

# 水利水电工程安全施工技术及管理策略分析

## Analysis of Safety Construction Technology and Management Strategies for Water Conservancy and Hydropower Projects

陈曦

Xi Chen

呼和浩特市水资源与河湖保护中心 中国·内蒙古 呼和浩特 010010

Hohhot Water Resources and River and Lake Protection Center, Hohhot, Inner Mongolia, 010010, China

**摘要:** 加强水利施工技术的研究与开发,不断地进行技术创新,采用科学的管理方法,保证水利水电工程的施工能够稳定、安全地进行,提高水利水电工程的质量。在此着重介绍了水利水电工程施工技术的管理,并就水利水电工程安全施工技术及管理策略提出了几点意见。

**Abstract:** Strengthen the research and development of water conservancy construction technology, continuously innovate technology, adopt scientific management methods, ensure the stable and safe construction of water conservancy and hydropower projects, and improve the quality of water conservancy and hydropower projects. This paper focuses on the management of construction technology for water conservancy and hydropower projects, and puts forward several opinions on the safety construction technology and management strategies for water conservancy and hydropower projects.

**关键词:** 水利水电工程; 安全施工技术; 管理; 策略

**Keywords:** water conservancy and hydropower engineering; safe construction technology; management; strategy

**DOI:** 10.12346/etr.v5i5.8068

## 1 引言

为了保证水利水电工程施工的安全和质量,提高施工效率,保证施工企业的经济效益,需要不断创新施工技术,制定符合施工情况的管理制度,从而避免施工过程中安全风险的发生,提高施工安全性。

## 2 水利水电工程施工技术分析

### 2.1 灌浆施工技术

在水利水电工程中,灌浆施工技术对提高施工质量具有十分重要的意义。目前,纯压力灌浆施工技术的应用非常广泛。该工艺主要是将浆液沿注浆管压入钻孔,该工艺为单向施工,所以没有回流过程,所以在很多过程中涉及到一些裂缝较大的岩层时候,就会使用该技术来进行灌浆施工。但是目前来说该技术还有很多的弊端和不成熟的地方,尤其是在实际的施工过程中,很容易出现裂缝填不满的情况,易产生

小裂缝堵塞问题,从而对施工效果产生较大影响。所以总体来说,该技术应用范围比较广,但是在技术上也有很多亟待解决的问题,有关部门还需要加大对这一技术的钻研创新,确保该技术能够更好地为水利过程施工建设提供支持。

### 2.2 围堰导流技术

一般来说,在水利水电工程中,为了有效应对上游来水,实现上游水位的合理控制,在工程建设中一般采用围堰施工来解决河道上游水流疏导的问题。很多工程为了确保项目的顺利进行,就会在河道上修建围堰,并积极采用施工疏导及围堰技术来对上游河道水流的方向进行引导宣泄,这也是一种为了保障下游工程顺利施工而采取的围堰技术。在开展这一项工作的时候,需要提前进行勘察,要对施工周边的环境、地理因素、水流情况,气候等进行全面勘察和分析,然后再根据勘测结果和各项数据周密、科学地设计施工疏导及围堰施工方案。此外还需要综合考虑到施工过程需要用到的人

【作者简介】陈曦(1982-),女,中国内蒙古呼和浩特人,本科,工程师,从事水利水电工程研究。

力、物力和资金投入,要针对一些可能存在的风险进行事先预防,对施工中可能出现的一些问题及时提出有效的应对措施,确保水利过程施工的顺利进行。

### 2.3 预应力锚固技术

对于预应力锚固技术来说,其本身的作用就是对建筑物进行有效的加固,不仅如此,它本身在水利水电工程施工中还可以起到其他的作用,所以这项技术被合理地应用到水利水电工程施工过程中,可以有效提升水利水电工程总体结构的稳定性。现阶段,预应力锚固技术的运用也可和GPS技术之间进行有机结合,借助对锚固深度与方向等众多因素进行有效处理,能够明显改善与优化水利水电工程的受力条件,从而进一步提升水利水电工程承载能力,确保工程施工质量能够完全满足有关要求标准。

## 3 水利水电工程项目施工技术管理的问题

### 3.1 施工管理工作目标不明确

施工管理工作必须能够持续为企业施工和技术管理相关工作提供正确的方向,切实实现对企业施工过程技术管理和安全管理的有效控制。目前,许多在建工程施工单位在现场施工和管理技术实践中过于注重质量、安全和质量管理、进度跟踪管理技术及工期成本跟踪管理,却根本没有深刻意识到施工管理工作管理方法对于保证项目进度管理工作的重要作用,从而导致实际工程项目现场施工中出现项目管理技术及管理失责方面的问题,将对监理施工现场安全施工及工程质量管理造成极大负面社会影响,给众多施工企业单位都造成经济损失,对人民群众的安全造成威胁。

### 3.2 施工设备老旧

目前,由于我国的水利企业正处于转型改革时期,水利水电工程施工企业也从过去政府部门集中统一管理的形式逐渐发展为独立企业的形式,在这种情况下,面对水利市场的竞争,政府部门在水利水电工程建设成本投入上大大减少,从而,则会直接导致施工单位的施工机械设备更新速度十分缓慢,同时缺少施工资金的大力扶持,也会为中国水利水电工程施工技术的总体应用水平及质量,带来严重消极影响,从而对水利施工单位的可持续健康发展极为不利<sup>[1]</sup>。

### 3.3 监管力度不足

在水利水电工程实际施工过程中,由于缺乏监督,技术人员在施工中没有按照技术标准和规划进行,完全根据自己的经验进行工作。这种主观行为很容易对施工过程造成重大威胁,就算不会产生大型事故,此类故障在长时间的堆积下,也容易对工程施工进度和施工质量产生不利影响。施工单位在开展监管工作时存在疏漏,部分施工单位并未使用先进的机械设备,而且专业技术者数量缺乏,在创新技术能力、控制技术能力、纠正技术错误能力等方面存在明显不足,造成技术水平不高,以致不能实现长效发展,最终造成施工技术

的管理工作不能有序开展。水利水电工程在具体施工中,经常发生反馈数据不及时、设备损坏瞒报、以次充好、偷工减料等问题,这就造成水利水电工程不能按照预期进度进行,而且还会引发质量问题。

### 3.4 水利水电工程施工人员的技术素质不高

在当前水利水电工程数量不断增加的社会环境下,水利水电工程专业施工人员的数量也呈现出相对短缺的局面,这就会导致施工工作在实施环节为了在规定的时限内完成工作内容也会聘用农民工。然而,在水利水电工程的实施中,需要各种各样的专业知识,这类施工人员在实际施工的时候并不能使用专业知识妥善解决其中的问题,很多潜在风险也会因此出现。同时,水利水电工程在实施建设的时候还会存在没有经过岗前培训就上岗执行任务的人员,这样就会导致工程在实施环节存在各种形式的问题,促进水利水电工程的高效率开展。

## 4 水利水电工程安全施工技术管理策略

### 4.1 建立全面的施工技术管理体系

水利水电工程建设项目本身是一项大型工程,土建设计过程也需要多部门共同参与和配合。各部门之间的技术协同是保证项目进度不可缺少的一部分。企业形成了健全严密的专业技术和管理的体系,如此配合才有可能切实维护竣工交接各项工作顺利开展。企业要按照部门具体项目的完成情况,制定了相应完整的内部技术控制管理的体系,进而能够促使现场管理人员能够控制各部门间的整体施工组织进度,并迅速按照施工要求迅速制定了符合整体工程要求进度的项目施工进度计划<sup>[2]</sup>。

### 4.2 严格把控材料质量

在材料进入时,相关人员需要对材料进行严格的质量检查工作。在此阶段,可通过抽样检测法的合理运用,来判断材料质量是否满足有关标准,若是符合质量要求,便可将其应用到工程施工之中。而对于为水利水电工程结构安全及施工质量带来直接影响的关键建筑材料,相关检测人员需注意,不可应用单一的质量检测手段,而是应当对这部分材料展开抽样检测及综合检测工作,以便充分确保材料质量能够完全符合施工要求。另外,在建筑市场有大量劣质产品,采购人员在对材料进行实际购买过程中,需做到货比三家,充分考察材料生产厂家的资质、信誉等内容,以便在购买到质量合格且价格低廉的材料,在杜绝质量隐患存在的前提下,使施工单位获取到最大化经济利益。

### 4.3 注重施工机械设备的更新

正是因为生产工具在一定程度上促进了人类社会的良好发展,因此,工程机械设备需要受到水利建设单位的高度重视。施工单位在选择工程机械设备的过程中,应综合考虑自身特点。比如:施工机械设备是否经济、是否适合建设水利项目、技术是否较高,以及是否具有操作便捷且维修简单的

特征。同时,施工作业人员在应用机械设备展开具体操作过程中,也应当严格遵守施工单位所制定的管理制度,对施工机械设备进行正确应用及有效维护,以便充分发挥出施工机械设备所具有的真正作用,提升工程施工质量及效率。另外,施工单位所制定的机械设备管理体系,需要将安全应用及人机固定作为基础前提,将责任放置到个人身上,以此确保施工机械设备可以取得高质量维护。不仅如此,在对机械设备展开维修工作中,施工单位也需制定出一套严格的维修规范,并安排专业人员按时对其展开全面检测,以此确保维修质量。唯有通过上述手段的运用,才可让施工作业人员运用领先的施工机械设备展开施工操作,在进一步提升水利水电工程施工质量的基础上,使相关施工单位获取到最大化的社会效益及经济效益,从而推动水利行业的可持续发展<sup>[3]</sup>。

#### 4.4 制定科学合理可行的成本控制方案

在水利水电工程造价控制过程中,科学的控制方案是造价控制的首要因素。在成本控制过程中,应明确具体的成本控制目标,确定使用的货币,在施工阶段管理和施工过程中做好成本计划,在质量成本控制中也可以做好针对性的成本控制。这也就说明,施工单位还需要展开质量的管理和控制,这样可以有效地展开质量的管控,与此同时,施工单位必须做到施工前、施工过程中、施工后的管理控制,在控制的过程中严格根据相关政策,但是一定要求确保政策符合审核要求,此外,还需要对技术人员提出更高的要求,避免不符合要求的半成品进入施工现场。施工单位只有从多方面做好成本的掌控,才能避免在施工过程中出现的问题,否则施工单位则会在施工阶段产生大量的安全问题。进而造成巨大的经济损失。

#### 4.5 完善技术管理机制,提高施工质量

只有按照详细的制度规范管理工作,才能为管理工作提供保障,减少施工过程中的质量问题。首先,对于建筑材料的质量,要加强管理机制的建设,从原材料采购入手,加强对原材料质量和价格的控制,不仅需要确保原材料质量、数量、规格达标,又要对采购原材料的成本加强控制。在完成原材料的采购后,还要严格检查原材料质量,保证原材料并无质量问题或数量问题后,才能开展下一步的储存与运输。其次,通过科学性会审机制的完善建设,严格核查施工图设计及监督施工现场,保证施工实效性的提升。还要选择先进技术推动监管质量的提升,包括 BIM 技术的运用等。应该秉承动态化原则,合理开展施工流程的监管工作。最后,通过科学档案管理机制的构建,合理收集与水利水电工程有关的信息,然后合理开展资料整理与储存工作,给改造水利水电工程及扩建施工提供参考,贯彻生命周期的管理工作,推动水利水电工程施工质量全方位提升。

#### 4.6 增强各方交流沟通,提升技术管理质量

为提高水利水电工程施工技术管理质量,应重视多方机构的沟通合作,通过制定统一的目标,实现监理单位、项目职责、建设保障单位、施工监理单位等质量管理主体的有机结合。首先,科学调整各方利益,使各方员工都能认知水利水电工程施工技术的重点管理内容,然后明确认知责任和权限,在可以接受的范畴内达成共识,实现多方合作,从而规避施工中发生责任重叠或责任空白的现象;其次,水利水电工程的责任人应该加强沟通,保证高度重视工程施工环节,并针对工程施工积极提供充足的资金和技术支撑;最后,应该深层探索水利水电工程的盈利模式,在保证充分发挥水源价值的过程中,推动水利水电工程经济收益和社会收益共同提升,从而为施工人员完善技术提供有效保障<sup>[4]</sup>。

#### 4.7 加强对技术人员的培养

在当前的环境下,社会发展的速度逐渐加快。在发展过程中,员工不能仅仅依靠引进人才来提高团队的综合能力。员工应该思考如何使他们的工作方法更具创新性。同时,如果技术人员的技术水平已经不能满足社会的实际需要,也会在无形中失去管理工作的水平,因此,在实际工作实施的过程中,应该对每个工作人员的实际能力加以分析,对其擅长领域和不足之处加以分析,这样才能够及时寻找到更加适宜的培训内容,在培育的过程中一定要将现阶段最具有先进性的技术加以传授,这样才能够确保工作人员在投入到工作过程中具有更为明确的思路,在水利水电工程实际实施的时候能够将具备更高的效率。在此过程中也应该将技术管理思想加以传授,对于每一个施工环节都可以实现质量上的严格管理,以免在后续的施工环境中出现任何的问题<sup>[5]</sup>。

## 5 结语

总之,在时代发展的背景下,在水利水电工程方面,不仅要综合运用各种先进的施工技术,还需要加强施工管理,从而提高工程的施工质量,真正满足现代化建设的实际需求,进而保证建筑的安全,为工程创造更多的经济效益。

## 参考文献

- [1] 何爱辉.浅谈水利水电工程技术创新及技术管理[J].居舍,2019(29):57.
- [2] 李奇.水利工程施工技术管理浅析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(26):55.
- [3] 石绍明.浅谈水利工程施工中技术管理的要点[J].建材与装饰,2019(27):296.
- [4] 白相违.刍议信息技术环境下水利水电工程的施工安全管理与提升策略[J].科技资讯,2019,17(11):86+88.
- [5] 王珏.水利水电工程的施工技术分析及安全管理[J].信息化建设,2015(6):147.