

环境影响报告表

(报批稿)

项 目 名 称： 岳阳市中心城区管网改造项目

建设单位(盖章)： 岳阳市水务集团有限公司

编制单位：湖南志远环境咨询服务有限公司

2020年6月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制

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

目录

第一章	建设项目基本情况.....	1
第二章	建设项目所在地自然环境简况.....	16
第三章	环境质量状况.....	22
第四章	评价适用标准.....	32
第五章	建设项目工程分析.....	35
第六章	项目主要污染物产生及预计排放情况.....	50
第七章	环境影响分析.....	51
第八章	环境保护措施.....	78
第九章	结论及建议.....	79

附件:

- 附件1 环评委托书
- 附件2 营业执照
- 附件3 岳发改审[2019]65号

附图:

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 噪声监测点位图1
- 附图3 噪声监测点位图2
- 附图4 噪声监测点位图3
- 附图5 噪声监测点位图4
- 附图6 岳阳市中心城区管网改造项目平面方案图

附表:

- 附表1 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表2 地表水环境影响评价自查表
- 附表3 土壤环境影响评价自查表
- 附表4 环境风险评价自查表
- 附表5 建设项目环评审批基础信息表

第一章 建设项目基本情况

项目名称	岳阳市中心城区管网改造项目				
建设单位	岳阳市水务集团有限公司				
法人代表	李宇宙	联系人			
通讯地址	岳阳市岳阳楼区南湖大道 558 号				
联系电话		邮政编码			
建设地点	岳阳市中心城区				
立项部门	岳阳市发展和改革委员会	批复文号	岳发改审[2019]65 号		
建设性质	改扩建		行业类别及代码	E4852 管道工程建筑	
占地面积			绿化面积	平方米	
总投资（万元）	28728.32	环保投资（万元）	135	总投资的比例	%
评价经费	/		预期投产日期	2022 年 04 月	

1.1 项目由来

岳阳市水务集团有限公司是岳阳市属公益类企业，创建于 1960 年，主营城市自来水的生产、销售和供水配套设施的设计、安装与检修业务。

公司以安全优质供水为基石，秉承“诚信优质服务、严格精细管理”的核心价值观，努力打造“政府放心、市民舒心、员工安心”的供水“三心”品牌，在我市城市建设中发挥了坚强的供水保障作用。

公司建有两座水厂，日总供水能力达到 40 万立方米，原水为铁山水库水。制水一厂的洞庭湖取水口作为应急备用水源，经市政府同意予以保留，形成城市双水源供水保障体系。

公司重视人才，致力水业，努力建设“智慧水务”。成立了劳模创新工作室，自主开展供水管理软件的研究与应用，低成本推进岳阳城市供水管理的现代化进程，持续为市民打造方便、快捷、温馨的“一站式”服务体系，让全市用水户畅享“数据化、信息化”供水服务新成果。

公司实施“以水为主，水陆并进，一体两翼，多点支撑”的发展战略，立足供水，

适应市场，创新开拓，科学发展，在制水工艺处理、水质检测、水表修理校对、供水管网设计安装、水管检漏等方面具备十分专业的资质能力。设立了六个子公司，可广泛承接供水相关业务，已经成功实现海外工程建设运营，对接了非洲的埃塞俄比亚、吉布提等供水保障项目，渗入“一带一路”建设工程体系。

近五年公司的供水量、售水量、产销差率、漏损率情况详见表 1-1。

表 1-1 市自来水公司近五年供水量、售水量、产销差率、漏损率情况一览表

年份 项目	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
供水量 (万 m ³)	8066.46	8249.39	8534.06	8941.46	9765.91
售水量 (万 m ³)	5719.17	5923.42	6073.99	6271.95	7011.92
产销率 (%)	29.1	28.2	28.8	29.9	28.2
漏损率 (%)	25.8	24.7	25.5	26.7	24.8

2014 年至 2018 年管道的漏损率平均为 25.5%，产销量平均为 28.8%。本项目实施后，管网漏损率不超过 12%，符合《城市供水管网漏损控制及评定标准(CJJ92-2016)》中的相关要求。

1.1.1 项目建设的背景

1、中心城区管网规模明显滞后于城市建设

岳阳“东扩北进”的战略性城市发展规划，让城市格局发生了翻天覆地的变化，基础设施建设也迎来一个高速发展的时期，作为城市生命线的城市供水管网也必须适应城市的发展。其建设速度与规模应该与城市发展规模相适应。

城市的发展必然要求供水的可靠性和水质有一个质的提升，这就使得城市供水管网的建设弊端很快得到体现：整个管网规模明显偏小，隐患众多，部分淘汰管材仍在使用，一些小管道，已成为城市供水系统的瓶颈，开始成为制约城市发展的致命伤。加上城市管网铺设没有进行统一规划设计，以及建设资金的制约，导致现有配水管网的管径大部分偏小，严重制约了管网的输配水能力，引起部分地区的水压、水量严重不足。

2、老城区供水管道材质差，敷设不合理，二次污染严重

老城区供水管道材质差，敷设不合理是造成城市供水二次污染的主要原因。岳阳市老城区供水管网管材大部分为混凝土管，球墨铸铁及钢管，供水管道埋在下水道中，容易锈蚀，生细菌。与水源污染相比，水的二次污染对消费者来说却是更大、更直接的污染，原本符合饮用水标准的自来水，在长距离管道输送中，管道陈旧生锈从而导致二次污染。自来水本身是卫生、安全和可靠的，卫生部有关人士表示，我国城镇自来水出厂谁 95%以上符合国家生活饮用水水质标准。但达到水质标准的出厂水，从水厂经输水管网及建筑物、水池、水箱含用户的过程中均不同程度地存在二次污染，管网材质不当，敷设不合规范，导致生锈、破损使污染物进入，从而大大降低了水质。

3、 铺设年代久远，管网老化，漏水严重

岳阳市城区管网部分敷设始于 70、80 年代，由于建设初期资金短缺，选用的管材质量差，大部分采用的是韧性差、无延伸率的灰口铸铁管，受地形变化、气温变化的影响，易出现管道破裂而漏水，同时由于当时施工队伍素质差，管道施工质量差，达不到有关安装规范要求，这也是引起管道破裂漏水的一个原因。

由于有的管网铺设的时间很长，管道老化严重。如灰口铸铁管内壁腐蚀严重，减小了过水断面，增大了水流阻力，降低了管道输水能力。自应力钢管混凝土管道强度下降，经常发生爆管现象。

同时，爆管次数的增多，无疑会增加管网的维护费用，也会增大漏水量，根据自来水公司提供的数据，2014 年至 2018 年管道的漏损率平均为 25.5%，产销量平均为 28.8%。根据《城市供水管网漏损控制及评定标准(CJJ92-2016)》，管网漏损率不宜超过 12%，显然上述数据超过了这一标准。

4、 管网建设与城市供水规模不配套

目前，岳阳市水务集团有限公司两个水厂日供水能力达 40 万立方米，供水能力足以满足岳阳市中心城区目前的用水要求，而管网建设显然与这一规模不配套，并逐渐成为制约岳阳市供水能力以及经济发展、旅游业的进一步拓展的瓶颈。

1.1.2 项目建设的必要性

为适应城区扩大，提高城市供水效率，减少爆管和漏水频率，改善管网水质，恢复因管道腐蚀而下降的输水能力，提高供水管道的输水能力，为城市供水建设和经济发展提供安全可靠的供水保障，大力进行原有管道的改造是很有必要的。

1.1.3 供水现状

1、水厂水源

铁山水库属湖库型水源地，是岳阳市城乡重要的生活饮用水源和战略资源。位于岳阳县新墙河支流沙港河上游，集雨面积 493k m²，总库容量 6.35 亿 m³，供水人口约 140 万人。水面总面积 41.6 k m²，总库容 6.35 亿 m³，正常库容 5.46 亿 m³。铁山水库供水是通过干渠输送到金凤水库，然后向岳阳市区供水。东洞庭湖岳阳楼取水口为备用水源。

金凤水库是铁山城市引水工程的调节水库，距岳阳市区 4km，其库水主要来源于铁山水库。2014 年，金凤水库年取水量为 8085.446 万吨，服务人口约 95 万人。水库集雨面积 2k m²，正常蓄水位 70m，总库容 1172 万 m³，总面积 3096 亩，其中水面 1096 亩，山地 2000 亩。金凤水库主要向岳阳市一水厂、岳阳市二水厂和中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司供水，设计一水厂日供水量 20.0 万吨，二水厂日供水量 40.0 万吨，中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司日供水量 2.5 万吨。

2、市政公共水厂

岳阳市中心城区现有市政公共水厂两座，但负着城区范围的供水任务。

表 1-2 现有市政公共水厂供水能力一览表

水厂名称	现状设计供水能力 (万 m ³ /d)	实际最高日供水量 (万 m ³ /d)	水源
岳阳市第一水厂	20.0	18.0	铁山水库、洞庭湖
岳阳市第二水厂	20.0	10.0	铁山水库
合计	40.0	28.0	

岳阳市第一水厂位于主城区洞庭北路东部，始建于1969年，水源取自洞庭湖，占地面积3.4ha，经历年不断改造，供水能力达到20万m³/d。

项目收纳范围及服务对象：服务区为旧城区、城陵矶地区、铁北地区等，目前服务区人口约30万人，是中心城区商业、服务业、旅游业高度集中的城市中心区。

自2002年起引铁山水作为水源，目前洞庭湖水源取水泵房为备用，当停用铁山水时才起用洞庭湖取水为一水厂提供制水水源。目前日平均供水量为14.0万吨。

岳阳市二水厂位于皇塘立交东南角，于1994年建成供水，占地约16.4ha，总设计规模40.0万m³/d，取水水源为铁山水库，一期工程现已完工投产，生产能力为20.0万m³/d。目前二水厂主要供给南湖大道以东地区用水。

3、管网现状

(1) 管网老化，管材低劣，施工技术相对落后

中心城区现有次干供水管网大部分为环状网，部分地区成树枝状，管道材质主要为预应力水泥管、铸铁管、钢管（无内防腐）、球墨铸铁管及少量PE管。2014~2018年统计资料显示，该公司供水产销差率高达28.2%~29.9%，其中管网漏损率为24.7%~26.7%。管网压力分布不均，部分片区最高时超过0.5MPa，而高位供水区和供水管网末端日常只有0.01MPa，在夏季供水高峰期缺水比较明显。管网主要分布在中心城区东片和西片区域，北片和南片区域覆盖面小、主干管网环网少、树枝状多，如学院路、湖滨大道等管网系单支状供水，没有形成环网状，造成局部供水区域水压过高，而某些区域水压不足，一旦管线爆管，则造成整个片区全部停水，造成供水安全性差。

(2) 供水管网非正常工况运行。

随着城市建设的不断发展，城区供水格局发生了较大变化，为适应城区供水发展的需要，管网建设将不同时期的供水管网进行联网供水。老城区在城市建设初期采用树状网建成的主干管网，现在逐步连成了环状网，并作为城市供水次干管网使用。但

现状连接一、二水厂的城市供水主干管网不成环路，仅为巴陵东路一根 DN1200 主干管，其他次干给水管网虽然是环状，但管径偏小，成为供水瓶颈，造成二水厂实际供水能力不能充分发挥，现状制水量远远小于其设计供水能力，而一水厂长期超负荷运行，一旦其中一个水厂停电、抢修或主管爆裂，全城将减压供水，给居民用水带来不便，群众反响强烈。

(3) 部分管道被圈占和压埋，影响管道运行安全。

由于历史原因，过去城市规划建设中，部分管线没有迁改到位，导致管线被建筑物和一些设施长期压埋，给管网运行安全带来隐患，也给管网正常的运行维护造成不便。如琵琶王立交桥引桥下 DN1200 管道、麻纺厂厂区 DN1200 管道、市一中校区内 DN800、DN500 管道、康王 DN600 管道等。

(4) 特殊位置的管道存在严重的安全隐患。

如巴陵大桥 2 根 DN600 管道悬挂在大桥人行道板下，该管线一旦爆管，不但使沿线居民用水受影响，还会危及京广铁路的运行安全，而且管网抢修难度很大；东茅岭 DN400 管线在市一医院前被人防工程的空调机组埋压，一旦出现爆管，将会对人防工程造成一定的影响，而且管网抢修作业面受限制，抢修难度非常大。

1.1.4 工程范围

岳阳市中心城区输水管网改造工程建设规模必须按供水能力与之相配套实施。为使管网结构布局合理，须按路段管道的管径和长度，并以此作为管网改造的重要依据。本项目改扩建岳阳市中心城区管网 58328m，设计范围为岳阳市一、二水厂原水输水管道（箱涵）和中心城区一、二水厂供水范围（供水区域东至岳阳市第二水厂，南至南湖广场，西至岳阳楼景区，北至岳阳城陵矶港）内的供水管网老化、漏损率比较严重地段及运行使用年限超过 30 年的供水主管网的维修更换和完善延伸，考虑近远期相结合，依据城市总体规划、分区规划及专项规划，科学布置管网，分期实施，以节约近期建设投资。

1.1.5 其他

本项目无新建泵站。

琵琶王立交桥下供水管线：

(1) 巴陵东路供水管线：该项目已单独立项，岳发改 2019【72】号。

(2) 洞庭大道供水管线：本项目含有次子项工程。

麻纺厂厂区：开发中路供水管线工程中含有此项建设内容。

市一中小区：2016 年洞庭北路供水管线工程中已改造完成。

康王区域：奇康路供水管线工程中含有部分建设内容，该区域其余市政供水均为最近新敷设管线，不在本次改造范围内。

本项目目前正在与三峡集团积极对接，部分供水管网可与三峡雨污分流 PPP 项目共槽施工。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，本项目需进行环境影响评价工作。该项目属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业 175 城镇管网及管廊建设（不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）”，需编制环境影响评价报告表。

岳阳市水务集团有限公司委托湖南志远环境咨询服务有限公司承担本次环境影响评价工作。接受委托后，我单位有关工程技术人员对本项目进行了详细的现场踏勘、资料收集工作，在对本项目工程有关环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，依照环境影响评价技术导则的要求编制了环境影响报告表。现报请环保主管部门审查审批。

1.2 项目概况

1.2.1 项目名称、地点及建设性质

(1) 项目名称：岳阳市中心城区管网改造项目

(2) 建设单位：岳阳市水务集团有限公司；

(3) 建设地点：岳阳市中心城区；

(4) 项目性质：改扩建；

(5) 建设内容及生产规模：改扩建岳阳市中心城区供水管网共计 58328m。设计范围为岳阳市一、二水厂原水输水管道（箱涵）和中心城区一、二水厂供水范围（供水区域东至岳阳市第二水厂，南至南湖广场，西至岳阳楼景区，北至岳阳城陵矶港）内的供水管网老化、漏损率比较严重的地段及运行使用年限超过 30 年的供水主管网。

本项目无新建泵站。琵琶王立交桥下供水管线：（1）巴陵东路供水管线：该项目已单独立项，岳发改 2019【72】号；（2）洞庭大道供水管线：本项目含有次子项工程。麻纺厂厂区：开发中路供水管线工程中含有此项建设内容。市一中小区：2016 年洞庭北路供水管线工程中已改造完成。康王区域：奇康路供水管线工程中含有部分建设内容，该区域其余市政供水均为最近新敷设管线，不在本次改造范围内。本项目目前正在与三峡集团积极对接，部分供水管网可与三峡雨污分流 PPP 项目共槽施工。

(6) 总投资：28728.32 万元。

(7) 建设期限：28 个月。

(8) 预计投产日期：2022 年 4 月。

1.2.2 项目建设内容和规模

本项目为岳阳市中心城区管网改造项目，建设工程包括管网改扩建、土方开挖、回填，路面恢复硬化、阀门安装等。

本项目改扩建岳阳市中心城区供水管网共计 58328m。设计范围为岳阳市一、二水厂原水输水管道（箱涵）和中心城区一、二水厂供水范围（供水区域东至岳阳市第二水厂，南至南湖广场，西至岳阳楼景区，北至岳阳城陵矶港）内的供水管网老化、漏损率比较严重的地段及运行使用年限超过 30 年的供水主管网。

表 1-3 项目组成一览表

项目	工程名称	工程内容及规模
主体工程	供水管网	改扩建岳阳市中心城区供水管网 58328m (详见改造明细表)
环保工程	废气	施工场地定期洒水, 减少施工扬尘影响
	废水	施工期废水经沉淀池处理后外排
	固废	弃土委托渣土运输部门及时清运, 并密闭运输
	噪声	设备室内设置, 安装减振垫、消音器等

表1-4 岳阳市中心城区管网改造项目明细表

序号	管线名称	起讫点	现状			改造后		改造长度 (米)	计划施工时间	是否与中心城区给水 专项规划一致
			敷设年份	口径	材质	口径	材质			
1	巴陵大桥管线	建设路-城东路	1980	DN600	钢	DN600	钢	200	2019	是
			1980	DN600	钢	DN600	钢	200	2019	
			1980	DN600	钢	DN600	球墨	700	2019	
2	南湖大道管线	东茅岭路-求索东路(东侧)	1994	DN500	铸铁	DN800	球墨	2421	2019	否,给水专项规划对应 管径为DN500, DN400
		东茅岭路-求索东路(西侧)	1993	DN400	砼					
3	云梦路管线	巴陵西路-求索西路	1983	DN300	铸铁	DN600	球墨	2400	2019	否,给水专项规划对应 管径为DN300
4	岳阳大道管线	旭园路-太阳桥立交东侧	2004	DN500~300	球墨	DN500	球墨	2000	2019	是
5	求索西路管线	云梦路-南湖大道	1999	DN500	钢	DN500	球墨	1807	2019	是
6	建湘路管线	五里牌路-洞庭大道	1992	DN800	砼	DN800	球墨	1400	2019	是
7	洞庭大道管线	建湘路-枫桥湖路	2010	DN1200	砼	DN1200	球墨	397	2019	是
		金鹗中路-巴陵东路	2010	DN1000	铸铁	DN1000	球墨	1669	2019	
8	奇康路管线	北港河大桥连通	2018	无		DN400	钢	410	2019	否,给水专项规划对应 管径为DN300
9	南湖游路管线	邕园东路-金湖小区	1998	DN400	砼	DN400	球墨	1300	2019	是
2019年合计								14904		

10	白石岭北路管线	巴陵东路-科美达路	1998	DN300	砼	DN500	球墨	900	2020	是
11	岳阳大道管线	王家河大桥-旭园路	2004	DN500~300	球墨	DN500	球墨	1270	2020	是
12	开发中路西段管线	九华山路-洞庭大桥南辅道	1985	DN1200	砼	DN1200	球墨	760	2020	是
		北门渡口-九华山路	1985	DN1200	砼	DN1200	球墨	520	2020	
13	金鹗中路管线	南湖大道-琵琶王路	1993	DN800~600	砼	DN1000	球墨	2100	2020	否, 给水专项规划对应管径为 DN600-800
14	站前西路供水管线	德胜北路-建湘路	1993	DN400	砼	DN500	球墨	2127	2020	否, 给水专项规划对应管径为 DN400
15	东茅岭路南侧供水管线	德胜南路-花板桥路	1989	DN600	砼/钢	DN600	球墨	2300	2020	是
16	东茅岭路北侧供水管线	桥东-五里牌路	1973	DN400	铸铁	DN500	球墨	1900	2020	否, 给水专项规划对应管径为 DN400
17	白杨坡路供水管线	花板桥路-求索东路	1999	DN400	砼	DN400	球墨	1600	2020	否, 给水专项规划对应管径为 DN300
18	冷城路管线	冷水铺路-望岳路	1984	DN400	砼	DN500	球墨	1077	2020	否, 给水专项规划对应管径为 DN400
19	巴陵东路管线	琵琶王立交桥-建湘路	1992	DN300	砼	DN300	球墨	510	2020	是
20	巴陵西路管线	洞庭北路-南湖大道(北)	1992	DN600	铸铁	DN600	球墨	2310	2020	是
21	白杨坡路管线	求索中路-南湖游路	2004	DN300	铸铁	DN300	球墨	437	2020	是
22	青年西路管线	南湖大道-建设南路	1993	DN400~250	砼	DN500	球墨	1787	2020	否, 给水专项规划对应管径为 DN400
23	建设南路管线	巴陵西路-韩家湾路	1982	DN400/500	铸铁	DN500	球墨	1245	2020	否, 给水专项规划对应管径为 DN400-500

24	茶巷子街管线	茶巷子街-上观阁	2004	DN400	铸铁	DN400	球墨	494	2020	是
25	德胜南路管线	求索西路-东茅岭路(东)	1986	DN400	铸铁	DN400	球墨	2169	2020	是
		巴陵西路-站前路	1986	DN300	铸铁	DN300	球墨	355	2020	
26	洞庭南路管线	竹荫街-巴陵西路	1989	DN300	铸铁	DN300	球墨	232	2020	否, 给水专项规划对应管径为 DN250
27	韩家湾路管线	韩家湾路		DN400	铸铁	DN400	球墨	151	2020	是
28	花板桥路管线	东茅岭路-黄金街路	1985	DN400	铸铁	DN400	球墨	1739	2020	是
2020年合计								25983		
29	北环路管线	开发中路-枫桥湖路	1986	DN1200	砼	DN1200	球墨	4281	2021	是
30	金鹗中路管线	白杨坡路-洞庭大道(北)	1992	DN300	铸铁	DN300	球墨	1354	2021	是
31	冷城路管线	望岳路-江陵路	1986	DN400	铸铁	DN400	球墨	3627	2021	是
32	龙舟路管线	南湖游路-求索西路(东)	2009	DN300	铸铁	DN300	球墨	445	2021	是
33	洛家山路管线	江陵路-月冲路		DN400	铸铁	DN400	球墨	680	2021	是
34	马壕路管线	巴陵西路-青年堤路	1988	DN400	铸铁	DN400	球墨	552	2021	是
35	南湖大道管线	东茅岭路以北(西)	1992	DN300	铸铁	DN300	球墨	254	2021	是
36	南湖游路管线	公园路-邕园西路	2004	DN400	砼	DN400	球墨	570	2021	是
37	青年东路管线	八字门路-白石岭南路	2008	DN400	PE	DN400	球墨	1499	2021	是
38	余家垅路管线	余家垅路		DN500	铸铁	DN500	球墨	424	2021	是
39	通海南路管线	巴陵东路-杨家咀路	1994	DN800	砼	DN800	球墨	1291	2021	是
40	五里牌路管线	花板桥路-建湘路(北)	1986	DN400	铸铁	DN400	球墨	717	2021	是

		花板桥路-建湘路(南)	1986	DN600	铸铁	DN600	球墨	754	2021	
41	营盘岭路管线	黎家垄路-通海南路	1999	DN300	砼	DN300	球墨	577	2021	是
42	邕园西路管线	南湖游路-求索西路(西)		DN400	砼	DN400	球墨	416	2021	是
2020年合计								17441		
总合计								58328		

1.2.3 主要设备

表1-5 管道附属设施明细表

序号	项目名称	材料规格	数量	单位
1	消火栓	SS150/65-1.0	576	只
2	消火栓井	DN1200	60	座
		DN1000	38	
		DN800	51	
		DN600	85	
		DN500	145	
		DN400	155	
3	自动排气阀	DN100	30	只
4	排气阀井	D=1000	30	座
5	泄水阀	DN300	15	只
6	蝶阀	DN1200	12	只
		DN1000	8	
		DN800	10	
		DN600	17	
		DN500	29	
		DN400	31	
7	蝶阀井	D=1200	12	座
		D=1000	8	
		D=800	10	
		D=600	17	
		D=500	29	
		D=400	31	
8	硬密封闸阀	DN150	576	只
		DN100	30	

1.2.4 设计标准

本工程供水主干管根据服务范围的供水量要求、现状管道情况并结合《岳阳市中心城区给水专项规划》（2011—2030年）确定本工程的供水主管管径，设计标准执行《室外给水设计规范》（GB 50013-2018），施工验收标准执行《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）。

具体技术措施如下：

1、管线工程材质要求：①管材及管件采用 K9 级球墨铸铁，压力等级 PN=1.0Mpa。采用 T 型接口方式连接，干浆水泥内衬，无毒环氧树脂内防腐。②阀门阀体为球墨铸铁；阀杆、紧固件采用不锈钢或黄铜；阀门内外表面喷涂环氧树脂。阀杆密封采用密

封圈密封结构。③井盖使用 40 吨级重型球墨井盖。

2、球墨管管顶覆土埋深 ≥ 0.7 米（横路处覆土深度大于 0.9 米。管沟开挖后，沟底做 20CM 沙垫层，回填时，满沟填沙、分层夯实。），非机动车道（慢车道）及匝道回填时需按道路施工要求回填。三通、弯头处应砌筑支墩，竖向弯管（向下）做钢筋混凝土支墩，其他弯管做素混凝土支墩。支墩制作参见标准图集:10S505《柔性接口给水管道支墩》。

3、消防栓安装参见标准图集:13S201《室外消火栓安装》。位于人行道便于安装放置处，大口朝外，距边缘石外侧 1.5 米。

4、DN300 及以上阀门统一配装对应口径的伸缩器。DN300 及以上阀门井采用预制砼阀门井（详见阀门井大样图）。

5、泄水阀后须埋设泄水管至市政排水井，管材采用球墨管，压力等级 1.0MPa。

6、沿线按岳阳市水务集团有限公司规定设置管道标示牌。

7、所有废止阀门井应按路面情况回填恢复到位，以免今后对在线阀门井引起混淆。

1.3 与该项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本项目主要供水管线改造项目，原有管线主要存在供水安全问题，拟建的供水泵站选址处均为空地，无原有环境问题

第二章 建设项目所在地自然环境简况

一、自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

岳阳古称巴陵、通衢又名岳州，公元前 505 年建城，是一座有着 2500 多年悠久历史的文化名城。

岳阳位于北纬 29.22，东经 113.06，东倚幕阜山，西临洞庭湖，北接万里长江，南连湘、资、沅、澧四水，区位优势，风景秀丽，土地肥沃，物产丰富，素有“鱼米之乡”的美誉；不仅是中国南北东西交通要道，国务院首批沿江开放之重地，且是长江中游重要的区域中心城市；是湖南的政治、文化、经贸、交通次中心城市。

根据城市空间导向因素及现状空间形态，中心城市空间布局模式为沿洞庭湖、长江带状组团式结构形态，各组团之间以洞庭湖、芭蕉湖、松阳湖、白泥湖生态绿地相间。

2、地形、地质、地貌

岳阳地区在大地构造上东靠幕阜山隆起，西临洞庭湖~江汉坳陷区，沙湖~湘阴断裂为该两构造单元的分界线，整个地势东南高，西北低。荆江段、洞庭湖段和长江段北岸，属荆江、洞庭湖冲积平原。早更新世以来，地壳不断下沉，接纳了一套砾石泥质沉积。洞庭湖段和长江段南岸属剥蚀堆积低山丘陵区。全新世以来，位于沙湖~湘阴大断层工部的地区开始上升，使更新世的沉积物普露地表。幕阜山余脉绵延于东、北两面，呈现东西走向，山顶浑圆，山坡平缓。境内岗丘起伏，湖汊纵横，海拔高程一般为 30~100m。

3、水文、地质条件

项目区地质结构主要由最古老的前震旦系板溪群和最新的第四纪组成，地貌由红土岗丘和河湖淤积形成，下部地层主要由前震旦系垩质板岩和千枚状板岩构成，有较强的风化，地基承载力一般在 300~450kPa，一些地方上部还有河湖淤积层和坡积层，

地基承载力为 150~300kPa。

区内地下水类型可分三大类：即松散土类堆积层孔隙水，碎屑岩类裂隙水和碳酸盐岩类岩溶裂隙水。

区内第一含水层上层滞水主要由大气降水，城区和工业厂区生活、生产给排水及农田灌溉水补给，在湖港支汊地带与湖水有水力联系，松散岩类孔隙水补给来源为大气降水和洞庭湖水。地下水的补给，排泄条件及动态变化均受东洞庭湖和几个内湖控制，地下水变化随其变化而变化，补给关系有直接的和间接的，补给强度因地而异，地下水动态也与降雨关系密切。地下水与地表水为互补关系，枯水期地下水向地表水补给，丰水期地表水补给地下水，排泄明显显示向几个内湖排泄。碎屑岩类裂隙水以大气降水补给为主，地下水运移至山前或低洼处，以泉水形式排泄于地表，其动态变化与大气降水密切相关。碳酸盐类岩溶裂隙水主要补给来源为大气降水入渗到溶隙、溶洞形成含水水体，其径流，排泄及动态变化十分复杂。

4、植被、生物多样性

岳阳市属中亚热带北缘常绿阔叶林亚地带。植物种类繁多，可鉴植物种类 80 科近 200 多种。乔木主要是松科的马尾松、湿地松，杉科的杉木，樟科的樟树，壳斗科的白栎、麻栎、苦槠、毛栗等，另外还有桃树、李树、柑橘、桑树等。灌木主要有金缕梅科的檵木，杜鹃科的映山红，蔷薇科的山莓、山楂，冬青科的冬青草。山林离城区近，由于生产集约化程度较高，原始生态类型基本上被人工取代，乔木的种群主要是杉木、国外松、樟树。另外由街道树形成的街道林带也是人工营造的一个主要表现形式。

岳阳市区处于洞庭湖东岸，包括东洞庭湖国家级湿地自然保护区的一部分，野生动物资源十分丰富。岳阳楼区有野生动物 30 目 69 科 110 种。属国家一级保护的有白鹤、白头鹤等 11 种，列为国家二级保护动物的有 26 种，省级保护的有 53 种。

据调查，本项目所在地区区域内，尚未发现珍稀动植物。

5、工程地质条件

项目区内出露地层古老，广泛分布元古界冷家溪群地层，为一套浅海相板岩夹砂质板岩浅变质砂岩类。第四系地层主要为冲积、淤积、残坡积、人工堆积地层。根据

勘探揭露情况，将地层岩性自老至新分述如下：

(1) 冷家溪群易家桥组上段(Pcloy₃)：灰绿色中厚层砂质板岩夹板岩等，强风化岩石较软弱，弱风化岩石较坚硬。区域总厚度1053~1921m。分布于芭蕉湖北岸，零星裸露，强风化厚度大于5m。

(2) 冷家溪群崔家坳组(Pcloy)：灰绿色薄~中厚层状板岩夹砂质板岩、变质细砂岩等，强风化岩石较软弱，弱风化岩石较坚硬。区域总厚度2248m。广泛分布于工程区西线渠道、东线渠道以及东洞庭湖(北)泵站一带。强风化厚度2~15m，强风化岩体呈灰黄色、浅黄绿色。

(3) 震旦系上统南沱砂岩组(Zan)：灰白色厚层石英砂岩，主要分布于东洞庭湖(南)泵站、隧洞以及南津港泵站一带，岩石较坚硬。区域总厚度41.6~177m。强风化厚度3~10m。

(4) 震旦系下统(Zh)：薄~中厚层状砂质页岩夹炭质页岩、硅质页岩等，岩石较软弱。区域总厚度196~388m。强风化厚度5~15m。主要分布于东洞庭湖(南)泵站隧洞一带。

(5) 第四系残坡积(Qed)：黄褐色、黄红色含碎石的低液限粘土，碎石含量因地段而异，粘土可塑~硬塑状态，厚度一般0.5~0.8m，广泛分布于工程区山坡、冲沟及坡脚前缘地带。

(6) 硬塑状，厚度5~12m；下部为含粘土砂卵砾石，粘土含量30~40%，卵砾石成分主要为石英，粒径一般2~8cm，大者达15cm以上，厚度5~8m。主要分布于芭蕉湖北岸一带。

(7) 第四系全新统冲积堆积(Q_{4a})：西线七公桥一带上部为灰褐色、黄褐色低液限粘土，软塑~可塑状，厚度0.5~5m；下部为砂卵砾石，卵砾石成分主要为石英砂岩，粒径一般2~5cm，厚度2~4m；芭蕉湖~长江一带，上部为灰褐色、黄褐色低液限粘土、壤土，厚度10~12m，下部为砂，勘探未揭穿。

(8) 第四系全新统湖积堆积(Q_{4l})：南湖和芭蕉湖一带灰黑色淤泥夹砂，厚度0.5~4.5m；东洞庭湖一带为灰色淤泥质粘土，软塑状，厚度5~8m。

(9) 人工堆积(Qs)：分素填土和杂填土。素填土主要为粘土、壤土、粉土等，厚度一般2~8m，主要分布于鱼塘隔堤、路基等；杂填土，成分复杂，主要由碎块石、卵石、砾石、粘土、粉土、砂、建筑生活垃圾等，厚度0.5~6m，主要分布于居民区。

6、地震

项目区域位于扬子准地台江南地轴北缘，华夏系第二沉降带中部。构造形迹较简单，区内主要有岳阳—湘阴断裂通过，该断裂具多期活动性。据记载，沿该断裂带曾发生过3.5~5.5级地震6次，其中1566年发生5.5级地震，烈度Ⅶ度；1976年6月与8月在临湘的江南一带分别发生过2.8级和2.3级地震，说明该断裂晚近期仍有活动。根据GB18306-2001版1：400万《中国地震动参数区划图》，该区地震动峰值加速度0.1g，地震动反应谱特征周期为0.35s。对应的地震基本烈度为Ⅶ度。

7、气候特征

岳阳属中北亚热带湿润性季风气候区，气候温暖、湿润，雨量充沛，四季分明，严寒期短，无霜期长。岳阳市区内设有岳阳气象站，根据该站1951-2005年气象资料统计，各主要特征值见表2-1。

表2-1 岳阳气象站特征值

项目	单位	数值	备注
多年平均气温	℃	17.1	
历年极端最高气温	℃	39.3	1971年7月21日
历年极端最低气温	℃	-11.8	1956年1月23日
多年平均降雨量	mm	1314.1	
历年最大降雨量	mm	2336.5	1954年
多年平均降雨日数	d	147	
多年平均蒸发量	mm	1446.4	
多年平均风速	m/s	2.8	
多年平均最大风速	m/s	15.4	
历年极端最大风速	m/s	28	1965年7月21日
年无霜期	d	280.6	
年日照	h	1730.1	

8、水文资源概况

岳阳市水系发达，湖泊星罗棋布，河流网织，有大小湖泊165个，280多条大小河

流直接流入洞庭湖和长江。洞庭湖是长江中游最重要的调蓄湖泊，湖泊面积 2691k m²，总容积 170 亿 m³，分为东、西、南洞庭湖。岳阳市境内洞庭湖面积约 1328k m²。东洞庭湖是洞庭湖泊群落中最大、保存最完好的天然季节性湖泊，占洞庭湖总水面的 49.35%，其水面大部分位于岳阳境内。在洞庭湖周边，沿东、南、西、北 4 个方向，分别有新墙河、汨罗江、湘江、资江、沅江、澧水、松滋河、虎渡河、藕池河等九条大中江河入湖，形成以洞庭湖为中心的辐射状水系，亦被称“九龙闹洞庭”。其中前六条统称为“南水”，后三条统称为“北水”，南、北两水在洞庭湖“九九归一”于城陵矶汇入长江。全市长 5 公里以上河流有 273 条，流域面积 100k m² 的河流有 27 条，流域面积 2000k m² 以上的河流有两条：汨罗江发源于通城、修水、平江交界的黄龙山脉，长 253 公里，流域面积 5543k m²；新墙河长 108km，流域面积 2370k m²。黄盖湖位于湘鄂交界处，全流域面积 1552.8k m²，在岳阳市境内有 1377.8k m²。

岳阳楼区位于岳阳市城区中心，西北滨临洞庭湖与长江，东南分别与云溪区、岳阳县接壤，总面积 230 k m²，内湖面积 3.2 万亩，辖区内自南向北有月形湖、南津港、东风湖、吉家湖、芭蕉湖等五个内湖堤坑。小一型水库 1 座郭镇乡麻布村黄洋水库，库容 196.5 万 m³。小二型水库 5 座：郭镇乡马安村白鹤垅水库，库容 50 万 m³；郭镇乡枣树村公平水库，库容 20 万 m³；郭镇乡建中村建中水库，库容 30 万 m³；郭镇乡磨刀村芭蕉水库，库容 18 万 m³；北港办事处蔡家居委会黄肆垅水库，库容 24.5 万 m³；水库库容总量 339 万 m³。

南湖位于岳阳市区南面，距市中心仅 2 公里，西连洞庭，南濒龙山、龟山，北滨白鹤山、金鹗山。湖水面积为 13.2k m²，环湖 60 多公里。南湖多湾多汊，港湾曲折幽深，清澈明净，湖内小岛峙立，湖岸群峦起伏。南岸有一山，形如巨龙，名叫龙山，为省级自然风景保护区和旅游度假区。

2.7 区域环境功能区划

本项目所在地环境功能属性见表 2-2。

表 2-2 项目所在地环境功能区划

序号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区划	长江及东洞庭湖执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

2	环境空气功能区划	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
3	声环境功能区划	主要为交通噪声，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准
4	是否是基本农田	否
5	是否是森林公园	否
6	是否是生态功能保护区	否
7	是否水 流失重点防治区	否
8	是否人口密集区	否
	是否重点文物保护单位	否
10	是否三河、三湖、两控区	是（岳阳市为酸雨控制区）
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂纳污集水范围	是
13	是否属于生态敏感脆弱区	否
14	是否属于生态红线范围	否

第三章 环境质量状况

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

3.1 环境空气质量现状

引用 2018 年岳阳市岳阳楼区的常规环境空气质量监测数据。

表 3-1 2018 年岳阳楼区环境质量监测数据

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度/	标准限值/	占标率/%	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
SO ₂	年平均质量浓度	-	10	60	16.67%	达标
	百分位数日平均	98	20	150	13.33%	
NO ₂	年平均质量浓度	-	23	40	57.50%	达标
	百分位数日平均	98	51	80	63.75%	
PM ₁₀	年平均质量浓度	-	70	70	100.00%	不达标
	百分位数日平均	95	180	150	120.00%	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	-	44	35	125.71%	不达标
	百分位数日平均	95	125	75	166.67%	
CO(mg/m^3)	年平均质量浓度	-	0.9	-	-	达标
	百分位数日平均	95	1.5	4	37.50%	
O ₃	年平均质量浓度	-	99	-	-	不达标
	百分位数日平均	90	163	160	101.88%	

根据表 3-1，本项目所在区域为不达标区，超标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。超标原因主要为人为来源，包括固定源和流动源，固定源包括各种燃料燃烧，流动源主要是各类交通工具在运行过程中使用燃料时向大气排放的尾气。

根据《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018—2020 年）》，“重点抓好全省特护期和长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市环境空气质量改善，确保完成目标任务。”根据《岳阳市“蓝天保卫战”实施方案》，岳阳市近期采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理的措施等一系列措施。根据《岳阳楼区“蓝天保卫战”实施方案》，完善工业企业污染防治设施，做到污染物达标排放，改善城区空气质量。

3.2 地表水环境质量现状

岳阳市中心城区废水主要排放至南津港污水处理厂，南津港污水处理厂处理出水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排入东洞庭湖。因此引用 2019 年东洞庭湖的常规监测数据。

表 3-2 2019 年东洞庭湖常规监测数据

月	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
2019年01月	6.86	11.49	2.1	7	2.2	0.32	0.05	0.00050	0.0200	0.230	0.0002	0.0031	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0005	0.0002	0.04	0.02	0.035
2019年02月	6.98	11.39	1.6	6	1.6	0.17	0.05	0.02000	0.0300	0.140	0.0002	0.0024	0.00002	0.00010	0.002	0.00100	0.001	0.0003	0.005	0.02	0.002
2019年03月	6.98	12.15	2.2	10	2.2	0.24	0.06	0.00050	0.0250	0.208	0.0002	0.0035	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.025
2019年04月	6.84	9.34	2.0	8	0.7	0.23	0.07	0.00300	0.0070	0.134	0.0002	0.0022	0.00002	0.00010	0.002	0.00004	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.002
2019年05月	6.95	8.63	2.2	6	0.7	0.08	0.05	0.00200	0.0250	0.120	0.0002	0.0021	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0005	0.0003	0.005	0.02	0.002
2019年06月	7.53	7.47	2.5	10	1.6	0.02	0.05	0.00050	0.0250	0.180	0.0002	0.0016	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.002
2019年07月	7.64	6.80	2.6	12	0.7	0.03	0.03	0.00300	0.0020	0.164	0.0002	0.0020	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.001	0.0006	0.005	0.02	0.002
2019年08月	7.68	5.55	2.8	11	1.4	0.10	0.05	0.01600	0.0250	0.230	0.0002	0.0036	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0005	0.0003	0.005	0.02	0.002
2019年09月	7.57	7.21	2.6	8	2.1	0.09	0.07	0.00050	0.0250	0.236	0.0002	0.0028	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.022

2019年10月	7.93	8.18	2.4	6	0.8	0.02	0.06	0.00200	0.0250	0.200	0.0002	0.0022	0.00002	0.00005	0.002	0.00200	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.002
2019年11月	8.09	8.83	2.5	6	1.0	0.02	0.06	0.00100	0.0250	0.190	0.0002	0.0019	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0005	0.0004	0.005	0.02	0.002
2019年12月	8.06	8.72	2.6	4	1.2	0.18	0.09	0.00300	0.0250	0.260	0.0002	0.0032	0.00002	0.00005	0.002	0.00100	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.002
标准值	6~9	≥5	6	20	4	1	0.05	1	1	1	0.01	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.005	0.05	0.2	0.2
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
超标倍数	0	0	0	0	0	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超标率	0	0	0	0	0	0	50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 3-3 2019 年长江城陵矶断面常规监测数据一览表

序号	月	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
1	2019年01月	8.03	11.33	1.7	6	0.7	0.23	0.12	0.02000	0.0040	0.160	0.0002	0.0019	0.00002	0.00030	0.002	0.00020	0.0005	0.0006	0.005	0.04	0.002
2	2019年02月	8.08	11.33	1.5	10	2.5	0.22	0.05	0.00400	0.0200	0.290	0.0003	0.0039	0.00002	0.00010	0.002	0.00100	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.002
3	2019年03月	8.08	10.69	1.4	2	0.7	0.09	0.10	0.00300	0.0020	0.166	0.0002	0.0010	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.001	0.0002	0.005	0.02	0.002
4	2019年04月	8.28	10.38	1.4	5	0.8	0.04	0.09	0.00300	0.0020	0.178	0.0002	0.0013	0.00002	0.00002	0.002	0.00012	0.001	0.0004	0.005	0.02	0.002
5	2019年05月	8.25	10.18	1.8	10	1.2	0.18	0.12	0.00256	0.0042	0.190	0.0005	0.0002	0.00002	0.00007	0.002	0.00004	0.002	0.0002	0.005	0.02	0.002
6	2019年	8.17	7.26	2.2	10	2.2	0.16	0.08	0.0070	0.0250	0.240	0.0002	0.0028	0.0000	0.0000	0.002	0.0010	0.0005	0.0004	0.005	0.02	0.002

	06月								0					2	5		0					
7	2019年07月	7.79	7.19	2.3	11	0.5	0.07	0.06	0.0030 0	0.0040	0.173	0.0002	0.0019	0.0000 2	0.0000 2	0.002	0.0000 4	0.001	0.0006	0.005	0.02	0.002
8	2019年08月	7.76	7.48	2.6	10	0.9	0.09	0.10	0.0030 0	0.0020	0.200	0.0002	0.0016	0.0000 2	0.0000 2	0.002	0.0000 4	0.001	0.0003	0.005	0.02	0.002
9	2019年09月	7.91	7.24	2.3	7	0.2	0.14	0.07	0.0020 0	0.0250	0.220	0.0002	0.0009	0.0000 2	0.0000 5	0.002	0.0010 0	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.002
10	2019年10月	8.01	8.47	2.4	4L	0.7	0.02	0.08	0.0040 0	0.0250	0.210	0.0002	0.0008	0.0000 2	0.0000 5	0.002	0.0010 0	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.002
11	2019年11月	7.60	7.50	2.7	10	0.2	0.02	0.08	0.0020 0	0.0250	0.160	0.0002	0.0006	0.0000 2	0.0000 5	0.002	0.0010 0	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.002
12	2019年12月	8.08	8.44	2.0	4	0.2	0.05	0.08	0.0015 5	0.0004	0.150	0.0002	0.0002	0.0000 2	0.0000 2	0.002	0.0000 4	0.002	0.0002	0.005	0.02	0.002
标准值 (GB3838-2002) III类		6~9	≥5	6	20	4	1	0.2	1	1	1	0.01	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.005	0.05	0.2	0.2
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.2 环境噪声质量现状

表 3-4 2019 年区域环境声环境质量监测数据

测点名称	测点经度	测点纬度	测点参照物	网格边长 (m)	网格覆盖人口(万人)	功能区代码	月	日	时	分	声源代码	Leq	L10	L50	L90	最大值	最小值
城陵矶村胜利组	113° 9' 20.5" E	29° 25' 27.8" N	国家储棉库	1000	0.4	32	10	21	15	12	4	50.3	53.0	49.2	46.0	66.1	42.2
冷水铺洞口	113° 9' 40.7" E	29° 24' 36.4" N	冷水铺洞口	1000	0.6	34	10	22	10	28	1	51.1	53.2	50.2	47.2	65.6	42.8
湘岳医院	113° 7' 45.8" E	29° 21' 34.2" N	湘岳医院	1000	1.2	34	10	15	10	2	1	65.	68.	64.	58.	73.7	54.9

																		3	4	6	4		
八字门社区金蕾幼儿园	113° 9' 41.8" E	29° 22' 12.4" N	社区 333 号	1000	1.2	32	10	11	14	31	4	59.5	61.6	58.0	53.4	85.1	48.2						
南津港小学	113° 5' 22.6" E	29° 21' 27.4" N	南津港小学教学楼	1000	1.2	32	10	11	8	35	4	48.0	48.4	44.6	42.8	66.8	40.6						
香洲名都江华苑小区	113° 5' 57.5" E	29° 21' 33.8" N	香洲名都江华苑小区	1000	1.2	32	10	11	9	26	4	54.8	56.4	52.6	51.2	72.4	48.9						
龙源大酒店	113° 7' 9.5" E	29° 21' 35.3" N	龙源大酒店	1000	1.2	34	10	17	10	9	1	50.8	52.6	48.4	46.0	70.0	44.4						
岳阳市人大	113° 9' 0.4" E	29° 21' 34.9" N	岳阳市人大	1000	1	34	10	15	14	59	1	64.7	67.8	63.6	60.4	74.7	56.1						
岳阳市教育局	113° 9' 37.4" E	29° 21' 35.3" N	岳阳市教育局	1000	1	32	10	15	9	27	1	63.8	65.8	62.6	57.6	82.8	54.2						
宇业东方明珠	113° 10' 13.4" E	29° 21' 34.2" N	宇业东方明珠	1000	1	32	10	14	9	21	4	59.7	63.2	57.4	55.6	70.9	54.9						
蓝湖水岸小区	113° 5' 59.3" E	29° 21' 5" N	蓝湖水岸小区	1000	1.2	32	10	11	9	45	4	54.5	56.2	53.6	51.6	67.2	49.8						
景福新村小区	113° 7' 12" E	29° 21' 1.1" N	市物价局	1000	1	32	10	16	10	59	4	59.1	62.4	57.8	52.6	71.1	49.4						
金湖小区	113° 7' 41.9" E	29° 20' 58.9" N	金湖小区	1000	0.9	32	10	16	10	34	4	50.6	52.6	48.8	46.8	71.4	45.2						
科尔龙珠有限公司	113° 10' 11.3" E	29° 19' 58.4" N	科尔龙珠有限公司	1000	0.4	33	10	30	15	20	2	52.1	53.4	51.4	50.2	66.6	49.4						

表 3-5 2019 年城市道路交通声环境监测数据

测点名称	测点经度	测点纬度	路段名称	路段长度 (m)	道路总宽度 (m)	机动车车道数	车道类别	道路等级	测点参照物	路段覆盖人口	月	日	时	分	大型车车流量	中小型车车流	Leq	L10	L50	L90	最大值	最小值
------	------	------	------	----------	-----------	--------	------	------	-------	--------	---	---	---	---	--------	--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

									(万人)							量							
财政局	113° 6' 47.9 " E	29° 21' 11.2 " N	求索 东路— 南湖 游路	400	6.5	2	双	3	财政局	0.05	10	10	15	51	3	173	62.6	65.6	59.2	53.6	83.6	50.0	
天马 生活 小区	113° 6' 29.9 " E	29° 21' 4" N	南湖 广场— 望湖 公寅	600	6.5	2	双	3	天马 生活 小区	0.3	10	10	14	57	12	120	68.6	71.4	67.8	63.0	80.4	56.0	
市检 察院	113° 7' 1.9" E	29° 21' 36" N	南湖 大道— 八中 路口	1100	26.5	6	双	2	市检 察院	0.6	10	08	15	37	46	989	69.3	72.6	67.2	60.4	88.9	55.9	
富兴 佳城	113° 10' 17" E	29° 22' 7" N	青年 东路— 巴陵 东路	1000	22	6	双	2	富兴 佳城	0.1	10	21	09	33	84	575	70.3	72.6	68.4	64.8	92.3	58.0	
金阳 花园	113° 10' 16" E	29° 21' 54" N	青年 东路— 岳 阳大道	750	22	6	双	2	金阳 花园	0.3	10	22	10	31	82	548	68.8	71.0	66.0	62.4	89.1	58.2	
交警 二大 队	113° 9' 51.8 " E	29° 22' 37.9 " N	巴陵 东路— 科美 达路	1000	24	6	双	2	交警 二大 队	0.2	10	21	10	24	146	872	71.4	73.0	66.8	62.6	92.8	58.0	

新电 园小 区	113° 9' 15.8 " E	29° 21' 47.2 " N	青年 中路 —岳 阳大 道	900	22	4	双	2	新电 园小 区	0.2	10	22	08	33	103	840	69.5	71.6	66.2	63.0	91.6	57.5
市水 务局	113° 7' 59.2 " E	29° 21' 52.9 " N	青年 中路 —金 鄂中 路	1018	14	6	双	2	市水 务局	0.4	10	23	16	02	112	1008	72.4	74.2	70.8	67.0	96.5	60.5
市国 土局	113° 6' 46.1 " E	29° 21' 47.9 " N	市委 —青 年中 路	800	22	4	双	2	市国 土局	0.5	10	10	08	32	67	801	69.7	71.4	67.2	64.4	95.5	59.1
新青 年职 校	113° 5' 26.2 " E	29° 21' 6.1" N	求索 西路 —南 津港 大堤	800	12	4	双	2	新青 年职 校	0.2	10	09	08	30	56	933	71.4	73.2	70.0	66.4	94.7	59.6
青年 路小 学	113° 5' 38" E	29° 22' 10.9 " N	梅溪 桥洞 —云 梦路	350	6.5	4	双	3	青年 路小 学	0.2	10	14	15	41	86	536	69.2	71.8	66.8	61.2	89.0	55.3
商业 大厦	113° 5' 20" E	29° 22' 32.2 " N	巴陵 西路 —竹 荫街	250	12	4	双	3	商业 大厦	0.2	10	22	15	51	89	808	66.5	67.6	63.0	59.8	91.0	56.7
汴河 街	113° 5'	29° 22'	巴陵 西路	750	12	2	双	3	汴河 街	0.7	10	22	16	15	82	812	70.5	72.8	65.8	60.6	91.4	53.1

	20" E	48" N	一岳 阳楼																				
市六 中	113° 5' 37" E	29° 21' 54" N	巴陵 西路 广场	900	12	2	双	3	市六 中	0.5	10	09	09	02	48	568	70.1	72.6	67.0	63.0	90.0	54.2	
洞庭 车站	113° 7' 5.2" E	29° 23' 12.1" N	洞庭 湖大 桥-东 风湖 桥	750	24	8	双	2	洞庭 车站	0.1	10	23	10	28	156	1146	71.6	74.4	69.8	66.0	89.1	60.0	
广济 医院	113° 7' 44" E	29° 23' 17.9" N	洞庭 大道 —七 里山 路	2500	14	6	双	3	广济 医院	0.5	10	23	15	29	78	680	69.5	72.0	66.8	63.4	95.0	58.7	
农业 银行	113° 7' 34" E	29° 22' 34" N	巴陵 中路 —洞 庭大 道	500	12	4	双	3	农业 银行	0.2	10	22	15	13	82	890	68.3	71.0	66.2	61.4	88.5	55.9	

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

1、生态环境保护目标

本工程有部分线路与东洞庭湖国家级自然保护区及岳阳楼-南湖风景名胜区相邻，线路与实验区边界距离约 150m，并行线路长度约 1km，相

对位置见图 1。主要生态环境保护目标为东洞庭湖国家级自然保护区及岳阳楼-南湖风景名胜区。

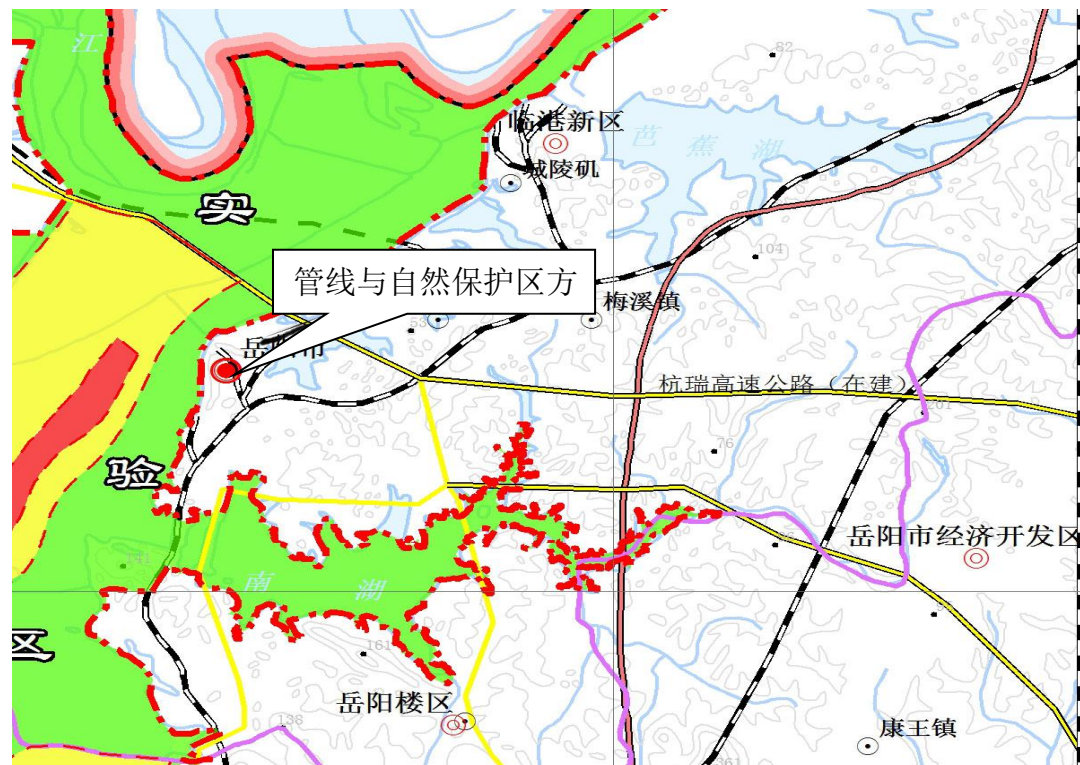


图 3-1 项目与东洞庭湖自然保护区实验区位置关系图

2、大气环境、声环境保护目标

表 3-6 大气环境、声环境保护目标和敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
湘岳医院	113° 7' 45.8" E	29° 21' 34.2" N	医院	人群	二类区	/	200m 内
八字门社区金蕾幼儿园	113° 9' 41.8" E	29° 22' 12.4" N	学校	人群	二类区	/	200m 内
南津港小学	113° 5' 22.6" E	29° 21' 27.4" N	学校	人群	二类区	/	200m 内
香洲名都江华苑小区	113° 5' 57.5" E	29° 21' 33.8" N	居民	人群	二类区	/	200m 内
岳阳市人大	113° 9' 0.4" E	29° 21' 34.9" N	政府部门	人群	二类区	/	200m 内
岳阳市教育局	113° 9' 37.4" E	29° 21' 35.3" N	政府部门	人群	二类区	/	200m 内
宇业东方明珠	113° 10' 13.4" E	29° 21' 34.2" N	居民	人群	二类区	/	200m 内
蓝湖水岸小区	113° 5' 59.3" E	29° 21' 5" N	居民	人群	二类区	/	200m 内
景福新村小区	113° 7' 12" E	29° 21' 1.1" N	居民	人群	二类区	/	200m 内
金湖小区	113° 7' 41.9" E	29° 20' 58.9" N	居民	人群	二类区	/	200m 内

第四章 评价适用标准

环境质量标准

1、环境空气质量标准

环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，具体标准见表 4-1。

表 4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

污染物	取值时间	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
SO ₂	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO ₂	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75
CO	24 小时平均	10000
	1 小时平均	4000
O ₃	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200

2、声环境质量标准

沿线管网建设经交通干线区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声环境功能区标准；其他管线建设执行 2 类声环境功能区标准具体标准见表 4-2。

表 4-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

功能区	单位	昼间	夜间
2 类	dB(A)	60	50
4a 类	dB(A)	70	55

3、水环境质量标准

地表水环境质量执行 GB3838—2002《地表水环境质量标准》III 类标准。

污
染
物
排
放
标
准

1、废气排放标准

项目大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源中二级排放标准，具体标准见表 4-3；

表 4-3 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放周界外浓度最高点 (mg/m ³)
颗粒物	120	1.0
NO _x	240	0.12
SO ₂	550	0.40

2、废水排放标准

项目污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，具体标准见表 4-4。

表 4-4 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

污染物	三级标准 mg/L	污染物	三级标准 mg/L
BOD ₅	300	SS	400
COD	500	动植物油	100

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 4-5 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

4、固体废物

项目一般固体废物的排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单中的相关规定。

<p>总量控制指标</p>	<p>本工程为非污染项目，区域总量控制指标不变。</p>
---------------	------------------------------

第五章 建设项目工程分析

本项目对环境的影响主要为施工期影响。以下为施工期工程分析。

5.1 供水管材比选

钢管、球墨铸铁管、PCCP管、预应力混凝土管、玻璃钢管、HDPE管、钢骨架塑料复合管都是城市给水工程中输配水管线普遍采用的管材，这些管材各自都具有优势的适用范围，也有各自的缺陷。目前球墨铸铁管使用较多，但国内大口径(DN>1600mm)球墨铸铁管生产厂家不多，价格较高；钢管使用范围很广，但防腐要求高，防腐工程质量直接关系着输配水工程的寿命；玻璃钢管的应用也日益普遍，但相对而言管壁较薄，为柔性管道，对基础与回填要求较高。预应力混凝土管为保证安全输水，一般口径不应超过DN2000mm，工作压力一般选用0.4~0.8MPa，对口径较大、工作压力高、管线折点较大的工程应注意安全性。PCCP管重量较大，管材运输和施工安装时相对较为困难，另外对管基也有相应的要求。HDPE管韧性好，较好的疲劳强度，耐温度性能较好，质轻，可挠性和抗冲性能好。熔接需要电力，机械连接，连接件大。钢骨架塑料复合管只能选择适合焊接的普通钢丝，钢丝强度直径以及排列数量受到制约，且钢丝焊接成网状后，产生应力集中，管道容易产生局部受力破坏。

目前我国在工作压力高、管道口径大的输配水工程中使用的较大口径管材主要有钢管(SP)、球墨铸铁管(DIP)、预应力钢筒混凝土管(PCCP)管、玻璃钢夹砂管(RPMP)、高密度聚乙烯管(HDPE)、钢骨架塑料复合管。

现按照各种管材的特性、口径适应范围、埋管造价、施工要求和施工条件以及国内外实际应用的情况、管子制造供货等方面进行综合考虑，以合理地选择管材。

(1) 管材水力条件及工程力学比较

从水力条件而言，HDPE最优，糙率系数为0.009，玻璃钢夹砂管，钢骨架塑料复合管较好，糙率系数为0.01。PCCP管居中，内衬水泥砂浆防腐的钢管和球墨铸铁管相

当，糙率系数约为0.013。

从管材的工程力学特点考虑，钢管适用性最强。钢管环向强度、弹性模量较高，可承受较高的内水压力和管顶外荷条件，能适应各种地质条件，一般情况下不需做管道基础处理。球墨铸铁管承受外压的能力比钢管差，道路以下埋深相对较浅时应做加固处理，球墨管为柔性接口，管道转弯处需设支墩，以防接口脱落，球墨铸铁管施工管理经验成熟，现场较容易达到设计要求的施工质量。PCCP管是半柔性接口，它要求管道基础局部变形不应过大，在砂夹石的管基上应作砂垫层，在松软粘土层上应作砂夹石过渡层，使管道敷设过程中较少产生局部应力集中。玻璃钢管具有糙率系数小，运行费用低，投资少等优点，但其相对而言壁薄，为柔性管道，抗外压性能差，对基础与回填要求较高。HDPE管具有低的缺口敏感性、高的剪切强度和优异的抗刮痕能力，耐环境应力开裂性能也非常突出，但为柔性管道，抗外压性能差。钢骨架塑料复合管由于钢骨架的加强使复合管的刚性，耐冲击性及尺寸稳定性均优于任何一种纯塑料管材，同时由于网状钢骨架本身又是一种柔性结构，从而使复合管比钢管在轴向上更具柔性。

(2) 管材使用寿命

管材的使用寿命与现场施工质量密切相关，如现场敷管施工质量未控制好，管道的使用寿命大打折扣。

不考虑施工质量的差异，单从合格管材的使用寿命而言，球墨铸铁管、玻璃钢夹砂管、PCCP管、HDPE管、钢骨架塑料复合管都可以达到50年以上。钢管的使用寿命取决于防腐工程的质量和运行维护的水平等因素，耐锈蚀性差是钢管的最大弱点，如内外防腐及电化学保护不完善，钢管的使用寿命较短（20~30年），但随着现代防腐技术的飞速发展，钢管的使用寿命也得到了极大的提高。

由于玻璃钢管壁薄，因此不同玻璃钢管厂商的供货质量差异较大，主要是刚度不

够，使用寿命差异大。

理论上球墨铸铁管、玻璃钢夹砂管和 PCCP 管、HDPE 管、钢骨架塑料复合管管材的寿命均在 50 年以上，但实际施工过程中，对施工单位而言，与其它两种管材相比，球墨铸铁管的施工管理经验更为丰富，现场施工质量更能达到设计要求，因此供水行业更认可球墨铸铁管的使用寿命。

(3) 施工条件、施工要求及施工质量比较。

钢管及其管配件可工厂生产或现场制作，运输和吊装方便。钢管接口一般采用就地焊接，现场焊接的施工质量较难控制。顶管施工工艺中钢管使用最为广泛。

球墨管管材和管配件都需工厂定做，由于球墨管为外突型承插接口，所以一般很少顶管施工。球墨铸铁管的机械加工性能好，可焊接，可切割，可钻孔。球墨铸铁管现场施工较为方便，易于达到较好的施工质量。

玻璃钢管比重约为 1.6 左右，运输较为方便，但管材及管配件需工厂定做，不如钢管方便，在长距离顶管中应用实例较少。玻璃钢管刚度小，管道基础要求较严，必须做砂垫层，回填要求高，地质条件不好时慎用玻璃钢管，国内外运行发生事故几率较大。与其它管材相比，玻璃钢管自重轻，在地下水较高的地质条件下，为满足抗浮要求，埋设深度较其它管道深，施工费用较高。

PCCP 管自重最大，运输和吊装较为困难。使用 PCCP 管道必须充分考虑地形因素，预判地基沉降的可能性，选择合适的管材进行敷设。需对管线沿线进行土壤腐蚀性测试，避免 PCCP 管线敷设在氯化物含量大于 700ppm 的土壤中，防止高强度钢丝遭腐蚀。

HDPE 管道和钢骨架塑料复合管比混凝土管道、镀锌管和钢管更轻，它容易搬运和安装，更低的人力和设备需求，意味着工程的安装费用的大大降低。但熔接需要电力，机械连接，连接件大。

(4) 口径范围、管子制造供货及国内应用实例等比较。

钢管设计制作较为方便，口径范围从 100 以下至 DN4000 以上。至目前为止，钢管在大量输水工程中得到了广泛利用。如引滦入津工程市内段采用 DN1800~DN2500 钢管，使用已 20 多年，效果较好。上海市黄浦江上游引水系统采用 DN1400~DN4000 钢管，部分为顶管，已运行近 20 年，效果良好。在长距离输水工程中钢管的使用积累了较为丰富的经验。

大中口径球墨铸铁管，国内生产规格一般不超过 DN2600。大口径球墨铸铁管供货厂家也不多，缺乏市场竞争力，价格较高。我国城市供水管网中，球墨铸铁管占 80% 以上，口径多为 DN300~1600mm 之内。而口径 DN1800mm 以上规格的球墨铸铁管国内具备生产能力的厂家较少，因此价格较高，在输水工程中使用并不很常见。

玻璃钢夹砂管国内已具备大中口径的生产能力（DN1600~DN3000），制造工艺为纤维缠绕型，但在城市给水工程中应用较少，以 DN1600 及以下口径较为成熟，大于 DN1600 以上实际应用很少。玻璃钢夹砂管对现场施工的基础与回填要求较高，管材质量不好或施工回填不到位较容易发生事故。

预应力钢筒混凝土管（PCCP），国外已经发展了五十多年，以美国、加拿大两国的生产使用最为广泛。据有关资料介绍，国外实际使用最大口径已达 6.4m 以上。PCCP 在国内的发展大约有 10 多年的历史，通过吸收消化国外的生产制造技术，从无到有，到目前为止，国内已建成了四十多条生产线，生产能力 1000km 以上，涉及管子规格范围从 DN600 到 DN4800，适用工作压力最高达 1.6MPa，最大覆土深度达 10m 以上。

高密度聚乙烯（HDPE）管，国内生产规格一般不超过 DN600。DN600 以上规格的 HDPE 管国内具备生产能力的厂家较少，因此价格较高，在输水工程中使用并不很常见。

钢骨架塑料复合管，国内生产规格一般不超过 DN600。DN600 以上规格的钢骨架

塑料复合管国内具备生产能力的厂家较少，因此价格较高，在输水工程中使用并不很常见。

(5) 使用安全性和日常维护管理

耐锈蚀性差是钢管的最大弱点，长期不用的管道锈蚀更为严重，施工不好管理不善可能会发生出黄水的现象。钢管的日常维护较为方便，可方便的切割、焊接和接管，发生爆管事故抢修也较便利。

玻璃钢夹砂管和预应力钢筒混凝土管如果施工质量较好，平时使用安全性并无问题，但玻璃钢夹砂管和预应力钢筒混凝土管受到管材的限制，无法焊接和接管，发生爆管泄漏时抢修非常麻烦。

球墨铸铁管的使用安全性相对较高，其耐腐蚀性能好，强度高、延伸率大，同时可承受一定的非均匀沉降及变形，所以运行安全性得到很大提高。根据相关报道，即使常发生地震区域，使用球墨铸铁管的供水安全性大于其它管材。球墨铸铁管方便的切割、焊接和接管，今后日常维护管理较为方便。

HDPE 具有低的缺口敏感性、高的剪切强度和优异的抗刮痕能力，耐环境应力开裂性能也非常突出。另外，HDPE 管道可耐多种化学介质的腐蚀，土壤中存在的化学物质不会对管道造成任何降解作用。聚乙烯是电的绝缘体，因此不会发生腐烂、生锈或电化学腐蚀现象;此外它也不会促进藻类、细菌或真菌生长。

钢骨架塑料复合管由于钢骨架的加强，使复合管的刚性，耐冲击性及尺寸稳定性均优于任何一种纯塑料管材，同时由于网状钢骨架本身又是一种柔性结构，从而使复合管比钢管在轴向上更具柔性。同时，其也具有优良的抗腐蚀性能。

综上所述，从使用安全性、使用寿命、施工质量和日常维护等多方面综合分析：钢管的优点是整体性好，适用于各种地质条件，缺点是耐锈腐蚀，使用年限受内外壁除锈和防腐层的质量好坏影响很大，现场施工需要逐段焊接，条件较差；玻璃钢夹砂

管耐腐蚀、重量轻、水头损失小，但对现场施工沟槽开挖、基础与砂垫层回填等施工过程中比刚性管材有更严格的要求，只有严格按照规定及设计要求施工，掌握施工要点，才能保证质量，在地质不好时现场施工较难达到预定要求，影响使用安全性和寿命；PCCP管自重大，运输吊装麻烦，对管道基础和施工运输要求高，施工时基础做不好影响使用安全，同时PCCP管无法焊接和临时接管，发生爆管泄漏时抢修非常麻烦。HDPE管抗低温抗冲击性好、抗应力开裂性好、耐化学腐蚀性好、寿命长、运输方便，但是按现在的技术，其可生产管径范围较小，最大管径仅为DN1200。钢骨架塑料复合管使用寿命长，有优异的抗开裂性能与抗腐蚀性能，较好的耐温性能，良好的水力学特性，但是其现在可生产的最大管径仅为DN600。

球墨铸铁管管道接口采用T型柔性接口或K型半柔性接口等形式，现场施工安装方便，施工周期短，施工质量容易控制，同时球墨铸铁管可承受一定的非均匀沉降及变形，建成后安全性高。

表5-1 管材选择比较表

球墨铸铁管	HDPE管	钢管
1、离心球墨铸铁管的抗拉强度及耐压性能与钢管相当，具有良好的韧性，不仅克服了灰铁管易断裂的特点，而且也避免了钢管在较大的压力下易变形的不良现象 2、球墨铸铁管具有较强的耐腐蚀性能 3、破损率低 4、采用科学的“T”型连接方式，不仅安装速度更快，而且不易破损、整体效率高，更加方便快捷。 5、价格较便宜。例如：DN400球墨	1、耐腐蚀 2、高弹性，柔韧性好 3、耐磨性好 4、液体流动阻力小，流量大 5、密封性能好，不泄露 6、低温抗冲击性好 7、抗应力开裂好 7、施工快捷，成本低 8、耐老化，使用寿命长 9、但价格较贵，DN400管价格为	1、机械强度高，韧性好 2、可以承受较高内压 3、制造使用灵活 4、密封性能好，不泄露 5、不会发生快速开裂 6、能适应复杂或恶劣的地质情况 7、易腐蚀 8、防腐较困难 9、价格相对较便宜，例

铸铁管价格为510 元/米。	1302 元/米。	如 DN400 管为 450 元/米，但防腐较麻烦。
----------------	-----------	----------------------------

综上所述，综合考虑管材可靠性、耐久性和管理便利性，本工程供水管线管材一般埋设段采用球墨铸铁管，在过障碍物时，如倒虹、管桥或顶管时采用钢管。

5.2 管道布置原则和措施

(1) 供水管线尽量按最近路线走向，并兼顾考虑到管道输水的水力条件，同时要尽可能沿公路和规划道路敷设，少占农田。

(2) 供水管线应尽可能避开穿越密集型建筑群、国道及省道公路，以降低拆迁赔偿费用。

(3) 供水管道穿越公路时，交叉段一般应从路基下垂直穿越，如无法垂直相交，应当采取保护措施。

(4) 供水管道穿越河道、渠道、湖泊采用倒虹吸或管桥，倒虹吸管顶埋设深度不得小于 1.0m，在通航河道上管桥净高要考虑通航要求。

(5) 管道转弯：弯曲连接圆端渐变，防止拐硬角，当管线转角与标准配件度数有少许差别时，可以利用管道接口的借转角度来调节解决。

(6) 管顶覆土按不得小于 1.0m 考虑，穿过公路等管道埋设深度要加深，并采取保护措施。

(7) 管道连接

球墨铸铁管采用承插单胶圈接口，钢管连接采用焊接。

(8) 地基处理

根据不同段地质条件，采用不同的基础型式，对于土质不均匀和土质变化过渡地段的基础根据具体情况设过渡段。

a. 土层强度较高，地下水位较低地带，铺设粗砂厚 30cm 作为管道基础，再铺设

管道。

- b. 如地基较差，则采用抛石挤压结合碎石、砂垫层、打砂桩等综合处理措施。
- c. 在岩石或半岩石层地基中，应铺设粗砂垫层厚 30cm。

(9) 管网施工中停水、水压不足等的应对措施

- a. 先大用户，后小用户

首先将用水大户的支线连通，然后再将各个小用户支线并网，这样可尽量减少停水造成的损失，缩小影响面。

- b. 先重点用户，后一般用户

对于一些停水影响较大的用户（诸如医院、学校、宿舍等）应优先并网，及早恢复供水，而对于停水影响较小的一般用户，可酌情延缓。

- c. 先易后难

对于施工难度较小的用户支线可提前并网，而对涉及其他一些问题：诸如管线位置、埋深等不详或受周围其他地下设施（如排水管、电缆等），施工难度较大的支线，可集中到最后一并突击解决。

- d. 施工前要下达停水通知

通过电视、报纸等新闻媒介下达停水通知，通知要说明停水原因、停水范围和时间，保证用户提前贮水，争取广大用户的谅解和支持。

(10) 不得与排污管道近距离平行布设。

5.3 管网附件及附属构筑物

(1) 管道阀门

DN600 及以上供水管道上选用蝶阀或闸阀，其阀体等主要部件主要材质要求采用球墨铸铁表面静电喷涂环氧树脂；阀杆采用不锈钢、铝青铜材质；密封圈采用 O 型橡胶密封圈。

(2) 支墩、镇墩

DIP 管的连接为承插式接口，其接口承受纵向拉力的能力有限。在管道转弯处，尤其是转弯角度较大时，管道的轴向拉力会很大。一般的管道接口作法不可能满足轴向拉力的要求。因此，在管道接口、弯曲、三通、缩管末端处设置 C15 砼支墩。

(3) 检修阀门井

管道直线段每隔 1km 左右或有支管接出处及其他必要地方设置检修阀门井，阀门井采用钢筋砼结构。必要时检修井内可设置排水阀。

(4) 排气阀

管道隆起处，设置排气阀，排气阀一般采用复合高效进排气阀，管道穿越河流且采用正虹吸形式的管架桥处采用两阶段防水锤型空气阀。直线段一般间隔 0.5~1km 设一个排气阀，并设排气阀门井。

(5) 排水（泥）阀及井

管道出现事故时，为放空管内积水，在管道的低处适当位置设置放空阀。放空阀设置在阀门井内，根据现场排水出路的情况决定是否设置排泥湿井和溢流管。

(6) 标桩

管线拐弯、分岔等处设标桩外，直线段每隔 300m 设一标桩。埋设必须牢固，露出地表不少于 100mm，标桩顶用红漆依次编桩号并标上“水”。标桩规格：100mm×100mm×500mm。

5.4 管道结构和施工方案

根据管线方案布置，管线一般采用开挖埋管施工，穿越障碍物采用管桥、倒虹、顶管。

1、开挖埋管

(a) 管壁厚度：根据管道埋深、管顶覆土、道路等级等情况按照相关国家规范及

行业标准计算管壁厚度。

(b) 管道地基处理：管道敷设时，当管道基础落于淤泥、表面松土、回填土等软土层上时，应进行地基处理。

(c) 管槽开挖：按管道埋设深浅及场地环境条件，当场地具备管道放坡开挖条件，应采用放坡开挖的形式。当场地不具备管道放坡开挖的条件，在开挖地段，应采用支护开挖的形式。

2、穿越障碍

本工程供水管线管道沿线所需穿越的障碍主要为河流（涵洞）、道路、铁路等，根据穿越障碍的情况采用不同的穿越方案。

本工程中给水管道穿越的道路主要有市政道路，根据道路的等级和交通情况分别采取以下穿越方案。

①顶管

顶管施工是非开挖管道铺设技术的一种，技术成熟，适用范围较广，顶管工程采用的管材为钢管。

管顶覆土厚度一般不小于 2 倍管径。当需要穿越密集建筑群或重要道路时，覆土厚度不小于 2.5 倍管径。当通过河道（或规划河道）时，最小覆土厚度不小于 1.25 倍管径，且其深度应满足规划河床标高的要求。

管道穿越国道、市政道路、高速公路等较重要的道路段，由于交通繁忙或地下浅层公用管线布置密集，采用开槽埋管施工会影响正常的交通秩序或地下公用设施，故采用顶管施工。

②开槽埋管

管道穿过标准较低、行人及车流量小、无地下公用设施的道路段，采用开槽埋管施工。

管道穿越现状城市道路部分须对现状道路下的管线资料进行详细而全面的调查，并测定标高，以便确定穿越道路部分管道的标高。临湖公路道路正处于半封闭或全封闭施工阶段，管道开槽埋管横穿道路对交通影响较小。

综上所述，本工程中对管道穿越市政道路时采用开槽埋管，管道穿越河流，铁路时采用顶管施工。

5.5 项目建设进度

工程实施应依据国家基本建设的建设、审批程序有计划、有步骤地完成。

(1) 给水工程项目的实施应按国家基本建设项目的审批程序，编制出可行性研究报告，在建设项目审批部门立项，明确建设内容，为资金筹措创造条件。

(2) 建立专门的机构，作为项目执行单位和设备用户，负责项目的组织、实施、协调和管理。

(3) 项目立项后，应按有关程序进行初步设计，并报相关部门审批。

(4) 给水工程设计、设备采购安装和土建施工单位采取招投标确定，标书应由项目执行单位委托有资质的代理机构完成。

(5) 项目业主应为各合同服务开展设计、施工、安装等工作创造有利条件，服务方也应服从业主的指挥和调度。

(6) 本工程建设进度计划初步考虑如下：工程建设期为28个月。建议在2019年12月完成可行性研究报告和项目申请报告，2019年12月完成项目申请报告评审和批复，2019年12月完成施工图设计，获得环评批复后开工建设，2022年4月底完成一期工程建设任务并投入使用。

5.6 施工材料

工程所需砂石骨料、水泥等均在岳阳市或当地市场采购，自卸汽车运至现场。

工程所需建筑材料、生活物资等均可从岳阳市区及当地择优购买，采用商品混凝土，不设置土石料场，不设混凝土搅拌站，因此施工材料不会对周边环境产生不利影响。

5.7 主要污染工艺流程

本次管网改扩建工程不设施工营地，项目施工期影响主要为管网改造工程、土地平整、土方填挖、构筑物建设及装修、设备安装过程中焊接、试压、清洗产生的扬尘、噪声、固废、废水等污染物对周围环境的影响。

本项目管网改造工程为岳阳市中心城区供水管网 58328m。本项目更换老旧及不合理管道、设施或重新布置管道。项目先进行管沟开挖，之后进行管道更换或重新铺设、管道焊接，管道设施安装完毕后进行管道试压，当一切指标正常后，进行回填土方，恢复路面。

本项目采用球墨铸铁管敷设工艺，因此，不设管线探伤工艺。

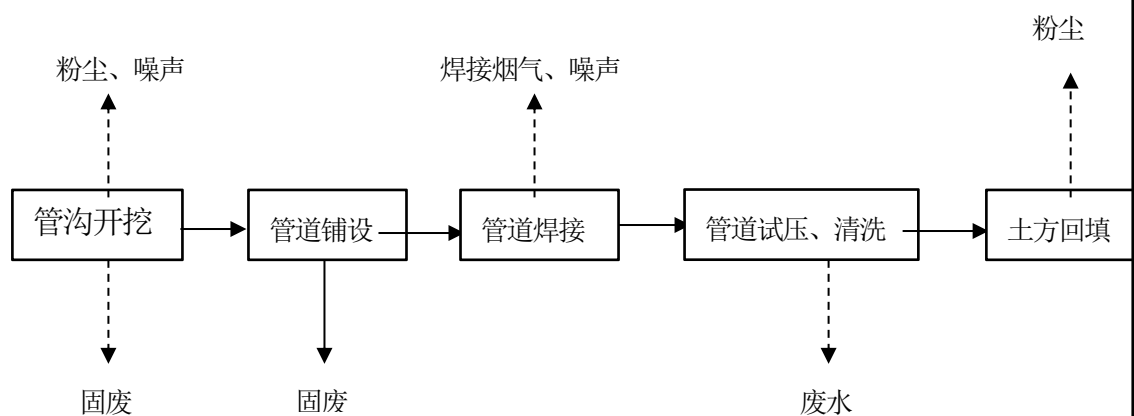


图5-1 管网改造工程流程与产污节点图

5.8 项目土石方平衡

球墨管管顶覆土埋深 ≥ 0.7 米，因此本工程土石方开挖如下所示。

序号	管线	单位	数量	开挖深度(m)	开挖土方 (m ³)	备注
1	DN600 钢管	m	400	1.3	312	含道路破除、恢复
2	DN400 钢管	m	410	1.1	180.4	含道路破除、恢复

3	DN300 球墨铸铁管	m	4164	1	1249.2	含道路破除、恢复
4	DN400 球墨铸铁管	m	15514	1.1	6826.16	含道路破除、恢复
5	DN500 球墨铸铁管	m	14537	1.2	8722.2	含道路破除、恢复
6	DN600 球墨铸铁管	m	8464	1.3	6601.92	含道路破除、恢复
7	DN800 球墨铸铁管	m	5112	1.5	6134.4	含道路破除、恢复
8	DN1000 球墨铸铁管	m	3769	1.7	6407.3	含道路破除、恢复
9	DN1200 球墨铸铁管	m	5958	0.9	6434.64	含道路破除、恢复
	合计	m	58328		42868.22	

本项目开挖土方共计约 4.3 万 m³，其中清表（剥离表土）约 0.9 万 m³，一般土方约 2.6 万 m³，表土和绝大部分一般土方用于工程回填；弃方 0.8 万 m³，无须外购土方。开挖产生的土石方运至指定地点存放，不能随意弃土存放。弃方由渣土部门统一协调管理。管沟回填土不得使用垃圾土、淤泥、腐殖土等。

5.9 主要污染工序

5.9.1 施工期大气污染源

施工期的大气污染源主要来自于施工扬尘、施工机械燃油废气与管道焊接废气。

1) 本项目施工扬尘主要来源

①施工过程场地平整、土方挖掘、管沟开挖及回填、土方临时堆放、装卸和运输过程产生的扬尘。扬尘的排放是与施工场地的面积和施工活动频率成比例，与土壤的泥沙颗粒含量成正比。同时与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。根据类比资料，施工工地至工地下风向 200m 范围内扬尘浓度为 0.3~0.7mg/m³。

②建筑材料（主要易起尘物料）的装卸、堆放和使用过程产生扬尘。

③施工物料的运输造成的道路扬尘，包括施工车辆行驶时产生的路面扬尘、车上物料的沿途散落和风蚀扬尘。

2) 施工机械废气及汽车尾气

施工期各类燃油动力机械在场地开挖、场地平整、物料运输等施工作业时及运输车辆会排放各类燃油废气，排放的主要污染物为 CO、NO_x、SO₂、烟尘等。其中以运输车辆和沿线挖掘设备排放多，其排放形式为线源排放。

3)管道焊接废气

本项目在管道连接等使用焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生。焊接烟气成分大致分为尘粒和气体两类。其中焊接烟气中的气体的成分主要为 CO、CO₂、O₃、NO_x 等，其中以 CO 所占的比例大。

5.9.2 水污染源

本次改扩建工程不设施工营地，无穿越河道工程，因此，不对施工人员生活污水进行单独核算。施工当地市政基础发达，可充分利用社会机械加工修配力量，在施工阶段不专门设置机械和汽车修配厂。

施工期废污水主要包括施施工废水和管道试压废水，如随意排放会对工程区域的水环境造成污染。

工程需在施工现场出入口设置车辆冲洗设施，保证车辆不带泥上路。车辆出场冲洗废水主要污染物为车辆表面泥土等悬浮物。

本工程铺设的管道需进行强度试压和严密性试压，试压过程会产生试压废水，本工程试压水采用尔铁水水库原水，水质较清洁，主要污染物为 SS。类比《岳阳市中心城区供水管网新建和改扩建工程》（2016年9月），生产废水沉淀处理后排放可行。

施工废水主要是管道消毒、冲洗用水。水量为管道容积，可利用供水管道泄水阀排入市政排水系统。

5.9.3 噪声污染源

工程施工中，各类机械如挖掘机、推土机、运输车辆、起重机等运行时都会产生噪声，从而对声环境产生影响。本工程的施工机械中高噪声设备声功率级一般为 85~100dB(A)。

5.9.4 固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾与施工人员生活垃圾。建筑垃圾主要包括：开挖产生的土石方、残余泄漏的混凝土、废弃旧管道、管道包装材料、破损工具等。施工期生活垃圾按施工人员 40 人，生活垃圾产生系数 0.5kg/d·人计，则施工人员生活垃圾产生量为 0.02t/d。

原有管道拆除方案和处置要求：供水管线改造后，部分原有管道作为套管给市政雨水使用。其他废旧拆除管线回收处置。

5.9.4 施工交通 本工程穿越主要公路 1 次，破路点为巴陵中路—长虹路，采用大开挖施工方式，施工过程中不断交通，但穿越施工会对原有交通产生影响，同时，施工车辆往来会对区域现状交通造成一定压力。

5.9.5 生态环境影响

工程施工对生态环境的影响包括破坏植被、扰动土地、农业生态和地下水等方面。项目施工占地会造成该区域地表植被的破坏，施工过程中扰动土地会造成区域水土流失，占用农田破坏了原有的农业生态系统。

5.9.6 运营期

本项目不设专职巡视人员，因此运营期无废水、废气产生和排放，无噪声、固体废物环境影响。

管线建设完成后，运行期产生的不利影响较小，而带来的社会效益是非常巨大的。本工程建设可缓解城市与农业、生态用水的矛盾，促进人群健康，遏制生态环境继续恶化的趋势，促进该地区社会、经济可持续发展。这些都必将促进本工程受水区域环境保护事业的发展。

第六章 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	处理后排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	施工期	扬尘	481 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	下风向 50m : 301 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 下风向 100m: 290 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 下风向 150m: 217 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
水污染物	施工废水	SS 石油类	/	隔油沉淀池处理后回用, 不外排
	施工生活污水	COD、BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N	300mg/m ³ 、180 mg/m ³ 、300 mg/m ³ 、 30 mg/m ³	依托施工场地周边小区粪池处理后进市政管网
固体废物	施工期	建筑垃圾 生活垃圾	/	0.02t/d。
噪声	施工机械中高噪声设备声: 85~100dB(A), 采取低噪声设备、基础减震、隔声屏障等措施处理后 50 米可达《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。			
其它	/			
<p>主要生态影响(不够时可附另页)</p> <p>工程施工对生态环境的影响包括破坏植被、扰动土地、农业生态和地下水等方面。项目施工占地会造成该区域地表植被的破坏, 施工过程中扰动土地会造成区域水土流失, 占用农田破坏了原有的农业生态系统。</p>				

第七章 环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 大气环境影响分析

项目施工过程中大气污染主要来自于施工场地的扬尘，运输及一些动力设备运行产生的NO_x、CO 和HC 等大气污染物，管道焊接烟尘等。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要产生于如下方面：土方挖掘扬尘及现场堆放工程土产生扬尘；建筑材料（砂子、水泥等）装卸及堆放产生扬尘；车辆装载的土料、散装的建筑材料在运输和装卸过程中飘洒、散落、飞扬等。施工期扬尘可分为施工作业 扬尘运输和车辆道路扬尘。

①施工作业扬尘

施工现场作业产生的扬尘大小与施工现场的条件、管理水平、机械化强度及施工季节、建设地区土质及天气情况等诸多因素有关，类比同类项目可知，施工扬尘产生情况如下所示。

表 7-1 施工扬尘产生情况 单位 mg/m³

监测地点	总悬浮颗粒物	标准浓度限值	气象条件
未施工区域	0.268	0.30	气温：15℃ 大气压： 769mmHg 风向：西南 风 天气：晴 风力：二 级（风速 1.6-3.3m/s）
施工区域	0.481		
施工区域下风向 30m	0.395		
施工区域下风向 50m	0.301		
施工区域工地下风向 100m	0.290		
施工区域工地下风向 150m	0.217		

由表 7-1 可知，施工工地内部总悬浮颗粒物 TSP 可达 481 μg/m³，远超过日均值标准 300 μg/m³，同时本项工程施工期将会使施工区域近距离范围内 TSP 浓度显著增加，距施工场界 50m 范围之内区域的 TSP 浓度均超过 GB3095-2012 《环境空气质量标准》（二级）。随着距离的增加，TSP 浓度逐渐减少，距离达到 100~150m 时，TSP 浓度已十分接近上风向的浓度值，可以认为在该气象条件下，建筑施工对大气环

境的影响范围为 150m 左右。

岳阳市区年平均风速 2.4m/s，因此可以认为本项目扬尘的影响范围约在 150m 左右，尤其春秋季节等干燥、大风气象条件下，扬尘影响范围将更大。

本项目管线施工均沿现有道路及规划建设道路敷设，沿线主要环境敏感点湘岳医院、青年路小学、市六中等学校医院的住院楼及教学楼均与城市交通干线在 150 米范围之外，因此，管线施工对周边特殊敏感点影响不大，但对沿线临路的居民住宅区会造成一定的环境影响。为减少施工扬尘的影响，采取施工区设置围挡、临时堆土覆盖、道路洒水等措施，并加强管理。

②运输车辆道路扬尘

施工过程中车辆运输引起的道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。施工采用的对外交通道路和进场道路均为当地交通干道，均为沥青或水泥路面，道路条件较好，路面含尘量较少；施工场内道路基本为土路或泥结碎石路面，路面含尘量高，道路扬尘比较严重。道路扬尘为线源污染，扬尘在道路两侧扩散，大起尘浓度出现在道路两侧，随离散距离增加浓度逐渐递减，终可达背景值，一般气候条件下，影响范围在路边两侧 30m 之内。

若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4~5 次），可使扬尘减少 50~70%左右，洒水抑尘的试验结果见表 23。

表7-2 施工期洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5	20	50	100
TSP 小时平均 浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
衰减率 (%)		80.2	51.6	41.7	30.2

上述结果表明，有效的洒水抑尘可以使施工扬尘在 20~50m 的距离内达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求，大幅度降

低施工扬尘的污染程度。

施工对周围空气的污染程度受多种因素影响，路况好坏、路面是否清洁施工强度、施工机械、施工工艺、机械操作、人员技术水平、施工管理等都是影响因素。工程施工期应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防止措施，如采取布设施工围挡，加强洒水降尘等措施，以减缓施工扬尘对空气质量的影响。由于施工扬尘仅产生于施工期，施工结束后影响消失，因此在采取洒水抑尘等防治措施的前提下，施工期扬尘不会对周围环境造成明显不利影响。

(2) 运输车辆及作业机械尾气

施工期各种机械、运输车辆燃油废气属于无组织污染源。燃油废气的主要成份是CO、SO₂和NO₂。其影响范围是施工现场和运输道路沿途。

由于本工程主要为线状工程，燃油废气分散于整个施工区域，由于工程分散，施工区域地势较空旷，并且燃油污染物排放中相当一部分是分散于各施工场区及沿途道路，燃油废气排放的SO₂、NO₂和CO不会对周围环境造成明显影响。

(3) 焊接粉尘的环境影响

管道工程焊接过程中的焊接烟尘属于间断的无组织排放，烟尘产生部位分散在管道沿线，且产生量较小，影响范围集中施工作业带两侧区域。当施工结束后，产生的焊接烟尘在露天条件下，散逸较快，该影响将随之消失，以此施工期间的焊接烟尘属于短期影响，工程区域空旷，因此对周边环境影响较小。

7.1.2 声环境

采用HJ/T2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》推荐的噪声计算模式计算施工噪声对不同距离声环境质量的影响。由于声源的大小与各评价点之间的距离相比要小得多，且多数移动噪声设备活动范围很小，均可视为一个点声源，计算中考虑声源的噪声叠加情况。

计算模式如下:

①噪声衰减模式 $L_p = LWA - 20\log(r/r_0) - 8$ 式中:

L_p —受声点(即被影响点)所接受的声压级, dB(A);

LWA —A 声功率级, dB;

r —噪声源至受声点的距离, m;

r_0 —参考位置的距离, m, 取 $r_0 = 1m$;

②噪声叠加模式 $L = L_1 + 10\lg[1 + 10^{-(L_1 - L_2)/10}]$ ($L_1 > L_2$) 式中: L —受声点处的总声级, dB(A);

L_1 —甲噪声源对受声点的噪声影响值, dB(A);

L_2 —乙噪声源对受声点的噪声影响值, dB(A)。

根据施工组织设计, 主要施工机械为挖掘机、运输卡车、推土机等, 声源

分布较为分散。各机械作业时的噪声值见表 7-3。

表 7-3 施工机械及运输作业噪声 单位: dBA

施工阶段	名称	测点与声源距离 (m)	A 声级值	平均值
土石方	推土机	10	78~96	88
	挖掘机	10	76~84	80
	装载机	10	81~84	82
	凿岩机	10	82~85	83
	破路机	10	80~92	85
	载重汽车	10	75~95	85
结构	平地机	10	78~86	82
	压路机	10	75~90	83
	铆钉机	10	82~95	88
	发电机	10	75~88	82
	空压机	10	80~98	88
	振捣器	10	70~82	76

根据施工情况, 本工程噪声较大、影响时间较长的机械主要有推土机、破路机、装载机等。根据评价导则的有关要求, 各设备取噪声源强大值, 线路施工噪声执行的标准参考《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。本次工作时间昼间分别按 8、10、12 小时、夜分别按 1、2、3 小时, 施工机械分别为 1 台、2 台、3 台,

通过公式计算给出施工机械控制距离。预测典型施工机械控制距离估算见表 7-4。

表7-4 典型施工机械控制距离估算表 单位: m

施工机械	场界限值(dBA)		作业时间(小时)		使用 1 台		使用 2 台		使用 3 台	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
推土机	70	55	8	1	32	158	45	223	55	274
			10	2	35	223	50	316	61	387
			12	3	39	274	55	387	67	474
破路机	70	55	8	1	22	112	32	158	39	194
			10	2	25	158	35	224	43	274
			12	3	27	194	39	274	47	335
装载机	70	55	8	1	18	89	25	126	31	154
			10	2	20	126	28	178	34	218
			12	3	22	154	31	218	38	266
平地机、压路机、发电机	70	55	8	1	28	79	40	112	49	137
			10	2	31	112	45	158	55	194
			12	3	34	137	49	194	60	237

施工期噪声影响主要声源为推土机、载重汽车和压路机。土石方调配、材料运输作业由于干扰源的流动性强，受其影响的人数较多，但每段工区施工时间相对较短，因此对敏感目标内人群的影响时间相对较短，建设单位和施工单位采取措施尽量减小施工噪声对周边环境的影响。随着工程施工的结束，施工噪声的影响将不再存在。

7.1.3 水环境影响分析

施工期所排废水主要是施工生产废水、施工人员生活污水及管道试压、清洗水。

(1) 施工生产废水

建筑施工作业工序产生的废水中主要污染物为悬浮物等，经沉淀隔油后全部回用，对环境影响较小。施工单位要做好建筑材料和建筑废料的管理，防止二次污染。在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。施工车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排。

(2) 施工人员生活污水

本项目不设施工营地，现场施工人员产生的生活污水也是工程建设期的主要水污

染源，本工程施工期生活污水依托沿线 200 米范围内居民小区原有化粪池预处理后排入市政污水管道，最终排入生活污水处理厂。生活污水对环境的影响较小。

(3) 管道试压、清洗水

管道试压和管道清洗排放的废水，属于偶然一次性排放废水，基本没受到污染，只是在流经管道时，可能携带有管道中的一些杂物，施工现场设置玻璃材质试压废水暂存池，试压废水收集后暂存于试压废水暂存池，最终用于周围绿化洒水。

施工废水主要是管道消毒、冲洗用水。水量为管道容积，可利用供水管道泄水阀排入市政排水系统。

7.1.4 固体废物环境影响分析

项目施工期产生的固体废物主要为施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾。

施工建筑垃圾主要为管沟开挖产生的弃土，残余泄漏的混凝土、废弃管道、管道包装材料、破损工具等。这些建筑垃圾如处理不当，会占用场地、产生扬尘、破坏地表植被、影响人们视觉。对项目施工期产生的建筑垃圾应采取有计划的堆放，分类处置、综合回收利用后，剩余部分按当地环保及城建部门要求送指定建筑垃圾场集中处置，不得随意乱放。施工现场设置废料临时堆场，并架设简易雨棚，松散的表层土、弃土应用塑料布覆盖避免水土流失，及时清运弃土，尽量减轻对水体的污染。施工工地生活垃圾在气候适宜条件下，若不及时清运，随意堆放会孳生苍蝇，产生恶臭，影响施工人员和周边卫生环境。在施工现场，施工单位要设立生活垃圾收集点，统一收集后由卫生部门定期运往指定地点处理，应保持施工场地的环境清洁。

7.1.5 生态影响分析

施工期对生态环境的影响主要为地表清理、管沟开挖、土石方、砂石料堆放场地等临时占地对地标植被与土壤结构的破坏。为了将本工程对生态环境的影响降至最低，本次环评要求建设单位采取以下防治措施：

(1) 管道施工时严格控制作业面占地，不得超出本项目的用地范围。管沟开挖时，表土与底土分离，堆放于管沟两侧并覆盖苫布；施工完成后，及时清理、覆土、恢复；

(2) 挖出的土方顺沟堆放，尽量不占压其他土地，施工结束，及时回填，进行植被恢复；

(3) 施工结束后，砂石料及土石方临时堆场等施工期临时占地应尽快清理、恢复原貌，播撒适合当地生长的草籽，进行植被恢复。

7.1.6 社会影响分析

项目施工期产生的废水、废气、废渣及噪声污染均会对周围居民造成一定的影响，采取相应的控制措施后可减轻其对周围居民正常生活产生的影响。管道施工属线型施工的范畴，其特点是施工面窄、涉及面广，其在居民通行安全方面产生的影响要切实引起重视，本次环评要求建设单位采取以下防治措施以将本工程对周围居民生活、交通出行的影响降到最低。

(1) 在施工开挖过程中，设置安全保护栏和示警标识，入夜要放置足够数量的红灯以避免一切不安全事故的发生，保证施工、人员和交通安全。

(2) 在施工现场，要有安全和文明保障，保证安全顺利施工。在施工期间，应有严密的施工组织设计，劳动力、材料、机具要合理使用，对交通繁忙的道路要设计临时通道，并要求施工分段进行，在尽可能短的时间内完成开挖、铺管、回填工作。对于居民通行量大的道路要避让高峰时间；应尽量避免大型机械占道，尽量清理现场；与沿线居民搞好关系，保证工程的顺利进行。挖出的泥土除回填使用外，弃土和残渣要及时外运，堆土尽可能少占居民通行道路，以保证开挖道路的正常通行。施工期做好防雨对策，道路路面硬化完成后才能做竣工验收工作。

7.1.7 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中的附录 A 可知，本项目为IV类项目，根据 HJ964-2018 中的表 4 可知，本项目可不进行土壤环境影响评价。

表 4 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

7.2.6 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中的附录 A 可知，本项目为“147、管网建设”IV类项目，根据 HJ610-2016 中的表 2 可知，本项目可不进行地下水环境影响评价。

表 2 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 风险分析

通过对国内外输水管道发生事故的类比调查，本工程可能发生的事故风险类型主要有有人为因素造成的管道损坏事故和非人为因素造成的管道破裂事故而引起水质污染问题两种。人为因素造成的管道损坏事故主要来自在管近旁或上方进行其它生产活动或建筑时，误挖掘破坏、或交通工具误撞击管线地上部分等造成管涵或阀门等破裂泄漏，继而引起水质污染问题，对供水安全造成威胁。非人为因素造成的管道破裂事故主要为地基变形等引起的输水管线渗漏问题，其发生取决于工程质量，只要在规划设计过程中始终严格按照设计规范的要求，充分考虑工程实际情况，施工单位严格按照设计要求施工，工程运行中加强管理，管道泄漏事故是可以避免的。其次，如果上游一旦突发事件发生后，不及时采取措施，污染物随水体扩散流动，将会很快影响下游，

影响入境水质和输水水质。因此，保护好水源地及干渠输水水质，做好突发性污染事故的预警预报工作及事故发生后的应急措施，是应急工程水质管理当中的一项重要任务。

7.2.2 受水区社会环境影响分析

本工程建设可缓解城市与农业、生态用水的矛盾，将云溪区挤占的部分农业、生态用水归还于农业与生态，促进该地区社会、经济可持续发展。随着经济的发展，人民生活水平将得到提高，这将大大提高全民环境保护意识。经济的发展，也增强了环境保护的经济实力。本工程供水水质优良，将大大提高生活用水水质，促进人群健康。这些都必将促进本工程受水区域环境保护事业的发展。输水工程在改善生产、生活用水状况的基础上，还可对公共生态用水加以补充，改善环境卫生，保证人群健康，提高绿化覆盖率，美化城市环境。

因此，本项目的建设对岳阳市中心城区及云溪区的社会、环境及经济效益将产生长期的有利的影响。

7.3 项目可行性分析

7.3.1 产业政策相符性分析

经查对《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类 鼓励类中“二十二、城镇基础设施 9、城镇供排水管网工程、管网排查、检测及修复与改造工程、非开挖施工与修复技术，供水管网听漏检漏设备、相关技术开发和设备生产”，因此符合国家相关产业政策。

7.3.2 规划及选址合理性分析

本项目选址地位于岳阳市中心城区，根据《岳阳市城市总体规划（2008~2030年）》中第六节 重大基础设施与社会服务设施规划，第三十三条 供水工程规划，及《岳阳市中心城区给水专项规划（2011-2030）》中第7、输配水系统规划和第9、分期建设与近期建设规划中的具体内容，本项目建设符合岳阳市中心城区中的供水工程规划。

与《岳阳市中心城区给水专项规划》（2011~2030）的相符性分析。

依据《岳阳市中心城区给水专项规划》（2011~2030），其规划年限为近期：2012-2015年；中期：2016-2020年；远期：2021-2030年。

规划中心城区供水系统服务范围为：岳阳市主城区和云溪城区（不含道仁矶分区）。其中主城区供水范围为南起湖滨、奇家岭、北至城陵矶华能电厂和泰格林纸、西起洞庭湖、东至随岳高速公路，城市建设用地面积 95k m²；云溪城区供水范围为云溪片区、松阳湖片区和芭蕉湖片区，城市建设用地面积 36.7k m²，本次规划总用地面积 130.68k m²，其中居住用地 38.05 k m²，规划总人口数为 140.9 万人。

岳阳市中心城区规划远期（2030年）用水量为 62.72 万 m³/d。考虑到供水水厂 10-15%的后备能力，并结合已有水厂的供水情况，确定在中心城区范围内规划建设 5 座净水厂，详见下表。

表7-5 岳阳市中心城区水厂分期供水规模一览表

水厂名称	供水规模 (万 m ³ /d)		水 源	供水范围
	近期	远期		
一水厂	20	20	铁山水库/洞庭湖	中心城区（主城区、云溪城区，不含道仁矶片区）
二水厂	20	40	铁山水库	
湖滨水厂	0	10	洞庭湖	
云溪水厂	1.0	2.0	双花水库	专供云溪工业园生产用水，兼云溪片区生活用水的备用水厂
岳化水厂	2.0	2.0	铁山水库	专供岳化生活区用水

本项目供水管网建设地位于岳阳市中心城区，且全线伴随城区现有道路改造或新建工程同步施工，不单独另行选线。符合岳阳市中心城区给水专项规划。

施工管线平面布置如下图所示。

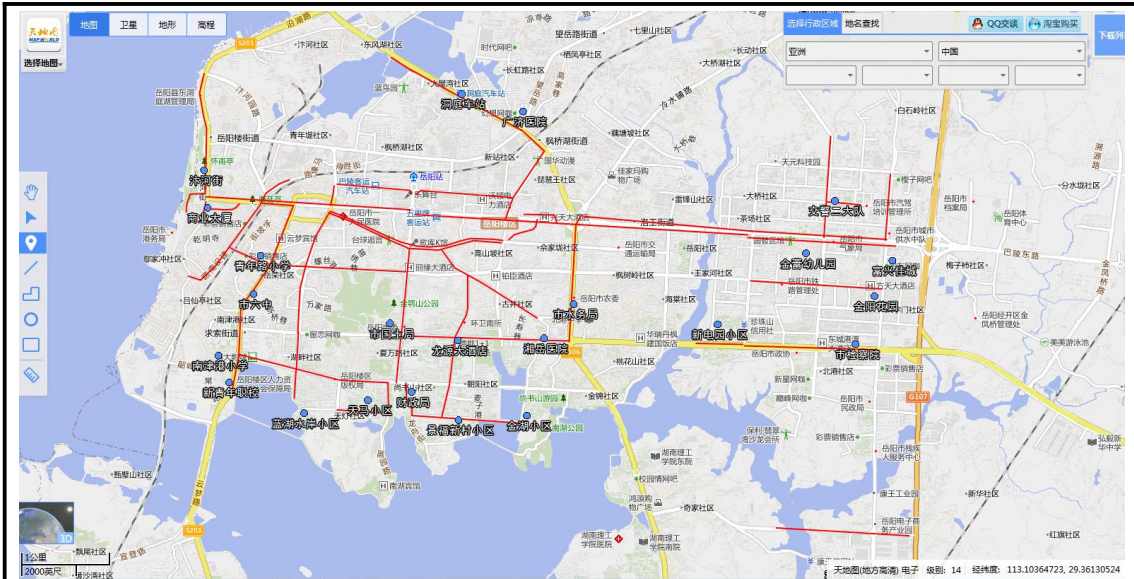


图7-1 施工管线平面布置图

7.3.3 环境保护措施可信性分析

7.3.3.1 水环境保护

施工废水处理措施：管线施工应在冲洗废水排出口下游设置 2 个隔油沉淀池(轮流使用)，对废水进行隔油、沉淀处理，根据预测每个工区废水量 $7.5 \sim 39.5 \text{ m}^3/\text{d}$ ，车辆冲洗时间 10min/辆次，污水停留时间不小于 10min，洗车污水隔油沉淀池有效容积为 5.4 m^3 ，对废水进行处理。处理达标后可用于施工区洒水降尘，定期对油污进行回收，对沉淀池进行清淤。施工车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排。

7.3.3.2 大气污染防治

管线施工沿线的特殊敏感点，如湘岳医院、市六中等学校医院施工区，在这几段区域施工时考虑设置专人负责清扫进场道路以及相交道路路口的积尘，考虑到清扫工具的耗损，每半年予以更换套清扫工具。考虑到本工程线路较长，共配备 8 辆洒水汽车进行洒水降尘。根据《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ393-2007)，晴朗天气时，视情况每天洒水 2~7 次，扬尘严重时加大洒水频率。本工程较容易产生扬尘区域为临时堆土场、施工道路及弃土场等处，同

时在施工区域周边进行围挡防护，以便对施工扬尘进行进一步消减。

根据岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）规定以及《岳阳市人民政府关于加强大气污染防治的通告》（岳政告〔2015〕5号）关于市政工程施工现场的扬尘治理要求，本次评价要求施工期采取以下防治措施：

1、施工场地道路硬化并进行洒水抑尘，配备洒水设备并定期洒水抑尘（每天不得小于5次），做到施工现场及场外道路泥土及时清理，减少二次扬尘对周围居民的影响；

2、对临时堆放土方表面压实并进行遮盖，弃土、弃料、垃圾及时清运，防治大风扬尘对周围居民的影响；

3、施工现场配备自动洗车设备，车辆离开施工场地时对车辆进行清洗，确保运输车辆车身、车轮干净，不带泥土上路；

4、废弃土方及散装物料必须密闭运输，同时必须按公安交警部门制定时间、速度、道路行驶，不得沿途遗撒，超载运输；

5、出现四级以上大风天气时，禁止进行填挖土方等易产生扬尘污染的施工作业；土方工程的扬尘较为严重，应当尽量安排在无大风的天气下进行，原材料堆放场应固定，并尽量安排在距居民区较远的地方。

6、施工工地周围按要求设置2.0m以上的硬质密闭围挡，围挡底端应设置防溢座；管网施工采用分段施工法，围挡一段、施工一段，完成一段、恢复一段，再开挖新的一段，避免全面开挖，造成开挖土长时间裸露造成二次扬尘污染；

7、施工过程中，严禁将废弃物进行燃烧处理，工程结束后做好场地清理、恢复和绿化工作。

8、在拆除现有建筑时，应随时洒水，减少扬尘污染等。

7.3.3.3 噪声防治

1、施工期噪声防治和管理措施

(1) 合理安排运输时间和施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应尽量避免居民稠密区，运输车辆严格按照规定的运输路线和运输时间进行运输。尽量选用较先进、噪声较低的施工设备，将高噪声设备设置在远离居民楼的一侧，必要时设置声屏障。

(2) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，岳阳市一中、岳阳市二医院等学校、医院特殊敏感点路段禁止高噪声设施在午间（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行 GB12523-2011 的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用；

(3) 闲置设备应关闭或减速，设备要定期维修，避免部件松动等情况使噪声增强，保持良好运行工况，降低设备运行噪声，将有固定工作地点的施工机械尽量设置在距离居民楼较远的位置，采取适当的封闭和隔声措施，尽量减少此类机械设备运转的噪声对环境的影响；

(4) 运输车辆作业应安排在白天，控制车速，物料装卸时，轻装慢卸，减少物料撞击发出的噪声扰民；

(5) 严格控制机械设备在夜间作业，因特殊工艺需连续昼夜施工的必须经呼市环保局审批同意后方可施工；

(6) 加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育，降低人为因素造成施工噪声的加重。建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查。

采取以上控制措施后，施工期噪声不会对周围居民的正常生活造成大的影响。

7.3.3.4 固体废物处理处置

1、施工生活垃圾处理措施

在每个施工区内设置 2 个生活垃圾桶，用于及时收集生活垃圾，生活垃圾经收集后交与当地环卫部门，委托当地市容部门定期外运，与所在区域的垃圾一同进行无害化处置，及时清理。同时强化施工人员的环保意识，尽量减少固体废物的产生，定期进行现场消毒。

2、工程弃土弃渣

工程弃土按照工程设计，运往指定弃土场，弃土应严格按照要求堆筑，同时对弃土场及时洒水，避免扬尘对周围环境空气的污染。并做好弃土场绿化工作，对弃土场进行土方平整，然后撒草籽固土绿化。弃渣应运送至渣土管理部门指定地点。

7.3.3.5 水土保持和生态保护

1、水土保持措施

(1) 主体工程区

本区新增水土流失防治措施为临时堆土防护。因工程跨越整个汛期和雨季，因此对临时堆土采用覆盖和围挡措施。在临时堆土表面采用尼龙编织布（易降解）覆盖，临时堆土外侧（靠近基坑一侧除外）采用装土的编织袋进行围挡。

(2) 施工道路区

本区新增的水保措施为工程措施和临时措施，具体为表土剥离临时排水沟。

施工主干道为碎石路面，道路铺设前，对占地区域进行表土剥离，剥离厚度为 0.3m，表土可单独就近堆放于工程沿线临时堆土场内，施工结束后用于复垦

和植被恢复。为防止由于施工期道路硬化、径流冲刷增加而产生的水土流失，在施工区应布置排水沟，与已有沟道相连接。

(3) 弃土弃渣场区 本项目不设弃土弃渣场，施工产生的弃土在临时堆土场暂存后及时由渣土公司运送至指定地点。

2、生态保护措施

施工单位应合理安排好施工计划，避免同一时间内将施工线路拉得过长和对一处施工段的施工时间拉得过长。施工单位应加强对施工人员的管理和教育，进行文明施工，避免对施工场外部农田和林地的破坏，影响农田生态和保护区生境。弃土堆放（或开挖）施工应先将表层腐殖土移至一旁，并采取水土流失防治措施，施工结束后，再将表层土壤覆回土地表面，并于施工结束的当年进行复耕或绿化，减少地表裸露时间。对工程临时占用的非耕地土地资源，在工程完工后，应尽可能按其原有地貌进行恢复，保护工程周边林木。管道施工避开雨季施工，要规范施工，严格管理，应限制临时堆放占地面积和远距离转移，严禁将多余的土石方向周边随意倾倒。施工过程中要标桩划界，严禁施工人员进入非施工地域，防止毁坏植被。

7.3.3.6 交通防治措施

在施工阶段，应与相关区县交通管理部门、规划部门、市政建设管理部门、环保部门等相关政府机构进行充分协商，取得各部门的支持，对车辆、行人进行合理分流，从行政上保证施工期对外交通问题的解决。合理安排施工程序，加快建设进度，在保证施工质量的前提下，缩短施工周期，减少施工对交通的影响。
征用地均为临时征用地，施工期结束后，征用地结束。

7.3.3.7 风险减缓方案

1、人为因素造成管道损坏事故的预防措施

(1) 在人口密集，建设频繁，事故多发区域，临近埋管多等区域，埋设警告标示带，降低他人损坏的风险性。

(2) 按规定进行设备维修、保养、更换易损及老化部件，防止跑冒滴漏发生。

(3) 组织经常性的巡查，确保管道畅通，设施完好，发现损坏时，及时修复。

(4) 在给水管建设红线范围内，不得擅自建设一切构筑物，确需建设的，须持规划、建设等部门批准文件到应急供水工程管理机构办理登记手续后方可施工。

2、突发性水质污染事故的预防对策

(1) 建立在线监测系统，定时上报监测数据；及时发现污染事故，并建立有效之通报系统。

(2) 充分利用现代信息技术的新成果，结合管理信息技术、地理信息技术和数据库技术等，开发建设输水工程的水质预警预报系统。

(3) 管道破裂应急预案

①制定破裂应急预案，设置预警系统对管道破裂情况进行及时通报。

②建立管道安全输水保障体系，以便能及时对受损的管道及建筑物进行维修，尽快恢复正常输水。

7.3.4“三线一单”相符性分析

结合《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环保部，2016.07.15）文件“三线一单”要求说明生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。生态保护红线图见附图 5。

表7-6 “三线一单”的符合性分析

内容	符合性分析
----	-------

生态保护红线	项目选址位于岳阳市中心城区，不在拟生态保护红线规划一级及二级管控区内。
环境质量底线	本项目区大气环境为不达标区，但是环境质量得到改善。地表水环境、声环境质量能满足相应标准要求。本项目排放的各项污染物经相应措施处理后对周围环境很小，环境风险可控，不会改变区域环境功能，因此本项目的建设符合环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目营运过程中主要使用水资源以及电源，但本项目资源能源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。
环境准入负面清单	目前本项目区暂未执行环境准入负面清单。符合《岳阳市城市总体规划》（2008—2030年）、《岳阳市中心城区给水专项规划》（2011—2030年）、《岳阳市主城区棚户（旧城）区改造指导规划》（2015—2020年）

7.3.5与扬尘防治六个百分百的相符性分析

六个百分百	本项目符合性分析
一、施工区域 100%标准围挡。	本项目施工区域 100%标准围挡
二、裸露黄土 100%覆盖。未能及时清运或要存留的土方必须集中堆放，同时采取密目网覆盖或绿化措施，定时进行洒水、防止扬尘产生。	本项目裸露黄土 100%覆盖。未能及时清运或要存留的土方必须集中堆放，同时采取密目网覆盖或绿化措施，定时进行洒水、防止扬尘产生
三、施工道路 100%硬化。施工现场内主要道路必须进行硬化处理，根据工程规模配备相应数量的专职保洁人员清扫保洁，保持道路干净无扬尘。	施工现场内主要道路必须进行硬化处理，定期清扫，保持道路干净无扬尘。
四、渣土运输车辆 100%密闭拉运。渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施，防止车辆在行进过程中出现扬尘或渣土漏撒。	渣土车辆进行清运时采用苫布覆盖，严禁撒漏。
五、施工现场出入车辆 100%冲洗清洁。现场安排保洁人员用高压水枪对车辆槽帮和车轮进行补充冲洗，确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路。	施工现场出入车辆 100%冲洗清洁，采用高压水枪对车辆槽帮和车轮进行补充冲洗，确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路

六、建筑物拆除 100%湿法作业。对建筑物实施拆除时，必须辅以持续加压洒水或喷淋措施，抑制扬尘污染。

本项目无建筑物拆除作业。

7.3.6 根据《岳阳市扬尘污染防治条例》，提出以下要求：

第十四条 建设单位应当采取下列措施防治扬尘污染：

（一）将扬尘污染防治费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任；

（二）依法进行环境影响评价的，在建设项目环境影响评价文件中，应当包括扬尘污染的评价内容和防治措施；

（三）在招标文件中要求投标人制定施工现场扬尘污染防治措施，并列入评审内容；

（四）对不能开工的建设用地的裸露泥地采取覆盖、绿化、铺装或者遮盖等扬尘污染防治措施；

（五）监督施工单位落实扬尘污染防治措施，监督监理单位落实扬尘污染防治监督管理责任。

第十五条 施工单位和土石方运输单位应当制定具体扬尘污染防治实施方案、落实扬尘污染防治措施。

列入建设工程造价的扬尘污染防治费用，用于扬尘污染防治措施的落实、扬尘污染防治条件的改善等。

第十七条 工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求：

（一）施工现场出入口应当公示扬尘污染防治措施、负责人，扬尘监督管理部门以及举报电话等信息；

（二）城市主要路段、一般路段的施工工地应当分别设置高度不低于二点五米、一点八米的硬质封闭围挡或者围墙；

（三）施工工地的出入口通道内侧安装车辆冲洗设施和污水沉淀池，并定期清扫周边道路，保证出场车辆和周边道路洁净；

（四）对施工工地出入口、主要道路、加工区和物料堆放场地进行硬化并辅以喷淋洒水等措施，对其他场地进行覆盖或者临时绿化；

（五）对易产生扬尘污染的建筑材料密闭存放或者集中、分类堆放，采取覆盖、喷淋洒水等有效防尘措施，并使用专业车辆运输；

（六）对建筑垃圾、建筑土石方及其他废弃物应当在四十八小时内运到指定地点处置，不能及时清运的，应当采取防尘网或者防尘布等覆盖措施；

（七）按照市人民政府的规定使用预拌混凝土、预拌砂浆；

（八）采取分段作业、择时施工、洒水防尘等措施，降低扬尘污染。

第二十一条 道路和管线施工，除符合本条例第十七条规定外，还应当符合下列扬尘污染防治要求：

（一）道路、桥梁等工程施工时，施工单位应当对同步通行机动车的临时道路实施硬化、洒水和清扫；

（二）采取分段开挖、分段回填方式施工的，已回填的沟槽，应当采取覆盖、喷淋洒水等防尘措施；

（三）实施路面挖掘、切割、铣刨等作业时，采取喷淋洒水等防尘措施；

（四）城市道路两侧管线敷设工程完工后，四十八小时内恢复原貌；

（五）清扫施工现场和路面基层养护期间采取覆盖、喷淋洒水等防尘措施。

第二十三条 贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘污染物料的堆场，预拌混凝土、砂浆生产及加工场地，应当符合下列扬尘污染防治要求：

（一）物料堆场地面进行硬底化处理，实行密闭管理；不能密闭的，设置不低于

堆放物高度的连续硬质密闭围挡，并安装喷淋洒水设备等防尘设施；

（二）在密闭式堆场装卸或者传送物料的，在装卸处配备吸尘装置、喷淋洒水设备等扬尘污染防治设施；在非密闭式堆场装卸或者传送物料的，采取覆盖或者设置自动喷淋洒水系统等防尘措施；

（三）在出口处设置车辆冲洗设施，四周设置排水沟和沉淀池，配备高压冲洗装置，驶离作业场所的车辆应当冲洗干净；

（四）划分物料区和道路界限，及时清除散落的物料，保持道路及出入口通道整洁；

（五）街道两侧和公共场地不得堆放、经营水泥、砂石、废旧物品等容易产生扬尘污染的物料。码头、填埋场和消纳场应当实施分区作业，并采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水和冲洗离场车辆等有效防尘措施。第二十四条 运输垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆、煤炭、水泥等散装、流体物料的，应当依法使用专用车辆或者采取全封闭装载，并在装卸过程中采取防尘措施。

运输车辆应当冲洗干净后，方可驶出作业场所，并按照规定的路线、时间运输至指定地点。在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。

第二十五条 道路保洁应符合下列扬尘污染防治要求：

（一）按照道路保洁的有关规定进行作业；在干燥等容易产生扬尘的气象条件下，增加城市主要道路的洒水次数；

（二）城市主要道路实行高压清洗等机械化清扫冲刷方式，其他道路逐步推广机械化清扫冲刷方式；

（三）人工方式清扫作业的，采取洒水等有效的防尘措施。

公共场所的经营管理单位，参照前款规定进行清扫保洁，防止扬尘污染。

乡镇、村的主要街道、露天公共场所应当保持清洁，防止扬尘污染。

第二十八条 重污染天气Ⅲ级以上预警信息发布后，应当符合下列扬尘污染防治要求：

- （一）渣土、砂石、土方、灰浆、煤炭、水泥等运输车辆应当停止运输；
- （二）不得进行土石方挖填、转运和建构筑物拆除等易产生扬尘污染的作业；
- （三）不得在城乡规划确定的建设用地范围内进行土地平整、换土、原土过筛等作业。

7.4 施工组织设计

施工准备

为合理安排工程的材料和土方的运输，在工程开工前营造一个良好的施工环境，在施工准备期间完成如下工作：

一、施工现场准备：

- （1）根据现场地形、供水、供电情况进行总平面布置设计。
- （2）落实现场坐标、水准点及水、电接口的交接。
- （3）进行合理地施工便道、临时用水、电线路的布设。
- （4）开工建设现场临时设施、排水设施。
- （5）开始搭建施工区段内的共用设施保护、降低施工噪音及扰民的现场保护（防护）设施。

二、技术准备：

- （1）组建项目管理班子，分工明细，职责明确。
- （2）组织有关人员踏勘施工现场，熟悉施工图纸，领会设计意图，掌握施工及验收规范的规定和业主要求，并拟订施工程序。
- （3）根据设计图纸要求及相关规范、标准的规定，结合现场施工条件，制订出最佳施工方案。

(4) 对施工要点、难点部位，进行研讨，制定针对性的技术措施。并籍此进行图纸会审，做好记录。

(5) 按照图纸要求做好各项材料、机械、半成品和劳动力计划。

(6) 制定各项管理制度，编制各分项工程施工作业指导书。

(7) 根据业主提供的水准点和坐标点，做好测量定位桩的引测，并采取必要的保护措施，消除线位内一切障碍物。

(8) 对挖土坡度、填土坡度、结构物支撑等详细验算，确保施工的安全稳定性。

(9) 组织工人进场后进行现场教育，技术交底，安全规范教育。制定季节性施工措施，并落实到位，严格执行。

三、材料准备：

(1) 根据施工图计算各种材料数量，并结合施工进度计划编制各种材料进场计划表，同时材料部门要联系好材料供应商，组织好供货渠道，保证材料按进度计划有充足的货源，对于钢材、水泥等结构性材料的采购，将邀请业主、监理参与对供应商的质量、信誉、生产等进行考察，业主、监理认可后，方可签订材料采购合同。

(2) 对进场的材料必须按规定堆放，不同厂家、不同型号、不同出厂日期的材料要挂牌分开存放，材料仓库要切实做好防火、防水浸措施，派专人负责管理，配置防火装备，杜绝火灾发生。

四、施工机械设备准备：

施工机械设备的合理配备是工程优质施工的前提。结合本工程的特点，在本工程中使用的机械设备进行准备，应保证届时进场并正常使用。

7.5 施工现场布置及现场管理

7.5.1 施工现场平面布置

1、施工用电：由业主提供电源，如现场无电源则准备发电机发电，所发生的台班费用按实签证。

2、卸土场：与业主及地方有关部门协商解决。

3、取土场：与业主及地方有关部门协商解决。

7.5.2 施工现场管理

1、划分施工区域和材料堆放场地，保证材料运输逗留畅通，调运方便，满足施工要求。

2、符合本工程施工部署、工艺流程要求，减少对专业工种和各有关方面的干扰。

3、对施工区域的日常管理进行通宵执勤，依法按章进行强有力的管理。

4、对施工中的运输汽车路线进行划定，组织场内有序交通，确保车辆的安全。

7.6 主要项目施工方法及技术措施

7.6.1 施工测量

1、在进行定位测量前，应和设计、勘测部门办理交接桩手续，如原测桩有遗失或倾斜时，应补钉校正，转角点桩及方向桩应在线外设栓点并做好标志。

2、沿基线作水平测量以复核地面标高及水准基点标高外，应先认真复核水准基点，如发现水准基点高程有疑问时，应及时向设计单位查询。

3、开工前应根据设计图纸放线，开槽铺设管道的沿线临时水准点，每 200m 不宜少于 1 个。

4、建立临时水准点。临时水准点应在不易被碰撞处设置，其间距为不大于 100m 为宜。

5、施工测量的允许偏差，应符合相关规范的规定。

7.6.2 沟槽开挖

1、采用机械开挖（部分无法进行机械开挖的地段采用全人工开挖），人工配合的
施工方法，自上向下分层开挖，沟槽放坡系数 1:0.33,焊接工作坑工作面宽度 600。

2、沟槽开挖时应向操作人员详细交底，指定测量员与司机配合，及时测量槽底高
程和宽度，防止超挖或多挖。

3、机械挖槽时，应确保槽底土壤结构不被扰动或破坏，同时由于不可能准确地将
槽底按规定高程整平，设计槽底高程以上应预留 20cm 左右一层不挖，用人工清底修平。

4、人工清挖槽底时，应认真控制槽底高程和宽度，并注意不使槽底土壤结构遭受
扰动或破坏。

5、沟槽开挖应充分考虑雨水排除问题，以防泡槽，确保施工环境安全。

6、在管道沟槽回填前，派专人巡视，如发现沟槽有塌方迹象，立即停止施工，并
采取防护措施，确保沟槽不塌方。

7.6.3 季节性施工措施

1、加强与气象预报部门的联系，派专人收听天气预报，并记录在册，技术管理人
员通过天气情况安排开槽施工的进度。

2、做好沟槽内的排水工作，加大排水流量的力度，并安排专人负责，三班制看管。

3、做好场区内的排水工作，严禁场外积水流入沟槽内。

4、配备必要的防雨器具，如潜水泵、雨布、塑料薄膜等。

5、现场中、小型机械按规定加防雨罩或搭设雨棚，电闸箱防漏电接地保护装置应
灵敏有效，定期检查线路绝缘情况。

6、在雨季施工中，下雨时不应露天浇筑混凝土，浇筑后应及时覆盖，并应防止雨
水对新灌混凝土的冲刷；不得进行焊接操作。

7、雨期施工，刚做的混凝土遇下雨时，混凝土表面上应采取覆盖措施，防止冲刷新浇混凝土。

8、夏季施工时，应注意现场操作人员的防暑降温，应尽量避免在高温时段施工，可合理调配时间，将工作安排在温度较低的时段进行，切忌在高温时段浇筑混凝土。

9、施工时，混凝土标号应以标准条件下养护 28 天的试块试验结果为依据。混凝土完成一段或收工时，应用草帘覆盖防寒。

7.6.4 地上、地下管线保护措施

1、开工前要求业主提供管道施工路段上所有的地上、地下管线资料。

2、对于弱土地基，应按照设计图纸和相关施工及验收规范的要求进行地基加固处理。

3、管道沿线有很多临时建筑、构筑物及草坪、苗木等阻碍物，需业主出面协调。

4、对于过路管，要求业主协调交通、公安、市政等部门，办好临时交通管制的手续。

7.7 环境效益分析

在用水量充足的条件下，城市绿化植被的浇洒可用引来的清水，让城市植被健康的生长，美化城市整体环境；随着社会的发展与进步，可持续发展战略日益得到人们的公认，成为人类进行社会生产活动、建设以及生活的战略目标，相继出现“生态城市”、“绿色住宅”、“健康住宅”的概念，成为城市居民追求的目标。

7.8 经济效益

本工程的国民经济效益主要可表现为以下方面：

(1) 随着工业生产的发展，城市供水量的增长仍然跟不上发展的需要，因此，本工程项目对改善地区的水质及缓解供水矛盾、促进工业生产的发展有着重要影响。

(2) 建立良好的投资环境，供水是先决条件。工程建成后，可增加岳阳市对国内

外投资者的吸引力。

(3) 项目建成运营后，对改善广大人民群众的生活条件，确保生活用水安全，促进当地经济和各项社会事业的可持续发展，都有重要的现实意义。

(4) 项目实施后，有利于水资源的充分利用，使有限的水资源得到合理的管理与调配，提高水资源的利用率，加速供水工程产权制度的改革，从而带动当地其他资源包括人力资源的开发和利用。

(5) 本工程是一项投资较大，建设周期较长的系统性工程，它的实施势必可以带动许多相关行业的发展，提供许多就业机会，对推动岳阳市中心城区经济建设起到重要作用，对保持岳阳市中心城区社会经济可持续发展具有特别重要的意义。

7.9 监测计划

环境监测计划： 本项目监测计划为运行期环境监测。

运行期环境监测项目主要为水质。本项目水质监测主要为应急监测。

应急监测可根据污染事故性质确定。在输水水质受到污染，自动监测设备发生故障或者人为因素干扰情况下，水质自动监测系统将采取相应措施。配备流动监测车进行应急监测，并采取相应措施。对管涵的运行情况进行自动监测，当管涵发生破裂、供水发生泄漏时及时 通报，便于管理部门及时采取应急计划，进行抢修。

监测项目：水温、高锰酸钾指数、生化需氧量、磷、汞、氰化物、挥发酚、砷、铬（六价）、镉、铅、铜、石油类共 16 项。 监测频率：每月一次。

7.10 环保投资

本项目环保投资估算为 135 万元，本项目环保投资估算见表 7-7。

表7-7 环保投资估算

治理项目	设备或措施	布设位置	处理效果	投资(万元)
抑尘措施	洒水车及道路洒水、围挡、运输车	管网建设沿线	扬尘减少	60

	辆遮盖等、机械车辆冲洗、隔油沉淀池			
恢复地貌、恢复植被	人工或推土机、草种或树苗	管网建设沿线	恢复原貌	15
水土保持	护坡、挡土墙、排水沟	临时堆土场等	水土流失减少	25
环境风险	应急车辆	/	降低事故后的环境风险	20
环境管理、监测		全线	不发生或少发生环境事故	15
合 计				135

7.11 环保验收清单

为便于跟踪本项目的环境保护设施的建设及其运行效果，要求按表 28 所列内容对建设项目环保设施进行环保验收

表7-8 环境保护验收一览表

环境要素	位置	报告提出的环保措施	验收内容	验收标准
生态	管网全线	划定施工范围和路线、做好施工组织安排及生态恢复工作	地表恢复落实情况	是否恢复为原有地表状态
事故风险	管网全线及泵站	设置事故风险防范措施及应急预案、实时监控、标志桩等	风险防范措施、应急预案、实时监控、标志桩等落实情况	是否按相关要求落实完善
施工期	施工沿线及泵站建设	废气：洒水抑尘、加强管理等； 废水：施工废水沉淀循环使用； 管道试压水，沉淀后排放。 固废：弃渣密闭运输，并送至部门指定地点。 噪声：加强管理	监测报告	施工期环境措施设置情况、环境保护情况等是否合理

第八章 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工废气	扬尘	洒水抑尘、围挡防护	不对外环境产生明显影响
水污染物	施工废水	SS、石油类	隔油沉淀池处理后回用	不外排
	施工生活污水	COD、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS	经原有小区化粪池处理后进入市政管网	达标排放
固体废物	施工期固废	建筑垃圾 生活垃圾	运至渣土管理部门指定地点，由环卫部门统一清运。	达到环保要求
噪声	施工期噪声 运营期噪声	施工设备噪声 泵站设备噪声	采取低噪声设备、基础减震、隔声屏障等措施处理 采取基础减震、隔声等措施处理	达标排放

生态保护措施及预期效果：施工单位合理安排好施工计划，文明施工，避免对施工场外部农田和林地的破坏，影响农田生态和保护区生境。弃土堆放（或开挖）施工将表层腐殖土移至一旁，并采取水土流失防治措施，施工结束后，再将表层土壤覆回土地表面，并于施工结束的当年进行复耕或绿化，减少地表裸露时间。对工程临时占用的非耕地土地资源，在工程完工后，按其原有地貌进行恢复，保护工程周边林木。管道施工避开雨季施工，规范施工，严格管理。

第九章 结论及建议

9.1 项目概况

- (1) 项目名称：岳阳市中心城区管网改造项目
- (2) 建设单位：岳阳市水务集团有限公司；
- (3) 建设地点：岳阳市中心城区；
- (4) 项目性质：改扩建；
- (5) 建设内容及生产规模：。
- (6) 总投资：28728.32万元。
- (7) 建设期限：28个月。
- (8) 预计投产日期：2022年4月。

9.2 产业政策符合性

经查对《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类 鼓励类中 “二十二、城镇基础设施 9、城镇供排水管网工程、管网排查、检测及修复与改造工程、非开挖施工与修复技术，供水管网听漏检漏设备、相关技术开发和设备生产”，因此符合国家相关产业政策。

9.3 规划选址合理性

本项目选址地位于岳阳市中心城区，根据《岳阳市城市总体规划（2008~2030年）》中第六节 重大基础设施与社会服务设施规划，第三十三条 供水工程规划，及《岳阳市中心城区给水专项规划（2011-2030）》中第7、输配水系统规划和第9、分期建设与近期建设规划中的具体内容，本项目建设符合岳阳市中心城区中的供水工程规划。

项目供水管网建设地位于岳阳市中心城区，且全线伴随城区现有道路改造或新建工程同步施工，不单独另行选线。

泵房选址所在地周围无自然保护区、文物古迹等环境敏感点，满足《泵站设计规范（GB50265-2010）》中4.2 泵站站址选择要求。并且泵房与住宅之间的距离 $\geq 5m$ ，周边居民受噪声影响较小。

9.4 环境质量现状

①大气环境

根据表 3-1，本项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不达标，因此所在地为不达标区。根据《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018—2020 年）》，“重点抓好全省特护期和长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市环境空气质量改善，确保完成目标任务。”根据《岳阳市“蓝天保卫战”实施方案》，岳阳市近期采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理的措施等一系列措施。根据《新港区“蓝天保卫战”实施方案》，完善工业企业污染防治设施，做到污染物达标排放，改善城区空气质量，岳阳市的空气质量正在逐步改善。

②地表水环境

监测结果表明，2019 年长江城陵矶断面监测因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。2019 年东洞庭湖断面监测因子 TP 超标，其他监测因子指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

③声环境

监测结果表明，监测噪声有超标值，超标主要来源于汽车运行过程。

9.5 环境影响

工程对环境的不利影响主要集中在施工期，为施工机械、人员产生的废水、废气对环境的影响，但这些影响是暂时的，施工期结束后影响随之消失。在施工过程中可以通过一定措施，对工程的环境影响进行控制，使影响在程度和范围上限制在小范围内。

9.6 污染防治措施

工程环保措施包括水环境保护、大气污染防治、固体废物处置、噪声防治、水土保持和生态保护、人群健康保护。采取以上环保措施可大大削减对环境的不利影响。

1、项目施工废水经沉淀回用于洒水降尘。

2、项目噪声经减振、隔声、封闭及距离衰减，应满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—2008）中 2 类、4 类标准。

3、项目生活垃圾经分类收集后定期由环卫部门运走，不得任意堆放，保持项目周围环境的整洁。

4、施工现场周围应按规定修筑防护墙、防护网，实行封闭施工。并按建筑行业安全文明生产的有关规定进行施工管理，建筑材料的装卸、堆存、使用及施工现场的清理、建筑垃圾的清运等施工过程应合理安排、规范操作。做到从管理入手减少各施工环节产生的环境污染。施工期应严格满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的各施工阶段的噪声限值，并执行建筑施工噪声申报登记制度。

5、加强环境保护管理工作，提高施工人员及区内人员的环境意识，加强项目建设期和运营期的环境管理与监控工作。

6、环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，做好项目竣工环保验收工作。

9.7 总量控制：本工程为非污染项目，区域总量控制指标不变。

9.8 环保投资：本工程环境保护投资总计 135 万元。

9.10 评价结论

综上所述，本项目施工期、运营期不可避免的会对周围环境产生影响，在认真落实本报告中提出的各项污染防治措施及建议的前提下，加强环境管理，其废气、废水、噪声、固体废物等污染物对周围环境的影响控制在可接受范围内，从环境保护角度分析，该建设项目可行。

9.11 建议

作为管线工程，本工程弃土量小，建议下阶段优化土方工程，基本做到土方平衡。选择有资质、管理严格的施工队伍，加强监督，提高施工管理水平，尽量减少施工对环境造成的影响。为了强化施工期环境管理，建议进行环境监理。