

水利工程中降水工作的管理要点与相应措施

王帅

中国水利水电第十一工程局有限公司, 中国·河南 郑州 450000

摘要: 论文旨在探讨水利工程中降水工作的关键管理要点及其实施过程中的相应措施。通过分析影响降水作业的重要因素、降水工作中的管理要点, 提出一系列针对性强、操作性强的管理措施。这些措施主要包括: 充分利用先进技术、建立健全监测体系、定期评估与反馈机制。同时, 还呼吁人们加强宣传环保意识, 在进行降水作业时保护生态环境。通过论文的研究, 为水利工程建设单位提供有效参考, 促进降水工作的高效、安全进行, 保障工程整体的质量与安全。

关键词: 降水工作; 先进技术; 监测体系; 管理要点; 相应措施

Management Points and Corresponding Measures of Precipitation Work in Water Conservancy Projects

Shuai Wang

Sinohydro 11 Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract: The purpose of this paper is to discuss the key management points of precipitation work in water conservancy projects and the corresponding measures in its implementation. By analyzing the important factors affecting the precipitation operation and the key management points in the precipitation work, a series of targeted and highly operational management measures are proposed. These measures mainly include: making full use of advanced technology, establishing a sound monitoring system, and a regular evaluation and feedback mechanism. At the same time, it also calls on people to strengthen the publicity of environmental protection awareness, and protect the ecological environment when carrying out precipitation operations. Through the research in this paper, it provides effective reference for water conservancy project construction units, promotes the efficient and safe conduct of precipitation work, and guarantees the overall quality and safety of the project.

Keywords: precipitation work; advanced technology; monitoring system; management points; corresponding measures

0 前言

水利工程作为国民经济的基础设施, 其建设质量直接关系到国家的防洪安全、水资源开发利用及生态环境保护。在水利工程建设过程中, 降水工作作为重要的施工环节之一, 对于保障基坑开挖、基础施工以及地下结构安全具有至关重要的意义。然而, 由于降水作业涉及的地质环境比较复杂、天气条件比较多变及工期的要求比较严格, 给管理工作带来了诸多挑战。因此, 深入研究水利工程中降水工作的管理要点与相应措施, 对水利工程的高质量建设具有重要的现实意义。

1 水利工程中影响降水工作实施的因素

在水利工程中, 降水工作的实施过程受到多种因素的影响, 主要包括以下两个方面。

1.1 地形因素的影响

在降水工作的实施过程中, 科学规划与合理布局是确保工程效益最大化的关键。因此, 在降水工作实施过程需要充分考虑地形因素对其的影响。一方面, 在工程设计阶段要充分考察地形地貌、水文地质等因素, 同时结合工程的具体

需求和目标, 制定科学合理的降水方案。另一方面, 在布局上更要注重降水井或者降水设施的选址、数量、间距等各要素的优化配置, 选择合适的地形设置降水井或者降水设施以实现降水效果的最大化。此外, 还需考虑地形对水利工程降水工作实施的可持续性, 确保降水工作既能满足当前需求, 又能兼顾生态环境的保护与恢复。

1.2 气候因素的影响

在降水工作实施过程中需要准确预测降雨情况为降水工作提供更加精准、科学的决策依据。因此, 在降水工作中要充分关注全球气候变化趋势, 以及地区性气候特征。利用现代科技手段, 如气象卫星、雷达监测系统、大数据分析等, 结合历史气象数据, 进行全方位、多层次的降雨预测分析。通过精准预测, 能够提前预判降雨趋势, 既能保障降水作业的稳定性、提高降水作业的安全性和质量性, 有效减少降水作业安全事故的发生, 还能为水利工程的安全运行和应急响应赢得宝贵时间。

2 水利工程中降水工作的管理要点

降水工作的质量与效果直接关系到水利工程的安全与

稳定。因此,在降水工作的实施过程中,必须实行严格的监管制度。这包括对降水设备的选型、安装调试、日常维护等各个环节的严格把关,以及对降水效果的定期监测与评估。通过建立健全的质量检测体系,及时发现并纠正问题,确保降水工作的质量与效果符合设计要求。同时,还需加强安全管理,落实安全生产责任制,确保降水工作过程中的人员安全与设备安全。

2.1 降水工作施工前的准备

地质勘察:详细查明工程区域的地质构造、水文地质条件及土层特性。施工前,应进行详细的地质勘察和环境影响评估,了解施工区域的地质条件、地下水位、土壤渗透性等信息,为制定降水方案获取基础数据。根据地质勘察的结果,应制定科学的降水计划,确定关键参数,如数量、位置、深度、钻孔直径、钻孔管道材料和沉积物过滤器类型,以确保沉积物影响符合施工要求,进而提升降水效果。

降水井布置:根据基坑规模、开挖深度及地下水位等因素,合理确定降水井的数量、间距及深度。降水井施工过程中,应严格控制井深和孔径,以确保达到设计要求。监理工程师应现场监督,采用测量工具对井深和孔径进行复核,防止偷工减料现象的发生。

降水工艺选择:

①集水坑降水是一种简单经济的降水方法。当地下水位较浅时,可采用此方法。通过挖掘集水坑,将地下水汇集并抽出,以达到降低地下水位的目的。

②井点降水具有降水深度大、降水效果好的优点,主要适用于地下水位较深和基坑开挖面积较大的项目工程。可根据土层情况和降水深度要求选择不同的井点系统,包括轻型井点、管井井点和喷射井点。

③截渗幕墙主要用于地下水非常丰富、地下水补给非常迅速或必须特别控制边坡不稳定、周围建筑物不均匀沉降的工程。截渗幕墙通过截断地下水向基坑的渗透路径,达到降低地下水位的目的。同时,截渗幕墙还具有一定的支护作用,能够保障基坑边坡的稳定性。

④在实际工程中,往往需要采用多种降水措施相结合的方法。例如,在地下水较丰富地区,可采用明渠加集水井降水作为辅助降水措施;在基坑开挖深度较大时,可采用多级井点系统或结合截渗幕墙进行降水等。

因此,降水工艺要结合工程的实际情况选用经济合理、技术可行的方法。

2.2 加强对降水工作施工过程的管理

在水利工程中降水工作的施工过程对提高建筑安全性和稳定性,改善施工环境具有重要的作用。因此,必须严格控制降水井施工质量。一是必须控制好降水井井深和孔径、成孔质量、井管的安装以及过滤材料的填充。其中,冲洗水井是水井施工最关键的阶段,必须仔细清除井内的沉渣,使水流出顺畅。滤料填充应选用大小合适、无杂质的砾石,沿

井管均匀填充,避免偏投造成滤管堵塞,以提高降水效果。二是要确保降水系统的平稳运行。定期检查降水系统的运行情况,确保降水效率和水质达标。三是要实施监测与调整。根据监测数据及时调整降水方案,确保降水效果达到设计要求。

2.3 建立安全监控与应急响应机制

建立安全监控与应急响应机制的目的是最大限度地减少和控制安全事故造成的损失,确保有效应对和恢复指导,并从根本上防止安全事件的发生。安全监控与应急响应机制的设计旨在通过实时监测和预警,尽早发现潜在的安全风险,并通过快速有效的应急响应,最大限度地减少安全事故对人员、财产和环境造成的损害。因此,在降水工作中,应建立安全监控与应急响应机制。

一是设立监测系统。建立地下水位、基坑变形等监测系统,实时掌握降水效果及基坑安全状况。在降水期间,应每天监测水井中的水位,并绘制 s-t 曲线,以了解降水过程。在降水稳定期间,应定期、持续地观测基坑内降水井和两侧相邻排水井的水位,并同时记录,以确保数据的有效性和可靠性。

二是做好应急预案。制定详细的应急预案,明确应急响应流程、救援队伍及物资储备等。针对可能出现的突发情况,如突涌、地面沉降等,应提前制定应急预案,明确应急处置流程和责任分工,确保在紧急情况下能够迅速、有效地进行处置。

三是做好培训与演练:定期组织应急演练和培训,提高施工人员应对突发事件的能力。对参与降水工作的施工人员和管理人员进行专业培训,增强他们的专业技能和安全意识。通过定期培训、考核等方式,不断提高施工队伍的素质。

3 进一步提升水利工程中降水工作显著效果的相应措施

水利工程作为调节水资源分配、保障农业灌溉、促进工业发展及改善民生的关键基础设施,其重要性不言而喻。降水工作又作为水利工程建设与运营过程中至关重要的一环,它直接关系到工程施工的稳定性和安全性,因此提升降水工作的质量与效率有助于提升工程效益、确保工程安全。

一是充分利用先进技术。随着科技的飞速发展,各种先进的降水技术层出不穷,我们需紧跟时代步伐,积极引入并消化吸收这些先进技术。无论是深井降水技术、真空降水技术以及智能监测系统的广泛应用都要以开放的心态拥抱新技术、新理念,以创新驱动发展提升降水效率与效果。如采用数字孪生、大数据等现代信息技术手段对降水过程进行实时监测和分析,加强与科研机构、高校的合作与交流,推动技术创新与成果转化,为施工决策提供科学依据。

二是建立健全质量检测体系。降水工作的每一个细节,都需经受严格监管的考验。从设备的选型到安装调试,从日

常维护到效果评估, 每一个环节都需精益求精、力求完美。我们需建立健全质量检测体系, 制定和完善降水工作的管理制度和规范标准, 明确各方职责和操作流程, 加强与设计单位、监理单位、施工单位等各方之间的沟通协调, 确保降水工作的顺利进行。对于施工中出现问题及时沟通解决, 避免因沟通不畅影响施工进度和质量, 加强对施工单位和人员的监管力度, 确保降水工作有序进行。同时, 还要大力宣传对周边环境的保护意识、加大管理力度, 减少施工过程中对生态环境的影响。

三是建立定期评估与反馈机制。降水工作是一个持续改进的过程。在项目实施过程中, 应建立定期评估与反馈机制, 及时发现并纠正存在的问题与不足。根据评估结果和新的技术进展, 不断优化降水措施, 确保降水工作的长期有效性和可持续性。同时, 还要及时进行反馈, 根据实际情况来调整降水方案, 确保降水工作的品质与效果达到最优。

4 结语

水利工程中降水工作的管理要点与相应措施是保障工程质量与安全的重要环节。论文通过研究水利工程中影响降水工作实施的因素、水利工程中降水工作的管理要点进而提出了水利工程中提升降水工作效果的相应措施, 即充分利用先进技术、建立健全质量检测体系、定期评估与反馈机制等

措施。同时, 强化技术支持与创新、完善管理制度与规范以及加强环保意识等措施也是推动水利工程降水工作持续改进和优化的重要途径。通过研究, 在降水工作中实施以上措施可以有效提高降水作业的效率和质量水平。

总之, 水利工程中的降水工作需要我们从多个维度进行深入思考与细致管理。通过精准施策、科学布局、严格监管以及多管齐下的措施实施, 我们可以在确保工程安全稳定与生态环境保护的同时, 推动水利事业的持续健康发展。未来, 随着科技的不断进步和管理的日益完善, 水利工程降水工作将实现更加高效、安全、环保的发展目标。

参考文献:

- [1] 马新雨, 王俊, 周欣, 等. 考虑隧道降水和开挖施工过程的三维地面沉降模拟[J]. 高校地质学报, 2021, 27(2): 229-239.
- [2] 阿德·阿布拉. 考虑洪水风险和发电损失的水库泥沙管理[J]. 水利科学与寒区工程, 2023, 6(10): 142-146.
- [3] 雒奇奇. 降水设计在深基坑支护施工中的应用研究[J]. 未来城市设计与运营, 2023(7): 63-65.
- [4] 侯明略, 韩峰. 浅谈沧州渤海新区CFG桩混凝土用量与降水时序关系[J]. 建筑安全, 2023, 38(10): 29-31.

作者简介, 王帅(1997-), 男, 中国河南郑州人, 本科, 助理工程师。