

水利工程施工技术及其现场施工管理探究

包秀娟

瀚海水工(河南)水电工程有限公司 河南 郑州 450000

摘要:水利工程施工技术及其现场施工管理不仅影响工程的耐用性和稳定性,更直接关系到人民的生命财产安全。在水利工程施工过程中,技术要点与现场管理策略的有效结合是确保工程质量和安全的关键。通过制定合理的管理制度、严格把控材料入场标准和完善施工技术管理体系,能够显著提升水利工程施工的效率和质量,为工程安全提供坚实保障。

关键词:水利工程;施工技术;现场施工管理

引言

水利工程,作为国民经济的重要基础设施,承载着防洪、灌溉、发电等多重功能,其施工技术的专业性和现场管理的复杂性均不容忽视。随着科技的不断进步和工程需求的日益增长,水利工程施工技术也在不断革新和提升。我们期望通过本文的探讨,能够为水利工程施工的实践提供有力的理论支撑和实践指导,推动水利工程建设持续发展和优化。

1 水利工程施工技术及其现场施工管理的重要性

水利工程施工技术及其现场施工管理的重要性不容忽视。水利工程施工技术涉及多个专业领域,如土方工程、桩基础施工、灌浆工程、混凝土坝工程和防渗透施工等,这些技术都是构成水利工程整体质量和安全性的关键因素。每一项技术的应用都需要具备专业知识和技能的人员进行操作,以确保工程能够按照设计要求顺利进行。而现场施工管理则是将这些技术有效地组合和应用,确保工程按照既定的计划顺利进行。现场施工管理不仅涉及对各项施工技术的协调和整合,还包括对施工现场的人员、设备、材料等资源进行合理配置和管理。通过科学的现场施工管理,可以确保施工过程的顺利进行,提高施工效率,降低施工成本,同时保障施工人员的安全和健康。此外,水利工程施工技术及其现场施工管理对于整个水利工程的长期运行和维护也具有重要影响。优质的施工技术可以保证工程结构的稳定性和耐久性,减少后期维护和修复的频率和成本。而有效的现场施工管理则可以确保工程建设的顺利进行,为后期运行和维护奠定良好的基础。因此,水利工程施工技术及其现场施工管理的重要性不容忽视。只有不断提高施工技术水平和管理水平,才能确保水利工程的质量和安全性,实现水利工程的可持续发展。

2 水利工程施工技术及现场施工管理

2.1 土方工程技术及现场施工管理

水利工程施工是一项复杂而关键的任务,其中涉及到的技术和管理层面繁多。土方工程技术作为其中的一大核心,直接关系到水利工程的整体稳定性和持久性。土方工程涵盖了挖掘、填筑、排水等多个环节,每一个步骤都需要精细的操作和严格的管理。挖掘工作是土方工程的首要任务,它要求施工人员根据设计图纸和工程要求,精确控制挖掘的深度、坡度和范围。在挖掘过程中,还需要注意地下水的排除,避免挖掘区域出现积水,从而影响挖掘效果和工程质量。填筑工作紧随其后,填筑材料的选择和质量把控是填筑工程的关键。填筑材料应具有良好的压实性和稳定性,能够确保填筑后的堤坝或水坝具有足够的承载能力。填筑过程中,还需要进行定期的压实度检测和沉降观测,确保填筑体的压实性和稳定性。排水工程同样是土方工程的重要组成部分^[1]。水利工程中的排水系统主要负责将多余的水排出,防止水对工程的侵蚀和破坏。排水系统的设计需要综合考虑地形、水文条件和工程要求,确保排水系统的高效性和可靠性。在土方工程的现场施工管理方面,需要制定详细的施工方案和安全措施。施工前应进行现场勘查和风险评估,识别潜在的安全隐患,并制定相应的预防措施。施工过程中,应加强对施工人员的技术培训 and 安全教育,提高他们的安全意识和操作技能。同时,还需要建立完善的质量监控体系,对土方工程的每一个环节进行严格的检查和验收,确保工程质量符合设计要求。此外,现场施工管理还应注重环境保护和资源节约。在施工过程中,应采取有效的措施减少对周边环境的影响,如控制扬尘、减少噪音等。同时,还应合理利用资源,避免浪费,如合理调配土方材料、优化施工方案等。

2.2 桩基础施工技术及其现场施工管理

桩基础施工技术涵盖了多种方法,其中最常见的是包括钻孔桩和预制桩。钻孔桩施工技术是通过在预定位置钻孔,再在孔内浇筑混凝土或插入钢筋笼并浇筑混凝土来形成桩体。这种技术适用于各种地质条件,尤其是土质较软或含有一定水量的地区。而预制桩则是在工厂或现场预先制作好桩体,再通过打桩机或静压法将其沉入土中。这种方法具有施工速度快、质量易于控制的优点。在现场施工管理中,桩基础的稳定性和承载能力至关重要。为确保桩基础的质量,需要采取措施。首先,对施工现场进行详细的地质勘察,了解地质条件和地下水位,为桩基础设计提供准确依据。其次,在施工过程中,严格控制钻孔的直径、深度和垂直度,确保桩体能够顺利插入并达到设计要求的深度。同时,还要对混凝土的质量进行监控,确保其强度、和易性等指标满足要求。此外,为避免出现桩基松动、断裂等问题,还需要对桩基础的施工过程进行全程监控。这包括对桩体的垂直度、水平位移、沉降等进行实时监测,一旦发现问题及时进行处理。同时,在桩基础施工完成后,还要进行严格的验收和检测,确保桩基础的质量和性能符合设计要求。

2.3 灌浆工程技术现场施工管理

灌浆工程主要是通过向土体或岩石中注入特定的浆液,以填充其内部的空隙和裂隙,从而达到提高整体强度和减少渗透性的目的^[2]。这一技术广泛应用于水库大坝、堤防、渠道等水利设施的加固与防渗处理。浆液制备是灌浆工程的首要环节。选择合适的浆液材料,如水泥、粘土、砂等,按照一定比例混合搅拌,形成均匀且具有良好的流动性的浆液。浆液的质量直接关系到灌浆效果,因此,制备过程中需要严格控制材料比例、搅拌时间和浆液浓度等参数。灌浆管的埋设是灌浆工程中的重要步骤。在预先设计好的位置和深度,钻孔并埋设灌浆管。灌浆管的埋设应确保其位置准确、固定牢固,以保证灌浆过程中浆液能够顺利注入预定位置。对灌浆工程来说,现场施工管理至关重要。首先,确保施工人员的专业素质和操作技能,避免因人为因素导致的施工问题。其次,建立健全的质量监控体系,对浆液制备、灌浆管埋设等关键环节进行严格控制,确保工程质量。此外,还要加强施工现场的安全管理,预防事故的发生。在现场施工管理中,还需特别关注可能出现的浆液流失、灌浆不密实等问题。这些问题不仅会影响灌浆效果,还可能对整个水利工程的安全和稳定性构成威胁。因此,必须采取有效的措施进行预防和处理,如加强浆液制备的质量控制、优化灌浆工艺参数、增设止浆帷幕等。

2.4 混凝土坝工程技术现场施工管理

混凝土坝作为水利工程中的核心结构,其施工质量直接关系到整个工程的稳定性和耐久性。因此,对混凝土坝工程技术的现场施工管理有着极为严格的要求。在混凝土浇筑方面,首先需要确保混凝土的质量和配合比满足设计要求。这需要对混凝土原材料进行严格的质量控制,包括水泥、骨料、添加剂等。同时,在混凝土搅拌和运输过程中,也需要确保混凝土不发生离析、泌水等不良现象。在浇筑过程中,还需要注意控制浇筑速度和浇筑温度,避免混凝土出现裂缝或变形。模板搭设是混凝土坝施工中的另一个关键环节。模板的稳定性和精度直接影响到混凝土坝的成型质量和外观^[3]。因此,在模板搭设前,需要对模板进行详细的检查和校正,确保其尺寸和位置满足设计要求。在模板搭设过程中,还需要注意模板的支撑和固定,避免出现模板变形或位移。除了混凝土浇筑和模板搭设外,现场施工管理还需要关注混凝土坝的养护和保护。在混凝土浇筑完成后,需要及时养护,确保混凝土达到设计强度。同时,在施工过程中,还需要采取措施保护混凝土坝,避免其受到外界环境的影响,如暴晒、雨淋、冻融等。

2.5 防渗透施工技术及现场施工管理

在水利工程施工中,防渗透施工技术占据着举足轻重的地位。防渗透施工的主要目的是确保水利工程在承受水压力和各种自然因素的作用下,能够长期保持其结构完整性和功能性,防止水流渗透和泄漏,从而保障水利工程的稳定性和安全性。防渗透施工技术的实施涉及多个方面,包括材料选择、施工方法和施工质量控制等。首先,在选择防渗透材料时,需要考虑材料的耐水性、耐腐蚀性、抗老化性能等因素,确保所选材料能够适应水利工程所处的恶劣环境。其次,施工方法的选择也非常关键。常用的防渗透施工方法包括铺设防水层、注浆加固、混凝土防渗等。在施工过程中,需要严格按照施工规范和技术要求进行操作,确保施工质量。此外,防渗透施工的质量控制也是现场施工管理的重要环节。在施工过程中,应建立完善的质量检测体系,对防渗透施工的质量进行全程监控。对关键部位和关键工序,应进行重点检查和验收,确保施工质量符合设计要求。同时,还应加强对施工人员的技术培训和质量意识教育,提高他们的施工水平和质量意识。

3 水利工程的施工现场管理策略

3.1 完善管理制度

施工现场管理策略的核心在于建立健全的管理制度。一个完善的管理制度不仅能够规范施工行为,还能

够明确各项工作的职责和流程,从而确保施工现场的有序和高效。首先,制定详细的施工现场管理规定,明确施工人员的职责、工作流程和安全要求^[4]。通过规定,施工人员能够清楚地知道自己在施工现场的角色和责任,从而避免工作混乱和失误。其次,建立有效的沟通机制。施工现场涉及到多个部门和工种,各部门和工种之间需要密切协作,共同完成任务。因此,建立定期会议、工作汇报等沟通机制,确保信息畅通,及时协调解决施工中出现的问题。此外,加强对施工现场的监管和管理。要设置专门的管理人员,负责施工现场的日常管理和监督。管理人员要定期检查施工现场的安全、质量、进度等方面的情况,及时发现问题并采取措施进行整改。最后,加强对管理制度的宣传和培训。通过宣传和培训,使施工人员深刻认识到管理制度的重要性,增强他们的遵守意识。同时,也要对管理人员进行培训,提高他们的管理水平和能力。

3.2 材料质量的严格控制

在水利工程的施工现场管理中,材料质量控制是至关重要的一环。优质的材料是确保工程质量和安全的基础,因此,必须对进入施工现场的材料进行严格的质量检查和控制。首先,建立完善的材料采购制度,选择有信誉、质量可靠的供应商进行合作。在采购过程中,明确材料的规格、型号、质量标准等要求,确保采购到的材料符合工程设计要求。其次,加强材料入库前的验收工作。验收人员应具备专业知识和技能,对每批材料进行详细检查,包括外观质量、规格尺寸、生产日期、合格证明等。对不符合要求的材料,坚决不予入库,并追究相关责任人的责任。此外,在材料存储和使用过程中,也要加强质量管理。要合理规划材料存储区域,避免不同材料之间的混淆和损坏。同时,加强对材料使用过程的监督,确保按照工程设计要求正确使用材料,避免出现浪费或滥用现象。

3.3 完善施工技术管理体系

施工技术管理是水利工程施工现场管理的核心组成部分。为了确保施工技术的正确性和有效性,必须建立一套完善的施工技术管理体系。技术方案的制定是施工技术管理的首要任务。在水利工程施工前,需要组织

专业的技术团队,根据工程的设计要求、地质条件、施工环境等因素,制定科学、合理的技术方案。这些方案应涵盖施工的各个环节,包括土方开挖、混凝土浇筑、设备安装等,确保施工过程的每一步都有明确的技术指导。技术交底是将技术方案传达给施工人员的关键环节。在施工开始前,技术团队需要对施工人员进行详细的技术交底,确保他们充分理解施工方案的要求、施工步骤和操作要点。技术交底应采用多种形式,如现场讲解、图纸展示、视频演示等,以确保施工人员能够全面、准确地掌握施工技术。技术监督是确保施工技术得到有效执行的重要手段^[5]。在施工过程中,技术团队应对施工现场进行定期和不定期的检查,监督施工人员是否按照技术方案进行施工,是否遵守施工规范和安全操作规程。同时,技术团队还应及时处理施工过程中出现的技术问题,确保施工过程的顺利进行。

结语

水利工程施工技术的专业性和现场管理的精细化,对确保整个工程的质量和具有至关重要的作用。由于水利工程的复杂性和特殊性,施工过程中面临着诸多挑战,如地质条件复杂、环境因素多变等。因此,不断优化施工技术,提高现场管理的精细化水平,成为应对这些挑战的关键。通过科学有效的策略,能够确保施工过程的高效与安全,进而提升工程的整体效益。这不仅关系到水利工程的顺利推进,更是为水利事业的持续健康发展提供了坚实的保障。

参考文献

- [1]杨慧鹰.水利堤防工程施工中的特点及技术要点[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(11):155-157.
- [2]王定奇.浅谈水利水电工程的施工质量与安全管理[J].四川建材,2023,49(04):208-209.
- [3]魏尊贤.农田水利水电工程建筑的施工技术及管理[J].农家参谋,2022,(12):159-161.
- [4]雷虎虎.水利施工钻孔灌注桩施工技术及管理[J].大众标准化,2023,(05):45-47.
- [5]马晓燕.水利工程施工技术及其现场施工管理探究[J].建筑与装饰,2023(4):71-73.