富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：云南富民产业园区管理委员会

编制单位：昆明市生态环境工程评估中心（昆明市生态环境保护技术应用中心）

编制时间：2025 年 5 月

项目现状图（2025 年 3 月）

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>提升泵房</td><td>进水口在线监测</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>调节池</td><td>絮凝池</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">AAO 池及 MBR 膜池</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>紫外线消毒</td><td>出水在线监测</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">出水口</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>达标尾水入河排污口</td><td>加药间</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>事故池</td><td>污水脱水间及污泥堆场</td></tr>
<tr><td colspan="2">出水口</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>脱水污泥收集箱</td><td>危废暂存间</td></tr>
<tr><td> </td><td>
</td></tr>
<tr><td>生物除臭系统及排气筒</td><td>地下水跟踪监测井</td></tr>
</table>

建　设　单　位：云南富民产业园区管理委员会

建设单位法人代表：钱　勇

项 目 负 责 人：李　彪

编　制　单　位：昆明市生态环境工程评估中心（昆明市生态环境保护技术应用中心）

编制单位法人代表：阮虹嘉

审　　定：阮虹嘉（中心主任/工程师）

审　　核：杨聪高（中心技术总工/高级工程师）

李　西（评估部负责人/高级工程师）

主要编制人员：

姓　名	工作内容	职　称
李　玲	第 1-5 章编制	高级工程师
罗嘉贤	第 6-10 章编制，统稿	工程师

建设单位：
云南富民产业园区管理委员会

电话：13888202944
传真：/
邮编：650400
地址：富民县大营街道办事处东元村委会沙锅村

编制单位：
昆明市生态环境工程评估中心（昆明市生态环境保护技术应用中心）
电话：0871-68241008
传真：0871-65114440
邮编：650034
地址：昆明市官渡区银海清溪渡 D 座 5 楼

目 录

1 项目概况 1
1.1 验收工作由来 1
1.2 项目验收情况 2
1.3 验收调查工作过程 2
2 验收依据 6
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 6
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 6
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定 7
2.4 其他相关文件 7
3 项目建设情况 9
3.1 地理位置及平面布置 9
3.2 建设内容 15
3.3 主要原辅材料 24
3.4 水平衡 24
3.5 生产工艺流程 28
3.6 项目变动情况 36
4 污染物治理/处置设施 38
4.1 工程主要污染源 38
4.2 项目主要污染物环保措施 43
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 45
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定 56
5.1 环境影响报告书主要结论与建议 56
5.2 审批部门审批决定 59
6 验收执行标准 62
6.1 环境质量标准 62
6.2 污染物排放及控制标准 66
7 验收监测内容 69
7.1 环境保护设施调试运行效果 69
7.2 环境质量监测 70
8 质量保证和质量控制 72
8.1 监测仪器、监测分析方法及监测人员 72
8.2 人员能力 79
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 79
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 79
8.5 污泥监测分析过程中的质量保证和质量控制 79
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 79
9 验收监测结果 81
9.1 生产工况 81
9.2 环保设施调试运行效果 81
9.3 工程建设对环境的影响 98
10 验收监测结论与建议 110
10.1 环保设施调试效果 110

10.2 工程建设对环境的影响 111
10.3 环境管理监查结论 113
10.4 验收监测总结论 113
10.5 建议 114
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 116

附图：

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：项目区域水系图；

附图 3：项目周边环境保护目标分布图；

附图 4：项目总平面布置图；

附图 4-1：本项目服务范围示意图；

附图 4-2：项目废水进、出主管示意图；

附图 4-3：项目排污口及管网走向示意图；

附图 5：监测点位示意图。

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：《昆明市生态环境局富民分局关于<富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书>的批复》（富生环〔2023〕15 号）；

附件 3：《昆明市生态环境局富民分局关于<富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目入河排污口设置>的批复》（富生排复〔2023〕1 号）；

附件 4：排污许可证；

附件 5：进出水在线监测验收意见；

附件 6：突发环境事件应急预案备案表；

附件 7：污泥处置协议；

附件 8：危废处置协议；

附件 9：近期自行监测报告；

附件 10：富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境保护验收监测报告；

附件 11：排水管道共用协议；

附件 12：云南富民产业园区管理委员会关于清水池建设的情况说明；

附件 13：其他需要说明事项；

附件 14：验收意见及验收组成员签到表。

1 项目概况

1.1 验收工作由来

富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目（以下简称“本项目”）于2020年8月5日取得富民县发展和改革局《富民县发展和改革局关于富民工业园区基础设施建设项目可行性研究报告的批复》（富发改投资审批〔2020〕63号）；于2023年6月委托云南保兴环境科技咨询有限公司编制完成《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书》，并于2023年6月13日取得昆明市生态环境局富民分局《关于对<富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书>的批复》（富生环复〔2023〕15号）；于2023年7月5日取得昆明市生态环境局富民分局《关于〈富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目入河排污口设置〉的批复》（富生排复（2023）1号）；于2024年9月5日取得《排污许可证》（证号：11530124678710671200 1V）；于2024年10月28日完成进出水在线专项验收；于2025年4月29日编制完成《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目突发环境事件应急预案》并报昆明市生态环境局富民分局备案（备案号：530124-2025-020-L）。

项目于2020年10月开工建设，于2023年7月完成主体工程建设，于2024年9月竣工完成进水调试并投入运行。

本项目参建单位如下：建设单位为云南富民产业园区管理委员会，设计单位（含环保工程设计）为云南省设计院集团有限公司，施工单位（含环保工程施工）为云南中北建设工程有限公司，工程监理单位（含施工环境监理）为云南世博建设监理有限责任公司，目前污水处理厂运营单位为云南美天环保工程有限公司富民分公司，进出水在线运营单位为云南湛清环保科技有限公司。

云南富民产业园区管理委员会的下辖的云南富民产业园区建设集团有限公司于 2025 年 1 月委托昆明市生态环境工程评估中心（昆明市生态环境保护技术应用中心）（以下简称“验收报告编制单位”）承担《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》编制工作，主要验收内容包括本项目实际建设内容与《报告书》及其环评批复（富生环复〔2023〕15号）批准的建设内容是否一致，以及项目运行过程中废水、废气、噪声治理设施和固体废物处理处置措施是否完善、污染物是否达标排放等。

我中心于2025年3月委托云南鑫田环境分析测试有限公司对项目废气、废水、厂界噪声、环境空气、地下水、土壤环境、固废等进行了验收监测。并在完成现场调查、污染源及环境质量现状监测的前提下并结合相关文件要求编制了《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》，作为建设项目竣工环境保护验收的技术支撑文件。

1.2 项目验收情况

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中第十六条的规定，本次验收工程具备以下竣工环境保护验收条件：

（1）建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；

（2）环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或者落实，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

（3）环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

（4）具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求；

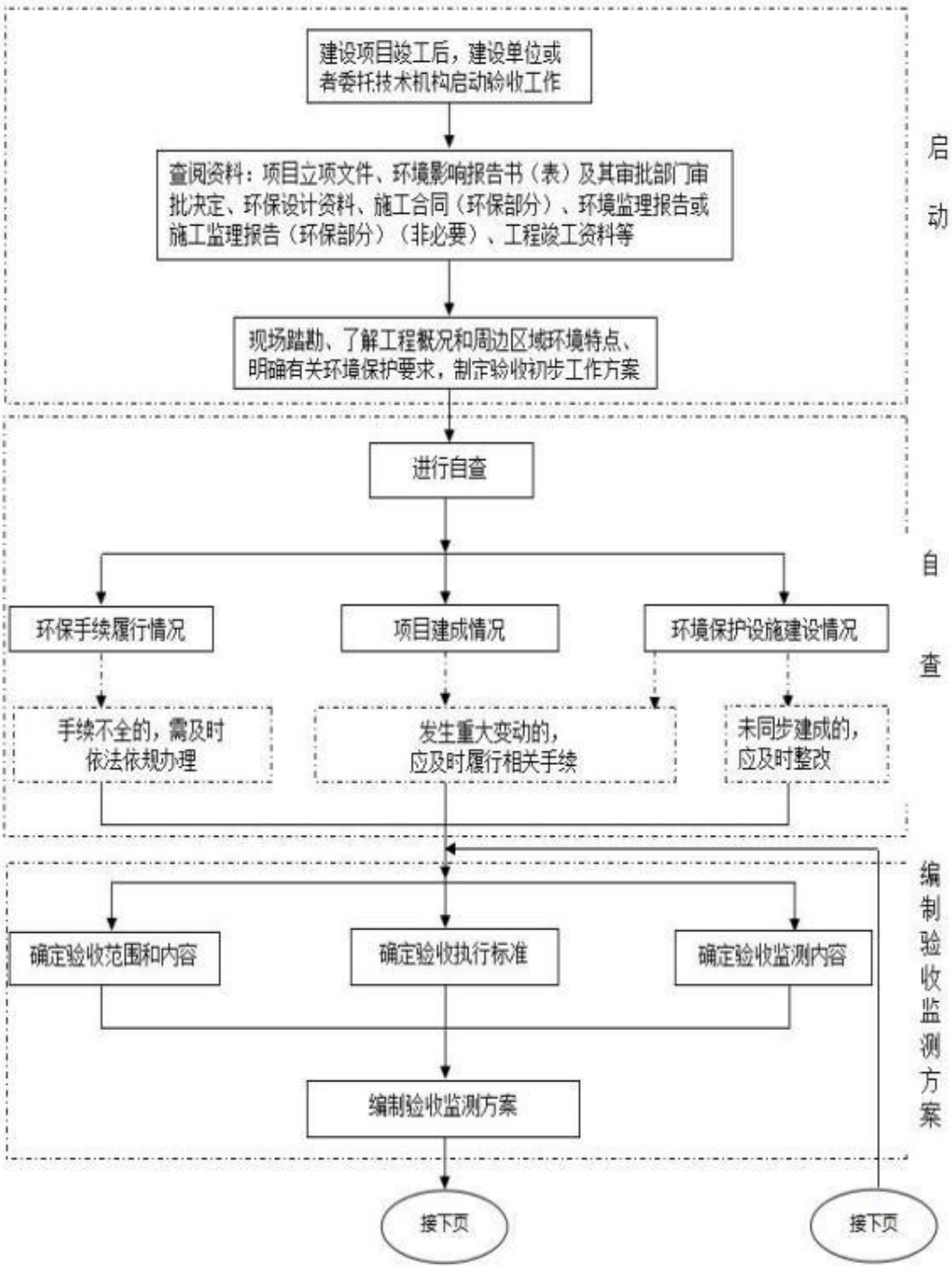
（5）污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放指标的要求；

（6）各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施；

（7）环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

1.3 验收调查工作过程

接到委托后，验收报告编制单位迅速组成项目工作小组，按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求，将本工程验收调查工作分为启动、自查、编制验收监测方案、实施监测与检查、编制验收监测报告五个阶段。具体工作程序见图1-1。


建设项目竣工后，建设单位或者委托技术机构启动验收工作
查阅资料：项目立项文件、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定、环保设计资料、施工合同（环保部分）、环境监理报告或施工监理报告（环保部分）（非必要）、工程竣工资料等
现场踏勘、了解工程概况和周边区域环境特点、明确有关环境保护要求，制定验收初步工作方案
启动
进行自查
环保手续履行情况
项目建成情况
环境保护设施建设情况
手续不全的，需及时依法依规办理
发生重大变动的，应及时履行相关手续
未同步建成的，应及时整改
自查
确定验收范围和内容
确定验收执行标准
确定验收监测内容
编制验收监测方案
编制验收监测方案
接下页
接下页

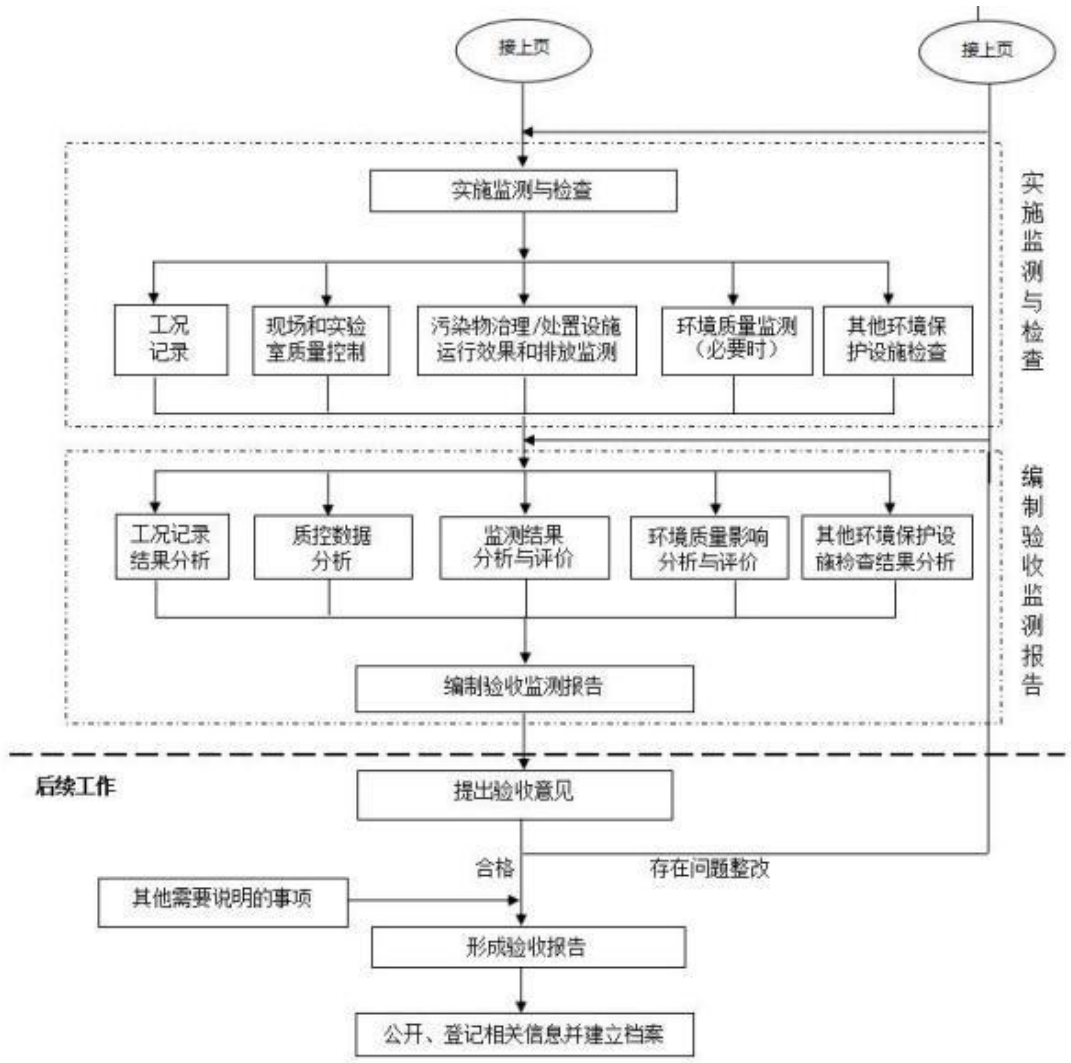


图1-1　竣工环境保护验收工作程序图

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规所规定的原则、方法、内容的和要求开展工作。具体竣工环境保护验收调查工作过程如下：

自接受委托，验收报告编制单位组织踏勘了建设场地，收集项目相关资料，了解工程概况和周边区域环境特点；调查工程的建成情况、施工期和运营期造成的实际环境影响，详细核查环境影响评价文件及其批复提出的环境保护措施落实情况、运行情况、有效性和环境影响评价审批文件有关要求的执行情况。

确定验收范围和内容、验收执行标准及验收监测内容后编制验收监测方案，根据验收监测方案，验收报告编制单位委托云南鑫田环境分析测试有限公司于2025年3月4日~2025年3月5日、2025年5月6日~2025年5月7日对项目废气、废水、噪声、固废、环境空气、地下水及土壤环境等进行了验收监测。

在此基础之上，验收报告编制单位依据相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，结合环境现状质量及污染源监测与调查，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，完成《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》编制，作为建设项目竣工环境保护验收的技术支撑文件。

本项目验收范围包括：①（一期）建设项目污水处理厂；②配套建设的进水主干管 280m、出厂主干管 24m。

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》(2015年1月1日实施)；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日实施)；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日实施)；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日实施)；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订，2020年9月1日实施)；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022年6月5日实施)；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日实施)；

（8）《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月16日修订，2017年10月1日实施)；

（9）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)；

（10）《云南省建设项目环境保护管理规定》(云南省人民政府令第105号，2002年1月1日)；

（11）《突发环境事件应急管理办法》(环保部令第34号，2015年6月5日)；

（12）《地下水管理条例》（国务院令第748号，2021年10月21日）；

（13）《云南省地下水管理办法》（省政府令第226号，2024年2月1日）；

（14）《排污许可管理条例》（国务院令第736号，2021年1月24日）；

（15）《国家危险废物名录（2025 年版）》。

本项目环境保护相关法律、法规和规章制度依据《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书》所采取的法律法规、行政法规、部门规章、地方性法规及规章。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

（1）《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(环办[2015]113号，2015年12月)；

（2）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号，2017

年11月)；

（3）关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告(生态环境部公告2018年第9号，2018年5月)；

（4）《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）；

（5）《关于印发淀粉等淀粉等五个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评函〔2019〕934号）；

（6）《水处理建设项目重大变动清单（施行）》；

（7）关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发〔2010〕113号）；

（8）《云南省环境保护厅关于转发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法的通知》（云环通〔2015〕39 号）；

（9）《云南省突发环境事件应急预案管理办法》。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

（1）原富民工业园区管理委员会委托云南保兴环境科技咨询有限公司于2023 年 6 月编制完成的《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书》。

（2）昆明市生态环境局富民分局于 2023 年 6 月 13 日出具《关于对〈富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书〉的批复》（富生环复〔2023〕15 号）。

（3）昆明市生态环境局富民分局于 2023 年 7 月 5 日出具《关于〈富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目入河排污口设置〉的批复》（富生排复〔2023〕1 号）。

2.4 其他相关文件

（1）《排污许可证》（证号 11530124678710671200lV）；

（2）《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目突发环境事件应急预案》（备案号：530124-2025-020-L）；

（3）云南鑫田环境分析测试有限公司《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收检测报告》（报告编号：XTC20250343）；

（4）进出水在线专项验收报告及验收意见。

（5）云南富民产业园区管理委员会关于清水池建设的情况说明。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

大营片区污水厂（一期）位于富民工业园区大营片区（富民县大营街道办事处大营村委会），具体位置为东经 102°32'5.59"，北纬 25°13'24.03"。项目地理位置图见附图 1。

3.1.2 环境保护目标

项目周围环境保护目标未发生变动，与环评报告一致。

具体环境保护目标见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境保护目标一览表

环境要素	环评阶段						验收阶段						
	保护目标特征			相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区	保护目标特征			相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区	变化情况
	名称	保护对象	保护内容				名称	保护对象	保护内容				
大气环境	砂锅村	村庄	83 户，290 人	东	555	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，执行二级标准	砂锅村	村庄	83 户，290 人	东	555	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，执行二级标准	无变化
	公租房	村庄	912 户，2325 人	西北	220		公租房	村庄	912 户，2325 人	西北	220		无变化
	大营上村	村庄	45 户，180 人	西北	135		大营上村	村庄	45 户，180 人	西北	135		无变化
	北侧散户	村庄	10 户，45 人	北	35		北侧散户	村庄	10 户，45 人	北	35		无变化
	何官营	村庄	48 户，168 人	南	445		何官营	村庄	48 户，168 人	南	445		无变化
	经典墅	村庄	1077 户，3770 人	南	560		经典墅	村庄	1077 户，3770 人	南	560		无变化
	龙窝	村庄	22 户，77 人	南	1420		龙窝	村庄	22 户，77 人	南	1420		无变化
	茨坝塘	村庄	18 户，63 人	东南	2165		茨坝塘	村庄	18 户，63 人	东南	2165		无变化
	山冲箐	村庄	13 户，46 人	东南	2705		山冲箐	村庄	13 户，46 人	东南	2705		无变化
	陈家村	村庄	52 户，182 人	东南	2256		陈家村	村庄	52 户，182 人	东南	2256		无变化
	东元村	村庄	42 户，147 人	东	2045		东元村	村庄	42 户，147 人	东	2045		无变化

	张家村	村庄	46 户，161 人	东	2270		张家村	村庄	46 户，161 人	东	2270	无变化
	三教堂	村庄	23 户，81 人	东	1890		三教堂	村庄	23 户，81 人	东	1890	无变化
	李家村	村庄	48 户，168 人	东北	2225		李家村	村庄	48 户，168 人	东北	2225	无变化
	大营中心小学	文化教育	2000 人	西	760		大营中心小学	文化教育	2000 人	西	760	无变化
	通达小区	居住区	22 户，78 人	西南	620		通达小区	居住区	22 户，78 人	西南	620	无变化
	伦和郡园	居住区	242 户，847 人	西南	925		伦和郡园	居住区	242 户，847 人	西南	925	无变化
	大营镇	居住区	275 户，925 人。	西	882	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，执行二级标准	大营镇	居住区	275 户，925 人。	西	882	无变化
	正昌花园	居住区	42 户，147 人	西南	1475		正昌花园	居住区	42 户，147 人	西南	1475	无变化
	和怡尚品花园	居住区	45 户，158 人	西北	1458		和怡尚品花园	居住区	45 户，158 人	西北	1458	无变化
	张古垄	村庄	183 户，645 人	西北	1847		张古垄	村庄	183 户，645 人	西北	1847	无变化
	枫桥家园	居住区	498 户，1743 人	西北	1380		枫桥家园	居住区	498 户，1743 人	西北	1380	无变化
	公路管理局	行政办公	50 人	西北	1008		公路管理局	行政办公	50 人	西北	1008	无变化
	森林公安局	行政办公	50 人	西北	1091		森林公安局	行政办公	50 人	西北	1091	无变化
	昆明行知中学	文化教育	10000 人	西南	1420		昆明行知中学	文化教育	10000 人	西南	1420	无变化

	党校	文化教育	30 人	西南	1830		党校	文化教育	30 人	西南	1830		无变化
	梨花村	村庄	52 户，182 人	西南	1524		梨花村	村庄	52 户，182 人	西南	1524		无变化
	旧县村	村庄	196 户，686 人	西南	1832		旧县村	村庄	196 户，686 人	西南	1832		无变化
	仓前村	村庄	202 户，710 人	西南	2450		仓前村	村庄	202 户，710 人	西南	2450		无变化
	俊发水岸家园	居住区	1106 户，3871 人	西南	1717		俊发水岸家园	居住区	1106 户，3871 人	西南	1717		无变化
	黎阳小区	居住区	612 户，2630 人	西南	2070		黎阳小区	居住区	612 户，2630 人	西南	2070		无变化
	景秀家园	居住区	325 户，1400 人	西南	2420		景秀家园	居住区	325 户，1400 人	西南	2420		无变化
	和谐家园	居住区	500 户，2100 人	西南	2230		和谐家园	居住区	500 户，2100 人	西南	2230		无变化
	大营派出所	行政办公	20 人	西南	2020		大营派出所	行政办公	20 人	西南	2020		无变化
	南边村	村庄	105 户，368 人	西北	2330		南边村	村庄	105 户，368 人	西北	2330		无变化
	麦竜村	村庄	308 户，1078 人	西北	2925		麦竜村	村庄	308 户，1078 人	西北	2925		无变化
声环境	大营上村	村庄	45 户，180 人	西北	135	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	大营上村	村庄	45 户，180 人	西北	135	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	无变化
	大营村散户	村庄	10 户，45 人	北	35		北侧：大营村散户	村庄	10 户，45 人	北	35		无变化

地表水环境	大营小河	南侧	245	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准	大营小河	南侧	245	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准	无变化
	螳螂川-普渡河	西侧	2740		螳螂川-普渡河	西侧	2740		无变化
地下水环境	监测井：JC02	西	25	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水标准	监测井：JC02	西	25	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水标准	无变化
	大营村水井：JC03	西	414		大营村水井：JC03	西	414		无变化
	大营村水井：JC06	西北	93		大营村水井：JC06	西北	93		无变化
	项目区及其下游分布的潜水含水层	/	/		项目区及其下游分布的潜水含水层	/	/		无变化
土壤环境	周边农用地	/	/	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	周边农用地	/	/	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	无变化
生态环境	保护评价区域动物、植被、水生生物数量及生态功能				生态环境	保护评价区域动物、植被、水生生物数量及生态功能			无变化

3.1.3 平面布置

验收阶段污水处理厂总平情况较环评阶段发生局部调整，主要为：1)建设内容优化调整，未建2000m^{3}的清水池，在两个MBR膜池中间建设1个容积70m^{3}的尾水池；2)生物除臭塔及其排气筒位置调整至污水处理厂北侧。项目总平面调整后氨、硫化氢及臭气浓度均能达标排放，运营至今无相关投诉。

验收阶段厂区平面布局图详见附图2。

3.2 建设内容

富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）采用“预处理+A^2O+化学除磷+MBR+紫外线消毒”工艺，主体工程为 2000m^3/d 的污水处理设施，包括进水格栅渠、细格栅渠、沉砂池、调节池、絮凝池、沉淀池、超细格栅渠、A^2/O 生化池、MBR 膜池、紫外线消毒、巴氏流量槽、储泥池、污泥脱水间以及环保工程的生物除臭装置、绿化、事故池、在线监测系统、危废暂存间等。原环评报告中富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）污水处理规模为 2000t/d，实际污水处理规模也是 2000t/d，未发生变更。原环评报告中污水处理厂接纳大营五金建材园及东元食品产业园生产、生活废水，以及大营片区公租房生活污水，实际接纳污水范围未发生变化。项目实际建设工程总投资为 2910 万元，其中环保投资 451.25 万元，占工程总投资 15.51%，于 2020 年 10 月开工建设，于 2023 年 7 月完成主体工程建设，于 2024 年 9 月竣工完成进水调试并投入运行。环评报告与验收阶段实际建成情况对比见表 3.2-1。

表 3.2-1 富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设内容对比表

环评阶段建设内容						验收阶段建设内容						变化情况	
工程类别		建（构）筑物		建设内容及规模		工程类别		建（构）筑物		建设内容及规模		是否变化	是否为重大变动
				建设内容	规模					建设内容	规模		
主体工程	污水处理设施（设计规模2000m³/d）	预处理系统	进水格栅渠及提升泵房	粗格栅渠	①粗格栅与进水泵房合建，采用潜水泵房方案。粗格栅 1 座，设计为 2 条渠道，为地下式两边平行的直壁钢筋混凝土结构，设粗格栅机 2 台；②粗格栅渠 1 座，尺寸：L×B×H=8.525×3.2×9m。	主体工程	污水处理设施（设计规模2000m³/d）	预处理系统	进水格栅渠及提升泵房	粗格栅渠	①粗格栅与进水泵房合建，采用潜水泵房方案。粗格栅 1 座，设计为 2 条渠道，为地下式两边平行的直壁钢筋混凝土结构，设粗格栅机 2 台；②粗格栅渠 1 座，尺寸：L×B×H=8.525×3.2×9m。	否	/
				提升泵房	①1 座，地埋式混凝土封闭结构，污水经过粗格栅后经潜水离心泵提升进入细格栅间。②尺寸：L×B×H=9.0×6.2×10.5m，有效水深 2.1m，有效容积 V=117.18m³；					提升泵房	①1 座，地埋式混凝土封闭结构，污水经过粗格栅后经潜水离心泵提升进入细格栅间。②尺寸：L×B×H=9.0×6.2×10.5m，有效水深 2.1m，有效容积 V=117.18m³；	否	/
			细格栅渠、沉砂池、调节池	细格栅渠	①在提升泵站后段设置细格栅，进一步去除污水中的细小悬浮物细小纤维，细格栅采用回转式格栅。②1 座，尺寸：L×B×H=5.95×2.1×1.2m，设细格栅机 2 台；				细格栅渠、沉砂池、调节池	细格栅渠	①在提升泵站后段设置细格栅，进一步去除污水中的细小悬浮物细小纤维，细格栅采用回转式格栅。②1 座，尺寸：L×B×H=5.95×2.1×1.2m，设细格栅机 2 台；	否	/
				平流沉砂池	①在调节池前段设置平流沉砂池，去除悬浮固体。沉砂池由沉砂区、砂斗以及排沙系统等组成。②1 座，尺寸：L×B×H=10.05×2.1×1.67m，有效水深					平流沉砂池	①在调节池前段设置平流沉砂池，去除悬浮固体。沉砂池由沉砂区、砂斗以及排沙系统等组成。②1 座，尺寸：L×B×H=10.05×2.1×1.67m，有效水深	否	/

环评阶段建设内容						验收阶段建设内容						变化情况	
工程类别		建（构）筑物		建设内容及规模		工程类别		建（构）筑物		建设内容及规模		是否变化	是否为重大变动
				建设内容	规模					建设内容	规模		
					0.87m						0.87m		
				调节池	①对进水水量、水质进行调节；②1 座，尺寸：L×B×H=16.0×8×7.5m，有效水深 5m，有效容积 640m³，调节时间 7.7h；					调节池	①对进水水量、水质进行调节；②1 座，尺寸：L×B×H=16.0×8×7.5m，有效水深 5m，有效容积 640m³，调节时间 7.7h；	否	/
			絮凝、沉淀	高效沉淀池分为絮凝与沉淀两个部分，在絮凝池，投加絮凝剂，池内的涡轮搅拌机可实现多倍循环率的搅拌，对水中悬浮固体进行剪切，重新形成大的易于沉降的絮凝体。沉淀池采用斜板沉降，微小絮体被斜板捕获，出水通过池顶集水槽收集排出；					絮凝、沉淀	高效沉淀池分为絮凝与沉淀两个部分，在絮凝池，投加絮凝剂，池内的涡轮搅拌机可实现多倍循环率的搅拌，对水中悬浮固体进行剪切，重新形成大的易于沉降的絮凝体。沉淀池采用斜板沉降，微小絮体被斜板捕获，出水通过池顶集水槽收集排出；	否	/
				絮凝池	2 座，单座分为 3 格，单格尺寸：L×B×H=1.5×1.5×4m，有效水深 3.625m；共 6 格，总有效容积 48.94m³；					絮凝池	2 座，单座分为 3 格，单格尺寸：L×B×H=1.5×1.5×4m，有效水深 3.625m；共 6 格，总有效容积 48.94m³；	否	/
				沉淀池	单座尺寸：L×B×H=5×5×5.25m，有效水深 4m；共 2 座，总有效容积 200m³，沉淀时间 2.4h；					沉淀池	单座尺寸：L×B×H=5×5×5.25m，有效水深 4m；共 2 座，总有效容积 200m³，沉淀时间 2.4h；	否	/
				超细格栅渠	1 座，尺寸：L×B×H=5.0×2.2×5.25m，设超细格栅机 2 台；					超细格栅渠	1 座，尺寸：L×B×H=5.0×2.2×5.25m，设超细格栅机 2 台；	否	/
		A^2O		二级生化为 A^2O 工艺，设置 1 座生化池，分为 2 组。厌氧池、缺氧池、好氧池通过公用隔墙组合在一起。公用隔墙底部设有平衡				A^2O		二级生化为 A^2O 工艺，设置 1 座生化池，分为 2 组。厌氧池、缺氧池、好氧池通过公用隔墙组合在一起。公用隔墙底部设有平衡		否	/

环评阶段建设内容					验收阶段建设内容					变化情况	
工程类别		建（构）筑物	建设内容及规模		工程类别		建（构）筑物	建设内容及规模		是否变化	是否为重大变动
			建设内容	规模				建设内容	规模		
			孔，并在生物池中部设有排水坑和放空管，放空管上设有手动闸阀。在好氧池末端投加PAC除磷。					孔，并在生物池中部设有排水坑和放空管，放空管上设有手动闸阀。在好氧池末端投加PAC除磷。			
			厌氧池	单组尺寸：L×B×H=5.5m×9.0m×4.5m，有效水深3.95m；共2组，总有效容积391m^3，停留时间4.7h；				厌氧池	单组尺寸：L×B×H=5.5m×9.0m×4.5m，有效水深3.95m；共2组，总有效容积391m^3，停留时间4.7h；	否	/
			缺氧池	单组尺寸：L×B×H=6m×9.0m×4.5m，有效水深3.9m；共2组，总有效容积421m^3，停留时间5.1h；				缺氧池	单组尺寸：L×B×H=6m×9.0m×4.5m，有效水深3.9m；共2组，总有效容积421m^3，停留时间5.1h；	否	/
			好氧池	单组尺寸：L×B×H=12m×9.0m×4.5m，有效水深3.85m；共2组，总有效容积831.6m^3，停留时间10h；				好氧池	单组尺寸：L×B×H=12m×9.0m×4.5m，有效水深3.85m；共2组，总有效容积831.6m^3，停留时间10h；	否	/
		深度处理	MBR膜池	①MBR由膜组件和生物反应器两部分组成，本项目采用一体式（浸没式）；②单组尺寸：L×B×H=7.25m×6.0m×4.5m，有效水深3.8m；共2组，总有效容积330.6m^3，停留时间4h；			深度处理	MBR膜池	①MBR由膜组件和生物反应器两部分组成，本项目采用一体式（浸没式）；②单组尺寸：L×B×H=7.25m×6.0m×4.5m，有效水深3.8m；共2组，总有效容积330.6m^3，停留时间4h；	否	/
		/	/	/			尾水池	/	容积70m^3，用于暂存MBR膜池出水。	是	否
		消毒与计量	紫外线消毒	采用紫外线辐射消毒：消毒渠1条，紫外灯管放置与渠道中部，紫外线消毒剂量20mJ/cm^2；			消毒与计量	紫外线消毒	采用紫外线辐射消毒：消毒渠1条，紫外灯管放置与渠道中部，紫外线消毒剂量20mJ/cm^2；	否	/

环评阶段建设内容					验收阶段建设内容				变化情况	
工程类别		建（构）筑物	建设内容及规模		工程类别		建设内容及规模		是否变化	是否为重大变动
			建设内容	规模			建设内容	规模		
			巴氏计量槽	巴氏计量槽1条，对出水流量进行计量；			巴氏计量槽	巴氏计量槽1条，对出水流量进行计量；	否	/
		污泥处理系统	储泥池	①剩余污泥排入储泥池暂存后进行脱水处理；采用钢筋混凝土结构，储泥池上进行加盖处理。 ②1座，砼结构，尺寸：L×B×H=5.6×6×3m，有效水深2.3m，有效容积77.28m³。		污泥处理系统	储泥池	①剩余污泥排入储泥池暂存后进行脱水处理；采用钢筋混凝土结构，储泥池上进行加盖处理。 ②1座，砼结构，尺寸：L×B×H=5.6×6×3m，有效水深2.3m，有效容积77.28m³。	否	/
			污泥脱水间	设1台叠螺脱水机对污泥进行机械脱水，经压滤后污泥含水率小于80%。			污泥脱水间	设1台叠螺脱水机对污泥进行机械脱水，经压滤后污泥含水率小于80%。	否	/
	清水池			设置1个2000m³的清水池，用于尾水处理达标后暂存，根据合同约定时段经西南铜业管道排入螳螂川—普渡河。		建设内容优化调整，未建2000m³的清水池，在两个MBR膜池中间建设1个容积70m³的尾水池。由于目前依托云南铜业股份有限公司西南铜业有限公司管道排水时间延长，经调度组灵活调度后，可满足项目达标尾水顺利排放的目的。			是	否
	污水管网	厂区进、出水管网	进水主干管	①进水主干管总计约280m：一根从食品园区排入县城污水厂的管网引入本项目，跨河后顺克林路引至项目内（采用DN500污水管约260m，PE管，采用顶管施工）；一根从建材园主管、公租房排至大营小河的检查井引入污水厂，横跨克林路引至项目内（采用的		污水管网	厂区进、出水管网	进水主干管	①进水主干管总计约280m：一根从食品园区排入县城污水厂的管网引入本项目，跨河后顺克林路引至项目内（采用DN500污水管约260m，PE管，采用顶管施工）；一根从建材园主管、公租房排至大营小河的检查井引入污水厂，横跨克林路引至项目内（采用的	否	/

环评阶段建设内容					验收阶段建设内容					变化情况	
工程类别		建（构）筑物	建设内容及规模		工程类别		建（构）筑物	建设内容及规模		是否变化	是否为重大变动
			建设内容	规模				建设内容	规模		
				DN500 的污水管约 20m，PE 管，采用顶管施工）。					DN500 的污水管约 20m，PE 管，采用顶管施工）。		
			尾水排放管	顺克林路雨水渠由北向南铺设（DN300 的 PE 管约 24m），采用法兰连接（接入前后均设置闸阀）接入西南铜业污水管；本项目拟接入西南铜业现有排污管道地点位于富民县克林路与西南铜业现有排污管道交叉处（地理坐标：东经 102°32'1.79"，北纬 25°13'26.16"），自接入点起与西南铜业共用排水管道长度约 7.5km，管径 DN300，共用管道为暗管，管道材质为钢管，共用管道部分均位于富民县境内。				尾水排放管	顺克林路雨水渠由北向南铺设（DN300 的 PE 管约 24m），采用法兰连接（接入前后均设置闸阀）接入西南铜业污水管；本项目拟接入西南铜业现有排污管道地点位于富民县克林路与西南铜业现有排污管道交叉处（地理坐标：东经 102°32'1.79"，北纬 25°13'26.16"），自接入点起与西南铜业共用排水管道长度约 7.5km，管径 DN300，共用管道为暗管，管道材质为钢管，共用管道部分均位于富民县境内。	否	/
辅助工程	配电室及鼓风机房	配电室	1F，建筑面积 69m²；安装变、配电设备 1 套。		辅助工程	配电室及鼓风机房	配电室	1F，建筑面积 69m²；安装变、配电设备 1 套。		否	/
		鼓风机房	1F，建筑面积 72m²；安装 4 台鼓风机，为好氧池、MBR 膜池、储泥池供氧。				鼓风机房	1F，建筑面积 72m²；安装 4 台鼓风机，为好氧池、MBR 膜池、储泥池供氧。		否	/
	设备间	位于 MBR 膜池东侧，1F，建筑面积 100m²，主要布置 MBR 膜抽吸泵、反洗泵、加药泵；剩余污泥泵、污泥回流泵。				设备间	位于 MBR 膜池东侧，1F，建筑面积 100m²，主要布置 MBR 膜抽吸泵、反洗泵、加药泵；剩余污泥泵、污泥回流泵。			否	/
	水质在线监测用房	建筑面积 25.5m²，在进水、出水口分别安装 1 套在线监测设备。 监测指标：流量、pH、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷。				水质在线监测用房	建筑面积 25.5m²，在进水、出水口分别安装 1 套在线监测设备。 监测指标：流量、pH、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷。			否	/

环评阶段建设内容					验收阶段建设内容					变化情况	
工程类别		建（构）筑物	建设内容及规模		工程类别		建（构）筑物	建设内容及规模		是否变化	是否为重大变动
			建设内容	规模				建设内容	规模		
	综合楼	①位于项目西侧，2F，框架结构，建筑面积 404m²；主要设置值班室、化验室、中心控制室、办公室、会议室等。 ②在综合楼内设置化验室，主要是对常规指标进行简单的监测、观察，及时了解水质情况。 ③项目内不设食宿。				综合楼	①位于项目西侧，2F，框架结构，建筑面积 404m²；主要设置值班室、化验室、中心控制室、办公室、会议室等。②在综合楼内设置化验室，主要是对常规指标进行简单的监测、观察，及时了解水质情况。综合楼内化验室正在筹备建设，已经采购了部分实验设备，目前还未正式投入使用。③项目内不设食宿。		否	/
公用工程	给水	由园区市政管网供水			公用工程	给水	由园区市政管网供水			否	/
	供电	由园区市政供电电网供给				供电	由园区市政供电电网供给			否	/
	排水	①采取雨污分流体制，厂区雨水收集后排入北侧克林路雨水渠，最终进入大营小河。 ②厂区生活污水、生产污水、构筑物放空水等经厂内污水管道收集后入厂区进水泵房，与进厂收纳污水一并处理达标后排放。 ③尾水依托西南铜业现有排污管道排入螳螂川—普渡河，排放方式为岸边间断排放，排放口设置于富民县永定镇庄房村南侧约 240m 的普渡河右岸，东经 102°29'7.66"，北纬 25°15'56.40"。				排水	①采取雨污分流体制，厂区雨水收集后排入北侧克林路雨水渠，最终进入大营小河。 ②厂区生活污水、生产污水、构筑物放空水等经厂内污水管道收集后入厂区进水泵房，与进厂收纳污水一并处理达标后排放。 ③尾水依托西南铜业现有排污管道排入螳螂川—普渡河，排放方式为岸边间断排放，排放口设置于富民县永定镇庄房村南侧约 240m 的普渡河右岸，东经 102° 29’7.66″，北纬 25° 15’56.40″。		否	/
环保工程	废气	除臭设施	①生物除臭装置 1 套（粗格栅、提升泵房，细格栅、曝气沉砂池、调节池、厌氧池、脱水车间和污泥浓缩池共用），处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。		环保工程	废气	除臭设施	①生物除臭装置 1 套（粗格栅、提升泵房，细格栅、曝气沉砂池、调节池、厌氧池、脱水车间和污泥浓缩池共用），处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。		是，位置发生变化	否
	废水	化粪池	综合楼旁建设 1 个 1m³ 化粪池；项目办公生活废水经化粪池预处理后排入本污水厂处理。			废水	化粪池	综合楼旁建设 1 个 1m³ 化粪池；项目办公生活废水经化粪池预处理后排入本污水厂处理。		否	/

环评阶段建设内容				验收阶段建设内容				变化情况	
工程类别		建（构）筑物	建设内容及规模	工程类别		建（构）筑物	建设内容及规模	是否变化	是否为重大变动
			建设内容 规模				建设内容 规模		
		中和池	综合楼内设有化验室，化验室废水应先经过中和池中和处理，再排入本污水厂处理；中和池容积 1m³。			中和池	综合楼内化验室正在筹备建设，已经采购了部分实验设备，目前还未正式投入使用。实验室建设完成后拟采用中和桶替代中和池（容积 1m³）预处理实验废水。		否
		水质在线监测系统	进水、出水各设置一套在线监测系统，监测指标包含：水量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷。			水质在线监测系统	进水、出水各设置一套在线监测系统，监测指标包含：水量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷。	否	/
		事故池	1 个，容积 388m³。			事故池	1 个，容积 388m³。	否	/
	固废	污泥堆场	在污泥脱水间东侧设置室内污泥堆场，用于暂时储存脱水后泥饼，面积 34m²。污泥脱水后委托昆明主城污水处理厂污泥处理处置中心处置。		固废	污泥堆场	在污泥脱水间东侧设置室内污泥堆场，用于暂时储存脱水后泥饼，面积 34m²。脱水污泥目前委托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续计划委托武定小土废料有限公司综合利用。	否	/
		垃圾收集桶	厂区内分散设置若干个垃圾桶，收集后委托环卫部门清运。			垃圾收集桶	厂区内分散设置若干个垃圾桶，收集后委托环卫部门清运。	否	/
		危废暂存间	尾水消毒采用紫外线消毒工艺，产生的废弃紫外线灯管及机修废物应暂存于危废暂存间，危废暂存间设置于综合楼内。			危废暂存间	尾水消毒采用紫外线消毒工艺，产生的废弃紫外线灯管及机修废物应暂存于危废暂存间，危废暂存间设置于综合楼内。	否	/
	噪声	设备减震、建筑隔声			噪声	设备减震、建筑隔声		否	/
	地下水防渗措施	重点防渗	危废暂存间：重点防渗区，防渗层的渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s。		地下水防渗措	重点防渗	危废暂存间：重点防渗区，防渗层的渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s。	否	/

环评阶段建设内容					验收阶段建设内容					变化情况	
工程类别		建（构）筑物	建设内容及规模		工程类别		建（构）筑物	建设内容及规模		是否变化	是否为重大变动
			建设内容	规模				建设内容	规模		
		一般防渗	污水处理建（构）筑物，如格栅渠、泵房、调节池、混凝沉淀池、A^2O、MBR 膜池、消毒渠、储泥池、污泥堆场、事故池、投药区等：一般防渗区防渗层的渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。			施	一般防渗	污水处理建（构）筑物，如格栅渠、泵房、调节池、混凝沉淀池、A^2O、MBR 膜池、消毒渠、储泥池、污泥堆场、事故池、投药区等：一般防渗区防渗层的渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。	否	/
			清水池：一般防渗区，防渗层的渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。					建设内容优化调整，未建 2000m³的清水池，在两个 MBR 膜池中间建设 1 个容积 70m³的尾水池。	是	否
		简单防渗	配电室及鼓风机房、除绿化外的其它地面等简单防渗区，可采用混凝土防渗。				简单防渗	配电室及鼓风机房、除绿化外的其它地面等简单防渗区，可采用混凝土防渗。	否	/
	绿化	绿化面积 930m²				绿化	绿化面积 930m²			否	/

项目劳动定员和工作制度实际建设核实见表 3.2-2。

表 3.2-2　项目劳动定员和工作制度核实

项目	环评环评报告	实际建设	变动情况	是否属于重大变动
劳动定员	人员定岗 8 人	现有员工 8 人	与环评报告一致	否
工作制度	年工作日为 365 天，每天三班制，每班 8h 工作制度。	员工年工作日为 365 天，每天三班制，每班 8h 工作制度。	与环评报告一致	否

3.3 主要原辅材料

根据试运行期间数据，环评报告与调试运行期间项目原辅材料消耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1　环评内容与调试运行期间项目原辅材料消耗情况

序号	药品种类	环评报告年用量（t/a）	验收阶段实际消耗量（t/a）	变更情况	备注
1	PAC	36.5	63.6	+27..1	絮凝剂、除磷
2	PAM	1.5	10.2	+8.7	助凝剂
3	聚合硫酸铁	/	4.56	+4.56	絮凝剂
4	次氯酸钠	3.5	1.2	-2.3	MBR 膜组件清洗
5	氢氧化钠	/	0.96	新增	MBR 膜组件清洗
6	柠檬酸	0.2	3	+1.8	MBR 膜组件清洗
7	硫酸	0.02	0.02	综合楼内化验室正在筹备建设，已经采购了部分实验设备，目前还未正式投入使用。实际试剂种类及消耗量以建成后实际采用为准。	实验室：水质分析
8	盐酸	0.01	0.01		
9	高锰酸钾	0.02	0.02		
10	氢氧化钾	0.02	0.02		
11	纳氏试剂	0.02	0.02		
12	钼酸铵	0.01	0.01		

3.4 水平衡

（1）污水收集范围及污水来源

项目主要收集大营片区五金建材园、食品产业园废水及大营片区公租房废水等通过市政污水管网进厂后进入污水处理厂建设的粗格栅渠及提升泵房，然后排入细格栅及沉砂池，接着进入调节池、絮凝沉淀池，再经超细格栅后进入厌氧、缺氧、MBR 膜过滤等，最后经紫外线消毒，再通过巴氏流量槽后通过自建排水管接到西南

铜业排污管，最终排入螳螂川（普渡河）。

根据云南富民产业园区管理委员会提供资料，富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）污水收集范围与环评一致，截止目前为止已接入本项目污水处理厂的企业共计 80 家及大营五金建材园片区大营公租房，主要为为东元食品加工园、大营五金建材园片区两个片区、大营五金建材园片区大营公租房，接收污水企业清单详见下表。

表 3.4-1　污水收集范围内接入企业清单

序号	企业名称	片区
1	云南云茗生物科技有限公司	东元食品加工园
2	昆明市香香食品制造有限公司	东元食品加工园
3	昆明建新园食品加工有限公司	东元食品加工园
4	昆明峰策食品制造有限公司	东元食品加工园
5	富民县火星饮料厂	东元食品加工园
6	昆明品世食品有限公司	东元食品加工园
7	云南世昌味食品有限公司	东元食品加工园
8	云南民迪食品有限公司	东元食品加工园
9	昆明富锦肉类加工有限责任公司	东元食品加工园
10	昆明快乐王子食品有限公司	东元食品加工园
11	昆明周记众佳食品有限公司	东元食品加工园
12	云南美源食品加工有限公司	东元食品加工园
13	昆明雅福食品有限公司	东元食品加工园
14	昆明众爽面业有限公司	东元食品加工园
15	富民郑氏食品开发有限公司	东元食品加工园
16	昆明大诚合润工贸有限公司富民分公司	东元食品加工园
17	云南尧哥食品有限公司	东元食品加工园
18	云南康宝饮料厂	东元食品加工园
19	清野（富民）食品有限公司	东元食品加工园
20	昆明市金淼邦食品有限公司	东元食品加工园
21	云南若甘生物科技有限公司	东元食品加工园
22	昆明聚益康食品有限公司	东元食品加工园
23	云南溢森缘生物科技有限公司	东元食品加工园
24	云南星桥食品有限公司	东元食品加工园
25	富民县梓源贸易有限公司	东元食品加工园
26	昆明云普茶厂	东元食品加工园
27	云南半坡茶业有限公司	东元食品加工园
28	云南陈聘号茶业有限公司	东元食品加工园
29	云南醇普号茶业有限公司	东元食品加工园
30	昆明云然工贸有限公司	东元食品加工园
31	富民明华酒业有限公司	东元食品加工园
32	富民正业食品包装彩印有限公司	东元食品加工园

33	昆明固特瑞塑业有限公司	东元食品加工园
34	昆明东方塑纸包装有限公司	东元食品加工园
35	云南大联塑料制品有限公司	东元食品加工园
36	昆明恒舟印刷有限公司	东元食品加工园
37	昆明天亘消毒制品有限公司	东元食品加工园
38	云南佐邦茶业有限公司	东元食品加工园
39	昆明康业医疗器械有限公司	东元食品加工园
40	云南荣之健生物科技有限公司	东元食品加工园
41	昆明绿洲消毒药剂厂	东元食品加工园
42	昆明早晚生鲜配送有限公司	东元食品加工园
43	昆明腾骥医疗器械工贸有限公司	东元食品加工园
44	昆明吉圣祥医疗器械有限公司	东元食品加工园
45	昆明远方生物制品有限公司	东元食品加工园
46	云南昆明瑞弘昌茶叶有限公司	东元食品加工园
47	云南绿展环保科技有限公司	东元食品加工园
48	昆明增荣衡器有限公司	大营五金建材园片区
49	云南雷鸣石油设备有限公司	大营五金建材园片区
50	昆明厚森木业有限公司	大营五金建材园片区
51	昆明荣德福管业有限公司	大营五金建材园片区
52	云南贝洋生物科技有限公司富民分公司	大营五金建材园片区
53	昆明鼎骏塑业有限公司	大营五金建材园片区
54	云南赛冠木业有限公司	大营五金建材园片区
55	昆明和裕胶粘制品有限公司	大营五金建材园片区
56	昆明日报印刷厂	大营五金建材园片区
57	昆明奥星海工贸有限公司	大营五金建材园片区
58	富民德力盛有限公司	大营五金建材园片区
59	云南兴达工艺美术有限公司	大营五金建材园片区
60	昆明克林轻工机械有限责任公司	大营五金建材园片区
61	云南福临门科技有限公司	大营五金建材园片区
62	成都寰宇涂装技术有限公司	大营五金建材园片区
63	创鑫通风设备有限公司	大营五金建材园片区
64	昆明箭头环境科技有限公司	大营五金建材园片区
65	云南益华管道科技有限公司	大营五金建材园片区
66	云南中灿人防工程有限公司	大营五金建材园片区
67	昆明阳平机械制造有限公司	大营五金建材园片区
68	云南帝凡达标识有限公司	大营五金建材园片区
69	昆明奥舟管业有限公司	大营五金建材园片区
70	云南威亚通风设备有限公司	大营五金建材园片区
71	昆明友邦制冷设备有限公司	大营五金建材园片区
72	昆明淦鑫钢模制造有限公司	大营五金建材园片区
73	昆明德臻电器有限公司	大营五金建材园片区
74	昆明市木道工贸有限责任公司	大营五金建材园片区
75	昆明万锐鹞鹏机电工程技术有限公司	大营五金建材园片区

76	昆明万嘉不锈钢制品制造有限公司	大营五金建材园片区
77	昆明鹰达印刷有限公司	大营五金建材园片区
78	云南精工塑料包装材料有限公司	大营五金建材园片区
79	云南国慧环保科技有限公司	大营五金建材园片区
80	云南伟龙广告有限公司	大营五金建材园片区
81	大营公租房	大营五金建材园片区

（2）其他用排水

项目用水水源为市政自来水管网，主要为办公室生活用、化验室用水、药剂配置用水、生物除臭系统用水、膜清洗废水、绿化用水等，根据建设单位提供的资料，办公室生活用水量为 0.32t/d、化验室用水量为 0.2t/d（目前化验室正在建设，此用水量为环评预估用水量）、药剂配置用水量为 2.24t/d、生物除臭系统用水量为 1.36t/d、膜清洗用水量为 1.78t/d、绿化用水量为晴天 2.79t/d，均来自市政管网新鲜水。

根据建设单位提供数据，办公室生活污水量为 0.26t/d、化验室废水量为 0.16t/d（目前化验室正在建设，此用水量为环评预估产生量）、药剂配置废水量为 2.24t/d、生物除臭系统废水量为 0.16t/d、膜清洗废水量为 1.78t/d。以上废水均排入本项目污水处理系统进行处理。

项目水平衡见下图 3.4-1。

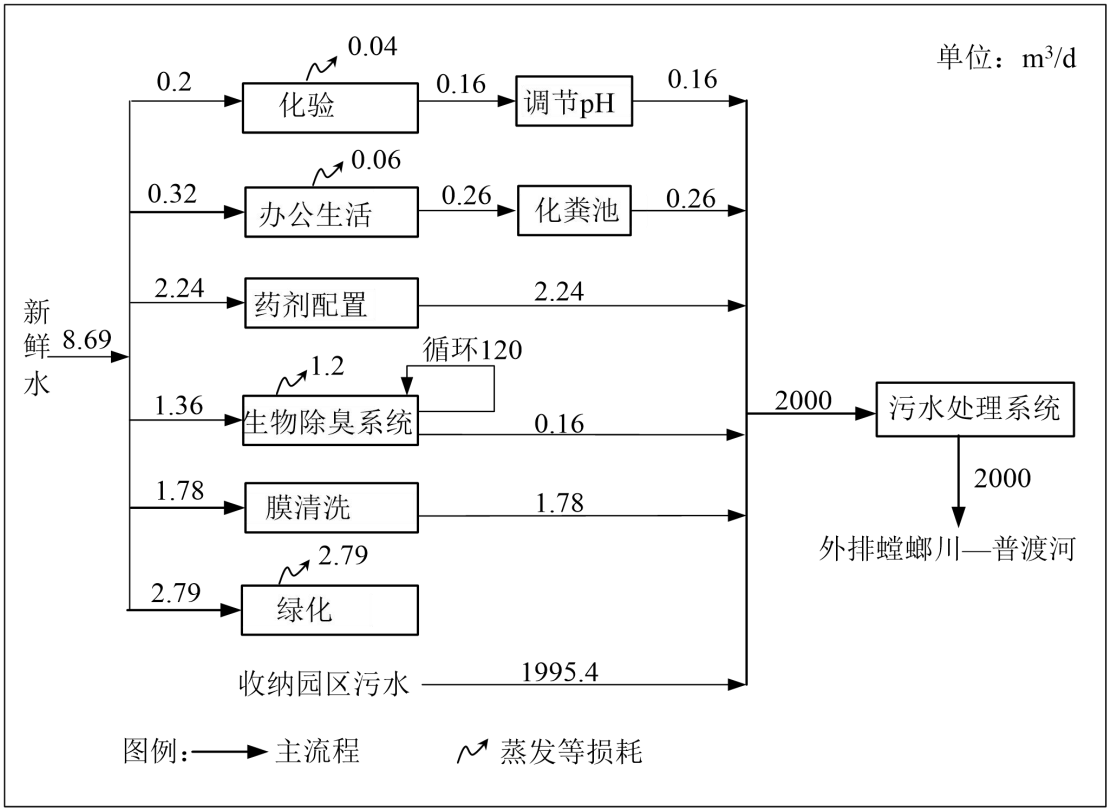


图 3.4-1　项目水平衡示意图（单位：m^3/d）

3.5 生产工艺流程

3.5.1 工艺流程及简述

项目污水处理工艺主要采用预处理+A^2/O+MBR 膜工艺，各工段功能如下：

（1）预处理

预处理工艺：粗格栅+细格栅+沉砂池+调节池+混凝沉淀。污水进入粗格栅间拦截出去部分较大尺寸的杂质，由水泵提升至调节池，然后进水细格栅进一步拦截杂质，随后进入平流沉砂池去除砂粒。在水质水量变化较大的时候通过调节池调节后至生化处理系统。

①粗格栅及提升泵房

污水经管网收集后自流进入粗格栅池，经粗格栅去除颗粒较大的漂浮物及悬浮物后自流进入泵房。

②细格栅、平流沉砂池、调节池

细格栅进一步拦截杂质，随后进入平流沉淀池去除污水中相对密度大于 2.65，粒径大于 0.2mm 的砂粒，然后经调节池调节水质、水量后进入机械絮凝沉淀池。

沉砂池采用重力排砂后经砂水分离器分离砂、水，砂水混合液从分离器一端顶部输入水箱，混合液中重度较大的砂粒等将沉积干槽形底部，在螺旋的推动下。砂粒沿斜的 U 型槽底提升，离开液面后继续推移一段距离，在砂粒充分脱水后经排砂口卸至盛砂桶。而与砂分离后的水则从溢流口排出并送往厂内进水池。

③絮凝沉淀、超细格栅

通过向水中投加混凝剂及助凝剂，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。体积增大通过重力而下沉去除污染物。

（2）二级处理工艺方案

二级处理采用 A^2O 工艺，反应池由厌氧、缺氧、好氧三部分组成，其基本原理是原污水和含磷回流污泥进入厌氧反应池进行磷的释放和吸收低分子量有机物；在缺氧池，以进水中的有机物为碳源，利用混合液回流带入的硝酸盐进行反硝化脱氮；然后从缺氧池进入曝气池，进一步去除 BOD，进行硝化反应和磷的过量吸收；在沉淀池中进行泥水分离，富磷污泥通过排剩余污泥把磷排出处理系统，达到生物除磷的目的。

厌氧池：厌氧发酵菌将污水中的可生物降解的大分子有机物转化为 VFA 这类分子量较低的发酵中间产物。聚磷菌利用其合成自身的细胞质，大量繁殖。

缺氧池：反硝化细菌利用好氧区中回流液中的硝酸盐以及污水中的有机基质进行反硝化，转化成氮气逸入到大气中，从而达到脱氮的目的；达到同时除磷脱氮的效果。

好氧池：经过降解后的有机物在曝气充氧的情况下，被池内的好氧微生物进一步降解为二氧化碳和水，彻底将有机物分解掉；同时释放聚磷菌超量吸收磷，并通过剩余污泥的排放将磷除去。

在好氧池末端加入适量的 PAC 溶液进行同步化学除磷。

（3）深度处理工艺

污水经生化处理后进入 MBR 膜池，利用膜分离把生化反应的活性污泥和大分子有机物截留，使固液分离，省去了二沉池，活性污泥浓度大大提高，实现良好的处理效果，提高出水水质。

MBR 膜池出水进入 1 个容积 70m^3 的尾水池再经紫外线消毒后排放。

（4）尾水消毒

出水经紫外线消毒、巴氏槽计量后，规定时段内外排。

紫外线消毒技术是物理杀菌过程。利用紫外 C 波段（波长在 200～280nm），破坏水体中各种病毒、细菌以及其他致病体中的核酸（DNA）结构（键断裂等），使其无法自身繁殖，达到除去水中致病体以及消毒的目的，属于新一代消毒技术。具有高效率、广谱性、低成本、长寿命、大水量、无污染的优点，紫外消毒技术目前在我国城市污水处理厂已得到成功应用。

（5）污泥处理

剩余污泥经调理、叠螺脱水机脱水后目前委托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续计划委托武定小土废料有限公司综合利用。

（6）生物除臭：项目采用生物除臭工艺，生物除臭的机理是利用纯生物填料层，在适当的温度下，培养有用的能分解恶臭气体成分的微生物，从而达除臭的目的。收集的恶臭气体进入生物除臭床通过生物过滤层时，污染物从气相中转移到生物膜表面，被生物填料中的微生物降解，微生物把吸收到的恶臭成分作为能量来源用于进一步繁殖。

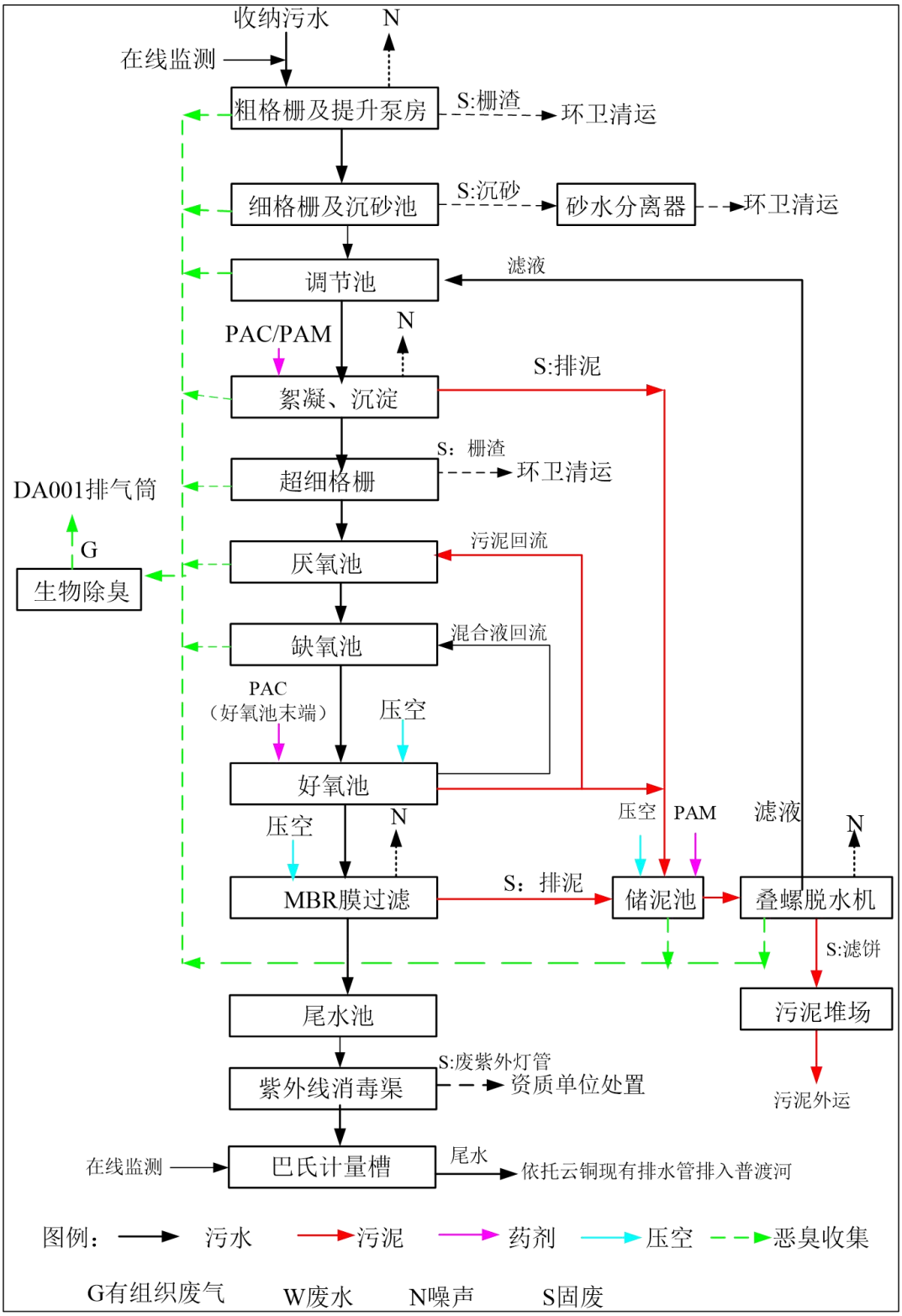


图 3.5-1 工艺流程及产污节点图

3.5.2 主要生产设备

本项目主要生产设备变更对比一览表见表 3.5-2。

表 3.5-2　主要生产设备变更对比一览表

序号	环评阶段				验收阶段				变化情况	是否为重大变动
	设备名称	规格及型号	单位	数量	设备名称	规格及型号	单位	数量		
一	粗格栅及提升泵房				粗格栅及提升泵房					
1	回转式格栅除污机	格栅渠宽 B=0.8m，栅隙 b＝15mm，N＝1.1kW，安装角度 α=75°	套	2	回转式格栅除污机	格栅渠宽 B=0.8m，栅隙 b＝15mm，N＝1.1kW，安装角度 α=75°	套	2	无变化	/
2	提升泵	Q=70m³/h，H=22m，N=7.5kW	台	3	提升泵	Q=70m³/h，H=22m，N=7.5kW	台	3	无变化	/
3	皮带输送机	带宽 500mm，长度 5m，N=1.5kW	台	1	皮带输送机	带宽 500mm，长度 5m，N=1.5kW	台	1	无变化	/
4	电动单梁悬挂起重机	T=2t，N=1.1kW，L=7.5m，起吊高度 6m，配电动葫芦	台	1	电动单梁悬挂起重机	T=2t，N=1.1kW，L=7.5m，起吊高度 6m，配电动葫芦	台	1	无变化	/
5	潜水排污泵	Q=20m³/h，H=14m，N=1.5kW	台	1	潜水排污泵	Q=20m³/h，H=14m，N=1.5kW	台	1	无变化	/
6	进水在线监测	在线监测进水水质	套	1	进水在线监测	在线监测进水水质	套	1	无变化	/
二	细格栅、平流沉砂池及调节池				细格栅、平流沉砂池及调节池					
1	回转式格栅除污机	格栅渠宽 B=0.8m，栅隙 b＝5mm，N＝1.1kW，安装角度 α=75°	无变化	/	回转式格栅除污机	格栅渠宽 B=0.8m，栅隙 b＝5mm，N＝1.1kW，安装角度 α=75°			无变化	/
2	螺旋输送	带宽 500mm，L=4.5m，	台	1	螺旋输送机	带宽 500mm，L=4.5m，			无变	/

	机	N=1.1KW				N=1.1KW			化	
3	砂水分离器	Q=50m³/h，H=42~45m，N=0.37kW	套	1	砂水分离器	Q=50m³/h，H=42~45m，N=0.37kW			无变化	/
4	潜水泵	Q=90m³/h，H=13m，N=2.5kW	台	4	潜水泵	Q=90m³/h，H=13m，N=2.5kW	台	4	无变化	/
5	潜水搅拌机	叶轮直径 400mm，r=740r/min，N=2.5kW	套	1	潜水搅拌机	叶轮直径 400mm，r=740r/min，N=2.5kW	套	1	无变化	/
三	**絮凝沉淀池**				**絮凝沉淀池**					
1	垂直轴框式搅拌器	浆板直径 1.2m，B×H=0.05×1m，N=0.37kW	套	6	垂直轴框式搅拌器	浆板直径 1.2m，B×H=0.05×1m，N=0.37kW	套	6	无变化	/
2	超细格栅机	B=0.6m，栅隙 b＝1mm，N＝1.1kW，安装角度α=75°	套	2	超细格栅机	B=0.6m，栅隙 b＝1mm，N＝1.1kW，安装角度α=75°	套	2	无变化	/
3	皮带输送机	带宽 500mm，L=4.5m，N=1.1KW	套	1	皮带输送机	带宽 500mm，L=4.5m，N=1.1KW	套	1	无变化	/
四	**A^2O、MBR 膜、设备间**				**A^2O、MBR 膜、设备间**					
1	厌氧搅拌机	叶轮直径 260mm，r=740r/min，N=0.85kW	套	2	厌氧搅拌机	叶轮直径 260mm，r=740r/min，N=0.85kW	套	2	无变化	/
2	缺氧搅拌机	叶轮直径 400mm，r=740r/min，N=1.5kW	套	2	缺氧搅拌机	叶轮直径 400mm，r=740r/min，N=1.5kW	套	2	无变化	/
3	混合液回流泵	Q=111m³/h，H=9m，N=4kW	台	2	混合液回流泵	Q=111m³/h，H=9m，N=4kW	台	2	无变化	/
4	微孔曝气器	Φ215	套	404	微孔曝气器	Φ215	套	404	无变化	/
4	MBR 膜组件	Q=120m³/h，300m²	套	18	MBR 膜组件	Q=120m³/h，300m²	套	18	无变化	/

5	抽吸泵	Q=60m³/h，H=16m，N=4kW	台	4	抽吸泵	Q=60m³/h，H=16m，N=4kW	台	4	无变化	/
6	反洗泵	Q=85m³/h，H=16m，N=5.5kW	台	2	反洗泵	Q=85m³/h，H=16m，N=5.5kW	台	2	无变化	/
7	剩余污泥泵	Q=25m³/h，H=20m，N=3kW	台	2	剩余污泥泵	Q=25m³/h，H=20m，N=3kW	台	2	无变化	/
8	污泥回流泵	Q=87m³/h，H=15m，N=5.5kW	台	2	污泥回流泵	Q=87m³/h，H=15m，N=5.5kW	台	2	无变化	/
9	设备间排水泵	Q=15m³/h，H=10m，N=1.1kW	台	2	设备间排水泵	Q=15m³/h，H=10m，N=1.1kW	台	2	无变化	/
10	电动单梁悬挂起重机	T=2t，N=3kW，跨度5/6.4m，起吊高度 6m，配电动葫芦	套	1	电动单梁悬挂起重机	T=2t，N=3kW，跨度5/6.4m，起吊高度 6m，配电动葫芦	套	1	无变化	/
11	加药装置	含搅拌、药箱、加药泵，N=3kW	套	2	加药装置	含搅拌、药箱、加药泵，N=3kW	套	2	无变化	/
12	加药装置	含搅拌、药箱、加药泵，N=3kW	套	1	加药装置	含搅拌、药箱、加药泵，N=3kW	套	1	无变化	/
五	**消毒、计量**				**消毒、计量**					
1	紫外消毒设备	共 2 个模块，1 个模块 6 根 170 紫外灯管，N=3.36kW	套	1	紫外消毒设备	共 2 个模块，1 个模块 6 根 170 紫外灯管，N=3.36kW	套	1	无变化	/
2	巴氏计量槽	0.0015~0.1m³/s	套	1	巴氏计量槽	0.0015~0.1m³/s	套	1	无变化	/
3	出水在线监测系统	在线监测出水水质	套	1	出水在线监测系统	在线监测出水水质	套	1	无变化	/
六	**储泥池、污泥脱水**				**储泥池、污泥脱水**					
1	微孔曝气	Φ215	套	46	微孔曝气器	Φ215	套	46	无变	/

	器								化	
2	污泥泵	Q=17.5m^3/h，H=23.5m，N=3kW	台	1	污泥泵	Q=17.5m^3/h，H=23.5m，N=3kW	台	1	无变化	/
3	叠螺式污泥脱水机	Q=60~120kg-DS/h，N=1.85kW	套	1	叠螺式污泥脱水机	Q=60~120kg-DS/h，N=1.85kW	套	1	无变化	/
4	皮带输送机	带宽 500mm，L=5m，N=2.2kW	台	1	皮带输送机	带宽 500mm，L=5m，N=2.2kW	台	1	无变化	/
5	PAM 投药系统	含加药箱，搅拌机，加药泵，N=1.5kW	套	1	PAM 投药系统	含加药箱，搅拌机，加药泵，N=1.5kW	套	1	无变化	/
6	隔膜计量加药泵	N=1.5kW	台	2	隔膜计量加药泵	N=1.5kW	台	2	无变化	/
7	投药系统	含加药箱 V=1000L，搅拌 N=0.75kW	套	2	投药系统	含加药箱 V=1000L，搅拌 N=0.75kW	套	2	无变化	/
七	**鼓风机房**				**鼓风机房**					
1	曝气风机	Q=23.26m^3/min，P=53.9kpa，N=30kW	台	2	曝气风机	Q=26.69m^3/min，P=51.2kpa，N=37kW	台	2	有变化	否
2	曝气风机	Q=28.96m^3/min，P=53.9m，N=30kW	台	2	曝气风机	Q=28.96m^3/min，P=46.2m，N=37kW	台	2	有变化	否
3	电动单梁悬挂起重机	T=2t，N=1.3kW，跨度 5m，起吊高度 6m	套	1	电动单梁悬挂起重机	T=2t，N=1.3kW，跨度 5m，起吊高度 6m	套	1	无变化	/

3.6 项目变动情况

3.6.1 项目变动概况

综合上文对于项目建设情况的分析，根据《关于印发淀粉等淀粉等五个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评函〔2019〕934 号）中《水处理建设项目重大变动清单（试行）》中相关规定，对照分析项目变动是否属于重大变动，分析结果如下表 3.6-1 所示

表 3.6-1　与《水处理建设项目重大变动清单（试行）》对照分析表

序号	水处理建设项目重大变动清单	本项目情况	是否涉及重大变动
一	规模		
1	污水设计日处理能力增加 30%及以上。	处理规模为 2000t/d，和原环评/环评报告一致	不涉及
二	建设地点		
2	项目重新选址；在原厂址附近调整 (包括总平面布置变化) 导致大气环境防护距离内新增环境敏感点。	项目未重新选址，总平布置局部发生变化（生物除臭装置位置变更、新增 1 个尾水池），未导致大气环境防护距离内新增环境敏感点。	不涉及
三	生产工艺		
3	废水处理工艺变化或进水水质、水量变化，导致污染物项目或污染物排放量增加。	两台罗茨风机更换为低噪声风机，废水处理工艺、进水水质、水量等均未发生变化，未导致污染物项目或污染物排放量增加。	不涉及
四	环境保护措施		
4	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。	未新增废水排放口，废水直接排放口位置未发生变化。	不涉及
5	废气处理设施变化导致污染物排放量增加 (废气无组织排放改为有组织排放的 除外) ；排气筒高度降低 10%及以上。	生物除臭装置位置发生变化，未导致污染物排放量增加，排气筒高度仍为 15m，未发生变化。	不涉及
6	污泥产生量增加且自行处置能力不足，或污泥处置方式由外委改为自行处置，或自行处置方式变化，导致不利环境影响加重。	污泥产生量较环评报告增加，非自行处置；污泥处置单位由环评阶段昆明主城污水处理厂污泥处理处置中心处置变更为目前委	不涉及

序号	水处理建设项目重大变动清单	本项目情况	是否涉及重大变动
		托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续计划委托武定小土废料有限公司综合利用。处置方式未变化，未导致不利环境影响加重。	

3.6.2 项目变动情况小结

综上，根据《水处理建设项目重大变动清单（试行）》判定原则及上表对工程变更情况的梳理，本项目实际建设内容变动均不属于重大变动，项目变动对周边环境的不利影响未明显加重。参照环办环评函〔2019〕934 号文，可直接纳入竣工环保验收管理。

4 污染物治理/处置设施

4.1 工程主要污染源

4.1.1 施工期主要污染源

项目开展环评前已完成综合楼、污水处理厂建（构）筑物及进、出主管网建设，施工阶段未收到相关环保投诉问题。

4.1.1.1 废气

项目施工期产生的废气主要为施工过程产生的扬尘及建筑材料运输过程中产生的车辆尾气和各种施工机械设备燃油过程中产生的燃油废气。

建设单位在施工场地周围设置 2.5m 高围挡、对场地定期进行洒水降尘；物料堆存及运输采用封闭措施来减少扬尘对周围环境的影响。施工机械尾气经自由扩散稀释后对周围环境影响不大。

4.1.1.2 废水

项目施工期产生的废水主要来源于施工废水、基坑涌水、雨天地表径和施工人员的生活污水。

施工废水收集、沉淀后用于场地洒水降尘，不外排；基坑涌水及雨天地表径流沉淀后回用于施工或洒水降尘，剩余部分取得相关部门同意后接市政雨水管网；施工人员生活污水主要为施工人员洗手废水，经收集后回用于施工场地洒水降尘，不外排。

4.1.1.3 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要为构筑物地基开挖过程中产生的土石方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

（1）土石方

项目构筑物地基开挖过程中产生的土石方用于场地回填，回填不完的委托资质单位清运至合法弃土场。

（2）生活垃圾

施工人员生活垃圾经统一收集后，委托环卫部门清运处置。

（3）建筑垃圾

对建筑垃圾分类集中堆存、回收利用，不能回收的委托有资质单位清运处置。

4.1.1.4 噪声

项目施工期噪声主要来源于各种施工机械噪声。本工程施工期使用的机械主要有挖掘机、推土机、装载机、振捣器、电锯、运输车辆等，噪声源强为 67~85dB(A)。

施工期的噪声具有突发性和间歇性特点，施工期噪声通过厂界围墙隔声后对周围声环境的影响不大。

4.1.1.5 生态

项目施工期场地开挖破坏部分表土结构，减弱局部地区土层的稳定性，使地表植被受到一定程度的损坏。在暴雨较集中的时段施工，容易形成小范围的水土流失。项目建设在基建施工过程中，尽量减少植被破坏，加强植被重建和环境绿化来防止水土流失。

4.1.2 运营期主要污染源

4.1.2.1 废气

（1）有组织排放源

项目恶臭源主要产生于格栅、生化池、污泥处理系统等。

污水处理系统产生的废气含有的恶臭物质主要是生化分解和反应过程中产生的氨（NH_3）、硫化氢（H_2S）、甲烷、甲硫醇、硫化甲基等混合物。上述臭气中，含量较高的是 NH_3，其次是 H_2S。

本污水处理厂增设生物除臭系统进行除臭：将各产臭单元封闭处理，并对各恶臭源采用负压收集、集风管输送到生物除臭系统进行除臭后由 15m 排气筒（DA001）排放。根据本次验收检测报告显示，臭气经过净化后可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（2）无组织排放源

项目无组织废气主要为污水处理设施未有效收集的废气以及污泥暂存过程废气，无组织排放。

4.1.2.2 废水

根据工艺分析，项目为市政污水处理工程，项目运营期废水主要为接纳废水、实验废水、生物除臭系统废水、膜清洗废水、生活污水等。

（1）接纳废水

项目总设计处理规模2000t/d，收集纳污范围内的污水经处理达《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020）B级（TP）、D级限值（COD、BOD_5、NH_3-N、TN）以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排至螳螂川-普渡河。

（2）其他废水

项目产生的实验废水（目前实验室正在建设，暂无实验废水产排）、生物除臭系统废水、膜清洗废水、生活污水等全部进入本项目污水处理系统处理达《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020）B级（TP）、D级限值（COD、BOD_5、NH_3-N、TN）以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排至螳螂川-普渡河。

4.1.2.3 固体废物

项目运营期间产生的固废主要为栅渣、沉砂、剩余污泥、废包装袋、废弃生物吸附滤料、废紫外灯、化验室废液（目前实验室正在建设，暂无实验废液产生）及在线监测废液、废机油（目前未产生）以及职工的生活垃圾等。

（1）危险废物

项目运营期间产生的危险废物主要为：①废紫外灯；②化验室废液（目前实验室正在建设，暂无实验废液产生）及在线监测废液；③废机油（目前未产生）；④废弃的氢氧化钠包装袋。根据现场调查，危险废物集中收集后暂存至厂区内危险废物暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。

（2）生活垃圾

生活垃圾经生活垃圾桶收集后，委托环卫部门处置。

（3）栅渣、沉砂、剩余污泥

项目产生的栅渣、沉砂为项目处理园区生活污水以及类生活污水所产生固体废物，该部分固体废物定期清理集中后，委托当地环卫部门清运处理。

项目所采用的主体处理工艺为预处理+A^2/O+MBR 膜工艺，生化处理需培养活性污泥用作污水处理，产生的污泥在污泥脱水间脱水后，目前委托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续计划委托武定小土废料有限公司综合利用。

（4）废包装袋

除废弃的氢氧化钠包装袋按危废管理及处置外，其他水处理药剂废包装袋能回收利用的回收利用，不能回收利用的委托环卫部门处置。

（5）废弃生物吸附滤料

项目生物滤池更换产生的废滤料主要成分为膜压塑料滤板、天然矿石材质的无机滤料等，属于一般工业固废，委托环卫部门清运处置。

固废产生及处理情况见表 4.1-1。

表 4.1-1　项目固体废弃物产生及处理情况表

类别	废物名称	产生量(t/a)	主要成份	处置方式	处置率
危险废物	废机油（HW08-900-249-08）	目前暂未产生	废矿物油	集中收集后暂存至厂区内一期工程已建设的危险废物暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。	100%
	废紫外灯（HW29-900-023-29）	0.01	含汞荧光灯管		
	化验室废液及在线监测废液（HW49-900-047-49）	在线监测废液产生量0.5，实验室废液暂未产生	有毒有害物质		
	废弃的氢氧化钠包装袋	0.05	沾染的氢氧化钠		
栅渣、沉砂		53.87	/	集中收集后委托环卫部门定期清运处置	
脱水污泥		217.1	/	目前委托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续计划委托武定小土废料有限公司综合利用置。	
废包装袋		1.0	/	能回收利用的回收利用，不能回收利用的委托环卫部门处置	
废弃生物吸附滤料		1.0	膜压塑料滤板、无机滤料	委托环卫部门清运处置	
生活垃圾		8.3	废弃纸张、塑料、玻璃等	若干垃圾桶收集，委托环卫部门清运处置。	

4.1.2.4 噪声

项目在运营过程中产生的为提升泵，鼓风机、污泥泵、脱水机等产生的设备噪

声，源强约为 70-90dB(A)。根据本次验收检测报告显示，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

4.2 项目主要污染物环保措施

项目运营期对策措施主要针对废气、废水、固废等方面，运营期污染防治措施见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目环保措施一览表

污染要素	污染物		污染治理措施	执行标准
废水	生活污水		预处理+A^2O+化学除磷+MBR 膜处理+紫外线消毒污水处理工艺处理后达标排放	《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020）B 级（TP）、D 级限值（COD、BOD_5、NH_3-N、TN）以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
	化验室废水			
	污泥脱水			
	生物除臭系统废水			
	膜清洗废水			
	接纳废水		预处理+A^2O+化学除磷+MBR 膜处理+紫外线消毒污水处理工艺处理后达标排放	
废气	有组织	氨	增设生物除臭系统进行除臭：将各产臭单元封闭处理，并对各恶臭源采用负压收集、集风管输送到生物除臭系统进行除臭后通过一根 15m 高排气筒排放。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		硫化氢		
		臭气浓度		
	无组织	臭气浓度	厂区已绿化，绿化面积 930m^2	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单
噪声	噪声		污水处理厂各产噪设备均安装在室内、设置减震垫	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	危险废物	废机油	集中收集后暂存至厂区危险废物暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。	处置率 100%
		废紫外灯		
		化验室废液及在线监测废液		
		废弃的氢氧化钠包装袋		
	栅渣、沉砂		集中收集后委托环卫部门定期清运处置	
	脱水污泥		目前委托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续计划委托武定小土废料有限公司综合利用	
	废包装袋		能回收利用的回收利用，不能回收利用的委托环卫部门处置	

污染要素	污染物		污染治理措施	执行标准
	废弃生物吸附滤料		委托环卫部门清运处置	
	生活废物	生活垃圾	通过垃圾桶收集，委托环卫部门清运处置	

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保审批手续及“三同时”执行情况

富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目审批及建设过程中，严格按照《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关要求进行了环境影响评价，履行了环境影响审批手续。

项目于2020年8月5日取得富民县发展和改革局《富民县发展和改革局关于富民工业园区基础设施建设项目可行性研究报告的批复》（富发改投资审批〔2020〕63号）；于2023年6月委托云南保兴环境科技咨询有限公司编制完成《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书》，并于2023年6月13日取得昆明市生态环境局富民分局《关于对<富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书>的批复》（富生环复〔2023〕15号）；于2023年7月5日取得昆明市生态环境局富民分局《关于〈富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目入河排污口设置〉的批复》（富生排复（2023）1号）；于2024年9月5日取得《排污许可证》（证号：11530124678710671200 1V）；于2024年10月28日完成进出水在线专项验收；于2025年4月29日编制完成《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目突发环境事件应急预案》并报昆明市生态环境局富民分局备案（备案号：530124-2025-020-L）。

项目于 2020 年 10 月开工建设，于 2023 年 7 月完成主体工程建设，于 2024 年 9 月竣工完成进水调试并投入运行。

经现场调查核实，该项目可研、环评报告、环评批复等文件资料齐全，项目建设按照国家有关建设项目环境保护管理相关法律法规及要求办理了环评审批手续，在项目建设及运行过程中严格落实环评报告及环评批复要求的污染防治措施，执行了建设项目环保“三同时”制度，污染防治措施及设施基本到位，有相关的环境管理制度及应急处置措施。

4.3.2 环评对策措施与环评批复落实情况

环评报告对策措施落实情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 环评报告环评对策措施落实情况一览表

类别			环评提出建设内容	实际建设情况	落实情况
环保工程	大气	大气环境	生物除臭装置 1 套（粗格栅、提升泵房，细格栅、曝气沉砂池、调节池、厌氧池、脱水车间和污泥浓缩池共用），处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。	生物除臭装置 1 套（粗格栅、提升泵房，细格栅、曝气沉砂池、调节池、厌氧池、脱水车间和污泥浓缩池共用），处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。	已落实
	废水	化粪池	综合楼旁建设 1 个 1m³ 化粪池；项目办公生活废水经化粪池预处理后排入本污水厂处理。	综合楼旁建设 1 个 1m³ 化粪池；项目办公生活废水经化粪池预处理后排入本污水厂处理。	已落实
		中和池	综合楼内设有化验室，化验室废水应先经过中和池中和处理，再排入本污水厂处理；中和池容积 1m³。	综合楼内化验室正在筹备建设，已经采购了部分实验设备，目前还未正式投入使用。实验室建设完成后拟采用中和桶替代中和池（容积 1m³）预处理实验废水。	后续严格落实
		水质在线监测系统	进水、出水各设置一套在线监测系统，监测指标包含：水量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷。	进水、出水各设置一套在线监测系统，监测指标包含：水量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷。	已落实
		事故池	1 个，容积 388m³。	1 个，容积 388m³。	已落实
	固废	污泥堆场	在污泥脱水间东侧设置室内污泥堆场，用于暂时储存脱水后泥饼，面积 34m²。污泥脱水后委托昆明主城污水处理厂污泥处理处置中心处置。	在污泥脱水间东侧设置室内污泥堆场，污泥脱水后近期委托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续计划委托武定小土废料有限公司综合利用。	已落实
		垃圾收集桶	厂区内分散设置若干个垃圾桶，收集后委托环卫部门清运。	厂区内分散设置若干个垃圾桶，收集后委托环卫部门清运。	已落实
		危废暂存间	尾水消毒采用紫外线消毒工艺，产生的废弃紫外线灯管及机修废物应暂存于危废暂存间，危废暂存间设置于综合楼内。	尾水消毒采用紫外线消毒工艺，产生的废弃紫外线灯管及机修废物暂存于危废暂存间。	已落实
	噪声	设备减震、建筑隔声		设备减震、建筑隔声	已落实

	地下水防渗措施	重点防渗	危废暂存间：重点防渗区，防渗层的渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s。	危废暂存间：重点防渗区，防渗层的渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s。	已落实
		一般防渗	污水处理建（构）筑物，如格栅渠、泵房、调节池、混凝沉淀池、A^2O、MBR 膜池、消毒渠、储泥池、污泥堆场、事故池、投药区等：一般防渗区防渗层的渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。	污水处理建（构）筑物，如格栅渠、泵房、调节池、混凝沉淀池、A^2O、MBR 膜池、尾水池、消毒渠、储泥池、污泥堆场、事故池、投药区等：一般防渗区防渗层的渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。	已落实
			清水池：一般防渗区，防渗层的渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。	建设内容优化调整，未建2000m³的清水池，在两个 MBR 膜池中间建设 1 个容积 70m³的尾水池，尾水池防渗系数≤1.0×10^{-7}cm/s。	建设内容优化调整
		简单防渗	配电室及鼓风机房、除绿化外的其它地面等简单防渗区，可采用混凝土防渗。	配电室及鼓风机房、除绿化外的其它地面等简单防渗区，可采用混凝土防渗。	已落实

环评批复的对策措施落实情况见表 4.3-2。

表 4.3-2　环评批复的对策措施落实情况一览表

序号	环评批复提出的防治措施	实际采取措施	落实情况
一	施工期		
1	废水：施工废水、施工人员生活废水设置临时集水池和沉淀池等临时设施处理后回用于施工过程或洒水降尘，禁止外排；设置临时基坑涌水导排沟 / 管，基坑涌水排入临时沉淀池处理后回用于施工或洒水降尘，剩余部分应取得相关部门同意后接市政雨水管网；结合水土保持有关要求规范项目区临时截排水设施建设，雨天项目区地表径流收集导排至沉砂池处理后回用于施工或洒水降尘，剩余部分应取得相关部门同意后接市政雨水管网。	项目施工期间无废水外排	已落实
2	施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（ GB16297-1996 ）中的无组织排放监控浓度限值标准，即：颗粒物周界外浓度最高点≤1.0mg/m³。	项目施工期间严格管控扬尘，采用洒水抑尘，经现场调查和资料核实，施工期间未有施工扬尘、废气投诉事件，也未受到生态环境主管部门的处罚事件。	已落实
3	建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011 ） 标	施工期间未实施夜间连续作业，施工期间严格按照《昆明	已落实

序号	环评批复提出的防治措施	实际采取措施	落实情况
	准，即：昼间≤70dB(A）、夜间≤55dB(A）。	市环境噪声污染防治管理办法》(72 号令)管控噪声，经现场调查和资料核实，施工期间未有施工噪声扰民投诉事件，也未受到生态环境主管部门的处罚事件。	
4	废弃土石方清运至合法弃渣场处置；建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的清运至合法弃渣场处置；生活垃圾委托当地环卫部门处置	废弃土石方清运至合法弃渣场处置；建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的清运至合法弃渣场处置；生活垃圾委托当地环卫部门处置。	已落实
二	运营期		
1	（1）含重金属废水、有毒有害废水禁止接入。栅渣压滤滤液、砂水分离废水、污泥浓缩滤液、生物滤池废水、MBR 膜反冲洗废水返回污水处理系 统处理;实验室废水设置收集桶预处理、生活废水经化粪池预处理后输送至项目污水处理系统处理后达标外排。其中，总磷达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020) B 级标准，即：总磷≤0.3mg/L; COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总氮达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020) D 级标准，即：CODcr≤40mg/L、BOD_5≤10mg/L、氨氮≤5（8）mg/L（括号内限值为水温≤12℃时的控制指标）、总氮≤15mg/L；其他排放污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，即：pH 6～9（无量纲）、色度≤30（稀释倍数）、粪大肠菌群数≤10^3 个/L、悬浮物≤10mg/L、石油类≤lmg/L、动植物油≤lmg/L、阴离子表面活性剂≤0.5mg/L、总汞≤0.001mg/L、烷基汞不得检出、总镉≤0.01mg/L、总铬≤0.1mg/L、六价铬≤0.05mg/L、总砷≤0.1mg/L、总铅≤0.1mg/L。	项目建立完善的“雨污分流”排水系统，根据本次验收检测报告，污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020) B 级标准，即：总磷≤0.3mg/L; COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总氮达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020) D 级标准，即：COD_{cr}≤40mg/L、BOD_5≤10mg/L、氨氮≤5mg/L、总氮≤15mg/L；其他排放污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，即：pH 6～9（无量纲）、色度≤30（稀释倍数）、粪大肠菌群数≤10^3 个/L、悬浮物≤10mg/L、石油类≤lmg/L、动植物油≤lmg/L、阴离子表面活性剂≤0.5mg/L、总汞≤0.001mg/L、烷基汞不得检出、总镉≤0.01mg/L、总铬≤0.1mg/L、六价铬≤0.05mg/L、总砷≤0.1mg/L、总铅≤0.1mg/L。	已落实
	（2）入河排污口设置在富民县永定镇庄房村南侧约 240m 的螳螂川右岸，地理坐标为：东经 102° 29′ 7.66″，北纬	入河排污口设置在富民县永定镇庄房村南侧约 240m 的螳螂川右岸，地理坐标为：东经	已落实

序号	环评批复提出的防治措施	实际采取措施	落实情况
	25° 15′ 56.40″，排放方式为 间歇性排放，入河方式为岸边明管。	102° 29′ 7.66″，北纬 25° 15′ 56.40″，排放方式为连续排放，入河方式为岸边明管。	
	（3）建设 2000m³ 清水池暂存处理达标尾水，处理达标的尾水在清水池暂存后按入河排污口及排放管道约定排放时间排放。	间歇排放时间延长，未建清水池，新增容积 70m³ 的尾水池。	由于目前依托云南铜业股份有限公司西南铜业有限公司管道排水时间延长，经调度组灵活调度后，可满足项目达标尾水顺利排放的目的，对建设工程进行了优化调整。
	（4）采取分区防渗措施，危废暂存间为重点防渗区，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s；污水处理厂内的所有污水处理设施、污泥处理设施区域、综合楼配套的化粪池区域为一般防渗区，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1×10^{-7}cm/s；其他 区域（除绿化外）为简单防渗区，防渗技术要求为一般地面硬化。	采取分区防渗措施，危废暂存间为重点防渗区，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s；污水处理厂内的所有污水处理设施、污泥处理设施区域、综合楼配套的化粪池区域为一般防渗区，渗透系数≤1×10^{-7}cm/s；其他区域（除绿化外）为简单防渗区，防渗技术要求为一般地面硬化。	已落实
2	项目污水处理时产生的废气应达 GB18918-2002 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(表 4)二级标准，即：氨≤1.5mg/m³、硫化氢≤0.06mg/m³、臭气浓度≤20(无量纲)、甲烷厂区最高体积浓度≤1%。	根据本次验收检测报告，项目污水处理时产生的无组织废气满足 GB18918-2002 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(表 4)二级标准，即：氨≤1.5mg/m³、硫化氢≤0.06mg/m³、臭气浓度≤20(无量纲)、甲烷厂区最高体积浓度≤1%。	已落实
	（1）有组织废气 项目设 1 根不低于 15m 高的排气筒。格栅（粗、细、超细格栅）采用可滑 动拆卸的格栅机密封罩，进水泵房、调节池采取土建与盖板结合密闭，絮凝沉淀、厌氧池、缺氧池采用集气罩，污泥储泥池采用地下式并用盖板进行封闭，叠螺	项目设 1 根不低于 15m 高的排气筒。格栅（粗、细、超细格栅）采用可滑 动拆卸的格栅机密封罩，进水泵房、调节池采取土建与盖板结合密闭，絮凝沉淀、厌氧池、缺氧池采用集气罩，污泥储泥池采用地下式	已落实

序号	环评批复提出的防治措施	实际采取措施	落实情况
	脱水机采用封闭设备，污泥堆场设置在封闭房间内。以上各臭气产排节点均采取负压抽排措施，收集的废气经一套“生物过滤”系统除臭处理后通过1根高为15m的DA001排气筒排放。排气筒排放的氨、硫 化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）中表2标准，即：氨≤4.9kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000（ 无量纲 ）。	并用盖板进行封闭，叠螺脱水机采用封闭设备。以上各臭气产排节点均采取负压抽排措施，收集的废气经一套“生物过滤”系统除臭处理后通过1根高为15m的DA001排气筒排放。根据本次验收检测报告，排气筒排放的氨、硫 化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）中表2标准，即：氨≤4.9kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000（ 无量纲 ）。	
	（2）无组织废气 无组织排放的废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表4 中二级标准，即：甲烷（厂区最高体积浓度）≤1%，氨厂界浓度≤1.5mg/m³，硫化氢厂界浓度≤0.06mg/m³，臭气浓度厂界≤20（ 无量纲 ）。	根据本次验收检测报告，项目污水处理时产生的无组织废气满足GB18918-2002 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(表4)二级标准，即：氨≤1.5mg/m³、硫化氢≤0.06mg/m³、臭气浓度≤20(无量纲)、甲烷厂区最高体积浓度≤1%。	已落实
3	项目南侧厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4类标准，即：昼间≤70dB，夜间≤55dB，北侧大营村散户预测值执行2类区标准，即：昼间≤60dB，夜间≤50dB；其他厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，即：昼间≤65dB，夜间≤55dB。	根据本次验收检测报告，项目南侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准，即：昼间≤70dB，夜间≤55dB，其他厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，即：昼间≤65dB，夜间≤55dB；北侧大营村散户声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即：昼间≤60dB，夜间≤50dB。	已落实
4	建设危废暂存间，废机油、分类收集的沾染废机油的其他废物、检测室废液、废弃危化品包装物、废弃紫外消毒灯、废弃生物吸附滤料收集分区暂存于危废暂存间，委托有资质的单位定期处置；污水处理厂剩余污泥脱水处理至含水率小于80% 后委托重庆渝水环保科技有限公司昆明分公司处置；废弃非危化品包装物外售；格栅渣、沉砂池污泥、生	建设危废暂存间，废机油（目前未产生）、分类收集的沾染废机油的其他废物、检测室废液（目前未产生）、废弃危化品包装物、废弃紫外消毒灯收集分区暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司处置；污水处理厂剩余污泥脱水处理至含水率小于80% 后	已落实

序号	环评批复提出的防治措施	实际采取措施	落实情况
	活垃圾委托当地环卫部门清运处置。	目前委托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续计划委托武定小土废料有限公司综合利用；废弃非危化品包装物外售；格栅渣、沉砂池污泥、生活垃圾委托当地环卫部门清运处置。	
5	编制突发环境事件应急预案报主管部门备案，配备应急物资并定期开展应 急演练。	已编制突发环境事件应急预案报昆明市生态环境局富民分局备案，配备应急物资并定期开展应急演练。	已落实
三	总量		
	废气排放量 4380 万 m^3/a，氨 1.1795 吨/年（有组织 0.6776 吨/年，无组织 0.5019 吨/年）、硫化氢 0.0026 吨/年（有组织 0.0015 吨/年，无组织 0.0011 吨/年）。	根据本次验收检测报告进行核算，废气排放量 4184.19 万 m^3/a，有组织氨 0.04737 吨/年、有组织硫化氢 0.00075 吨/年，均未超过环评批复总量。	已落实
	废水排放量 73 万 m^3/年，化学需氧量 29.20 吨/年、氨氮 5.84 吨/年、总磷 0.22 吨/年。	根据在线监测数据统计，废水排放量 40.68144 万 m^3/年，化学需氧量 12.9575 吨/年、氨氮 0.203305 吨/年、总磷 0.155125 吨/年。均未超过环评批复总量。	已落实
四	其他		
（1）	《报告书 》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据，项目应 认真落实各项环保对策措施，环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用。	经过现场调查和资料核查，建设单位严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。	已落实
	项目建成后，应当按照《排污许可管理条例》及《固定污染源排污许可分类管理名录》要求，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或填报排污登记表。	建设单位已于 2024 年 9 月 5 日取得排污许可证。	已落实
	严格遵守《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，项目配套建设的环境保护设施竣工后，开展自主验收并报我局备案。验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用。	建设单位正在开展本项目竣工环保验收。	正在落实
（2）	项目的性质、规模、地点、采用的生产	经过现场调查和资料核查，项	已落实

序号	环评批复提出的防治措施	实际采取措施	落实情况
	工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新向我局报批建设项目的环境影响评价文件。	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的变动不属于重大变动。	
	自批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设的,环境影响评价文件应 当报我局重新审核。	项目已建设完成。	已落实

4.3.3 试运行阶段噪声投诉情况调查

项目试运行期间，由于夜间设备噪声扰民被大营村居民点村民投诉，接到投诉后建设单位经过排查确定原因为风机房罗茨风机噪声较大导致，并采购两台低噪声风机更换了两台罗茨风机，风机更换后没有再接到噪声扰民投诉。

4.3.4 环保投资情况

项目环评报告估算总投资 2910 万元，其中环保总投资 340.2 万元，占总投资的 11.69%。项目实际建设工程总投资 2910 万元，其中环保总投资 451.25 万元，占总投资的 15.51%。具体投资情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 环保设（措）施及投资情况一览表

项目	环评阶段			验收阶段			变化情况
	治理内容	治理措施及规模	投资估算（万元）	治理内容	治理措施及规模	投资估算（万元）	
施工期				施工期			/
废气	施工扬尘	洒水抑尘	2	施工扬尘	洒水抑尘	2	无变化
废水	施工废水	沉砂池 1 个，总容积 2m³	1	施工废水	沉砂池 1 个，总容积 2m³	1	无变化
		设置截排水沟	2		设置截排水沟	2	无变化
固体废物	施工建筑垃圾	收集、清运、处置	1	施工建筑垃圾	收集、清运、处置	1	无变化
	土石方	清运	3	土石方	清运	3	无变化
噪声	施工噪声	施工围挡	1	施工噪声	施工围挡	1	无变化
运营期				运营期			/
废气	臭气	各产臭单元封闭+生物除臭系统+15m 高排气筒	30	臭气	各产臭单元封闭+生物除臭系统+15m 高排气筒	100	+70
废水	雨污分流	雨污分流系统	5	雨污分流	雨污分流系统	5	无变化
	生产、生活污水	化粪池 1 个，1m³	1	生产、生活污水	化粪池 1 个，1m³	1	无变化
		化验室：中和池 1 个，1m³	1		化验室：收集桶 1 个	0.05	-0.95
	污水处理设施	在进、出水口安装在线监测系统	60	污水处理设施	在进、出水口安装在线监测系统	60	无变化
	污水事故排放	1 个 388m³ 事故池	10	污水事故排放	1 个 388m³ 事故池	10	无变化
固体	危险固废	危险废物暂存	3	危险固废	危险废物暂	3	无变

项目	环评阶段			验收阶段			变化情况
	治理内容	治理措施及规模	投资估算（万元）	治理内容	治理措施及规模	投资估算（万元）	
废物		间 1 间，5m^2，清运处置			存间 1 间，5m^2，清运处置		化
	生活垃圾	分散设置垃圾桶	0.2	生活垃圾	分散设置垃圾桶	0.2	无变化
	污泥	污泥堆场暂存，需防雨、防渗	10	污泥	污泥堆场暂存，需防雨、防渗	/	纳入主体投资
		/	/		污泥委托处置	30	+30
噪声	噪声治理	隔声、减震等	3	噪声治理	隔声、减震等	27	+24
地下水		分区防渗	200	地下水	分区防渗	200	无变化
		西侧监测井（JC02）规范化建设	2		利用下游现有水井	0	-2
环境风险		编制应急预案并备案	3	环境风险	编制应急预案并备案	3	无变化
绿化		周边绿化	2	绿化	周边绿化	2	无变化
合计			340.2	451.25			+111.05

4.3.5 应急预案落实情况调查

云南富民产业园区管理委员会已经建立应急预案制度，编制完成了《云南富民产业园区大营片区污水处理厂（一期）突发环境事件应急预案》《云南富民产业园区大营片区污水处理厂（一期）突发环境事件风险评估报告》《云南富民产业园区大营片区污水处理厂（一期）突发环境事件应急资源调查报告》，并报昆明市生态环境局富民分局备案，备案号：530124-2025-020-L。目前尚未开展应急演练，后续将定期组织突发环境事件应急演练。

4.3.6 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

（1）规范化的入河排污口

项目入河排污口依托云南铜业股份有限公司西南铜业有限公司，已建设规范的入河排污口，排污口位置位于富民县永定镇庄房村南侧约 240m 处的螳螂川右岸，排污口地理坐标：东经 102°29'7.66"，北纬 25°15'56.40"，排污口入河方式为岸边明管，排放方式为周期性连续排放，许可年排放达标尾水总量为 73 万 m^3/a，化学需氧量 29.2t/a、氨氮 3.65t/a、总磷 0.37t/a、总氮 10.95t/a。

建设单位于 2023 年 7 月 5 日取得昆明市生态环境局富民分局《关于〈富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目入河排污口设置〉的批复》（富生排复（2023）1 号），于 2024 年 9 月 5 日取得《排污许可证》（证号：11530124678710671200 1V）。

建设单位已在入河排污口处设立了规范的标识标牌，详见现状图片部分。

（2）监测设施及在线监测装置

建设单位已按《报告书》及环评批复规范建设了进水及出水在线监测装置，监测指标为流量、pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等，进出水在线监测装置详见现状图片部分。

建设单位于 2024 年 10 月 28 日完成进出水在线专项验收并与主管部门联网（验收意见详见附件），目前尾水出水均能达标排放，进出水在线运营单位为云南湛清环保科技有限公司，进水及出水在线监测装置运转正常。

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

5.1.1 施工期环境影响分析

根据原环评，环评阶段污水处理厂已建成内容包括：综合楼、污水处理厂及进出管网建设，设备、设施已就位。后续需进行除臭系统、在线监测系统等建设。施工期间的环境污染因素主要为扬尘、施工废水、固废、噪声等。

污水厂四周已建有不低于 2m 的围墙，进一步通过洒水降尘、运输车辆控制车速、物料封闭堆存等措施后，项目边界周围范围的浓度能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中无组织监控浓度要求，即颗粒物≤0.1mg/m^3，施工扬尘对周边环境影响不大。

项目施工期产生的施工废水、施工人员生活污水等收集、沉淀后用于场地洒水降尘，不外排；雨天地表径流优先回用，回用不完的经征得有关部门许可后外排，对周围水环境影响不大。

施工阶段在 7m 范围外设备运行产生的噪声小于昼间标准限值 70dB(A)，施工期场界噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB（A），夜间不施工。从项目周围环境关系看，最近敏感点为北侧散户，与项目之间有道路相隔，散户主要受道路交通噪声影响，项目施工噪声对村民影响较小。后期施工土石方开挖量较小，委托资质单位清运至合法弃土场，对周围环境影响不大。

施工期开挖土石方优先用于场地回填，回填不完的委托资质单位清运至合法弃土场；建筑垃圾主要分类集中堆存、回收利用，不能回收的委托有资质单位清运处置，对周边环境影响较小；施工人员生活垃圾经统一收集后，委托环卫部门清运处置，对周边环境影响较小。

5.1.2 运营期环境影响分析

（1）大气环境影响分析

①根据预测：正常排放条件下，项目所排放的污染物 NH_3、H_2S 最大小时浓度贡献值占标率均＜100%；NH_3、H_2S 叠加环境空气质量现状浓度后的 1 小时平均质量浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）

中附录 D 标准限值。

②根据预测：项目厂界 NH_3、H_2S 浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值，即 $NH_3 \leqslant 1.5mg/m^3$，$H_2S \leqslant 0.06mg/m^3$。

③根据预测：非正常排放情况下，NH_3、H_2S 能满足环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值。但大气污染物落地浓度明显增大，对环境产生明显的不利影响，因此，需加强管理，杜绝非正常排放。

④根据预测：NH_3、H_2S 短期浓度贡献值均达标，没有出现连续超标的情况，故项目不需设置大气环境防护距离。

（2）地表水环境影响分析

①本项目为工业园区污水集中处理设施，属于减排项目，有利于改善螳螂川—普渡河流域河道水环境。

②各事故工况下，污染物排放对螳螂川—普渡河污染物的贡献值较正常排放大得多，因此建设单位应加强监管，杜绝污水事故排放。

③对第三者权益的影响：项目正常排污对第三者取水影响不大，对第三者退水影响不大。

（3）地下水影响分析

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

（4）声环境影响分析

项目运营期噪声源主要来源于污水处理区和污泥处理间设备噪声，通过合理布局产噪设备位置，对主要噪声设备采取厂房隔声、减震、消声等措施后，本项目厂界西、北、东侧噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，南侧达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准对周围的声环境影响较小。项目周边敏感点噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准的要求，对外环境影响较小。

（5）固体废物环境影响分析

项目固废处置率达到 100%，在采取了环评提出的各种措施后，项目产生的

各项污染物对周边环境影响不大。

5.1.3 环保投资

项目总投资为 2910 万元，其中环保投资 340.2 万元，占工程总投资 11.69%。

5.1.4 总量控制

项目总量指标为有组织废气量 4380 万 m^3/a，其中 NH_3 0.6776 t/a、H_2S 0.0015t/a。

废水总量 730000t/a，化学需氧量 29.20t/a、氨氮 5.84t/a、总氮 10.95t/a、总磷 0.22t/a。

5.1.5 公众参与

首次信息公开和征求意见期间均未收到公众反馈意见。建设单位向周边居民、政府和社会团体发放“建设项目环境影响评价公众意见表 50 份，收回 50 份，其中社会公众意见表 40 份，社会团体意见表 10 份，无人反对本项目建设，支持率达 100%。公众意见主要为：

（1）运行期间确保尾水达标排放等。

（2）运营期间加强监管，确保废气达标排放。

（3）运行期间各固体废物分类妥善处置，不得随意弃置。

（4）做好周边排水沟清理疏通工作，不影响周边排水畅通。

建设单位对公众意见均有反馈，对公众提出的意见进行讲解和解释，并在报告中根据公众意见提出了加强对废水、废气、噪声、固废治理的相应的环保措施和要求，对公众意见无未采纳的情况。

5.1.6 技术政策、产业政策相符性、选址合理性

本项目为工业园区污水处理厂建设，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本》，本项目属于“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 款“三废综合利用及治理技术、装备和工程”。

同时，本项目已经获得富民县发展和改革局关于本项目可行性研究报告的批复，项目建设符合国家和地方相关产业政策。

项目选址符合《云南富民产业园区白石岩化工园区总体规划（2022-2035 年）》《昆明市河道管理条例》《昆明市大气污染防治行动计划实施细则》《云南省

主体功能规划》《长江经济带发展负面清单指南（试行》，选址便于园区污水收集处理，本项目为减排项目，能大幅削减区域污染物总量。

项目北侧距离大营村散户较近，通过增设工程措施（如产臭单元封闭除臭、设备隔声、减震等）及加强运营管理减小污染物排放对周边环境的影响。应加强与周边群众的沟通解释和宣传教育，尊重群众的知情权、参与权和表达权，消除项目对环境污染的疑虑和抵触情绪，获得群众的认可。

5.1.7 总结论

项目为污水处理项目，为富民工业园区大营片区配套的园区环保基础设施，项目的建设符合国家产业政策，符合“三线一单”的要求，符合达标排放、总量控制和不降低当地环境功能的要求；运营期主要环境影响为废气、废水，污染物的排放符合总量控制的要求，正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，不会导致区域环境质量下降，项目环境风险在可接受范围内。从环境影响角度论证，项目建设具有环境可行性。

5.2 审批部门审批决定

根据《昆明市生态环境局富民分局关于<富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书> 的批复》（富生环复〔2023〕15 号），本项目环评报告环评批复要求见表 5.3-2。

表 5.3-2　环评报告环评批复要求一览表

一、项目概况		
项目位于富民县大营街道办事处大营村委会，项目中心点坐标为 E：102°32'5.59"，N：25°13'24.03"。 新建地面式污水处理厂一座 2000m^3/d 主要工艺为预处理+A^{2}O+化学除磷+MBR+紫外线消毒，总占地 1.67hm^2，进出主管 280m、出厂主干管 24m，尾水依托西南铜业原有管道排入螳螂川-普渡河。服务范围：富民工业园区大营片区的五金建材产业园、食品产业园及大营片区公租房。项目总投资 2910 万元，环保投资 340.2 万元。		
二、污染防治措施		
（一）施工期	废水污染防治措施：	施工废水、施工人员生活废水设置临时集水池和沉淀池等临时设施处理后回用于施工过程或洒水降尘，禁止外排；设置临时基坑涌水导排沟／管，基坑涌水排入临时沉淀池处理后回用于施工或洒水降尘，剩余部分应取得相关部门同意后接市政雨水管网；结合水土保持有关要求规范项目区临时截排水设施建设，雨天项目区地表径流收集导排至沉砂池处理后回用于施工或洒水降尘，剩余部分应取得相关部门同意后接市政雨水管网。
	大气污染防治	施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（ GB16297-1996 ）中的无组织排放监控浓度限值标准，即：颗粒物周界外浓度最高点≤1.0mg/m^3。

	措施：	
	噪声污染防治措施：	建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011 ）标准，即：昼间≤70dB(A）、 夜间≤55dB(A）。
	固体废物污染防治措施：	废弃土石方清运至合法弃渣场处置；建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的清运至合法弃渣场处置；生活垃圾委托当地环卫部门处置。
（二）运营期	废水污染防治措施：	（1）含重金属废水、有毒有害废水禁止接入。栅渣压滤滤液、砂水分离废水、污泥浓缩滤液、生物滤池废水、MBR 膜反冲洗废水返回污水处理系 统处理；实验室废水设置收集桶预处理、生活废水经化粪池预处理后输送至项目污水处理系统处理后达标外排。其中，总磷达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020) B 级标准，即：总磷≤0.3mg/L; COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总氮达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020) D 级标准，即：COD_{cr}≤40mg/L、BOD_5≤10mg/L、氨氮≤5（8）mg/L（括号内限值为水温≤12℃时的控制指标）、总氮≤15mg/L；其他排放污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，即：pH 6～9（无量纲）、色度≤30（稀释倍数）、 粪大肠菌群数≤10^3 个/L、悬浮物≤10mg/L、 石油类≤lmg/L、动植物油≤lmg/L、阴离子表面活性剂≤0.5mg/L、总汞≤0.001mg/L、烷基汞不得检出、 总镉≤0.01mg/L、总铬≤0.1mg/L、六价铬≤0.05mg/L、总砷≤0.1mg/L、总铅≤0.1mg/L。
		（2）入河排污口设置在富民县永定镇庄房村南侧约 240m 的螳螂川右岸，地理坐标为：东 经 102° 29′ 7.66″，北纬 25° 15′ 56.40″，排放方式为间歇性排放，入河方式为岸边明管。
		（3）建设 2000m^3 清水池暂存处理达标尾水，处理达标的尾水在清水池暂存后按入河排污口及排放管道约定排放时间排放。
		（4）采取分区防渗措施，危废暂存间为重点防渗区，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s；污水处理厂内的所有污水处理设施、污泥处理设施区域、综合楼配套的化粪池区域为一般防渗区，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1×10^{-7}cm/s；其他区域（除绿化外）为简单防渗区，防渗技术要求为一般地面硬化。
	废气污染防治措施	项目污水处理时产生的废气应达 GB18918-2002 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(表 4)二级标准，即：氨≤1.5mg/m^3、硫化氢≤0.06mg/m^3、臭气浓度≤20(无量纲)、甲烷厂区最高体积浓度≤1%。
		（1）有组织废气 项目设 1 根不低于 15m 高的排气筒。格栅（粗、细、超细格栅）采用可滑动拆卸的格栅机密封罩，进水泵房、调节池采取土建与盖板结合密闭，絮凝沉淀、厌氧池、缺氧池采用集气罩，污泥储泥池采用地下式并用盖板进行封闭，叠螺脱水机采用封闭设备，污泥堆场设置在封闭房间内。以上各臭气产排节点均采取负压抽排措施，收集的废气经一套“生物过滤”系统除臭处理后通过 1 根高为 15m 的 DA001 排气筒排放。排气筒排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）中表 2 标准，即：氨≤4.9kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000（ 无量纲 ）。

		（2）无组织废气 无组织排放的废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 中二级标准，即：甲烷（厂区最高体积浓度）≤1%，氨厂界浓度≤1.5mg/m³，硫化氢厂界浓度≤0.06mg/m³，臭气浓度厂界≤20（ 无量纲 ）。
	噪声污染防治措施	项目南侧厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准，即：昼间≤70dB，夜间≤55dB，北侧大营村散户预测值执行 2 类区标准，即：昼间≤60dB，夜间≤50dB；其他厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，即：昼问≤65dB，夜间≤55dB。
	固废污染防治措施	建设危废暂存间，废机油、分类收集的沾染废机油的其他废物、检测室废液、废弃危化品包装物、废弃紫外消毒灯、废弃生物吸附滤料收集分区暂存于危废暂存间，委托有资质的单位定期处置；污水处理厂剩余污泥脱水处理至含水率小于 80% 后委托重庆渝水环保科技有限公司昆明分公司处置；废弃非危化品包装物外售；格栅渣、沉砂池污泥、生活垃圾委托当地环卫部门清运处置。
	环境风险	编制突发环境事件应急预案报主管部门备案，配备应急物资并定期开展应急演练。
三、总量		
（1）废气	废气排放量 4380 万 m³/a，氨 1.1795 吨/年（有组织 0.6776 吨/年，无组织 0.5019 吨/年）、硫化氢 0.0026 吨/年（有组织 0.0015 吨/年，无组织 0.0011 吨/年）。	
（2）废水	废水排放量 73 万 m³/年，化学需氧量 29.20 吨/年、氨氮 5.84 吨/年、总磷 0.22 吨/年。	
四、其他		
（1）	《报告书 》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据，项目应 认真落实各项环保对策措施，环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用。	
	项目建成后，应当按照《排污许可管理条例》及《固定污染源排污许可分类管理名录》要求，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或填报排污登记表。	
	严格遵守《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，项目配套建设的环境保 护设施竣工后，开展自主验收并报我局备案。验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用。	
（2）	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，应当重新向我局报批建设项目的环境影响评价文件。	
	自批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环境影响评价文件应 当报我局重新审核。	

6 验收执行标准

本项目验收监测采用《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书》（云南保兴环境科技咨询有限公司，2023 年 5 月）、《关于<富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书>的批复》（富生环复〔2023〕15 号）及《排污许可证》（证书编号：11530124678710671200 1V）所列的标准，有新标准的参照新标准执行，若存在不一致的地方，以《排污许可证》为准。

6.1 环境质量标准

（1）环境空气

项目位于富民工业园区，属环境空气质量功能二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准及其修改单，NH_3、H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

取值时间	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	CO	O_3	NH_3	H_2S
年平均浓度	200	70	35	60	40	/	/	/	/
24 小时平均浓度	300	150	75	150	80	4000	/		
1 小时平均浓度	/	/	/	500	200	10000	200	200	10
8 小时平均浓度	/	/	/	/	/	/	160	/	/
执行标准	GB3095—2012							HJ2.2—2018	

（2）地表水

项目区属金沙江水系，项目涉及的地表水体为大营小河、螳螂川—普渡河（富民大桥-入金沙金口），根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011—2030 年）》，项目区属于“螳螂川安宁-富民过渡区”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准。

大营河为螳螂川—普渡河一级支流，参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准。

表 6.1-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	Ⅳ类标准值
1	pH	6~9
2	DO	≥3

3	COD	≤30
4	BOD_5	≤6
5	TP	≤0.3（湖、库 0.1）
6	TN	≤1.5
7	NH_3-N	≤1.5
8	铜	≤1.0
9	锌	≤2.0
10	铬（六价）	≤0.05
11	铅	≤0.05
12	镉	≤0.005
13	硫化物	≤0.5
14	汞	≤0.001
15	砷	≤0.1

（3）地下水

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

表 6.1-3　地下水环境质量标准

项目	III类标准	项目	III类标准
色度（铂钴色度单位）	≤15	钠	≤200
嗅和味	无	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0
浑浊度/NTU	≤3	菌落总数（CFU/ml）	≤100
肉眼可见物	无	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0
pH 值（无量纲）	6.5～8.5	硝酸盐(以 N 计〕	≤20.0
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	≤450	氰化物	≤0.05
溶解性总固体	≤1000	氟化物	≤1.0
硫酸盐	≤250	碘化物	≤0.08
氯化物	≤250	汞	≤0.001
铁	≤0.3	砷	≤0.01
锰	≤0.10	硒	≤0.01
铜	≤1.00	镉	≤0.005
锌	≤1.00	铬（六价）	≤0.05
铝	≤0.20	铅	≤0.01
挥发性酚类	≤0.002	三氯甲烷（μg/L）	≤60
阴离子表面活性剂	≤0.3	四氯化碳（μg/L）	≤2.0
耗氧量	≤3.0	苯（μg/L）	≤10.0
氨氮(以 N 计)	≤0.5	甲苯（μg/L）	≤700

硫化物	≤0.02		

（4）声环境

项目位于富民工业园区，南侧紧邻武昆高速。项目区南侧武昆高速红线外 25m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，厂界东、西、北侧声环境执行执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准；周边声环境保护目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

表 6.1-4 声环境质量标准 单位：Leq:dB（A）

区域	类别	等效声级	
		昼间	夜间
项目东、西、北侧	3 类区	65	55
项目南侧：武昆高速 25m 范围	4a 类	70	55
大营上村、散户	2 类区	60	50

（5）土壤环境质量标准

①项目位于富民工业园区大营片区，建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

6.1-5 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）	管制值（第二类用地）
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1，1-二氯乙烷	9	100
12	1，2-二氯乙烷	5	21
13	1，1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1，2-二氯丙烷	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1，1，1-三氯乙烷	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8	15

23	三氯乙烯	2.8	20
24	1，2，3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1，2-二氯苯	560	560
29	1，4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a，h]蒽	1.5	15
44	茚并[1，2，3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

②项目周围存在耕地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB156-2018）。

表 6.1-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目 a、b		风险筛选值			
			PH≤5.5	5.5＜PH≤6.5	6.5＜PH≤7.5	PH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	1.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

a 重金属和类金属砷均按元素总量计。
b 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

6.2 污染物排放及控制标准

（1）废水

项目尾水处理达标后排入螳螂川—普渡河，排污口位于富民大桥国控断面下游，结合昆明市地标（DB5301/T43—2020）及《富民县螳螂川总磷污染削减三年攻坚实施细则》中“要求涉水企业总磷浓度达到 0.3mg/L 及以下进行排放”的要求，最终确定本项目外排废水执行标准。

表 6.2-1　执行标准情况对比表

污染物	《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43—2020）D 级限值	《富民县螳螂川总磷污染削减三年攻坚实施细则》	本项目：执行标准
COD	40	/	**40**
BOD_5	10	/	**10**
NH_3-N	5	/	**5**
TP	0.5	0.3	**0.3**
TN	15		**15**

项目出水参照执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43—2020）D 级限值（COD、BOD_5、NH_3-N、TN），TP≤0.3mg/L，其余污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准。

表 6.2-2　废水排放标准（基本控制项目）　单位：mg/L

序号	控制项目	本项目执行标准	执行标准
1	化学需氧量（COD）	40	《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43—2020）D 级标准
2	生化需氧量（BOD_5 ）	10	
3	氨氮（以 N 计）	5（8）	
4	总氮（以 N 计）	15	
5	总磷（以 P 计）	0.3	《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43—2020）B 级标准
6	悬浮物（SS）	10	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准
7	动植物油	1	
8	石油类	1	
9	阴离子表面活性剂	0.5	
10	色度（稀释倍数）	30	
11	pH（无量纲）	6~9	
12	粪大肠菌群数（个/L）	1000	
13	总汞	0.001	
14	烷基汞	不得检出	

15	总镉	0.01	
16	总铬	0.1	
17	六价铬	0.05	
18	总砷	0.1	
19	总铅	0.1	
备注：括号内数值为水温≤12℃时的控制指标，括号外限值为水温>12℃时的控制指标。			

（2）废气

项目污水处理厂运营期恶臭收集、生物除臭系统处理后经15m高排气筒（DA001）排放，有组织废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级标准。除臭系统收集不完全的恶臭污染物呈无组织排放，无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单表4中二级标准。

表 6.2-3　恶臭污染物排放标准

污染物名称	排气筒高度（m）	排放速率限值（kg/h）
氨（NH_3）	15	4.9
硫化氢（H_2S）		0.33
臭气浓度		2000（无量纲）

表 6.2-4　厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度 单位：mg/m³

序号	污染物	二级标准
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度（无量纲）	20
4	甲烷（厂区最高体积浓度%）	1

（3）噪声

项目位于富民工业园区，运营期东、西、北侧厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，南侧执行4类标准。

表 6.2-5　环境噪声排放标准限值　单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55
4类	70	55

（4）固体废物

①污泥

污水厂污泥：执行《城镇污水处理厂污泥处理处置规范》（DB5301/T48—2020）及《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188—2009）。

表 6.2-6　泥质基本控制指标及限值 单位：dB（A）

序号		基本控制指标	GB24188—2009
基本控制指标	1	pH	5～10

	2	含水率%	<80
	3	粪大肠菌群值	>0.01
	4	细菌总数（MPN/kg 干污泥）	10^8
选择控制指标	1	总镉（mg/kg 干污泥）	<20
	2	总汞（mg/kg 干污泥）	<25
	3	总铅（mg/kg 干污泥）	<1000
	4	总铬（mg/kg 干污泥）	<1000
	5	总砷（mg/kg 干污泥）	<75
	6	总铜（mg/kg 干污泥）	<1500
	7	总锌（mg/kg 干污泥）	<4000
	8	总镍（mg/kg 干污泥）	<200
	9	矿物油（mg/kg 干污泥）	<3000
	10	挥发酚（mg/kg 干污泥）	<40
	11	总氰化物（mg/kg 干污泥）	<10

②一般固废

一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）。

③危险废物

危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597—2023）。

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 废水监测

项目废水监测方案见下表。

表 7.1-1 废水监测内容

点位编号	监测点位	监测项目	监测频次
DW001	污水处理厂入水口及出水各 1 个点，共 2 个点	流量、水温、pH、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、粪大肠菌群数、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	连续监测 2 天，每天采样 4 次
/	雨水排放口	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷	/

7.1.2 废气监测

7.1.2.1 有组织排放废气

项目有组织废气污染源监测方案见下表。

表 7.1-2 有组织废气监测内容

点位编号	污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次
DA001	除臭系统排气筒	治理设施后 1 个监测点	氨、硫化氢、臭气浓度	1、总体要求：连续监测 2 天，每天采样 3 次； 2、其他按 GB14554-93 有关规定执行。

7.1.2.2 无组织排放废气

项目厂界无组织废气污染源监测方案见下表。

表 7.1-3 无组织废气监测内容

点位编号	监测点位	监测项目	监测频次
G1-G4	上风向设 1 个监测点，下风向扇形区域设 3 个点，共 4 个无组织废气监测点	氨、硫化氢、臭气浓度	连续监测 2 天，每天采样 3 次
G1-G3	厂区内下风向扇形区域设 3 个点	甲烷	

7.1.3 厂界噪声

项目厂界噪声监测方案见下表。

表 7.1-4　厂界噪声监测内容

点位编号	监测点位	监测项目	监测频次
N1	项目东厂界外 1m 处	Leq[dB(A)]	监测 2 天，每天昼夜各测 1 次
N2	项目南厂界外 1m 处		
N3	项目西厂界外 1m 处		
N4	项目北厂界外 1m 处		

7.1.4 其他监测

项目污泥出厂控制监测指标见下表。

表 7.1-5　污泥出厂控制监测内容

序号		基本控制指标	GB24188-2009
基本控制指标	1	pH	5～10
	2	含水率%	<80
	3	粪大肠菌群值	>0.01
	4	细菌总数（MPN/kg 干污泥）	10^8
选择控制指标	1	总镉（mg/kg 干污泥）	<20
	2	总汞（mg/kg 干污泥）	<25
	3	总铅（mg/kg 干污泥）	<1000
	4	总铬（mg/kg 干污泥）	<1000
	5	总砷（mg/kg 干污泥）	<75
	6	总铜（mg/kg 干污泥）	<1500
	7	总锌（mg/kg 干污泥）	<4000
	8	总镍（mg/kg 干污泥）	<200
	9	矿物油（mg/kg 干污泥）	<3000
	10	挥发酚（mg/kg 干污泥）	<40
	11	总氰化物（mg/kg 干污泥）	<10

7.2 环境质量监测

7.2.1 地表水环境质量监测

项目地表水监测方案见下表。

表 7.2-1　地表水监测内容

点位编号	监测点位	监测项目	监测频次
W1-W2	入河排污口上游 500m 及下游 10.6km 处，共 2 个断面	流量、水温、pH、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、粪大肠菌群数、	连续监测 2 天，每天采样 4 次

		总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	

7.2.2 大气环境质量监测

项目环境空气质量监测方案见下表。

表 7.2-2 环境空气质量监测内容

点位编号	监测点位	监测项目	监测频次
E1	大营村居民点，共1个点	氨气、硫化氢、臭气浓度	连续监测 2 天，采样频次执行相关规定

7.2.3 声环境质量监测

项目厂界噪声监测方案见下表。

表 7.2-3 厂界噪声监测内容

点位编号	监测点位	监测项目	监测频次
大营村居民点	项目厂界北侧	Leq[dB(A)]	监测 2 天，每天昼夜各测 1 次

7.2.4 地下水环境质量监测

项目地下水质量监测方案见下表。

表 7.2-4 地下水监测内容

点位编号	监测点位	监测项目	监测频次
W1-W3	监测井（JC02、JC03、JC06）	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群、硫化物、菌落总数、石油类、阴离子表面活性剂	连续监测 2 天，每天采样 2 次

7.2.5 土壤环境质量监测

项目土壤环境质量监测方案见下表。

表 7.2-5 土壤监测内容

点位编号	监测点位	监测项目	监测频次
S1	污泥脱水间南侧：绿化带表层样	pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、六价铬	监测 1 天，采样 1 次

8 质量保证和质量控制

8.1 监测仪器、监测分析方法及监测人员

本次验收监测单位监测仪器、监测分析方法均按国家标准要求执行，监测人员均为取得上证的人员，符合监测分析要求。具体监测仪器、监测分析方法及监测人员详见下表。

表 8.1-1 水和废水检测方法及依据

项目	检测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	仪器编号	检出限/检出范围/最低检测质量浓度
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	杨婕 邓坚 苏恒 廖天明	A326 多参数测试仪（pH/Do） pH3310pH 测定仪	XTXC-116 XTXC-135	（0～14） 无量纲
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-91	杨婕 邓坚 苏恒 廖天明	WQG-17 表层水温表	XTXC-172 XTXC-173	/
流量	河流流量测验规范（附录 C 浮标法） GB 50179-2015	杨婕 邓坚	LB-JCM2 便携式流速流量测定仪	XTXC-176	/
色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	宋玉珏	比色管	/	2 倍
	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（4.1 色度 铂-钴标准比色法） GB/T 5750.4-2023				（5-50）度
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-89	张焕	AL104 万分之一分析天平 101-1AB 电热鼓风干燥箱	XTFX-02 XTFX-96	4mg/L
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	普红仙	JPSJ-605F 溶解氧测定仪 BSP-400 生化培养箱	XTFX-47X TFX-92	0.5mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	普红仙	50ml 滴定管	/	4mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	宋玉珏	50ml 滴定管	/	5mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性	宋玉珏	AL104 万分之一分析天平 101-1AB 电热	XTFX-02 XTFX-96	/

项目	检测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	仪器编号	检出限/检出范围/最低检测质量浓度
	总固体 称量法） GB/T 5750.4-2023		鼓风干燥箱		
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T342-2007	张焕	UV-8000 紫外/可见分光光度计	XTFX-79	8mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标（5.1 氯化物 硝酸银容量法） GB/T 5750.5-2023	张焕	50ml 滴定管	/	1.0mg/L
六价铬/铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	邵艳敏	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	XTFX-07	0.004mg/L
	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法） GB/T 5750.6-2023				0.004mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	邵艳敏	T6 新世纪紫外可见分光光度计	XTFX-07	0.05mg/L
阴离子合成洗涤剂	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（13.1 阴离子合成洗涤剂 亚甲基蓝分光光度法） GB/T 5750.4-2023	邵艳敏	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	XTFX-07	0.050mg/L
铁	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	周妮	iCAP PRO X 电感耦合等离子体发射光谱仪	XTFX-90	0.02mg/L
锰					0.004mg/L
镉					0.005mg/L
铅					0.07mg/L
铬					0.03mg/L
铜	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	邵艳敏	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	XTFX-91	0.08μg/L
锌					0.67μg/L
镉					0.05μg/L
铅					0.09μg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	张焕	UV-8000 紫外/可见分光光度计	XTFX-79	0.0003mg/L

项目	检测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	仪器编号	检出限/检出范围/最低检测质量浓度
高锰酸盐指数（以 O_2 计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数（以 O_2 计） 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2023	吕维倩	50ml 滴定管	/	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	普红仙	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	XTFX-07	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	喳琼赛	UV-8000 紫外/可见分光光度计	XTFX-79	0.01mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	喳琼赛	UV-8000 紫外/可见分光光度计	XTFX-79	0.05mg/L
石油类和动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	宋玉珏	OIL-460 红外分光测油仪	XTFX-51	0.06mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	朱兴星	UV-6000 紫外可见分光光度计	XTFX-44	0.003mg/L
亚硝酸盐氮(亚硝酸盐（以 N 计）)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	普红仙	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	XTFX-07	0.003mg/L
硝酸盐氮(硝酸盐(以 N 计))	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	普红仙	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	XTFX-07	0.08mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标(7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）GB/T 5750.5-2023	喳琼赛	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	XTFX-07	0.002mg/L
氟化物	水质氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-87	朱兴星	PXSJ-226 离子计	XTFX-15	0.05mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	吕维倩	AFS-11B 原子荧光光度计	XTFX-78	0.3μg/L
汞					0.04μg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	宋玉珏	UV-6000 紫外可见分光光度计	XTFX-44	0.01mg/L

项目		检测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	仪器编号	检出限/检出范围/最低检测质量浓度
烷基汞	甲基汞	水质烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-93	朱兴星	GC9790Plus 气相色谱仪	XTFX-40	10ng/L
	乙基汞					20ng/L

表 8.2-2 生物检测方法及依据

项目	检测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	仪器编号	检出限/检出范围/最低检测质量浓度
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	周妮	DHP-360 电热恒温培养箱 BSC-400 恒温恒湿箱	XTFX-36 XTFX-93	20MPN/L
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标（4.1 菌落总数 平皿计数法） GB/T 5750.12-2023	周妮	BSC-400 恒温恒湿箱	XTFX-93	1CFU/mL
粪大肠菌群	粪便无害化卫生要求（附录 D 堆肥、粪稀中粪大肠菌群检测法） GB 7959-2012	周妮	DHP-360 电热恒温培养箱 BSC-400 恒温恒湿箱	XTFX-36 XTFX-93	/
细菌总数	城镇污泥标准检验方法（9.1 细菌总数 平皿计数法） CJ/T 221-2023	周妮	BSC-400 恒温恒湿箱	XTFX-93	/

表 8.2-3 环境空气和废气检测方法及依据

项目	检测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	仪器编号	检出限/检出范围/最低检测质量浓度
有组织废气					
烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	苏恒 廖天明	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	XTXC-42	/
	固定源废气监测技术规范（6.3.3 电化学法测定 O_2） HJ/T 397-2007				/
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	吕维倩	UV-8000 紫外/可见分光光度计	XTFX-79	0.25mg/m^3

项目	检测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	仪器编号	检出限/检出范围/最低检测质量浓度
硫化氢	污染源废气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2003 年)	邵艳敏	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	XTFX-07	0.001mg/m^3
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	王建文 王建雯 赵宇 杨丽蓉 王志春	/	/	10（无量纲）
无组织废气、环境空气					
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	吕维倩	UV-8000 紫外/可见分光光度计	XTFX-79	0.01mg/m^3
硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2003 年)	邵艳敏	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	XTFX-07	0.001mg/m^3
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	王建文 王建雯 赵宇 杨丽蓉 白兴通 王志春 邵艳敏	/	/	10（无量纲）
甲烷	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	喳琼赛	GC9790II气相色谱仪	XTFX-39	0.06mg/m^3

表 8.2-4 土壤检测方法及依据

项目	监测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	仪器编号	检出限/检出范围/最低检测质量浓度
土壤理化性质					
pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	吕维倩	PHSJ-3FpH 计 LT2002 电子天平	XTFX-123 XTFX-01	/
重金属和无机物					
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光	吕维倩	AFS-11B 原子荧光光度计	XTFX-78	0.01mg/kg

项目	监测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	仪器编号	检出限/检出范围/最低检测质量浓度
	法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008				
镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	邵艳敏	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	XTFX-91	0.09mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	普红仙	AA-6880F/AAC 岛津原子吸收分光光度计	XTFX-05	0.5mg/kg
铜	区域地球化学样品分析方法 第 2 部分: 氧化钙等 27 个成分量测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法 DZ/T 0279.2-2016	周妮	iCAP PRO X 电感耦合等离子体发射光谱仪	XTFX-90	0.5μg/g
铅					0.7μg/g
镍					0.2μg/g
铬					0.2μg/g
锌					0.03μg/g
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	吕维倩	AFS-11B 原子荧光光度计	XTFX-78	0.002mg/kg

表 8.2-5 固体废物检测方法及依据

项目	监测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	仪器编号	检出限/检出范围/最低检测质量浓度
pH 值	城镇污泥标准检验方法（7.3 pH 值 电极法） CJ/T 221-2023	吕维倩	PHSJ-3FpH 计 LT2002 电子天平	XTFX-123 XTFX-01	/
含水率	城镇污泥标准检验方法（5.4 含水率 重量法)CJ/T 221-2023	宋玉珏	AL104 万分之一分析天平 101-1AB 电热鼓风干燥箱	XTFX-02X TFX-96	/
油类（矿物油）	城镇污泥标准检验方法（6.7 油类 红外分光光度法）CJ/T 221-2023	宋玉珏	OIL-460 红外分光测油仪 LT2002 电子天平	XTFX-51X TFX-01	/
挥发酚	城镇污泥标准检验方法（6.9 挥发酚 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法）CJ/T 221-2023	宋玉珏	UV-8000 紫外/可见分光光度计 LT2002 电子天平	XTFX-79X TFX-01	0.0075 mg/kg

项目	监测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	仪器编号	检出限/检出范围/最低检测质量浓度
总氰化物	城镇污泥标准检验方法（7.7 氰化物和总氰化物 蒸馏后异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）CJ/T 221-2023	喳琼赛	T6 新世纪紫外可见分光光度计 LT2002 电子天平	XTFX-07XTFX-01	0.04mg/L
铜	城镇污泥标准检验方法（8.12 铜及其化合物 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法）CJ/T 221-2023	周妮	iCAP PRO X 电感耦合等离子体发射光谱仪	XTFX-90	0.667mg/kg
锌	城镇污泥标准检验方法（8.8 锌及其化合物 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法）CJ/T 221-2023				1.00mg/kg
铅	城镇污泥标准检验方法（8.17 铅及其化合物 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法）CJ/T 221-2023				1.50mg/kg
镉	城镇污泥标准检验方法（8.32 镉及其化合物 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法）CJ/T 221-2023				0.833mg/kg
镍	城镇污泥标准检验方法（8.22 镍及其化合物 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法）CJ/T 221-2023				1.33mg/kg
铬	城镇污泥标准检验方法（8.26 铬及其化合物 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法）CJ/T 221-2023				1.33mg/kg
砷	城镇污泥标准检验方法（8.45 砷及其化合物 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法）CJ/T 221-2023				2.50mg/kg
汞	城镇污泥标准检验方法（8.41 汞及其化合物 常压消解后原子荧光法）CJ/T 221-2023	吕维倩	AFS-11B 原子荧光光度计	XTFX-78	5.00μg/kg

表 8.2-6　噪声和振动检测方法及依据

项目	检测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	仪器编号
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	廖天明 苏恒	AWA5688 型多功能声级计	XTXC-52

8.2 人员能力

监测公司采样人员均已通过岗前培训并切实掌握采样技术，已按照《环境监测人员持证上岗考核制度》（环发〔2006〕114 号）的要求持证上岗；并充分了解该项监测任务的目的和要求，并且掌握对要采样的监测点位情况，而且熟知采样方法、样品固定、保存方法、运输条件等。

分析室人员为检测公司或分包公司在职人员且取得监测公司内部上岗考核，获得上岗证。现场监测人员均为环保相关专业毕业或在环境监测行业长期从事环境监测，有丰富的经验和扎实的基础知识。

8.3 水质监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、实验室分析和数据计算的全过程均按《水质采样 样品单管理和保存技术规范》（HJ493—2009）及相关规范要求进行；各监测因子选择的方法检出限均满足要求。

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

环境空气质量现状、有组织排放废气监测依据《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2003 年）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397—2007）；各监测因子选择合适的方法，避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰，方法的检出限满足要求；被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。

8.5 污泥监测分析过程中的质量保证和质量控制

污泥监测分析依据城市污水处理厂污泥检验方法（2 城市污泥 含水率的测定 重量法）CJ/T 221-2005，选择合适的方法；被测因子在仪器量程的有效范围。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

项目使用的声级计为杭州爱华多功能声级计 AWA5688，在检定有效期内（有效期至 2023 年 6 月 14 日）。在监测前和监测完成后分别用声校准器对声级计进行了

校准，满足监测使用要求。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

验收期间，富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目运行正常，各环保设施运转正常，满足竣工环保验收要求。

本次验收监测期间尾水出水流量 46.44m³/h（1114.56m³/d），运行负荷为 55.728%。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施监测结果

9.2.1.1 废水治理设施

根据项目进水及出水水质监测结果，项目污水处理主要污染物去除效率详见下表。

表 9.2-1 项目污水处理主要污染物去除效率结果表

检测点位	污水处理厂入水口					污水处理厂出水口					去除效率（%）
采样日期	2025/03/04										
样品编号	XTS2025A3313	XTS2025A3314	XTS2025A3315	XTS2025A3316	平均值	XTS2025A3317	XTS2025A3318	XTS2025A3319	XTS2025A3320	平均值	
检测项目	检测结果					检测结果					
pH 值（无量纲）	6.7	6.8	6.7	6.9	/	6.5	6.7	6.6	6.5	/	/
水温（℃）	16.7	17.2	18.5	18.9	/	16.5	17.4	21.0	21.2	/	/
悬浮物	36	40	36	34	36.5	4L	4L	4L	4L	4L	89.04
色度（倍）	8	8	8	8	/	2	2	2	2	/	/
生化需氧量	134	143	146	135	139.5	4.3	4.4	4.2	4.0	4.225	96.97

检测点位		污水处理厂入水口					污水处理厂出水口					去除效率（%）
采样日期		2025/03/04										
样品编号		XTS2025A3313	XTS2025A3314	XTS2025A3315	XTS2025A3316	平均值	XTS2025A3317	XTS2025A3318	XTS2025A3319	XTS2025A3320	平均值	
检测项目		检测结果					检测结果					
化学需氧量		314	337	354	322	331.75	18	17	17	16	17	94.88
氨氮		45.5	47.2	42.2	49.2	46.025	0.273	0.288	0.262	0.296	0.27975	99.39
总氮		36.7	36.7	35.4	35.6	36.1	3.56	3.62	3.38	3.48	3.51	90.28
总磷		7.53	7.06	7.16	7.26	7.2525	0.27	0.27	0.28	0.28	0.275	96.21
动植物油类		0.84	0.84	0.83	0.83	0.835	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	92.81
阴离子表面活性剂		1.34	1.35	1.36	1.35	1.35	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	96.29
石油类		0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/
汞		8.8×10^{-4}	9.0×10^{-4}	8.4×10^{-4}	8.2×10^{-4}	8.6×10^{-4}	2.1×10^{-4}	2.1×10^{-4}	1.9×10^{-4}	2.0×10^{-4}	2.025×10^{-4}	76.45
铬		0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/
镉		5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	/
砷		7.8×10^{-3}	7.8×10^{-3}	7.7×10^{-3}	7.8×10^{-3}	7.775×10^{-4}	1.5×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.425×10^{-4}	81.67
铅		0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	/
六价铬		4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	/
烷基汞	甲基汞（ng/L）	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	/
	乙基汞（ng/L）	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	

检测点位	污水处理厂入水口					污水处理厂出水口					去除效率（%）
采样日期	2025/03/04										
样品编号	XTS2025A3313	XTS2025A3314	XTS2025A3315	XTS2025A3316	平均值	XTS2025A3317	XTS2025A3318	XTS2025A3319	XTS2025A3320	平均值	
检测项目	检测结果					检测结果					
粪大肠菌群（MPN/L）	3.5×10^3	2.8×10^3	2.8×10^3	2.5×10^3	2.9×10^3	6.3×10^2	7.0×10^2	8.4×10^2	7.2×10^2	7.225×10^2	75.09

表 9.2-2　项目污水处理主要污染物去除效率结果表

检测点位	污水处理厂入水口					污水处理厂出水口					去除效率（%）
采样日期	2025/03/05										
样品编号	XTS2025A3321	XTS2025A3322	XTS2025A3323	XTS2025A3324	平均值	XTS2025A3325	XTS2025A3326	XTS2025A3327	XTS2025A3328	平均值	
检测项目	检测结果					检测结果					
pH 值(无量纲)	6.8	6.9	6.7	6.8	/	6.6	6.5	6.5	6.6	/	/
水温（℃）	15.3	16.9	18.9	19.2	/	15.1	17.2	19.8	20.2	/	/
悬浮物	58	61	64	62	61.25	4L	4L	4L	4L	4L	93.47
色度（倍）	8	8	8	8	/	2	2	2	2	/	/
生化需氧量	144	141	138	144	141.75	4.5	4.6	4.5	4.7	4.575	96.77
化学需氧量	341	333	328	344	336.5	19	18	19	18	18.5	94.50
氨氮	45.2	41.1	43.7	44.2	43.55	0.273	0.278	0.262	0.296	0.27725	99.36
总氮	49.3	49.2	48.9	44.2	47.9	2.75	2.71	2.65	2.00	2.5275	94.72
总磷	7.40	7.41	7.29	7.50	7.4	0.16	0.15	0.15	0.14	0.15	97.97
动植物油类	0.94	0.88	0.89	0.88	0.8975	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	93.31

检测点位	污水处理厂入水口					污水处理厂出水口					去除效率（%）
采样日期	2025/03/05										
样品编号	XTS2025A3321	XTS2025A3322	XTS2025A3323	XTS2025A3324	平均值	XTS2025A3325	XTS2025A3326	XTS2025A3327	XTS2025A3328	平均值	
检测项目	检测结果					检测结果					
阴离子表面活性剂	1.64	1.63	1.59	1.58	1.61	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	96.89
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/
汞	8.4×10^{-4}	8.4×10^{-4}	8.4×10^{-4}	8.8×10^{-4}	8.5×10^{-4}	2.0×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.9×10^{-4}	2.0×10^{-4}	1.95×10^{-4}	77.06
铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/
镉	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	/
砷	7.2×10^{-3}	7.1×10^{-3}	7.1×10^{-3}	7.1×10^{-3}	7.125×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.475×10^{-3}	79.298
铅	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	/
六价铬	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	/
烷基汞 甲基汞（ng/L）	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	/
烷基汞 乙基汞（ng/L）	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	
粪大肠菌群（MPN/L）	2.2×10^{3}	2.1×10^{3}	2.5×10^{3}	2.2×10^{3}	2.25×10^{3}	6.3×10^{2}	9.4×10^{2}	6.3×10^{2}	6.2×10^{2}	7.05×10^{2}	68.67

根据上表分析结果可知，项目污水处理厂运行正常，能确保项目出水稳定达标。

9.2.1.2 废气治理措施

项目已将各产臭单元封闭处理，并对各恶臭源采用负压收集、集风管输送到生物除臭系统进行除臭后通过一根 15m 高排气筒排放。

本次验收于 2025 年 3 月 4 日~2025 年 3 月 5 日对有组织排放源（DA001）排气筒及无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度进行了采样监测，监测结果表明：

DA001 排气筒排放的氨、硫化氢、臭气浓度可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，即：氨≤4.9kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000（无量纲）。

项目无组织排放氨、硫化氢、臭气浓度厂界监控浓度可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）（表 4）二级标准，即：氨≤1.5mg/m^3、硫化氢≤0.06mg/m^3、臭气浓度≤20（无量纲）。

综上，项目废气污染防治措施正产运行，可确保有组织废气及无组织废气达标排放。

9.2.1.3 噪声治理设施

（1）项目污水处理厂各产噪设备均安装在室内、设置减震垫，厂界采用砖混围墙围挡。

（2）项目试运行期间，由于夜间设备噪声扰民被大营村居民点村民投诉，接到投诉后建设单位经过排查确定原因为风机房风机噪声较大导致，并停运更换了低噪声的风机两台，风机更换后没有再接到噪声扰民投诉。

本次验收于2025年3月4日~2025年3月5日对项目厂界噪声及大营村居民点声环境质量现状进行了监测，监测结果表明：

项目南侧厂界噪声昼间和夜间监测结果可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其他厂界噪声昼间和夜间监测结果均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

大营村居民点声环境质量可达《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准。

综上，项目厂界噪声达标排放，运营过程中大营村居民点声环境质量现状达标，经整改后，项目运营期噪声可达标排放，保护目标声环境质量达标，截止验收监测期间未在接到噪声扰民投诉。噪声治理措施有效。

9.2.2 污染排放监测结果

9.2.2.1 废气监测结果

项目已将各产臭单元封闭处理，并对各恶臭源采用负压收集、集风管输送到生物除臭系统进行除臭后通过一根 15m 高排气筒排放。

本次验收于 2025 年 3 月 4 日~2025 年 3 月 5 日对有组织排放源（DA001）排气筒及无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度进行了采样监测，对厂区甲烷进行了采样监测，监测结果见下表。

（1）有组织废气

表 9.2-1　DA001 排气筒监测结果

检测点位：除臭系统排气筒		**检测日期：**2025 年 3 月 4 日				**标准限值**	**达标情况**
污染源烟气参数							
烟(尾)气平均温：22.5℃		烟(尾)气平均流速：8.1m/s		烟(尾)气平均含湿量：2.3 %			
样品编号		XTQ2025A3283	XTQ2025A3284	XTQ2025A3285	最大值		
实测氧含量（%）		20.3	20.1	20.4	20.4		
标干烟气量（Nm^3/h）		2605	2786	2715	2786		
检测项目		**检测结果**					
氨	实测浓度（mg/Nm^3）	1.20	1.07	1.19	1.20	/	/
	排放浓度（mg/Nm^3）	1.20	1.07	1.19	1.20	/	/
	排放速率（kg/h）	3.13×10^{-3}	2.98×10^{-3}	3.23×10^{-3}	3.23×10^{-3}	**4.9**	达标
硫化氢	实测浓度（mg/Nm^3）	0.017	0.019	0.018	0.019	/	/
	排放浓度（mg/Nm^3）	0.017	0.019	0.018	0.019	/	/
	排放速率（kg/h）	4.43×10^{-5}	5.29×10^{-5}	4.89×10^{-5}	5.29×10^{-5}	**0.33**	达标
臭气浓度（无量纲）		1122	977	1122	1122	**2000**	达标

表 9.2-2　DA001 排气筒监测结果

检测点位：除臭系统排气筒	**检测日期：**2025 年 3 月 5 日				**标准限值**	**达标情况**
污染源烟气参数						
烟(尾)气平均温：20.9℃	烟(尾)气平均流速：7.8m/s		烟(尾)气平均含湿量：2.4 %			
样品编号	XTQ2025A3286	XTQ2025A3287	XTQ2025A3288	最大值		
实测氧含量（%）	20.2	20.1	20.4	20.4		

标干烟气量（Nm^3/h）		2544	2616	2705	2705		
检测项目		**检测结果**					
氨	实测浓度（mg/Nm^3）	1.03	1.18	1.12	1.18	/	/
	排放浓度（mg/Nm^3）	1.03	1.18	1.12	1.18	/	/
	排放速率（kg/h）	2.62×10^{-3}	3.09×10^{-3}	3.03×10^{-3}	3.09×10^{-3}	**4.9**	**达标**
硫化氢	实测浓度（mg/Nm^3）	0.018	0.019	0.017	0.019	/	/
	排放浓度（mg/Nm^3）	0.018	0.019	0.017	0.019	/	/
	排放速率（kg/h）	4.58×10^{-5}	4.97×10^{-5}	4.60×10^{-5}	4.97×10^{-5}	**0.33**	**达标**
臭气浓度（无量纲）		1318	977	851	1318	**2000**	**达标**

根据以上监测结果分析可知，DA001 排气筒排放的氨、硫化氢、臭气浓度可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，即：氨≤4.9kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000（无量纲）。

（2）无组织废气

表 9.2-3　无组织废气监测结果　　单位：mg/m³

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目及结果			标准限值			达标情况		
			氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）
厂界上风向1#	2025/03/04	XTQ2025A3289	0.02	3×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3290	0.02	3×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3291	0.02	3×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
厂界下风向2#		XTQ2025A3292	0.04	7×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3293	0.05	6×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3294	0.04	7×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
厂界下风向3#		XTQ2025A3295	0.05	7×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3296	0.05	7×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3297	0.05	8×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
厂界下风向4#		XTQ2025A3298	0.06	8×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3299	0.07	8×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目及结果			标准限值			达标情况		
			氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）
		XTQ2025A3300	0.07	7×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
厂界上风向1#	2025/03/05	XTQ2025A3301	0.02	3×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3302	0.02	3×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3303	0.02	4×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
厂界下风向2#		XTQ2025A3304	0.05	6×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3305	0.05	7×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3306	0.04	7×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
厂界下风向3#		XTQ2025A3307	0.05	7×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3308	0.05	6×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3309	0.06	8×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
厂界下风向4#		XTQ2025A3310	0.06	7×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标
		XTQ2025A3311	0.05	8×10^{-3}	＜10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目及结果			标准限值			达标情况		
			氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）
		XTQ2025A3312	0.06	9×10^{-3}	< 10	**1.5**	**0.06**	**20**	达标	达标	达标

根据以上监测结果可知，项目无组织排放氨、硫化氢、臭气浓度厂界监控浓度可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）（表 4）二级标准，即：氨≤1.5mg/m^3、硫化氢≤0.06mg/m^3、臭气浓度≤20（无量纲）。

（3）厂区内甲烷

表 9.2-4　厂区内甲烷监测结果

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目及结果		体积浓度标准	达标情况
			甲烷			
			质量浓度（mg/m^3）	体积浓度（%）		
厂区内下风向1#	2025/05/06	XTQ2025A4953	1.76	2.46×10^{-4}	1%	达标
		XTQ2025A4954	1.76	2.46×10^{-4}	1%	达标
		XTQ2025A4955	1.75	2.45×10^{-4}	1%	达标
厂区内下风向2#		XTQ2025A4956	1.60	2.24×10^{-4}	1%	达标
		XTQ2025A4957	1.72	2.41×10^{-4}	1%	达标
		XTQ2025A4958	1.69	2.37×10^{-4}	1%	达标
厂区内下风向3#		XTQ2025A4959	1.61	2.25×10^{-4}	1%	达标
		XTQ2025A4960	1.55	2.17×10^{-4}	1%	达标
		XTQ2025A4961	1.62	2.27×10^{-4}	1%	达标
厂区内下风向1#	2025/05/07	XTQ2025A4962	1.78	2.49×10^{-4}	1%	达标
		XTQ2025A4963	1.74	2.44×10^{-4}	1%	达标
		XTQ2025A4964	1.77	2.48×10^{-4}	1%	达标
厂区内下风向2#		XTQ2025A4965	1.55	2.17×10^{-4}	1%	达标
		XTQ2025A4966	1.67	2.34×10^{-4}	1%	达标
		XTQ2025A4967	1.57	2.20×10^{-4}	1%	达标
厂区内下风向3#		XTQ2025A4968	1.78	2.49×10^{-4}	1%	达标
		XTQ2025A4969	1.77	2.48×10^{-4}	1%	达标
		XTQ2025A4970	1.76	2.46×10^{-4}	1%	达标

根据以上监测结果可知，项目厂区内甲烷可达《城镇污水处理厂污染物排放标

准》（GB18918—2002）（表 4）二级标准，即：甲烷厂区浓度最高点最高体积浓度≤1%。

9.2.2.2 废水监测结果

项目已建立完善的“雨污分流”排水系统，项目出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）(表 1)一级 A 标准、《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43—2020）D 级标准及《富民县螳螂川总磷污染削减三年攻坚实施细则》有关规定。

项目已设置规范化排污口，并安装在线监测系统联网，排污口及在线监测系统已通过竣工环境保护验收（详见附件）。

本次验收期间根据环评、批复及排污许可证要求，对项目进水口以及出水水质进行了监测，监测因子为基本因子 19 项及水温、流量（流量、水温、pH、COD_{cr}、BOD_5、SS、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、氨氮、总氮、总磷（以 P 计）、粪大肠菌群、色度、烷基汞、总铅、六价铬、总砷、总铬、总汞、总镉）。监测结果详见下表。

表 9.2-5　尾水排放口水质监测结果表　　单位：mg/L

检测点位	污水处理厂出水口				污水处理厂出水口				标准限值	达标情况
采样日期	2025/03/04				2025/03/05					
样品编号	XTS2025A3317	XTS2025A3318	XTS2025A3319	XTS2025A3320	XTS2025A3325	XTS2025A3326	XTS2025A3327	XTS2025A3328		
检测项目	检测结果				检测结果					
pH 值（无量纲）	6.5	6.7	6.6	6.5	6.6	6.5	6.5	6.6	**6~9**	达标
水温（℃）	16.5	17.4	21.0	21.2	15.1	17.2	19.8	20.2	**--**	/
悬浮物	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	**≤10**	达标
色度（倍）	2	2	2	2	2	2	2	2	**≤30**	达标
生化需氧量	4.3	4.4	4.2	4.0	4.5	4.6	4.5	4.7	**≤10**	达标
化学需氧量	18	17	17	16	19	18	19	18	**≤40**	达标
氨氮	0.273	0.288	0.262	0.296	0.273	0.278	0.262	0.296	**≤5（8）**	达标
总氮	3.56	3.62	3.38	3.48	2.75	2.71	2.65	2.00	**≤15**	达标
总磷	0.27	0.27	0.28	0.28	0.16	0.15	0.15	0.14	**≤0.3**	达标
动植物油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	**≤1**	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	**≤0.5**	达标
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	**≤1**	达标
汞	2.1×10^{-4}	2.1×10^{-4}	1.9×10^{-4}	2.0×10^{-4}	2.0×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.9×10^{-4}	2.0×10^{-4}	**≤0.001**	达标

检测点位		污水处理厂出水口				污水处理厂出水口				标准限值	达标情况
采样日期		2025/03/04				2025/03/05					
样品编号		XTS2025A3317	XTS2025A3318	XTS2025A3319	XTS2025A3320	XTS2025A3325	XTS2025A3326	XTS2025A3327	XTS2025A3328		
检测项目		检测结果				检测结果					
铬		0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	**≤0.1**	达标
镉		5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	5×10^{-3}L	**≤0.01**	达标
砷		1.5×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	**≤0.1**	达标
铅		0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	**≤0.1**	达标
六价铬		4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	**≤0.05**	达标
烷基汞	甲基汞（ng/L）	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	不得检出	达标
	乙基汞（ng/L）	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L		
粪大肠菌群（MPN/L）		6.3×10^{2}	7.0×10^{2}	8.4×10^{2}	7.2×10^{2}	6.3×10^{2}	9.4×10^{2}	6.3×10^{2}	6.2×10^{2}	**≤1000**	达标

根据以上监测结果可知：

（1）项目排放尾水中总磷可达《富民县螳螂川总磷污染削减三年攻坚实施细则》中规定，即：总磷≤0.3mg/L。

（2）项目排放尾水中 COD、BOD_5、NH_3-N、TN 可达《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43—2020）D 级标准。

（3）项目排放尾水中剩余 14 项基本指标可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）（表 1）一级 A 标准。

项目尾水达标排放。

9.2.2.3 噪声监测结果

项目厂界噪声监测结果见详见下表。

表 9.2-6　噪声监测结果表

检测点位	检测日期	检测时段	检测结果（ Leq）	标准限值（ Leq）	达标情况
项目东厂界外 1m 处	2025/03/04	14:52~15:02	59	**65**	达标
		22:03~22:13	48	**55**	达标
项目南厂界外 1m 处		15:05~15:15	64	**70**	达标
		22:17~22:27	52	**55**	达标
项目西厂界外 1m 处		15:21~15:31	61	**65**	达标
		22:32~22:42	49	**55**	达标
项目北厂界外 1m 处		15:34~15:44	58	**65**	达标
		22:46~22:56	49	**55**	达标
项目东厂界外 1m 处	2025/03/05	15:01~15:11	56	**65**	达标
		22:04~22:14	47	**55**	达标
项目南厂界外 1m 处		15:15~15:25	59	**70**	达标
		22:18~22:28	50	**55**	达标
项目西厂界外 1m 处		15:28~15:38	57	**65**	达标
		22:32~22:42	49	**55**	达标
项目北厂界外 1m 处		15:42~15:52	57	**65**	达标
		22:47~22:57	47	**55**	达标

根据上表监测结果可知，项目南侧厂界噪声昼间和夜间监测结果可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其他厂界噪声昼间和夜间监测结果均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

9.2.2.4 污泥监测结果

根据环评及批复要求，本次对污水处理厂污泥进行了监测，监测分析结果如下：

表 9.2-7　污泥监测结果表

检测点位	污泥	标准限值	达标情况
坐标	**E：102.533543° N：25.225937°**		
采样日期	**2025/03/04**		

样品编号	XTG2025A3366		
检测项目	检测结果		
pH 值（无量纲）	7.6	**5~10**	达标
含水率（%）	78.4	**＜80**	达标
矿物油	436	**＜3000**	达标
挥发酚	0.0354	**＜40**	达标
总氰化物	ND	**＜10**	达标
铜	156	**＜1500**	达标
锌	224	**＜4000**	达标
铅	21.3	**＜1000**	达标
镉	1.64	**＜20**	达标
镍	43.1	**＜200**	达标
铬	56.0	**＜1000**	达标
砷	7.03	**＜75**	达标
汞	6.79	**＜25**	达标
细菌总数（个/g）	1.7×10^3	**＜10^8**	达标
粪大肠菌群（菌值/g）	3.6	**＞0.01**	达标

根据以上监测结果可知，项目脱水后污泥监测指标均满足《城镇污水处理厂污泥处理处置规范》（DB5301/T48—2020）、《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188—2009）有关规定。

9.2.2.5 污染物排放总量核算

（1）废水

本次验收监测期间尾水出水流量 46.44m^3/h（1114.56m^3/d），运行负荷为 55.728%。

本次验收监测期间手工监测化学需氧量平均浓度 17.75mg/L、氨氮平均浓度 0.2785mg/L、总氮平均浓度 3.01875mg/L、总磷平均浓度 0.2125mg/L。

本次验收监测期间 2025 年 1 月至 4 月在线监测化学需氧量平均浓度 24.608mg/L、氨氮平均浓度 0.329mg/L、总氮平均浓度 3.201mg/L、总磷平均浓度 0.059mg/L，流量均值 16.408L/s（折合约 1417.6512m^3/d），运行负荷为 70.88256%。

综上，折算为满负荷 2000m^3/d 后，项目废水中主要污染物排放总量及达标情况详见下表。

表 9.2-8　废水排放总量核算表　　单位：t/a

排放口类别	污染物种类	《报告书》核算总量	环评批复总量	排污许可总量	本验收核算总量（监测）	本验收核算总量（在线）	达标情况
全厂尾水总排口（编号：DW001）	废水量（万㎥/a）	73	73	/	40.68144	51.7442688	达标
	COD	29.20	29.20	29.20	12.9575	17.96384	达标
	氨氮	5.84	5.84	5.84	0.203305	0.24017	达标
	总氮	10.95	10.95	10.95	2.2036875	2.33673	达标
	总磷	0.22	0.22	0.22	0.155125	0.04307	达标

通过上表总量核算结果可知，本次验收实测全厂尾水排放总量为：尾水量 40.68144 万 m^3/a，化学需氧量 12.9575t/a、氨氮 0.203305t/a、总磷 0.155125t/a、总氮 2.2036875t/a，均可以满足项目环评、批复及排污许可证许可污染物排放总量。

（2）废气

本次验收监测期间尾水出水流量 46.44m^3/h（1114.56m^3/d），运行负荷为 55.728%。

表 9.2-9　废气排放总量核算表　　单位：t/a

排放口类别	污染物种类	《报告书》核算总量	环评批复总量	排污许可总量	本验收核算总量（监测）	本验收核算总量（在线）	达标情况
臭气有组织排放口 DA001	废气量（万㎥/a）	4380	4380	/	4184.19	/	达标
	氨	0.6776	0.6776	/	0.04737	/	达标
	硫化氢	0.0015	0.0015	/	0.00075	/	达标

通过上表总量核算结果可知，本次验收实测全厂废气及其污染物排放量为：废气量 4184.19 万 m^3/a，氨 0.04737t/a、硫化氢 0.00075t/a，均可以满足项目环评、批复污染物排放总量。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 大气环境

本次竣工环境保护验收选取大营村居民点进行大气环境质量现状监测，监测因子为氨、硫化氢、臭气浓度共 3 项指标，监测结果详见下表。

表 9.3-1　环境空气和废气（环境空气）　　单位：mg/m^3

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目及结果			标准限值			达标情况		
			氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）
大营村居民点	2025/03/04	XTQ2025A3329	0.02	7×10^{-3}	＜10	**0.2**	**0.01**	/	达标	达标	/
		XTQ2025A3330	0.02	7×10^{-3}	＜10	**0.2**	**0.01**	/	达标	达标	/

检测点位	采样日期	样品编号	检测项目及结果			标准限值			达标情况		
			氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）
		XTQ2025A3331	0.02	7×10^{-3}	< 10	**0.2**	**0.01**	/	达标	达标	/
		XTQ2025A3332	0.02	7×10^{-3}	< 10	**0.2**	**0.01**	/	达标	达标	/
大营村居民点	2025/03/05	XTQ2025A3333	0.01	8×10^{-3}	< 10	**0.2**	**0.01**	/	达标	达标	/
		XTQ2025A3334	0.02	7×10^{-3}	< 10	**0.2**	**0.01**	/	达标	达标	/
		XTQ2025A3335	0.02	7×10^{-3}	< 10	**0.2**	**0.01**	/	达标	达标	/
		XTQ2025A3336	0.02	7×10^{-3}	< 10	**0.2**	**0.01**	/	达标	达标	/

由表上表分析结果可知，大营村居民点氨、硫化氢监测值均可达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 浓度限值，臭气浓度均小于 10（无量纲）。

9.3.2 地表水环境

本次竣工环境保护验收在螳螂川设置 2 个监测断面：总排口汇入螳螂川处上游 500m、总排口汇入螳螂川下游下游 10.6km（《报告书》预测完全混合断面），监测因子为排放尾水管控的 19 项基本指标及河流流量、水温等参数，监测结果见详见下表。

表 9.3-2　地表水环境质量监测结果　单位：mg/L

检测点位	入河排污口上游 500m 处				入河排污口下游 10.6km 处				IV类标准限值	达标情况
坐标	E：102.495843°　N：25.262501°				E：102.497160°　N：25.341693°					
采样日期	2025/03/04									
采样时间	09:16	11:35	14:36	16:50	09:49	12:14	15:08	17:33		
样品编号	XTS2025A3350	XTS2025A3351	XTS2025A3352	XTS2025A3353	XTS2025A3354	XTS2025A3355	XTS2025A3356	XTS2025A3357		
检测项目	检测结果									
pH 值（无量纲）	7.3	7.5	7.4	7.5	7.8	7.9	8.0	7.9	6~9	达标
水温（℃）	14.2	15.1	19.4	19.8	14.7	15.5	19.6	19.9	--	/
流量（m^3/h）	3058	3033	3057	3084	1992	2056	1918	1926	--	/
悬浮物	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	--	/
色度（度）	0	0	0	0	0	0	0	0	--	/
生化需氧量	2.7	2.6	2.8	3.5	3.5	3.3	3.1	3.3	≤6	达标
化学需氧量	23	22	24	23	28	27	28	25	≤30	达标
氨氮	0.117	0.111	0.126	0.114	0.279	0.290	0.270	0.285	≤1.5	达标
总氮	5.44	5.46	5.35	5.35	4.65	4.66	4.58	4.62	--	/
总磷	0.24	0.24	0.24	0.25	0.19	0.19	0.20	0.20	≤0.3	达标

检测点位		入河排污口上游 500m 处				入河排污口下游 10.6km 处				IV类标准限值	达标情况
坐标		E：102.495843° N：25.262501°				E：102.497160° N：25.341693°					
采样日期		2025/03/04									
采样时间		09:16	11:35	14:36	16:50	09:49	12:14	15:08	17:33		
样品编号		XTS2025A3350	XTS2025A3351	XTS2025A3352	XTS2025A3353	XTS2025A3354	XTS2025A3355	XTS2025A3356	XTS2025A3357		
检测项目		检测结果									
动植物油类		0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	--	/
阴离子表面活性剂		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.073	0.078	0.078	0.082	≤0.3	达标
石油类		0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤0.5	达标
汞		9×10^{-5}	8×10^{-5}	8×10^{-5}	8×10^{-5}	6×10^{-5}	5×10^{-5}	6×10^{-5}	6×10^{-5}	≤0.001	达标
铬		0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	--	/
镉		5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	≤0.005	达标
砷		1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.3×10^{-3}	≤0.1	达标
铅		9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	1.3×10^{-4}	1.3×10^{-4}	1.3×10^{-4}	1.3×10^{-4}	≤0.05	达标
六价铬		4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	≤0.05	达标
烷基汞	甲基汞（ng/L）	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	≤1.0×10^{-6}	达标
	乙基汞（ng/L）	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	--	/
粪大肠菌群（MPN/L）		1.8×10^{3}	1.4×10^{3}	1.7×10^{3}	1.2×10^{3}	1.2×10^{3}	1.1×10^{3}	1.3×10^{3}	1.4×10^{3}	≤20000	达标

表 9.3-3　地表水环境质量监测结果　单位：mg/L

检测点位	入河排污口上游 500m 处				入河排污口下游 10.6km 处				IV类标准限值	达标情况
坐标	E：102.498521°　N：25.260664°				E：102.500282°　N：25.346362°					
采样日期	2025/03/05									
采样时间	08:32	10:52	14:24	15:52	09:01	11:43	14:58	16:34		
样品编号	XTS2025A3358	XTS2025A3359	XTS2025A3360	XTS2025A3361	XTS2025A3362	XTS2025A3363	XTS2025A3364	XTS2025A3365		
检测项目	检测结果									
pH 值（无量纲）	7.5	7.4	7.5	7.3	7.8	8.0	7.9	8.0	6~9	达标
水温（℃）	13.7	15.8	18.9	19.4	14.4	16.2	19.2	19.5	--	/
流量（m^3/h）	1539	1634	1518	1587	399	439	461	478	--	/
悬浮物	4L	4L	4L	4L	4	7	4	4L	--	/
色度（度）	0	0	0	0	0	0	0	0	--	/
生化需氧量	3.3	2.9	3.3	3.1	3.0	3.2	3.2	3.1	⩽6	达标
化学需氧量	26	24	26	24	25	26	25	25	⩽30	达标
氨氮	0.134	0.146	0.128	0.154	0.144	0.154	0.151	0.139	⩽1.5	达标
总氮	5.11	5.16	5.17	5.11	4.47	4.47	4.95	5.13	--	/
总磷	0.23	0.24	0.24	0.24	0.16	0.16	0.22	0.24	⩽0.3	达标
动植物油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	--	/
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.078	0.073	0.078	0.078	⩽0.3	达标
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	⩽0.5	达标

检测点位	入河排污口上游 500m 处				入河排污口下游 10.6km 处				IV类标准限值	达标情况
坐标	E：102.498521° N：25.260664°				E：102.500282° N：25.346362°					
采样日期	2025/03/05									
采样时间	08:32	10:52	14:24	15:52	09:01	11:43	14:58	16:34		
样品编号	XTS2025A3358	XTS2025A3359	XTS2025A3360	XTS2025A3361	XTS2025A3362	XTS2025A3363	XTS2025A3364	XTS2025A3365		
检测项目	检测结果									
汞	9×10^{-5}	8×10^{-5}	8×10^{-5}	8×10^{-5}	5×10^{-5}	5×10^{-5}	6×10^{-5}	6×10^{-5}	⩽0.001	达标
铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	--	/
镉	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	1.82×10^{-3}	1.85×10^{-3}	1.84×10^{-3}	1.84×10^{-3}	⩽0.005	达标
砷	1.3×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.4×10^{-3}	⩽0.1	达标
铅	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	1.1×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.5×10^{-4}	⩽0.05	达标
六价铬	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	⩽0.05	达标
烷基汞 甲基汞（ng/L）	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	1.0×10^{-6}	达标
烷基汞 乙基汞（ng/L）	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	--	/
粪大肠菌群（MPN/L）	2.1×10^{3}	1.5×10^{3}	1.7×10^{3}	1.5×10^{3}	1.7×10^{3}	1.8×10^{3}	2.2×10^{3}	1.1×10^{3}	⩽20000	达标

根据以上监测结果分析可知，本项目总排口汇入螳螂川处上游 500m 处断面、总排口汇入螳螂川下游下游 10.6km（《报告书》预测完全混合断面）断面各监测因子监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准。

9.3.3 地下水

根据《报告书》地下水跟踪监测方案，本次竣工环境保护验收期间对 3 个地下水跟踪监测井的水质情况进行了取样监测，监测结果详见下表。

表 9.3-4　地下水质量监测结果　单位：mg/L

检测点位	JC06		JC03		JC02		III 类标准限值	达标情况
坐标	E：102.532939°　N：25.226530°		E：102.529467°　N：25.225253°		E：102.533038°　N：25.226126°			
采样日期	2025/03/04							
样品编号	XTS2025A3337	XTS2025A3338	XTS2025A3339	XTS2025A3340	XTS2025A3341	XTS2025A3342		
检测项目	检测结果							
pH 值（无量纲）	7.6	7.7	7.2	7.3	7.4	7.3	6.5~8.5	达标
总硬度	67	66	255	253	433	432	⩽450	达标
溶解性总固体	134	132	426	410	781	769	⩽1000	达标
氯化物	4.9	5.3	56.0	56.0	86.8	86.4	⩽250	达标
铁	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	⩽0.3	达标
锰	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	0.020	0.019	⩽0.10	达标
铜	1.6×10^{-4}	1.5×10^{-4}	3.07×10^{-3}	3.01×10^{-3}	8.8×10^{-4}	8.6×10^{-4}	⩽1.00	达标
锌	1.29×10^{-3}	1.08×10^{-3}	7.55×10^{-3}	7.21×10^{-3}	6.7×10^{-4}L	6.7×10^{-4}L	⩽1.00	达标
镉	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	⩽0.005	达标
铅	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	3.03×10^{-3}	3.02×10^{-3}	2.0×10^{-4}	2.0×10^{-4}	⩽0.01	达标

检测点位	JC06		JC03		JC02		III 类标准限值	达标情况
坐标	E：102.532939° N：25.226530°		E：102.529467° N：25.225253°		E：102.533038° N：25.226126°			
采样日期	2025/03/04							
样品编号	XTS2025A3337	XTS2025A3338	XTS2025A3339	XTS2025A3340	XTS2025A3341	XTS2025A3342		
检测项目	检测结果							
挥发酚	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	⩽0.002	达标
阴离子合成洗涤剂	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	⩽0.3	达标
高锰酸盐指数（以 O_2 计）	0.44	0.41	0.66	0.64	1.42	1.40	⩽3.0	达标
氨氮	0.040	0.042	0.031	0.040	0.047	0.043	⩽0.50	达标
硫化物	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	⩽0.02	达标
亚硝酸盐氮（亚硝酸盐（以 N 计））	7×10^{-3}	7×10^{-3}	4×10^{-3}	4×10^{-3}	0.016	0.018	⩽1.00	达标
硝酸盐氮（硝酸盐（以 N 计））	2.80	2.56	8.00	8.20	5.22	5.63	⩽20.0	达标
氰化物	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	⩽0.05	达标
氟化物	0.06	0.07	0.06	0.06	0.34	0.33	⩽1.0	达标
硫酸盐	8L	8L	23	24	178	181	⩽250	达标
汞	4×10^{-5}	5×10^{-5}	2.5×10^{-4}	2.8×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-4}	⩽0.001	达标
砷	6×10^{-4}	5×10^{-4}	8×10^{-4}	8×10^{-4}	1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}	⩽0.01	达标
铬（六价）	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	⩽0.05	达标

检测点位	JC06		JC03		JC02		III 类标准限值	达标情况
坐标	E：102.532939° N：25.226530°		E：102.529467° N：25.225253°		E：102.533038° N：25.226126°			
采样日期	2025/03/04							
样品编号	XTS2025A3337	XTS2025A3338	XTS2025A3339	XTS2025A3340	XTS2025A3341	XTS2025A3342		
检测项目	检测结果							
粪大肠菌群（MPN/L）	1.0×10^{2}	80	1.7×10^{2}	90	1.2×10^{2}	1.1×10^{2}	--	/
菌落总数（CFU/mL）	40	32	27	22	31	28	⩽1000	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	--	/

表 9.3-5 地下水质量监测结果 单位：mg/L

检测点位	JC06		JC03		JC02		III 类标准限值	达标情况
坐标	E：102.532725° N：25.226707°		E：102.529192° N：25.224884°		E：102.533069° N：25.226119°			
采样日期	2025/03/05							
样品编号	XTS2025A3343	XTS2025A3344	XTS2025A3345	XTS2025A3346	XTS2025A3347	XTS2025A3348		
检测项目	检测结果							
pH 值（无量纲）	7.6	7.7	7.3	7.2	7.3	7.4	6.5~8.5	达标
总硬度	72	74	265	266	437	436	⩽450	达标
溶解性总固体	140	149	436	423	842	838	⩽1000	达标
氯化物	3.9	3.9	61.0	60.0	98.8	98.8	⩽250	达标
铁	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	⩽0.3	达标
锰	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	0.021	0.021	⩽0.10	达标
铜	2.0×10^{-4}	2.0×10^{-4}	4.5×10^{-4}	4.6×10^{-4}	9.9×10^{-4}	1.01×10^{-3}	⩽1.00	达标

检测点位	JC06		JC03		JC02		III 类标准限值	达标情况
坐标	E：102.532725° N：25.226707°		E：102.529192° N：25.224884°		E：102.533069° N：25.226119°			
采样日期	2025/03/05							
样品编号	XTS2025A3343	XTS2025A3344	XTS2025A3345	XTS2025A3346	XTS2025A3347	XTS2025A3348		
检测项目	检测结果							
锌	0.0728	0.0743	2.04×10^{-3}	2.10×10^{-3}	9.90×10^{-3}	9.77×10^{-3}	⩽1.00	达标
镉	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	1.3×10^{-4}	1.4×10^{-4}	⩽0.005	达标
铅	4.6×10^{-4}	4.6×10^{-4}	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	9×10^{-5}L	⩽0.01	达标
挥发酚	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	⩽0.002	达标
阴离子合成洗涤剂	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	⩽0.3	达标
高锰酸盐指数（以 O_2 计）	0.42	0.39	0.57	0.53	1.35	1.38	⩽3.0	达标
氨氮	0.051	0.054	0.048	0.044	0.034	0.043	⩽0.50	达标
硫化物	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	⩽0.02	达标
亚硝酸盐氮（亚硝酸盐（以 N 计））	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	4×10^{-3}	4×10^{-3}	7×10^{-3}	8×10^{-3}	⩽1.00	达标
硝酸盐氮（硝酸盐（以 N 计））	2.77	2.61	7.46	6.82	5.14	4.76	⩽20.0	达标
氰化物	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	⩽0.05	达标
氟化物	0.05	0.06	0.07	0.07	0.28	0.30	⩽1.0	达标
硫酸盐	8L	8L	18	19	209	201	⩽250	达标

检测点位	JC06		JC03		JC02		III 类标准限值	达标情况
坐标	E：102.532725° N：25.226707°		E：102.529192° N：25.224884°		E：102.533069° N：25.226119°			
采样日期	2025/03/05							
样品编号	XTS2025A3343	XTS2025A3344	XTS2025A3345	XTS2025A3346	XTS2025A3347	XTS2025A3348		
检测项目	检测结果							
汞	5×10^{-5}	6×10^{-5}	2.4×10^{-4}	2.5×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.3×10^{-4}	⩽0.001	达标
砷	6×10^{-4}	6×10^{-4}	7×10^{-4}	7×10^{-4}	1.1×10^{-3}	1.2×10^{-3}	⩽0.01	达标
铬（六价）	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	4×10^{-3}L	⩽0.05	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	1.3×10^{2}	1.2×10^{2}	90	80	90	1.0×10^{2}	--	/
菌落总数（CFU/mL）	44	30	30	24	31	37	⩽1000	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	--	/

根据以上监测结果分析可知，本项目 3 个地下水跟踪监测井 JC06 背景井、JC02 及 JC03 污染扩散监控井所有监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

9.3.4 声环境

本次竣工环境保护验收选取大营村居民点进行声环境质量现状监测，监测结果详见下表。

表 9.3-6　声环境质量现状监测结果　单位：dB(A)

检测点位	检测日期	检测时段	检测结果（Leq）	标准限值（Leq）	达标情况
大营村居民点	2025/03/04	15:52~16:02	56	60	达标
		23:06~23:16	44	50	达标
大营村居民点	2025/03/05	16:02~16:12	54	60	达标
		23:09~23:19	45	50	达标

根据以上监测结果分析可知，大营村居民点声环境质量可达《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准。

9.3.5 土壤环境

根据《报告书》土壤环境质量跟踪监测方案，本次竣工环境保护验收期间对1个土壤跟踪监测点开展了取样监测，监测结果详见下表。

表 9.3-7　土壤环境质量监测结果表　单位：mg/kg

检测点位	污泥脱水间南侧：绿化带表层样	标准限值	达标情况
采样深度（m）	0~0.2		
坐标	E:102.533780° N:25.225959°		
采样日期	2025/03/04		
样品编号	XTT2025A3349		
检测项目	检测结果		
pH（无量纲）	7.3	--	/
砷	11.6	≤60	达标
镉	0.20	≤65	达标
六价铬	未检出	≤5.7	达标
铜	191	≤18000	达标
铅	14.6	≤800	达标
镍	43.4	≤900	达标
铬	64.8	--	/
锌	83.4	--	/
汞	1.87	≤38	达标

根据以上监测结果分析可知，项目污泥脱水间南侧绿化带表层样土壤未超过《土壤环境质量标准　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）筛选值中第二类用地标准限值。

10 验收监测结论与建议

10.1 环保设施调试效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结论

本次验收对项目污水处理厂进水口、污水处理厂排污口的监测，主要污染物去除效率正常，项目排放尾水中总磷可达《富民县螳螂川总磷污染削减三年攻坚实施细则》中规定，即：总磷≤0.3mg/L；项目排放尾水中 COD、BOD_5、NH_3-N、TN 可达《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43—2020）D 级标准；剩余 14 项基本指标可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）（表 1）一级 A 标准；项目尾水达标排放。

10.1.2 废气排放监测结论

（1）有组织排放废气

根据本次验收监测结果，DA001 排气筒排放的氨、硫化氢、臭气浓度可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，即：氨≤4.9kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000（无量纲）。

（2）无组织排放废气

根据本次验收监测结果，项目无组织排放氨、硫化氢、臭气浓度厂界监控浓度可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）（表 4）二级标准，即：氨≤1.5mg/m^3、硫化氢≤0.06mg/m^3、臭气浓度≤20（无量纲）。

10.1.3 废水排放监测结论

项目排放尾水中总磷可达《富民县螳螂川总磷污染削减三年攻坚实施细则》中规定，即：总磷≤0.3mg/L；项目排放尾水中 COD、BOD_5、NH_3-N、TN 可达《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43—2020）D 级标准；剩余 14 项基本指标可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）（表 1）一级 A 标准；项目尾水达标排放。

10.1.4 噪声排放监测结论

项目南侧厂界噪声昼间和夜间监测结果可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其他厂界噪声昼间和夜间监测结果均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

10.1.5 固体废弃物处置调查结论

根据本次验收监测结果，项目脱水后污泥监测指标均满足《城镇污水处理厂污泥处理处置规范》（DB5301/T48—2020）、《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188—2009）有关规定。

项目危险废物废机油（目前未产生）、实验室废液（目前未产生）、实验室废试剂瓶（目前未产生）、废弃的氢氧化钠包装袋集中收集后暂存至厂区内一期工程已建设的危险废物暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。栅渣、沉砂集中收集后委托环卫部门定期清运处置。污泥脱水后目前委托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续计划委托武定小土废料有限公司综合利用。生活垃圾经配套的垃圾桶收集后当地环卫部门清运处置。

10.1.6 污染物总量控制结论

（1）废水

本次验收监测期间尾水出水流量 46.44m^3/h（1114.56m^3/d），运行负荷为 55.728%。折算为满负荷 2000m^3/d 后，本次验收实测全厂尾水排放总量为：尾水量 40.68144 万 m^3/a，化学需氧量 12.9575t/a、氨氮 0.203305t/a、总磷 0.155125t/a、总氮 2.2036875t/a，均可以满足项目环评、批复及排污许可证许可污染物排放总量。

（2）废气

本次验收监测期间尾水出水流量 46.44m^3/h（1114.56m^3/d），运行负荷为 55.728%。折算为满负荷 2000m^3/d 后，本次验收实测全厂废气及其污染物排放量为：废气量 4184.19 万 m^3/a，氨 0.04737t/a、硫化氢 0.00075t/a，均可以满足项目环评、批复污染物排放总量。

综上所述，本次验收期间折算污染物排放总量满足项目环评、批复及排污许可证核定污染物排放总量控制指标要求。

10.2 工程建设对环境的影响

（1）环境空气

本次竣工环境保护验收选取大营村居民点进行大气环境质量现状监测，监测因子为氨、硫化氢、臭气浓度共 3 项指标，监测结果表明，大营村居民点氨、硫化氢监测值均可达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 浓度限值，臭气浓度均小于 10（无量纲）。

（2）地表水

本次竣工环境保护验收在螳螂川设置 2 个监测断面：总排口汇入螳螂川处上游 500m、总排口汇入螳螂川下游下游 10.6km（《报告书》预测完全混合断面），监测因子为排放尾水管控的 19 项基本指标及河流流量、水温等参数，监测结果表明，本项目总排口汇入螳螂川处上游 500m 处断面、总排口汇入螳螂川下游下游 10.6km（《报告书》预测完全混合断面）断面各监测因子监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准。

（3）地下水

根据《报告书》地下水跟踪监测方案，本次竣工环境保护验收期间对 3 个地下水跟踪监测井的水质情况进行了取样监测，监测结果表明，本项目 3 个地下水跟踪监测井 JC06 背景井、JC02 及 JC03 污染扩散监控井所有监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

（4）噪声

本次竣工环境保护验收选取大营村居民点进行声环境质量现状监测，监测结果表明，大营村居民点声环境质量可达《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准。

（5）土壤

根据《报告书》土壤环境质量跟踪监测方案，本次竣工环境保护验收期间对 1 个土壤跟踪监测点开展了取样监测，监测结果表明，项目污泥脱水间南侧绿化带表层样土壤未超过《土壤环境质量标准　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）筛选值中第二类用地标准限值。

（6）固体废物

项目危险废物废机油（目前未产生）、实验室废液（目前未产生）、实验室废试剂瓶集中、废弃的氢氧化钠包装袋收集后暂存至厂区内一期工程已建设的危险废物暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。栅渣、沉砂集中收集后委托环卫部门定期清运处置。污泥脱水后目前委托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续计划委托武定小土废料有限公司综合利用。生活垃圾经配套的垃圾桶收集后当地环卫部门清运处置。

（7）公众参与调查结论

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）要

求，本次竣工环境保护调查，采取网络公示，接受公众监督及反馈公众参与意见，根据公示期间公众反馈意见进行采纳落实。

10.3 环境管理监查结论

富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目审批及建设过程中，严格按照《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》等相关要求进行了环境影响评价，履行了环境影响审批手续。

建设单位及运营单位建立了环境保护管理机构和制定环境管理制度；已经建立应急预案，编制完成《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目突发环境事件应急预案》，并到昆明市生态环境局富民分局备案，备案号：530124-2025-020-L。

本项目可研、环评报告、环评批复等文件资料齐全，项目建设按照国家有关建设项目环境保护管理相关法律法规及要求办理了环保审批备案手续，在项目建设及运行过程中基本落实环评报告及环评批复要求的污染防治措施，较认真的执行了建设项目环保“三同时”制度，污染防治措施及设施基本到位，有相关的环境管理制度及应急处置措施。

10.4 验收监测总结论

富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目，自立项到投入试生产的全过程，基本做到执行环保管理各项规章制度；环保组织机构及各项管理规章制度健全完善；落实了环评及批复提出的环保对策措施和建议；环保设施运转正常；环保管理措施得当，符合国家有关规定和环保管理要求。

根据验收监测结果，富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目废水排放、废气有组织排放废气和无组织排放废气、厂界噪声、声环境敏感点、大气环境敏感点监测均达到国家相关标准要求，项目的固体废弃物均得到了妥善处置、处置率达100%。

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）第八条，本项目不涉及不得提出验收合格意见的任意一条，符合验收合格要求。不得提出验收合格意见情况对比分析详见表10.4-1。

表10.4-1 本项目对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条分析情况

序号	“办法”中不得提出验收合格意见情况	本项目实际情况	对比情况

序号	“办法”中不得提出验收合格意见情况	本项目实际情况	对比情况
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	项目环保工程与主体工程同时建成并投入使用。	不存在所列情形
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	污染物排放符合环评报告书、环评报告及审批部门批复、排污许可证许可总量要求。	不存在所列情形
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、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，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	经批准后，建设项目的性质、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未发生重大变动。	不存在所列情形
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	项目建设期间未造成重大环境污染。	不存在所列情形
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	已取得排污许可证，并按证排污。	不存在所列情形
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	目前仅建成一期工程	不存在所列情形
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	建设单位未因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚。	不存在所列情形
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	验收报告严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等相关规范进行编制。	不存在所列情形
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	本项目不涉及其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	不存在所列情形

通过上表分析，本项目不涉及不得提出验收合格意见的任意一条，符合验收合格要求。

10.5 建议

（1）加强污水管网维护管理，杜绝废水渗漏进入大营河。

（2）进一步加强砂锅村、豹子沟污水管网建设，做到污水应收尽收，切实发挥项目生态环境效益。

（3）严格按《排污许可证》落实自行监测和执行报告，并自验收之日起，将自行监测按周录入全国污染源监控平台。

（4）加强项目废气、噪声、废水处理设施维护，确保废气、废水处理环保设施正常运行，确保稳定达标排放，杜绝非正常排放。

（5）严格按照环保管理制度和风险防范措施作业，定期开展环境突发事件应急演练，规范应急物质的使用和管理，降低运行风险。

（6）严格按照危险废物相关要求对危险废物进行管理，严格执行危险废物转移联单制度，并加强台账管理。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 云南富民产业园区建设集团有限公司　　填表人(签字):　　项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目				项目代码	/	建设地点	富民县大营街道办事处大营村委会				
	行业类别（分类管理名录）	“四十三、水的生产和供应业”——“95 污水处理及其再生利用”中的“新建、扩建工业废水集中处理的”				建设性质	☑新建　□改扩建　□技术改造						
	设计生产能力	处理规模 2000t/d				实际生产能力	1114.56t/d	环评单位	云南保兴环境科技咨询有限公司				
	环评文件审批机关	昆明市生态环境局富民分局				审批文号	富生环复〔2023〕15 号	环评文件类型	报告书				
	开工日期	2020 年 10 月				竣工日期	2024 年 9 月	排污许可证申领时间	2024 年 9 月 5 日				
	环保设施设计单位	云南省设计院集团有限公司				环保设施施工单位	云南中北建设工程有限公司	本工程排污许可证编号	11530124678710671200 1V				
	验收单位	昆明市生态环境工程评估中心（昆明市生态环境保护技术应用中心）				环保设施监测单位	云南鑫田环境分析测试有限公司	验收监测时工况	55.728%				
	投资总概算（万元）	2910				环保投资总概算（万元）	340.2	所占比例（%）	11.69				
	实际总投资	2910				实际环保投资（万元）	451.25	所占比例（%）	15.51				
	废水治理（万元）	80	废气治理（万元）	102	噪声治理（万元）	28	固体废物治理（万元）	37.2	绿化及生态（万元）	2	其他（万元）	203	
	新增废水处理设施能力	污水处理 2000m³/d				新增废气处理设施能力	1 套生物除臭	年平均工作时	8760				
运营单位		云南美天环保工程有限公司富民分公司				运营单位社会统一信用代码	91530124MAE0Y0331Q	验收时间	2025.5				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	
	废水	0	/	/	40.68144	0	40.68144	73	0	40.68144	73	0	
	化学需氧量	0	17.75	40	12.9575	0	12.9575	29.2	0	12.9575	29.2	0	
	氨氮	0	0.2785	5（8）	0.203305	0	0.203305	5.84	0	0.203305	5.84	0	
	总磷	0	0.2125	0.3	0.155125	0	0.155125	0.22	0	0.155125	0.22	0	
	总氮	0	3.01875	15	2.2036875	0	2.2036875	10.95	0	2.2036875	10.95	0	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目有关的其它特征污染物 /	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目有关的其它特征污染物 /	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

云南富民产业园区管理委员会
富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收其他需要说明的事项

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本次竣工环境保护验收“其他需要说明的事项”中应如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况，环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施的落实情况，以及整改工作情况等，需要说明的具体内容如下：

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

建设单位已将《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书（报批稿）》及环评批复要求的环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范要求，初步设计已编制了环境保护篇章，落实了防治污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

项目参建单位有：建设单位为云南富民产业园区管理委员会，设计单位（含环保工程设计）为云南省设计院集团有限公司，施工单位（含环保工程施工）为云南中北建设工程有限公司，工程监理单位（含施工环境监理）为云南世博建设监理有限责任公司，目前污水处理厂运营单位为云南美天环保工程有限公司富民分公司，进出水在线运营单位为云南湛清环保科技有限公司。

项目环评阶段总投资约 2910 万元，环保投资约为 340.2 万元，占总投资的 11.69%。项目实际总投资 2910 万元，实际环保投资 451.25 万元，环保投资比例 15.51%。

1.2 施工简况

建设单位已将环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金得到了保证，项目建设过程中组织实施了环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

本项目于 2020 年 10 月开工建设，于 2023 年 7 月主体工程完成建设，于 2024 年 9 月竣工完成进水调试并投入运行。

本项目于2024年9月5日取得《排污许可证》（证号：11530124678710671 2001V）；于2024年10月28日完成进出水在线专项验收；于2025年4月29日编制完成《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目突发环境事件应急预案》并报昆明市生态环境局富民分局备案（备案号：530124-2025-020-L）。

本次验收范围：（一期）建设项目污水处理厂；配套建设的进水主干管280m、出厂主干管24m。。

1.3 验收过程简况

本项目于2024年9月5日取得《排污许可证》（证号：11530124678710671 2001V），于2024年9月完成进水调试并投入运行，于2024年10月28日完成进出水在线专项验收，于2025年4月29日编制完成《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目突发环境事件应急预案》并报昆明市生态环境局富民分局备案（备案号：530124-2025-020-L）。

云南富民产业园区管理委员会的下辖的云南富民产业园区建设集团有限公司于2025年1月委托昆明市生态环境工程评估中心（昆明市生态环境保护技术应用中心）开展富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收，并签订了合同。

2025年3月，昆明市生态环境工程评估中心（昆明市生态环境保护技术应用中心）编制了《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收监测方案》，并于2025年5月对监测方案进行了部分调整。

昆明市生态环境工程评估中心（昆明市生态环境保护技术应用中心）于2025年3月委托云南鑫田环境分析测试有限公司按《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收监测方案》对项目进行了污染源及环境质量现状监测，并于2025年5月对监测方案进行了部分调整。

2025年5月18日，昆明市生态环境工程评估中心（昆明市生态环境保护技术应用中心）完成了《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收监测方案》（初稿）提交建设单位审核。

2025年5月21日，根据建设单位反馈，完成了《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收监测方案》编制。当天，建设单位在富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）会议室组织了富民工业园区大

营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收会，并书面提出了验收意见，结论为建议通过竣工环境保护验收。

2025 年 5 月 29 日，昆明市生态环境工程评估中心（昆明市生态环境保护技术应用中心）按验收会修改意见完成《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》的修改及定稿，同时完成了报告的网上公示。

1.4 公众反馈意见及处理情况

富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目试运行期间，由于夜间设备噪声扰民被大营村居民点村民投诉，接到投诉后建设单位经过排查确定原因为风机房风机噪声较大导致，并把两台罗茨风机更换为低噪声风机（总投资27万元）进行治理，风机更换后没有再接到噪声扰民投诉。

本次验收于2025年3月4日~2025年3月5日对项目厂界噪声及大营村居民点声环境质量现状进行了监测，监测结果表明：

项目南侧厂界噪声昼间和夜间监测结果可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其他厂界噪声昼间和夜间监测结果均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

大营村居民点声环境质量可达《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准。

2 其他环境保护措施的落实情况

富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施，主要包括制度措施和配套措施等，本次竣工环境保护验收不涉及需要说明的措施内容。

2.1 制度措施落实情况

（1）环保组织机构及规章制度

建设单位已建立了环保组织机构，机构人员组成及职责分工；制度主要包括（1）环境保护监督管理制度；（2）安全环保培训教育管理制度；（3）设备点巡检管理制度；（4）环保执行标准；（5）突发环境事件应急预案；（6）污染物控制制度；（7）安全环保奖惩管理制度；（8）环保监测管理制度；（9）

环境管理台账记录制度；（10）废弃物管理办法等。并明确了运行维护费用保障计划等。

（2）环境风险防范措施

建设单位已于2025年4月29日编制完成《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目突发环境事件应急预案》并报昆明市生态环境局富民分局备案（备案号：530124-2025-020-L）。预案中明确了区域应急联动方案，建设单位按照预案安排演练。

（3）环境监测计划

建设单位已按照环境影响报告书及其审批部门审批决定要求制定了环境监测计划，按计划开展监测，监测结果达标。

2.2 配套措施落实情况

（1）区域削减及淘汰落后产能

项目不涉及区域内削减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施。

（2）防护距离控制及居民搬迁

项目不涉及防护距离控制及居民搬迁。

2.3 其他措施落实情况

项目不涉及林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设情况。

3 整改工作情况

项目建设过程中、竣工后、验收监测期间、提出验收意见后等各环节不涉及主管部门环境监察过程中反馈环境问题，不涉及整改工作。

云南富民产业园区管理委员会

2025年5月21日

云南富民产业园区管理委员会
富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目
竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的相关要求，2025年5月21日，云南富民产业园区管理委员会组织召开了富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收会，参加会议的有云南富民产业园区管理委员会（建设单位）、昆明市生态环境工程评估中心（昆明市生态环境保护技术应用中心）（验收监测报告编制单位）、云南省设计院集团有限公司（设计单位）、云南中北建设工程有限公司（施工单位）、云南美天环保工程有限公司富民分公司（污水处理厂运营单位）、云南湛清环保科技有限公司（进出水在线运维单位），各单位代表及特邀专家共同组成验收工作组（名单附后），验收工作组严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、本项目环境影响报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，通过现场检查、查阅资料及对《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（以下简称“验收监测报告”）的审核形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于富民工业园区大营片区（富民县大营街道办事处大营村委会），中心地理坐标：东经102°32'5.59"，北纬25°13'24.03"。

富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）采用“预处理+A^2O+化学除磷+MBR+紫外线消毒”工艺，主体工程为2000m^3/d的污水处理设施，包括进水格栅渠、细格栅渠、沉砂池、调节池、絮凝池、沉淀池、超细格栅渠、A^2/O生化池、MBR膜池、紫外线消毒、巴氏流量槽、储泥池、污泥脱水间以及环保工程的生物除臭装置、绿化、事故池、在线监测系统、危废暂存间等。

（二）建设过程及环保审批情况

富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）于项目于2020年10月开工建设，于2024年9月竣工完成进水调试并投入运行。

项目于2020年8月5日取得富民县发展和改革局《富民县发展和改革局关于富民工业园区基础设施建设项目可行性研究报告的批复》（富发改投资审批〔2020〕63号）；于2023年6月委托云南保兴环境科技咨询有限公司编制完成《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书》，并于2023年6月13日取得昆明市生态环境局富民分局《关于对<富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告书>的批复》（富生环复〔2023〕15号）；于2023年7月5日取得昆明市生态环境局富民分局《关于〈富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目入河排污口设置〉的批复》（富生排复（2023）1号）；于2024年9月5日取得《排污许可证》（证号：11530124678710671 2001V）；于2024年10月28日完成进出水在线专项验收；于2025年4月29日编制完成《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目突发环境事件应急预案》并报昆明市生态环境局富民分局备案（备案号：530124-2025-020-L）。

项目《排污许可证》许可主要水污染物排放总量为化学需氧量 29.20t/a、氨氮5.84t/a、总氮10.95t/a、总磷0.22t/a。根据验收期间出水监测浓度及废水量，上述污染物均达标排放且未超过排污许可总量。项目试运行期间由于夜间设备噪声扰民被大营村居民点村民投诉，接到投诉后建设单位经过排查确定原因为风机房风机噪声较大导致，并将两台罗茨风机更换为了低噪声风机，风机更换后无噪声扰民投诉情况。项目从开工建设至运营过程中无其他环境违法或处罚记录。

（三）投资情况

项目环评阶段总投资约2910万元，环保投资约为340.2万元，占总投资的11.69%。项目实际总投资2910万元，实际环保投资451.25万元，环保投资比例15.51%。

（四）验收范围

项目验收范围：（一期）建设项目污水处理厂；配套建设的进水主干管280m、出厂主干管24m。

二、工程变动情况

根据《富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目目环境影响报告书》《关于对<富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目环境影响报

告书>的批复》（富生环复〔2023〕15号），项目验收阶段实际工程建设内容除表2.1外，其他建设内容和环评阶段一致，未发生变动。

表 2.1　建设内容变动核对一览表

序号	工程名称	《报告书》建设内容	实际建设情况	变动情况	重大变动判定	是否属于重大变动
1	主体工程	曝气风机两备两用，两台型号为 Q=23.26m³/min，P=53.9kpa，N=30kW；两台型号为 Q=28.96m³/min，P=53.9m，N=30kW	两备两用，两台型号为 Q=26.69m³/min，P=51.2kpa，N=37kW；两台型号为 Q=28.96m³/min，P=46.2m，N=37kW	风机设备型号发生变化	对比《水处理建设项目重大变动清单（试行）》第 1、3 条，污水处理厂规模、生产工艺未发生变化。	否
2	辅助工程	设置 1 个 2000m³的清水池，用于尾水处理达标后暂存，根据合同约定时段经西南铜业管道排入螳螂川—普渡河。	建设内容优化调整，未建 2000m³的清水池，在两个 MBR 膜池中间设置 1 个容积 70m³的尾水池。	根据《云南富民产业园区管理委员会关于富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目清水池建设的情况说明》，由于目前依托云南铜业股份有限公司西南铜业有限公司管道排水时间延长，经调度组灵活调度后，可满足项目达标尾水顺利排放的目的，对建设工程进行了优化调整。	对比《水处理建设项目重大变动清单（试行）》第 4 条，对清水池建设内容调整未导致废水处理工艺变化或进水水质、水量变化，也未导致污染物项目或污染物排放量增加；未新增废水排放口；废水排放去向未发生变化。	否
3	环保工程	生物除臭装置 1 套（粗格栅、提升泵房，细格栅、曝气沉砂池、调节池、厌氧池、脱水车间和污泥浓缩池共用），处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。	生物除臭装置 1 套（粗格栅、提升泵房，细格栅、曝气沉砂池、调节池、厌氧池、脱水车间和污泥浓缩池共用），处理后经 1 根 15m 高	生物除臭装置位置发生变化，由污水处理厂生物除臭塔及其排气筒位置调整至污水处理厂北侧	对比《水处理建设项目重大变动清单（试行）》第 2 条、第 5 条，生物除臭装置仅位置发生变化，不属于废气处理设施变化导致污染物排放量增加(废气无组织排放改为	否

序号	工程名称	《报告书》建设内容	实际建设情况	变动情况	重大变动判定	是否属于重大变动
			排气筒排放。		有组织排放的除外)；排气筒高度降低 10%及以上的情形。	
4		综合楼内设有化验室，化验室废水应先经过中和池（容积 1㎥）中和处理。	综合楼内化验室正在筹备建设，已经采购了部分实验设备，目前还未正式投入使用。实验室建设完成后拟采用中和桶替代中和池（容积 1㎥）预处理实验废水。	实验室建设完成后拟采用中和桶替代中和池（容积 1㎥）预处理实验废水。	对比《水处理建设项目重大变动清单（试行）》第 4 条，使用桶代替中和池，不属于新增废水排放口、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的情形。	否
5		在污泥脱水间东侧设置室内污泥堆场，用于暂时储存脱水后泥饼，面积 34㎡。污泥脱水后委托昆明主城污水处理厂污泥处理处置中心处置。	脱水污泥目前委托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续计划委托武定小土废料有限公司综合利用。	脱水污泥目前委托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续计划委托武定小土废料有限公司综合利用。	对比《水处理建设项目重大变动清单（试行）》第 6 条，由于昆明主城污水处理厂污泥处理处置中心已停产，脱水污泥处置去向变化，不属于污泥产生量增加且自行处置能力不足，或污泥处置方式由外委改为自行处置，或自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的情形。	否

根据上表对比判定结果，对照《水处理建设项目重大变动清单（试行）》，项实际建设过程中的以上变动均**不属于重大变动，可纳入验收管理。**

三、环境保护设施建设情况

1、废气

将各产臭单元封闭处理，并对各恶臭源采用负压收集、集风管输送到生物除臭系统进行除臭后由15m排气筒（DA001）排放。

2、废水

（1）接纳废水

项目进厂污水经处理达《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020）B级（TP）、D级限值（COD、BOD_5、NH_3-N、TN）以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排至螳螂川-普渡河。

（2）化验室废水

化验室正在建设，目前无化验室废水产排，后续经收集桶收集中和处理，再进入本项目污水处理系统进行处理。

（3）生物除臭系统废水

与进厂污水一并进入本项目污水处理系统进行处理。

（4）膜清洗废水

与进厂污水一并进入本项目污水处理系统进行处理。

（5）生活污水

生活污水进入化粪池处理，再与进厂污水一并进入本项目污水处理系统进行处理。

（6）事故废水

已建设1个388m^3事故应急池。

3、噪声

项目运营过程中对设备进行消声降噪减振处理、主要产生设备置于建筑物内。

4、固体废弃物

（1）栅渣

定期清理集中后，委托当地环卫部门清运处理。

（2）沉砂

定期清理集中后，委托当地环卫部门清运处理。

（3）剩余污泥

在污泥脱水间脱水后在脱水污泥间及吨桶暂存，目前委托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续拟委托武定小土废料有限公司综合利用。

（4）废包装袋

能回收利用的回收利用，不能回收利用的委托环卫部门清运处置。

（5）废弃生物吸附滤料

收集后委托当地环卫部门清运处理。

（6）生活垃圾

设置垃圾桶收集后委托环卫部门清运处置。

（7）危险废物

1）废紫外灯

进入厂区内危险废物暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。危废暂存间，占地面积 5m^2；采用 C30 混凝土浇筑及环氧树脂涂层防渗，防渗系数≤10^{-10}cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

2）化验室废液及在线监测废液

化验室废液目前未产生，分类收集后用容器盛装，暂存于厂区内危险废物暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。

3）废机油

目前尚未产生，后续产生后分类收集暂存于厂区内危险废物暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。

5、其他环境保护设施

项目实际建设中严格按照环评及其批复要求进行分区防渗，重点防渗区：危废暂存间，已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，渗透系数K≤1.0×10^{-10}cm/s。

一般防渗区：根据云南世博建设监理有限责任公司A^2O、MBR膜池及设备混凝土抗渗实验结果，混凝土抗渗等级为P6，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。

简单防渗区：包括配电室及鼓风机房、除绿化外的其它地面，基础底部进行压实，采用混凝土硬化处理。

6、环境风险

项目厂区内按照分区防渗要求进行分区防渗；设置一个容积为388m^{3}的事故池；编制了突发环境事件应急预案并报昆明市生态环境局富民分局备案，配备应急物资并定期开展应急演练。

7、规范化排污口、监测设施及在线监测装置

项目废气排放口、废水排放口均已规范设置采样口、编码及标识标牌，进、出水在线监测已完成验收。

项目入河排污口依托云南铜业股份有限公司西南铜业有限公司，已建设规范的入河排污口，排污口位置位于富民县永定镇庄房村南侧约240m处的螳螂川右岸，排污口地理坐标：东经102°29'7.66"，北纬25°15'56.40"，排污口入河方式为岸边明管，排放方式为周期性连续排放，许可年排放达标尾水总量为73万m^3/a，化学需氧量29.2t/a、氨氮3.65t/a、总磷0.37t/a、总氮10.95t/a。

建设单位于2023年7月5日取得昆明市生态环境局富民分局《关于〈富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目入河排污口设置〉的批复》（富生排复（2023）1号），于2024年9月5日取得《排污许可证》（证号：11530124678710671 2001V）。

建设单位已按《报告书》及环评批复规范建设了进水及出水在线监测装置，监测指标为流量、pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等，

建设单位于2024年10月28日完成进出水在线专项验收并与主管部门联网（验收意见详见附件），目前尾水出水均能达标排放，进出水在线运营单位为云南湛清环保科技有限公司，进水及出水在线监测装置运转正常。

项目实际建成环保措施基本与环评及其批复一致。

四、环境保护设施调试效果

项目验收期间项目生产正常，各环保设施正常稳定运行。项目设计污水处理能力为2000m^3/d，监测期间（2025年3月4日-2025年3月5日）尾水出水流量46.44m^3/h（1114.56m^3/d），验收工况达设计能力的55.728%，污染源监测在环境保护设施运行正常下开展，数据真实、可靠；项目建设期间严格落实了环保措施，没有环保投诉；项目试运行期间由于夜间设备噪声扰民被大营村居

民点村民投诉，后更换了低噪声风机，再无噪声扰民投诉情况。根据本次验收监测结果，项目环境保护设施调试效果如下：

1、废气

（1）有组织废气

项目生物除臭装置排气筒（DA001）排放的氨、硫化氢、臭气浓度可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 2 标准，即：氨≤4.9kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000（无量纲）。

（2）无组织废气

项目无组织氨、硫化氢、臭气浓度厂界可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）（表 4）二级标准，即：氨≤1.5mg/m^3、硫化氢≤0.06mg/m^3、臭气浓度≤20（无量纲）；厂区内甲烷可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）（表 4）二级标准，即甲烷厂区浓度最高点最高体积浓度≤1%。

2、废水

项目废水排放口出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）(表 1)一级 A 标准、《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43—2020）D 级标准及《富民县螳螂川总磷污染削减三年攻坚实施细则》有关规定。

3、厂界噪声

项目南侧厂界噪声昼间和夜间监测结果可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准，其他厂界噪声昼间和夜间监测结果均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准。

4、固体废物

（1）危险废物

项目危险废物包括废紫外灯、化验室废液（目前未产生）及在线监测废液、废机油（目前未产生）、废弃的氢氧化钠包装袋。分类收集后暂存于厂区内危险废物暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。

（2）其他固废

项目产生的栅渣、沉砂、废弃生物吸附滤料委托环卫部门清运处置。剩余污泥在污泥脱水间脱水后在脱水污泥间及吨桶暂存，目前委托大地丰云南大地丰源环保有限公司清运处置，后续拟委托武定小土废料有限公司综合利用。废包装袋收集后外售。生活垃圾设置垃圾桶收集后委托环卫部门清运处置。

综上，项目产生的固体废弃物处置率 100%，各项固废均能得到妥善处理。

5、污染物排放总量

（1）废水

本次验收实测全厂尾水排放总量为 40.68144 万 m^3/a、化学需氧量 12.9575t/a、氨氮 0.203305t/a、总磷 0.155125t/a、总氮 2.2036875t/a，均可以满足项目《报告书》、环评批复及《排污许可证》许可污染物排放总量。

（2）废气

本次验收实测全厂废气量 4184.19 万 m^3/a，氨 0.04737t/a、硫化氢 0.00075t/a，均可以满足项目《报告书》、批复污染物排放总量。

核算方法为运行期间平均生产工况（55.728%）的主要污染物实测平均浓度，再换算为 100%的工况条件。

五、工程建设对环境的影响

1、环境空气

本次验收在大营村居民点设环境质量现状监测点对其环境空气质量现状进行监测，根据监测结果可知：大营村居民点氨、硫化氢监测值均可达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 浓度限值，臭气浓度均小于 10（无量纲）。

综上，本次竣工验收监测结果表明，大营村居民点环境空气质量氨、硫化氢达标；臭气浓度低于检出限。

2、地表水

本次竣工环境保护验收在螳螂川设置 2 个监测断面：总排口汇入螳螂川处上游 500m、总排口汇入螳螂川下游下游 10.6km（《报告书》预测完全混合断面），监测因子为排放尾水管控的 19 项基本指标及河流流量、水温等参数，监测结果表明，本项目总排口汇入螳螂川处上游 500m 处断面、总排口汇入螳螂川下游下游 10.6km（《报告书》预测完全混合断面）断面各监测因子监测结果均满足

《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅳ类标准。

3、噪声

本次竣工环境保护验收选取大营村居民点进行声环境质量现状监测，监测结果表明，大营村居民点声环境质量可达《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准。

4、地下水

本次验收对 3 个地下水跟踪监测点水质进行现状监测，分别为 JC02 地下水监测井（厂内）（上游）、JC03 地下水监测井（大营村水井）（下游）、JC06 地下水监测井（大营村水井）（下游），监测结果表明：本项目 3 个地下水跟踪监测井 JC06 背景井、JC02 及 JC03 污染扩散监控井所有监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)中Ⅲ类标准。

5、土壤

本次验收对 1 个土壤跟踪监测点进行取样监测（表层样）：污泥脱水间南侧。监测结果表明：项目污泥脱水间南侧绿化带表层样土壤监测因子均未超过《土壤环境质量标准　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）筛选值中第二类用地标准限值。

六、验收结论

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条：

序号	验收暂行办法中不得提出验收合格意见的情况	本项目实际情况	是否属于
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	建设单位严格执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，并已严格按环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施。	不存在所列情形
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	项目废气、废水、厂界噪声均达标。废水、废气排放量及主要污染排放总量均满足《报告书》、环评批复及排污许可证许可总量。	不存在所列情形
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、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，建设单位未重新报批环境影响报告	该项目经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。	不存在所列情形

	书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。		
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	该项目建设过程中未造成重大环境污染和重大生态破坏。	不存在所列情形
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的。	项目已取得排污许可证并按照排污许可要求进行排污。	不存在所列情形
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	本项目为污水处理厂（一期）建设项目，本次验收仅针对（一期）进行，一期使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力能满足其相应主体工程需要。	不存在所列情形
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	建设单位未因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚。	不存在所列情形
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	本验收报告严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等相关法律法规、技术规范的要求进行编制。	不存在所列情形
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	本项目不涉及其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	不存在所列情形

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），本项目不涉及不得提出验收合格意见的九项情况中的任何一条，符合验收合格要求，建议通过竣工环境保护验收。

七、建议

1、加强污水管网维护管理，杜绝废水渗漏进入大营河。

2、进一步加强砂锅村、豹子沟污水管网建设，做到污水应收尽收，切实发挥项目生态环境效益。

3、严格按《排污许可证》落实自行监测和执行报告，并自验收之日起，将自行监测按周录入全国污染源监控平台。

4、加强项目废气、噪声、废水处理设施维护，确保废气、废水处理环保设施正常运行，确保稳定达标排放，杜绝非正常排放。

5、严格按照环保管理制度和风险防范措施作业，定期开展环境突发事件应急演练，规范应急物质的使用和管理，降低运行风险。

6、严格按照危险废物相关要求对危险废物进行管理，严格执行危险废物转移联单制度，并加强台账管理。

八、验收人员信息

验收人员信息见附表。

云南富民产业园区管理委员会

2025 年 5 月 21 日

富民工业园区大营片区污水处理厂（一期）建设项目竣工环境保护验收会验收组成员签到表

2025 年 5 月 21 日

类别	姓名	工作单位	职称或职务	联系电话	备注
组长	赵琼昆	云南富民产业园区安全环保局	局长	13987631456	
专家组	[illegible]	昆明市生态环境[illegible]	高工	15969451961	
	姚波	昆明市环境科学研究院	高工	13888884127	
	刘毓超	云南天启环境工程有限公司	高工	15925189105	
成员	赵琼昆	云南富民产业园区安全环保局	局长	13987631456	
	汪[illegible]	云南富民产业园区安环局	工程师	15969555132	
	李[illegible]	云南[illegible]环保工程有限公司	[illegible]	14769327287	
	秦[illegible]	云南谱清环保科技有限公司	总经理	13330503534	
	李玲	昆明市生态环境工程评估中心	高工	13708481030	
	罗嘉贤	昆明市生态环境工程评估中心	工程师	15825281341	
	何远江	云南中北建设工程有限公司	项目经理	13888038648	
	黄[illegible]	云南省设计院集团有限公司	负责人	13888039309	
	王[illegible]	富民产业园区规划建设局	局长	13987697291	
	毕海波	云南中北建设工程有限公司	负责人	13987657220	