

水利工程施工技术及其现场施工管理

高卫中

中交汾河投资控股有限公司 山西 太原 030000

摘要: 在这一时代背景下,中国积极推动了许多水利工程的发展。这些建设项目依照其规模大小被分为大、中、小三个等级。特别是,大型水利工程,由于其高标准的建造和维护要求、优良的运作环境以及齐全的配套设施,均被认作是重点项目。但是,这些水利工程的建设周期往往较为漫长,同时,它们在日常的维护和管理方面面临一些挑战,其中,设备及设施的老旧化问题格外突出,急需通过技术革新和提升来解决。基于此,本文将针对水利工程施工技术及其现场施工管理措施展开详细的分析,以供参考。

关键词: 水利工程; 施工; 技术; 现场; 管理

前言:水利工程的施工现场往往情况错综复杂,对管理工作提出了较高的要求。为了有效提升现场管理水平,需进一步加强对现场管理关注力度,同时重视培养专业人才队伍。管理层须加大对技术与施工环节的培训力度,同时强化安全管理措施。针对不同的工种特性,建立相应的管理体系显得尤为重要,目的是让每一种工种都能明确自己的管理职责,确保工程的每一个环节都能符合标准。此外,对工程的施工进度进行严格的控制也是必不可少的,需要管理人员与各个合作单位之间进行有效协调,以期工程管理达到最优效果。

1 水利工程施工技术管理工作的重要性

1.1 确保工程质量

水利工程由于其高技术性和复杂度,要求在施工现场管理上必须精细且周到,否则可能引起工程本身的质量问题,从而影响其稳定性与长期使用。通过实施恰当的管理措施,可以保障施工期间所用的材料、设备与工艺全都达到既定的标准,从而确保工程的整体质量处于高水平。此外,提升施工效率是水利工程不可或缺的一环。这类工程通常面临严峻的工期挑战,因此需对施工进度实行严格监督。出色的施工现场管理有助于合理部署劳动力、设备和材料,优化资源分配,提升施工作业流程效率。这不仅能确保项目按计划完成,同时还有助于减少施工成本,实现经济效益的最大化。

1.2 确保施工安全

在水利工程的施工过程中,不同的操作环节涉及各种安全隐患,包括但不限于高处作业、基坑挖掘、以及水域作业等。通过实行科学的现场管理策略,这些风险可以得到有效地控制。这涵盖了制订及执行一套完善的安全规范、在施工人员中加强安全意识教育与技能培训、以及提供充足的安全防护措施和装备。这种方法可

以显著减少施工中可能发生的安全事故,确保工作人员的健康与生命安全得到充分的保护。

1.3 节约资源避免污染

水利工程的建设不仅涉及到复杂的工程技术问题,还直接影响到土地和水源等珍贵的自然资源。实施有效的施工现场管理措施,可以大大降低这些活动对自然环境的负面影响,比如通过减缓土地破坏和避免对土壤及水质的污染。此外,合理地使用资源并推广物资的回收再利用,同样是施工现场管理中的一项重要职责,这不仅有助于缩减资源的浪费,也对减轻环境压力具有重要意义。因此,水利工程在施工阶段对场地管理的重视程度,直接关系到工程质量和环境保护的效果^[1]。

2 水利工程施工技术

2.1 止水缝技术

在水利工程的建设过程中,止水缝的施工无疑是影响工程质量与安全的关键步骤之一。作为控制渗漏的重要组成部分,止水带的正确使用显得尤为关键。止水带的核心作用在于,在混凝土结构的接合部位建立起一个连续无缝的防水层,有效防止水分的渗透,确保结构体的防水效果。对于止水带的施工,其要求精确遵守相关技术规范。

选择正确的止水带材料便是施工的首要步骤。鉴于各种工程的特定环境和需求差异,止水带的选择应当基于其材质和型号的适宜性。通用的材料如橡胶和聚氯乙烯等,分别因其良好的弹性、耐用性和对不同环境的适应性而被广泛采用。施工前,必须对止水带进行周到的检查,移除任何表面的不均匀部分,以确保其与混凝土结构的紧密贴合。这一步骤常需借助于锉刀等工具,目的是让止水带表面平整,以便更有效地进行安装和固定。连接工作同样至关重要。为保证连接部位的可靠与

密封,通常采用硫化作业或特殊黏合剂。在连接各段止水带时,务必确保它们之间紧密结合,留无任何间隙。此外,止水带安装位置的精确测定同样重要。精准定位能有效保障止水带在混凝土浇筑过程中的准确位置,从而避免后期因位置偏差导致的渗漏问题。为此,施工队伍应采用专业的测量工具和技术,确保每一步骤的精确性^[2]。

在整个安装过程中,止水带两端与混凝土界面之间的有效密封同样不可忽视。确保这一点,可以采用专门的封口材料或技术来加强止水带与结构之间的密封效果,这对于提高整体防水性能发挥着至关重要的作用。为了达到最佳的防水效果,止水带周围的混凝土浇筑和养护工作也需要格外注意。混凝土的稠度、浇筑速度和养护条件都直接影响到止水层的最终质量。因此,技术人员必须根据现场实际情况和技术规范,进行细致的调整和控制。

2.2 导流技术

在水利工程的施工过程中,导流技术发挥着不可替代的作用。这种技术主要目的在于通过创造新的水流路径,有效地控制和管理水流,从而为施工提供一个相对安全、稳定的环境。确保围堰的加固是开展水利工程必须经过的关键一步,而导流技术正是实现该目的的核心手段。导流技术的成功施行,首先依赖于对项目的细致分析和精心设计。这要求工程师深入了解项目地形、水流的速度、水量以及可能遇到的各类环境变量,基于这些数据来规划出最适合的导流策略。策略中常见的方法包括采用临时水坝、堤岸、闸门等结构,旨在有效改变和控制水流的原有路径,减少其对施工区域的直接冲击和潜在威胁^[3]。

此外,导流技术的实际操作也要求严密的监管和精确的控制。设计方案确定后,施工团队需要按图施工,精确布置各种导流设施,与此同时,还要确保这些措施能够如期有效地将水流引导至应有的去处。这一过程中,细节的处理、监测的准确性和应急措施的准备都至关重要。通过这样的系统性安排和执行,可以确保施工期间水流的稳定与安全,降低水文环境变化对工程的不利影响。导流过程的监控和调整同样不容忽视。水文环境的不确定性要求施工过程中持续观察水流状况,并根据实际情况做出及时调整。这种灵活调整的能力,不仅能提升导流效果,也对保障施工安全、避免意外事故有着重要意义。

2.3 碾压混凝土技术

碾压混凝土技术由于其高效率、成本效益以及卓越的结构性能,在水利工程建设中发挥着越来越关键的作

用。碾压混凝土的途径带来了在技术层面和经济层面的双重优势,而要有效实施这一技术,首要任务便是精密地规划设计和材料的选择。设计过程必须综合考虑混凝土的比例、所需厚度及预期强度等因素,这是为了保障最终结构的稳定性和耐用性。施工阶段对于混凝土的制备和运送过程提出了高效且精确的要求,此外,由于碾压混凝土技术对混凝土质量的一致性和均匀性要求极高,因此在混凝土运至现场后的迅速铺设和碾压成为了施工中的一个关键环节。在施工现场,精确的铺设和压实过程对于确保混凝土的密实度和整体结构的完整性至关重要。碾压过程中,可能需要多次通过碾压机械来回过程,以确保混凝土达到设计规范要求要求的密实度。这一重复过程有助于消除混凝土内部的空隙,从而提升其强度和耐久性。通过综合考虑设计规划、材料选择、施工技术等多个因素,碾压混凝土技术不仅能够提高水利工程的施工效率和经济效益,还能够显著提升工程结构的强度和耐久性。这种技术的优点让它在现代水利工程施工中占据了不可或缺的地位。因此,对于水利工程的项目团队而言,掌握和应用碾压混凝土技术,不仅是对项目质量的一种保障,也是实现工程效率和经济性的关键^[4]。

3 水利工程现场施工管理优化措施

3.1 提升施工人员安全意识

在水利工程施工领域,强化作业现场的安全意识和进行针对性的培训与教育活动,对于促进项目的顺利执行和确保从业人员的人身安全具有至关重要的作用。首先,构建和完善一套科学的安全管理体系显得尤为重要。这一体系不仅要涵盖全面的安全规章制度和操作规程,而且还需明确各级责任人的职责和安全管理的具体流程,确保每项安全规定都能得到严格执行。此外,对于施工现场实行的各项安全措施,应该进行细致的划分和规划,保证每个环节的操作都符合安全规范。其次,实施全方位的培训和教育计划对于提高施工人员的安全素质至关重要。这种培训应包括但不限于安全操作程序、应急事故处理技能、个人防护装备的正确佩戴与使用方法等多个方面。为了保证培训效果,应对所有施工人员进行系统的初训和定期的复训,确保每位员工都能够理解并掌握安全知识,提高应对突发事件的能力。第三,施工现场应设置明显的安全警示标识和进行有效的安全交底。通过在施工区域设置醒目的安全提示牌、禁止进入标识、紧急逃生路线指示等标识,以此来提醒员工随时注意安全。在工程启动和关键作业阶段前进行详尽的安全交底,全面介绍施工现场可能存在的安全风险及相应的预防措施,这样可以加深员工对安全重要性的

认识,增强他们的自我防范意识^[5]。

3.2 做好施工进度计划的制定

在水利工程的施工现场管理中,制定周详的进度安排和高效的资源分配机制,对于确保项目的按期交付和预算控制发挥着至关重要的作用。首先,精心构建一套全面考虑现场实际情况的进度计划至关重要。这不仅要求项目管理者对工程现场的特定条件,如气候变化、施工设备的可用性以及人员配置等因素有着深刻的理解和预判,还需要在规划中组织合理的工作流程,确保能够最大限度地发挥资源的效用。此外,计划中应包含一定的弹性时间,以便于应对突发事件或不可预见的工程挑战,保证项目整体进度不受影响。其次,项目管理的一大要点是确保工程所需各类资源的及时供给。这包括施工所需的大型机械设备、建筑材料、人力资源等,这些元素对水利工程特别是其特殊条件下的施工活动至关重要。高效的资源调度策略不仅应充分考虑资源的合理分配,同时还需确保与供应商的通畅沟通,保障物资和人员能够如期供应,避免任何延误。最后,并且同样重要的是,建立现代化的信息管理系统,这对于精细化管理工程进度、质量控制以及安全监管等多个方面均具有极大的帮助。通过利用电子化计划安排工具、智能化的设备追踪及监控系统等技术手段,管理者能够实时掌握工程的执行情况,迅速识别并解决问题。信息化管理手段的运用不仅使得管理过程更加高效、透明,也极大提升了决策的效率和准确性。

3.3 加强分包单位的良性沟通

为了确保项目顺利进行,特别在涉及多个分包单位的大型工程项目中,构建一套高效的沟通和协调机制显得尤为关键。首先,建立一个系统性的沟通框架至关重要。这个框架需要保证所有参与方能够在必要的时刻进行及时和精确的信息交换。为实现此目标,组织定期的项目会议和创建线上沟通平台是两种可行的做法。项目会议不仅能够提供一个面对面讨论项目进展状况、挑战及潜在解决方案的机会,而线上平台则提供一个持续的、方便的交流途径,以保证信息能在第一时间内流

通。接下来,精心策划与制定一份全面的协调执行计划同样重要,这份计划应在工程启动前完成。该计划须详细列明每个分包单位的具体任务、预定完成的时间以及各自的责任界限,并将这些细节融入到总体的施工时间表当中。协调计划里还应包含任务分配的逻辑顺序、优先级设置以及定义清楚的合作流程和相互间的需求,旨在确保所有参与部门能够井然有序地合作,有效推动项目向前发展。最后,加强关键岗位人员的沟通与协调技能训练同样不可忽视。这包括为项目经理、工程师等关键角色提供专业的沟通能力提升和问题解决能力培训。通过系统的培训项目,涵盖从基础沟通策略到高级协商和团队合作技巧等内容,参与者将获得必要的技能以高效地与其他团队或单位进行互动,保证项目在多方合作中的顺畅推进。

结语:综上,在水利工程施工的技术执行及现场管理过程中,关键在于对各管理环节的互动性及其相互联系进行细致的探究。这一做法背离了将工程项目视作独立模块的传统观念,而是倾向于把它认为是一个交织紧密的整体。进一步而言,通过在各种实际操作中不断积累宝贵的经验,可以有效促进项目经济收益的显著提升。通过这种全面而深入的管理策略,不仅有利于明晰项目中不同环节间的相互作用与依赖关系,也有助于发现潜在的问题与机遇,从而采取更加科学、合理的决策和措施。

参考文献

- [1]吴玉喜.新时期加强水利工程施工管理质量的措施研究[J].工程技术研究,2023,8(24):151-153.
- [2]苟文涛.水利工程施工中大体积混凝土的现场管理与控制[J].水上安全,2023,(13):149-151.
- [3]季永峰.农田水利工程施工管理及质量控制研究[J].农业灾害研究,2023,13(10):112-114.
- [4]王学芹.水利工程施工技术中存在的问题及解决措施[J].地产,2019,(14):160+162.
- [5]宋雪峰.水利工程施工技术及其现场施工管理对策[J].农民致富之友,2017,(03):115.