

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	4
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	26
四、主要环境影响和保护措施	36
五、环境保护措施监督检查清单	68
六、结论	70

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2 营业执照

附件 3 用地预审与选址意见书

附件 4 茶陵县城乡供水一体化项目（一期）可行性研究报告的批复

附件 5 洮水水库管理局意见

附件 6 技术咨询意见

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：茶陵县城乡供水一体化项目供水分区图

附图 3：茶陵县现状水厂水源示意图

附图 4：水厂周边环境敏感目标分布图

附图 5：水厂环境现状监测断面布置图

附图 6：茶陵县二水厂原水管线平面布置图

附图 7：茶陵县二水厂总体布置图

附图 8：供水管线图

附图 9：本项目（包括水厂、管网）与县自来水厂饮用水源保护区的地理位置关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	茶陵县城乡供水一体化项目（一期）工程		
项目代码	2109-430224-04-01-721939		
建设单位联系人	尹勇	联系方式	18173378555
建设地点	湖南省株洲市茶陵县 洙江街道 东环线与洙水河交汇的东北角		
地理坐标	(113 度 33 分 47.02 秒, 26 度 46 分 32.51 秒)		
国民经济行业类别	4610 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	62685.65	环保投资（万元）	2009
环保投资占比（%）	3.2	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	60025.619
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		
其他符合性分析	1、“三线一单”符合性分析 根据株洲市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见》，株洲国土空间按优先保护、重点管控、一般		

	<p>管控三大类划分为50个环境管控单元。</p> <p>(1) 生态红线</p> <p>本项目新建茶陵县第二自来水厂厂址位于东环线与洙水河交汇的东北角一处荒地，选址不位于优先保护单元及《茶陵县生态红线区域保护规划》中的重要生态功能保护区范围内，不会导致评价范围内重要生态功能保护区生态服务功能下降，符合相关要求。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区，地表水水环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类功能区，区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区；通过现状调查，项目所在区域的环境空气、地表水、声环境质量均达标。项目废气、废水、噪声经治理后可达标排放，固体废物全部妥善处理，项目三废均能有效处理，不会明显降低区域环境质量现状；本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>项目用水为项目本身生产的自来水，可以满足生产生活需求，本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有限地控制污染，项目的水、燃料等资源不会突破区域的资源利用上线。</p> <p>(4) 环境准入负面清单</p> <p>目前项目选址区域暂无明确的环境准入负面清单，且不属于《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改〔2019〕1685号）中清单项目，不与区域发展规划相违背，不属于高污染、高能耗产业类型。因此本项目应为环境准入允许类别。</p> <p>综上，本项目符合“三线一单”控制条件要求。</p>
--	---

	<p>2、本项目与环境准入负面清单相符性说明</p> <p>根据《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》--茶陵县产业准入负面清单可知，本项目为自来水生产和供应，不在茶陵县产业准入负面清单内。</p> <p>3、产业政策符合性分析</p> <p>属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“第二十二条城市基础设施中第7点城镇安全饮水工程、供水水源及净水厂工程”之列，属于鼓励类项目。项目建设符合产业政策。</p> <p>4、选址合理性分析</p> <p>本项目新建茶陵县第二自来水厂厂址位于东环线与洙水河交汇的东北角一处荒地，建设场地条件、交通、环境保护和水、电、气等条件较好。从项目所处地理位置和周围环境分析，无自然保护区、风景名胜区。无重大的环境制约因素，因此，项目选址合理。</p> <p>5、项目平面布局合理性分析</p> <p>本项目水厂厂区平面布置根据厂区地形、周边环境和处理工艺以及进出水位置等条件进行了功能分区。办公生活区集中布置，处于主导风向的上风向，与净水、污泥处置构筑物保持一定的距离，并有绿化带隔开，可减轻生产对办公及生活的影响。</p> <p>净水区的布置满足工艺流程及水利流程的需要，辅助设施区域净水构筑物相邻布置，加药间和加氯靠近头加点，便于操作。</p> <p>厂区通道的建设考虑到物流、车辆、人员通行需求，建构筑物与道路之间预留充分间距，以满足各类管线布置的要求。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>党的十九大以来，党中央围绕打赢脱贫攻坚战、实施乡村振兴战略作出系列重大部署，出台一系列政策举措。2020年2月中央一号文件发布，《意见》指出，2020年是全面建成小康社会目标实现之年，是全面打赢脱贫攻坚战收官之年，要集中力量完成打赢脱贫攻坚战和补上全面小康“三农”领域突出短板两大重点任务。《意见》提出一系列实实在在的举措，其中推进城乡供水一体化作为其中重要一项。文件强调要对标全面建成小康社会加快补上农村基础设施和公共服务短板，提高农村供水保障水平。全面完成农村饮水安全巩固提升工程任务；统筹布局农村饮水基础设施建设，在人口相对集中的地区推进规模化供水工程建设；有条件的地区将城市管网向农村延伸，推进城乡供水一体化。面对变化和发展的农村社会经济环境，解决当前农村供水基础设施建设和服务存在的投资、标准、长效机制等现实问题，实施茶陵县城城乡供水一体化现实意义重大。</p> <p>茶陵县城城乡供水一体化项目分三期实施，本次环境影响评价仅针对一期进行评价。一期供水范围涉及中部片区（思聪街道、洙江街道、云阳街道、下东街道、腰潞镇南部）和西南片区（马江镇、枣市镇、界首镇）。一期工程供水范围内现有水厂有县自来水厂（5万 m³/d）和云阳水厂（3万 m³/d），取水水源均为洙水河，现有水厂供水范围为县中心城区。目前茶陵县大部分乡镇供水系统水源为当地山溪水及地下水，部分乡镇取水量不足，取水保证率低，现状乡镇供水输配水管径普遍偏小，管道老化且不成环，漏损严重，维护水平低，供水安全性得不到保障。因此实施茶陵县城城乡供水一体化发展战略无疑具有重要的现实意义。</p> <p>本项目（一期）工程拟新建水厂（茶陵县二水厂，近期规模5万 m³/d），其中洙水水库作为主水源；洙水作为第二水源；另建设配套原水管线合计22.1km，输配水管线73.5km；建设智慧水务建设工程；另收购现有水厂包括县自来水厂、云阳水厂，本项目仅将收购水厂投资计入本项目总投资，不对现有县自来水厂、云阳水厂进行改造，本次环评不对其进行环境影响评价。</p>
------	---

	<p>根据《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》等环保法律、法规的有关规定，茶陵县犀城水务有限公司委托我公司对该建设项目进行环境影响评价（委托书见附件1）。我单位在接受委托后组成环境影响评价课题组，在资料收集、现场调查、现状监测及类比调查的基础上，根据国家法律、法规及环境影响评价技术导则的要求，编制了《茶陵县城乡供水一体化工程项目（一期）工程环境影响报告表》。</p> <p>茶陵县城乡供水一体化项目共分三期建设，主要建设内容如下：</p> <p>一期建设：一期一阶段：新增沱水取水工程（总规模 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$，一期建设规模为 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$）；一座新建水厂（总规模 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$，一期建设规模为 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$）；新建枣界泵房（总规模 $9000 \text{m}^3/\text{d}$，一期建设规模为 $7000 \text{m}^3/\text{d}$）、新增腰璐南端一体化泵站（规模 $2000 \text{m}^3/\text{d}$）；新增配套管网工程总长度 73.5km；新增智慧水务；一期二阶段：新增洮水取水原水管线 14.3km 涂塑钢管。</p> <p>二期建设：扩建平水水厂、严塘水厂、秩堂水厂、浣溪水厂；乡镇管网新增及改造长度 311km。</p> <p>三期建设：茶陵县二水厂扩建及提标（规模 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$）；沱水取水泵房扩建（扩建规模 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$）；乡镇新增管网 340km；扩建枣界泵房（扩建规模 $2000 \text{m}^3/\text{d}$）；乡镇管网新增及改造长度 680km。</p> <p>本次环评对茶陵县城乡供水一体化工程一期进行评价，一期主要建设内容如下：</p> <p>1、工程概况</p> <p>项目名称：茶陵县城乡供水一体化工程项目（一期）工程</p> <p>建设单位：茶陵县犀城水务有限公司</p> <p>建设地点：株洲市茶陵县，拟建茶陵二水厂位于东环线与沱水河交汇的东北角一处荒地，中心坐标：E113°33'47.02",N26°46'32.51"。</p> <p>建设性质：新建</p> <p>取水水源：洮水水库作为主水源；沱水河作为第二水源</p> <p>项目投资：总投资 62685.65 万元</p> <p>建设工期：项目建设期为 24 个月。</p>
--	--

供水范围及分区：茶陵供水范围及分区情况详见表 2-1 以及附图 2，本项目供水范围主要涉及中部片区（思聪街道、洙江街道、云阳街道、下东街道、腰潞镇南部）、西南片区（马江镇、枣市镇、界首镇）。

表 2-1 供水范围及分区情况一览表

序号	片区	范围	备注
1	西北部片区	虎踞镇	不纳入本次供水范围
2	东北部片区	腰潞镇北部、火田镇、高陇镇、秩堂镇、严塘镇	不纳入次供水范围
3	西南部片区	马江镇、枣市镇、界首镇	本次供水范围
4	中部片区	思聪街道、洙江街道、云阳街道、下东街道、腰潞镇南部	本次供水范围
5	东南部片区	湖口镇、舂舂乡、桃坑乡	不纳入次供水范围

2、拟建工程主要建设内容

（1）水厂新建工程

新建水厂（茶陵县二水厂）位于东环线与洙水河交汇的东北角一处荒地（详细位置见附图 1），总规模 10 万 m^3/d ，其中一期规模 5 万 m^3/d 。

表 2-2 新建水厂（茶陵二水厂）主要建设内容一览表

类型	项目名称	设计规模	备注
主体工程	预处理池	$10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	1 座，土建规模 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，设备按规模 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 配置，钢筋混凝土结构
	絮凝沉淀清水池	$5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	1 座，折板絮凝、平流沉淀池与清水池合建，钢筋混凝土结构
	均粒滤料滤池	$5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	1 座，钢筋混凝土结构
	排泥水调节池	$5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	1 座，钢筋混凝土结构
	清水池	有效容积 6093m^3	1 座，与絮凝沉淀池合建，钢筋混凝土结构
配套工程	鼓风机房及反冲洗泵房	$5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	1 座，鼓风机 2 台，1 用 1 备；反冲洗泵房内卧卧式离心泵 3 台，2 用 1 备，钢筋混凝土结构
	综合加药间	$10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$	1 座，土建规模 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，设备按规模 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 配置，钢筋混凝土结构
	出水加压泵房	单台流量 $1042 \sim 1250 \text{m}^3/\text{h}$	3 台变频泵（2 用 1 备），钢筋混凝土结构

		污泥脱水车间	10×10 ⁴ m ³ /d	1 座，土建规模 10×10 ⁴ m ³ /d，设备按规模 5×10 ⁴ m ³ /d 配置，钢筋混凝土结构
		综合用房	建筑面积 1575m ²	三层，包含员工办公区、食堂、实验室、宿舍，钢筋混凝土结构
	环保工程	废水	废水处理池	3 格，其中 2 格收纳絮凝沉淀池的废水（交替运行），1 格收纳滤池反冲洗废水。单格废水处理池平面尺寸 L×B=14.0m×7.0m，总有效深度为 3.0m。滤池反冲洗废水排至反冲洗废水调节池，经预浓缩池后，上清液回用，沉泥排至排泥水调节池；絮凝沉淀池的排泥水排入排泥水调节池，经污泥浓缩池处理后，上清液回用，沉泥经脱水处理后泥饼外运，污泥脱水产生的废水经处理达标后排至农灌渠，禁止排入沱水饮用水源保护区。
			生活污水	生活污水经四格净化池处理后用作农肥。
			施工废水	水厂施工场地内设置临时导流沟和隔油沉淀池，施工废水（包括地下涌水、车辆清洗水等）经隔油沉淀池处理后回用于施工和施工场地洒水降尘。
		固废	施工固废	施工建筑垃圾由专门的渣土公司清运至茶陵县相关职能部门指定的渣土消纳场；弃方尽可能用于道路工程的填方和周边土地平整填方，多余土石方由专门的渣土公司清运至茶陵县相关职能部门指定的渣土消纳场。
			一般固废	厂区职工产生的生活垃圾定期交环卫部门收集处置；产生的一般固废主要为沉泥、废包装物、废滤料、生活垃圾、实验废物，其中废滤料由供货商回收处置；废包装物外售废品收购站；经浓缩脱水后（含水率 60%以下），外运进行综合利用或送至生活垃圾填埋场。
			危险废物	实验废物收集后委托有资质的单位处置
		生态		本项目不单独设置弃渣场、无取土场，多余的弃方由专门的渣土公司清运至茶陵县相关职能部门指定的渣土消纳场。管网施工的植被恢复和净水厂的绿化，管沟开挖时对土壤应实行分层开挖、分层堆放和分层回填，施工场地应设置围土设施及临时沉淀池，防止遇雨时造成水土流失。
	公用工程	给排水		本工程排水体制为雨、污分流制。絮凝沉淀池的排泥水排入排泥水调节池，经污泥浓缩池处理后，上清液回用，沉泥经脱水处理后泥饼外运，污泥脱水产生的废水经处理达标后排至农灌渠，禁止排入沱水饮用水源保护区；滤池反冲洗废水

			排至反冲洗废水调节池，经预浓缩池后，上清液回用，沉泥排至排泥水调节池。
	供电		采用两路 10kV 专线供电
(2) 原水、配水管道工程			
表 2-3 管道工程建设内容一览表			
类别	名称		建筑内容及规模
主体工程	原水、配水管道工程	取水工程	洮水水库作为主水源，配套原水管线合计 14.3km；洮水河作为第二水源，洮水取水头部及自流管（规模 10 万 m ³ /d），取水泵房（总规模 5 万 m ³ /d），DN1000 原水管线 0.6km。
		配水管网工程	总配属主管 73.5km，其中西线（主县城）DN700~DN1100 约 9.0km，北线（洮江街道、思聪街道、腰璐镇南端）DN400~DN600 约 12.5km，西南线（枣市镇、界首镇）DN200~DN400 约 23.0km，南线（马江镇）DN300 约 6.0km，中心城区至郊区配水管总长约 23.0km。
	加压泵房工程	枣界泵站	在官铺村标高约为 140m 处，新增一座加压泵站（土建规模为 7000m ³ /d）。
		腰璐南端一体化泵站	规模 2000m ³ /d
辅助工程	阀门井		在管道过河道段后、过道路段前设置连通管及检修阀门井。连通管前后管段以及管道末端设置检修阀门井
	排气井		在管道隆起点及一定距离（间隔 1000m 左右）设置排气阀及排气井
	排泥井		在管线沿途低洼处以及考虑分段检修需要设置排泥阀及排泥井。
环保工程	废气处理		建筑施工地面洒水，运输车辆遮盖且限速、限时行驶，以减轻建筑施工粉尘的污染，加强施工管理
	废水处理		生活污水：施工人员不在施工场地内食宿，生活污水依托周围居民化粪池处理后用作农田肥料，不外排；开挖基础时排出的泥浆水以及管道养护作业产生的废水通过现场设置的沉淀池沉淀后循环利用；闭水试验废水经沉淀池沉淀处理后就近回用于厂区绿化用水或洒水降尘。
	噪声治理		施工设备应选用优质、低噪设备，尽量避免高噪设备同时运转，调整高噪设备同时运行的台数，并严格控制施工作业时间，夜间严禁高噪设备施工
	固体废物处置		生活垃圾应日产日清，严禁随地丢弃，委托环卫部门清运处理建筑垃圾定点堆放，并及时清运或通知环卫部门清运处理；管道开挖产生的土石方，尽可能用于道路工程的填方和周边土地平整填方，多余土石方由专门的渣土公司清运至茶陵相关职能部门制定的渣土消纳场。
(3) 智慧水务建设工程			
智慧水务主要包括：DMA 漏损管理系统、自来水收费系统、供水管网地理信息系统（GIS）、水厂自动化系统、一体化供水调度系统。			

(4) 现有水厂收购

拟收购县相关部分水厂。

本项目仅将收购水厂投资计入本项目总投资，不对现有水厂进行改造，本次环评不对其进行环境影响评价。

3、主要设备

本工程主要设备如下：

表 2-4 新建水厂（茶陵县二水厂）主要生产设备一览表

项号	名 称	规 格	功率 (kW)	数量	单位	备注
1	絮凝沉淀清水池					
1.1	泵虹吸式吸泥机	/	2.2	1	台	
2	气水反冲洗滤池					
2.1	水泵	408.24m ³ /h, 扬程 10m	18.5	3	台	2 用 1 备
2.2	鼓风机	量 45.40m ³ /min, H=46.50kPa	70	2	台	1 用 1 备
3	综合加药间					
3.1	加矾系统	单台能力 Q=200L/h, H=50m	/	3	台	2 用 1 备
3.2	高纯型电解食盐发生器	电解食盐产量 3.0kg/h	1.5			2 用 1 备
3.3	次氯酸钠储罐	有效容积 20m ³	/	1	套	
4	废水池					
4.1	搅拌机	/	1.5	3	台	
4.2	潜水泵	单台流量 50m ³ /h, 扬程 12.0m	1.5	2	台	1 用 1 备
5	污泥脱水车间					
5.1	浓缩机	720-1200kgDS/h	5.5	2	台	1 用 1 备
5.2	调理罐搅拌机	/	11	2	台	
5.3	浓缩段 PAM 制备装置	流量: 2-4kg/h	2.5	2	台	
5.4	浓缩段 PAM 投加泵	流量: 1.3~4m ³ /h	1.5	2	台	1 用 1 备
5.5	PAC 加药泵	流量: 240L/h, 扬程: 0.7MPa	0.37	2	台	1 用 1 备
5.6	半自动溶药装置搅拌机	/	0.75	1	台	
5.7	调理段 PAM 制备装置	功率 2.7kW	2.7	1	台	
5.8	调理段 PAM 投加泵	流量: 1.6~5.3m ³ /h, 扬程: 0.3Mpa	1.5	2	台	1 用 1 备
5.9	压榨机进料泵	流量: 19m ³ /h, 扬程: 2.0Mpa	7.5	2	台	1 用 1 备
5.10	压榨机	约 0.52t-DS/批	4	2	台	1 用 1 备

5.11	鄂式污泥斗	TCLD40, 5m ³	5.5	2	台	1用1备
5.12	高压清洗泵	/	37	1	台	
5.13	高压清洗机	/	3	1	台	
5.14	浓缩进料泵	流量: 39~95m ³ /h, 扬程: 0.3Mpa	18.5	2	台	1用1备
5.15	空压机	/	11	1	台	/
5.16	冷干机	/	0.63	1	台	/
6	出水加压泵站					
6.1	提升泵	单台流量 1042~1250m ³ /h, 扬程 H=31~26m	132	3	台	2用1备
表 2-5 泔水取水加压泵房及中间加压供水泵站主要生产设备一览表						
项号	名 称	规 格	功率 (kW)	数量	单位	备注
1	泔水取水泵站					
1.1	提升泵	单台流量 1042~1250m ³ /h, 扬程 H=31~26m	132	3	台	2用1备
2	枣界泵站					
2.1	水泵		55	2	台	1用1备
3	腰璐南端一体化泵站					
3.1	一体化泵站	一体化泵站	10	1	台	/
表 2-6 新建原、配水管网主要工程量						
管网类型	管径 (mm)	长度 (km)	管材			
原水管网	DN1200	16.6	涂塑钢管			
	DN1000	2	涂塑钢管			
	DN800	2.9	涂塑钢管			
小计		21.5	/			
配水管网	DN1100	0.5	球墨铸铁管			
	DN900	3.5	球墨铸铁管			
	DN700	2.5	球墨铸铁管			
	DN600	4.0	球墨铸铁管			
	DN500	5	球墨铸铁管			
	DN400	6	球墨铸铁管			
	DN350	4	球墨铸铁管			
	DN300	26	球墨铸铁管			
	DN250	10	球墨铸铁管			
	DN200	12	球墨铸铁管			
小计		73.5	/			
合计		95	/			

4、主要原辅材料及能源消耗

本期工程所需主要原辅材料是水、电、聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）、氯化钠、润滑油等，项目原辅材料用量详见表 2-7。

表 2-7 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	药剂名称	耗量 (t/a)	最大储 存量 (t)	储存 方式	规格	储存位 置	备注
1	原水	1861.5 *10 ³	供水规模为 5 万/d，考虑输水过程中水量损耗约占取水量的 2%，则年取水量为 1861.5*10 ³ m ³ 。				
2	电	313.41 万度	/	/	/	/	/
3	PAC	365	30t (30d)	袋装（衬塑 编织袋）	50kg/袋	加药间	固态
4	PAM	6	1t (60d)	袋装（衬塑 编织袋）	50kg/袋	加药间	固态
5	氯化钠	657	54t (30d)	袋装（衬塑 编织袋）	50kg/袋	加药间	固态
6	滤料（石英砂）	60	/	袋装（编织 袋）	40kg/袋	综合楼	固态
7	润滑油	少量	5 桶	桶装	5L/桶	仓库	液态
8	实验室药剂	自来水厂实验室主要监测 PH、浊度、大肠杆菌、余氯、挥发酚等常规指标，主要药剂包括少量盐酸、氢氧化钠等。					

原辅材料理化性质如下：

①聚合氯化铝：简称 PAC，化学式： $Al^2Cl(OH)_5$ ；分子量：174.45；熔点：190（253kpa）；沸点：108.6℃/20%；密度：相对密度（水=1）1.20；相对密度（空气=1）2.44；外观与性状：无色。淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体；饱和蒸汽压：0.13kPa（100℃）；溶解性：与水混溶，溶于碱液；稳定性：稳定；主要用途：该产品主要用于饮用水的净化和工业废水、生活污水的处理以及特殊水质的处理，是目前使用最为广泛的絮凝剂。本项目采用聚合氯化铝作为净水厂的絮凝剂。

②聚丙烯酰胺：简称 PAM，俗称絮凝剂或凝聚剂，分阳离子、阴离子、非离子型，分子量在 300-2000 万之间，产品外观为白色或略带粉末，液态为无色黏稠胶体状，温度超过 120℃易分解，易溶于水，其水溶液几近透明的粘稠液体，属非危险品，无毒、无腐蚀性，固体 PAM 有吸湿性，吸湿性随离子度的增加而增加，PAM 热稳定性好；加热到 100℃稳定性良好，但在 150℃以上时易分解产生氮气，在分子间发生亚胺化作用而不溶于水，密度为

1.320g/cm（23℃）。本品无毒，注意防潮、防雨，避免阳光曝晒。聚丙烯酰胺具有絮凝，沉降，补强等作用。

③氯化钠：化学式为 NaCl，相对分子质量 58，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，其来源主要是海水，是食盐的主要成分。熔点 801℃，沸点 1465℃，微溶于乙醇、丙醇、丁烷，在和丁烷互溶后变为等离子体，易溶于水、甘油，水中溶解度为 35.9g（室温）；不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性。稳定性比较好，其水溶液呈中性，工业上一般采用电解饱和氯化钠溶液的方法来生产氢气、氯气和烧碱（氢氧化钠）及其他化工产品（一般称为氯碱工业）也可用于矿石冶炼（电解熔融的氯化钠晶体生产活泼金属钠），医疗上用来配置生理盐水，生活上可用于调味品。本项目利用次氯酸钠发生器通过电解氯化钠来制备次氯酸钠，反应方程式为：
$$\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaClO} + \text{H}_2 \uparrow$$

④石英砂：采用石英砂做滤料。石英砂是一种坚硬耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物，其主要矿物成分是 SiO₂，石英砂颜色为乳白色、或无色半透明状，硬度 7，性脆无解理，贝壳状断口，油脂光泽，密度为 2.65，堆积密度（1～20 目为 1.6），20～200 目为 1.5，其化学、热学和机械性能具有明显的异向性，不溶于酸，微溶于 KOH 溶液。

5、产品方案

本项目的最终产品为水，具体参数如下：

表 2-8 产品方案

序号	名称	数量	单位
1	水	1825	万 m ³ /a

6、本工程总平面布置

（1）净水厂总平面布置

在东环线与涿水河交汇的东北角一处荒地建一座规模 5 万 m³/d 自来水厂，征地约 60025.619m²（含预留远景用地）。水厂功能分 3 个区域：生产区、辅助生产区和厂前区进行厂区总平面布置。

a.生产区布置根据处理构筑物的功能，生产区又分为一期常规处理区、后期预留区 2 大部分。

	<p>一期常规处理区：净水构筑物依处理流程，自南往北直线型依次布置絮凝沉淀池（清水池与之合建）、气水反冲洗均粒滤料滤池（反冲洗泵房及鼓风机房与之合建），于厂区西侧布置污泥脱水车间、废水池（排泥池与之合建）、出水提升泵站。</p> <p>后期预留区：紧邻常规处理区北侧布置，预留后期常规处理和深度处理。</p> <p>b. 辅助生产区布置辅助生产建（构）筑物主要包括机修仓库、变配电间、综合加药间，其功能是为生产区服务以合作完成整个制水工艺。辅助生产区布置在常规生产构筑物东侧，从南往北依次布置综合加药间、变配电间（与出水提升泵房合建）、机修仓库。</p> <p>c. 厂前区拟设在厂区北侧，布置综合楼等辅助建筑。厂前区内布置景观广场并重点绿化。</p> <p>（2）原水输水管</p> <p>主原水管路线：洮水水库取水口→沿洮水出水河道东侧→水洮洲过洮水→061 县道（部分穿居民屋后小路拉直管线）→东环线与 061 县道交汇处，支管 DN1000 过洮水至县二水厂，支管 DN800 继续沿 061 县道向北过伏江到县自来水厂；原水管线平面布置图详见附图 5。</p> <p>（3）供配水管网布置</p> <p>西线（主县城）：配水干管采用 DN700~DN1100 给水球墨铸铁管，总长约 9.0km；北线（洮江街道、思聪街道、腰璐镇南端）：配水沿东环线铺设至洮江街道和思聪街道输水管采用 DN400~DN600(给水球墨铸铁管)约 12.5km；中心城区至郊区配水管总长约 23.0km；西南线（枣市镇、界首镇）：从县城沿 S320 敷设至枣市界首输水管采用 DN200~DN400(给水球墨铸铁管)沿 S320 敷设，总长约 23.0km；南线（马江镇）：县城至马江输水管采用 DN300(给水球墨铸铁管)沿 G106 敷设，接至马江泵站，总长约 6.0km。</p> <p>7、主要经济指标</p> <p>拟建茶陵二水厂厂区总征地面积 60025.619m²，其中 10×10⁴m³/d 工程用地面积 43561m²，另 16464.169m²为远景预留用地。水厂的主要技术经济指标见表 2-9。</p>
--	---

表 2-9 本项目主要技术经济指标一览表（一期）

序号	项目	指标	备注
1	工程征地面积	43561m ²	合 65.34 亩
2	构（建）筑物占地面积	5704.8m ²	合 8.56 亩
3	总建筑面积	3888.36m ²	合 5.83 亩
4	道路、广场占地面积	4256m ²	合 6.38 亩
5	总绿化面积	15134m ²	合 22.7 亩
6	其他面积	5776.2m ²	合 8.66 亩
7	构（建）筑物系数	0.131	/
8	容积率	0.111	/
9	工程绿地率	43.15%	/

8、公用工程

（1）给排水

给水：厂区给水自送水泵房出水管直接开 T 接出。

排水：本工程排水体制为雨、污分流制。滤池反冲洗废水排至反冲洗废水调节池，经预浓缩池后，上清液回用，沉泥排至排泥水调节池；絮凝沉淀池的排泥水排入排泥水调节池，经污泥浓缩池处理后，上清液回用，沉泥经脱水处理后泥饼外运，污泥脱水产生的废水经处理达标后排至农灌渠，禁止排入沭水饮用水源保护区。

（2）供电

属二类用电负荷，采用两路 10kV 线路供电，两路电源一用一备。10kV 线路进厂段改用电缆引入厂变配电所。各水厂厂外架空线路由建设方另行委托当地电力部门设计。

（3）通风

本工程生产区通风系统以自然通风为主，对产生有毒有害气体的场所均采取强制通风措施。加药间均采取通风换气设备。提升泵站、反冲洗泵房及鼓风机房等生产建筑，均按要求设计通风设施。

（4）消防

在配电间、机修房、仓库、加药间等适当部位配置一定数量的灭火器；在厂区设置适当数量的室外消火栓，厂区设室外消火栓，消火栓间距不大于 120m；道路也按照环状布置，满足消防车通行要求。

	<p>9、施工进度</p> <p>本项目计划预计 2022 年 1 月施工建设，建设单位计划于 2024 年 1 月完成建设。</p> <p>10、项目占地</p> <p>项目永久占地主要是水厂建设用地，根据工程内容，新增水厂总的占地面积为 60025.619m²，项目未占用居民住宅基地，不涉及基本农田，不涉及拆迁。项目征地补偿标准按照《湖南省征地补偿标准》（湘政发[2012]46 号）的规定执行。项目临时占地主要为施工现场管道开挖沿线临时占地。项目施工人员不在项目施工营地食宿。</p> <p>11、项目土石方平衡</p> <p><u>本项目土石方开挖主要是新增水厂建设工程以及管网工程。根据现场踏勘以及项目可研设计资料，项目新增水厂建设土石方就地平整，无弃方；管网工程挖方产生量 29296.5m³，管道施工产生的挖方全部用于道路工程的填方和周边土地平整填方，不外运。</u></p> <p>12、劳动定员及工作制度</p> <p>项目新建水厂定员 30 人。实行 3 班制，8 小时/班，生产天数按 365 天。厂内安排员工食宿。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>1、施工期工艺流程</p> <p>（1）净水厂施工工艺流程</p> <p>水厂建设内容包括生产及办公建构筑物，施工工艺流程如图 2-2、2-3、2-4。</p> <div data-bbox="526 1478 1165 1859"><pre>graph TD; A[基础工程] --> B[主体结构工程]; B --> C[装修及设备安装工程]; C --> D[工程验收]; A -.-> 固废 E[]; A -.-> 噪声 F[]; A -.-> 粉尘 G[]; A -.-> 废水 H[]; B -.-> 固废 I[]; B -.-> 噪声 J[]; B -.-> 粉尘 K[]; B -.-> 废水 L[]; C -.-> 固废 M[]; C -.-> 噪声 N[]; C -.-> 粉尘 O[]; C -.-> 废水 P[]</pre></div> <p>图 2-2 施工期工艺流程图（净水工程）</p> <p>（2）管道工程施工工艺流程</p>

本项目管道工程包含新建原水水管网和配水管网；施工方式有开挖法和顶管法。一般路段采用开挖法施工，管线穿越河道采用顶管施工方式。本项目管网施工开挖导致的路面（涉及水泥或沥青摊铺）破碎，由施工方进行恢复。

1) 开挖法

其基本工序流程及产污环节如下图所示。

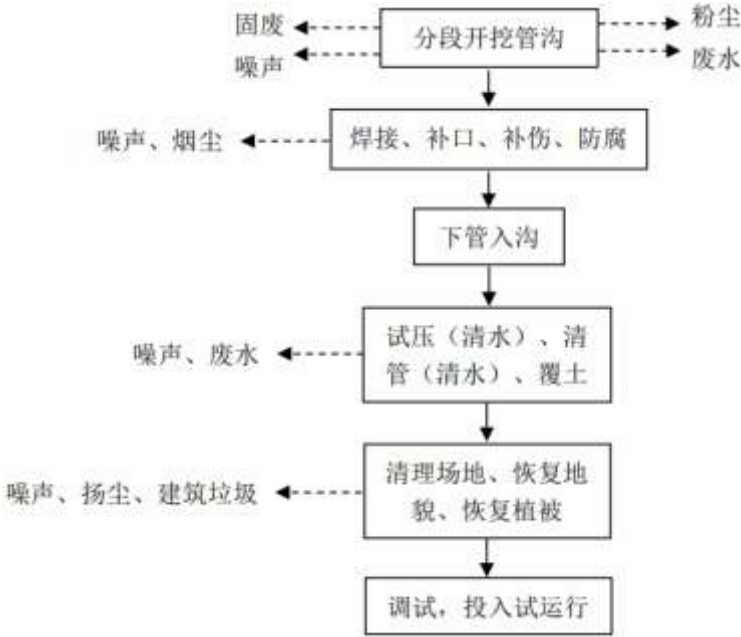


图 2-3 开挖段施工工艺流程图（管网工程）

①沟槽开挖。测量定位线经复核无误后，即可进行沟槽开挖，开挖采用机械，局部较小的部位可采用人力。

②管道安装。进场的管道经验收合格后，将管道埋入管沟中，并采用热熔连接的方式将各段管道进行连接。

③稳管及闭水试验。稳管是将安装好的管道采用管身回填压土的方式稳定其管位不再发生变化，然后进行闭水试验检验是否有漏水情况，闭水试验废水回绿化。

④沟槽土方回填。沟槽回填时，管道两侧应同时均匀回填，以免管线水平移位。

2) 顶管法

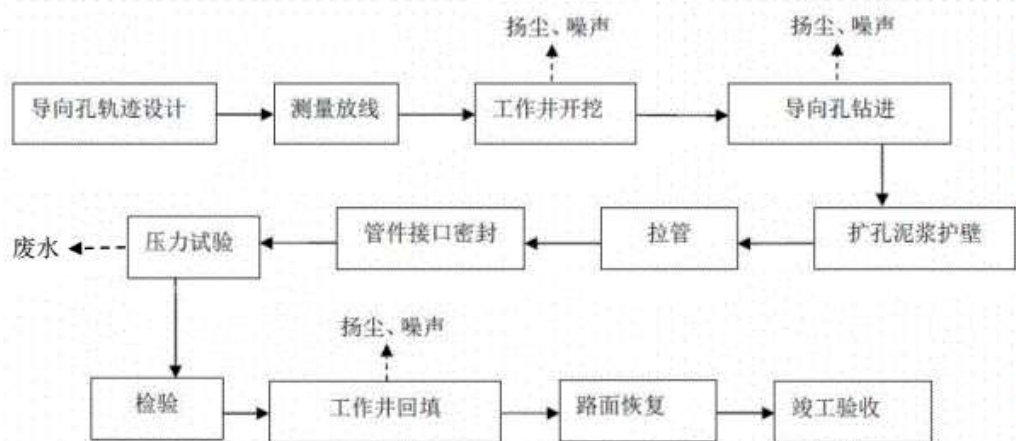


图 2-4 非开挖段顶管法施工工艺流程图（管网工程）

本项目原水管线两次穿越洙水，一次穿越马伏江，一次下穿泉南高速。

洙水穿越点位 1 位于水洙洲附近，坐标为 E113°38'18.25",N26°43'11.50"，洙水穿越点位 2 位于东环线东侧附近，坐标为 113°33'3.01",26°46'13.18"，该段属于饮用水水源保护区（黄堂村至下东乡小车村）；穿越马伏江位于茶陵县自来水厂南侧，坐标为 113°32'50.41",26°47'13.17"；在 061 县道与泉南高速相交处，沿 061 县道铺设下穿泉南高速。本项目管线穿越洙水涉及饮用水源保护区位置以及水厂与保护区的位置详见附图 9。

本项目原水管线穿越洙水、马伏江采用顶管穿越敷设。顶管法即采用非开挖技术进行地下管线的敷设，开挖面少，仅在工作井与接收井要开挖，管线沿线不开挖。首先在工作井处，驱动装有楔形钻头从地面钻入，地面仪器接受由钻头内传送器发出的信息控制钻头按照预定的方向绕过地下障碍物直达目的地，然后卸下钻头换装适当尺寸和特殊类型的回程扩大器，使之能够在拉回钻杆的同时将钻孔扩大至所需直径，并将需要铺装的管线同时返程牵回钻孔入口处进行敷设。其技术要点是不开挖地面，不破地面建筑物，不影响交通，施工不受气候和环境的影响，不影响管道的段差变形。工作井开挖和回填会产生扬尘、噪声等。

施工期主要污染工序如下表所示。

表 2-8 施工期主要污染工序

工序		主要污染物
建筑物建	场地平整	扬尘、噪声、弃渣

设	基础工程	扬尘、噪声、废水、建筑弃渣
	主体施工	扬尘、噪声、废水、建筑弃渣
	装饰工程及设备安装	装修废气、噪声、固废
管网工程	管沟开挖	渣土、扬尘、泥浆、废水、植被破坏
	管道焊接、防腐	废气、噪声
	下管入沟	噪声
	清管、覆土回填	噪声、扬尘
	场地清理、植被恢复	噪声、扬尘、渣土

(1) 废水

施工期产生的废水主要为施工人员产生的生活污水。

1) 施工期生活废水

施工生活污水来自施工临时生活区的人员生活、食堂、公用设施等排放污水，项目最大施工人数为 120 人，平均每人每天用水量按 150L 计，污水排放系数取 0.8，施工期生活污水量为 14.4m³/d；根据《城镇生活污染源系数手册》统计结果，施工营地生活污水水污染物成分及其浓度详见表 2-9。

表 2-9 施工营地生活污水成分及浓度					
主要污染物	BOD ₅	COD	氨氮	SS	动植物油
浓度(mg/L)	200	300	30	300	15

2) 车辆清洗水

车辆清洗水与施工管理等因素有关，难以定量。主要污染物为 SS、石油类，其浓度约为 SS 600mg/L，石油类 15mg/L。

(2) 废气

施工期影响环境空气质量的污染物主要是施工扬尘，主要来源于现状水厂构筑物拆除，土方挖、填、物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，汽车运输、装卸造成的扬尘（TSP）等，扬尘的排放方式均为无组织排放。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。其次是汽车及机械排出的尾气。施工扬尘对管道沿线和净水厂周边的居民、自然植物和农作物会产生一定的影响，同时对施工人员也会产生影响。汽车、装卸设备、挖掘机等施工机械运行时产生的尾气，对周围环境空气也将造成一定污染。

(3) 噪声

表 2-9 施工营地生活污水成分及浓度

主要污染物	BOD ₅	COD	氨氮	SS	动植物油
浓度(mg/L)	200	300	30	300	15

2) 车辆清洗水

车辆清洗水与施工管理等因素有关，难以定量。主要污染物为 SS、石油类，其浓度约为 SS 600mg/L，石油类 15mg/L。

(2) 废气

施工期影响环境空气质量的污染物主要是施工扬尘，主要来源于现状水厂构筑物拆除，土方挖、填、物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，汽车运输、装卸造成的扬尘（TSP）等，扬尘的排放方式均为无组织排放。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。其次是汽车及机械排出的尾气。施工扬尘对管道沿线和净水厂周边的居民、自然植物和农作物会产生一定的影响，同时对施工人员也会产生影响。汽车、装卸设备、挖掘机等施工机械运行时产生的尾气，对周围环境空气也将造成一定污染。

(3) 噪声

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，设备运转会产生噪声，对附近居民的正常生活产生一定影响。厂区噪声污染源主要集中在高噪声设备旁，管线施工噪声污染源常随施工工作面的移动而发生变化，其中施工机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、装载机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。施工机械设备单机运行噪声见表 2-10。

表 2-10 主要施工机械和车辆噪声

机械设备	测距 (m)	声级 (dB)	备注
打桩机	15	95~105	不同类型打桩机运行有较大差异
挖掘机	5	84	液压式
推土机	5	86	/
装载机	5	90	轮式
平地机	5	90	/
运输车辆	7.5	89	载重越大噪声越高
振捣机	15	81	/
夯土机	15	90	/
自卸车	5	82	/

(4) 固废

本项目施工过程中产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、土石方以及结构施工、设备安装和装修等作业产生的建筑废料。

1) 本项目最大施工人数 120 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算施工人员生活垃圾产生量约为 60kg/d，建设工期约 24 个月，施工期间产生的生活垃圾总量为 43t。

2) 施工过程中产生的土石方主要为管线铺设产生的挖方，则本项目土石方具体产生量如见表 2-11。

表 2-11 土石方产生量一览表

序号	类别	管径 (mm)	长度 (km)	每千米的挖方量 (m ³)	挖方产生量 (m ³)
1	原水管网	DN1200	16.6	1131	16173.3
2		DN1000	2	785	1570
3		DN800	2.9	503	1458.7
4	配水管网	DN1100	0.5	950	475
5		DN1000	0.6	785	471
6		DN900	3.5	636	2226
7		DN700	2.5	385	962.5

8		DN600	4.0	283	1132
9		DN500	5	196	980
10		DN400	6	126	756
11		DN350	4	96	384
12		DN300	26	71	1846
13		DN250	10	49	490
14		DN200	12	31	372
合计		/	/	/	29296.5

3) 本项目施工产生的建筑垃圾产生主要来自施工作业，包括砂石、石块、碎砖瓦、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料、材料包装箱、包装袋、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、石子和块石等。项目净水厂施工产生的建筑垃圾主要是废弃土方和其他建筑垃圾。施工建筑垃圾由专门的渣土公司清运至茶陵县相关职能部门指定的渣土消纳场。

(5) 生态环境

施工期对生态环境影响的作用因素主要为土方开挖、施工场地平整、施工道路修筑等施工活动，这些活动将导致地形地貌改变、植被损毁和水土流失加重，根据湖南省水利厅《关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》，本项目区域属于省级水土流失重点治理区，不属于国家、省水土流失重点预防区。此外，工程施工活动将对附近野生动物产生干扰，施工废水、废气、噪声及固体废弃物排放使周围环境质量变化而影响动植物生活环境质量。

1) 植被及植物多样性

工程取水口、管道、厂区、施工道路开挖、施工场地布置等将不可避免的对被占用土地的地表植被和土地的生态系统造成一定的破坏。永久占地约为 94 亩，将破坏道路两旁沿线绿化、耕地及荒草植被，对工程永久占用区的植被产生较大影响，未发现珍稀保护的植物，破坏较小。

2) 动物

施工队伍进驻带来的人类活动频繁，以及各类施工活动产生的噪声、扬尘、废气等，都将对施工区及其附近的野生动物产生惊吓和干扰，使该区域的栖息适宜度降低；工程施工使部分鸟、兽类向附近干扰少的地方进行迁移。

由于工程施工只在局部区域，鸟兽的迁移能力强，工程施工对其的影响只是暂时的、局部的，对动物的破坏较小。

3) 水生生态

施工期生产废水经预处理后回用，生活污水处理后用作农肥，无外排。本项目管线施工基本沿道路施工，原水管网跨越涞水、伏江段采用顶管施工，配水管网跨越河流、小溪路段均沿道路施工。

2、运营期工艺流程

本工程茶陵县二水厂工艺流程如下：

1) 净水工艺流程：

原水→预处理池→折板絮凝平流沉淀池→气水反冲洗均粒滤料滤池→（加氯）→清水池（水质抽样检验）→送水泵房→输配水管网→用户

2) 排泥水处理工艺流程如下：

沉淀池排泥水→污泥处理池→污泥脱水机房→泥饼外运

气水反冲洗滤池反冲洗排水→废水处理池→回用水泵提升至预处理段回用。

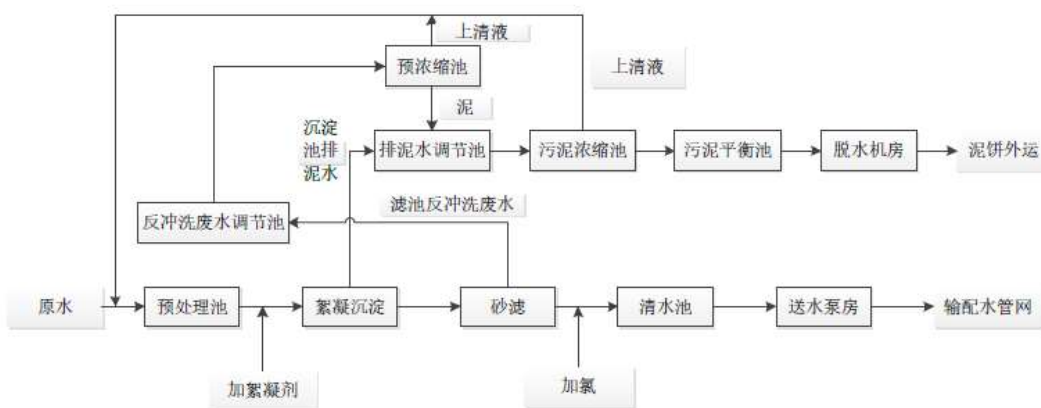


图 2-5 水厂工艺流程图

运营期主要污染工序有：

(1) 废气

本项目废气主要为食堂油烟、汽车尾气以及污泥脱水产生的恶臭。本项目采用次氯酸钠消毒，利用次氯酸钠发生器通过电解氯化钠来制备次氯酸

钠，反应方程式为： $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaClO} + \text{H}_2 \uparrow$ ，无废气产生。本项目氯化钠年使用量 657t，根据反应方程式为： $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaClO} + \text{H}_2 \uparrow$ ，计算氢气年产生量 22.5t。

①食堂油烟废气

类比同类项目，食用油用量按 25g/人·d，炒菜过程中挥发油量按 3% 计，炒菜过程中食用油挥发时长按 1.5h 计，油烟净化机收集效率按 85% 计，净化效率按 90% 计，风量为 1000m³/h，根据茶陵二水厂员工定员，具体食堂油烟废气产生及排放情况见 2-12。根据预测结果，食堂油烟废气可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的排放要求，尾气通过排烟管道引至楼顶排放。

表 2-12 食堂油烟废气产生及排放情况

水厂名称	员工定员	食用油用量		挥发油量	油烟产生量 (g/d)	收集效率	净化效率	油烟排放情况	
		单位用量 (g/人·d)	总量 (g/d)					排放量 (g/d)	排放浓度 (mg/m ³)
茶陵二水厂	30	25	750	3%	22.5	85%	90%	0.34	0.06

②污泥脱水产生的恶臭

主要污染源为污泥处理过程中的臭气排放，由于污泥有机物少，因此排放恶臭物质质量很少。厂区内及厂界四周都设有绿化带，通过绿化带的吸附隔离，臭气不会对周围环境造成明显不利危害，对周边环境影响较小。

③汽车尾气

汽车尾气主要来自于地上停车位。地面车位较分散，启动时间较短，因此废气产生量小，露天空旷条件很容易扩散，不定量分析。且项目实行封闭式管理，有效的控制了项目各厂区的进出车辆数量。

(2) 废水

项目主要为生产废水、生活污水。

①生产废水

生产废水主要为沉淀池排泥水、滤池反冲洗废水。

滤池反冲洗废水排至反冲洗废水调节池，经预浓缩池后，上清液回用，沉泥排至排泥水调节池；絮凝沉淀池的排泥水排入排泥水调节池，经污泥浓

缩池处理后，上清液回用，沉泥经脱水处理后泥饼外运，污泥脱水产生的废水经处理达标后排至农灌渠，禁止排入沱水饮用水源保护区。

(2) 生活污水

本项目茶陵二水厂劳动定员分别为30人，参照《湖南省用水定额》(DB43T/388-2020)，办公楼取生活污水量为 $38\text{ m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，则生活用水总量为 $1140\text{ m}^3/\text{a}$ 。污水排放量按生活用水量的80%计算，则生活污水生活排放总量均为 $912\text{ m}^3/\text{a}$ 。根据类比现有工程，生活污水各污染物浓度取值如下：SS：300mg/L、COD：300mg/L、BOD₅：200mg/L、氨氮：30mg/L，运营期生活污水经四格净化池处理后用于农肥，不外排。

表 2-13 生活污水产生及排放情况

水厂名称	序号	污染物	产生情况		处理措施	排放情况
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		
茶陵二水厂	1	水量	/	912	经四格净化池处理后，用作农肥	不外排
	2	SS	300	0.274		
	3	COD	300	0.274		
	4	BOD ₅	200	0.182		
	5	氨氮	30	0.027		

(3) 噪声

项目主要生产和辅助设备情况分析，自来水生产过程、沱水取水泵房、以及供水中间加压泵站所产生的噪声，主要来自鼓风机和水泵等，主要为气流噪声和机械噪声，噪声级一般在85~90dB(A)之间，主要噪声源见表2-14。

表 2-14 项目噪声源一览表

序号	类别	设备名称	噪声源强 dB(A)	位置
1	水厂	水泵	85~90	污泥系统、加药间、斜板沉淀池、气水反冲洗滤池
2		风机	85~85	加药间、污泥脱水间、气水反冲洗滤池
3	沱水取水泵房	水泵	85~90	沱水取水口处
4	供水中间加压泵站	水泵	85~90	枣界泵站
5		水泵	85~90	腰璐南端一体化泵站
6	车辆运输噪声	车辆运输噪声	85~95	材料运输

(4) 固废

本项目运营期产生的固废主要包括污泥、废包装物、废滤料、生活垃圾、实验废物。

①污泥：项目供水规模为 5.0 万 m³/d，干污泥量计算参考英国水研究中心公示：

$$S=2T+0.2C+1.53A+1.9F$$

式中 S——干污泥量,mg/L;

T——去除的原水浊度, NTU; 本项目取平均值 8.2NTU;

C——去除的原水色度, H; 本项目取平均值 7.3H;

A——铝盐混凝剂投加率(以 Al₂O₃ 计), mg/L; 本项目取 9mg/L;

F——铁盐混凝剂投加率(以 Fe 计), mg/L; 本项目取 0mg/L;

经计算, 平均每生产 1 万吨净水将产生 0.31t 干泥, 则本项目日产干泥量为 1.55t, 经脱水机处理后产生含水率约 60%的污泥 3.88t/d, 污泥经储泥池收集后由密闭运输车外运进行综合利用或送至生活垃圾填埋场。

②废包装物：项目袋装物料投加后会产生废包装物, 类比同类工程, 每生产 1 万 m³ 水的废包装物产生量为 0.2t/a, 则水厂废包装物产生量为 1.2t/a, 废包装物外售废品收购站。

③废滤料：本项目采用石英砂作为滤料, 一年整体更换 1 次, 新建水厂产生的废滤料量为 60t/a, 废滤料由滤料供应商回收处置。

④生活垃圾：新建水厂工作人员 30 人, 生活垃圾产生量为 5.48t/a; 收集后交由环卫部门送茶陵生活垃圾卫生填埋场处理。

⑤实验废物：水厂产生实验废物(如酸碱废液、废试剂瓶等)约为 1t/a, 收集后委托有资质的单位处置。

表 2-15 项目固废产生情况一览表

水厂名称	固废	数量 (t/a)	属性	处置方式
茶陵二水厂	污泥	1416.2	一般废物	外运进行综合利用或送至生活垃圾填埋场
	废包装物	1.2	一般废物	外售废品收购站
	废滤料	60	一般废物	滤料供应商回收

		生活垃圾	5.48	一般废物	设置固定收集点, 建设单位统一收集后 定期送生活垃圾填埋场卫生填埋
		实验废物	1.0	危险废物	委托有资质的单位处置
与项目有关的 原有环境污染 问题	无				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、大气环境现状调查与评价				
	本环评引用《株洲市生态环境保护委员会关于 2019 年 12 月及全年环境质量状况的通报》（株生环委办[2020]1 号）中的 2019 年茶陵县的数据，具体监测数据列表如下：				
	表 3-1 2019 年茶陵县城城市环境空气污染物浓度情况 单位：μg/m³				
	污染物	评价指标	浓度值	标准值	达标情况
	SO ₂	年均质量浓度	11	60	达标
	NO ₂	年均质量浓度	12	40	达标
	PM ₁₀	年均质量浓度	47	72	达标
	PM _{2.5}	年均质量浓度	29	35	达标
	CO	年均质量浓度	1.4	-	-
	O ₃	年均质量浓度	11	-	-
	2019 年茶陵县环境空气中 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 年均浓度均达标，因此茶陵县 2019 年环境空气质量达标，属达标区域。				
	2、地表水环境现状调查与评价				
	为了解本项目周边地表水环境质量现状，本次环评收集了 2021 年 7 月茶陵县环境监测站对洣水（茶陵县自来水厂取水口、云阳自来水厂取水口）水质常规监测资料以及 2021 年 9 月洣水水库水质监测资料。				
	表 3-2 洣水河（2021 年 7 月）水质监测数据				
	序号	项目	检测结果		单位
			茶陵县自来水厂取水口	云阳自来水厂取水口	
	1	水温	26.7	26.5	℃
	2	pH 值	7.2	7.2	/
	3	电导率	5.9	8.1	ms/m
	4	溶解氧	7.13	7.36	mg/L
	5	高锰酸盐指数	1.4	2.0	mg/L
	6	化学需氧量	7	9	mg/L
	7	五日生化需氧量	1.3	1.8	mg/L
	8	氨氮	0.040	0.034	mg/L
					II 类标准

	9	总磷	0.01	0.03	mg/L	≤0.1
	10	总氮	0.85	1.11	mg/L	≤0.5
	11	铜	0.0007	0.00147	mg/L	≤1.0
	14	锌	0.00964	0.00479	mg/L	≤1.0
	15	氟化物	0.207	0.255	mg/L	≤1.0
	16	硒	0.0004L	0.0004L	mg/L	≤0.01
	17	砷	0.0034	0.0036	mg/L	≤0.05
	18	汞	0.00004L	0.00004L	mg/L	≤0.00005
	19	镉	0.00005L	0.00005L	mg/L	≤0.005
	20	六价铬	0.004L	0.004L	mg/L	≤0.05
	21	铅	0.00009L	0.00009L	mg/L	≤0.01
	22	氰化物	0.001L	0.001L	mg/L	≤0.05
	23	挥发酚	0.0003L	0.0003L	mg/L	≤0.002
	24	石油类	0.01L	0.01L	mg/L	≤0.05
	25	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	mg/L	≤0.2
	26	硫化物	0.005L	0.005L	mg/L	≤0.1
	27	粪大肠菌群	170	80	MPN/L	≤2000
	28	铊	0.00002L	0.00002L	mg/L	≤0.0001
	29	硫酸盐	3.66	4.6	mg/L	≤250
	30	氯化物	2.22	4.01	mg/L	≤250
	31	硝酸盐	0.56	0.735	mg/L	≤10
	32	铁	0.03L	0.03L	mg/L	≤0.3
	33	锰	0.01L	0.01L	mg/L	≤0.1
	34	三氯甲烷	0.0004L	0.0004L	mg/L	≤0.06
	35	四氯化碳	0.0004L	0.0004L	mg/L	≤0.002
	36	三氯乙烯	0.0004L	0.0004L	mg/L	≤0.07
	37	四氯乙烯	0.0002L	0.0002L	mg/L	≤0.04
	38	苯乙烯	0.0002L	0.0002L	mg/L	≤0.02
	39	甲醛	0.05L	0.05L	mg/L	≤0.9
	40	苯	0.0004L	0.0004L	mg/L	≤0.01
	41	甲苯	0.0003L	0.0003L	mg/L	≤0.7
	42	乙苯	0.0003L	0.0003L	mg/L	≤0.3
	43	二甲苯	0.0005L	0.0005L	mg/L	≤0.5
	44	异丙苯	0.0003L	0.0003L	mg/L	≤0.25
	45	氯苯	0.0002L	0.0002L	mg/L	≤0.3
	46	1,2-二氯苯	0.0004L	0.0004L	mg/L	≤1

47	1,4-二氯苯	0.0004L	0.0004L	mg/L	≤0.3
48	三氯苯	0.0000420L	0.0000420L	mg/L	≤0.02
49	硝基苯	0.0000183L	0.0000183L	mg/L	≤0.017
50	二硝基苯	0.0000690L	0.0000690L	mg/L	≤0.5
51	硝基氯苯	0.0000716L	0.0000716L	mg/L	≤0.05
52	邻苯二甲酸二丁酯	0.000548	0.000368	mg/L	≤0.003
53	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	0.000236	0.000125	mg/L	≤0.008
54	滴滴涕	0.0000313L	0.0000313L	mg/L	≤0.001
55	林丹	0.0000182L	0.0000182L	mg/L	≤0.002
56	阿特拉津	0.0000269L	0.0000269L	mg/L	≤0.003
57	苯并(a)芘	0.0000004L	0.0000004L	mg/L	≤0.0000028
58	钼	0.00028	0.00037	mg/L	≤0.07
59	钴	0.00003L	0.00004	mg/L	≤1
60	铍	0.00004L	0.00004L	mg/L	≤0.002
61	硼	0.00448	0.00505	mg/L	≤0.5
62	锑	0.0006	0.0004	mg/L	≤0.005
63	镍	0.0002	0.00038	mg/L	≤0.02
64	钡	0.0106	0.0142	mg/L	≤0.7
65	钒	0.00028	0.00048	mg/L	≤0.05
表 3-3 2021 年 9 月洮水水库水质监测数据					
序号	项目	检测结果	单位	Ⅱ 类标准	
1	pH 值	8.25	/	6-9	
2	电导率	13.9	ms/m	/	
3	溶解氧	6.3	mg/L	≥6	
4	高锰酸盐指数	2.1	mg/L	≤4.0	
5	五日生化需氧量	2.0	mg/L	≤3	
6	氨氮	0.030	mg/L	≤0.5	
8	石油类	0.01L	mg/L	≤0.05	
9	挥发酚	0.0003L	mg/L	≤0.002	
10	汞	0.00004L	mg/L	≤0.00005	
11	铅	0.00009L	mg/L	≤0.01	
12	化学需氧量	10	mg/L	≤15	
13	总氮	0.24	mg/L	≤0.5	
14	总磷	0.01	mg/L	≤0.1	

15	铜	0.0001	mg/L	≤1.0
16	锌	0.0125	mg/L	≤1.0
17	氟化物	0.085	mg/L	≤1.0
18	硒	0.0004L	mg/L	≤0.01
19	砷	0.0003	mg/L	≤0.05
20	镉	0.00005L	mg/L	≤0.005
21	六价铬	0.004L	mg/L	≤0.05
22	氰化物	0.001L	mg/L	≤0.05
23	阴离子表面活性剂	0.05L	mg/L	≤0.2
24	硫化物	0.005L	mg/L	≤0.1
25	铊	0.00002L	mg/L	≤0.0001

根据监测结果可知，洙水河和洙水水库个监测点位水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准。

3、声环境现状调查与评价

为了解本项目附近区域声环境现状，对项目周边声环境质量进行了现场监测。

(1) 监测点位及监测因子：

表 3-4 噪声环境质量现状监测布点

序号	位置	监测点数	监测因子
N1	茶陵县二水厂拟建地东侧 1m 处	1	连续等效 A 声级
N2	茶陵县二水厂拟建地南 1m 处	1	
N3	茶陵县二水厂拟建地西 1m 处	1	
N4	茶陵县二水厂拟建地北 1m 处	1	
N5	茶陵县二水厂拟建地东侧居民点	1	
N6	洙水取水头部（取水泵房）拟建地	1	
N7	枣界泵站拟建地	1	

(2) 监测时间和频次：监测时间为 2021 年 9 月 5 日-6 日，连续监测 2 天，昼间、夜间各监测一次。

(3) 评价标准：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准进行评价。

(4) 监测结果与评价：声环境现状监测及评价结果见表 3-5。

表 3-5 声环境质量监测统计情况 单位：dB（A）					
序号	监测点	监测时间	昼间/夜间		
			监测值	标准值	评价结果
N1	茶陵县二水厂拟建地东侧 1m 处	9 月 5 日	53.2/40.2	60/50	达标
		9 月 6 日	54.5/41.3	60/50	达标
N2	茶陵县二水厂拟建地南 1m 处	9 月 5 日	54.4/41.6	60/50	达标
		9 月 6 日	53.9/40.5	60/50	达标
N3	茶陵县二水厂拟建地西 1m 处	9 月 5 日	54.2/43.1	60/50	达标
		9 月 6 日	53.8/42.1	60/50	达标
N4	茶陵县二水厂拟建地北 1m 处	9 月 5 日	54.7/41.4	60/50	达标
		9 月 6 日	53.9/42.6	60/50	达标
N5	茶陵县二水厂拟建地东侧 居民点	9 月 5 日	53.1/43.6	60/50	达标
		9 月 6 日	52.8/41.5	60/50	达标
N6	洙水取水头部（取水泵房） 拟建地	9 月 5 日	54.5/42.8	60/50	达标
		9 月 6 日	53.6/41.3	60/50	达标
N7	枣界泵站拟建地	9 月 5 日	53.5/41.8	60/50	达标
		9 月 6 日	52.6/42.3	60/50	达标
从监测数据来看，各监测点声环境昼间、夜间均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求（昼间≤60dB（A）；夜间≤50dB（A）。					
4、生态环境质量现状					
本项目拟建茶陵二水厂地位于茶陵县东环线与洙水河交汇的东北角。该地区植被发育程度较好，区域野生动物主要为常见的鼠、麻雀、青蛙、斑鸠等。					
项目主要水源地所在自然环境良好，周边均为山林、荒地，植被属亚热带区域，项目区域多以疏林地为主，伴随灌木杂草，无居民居住。项目区域不受人类活动的影响，区域内主要植被为自然生长的灌木、杂草，评价区内无大型动物，动物以林地生态系统常见动物为主。					
环境 保护 目标	根据现场调查，本项目环境敏感目标说明如下：				
	①项目取水水源包括洙水水库作为主水源；洙水作为第二水源，各水域为项目环境敏感保护目标；				
	②该项目供配水管网覆盖面积广，包含中部片区（思聪街道、洙江街道、云阳街道、下东街道、腰潞镇南部）和西南部片区（马江镇、枣市镇、界首				

镇)，管线施工可能对沿线周边居民、医院、学校等造成不利影响，管线施工沿线环境敏感目标主要为周边居民、医院、学校等。

(1) 茶陵二水厂周边环境保护目标

表 3-6 拟建茶陵二水厂周边环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	坐标	规模	方位及距离	环境功能	保护级别
大气环境	中瑶村居民点	113°33'31.16", 26°46'32.01"	约 400 户, 1250 人	西侧, 260-1300 m	居住	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	城东学校	113°33'29.39", 26°46'55.73"	约师生 5000 人	北侧, 700-1050m	教学	
	栋下居民点	113°33'36.48", 26°46'57.31"	约 65 户, 195 人	北侧, 700-900m	居住	
	胡家村居民点	113°33'56.11", 26°46'36.94"	约 170 户, 510 人	东侧、 90-1000m	居住	
	沿河村、肖家坊居民点	113°33'44.32", 26°46'7.41"	约 500 户, 1500 人	南侧、 650-1500m	居住	
	枫树下居民点	113°34'7.65", 26°46'14.51"	约 110 户, 330 人	东南侧、 650-780m	居住	
水环境	洙水	113°33'49.31", 26°46'25.23"	中河	南侧, 80m	渔业、 饮用	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中规定的 II 类标准 (饮用水水源保护区范围内)
声环境	胡家村居民点	113°33'56.11", 26°46'36.94"	约 10 户, 35 人	东侧, 90-200m	居住	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中规定的 2 类标准
生态环境	项目周边农田、植被					生态功能稳定

(2) 洙水取水泵站、洙水取水口周边环境保护目标一览表

表 3-7 洙水取水泵站周边环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	坐标	规模	方位及距离	环境功能	保护级别
大气环境	中瑶村居民点	113°33'31.16", 26°46'32.01"	约 400 户, 1250 人	西侧, 500-1500 m	居住	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	城东学校	113°33'29.39", 26°46'55.73"	约师生 5000 人	北侧, 1000-1350 m	教学	

	栋下居民点	113°33'36.48", 26°46'57.31"	约 65 户, 195 人	北侧, 1000-1100 m	居住	
	胡家村居民点	113°33'56.11", 26°46'36.94"	约 170 户, 510 人	东侧、 410-1300m	居住	
	沿河村、 肖家坊居民点	113°33'44.32", 26°46'7.41"	约 500 户, 1500 人	南侧、 520-1370m	居住	
	枫树下居民点	113°34'7.65",2 6°46'14.51"	约 110 户, 330 人	东南侧、 450-580m	居住	
水环境	洙水	113°33'49.31", 26°46'25.23"	中河	南侧, 临近	渔 业、 饮用	《地表水环 境质量标准》 (GB3838-200 2)中规定的 II 类标准（饮用 水水源保护 区范围内）
声环境	200m 范围内无居民点					《声环境质 量标准》 (GB3096-200 8)中规定的 2 类标准
生态环境	项目周边农田、植被					生态功能稳 定
表 3-8 洙水水库取水口周边环境保护目标一览表						
环境要素	保护目标	坐标	规模	方位及距 离	环境功能	保护级别
大气环境	茶陵县 东阳胡 景区管 理局	113°40'18.41", 26°42'23.80"	约 10 人	西南侧, 360 m	办公	《环境空气 质量标准》 (GB3095-20 12)中二级标 准
	滋坑村 居民点	113°40'26.5755 1",26°42'12.05 747"	约 150 户, 525 人	北侧, 550-950m	居住	
水环境	洙水水 库	113°40'29.92", 26°42'29.85"	大型水库	东侧, 临近	渔 业、 饮用	《地表水环 境质量标准》 (GB3838-200 2)中规定的 II 类标准（饮用 水水源保护 区范围内）
	洙水河	113°40'16.04", 26°42'28.32"	河流	大坝西侧, 350m	渔 业、 灌溉	《地表水环 境质量标准》 (GB3838-200 2)中规定的 III 类标准

声环境	200m 范围内无居民点					《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中规定的 2 类标准
生态环境	项目周边农田、植被					生态功能稳定
(3) 枣界泵站（中途加压泵站）周边环境保护目标一览表						
表 3-9 枣界泵站周边环境保护目标一览表						
环境要素	保护目标	坐标	规模	方位及距离	环境功能	保护级别
大气环境	钉池岭居民点	113°29'11.85", 26°42'54.14"	约 50 户, 175 人	西南侧, 60-600 m	居住	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
	普安堂居民点	113°29'2.59", 26°43'4.71"	约 55 户, 192 人	北侧, 530-1400m	居住	
	里桥居民点	113°29'30.67", 26°43'10.46"	约 90 户, 315 人	东北侧,	居住	
水环境	无名小溪	113°29'12.78", 26°43'1.48"	小溪	北侧, 220m	灌溉	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中规定的 III 类标准
声环境	钉池岭居民点	113°29'11.85", 26°42'54.14"	约 18 户, 63 人	西北侧, 60-200m	居住	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中规定的 2 类标准
生态环境	项目周边农田、植被					生态功能稳定
(4) 原水输水及输配水管线施工周边环境保护目标						
表 3-10 原水输水及输配水管线施工周边环境保护目标一览表						
环境要素	保护目标		方位	距离（m）	保护级别	
大气环境	思聪街道、涑江街道、云阳街道、下东街道、腰潞镇南部、马江镇、枣市镇、界首镇施工管线两侧居民、医院、学校等		施工管道两侧	施工管道两侧 1000m 范围内	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准	
水环境	涑水		穿越	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中规定的 II 类标准	
	马伏江		穿越			
声环境	思聪街道、涑江街道、云阳街道、下东街道、腰潞镇南部、马江镇、枣市镇、界首		施工管道两侧	交通干线两侧 200m 范围内 (执行 2a 类标	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中规定的 2 类类标准	

		镇施工管线两侧居民、医院、学校等		准除外)	
		思聪街道、洙江街道、云阳街道、下东街道、腰潞镇南部、马江镇、枣市镇、界首镇施工管线两侧居民、医院、学校等	施工管道两侧	交通干线两侧35m 范围内或当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 4a 类标准
生态环境	项目周边植被、农作物				
污染物排放控制标准	1、废气				
	食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）；恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)。				
	表 3-8 《饮食业油烟排放标准（试行）》				
	规模	小型	中型	大型	
	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0			
	净化设施最低去除效率（%）	60	75	85	
	表 3-9 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)				
	序号	控制项目	单位	二级	执行标准
	1	氨	mg/m ³	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
	2	硫化氢	mg/m ³	0.06	
	3	臭气浓度	mg/m ³	20	
	2、废水				
项目生活废水经四格净化池处理后作农田施肥不外排；絮凝沉淀池的排泥水排入排泥水调节池，经污泥浓缩池处理后，上清液回用，沉泥经脱水处理后泥饼外运，污泥压滤产生的压滤废水经处理达标后排至农灌渠，禁止排入洙水饮用水源保护区；滤池反冲洗废水排至反冲洗废水调节池，经预浓缩池后，上清液回用，沉泥排至排泥水调节池。排水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准要求。					
3、噪声					
施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）					

	<p>标准限值见表 3-9；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，标准限值见表 3-10。</p> <table><tr><th colspan="2">表 3-11 建筑施工场界噪声排放标准</th><th>单位：dB(A)</th></tr><tr><td>昼间</td><td colspan="2">夜间</td></tr><tr><td>70</td><td colspan="2">55</td></tr></table> <table><tr><th colspan="2">表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准（摘要）</th><th>单位：dB（A）</th></tr><tr><td>昼间</td><td colspan="2">夜间</td></tr><tr><td>60</td><td colspan="2">50</td></tr></table> <p>4、固体废弃物：</p> <p>施工期及营运期的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的固体废物控制要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）；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。</p>	表 3-11 建筑施工场界噪声排放标准		单位：dB(A)	昼间	夜间		70	55		表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准（摘要）		单位：dB（A）	昼间	夜间		60	50	
表 3-11 建筑施工场界噪声排放标准		单位：dB(A)																	
昼间	夜间																		
70	55																		
表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准（摘要）		单位：dB（A）																	
昼间	夜间																		
60	50																		
总量控制指标	无																		

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

1、大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

施工阶段，施工场地平整、车辆运行、装卸建筑材料等场地和工序会产生扬尘。施工扬尘污染主要使大气中 TSP 值增高，造成周围环境粉尘污染，直接影响周边环境。施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、建筑材料装卸量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(v/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：

Q—汽车行驶的扬尘， kg/km•辆；

v—汽车速度， km/h；

W—汽车载重量， 吨；

P—道路表面粉尘量， kg/m²。

表 4-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 4-1 在不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘产生量单位： kg/辆•公里

尘量（p） 车速（V）	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5（km/h）	0.051	0.086	0.116	0.114	0.171	0.287
10（km/h）	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15（km/h）	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20（km/h）	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘。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。扬尘浓度随距离变化情况见下表：

表 4-2 扬尘浓度随距离变化情况一览表（TSP）

距扬尘点距离	25m	50m	100m	200m
浓度范围 (mg/m ³)	0.37~1.10	0.31~0.98	0.21~0.76	0.18~0.27

通过以上分析，在施工场地边界 200m 范围内，大气环境 TSP 浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准。

根据现场勘察，项目管网施工周边均存在居民等环境敏感点，新建茶陵二水厂厂界东侧 90 米处有居民点。为了减小项目施工期产生的施工扬尘对附近敏感点带来的影响，应落实《株洲市城市管理和综合执法局 2020 年大气污染防治工作方案》，环评要求建议建设单位须执行以下措施：

净水厂工程：

①建立健全施工扬尘管理机制，确保实现“八个 100%”。即工地周边围挡 100%、裸露土地和物料堆放覆盖 100%、土方开挖湿法作业 100%、路面硬化 100%、出入车辆清洗 100%、渣土车辆密闭运输达到 100%、非道路移动工程机械尾气 100%达标排放、建筑垃圾 100%规范管理。

②使用商品混凝土，杜绝混凝土搅拌过程中产生的扬尘污染；

③硬化施工场地运输道路；道路清扫时及时洒水；

④施工工地尽量实行围挡封闭施工，围挡高度不低于 1.5m，围挡底端应设置防溢座。对于特殊地点无法设置围挡及防溢座的，应设置警示牌。

⑤所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；

⑥干燥季节要适时对现场存放的土方洒水，保持其表面潮湿，以免扬尘；遇有扬尘产生的土方工程作业时应采取洒水降尘，尽量缩短起尘时间。气象预报风速达到 4 级以上时，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

⑦运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部门进行清理或清洗以保证车辆清洁上路。

⑧督促施工人员按照作业规程装载物料，进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆采用密闭车斗，并确保物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、渣土、垃圾的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输，车辆在工地及进出工地路段限速行驶。

⑨施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内停留时间超过一周的，需在施工工地设置临时堆放场，临时堆放场应当采取覆盖防尘网、防尘布，定期洒水，周边设置围挡等防尘措施。

经采取以上抑尘防治措施后，施工期扬尘的影响会有很大降低。本项目施工期间在文明施工、加强管理的前提下，主要采取减少露天堆放、围挡、洒水等抑尘措施，可将施工扬尘污染控制在 20~50m 范围内，对周围环境空气影响较小。

管线施工：

本次管网施工方式采用开挖法和顶管法，管线施工废气主要来自运输车辆尾气，土石方开挖、运输、堆放产生的扬尘，管线焊接施工产生的废气及施工机械和运输车辆排放的废气等。管段一般分段施工，道路扬尘不可忽视。路面积尘数量与湿度、运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据相关资料，通过洒水可有效减少起尘量达 70%，影响范围控制在 30m。为减少起尘量，建议在人口集中的地区采取经常洒水降尘措施。施工车辆尾气具有流动性和短暂性，且施工区域位于室外开阔地带，仅对局部地点产生影响，且这种影响非常短暂。随着施工结束即消失，且施工现场均在室外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，环评要求在集中的施工区域设立明显标志，管道施工区周围设置不低于 1.8m 的硬质密闭围挡。施工时采取必要的降尘措施，减少施工扬尘对周边大气环境的影响。

①设置的施工围挡，防止和减少施工中物料、建筑垃圾和渣土外逸，避免扬尘、废弃物和杂物飘散。

②增加施工沿线道路的洒水频率，减少扬尘产生。

③对临时堆土场应集中堆放，缩小扬尘影响范围，应及时回填或清运，并采取围挡、遮盖等防尘措施，减少扬尘影响。

③施工单位在实施土方开挖等施工作业时，应当采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式；风力在 5 级以上的大风天气应当暂停土方作业。

④建设施工按规定使用商品混凝土，禁止现场拌料。

（2）施工机械及运输车辆尾气

施工过程中各种施工机械和运输车辆燃料燃烧将排放一定的尾气，其主要污染物为 CO、NO_x 和 THC 等。这类污染源具有分散性、流动性、间歇性的特征，排放量由使用的车辆和机械设备的性能、数量以及作业率决定。施工单位在施工过程中必须使用污染物排放符合国家标准的机械和车辆，加强日常检修和维护，使车辆和机械设备处于良好的工作状态。

总的来说，项目施工期施工机械及施工车辆尾气产生量较少，影响范围和时间有限，经采取以上措施后，对周围环境空气影响不大。

2、施工期水环境影响分析

（1）施工废水

拟建茶陵二水厂需进行土石方开挖，基础工程建设等。净水厂施工废水主要为冲洗设备与沙石料冲洗废水，废水中含有一定量的泥砂、悬浮物以及少量石油类。根据现场踏勘，拟建茶陵二水厂拟建地南侧 80 米处有洙水，项目管道部分沿河边道路进行铺设，施工废水如果排入河道，将对周边水质造成一定的影响。为减少施工期废水排放对水质的影响，环评要求：

①在水厂施工场地内以及管道临河路段设置临时导流沟和隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀池处理后回用于施工和施工场地洒水降尘，不外排。

②做好施工机械设备的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象，对集中更换机油、设备维护保养等可能产生较多废油的工作必须进入施工单位的维护场地进行，不得在施工现场操作。

③雨天应对各类机械设备、临时堆场进行遮盖防雨，防止雨水冲刷造成的含

油、含泥废水排放。多雨季节持续和高强度降雨会冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，产生明显的地表径流，其中会夹带大量渣土和泥沙。建议在施工场地建设临时导流沟和临时沉淀池，将暴雨径流引至临时沉淀池沉淀后通过当地农灌系统排放，避免雨水横流现象，同时要做好建筑材料和建筑废料的管理，防止它们成为地面水的二次污染源。

④施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境；在临时堆场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。项目新建水厂施工场地北侧进出口设置 1 个进出车辆冲洗平台，并在平台周边设置截流沟，将冲洗废水导入沉淀池或沉砂井，施工废水经简易隔油沉淀处理后，优先回用于施工或洒水降尘，在雨季考虑将多余施工废水经处理达标后外排。

⑤取水头部施工废水主要为取水头部浇注时产生的少量水泥浆水，机械清洗废水以及水上机械运行时滴落的油污，机械滴落的油污应收集后送往陆上处理；机械清洗应在陆上进行，设立隔油沉砂池，清洗废水与水泥浆水经隔油沉砂池处理后用于机械清洗，不得直接排入水库、周边水体。但由于取水头部均位于饮用水源一级保护区内，虽属于建设与供水设施有关的项目，应采取以下的保护措施来避免对饮用水源的影响。施工机械与车辆严格按照施工组织计划路线施工，禁止堆放弃渣、废料和建筑垃圾，禁止排放污水，不得在饮用水水源保护区内取土、弃土，破坏土壤植被，在施工和运输中应采取洒水降尘等措施，减少对水源的污染。同时，严格遵守《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等有关饮用水水源规定中的环保管理要求。加强对施工人员进行保护饮用水水源的宣传、培训，文明施工，不越界施工，避免工程在施工过程中对水源地供水设施的破坏和水源污染。

通过严格执行以上措施，对水体的影响较小。

（2）生活污水

施工期生活污水量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ 。该类污水为典型的生活污水，依托周围居民化粪池处理后用作农田肥料，不外排。

(3) 闭水试验废水

管道施工废水主要来自管道安装完毕清管试压时排放的废水。项目管道组焊并完成稳管后，将采用清洁水对管道进行清管、试压。管道试压后排水中的主要污染物为少量悬浮物，根据类比，该部分废水 SS 浓度约在 40~60mg/L 左右。处置方式为沉淀池沉淀处理后就近回用于厂区绿化用水或洒水降尘，不外排。

(4) 管线跨河

原水管线穿越洙水和马伏江段采用顶管法穿越敷设。根据《湖南省主要地表水水环境功能区划》，本项目原水输水管线于水洙洲穿过洙水，该段属于农业用水区（三河镇西台村下西江洲至黄堂村）；原水输水管线于东环线南侧附近再次穿过洙水至茶陵二水厂，该段属于饮用水水源保护区（黄堂村至下东乡小车村）。

本项目原水管线穿越段位于中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区（洙水湖口镇寒江村至虎踞镇乔下村河段），特别保护期为每年的 4 月至 7 月，主要保护对象为中华倒刺鲃(当地称为野草鱼)、白甲鱼等重要经济鱼类。

本项目原水管线穿越采用顶管施工，顶管穿越是一种不扰动河床土壤，不影响航道，对河流环境影响小。顶管穿越本身不会对水体环境产生扰动，对河流水质不会带来影响，但为建设施工对饮用水源保护区和中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区的影响，环评建议采取如下措施：

①加强施工期管理，在施工现场设置排水沟、设立警示牌、尽量避免下雨施工，防止雨水冲刷施工场地，产生污水流入饮用水源保护区和中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区；

②管道穿越应避免在特别保护期 4-7 月份施工；

③严禁向饮用水源保护区和中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区排放废水；

④禁止施工期工作人员下河捕鱼，减少机械噪音、振动及人为因素对水域内水生生物的惊扰；

⑤严禁在保护区河流流域清洗施工器械、文明施工、规范施工。

通过以上措施，对饮用水源保护区和中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区

的影响不大。

施工污水采取以上措施，可有效减少施工期污水对环境的影响。

3、施工期声环境影响分析

本项目施工期的声环境影响主要包括供水厂建设工程和管网建设工程。另外，由于本项目在可研阶段暂未确认腰璐南端一体化泵站建设位置，环评要求在设计过程中应合理选址，确保选址临近居民点昼夜间噪声均可满足《工业企业厂界噪声排放标准》2 类标准要求。

供水厂建设工程：

(1) 施工噪声影响距离预测

施工期间的噪声源主要为结构阶段和装修阶段使用到振捣器、升降机及电锯等施工机械使用时会产生噪声，这些机械的噪声级一般均在 80dB(A)以上。对于施工期间的噪声源的预测，通常将机械视为点源预测计算。根据点声源衰减模式，可以估算出离声源不同距离敏感区的噪声值。预测模式如下：

室外点源衰减公式：

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

式中：LA(r)——预测点的噪声值，dB；

LA(r0)——参照点的噪声值，dB；

r、r0——预测点、参照点到噪声源处的距离，m；

A——户外传播引起的衰减值，dB；

Adiv——几何发散衰减， $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ ，dB；

Aatm——空气吸收引起的衰减， $A_{atm}=a(r-r_0)/1000$ ，dB；

Abar——屏障引起的衰减，取 20dB；

Agr——地面效应衰减，dB（计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减）；

Amisc——其他多方面原因引起的衰减，dB（0.025dB/m）。

噪声叠加公式：

$$L_{eqs} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqs} ——预测点处的等效声级，dB(A)；

L_{Ai} ——第 i 个点声源对预测点的等效声级，dB(A)。

(2) 单机施工机械噪声

不考虑施工围墙（屏障）、施工机械减振降噪措施对施工噪声的衰减，且设备设置场地边界时，施工设备噪声只靠几何发散衰减、空气吸收衰减时，对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测，预测结果见表 4-3。

表 4-3：主要施工机械噪声随距离衰减情况单位：dB(A)

施工阶段	机械名称	噪声源强	场界标准限值		距离施工机械不同距离（m）时的噪声预测值					
			昼间	夜间	10	20	30	40	50	60
土石方阶段	装载机	95	70	55	75.0	69.0	65.5	59.4	55.0	49.0
	推土机	96			76.0	70.0	66.5	60.4	56.0	50.0
	挖掘机	96			76.0	70.0	66.5	60.4	56.0	50.0
结构阶段	混凝土泵	90			70.0	64.0	60.5	54.4	50.0	44.0
	振捣器	105			85.0	79.0	75.5	69.4	65.0	54.0
	升降机	90			70.0	64.0	60.5	54.4	50.0	44.0
装修阶段	电锯	113			93.0	87.0	80.5	74.4	65.0	54.5
	电钻	100			80.0	74.0	70.5	64.4	60.0	54.0

由表 4-3 可知，当施工场地有围墙（屏障）阻隔时，昼间，土石方阶段主要机械需 20m 的距离衰减后可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011），结构阶段主要机械约需经过 60m 的距离衰减后达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），装修阶段主要机械约需经过 200m 的距离衰减后达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；夜间，土石方阶段主要机械约需经 200m 的距离衰减后达到相应标准限值，结构阶段需经过 200m 的距离衰减后达到相应标准限值，装修阶段主要机械约需经过 200m 的距离衰减后方可达到相应标准限值。

本项目拟建茶陵二水厂建设地东侧 90m 存在居民等环境敏感点。为缓解项目

对环境的噪声影响，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，施工期水厂建设必须采取相应的减噪措施。

①项目施工机械摆放位置应尽量远离周边敏感点，在高噪声设备周围设置隔声挡板。

②施工单位要严格遵守环保部门规定，加强施工期的管理，合理布置施工设备，精心安排施工计划和作业时间，作息期间（午间 12:00~14:30，夜间 22:00~次日 6:00）禁止产生噪声的施工作业。

③施工单位严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。

④选用新型的、低噪声机械设备，例如低噪声振动棒、新型混凝土输送泵等新型施工设备，并及时维修保养，进一步降低施工噪声对周边环境的影响，以确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

⑤对移动噪声源，如推土机、挖掘机等应采取限速行驶、合理安排时间等措施。

另外，项目建设期间，进出项目施工现场的运输车辆将使项目所在地车流量增大，导致项目附近交通噪声增高。但这种噪声具有间歇性和可逆性，随着施工期的结束而消失。项目施工期间，应加强对运输车辆的管理，合理安排物料运输时间，集中在白天运输建材或建筑垃圾，禁止在夜间运输，车辆运输时应减速行驶、禁止鸣笛，同时加强司机的素质教育，遵守交通规则，文明驾驶，不强行超车和超速。采取以上措施后可减少运输车辆对周围环境的影响。

采取上述降噪措施后，项目施工期噪声对区域声环境不会产生明显不利影响，对周围声环境的影响可得到有效缓解。

管网工程：

施工期间的噪声主要来自施工机械运行和运输车辆的噪声，施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特征，不同的施工设备产生的机械噪声声级各不相同。

同。施工期各类施工机械产生的噪声，一般声源小于 100dB(A)，是影响施工区的主要噪声源。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工期间敏感区和施工区边界线噪声标准昼夜分别为 70dB（A）、55dB（A）。在不考虑屏闭、隔声、吸声的情况下，通过采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）推荐的点声源几何发散衰减公式计算，假定距噪声源 1m 处噪声级为 95dB（A），噪声衰减至 70dB（A）时的距离约为 17.8m；噪声衰减至 55 dB（A）时的距离约为 100m。

受施工现场条件制约，这些噪声源多位于施工所在街道、公路现场，距离街道、公路两厢居民区很近。施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。为最大限度减轻施工噪声对周围环境的影响，本环评提出以下要求：

①合理安排施工时间，制定施工计划时，应尽量避免大量高噪声设备同时施工；其次，高噪声设备施工时间安排在昼间，禁止夜间施工；

②对高噪声施工点采取隔声吸声措施。如对道路破碎机等行业应采用隔挡板进行隔挡吸声，以减噪声对居民的直接影响；

③设备选型上尽量采用低噪声设备、固定机械设备可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法减低噪声、对动力机械设备进行定期的维修、养护、运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；

④降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；

⑤在集中居民区路段设禁止鸣笛标志，并设置限速牌；加强交通管理，禁止高噪声、无牌照旧车上路；

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，并经以上措施处理后，项目施工期噪声可得到控制，施工结束即影响消失，项目施工期噪声对区域声环境不会产生明显不利影响。

4、施工期固体废弃物影响分析

	<p>(1) 水厂施工建筑垃圾</p> <p>水厂施工建筑垃圾的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，数据之间相差较大。在施工建筑的不同阶段，所产生的垃圾种类和数量有较大差别，建筑施工的全过程一般可以分成以下几个阶段：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 场地平整阶段：包括清理杂草树木等。这个阶段产生的垃圾主要是杂草树木及废弃的表层土壤等。 2) 土石方阶段：包括基坑开挖、挖掘土石方等。这个阶段产生的主要是施工弃土，其造成的影响更多的表现为水土流失。 3) 基础工程阶段：包括打桩、砌筑基础等。这个阶段产生的建筑垃圾主要是弃土、混凝土碎块、废弃钢筋等。 4) 结构工程阶段：包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程等。这个阶段生的建筑垃圾主要有弃土砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。 5) 装修阶段：主要为外墙装修工程。这个阶段产生的建筑垃圾主要有废涂料、废弃瓷砖、废弃石块、废弃建筑包装材料等。 <p>废弃建材的多少，与施工水平的优劣有关，除金属建材和部分木材、竹料经再加工后可再利用外，其它固体废物一般都不能重新利用，需要进行处理或堆置存放。在长期堆存过程中，某些废弃物会因表面干燥风化而引起扬尘，造成危害，污染周围环境空气。为了控制建筑废弃物对环境的污染，减少堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。 2) 对建筑垃圾要进行收集并在固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。建设施工期的建筑垃圾妥善收集，贮存在施工场地。 3) 施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。 4) 多余的建筑垃圾由专门的渣土公司清运至茶陵县相关职能部门指定的渣土消纳场。
--	---

(2) 给水管道施工土石方

本项目给水管道主要采用大开挖的施工方式，挖方全部用于道路工程的填方和周边土地平整填方，不外运。清运单位应严格按规范运输，安排专人负责压运，防止随地散落、随意倾倒建筑垃圾的现象发生。

(3) 生活垃圾

施工期人数按 120 人/d 计，人均垃圾产生量为 1.0kg/（人·d），则预计施工人员生活垃圾为 120kg/d。建设方在施工期间设加盖垃圾桶对生活垃圾进行及时收集，并由环卫部门上门清理后送至茶陵县生活垃圾填埋场卫生填埋。

(4) 施工期固体废物控制措施

1) 建筑垃圾应按照市政、规划部门要求在指定地点进行填筑，回填场地如暂时不予利用，应防止水土流失。

2) 在本项目施工建设过程中产生的建筑垃圾，应首先考虑用于市政与规划部门指定的建设工程基础填方、洼地填筑或在本工程沿河绿化时进行消纳。剩余部分垃圾可运送至建筑垃圾消纳场进行消纳。垃圾的外运车辆应加盖篷布，尽量减少沿路遗洒，影响环境。

3) 按规定及时清理施工现场的生活废弃物；加强对施工人员的教育，不随意乱扔废弃物。生活垃圾要定点堆放，严禁混入建筑垃圾，并及时交由环卫部门处置，避免对周围环境造成不良影响。

4) 建设方应按规定进行委托有资质单位编制水土保持方案，切实实施水土保持措施，防止项目建设水土流失。

5、施工期生态环境影响分析

(1) 取水头部、取水管线和取水泵房建设

取水泵房、取水头部的建设改变了原有土地利用性质，造成原址地原有植被的破坏。但项目建成后将对场地进行绿化，有助于生态恢复。

取水头部和取水管线施工过程中可能对水源地造成影响，其影响主要有：污染水质，扰动库底，影响鱼类生活、繁殖等。因此施工时应采取如下防治措施：

1) 取水头部施工应采用板桩围堰或双壁钢围堰等先进施工工艺；取水管线管

沟开挖时应采取分段开挖，流水作业；挖出的泥土通过挖沙船运至陆上指定地点堆放；

2) 取水头部施工废水和废弃泥浆应上岸处理，禁止直排；

3) 取水头部施工应合理选择施工期，避开水生生物的洄游期、繁殖期及洪水期；

4) 施工生活污水禁止直排，施工生产废水应沉淀处理后回用；

5) 在水源地边施工时，不应将土方随便堆放在水源地边，以免下雨冲刷造成水土流失，并污染渠水水质；

6) 严格控制施工范围，尤其是水源地中施工，应尽量控制施工作业面，以免对水源地造成大面积破坏；

7) 不得在水源地水中清洗施工器具、机械等；加强施工机械维护，防止机械漏油，若有漏油现象应及时收集，并用专门容器盛装后统一处理。

8) 水泥等建筑材料不准堆放在水体附近，并应设蓬盖和围栏，防止雨水冲刷进入水体。

9) 不能利用的建筑垃圾应选择远离水体的地方妥善堆放、覆盖，工程结束后应及时清理，恢复植被。

(2) 水厂净水区建设

水厂位于城郊地带，周边植被覆盖较好，项目建设造成原址地原有植被的破坏。但项目建成后将对场地进行绿化，有助于生态恢复，对周边生态环境影响较小。

(3) 原、配水管线施工

本项目拟建管线长度 88.4km，主要沿公路进行施工，部分路段穿越洙水、马伏江，穿越洙水、马伏江段采用顶管施工方式。管线施工主要生态影响是：管路沿线植被破坏、土壤结构、水土流失以及跨河时会对水质造成影响。这种破坏通常是短暂的，而且大部分可以得到恢复。工程结束后进行植被恢复可弥补大部分损失的生物量。环评要求采取的防护措施如下：

1) 采取分段施工，流水作业方式；管沟开挖时对土壤应实行分层开挖、分层

堆放和分层回填；回填时，严格按原有土壤层次进行回填，回填后多余的土应平铺在周边绿化带等，不得随意丢弃。回填完成后，管道工程完工后及时恢复施工迹地，立即恢复管道沿线的植被和地貌，并对各穿越处采取相应的加固措施，防治垮塌。在管道两侧 5m 范围内不能种植深根植物。

2) 采取合理的施工组织设计，采用定向钻等先进工艺，文明施工；

3) 严格控制施工范围，尤其是河流和道路穿越段，应尽量控制施工作业面，严禁涉水作业；

4) 对本工程涉及的临时占地应按土地管理办法的要求，逐级上报至有批准权的政府部门批准。临时占用的场地清理完毕后应恢复植被，防止土地退化；

5) 临时占用的施工场地应及时清理，全部归还，尽量恢复原状，不留后患。

6) 临河路段施工场地应设置围土设施及临时沉淀池，防止遇雨时造成水土流失。

6、社会影响分析

(1) 施工作业对交通运输的影响

随着管道开始兴建，物料运输及施工人员来往将使附近的道路上的车流量增加。车流量增加的同时若调度不当，将造成交通拥挤甚至堵塞。因此工程指挥部门应合理安排工期、优化调度，严格施工管理，减少该项目的施工作业对各交通道路的影响。建议施工单位应采取以下措施，尽可能地减轻施工期对周边道路的交通影响：

1) 制定严格的施工管理制度，加强文明施工，树立交通意识、环境意识和法制意识，严格执行有关交通管理的审查、审批程序，积极配合相关部门的交通管理。

2) 合理安排施工时间，避让渣土、材料运输车辆与附近道路交通上下班时段交通高峰重叠，尽量避免增加附近道路高峰时段的交通压力。

3) 按照规范要求在施工影响范围内设置相应的施工标志和交通指引标志。

4) 体现“以人为本”的原则，施工期间在须封闭的道路上应预留行人通道，通道宽度须满足客流要求，力求为行人提供方便、舒适和安全的步行环境。

	<p>5) 合理设置运输车辆的运输线路, 尽可能设置在交通量相对较小的道路上。</p> <p>6) 施工对周边道路交通影响较大时联合交通管理部门设置指示牌引导车辆绕行, 避免局部交通堵塞。</p> <p>7) 严格控制施工区域, 尽量减少占用交通道路。</p> <p>8) 采取分段施工方式, 避免大范围同时施工, 施工完成及时清场, 恢复交通。</p> <p>(2) 基础设施迁移工作的影响</p> <p>该项目在实际施工建设过程中将可能迁移一些电力、通讯、广播杆线等市政基础设施。建设单位和施工单位必须事先与相关部门进行协商, 商定具体迁移方向和时间, 并应先建好替代设施后拆除原有设施, 以免产生停电、通讯中断、妨碍灌溉等事故。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气</p> <p>本项目在运行过程中能源为电能, 在运行过程中不会产生废气污染。本项目废气主要为食堂油烟、汽车尾气。本项目采用次氯酸钠消毒, 利用次氯酸钠发生器通过电解含盐水制备次氯酸钠, 影响较小。本项目废气主要为食堂油烟、汽车尾气。各水厂厂区只设置地上停车位, 实行封闭式管理, 有效的控制了项目厂区的进出车辆数量; 地面车位分散, 启动时间较短, 因此废气产生量小。食堂油烟采用油烟净化器处理后, 排放浓度可以达到《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)。</p> <p><u>本项目采用次氯酸钠消毒, 利用次氯酸钠发生器通过电解含盐水制备次氯酸钠, 电解含盐水过程中会产生氢气, 由于氢气比空气轻, 排出的气体上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。本环评建议项目净水厂次氯酸钠现场制备房应设计有排除氢气的处理措施, 防止氢气累积, 预防事故发生。</u></p> <p>综上分析, 项目建成运营后对周围大气环境影响很小。</p> <p>2、废水</p> <p><u>(1) 生产废水</u></p> <p><u>滤池反冲洗废水排至反冲洗废水调节池, 经预浓缩池后, 上清液回用, 污泥排至排泥水调节池。</u></p> <p><u>絮凝沉淀池的排泥水排入排泥水调节池, 经污泥浓缩池处理后, 上清液回用,</u></p>

沉泥经脱水处理后泥饼外运，污泥脱水产生的压滤废水经处理达标后排至农灌渠，禁止排入洮水饮用水水源保护区。

(2) 生活污水

生活污水经四格净化池处理后，农作农肥，对水环境影响较小。

本项目生产过程产生的废水及生活污水均不得排至洮水（已划定或拟划定的饮用水水源保护区内），不得在洮水已划定或拟划定的饮用水源保护区内设置排污口。

3、噪声治理措施

(1) 源强分析

项目营运期噪声主要分布在水厂、洮水取水泵房（洮水取水口采用自流，无取水泵房）、中途加压泵站。其中水厂噪声主要来自风机、水泵等产生的设备噪声；洮水取水泵房噪声主要来自水泵等产生的设备噪声；中途加压泵站噪声主要来自水泵等产生的设备噪声，设备均设置于室内，项目运营期治理前的噪声源强在 85~90dB(A)之间，治理后噪声源强不高于 60dB(A)。项目噪声源强见表 4-4。

表 4-4 项目噪声源一览表

序号	类别	设备名称	噪声源强 dB(A)	位置	降噪措施	治理后噪声值 dB(A)
1	水厂	水泵	85~90	污泥系统、加药间、斜板沉淀池、气水反冲洗滤池	室内/隔声、减震	55~60
2		风机	85~85	加药间、污泥脱水间、气水反冲洗滤池		50~55
3	洮水取水 泵房	水泵	85~90	洮水取水口处		55~60
4	中途加压 泵站	水泵	85~90	枣界泵站		55~60
5		水泵	85~90	腰璐南端一体化泵站		55~60

(2) 声环境影响分析

1) 运行期水泵等设备噪声

影响范围的预测结果见表 4-5。

表 4-5 运行期设备噪声预测结果单位: dB(A)												
类别	设备	源强	不同距离 (m) 处噪声贡献值								评价标准	
			10	20	35	50	65	80	100	200	昼	夜
水厂	水泵	80	60	54	49.1	46	43.7	41.9	40	34	60	50
	污泥脱水间	85	65	59	54.1	51	48.7	46.9	45	39		
	风机	85	65	59	54.1	51	48.7	46.9	45	39		
	加药间	75	55	49	44.1	41	38.7	36.9	35	29		
涿水取水泵房	水泵	80	60	54	49.1	46	43.7	41.9	40	34		
中途加压泵站	水泵	80	60	54	49.1	46	43.7	41.9	40	34		
<p>根据现场踏勘可知，新建水厂、涿水取水泵房以及中间加压泵站拟建地 50 米范围内均无居民点、学校、医院等需要特别保护的敏感目标。水厂运行机械中噪声影响最大的是风机及水泵设施，其源强为 85dB(A)。设备噪声昼间达标距离为 20m，夜间达标距离约为 60m。因此，项目昼夜间噪声均可满足《工业企业厂界噪声排放标准》2 类标准要求。</p> <p>环评建议采取如下措施：</p> <p>1）尽量选用低噪声设备，大型设备均安装减震座垫。</p> <p>2）采用“闹静分开”和“合理布置”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。把水厂原水加压泵站设备运行的噪声影响限制在厂区范围内，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声符合标准要求。</p> <p>3）设备用房采取减振、隔音等措施。</p> <p>4）风机的进、出气口设阻抗复合式消声器。风机安装减振底座，管道、阀门接口采用缓动及减振的挠性接头（口）。挠性接头（口）可有效地阻断噪音并防止震动的传播。</p> <p>5）鼓风机房噪声较大，应设置隔声操作室，对基础进行减振。</p> <p>6）泵房工作时应关闭门窗，泵房内采用隔音、吸引材料装饰墙体，确保厂界噪声满足标准要求。</p> <p>7）在厂界周围种植绿化树种，增减噪声衰减量。</p> <p>采取以上措施后，厂界噪声可达到相应标准要求，因此，本项目的噪声治理</p>												

措施是可行的。

4、固废

本项目固体废物污染源主要有：沉泥、废包装物、废滤料、生活垃圾、实验废物。

1) 污泥

该类污泥属中细粒度有机与无机混合污泥，水厂中产生的污泥一般不含有毒物质。本项目水厂产生的污泥后，经浓缩脱水后（含水率 60%以下），外运进行综合利用或送至生活垃圾填埋场。项目污泥为一般固废，项目污泥暂存间建设要求应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中相关要求：

①污泥暂存设施基础应防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层，或 2 毫米聚乙烯，或其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；

②暂存间底部须高于地下水最高水位；

③暂存间应建在常年最大风频的下风向；

④暂存间需做好防腐、防渗、防漏措施；

2) 废包装物、废滤料

废包装物外售废品收购站，废滤料由滤料供应商回收处置。

3) 生活垃圾

生活垃圾先集中到厂区内垃圾桶，在送至县城垃圾暂存点，再由环卫人员定时处理。项目应做到厂区的垃圾日产日清，清运率达到 100%。

4) 实验废物

实验废物收集后委托有资质的单位处置。

综上所述，本项目产生的固体废物能得到有效处置，对环境影响较小。

5、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范应

急与减缓措施，以使建设项目事故率损失和环境影响达到可接受水平。

(1) 风险潜势识别

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，并参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+...q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q > 100$ ；

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 B 进行辨识，本项目涉及的主要风险物质为次氯酸钠。

表 4-6 Q 值计算结果

危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
次氯酸钠	0.0665	5	0.0133
合计		/	0.0133

注：①临界量主要依据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 B；②本项目次氯酸钠由利用次氯酸钠发生器通过电解氯化钠来制备，配备次氯酸钠储罐一套，有效容积 $20m^3$ 。

本项目 $Q=0.0133$ ， $Q < 1$ ，则该项目的环境风险潜势为 I。环境风险评价可只开展简单分析。

(2) 源项分析和对事故影响进行简要分析

本项目存在的主要环境风险源是化学品泄漏风险。

可能导致化学品泄露的原因如下：

- ①人为操作失误，如装卸、分装物料时失误导致物料泄漏；
- ②材料缺陷，储存罐桶倾倒导致绝缘漆等泄漏；
- ③违反操作规程，性质相抵触的物品混放而引起事故。

（3）风险防范措施

a、水厂应当备有消防设施配置图、现场平面布置图、排水管网分布图和化学品安全技术说明书、互救信息等，并明确存放地点和保管人。针对次氯酸钠的理化性质，做好事故应急处理措施。

b、制备区地面应做好防渗透措施，防止滴漏至地面。

c、次氯酸钠制备区的负责人、保卫人员应了解产品性质；外来人员进入应经审批后才能进入。

d、全厂建立健全健康/安全/环境管理制度，并严格予以执行；建立健全档案管理制度，做好产品和生产工艺有关的设计资料，指导安全生产运行的资料，设备购置、运行、维修和维护、检测、报废、处置的信息和资料，事故统计、分析、处理、整改措施落实的音像、实物、文件等资料的严格管理；建立汇报、抽查、定期检查相结合的安全检查制度，及时发现安全隐患并采取有效措施消除；建立严格的从业人员上岗培训制度，依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费，为从业人员配备符合国家或行业标准规定的劳动防护用品；应按照《安全标志》

（GB2894-1996）、《安全色》（GB2983-2001）的要求设置并管理安全标识，主要安全标识包括：禁止标志有：“禁止吸烟”、“禁止烟火”、“禁止带火种”等；警告标志如“当心火灾”标志，消防安全标志如“灭火器”、“灭火设备或报警装置方向”；应急疏散指示标志如“安全出口”、“消防通道”等；建立应急预案，并与当地的应急预案衔接，使损失和对环境的污染降到最低。

（4）应急预案

应急预案主要内容应根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ/T169-2018）》详细，编制，应急预案基本内容详见下表。

表 4-7 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	次氯酸钠发生器制备区
3	应急组织	水厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故

		控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是围堰，导排、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	委托专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对水厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理

(5) 分析结论

项目运营过程中必须严格执行国家的技术规范和操作规程要求，落实各项预防措施。在认真落实工程拟采取的事故对策后，制定突发环境事件应急预案，本项目环境风险可控，工程的事故对周围影响处于可接受水平。建设项目环境风险简单分析内容表见表 4-8。

表 4-8 建设项目环境风险表

建设项目名称	新型显示器生产线项目				
建设地点	(湖南省)	(株洲)市	(/)区	(茶陵)县	拟建茶陵二水厂内（东环线与洙水河交汇的东北角一处荒地）
地理坐标	经度	E113°33′47.02″	纬度	N26°46′32.51″	
主要危险物质及分布	根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及危险化学品主要为次氯酸钠的使用和存储，但本项目风险潜势力 Q<1，本项目不构成重大危险源。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水地下水等）	化学品仓库、由于操作不当、人为破坏导致化学品储存设备泄漏对地表水、地下水环境以及土壤环境造成影响。				

6、取水口选址合理性分析

6.1 洙水取水口选址合理性分析

茶陵县二水厂洙水取水口位于茶陵县二水厂拟建地南侧，地理坐标 E113°33'49"、N26°46'26"。按照《饮用水水源保护区划分技术规范》，拟对洙水取水口上游 3000m、下游 300m 水域边界沿岸纵深 1000 米范围进行调查。根据现场查勘表明，水源地区域内无取土或弃土场，无矿藏开采活动，无工业、企业分布，生态环境良好，周边主要污染源为农村生活污染源、农业污染源、畜禽养殖源、流动污染源。

①农村生活污染源

根据现场走访调查，周边居民均建有三格化粪池，生活废水经化粪池处理后用作农肥，对洙水水质影响较小。

②农业污染源

根据现场走访调查，洙水周边存在农业种植，集中分布在岸边平坦地带，农业种植过程中施用的农药和化肥，其农田灌溉余水、农药化肥残留等通过地表生态系统净化后可能流入河流，但通过坑、塘、池等措施，可有效减少径流冲刷和土壤流失，通过生物系统拦截净化污染物，有河流水质影响较小。

③畜禽养殖源

根据现场走访调查和相关资料，调查范围内没有规模化养殖，仅存在少量养殖散户，对洙水水质影响较小。

④流动污染源

洙水取水口上游 850m 处有泉南高速跨越，泉南高速设有路面径流导排系统，两端设有事故池，可有效防止应车辆发生交通事故以及车辆漏油、物料泄漏造成的水污染风险。

同时结合洙水水质监测结果可知，洙水水源地各项监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，满足饮用水水源水质要求，因此，洙水取水口选址具备可行性。

6.2 洙水取水水源周边污染源调查

茶陵县二水厂洙水水库取水口位于洙水水库大坝处，地理坐标为

E111°38'44"、N28°59'33"。按照《饮用水水源保护区划分技术规范》，对洮水取水口半径 2500m 范围内水域，以及第一重山脊线、堤坝范围内陆域进行调查。根据现场查勘表明，水源地区域内无取土或弃土场，无矿藏开采活动，无工业、企业分布，生态环境良好。生态环境良好，区域内植被覆盖率较高，水土保持良好。周边主要污染源为农村生活污染源、农业污染源、畜禽养殖源、流动污染源。

①农村生活污染源

根据现场走访调查，洮水水库第一重山脊线、堤坝范围陆域内，存在少量居民，生活废水经化粪池处理后用作农肥，对洮水水库水质影响较少。

②农业污染源

农业种植污染主要是通过降雨形成的径流将地表污染物质带入水体造成的污染。调查范围内植被覆盖率较高，耕地和蔬菜地、在山坳和岸边零星分布，对水库水质影响较小。

③畜禽养殖源

根据现场走访调查，洮水水库集雨范围内暂无规模养殖，无畜禽养殖场污染源。无网箱养鱼的情况，属于天然养殖，规定不允许投饵投料，养殖密度不详，不会产生明显水质污染。洮水水库集雨范围内畜禽养殖主要以零星居民散养为主，水库周边环境容量较大，对水库水质影响较小。

④流动污染源

水库周边范围内有道路通过，可能存在车辆发生交通事故以及车辆漏油、物料泄漏造成水污染风险，但该道路为水库内部道路，无运输风险物质，在采取有限的措施后，对水库水质影响较小。

同时结合洮水水库水质监测结果可知，洮水水源地各项监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，满足饮用水水源水质要求，因此，洮水取水口选址具备可行性。

另外，本项目两个取水水源暂未进行饮用水水源地划分，环评要求，本项目水厂建成后投产前必须按照《饮用水水源保护区划分技术规范》划定饮用水水源保护区，并取得省政府的批文。

7、水质水量可达性论证

7.1 水量可靠性分析

(1) 洮水水库坝址径流

洮水水库又名东阳湖，地处茶陵境内，距县城 19km，位于洮水支流沔水末端，是洮水流域防洪体系中的骨干水利枢纽，是以防洪发电为主，兼灌溉、养殖等综合利用的大(II)型水库。洮水水库涉及舢舨乡、桃坑乡两个乡 23 个村，水库大坝坐落在洮水支流沔水河最后一级的舢舨乡洮水村的坳下潭。水库正常蓄水位 205m，设计洪水位 207m，死水位 170.00m；水库控制流域面积 769km²，水库面积 18.26km²，总库容 5.15 亿 m³，正常库容 4.76 亿 m³，防洪库容 1 亿 m³；大坝坝高 102.5m，坝顶高程 210.00m，坝长 290.6m；电站装机容量为 6.9 万 kW，年发电 1.5 亿 kW·h；灌溉农田 16.3 万亩。洮水水库自建成后水库水量充足，多年平均来水量 8.237 亿 m³，保证率枯水年来水量 5.33 亿 m³；

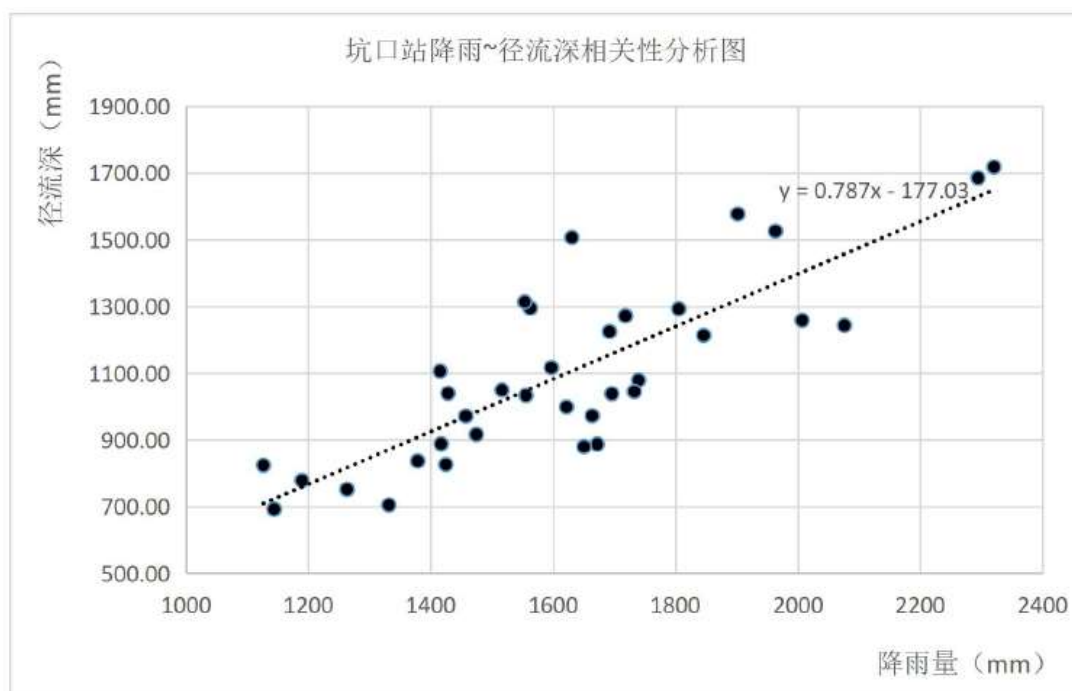


图 4-1 坑口站降雨~径流深相关性分析图

根据《茶陵县城乡供水一体化项目（一期）工程水资源论证报告书》，洮水水库坝址控制流域面积为 769km²，坑口水文站集雨面积 692km³，坝址年月径流按面积比移用坑口水文站资料。本次收集了坑口水文站 1973~2008 年逐月平均流量

资料、坑口（二）雨量站 1973-2019 年逐日降雨资料。根据坑口水文站和坑口（二）雨量站 1973-2008 年共 36 年的资料建立降雨-径流深相关关系，降雨-径流深相关系数为 $0.83 > 0.8$ ，说明相关性良好。相关性关系如下图 4-1。

由坑口水文站径流资料和坑口（二）站降雨资料得到的相关关系为 $H_{\text{径流深}} = 0.787H_{\text{降雨量}} - 177.03$ ，根据坑口（二）雨量站 2009~2019 年的降雨资料延长坑口水文站的径流至 2019 年，得出坑口水文站 1973~2019 年共 47 年径流资料，将坑口水文站径流采用面积比拟得到洮水水库坝址 1973~2019 年的长系列径流。对多年年平均径流系列进行排频 $P=m/(n+1)$ ，式中 P 为频率， m 为样本序号， n 为样本总数，采用 P-III型曲线适线，得到坝址年平均径流频率曲线如下图 4-2。

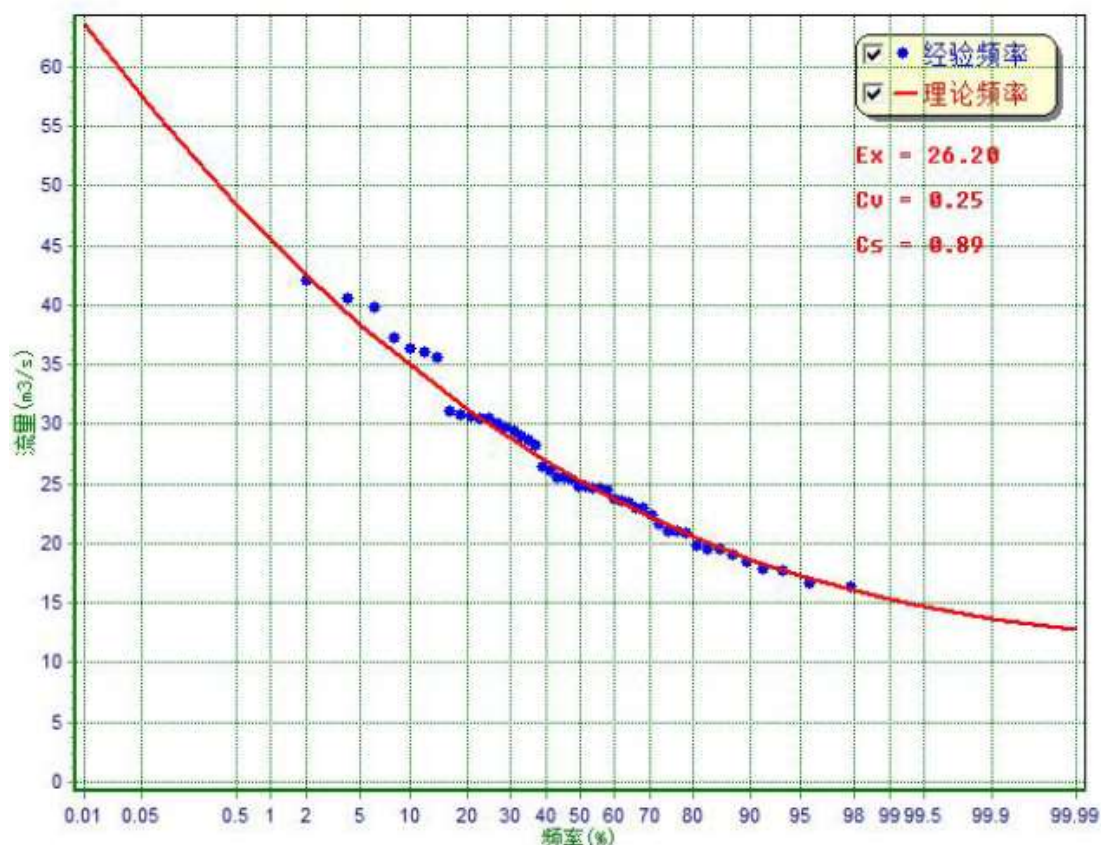


图 4-2 洮水水库坝址年平均径流频率曲线图

（2）洮水取水口径流

洮水流域位于我省的东南部，属湘江流域的一级支流，流域集雨面积 10305km^2 ，河长 296km ，河流坡降 1.01‰ ，占湘江流域面积的 10.9% 。洮水发源于湖南省炎陵县境内八面山的天障冲，流经炎陵、茶陵、攸县、资兴、安仁、衡

东等县，于衡东县洣河口汇入湘江。流域内海拔高程 50-2000m；地势东南高而西北低。东经万洋山脉与赣江支流禾水、遂江分野，南起八面山与耒水毗邻，西临耒水中下游以山岭、蛤蟆口、大山为界，北抵低矮山岭以婆婆岩，黄土岗等与渌水分界，西北汇入湘江。

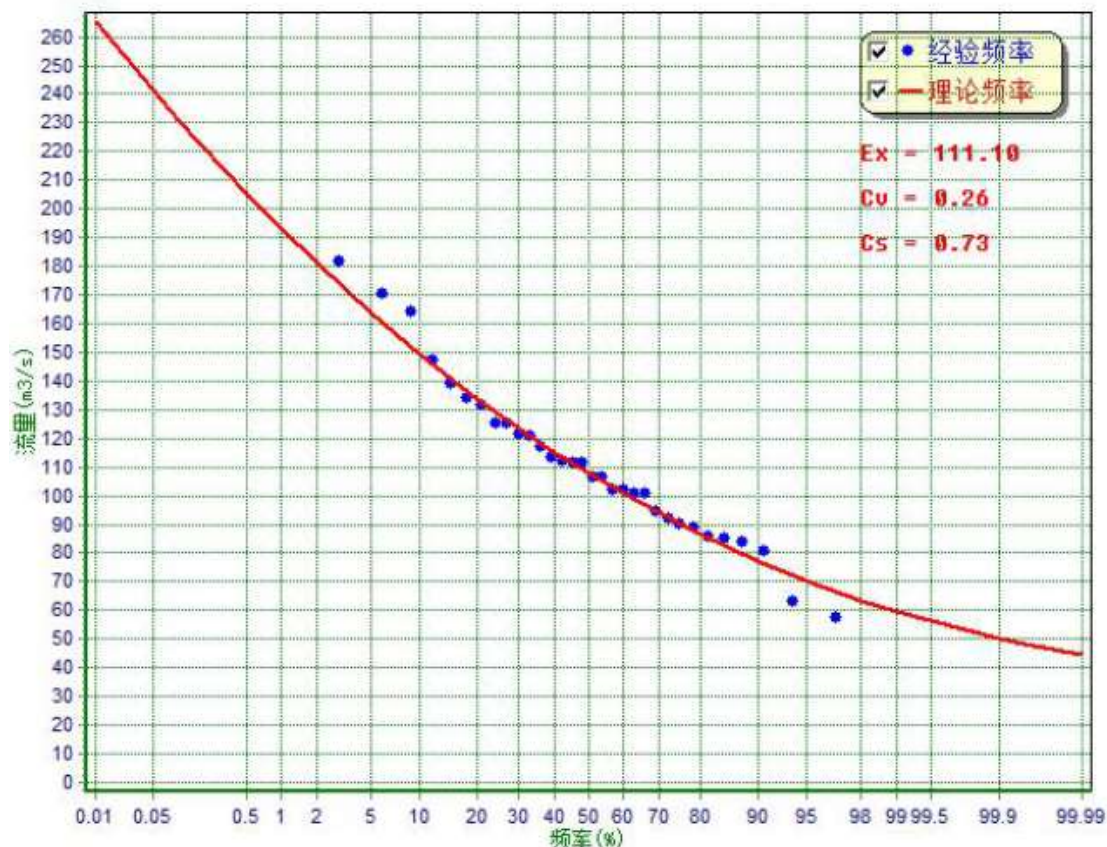


图 4-3 洣水取水口年平均径流频率曲线图

洣水取水口所在洣水流域附近设有茶陵水文站和龙家山水文站，根据《茶陵县城供水一体化项目（一期）工程水资源论证报告书》，收集茶陵水文站 2011~2019 年、龙家山水文站 1988~2011 年月平均径流资料，龙家山水文站集雨面积 4515km²，茶陵水文站集雨面积 4347km²，由于龙家山水文站与茶陵水文站在同一个气候区内、同一流域、下垫面条件相似，采用水文比拟法将茶陵水文站资料延长为 1988~2019 年，并将茶陵水文站 1988~2019 年月平均径流资料采用面积比拟得到洣水取水口处 1988~2019 年共 32 年的径流。对多年年平均径流系列进行排频计算，采用 P-III型曲线适线，得到坝址年平均径流频率曲线如下图 4-3。

(3) 用水量分析

1) 取用水量

根据洮水水库工程初步设计报告，洮水水库坝址以上控制流域面积 769km^2 ，为湘江水系洮水支流沔水河最后一级，是一个以防洪、发电为主，兼顾灌溉、养殖等综合利用的水利工程。洮水水库主要用水为灌溉用途，下游灌溉区包括茶陵、攸县两县共 10 个乡镇、89 个村，总计灌溉面积 16.32 万亩，其中水田 11.6024 万亩，旱土 4.722 万亩。

根据水资源论证报告计算结果，9 月为可用水流量最小月，月平均流量为 $3.4\text{m}^3/\text{s}$ ，对应径流量为 29.38 万 m^3/d ，满足水厂取水需求，且灌溉是利用发电尾水灌溉，同时水库除了防洪外无其他特殊要求，灌溉无需单独从水库放水，水库水资源丰富，满足水厂取水要求。洮水水库蒸发、渗漏流量按水库初设报告为 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

2) 最小生态需水量

根据《湖南省主要河流控制断面生态流量方案》（湘水发〔2019〕17 号），为保证生态需水要求，洮水水库取水口断面生态基流为 $1.36\text{m}^3/\text{s}$ ，洮水流域取水口断面生态基流为 $21.8\text{m}^3/\text{s}$ 。

（4）可供水量计算

取水口断面可用水量为洮水水库坝址以上来水量减去水源至取水口断面区间河段取用水量。

根据水资源论证报告计算结果，天然情况下，洮水水库 97%保证率下年平均流量为 $16.54\text{m}^3/\text{s}$ ，考虑最小生态需水量，并扣除区间用水后可供水量为 $9.71\text{m}^3/\text{s}$ ，天然情况下，洮水取水口断面 97%保证率下年平均流量为 $66.29\text{m}^3/\text{s}$ ，考虑最小生态需水量，并扣除区间用水后可供水量为 $44.43\text{m}^3/\text{s}$ ，水厂平均取水流量 $0.54\text{m}^3/\text{s}$ ，约占洮水水库可供水量 5.56%；约占洮水可供水量 1.22%；按照生活用水优先的原则，应优先满足城乡居民生活用水的需要，扣除区间用水后，可水量完全满足水厂设计取水要求。综上所述，取水口可水量是有保障的。

（5）取水水量可靠性分析

茶陵县二水厂（一期）建成后总供水规模 5 万 m^3/d ，主水源为洮水水库，备用水源为洮水河。洮水水库坝址断面多年平均径流 $26.2\text{m}^3/\text{s}$ 。97%频率径流为

16.54m³/s，可供水量径流为 9.71m³/s，茶陵县二水厂最大取水流量 0.59m³/s，在洮水水库优先保证城市供水的情况下，洮水水库全年都能够满足生态基流和本项目取水要求。洮水取水断面多年平均径流 111.1m³/s。97%频率径流为 66.29m³/s，可供水量径流为 44.43m³/s，茶陵县二水厂最大取水流量 0.59m³/s，优先保证城市供水的情况下，洮水全年都能够满足生态基流和本项目取水要求。通过以上分析，可见茶陵县二水厂以洮水水库作为主水源，洮水作为备用水源，水量上是可靠的。

7.2 水质可靠性分析

本项目取水水源包括洮水水库、洮水，根据监测结果可知，水源地各项监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，满足饮用水水源水质要求。

8、环保投资估算

本项目总投资 62685.65 万元，其中环保投资估算约为 2009 万元，约占工程投资的 3.2%。环保治理投资措施及投资见表 4-9。

表 4-9 本项目环保投资估算一览表

序号	项目	投资（万元）	备注
一	水源地保护措施费		/
1	设立地理界标和警示标志	80	/
2	工程措施	240	/
二	环境监测措施		/
1	水质监测	180	/
2	噪声监测	26	/
3	环境空气监测	42	/
三	施工期环保措施		/
1	围墙（挡）	90	/
2	防尘网	6	/
3	洗车台	20	/
4	导流渠	10	/
5	沉淀池	10	/
6	洒水、清扫、保洁	80	/
7	建筑垃圾临时储存设施	25	
四	环保措施		/
1	化验废液处置、废滤料回收	30	/
2	沉泥池	20	/

3	垃圾收集设施	40	/
	油烟净化设施	5	/
4	噪声污染防治	150	原水加压泵房、送水泵房、鼓风机房、反冲洗泵房等高噪声场所采取隔声、减振、消声、吸声等降噪措施
5	化粪池	5	/
五	生态保护措施	950	管网施工的植被恢复和净水厂的绿化,管沟开挖时对土壤应实行分层开挖、分层堆放和分层回填,施工场地应设置围土设施及临时沉淀池,防止遇雨时造成水土流失。
六	总计	2009	/

9、项目竣工环保验收内容

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》等文件,在建设项目竣工环境保护验收中,应首先对环境保护设施进行验收,包括环境保护相关的工程、设备、装置、监测手段等。但在实际的环境管理中,除了这些环境保护设施之外,更重要的是环境管理的软件,即保证环境设施的正常运转、工作和运行的措施,也要同时进行验收和检查。

验收由建设单位自行组织并按规定报环保部门备案。

本项目环境保护“三同时”竣工验收内容详见表 4-10。

表 4-10 工程竣工环保验收项目表

排放源	污染物	防治措施与工艺	验收项目	预期治理效果
废水	生产废水	絮凝沉淀池的排泥水排入排泥水调节池,经污泥浓缩池处理后,上清液回用,污泥经脱水处理后泥饼外运,污泥脱水产生的废水经处理达标后排至农灌渠,禁止排入洮水饮用水源保护区;滤池反冲洗废水排至反冲洗废水调节池,经预浓缩池后,上清液回用,污泥排至排泥水调节池。	沉泥池,管道	/
	生活污水	经四格净化池处理后用于周边农田农肥	/	不外排水体
固废	生活垃圾	由环卫部门统一收集、填埋	由环卫部门统一收集、填埋	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
	沉泥	外运综合利用或送至生活垃圾	污泥接收	《一般工业固体废物

		圾填埋场	协议	贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001)
	废滤料	滤料供应商回收处置	滤料回收协议	
	废包装袋	外售废品收购站	——	
	实验废物	委托有资质的单位处置	委托协议	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及 2013 年修改单
噪声	噪声	隔声、减振、消声等	——	达到《声环境质量标准》(GB12348-2008) 2 标准
废气	恶臭气体	通风	——	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
	食堂油烟	高效静电油烟净化器处理	——	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)
生态保护措施		管网沿线植被保护及恢复; 厂区绿化	——	达到保护要求

10、环境管理与监测

(1) 施工期环境管理

施工期的环境管理，应坚持以防为主，以管促治，管治结合，并贯彻“谁污染谁治理”的原则。

①生态环境管理。水环境生态环境管理，是本工程生态环境保护的重点。河岸边坡、临时工程等是生态环境管理的主要内容。

②施工期噪声控制。应合理安排施工时间，避免运输车辆噪声对办公区、集中居民住宅区等敏感点干扰。

③施工期排水管理。施工人员生活污水、车辆冲洗废水、施工生活生产区废水排放应达标。

④施工扬尘控制。施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的整洁，减少二次污染源的聚集。

⑤运输车辆管理。合理安排施工车辆行走路线，减少对市内交通的影响。尽量安排在昼间的非交通高峰期，减少噪声对沿线居民的影响。为减少交通压力，施工单位应合理进行车流组织，应将常规车流量、行驶路线、时段通报交通管理部门，时段选择宜避开交通高峰期。

⑥植被和景观恢复。道路两侧工程用地以外区域施工破坏的植被由施工单位负责恢复，道路绿化工程应及时实施，使景观达到协调。

⑦垃圾处置管理。施工生活垃圾应集中堆置，定期清运交由相应环卫部门处置，处置费用由施工单位按茶陵县标准承担。施工产生的建筑垃圾，不能有效利用必须废弃时，应及时交茶陵县规定的建筑垃圾处置场处置。

⑧施工竣工验收。工程完工和正式运营前，按相关的建设项目环境保护工程竣工验收办法进行环保工程验收。

（2）营运期环境管理

项目营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和环境管理体系，建立健全各项环境监督和管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

为了做好项目营运期全过程的环境保护工作，建议管理机构设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责实施环评报告提出的各项环保措施。

①加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出编制详细的切实可行的环境污染防治办法和具体的操作规程，落实到建设单位，并将该环境保护计划和操作规程以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

②做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度。

③自觉执行已建立的各种环境管理制度，并加强与环境保护管理部门的沟通和联系，当环境污染事故发生时，应主动协助环境保护行政主管部门及时进行调查处理，并主动接受环境保护行政主管部门的管理、监督和指导。

④根据环境监测的结果，制定改进或补充环境保护措施的计划。

（3）环境监测计划

根据项目排污特征，建议监测工作按下表开展。

表 4-11 环境监测计划表				
阶段	环境要素	监测点位	监测项目	监测频率
施工期	大气环境	水厂拟建地及东侧居民点	颗粒物	施工期监测一次
	声环境	水厂拟建地及东侧居民点	Leq(A)	施工期监测一次
	水环境	水厂南侧洩水	pH、SS、五日生化需氧量、总磷、总氮、石油类	施工期监测一次
营运期	声环境	水厂厂界、东侧居民点	Leq(A)	1 期/半年，2 天/期，每天昼夜各 1 次

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	施工期	施工扬尘	TSP	设置围挡、洒水降尘、裸土覆盖防尘网等	/
		施工机械及运输车辆	CO、NO _x 和 THC 等	使用污染物排放符合国家标准机械和车辆，加强日常检修和维护	/
	运营期	食堂油烟	油烟	高效静电油烟净化器处理	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
		污泥处理	氨、硫化氢等	通风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
地表水环境	施工期	施工废水	SS	隔油沉淀处理后，优先回用于施工或洒水降尘，雨季考虑将多余施工废水经处理达标后外排	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
		生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	依托周围居民化粪池处理后用作农田肥料	不外排
		闭水试验废水	SS	沉淀池沉淀处理后就近回用于厂区绿化用水或洒水降尘	不外排
	运营期	反冲洗废水、排泥水	SS	滤池反冲洗废水排至反冲洗废水调节池，经预浓缩池后，上清液回用，污泥排至排泥水调节池；絮凝沉淀池的排泥水排入排泥水调节池，经污泥浓缩池处理后，上清液回用，污泥经脱水处理后泥饼外运，污泥脱水产生的废水经处理达标后排至农灌渠，禁止排入沱水饮用水源保护区。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
		生活废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	经四格净化池处理后用作农田肥料	不外排
声环境	施工期	施工机械运行和运输车辆	等效 A 声级	合理安排施工时间、采用低噪声设备、设置围挡、集中居民区路段设	《建筑施工场界环境噪声排放标准》

				禁止鸣笛标志，并设置限速牌等	(GB12523-2011)
	运营期	各生产设备	等效 A 声级	低噪声设备，并采取减震隔音措施	《工业企业厂界噪声排放标准》2 类标准
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物	施工期	建筑垃圾	建筑垃圾	多余的建筑垃圾由专门的渣土公司清运至茶陵县相关职能部门指定的渣土消纳场。	无害化处理
		土石方	土石方	挖方全部用于道路工程的填方和周边土地平整填方	无害化处理
		员工生活	生活垃圾	送至茶陵县生活垃圾填埋场卫生填埋	无害化处理
	运营期	员工生活	生活垃圾	送至茶陵县生活垃圾填埋场卫生填埋	无害化处理
		废包装物	废包装物	外售废品收购站	无害化处理
		废滤料	废滤料	由滤料供应商回收处置	无害化处理
		实验废物	实验废物	收集后委托有资质的单位处置	无害化处理
		净水设施	污泥	污泥外运进行综合利用或送至生活垃圾填埋场	无害化处理
	土壤及地下水污染防治措施		/		
生态保护措施		在施工过程中，应该加强施工管理，不刻意破坏路两边的树木和花草，在施工结束后，对施工场地进行生态恢复、绿化，绿色植物种植可考虑选乡土树种为主，易于存活吸附性强，并注意乔、灌、花、草结合，体现出有层次的绿化景观。因此，该项目的实施对生态的影响较小。			
环境风险防范措施		/			
其他环境管理要求		/			

六、结论

本项目建设符合国家和地方的产业政策，用地符合城市发展规划，选址合理。项目如果能按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，并在运营过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、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	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	CODcr	0	0	0	0	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0	0	0	0	0
	SS	0	0	0	0	0	0	0
一般工业 固体废物	生活垃圾	0	0	0	5.48 t/a	0	5.48 t/a	+5.48 t/a
	污泥	0	0	0	1416.2t/a	0	1416.2t/a	+569.4 t/a
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①