

辅以吸声材料减少混响。站台区域的广播系统应控制在合适音量范围,以避免二次噪声叠加。轨道交通沿线需要通过铺设减振轨枕与隔振垫,降低列车运行过程中产生的结构传递噪声。对于公交场站,可在周边规划商业服务区或绿化隔离带,形成天然的缓冲层。交通设施的噪声抑制设计不仅是技术问题,更是规划策略的一部分,通过整体化思路实现运行效率与环境保护的平衡。

5.3 工业园区与居住区空间关系的噪声隔离措施

工业园区与居住区之间的空间关系直接决定了噪声干扰程度,合理的隔离措施是保障声环境的重要手段。园区在选址上应尽量远离人口密集区,并通过功能分区将高噪声企业集中布置在边缘地带,避免噪声扩散到周边社区。两者之间可设置宽度适中的隔离带,结合绿化、仓储或低噪声产业用地,形成缓冲层。园区厂房需在结构设计中引入隔声墙体与屋顶吸声材料,同时优化生产工艺,减少高噪声设备的连续运行。居住区一侧的建筑朝向与外立面可进一步加强隔音设计,从双重角度削弱干扰。工业与居住功能的科学隔离,不仅降低了矛盾风险,也为区域协调发展奠定了基础。

6 噪声污染控制策略在城市可持续发展评价中的影响

6.1 噪声管控对居民健康与生活质量的提升作用

长期处于高噪声环境中容易引发听力下降、睡眠障碍和心理紧张等健康问题,规划中有效的噪声管控能够显著减少这些风险。通过优化道路网络与绿化配置,居民区内的平均噪声水平可降低5至10分贝,从而显著改善睡眠质量与心血管健康。安静的生活环境还能够增强居民的安全感与幸福感,减少因噪声引发的社会矛盾和投诉事件。声环境质量提升不仅改善了日常生活体验,还提高了社区公共空间的使用率,促进了邻里交往与社会凝聚力。噪声管控与健康的紧密关联,使其成为城市公共服务和社会治理的重要内容,也成为衡量生活质量的重要指标。

6.2 噪声环境改善对城市宜居性的综合评价

城市宜居性评价涵盖健康、舒适度和环境承载力,噪声环境是其中的核心要素之一。低噪声水平有助于形成安静的公共空间和舒适的居住环境,使城市在环境质量排名和国际竞争力中具备优势。改善声环境不仅关系到个人生活质量,还能吸引高素质人口和优质产业聚集,从而提升城

市的整体吸引力与活力。大量研究表明,居民对城市满意度与声环境状况密切相关,噪声水平下降与住房价值上升呈正相关。城市在规划阶段对噪声管控进行系统性设计,能够在宜居性评价中展现出明显优势,为推动高质量发展积累竞争力。

6.3 噪声污染控制在绿色城市发展指标体系中的体现

绿色城市发展强调经济、环境与社会协调统一,噪声控制作为环境维度的重要指标被纳入多项评价体系。城市绿色发展指数中,声环境质量已成为衡量生态文明建设水平的重要参数,直接反映出公共健康保障与资源利用效率。噪声控制措施的落实与否,影响到城市在低碳生活、健康居住和公共服务均衡方面的表现。通过监测噪声水平与治理成效,能够形成动态反馈机制,为城市发展政策提供科学依据。绿色城市指标体系的不断完善,使噪声污染管控从单一的环境治理上升为综合发展战略的一部分,体现了城市在可持续发展道路上的治理能力与责任担当。

7 结语

噪声污染控制策略在城市规划中的嵌入,不仅体现了环境保护的必要性,更展现了城市治理现代化的方向。随着城市化进程的不断加快,声环境问题逐渐成为制约宜居水平的重要因素。通过法律规范与标准体系的完善,结合空间布局与公共设施规划的科学设计,能够实现对噪声源的有效管控,推动城市空间向绿色、健康和高效转型。噪声治理的价值不仅体现在对居民健康与生活质量的改善上,更在于提升城市综合竞争力与可持续发展水平。将噪声控制作为城市发展战略中的核心环节,能够形成环境、经济与社会效益的多重叠加,为建设宜居、和谐的现代化城市提供坚实保障。

参考文献

- [1] 吴嘉鹏,汪嘉伟,虞皓程.生态环境保护中的噪声污染监测及其控制分析[J].黑龙江环境通报,2025,38(07):159-161.
- [2] 李鹏峰,杨洁.环境工程中的噪声污染控制技术研究[J].清洗世界,2025,41(04):127-129.
- [3] 黄仁吉.建筑工程施工噪声污染控制技术研究[A].第八届工程技术管理与数字化转型学术交流会议论文集[C].广西网络安全和信息化联合会:2025:220-222.
- [4] 刘彩霞,张海英,杨涛.城市噪声污染监测与控制策略分析[J].清洗世界,2025,41(03):145-147.

Rural water conservancy projects support the industrial development and ecological security of rural revitalization.

Bin Su

Comprehensive Guarantee Center for Rural Construction, Tongle Miao Ethnic Township, Sanjiang Dong Autonomous County, Sanjiang, Guangxi, 545508, China

Abstract

Under the dual challenges of global climate change and the imbalance between urban and rural development, the advancement of China's rural revitalization strategy has placed higher demands on township water conservancy projects. Traditional water conservancy construction has focused on flood control and irrigation, but in the new era, its functions need to extend to supporting the diversification of rural industries, ensuring ecological security, and promoting sustainable development. However, current township water conservancy projects generally suffer from aging facilities, insufficient ecological adaptability, and the absence of management and maintenance mechanisms, which have hindered the comprehensive realization of rural revitalization. This paper first conducts a multi-dimensional analysis of the specific value of township water conservancy projects, then briefly describes the current development status of township water conservancy, followed by a detailed elaboration of the practical paths for water conservancy projects to support rural revitalization. It then delves into international experiences and localized practices, and finally proposes specific guarantee mechanisms and policy suggestions, with the aim of providing useful references and inspirations for related research.

Keywords

Rural water conservancy projects; Rural revitalization industries; Ecological security

乡镇水利工程支撑乡村振兴产业与生态安全

栗斌

广西三江侗族自治县同乐苗族乡乡村建设综合保障中心, 中国 · 广西 三江 545508

摘要

在全球气候变化与城乡发展失衡的双重挑战下, 中国乡村振兴战略的推进对乡镇水利工程提出了更高要求。传统水利建设侧重防洪与灌溉, 但新时代背景下, 其功能需向支撑乡村产业多元化、保障生态安全、促进可持续发展等方向延伸。然而, 当前乡镇水利工程普遍存在设施老化、生态适应性不足、管护机制缺失等问题, 制约了乡村振兴的全面实现。本文先是多维度分析了乡镇水利工程的具体价值, 随后简要阐述了乡镇水利发展现状, 紧接着详细阐述了水利工程支撑乡村振兴的实践路径, 然后深入分析了国际经验与本土化实践, 最后提出了具体的保障机制与政策建议, 以期对相关研究提供有益参考与借鉴。

关键词

乡镇水利工程; 乡村振兴产业; 生态安全

1 引言

乡村振兴战略的实施要求乡镇发展从“规模扩张”转向“质量提升”, 而水利工程作为乡村基础设施的核心组成部分, 其功能定位亟需重构。传统水利建设以单一防洪或灌溉为目标, 导致工程效益碎片化, 难以适应现代农业园区化、乡村旅游生态化等新业态需求。与此同时, 农村水污染、水土流失等生态问题频发, 凸显水利工程在生态修复中的短板。本文认为, 乡镇水利工程的现代化转型需统筹“产业支

撑”与“生态安全”双重维度: 一方面, 通过智慧灌溉、水能开发等赋能乡村产业升级; 另一方面, 借助生态护坡、河湖连通等技术维护水—土—气系统平衡。研究以“理论—案例—对策”为框架, 结合实地调研与政策分析, 探索水利工程与乡村振兴的协同发展机制, 为基层治理提供可复制的实践范式。

2 乡镇水利工程的多维价值解析

2.1 产业振兴支撑功能

乡镇水利工程作为产业振兴的关键支撑, 通过资源优化配置与技术赋能, 直接推动乡村产业多元化与价值链升级^[1]。在农业领域, 其以灌溉工程为“命脉”, 通过滴灌、

【作者简介】栗斌(1985—), 男, 侗族, 中国广西三江人, 本科, 工程师, 从事水利工程研究。

喷灌等精准灌溉技术提升水资源效率,新疆兵团采用膜下滴灌后棉花亩产增30%、用水减40%;依托中小型水库构建的灌溉网络有效应对极端干旱,保障粮食稳产;结合暗管排盐等技术的盐碱地改良工程,使内蒙古河套30万亩盐碱地变为高产田。农村供水方面,城乡供水一体化实现“同网同质同价”,浙江安吉农村自来水普及率升至99%;分散式供水工程破解山区用水难题,贵州毕节“屋顶集雨+过滤消毒”模式惠及12万人;用水便利化改造通过智能水表等技术年节水超1亿立方米,降低农户成本。在能源领域,农村小水电装机容量达8100万千瓦,云南怒江州梯级开发使清洁能源占比达90%,年减排二氧化碳1200万吨;青海“水光互补”电站年发电48亿千瓦时,惠及10万农户;福建尤溪生态改造后小水电保障下游生态需水,鱼类种群恢复3倍,实现能源与生态双赢。

2.2 生态安全维护功能

乡镇水利工程通过多维度生态干预构建乡村安全屏障,助力生态价值转化。针对水土流失,黄土高原建成58万座淤地坝拦截泥沙160亿吨,使入黄泥沙减少80%;江西鄱阳湖10米宽植被缓冲带降低氮磷流失40%,黑龙江三江平原治理1.2万条侵蚀沟恢复耕地20万亩。水污染治理方面,江苏太湖8000公顷人工湿地对氮磷去除率超60%,浙江德清生态沟渠使农田退水COD下降35%,广东佛山治理189条黑臭水体获95%群众满意度。防洪排涝体系中,武汉黄陂海绵乡村降低内涝频率70%,安徽巢湖治理2800公里河道保护120万亩耕地,四川汶川通过120套山洪监测设备成功转移群众3.2万人次,形成“工程-生态-管理”协同防护网络。

2.3 协同发展机制

乡镇水利工程通过产业生态化耦合与系统保护链构建,推动“水利-产业-生态”良性循环。在产业融合方面,浙江千岛湖以“水利+文旅”模式年创收超200亿元,带动10万农户就业;山东寿光“水利+农业”循环体系实现节水30%、化肥减量40%;福建闽江口湿地修复年固碳12万吨,碳汇收益超500万元。系统保护层面,宁夏引黄灌区通过水肥一体化技术使农田氮磷流失下降50%,鄱阳湖湿地年固碳300万吨并降低周边气温1-2℃,广西红水河梯级电站设置5处鱼道恢复20余种鱼类种群。水利工程正从单一功能向复合价值跃升,形成生态保护与产业发展的协同增效格局。

3 乡村振兴背景下乡镇水利发展现状

乡村振兴战略推进中,乡镇水利作为农业命脉、生态屏障与生活保障,其发展备受瞩目,既有成就也存问题。建设上,农田水利设施覆盖率提升,国家加大投入推进高标准农田建设,改善了农业生产条件;农村饮水安全工程普及,自来水普及率提高,水质检测监测体系完善,提升了农民生活质量;水生态治理项目推进,通过河道整治等改善了农村

水生态环境,还加强了水土流失治理。然而,现存问题也不容小觑,部分水利设施老化失修,影响运行效率、增加成本;区域发展不平衡,东西部差距大,不利整体推进;生态型水利技术应用不足,传统建设忽视生态保护;资金投入与长效管护机制缺失,难以满足建设维护需求,设施损坏难及时修复。需正视问题,推动乡镇水利持续健康发展。

4 水利工程支撑乡村振兴的实践路径

4.1 产业支撑体系构建

产业支撑体系构建是水利工程助力乡村振兴的关键。一方面,智慧灌溉系统借助传感器等技术精准监测土壤湿度与作物需水量,与现代农业园区协同,能依不同作物生长周期和规律制定个性化灌溉方案,像蔬菜种植园区借此提高水资源利用率超30%,提升品质产量,结合水肥一体化技术还促进农业绿色发展^[9]。另一方面,水利工程为水产养殖提供条件,在此基础上探索水产养殖与乡村旅游融合模式,打造集多种功能于一体的旅游项目,如建生态养殖池塘开展体验活动、开发周边旅游设施,增加农民收入,推动产业结构调整。

4.2 生态安全保障机制

生态安全保障机制对乡村振兴意义重大。全面推行河湖长制,明确各级河湖长职责,他们定期巡查,及时处理水污染、非法采砂等问题,维护河湖生态健康;同时加强生态流量管控,制定合理方案保障水域生态用水,如水库调度合理安排下泄流量,二者结合改善了河湖生态环境、保护生物多样性。在乡村推广雨水收集利用系统,建收集池、花园等设施,雨水用于多领域,缓解水资源短缺、减少侵蚀与污染;结合海绵乡村建设理念,用透水铺装等增强地面透水性,提高雨水处理能力。小流域综合治理以小流域为单元,集成工程、生物和农业技术措施治理水土流失,像黄土高原地区借此减少泥沙下泄、提高土地生产力,还结合乡村旅游打造景观、发展产业,推动乡村振兴。

4.3 数字水利赋能乡村振兴

数字水利正为乡村振兴注入强劲动力。在物联网监测预警系统应用方面,借助物联网技术,在水利工程关键处和水域安装传感器,实时监测水位等参数并传至监控中心,数据超阈值自动预警。如在山洪易发区安装设备,能实时掌握降雨和水位变化,提前预警,为群众转移争取时间,保障生命财产安全。大数据驱动的精准治水模式也不可或缺,收集整理气象等水利相关数据建立平台,运用大数据分析挖掘规律趋势,为水利工作提供科学依据。像分析历史数据预测洪水、制定防洪预案,依据水质数据治理污染,提高治水效率效果。

5 国际经验与本土化实践

5.1 典型国家乡村水利模式

在乡村水利模式上,荷兰与以色列的经验值得借鉴。