

水利工程管理之引水工程管理研究

何发兰

云南省水利水电投资有限公司 云南 马关 650000

摘要：随着社会经济的快速发展和人口的不断增长，对水资源的需求也在不断增加，这无形增加了引水工程管理的难度。因此，为了实现水资源的可持续利用和供水安全，对引水工程管理进行研究具有重要的现实意义和理论价值。通过深入分析引水工程管理的现状和存在的问题，提出相应的管理措施和建议，可以为引水工程的管理提供理论支撑和实践指导，促进水利工程的可持续发展。

关键词：水利工程；引水工程；工程管理

引言：引水工程作为水利工程的核心部分，其管理效果直接关系到水资源的有效利用和供水安全。本文全面研究了引水工程管理的关键环节，包括计划用水、调度运行、工程设施养护、水质监测与保护、应急管理以及科技创新与教育等方面。这些环节的优化和管理水平的提升，旨在实现水资源的可持续利用，保障供水安全，并促进经济和社会的可持续发展。

1 水利工程管理之引水工程的概述

引水工程是为了满足人类生活和生产用水需求而建设的工程，主要通过引水渠道、管道等设施，将水源地的水引入到需要的地方。引水工程是水利工程中的重要组成部分，对于保障水资源供应、促进区域经济发展和维护生态环境等方面都具有重要意义。引水工程的建设需要考虑到多种因素。在自然条件方面，需要考虑水源地的水量、水质、地形、气候等因素，这些因素直接影响着引水工程的规模和设计^[1]。同时，还需要考虑工程技术问题，如引水线路的选择、管道的铺设、泵站的位置等，这些因素直接关系到引水工程的可行性和经济性。此外，引水工程还需要考虑环境保护、经济效益和社会效益等方面的因素，确保工程的可持续性和稳定性。引水工程的建设和管理是一项复杂的系统工程，需要多方面的专业知识和技能。首先，在规划阶段，需要开展详细的水资源调查和分析，评估水源地的水量和水质，制定科学合理的引水计划和方案。其次，在设计和建设阶段，需要考虑工程的结构设计、材料选择、施工方法、安全管理等方面的因素，确保工程的施工质量和技术水平。最后，在运营和管理阶段，需要建立健全的管理制度和监管机制，加强工程设施的维护和保养，做好水资源调度和水质监测等方面的工作，确保引水工程的正常运行和可持续性。

2 水利工程管理之引水工程的现状分析

2.1 老旧引水工程问题

我国有许多引水工程，特别是那些建设年代久远的老旧引水工程，由于当时的技术水平和资金限制，这些工程在设计和建设上存在一些缺陷。随着时间的推移，这些工程中的设备、设施逐渐老化，而由于管理维护的不足，这些老化的设备和设施无法得到及时修复和更新，导致了引水效率的低下和水资源的严重浪费。首先，老旧引水工程的引水能力受到严重制约。由于设备和设施的老化，引水工程的引水能力大大降低，无法满足日益增长的水资源需求。这不仅影响了农业灌溉、工业生产和居民生活等方面的用水，也制约了区域经济的发展。其次，老旧引水工程存在严重的安全隐患。老化的设备和设施容易发生故障，导致引水过程中出现泄漏和堵塞等问题。这些问题的出现不仅会造成水资源的浪费，还可能引发安全事故，对人们的生命财产安全构成威胁。

2.2 管理体制不健全

引水工程的管理体制问题一直是制约其高效运行的关键因素。目前，我国引水工程的管理模式多样，管理权属复杂，存在着管理主体不明确，职责不清等问题。这导致了管理上的混乱和低效，无法对引水工程进行全面、系统的管理和维护。首先，管理主体的不明确导致了责任和义务的模糊。由于管理权属复杂，相关部门之间容易出现职责交叉、重叠或空白等问题。这使得在引水工程出现问题时，往往无法确定责任主体，导致问题得不到及时解决。其次，管理体制的不健全还表现在管理流程的不规范。由于缺乏统一的管理标准和流程，不同地区的引水工程管理方式五花八门，难以实现统一的管理和调度。这不仅影响了引水工程的运行效率，也制约了其整体协调发展。

2.3 技术水平落后

引水工程的管理不仅需要具备水利工程、环境科学等相关领域的知识,还需要掌握现代化的管理技术和方法。然而,目前引水工程的管理技术水平普遍较为落后,无法满足现代化管理的需求。首先,管理人员的专业知识和技能不足。许多引水工程的管理人员缺乏系统的专业培训和实践经验,对新技术、新方法的了解和应用不够深入。这导致了在管理中难以应对复杂的技术问题,也无法实现高效的管理和调度。其次,管理技术的落后还表现在信息化和智能化程度的不足。随着科技的发展,信息化和智能化技术在许多领域都得到了广泛应用。然而,在引水工程管理中,这些技术的应用还相对较少。许多引水工程的管理仍依赖于传统的人工方式,缺乏自动化监控、远程控制等先进技术的应用,这不仅影响了管理效率,也制约了引水工程的安全性和稳定性。

2.4 水资源调度不合理

调度方案缺乏科学性和可持续性。一些地区在制定水资源调度方案时,未能充分考虑水资源的自然规律和生态需求,导致调度方案的不合理。例如,在用水高峰期时,未能根据实际需求进行合理调度,导致水资源浪费或供需矛盾。此外,一些调度方案缺乏长期规划,只关注短期利益,忽视了水资源的可持续利用和生态环境的保护。其次,监管机制不健全,导致调度实施不力。在引水过程中,缺乏有效的监管机制,导致一些地区随意调整水资源调度计划,甚至出现超量引水、无序竞争等情况。这种无序的水资源利用方式严重影响了水资源的合理配置和利用,加剧了供需矛盾和水资源浪费。最后,缺乏统一的水资源调度管理机构。目前,我国的水资源调度管理机构比较分散,缺乏统一的管理和协调。这导致了各部门之间的利益冲突和责任推诿,难以形成统一的水资源调度决策。

3 水利工程管理之引水工程管理措施

3.1 水量调度

水量调度在引水工程管理中具有极其重要的地位,它不仅关系到水资源的高效利用,还对社会经济的可持续发展产生深远影响。随着人口增长和经济发展,水资源日益紧缺,如何合理调度水量以满足多样化的用水需求,已成为引水工程管理的核心任务。首先,制定科学合理的调度计划是水量调度的关键。这需要充分考虑用水需求的变化和来水情况的不确定性。用水需求方面,要深入了解各行业和居民的用水需求,包括日常用水、农业灌溉、工业生产等,并根据需求的变化进行动态调整。来水情况方面,要密切关注天气、降雨量、水位等变化,以便及时调整调度计划。此外,工程设备的运行

状况也是影响调度计划的重要因素,必须定期检查和维护设备,确保其正常运行。其次,加强水量计量管理是提高用水效率的重要手段。通过安装准确的水量计量设备,对引水、输水和配水各环节的水量进行实时监测,可以及时发现水量损失和浪费现象。这不仅有助于节约水资源,降低供水成本,还有助于提高调度决策的科学性和准确性。水量计量数据的收集和分析,可以为调度计划的制定和实施提供重要依据,帮助管理者更好地掌握水资源利用情况,优化调度方案。

3.2 工程设施养护

工程设施的养护是引水工程管理的重要环节,其主要目的是确保引水工程的各类设施能够正常运行,防止设施损坏和老化,提高设施的使用寿命和安全性^[2]。首先,定期检查是工程设施养护的基础工作。通过定期对设施进行检查,可以及时发现设施的潜在问题和故障,预防设施的损坏和事故的发生。检查内容包括对引水渠道、输水管道、泵站、水闸等设施的结构、运行状况、安全性能等方面的检查。其次,设施的养护和修理是工程设施养护的重要环节。对于检查中发现的问题和故障,应及时进行修复和养护,防止问题扩大和恶化。对于一些常见的设施问题,如漏水、堵塞等,应制定相应的应急预案和维修措施,以便快速应对和处理。同时,还应定期对设施进行清洁和维护,保持设施的清洁和良好的运行状态。此外,对于一些重要的工程设施,如泵站、水闸等,需要进行特别的养护和维修。这些设施通常需要专业的技术人员进行操作和维护,确保其正常运行和使用安全。

3.3 水质监测与保护

水质监测与保护是引水工程管理中的重要环节,其目的是确保用户接收到安全、高质量的水。随着环境问题的日益突出,水质监测与保护已经成为引水工程管理的中中之重。首先,定期进行水质监测是关键。通过定期对水源进行水质监测,可以及时发现潜在的水质问题,如污染、细菌超标、重金属超标等。一旦发现问题,应立即采取措施进行治理,防止问题扩大。同时,监测数据可以为后续的水处理和供水管理提供重要的参考依据。其次,采取有效措施防止水质污染。这包括对水源地进行保护,禁止在饮用水源地附近进行污染活动;加强水处理工艺的管理,确保水处理效果;定期对输水管线进行清洗,防止管内壁的腐蚀和细菌滋生等。此外,还需要加强水资源的合理利用,避免浪费和过度开发,保护水资源的可持续性。为了提高水质监测与保护的水平,还需要采取一系列措施:一是加强水质监测

站的建设和管理,提高监测的准确性和及时性;二是引进先进的水处理技术和设备,提高水处理效果;三是加强与环保、卫生等部门的合作,共同推进水资源的保护和治理工作。

3.4 制定和实施科学合理的管理体制和规章制度

引水工程管理需要制定和实施科学合理的管理体制和规章制度,以确保工程的安全、稳定和高效运行。这不仅有助于规范管理行为,提高管理效率,还能降低运行风险,保障工程效益。首先,人员管理是管理体制的核心。建立完善的人员管理制度,明确岗位职责和工作要求,确保工作人员具备相应的专业素质和技术能力。同时,应加强人员培训和教育,提高工作人员的安全意识和责任心,确保其能够按照规章制度进行操作和管理。其次,设备维护是引水工程管理的关键环节。建立完善的设备维护管理制度,对设备进行定期检查、保养和维修,确保设备的正常运行和使用安全。对于重要设备和关键部位,应加强监测和维护,预防设备故障和事故的发生。另外,安全监控也是引水工程管理的重要内容。建立完善的安全监控系统,对引水工程进行实时监控和记录,及时发现和处理安全隐患。同时,应加强安全宣传和培训,提高工作人员的安全意识和应对突发事件的能力。

3.5 规划设计目标指导

在引水工程管理中,规划设计目标指导是确保工程能够满足实际需求的关键环节。这一环节的主要任务是根据补偿流域和被补偿流域当年的水情以及被补偿流域的生产、生活需水要求,进行供水能力和需水情况的分析预测,为制定引水工程运行调度计划提供依据。首先,对补偿流域和被补偿流域当年的水情进行深入了解是基础工作。这包括对降雨量、水位、流量等水文数据的收集和分析,以及对流域内水资源分布和变化的了解。这些数据可以帮助预测供水能力和需水情况,为后续的规划设计提供数据支持。其次,明确被补偿流域的生产、生活需水要求是重要步骤。通过对被补偿流域的产业结构、人口分布、经济状况等信息的调研和分析,可以了解其对水资源的需求和用水习惯。这些信息对于规划设计人员制定合理的供水方案和调度计划至关重要。

在进行供水能力和需水情况的分析预测时,应充分考虑各种因素,包括水源的可靠性、供水的安全性、经济性等。通过建立数学模型或利用现代科技手段,如GIS地理信息系统、水资源管理软件等,可以提高分析预测的准确性和效率。

3.6 应急管理

应急管理是水利工程管理中不可或缺的一环,尤其在引水工程中显得尤为重要。引水工程在运行过程中可能会面临各种突发情况,如自然灾害、设备故障、水质污染等,这些情况都可能对工程的安全和供水造成严重影响^[3]。因此,制定应急预案、建立应急管理机制是必不可少的措施。首先,制定科学合理的应急预案是应急管理的第一步。应急预案应针对可能发生的突发情况,制定相应的应对措施和程序。预案应具有可操作性和针对性,确保在紧急情况下能够迅速响应,有效应对。同时,应急预案还应定期进行演练和评估,不断完善和更新,以适应实际情况的变化。其次,建立高效的应急管理机制是保障应急响应的关键。这包括建立应急指挥中心、配备专业的应急队伍、完善的信息传递和沟通机制等。应急指挥中心负责统筹协调应急工作,指导应急队伍开展救援行动;专业的应急队伍具备丰富的救援经验和技能,能够迅速应对各种紧急情况;信息传递和沟通机制保证各部门之间的信息畅通,协同作战。

结语:综上所述,引水工程管理在水利工程中占据着举足轻重的地位,其重要性无法用言语来完全表达。本次研究为我们深入了解引水工程管理的现状和存在的问题提供了重要的契机,同时也为引水工程管理提供了具有针对性的管理措施和建议。然而,我们必须认识到,引水工程管理是一个涉及多个领域的复杂而长期的系统工程,需要我们持续不断地努力和创新。

参考文献

- [1]郑雪,白明霜.浅谈跨流域调水工程及应注意的问题[J].2017,22(9):21-23.
- [2]李润国.浅谈引水工程管理体制改革[J].中国水运,2020,10(10).
- [3]陈华.引水工程运行管理决策支持系统设计与实现[J].南水北调与水利科技,2018,10(3).