

# 浅析纺织工业城中水生态综合治理设计方案

孟超杰

新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v9i10.6583

**[摘要]** 项目旨在通过中水回用与生态综合治理手段,解决纺织工业城污水处理问题,改善区域生态环境。本文从项目背景、工程规模、工程布置、机电与金属结构、施工组织、工程管理、节能设计、经济评价等多个维度进行了全面分析,提出了科学合理的综合治理设计方案。研究表明,该方案不仅能够有效提升水资源利用效率,还能显著改善区域生态环境,具有良好的经济效益和社会效益。

**[关键词]** 纺织工业城; 中水生态综合治理; 工程布置; 经济评价; 生态环境

**中图分类号:** X171.1 **文献标识码:** A

## A Brief Analysis of the Design Scheme for Comprehensive Ecological Governance of Reclaimed Water in the Textile Industrial City

Chaojie Meng

Xinjiang Water Resources & Hydropower Survey, Design and Research Institute Co., Ltd.

**[Abstract]** The project aims to address the sewage treatment issues in the textile industrial city and improve the regional ecological environment through reclaimed water reuse and comprehensive ecological governance measures. This paper provides a comprehensive analysis from multiple dimensions, including project background, project scale, project layout, mechanical and electrical equipment and metal structures, construction organization, project management, energy-saving design, and economic evaluation. It proposes scientifically sound and reasonable governance strategies. The research indicates that this scheme can not only effectively enhance water resource utilization efficiency but also significantly improve the regional ecological environment, yielding favorable economic and social benefits.

**[Key words]** textile industrial city; comprehensive ecological governance of reclaimed water; project layout; economic evaluation; ecological environment

### 引言

在纺织工业蓬勃发展的当下,阿克苏纺织工业城面临着污水排放与水资源匮乏的双重挑战。传统污水排放方式既浪费珍贵水资源,又威胁周边生态环境。在此背景下,阿克苏纺织工业城(开发区)污水终端排放区生态综合治理项目应运而生。该项目位于新疆阿克苏空台力克荒漠区域,依托中水回用与生态综合治理手段,致力于解决污水难题、提升水资源利用率、改善区域生态,对地区可持续发展意义重大。

### 1 项目背景与意义

#### 1.1 项目地理位置与自然条件

阿克苏纺织工业城(开发区)污水终端排放区生态综合治理项目位于新疆阿克苏地区阿克苏市东南部的空台力克荒漠区域,距离市中心约48.7公里。项目区地处台兰河中下游左岸冲洪积细土平原区,地势西北高东南低,海拔在1042至1047米之间。该区域属于大陆性北温带干旱气候,年平均气温9.8℃,多年平均

降水量仅62毫米,而蒸发量高达1890毫米,气候干旱,水资源极其匮乏(见图1)。



图1 项目区地理位置示意图

## 1.2 项目建设的必要性

随着阿克苏纺织工业城的快速发展,生产过程中产生的污水量急剧增加,如何有效处理和利用这些污水成为亟待解决的问题。传统的污水排放方式不仅浪费水资源,还可能对周边环境造成污染。本项目通过建设污水终端排放区生态综合治理工程,将纺织工业城污水处理厂排放的中水进行回收利用,用于生态林灌溉,既解决了污水排放问题,又实现了水资源的循环利用,对于改善区域生态环境、促进可持续发展具有重要意义。

## 1.3 项目建设的政策背景

本项目符合国家和地方关于水污染防治和生态保护的政策要求。《中共中央、国务院关于加快水利改革发展的决定》明确提出要加强水资源保护和生态修复,推进节水型社会建设。《新疆维吾尔自治区水利厅关于做好水土保持重点工程项目前期工作的通知》也强调了水土保持和生态修复的重要性。本项目的实施,正是响应这些政策号召,通过实际行动践行绿色发展理念。

## 2 工程规模与任务

### 2.1 工程规模

本项目规划总面积达8391.67亩,其中设计林地面积为6698.69亩,包括红柳1886.08亩、沙枣2968.50亩、新疆杨1844.10亩。此外,项目还涉及渠道占地361.18亩、道路占地323.92亩以及排水沟占地1007.88亩。主要建设内容包括支渠、分支渠、斗渠、农渠等灌溉渠道的建设,以及排水沟、田间道路和生态林的种植等。这些工程设施的建成,将形成完善的灌溉排水系统,为生态林提供稳定的水源保障。

### 2.2 工程任务

本项目的任务是通过对阿克苏纺织工业城污水处理厂排放的中水进行回收利用。通过建设完善的灌溉渠道系统,将中水引入生态林区进行灌溉,实现水资源的循环利用。同时,通过种植生态林,提高区域植被覆盖率,改善土壤结构,减少风沙危害,促进区域生态平衡。具体任务包括:一是建设灌溉渠道系统,确保中水能够顺畅地输送到生态林区;二是种植适应性强、耐旱性好的树种,形成稳定的生态屏障;三是加强后期管护,确保生态林健康生长,持续发挥生态效益。

## 3 工程布置与建筑物设计

### 3.1 工程总体布置原则

本项目工程总体布置遵循因地制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠和经济合理的原则。根据项目区地形地貌和水文地质条件,合理规划灌溉渠道、排水沟、田间道路和生态林区的布局。确保工程设施既满足生产需求,又便于后期管理和维护。同时,注重与周边环境的协调,减少对自然景观的破坏。

### 3.2 灌溉渠道设计

灌溉渠道设计包括支渠、分支渠、斗渠和农渠四级渠道。渠道设计流量根据灌溉面积和作物需水量确定,采用明渠输水方式。主要建筑物包括节制分水闸、跌水、交通桥涵等。渠道采用梯形明渠形式,断面尺寸根据流量和地形条件确定,边坡系数

根据土壤性质选定。为确保渠道安全运行,沿线设置必要的防护设施和标志牌,防止渠道冲刷和人为破坏。

### 3.3 排水沟设计

排水沟设计主要包括排水支沟和排水斗沟两级排水系统。排水沟断面尺寸根据排水流量和地形条件确定,采用梯形或矩形断面形式。为确保排水畅通,排水沟沿线设置必要的检查井和跌水设施,便于后期清理和维护。同时,注重排水沟与灌溉渠道的衔接,形成完善的灌溉排水系统。

## 4 机电与金属结构设计

### 4.1 机电设备设计

本项目机电设备主要包括水泵、电动机、变压器和配电柜等。水泵选用IS50-32-125型离心泵,单台流量50m<sup>3</sup>/h,扬程32m,配套电动机功率为90kW。该水泵具有高效节能、运行稳定的特点,能够满足项目区灌溉需求。为满足施工期和生产期用电需求,项目区设置10kV输电线路和变压器等配电设施。输电线路采用架空线路和电缆线路相结合的方式,确保供电可靠性和安全性。

### 4.2 金属结构设计

金属结构主要包括渠道上的节制分水闸、跌水、交通桥涵等建筑物上的钢闸门和启闭机等设备。钢闸门选用平面钢闸门结构形式,根据渠道流量和建筑物尺寸确定闸门尺寸和数量。启闭机选用LP型手摇式螺杆启闭机或电动启闭机等类型,根据闸门重量和操作要求确定启闭机型号和数量。金属结构表面进行防腐处理,延长使用寿命,降低维护成本。

## 5 施工组织设计

### 5.1 施工条件分析

项目区附近有省道及简易道路相通,交通条件较为便利。施工用水可自工程区附近原有灌溉渠道内抽取或采用水车拉运方式解决;施工用电可直接从附近氧化塘输电线路T接至工程区或采用柴油发电机进行供电。施工期通讯采用中国移动和中国联通的网络进行联系,确保信息畅通无阻。

### 5.2 施工总体布置

施工总体布置遵循因地制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠和经济合理的原则。根据工程特点和施工条件,合理规划施工生活区、生产区、弃渣场及利用料堆放场等区域的位置和面积。施工生活区设置办公住宿区、车库区、库房区和硬化场地区等;生产区设置混凝土搅拌站、钢筋加工场等;弃渣场及利用料堆放场根据地形条件合理布置。

### 5.3 主体工程施工方案

主体工程施工包括渠道开挖、渠道衬砌、建筑物施工和生态林种植等多个环节。渠道开挖采用机械开挖与人工修整相结合的方式,确保渠道断面尺寸符合设计要求。渠道衬砌采用现浇混凝土板结构形式,提高渠道输水能力和耐久性。建筑物施工按照设计图纸和施工规范进行,确保建筑物结构安全和功能完善。生态林种植按照设计方案进行整地、挖坑、栽植和抚育管理等作业,确保生态林成活率和生长质量。

## 6 工程管理

### 6.1 工程建设期管理

工程建设期管理是确保项目依照设计要求、按时且高质量完成的关键所在,阿克苏纺织工业城(开发区)规划建设环保局作为项目的主要管理部门,需要充分发挥统筹协调的作用。在进度管理方面,要制定详细全面的施工进度计划,明确规定各阶段的关键节点和任务目标,同时要定期召开工程进度协调会,及时有效解决施工中出现的进度延误问题,并且通过合理调配资源、优化施工流程等方式,保证工程能够按照计划顺利推进。在质量管理上,要建立严格规范的质量监督体系,加强对原材料和构配件的质量检验工作,严禁不合格材料进入施工现场,对于施工过程中的关键工序和隐蔽工程,要进行旁站监督和验收,确保每一道工序都符合质量标准。安全管理同样不容忽视,要制定完善健全的安全管理制度和应急预案,对施工人员进行安全教育培训,提高他们的安全意识和操作技能,加强施工现场的安全检查工作,及时消除安全隐患,确保工程建设期间不发生重大安全事故。

### 6.2 工程运行期管理

工程运行期管理的目的是保障中水生态综合治理工程长期稳定发挥效益,所以可委托专业的运营管理公司来负责日常具体操作,在人员配置方面,需要组建一支涵盖水利工程运行维护、生态林养护、水质监测等多领域的专业队伍,并且要定期组织人员参加培训和进修,以此提升他们的业务水平,从而适应工程运行管理的实际需求。同时,要建立完善的运行维护制度,明确各项工作的流程和标准,比如制定渠道日常巡查制度,以便及时发现并处理渠道渗漏、堵塞等问题,还要建立设备维护保养计划,确保水泵、闸门等机电设备始终处于良好运行状态。另外,要完善水质监测制度,保证回用中水符合生态林灌溉的水质标准,要制定应急管理预案。针对自然灾害、设备故障、水质污染等突发事件,明确应急处置流程和责任分工,储备必要的应急物资,加强与相关部门的沟通协作,提前做好防范措施。

### 6.3 工程资金管理

工程资金管理贯穿项目建设的整个过程,这对于保障项目的顺利实施而言至关重要。在资金筹集阶段,一方面要积极争取上级政府的专项资金支持,另一方面要通过银行贷款来解决部分资金需求,同时还可以采用PPP等模式吸引社会资本参与并且

要合理安排资金筹集的时间和规模,以此降低资金成本,在资金使用过程中,需要严格按照项目预算和工程进度进行拨款,同时要建立严格的财务审批制度,确保每一笔资金都用于项目建设,杜绝资金的挪用和浪费现象发生,还要加强对资金使用情况的监督和审计,定期公布资金使用明细,从而提高资金使用的透明度。项目完成之后,要进行全面的财务决算,对项目的资金使用情况进行总结和评价,分析资金使用的效益和存在的问题,为今后类似项目的资金管理提供经验参考,确保项目资金得到合理且有效的利用。

## 7 结束语

阿克苏纺织工业城中水生态综合治理设计方案,从项目背景出发,涵盖了工程规模、布置、机电与金属结构、施工组织、工程管理等多方面内容。该方案紧密结合当地自然条件与政策要求,旨在解决纺织工业城污水处理难题,实现水资源循环利用,改善区域生态环境。在工程建设期,通过科学合理的进度、质量、安全与资金管理,保障项目按质按时推进;运行期则依托专业队伍与完善制度,确保工程长期稳定发挥效益。同时,工程信息管理为项目决策提供有力支撑。此方案不仅有效提升了水资源利用效率,减少了对周边环境的污染,还显著改善了区域生态环境,促进了可持续发展,具有良好的经济效益和社会效益。相信随着方案的实施,阿克苏纺织工业城将迎来生态与经济的协同发展,为类似地区提供可借鉴的宝贵经验。

## [参考文献]

- [1]吴兴北,缪秋香.生态岸坡防护技术在河道生态综合治理工程中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(21):94-96.
- [2]格格哈斯.西辽河科尔沁左翼后旗段水生态保护与综合治理路径研究[J].内蒙古水利,2025,(06):89-90.
- [3]高建涛.厚植生态绿廊发掘文化内涵——水阜河水生态综合治理工程与水文化有机融合的实践与思考[J].水文化,2025,(05):59-61.
- [4]庄海挺.城市河道综合治理中人工水生态系统集成技术的应用研究[J].水上安全,2025,(07):1-3.

## 作者简介:

孟超杰(1993--),汉族,河南省太康县人,大学本科,职称:工程师,研究方向:水利水电工程设计。