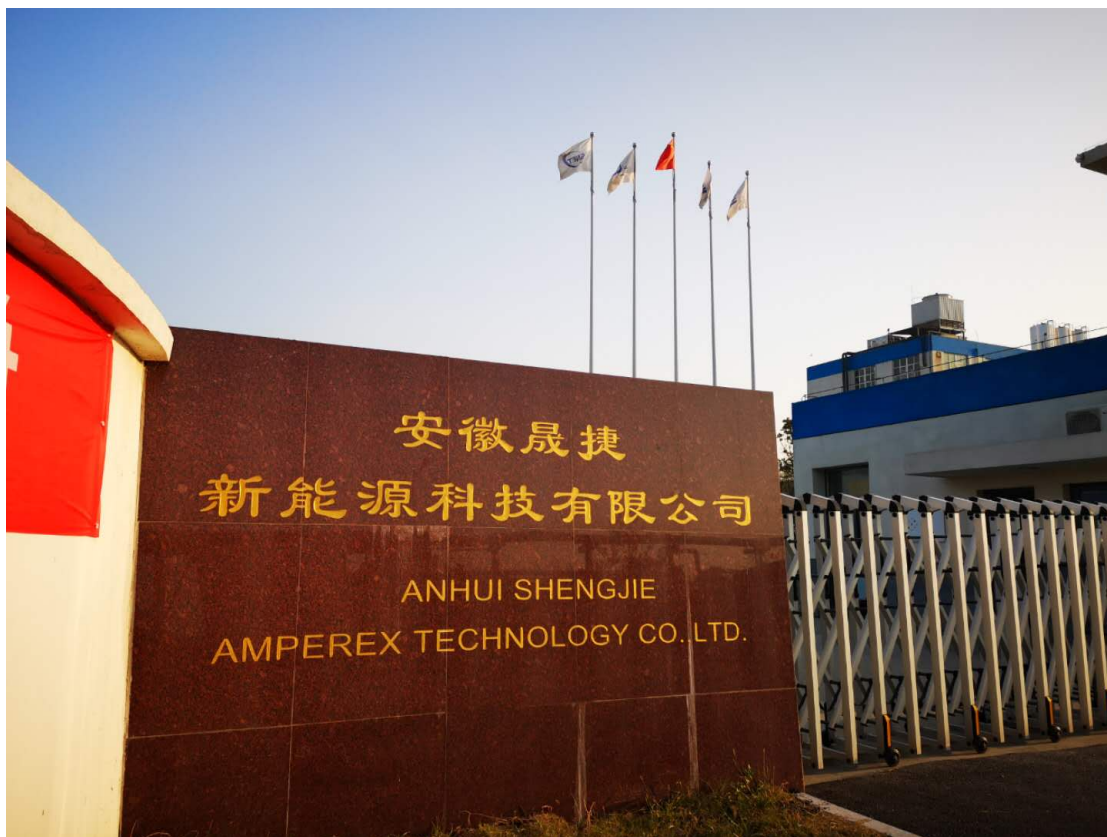


安徽晟捷新能源科技有限公司  
10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目阶段性  
( 一期 2 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮回收液精  
制生产装置 ) 竣工环境保护  
验收监测报告



安徽康安宏润环保科技有限公司

二〇一九年六月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

报告编写人：

建设单位：安徽晟捷新能源科技有限公司 编制单位：安徽康安宏润环保科技有限公司

电话：13951982360

电话：13395693980

传真：

传真：

邮编：238251

邮编：230091

地址：马鞍山市和县乌江镇精细化工产业  
基地

地址：合肥市包河区庐州大道滨湖新地城  
3#2630

# 目录

前言.....	1
1 验收监测依据 .....	2
1.1 法律、法规、规章、规范.....	2
1.2 技术资料.....	2
2 项目概况 .....	3
2.1 项目基本情况.....	3
2.2 地理位置及平面布置.....	4
2.3 项目建设内容.....	8
2.4 产品方案.....	14
2.5 生产设备.....	15
2.6 原辅材料消耗.....	16
2.7 公用工程.....	16
2.8 生产工艺.....	19
3 污染源及防治措施 .....	21
3.1 废水污染及防治措施.....	21
3.2 废气污染及防治措施.....	26
3.3 固体废物.....	31
3.4 厂区分区防渗.....	32
3.5 噪声.....	34
3.6 环境风险防范设施.....	36
3.7 环保设施投资.....	38
4 环评主要结论、建议及环境影响报告书批复意见 .....	39
4.1 环境影响评价的主要结论.....	39
4.2 环境影响评价的建议.....	39
4.3 环评批复的主要意见.....	39
5 验收执行标准 .....	42
5.1 废气污染物排放标准.....	42
5.2 废水污染物排放标准.....	42
5.3 地下水环境质量标准.....	43
5.4 厂界噪声排放标准.....	43
6 验收监测内容 .....	44

6.1 废水监测.....	44
6.2 地下水监测.....	44
6.3 废气监测.....	45
6.4 厂界噪声监测.....	46
7 监测分析方法及质量保证 .....	48
7.1 监测分析方法.....	48
7.2 质量保证措施.....	52
8 验收监测结果及评价 .....	54
8.1 监测期间工况.....	54
9 环境管理检查 .....	65
9.1 环境保护审批手续、环保档案资料及“三同时”制度落实情况 .....	65
9.2 环境管理规章制度的建立及其执行情况.....	65
9.3 环保机构设置和人员配备情况.....	65
9.4 环保设施运转情况.....	65
9.5 环境风险防范措施及应急预案制定情况.....	65
9.6 环境防护距离落实情况.....	66
9.7 环评批复落实情况.....	66
10 验收监测结论 .....	73
10.1 环境管理检查结果.....	73
10.3 工况结论.....	73
10.4 废气监测结论.....	73
10.5 废水监测结论.....	74
10.6 噪声监测结论.....	74
10.7 固体废物.....	74
10.8 验收监测结论.....	75
10.9 建议.....	75

# 前言

安徽晟捷新能源科技有限公司（以下简称“晟捷公司”）2016 年投资 4.02 亿元，在安徽省精细化工产业基地建设 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目，该项目分两期建设，其中一期建设内容为：1、新建 1 套 N-甲基吡咯烷酮合成生产装置，年产电子级 N-甲基吡咯烷酮为 20000 吨；2、新建 1 套 N-甲基吡咯烷酮回收液精制生产装置，年产工业级 N-甲基吡咯烷酮为 20000 吨；3，新建环保、贮运、公用等其他辅助工程。二期主要建设内容为：1，新建 2 套 N-甲基吡咯烷酮合成生产装置，年产电子级 N-甲基吡咯烷酮为 40000 吨；2、新建 1 套 N-甲基吡咯烷酮回收液精制生产装置，年产工业级 N-甲基吡咯烷酮为 20000 吨。项目全部建成后年总产量为 10 万吨 N-甲基吡咯烷酮；3，环保、储运、公用等其它辅助工程依托一期工程。项目总投资 40211.35 万元，其中环保投资约 740 万元。

该项目经马鞍山市发展和改革委员会备案（项目代码：2016-340523-26-03-004150），委托安徽省化工研究院编制《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境影响报告书》，并通过马鞍山市环境保护局审批（马环审【2016】95 号），2017 年 2 月开工建设，2018 年 10 月，一期工程 2 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮回收液精制生产装置及配套的环保、储运、公用等辅助工程完工。

本次验收范围：一期工程 2 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮回收液精制生产装置

根据《建设项目环境保护管理条例》及其它相关要求，安徽晟捷新能源科技有限公司于 2018 年 11 月委托安徽康安宏润环保科技有限公司承担该项目竣工环境保护验收工作。我公司于 2018 年 11 月 10 日组织技术人员对项目进行了现场踏勘和资料收集，在现场踏勘与资料分析的基础上，提出了整改意见，待整改完成后，委托合肥海正环境监测有限责任公司于 2019 年 1 月 19-20 日依据监测方案对该项目的废水、废气、噪声、厂区地下水进行了为期 2 天的现场监测，2019 年 1 月 28 日出具《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目阶段性（一期 N-甲基吡咯烷酮回收液精制生产装置）竣工环保验收检测报告》（报告编号 HZ19A0304Y）。根据检测报告，编制完成了《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目阶段性（一期 2 万吨 N-甲基吡咯烷酮回收液精制生产装置）竣工环保验收监测报告》。

# 1 验收监测依据

## 1.1 法律、法规、规章、规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修订；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订版）；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- (8) 《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）
- (9) 《环境监测质量管理规定》（国家环保总局[2006]114 号文）；

## 1.2 技术资料

- (1) 安徽省化工研究院《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境影响报告书》（2016 年 12 月）；
- (2) 原马鞍山市环保局马环审[2016]95 号“关于《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境影响报告书》的批复”
- (3) 和县环境保护局“关于安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境影响评价执行标准的函复”；
- (4) 安徽万维环保科技咨询有限公司《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目（一期工程）环境监理总报告》
- (5) 建设项目竣工环境保护验收监测工作委托书。

## 2 项目概况

### 2.1 项目基本情况

● 项目名称：10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目（一期 2 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮回收液精制生产装置）

● 建设单位：安徽晟捷新能源科技有限公司

● 建设性质：新建。

● 占地面积：133 亩（约 89000m<sup>2</sup>）

● 工作制度：全年生产 300 天，四班三运制，每班工作时间 8 小时，年生产 7200h。

● 项目投资：实际总投资 30180 万元，环保投资 848 万元。

● 建设地点：马鞍山乌江镇，安徽省精细化工产业基地。中心坐标（经度 118.467915 ， 纬度 31.805774）

● 环评单位：安徽省化工研究院

● 环保工程设计施工单位

污水处理站设计施工单位:江苏一环集团有限公司

环境监理单位：安徽万维环境监理有限公司

表 2-1 项目环保手续实施进展情况一览表

序号	项目	时间	内容
1	立项	2016 年 4 月 1 日	马鞍山市发展和改革委员会项目备案 (2016-340523-26-03-004150)
2	环评	2016 年 9 月	委托安徽省化工研究院编制了《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境影响报告书》
3	环评批复	2016 年 12 月 27 日	马鞍山市环保局马环审[2016]95 号文《关于安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境影响报告书的批复》
4	施工期	2017 年 2 月~2018 年 10 月	工程建设期，目前已经完成主体及配套工程施工
5	环境监理	2017-2018	委托安徽万维环保科技咨询有限公司编制《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境监理报告》
6	试生产	2018 年 10 月-至今	
7	突发环境事件应急预案备案	2018 年 12 月	编制《安徽晟捷新能源科技有限公司突发环境事件应急预案》，报马鞍山市环保局备案

## 2.2 地理位置及平面布置

项目位于和县乌江镇安徽省精细化工有机合成产业基地，项目西北紧邻星光大道，西南侧为神剑化工、晟然绝缘新材料，东北侧紧邻同心化工，东南侧为空地。项目地理位置见图 2-1，项目总平面布置见图 2-2。

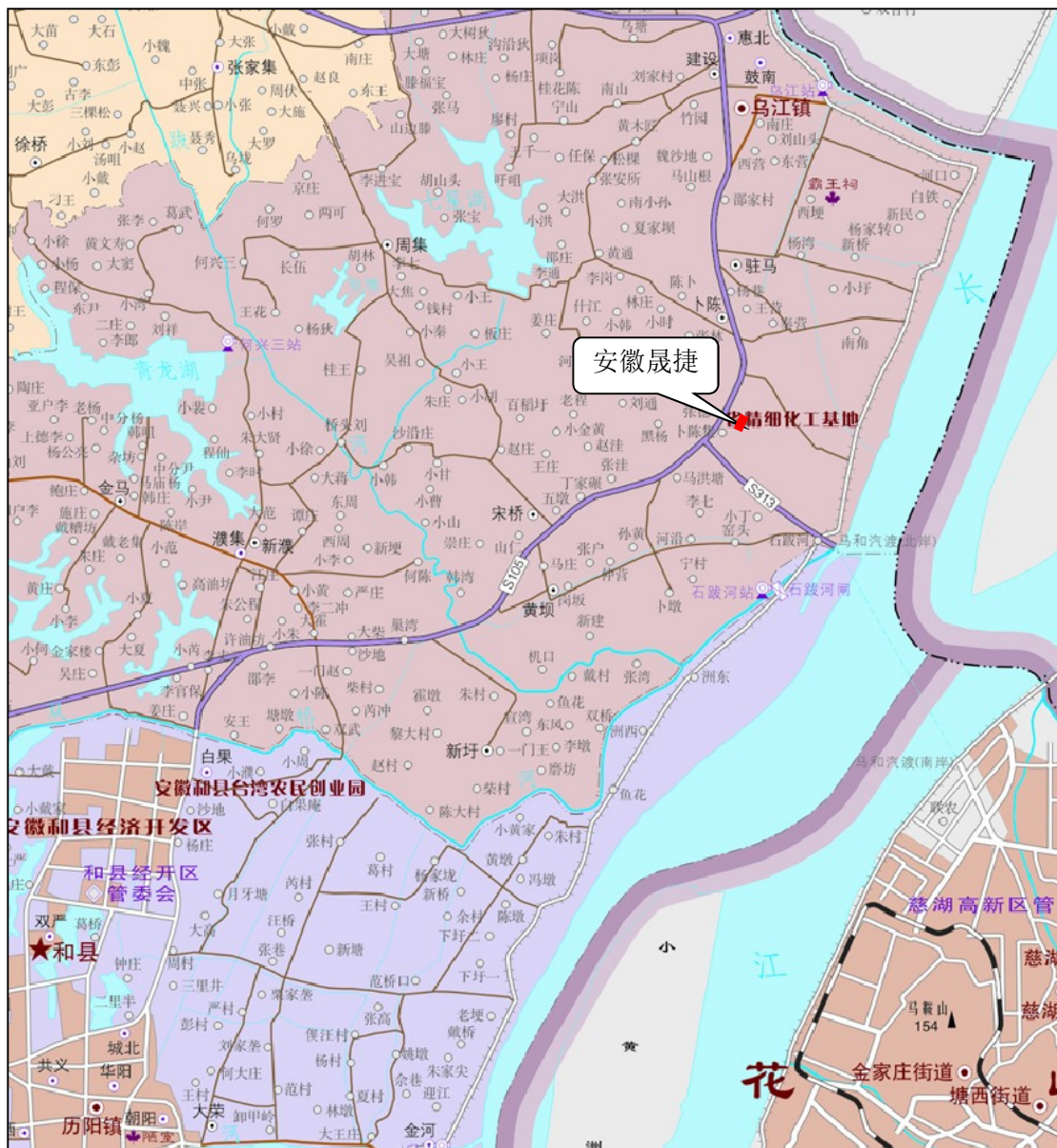


图 2-1 项目地理位置图



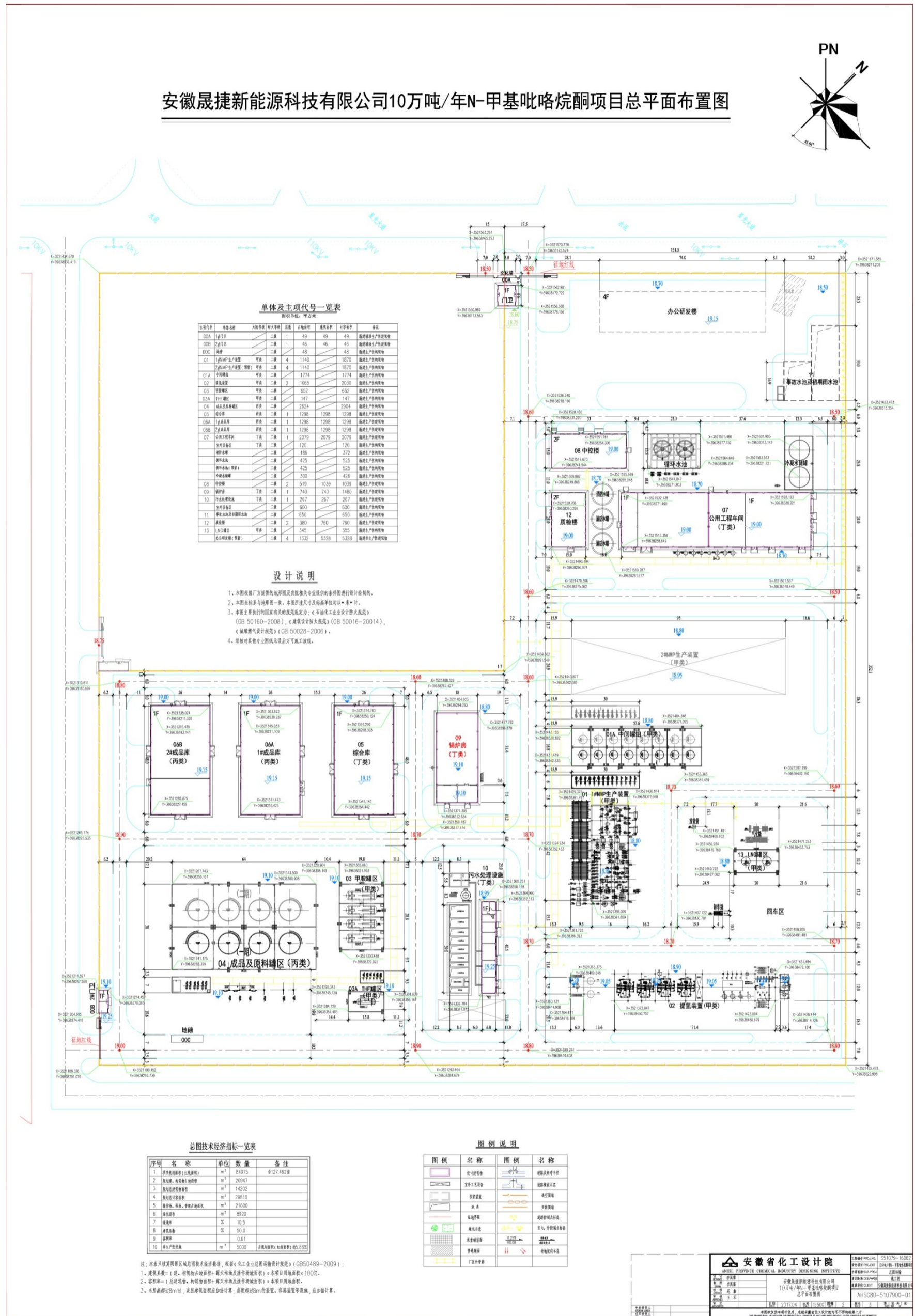


图 2-2 总平面布置图

周边企业及环境防护距离内敏感目标调查：

表 2-2 项目环境保护目标表

环境保护对象	环评阶段		验收阶段	
	方位	距厂界距离 (m)	方位	距厂界距离 (m)
濮陈集	S W	1100m	S W	1100m
石跋河村	SE	1000m	SE	1000m
窑头	S	1500m	S	1500m
小张村	SW	1430 m	SW	1430 m
李七村	SSW	1900m	SSW	1900m
孙黄集	SW	3000m	SW	3000m
曹敦	SSW	2800 m	SSW	2800 m
南角	NE	1200m	NE	1200m
新沟	NNE	1800m	NNE	1800m
王营	NNW	1600m	NNW	1600m
光荣村	NNW	1900m	NNW	1900m
民主村	NW	2200m	NW	2200m
张林村	NW	2000m	NW	2000m
黑杨村	W	1700m	W	1700m
枣林村	WNW	2100m	WNW	2100m
张家凹	SW	2000m	SW	2000m

图 2-3 晟捷公司环境防护距离包络线及周边环境状况图



经现场调查，晟捷公司环境防护距离内无居民区等环境保护目标，周边晟然新材料、神剑化工、中电熊猫、硅宝有机硅、海顺化工、威驰化工、同心化工、华星化工等均为化工生产企业，均涉及 VOCs 排放。

神剑化工未投产；

晟然公司特征废气污染物：颗粒物、二甲苯、酚类、乙醛、甲醇、VOCs 等；

同心化工特征废气污染物： $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、VOCs 等；

硅宝公司特征废气污染物： $\text{NH}_3$ 、甲醇、DMF、VOCs 等；

海顺化工特征废气污染物： $\text{HCl}$ 、 $\text{Cl}_2$ 、氰化氢、甲苯、VOCs 等；

华星化工特征废气污染物： $\text{HCl}$ 、 $\text{Cl}_2$ 、氨气、甲苯、VOCs 等。

## 2.3 项目建设内容

表 2-2 项目一期工程建设情况一览表

工程类别	单项工程名称	环评报告	
		工程内容	工程规模
主体工程	N-甲基吡咯烷酮回收液精制生产装置	新建 1 套 N-甲基吡咯烷酮回收液精制生产装置；主要设备有 1 台脱水塔、1 台脱轻塔、1 台精制塔、1 台 NMP 回收塔等。	年产工业级 N-甲基吡咯烷酮为 20000 吨；
	N-甲基吡咯烷酮包装车间	新建 1 座 N-甲基吡咯烷酮包装车间，主要设备为 1 套 N-甲基吡咯烷酮包装设备。	包装车间面积为 1248m <sup>2</sup> ；
辅助工程	中空楼	新建一座中控楼	面积为 675m <sup>2</sup>
贮运工程	仓库区	新建一座成品库，用于桶装产品 N-甲基吡咯烷酮的储存。	成品库面积 48*26=1248m <sup>2</sup>
	罐区	新建 1 座甲胺和液化天然气罐区，2 台 145 m <sup>3</sup> 的甲胺储罐，储罐尺寸为 $\phi 3800 \times 10500$ ；1 台 100m <sup>3</sup> 液化天然气储罐，储罐尺寸为 $\phi 3500 \times 13000$ 。	罐区围堰为 40.4*19.0m
		新建一座成品和原料罐区，1 台 950 m <sup>3</sup> 的 1,4-丁二醇储罐，储罐尺寸为 $\phi 9500 \times 13500$ ；1 台 950 m <sup>3</sup> 的 NMP 回收液储罐，储罐尺寸为 $\phi 9500 \times 13500$ ；1 台 950 m <sup>3</sup> 的工业级 NMP 储罐，储罐尺寸为 $\phi 9500 \times 13500$ ；1 台 950 m <sup>3</sup> 的电子级 NMP 储罐，储罐尺寸为 $\phi 9500 \times 13500$ 。	罐区围堰为 38*64*1.5m

		ø9500*13500。		ø9500*13500；2 台 950 m <sup>3</sup> 的工业级 NMP 储罐，储罐尺寸为 ø9500*13500；2 台 950 m <sup>3</sup> 的电子级 NMP 储罐，储罐尺寸为 ø9500*13500。  (注：为二期配套储罐已建成)
公用工程	供热	生产装置用蒸汽量为 8.5t/h。	蒸汽来自园区供汽管网	增加一台 20t/h 燃气蒸汽锅炉（备用），已履行变更备案手续
		新建一台 500kcal 的燃气导热油炉。	锅炉房面积为 675m <sup>2</sup> 。	建成，与环评一致
	供电	新建 1 座 10kv 变配电室，新建 1 台 10/0.4kv 变压器	/	建成，与环评一致
	供水	来自园区自来水管网	/	建成，与环评一致
	纯水制备	新建一座纯水制备装置，采用 RO 膜处理工艺，一期工程纯水用量为 1.5 m <sup>3</sup> /h。	纯水制备装置设计规模为 6 m <sup>3</sup> /h	建成，与环评一致
	循环冷却水系统	新建一座循环水系统，2 台冷却塔，一期工程循环水用量为 900 m <sup>3</sup> /h。	循环水设计规模为 2500m <sup>3</sup> /h	建成，与环评一致
	制氮空压站	3 台 300m <sup>3</sup> /h 制氮机。	/	建成，与环评一致
环保工程	废水	新建一座污水处理装置，污水处理工艺为电解+fenton 氧化+A/O+A/O，一期需处理污水量为 144.27m <sup>3</sup> /d；	污水处理规模为 400m <sup>3</sup> /d	污水处理站能力为 400m <sup>3</sup> /d，采用“臭氧催化氧化+铁碳微电解 A/O+A/O”的处理工艺
	废气	NMP 合成装置脱轻塔真空不凝尾气、精制塔真空不凝尾气、NMP 回收液提纯装置精馏/回收塔真空不凝尾气均进入集气总管，总管尾	/	建成。尾气处理工艺与环评一致，排气筒高度为 26m。

		气经三级水喷淋吸收处理后通过 15m 高 2#排气筒排放。		
		原料及产品储罐呼吸尾气经管道收集后进入集气总管，总管尾气经一级水封吸收处理后通过 15m 高 3#排气筒排放。	/	建成，与环评一致
		灌装车间储罐呼吸尾气和灌装过程尾气进入集气总管，总管尾气经一级水封吸收处理后通过 15m 高 4#排气筒排放。	/	建成，与环评一致
固废		新建一座 300 m <sup>2</sup> 危废暂存场所	/	建成 400 m <sup>2</sup> 危废暂存场所
噪声治理		隔声、减振等	/	建成，与环评一致
初期雨水收集池		新建一座初期雨水收集池	初期雨水收集池容积为 400m <sup>3</sup>	建成，初期雨水池和事故应急池合建，总容积 2500m <sup>3</sup> ，初期雨水池通过溢流口与事故应急池连接。
事故应急池		新建一座事故应急池	事故应急池容积为 2500m <sup>3</sup>	

表 2-3 建设项目环境保护措施设计与环评一致性审核详表

类别	污染源	环评中污染物	环评及批复要求	设计及实际建设情况	一致性分析
废气	工业级 NMP 精制回收真空不凝尾气、生产装置区中间储罐呼吸尾气、精馏装置不凝尾气	NMP、VOC	尾气均进入集气总管，总管尾气经三级水喷淋吸收处理后通过 15m 高 2#排气筒排放，三级水吸收效率为 99%。	主要污染物为：NMP、VOC。 尾气均进入集气总管，总管尾气经三级水喷淋吸收处理后通过 26m 高 2#排气筒排放。	与环评一致
	产品及原料罐区呼吸尾气	NMP、VOC	废气进入集气总管，总管废气经一级水封处理，效率为 80%，废气经 15m 高排气筒排放。	废气进入集气总管，总管废气经一级水封处理，废气经 15m 高排气筒排放。	与环评一致

	灌装车间尾气	NMP、VOC	废气进入集气总管，总管废气经一级水封处理，效率为 80%，废气经 15m 高排气筒排放。	废气进入集气总管，总管废气经一级水封处理，废气经 15m 高排气筒排放。	与环评一致
	燃气导热油炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	废气通过一根 15m 排气筒排放。	废气通过一根 15m 排气筒排放。	与环评一致
	燃气蒸汽锅炉（备用）	/	/	废气通过一根 15m 排气筒排放。	
废水	NMP 回收装置废水、废吸收液、地坪冲洗水、厂区初期雨水、纯水制备装置排水、循环水置换排水	pH、COD <sub>cr</sub> 、总氮、SS、氨氮、	清污分流、雨污分流；新建 400m <sup>3</sup> /d 污水处理站，采用“微电解+催化氧化+水解酸化+厌氧+好氧+厌氧+好氧”的污水处理工艺。	清污分流、雨污分流；污水处理站处理能力为 400m <sup>3</sup> /d，采用“臭氧催化氧化+铁碳微电解 A/O+A/O”的处理工艺。	臭氧催化氧化与微电解进出水顺序调整；同时物化污泥与生化污泥均进入污泥池，压滤后作危废处置，其他工艺与环评一致
噪声	风机、泵等	等效 A 声级	噪声源加减震垫、设置隔声罩、消音器等	制氮机组、空压机组设置单独机房；风机、水泵等设置减振基础；污水处理站罗茨风机加装消音器。	与环评一致
固废	危险废物	回收塔塔底釜残、物化污泥	委托有资质单位处置，设置危废暂存场所 300m <sup>2</sup> 。	新建一座危废暂存场所，面积约 400m <sup>2</sup> 。	满足环评要求
	一般工业废物	生化污泥	送城市垃圾处理场集中处理	生化污泥与物化污泥均排入污泥池，压滤后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。	生化污泥与物化污泥均排入污泥池，污水处理站污泥作为危废处置。
	生活垃圾	生活垃圾	送城市垃圾处理场集中处理	送城市垃圾处理场集中处理	与环评一致
	一般防渗区	生产装置区地面、产品仓库地面、综合仓库地面和循环水池底板及壁板、甲胺和液化天然气储罐区储罐到防火堤之间的地面为一般防渗区。	生产装置区地面、产品仓库地面、综合仓库地面和循环水池底板及壁板为一般防渗区，并进行了防渗设计施工。		基本满足环评要求

		<p>生产装置区地面、产品仓库地面、综合仓库地面采用：防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 的黏土层的防渗性能。</p> <p>循环水池底板及壁板采用：结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8。</p> <p>甲胺和液化天然气储罐区储罐到防火堤之间的地面：（1）混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级 P6，厚度不应小于 100mm。（2）防火堤宜采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。（3）防火堤变形缝应设置不锈钢板止水带，厚度不应小于 2.0mm；（4）防火堤变形缝内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封胶；（5）防腐：最外层喷涂一层聚乙烯防腐膜。</p>	<p>生产装置区地面、产品仓库地面、综合仓库地面采用：100mm 厚 C15 混凝土垫层，抗渗等级为 P6+0.2mm 厚塑料薄膜+300mm 厚 P6 抗渗混凝土。</p> <p>循环水池底板及壁板采用：壁板厚度为 250mm，底板厚度为 500mm，混凝土的抗渗等级为 P6。</p> <p>甲胺和液化天然气储罐区储罐到防火堤之间的地面：素土夯实+150mm 厚 C15 抗渗混凝土，抗渗等级为 P6+水泥浆一道（内掺建筑胶）+40mm 厚不发火细石混凝土，抗渗等级为 P6。</p>	
地下水	重点防渗区	<p>污水处理站污水池的底板及壁板、事故池及初期雨水池底板及壁板；甲胺和液化天然气储罐区环墙基础及罐底板；原料及产品罐区；危废暂存库地面为重点防渗区。</p> <p>1. 污水处理站污水池的底板及壁板、事故池及初期雨水池底板及壁板：（1）结构厚度不应小于 250mm。（2）混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。（3）水泥基渗透结晶形防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。（4）当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。</p> <p>2. 甲胺和液化天然气储罐区环墙基础及罐底板：（1）高密度聚乙烯（HDPE）膜的厚度不宜小于 1.50mm。</p>	<p>污水处理站污水池的底板及壁板、事故池及初期雨水池底板及壁板；甲胺和液化天然气储罐区环墙基础及罐底板；原料及产品罐区；危废暂存库地面为重点防渗区。</p> <p>1. 污水处理站污水池的底板及壁板：壁板结构厚度为 400mm；底板厚度为 500mm。混凝土的抗渗等级为 P6，池内 1:2 防水砂浆抹面，厚 15mm。</p> <p>2. 事故池及初期雨水池底板及壁板：壁板结构厚度为 250mm；底板厚度为 500mm。混凝土的抗渗等级为 P8，池内 1:2 防水砂浆抹面，厚 15mm。</p> <p>3. 甲胺储罐区、THF 储罐区和液化天然</p>	基本满足环评要求



		<p>(2) 膜上、膜下应设置保护层, 保护层可采用长丝无纺土工布, 膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层, 砂层厚度不应小于 100mm。(3) 高密度聚乙烯 (HDPE) 膜铺设应由中心坡向四周, 坡度不宜小于 1.5%。</p> <p>3. 原料及产品罐区: 基础防渗层为至少 1 米厚粘土层 (渗透系数<math>\leq 10^{-7}</math>cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料 (渗透系数<math>\leq 10^{-10}</math>cm/s)。</p> <p>危废暂存库地面: 基础防渗层为至少 1 米厚粘土层 (渗透系数<math>\leq 10^{-7}</math>cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料 (渗透系数<math>\leq 10^{-10}</math>cm/s)。</p>	<p>气储罐区环墙基础及罐底板: (1) 防火堤采用混凝土防火堤, 抗渗等级为 P6;</p> <p>(2) 素土夯实+150mm 厚 C25 抗渗混凝土, 抗渗等级为 P6+1.5mm 厚 HDPE 膜+膜上下采用长丝无纺土工布保护层+防火堤变形缝应设置不锈钢板止水带, 厚度 2.0mm+最外层喷涂一层聚乙烯防腐膜。</p> <p>4. 原料及产品罐区: 素土夯实+100mm 厚碎石夯入土+100mm 厚抗渗等级 P6C25 混凝土垫层+2mm 厚 HDPE 膜+150mm 厚抗渗等级 P6C25 混凝土垫层+水泥浆一道 (内掺建筑胶)+40mm 厚不发火细石混凝土, 抗渗等级为 P6。</p> <p>危废暂存库地面: 级配碎石 300mm 碾压夯实+100mm 厚 C15 混凝土垫层+0.2mm 厚塑料薄膜+300mm 厚抗渗等级为 P6 混凝土+0.15mm 厚环氧打底料 2 道+3~5mm 厚不发火环氧砂浆面层。</p>	
--	--	--	--	--

注: 分区防渗引用安徽万维环保科技咨询有限公司《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目 (一期工程) 环境监理总报告》

### 项目变更情况：

(1) 储运工程：增加 2 台 145 m<sup>3</sup> 的甲胺水溶液储罐。安全生产需要，增加 1 台备用 100m<sup>3</sup> 液化天然气储罐。

(2) 公用工程：作为园区集中供热不能正常供热时的应急热源，增加 1 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉（备用），已到马鞍山市环保局备案。

#### (3) 环保工程：

➤ 危废暂存库由 300m<sup>2</sup> 改为 400m<sup>2</sup>。

➤ 初期雨水池和事故应急池合建，总容积 2500m<sup>3</sup>，初期雨水池通过溢流口与事故应急池连接，在加强日常管理，确保初期雨水池、事故应急池空池状态，可满足事故废水收容需要。

➤ 污水处理：根据污水处理工艺需要，臭氧催化氧化与微电解进出水顺序调整；同时物化污泥与生化污泥均进入污泥池，压滤后作危废处置。

依据环境保护部办公厅文件环办[2015]52 号“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”，该项目未发生重大变更。

## 2.4 产品方案

表 2-5 一期工程产品方案

序号	产品名称	规格	一期规模 (t/a)	建成规模 (t/a)
1	工业级 N-甲基吡咯 烷酮	≥99.5%	20000	20000

## 2.5 生产设备

表 一期工程 2 万吨/年 NMP 回收液提纯装置主要生产设备

序号	设备名称	环评报告		实际建成		备注
		规格	数量(台)	规格	数量(台)	
1	回收 NMP 脱水塔	Ø800/1600*3600/6000	1	Ø800*11500	1	
2	回收 NMP 脱轻塔	Ø1000*14000	1	Ø1000*19200	1	
3	回收 NMP 精制塔	Ø1800*22000	1	Ø1800*22300	1	
4	NMP 回收塔	塔釜: Ø2000*2600 塔体: Ø500*7000	1	塔釜: Ø2000*2600 塔体: Ø500*7000	1	
5	预热器/再沸器	F=19m <sup>2</sup> /40/138/438m <sup>2</sup> 等	4	F=19m <sup>2</sup> /40/138/438m <sup>2</sup> 等	4	
6	冷凝器	F=60/162/138m <sup>2</sup> 等	5	F=60/162/138m <sup>2</sup> 等	5	
7	NMP 回收液中间罐	V=50m <sup>3</sup>	1	V=50m <sup>3</sup>	1	
8	工业级 NMP 中间罐	V=50m <sup>3</sup>	1	V=50m <sup>3</sup>	1	
9	泵类	-	12	-	12	
10	NMP 回收液储罐	V=950m <sup>3</sup>	1	V=950m <sup>3</sup>	2	二期 配套
11	工业级 NMP 储罐	V=950m <sup>3</sup>	1	V=950m <sup>3</sup>	2	

## 2.6 原辅材料消耗

表 2-9 2 万吨/年 NMP 回收液提纯装置原辅材料消耗

序号	名称	规格	消耗量		贮存方式
			t/a	Kg/h	
1	N-甲基吡咯烷酮回收液	86.1%	22593.67	3138	储罐

## 2.7 公用工程

### (1) 供热

本项目蒸汽来自园区供汽管网，项目建设1台20t/h燃气蒸汽锅炉作为备用，仅在园区蒸汽供应不正常时开启。另外部分工艺温度较高，需采用导热油加热，一期工程建设一台500kcal的燃气导热油炉。目前园区天然气管网尚未接入，本项目新建一座100m<sup>3</sup>的液化天然气储罐作为临时供给，待园区天然气接入时，采用园区集中供气。

### (2) 供电

本项目采用 10kV 电源进线，电源引自工业园区 35/10kV 变电站，公司新建 10kV 配电装置和 10/0.4kV 变压器；新建一台总容量为 500kVA 的柴油发电机，作为备用电源。

### (3) 给排水

#### (1) 给水系统：

项目供水水源为基地自来水供水，经由沿主次干道铺设DN400 0.35MPa供水管道为基地企业供水，日供水能力3万吨，本项目一期建成投产后日用水量102.2m<sup>3</sup>/d，基地供水能力完全能够满足项目供水要求。

循环冷却水系统：本项目循环水用量设计为2500m<sup>3</sup>/h，一期循环水用量为900 m<sup>3</sup>/h。

#### (2) 排水

本项目排水系统采取清污分流制，设置污水管网和雨水管网。工艺废水经预处理与其它废水调节后进入公司新建污水处理站处理，达到基地污水处理厂接管要求后排入基地污水处理厂集中处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后排入长江。

拟建项目一期工程供排水平衡见图 2-1；

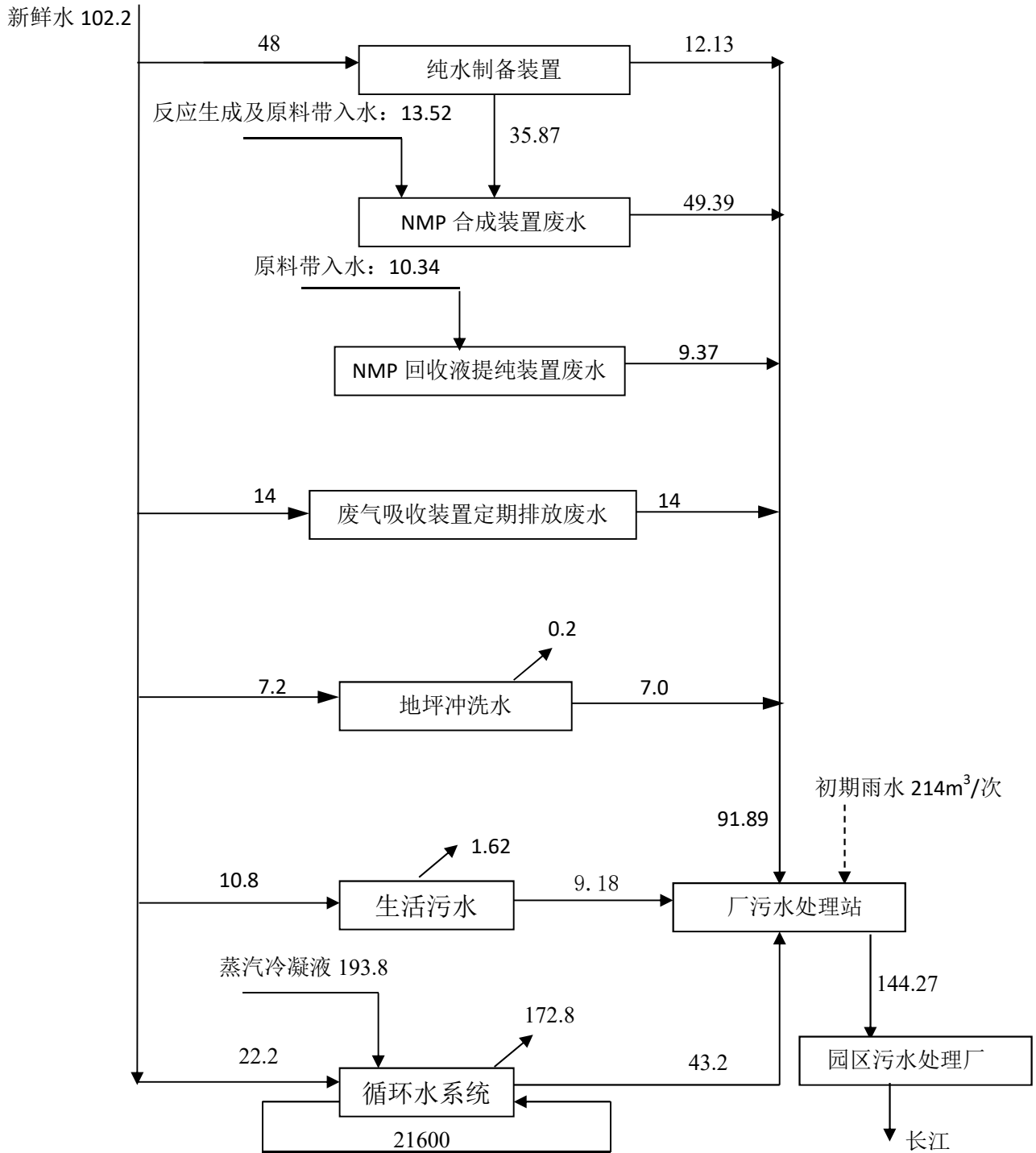


图 2-1 项目一期工程供排水平衡图 m<sup>3</sup>/d (环评)

表 2-10 试生产期间实际用水量统计表

安徽晟捷新能源科技有限公司水平衡表（2018 年 9 月至 2019 年 3 月）								
时间	实际用水量	排水量	生活用水	消防管损	冲洗水+植被	循环水补水	锅炉补水	备注
9 月份	4485	5240	800	385	100	2000	1200	基建用水、管网维修漏水。本月有大约 1000 吨的超标初期雨水进入污水系统
10 月份	6227	2553	900	1727	100	3000	500	基建用水、管网维修漏水。本月由于污水站出事故，大约有 2000 吨污水存于事故池与污水罐中
11 月份	6032	6875	1000	332	0	2500	2200	基建用水、管网维修漏水。本月处理了上月存着的 2000 吨污水。
12 月份	9776	7223	1000	1976	300	3500	3000	消防管网漏水严重，大量水漏入雨排
1 月份	10100	4259	1000	2900	200	3000	3000	消防管网漏水严重，大量水漏入雨排
2 月份	5660	6032	700	760	200	2500	1500	消防管网漏水严重，大量水漏入雨排，本月处理了大约 1000 吨的超标雨水
3 月份	7150	5233	1000	1050	100	3000	2000	消防管网漏水严重，大量水漏入雨排

## 2.8 生产工艺

本项目 N-甲基吡咯烷酮合成工艺制备的电子级 N-甲基吡咯烷酮外售给锂电池生产企业作为溶剂使用；在锂电池生产过程中主要原料为磷酸铁锂和石墨，首先原料经过配料后使用电子级的 NMP 溶剂配成浆料，涂布到铝箔上，铝箔上浆料进入烤箱干燥，除去 NMP 溶剂，干燥后的 NMP 溶剂经冷凝后回收，回收后的 NMP 回收液返回到本公司经一步提纯处理。由于 NMP 极易吸水，在使用 NMP 溶剂涂布过程中溶剂 NMP 会带入少量水，经冷凝后进入 NMP 回收液里；因此，NMP 回收液中主要成分为 NMP 和水。根据安徽科正监测有限公司对锂电池回收液监测报告，NMP 回收液中 NMP 含量为 87.3%，水含量为 12.61%，水和 NMP 合计 99.91%。

N-甲基吡咯烷酮回收液提纯工艺如下：

来自罐区的 NMP 回收液通过泵泵入脱水塔脱出 NMP 回收液中的大部分水，控制塔内温度在 100-160℃，常压下，脱水塔塔顶蒸汽经冷凝（主要为水）后废水排入厂内污水处理系统处理；脱水塔塔底物料经出料泵泵入脱轻塔。通过真空机组控制脱轻塔温度在 38-130℃，操作压力为-0.09MPa 左右，脱轻塔塔顶组分经冷凝后排入厂内污水处理系统处理；脱轻塔塔底物料经脱出料泵泵入回收液 NMP 精制塔，通过真空机组控制精制塔参数，精制塔操作压力为-0.09MPa 左右，塔温为 120~160℃，精制塔塔顶产出工业级 N-甲基吡咯烷酮，产品经冷凝后送入 N-甲基吡咯烷酮包装车间包装或送入工业级 N-甲基吡咯烷酮储罐贮存；回收液 NMP 精制塔塔底残液经冷却后与来自 NMP 合成装置精制塔塔底的物料一并进入 NMP 回收塔内继续精馏，NMP 回收塔塔顶物料经冷凝后返回回收液 NMP 精制塔精馏，NMP 回收塔塔底残液经冷却后委托有资质的单位处理处置。本装置真空机组真空不凝尾气进入集气总管。总管尾气经三级水吸收处理后通过 15m 高排气筒排放。

N-甲基吡咯烷酮回收液精馏提纯生产工艺流程及产污节点图见图 2-4。

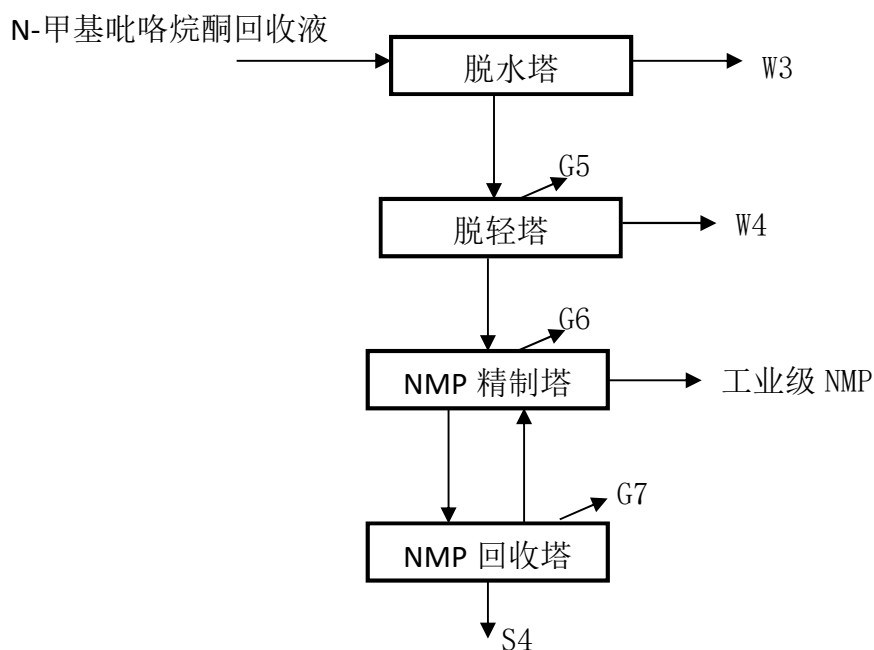


图 2-4 N-甲基吡咯烷酮回收液提纯工艺流程及产污节点图

污染源	主要成分	收集方式及去向	处理措施
G5: 脱轻塔塔顶真空不凝尾气;	轻组分	真空不凝尾气直接接入集气总管	集气总管尾气经二级水吸收处理后通过 15m 高排气筒排放
G6: NMP 精制塔塔顶真空不凝尾气;	NMP	真空不凝尾气直接接入集气总管	
G7: NMP 回收塔塔顶真空不凝尾气;	NMP	真空不凝尾气直接接入集气总管	
W3: 脱水塔顶冷凝水;	NMP 等	去公司污水处理站处理	
W4: 脱轻塔顶冷凝水;	NMP 等		
S4: 回收塔塔底釜残。	NMP、重组分等	委托有资质的单位处理处置	

实际建成生产工艺与环评一致。



### 3 污染源及防治措施

#### 3.1 废水污染及防治措施

根据《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境影响报告书》，一期工程甲基吡咯烷酮回收液精制装置生产过程废水主要包括 NMP 回收装置废水、废吸收液、地坪冲洗水、厂区初期雨水、循环水置换排水等。

表 3.1-1 一期工程甲基吡咯烷酮精制装置生产过程废水产生情况

污染源名称	废水量 m <sup>3</sup> /d	污染物名称	产生情况		处理方式	排放情况		排放方式及去向
			mg/l	t/a		mg/l	t/a	
NMP 回收装置废水	9.37	COD <sub>cr</sub>	4377	12.30	去厂区污水处理站处理	500	1.41	总排口
		总氮	506	1.42		70	0.2	
废吸收液	7	COD <sub>cr</sub>	6281	26.38		500	2.1	
		总氮	1928	8.10		70	0.29	
地坪冲洗水	7.0	COD <sub>cr</sub>	300	0.63		300	0.63	
		总氮	100	0.21		70	0.15	
		SS	200	0.42		/	/	
生活污水	9.18	COD <sub>cr</sub>	250	0.67		250	0.67	
		氨氮	35	0.1		35	0.1	
		SS	200	0.55		/	/	
厂区初期雨水	214 (m <sup>3</sup> /次)	COD <sub>cr</sub>	400	/	400	/		
循环水置换排水	43.2	COD <sub>cr</sub>	60	0.78	60	0.78		
		氨氮	30	0.39	30	0.39		
		SS	50	0.65	50	0.65		

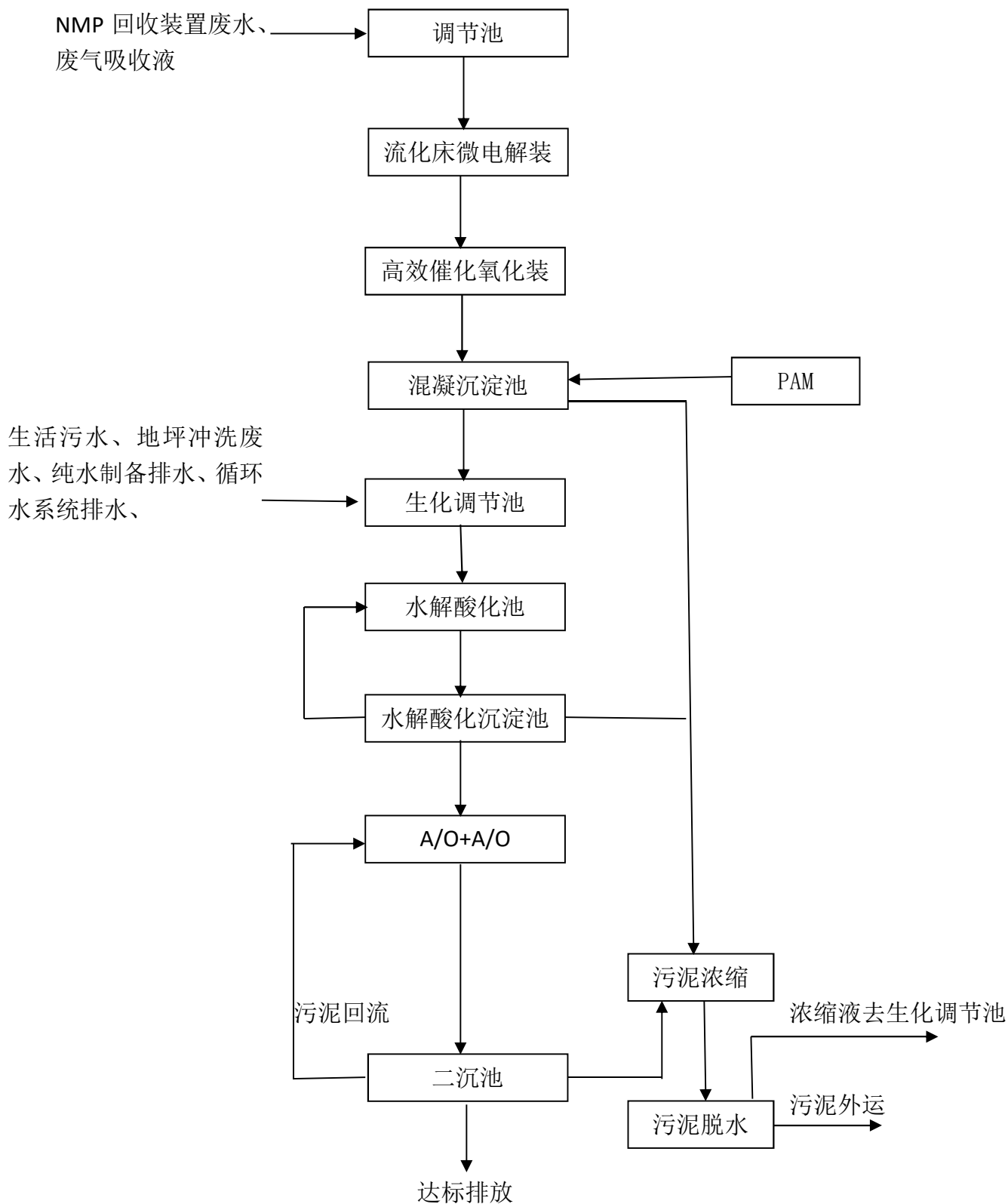
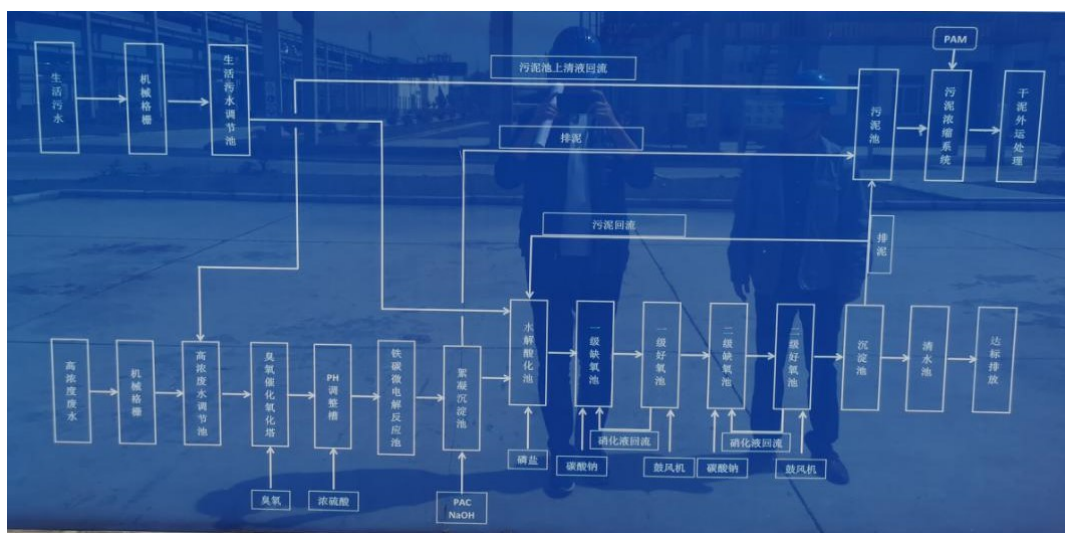


图 3-1 污水处理工艺流程简图（环评报告）

项目废水处理设施环评要求及实际建设情况对照见表 3.1-2。

表 3.1-2 废水处理设施环评要求及实际建设情况

项目	环评要求	实际建设情况
甲胺分离塔工艺废水、NMP 合成脱轻塔冷凝水、NMP 回收装置废水、废吸收液、地坪冲洗水、厂区初期雨水、纯水制备装置排水、循环水置换排水	清污分流、雨污分流；新建 400m <sup>3</sup> /d 污水处理站，采用“微电解+催化氧化+水解酸化+厌氧+好氧+厌氧+好氧”的污水处理工艺。	清污分流、雨污分流；污水处理站处理能力为 400m <sup>3</sup> /d，采用“臭氧催化氧化+铁碳微电解+水解酸化+A/O+A/O”的处理工艺。物化污泥和生化污泥一起作为危险废物处置。
生产装置区	生产装置周围应建造环形截流沟，截流区域内下雨时的初期雨水，将截流的初期雨水送入公司废水处理系统处理。	生产装置区域设置围堰，围堰内设置截流沟，初期雨水进入初期雨水池。



污水处理站工艺流程图



废水调节池



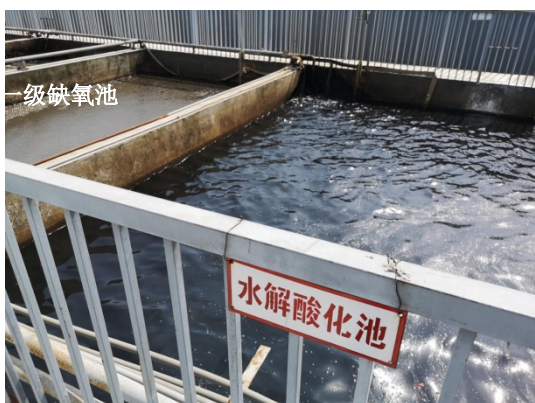
臭氧发生器



臭氧催化氧化和铁碳微电解装置



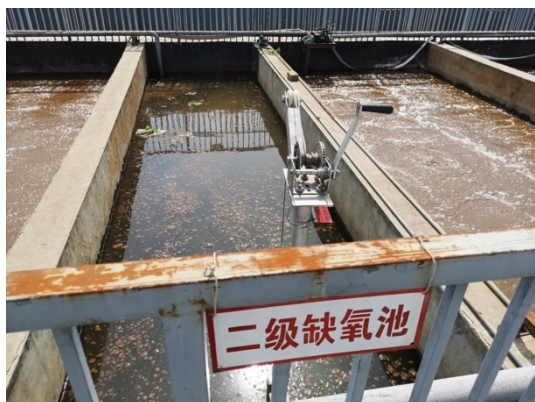
絮凝沉淀装置



水解酸化池和一级缺氧池



一级好氧池



二级缺氧池



二级好氧池



中间罐区设置围堰



生产装置区设置围堰



生产装置区设置围堰及截流沟



围堰内初期雨水进入初期雨水池

## 3.2 废气污染及防治措施

### 3.2.1 有组织废气防治措施

#### (1) 工艺废气

根据《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境影响报告书》，本项目一期工程 N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收液提纯装置废气主要包括精馏塔/回收塔真空不凝尾气、工业级 NMP 中间储罐和 NMP 回收液中间储罐的呼吸尾气、灌装车间尾气、罐区储罐呼吸气，废气主要污染物 VOCs。

➤ N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收液提纯装置精馏塔/回收塔真空不凝尾气、工业级 NMP 中间储罐和 NMP 回收液中间储罐的呼吸尾气通过管道并入集气总管，经三级水吸收后 15m 高排气筒排放；三级水吸收效率为 99%。



中间罐废气收集管



真空尾气收集管



一级、二级水吸收



三级水吸收



➤ 灌装车间尾气通过管道并入集气总管；总管尾气经一级水封处理后通过 15m 高排气筒排放；水封效率 80%。



灌装废气收集管及水封



灌装车间排气筒（15m）

➤ 罐区储罐呼吸气经管道并入集气总管，经一级水封后 15m 高排气筒排放；水封效率 80%。



罐区呼吸气水封罐



罐区排气筒 (15m)

表 3.2-1 一期工程有组织废气产生、排放及处理措施

污染源	气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	产生情况				生产 时间 h/a	治理 措施	排放情况			排放标准		排气筒	
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	排放浓 度 (mg/ m <sup>3</sup> )			排放速 率 (kg/h)	排放 量 (t/a)	速率 (kg/ h)	浓度 (m g/m <sup>3</sup> )	高 度 m	内 径 m	温 度 °C
工业级 NMP 精 制/回收真 空不凝尾 气	4000	NMP	1570	6.28	45.22	7200	废气进入 集气总 管，集气 总管废气 经三级水 吸收处 理，三级 水吸收效 率为 99%；	VOCs: 32.5	VOCs: 0.13;	VOCs : 0.94	2.0	80	15	0.4	25
生产装置 区中间储 罐呼吸尾 气		NMP	2.5	0.01	0.07	7200									

注： N-甲基吡咯烷酮参照执行 VOCs 排放标准。



(2) 导热油炉烟气

本项目一期工程燃气导热油炉烟气排放情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目一期工程燃气导热油炉烟气排放情况表

污染源名称	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	排放情况			排放标准	排放源参数			排放方式	是否达标
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	高度 m	直径 m	温度 °C		
锅炉烟气	3366	SO <sub>2</sub>	29.7	0.1	0.71	50	15	0.4	100	连续	达标
		NO <sub>x</sub>	136.67	0.46	3.33	200					



天然气蒸汽锅炉及15m高排气筒



导热油炉及15m高排气筒

(3) 无组织废气

本项目一期工程无组织排放的废气源强见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目一期工程无组织排放废气源强

污染源	污染物	排放规律	排放量 (t/a)	面源面积 (m <sup>2</sup> )	高度 (m)
生产装置区	VOCs		0.8	105*97	10
产品和原料罐区	VOCs	连续	0.22	38*64	10

项目有组织废气处理设施环评要求及实际建设情况对照情况见表3.2-4。

表3.2-4废气处理设施环评要求及实际建设情况

项目	环评要求	实际建设情况
工业级 NMP 精制回收真空不凝尾气、生产装置区中间储罐呼吸尾气、精馏装置不凝尾气	尾气均进入集气总管，总管尾气经三级水喷淋吸收处理后通过 15m 高 2#排气筒排放，三级水吸收效率为 99%。	尾气均进入集气总管，总管尾气经三级水喷淋吸收处理后通过 26m 高 2#排气筒排放。
产品及原料罐区呼吸尾气	废气进入集气总管，总管废气经一级水封处理，效率为 80%，废气经 15m 高排气筒排放。	废气进入集气总管，总管废气经一级水封处理，废气经 15m 高 3#排气筒排放。
灌装车间尾气	废气进入集气总管，总管废气经一级水封处理，效率为 80%，废气经 15m 高排气筒排放。	废气进入集气总管，总管废气经一级水封处理，废气经 15m 高 4#排气筒排放。
导热油炉燃烧废气	废气通过一根 15m 排气筒排放。	废气通过一根 15m 排气筒排放。
蒸汽锅炉	/	废气通过一根 15m 排气筒排放。

### 3.3 固体废物

项目一期工程吡咯烷酮回收液精制过程产生的危险废物包括回收塔塔底釜残（HW11）、污水处理站污泥（HW49）；一般固体废物主要为：生活垃圾。

在 2#仓库设置危废暂存车间，面积约为 400m<sup>2</sup>。贮存场按危险废物类别分区存放危废。危险废物贮存间地面基础采用“级配碎石 300mm 碾压夯实+100mm 厚 C15 混凝土垫层+0.2mm 厚塑料薄膜+300mm 厚抗渗等级为 P6 混凝土+0.15mm 厚环氧打底料 2 道+3~5mm 厚不发火环氧砂浆面层”防渗工艺。暂存间内设置集液沟。危险废物委托马鞍山澳新环保科技有限公司转运和处置。危险废物处置合同、转运及处置单位资质见附件。



危废暂存间内环氧地坪



暂存间内四周设置截流沟



危废暂存间内危险废物规范堆放

### 3.4 厂区分区防渗

根据《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境影响报告书》、《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境监理报告》，安徽晟捷新能源科技有限公司各区域防渗要求及落实情况如下：

生产装置区地面、产品仓库地面、综合仓库地面和循环水池底板及壁板、甲胺和液化天然气储罐区储罐到防火堤之间的地面为一般防渗区。

污水处理站污水池的底板及壁板、事故池及初期雨水池底板及壁板；甲胺和液化天然气储罐区环墙基础及罐底板；原料及产品罐区；危废暂存库地面为重点防渗区。

项目各区域防渗要求及落实情况对照见表 3.4-1

表 3.4-1 项目各区域防渗要求及落实情况对照见

项目		环评要求	实际建设情况
一般防渗区	生产装置区地面、产品仓库地面、综合仓库地面	防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层的防渗性能。	100mm 厚 C15 混凝土垫层，抗渗等级为 P6+0.2mm 厚塑料薄膜+300mm 厚 P6 抗渗混凝土。
	循环水池底板及壁板采用	结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8。	壁板厚度为 250mm，底板厚度为 500mm，混凝土的抗渗等级为 P6。
	甲胺和液化天然气储罐区储罐到防火堤之间的地面	(1) 混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级 P6，厚度不应小于 100mm。(2) 防火堤宜采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。(3) 防火堤变形缝应设置不锈钢板止水带，厚度不应小于 2.0mm；(4) 防火堤变形缝内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料；(5) 防腐：最外层喷涂一层聚乙烯防腐膜。	素土夯实+150mm 厚 C15 抗渗混凝土，抗渗等级为 P6+水泥浆一道（内掺建筑胶）+40mm 厚不发火细石混凝土，抗渗等级为 P6。
重点防渗区	污水处理站污水池的底板及壁板	(1) 结构厚度不应小于 250mm。(2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。(3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。(4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。	壁板结构厚度为 400mm；底板厚度为 500mm。混凝土的抗渗等级为 P6，池内 1:2 防水砂浆抹面，厚 15mm。

事故池及初期雨水池底板及壁板	(1) 结构厚度不应小于 250mm。(2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8, 且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料, 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。(3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm, 喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。(4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时, 掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。	壁板结构厚度为 250mm; 底板厚度为 500mm。混凝土的抗渗等级为 P8, 池内 1:2 防水砂浆抹面, 厚 15mm。
甲胺储罐区、THF 储罐区和液化天然气储罐区环墙基础及罐底板	(1) 高密度聚乙烯 (HDPE) 膜的厚度不宜小于 1.50mm。(2) 膜上、膜下应设置保护层, 保护层可采用长丝无纺土工布, 膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层, 砂层厚度不应小于 100mm。(3) 高密度聚乙烯 (HDPE) 膜铺设应由中心坡向四周, 坡度不宜小于 1.5%。	(1) 防火堤采用混凝土防火堤, 抗渗等级为 P6; (2) 素土夯实+150mm 厚 C25 抗渗混凝土, 抗渗等级为 P6+1.5mm 厚 HDPE 膜+膜上下采用长丝无纺土工布保护层+防火堤变形缝应设置不锈钢板止水带, 厚度 2.0mm+最外层喷涂一层聚乙烯防腐膜。
原料及产品罐区	基础防渗层为至少 1 米厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料 (渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)。	素土夯实+100mm 厚碎石夯入土+100m 厚抗渗等级 P6C25 混凝土垫层+2mm 厚 HDPE 膜+150mm 厚抗渗等级 P6C25 混凝土垫层+水泥浆一道 (内掺建筑胶)+40mm 厚不发火细石混凝土, 抗渗等级为 P6。
危废暂存库地面	基础防渗层为至少 1 米厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料 (渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)。	级配碎石 300mm 碾压夯实+100mm 厚 C15 混凝土垫层+0.2mm 厚塑料薄膜+300mm 厚抗渗等级为 P6 混凝土+0.15mm 厚环氧打底料 2 道+3~5mm 厚不发火环氧砂浆面层。

项目使用抗渗混凝土检验批



污水处理站水池建模



污水处理站水池浇筑完成



环境监理员检查危废暂存间 HDPE 膜



成品及原料罐区抗渗混凝土浇筑

### 3.5 噪声

建设项目的噪声源为各类泵、风机、冷却塔及空压机等机械设备运转所产生的噪声。

项目噪声控制措施环评要求及实际落实情况对照见表 3.5-1。

表 3.5-1 噪声控制措施环评要求及实际落实情况对照表

项目	环评要求	实际建设情况
噪声	风机、泵等噪声源加减震垫、设置隔声罩、消音器等。	制氮机组、空压机组设置单独机房；风机、水泵等设置减振基础；污水处理站罗茨风机加装消音器。



空压机组、制氮机组厂房隔声



臭氧发生器设置机房



罗茨风机设置机房内且加装消声器



风机基础采用减振

### 3.6 环境风险防范设施

晟捷公司于 2018 年 12 月编制突发环境事件应急预案(包括风险评估报告、应急资源调查报告)，并报马鞍山市环保局备案。

表 3.6-1 厂区应急物质装备统计表

配置岗位	应急物资名称	类型	数量
1#NMP 生产装置	干粉灭火器	MFZ/ABC5	64
	消防管虎牙接口	65	24
	消防水箱	18m <sup>3</sup>	1
提氢装置	干粉灭火器	MFZ/ABC5	42
	消防管虎牙接口	65	6
锅炉房	干粉灭火器	MFZ/ABC4	14
	室内消防栓	65	4
	干粉灭火器	MFT/ABC40	2
	泡沫灭火器	MPTZ/AR40	2
	消防沙箱	/	1
综合库	干粉灭火器	MFZ/ABC4	8
	室内消防栓	65	6
1#成品库	干粉灭火器	MFZ/ABC4	24
	室内消防栓	65	7
2#成品库	干粉灭火器	MFZ/ABC4	22
	室内消防栓	65	6
公用工程车间	干粉灭火器	MFZ/ABC4	20
	消防软管卷盘	DN25	3
	二氧化碳灭火器	MT7	8
质检楼	干粉灭火器	MFZ/ABC4	8
	消防软管卷盘	DN25	2
中控室	干粉灭火器	MFZ/ABC4	12
	二氧化碳灭火器	MT7	4
	急救药箱	/	1
	空气呼吸器	/	2
	微型消防站	/	1
门卫 1	干粉灭火器	MFZ/ABC4	2
门卫 2	干粉灭火器	MFZ/ABC4	2
成品及原料罐区	干粉灭火器	MFZ/ABC4	8
	室外泡沫消防栓	PKGF-100/65-2	6
	空气泡沫产生器	PC8	8
	泡沫装置	PHZY32-30	1
甲胺罐区	干粉灭火器	MFZ/ABC8	8
	水雾喷头	WTA-22-120	2



	移动式泡沫灭火装置	PFS-4	1
	微型消防站	/	1
中间罐组	干粉灭火器	MFZ/ABC5	12
	移动式泡沫灭火装置	PHZY8-03-Y	2
	移动式泡沫灭火装置	PMYC10	1
低压配电室	干粉灭火器	MFZ/ABC4	6
高压配电房	干粉灭火器	MFZ/ABC4	4
磅房	干粉灭火器	MFZ/ABC3	2

表 3.6-2 风险防范措施落实情况

序号	风险防控与应急措施	风险防范措施
1	截流措施	1、车间地面均做防腐防渗处理，并设置围堰和排水切换阀； 2、罐区围堰内设置导流沟和收集池，收集池内安装有自吸泵，围堰尺寸能满足罐区泄漏收集所需容量； 3、成品仓库应加设截流沟或围堰。
2	事故排水收集系统	1、厂区设置事故池 1 座，事故池做了防腐防渗，总有效容积 2500m <sup>3</sup> ，能够满足事故废水收集量。事故池配备固定提升泵，可以把事故废水泵入厂区污水处理设施处理。 2、生产装置区和罐区均设有围堰。
3	清净下水系统防控措施	厂区循环冷却水等清净下水均进入废水系统
4	雨水系统防控措施	厂区设置初期雨水收集池 200m <sup>3</sup> （事故应急池兼做），且池内设置提升泵，把收集的初期雨水打入污水处理站的收集池；后期雨水通过厂区雨水总排口外排，在雨水总排口设置在线监控和切断阀，并有专人负责
5	生产废水系统防控措施	厂区生产废水设置污水监控池（经监测达标后排入园区污水管网）
6	毒性气体泄漏紧急处置装置	1、厂区备有防止储罐、阀门、管道、生产装置等发生泄漏的专用堵漏工具。 2、储罐泄漏进入围堰形成液池并挥发进入空气，设置移动泵，及时把泄漏的物料泵入收容器具，减少有毒有害气体的产生。 4、生产装置管道、反应器发生泄漏，通过紧急关闭泄漏设备及前段阀门，控制有毒有害气体的泄漏
7	毒性气体泄漏监控预警措施	生产车间和仓库设置有毒气体监测仪和报警器 20 套，可燃气体监测报警仪 179 套

### 3.7 环保设施投资

本项目环保投资主要包括废气、废水、噪声、固体废物治理设施投资以及生态保护措施投资等。项目实际总投资 30180 万元，其中环保投资为 848 万元，占工程总投资的 2.8%。项目各项施工期环保投资已落实到位，污染治理设施安装到位。详见表 3.7-1。

表 3.7-1 建设项目环保投资落实情况一览表

序号	项目	环评拟投资金额（万元）	实际投资金额（万元）
1	废气治理设施	150	160
2	废水治理设施	250	280
3	噪声防治措施	20	21
4	固废处置及设施费用	100	125
5	分区防渗等	150	170
6	环境风险应急装备费用	40	47
7	环境监测机构建设	15	15
8	绿化及其它	15	30
	合计	740	848

根据建设项目实际情况，环保投资增加部分主要体现在，废气治理、厂区防渗、厂区绿化和风险防范措施，环保设施更为完善。预留污水处理站暂未建设。

## 4 环评主要结论、建议及环境影响报告书批复意见

### 4.1 环境影响评价的主要结论

安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目符合国家产业政策，厂址选择符合基地产业定位。项目所采用的生产工艺成熟，各类污染物产生量较少，符合清洁生产要求。在落实评价提出的各项污染防治措施后，该项目各类污染物排放均能够满足排放标准和总量控制要求。项目的环境影响较轻，不会降低现有各环境要素的环境质量功能级别；项目运行过程中存在着泄漏、火灾爆炸风险，在认真落实工程采取的安全措施及评价所提出的环境风险防范措施和应急预案后，项目的事故风险值小于化工行业风险统计值。大多数公众对项目持支持态度。因此，从环境影响角度分析，该项目建设是可行的。。

### 4.2 环境影响评价的建议

针对本项目的建设特点，环评单位提出如下措施，请建设单位参照执行。

(1) 认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2) 为更加有效地处理各种污染物，防止产生二次污染物，本项目必须在运营期按照本环评报告提出的污染防治有关规范和标准进行运作。

(3) 采取有效措施防止发生各种事故，针对不同的事故类型制定各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，消除事故隐患。

### 4.3 环评批复的主要意见

#### 4.3.1 项目环境影响报告书批复意见

一、在全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施后，污染物可以实现达标排放，且满足总量控制指标相关要求。从环境保护角度，我局原则同意你公司按《报告书》所列建设项目的性质、规模、内容、地点、生产工艺和污染防治措施以及本批复要求进行建设。

二、项目建设及生产过程中应重点做好以下工作：

(一) 全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量。

(二) 按“清污分流、雨污分流、分质处理、一水多用”的原则设计建设给排水系统,落实《报告书》中提出的废水处理与综合利用措施。项目工艺废水、地坪冲洗水、废气吸收装置定期排放的废吸收液、生活污水经收集进入厂区污水处理站处理,经预处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及接管要求后排入化工基地污水处理厂集中处理。其中厂区内化工废水应采用明管输送方式。

按照“分区防渗”原则,全面落实《报告书》提出的防渗要求。各区域防渗系数应达到相应要求,防止污染土壤和地下水。

严格按照有关规定和规范要求,做好危险化学品运输和贮存等环节的环境管理工作,防止产生环境污染。

(三) 强化大气污染防治工作,落实《报告书》中提出的大气污染防治措施。NMP 合成装置甲胺吸收塔尾气、生产装置区回收甲胺溶液储罐呼吸尾气收集后经 5%的稀硫酸装置+水吸收装置处理后满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相应标准后,通过排气筒排放;脱轻塔真空尾气、电子级 NMP 精制真空不凝尾气、工业级 NMP 精制/回收真空不凝尾气、四氢呋喃精馏装置不凝尾气和生产装置区中间储罐呼吸尾气进入集气总管,集气总管废气经三级水喷淋吸收处理,满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12525-2014)中相应标准后,通过排气筒排放;原料及产品罐区呼吸尾气、灌装车间尾气通过套管收集后进入集气总管,经一级水吸收处理,满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12525-2014)中相应标准后,通过排气筒排放;导热油炉产生烟气的排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中相应标准,通过排气筒排放。同时,按照标准要求,规范设置各类排气筒。

加强废气无组织排放环节的管理,全面落实《报告书》提出的相关要求。VOCs 无组织排放控制要求按照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12525-2014)的相关要求落实,最大限度减少无组织排放量,无组织排放的各类污染物须满足《报告书》提出的企业边界浓度限值要求。

(四) 按固废“资源化、减量化、无害化”处理处置原则,落实报告书中提出的各类固废(特别是危险废物)的收集、处理处置和综合利用措施,防止发生

二次污染。危险废物必须单独收集并委托有资质的单位安全处置，同时，执行危废处置转移联单管理制度，严禁企业擅自处置。厂内危废暂存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的规定要求，设置危险废物识别标志，并做好防风、防雨、防晒、防流失、防渗漏等工作，其它一般固废暂存场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的规定要求。

（五）厂区要合理布局，主要产噪设备要远离厂界布置，同时选用低噪声设备，对高噪声设备应采取有效减振、隔声、消音等降噪措施，厂界噪声须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（六）加强环境风险预防和控制，落实《报告书》提出的风险防范措施，完善突发环境事故应急预案，采取切实可行的工程控制和管理措施，并适时更新升级，有效防范因污染事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。突发环境事故应急预案应报环保部门备案。

（七）落实《报告书》所提出的卫生防护距离要求。该防护距离内不得规划、建设居民住宅、医院、学校等环境敏感目标，以及食品加工等易受本项目特征污染物影响的企业。

（八）按《报告书》等有关要求，规范化设置各类排污口和标志，落实环境管理和监控计划。

三、项目建设须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后向我局申请该项目竣工环境保护验收，验收合格后，项目方可正式投入生产。

四、工程施工和运营过程中，建立健全环境保护公众参与机制和信息沟通平台，定期发布企业环境信息，积极回应公众合理环境诉求，满足公众合理的环境保护要求，并主动接受社会监督。

五、项目规模、地点、内容、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动时，应依法重新履行相关审批手续。

六、市环境监察支队、和县环保局负责该项目环境保护“三同时”的日常监督管理工作，并加强施工期环境监管。

## 5 验收执行标准

依据《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境影响报告书》确定的污染物排放标准。

### 5.1 废气污染物排放标准

导热油炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉大气污染物排放限制；VOCs 排放参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12525-2014）。各项污染物排放限值可见表 5-1。

表 5-1 废气污染物排放标准

标准来源	污染物	排放限值			无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
		排气筒高度 (m)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12525-2014)	VOCs	15	2.0	80	2.0
标准来源	污染物项目	燃气锅炉限值			/
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
《锅炉大气污染物排放标准》 GB13271-2014	颗粒物	20			/
	SO <sub>2</sub>	50			/
	NO <sub>x</sub>	200			/

### 5.2 废水污染物排放标准

总排废水满足基地污水处理厂接管要求。其标准值列于表 5-2 中。

表 5-2 废水污染物排放标准

标准类别	项目	标准 (mg/L)
基地污水处理厂接管要求	pH	6~9 (无量纲)
	CODcr	500
	BOD	350
	总氮	70
	SS	400

### 5.3 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 5-8 地下水环境质量执行标准单位 mg/l(pH 除外)

项目	pH	耗氧量	亚硝酸盐	氨氮	硫酸盐	氯化物
标准值	6.5~8.5	3.0	1.0	0.5	250	250

### 5.4 厂界噪声排放标准

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

表 5-9 厂界噪声排放标准单位：dB (A)

项目时期	污染因子	排放标准	执行标准
营运期	昼间	≤65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
	夜间	≤55	

## 6 验收监测内容

本次竣工环境保护验收监测内容主要有建设项目工程完成情况及环保设施运行、企业相关的环境管理制度等，环保设施的处理效果和排污状况，检查各种污染防治措施是否达到设计能力和预期效果，并评价其污染物排放是否符合相应的国家标准。

### 6.1 废水监测

表 6-1 污水监测内容一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	测试要求
1	催化氧化进口	pH、COD、总氮、氨氮、SS	连续 2 天 每天 4 次	生产工况稳定，运行负荷达 75%以上。
2	好氧池出口	pH、COD、总氮、氨氮、SS		
3	污水监控池	pH、COD、总氮、氨氮、SS		
备注	废水监测按 24 小时为 1 个生产周期，每 8 小时采样一次。			

### 6.2 地下水监测

监测点位：厂区地下水监控井

监测因子：PH、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法，以 O<sub>2</sub> 计）、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐。

监测时间：连续采样两天，每天采样两次



### 6.3 废气监测

项目有组织排放监测内容见表 6-2。

序号	废气污染源	监测点位	监测项目	监测频次
1	锅炉烟气	锅炉烟气出口设置 1 个测孔。	废气量； 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度；	连续 2 天， 每天 3 次
2	工艺尾气	水喷淋塔进口、出口各设置 1 个测孔。	废气量；VOC 浓度和速率	连续 2 天， 每天 3 次
3	罐装车间有机废气	水封罐进口、出口各设置 1 个测孔。	废气量；VOC 浓度和速率	连续 2 天， 每天 3 次
4	罐区呼吸气	水封罐进口、出口各设置 1 个测孔	废气量；VOC 浓度和速率	连续 2 天， 每天 3 次
备注	进出口同步采样			

无组织排放监测内容见表 6-3。

表 6-3 废气无组织排放监测点位、项目、频次

序号	监测对象	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求
1	厂界	上风向厂界布置 1 个监测点；下风向厂界按伞形布点原则，布设 3 个监测点	VOC 浓度	3 次/天，2 天。	测点高度 1.2-1.5m，在全厂正常生产情况下进行，记录气象参数（气温、气压、风向）

## 6.4 厂界噪声监测

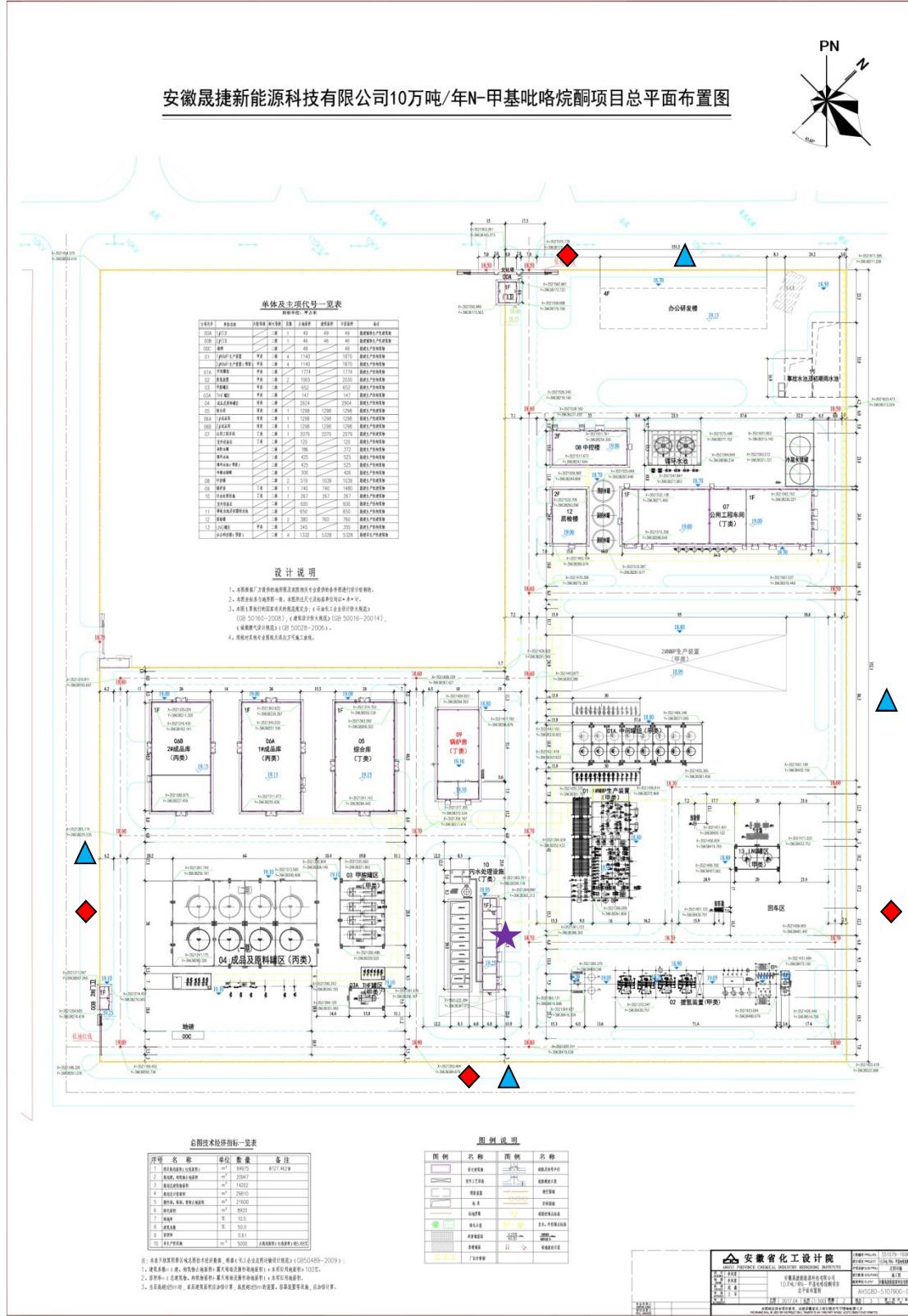
监测点位及监测因子见表 6-4。

表 6-4 厂界噪声监测因子及点位、频次一览表

监测种类	点位	监测项目	位置	频次
厂界噪声	▲N1	厂界噪声	东厂界外 1 米	昼夜各 2 次，连续 2 天
	▲N2		南厂界外 1 米	
	▲N3		西厂界外 1 米	
	▲N4		北厂界外 1 米	

具体监测点位示意图见图 6-2。

安徽晟捷新能源科技有限公司10万吨/年N-甲基吡咯烷酮项目总平面布置图



## 7 监测分析方法及质量保证

### 7.1 监测分析方法

本次验收监测分析方法详见表 7-1。

表 7-1 验收监测分析方法

样品类别	监测项目	监测标准(方法)名称及编号(含年号)	仪器设备名称、型号/规格	检出限
废水	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法测定 pH 值》GB 6920-1986	pH 计	——
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4 mg/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	紫外可见分光光度计 UV-1750	0.05 mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	分光光度计 L2	0.025 mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901—1989	电子天平 AL204	——
地下水	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法测定 pH 值》GB 6920-1986	pH 计	——
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05 mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	分光光度计 L2	0.025 mg/L
	亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	分光光度计 L2	——
	硝酸盐	《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	离子色谱仪 CIC-100	0.016mg/L
有组织废气	烟尘	《锅炉烟尘测试方法》GB/T 5468-1991	自动烟尘采样测试仪 3012H	——
	烟气参数	《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	自动烟尘采样测试仪 3012H	——
	二氧化硫	《固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2017	自动烟尘采样测试仪 3012H	3 mg/m <sup>3</sup>
	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/T 693-2014	自动烟尘采样测试仪 3012H	3 mg/m <sup>3</sup>
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	声级计 AWA5688 型	——
样品类	监测项目	监测标准（方法）及编号（含年号）	仪器设备	检出限

别				
无组织 废气	1, 1-二氯乙烯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 GC:7890B MS:5977B	0.3μg/m <sup>3</sup>
	1, 1, 2-三氯-1, 2, 2-三氟乙烷			0.5μg/m <sup>3</sup>
	氯丙烯			0.3μg/m <sup>3</sup>
	二氯甲烷			1μg/m <sup>3</sup>
	1, 1-二氯乙烷			0.4μg/ m <sup>3</sup>
	顺式-1, 2-二氯乙烷			0.5μg/ m <sup>3</sup>
	三氯甲烷			0.4μg/ m <sup>3</sup>
	1, 1, 1-三氯乙烷			0.4μg/ m <sup>3</sup>
	四氯化碳			0.6μg/ m <sup>3</sup>
	1, 2-二氯乙烷			0.8μg/ m <sup>3</sup>
	苯			0.4μg/ m <sup>3</sup>
	三氯乙烯			0.5μg/ m <sup>3</sup>
	1, 2-二氯丙烷			0.4μg/ m <sup>3</sup>
	顺式-1, 3-二氯丙烯			0.5μg/ m <sup>3</sup>
	甲苯			0.4μg/ m <sup>3</sup>
	反式-1, 3-二氯丙烯			0.5μg/ m <sup>3</sup>
	1, 1, 2-三氯乙烷			0.4μg/ m <sup>3</sup>
	四氯乙烯			0.4μg/ m <sup>3</sup>
	1, 2-二溴乙烷			0.4μg/ m <sup>3</sup>
氯苯	0.3μg/ m <sup>3</sup>			
	乙苯			0.3μg/ m <sup>3</sup>
无组织 废气	间, 对-二甲苯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 GC:7890B MS:5977B	0.6μg/ m <sup>3</sup>
	邻-二甲苯			0.6μg/ m <sup>3</sup>
	苯乙烯			0.6μg/ m <sup>3</sup>

	1, 1, 2, 2-四氯乙烷			0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	4-乙基甲苯			0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1, 3, 5-三甲基苯			0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1, 2, 4-三甲基苯			0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1,3-二氯苯			0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1,4-二氯苯			0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	苜基氯			0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1,2-二氯苯			0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1,2,4-三氯苯			0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	六氯丁二烯			0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织 废气	丙酮	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附 / 气相色谱-质谱法》HJ 734-2014	气相色谱质谱联用仪 GC:7890B MS:5977B	0.01 $\text{mg}/\text{m}^3$
	异丙醇			0.002 $\text{mg}/\text{m}^3$
	正己烷			0.004 $\text{mg}/\text{m}^3$
	乙酸乙酯			0.006 $\text{mg}/\text{m}^3$
	苯			0.004 $\text{mg}/\text{m}^3$
	六甲基二硅氧烷			0.001 $\text{mg}/\text{m}^3$
	3-戊酮			0.002 $\text{mg}/\text{m}^3$
	正庚烷			0.004 $\text{mg}/\text{m}^3$
	甲苯			0.004 $\text{mg}/\text{m}^3$
	环戊酮			0.004 $\text{mg}/\text{m}^3$
	乳酸乙酯			0.007 $\text{mg}/\text{m}^3$
	乙酸丁酯			0.005 $\text{mg}/\text{m}^3$
	丙二醇单甲醚 乙酸酯			0.005 $\text{mg}/\text{m}^3$
	乙苯			0.006 $\text{mg}/\text{m}^3$
间/对-二甲苯	0.009 $\text{mg}/\text{m}^3$			

2-庚酮		0.001mg/m <sup>3</sup>
苯乙烯		0.004mg/m <sup>3</sup>
邻-二甲苯		0.004mg/m <sup>3</sup>
苯甲醚		0.003mg/m <sup>3</sup>
苯甲醛		0.007mg/m <sup>3</sup>
1-癸烯		0.003mg/m <sup>3</sup>
2-壬酮		0.003mg/m <sup>3</sup>
1-十二烯		0.008mg/m <sup>3</sup>

## 7.2 质量保证措施

质量保证和质量控制目的为了保证监测数据质量，使监测数据达到“五性”的要求，即代表性、完整性、精密性、准确性和可比性。质量控制是监测质量保证的一个重要组成部分，控制监测人员的实验操作误差在容许范围之内，以保证监测结果的精密度和准确度在给定范围之内。监测质量保证是贯穿监测全过程的质量保证体系，包括人员素质、仪器设备的检定/校准、样品采集与贮存、分析方法的选定、实验分析质量控制、数据的记录与处理、审核等一系列质量保证措施和技术要求。

### (1) 监测人员技术要求

具备扎实的环境监测基础理论和专业知识；正确熟练地掌握环境监测中操作技术和质量控制程序；熟知有关环境监测管理的法规、标准和规定；学习和了解国内外环境监测新技术、新方法。

凡承担监测工作，出具监测数据者，必须参加合格证考核（包括基本理论、基本操作技能和实际样品的分析三部分）。考核合格，取得（某项目）合格证，才能报出（该项目）监测数据。

### (2) 监测仪器管理与定期检定

1) 为保证监测数据的准确可靠，对所用计量分析仪器定期进行计量检定，经检定合格，方准使用。

2) 非强制检定的计量器具，可自行进行检定/校准，或送计量检定机构进行检定，合格后方可使用。

3) 计量器具在日常使用过程中应经常检查，及时校验和维护保养。如天平的零点、灵敏性和示值变动性；分光光度计的波长准确性、灵敏度和比色皿成套性；pH 计的示值总误差；以及仪器调节性误差，应参照有关计量检定规程定期校验，使仪器设备随时处于完好状态。

4) 新购置的玻璃量器，在使用前，首先对其密合性、容量允许差、流出时间等指标进行检定，合格后方可使用。

### (3) 监测分析方法的选用

对不同的监测分析对象所选用的分析方法要选用国家标准分析方法、公认的



监测分析方法或行业标准方法。

#### (4) 原始记录

现场监测采样、样品保存、样品传输、样品交接、样品处理和实验室分析的原始记录是监测工作的重要凭证，应在监测现场按规定格式对各栏目认真填写，个人不得擅自销毁，填写完后按期归档保存。

原始记录上数据有误而要改正时，应在错误的数字上划两横，在错误的数字右上方写上正确的数字，并在改动处左下方签名或盖章。不得在原始记录上涂改或撕页。

#### (5) 测量数据的有效数字

记录测量值时，要考虑到计量器具的精密度和准确度，以及测量仪器本身的读数误差。对检定合格的计量器具，有效位数记录到最小分度值，最多保留一位不确定数字。

分析结果有效数字所能达到的位数不能超过方法最低检出浓度的有效位数所能达到的有效位数。

监测期间，质控样比例不低于 20%。

#### (6) 监测结果的表示

当测定结果在检出限（或最小检出浓度）以上时，报实际测得结果值。当低于方法检出限时，报 ND。对异常值的判断和处理，参照 GB4883-2008 进行。

监测报告三级审核制：第一级为实验室分析人员的互相复核；第二级为技术或质量负责人的审核；第三级为授权签字人的批准。

## 8 验收监测结果及评价

### 8.1 监测期间工况

#### (1) 工况记录

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》中推荐的工况记录方法，采取原辅材料核算法记录本项目监测期间工况。通过原辅材料消耗与设计定额比较，核算监测期间工况。

#### (2) 监测期间工况

2019 年 1 月 19~20 日，合肥海正环境监测有限责任公司对安徽晟捷新能源科技有限公司的废水、地下水、废气、噪声进行监测。

验收监测期间安徽晟捷新能源科技有限公司污染治理设施运行正常、工况稳定，生产负荷 85%~130%，符合验收监测要求。

表 8-1 验收监测期间 NMP 回收液精制装置生产工况记录

日期	NMP 回收液消耗量 (kg/h)	额定消耗量 (kg/h)	生产负荷 (%)
1.19	2652~4163	3138	85~130
1.20	3413~3927		108~125

## 8.2 验收监测内容及评价

验收监测期间的气象条件见表 8-2。

表 8-2 验收监测期间气象条件

无组织采样时间段气象参数						
日期	时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气
2019.01.19	13:30—13:50	8	101.7	2.3	西风	多云
	14:30—14:50	8	102.7	2.3		
	15:30—15:50	7	102.8	2.2		
2019.01.20	08:00—09:00	3	103.3	2.4	北风	晴
	10:00—11:00	5	103.2	2.3		
	13:00—14:00	6	103.2	2.3		

### 8.2.1 废气排放监测结果及评价

## 1、导热油炉烟气监测结果

项目建设 1 台 500kcal 的燃气导热油炉，一台 20t/h 燃气蒸汽锅炉（备用），均以天然气为燃料，经 15 米高排气筒排放。验收监测期间，蒸汽来自园区集中供热，自备燃气蒸汽锅炉未运行，在导热油炉烟气出口设置一个采样口，监测结果见表 8-3。

表 8-3 导热油炉废气排放监测结果

监测点位	排气筒高度 (m)	排气筒口径 (m)	采样日期	采样频次	废气温度 (°C)	废气流速 (m/s)	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	含氧量 (%)	烟尘实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	烟尘排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	二氧化硫实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	二氧化硫排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	氮氧化物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	氮氧化物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
锅炉烟气出口	15	Φ0.9	2019.01.19	第一次	50.6	3.8	7166	3.1	17.5	17.1	6	6	186	182
				第二次	50.5	3.7	6979	3.1	19.2	18.8	8	8	191	187
				第三次	50.5	3.7	6983	3.0	18.1	17.6	9	9	193	188
			2019.01.20	第一次	51.5	3.6	6778	3.0	17.4	16.9	6	6	189	184
				第二次	51.2	3.5	6588	3.0	18.6	18.1	6	6	199	193
				第三次	51.0	3.6	6870	2.9	19.8	19.1	8	8	182	176
标准									20		50		200	
是否达标									达标		达标		达标	

备注：“ND”表示样品浓度低于检出限，排放浓度为实测浓度按《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271-2014 中燃气锅炉基准含氧量 3.5%折算。

由表 8-3 可见，项目配套的导热油炉以天然气为燃料。二氧化硫排放浓度 $\leq 9\text{mg/m}^3$ ，氮氧化物排放浓度 $\leq 193\text{mg/m}^3$ ，烟尘排放浓度 $\leq 19.1\text{mg/m}^3$ ，可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 “燃气锅炉”标准。

## 2、工艺废气监测结果

NMP 回收液提纯装置精馏/回收塔真空不凝尾气、NMP 中间罐呼吸气均进入集气总管，总管尾气经三级水喷淋吸收处理后通过 15m 高 2#排气筒排放。在三级水喷淋进出口分别设置 1 个采样孔。监测结果见表 8-4。

表 8-4 三级水喷淋进出口监测结果

监测日期	监测点位	排气筒高度(m)	排气筒口径(m)	监测频次	含湿量(%)	废气温度(°C)	废气流速(m/s)	标干流量(Nm <sup>3</sup> /h)	VOCs 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	VOCs 排放速率(kg/h)
2019.01.19	工艺尾气水喷淋塔进口		Φ0.15	第一次	/	/	/	/	12.7	/
				第二次	/	/	/	/	10.8	/
				第三次	/	/	/	/	12.3	/
2019.01.20				第一次	/	/	/	/	8.70	/
				第二次	/	/	/	/	10.0	/
				第三次	/	/	/	/	9.48	/
2019.01.19	工艺尾气水喷淋塔出口	26	Φ0.15	第一次	/	/	/	/	0.162	/
				第二次	/	/	/	/	0.124	/
				第三次	/	/	/	/	0.128	/
2019.01.20				第一次	/	/	/	/	0.148	/
				第二次	/	/	/	/	0.152	/
				第三次	/	/	/	/	0.147	/
标准值								80	2.0	
是否达标								达标	达标	

由表 8-4 可见，NMP 回收液提纯装置精馏/回收塔真空不凝尾气、NMP 中间罐呼吸气经三级水喷淋处理后，VOCs 去除率 98-99%，VOC 排放浓度≤0.162mg/m<sup>3</sup>；满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12525-2014）表 2 标准要求。

### 3、储罐呼吸气监测结果

原料及产品储罐呼吸尾气经管道收集后进入集气总管，总管尾气经一级水封吸收处理后通过 15m 高 3#排气筒排放。在一级水封罐进出口分别设置 1 个采样口，监测结果见表 8-5。

表 8-5 储罐呼吸气监测结果

监测日期	监测点位	排气筒高度(m)	排气筒口径(m)	监测频次	含湿量(%)	废气温度(°C)	废气流速(m/s)	标干流量(Nm <sup>3</sup> /h)	VOCs 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	VOCs 排放速率(kg/h)
2019.01.19	罐区呼吸气进口	/	Φ0.12	第一次	/	/	/	/	0.267	/
				第二次	/	/	/	/	0.281	/
				第三次	/	/	/	/	0.267	/
2019.01.20				第一次	/	/	/	/	0.300	/
				第二次	/	/	/	/	0.589	/
				第三次	/	/	/	/	0.258	/
2019.01.19	罐区呼吸气出口	/	Φ0.08	第一次	/	/	/	/	0.037	/
				第二次	/	/	/	/	0.038	/
				第三次	/	/	/	/	0.034	/
2019.01.20				第一次	/	/	/	/	0.073	/
				第二次	/	/	/	/	0.031	/
				第三次	/	/	/	/	0.091	/
标准值								80	2.0	
是否达标									达标	达标

由表 8-5 可见，原料及产品储罐呼吸尾气经一级水封处理后，VOCs 去除率>65-94%，VOC 排放浓度≤0.091mg/m<sup>3</sup>；满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12525-2014）表 2 标准要求。

#### 4、灌装车间废气监测结果

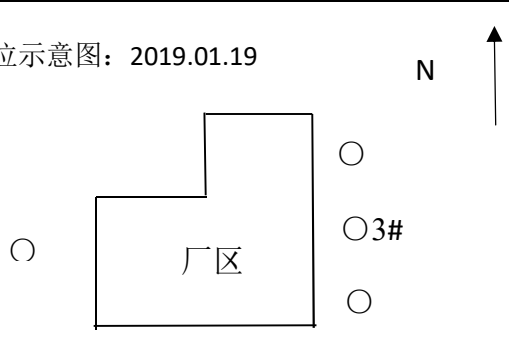
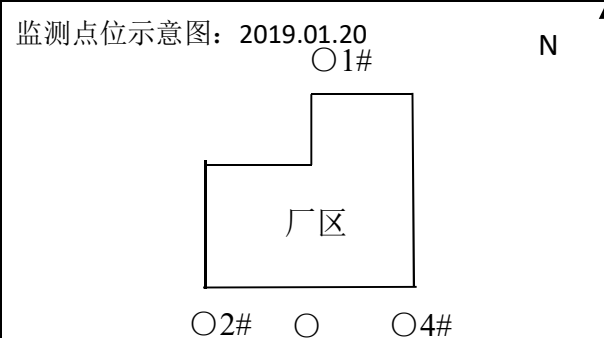
灌装车间储罐呼吸尾气和灌装过程尾气进入集气总管，总管尾气经一级水封吸收处理后通过 15m 高 4#排气筒排放。在一级水封罐进出口分别设置 1 个采样口，监测结果见表 8-6

表 8-6 灌装车间废气排放监测结果

监测日期	监测点位	排气筒高度(m)	排气筒口径(m)	监测频次	含湿量(%)	废气温度(°C)	废气流速(m/s)	标干流量(Nm <sup>3</sup> /h)	VOCs 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	VOCs 排放速率(kg/h)
2019.01.19	罐装车间有机废气进口	/	Φ0.08	第一次	/	/	/	/	0.079	/
				第二次	/	/	/	/	0.296	/
				第三次	/	/	/	/	0.087	/
2019.01.20				第一次	/	/	/	/	0.092	/
				第二次	/	/	/	/	0.152	/
				第三次	/	/	/	/	0.293	/
2019.01.19	罐装车间有机废气出口	/	Φ0.08	第一次	/	/	/	/	ND	/
				第二次	/	/	/	/	0.026	/
				第三次	/	/	/	/	0.022	/
2019.01.20				第一次	/	/	/	/	0.031	/
				第二次	/	/	/	/	0.019	/
				第三次	/	/	/	/	0.032	/
标准值								80	2.0	
是否达标								达标	达标	

由表 8-6 可见，灌装车间尾气经一级水封处理后，VOCs 去除率 66-91%，VOC 排放浓度 $\leq 0.032\text{mg}/\text{m}^3$ ；满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12525-2014）表 2 标准要求。

表 8-7 无组织废气排放监测结果

监测项目	监测日期	监测时间	上风向○1#	下风向○2#	下风向○3#	下风向○4#
挥发性 有机物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2019.01.19	13:30—13:50	1.4	2.3	4.2	4.8
		14:30—14:50	1.3	1.7	3.4	5.1
		15:30—15:50	1.4	3.0	3.2	5.4
	2019.01.20	08:00—09:00	1.3	4.6	3.6	5.0
		10:00—11:00	1.4	5.1	2.2	1.7
		13:00—14:00	1.4	11.3	1.7	2.0
监测点位示意图：2019.01.19			监测点位示意图：2019.01.20			
						

监测结果评价：2019 年 1 月 19 日~20 日验收监测期间，废气无组织排放中的主要污染物 VOC 下风向浓度最大值为  $0.005\text{mg}/\text{m}^3$  浓度，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12525-2014）表 5 标准要求。



## 8.2.2 废水监测结果及评价

表 8-8 催化氧化进口监测结果

监测项目	采样时间	催化氧化进口			
		WW0101	WW0102	WW0103	WW0104
pH(无量纲)	2019.01.19	6.92	6.88	6.74	6.77
化学需氧量(mg/L)	2019.01.19	$6.02 \times 10^3$	$5.94 \times 10^3$	$5.88 \times 10^3$	$6.10 \times 10^3$
总氮(mg/L)	2019.01.19	513	523	509	515
氨氮(mg/L)	2019.01.19	9.20	9.44	9.08	9.17
悬浮物(mg/L)	2019.01.19	67	60	59	54
监测项目	采样时间	催化氧化进口			
		WW0105	WW0106	WW0107	WW0108
pH(无量纲)	2019.01.20	7.04	6.88	6.82	6.84
化学需氧量(mg/L)	2019.01.20	$5.63 \times 10^3$	$6.08 \times 10^3$	$6.53 \times 10^3$	$5.91 \times 10^3$
总氮(mg/L)	2019.01.20	544	501	532	517
氨氮(mg/L)	2019.01.20	9.36	8.93	9.19	9.26
悬浮物(mg/L)	2019.01.20	63	51	64	49

表 8-10 好氧池出口监测结果

监测项目	采样时间	好氧池出口			
		WW0401	WW0402	WW0403	WW0404
pH(无量纲)	2019.01.19	6.84	6.88	6.74	6.80
化学需氧量(mg/L)	2019.01.19	76	89	83	71
总氮(mg/L)	2019.01.19	30.4	29.4	30.9	28.7
氨氮(mg/L)	2019.01.19	1.07	0.95	1.21	1.19
悬浮物(mg/L)	2019.01.19	14	20	25	18
监测项目	采样时间	好氧池出口			
		WW0405	WW0406	WW0407	WW0408
pH(无量纲)	2019.01.20	6.92	6.90	6.84	6.82
化学需氧量(mg/L)	2019.01.20	83	77	86	70
总氮(mg/L)	2019.01.20	29.9	27.6	28.1	31.1
氨氮(mg/L)	2019.01.20	1.23	1.08	1.17	1.03
悬浮物(mg/L)	2019.01.20	19	23	26	15

表 8-11 污水监控池监测结果

监测项目	采样时间	污水监控池			
		WW0501	WW0502	WW0503	WW0504
pH(无量纲)	2019.01.19	6.99	7.08	7.13	6.91
化学需氧量(mg/L)	2019.01.19	70	65	78	63
总氮(mg/L)	2019.01.19	28.2	27.4	29.3	30.6
氨氮(mg/L)	2019.01.19	1.25	1.19	1.31	1.24
悬浮物(mg/L)	2019.01.19	36	42	31	29
监测项目	采样时间	污水监控池			
		WW0505	WW0506	WW0507	WW0508
pH(无量纲)	2019.01.20	6.92	7.02	6.99	7.04
化学需氧量(mg/L)	2019.01.20	65	73	63	79
总氮(mg/L)	2019.01.20	31.1	29.4	31.8	28.4
氨氮(mg/L)	2019.01.20	1.17	1.34	1.27	1.30
悬浮物(mg/L)	2019.01.20	44	37	40	31

监测期间催化氧化对 COD 去除率 96.9-97.5%，总氮去除率 93.9-94.7%。污水监控池 pH6.91~7.13、化学需氧量 63~79mg/l、氨氮 1.17~1.34mg/l、总氮 27.4~31.8mg/l、悬浮物 31~44mg/l，均可满足基地污水处理厂接管要求。

表 8-13 厂区地下水监测结果单位：pH 无量纲，其它 mg/L

监测项目	采样时间	地下水监测井 (E118°27'44" N31°48'24")	
		第一次	第二次
pH(无量纲)	2019.01.19	7.21	7.23
耗氧量(mg/L)	2019.01.19	2.75	2.59
硝酸盐(mg/L)	2019.01.19	3.52	3.08
亚硝酸盐(mg/L)	2019.01.19	0.096	0.087
氨氮(mg/L)	2019.01.19	0.42	0.38
监测项目	采样时间	地下水监测井 (E118°27'44" N31°48'24")	
		第一次	第二次
pH(无量纲)	2019.01.20	7.22	7.21
耗氧量(mg/L)	2019.01.20	2.46	2.87
硝酸盐(mg/L)	2019.01.20	3.22	3.22
亚硝酸盐(mg/L)	2019.01.20	0.050	0.064
氨氮(mg/L)	2019.01.20	0.47	0.41

由表 8-13 可见,监测期间厂区地下水 pH7.21~7.23、耗氧量 2.59~2.87mg/l、氨氮 0.38~0.47mg/l、硝酸盐 3.08~3.52mg/l、亚硝酸盐 0.050~0.096mg/l, 均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

### 8.2.3 厂界噪声监测结果及评价

该项目噪声主要由生产车间内设备以及风机等产生的设备噪声。厂界噪声监测结果见表 8-14。

表 8-14 厂界噪声监测结果

样品类别：噪声				
监测点位	监测日期	监测项目	监测结果 dB(A)	
			昼间 Leq	夜间 Leq
▲1 东厂界	2019.01.19	厂界噪声	56	47
	2019.01.20		55	47
▲2 南厂界	2019.01.19	厂界噪声	61	52
	2019.01.20		60	53
▲3 西厂界	2019.01.19	厂界噪声	55	48
	2019.01.20		56	48
▲4 北厂界	2019.01.19	厂界噪声	55	48
	2019.01.20		55	47

<p>监测点位示意图：</p>	<p>备注： 1、监测结果为修正后结果。 2.监测日期： 2019.01.19 天气多云，西风， 风速：1.8-3.0m/s。 2019.01.20 天气多云，北风， 风速：1.5-2.5m/s</p>
-----------------	---

监测结果评价：2019 年 1 月 19 日~20 日验收监测两日期间，项目各厂界昼间噪声和项目夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类限值要求。

## 9 环境管理检查

### 9.1 环境保护审批手续、环保档案资料及“三同时”制度落实情况

2016 年 4 月 1 日，马鞍山市发展和改革委员会项目备案（2016-340523-26-03-004150）。

2016 年 9 月委托安徽省化工研究院编制了《安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境影响报告书》

2016 年 12 月 27 日，马鞍山市环保局马环审[2016] 95 号文《关于安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目环境影响报告书的批复》。

2018 年 12 月编制《安徽晟捷新能源科技有限公司突发环境事件应急预案》，报马鞍山市环保局备案

该项目执行国家建设项目环境管理各项制度，建设项目立项、环境影响评价、项目竣工环保验收等均能按照环境管理规定的程序进行，做到环保设施和主体工程“三同时”。

### 9.2 环境管理规章制度的建立及其执行情况

安徽晟捷新能源科技有限公司按照有关规定建立了《环保管理制度》，并严格执行公司环境保护管理规定。《环保管理制度》明确了各级人员职责、废水管理制度、废气管理制度、固废管理制度、巡查制度、职工环保教育及奖惩制度等。

### 9.3 环保机构设置和人员配备情况

安徽晟捷新能源科技有限公司成立了安全环境部，由专人负责公司环境保护管理工作。

### 9.4 环保设施运转情况

监测期间环保设施运转正常。

### 9.5 环境风险防范措施及应急预案制定情况

公司针对易发生环境风险事故的生产工段和环境，编制了《安徽晟捷新能源科技有限公司突发环境事件应急预案》，一旦发生突发性事故，立即启动相应的应急预案。突发环境事件应急预案于2018年12月，在马鞍山市环保局备案。

## 9.6 环境保护距离落实情况

根据《安徽晟捷新能源科技有限公司10万吨/年N-甲基吡咯烷酮项目环境影响报告书》中卫生防护距离及大气环境保护距离计算结果，公司厂界外400m范围内为本项目大气环境保护区域。经现场调查，环境保护区域内无居住区等敏感点，满足大气环境保护距离要求。

## 9.7 环评批复落实情况

表9-1 环评批复要求及落实情况对照表

类别	批复要求	实际情况	落实情况
项目建设地点内容规模性质	<p>年产 10 万吨 N-甲基吡咯烷酮项目位于和县乌江镇安徽省精细化工产业基地。</p> <p>该项目分两期建设，其中一期主要建设内容为：1、新建 1 套 N-甲基吡咯烷酮合成生产装置，年产电子级 N-甲基吡咯烷酮为 20000 吨；2、新建 1 套 N-甲基吡咯烷酮回收液精制生产装置，年产工业级 N-甲基吡咯烷酮为 20000 吨；3、新建环保、贮运、公用等其他辅助工程。二期主要建设内容为：1、新建 2 套 N-甲基吡咯烷酮合成生产装置；2、新建 1 套 N-甲基吡咯烷酮回收液精制生产装置。项目全部建成后年总产量为 10 万吨 N-甲基吡咯烷酮；3、环保、贮运、公用等其他辅助工程依托一期工程。</p> <p>项目总投资约 40211.35 万元，其中环保投资约 740 万元。</p>	<p>年产 10 万吨 N-甲基吡咯烷酮项目位于和县乌江镇安徽省精细化工产业基地。</p> <p>该项目分两期建设，其中一期主要建设内容为：1、新建 1 套 N-甲基吡咯烷酮合成生产装置，年产电子级 N-甲基吡咯烷酮为 20000 吨；2、新建 1 套 N-甲基吡咯烷酮回收液精制生产装置，年产工业级 N-甲基吡咯烷酮为 20000 吨；3、新建环保、贮运、公用等其他辅助工程。二期暂未建设。</p> <p>项目总投资约 40211.35 万元，其中环保投资约 848 万元。</p>	<p>项目建设地点、建设内容、建设规模及建设性质未发生重大变化。</p> <p>环保投资增加。</p>
环境管理	<p>全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量。</p>	<p>安徽安徽晟捷新能源科技有限公司成立了以公司总经理为组长，安环部部长为环保监督员的现场指挥系统负责日常环保监管。</p>	已落实
污水治理	<p>按“清污分流、雨污分流、分质处理、一水多用”的原则设计建设给排水系统，落实《报告书》中提出的废水处理与综合利用措施。项目工艺废水、地坪冲洗水、废气吸收装置定期排放的废吸收液、生活污水经收集进入厂区污水处理站处理，经预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及接管要求后排入化工基地污水处理厂集中处理。其中厂区内化工废水应采用明管输送方式。</p>	<p>项目实行清污分流、雨污分流；各类废水分质处理，一水多用。NMP 回收装置废水、废吸收液、地坪冲洗水、厂区初期雨水、循环水置换排水进入污水处理站。污水处理站处理能力为 400m<sup>3</sup>/d，采用“臭氧催化氧化+铁碳微电解 A/O+A/O”的处理工艺。</p> <p>厂区内化工废水应采用明管输送方式。</p>	已落实

类别	批复要求	实际情况	落实情况
防渗措施	<p>按照“分区防渗”原则，全面落实《报告书》提出的防渗要求。各区域防渗系数应达到相应要求，防止污染土壤和地下水。</p> <p>严格按照有关规定和规范要求，做好危险化学品运输和贮存等环节的环境管理工作，防止产生环境污染。</p>	<p><b>一般防渗区</b></p> <p>1. 生产装置区地面、产品仓库地面、综合仓库地面采用：100mm 厚 C15 混凝土垫层，抗渗等级为 P6+0.2mm 厚塑料薄膜+300mm 厚 P6 抗渗混凝土。</p> <p>2. 循环水池底板及壁板采用：壁板厚度为 250mm，底板厚度为 500mm，混凝土的抗渗等级为 P6。</p> <p>3. 甲胺和液化天然气储罐区储罐到防火堤之间的地面：素土夯实+150mm 厚 C15 抗渗混凝土，抗渗等级为 P6+水泥浆一道（内掺建筑胶）+40mm 厚不发火细石混凝土，抗渗等级为 P6。</p> <p><b>重点防渗区</b></p> <p>1. 污水处理站污水池的底板及壁板：壁板结构厚度为 400mm；底板厚度为 500mm。混凝土的抗渗等级为 P6，池内 1:2 防水砂浆抹面，厚 15mm。</p> <p>2. 事故池及初期雨水池底板及壁板：壁板结构厚度为 250mm；底板厚度为 500mm。混凝土的抗渗等级为 P8，池内 1:2 防水砂浆抹面，厚 15mm。</p> <p>3. 甲胺储罐区、THF 储罐区和液化天然气储罐区环墙基础及罐底板：（1）防火堤采用混凝土防火堤，抗渗等级为 P6；（2）素土夯实+150mm 厚 C25 抗渗混凝土，抗渗等级为 P6+1.5mm 厚 HDPE 膜+膜上下采用长丝无纺土工布保护层+防火堤变形缝应设置不锈钢板止水带，厚度 2.0mm+最外层喷涂一层聚乙烯防腐膜。</p> <p>4. 原料及产品罐区：素土夯实+100mm 厚碎石夯入土+100mm 厚抗渗等级 P6C25 混凝土垫层+2mm 厚 HDPE 膜+150mm 厚抗渗等级 P6C25 混凝土垫层+水泥浆一道（内掺建筑胶）+40mm 厚不发火细石混凝土，抗渗等级为 P6。</p> <p>5. 危废暂存库地面：级配碎石 300mm 碾压夯实+100mm 厚 C15</p>	已落实



类别	批复要求	实际情况	落实情况
		混凝土垫层+0.2mm 厚塑料薄膜+300mm 厚抗渗等级为 P6 混凝土 +0.15mm 厚环氧打底料 2 道+3~5mm 厚不发火环氧砂浆面层。	

类别	批复要求	实际情况	落实情况
废气治理	<p>强化大气污染防治工作，落实《报告书》中提出的大气污染防治措施。NMP 合成装置甲胺吸收塔尾气、生产装置区回收甲胺溶液储罐呼吸尾气收集后经 5% 的稀硫酸装置+水吸收装置处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相应标准后，通过排气筒排放；脱轻塔真空尾气、电子级 NMP 精制真空不凝尾气、工业级 NMP 精制 / 回收真空不凝尾气、四氢呋喃精馏装置不凝尾气和生产装置区中间储罐呼吸尾气进入集气总管，集气总管废气经三级水喷淋吸收处理，满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12525-2014）中相应标准后，通过排气筒排放；原料及产品罐区呼吸尾气、灌装车间尾气通过套管收集后进入集气总管，经一级水吸收处理，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12525-2014）中相应标准后，通过排气筒排放；导热油炉产生烟气的排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中相应标准，通过排气筒排放。同时，按照标准要求，规范设置各类排气筒。</p> <p>加强废气无组织排放环节的管理，全面落实《报告书》提出的相关要求。VOCs 无组织排放控制要求按照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12525-2014）的相关要求落实，最大限度减少无组织排放量，无组织排放的各类污染物须满足《报告书》提出的企业边界浓度限值要求。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工业级 NMP 精制回收真空不凝尾气、生产装置区中间储罐呼吸尾气、精馏装置不凝尾气均进入集气总管，总管尾气经三级水喷淋吸收处理后通过 15m 高 2# 排气筒排放。</li> <li>2. 产品及原料罐区呼吸尾气：废气进入集气总管，总管废气经一级水封处理，废气经 15m 高排气筒排放。</li> <li>3. 灌装车间尾气：废气进入集气总管，总管废气经一级水封处理，废气经 15m 高排气筒排放。</li> <li>4. 导热油炉：废气通过一根 15m 排气筒排放。</li> <li>5. 天然气锅炉：新增天然气锅炉为项目生产装置提供蒸汽，废气通过一根 15m 排气筒排放。</li> </ol>	已落实 增加一台天然气蒸汽锅炉（备用），废气通过一根 15m 排气筒排放。
卫生防护距离	落实《报告书》所提出的卫生防护距离要求。该防护距离内不得规划、建设居民住宅、医院、学校等环境敏感目标，以及食品加工等易受本项目特征污染物影响的企业。	项目卫生防护距离 600m 范围内，没有规划、建设居民住宅、医院、学校等环境敏感目标以及食品加工等易受本项目特征污染物影响的企业。	已落实

类别	批复要求	实际情况	落实情况
噪声控制	厂区要合理布局，主要产噪设备要远离厂界布置，同时选用低噪声设备，对高噪声设备应采取有效减振、隔声、消音等降噪措施，厂界噪声须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	制氮机组、空压机组设置单独机房；风机、水泵等设置减振基础；污水处理站罗茨风机加装消音器。对厂区进行了绿化。	已落实
固体废物处置措施	按固废“资源化、减量化、无害化”处理处置原则，落实报告书中提出的各类固废（特别是危险废物）的收集、处理处置和综合利用措施，防止发生二次污染。危险废物必须单独收集并委托有资质的单位安全处置，同时，执行危废处置转移联单管理制度，严禁企业擅自处置。厂内危废暂存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的规定要求，设置危险废物识别标志，并做好防风、防雨、防晒、防流失、防渗漏等工作，其它一般固废暂存场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的规定要求。	<p>环评中生产工业级 N-甲基吡咯烷酮原料 N-甲基吡咯烷酮回收液属危险废物。根据《国家危险废物名录》(2016)、《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函（环办函[2014]1621 号）》、《国家环保总局关于 N-甲基吡咯烷酮是否属于危险化学品事项的答复》（环信复字[2007]3 号）废 NMP 不属于危险废物。</p> <p>因项目污水处理站工艺进行调整，生化污泥与物化污泥均排入污泥池，压滤产生污水处理站污泥。项目产生的危险废物包括脱氢反应废催化剂、变温吸附废吸附剂、四氢呋喃回收精馏装置塔底釜残渣、回收塔塔底釜残、污水处理站污泥；项目产生的一般废物为生活垃圾。</p> <p>建设单位在 2#仓库设置危废暂存车间，面积约为 400m<sup>2</sup>。贮存场按危险废物类别分区存放危废。危险废物贮存间地面基础采用“级配碎石 300mm 碾压夯实+100mm 厚 C15 混凝土垫层+0.2mm 厚塑料薄膜+300mm 厚抗渗等级为 P6 混凝土+0.15mm 厚环氧打底料 2 道+3~5mm 厚不发火环氧砂浆面层”防渗工艺。暂存间内设置集液沟。危险废物委托马鞍山澳新环保科技有限公司转运和处置。危险废物处置合同、转运及处置单位资质见附件。</p> <p>一般固体废物堆场设置与综合楼北侧，堆场设置围堰，项目生活垃圾集中收集后送城市垃圾处理场集中处理。</p>	已落实
风险	加强环境风险预防和控制，落实《报告书》提出的风险防	天然气罐区、甲胺罐区、中间罐区、生产车间区域设置气体泄	已落实

类别	批复要求	实际情况	落实情况
防范措施	<p>范措施，完善突发环境事故应急预案，采取切实可行的工程控制和管理措施，并适时更新升级，有效防范因污染事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。突发环境事故应急预案应报环保部门备案。</p>	<p>漏报警器；生产车间顶部设置风向标。全厂设置 1 座消防泵房，3 座消防水罐。</p> <p>原料和产品罐区围堰内容积：（围堰体积-储罐占的容积=长×宽×高-(8 个 950m<sup>3</sup> 储罐容积占围堰内体积)=38m×64m×1.0m-(70.85*8)×1.2m=1865.2m<sup>3</sup>。罐区内最大罐容积为 950m<sup>3</sup>，按照 85%贮存量，围堰的容积能够满足管区内最大罐泄漏物收集需要。</p> <p>在厂区西北侧新建初期雨水池与事故应急池，池体总容积约 2500m<sup>3</sup>。罐区设置围堰、生产装置区设置围堰及截流沟、仓库内设置环形沟、排水口切换阀等。泄露物料及事故消防废水，通过阀门切换排入厂区新建事故应急池内。厂区雨水总排口建有雨水截止阀，初期雨水或事故状态下污染雨水可通过切换雨水截止阀得到有效收集进入事故应急池内。</p> <p>建设项目根据环评及批复要求于 2018 年 12 月编制完成《突发环境事件应急预案》。同月建设单位将应急预案报送马鞍山环保局备案，并保存回执。</p>	
规范化排污口	<p>按《报告书》等有关要求，规范化设置各类排污口和标志，落实环境管理和监控计划。</p>	<p>废气排放口设置采样口和采样平台并悬挂环境保护图形标志牌；建设单位在污水总排口设置巴氏槽，具备采样和流量监测条件。并在雨、污水总排口设置标志牌，明确污水排口与雨水排口位置。</p>	已落实

## 10 验收监测结论

### 10.1 环境管理检查结果

安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目（一期年产 2 万吨 N-甲基）执行了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度；按照有关规定建立了相关环境保护管理制度；由专人负责公司环境保护管理工作。

### 10.2 工程建设情况及变更内容

（1）储运工程：增加 2 台 145 m<sup>3</sup> 的甲胺水溶液储罐。安全生产需要，增加 1 台 100m<sup>3</sup> 液化天然气储罐。

（2）公用工程：作为园区集中供热不能正常供热时的应急热源，增加 1 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉（备用），已到马鞍山市环保局备案。

（3）环保工程：

➤ 危废暂存库由 300m<sup>2</sup> 改为 400m<sup>2</sup>。

➤ 初期雨水池和事故应急池合建，总容积 2500m<sup>3</sup>，初期雨水池通过溢流口与事故应急池连接，在加强日常管理，确保初期雨水池、事故应急池空池状态，可满足事故废水收容需要。

➤ 污水处理：根据污水处理工艺需要，臭氧催化氧化与微电解进出水顺序调整；同时物化污泥与生化污泥均进入污泥池，压滤后作危废处置。

依据环境保护部办公厅文件环办[2015]52 号“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”，该项目未发生重大变更。

### 10.3 工况结论

验收监测期间，项目工况达到 85%-130%，符合相关要求，监测结果具有代表性。

### 10.4 废气监测结论

（1）项目配套的导热油炉以天然气为燃料。二氧化硫排放浓度 $\leq 9\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物排放浓度 $\leq 193\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘排放浓度 $\leq 19.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《锅炉大气

污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 “燃气锅炉”标准。

（2）NMP 回收液提纯装置精馏/回收塔真空不凝尾气、NMP 中间罐呼吸气经三级水喷淋处理后，VOCs 去除率 98-99%，VOC 排放浓度 $\leq 0.162\text{mg}/\text{m}^3$ ；满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12525-2014）表 2 标准要求。

（3）原料及产品储罐呼吸尾气经一级水封处理后，VOCs 去除率 65-94%，VOC 排放浓度 $\leq 0.091\text{mg}/\text{m}^3$ ；满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12525-2014）表 2 标准要求。

（4）灌装车间尾气经一级水封处理后，VOCs 去除率 66-91%，VOC 排放浓度 $\leq 0.032\text{mg}/\text{m}^3$ ；满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12525-2014）表 2 标准要求。

2019 年 1 月 19 日~20 日验收监测期间，废气无组织排放中的主要污染物 VOC 下风向浓度最大值为  $0.005\text{mg}/\text{m}^3$  浓度，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12525-2014）表 5 标准要求。

## 10.5 废水监测结论

监测期间厂区污水处理站对 COD 去除率 98.6%-98.8%，总氮去除率 94.2%-94.4%，氨氮去除率 87%-89%。污水监控池 pH6.91~7.13、化学需氧量 63~79mg/l、氨氮 1.17~1.34mg/l、总氮 27.4~31.8mg/l、悬浮物 31~44mg/l，均可满足基地污水处理厂接管要求。

监测期间厂区地下水 pH7.21~7.23、耗氧量 2.59~2.87mg/l、氨氮 0.38~0.47mg/l、硝酸盐 3.08~3.52mg/l、亚硝酸盐 0.050~0.096mg/l，均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

## 10.6 噪声监测结论

本项目南、西、北厂界昼夜间的噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

## 10.7 固体废物

项目一期工程吡咯烷酮回收液精制过程产生的危险废物包括回收塔塔底釜残（HW11）、污水处理站污泥（HW49）；一般固体废物主要为：生活垃圾。

在 2#仓库设置危废暂存车间，面积约为  $400\text{m}^2$ 。贮存场按危险废物类别分区

存放危废。危险废物贮存间地面基础采用“级配碎石 300mm 碾压夯实+100mm 厚 C15 混凝土垫层+0.2mm 厚塑料薄膜+300mm 厚抗渗等级为 P6 混凝土+0.15mm 厚环氧打底料 2 道+3~5mm 厚不发火环氧砂浆面层”防渗工艺。暂存间内设置集液沟。危险废物委托马鞍山澳新环保科技有限公司转运和处置。

## 10.8 验收监测结论

安徽晟捷新能源科技有限公司 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目（一期 N-甲基吡咯烷酮回收液精制生产装置）环境保护审查、审批手续完备，项目建设过程中按照环评及批复的要求落实了环保“三同时”制度，项目未发生重大变更，环保设施运行正常，污染物达标排放，未发生环境污染事故，符合环保竣工验收条件。

## 10.9 建议

- 1、加强各类环保设施的管理和维护，确保各类污染物长期稳定达标排放；
- 2、强化风险意识，加强应急预案的演练，并根据演练结果及时调整预案，确保预案的可行性；
- 3、应加强职工培训，提高全员环保、安全意识，培训专业监测技术人员，提高自行监测能力；
- 4、加强各类危险废物临时贮存的管理，完善危险废物台账登记。
- 5、按照《打赢蓝天保卫战三年行动计划》等相关大气污染防治要求，SO<sub>2</sub>、NO<sub>X</sub>、烟粉尘、VOC 应执行特别排放限值，加快推进燃气锅炉低氮改造。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：安徽晟捷新能源科技有限公司

填表人：

项目经办人

（签字）：

建设项目	项目名称	10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目（一期 2 万吨吡咯烷酮精制）				项目代码	2016-340523-26-03-004 150		建设地点	和县乌江镇安徽省精细化工产业基地			
	行业类别（分类管理目录）	化学原料制造				建设性质	■新建□改扩建□技术改造						
	设计生产能力	2 万吨/年吨吡咯烷酮回收液精制			实际生产能力	2 万吨/年吨吡咯烷酮回收液精制		环评单位	安徽省化工研究院				
	环评文件审批机关	马鞍山市环境保护局				审批文号	马环审【2016】95 号		环评文件类型	报告书			
	开工日期	2017 年 2 月				竣工日期	2018 年 10 月		排污许可证申领日期				
	环保设施设计单位	:江苏一环集团有限公司		环保设施施工单位					本工程排污许可证编号				
	验收单位	安徽康安宏润环保科技有限公司		环保设施监测单位		合肥海正环境监测有限责任公司		验收监测时工况	75%以上				
	投资总概算（万元）	40211				环保投资总概算（万元）	740		所占比例（%）	4.91			
	实际总投资	30180				实际环保投资（万元）	848		所占比例（%）	4.97			
	废水治理（万元）	280	废气治理（万元）	160	噪声治理（万元）	21	固体废物治理（万元）	125	绿化及生态（万元）	30	其他（万元）	232	
	新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力				年平均工作时间		7200h	
	运营单位	安徽晟捷新能源科技有限公司		运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）						验收时间		2019 年 4 月	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身消减量（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”消减量（8）	全场实际排放总量（9）	全场核定排放总量（10）	区域平衡替代消减量（11）	排放增减量（12）
	废水				0.819		0.819			0.819			
	化学需氧量		≤482	500			0.819			0.819			
	氨氮		≤14.5	45			0.122			0.122			
	石油类												
	废气												
	二氧化硫		≤23.3	300			0.2	4.18		0.2	4.18		
	烟尘		≤47.1	50			1.51			1.51			
	工业粉尘												
	氮氧化物		≤274	300			7.54			7.54			
	工业固体废物												
与项目有关的其他特征污染物													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。

3、计量单位：废水排放量-万吨/年；废气排放量-万标立方米/年；工业固体废物排放量-万吨/年；水污染物排放浓度-毫克/升



