

水厂日供水 1 万吨工程建设可行性研究报告

一、项目概述

1.1 项目背景

随着城市化进程的加快和人口的增长，水资源的需求量逐年上升。我国水资源总量虽然丰富，但人均占有量较低，且分布不均，部分地区水资源短缺问题日益突出。为满足人民群众日益增长的生活用水需求，保障城市供水安全，促进经济社会可持续发展，有必要对现有供水设施进行升级改造，新建水厂成为当务之急。

近年来，我国政府对水资源保护和利用给予了高度重视，出台了一系列政策措施，加大对水资源的投入。在此背景下，某地区政府积极响应国家号召，决定建设一座日供水能力达到 1 万吨的水厂。该水厂的建设将有效缓解该地区供水紧张状况，提高供水保障能力，为城市居民提供更加优质、安全的饮用水。

本项目选址于该地区水资源丰富、交通便利、环境优美的区域，占地面积约为 XX 亩。项目建设内容包括取水工程、净水工程、供水工程和配套设施等。项目总投资估算为 XX 亿元，建设周期为 XX 个月。通过科学规划、合理设计、精心施工，确保项目按时、保质、保量完成，为该地区经济社会发展提供有力支撑。

1.2 项目目标

(1) 本项目旨在新建一座日供水能力达到 1 万吨的水厂，以满足日益增长的城市居民生活用水需求，保障城市供水安全。通过提高供水能力，确保在极端天气或突发事件情况下，城市的供水供应能够稳定可靠。

(2) 项目目标还包括提升水处理工艺水平，确保出厂水水质符合国家饮用水标准，提高供水水质，保障居民健康。此外，项目还将通过采用先进的水处理技术和设备，降低能耗和水资源浪费，实现绿色、可持续的供水模式。

(3) 在社会效益方面，本项目旨在改善城市供水基础设施，提升城市形象，促进地区经济发展。同时，项目将创造一定数量的就业岗位，带动相关产业链的发展，对地区经济增长产生积极影响。通过项目的实施，将实现经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

1.3 项目意义

(1) 本项目的建设对于保障城市供水安全具有重要意义。随着城市人口的不断增长和工业用水的增加，原有的供水设施已无法满足日益增长的用水需求。新水厂的建设将有效缓解供水压力，确保城市居民生活用水和工业用水的稳定供应，对于维护社会稳定和经济发展具有积极作用。

(2)

项目对于提高供水水质具有显著意义。通过采用先进的净水技术和设备，项目将确保出厂水水质达到国家标准，降低水污染风险，提升居民生活质量，对促进城市健康和可持续发展具有深远影响。

(3) 此外，本项目的建设还将带动相关产业链的发展，促进地区经济增长。水厂的建设将创造大量就业机会，提高当地居民收入水平，同时，项目还将带动建筑材料、设备制造、安装调试等相关产业的发展，对促进地区经济多元化、提高地区竞争力具有重要意义。

二、市场分析

2.1 水资源状况

(1) 某地区地处我国北方，属于温带季风气候，水资源总量丰富，但时空分布不均。该地区多年平均水资源总量约为 XX 亿立方米，人均水资源占有量低于全国平均水平。水资源主要来源于地表水和地下水，其中地表水占比约为 60%，地下水占比约为 40%。

(2) 地表水资源主要依赖于该地区的主要河流和湖泊，但由于气候变化和人类活动的影响，河流径流量波动较大，湖泊蓄水量逐年减少。地下水则是该地区重要的供水水源，但由于过度开采，地下水位持续下降，水质也受到一定程度污染。

(3) 面对水资源短缺的现状，该地区采取了一系列措施进行水资源管理和保护，包括加强水资源规划、实施节水措

施、提高水资源利用效率等。同时，政府也积极推动水资源的跨区域调配，通过调水工程将水资源从丰水区调配至缺水地区，以缓解局部地区的水资源紧张问题。

2.2 供水需求预测

(1) 随着该地区经济的快速发展和城市化进程的推进，城市人口数量持续增加，居民生活水平不断提高，对供水需求也日益增长。根据近年来的人口增长趋势和预测数据，预计未来五年内，该地区城市人口将增长至 XX 万人，人均用水量将从当前的 XX 立方米/人/天增长至 XX 立方米/人/天。

(2) 除了居民生活用水外，工业用水、农业用水和商业用水等领域的需求也在不断增长。随着工业结构的优化升级，预计工业用水量将保持稳定增长，而农业用水量则受节水灌溉技术的推广和农业产业结构调整的影响，增长速度将有所减缓。商业用水量则随着商业服务业的繁荣而稳步上升。

(3) 综合考虑人口增长、经济发展、产业结构调整 and 节水政策等因素，预测未来五年内，该地区城市供水需求总量将增长至 XX 万吨/日，其中居民生活用水占比约为 60%，工业用水占比约为 25%，农业用水占比约为 10%，商业用水占比约为 5%。因此，新建水厂以满足日益增长的供水需求成为迫切需要解决的问题。

2.3 供水市场现状

(1) 目前，该地区供水市场主要由国有供水企业主导，企业拥有丰富的供水经验和成熟的管理体系。供水企业通过统一的水源、管网和水质监测体系，确保了供水的稳定性和安全性。然而，由于历史原因和基础设施的限制，部分区域供水能力不足，供水压力较大。

(2) 在供水市场结构方面，除了国有供水企业外，还存在一些民营企业 and 小型供水企业。这些企业通常规模较小，服务范围有限，主要分布在城市边缘或农村地区。民营企业 and 小型供水企业的发展在一定程度上丰富了供水市场，但也面临着技术、资金和规模等方面的挑战。

(3) 供水市场价格方面，由于供水企业属于公共服务行业，价格受政府监管，实行政府定价。近年来，随着成本的上升，供水价格有所调整，但仍保持较低水平。市场供求关系相对稳定，但供水资源的紧张和环保要求的提高，使得供水成本不断上升，对供水企业的盈利能力造成一定压力。此外，供水企业的服务质量和效率也成为市场关注的焦点。

三、工艺流程与设备选型

3.1 水处理工艺流程

(1) 本水厂采用预处理、常规处理和深度处理相结合的工艺流程，确保出厂水水质达到国家标准。预处理阶段主要包括原水预处理系统，对原水进行预处理，降低悬浮物、有机物等杂质含量，减轻后续处理工序的负担。

(2) 常规处理阶段主要包括混凝、沉淀、过滤和消毒等工序。混凝工序采用高效混凝剂，使悬浮物和胶体物质凝聚成较大的絮体，便于后续沉淀。沉淀工序采用深孔沉淀池，提高沉淀效率。过滤工序采用活性炭过滤器，去除水中的有机物和异味。消毒工序采用臭氧和紫外线联合消毒，确保水质安全。

(3) 深度处理阶段主要包括软化、除铁除锰和除氟等工序。软化工序采用离子交换树脂，去除水中的钙、镁离子，降低水的硬度。除铁除锰工序采用生物膜滤池，去除水中的铁、锰离子。除氟工序采用活性炭吸附，去除水中的氟化物。整个水处理工艺流程设计合理，确保了出厂水水质的高标准。

3.2 主要设备选型

(1) 在水厂设备选型方面，我们优先考虑了设备的可靠性、运行效率和节能环保特性。原水预处理系统主要选用了高效混凝剂投加系统、机械搅拌反应池和污泥浓缩脱水设备，以确保原水预处理效果。

(2) 常规处理阶段的核心设备包括快速混合反应池、斜板沉淀池、石英砂过滤器和臭氧发生器。快速混合反应池采用机械搅拌方式，确保混凝剂与原水充分混合。斜板沉淀池设计为多层斜板结构，提高了沉淀效率。过滤器采用石英砂作为过滤介质，具有良好的过滤效果。臭氧发生器则用于水质的消毒处理。

(3) 深度处理阶段的设备选型包括软化设备、除铁除锰设备、除氟设备和反渗透膜设备。软化设备采用离子交换树脂，能够有效去除水中的钙、镁离子。除铁除锰设备采用生物膜滤池，通过微生物的作用去除水中的铁、锰离子。除氟设备采用活性炭吸附，去除水中的氟化物。反渗透膜设备则用于进一步提高出水水质，确保达到国家饮用水标准。所有设备均选用国内外知名品牌，确保设备性能稳定可靠。

3.3 设备技术参数

(1) 原水预处理系统的关键设备之一是快速混合反应池，其设计流量为 2000 立方米/小时，混合时间为 30 秒，能够确保混凝剂与原水充分混合。机械搅拌反应池的搅拌功率为 15 千瓦，搅拌速度为 60 转/分钟，能够满足反应需求。

(2) 在常规处理阶段，斜板沉淀池的设计沉淀面积为 300 平方米，有效水深为 4 米，斜板角度为 45 度，能够有效去除水中的悬浮物和胶体物质。石英砂过滤器的过滤层厚度为 1.2 米，滤速为 8 米/小时，能够确保出水水质满足饮用水标准。臭氧发生器的臭氧产量为 50 克/小时，能够满足消毒需求。

(3) 深度处理阶段的生物膜滤池设计流量为 1000 立方米/小时，滤层厚度为 1.5 米，能够有效去除水中的铁、锰离子。活性炭吸附塔的设计流量为 1000 立方米/小时，活性炭填充量为 150 立方米，能够去除水中的氟化物和有机物。反渗透膜系统的膜面积为 500 平方米，脱盐率为 98%，能够提供高纯度的出水。所有设备的技术参数均经过严格计算和验证，确保设备在实际运行中能够稳定高效地工作。

四、工程布置与设计

4.1 工程布置

(1)

本水厂工程布置充分考虑了地形地貌、水源位置、进出水管线路由等因素。厂区选址在水源保护区范围内，靠近取水口，便于原水引入和废水排放。厂区总体布局分为预处理区、常规处理区、深度处理区、辅助设施区和管理区。

(2) 预处理区主要布置了原水泵房、混凝反应池、沉淀池等设备，确保原水在进入常规处理区前得到有效预处理。常规处理区集中布置了斜板沉淀池、过滤器、消毒设施等，形成较为紧凑的处理流程。深度处理区则布置了软化设备、除铁除锰设备、除氟设备和反渗透膜系统，确保出水水质达到高标准。

(3) 辅助设施区包括变配电室、化验室、仓库、维修车间等，满足生产运行和日常管理需求。管理区位于厂区中心位置，设有办公室、会议室、休息室等，便于管理人员集中办公和协调指挥。整个厂区布局合理，功能分区明确，确保了生产运行的顺畅和管理的便捷。

4.2 工程设计原则

(1) 本水厂工程设计坚持安全可靠原则，确保工程结构安全、设备运行稳定，防止水厂在极端天气或自然灾害情况下发生事故。设计过程中充分考虑了抗震、防洪、防渗等措施，确保水厂在各种工况下均能安全运行。

(2) 设计遵循经济合理原则，在保证工程质量和安全的前提下，通过优化设计方案、选择合适的技术和设备，降低工程投资成本。同时，考虑到长期的运行维护成本，采用节

能环保的技术和设备，提高水厂的经济效益。

(3)

工程设计还遵循可持续发展原则，注重生态保护和水资源的合理利用。在设计过程中，充分考虑了厂区周边生态环境，减少对环境的扰动，实现水厂与周边环境的和谐共生。同时，通过优化水资源利用和污水处理，减少对水环境的污染，促进区域可持续发展。

4.3 主要构筑物设计

(1) 主要构筑物设计中，原水泵房采用钢筋混凝土结构，设计有足够的抗洪和抗震能力。泵房内设有高效节能的原水泵组，配备自动控制系统，确保原水输送的稳定性和可靠性。泵房还设有排水系统和通风设备，防止泵房内积水和有害气体积聚。

(2) 斜板沉淀池采用预应力混凝土结构，池体设计有多个沉淀区，便于不同粒径的悬浮物沉淀分离。池体表面设有斜板，增加沉淀面积，提高沉淀效率。沉淀池还配备了排泥系统和清水收集系统，确保沉淀池的清洁和出水水质。

(3) 深度处理区的反渗透膜系统采用不锈钢框架结构，膜组件采用高性能的反渗透膜，确保出水水质达到国家标准。膜系统设计有自动清洗和再生功能，延长膜的使用寿命，减少运行维护成本。此外，深度处理区还设有软化设备、除铁除锰设备和除氟设备，均采用耐腐蚀材料，确保设备长期稳定运行。

五、投资估算与资金筹措

5.1 投资估算

(1)

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/496003125155011015>