

浙江倍合德制药有限公司
年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用
绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目
(100 吨/年 HAA 生产线)
(先行) 竣工环境保护验收监测报告

建设单位：浙江倍合德制药有限公司
编制单位：绍兴云沐环境科技有限公司

二〇二二年六月

建设单位：浙江倍合德制药有限公司

法人代表：王东方

编制单位：绍兴云沐环境科技有限公司

法人代表：郭伟栋

项目负责人：吴婉卿

报告编写人：吴婉卿

建设单位：浙江倍合德制药有限公司

编制单位：绍兴云沐环境科技有限公司

电话：0575-82726990

电话：0571-86637566

传真：0575-82733158

传真：0571-86637566

邮编：312300

邮编：312300

地址：杭州湾上虞经济技术开发区

地址：浙江省绍兴市上虞区百官街道中
兴悦府 509 室

目 录

1 验收项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	3
2.4 其他相关文件	7
3 工程建设概况	8
3.1 地理位置及平面布置	8
3.2 建设项目工程概况	14
3.3 产品方案	16
3.4 生产设备	18
3.5 原辅材料	20
3.6 水平衡	21
3.7 工艺流程	22
3.8 项目工程变更情况	26
4 环境保护设施	31
4.1 污染物治理/处置设施	31
4.2 其他环境保护设施	55
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	61
5 环境影响评价结论及环评批复	63
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议	63
5.2 审批部门审批决定	68
6 验收执行标准	74
6.1 污染物排放标准	74
6.2 环境质量标准	79
7 验收监测内容	81
7.1 环境保护设施调试运行效果	81
7.2 环境质量监测	84
8 质量保证和质量控制	85
8.1 监测分析方法	85
8.2 监测仪器	86
8.3 人员能力	88
8.4 水质检测分析过程中的质量保证和质量控制	88
8.5 气体检测分析过程中的质量保证和质量控制	88
8.6 噪声检测分析过程中的质量保证和质量控制	89
9 验收监测结果	90

9.1 生产工况	90
9.2 环保设施调试运行效果	90
9.3 工程建设对环境的影响	109
10 公众意见调查方法	110
10.1 公众意见调查范围及对象	110
10.2 公众意见调查方法	110
10.3 公众意见调查内容	110
10.4 公众意见调查结果	111
11 验收监测结论.....	114
11.1 环保设施调试运行效果.....	114
11.2 工程建设对环境的影响.....	115
11.3 后续建议.....	115

附表：

附表 1 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附表 2 “其他需要说明的事项”相关说明

附件：

附件 1 营业执照

附件 2 环评批复

附件 3 排污许可证

附件 4 应急预案备案通知书

附件 5 污水入网协议

附件 6 供用热协议

附件 7 检测工况说明

附件 8 检测报告

附件 9 废气、废水运行台账

附件 10 固废处置协议

附件 11 固废台账

附件 12 环保管理制度

附件 13 副产检测报告和外售合同

附件 14 公众意见调查表

附件 15 浙江倍合德制药有限公司废水废气处理工程设计方案函审意见

附件 16 项目竣工环境保护验收意见

附图：

附图 1 竣工公示

附图 2 调试公示

1 验收项目概况

浙江倍合德制药有限公司成立于 2010 年 4 月，原名浙江信桥生化科技有限公司，于 2020 年 9 月完成更名，为由倍合德（香港）有限公司出资的外方独资企业，注册资金 19568 万元。倍合德（香港）有限公司为国际 PHT 的独资企业，在 2015 的 ICIS（安迅思）全球化工分销商排名中，列第 123 名，国际 PHT 在上海设研发中心，在上海、北京、宁波设有办事机构。为进一步扩大公司规模，提高核心竞争力，倍合德制药公司拟利用杭州湾上虞经济技术开发区公司现有厂区内现有空余土地，投资 15000 万元，新建标准化车间及公用配套用房，实施年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目。

该项目委托浙江九寰环保科技有限公司进行了环境影响评价，并于 2019 年 11 月完成了《浙江信桥生化科技有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目环境影响报告书（报批稿）》。2019 年 11 月 28 日，绍兴市生态环境局以虞环管(2019)17 号文对项目环评报告书进行了批复，同意环评报告书结论。批复建设规模为：本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区纬五路，利用现有厂房，分两期实施，一期为 HAA 试验性生产线，利用现有车间建设 1 套通量为 1L/min 的微通道装置，设计 HAA 生产规模为 30t/a；二期为规模化生产线，在厂区内新建标准化车间建成 500t/aTPGS、200t/aHAA、10t/aCCEQ、15t/aMIBA、15t/aTOSYL、10t/aTPA 及硫酸钠等产品。项目实施后替代原已审批的 1t/aTPA 产品，并且 TPA 等生产线建成后将现有 GMP 车间的 1t/aMA 及 0.5t/aFSTD 生产线转移至新的标准化车间实施，现有生产车间相应设施设备全部拆除。

该项目中一期 30 吨/年 HAA 生产线未实施，直接进行二期规模化生产，目前该项目中 100 吨/年 HAA 生产线主体工程及配套污染防治设施运行情况正常，且已申请取得了国家排污许可证，基本具备建设项目竣工环境保护验收监测条件。2021 年 11 月，我公司受浙江倍合德制药有限公司委托，承担该项目（先行）竣工环境保护验收工作，对 100 吨/年 HAA 生产线进行验收。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规范 污染影响类》等相关技术规范要求，我公司立即组织相关人员对该项目现场进行勘察，并认真核查了建设项目主体工程和环保设施建设的有关资料，在收集有关资料和现场踏勘、调查的基础上，编制了该项目中 100 吨/年 HAA 生产线（先行）竣工环境保护验收监测方案。同期，企业自主委托浙江华标检测技术有限公司于 2022

年 3 月 1 日~3 日对该项目中 100 吨/年 HAA 生产线进行了环境保护设施验收现场监测，并于 2022 年 6 月出具了验收检测报告。项目建设过程中企业委托了杭州牧云环保科技有限公司开展环境监理工作。我公司在总结已有验收监测数据、监理报告和企业自查等前期工作成果基础上，于 2022 年 6 月编制完成了《浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TP GS-750-M 建设项目（100 吨/年 HAA 生产线）（先行）竣工环境保护验收监测报告》。2022 年 6 月 24 日，建设单位组织开展项目（100 吨/年 HAA 生产线）（先行）自行验收，根据验收意见对报告进行修正，形成验收监测报告修正稿。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 年修订）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正，2018.1.1 施行）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 起施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 起施行）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）；
- 8、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1 起施行）；
- 9、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；
- 10、《国家危险废物名录（2021 年版）》。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1、环境保护部，国环规环评[2017]4 号，关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告；
- 2、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021.2.10 起施行）；
- 3、生态环境部，公告 2018 年 第 9 号，关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》的公告（2018.5.16 起施行）；
- 4、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》（HJ 792-2016，2016.7.1 起施行）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

关于浙江信桥生化科技有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目环境影响报告书的审批意见

浙江信桥生化科技有限公司：

你公司委托浙江九寰环保科技有限公司编制的《浙江信桥生化科技有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目环境影响报告书（报批稿）》、要求审批环评报告的申请和落实环保措施及资料真实性的承诺及其他相关材料已收悉，经研究，我局审查意见如下：

一、根据浙江九寰环保科技有限公司编制的《浙江信桥生化科技有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目环境影响报告书（报批稿）》、企业落实环保措施及资料真实性的承诺、省环境工程技术评估中心技术咨询报告（浙环评估[2019]337 号）及专家组评审意见、浙江省外商投资项目备案（赋码）信息表、本项目环评行政许可公众参与公示意见反馈情况及其他各有关方面意见，在项目符合产业政策、选址符合规划等前提下，原则同意环评报告书结论。你公司须严格按照环评报告所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环保对策措施及批文有关要求实施项目的建设。

若项目的性质、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的，应依法重新报批环评文件。自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环评文件须报生态环境部门重新审核。

二、本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区纬五路，利用现有厂房，分两期实施，一期为 HAA 试验性生产线，利用现有车间建设 1 套通量为 1L/min 的微通道装置，设计 HAA 生产规模为 30t/a；二期为规模化生产线，在厂区内新建标准化车间建成 500t/aTPGS、200t/aHAA、10t/aCCEQ、15t/aMIBA、15t/aTOSYL、10t/aTPA 及硫酸钠等产品。项目实施后替代原已审批的 1t/aTPA 产品，并且 TPA 等生产线建成后将现有 GMP 车间的 1t/aMA 及 0.5t/aFSTD 生产线转移至新的标准化车间实施，现有生产车间相应设施设备全部拆除。项目总投资 15000 万元，其中环保投资 453 万元。项目具体产品方案、生产设备、生产工艺情况详见《环评报告书》。

三、项目建设和运营过程中须严格执行环境质量标准、污染物排放限值和总量控制指标，认真落实各项污染防治和生态保护措施，确保排放污染物浓度、总量双达标，满足相应环境功能区要求，并重点做好以下工作：

1、全过程贯彻循环经济理念和清洁生产原则，加强生产管理和环境管理。采用先进的生产工艺和自动化程度高、密闭性能好的生产设备，提高原辅材料和资源的综合利用率，降低能耗物耗，从源头减少各类污染物的产生量和排放量。本项目生产工艺与装备、资源利用、污染物产生和排放指标、废物处理处置等须达到国内清洁生产先进水平。

2、加强废水污染防治。按“清污分流、雨污分流”的原则建设完善厂区给排水管网。工艺废水管线应采取明管高架输送，标注统一颜色、废水类别及流向。罐区地面应作硬化、防渗处理，四周建围堰并采取防雨措施。污水外排管道在厂区内实现明管化。工艺装置废水不得落地且不得进入车间污水明沟（渠）。本项目废水主要有生产工艺废水、废

气处理废水、清洗废水、初期雨水、冷却系统排污水等，主要污染因子为 COD、氨氮、AOX、甲苯、总磷等。项目各类废水收集后进入厂区污水处理站，经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准（其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中 35mg/L、8mg/L 的标准要求）及环评报告中规定的其它限值要求后纳管排放，送绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司集中处理，不得排入外环境。排污管道须采用架空明管形式，并须按规范设置排污口、智能化雨水排放系统、刷卡排污和在线监测监控设施，并与生态环境部门联网。设置初期雨水池和足够容量的事故应急池，杜绝废水事故排放。

3、加强废气污染防治。优化废气收集预处理和排气筒设置方案，强化分类收集和分质处理措施，提高各类工艺废气的收集和处理效率。本项目废气污染因子主要为乙酸乙酯、甲苯、二氯甲烷、DMF、氯化氢、NO_x 等。根据废气特点，采用氧化吸收、酸碱喷淋、冷凝、RTO 焚烧等治理措施，确保治污效率。加强废气治理设施运行维护和管理，保证正常运行，杜绝事故性非正常排放。加强对无组织废气排放源的管理，通过加强生产管理，提高连续化生产水平，最大限度地减少废气的无组织排放量及对周边环境的影响。项目各类废气污染物排放必须达到《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)中新建企业标准、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)特别排放限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准及环评报告中规定的其他限值要求。

4、加强固废污染防治。按“资源化、减量化、无害化”处理处置原则，落实各类固废特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施。废盐渣、废脚料、物化污泥、废活性炭、废包装材料等危险废物须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001，2013 年修订)及《危险废物转移联单管理办法》中的相关规定进行收集和贮存，临时存放场所须防雨、防渗、防漏，防止造成二次污染。危险固废须委托有资质单位处置，并须按照《浙江省危险废物交换和转移管理办法》中有关规定，办理危险废物转移报批手续，加强对运输及处置单位的跟踪检查，确保危险废物安全处置。一般固废的贮存和处置须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001，2013 年修订)的要求，并按要求实施规范化处置；生活垃圾须委托环卫部门及时清运。

5、加强噪声污染防治。优化厂区平面布置，选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效的减震隔声消音等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)3 类标准。

6、认真落实安全生产和风险防范的各项措施，确保生产安全、环境安全。加强硝酸、液碱等危险化学品的安全运输、装卸、贮存管理，及时消除环境安全隐患。编制突发环境事件应急预案并备案，落实安全生产、环境污染事故防范和应急救援措施并加强演练，防止因突发性事件引发的厂群纠纷和污染事故，确保企业环境风险在可控范围。加强对员工操作的规范化管理，提高全厂职工的安全环保意识。

7、严格执行环境防护距离要求。根据环评报告结论，本项目无需设置大气环境防护距离。其他各类防护距离要求，由建设单位、当地政府和有关部门按照国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。

8、加强施工期的环境管理，项目建设须实施环境监理，对施工期环境保护措施的落实情况进行有效监督，落实污染治理措施；“三废”处理方案须委托有资质单位按规定要求规范设计，并须经专家论证通过，与环境监理总结报告一同作为项目“三同时”验收的必备材料。

四、严格落实污染物排放总量控制措施及排污许可制度，实际排污之前须申领或变更排污许可证。本项目污染物排放总量核定为：废水（纳管量）：废水量 $\leq 20100\text{m}^3/\text{a}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 10.05\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $\leq 0.704\text{t}/\text{a}$ ，废气（排环境量）：氮氧化物 $\leq 2.329\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{VOCs} \leq 2.889\text{t}/\text{a}$ ，其他特征污染物控制在环评指标内；本项目实施后全厂污染物排放总量核定为：废水（纳管量）：废水量 $\leq 30750\text{m}^3/\text{a}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 15.375\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $\leq 1.076\text{t}/\text{a}$ ，废气（排环境量）：氮氧化物 $\leq 4.56\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{VOCs} \leq 3.057\text{t}/\text{a}$ ，其他特征污染物控制在环评指标内。根据总量平衡方案，本项目新增废水、废气排放指标须通过排污权交易或区域调剂解决，企业新增污染物排放总量未落实的情况下，不得进行生产。

五、须按照《绍兴市工业企业排放口规范化设置规范》（具体见绍市环函[2015]251号文）的相关要求，设置规范化的废水（气）排放口、雨水排放口，并纳入企业环保设施设备管理范围，制定企业内部相应的管理办法和规章制度，发现外形损坏、污染或有变化等不符合标准要求的情况须及时修复或更换。

六、加强产品质量管控。副产品硫酸钠须严格按照专家提出的技术可行性论证意见，提供有害特征因子的检测结果，严格按照论证意见明确的副产品去向和用途签订销售协议。项目每批次出厂的副产品须分别达到《工业无水硫酸钠》(GB/T6009-2014)产品质量标准及环评报告中规定的其他限值要求，并按照签订的销售协议单位进行销售，做好相应台账记录工作。

七、严格执行环保“三同时”制度，落实环保资金，落实法人承诺，落实环境影响报告书提出的各项污染治理措施和各项环境管理制度，废水、废气、固体废物处理处置以及噪声防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。项目竣工后须按规定进行建设项目竣工环保验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

绍兴市生态环境局

2019 年 11 月 28 月

2.4 其他相关文件

1、绍兴市生态环境局《关于浙江信桥生化科技有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目环境影响报告书的审批意见》（虞环管〔2019〕17 号）；

2、浙江九寰环保科技有限公司《浙江信桥生化科技有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目环境影响报告书(报批稿)》（2019 年 11 月）；

3、杭州珩钧环境工程有限公司《浙江倍合德制药有限公司废水废气处理工程设计方案》及专家意见；

4、浙江华标检测技术有限公司《浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目（100 吨/年 HAA 生产线）验收检测报告》（2022 年 6 月）；

5、杭州牧云环保科技有限公司《浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目（100 吨/年 HAA 生产线）环境监理总结报告》（2022 年 6 月）。

3 工程建设概况

3.1 地理位置及平面布置

1、地理位置

浙江倍合德制药有限公司位于杭州湾上虞经济技术开发区建成区，厂区东面隔经五路为浙江长征化工有限公司；南面隔纬五路为浙江国邦药业有限公司；西面紧邻绍兴市上虞金冠化工有限公司；北面紧邻上虞颖泰精细化工有限公司。项目地理位置见图 3.1-1，主要保护对象情况详见图 3.1-2 和表 3.1-1。

2、总平面布置

浙江倍合德制药有限公司总平面布置如下：

整个厂区分为三大区块，包括生产区、生活区以及配套辅助设施区。其中厂区中部及南部为生产区，厂区西、北侧及东北侧围绕生产区分别设有甲类仓库、储罐区、污水处理站等辅助、公用工程部分，便于物料或成品与生产区之间的运输和转移，公用工程中污水处理站、消防水站及事故应急池等水工程设施位于厂区西北角，便于污水统一接入市政污水管网。办公生活区位于厂区东南角，与生产区之间隔有较宽的绿化带，尽量减少了生产区污染对厂内员工的影响。

本项目实际总平面布置与环评一致。总平面布置图见图 3.1-3，厂区雨污管网公示图见图 3.1-4。

项目地理位置图见图 3.1-1。



图 3.1-1 项目地理位置图

主要保护对象情况详见图 3.1-2 和表 3.1-1。

(1)水环境保护目标：项目周边中心河、东进河、规划河和北塘河等内河水体为水质保护目标，具体见表 3.1-1。

(2)大气环境保护目标：项目周围敏感点具体见表 3.1-1。敏感点与项目拟建地理位置关系示意图 3.1-2。

(3)土壤保护目标：评价范围内为工业区厂区、道路等，无土壤敏感保护目标。

(4)地下水保护目标：评价范围内不涉及集中式饮用水源和分散式饮用水源地等保护目标。

(5)声环境保护目标：厂界外 200 米内无保护目标。

表 3.1-1 主要保护对象一览表

名称	UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
环境空气	296241.23	3337087.12	园区生活区	居住区	(GB3095-2012) 二级	E	~1390
	293627.20	3339547.61	东一区生活区	居住区		N	~2515
	295486.11	3335515.01	盖北镇兴海村	居住区		SE	~1610
	294434.76	3334874.58	盖北镇世海村	居住区		S	~2110
	296225.73	3335709.70	盖北镇新河村	居住区		SE	~1900
	295808.16	335969.53	盖北镇联合村	居住区		SE	~1420
	296133.58	3335084.22	盖北镇夏盖山村	居住区		SE	~2325
	296935.69	3336668.36	盖北镇珠海村	居住区		E	~2110
地表水	/	/	中心河	水体	(GB3838-2002) III 类	S	~470
	/	/	东进河	水体		E	~1015
	/	/	北塘河	水体		N	~740
	/	/	规划河	水体		W	~185
地下水	厂区周边 20km ² 的地区				(GB/T14848-2017)III类	/	/
声环境	厂界及厂界外 200m 范围内				(GB3096-2008) 3 类	/	/
土壤环境	占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围内				(GB36600—2018) 中第二类用地筛选值	/	/



图 3.1-2 主要保护目标分布图

总平面布置图见图 3.1-3。

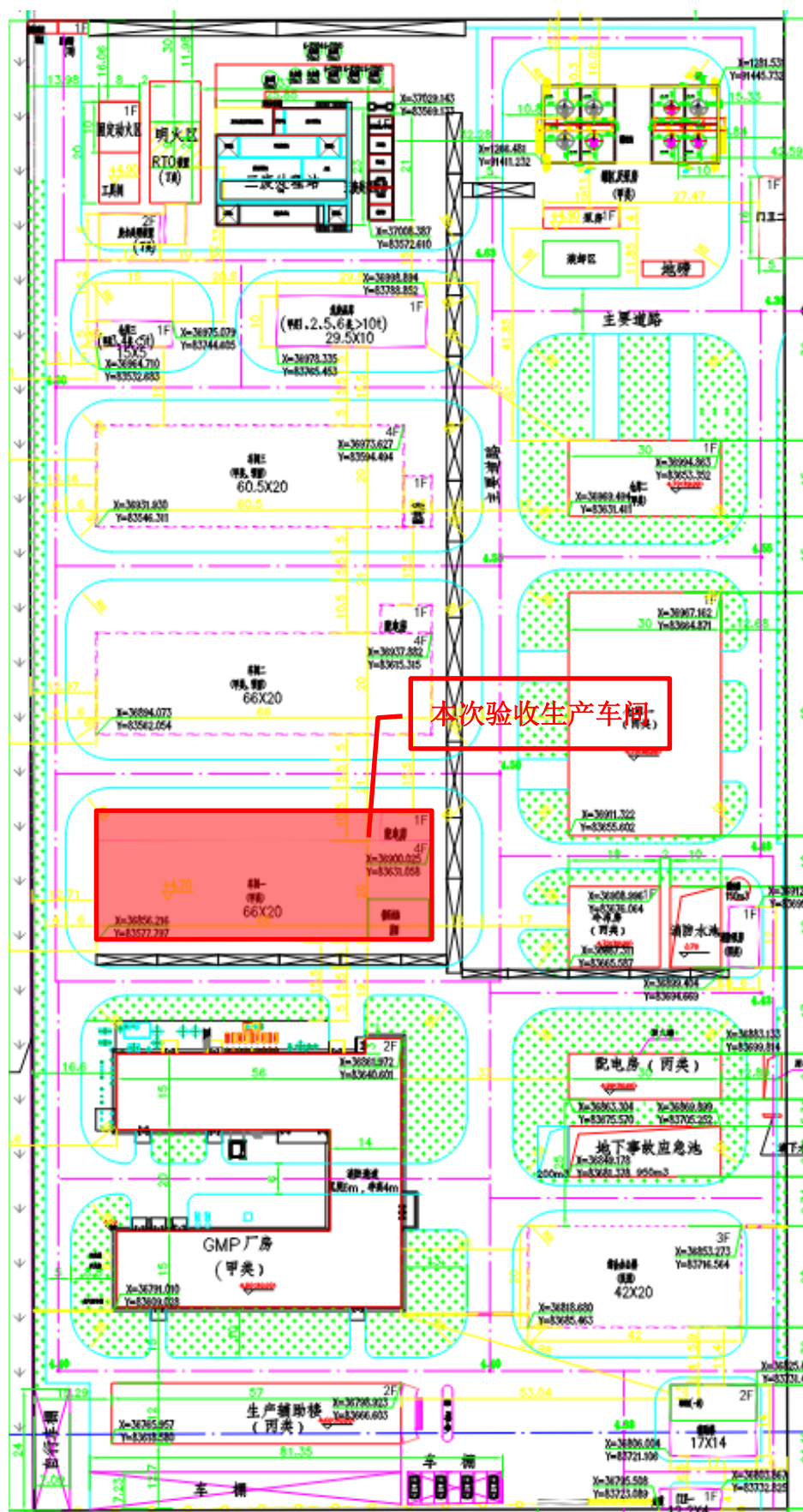
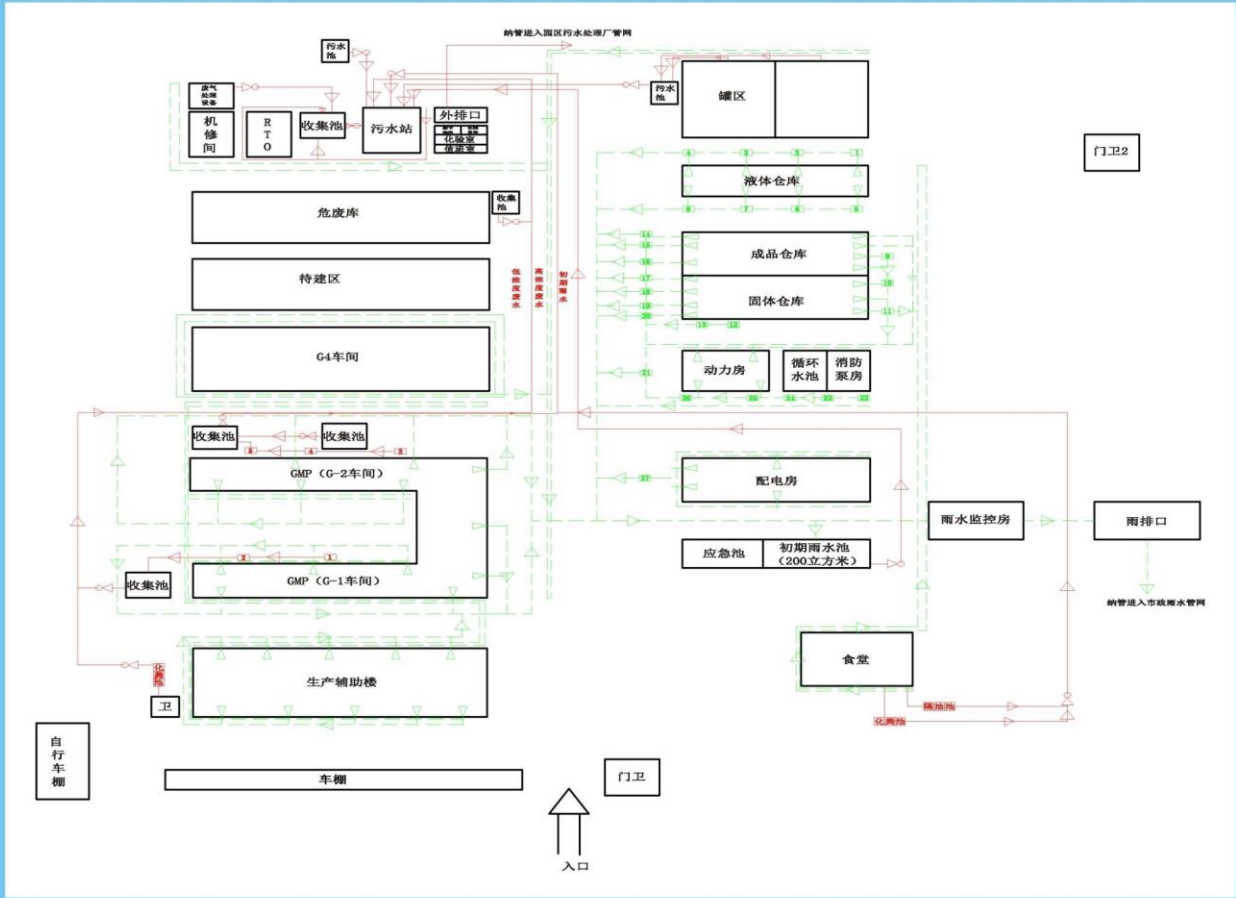


图 3.1-3 总平面布置图



浙江倍合德制药 “污水零直排区” 公示牌



清污分流管理制度

- 1.目的
为加强全厂环保管理，确保雨污分流，雨水排放口符合国家规定的标准要求，特制定此制度。
 - 2.说明或定义
2.1雨水口排放标准：COD≤50mg/L，氨氮≤15mg/L，pH为6-9。
2.2初期雨水定义为每次前20分钟的初期降雨量，初期雨水必须收集至厂区污水站处理后排放至园区污水管网。
 - 3.职责
3.1各部门负责日常部门区域内的污分流，发现异常及时通知相关部门。
3.2工程部负责根据设计要求建设或改造清污分流管网。
3.3 EHS环保部门负责管理雨水排放口相关设施。
3.4 EHS环保部门负责监督全厂范围内雨水管线的的水质情况。
 - 4.程序
4.1 初期雨水泵至污水站综合处理；
4.2 后期雨水经雨水管网汇总于雨水排放口，检测合格后排放；
4.3 下雨结束后，EHS环保部门及时联系环保局关闭雨水排放口；
 - 5.日常管理考核要求
5.1 雨水明沟1米范围内不得放置任何东西，包括物料桶、脚料桶、空桶等。
5.2 雨水沟2米范围内不得检修设备，2米外修理设备时不能有油污流到雨水沟内，不能在马路及雨水沟内清洗设备；
5.3 不能在雨水沟旁边清洗包装及拖把，车间洗拖把的水槽要接入低浓度内废水收集池内，不能接入雨水沟内。
5.4 EHS依本规定对外排水进行检查，并按公司有关考核办法考核。
- EHS污水站办公室：82726990-8004
EHS环保联络员： 辜锡正 15968590718 82726990-8017
企业环保负责人： 严 庆 13819502227 82726990-8008

- 污水：
化粪池 [化粪池]
污水窰井 [污水窰井]
污水泵 [污水泵]
污水管及流向 [污水管及流向]
隔油池 [隔油池]
管径：高浓度废水管65mm
管径：低浓度废水管80mm
管材：PE
- 雨水：
雨水立管 [雨水立管]
雨水窰井 [雨水窰井]
雨水明沟 [雨水明沟]
雨水管及流向 [雨水管及流向]
管径：部分明沟套明管，管径300mm
管材：不锈钢

图 3.1-4 厂区雨污管网公示图

3.2 建设项目工程概况

（1）项目名称：浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目

（2）项目性质：技术改造

（3）环评单位：浙江九寰环保科技有限公司

（4）建设地点：杭州湾上虞经济技术开发区

（5）建设单位：浙江倍合德制药有限公司

（6）项目投资：整个项目 15000 万元，其中 100 吨/年 HAA 生产线约占 7000 万元

（7）环评审批单位及文号：绍兴市生态环境局，虞环管〔2019〕17 号

项目建设情况见下表。

表 3.2-1 工程建设基本情况表

序号	项目	执行情况	
1	立项	备案机关：上虞区杭州湾上虞经济技术开发区；项目代码：2017-330604-26-03-021740-000	
2	环评	2019 年 11 月，建设单位委托浙江九寰环保科技有限公司编制完成《浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目环境影响报告书（报批稿）》	
3	环评批复	2019 年 11 月 28 日，绍兴市生态环境局以虞环管〔2019〕17 号文对项目环评报告书进行了批复，同意环评报告书结论。	
4	初步设计	设计单位	主体工程：浙江华亿工程设计股份有限公司；配套的环保设施：杭州珩钧环境工程有限公司
		施工单位	主体工程：浙江易立建设有限公司（土建）；浙江上安建设有限公司（安装）；配套的环保设施：江苏艾特斯环保设备有限公司
5	建设规模	本次验收范围与内容为：100 吨/年 HAA 生产线	
6	项目动工及竣工时间	该验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线于 2020 年 9 月开工建设，生产线主体工程及配套的环保设施于 2021 年 4 月完工。	
7	调试时间	该验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线于 2021 年 5 月 1 日开始调试，生产线主体工程及配套的环保设施于 2022 年 4 月 25 日调试完成。	
8	工程实际建设情况	目前该验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线主体工程及配套的环保设施已经建成，各类设施处于正常运行状态。	
9	申领排污许可证情况	浙江倍合德制药有限公司已申请取得排污许可证（91330600554758526J001P）。	

建设项目竣工环境保护验收内容见表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 建设项目竣工环境保护验收内容一览表

序号	类别	名称	环评审批项目主要内容及规模	实际建设情况
1	主体工程	1 车间一	拟微通道反应器、自动离心机及干燥机等生产设备，建成 200 吨/年 HAA 生产线	与环评相比 HAA 建成了一半产能 100 吨/年，本次验收范围与内容也为对已建成该项目中 100 吨/年 HAA 生产线进行（先行）竣工环境保护验收工作；其余与环评一致。

2	贮运工程	1	物料贮存	原料液碱依托现有生产线拟新增的贮罐；新增 30m ³ 甲醇贮罐一个，10m ³ 硝酸贮罐一个和 20m ³ 浓硫酸贮罐一个。其它物料采用桶装或袋装储存于仓库	与环评一致。
		2	物料运输	桶装、袋装原料以及产品均用卡车运输；罐装物料槽车输送	与环评一致。
3	公用工程	1	供水	本项目供水依托公司现有供水系统 纯水制备依托现有一套 1t/h 的一级 RO+一级 EDI 纯化水装置，可满足项目纯水需求	与环评一致。
		2	排水	采用雨、污分流系统。废水经处理达标后纳入园区污水管网	与环评一致。
		3	供热	所需蒸汽由园区杭协热电供应	与环评一致。
		4	供电	依托厂内现有变电站，总装机 1430KVA	与环评一致。
		5	供冷	利用现有氟利昂制冷机组一台，可满足本项目生产需要	与环评一致。
		6	自动控制	采用 DCS 系统对重要的工艺参数进行监视、控制、操作、记录和报警	与环评一致。
4	环保工程	1	废气治理	1、对于 HAA 硝化含氮尾气采用还原吸收预处理后和危废库、无机酸贮罐废气一并接入到氧化喷淋+碱液喷淋吸收除臭后高空排放，处理风量 5000m ³ /h； 2、其他反应釜放空及真空泵等部位产生的废气采用酸吸收+碱液吸收预处理后和废水蒸发脱盐、污水站、有机溶剂贮罐废气一并接入 RTO 焚烧+脱酸处理后高空排放，处理风量 15000m ³ /h	根据调查，企业根据实际运行需要，在 2021 年 8 月 20 日最新审批通过的“年产 160 吨高端药物中间体建设项目”（审批文号：绍市环审（2021）64 号）时调整完善了废气治理措施，并委托杭州珩钧环境工程有限公司编制完成了《浙江倍合德制药有限公司废水废气处理工程设计方案》。对于 HAA 硝化含氮尾气采用还原吸收处理后和危废库、无机酸贮罐、废水蒸发脱盐及污水站废气经收集后一并接入氧化喷淋装置处理后排放，处理风量 20000m ³ /h；其他反应釜放空及真空泵等部位产生的废气采用冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收处理后与有机溶剂贮罐废气一并接入 RTO 装置焚烧处理后排放，处理风量 15000m ³ /h，与企业现有环评一致。
		2	废水治理	在三废处理站新建蒸发脱盐预处理设施，处理规模不小于 1.6m ³ /d；芬顿氧化预处理系统沿用现有处理规模为 8t/d 的处理设施；综合污水处理沿用现有处理设施，其中高浓度废水经预处理后与其它废水混合再进入集水池，再输送到厂区污水站处理，污水处理规模 200m ³ /d，采用物化+二段生化处理工艺，经厂内处理达标后纳入开发区污水处理厂	目前在三废处理站新建了一套处理规模为 2m ³ /h 的蒸发脱盐预处理装置；其余与环评一致。

			处理	
		3	固废	拟在污水站南侧新建 265m ² 危险废物暂存仓库
				厂内污水站南侧已建成一个面积为 305m ² 的危废暂存库；其余与环评一致。

综上所述，验收项目建设地点、建设性质等与环评一致。主体工程中目前实际仅建成原审批通过的 HAA 一半产能 100 吨/年，本次验收范围与内容也为对已建成该项目中 100 吨/年 HAA 生产线进行（先行）竣工环境保护验收工作，其余与环评一致；贮运工程和公用工程与环评一致；环保工程中废气治理，根据调查，企业根据实际运行需要，在 2021 年 8 月 20 日最新审批通过的“年产 160 吨高端药物中间体建设项目”（审批文号：绍市环审〔2021〕64 号）时调整完善了废气治理措施，并委托杭州珩钧环境工程有限公司编制完成了《浙江倍合德制药有限公司废水废气处理工程设计方案》，对于 HAA 硝化含氮尾气采用还原吸收处理后和危废库、无机酸贮罐、废水蒸发脱盐及污水站废气经收集后一并接入氧化喷淋装置处理后排放，处理风量 20000m³/h；其他反应釜放空及真空泵等部位产生的废气采用冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收处理后与有机溶剂贮罐废气一并接入 RTO 装置焚烧处理后排放，处理风量 15000m³/h，与企业现有环评一致。废水治理，目前在三废处理站新建了一套处理规模为 2m³/h 的蒸发脱盐预处理装置，其余与环评一致。固废，厂内污水站南侧已建成一个面积为 305m² 的危废暂存库，其余与环评一致。

3.3 产品方案

HAA 装置氧化反应的微通道装置为产能制约工序，目前建成了 1 套通量为 2.5L 的微通道装置，通量为环评设计生产能力 200 吨/年 HAA 的一半，因此，与环评相比 HAA 建成了一半产能 100 吨/年。本次验收范围与内容为对已建成该项目中 100 吨/年 HAA 生产线进行（先行）竣工环境保护验收工作，剩余未建 100 吨/年 HAA 生产线后续仍旧保留。

项目产品方案见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目产品方案及规模

序号	产品名称		规格型号	环评审批 建规模 (t/a)	本次验 收规模 (t/a)	2022 年 3 月 1 日产 量 (t)	2022 年 3 月 2 日产量 (t)	2022 年 3 月 3 日产量 (t)	备注
1	HAA	3-羟基-1-金刚烷胺	≥99%	200	100	0.35	0.35	0.35	与环评一致
2	副产硫酸钠		≥92%	1750	875	2.668	2.727	2.704	

表 3.3-2 项目产品生产负荷

序号	产品名称	日平均本次验收规模	2022 年 3 月 1 日产量	2022 年 3 月 2 日产量	2022 年 3 月 3 日产量	日平均产量 (t/d)	生产负荷折算
----	------	-----------	------------------	------------------	------------------	-------------	--------

		模 (t/d) *	(t)	(t)	(t)		(%)
1	HAA	0.40	0.35	0.35	0.35	0.35	87.5%
2	副产硫酸钠	3.46	2.668	2.727	2.704	2.700	78.04%

注：*按环评确定的年生产时间为 253 天计。

由上表可以看出，产品实际产量和原环评相差不大，生产负荷折算在 75%以上，100%以下。

表 3.3-3 HAA 产品质量标准

测试项目	质量指标
外观	白色至类白色结晶粉末
含量(%)	98.0~102.0
GC 纯度(%)	≥99.00
水份(%)	≤1.5
灼烧残渣(w/w%)	≤0.5
熔点(°C)	260.0~268.0

根据试生产期间的企业自身检验，副产品硫酸钠的质量如下：

表 3.3-4 硫酸钠检验结果

序号	检验项目	内控要求	检验结果	单项判定
1	外观性状	白色结晶颗粒	白色结晶颗粒	合格
2	硫酸钠含量	≥92.0%	92.6%	合格
3	水分	/	5.1%	合格
4	亚硝酸钠	≤0.5%	N.D (0.05%)	合格
5	硝酸钠	≤1.0%	0.6%	合格
6	氢氧化钠	≤3.0%	1.2%	合格
7	HAA	≤0.05%	0.04%	合格
8	多羟基杂质	≤1.5%	N.D (0.05%)	合格
9	硝化物	≤0.5%	N.D (0.05%)	合格
10	二硝化物	≤0.2%	N.D (0.05%)	合格
11	其他有机杂质	≤0.5%	<0.05%	合格
12	总杂	≤8.0%	2%	合格

由上述检验结果可知，HAA 生产线副产品硫酸钠各项指标符合《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）标准及企业内控指标要求。目前副产品硫酸钠实际外售给杭州上维化工有限公司用作工业盐用途。

3.4 生产设备

项目主要设备与环评比较见表 3.4-1:

表 3.4-1 项目主要设备与环评比较表

序号	设备名称	环评（200t/a 生产能力）			实际（100t/a 生产能力）			实际与环评比对情况
		规格	材质	数量(台/套)	规格	材质	数量(台/套)	
1	配料釜	3000L	搪玻璃	2	3000L	搪玻璃	2	与环评一致
2	微通道反应器	通量 5L/min	/	1	通量 2.5L/min	/	1	与环评相比数量一致，规格减小一半
3	冷却釜	3000L	搪玻璃	2	200L	搪玻璃	1	与环评相比数量减少 1 台，规格有所减小
4	淬灭釜	5000L	搪玻璃	3	2000L	搪玻璃	3	与环评相比数量一致，规格有所减小
5	中和釜	8000L	SS316L	2	8000L	SS316L	2	与环评一致
6	水解釜	8000L	SS316L	2	8000L	SS316L	2	与环评一致
7	打浆釜	5000L	SS316L	1	5000L	SS316L	1	与环评一致
8	脱色釜	3000L	SS316L	1	3000L	SS316L	1	与环评一致
9	微孔过滤机	PH-HF6 6.0m³/h	SS316L	1	PH-HF6 10m³/h	SS316L	1	与环评相比数量一致，规格有所增加
10	结晶釜	3000L	SS316L	1	3000L	SS316L	1	与环评一致。
11	甲醇蒸馏回收装置	组合件	/	1	组合件	/	1	与环评一致。
12	反应釜	8000L	SS316L	1	8000L	SS316L	1	与环评一致。
13	全自动离心机	GK1250	SS316L	12	GK1250	SS316L	2	与环评相比数量减少 10 台，规格一致
14	全自动离心机	PGZ1250	SS316L	12	PGZ1250	SS316L	1	与环评相比数量减少 10 台，规格有所减小
					PGZ-1000	SS316L	1	
15	单锥干燥器	ZXHG-1500	SS316L	2	双锥 2000L	SS316L GL	各 1	与环评相比数量一致，规格有所变化
16	双锥烘箱	SZG-3000	SS316L	2	SZG-3000	SS316L	2	与环评一致
17	单锥干燥器	ZXHG-2000	SS316L	1	耙式 2000L	SS316L	1	与环评相比数量一致，规格有所变化

年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目（100 吨/年 HAA 生产线）（先行）竣工环境保护验收监测报告

18	配酸釜	5000L	搪玻璃	1	5000L	搪玻璃	1	与环评一致
19	硫酸钠母液备料釜	10000L	搪玻璃	1	10000L	搪玻璃	1	与环评一致
20	滤液釜	3000L	搪玻璃	1	3000L	搪玻璃	1	与环评一致
21	母液釜	3000L	搪玻璃	1	5000L	搪玻璃	1	与环评相比数量一致，规格有所增加
22	母液处理釜	10000L	搪玻璃	1	5000L	搪玻璃	2	与环评相比总釜容一致
23	蒸馏釜	5000L	搪玻璃	2	5000L	搪玻璃	2	与环评一致
24	中和釜	5000L	搪玻璃	1	5000L	316L	1	与环评一致
25	母液处理设备				3000L	搪玻璃	1	与环评相比数量增加 1 台
26	离心机	PGZ-1250	SS316L	1	PGZ-1250	SS316L	1	与环评一致
27	固体投料器	/	不锈钢	1	/	不锈钢	3	与环评相比数量增加 2 台
28	硫酸钠母液结晶釜	8000L	搪玻璃	1	5000L	搪玻璃	1	与环评相比数量一致，规格有所减小
29	硫酸钠重结晶溶解釜	5000L	SS316L	1	2000L	搪玻璃	1	与环评相比数量一致，规格有所减小
30	硫酸钠重结晶釜	5000L	SS316L	1	2000L	不锈钢	1	与环评相比数量一致，规格有所减小
31	多效蒸发浓缩系统	/	组合件	1	/	组合件	1	与环评一致
32	离心机	PGZ-1250	SS316L	2	卧螺 φ450	SS316L	1	与环评相比数量一致，规格有所变化
					卧螺 φ800	SS316L	1	
33	沸腾床干燥器	XF0.25-2	SS316L	1				与环评相比减少
34	混料机	SHB-2000	SS316L	2				与环评相比减少
35	螺杆式真空泵	HZG-150	SS316L	1	无油真空泵-180	碳钢衬 PFA	2	与环评相比数量增加 1 台，规格有所增大
36	螺杆式真空泵	HZG-150	SS316L	1	HZG-150	SS316L	2	与环评相比数量增加 1 台，规格一致
37	螺杆式真空泵	HZG-150	SS316L	1	HZG-150	SS316L	1	与环评一致
38	往复式真空泵	W6	碳钢衬 PFA	1	W6	碳钢衬 PFA	1	与环评一致
39	螺杆式高真空泵	HZG-450	碳钢衬 PFA	1	HZG-450	碳钢衬 PFA	1	与环评一致
40	水环式真空泵	SK-12A	碳钢衬 PFA	1	SK-12A	碳钢衬 PFA	1	与环评一致

41	水环式真空泵	SK-6A	碳钢衬 PFA	1	SK-6A	碳钢衬 PFA	1	与环评一致
41	粉碎机	锤式	SS316L	1	锤式	SS316L	1	与环评一致

由上述对比可知，主要生产设备和环评相比规格有所减少，其中 HAA 装置氧化反应的微通道装置为产能制约工序，设 1 套通量为 2.5L 的微通道装置，通量为环评设计生产能力 200 吨/年 HAA 的一半，因此，与环评相比 HAA 建成了一半产能 100 吨/年。根据企业提供资料，硫酸钠无需干燥水分含量即能够满足《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）标准及企业内控指标要求，因此不单独设置沸腾床干燥器；HAA 无需单独设置混料机进行成品混合，直接进入干燥器进行干燥工序，因此不单独设置混料机。其余固体投料器、真空泵等辅助设备与环评相比数量和规格上也稍有变化，此类设备均为辅助生产设备，不会对其污染物排放、生产规模造成影响。

3.5 原辅材料

项目原辅材料消耗情况与环评比较见下表。

表 3.5-1 项目原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料	规格	环评设计单耗(t/t 产品)	2022 年 3 月 1 日单耗(t/t 产品)*	2022 年 3 月 1 日消耗量(t)	2022 年 3 月 2 日单耗(t/t 产品)*	2022 年 3 月 2 日消耗量(t)	2022 年 3 月 3 日单耗(t/t 产品)*	2022 年 3 月 3 日消耗量(t)	平均单耗(t/t 产品)	正负偏差(%)*
1	金刚烷胺硫酸盐	≥99%	1.49	1.71	0.6	1.71	0.6	1.71	0.6	1.71	15.05%
2	硝酸	≥98%	0.573	0.58	0.204	0.58	0.204	0.58	0.204	0.58	1.72%
3	硫酸	≥98%	6.818	7.14	2.5	7.14	2.5	7.14	2.5	7.14	4.76%
4	液碱	≥30%	21.174	22.86	8	22.86	8	22.86	8	22.86	7.95%
5	甲醇	≥99%	0.182	0.23	0.08	0.23	0.08	0.23	0.08	0.23	25.59%
6	活性炭	工业级	0.034	0.04	0.015	0.04	0.015	0.04	0.015	0.04	26.05%

注：*正负偏差为实际平均单耗减去环评设计单耗，然后再除以环评设计单耗得到。

由上述对比可知，原辅材料实际消耗情况和原环评相差不大，正负偏差在 30%以下。

3.6 水平衡

考虑到刷卡排污设施上记录的废水排放量为全厂现有项目总排放量，因此验收项目水平衡不仅考虑本次验收范围与内容 100 吨/年 HAA 生产线，还包括倍合德制药公司现有达产 1000 公斤/年 TPA（对戊氧基二联苯甲酸）、500 公斤/年 FSTD（富马酸非索罗定）和 1000 公斤/年 MA（甲芬那酸）生产线，现有达产项目废水排放量来源于《浙江信桥生化科技有限公司年产 36.005 吨高端原料药及中间体产品技改项目（一期）废水废气阶段性竣工环境保护验收监测报告》，具体如下。

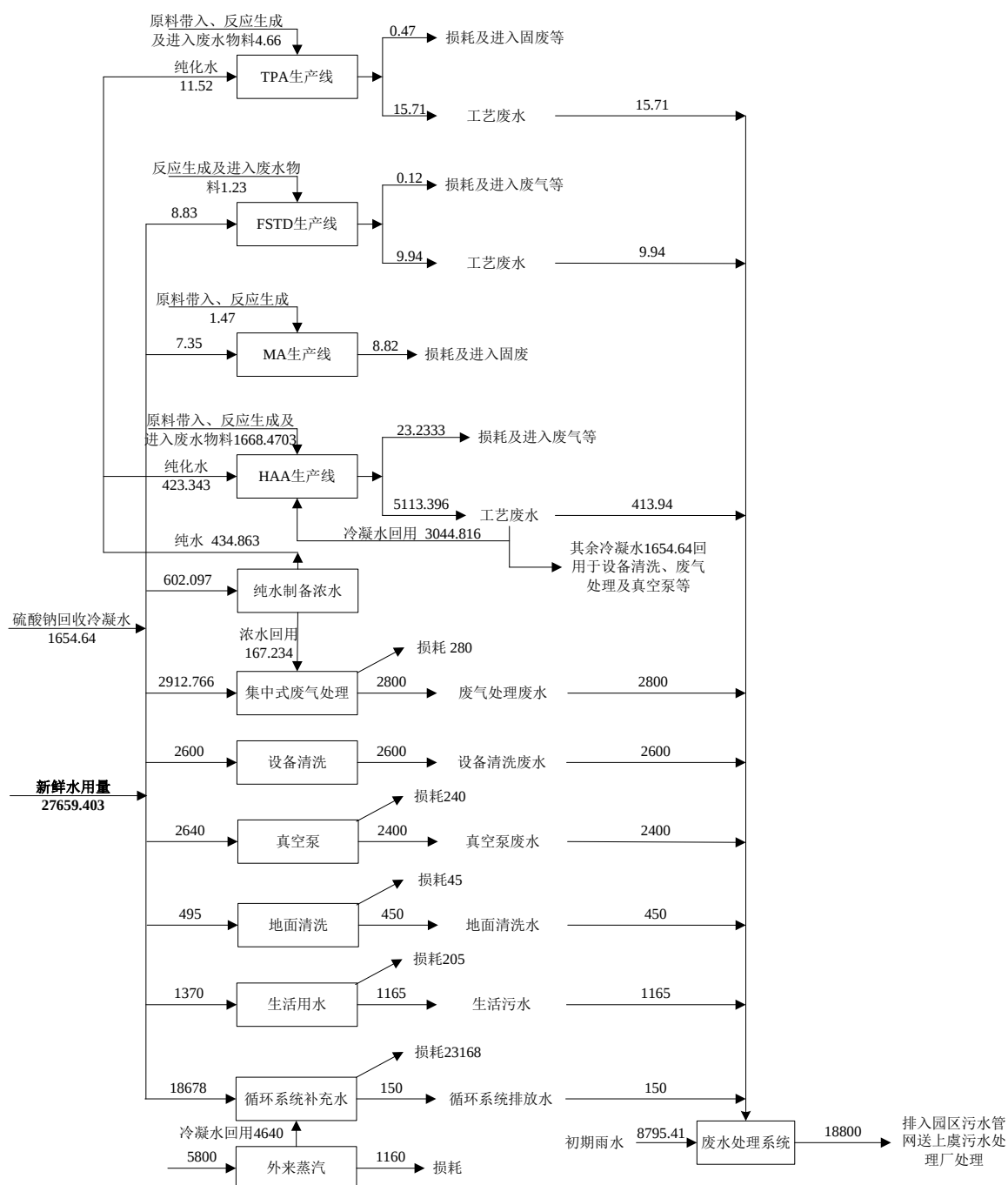


图 3.6-1 验收项目水平衡图 (m³/a)

根据刷卡排污设施上记录，2022 年 3 月 1 日~3 月 3 日的废水排水量见下表。

表 3.6-1 验收项目排水量汇总表

类别	数值 (m ³)			折算全年 (m ³) *	环评全年 (m ³ /a) **
	2022 年 3 月 1 日	2022 年 3 月 2 日	2022 年 3 月 3 日		
排水量	65	55	68	18800	20959.719

注：*折算全年排水量为取 2022 年 3 月 1 日~3 日三天的平均排水量乘上 300 天（考虑现有达产项目）；

**环评全年排放量为现有达产项目废水排放量+本次验收范围与内容 100 吨/年 HAA 生产线=12892.25+8067.469=20959.719m³/a。

由上表可以看出，验收项目排水量情况与环评相比相差不大，未超过环评核定废水量。

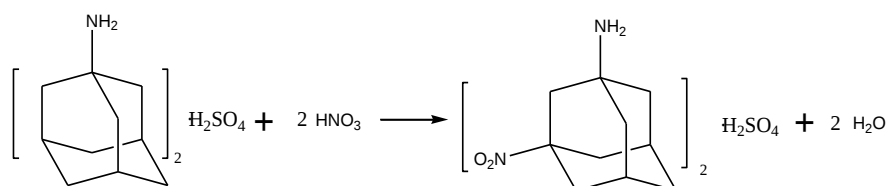
3.7 工艺流程

1、工艺原理

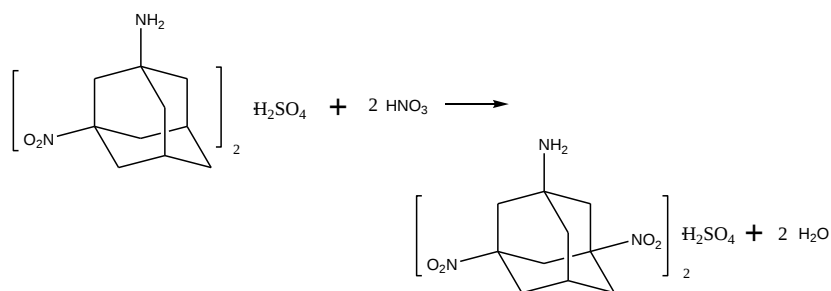
以金刚烷胺硫酸盐为起始原料，经硝化、加水淬灭、碱解得到目标产物，然后通过离心、粗品干燥、甲醇溶解脱色、结晶离心、干燥等步骤制得最终成品。

2、反应方程式

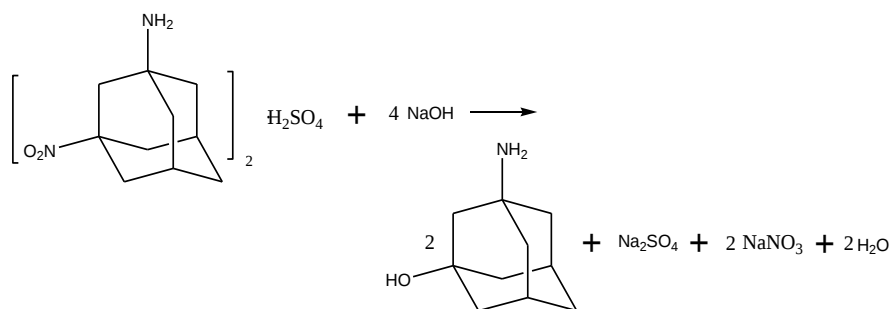
①硝化反应



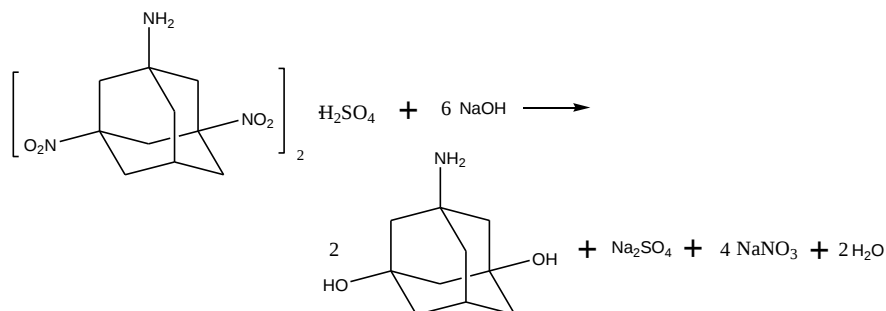
此外，少量硝化物在多余硝酸的存在下还会继续发生进一步硝化，生成二硝化物或多硝化物。



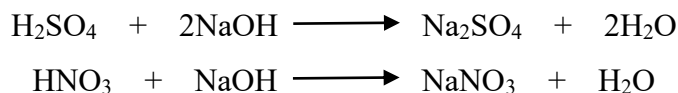
②碱解反应



体系中存在的二硝化物等也会进行碱解从而生成多羟基杂质，具体如下：



硝化反应液中的硫酸、硝酸及盐酸与碱发生中和反应：



3、生产工艺流程

①硝化工段

通过固体投料器向原料配置釜中加入金刚烷胺硫酸盐，再泵入 98% 硫酸，搅拌得到一粘稠溶液，升温至 60~65℃，泵入连续微通道反应器。同时将浓硝酸泵入连续微通道反应器。两溶液反应后从连续微通道反应器出口流出，降温后分批收集硝化反应液。

②粗品工段

向淬灭釜中加入定量水，搅拌条件下，滴加制得的上步硝化反应液，滴加过程中保持反应温度不超过 60℃。

向水解釜中加入液碱，然后滴加淬灭后的反应液，调节反应混合物 pH 值~14，加料过程中保持内温不超过 65℃，在 80~85℃ 保温直至反应完全。降温离心，得到 HAA 湿粗品，滤液则去回收硫酸钠。

③硫酸钠回收工段

得到的滤液通过管道转入结晶釜中，蒸发浓缩去除部分水，然后降温至 0-5℃，保温搅拌 2h 至硫酸钠析晶完全，离心得到硫酸钠湿品，滤液继续浓缩数次后废弃去蒸发脱盐产出废盐渣。硫酸钠湿品加入到重结晶釜，加入适量水升温搅拌直至溶解，再升温

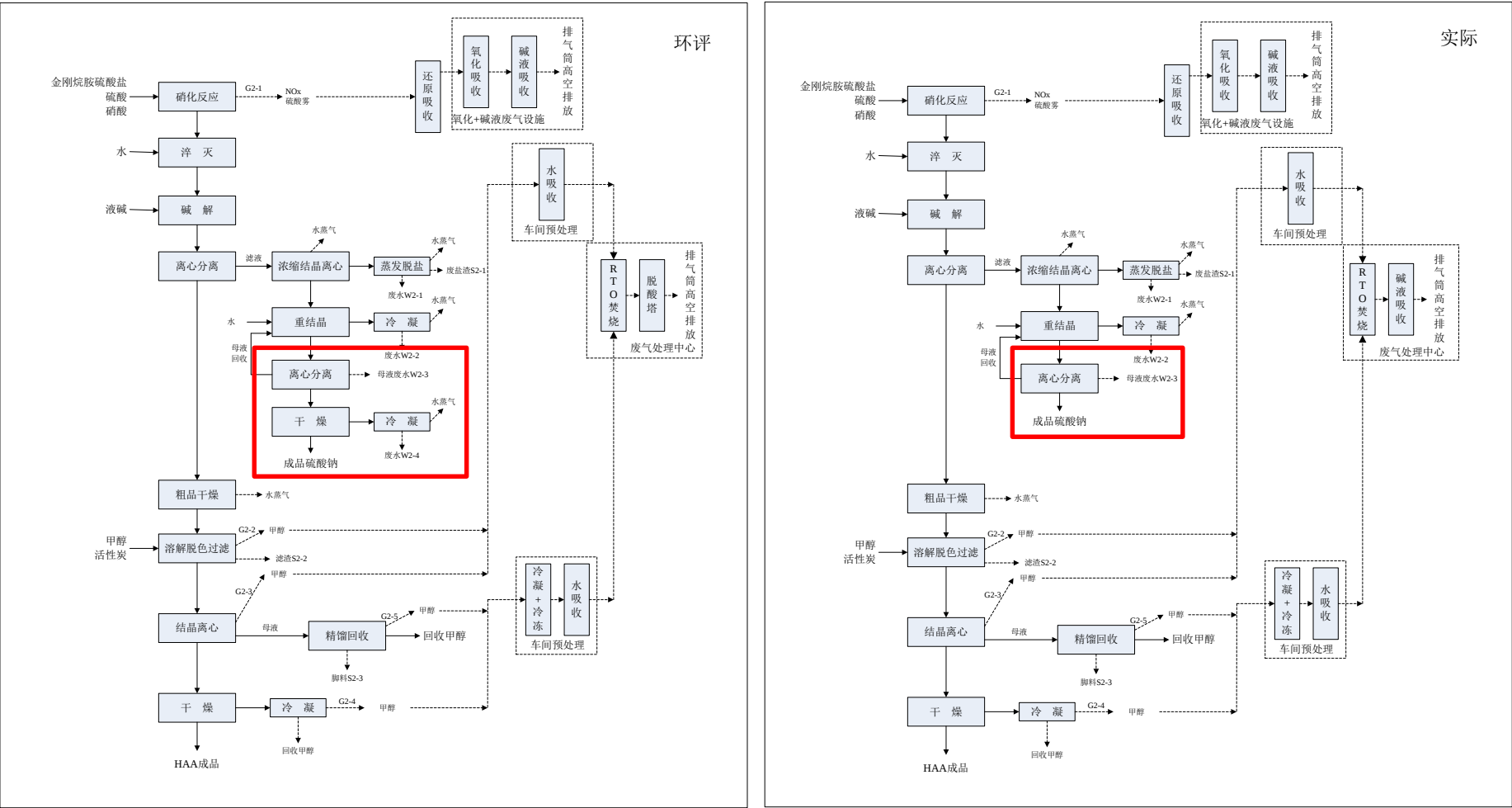
至 70~75℃减压浓缩出部分水，在 50~60℃离心得到无结晶水的硫酸钠，经干燥得到硫酸钠产品。离心母液套用 10-12 次后由于杂质累积问题废弃作为废水处理。

浓缩过程产生的水蒸气经冷凝后大部分回用于重结晶溶解工序，回用不完部分进入暂存罐，回用于车间的设备清洗、废气处理及真空泵等。

④成品工段

HAA 湿品干燥后通过固体投料器加入到溶解脱色釜，再加入活性炭，泵入甲醇，脱色过滤，滤液降温析晶后通过管道转入离心机离心，再通过管道高位差将滤饼送入干燥器，经真空干燥得到 HAA 成品。滤液则去精馏回收甲醇，产出的脚料趁热经密闭灌装方式装入桶中作为固废处置。

生产工艺流程见下图。



根据调查可知，副产硫酸钠实际采用的生产工艺与环评相比无需干燥水分含量即能够满足《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）标准及企业内控指标要求，其余与环评一致。

3.8 项目工程变更情况

（1）工程建设概况

地理位置及平面布置上，项目选址和总平布置与环评一致。建设项目工程概况上，项目建设性质等与环评一致。主体工程中目前实际仅建成原审批通过的 HAA 一半产能 100 吨/年，本次验收范围与内容也为对已建成 100 吨/年 HAA 生产线，其余与环评一致。贮运工程和公用工程与环评一致。环保工程中废气治理，根据调查，企业根据实际运行需要，在 2021 年 8 月 20 日最新审批通过的“年产 160 吨高端药物中间体建设项目”（审批文号：绍市环审〔2021〕64 号）时调整完善了废气治理措施，并委托杭州珩钧环境工程有限公司编制完成了《浙江倍合德制药有限公司废水废气处理工程设计方案》。对于 HAA 硝化含氮尾气采用还原吸收处理后和危废库、无机酸贮罐、废水蒸发脱盐及污水站废气经收集后一并接入氧化喷淋装置处理后排放，处理风量 20000m³/h；其他反应釜放空及真空泵等部位产生的废气采用冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收处理后与有机溶剂贮罐废气一并接入 RTO 装置焚烧处理后排放，处理风量 15000m³/h；其余均与环评一致。产品方案上，实际产品种类与环评一致，实际产量和原环评相差不大，生产负荷折算在 75%以上，100%以下。

生产设备上，主要生产设备与环评相比规格有所减少，其中 HAA 装置氧化反应的微通道装置为产能制约工序，设 1 套通量为 2.5L 的微通道装置，通量为环评设计生产能力 200 吨/年 HAA 的一半，因此，与环评相比 HAA 建成了一半产能 100 吨/年。根据企业提供资料，硫酸钠无需干燥水分含量即能够满足《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）标准及企业内控指标要求，因此不单独设置沸腾床干燥器；HAA 无需单独设置混料机进行成品混合，直接进入干燥器进行干燥工序，因此不单独设置混料机。其余固体投料器、真空泵等辅助设备与环评相比数量和规格上也稍有变化，此类设备均为辅助生产设备，不会对其污染物排放、生产规模造成影响。

原辅材料上，实际消耗情况和原环评相差不大，正负偏差在 30%以下。

生产工艺上，副产硫酸钠实际采用的生产工艺与环评相比无需干燥水分含量即能够满足《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）标准及企业内控指标要求，其余与环评一致。

（2）环境保护设施

废气防治措施上，根据调查，企业根据实际运行需要，在 2021 年 8 月 20 日最新审批通过的“年产 160 吨高端药物中间体建设项目”（审批文号：绍市环审〔2021〕64 号）

时调整完善了废气治理措施，并委托杭州珩钧环境工程有限公司编制完成了《浙江倍合德制药有限公司废水废气处理工程设计方案》，对于 HAA 硝化含氮尾气采用还原吸收处理后和危废库、无机酸贮罐、废水蒸发脱盐及污水站废气经收集后一并接入氧化喷淋装置处理后排放，处理风量 20000m³/h；其他反应釜放空及真空泵等部位产生的废气采用冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收处理后与有机溶剂贮罐废气一并接入 RTO 装置焚烧处理后排放，处理风量 15000m³/h，与企业现有环评一致。废水防治措施上，目前在三废处理站新建了一套处理规模为 2m³/h 的蒸发脱盐预处理装置，其余与环评一致。固废防治措施上，厂内污水站南侧已建成一个面积为 305m²的危废暂存库，目前污泥池和压滤机均已按环评要求分开，但由于处置单位绍兴市上虞众联环保有限公司对填埋污泥要求较高，导致生化污泥无法得到妥善处理，所以目前实际废水处理污泥全部按物化污泥要求进行处置，其余与环评一致。噪声防治措施上，与环评一致。

对照《制药建设项目重大变动清单（试行）》，验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线符合性分析如下：

表 3.8-1 验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线与《制药建设项目重大变动清单（试行）》符合性分析

序号	内容		符合性分析
1	规模	中成药、中药饮片加工生产能力增加 50%及以上；化学合成类、提取类药品、生物工程类药品生产能力增加 30%及以上；生物发酵制药工艺发酵罐规格增大或数量增加，导致污染物排放量增加。	不涉及增大，实际仅建成原审批通过的 HAA 一半产能 100 吨/年，本次验收范围与内容也为对已建成该项目中 100 吨/年 HAA 生产线进行（先行）竣工环境保护验收工作，生产负荷折算在 75%以上，100%以下
2	建设地点	项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	不涉及变化，验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线地理位置与环评一致
3	生产工艺	生物发酵制药的发酵、提取、精制工艺变化，或化学合成类制药的化学反应（缩合、裂解、成盐等）、精制、分离、干燥工艺变化，或提取类制药的提取、分离、纯化工艺变化，或中药类制药的净制、炮炙、提取、精制工艺变化，或生物工程类制药的工程菌扩大化、分离、纯化工艺变化，或混装制剂制药粉碎、过滤、配制工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	不涉及工艺变化导致新增污染物或污染物排放量增加
4		新增主要产品品种，或主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。	不涉及变化，验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线实际产品种类和主要原辅材料与环评一致
5	环境	废水、废气处理工艺变化，导致	废气防治措施上，根据调查，企业根据实际

	保护措施	新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	运行需要，在 2021 年 8 月 20 日最新审批通过的“年产 160 吨高端药物中间体建设项目”（审批文号：绍市环审〔2021〕64 号）时调整完善了废气治理措施，并委托杭州珩钧环境工程有限公司编制完成了《浙江倍合德制药有限公司废水废气处理工程设计方案》，对于 HAA 硝化含氮尾气采用还原吸收处理后和危废库、无机酸贮罐、废水蒸发脱盐及污水站废气经收集后一并接入氧化喷淋装置处理后排放，处理风量 20000m ³ /h；其他反应釜放空及真空泵等部位产生的废气采用冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收处理后与有机溶剂贮罐废气一并接入 RTO 装置焚烧处理后排放，处理风量 15000m ³ /h，与企业现有环评一致。废水防治措施上，目前在三废处理站新建了一套处理规模为 2m ³ /h 的蒸发脱盐预处理装置，其余与环评一致。不涉及污染物排放量增加，因此，污染物排放总量也不涉及增加。
6		排气筒高度降低 10%及以上。	不涉及新增废气主要排放口，不涉及排气筒高度降低。
7		新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	不涉及新增废水直接排放口；废水外排方式与环评一致。
8		风险防范措施变化导致环境风险增大。	不涉及风险防范措施变化。
9		危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重。	不涉及固体废物利用处置方式变化。

对照关于印发《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），验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线符合性分析如下：

表 3.8-2 验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》符合性分析

序号	内容		符合性分析
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	不涉及变化，验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线建设性质与环评一致。
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	不涉及增大，验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线实际产品种类和主要原辅材料与环评一致实际仅建成原审批通过的 HAA 一半产能 100 吨/年，本次验收范围与内容也为对已建成该项目中 100 吨/年 HAA 生产线进行（先行）竣工环境保护验收工作，生产负荷折算在 75% 以上，100% 以下
3		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	不涉及废水第一类污染物排放。
4		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标	位于达标区，不涉及排放量增加，根据《2020 年绍兴市上虞区环境质量公报》的相关数据，2020 年上虞区基本

		区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	污染物空气质量均能达到国家二级标准，项目所在区域上虞区为环境空气质量达标区。其次，以 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日竣工验收监测期间排气筒实测数据为基准核算，按照环评报告上的生产安排，年运行时间是 6064h，VOCs 核算总量为 0.229t/a、NO _x 核算总量为 0.113t/a。浙江倍合德制药有限公司已取得排污许可证（91330600554758526J001P）和浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目环境影响报告书的审批意见（虞环管〔2019〕17 号）确定的总量控制量为本项目氮氧化物≤2.329t/a、VOCs≤2.889t/a，本项目实施后全厂氮氧化物≤4.56t/a、二氧化硫 0.03t/a、VOCs≤3.057t/a，因此，项目废水污染物排放量符合排污许可证及批复总量控制要求。
5	地点	重新选址；在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	不涉及变化，验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线地理位置与环评一致
6	生产工艺	新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： (1)新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； (2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； (3)废水第一类污染物排放量增加的； (4)其他污染物排放量增加 10%及以上的。	不涉及生产工艺、实际产品种类和主要原辅材料、燃料变化导致新增污染物或污染物排放量增加
7		物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	不涉及变化，贮运工程与环评一致。
8	环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	废气防治措施上，根据调查，企业根据实际运行需要，在 2021 年 8 月 20 日最新审批通过的“年产 160 吨高端药物中间体建设项目”（审批文号：绍市环审〔2021〕64 号）时调整完善了废气治理措施，并委托杭州珩钧环境工程有限公司编制完成了《浙江倍合德制药有限公司废水废气处理工程设计方案》，对于 HAA 硝化含氮尾气采用还原吸收处理后和危废库、无机酸贮罐、废水蒸发脱盐及污水站废气经收集后一并接入氧化喷淋装置处理后排放，处理风量 20000m ³ /h；其他反应釜放空及真空泵等部位产生的废气采用冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收处理后与有机溶剂贮罐废

			气一并接入 RTO 装置焚烧处理后排放，处理风量 15000m ³ /h，与企业现有环评一致。废水防治措施上，目前在三废处理站新建了一套处理规模为 2m ³ /h 的蒸发脱盐预处理装置，其余与环评一致。不涉及污染物排放量增加，因此，污染物排放总量也不涉及增加。
9		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及新增废水直接排放口；废水外排方式与环评一致。
10		新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	不涉及新增废气主要排放口，不涉及排气筒高度降低。
11		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及噪声、土壤或地下水污染防治措施变化。
12		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及固体废物利用处置方式变化。
13		事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	不涉及事故废水暂存能力或拦截设施变化。

综上所述，验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线的变更情况不属于重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水防治措施

4.1.1.1 环评要求

1、废水水质情况

验收项目 HAA 生产线各股废水发生情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 验收项目 HAA 生产线废水污染物产生情况汇总

生产线	编号	产生工序	200 吨/年 HAA 生产线		100 吨/年 HAA 生产线		主要污染物发生浓度	所含污染物	处理去向
			发生量 (m³/a)	排放量 (m³/a)	发生量 (m³/a)	排放量 (m³/a)			
产品	废水 W2-1	降温析晶离心过程产生的母液进行蒸发脱盐冷凝产生	2804.442	0	1402.221	0	/	水、极少量盐分、有机质等	与其他冷凝水一起大部分回用于重结晶配水，其余部分经冷却后回用于车间的设备清洗、真空泵用水及废气吸收用水，不对外排放
	废水 W2-2	硫酸钠回收浓缩冷凝过程	7809.8	0	3904.9	0	/	水、极少量盐分、有机质等	与其他冷凝水一起大部分回用于重结晶配水，其余部分经冷却后回用于车间的设备清洗、真空泵用水及废气吸收用水，不对外排放
	废水 W2-3	硫酸钠回收重结晶后套用废弃部分母液	934.938	934.938	467.469	467.469	COD _{Cr} 8860mg/L、总氮 80mg/L、硫酸根 134413mg/L、总盐分 198820mg/L	硫酸钠和有机杂质	蒸发脱盐+芬顿氧化预处理后进入废水站采用物化、生化结合的方法进行处理

	废水 W2-4	硫酸钠干燥 冷凝过程	48.095	0	24.0475	0	/	水、极少量 盐分、有机 质等	与其他冷凝水一起大部分回 用于重结晶配水，其余部分 经冷却后回用于车间的设备 清洗、真空泵用水及废气吸 收用水，不对外排放。
公用 工程	废气预处 理废水	废气处理	4000	4000	2000	2000	COD _{Cr} 3000mg/L 、总氮 60mg/L	有机废气、 硫酸钠、硝 酸钠等	进入废水站采用物化、生化 结合的方法进行处理
	真空泵废 水	真空泵	1200	1200	600	600	COD _{Cr} 2000mg/L 、总氮 50mg/L	有机废气、 硝酸等	
	清洗废水	设备清洗	3600	3600	1800	1800	COD _{Cr} 5000mg/L 、总氮 80mg/L	残留物料等	芬顿氧化预处理后进入废水 站采用物化、生化结合的方 法进行处理
	清洗废水	地面清洗	300	300	150	150	COD _{Cr} 500mg/L	/	进入废水站采用物化、生化 结合的方法进行处理
	循环系统 废水	循环冷却系 统	300	300	150	150	COD _{Cr} 100mg/L	/	
	生活污水	职工生活	800	800	400	400	COD _{Cr} 300mg/L、 氨氮 30mg/L	/	
	初期雨水	初期雨水收 集	2500	2500	2500	2500	COD _{Cr} 500mg/L	/	
合计			24297.275	13634.938	13398.6375	8067.469	/	/	/

根据上表可知，验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线废水排放量为 8067.469m³/a，26.9m³/d。因此，100 吨/年 HAA 生产线废水处理的规模应不小于 26.9m³/d，其中蒸发脱盐处理规模应不小于 1.6m³/d，芬顿氧化处理规模应不小于 7.6m³/d。

2、废水水质特点

HAA 产品产生的废水主要为离心分离产生的工艺废水，有机物浓度总体不高，但含有较多的硫酸钠等盐分，单股废水硫酸根浓度达到 134413mg/L、总盐分为 19.882%。

3、废水治理思路

(1)提倡清洁生产，减少污染：增强生产工艺过程中的环保意识，不断改进技术及设备，选用无污染或少污染的清洁生产工艺、设备及原材料，最大限度的消减产生量及废水排放量。

(2)加强分级控制，降低污染源强：对高盐废水进行蒸发脱盐预处理，以去除废水中的盐分，降低综合废水盐分含量，提高废水可生化性。

(3)严格实行清污分流、雨污分流，合理划分排水系统：项目生产过程中产生的废水种类较多，水质差异很大。根据废水的水质特征和处理方法来进行排水系统的划分，可以针对含不同污染特征的废水，分别进行相应收集和预处理，有利于提高废水最终处理效果、降低能耗、减少处理费用，为排放废水达标创造条件。

(4)废水分质收集预处理，确保达标排放：本次项目废水水质情况分类明显，根据废水水质情况，本环评提出采取高盐废水蒸发脱盐、高浓度废水进行芬顿氧化等预处理措施，以提高废水可生化性、降低污染物浓度，使得废水进入综合废水站后能确保稳定达标排放。

4、废水处理措施

验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线产生的外排工艺废水 W2-3 中含有大量的硫酸钠，采取蒸发脱盐预处理，以去除废水中的盐分，降低综合废水盐分含量，提高废水可生化性；上述废水经蒸发脱盐预处理后再与设备清洗废水一并芬顿氧化预处理后再与其他低浓度废水一并接入综合污水处理站采用物化、生化结合的方法处理达标纳管排放。

(1)蒸发脱盐预处理

HAA 离心废水 W2-3 中含有大量的硫酸钠，采取蒸发脱盐预处理，以去除废水中的盐分，降低综合废水盐分含量，提高废水可生化性。

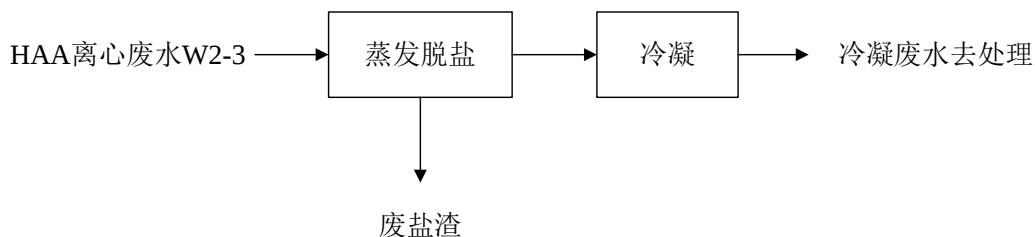


图 4.1-1 废水蒸发脱盐预处理工艺流程图

(2)芬顿氧化预处理

高浓度的工艺废水和设备清洗废水通过芬顿氧化预处理，以改善废水可生化性。

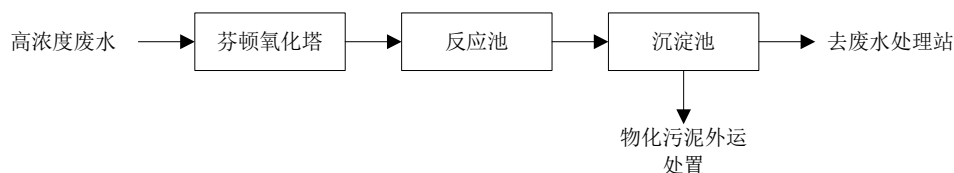


图 4.1-2 废水芬顿氧化预处理工艺流程图

(3)综合污水处理站

①废水处理设计参数

设计处理规模：200t/d

设计进水指标：pH 6~9，COD_{Cr}≤8000mg/L，凯氏氮≤200mg/L，氨氮≤150mg/L；

设计出水指标：pH 6~9，COD_{Cr}≤400mg/L，氨氮≤35mg/L。

表 4.1-2 废水处理设计目标

水质指标	处理水量 (m ³ /d)	pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	凯氏氮 (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)
综合进水	200	6-9	≤8000	≤2000	≤200	≤150	≤500
设计出水	200	6-9	≤400	≤300	/	≤35	≤400

②废水处理设计工艺流程

废水处理工艺采用物化、生化结合的方法进行处理，具体处理工艺流程如下：

身的生长繁殖，“组合兼氧系统”出水自流入“A/O”系统。

在“A/O”系统中，废水中的 COD_{Cr} 得到了较大程度的降解去除，废水中的氨氮也在硝化、反硝化细菌的协同作用下大部分得以降解去除，同时在各生物菌群的同化作用下有机污染物质被当成合成活性微生物原料，“A/O”系统的泥水混合物自流入配套二沉池，在二沉池中完成泥水分离，活性污泥经泵回流至 A/O 系统，剩余污泥泵入“泥法兼氧池”利用或做减量化，二沉池上清液自流入“接触氧化池”。

在“接触氧化池”中，废水中的残留污染物进一步得以降解去除，特别是硝化反应得以较好进行，后端的硝化液根据情况回流入“膜法兼氧池”进行反硝化脱氮，出水自流入“混凝终沉池”。

在混凝终沉池配套的混凝池中根据实际需要确定投加絮凝剂的种类和数量，完成混凝沉淀反应，确保水质达标排放，沉淀污泥排入污泥贮池。

另外，根据实际进水水质情况，可能要求对处理系统添加可溶性、易生物降解碳源，如废乙醇等，来提高系统总体有机污染物的降解（特别是脱氮）能力和效率。

处理达标的污水经排放池排入园区管网。

5、废水处理达标要求

项目拟在设一套蒸发脱盐预处理装置，以处理工艺过程产生的高含盐废水，降低废水中盐分含量，以提高废水的可生化性。100 吨/年 HAA 生产线废水蒸发脱盐处理规模应不小于 1.6m³/d。

对于项目产生的高浓度工艺废水、设备清洗废水采用芬顿氧化预处理装置进行预处理，该预处理系统已建成。根据设计方案，该装置设计处理规模为 8m³/d，100 吨/年 HAA 生产线废水芬顿氧化处理规模应不小于 7.6m³/d，能满足 100 吨/年 HAA 生产线废水预处理需求。

6、废水收集要求

实现分质收集后方能对各股不同的废水进行分开处理，一方面可降低废水处理难度和成本，另一方面也是废水达标排放的前提。根据项目废水产生点位及污染特点，本次环评要求建设单位作如下分质分类收集：

按水质的不同进行分类收集，定期处理。车间其它废水由车间的排水沟收集至车间外废水收集池，再由集水池用泵或管道输送到污水处理站的调节池。经常检修污水收集系统的管道、泵、阀。减少生产过程中的“跑、冒、滴、漏”。车间各废水、废液收集系统收集措施见表 8.1-13。

表 4.1-3 验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线废水收集系统一览表

产品	工序	废水编号	收集系统	去向
HAA	离心分离	废水 W2-3	高盐废水母液罐	蒸发脱盐
公用工程	废气处理	废气预处理废水	车间废水收集池	废水站调节池
	真空泵	真空泵废水		
	设备清洗	清洗废水	高浓度废水母液罐	芬顿氧化
	地面清洗	清洗废水	车间废水收集池	废水站调节池
	循环冷却系统	循环系统废水		
	职工生活	生活污水	生活污水收集系统	
	初期雨水收集	初期雨水	初期雨水收集池	

废水防治措施汇总见下表。

表 4.1-4 环评报告废水防治措施一览表

类别	防治措施	处理效果
雨污分流管网	建设配套的雨水、污水管网。	雨污分流。
废水处理	在三废处理站新建蒸发脱盐预处理设施，处理规模不小于 1.6m ³ /d；芬顿氧化预处理系统沿用现有处理规模为 8t/d 的处理设施；综合污水处理沿用现有处理设施，其中高浓度废水经预处理后与其它废水混合再进入集水池，再输送到厂区污水站处理，污水处理规模 200m ³ /d，采用物化+二段生化处理工艺，经厂内处理达标排放。	废水经处理后达标纳管排入绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司处理。
事故应急	依托公司在厂区东侧建有容积为 500m ³ 的事故应急池。	不发生事故性排放。

4.1.1.2 落实情况

1、污染源调查

根据现场调查，本次验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线产生的工艺废水主要产生降温析晶离心过程产出的母液进行蒸发脱盐冷凝、硫酸钠回收浓缩冷凝过程和硫酸钠回收重结晶后套用废弃部分母液；公用工程废水主要为废气处理废水、设备清洗水、地面清洗水、真空泵废水、职工生活污水、初期雨水等。废水发生情况与环评基本一致。

2、排水系统设置

根据现场调查，项目厂区排水系统已基本实施雨污分流、清污分流。厂区雨水管道沿车间四周和主干道铺设，雨水管道采用明沟铺设。目前厂区设置有 1 个雨水排放口，布置在厂区东侧，雨水排放口设置有应急阀门和事故应急池（容积为：500m³），当厂区发生事故时，可将初期雨水或事故性废水排入至事故应急池，最终排入污水处理站进行处理。



雨水收集沟



雨水排放口



雨水智能化监控设施

①车间废水

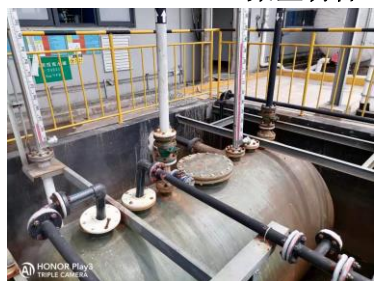
HAA 离心废水 W2-3 通过管道收集至车间北侧高盐废水母液罐（容积：8000L）后通过架空管泵入位于三废处理站的蒸发脱盐预处理设施；废气预处理废水、真空泵废水、地面清洗废水和循环系统废水均通过管道排入车间北侧废水低浓收集池中罐（容积：10m³）后通过架空管道泵入污水处理站综合废水调节池；设备清洗废水通过管道收集至车间北侧高浓度废水母液罐（容积：10m³）后通过架空管泵入位于三废处理站的芬顿氧化预处理系统。



架空明管



废水管线标注统一颜色、废水类别及流向



车间废水低浓收集池中罐



高盐废水母液罐



高浓度废水母液罐

②初期雨水

厂区配电房南侧设置有 1 个容积为 200m³ 的初期雨水池，初期雨水收集至初期雨水收集池后通过架空管道泵入污水处理站综合废水调节池。



初期雨水池

③生活污水

厂区生活污水经化粪池预处理后排入生活污水池，最终泵入污水处理站处理后排放。

④事故废水

1) 事故废水应急收集暂存

事故发生时，为保证废水（包括消防水以及泄漏的物料）不会排到环境水体当中，厂区内建设有相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集生产装置及贮罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度送入污水处理装置处理达标后进入集中污水处理厂或槽车运送到第三方污水处理设施进行处理。

倍合德制药公司在厂区东侧建有容积为 500m³ 的事故应急池，事故应急池电源从总电源处单独接出，应急泵应安装有自动感应装置。现有事故应急池可确保验收项目的事故废水不外排到环境水体中去影响其水质。



事故应急池

2) 事故废水的处理及外排

企业设置了三通切换阀，保证在事故污水未进入污水处理厂前，将其引入事故水收集系统，事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理厂或者委托第三方污水处理设施进行处理的方法。同时污水处理装置排污口设置有在线监测监控设施，并已与环保部门联网。



在线监控设施

综上所述，废水收集输送情况与环评一致。

3、污水处理设施

根据调查可知，目前在三废处理站新建了一套处理规模为 $2\text{m}^3/\text{h}$ 的蒸发脱盐预处理装置；芬顿氧化预处理装置和综合污水处理站目前实际与环评一致。



蒸发脱盐预处理装置



芬顿氧化预处理系统



综合污水处理站

各废水实际防治措施与环评比较见表 4.1-5。

表 4.1-5 验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线废水防治措施与环评比较表

生产线	编号	产生工序	环评处理措施	实际情况
产品	废水 W2-1	降温析晶离心过程产出的母液进行蒸发脱盐冷凝产生	与其他冷凝水一起大部分回用于重结晶配水，其余部分经冷却后回用于车间的设备清洗、真空泵用水及废气吸收用水，不对外排放	与环评一致。
	废水 W2-2	硫酸钠回收浓缩冷凝过程	与其他冷凝水一起大部分回用于重结晶配水，其余部分经冷却后回用于车间的设备清洗、真空泵用水及废气吸收用水，不对外排放	与环评一致。
	废水 W2-3	硫酸钠回收重结晶后套用废弃部分母液	蒸发脱盐+芬顿氧化预处理后进入废水站采用物化、生化结合的方法进行处理	与环评一致。
公用工程	废气预处理废水	废气处理	进入废水站采用物化、生化结合的方法进行处理	与环评一致。
	真空泵废水	真空泵		
	清洗废水	设备清洗	芬顿氧化预处理后进入废水站采用物化、生化结合的方法进行处理	与环评一致。
	清洗废水	地面清洗	进入废水站采用物化、生化结合的方法进行处理	与环评一致。
	循环系统废水	循环冷却系统		
	生活污水	职工生活		
	初期雨水	初期雨水收集		

综上所述，采用的废水处理工艺与环评一致。

4、台账管理

运行期间企业对废水处理设施均单独建立了运行记录台账。

4.1.1.3 生产废水产生及处理情况

根据建设单位提供的污水站在线监控数据，截取企业 2022 年 3 月 1 日~3 月 3 日期间废水在线监测数据进行绘图，废水排放口在线监测数据见图 4.1-4~4.1-6。

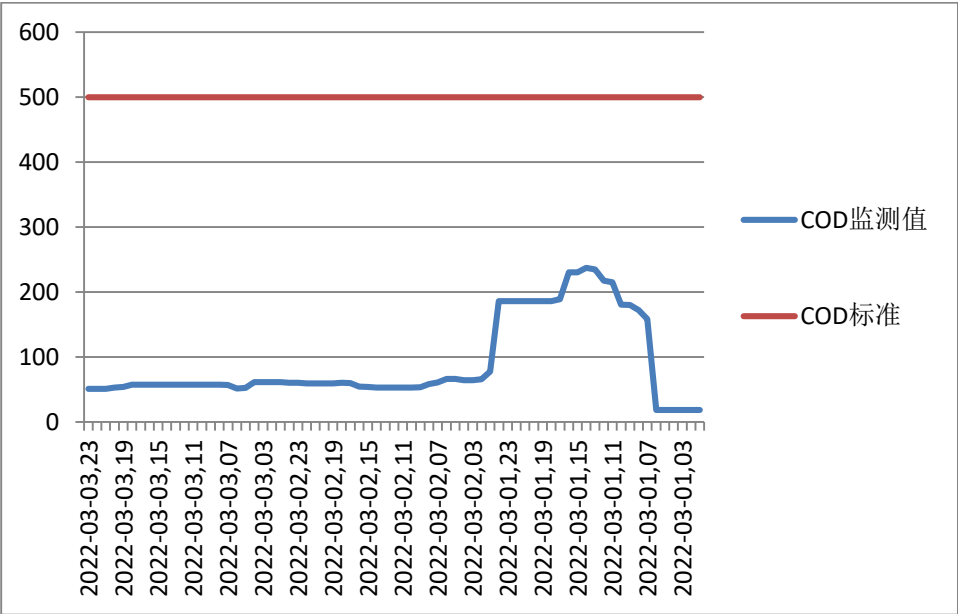


图 4.1-4 在线监测 COD 统计图 (COD 单位: mg/L)

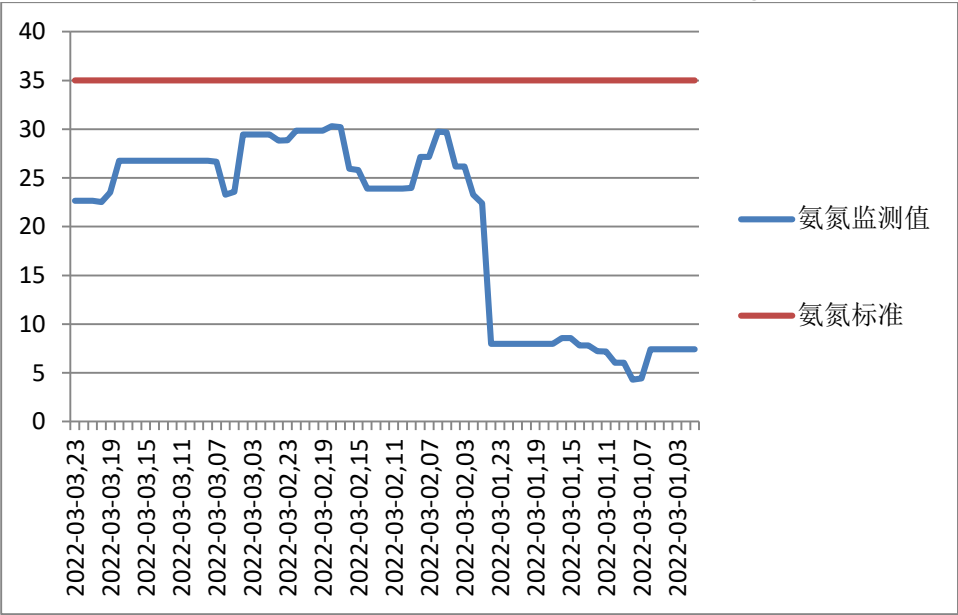


图 4.1-5 在线监测氨氮统计图 (氨氮单位: mg/L)

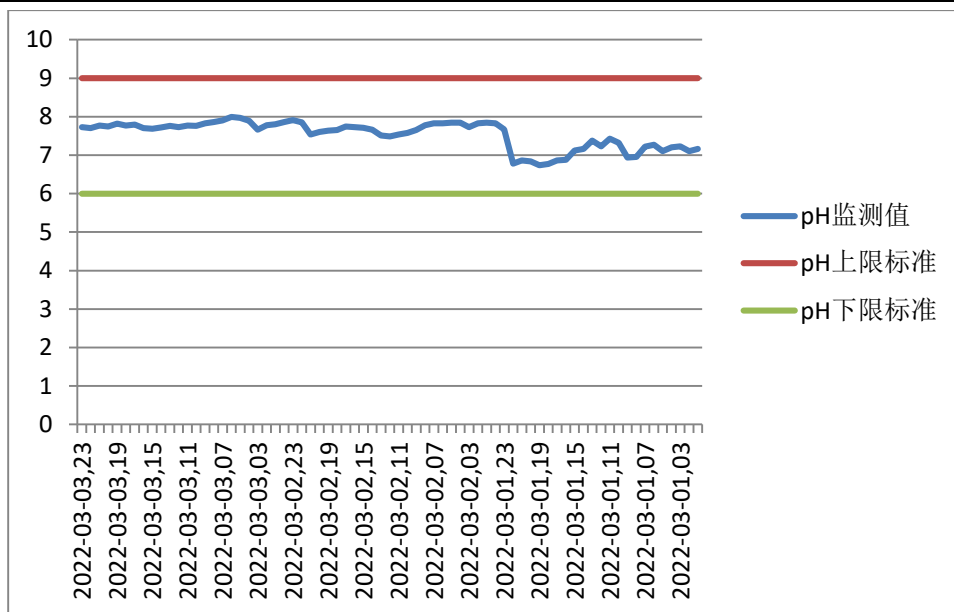


图 4.1-6 在线监测 pH 统计图

从检测数据来看，调查期间污水处理站排放口出水 pH 范围 6-9， COD_{Cr} 均 $< 500\text{mg/L}$ ，氨氮均 $< 35\text{mg/L}$ ，出水 pH、 COD_{Cr} 均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，氨氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中其他企业的标准，即为 35mg/L 限值要求。

4.1.1.4 废水达标排放情况调查

根据验收项目废水竣工验收监测结果：

污水处理站排放口水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，其中总磷和氨氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中其他企业的标准，即为 8mg/L 、 35mg/L 限值要求，总氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 类限值要求，即为 70mg/L ；雨水排放口的 pH 值、 COD_{Cr} 浓度满足中共绍兴市上虞区委办公室文件（区委办[2013]147 号文件）中标准，即 pH 值为 6-9， COD_{Cr} 不高于 50mg/L 。

根据刷卡排污设施上记录，2022 年 3 月 1 日~3 月 3 日的废水排水量分别为 65m^3 、 55m^3 和 68m^3 ，折算全年废水排放量为 $18800\text{m}^3/\text{a}$ 。再根据 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日监测期间污水处理站排放口 COD_{Cr} 和氨氮排放浓度取两天中的最大值，分别为 202mg/L 和 3.5mg/L ， COD_{Cr} 纳管核算总量为 3.7976t/a ，氨氮纳管核算总量为 0.0658t/a 。浙江倍合德制药有限公司已取得排污许可证（91330600554758526J001P）和浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目环境影响报告书的审批意见（虞环管〔2019〕17 号）确定的总量控制量为

本项目废水排放量 $\leq 20100\text{m}^3/\text{a}$ 、COD $\leq 10.05\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $\leq 0.704\text{t}/\text{a}$ ，本项目实施后全厂废水排放量 $\leq 30750\text{m}^3/\text{a}$ 、COD $\leq 15.375\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $\leq 1.076\text{t}/\text{a}$ ，因此，项目废水污染物排放量符合排污许可证及批复总量控制要求。

4.1.1.5 小结

目前项目厂区建设完整雨水管网和污水管网，基本可实现雨污分流、清污分流。按水质的不同进行分类收集处理，废水经处理后达标纳管排入绍兴市上虞区水处理发展有限公司处理。污水收集处理系统采取防腐、防漏、防渗措施，排污管道采用架空明管形式。满足环评要求。污水站已按照环评及批复要求设置规范化排放口，并已安装了污水在线监控设施和智能化雨水在线监控设施。

根据废水竣工验收监测及建设单位的污水站在线监控表明，企业废水经处理后能做到达标排放，雨水排放口的 pH 值、COD_{Cr} 浓度满足中共绍兴市上虞区委办公室文件（区委办[2013]147 号文件）中标准，即 pH 值为 6-9，COD_{Cr} 不高于 50mg/L。

4.1.2 废气防治措施

4.1.2.1 环评要求

1、废气基本情况

验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线废气主要为甲醇、NO_x 及硫酸等，产生工序主要有硝化反应、溶解脱色过滤、离心、干燥和精馏回收等。

2、废气治理措施

验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线废气处理工艺见下表。

表 4.1-5 验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线废气处理工艺一览表

产品	工序	编号	废气组分	预处理	末端处理
HAA	硝化反应	G2-1	NO _x 、硫酸	还原吸收	氧化吸收+碱液吸收
	溶解脱色过滤	G2-2	甲醇	酸吸收+碱液吸收	RTO 焚烧+脱酸塔处理
	离心分离	G2-3	甲醇		
	干燥	G2-4	甲醇	冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收	
	精馏回收	G2-5	甲醇		
其他	溶剂贮罐		有机溶剂	呼吸阀、氮封、平衡管控制，其余呼吸废气经阻火器后接入 RTO 装置	
	无机酸碱贮罐		氯化氢、NO _x 等	呼吸阀、水封、平衡管控制，再接入氧化喷淋装置	
	废水蒸发脱盐设施		VOCs、恶臭废气等	冷凝冷冻后接入 RTO 装置	
	污水站		恶臭废气	接入 RTO	
	危废仓库		恶臭废气	氧化吸收+碱液吸收	

①有机废气的冷凝预处理

验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线涉及有机溶剂甲醇的使用，在工艺过程采用多级冷凝进行预先回收处理，第一级为水冷凝，第二级为盐水冷凝措施，经冷凝后尾气再在真空泵后加设冷阱进行进一步控制，以降低废气排放量，减轻废气处理装置负荷，确保废气装置的稳定正常运行。

②有机废气污染治理措施

对于 HAA 生产线除了硝化工段外其他反应釜放空及真空泵等部位产生的废气采用车间预处理后统一接入 RTO 装置焚烧处理后通过 15m 以上排气筒排放，处理工艺流程如下：

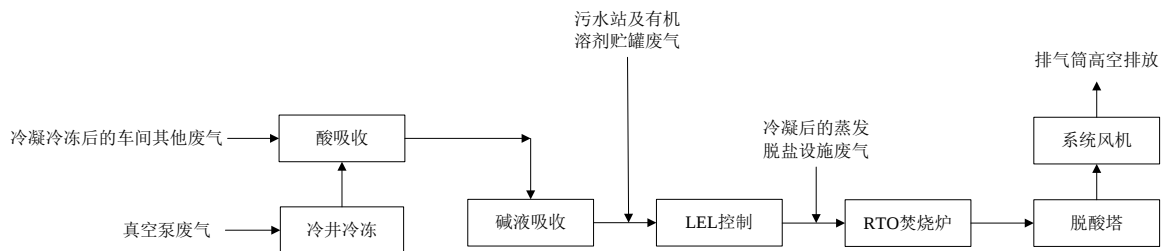


图 4.1-4 生产车间废气处理工艺流程图

③HAA 氧化尾气处理措施

该废气主要成分为 NO_x ，并有少量的硫酸雾，由于采用微通道工艺，因此废气主要产生于氧化反应液接收槽等处，具有气量小、浓度大等特点，其中 NO_x 主要以硝酸为主，并有副反应产生的少量 NO 、 NO_2 等，对于此废气采用吸收预处理，吸收剂采用碱液并添加亚硫酸钠、硫代硫酸钠等还原剂以提高对 NO_x 的去除效率，经预处理后的废气通过管道接入到位于污水站旁的危废库废气处理单元，再采用氧化吸收及碱液吸收处理后排放（设计处理风量为 $5000\text{Nm}^3/\text{h}$ ），经处理后 NO_x 排放速率为 0.46kg/h 、 $92\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾排放速率 $<0.001\text{kg/h}$ 、 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求。

此外，该废气处理设施也接纳危废库及酸贮罐废气，要求危废仓库进行密闭化，并设集气系统，抽吸到的废气接入到氧化喷淋+碱液喷淋吸收除臭后通过 15m 以上排气筒排放。

处理工艺流程如下：

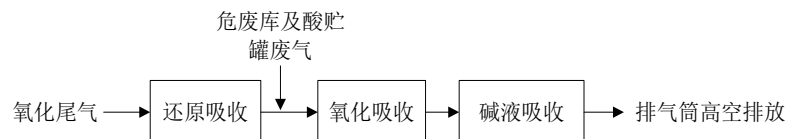


图 4.1-5 HAA 氧化尾气处理工艺流程图

废气防治措施汇总见下表。

表 4.1-6 环评报告废气防治措施一览表

类别	防治措施	排气筒	处理效果
HAA 氧化尾气	采用还原吸收+氧化吸收+碱液吸收处理	氧化喷淋装置排气筒	收集的废气经处理达标排放
HAA 生产线其他工艺废气	采用冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收+RTO 焚烧+脱酸塔处理	RTO 焚烧装置排气筒	
溶剂贮罐	呼吸阀、氮封、平衡管控制，其余呼吸废气经阻火器后接入 RTO 装置采用 RTO 焚烧+脱酸塔处理	RTO 焚烧装置排气筒	
无机酸碱贮罐	呼吸阀、水封、平衡管控制，再接入危废仓库废气处理系统采用氧化吸收+碱液吸收处理	氧化喷淋装置排气筒	
废水蒸发脱盐设施	采用冷凝冷冻+RTO 焚烧+脱酸塔处理	RTO 焚烧装置排气筒	
污水站	采用 RTO 焚烧+脱酸塔处理	RTO 焚烧装置排气筒	
危废仓库	采用氧化吸收+碱液吸收处理	氧化喷淋装置排气筒	

4.1.2.2 落实情况

1、污染源调查

根据现场调查，验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线产生的废气主要污染因子为甲醇、NO_x 及硫酸等。项目废气污染源实际与环评一致。

2、废气治理措施

根据调查，企业根据实际运行需要，在 2021 年 8 月 20 日最新审批通过的“年产 160 吨高端药物中间体建设项目”（审批文号：绍市环审〔2021〕64 号）时调整完善了废气治理措施，并委托杭州珩钧环境工程有限公司编制完成了《浙江倍合德制药有限公司废水废气处理工程设计方案》，经专家论证通过。对于 HAA 硝化含氮尾气采用还原吸收处理后和危废库、无机酸贮罐、废水蒸发脱盐及污水站废气经收集后一并接入氧化喷淋装置处理后排放，处理风量 20000m³/h；其他反应釜放空及真空泵等部位产生的废气采用冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收处理后与有机溶剂贮罐废气一并接入 RTO 装置焚烧处理后排放，处理风量 15000m³/h。

各废气实际治理措施与环评比较见下表。

表 4.1-7 验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线废气实际治理措施与环评比较表

类别	废气组分	环评		实际情况		备注
		治理措施	排气筒	治理措施	排气筒	
HAA 氧化尾气	NO _x 、硫酸	采用还原吸收+氧化吸收+碱液吸收处理	15m 高氧化喷淋装置排气筒	采用还原吸收+氧化吸收+碱液吸收处理	15m 高氧化喷淋装置排气筒	与原环评一致
HAA 生产线其他工	甲醇	采用冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收+RTO 焚烧+脱酸塔处理	25m 高 RTO 焚烧装置排气筒	采用冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收+RTO 焚烧+脱酸塔处理	25m 高 RTO 焚烧装置排气筒	与原环评一致

艺废气						
溶剂 贮罐	甲醇	呼吸阀、氮封、平衡管控制，其余呼吸废气经阻火器后接入 RTO 装置采用 RTO 焚烧+脱酸塔处理	25m 高 RTO 焚烧装置排气筒	呼吸阀、氮封、平衡管控制，其余呼吸废气经阻火器后接入 RTO 装置采用 RTO 焚烧+脱酸塔处理	25m 高 RTO 焚烧装置排气筒	与原环评一致
无机 酸碱 贮罐	NOx	呼吸阀、水封、平衡管控制，再接入危废仓库废气处理系统采用氧化吸收+碱液吸收处理	15m 高氧化喷淋装置排气筒	呼吸阀、水封、平衡管控制，再接入危废仓库废气处理系统采用氧化吸收+碱液吸收处理	15m 高氧化喷淋装置排气筒	与原环评一致
废水 蒸发 脱盐 设施	VOCs、恶臭废气等	采用冷凝冷冻+氧化吸收+碱液吸收处理	15m 高氧化喷淋装置排气筒	采用冷凝冷冻+氧化吸收+碱液吸收处理	15m 高氧化喷淋装置排气筒	与企业现有环评一致
污水 站	恶臭废气	采用氧化吸收+碱液吸收处理	15m 高氧化喷淋装置排气筒	采用氧化吸收+碱液吸收处理	15m 高氧化喷淋装置排气筒	与企业现有环评一致
危废 仓库	恶臭废气	采用氧化吸收+碱液吸收处理	15m 高氧化喷淋装置排气筒	采用氧化吸收+碱液吸收处理	15m 高氧化喷淋装置排气筒	与环评一致

实际废气治理工艺流程见图 4.1-6~4.1-7。

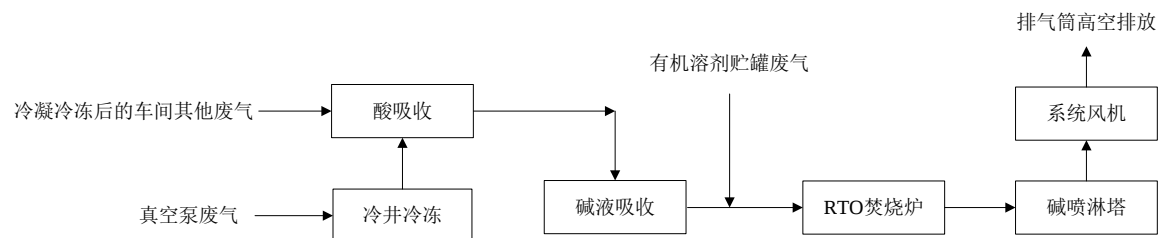


图 4.1-6 综合废气处理工艺流程图

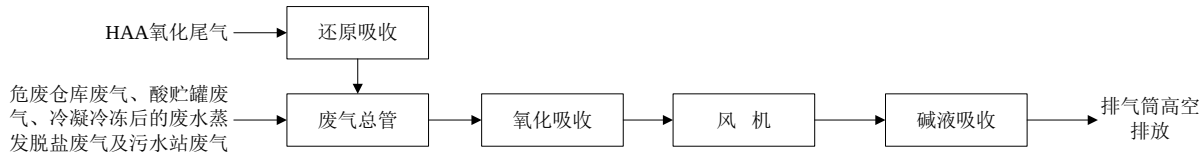
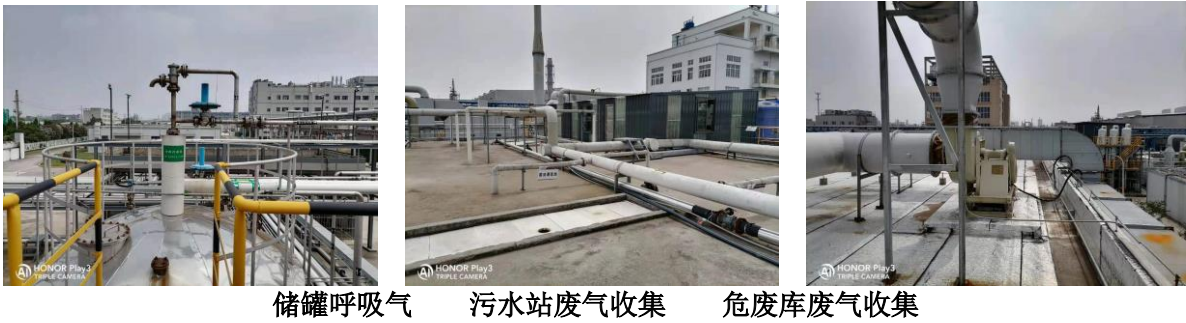


图 4.1-7 氧化喷淋装置废气处理工艺流程图





RTO 焚烧装置



氧化喷淋装置

综上所述，采用的废气处理工艺与企业现有环评一致。

3、台账管理

运行期间企业对废气处理设施均单独建立了运行记录台账。

4.1.2.3 废气达标排放情况调查

根据验收项目废气竣工验收监测结果：

废气排气筒出口污染因子可满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中污染物排放限值。此外，硫酸雾和工艺产生 NO_x 可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级标准要求。

厂界无组织臭气浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求，硫酸雾和 NO_x 可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级标准要求，氨和硫化氢可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ；厂区内非甲烷总烃满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)表 6 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值要求。

以 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日竣工验收监测期间排气筒实测数据为基准核算，按照环评报告上的生产安排，年运行时间是 6064h，VOCs 核算总量为 0.229t/a、 NO_x 核算总量为 0.113t/a。浙江倍合德制药有限公司已取得排污许可证（91330600554758526J001P）和浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目环境影响报告书的审批意见（虞环管〔2019〕17 号）确定的总量控制量为本项目氮氧化物 $\leq 2.329\text{t/a}$ 、VOCs $\leq 2.889\text{t/a}$ ，本项目实施后全厂氮氧化物 $\leq 4.56\text{t/a}$ 、二氧化硫 0.03t/a、VOCs $\leq 3.057\text{t/a}$ ，因此，项目废水污染物排放量符合排污许可证及批复总量控制要求。

4.1.2.4 小结

项目厂区已建设较完整的废气收集系统，主要废气发生点均进行了废气收集。

根据调查，目前企业废气处理装置实际建设情况与企业现有环评一致。

根据监测，该企业生产期间废气处理装置及厂界无组织废气均符合相应排放标准要求，能做到达标排放。

4.1.3 噪声防治措施

4.1.3.1 环评要求

根据项目实施情况，为使项目实施后厂界噪声达标，建议采取以下措施：

（1）该项目生产设备中，主要的噪声源是真空泵、离心机及引风机等设备，最大噪声源噪声达 88dB，且为连续噪声。设计中考虑针对各噪声源特征进行消音、减振等处理，在平面图上注意将这些设备所在车间放在远离厂界、厂内行政区较远的位置，尽量降低噪声对环境及厂内行政区的影响。

（2）主要设备的噪声控制

①风机：选用低噪声风机；设置隔声罩；对振动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施；对大中型风机配置专用风机房；鼓风机进出口加设合适型号的消声器。

②鼓风机：设置空压机房，并对房内时行吸声与隔声处理，包括门、窗；对管道和阀门进行隔声包扎。

③泵：泵房可做吸声、隔声处理；机组可做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理等。

（3）除对噪声源分别采取上述措施外，并将加强厂区绿化，在主车间和厂区周围种植绿化隔离带，以降低人对噪声的主观烦恼度。

4.1.3.2 落实情况

根据调查，噪声实际防治措施已落实环评要求，合理设计了厂区平面布局，选用了低噪声设备，落实好降噪隔音的措施，加强了设备的维护保养，加强了厂区绿化等。

4.1.3.3 噪声达标情况调查

根据验收项目竣工验收监测报告：厂界各监测点昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

4.1.4 固废防治措施

4.1.4.1 环评要求

1、固废产生情况

验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线产生的固废主要为各类危险废物（包括废盐渣、脚料、废液、物化污泥和废包装物等）及一般废物（生化污泥和生活垃圾等）。验收项目各固废产生和处置情况如表 4.1-8 所示。

表 4.1-8 验收项目固体废物产生及处置情况汇总表

产品	固废编号	产生工段	发生源	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	危废代码	处置去向
HAA	废盐渣 S2-1	硫酸钠回收工段	母液蒸发除盐	固	硫酸钠盐分及有机杂质等	148.992	900-041-49	委托有资质单位填埋处置
	滤渣 S2-2	精制工段	溶解脱色过滤	固	活性炭及其吸附的有机杂质等	12.097	900-041-49	委托有资质单位焚烧处置
	脚料 S2-3	精制工段	精馏回收	半固	有机高沸物	19.6015	900-404-06	
公用工程	废气冷凝废液	废气冷凝预处理		液	冷凝下来的有机溶剂等	3.33	900-404-06	委托有资质单位焚烧处置
	废盐渣	废水除盐预处理		固	硫酸钠及有机杂质等	100	900-041-49	委托有资质单位填埋处置
	物化污泥	废水物化处理		固	物化污泥等	26	900-041-49	
	生化污泥	废水生化处理		固	生化污泥	57	271-001-49	填埋处置
	废包装材料	原料包装		固	包装物及沾染的有害物料	15	900-041-49	委托有资质单位焚烧处置
	生活垃圾	职工生活		固	垃圾	3	/	焚烧处置

2、固废治理措施

①危废贮存场所（设施）污染防治措施

倍合德制药公司拟在污水站南侧新建 265m² 危险废物暂存仓库，该暂存场所应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关规定，进行规范化建设，具体如下：

(1)贮存场所应配备通讯、照明和消防设施；

(2)危险废物贮存时应按废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间应设置挡墙间隔，并设防雨、防火、防雷和防扬尘设施；本项目产生的固废种类较多，可根据废物性质进行分类堆放，废溶剂、废渣、废包装物和废催化剂应分开堆放，其中废溶剂等易挥发物料应设密闭性较好的物料桶进行装运，涉有机挥发性组分的废催化剂、废渣等应采取密闭胶袋或包装桶进行装运，堆放时应注意各类废物的特性，防止产生不相容废物同时贮存可能造成的安全隐患或事故；各类废物贮存周期不得超过一年；

(3)本项目贮存的废物有废溶剂等易燃易爆物质，应配备有机气体报警、火灾报警、静电导出接地等装置；

(4)贮存场所要求采取“防腐、防渗、防风、防雨”措施，防渗层至少为 1m 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 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；

(6)暂存库应设渗滤液收集导排系统，收集到的渗滤液通过管道输送到废水站处理；并设废气收集处理系统；

(7)暂存库应根据贮存废物种类和特性设置相关标志；

(8)暂存库不得擅自关闭，关闭前应按照 GB18597 等有关规定执行。

②运输过程的污染防治措施

公司不设危险废物运输设备，危险废物的运输由接收单位负责。

③危险废物处置过程污染控制

本项目不设危险废物处置设施，所有危险废物均交由有相应危险废物经营许可资质的单位进行处置。

企业应将本项目固废列入固废管理台账，根据建设项目危险废物环境影响评价指南，完善厂内危险废物管理制度、实现危废全过程管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和安全环保部处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、种类等；固废管理台账应向当地环保部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府环保部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。应由专人管理，分类别建立出入库台帐并实时记录；配备称重计量设施，对入库的危险废物逐件进行称重，其中危废要求规范存放、及时清零。

④一般废物暂存处置措施

企业应针对生活垃圾和生化污泥设了相应的暂存场所，该场所设置需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相应要求。

其中生活垃圾定期委托清运；生化污泥委托众联固废填埋处置。

4.1.4.2 落实情况

（1）污染源调查

根据现场调查，验收项目产生的固体废物种类实际与环评一致。

（2）项目固废利用处置方式、产生量

根据现状调查，危险废物委托有资质单位绍兴市众联环保有限公司/浙江春晖固废处理有限公司/浙江金泰莱环保科技有限公司进行处置；生活垃圾委托浙江春晖能源有

限公司进行处置；目前污泥池和压滤机均已按环评要求分开，但由于处置单位绍兴市上虞众联环保有限公司对填埋污泥要求较高，导致生化污泥无法得到妥善处理，所以目前实际废水处理污泥全部按物化污泥要求进行处置。实际处置方式与环评基本一致。

项目固废产生、处置情况见下表 4.1-9。

表 4.1-9 固废产生及处置情况一览表

产品	固废编号	废物代码	环评设计产生量(t/a)	2022 年 3 月产生量(t)	2022 年 4 月产生量(t)	折算全年产生量(t/a)*	正负偏差(%)**	环评设计利用处置方式	实际情况
HAA	废盐渣 S2-1	900-041-49	148.992	10.235	8.92	189.018	26.86%	委托有资质单位填埋处置	委托有资质单位绍兴市众联环保有限公司进行处置
	滤渣 S2-2	900-041-49	12.097	0.823	0.717	15.196	25.62%	委托有资质单位焚烧处置	委托有资质单位绍兴市众联环保有限公司/浙江春晖固废处理有限公司进行处置
	脚料 S2-3	900-404-06	19.6015	1.353	1.18	24.996	27.52%		委托有资质单位绍兴市众联环保有限公司/浙江春晖固废处理有限公司/浙江金泰莱环保科技有限公司进行处置
公用工程	废气冷凝废液	900-404-06	3.33	0.224	0.195	4.134	24.16%	委托有资质单位焚烧处置	委托有资质单位绍兴市众联环保有限公司/浙江春晖固废处理有限公司/浙江金泰莱环保科技有限公司进行处置
	废盐渣	900-041-49	100	4.853	4.24	89.735	-10.26%	委托有资质单位填埋处置	委托有资质单位绍兴市众联环保有限公司进行处置
	物化污泥	900-041-49	26	3.637	3.18	67.276	-18.94%		委托有资质单位绍兴市众联环保有限公司进行处置
	生化污泥	271-001-49	57					填埋处置	/
	废包装材料	900-041-49	5	0.325	0.284	6.010	20.20%	委托有资质单位焚烧处置	委托有资质单位绍兴市众联环保有限公司/浙江春晖固废处理有限公司进行处置
	生活垃圾	/	3	0.15	0.13	2.762	-7.92%	焚烧处置	委托浙江春晖能源有限公司进行处置

注：*根据企业提供资料，HAA2022 年 3 月和 4 月的产量分别为 5.415 吨和 4.719 吨。折算全年消耗量为固废每个月的产生量除以对应每个月的产量后相加除以 2 再乘上环评设计产能（100t/a）；

**正负偏差为折算全年产生量减去环评设计产生量后再除以环评设计产生量得到。

由上表可以看出，目前生化和物化污泥池及压滤机均已按环评要求分开，但由于处置单位绍兴市上虞众联环保有限公司对填埋污泥要求较高，导致生化污泥无法得到妥善处理，所以目前实际废水处理污泥全部按物化污泥要求进行处置；固废实际产生量与环评设计产生量相差不大，正偏差均在 30%以下。

综上所述，项目产生各类固废处置方式符合环评要求。

（3）固废收集、贮存设施

倍合德制药公司在厂内污水站南侧现有一个面积为 305m² 的危废暂存库，一个面积为 15m² 的一般固废暂存库，固废暂存库的设置满足环评要求。根据现场调查，危废贮存设施内部张贴了废物类别标签，外部张贴有周知卡。危废贮存场所地面已做防腐防渗，所存放的袋装危险固废不与地面直接接触，现场无破损的危废存放容器。



危废暂存库（内）



危废暂存库（外）



一般固废仓库

固废收集、贮存设施满足环评要求。

（4）固废管理制度

建设单位已建立专门的固废管理制度和固废管理台账，对项目各类固废的产生量、处置量、暂存量进行统计。建议建设单位继续加强危险废物管理台账记录，将项目危险废物产生、暂存、外运处置等进行详细记录（包括危险废物种类、数量、产生时间、暂存时间、外运时间等），建立并做好危险废物转移计划、危险废物管理计划等。

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

企业已经编制并更新了《突发环境事件应急预案》，该预案已于 2020 年 12 月 4 日通过杭州湾上虞经济技术开发区环境保护分局备案（备案编号：园 33068220200094）。该应急预案确定了重大危险源，环境污染应急处置指挥部的组成、职责和分工，不同程度污染事故的应急响应程序、应急预案、应急监测和应急物资等，也制定了应急监测方案及环保设施事故的应急预案，符合相关法律、法规、规章、标准和编制导则等规定。

一、应急人力资源

经调查企业现有应急救援指挥部 1 个，应急救援工作组 9 个，在应急组织中它们分别承担着指挥、生产控制、抢险封漏、消防救援、环境保护、物资供应、医疗救护、通讯疏散的任务，企业现有应急救援队伍见表 4.2-1 和表 4.2-2。

表 4.2-1 应急救援指挥部成员名单

序号	姓名	公司职务	应急救援中担任职务	手机
1	Uwe	总经理	总指挥	18516318882
2	杨光新	常务副总经理	副总指挥	13957599686
3	蒋伟	质量和法规总监	成 员	18658591069
4	代军	生产部总监	成 员	13967531032
5	姜旭琦	研发经理	成 员	18258569283
6	辜锡正	EHS 副经理	成 员	15968590718
7	蹇飞德	工程部副经理	成 员	13858485281
8	曹颖	仓库副经理	成 员	13626878645
9	成奇	车间主任	成 员	13858456163
10	陈家奖	工艺工程师	成 员	15105753342
11	李学净	财务经理	成 员	13675742128

注：总指挥不在时，副总指挥按序递进代总指挥职责。

表 4.2-2 应急救援工作组成员名单

序号	姓名	公司职务	应急救援中担任职务	手机
(1) 车间处置组				
1	成奇	车间主任	组 长	13858456163

年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目（100 吨/年 HAA 生产线）（先行）
竣工环境保护验收监测报告

2	张勋	工段长	组 员	18248631266
3	王加学	工段长	组 员	15967524417
(2) 消防救援组				
1	代军	生产部总监	组 长	13967531032
2	邓仕太	生产员工	组 员	13967534317
3	彭泽塔	生产员工	组 员	
(3) 生产调度组				
1	陈家奖	工艺工程师	组 长	15105753342
2	陈林	班长	组 员	15215926054
3	邓孟发	班长	组 员	15957534982
(4) 抢险抢修组				
1	蹇飞德	工程部副经理	组 长	13858485281
2	杨付攀	工程部主管	组 员	18767570035
3	陈宝	机修班长	组 员	15158225767
4	杨应青	机修	组 员	17681513628
(5) 环保监测组				
1	辜锡正	EHS 副经理	组 长	15968590718
2	茅章德	环保专员	组 员	18606751992
3	潘学钢	环保班长	组 员	13732478972
4	刘芝强	环保班长	组 员	18367504840
(6) 通讯联络组				
1	李学净	财务经理	组 长	13675742128
2	韩红玉	财务主管	组 员	15267508150
3	王佳倩	财务员工	组 员	15968751138
(7) 医疗善后组				
1	蒋伟	质量和法规总监	组 长	18658591069
2	陈松斌	QA 经理	组 员	15958538308
3	陈伟芬	QC 经理	组 员	13362596880
4	任风华	QC 副经理	组 员	13575529883
(8) 后勤保障组				
1	曹颖	仓库副经理	组 长	13626878645
2	王国旗	仓库管理员	组 员	13735394697
3	李伟	仓库管理员	组 员	18885148820
(9) 治安警戒组				
1	辜锡正	EHS 副经理	组 长	15968590718
2	沈树兵	消控员	组 员	15372542290
3	李博	消控员	组 员	13587392045

注：各应急救援工作组组长不在时，组员按序递进行组长职责。

二、应急设施及装备

倍合德制药公司已设置应急物资仓库，配备齐全的应急物资，要求应急设施和物资的储存点应张贴清晰的标志标牌。厂区现有应急物资配备情况具体如下表。

表 4.2-3 公司内部应急资源及应急设施情况表

物资类别	物资名称		配备数量	存放位置
安全防护	正压式空气呼吸器		4 套	G-1 车间：2
				甲类罐区：2
	化学防护服		6 套	G-1 车间：2
				甲类罐区：2
				污水站：2
	过滤式防毒面具		30 个	G-1 车间：5
				G-2 车间：5
				甲类罐区：10
				甲类仓库：10
	喷淋洗眼器		10 套	G-1 车间：1
				G-2 车间：4
				甲类罐区：2
				甲类仓库：1
				丙类仓库：2
	急救箱或急救包		16 包	G-1 车间：5
				G-2 车间：5
				丙类仓库：3
				污水站：3
	药品类	藿香正气水	1 包	EHS 部/各车间
		息斯敏	1 包	EHS 部/各车间
		克利痧	1 包	EHS 部/各车间
		创可贴	1 包	EHS 部/各车间
		云南白药	1 包	EHS 部/各车间
		京万红	1 包	EHS 部/各车间
		白花油	1 包	EHS 部/各车间
		牛黄解毒丸	1 包	EHS 部/各车间
		氯雷他定片	1 包	EHS 部/各车间
		速效救心丸	1 包	EHS 部/各车间
		碘酒	1 包	EHS 部/各车间
		烫伤膏	1 包	EHS 部/各车间
		绷带	1 包	EHS 部/各车间
		眼药水	1 包	EHS 部/各车间
应急通信和指挥	手电筒		6 只	G-1 车间：1
				G-2 车间：1
				甲类罐区：1

年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目（100 吨/年 HAA 生产线）（先行）
竣工环境保护验收监测报告

			甲类仓库：1
			污水站：1
	防爆电话	3 部	G-1 车间：1
			G-2 车间：2
	对讲机	12 部	G-1 车间：4
			G-2 车间：4
			丙类仓库：2
			污水站：2
	应急车辆	2 辆	公司车棚
环境监测	采样袋	5 个	污水站
	COD 快速测定仪	1 台	
	氨氮快速测定仪	1 台	
	总氮快速测定仪	1 台	
	总磷快速测定仪	1 台	
	pH 测定仪	2 台	
	四合一气体浓度检测仪	1 台	EHS
	有毒/可燃气体检测仪	60 台	各车间/罐区
	便携式氧含量检测仪	6 台	G-1 车间：2
			G-2 车间：3
			污水站：1
污染物降解	污水处理站	1	厂区西北角
污染物切断	活性炭	1 吨	物料棚
	聚合氯化铝	1 吨	
	双氧水	100KG	
	次氯酸钠	100KG	
	硫酸亚铁	100KG	
	干粉灭火器 35KG/20KG	16 个	G-1 车间：1
			甲类仓库：4
			丙类仓库：4
			其他：7
	干粉灭火器 4KG	136 个	各部门/车间
	二氧化碳灭火器 2KG	36 个	各部门/车间
	直流枪	50 个	各部门/车间
	水带	60 卷	各部门/车间
	室内消火栓	23 个	各部门/车间
	室外消火栓	23 个	各部门/车间
污染物控制	消防沙	4 吨	各部门/车间
	铁锹	10 把	各部门/车间
	镐	10 把	各部门/车间

	橡胶手套/布手套/浸塑手套	30 副	各部门/车间
	消防桶	20 只	各部门/车间
	堵漏胶	10kg	各部门/车间
	堵漏夹具	2 套	各部门/车间
	液压注胶器	2 付	各部门/车间
	储罐围堰	1 个	罐区四周
污染物收集	车间级应急池（30m ³ ）	2 个	车间周边
	罐区级应急池（50m ³ ）	1 个	罐区西南面
	厂区级应急池（500m ³ ）	1 个	厂区东南面
	厂区级应急罐（160m ³ ）	4 个	污水站北面

①事故应急池建设情况：

目前公司在厂区东侧已设有 500m³ 的事故应急池，并按规范设有应急泵和应急电源设施。另按照规定设置规范的雨水排放口及紧急切断阀门。雨水排放口和应急池采用电池阀连接，当发生事故池，可关闭雨水排放口阀门，打开应急池阀门，便于事故废水的收集控制；日常两个阀门均关闭，收集到的初期雨水用泵打至污水站，后期洁净雨水排至周围水体。

②围堰建设情况：

在危险化学品贮罐区、高浓度废水罐区域、真空泵区域、废气预处理吸收塔区域等建设了围堰，防止了事故废水污染环境。

③应急报警设施建成情况：

目前公司在厂区内设有危险气体报警器个，安装位置分别在车间、仓库等，常设报警限值：可燃气体参数高爆参数 25%。并且公司建设了事故报警系统，对 GMP 车间采用 DCS 自动控制系统；酸碱液吸收单元均安装有 pH 报警装置，当 pH<10 时可以实现现场声光报警；重点废气治理设施 RTO 安装了传感器进行监管等。

④防渗工程建设情况：

根据调查可知，公司对污水站、机泵边沟、固废暂存场所、车间室外设备区域、罐区等设置了重点防渗，对生产区、管廊区、污水管道、道路、循环水场、化验室等设置了一般防渗，对管理区、厂前区等设置了简单防渗。

4.2.2 地下水防治措施

验收项目所在生产车间一厂房已进行防腐防渗处理，周围设置有拦截沟，能够防止车间内废水渗透进入地下水或通过车间排入到雨水管网。根据现场调查，厂内的地面均已硬化，对污水站、机泵边沟、固废暂存场所、车间室外设备区域、罐区等设置了

重点防渗，对生产区、管廊区、污水管道、道路、循环水场、化验室等设置了一般防渗，对管理区、厂前区等设置了简单防渗。项目厂区排水系统已基本实施雨污分流、清污分流，排污管道已采用架空明管形式。根据验收项目地下水验收监测结果表明，地下水检测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

4.2.3 土壤防治措施

项目厂区已建设较完整的废气收集系统，主要废气发生点均进行了废气收集，废气经收集后均进行处理后排放。根据验收项目废气竣工验收监测结果，该企业生产期间废气处理装置及厂界无组织废气均符合相应排放标准要求，能做到达标排放。根据现场调查，厂内的地面均已硬化，对污水站、机泵边沟、固废暂存场所、车间室外设备区域、罐区等设置了重点防渗，对生产区、管廊区、污水管道、道路、循环水场、化验室等设置了一般防渗，对管理区、厂前区等设置了简单防渗。在危险化学品贮罐区、精馏装置区域、废气处理吸收塔区域等建设了围堰，防止了事故废水污染环境。目前公司在厂区东侧已设有 500m³ 事故应急池，并按规范设有应急泵和应急电源设施。另按照规定设置规范的雨水排放口及紧急切断阀门。雨水排放口和应急池采用电池阀连接，当发生事故池，可关闭雨水排放口阀门，打开应急池阀门，便于事故废水的收集控制；日常两个阀门均关闭，收集到的初期雨水用泵打至污水站，后期洁净雨水排至周围水体。

4.2.4 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

项目厂区排水系统已基本实施雨污分流、清污分流。厂区雨水管道沿车间四周和主干道铺设，厂区东侧设置有 1 个雨水排放口，雨水排放口已按照规范要求建设，同时建有智能化监控设施。排污管道已采用架空明管形式，污水处理装置排污口设置有在线监测监控设施，并已与环保部门联网。废气治理设施处理前后均按照规范了安装监测采样阀门，走梯采样平台通道为走梯，两边设置了安全护栏，能够满足三人同时采样工作，并且具有稳定电源供电。目前公司在厂区东侧已设有 500m³ 事故应急池，并按规范设有应急泵和应急电源设施。另按照规定设置规范的雨水排放口及紧急切断阀门。雨水排放口和应急池采用电池阀连接，当发生事故池，可关闭雨水排放口阀门，打开应急池阀门，便于事故废水的收集控制；日常两个阀门均关闭，收集到的初期雨水用泵打至污水站，后期洁净雨水排至周围水体。

4.2.5 其他设施

环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中要求采取的“以新带老”情况为项目实施后替代原已审批的 1t/aTPA 产品，并且 TPA 等生产线建成后将现有 GMP 车间的 1t/aMA 及 0.5t/aFSTD 生产线转移至新的标准化车间实施，现有生产车间相应设施设备全部拆除。本次验收范围与内容为已建成 100 吨/年 HAA 生产线，因此不涉及“以新带老”的问题。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目环保投资情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 污染治理措施汇总表

分类	措施名称		主要内容	环保投资(万元)	实际投资(万元)	预期治理效果
废水	废水收集、清污分流措施		雨污分流、清污分流、污污分流	30	37.5	达到污水纳管标准要求
	预处理	蒸发脱盐	中和+蒸发脱盐，规模 2m³/h，新建，位置三废处理站	200	350.2	
		芬顿氧化装置	芬顿氧化预处理，规模 50m³/d，扩容，位置三废处理站			
	综合废水处理		物化+生化，规模 200t/d，依托现有，位置三废处理站			
废气	无组织废气控制及收集系统		生产设备密闭化、管道化改造，并采用风管、集气罩等收集废气进入废气总管	100	150.3	满足《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)中新建企业标准及《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)特别排放限值等标准要求
	预处理	冷凝冷冻	对溶剂废气采取冷凝冷冻、真空泵后冷井等措施进行控制，位置车间内			
		HAA 氧化尾气预处理	还原吸收后去氧化喷淋装置处理，位置车间内			
		车间预处理	酸吸收、碱液吸收、树脂吸附后去 RTO 系统，位置车间内			
	废气综合处理		RTO+脱酸塔处理后通过排气筒排放，规模 15000m³/h，位置三废处理站			
	危废库废气处理		氧化吸收+碱液吸收后通过排气筒排放，规模 20000m³/h，位置三废处理站			
噪声	隔声、消声、减振等措施		设备合理布局，使主要噪声源尽可能远离厂界，对风机等高噪声设备加装消声与隔声装置，并加强设备维护工作，以减少设备非正常运转噪声	8	7.3	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固废	分类收集处置		固废暂存，外运等措施	25	30	资源化、无害化、减量化
其他	/		废水废气检测监控设施、地下水及土壤环境监控（防腐防渗列入	10	14.7	加强环境监测和环境应急能力的

		工程投资内)、事故池及其他环境风险应急设施等			建设，降低事故发生可能性
合计			373	590	/

该验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线总投资为 7000 万元，其中环保投资为 373 万元，占总投资的 5.33%。目前实际情况为，环保投资为 590 万元，占总投资的 8.43%。

建设单位已按环境影响报告书和环境保护主管部门的要求，在项目建设中采取了一系列的环境保护措施，验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线主体工程设计单位为浙江华亿工程设计股份有限公司，配套的环保设施设计单位为杭州珩钧环境工程有限公司，主体工程施工单位为浙江易立建设有限公司（土建），浙江上安建设有限公司（安装）；配套的环保设施施工单位为江苏艾特斯环保设备有限公司，目前运行基本正常，基本执行了“三同时”，并落实了环评建议及环评批复意见要求的污染防治措施。

5 环境影响评价结论及环评批复

5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

5.1.1 污染防治设施效果要求

环评报告原文：

表 5.1-1 污染防治措施汇总表

营运期环保措施								
类别	序号	治理设施或措施	数量	治理对象（主要内容）	处置方式	处理能力	安装部位	预期处理效果
废气治理	1	HAA 氧化尾气预处理		NO _x 等	还原吸收后去危废库废气处理装置处理	/	生产车间	满足《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)中新建企业标准及《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)特别排放限值等标准要求
	2	冷凝冷冻预处理	/	其他车间废气	对甲醇废气采取冷凝冷冻、真空泵后冷井等措施进行控制	/	生产车间	
	3	RTO 焚烧设施	1	车间甲醇废气、甲醇贮罐及污水站废气	RTO 焚烧+脱酸塔吸收处理	15000Nm ³ /h	三废处理区	
	4	氧化吸收+碱液吸收设施	1	车间氧化废气、危废库及硝酸贮罐废气	氧化吸收+碱液吸收	20000Nm ³ /h	三废处理区	
废水治理	1	蒸发脱盐	/	高盐废水	中和+蒸发脱盐	/	污水站	达到污水纳管标准要求
	2	芬顿氧化	1	高浓度废水	芬顿氧化预处理	/	污水站	
	3	综合处理	1	全厂废水	物化+生化	200t/d	污水站	
噪声治理	1	隔声降噪	1	设备运行噪声	合理布局、加固基础等隔声降噪措施	/	/	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
固废治理	1	危废暂存、处置	/	废盐渣、脚料、废液、物化污泥和废包装物等	委托有资质单位处置	/	/	资源化、无害化
	2	生化污泥处置	/	生化污泥	委托众联填埋处置	/	/	

	3	垃圾箱等	/	生活垃圾	由环卫部门统一清运	/	/	
清洁生产措施	/							
其他环保措施	废水废气检测监控设施、地下水及土壤环境监控（防腐防渗列入工程投资内）、事故池及其他环境风险应急设施等							

5.1.2 工程建设对环境影响及要求

环评报告原文：

（1）废气环境影响分析结论

从正常排放工况下的预测结果可知，DMF、醋酐、甲苯、乙酸乙酯和 NO_2 的最大小时地面浓度分别位于厂区附近，最大小时质量浓度分别为 $10.63032\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $14.1466\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $20.76114\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $28.84938\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $17.37533\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 5.32%、14.15%、10.38%、28.85% 和 8.69%。符合导则 HJ2.2-2018 规定的新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 要求。

对长期气象条件下预测表明，年均浓度增量最大值占标率 NO_2 为 2.13%，符合导则 HJ2.2-2018 规定的新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 要求。

本项目所在区域 NO_2 为达标污染物，通过预测叠加在建源、本底后，最大日均质量浓度占标率为 89.63%，最大年均质量浓度占标率为 2.13%，均符合导则（HJ2.2—2018）中提出的现状达标污染物的评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标准要求。

正常排放工况下对敏感点预测表明，对盖北镇联合村的影响较大，其中影响较大的乙酸乙酯最大小时地面浓度为 $2.84511\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，叠加在建源、本底后占标率 10.95%；其余指标及逐日和全年气象条件下的预测影响更小，各敏感点均能达标。

非正常排放工况下，各污染物对周围环境以及敏感点影响均有所加大，因此企业在生产中应严格管理，做好废气的治理工作，避免出现非正常排放情况。

根据恶臭影响分析可知，二氯甲烷、甲苯等污染物在厂界外浓度均低于人的嗅阈值，因此该项目在正常生产时恶臭污染物对周围环境影响较小。为减少恶臭气体对周围环境影响，建设单位必须对做好废气污染防治工作，减少废气的无组织排放。

根据测算，项目无需设置大气环境保护距离。

（2）地表水环境影响分析结论

本项目废水排放量经落实本次环评提出的各项措施后能做到达标纳管，废水量在上虞污水处理厂处理能力之内，对上虞污水处理厂污染负荷及正常运行影响不大。当出现事故性排放时，事故排放的废水接入事故排放池，待污水处理设施恢复正常后，重新处理达标处理。因此，事故排放时本项目排放的废水对上虞污水处理厂基本无影响。

由于污水不排入内河，因此在正常生产和清污分流情况下对园区内河基本无影响。

（3）地下水环境影响分析结论

根据预测可知，项目在污水池破损渗漏的情况下，污染物 COD_{Cr} 、AOX 最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，30 天时扩散到 0.2m 处，100 天扩散到 0.4-0.5m 处，1000 天 COD 扩散到 2.4m 处、AOX 扩散到 2m 处，10 年时 COD 扩散到 6.5m 处、AOX 扩散到 5.5m 处，30 年时扩散到整个评价深度。

由上述预测结果可知，在污水池破损渗漏的情况下，废水通过渗透作用对地下水的影响较大，将造成地下水严重超标，因此，企业需对主要污染部位如废水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

综上所述，只要做好全面的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

（4）土壤环境影响分析结论

通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行 30 年，土壤中甲苯的预测浓度为 $1.178\mu\text{g}/\text{kg}$ ，甲苯的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

（5）环境风险评价结论

根据风险辨识，本次技改项目最大可信事故是硝酸泄漏。根据事故预测及评价结果，最大可信事故的风险值小于化工行业可接受风险水平。从预测结果可见，事故发生时，距离事故源 146.566m 的范围内，硝酸浓度大于 $62\text{mg}/\text{m}^3$ （大于毒性终点浓度 1 级），此范围能对人群造成生命威胁，因此企业应加强管理，坚决杜绝该类事故发生。企业已建的应急事故池能够满足接纳本项目的事故水量。只要做好安全防范措施和应急对策，本次技改项目的安全隐患可以控制，其风险水平可以接受。

本次技改项目实施投运前，企业应根据技改项目的内容，按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》等要求完善相关应急预案修编工作，定期进行培训和演练并

报当地环保局备案。

（6）声环境影响分析结论

该项目噪声主要为设备运行时产生的噪声等，其噪声源强在 70~88dB 之间，项目噪声对厂界噪声的贡献值较小，仍可以维持现状，即满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，对周围环境影响不大。

（7）固废环境影响分析结论

项目将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求新建危废暂存库，危废产生后经厂内暂存后外运处置。建设单位已与绍兴市上虞众联环保有限公司签订危废处置意向。从危废的厂内暂存、运输及处置方面分析，项目只要落实本次评价提出各类措施，产生的固废尤其是危废对周围环境影响不大。

5.1.3 其他考核内容要求

环评报告原文：

环境监测可反映项目运营过程中实际产生的环境影响，监督各项环保措施的落实情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，并及时发现问题，避免造成重大的意外环境影响，为环境管理提供科学的依据。

该项目环境监测计划应包括两部分：一为营运期常规监测计划、二为竣工验收监测。

项目建成试运行，公司应及时和环保主管部门指定的环境监测站取得联系，向环境监测站申请环保“三同时”验收监测，监测内容包括废气处理设施运行情况、废水处理设施运行情况、厂界噪声的达标性、厂界无组织废气达标情况等，由环境监测站编制竣工验收监测方案，经主管环保局同意后实施。

在日常生产中，公司应制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好监测数据的归档工作。对于自行监测中企业暂时无监测能力的事项，建议委托第三方有资质的检测机构实施。监测和分析都应按国家的有关规范要求，监测分析人员要接受教育培训，持证上岗。

根据《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）及企业的排污特点，建议监测计划见表 5.1-2。

表 5.1-2 环境监测计划汇总表

类型	监测点	监测项目	监测频率	备注
废水	污水站排放口	流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮	/	在线监测
		pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮	每日监测	自行监测 **
		AOX、甲苯、硝基苯类、苯胺类、总磷	每月一次	

雨水	雨水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮	排放时每日监测
废气	DA001	VOCs*	每月一次
		二噁英、臭气浓度、醋酐、醋酸、DMF、DMAC、溴乙烷、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、二甲胺、NO _x 等	每年一次
	DA002	VOCs	每季度一次
		臭气浓度、醋酸、DMF、甲苯、甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯及 NO _x 、硫酸雾等	每年一次
	DA003	VOCs	每季度一次
	厂界无组织	VOCs、特征污染物、臭气浓度	每半年一次
地下水	3 个监测井同时进行监测	pH、COD _{Mn} 、氯化物、AOX、碘化物、甲苯等	每半年一次
噪声	厂区边界	Leq	每季度一次

注：*依照 HJ883-2017 要求 VOCs 使用非甲烷总烃进行表征；**自行监测包括建设单位自主监测及委托第三方机构进行监测。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》要求，倍合德制药公司应对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防止污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复，土壤环境跟踪监测计划见下表。

表 5.1-3 土壤环境跟踪监测计划一览表

序号	监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
1#	生产车间	柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	甲苯、二氯甲烷、硝基苯、苯胺	项目投产运行后每五年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地要求
2#	污水处理站				
3#	储罐区				
4#	RTO 装置下风向	表层样 0-0.2m			

周边环境质量影响监测具体计划结合《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》的相关监测计划实施。

此外，环保“三同时”验收时，还需对环保设施及管理机构建设情况进行调查，主要内容见表 5.1-4。

表 5.1-4 环保设施验收内容一览表

序号	设施情况	监测项目
1	各类废气处理装置	效果
2	清污分流情况	效果
3	污水站	效果
4	固废处置	投资情况、效果
5	噪声控制措施	效果
6	事故废水池及其它应急设施，突发环境事件应急预案	落实情况
7	环保组织机构及管理制度	完善程度及合理性
8	环保投资	落实情况

5.2 审批部门审批决定

根据对浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目环境影响报告书的审批意见的落实情况检查，该项目按照国家有关环境保护的法律法规进行了环境影响评价，履行了建设项目环境影响审批手续，基本执行了“三同时”要求。项目环评批复中污染防治措施落实情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复与实施情况对照表

项目	环评批复中要求	项目落实情况	项目符合性分析
项目建设	本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区纬五路，利用现有厂房，分两期实施，一期为 HAA 试验性生产线，利用现有车间建设 1 套通量为 1L/min 的微通道装置，设计 HAA 生产规模为 30t/a；二期为规模化生产线，在厂区内新建标准化车间建成 500t/aTPGS、200t/aHAA、10t/aCCEQ、15t/aMIBA、15t/aTOSYL、10t/aTPA 及硫酸钠等产品。项目实施后替代原已审批的 1t/aTPA 产品，并且 TPA 等生产线建成后将有 GMP 车间的 1t/aMA 及 0.5t/aFSTD 生产线转移至新的标准化车间实施，现有生产车间相应设施设备全部拆除。项目总投资 15000 万元，其中环保投资 453 万元。项目具体产品方案、生产设备、生产工艺情况详见《环评报告书》。	已落实；项目选址、总平布置与环评一致；主体工程中目前实际仅建成原审批通过的 HAA 一半产能 100 吨/年，本次验收范围与内容也为对已建成该项目中 100 吨/年 HAA 生产线进行（先行）竣工环境保护验收工作，不涉及“以新带老”的问题。整个项目总投资 15000 万元，其中 100 吨/年 HAA 生产线约占 7000 万元，实际环保投资为 590 万元，占总投资的 8.43%。	与环评批复一致。
清洁生产	全过程贯彻循环经济理念和清洁生产原则，加强生产管理和环境管理。采用先进的生产工艺和自动化程度高、密闭性能好的生产设备，提高原辅材料和资源的综合利用率，降低能耗物耗，从源头减少各类污染物的产生量和排放量。本项目生产工艺与装备、资源利用、污染物产生和排放指标、废物处理处置等须达到国内清洁生产先进水平。	已落实；已落实全过程清洁生产。	与环评批复一致。
废水防治	加强废水污染防治。按“清污分流、雨污分流”的原则建设完善厂区给排水管网。工艺废水管线应采取明管高架输送，标注统一颜色、废水类别及流向。罐区地面应作硬化、防渗处理，四周建围堰并采取防雨措施。污水外排管道在厂区内实现明管化。工艺装置废水不得落地且不得进入车间污水明沟（渠）。本项目废水主要有生产工艺废水、废气处理废水、清洗废水、初期雨水、冷却系统排污水等，主要污染因子为 COD、氨氮、AOX、甲苯、总磷等。项目各类废水收集后进入厂区污水处理站，经处理达到《污水综合排放标准》	已落实；目前项目厂区建设完整雨水管网和污水管网，基本可实现清污分流、雨污分流。工艺废水管线采取明管高架输送，并标注统一颜色、废水类别及流向。罐区地面已设置了硬化、防渗处理，四周建有围堰并采取了防雨措施。污水外排管道在厂区内已实现架空明管化。验收项目中 100 吨/年 HAA 生产线产生的外排工艺废水 W2-3 中含有大量的硫酸钠，采取蒸发脱盐预处理，以去除废水中的盐分，降低综合废水盐分含量，提高废水可生化性；上述废水经蒸发脱盐预处理后	与环评批复一致。

	(GB8978-1996)中三级标准（其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中 35mg/L、8mg/L 的标准要求）及环评报告中规定的其它限值要求后纳管排放，送绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司集中处理，不得排入外环境。排污管道须采用架空明管形式，并须按规范设置排污口、智能化雨水排放系统、刷卡排污和在线监测监控设施，并与生态环境部门联网。设置初期雨水池和足够容量的事故应急池，杜绝废水事故排放。	再与设备清洗废水一并芬顿氧化预处理后再与其他低浓度废水一并接入综合污水处理站采用物化、生化结合的方法处理达标纳管排放。根据验收项目废水竣工验收监测结果：污水处理站排放口水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准，其中总磷和氨氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中其他企业的标准，即为 8mg/L、35mg/L 限值要求，总氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 类限值要求，即为 70mg/L。污水处理装置排污口已安装在线监控设施及刷卡排污设施，并与生态环境主管部门联网。雨水排放口已按照规范要求建设，同时建有智能化监控设施。目前公司在厂区东侧已设有 500m³ 事故应急池，并按规范设有应急泵和应急电源设施。另按照规定设置规范的雨水排放口及紧急切断阀门。雨水排放口和应急池采用电池阀连接，当发生事故池，可关闭雨水排放口阀门，打开应急池阀门，便于事故废水的收集控制；日常两个阀门均关闭，收集到的初期雨水用泵打至污水站，后期洁净雨水排至周围水体。	
废气防治	加强废气污染防治。优化废气收集预处理和排气筒设置方案，强化分类收集和分质处理措施，提高各类工艺废气的收集和处理效率。本项目废气污染因子主要为乙酸乙酯、甲苯、二氯甲烷、DMF、氯化氢、NO_x 等。根据废气特点，采用氧化吸收、酸碱喷淋、冷凝、RTO 焚烧等治理措施，确保治污效率。加强废气治理设施运行维护和管理，保证正常运行，杜绝事故性非正常排放。加强对无组织废气排放源的管理，通过加强生产管理，提高连续化生产水平，最大限度地减少废气的无组织排放量及对周边环境的影响。项目各类废气污染物排放必须达到《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)中新建企业标准、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)特别排放限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准及环评报告中规定的其他限值	已落实；根据调查，企业根据实际运行需要，在 2021 年 8 月 20 日最新审批通过的“年产 160 吨高端药物中间体建设项目”（审批文号：绍市环审〔2021〕64 号）时调整完善了废气治理措施，并委托杭州珩钧环境工程有限公司编制完成了《浙江倍合德制药有限公司废水废气处理工程设计方案》。对于 HAA 硝化含氮尾气采用还原吸收处理后和危废库、无机酸贮罐、废水蒸发脱盐及污水站废气经收集后一并接入氧化喷淋装置处理后排放，处理风量 20000m³/h；其他反应釜放空及真空泵等部位产生的废气采用冷凝冷冻+酸吸收+碱液吸收处理后与有机溶剂贮罐废气一并接入 RTO 装置焚烧处理后排放，处理风量 15000m³/h。根据验收项目废气竣工验收监测结果：废气排气筒出口满足《化学合成类制药工业大	与环评批复一致。

	要求。	气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)中新建企业标准、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)特别排放限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求，也同时满足最新发布的浙江省地方标准《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021) 中污染物排放限值。	
固废防治	加强固废污染防治。按“资源化、减量化、无害化”处理处置原则，落实各类固废特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施。废盐渣、废脚料、物化污泥、废活性炭、废包装材料等危险废物须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 年修订) 及《危险废物转移联单管理办法》中的相关规定进行收集和贮存，临时存放场所须防雨、防渗、防漏，防止造成二次污染。危险固废须委托有资质单位处置，并须按照《浙江省危险废物交换和转移管理办法》中有关规定，办理危险废物转移报批手续，加强对运输及处置单位的跟踪检查，确保危险废物安全处置。一般固废的贮存和处置须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001, 2013 年修订) 的要求，并按要求实施规范化处置；生活垃圾须委托环卫部门及时清运。	已落实；倍合德制药公司在厂内污水站南侧现有一个面积为 305m ² 的危废暂存库，一个面积为 15m ² 的一般固废暂存库，固废暂存库的设置满足环评要求。根据现场调查，危废贮存设施内部张贴了废物类别标签，外部张贴有周知卡。危废贮存场所地面已做防腐防渗，所存放的袋装危险固废不与地面直接接触，现场无破损的危废存放容器。危险废物委托有资质单位绍兴市众联环保有限公司/浙江春晖固废处理有限公司/浙江金泰莱环保科技有限公司进行处置；生活垃圾委托浙江春晖能源有限公司进行处置；目前污泥池和压滤机均已按环评要求分开，但由于处置单位绍兴市上虞众联环保有限公司对填埋污泥要求较高，导致生化污泥无法得到妥善处理，所以目前实际废水处理污泥全部按物化污泥要求进行处置。满足标准要求。	与环评批复一致。
噪声防治	加强噪声污染防治。优化厂区平面布置，选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效的减震隔声消音等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。	已落实；与环评一致。根据验收项目竣工验收监测报告：厂界各监测点噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准要求。	与环评批复一致。
风险防范	认真落实安全生产和风险防范的各项措施，确保生产安全、环境安全。加强硝酸、液碱等危险化学品的安全运输、装卸、贮存管理，及时消除环境安全隐患。编制突发环境事件应急预案并备案，落实安全生产、环境污染事故防范和应急救援措施并加强演练，防止因突发性事件引发的厂群纠纷和污染事故，确保企业环境风险在可控范围。加强对员工操作的规范化管理，提高全厂职工的安全环保意识。	已落实；倍合德制药公司于 2020 年 12 月编制完成了《浙江倍合德制药有限公司突发环境事件应急预案》，并已报当地环保部门备案（备案编号：园 33068220200094）。	与环评批复一致。
环境	严格执行环境防护距离要求。根据环评报告结论，本项目无需设置大气环境防	已落实。	与环评批复一致。

防 护 距 离	护距离。其他各类防护距离要求，由建设单位、当地政府和有关部门按照国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。		
环 境 监 理	加强施工期的环境管理，项目建设须实施环境监理，对施工期环境保护措施的落实情况进行有效监督，落实污染治理措施；“三废”处理方案须委托有资质单位按规定要求规范设计，并须经专家论证通过，与环境监理总结报告一同作为项目“三同时”验收的必备材料。	已落实；项目建设过程中企业委托了杭州牧云环保科技有限公司开展环境监理工作；委托杭州珩钧环境工程有限公司编制完成了《浙江倍合德制药有限公司废水废气处理工程设计方案》，并经专家论证通过。	与环评批复一致。
总 量 控 制	严格落实污染物排放总量控制措施及排污许可制度，实际排污之前须申领或变更排污许可证。本项目污染物排放总量核定为：废水（纳管量）：废水量 $\leq 20100\text{m}^3/\text{a}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 10.05\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $\leq 0.704\text{t}/\text{a}$ ，废气（排环境量）：氮氧化物 $\leq 2.329\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{VOCs} \leq 2.889\text{t}/\text{a}$ ，其他特征污染物控制在环评指标内；本项目实施后全厂污染物排放总量核定为：废水（纳管量）：废水量 $\leq 30750\text{m}^3/\text{a}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 15.375\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $\leq 1.076\text{t}/\text{a}$ ，废气（排环境量）：氮氧化物 $\leq 4.56\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{VOCs} \leq 3.057\text{t}/\text{a}$ ，其他特征污染物控制在环评指标内。根据总量平衡方案，本项目新增废水、废气排放指标须通过排污权交易或区域调剂解决，企业新增污染物排放总量未落实的情况下，不得进行生产。	已落实；根据刷卡排污设施上记录，2022 年 3 月 1 日~3 月 3 日的废水排水量分别为 65m^3 、 55m^3 和 68m^3 ，折算全年废水排放量为 $18800\text{m}^3/\text{a}$ 。再根据 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日监测期间污水处理站排放口 COD_{Cr} 和氨氮排放浓度取两天中的最大值，分别为 $202\text{mg}/\text{L}$ 和 $3.5\text{mg}/\text{L}$ ， COD_{Cr} 纳管核算总量为 $3.7976\text{t}/\text{a}$ ，氨氮纳管核算总量为 $0.0658\text{t}/\text{a}$ 。以 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日竣工验收监测期间排气筒实测数据为基准核算，按照环评报告上的生产安排，年运行时间是 6064h ， VOCs 核算总量为 $0.229\text{t}/\text{a}$ 、 NOx 核算总量为 $0.113\text{t}/\text{a}$ 。因此，项目废水、废气污染物排放量符合排污许可证及批复总量控制要求。	与环评批复一致。
排 放 口 设 置	须按照《绍兴市工业企业排放口规范化设置规范》（具体见绍市环函[2015]251 号文）的相关要求，设置规范化的废水（气）排放口、雨水排放口，并纳入企业环保设施设备管理范围，制定企业内部相应的管理办法和规章制度，发现外形损坏、污染或有变化等不符合标准要求的情况须及时修复或更换。	已落实；废水（气）排放口、雨水排放口按照规范化设置，目前已完成环保管理智能化平台的建设。建立有专业的环境管理机构，制定了环境保护管理制度。	与环评批复一致。
产 品 质 量 管 控	加强产品质量管控。副产品硫酸钠须严格按照专家提出的技术可行性论证意见，提供有害特征因子的检测结果，严格按照论证意见明确的副产品去向和用途签订销售协议。项目每批次出厂的副产品须分别达到《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）产品质量标准及环评报告中规定的其他限值要求，并按照签订的销售协议单位进行销售，做好相应台账记录工作。	已落实；根据试生产期间的检验结果可知，HAA 生产线副产品硫酸钠各项指标符合《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）标准及企业内控指标要求。目前副产品硫酸钠实际外售给杭州上维化工有限公司用作工业盐用途。	与环评批复一致。
三 同 时	严格执行环保“三同时”制度，落实环保资金，落实法人承诺，落实环境影响报告书提出的各项污染治理措施和各项环	已落实；已落实环保“三同时”制度。	与环评批复一致。

年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目（100 吨/年 HAA 生产线）（先行）竣工环境保护验收监测报告

	境管理制度，废水、废气、固体废物处理处置以及噪声防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。项目竣工后须按规定进行建设项目竣工环保验收，经验收合格后，方可正式投入运行。		
--	--	--	--

6 验收执行标准

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废水

①纳管标准

本项目属于化学合成类制药工业，根据《化学合成类制药工业水污染排放标准》(GB21904-2008)：本标准规定的水污染物排放控制要求适用于企业向环境水体的排放行为；企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。

本项目废水不涉及有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞等指标，废水经厂区处理后纳管进上虞污水处理厂处理，企业已与上虞污水处理厂签订废水入网协议，废水污染物排放执行上虞污水处理厂纳管相关标准。

根据规定该污水进管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准；其中总磷和氨氮入网标准执行浙江省地方标准（DB33/887-2013）《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》中其他企业的标准，即为 8mg/L、35mg/L 限值要求；总氮纳管标准参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 类限值要求，即为 70mg/L。

具体指标详见表 6.1-1。

表 6.1-1 污水纳管标准（单位：pH 除外均为 mg/L）

控制项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
纳管标准	6-9	500	300	400	35	8
控制项目	石油类	TN	AOX	甲苯	挥发酚	/
纳管标准	20	70	8.0	0.5	2	/

②排环境标准

本项目排放的废水为工业废水，因此废水进入上虞污水处理厂工业污水处理终端处理达到其已核发的国家排污许可证（许可证编号：91330604742925491Y001R）中载明要求后排入东海。具体指标详见表 6.1-2。

表 6.1-2 污水排环境标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

控制项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
排环境标准	6-9	80	20.04	59.5	13.36
控制项目	石油类	AOX	TN	挥发酚	总磷
排环境标准	2.94	1.0	25.3	0.33	0.5

③雨水排放口要求

雨水排放口的 pH 值、COD_{Cr} 执行中共绍兴市上虞区委办公室文件（区委办[2013]147 号文件）中标准，即 pH 值为 6-9，COD_{Cr} 不高于 50mg/L。

6.1.2 废气

6.1.2.1 环评要求

①有组织废气排放标准

本项目从事药物中间体的制造，因此废气排放应执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中医药中间体生产废气排放标准，根据《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》（浙环发〔2019〕14 号），需满足 GB37823-2019 中特别排放限值要求。

考虑到浙江省地方标准《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）中涉及部分废气污染物排放限值严于 GB37823-2019 特别排放限值，因此项目废气处理装置排放口废气污染物同时满足 DB33/2015-2016 及 GB37823-2019 中标准。

二氧化硫和氮氧化物执行 GB37823-2019 中表 3 燃烧装置大气污染物排放限值。

依据 GB37823-2019，进入 VOCs 焚烧装置 RTO 废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒实测大气污染物浓度应按下式换算为基准氧含量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}}$$

式中： $\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放质量浓度，mg/m³；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放质量浓度，mg/m³；

$O_{\text{基}}$ ——干烟气基准含氧量，%；

$O_{\text{实}}$ ——实测的干烟气含氧量，%。

进入 RTO 装置废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判断依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。

上述标准中无硫酸雾和工艺产生 NO_x 排放标准，参照执行 GB16297-1996 中相关标准进行控制。

本项目溶剂消耗量 $\geq 50\text{t/a}$ ，因此执行较为严格的 DB33/2015-2016 标准要求，即最低处理效率 $\geq 90\%$ 。

有关标准限值见表 6.1-3~6.1-5。

表 6.1-3 全厂废气有组织排放标准（臭气浓度为无量纲，其余均为 mg/m^3 ）

污染物名称	GB37823-2019 中表 2 排放限值	DB33/2015-2016 新建企业排放限值	执行标准	污染物排放监控位置
颗粒物	20 ^a	15	15	车间或生产设施排气筒
氯化氢	30	10	10	
氨	20	10	10	
二氯甲烷	--	40	40	
甲醇	--	20	20	
乙酸乙酯	--	40	40	
丙酮	--	40	40	
乙腈	--	20	20	
苯系物	40	30	30	
挥发性有机物	100 ^b	150 ^c	100	
非甲烷总烃	60	80	60	
臭气浓度	--	800	800	
其他	苯甲酰氯	--	2	
	溴乙酸乙酯	--	20	
	对硝基苯酚	--	20	

表 6.1-4 RTO 燃烧装置大气污染物排放限值（单位： mg/m^3 ）

污染物	GB37823-2019 中表 3 排放限值	DB33/2015-2016 新建企业排放限值	执行标准	污染物排放监控位置
SO ₂	200	--	200	燃烧（焚烧、氧化）装置排气筒
NO _x	200	--	200	
二噁英类	0.1ng-TEQ/m ³	0.1ng-TEQ/m ³	0.1ng-TEQ/m ³	

表 6.1-5 硫酸雾排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率	
		排放高度 (m)	二级 (kg/h)
硫酸雾	45	15	1.5
NO _x	240	15	0.77

②厂界无组织排放标准

厂界无组织控制标准执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)和《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》(DB33/2015-2016)中相关标准，相同污染因子从严执行标准；厂区内 VOCs 无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中相关标准。具体执行标准见表 6.1-6~6.1-7。

表 6.1-6 厂界无组织废气浓度限值标准（臭气浓度为无量纲，其余均为 mg/m³）

污染物项目	GB37823-2019	DB33/2015-2016	执行标准
氯化氢	0.2	0.15	0.15
氨	--	1	1
二氯甲烷	--	1	1
甲醇	--	2	2
乙酸乙酯	--	1	1
丙酮	--	2	2
乙腈	--	2	2
苯系物	--	2	2
非甲烷总烃	--	4	4
臭气浓度	--	20	20

表 6.1-7 厂区内 VOCs 无组织排放限值

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

硫酸雾和 NO_x 无组织标准参照执行 GB16297-1996 中无组织监控浓度（周界浓度最高点）1.2mg/m³ 和 0.12mg/m³。硫化氢无组织标准参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 0.06mg/m³。

6.1.2.2 最新标准

由于浙江省地方标准《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)目前已发布并实施，因此，本项目废气排放标准更新为《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中污染物排放限值。

①有组织废气排放标准

依据 DB33/310005-2021，进入 VOCs 热氧化处理装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}}$$

式中：ρ_基——大气污染物基准排放质量浓度，mg/m³；

ρ_实——实测大气污染物排放质量浓度，mg/m³；

O_基——干烟气基准含氧量，%；

O_实——实测的干烟气含氧量，%。

进入 VOCs 热氧化处理装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（不包括燃烧器需要补充的助燃空气、RTO 装置的吹扫气），以实测浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。吸附、吸收、

冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。

上述标准中无硫酸雾和工艺产生 NO_x 排放标准，参照执行 GB16297-1996 中相关标准进行控制。

本项目车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h，因此最低处理效率≥80%。

有关标准限值见表 6.1-8~6.1-10。

表 6.1-8 全厂废气有组织排放标准（臭气浓度为无量纲，其余均为 mg/m³）

污染物名称	DB33/310005-2021 排放限值		执行标准
	表 1、2	表 3	
颗粒物	15	--	15
氯化氢	10	--	10
氨	10	20	10
硫化氢	--	5	5
甲醛	1	--	1
二氯甲烷	40	--	40
甲醇	20	--	20
乙酸乙酯	40	--	40
丙酮	40	--	40
乙腈	20	--	20
氯苯类	20	--	20
酚类化合物	20	--	20
苯系物	30	--	30
TVOC	100	--	100
非甲烷总烃	60	60	60
臭气浓度	800	1000	800
甲苯	20	--	20
三氯甲烷	20	--	20

表 6.1-9 RTO 燃烧装置大气污染物排放限值（单位：mg/m³）

污染物	DB33/310005-2021 中表 5 排放限值	污染物排放监控位置
SO ₂	100	车间或生产设施排气筒
NO _x	200	
二噁英类	0.1ng-TEQ/m ³	

表 6.1-10 硫酸雾排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率	
		排放高度 (m)	二级 (kg/h)
硫酸雾	45	15	1.5
NO _x	240	15	0.77

依据 DB33/310005-2021，排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25 米，其他排气筒高度不低于 15 米。

②厂界无组织排放标准

项目厂界无组织控制标准执行《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)表 6 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值值和表 7 企业边界大气污染物浓度限值。

具体执行标准见表 6.1-11 及表 6.1-12。

表 6.1-11 厂界无组织废气浓度限值标准（臭气浓度为无量纲，其余均为 mg/m^3 ）

污染物项目	DB33/310005-2021
甲醛	0.2
氯化氢	0.2
苯	0.4
臭气浓度	20

表 6.1-12 厂区内 VOCs 无组织排放限值

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

硫酸雾和 NO_x 无组织标准参照执行 GB16297-1996 中无组织监控浓度（周界浓度最高点） $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨和硫化氢无组织标准参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 。

6.1.3 噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，详见表 6.1-13。

表 6.1-13 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	3 类功能区	65	55

6.1.4 固体废物

危险废物收集、贮存、运输执行 HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》；危险固废储存执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，处置执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）；《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）2021 年 7 月 1 日实施，企业一般固废采用现有库房贮存一般工业固体废物，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

6.2 环境质量标准

6.2.1 地下水环境

地下水标准参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 地下水质量标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

项目	pH	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	亚硝酸盐	氟化物	氨氮	挥发酚	氯化物	氰化物
III 类标准值	6.5~8.5	≤3.0	≤1.0	≤1.0	≤0.5	≤0.002	≤250	≤0.05
项目	硫酸盐	溶解性固体	总硬度	甲苯	硝酸盐	锌	铜	二氯甲烷
III 类标准值	≤250	≤1000	≤450	≤0.7	≤20	≤1.0	≤1.0	≤0.02

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对各类污染物排放及各类污染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，具体监测内容如下：

7.1.1 废水

废水验收监测内容见表7.1-1。

表7.1-1 废水验收监测内容一览表

序号	监测点位	点位编号	监测项目	监测频次
1	厂区蒸发脱盐 预处理装置进 出口	★L#、 ★M#	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、AOX、总磷、 BOD ₅ 、总氮、石油类、盐分	4 次/天，连续 2 天，
2	厂区高浓度废 水芬顿预处理 装置进出口	★N#、 ★O#	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、AOX、总磷、 BOD ₅ 、总氮、石油类、盐分	
3	厂区污水站	★P#、 ★Q#、 ★R#、★S#	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、AOX、总磷、 BOD ₅ 、总氮、石油类、盐分	
4	雨水排放口	★T#	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮、AOX、总磷、 BOD ₅ 、总氮、石油类、盐分	排放时监测 4 次/ 天，监测 2 天

废水治理设施监测点位设置情况见下图。

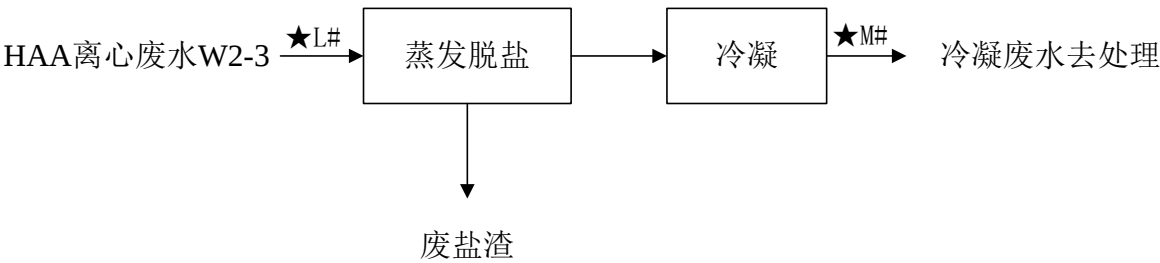


图 7.1-1 废水蒸发脱盐预处理工艺流程图



图 7.1-2 高浓度废水预处理设施监测点位图

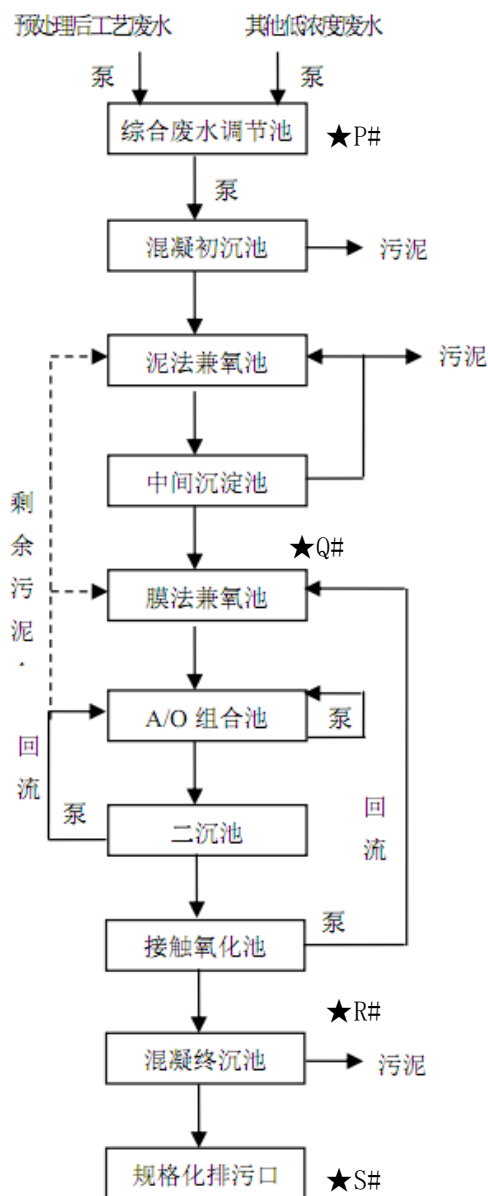


图 7.1-3 厂区废水综合废水站监测点位图

7.1.2 废气

7.1.2.2 有组织排放

有组织废气验收监测内容见表 7.1-2。

表 7.1-2 项目有组织废气验收监测内容

污染源	监测点位	点位编号	监测项目			监测频次	备注
有组织排放	车间吸收预处理设施进口	A ●	酸吸收+碱液吸收	预处理后进 RTO	甲醇、非甲烷总烃	监测 2 天，每天 3 次	同步监测管径、流速、流量、废气温度等参数
	RTO 装置进口	B ●	有机溶剂贮罐废气汇合后		甲醇、非甲烷总烃		
	RTO 排气筒出口	C ●	RTO 焚烧+碱喷淋		甲醇、非甲烷总烃、NO _x 、SO ₂ 、二噁英类		
	HAA 氧化尾气预处理设施进口	D ●	还原吸收	预处理后进氧化喷淋	NO _x 、硫酸		
	污水站废气、无机酸贮罐、危废仓库废气及冷凝冷冻后的废水蒸发脱盐废气汇合进氧化喷淋装置	E ●	污水站废气、无机酸贮罐、危废仓库废气及冷凝冷冻后的废水蒸发脱盐废气汇合后		NO _x 、硫酸		
	氧化喷淋装置出口	F ●	氧化吸收+碱液吸收		NO _x 、硫酸、氨、硫化氢、臭气浓度		

废气治理设施监测点位设置情况见下图。

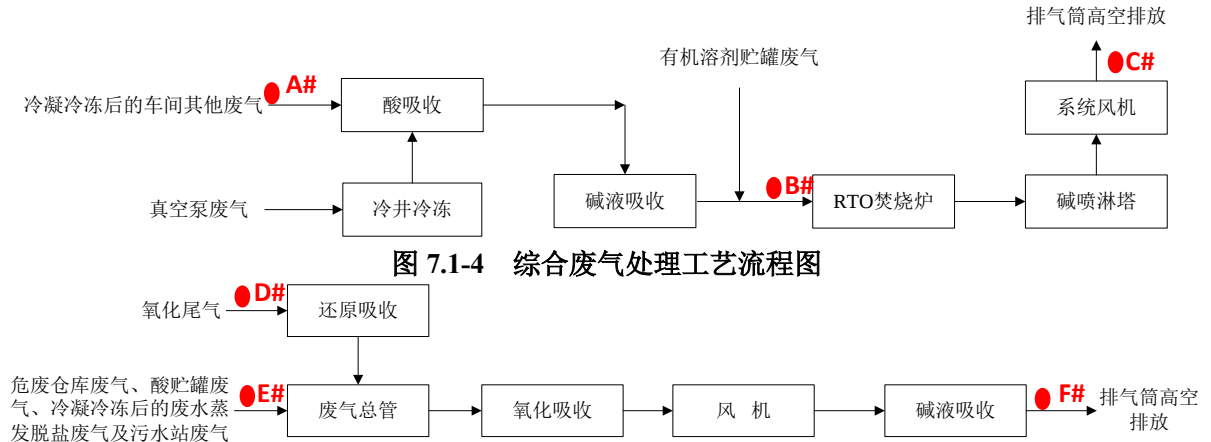


图 7.1-4 综合废气处理工艺流程图

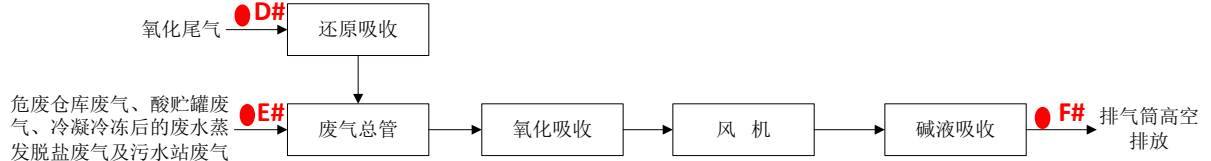


图 7.1-5 氧化喷淋装置废气处理工艺流程图

7.1.2.2 无组织排放

无组织废气验收监测内容见表 7.1-3。

表 7.1-3 项目无组织废气验收监测内容

污染源	监测点位	点位编号	监测项目	监测频次	备注
无组织排放	生产车间 车间一门窗处	G	NO _x 、硫酸、甲醇、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物、气温、气压、风向、风速、天气情况等气象参数	监测 2 天，每天 3 次	/
	厂界周围	厂界东 H、 厂界南 I、 厂界西 J、 厂界北 K	甲醇、非甲烷总烃、NO _x 、硫酸、氨、硫化氢、臭气浓度、气温、气压、风向、风速、天气情况等气象参数		

7.1.3 厂界噪声监测

厂界噪声监测内容见表 7.1-4。

表 7.1-4 噪声监测内容

序号	监测点位	点位编号	监测项目	监测频次
1	厂界四周布设 4 个监测点	1▲~4▲	昼夜间等效声级	昼夜各 1 次，连续 2 天

7.2 环境质量监测

7.2.1 地下水监测

地下水监测内容见表 7.2-1。

表 7.2-1 地下水监测内容

序号	监测点位	点位编号	监测项目	监测频次
1	3 个监测井同时进行监测*	U*、V*、W*	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、铁、铜、锌、镍、六价铬、氟离子、二氯甲烷、甲苯	2 次/天，连续 2 天

注：*3 个监测井均为厂区内现有地下水永久监测井，分别位于厂区西北角、GMP 车间中间和地下事故应急池南侧。

验收项目监测点位布置图如下：



注：★为废水采样点，☆为雨水、地下水采样点，◎为有组织废气采样点，○为无组织废气采样点，▲为噪声检测点。

图 7.2-1 废水、清下水、地下水、有组织废气、无组织废气、噪声检测采样点位

8 质量保证和质量控制

排污单位应建立并实施质量保证和控制措施方案，以自证自行监测数据的质量。

8.1 监测分析方法

各项监测因子监测分析方法名称、方法标准号或方法来源、分析方法的最低检出限。

表 8.1-1 监测分析方法汇总表

类别	监测项目	监测分析方法	分析方法的最低检出限
废水及地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	悬浮物	悬浮物 水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4mg/L
	化学需氧量	化学需氧量 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	氨氮	氨氮 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	石油类	石油类 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L
	总磷	总磷 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L
	总氮	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
	五日生化需氧量	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	0.5mg/L
	AOX	可吸附有机卤素（AOX）水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法 HJ/T 83-2001	7.08μg/L
	全盐量	全盐量 水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	2mg/L
	总硬度	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	5mg/L
	溶解性总固体 mg/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	/
	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数 水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.05mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	硝酸盐 水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.004mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	亚硝酸盐 水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.005mg/L
	挥发酚	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
	阴离子表面活性剂	阴离子表面活性剂 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
	铜	铜 水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.01mg/L
	锌	铜 水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.01mg/L
	铁	镍 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L

	镍	镍 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	1.3μg/L
	六价铬	六价铬 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L
	氟化物	氟化物 水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L
	甲苯	甲苯 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.3μg/L
	二氯甲烷	二氯甲烷 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.5μg/L
有组织废气	甲醇	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 ³
	非甲烷总烃	非甲烷总烃 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	0.07mg/m ³
	二氧化硫	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	0.007mg/m ³
	氮氧化物	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	3mg/m ³
	硫酸雾	硫酸雾 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m ³
	臭气	臭气浓度 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/
	氨	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 ³
	硫化氢	硫化氢 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局(2007 年)	0.001mg/m ³
无组织废气	非甲烷总烃	非甲烷总烃 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³
	甲醇	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 ³
	臭气浓度	臭气浓度 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	<10
	氮氧化物	氮氧化物 环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	0.003mg/m ³
	硫酸雾	硫酸雾 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m ³
	总悬浮颗粒物	总悬浮颗粒物 环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T 15432-1995 及修改单	0.001mg/m ³
	氨	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 ³
	硫化氢	硫化氢 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局(2007 年)	0.001mg/m ³
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

8.2 监测仪器

各项监测因子监测所使用的仪器名称、型号、编号。

表 8.2-1 监测仪器汇总表

类别	监测项目	仪器名称	仪器型号	仪器编号
废水及地下水	pH 值	笔式酸度计	PT-11	EQ-237
	悬浮物	多练过滤器	新型 SSM-6	EQ-50
	化学需氧量	自动消解回流仪	KHCOD	EQ-53
	氨氮	分光光度计	722S	EQ-40
	石油类	红外分光测油仪	JLBG-125	EQ-72
	总磷	分光光度计	722S	EQ-40
	总氮	紫外分光光度计	UV-8000S	EQ-146
	五日生化需氧量	生化培养箱	SPX-250BE	EQ-67
	AOX	离子色谱仪	CIC-100	EQ-78
	全盐量	恒温干燥箱	/	EQ-54
	总硬度	酸式滴定管	/	/
	溶解性总固体	恒温干燥箱/天平	/	EQ-54/EQ-65
	高锰酸盐指数	酸式滴定管	/	/
	硝酸盐（以 N 计）	离子色谱仪	CIC-100	EQ-78
	亚硝酸盐（以 N 计）	离子色谱仪	CIC-100	EQ-78
	挥发酚	分光光度计	722S	EQ-40
	阴离子表面活性剂	分光光度计	722S	EQ-40
	铜	原子吸收分光光度计	/	EQ-76
	锌	原子吸收分光光度计	/	EQ-76
	铁	原子吸收分光光度计	/	EQ-76
	镍	原子吸收分光光度计	/	EQ-76
	六价铬	分光光度计	722S	EQ-40
	氟化物	离子色谱仪	CIC-100	EQ-78
	甲苯	气相质谱仪	GC-2010-GCMS-QP2010SE	EQ-170/EQ-176
	二氯甲烷	气相质谱仪	GC-2010-GCMS-QP2010SE	EQ-170/EQ-176
有组织废气	甲醇	气相色谱仪	GC-2010	EQ-87
	非甲烷总烃	气相色谱仪	GC-6890A	EQ-29
	二氧化硫	分光光度计	722S	EQ-40
	氮氧化物	分光光度计	722S	EQ-40
	硫酸雾	离子色谱仪	CIC-100	EQ-78
	臭气	/	/	/
	氨	分光光度计	722S	EQ-40
	硫化氢	分光光度计	722S	EQ-40
无组织废气	非甲烷总烃	气相色谱仪	GC-6890A	EQ-29
	甲醇	气相色谱仪	GC-2010	EQ-87

	臭气浓度	/	/	/
	氮氧化物	分光光度计	722S	EQ-40
	硫酸雾	离子色谱仪	CIC-100	EQ-78
	总悬浮颗粒物	电子天平	/	EQ-65
	氨	分光光度计	722S	EQ-40
	硫化氢	分光光度计	722S	EQ-40
噪声	厂界噪声	声校准器	AWA6221B	EQ-22

8.3 人员能力

本次监测人员名单见下表。

表 8.3-1 监测人员名单汇总表

人员姓名	单位	证书颁发机构	证书编号
潘伟	浙江华标检测技术有限公司	浙江华标检测技术有限公司	N0.R-43.
朱列峰	浙江华标检测技术有限公司	浙江华标检测技术有限公司	N0.R-76.
郎超杰	浙江华标检测技术有限公司	浙江华标检测技术有限公司	N0.R-62.
钱丹钰	浙江华标检测技术有限公司	浙江华标检测技术有限公司	N0.R-136.
周极人	浙江华标检测技术有限公司	浙江华标检测技术有限公司	N0.R-46.
项政超	浙江华标检测技术有限公司	浙江华标检测技术有限公司	N0.R-117.
林莉	浙江华标检测技术有限公司	浙江华标检测技术有限公司	N0.R-104.
赵子豪	浙江华标检测技术有限公司	浙江华标检测技术有限公司	N0.R-32.
梁新颖	浙江华标检测技术有限公司	浙江华标检测技术有限公司	N0.R-110.
华莎	浙江华标检测技术有限公司	浙江华标检测技术有限公司	N0.R-119.
张彬彬	浙江华标检测技术有限公司	浙江华标检测技术有限公司	N0.R-79.

项目负责人：赵敏辉

现场监测人员：潘伟、朱列峰

实验室分析人员：郎超杰、钱丹钰、周极人、项政超、梁新颖、赵子豪、张彬彬

8.4 水质检测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据技术的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求进行。采样过程中采集不少于 10% 的平行样；实验室分析过程增加不少于 10% 的平行样；对有标准样品或质量控制样品的项目，在分析的同时做 10% 质控样品分析；对无标准样品或质量控制样品的项目，且可进行加标回收测试的，在分析的同时做 10% 加标回收样品分析。

8.5 气体检测分析过程中的质量保证和质量控制

监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，监测人员持证上岗；监测前对使用的仪器均进行了流量和浓度校正，当采样后流量变化大于 5%，但不大于 20%，应进行修正；

流量变化大于 20%，应重新采样。采样和分析过程严格按照《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）和《空气和废气监测分析方法》进行。

排气参数和样品采集之前，应对采样系统的密封性进行检测。采样系统密封性的技术参数应符合仪器说明书中的要求。温度测量时，监测点应尽量位于烟道中心。排气压力测定时，应首先进行零点校准。测定排气压力时皮托管的全压孔要正对气流方向，偏差不得超过 10 度。

气态污染物采样时，应根据被测成分的状态及特性选择冷却、加热、保温措施，并按照分析方法中规定的最低检出浓度选择合适的采样体积。

使用吸收瓶或吸附管系统采样时，吸收或吸附装置应尽可能靠近采样管出口，并采用多级吸收或吸附。当末级吸收或吸附检测结果大于吸收或吸附总量 10%时，应重新设定采样参数进行监测。

当采样管道为负压时，不可用带有转子流量计的采样器采样。

测定去除效率时，处理设施前后应同时采样。不能同时采样时，各运行参数及工况控制误差均不得大于±5%。

现场直接定量测试的仪器应注意零点变化，测试前后应测量零点，当零点发生漂移大于仪器规定指标时，需重新测定。

样品采集后应对样品进行密封，环境样品与污染源样品在运输和保存过程中应分隔放置，并防止异味污染。

- a) 真空瓶存放的样品应有相应的包装箱，防止光照和碰撞，气袋样品应避光保存。
- b) 所有的样品均应在 17~25℃条件下进行保存。
- c) 进行臭气浓度分析的样品应在采样后 24h 内测定。

8.6 噪声检测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声检测分析过程中的质量保证和质量控制：噪声监测时严格按照《环境监测技术规范》（噪声监测部分）、《工业企业噪声测量规范》（GBJ122-88）及国家标准方法的相关规定进行监测。监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计。声级计在测试前后应用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB，则测试数据无效。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

2022 年 3 月 1 日和 3 月 3 日对浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TP GS-750-M 建设项目（100 吨/年 HAA 生产线）进行了竣工验收监测，验收监测期间，验收项目运行正常、稳定，生产负荷大于 75%，符合建设项目竣工验收对生产工况的要求，监测日生产负荷见下表。

表 9.1-1 监测期间生产情况一览表

序号	产品名称	日平均本次验收规模	2022 年 3 月 1 日产量	2022 年 3 月 2 日产量	2022 年 3 月 3 日产量	日平均产量	生产负荷折算(%)
1	HAA	0.40t	0.35t	0.35t	0.35t	0.35t	87.5%
2	副产硫酸钠	3.46t	2.668t	2.727t	2.704t	2.700t	78.04%

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废气治理设施

根据浙江华标检测技术有限公司于 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日对验收项目废气治理措施进出口进行监测的结果，RTO 装置对甲醇的处理效率为 97.8%，对非甲烷总烃的处理效率为 98.3%，非甲烷总烃处理效率满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中 NMHC 处理效率 $\geq 80\%$ 的标准要求；氧化喷淋装置对氮氧化物的处理效率为 81.7~82.1%，对硫酸雾的处理效率为 91~91.8%。各污染因子均有处理效率，能够做到达标排放，基本满足环境影响报告书（表）及审批部门审批决定要求。

9.2.1.2 废水治理设施

根据浙江华标检测技术有限公司于 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日对验收项目废水治理设施进行监测的结果（取平均值），倍合德公司厂内污水站各单元处理因子的处理效率如下：

表 9.2-1 各废水处理装置平均处理效率汇总表

处理单元		平均处理效率								
		悬浮物	化学需氧量	氨氮	石油类	总磷	总氮	五日生化需氧量	AOX	全盐量
废水预处理措施	蒸发脱盐预处理装置	92.21%	60.72%	27.67%	52.30%	67.07%	50.79%	59.93%	7.17%	94.79%
	芬顿预处理装置	1.75%	72.43%	11.05%	51.64%	31.06%	77.56%	69.87%	61.61%	5.28%
综合废水站	混凝沉淀池+泥法兼氧池	25.97%	45.96%	35.44%	7.34%	25.66%	36.71%	54.97%	30.60%	8.24%
	膜法兼氧池+A/O 组合池+二沉池+接触氧化池	25.49%	64.69%	58.87%	10.68%	66.50%	56.15%	68.49%	31.36%	9.52%
	混凝终沉池	87.72%	19.76%	3.37%	22.23%	10.67%	14.64%	14.16%	50.02%	/
	污水站总体处理效率	93.23%	84.69%	74.34%	35.63%	77.75%	76.31%	87.82%	76.19%	14.08%

综上所述，倍合德公司厂内污水站各处理单元均正常运行，各污染因子均有处理效率，能够做到达标排放，基本满足环境影响报告书（表）及审批部门审批决定要求。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废水监测结果

浙江华标检测技术有限公司于 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日对验收项目厂区蒸发脱盐预处理装置进出口、厂区高浓度废水芬顿预处理装置进出口、厂区污水站和雨水排放口进行监测，结果见下表。

表 9.2-2 废水监测结果

采样日期	采样点位	项目名称及单位	检测结果				限值	采样点位	检测结果				限值
			第一次	第二次	第三次	第四次			第一次	第二次	第三次	第四次	
2022.03.02	厂区蒸发脱盐预处理装置进口 L	pH 值 无量纲	12.8	12.8	13	12.9	/	厂区蒸发脱盐预处理装置出口 M	10.8	10.7	10.9	10.8	/
		悬浮物 mg/L	200	186	201	206	/		15	13	18	20	/
		化学需氧量 mg/L	4.58×10 ³	4.62×10 ³	4.55×10 ³	4.70×10 ³	/		1.82×10 ³	1.81×10 ³	1.74×10 ³	1.78×10 ³	/
		氨氮 mg/L	30.2	28.6	31.5	30.3	/		23.1	21.5	23.8	22.1	/
		石油类 mg/L	15.3	15.1	14.9	15.7	/		7.3	7.21	7.37	7.27	/
		总磷 mg/L	3.06	3.23	3.54	3.67	/		1.03	1.28	0.98	1.16	/
		总氮 mg/L	231	255	271	259	/		130	116	122	128	/
		五日生化需氧量 mg/L	1.50×10 ³	1.77×10 ³	1.38×10 ³	1.67×10 ³	/		666	591	645	580	/
		AOX µg/L	864	878	887	860	/		825	865	814	799	/
		全盐量 mg/L	97791	98121	98079	98321	/		5111	4863	5533	5081	/
2022.03.03	厂区蒸发脱盐预处理装置出口 M	样品性状	红褐色、浑浊	红褐色、浑浊	红褐色、浑浊	红褐色、浑浊	/		无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	/
		pH 值 无量纲	12.9	13.1	12.9	12.7	/		10.6	10.9	10.8	10.9	/
		悬浮物 mg/L	209	214	239	213	/		14	17	15	18	/
		化学需氧量 mg/L	4.58×10 ³	4.54×10 ³	4.60×10 ³	4.72×10 ³	/		1.81×10 ³	1.90×10 ³	1.78×10 ³	1.85×10 ³	/
		氨氮 mg/L	31.9	30.4	30.1	35.6	/		22.7	24.3	20.9	21.4	/
		石油类 mg/L	15.9	15.1	14.9	15	/		7.17	7.24	7.33	7.26	/

		总磷 mg/L	3.15	3.68	3.41	3.26	/		1.13	1.28	1.06	0.97	/
		总氮 mg/L	234	255	249	276	/		134	128	119	122	/
		五日生化需氧量 mg/L	1.60×10 ³	1.51×10 ³	1.49×10 ³	1.72×10 ³	/		686	607	629	661	/
		AOX µg/L	870	858	862	868	/		771	789	761	825	/
		全盐量 mg/L	98014	97943	98038	98102	/		4900	5138	5238	5012	/
		样品性状	红褐色、 浑浊	红褐色、 浑浊	红褐色、 浑浊	红褐色、 浑浊	/		无色、 澄清	无色、 澄清	无色、 澄清	无色、 澄清	/
2022. 03.02	厂区 高浓 度废 水芬 顿预 处理 装置 进口 N	pH 值 无量纲	10.3	10.1	9.9	10	/	厂区 高浓 度废 水芬 顿预 处理 装置 出口 O	7.4	7.6	7.8	7.4	/
		悬浮物 mg/L	25	22	18	21	/		23	17	25	21	/
		化学需氧量 mg/L	4.60×10 ³	4.46×10 ³	4.51×10 ³	4.68×10 ³	/		1.24×10 ³	1.33×10 ³	1.19×10 ³	1.17×10 ³	/
		氨氮 mg/L	14.3	15.7	18.4	16.8	/		14.3	13.8	14.2	15.1	/
		石油类 mg/L	7.64	7.74	7.56	7.51	/		3.5	3.59	3.85	3.65	/
		总磷 mg/L	1.05	1.13	1.22	1	/		0.77	0.64	0.9	0.72	/
		总氮 mg/L	97.9	94	97.5	92.8	/		25.5	20.2	17.4	21.3	/
		五日生化需氧量 mg/L	1528	1578	1503	1551	/		485	458	442	461	/
		AOX µg/L	1156	1140	1125	1183	/		439	456	423	444	/
		全盐量 mg/L	1011	1112	1151	1132	/		1122	983	1052	1068	/
		样品性状	黄色、澄 清	黄色、澄 清	黄色、澄 清	黄色、澄 清	/		黄色、 澄清	黄色、 澄清	黄色、 澄清	黄色、 澄清	/
2022. 03.03		pH 值 无量纲	9.9	10.2	10.1	10.2	/		7.8	7.5	7.7	7.7	/
		悬浮物 mg/L	24	19	22	20	/		22	16	24	20	/
		化学需氧量 mg/L	4.33×10 ³	4.43×10 ³	4.50×10 ³	4.58×10 ³	/		1.31×10 ³	1.12×10 ³	1.21×10 ³	1.38×10 ³	/
		氨氮 mg/L	16.7	15.6	18.2	14.6	/		15.5	14.4	14.9	13.7	/
		石油类 mg/L	7.66	7.77	7.51	7.46	/		3.62	3.69	3.67	3.86	/
		总磷 mg/L	1.11	1.04	1.17	1.07	/		0.73	0.87	0.84	0.59	/

		总氮 mg/L	94.3	95.4	90.2	88.8	/		23.1	20.9	18.7	21.4	/
		五日生化需氧量 mg/L	1546	1584	1509	1522	/		454	508	431	473	/
		AOX µg/L	1133	1177	1125	1122	/		460	425	413	457	/
		全盐量 mg/L	1093	1156	1201	1122	/		1095	1181	1005	998	/
		样品性状	黄色、澄清	黄色、澄清	黄色、澄清	黄色、澄清	/		黄色、澄清	黄色、澄清	黄色、澄清	黄色、澄清	/
2022.03.02	污水站进口 P	pH 值 无量纲	7.7	7.6	7.9	7.7	/	泥法出口 Q	7.5	7.6	7.4	7.4	/
		悬浮物 mg/L	228	207	246	233	/		177	182	165	180	/
		化学需氧量 mg/L	1.13×10 ³	1.09×10 ³	1.26×10 ³	1.20×10 ³	/		658	632	599	612	/
		氨氮 mg/L	13.1	11.7	12.9	14.7	/		8.51	8.92	8.41	8.6	/
		石油类 mg/L	3.46	3.44	3.32	3.4	/		2.98	3.18	3.09	3.17	/
		总磷 mg/L	3.44	3.33	3.14	3.26	/		2.28	2.7	2.83	2.48	/
		总氮 mg/L	26.8	27.1	25	26.1	/		16.3	15.9	17.1	16.5	/
		五日生化需氧量 mg/L	511	482	493	522	/		211	238	220	255	/
		AOX µg/L	661	648	656	675	/		460	456	464	463	/
		全盐量 mg/L	258	249	261	255	/		235	229	245	222	/
		样品性状	绿色、浑浊	绿色、浑浊	绿色、浑浊	绿色、浑浊	/		绿黄色、浑浊	绿黄色、浑浊	绿黄色、浑浊	绿黄色、浑浊	/
2022.03.03		pH 值 无量纲	7.8	7.6	7.6	7.7	/		7.6	7.5	7.8	7.5	/
		悬浮物 mg/L	228	257	219	242	/		164	173	155	181	/
		化学需氧量 mg/L	1.10×10 ³	1.08×10 ³	1.20×10 ³	1.09×10 ³	/		634	602	619	589	/
		氨氮 mg/L	13.5	14.8	12.5	11.9	/		8.38	8.77	8	8.26	/
		石油类 mg/L	3.38	3.34	3.15	3.2	/		3.02	3.17	3.09	3.03	/
		总磷 mg/L	3.04	3.4	3.51	3.22	/		2.03	2.39	2.67	2.2	/

		总氮 mg/L	24.8	25.2	27.1	26.3	/		16.9	17.2	15.9	16.1	/
		五日生化需氧量 mg/L	504	499	528	478	/		244	207	215	219	/
		AOX µg/L	658	689	693	654	/		470	466	461	462	/
		全盐量 mg/L	249	250	260	256	/		233	215	240	251	/
		样品性状	绿色、浑浊	绿色、浑浊	绿色、浑浊	绿色、浑浊	/		绿黄色、浑浊	绿黄色、浑浊	绿黄色、浑浊	绿黄色、浑浊	/
2022.03.02	接触氧化池出口 R	pH 值 无量纲	7.3	7.2	7.4	7.5	/	厂区污水站排出口 S	7.5	7.2	7.4	7.3	6~9
		悬浮物 mg/L	126	147	133	118	/		13	20	15	11	400
		化学需氧量 mg/L	256	238	198	215	/		166	183	191	142	500
		氨氮 mg/L	3.47	3.38	3.42	3.56	/		3.38	3.46	3.34	3.22	35
		石油类 mg/L	2.76	2.84	2.46	2.78	/		2.21	2.07	2.1	2.16	20
		总磷 mg/L	0.79	0.85	0.83	0.87	/		0.72	0.7	0.78	0.68	8
		总氮 mg/L	7.16	6.98	7.22	7.41	/		5.99	6.11	5.93	6.79	70
		五日生化需氧量 mg/L	70.2	72.5	68.9	71.7	/		61.2	60.2	62.4	60.9	300
		AOX µg/L	308	321	332	317	/		168	165	163	157	8000
		全盐量 mg/L	221	212	233	191	/		242	239	212	223	/
		样品性状	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊	/		无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	/
2022.03.03		pH 值 无量纲	7.5	7.3	7.2	7.3	/		7.3	7.3	7.2	7.4	6~9
		悬浮物 mg/L	140	123	138	101	/		14	12	22	19	400
		化学需氧量 mg/L	186	236	222	195	/		186	202	171	160	500
		氨氮 mg/L	3.62	3.46	3.51	3.49	/		3.5	3.28	3.43	3.36	35
		石油类 mg/L	2.77	2.87	2.82	2.79	/		2.11	2.24	2.12	2.17	20
		总磷 mg/L	0.83	0.78	0.81	0.8	/		0.71	0.77	0.74	0.76	8

		总氮 mg/L	7.17	7.33	7.46	7.11	/		5.86	6.71	5.9	6.08	70
		五日生化需氧量 mg/L	73.2	69.8	72.6	71.2	/		62	60.4	61.3	61	300
		AOX µg/L	317	318	316	312	/		147	173	143	154	8000
		全盐量 mg/L	205	229	212	189	/		208	227	191	209	/
		样品性状	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊	/		无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	/

根据上述检测结果表明，污水处理站排放口水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准，其中总磷和氨氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中其他企业的标准，即为 8mg/L、35mg/L 限值要求，总氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 类限值要求，即为 70mg/L。

表 9.2-3 雨水排放口监测结果

采样日期	采样点位	项目名称及单位	检测结果				限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2022.03.02	雨水排放口 T	pH 值 无量纲	7.2	6.9	7.1	7.2	6~9
		悬浮物 mg/L	23	21	29	24	/
		化学需氧量 mg/L	39	22	33	28	50
		氨氮 mg/L	1.27	1.10	1.20	1.34	/
		石油类 mg/L	0.77	0.86	0.82	0.90	/
		总磷 mg/L	0.15	0.11	0.16	0.10	/
		总氮 mg/L	1.77	1.51	1.65	1.88	/
		五日生化需氧量 mg/L	9.4	8.2	7.9	8.7	/
		AOX μg/L	134	132	132	138	/
		全盐量 mg/L	51	43	33	28	/
		样品性状	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	/
2022.03.03	雨水排放口 T	pH 值 无量纲	7.0	7.1	7.0	6.9	6~9
		悬浮物 mg/L	19	25	28	21	/
		化学需氧量 mg/L	30	34	26	38	50
		氨氮 mg/L	1.19	1.07	1.15	1.04	/
		石油类 mg/L	0.59	0.43	0.67	0.59	/
		总磷 mg/L	0.16	0.12	0.14	0.11	/
		总氮 mg/L	1.71	1.34	1.46	1.51	/
		五日生化需氧量 mg/L	7.5	9.0	8.5	9.3	/
		AOX μg/L	137	121	133	134	/
		全盐量 mg/L	49	55	19	30	/
		样品性状	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊	/

根据上述检测结果表明，雨水排放口的 pH 值、 COD_{Cr} 浓度满足中共绍兴市上虞区委办公室文件（区委办[2013]147 号文件）中标准，即 pH 值为 6-9， COD_{Cr} 不高于 50mg/L。

9.2.2.2 废气监测结果

（1）有组织排放

浙江华标检测技术有限公司于 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日对验收项目废气治理措施进出口进行了监测，杭州统标检测科技有限公司于 2022 年 3 月 1 日和 3 月 2 日对 RTO 排气筒出口二噁英类进行了监测，结果见下表。

表 9.2-4 废气监测结果 1

车间废气预处理设施进口◎A						
序号	检测项目	单位	采样日期 2022.03.02			限值
			检测结果			
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m²	0.0078			/
2	测点烟气温度	℃	15			/
3	烟气含湿量	%	3.2			/
4	测点烟气流速	m/s	63.0			/
5	标干烟气量	m³/h	1586			/
6	甲醇产生浓度	mg/m³	268	281	277	/
7	甲醇产生速率	kg/h	0.425	0.446	0.439	/
8	非甲烷总烃产生浓度	mg/m³	81.2	80.5	78.5	/
9	非甲烷总烃产生速率	kg/h	0.129	0.128	0.125	/
序号	检测项目	单位	采样日期 2022.03.03			限值
			检测结果			
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m²	0.0078			/
2	测点烟气温度	℃	17			/
3	烟气含湿量	%	3.3			/
4	测点烟气流速	m/s	62.6			/
5	标干烟气量	m³/h	1564			/
6	甲醇产生浓度	mg/m³	288	276	281	/
7	甲醇产生速率	kg/h	0.450	0.432	0.439	/
8	非甲烷总烃产生浓度	mg/m³	83.3	80.7	83.2	/
9	非甲烷总烃产生速率	kg/h	0.130	0.126	0.130	/
RTO 装置进口◎B						
序号	检测项目	单位	采样日期 2022.03.02			限值
			检测结果			
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m²	0.2827			/
2	测点烟气温度	℃	24			/
3	烟气含湿量	%	3.5			/
4	测点烟气流速	m/s	4.5			/
5	含氧量	%	20.9			
6	标干烟气量	m³/h	4131			/
7	甲醇产生浓度	mg/m³	44.5	43.1	39.4	/
8	甲醇产生速率	kg/h	0.184	0.178	0.163	/
9	非甲烷总烃产生浓度	mg/m³	266	278	278	/
10	非甲烷总烃产生速率	kg/h	1.10	1.15	1.15	/

序号	检测项目	单位	采样日期 2022.03.03			限值
			检测结果			
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.2827			/
2	测点烟气温度	℃	23			/
3	烟气含湿量	%	3.4			/
4	测点烟气流速	m/s	4.8			/
5	含氧量	%	20.8			
6	标干烟气量	m ³ /h	4365			/
7	甲醇产生浓度	mg/m ³	40.1	41.8	39.9	/
8	甲醇产生速率	kg/h	0.175	0.182	0.174	/
9	非甲烷总烃产生浓度	mg/m ³	267	280	278	/
10	非甲烷总烃产生速率	kg/h	1.17	1.22	1.21	/
RTO 装置出口◎C						
序号	检测项目	单位	采样日期 2022.03.02			限值
			检测结果			
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.6361			/
2	测点烟气温度	℃	45	38	38	/
3	烟气含湿量	%	4.4	4.5	4.4	/
4	测点烟气流速	m/s	4.6	4.5	4.4	/
5	含氧量	%	20.3	20.4	20.3	/
6	标干烟气量	m ³ /h	8663	8752	8499	/
7	二氧化硫排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	100
8	二氧化硫排放速率	kg/h	<0.0130	<0.0131	<0.0127	/
9	氮氧化物排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	200
10	氮氧化物排放速率	kg/h	<0.0130	<0.0131	<0.0127	/
11	甲醇排放浓度	mg/m ³	1.48	1.73	1.53	20
12	甲醇排放速率	kg/h	0.0128	0.0151	0.0130	3
13	去除率	%	97.8			/
14	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	2.54	2.37	2.50	60
15	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.0220	0.0207	0.0212	2
16	去除率	%	98.3			/
序号	检测项目	单位	采样日期 2022.03.03			限值
			检测结果			
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m ²	0.6361			/
2	测点烟气温度	℃	39	49	50	/
3	烟气含湿量	%	4.5	4.5	4.5	/

4	测点烟气流速	m/s	4.4	4.6	4.6	/
5	含氧量	%	20.4	20.4	20.3	/
6	标干烟气量	m³/h	8479	8604	8590	/
7	二氧化硫排放浓度	mg/m³	<3	<3	<3	100
8	二氧化硫排放速率	kg/h	<0.0127	<0.0129	<0.0129	/
9	氮氧化物排放浓度	mg/m³	<3	<3	<3	200
10	氮氧化物排放速率	kg/h	<0.0127	<0.0129	<0.0129	/
11	甲醇排放浓度	mg/m³	1.66	1.52	1.55	20
12	甲醇排放速率	kg/h	0.0141	0.0131	0.0133	3
13	去除率	%	97.8			/
14	非甲烷总烃排放浓度	mg/m³	2.48	2.54	2.63	60
15	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.0210	0.0219	0.0226	2
16	去除率	%	98.4			/
车间废气预处理设施进口◎D						
序号	检测项目	单位	采样日期 2022.03.02			限值
			检测结果			
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m²	0.0490			/
2	测点烟气温度	℃	19	17	16	/
3	烟气含湿量	%	3.2	3.3	3.2	/
4	测点烟气流速	m/s	14.9	15.0	15.1	/
5	含氧量	%	20.9	20.9	20.9	/
6	标干烟气量	m³/h	2374	2411	2434	/
7	氮氧化物产生浓度	mg/m³	33	35	32	/
8	氮氧化物产生速率	kg/h	0.0783	0.0844	0.0779	/
9	硫酸雾产生浓度	mg/m³	20.1	19.5	19.3	/
10	硫酸雾产生速率	kg/h	0.0477	0.0470	0.0470	/
序号	检测项目	单位	采样日期 2022.03.03			限值
			检测结果			
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m²	0.0490			/
2	测点烟气温度	℃	17	17	17	/
3	烟气含湿量	%	3.2	3.1	3.1	/
4	测点烟气流速	m/s	14.9	14.7	15.2	/
5	含氧量	%	20.9	20.9	20.9	/
6	标干烟气量	m³/h	2395	2360	2433	/
7	氮氧化物产生浓度	mg/m³	31	35	33	/
8	氮氧化物产生速率	kg/h	0.0742	0.0826	0.0803	/
9	硫酸雾产生浓度	mg/m³	19.3	19.8	19.2	/

10	硫酸雾产生速率	kg/h	0.0462	0.0467	0.0467	/
污水站废气、无机酸贮罐、危废仓库废气及冷凝冷冻后的废水蒸发脱盐废气汇合进氧化喷淋装置 ◎E						
序号	检测项目	单位	采样日期 2022.03.02			限值
			检测结果			
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m²	0.0490			/
2	测点烟气温度	℃	17	19	17	/
3	烟气含湿量	%	3.0	3.2	3.1	/
4	测点烟气流速	m/s	8.7	8.8	8.8	/
5	含氧量	%	20.9	20.9	20.9	/
6	标干烟气量	m³/h	14464	14390	14405	/
7	氮氧化物产生浓度	mg/m³	3	3	4	/
8	氮氧化物产生速率	kg/h	0.0434	0.0432	0.0576	/
9	硫酸雾产生浓度	mg/m³	1.31	1.44	1.47	/
10	硫酸雾产生速率	kg/h	0.0189	0.0207	0.0212	/
序号	检测项目	单位	采样日期 2022.03.03			限值
			检测结果			
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m²	0.0490			/
2	测点烟气温度	℃	17	16	15	/
3	烟气含湿量	%	3.1	3.2	3.1	/
4	测点烟气流速	m/s	8.7	8.7	8.7	/
5	含氧量	%	20.9	20.9	20.9	/
6	标干烟气量	m³/h	14352	14364	14391	/
7	氮氧化物产生浓度	mg/m³	3	4	3	/
8	氮氧化物产生速率	kg/h	0.0431	0.0575	0.0432	/
9	硫酸雾产生浓度	mg/m³	1.36	1.44	1.41	/
10	硫酸雾产生速率	kg/h	0.0195	0.0207	0.0203	/
氧化喷淋装置出口◎F						
序号	检测项目	单位	采样日期 2022.03.02			限值
			检测结果			
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m²	0.5026			/
2	测点烟气温度	℃	19	19	17	/
3	烟气含湿量	%	3.2	3.2	3.1	/
4	测点烟气流速	m/s	9.1	9.4	9.2	/
5	含氧量	%	20.9	20.9	20.9	/
6	标干烟气量	m³/h	15059	15559	15327	/
7	氮氧化物排放浓度	mg/m³	<3	<3	<3	240

8	氮氧化物排放速率	kg/h	<0.0226	<0.0233	<0.0230	0.77
9	去除率	%	82.1			/
10	硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.38	0.34	0.36	45
11	硫酸雾排放速率	kg/h	5.72×10 ⁻³	5.29×10 ⁻³	5.52×10 ⁻³	1.5
12	去除率	%	91.8			/
13	氨排放浓度	mg/m³	1.16	1.23	1.13	10
14	氨排放速率	kg/h	0.0175	0.0191	0.0173	/
15	硫化氢排放浓度	mg/m³	0.089	0.077	0.082	/
16	硫化氢排放速率	kg/h	1.34×10 ⁻³	1.20×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	/
17	臭气排放浓度	无量纲	417	550	417	800
序号	检测项目	单位	采样日期 2022.03.03			限值
			检测结果			
			第一频次	第二频次	第三频次	
1	检测管道截面积	m²	0.5026			/
2	测点烟气温度	℃	16	17	19	/
3	烟气含湿量	%	3.1	3.1	3.1	/
4	测点烟气流速	m/s	9.3	9.5	9.1	/
5	含氧量	%	20.9	20.9	20.9	/
6	标干烟气量	m³/h	15553	15821	15072	/
7	氮氧化物排放浓度	mg/m³	<3	<3	<3	240
8	氮氧化物排放速率	kg/h	<0.0233	<0.0237	<0.0226	0.77
9	去除率	%	81.7			/
10	硫酸雾排放浓度	mg/m³	0.35	0.39	0.42	45
11	硫酸雾排放速率	kg/h	5.45×10 ⁻³	6.17×10 ⁻³	6.33×10 ⁻³	1.5
12	去除率	%	91.0			/
13	氨排放浓度	mg/m³	1.07	1.02	1.10	10
14	氨排放速率	kg/h	0.0166	0.0161	0.0166	/
15	硫化氢排放浓度	mg/m³	0.075	0.103	0.091	/
16	硫化氢排放速率	kg/h	1.17×10 ⁻³	1.63×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³	/
17	臭气排放浓度	无量纲	550	550	417	800
注：根据 GB 16297-1996，由于排气筒高度低于 15 米，用外推法再严格 50%算得硫酸雾排放速率为 0.3kg/h。						

表 9.2-5 废气监测结果 2

RTO 装置出口◎C							
检测项目		采样日期 2022.03.01~03.02					
二噁英类(ngTEQ/m ³)	检测浓度	0.0044	0.0055	0.0010	0.0045	0.0028	0.0044

根据上述监测结果，废气排气筒出口污染因子可满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中污染物排放限值。此外，硫酸雾和工艺产生 NO_x 可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准要求。

（2）无组织排放

浙江华标检测技术有限公司于 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日对验收项目厂界周围进行了监测，结果见下表。

表 9.2-6 无组织废气检测结果 1

采样日期	采样点位	采样时间	非甲烷总烃 mg/m ³	甲醇 mg/m ³	臭气浓度 无量纲	氮氧化物 mg/m ³	总悬浮颗粒物 mg/m ³	氨 mg/m ³	硫化氢 mg/m ³	硫酸雾 mg/m ³
2022.03.02	厂界东 H	10:15-11:15	1.21	<0.5	<10	0.045	/	0.03	0.001	<0.005
		13:10-14:10	1.31	<0.5	<10	0.047	/	0.04	<0.001	<0.005
		14:14-15:14	1.26	<0.5	<10	0.05	/	0.05	<0.001	<0.005
	厂界南 I	10:19-11:19	1.22	<0.5	<10	0.048	/	0.04	0.002	<0.005
		13:15-14:15	1.34	<0.5	<10	0.045	/	0.02	0.001	<0.005
		14:19-15:19	1.37	<0.5	<10	0.052	/	0.03	0.001	<0.005
	厂界西 J	10:24-11:24	1.21	<0.5	<10	0.046	/	0.03	<0.001	<0.005
		13:19-14:19	1.31	<0.5	<10	0.051	/	0.05	0.002	<0.005
		14:24-15:24	1.38	<0.5	<10	0.048	/	0.04	0.001	<0.005
	厂界北 K	10:29-11:29	1.46	<0.5	<10	0.043	/	0.02	0.002	<0.005
		13:24-14:24	1.22	<0.5	<10	0.049	/	0.03	0.003	<0.005
		14:28-15:28	1.36	<0.5	<10	0.053	/	0.05	0.001	<0.005
2022.03.03	厂界东 H	10:11-11:11	1.38	<0.5	<10	0.048	/	0.03	0.001	<0.005
		13:06-14:06	1.28	<0.5	<10	0.046	/	0.03	0.001	<0.005
		14:09-15:09	1.34	<0.5	<10	0.052	/	0.02	<0.001	<0.005
	厂界南 I	10:15-11:15	1.32	<0.5	<10	0.046	/	0.03	0.002	<0.005
		13:11-14:11	1.29	<0.5	<10	0.052	/	0.04	<0.001	<0.005
		14:14-15:14	1.35	<0.5	<10	0.049	/	0.03	0.002	<0.005
	厂界西 J	10:19-11:19	1.4	<0.5	<10	0.044	/	0.03	0.002	<0.005
		13:16-14:16	1.39	<0.5	<10	0.049	/	0.05	0.001	<0.005
		14:19-15:19	1.37	<0.5	<10	0.05	/	0.04	0.002	<0.005

	厂界北 K	10:24-11:24	1.39	<0.5	<10	0.045	/	0.04	0.001	<0.005
		13:21-14:21	1.3	<0.5	<10	0.05	/	0.02	0.002	<0.005
		14:24-15:24	1.32	<0.5	<10	0.051	/	0.04	<0.001	<0.005

表 9.2-7 无组织废气检测结果 2

采样日期	采样点位	采样时间	非甲烷总烃 mg/m ³	甲醇 mg/m ³	臭气浓度 无量纲	氮氧化物 mg/m ³	总悬浮颗粒物 mg/m ³	硫酸雾 mg/m ³
2022.03.02	生产车间门窗处 G	10:11-11:11	1.61	<0.5	<10	0.047	0.426	<0.005
		13:05-14:05	1.64	<0.5	<10	0.049	0.42	<0.005
		14:09-15:09	1.61	<0.5	<10	0.052	0.439	<0.005
2022.03.03	生产车间门窗处 G	10:07-11:07	1.61	<0.5	<10	0.044	0.442	<0.005
		13:01-14:01	1.56	<0.5	<10	0.05	0.436	<0.005
		14:05-15:05	1.68	<0.5	<10	0.054	0.42	<0.005

根据上述检测结果表明，厂界无组织臭气浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求，硫酸雾和 NO_x 可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级标准要求，氨和硫化氢可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中 1.5mg/m³ 和 0.06mg/m³；厂区内非甲烷总烃满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)表 6 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值要求。

9.2.2.3 地下水监测结果

浙江华标检测技术有限公司于 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日对厂区内 3 个监测井同时进行监测，结果见下表。

表 9.2-8 地下水监测结果

采样日期	采样点位	1#地下水采样点 U		2#地下水采样点 V		3#地下水采样点 W		限值				水质类别	达标情况
	项目名称及单位	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	I 类标准	II 类标准	III 类标准	IV 类标准		
2022.03.02	pH 值 无量纲	7.1	7.2	7	6.9	7.1	7.1	6.5~8.5			5.5~6.5; 8.5~9.0	I	达标
	总硬度 mg/L	352	368	298	282	268	272	≤150	≤300	≤450	≤650	III	达标
	溶解性总固体 mg/L	722	746	612	602	582	572	≤300	≤500	≤1000	≤2000	III	达标
	高锰酸盐指数 mg/L	2.4	2.3	2.3	2.5	2.3	2.5	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	III	达标
	氨氮 mg/L	0.387	0.369	0.414	0.405	0.369	0.357	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	III	达标
	硝酸盐（以 N 计）mg/L	1.13	1.26	1.32	1.36	0.869	0.894	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	I	达标
	亚硝酸盐（以 N 计）mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	I	达标
	挥发酚 mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	I	达标
	阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	I	达标
	铜 mg/L	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	II	达标
	锌 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	I	达标
	铁 mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	I	达标
	镍 μg/L	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	≤2	≤2	≤20	≤100	I	达标
	六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	I	达标
	氟化物 mg/L	0.315	0.327	0.882	0.714	0.382	0.4	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	I	达标
	甲苯 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	I	达标
	二氯甲烷 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	≤1	≤2	≤20	≤500	I	达标

	样品性状	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	/	/	/	/	/	/
2022.03.03	pH 值* 无量纲	7.2	7.1	7.2	7.1	7.2	7	6.5~8.5			5.5~6.5; 8.5~9.0	I	达标
	总硬度 mg/L	342	332	286	272	242	256	≤150	≤300	≤450	≤650	III	达标
	溶解性总固体 mg/L	702	718	622	638	568	552	≤300	≤500	≤1000	≤2000	III	达标
	高锰酸盐指数 mg/L	2.4	2.3	2.7	2.6	2.4	2.4	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	III	达标
	氨氮 mg/L	0.378	0.363	0.426	0.411	0.357	0.351	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	III	达标
	硝酸盐（以 N 计）mg/L	1.21	1.05	1.28	1.38	0.673	0.623	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	I	达标
	亚硝酸盐（以 N 计）mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	I	达标
	挥发酚 mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	I	达标
	阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	I	达标
	铜 mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	I	达标
	锌 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	I	达标
	铁 mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	I	达标
	镍 μg/L	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	≤2	≤2	≤20	≤100	I	达标
	六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	I	达标
	氟化物 mg/L	0.285	0.246	0.787	0.705	0.344	0.306	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	I	达标
	甲苯 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	I	达标
	二氯甲烷 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	≤1	≤2	≤20	≤500	I	达标
	样品性状	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	/	/	/	/	/	/

根据上述检测结果表明，地下水检测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

9.2.2.4 厂界噪声监测结果

浙江华标检测技术有限公司于 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日对厂界四周噪声进行监测，结果见下表。

表 9.2-9 厂界噪声监测结果

测点位置及时间	检测结果 Leq dB (A)	限值 dB (A)
厂界东 1 (2022.03.02 15:39)	58	65
厂界东 1 (2022.03.02 22:14)	49	55
厂界南 2 (2022.03.02 15:44)	59	65
厂界南 2 (2022.03.02 22:19)	48	55
厂界西 3 (2022.03.02 15:50)	58	65
厂界西 3 (2022.03.02 22:24)	49	55
厂界北 4 (2022.03.02 15:56)	59	65
厂界北 4 (2022.03.02 22:29)	48	55
厂界东 1 (2022.03.03 10:14)	59	65
厂界东 1 (2022.03.03 22:29)	49	55
厂界南 2 (2022.03.03 10:21)	58	65
厂界南 2 (2022.03.03 22:34)	48	55
厂界西 3 (2022.03.03 10:25)	59	65
厂界西 3 (2022.03.03 22:41)	48	55
厂界北 4 (2022.03.03 10:29)	58	65
厂界北 4 (2022.03.03 22:47)	49	55

根据上述监测结果可知，厂界各监测点昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

9.2.2.6 污染物排放总量核算

1、废水

根据刷卡排污设施上记录，2022 年 3 月 1 日~3 月 3 日的废水排水量分别为 65m³、55m³ 和 68m³，折算全年废水排放量为 18800m³/a。环评核定废水量为 20959.719m³/a，为符合排水总量要求。

根据 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日监测期间污水处理站排放口 COD_{Cr} 和氨氮排放浓度取两天中的最大值，分别为 202mg/L 和 3.5mg/L，总量纳管量核算如下：

COD_{Cr} 纳管总量：18800m³/a×202mg/L×10⁻⁶=3.7976t/a

氨氮纳管总量：18800m³/a×3.5mg/L×10⁻⁶=0.0658t/a

浙江倍合德制药有限公司已取得排污许可证（91330600554758526J001P）和浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-

M 建设项目环境影响报告书的审批意见（虞环管〔2019〕17 号）确定的总量控制量为本项目废水排放量 $\leq 20100\text{m}^3/\text{a}$ 、 $\text{COD}\leq 10.05\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $\leq 0.704\text{t}/\text{a}$ ，本项目实施后全厂废水排放量 $\leq 30750\text{m}^3/\text{a}$ 、 $\text{COD}\leq 15.375\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $\leq 1.076\text{t}/\text{a}$ ，因此，项目废水污染物排放量符合排污许可证及批复总量控制要求。

2、废气

以 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日竣工验收监测期间排气筒实测数据为基准核算，按照环评报告上的生产安排，年运行时间是 6064h。

污染物总量核算情况见下表。

表 9.2-10 废气竣工验收期间总量核算

排气筒	污染因子	排放速率 (kg/h)	取值 (kg/h)	排放量 (t/a)
RTO 装置出口	二氧化硫	/(排放浓度未检出)*	/(排放浓度未检出，总量不进行核算)*	/
	氮氧化物	$<0.0127\sim<0.0131$	0.0066	0.04
	甲醇	$0.0128\sim0.0151$	0.0151	0.092
	非甲烷总烃	$0.0207\sim0.0226$	0.0226	0.137
氧化喷淋装置出口	氮氧化物	$<0.0226\sim<0.0237$	0.0119	0.073
100 吨/年 HAA 生产线总量控制量**	NO _x	/	/	0.9282
	VOCs	/	/	0.338
本项目总量控制量	NO _x	/	/	4.56
	SO ₂	/	/	0.03
	VOCs	/	/	3.057

注：*企业使用天然气为燃料，为清洁能源。根据废气竣工验收监测结果显示，二氧化硫排放浓度未检出；环评报告根据经验系数法核算外排二氧化硫总量，根据该总量计算外排二氧化硫浓度，该计算浓度大幅低于测定检出限，故 SO₂ 排放量不进行核算。

**100 吨/年 HAA 生产线总量控制量来源于原环评报告。

浙江倍合德制药有限公司已取得排污许可证（91330600554758526J001P）和浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目环境影响报告书的审批意见（虞环管〔2019〕17 号）确定的总量控制量为本项目氮氧化物 $\leq 2.329\text{t}/\text{a}$ 、VOCs $\leq 2.889\text{t}/\text{a}$ ，本项目实施后全厂氮氧化物 $\leq 4.56\text{t}/\text{a}$ 、二氧化硫 $0.03\text{t}/\text{a}$ 、VOCs $\leq 3.057\text{t}/\text{a}$ ，因此，项目废水污染物排放量符合排污许可证及批复总量控制要求。

3、总量控制分析结论

综上所述，本项目竣工验收期间废水和 NO_x、SO₂、VOCs 污染物排放总量符合排污许可证及批复总量控制要求。

9.3 工程建设对环境的影响

在本项目未建设之前对环境质量进行监测，环境空气监测结果表明，所在地为环境空气质量达标区，项目涉及的其他污染物氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、二氯甲烷、甲醇、甲苯、乙酸乙酯、DMF 和醋酐环境本底均符合要求。地表水监测结果表明，项目所在地附近河流断面 pH、溶解氧、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、石油类、挥发酚、氟化物、汞、铅、铜、锌、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，总磷、粪大肠菌群不能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，为 IV 类标准。地下水水质现状监测结果可知，项目区域地下水各检测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。声环境质量的监测结果表明，厂界各测点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。土壤环境质量监测结果表明，项目所在区域范围内土壤环境质量未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值。

根据本次验收项目竣工验收监测结果可知，地下水检测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准要求。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。根据原环评，项目无需设置大气环境防护距离。

10 公众意见调查方法

10.1 公众意见调查范围及对象

本次公众已建调查范围包括该项目所在地周围紧邻的工业企业和附近 3km 内居住的村民。

10.2 公众意见调查方法

通过采用问卷调查的方式，发放 50 份公众意见调查表进行公众意见调查。

10.3 公众意见调查内容

问卷的内容主要针对施工、试生产出现的环境问题以及污染扰民情况征询当地居民意见、建议，明确了参与的调查者对工程环保工作的总体满意程度。具体可见下图：

编号: 1

浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目（100 吨/年 HAA 生产线）阶段性竣工环境保护验收公众意见调查表

姓名	龙荷花	性别	女	年龄	30 岁以下 30-40 岁 40-50 岁 50 岁以上
职业	工人	民族	汉	受教育程度	高中
居住地址	上虞区盖北镇兰海村	距项目方位	南面	距离(米)	2公里
项目基本情况	浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目：该项目于 2019 年 11 月通过绍兴市生态环境局审批（文号为“虞环管（2019）17 号”），目前该项目中 100 吨/年 HAA 生产线已在新建成的车间一建成，该产品生产过程中产生的废气主要为甲醇、NOx 及硫酸等，其中硝化尾气采用还原吸收预处理后接入氧化喷淋装置处理后高空排放，甲醇废气采用冷凝冷冻+喷淋吸收预处理后分别接入 RTO 焚烧+脱酸塔处理后高空排放；产生的外排废水主要为离心分离废水，采取蒸发脱盐+芬顿氧化预处理后进入废水站采用物化、生化结合的方法进行处理；固废主要为吸附、蒸发除盐、精馏等工艺过程产生的残渣和脚料，委托有资质单位进行处置。目前该项目中 100 吨/年 HAA 生产线对应的生产设备及三废治理设施均已安装完毕，现拟对浙江倍合德制药有限公司年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目（100 吨/年 HAA 生产线）进行阶段性竣工环境保护验收。				
环保调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):
		扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):
		是否有扰民现象或纠纷	有	没有	
	试生产期	废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):
		噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):
		固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):
		是否发生过环境污染事故(如有,请注明事故内容)	有	没有	
		您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意	较满意	不满意(原因):
备注					

注：在选择区域处打钩，影响较重的请说明原因

图 10-1 公众意见调查表

10.4 公众意见调查结果

公众意见调查结果汇总见下表。

表 10-1 公众参与调查对象情况统计表

被调查人数(人)		50
性别	男	24
	女	26
年龄	<30	10
	30—40	27
	40—50	5
	>50	8
职业	干部	10
	职员	33
	工人	4
	农民	3
	其他	8
文化程度	大学	22
	高中	15
	初中	5
	小学	24

表 10-2 调查表调查对象一览表

序号	姓名	性别	年龄	职业	民族	工作或居住地点	距项目 地方位	距离 (m)	受教育程 度
1	龙荷花	女	30-40	工人	汉	上虞区盖北镇世海村	南	2000	高中
2	程金叶	男	40-50	务农	汉	上虞区盖北镇联合村	东南	3000	小学
3	向军	男	30-40	化工	汉	盖北兴海村	西南	2000	大学
4	周亚琴	女	>50	工人	汉	盖北镇兴海村	南	2000	初中
5	赵长海	男	40-50	工人	汉	上虞盖北镇联合村	东	2000	高中
6	邹牟妹	女	30-40	工人	汉	上虞盖北联合村	东	2000	中专
7	吴中保	男	40-50	普工	汉	上虞区盖北镇夏盖山村	南	3500	大专
8	苏远勇	男	30-40	技工	汉	盖北镇珠海村	东南	3000	中专
9	方志江	男	>50	木工	汉	盖北镇联合村	东南	3000	高中
10	孟月仙	女	>50	农民	汉	盖北镇珠海村	东	3000	小学
11	阮苗永	男	40-50	工人	汉	盖北镇世海村	南	3000	小学
12	戴秋琴	女	30-40	/	汉	盖北兴海村	南	2000	本科
13	何雯霞	女	<30	仓管	汉	浙江省珠海村	东南	3000	大专
14	陈轶圣	女	<30	工人	汉	浙江省上虞市盖北镇 夏盖山村	东南	3000	大专
15	陈涛	男	30-40	修车	汉	盖北镇兴海村	南	3000	中专

年产 250 吨高端药物中间体及 500 吨药用绿色表面活性剂 TPGS-750-M 建设项目（100 吨/年 HAA 生产线）（先行）竣工环境保护验收监测报告

16	李勇	男	30-40	工人	汉	盖北镇夏盖山村	东	3000	高中
17	潘力群	男	30-40	工人	汉	浙江省绍兴市上虞盖北	正南	2000	高中
18	李建芬	女	30-40	工人	汉	盖北镇联合村	东南	2500	高中
19	宋桂萍	女	30-40	工人	汉	盖北镇珠海村	东	2500	中学
20	鲍宏成	男	<30	司机	汉	盖北镇	南	1500	中专
21	罗琴分	女	<30	操作工	汉	盖北镇夏盖山村	南	3000	初中
22	赵得昌	男	40-50	工人	汉	盖北镇联合村	东	2000	初中
23	刘秀芬	女	30-40	操作工	汉	浙江省盖北镇世海村	南	3000	初中
24	李建奇	男	30-40	工人	汉	盖北联合村	东	2000	高中
25	孙秀华	女	30-40	工人	汉	上虞区盖北镇珠海村	东南	3000	高中
26	王秋	男	30-40	工人	汉	兴海村	南	2000	中专
27	唐琼林	女	30-40	务农	汉	盖北镇兴海村	南	3000	高中
28	王芬小	女	>50	职工	汉	盖北镇兴海村	南	3000	小学
29	王加美	女	30-40	工人	汉	盖北镇兴海村	南	2000	高中
30	耿丽	女	30-40	工人	汉	盖北镇兴海村	南	2000	高中
31	陈宝	男	30-40	工人	汉	盖北镇世海村	西南	3000	高中
32	陆志荣	男	30-40	工人	汉	盖北镇世海村	南	2500	高中
33	赵玉	男	30-40	工人	汉	盖北镇世海村	南	2000	高中
34	宋元珍	女	<30	工人	汉	浙江盖北联合村	东	3000	初中
35	陈浩	男	<30	工人	汉	盖北镇夏盖山村	南	3000	高中
36	任永强	男	<30	工人	汉	盖北世海村	南	2000	初中
37	杨玉媛	女	30-40	工人	汉	盖北镇珠海村	东	3000	中学
38	艾温华	女	<30	操作工	汉	兴海村	南	2500	高中
39	赵洋洋	男	<30	工程师	汉	夏盖山村	东南	3000	本科
40	吴海睿	男	30-40	工人	汉	盖北镇兴海村	南	2500	初中
41	朱雅娟	女	>50	个体户	汉	盖北镇联合村	东	3000	小学
42	黄招娣	女	>50	职工	汉	盖北镇兴海村	东	3000	初中
43	王丽	女	30-40	务农	汉	盖北镇世海村	南	3000	初中
44	应菊丽	女	>50	职工	汉	盖北镇世海村	东	3000	初中
45	邹梦婷	女	<30	职工	汉	盖北世海镇	南	2500	大学
46	王周志	男	30-40	个体户	汉	上虞盖北	东	3000	初中
47	岳阳	女	30-40	职工	汉	上虞盖北	东	3000	初中
48	应林杰	男	30-40	职工	汉	盖北镇兴海村	南	3000	大专
49	章连永	男	>50	电工	东南	盖北镇盖山村	东南	3000	中学
50	陈秀清	女	30-40	工人	西南	盖北镇兴海村	西南	3000	高中

表 10-3 公众参与调查结果统计

序号	调查内容			调查结果		
				数量(个)	比例(%)	
1	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	50	100%	
			影响较轻	0	0%	
			影响较重	0	0%	
			（原因）：	无		
2		扬尘对您的影响程度	没有影响	50	100%	
			影响较轻	0	0%	
			影响较重	0	0%	
			（原因）：	无		
3		废水对您的影响程度	没有影响	50	100%	
			影响较轻	0	0%	
			影响较重	0	0%	
			（原因）：	无		
4		是否有扰民现象或纠纷	有	0	0%	
			没有	50	100%	
5		试生产期	废气对您的影响程度	没有影响	50	100%
				影响较轻	0	0%
	影响较重			0	0%	
	（原因）：			无		
6	废水对您的影响程度		没有影响	50	100%	
			影响较轻	0	0%	
			影响较重	0	0%	
			（原因）：	无		
7	噪声对您的影响程度		没有影响	50	100%	
			影响较轻	0	0%	
			影响较重	0	0%	
			（原因）：	无		
8	固体废物储运及处理处置对您的影响程度		没有影响	50	100%	
			影响较轻	0	0%	
			影响较重	0	0%	
			（原因）：	无		
9	是否发生过环境污染事故		有	0	0%	
			没有	50	100%	
10	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度		满意	50	100%	
			较满意	0	0%	
			不满意	0	0%	
			（原因）：	无		

有上表可知，公众对本项目工程工作，总体上是满意的。

11 验收监测结论

11.1 环保设施调试运行效果

11.1.1 环保设施处理效率监测结果

根据浙江华标检测技术有限公司于 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日对验收项目废气治理措施进出口进行监测的结果，RTO 装置对甲醇的处理效率为 97.8%，对非甲烷总烃的处理效率为 98.3%，非甲烷总烃处理效率满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中 NMHC 处理效率 $\geq 80\%$ 的标准要求；氧化喷淋装置对氮氧化物的处理效率为 81.7~82.1%，对硫酸雾的处理效率为 91~91.8%。各污染因子均有处理效率，能够做到达标排放，基本满足环境影响报告书（表）及审批部门审批决定要求。根据浙江华标检测技术有限公司于 2022 年 3 月 2 日和 3 月 3 日对验收项目废水治理设施进行监测的结果（取平均值），倍合德公司厂内污水站各处理单元均正常运行，各污染因子均有处理效率，具体数据详见表 9.2-1，均能够做到达标排放，基本满足环境影响报告书（表）及审批部门审批决定要求。

11.1.2 污染物排放监测结果监测结果

污水处理站排放口水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准，其中总磷和氨氮满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中其他企业的标准，即为 8mg/L、35mg/L 限值要求，总氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 类限值要求，即为 70mg/L；雨水排放口的 pH 值、COD_{Cr} 浓度满足中共绍兴市上虞区委办公室文件（区委办[2013]147 号文件）中标准，即 pH 值为 6-9，COD_{Cr} 不高于 50mg/L。

废气排气筒出口污染因子可满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中污染物排放限值。此外，硫酸雾和工艺产生 NO_x 可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准要求。

厂界无组织臭气浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求，硫酸雾和 NO_x 可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准要求，氨和硫化氢可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中 1.5mg/m³ 和 0.06mg/m³；厂区内非甲烷总烃满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)表 6 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值要求。

11.2 工程建设对环境的影响

在本项目未建设之前对环境质量进行监测，环境空气监测结果表明，所在地为环境空气质量达标区，项目涉及的其他污染物氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、二氯甲烷、甲醇、甲苯、乙酸乙酯、DMF 和醋酐环境本底均符合要求。地表水监测结果表明，项目所在地附近河流断面 pH、溶解氧、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、石油类、挥发酚、氟化物、汞、铅、铜、锌、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，总磷、粪大肠菌群不能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，为 IV 类标准。地下水水质现状监测结果可知，项目区域地下水各检测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。声环境质量的监测结果表明，厂界各测点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。土壤环境质量监测结果表明，项目所在区域范围内土壤环境质量未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值。

根据本次验收项目竣工验收监测结果可知，地下水检测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准要求。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。根据原环评，项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目符合竣工验收要求。

11.3 后续建议

(1) 进一步加强清污分流、雨污分流和分质分流工作，进一步加强厂区废水处理设施的运行管理，确保废水稳定达标排放。

(2) 进一步规范危险废物暂存场所标准化设置、台帐管理、周知卡、标识标签和处置工作。加强固体废物的储存管理，做好一般工业固体废物和生活垃圾的及时处置，防治二次污染事故发生。

(3) 完善各项环保管理制度、环保责任制度和突发环境事件应急预案管理，做好环保设施的运行与维护，完善污染防治设施的操作规程并上墙，完善相应标识标牌、“三废”治理台账。加强企业自行监测工作。