

灌区水利工程运行管理安全工作分析

赵多强

宁夏回族自治区固海扬水管理处 宁夏 中卫 755000

摘要：灌区水利工程运行管理的安全工作是保障农业灌溉、防洪排涝及区域水资源合理配置的关键。本文深入分析了灌区水利工程在运行管理中面临的安全挑战，包括设施老化、维护不足、自然灾害应对及人为操作风险等因素。针对这些问题，提出了加强日常维护、完善应急预案、提升智能化管理水平及强化人员培训等安全策略，旨在确保灌区水利工程安全高效运行，为农业生产和区域经济社会可持续发展提供坚实支撑。

关键词：灌区水利工程；运行管理；安全工作

引言：灌区水利工程作为农业生产和区域水资源管理的核心基础设施，其运行管理的安全性直接关系到农业生产的稳定性、防洪排涝的有效性及水资源的高效利用。随着气候变化和经济社会的发展，灌区水利工程面临着日益复杂的安全挑战。因此，深入分析灌区水利工程运行管理中的安全问题，提出有效的应对措施，对于保障农业生产安全、维护生态平衡、促进经济社会可持续发展具有重要意义。

1 灌区水利工程概述

1.1 定义灌区水利工程及其重要性

灌区水利工程，简而言之，是为了满足特定区域内农业灌溉需求而设计、建设并维护的一系列水利设施的综合体。这些工程不仅涉及水资源的开发、利用、保护和管理，还直接关系到农业生产的稳定性、粮食安全的保障以及农村经济的可持续发展。在干旱半干旱地区，灌区水利工程更是成为了农业生产的命脉，为农作物生长提供了不可或缺的水源，确保了农业生产的顺利进行，对促进社会经济整体稳定和发展具有不可估量的价值。

1.2 描述灌区水利工程的主要构成部分

灌区水利工程是一个复杂的系统工程，主要由以下几个核心部分组成：（1）渠首工程：作为整个灌区水利工程的水源入口，渠首工程通常包括取水建筑物（如泵站、水闸）、引水渠道等，其主要功能是将自然水源（如河流、湖泊、地下水等）的水资源引入灌溉系统，为后续的水资源分配和利用提供基础。（2）灌排渠道：灌排渠道是灌区水利工程中的“血管”，它们纵横交错，遍布整个灌区，将渠首引入的水资源输送到各个农田地块。同时，部分渠道还承担排水任务，将农田中多余的雨水或灌溉水排出，防止农田内涝。（3）渠系建筑物：在灌区水利工程中，渠系建筑物如渡槽、倒虹吸、

涵洞、桥梁等起着连接、控制、调节水流的作用。它们不仅确保了水流的顺畅通行，还能根据实际需要调节水流量，满足不同农田地块的灌溉需求。（4）田间工程：田间工程是灌区水利工程与农业生产直接对接的部分，包括田间渠道、毛渠、输水管道、排水沟以及与之配套的量水设施等。这些工程设施直接服务于农业生产，确保水资源能够精准、高效地送达每一块农田，提高灌溉效率和水资源利用率^[1]。

1.3 分析灌区水利工程的运行管理现状及其面临的挑战

当前，随着我国农业现代化的不断推进，灌区水利工程的运行管理水平也在逐步提升。然而，在取得一定成绩的同时，也面临着诸多挑战。一方面，部分灌区水利工程设施老化严重，维护资金不足，导致工程运行效率低下，安全隐患增多；另一方面，水资源短缺与浪费并存的问题依然突出，如何科学合理地调配和利用水资源，提高灌溉效率和节水水平，成为当前灌区水利工程运行管理面临的重要课题。此外，随着气候变化和极端天气事件的频发，灌区水利工程还需不断提升自身的防灾减灾能力，确保在灾害发生时能够迅速响应、有效应对。因此，加强灌区水利工程的运行管理，提升工程设施的安全性和可靠性，优化水资源配置，提高灌溉效率和节水水平，已成为当前和今后一个时期的重要任务。

2 灌区水利工程运行管理安全工作存在的问题

2.1 管理体制与机制问题

（1）管理理念及管理方式落后，缺乏创新：长期以来，部分灌区水利工程的管理还停留在传统模式上，重建设轻管理，对现代化管理理念和技术手段的应用不足。管理者往往缺乏创新意识，未能及时适应新时代对水利工程运行管理提出的新要求，导致管理效率低下，难以有效应对复杂多变的管理环境。（2）管理体系不健

全，职责不明，监管力度不够：现行的管理体系中，往往存在部门职责划分不清晰、协调不畅等问题，导致管理责任难以落实。同时，监管机制不健全，对工程的日常运行、维护、改造等环节的监管力度不足，容易出现管理漏洞和安全隐患。（3）基层水管单位经费短缺，人员素质参差不齐：基层水管单位作为灌区水利工程运行管理的直接执行者，面临着经费不足、人员编制紧张等问题。由于经费短缺，难以保证工程的日常维护和管理需求；而人员素质参差不齐，则直接影响到管理水平和服务质量。

2.2 工程设施老化与维护不足

（1）部分工程建筑修葺标准低，使用时间过长，存在安全隐患：一些早期建设的灌区水利工程，由于当时的技术水平和经济条件限制，修葺标准较低，难以承受长时间的使用和自然环境的侵蚀。加之缺乏有效的维护和保养措施，这些工程建筑逐渐出现老化、破损等问题，严重威胁着工程的安全运行。（2）计量设备不完善，影响水费计收与管理：计量设备是灌区水利工程运行管理中的重要组成部分，其准确性和可靠性直接影响到水费的计收和管理。然而，在一些工程中，计量设备老化、精度下降或配置不足等问题较为普遍，导致水费计收不准确、管理困难。（3）渠道及渠系建筑物维护不及时，影响输配水效果：渠道及渠系建筑物作为灌区水利工程的重要组成部分，其畅通无阻是确保水资源高效输配的前提。然而，在实际运行中，由于维护不及时或维护不到位，渠道淤积、建筑物破损等问题时有发生，严重影响了输配水效果和在水资源利用率。

2.3 自然灾害与人为破坏风险

（1）自然灾害（如洪涝、干旱）对水利工程的冲击：自然灾害是灌区水利工程运行管理过程中难以避免的风险因素。洪涝灾害可能导致工程设施受损、水毁严重；而干旱则可能导致水源短缺、供水困难。这些自然灾害不仅直接影响工程的正常运行，还可能对农业生产和区域经济造成重大损失。（2）人为破坏（如非法取水、乱砍滥伐、过度放牧等）对工程的损害：除了自然灾害外，人为破坏也是影响灌区水利工程安全的重要因素。非法取水行为可能导致水资源流失、供需失衡；乱砍滥伐行为则可能破坏工程周边的生态环境和水源涵养能力；过度放牧行为则可能导致草场退化、水土流失等问题加剧，从而对水利工程造成损害。

2.4 信息化管理水平不高

（1）信息化技术应用不足，影响工程运行管理效率：随着信息化技术的发展和应用，灌区水利工程运

行管理的信息化水平也在不断提升。然而，在一些工程中，由于信息化技术应用不足或应用不当等问题导致的管理效率低下问题仍然存在。例如，缺乏统一的信息管理平台、信息共享不畅等问题限制了管理效率的提升。

（2）数据收集与分析能力有限，难以实时监控工程状态：数据收集与分析是信息化管理的核心环节之一。然而，在一些工程中由于数据采集设备不完善或数据分析能力不足等问题导致的数据收集不完整、不准确以及数据分析能力有限等问题影响了对工程状态的实时监控和及时响应。这不仅增加了管理难度和成本还可能导致安全隐患的积累和爆发。

3 灌区水利工程运行管理安全工作的对策与建议

3.1 完善管理体制与机制

（1）建立健全基层水管单位水利工程运行与管理机制：首先，需要从制度层面入手，构建一套科学、合理、高效的基层水管单位水利工程运行与管理机制。这包括明确各级管理机构的职责与权限，建立健全的管理规章制度和操作流程，确保管理工作有章可循、有据可查。同时，要加强对管理人员的培训和教育，提升其专业素养和管理能力，为机制的有效运行提供坚实的人力资源保障。（2）明确岗位目标与责任，建立赏罚制度，提高管理效率：在完善管理机制的基础上，应进一步明确各岗位的职责与目标，将工作任务细化到个人，确保责任到人。同时，建立健全的赏罚制度，对表现突出的管理人员给予奖励和表彰，对失职渎职的行为进行严肃处理，以此激发管理人员的工作积极性和责任心，提高管理效率^[2]。（3）加强内部变革，推动运行管理现代化：面对新时代对水利工程运行管理提出的新要求，基层水管单位应勇于进行内部变革，推动运行管理现代化。这包括引入现代管理理念和技术手段，优化管理流程和方法，提高管理的科技含量和智能化水平。同时，加强与外部单位的交流与合作，借鉴先进的管理经验和科技成果，不断提升自身的综合管理水平。

3.2 加强工程设施管理与维护

（1）制定详细的工程管理养护办法，确保工程设施处于最佳工作状态：针对工程设施老化与维护不足的问题，应制定详细的工程管理养护办法。这些办法应涵盖工程的日常维护、定期检修、大修改造等各个方面，明确各项工作的具体要求、标准和时限。通过严格执行这些办法，可以确保工程设施始终处于最佳工作状态，减少故障和事故的发生。（2）建立检查观测制度，对重要工程设施进行定期检查与维护：为了及时发现和排除工程设施中的安全隐患和故障问题，应建立定期的检查观

测制度。这包括对重要工程设施的外观检查、内部结构检测、性能测试等多个方面。通过定期的检查观测，可以全面了解工程设施的运行状况和存在的问题，为后续的维护和管理提供有力支撑。（3）提高维修养护技术水平，加强渠道与建筑物的清淤与加固工作：在维修养护方面，应不断提高技术水平，采用先进的维修方法和材料，确保维修质量。特别是对于渠道与建筑物等关键部位的清淤与加固工作，应给予高度重视。通过定期清淤和加固处理，可以保持渠道的畅通无阻和建筑物的稳定牢固，提高水资源的利用率和工程设施的安全性^[3]。

3.3 提升应对自然灾害与人为破坏的能力

（1）加强自然灾害监测与预警系统建设，制定应急预案：为了有效应对自然灾害对水利工程的冲击和影响，应加强自然灾害监测与预警系统建设。通过建立和完善监测网络、提高预警精度和时效性等措施，可以及时发现并预报自然灾害的发生和发展趋势。同时，应制定科学合理的应急预案，明确应急处置流程和措施，确保在灾害发生时能够迅速响应、有效应对。（2）加大宣传力度，提高公众对水利工程保护的意识：公众的保护意识是防范人为破坏行为的重要基础。因此，应加大宣传力度，通过多种形式和渠道向公众普及水利工程的重要性和保护知识。通过宣传教育活动的开展，可以提高公众对水利工程保护的认知和重视程度，形成全社会共同关注和支持水利工程保护的良好氛围。（3）加强执法力度，严厉打击非法取水、乱砍滥伐等行为：针对人为破坏行为频发的现象，应加强执法力度和监管措施。通过建立健全的执法机构和队伍、完善法律法规体系、加强执法监督等方式，可以形成有效的执法威慑力。同时，应加大对非法取水、乱砍滥伐等行为的打击力度和惩处力度，以儆效尤并震慑潜在的违法者。

3.4 提高信息化管理水平

（1）推进信息化技术在水利工程运行管理中的应用：信息化是提高水利工程管理效率和精准度的关键手段。应积极推动云计算、物联网、大数据、人工智能等先进信息技术在水利工程运行管理中的应用。通过建立

智能监控系统，实现对工程设施运行状态的实时监测和数据分析，及时发现潜在问题并采取相应措施。同时，利用信息化平台优化水资源调度方案，提高水资源的配置效率和利用效益。（2）建立完善的数据收集与分析系统：为了充分利用信息化技术的优势，需要建立完善的数据收集与分析系统。该系统应具备数据采集自动化、数据存储安全化、数据分析智能化的特点。通过安装传感器、摄像头等设备，实现对工程设施运行数据的全面、实时采集。利用大数据技术和机器学习算法，对收集到的数据进行深度挖掘和分析，提取有价值的信息和规律，为管理决策提供科学依据。（3）借助互联网与大数据技术，优化水资源调度与管理：互联网与大数据技术的结合为水资源调度与管理提供了新的思路 and 手段。通过建立基于互联网的水资源调度平台，实现跨区域、跨流域的水资源信息共享和协调调度。借助大数据技术的强大分析能力，对水资源的需求、供给、水质等关键因素进行综合评估，制定科学合理的水资源调度方案。同时，利用互联网平台加强水资源管理的公众参与度和透明度，促进社会各界对水资源保护的共识和支持。

结束语

综上所述，灌区水利工程运行管理的安全工作是一项系统工程，需要政府、管理部门及社会各界的共同努力。通过加强设施维护、完善管理制度、提升应急响应能力、推动技术创新与人才培养，可以显著提升灌区水利工程的安全运行水平。未来，随着科技的不断进步和管理理念的持续创新，我们有理由相信，灌区水利工程将更好地服务于农业生产、防洪排涝及水资源管理，为经济社会可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]王立金.如何做好灌区水利工程运行管理安全工作[J].工程技术研究,2020(05):184-185.
- [2]赵兴民.灌区水利工程管理的现状及对策浅析[J].低碳世界,2019(04):104-105.
- [3]王立金.论如何做好灌区水利工程运行管理安全工作[J].工程技术研究,2020(04):158-159.