

# 水利水电工程技术创新及技术管理

文/张倩 孙煜

(渭南市黄河水利工程有限公司, 陕西 渭南 715300)

**摘要:** 水利工程开发建设对区域经济增长有突出贡献, 技术创新使工程质量稳定, 也是增强对水利工程建设管理的一种重要举措。本文充分论述水利水电工程技术管理的措施。在水利水电工程中工程师应使用合理的工具, 提高技术水平, 进一步实施工程精细化管控, 提高项目施工质量, 延长工程使用时间, 推动国家经济的发展。

**关键词:** 水利水电工程; 技术创新; 技术管理  
**中图分类号:** TV51 **文献标志码:** A



水利水电工程是保障社会稳定的重要基础, 工程质量会影响社会公众用电的安全和稳定, 工程质量会受到技术管理等方面的影响, 增强技术管控是保障工程质量达标的基石。水利工程施工作业比较复杂, 为了高效落实技术工作, 要重视细节的管控, 增强对细节部位的工程质量控制, 研究水利水电工程技术管控措施, 对提高工程项目质量有突出的价值。

## 1 水利水电工程技术创新

### 1.1 混凝土温度管理

在水利水电工程开发建设时, 工程企业组织开展大块混凝土的浇筑工作, 减少对工程场地的破坏, 保证工程质量达标, 大块混凝土施工容易出现裂缝, 对整个结构体的抗压性会带来负面影响, 大块混凝土施工时, 要进一步增强温度控制, 避免混凝土产生裂缝问题, 提升大块混凝土施工质量。有些施工人员在施工时忽略温度的控制, 造成工程质量下滑, 无法提高整个项目施工的质量控制水平<sup>[1]</sup>。

### 1.2 钢筋接头焊接处理

工程施工人员使用焊接来连接钢筋, 控制接触件接头, 采用焊接方法, 发现钢筋材料出现焊接质量低下问题, 要及时处理, 保证工程建设质量达标, 还要对现有钢筋接头做出合理控制。在焊接操作时, 判断钢筋接头的直径, 使直径控制在2.5 cm内。用绑扎方法, 如果钢筋受力性能没有达到钢材质量要求, 需要保证钢筋基底不会超出5个直径, 进一步提升钢筋间距, 超出10个直径距离, 钢筋材料变形量不能超出直径的一半, 使整个钢筋结构更加稳定。

### 1.3 施工导流和围堰技术

工程施工导流技术是水电工程施工中常用的技术, 水利工程施工作业中对上游的水进行合理控制, 需要修建围堰, 科学导流, 工程施工的导流及围堰技术一般会在河道上修建, 如图1所示。要在水流方向上做出合理的控制, 保证河道下游的水利水电工程作业能顺利执行。采用施工导流和围堰技术, 能充分考量现有的工程作业环境、工程设备的要素, 还能对整个工程方案做出周密的设计<sup>[2]</sup>。



图1 围堰技术

### 1.4 大体积碾压混凝土技术

大块体积碾压混凝土工程技术, 在水利工程施工中应用相对广泛。该技术可以降低工程建设资金投入, 提高施工效率质量, 缩短项目工期, 大块体积碾压混凝土技术, 在围堰筑坝施工中应用有较强优势, 能显著提高工程项目施工的质量水平。

### 1.5 土坝防渗漏加固技术

水利水电施工作业中, 会发生结构体问题如土坝变形、水坝体渗水问题, 因此工程公司会采用防渗加

固的工程技术。该技术可以降低水利工程施工中发生的施工风险,能实现巩固坝体、避免出现渗水而诱发坝体的变形。科学地使用土坝防损技术,能够提升坝体强度和防水基本功能,使坝体工程的安全得到充分的保障。应使用土坝防汛加固工程技术,结合施工场地的状况,制定出合理的灌浆工程方案。此外,在正式施工前期,还要组织部分专家和技术人员对工程方案做出专业化的论证,保证整体方案可行、合理<sup>[9]</sup>。

### 1.6 数据库技术和GIS技术

使用数据库和GIS(地理信息系统)技术能给水利工程公司提供更多的数据资源支持,数据库可以方便数据查询,存储数据信息,保存信息,构建三维立体化的数据模型,提高项目施工的精准性,压缩项目施工成本,逐步推行水利水电工程的科学化管理。利用GIS技术能分析施工场地的地理地形信息,获取精准的施工场地信息,方便工程方案的设计。

## 2 影响水利水电工程技术管理的重要要素分析

### 2.1 工程材料

在水利工程施工作业中,还要使用混凝土浆液、钢筋材料、砂石材料。供应材料会影响整个项目施工质量,如果材料出现问题,就会造成水利工程安全和质量不达标,因此还要对现有工程材料进行严格的管控,编制一套科学有效的工程材料质量控制方案和管理体系。在材料采购进场、验收、存放等各个环节,做出合理的管控。

### 2.2 机械设备

水利水电工程项目施工作业中会使用挖掘设备。使用挖掘设备,可以提升工程质量。应检查工程设备是否合规、是否安全,其对工程质量影响巨大。公司要选择合适型号的设备,选择技术比较先进、性价比较高的设备,这些设备运行效率高,能获得更多的经营效益。

### 2.3 施工人员

在水利工程施工作业中,工程人员是工程作业的重要参与者,他们具备更高端的素质和技能水平。水利工程施工,有赖于这些工程人员发挥自己的专业能力,工程施工企业还要严格筛选施工人员,提高他们的专业能力素质,从而提高整个工程施工的质量。

## 3 水利水电工程技术管理的措施

### 3.1 完善技术管理标准

在工程施工作业期间,水利工程师组织施工人员采用更高端的工程技术,结合每道工序、每个技术使用标准,根据标准,精细地控制导流围堰的施工方式。该技术更多被应用于水利设施建设和引流工作中,保证项目能正常推进。通常使用导流围堰工程开展周密的严格控制,施工人员还要检查施工场地内的不合规问题,结合工程场地可能发生的问题,制定科

学的应急处理措施,增强防渗加固工程作业质量,是水利工程施工的关键。大体积基岩灌浆作业操作也是土坝防渗工程的关键环节,要特别关注这些土坝的状况,增强坝体的完整性,最终还要结合施工状况,编制出混凝土灌浆的施工作业计划方案,对灌浆作业做出科学的分析,保证坝体整体的安全。编制技术管理规章制度和技术方案,使工程有相应的依据可以遵循,按照技术管理标准来进行防汛的管理控制,提高水利工程管理工作的科学性、合规性<sup>[4]</sup>。

### 3.2 优化安全施工管理制度

在水利工程施工期间,技术工作属于生产管理的关键环节,公司项目施工人员要提高对安全施工的重视程度,建立起完善的安全施工规章机制。工程人员应提高自身的安全管控能力,提高安全思想意识,增强对所有职工安全教育的培训。职工对安全技术管理工作有新的认知,主动在施工场地学习新型安全技术,提高现场安全性,大力推动安全设施建设,在一线施工场地上有效消除产生的安全风险。要制定出科学的处理方案,一旦在施工期间发生事故,要立即组织实施应急预案,疏散人群,管控好施工现场各项工作,避免诱发更大的安全事故,针对诱发的事故,要进行深度的原因分析,总结经验,避免产生类似事故。在施工作业中,还要制定出精细的工程技术方案内容,采用分级化技术管控模式。在工程建设作业的前期,还要组织开展技术的交底工作会议,在会议上强调关键技术与应用中的难点,增强工程人员的重视度。施工人员还要总结数据,通过利用真实数据来总结施工中存在的问题,组织技术人员讨论最佳的工程方案,在施工期间还要实时监测,检修设备,处理设备故障,保证设备稳定运行,最后要对工程技术进行管理,处理技术数据信息所产生的问题,为技术研究提供必要的数据支撑<sup>[5]</sup>。

### 3.3 增强技术监管

在工程施工作业期间,还要重点关注技术和设备应用的结果,使用设备时,增强对机械设备隐患的全方位检查,实施巡回的检查和交班制度,在工程建设时,关注不同工程设备运转状态。如果一些人员违规操作,应及时指正,让工程人员去修正操作,执行评估机制,对现有的设备应用状况和数据进行全方位的评估,采用科学方法来应对设备故障问题。在工程施工前,还要关注工程质量、工程安全,这样才能及时更新,提高水利工程建设质量水平,消除设备故障,及时检修故障,保障设备性能达标,保证设备可以快速恢复到位。采用先进的技术,包括引入新型的设备,提高工程技术人员专业能力素质,提高整个工程团队的专业化水平。目前,国内水利工程公司通过整合信息资源或软件技术,通过使用网络维修方式,保

证活动质量达标,实现技术优化升级。

### 3.4 积极优化技术组织管理制度

在水利工程技术管理时,进一步增强制度规范性,尤其是技术管控体系的完善,建立技术管理规章制度,对施工作业中产生的各种问题做好必要的防控和准备工作,积极推动技术管理组织的搭建,使技术管理人员有明确的分工。技术管理工作任务都细化,对工程人员的具体职责予以落实,保证工程人员的职责明晰,使整体的项目施工得到合理的控制。

国内水利水电工程项目法律法规不太完善,要做的就是完善法律法规,确定项目管理人员的工作职责,有效避免项目管理在工程施工作业中出现踢皮球问题,不能在第一时间找到项目施工负责人,就无法提高水利工程施工的质量水平。

### 3.5 增强工程组织计划的管理

水利水电工程施工作业本身就是一个比较复杂的项目。该工程施工时间比较长,涉及的工程内容流程也比较烦杂。在施工期间,需要根据工程建设流程来组织安排不同施工作业内容,避免施工错误问题的发生,使整体工程建设水平得到提升,使水电工程作业创新。应增强对工程施工组织扎实规划,完善施工小组的组织架构,明晰工作人员的工作职责和权限,制定组织内不同工作岗位的目标。工程技术人员应制定项目施工组织方案,有计划地落实各项工程作业。在工程建设期间,要根据施工场地的特征,做出合理、规范的调整,提升项目施工管理效率,使工程材料、工程工期、工程技术应用得到有效结合,增强企业的经营效益<sup>[6]</sup>。

### 3.6 加大对工程技术的研发,投入更多的技术资源来推动技术创新

水利工程建设投入大,很多资源都用于项目施工作业上,工程技术创新并没有更多的资金去支持,很多资金用到技术研发层面,增强队伍技术的支撑力度。优化完善技术研发投资体系,在技术研发时,不会耽误工程开发建设。水利项目建设并不仅仅追求工程量和数量,统一实行严格监控,是为了打造出优质的高端工程项目,能实现保质保量完成项目的开发建设要求。在技术方面创新,会给人们带来更多的便捷,还会给工作人员带来丰厚的待遇,为公司带来更多的经营效益。水利水电工程施工有足够资金支撑,能使技术创新,在高科技发展下,技术人员主动研制和学习新型技术,使高端科技与工程项目相结合,促使工程技术创新。在大科技发展新前沿角度,为水利工程的施工提供必要的技术保障支持。

### 3.7 慎重选拔工程技术人员,注重培训基础知识和技能

有些工程单位为了节约成本,招聘外部技术水平

不高的人员来组织施工。这些人员对技术基础知识不扎实,设备操控不佳,会出现工程施工作业环节问题。对工程人员来讲还要慎重选择,不能为了短期的效益,而不关注工程质量、工程安全。工程人员如果没有经过专业化培训,在施工中碰到一些问题,处理不合规,不利于施工作业的推行。从最开始发现问题,不能科学有效地制止处理,就会造成施工作业损失。水利水电工程安全可靠,才能保障顺利推进工程作业实施。同时技术人员应决定整个施工作业的稳健性,关乎到工作安全,因此在选择时,不能疏忽大意,否则会给公司带来更大经济损失。对刚到岗的技术员,还需要加大培训,重点开展专业知识技术方面的考察和培训,考核合格才能上岗,这样能对技术员提供更好的机会,提高工程施工的效果。

### 3.8 推行水利水电工程施工的精细化管理

水利水电工程施工作业精细化控制,能节省更多工程成本,有助于实现水利水电工程施工的科学监督,水利水电工程施工时间长,工程内容多,要求工程人员进行精细化控制,实现精细管理。工程人员还要对现场作业分层次地控制,对具体工程作业环境做好明晰,保证每项工程内容都能落到实处。工程人员还要对项目作业进行定期审查,监督工程施工作业的具体进度和工作方案实施的质量水平,实现精细化控制管理,确定明细化的奖励和惩罚规章制度。

## 4 结束语

水利工程施工中最重要的是技术创新,通过创新来优化工程质量,特别要关注混凝土温度的管控以及钢筋接头焊接的处理,保证工程施工作业细节得到合理控制,针对实际的工程作业,要进一步完善技术管理标准,优化安全施工管理制度,增强技术监管等,保障工程技术质量达标,使工程质量得到合理的保障。

### 参考文献

- [1] 马燕博.试论水利水电工程技术创新及技术管理[J].建筑与装饰,2021(3):162.
- [2] 梁骞.浅谈水利水电工程技术创新及技术管理[J].大科技,2020(4):91.
- [3] 李金泉.水利水电工程施工技术创新应用[J].长江技术经济,2021,5(S2):41-43.
- [4] 杨林林,冯吉,焦有权,等.水利水电工程专业创新团队建设初期工作研究[J].办公室业务,2021(16):72-73.
- [5] 葛晓敢.水利水电工程创新管理模式和方法分析[J].决策探索(中),2020,651(5):64.
- [6] 杨旭红.水利水电工程施工创新性管理策略[J].居舍,2020(32):96,161-162.