

探究水利工程泵站的管理和运行

臧东年¹ 王瑞芳² 刘永明³

1. 宿迁市宿豫区水利工程建设服务中心 江苏 宿迁 223800
2. 江苏禹王水利建设工程有限公司 江苏 宿迁 223800
3. 宿迁市宿豫区来龙灌区管理处 江苏 宿迁 223800

摘要：近年来我国水利水电工程迅速发展，很多地区的供电供水都来源于水利水电工程，水利水电工程为我国的社会发展提供着必要的能源支持，在我国的社会发展发挥着重要作用。水利水电工程的泵站建设是整个工程建设中的重中之重，关系着整个水利水电工程的正常运行，也影响着人们的正常生活。本文主要通过分析泵站存在的设计和管理问题，找出相应的解决措施，为我国的水利水电工程的安全运行提供可靠方案，从而实现我国的可持续发展战略。

关键词：水利工程；泵站；管理；运行

引言：水利工程泵站作为水资源调度和管理的关键设施，在防洪、灌溉、调水等方面发挥着至关重要的作用。泵站的管理与运行面临着诸多挑战，如建设施工过程中的问题、运行管理的复杂性以及安全风险的防控等。因此，深入探究水利工程泵站的管理与运行，对于提高泵站运行效率、保障水利工程安全具有重要意义。本文将从泵站的基本概述出发，分析泵站建设施工及运行管理中存在的问题，并提出相应的解决措施，以期能为泵站的管理与运行提供有益的参考。

1 水利工程泵站的基本概述

水利工程泵站是水利和城市供水排水系统的关键部分，负责区域内的排水、灌溉、供水等多功能任务。泵站由水泵、动力机械、电器设备、辅助设施和泵房构成，核心功能在于提升水位、输送水流和调节水量，满足农业灌溉、城市供水、防洪排涝等需求。泵站的工作原理基于水泵机组，通过电机驱动水泵旋转，叶片吸入水并加压后排出，实现水的提升或输送。水泵机组是泵站的“心脏”，其性能直接影响泵站的效率。泵站类型多样，包括排水泵站、灌溉泵站和供水泵站等，根据用途和作用的不同而有所区别^[1]。排水泵站主要用于城市排水和防洪，灌溉泵站服务于农业灌溉和城市供水，而供水泵站则保障城市或工业区的生产和生活用水。泵站设计涉及水泵选型、管道设计、结构设计和自动化控制系统等多个方面，这些设计要点对泵站的高效运行和长期稳定性至关重要。例如，合理的水泵选型能确保泵站的高效运行，而优化的管道设计则能减少水流阻力，提高输送效率。泵站的建设和管理在水资源调控和利用中发挥着关键作用。

2 水利工程泵站管理的重要性

2.1 确保水资源的高效利用

泵站，作为水利工程中的关键一环，其重要性不言而喻。它们如同水资源的“调度师”，通过精准的提升、输送和调节，实现了水资源的科学分配与高效利用。在农田灌溉、城市供水、工业用水等多个领域，泵站都发挥着不可替代的作用。有效的泵站管理，意味着更少的水资源浪费，更均衡的水资源分配。这不仅提高了水资源的利用效率，更为社会经济的可持续发展提供了坚实保障。通过不断优化泵站运行策略，加强日常维护与检修，我们可以确保每一滴水都能发挥出最大的价值，为人类的生产生活贡献力量。

2.2 增强防洪排涝能力

在防洪排涝的战场上，泵站无疑是不可或缺的“战士”。它们能够迅速响应，将多余的洪水排出，有效防止洪水泛滥和灾害的发生。泵站管理的好坏，直接关系到防洪排涝的效果，也关系到人民群众的生命财产安全。因此，加强泵站管理，提高泵站运行效率，是保障防洪排涝工作顺利进行的重要举措。通过定期的检查与维护，确保泵站设备处于良好状态，我们才能在洪水来临时，更加从容地应对挑战，保护人民群众的生命财产安全。

2.3 促进农业可持续发展

农业，作为国家的根基，其发展离不开稳定且高效的水资源供给。泵站，作为灌溉系统的“心脏”，通过源源不断的输送清水，为农田提供了生命之源。有效的泵站管理，确保了灌溉系统如同精密的机器一般，有序、高效地运转。这不仅提高了灌溉效率，减少了水资源的浪费，更为农作物的生长提供了最有力的支持。在泵站管理的推动下，农田得以充分利用，农作物产量稳步提升，为农业的可持续发展奠定了坚实的基础^[2]。泵站

管理还促进了农业技术的革新与升级,推动了农业现代化进程,让农业成为了国家经济中一道亮丽的风景线。

2.4 维护城市供水安全

城市供水,是市民生活的命脉,也是城市发展的基石。泵站,作为城市供水系统的“动脉”,承担着将清洁水源输送到千家万户的重任。有效的泵站管理,确保了供水系统的稳定运行,为市民提供了源源不断的清水。从水源地的抽取,到输送管道的维护,再到终端用户的供水,泵站管理覆盖了供水的每一个环节。这不仅保障了市民的用水需求,更维护了城市供水安全,为城市的繁荣发展提供了有力支撑。在泵站管理的推动下,城市供水系统日益完善,水质不断提升,为市民创造了更加宜居的生活环境。

3 水利工程泵站建设施工过程中出现的问题

3.1 对泵站建设施工的方案设计问题

在水利工程泵站建设施工过程中,方案设计是首要且至关重要的一环。一些项目在设计阶段未能充分考虑地质条件、水文环境等复杂因素,导致设计方案在实际施工中难以执行或效果不佳。例如,地基处理方案不合理,未能针对河岸、湖泊或稀土地区复杂的地基条件进行充分论证,使得泵站建设面临地基承载力不足、沉降等问题。泵站扩建工程在方案设计时未能充分考虑周边需求及原有泵站的基础条件,可能导致改扩建后的泵站运行效率不高,难以满足实际需求。

3.2 泵站建设施工规范性问题

尽管很多施工企业在实际建设施工当中能够严格按照相关的标准规范执行,但依然存在一部分施工企业管理松散,不能对施工人员进行有效的约束,施工人员也没有相应的规范可以依从,并没有对工程整体情况有所了解而盲目施工。这导致很多施工细节都无法得到有效的处理,也没有得到应有的重视,留下了严重的安全隐患^[3]。施工单位在施工过程中马马虎虎,敷衍了事,未能严格按照设计方案执行,导致施工质量不达标,甚至引发安全事故。这些问题严重影响了泵站建设工程的整体质量和安全。

3.3 维护保养执行不到位

水利工程泵站建设完成后,交付管理单位后,部分工作人员并未高度重视后期维护保养工作,认为开机是泵站操作核心,而忽视了电气设备、机械设备等的定期检查和保养。这种“重建设轻保养”的观念,不仅不利于电气设备使用寿命的延长,甚至会导致泵站运行效率下降,故障频发。维护保养执行不到位还会导致泵站整体性能下降,增加后期维修成本,影响泵站的长期稳定

运行。

3.4 相关人员的工作责任心不强

在泵站建设及运行管理过程中,工作人员缺乏足够的责任心。在泵站建设期间,部分施工人员擅自离开工作岗位,对机组监测比较马虎,甚至出现有些人在值班的时候睡觉,没有建立充分的责任感,导致施工质量和安全难以保障。在泵站运行期间,值班人员不认真巡回检查机电设备的运行情况,未能及时发现和处理潜在问题,给泵站的稳定运行带来了安全隐患。管理人员对规章制度执行不力,存在虎头蛇尾现象,致使运行管理混乱,严重影响了泵站的安全运行和效益发挥。

4 加强水利工程中泵站安全运行管理的有效措施

4.1 合理化设计泵站的设计

泵站设计的合理化,不仅是技术层面的要求,更是对安全性和经济性的双重考量。在设计初期,必须组织专业团队对泵站选址进行详尽的地质勘探和水文分析,确保泵站建立在稳定的地基之上,并充分考虑河流的水位变化、流速以及可能的洪涝灾害等因素。通过科学的数据分析,设计出既符合力学原理又经济可行的泵站结构,如合理的进出水口布局、稳固的泵站基础设计等。在设计过程中,还应注重泵站设备选型与配置的合理性。选用高效、节能的泵机和水力部件,不仅能提升泵站的运行效率,还能显著降低能耗和运维成本。考虑泵站的自动化和智能化需求,通过集成先进的控制系统和监测设备,实现泵站运行的远程监控和自动调节,提高泵站运行的安全性和可靠性^[3]。设计团队与施工团队的紧密合作至关重要。设计团队应及时提供详细的设计图纸和技术指导,确保施工过程中的每一个细节都符合设计要求。施工团队也应及时反馈现场情况,以便设计团队根据实际情况进行必要的调整和优化,共同确保泵站设计的合理性和实用性。

4.2 抓好泵站工程的建设和管理

泵站工程的建设和管理是确保其安全运行不可或缺的一环。在建设阶段,必须严格按照设计方案进行施工,确保每一个施工环节都符合相关标准和规范。施工团队应配备专业的技术人员和先进的施工设备,确保施工质量和进度。安全管理方面,要建立完善的施工安全管理制度,明确各级人员的安全职责,加强安全教育和培训,提高施工人员的安全意识和操作技能。制定应急预案,定期组织演练,确保在突发事件发生时能够迅速响应、有效处置。泵站投入运行后,日常管理和维护同样重要。应建立健全的运行管理制度和操作规程,明确泵站的运行模式和操作流程,确保泵站能够按照既定计

划稳定运行。加强泵站的日常巡检和定期维护,及时发现和处理设备故障和安全隐患,确保泵站的安全运行。

4.3 树立科学发展观在泵站安全运行管理

树立科学发展观是泵站安全运行管理的基石。在泵站规划、设计、建设及管理的全过程中,科学发展观要求我们既要满足当前需求,又要考虑长远发展,实现泵站建设与环境保护、社会经济的和谐统一。这意味着在泵站建设中,我们不仅要关注其经济效益,更要注重其对周边环境的影响,确保泵站运行不对生态环境造成破坏。科学发展观还强调持续创新,鼓励我们在泵站管理和技术方面不断探索,采用新技术、新工艺,提高泵站运行效率,降低能耗,实现可持续发展。通过树立科学发展观,我们可以确保泵站建设和管理更加科学、合理,为泵站长期安全运行和效益最大化奠定坚实基础。

4.4 提高个人素质在泵站安全运行管理

提高个人素质是泵站安全运行管理的核心要素。管理人员和操作人员的专业技能、安全意识以及职业道德水平,直接影响到泵站的安全运行和整体效益。因此,我们必须加强专业知识培训,提高人员的业务能力和操作水平;加强安全教育,提高人员的安全意识和应急处理能力,确保在紧急情况下能够迅速、准确地做出反应。通过加强职业道德教育,培养人员的责任心和敬业精神,使他们能够自觉遵守规章制度,认真履行职责,为泵站安全运行提供有力保障。提高个人素质不仅有助于提升泵站管理水平,还能增强团队的凝聚力和战斗力。

4.5 加强维修保养制度实施在泵站安全运行管理

泵站设备的维修保养是确保其持续、高效、安全运行的重要保障。在泵站安全运行管理中,加强维修保养制度的实施显得尤为重要。为了提升泵站设备的可靠性和安全性,必须制定并严格执行维修保养制度。这一制度应明确维修保养的周期、内容、方法和标准,确保每一项工作都有据可依,有章可循。通过定期的检查、清洁、润滑和调试,可以及时发现设备的磨损、老化或潜

在故障,从而采取必要的措施进行修复或更换,防止故障的发生和扩大^[5]。维修保养人员的培训和管理同样关键,应具备扎实的专业知识和丰富的实践经验,能够准确判断设备的运行状态,并熟练掌握维修保养技能。通过定期的培训和学习,可以不断提升他们的专业素养和维修保养水平,确保维修保养工作的质量和效率。加强维修保养制度的实施,还可以帮助更好地掌握设备的运行状况和使用寿命。通过对维修保养数据的收集和分析,可以了解设备的磨损规律和故障模式,为设备的更新改造和选型提供科学依据,进一步提升泵站的运行效率和安全性。

结束语

通过对水利工程泵站的管理与运行的深入探究,我们深刻认识到泵站建设施工及运行管理的重要性。针对泵站建设施工过程中出现的问题,我们提出了加强安全运行管理的有效措施,旨在提高泵站的安全性和稳定性。同时也意识到泵站的管理与运行是一个长期而复杂的过程,需要不断总结经验、创新方法,以适应不断变化的水利工程需求。未来将继续致力于水利工程泵站的管理与运行研究,为水利事业的发展贡献更多的智慧和力量。

参考文献

- [1]张莹,任杰,徐昕.浅谈水利工程泵站的管理和运行[J].珠江水运,2021(23):39-40.
- [2]张炜.水利工程泵站建设中的施工管理[J].河南水利与南水北调,2021,48(12):62-63.
- [3]徐荣杰.水利工程中泵站运行及规范化管理研究[J].大众标准化,2021(18):185+187.
- [4]贾非.浅谈水利工程泵站的管理和运行[J].长江技术经济,2020,4(S1):66-68.
- [5]宋社强,袁贺,代平玉,等.水利工程中泵站建设的施工管理初探[J].建筑与装饰,2022,(24):42.