

# 水利工程施工技术与施工安全的建议

彭春歌\*

河南省淮滨县水利局 河南 信阳 464400

**摘要:**水利工程建设项目是关系到民生大计的重要基础设施,只有确保水利工程的施工管理工作有效实施,才能使工程建筑的施工质量得到提升,才能保障施工安全。在水利工程施工中要及时对出现的问题进行解决,防止给施工带来过大的安全隐患,积极改进施工管理中的不足,提高管理人员的专业技能,努力增大水利工程的社会效益和经济收益,明确水利工程的施工管理原则,一切以安全第一,制定科学有效的管理方案,对施工安全进行全面的监管,确保工程施工的正常进行。

**关键词:**水利工程;施工技术;施工安全

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0312-12>

## 引言

水利工程建设作为国家重点建设的项目,也属于基础性工程。同时水利工程建设周期相对较长,整个工作的繁杂程度较高,所以一定要做好施工各个细节的管理工作,为社会效益、经济效益的提升奠定基础,所以必须格外关注水利工程施工技术管理工作,借助更加专业化、科学化、集约化的手段做好施工技术管理。而施工安全管理对比施工技术管理也是非常重要的内容,因为任何工程建设都是建立在施工安全的基础上的,只有安全有保障,后续的工作开展起来才有意义。

## 1 水利工程施工中实行安全管理与质量控制的意义

对于任何建筑项目工程而言,施工安全都是十分重要的,水利工程施工也不例外。在对水利工程进行安全管理和质量控制时,必须要保证每一个工作环节都有进行严密的监控,这样才能保证在出现施工问题时能够被及时发现,避免引发更大的危机,对工程建造商和承包方的利益带来严重损害,由此可见,进行安全管理是十分重要的。在进行安全管理工作时,必须要坚定安全第一的原则,一切以施工人员是安全为主,对现场施工动态进行严格监管,对施工人员的施工操作进行规范。由于水利工程的施工环境通常较为复杂,多为沿江、沿河地带,无疑使施工难度大大增加,所以在施工过程中必须要对施工人员的人身安全采取有效的保护措施,定期进行安全风险评估,及时发现和解决安全隐患。另一方面也要注重施工质量的控制,只有保证施工质量符合标准,才能确保水利工程后续的安全使用。

## 2 水利工程中主要的施工技术

### 2.1 水坠坝工程施工技术

通过水力冲刷的方式修筑的土坝工程叫做水坠坝,水坠坝工程施工技术具有一定的优势,比如与其它修筑方式相比,它的造价水平相对较低,而且省时省力,在防止水平流失方面具有非常重要的作用<sup>[1]</sup>,因此水坠坝还可以应用在水土流失比较严重的地区。作为重要的综合治理措施,为了满足水力冲刷的需求,在施工的准备阶段就应该有足够的水量,可以采用表层排水和深层排水两项排水措施,同时要满足填充的要求。

### 2.2 混凝土施工

混凝土施工前要先进行材料准备,该过程中需控制好混合料配合比,将其分开堆放避免混杂在一起。拌和时控制好拌和时间,避免混凝土离析。运输环节要在车辆上涂抹隔离剂,防止运输中混凝土出现粘结情况,根据实际需求组织运输车辆。接着是混凝土浇筑环节,在浇筑前要先做好准备工作,首先是基础面处理,比如过渡层的设置等。比如在施工中遇到软土地基时,需要设置好过渡层,岩石地基可以不设置过渡层。其次要处理好施工缝,要避免将施工

\*通讯作者:彭春歌,1971年3月1日,女,汉,河南南阳,河南省淮滨县水利局,职员,助理工程师,中专,信阳水利技工学校,研究方向:水利工程。

缝设置在应力集中区, 然后进行混凝土整体浇筑。要注意悬臂式托座不可设置施工缝, 否则会影响到施工缝混凝土强度。一般采取分层浇筑方式, 要在下层混凝土浇筑初凝前浇筑上层混凝土, 浇筑之前铺筑合适厚度的水泥泥浆。浇筑过程要连续进行, 而避免出现裂缝问题。施工后要对混凝土表面进行养护, 具体养护时间视实际情况而定, 后期养护到位才能保证混凝土工程质量。

### 2.3 灌浆工程

在钻探和灌浆时, 必须遵循压实后再做后续工作的顺序, 并且必须遵循顺序加密的原则以提高灌浆的紧密度。灌浆法主要是纯压式和循环式, 其中, 纯压力灌浆主要适用于岩石等建筑工地周围的地质条件。在间隙小的水利工程中, 施工机械将泥浆一次推入钻孔, 然后通过连续加压将泥浆推入岩石裂缝。循环灌浆主要适用于工程现场周围的地质条件主要是岩石且岩石之间间隙较大的水利工程。在将浆液以液压方式注入井眼后, 浆液通过自身的重力渗透到岩石裂缝中, 未渗透的浆液通过灌浆管泵回灌浆。

### 2.4 混凝土碾压技术

混凝土碾压技术属于浇筑方法的范畴, 在水利工程建设过程中有着非常广泛的应用, 主要借助大面积碾压干硬混凝土混合物筑坝技术。实际应用过程中, 并不会对混凝土本身的强度有不良的影响, 反而对层面的有效改善有明显效果。与此同时施工速度相对较快, 无需投入较多的资金, 使得施工效率得到显著改善、提升, 保障更可观的利润空间得以拓展<sup>[2]</sup>。特别是面积、体积较大的施工现场更是有着极其广泛的应用。科学合理的运用混凝土碾压施工技术, 使得碾压面的坚实程度进一步提升, 同时对水利工程耐久性的强化也有一定的促进作用。

### 2.5 土方工程

土方工程是水利工程中重要组成部分, 有水填土、定向爆破、平填碾压以及水力冲压等多种形式, 最常使用的就是干填碾压了。土方工程有着严格的质量标准, 工程的强度和密度都需要符合国家的标准才可以。而且土方工程还有着较为复杂的工序、较为狭小的作业面以及繁多的工种等因素, 因而土方工程更需要高质量的材料以及设备, 用来完成铺土、平整、压实等一系列工序。

### 2.6 施工导流和围堰技术

水利工程施工采用的导流设计方案, 会影响到工程的施工进度、成本、质量和安全性等, 通常解决导流问题会采用修筑围堰的方法。施工中, 要在河流上方设置施工场地, 在土体稳定、干燥的岸坡上修筑工作, 以将水体引流到预定部位, 采取围堰技术导流。水利枢纽工程施工中, 需考虑现场地质条件、水文特点等, 选择在水流量少的情况下施工, 以降低导流操作难度, 保证工程的建设效率、降低成本。

## 3 提高水利工程施工技术管理的有效举措

### 3.1 加强管理力度

水利工程项目负责人应把施工安全放在首要位置, 加强对员工的安全意识教育。制定相应安全制度, 在符合国家和行业的安全标准下, 融合强有力的可操作性, 将针对性和通用性结合其中。施工单位也需要有明确的安全生产的奖励制度, 发生事故时, 一定要有明确的责任人, 视情节轻重进行处罚; 工程正常施工时, 也要有明确的奖励颁发, 进而可以激发所有管理者对施工安全的重视。所有施工人员都需要严格遵守安全制度, 经常接受安全教育和安全检查, 管理者也不能一味的去追求时间和工程质量, 应加大对安全施工的重视, 给予相应的资金支持。管理者也需要制定发生紧急事故时的处理方案, 万一发生意外情况, 也可以减少安全事故的影响和伤害。

### 3.2 积极使用先进技术

水利工程的施工工序较为复杂, 需要使用多个领域的施工人员和不同种类的设备, 所以必须强化施工技术和管理能力, 在能够充分的使用这些高新技术和设备之后, 可以有效提高施工效率, 减少施工人员的需求, 简化管理内容, 提高管理质量, 将工作的重心集中到施工设备的维护和修理中, 使施工设备的工作状态有所保障。此外, 在对先进技术进行使用过程中, 也要关注施工的外部环境, 如天气状况。由于水利工程的建设的的环境特点, 施工质量容易受到天气状况的影响, 尤其是涨潮情况, 必须要进行事先防范, 对相关的施工设备进行预防管理, 防止受到涨潮的影响受损。在天气恶劣的情况下, 要停止施工, 避免发生安全事故。

### 3.3 完善水利工程施工安全管理制度

想要将水利工程现场施工安全管理工作做得更好,需要有完善的安全管理制度作为基础和前提。针对上面所提到的一些缺陷,需要采取有效的措施进行解决。首先,针对安全管理人员专业素质有限的问题,需要水利工程施工企业加强对相关人员的培训,并且积极引进高素质的人才,确保安全管理人才的专业性和高效性。其次,对于水利工程施工企业中的一些施工项目,需要分列出相应的安全管理条例,这样相关人员进行安全管理的时候,就能够有规可循,使得整个安全管理工作做得井井有条。最后,需要将安全管理的责任落到实处,哪些管理人员负责对哪些施工项目的管理需要划分清楚,这样能够加强安全管理人员的责任意识,最终有效的防止或减少安全事故的发生。

### 3.4 加强施工质量管控

在施工前应组织技术人员、设计人员,复核勘察、测量和放线结果,为施工打下良好基础。综合坝体、围堰等因素,分析施工班组技术水平、施工条件等,结合工程建设标准和设计要求找出其中的薄弱环节,制定调整和防范举措。在物料进场时,应严格组织审查、检验工作进行,确保产品质量符合工程要求。在存在问题的情况下需及时返厂,选择优质材料替换。施工中还要做好技术交底工作,确认上一道工序合格,才可进行后续施工。

### 3.5 做好施工安全监管

保障施工安全监管工作高效推进,制定科学合理的安全管理制度,确保水利工程施工效果。水利工程管理者综合考虑实际情况,完善施工安全监管体系,及时从具体工作中察觉问题,促进问题的高效总结。保障设备安全使用管理工作高效率推进,应用设备的过程中,做好从业者安全意识的培养。积极推进宣传工作,保障水利工程施工安全,提升施工人员的安全意识,牢牢树立起安全为中心的工作理念,通过有效的宣传,使得设备操作安全管理工作效率、工作质量高效提升。定期举办设备安全操作维护座谈会,更新宣传内容,强调和谐宣传氛围的创设,使得水利工程从业者的安全意识进一步普及<sup>[1]</sup>。

## 4 结束语

综上所述,施工安全的影响很大,因而更需要从根本问题上减少事故发生,在水利工作中应该把安全管理放在第一位,管理者应加强安全管理的力度,施工人员需要提升个人的安全意识,不断提升自我的技术水平,施工团队也需要加强对施工现场的安全管理,及时统计分析安全事故,不断地进行总结完善,进而提升水利工程的实效。

### 参考文献:

- [1]李福兵,孙文,宋慧涛.分析我国水利水电施工技术的现状及解决措施[J].水能经济,2017(11):129.
- [2]马慧敏.简析水利工程施工技术要点[J].建筑工程技术与设计,2019(33):111.
- [3]李国.分析水利施工技术的现状及改进措施[J].工业C,2016(6):223-223.