

濮阳市光明化工有限公司年产2万吨NMP 项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：濮阳市光明化工有限公司

编制单位：濮阳市光明化工有限公司

二〇二一年六月

建设单位法人代表:

项 目 负 责 人:

编 制:

建设单位：濮阳市光明化工有限公司

编制单位：濮阳市光明化工有限公司

电 话：13461642355

电 话：13461642355

邮 编：457500

邮 编：457500

地 址：濮阳市范县王楼镇范县产业
集聚区濮王产业园

地 址：濮阳市范县王楼镇范县产业
集聚区濮王产业园

目录

一、项目概况.....	1
1.1 前言.....	1
1.2 项目基本情况.....	1
1.3 验收工作情况.....	2
二、验收监测依据.....	3
三、工程建设情况.....	4
3.1 地理位置及平面布置.....	4
3.2 建设内容.....	4
3.3 项目主要产品方案.....	9
3.4 主要原辅材料及动力消耗.....	9
3.5 工艺流程.....	10
四、环境保护设施.....	17
4.1 污染物治理/处置设施.....	17
4.2 环保设施投资.....	20
4.3 “三同时”落实情况.....	20
五、主要环评结论及环评批复.....	23
5.1 主要环评结论.....	23
5.2 环评建议.....	25
5.3 环评批复.....	26
六、验收监测执行标准及内容.....	28
6.1 验收监测执行标准.....	28
6.2 验收监测内容.....	30
6.3 质量保证及质量控制.....	31
七、验收监测结果.....	33
7.1 验收监测期间工况.....	33
7.2 污染源排放监测.....	33
7.3 污染物排放总量.....	40

八、环境管理检查.....42

 8.1 落实环评建议情况.....42

 8.2 落实环评批复情况.....42

 8.3 固体废物排放、处置及综合利用情况.....44

九、验收监测结论与建议.....45

 9.1 验收监测结论.....45

 9.2 建议.....47

一、项目概况

1.1 前言

濮阳市光明化工有限公司成立于2006年9月，公司位于河南省濮阳市范县王楼乡西两公里、濮阳市范县产业集聚区濮王工业园区，是一家生产 γ -丁内酯、N-甲基吡咯烷酮的生产企业。根据市场需求公司投资5500万元在公司院内南侧扩建2万t/a NMP（N-甲基吡咯烷酮）项目，该项目建成后公司NMP能力为25000 t/a。

本项目已在范县工业和信息化局备案，备案号：豫工信濮范县化[2016]00027；2017年4月由河南省化工研究有限责任公司完成了环境影响报告书的编制；2017年4月13日，濮阳市环境保护局对该项目进行了审批，审批文号：濮环审书[2017]5号。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定及“三同时”制度、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，该项目需进行竣工环境保护验收。依据对该工程环保设施建设、运行情况、厂区现状、资料情况、环评建议及环评批复意见落实情况的检查结果，以及对污染物排放的监测结果，并依据有关的国家标准，编制了本项目验收监测报告。

1.2 项目基本情况

项目基本情况见表1-1。

表1-1 项目基本情况一览表

序号	项目	内容
1	建设单位	濮阳市光明化工有限公司
2	项目名称	濮阳市光明化工有限公司年产2万吨NMP项目
3	性质	改扩建
4	建设地点	范县产业集聚区濮王工业园区
5	立项过程	范县工业和信息化局备案，豫工信濮范县化[2016]00027
6	环评编制单位、完成时间	河南省化工研究有限责任公司于2017年4月编制完成
7	环评审批部门、时间及文号	濮阳市环境保护局，2017年4月13日，濮环审书[2017]5号
8	开工、竣工时间	2019年8月开工建设，2020年12月竣工
9	申领排污许可证情况	已申领，编号：9141092679320036XH001P

1.3 验收工作情况

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部，公告 2018 年第 9 号）等有关规定，为加强建设项目竣工环境保护验收管理，监督落实环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用，以及落实其他需配套采取的环境保护措施，防止环境污染和生态破坏，需查清该工程在建设及运营过程中环境保护工作实施情况，分析已采取的环境保护措施的有效性，确定项目建设、生产过程中对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好生态恢复与污染防治工作，为该项目环境保护竣工验收提出意见和建议。

濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 NMP 项目属于改扩建项目，本次验收范围与内容仅针对年产 2 万吨 NMP 项目改扩建工程、辅助工程及配套的环保设施。

本项目于 2020 年 12 月 12 日竣工，竣工信息已于 2020 年 12 月 13 日网站公示；2020 年 12 月 21 日-2021 年 6 月 25 日进行调试，调试起止日期已于 2020 年 12 月 13 日网站公示。

濮阳市光明化工有限公司于 2021 年 3 月 5 日委托河南思源环境检测有限公司濮阳分公司承担该项目的竣工环境保护验收监测工作。根据现场勘察及资料调研情况，河南思源环境检测有限公司濮阳分公司制定了该项目污染物排放验收监测内容，并于 2021 年 4 月 12-13 日依据国家有关环境监测技术规范进行了监测。

二、验收监测依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》 国务院令 第 682 号；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》 国家环境保护总局令 第 13 号；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》 国环规环评[2017]4 号；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》 生态环境部，2018 年 5 月 16 日；
- (5) 《国家危险废物名录（2021 年版）》 部令 第 15 号，2021 年 1 月 1 日；
- (6) 《危险化学品安全管理条例》 国务院令 第 654 号，2013 年 12 月 7 日；
- (7) 《濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 NMP 项目环境影响报告书》 河南省化工研究有限责任公司，2017 年 4 月；
- (8) 《关于对濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 NMP 项目环境影响报告书的批复》 濮阳市环境保护局，濮环审[2017]5 号，2017 年 4 月 13 日；
- (9) 《河南省企业投资工业和信息化项目备案确认书》 范县工业和信息化局，编号：豫工信濮范县化[2016]00027，2016 年 1 月 12 日；
- (10) 《关于濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 NMP 项目环境影响评价执行标准的意见》 范县环境保护局，范环评函[2016]19 号；
- (11) “濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 NMP 项目”验收监测委托书。

三、工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

项目位于濮阳市范县王楼镇范县产业集聚区濮王产业园，南临濮台路、东邻濮阳市光明密度板制品有限公司、西侧与旌胜化工有限公司隔路为邻、北距范辉高速约 150m。根据现场调查本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等敏感区域。

项目地理位置图见附图 1。

3.2 建设内容

本工程主要由生产装置主体工程、辅助设施、公用工程、环保工程、储运工程和办公及生活设施等组成，主要扩建内容为：

- ①、新增 1 套 2 万 t/a NMP 生产装置；
- ②、新建 1 套“三级水吸收”工艺废气处理装置，处理生产过程中产生的甲胺；
- ③、改进甲胺（无组织）储罐区水吸收装置；
- ④、新增 1 套焚烧炉，焚烧尾气采用“SNCR+SCR”脱硝工艺进行脱硝处理；
- ⑤、新增生物质导热油炉废气处理装置，采用烟气循环技术+SNCR 脱硝+多管旋风除尘+脉冲布袋除尘+水膜除尘+湿式电除尘对生产过程中的烟气和烟尘进行处理；
- ⑥、新建 110m³/d 污水处理装置替代原有污水处理装置，污水处理装置采用厌氧复合污泥床 UBF + A（缺氧反应器）+ O/O（一级好氧反应器/二级好氧反应器）处理工艺，污水处理系统产生的臭气引入导热油炉焚烧处理。

项目总投资为 5500 万元，环保投资为 505 万元，占总投资的 9.18%。本项目新增员工 20 人，年工作日 333 天，8000 小时，四班三运转。

本项目环评及批复阶段建设内容与实际建设内容见表 3-1、生产过程中涉及使用的主要设备情况见表 3-2。

表 3-1 环评及批复阶段建设内容与实际建设内容一览表

环评及批复要求						实际情况	
主体工程							
序号	建筑物名称	建设规模	数量	结构	与原有工程关系	与环评是否一致	变更情况
1	NMP 生产装置	2 万 t/a NMP 生产装置 1 套，车间为 4 层（部分 6 层）钢架结构	1	钢混	新建	一致	车间均为 4 层
辅助设施							
序号	建筑物名称	建设规模	数量	结构	与原有工程关系	与环评是否一致	变更情况
1	制氮机	SCM-100 型	1	钢混	原有建筑	一致	无变更
2	控制室	生产控制室：100m²	1	钢混	新建	一致	实际 16m²
3	分析测试中心	依托现有分析测试中心	1	钢混	原有建筑	一致	无变更
4	机修车间	依托现有的机修车间	1	钢混	原有建筑	一致	无变更
公用工程							
序号	建筑物名称	建设规模	数量	结构	与原有工程关系	与环评是否一致	变更情况
1	给排水工程	本工程新鲜水用量 197.5t/d，利用厂区现有水井	1	钢混	原有建筑	一致	无变更
2	变配电	本项目总用电负荷 700kVA，新建 1 台 1250kVA 变压器	1	/	新建	一致	无变更
3	循环冷却水	本项目冷却循环水用量约 650m³/h，拟新建 1	1	/	新建	一致	无变更

		个 1500m³/h 循环水冷却塔。					
4	事故应急池	依托现有的 670m³ 事故应急池	1	/	原有建筑	一致	无变更
环保工程							
序号	建筑物名称	建设规模	数量	结构	与原有工程关系	与环评是否一致	变更情况
1	污水处理	以新带老，新建 110t/d 污水处理装置替代原有污水处理装置	1	/	扩建	一致	无变更
2	废气处理	<u>新建“二级水吸收”工艺废气处理装置</u>	<u>1</u>	<u>/</u>	新建	一致	<u>甲胺处理：改进为“三级水吸收”工艺</u>
		<u>新建生物质导热油炉除尘装置</u>	<u>1</u>	<u>/</u>	新建	一致	无变更
3	危废焚烧炉	<u>新建 2t/d 危废焚烧炉，“SNCR+SCR”脱硝工艺进行脱硝处理</u>	<u>1</u>	<u>/</u>	新建	一致	无变更
储运工程							
序号	建筑物名称	建设规模	数量	结构	与原有工程关系	与环评是否一致	变更情况
1	储罐区	依托现有储罐	1	/	原有建筑	一致	无变更
2	仓库	依托现有产品仓库	1	/	原有建筑	不一致	新建一个仓库
其他设施							
序号	建筑物名称	建设规模	数量	结构	与原有工程关系	与环评是否一致	变更情况
1	办公楼	依托现有办公楼、研发及分析测试中心等	1	/	原有建筑	一致	无变更

本项目工程建设与环评基本一致。项目实际建设中：NMP生产装置车间均为4层；控制室16m²；甲胺废气处理实际为“三级水吸

收工艺”，更有效的减少无组织甲胺排放；生物质导热油炉采用“烟气循环技术+SNCR 脱硝+多管旋风除尘+脉冲布袋除尘+水膜除尘+湿式电除尘”对生产过程中的烟气和烟尘进行处理，优于环评中“生物质导热油炉选用生物质专用导热油炉，采用二次加料和燃烧室二次进风装置，项目采用多管旋风除尘+布袋除尘对颗粒物进行治理”。项目生产工序废气处理设施的改变提高了废气处理效率，达到减排效果，从而减轻大气环境的影响，进一步改善环境空气质量。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》文件要求，项目工程建设面积的变动及废气处理设施的改变不影响本项目生产地点、规模及产能变化，不属于重大变更。

厂区总平面布置图及监测点位示意图见附图三。

表 3-2 项目主要设备情况一览表

环评及批复要求						实际情况	
序号	设备名称	规格型号	数量 台/套	材质	与原有工程关系	与环评是否一致	变更情况
1	胺化反应器	内管：Φ100×11×1500000 外管：Φ159×4.5×1500000	1	内管材质为 20R； 外管材质 20R	新增	一致	内管：Φ108×10×1500000 外管：Φ159×4.5×1500000
2	进料计量泵	JYM3200/10	3	1Cr18Ni9Ti	新增	一致	2JM-T ₂ B6400/10
3	进料计量泵	JM3200/10	3	1Cr18Ni9Ti	新增	一致	JM-TLB1000/10
4	磁力驱动泵	50WM-40(或 CGB-50)	2	1Cr18Ni9Ti	新增	一致	无变更
5	空气压缩机	隔膜式 G2V-10/200	1	1Cr18Ni9Ti	新增	一致	双螺杆式 WBS-45A II
6	蒸甲胺塔	Φ1200×12×24000 内装 CY 丝网波纹填料 11m	1	Q235	新增	一致	Φ1000×16000 内装 CY 丝网波纹填料 9m

7	脱水塔	Φ1400×12×24000 内装 CY 丝网波纹填料 11m	1	Q235	新增	一致	Φ1200×16130 内装 CY 丝网波纹填料 9m
8	精馏塔	Φ1400×12×29200 内装 CY 丝网波纹填料 13m	1	Q235	新增	一致	Φ1000×18250 内装 CY 丝网波纹填料 10m
9	高纯产品塔	Φ1800×12×33900 内装 CY 丝网波纹填料 20m	1	1Cr18Ni9Ti	新增	一致	Φ1600×29400 内装 CY 丝网波纹填料 15m
10	重沸器	116-240 m ² , 换热面积 150m ²	4	Q235	新增	一致	立式热虹吸式
11	换热器	116-240 m ²	7	Q235	新增	不一致	实际 5 台
12	真空泵	水环式真空泵	2	Q235	新增	不一致	实际 3 台, 螺杆真空泵
13	甲胺计量罐	45m ³	1	Q235	新增	一致	50m ³
14	二次甲胺罐	60 m ³ (2000*6000)	1	Q235	新增	一致	50m ³
15	冷却水塔	1500 m ³ /h	1	/	新增	一致	无变更
16	氮压机	/	0	/	/	不一致	新增 1 台, 型号: G-20/3-100
17	产品中间罐	/	0	/	/	不一致	新增 4 台, 型号: Φ4000×4500 V=50m ³
18	物料中间罐	/	0	/	/	不一致	新增 15 台, 型号: 碳钢
19	离心泵	/	0	/	/	不一致	新增 2 台
20	制氮机	/	0	/	/	不一致	新增 1 台, 型号: SCM-100
21	产品中间罐	/	0	/	/	不一致	新增 2 台, 型号: 100m ³

本项目生产设备的规格及数量与环评基本一致。根据项目实际运营需要，新增 2 台换热器、1 台氮压机、6 台型号规格不同的产品中间罐、15 台物料中间罐、2 台离心泵以及 1 台制氮机；2 台水环式真空泵更新为 3 台螺杆真空泵。

项目设备的改变不影响本项目生产地点、规模及产能变化，不属于重大变更。

3.3 项目主要产品方案

本项目生产产品为 N-甲基吡咯烷酮（NMP）。具体生产产品方案及规格见表 3-3。

表 3-3 本项目生产产品方案

序号	产品名称	产量（t/a）	规格	备注
1	N-甲基吡咯烷酮 （NMP） 20000t/a	/	试剂级（纯度≥99.9%）	生产量极少、采取 订单式生产
2		2000t/a	电子级（纯度≥99.9%）	外售
3		10000t/a	工业级（纯度≥99.8%）	外售
4		8000t/a	普通级（纯度≥99.5%）	外售

本项目生产产品内容及规模与环评一致。

3.4 主要原辅材料及动力消耗

项目主要原辅材料及能源消耗详见表 3-4。

表 3-4 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	规格	单耗（/tNMP）	年耗	来源	储运方式
1	甲胺	40%水溶液	0.79t	15800t	安阳	汽车运输
2	GBL	≥99.5%	0.882t	17640t/a	外购	汽车运输
3	电	/	260kwh	520×10 ⁴ kwh	供电公司	/
4	成型生物质 燃料	/	0.45 t	9000t	濮阳	汽车运输
5	循环水	/	260 t	5.2×10 ⁶ t	新鲜水或蒸汽 冷凝水	/
6	新鲜水	/	3.3 t	6.6 万 t/a	现有井水	/

本项目原辅材料与环评一致。

3.5 工艺流程

3.5.1 生产工艺流程及产污环节

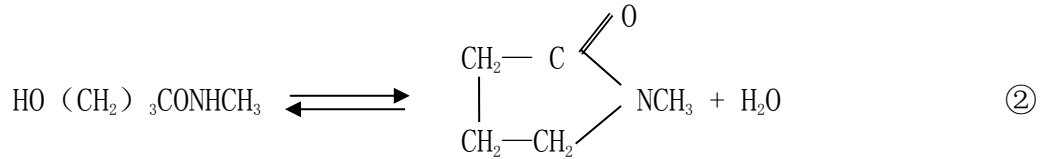
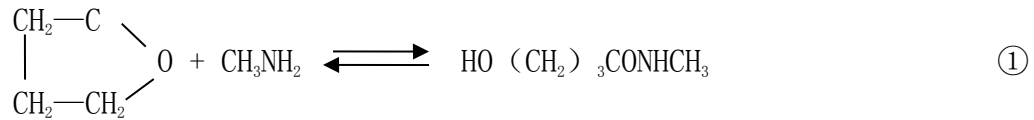
N-甲基吡咯烷酮（NMP）生产主要工序包括：N-甲基吡咯烷酮（NMP）生产的主要化学反应为： γ -丁内酯和甲胺进行胺化反应生成N-甲基吡咯烷酮，反应温度265℃，压力8.0MPa，经过脱胺、脱水、精馏得到产品N-甲基吡咯烷酮。与国内同类装置相比，本项目拟将国内常用的间歇精馏工艺改为连续精馏，可有效降低能耗；同时提高脱甲胺塔的设计高度，既有利于甲胺回收，更主要的是可以减少工艺废水中甲胺含量，降低废水中甲胺、COD及总氮的浓度，降低工艺废水处理难度和处理费用。本项目生产工艺流程如下：

γ -丁内酯（GBL）和40%甲胺水溶液分别由计量泵送往换热器，混合原料与反应液在出口换热，温度达到100~150℃后，进入静态混合器进行混合，混合均匀的原料再入管式反应器，在温度265℃，压力8.0MPa进行胺化反应。反应物料用导热油加热，在加压高温下连续合成N-甲基吡咯烷酮。合成产物经冷却器冷却到40~60℃后进入定压罐，产物在液相下通过限流孔板，使物料由高压降至常压进入NMP反应产物贮罐中。

合成的NMP经进料泵连续打入蒸甲胺塔，该塔为连续、常压操作，塔顶回收反应过程中过量的甲胺，通过控制一定的温度和回流比，经检测回流物料中甲胺的含量达到30%左右时采出30%甲胺溶液，30%甲胺溶液进入甲胺回收罐、与40%甲胺原料配比后返回生产工艺；甲胺塔出料进入脱水塔，进行连续脱水。脱水塔为连续、常压操作，采出工艺废水，进入污水处理装置；塔釜出料进入脱轻塔，脱轻塔为负压连续精馏，塔顶NMP及少量水等组份返回脱甲胺塔，塔釜出料进产品塔。

NMP产品塔为真空塔、连续操作，塔顶温度控制在130~135℃之间，塔顶产品经冷凝器冷却至40℃左右，部分回流入塔中，一定条件下采出产品NMP，进入产品储罐；塔底物料经冷却后进入残液储罐，最终进行焚烧处理。与现有工程相比，本次工程拟增加脱甲胺塔及填料高度，提高脱胺塔的分离效率，预计塔釜中甲胺含量可比现有装置降低20%、脱水塔产生废水中COD可比现有装置降低15%以上；另外将NMP产品塔由间歇精馏改为连续精馏，有利于节能降耗。

其反应机理如下： γ -丁内酯与甲胺直接进行缩合反应，反应分二步骤进行，先胺化生成酰胺，再缩合脱水得到产品NMP。



根据现有设施运行情况，濮阳市光明化工有限公司胺化工艺过程中GBL转化率达99.5%，NMP选择性达到99%。

本工程生产工艺流程及产污环节图见下图 1。

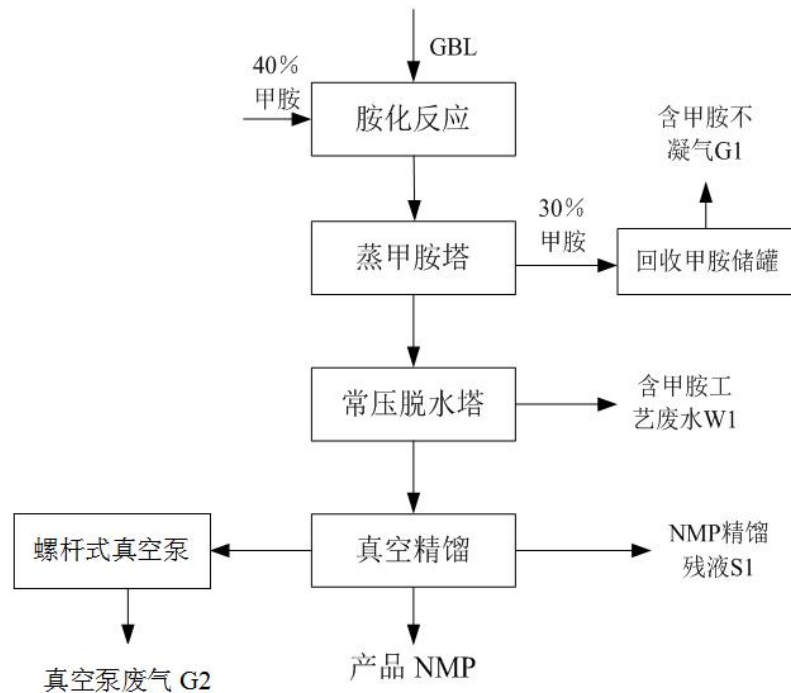


图1 生产工艺流程及产污环节图

3.5.2 物料平衡及水平衡

类比现有工程物料消耗和废水产生的实际情况，对本工程的物料平衡和水平衡进行核算。本项目物料平衡图、水平衡图分别见图2、图3。

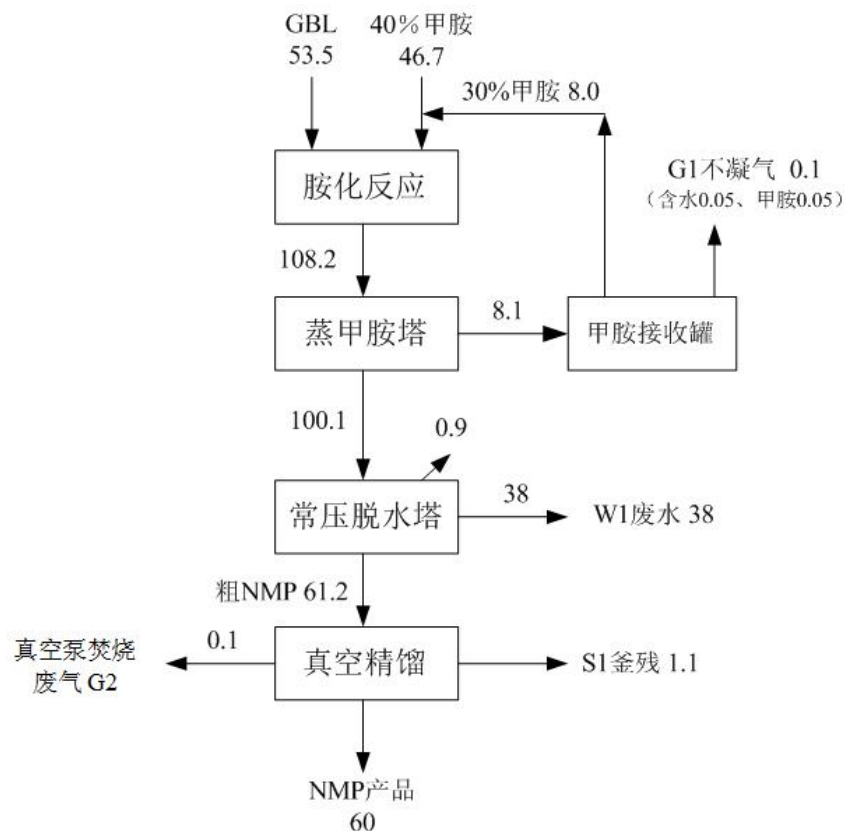


图2 2万t/a NMP项目物料平衡图（单位：t/d）

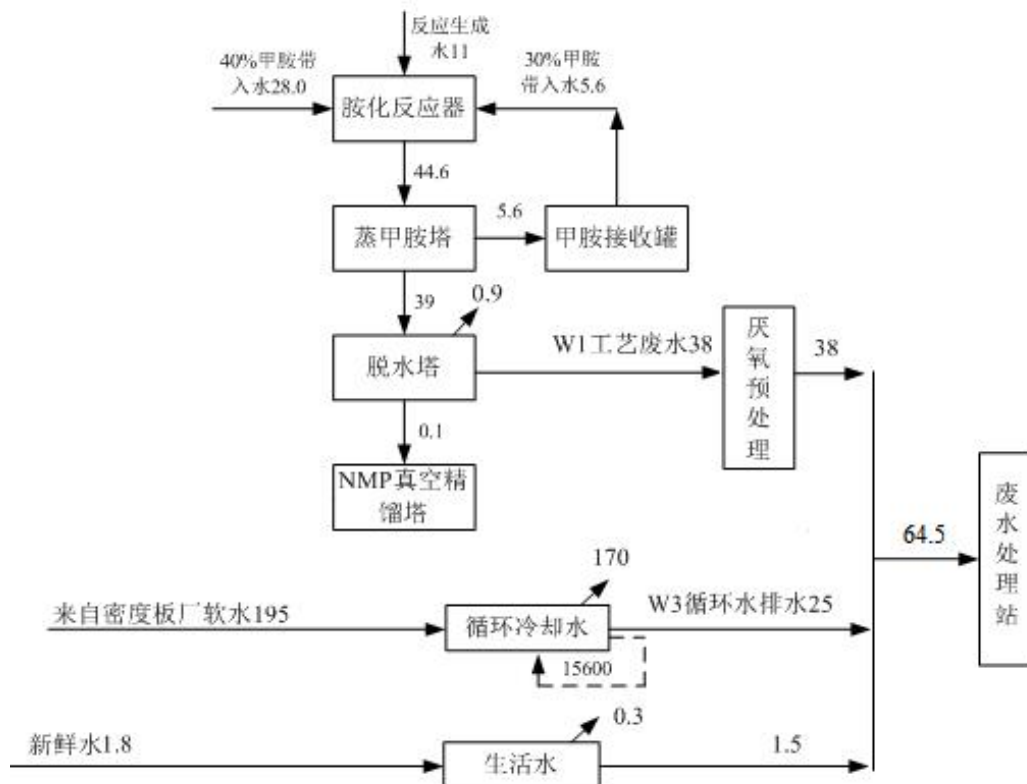


图3 2万 t/a NMP 项目水平衡图（单位：t/d）

3.5.3 项目焚烧系统工艺

本项目建设2t/d危废焚烧炉对NMP蒸馏残液进行焚烧处理，焚烧尾气处理采用SNCR+SCR脱硝工艺进行处理，脱硝剂使用尿素溶液，催化剂采用低阻力、长寿命、抗中毒能力强的蜂窝催化剂。

整个废液焚烧系统可分为3个子系统：①废液焚烧子系统；②余热回收子系统；③烟气脱硝子系统。三个子系统通过一整套的PLC程序进行自动化控制。

炉膛结构设计主要是根据空气及废液分解后形成的烟气量、流速和反应时间来确定其直径和长度。废液焚烧炉为立式焚烧炉，为保证废液的充分分解，控制燃气温度在1100℃左右，保证烟气在炉膛内停留时间在2秒左右，而且2秒也能满足完全反应的要求。本项目焚烧系统工艺流程图见图4。

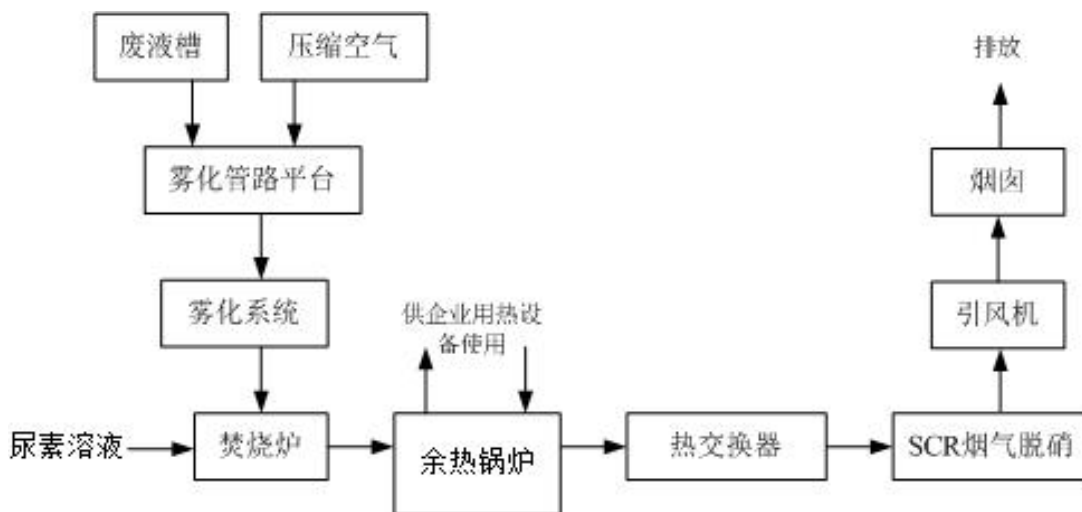


图4 焚烧系统工艺流程图

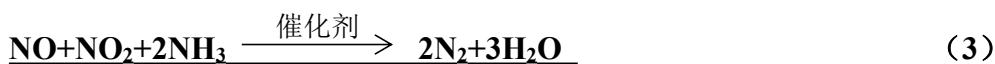
其中：

SNCR脱硝技术即选择性非催化还原技术，是一种不用催化剂，在850~1100℃的温度范围内，将尿素溶液喷入炉内，将烟气中的NO_x还原脱除，生成氮气和水。在核实的温度区域，其方程式为：



SCR脱硝系统是利用催化剂，在一定温度下，使烟气中的NO_x与氨气供应系统注入氨气混合后发生还原反应，生成氮气和水，从而降低NO_x的排放量，减少烟气对环境的污染。其中SCR反应器中发生反应如下：





本项目NMP精馏采用真空精馏，抽真空尾气中主要为空气，废气中夹带微量的NMP，引到导热油炉焚烧处理。

本项目污水处理系统产生的臭气引入导热油炉焚烧处理。

3.5.4 废水处理工艺流程

现有工程及本次扩建工程高浓度废水单独进入调节池 1，均质后泵送至 UBF，经 UBF 厌氧处理后和其它低浓度的废水进入调节池 2，厌氧处理后的高浓度废水与低浓度废水在调节池 2 内调节水质水量，经泵提升至缺氧反应器。缺氧反应器接收调节池 2 出水、二沉池回流污泥及一级好氧反应器回流硝化液，进行反硝化反应，将污水中的硝态氮以氮气的形式最终去除。缺氧反应器出水进入一级好氧反应器，在一级好氧反应器内污染物被大部分去除，氨氮被氧化成硝态氮及亚硝态氮；一级好氧反应器出水进入二级好氧反应器，污水在好氧曝气状态下，未完全被氧化的氨氮继续进行硝化和反硝化反应，反应器内微生物通过好氧作用将水中污染物质分解消化，将有机物降解为水和二氧化碳，使水质得到净化。二级好氧反应器出水进入二沉池进行泥水分离，上清液达标排放。厌氧 UBF 反应器、二沉池产生的剩余污泥进入污泥浓缩池。污泥浓缩池的上清液回流至调节池 2，污泥池内污泥经压滤机压滤脱水后外运处置，压滤液返回至调节池 2。

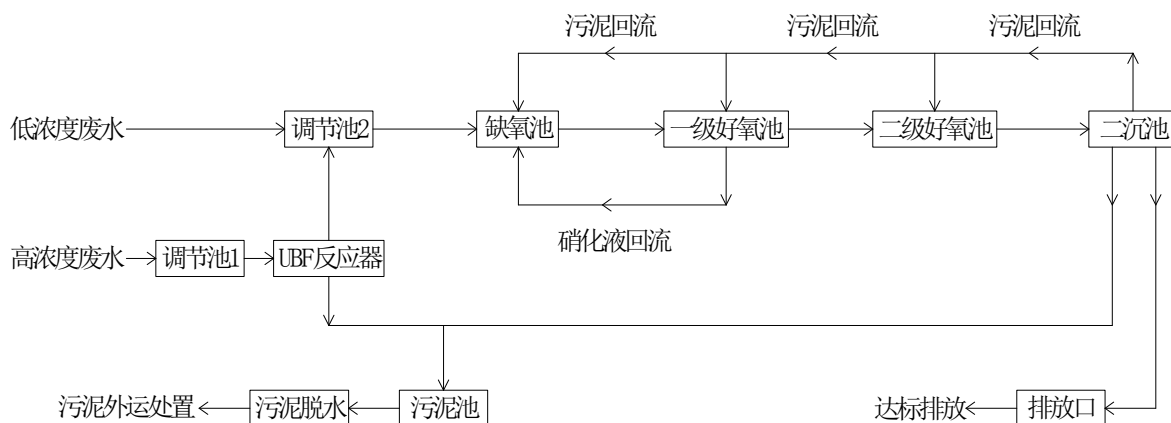


图 5 全厂废水处理工艺流程图

3.5.5 工程主要产污环节

项目运营期的主要产污环节见表 3-5。

表 3-5 本项目产污环节分析一览表

类别	产污环节	污染物	产生特征	去向
废水	NMP 生产过程	NMP 工艺废水	连续	经 UBF 反应器处理后污水调节池，再进入 A/O/O 处理装置
	水环式真空泵	水环式真空泵排污水	间歇 (1 次/天)	
	循环水冷却	循环冷却外排水	连续	经污水调节池后进入 A/O/O 处理装置
	职工生活	生活污水	连续	
废气	甲胺储罐区	甲胺	连续	水吸收处理，无组织排放
	生产装置区	甲胺	连续	加强设备密封管理，无组织排放
	甲胺塔不凝尾气	甲胺	连续	采用“三水吸收”工艺处理，排气筒高 15m
	生物质导热油炉燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	连续	烟气循环技术+SNCR 脱硝+多管旋风除尘+脉冲布袋除尘+水膜除尘+湿式电除尘，排气筒高 40m
	焚烧炉烟气脱硝过程	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	连续	“SNCR+SCR”脱硝工艺处理，排气筒高 25m
噪声	生产装置区	物料泵噪声	连续	隔声罩隔声、减振
		罗茨真空泵机组噪声	连续	
	污水处理站	罗茨泵风机噪声	连续	
	循环水池	凉水塔噪声	连续	/
危险废物	NMP 生产过程	NMP 精馏残液，主要包括高沸点重杂质和少量 NMP、GBL 等（代码：HW11，900-013-11）	连续	焚烧处理
	焚烧炉烟气脱硝过程	废蜂窝催化剂，主要成分：TiO ₂ 、V ₂ O ₅ 和 WO ₃ ，（代码：HW50，772-007-50）	连续	送开封市永和有色金属有限公司处置

一般 固废	生化污泥浓缩池	生化污泥	间断	生化污泥经浓缩脱水后 送至厂区导热油炉作为 燃料燃烧利用
	职工生活	生活垃圾	间断	送垃圾填埋厂

四、环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废水

本项目废水来源主要包括：①、工艺废水；②、水环式真空泵循环水排污水；③、循环冷却水外排水；④、生活废水。

项目新建一座 110t/d 废水处理装置，采用厌氧复合污泥床 UBF +A（缺氧反应器）+ O/O（一级好氧反应器/二级好氧反应器）处理工艺，替代现有废水处理装置。

项目废水采用分质处理，高浓度生产废水采用厌氧复合污泥床 UBF 进行预处理，然后和低浓度的生活污水及全厂循环水外排水混合后，进行 A/O/O 生化处理，污水处理系统产生的臭气由导热油炉焚烧处理。全厂废水处理达标后经污水管网排入范县濮王污水处理有限公司进行深度处理，废水最终排入金堤河。

4.1.2 废气

本项目废气包括：工艺废气、生物质导热油炉燃烧废气、危废焚烧炉废气和无组织排放废气等。

（1）工艺废气

主要为蒸甲胺塔不凝尾气，主要成分水蒸汽和甲胺。该项目工艺废气气量小，但污染物浓度较高。故本项目采用“三级水吸收”工艺处理蒸甲胺塔不凝尾气，经治理后，废气由 15m 高排气筒排放。

（2）生物质导热油炉燃烧废气

生物质导热油炉选型选用生物质专用导热油炉，采用烟气循环技术+SNCR 脱硝+多管旋风除尘+脉冲布袋除尘+水膜除尘+湿式电除尘对颗粒物进行治理，经治理后，废气有 40m 高排气筒排放。

（3）危废焚烧炉废气

本项目 NMP 精馏残液主要成分为副反应生成的重组分杂质、GBL 和 NMP 等有机物，属危险固废，故本项目建设 2t/d 危废焚烧炉对其进行焚烧处理。焚烧尾气处理采用“SNCR+SCR”工艺处理，烟气由 25m 高排气筒排放，脱硝剂使用尿素溶液。

（4）无组织废气

项目无组织废气主要为甲胺，甲胺无组织排放集中在储罐区和生产装置区。

针对甲胺储罐因大小呼吸产生的无组织排放的甲胺，通过在甲胺储罐上面设置一

个呼气阀和一个吸气阀，其中呼气阀废气用管道引入水吸收装置，利用甲胺在水中溶解度大的特点，利用水吸收甲胺，吸收液中甲胺浓度达到 5%后打入蒸甲胺塔回收甲胺，甲胺储罐无组织排放甲胺吸收效率可达 98%以上。

生产装置区则采取密封性设计安装、日常加强生产装置密封性检查和管理等措施，针对生产装置区的甲胺中间储罐的无组织排放，采用平衡管将甲胺中间储罐的无组织排放甲胺引到罐区的甲胺储罐内，有效减少生产装置区甲胺的无组织排放。

本项目 NMP 精馏采用真空精馏，抽真空尾气中主要为空气，废气中夹带微量的 NMP，引到导热油炉焚烧处理。

本项目污水处理系统产生的臭气引入导热油炉焚烧处理。

4.1.3 噪声

本项目主要噪声源为：生产装置区的罗茨真空泵机组及其它物料泵类、污水处理站罗茨风机和凉水塔等。噪声防护措施如下：

（1）选用低噪声设备，加强对设备的维护保养。

（2）采取防震减振措施降低噪声源强。高噪声设备安装时采用减振垫，对各类泵基座采取柔性连接，使设备振动与配管隔离。

（3）对临近厂界污水处理装置的罗茨风机、泵等加装隔声罩。

4.1.4 固体废物

本项目运营期产生固体废物主要包括 NMP 蒸馏残液、废催化剂和生化污泥及生活垃圾。

（1）NMP 蒸馏残液

NMP 精馏产生的精馏残液主要成份为高沸点重杂质和少量 NMP、GBL 等，根据《国家危险废物名录（2021）》，GBL 精馏残液属 HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码为 900-013-11。NMP 蒸馏残液送入现有的 2 个总计 80m³ 残液罐暂存，最终送公司新建焚烧炉焚烧处理。

（2）废催化剂

焚烧炉烟气脱硝过程中产生的废蜂窝催化剂 0.3t/a，主要成份为 TiO₂、V₂O₅ 和 WO₃ 等，属 HW50 废催化剂、环境治理，废物代码为 772-007-50，送开封市永和有色金属有限公司处置。

(3) 生化污泥

生化污泥经浓缩脱水后送至厂区导热油炉作为燃料燃烧利用。

(4) 生活垃圾

生活垃圾收集后，定期送垃圾填埋场进行填埋处理。

4.1.5 地下水

(1) 污染源头控制

不断完善优化生产工艺，减少废水、固废、废气污染物产生量；实施各项清洁生产措施；工程设计管道、阀门、设备均采用国内质量可靠的管道、阀门、设备，安排专人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现物料及废水跑、冒、滴、漏，及时处理。液体物料输送管道采用钢管焊接，减少管道上的接口、阀门，管道尽可能采用地面架空铺设，车间污水输送采用管道，管道为地上架空铺设，材质选用合格耐腐蚀的材质、阀门与密封圈。

(2) 分区防治

为防止工程物料泄漏及废水入渗对土壤及地下水的影响，本次工程对厂区进行分区防渗，防渗措施参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）、《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》等技术文件要求进行厂区，主体装置区、污水处理站为重点污染防控区，辅助生产区（循环水站、装卸区等）为一般污染防控区，化验室、控制室为非污染防控区。

4.2 环保设施投资

本项目总投资 5500 万元，其中环保投资 505 万元，约占总投资的 9.18%。其项目环保投资明细详见表 4-1。

表 4-1 项目环保投资一览表

类别	环保设备名称	数量	性质	环保投资 (万元)
废气	甲胺工艺废气：三级水吸收处理+15m 排气筒	1 套	新增	5
	甲胺贮罐无组织排放废气水吸收装置	1 套	改进现有水吸收装置设计	2
	焚烧炉焚烧尾气：“SNCR+SCR”脱硝工艺+25m 排气筒	1 台	新建	/
	生物质导热油炉：烟气循环技术+SNCR 脱硝+多管旋风除尘+脉冲布袋除尘+水膜除尘+湿式电除尘+40m 排气筒	1 套	新建	30
废水	110m ³ /d 污水处理装置，采用厌氧复合污泥床 UBF +A（缺氧反应器）+ O/O（一级好氧反应器/二级好氧反应器）处理工艺	1 座	新建	200
防渗	生产装置区、配套污水处理装置区、管道等防渗	/	新增	40
固废	焚烧炉及配套处理设施	1 座	新增	200
事故风险	生产装置新增灭火器、消防砂等消防器材、堵漏工具及器材、应急处置人员防护器材	/	新增	5
	储罐区防流散围堰	/	新增	2
噪声	噪声防护设施	/	/	6
环境风险预防	环境监测仪器	1 套	依托原有，更新	5
合计				505

4.3 “三同时”落实情况

环保设施“三同时”落实情况见表 4-2。

表 4-2 环保设施“三同时”落实情况一览表

环评批复及要求						实际情况
类别	污染源	治理措施	污染物	数量	验收要求，处理效果，达标情况	
废气	有组织	生物质导热油炉燃烧废气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	1 套	《关于生物质燃料使用有关问题的复函》中标准：颗粒物 30mg/Nm ³ SO ₂ 50mg/Nm ³ 、NO _x 200mg/Nm ³	已安装，实际建设：烟气循环技术+SNCR 脱硝+多管旋风除尘+脉冲布袋除尘+水膜除尘+湿式电除尘+40m 排气筒
		焚烧炉燃烧废气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	1 套	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中标准：氮氧化物 ≤500mg/m ³ 、烟尘 ≤100mg/m ³	已安装，25m 排气筒排放
		蒸甲胺塔不凝尾气	甲胺	1 套	参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中氨的排放标准。15m 高排气筒：甲胺≤1.23kg/h	已安装，实际建设：三级水吸收处理+15m 排气筒
	无组织	甲胺储罐的无组织排放	甲胺	1 套	甲胺厂界浓度 ≤0.375mg/m ³	已建设
废水	工艺废水及其他废水	处理能力 110m ³ /d 废水处理装置一套，厌氧复合污泥床 UBF +A（缺氧反应器）+ O/O（一级好氧反应器/二级好氧反应器）	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮	1 套	DB 41/1135-2016 《化工行业水污染物间接排放标准》及范县濮王污水处理有限公司进水标准指标	已建设

固废	蒸馏残液	焚烧炉焚烧处理	危险废物	/	危废暂存设施（残液罐）	已建设
	废蜂窝催化剂	交由有资质的单位处置	危险废物	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）	送开封市永和有色金属有限公司处置
	生化污泥	垃圾填埋场填埋	一般固废	/	暂存池暂存	生化污泥经浓缩脱水后送至厂区导热油炉作为燃料燃烧利用
	生活垃圾	垃圾填埋场填埋	一般固废	/	垃圾桶收集	/
噪声	罗茨风机、冷却塔、罗茨真空泵、各种泵	室内、减震、设隔音罩	厂界噪声	/	厂界噪声达标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	已落实
防渗措施	生产区、污水处理等扩建区域	地面按 GB/T50934-2013《石油化工防渗工程技术规范》等相关要求防渗处理	/	/	符合有关设计规范，不影响地下水	已落实
风险防范	储罐区	防流散围堰、事故储池 670m ³	/	1 套	规范建设、正常使用	依托原有
	应急器材	消防器材、沙土等	/	/	按规范配制	已落实

五、主要环评结论及环评批复

5.1 主要环评结论

本项目符合国家产业政策，具有较好的经济效益和社会效益；项目建设符合范县产业集聚区濮王工业园区规划，项目在现有厂区内建设，所占土地为三类工业用地，具有土地使用证；工艺技术及装备先进，符合清洁生产要求；在认真落实评价提出的各项污染防治措施、事故风险防范措施后，各种污染物达标排放，固体废弃物得到妥善处置，环境事故风险在可接受范围内；项目建设对区域环境影响较小，污染物排放符合当地总量控制要求。从环保角度分析，濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 NMP 项目在拟选厂址上建设是可行的。

5.1.1 废气

(1) 工艺废气

工艺废气为蒸甲胺塔不凝尾气，废气中主要污染因子为甲胺，拟采用“二级水吸收”工艺处理，甲胺去除率可达 98%，经处理后，外排废气量 400m³/h，其中甲胺排放浓度为 100mg/m³、排放量为 0.04kg/h，废气由高 15m、DN100 排气筒排放，排气管出口温度约 35℃，排放速率满足 15m 排气管甲胺 1.23kg/h 的要求。

(2) 无组织排放废气

本项目完成全厂甲胺储罐因大小呼吸产生的无组织排放甲胺量共计 7.49t/a。本着以新带老的原则，本次工程拟对甲胺储罐因大小呼吸产生的无组织排放甲胺水吸收装置进行改进，改进后甲胺储罐无组织排放甲胺吸收效率可达 98%以上，储罐区甲胺无组织排放量减少到 0.15t/a。

生产装置区则采取密封性设计安装、日常加强生产装置密封性检查和管理等措施，装置区甲胺无组织排放量为约为 0.892t/a。

(3) 生物质导热油炉燃烧废气

扩建工程拟新建一台 1000 万大卡生物质成型燃料导热油炉，替代现有工程的燃煤导热油炉。拟采用多管旋风除尘+布袋除尘对烟气中的颗粒物进行治理，除尘效率可达 70%。经治理后，烟气排放量为 9828.5Nm³/h，烟尘的排放浓度为 22.9mg/m³，NO_x 排放浓度为 155.7mg/m³，SO₂ 排放浓度为 40.0mg/m³。可满足豫环办函[2014]115 号文——《关于生物质燃料使用有关问题的复函》中标准：颗粒物 30mg/Nm³、SO₂ 50mg/Nm³、NO₂ 200mg/Nm³ 的标准要求。废气由 DN600、高 40m 的排气筒排放。

(4) 危废焚烧炉焚烧废气

本项目完成后全厂需焚烧处理的危险固废量为 1.2t/d，本项目拟建设 2t/d 危废焚烧炉进行焚烧处理。

焚烧炉烟气量增加 650m³/h，NO_x 产生浓度约 4500mg/m³、产生量 2.93kg/h(23.4t/a)。采取 SNCR+SCR 脱硝(NO_x)处理，氮氧化物处理效率 90%，NO_x 排放浓度为 450mg/m³、烟尘排放浓度 30mg/m³。焚烧炉烟气拟由 25m 高排气筒排放，可满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中氮氧化物≤500mg/m³、烟尘≤100mg/m³的要求。

5.1.2 废水

本项目废水主要包括含甲胺工艺废水、水环式真空泵循环水排污水、循环冷却水排水、蒸汽冷凝水和生活污水等。

扩建工程实施后全厂废水产生量为 89t/d，拟新建一座 110t/d “UBF+A/O/O”处理工艺的废水处理装置，替代现有废水处理装置。根据废水水质，全厂高浓度废水拟进入厌氧调节池，经 UBF 厌氧处理后与全厂其它废水一起进入综合废水调节池，再经 A/O/O 工艺处理后排放。

全厂废水经处理后，总排口废水可达到 COD 273mg/L、BOD₅ 106mg/L、氨氮 19.5mg/L、总氮 38mg/L，满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB 41/1135-2016)：COD 300mg/L、BOD₅ 150mg/L、氨氮 30mg/L 要求，且满足范县濮王污水处理有限公司进水标准指标收纳标准：COD≤400mg/L、氨氮≤35mg/L。全厂废水处理达标后经污水管网排入范县濮王污水处理有限公司进行深度处理，废水最终排入金堤河。

5.1.3 地下水

工程厂区进行分区防渗，项目废水也不易入渗，不易导致环境水文地质问题。预测结果显示，如果污水贮水池发生滴漏，在地面没采取任何硬化等防范措施且不考虑污染物削减的情况下，污水连续泄漏裸露土壤 COD、氨氮的影响范围不超过 20 米，影响区域在现有厂区的小范围内。评价认为在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。工程建设不会对地下水产生明显影响，地下水质量仍将维持现有水平。

5.1.4 噪声

本工程噪声主要来自生产及储罐区的泵类、罗茨风机和凉水塔、鼓风机等，高噪声设备在采取治理措施后，厂界昼夜间噪声值均可满足 GB12348-2008《工业企业厂界噪

声排放标准》3 类功能区昼间 65 dB（A）、夜间 55 dB（A）的要求，项目建设对周围声环境影响很小。

5.1.5 固体废物

本项目产生的固体废弃物分为一般固废和危险固废。一般固废包括生化污泥 5t/a、生活垃圾 3t/a，拟送垃圾填埋场填埋。危险固废 NMP 精馏残液 234t/a 采用焚烧处理。HW50 废脱硝催化剂 0.3t/a，送郑州天辰环保公司处置。

本项目固废均得到有效处置，不会造成二次污染，对环境的影响较小。

5.1.6 清洁生产

本项目 NMP 生产均采用国内领先的工艺技术路线，采用先进的设备，生产过程控制自动化程度较高；产品收率高、原辅材料及能源消耗少，废物产生量较小；产品属新材料，具有低毒、易降解和环保的特点；水吸收甲胺实现了循环利用。项目清洁生产水平达到国内同行业先进水平，符合国家对清洁生产的有关要求。

5.1.7 总量控制

本项目完成后，全厂污染物总量排放控制指标如下：SO₂ 3.06t/a、NO_x 14.58t/a、COD 1.49t/a（出厂总量 8.1t/a）和氨氮 0.15t/a（出厂总量 0.58t/a）。

濮阳市光明化工有限公司现有总量指标为：COD 2.55t/a、氨氮 0.425 t/a、SO₂ 9.6 t/a、NO_x 18.9t/a。

经对比，公司已有的 COD、氨氮、SO₂ 和 NO_x 总量指标可满足本工程实施后全厂总量控制指标要求。

5.1.8 环境风险防范

本项目不构成重大危险源；最大可信事故为甲胺储罐泄漏事故和甲胺泄漏后引起的蒸气云爆炸；风险值小于化工行业可接受风险值 8.33×10^{-5} /年，环境风险水平可以接受。

5.2 环评建议

（1）企业应认真落实环评提出的各项污染防治措施，并严格执行“三同时”制度。环保投资 505 万元，应予以落实，做到专款专用。

（2）废气处理设施前后应分别预留监测孔，并设置明显标志，为验收监测及运行中常规监测提供必要条件。

（3）加强生产管理，提高职工安全环保意识，不断提高清洁生产水平。制定严格的岗位操作制度，操作人员必须严格遵守，并且要进行专业岗位培训。

(4) 严格落实各项环保措施，确保废水、废气及噪声达标排放，妥善处置危险固废。落实环境风险措施，定期进行环境风险演练。

5.3 环评批复

一、《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信，我局批准该《报告书》。原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

(一) 向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

(二) 依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

(三) 项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废气。蒸甲胺塔不凝气采用“二级水吸收”工艺处理，尾气通过 15 米高排气筒排放；生物质导热油炉燃烧废气采用“多管旋风除尘+布袋除尘”工艺处理，尾气通过 40 米高排气筒排放；危废焚烧炉废气采用“SNCR+SCR 选择性催化还原脱硝 (NO_x)”处理工艺，尾气通过 25 米高排气筒排放。各项废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 非甲烷总烃标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表二标准、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 标准。

2. 废水。本项目新建一座 110t/d 污水处理装置，采取“厌氧复合污泥床 UBF+A (缺氧反应器)+O/O (一级好氧反应器/二级好氧反应器)”处理工艺。本项目产生的工艺废水、水环式真空泵循环水排污水、循环冷却水排污水、办公生活污水经处理后，尾水排放应满足《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016) 标准及污水处理厂收纳水质要求，经污水管网排入濮王污水处理厂。

3. 噪声。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；营运期，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

4.固废。各种固废应妥善处置。NMP 精馏残液、脱硝废催化剂为危废固废，NMP 精馏残液焚烧处理，脱硝废催化剂交由有资质的单位处置，危险废物的处置应按照危废相关规定执行；生化污泥、生活垃圾等一般固废送垃圾填埋场进行处理。

5.环境风险防范。落实报告书所提的风险防范措施，严防项目因安全事故引发的环境污染事件。

（四）本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量指标备案表（项目编号 4109000055）控制指标要求。

（五）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，及时向环保部门申请项目竣工环境保护验收，项目建设及运行过程中，由当地环保部门负责项目的日常环境管理工作，市环境监察支队负责环境监督管理。

五、本项目自批复日起 5 年内逾期未开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。按照《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，项目通过验收后，3 年内开展建设项目环境影响后评价工作。

六、对此批复若有异议，可自该文下达之日起 60 日内向河南省环保厅或濮阳市人民政府申请复议，逾期复议无效。

六、验收监测执行标准及内容

根据本项目的实际产污情况，濮阳市光明化工有限公司（以下简称“我公司”）委托河南思源环境检测有限公司濮阳分公司于 2021 年 4 月 12-13 日进行了环境监测。

针对该项目污染物监测结果和现场环境管理检查情况，依据有关国家标准，我公司编制了本监测报告。

6.1 验收监测执行标准

6.1.1 废气

- (1) 《关于生物质燃料使用有关问题的复函》（豫环办函[2014]115 号文）；
- (2) 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）；
- (3) 《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）；
- (4) 《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）。

表 6-1 废气污染物排放标准一览表

污染因子	标准名称	标准限值	
		有组织	无组织
非甲烷总烃	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）	80mg/m ³	2.0 mg/m ³
颗粒物	生物质锅炉：《锅炉大气污染物排放标准》（DB 41/2089-2021）	10 mg/m ³	/
二氧化硫		35 mg/m ³	/
氮氧化物		50 mg/m ³	/
颗粒物	焚烧炉：《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）	100 mg/m ³	/
二氧化硫		400 mg/m ³	/
氮氧化物		500 mg/m ³	/
氨	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 41/2089-2021）	8 mg/m ³	/

注：由于未发布甲胺污染物监测方法，故本次报告用非甲烷总烃反应项目污染物排放情况。

6.1.2 噪声

(1) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 6-2 噪声排放标准一览表

点位	标准名称	限值
东、西、南、北四厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	昼间≤65dB(A)， 夜间≤55dB(A)

6.1.3 废水

(1) 《化工行业水污染物间接排放标准》(DB 41/1135-2016) 标准；

(2) 范县濮王污水处理有限公司进水水质标准。

表 6-3 废水污染物排放标准一览表

污染因子	标准名称	限值
pH	《化工行业水污染物间接排放标准》 (DB 41/1135-2016) 表 1 标准	6~9
五日生化需氧量		150 mg/L
悬浮物		150 mg/L
化学需氧量		300 mg/L
氨氮		30 mg/L
总氮		50 mg/L
化学需氧量	范县濮王污水处理有限公司进水标准	400 mg/L
氨氮		35 mg/L

6.1.4 固废

(1) 《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单；

(2) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单。

6.1.5 主要污染物排放总量控制指标

本项目染物排放总量执行建设项目主要污染物总量指标。全厂污染物总量排放控制指标如下：SO₂ 3.06t/a、NO_x 14.58t/a、化学需氧量 1.49t/a(出厂总量 8.1t/a)和氨氮 0.15t/a(出厂总量 0.58t/a)。

6.2 验收监测内容

6.2.1 废气污染物排放监测

该项目废气污染物排放监测内容见表 6-4、表 6-5。

表 6-4 废气污染物无组织排放监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个监测点位	非甲烷总烃	3 次/天，连续 2 天

表 6-5 废气污染物有组织排放监测内容

监测点位	监测因子	监测频次
蒸甲胺塔不凝尾气“三级水吸收”废气处理设施进、出口	非甲烷总烃	3 次/周期，2 个周期
生物质导热油炉燃烧废气“SNCR 脱硝+多管旋风除尘+脉冲布袋除尘+水膜除尘+湿式电除尘”废气处理设施出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
焚烧炉燃烧废气“SNCR+SCR”脱硝工艺废气处理设施出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨	

注：由于未发布甲胺污染物监测方法，故本次报告用非甲烷总烃代替甲胺来反应项目污染物排放情况。

6.2.2 废水污染物排放监测

该项目废水污染物排放监测内容见表 6-6。

表 6-6 废水排放监测内容

监测点位	监测因子	监测频次
厂区污水处理设施总排口	pH、BOD ₅ 、SS、COD、NH ₃ -N、总氮	每天 4 次，连续监测 2 天

6.2.3 厂界噪声排放监测

该项目厂界噪声排放监测内容见表 6-7。

表 6-7 厂界噪声排放监测内容

监测点位	监测因子	监测频次
东、南、西、北四厂界	等效连续 A 声级	昼夜各检测 1 次，连续监测 2 天

6.3 质量保证及质量控制

6.3.1 监测分析方法

本次验收监测中，样品采集及分析均采用国标（或推荐）方法。监测分析方法及使用仪器见下表。

表 6-8 检测分析及仪器一览表

序号	检测项目	分析方法	方法来源	仪器名称及型号	检出限
1	废气量	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 皮托管平行测速采样	GB/T 16157-1996 及修改单	TW-3200D 低浓度烟尘（气）测试仪 崂应 3012H 自动烟尘（气）测试仪	/
2	颗粒物（有组织）	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	MS105DU 电子天平	1.0 mg/m ³
		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	LE104E/02 电子天平	0.010 mg/m ³
3	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017	TW-3200D 低浓度烟尘（气）测试仪	3 mg/m ³
4	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	TW-3200D 低浓度烟尘（气）测试仪	3 mg/m ³
5	氨（有组织）	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	可见分光光度计 T6 新悦	0.25 mg/m ³
6	非甲烷总烃（无组织）	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	GC9790E II 气相色谱仪	0.07 mg/m ³
7	非甲烷总烃（有组织）	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	GC9790E II 气相色谱仪	0.07 mg/m ³
8	厂界噪声	工业企业厂界噪声测量方法	GB 12348-2008	AWA6228+型 多功能声级计	/

9	pH	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第一章 六（二）国家环境保护总局（2007 年）	CT-6032 便携式 pH 计	/
10	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	HCA-100 消解器	4 mg/L
11	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	LE104E/02 电子天平	4 mg/L
12	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	SHX70 生化培养箱	0.5 mg/L
13	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	T6 新悦 可见分光光度计	0.025 mg/L
14	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度计	HJ 636-2012	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.05 mg/L

6.3.2 质量保证及质量控制

①、此次监测工作严格执行《环境监测技术规范》和《环境监测质量保证管理规定（暂行）》进行全过程质量监督。监测期间，统计项目生产运行工况，污染治理设施运行稳定。

②、监测点位的布设、采样、分析和数据处理按照国标方法以及原国家环保局颁发的《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）。

③、废气污染物排放监测：采样前对仪器进行气密性检查及流量校准，样品的采集、保存、运输《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）相关要求执行，采样点位布置科学，采样、分析方法规范。

④、监测数据严格实行三级审核制度，监测数据真实有效。

⑤、本次监测中，样品采集及分析均采用国标（或推荐）方法，所用仪器全部经过计量部门检定合格并在有效期内。

七、验收监测结果

7.1 验收监测期间工况

验收监测期间，根据企业证明项目生产工况见表 7-1。

表 7-1 验收监测期间生产工况调查表

日期	名称	设计产量 (t/d)	实际产量 (t/d)	生产负荷 (%)
2021.4.12	N-甲基吡咯烷酮 (NMP)	60	56.9	94.8
2021.4.13		60	57.3	95.5
2021.4.19		60	58.4	97.3
2021.4.20		60	57.6	96.0

由表 7-1 可知，本项目验收监测期间 N-甲基吡咯烷酮（NMP）生产负荷为 94.8%~97.3%，满足国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间生产负荷达到额定生产负荷 75%以上的要求。验收监测期间，该项目生产稳定，生产及环保设施处于正常运转状态。

7.2 污染源排放监测

7.2.1 废气排放监测结果

(1) 项目废气无组织监测结果见表 7-2。

表 7-2 废气污染物无组织监测结果（非甲烷总烃）

采样日期	采样时间	采样点位	非甲烷总烃 (mg/m ³)	气象信息
2021.4.19	8:34	上风向	0.70	天气：多云 温度：15℃ 气压：100.9kPa 风向：南风 风速：0.8~1.4m/s
	8:50	下方向1	0.84	
	8:56	下风向2	0.92	
	9:03	下风向3	0.89	
	10:50	上风向	0.67	天气：多云 温度：18℃ 气压：100.6kPa 风向：南风 风速：1.2~1.7m/s
	11:05	下方向1	0.88	
	11:12	下风向2	0.93	
	11:22	下风向3	0.98	

	13:05	上风向	0.68	天气：多云 温度：22℃ 气压：100.3kPa 风向：南风 风速：1.1~1.6m/s
	13:26	下方向1	0.98	
	13:33	下风向2	0.86	
	13:40	下风向3	0.87	
2021.4.20	8:10	上风向	0.70	天气：阴 温度：11℃ 气压：101.0kPa 风向：东南风 风速：1.0~1.6m/s
	8:26	下方向1	0.89	
	8:33	下风向2	1.00	
	8:42	下风向3	0.97	
	10:13	上风向	0.75	天气：阴 温度：12℃ 气压：101.0kPa 风向：东南风 风速：1.6~2.1m/s
	10:30	下方向1	0.90	
	10:38	下风向2	0.98	
	10:45	下风向3	0.88	
	13:40	上风向	0.71	天气：阴 温度：13℃ 气压：100.8kPa 风向：东南风 风速：1.6~2.0m/s
	13:56	下方向1	0.92	
	14:04	下风向2	0.98	
	14:11	下风向3	0.86	

由于未发布甲胺污染物监测方法，故本次报告用非甲烷总烃反应项目污染物排放情况。根据表 7-2 检测结果，项目厂界非甲烷总烃无组织排放浓度范围为：**0.84 mg/m³~0.98 mg/m³**，满足《豫环攻坚办[2017]162 号关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值（**2.0 mg/m³**）的要求。

（2）项目废气有组织监测结果见表 7-3、表 7-4、表 7-5、表 7-6。

表 7-3 废气污染物有组织监测结果（非甲烷总烃）

检测点位	检测周期	检测频次	废气流量 (Nm ³ /h)	非甲烷总烃	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
蒸甲胺塔不凝尾气“三级水吸收”工艺进口	I 周期	1	/	96.2	/
		2	/	113	/
		3	/	115	/

		均值	/	108	/
	II 周期	1	/	124	/
		2	/	95.4	/
		3	/	124	/
		均值	/	114	/
蒸甲胺塔不凝尾气“三级水吸收”工艺排气筒出口	I 周期	1	3.44×10^3	8.90	0.031
		2	3.38×10^3	7.27	0.025
		3	3.34×10^3	7.38	0.025
		均值	3.39×10^3	7.85	0.027
	II 周期	1	3.34×10^3	7.72	0.026
		2	3.35×10^3	6.73	0.023
		3	3.35×10^3	7.06	0.024
		均值	3.35×10^3	7.17	0.024

由于未发布甲胺污染物监测方法，故用非甲烷总烃来反应项目污染物排放情况。
项目蒸甲胺塔不凝尾气“三级水吸收”工艺进口不具备检测废气量的条件。

根据表 7-3 检测结果，项目有组织排放非甲烷总烃浓度平均值为 7.28 mg/m^3 ，排放速率平均值为 0.026 kg/h 。满足《豫环攻坚办[2017]162 号关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值（非甲烷总烃浓度 $\leq 80 \text{ mg/m}^3$ ）的要求。

表 7-4 废气污染物有组织监测结果（生物质锅炉）

检测点位	检测周期	检测频次	废气流量 (Nm ³ /h)	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			含氧量 (%)
				实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
生物质导热油炉燃烧废气“SNCR 脱硝+多管旋风除尘+脉冲布袋除尘+水膜除尘+湿式电除尘”排气筒出口	I 周期	1	2.72×10 ⁴	3.1	4.1	0.084	6	8	0.163	27	36	0.735	11.9
		2	2.84×10 ⁴	2.5	3.1	0.071	ND	/	/	30	38	0.852	11.4
		3	2.90×10 ⁴	2.3	2.7	0.067	ND	/	/	32	38	0.929	10.8
		均值	2.82×10 ⁴	2.6	3.3	0.074	3	4	0.085	30	37	0.837	11.4
	II 周期	1	2.72×10 ⁴	2.6	3.0	0.071	ND	/	/	32	37	0.870	10.6
		2	2.71×10 ⁴	3.0	3.5	0.081	5	6	0.135	34	39	0.921	10.6
		3	2.81×10 ⁴	2.4	2.8	0.067	4	5	0.112	34	39	0.956	10.6
		均值	2.75×10 ⁴	2.7	3.1	0.073	3	4	0.092	33	38	0.915	10.6

根据表 7-4 检测结果，生物质导热油炉燃烧废气排放分析如下：

“SNCR 脱硝+多管旋风除尘+脉冲布袋除尘+水膜除尘+湿式电除尘”排气筒出口颗粒物排放实测浓度均值为 2.65 mg/m³，折算浓度均值为 3.2 mg/m³，排放速率均值为：0.0735 kg/h；二氧化硫排放实测浓度均值为 3 mg/m³，折算浓度均值为 4 mg/m³，排放速率均值为：0.0885 kg/h；氮氧化物排放实测浓度均值为 31.5 mg/m³，折算浓度均值为 37.5 mg/m³，排放速率均值为：0.876kg/h，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 41/2089-2021）生物质锅炉标准（颗粒物：10 mg/m³、二氧化硫：35 mg/m³、氮氧化物 50 mg/m³）。

表 7-5 废气污染物有组织监测结果（焚烧炉）

检测点位	检测周期	检测频次	废气流量 (Nm ³ /h)	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			含氧量 (%)
				实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
焚烧炉燃烧 废气 SNCR+SCR 脱硝工艺排 气筒出口	I 周期	1	3.53×10 ³	33.7	91.1	0.119	ND	/	/	38	103	0.134	17.3
		2	3.15×10 ³	31.1	84.1	0.098	ND	/	/	39	105	0.123	17.3
		3	3.31×10 ³	32.7	90.8	0.108	ND	/	/	39	108	0.129	17.4
		均值	3.33×10 ³	32.5	88.6	0.108	ND	/	/	39	105	0.129	17.3
	II 周期	1	3.28×10 ³	25.0	83.3	0.082	ND	/	/	24	80	0.079	18.0
		2	3.26×10 ³	23.6	78.7	0.077	ND	/	/	25	83	0.081	18.0
		3	3.33×10 ³	23.8	79.3	0.079	ND	/	/	26	87	0.087	18.0
		均值	3.29×10 ³	24.1	80.4	0.079	ND	/	/	25	83	0.082	18.0

根据表 7-5 检测结果，焚烧炉燃烧废气排放分析如下：

焚烧炉燃烧废气采用“SNCR+SCR”脱硝工艺处理，排气筒出口颗粒物排放实测浓度均值为 28.3 mg/m³，折算浓度均值为 84.5 mg/m³，排放速率均值为 0.074 kg/h；二氧化硫未检出；氮氧化物排放实测浓度均值为 32 mg/m³，折算浓度均值为 94 mg/m³，排放速率均值为 0.529 kg/h。焚烧炉废气排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）（颗粒物：100 mg/m³、二氧化硫：400 mg/m³、氮氧化物 500 mg/m³）。

表 7-6 废气污染物有组织监测结果（氨）

检测点位	检测周期	检测频次	废气流量 (Nm ³ /h)	氨	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)
焚烧炉燃烧废气 “SNCR+SCR”脱硝 工艺排气筒出口	I 周期	1	3.53×10 ³	4.27	0.015
		2	3.15×10 ³	3.97	0.013
		3	3.31×10 ³	3.88	0.013
		均值	3.33×10 ³	4.04	0.013
	II 周期	1	3.28×10 ³	3.73	8.95×10 ⁻³
		2	3.26×10 ³	4.10	0.013
		3	3.33×10 ³	3.95	0.013
		均值	3.29×10 ³	3.59	0.012

根据表 7-6 检测结果，焚烧炉燃烧废气中氨的排放分析如下：

氨的排放浓度均值为 3.815 mg/m³，排放速率均值为 0.0125 kg/h。由于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）及行业标准对氨的排放限值未作要求，故参照《锅炉大气污染物排放标准》（DB 41/2089-2021）中氨的排放限值 8mg/m³，焚烧炉中的氨能够达标排放。

7.2.2 噪声监测

项目噪声监测结果见表 7-7。

表 7-7 厂界噪声监测结果

单位：dB (A)

监测点位	2021.4.12		2021.4.13	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	55.6	46.2	56.0	46.1
南厂界	56.5	47.0	56.7	47.2
西厂界	55.9	46.5	56.4	46.6
北厂界	55.1	45.7	55.5	45.9

根据表 7-7 检测结果，项目所在厂区东、西、南、北四厂界昼间噪声测定值为 55.1dB(A)~56.7dB(A)；夜间噪声测定值为 45.7dB(A)~47.2dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

7.2.3 废水排放监测

项目废水监测结果见表 7-8。

7-8 废水排放监测结果

检测点位	检测时间		pH	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	总氮 (mg/L)
厂区污水处理 设施总排口	2021.4.12	1 次	7.51	70	3.57	21	5.7	7.44
		2 次	7.83	64	3.26	19	6.7	7.70
		3 次	8.01	80	3.75	25	8.7	8.49
		4 次	7.65	60	4.21	28	7.2	8.23
	2021.4.13	1 次	7.89	88	3.91	29	6.7	6.82
		2 次	7.71	76	4.03	24	7.7	7.00
		3 次	8.03	70	3.65	20	5.7	7.61
		4 次	7.94	86	4.25	26	6.4	8.18

根据表 7-8 检测结果，厂区运营期污水处理站总排水口废水排放分析如下：

pH 范围为：7.51~8.03，化学需氧量平均值 74 mg/L，氨氮平均值 3.83 mg/L，悬浮物平均值 24 mg/L，五日生化需氧量平均值 6.8 mg/L，总氮平均值 7.68 mg/L，满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB 41/1135-2016）表 1 标准及范县濮王污水处理有限公司进水标准。

7.2.4 项目固废产生处置结果

验收监测期间，项目生产过程中的固体废物主要有 NMP 蒸馏残液、废催化剂和生化污泥及生活垃圾。

NMP 蒸馏残液属于危险固废、HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码 900-013-11，主要成份为高沸点物质，送入现有的 2 个总计 80m³ 残液罐暂存，最终送公司焚烧炉焚烧处理。

焚烧炉烟气脱硝过程中产生的废蜂窝催化剂主要成份为 TiO₂、V₂O₅ 和 WO₃ 等，属 HW50 废催化剂、环境治理，废物代码为 772-007-50，送开封市永和有色金属有限公司处置。

生化污泥为一般固废，经浓缩脱水后送至厂区导热油炉作为燃料燃烧利用。

生活垃圾送垃圾填埋厂填埋。

本项目一般固体废物贮存、处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；危险废物贮存、处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

本项目固废均得到有效处置，对环境影响较小。

7.3 污染物排放总量

(1) 废水污染物排放总量

濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 NMP 项目废水来源主要包括：①工艺废水，②水环式真空泵循环水排污水，③循环冷却水排污水，④生活废水。

根据企业证明，验收监测期间，项目运营期用水总量约为 197.5 m³/d，污水产生量约 62 m³/d；全厂运营期用水总量约为 303 m³/d，污水产生量约 85 m³/d，且生产负荷需满足国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间生产负荷达到额定生产负荷 75%以上的要求。

经计算，厂区总排污口污水产生量为 28305 t/a，化学需氧量产生量 2.09 t/a，氨

氮产生量 0.11 t/a；经污水管网排入范县濮王污水处理有限公司进行深度处理后，化学需氧量产生量 1.13 t/a，氨氮产生量 0.056 t/a。符合濮阳市光明化工有限公司全厂总量控制指标：化学需氧量 2.55 t/a、氨氮 0.425 t/a 要求。

(2) 废气污染物排放总量

濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 NMP 项目废气年排放量为 27593.6 万 m³/a，二氧化硫年排放量为 0.705 t/a，氮氧化物年排放量为 7.853 t/a。

公司原有工程二氧化硫排放总量为 0.76 t/a，氮氧化物排放总量为 3.06 t/a；则全厂二氧化硫排放总量为 1.47 t/a，氮氧化物排放总量为 10.91 t/a。符合濮阳市光明化工有限公司全厂总量控制指标：二氧化硫 9.6 t/a、氮氧化物 18.9 t/a。

经对比，公司已有的化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物总量指标可满足本工程实施后全厂总量控制指标要求。

八、环境管理检查

8.1 落实环评建议情况

表 8-1 环评建议落实情况一览表

环评建议	落实情况
企业应认真落实环评提出的各项污染防治措施，并严格执行“三同时”制度。环保投资 505 万元，应予以落实，做到专款专用。	已落实。
废气处理设施前后应分别预留监测孔，并设置明显标志，为验收监测及运行中常规监测提供必要条件。	已落实。
加强生产管理，提高职工安全环保意识，不断提高清洁生产水平。制定严格的岗位操作制度，操作人员必须严格遵守，并且要进行专业岗位培训。	已落实。加强职工环境意识教育，环保设施正常运行
严格落实各项环保措施，确保废水、废气及噪声达标排放，妥善处置危险固废。落实环境风险措施，定期进行环境风险演练。	已落实

8.2 落实环评批复情况

验收监测期间，对该公司落实环评批复情况进行了检查，其落实情况见表 8-2。

表 8-2 环评批复落实情况一览表

项目名称	环评批复要求 (濮阳市环境保护局 濮环审〔2017〕5 号)	实际情况
濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 NMP 项目	《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信，我局批准该《报告书》。原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。	同环评批复要求
	你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。	已公示
	你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。	同环评批复要求。根据检测结果，污染物排放均达标
	向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。	已落实
	依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。项目运行时，外排污染物应满足以下要求：	同环评批复要求。项目建设过程中产生的废水、废气、固废、噪声等污染物，均已采取相应的防治措施

废气	蒸甲胺塔不凝气采用“二级水吸收”工艺处理，尾气通过 15 米高排气筒排放；生物质导热油炉燃烧废气采用“多管旋风除尘+布袋除尘”工艺处理，尾气通过 40 米高排气筒排放；危废焚烧炉废气采用“SNCR+SCR 选择性催化还原脱硝（NO_x）”处理工艺，尾气通过 25 米高排气筒排放。各项废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）非甲烷总烃标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表二标准、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）标准。		同环评批复要求。生物质导热油炉燃烧废气采用“SNCR 脱硝+多管旋风除尘+脉冲布袋除尘+湿式电除尘”工艺处理
废水	本项目新建一座 110t/d 污水处理装置，采取“厌氧复合污泥床 UBF+A（缺氧反应器）+O/O（一级好氧反应器/二级好氧反应器）”处理工艺。本项目产生的工艺废水、水环式真空泵循环水排污水、循环冷却水排污水、办公生活污水经处理后，尾水排放应满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）标准及污水处理厂收纳水质要求，经污水管网排入濮王污水处理厂。		同环评批复要求
噪声	施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。		同环评批复要求。高噪声设备均在室内安装，通过厂房隔声措施降低噪声
固体废物	一般固废及危险废物	各种固废应妥善处置。NMP 精馏残液、脱硝废催化剂为危废固废，NMP 精馏残液焚烧处理，脱硝废催化剂交由有资质的单位处置，危险废物的处置应按照危废相关规定执行；生化污泥、生活垃圾等一般固废送垃圾填埋场进行处理。	同环评批复要求
环境风险防范。落实报告书所提的风险防范措施，严防项目因安全事故引发的环境污染事件。			已落实
本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量指标备案表（项目编号 4109000055）控制指标要求。			已满足总量指标
如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。			同环评批复要求
项目建成后，及时向环保部门申请项目竣工环境保护验收，项目建设及运行过程中，由当地环保部门负责项目的日常环境管理工作，市环境监察支队负责环境监督管理。			已落实

	本项目自批复日起 5 年内逾期未开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。按照《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，项目通过验收后，3 年内开展建设项目环境影响后评价工作。	本项目无重大变动
	对此批复若有异议，可自该文下达之日起 60 日内向河南省环保厅或濮阳市人民政府申请复议，逾期复议无效。	无异议

8.3 固体废物排放、处置及综合利用情况

本项目固体废物主要有 NMP 蒸馏残液、废催化剂和生化污泥及生活垃圾。

NMP 蒸馏残液属于危险固废、HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码 900-013-11，通过焚烧处理。

焚烧炉烟气脱硝过程中产生的催化剂主要成份为 TiO_2 、 V_2O_5 和 WO_3 等，属 HW50 废催化剂、环境治理，废物代码为 772-007-50，送开封市永和有色金属有限公司处置。

生化污泥为一般固废，经浓缩脱水后送至厂区导热油炉作为燃料燃烧利用。

生活垃圾送垃圾填埋厂填埋。

各种固体废物均能够得到有效的处理处置，处置率达到 100%，各类固废均不得未经处理直接排入环境。因此，项目营运期产生的固体废物对周边区域环境的影响很小。

九、验收监测结论与建议

9.1 验收监测结论

9.1.1 验收监测期间工况

验收监测期间，N-甲基吡咯烷酮（NMP）生产负荷为 94.8%~97.3%，满足国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间生产负荷达到额定生产负荷 75%以上的要求。验收监测期间，该项目生产稳定，生产及环保设施处于正常运转状态。

9.1.2 废气污染物

验收监测期间，濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 NMP 项目废气包括：工艺废气、生物质导热油炉燃烧废气、危废焚烧炉废气和无组织排放废气等。

（1）无组织排放废气

项目利用水吸收装置对储罐区无组织甲胺进行处理。

由于未发布甲胺污染物监测方法，故本次报告用非甲烷总烃来反应项目污染物排放情况。项目厂界非甲烷总烃无组织排放浓度范围为：0.84 mg/m³~0.98 mg/m³，满足《豫环攻坚办[2017]162 号关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值（2.0 mg/m³）的要求。

（2）蒸甲胺塔不凝尾气

蒸甲胺塔不凝尾气采用“三级水吸收”工艺处理。由于未发布甲胺污染物监测方法，故用非甲烷总烃来反应项目污染物排放情况。项目蒸甲胺塔不凝尾气“三级水吸收”工艺进口不具备检测废气量的条件。

项目有组织排放非甲烷总烃浓度平均值为 7.28 mg/m³，排放速率平均值为 0.026 kg/h，废气处理效率达 93.4%。满足《豫环攻坚办[2017]162 号关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值（非甲烷总烃浓度≤80mg/m³，去除效率达 90%）的要求。

（3）生物质导热油炉燃烧废气

生物质导热油炉燃烧废气采用“SNCR 脱硝+多管旋风除尘+脉冲布袋除尘+水膜除尘+湿式电除尘”工艺处理，排气筒出口颗粒物排放实测浓度均值为 2.65 mg/m³，折算浓度均值为 3.2 mg/m³，排放速率均值为：0.0735 kg/h；二氧化硫排放实测浓度均值为 3 mg/m³，折算浓度均值为 4 mg/m³，排放速率均值为：0.0885 kg/h；氮氧化物排放实测浓度均值为 31.5 mg/m³，折算浓度均值为 37.5 mg/m³，排放速率均值为：0.876kg/h，满足

《锅炉大气污染物排放标准》（DB41-2089-2021）生物质锅炉标准（颗粒物：10 mg/m³、二氧化硫：35 mg/m³、氮氧化物 50 mg/m³）。

（4）焚烧炉燃烧废气

焚烧炉燃烧废气采用“SNCR+SCR”脱硝工艺处理，排气筒出口颗粒物排放实测浓度均值为 28.3 mg/m³，折算浓度均值为 84.5 mg/m³，排放速率均值为 0.074 kg/h；二氧化硫未检出；氮氧化物排放实测浓度均值为 32 mg/m³，折算浓度均值为 94 mg/m³，排放速率均值为 0.529 kg/h。焚烧炉废气排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）（颗粒物：100 mg/m³、二氧化硫：400 mg/m³、氮氧化物 500 mg/m³）。

氨的排放浓度均值为 3.815 mg/m³，排放速率均值为 0.0125 kg/h。由于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）及行业标准对氨的排放限值未作要求，故参照《锅炉大气污染物排放标准》（DB 41/2089-2021）中氨的排放限值 8mg/m³，焚烧炉中的氨能够达标排放。

9.1.3 废水污染物

验收监测期间，濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 NMP 项目废水来源主要包括：①工艺废水，②水环式真空泵循环水排污水，③循环冷却水外排水，④生活废水。NMP 工艺废水及水环式真空泵循环水排污水经 UBF 反应器处理后污水调节池，再进入 A/O/O 处理装置。循环冷却水外排水经污水调节池后进入 A/O/O 处理装置，污水处理系统产生的臭气由导热油炉焚烧处理。

此次验收监测污水处理站总排水口 pH 范围为：7.51~8.03，化学需氧量平均值 74 mg/L，氨氮平均值 3.83 mg/L，悬浮物平均值 24 mg/L，五日生化需氧量平均值 6.8 mg/L，总氮平均值 7.68 mg/L，满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB 41/1135-2016）表 1 标准及范县濮王污水处理有限公司进水标准。

9.1.4 噪声

验收监测期间，濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 NMP 项目主要噪声源为：生产装置区的罗茨真空泵机组及其它物料泵类，污水处理站罗茨风机和凉水塔等。通过减震、隔声等措施降低噪声。

此次噪声监测结果所在厂区东、西、南、北四厂界昼间噪声测定值为 55.1dB（A）~56.7dB（A）；夜间噪声测定值为 45.7dB（A）~47.2dB（A），均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

9.1.5 固体废物

验收监测期间，濮阳市光明化工有限公司年产 2 万吨 NMP 项目固体废物本项目固体废物主要有 NMP 蒸馏残液、废催化剂和生化污泥及生活垃圾。

NMP 蒸馏残液属于危险固废、HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码 900-013-11，通过焚烧处理。

焚烧炉烟气脱硝过程中产生的催化剂主要成份为 TiO_2 、 V_2O_5 和 WO_3 等，属 HW50 废催化剂、环境治理，废物代码为 772-007-50，送开封市永和有色金属有限公司处置。

生化污泥为一般固废，经浓缩脱水后送至厂区导热油炉作为燃料燃烧利用。

生活垃圾送垃圾填埋厂填埋。

各种固体废物均能够得到有效的处理处置，处置率达到 100%，各类固废均不得未经处理直接排入环境。本项目的一般固体废物贮存、处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；危险废物贮存、处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

9.1.6 总量控制指标

项目运营后，全厂污染物总量如下：化学需氧量 1.13 t/a（出厂总量 2.09 t/a），氨氮 0.056 t/a（出厂总量 0.11 t/a），二氧化硫 1.47 t/a，氮氧化物 10.91 t/a。

符合濮阳市光明化工有限公司全厂总量控制指标：化学需氧量 2.55 t/a、氨氮 0.425 t/a、二氧化硫 9.6 t/a、氮氧化物 18.9 t/a 要求。

9.2 建议

（1）加强对环保设施的日常维护和管理，保证环保设施长期稳定运行，以确保各项污染物长期稳定达标排放。

（2）增强环保意识，加强日常的环保、安全及监督管理，防止突发性污染事故的发生。

（3）严格落实各项环保措施，确保废水、废气及噪声达标排放，妥善处置危险固废。落实环境风险措施，定期进行环境风险演练。

（4）加强环境保护机构建设，健全环保规章制度，加强对各种污染防治设施的运行管理，定期维护检修，确保其正常稳定运行。