

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 沅江市大通湖垸集中供水工程

建设单位（盖章）： 湖南沅江桔城农业发展有限公司

编制日期： 二〇二二年六月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	沅江市大通湖垸集中供水工程		
项目代码	2110-430981-04-01-161885		
建设单位联系人	张国平	联系方式	黄泽煌
建设地点	大通湖垸黄茅洲镇红旗村		
地理坐标	(取水口: N 28°57'38.705" E 112°31'51.136" 净水厂: N 28°58'31.697" E 112°32'48.975")		
国民经济行业类别	D4610 自来水生产和供应	建设项目行业类别	四十三水的生产和供应业 94 自来水的生产和供应
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	沅江发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	沅发改审[2021]74号
总投资(万元)	66630.25	环保投资(万元)	860
环保投资占比(%)	1.3	施工工期	24个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地面积(m ²)	48100
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

<p>其他符合性分析</p>	<p>一、产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于第一类“鼓励类”第二十二条“城市基础设施”第 9 款“城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”，属于国家鼓励发展的产业。</p> <p>2021年10月20日，沅江市发展和改革局出具了关于《沅江市大通湖垸集中供水工程可行性研究报告》的批复，项目代码：2110-430981-04-01-161885，同意了本项目的实施。</p> <p>二、项目水源选择、取水口设置的可靠性、合理性分析</p> <p>本项目取水水源为草尾河，2021年3月由湖南高创项目管理有限公司编制完成了《沅江市大通湖垸集中供水工程水资源论证报告书》，2022年2月18日沅江水利局出具了关于《沅江市大通湖垸集中供水工程水资源论证报告书》的批复，对本项目取水水源、取水可靠性及可行性予以认同。</p> <p>三、项目选址合理性分析</p> <p>本项目净水厂位于大通湖垸黄茅洲镇红旗村，根据《沅江市大通湖区域性集中供水建设项目选址论证报告》，位于防洪大堤内侧，原为黄茅洲三中学农基地，现已承包给个人作林地，现状为绿色植被，用地性质为农用地，符合土地利用规划。不占用基本农田，南侧紧邻大堤道路，防汛期间，北侧有乡村干道可作为备用道路；场地现状平整，用地条件较好。根据项目管线图，项目管线亦不占用生态红线；目前项目已取得建设项目选址与预审意见书，项目选址可行。</p> <p>四、项目与饮用水水源保护区的相关要求符合性分析</p> <p>本项目依据《中华人民共和国水污染防治法》有关规定对饮用水源地实施监督和管理。</p> <p>为保证饮用水水源安全，保障人体健康，防止工农业生产、城市建设、居民生活对水源地造成污染和破坏，县生态环境部门应根据《中华人民共和国水污染防治法》，牵头制定《乡镇“千人</p>
----------------	---

以上”饮用水水源保护区污染防治管理办法》，报请沅江市人民政府审批后实施。

(1) 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。
运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

(2) 一级保护区内必须遵守下列规定

禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；

不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；

禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；

禁止设置油库；

禁止从事种植、放养禽畜和网箱养殖活动；

禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

(3) 二级保护区内必须遵守下列规定

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

原有排污口依法拆除或者关闭；

禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

(4) 保护区环境监察

建立饮用水水源保护区环境监察管理制度，按照“属地管理、各司其责”的原则，依据《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《饮用水水源保护区划分

技术规范》等相关规定，查处饮用水水源保护区内的环境违法行为。监察内容主要包括饮用水水源保护区的建设管理情况、饮用水安全应急预案制定情况以及保护区内的违法建设项目和违法行为。

对检查中发现的饮用水水源保护区内的排污口要坚决取缔。对保护区内违反法律规定的建设项目依法予以处罚，同时报经有批准权的人民政府批准，责令拆除或者关闭。对一级保护区内从事网箱养殖或者组织进行旅游、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动的，责令停止违法行为并处罚款。

通过定期巡查、突击巡查、专项巡查和重点巡查等方式，监视水源保护区内的饮用水、水域、水工程及其他设施的变化状态，掌握工程的安全情况，为正确管理运行提供科学依据，及时发现工程的不正常迹象，防止事件发生，查处各类水事违法案件。对一、二级保护区污染源现场巡查每月应不少于一次，准保护区污染源现场巡查每季度应不少于一次。

根据中共沅江市委常委会会议纪要沅会纪[2020]13号，本项目成立了沅江市建设农村饮水区域性集中供水厂指挥部，确保建设符合饮用水水源保护区的相关要求。

五、建设项目与所在地“三线一单”的符合性分析

5.1 生态保护红线

本项目位于大通湖垸黄茅洲镇红旗村，根据益阳市生态保护红线区划，本项目不在生态保护红线划定范围内。本项目与生态保护红线相符。

5.2 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和声环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据本项目所在地位的环境功能区划及环境质量目标，设置环境质量底线如下：

环境空气：达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中

二级标准要求；

地表水：本项目所在地主要地表水系为草尾河，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求；

声环境：达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

环境空气、地表水环境、声环境均满足相应标准，综上所述，本项目所在地环境容量能满足本项目生产要求。

5.3 资源利用上线

本项目生产过程中能源消耗均较小，对项目所在区域的土地资源、水资源、能源消耗影响较小，本项目符合资源利用上线要求。

5.4 环境准入清单

根据益阳市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14号，2020.12.29发布）：项目净水厂位于大通湖垸黄茅洲镇红旗村。管线工程涉及大通湖垸的草尾镇、南大膳镇、黄茅洲镇、阳罗洲镇、四季红镇、漉湖湿地中心和共双茶垸的泗湖山镇、共华镇、茶盘洲镇、南洞庭湿地中心。黄茅洲镇、阳罗洲镇、四季红镇属于优先管控单元，环境管控单元编码 ZH4309811004；草尾镇属于一般管控单元，环境管控单元编码 ZH43098130001；茶盘洲镇、泗湖山镇属于一般管控单元，环境管控单元编码 ZH43098130002；共华镇属于优先管控单元，环境管控单元编码 ZH43098110001；南大膳镇属于优先管控单元，环境管控单元编码 ZH43098110002；项目与《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析见表 1-1。

表 1-1 与益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见符合性分析一览表

通知文件	管控维度	管控要求	本项目情况	结论
------	------	------	-------	----

益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见	主要属性	黄茅洲镇：农用地优先保护区/土壤污染风险一般管控区	本项目用地为建设用地	符合
	空间布局约束	禁止在地下水饮用水水源保护区、城镇居民区内，建设畜禽养殖场已建的畜禽养殖场所，应依法组织实施关闭或搬迁	本项目属于城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程，不属于该约束范围	符合
	污染物排放管控	(2.1) 废水：(2.1.1) 采用截污纳管，面源控制，清淤疏浚，岸带修复，生态净化，活水循环，清水补给相结合的整治方法加快实施对黑臭水体的治理。(2.1.2) 制定实施养殖生产环境卫生条件和清洁生产操作规程，加强养殖技术创新和运用，实现养殖废水达标排放。(2.1.3) 禁止生产、销售和使用含磷洗涤剂用品，推广使用无磷洗涤剂用品并加强组织协调与监管。(2.2) 固体废弃物：开展测土配方施肥技术，从源头减少农药、化肥、农膜等使用，加强农药包装废弃物回收处理试点与推广应用。	本项目建设及运营过程中的废水及固体废物均能得到合理处置，不属于管控范围	符合
	环境风险	(3.1)根据所在地供水水质突发性事件，制定相应的突发事件应急预案，并定期组织演练。(3.2) 凡在饮用水源保护区内的所有生产建设活动，须严格按照规范的要求进行，切实做好饮用水水源的保护。	项目建设完成后将按要求编制突发环境时间应急预案；项目不在饮用水源保护区范围内	符合
	资源开发效率要求	(4.1) 能源：优化能源结构，提高能源利用率，合理调整产业结构和布局；加快清洁能源利用，积极开发可再生能源。(4.2) 水资源：禁止农业、工业建设项目和服务业新增	项目使用电能，为清洁能源；取水水源为草尾河，不取用地下水，用地为建设用地，不占用基	符合

			<p>取用地下水，并逐步削减超采量实现地下水采补平衡。大力发展节水农业，农田用水推广农田内循环利用。（4.3）土地资源：合理调整农用地结构，加大农村居民点整理力度，逐步缩小农村居民点用地规模。提高基础设施用地比重尤其是提高交通、水利等基础设施用地比重。耕地数量与质量保护并重，确保建设占用耕地占补平衡，稳步提高耕地生产效益。</p>	<p>本农田</p>	
<p>综上所述，项目符合益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的要求。</p>					

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>目前，沅江市共建设乡镇供水工程 31 处（另有 1 处城市自来水管网延伸项目），其中，大通湖垸服务范围内共建设 14 座集中供水厂。大通湖垸各乡镇均已建有供水厂，服务范围为周边集镇和农村，已建水厂全部使用地下水作为取水水源，日供水设计规模总计达到 36430m³/d；水厂中设计规模大于等于 1000m³/d 的水厂共 10 座，最大设计规模为 5500m³/d；设计规模在 200~1000m³/d 的水厂共 4 座，农村自来水普及率 97.89%。共双茶垸服务范围内共建设 10 座集中供水厂，日供水设计规模总计达到 17959.8m³/d；水厂中设计规模大于等于 1000m³/d 的水厂共 7 座，最大设计规模为 2847m³/d；设计规模在 200~1000m³/d 的水厂共 3 座；农村自来水普及率 97.89%。</p> <p>已建水厂均采用地下水作为水源，原水水质铁、锰超标情况普遍；另外已建水厂的工程建设标准较低，设施设备匹配度不高，部分水厂建设年代较早，设备老化严重，供水能力已不能满足区域内用水要求。特别是“十一五”期间建成的水厂，由于投资规模和标准都偏低，水厂供水设施不完善，设备老化程度比较高，供水水质较差。同时，相当一部分供水工程产权不清，存在管理机构不健全、管理方式和管理手段落后、管理规章制度不完善等诸多问题。</p> <p>随着大通湖垸和共双茶垸各乡镇的城镇发展，人口数量将进一步增加，用水量需求将进一步加大。而地下水由于面临农业面源污染，水源水质堪忧，出水水质难以保证，且由于采用乡镇分散式供水，各乡镇水厂日常管理维护水平较低，难以保证能稳定供水，乡镇供水的供需矛盾日益突出。</p> <p>为解决大通湖垸和共双茶垸各乡镇及农村供水面临的迫切问题，结合大通湖垸和共双茶垸实际情况，并根据各乡镇的相对位置，设计采用地表水作为水厂水源，湖南沅江桔城农业发展有限公司拟投资 66630.25 万元，在大通湖垸范围内选址建设集中供水厂，通过新建水厂及供水管网，将拟建水厂的高标准自来水送至每个乡镇及农村。供水主管与现有乡镇配水管网连通，巩固提升农村安全饮水保障性。</p> <p>2、项目水资源状况</p>
------	---

2.1 水资源量

沅江市土地面积 2012.5km²，其中淡水面积 1168km²，淡水养殖面积 804km²。根据沅江市的水资源分布情况，县辖区内主要水源有江河水、湖泊水及地下水。沅江市境内主要的地表水资源包括草尾河、南嘴河、篙竹河和白沙长河等。沅江市多年平均水资源总量 12.639 亿 m³，其中地下水资源总量 2.0504 亿 m³。全市人均水资源量 1770m³。地表水资源开发利用以电排机埠提水灌溉、湖泊水面养殖为主，地下水资源开发利用以工业生产和人畜饮水为主。

2.2 可供水量

可供水量为扣除保证河流本身的生态需水量和灌溉需水量后的水量。

通过预测的各部門需水量，对近期规划年（2025 年）进行保证率（P=97%）下的水量平衡分析，在未来预测年份中，工程所在流域的需水量占河道来水量的比重虽有所减少但增幅不大，随着农业灌溉科学技术的推广，农业用水量将有所减少，但随着水利建设投入的加大，现有渠系得到不断的完善和扩建，有效灌溉面积加大，灌溉用水量将有所提高。本次综合考虑以上因素，确定近期规划年 2025 年内各频率农业灌溉用水量保持不变，年月水量均能满足本工程取水需求。

根据水量平衡分析可知，规划水平年2025年（P=97%）草尾河净耗水量为36.91亿m³，占P=97%时河道多年平均来水量的16.26%，可供水量为190.09亿m³。从上述数据可以看出水源地来水量远大于水源地取水量，水量能够满足供水要求。

2.3 水源水质

根据《湖南省水功能区划》，取水范围位于二级水功能区农业利用区，水质管理目标为III类。根据常规监测水质评价结果，评价河段的水质监测项目均符合 GB3838-2002 中III类标准。符合保护区水质管理目标，也满足工程城市供水的水质要求。工程区域其他取水用户用水对水质无特别要求，取水工程的兴建对周边水环境不会产生大的影响。

2.4 取水口位置合理性分析

分取水点选择在草尾河黄茅洲镇永和电排段，选址位置的合理性分析如下：

1.取水口能满足取水量的要求，并能有效保证水质稳定。取水口位于草尾河合流段，取水水量可靠，位于永和电排站上游，水质较优，而且不会受电排泄洪影响。本项目采用棱型钢结构固定式取水头部，进水窗口上缘位于设计枯水位下 1.1m，进水窗口下缘距河床面 1.0m。该取水头部具有防砂防水草功能。河道取水口设置能满足枯水期的取水保证率，取水口设计是合理的。

2.取水工程施工周期短，施工期间的施工影响对下游水厂取水水质影响较小。

3.取水工程的需水量按流域水利工程规划设置，从水资源角度看，在取水点上下游一定范围内，取水口位置设置对区域水资源影响差别不大。经现场调查，本工程取水口所在位置河岸稳定，工程取水口的设置对草尾河堤防和其他第三者无不利影响。

3、区域供水现状及存在问题

3.1 大通湖垸现状水厂情况

大通湖垸现状共建设 14 座集中供水厂，现状总设计规模 36430m³/d。各已建供水厂规模及服务范围详见表 2-1。

表 2-1 沅江市大通湖垸现状乡镇水厂基本情况表

序号	所属乡镇	水厂名称	建成时间	设计规模 (m ³ /d)	覆盖村	供水人口 (人)
		大通湖垸		36430		332003
1		草尾镇镇郊水厂	2008 年 12 月	3710	草尾社区 (11254); 上码头(3809); 四民(2889); 立新(2648); 胜天(3527); 乐元(2341); 和平(6112); 民主(4071)	44651
2	草尾镇	草尾镇留余堂水厂	2005 年 12 月	4400	熙福村(4437); 东红村(1722); 保安垸村(2630); 新安(2114); 人和(2151); 人益(3379); 大同闸(3805); 大福(3251); 长乐(4212); 三码头(2221); 三星(5149); 熙和(5421); 双东(3368)	43860

3	黄茅洲镇	黄茅洲镇子母城水厂	2012年12月	4000	子母城村(3478); 民心村(3319); 群红村(4634); 红旗村(4287); 洞庭滨村(5423); 志成垸村(3932); 黄茅洲社区(6711); 黄茅洲村(6132); 柳树坪村(3301); 新丰村(2640)	43857
4		黄茅洲镇志成水厂	2015年12月	5500	新河口村(6606); 马粮山村(3843); 黄栗塘村(6005); 肖家坝村(5100); 金华垸村(3865); 金南村(5925)	31705
5	漉湖湿地中心	漉湖场部供水厂	2009年12月	750	合兴洲(1679); 屈家潭(699); 武岗洲(818); 东湖脑(917); 兴隆(1751); 柴下洲(862); 下塞湖(518); 渔业(1230)	8474
6	南大膳镇	南大膳镇小波水厂	2009年12月	500	灵官嘴(3822); 华胜村(3285)	7107
7		南大膳镇堵堤水厂	2015年12月	3840	南大河村(3583); 义南村(3452); 小康村(5935); 合利红村(3528); 三新村(3411); 东堤村(6122); 华丰垸村(3651); 同丰垸村(7020)	36702
8		南大膳镇东浣水厂	2009年12月	800	石东港村(3213); 南渔口村(2650); 大东口村(3287)	9141
9		南大膳镇双港水厂	2016年12月	2160	石东港村(3858); 众兴村(3353); 南京垸村(2949); 双螺村(4476); 北大市村(3456)	18101
10		南大膳镇牛洲供水厂	2009年12月	3200	南大社区(4717); 南大渔村(3642); 牛洲村(5403); 西福垸村(3317); 南丰垸村(2140)	19219
11	四季红镇	四季红镇二水厂	2009年12月	1200	玉鹊村(2918); 长征村(1986); 先锋村(1927); 阳雀洪村(1467); 东风新村(2371)	10669
12		四季红镇镇水厂	2008年12月	650	四季红社区(2658); 四季红村(2414); 安心村(1944)	7016
13	阳罗洲镇	阳罗洲镇大 中水厂	2013年12月	3960	吕丰村(2242); 候龙村(2446); 七子浣村(5493); 大中村(5004); 兴乐村(3015); 永兴社区(5465); 俩仪村(4070)复兴村(2489); 富民村(5249); 富安村(2765)	38238
14		阳罗洲镇宝 三水厂	2015年12月	1760	跃进村(4434); 东新村(2624); 胜利村(2414); 宝三村(3791)	13263

3.2 共双茶垸现状水厂情况

共双茶垸现状共建设 10 座集中供水厂，现状总设计规模 17959.8m³/d，区域内各已建供水厂规模及服务范围详下表 2-2。

表 2-2 沅江市共双茶垸现状乡镇水厂基本情况表

序	所属	水厂名称	建成时	设计	覆盖村	供水人
---	----	------	-----	----	-----	-----

号	乡镇		间	规模 (m ³ / d)		口(人)
	共双茶垅			17959.8		171939
1	茶盘洲镇	茶盘洲镇供水厂	2010年12月	2550	柴洲包村(2144); 玉竹村(2019); 花果山村(1085); 新华村(1717); 鹅洲村(1881); 六合村(1948); 南洲村(1629); 幸福港社区(5734); 南洲街社区(5145)	27888
2	共华镇	共华镇集镇水厂	2009年12月	2360	团湖洲村(3650); 东合村(2769); 黄土包(4010); 谭家岭(5137); 紫红洲村(4454); 黄土包社区(5197)	25217
3		共华镇新华水厂	2013年12月	2750	福安(6702); 双阜(3993); 和裕(3300); 紫红洲(2069); 宪成垅(4682); 八形汉(3957)	24703
4		共华镇白沙水厂	2014年12月	2350	明月(5102); 仁安(3367); 白沙洲(2863); 蒿竹湖(3791); 新港(3380); 华兴(3477)	21980
5	南洞庭湿地中心	南洞庭新胜垅水厂	2011年12月	510	徐家岭(1532); 五花洲(1564); 万子湖乡! 管竹山村(1044)	4140
6		南洞庭场部供水厂	2009年12月	510	车子岐(1479); 永胜(866); 东头咀(1077); 大码头(2087)	5509
7	泗湖山镇	泗湖山朱冯水厂	2009年12月	1873	朱冯村(4309); 光复垅(6397)	10706
8		泗湖山镇八百亩水厂	2014年12月	1730	和平(4695); 华星(4009); 两鲜(2978); 东安垅(5565); 中和(2198)	19445
9		泗湖山镇净下洲水厂	2015年12月	480	净下洲(5199)	5199
10		泗湖山镇北港水厂	2012年12月	2847	坪塘岭(3610); 北港(3413); 华红(5780); 石子埧村(5147); 南竹脑村(3284); 泗湖山社区(5918)	27152

3.3 存在的问题

(1) 水源问题

已建水厂均采用地下水为水源，供水保证率不高，无应急供水水源；而沅江市地下水水质铁、锰超标情况较为普遍，相应已建的自来水厂大多并未配置铁、锰去除工艺，导致水厂供水水质难以达标。另外，由于已建水厂规模较小，水厂分散，深井取水水源点较多，水源保护难度大，无法统一进行水源保护。

(2) 水厂布局

本项目服务范围内现状建有 24 座自来水厂，规模大小不一，错落分布在各个乡镇范围内，部分乡镇建有多个集中供水厂，水厂布局非常分散，缺乏科学规划与布置，每个水厂的服务范围受地形限制，覆盖率较低。现状集中供水厂规模较小，工程数量较大，未发挥其有效使用工程，造成一定的经济损失。

(3) 现有水厂建设标准较低

现状部分乡镇供水设施建于“十一五”期间，由于当时资金有限，这一时期建设的水厂投资规模和设计标准都偏低，水厂内的水处理设施和配套供水设施均不完善。随着社会的发展，时代的进步，建设标准的不断提高，原有的水厂无法满足当下人民群众的用水需求。

(4) 供水设施建设年代久远

现状部分乡镇供水设施最早于上世纪九十年代建设，至今已经运行了十余至二十余年，如今水厂内处理设备老化，处理能力和处理效果都下降，无法达到设计标准。配套管网经常出现爆管现象，漏损严重，造成了运行成本的增加以及水资源浪费。

(5) 缺乏妥善管理

现状乡镇供水设施分散在乡村，数量较多，交通不便，管理难度大，管理不及时。部分管理人员为当地老百姓，技术能力有限，难以全面处理各项事宜。农村集中供水工程服务对象大部分为农村群众，支付能力有限，水费标准低且水费收取困难。村民安装水表精度不高，供水损耗量大，致使农村集中供水工程入不抵出，容易造成亏损。

(6) 供水安全无法保障

由于现状供水工程存在上述诸多问题，导致供水水质难以满足设计要求。水厂水源、电源单一，在出现特殊情况时无法持续供水。同时，存在部分地区供水水压过剩，而部分地区供水水压不足的情况，用户的供水安全无法得到保障，容易造成用户失去信心，不利于自来水普及率的推广。

(7) 自备水源水的情况

结合现状水厂设计规模和 2019 年供水情况分析可知，以草尾镇为例，草

尾镇共两座水厂，设计总规模为 8110m³/d，年供水能力为 296 万 m³/d，而实际草尾镇年供水量仅为 228 万 m³/d，由此可以看出沅江市农村存在村民自备水源的情况。

村民自备水源存在两个问题：

1) 水质无法得到保障。地下水未经过消毒处理直接饮用，且部分村民自家化粪池与地下水井的距离小于《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019) 条文 4.10.13 “化粪池与与地下取水构筑物的净距不得小于 30m”的要求，且地下水常伴随着硬度超标等问题。因此，随着村民生活水平的提高，生活污水及垃圾排放量的逐年增加，村民自家打井取水的安全性已不满足农村的发展要求。

2) 水量无法得到保障。村民自家打井取水一般使用浅水井，浅水井水量有限且容易抽干，特别是秋冬季节，浅层地下水含量较少，取水水量无法得到保障，影响村民的正常生活。

3) 村民自家打井取水不利于自来水普及率的提高，不利于农村饮水安全，与现行相关政策相违背。

4、建设内容

根据《湖南沅江桔城产业发展投资有限公司沅江市大通湖垸集中供水工程可行性研究报告》，沅江市大通湖垸集中供水工程取水水源为草尾河，沅江市大通湖垸集中供水工程包含：取水工程、大通湖垸集中供水厂、大通湖垸和共双茶垸配套供水管网。

本项目服务范围为沅江市大通湖垸和共双茶垸，供水范围包括大通湖垸的草尾镇、南大膳镇、黄茅洲镇、阳罗洲镇、四季红镇、澧湖湿地中心和共双茶垸的泗湖山镇、共华镇、茶盘洲镇、南洞庭湿地中心。预计服务人口 32 万人。

工程建设内容：

1) 新建大通湖垸集中供水工程取水工程、原水管线：原水输水管线各工程分开建设，其中取水管线 340m，输水管线 4170m，配套取水泵房一座；

2) 新建大通湖垸集中供水工程供水厂建设规模 5.0 万 m³/d；

3) 新建大通湖垸集中供水工程配套管网供水主干管 269.203km。

项目具体建设内容见表 2-3。

表 2-3 项目主要工程内容

工程类别	工程内容		
主体工程	取水工程	取水泵房：沅江市大通湖垸与益阳市大通湖区共建 1 座取水泵站，以草尾河为取水水源，取水规模为 5 万 m ³ /d。	
	原水管线	DN1000 取水管线 复合钢管 0.34km DN800 输水管线 复合钢管 4.17km	
	供水管线	新建配套供水主干管 269.203km，详见表 2-3	
	净水厂	絮凝沉淀池 叠加清水池	构筑物占地面积 2376.23m ²
		絮凝沉淀池	1 座，构筑物占地面积 1050.4m ²
		滤池及反冲 泵房	近期 1 座，构筑物占地面积 877.54m ² ，远 期新增 1 座，构筑物占地面积 1050.4m ²
		加氯加药间	1 座，构筑物占地面积 639.65m ²
		排水污泥池	构筑物占地面积 507m ²
		浓缩池	构筑物占地面积 257.36m ²
		平衡池	构筑物占地面积 47.23m ²
格栅配水井		构筑物占地面积 84m ²	
污泥脱水机 房		构筑物占地面积 389.4m ²	
配套工程	综合办公楼	1 栋，2F，建筑面积 2805.38m ²	
	门卫室	1 座，建筑面积 43.81m ²	
公用工程	供水	水厂水源为草尾河，生活办公用水为项目自身生产的自来水。	
	排水	水厂水源为草尾河，生活办公用水为项目自身生产的自来水。排水采用雨污分流制，雨水经雨水管网收集后外排。 生产废水经过厂内设施处理后达标排放	

	供电	由黄茅洲镇城镇供电电网供电
环保工程	废水治理	净水厂主体施工人员生活污水经一体化污水处理系统处理后用于周边林地浇灌；管线施工人员生活污水依托沿线居民化粪池；施工废水经隔油沉淀后循环使用；营运期项目生产废水采用分质处理，将滤池反冲水、沉淀池排泥水分开处理，直接回收滤池反冲洗废水，回收水池及絮凝沉淀池排泥水、污泥脱水产水进入重力浓缩池处理进入一体化污水处理后外排，水厂职工办公生活污水通过隔油池、一体化污水处理设施处理后外排。一体化污水处理设施出水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的一级标准。
	废气治理	施工场区和道路定时洒水，运输车辆按规定配置防洒落装置，开挖的土石方及时清运处置，通过采取以上措施减轻对粉尘等对周围环境的影响；营运期食堂油烟安装抽油烟机处理后达标排放
	噪声治理	施工期机械噪声，通过合理安排施工时间，选用低噪声设备等措施减轻对周围环境的影响；营运期设备噪声采取基础减振、隔声、加强绿化等措施。
	固废处置	施工期开挖的土石等及时回填，建筑垃圾等统一收集后外运至政府指定的建筑垃圾填埋点进行安全填埋；废弃包装材料回收利用或处置。营运期脱水污泥可外运综合利用，格栅渣、生活垃圾由当地环卫部门收集处理，废机油厂内暂存后定期交由有资质的单位处置。
	环境风险	加氯间配备液氯报警器和余氯检测仪，加氯间地面采取防腐、防渗措施

2、生产规模

本项目供水设计规模见表 2-4，本项目原水输水、配水管网管道工程量件见表 2-5。

表 2-4 项目供水设计规模一览表

供水规模（万 m ³ /d）	取水水源	供水范围
5.0	草尾河	供水范围包括大通湖垸的草尾镇、南大膳镇、黄茅洲镇、阳罗洲镇、四季红镇、漉湖湿地中心和共双茶垸的泗湖山镇、共华镇、茶盘洲镇、南洞庭湿地中心。 预计服务人口 32 万人

表 2-5 项目原水输水、配水管网管道工程量一览表

序号	名称	规模及数量
原水管线	取水管线	DN1000 复合钢管 0.34km

	输水管线	DN800 复合钢管 4.17km
供水主管	DN200	球墨铸铁管 13140m
	DN300	球墨铸铁管 35299m
	DN400	球墨铸铁管 103162m
	DN500	球墨铸铁管 77281m
	DN600	球墨铸铁管 10487m
	DN800	球墨铸铁管 29834m

3、主要原辅材料消耗

本项目净水处理工艺拟采用聚合氯化铝（PAC）作为原水处理絮凝剂；设有次氯酸钠发生器，以氯化钠为原料制备次氯酸钠。此外，本项目污泥浓缩工序拟采用有机高分子化合物聚丙烯酰胺（PAM）为絮凝剂。本项目主要原辅材料见表 2-6。其理化性质见表 2-7。

表 2-6 主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	用量	最大储存量	储存位置	用途
1	PAC	t/a	273.75t/a	22.5t/a	加药间	絮凝剂，处理原水
2	消毒剂	t/a	120.45t/a	1t/a	加药间	消毒
3	PAM	t/a	16.8t/a	1.5t/a	加药间	絮凝剂，处理污泥

表 2-7 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	PAC	<p>聚合氯化铝：无机高分子混凝剂，介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质 SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子，该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。</p> <p>聚合氯化铝稳定性差，有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。生产人员要穿工作服，戴口罩、手套、穿长筒胶</p>

		靴。生产设备要密闭，车间通风应良好。
2	PAM	<p>聚丙烯酰胺（PAM）为水溶性高分子聚合物，不溶于大多数有机溶剂具有良好的絮凝性，可降低液体之间的摩擦阻力，铵离子特性可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。</p> <p>聚丙烯酰胺本身及其水解体没有毒性，聚丙烯酰胺的毒性来自其残留单体丙烯酰胺（AM）。丙烯酰胺为神经性聚丙烯酰胺致毒剂，对神经系统有损伤作用，中毒后表现肌体无力，运动失调等症状。因此各国卫生部门均有规定聚丙烯酰胺工业产品中残留的丙烯酰胺含量，一般为0.5%~0.05%。聚丙烯酰胺用于工业和城市污水的净化处理方面时，一般允许丙烯酰胺含量0.2%以下，用于直接饮用水处理时，丙烯酰胺含量需在0.05%以下。PAM可用于污泥脱水，而在原水处理中，有机絮凝剂PAM代替无机絮凝剂，即使不改造沉降池，净水能力也可提高20%以上。</p>

4、主要设备

项目主要设备清单见表2-8。

表2-8 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材料	单位	数量	备注
二	原水取水管线					
1	吸水喇叭口	DN1000×1350		个	2	
2	钢塑复合管	DN1000		m	340	
二	原水输水管线					
1	复合式排气阀	DN150	成品	个	8	
2	闸阀	DN150	球墨铸铁	套	8	
3	可拆式双法兰传力接头	DN1000	成品	个	12	
4	电磁流量计	DN1000	成品	个	2	
5	蝶阀	DN1000	球墨铸铁	个	10	
6	偏心半球阀	DN200	球墨铸铁	个	2	
7	可拆式双法兰传力接头	DN200	成品	个	2	
8	钢制排气三通	DN1000×150	Q235B	个	8	

9	钢制排气三通	DN1000×200	Q235B	个	2	
10	钢塑复合管	DN1000	Q235B	米	4170	
11	钢塑复合管	DN200	Q235B	米	200	
三	取水泵站					
1	卧式双吸式离心泵	Q=1146m ³ /h, H=17.2m, N=110kW	成品	台	3	大通湖垸
2	卧式双吸式离心泵	Q=687.5m ³ /h, H=60.0m, N=185kW	成品	台	3	大通湖区
3	电动单梁桥式起重機	起重量 2t, 起 重高度 20m, 跨度 18m	成品	台	1	
4	电动镶铜圆闸门	DN800	成品	套	2	配手电两用 启闭机
5	可拆式双法兰传力接头	DN500	成品	个	4	
6	电动偏心半球阀	DN500	球铁	个	4	
7	可拆式双法兰传力接头	DN400	成品	个	4	
8	蝶式斜置密闭多功能止回阀	DN400	球铁	个	4	
9	电动偏心半球阀	DN400	球铁	个	4	
10	移动式潜水排污泵	Q=10m ³ /h, H=18m, N=2.2kW	成品	套	2	
11	钢塑复合管	DN500	Q235B	米	20	
12	钢塑复合管	DN400	Q235B	米	50	
13	钢塑复合管	DN800	Q235B	米	40	
14	多功能水质检测系统		成品	套	1	
四	净水厂					
1	格栅配水井					
1.1	HF型回转式格栅	HF-800, 栅条 间隙 5mm, 渠 宽 1000mm, H=2900mm, 安装角度 75°; P=1.1kw		套	2	

1.2	无轴螺旋输送机	螺旋直径 200mm, 输送 长度 3.5m, 输 送量 3m ³ /h, P=1.1kw		套	1	
1.3	涡轮传动伸缩蝶阀	DN600, PN10		台	2	
1.4	涡轮传动伸缩蝶阀	DN200, PN10		台	2	
1.5	铸铁镶铜方闸门	B×H=800×800 , 电动 P=0.75kw		套	4	
2	絮凝沉淀池叠加清水池					
2.1	桁车式吸泥机	HJ×B2, 轨距 B=12.7m, 潜 水泵总功率 2.2kW, 泵吸 排泥总量 120m ³ /h, 行走 速度可控, 行走功率 2×0.55kW	成品	套	2	
2.2	快开排泥阀	DN150	成品	个	28	
2.3	电磁四通阀	DN15	成品	个	28	
2.4	刀型闸阀	DN150	成品	个	28	
2.5	涡轮传动伸缩蝶阀	DN600	成品	个	2	
2.6	伸缩接头	DN600	成品	个	2	
2.7	涡轮传动伸缩蝶阀	DN700	成品	个	6	
2.8	伸缩接头	DN700	成品	个	6	
2.9	涡轮传动伸缩蝶阀	DN300	成品	个	2	
2.10	手动蝶阀	DN40	成品	个	2	
2.11	手动蝶阀	DN50	成品	个	16	
2.12	手动蝶阀	DN25	成品	个	31	
2.13	洒水栓	SN50	成品	套	12	

2.14	集水槽	B=300mm, H=550mm, L=7300mm	不锈钢 316	套	18	
2.15	A型不锈钢折板	厚3mm, 宽 1800mm, 长 2568mm, 折角 60°	不锈钢 316L	块	68	
2.16	B型不锈钢折板	厚3mm, 宽 1800mm, 长 2000mm, 折角 60°	不锈钢 316L	块	68	
2.17	C型不锈钢折板	厚3mm, 宽 2400mm, 长 1550mm, 平板	不锈钢 316L	块	36	
2.18	D型不锈钢折板	厚3mm, 宽 2400mm, 长 2300mm, 平板	不锈钢 316L	块	36	
2.19	球阀	DN20	成品	个	2	
3	滤池及反冲泵房					
3.1	反冲洗水泵	Q=160L/s, H=10m, N=30kW	成品	台	3	2用1备
3.2	鼓风机	Q30.7m ³ /min, H=44.1kPa, N=37kW	成品	台	3	2用1备 含止回阀消 声器等
3.3	LX 电动单梁悬挂 起重机	起重量2T, 跨 度S=6.0m, H=12m, N=3+2×0.4kW	成品	套	1	
3.4	移动式潜水排污 泵	Q=10-20m ³ /h, H=8-14m, N=1.5kW	成品	套	2	配套软管
3.5	无油空气压缩机	Q=1.6m ³ /min, P=0.7MPa, N=15kW	成品	台	2	一用一备, 配套提供整 个管路及配 件
3.6	冷干机	Q=1.6m ³ /min, N=0.42kW	成品	台	1	与空压机配 套
3.7	轴流风机	Q=8431m ³ /h, N=0.37kW	成品	台	8	
3.8	气动蝶阀	DN300 1.0MPa	成品	台	5	

3.9	气动调节蝶阀	DN400 0.6MPa	成品	台	5	
3.10	气动调节闸门	500×500	成品	台	5	闸门中心到平台距离1220 配套气动启闭机,可调节开启度
3.11	气动蝶阀	DN400 0.6MPa	成品	台	5	闸门中心到平台距离2350 配套气动启闭机
3.12	气动闸门	600×600	成品	台	5	
3.13	气动球阀	DN32 1.0MPa	成品	台	5	
3.14	气动蝶阀	DN200 1.0MPa	成品	台	5	
3.15	电动葫芦	H=9m N=1.5kW+0.2kW	成品	台	1	
3.16	手动蝶阀	DN1000 0.6MPa	成品	台	2	
3.17	伸缩接头	DN300 1.0MPa	成品	台	8	
3.18	伸缩接头	DN400 0.6MPa	成品	台	10	
3.19	伸缩接头	DN1000 0.6MPa	成品	台	2	
3.20	手动蝶阀	DN300 0.6MPa	成品	台	3	
3.21	止回阀	DN300 0.6MPa	成品	台	3	
3.22	手动蝶阀	DN350 0.6MPa	成品	台	3	
3.23	伸缩接头	DN350 0.6MPa	成品	台	3	
3.24	手动蝶阀	DN200 0.6MPa	成品	台	4	
3.25	伸缩接头	DN200 0.6MPa	成品	台	3	
3.26	压力罐	容积1m ³ , 压力1.2MPa, 带自动排水阀, 安全阀等	钢	个	1	与空压机配套
3.27	橡胶接头	DN400 0.6MPa	橡胶	个	1	

3.28	橡胶接头	DN300 1.0MPa	橡胶	个	1	
3.29	可调式长柄滤头	DN25, 缝隙宽度 0.4, L=350	ABS	个	12600	每个缝隙面积 490mm ²
3.30	ABS 滤板模板	963×467, H=100, 厚 5	ABS	块	700	
3.31	进水调节堰		316L	套	5	
3.32	石英海砂	均粒 d=0.8-1.0mm, K ₈₀ ≤1.25		m ³	422.4	
3.33	砾石	均粒 d=2-4mm		m ³	32	
3.34	水冲管支架			套	3	
3.35	有机钢化玻璃罩	L×B=3600×2000, 开孔面积 0.05m ²	有机玻璃	套	2	
3.36	有机钢化玻璃罩	L×B=2400×2000, 开孔面积 0.025m ²	有机玻璃	套	1	
4	送水泵房					
4.1	单级双吸离心泵 (大泵)	Q=1332m ³ /h, H=60m, N=315kW	成品	台	2	一用一备, 变频
4.2	单级双吸离心泵 (小泵)	Q=740m ³ /h, H=60m, N=185kW	成品	台	2	变频
4.3	潜水排污泵	Q=10m ³ /h, H=10m, N=1.1kW	成品	台	2	
4.4	双法兰手动蝶阀	DN600	成品	个	2	
4.5	双法兰传力接头	DN600	成品	个	2	
4.6	双法兰手动蝶阀	DN400	成品	个	2	
4.7	双法兰传力接头	DN400	成品	个	2	
4.8	双法兰电动蝶阀	DN500	成品	个	2	
4.9	双法兰电动蝶阀	DN350	成品	个	2	
4.10	双法兰传力接头	DN500	成品	个	2	
4.11	双法兰传力接头	DN350	成品	个	2	
4.12	多功能水泵控制 阀	DN500	成品	个	2	
4.13	多功能水泵控制 阀	DN350	成品	个	2	

4.14	双法兰手动蝶阀	DN800	成品	个	1	
4.15	双法兰传力接头	DN800	成品	个	1	
4.16	双法兰手动蝶阀	DN500/DN350	钢	个	2/2	
4.17	电动单梁悬挂桥式起重机	W=5t, H=12.0m, N=7.5+2×0.8kW	成品	台	1	
5	加氯加药间及机修仓库					
5.1	次氯酸钠发生器	10kg/h, 功耗 60kW/380V	成品	套	2	一用一备
5.2	进水过滤器	DN40	PVC	个	2	系统配套
5.3	进水稳压阀	DN40	成品	个	2	系统配套
5.4	盐水泵单元	2×150L/h, 1.0kW	成品	套	1	系统配套
5.5	氢气稀释风机	风量 15m ³ /min, 功率 1.5kW	成品	台	2	
5.6	排氢烟囱组件		成品	套	1	
5.7	氢气监测装置	防爆型, 检测 范围 0~10%	成品	套	3	
5.8	轴流风机	防爆型, 3300m ³ /h, 370W		台	7	
5.9	次氯酸钠储罐	v=8m ³	PE 补强 型	套	2	
5.10	软水器	最大出水量 3m ³ /h	成品	套	2	一用一备
5.11	软水加热器	功率 9kW, 复 热率 840L/h	套	套	2	一用一备
5.12	溶盐装置		成品	套	1	
5.13	隔膜计量泵	410L/h, 0.37kW	成品	台	6	五用一备, 撬装
5.14	酸洗车	300L	成品	台	1	
5.15	隔膜计量泵	580L/h, 0.37kW	成品	台	4	三用一备
5.16	溶解池搅拌机	N=1.1kW	不锈钢	套	2	
5.17	溶液池搅拌机	N=2.2kW	不锈钢	套	2	
5.18	离心式耐腐蚀塑料泵	4m ³ /h, H=8m, N=0.55kW	不锈钢	台	3	1 台库存备用

5.19	轴流风机	普通型, 3100m ³ /h, 370W	成品	台	7	
5.20	活性炭投加系统	最大投加能力 100kg/h, N=7kW	成品	套	1	
5.21	轴流风机	防爆型, 3100m ³ /h, 370W	成品	台	2	
5.22	电动单梁悬挂起重机	W=2t, S=5.2m, H=6m	成品	套	1	N=3+2×0.4
5.23	磅秤/手推车	500kg/100kg	成品	台	1/1	
5.24	漏氯检测报警仪			个	1	
6	排水排泥池					
6.1	排水泵	Q=40m ³ /h, H=12m, N=3KW	铸铁	台	4	两用两备
6.2	排泥泵	Q=60m ³ /h, H=13m, N=4KW	铸铁	台	4	两用两备
6.3	潜水搅拌机	叶轮直径 400mm, 功率 N=3.0KW	不锈钢	套	4	
6.4	潜水搅拌机	叶轮直径 400mm, 功率 N=2.2KW	不锈钢	套	2	
6.5	手动镶铜铸铁方闸门	B×H=800×800	不锈钢	套	4	
6.6	电动单轨小车	W=0.5t, 起升 高度 12m, N=1.2kw	成品	套	2	
7	浓缩池					
7.1	隔膜计量泵	410L/h, 0.37kW	成品	台	6	五用一备, 撬装
7.2	酸洗车	300L	成品	台	1	
7.3	隔膜计量泵	580L/h, 0.37kW	成品	台	4	三用一备
7.4	溶解池搅拌机	N=1.1kW	不锈钢	套	2	
7.5	溶液池搅拌机	N=2.2kW	不锈钢	套	2	
7.6	离心式耐腐蚀塑	4m ³ /h, H=8m.	不锈钢	台	3	1台库存备

	料泵	N=0.55kW				用
7.7	轴流风机	普通型, 3100m ³ /h, 370W	成品	台	7	
8	平衡池					
8.1	潜水搅拌机	N=1.5kw, 叶 轮直径 400mm	不锈钢	台	2	
8.2	手动镶铜铸铁方 闸门	B×H=400×400	铸铁	套	2	
9	污泥脱水机房					
9.1	程控自动高压隔 膜压滤机	XAMYZG250 /1500, 过滤面 积 250m ² , 滤 板尺寸 1500×1500m m, 工作压力 ≥0.8MPa, 功 率 11KW	成品	套	2	配套提供泥 饼导流筒, 压滤机系统 自带电控柜
9.2	压滤机进泥泵(螺 杆泵)	Q=30m ³ /h, H=120m, N=15KW, 工 作压力 1.2MPa, 变频 电机+强冷风 扇	铸铁	套	2	接入压滤机 自控柜
9.3	压滤机配套自动 翻板	FB1500, N=1.5KW	成品	套	2	接入压滤机 自控柜
9.4	电动储泥斗	V=10m ³ , N=2.2KW, L×B=2500×25 00	不锈钢	套	4	接入压滤机 自控柜
9.5	水平输送机	输送量 25m ³ /h, N=3KW	不锈钢	套	2	
9.6	压滤机清洗水泵	Q=24m ³ /h, H=196m, N=22KW	铸铁	台	2	1用1备, 接 入压滤机自 控柜
9.7	清洗储水箱	V=6m ³ , PE 水 箱, 含自动液 位控制装置	PE	套	1	
9.8	压榨水泵	Q=6m ³ /h,	铸铁	套	2	自带电控柜

		1.6MPa, N=5.5KW, 变频调速				
9.9	压榨储水箱	V=6m ³ , PE水箱, 含自动液位控制装置	PE	套	1	
9.10	空压机	Q=3.2m ³ /min, 工作压力 1.0MPa, N=22KW	成品	套	1	配套提供管路全套设备
9.11	冷干机	Q=2.4m ³ /min, 工作压力 1.0MPa, N=1KW	成品	套	1	配套提供管路全套设备
9.12	吹脱储气罐	Q=5m ³ , 工作压力 1.0MPa	Q345R	套	1	配套提供管路全套设备
9.13	仪表储气罐	Q=1m ³ , 工作压力 1.0MPa	Q345R	套	1	配套提供管路全套设备
9.14	PAM 一体化溶解投加设备	制备能力 3000L/h, 药剂 制备浓度 0.05%-0.5%, 功率 2.8KW	成品	套	1	配套提供全套附属设备
9.15	PAM 投加计量泵	最大投加能力 1500L/h, 变频, 功率 0.75KW	不锈钢	台	2	
9.16	LX 电动单梁悬挂起重机	配 CD1 型电动葫芦, 起重 5t, 跨度 10m, 起升高度 12m, N=7.5+2×0.4	成品	台	1	
9.17	轴流风机	风量 3750m ³ /h, N=0.55KW, 电压 380V	成品	套	18	
9.18	磷酸铵盐干粉灭火器		成品	套	8	
10	生活污水处理系统					
10.1	一体化生活污水处理装置	/		套	1	含调节池、处理设备、风机、泵、阀门及消毒装置、电控

5、员工劳动定员与工作制度

本项目员工人数共 22 人，厂内设有食堂，7 人在厂内住宿，年工作时间 365d，每天三班，每班 8h。

6、公用工程

6.1 给排水工程

(1) 给水系统

水厂水源为草尾河，生活办公用水为项目生产的自来水。

本项目劳动定员为 22 人，水厂内设食堂及宿舍楼，则非住宿职工生活用水量按 50L/人.d 计算，则用水量为 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ ($273.75\text{m}^3/\text{a}$)，住宿职工生活用水量按 120L/人.d 计算，则用水量为 $0.84\text{m}^3/\text{d}$ ($306.6\text{m}^3/\text{a}$)，共计用水 $1.59\text{m}^3/\text{d}$ ， $580.35\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水系统

生活污水排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $1.27\text{m}^3/\text{d}$ ($464.28\text{m}^3/\text{a}$)；生活污水经隔油池后进入一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的一级标准后外排。

排水采用雨污分流制，雨水经雨水管网收集后外排。生产废水采用分质处理，将滤池反冲水、沉淀池排泥水分开处理，直接回收滤池反冲洗废水，回收水池及絮凝沉淀池排泥水、污泥脱水产水进入重力浓缩池处理后上清液进入一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的一级标准后外排。

6.2 变配电设计

项目供电主要来自当地电网。本工程相应配套设置 1 座 10kV 配电站和 3 座 0.4kV 配电站，后期工程相关的变、配电站均预留相应配电柜的土建位置。在水厂送水泵房设 10kV 变电站 1 座，主要设备有：金属铠装移开式中置开关柜。10kV/0.4kV 变压器二台，MNS 型抽屉式低压柜，低压自动补偿装置、高频开关直流电源装置及电站综合自动化系统等，供电范围包括送水泵房，反冲洗泵房，脱水车间、加氯加药间及辅助建筑物等。

在送水泵房（MCC1）、污泥脱水机房（MCC2）、加氯加药间（MCC3）分别设置 3 座低压配电间，主要设备有：MNS 型抽屉式低压柜，PLC 柜等。

7、平面布置

整个厂区的东北部作为厂区办公生活区，厂区主入口布置在东侧，通过新建一条进场道路与东侧现状道路进行衔接；生产生活区布置一座集办公、食堂及值班宿舍为一体的综合楼，综合楼坐北朝南布置，楼前规划成广场，两侧做景观小品绿化布置，与其西侧的深度预留用地结合在一起将办公生活区和生产区分割为相互独立的两个区域，而且通过这一绿色屏障能减少西侧送水泵房的噪音对办公生活区的影响。

厂区的生产区的布置主要分南部的污泥处理区和北部常规处理区组成，由于厂区内的高压走廊的影响，厂区可利用面积较为紧张，结合工艺的需求将絮凝池沉淀池和清水池做成叠合式，取水泵站的原水管线由厂区的西侧进入，依次为格栅配水井、絮凝池沉淀池（叠合清水池）、滤池，送水泵房，整个流程呈 L 型走向，能有效缩短厂区管线，减少水头损失。污泥处理部分集中布置在南部，依次排开，次入口设置在对应污泥脱水间的泥棚的位置，方便污泥外运。加药间设置在靠近絮凝池的位置，便于操作，紧邻次入口的主干道，便于药剂装卸。

净水厂总用地面积 69.70 亩，各项附属建筑面积依据城市给水工程项目建设标准 120-2009 及以往净水厂设计经验及实际情况统一考虑而确定。净水厂设计中还遵守国家有关防火、卫生、安全、环保等有关规范进行，各项经济技术指标均能达到要求。

8、工程占地

项目总占地面积 105.62hm²，其中永久占地 4.81hm²，临时占地 100.81hm²。占地类型主要有草地、道路用地、水域和耕地。本项目占地面积及占地类型详见表 2-7。

表 2-9 工程占地情况表 单位：hm²

序号	项目划分	占地数量 (hm ²)
----	------	-------------------------

		草地	道路用地	水域	耕地	小计
一	占地性质划分					
1	永久占地	3.37	0.26	0.12	1.06	4.81
2	临时占地	83.82	11.25	5.74		100.81
二	各分区占地					
1	取水泵房区	0.05		0.01		0.06
2	建构筑物区	0.55	0.05	0.05	0.25	0.82
3	道路广场区	0.82	0.1	0.02	0.32	1.26
4	景观绿化区	1.85	0.11	0.04	0.49	2.57
5	输水管道区	80.82	11.25	5.74		97.81
4	施工生产生活区	0.65				0.65
7	临时堆土区	0.4				0.4
8	临时堆渣区	2.05				2.05
三	合计	87.19	11.51	5.86	1.06	105.62

9、土石方平衡

根据《沅江市大通湖垸集中供水工程水土保持方案报告书》中的相关数据，本项目开挖土石方总量为 87.43 万 m³（表土剥离量为 7.37 万 m³），填方总量为 75.87 万 m³（表土回填量为 7.37 万 m³），弃方 11.56 万 m³，弃土堆放于弃渣场区内，并对弃渣场区采取水土保持防护措施，符合水土保持要求。工程在动工前对各类土地可利用的表土进行剥离，剥离后的表土根据施工点就近布置在场地平缓地带，待绿化工程启动后用地工程绿化。本项目土石方平衡见表 2-10，2-11。

表 2-10 表土工程平衡表

分区	剥离量 (万 m ³)	表土回填量 (万 m ³)	调入 (万 m ³)		调出 (万 m ³)	
			数量	来源	数量	去向
净水厂区	0.77	0.77	0.77	区内平衡	0.77	区内平衡
取水泵房区	0.02	0.02	0.02		0.02	
输水管道区	6.38	6.38	6.38		6.38	
施工生产生活区	0.20	0.20	0.20		0.20	
总计	7.37	7.37	7.37		7.37	

表 2-11 工程土石方平衡表

序号	项目区	挖方(万m ³)	填方(万m ³)		弃土(万m ³)		暂存表土(万m ³)	
		自然方	自然方	折合实方	数量	去向	数量	去向
1	取水泵房区	0.35	1.60	1.36			0.67	剥离后表土集中堆放在临时堆土场
2	建构筑物区	3.05	4.05	3.44		运往取料坑回填利用		
3	道路广场区	1.51	2.41	2.05				
4	景观绿化区	1.02	1.82	1.55				
4	输水管道区	78.95	63.95	54.36	11.05			
5	施工生产生活区	2.55	2.04	1.73	0.51			
6	总计	87.43	75.87	2.10	11.56			0.67

10、施工布置

施工生产生活区：施工期总占地面积为 0.65hm²，占地类型为园地和林地。项目区施工区域极为分散，因此施工临建区根据施工点就近布置，专门用于施工堆料场、机械设备存放地、仓库等场地及施工人员生活场地。

临时堆土区：临时堆土区占地面积 1.01hm²，占地类型为园地和林地，堆放高度不超过 3m。施工过程中，对表土进行剥离，剥离后的表土集中保存在临时堆土区内，临时堆土区根据施工点就近布置在场地平缓地带。

弃渣场区：本项目每个乡镇选取 1 处弃渣场区，共规划 8 处弃渣场，弃渣场区占地面积 2.05hm²，占地类型为草地，用于堆放管道弃土，待弃土完，进行迹地恢复。

表 2-12 弃渣场布设情况表 单位：hm²

序号	弃渣场桩号	集雨面积(km ²)	容量(万m ³)	弃渣量(万m ³)		平均堆高(m)	最大堆高(m)
				合计	土方		
1	草尾镇四民村	0.013	2.00	1.27	1.27	5.6	6.2
2	南大膳镇牛洲村	0.012	3.00	1.85	1.85	5.7	6.5
3	黄茅洲镇黄茅洲村	0.012	2.00	1.58	1.58	5.6	6.2
4	阳罗洲镇金盆村	0.014	3.00	1.72	1.72	5.7	6.5
5	四季红镇东方村	0.01	2.00	1.54	1.54	5.6	6.3
7	共华镇华兴村	0.011	2.50	1.25	1.25	5.6	6.2
8	泗湖山镇泗湖山村	0.0106	2.20	1.09	1.09	5.6	6.4
9	茶盘洲镇南洲村	0.0102	3.00	1.26	1.26	5.6	6.2
10	总计			11.56	11.56		

一、施工期

(一) 管道施工工艺

项目管道施工工艺流程图及产污环节详见图 2-1。

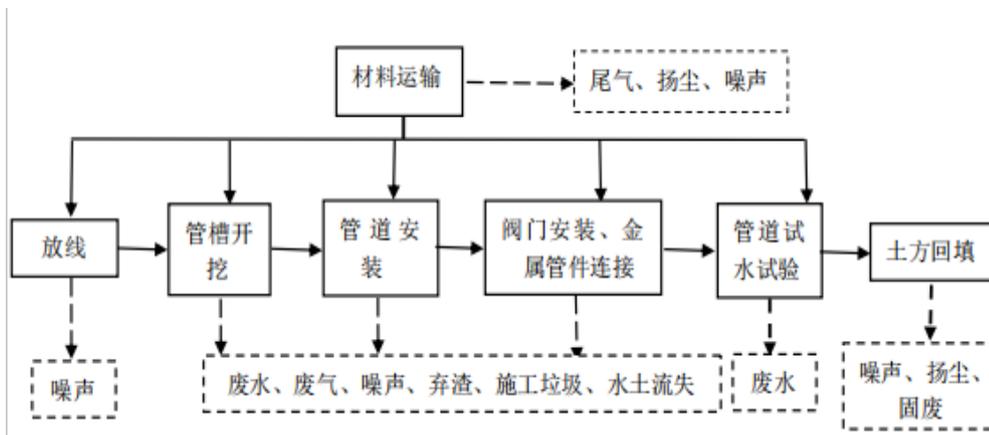


图 2-1 管道工程施工工艺流程及产污环节图

(1) 放线

首先进行放线，确定管道走向和建筑物位置，对管槽预期暂时的占地范围进行划定，包括管槽底坡脚线和开挖线，对控制高程进行预设和检查。管道测量放线，分为纵向放线和横向放线。纵向放线确定管道沟中心线的平面位置和设置高程控制点。横向放线任务是确定管槽横断面的空间位置，找出挖填起点，并钉置边桩。

(2) 管槽开挖

1) 沟槽开挖采用机械为主，人工配合的方式进行。

2) 管槽开挖以直线为宜，遇到管道在地下连接时，应适当增加接口处槽底宽度。

3) 机械开挖时地下障碍物外沿各 1.5m 内必须由人工开挖，人工开挖管槽时，要求沟槽底部平整、密实，无尖锐物体。沟底可以有起伏，但必须平滑的支撑管材，若有超挖时，必须回填夯实。

4) 开槽后及时约请各有关人员验槽，沟槽的基底标高、坡度、宽度、轴线位置、基底土质必须符合设计要求方可进行下道工序。如遇槽底土基不符合设计要求，及时与设计、监理单位及地勘部门联系，共同研究基底处理措

施，方可进行下道工序。

5) 石方开挖均采用从上至下，分层开挖的程序施工。选用移动空压机供风，手风钻钻孔，人工集渣、装渣，小四轮拖拉机出渣。局部修边，底部的石方由人工开挖。

(3) 管道安装：

设计采用热熔对接连接方式施工，对接过程应始终处于熔融压力下进行。

(4) 管道试水试验

管道安装完毕后，回填前要对管道进行试水试验，检查管道有无裂缝或破损，是否存在渗漏、安装不合格等问题，严格保证管道工程安装质量。

(5) 管道土方回填

试水结束没有渗漏现象后，最后进行管沟回填。

(二) 净水厂施工工艺

净水厂施工期工艺流程为：测量定线→机械作业、材料运输→基础施工（开挖土石、填方碾压等）→主体工程→装饰工程→设备安装工程，其施工过程中的污染分析见图 2-2。

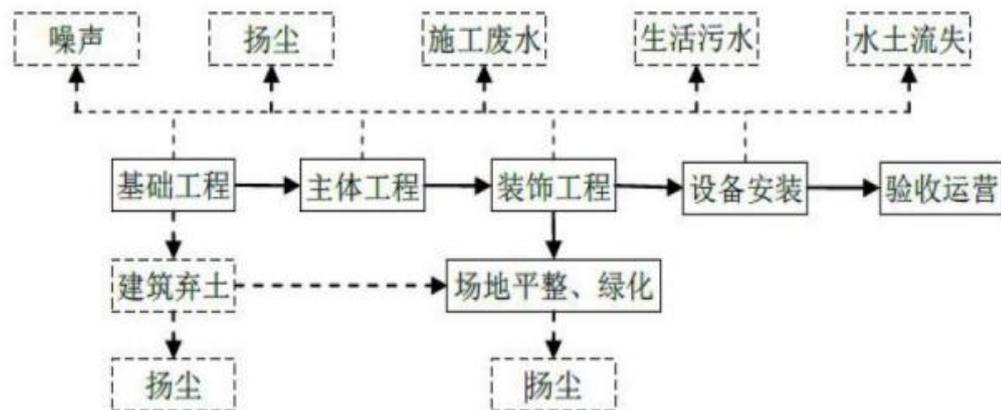


图 2-1 净水厂工程施工工艺流程及产污位置图

二、营运期

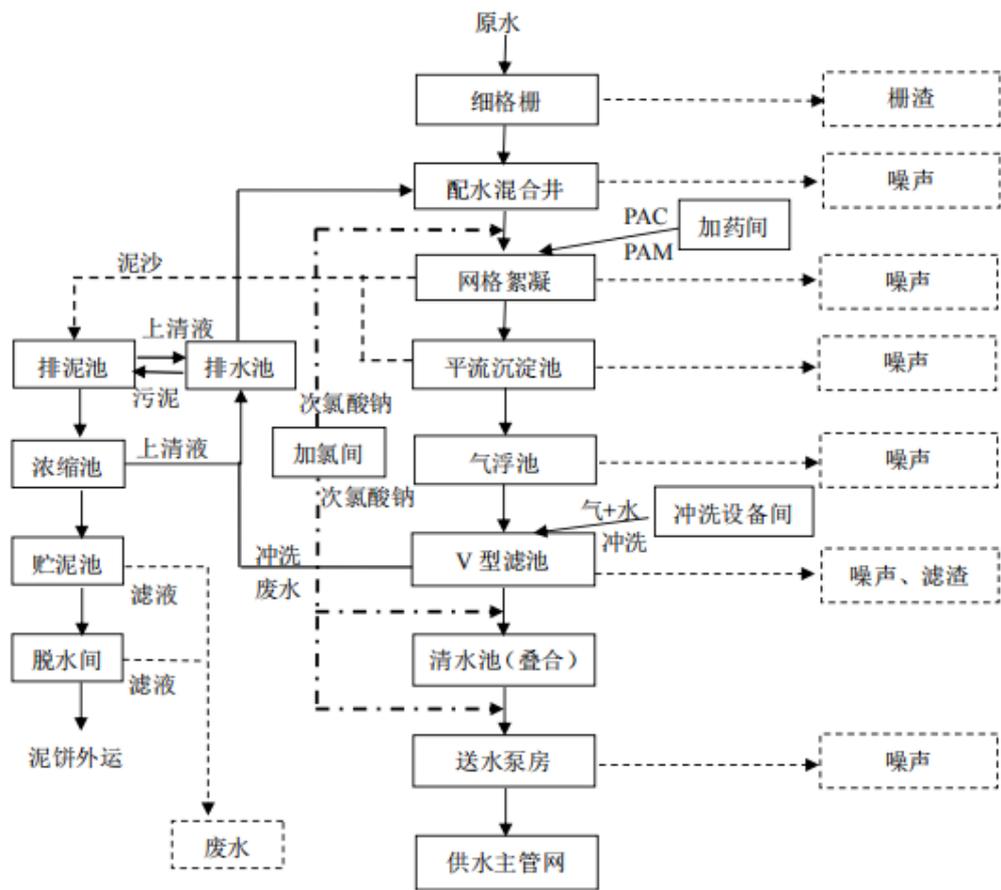


图 2-3 净水厂生产工艺流程及产污节点图

(1) 预处理阶段

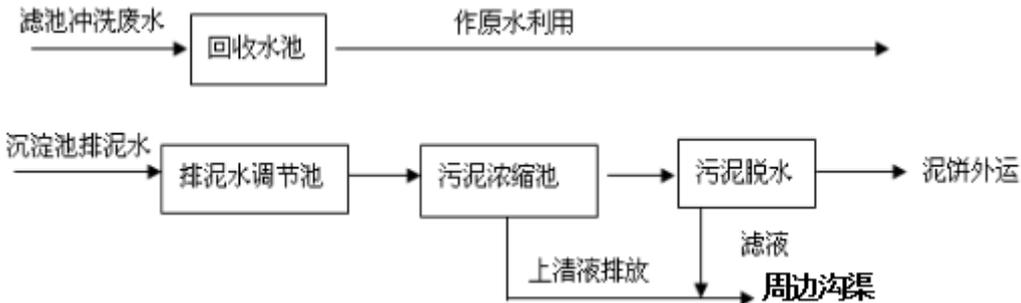
原水通过引水管线引至本项目厂区细格栅井，去除水中较大浮渣后由取水泵送至配水井。

(2) 絮凝、沉淀阶段

通过预处理后的水进入絮凝、沉淀池处理阶段。由网格絮凝池和平流沉淀池两部分组成。网格絮凝池投加 PAC/PAM，并采用机械混合后依次进入平流沉淀池，进一步去除浊度，絮凝、沉淀池排泥水排至排泥池。

(3) V 型滤池阶段

经过絮凝、沉淀处理后的水进入 V 型滤池，进一步过滤澄清。V 型滤池为气水反冲洗型，气冲和气水同冲阶段排泥水排至排泥水池，水冲洗阶段反冲洗水经排水池收集后进入配水井回用，不外排。经次氯酸钠消毒后，净化水进入清水池。

	<p>(4) 存储及配送阶段</p> <p>水厂净化水在清水池中暂存，同时投加液氯后消毒，经送水泵加压后进入配送管网送入用户。</p> <p>(5) 污泥处理系统</p> <p>滤池反冲洗废水经排水池后，上清液泵入配水井回用；网格絮凝池、平流沉淀泥沙进入排泥池后，经排泥池、浓缩池上清液排入排水池，排水池上清液泵入配水井回用；同时网格絮凝池、平流沉淀池底泥重力排入贮泥池，贮泥池污泥经由脱水间进行污泥浓缩脱水后，泥饼外运，贮泥池、脱水间滤液与厂区生活污水集中收集后，经预处理后进入一体化污水处理系统处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级后外排。</p>  <p style="text-align: center;">图 2-4 废水处理工艺流程</p> <p>本项目将滤池反冲水、沉淀池排泥水分开处理。直接回收滤池反冲洗废水，即由回收泵提升至配水井；而回收水池及絮凝沉淀池排泥水进入排泥调节池，由泵提升至浓缩池；浓缩池上清液直排厂区污水井，浓缩污泥由泵提升至污泥脱水间机械脱水，形成含水率小于 60%脱水污泥，泥饼外运综合利用。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，不存在原有遗留的环境问题</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

本项目位于大通湖垸黄茅洲镇红旗村，本评价收集了 2020 年益阳市沅江市环境空气质量状况统计数据，根据 2020 年益阳市沅江市环境空气质量状况统计结果，益阳市沅江市环境空气质量监测数据统计情况见下表 3-1。

表 3-1 2020 年益阳市沅江市环境空气质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	0.08	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	0.25	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	46	70	0.65	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	0.91	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1140	4000	0.28	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数浓度	112	160	0.7	达标

由上表可知，2020 年沅江市环境空气质量各指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度、PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值；故项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、地表水环境质量现状

大通湖垸供水厂的原水为草尾河，为了解本项目区域水环境质量现状，本评价引用《沅江市大通湖垸区域性集中供水工程水资源论证报告书》中委托湖南省水环境监测中心洞庭湖分中心于 2020 年 4 月 26 日对草尾河进行的监测数据。

表 3-2 本项目取水口水质监测结果

检测类型	检测项目	检测结果	II 类标准	III 类标准
地表水	水温，℃	13.8	/	/
	pH 值，无量纲	8.2	6~9	6~9
	溶解氧，mg/L	8.1	≥6	≥5
	高锰酸钾盐指数 mg/L（以 O ₂ 计）	2.9	4	6
	铜 mg/L	1.2	1.0	1.0
	锌，mg/L	0.0104	1.0	1.0
	挥发酚，mg/L	<0.002	0.002	0.005
	阴离子表面活性剂，mg/L	<0.006	0.2	0.2

氟化物 mg/L (以 F ⁻ 计)	0.29	1.0	1.0
氰化物, mg/L	0.001L	0.05	0.2
硒, mg/L	<0.0003	0.01	0.01
砷, mg/L	0.0016	0.05	0.05
汞, mg/L	0.00003	0.00005	0.0001
镉, mg/L	<0.0005	0.005	0.005
铬(六价), mg/L	0.0041	0.05	0.05
铅, mg/L	<0.01	0.01	0.05
氨氮, mg/L	0.263	0.5	1.0
五日生化需氧量, mg/L	2.2	3	4
化学需氧量 mg/L	6	15	20
总磷, mg/L	0.1	0.1	0.2
总氮, mg/L	0.51	0.5	1.0
硫化物, mg/L	0.014	0.1	0.2
粪大肠菌群, CFU/L	4900	2000	10000

由上表可知, 各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中III类标准限值要求, 项目所在区域水环境良好。

3、声环境质量现状

监测布点: 按项目拟建净水厂区东、南、西、北和取水泵房拟建处共布置 5 个监测点。

(2) 监测因子: Leq

(3) 监测时间、频次: 2022 年 3 月 4-5 日, 昼夜各 1 次。

(4) 监测结果与评价

表 3-3 项目厂界噪声现状监测结果 单位: dB (A)

监测点位	监测日期	监测结果		评价	评价标准		
		昼间	夜间		昼间	夜间	
净水厂	东侧	3月4日	55	44	达标	60	50
		3月5日	54	43	达标	60	50
	南侧	3月4日	53	42	达标	60	50
		3月5日	53	43	达标	60	50
	西侧	3月4日	53	43	达标	60	50
		3月5日	53	43	达标	60	50
	北侧	3月4日	52	44	达标	60	50
		3月5日	54	44	达标	60	50

取水泵站	南侧	3月4日	52	40	达标	60	50
		3月5日	50	41	达标	60	50

由上述监测结果可见，各监测点昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。

4、电磁辐射

项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

5、地下水、土壤环境

根据生态环境部办公厅2020年12月24日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“原则上不开展环境质量现状调查”。

6、生态环境质量现状

拟建项目净水厂厂址位于防洪大堤内侧，场地现状地面标高为30.0米左右（1985国家高程），厂区地势平坦，原为黄茅洲三中学农基地，现为林地及鱼塘。无列入国家及地方保护名录的珍稀野生动、植物分布。管线工程多沿道路分布，周边无列入国家及地方保护名录的珍稀野生动、植物分布。

项目周围主要环境保护目标详见表 3-4。

表 3-4 项目环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离(m)
	东经	北纬					
取水泵站							
居民散户	112.314102	28.2575181	居民	约 60 户	环境空气二类区	N	125~500
草尾河	/	/	草尾河	地表水 III 类区		S	紧邻
净水厂							
居民散户	112.324309	28.583198	居民	约 23 户	环境空气二类区	W	68~500
	112.314102	28.575181	居民	约 52 户		E	62~500
	112.3247705	28.583974	居民	约 38 户		N	53~500
草尾河	/	/	草尾河	地表水 III 类区		S	192
原水取水管线输水管线							
沿线居民	/	/	居民	约 45 户	环境空气二类区	N	52~200
供水管网							
沿线居民	/	/	居民	约 25000 人	环境空气二类区		管线两侧延伸 500m
生态环境	/	/	植被、农田、池塘、林地等生态资源	保护周边生态环境不受到损坏，项目已编制水土保持方案			

环境保护目标

污染物排放控制标准

1、大气污染物：大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准；食堂油烟废气参照《饮食油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型规模限值。具体限值见表3-5及表3-6

表 3-5 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

控制项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
氯气	85	周界外浓度最高点	0.5
颗粒物	120	界外浓度最高点	1.0
二氧化硫	550	界外浓度最高点	0.40
氮氧化物	240	界外浓度最高点	0.12

表 3-6 《饮食油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（单位：mg/m³）

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度	2.0	2.0	2.0
净化设施最高去除效率	60	75	85

2、水污染物：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的一级排放标准。

表 3-7 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（单位：mg/L，pH:无量纲）

污染物	pH	SS	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	石油类	LAS
标准限值	6~9	70	20	100	15	5	5.0

3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准；

表 3-8 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

标准值(dB(A))	
昼间	夜间
70	55

表 3-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类别	标准值(dB(A))	
	昼间	夜间
2类	60	50

	<p>4、固废：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>建议污染物总量控制指标： 无</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>沅江市大通湖垸区域性集中供水工程为基础设施建设，包括取水工程、净水工程、管网工程及配套办公生活区建设，为非工业项目。污染影响时段主要为施工期和运营期。</p> <p>一、施工期工程分析</p> <p>1、工程施工方案</p> <p>本工程施工主要包括建设产生的一般土石方回填、道路施工、管网敷设工程、基础及场地平整施工，主要项目施工工艺如下：</p> <p><u>(1) 土石方回填</u></p> <p><u>回填采用机械和人工相结合的施工方法。土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实辅以人工和电动冲击夯实。</u></p> <p><u>施工时根据现场实际条件，在正式回填前，首先应清除回填区内影响压实或影响场地使用的其它杂物，并将清理所得废弃物运至指定堆放地点。对大于 0.6m 的孤石应进行破碎。</u></p> <p><u>其次应选用有代表性的回填区域，选取相应的施工机械，把经级配试验确定的级配回填料层厚、最优含水量、碾压遍数、碾压速度等作为参数，进行试验，以便找出符合要求的合理参数。碾压试验要求在稳固基础上进行，最好在将来土石方工程准备回填的区域进行，选择的区域应有较缓的坡度(3—5%)，以免雨水聚集。</u></p> <p><u>进行场地回填工作时，填方施工应从场地最低处开始。对各回填区应分层填筑，土料压实应沿规定的方向均匀碾压，轮迹应相互搭接，不得有漏压或漏空不密实现象。填土分层与推平碾压，可按流水作业法进行，不允许局部超层次填高。分段填筑时，每层接缝处应做成斜坡形(1: 1.5)，碾迹应重叠 0.5—1.0m，上、下层错缝距离不应小于 1m。对再需回填的平整表面应先翻松，使新的回填层和下层之间形成一个良好的连接。</u></p> <p><u>在振动碾碾压前，应先用轻型机械(如推土机推平)低速行驶压 2—3 遍，使表面平实，而后振压。振动碾压控制速度约为 2km/h。大面积碾压时，应</u></p>
---------------------------	---

从两侧逐渐压向中间，每次碾压轨迹应有 15—20cm 重叠度。碾压完一层后，表层太干时，应洒水湿润后才可继续回填，保证上下结合良好。填方应预留一定沉降量，大小可按施工单位经验确定，一般可按填方高度的 2—3% 预留。

项目区平整按规定的虚铺厚度铺平，随后按顺序进行碾压；利用振动碾每层碾压 4—6 遍，边角部位采用平板振动夯实或人工补夯方式。

(2) 道路施工

道路施工一般按照先路基、边坡，再路面，最后沿线设施的程序进行。路基工程、路面工程以机械化施工为主，边坡防护以人工施工为主。道路绿化美化工程施工为机械和人工相结合。本工程场内道路基本为填方路基，其主要施工方法及工艺为：填方路基采用分层平铺填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：挖出树根；排除地表水；开挖临时排水沟、沉沙池；清除表层淤泥、杂草；平地机、推土机、压路机压实；路基填筑。填土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。

(3) 管道施工

①管道施工工艺流程

管沟的放线与开挖→地基处理或安装支架→管道铺设与安装→管道附属设备安装→管沟回填。

②管沟的放线与开挖、铺设安装回填

根据施工图纸测出管道的中心线，在其起点、终点、分支点、转弯点的中心钉上木桩。在各中心桩处测出其标高并设置龙门板，龙门板以水平尺找平，且标出开挖深度。管道的基坑开挖，采用机械开挖和人工配合方式，机械设备人工配合安装，基坑回填后采用小型振动夯压实。施工时遵循先室外后室内，先暗后明，先主后支，先深后浅，分别进行。

施工前应将施工区域内的地上、地下障碍物清除和处理完毕。管沟开挖断面形式和安全措施，根据当地的土壤物理性质、埋深和铺设方法，采用直立断面和梯形断面。挖好的沟底应平整，沟边不坍塌，保证铺管、接口的操作安全，并且保证管道铺设后的中心线、标高和坡度均能符合设计要求，并能保证铺管操作、运送管件工具的方便和安全。管沟开挖拟采用挖掘机人工配合开挖、个别地段采用人工开挖，开挖时应注意下列事项。

- a 管沟宜分段开挖，按坡度由低处向高处进行。
- b 弃土堆坡脚距管沟上沿不得小于 0.8m，弃土堆高不得超过 1.5m。
- c 开挖的管沟，如不能立即铺管，应在沟底留 0.15m~0.2m 的一层暂不挖除，在铺管时再挖至设计标高。
- d 管沟底不得超挖，如有局部超挖，应用相同的土壤填补，并夯至接近天然密实度，或用砂、砂砾石填补。
- e 为防止水浸管沟，每隔 100m~200m，应留约 1m 长的管沟不挖，于铺管时掏通。
- f 开挖有地下水位的管沟时，应根据工程地质资料，采取措施降低地下水位。一般要降至开挖面以下 0.5m。

③管道铺设

管道铺设或安装前，应根据施工图检查沟底标高和管基质量，其允许偏差为：管底标高不超过 $\pm 10\text{mm}$ ，中线左右偏差不超过 100mm。管材应符合设计要求，无裂纹、砂眼等缺陷。管材在运输过程中应防止滚动和互相碰撞，装卸管材宜用吊车捆绑管材，可用绳索兜底平吊或套捆立吊，严禁由管膛内穿过，管材堆放场地要平整，沟上应有专人指挥，沟内操作人员应避开。铺接管道时，应由低处向高处进行，铺设在平缓地段的承插口管道，承口应朝向来水方向，但在坡度地段，承口应朝上坡。铺设承插管时，管端应留有间隙。

④管沟回填

管道安装完毕后应尽快回填管沟。回填时可分两步进行：

- a 管道两侧和管顶以上 0.5m 内的土可于管道铺设完毕立即回填，回填时用人工从管道两旁同时分层填土夯实，但需留出接口，并不得使管道移动或损坏管子和防腐层。
 - b 管沟其余土方应于管道质量检查合格后回填夯实。
- 管沟回填时应注意以下事项：
- a 管沟内如有积水，必须排尽后方可回填。
 - b 管子两侧至管顶 0.5m 范围内，应薄铺轻夯，虚铺厚度不超过 0.1m，管子两侧的回填土需同时向上夯填。
 - c 管顶 0.5m 以上的回填土虚铺厚度，用动力打夯机械时不超过 0.3m，

用人工夯实不超过 0.2m。

d 分段回填土的交界处，应做成踏步形，逐层接合密实。

e 回填土的密实度:胸腔填土 95%，管顶以上 0.5m 范围内 85%(用木夯夯实)，管顶以上 0.5m 至地面，当填土上方不修筑道路时 90%，当修筑道路时 95%。

管道开挖断面图

临时施工排水：

①填方应由挖填交界线向北推进，并形成 2‰~5‰的坡度，以便雨后排水。

②每层土方回填要有平整度要求，在下雨前要及时平整碾压；使雨后不致出现大小低洼积水坑造成回填料含水量过大，晾晒时间长的问题。

③雨后要及时安排人员和少量机械组织填筑区的排水工作，施工过程中应加强与气象部门联系，掌握天气变化情况，以便把握防雨、排水的主动权。

填土和压实：

①土方回填施工顺序

按从低到高、先平后碾流水作业。充分合理的调配施工机械，使填土、推平、碾压、检测四个环节环环相扣，以推进土方回填工作正常运转，不能因四个工序中出现某一环节失误，而影响其它工序的正常运转。

②填筑厚度。在基底处理合格后，即可进行土方填筑，每层松铺厚度控制在 30cm 以内，以保证压实质量。

③填土前应对施工阶段处理后的填方区按设计技术要求规定的范围进行再压实，经测试达到该区设计要求的密实度后，再进行填土作业。

④填料要求级配均匀合理，最大粒径不大于 15cm 为宜，严禁冻土作为回填料。填料要控制最佳含水量，填料偏干时要洒水，偏湿时要适当晾晒或换土，严禁湿土直接填入填方区，避免出现“弹簧和翻浆现象”。

⑤标高控制。要严格按照设计要求控制顶面标高，并在交验时调整好顶面的纵坡。每一个填筑层压实后，用 20×20m 方格网控制标高，其误差必须符合规定要求的范围以内。

⑥推平碾压

每层回填的土方，用推土机按 30cm 分层推平，随后使用 18 吨静力压路机进行碾压，碾压顺序按土方回填顺序进行，碾压速度控制 1.5-2.5km/h，碾压轮迹应重叠 20cm，碾压 6~8 遍（具体碾压遍数视现场实际情况测定调整）。

⑦挖、填方要考虑本地多雨、冬季施工的特点，做到随挖、随填、随平、随压。在阴天的情况下，填料平整碾压不得过夜，对未压到标准的层面，应根据土料及含水情况，决定是否翻松，晾晒还是继续复压。雨后再填土前，应对雨前填筑层进行复压，检测合格后，方可填筑下一层。

⑧每层土方回填要根据设计要求的坡度回填碾压，并要有一定的平整度要求，使雨后不致于出现大小低洼积水造成回填料含水量过大而影响工程质量。待填土高度接近面层时，按设计要求排水坡度进行调整使排水坡度接近设计排水坡比要求，最后一层填土面层最终达到设计坡比要求。

基础、场平工程施工

基础开挖：

以测绘单位提供的现场控制轴线及水准点，根据设计图纸进行放线定位。土方开挖的顺序、方法必须与设计方案一致，并遵循“分层开挖、严禁超挖”的原则；要自上而下、逐层开挖，严禁采用先挖坡脚地危险作业方式。坑底应保留 200~300mm 厚基土，用人工挖除整平，以防止扰动坑底土壤。弃土应及时运出，如需临时堆土，应与基坑保持一定距离。土质良好的基坑要距坑边 1m 以外，堆放高度不能超过 1.5m。

场地清理：

①挖方区处理。土方铲运前，必须按有关规定清除挖方区的表层植被和腐质土、耕植土、树木树根、建筑垃圾等。清除表土及建筑垃圾采用推土机推积，挖土机装车、自卸车运至业主指定的区域内堆放，清除表土根据施工进度安排，按土方铲运的施工进度先后进行施工。树木清除工作在征得当地绿化管理部门的同意后方可进行，先伐树后用挖土机将树根挖出，自卸车运至绿化带内堆放。

②填方区处理

在工程开工前，使用 $\phi 100$ 潜水泵先将填方区范围内的明水抽出施工现

场，土方回填前，必须对填方区域内的草皮土、耕植土等进行清除，清除厚度按 20cm 考虑，采用推土机推积，挖运至指定地点堆放。在填方区清理完成后，对其进行整平碾压。

临时施工排水：

①填方应由挖填交界线向北推进，并形成 2‰~5‰的坡度，以便雨后排水。

②每层土方回填要有平整度要求，在下雨前要及时平整碾压；使雨后不致出现大小低洼积水坑造成回填料含水量过大，晾晒时间长的问题。

③雨后要及时安排人员和少量机械组织填筑区的排水工作，施工过程中应加强与气象部门联系，掌握天气变化情况，以便把握防雨、排水的主动权。

土方开挖：

①测量放线

开工前首先对业主提供的导线点、控制点，按规定的测量等级对导线点进行复核，增设控制点，定出挖填分界点，并用石灰将各分界点连接成线，施工时加以保护，增设的控制点及测设结果报请业主工程师审核认可。

②对挖方区各个作业区的各类土源，开工前应先测定其最大干容重，最佳含水量和自然密实度，并按区编号，报业主工程师审核同意后，作为现场控制土方压实质量施工的依据。

③根据现场实际情况和土方调配情况，对本工程土方挖填边线 50 米范围采用推土机推土作业，其余均采用铲运机施工的作业方式。

④铲运机铲运作业采用至上而下分层铲运施工，铲运机行走路线采用环形双向作业。铲运机施工时尽量使用下坡铲土法，首先使用推土机和铲运机创造挖方区向填方区倾斜的工作坡度，利用铲运机下坡时的重力作用加大铲土能力，以提高机械的工作效率。当铲运机施工时遇到比较坚硬的土质时，采用跨铲法施工，即预留间隔铲土。推土机推土作业，可根据实际情况采用下坡推土，双机并列推土等作业方法，以提高推土机的工作效率。

⑤土方调配及作业区域划分

根据土方调配先近后远的原则，本标段土方调配分为三个区域，工程施工作业区（即施工段）划分与土方调配方案划分相同，亦分成三个挖方区。

⑥挖方区在土方铲运施工接近收尾时，要加强挖方区的高程测量控制，使标高直接铲运到设计标高要求。在自然土质较差的挖土区域，留出适当的压实沉降值，对达到设计要求密实度的地方可不预留沉降值。

⑦在绿化地带与整平后的场地连接处，应将绿化带一侧适当放坡，使其能与其他区域平缓相接。

填土和压实：

①土方回填施工顺序

按从低到高、先平后碾流水作业。充分合理的调配施工机械，使填土、推平、碾压、检测四个环节环环相扣，以推进土方回填工作正常运转，不能因四个工序中出现某一环节失误，而影响其它工序的正常运转。

②填筑厚度。在基底处理合格后，即可进行土方填筑，每层松铺厚度控制在 30cm 以内，以保证压实质量。

③填土前应对施工阶段处理后的填方区按设计技术要求规定的范围进行再压实，经测试达到该区设计要求的密实度后，再进行填土作业。

④填料要求级配均匀合理，最大粒径不大于 15cm 为宜，严禁冻土作为回填料。填料要控制最佳含水量，填料偏干时要洒水，偏湿时要适当晾晒或换土，严禁湿土直接填入填方区，避免出现“弹簧和翻浆现象”。

⑤标高控制。要严格按照设计要求控制顶面标高，并在交验时调整好顶面的纵坡。每一个填筑层压实后，用 20×20m 方格网控制标高，其误差必须符合规定要求的范围以内。

⑥推平碾压

每层回填的土方，用推土机按 30cm 分层推平，随后使用 18 吨静力压路机进行碾压，碾压顺序按土方回填顺序进行，碾压速度控制 1.5~2.5km/h，碾压轮迹应重叠 20cm，碾压 6~8 遍（具体碾压遍数视现场实际情况测定调整）。

⑦挖、填方要考虑本地多雨、冬季施工的特点，做到随挖、随填、随平、随压。在阴天的情况下，填料平整碾压不得过夜，对未压到标准的层面，应根据土料及含水情况，决定是否翻松，晾晒还是继续复压。雨后在填土前，应对雨前填筑层进行复压，检测合格后，方可填筑下一层。

⑧每层土方回填要根据设计要求的坡度回填碾压，并要有一定的平整度要求，使雨后不致于出现大小低洼积水造成回填料含水量过大而影响工程质量。待填土高度接近面层时，按设计要求排水坡度进行调整使排水坡度接近设计排水坡比要求，最后一层填土面层最终达到设计坡比要求。

⑨在挖方区场地达到设计标高后，应立即对其整平碾压，碾压密实度要达到设计规定要求。

(4) 穿跨越工程

大部分穿跨越工程施工较为复杂，需采用专业技术。

1) 大开挖：大开挖穿越用于小型河流、沟渠及低等级公路穿越。施工选择在枯水期进行。当河流及沟渠在施工期断流时，大开挖采用直接沟埋方式；在穿越不断流河道时采用施工围堰进行施工安全挡护。大开挖穿越工程顶管埋深应在设计洪水冲刷或规划疏浚线以下大于 0.8m 处；若无冲刷或疏浚水域，则应在河床底面以下大于 2.0m 处。

2) 顶管：顶管用于高等级公路的穿越。顶管施工时，在公路一侧的管线工程区内挖槽布置施工机械，用千斤顶向前顶推机头及钢筋混凝土套管，与此同时不断从套管内取出弃土，弃土覆于附近管道敷设区，通道打通后，将管道拖进套管。顶管施工的优点是作业面小，对地表扰动面积小，因而对周边水土流失的影响也较小。

2、施工方法

管沟及土石方工程、道路工程由民工建队伍完成，采取人工挖运与机械开挖相结合；混凝土工程及安装工程发包给专业施工队伍，混凝土工程采用滚动式搅拌机、插入式振动器和平板振动器。

(1) 取水头部

本工程建设一座取水头部，设计规模为 10.0 万 m^3/d ，考虑原水输水管道漏失水量 4%，水厂自用水量 6%。取水头部端部采用扶壁式钢筋混凝土挡墙，高度可根据地势情况设定。两侧设扶壁式钢筋混凝土八字墙，高度为渐降式。施工方式为修筑围堰旱地施工。因河滩内为淤泥质土，采用水泥土搅拌桩处理。取水口位于草尾河下游，取水头部置于草尾河水流深槽，采用侧面进水方式，进水口设拦污栅条、栅条采用圆钢，内设斜板泥砂沉降， $s=10\text{mm}$ ，

栅条净距采用 $b=50\text{mm}$ 。该取水头部具有防砂防水草功能。

(2) 管道工程

1) 沟槽开挖

机械开挖应注意的事项：①机械开挖应严格控制标高，为防止超挖或扰动槽底面，槽底应留 $0.2\sim 0.3\text{m}$ 厚的土层暂时不挖，待临铺管前用人清理挖至标高，并同时修整槽底。②沟槽开挖需要井点降水时，应提前打设井抽水，将地下水位稳定至槽底以下 0.5m 时方可开挖。③沟槽开挖需要支撑时，挖土应与支撑互相配合，机械挖土后及时支撑，以免槽壁失稳导致坍塌，当采用挖掘机挖土时，挖掘机不得进入未设支撑的区域内。④对地下管线和各种构筑物应尽可能临时迁移，如无法迁移，必须挖出使其外露，并采取吊、托等加固措施，同时对挖掘机司机作详细交底，如无把握，应改为人工挖土。

人工开挖应注意的事项：①沟槽应分段开挖，并应合理确定开挖顺序和分层开挖深度，若有坡度，应由低向高处进行，当接近地下水时，应先开挖最低处土方，以便在最低处排水。②开挖人员不应分布过密，以间隔 5m 为宜。③开挖的沟槽如不能立即铺管，应在沟底留 $0.15\sim 0.20\text{m}$ 的一层暂不挖除，待铺管时再挖至设计标高。④沟槽底不得超挖，如有局部超挖，应用相同的土壤填补，并夯至接近天然密实度，或用砂、砂砾石填补。⑤开挖沟槽遇有管道、电缆或其它构筑物时，应严加保护，并及时与有关单位联系，会同处理。

2) 安装前的准备工作

①检查管有无损坏、裂缝，管口尺寸是否在允许范围。

②将管口的毛刺和杂物清除干净。

③检查安装机具是否配套齐全，工作状态是否良好。

3) 管道对接安装

管材管道安装采用橡胶圈接口，将插口对准承口，保持管节的平直，另一端以橡胶锤配以木板安装至插口标线，若插入阻力过大时，应将管节插口端拔出，调整橡胶圈重新安装；安装完毕，用塞尺顺承口间隙插入，沿管周检查橡胶圈安装量是否正常。

4) 沟槽回填

柔性管是按管土共同工作来承受荷载的，沟槽回填材料和回填的密实程度对管道的变形和承载能力有很大的影响。回填土的变形越大，压实程度越高，则管道的变形越小，承载能力越大，设计施工应根据具体条件慎重考虑。从管底到管顶以上 0.4m 范围内的回填材料必须严格控制，可采用碎石屑、砂砾、中砂、粗砂或开挖出的良质土。管道仅次于车行道下，且铺设后即修筑路面时，应考虑沟槽回填沉降对路面结构的影响，管底到管顶 0.4m 范围内须用中、粗砂或石屑分层回填夯实。回填的压实系数从管底到管顶范围应大于或等于 95%，对管顶以上 0.4m 范围内应大于 80%，其它部位应大于或等于 90%。雨季施工还应注意防止沟槽积水，管道漂浮。

5) 管道试压

管道试压是检验管道施工质量，保证管道在投产后正常运行的不可少的一环。管道试压包括强度试验和严密性试验。需试段第一次回填管身至管顶 30cm 后进行管道压水试验，压水试验合格后再进行第二次回填土，至设计要求。试压前管内充水时间 24 小时，强度试验压力为工作压力加 0.5MPa。试压设备使用 2.5MPa 手动试压泵。试压时，应先升压至试验压力，现测 10 分钟，如果压力降不大于 0.05MPa，且管子、管路附件和接口未发生破坏，则认为合格。否则，应检查原因，作适当处理。

6) 管道冲洗消毒

新设的管道在竣工后，为保证用水的卫生安全，需进行冲洗消毒。其方法是在水压试验前，灌水时注入浓度为 40cm/L 的漂白粉溶液，试压合格后进行冲洗，待冲洗水的浊度符合标准时即冲洗完成。

7) 竣工清理

把整个项目区清理干净，树立企业文明施工队伍形象；检查整个项目区，消除一切由于工程造成的安全隐患。

二、施工期环境保护措施及影响分析

1 大气环境

1.1 施工扬尘

在气候干燥又有风的情况下，风力作用会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围

在扬尘点下风向近距离范围内。

建筑工地扬尘对大气的影晌范围主要在工地围栏外 100 m 以内。由于距离的不同，其污染影晌程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50 m 为重污染带，50~100 m 为较重污染带，100~200 m 为轻污染带，200 m 以外对大气影晌甚微。在一般气象条件，施工扬尘的影晌范围为其下风向 150 m 内，被影晌的地区 TSP 浓度平均值为 0.49 mg/m³ 左右。

为了降低施工期扬尘对周围居民的影响，项目区施工过程中，应采取相应的扬尘污染控制措施，防止或减小项目建设及运输过程中的扬尘对环境空气的影响。环评建议项目采取如下治理措施：

(1) 加强施工管理，必须注意文明施工，定时对施工场地特别是粉尘产生较多的区域洒水，尽量减少泥土带出现场，可减轻粉尘对周围大气环境的影响。

(2) 对施工现场及时清扫，砂石堆、施工道路应定时洒水抑尘，以防止产生扬尘影晌周边居民正常生活。经试验表明：每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围，因此本工程可通过该方式来减缓施工扬尘。

(3) 施工期间，工地边界应设置围挡。围挡高度可视地方管理要求适当调整。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

(4) 施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗洒外漏。

1.2 施工机械和运输车辆产生的机械尾气

施工车辆、地表破碎机等因燃油产生的氮氧化物、一氧化碳等污染物，据类比分析可知，在距离施工现场污染源 100 m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.11mg/m³；日平均浓度分别为 0.13 mg/m³ 和 0.062 mg/m³，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本工程施工机械排放的废气污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期和局部的，该项污染源将随着本项目的建成而不再存在。

综上所述，在采取以上措施后，可有效控制施工期扬尘及各类废气的产生，对周围环境的影响较小。

2 地表水环境

由于土地整平、施工车辆的碾压，都会使地表和植被大部分被破坏，首先是下雨时极易产生水土流失而使地表水中的 SS 量增加，应引起高度重视。其次是施工人员生活污水及工程车辆产生的和油污废水，施工期主要污染物有 COD、石油类、SS 含量分别是 25~200mg/L、10~30mg/L、500~4000mg/L，污水直接排放将对区域水环境产生影响。

2.1 施工废水

建设工地需设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。施工废水经沉淀后循环使用。

施工机械运转中产生的油污水未经处理直接排放或施工机械维修过程中产生的含油污水，若这些污水直接排放，会对接纳水体产生影响；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥砂，而且会携带水泥、油类等污染物，如果不经处理进入地表水，会引起水体污染。

同时，为了避免施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染及雨水夹带大量泥沙通过地面渗透影响区域地下水环境水质及湘江水质的影响，环评要求施工机械设备停放点进行地面硬化，场地周围设置简易排水沟，准备油布，在下雨天对施工机械设备进行覆盖，可以有效地防止雨水对设备的冲刷。

2.2 生活污水

另外，施工人员产生的生活污水，主要来自临时厕所等，施工人员生活区一般就近安排，生活区生活污水主要成份为 COD、BOD₅ 等有机物，净水厂施工时先修建一体化污水处理设施，施工期生活污水经一体化污水处理设

施处理后达标排放。

3 声环境

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，将不可避免地产生噪声污染。施工中使用的路面破碎机、切割机、打桩机、挖掘机、推土机、装载机等都将产生噪声，施工期机械设备的噪声值见表 4-1。

施工噪声是居民特别敏感的噪声源之一。根据目前的机械制造水平，它既不可避免，又不能采取噪声控制措施从根本上予以消除。施工噪声预测结果表明，该项目施工期间所产生的噪声绝大多数超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，虽然施工作业噪声不可避免，但为减小其对周围环境的影响，根据施工期间各噪声污染源的特点，提出相应的施工期间的噪声污染防治对策，建议建设单位从以下几方面着手，尽量减少因本项目施工给周边人群生活、工作带来的不利影响。

（1）在施工过程中，施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，控制产生噪声污染的作业时间，避免施工扰民事件发生。

（2）施工单位要合理安排施工作业时间，因建筑工程工艺要求或特殊需要必须连续作业而进行夜间施工的，施工单位必须提前 7 日持建管部门的证明向当地环境保护主管部门申报施工日期和时间，并在周围居民点张贴告示，经环境保护主管部门批准后方可进行夜间施工。

（3）施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。对于固定的设备噪声，必须加装隔声罩和消声装置。

（4）对于施工期间的材料运输、敲击等噪声源，要求施工单位文明施工，有效控制，以缓解其影响。

（5）施工部门应合理安排施工时间和施工场所，高噪声施工机械设备应尽量设置于项目场地中央，并落实相应的隔声措施，远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范，减少对周围环境敏感点的影响。

（6）在有市电供给的情况下，禁止使用柴油发电机组。

(7) 如果本项目的建设需对地基进行打桩加固处理，应选用液压打桩机替代柴油打桩机，既可以避免噪声污染，又可以减少柴油打桩机产生的废气污染。

(8) 要求业主单位在施工现场公示投诉电话，一旦接到居民投诉，业主单位应及时采取相应的措施进行控制和处理，并与当地环保部门取得联系，以便及时处理环境纠纷。本项目不同施工阶段的噪声控制应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定。

只要建设单位按以上措施对施工期间的噪声进行控制和治理，施工期噪声对周边环境的影响可降至最低。

4 固体废弃物

施工期间，将产生一定量的施工人员产生的生活垃圾、开挖过程产生的土石方、施工过程产生的施工垃圾、废弃包装材料。施工垃圾（废弃管网）运至企业专门堆放场地堆存，部分利用做排污管，部分外售给有需要企业；生活垃圾统一收集后交由环卫部门及时清运处置；建筑垃圾等统一收集后外运至政府指定的建筑垃圾填埋点进行安全填埋；废弃包装材料可由回收单位回收利用或处置。

5 施工对河道的影

本项目原水输水管沿草尾河岸线铺设，沿线管道大部分均布置在右岸滩地及堤防道路一侧，无需进行施工导流，但在跨越河流时需进行施工导流，在其排架基础处填筑围堰再进行施工。

根据建筑物的规模，并为保证安全度汛的要求，选择枯水期为导流时段，且选择的导流时段要尽量满足导流流量较小、有效施工时间较长的要求。因此本工程需导流的管桥均选择枯水期为施工导流时段。结合工程特点，施工导流保护对象是排架基础施工，导流形式主要是对基础分别逐一施工，对基础采用砂包围堰封闭进行分段围堰施工，利用原有河床导流。本阶段采用分段施工方式，对基础桩采用砂包围堰。砂包围堰高度为 3.0m，顶宽 83.0m，堰体迎水坡及背水坡坡度采用 1: 1。

本项目施工对河道的影主要来自取水泵站在河道附近施工及原水输水管跨河施工过程的影响，如施工废水、废弃土石方、工程物资等进

入河道等，因此在这些区域施工，需做好以下措施：

(1) 跨河施工要提前做好施工方案，同时在施工中严禁将废弃土石方填入河道；

(2) 施工结束后应及时恢复施工所损的河堤；

(3) 对施工产生的污泥水须设置沉淀设施沉淀处理后再排放；

6 生态环境影响

(1) 水土流失

本项目在水厂、泵站及管道施工过程中，由于施工清除现场、土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动破坏了工程区域原有地貌和植被，造成一定植被的损失，扰动了表土结构，导致土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持设施，导致地表裸露，在地表径流的作用下，造成水土流失，加大水土流失量。流失的土石有可能侵入农田，淤塞田间沟渠，对农田耕作带来不利影响。

通过采取动土前在项目周边建临时导洪沟、挡土墙、及时夯实回填土。施工道路采用硬化路面，在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉清后再排入雨水管网等设施，尽量减少施工期水土流失。

(2) 植被破坏

随着项目的逐步施工，不可避免产生大量的弃渣、弃土，扰动表土结构，破坏原地貌和原生植被，甚至使局部地区成为裸露地，致使土壤抗蚀能力降低，引起水土流失，受暴雨时冲刷更为严重。故项目的开发建设必须坚持生态优先原则，尽可能不破坏或少破坏地表，尽可能利用现有区域中的自然地貌和生态环境。

为将水土流失、生态破坏减少到最低程度，建议如下：

①开挖面等裸露地应尽快恢复土层和植被。在选择开采面时不要靠近河边，减少水土流失，并选择在较隐蔽的地方，有利于保持景观。

②要注意施工场地建筑材料堆放及施工过程弃土的雨水冲刷问题。

③施工时对绿化带应尽量避免树木，同时应与相关的管理部门进行沟通协调，做好恢复工作，由于不可避免而开挖出的树木应进行保护，尽快原址

恢复栽种。

④建议施工单位严格落实《沅江市大通湖垸集中供水工程水土保持方案报告书》中提出的相关水土保持措施。

7 社会环境影响

项目管线施工路面开挖，路边临时堆土、临时占道施工，管线穿越交通干线和市政管线造成一定时期内的交通问题和对市政工程设施的影响。根据现场调查，本工程管线施工，部分需要直接占用道路，部分会与市政管线交叉，会对施工区域附近的交通和市政管线产生一定影响，因此管线施工，若计划不慎，易造成较大的交通问题，需编制详细的减缓措施方案予以解决。

主要措施有：

(1) 将施工计划事先报请有关交通管理部门，视交通情况对施工路段采取单向行使、绕道行使、车辆分流等措施减缓对交通的影响；

(2) 按交通及路面情况需要，设置临时通道；

(3) 分路段施工，减少影响面，并且路面开挖尽可能避开交通高峰时段；

(4) 对穿越交通干线等交通影响重大的路段，可采用顶管施工或其他布影响路面交通的施工方法进行；

(5) 沿路施工，应在保证施工安全的前提下，减少开挖面，有组织进行临时堆土，并及时组织清除，以减少施工占道对交通的影响；

(6) 施工路段应设置明显的图型、文字及灯光标志，以保证来往车辆行人的安全，在居民出行集中的路段要设置挡板方便过路；

(7) 穿越市政基础设施要注意事先与相关部门进行沟通，并采取措施不得损坏市政基础设施。

要求本项目业主及施工单位按本环评提出的环境管理要求实施，将施工过程中产生的不利影响减少至最低程度。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、大气环境影响分析及保护措施</p> <p>本项目为自来水厂的建设，运营过程中加药设备运行过程中存在余氯挥发，产生量极小，由于挥发量极少，且易扩散，因此不会产生恶臭。通过加强车间通风、防潮等措施，对周边大气环境影响极小。</p> <p>2、废水环境影响分析及保护措施</p> <p>(1) 生产废水</p> <p>项目建成后废水主要为絮凝沉淀池、V 型滤池产生的排污水和污泥压滤废水。其中 V 型滤池反冲洗水和沉淀池排污水主要污染物为悬浮物，污染物的含量与水源水质中的污染物含量密切相关。根据查阅《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（第十分册）》“46 水的生产和供应业”中地表水自来水厂（5~50）万吨/日废水产污系数为 0.037 吨/吨-产品，本项目水厂工程制水能力为 5 万 m³/d，则废水产生量为 1850m³/d；污泥压滤水主要污染物也为悬浮物，其 COD 比原水水质略高</p> <p>①絮凝沉淀池排污水：据原水监测显示，原水中悬浮物浓度较低，但洪水时水体较浑浊。水浑浊度较高时，絮凝沉淀池一般 2~3 个小时排放污水一次，水清时，一个班排放一次。絮凝沉淀池排泥水约占水厂废水总量的 5% 左右，由此计算沉淀池排泥水量为 92.5m³/d。</p> <p>②V 型滤池反冲洗水：在 V 型滤池过滤过程中，滤料层截留的杂质数量不断增加，因而滤料层阻力不断增加，滤池水头损失增大，水位也会随之升高。因而在过滤过程中，须定时对滤池进行反冲洗。净水生产线一般每天反冲洗一次，据资料统计，其废水产生量约占水厂废水总量的 95% 左右，由此计算 V 型滤池反冲洗水为 1757.5m³/d。</p> <p>③污泥压滤废水（滤液）：经后文计算本项目所产泥沙干泥量为 2.12t/d，压滤作业时将泥沙含水率由 90% 降至 60%，由此可计算出压滤废水产生量为 6.36m³/d，类比同类型水厂压滤废水水质，COD：10~30mg/l、SS：40~60mg/l，经厂内预处理池处理后进入一体化生活污水处理系统处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中的一级标准后外排。</p>
----------------------------------	--

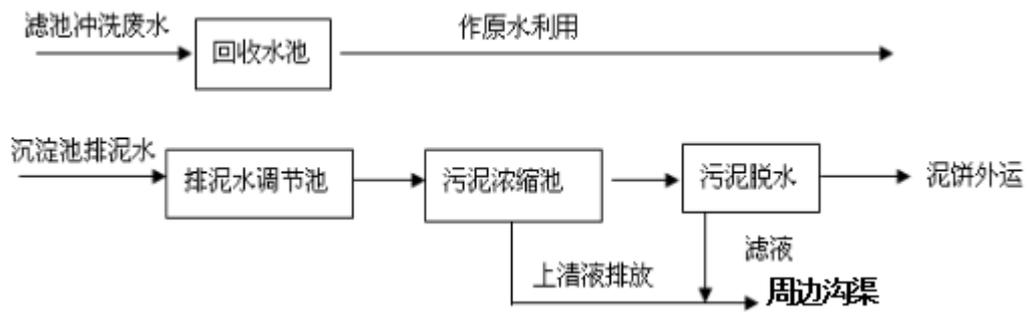


图 4-3 废水处理工艺流程图

滤池反冲洗废水平均浊度约 100NTU，与原水混合后，浊度仅增加约 4NTU，因此可将冲洗废水直接回用，而沉淀池排泥水含固率高，直接进入重力浓缩池，故可节省废水沉淀池，总造价降低，用地较少，为国内水厂泥处理的常用方案。

综合以上因素，分质处理虽然存在回收水浊度较大的缺点，但考虑到原水水源情况，生产净水系统方案采用折板絮凝、斜管沉淀池，故不会影响沉淀池的出水水质，同时，该方案减小了废水处理系统规模，可节约投资，因此废水处理工艺可行。

②生活污水

本项口动定员为 22 人，其中 7 人在厂区住宿，净水厂设食堂及宿舍楼，本项口动定员为 22 人，水厂内设食堂及宿舍楼，则非住宿职工生活用水量按 50L/人.d 计算，则用水量为 0.75m³/d (273.75m³/a)，住宿职工生活用水量按 120L/人.d 计算，则用水量为 0.84m³/d (306.6m³/a)，共计用水 1.59m³/d，580.35m³/a。生活污水排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 1.27m³/d (464.28m³/a)；生活污水经隔油池后进入一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的一级标准后外排。

3、噪声影响分析及防治措施

项目营运期噪声主要来源于送水泵房、反冲洗泵房中双吸泵、离心泵、风机、空压机等 设备运行过程中产生的机械动力噪声；其次为污泥脱水间、加药间的离心脱水机、风机，排水排泥池潜水泵等设备运行过程中产生的机械动力噪声。根据类比分析，此类噪声源强一般在 75~92dB(A)。本项目机

械噪声源位置及源强详见表 4-1。；

表 4-1 本项目机械噪声源及源强值 单位：dB (A)

序号	位置	主要噪声源	噪声级 (dB)	数量	治理措施
1	细格栅间级配水混合井	搅拌机	75~85	1 套	水下工作、选用低噪声设备、基础减振
2	送水泵房	离心水泵、潜污泵	75~92	6 台	水下工作、选用低噪声设备、基础减振、厂房隔音
3	加药间	轴流通风机	75~85	5 台	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔音
4	配电房变压器	基础减振、消声器、厂房隔音	80~90	12 台	水下工作、消声器、基础减振
5	污泥脱水房	双吸离心泵、潜污泵、空压机	75~92	6 台	水下工作、消声器、厂房基础隔减音
6	污泥脱水房	离心脱水泵	85~90	2 台	基础减振、消声器、厂房隔音

表 4-2 项目噪声排放厂界达标分析

设备名称	降噪后源强 dB(A)	厂界噪声值 dB (A)			
		东	南	西	北
离心泵、潜水泵	71.3	36.4	34.4	40.4	43.3
轴流通风机	67.0	30.1	37.4	40.9	34.9
变压器	73.5	36.0	35.4	43.7	41.4
潜污泵、空压机	73.1	25.3	29.8	40.0	38.3
离心脱水泵	74.7	27.8	47.8	42.6	38.9
贡献值		40.13	48.63	48.75	47.23
背景值		/	/	/	/
叠加值		/	/	/	/
排放标准		昼：60 夜：50			
达标性判定		达标	达标	达标	达标

为确保厂界噪声达标排放，本环评建议：

①针对鼓风机房的噪声，要求进行基础减振、设风机房隔音，在风机出口处加设消音器，降低风机噪声。

②针对水泵噪声，设置水泵房及隔声罩，加强水泵基础，尽可能降低水

泵噪声污染。

③配电房采用墙体隔声

④加强绿化，加强鼓风机房周围的绿化，利用较高大的绿篱减弱噪声的传播。

通过相应措施，所有设备在运行时产生的噪声经过隔声、距离衰减，叠加本底值后噪声级均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，所有噪声对周围环境影响较小。

4、固体废物影响分析及处置措施

①脱水污泥

干泥量与原水悬浮物（或浊度）、加药量等因素有关。由于原水悬浮物浓度随季节变化，水厂产泥量随之变化。一般取值为 10NTU 左右。根据《室外给水设计规范（GB50013-2006）》，干泥量估算采用如下公式：

$$S = (K_1 C_0 + K_2 D) \times Q \times 10^{-6}$$

其中： C_0 ——原水浊度设计取值（NTU）；

K_1 ——原水浊度单位 NTU 与悬浮物 SS 单位 mg/L 的换算系数，应经过实测确定；（此处取 1.2）

D ——药剂投加量（mg/l）；

K_2 ——药剂转化成泥量的系数；（此处取 1.53）

Q ——原水流量（ m^3/d ）；

S ——干泥量（t/d）。

由此计算出本项目干泥量为 2.12t/d。

产生的污泥含水率约为 90%左右，脱水后含水率降为 60%，由此计算，本项目污泥产生量为 14.84t/d（5416.6t/a）该污泥主要成分为原水中含有的少量悬浮物等，可外运综合利用。

②生活垃圾

本项目劳动定员为 22 人，其中 7 人在厂区住宿。非住宿职工按生活垃圾产生量 0.5kg/人.d 计算，住宿职工按 1kg/人.d 计算则产生生活垃圾产生量为 5.29t/a，委托环卫部门统一清运。

③危险废物

本项目产生的危废为废机油及含油棉纱。设备维修产生的废机油及含油棉纱主要来自水厂机修车间，年产生量分别约 0.1t/a、0.05t/a，废机油属于 HW08，危废代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物）；含油棉纱手套属于 HW49，危废代码为 900-041-49（废弃的含油抹布、劳保用品），均属于危废废物，按危废处置。要求厂内收集暂存后定期交由有资质的单位处置。

要求建设方在厂区设置一个危废暂存间，危险废物经分类暂存后定期委托有资质的单位进行处置。危险废物要用不易破损、变形、老化、能有效地防止渗透、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

按《危险废物贮存污染控制标准》要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。

运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公里运输时要按规定的线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的主要建设指标建设危废贮存场所，危废暂存时间不得超过一年，根据厂内危废产生量，危险废物应妥善分类用指定容器收集，同时标注：标志标识、防渗、污水和废气导排、包装容器等情况。

项目危险废物暂存时应在厂区设置专用的危废暂存间，并贴有危废标示。同时，根据《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2001）要求，危险废物堆放场地相关要求如下：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10\text{cm/s}$ ），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数

$\leq 10^{-10}$ cm/s。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应建造径流疏导系统，保证能防 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑧危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存

在按上述要求设计的废物堆里。

⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。

5、生态环境影响分析

根据工程可行性研究报告，该工程主要由一个泵站、一个净水厂和输配水管线组成，工程永久性占地 48100m²，占地范围无人口、房屋、农田和其它专项设施。

(1) 净水厂及泵站建设对生态环境的影响分析

①对土壤及地表覆盖层的影响

通过泵站、净水厂等建设，大部分土地表层将由原来透水吸收性良好的土壤转变为透水性差的水泥、柏油等地面，因此降水造成的地表径流将会增加，同是由于设置了雨水管网，将增加河道的水力学效应，雨水迅速转变成径流，使河道集流时间加快，径流过程历时缩短，雨洪径流增加，一旦排水不畅，就会造成积水土地资源损失是本工程产生的直接不利影响，工程无拆迁安置，占地类型较单一，因此对区域土地资源的不利影响较小。

②对野生生物的影响

该区域内的野生动物主要为农田野生动物，如蛙、蛇、鼠、鸟类、稻田昆虫等，无珍稀野生动物出现。

(2) 管线建设对生态环境的影响分析

由于输水管线、供水管线的埋设，占用道路和少量林地，此类植物将在

建设过程中受到损失，应通过绿色补偿计划进行恢复。但随着工程完工，覆土后可逐渐恢复原有生态环境，若干年后工程影响将逐渐消失。

(3) 工程建设对文物古迹的影响分析

本次环评经现场踏勘及查阅相关资料，确认本工程净水厂及泵站周围基本无文物古迹及名胜景观。本工程在选线过程主动对现有的遗址和文保单位进行了避让，在工程施工过程中严格按照设计线路施工，使其影响降至最低，因此，工程的实施及运行对现有文保单位影响较小。

(4) 工程对航运交通、防洪堤岸的影响分析

本工程取水管线沿着草尾河堤北侧布置，输水管线主要沿道路布置。无大型跨河管线布设，因此，该工程的实施对航运交通没有影响。取水管线沿着草尾河堤北侧布置，不位于大堤堤身，开挖布置后应及时回填平整绿化，对大堤无影响。

(5) 取水对草尾河的影响

草尾河不涉及国家及省级珍惜保护野生动植物，项目取水对草尾河水生生态影响不大。

(6) 生态影响减缓措施

①加强水源保护，取水口上游 1000m 内应禁止废水排污口，禁止草尾河取水口附近居民使用含磷洗衣粉、宣传教育农民合理使用化肥、农药，以尽量减少氮磷流入河内，防止河水体富营养化，维持河的水生生态平衡。

②工程建成后，应对净水厂和泵站等厂区进行绿化

③管道敷设后，应对场地进行清理，部分河岸恢复原貌，坡地、草地可科植松、樟、杉、柏等乔木以及马桑、珊瑚树等灌木树种，灌木从下播撒草籽。

④在取土开挖土石方时尽量减少对地面植被的破坏，对因开挖而造成的裸露地表要进行植物防护或石砌防护，并对受扰动的地面逐步恢复其植被。

⑤对生物间接影响的减缓措施

对生物的间接影响主要是指污水量及污染物量增加而产生的影响，其减缓措施需地方政府进行计划实施：加强污水的收集和集中处理率，减少污水直接排河的影响；对污水进行处理达标排放，减少污染物对水生生物的影响；

对处理后排的城市生活污水所产生的超标污染带，不应超过江宽的 1/3，给洄游鱼类留下回游通道；对污水处理要考虑脱氮、除磷。

6、地下水环境影响和保护措施分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）关于评价工作等级确定的有关规定，本项目为IV建设项目，可不开展地下水环境影响评价工作。

为确保不对地下水环境产生不利影响，本项目采取的地下水的防治措施如下：

（1）源头控制措施

①项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中采取了加强巡检，及时处理污染物跑、冒、滴、漏等措施，同时定期对防渗工程进行检查，及时维修更换老化或损坏的防渗密封材料；

②对工艺、管道、设备、沉淀池及一体化污水处理构筑物等采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防治措施

将全厂按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单渗区三类地下水污染防治区域：重点防渗区主要为：危废暂存间、加药、污泥处理区等。一般防渗区主要为：细格栅井、配水井、沉淀池、V型滤池、反冲洗泵房、清水池等。简单防渗区主要为：泵房、配电室、中控办公区、生产区道路等。

综上所述，在采取上述防渗措施后，项目对地下水基本不会造成明显影响。

7、土壤环境影响和保护措施分析

本项目为《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的D4610自来水

的生产和供应，《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本）中三十三大类水的生产和供应业，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目所属的行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”，属于 IV 类项目。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目可不进行土壤环境影响评价工作。

本项目施工过程中不会产生有毒废气和危险废物，施工期对土地的开挖以及废弃物的堆放会对土壤产生一定的影响。本环评要求施工单位应采取以下措施防止土壤影响：

- a. 取、弃土应满足占地范围内的土壤环境标准要求，弃土按照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）处置，并满足相关法律法规要求，确保不浪费土壤资源、不产生二次污染。
- b. 在施工过程中尽量减少开挖，减小对土壤的扰动面积。
- c. 弃土弃渣合理、集中堆放，尽量减少对土壤的破坏。
- d. 施工废水处理后排放、不能直接排入土壤环境。

8、环境风险防范措施及影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对评价等级的规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。

1 评价原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（J169-2018）判别风险识别项目主要能源为电，项目通过次氯酸钠发生器利用氯化钠制备次氯酸钠消毒，项目可能出现的风险事故主要是加药间次氯酸钠发生泄露及制备过程产生的少量氯气和氢气。

表 4-3 项目环境风险物质数量与临界量比值

序号	危险物质	最大存在总量	临界量	比值 Q
----	------	--------	-----	------

1	次氯酸钠	0.5t	5t	0.1
2	合计			0.1

根据项目涉及的风险物质在场内的最大存在总量与临界量的比值 Q ，计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、 \dots 、 q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、 \dots 、 Q_n ——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出本项目 $Q=0.39 < 1$ ，因此，本项目环境风险潜势为 I；

企业应对加药间做好防渗防漏处理，加强设备的日常监控和维护，加强风险管控，制定风险管理制度，制定环境风险预案，加强污染治理设施和固废暂存设施的管理和运维。项目环境风险很小。

2 风险防范措施

由于项目周边离集中式居民区较远，根据对国内自来水厂调查，其产生事故的可能性较低，但建设单位需委托相关有资质的、业务能力较强的咨询单位编制安全预评价，本次环评要求采取如下风险防范措施：

(1) 建设单位拟采取的风险防范措施设置单独的药剂库，采用自动加氯装置，减少因人为操作因素引起的次氯酸钠泄漏事故设置漏氯报警仪，一旦发生事故，报警系统自动启动，并同时联动启动通风装置，抽取含空气，经喷淋吸收后外排，报警浓度为 0.1ppm。

泄漏喷淋吸收装置的循环槽不小于 5m 加药间在药品四周设置符合设计规范的围堰，并设置 3m³ 事故池，收集泄露的固体和液体物质。

(2) 平面布局风险防范措施应进行功能分区，分区内部和相互之间保持一定通道和间距；易燃易爆危险品生产设施的布置应保证生产人员安全操作及疏散方便厂区围墙与厂内建筑的间距不宜小于 5m，围墙两侧建筑物之间应满足防火间距要求；建、构筑物之间的防火间距应符合 GBJ6-87（2001 年版）的有关规甲类场所与民用建筑、明火之间的距离应符合 GBJ16-87（2001 年版）的有关规定；无电力线路跨越装置区。

(3) 运输过程风险防范输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，有关项目运输以汽车为主。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-86）、《危险货物包装标志》（GB90-90）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT3145-91）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-87）、《危险货物运输规则》（铁运【1987】802号等，公司运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”

必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

药库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

药库必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

药库的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求液氯出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。应该执行严格的进、出厂登记、领料登记制度，专人专职负责危化品的使用管理工作要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等，

(6) 生产过程中安全防范措施

本次环评针对项目次氯酸钠发生器的使用提出如下防范措施有计划的定

定期进行维修，确保处理装置的正常运行，并把治理设施的处理效率作为同生产指标一样进行考核，防止污染事故发生管道、阀门、泵等容易发生泄漏的部位，必须保证密封性能良好，并定期进行检查，避免物料跑、冒、滴、漏氯化氯管道和阀门，安装前要经清洗、干燥处理。阀门要逐只做耐压试验定期对管道、报警器、加氯装置等设备进行检修、维护，降低泄漏风险。

制定合理的二氧化氯使用操作规程。

加氯操作人员，必须经过专业知识上岗培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品，并对每日作进行记录。

(6) 电气、电讯安全防范措施

①应根据爆炸性危险区域的等级及爆炸性气体混合物的级别组别，正确选择相应类型的级别和组别的电气设备。电气设备的组级别只能高于环境组级别，不能随意降低标准。

②设计、安装、运行、维修电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准规程和规范的要求，并要求达到整体防爆性的要求：电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。

③用三相五线制加漏电保护体制。将中性线与接地线分开，中性线对地绝缘，接地线（保护零线）专用接地，以减少对地产生火花的可能性。安装漏电保护应严格按照有关规范要求执行。禁止使用临时线路，尽可能少用移动式电具。如必须使用，要有严格的安全措施

④建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行：包括保持电气设备的电压、电流、温升等参数不超过允许值，保持电气设备足够的绝缘能力，保持电气连接良好等。

⑤取防止静电荷积聚的措施，如接地：在易燃易爆区内，凡是可能产生静电的装置、设备、管道等都要进行有效静电接地，接地电阻按一般规定不得大于 10Ω 。绝缘性管道上的金属接头必须接地，绝缘管本身应在管道外部或内部绕以金属线并接地。设备采用法兰连接或容器与顶盖之间有间隔时需采取跨接。

⑥企业应按规定定期进行防雷检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用尤其是每年雷雨季节来临之前，要对接地系统进行一次检查，发现有不合合格现象进行整改，确保接地线无松动、无断开、无锈蚀现象。

⑦做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养；定期进行安全检查，杜绝“三违”。

(7) 消防及火灾报警系统

①按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、泡沫灭火站等消防设施。

②消防给水压力低压给水时，水压应不低于 0.2MPa，高压给水时，水压宜在 0.7~1.2MPa；水量应能保证连续供应最大需水量 4h。

③本项目消防栓用水量、消防给水管道、消防栓配置、消防水池的配置应符合 GB50016-2013《建筑设计防火规范》（2018 版）的相关要求。

④固定式泡沫灭火站的设计安装应按照 GB50151-2010《低倍数泡沫灭火系统设计规范》进行。

⑤灭火器的配置应按照 GB50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》（2013 版）进行。

⑥建筑消防设施应进行检测，并按有关规定，组织项目竣工验收，尤其应请当地公安消防部门进行消防验收。

(8) 应急事故废水的收集及事故池的建立

要求设置应急事故池，该事故池应做好防渗防漏措施。一旦发生事故，应立即关闭清下水口阀门，将清下水系统中的废液用重力流的方式流入事故池，对未进入管网系统的废水通过设置围堰进行收集后用重力流的方式流入事故池，不能用重力流的废液暂时贮存在清下水排放井处，待事故处理完毕后再用泵打入事故池，避免事故废液进入外环境。

⑨要求建设单位在项目建成后尽快完成 ISO14001 认证工作。

(10) 泄漏应急处理

①泄漏应急处理区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m。大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。

构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

②防护措施呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿带而罩式胶布防毒衣。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

③急救措施皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗吸入：迅速脱离现场至气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医

灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。

9 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中自行监测管理要求，本项目监测项目、频次及点位的选取详见表 4-3。

表4-3 环境监测计划表

监测时期	监测类别	监测项目	监测点位	监测时间与频率
施工期	废气	粉尘	施工点附近村民点	1次/年，每次3天和视特殊需要加测
	噪声	噪声	附近村民居住点的强噪声施工现场	2次/年（施工期）
营运期	噪声	噪声	净水厂厂界四周	1次/季度

		<u>地表水</u>	<u>《地表水环境质量标准》</u> <u>(GB3838-2002)表1、表2、表3中所有项目，共109项</u>	<u>取水口处设置1个监测点位</u>	<u>1次/年</u>
--	--	------------	---	---------------------	-------------

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	加氯系统	氯气	一旦泄露可开启机械通风设备,抽取含氯空气,再经喷淋设备处理后排空	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级排放标准
地表水环境	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	隔油池、一体化生活污水处理设施处理后外排	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的一级标准
	污泥水	COD、SS	一体化生活污水处理设施处理后外排	
	沉淀池排泥水	COD、SS	理设施处理后外排	
声环境	设备噪声	等效连续 A 声级	基础减振、墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
固体废物	污泥处理	污泥	外运综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	办公生活格栅	生活垃圾 格栅渣	委托环卫部门及时清运	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)
	危险废物	废机油	定期交由有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单
		含油棉纱		
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 源头控制措施</p> <p>①项目应根据国家现行相关规范加强环境管理,采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中采取了加强巡检,及时处理污染物跑、冒、滴、漏等措施,同时定期对防渗工程进行检查,及时维修更换老化或损坏的防渗密封材料;</p> <p>②对工艺、管道、设备、沉淀池及一体化污水处理构筑物等采取控制措施,防止污染物的跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。</p> <p>(2) 分区防治措施</p> <p>将全厂按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单渗区三类地下水污染防治区域:</p> <p>重点防渗区主要为:危废暂存间、加药间、污泥处理区等。</p> <p>一般防渗区主要为:细格栅井、配水井、沉淀池、V型滤池、反冲洗泵房、清水池等。</p>			

	<p>简单防渗区主要为：泵房、配电室、中控办公区、生产区道路等。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>①加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。</p> <p>②人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理是预防事故发生的重要环节。每年组织加氯岗位员工不少于两次的安全技术知识的学习教育，不少于两次的现场应急模拟演练，以提高员工的安全素质。</p> <p>③对消毒剂要严格按照相关规定进行储存和操作，避免形成重大危险源；消毒剂库内设轴流通风机，可定时开启通风，以保持室内空气流通，加氯还设有漏氯吸收中和装置，如发生大量氯泄漏事故时，自动检测系统发生警报，氯吸收装置自动投入运行，将氯气吸收中和，以确保周围环境不受影响；药剂堆存地面在原有防渗的基础上做好防潮工作；要加强管理，密切观察储药罐的泄漏情况，一旦泄漏，立即更换新储罐；加药间外部应备有防毒面具、抢救设施及工具箱；操作人员进行工作时一定要穿好防护服，戴好防毒面具、乳胶手套等；消毒剂储罐交由厂家回收处理。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>(1) 竣工环境保护验收</p> <p>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）文件，建设单位作为项目竣工环保验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。项目配套建设的环保设施经验收合格，方可投入生产或使用。</p> <p>(2) 排污许可</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目属于“四十一、水的生产和供应业-46-自来水生产和供应 461 其他”，为登记管理范畴，应在启动生产设施或者在实际排污之前参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）相关要求申请排污许可。本项目建成后，须依照名录要求办理排污许可登记回执，依证排污。</p>

六、结论

综上所述，沅江市大通湖垸集中供水工程符合国家产业政策，选址合理，平面布局合理。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物				/		/	
	SO ₂				/		/	
	NO _x				/		/	
	NH ₃				/		/	
	H ₂ S				/		/	
废水	COD				3.89t/a		3.89t/a	
	BOD ₅				0.78 t/a		0.78 t/a	
	NH ₃ -N				0.58t/a		0.58t/a	
	SS				2.72t/a		2.72t/a	
一般固体废物	生活垃圾				5.29t/a		3.89t/a	
	脱水污泥				5416.6t/a		5416.6t/a	
危险废物	废机油				10kg/a		10kg/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①