

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	37
三、环境质量状况.....	43
四、评价适用标准.....	48
五、建设项目工程分析.....	49
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	59
七、环境影响分析.....	60
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	88
九、结论与建议.....	89

附 件:

- 附件 1 建设项目环评委托书
- 附件 2 关于现有项目环境影响报告书的批复
- 附件 3 企业排污许可证
- 附件 4 污泥检测报告
- 附件 5 应急预案备案表
- 附件 6 废水检测报告
- 附件 7 质保单

附 图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 环保目标及噪声监测点图
- 附图 3 项目区域主要水系图
- 附图 4 现有工程总平面布置图
- 附图 5 技改项目平面图
- 附图 6 新建污水站平面图
- 附图 7 污水站工艺流程图
- 附图 8 液化天然气储罐平面图

附 表:

- 附表 1 大气环境影响评价自查表
- 附表 2 地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 环境风险自查表
- 附表 4 建设项目环评审批基础信息表

一、建设项目基本情况

项目名称	湖南省湘中制药有限公司化学合成药分厂废水处理及锅炉技术改造项目				
建设单位	湖南省湘中制药有限公司				
法人代表	杨贞皓	联系人	罗忠生		
通讯地址	邵阳市宝庆工业集中区大兴南路 18 号				
联系电话	13973931106	传真	0739-5319017	邮政编码	422000
建设地点	邵阳市双清区滨江办事处金台社区 中心地理坐标为东经：111.4930°，北纬：27.2747°				
立项审批部门			批准文号		
建设性质	技改		行业类别及代码	D4620 污水处理及再生利用	
占地面积	3208.72m ²		绿地率	23.2%	
总投资(万元)	740	其中：环保投资(万元)	502	环保投资占总投资比例	67.84%
评价经费(万元)	--	预期投产日期		2020 年 6 月	

工程内容及规模：

一、项目由来

1、企业情况概述

湖南省湘中制药有限公司前身为湖南省邵阳专区药材公司制药厂，始建于 1969 年，1978 年公司更名为邵阳地区制药厂。1996 年 12 月破产重组后于 1998 年 3 月成立湖南省湘中制药有限公司，2010 年 12 月引进战略投资伙伴重庆科瑞制药（集团）有限公司，2018 年 8 月加入华润双鹤药业股份有限公司。现有注册资本 6900 万元，其中华润双鹤药业股份有限公司持股 85.65 %、湖南省湘中制药有限公司以管理层为主的 22 个自然人持股 14.35 %。

该公司现拥有资产 22857 万元，建有老生产区、化学合成药分厂和宝工区分厂三个厂区，老生产区现为办公用地，不再进行生产。

湖南省湘中制药有限公司化学合成药分厂位于邵阳市双清区滨江办事处金台社区，该单位于 2009 年 9 月委托邵阳市环境保护研究所编制《湖南省湘中制药有限公司丙戊酸

系列原料药生产车间整体搬迁及扩建丙戊酸钠、新建 DDQ、磺酸钠生产线项目环境影响报告书》，并于 2009年11月获得了原邵阳市环境保护局环评批复（邵市环评[2009]80号）。该项目生产规模为丙戊酸系列原料药 300t/a、DDQ30t/a、磺酸钠 20t/a、中间体乙醇钠1800t/a、中间体溴丙烷 1000t/a，项目于2011年12月建成并经批准试生产，于 2013年10月通过项目竣工环境保护验收。但在生产过程中发现，溴丙烷生产工艺过程产生的硫酸氢钠无法销售和外卖；溴丙烷生产工艺过程产生的废水中盐类物质过多，影响废水处理设施的处理能力和效果，废水处理设施运行成本高。然而，我国溴丙烷生产企业较多，来源广泛，价格便宜、品质较好，因此直接外购溴丙烷生产丙戊酸系列原料药更加便利，且污染较小。为此，湖南省湘中制药有限公司委托邵阳市环境保护研究所编制《湖南省湘中制药有限公司丙戊酸系列原料药生产车间整体搬迁及扩建丙戊酸钠、新建 DDQ、磺酸钠生产线项目变更环境影响说明》，并于 2014年11月获得了原邵阳市环境保护局环评批复（邵市环评[2014]119号）。湖南省湘中制药有限公司于2014年12月停止生产溴丙烷，利用现有溴丙烷生产设施生产200t/a 氨基磺酸钴（该生产线当时处于停产状态）。由于固体乙醇钠比液体乙醇钠便于管理，安全系数高，且成本低于液体乙醇钠，因此，仅利用回收的乙醇生产乙醇钠，不再外购乙醇生产乙醇钠。随着丙戊酸系列产品的市场份额逐步上升，尤其是丙戊酸钠产品市场需求量的增大，湖南省湘中制药有限公司合成药分厂于2016年7月对丙戊酸系列产品精烘包车间进行改建，项改建完成后削减乙醇钠900t/a，增加丙戊酸（丙戊酸钠中间体）183.2t/a 和丙戊酸钠200t/a，利用现有丙戊酸生产车间预留地生产丙戊酸钠中间体---丙戊酸，利用合成药分厂预留用地建设精烘包车间生产丙戊酸钠。为此，湖南省湘中制药有限公司委托湖南景玺环保科技有限公司编制《湖南省湘中制药有限公司丙戊酸系列产品精烘包车间改建项目环境影响报告书》，并于 2016年8月获得了邵阳市环境保护局环评批复（邵市环评[2016]44号）。项目于 2016年12月建成并经批准试生产，于2018年4月通过项目竣工环境保护验收。

2、本项目由来

湖南省湘中制药有限公司化学合成药分厂已于 2018 年通过建设项目竣工环保验收，①湖南省湘中制药有限公司于 2018 年 8 月被华润双鹤药业股份有限公司收购，华润双鹤是上市公司，非常注重环境保护和避免环境风险；《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）将于 2020 年 7 月 1 日在合成药分厂实施，现有设施无法满足规范要求；由于现有污水站分为东西两个区块（进水水池、出水水池、生化处理位于西面，其

余位于东面），直线距离约 100 米，且存在约 5-8 米的高差，能耗较大，又因为运营时间长，污水设施和管道老化，故障多，运营成本增加；现有污水站处理规模无法满足生产车间日后扩建的需求。②本项目现有 1 台 6t/h 生物质锅炉，按照国发〔2013〕37 号《大气污染防治行动计划》及邵阳市委市政府煤改气的要求，本项目计划改用燃气锅炉。由于两路建设进度缓慢，管道天然气供气管网短期内无法覆盖本区域，故本项目将改用液化天然气锅炉替换生物质锅炉。

为进一步优化废水处理工艺，减少运营成本和能耗，并减少锅炉污染物排放，湖南省湘中制药有限公司化学合成药分厂拟投资 740 万元在场地内进行废水处理设施及生物质锅炉改造，此次改造主要对污水站及锅炉进行改造，不改变生产工艺、设备，不改变产品品种和产量。

此次技改主要变更以下内容：①车间废水进污水站前预处理，预处理主要为 1) 对各车间废水在车间外进行收集沉淀。原废水不经收集，直接由车间流入污水站；2) 乙醇钠沉淀罐污水渣液分离（原来直接经管道收集进入污水站）；3) 丙戊酸及丙戊酸酰胺水解中和水低温蒸馏脱盐（原来直接经管道收集进入污水站）；4) 丙戊酸蒸馏洗锅污水沉淀分离（原来直接经管道收集进入污水站）。车间废水经上述预处理后再进入污水站处理。②在项目地西南面新建污水站（不新增占地），污水处理工艺对比原污水站处理工艺全部改变。原污水处理站仅保留排放池和操作间，和新建污水站配套使用，其余全部废弃。③对新建污水站所有水池进行加盖处理，将污水站恶臭有组织收集进行除臭处理。原污水站保留的排放池不加盖。④将 6t/h 生物质锅炉改为 6t/h 液化天然气锅炉，并在厂区东南面新建液化天然气储罐区（不新增占地），新装 50m³ 液化天然气储罐一台，并配套相应设备。原锅炉房及制水设备、储水设施保留不变。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年本），本项目类别为三十三、水的生产和供应业，第 97 条工业废水处理，“其它”，应编制环境影响评价报告表。2019 年 9 月，湖南省湘中制药有限公司委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司（以下简称我公司）开展环境影响评价工作（附件 1）。接受委托后，我公司成立了课题小组对现场进行踏勘，对评价区域进行调查分析和监测，搜集资料，按照现行的环评法规、导则、标准和技术文件的要求，完成本项目环境影响报告表的编制工作。

二、现有工程概况

1、企业概况

湖南省湘中制药有限公司成立于 1998 年 3 月 5 日，湖南省湘中制药有限公司化学合成药分厂成立于 2009 年。该分厂至今已经过多次改扩建。其发展概况详见表 1。

表 1-1 企业发展概况

时间	企业发展概况
2009 年 11 月	委托邵阳市环境保护研究所编制《湖南省湘中制药有限公司丙戊酸系列原料药生产车间整体搬迁及扩建丙戊酸钠、新建 DDQ、磺酸钠生产线项目环境影响报告书》，并于 2009 年 11 月获得了原邵阳市环境保护局环评批复（邵市环评[2009]80 号）。
2013 年 10 月	通过项目竣工环境保护验收。
2014 年 11 月	委托邵阳市环境保护研究所编制《湖南省湘中制药有限公司丙戊酸系列原料药生产车间整体搬迁及扩建丙戊酸钠、新建 DDQ、磺酸钠生产线项目变更环境影响说明》，并于 2014 年 11 月获得了原邵阳市环境保护局环评批复（邵市环评[2014]119 号）。
2016 年 8 月	委托湖南景玺环保科技有限公司编制《湖南省湘中制药有限公司丙戊酸系列产品精烘包车间改建项目环境影响报告书》，并于 2016 年 8 月获得了邵阳市环境保护局环评批复（邵市环评[2016]44 号）。
2018 年 4 月	通过项目竣工环境保护验收。

2、产品方案

湖南省湘中制药有限公司化学合成药分厂产品方案详见表 1-2。

表 1-2 产品方案一览表

品名	产量 (t/a)
一、丙戊酸系列原料药	500
1.丙戊酸钠	400
2.丙戊酸镁	50
3.丙戊酰胺	50
二、丙戊酸（中间体）	433.2
三、DDQ	停产
四、磺酸钠	停产
五、氨基磺酸钴	停产
六、乙醇钠（中间体）	900
七、溴化钠（副产品）	797

3、现有工程基本情况

(1) 建设内容

项目主要建设内容详见表 1-3。

表 1-3 现有工程主要建设内容一览表

类别	序号	名称	建筑面积	备注
主体	1	丙戊酸车间	1栋, 672m ²	丙戊酸生产线四条

工程	2	精烘包车间	2栋, 1340m ²	丙戊酸钠成盐生产线两条
	3	乙醇钠车间	512m ²	乙醇钠生产线一条
	4	丙戊酸胺车间	500m ²	丙戊酸镁成盐生产线一条, 丙戊酰胺精制生产线一条
	5	化学原料库	2栋, 400m ²	含液体、固体危险品各1栋
	6	成品库	1栋, 700m ²	仓库
辅助工程	1	液体储罐区	500m ²	含乙醇钠贮罐、浓硫酸贮罐 (1个)、盐酸贮罐 (2个)
	2	循环水池	500m ³	/
	3	锅炉房	383.4m ²	6t/h生物质锅炉
	5	纯水制备系统	/	位于精烘包车间
	6	综合办公楼	1栋, 500m ²	四层
	7	倒班宿舍及食堂	1栋, 100m ²	一层、在厂区外
	公用工程	1	供水系统	1套
2		供电设施	1套	/
环保工程	1	废水污染防治措施	废水处理站 60t/d (年运行365d), 包括中和池、调节池、调温池、UASB池、气浮、中间水池、生化塔、污泥池、絮凝沉淀等	
			化粪池	
	2	废气污染防治措施	精烘包车间移动式收集罩+布袋除尘器	
	3		三级冷凝系统	
			生物质锅炉布袋除尘器	
	4		丙戊酸车间工艺废气+集气罩+活性炭吸附装置+15m排气筒	
	5	噪声污染防治措施	消声器、隔声罩、减振设施	
	6	固体废弃物污染防治措施	危废暂存间	
	7	风险防范措施	污水处理站事故池	
			贮罐区围堰	
在线监控设施				

(2) 现有工程生产设备概况

现有工程生产设备配置情况见表 1-4。

表 1-4 丙戊酸 (丙戊酸钠中间体) 生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	单位	材料
一	水解工段				
1	液碱高位槽	500L	1	台	碳钢
2	盐酸高位槽	500L	1	台	搪瓷
3	回收乙醇计量槽	600L	2	台	碳钢
4	回收乙醇罐	500L	1	台	搪瓷

5	冷凝器	F=2.5m ²	2	台	铜
6	回流冷凝器	F=2m ²	2	台	碳钢
7	水解反应釜	1000L	2	台	搪瓷
8	回收乙醇送泵		1	台	
二	脱羧精馏工段				
1	缓冲罐	100L	4	台	陶瓷
2	收集罐	100L	8	台	陶瓷
3	脱羧蒸馏釜	200L	4	台	搪瓷
4	精馏釜	200L	4	台	搪瓷
5	冷凝器	F=1m ²	4	台	玻璃

表 1-5 精烘包车间主要设备一览表

序号	设备名称	规格	型号	单位	数量	材料
1	纯水计量罐	500L	立式	台	2	不锈钢
2	压滤罐	200L	立式	台	2	不锈钢
3	炒锅	150L	/	台	16	不锈钢
4	压缩空气贮罐	500L	C-0.5	台	1	不锈钢
5	中和脱色釜	1000L	BFK-1000型	台	2	搪瓷
6	中转釜	1000L	BFK-1000型	台	2	搪瓷
7	摇摆式颗粒机	20-30kg/L	YK-60	台	2	不锈钢
8	热风循环烘箱	100kg/次	CT-C-1	台	1	不锈钢
9	中空耙式干燥机	1200L/次	PZG-2000	台	1	不锈钢
10	器具干燥箱	100kg/次	CT-C-IA	台	1	不锈钢
11	多向运动混合机	600L	HD-600	台	2	不锈钢
12	粉碎机	50-200 kg/次	GWF-20	台	1	/
13	电子秤	最大称重60kg	KB60S	台	3	/
14	纯化水机组	1t/h	/	套	1	/
15	纯化水贮罐	2m ³	/	台	1	/

表 1-6 乙醇钠生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	材料
1	沉淀槽	DN=1800 L=3300	台	6	碳钢
2	碱液槽	DN=750 L=1500	台	1	碳钢

3	成品槽	DN=1800 L=3300	台	3	碳钢
4	反应塔中间槽	V=4.5m ³ F=26m ³	台	2	碳钢
5	中间成品槽	V=2m ³	台	2	碳钢
6	回流液槽	V=1.5m ³	台	2	碳钢
7	分水槽	DN=1200 L=5000	台	2	碳钢
8	水料槽	DN=2600 L=5000	台	2	碳钢
9	蒸汽缓冲槽	V=1m ³	台	2	碳钢
10	乙醇计量槽	2000L	台	1	碳钢
11	苯计量槽	2000L	台	1	碳钢
12	缓冲槽	1000L	台	1	碳钢
13	乙醇钠2#塔	DN=600 51块筛板	台	2	碳钢
14	物料预热器	F=3m ³	台	1	碳钢
15	气体冷却器	F=60m ³	台	6	碳钢
16	回流冷却器	F=60m ³	台	1	碳钢
17	加碱泵	2BA-6	台	2	铸铁
18	成品泵	2BA-6	台	2	铸铁
19	回流泵	50CQ-40	台	4	不锈钢
20	苯乙醇输送泵	50CQ-40	台	4	不锈钢

(3) 现有工程原辅材料消耗情况

现有工程原辅材料消耗情况见表 1-7。

表 1-7 丙戊酸（丙戊酸钠中间体）原辅材料消耗表

序号	原料名称	产品耗量 (t/t)	年耗量 (t/a)	原料来源	运输	原材料国家标准
1	溴丙烷	2.314	424	国内	火车或汽运	
2	乙醇钠（17%）	7.22	900	自产	/	
	固体乙醇钠（99%）		72	外购	火车或汽运	
3	丙二酸二乙酯	1.507	276	国内	火车或汽运	
4	氢氧化钾	2.233	409	国内	火车或汽运	GB/T1919-94
5	盐酸	1.659	304		火车或汽运	GB320-93

表 1-8 丙戊酸钠原辅材料消耗表

序号	原料名称	产品耗量 (t/t)	年耗量 (t/a)	原料来源	运输	原材料国家标准
1	丙戊酸	0.916	183.2	自产		
2	氢氧化钠	0.264	52.8	国内	火车或汽运	《中国药典》2015 版
3	纯化水	1.79	358	自制		《中国药典》2015 版
4	活性炭	0.01	2	国内	火车或汽运	

表 1-9 900 吨乙醇钠原辅材料消耗表

序号	原料名称	规格	产品耗量 (t/t)	年耗量 (t/a)	原料来源	运输	原材料国家标准
----	------	----	---------------	--------------	------	----	---------

1	乙醇	≥95%	1.222	1100	回收利用		
1.1	其中回收			550			
2	氢氧化钠	≥99%	0.111	100	国内	火车或汽运	GB209-93
3	苯	≥95%	0.111	100	国内	火车或汽运	GB690-77

4、总平面布置

大门位于项目南面，由南向北依次为综合楼、1#精烘包车间、丙戊酰胺车间、丙戊酸车间、乙醇钠车间、储罐区。事故池位于1#精烘包车间西侧。储罐区东侧为两个化工原料仓库、2#精烘包车间、DDQ车间、磺酸钠车间以及污水站（污水站分两部分，进水水池、出水水池、生化处理位于丙戊酰胺车间西面，其余位于储罐区东侧）。项目平面布置见附图4。

5、现有公用工程

给水：项目的生活和生产用水均由邵阳市自来水公司提供。

排水：项目厂区内实行雨污分流、清污分流。其中雨水和清净水通过排水沟渠于西面的雨水排放口汇入龙须沟；生产废水（经中和处理后）和生活污水进入污水处理站处理后再经混凝沉淀池（原有污水处理装置）沉淀后通过原总排口外排，在“洋溪沟、龙须沟”环境污染综合治理工程完成前，排入西面的龙须沟，于洋溪桥断面汇入资江，待“洋溪沟、龙须沟”环境污染综合治理工程完成后，根据“洋溪沟、龙须沟”两沟整治实施方案及当地环保主管部门的要求进行排放。

供电：生产及生活用电均由邵阳市供电所提供。

供汽：现有 6t/h 生物质锅炉，采用生物质成型颗粒为燃料，锅炉烟气通过布袋除尘器处理后达标排放。

6、现有工程环保投资情况

现有工程具体环保投资情况详见表 1-10。

表 1-10 环保投资一览表

时期	项目	工程内容	金额 (万元)
施工期	废气治理	施工期标志牌、地面清扫、洒水抑尘等	2
	废水处理	施工期隔油池、沉淀池等	2
	噪声处理	设置围栏等临时声屏障	2
	固废处理	垃圾外运	1
营运期	废水处理	污水处理站	193
	废气处理	生物质锅炉布袋除尘器	30
		集气罩+活性炭吸附装置+15m 烟囱	20

		移动式集气罩+布袋除尘器	30
	噪声处理	消声器、隔声、减震等措施	5
合计			285

7、劳动定员及工作制度

劳动定员：员工38人，其中管理人员和技术人员2人，生产工人36人，对操作工人实行岗前培训，能独立上岗后才予以上岗。

工作制度：年工作天数300天，生产车间为三班制连续生产，管理及维修为白班制，每班工作8小时。

三、建设项目工程概况

1、项目概况

项目名称：湖南省湘中制药有限公司化学合成药分厂废水处理及锅炉技术改造项目

建设单位：湖南省湘中制药有限公司

建设性质：技改

建设地点：邵阳市双清区城东乡金台社区（公司现厂区内），不新增占地面积，新建污水站位于项目地西南角，新建液化天然气储罐区位于项目东面。

总投资：740万元

水处理规模：原污水站设计规模60t/d。考虑到后期生产车间扩建的需要，技改后设计规模84t/d，污水站运行365天/a。

此次技改主要变更以下内容：①车间废水进污水站前预处理，预处理主要为1)对各车间废水在车间外进行收集沉淀。原废水不经收集，直接由车间流入污水站；2)乙醇钠沉淀罐污水渣液分离（原来直接经管道收集进入污水站）；3)丙戊酸及丙戊酸酰胺水解中和水低温蒸馏脱盐（原来直接经管道收集进入污水站）；4)丙戊酸蒸馏洗锅污水沉淀分离（原来直接经管道收集进入污水站）。车间废水经上述预处理后再进入污水站处理。②在项目地西南面新建污水站（不新增占地），污水处理工艺对比原污水站处理工艺全部改变。原污水处理站仅保留排放池和操作间，和新建污水站配套使用，其余全部废弃。③对新建污水站所有水池进行加盖处理，将污水站恶臭有组织收集进行除臭处理。原污水站保留的排放池不加盖。④将6t/h生物质锅炉改为6t/h液化天然气锅炉，并在厂区东南面新建液化天然气储罐区（不新增占地），新装50m³液化天然气储罐一台，并配套相应设备。原锅炉房及制水设备、储水设施保留不变。

主要建设内容及规模详见表 1-11。

表 1-11 拟建工程内容一览表

项目	项目内容	建设内容及规模	依托关系
主体工程	调节池	池体尺寸(L×B×H): 10×5×4.5m; 有效水深: 4.0m 有效容积: 200m ³ ; 停留时间 5.5d	新建
	微电解反应池	外形尺寸 3×2×4.0m, 地上钢砼结构, 含微电解氧化池、中和池和絮凝池。内做三油五布环氧树脂防腐	新建
	初沉池	沉淀池尺寸 Φ3.0×3.5 m; 有效水深 2.0m; 停留时间 4.5h	新建
	预调池	尺寸(L×B×H): 5×3×4.0m; 有效水深: 3.0m; 停留时间 24h	新建
	UASB 反应器	结构 A3 钢; 尺寸 Φ6.5×10.0m(1 座); 有效容积 300m ³ , 水力停留时间 200h(8.3 天)	新建
	厌氧沉淀池	沉淀池尺寸 Φ3.0×4.5 m; 有效水深 3.0m; 停留时间 6h	新建
	中间水池 1#	尺寸(L×B×H): 4×4×4.0m; 有效水深: 3.5m; 停留时间 16h	新建
	水解池	尺寸 5×3×6.0m(2 座); 有效水深 5 m; 停留时间 43h	新建
	活性污泥池	尺寸 5×3×6.0m (共 6 格); 有效容积 450m ³ ; 有效水深 5 m; 停留时间 128h (5.3 天)	新建
	二沉池	沉淀池尺寸 Φ3.5×4.5 m; 有效水深 3.0m; 停留时间 8.0h	新建
	混凝絮凝终沉池	包括混凝池、絮凝池和终沉池	新建
	终沉池	沉淀池尺寸Φ3.5×4.0 m; 有效水深 2.5m; 停留时间 6.0h	新建
	中间水池 2#	尺寸(L×B×H): 4×2×4.0m; 有效水深: 3.5m; 停留时间 8h	新建
	臭氧氧化装置	尺寸 Φ1.2×7.5 m; 有效水深 7.0m; 停留时间 2.0hr	新建
	混凝气浮池	混凝絮凝气浮池为一体化钢结构, 总尺寸 2.5×1.2×2.2m, 包括混凝池、絮凝池、气浮池	新建
	排放池	尺寸 10×3×4.5m; 有效水深 4.0m; 停留时间 34hr	依托现有工程
燃气锅炉	6t/h 天然气锅炉一套	新建	
液化天然气储罐	50m ³ 液化天然气储罐及卸车撬、气化撬等配套设施	新建	
辅助工程	操作用房	砖混结构, 包括加药房、风机配电房、值班办公室、在线监测房。总尺寸为 25 m×6m。新建臭氧装置房 1 座尺寸 6×8m。	依托现有工程
	在线监测系统	1 套, 位于操作用房	依托现有工程
	三级沉淀池	2400×2000×1000, 2 套, 2 个精烘包车间外各一个, 用于沉淀精烘包车间废水	新增预处理设施
	污水池	2000×600×800, 8 套; 3000×1000×1000, 1 套; 3000×800×800, 1 套。每个车间(含精烘包车间)外设置 2 个, 用于收集生产车间废水, 集满送往污水站。	新增预处理设施

	锅炉房	383.4m ² ，配套制水设备、储水设施	依托现有工程
公用工程	供水系统	1套	依托现有工程
	排水系统	在车间四周安装雨水明沟，车间内明沟全部废除，并做防渗处理，车间污水用储罐分类收集后用泵输送到污水处理站。污水站排水依托现有排放口。	新建
	供电设施	1套	依托现有工程
环保工程	固体废弃物污染防治措施	污泥处理：污泥池、隔膜压滤机	新建
	噪声	隔声、减震、消声、绿化等降噪措施	新建
	废气	①绿化 ②污水站废气有组织收集处理装置：碱洗塔和活性炭吸附二级处理 ③沼气点燃高排 ④冷凝废气依托现有活性炭吸附装置处理	新增
	风险防范措施	在线监控设施、污水处理站应急池（700m ³ ）	依托现有工程

2、拟建项目原辅材料、能源消耗情况

本次技改项目主要原辅材料和能源消耗情况见表 1-12。

表 1-12 原辅材料和能源消耗情况

编号	原辅材料	技改前 年耗量 t	技改后 年耗量 t	用途	技改后最大储 量 t
1	氢氧化钠	18	18	调节 pH 值	2
2	PAC	15	15	沉淀	1
3	双氧水	0	25.2	消毒	2
4	次氯酸钠	30	0	消毒	/
5	碳酸氢钠	5	7.5	调节 pH 值	0.5
6	营养盐	0.6	0.96	营养	0.2
7	PAM	0.3	0.45	沉淀	0.1
8	电	130 万度	125 万度	/	/
9	天然气	/	341 万 m ³ /a	/	25.2（液态最 大储量）
10	生物质	7500	/	/	/

根据计算，341 万 m³/a 天然气产生热值和 7500t 生物质产生热值基本相等。

3、主要设备

表 1-13 本次技改新增设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
污水站设备					
1	调节池提升泵 中间池提升泵	NH40-25-200	6	台	新增
2	UASB/终沉池 初沉池污泥泵	NH65-50-125	3	台	新增
3	厌氧污泥泵	NH50-32-160	1	台	新增
4	污泥回流泵	NH50-32-250	2	台	新增
5	污泥池污泥泵	NH80-65-125	1	台	新增
6	预调池提升泵	NH40-25-160	2	台	新增
7	搅拌机	JB-1.5	4	台	新增
8	中心传动刮泥机	ZXG-3.0	2	台	新增
9	中心传动刮泥机	ZXG-3.5	2	台	新增
10	高效气浮	DAF-5	1	台	新增
11	UASB 反应器	φ6.5×10.0	1	座	新增
12	物化风机	BHR-100	2	台	新增
13	生化风机	BHR-125	2	台	新增
14	水下搅拌机	QJB1.5/8-400/3-740/S	2	台	新增
15	加药装置	φ1080*1375	6	套	新增
16	PAM 自动加药装置	2000L	1	套	新增
17	污泥罐	φ1800*4000	1	座	新增
18	隔膜压滤机	XMZAG100/1000-UB	1	套	新增
19	螺杆空压机	SAL-22	1	台	新增
20	多级泵	CDMF8-16	1	套	新增
21	臭氧发生器	MB-DF-2000	1	套	新增
22	臭氧氧化塔	Φ1.2*7.5	2	座	新增
23	电磁流量计	KEFN-40	4	台	新增
24	PH 计	PC-3100	4	台	新增
25	排放池外排泵	/	2	台	已有
26	操作间设备	含在线监控等设施	1	套	已有
进污水站前废水预处理设备					
1	真空收集罐	φ500*700	16	个	新增
2	盐酸喷雾罐	φ600*1800	4	个	新增
3	活性炭清洗箱	P800*800*350	5	个	新增

4	不锈钢磁力泵	CQB50-40 配 4KW 防爆电机	3	个	新增
5	不锈钢磁力泵	CQB50-40 配 3KW 防爆电机	4	个	新增
锅炉设备					
1	LNG 储罐	50m ³	1	个	新增
2	气化调压计量撬	500+200m ³ /h	1	套	新增
3	可燃气体报警系统	多路分线制报警器联锁	1	套	新增
4	制水设备		1	套	已有
5	储水设施		1	套	已有
6	燃气锅炉	6t/h	1	台	新增

4、废水处理工艺简介

根据宁波三友环保工程有限公司《湖南省湘中制药股份有限公司 丙戊酸系列产品污水处理工程设计方案》（2019.06）设计方案，本项目污水站工艺选择及流程如下。

4.1 污水的水质特性

污水站处理的对象为厂区生产工艺中产生的废水、生活污水及初期雨水，废水水质主要有以下一些特点：

丙戊酸车间、丙戊酸酰胺车间废水含盐高，COD 高。其它工艺废水的 COD 高，废水的 B/C 在 0.3，生化性一般。所有车间工艺废水混合后，呈酸性，废水中氨氮和总磷浓度较低，废水水温为常温。根据业主多年的经验及定期的废水水质检测，各生产车间的废水排放情况见下表。

表1-14 车间废水排放情况表

序号	车 间	污水量 (t/d)	COD (mg/L)	BOD5 (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	pH 值	备注
1	乙醇钠	3	20000	8000	500	45	8	清洗设备、地面
2	丙戊酸	7	45000	6000	400	50	1	原水氯化钾盐分 13%
		5	10000	2500	250	50	7	除盐后
		2	3000	750	200	30	7	清洗设备、地面
3	丙戊酰胺	3	45000	8000	300	50	1	原水氯化钾盐分 13%
		4	10000	2500	250	30	7	除盐后
		2	3000	750	200	30	7	清洗设备、地面
4	精烘包	4	8000	3200	300	30	7	清洗设备、地面
5	新精烘包	4	8000	3200	200	35	7	清洗设备、地面
6	制水	3	300	120	80	30	7	清洗设备、地面
7	锅炉	1	200	100	100	35	7	清洗地面、排污
8	污水站	1	300	120	100	35	7	检验、卫生

9	仓库	1	300	120	100	30	7	卫生
10	初期雨水	5	200	100	100	30	7	全厂区
11	生活污水	5.4	400	240	100	60	7	厕所、澡堂、食堂
12	合计	50.4	/	/	/	/	/	/

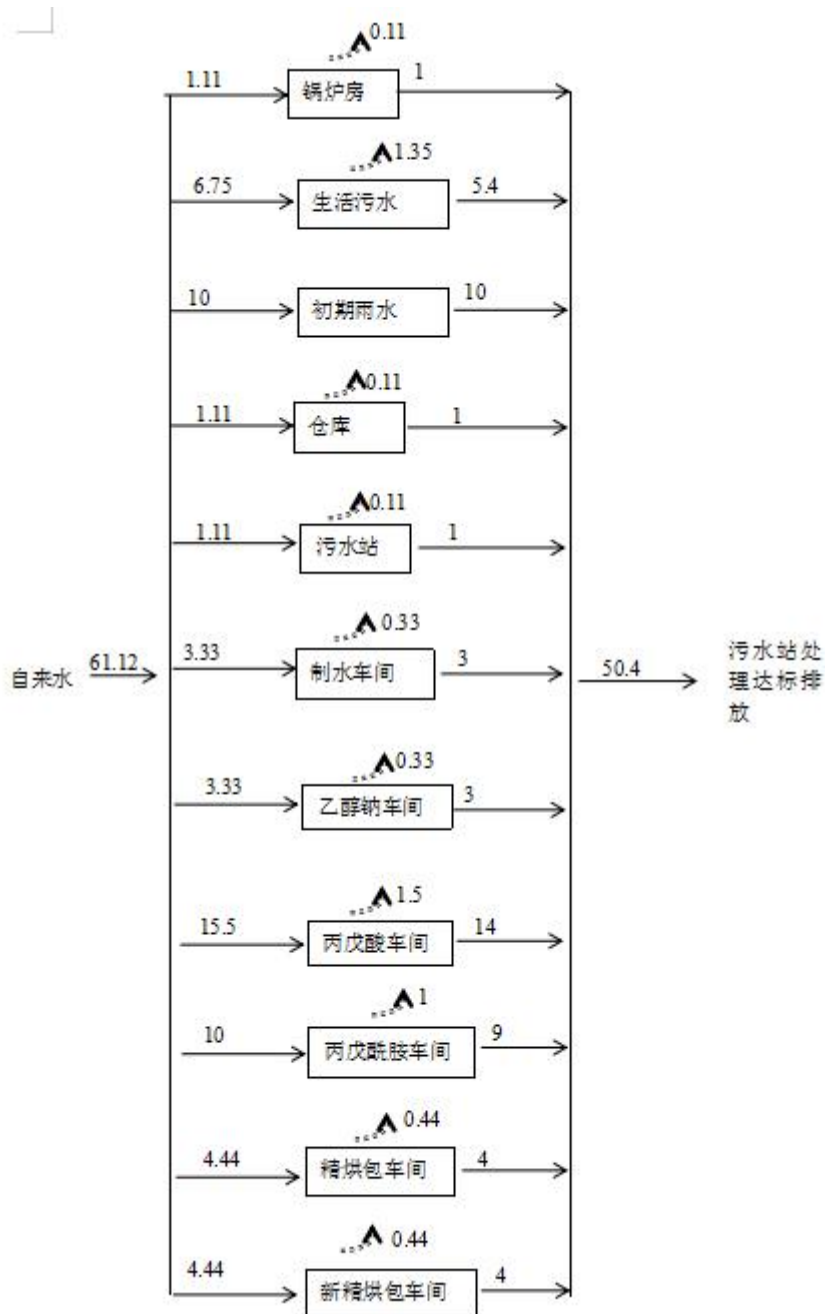


图 1-1 水平衡图 t/d

4.2 污水处理效率

预计废水经废水站处理后外排浓度可以达到《化学合成类制药工业水污染物排放标

准》（GB21904-2008）表 2 中标准限值要求。

调节池废水各因子浓度为除去初期雨水和生活污水以外的所有排水混合计算而得。

表 1-15 处理效率一览表

指标 处理 单元	调节池	铁碳微电解 初沉池		UASB 反应器 +厌氧沉淀池		中间 水池	水解+活性污 泥池+二沉池		臭氧+气浮		排放 标准
	浓度	浓度 mg/L	去除 率%	浓度 mg/L	去除 率%	出水 浓度 mg/L	浓度 mg/L	去除 率%	浓度 mg/L	去除 率%	浓度 mg/L
COD	24000	16800	30	2520	85	1500	150	90	80	40	120
BOD	7200	5040	30	1008	80	600	24	96	15	50	25
SS	300	150	50	150	/	75	75	50	30	50	50
氨氮	45	45	/	45	/	9	9	80	15	20	25
PH	3.2	8.0-8.5		7.0-7.5		7.0-7.5	6.5-7.0		7.0-7.5		6-9

4.3 污水处理工艺流程框图

污水处理工艺流程如下图所示：

经预处理的生产废水→调节池（丙戊酸车间、丙戊酸酰胺车间废水含盐高，先经过低温蒸馏脱盐再进入调节池，其他车间生产废水直接进入调节池）→铁碳微电解池→中和池→絮凝池→初沉池→预调池→UASB 反应器→厌氧沉淀池→中间水池 1（生活污水和初期雨水等低浓度废水直接进入中间水池）→水解池→活性污泥池→二沉池→絮凝沉淀池→终沉池→中间水池 2→臭氧氧化塔→臭氧反应塔→高效气浮→排放池→达标外排。

污泥采用隔膜压滤机压滤。

详细工艺流程说明见工程分析。

4.4 水质处理目标

废水需达到项目外排废水执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中标准限值。

4.5 污水处理工程设计

4.5.1 预处理

项目生产车间排出的废水，先经过预处理再进入污水站，预处理仅为简单的沉淀、

PH 调节及集中收集处理，预处理工艺如下：

- 1、乙醇钠沉淀罐污水：渣液经真空过滤分离，液体回收套用，固体收集、外运；
- 2、丙戊酸水解污水（含氯化钾 13%、COD45000mg/L）低温蒸馏脱盐：从收集罐用泵输送到 5000L 搪玻璃反应罐中，加氢氧化钾调节 pH 值为 7，升温、开启搅拌到液体沸腾，经冷凝器收集液体到污水处理站，蒸馏残渣外运；
- 3、丙戊酸蒸馏洗锅污水：收集到沉淀罐中沉淀，抽上清液去污水站，并及时清理沉淀物外运；
- 4、在丙戊酰胺车间、丙戊酸车间、乙醇钠车间外各设置 2 个收集池，对车间生产废水进行收集沉淀后进入污水站；1#精烘包车间和 2#精烘包车间 2 个包车间分别设置 2 个收集池和 1 个三级沉淀池，将车间生产废水收集后再经过三级沉淀再进入污水站。

4.5.1 污水站工艺设计

污水站设计规模为 84t/d，工程采用一次性实施。排放池和操作间利用已有，其余构筑物全部为新建。项目不设置泵站。

（1）调节池

调节池为钢砼结构。

池体尺寸（L×B×H）：10×5×4.5m

有效水深：4.0m

有效容积：200m³

停留时间 5.5d

调节池设置 2 台提升泵，1 用 1 备。型号 NH40-25-200

流量：3 m³ /h

扬程：12.5m

功率：0.75kw

在调节池内设 UPVC 穿孔管曝气搅拌，曝气量 2.0m³/m².h，均匀水质。调节池内做五油三布环氧树脂防腐。调节池提升泵出口设置 1 台电磁流量计，用于计量。

（2）微电解反应池

微电解反应池采用地上钢砼结构，含微电解氧化池、中和池和絮凝池，外形尺寸×2×4.0m，内做三油五布环氧树脂防腐。

☆ 微电解氧化池

尺寸 2.0×2.0×4.0m

有效容积 14m³

反应时间 4.5h

防腐 环氧树脂

曝气搅拌强度 5L/m² .s

反冲洗强度 15L/m² .s

反冲洗周期 24h

反冲洗时间 15min/次

在微电解氧化池中安装 TPFC 铁碳电解填料 10m³，即 12 吨铁碳。TPFC 新型铁碳微电解填料内含稀贵微量元素 M，铁-碳-催化元素 M-形成空间网状结构，提高氧化还原电位，采用高温磁化构架、微孔活化技术，形成多孔结构，比表面积大，表面 Zeta 电位高，能大幅度降低污染物开环、断链及降解反应的活化能，提高反应速率和净化效率。

(3) 中和池

尺寸 1.0×0.9×3.0m

结构 钢砼结构

有效容积 2.25 m³

反应时间 45min

防腐 环氧树脂

中和池设不锈钢搅拌机一台.

型号 JB-1.5

转速 80rpm

功率 1.5kw

内设 PH 在线仪表一台，型号 PC-3100，PH 控制值 7.5~8.0；与碱加药泵自动联锁；

测试范围 0.00-14.00

精确度 0.01±1digit

信号输出 DC4-20mA

电压输出 DC±12V

设置碱加药装置 1 套。

(4) 絮凝池

尺寸 1.0×0.9×3.0m

结构 钢砼结构

有效容积 2.25 m³

反应时间 45min

防腐 环氧树脂

絮凝池设不锈钢搅拌机一台.

型号 JB-1.5

转速 40rpm

功率 1.5kw

在絮凝池中投加 PAM 溶液。采用加药泵投加，投加量为 5mg/l（投加浓度为 1‰）。

（5）初沉池

采用带刮泥机中心传动式沉淀池，钢砼结构，设一座

设计表面水力负荷 0.61m³/m² .h

沉淀池尺寸 Φ3.0×3.5 m

保护水深 0.40m

有效水深 2.0m

坡度 0.30m

泥斗 0.80m

停留时间 4.5h

沉淀池设置污泥提升泵 1 台，间歇运行，用于将污泥泵至污泥池。污泥泵具体参数如下：

型号 NH65-50-125

流量 15m³ /hr

扬程 22m

功率 3Kw

（6）预调池

预调池为钢砼结构，用于预调进入 UASB 反应器废水的温度、碱度及 COD 值，总共 2 座，间歇运行。

尺寸（L×B×H）：5×3×4.0m

有效水深：3.0m

结构：钢砼

有效容积：45m³

停留时间 24h

预调池设置 2 台化工泵，1 用 1 备，用于提升至 UASB 反应器，泵出口设置 1 台电磁流量计用于计量废水流量。

型号：NH40-25-160

流量：4.0m³ /h

扬程：34 m

功率：2.2kw

预调池设置在线 PH 计 1 台，与加碱泵联锁，自动调节废水的 PH 值。

预调池设置蒸汽管，并设置热电偶装置，用于调节废水的水温。

预调池内设置 UPVC 穿孔曝气管曝气搅拌，曝气量 2.0m³ /m² .h，均匀水质

微电解氧化反应池供气量 1.20m³ /min

调节池供气量 3.75m³ /min

预调池供气量 0.50m³ /min

物化处理设置 2 台三叶风机，一用一备

型号 BHR-100

风量 5.78m³ /min

风压 39.2Kpa

功率 7.5kw

(7) UASB 反应器

UASB 反应器外观形状为圆柱塔形，其顶板呈伞形，中心高，周边低，二者高低相差 500mm，以保证设备顶部不积水。UASB 反应器由罐体外壳、保温层、外装饰彩钢板、盘梯、取样阀组、进出水管、排泥管、人孔等外部组件，以及布水器、三相分离器、钢结构桁架等内部组件构成。

UASB 反应器工作原理

1、反应器由底部进水，经布水器均匀分布，自下而上呈推流式；有机物由下而上完成产酸及产甲烷反应的全过程；其底层为产酸区，中层以上为产甲烷区；反应器内的产酸相与产甲烷相厌氧污泥分层，实现“二相一体化”甲烷发酵过程。

- 2、反应器内的污泥层呈不均匀膨胀状态，充分利用自发产气使厌氧污泥层达到膨胀，膨胀度由下而上逐步增大。
- 3、三相分离器设置在顶部，呈梅花状分布，保证气/泥/水三相的高效分离。出水经三相分离器汇集至中心管流出，厌氧污泥则保留在反应器内部。
- 4、反应器为完全密闭状态，臭气不外溢。厌氧处理产生的沼气储存在反应器顶部的沼气室，沼气经污泥界面控制器保持一定的输出压力，管道收集后高空燃烧处理，禁止直排。

UASB 反应器具体设计

UASB 反应器由罐体外壳、保温层、外装饰彩钢板、盘梯、取样阀组、进出水管、排泥管、人孔等外部组件，以及布水器、三相分离器、钢结构桁架等内部组件构成。运行温度 35℃，设置温度测量仪，0~20mA 输出。

结构 A3 钢

尺寸 $\Phi 6.5 \times 10.0\text{m}$ (1 座)

有效容积 300m³

水力停留时间 200hr(8.3 天)

容积负荷 2.28kgCOD/m³·d

UASB 反应器设置 1 台循环泵，型号 NH65-50-125.

流量： 25 m³ /h

扬程： 20 m

功率： 3.0kw

(8) 厌氧沉淀池

采用带刮泥机中心传动式沉淀池，钢砼结构，设一座

设计表面水力负荷 0.61m³ /m² .h

沉淀池尺寸 $\Phi 3.0 \times 4.5 \text{ m}$

保护水深 0.40m

有效水深 3.0m

坡度 0.3m

泥斗 0.8m

停留时间 6h

沉淀池设置污泥提升泵 1 台，间歇运行，用于将污泥泵至 UASB 罐或污泥池。污泥泵具体参数如下：

型号 NH50-32-160

流量 $10\text{m}^3/\text{hr}$

扬程 33m

功率 4Kw

(9) 中间水池 1#

1#中间水池为钢砼结构，用于接纳厌氧沉淀池出水和生活污水/制水排水/循环水及初期雨水。

尺寸 (L×B×H) : $4\times 4\times 4.0\text{m}$

有效水深: 3.5m

结构: 钢砼

有效容积: 56m^3

停留时间 16h

中间水池设置 2 台化工泵，1 用 1 备，用于提升至水解池，泵出口设置 1 台电磁流量计用于计量废水流量。

型号: NH40-25-200

流量: $4.0\text{m}^3/\text{h}$

扬程: 12 m

功率: 0.75kw

(10) 水解池

结构 钢砼

尺寸 $5\times 3\times 6.0\text{m}$ (2 座)

有效容积 150m^3

有效水深 5 m

停留时间 43hr

容积负荷 $0.252\text{kgCOD}/\text{m}^3\cdot\text{d}$

每座水解池设置水下搅拌机 1 台，型号 QJB1.5/8-400/3-740/S，功率 1.5kw。

(11) 活性污泥池

结构 钢砼

尺寸 5×3×6.0m（共 6 格）

有效容积 450m³

有效水深 5 m

停留时间 128hr（5.3 天）

污泥负荷 0.056kgCOD/kgMLSS·d（污泥浓度 3g/l）计算得活性污泥池 25 度时脱氧清水的需氧量为 258kg/d，则供气量为 5.97m³ /min

生化系统新设 2 台三叶风机，1 用 1 备。

型号 BHR-125

风量 6.90 m³/min

压力 58.8KPa

功率 11kw

（12）二沉池

采用带刮泥机中心传动式沉淀池，钢砼结构，设一座

设计表面水力负荷 0.57m³/m² .h

沉淀池尺寸 Φ3.5×4.5 m

保护水深 0.40m

有效水深 3.0m

坡 度 0.3m

泥 斗 0.8m

停留时间 8.0h

二沉池设置污泥回流泵 2 台，1 用 1 备，用于将污泥回流至水解池，其中剩余污泥泵至污泥池。污泥回流泵具体参数如下：

型号 NH50-32-250

流量 5m³ /hr

扬程 20m

功率 1.5Kw

（13）混凝絮凝终沉池

混凝絮凝终沉池包括混凝池、絮凝池和终沉池，钢砼结构。

① 混凝池

尺寸 1.0×1.0×2.5m

有效容积 2 m³

反应时间 34min

防腐 环氧树脂

混凝池设不锈钢搅拌机一台.

型号 JB-1.5

转速 80rpm

功率 1.5kw

设置 PAC 加药装置 1 套。

② 絮凝池

尺寸 1.0×1.0×2.5m

有效容积 2 m³

反应时间 34min

防腐 环氧树脂

絮凝池设不锈钢搅拌机一台.

型号 JB-1.5

转速 80rpm

功率 1.5kw

设置 PAM 加药装置 1 套。

③ 终沉池

采用带刮泥机中心传动式沉淀池，钢砼结构，设一座

设计表面水力负荷 0.57m³/m².h

沉淀池尺寸 Φ3.5×4.0 m

保护水深 0.40m

有效水深 2.5m

坡度 0.3m

泥斗 0.8m

停留时间 6.0h

终沉池设置污泥泵 1 台，将污泥泵至污泥池。污泥泵具体参数如下：

型号 NH65-50-125

流量 $15\text{m}^3/\text{hr}$

扬程 22m

功率 3Kw

(14) 中间水池 2#

2#中间水池为钢砼结构，用于接纳终沉池出水。

尺寸 (L×B×H) $4\times 2\times 4.0\text{m}$

有效水深 3.5m

结构 钢砼

有效容积 28m^3

停留时间 8h

中间水池设置 2 台化工泵，1 用 1 备，用于提升至臭氧氧化塔，泵出口设置 1 台电磁流量计用于计量废水流量。

型号 NH40-25-200

流量 $4.0\text{m}^3/\text{h}$

扬程 12 m

功率 0.75kw

(15) 臭氧氧化装置

臭氧氧化装置包括臭氧发生器 1 座、臭氧氧化塔 1 座、臭氧反应塔 1 座。

① 臭氧氧化塔（臭氧反应塔）

结构 钢结构（3 布 5 油环氧树脂防腐）

尺寸 $\Phi 1.2\times 7.5\text{m}$

有效容积 7.9m^3

有效水深 7.0m

停留时间 2.0hr

② 臭氧发生器

臭氧发生器采用 1 套氧气源 $2\text{kg}/\text{h}$ 臭氧发生器，配置气源处理系统 1 套、配电柜、

自控系统及监测仪表、仪器等，**臭氧发生器流程说明**：空气经压缩机压缩后，经主管道的过滤器去除大于 1 微米的尘埃粒子以及水雾和油雾，由冷冻式干燥机进行浅度除水，经高效除油过滤去除大于 0.01 微米的尘埃粒子，使水雾和油雾含量不超过 0.01mg/m³，然后进入制氧机进行深度干燥和提取氧气，再经通用除尘过滤和高效除尘过滤器去除大于 0.01 微米的尘埃粒子成为合格的原料气源。合格的气源经减压稳压后进入臭氧发生室。在臭氧发生室内部分氧气通过中频高压放电变成臭氧，产品气体经温度、压力、流量监测调节后由臭氧出气口产出。臭氧发生室上设有臭氧取气口，通过配备的臭氧浓度检测仪在线监控臭氧发生器的出气浓度，通过控制系统计算出臭氧产量。

臭氧发生器，型号 MB-D-F2000，臭氧产量 2kg/h，臭氧浓度为 80—120mg/l。

臭氧发生器尺寸 2000×1000×1850mm

装机功率 30kw

运行功率 22kw

气源 干净空气

循环冷却水 2.5--4 m³ /h

放电内电极材质 搪瓷 DTA

放电体外电极管材质 SS316L

放电室外壳材质 SS304

臭氧发生器附属包括 1 台螺杆空压机，1 台冷冻式干燥机，1 台吸附式干燥机/1 台冷水机及过滤器。附属设施功率 31.5kw。

(16) 混凝气浮池

混凝絮凝气浮池为一体化钢结构，总尺寸 2.5×1.2×2.2m，包括混凝池、絮凝池气浮池。通过投加 PAC/絮凝剂与废水中的不溶性有机物混凝反应生成絮体，然后在气浮池中进行泥水分离，以达到去除 COD 和 SS 的目的。

① 混凝池

混凝时间 12min

混凝池尺寸 0.6×0.6×2.2m

有效水深 1.8m

内设不锈钢立式叶轮搅拌装置，搅拌器转速为 60~80rpm 左右，搅拌功率为 0.55KW。

混凝池投加 PAC。

② 絮凝池

反应时间 12min

反应池子尺寸 0.6×0.6×2.2m

有效水深 1.8m

内设立式叶轮搅拌装置，搅拌功率为 0.55kw，搅拌器的转速为 40rpm 左右。在反应池中投加 PAM 溶液。采用加药泵投加，投加量为 5mg/l（投加浓度为 1%）。

③气浮池

气浮池由气浮池体、溶气系统、溶气回流管路、溶气水释放装置、刮渣装置和电控柜等部件组成。

处理量 3~5 m³ /h

溶气水量 3 m³ /h

主电机 3.0 kw

加气电机 0.55kw

刮渣机 0.10kw

总功率 4.75kw

（17） 排放池（利旧）

结构 钢砼

尺寸 10×3×4.5m

有效容积 120m³

有效水深 4.0m

停留时间 34hr

排放池设置外排泵 2 台（1 用 1 备），利旧。

（18） 污泥处理部分

污泥包括初沉池的物化污泥/UASB 反应器剩余污泥/二沉池剩余污泥/终沉污泥/气浮浮渣。处理含浓缩和脱水两部分。

① 污泥池

污泥池为钢砼结构，底部设置穿孔管曝气搅拌。计算污泥量为 468DSkg/d，即含水率 70%泥饼为 1.56 吨，折合成含水率 99.0%的污泥为 46.8 吨。

尺寸 7×4.4×4.0m

有效容积 120m³

有效水深 3.5m

停留时间 2.3d

污泥池设置污泥提升泵 1 台，设备参数如下：

型号 NH80-65-125

流量 40m³ /hr

扬程 22m

功率 5.5Kw

污泥池设穿孔管，用于搅拌，防止污泥沉积。

② 隔膜压滤机

污泥脱水采用自动拉板隔膜压滤机，

压滤机型号 XMAZG100/1000-U

每天工作时间 12h

压滤机功率 4.55kw

数量 1 台

隔膜压滤机进泥采用压缩空气。压泥配置空压机 1 台，型号 SAL-22，风量 3.5m³/min，主电机功率 22kw。隔膜压榨采用多级泵，数量 1 台，配置 3 吨 PP 桶 1 只。

多级泵型号 CDMF8-16

流量 8m³/h

扬程 148m

功率 5.5kw

设置污泥储罐 1 台，尺寸为Φ1.8×4.5m。

5、本次技改项目公用工程

(1) 给排水情况

1、给水

本项目水源依托现有工程。本次技改不增加生产用水、不增加生活用水。

2、排水

项目厂区内实行雨污分流、雨水明沟排放和污水不落地及污污分流的原则，在车间四周安装雨水明沟，收集进入初期雨水收集池；车间内明沟用混凝土填满及防渗漏，车

间污水用储罐分类收集后用泵输送到污水处理站。

雨水和水通过排水沟渠于西面的雨水排放口汇入龙须沟；生产废水、初期雨水和生活污水进入污水处理站处理后处理达标后通过原总排口外排，在“洋溪沟、龙须沟”环境污染综合治理工程完成前，排入西面的龙须沟，于洋溪桥断面汇入资江，待“洋溪沟、龙须沟”环境污染综合治理工程完成后，根据“洋溪沟、龙须沟”两沟整治实施方案及当地环保主管部门的要求进行排放。

本次技改不改变生产工艺及用水量，所以技改工程排水量较现有环评不变，18400.265t/a。

(2) 供电

供电：生产及生活用电均由邵阳市供电所提供。

6、平面布局

本次新建污水站位于项目西南角，污水池排列紧凑，从左至右、从上至下依次为中间水池、终沉池、二沉池、厌氧沉淀池、UASR 反应罐、臭氧氧化塔、高效气浮、污泥池、活性污泥池、水解池、预调池、初沉池、污泥储罐、隔膜压滤机、调节池。

排放池和操作间利用原有，位于丙戊酰胺车间西面，新建污水站北面。

在 1#精烘包车间、丙戊酰胺车间、丙戊酸车间、乙醇钠车间、2#精烘包车间外各设置两个收集池，2 个精烘包车间还各设置 1 个三级沉淀池。

锅炉房位于项目项目东南面（磺酸钠车间南面），新增天然气储罐区位于锅炉房西面。

7、项目投资

本项目总投资 740 万元，环保投资 502 万元，占总投资比例 67.84%。具体总投资估算见表 1-5，项目环保投资见表 1-6。

表 1-5 工程总投资构成表

序号	项目	金额（万元）
1	建筑工程	50
2	机电设备及安装工程	50
3	金属结构设备及安装工程	40
4	其他费用(含环保投资)	600
	合计	740

表 1-16 环保投资一览表

时期	项目	工程内容	金额（万元）
施工期	废气治理	地面清扫、洒水抑尘等	2

	废水处理	施工期隔油池、沉淀池等	2
	噪声处理	设置围栏等临时声屏障	2
	固废处理	垃圾外运	1
营运期	废水处理	污水处理站	470
	废气处理	碱洗塔和活性炭吸附二级处理	20
	噪声处理	隔声、减震、消声、绿化等降噪措施	5
合计			502

8、劳动定员及工作制度

劳动定员及工作制度不变。

劳动定员：本污水站及锅炉房员工5人，对操作工人实行岗前培训，能独立上岗后才予以上岗。

工作制度：废水站和锅炉房每天运营24小时，年运营365天。

9、施工进度

本项目预计2019年12月开始施工，总施工工期为120日，污水站调试期为90日，预计2020年6月运营。

锅炉改造期间，先将储罐区建设完善，不影响现有锅炉运行，生物质锅炉替换成液化天然气锅炉过程生产车间需短暂停产。污水站改造期间，先将新建污水站建成，不影响现有污水站的运行，新旧污水站更替期间生产车间需短暂停产。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

在此对技改前现有工程的基本情况 & 主要环境问题进行分析。

1、现有主生产车间工艺流程及产排污分析

(1) 丙戊酸（丙戊酸钠中间体）合成工艺路线

90%溴丙烷、17%乙醇钠、98%丙二酸二乙酯加入反应釜升温至 76℃ 进行烷化反应。反应完成后浓缩回收乙醇，离心分离的溴化钠外售。然后以 45%氢氧化钾在 80℃ 水解，再浓缩回收乙醇。加 30%盐酸酸化，并中和过量的氢氧化钾。水洗去盐，离心脱水后入脱羧釜升温至 180℃，脱去一个羧基，放出二氧化碳，再经 2 次水洗后蒸馏得丙戊酸。

工艺流程及排污节点。

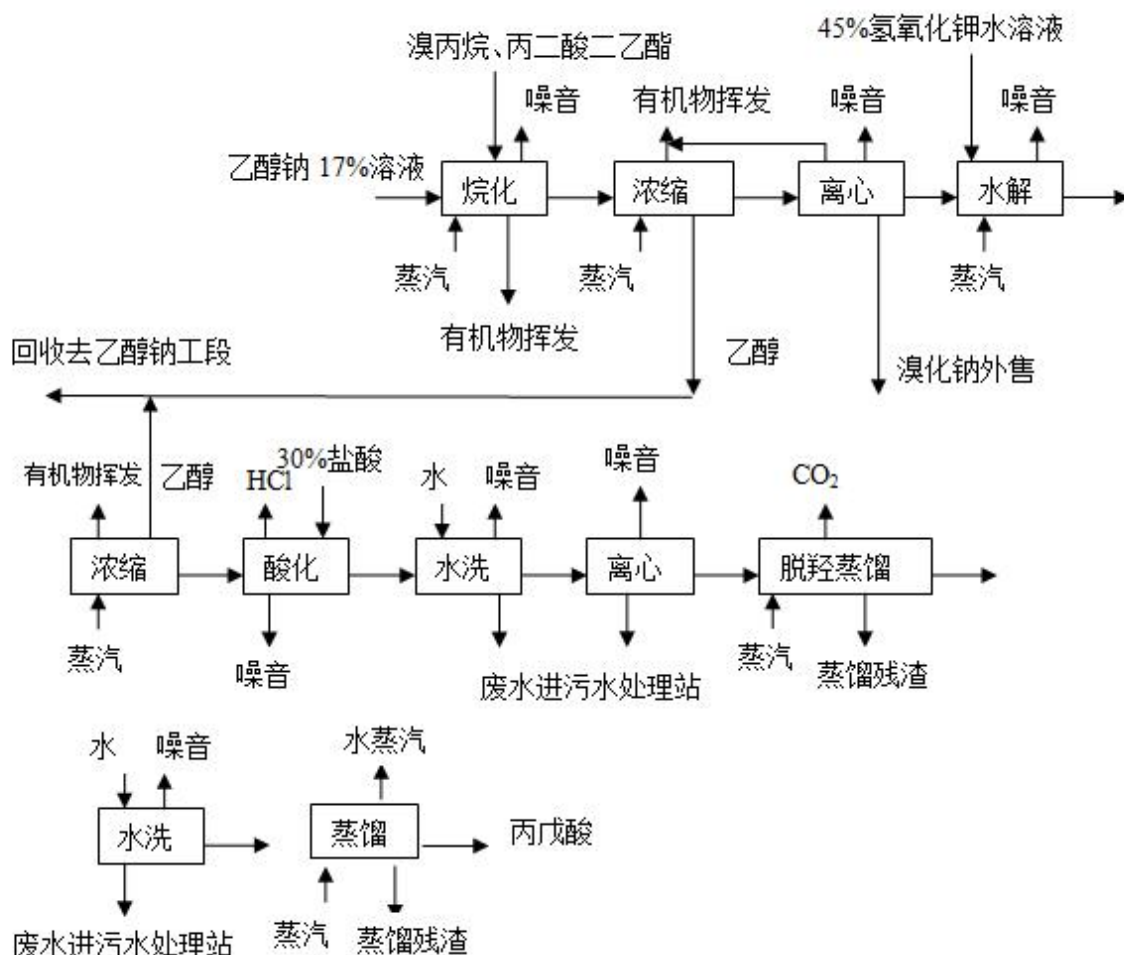


图 1-2 丙戊酸生产工艺流程图

(2) 丙戊酸钠合成工艺路线

本工序在 D 级洁净区内进行。丙戊酸、氢氧化钠进行中和反应，再以活性炭、纯化

水脱色。压滤分离活性炭渣和杂质，浓缩干燥，粉碎得丙戊酸钠。

工艺流程及排污节点

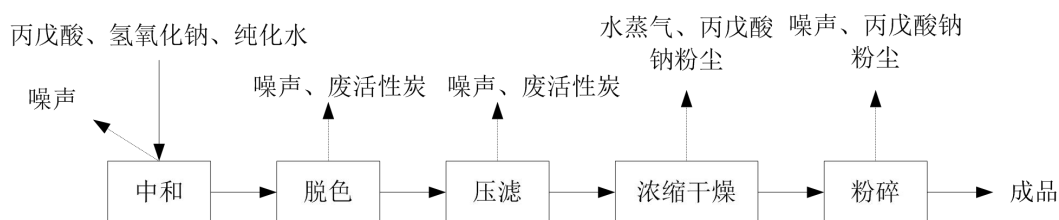


图 1-3 丙戊酸钠生产工艺流程图

(3) 乙醇钠合成工艺路线

氢氧化钠以乙醇溶解，澄清后与苯进入反应塔回流反应，以苯、乙醇、水形成的共沸体系不断把反应水带出，使反应向生成乙醇钠的方向移动。至釜底乙醇钠浓度达到 17% 以上时即可。苯、乙醇、水平均每 2 月置换 1 次，水料中苯和乙醇回收利用三次后排入污水处理站。回收乙醇和苯带入的有机杂质，在反应塔蓄积，平均每月洗塔 3 次，每次排放废水 2.5 吨左右，排入污水处理站。

工艺流程及排污节点。

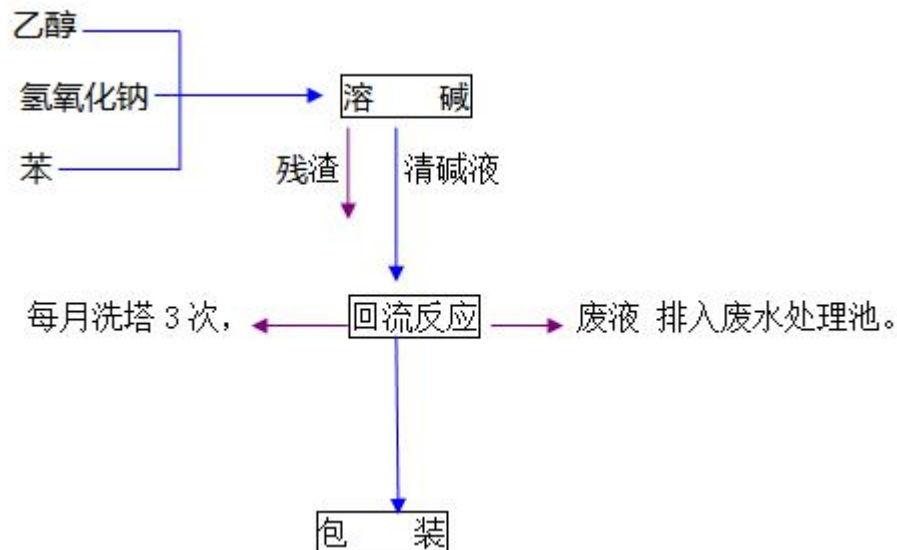


图 1-4 乙醇钠生产工艺流程图

全厂生产废水排放量为 18400.265t/a (50.4t/d)，该污水处理站处理能力为 60t/d，处理工艺采用预处理+生物处理+深度处理处理工艺，经该工艺处理后出水水质指标均达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008) 表 2 中标准限值，监测

结果见附件 6。工艺处理流程见下图。

污水工艺：本项目制药生产废水处理工艺分为三段，包括：预处理段、生物处理段和深度处理段。

生产废水及生活污水等其他废水全部一起进入污水站处理。

预处理段包括中和池、调节池、气浮池、调温池，经过预处理段的处理，废水中 60% 以上的 COD 得以去除，废水的可生化性得到极大提高，同时废水的微生物毒性也显著降低；

生物处理段包括 UASB 反应池、和加压生化塔，经过生物处理段的处理，废水中可生化降解的有机物几乎全部被去除，TN 也大部分去除；

深度处理段主要针对废水中无法经过生物处理的残留污染物及色度，深度处理段包括消毒及混凝沉淀池，经深度处理段处理后，出水稳定达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中标准限值要求。

污泥经污泥调节池和压滤处理后外运。

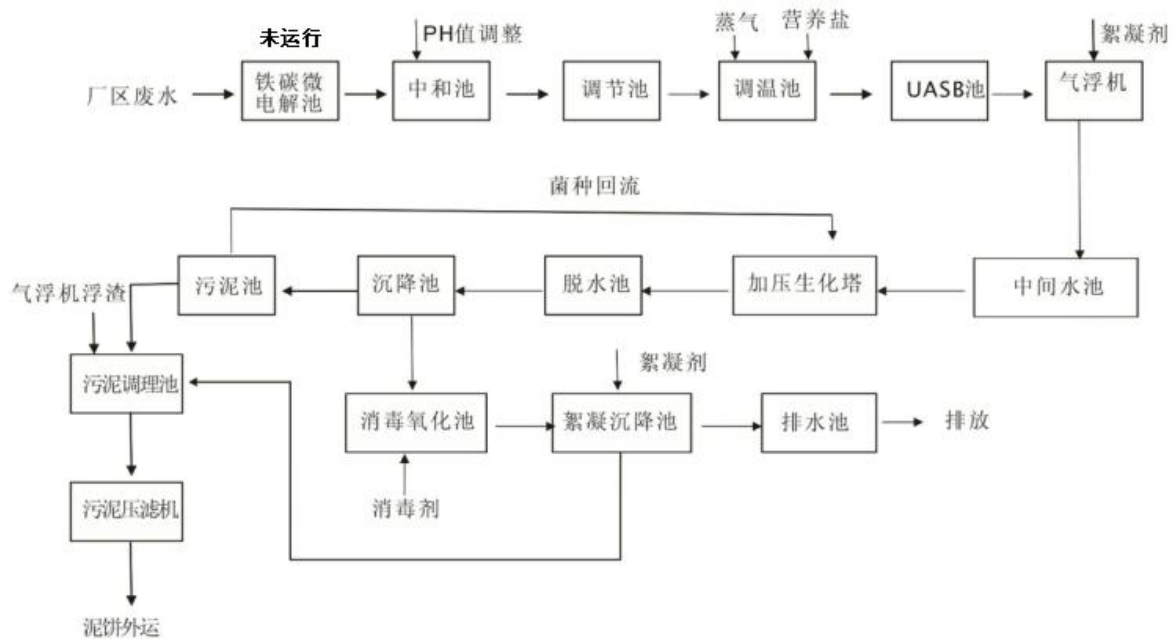


图 1-5 废水处理工艺流程图

3、现有工程污染物排放情况

表 1-17 现有工程污染物排放情况一览表

内容类型	排放源	污染物名称	处理措施	处理前产生浓度及产生量（单位）	处理后排放浓度及排放量（单位）
大气污染物	丙戊酸车间（有组织）	VOCs	活性炭吸附装置	348.975mg/m ³ , 13.959t/a	34.897mg/m ³ , 1.396t/a
		HCl		68.75mg/m ³ , 0.99t/a	6.875mg/m ³ , 0.099t/a
	丙戊酸车间（无组织）	VOCs	/	1.551t/a	1.551 t/a
		HCl	/	0.11t/a	0.11 t/a
	乙醇钠车间（无组织）	VOCs	/	462mg/m ³ , 0.0075t/a	462mg/m ³ , 0.0075t/a
		苯	/	462mg/m ³ , 0.0075t/a	462mg/m ³ , 0.0075t/a
	精烘包车间	粉尘	布袋除尘器	4.04t/a	0.04t/a
	锅炉房（成型生物质锅炉）	烟尘	袋式除尘器	2200mg/m ³ ; 110.63t/a	44mg/m ³ ; 2.21t/a
		SO ₂		108.97mg/m ³ , 5.44t/a	108.97mg/m ³ , 5.44t/a
		NO _x		163.45mg/m ³ , 8.16t/a	163.45mg/m ³ , 8.16t/a
废水处理站	H ₂ S	封闭池体，种植植物	0.0192kg/a	0.0192kg/a	
	NH ₃		0.0097kg/a	0.0097kg/a	
水污染物	生产+生活废水	生产+生活废水	预处理+生物处理+深度处理工艺	18400.2654t/a	18400.2654t/a
固体废物	丙戊酸生产线	残渣	有资质单位处理	3.5t/a	0t/a
	丙戊酸生产线	废活性炭		2t/a	0t/a
	丙戊酸车间活性炭吸附装置	废活性炭		43t/a	0t/a
	污水处理站	污泥		13t/a	0t/a
	乙醇钠生产线	残渣		1t/a	0t/a
	生物质锅炉	锅炉灰渣（包括布袋除尘器收尘渣）	外售作为农肥	480t/a	0t/a

3、现有工程污染物达标排放情况分析

湖南佳蓝检测技术有限公司于 2018 年 4 月对湖南省湘中制药有限公司丙戊酸系列产品精烘包车间改建项目进行了验收监测，根据湖佳蓝检字 J（2018）HJ 第 041 号

《湖南省湘中制药有限公司丙戊酸系列产品精烘包车间改建项目竣工环境保护验收监测报告》，现有工程污染物达标排放情况如下：

(1) 废水：项目污水处理站出口废水中 pH、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氰化物、总磷、色度八项监测指标排放浓度符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中标准限值要求；苯符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值要求。废水水质监测结果见表 1-17。

(2) 废气：A、项目丙戊酸车间工艺废气处理设施出口中非甲烷总烃、氯化氢指标排放浓度及排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

B、项目精烘包车间废气处理设施排口中颗粒物最大排放浓度及排放速率，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求。

C、项目锅炉废气：经布袋除尘器处理后，锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃煤锅炉标准限值要求。

D、项目无组织废气：颗粒物、氯化氢、苯符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；硫化氢、氨、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准限值要求。

(3) 噪声：项目厂界外昼、夜间厂界环境噪声测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。

(4) 固体废物：项目生产过程中残渣年产生量约 6t、废活性炭年产生量约 1t、污水处理站污泥年产生量约 0.8t，集中收集后暂存于危险废物暂存间内，统一交由湖南省衡兴环保科技开发有限公司进行处置；生物质锅炉产生的灰渣，统一收集后外售作农肥；员工生活、办公产生的生活垃圾，收集于垃圾桶后每天交由环卫部门处理。

表 1-17 废水验收监测数据（未监测污水站进口数据）

日期	检测点位	检测时间	样品编码	样品状态	pH	悬浮物	五日生化需氧量	化学需氧量	氨氮	总氰化物	总磷	苯	色度
3月13日	污水处理站出口	10:08	HJ04118031304	较清澈、浅白色	8.30	25	13.0	94	1.55	ND	0.05	ND	2
		13:26	HJ04118031305	较清澈、浅白色	8.24	17	6.4	101	0.882	ND	0.05	ND	2
		13:26	HJ04118031306	较清澈、浅白色	8.21	28	2.9	99	0.854	ND	0.04	ND	2
		日均值				8.21-8.30	23	7.4	98	1.10	ND	0.05	ND
标准限值					6~9	50	25	120	25	0.5	1.0	0.1	50
是否达标					达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4、现有项目污染物总量指标

根据建设单位于 2017 年 12 月 23 日取得的《排污许可证》（编号：91430500185569358T001P）本厂现有总量二氧化硫 5.44t/a、氮氧化物 8.16t/a、COD2.208t/a、氨氮 0.46t/a。

5、现有工程存在的主要环境问题及处理措施

现有工程存在问题主要为：

- (1) 项目无组织废气达标排放，但是污水站仍存在一定异味。
- (2) 现有 6t/h 生物质锅炉产生污染物虽然达标，但是相对天然气产生污染物较多。
- (3) 污水站出水水质不稳定，且不能满足日后车间扩建的需要。
- (4) 《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）将于 2020 年 7 月 1 日在合成药分厂实施，现有设施无法满足规范要求。

通过本项目的实施，可以改善上述问题。

6、废弃污水处理站场地恢复措施、原生物质锅炉和烟囱处置措施

现污水处理设施停用后新污水站作为应急污水收集使用，老污水站污水池全部利

旧, 部分设备拆除; 原生物质锅炉由专业公司拆除按废铁出售给有资质的金属回收公司, 烟囱建在山上暂不处理。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

一、自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

1、地理位置

邵阳市位于湘中偏西南，资江上游。北障雪峰之险，南屏五岭之秀。资水为带，支流织网，丘陵起伏，盆地珠连。东邻娄底、衡阳，北连怀化、娄底，南交永州、广西资源为邻，西与怀化、广西龙胜、交界。邵阳境内地域辽阔，交通便利。娄邵、洛湛铁路东来南去，联通祖国各地，上瑞（上海—瑞丽）、二广（二连—广州）高速公路纵横交错，穿境而过，可达四面八方；207、320国道交互穿越境内东西南北；S217、S219、S221、S312、S317省道连通镜内各县区乡镇；县道、乡道、村道，星罗棋布，畅通无阻；邵永（邵阳—永州）和邵衡（邵阳—衡阳）高速公路已经建成、邵常（邵阳—常德）高速公路正在动工修建，形成纵横交错的交通网络，交通十分便捷。

双清区位于邵阳市区东南部，东邻邵东县、东北部接新邵县、西南与大祥区隔河相望、西北与北塔区隔江相望。双清区是邵阳市区的东大门，基础设施完善，配套功能齐全，区内交通发达，邵阳市火车北站、汽车西站、汽车东站均在其境内，320国道和207国道通境而过。项目所在地位于邵阳市双清区滨江办事处金台社区，紧邻207国道，距邵阳市北站（货站）约1公里，交通便利，具体详见附图1。

2、地质地形地貌

邵阳境内系江南丘陵向云贵高原过度地带，南岭山脉绵亘南境，雪峰山脉耸峙西、北，衡邵丘陵盆地展布中、东部。整个地势西南高而东北低，顺势向中、东部倾斜，呈东北向敞口的筲箕形。最高峰为城步苗族自治县东部二宝顶，海拔2021米；最低处是邵东县崇山铺乡珍龙村测水岸边，海拔仅125米，地势比降为10.25%。双清区属衡邵丘陵盆地，丘岗起伏，地势平缓，最高海拔322.4米（渡头桥镇鸡笼村小东山），最低海拔204米（小江湖办事处小江湖居委会江河中沙洲）。

项目区域内低山平地交错，属江南丘陵地形，大多数为海拔250m至300m左右的低山平地，沿中间地带自北向南有数座带形小山丘，并有散落的小水塘。

根据现场踏勘：本场地工程地质分区，属邵阳市基岩区与阶地接触部位，基底岩石为上古生界碳系壶天群灰岩，各土、岩层自上而下分四层叙述如下：

植物层（Q4pd）：为现代耕作土，呈灰褐色，主要由灰色粘性土组成，层厚在0.3~

0.4 米，一般不予确定承载力。

冲积粘土 (Qpal)：呈黄色，灰黄色，主要成份为粘性土，局部含少量卵砾石，不均匀地夹黑色锰质物及极少量的白云母细片，厚度 2.0~2.9 米，其承载力 $f_k=200\text{kpa}$ 。

冲积卵石 (Qal)：呈黄色、黄褐色，主要成分为石英质，砂岩质卵石，充填物多为粘性土及少量中、粗粒石英砂，厚度 2.0 米左右，其承载力 $f_k=250\text{kpa}$ 。④灰岩 (C2+3)：为上古生界石炭系壶天群厚至巨厚层浅灰白云质岩，隐晶致密结构，块状构造，上部多夹有薄层至中厚层紫红色，由红色灰岩，方解石脉发育，且溶蚀裂隙及溶蚀晶洞亦发育，岩石顶板凹凸不平，岩质坚硬，属中等风化至微风化硬质岩石。岩层产状为：倾向 2200-2400，倾角 200，其承载力 $f_k=25000\text{kpa}$ ，承载力设计 $f_k=4000\text{kpa}$ 。

邵阳市系国内少震、弱震区，按国家地震局的有关文件及《中国地震系数区划图》(GB18306-2001)，本区域的基本地震烈度为 VI 度区，且无地震液化层，故根据国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001) 的规定，按 6 度地区抗震设防。

根据已有地质踏勘和调查资料，项目场地范围内无大面积采空区、采矿区、土矿区、土洞、崩塌、滑坡、泥石流、全新活动断裂构造等不良地质现象。

3、气候、气象特征

邵阳市全境属中亚热带季风湿润气候区，光照充足，水雨丰沛，四季分明，气候温和，夏少酷热，冬少严寒。受地貌多样、高差悬殊影响，气候既有东、西部的地域差异，又有山地与丘平区的垂直差异，形成一定的小气候环境和立体气候效应。境内年平均气温 16.1~17.1℃，无霜期 272~304 天，日照时数 1347.3-1615.3 小时，降水量 1218.5~1473.5 毫米；雨水大多集中在 4~6 月，易遇夏秋连旱。常年主导风为 NE 风，年出现频率为 7.9%。冬季 (1 月) 以 ENE 风为主，出现频率 11%；春季 (4 月) 以 E 风为主，出现频率 9.3%；夏季 (7 月) 以 SE 风为主，出现频率 10.9%；秋季 (10 月) 以 NNE 风为主，出现频率 9.7%。全年静风频率 28.4%，夏季静风频率较低为 22.7%，其它季节为 30% 左右 (风向频率玫瑰图详见图 2-1)，邵阳市常年平均风速为 1.8m/s。

4、水文

项目区域纳污水体为资江。资江，旧志又称资水、都梁水，1979 年版《辞海》中称赧水，是湖南四大河流之一，仅次于湘江。本项目污水汇入区段为晒谷滩电站的库区。资江历史水文资料晒谷滩坝址在 1950~2002 年这 53 年径流系列中，丰、平、枯水期分布均匀。丰水年 14 年，平水年 21 年，枯水年 18 年。53 年系列中以 1994 年为最丰，年

平均流量 643m³/s，年径流量为 202.8 亿 m³；多年平均流量为 374 m³/s，多年平均径流量 118 亿 m³，多年平均径流深 805.4mm。晒谷滩水电站为低水头径流式电站，水库为河道型水库，水库蓄水后正常运行时，正常蓄水位为 207m，死水位为 206m，库区河段水位升高并在正常蓄水位与死水位之间波动。库区河段多年平均流量为 374 m³/s，多年平均径流量 118 亿 m³，多年平均径流深 805.4mm。汛期 4~7 月占全年来水量的 56.5%，枯水期 10~3 月占全年来水量的 17.1%，可见来水量年内分配不均匀，库区枯水期最枯月份为 12 月，平均流量 147 m³/s，最小流量为 17.6 m³/s。

本项目周边居民均使用自来水作为饮用水源，不使用地下水作为生活用水。

5、生态环境

邵阳市全市林业用地面积 1186.04 千公顷，森林覆盖率达 50.8%，林木蓄积量为 3521.1 万立方米。共有森林植物 214 科 2826 种，属国家重点保护树种有 38 种，其中属一级保护的有水杉和银杉两种，属二级保护的有 13 种，属三级保护的有 23 种。全市有野生动物约 350 种，国家重点保护动物 33 种，其中一类保护动物 7 种，二类保护动物 26 种，还有八哥、画眉、麻雀等省级保护动物。

本项目位于湖南省湘中制药有限公司合成分厂内部，所在区域无珍稀动植物和古树分布，生态系统单一。根据现场踏勘，本项目场地范围不涉及自然保护区、国家重点保护的珍稀濒危动植物，无市、区级文物保护单位。

二、龙须塘简况

1、龙须塘老工业区社会、经济发展现状

龙须塘（洋溪沟、龙须沟）老工业区坐落于邵阳市双清区东北部。龙须塘区域涉及双清区两乡两办，原 207、320 国道及战备路交汇于此，紧邻邵阳火车北站，市区铁路专用线几乎全部坐落该区域，经济基础较好，特别是区域西部地区，自上世纪六十年代末起步，经过几十年的发展，逐步成为全市重要的工业区。国民经济发展情况是：

①火车站乡年 GDP 为 46510 万元（工业 22807 万元，农业 8168 万元）；②城东乡年 GDP 为 5 亿元（工业 18112 万元，农业 5237 万元）；③龙须塘办事处年 GDP 为 8.4 亿元（工业 50213 万元）；④兴隆办事处年 GDP 为 14 亿元（工业 123903 万元）。龙须塘工业区自上世纪 60 年代建设，几经调整，逐步形成了以化工（医药）、机械、皮革、纺织为主的工业区，一直在邵阳市经济发展中占有重要地位。

造纸行业：主要有邵阳市宝东纸业有限公司，年产书写纸、砂管纸 1 万吨。

化工医药行业：主要有湖南玉新制药有限公司，年产非那雄胺 2 吨、色谱龙 2 吨、醋酸诺孕酮等；湖南中南制药有限公司，年产五氟利多 1 吨、奥拉米特 5 吨等。

皮革行业：湖南立得皮革有限公司于 2003 年整体收购邵阳市制革厂，主要产品为牛皮革和猪皮革。

食品行业：主要有双清区长江食品厂、双清区久久食品厂、双清区永旺食品厂等生产豆腐卤制品企业。

污水处理行业：邵阳市（洋溪桥）污水处理厂，一期工程处理城市生活污水 10 万吨/日已投产，二期工程规划增加处理污水能力 10 万吨/日。

2、龙须塘“两沟”整治规划方案的基本情况

龙须塘工业区重点实施“工业强区、三产富区”战略，充分发挥龙须塘工业区作为邵阳市老工业基地的优势，以装备制造业、化工（医药）、农副产品加工业三大支柱产业为重点，以项目建设为载体，以工业园区为平台，以科技创新为支撑，促进产业集群发展，拉长拓宽产业链条，走出一条技术含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化、可持续发展的路子。

近年来，由于企业污染治理设施长期滞后，废水排放不达标，龙须塘老工业区生态环境受到污染，其环境问题引起各级重视并列入省重点治理项目。市委、市政府制定《龙须塘工业片区环境综合整治规划》，从 2012 年就着手开展整治工作。经过三年努力，取得了阶段性进展。龙须塘工业区环境污染综合整治工程作为邵阳市重点环保工程，将作为现阶段工业园区头等大事来抓，主要工作措施为：

一、严格环境准入。切实加强区域和项目环境影响评价工作，对不符合龙须塘区域规划的项目，对水污染物排放量大的项目，对群众反映强烈的项目，对排污总量已超过控制指标的项目，一律不予审批。对产业限制类项目，现有生产能力确需改造升级的，其新增污染排放量必须实现“增产减污”。对于产业政策鼓励类项目，新增污染物排放必须通过企业、区域等量削减予以平衡。

二、取缔关停污染严重企业。对未经环保部门审批且不符合国家和省产业政策的企业一律取缔。对已经环保部门审批，但污染防治设施未验收或验收不合格、超标排污的企业实施停产治理。对治理无望或实施停产治理后仍不能达标排放的企业实施关闭。停产治理的企业完成治理任务后，需经环保部门验收合格后方可恢复生产。湖南立得皮

革有限公司、湖南邵阳宝兴科肥有限公司、湖南玉新制药有限公司、湖南中南制药有限公司、湖南省湘中制药有限公司等八家企业为保留企业。

三、淘汰落后产能。对已列入国家和省淘汰退出的工艺、设备、产品和企业名录的企业，必须在规定期限内淘汰退出。被取缔关停和淘汰退出的企业，有条件的也可退二进三，也可转产等。转产的企业必须符合国家和省的产业政策，产业布局，经有审批权的环保行政主管部门批准。

四、限期治理重点工业污染源。对生产规模较大，部分污染因子不能达标排放的企业或达标排放后排放总量仍然较大，因环境容量限制需要进一步削减污染总量的企业，依法实施限期治理。列入限期治理的企业慢摇吧治理内容项目化、工程化，期限完成治理任务，在期限内没有完成治理任务的，实施停产治理。同时，加大力度，对工业企业环境防护距离内的居民实施环保拆迁。

五、加大重点污染源监管力度。对重点排污企业排污口安装自动监控装置，与省市污染源监控中心联网，实行实时监控、动态管理。健全完善企业排污总量控制和排污许可证制度，做到持证排放、按量排污。

六、全面开展污染企业清洁生产审核，提高工业企业清洁生产水平，扶持建设一批污染物“零排放”示范企业。

七、加快推进工业污染集中治理。引进战略投资者，建设龙须塘区域工业废水集中处理等环保基础设施，对工业“三废”实行集中处理处置。

八、进一步完善城镇环境基础设施，提高生活污水处理率。龙须塘区域（包括双坡路以东、东大路以北等区域）还有部分生活污水未经收集进入污水处理厂处理，因此要加大污水管网建设力度，提高生活污水收集和处理率。

3、区域污染源分析

项目地处邵阳市龙须塘工业区，评价范围内主要企业污染物排放情况见表 2-1。

表 2-1 周边企业污染源调查

序号	企业名称	废气及污染物	废水及污染物	备注
1	湖南立得皮革有限公司	废气量：18108 万 m ³ /a；NO _x ：18.289t/a；SO ₂ ：12.7t/a；烟尘：32.413t/a	废水量：24 万 t/a；COD：13.92t/a；氨氮：0.254t/a	运营

2	湖南邵阳宝兴科肥有限公司	废气量: 3800 万 m ³ /a; NOx: 201.6t/a ; SO ₂ : 34.5t/a; 烟尘: 7.6t/a	废水量: 48 万 t/a; COD: 28.8t/a; 氨氮: 9.0t/a	暂时停产
3	湖南玉新制药有限公司	废气量: 83.3 万 m ³ /a; NOx: 0.5t/a ; SO ₂ : 4.6t/a; 烟尘: 2.5t/a	废水量: 1.16 万 t/a; COD: 1.392t/a; 氨氮: 0.29/a	运营
4	湖南中南制药有限公司	废气量: 6240 万 m ³ /a; NOx: 10.2t/a ; SO ₂ : 6.8t/a; 烟尘: 0.32t/a	废水量: 2.38 万 t/a; COD: 2.042t/a; 氨氮: 0.434t/a	运营
5	邵阳市宝东纸业有限公司	废气量: 3096 万 m ³ /a; NOx: 1.724t/a ; SO ₂ : 15.975t/a; 烟尘: 25.232t/a	废水量: 56 万 t/a; COD: 50.4t/a; 氨氮: 4.48t/a	运营
6	邵阳市海钠兴业化工有限公司	废气量: 7966 万 m ³ /a; NOx: 201.6t/a ; SO ₂ : 71.7t/a; 烟尘: 15.93t/a	废水量: 5.9 万 t/a; COD: 5.9t/a; 氨氮: 1t/a	停产
7	邵阳天堂助剂化工有限公司	废气量: 600 万 m ³ /a; NOx: 1.8t/a ; SO ₂ : 5.4t/a; 烟尘: 3t/a	废水量: 0.7 万 t/a; COD: 0.7t/a; 氨氮: 0.1t/a	运营

三、环境质量状况

一、建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状

1、根据邵阳市全市 2018 年 1-12 月的监测数据统计，项目区域空气质量现状达标判定结果详见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	17.58	60	29.30	达标
	24h 平均质量浓度	14~27	150	18	
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
	24h 平均质量浓度	14~32	80	40	
PM ₁₀	年平均质量浓度	65.25	70	93.21	达标
	24h 平均质量浓度	45~104	150	69.33	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	46.17	35	131.91	超标
	24h 平均质量浓度	29~80	75	106.67	
CO	年平均质量浓度	1.14	/	/	达标
	24h 平均质量浓度	0.6~1.7	4	42.5	
O ₃	年平均质量浓度	124.50	/	/	达标
	最大 8h 平均质量浓度	74~158	160	98.75	

根据表 3-1 的判定结果，项目区域空气环境质量现状中 PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，故邵阳市属于不达标区。

2、为进一步了解项目所在区域的大气环境质量现状，项目引用邵阳经济开发区办公楼上（市化工厂）的常规点 2018 年 1-12 月的常规监测数据，邵阳经济开发区办公楼位于本项目拟建地东南面 4.8km，常规监测因子有 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃。具体监测统计结果详见表 3-2。

表 3-2 基本污染物环境质量现状 （单位： $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）

点位名称	污染物	年平均指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
邵阳经济开发区办公楼上（市化工厂）	SO ₂	24h 平均质量浓度	150	11~21	14	0	达标
	NO ₂	24h 平均质量浓度	80	14~33	41.25	0	达标

	PM ₁₀	24h 平均质量浓度	150	43~107	71.33	0	达标
	PM _{2.5}	24h 平均质量浓度	75	28~80	106.67	16.67	超标
	CO	24h 平均质量浓度	4	0.7~1.6	40	0	达标
	O ₃	最大 8h 平均质量浓度	160	78~164	102.5	8.33	超标

根据该数据可知，2018 年全市 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀ 年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095 GB3095-2012）二级标准要求，O₃、PM_{2.5} 的年平均浓度超过该标准中规定的标准限值，属于超标项。目前，影响邵阳市环境空气质量的主要污染物是 PM_{2.5} 和 PM₁₀。因此，根据以上判断，邵阳市大气环境不属于达标区。

造成超标原因可能是：

①近年来邵阳市城市建设过多、过快，施工场地扬尘较多，城市扬尘污染的主要源头之一，而此过程中相应的环保措施未能严格执行；

②根据统计，扬尘超标期均为冬季，这可能与该季节相对寒冷、干燥有关。

③近年来，机动车保有量成加速上升趋势，机动车尾气中颗粒物对大气影响甚大。

改善措施：

①各建设单位应按照《绿色施工导则》（建质[2007]223）、《建筑施工企业安全生产管理规范》（GB50656-2011）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《邵阳市蓝天保卫战实施方案》（邵市办字〔2018〕1号）以及《邵阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）》（邵市政发〔2018〕17号）的相关规定实行“绿色施工”，制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，报环保局、建设局相关部门备案，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序；

②做好寒冷、干燥季节的路面清扫、洒水抑尘等工作，且建议全市以清洁能源代替燃煤锅炉，减少燃煤排放的颗粒物；

③加强运输车辆管理，逐步实施尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的运输车辆通行，控制汽车尾气排放总量。

2、地表水环境质量现状

本项目废水经龙须沟排入资江，项目水环境质量监测数据引用自邵阳市第一人民医院医疗综合楼（含儿童医疗服务体系）建设项目，该项目委托邵阳市新安职业卫生技术服务有限公司于2017年5月21日~5月23日对洋溪沟入资江口资江上游500m及洋溪

沟入资江口资江下游 1000m 这两个断面进行了现状监测。评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。监测结果见表 3-3。

表 3-3 水环境监测及统计结果 (mg/L)

结果 项目	W1 监测断面			W2 监测断面		
	测值范围	均值	标准限值	测值范围	均值	标准限值
pH	7.71~7.81	7.75	6~9	7.65~7.77	7.72	6~9
SS	9~13	11	/	14~17	15.3	/
COD _{Cr}	12.6~13.8	13.3	≤20	13.8~14.8	14.5	≤20
BOD ₅	1.2~1.3	1.23	≤4	1.5~1.6	1.53	≤4
NH ₃ -N	0.57~0.61	0.59	≤1.0	0.60-0.64	0.63	≤1.0
粪大肠菌群 (个/L)	7800~8200	7967	≤10000	8300~8600	8433	≤10000

根据上表可知，两个监测断面各项监测数据都满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求。

本项目废水经龙须沟排入资江，湖南佳蓝检测技术有限公司于 2018 年 3 月对湖南省湘中制药有限公司丙戊酸系列产品精烘包车间改建项目进行了验收监测，根据湖佳蓝检字 J（2018）HJ 第 041 号《湖南省湘中制药有限公司丙戊酸系列产品精烘包车间改建项目竣工环境保护验收监测报告》，此次验收对龙须沟水质进行了现状监测，监测结果见下表。

表 3-4 地表水监测结果

计量单位：mg/L（pH 无量纲）

受纳水体	采样点位	采样时间	样品编号	样品状态	pH	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氰化物
龙须沟	项目排口上游 300 米 (☆1)	3 月 13 日	HJ041180313113	微浑	7.42	19	4.6	13.7	0.72	ND
	项目排口下游 200 米 (☆2)		HJ041180313114	微浑	7.30	26	5.8	13.1	0.50	0.015
	项目排口上游 300 米 (☆1)	3 月 14 日	HJ041180314113	微浑	7.52	20	5.3	13.7	0.74	ND
	项目排口下游 200 米 (☆2)		HJ041180314114	微浑	7.33	25	5.8	12.4	0.64	0.004

IV类水质标准限值	6-9	30	6	1.5	0.3	0.2
-----------	-----	----	---	-----	-----	-----

由表 3-4 可知：项目龙须沟排口上游 300 米的水质状况为劣 V 类，主要超标因子为氨氮、总磷；项目排口下游 200 米水质状况也为劣 V 类，主要为超标因子为氨氮、总磷，超标原因可能为龙须塘区域内涉污工业企业和周边居民向龙须沟排放生产废水和生活污水所致。邵阳市“洋溪沟、龙须沟”两沟环境污染综合治理工程正在进行中。

3、声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，本次评价委托邵阳市新安职业卫生技术服务有限责任公司进行了现场监测，具体如下：

①监测因子

等效连续 A 声级 Leq (A)。

②监测点布设

N1：新建污水站南面 5 米处最近居民点（监测时生产工况 80%）；

N2：新建污水站西面 30 米处最近居民点（监测时生产工况 80%）；

N3：操作间西面 10 米处最近居民点（由于操作间利用已有，分别在操作间产噪设备运行时期和非运行时期监测）；

③监测时间及频率

2019 年 10 月 14 号和 10 月 15 号，连续监测 2 天，每天昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~次日 6:00）各监测 1 次。

④监测结果

现状监测统计结果见下表 3-5。

表 3-5 项目噪声现状监测结果 单位：dB (A)

序号	监测点位	检测时间	检测结果 LeqdB(A)		标准值		
			昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	新建污水站南面最近居民点	10 月 14 日	53.1	43.2	60	50	
		10 月 15 日	52.6	41.9			
N2	新建污水站西面最近居民点	10 月 14 日	55.5	45.7	60	50	
		10 月 15 日	54.8	45.1			
N3	操作间西面最近居民点	10 月 14 日	运行	57.8	47.7	60	50
		10 月 15 日		58.2	47.9		
		10 月 14 日	未运行	54.3	45.2		
		10 月 15 日		54.1	45.5		

从上表可知，项目区域声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

4、生态环境

本项目位于湖南省湘中制药有限公司合成分厂内部，所在区域无珍稀动植物和古树分布，生态系统单一。根据现场踏勘，本项目场地范围不涉及自然保护区、国家重点保护的珍稀濒危动植物，无市、区级文物保护单位。

二、主要环境保护目标

表3-6 环境保护敏感点

项目	敏感点	相对拟建工程方位及距离	保护规模	保护级别
空气	金台、珠溪社区居民点	NW 约20~500m	约320人	GB3095—2012 《环境空气质量标准》二级
	金台社区居民点	SW 约110~370m	约35人	
	金台社区居民点	S 约5~500m	约80人	
	金台社区居民点	W 约10~500m	约50人	
水环境	资江	N 0.8km	/	GB3838-2002 IV类
	龙须沟	W 100m	/	GB3838-2002 III类
	洋溪沟	WS 800m	/	
声环境	金台、珠溪社区居民点	NW 约20~200m	约123人	GB3096-2008中2类
	金台社区居民点	SW 约110~200m	约17人	
	金台社区居民点	S 约5~200m	约14人	
	金台社区居民点	W 约10~200m	约21人	

四、评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>1、环境空气质量标准 项目区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>2、地表水环境质量标准 资江评价段（本项目排污口入资江口上游 500m 至下游 3000m）属于大洲尾端至新邵疗养院段，功能为工业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。 龙须沟和洋溪沟主要功能为农灌、排渍，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。</p> <p>3、声环境质量标准 评价区域内执行《声环境质量标准》GB3096-2008中的2类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、水污染物排放标准 项目外排废水执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中标准限值。</p> <p>2、噪声排放污标准 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中的2类标准。</p> <p>3、大气污染物排放标准 运营期污水站 NH₃、H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准。锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 2 中燃气锅炉排放浓度限值。</p> <p>4、固体废物控制标准 生活垃圾储存及处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），其它一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>技改完成后湖南省湘中制药有限公司化学合成药分厂所需总量为 SO₂0.136t/a、NO_x6.38t/a、COD1.47t/a、NH₃-N0.28t/a。</p> <p>根据排污许可证，本厂现有总量二氧化硫 5.44t/a、氮氧化物 8.16t/a、COD2.208t/a、氨氮 0.46t/a，能满足总量控制要求。因此，本项目不需另行申请交易总量。</p>

五、建设项目工程分析

一、工艺流程简述

1、施工期工艺流程

本项目施工期主要施工内容包括在现有厂区内进行设备安装以及小规模池体修建，不新增厂区以外用地面积，不涉及大规模土石方开挖作业，在施工过程中排放的污染物数量有限，施工期工艺流程及产污环节见图 5-1。

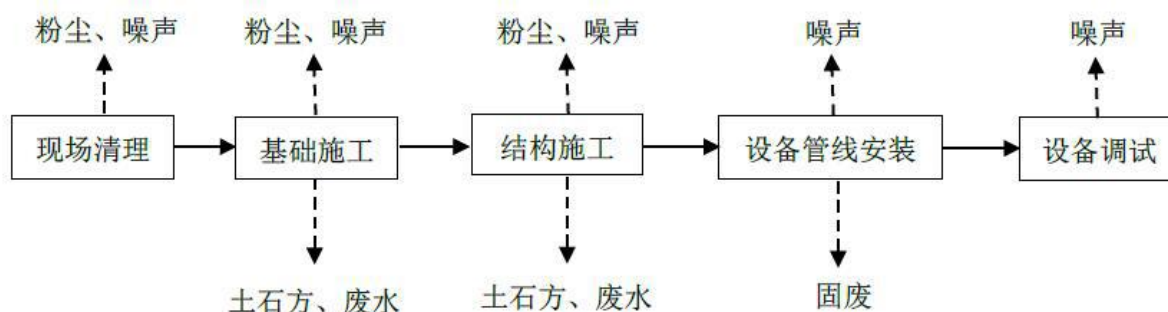


图 5-1 本项目施工期工艺流程及污染节点图

工艺流程简介：

(1) 现场清理

根据项目设计方案，清理新增设备、池体等设备设施安装位置地表杂物。期间产生噪声和粉尘。

(2) 基础施工

根据项目设计方案，开挖设备安装基础、池体等基坑，并进行钢筋施工、模板支设、混凝土浇筑、混凝土养护等作业。

(3) 结构施工

结构施工主要包括新增池体等建筑物的结构施工，包括钢筋施工、模板支设、混凝土浇筑、混凝土养护等作业。

(4) 设备安装

本项目主要安装设备包括液态天然气储罐、臭气处理设备、臭氧发生器、循环泵等设备。

(5) 设备调试

对新增安装设备进行单机调试。

锅炉改造期间，先将储罐区建设完成，不影响现有锅炉运行，生物质锅炉替换成液化天然气锅炉过程，生产车间需短暂停产。污水站改造期间，先将新建污水站建成，不

影响现有污水站的运行，新旧污水站更替期间生产车间需短暂停产。

项目施工不影响原有污水站和锅炉的运行。新旧污水站与锅炉替换期间将车间短暂停产。

2、营运期工艺流程简述

项目废水在车间出来先进行预处理，预处理后进入污水站处理。现有工程废水进污水站前无预处理方案。

2.1 进污水站前废水预处理工艺流程：

- 1、乙醇钠沉淀罐污水：渣液经真空过滤分离，液体回收套用，固体收集、转运到危险废物暂存间送有资质的单位处理；此过程将产生固废。
- 2、丙戊酸水解污水（含氯化钾 13%、COD45000mg/L）低温蒸馏：从收集罐用泵输送到 5000L 搪玻璃反应罐中，加氢氧化钾调节 pH 值为 7，升温、开启搅拌到液体沸腾，经冷凝器收集液体到污水处理站，蒸馏残液送危险废物暂存间处理；此过程将产生固废。
- 3、丙戊酸蒸馏洗锅污水：收集到沉淀罐中沉淀，抽上清液去污水站，并及时清理沉淀物送危险废物暂存间处理；此过程将产生固废。
- 4、在丙戊酰胺车间、丙戊酸车间、乙醇钠车间外各设置 2 个收集池，对车间生产废水进行收集沉淀后进入污水站；1#精烘包车间和 2#精烘包车间 2 个包车间各设置 2 个收集池和 1 个三级沉淀池，将车间生产废水收集后再经过三级沉淀再进入污水站。

2.2 污水处理站工艺流程及产污环节见图 5-2（不包括进污水站前废水预处理）。

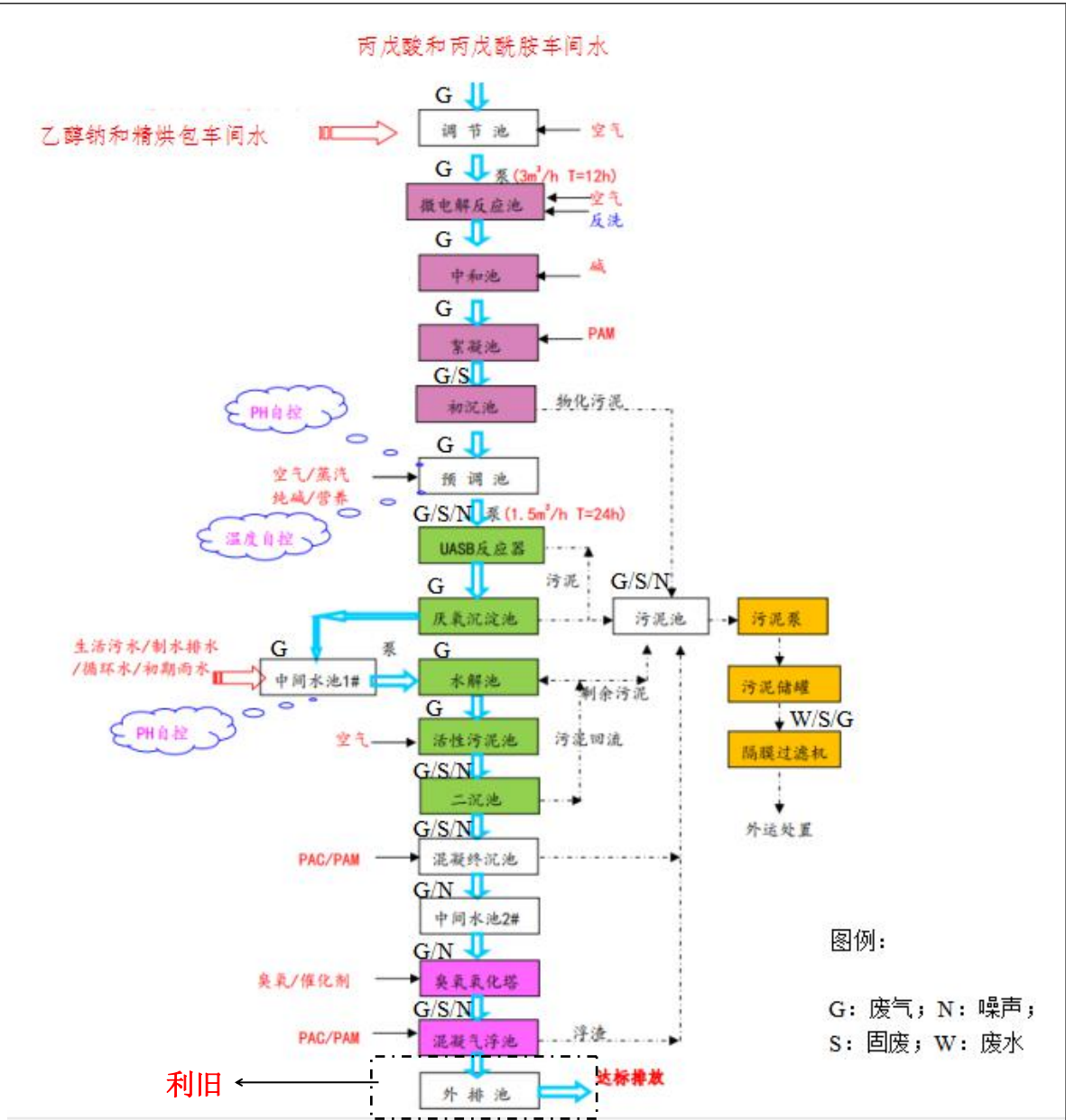


图 5-2 本项目废水处理工艺流程及污染节点图

污水站工艺流程简介（不包括废水进污水站前预处理流程）：

废水主要来自丙戊酸车间、丙戊酸酰胺车间、中和车间及乙醇钠车间离心、过滤、洗涤等工序产生的生产工艺废水、设备清洗水、间接冷却水，另外包括食堂、办公楼、澡堂的生活污水；RO 制水的排水；初期雨水等。生活废水、RO 制水的排水及初期雨水收集后直接进入水解池。

A、乙醇钠车间、丙戊酸车间精烘包车间废水经预处理后和丙戊酰胺车间废水由各自车间的收集池泵入调节池，调节池内设穿孔搅拌装置，主要是均匀水质水量，调节池设 2 台提升泵，1 用 1 备。

B、调节池废水经泵提升至微电解反应池，微电解反应池内设置曝气搅拌系统和气体反

洗系统。

C、微电解反应出水自流入中和池，中和池内设置在线 PH 计 1 台，用于连锁碱加药泵自动加药；中和池设置搅拌混合装置。

D、中和池出水自流入絮凝池，在絮凝池内投加 PAM，形成大絮体，易于泥水分离。

E、絮凝池出水自流入带中心传动刮泥机的初沉池，经泥水分离后自流入预调池。

F、初沉池的污泥泵入污泥池，经污泥泵提升至隔膜压滤机脱水后外运处置。

G、预调池内设穿孔搅拌装置 1 套，在预调池中设有在线 PH 计，PH 值控制在 7.5~8.0，弱碱液采用自动投加，预调池设有在线热电偶温度计，采用蒸汽加热，使预调池的水温控制在 $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，在预调池还需投加氮、磷营养盐，确保 C:N:P=200:5:1。

H、预调池废水经水泵提升进入 UASB 反应器，废水均匀进入 UASB 反应器底部，污水向上通过包含颗粒污泥或絮状污泥的污泥床，在厌氧状态下产生的沼气引起内部的循环，利于颗粒污泥的形成和维持，在污泥层形成的一些气体附着在颗粒污泥上，附着和没附着的气体向反应器顶部上升。上升到表面的污泥碰击三相分离器气体发射板的底部，引起附着气泡的污泥絮体脱气。气泡释放后污泥颗粒将沉淀到污泥床的表面，附着和没附着的气体被收集到反应器顶部的三相分离器的集气室。包含一些剩余固体和颗粒污泥的液体经过分离器缝隙进入沉淀区。由于分离器的斜壁沉淀区的过流面积在接近水面时增加，因此上升流速在接近排放点降低，从而使污泥絮体在沉淀区可以絮凝和沉淀，累积在三相分离器上的污泥絮体在一定程度将超过其保持在斜壁上的摩擦力，其将滑回反应区，这部分污泥又可与进水有机物发生反应。

I、UASB 反应器出水自流入厌氧沉淀池进行泥水分离。厌氧沉淀池的污泥泵入 UASB 反应器，剩余污泥定期排入污泥池，和好氧池的剩余污泥一起经污泥泵提升至隔膜压滤机压榨脱水后外运处置。

J、厌氧沉淀池出水自流入中间水池 1#，生活污水/制水排水/循环水及初期雨水通过各自的水泵泵入中间水池，中间水池经提升泵进入水解池。

K、水解池主要进一步降解未被甲烷菌分解的有机物为小分子易降解有机物，提高废水的 B/C 比，水解池内设水下搅拌机。

L、水解池出水自流入活性污泥池，在好氧菌的作用下，使小分子有机物分解为二氧化碳和水，活性污泥池设置微孔曝气装置。

M、活性污泥池出水自流入二沉池，在二沉池进行泥水分离，出水自流入混凝终沉池，

经投加 PAC/PAM 后在终沉池泥水分离后自流入中间水池 2#。

N、中间水池经提升泵进入臭氧氧化塔氧化，经臭氧进一步氧化后，水中的 COD 继续下降，出水自流入混凝气浮池。

O、混凝絮凝气浮池主要去除 SS 及部分 COD，出水自流入排放池，达标排放。浮渣自流入污泥池。

P、排放池设置 2 台外排泵，定期外排达标废水。

二、污染源分析

1、施工期污染源分析

本项目施工建设内容主要是池体建设和设备的安装，产生的污染物主要为废水、废气、噪声和固废。

(1) 废气

1) 燃油废气：施工机械设备，如各类运输车辆等排放的废气。

2) 扬尘：施工过程中的基础建筑的施工和施工车辆的行驶，会产生粉尘和二次扬尘。

3) 焊接烟尘：施工过程需要对部分金属支架进行焊接固定，会产生焊接烟尘。

(2) 废水

1) 建筑工程人员的生活污水，污水产生量较少，其主要污染物为 COD、SS 等。

2) 施工机械设备的冲洗水和工程设备水压试验等所产生的废水，其主要污染物为 SS 和少量石油类。

(3) 噪声

1) 施工机械设备产生的噪声，如电焊设备、切割设备、电钻小型设备噪声等。

2) 工程人员施工噪声，建材的装卸、建筑物的内部装修等。

(4) 固废

施工固废主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

由于本项目施工规模较小，施工工期较短，所需的施工人员较少，且施工期产生的废水、固废等可依托现有项目的环保设施进行处理，因此施工期影响较小，随着施工活动的结束，施工期的影响也将随之消失。

现有废弃设备全部外卖处理。

2、运营期污染源分析

(1) 废水

本项目进入废水站的废水包括设备清洗水、生产车间排放的工艺废水、锅炉除尘废水以及员工生活污水等。本项目仅对污水站进行技术改造，根据实际运行经验，本项目生产和生活废水总排放量为 18400.265t/a (50.4t/d)，全部经预处理后进入废水站处理。考虑后期车间扩建，本项目污水处理设计规模为 84t/d。

根据业主提供资料，废水进水水质如下：

表 5-1 废水进水水质如表

污染指标	调节池水质 (高盐废水经低温脱盐后与其他工艺废水混合)
CODcr	24000 mg/l
BOD5	7200 mg/l
NH ₃ -N	45 mg/l
总 P	1.0 mg/l
SS	300 mg/l
PH	3~5

本项目营运后，将使处理污水中的主要污染物 BOD₅、COD、SS、NH₃-N、TN、TP 均得到不同程度地削减，处理后废水经龙须沟在洋溪沟断面进入资江。根据宁波三友环保工程有限公司《湖南省湘中制药股份有限公司 丙戊酸系列产品污水处理工程设计方案》(2019.06) 设计方案可知，预计废水经废水站处理后外排浓度可以达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008) 表 2 中标准限值要求。

表 5-2 污染物的削减分析

处理量	污染因子	处理前		处理后		削减量 t/a	削减率%	拟采取的处理工艺	去向
		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a				
18400.26 5t/a	COD	24000	441.61	80	1.47	440.13	99	污水站处理	龙须沟
	BOD ₅	7200	132.48	15	0.28	132.21	99		
	SS	300	5.52	30	0.55	4.97	90		
	NH ₃ -N	45	0.83	15	0.28	0.55	67		

(2) 废气

本项目仅对废水处理及锅炉进行技术改造，不增加油烟、生产车间废气等。

①恶臭

恶臭是污水处理站的主要大气污染物，恶臭的种类繁多，常见的有：硫醇类、硫醚

类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类、酚类等，其中最主要的恶臭污染物为 NH_3 和 H_2S 。污水处理站 NH_3 和 H_2S 排放量除了与处理工艺及污水进水水质密切相关外，还受天气、温度、无组织排放源建筑结构等各种因素影响。

本项目废水处理站采用预处理+生化+深度处理工艺，恶臭的产生与污水处理工艺、废水性质以及污染物的处理量有关系。由于现有工程污水站工艺与技改工艺大同小异，且废水性质一样，又技改污水站对废水进行了预处理，恶臭在一定程度上比现有工程会有所减少。按照最不利情况，恶臭污染源源强与现有工程源强一样，所以本项目引用现有工程环评报告已审批的数据， $Q_{\text{H}_2\text{S}}=0.0192\text{kg/a}$ 、 $Q_{\text{NH}_3}=0.0097\text{kg/a}$ 。

本污水站设计将所有池体进行封闭（不包括排水池，排水池储存已处理达标清水），并设集气罩收集，将污水池恶臭进行有组织收集，采取碱洗塔和活性炭吸附二级处理进行处理，处理风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，经 15 米高排气筒排放。预计处理效率达 60%，排放浓度能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值。

②锅炉房

根据本项目实际生产情况，本项目天然气年消耗量为 341 万 m^3/a ，参照《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册·第十分册》（4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉）可知烟气量的产污系数为 136259.17 标立方米/万立方米-原料，根据项目生产情况计算得废气量为 $6453\text{m}^3/\text{h}$ 。二氧化硫产污系数为 0.02S 千克/万立方米-原料，即 0.4 千克/万立方米-原料，则二氧化硫的产生量为 0.136t/a，产生浓度为 $2.927\text{mg}/\text{m}^3$ ；氮氧化物产污系数 18.71 千克/万立方米-原料，则其产生量约为 6.38t/a，产生浓度为 $137.32\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据《环境保护实用数据手册》，烟尘产生系数为 1kg/万立方米-原料，则烟尘的产生量为 0.341t/a，产生浓度为 $7.339\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③沼气

UASB 反应器厌氧处理会产生少量沼气，经管道收集后高空燃烧处理，禁止直排。

④丙戊酸车间冷凝废气

丙戊酸车间低温蒸馏过程会产生少量冷凝废气，冷凝废气经集气管收集之后与车间废气一起，进入丙戊酸现有车间屋顶活性炭吸附装置处理后再通过 15m 排气筒外排。由于该废气产生量较少，且污染因子与车间废气类似，浓度较小，所以不会对现有活性炭吸附装置的处理效率产生影响。

(3) 噪声

本项目的噪声源主要来源于泵、搅拌机、风机等，设备噪声源详见表 5-3。

表 5-3 项目设备噪声源强一览表 单位：dB (A)

序号	设备名称	声级 dB (A)	治理措施	效果 dB (A)
1	各种泵机(含污水泵)	85	减震降噪，水下	70
2	搅拌机	85	减震降噪，水下	70
3	各类风机	85	安装消声器、减震降噪	70
4	隔膜压滤机	65	减震降噪	55
5	螺杆空压机	75	减震降噪	65
6	刮泥机	70	减震降噪	60
7	臭氧发生器	70	减震降噪	60
8	臭氧氧化塔	65	减震降噪	55
9	加药装置	65	位于室内，墙体隔声	55

(4) 固体废物

本项目产生固废为废水处理残渣、废活性炭和污泥。

①预处理固废包括：乙醇钠车间真空过滤产生废渣约 0.5t/a；丙戊酸车间水解污水预处理产生蒸馏残渣约 250t/a；丙戊酸车间蒸馏洗锅污水沉淀后产生废渣约 0.3t/a。②污水站产生污泥约 80t/a（隔膜压滤机压滤后含水率按 50%计）。③废气处理装置产生废活性炭每年约 5t。

根据《国家危险废物名录》（2016），化学合成原料药生产过程中产生的乙醇钠车间废渣、丙戊酸车间蒸馏残液、精烘包车间废活性炭、废气处理装置废活性炭均属于危险废物，共约 255.8t/a，类别为 HW02（医药废物，化学药品原料药制造），代码为 271-001-02（化学药品原料药生产过程中的蒸馏及反应残渣），本项目产生危险废物送危险废物暂存间处理，项目应严格按《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定，将危废集中收集堆放在危险废物暂存间，交由资质的危废处理单位处理。

根据《湖南省湘中制药有限公司丙戊酸系列产品精烘包车间改建项目环境影响报告书》及建设单位生产经验可知，污水站产生污泥约 80t/a。

根据《湖南省湘中制药有限公司丙戊酸系列产品精烘包车间改建项目环境影响报告书》，该环评依据《国家危险废物名录》（2008），将废水站污泥划为废有机溶剂类污水处理站污泥，为危险废物，废物代码为 900-499-42。

按照现行《国家危险废物名录》（2016），废有机溶剂类污水处理站污泥已不列为

危废，已不存在废物代码 900-499-42。

为鉴定本项目污泥是否为危废，业主 2019 年 3 月委托湖南华科环境检测技术服务有限公司对污泥进行浸出液毒性鉴别，监测因子为苯和氰化物，污泥中未检出苯和氰化物（检测报告见附件 4），检测结果可以达到《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5058.3-2007）表 1 中标准限值。

本次技改新建污水站所处理的污水和技改前污水一样，本次技改对废水进行了预处理，原来废水未经预处理直接进入污水站，所以污泥性质不会发生改变。为进一步验证污泥是否为危废，本环评委托邵阳市新安职业卫生技术服务有限责任公司对污泥进行了危废鉴别，对照《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中的水污染物以及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5058.3-2007）浸出液危害成分表，将废水中可能含有的污染因子 pH、铜、锌、硝基苯、汞、烷基汞、镉、六价铬、砷、铅、镍均进行了危废鉴别，检测结果可以达到《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5058.3-2007）表 1 中标准限值。

表 5-4 污泥检测结果

检测项目（单位）	结果	限值	达标情况
pH（无量纲）	7.35	2-12.5	达标
镉（mg/L）	0.03L	1	达标
铅（mg/L）	0.5L	5	达标
铜（mg/L）	0.08L	100	达标
汞（mg/L）	0.8×10^{-4}	0.1	达标
锌（mg/L）	0.02L	100	达标
砷（mg/L）	0.1×10^{-3}	5	达标
*硝基苯（mg/L）	0.25×10^{-3} L	20	达标
烷基汞（mg/L）	低于检出限	不得检出	达标
镍（mg/L）	0.08L	5	达标
六价铬（mg/L）	0.03L	5	达标
苯	低于检出限	1	达标
氰化物	低于检出限	5	达标

所以本项目污泥定性为一般固废，经脱水后（隔膜压滤机压滤后含水率按 50%计）运往生活垃圾填埋场处理。

3、项目污染物排放情况

本次技改项目污染物产生、处理和排放情况统计表如下：

表 5-5 项目污染物排放量汇总

种类	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
污水站废气	NH ₃	0.0097kg/a	0.00202	0.00768kg/a
	H ₂ S	0.0192kg/a	0.01532	0.00388kg/a
锅炉废气	SO ₂	0.136	0	0.136
	NO _x	6.38	0	6.38
	PM ₁₀	0.341	0	0.341
废水	废水量	18400.265	/	18400.265
	COD	441.61	440.13	1.47
	BOD ₅	132.48	132.21	0.28
	SS	5.52	4.97	0.55
	氨氮	0.83	0.55	0.28

本项目实施后全厂污染物产生及排放情况“三本帐”分析见表 5-6。

表 5-6 全厂污染物变化情况一览表 t/a

类别	污染物	现有工程排放量	拟建工程排放量	“以新带老”削减量	改建完成后排放量	增减量变化
生产废气	VOCs	5.3045	0	0	5.3045	0
	HCl	2.269	0	0	2.269	0
	苯	1.0325	0	0	1.0325	0
	粉尘	0.11	0	0	0.11	0
锅炉废气	烟尘	1.6	0.341	1.6	0.341	-1.259
	SO ₂	5.44	0.136	5.44	0.136	-5.304
	NO _x	8.16	6.38	8.16	6.38	-1.78
废水站恶臭	NH ₃	0.0097kg/a	0	0.00202	0.00768kg/a	-0.00202kg/a
	H ₂ S	0.0192kg/a	0	0.01532	0.00388kg/a	-0.01532kg/a
废水(数据来源于现有环评)	废水量	18400.265	0	0	18400.265	0
	COD	2.21	0	0.74	1.47	-0.74
	BOD ₅	0.46	0	0.18	0.28	-0.18
	SS	0.92	0	0.37	0.55	-0.37
	氨氮	0.46	0	0.18	0.28	-0.18
固体废弃物		0	0	0	0	0

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度及 排放量
废气	施工期	土建施工	扬尘	少量	少量
	运营期	污水站废气	硫化氢	0.0025mg/m ³ 0.0192kg/a	0.001mg/m ³ 0.00768kg/a
			氨气	0.0022mg/m ³ 0.0097kg/a	0.00088mg/m ³ 0.00388kg/a
		锅炉废气	烟尘	0.341 t/a	0.341 t/a
			SO ₂	0.136t/a	0.136t/a
			NO _x	6.38t/a	6.38t/a
		UASB 反应器	沼气	少量	少量
	丙戊酸车间	冷凝废气	少量	少量	
废水	施工期	施工人员生活污水、施工废水	经现有厂区污水处理设施处理后达标排放		
	运营期	生产废水	污水站处理达标后外排		
固体废物	施工期	施工过程	建筑垃圾	产生少量建筑垃圾，外售给资源回收单位	
		施工人员	生活垃圾	产生少量生活垃圾，由环卫部门清运	
	运营期	预处理	乙醇钠车间废渣、丙戊酸车间蒸馏残液、精烘包车间废活性炭	255.8t/a	0
		废气处理装置	废活性炭	5t/a	0
		污水站	污泥	80t/a	0
噪声	施工期	施工机械、车辆	噪声	70~90dB (A)	
	运营期	机械设备	噪声	65~85dB (A)	
主要生态影响(不够时可附另页) 本项目利用厂区内空地改造，不再新增土地。同时，本项目运行后可有效削减废水污染物的排放，对改善厂区所在区域及附近生态环境具有良好的环境效益。					

七、环境影响分析

一、施工期环境影响简要分析

施工期对环境的影响主要为施工时产生的噪声、扬尘、废水以及施工垃圾，应采取相应的防治措施，减少对环境的影响。待施工结束，其造成的影响将逐渐消失。

1、施工废气环境影响分析

施工过程的大气污染源主要是施工扬尘和运输车辆产生的废气。

(1) 施工扬尘

拟建项目施工期需要进行暂时堆存的物料主要包括水泥、沙料等施工原材料，堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响，但该影响程度将随着距离的增加而逐渐减小，根据工程分析内容，施工场地内起尘点 TSP 平均浓度可达 $0.5\sim 0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，但在距离起尘点下风向 150m 时 TSP 浓度即可降低至 $0.322\text{mg}/\text{m}^3$ ，接近《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 TSP 日平均浓度限值。因此，施工企业要在开工前必须制定建筑施工现场扬尘控制措施，对施工现场封闭围挡、材料堆放遮盖、建筑垃圾清运等措施落实。尽量将起尘量降到最低，可以最大限度降低施工扬尘对拟建项目周边环境空气质量的影响。

(2) 运输车辆废气

本工程运输车辆则采用汽油为动力燃料，主要污染包括 HC、SO₂、NO₂、碳烟等。一般来说，运输车辆尾气的污染源较分散，且是流动性的，其影响也较分散并且是暂时的。燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，不会对拟建项目所在区域环境空气质量造成明显影响。

2、水环境影响分析

生产废水主要为施工废水及施工机械设备的冲洗水，其主要污染物为悬浮物和少量石油类。本项目施工量小，施工时间短，施工场地无需建设临时厕所及食堂，生活污水纳入厂区原有处理系统，施工期废水可以做到不排放，对环境基本不会产生影响。

拟采取如下水污染控制对策：

(1) 施工期，施工人员清洁可依托施工作业所在地已有的卫生设施；

(2) 施工废水含沙量较大，排入下水道可能会引起堵塞，在场地周围建临时沉淀池，泥浆水经沉淀后可用于施工场地洒水抑尘或回用。

(3) 施工废水和施工机械设备冲洗水经临时沉淀池沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘或回用。

3、固废环境影响分析

施工期的固废主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要为废钢材等。

建筑垃圾应及时清扫、分拣，尽量废物利用，不能利用的可外售给资源回收单位；施工期施工人员的生活垃圾应及时进行清运处理，避免腐烂变质，滋生蚊蝇，产生恶臭，传染疾病，从而给周围环境和作业人员健康带来不利影响。对生活垃圾要进行专门收集，并定期送到指定的垃圾处理场进行统一处置，严禁乱堆乱扔，防止二次污染。现有废弃设备全部外卖处理。

4、声环境影响分析

本技改项目土建工程很小，工程施工没有大型设备。施工期主要噪声来源于钻孔机、各种吊车、铲车、装载机等设备的发动机噪声，以及各类钢管碰撞产生的噪声。

由于施工过程所需进场作业的机械设备规格、型号、数量、噪声值、设备布置位置等目前均无法确定，预计施工场地上设备声级约为 70-90dB（A）。

本项目在现有厂区内部进行，主要施工区为场地西南面污水站，根据周围环境调查，本项目南面距离最近的居民仅为 5 米，噪声可能对周边居民造成影响。

在考虑最不利情况，即高噪声设备在场界边施工时，若不采取相关措施，仅考虑距离衰减，高噪声设备在场界施工时，距离项目地最近的敏感点处的噪声约为 70dB(A)，昼间超标 10dB(A)，夜间超标 20dB(A)，对周边居民影响较大。

因此环评要求建设单位要认真做好以下几项工作：

(1) 合理安排施工时间：施工方制定施工计划时，应合理安排施工程序，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。同时，高噪声设备施工时间应安排在日间，项目夜间（晚上 10 点至第二天早上 6 点）禁止进行产生高噪声污染的建筑施工作业，同时建议中午 12 点至 14 点停止产生高噪声污染的建筑施工作业，以免影

响周围居民的正常生活。

(2) 在施工机械上尽可能采用先进、低噪声设备和施工机械，对高噪声机械（如电钻等）应设置在施工工棚内，同时定期维护和保养设备，使其处于良好的运行状态。

(3) 合理布局施工场地，施工时应尽量将固定的高噪声设备布置在远离居民点处，并对单台或单机设备设置专门的隔声操作室，设备进、排气口安装消声器。

(4) 采用声屏障措施：在建设过程，在西、南面距离项目较近的敏感点外设立临时声屏障，以减轻施工噪声对周边居民的影响。

项目施工期应加强管理，合理安排施工时间，在工程与敏感点之间设置临时隔声屏障；尽量将高噪声设备放置在场地中央。在采取以上措施后，预计场界噪声源强可以降低 10-15dB(A)，预计距离项目地最近的敏感点处的噪声可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

因此，本项目经采取上述降噪、隔声以及距离衰减等措施后，对周边敏感点产生影响可以接受，且施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，随着施工阶段的不同，施工噪声影响也不同。施工结束后，施工噪声也自行消失。

二、营运期环境影响分析及防治措施：

1、水环境影响分析及防治措施

(1) 水环境影响定级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见表 7-1。

表 7-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，评价等级为三级 B。

本次技改只改变废水处理工艺，不改变废水排放口位置及废水排放量，所以属于“依托现有排放口，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求，评价等级参照间接排放，评价等级为三级 B。”因此本项目地表水评价等级为三级 B。评价内容主要包括：（1）水污染控制和水环境影响措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性评价。

（2）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

本项目全厂生产废水排放量为 18400.265t/a（50.4t/d），外排废水来源于生产车间生产废水、设备清洗废水等。本项目废水具有有机污染物浓度高、色度高、成分复杂、可生化性差，且具有微生物毒性等特征，因此，湖南省湘中制药有限公司化学合成药分厂邀请了有资质设计单位宁波三友环保工程有限公司对本项目污水方案进行了设计，根据《湖南省湘中制药股份有限公司 丙戊酸系列产品污水处理工程设计方案》（2019.06），污水处理站处理能力为 84t/d，能满足本项目生产废水处理需求，处理工艺采用预处理+生化处理+深度处理处理工艺，经该工艺处理后出水水质指标均达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中标准限值。

表 7-2 处理效率一览表

指标处理单元	调节池	铁碳微电解初沉池		UASB 反应器+厌氧沉淀池		中间水池	水解+活性污泥池+二沉池		臭氧+气浮		排放标准
	浓度	浓度 mg/L	去除率 %	浓度 mg/L	去除率 %	出水浓度 mg/L	浓度 mg/L	去除率 %	浓度 mg/L	去除率 %	浓度 mg/L
COD	24000	16800	30	2520	85	1500	150	90	80	40	120
BOD	7200	5040	30	1008	80	600	24	96	15	50	25
SS	300	150	50	150	/	75	75	50	30	50	50
氨氮	45	45	/	45	/	9	9	80	15	20	25
PH	3.2	8.0-8.5		7.0-7.5		7.0-7.5	6.5-7.0		7.0-7.5		6-9

根据上表可知，本项目制药生产废水经深度处理段处理后，出水稳定达到排

放标准。

污水方案可行性分析：

本项目现有污水处理工艺主要为预处理+生化处理+深度处理处理工艺，污水出水能稳定达标，废水监测结果见附件，具体工艺流程见第一章原有污染部分。本次技改污水站废水处理方案在很大程度上参照了现有污水工艺，并在现有工艺基础上增加了废水收集沉淀池、低温蒸馏等预处理，技改污水工艺流程见第五章污水站工艺流程。现有及技改污水站工艺流程方案比对见下表。

表 7-3 新老污水处理工艺对比表

序号	功能	老（现有）工艺	新工艺（待建）	备注
1	废水进污水站之前的预处理	无	低温蒸馏脱盐、废水收集沉淀、渣液分离等	新增
2	微电解降解高分子物质	铁碳微电解池（未运行）	微电解反应池	新增
3	分离污泥	无	絮凝沉淀	新增
4	调节 COD、PH、温度、营养	调温池、调节池、调温池、	预调池、中和池	
5	厌氧沉淀	气浮机、UASB	厌氧沉淀池、UASB 反应器、	
6	生活污水、初期雨水处理	化粪池	化粪池、水解池	新增
7	接触氧化	加压生化塔（一级、二级氧化池）	活性污泥池	
8	深度处理	絮凝沉淀	絮凝沉淀、气浮	
9	消毒	消毒氧化池	臭氧氧化塔	
10	污泥处理	板框压滤	污泥池、隔膜过滤	

根据上表可知，新老污水处理工艺大同小异，且新工艺对废水进污水站之前增加了脱盐、沉淀等预处理，对生活污水、初期雨水等增加了水解处理，并且整体新增了微电解反应池。又现有工艺污水能稳定达标，本次技改在此基础上进一步进行了改善，所以本次技改污水处理工艺可行。

（3）废水进入龙须沟的环境可行性

本项目运营期废水主要有：过滤、离心、水洗等工序产生的工艺废水。工艺废水、设备清洗水等在各车间集中收集并预处理后进入厂区污水处理站；废水经预处理+生化处理+深度处理达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》

(GB21904-2008)表2中标准限值后在“洋溪沟、龙须沟”环境污染综合治理工程完成前,排入西面的龙须沟,经龙须沟、洋溪沟于洋溪桥断面汇入资江;待“洋溪沟、龙须沟”环境污染综合治理工程完成后,根据“洋溪沟、龙须沟”两沟整治实施方案及当地环保主管部门的要求进行排放。

龙须沟和洋溪沟主要水源为自然降水和工业废水,龙须沟和洋溪沟原为当地农灌、雨水和溪水沟,由于沿途无市政排污管网,沟渠成了龙须塘区域众多工业企业的排污沟。龙须沟、洋溪沟河道普遍存在生活垃圾及底泥淤塞严重、河道萎缩、河流两岸垮塌、水质浑浊、鱼虾稀少等现状。较多的排污口(包括工厂排污口及生活排污口)零散的分布在河道沿岸。沟渠存在底泥严重淤积的现象,现场多段河道出现明显泥沙淤积和生活垃圾淤积,在部分河面明显漂流着生活垃圾。沟渠流速缓慢,水质浑浊,部分区域底泥呈黑色、发臭,沟渠内鱼虾稀少。

邵阳市人民政府与永清环保股份有限公司投资集团有限公司于2014年签订了《邵阳市“龙须塘、洋溪桥”老工业片区环境综合污染治理、老城区改造项目投资建设战略合作协议》,达成共同治理与开发该区域的意向协议。其中包括对邵阳市双清区龙须塘区域龙须沟及洋溪沟约11.22km河段进行环境整治,内容包括疏浚工程、生态景观恢复工程、底泥治理工程以及人工湿地建设。其中疏浚工程包括清淤、导流、围堰、脱水工程,生态景观恢复工程包括河岸进行整治、绿化,建设人工湿地。底泥治理工程包括底泥进行干化、稳定化\固化(有机、重金属污染底泥),无害化处理后运送至热电厂灰坝填埋处置。通过上述工程消除或减轻龙须沟及洋溪沟流域底泥含重金属的环境污染危害,抑制生态环境恶化的趋势,提高龙须沟及洋溪沟流域及其周边地区的环境质量及景观生态质量,改善龙须沟及洋溪沟水质,逐步达到资源、环境与经济、社会相互协调发展的目的。

根据工程分析结果,本项目污水处理站完成后营运期废水排放量为18400.265t/a(50.4t/d),比现有工程COD排放量减少0.74t/a,氨氮排放量减小0.18t/a,因此,本项目为减污项目,对环境影响较小。

综上所述,项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效,项目废水进入龙须沟可行。

(4)地表水环境影响评价结论

①地表水环境影响结论

根据前文分析，项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效，且项目废水进入龙须沟可行，因此项目地表水环境影响可接受。

②污染源排放量核算

A 废水类别、污染物及污染治理设施信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 7-4。

表 7-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD、NH ₃ -N、SS	龙须沟	连续排放	1#	污水站	深度处理	DW001	符合	自然沟渠

B 废水直接排放口基本信息

项目废水直接排放口基本信息见表 7-5。

表 7-5 废水直接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	水体功能	经度	纬度
1#	DW001	111.49298	27.27534	18400.265	直接排放	连续排放	全天	龙须沟	IV类	111.49271	27.27381

C 项目废水污染物排放标准

项目废水污染物执行标准见表 7-6。

表 7-6 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	表 2 标准	120
		BOD		25
		NH ₃ -N		25
		SS		50

D 废水污染物排放情况

项目废水污染物排放情况见表 7-7。

表 7-7 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	80	0.004	1.47
		SS	30	0.001	0.55
		NH ₃ -N	15	0.0007	0.28
全厂排放口合计		COD			1.47
		SS			0.55
		NH ₃ -N			0.28

E 地表水环境影响评价自查

地表水环境影响评价自查表见附表 3。

2、大气环境影响分析及防治措施

按《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)规定,选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模式中 AERSCREEN 估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响。其中 P_i 的计算公式为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, 100%;

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

环境空气评价工作等级判断标准见下表。

表 7-8 环境空气评价工作等级判据一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算时的参数见表 7-9，所采用的污染物评价标准见表 7-10。

表 7-9 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.0 °C
最低环境温度		-10.0 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线 熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

表 7-10 评价因子和评价标准表（小时均值）

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NH ₃	二类限区	一次值	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 中表 D. 1
H ₂ S	二类限区	一次值	10	
SO ₂	二类限区	小时值	500	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级
NO _x	二类限区	小时值	250	
PM ₁₀	二类限区	小时值	150（预测时 取标准值的 3 倍即 450）	

项目主要废气污染源排放参数见下表：

表 7-11 项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 (m^3/h)	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)
		X	Y								

1	废水 站恶 臭	111.494298	27.275674	213.0	15.0	0.2	5000	25	8760	正常	NH ₃	0.000001
											H ₂ S	0.000002 2
2	锅炉 废气	111.495578 311	27.275705 412	231	15.0	0.2	6453	100	7200	正常	SO ₂	0.018
											NO _x	0.886
											PM ₁₀	0.047

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见下表。

表 7-12 正常工况估算模式预测结果表

污染源名称	评价因子	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	最大落地 地浓度 距离(m)	评价等级
点源(项目地 内)	NH ₃	0.00129	6.4E-4	279	三级
	H ₂ S	0.00284	0.02837	279	三级
锅炉废气	SO ₂	0.00025	0.05	279	三级
	NO _x	0.012	4.94	279	二级
	PM ₁₀	0.00065	0.15	279	三级

由上述预测结果可知，本项目 P_{\max} 最大值出现为面源排放的 NO_x， P_{\max} 值为 4.94%， C_{\max} 为 0.012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 大气影响分析

项目大气环境影响评价等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

根据工程分析以及上述估算结果可知。污水站产生的氨气和硫化氢经碱洗塔和活性炭吸附二级处理后排放浓度能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放标准要求；液化天然气锅炉产生的SO₂、NO_x、PM₁₀ 可以达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表2 中燃气锅炉排放浓度限值。

污水站产生的氨气和硫化氢最大落地浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录D中表D.1的限值要求。液化天然气锅炉产生的SO₂、NO_x、PM₁₀最大落地浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

二级标准。沼气经高空燃烧处理后对环境影响较小。丙戊酸车间冷凝废气经丙戊酸现有车间屋顶活性炭吸附装置处理后再通过15m排气筒外排，对环境影响较小。

项目周边最近居民距离新建污水站约 5 米，由上述预测可知，污水站和锅炉产生的废气最大落地浓度均可达到环境质量浓度，所以不会对周边居民产生不利影响。

综上分析，项目大气环境影响可接受。

(3) 大气防护距离

污水站及锅炉产生污染物可以达到环境质量标准，所以此次技改工程污水站及锅炉不设置大气防护距离。

(4) 大气污染控制措施可行性

项目将废水池进行封闭，经收集后采取碱洗塔和活性炭吸附二级处理，处理风量为 5000m³/h，预计处理效率可达 60%。碱洗塔可以吸收废气中的氨气，活性炭对硫化氢具有一定的吸附作用，所以本项目大气处理措施可行。

(5) 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放清单如下所示。

表 7-13 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量
一般排放口					
1	污水站废气排放口	硫化氢	0.001	8.7×10 ⁻⁶	0.00768kg/a
		氨气	0.00088	4.4×10 ⁻⁷	0.00388kg/a
2	锅炉废气排放口	SO ₂	2.927	0.018	0.136t/a
		NO _x	137.32	0.886	6.38t/a
		PM ₁₀	7.339	0.047	0.341t/a
一般排放口合计		硫化氢			0.00768kg/a
		氨气			0.00388kg/a
		SO ₂			0.136t/a
		NO _x			6.38t/a
		PM ₁₀			0.341t/a
有组织排放总计					
有组织排放总计		硫化氢			0.00768kg/a
		氨气			0.00388kg/a
		SO ₂			0.136t/a
		NO _x			6.38t/a
		PM ₁₀			0.341t/a

表 7-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量
1	硫化氢	0.00768kg/a
2	氨气	0.00388kg/a
3	SO ₂	0.136t/a
4	NO _x	6.38t/a
5	PM ₁₀	0.341t/a

表 7-15 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
1	污水站废气	废气处理设施故障	硫化氢	0.0025	2.2×10 ⁻⁵	1-4	0-1次	停工抢修
			氨气	0.0022	1.1×10 ⁻⁶			

(6) 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见附表 2。

3、声环境影响分析及防治措施

(1) 声环境影响分析

本项目污水站的噪声源主要来源于泵、搅拌机、风机等，根据前文噪声源强分析，通过采取基础减震、风机安装消声器、风管接口设置软连接，噪声源强为 55~70dB(A)。

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模型。根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收效应。

①户外声传播衰减基本公式

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级(如实测得到的)、户外声传播衰根据预测模式计算出各噪声源传播至车间外的总声压级，用下式计算：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

②点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

公式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

本评价预测污水站设备在采取降噪措施后，对厂界昼夜间噪声的贡献情况，项目声环境预测结果见表 7-16。

表 7-16 拟建项目声环境预测结果 单位：dB (A)

预测点	时间	与厂界距离	贡献值	标准值	达标情况
东厂界	昼	90m	30.9	60	达标
	夜			50	达标
南厂界	昼	5m	56.0	60	达标
	夜			50	达标
西厂界	昼	10m	50.0	70	达标
	夜			55	达标
北厂界	昼	200m	23.9	60	达标
	夜			50	达标

预测结果表明，本项目污水站的噪声源主要来源于泵、搅拌机、风机等，通过采取基础减震、风机安装消声器、风管接口设置软连接等措施后，项目厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

表 7-17 项目昼间噪声预测结果 单位：dB(A)

敏感点	背景值 dB(A)	贡献值 dB(A)	叠加值 dB(A)	标准值 dB(A)	是否达标
新建污水站南面 5 米最近居民点	53.1	50.0	54.8	60	达标
新建污水站西面 30 米最近居民点	55.5	40.4	55.6	60	达标

从预测结果可以看出，项目在采取有效的降噪措施后，加上距离衰减，项目敏感目标区域能达到《声环境质量标准》2 类标准。项目营运期噪声对周围声环境质量产生的影响程度较小，不会出现噪声扰民现象。

由于操作间的设施基本不变，所以根据表 3-5 项目噪声现状监测结果可知，操作间设备运行阶段西面最近敏感点早点可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(2) 声环境影响防治措施

对于本次新增的设备，首先从源头上控制噪声，水泵、风机等设备选用环保型低噪设备；其次对于各类设备均在设备安装时仔细调试，提高精度；另外，对部分水泵、风机等高噪设备底座安装基础减振、消声等措施，降低噪声。

经上述措施后，本次技改新增的设备噪声贡献值较小，经车间、厂房的阻隔和距离衰减，对周围声环境影响不大。

4、固体废物环境影响分析

本次技改不改变生产固废和生活固废。本项目产生固废为废水处理残渣、活性炭和污泥。

(1) 一般固废

本项目产生污泥为一般固废，产生量约为 80t/a（干污泥），经脱水后污泥含水率约为 70%，再经隔膜压滤机压滤后含水率按 50%计，污泥在项目地内一般固废暂存区临时储存，污泥储存区需密封，定期运往生活垃圾填埋场处理。

(2) 危险废物

本项目化学合成原料药生产过程中产生的乙醇钠车间废渣、丙戊酸车间蒸馏残液、精烘包车间废活性炭、污水站、废气处理装置废活性炭均属于危险废物，共约 255.8t/a，以上危废通过临时存放于危废暂存间内交由资质的危废处理单位处理。

项目设置一个危废固废暂存间，面积约 450 m²，该危废暂存间须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求。

对危险废物的收集、暂存和运输按国家标准有如下要求：

①危险废物的收集包装：

- a. 有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。
- b. 危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。
- c. 危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

②危险废物的暂存要求：

危险废物堆放场所应满足 GB18597-2001 《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规定：

a.按 GB15562.2 《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》设置警示标志。

b.必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

c.要求有必要的防风、防雨、防晒措施。

d.要有隔离设施或其它防护栅栏。

e.配备通讯设备、照明设施、安全防护服装，设有报警装置和应急防护设施。

f.危险废物必须装入容器内，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合危险废物不同类别的标签。

g.本项目单位应做好危险废物产生情况的记录，建立台账系统，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别，入库日期，存放库位，废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

③危险废物内部转运作业应满足如下要求：

a.危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

b.危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物场内转运记录表》。

c.危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

④危险废物的运输要求：

a.危险废物产生单位每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单，每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

b.危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

c.危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填

写联单中接受单位栏目并加盖公章。

d.接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

e.危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生，通过落实以上要求、措施，项目各危险废物对周围环境影响较小。

三、环境经济效益分析

本项目为技术改造工程，污水站的改造，可进一步改善龙须沟河水质，逐步提高龙须沟、洋溪沟以及资江的水资源承载能力，减少水资源对资江发展形成的制约不利因素，保护资江的生态环境，具有环境效益。生物质锅炉改造为液化天然气锅炉，符合国发〔2013〕37号《大气污染防治行动计划》及邵阳市委市政府煤改气的要求，可以减少废气污染物的排放，保护大气环境，具有环境效益。

本项目对废水进行了预处理，将有毒有害物质与废水分离，本次技改后废水站污泥不属于危险废物，节约了企业生产成本，具有一定的经济效益。

表 7-18 现有工程技术改造后较改造前污染物排放削减量一览表

污染物	改造前 污染物排放量 (t/a)	改造后 污染物排放量 (t/a)	污染物排放 削减量 (t/a)
CODcr	2.21	1.47	-0.74
NH ₃ -N	0.46	0.28	-0.18
烟尘	1.6	0.341	-1.259
SO ₂	5.44	0.136	-5.304
NO _x	8.16	6.38	-1.78
NH ₃	0.0097kg/a	0.00768kg/a	-0.00202kg/a
H ₂ S	0.0192kg/a	0.00388kg/a	-0.01532kg/a

四、环境风险分析

1、评价依据

1.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

①危险物质数量与临界量比值（Q）

项目营运期使用的物质主要为污水站氢氧化钠、双氧水、碳酸钠、营养盐、PAC 和 PAM 以及液态天然气。参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本工程危险物质数量与临界量比值（Q）如下表所示。

表 7-19 危险物质数量与临界量比值（Q）

危险物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	Q	临界量确定依据
液态天然气	25.2	50	0.5	HJ 169-2018 附录 B
高浓度有机废液(COD 大于 10000mg/L)	563	10	56.3	
合计			56.8	/

①液态天然气储罐为 50m³，密度按 5kg/m³ 计，充装系数按 0.9 计，即 25.2t。
②高浓度有机废液的计算：按照最不利情况，UASB 反应器之前水质 COD 均大于 10000mg/L,此工艺之前所有池体容积（含 UASB 反应器容积）之和为 563m³，则高浓度有机废液储量为 563t。

由上表分析可知，本项目 Q=56.8，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，本项目仅为污水站及锅炉改造项目，属于其他行业，M=5，即为 M4。

③危险位置及工艺系统危险性（P）分级

本项目 Q 属于“ $10 \leq Q < 100$ ”，M 属于 M4，所以 P 等级为 P4。

1.2 环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，判定环境敏感程度。

①项目周边 500 米内人数小于 500 人，大气环境敏感程度为 E3。

②地表水排放口下游无 II、III 类水体，无敏感点，地表水环境敏感程度为 E3。

③项目地不涉及饮用水有及敏感区，地下水环境敏感程度为 E3。

综上，本项目环境敏感程度为 E3。

1.3 环境风险潜势划分

本项目环境敏感程度为 E3，危险物质及工艺系统危险性为 P4，根据《建设

项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2 可知，本项目环境风险潜势为 I。

1.4 环境风险评价等级划分

表 7-20 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV +	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由上表可知，本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析，后续只作定性分析。

2、环保目标

表7-21 环境保护敏感点

项目	敏感点	相对拟建工程方位及距离	保护规模	保护级别
空气	金台、珠溪社区居民点	NW 约20~500m	约320人	GB3095—2012 《环境空气质量标准》二级
	金台社区居民点	SW 约110~370m	约35人	
	金台社区居民点	S 约5~500m	约80人	
	金台社区居民点	W 约10~500m	约50人	

3、风险识别

1) 生产设施识别

本项目环境风险生产设施识别范围主要包括以下单元：

①生产单元：原料主要包括氢氧化钠、双氧水、碳酸钠、营养盐、PAC 和 PAM，均以固态形式储存在加药间，泄漏后进入外环境风险较低。

②贮运单元：主要是液态天然气，可能发生物料泄漏以及火灾爆炸等风险事故；

③环保单元：主要包括废气处理设施、固体废物临时存放区、危废暂存间等防治设施，可能导致泄漏，不达标排放等，产生污染事故。

2) 物质风险识别

项目营运期使用的环境风险物质主要为液态天然气，主要危险特性如下表所示。

表 7-22 项目主要原辅材料危险特性

	中文名：液化天然气		危险货物编号：21008	
	英文名：Liquefied natural gas, LNG		UN 编号：1972	
			CAS 号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭液体。		
	相对密度 (水=1)	0.45		
	沸点(℃)	-160~-164		
毒性及健康危害	毒性	LD50: 小鼠吸入 LC50(mg/m ³): 50pph/2h		
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。液化天然气与皮肤接触会造成严重灼伤。		
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救；液体与皮肤接触时用水冲洗，如产生冻疮，就医诊治。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	H ₂ O、CO ₂ 、CO
	闪点(℃)	/	爆炸上限(v%)	14(室温时)；13(-162℃)
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限(v%)	5(室温时)；6(-162℃)
	危险特性	极易燃；蒸气能与空气形成爆炸性混合物；当液化天然气由液体蒸发为冷的气体时，其密度与常温下的天然气不同，约比空气重 1.5 倍，其气体不会立即上升，而是沿着液面或地面扩散，吸收水与地面的热量以及大气与太阳的辐射热，形成白色云团。由雾可察觉冷气的扩散情况，但在可见雾的范围之外，仍有易燃混合物存在。如易燃混合物扩散到火源，就会立即闪回燃着。当冷气温热至-112℃左右，就变得比空气轻，开始向上升。液化天然气遇水生成白色冰块，冰块只能在低温下保存，温度升高即迅速蒸发，如急剧扰动能猛烈爆喷。		
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度(-160℃)下用绝缘槽车运输；用 LNG 储罐在接近大气压并在相应的低温(-160~-164℃)下储存，远离火种、热源。</p> <p>泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；操作时必须穿戴防毒面具与手套。</p>		
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉。		

4、风险事故分析

综合环境风险识别和一般污水处理站营运期发生的环境风险事故，本项目营运期可能发生的环境风险事件主要为：

(1) 由于污水进水水质突然变化、操作不当、设备故障、管道断裂、停车检修等原因，导致的本项目所接纳的废水未经处理后直接外排的废水非正常排放事件。

(2) 排水管道因工人操作失误、地温冷热变化、人为破坏等原因发生破裂或渗漏风险事件。

①废水事故排放影响分析

非正常排放时，无论是枯水期还是平水期非正常排放对资江水环境影响是明显的，必须采取有效的风险防范措施，避免非正常排放事故的发生。

②排水管道泄漏事件影响分析

本工程排水管道可能因工人操作失误、地温冷热变化、人为破坏等原因发生破裂或渗漏风险事件。

若排水管道发生破裂或渗漏，尾水进入土壤，渗入地下，会对地下水造成一定的污染，冒出地面水可能在死角处汇集滋生蚊虫、散发恶臭，对周围居民的生活产生较大的影响，流入农田还会改变土壤性质，降低农作物产量，对沿线居民的生产生活造成影响。

③其他风险事件分析

1) 电力及机械故障

污水处理站主体建筑建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，导致大量废水事故排放，影响资江水质。本污水处理站设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型采用先进产品，其自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

2) 污水处理站检修

在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入井下操作；污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物会产生劳动安全上的危害风险。

3) 污泥的影响

本项目每天有湿污泥产生,污泥中含有一定有机物、微生物及其它污染物质,如不进行及时、恰当的处置,将可能散发臭气,或随地表径流进入地表水体,对环境造成二次污染,对人体健康产生危害。

此外,若污染无法及时清运处理,大量污泥只能暂时放在贮泥池中。污泥长时间未经处理放置,易引起污泥发酵,出现污泥分层、发泡、散发恶臭气体等现象。另外,贮泥池容积有限,当污泥长时间不能外运导致污泥外溢污染厂区环境等问题。

(3) 液态天然气储罐风险

① 泄漏

1) 天然气工艺设备本体存在的泄漏

如储罐、气化调压计量撬等本体或连接法兰处的泄露等;天然气管道超压引起的超压排放。

2) LNG 管道

LNG 管道接头处可能发生气体泄漏。

3) 其他存在泄漏的问题

卸车增压撬卸车软管破损泄露以及气化过程中现场安全管理有关规定发生的泄漏等。

② 火灾爆炸

天然气属于甲类可燃气体,其主要的燃爆特性如下:

天然气爆炸属分散相爆炸,主要由氧助燃,与周围环境、燃气的组分和浓度密切相关;天然气爆炸多为爆燃过程,爆炸扩大的延伸主要依靠热学效应,已爆介质向未爆介质的传播较慢,低于爆炸介声速;天然气的爆炸下限为 5.3%,爆炸上限为 15%,超出这个范围,无论浓度过高或过低,即使点燃,也不会引发爆炸;天然气爆炸过程,本质上是一个快速氧化即燃烧的过程,压力波的传播伴随火焰波阵面的传播,这种“伴随”性在燃气泄漏严重、波及范围很大的空间内极易引发恶性火灾。

1) 天然气具有易燃、易爆的特性,能与空气形成爆炸性混合物,存在因装置泄漏或工艺失控,遇火花、高温等激发能源而引发燃烧爆炸的可能性。设备、

储气装置检修时罐内残存的天然气与空气接触，遇明火会发生爆炸。

2) 在调压、气化过程中因工艺指标控制异常，设备设施存在缺陷，安全设施失效或失灵等，易引发火灾、爆炸事故的发生。

3) 卸车时密封接口不严或损坏，大量天然气外泄，在附近形成了一个爆炸危险区域，遇烟火、使用手机、铁钉鞋磨擦、金属碰撞、电气打火等都可导致火灾发生。

天然气因在设备或管道中流速过快，引起静电积聚，一旦物料泄漏，有可能引起火灾、爆炸事故。

4) 在天然气泄漏积聚的场所，使用易产生火花的金属工具或机械装备，开启电灯照明观察，甚至在场人员身穿化纤服装，磨擦产生的静电火花均会引起火灾。

5) LNG 储罐属于压力容器，其安全附件由于受腐蚀或存在先天性缺陷，如不按时检查维护，极易造成损坏，引起爆炸和火灾事故。

6) 电气设备不防爆或不符合要求，线路因绝缘下降导致短路，存在火灾、爆炸的危险。若防雷电设施或接地损坏、失效可能遭受雷击，雷电放电引起过电压，会产生火灾。

7) 如储罐区、气化区等作业场所未设置可燃气体检测报警装置，泄漏后作业人员不能及时发现，遇火源可能引发火灾爆炸事故。

8) 工作人员违章作业，未穿防静电工作服进行作业，汽车进站时不按规定熄火加气，特别是车内人员在加气时吸烟，均可能造成火灾、爆炸事故。

5、风险防范措施

(1) 污水事故风险防范措施

①污水处理站采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

②为使在事故状态下污水处理站能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

③选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，

在出现事故时能及时更换。

④加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。建立可靠的运行在线监测系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常情况及时调整运行参数。

⑥建立由污水处理站站长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

⑦设置事故应急池，在发生事故、检修等特殊情况下，暂时贮存排出的废水，避免工业废水未经处理外排造成严重的污染事件。事故池容积应包括可能流出厂界的全部流体体积之和，通常包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体、事故时雨水量。本项目事故容积为700m³。

(2) 污水站其他事故风险防范措施

①污泥等脱水处理后，应及时清运，采用专用密闭运输车辆，避免散发臭气，散落，污染环境。加强污泥处理装置的检查维护，及时发现问题并处理，同时配备必要的药剂防止发生污泥发酵，减少恶臭气体排放。

②确定排水管道运行维护工程人员，为使管道系统正常运行及定期检修，对专业技术人员和工人进行定向培训，使他们有良好的环境意识，熟悉管道操作规程，了解所使用设备的技术性能和保养、操作方法，熟悉掌握设备的维修。

③当管道泄露事故发生后，发现人在最短的时间内向应急事故处理领导小组报告，并采取应急措施防止事故扩大。

④在高温天气状况下，厂区可采取洒水、喷雾等方式降温，低温天气状况下，可采取降低污泥负荷、延长污泥龄、增加水力停留时间和采取池体升温或保温等方式保温升温，确保污泥细菌活性与处理能力。

(3) 储罐区事故风险防范措施

①防泄漏措施：

1) 本工程工艺装置设计成密闭系统, 在控制操作的条件下使被加工的物料保持在由设备和管道组成的密闭系统内。安全阀放散采用集中收集放散, 设备选型时管道管件及阀门承压能力均高于工作压力, 有效降低天然气泄漏。

2) LNG 储罐采用立式安装方式, 储罐设有液位计对罐内液位实时监控, 当储罐内液位高度达到设定高值时切断储罐进液口紧急切断阀; 当储罐内液位高度达到设定低值时切断储罐出液口紧急切断阀, 保证储罐最佳使用状态, 不发生超装或空罐现象。储罐还设有安全阀, 当储罐压力达到安全阀设定值时, 安全阀自动起跳进行超压放散, 确保 LNG 储罐任何非正常的运行状态都将被检测、报警和控制, 保证储罐安全; 在储罐四周设置防火堤, 且防火堤高度为 1.0 米, 在 LNG 发生大量泄漏时, 保证液态天然气在围堰范围为内, 不发生外流; 同时在围堰内设计集液池, 当 LNG 发生少量泄漏时, 可通过导液沟引流到集液池内, 使用储罐喷淋降低 LNG 蒸发速度, 使其安全气化。

②防火、防爆措施:

1) LNG 管道的任意两个截断阀之间设置安全阀, 一旦两个切断阀关闭, 管道内的液体受热气化时, 安全阀自动起跳, 以防超压造成事故。气相总管上设紧急放空装置, 一旦有误操作或设备超压, 安全阀起跳, 以保护气相管道的安全。

2) 在每组气化器出口设置温度检测连锁装置, 当气化器出口温度过低时, 切断气化器组进口紧急切断阀, 保证站内工艺管道在允许温度范围内正常使用, 避免因此引起管道破裂造成天然气泄漏。调压计量撬内调压器后设有压力检测装置, 当调压器出口压力达到设定值时, 超压切断阀自动切断

3) 在危险区域内采取消除或控制电气设备线路产生火花、电弧或高温的措施, 电气设备的外露可导电部分可靠接地;

4) 站内工艺设备、工艺管线、工艺阀件均采用有效静电接地, 避免静电积聚引起爆炸。

③防毒措施:

1) 作业人员上岗前、在岗期间进行体检, 人员离岗时需检查身体。

2) 对作业人员采取个人防护措施, 配备专用的劳动防护用品。

④防腐蚀措施:

1) 架空碳钢管道采用普通级防腐, 按《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设

计规范》SH/T3022-2011 中 B-1 配方执行,即钢材表面除锈达等级 Sa2.5 后涂 H06-1 环氧富锌底漆两道、H53 环氧云铁防锈漆两道、脂肪族聚氨酯面漆两道,施工按《石油化工涂料防腐蚀工程施工技术规程》SH/T3606-2011 执行。

2) 管径大于 DN100 的埋地管道采用挤压聚乙烯加强级防腐,其性能应符合《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T 23257-2009 的相关要求;管径小于 DN100 的埋地管道采用聚乙烯胶粘带加强级防腐,其性能应符合《钢制管道聚乙烯胶粘带防腐层技术标准》SY/T 0414-2007 的要求。防腐层做出地面 0.3m。

3) 架空不锈钢管道既有防腐功能。

6、应急要求

企业已于 2019 年 1 月制定突发环境应急预案,备案表见附件,本项目技改完成后,应及时对应急预案进行更新,定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习,提高事故应变能力。

7、风险评价结论

综上所述,本项目存在一定的环境风险,包括废水事故排放的风险和液态天然气的泄露、爆炸风险。建设单位在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施,在日常工作中加强管理,预防和及时处理风险事故,减少可能的环境影响及经济损失。通过采取相应的环境风险防范措施后,本项目环境风险可得到有效控制。

四、环境管理与监测计划

1、环境管理

(1) 管理制度

污水厂目前已建立完善的环境管理制度,配备了环境管理室,环境管理实施厂长负责制,项目应完善突发事件应急预案和应急对策,同时管理部门应明确分工,责任到人。

(2) 排污口的规范化管理

本项目已设立污水排放口,项目建成后应定期对排放口及标志牌进行检查和维护。

项目技改完成后,应建立和完善各主要污染物类别、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况等台帐,并按环保部门要求及时上报。

2、监测计划

(1) 环境监测工作

本工程应在安全环保科下配备专职或兼职人员，监测工作由委托有资质的监测单位进行，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保科派专人管理并存档。

(2) 监测项目

根据工程排污特征，建议监测工作按表7-23开展。

表7-23 环境监测计划

污染类型	监测点位	监测项目	监测频次
大气污染物	污水站恶臭排放口	NH ₃ 、H ₂ S	每季1次
	锅炉废气排放口	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀	每季1次
水污染物	拟建项目废水排放口	PH、COD、氨氮、SS	每季1次
噪声	东、南、西、北厂界各设1个厂界噪声监测点	Leq dB(A)	每季1次
污水站污泥	污泥储存区	ph、铜、锌、硝基苯、汞、烷基汞、镉、六价铬、砷、铅、镍、苯和氰化物	每年一次

五、总量控制

1、总量控制因子

根据国家“十二五”总量控制指标要求，本项目选择总量控制因子为：COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x。

2、总量控制指标建议

本项目现有工程所需总量为 SO₂5.44t/a、NO_x8.16t/a、COD2.208t/a、NH₃-N0.46t/a；技改完成后湖南省湘中制药有限公司化学合成药分厂所需总量为 SO₂0.136t/a、NO_x6.38t/a、COD1.47t/a、NH₃-N0.28t/a，比现有工程所需总量有所减少。

根据排污许可证，本厂现有总量二氧化硫 5.44t/a、氮氧化物 8.16t/a、COD2.208t/a、氨氮 0.46t/a，能满足总量控制要求。因此，本项目不需另行申请交易总量，能满足本项目改建完成后湖南省湘中制药有限公司化学合成药分厂总量控制要求，因此，本项目不需另行申请交易总量。

六、产业政策及规划符合性分析

1、与产业政策符合性分析

本项目为废水治理项目，对照国家发改委《产业结构调整指导目录》（2013修正），本项目属于鼓励类第三十八条中“环境保护与资源节约综合利用”中第15款“‘三废’综合利用及治理工程”，属于鼓励类项目。

因此，本项目的建设符合国家现行产业政策及相关法律、法规。

2、规划相符性分析

本项目在现有厂区内进行技改，现有工程已取得原邵阳市环保局环评批复，选址、规模符合《邵阳市城市总体规划（2016~2030年）》。

根据邵阳市总体规划及邵阳市资江生态科技新城（洋溪桥、龙须塘）规划，为改善龙须沟及洋溪沟水生生态和陆生生态环境，加强龙须沟及洋溪沟流域行洪、防洪能力，恢复生态环境，保护流域周边居民的生产、生活安全，促进区域和谐发展、城乡规划良性循环，龙须沟及洋溪沟沿线现有排污口，应逐步关闭，不得新建向龙须沟及洋溪沟排放污染物的建设项目，改建项目必须削减污染物排放量。

本项目属于技改项目，现有工程废水量为18400.265t/a，COD排放量为2.21t/a，氨氮排放量为0.46t/a，SO₂排放量为5.44t/a，NO_x排放量为8.16t/a。技改完成后，全厂废水量为18400.265 t/a，COD排放量为1.47t/a，氨氮排放量为0.28t/a，SO₂排放量为0.136t/a，NO_x排放量为6.38t/a。因此，湖南省湘中制药有限公司化学合成药分厂总厂COD排放量减少0.74t/a，氨氮排放量减小0.18t/a，SO₂排放量减小5.304t/a，NO_x排放量减小1.78t/a。综上所述，本项目建设能够实现“减产减污”，符合邵阳市资江生态科技新城（洋溪桥、龙须塘）规划要求。

3、选址及平面布置合理性分析

本项目全部建设内容均在现有厂区内完成，不新增占地面积，且现有工程厂区为工业建设用地，用地性质符合项目建设的需求。因此，本项目选址是合理的。

根据平面布局分析，拟建项目各项设施布局紧凑，连接合理，管道短捷，总体压力损失较小，物料运输顺畅，平面布局合理。

4、生态红线评价分析

本项目在原厂区内进行技改，所在地不属于自然生态红线区，符合生态保护红线要求。

七、竣工环境保护验收

项目建设必须严格执行建设项目竣工环保验收的制度，各项环保措施必须同时设计、同时施工、同时投入运行。详细的竣工验收见表 7-24 所示。

表 7-24 拟建项目竣工环境保护验收一览表

排放源		竣工环保验收内容	监测项目	预期治理效果
废气	污水站有组织排放的恶臭气体	碱洗塔和活性炭吸附二级处理+15 米高排气筒	NH ₃ 、H ₂ S	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 标准
	UASB 反应器	沼气燃烧排放	--	对环境影响较小
	丙戊酸车间	冷凝废气	--	对环境影响较小
	锅炉废气	15 米高排气筒	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 2 中燃气锅炉排放浓度限值
废水	污水处理站出口	污水站	出水水质	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)表 2 中标准限值
固废	污泥	污泥脱水浓缩后,外运至垃圾填埋场处理	—	合理处置,不外排
	蒸馏残渣、废活性炭等	危废间暂存	—	安全处置
噪声	厂界噪声	基础减震、隔声、绿化带	Leq(A)	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准要求
风险	事故排放	事故应急池 700m ³	—	—

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源（编号）		污染物名称	防治措施	预期治理效果
水污染物	施工期	施工人员生活污水、施工废水	COD、氨氮	做好工地污水导流，施工废水全部回用，生活污水由现有厂区污水处理设施处理，不外排	影响较小
	运营期	生产废水	/	经预处理+污水站处理达标排放	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2中标准限值
大气污染物	施工期	施工场地	扬尘	保持作业面湿度；保证物料运输车辆封闭覆盖运输、不沿途洒落	影响较小
	运营期	污水站废气	氨气、硫化氢	碱洗塔和活性炭吸附二级处理+15米排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
		锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀	高空排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 3271-2014）
		UASB 反应器	沼气	高空燃烧处理	---
		丙戊酸车间	冷凝废气	活性炭吸附装置处理	---
固体废物	施工期	施工场地	建筑垃圾	外售给资源回收单位	影响较小
		施工人员	生活垃圾	由环卫部门清运	
	运营期	污水站污泥	一般固废	生活垃圾填埋场处理	
		预处理、污水站、废气处理	危险废物	交有资质单位处理	
噪声	施工期	施工机械、车辆	噪声	合理组织施工、控制夜间和午休时间施工，加强营地管理	影响较小
	运营期	风机、水泵等机械设备	噪声	选用低噪设备、设置隔声、消声、减振等措施	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准
生态保护措施及预期效果 本项目利用厂区内空地新建污水站，不再新增土地。同时，本项目运行后可有效削减废水污染物的排放，对改善厂区所在区域及附近生态环境具有良好的环境效益。					

九、结论与建议

一、结论

1、项目概况

本项目主要针对湖南省湘中制药有限公司合成药分厂现有污水站和锅炉进行改造，此次技改主要变更以下内容：①车间废水进污水站前预处理，预处理主要为1)对各车间废水在车间外进行收集沉淀。原废水不经收集，直接由车间流入污水站；2)乙醇钠沉淀罐污水渣液分离（原来直接经管道收集进入污水站）；3)丙戊酸及丙戊酸酰胺水解中和水低温蒸馏脱盐（原来直接经管道收集进入污水站）；4)丙戊酸蒸馏洗锅污水沉淀分离（原来直接经管道收集进入污水站）。车间废水经上述预处理后再进入污水站处理。②在项目地西南面新建污水站（不新增占地），污水处理工艺对比原污水站处理工艺全部改变。原污水处理站仅保留排放池和操作间，和新建污水站配套使用，其余全部废弃。③对新建污水站所有水池进行加盖处理，将污水站恶臭有组织收集进行除臭处理。原污水站保留的排放池不加盖。④将6t/h生物质锅炉改为6t/h液化天然气锅炉，并在厂区东南面新建液化天然气储罐区（不新增占地），新装50m³液化天然气储罐一台，并配套相应设备。原锅炉房及制水设备、储水设施保留不变。

本项目总投资740万元，不新增劳动定员。工作制度与现有保持一致，全年生产300天，每天24小时运行。本项目建成后，现有工程主要原辅材料、生产设施、生产工艺、生产内容、生产规模等均不发生改变。

2、区域环境质量结论

（1）大气环境质量现状：项目区域空气环境质量现状中PM_{2.5}超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，其余均达标。

（2）地表水环境现状：资江两个监测断面各项监测数据都满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准要求。龙须沟排口上游下游水质状况为劣V类。

（3）声环境现状：项目区域声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

3、营运期环境影响分析和环保措施结论

(1) 水环境

本项目不改变生产工艺、设备及人员等，不改变废水量。项目废水经预处理后进入污水站处理，达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）后排入龙须沟，由于本项目为环境治理项目，可以减少废水污染物的排放。因此，本项目不会对地表水环境产生影响。

(2) 大气环境

污水站废气经收集装置收集，经碱洗塔和活性炭吸附二级处理后达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准要求。液化天然气锅炉产生的SO₂、NO_x、PM₁₀可以达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表2中燃气锅炉排放浓度限值。沼气经高空燃烧处理后对环境影响较小。丙戊酸车间冷凝废气经丙戊酸现有车间屋顶活性炭吸附装置处理后再通过15m排气筒外排，对环境影响较小。

(3) 噪声及振动环境影响分析

本项目经选用低噪设备，风机安装隔声、消声，部分水泵设置基础减振，再经过建筑隔声后对周围声环境影响较小，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

(4) 固废环境影响分析

本项目产生的一般固废污泥交由生活垃圾填埋场处理；丙戊酸车间蒸馏残渣、乙醇钠车间废渣、废气处理装置废活性炭均属于危险废物，在危废暂存间暂存后交有资质单位处理，对周围环境影响小。

(5) 风险分析

建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

4、总量指标

技改完成后湖南省湘中制药有限公司化学合成药分厂所需总量为SO₂0.136t/a、NO_x6.38t/a、COD1.47t/a、NH₃-N0.28t/a。

根据排污许可证，本厂现有总量二氧化硫 5.44t/a、氮氧化物 8.16t/a、COD2.208t/a、氨氮 0.46t/a，能满足总量控制要求。因此，本项目不需另行申请

交易总量。

5、产业政策符合性

本项目为废水治理项目，对照国家发改委《产业结构调整指导目录》（2013修正），本项目属于鼓励类第三十八条中“环境保护与资源节约综合利用”中第15款“‘三废’综合利用及治理工程”，属于鼓励类项目，项目的建设符合国家现行产业政策及相关法律、法规。

6、评价总结论

综上所述，本项目建设项目的建设符合国家当前的产业政策，选址合理。在严格执行有关环保法规，落实本报告提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，从环境保护角度而言，项目建设可行。

二、建议

1、加强厂区整体绿化，广种阔叶乔木及灌木，使树木发挥美化、吸臭、吸味、隔声降噪作用。

2、加强项目施工及营运的现场管理，做好环境监测，把环境污染控制在国家标准范围之内。

3、必须经环境保护主管部门验收合格后，主体工程方能投入运行。

4、加强环境管理和宣传教育，提高工作人员环保意识。

5、项目厂区内若新增设施，须向有审批权的环境保护主管部门另行申报。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

主管领导：

年 月 日