自来水厂改扩建工程建设项目可行性研究报告

一、项目概述

1.1.项目背景

(1) 随着我国经济的快速发展和城市化进程的加快，城市人口规模不断扩大，对水资源的需求量也在持续增长。当前，我国许多城市自来水厂的供水能力已经无法满足日益增长的需求，尤其是水资源短缺、水质污染等问题日益突出，严重制约了城市的可持续发展。为了满足人民群众对优质饮用水的需求，保障城市供水安全，加快自来水厂改扩建工程的建设成为当务之急。

(2) 近年来，我国政府高度重视水资源保护和供水设施建设，出台了一系列政策措施，鼓励和支持自来水厂改扩建工程。在此背景下，某城市自来水厂作为城市供水的主要基础设施，面临着供水能力不足、设备老化、工艺落后等问题。为了解决这些问题，提高供水质量和效率，确保城市供水安全，该市决定对自来水厂进行改扩建，以满足城市发展的需要。

(3)

本次改扩建工程旨在通过引进先进工艺、优化设备配置、提高自动化水平等措施，提升自来水厂的供水能力和水质处理能力。同时，工程还将加强水源地保护和水资源节约利用，降低供水成本，提高供水保障水平。通过改扩建，将有效缓解城市供水压力，提高城市居民的生活质量，为城市的可持续发展奠定坚实基础。

2.2. 项目目标

(1) 本项目的主要目标是提升自来水厂的供水能力和水质处理水平，以满足城市日益增长的供水需求。通过改扩建，将实现以下具体目标：一是增加日供水能力，确保城市居民生活用水和工业用水的稳定供应；二是提升水质处理能力，确保供水水质符合国家相关标准，提高居民饮水安全；三是优化供水网络布局，降低供水管网漏损率，提高供水效率。

(2) 项目还将致力于提高自来水厂的管理水平和技术水平，实现以下目标：一是引进先进的供水工艺和设备，提升自来水厂的生产效率和自动化程度；二是加强供水设施维护保养，延长设备使用寿命，降低运行成本；三是建立完善的供水安全保障体系，提高应对突发事件的应急处理能力。

(3) 此外，本项目还将关注环境保护和可持续发展，实现以下目标：一是加强水源地保护，确保水源安全；二是实施节水措施，提高水资源利用效率；三是降低废水排放量，减少对环境的影响；四是推广清洁生产技术，提高资源利用

率和环境保护水平，为城市的可持续发展做出贡献。通过这些目标的实现，将全面提升自来水厂的综合竞争力，为城市居民创造更加美好的生活环境。

3.3.项目范围

(1) 本项目范围涵盖自来水厂的全部改扩建内容，包括但不限于以下方面：一是供水设施改造，包括水源地保护、净水厂工艺改造、供水管网升级等；二是设备更新，涉及水泵、过滤设备、消毒设备等关键设备的更新换代；三是自动化控制系统升级，实现供水过程的自动化、智能化管理。

(2) 项目范围还包括与供水相关的配套设施建设，如泵站、水池、调节池等，以及辅助设施如配电室、化验室、办公区等。此外，还包括对现有供水设施的维护和保养，确保其长期稳定运行。在项目实施过程中，还将对周边环境进行保护，减少施工对环境的影响。

(3) 项目范围还涉及项目管理与运营，包括制定详细的项目实施计划、组织项目管理团队、协调各方资源、监督工程质量与进度等。同时，项目还将关注项目的经济效益、社会效益和环境效益，确保项目目标的全面实现。在项目完成后，还将进行长期的运行维护和技术支持，确保自来水厂的持续稳定运行。

二、市场分析

1.1.供水市场现状

(1)

近年来，随着我国经济的快速发展和城市化进程的加快，供水市场需求持续增长。目前，全国大部分城市供水市场已进入饱和状态，部分城市甚至出现供不应求的现象。特别是在北方地区，由于水资源短缺，供水市场面临着严峻的挑战。

(2) 在供水市场现状方面，竞争格局逐渐加剧。一方面，国有供水企业占据主导地位，具有较强的市场控制力；另一方面，随着市场化改革的推进，民营企业、外资企业等也纷纷进入供水市场，加剧了市场竞争。此外，供水服务质量和价格成为消费者关注的焦点，市场对供水企业的服务质量提出了更高要求。

(3) 在供水市场结构方面，城市供水市场占据主导地位，农村供水市场逐渐发展壮大。城市供水市场呈现出多元化、专业化的趋势，供水企业通过技术创新、服务提升等方式，不断提高市场竞争力。农村供水市场则面临着基础设施薄弱、管理水平不高等问题，需要政府和社会各界共同努力，推动农村供水市场的发展。同时，供水市场的监管体系也在不断完善，以确保供水市场的健康有序发展。

2.2. 供水市场预测

(1) 预计未来一段时间内，我国供水市场将继续保持稳定增长态势。随着国家新型城镇化战略的深入推进，城市人口规模持续扩大，工业和商业用水需求也将不断增加，为供水市场提供持续的增长动力。此外，随着环保意识的提升，

水资源的保护和治理将成为政府和社会关注的重点，也将促进供水市场的扩大。

(2)

在区域分布上，供水市场预测将呈现东中西部差异化发展的特点。东部沿海地区经济发展水平较高，城市化进程较快，供水市场需求旺盛；中部地区随着基础设施建设的完善和产业升级，供水市场潜力巨大；西部地区则需在解决水资源短缺和提升供水服务质量上加大投入，市场潜力有待进一步挖掘。

(3) 技术创新和产业升级将推动供水市场向更高水平发展。预计未来供水市场将更加注重节能减排、提高水处理效率和水质安全。智能化、自动化技术的应用将提高供水企业的管理水平和运营效率，降低成本。同时，随着居民生活水平的提高，对供水服务的需求将更加多元化，供水市场将面临更加复杂的市场竞争环境。

3.3. 市场竞争分析

(1) 在供水市场竞争分析中，当前市场主要由国有供水企业、民营企业及外资企业构成。国有供水企业凭借其雄厚的资金实力和政府背景，占据着市场的主导地位，但在创新和服务方面存在一定局限性。民营企业则以其灵活的经营机制和快速的市场反应能力，在局部市场形成一定竞争力。外资企业凭借先进的技术和管理经验，对国内市场构成挑战。

(2) 市场竞争主要体现在以下几个方面：一是价格竞争，供水企业通过降低成本、优化价格策略来吸引消费者；二是服务质量竞争，供水企业通过提高供水水质、完善售后服务等手段提升市场竞争力；三是技术创新竞争，供水企业通过

引进和研发新技术，提高水处理效率和降低能耗。此外，政府政策导向、行业标准等因素也对市场竞争产生重要影响。

(3) 在市场竞争格局中，供水市场的集中度较高，市场进入壁垒较高。国有供水企业凭借其市场地位和资源优势，具有较强的市场竞争力。然而，随着市场化改革的推进，民营企业、外资企业的进入为市场注入了新的活力，市场竞争日益激烈。未来，供水市场将呈现多元化、竞争加剧的趋势，企业需不断提升自身实力，以适应市场变化。

三、技术方案

1.1. 工艺流程

(1) 本项目工艺流程设计以保障供水水质和提升处理效率为核心，主要包括以下几个阶段：首先是原水预处理，通过絮凝、沉淀等手段去除水中的悬浮物和部分有机物；接着是生物处理,采用活性污泥法或生物膜法等生物处理技术，进一步降解水中的有机污染物;然后是深度处理，通过过滤、消毒等工艺，确保出水水质达到国家饮用水标准。

(2) 在生物处理阶段，将采用先进的生物处理技术，如好氧和厌氧相结合的处理工艺，以提高处理效率。在深度处理阶段，将引入超滤、纳滤等膜分离技术，对水中的微小颗粒和溶解性污染物进行去除。同时，考虑到水质的稳定性和安全性，消毒环节将采用臭氧氧化和紫外线消毒相结合的方式，确保出水水质安全可靠。

(3)

整个工艺流程将采用自动化控制系统，实现各个环节的实时监测和自动调节。系统将配备在线水质监测设备，对关键水质指标进行实时监控，确保工艺流程的稳定运行。此外，为提高水处理效率和节约能源，项目还将采用节能型设备和优化运行策略，如回收利用处理过程中产生的余热和污泥资源化利用等。

2.2.设备选型

(1) 在设备选型方面，本项目将充分考虑设备的性能、可靠性、维护成本和能耗等因素。针对原水预处理阶段，选用了高效絮凝剂投加系统、大容量沉淀池和新型斜板沉淀池，以确保原水中的悬浮物和部分有机物得到有效去除。在生物处理阶段，选择了具有良好处理效果的生物反应器，如膜生物反应器（MBR）和序批式活性污泥法（SBR）反应器，以提高处理效率。

(2) 对于深度处理设备，选用了高性能的过滤设备，如多介质过滤器、活性炭过滤器等，以及先进的消毒设备，如臭氧发生器、紫外线消毒器等，确保出水水质达到国家标准。在设备选型过程中，特别注重设备的抗腐蚀性能和耐磨性，以适应水质复杂多变的情况。同时，设备选型还考虑了设备的自动化程度和远程监控功能，以提高运行效率和便于维护管理。

(3)

在泵房和管网设备选型上，采用了高效节能的水泵和阀门，以及具有自动调节功能的智能阀门，以降低能耗和确保供水系统的稳定运行。此外，项目还将配备备用设备，以应对突发故障和设备维护保养。在设备采购过程中，将对国内外知名品牌的设备进行综合比较，选择性价比高、质量可靠的设备供应商，确保项目顺利实施和长期稳定运行。

3.3. 自动化控制

(1) 本项目自动化控制系统设计旨在实现供水过程的智能化、自动化管理，提高水处理效率，降低运行成本。系统将采用先进的 PLC（可编程逻辑控制器）和 DCS（分布式控制系统）技术，对水处理过程中的各个环节进行实时监控和自动调节。

(2) 自动化控制系统将覆盖原水预处理、生物处理、深度处理等各个阶段，包括水质在线监测、设备运行状态监控、工艺参数自动调节等功能。系统将配备高性能的数据采集模块，实时采集关键水质参数和设备运行数据，通过数据分析处理，实现对水处理工艺的智能优化。

(3) 在自动化控制系统中，还将集成报警系统、故障诊断系统、远程监控系统等功能。报警系统可实时监测系统运行状态，一旦发生异常情况，立即发出警报；故障诊断系统可根据历史数据和实时数据，快速定位故障原因，并提出解决方案；远程监控系统则允许管理人员远程监控设备运行状态，提高管理效率。通过这些功能的集成，本项目自动化控

制系统将确保供水过程的稳定运行，提高水处理质量，降低维护成本。

四、工程规模与布局

1.1. 工程规模

(1)

本工程规模设计以满足未来十年内城市用水需求为基准，预计新增日供水能力将达到50万立方米。工程将包括新建一座日处理能力为25万立方米的净水厂，同时改造现有设施，提高现有日处理能力25万立方米，共计达到50万立方米。

(2) 在工程规模方面，新建净水厂占地约20公顷，其中包含预处理区、生物处理区、深度处理区、消毒区、泵房等关键设施。改造现有设施包括更新设备、升级工艺流程、扩大处理能力等。此外，工程还将对供水管网进行升级改造，确保供水安全、稳定。

(3) 工程建设内容包括供水设施、配电设施、通信设施、安全设施等。供水设施方面，将建设大型的原水预处理系统、高效的水处理系统、先进的消毒系统以及完善的供水管网。配电设施将配备备用电源，确保工程供电稳定。通信设施将实现数据传输和远程监控，提高管理效率。安全设施则包括消防、安防等，确保工程安全运行。整体工程规模宏大，技术含量高，对提高城市供水能力具有重要意义。

2.2. 工程布局

(1) 工程布局充分考虑了地形地貌、水源分布、交通条件等因素，确保工程建设的合理性和可行性。项目选址位于城市供水水源地附近，靠近主要供水管网，便于原水引入和供水输送。工程总体布局分为原水取水泵站、净水厂、供水管网及配套设施四大区域。

(2)

原水取水泵站位于水源地附近，负责将原水输送到净水厂进行处理。净水厂采用集中布置的方式，将预处理区、生物处理区、深度处理区、消毒区等功能区有机地结合在一起，实现水处理的连续性和高效性。在净水厂内，还将设置设备维护区、办公区等辅助设施。

(3) 供水管网设计采用环状布置,确保供水区域全覆盖，减少水损。管网敷设充分考虑了地形起伏和道路状况，采用地埋、架空等多种敷设方式。此外，为提高供水可靠性，工程还将设置应急水源和备用水源，确保在极端情况下供水安全。整个工程布局科学合理，既满足了供水需求，又兼顾了环境保护和景观规划。

3.3. 工程进度安排

(1) 本工程进度安排遵循科学合理、分阶段实施的原则，确保工程按时、按质、按量完成。工程总体分为前期准备、主体施工、设备安装调试、竣工验收四个阶段。

(2) 前期准备阶段主要包括项目立项、可行性研究、规划设计、招标采购等工作，预计耗时 6 个月。主体施工阶段包括土建工程、管网敷设、设备安装等，预计耗时 18 个月。设备安装调试阶段将对关键设备进行调试和试运行，确保设备运行稳定，预计耗时 3 个月。

(3)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

https://d.book118.com/027106153031010015