独立的缺氧反应池内泥水混合均匀，反应充分，逐池推流的方式溢流至缺氧沉淀池中，该池采用竖流式沉淀池的方式进行泥水分离；缺氧污泥通过污泥回流至一级缺氧池；清水溢流到好氧调节池中。

缺氧池的运行容积约为： $1200\text{m}^3$ ，停留时为 8 天。

#### ③好氧池

好氧池中的供氧系统采用更换、维修便利的旋钮曝气器，同时池内装填纤维质的生物填料，供气源采用节能的磁浮风机作为主运行风机，同时选用同等参数的罗茨风机作

为备用气源。

池内填料绳装填高度为 3.5m，好氧池有效池容为 2300m<sup>3</sup>，回流比为 100%，停留时间约为：5 天。

#### ④生化沉淀系统

生化出水沉淀系统采用二沉池+加药沉淀池的两级沉淀方式，确保其出水清澈。二沉池采用造价、结构较低的竖流式，二沉池底部污泥通过污泥回流泵回流至生化系统；上清液溢流至加药沉淀池中。加药沉淀池采用斜板沉淀的方式，通过强制加药（PAC，PAM）将二沉池上清液中的残留悬浮物进行混凝后，由斜板沉淀区进行泥水分离，保证出水清澈，底部污泥通过污泥泵排至污泥收集池，清水至氧化缓冲池。

#### ⑤进入挥发酚深度处理单元（催化氧化+混凝沉淀）

为确保水中的挥发酚及游离醛稳定满足挥发酚<0.5mg/L，游离醛<2mg/L，采用臭氧催化氧化工艺作为生化出水的深度处理工艺。

异相催化氧化工艺：臭氧异相催化氧化技术属于高级氧化技术，臭氧及废水中有机物在含有锰、铜、钨等稀有贵金属材料烧结成的催化剂表面充分接触，利用产生大量强氧化性自由基——羟基自由基，快速的与有机物进行反应，从而改变物质结构、性质及矿解 COD，同时节约臭氧的消耗，降低废水的处理成本。

#### 4、MVR（废水处理）装置

MVR（废水处理）装置位于厂区西北角，布置在水处理房的北侧，一层布置进出物料泵、环泵、母液罐及冷凝水罐等，二层布置加热器、冷凝器、分离器离心机等。

MVR（废水处理）装置工艺简介：25℃含盐废水经进料泵进入单效分离器内，然后通过大流量强制循环泵将物料通过加热器不停循环换热，到分离器进行闪蒸蒸发，蒸发温度 70℃，负压-0.07Mpa，浓缩到过饱和浓度，料液取样观察固液比 5:1，则外排到离心系统进行固液分离，晶体盐装吨袋，母液回蒸发器。

热源由 0.4-0.6Mpa 鲜蒸汽通过调节阀减压至 0.03-0.04Mpa 后进入加热器内（以蒸汽进气压力传感器为输入信号，输出控制蒸汽自动调节阀开度，使蒸汽压力稳定在设定值左右、以单效加热器压力传感器为输入信号，当单效压力值过高时，关闭蒸汽自动调节阀；直至压力到达正常水平时，重新开启。通过安全阀及调节阀确保压力加热器压力不超过 0.1Mpa）对物料进行加热，换热后冷凝成 98-100℃冷凝水，去软化水系统进行回用。含盐废水通过加热器加热后进入分离器进行闪蒸蒸发，蒸发产生的 70℃饱和二次蒸汽通过冷凝器进行冷凝，冷凝水通过冷凝水水罐进行收集，高液位时通过冷凝水泵外

排至下道工序。整个蒸发为-0.07Mpa 负压蒸发，通过真空泵对加热器及分离器进行抽负压，抽不凝性气体及负压操作下外界漏入容器的空气，使设备维持负压状态。

项目废水处理工艺流程见图 4.1-1、污水处理设施照片见图 4.1-2。

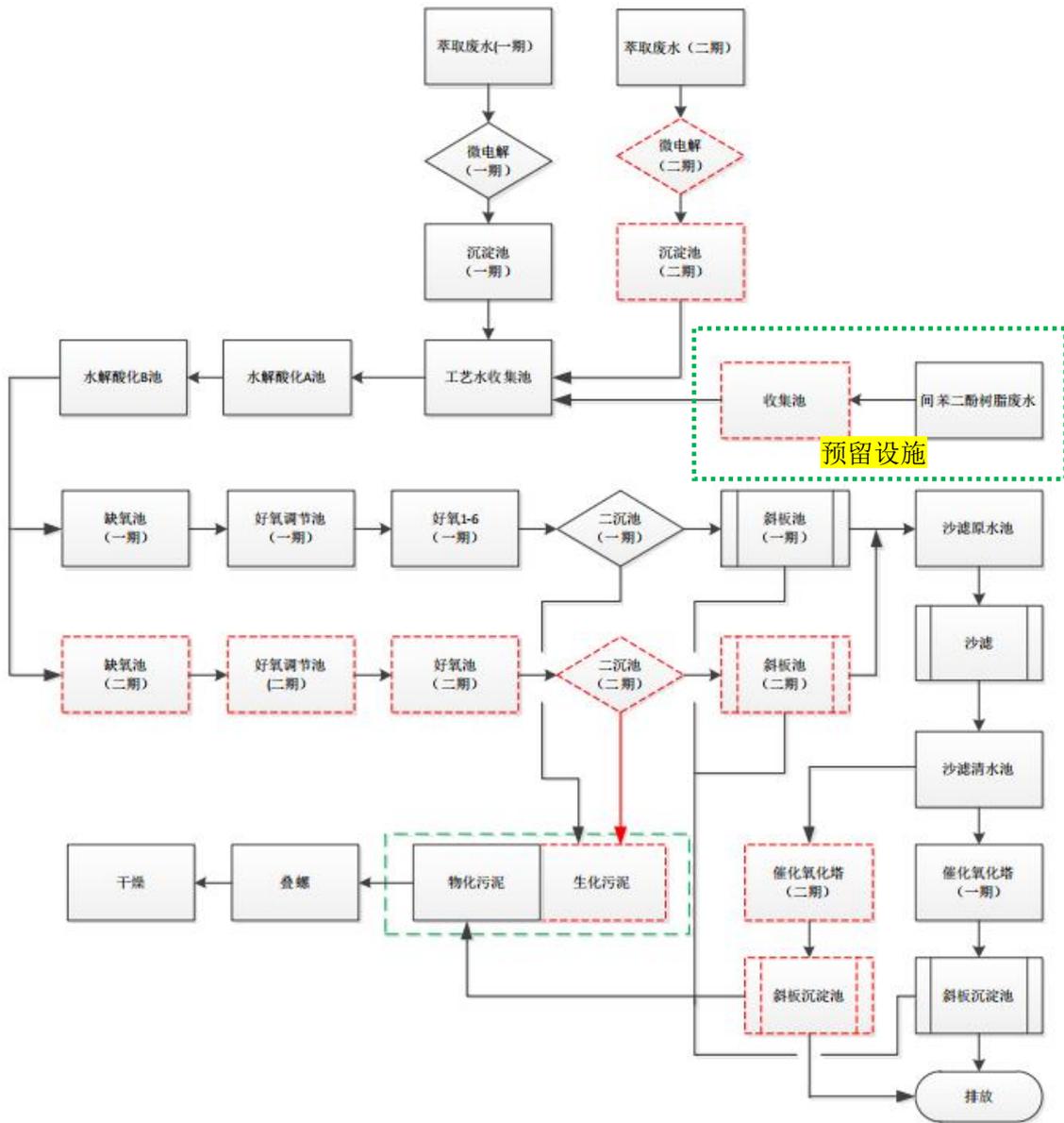


图 4.1-1 项目废水污染治理措施工艺流程图



图 4.1-2 污水处理设施照片

## 4.1.2 废气

### 4.1.2.1 有组织废气

本项目运营期产生的有组织废气有工艺废气（包含 1#固体车间废气、2#固体车间 22 工段、23 工段废气、1#液体车间废气、2#液体车间废气、1#甲醛装置废气和 2#甲醛装置废气）、储罐废气、汽提废气、污水处理站废气以及危废暂存间的废气等。

其中 1#固体车间、储罐区（甲醇、甲醛和苯酚罐区、辅料罐区）有机废气采取“三级喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱”的处理方式处理后通过一根高 28m、内径 1m 的排气筒排放（DA003）；1#固体车间造粒、包装粉尘采用布袋除尘后通过一根高 28m 的排气筒（DA004）排放；1#液体车间有机废气采取“二级喷淋塔+MUB 生物箱”的处理方式处理后通过一根高 28m、内径 0.7m 的排气筒排放（DA002）；1#甲醛装置废气收集后采用“尾气反应器催化氧化反应后”处理后通过一根高 28m、内径 0.6m 的排气筒（DA001）排放；2#固体车间 22 工段、23 工段工艺废气分别采取“碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”的处理方式处理后通过一根高 28m、内径 1m 的排气筒排放（DA008）；2#固体车间 22 工段造粒、包装粉尘采用布袋除尘后通过一根高 28m、内径 0.5m 的排气筒（DA009）排放；2#固体车间 23 工段造粒、包装粉尘采用布袋除尘后通过一根高 28m、内径 0.5m 的排气筒（DA010）排放；2#液体车间工艺废气采取“活性炭吸附（甲苯/环氯工艺段）+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”的处理方式处理后通过一根高 28m、内径 0.7m 的排气筒排放（DA011）；2#甲醛装置废气收集后采用“尾气反应器催化氧化反应后”处理后通过一根高 28m、内径 0.8m 的排气筒（DA012）排放；污水处理站、原液池（现废水储罐）硫化氢、氨和 VOCs 等废气采取“二级喷淋塔+MUB 生物箱”处理后通过一根高 28m、内径 0.7m 的排气筒（DA005）排放；危废暂存库有机废气采用“一级水喷淋+二级碱液吸收+三级氧化净化+除雾”的处理方式后通过一根高 28m、内径 0.7m 的排气筒（DA006）排放。本项目有组织废气治理设施情况如下表所示。

表 4.1-1 有组织废气治理设施情况一览表

污染源	污染物名称	治理设施	排气筒参数
1#固体车间工艺废气、储罐区呼吸气（甲醇、甲醛和苯酚罐区、辅料罐区）	酚类、甲醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	1 套“三级喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱”装置	编号：DA003 高度：28m 内径：1m
1#固体车间造粒、包装废气	颗粒物	1 套布袋除尘器	编号：DA004 高度：28m 内径：0.5m
1#液体车间	酚类、甲醛、甲苯、二甲苯、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	1 套“二级喷淋塔+MUB 生物箱”装置	编号：DA002 高度：28m 内径：0.7m
1#甲醛装置	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、甲醛、甲醇、二甲醚	1 套“催化氧化尾气反应器”	编号：DA001 高度：28m 内径：0.6m
污水处理站、原液池（现废水储罐）	臭气浓度、氨、硫化氢、挥发性有机物（以非甲	1 套“二级喷淋塔+MUB 生物箱”装置	编号：DA005 高度：28m

	烷总烃计)		内径: 0.7m
危废暂存库	挥发性有机物 (以非甲烷总烃计)	1 套“一级水喷淋+二级碱液吸收+三级氧化净化+除雾”装置	编号: DA006 高度: 28m 内径: 0.7m
2#固体 22 工段工艺废气	酚类、甲醛、挥发性有机物 (以非甲烷总烃计)	1 套“碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”装置	编号: DA008 高度: 28m 内径: 1m
2#固体 22 工段造粒、包装废气	颗粒物	1 套布袋除尘器	编号: DA009 高度: 28m 内径: 0.5m
2#固体 23 工段工艺废气	酚类、甲醛、挥发性有机物 (以非甲烷总烃计)	1 套“碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”装置	编号: DA008 高度: 28m 内径: 1m
2#固体 23 工段造粒、包装废气	颗粒物	1 套布袋除尘器	编号: DA010 高度: 28m 内径: 0.5m
2#液体车间	酚类、甲醛、甲苯、二甲苯、挥发性有机物 (以非甲烷总烃计)	1 套“活性炭吸附 (甲苯/环氯工艺段)+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”装置	编号: DA011 高度: 28m 内径: 0.7m
2#甲醛装置	挥发性有机物 (以非甲烷总烃计)、甲醛、甲醇、二甲醚	1 套“催化氧化尾气反应器”	编号: DA012 高度: 28m 内径: 0.8m

#### 4.1.2.2 无组织废气

本项目通过采用先进工艺技术，生产过程基本上是在设备、管道、阀门、法兰、储罐等连接而成的密闭环境中进行的，产品罐装过程也是通过密闭管道及接口中进行，使用的各种泵均为密封泵，污水处理站反应池上方均设置密闭顶棚，项目生产过程中的废气均进行了分类收集处理，均采用密闭管道收集从而降低无组织废气的排放。同时对阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复计划，定期检测，及时修复，防止或减少跑冒滴漏现象。

其中对储罐区采用的无组织废气控制措施主要有：储罐区所有储罐都采用常压+氮封，减少无组织废气排放。

对装卸区的原料无组织废气控制措施主要有：储罐与装置区建立气相平衡，储罐的装卸过程与槽车建立气相平衡，从而尽可能避免装卸过程“大呼吸”无组织废气的排放。



1#固体车间废气处理设施及工艺流程介绍



污水站废气处理设施及工艺流程介绍



1#液体车间废气处理设施及工艺流程介绍



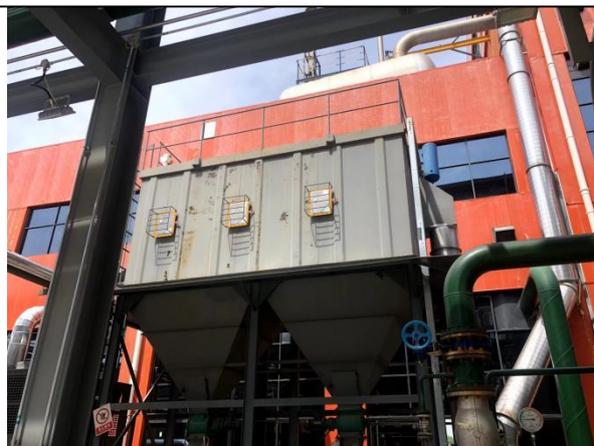
危废库废气处理设施



1#固体车间投料废气处理设施



2#固体车间 23 工段投料废气处理设施



2#固体车间 22 工段投料废气处理设施



2#液体活性炭吸附（甲苯/环氧工艺段）



2#液体车间碱喷淋+喷淋塔+吸收塔



2#液体车间 MUB 生物箱



2#液体车间活性炭箱



2#固体车间 23 工段碱喷淋+喷淋塔+吸收塔



2#固体车间 23 工段 MUB 生物箱



2#固体车间 23 工段活性炭箱



2#固体车间 22 工段碱喷淋+喷淋塔+吸收塔

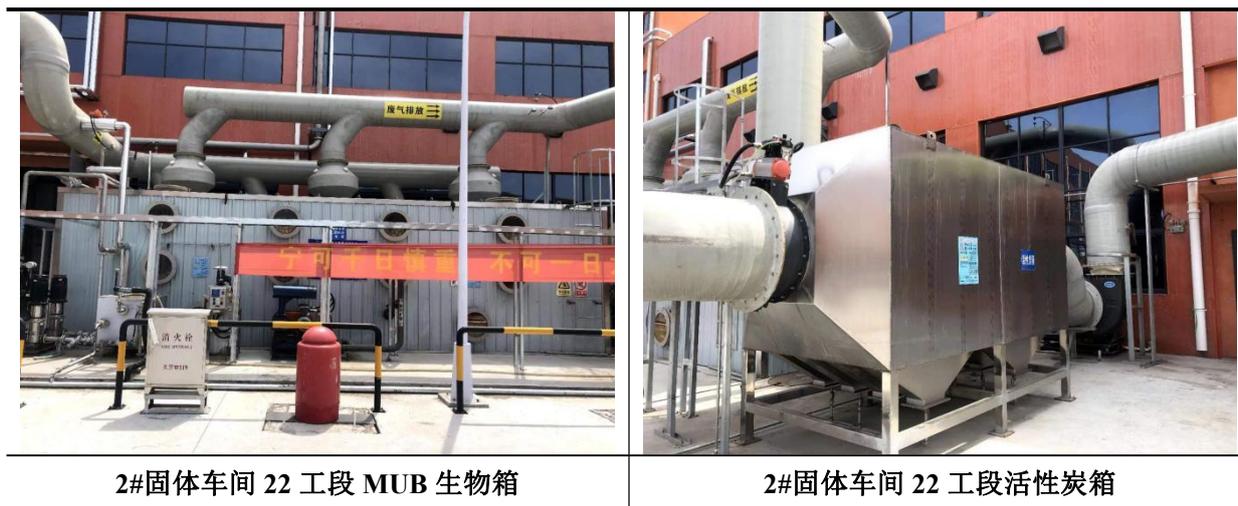


图 4.1-3 废气处理设施照片

### 4.1.3 噪声

本项目运营期产生的噪声主要为装置区的各类泵（包括各种出料泵、真空泵、混合泵、产品泵等）、风机、空压机以及循环水系统冷却塔等设备噪声。

采取治理措施有：优先采用低噪音设备；做隔声门窗和加隔音罩密闭；机座铺设防震、吸音材料，以减少噪声、震动；按时保养及维修设备；避免机械超负荷运转。同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、卸料放缓速度，避免货物击地、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

另外，在项目设备平面布置上，尽量使高噪设备远离厂界，降低噪声设备对厂界的影响。

### 4.1.4 固体废物

本项目运营期产生的危险废物主要有废包装材料、废润滑油、废树脂、废催化剂（废铁钼催化剂、废贵金属催化剂）、废活性炭、污泥以及 MVR 蒸发产生的废盐等。

项目区西北侧建设一座危废暂存库，面积约 675m<sup>2</sup>，采用 HDPE 膜防渗，地面浇筑混凝土硬化。危废暂存间照片见图 4.1-4。项目运营后产生的废包装材料（HW49）、废润滑油（HW08）、废活性炭（HW49）、废树脂（HW13）、污泥（HW49）、废铁钼催化剂（HW50）、废贵金属催化剂（HW50）和废盐（HW02）在危废暂存间临时存放，交由宿州海创环保科技有限责任公司、蚌埠市康城医疗废物集中处置有限公司以及临沂鹏科金属科技有限公司处置。危废合同见附件 9。自 2023 年 1 月至 2023 年 9 月，本项目危废产生量见表 4.1-2，危废台账见附件 14。废树脂、废包装材料、污泥、废铁钼催化剂已按照危险废物转移联单管理办法进行转移，并形成危险废物转移联单，详见附件

9. 废活性炭、废盐和废贵金属催化剂暂未产生。

生活垃圾、包装袋以及废反渗透膜为一般固废，收集后交由环卫部门处置。

表 4.1-2 2023 年 1 月~9 月危废产生情况一览表

危废名称	产生量 (t)	转移量 (t)	库存量 (t)	委托处置单位
废树脂	2.851	2.851	0	宿州海创环保科技有限公司、蚌埠市康城医疗废物集中处置有限公司
废润滑油	1.293	0	1.543 (含原库存)	
废包装材料	38.963	38.963	0	
污泥	0.07	0.07	0	
废盐	0	0	0	宿州海创环保科技有限公司
废活性炭	0	0	0	
废铁钼催化剂	8.86	8.86	0	临沂鹏科金属科技有限公司

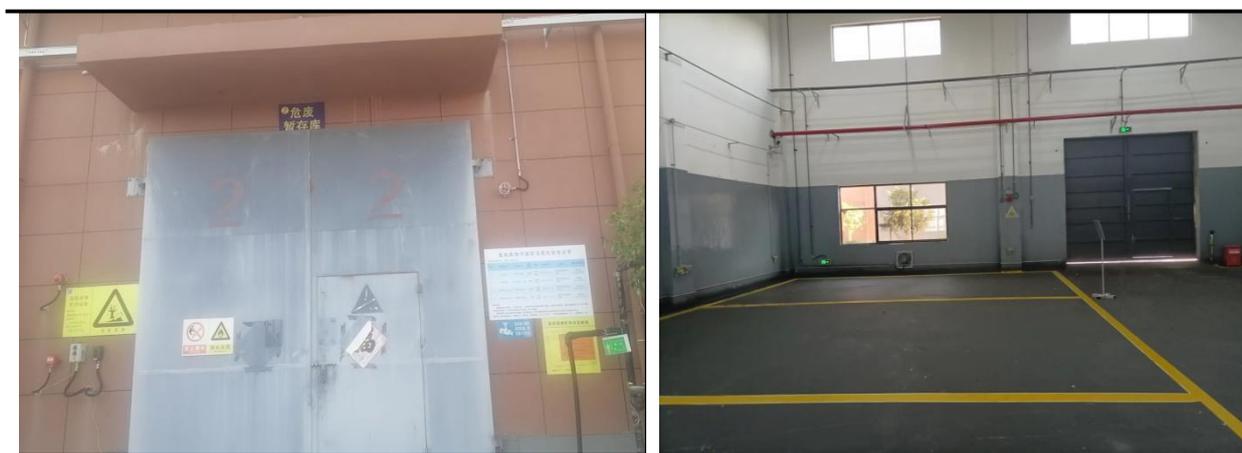


图 4.1-4 危废暂存间

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

#### (1) 风险防范措施

杭摩科技新材料（阜阳）有限公司风险等级为“重大[重大-大气（Q3-M2-E1）+重大-水（Q3-M2-E2）]”，2022 年 8 月 12 日企业完成突发环境事件应急预案修编工作，备案编号为 341203-2022-017-H（详见附件 8）。企业采取的风险防范措施有：设置事故应急水池，用于收集全厂风险事故废水，总容积为 3150m<sup>3</sup>，满足事故废水收集需要；甲醇、甲醛罐区设置 83m\*4.06m\*1.2m 的围堰；辅料罐区设置 53.5m\*17.2m\*1.2m 的围堰；废水罐区设置 41.4m\*21.9m\*1.2m 的围堰。企业成立应急救援队伍，包括总指挥、副总指挥、义务消防队、工艺处置队、医疗救护队、警戒疏散队、污染控制队以及后勤保障队，公司成立应急救援队的红头文件见附件 10。厂区配备安全帽、防化学品护目镜、

灭火器、消防栓及消防水带、沙箱、消防铲等应急物资（详见表 4.2-1），以应对突发环境事件的发生。

表 4.2-1 企业现有应急物资一览表

一级目录	应急物资名称	数量	储存位置	责任人
个人防护物资	安全帽	50 个	个人佩戴	李国杰 13866325199
	过滤式防毒面具	15 套	应急事故救援柜	
	自给式正压呼吸器	4 套	应急事故救援柜	
	防腐蚀液护目镜	15 副	应急事故救援柜	
	防化学品手套	15 副	应急事故救援柜	
	化学品防护服	2 套	应急事故救援柜	
	防爆手电	2 个	ESH 部	
	绝缘靴子	4 双	配电房	
	绝缘手套	4 双	配电房	
	绝缘棒	1 个	配电房	
应急照明	应急照明灯	80 个	办公楼、控制室、生产车间、废水车间	李国杰 13866325199
处理处置物资	手提式干粉灭火器（8 公斤）	100 个	厂区	
	手提式泡沫灭火器	100 个	厂区	
	消防栓	50 个	厂区	
	消防水带	100 个	生产区、仓库、罐区	
	消防水枪直流式	100 个	生产区、仓库、罐区	
	消防铲	18 个	生产区、仓库、罐区	
	吸油毡	20 片	物资库	
	吨桶	2 个	物资库	
	围栏	40 米	物资库	
便携仪器	气体浓度检测仪	2 部	气防站事故柜	李国杰 13866325199
应急通讯	对讲机（防爆）	2 部	气防站事故柜	
	风向标	3 个	罐区顶部、厂房楼顶	
应急监控	有毒气体探测器	330 个	生产区、仓库、罐区	李国杰 13866325199
医疗物资	医疗急救箱	2 套	气防站事故柜	
	担架	1 副	气防站事故柜	
应急设施	初期雨水池	4050m <sup>3</sup>	污水处理区	李国杰 13866325199
	事故池	3150m <sup>3</sup>	污水处理区	
	消防水池	2 个 800m <sup>3</sup> 共 1600m <sup>3</sup>	公用工程	



图 4.2-1 厂区应急处置设施

## (2) 地下水防渗措施

本项目对厂区内各单元进行分区防渗处理：

1#液体车间、2#液体车间、1#甲醛装置、2#甲醛装置、甲类仓库、罐区、事故应急池、生化处理设施、危废暂存间、原液池（废水储罐区）及污水收集运送管线属于重点防渗区。1#固体车间、2#固体车间 22 工段、23 工段、乙类仓库、丙类仓库、循环水池等属于一般防渗区。罐区防渗施工照片见图 4.2-2，厂区分区防渗图详见附图 4，事故应

急池、中水回收池及初期雨水池施工图见附图 5。



图 4.2-2 罐区防渗施工照片

防渗落实情况：

(1) 1#液体车间、2#液体车间、1#甲醛装置、2#甲醛装置、甲类仓库、罐区、生化处理设施、危废暂存间及废水罐区最下层采用夯实素土，中层采用 80mm 厚混凝土和 4mm 厚的改性沥青防水卷材（防渗透系数达到  $5\sim 8\times 10^{-8}$ ），上层铺以 75mm 厚的混凝土，以防止生产中跑、冒、滴、漏以及各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染。

②事故水池、初期雨水池采用防渗混凝土构筑，表面涂三层 196 环氧树脂，防渗层渗透参数  $1\times 10^{-10}\text{m/s}$ 。

(2) 污水运送管线架空敷设。

(3) 一般固废暂存场地、辅助工程区等一般防渗区采用刚性防渗结构：采用厚度不小于 100mm 抗渗等级为 P6 的抗渗混凝土。

除上述防渗处理外，储罐区内各罐体分单元放置，各单元均设置高度不低于 1.0m 的围堰；生产装置区选择耐腐蚀的设备、管道及阀门；危险废物暂存场所的设置和管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的规定。同时建设单位在厂区场地上游（厂区西北侧）、厂区场地下游（生产车间东南侧）以及储罐区附近分别建设 1 个地下水监测井，定期监测以便及时发现问题，及时采取措施。



图 4.2-3 地下水监测井

#### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

##### 1、规范化排污口：

##### (1) 废水排放口

本项目在污水处理站清水池设置总排口阀门，厂区废水通过泵送至阜阳市颍东化工园区污水处理厂深度处理。

##### (2) 雨水排放口

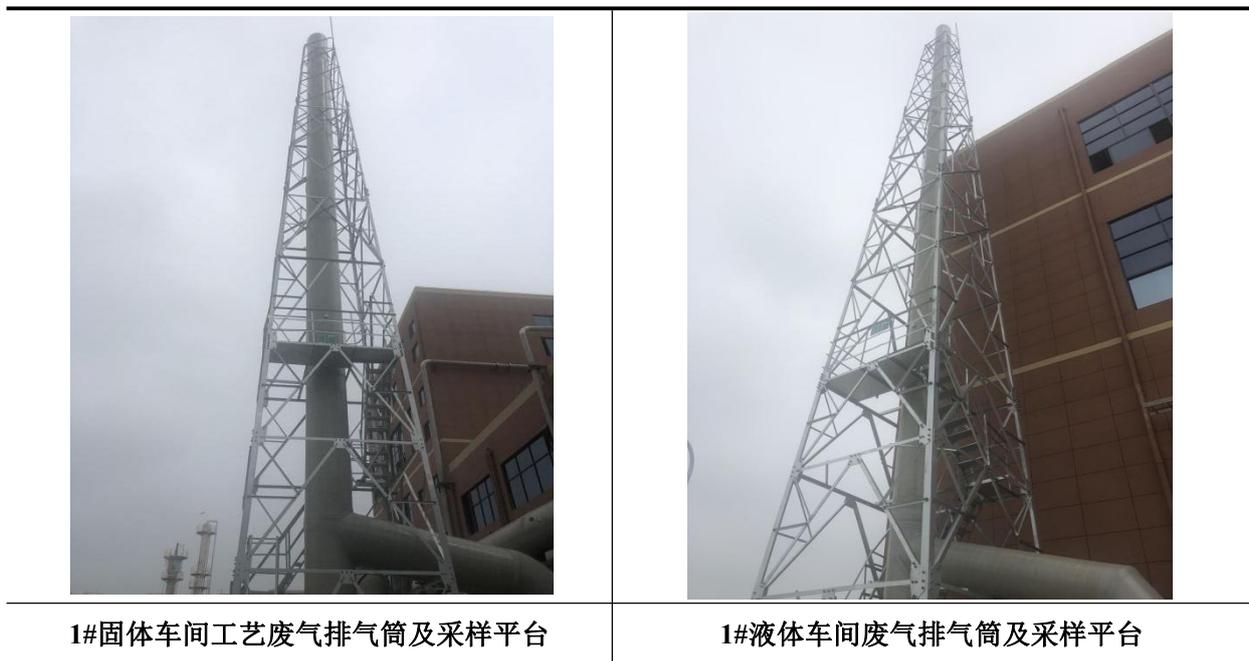
本项目在厂区西北侧设置一个雨水排口，并张贴雨水排口标识牌。



图 4.2-4 污水、雨水排放口标识牌

(3) 废气排放口

废气排气筒符合规定的高度要求，排放口符合按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。按照 GB/T16157 的要求设置永久采样孔，并在采样孔的正下方设置带护栏的安全监测平台，并设置永久电源以便放置采样设备，进行采样操作。项目共设置 11 个排气筒，并分别建设采样平台、开设采样监测孔，张贴生态环境部制定的排口标识牌。





污水处理站废气排气筒及采样平台



1#甲醛装置废气排气筒



危废暂存间废气排气筒及采样平台



1#固体车间粉尘排气筒



2#固体车间 22 工段、23 工段工艺废气排气筒及采样平台



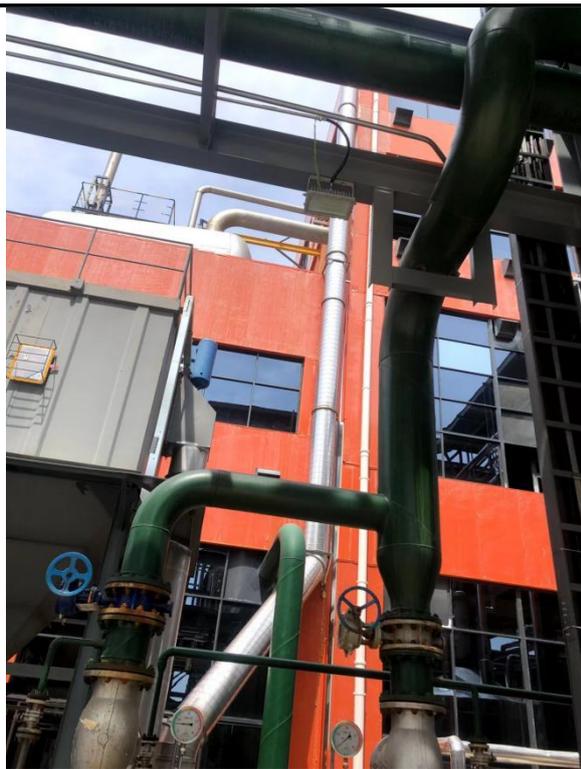
2#甲醛装置废气排气筒及采样平台



2#液体车间工艺废气排气筒及采样平台



2#固体车间 23 工段粉尘排气筒



2#固体车间 22 工段粉尘排气筒

图 4.2-5 废气排放口规范建设照片

## 2、在线监测装置

企业 1#甲醛装置和 2#甲醛装置废气排放口均安装了非甲烷总烃在线监测装置，其中 1#甲醛装置已和生态环境部门联网。

## 4.3 环境管理检查情况

### 4.3.1 环境管理组织制度

项目建成后，在试运行阶段及正常生产过程中设立环境管理机构，配备专业环保管理人员 2~3 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

#### （1）环保管理制度的建立

##### ①建立环境管理体系

项目建成后，按照国际标准的要求建立环境管理体系，以便全面系统的对污染物进行控制，进一步提高能源资源的利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。

##### ②报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重要企业月报表实施。

### ③污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

### ④奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

#### （2）环境管理要求

运行期环境管理要求如下：

①加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理。

②项目运营期污水管网应明管，按行业要求做防腐防渗措施，自行监测及在线监测需按现行规定执行。

③加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

④加强对项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按有关规定执行。

⑤加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

### 4.3.2 排污许可及环境监测计划落实情况

2021 年 6 月 15 日，阜阳市生态环境局核发杭摩科技新材料（阜阳）有限公司排污许可证，证书编号为 91341200MA2T3PR891001P。后期由于项目环境保护设施以及排气筒数量发生了变化，建设单位于 2022 年 5 月 5 日完成排污许可变更工作，2022 年 10 月 12 日因二期项目建设完成了排污许可重新申请。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）与《排污许可证申请与核发技术规范 石化工

业》（HJ 853-2017），制定环境监测计划，并委托安徽华测检测技术有限公司进行手工监测（监测合同见附件 12），对所监测的数据应连同污染防治措施落实和运行情况编制年度环境质量报告，定期向有关部门报告。全厂监测计划如下表 4.3-1~4.3-4。

表 4.3-1 废气监测因子及监测频次一览表

排放类型	监测点位	监测指标	监测频次
有组织 废气	1#甲醛装置废气排放口 (DA001)	非甲烷总烃	1 次/月
		甲醛、甲醇	1 次/半年
	1#液体车间废气排放口 (DA002)	酚类、甲醛	1 次/半年
		非甲烷总烃	1 次/月
	1#固体车间工艺废气排放口 (DA003)	酚类、甲醛	1 次/半年
		非甲烷总烃	1 次/月
	1#固体车间颗粒物排放口 (DA004)	颗粒物	1 次/月
	危废库废气排放口 (DA006)	非甲烷总烃	1 次/月
	污水处理站废气排放口 (DA005)	臭气浓度、氨	1 次/半年
		硫化氢、非甲烷总烃	1 次/月
	检测废气排放口 (DA007)	氨、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃	1 次/年
	2#固体车间 22 工段、23 工段工 艺废气排放口 (DA008)	酚类、甲醛	1 次/半年
		非甲烷总烃	1 次/月
	2#固体车间 22 工段颗粒物排放 口 (DA009)	颗粒物	1 次/月
	2#固体车间 23 工段颗粒物排放 口 (DA010)	颗粒物	1 次/月
	2#液体车间废气排放口 (DA011)	酚类、甲醛	1 次/半年
非甲烷总烃		1 次/月	
2#甲醛装置废气排放口 (DA012)	非甲烷总烃	1 次/月	
	甲醛、甲醇	1 次/半年	
无组织 废气	厂区厂界	臭气浓度	1 次/季度
		氨	1 次/季度
		硫化氢	1 次/季度
		总悬浮颗粒物	1 次/季度
		非甲烷总烃	1 次/季度
	设备与管线组件动静密封点	非甲烷总烃	1 次/季度

表 4.3-2 废水监测因子及监测频次一览表

排放类型	监测点位	监测指标	监测频次
废水	污水总排口	pH	1 次/月
		悬浮物	1 次/月
		BOD <sub>5</sub>	1 次/季
		COD	1 次/周
		总有机碳	1 次/季度
		总氮	1 次/月
		氨氮	1 次/周
		总磷	1 次/月
		苯酚	1 次/半年
		甲醛	1 次/半年
		可吸附有机卤化物	1 次/季度
雨水	雨水总排口	COD、氨氮	1 次/日，有水时检测 (排放期间按日监测)

表 4.3-3 噪声监测因子及监测频次一览表

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次
噪声	厂界四周	等效 A 声级	1次/半年，每次2天，每天昼夜各1次

表 4.3-4 地下水监测因子及监测频次一览表

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次
地下水	地下水 1#监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	1 次/年
	地下水 2#监测井		
	地下水 3#监测井		

### 4.3.3 环境保护距离

本项目环境保护距离为厂界外200m范围内。根据现场查看，环境保护距离内的居民已全部完全搬迁完毕，拆迁照片见图4.3-1。该范围内无学校、医院、住宅、集中办公区等环境敏感建筑，本项目环境保护距离满足要求，本项目环境保护距离包络线详见图4.3-2。



图4.3-1 环境保护目标现场拆迁照片

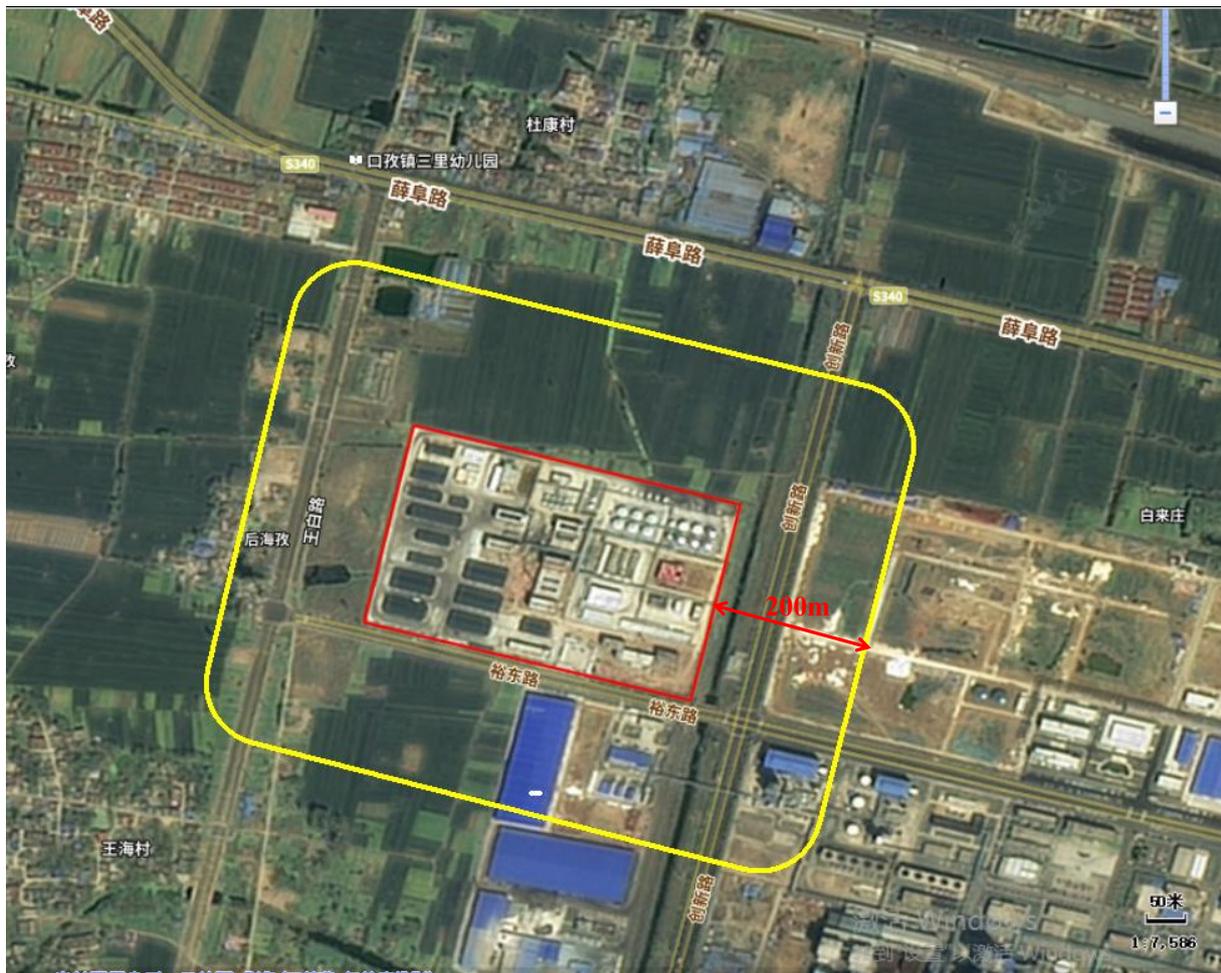


图 4.3-2 本项目环境防护距离包络线图

#### 4.4 环保设施投资及环保措施落实情况

本项目实际总投资 95604 万元，其中环保设施设备投入 8961.9 万元，占总投资额的 9.4%，环保措施投资情况详见表 4.4-1：

表 4.4-1 环境保护措施投资情况表

序号	污染源	污染防治措施	主要工程内容	投资（万元）	
1	废水	废水处理	厂区实现“雨污分流、污污分流”，1 座废水处理站，处理规模为 900 m <sup>3</sup> /d，污水管网采用可视化设计，污水经架空管道进行输送	3006.84	
			一套 MVR 装置	252	
		车间雨污分流	分流管道	434.22	
2	废气	生产工艺废气	2 套“二级喷淋塔+二级 MUB 生物箱”装置、1 套“三级喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱”装置、3 套布袋除尘装置、1 套“一级水喷淋+二级碱液吸收+三级氧化净化+除雾”装置、2 套“碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”装置、1 套“活性炭吸附（甲苯/环氯工艺段）+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”装置、2 套尾气反应器催化氧化装置	2280.28	
			1#甲醛装置、2#甲醛装置的非甲烷总烃在线监测设备	304	
		储罐呼吸气	大呼吸	双管式物料输送	128.65
			小呼吸	设置呼吸阀、平衡管，配套氮封，并将废气收集引入废气处理装置	85.65
		污水处理站、危废仓库、废水罐区、汽提废气		加盖密封，收集废气送至车间废气处理装置	20
		装置区无组织废气		制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象	10
3	噪声	隔声	隔声罩、墙面防噪处理	10	
4	固废	固废收集	设置 1 间危废仓库，占地面积 675m <sup>2</sup> ，配套防风、防雨、防晒、防渗、废气收集及处理设施等	382.18	
5	环境风险		围堰、预警、事故水收集切断系统等	500	
			新建 1 座 2522m <sup>3</sup> 的事故水池	1206.4	
6	地下水污染防治		重点区域地下防腐防渗	165.3	
			一般区域防腐防渗	85.45	
			地下水环境监测系统	25.63	
7	其他	绿化	种植花草树木、分摊	65.3	
合计				8961.9	

## 5 环评主要结论与建议及审批意见要求

### 5.1 环评结论

#### 1、区域环境质量现状

##### （1）大气环境

根据《阜阳市 2017 年度环境质量状况简报》，2017 年全市二氧化硫日均值浓度变化范围在 6~41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，均值为 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；二氧化氮日均值浓度变化范围在 15~93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，均值为 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一氧化碳日均值浓度变化范围在 0.4~3.0 $\text{mg}/\text{m}^3$  之间，均值为 0.9 $\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭氧日均值浓度变化范围在 19~198 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，均值为 97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；可吸入颗粒物日均值浓度变化范围在 23~663 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，均值为 108 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；细颗粒物日均值浓度变化范围在 10~343 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，均值为 68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，除可吸入颗粒物和细颗粒物年均浓度值超过空气环境质量二级标准，其余污染物浓度值均符合空气环境质量二级标准。2017 年全市空气质量为优良的天数 226 天、轻度污染 97 天，中度污染 19 天，重度污染 20 天，严重度污染 2 天，主要污染物为细颗粒物，空气优良率为 62.09%。较去年空气优良率下降 6.1 个百分点。因此，阜阳市为非达标区。

环境空气质量补充监测数据分析，HCl、甲醇、甲醛、甲苯、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  能够满足《环境影响评价导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中参考限值，非甲烷总烃、酚类能够满足大气污染物综合排放标准详解中的标准要求，说明评价区域环境空气质量较好。

##### （2）水环境

评价结果表明，各监测断面中 pH、总磷、 $\text{NH}_3\text{-N}$  以及粪大肠菌群的监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，COD、 $\text{BOD}_5$ 、总氮监测值出现超标现象，说明幸福沟、小河、济河水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，超标原因是由于周边居民生活和农业面源污染。

##### （3）声环境

评价结果显示，监测期间各监测点位昼夜噪声等效声级符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求。

##### （4）地下水环境

评价结果显示，监测期间各监测点位的监测结果均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

##### （5）土壤环境

监测点各指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，说明拟建项目所在区域土壤污染风险一般情况下可以忽略。

## 2、主要环境影响

### （1）大气环境

利用阜阳市 2017 年全年气象资料，逐日逐次计算项目排放的污染物在评价范围及保护目标的贡献值。评价范围内项目排放甲醛、苯酚、甲醇、氨、硫化氢、VOCs 等各污染物 1h 平均、24 平均、年均最大落地浓度贡献值、预测值均达标。

主要敏感目标处甲醛、苯酚、甲醇、氨、硫化氢、VOCs 等最大地面 1h 平均浓度、最大地面 24h 平均浓度、最大地面年平均浓度贡献值、预测值均达标。厂界处颗粒物最大浓度值明显低于《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）表 3 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值。废气非正常排放可能发生在废气处理设施发生故障引起除尘效率下降。处理效率按 60%考虑。经预测，在非正常工况下，颗粒物的最大小时落地浓度贡献值达标；非正常工况下，关心点处甲醛、丙酮、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃最大地面小时浓度均达标。尽管在非正常工况下甲醛、丙酮、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃排放满足环境质量限值要求，为减少非正常排放对环境的影响，企业仍需加强管理，采取有效措施，避免各废气处理设施故障时的污染物直排。

各污染物厂界浓度满足厂界浓度监控限值且各污染物厂界外 1h 平均最大贡献浓度、日均最大贡献浓度均不超标，无需设置大气环境防护距离。拟建项目设置 200m 环境防护距离。该范围内有居民，已纳入政府拆迁计划，本项目运营前，环境防护距离范围内居民需完全搬迁完毕。

### （2）水环境

拟建项目各类废水经厂区污水处理站处理后达到煤基新材料产业园污水处理厂接管标准后经园区污水管网排入煤基新材料产业园污水处理厂，经煤基新材料产业园污水处理厂处理后排入再生水厂，经再生水厂处理后，回用不外排。因此，拟建项目对区域地表水环境的影响较小。

### （3）声环境

预测结果表明，在采取相应的隔声降噪措施处理后，生产过程中厂内各种设备运转产生的噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求，因此，本评价认为项目生产过程中的噪声对区域声环境造成影响较小。

#### （4）地下水环境

项目按照规范和要求对液体车间、甲醛车间、甲类仓库、罐区、事故应急池、生化处理设施、危废暂存间、原液池及污水收集运送管线等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对废水排放、固体废物和危险化学品的管理，运营期正常状况下项目不会对地下水造成较大的不利影响。

在非正常状况或事故状态下，如开停车、设备故障、停电及产品不合格，污染物会渗入地下对地下水造成影响。

通过加强废水和危险废物的管理，对重点污染防治区采取严格有效的防渗措施，并设置监测井加强地下水环境监测，项目不会对区域地下水造成显著的不利影响。

### 3、环境风险

（1）根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为IV级，因此本项目评价环境风险评价工作等级为一级。本次环境风险评价最大可信事故为甲醇、甲醛、苯酚储罐泄漏后火灾爆炸次伴生污染事故。

（2）预测结果表明，暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率为零。本项目大气环境风险可接受。

（3）拟建项目涉及的物料大多为易燃、易爆、有毒有害危险物质，大部分超出临界值，一旦发生火灾事故，在火灾扑救过程中，会形成消防废水。

根据《石油化工企业设计防火规范》要求，本项目设置 1 座容积为 2522m<sup>3</sup>事故水池，可以满足项目事故废水暂存需要，可以做到事故废水不外排，避免了对区域地表水环境造成的事故影响。

（4）拟建项目的建设不可避免会存在一定的环境风险。对此，建设单位必须高度重视。做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。只有这样，才能有效降低风险事故发生概率、杜绝特大事故的发生隐患。

（5）拟建项目各类环境风险事故的风险值，均在行业可接受范围内；厂址选址可行；项目需从风险防范、事故处置、应急预案三个层面，建立、制定、完善的风险管理体系。

综上所述，本评价认为，在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

### 4、公众参与

建设单位公众调查结果表明，本项目未收到无反对意见。被调查对象普遍认为项目对项目所在地环境影响不大，但是需要确保环保达标排放。

公众参与的结果还说明公众的环保意识在普遍增强，对自身的生存环境的要求越来越高，因此建设单位在工程建成后的正常生产中，应充分考虑到周边群众的切身利益，必须十分注重环保工作。项目建成后要建立严格的规章制度，保证废水、废气和噪声达标排放，同时要防止事故发生，确保环保设备正常完好、安全生产，按照环保部门要求，严格执行环保“三同时”制度。

## 5、环境保护措施

### （1）废气

拟建项目各股废气的总体处理工艺是：

①1#固体车间，拟采取“冷却过滤+二级热碱洗工艺”的预处理方式后再通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过一根高 28m、内径 0.5m 的排气筒排放（P1）；1#固体车间产生的粉尘，拟采取布袋除尘后通过 P1 排放；储罐废气收集后通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过 P1 排放；

②1#液体车间，拟采拟采取“冷却过滤+二级热碱洗工艺”的预处理方式后再通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过一根高 28m、内径 1m 的排气筒排放（P2）；

③1#甲醛车间，收集后拟采取“尾气反应器催化氧化反应后”处理后通过一根高 28m、内径 0.6m 的排气筒排放（P3）；

④危废仓库 VOCs 和污水站、原液池硫化氢、氨和 VOCs 等废气拟采用“碱液吸收+高能离子氧化+氧化吸收”处理后通过一根高 28m、内径 0.5m（P4）的排气筒排放。

⑤2#、3#固体车间，拟采取“冷却过滤+二级热碱洗工艺”的预处理方式后再通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过一根高 28m、内径 0.8m 的排气筒排放（P5）；1#固体车间产生的粉尘，拟采取布袋除尘后通过 P5 排放；

⑥2#液体车间，拟采拟采取“冷却过滤+二级热碱洗工艺”的预处理方式后再通过“水吸收+碱液吸收+氧化吸收”的处理方式后通过一根高 28m、内径 1m 的排气筒排放（P6）；

⑦2#甲醛车间，收集后拟采取“尾气反应器催化氧化反应后”处理后通过一根高 20m、内径 0.8m 的排气筒排放（P7）。

### （2）废水

拟建项目建成后全厂废水主要为生产工艺废水、设备大修清洁废水、地面冲洗水、蒸汽冷凝水、废气喷淋废水、真空系统废水、冷却循环系统排水、冷凝器排污水、纯水制备废水、食堂废水和生活污水等，拟建项目各类废水经厂区污水处理站处理后达到煤基新材料产业园污水处理厂接管标准后经园区污水管网排入煤基新材料产业园污水处理厂，经煤基新材料产业园污水处理厂处理后排入再生水厂，经再生水厂处理后，回用不外排。

### （3）噪声

本项目通过选用低噪设备、对高噪声设备隔声、减震，加隔声罩等措施减少噪声对外环境的影响，确保厂界噪声达标。

### （4）固废

本项目生活垃圾由环卫部门处理。

对照《国家危险废物名录》，废包装材料、废润滑油、废树脂和废催化剂等，委托有资质的单位处理。按照危险废物处理的有关规定要求进行处理处置。污泥根据鉴定结果确定是否属于危险废物，并确定处置去向。废包装袋外售。

## 6、综合评价结论

杭摩科技新材料（阜阳）有限公司年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目符合国家产业政策要求，项目选址位于安徽颍东经济开发区阜阳市颍东化工园区内，选址符合区域总体规划；符合《安徽颍东经济开发区总体规划（2013-2030 年）》、规划环境影响报告书及审查意见相关要求；符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》等政策要求。

项目采用了清洁的原料和先进的生产工艺，符合清洁生产要求；项目实施后，通过采取相应的污染防治措施，各类废气、废水、噪声可以做到稳定达标排放，不会降低评价区域大气、地表水和声环境质量原有功能级别；当地公众对项目建设的无反对意见；通过采取相应环境风险防范措施，项目厂区可能导致的环境风险在可接受范围。

评价认为，拟建项目在建设和生产运行过程中，切实落实报告书提出的各项污染防治措施及“三同时”制度的前提下，从环境影响角度，项目建设可行。

## 5.2 生态环境局对环评报告的审批意见

阜阳市生态环境保局对本项目的审批意见摘录如下：

一、在全面落实《报告书》提出的污染防治措施，确保污染物达标排放的前提下，该项目建设具有环境可行性，我局原则同意按《报告书》所列项目地点、性质、内容及

规模建设。

二、项目位于安徽颍东经济开发区阜阳市颍东化工园区区内，为新建项目。主要建设内容：新建年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛项目。其中一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂、24 万吨甲醛。

三、项目在建设及运营中应重点做好以下工作：

1、采用先进可靠的废气污染防治措施，做好生产装置、储罐和管道的密封和废气的收集处理，切实减少无组织排放。各生产装置区各类废气、储罐呼吸气经各自废气处理设施处理达标后，由相应高度的排气筒排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；酚醛树脂项目废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中排放限值要求；甲醛项目废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中排放限值要求；VOC<sub>s</sub> 排放在国家标准或安徽省地方标准制定出台前，执行《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中相关要求；污水站恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准。

2、项目应建设雨污分流、清污分流系统。施工废水要统一收集，设置临时施工废水沉淀池，清水回用。按照分类收集、分质处理要求，项目地坪保洁废水、生活污水、初期雨水等进入项目污水处理站处理满足园区污水处理厂接管要求后，排入园区污水处理厂；项目循环冷却水系统置换排水、纯水制备排水直接排入园区污水处理厂深度处理。污水输送采用“一企一管”、专用明管方式，企业配合园区做好中水回用，提高中水回用率，确保煤基产业园废水零排放。

3、选用低噪声设备并加强维护管理。施工期噪声排放须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）有关规定；运营期厂界噪声排放要符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4、施工期按照国家大气污染防治相关要求，严格施工现场环境管理，全面落实《报告书》中扬尘污染防治措施及大气污染防治有关要求，防止施工扬尘污染。施工现场设置冲洗效果较好的滚轴式自动冲洗平台，物料运输车、渣土车和混凝土搅拌车驶出施工现场必须冲洗刷干净后方可上路。车辆冲洗设施设置在车辆必经之处。严禁不达标车辆进入城区建筑施工现场作业。工地使用的桩工机械等非道路移动机械及其他车辆废气排放必须达到排放标准，严禁使用高排放非道路移动机械。

5、加强固体废物的综合利用，落实各类固体废物的厂内暂存和最终综合利用或处理处置措施。危险废物须委托有危险废物处理资质的单位处理处置，厂区内要设置符合

环保要求的危废暂存场所和标志，危险废物转移要严格执行《危险废物转移联单》制度。生活垃圾分类收集后交环卫部门统一清运处理。拟建项目污水处理站运行过程产生的污泥参照《国家危险废物名录（2016 版）》进行危废鉴定，根据鉴定结果确定是否属于危险废物，并确定处置去向。

6、项目要实行分区防渗，防止污染地下水。项目工程设计和建设时，应针对污水管网、生产装置区、物料装卸区、输送管道、罐区等采取合理的防渗措施，避免污染地下水。

7、项目营运期应加强生产及环保设施维护管理，罐区设置围堰，生产装置采取事故废水环境阻断措施，新建一座事故应急池，事故池大小需经过论证后实施，确保事故状态下各类废水不外排。加强危险性原辅材料的贮运管理，强化工艺废气、废水事故排放风险防范措施，根据《报告书》环境风险评价内容，制定周密细致的应急预案并在项目建设“三同时”认真落实，以杜绝污染事故。

8、项目实行污染物排放总量控制，强化污染治理措施，确保污染物排放控制在你公司许可排放量以内，该项目挥发性有机物 $\leq 15.593\text{t/a}$ ，粉尘 $\leq 3.611\text{t/a}$ 。

四、请颍东区人民政府严格落实项目环境保护目标拆迁安置工作，拆迁完成前，本项目不得投入运行。

五、项目建设应严格执行“三同时”制度。项目建成后，必须严格执行排污许可制度，在发生实际排污行为前申领排污许可证，并按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

六、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新报批项目的环境影响评价文件。

## 6 验收执行标准

本项目验收标准经阜阳市生态环境局“阜环行审函[2019]94”文《关于杭摩科技新材料（阜阳）有限公司年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂、24 万吨甲醛）环境影响报告书的审批意见的函》、阜阳市颍东区生态环境分局（原阜阳市颍东区环境保护局）“东环监管[2019]16 号”文《关于关于杭摩科技新材料（阜阳）有限公司年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目环境影响评价执行标准的确认函》和杭摩科技新材料（阜阳）有限公司排污许可证（编号：91341200MA2T3PR891001P）确认如下：

### 6.1 废水排放标准

项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂，其中常规污染物 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等执行阜阳市颍东化工园区污水处理厂接管标准要求；特征污染物苯酚及甲醛需满足达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物排放限值要求。具体标准详见表 6.1-1：

表 6.1-1 废水排放标准

序号	污染物	接管标准	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)
1	pH	6~9	/
2	COD	500	/
3	BOD <sub>5</sub>	300	/
4	SS	100	/
5	NH <sub>3</sub> -N	50	/
6	TN	60	/
7	TP	1.5	/
8	氯离子	500	/
9	TDS	2500	/
10	电导率	2000 (μs/cm)	/
11	总硬度	300	/
12	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	500	/
13	苯酚	/	0.5
14	甲醛	/	5
15	单位产品基准排水量 (m <sup>3</sup> /t)	/	3.0

## 6.2 废气排放标准

酚醛树脂有组织工艺废气执行《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；甲醛项目尾气反应器排放的尾气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 6 中的排放限值；二甲醚参照执行美国环保署推荐的多介质环境目标值（DMEG），由于二甲醚无 LD<sub>50</sub> 数据，因其物化性能、毒理性和乙醚相近，参考乙醚的相关限值进行计算；VOCs（以非甲烷总烃计）参照执行《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中的相关要求。无组织工艺废气中非甲烷总烃和颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 中无组织排放限值，酚类和甲醛参照执行上海市标准《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）表 3 中的限值要求。污水站恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 规定的限值要求。具体标准限值见表 6.2-1、表 6.2-2 和表 6.2-3。

多介质环境目标值具体计算公式如下：

$$DMEG=45 \times LD_{50}$$

式中：DMEG—以对健康影响为依据的空气介质排放环境目标值（单位 mg/m<sup>3</sup>）。

LD<sub>50</sub>—大鼠经口给毒的半数致死剂量（乙醚 1215mg/kg）。

6.2-1 有组织废气污染物排放标准

序号	污染源	污染物项目	排放限值	执行标准
1	2#固体车间 22 工段、23 工段 2#液体车间	非甲烷总烃	60mg/m <sup>3</sup>	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
		颗粒物	20mg/m <sup>3</sup>	
		酚类	15mg/m <sup>3</sup>	
		甲醛	5mg/m <sup>3</sup>	
		单位产品非甲烷总烃排放量（kg/t 产品）	0.3	
		甲苯	15	参照执行《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
		二甲苯	20	
2	2#甲醛装置	甲醇	50mg/m <sup>3</sup>	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）
		甲醛	5mg/m <sup>3</sup>	
		非甲烷总烃	80mg/m <sup>3</sup> 、速率限值为 11kg/h	参照执行《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）

		二甲醚	55mg/m <sup>3</sup>	参照执行美国环保署推荐的多介质环境目标值
3	危废暂存库	非甲烷总烃	60mg/m <sup>3</sup>	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
4	污水处理站	非甲烷总烃	60mg/m <sup>3</sup>	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
		臭气浓度	6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		H <sub>2</sub> S	1.3kg/h	
		NH <sub>3</sub>	20kg/h	

表 6.2-2 无组织废气污染物排放标准

序号	污染物项目	排放限值	执行标准
1	非甲烷总烃	4.0mg/m <sup>3</sup>	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
2	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>	
3	甲苯	0.8mg/m <sup>3</sup>	
4	甲醇	1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）
5	甲醛	0.05mg/m <sup>3</sup>	
6	酚类	0.020mg/m <sup>3</sup>	
7	二甲苯	0.2mg/m <sup>3</sup>	
8	臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
9	H <sub>2</sub> S	0.06mg/m <sup>3</sup>	
10	NH <sub>3</sub>	1.50 mg/m <sup>3</sup>	

表 6.2-3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

### 6.3 噪声排放标准

本项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外声环境功能区 3 类排放标准，详见表 6.3-1：

表 6.3-1 噪声排放标准限值

标准	标准值（dB（A））	
	昼间	夜间
GB12348-2008 中 3 类区标准	65	55

## 6.4 固废控制标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。

## 6.5 地下水控制标准

本项目营运期地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类标准限值，详见表 6.5-1：

表 6.5-1 地下水标准限值

序号	监测项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.50
3	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20
4	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00
5	硫酸盐	mg/L	≤250
6	总硬度	mg/L	≤450
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000
8	氯化物	mg/L	≤250
9	氟化物	mg/L	≤1.0
10	砷	mg/L	≤0.01
11	汞	mg/L	≤0.001
12	铬（六价）	mg/L	≤0.05
13	铅	mg/L	≤0.01
14	镉	mg/L	≤0.005
15	铁	mg/L	≤0.3
16	锰	mg/L	≤0.1
17	氰化物	mg/L	≤0.05
18	耗氧量	mg/L	≤3.0
19	挥发性酚类	mg/L	≤0.002

## 6.6 环境空气质量标准

区域空气中的甲醛、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 参照执行《环境影响评价导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中参考限值；非甲烷总烃、酚类执行大气污染物综合排放标准详解中的标准要求。环境空气质量标准见表 6.6-1。

表 6.6-1 环境空气质量标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

污染物名称	浓度限值	标准来源
甲醛	50 (1h 平均)	《环境影响评价导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中参考限值
氨	200 (1h 平均)	
硫化氢	10 (1h 平均)	
非甲烷总烃	2000 (1h 平均)	大气污染物综合排放标准详解中的标准要求
酚类	20 (一次浓度值)	

## 6.7 总量核定标准

根据阜阳市生态环境局“阜环行审函[2019]94”文《关于杭摩科技新材料（阜阳）有限公司年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂、24 万吨甲醛）环境影响报告书的审批意见的函》和排污许可证（编号：91341200MA2T3PR891001P）确定本项目污染物排放总量控制指标：VOCs：15.593t/a，颗粒物：3.611t/a。

## 7 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对废水、废气、噪声及其治理设施处理效率的监测，来说明环境保护设施调试运行效果及污染物达标排放情况，具体监测内容如下：

#### 7.1.1 废水监测

废水监测点位、监测因子和频次，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测点位、项目、频次一览表

监测类别	点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
废水	W1	二期微电解池进水口	pH、化学需氧量、甲醛、苯酚	每天 4 次， 监测 2 天
	W2	二期沉淀池出水口	pH、化学需氧量、甲醛、苯酚	
	W3	厂区废水总排口（清水池）	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、氯化物、溶解性总固体、电导率、总硬度、硫酸盐、甲醛、苯酚	

#### 7.1.2 有组织废气监测

有组织废气监测点位、监测因子和频次，详见表 7.1-2。

表 7.1-2 有组织废气监测点位、项目、频次一览表

点位编号	点位名称	检测因子	检测频次
Y1	2#固体车间 22 工段粉尘废气-布袋除尘器进口	烟气参数、颗粒物	进口每天 1 次，监测 2 天；出口每天 3 次，监测 2 天
Y2	2#固体车间 22 工段粉尘废气-布袋除尘器出口	烟气参数、低浓度颗粒物	
Y3	2#固体车间 23 工段粉尘废气-布袋除尘器进口	烟气参数、颗粒物	
Y4	2#固体车间 23 工段粉尘废气-布袋除尘器出口	烟气参数、低浓度颗粒物	
Y6	2#固体车间 22 工段、23 工段工艺废气-“碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”处理设施合排口	烟气参数、甲醛、酚类化合物、非甲烷总烃	
Y9	2#液体车间工艺废气-“活性炭吸附+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物法+活性炭箱”处理设施进口	烟气参数、甲醛、酚类化合物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	
Y10	2#液体车间工艺废气-“活性炭吸附+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物法+活性炭箱”处理设施出口	烟气参数、甲醛、酚类化合物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	

点位编号	点位名称	检测因子	检测频次
Y11	2#甲醛装置工艺废气-催化氧化处理设施出口	烟气参数、甲醛、甲醇、非甲烷总烃、二甲醚	
Y12	污水处理站、废水储罐区合排废气-“二级喷淋塔+MUB生物箱”处理设施出口	烟气参数、硫化氢、氨、臭气浓度、非甲烷总烃	
Y13	危废暂存库废气处理装置出口	烟气参数、非甲烷总烃	

备注：①2#甲醛装置工艺废气-催化氧化处理设施进口温度过高，不具备检测条件；②因二甲醚无环境检测标准，故不对二甲醚进行检测。

### 7.1.3 无组织废气监测

无组织废气监测点位、监测因子和频次，详见表 7.1-3。

表 7.1-3 无组织废气监测点位、项目、频次一览表

点位编号	点位名称	检测因子	检测频次
G1	厂界上风向	气象参数、总悬浮颗粒物	3 次/天，2 天
G2	厂界下风向	气象参数、总悬浮颗粒物、甲醛、酚类化合物、甲醇、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	
G3	厂界下风向		
G4	厂界下风向		
G5	2#固体车间 22 工段下风向 1# 门处	气象参数、非甲烷总烃	3 次/天，2 天
G6	2#固体车间 22 工段下风向 2# 门处		
G7	2#固体车间 23 工段下风向 1# 门处		
G8	2#固体车间 23 工段下风向 2# 门处		
G9	2#液体车间下风向 1#门处		
G10	2#液体车间下风向 2#门处		
G11	2#甲醛生产装置下风向 1m 处		

### 7.1.4 噪声监测

噪声监测的点位、项目、频次。详见表 7.1-4。

表 7.1-4 噪声监测点位、项目、频次一览表

分类	点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
厂界噪声	N1	项目区东厂界	昼间、夜间噪声	1 次/天，2 天
	N2	项目区南厂界		
	N3	项目区西厂界		

分类	点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
	N4	项目区北厂界		

## 7.2 环境质量监测

### 7.2.1 环境空气质量监测

环境空气监测点位及频次见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境空气验收监测内容一览表

监测类别	点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
环境空气	G12	杜康村	甲醛	小时均值，监测 2 天
			酚类	一次值，监测 2 天
			氨	小时均值，监测 2 天
			硫化氢	小时均值，监测 2 天
			非甲烷总烃	小时均值，监测 2 天

### 7.2.2 地下水监测

地下水监测的点位、项目、频次。详见表 7.2-2：

表 7.2-2 地下水环境质量监测内容一览表

监测类别	点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
地下水	D1	厂区场地上游 (厂区西北侧)	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氟化物、氯化物、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐	每天 2 次， 监测 2 天
	D2	厂区场地下游 (生产车间东南侧)		
	D3	储罐区		

## 7.3 监测布点图

监测布点情况详见图 7.3-1、图 7.3-2、图 7.3-3 和图 7.3-4。

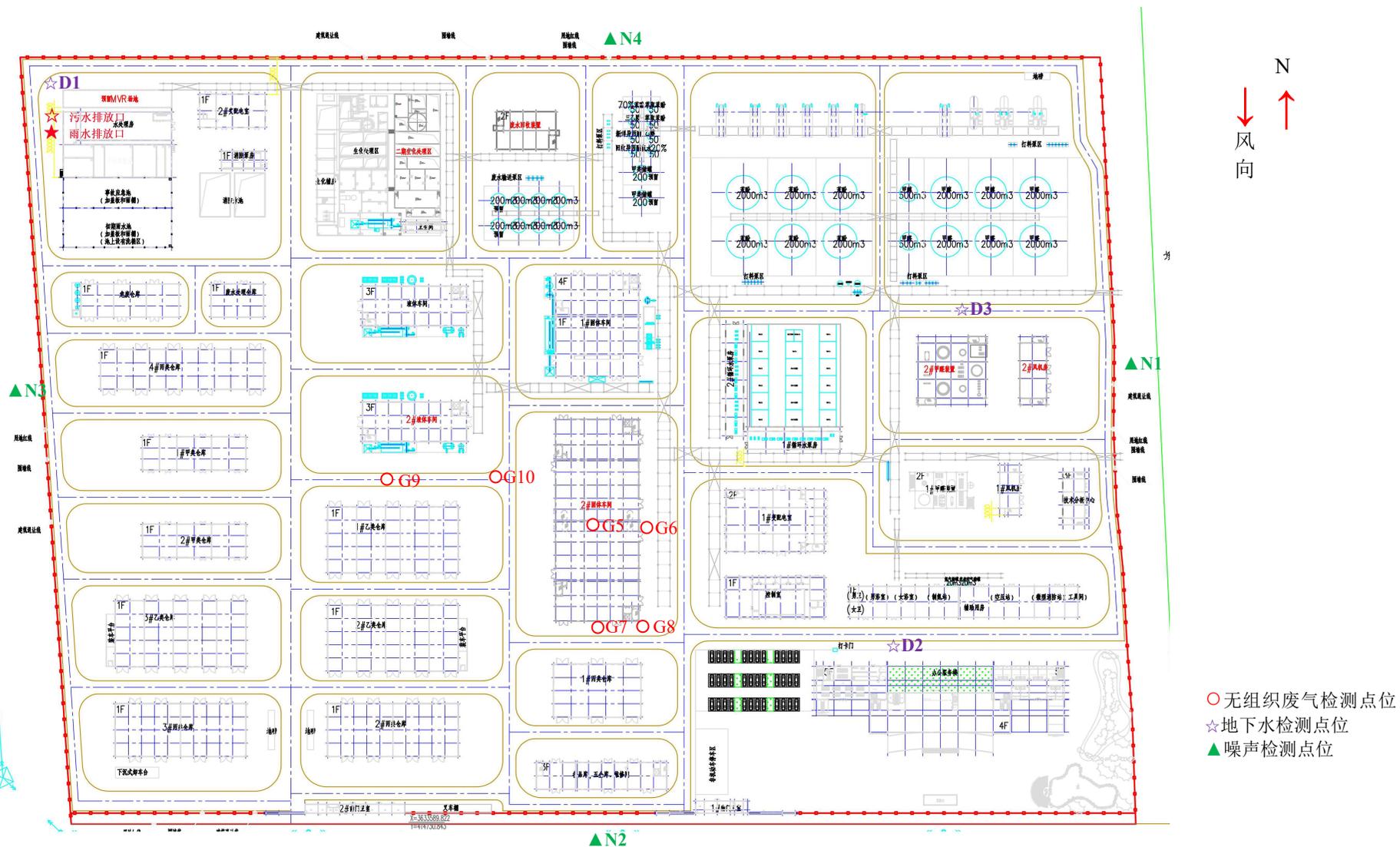


图 7.3-1 2023 年 09 月 05 日~09 月 06 日无组织废气、噪声、地下水检测点位示意图

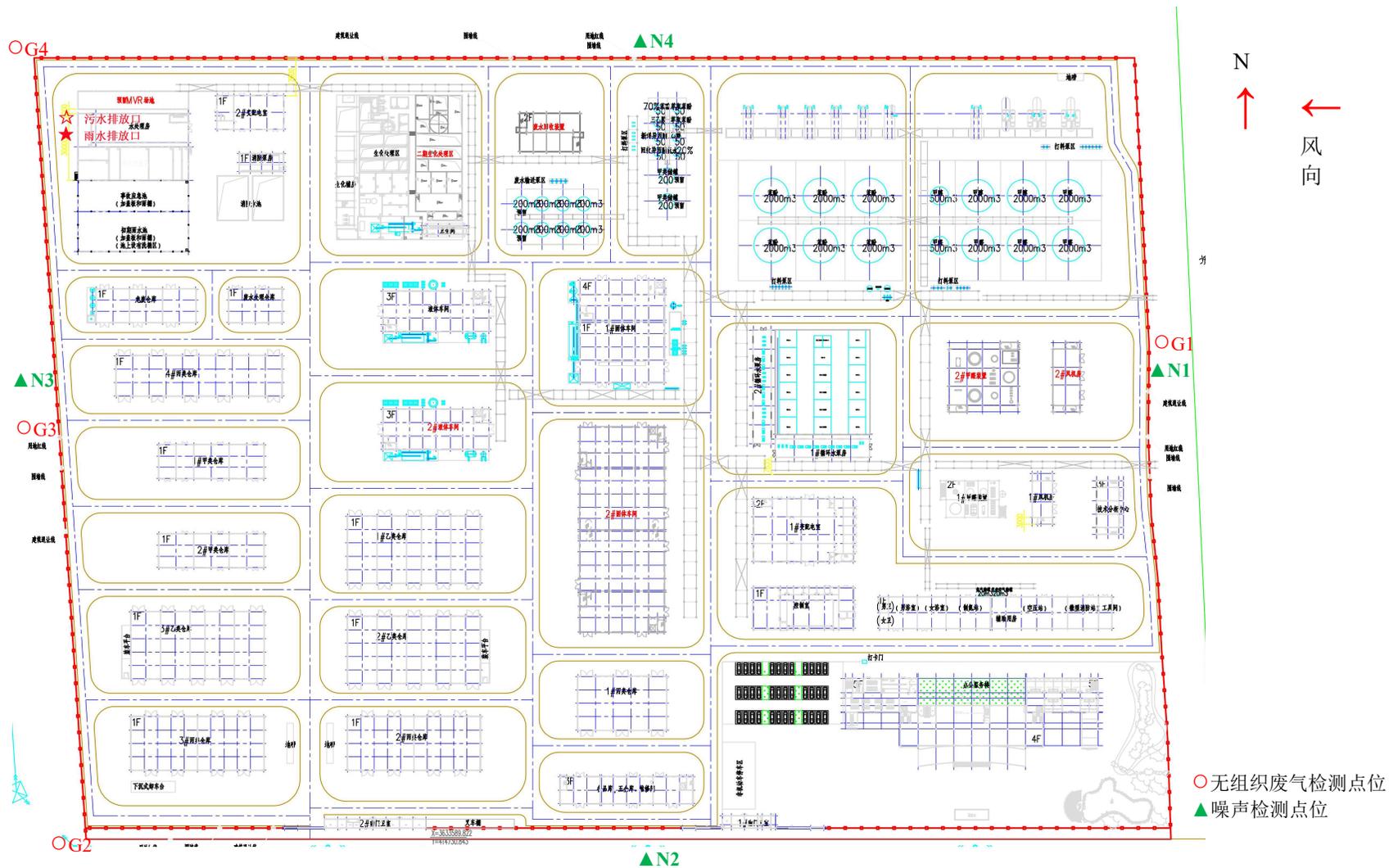


图 7.3-2 2023 年 09 月 07 日~09 月 08 日无组织废气、噪声检测点位示意图

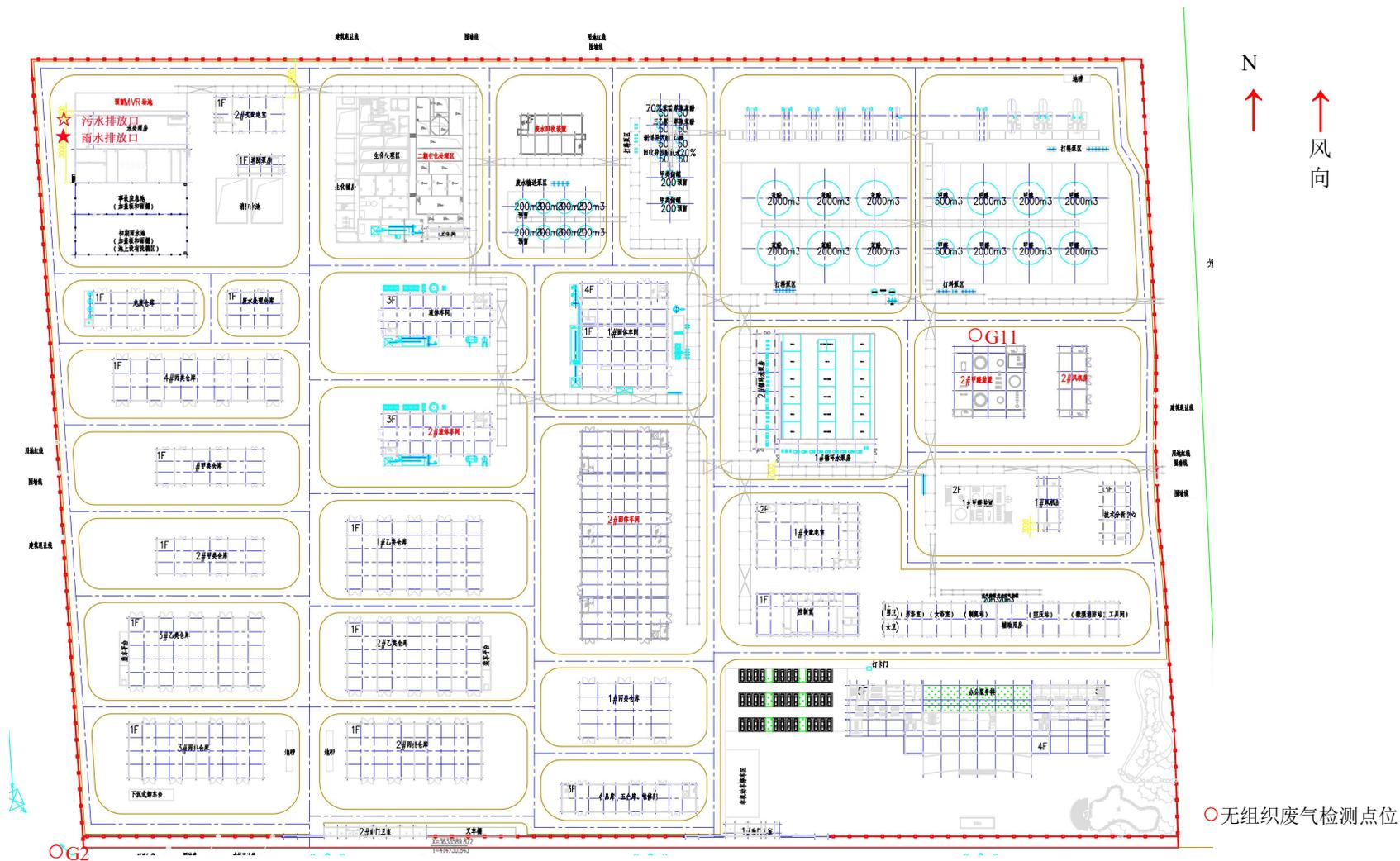


图 7.3-3 2023 年 09 月 18 日无组织废气检测点位示意图

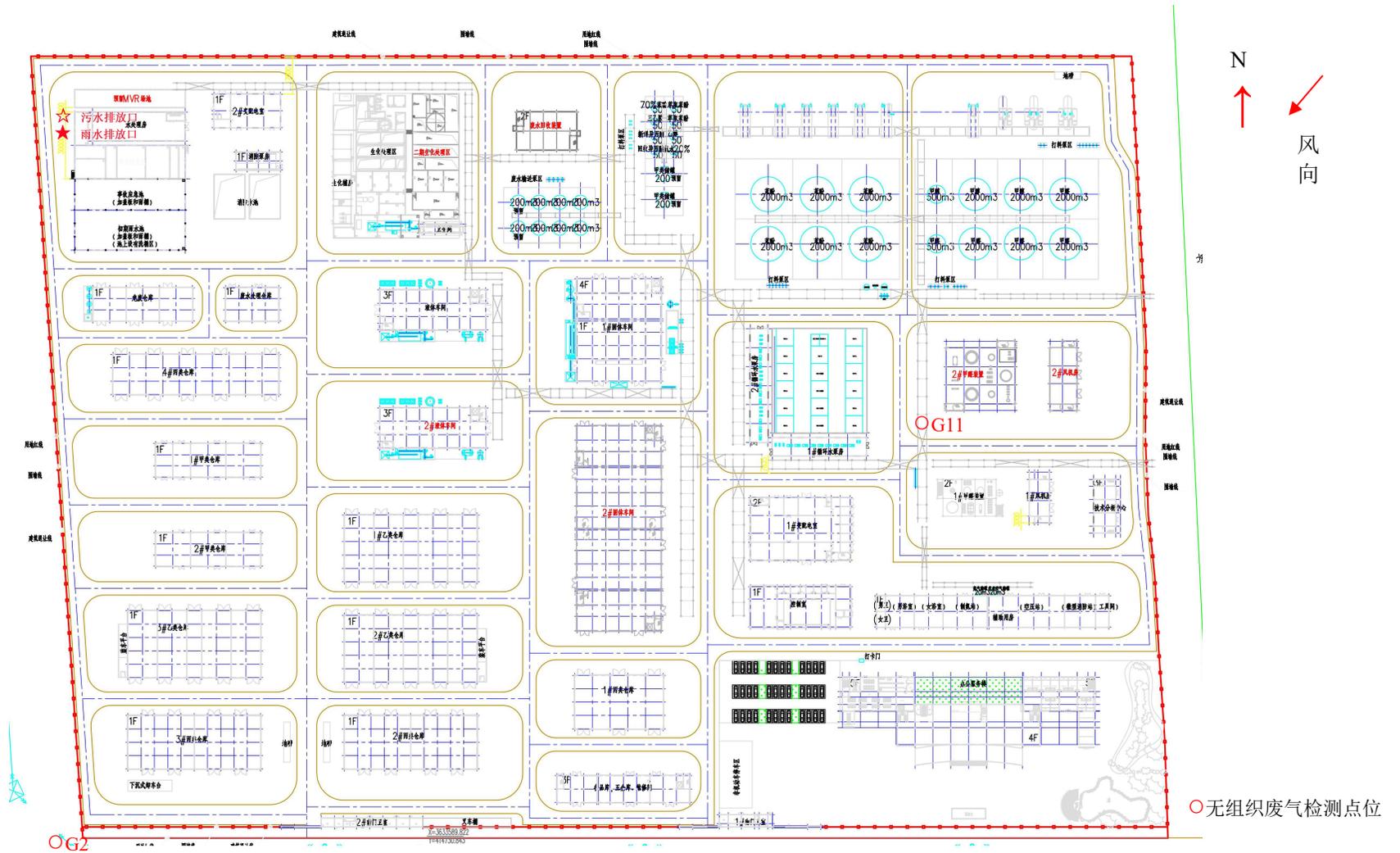


图 7.3-4 2023 年 09 月 19 日无组织废气检测点位示意图

## 8 质量保证及质量控制

本次验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

- 1、生产处于正常。监测期间生产稳定运行，各污染治理设施运行基本正常。
- 2、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- 3、监测分析方法采用国家颁布标准（或推荐）分析方法，监测人员均持证上岗，所有监测仪器经过计量部门检定并在有效期内。
- 4、监测数据严格实行三级审核制度。

### 8.1 监测分析方法

监测分析方法详见表 8.1-1：

表 8.1-1 监测分析方法一览表

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
废水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	——
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	3.0mg/L
	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）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
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4mg/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
	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
	氯化物	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
	硫酸盐	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定	0.018mg/L

		离子色谱法 HJ 84-2016	
	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	0.05mg/L
	苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	0.5μg/L
	电导率	便携式电导率仪法 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002 年）	——
	总硬度 （钙和镁总量）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	——
地下水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	——
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	硝酸盐（氮）	水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.004mg/L
	亚硝酸盐（氮）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05m/L
	氯化物	水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007 mg/L
	氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
		总硬度	地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定

		乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	
	镉	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002 年）	0.1μg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L
	硫酸盐	水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018 mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
	铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002 年）	1μg/L
	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的 测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	——
	耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L
有组织 废气	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	——
	低浓度颗粒物	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0 mg/m <sup>3</sup>
	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 <sup>3</sup>
	甲醛	空气质量甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 GB/T 15516-1995	——
	酚类化合物	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	0.3mg/m <sup>3</sup>
	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJ/T 33-1999	2mg/m <sup>3</sup>
	甲苯	固定污染源废气 苯系物的测定 气袋采样/直接进样-气相色谱法 HJ 1261-2022	0.2mg/m <sup>3</sup>
	对二甲苯		0.3mg/m <sup>3</sup>
	间二甲苯		0.2mg/m <sup>3</sup>
	邻二甲苯		0.2mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	污染源废气 亚甲基蓝分光光度法 空气和废气监测分析方法（第四版） 国家环境保护总局（2003 年）	0.001mg/m <sup>3</sup>	

	氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.25mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	——
无组织 废气	非甲烷总经	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 <sup>3</sup>
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	小时值 167μg/m <sup>3</sup>
	甲醛	空气质量甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 GB/T 15516-1995	——
	酚类化合物	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	0.003mg/m <sup>3</sup>
	甲醇	甲醇的测定 气相色谱法 空气和废气监测分析方法（第四版） 国家环境保护总局（2003 年）	0.1mg/m <sup>3</sup>
	甲苯	环境空气苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
	对二甲苯		1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
	间二甲苯		1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
	邻二甲苯		1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	环境空气 亚甲基蓝分光光度法 空气和废气监测分析方法（第四版） 国家环境保护总局（2003 年）	0.001mg/m <sup>3</sup>
	氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	——
环境空气	甲醛	空气质量甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 GB/T 15516-1995	——
	酚类化合物	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	0.003mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	环境空气 亚甲基蓝分光光度法 空气和废气监测分析方法（第四版） 国家环境保护总局（2003 年）	0.001mg/m <sup>3</sup>
	氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总经	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	0.07mg/m <sup>3</sup>

		HJ 604-2017	
噪声	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 监测仪器

本次监测所用采样及实验室分析仪器详见表 8.2-1:

表 8.2-1 监测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	实验室编号	检定有效期
1	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	上海三信 SX751 型	WST/CY-204	2024/8/6
2	全自动烟尘（气）测试仪	青岛明华 YQ3000-C	WST/CY-005	2024/6/18
3	自动烟尘（气）测试仪	青岛崂应 3012H	WST/CY-006	2023/12/18
4	大流量烟尘（气）测试仪	青岛明华 YQ3000-D	WST/CY-064	2024/6/8
5	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-081	2024/7/10
6	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-082	2024/7/10
7	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-083	2024/7/10
8	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-084	2024/7/10
9	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-085	2024/7/10
10	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-086	2024/7/10
11	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-087	2024/7/10
12	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-088	2024/7/10
13	大流量烟尘（气）测试仪	青岛明华 YQ3000-D	WST/CY-093	2024/7/9
14	大流量烟尘（气）测试仪	青岛明华 YQ3000-D	WST/CY-094	2024/7/9
15	声级计	杭州爱华 AWA6228+	WST/CY-096	2024/8/7
16	声校准器	杭州爱华 AWA6021A	WST/CY-097	2024/8/6
17	气相色谱仪	安捷伦 7820A	WST/SY-001	2024/12/29
18	气相色谱仪	北京普析 G5	WST/SY-002	2024/12/29
19	原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990-AFG	WST/SY-003	2024/12/28
20	离子色谱仪	赛默飞 ICS-600	WST/SY-005	2024/12/29
21	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-006	2024/1/4
22	十万分之一天平	梅特勒 MS105DU	WST/SY-008	2023/12/15
23	精密酸度计	上海仪电 PHSJ-4A	WST/SY-012	2024/1/4
24	恒温恒湿培养箱	上海一 LHS-80HC-1	WST/SY-020	2024/1/8
25	恒温恒湿称量系统	宁波东南 NVN-800S	WST/SY-031	2024/1/8
26	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-037	2024/1/4

27	万分之一天平	岛津 ATX224	WST/SY-038	2023/12/15
28	气相色谱仪	ThermoFisher TRACE1300	WST/SY-041	2024/12/28
29	AA600 原子吸收光谱仪	PE AA600	WST/SY-055	2025/8/10
30	原子荧光光度计	北京普析 PF52	WST/SY-170	2024/8/25

### 8.3 人员资质

本次监测所有的采样及检测分析人员均经过培训，仪器分析人员均经过培训和考核，并得到公司授权。

### 8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次监测的质量保证以《环境水质监测质量保证手册》（第四版）作为依据，实施全过程质量控制。按质控要求水质样品增加 10% 的现场平行样，分析过程中以测定盲样作为质控措施，平行样和盲样分析结果均满足要求。平行检测结果详见表 8.4-1，盲样分析结果详见表 8.4-2。

表 8.4-1 监测项目平行检测结果

监测项目	样品编号	平行样测定					
		测定值 1 (mg/L)	测定值 2 (mg/L)	均值 (mg/L)	相对偏差 (%)	参考范围 (%)	是否合格
化学需氧量	1-F-4	1.90×10 <sup>4</sup>	1.92×10 <sup>4</sup>	1.91×10 <sup>4</sup>	-0.5	±5	√
	3-F-1	53.4	52.2	52.8	1.1	±5	√
	3-F-4	55.8	55.8	55.8	0	±5	√
	1-F-8	2.04×10 <sup>4</sup>	2.04×10 <sup>4</sup>	2.04×10 <sup>4</sup>	0	±5	√
	3-F-5	60.1	59.5	59.8	0.5	±5	√
	3-F-8	55.8	57.0	56.4	-1.1	±5	√
氨氮	3-F-1	0.760	0.758	0.759	0.1	±5	√
	3-F-5	0.614	0.612	0.613	0.2	±5	√
	3-J-2	0.084	0.084	0.084	0	±5	√
	3-J-4	0.069	0.069	0.069	0	±5	√
砷	1-J-1	<3×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	0	±10	√
	2-J-1	<3×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	0	±10	√
总磷	3-F-1	0.43	0.42	0.42	1.2	±5	√
	3-F-5	0.41	0.42	0.42	-1.2	±5	√

总氮	3-F-1	13.5	13.6	13.6	-0.4	±5	√
----	-------	------	------	------	------	----	---

表 8.4-2 质控样控制结果

检测项目	标准样品编号	标准值	测定值	是否合格
COD（标准点）	B22070042	75.0±7.5mg/L	74.3mg/L	合格
铁	B21080049	0.817±0.037mg/L	0.827mg/L	合格
锰	202532	0.397±0.018mg/L	0.395mg/L	合格

## 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 采样系统在现场连接安装好以后，对采样系统进行气密性检查，发现问题及时解决。

(2) 采样位置选择气流平稳的管段。

(3) 采样嘴先背向气流方向插入管道，采样时采样嘴对准气流方向；采样结束时先将采样嘴背向气流，迅速抽出管道，防止管道负压将尘粒倒吸。

(4) 定期对采样仪器流量计进行校准，校核结果详见表 8.5-1。

表 8.5-1 采样器流量校准记录

校准日期	仪器型号	实验室编号	气路名称	校准环境条件	采样前读数 (L/min)	采样后读数 (L/min)	标定流量点 (L/min)	示值误差 (%)	误差范围 (%)	是否合格
2023.09.03	YQ3000-C	WST/CY-005	烟尘路	24.7°C/51%	50.2	50.1	50.0	0.2	±5	√
	YQ3000-D	WST/CY-093	烟尘路	24.7°C/51%	49.8	49.9	50.0	-0.2	±5	√
	YQ3000-D	WST/CY-094	烟尘路	24.7°C/51%	49.7	49.8	50.0	-0.4	±5	√
	MH1205	WST/CY-081	A路	24.7°C/51%	0.602	0.600	0.600	0	±5	√
			B路	24.7°C/51%	0.897	0.899	0.900	-0.1	±5	√
			C路	24.7°C/51%	0.902	0.901	0.900	0.1	±5	√
			D路	24.7°C/51%	0.597	0.599	0.600	-0.2	±5	√
			粉尘路	24.7°C/51%	100.2	100.1	100.0	0.1	±5	√
	MH1205	WST/CY-082	A路	24.7°C/51%	0.897	0.899	0.900	-0.1	±5	√
			B路	24.7°C/51%	0.602	0.601	0.600	0.2	±5	√
			C路	24.7°C/51%	0.598	0.599	0.600	-0.2	±5	√
			D路	24.7°C/51%	0.899	0.900	0.900	0	±5	√

校准日期	仪器型号	实验室编号	气路名称	校准环境条件	采样前读数 (L/min)	采样后读数 (L/min)	标定流量点 (L/min)	示值误差 (%)	误差范围 (%)	是否合格
2023.09.04	MH1205	WST/ CY-083	粉尘路	24.7°C/ 51%	100.2	100.1	100.0	0.1	±5	√
			A路	24.7°C/ 51%	0.901	0.900	0.900	0	±5	√
			B路	24.7°C/ 51%	0.301	0.300	0.300	0	±5	√
			C路	24.7°C/ 51%	0.298	0.299	0.300	-0.3	±5	√
			D路	24.7°C/ 51%	0.897	0.899	0.900	-0.1	±5	√
			粉尘路	24.7°C/ 51%	99.8	99.9	100.0	-0.1	±5	√
	MH1205	WST/ CY-085	A路	24.8°C/ 49%	0.902	0.901	0.900	0.1	±5	√
			B路	24.8°C/ 49%	0.598	0.599	0.600	-0.2	±5	√
			C路	24.8°C/ 49%	0.602	0.601	0.600	0.2	±5	√
			D路	24.8°C/ 49%	0.898	0.899	0.900	-0.1	±5	√
			粉尘路	24.8°C/ 49%	100.1	100.0	100.0	0	±5	√
MH1205	WST/ CY-086	A路	24.8°C/ 49%	0.903	0.902	0.900	0.2	±5	√	
		B路	24.8°C/ 49%	0.598	0.599	0.600	-0.2	±5	√	
		C路	24.8°C/ 49%	0.602	0.598	0.600	-0.3	±5	√	
		D路	24.8°C/ 49%	0.904	0.901	0.900	0.1	±5	√	
		粉尘路	24.8°C/ 49%	100.2	100.1	100.0	0.1	±5	√	
MH1205	WST/ CY-087	A路	24.8°C/ 49%	0.602	0.601	0.600	0.2	±5	√	
		B路	24.8°C/ 49%	0.596	0.598	0.600	-0.3	±5	√	
		C路	24.8°C/ 49%	0.897	0.898	0.900	-0.2	±5	√	
		D路	24.8°C/ 49%	0.302	0.301	0.300	0.3	±5	√	
		粉尘路	24.8°C/ 49%	100.1	100.0	100.0	0	±5	√	
MH1205	WST/ CY-088	A路	24.8°C/ 49%	0.596	0.597	0.600	-0.5	±5	√	
		B路	24.8°C/ 49%	0.901	0.900	0.900	0	±5	√	
		C路	24.8°C/ 49%	0.897	0.898	0.900	-0.2	±5	√	
		D路	24.8°C/ 49%	0.602	0.601	0.600	0.2	±5	√	
		粉尘路	24.8°C/ 49%	100.2	100.1	100.0	0.1	±5	√	
2023.09.17	3012H	WST/ CY-006	烟尘路	25.7°C/ 49%	50.2	50.1	50.0	0.2	±5	√

校准日期	仪器型号	实验室编号	气路名称	校准环境条件	采样前读数 (L/min)	采样后读数 (L/min)	标定流量点 (L/min)	示值误差 (%)	误差范围 (%)	是否合格
	YQ3000-D	WST/CY-064	烟尘路	25.7°C/ 49%	50.2	50.1	50.0	0.2	±5	√
	MH1205	WST/ CY-084	A路	25.7°C/ 49%	0.895	0.898	0.900	-0.2	±5	√
			B路	25.7°C/ 49%	0.603	0.601	0.600	0.2	±5	√
			C路	25.7°C/ 49%	0.599	0.600	0.600	0	±5	√
			D路	25.7°C/ 49%	0.902	0.901	0.900	0.1	±5	√
			粉尘路	25.7°C/ 49%	100.1	100.0	100.0	0	±5	√

## 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声仪在使用前、后用标准声源进行了校准，校准值与标准值相差小于 0.5dB(A)，仪器正常，校准记录详见表 8.6-1：

表 8.6-1 噪声仪校准记录表

项目	监测时间	测量前校准值 dB (A)	测量后校准仪器示值 dB (A)	示值偏差 dB (A)	标准值 dB (A)	是否符合要求
噪声	2023.09.06	93.8	93.8	0	±0.5	合格
	2023.09.07	93.8	93.8	0	±0.5	合格

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

安徽世标检测技术有限公司于 2023 年 9 月 5 日-9 月 8 日、9 月 18 日至 19 日对本项目环境保护设施调试运行效果进行了现场监测，监测期间项目车间正常生产，污染物治理设施运行良好，全厂生产负荷详见表 9.1-1：

表 9.1-1 全厂工况负荷情况表

监测日期	产品名称	实际产量 (t/d)	设计产能 (t/a)	工况负荷 (%)
2023.09.05	37%甲醛溶液	687.597	360000	57.3
	高性能热固性酚醛树脂 (液体树脂)	234.209	100000	70.3
	高性能热塑性酚醛树脂 (固体树脂)	211.001	200000	31.7
2023.09.06	37%甲醛溶液	716.051	360000	59.7
	高性能热固性酚醛树脂 (液体树脂)	175.0593	100000	52.5
	高性能热塑性酚醛树脂 (固体树脂)	367.225	200000	55.1
2023.09.07	37%甲醛溶液	543.103	360000	45.3
	高性能热固性酚醛树脂 (液体树脂)	289.066	100000	86.7
	高性能热塑性酚醛树脂 (固体树脂)	254.657	200000	38.3
2023.09.08	37%甲醛溶液	311.427	360000	26.0
	高性能热固性酚醛树脂 (液体树脂)	288.464	100000	86.5
	高性能热塑性酚醛树脂 (固体树脂)	158.594	200000	23.8
2023.09.18	37%甲醛溶液	1107.213	360000	92.3
	高性能热固性酚醛树脂 (液体树脂)	343.685	100000	103.1
	高性能热塑性酚醛树脂 (固体树脂)	291.655	200000	43.7
2023.09.19	37%甲醛溶液	1169.283	360000	97.4
	高性能热固性酚醛树脂 (液体树脂)	315.106	100000	94.5
	高性能热塑性酚醛树脂 (固体树脂)	332.112	200000	49.8

备注：年工作日为 300 天（合计 7200h）

## 9.2 环境保设施调试效果

### 9.2.1 环保设施处理效率及污染物达标排放监测结果

#### 9.2.1.1 废水

(1) 单位产品排水量计算

根据建设单位提供的资料可知，2023 年 9 月 5 日、9 月 6 日的废水排放量分别为 621m<sup>3</sup>、623m<sup>3</sup>，产量分别为 1132.807t、1258.3353t，因此计算得单位产品排水量分别为 0.5m<sup>3</sup>/t、0.5m<sup>3</sup>/t，不高于《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 3 中的单位产品基准排水量，因此污染物浓度的判定结果按照水污染物排放浓度限值执行。

(2) 废水监测结果详见表 9.2-1:

表 9.2-1 废水检测结果表

(单位: mg/L, pH 无量纲)

采样日期	检测点位	检测频次	样品性状	检测因子						
				pH	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	甲醛	苯酚
2023.09.05	二期微电解池进水口	第一次	无色、无味、微浊	2.6	1.84×10 <sup>4</sup>	--	--	--	269	2.40×10 <sup>3</sup>
		第二次	无色、无味、微浊	2.7	1.82×10 <sup>4</sup>	--	--	--	264	2.41×10 <sup>3</sup>
		第三次	无色、无味、微浊	2.8	1.88×10 <sup>4</sup>	--	--	--	273	2.36×10 <sup>3</sup>
		第四次	无色、无味、微浊	2.6	1.91×10 <sup>4</sup>	--	--	--	264	2.39×10 <sup>3</sup>
	均值（或范围）			<b>2.6~2.8</b>	<b>1.86×10<sup>4</sup></b>	--	--	--	<b>268</b>	<b>2.39×10<sup>3</sup></b>
	二期沉淀池出水口	第一次	微黄、无味、微浊	3.4	1.06×10 <sup>4</sup>	--	--	--	216	1.53×10 <sup>3</sup>
		第二次	微黄、无味、微浊	3.6	1.02×10 <sup>4</sup>	--	--	--	215	1.53×10 <sup>3</sup>
		第三次	微黄、无味、微浊	3.7	1.07×10 <sup>4</sup>	--	--	--	206	1.54×10 <sup>3</sup>

	第四次	微黄、无味、微浊	3.5	$1.05 \times 10^4$	--	--	--	208	$1.55 \times 10^3$
均值（或范围）			<b>3.4~3.7</b>	<b><math>1.05 \times 10^4</math></b>	--	--	--	<b>211</b>	<b><math>1.54 \times 10^3</math></b>
处理效率（%）			--	<b>43.5</b>	--	--	--	--	<b>35.6</b>
厂区废水 总排口 （清水池）	第一次	微黄、无味、微浊	8.4	52.8	6.4	5	0.759	1.11	0.346
	第二次	微黄、无味、微浊	8.2	49.8	6.2	6	0.724	1.07	0.332
	第三次	微黄、无味、微浊	8.6	47.3	6.3	6	0.706	1.10	0.327
	第四次	微黄、无味、微浊	8.5	55.8	6.6	6	0.744	1.08	$<5 \times 10^{-4}$
均值（或范围）			<b>8.2~8.6</b>	<b>51.4</b>	<b>6.4</b>	<b>6</b>	<b>0.733</b>	<b>1.09</b>	<b>0.335</b>
标准限值			<b>6~9</b>	<b>500</b>	<b>300</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>5.0</b>	<b>0.5</b>
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表 9.2-1 废水检测结果表

（单位：mg/L, pH 无量纲）

采样日期	检测点位	检测频次	样品性状	检测因子						
				pH	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	甲醛	苯酚
2023.09.06	二期微电解池进水口	第一次	无色、无味、微浊	2.9	$1.98 \times 10^4$	--	--	--	264	$2.45 \times 10^3$
		第二次	无色、无味、微浊	2.8	$1.82 \times 10^4$	--	--	--	275	$2.62 \times 10^3$
		第三次	无色、无味、微浊	3.1	$1.88 \times 10^4$	--	--	--	270	$2.43 \times 10^3$
		第四次	无色、无味、微浊	2.7	$2.04 \times 10^4$	--	--	--	275	$2.44 \times 10^3$
	均值（或范围）			<b>2.7~3.1</b>	<b><math>1.93 \times 10^4</math></b>	--	--	--	<b>271</b>	<b><math>2.48 \times 10^3</math></b>
	二期沉淀	第一次	微黄、无味、微浊	4.1	$1.17 \times 10^4$	--	--	--	215	$1.65 \times 10^3$

池出水口	第二次	微黄、无味、微浊	3.9	1.14×10 <sup>4</sup>	--	--	--	208	1.55×10 <sup>3</sup>
	第三次	微黄、无味、微浊	3.6	1.10×10 <sup>4</sup>	--	--	--	218	1.58×10 <sup>3</sup>
	第四次	微黄、无味、微浊	3.9	1.11×10 <sup>4</sup>	--	--	--	212	1.56×10 <sup>3</sup>
均值（或范围）			<b>3.6~4.1</b>	<b>1.13×10<sup>3</sup></b>	--	--	--	<b>213</b>	<b>1.58×10<sup>3</sup></b>
处理效率（%）			/	<b>41.4</b>	--	--	--	--	<b>36.3</b>
厂区废水总排口（清水池）	第一次	微黄、无味、微浊	8.1	59.8	7.7	4	0.613	0.95	0.152
	第二次	微黄、无味、微浊	8.3	54.6	6.3	5	0.698	0.69	0.155
	第三次	微黄、无味、微浊	8.4	52.8	6.5	5	0.654	0.65	0.161
	第四次	微黄、无味、微浊	8.2	56.4	7.2	5	0.664	0.86	0.154
均值（或范围）			<b>8.1~8.4</b>	<b>55.9</b>	<b>6.9</b>	<b>5</b>	<b>0.657</b>	<b>0.79</b>	<b>0.156</b>
标准限值			<b>6~9</b>	<b>500</b>	<b>300</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>5.0</b>	<b>0.5</b>
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表 9.2-1 废水检测结果表

（单位：mg/L，电导率μs/cm）

采样日期	检测点位	检测频次	样品性状	检测因子						
				总磷	总氮	氯化物	溶解性总固体	电导率	总硬度	硫酸盐
2023.09.05	厂区废水总排口（清水池）	第一次	微黄、无味、微浊	0.42	13.6	178	922	1680	287	148
		第二次	微黄、无味、微浊	0.42	14.5	178	923	1970	278	148
		第三次	微黄、无味、微浊	0.42	14.1	176	918	1850	286	147
		第四次	微黄、无味、微浊	0.42	13.8	177	911	1910	280	145

		均值（或范围）		0.42	14.0	177	918	1852	283	147
2023.09.06	厂区废水总排口（清水池）	第一次	微黄、无味、微浊	0.42	12.9	179	926	1860	285	145
		第二次	微黄、无味、微浊	0.44	12.4	180	921	1910	287	149
		第三次	微黄、无味、微浊	0.43	11.8	181	918	1740	283	151
		第四次	微黄、无味、微浊	0.41	12.3	180	932	1810	286	149
			均值（或范围）		0.42	12.4	180	924	1830	285
标准限值				1.5	60	500	2500	2000	300	500
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 9.2-1 监测结果表明：验收监测期间，清水池（厂区污水处理站出口）pH 为 8.1~8.6（无量纲），化学需氧量日均浓度最大值为 55.9mg/L，五日生化需氧量日均浓度最大值为 6.9mg/L，氨氮日均浓度最大值为 0.733mg/L，悬浮物日均浓度最大值为 6mg/L，总磷日均浓度最大值为 0.42mg/L，总氮日均浓度最大值为 14.0mg/L，氯化物日均浓度最大值为 180mg/L，溶解性总固体日均浓度最大值为 924mg/L，总硬度日均浓度最大值为 285mg/L，硫酸盐日均浓度最大值为 148mg/L，电导率日均浓度最大值为 1852 $\mu$ s/cm，监测结果均符合煤基新材料产业园污水处理厂接管标准要求；甲醛日均浓度最大值 1.09mg/L，苯酚日均浓度最大值为 0.335mg/L，监测结果符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物排放限值要求。污水处理站二期酚醛工艺水预处理工艺对苯酚的的最大处理效率为 36.3%。

### 9.2.1.2 有组织废气

有组织废气监测结果详见表 9.2-2~9.2-8:

表 9.2-2 2#固体车间 22 工段粉尘废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
2023.09.05	2#固体车间粉尘废气-布袋除尘器进口	颗粒物	第一次	1734	230	0.399
	2#固体车间粉尘废气-布袋除尘器出口	低浓度颗粒物	第一次	2262	1.6	0.004
			第二次	2027	1.2	0.002
			第三次	2027	1.9	0.004
	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	20				
	达标情况	达标				
	处理效率 (%)	99.2				
2023.09.06	2#固体车间粉尘废气-布袋除尘器进口	颗粒物	第一次	2485	407	1.01
	2#固体车间粉尘废气-布袋除尘器出口	低浓度颗粒物	第一次	2639	1.3	0.003
			第二次	2450	1.6	0.004
			第三次	2500	1.1	0.003
	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	20				
	达标情况	达标				
	处理效率 (%)	99.7				

表 9.2-3 2#固体车间 23 工段粉尘废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
2023.09.05	2#固体车间 23 工段粉尘废气-布袋除尘器进口	颗粒物	第一次	5515	280	1.54	
	2#固体车间 23 工段粉尘废气-布袋除尘器出口	低浓度颗粒物	第一次	5948	1.1	0.007	
			第二次	5860	1.4	0.008	
			第三次	5759	1.5	0.009	
	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )		20				
	达标情况		达标				
处理效率 (%)		99.5					
2023.09.06	2#固体车间 23 工段粉尘废气-布袋除尘器进口	颗粒物	第一次	5714	221	1.26	
	2#固体车间 23 工段粉尘废气-布袋除尘器出口	低浓度颗粒物	第一次	6012	1.3	0.008	
			第二次	5899	1.3	0.008	
			第三次	5990	1.1	0.007	
	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )		20				
	达标情况		达标				
处理效率 (%)		99.4					

表 9.2-4 危废暂存库废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
2023.09.05	危废暂存库废气处理装置出口	非甲烷总烃	第一次	13382	3.76	0.050
			第二次	13372	4.10	0.055
			第三次	13006	4.40	0.057
	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )		60			
达标情况		达标				
2023.09.06	危废暂存库废气处理装置出口	非甲烷总烃	第一次	12860	3.74	0.048
			第二次	13594	4.31	0.059
			第三次	14011	5.63	0.079
	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )		60			
达标情况		达标				

表 9.2-5 2#液体车间废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测频次	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	检测因子					
				甲醛		酚类化合物		非甲烷总烃	
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
2023.09.06	2#液体车间工艺废气-“活性炭吸附+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物法+活性炭箱”处理设施进口	第一次	7775	3.4	0.026	3.9	0.030	9.72	0.076
	2#液体车间工艺废气-“活性炭吸附+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物法+活性炭箱”处理设施出口	第一次	7998	2.7	0.022	3.4	0.027	5.95	0.048
		第二次	8027	2.4	0.019	3.0	0.024	6.00	0.048
		第三次	7812	3.1	0.024	3.3	0.026	6.40	0.050
	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )			5		15		60	
	达标情况			达标		达标		达标	
	处理效率 (%)			--		--		36.0	
2023.09.07	2#液体车间工艺废气-“活性炭吸附+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物法+活性炭箱”处理设施进口	第一次	10801	3.2	0.035	3.5	0.038	12.7	0.137
	2#液体车间工艺废气-“活性炭吸附+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物法+活性炭箱”处理设施出口	第一次	10436	2.6	0.027	2.9	0.030	6.88	0.072
		第二次	8909	2.3	0.020	3.0	0.027	6.54	0.058
		第三次	10421	2.4	0.025	2.7	0.028	6.90	0.072
	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )			5		15		60	
	达标情况			达标		达标		达标	
	处理效率 (%)			--		--		51.1	

续表 9.2-5 2#液体车间废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测频次	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	检测因子				
				甲苯		二甲苯		
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
2023.09.06	2#液体车间工艺废气-“活性炭吸附+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物法+活性炭箱”处理设施进口	第一次	7775	ND	--	ND	--	
	2#液体车间工艺废气-“活性炭吸附+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物法+活性炭箱”处理设施出口	第一次	7998	ND	--	ND	--	
		第二次	8027	ND	--	ND	--	
		第三次	7812	ND	--	ND	--	
	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )				15		20	
	达标情况				达标		达标	
2023.09.07	2#液体车间工艺废气-“活性炭吸附+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物法+活性炭箱”处理设施进口	第一次	10801	ND	--	ND	--	
	2#液体车间工艺废气-“活性炭吸附+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物法+活性炭箱”处理设施出口	第一次	10436	ND	--	ND	--	
		第二次	8909	ND	--	ND	--	
		第三次	10421	ND	--	ND	--	
	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )				15		20	
	达标情况				达标		达标	

备注：“ND”表示未检出

表 9.2-6 2#固体车间 22 工段、23 工段工艺废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测频次	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	检测因子					
				甲醛		酚类化合物		非甲烷总烃	
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
2023.09.18	2#固体车间 22 工段、23 工段工艺废气-“碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”处理设施合排口	第一次	13227	0.6	0.008	<0.3	<0.004	4.32	0.057
		第二次	13176	0.8	0.011	<0.3	<0.004	4.94	0.065
		第三次	13855	0.8	0.011	<0.3	<0.004	4.90	0.068
	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )			5		15		60	
	达标情况			达标		达标		达标	
2023.09.19	2#固体车间 22 工段、23 工段工艺废气-“碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”处理设施合排口	第一次	11293	0.7	0.008	<0.3	<0.003	3.61	0.041
		第二次	10874	0.6	0.007	<0.3	<0.003	4.57	0.050
		第三次	11272	0.6	0.007	<0.3	<0.003	6.35	0.072
	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )			5		15		60	
	达标情况			达标		达标		达标	

表 9.2-7 污水处理站废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测频次	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	检测因子							
				硫化氢		氨		臭气浓度		非甲烷总烃	
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (无量纲)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
2023.09.05	污水处理站、废水储罐区合排废气-“二级喷淋塔+MUB生物箱”处理设施出口	第一次	9176	0.427	0.004	2.21	0.020	549	--	17.2	0.158
		第二次	9168	0.016	0.0002	2.34	0.021	97	--	17.7	0.162
		第三次	9350	0.008	0.00007	2.31	0.022	97	--	15.4	0.144
	标准限值			速率 1.3kg/h		速率 20kg/h		浓度 6000（无量纲）		浓度 60mg/m <sup>3</sup>	
	达标情况			达标		达标		达标		达标	
2023.09.06	污水处理站、废水储罐区合排废气-“二级喷淋塔+MUB生物箱”处理设施出口	第一次	9432	0.176	0.002	1.69	0.016	269	--	11.4	0.108
		第二次	9250	0.055	0.0005	1.82	0.017	151	--	12.6	0.117
		第三次	9422	0.016	0.0002	1.54	0.015	112	--	11.4	0.107
	标准限值			速率 1.3kg/h		速率 20kg/h		浓度 6000（无量纲）		浓度 60mg/m <sup>3</sup>	
	达标情况			达标		达标		达标		达标	

表 9.2-8 2#甲醛装置工艺废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测频次	标干烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	检测因子					
				甲醛		甲醇		非甲烷总烃	
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
2023.09.18	2#甲醛装置工艺废气-催化氧化处理设施出口	第一次	28719	0.7	0.020	<2	<0.057	4.66	0.134
		第二次	28949	0.6	0.017	<2	<0.058	4.61	0.133
		第三次	28039	0.7	0.020	<2	<0.056	5.65	0.158
	标准限值	浓度 mg/m <sup>3</sup>		5		50		80	
		速率 kg/h		--		--		11	
	达标情况			达标			达标		
2023.09.19	2#甲醛装置工艺废气-催化氧化处理设施出口	第一次	26700	0.7	0.019	<2	<0.053	4.77	0.127
		第二次	26378	0.7	0.018	<2	<0.053	4.79	0.126
		第三次	26646	0.7	0.019	<2	<0.053	3.19	0.085
	标准限值	浓度 mg/m <sup>3</sup>		5		50		80	
		速率 kg/h		--		--		11	
	达标情况			达标			达标		

单位产品非甲烷总烃排放量计算：

表 9.2-9 单位产品非甲烷总烃排放量计算一览表

排气筒	污染物种类	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	工作时长 (h/d)	产量 (t)	单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t 产品)	执行标准 (kg/t 产品)	达标情况
1#液体车间废气排放口 (DA002)	非甲烷总烃	4960	24	135	0.002	0.3	达标
1#固体车间工艺废气排放口 (DA003)	非甲烷总烃	9015	24	170	0.05		
2#液体车间废气排放口 (DA011)	非甲烷总烃	8933	24	232	0.006		
2#固体车间 22 工段、23 工段工艺废气排放口 (DA008)	非甲烷总烃	12283	24	311	0.004		
合计					0.062		

备注：①1#液体车间废气排放口和 1#固体车间工艺废气排放口的废气量来源于一期工程验收报告（监测日期为 2022 年 05 月 25 日~05 月 26 日）；②上表中生产产量根据当天的生产工况确定来确定。

表 9.2-2~9.2-8 监测结果表明：验收监测期间，①危废暂存库废气排口非甲烷总烃排放浓度最大值为 5.63mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.079kg/h，排放浓度满足《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。②2#液体车间废气排口甲醛排放浓度最大值为 3.1mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.027 kg/h；酚类化合物排放浓度最大值为 3.4mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.030kg/h；非甲烷总烃排放浓度最大值为 6.90mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.072kg/h。甲醛、酚类化合物、非甲烷总烃监测结果均满足《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；甲苯、二甲苯均为未检出，检测结果满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）的限值要求。③2#固体车间 22、23 工段工艺废气合排口甲醛排放浓度最大值为 0.8mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.011kg/h；酚类化合物排放浓度最大值为<0.3mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为<0.004kg/h；非甲烷总烃排放浓度最大值为 6.35mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.072kg/h。监测结果满足《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。④2#固体车间 22 工段粉尘

废气排口颗粒物排放浓度最大值为  $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.004\text{kg}/\text{h}$ ，监测结果满足《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。⑤2#固体车间 23 工段粉尘废气排口颗粒物排放浓度最大值为  $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.009\text{kg}/\text{h}$ ，监测结果满足《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。⑥污水处理站废气排口硫化氢排放浓度最大值为  $0.427\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.004\text{kg}/\text{h}$ ；氨排放浓度最大值为  $2.34\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.022\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃排放浓度最大值为  $17.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.162\text{kg}/\text{h}$ ；臭气排放浓度为 549（无量纲）。非甲烷总烃监测结果满足《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；氨、硫化氢和臭气浓度监测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准限值要求。⑦2#甲醛装置废气排口甲醛排放浓度最大值为  $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.020\text{kg}/\text{h}$ ；甲醇排放浓度最大值为  $<2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $<0.058\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃排放浓度最大值为  $5.65\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.158\text{kg}/\text{h}$ 。甲醛、甲醇监测结果满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 6 中的排放限值要求，非甲烷总烃监测结果满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中的排放限值要求。⑧项目单位产品非甲烷总烃排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）的限值要求。

### 9.2.1.3 无组织废气

监测期间气象参数详见表 9.2-10：

表 9.2-10 监测期间气象参数表

采样日期	检测频次	天气状况	气温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	气压 (hPa)	风速 (m/s)	风向
2023.09.05	第一次	晴	29.4	1002.3	2.8	北
	第二次	晴	28.1	1003.4	2.7	北
	第三次	晴	27.4	1004.7	2.8	北
2023.09.06	第一次	晴	28.7	1002.1	2.6	北
	第二次	晴	29.8	1001.4	2.6	北
	第三次	晴	27.1	1003.8	2.8	北
2023.09.07	第一次	晴	28.6~29.0	1003.0~1003.5	2.7~2.8	东

	第二次	晴	30.9~31.3	1000.1~1000.9	2.4~2.6	东
	第三次	晴	27.6~28.3	1003.8~1004.4	2.6~2.7	东
2023.09.08	第一次	晴	29.4~30.1	1001.4~1002.3	2.7~2.8	东
	第二次	晴	31.2~31.6	1000.1~1000.6	2.5~2.7	东
	第三次	晴	26.5~27.8	1005.1~1006.5	2.6~2.8	东
2023.09.18	--	阴	23.4	1015.7	2.3	南
2023.09.19	--	阴	22.4	1016.3	2.2	东北

无组织废气监测结果见表 9.2-11~9.2-12:

表 9.2-11 厂区内无组织废气非甲烷总烃监测结果统计、分析、评价一览表（单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

采样日期	检测点位	检测频次			均值
		第一次	第二次	第三次	
2023.09.05	G5 2#固体车间下风向 1#门处（南门）	0.74	0.66	0.73	0.71
	G6 2#固体车间下风向 2#门处（东南门）	0.88	0.87	0.90	0.88
	G7 2#固体车间 23 工段下风向 1#门处（东南门）	1.20	1.09	1.00	1.10
	G8 2#固体车间 23 工段下风向 2#门处（南门）	0.92	0.90	0.90	0.91
	G9 2#液体车间下风向 1#门处（南门）	0.93	0.85	0.81	0.86
	G10 2#液体车间下风向 2#门处（东南门）	0.92	0.95	0.82	0.90
	<b>最大值</b>	<b>1.20</b>			<b>1.10</b>
	<b>标准限值</b>	<b>20</b>			<b>6</b>
	<b>达标情况</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>
2023.09.06	G5 2#固体车间下风向 1#门处（南门）	0.77	0.82	0.80	0.80
	G6 2#固体车间下风向 2#门处（东南门）	1.11	0.95	0.95	1.00
	G7 2#固体车间 23 工段下风向 1#门处（东南门）	1.07	1.09	1.00	1.05
	G8 2#固体车间 23 工段下风向 2#门处（南门）	1.04	0.99	0.94	0.99
	G9 2#液体车间下风向 1#门处（南门）	1.09	1.10	1.01	1.07
	G10 2#液体车间下风向 2#门处（东南门）	0.98	1.01	0.99	0.99
	<b>最大值</b>	<b>1.11</b>			<b>1.07</b>
	<b>标准限值</b>	<b>20</b>			<b>6</b>
	<b>达标情况</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>
2023.09.18	G11 2#甲醛生产装置下风向 1m 处	1.22	1.25	1.21	1.23

	<b>标准限值</b>	<b>20</b>			<b>6</b>
	<b>达标情况</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>
	G11 2#甲醛生产装置下风向 1m 处	1.20	1.21	1.24	1.22
2023.09.19	<b>标准限值</b>	<b>20</b>			<b>6</b>
	<b>达标情况</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>	<b>达标</b>

表 9.2-12 厂界无组织废气监测结果统计、分析、评价一览表

（单位：mg/m<sup>3</sup>）

采样日期	检测点位	检测频次	检测因子										
			总悬浮颗粒物	甲醛	酚类化合物	甲醇	非甲烷总烃	氨	硫化氢	臭气浓度	甲苯	二甲苯	
2023.09.07	G1 厂区 上风向 东厂界	第一次	0.221	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		第二次	0.226	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		第三次	0.217	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	G2 厂界 下风向 西南厂 界	第一次	0.236	0.01	<0.003	<0.1	0.56	0.21	<0.001	<10	ND	ND	ND
		第二次	0.245	0.04	<0.003	<0.1	0.54	0.24	<0.001	<10	ND	ND	ND
		第三次	0.238	0.01	<0.003	<0.1	0.59	0.16	<0.001	<10	ND	ND	ND
	G3 厂界 下风向 西厂界	第一次	0.240	0.01	<0.003	<0.1	0.90	0.22	<0.001	<10	ND	ND	ND
		第二次	0.248	0.04	<0.003	<0.1	0.88	0.22	<0.001	<10	ND	ND	ND
		第三次	0.241	0.01	<0.003	<0.1	0.80	0.24	<0.001	<10	ND	ND	ND
	G4 厂界 下风向 西北厂 界	第一次	0.236	0.01	<0.003	<0.1	0.71	0.15	<0.001	<10	ND	ND	ND
		第二次	0.252	0.04	<0.003	<0.1	0.66	0.15	<0.001	<10	ND	ND	ND
		第三次	0.238	0.01	<0.003	<0.1	0.67	0.20	<0.001	<10	ND	ND	ND
	最大值		<b>0.252</b>	<b>0.04</b>	<b>&lt;0.003</b>	<b>&lt;0.1</b>	<b>0.90</b>	<b>0.24</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;10</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>
	标准限值		<b>1.0</b>	<b>0.05</b>	<b>0.020</b>	<b>1.0</b>	<b>4.0</b>	<b>1.50</b>	<b>0.06</b>	<b>20（无量纲）</b>	<b>0.8</b>	<b>0.2</b>	
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：“ND”表示未检出

续表 9.2-12 厂界无组织废气监测结果统计、分析、评价一览表

（单位：mg/m<sup>3</sup>）

采样日期	检测点位	检测频次	检测因子										
			总悬浮颗粒物	甲醛	酚类化合物	甲醇	非甲烷总烃	氨	硫化氢	臭气浓度	甲苯	二甲苯	
2023.09.08	G1 厂界 上风向 东厂界	第一次	0.220	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		第二次	0.226	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		第三次	0.217	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	G2 厂界 下风向 西南厂 界	第一次	0.241	0.01	<0.003	<0.1	0.74	0.22	<0.001	<10	ND	ND	ND
		第二次	0.241	0.01	<0.003	<0.1	0.70	0.25	<0.001	<10	ND	ND	ND
		第三次	0.233	0.01	<0.003	<0.1	0.66	0.19	<0.001	<10	ND	ND	ND
	G3 厂界 下风向 西厂界	第一次	0.237	0.01	<0.003	<0.1	0.96	0.21	<0.001	<10	ND	ND	ND
		第二次	0.245	0.04	<0.003	<0.1	0.95	0.23	<0.001	<10	ND	ND	ND
		第三次	0.244	0.01	<0.003	<0.1	0.99	0.22	<0.001	<10	ND	ND	ND
	G4 厂界 下风向 西北厂 界	第一次	0.237	0.01	<0.003	<0.1	0.67	0.20	<0.001	<10	ND	ND	ND
		第二次	0.247	0.01	<0.003	<0.1	0.65	0.24	<0.001	<10	ND	ND	ND
		第三次	0.233	0.01	<0.003	<0.1	0.64	0.22	<0.001	<10	ND	ND	ND
	最大值		<b>0.247</b>	<b>0.04</b>	<b>&lt;0.003</b>	<b>&lt;0.1</b>	<b>0.99</b>	<b>0.25</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>&lt;10</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>
	标准限值		<b>1.0</b>	<b>0.05</b>	<b>0.020</b>	<b>1.0</b>	<b>4.0</b>	<b>1.50</b>	<b>0.06</b>	<b>20（无量纲）</b>	<b>0.8</b>	<b>0.2</b>	
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：“ND”表示未检出

表 9.2-10~表 9.2-12 监测结果表明：验收监测期间，项目厂界颗粒物无组织排放浓度最大值为  $0.252\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲醛无组织排放浓度最大值  $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，酚类化合物无组织排放浓度最大值  $<0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲醇无组织排放浓度最大值  $<0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃无组织排放浓度最大值为  $0.99\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨无组织排放浓度最大值  $0.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢无组织排放浓度最大值  $<0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度无组织排放浓度最大值  $<10$ （无量纲），甲苯和二甲苯均未检出。非甲烷总烃、颗粒物、甲苯监测结果满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 中无组织排放限值要求，酚类化合物、二甲苯、甲醛和甲醇监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）中的排放限值要求，氨、硫化氢和臭气浓度监测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准要求。厂内非甲烷总烃无组织排放一次测定浓度最大值为  $1.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，1 小时平均浓度最大值为  $1.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，监测结果满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 标准限值要求。

#### 9.2.1.4 噪声

噪声监测结果见表 9.2-13：

表 9.2-13 噪声监测结果表 （单位：dB（A））

点位编号	检测点位	2023.09.06		2023.09.07	
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
N1	项目区东厂界	56.3	48.9	55.3	48.6
N2	项目区南厂界	56.8	48.6	55.5	48.8
N3	项目区西厂界	47.2	44.1	48.1	45.0
N4	项目区北厂界	55.8	48.0	54.7	47.3
标准限值		65	55	65	55
达标情况		达标	达标	达标	达标

表 9.2-13 监测结果表明：验收监测期间，厂界昼间噪声监测结果为 47.2~ 56.8dB(A)，夜间噪声监测结果为 44.1~48.9dB(A)，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求。

#### 9.2.2 总量核定

根据阜阳市生态环境局下达的项目环境影响评价报告书的批复（阜环行审函

[2019]94 号，2019 年 7 月 16 日）及排污许可证（2021 年 6 月 15 日，阜阳市生态环境局）核定本项目总量控制指标为：VOCs：15.593t/a、颗粒物：3.611t/a。

企业提供的年工作时间为 7200h，根据本次验收监测期间监测结果，核算的污染物排放量如下表所示：

表 9.2-14 全厂污染物排放总量核算表

污染物	污染源	最大排放速率 (kg/h)	工作时间	实际排放量 (t/a)	总量控制指标要求 (t/a)	是否满足	备注
颗粒物	1#固体车间造粒、包装 (DA004)	0.022	7200h	0.252	3.611	满足	数据来源于一期工程竣工环境保护验收报告
	2#固体 22 工段造粒、包装 (DA009)	0.009	7200h				/
	2#固体 23 工段造粒、包装 (DA010)	0.004	7200h				/
VOCs	1#甲醛装置 (DA001)	0.509	7200h	11.22	15.593	满足	数据来源于一期工程竣工环境保护验收报告
	1#液体车间 (DA002)	0.015	7200h				
	1#固体车间、储罐区 (DA003)	0.492	7200h				
	危废暂存库 (DA006)	0.079	7200h				/
	污水处理站、废水储罐 (DA005)	0.162	7200h				/
	2#固体 22 工段、23 工段 (DA008)	0.072	7200h				/
	2#液体车间 (DA011)	0.072	7200h				/
	2#甲醛装置 (DA012)	0.158	7200h				/

根据上表可知，全厂颗粒物、VOCs 均满足总量控制指标要求。

## 9.3 工程建设对环境的影响

### 9.3.1 环境空气监测

本次验收对周边环境敏感目标杜康村的环境空气进行了检测，检测结果如下：

表 9.3-1 环境空气检测结果表 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

采样日期	检测点位	检测因子	检测频次			标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次		
2023.09.07	杜康村	甲醛（小时均值）	30	10	10	50	达标
		酚类化合物（一次值）	<3	<3	<3	20	达标
		氨（小时均值）	50	60	50	200	达标
		硫化氢（小时均值）	<1	<1	<1	10	达标
		非甲烷总烃（小时均值）	530	470	460	2000	达标
2023.09.08	杜康村	甲醛（小时均值）	10	10	10	50	达标
		酚类化合物（一次值）	<3	<3	<3	20	达标
		氨（小时均值）	50	60	40	200	达标
		硫化氢（小时均值）	<1	<1	<1	10	达标
		非甲烷总烃（小时均值）	610	550	670	2000	达标

表 9.3-1 监测结果表明：验收监测期间，周边环境空气敏感目标（杜康村）甲醛小时均值最大值为  $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，酚类化合物任意一次值的最大值为  $<3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，氨小时均值最大值为  $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，硫化氢小时均值最大值为  $<1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃小时均值最大值为  $670\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；甲醛、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  监测结果满足《环境影响评价导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中参考限值要求；非甲烷总烃、酚类监测结果满足大气污染物综合排放标准详解中的标准要求。

### 9.3.2 地下水监测

地下水监测结果详见表 9.3-2:

表 9.3-2 地下水监测结果表

(单位: mg/L, pH 无量纲)

采样日期	检测点位	检测频次	样品性状	pH	氨氮	总硬度	铁	铅	镉	六价铬	氰化物	耗氧量	
2023.09.05	厂区场地上游（厂区西北侧）	第一次	无色、无味、清澈	6.6	0.032	216	<0.03	0.001	<0.0001	<0.004	<0.002	<0.4	
		第二次	无色、无味、清澈	6.7	<0.025	228	<0.03	0.001	<0.0001	<0.004	<0.002	<0.4	
	厂区场地下游（生产车间东南侧）	第一次	无色、无味、清澈	6.9	0.064	233	<0.03	0.001	<0.0001	<0.004	<0.002	<0.4	
		第二次	无色、无味、清澈	7.0	0.078	226	<0.03	0.001	<0.0001	<0.004	<0.002	<0.4	
	储罐区	第一次	无色、无味、清澈	7.2	0.095	231	<0.03	0.003	<0.0001	<0.004	<0.002	<0.4	
		第二次	无色、无味、清澈	7.1	0.084	242	<0.03	0.002	<0.0001	<0.004	<0.002	<0.4	
	标准限值				6.5~8.5	0.50	450	0.3	0.01	0.005	0.05	0.05	3.0
	达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2023.09.06	厂区场地上游（厂区西北侧）	第一次	无色、无味、清澈	6.7	0.035	222	<0.03	0.001	<0.0001	<0.004	<0.002	<0.4	
		第二次	无色、无味、清澈	6.6	0.039	234	<0.03	0.001	<0.0001	<0.004	<0.002	<0.4	
	厂区场地下游（生产车间东南侧）	第一次	无色、无味、清澈	7.0	<0.025	236	<0.03	0.001	<0.0001	<0.004	<0.002	<0.4	
		第二次	无色、无味、清澈	7.1	<0.025	232	<0.03	0.001	<0.0001	<0.004	<0.002	<0.4	
	储罐区	第一次	无色、无味、清澈	7.0	0.061	243	<0.03	0.002	<0.0001	<0.004	<0.002	<0.4	
		第二次	无色、无味、清澈	7.0	0.069	242	<0.03	0.001	<0.0001	<0.004	<0.002	<0.4	
	标准限值				6.5~8.5	0.50	450	0.3	0.01	0.005	0.05	0.05	3.0
	达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表 9.3-2 地下水检测结果表

（单位：mg/L）

采样日期	检测点位	检测频次	汞	砷	锰	硫酸盐	氯化物	氟化物	硝酸盐（氮）	亚硝酸盐（氮）	溶解性总固体	挥发酚	
2023.09.05	厂区场地上游 (厂区西北侧)	第一次	<4×10 <sup>-5</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<0.01	1.70	5.32	<0.05	3.23	<0.003	450	<0.0003	
		第二次	<4×10 <sup>-5</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<0.01	2.15	5.30	<0.05	3.15	<0.003	446	<0.0003	
	厂区场地下游 (生产车间东南侧)	第一次	<4×10 <sup>-5</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<0.01	1.28	4.96	<0.05	3.20	<0.003	435	<0.0003	
		第二次	<4×10 <sup>-5</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<0.01	0.791	4.61	<0.05	3.26	<0.003	432	<0.0003	
	储罐区	第一次	<4×10 <sup>-5</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<0.01	120	4.61	<0.05	3.39	<0.003	439	<0.0003	
		第二次	<4×10 <sup>-5</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<0.01	127	4.74	<0.05	3.48	<0.003	442	<0.0003	
	标准限值			<b>0.001</b>	<b>0.01</b>	<b>0.1</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>1.0</b>	<b>20</b>	<b>1.00</b>	<b>1000</b>	<b>0.002</b>
	达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2023.09.06	厂区场地上游 (厂区西北侧)	第一次	<4×10 <sup>-5</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<0.01	1.47	5.34	<0.05	3.12	<0.003	448	<0.0003	
		第二次	<4×10 <sup>-5</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<0.01	2.08	5.08	<0.05	3.27	<0.003	441	<0.0003	
	厂区场地下游 (生产车间东南侧)	第一次	<4×10 <sup>-5</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<0.01	1.85	5.06	<0.05	3.21	<0.003	433	<0.0003	
		第二次	<4×10 <sup>-5</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<0.01	1.06	4.72	<0.05	3.07	<0.003	437	<0.0003	
	储罐区	第一次	<4×10 <sup>-5</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<0.01	123	4.89	<0.05	3.28	<0.003	443	<0.0003	
		第二次	<4×10 <sup>-5</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<0.01	124	4.99	<0.05	3.45	<0.003	440	<0.0003	
	标准限值			<b>0.001</b>	<b>0.01</b>	<b>0.1</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>1.0</b>	<b>20</b>	<b>1.00</b>	<b>1000</b>	<b>0.002</b>
	达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 9.3-2 监测结果表明：验收监测期间，厂区地下水监测井中地下水 pH 监测结果为 6.6~7.2（无量纲），氨氮监测结果最大值 0.094mg/L，总硬度监测结果最大值为 243mg/L，铁监测结果最大值为<0.03mg/L，铅的监测结果最大值为 0.003mg/L，镉监测结果最大值为<0.0001mg/L，六价铬监测结果最大值为<0.004mg/L，氰化物监测结果最大值为<0.002mg/L，耗氧量监测结果最大值为<0.4mg/L，汞监测结果最大值为 $4 \times 10^{-5}$ mg/L，砷监测结果最大值为 $3 \times 10^{-4}$ mg/L，锰监测结果最大值为<0.01mg/L，硫酸盐监测结果最大值为 127mg/L，氯化物监测结果最大值为 5.32mg/L，氟化物监测结果最大值为<0.05mg/L，硝酸盐监测结果最大值为 3.48mg/L，亚硝酸盐监测结果最大值为<0.003mg/L，溶解性总固体监测结果最大值为 450mg/L，挥发酚监测结果最大值为<0.0003mg/L。监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 III 类限值要求。

## 9.4 环评审批意见落实情况

项目审批意见落实情况详见表 9.4-1:

表 9.4-1 审批意见落实情况表

审批意见要求	落实情况
<p>采用先进可靠的废气污染防治措施，做好生产装置、储罐和管道的密封和废气的收集处理，切实减少无组织排放。各生产装置区各类废气、储罐呼吸气经各自废气处理设施处理达标后，由相应高度的排气筒排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；酚醛树脂项目废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中排放限值要求；甲醛项目废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中排放限值要求；VOCs 排放在国家标准或安徽省地方标准制定出台前，执行《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中相关要求；污水站恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准。</p>	<p>项目 1#固体车间采取“三级喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱”的处理方式处理后通过一根高 28m、内径 1m 的排气筒排放（DA003）；1#固体车间产生的粉尘，采取布袋除尘后通过新增排放口一根高 28m、内径 0.5m 的排气筒排放（DA004）；储罐（甲醇、甲醛和苯酚、辅料罐区）废气收集后引入 1#固体车间废气处理装置处理后经 DA003 排气筒排放；1#液体车间采取“二级喷淋塔+MUB 生物箱”的处理方式后通过一根高 28m、内径 0.7m 的排气筒排放（DA002）；1#甲醛装置废气采取“尾气反应器催化氧化反应”处理后通过一根高 28m、内径 0.6m 的排气筒排放（DA001）；污水站、原液池（现废水储罐）硫化氢、氨和 VOCs 等废气采用“二级喷淋塔+MUB 生物箱”处理后通过一根高 28m 内径 0.7m 的排气筒（DA005）排放；危废暂存库有机废气采取“一级水喷淋+二级碱液吸收+三级氧化净化+除雾”的处理方式后通过一根高 28m、内径 0.7m 的排气筒（DA006）排放；2#固体车间 22、23 工段工艺废气分别采取“碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”的处理方式处理后通过一根高 28m、内径 1m 的排气筒排放（DA008）；2#固体车间 22 工段粉尘采用布袋除尘后通过一根高 28m、内径 0.5m 的排气筒（DA009）排放；2#固体车间 23 工段粉尘采用布袋除尘后通过一根高 28m、内径 0.5m 的排气筒（DA010）排放；2#液体车间工艺废气采取“活性炭吸附（甲苯/环氯工艺段）+碱喷淋+喷淋塔+吸收塔+MUB 生物箱+活性炭箱”的处理方式处理后通过一根高 28m、内径 0.7m 的排气筒排放（DA011）；2#甲醛装置废气收集后采用“尾气反应器催化氧化反应后”处理后通过一根高 28m、内径 0.8m 的排气筒（DA012）排放。各车间废气经处理后均能达标排放。项目各类储罐采取常压+氮封，储罐与装置区建立气相平衡，储罐的装卸过程与槽车建立气相平衡，尽量减少无组织废气的排放。</p>

审批意见要求	落实情况
<p>项目应建设雨污分流、清污分流系统。施工废水要统一收集，设置临时施工废水沉淀池，清水回用。按照分类收集、分质处理要求，项目地坪保洁废水、生活污水、初期雨水等进入项目污水处理站处理满足园区污水处理厂接管要求后，排入园区污水处理厂；项目循环冷却水系统置换排水、纯水制备排水直接排入园区污水处理厂深度处理。污水输送采用“一企一管”、专用明管方式，企业配合园区做好中水回用，提高中水回用率，确保煤基产业园废水零排放。</p>	<p>项目建设雨污分流、清污分流系统。按照分类收集、分质处理的要求对废水进行收集处理。厂区新建 1 座污水处理站，采用“微电解+兰美拉沉淀+水解酸化+缺氧+好氧+斜板沉淀+砂滤+臭氧催化氧化+混凝沉淀”，处理规模为 900m<sup>3</sup>/d，其中一期 300m<sup>3</sup>/d，二期 600m<sup>3</sup>/d，采用两套并联的设备。污水处理站设置一套 MVR（废水处理）装置，用来处理纯水制备的浓水。项目地坪保洁废水、生活污水、初期雨水等进入项目污水处理站处理满足园区污水处理厂接管要求后，排入园区污水处理厂；项目循环冷却水系统置换排水直接排入园区污水处理厂深度处理。污水输送采用“一企一管”、专用明管方式。</p>
<p>选用低噪声设备并加强维护管理。施工期噪声排放须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）有关规定；运营期厂界噪声排放要符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。</p>	<p>施工期间选用低噪声设备并加强管理，施工期未出现噪声扰民现象，未收到居民投诉。运营期选用低噪声设备，优化厂区平面布置，合理布置高噪声设备。对高噪声设备采取基础减振、隔声、消声等降噪措施。根据验收结果可知，验收监测期间，厂界昼间噪声监测结果为 47.2~56.8dB(A)，夜间噪声监测结果为 44.1~48.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求。</p>
<p>施工期按照国家大气污染防治相关要求，严格施工现场环境管理，全面落实《报告书》中扬尘污染防治措施及大气污染防治有关要求，防止施工扬尘污染。施工现场设置冲洗效果较好的滚轴式自动冲洗平台，物料运输车、渣土车和混凝土搅拌车驶出施工现场必须冲洗刷干净后方可上路。车辆冲洗设施设置在车辆必经之处。严禁不达标车辆进入城区建筑施工现场作业。工地使用的桩工机械等非道路移动机械及其他车辆废气排放必须达到排放标准，严禁使用高排放非道路移动机械。</p>	<p>施工现场设置冲洗效果较好的滚轴式自动冲洗平台，物料运输车、渣土车和混凝土搅拌车驶出施工现场必须冲洗刷干净后方可上路。车辆冲洗设施设置在车辆必经之处。严禁不达标车辆进入城区建筑施工现场作业。工地使用的桩工机械等非道路移动机械及其他车辆废气排放必须达到排放标准，严禁使用高排放非道路移动机械。</p>
<p>加强固体废物的综合利用，落实各类固体废物的厂内暂存和最终综合利用或处理处置措施。危险废物须委托有危险废物处理资质的单位处理处置，厂区内要设置符合环保要求的危废暂存场所和标志，危险废物转移要严格执行《危险废物转移联单》制度。生活垃圾分类收集后交环卫部门统一清运处理。拟建项目污水处理站运行过程产生的污泥参照《国家危险废物名录（2016 版）》进行危废鉴定，根据鉴定结果确定是否属于危险废物，并确定处置去向。</p>	<p>项目区西北侧建设一座危废暂存库，面积约 675m<sup>2</sup>，采用 HDPE 膜防渗，地面浇筑混凝土硬化。项目运营后产生的废包装材料（HW49）、废润滑油（HW08）、废活性炭（HW49）、废树脂（HW13）、污泥（HW49）、废铁钼催化剂（HW50）、废贵金属催化剂（HW50）和废盐（HW02）在危废暂存间临时存放，交由宿州海创环保科技有限公司、蚌埠市康城医疗废物集中处置有限公司以及临沂鹏科金属科技有限公司处置。生活垃圾、包装袋以及废反渗透膜为一般固废，收集后交由环卫部门处置。污水处理站产生的污泥目前按照危险废物进行储存管理。</p>

审批意见要求	落实情况
<p>项目要实行分区防渗，防止污染地下水。项目工程设计和建设时，应针对污水管网、生产装置区、物料装卸区、输送管道、罐区等采取合理的防渗措施，避免污染地下水。</p>	<p>项目实行分区防渗。1#液体车间、2#液体车间、1#甲醛装置、2#甲醛装置、甲类仓库、罐区、事故应急池、生化处理设施、危废暂存间、原液池（废水储罐区）及污水收集运送管线采取重点防渗。固体车间、乙类仓库、丙类仓库、循环水池等采取一般防渗。</p>
<p>项目营运期应加强生产及环保设施维护管理，罐区设置围堰，生产装置采取事故废水环境阻断措施，新建一座事故应急池，事故池大小需经过论证后实施，确保事故状态下各类废水不外排。加强危险性原辅材料的贮运管理，强化工艺废气、废水事故排放风险防范措施，根据《报告书》环境风险评价内容，制定周密细致的应急预案并在项目建设“三同时”认真落实，以杜绝污染事故。</p>	<p>甲醇、甲醛罐区设置 83m*4.06m*1.2m 的围堰；辅料罐区设置 53.5m*17.2m*1.2m 的围堰；废水罐区设置 41.4m*21.9m*1.2m 的围堰。厂区设置一座总容积为 3150m<sup>3</sup> 事故应急水池，用于收集全厂风险事故废水。建设单位于 2022 年 8 月 12 日完成突发环境事件应急预案修编工作，备案编号为 341203-2022-017-H，已按照应急预案要求进行演练。</p>
<p>项目实行污染物排放总量控制，强化污染治理措施，确保污染物排放控制在你公司许可排放量以内，该项目挥发性有机物≤15.593t/a，粉尘≤3.611t/a。</p>	<p>项目颗粒物年排放量为 0.252 吨，挥发性有机物年排放量为 11.22 吨，均满足项目环境影响评价报告书的批复（阜环行审函[2019]94 号，2019 年 7 月 16 日）及排污许可证（2021 年 6 月 15 日，阜阳市生态环境局）中的总量控制指标（颗粒物 3.611t/a、VOCs 15.593t/a）要求。</p>
<p>请颍东区人民政府严格落实项目环境保护目标拆迁安置工作，拆迁完成前，本项目不得投入运行。</p>	<p>本项目环境防护距离为厂界外 200m 范围内。根据现场查看，环境防护距离内的居民已全部完全搬迁完毕。该范围内无学校、医院、住宅、集中办公区等环境敏感建筑，本项目环境防护距离满足要求。</p>

## 10 验收监测结论

### 10.1 环保设施调试运行效果

安徽世标检测技术有限公司于 2023 年 9 月 5 日-9 月 8 日、9 月 18 日至 19 日对本项目进行了验收监测，根据验收监测结果，得出结论如下：

1、验收监测期间，清水池（厂区污水处理站出口）pH 为 8.1~8.6（无量纲），化学需氧量日均浓度最大值为 55.9mg/L，五日生化需氧量日均浓度最大值为 6.9mg/L，氨氮日均浓度最大值为 0.733mg/L，悬浮物日均浓度最大值为 6mg/L，总磷日均浓度最大值为 0.42mg/L，总氮日均浓度最大值为 14.0mg/L，氯化物日均浓度最大值为 180mg/L，溶解性总固体日均浓度最大值为 924mg/L，总硬度日均浓度最大值为 285mg/L，硫酸盐日均浓度最大值为 148mg/L，电导率日均浓度最大值为 1852 $\mu$ s/cm，监测结果均符合煤基新材料产业园污水处理厂接管标准要求；甲醛日均浓度最大值 1.09mg/L，苯酚日均浓度最大值为 0.335mg/L，监测结果符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 水污染物排放限值要求。污水处理站二期酚醛工艺水预处理工艺对苯酚的的最大处理效率为 36.3%。

验收监测期间，①危废暂存库废气排口非甲烷总烃排放浓度最大值为 5.63mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.079kg/h，排放浓度满足《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。②2#液体车间废气排口甲醛排放浓度最大值为 3.1mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.027 kg/h；酚类化合物排放浓度最大值为 3.4mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.030kg/h；非甲烷总烃排放浓度最大值为 6.90mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.072kg/h。甲醛、酚类化合物、非甲烷总烃监测结果均满足《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；甲苯、二甲苯均为未检出，检测结果满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）的限值要求。③2#固体车间 22、23 工段工艺废气合排口甲醛排放浓度最大值为 0.8mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.011kg/h；酚类化合物排放浓度最大值为 <0.3mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 <0.004kg/h；非甲烷总烃排放浓度最大值为 6.35mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 0.072kg/h。监测结果满足《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。④2#固体车间 22 工段粉尘废气排口颗粒物排放浓度最大值为  $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.004\text{kg}/\text{h}$ ，监测结果满足《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。⑤2#固体车间 23 工段粉尘废气排口颗粒物排放浓度最大值为  $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.009\text{kg}/\text{h}$ ，监测结果满足《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。⑥污水处理站废气排口硫化氢排放浓度最大值为  $0.421\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.004\text{kg}/\text{h}$ ；氨排放浓度最大值为  $2.34\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.022\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃排放浓度最大值为  $17.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.162\text{kg}/\text{h}$ ；臭气排放浓度最大值为 549（无量纲）。非甲烷总烃监测结果满足《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；氨、硫化氢和臭气浓度监测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准限值要求。⑦2#甲醛装置废气排口甲醛排放浓度最大值为  $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.020\text{kg}/\text{h}$ ；甲醇排放浓度最大值为  $<2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $<0.058\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃排放浓度最大值为  $5.65\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.158\text{kg}/\text{h}$ 。甲醛、甲醇监测结果满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 6 中的排放限值要求，非甲烷总烃监测结果满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中的排放限值要求。⑧项目单位产品非甲烷总烃排放量满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）的限值要求。

根据一期项目的验收结果可知，①1#液体车间废气排口甲醛排放浓度最大值为  $<0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $<0.002\text{kg}/\text{h}$ ；酚类化合物排放浓度最大值为  $<0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $<0.002\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃排放浓度最大值为  $3.10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.015\text{kg}/\text{h}$ 。甲醛、酚类化合物、非甲烷总烃监测结果均满足《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。②1#固体车间工艺废气排口甲醛排放浓度最大值为  $<0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $<0.005\text{kg}/\text{h}$ ；酚类化合物排放浓度最大值为  $<0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $<0.003\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃排放浓度最大值为  $58.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.492\text{kg}/\text{h}$ 。监测结果满足《合成树脂工业污染物排

排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求。③1#固体车间粉尘废气排口颗粒物排放浓度最大值为  $4.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.022\text{kg}/\text{h}$ ，监测结果满足《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。④1#甲醛装置废气排口甲醛排放浓度最大值为  $1.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.009\text{kg}/\text{h}$ ；甲醇排放浓度最大值为  $36\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.301\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃排放浓度最大值为  $59.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.500\text{kg}/\text{h}$ 。甲醛、甲醇监测结果满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 6 中的排放限值要求，非甲烷总烃监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的排放限值要求。

3、验收监测期间，项目厂界颗粒物无组织排放浓度最大值为  $0.252\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲醛无组织排放浓度最大值  $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，酚类化合物无组织排放浓度最大值  $<0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲醇无组织排放浓度最大值  $<0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃无组织排放浓度最大值为  $0.99\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨无组织排放浓度最大值  $0.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢无组织排放浓度最大值  $<0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度无组织排放浓度最大值  $<10$ （无量纲），甲苯和二甲苯均未检出。非甲烷总烃、颗粒物、甲苯监测结果满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 中无组织排放限值要求，酚类化合物、二甲苯、甲醛和甲醇监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）中的排放限值要求，氨、硫化氢和臭气浓度监测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准要求。厂内非甲烷总烃无组织排放一次测定浓度最大值为  $1.25\text{mg}/\text{m}^3$ ，1 小时平均浓度最大值为  $1.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，监测结果满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 标准限值要求。

5、验收监测期间，厂界昼间噪声监测结果为  $47.2\sim 56.8\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声监测结果为  $44.1\sim 48.9\text{dB}(\text{A})$ ，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求。

6、项目颗粒物年排放量为  $0.252$  吨，挥发性有机物年排放量为  $11.22$  吨，均满足项目环境影响评价报告书的批复（阜环行审函[2019]94 号，2019 年 7 月 16 日）及排污许可证（2021 年 6 月 15 日，阜阳市生态环境局）中的总量控制指标（颗粒物  $3.611\text{t}/\text{a}$ 、VOCs  $15.593\text{t}/\text{a}$ ）要求。

## 10.2 工程建设对环境的影响

1、验收监测期间，周边环境空气敏感目标（杜康村）甲醛小时均值最大值为  $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，酚类化合物任意一次值的最大值为  $<3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，氨小时均值最大值为  $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，硫化氢小时均值最大值为  $<1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃小时均值最大值为  $670\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；甲醛、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  监测结果满足《环境影响评价导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中参考限值要求；非甲烷总烃、酚类监测结果满足大气污染物综合排放标准详解中的标准要求。

2、验收监测期间，厂区地下水监测井中地下水 pH 监测结果为 6.6~7.2（无量纲），氨氮监测结果最大值  $0.094\text{mg}/\text{L}$ ，总硬度监测结果最大值为  $243\text{mg}/\text{L}$ ，铁监测结果最大值为  $<0.03\text{mg}/\text{L}$ ，铅的监测结果最大值为  $0.003\text{mg}/\text{L}$ ，镉监测结果最大值为  $<0.0001\text{mg}/\text{L}$ ，六价铬监测结果最大值为  $<0.004\text{mg}/\text{L}$ ，氰化物监测结果最大值为  $<0.002\text{mg}/\text{L}$ ，耗氧量监测结果最大值为  $<0.4\text{mg}/\text{L}$ ，汞监测结果最大值为  $<4 \times 10^{-5}\text{mg}/\text{L}$ ，砷监测结果最大值为  $<3 \times 10^{-4}\text{mg}/\text{L}$ ，锰监测结果最大值为  $<0.01\text{mg}/\text{L}$ ，硫酸盐监测结果最大值为  $127\text{mg}/\text{L}$ ，氯化物监测结果最大值为  $5.32\text{mg}/\text{L}$ ，氟化物监测结果最大值为  $<0.05\text{mg}/\text{L}$ ，硝酸盐监测结果最大值为  $3.48\text{mg}/\text{L}$ ，亚硝酸盐监测结果最大值为  $<0.003\text{mg}/\text{L}$ ，溶解性总固体监测结果最大值为  $450\text{mg}/\text{L}$ ，挥发酚监测结果最大值为  $<0.0003\text{mg}/\text{L}$ 。监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 III 类限值要求。

## 10.3 总结论

综上所述，杭摩科技新材料（阜阳）有限公司年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂，24 万吨甲醛）执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，项目建设内容按照环评报告书及相关审批决定要求落实了污染防治措施，主要污染物达标排放，符合总量控制指标，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中九条不予验收的情形。本项目竣工环境保护验收合格。

### 11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位（盖章）：安徽世标检测技术有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛建设项目（一期建设 11 万吨酚醛树脂、12 万吨甲醛，二期建设 19 万吨酚醛树脂，24 万吨甲醛）				项目代码	2018-341203-26-03-025735		建设地点	安徽颍东经济开发区阜阳市颍东化工园区			
	行业类别（分类管理名录）	36 合成材料制造				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	E116.096650 N32.823810			
	设计生产能力	年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛				实际生产能力	年产 30 万吨高性能酚醛树脂、36 万吨甲醛		环评单位	南京国环科技股份有限公司			
	环评文件批复机关	阜阳市生态环境局				批复文号	阜环行审函[2019]94 号		环评文件类型	报告书			
	开工日期	2020 年 10 月				竣工日期	2023 年 2 月		排污许可证申领时间	2021 年 6 月 15 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	91341200MA2T3PR891001P			
	验收单位	安徽世标检测技术有限公司				环保设施监测单位	安徽世标检测技术有限公司		验收监测时工况	正常生产			
	投资总概算（万元）	65000				环保投资总概算（万元）	3330		所占比例（%）	5.12			
	实际总投资	95604				实际环保投资（万元）	8961.9		所占比例（%）	9.4			
	废水治理（万元）		废气治理（万元）		噪声治理（万元）		固体废物治理（万元）		绿化及生态（万元）		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	7200h				
运营单位	杭摩科技新材料（阜阳）有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91341200MA2T3PR891		验收时间	2023.9.5~9.8、9.18~9.19				
污染物排放达标与总量控制	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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	/	/	/	/	/	0.252	3.611	/	0.252	3.611	/	+0.252
与项目有关的特征污染物	VOCs	/	/	/	/	/	11.22	15.593	/	11.22	15.593	/	+11.22

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/立方米。