

水利施工安全管理和质量控制

詹爱武

白银市水务投资（集团）有限责任公司 甘肃 白银 730900

摘要：水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，在防洪、灌溉、供水等方面发挥着不可替代的作用。本文围绕水利施工安全管理和质量控制展开研究。阐述了其理论基础，深入剖析了当前存在的问题，包括施工安全管理中企业安全管理水平不足、制度不完善、应对措施不健全，以及施工质量控制中前期工作不到位、招标投标管理不规范、企业违法违规、质量保证体系和监管不力等。针对这些问题，提出了强化安全管理措施，如提高人员安全意识、健全制度等，以及优化质量控制策略，如做好前期准备、规范招投标等，旨在提升水利施工的安全与质量水平。

关键词：水利施工；安全管理；质量控制

引言：水利工程作为关乎国计民生的重要基础设施，其施工安全与质量至关重要。安全管理是保障施工人员生命安全和工程顺利进行的基础，质量控制则决定着水利工程的使用寿命和效益发挥。然而，当前水利施工在安全管理和质量控制方面仍存在诸多问题，影响着工程的整体质量和安全。深入研究这些问题并提出有效的解决对策，对于提升水利施工水平，保障水利工程的可持续发展具有重要的现实意义。

1 水利施工安全管理和质量控制的理论基础

水利施工安全管理和质量控制，离不开科学理论的指导，这些理论为施工管理工作筑牢根基，推动项目有序开展。在安全管理层面，海因里希因果连锁理论认为，事故是一连串互为因果的因素，如人员的违规操作、设备的故障隐患等引发的。在水利施工中，工作人员可通过识别和切断事故链，避免事故发生。同时，风险管理理论要求在施工前对地质灾害、洪水侵袭等风险进行全面评估，制定应对预案，降低风险影响。在质量控制领域，全面质量管理理论倡导将质量意识贯穿施工全过程，从项目规划、设计到施工各环节，每个参与者都肩负质量责任。PDCA 循环理论则提供了持续改进的有效路径。以混凝土浇筑为例，施工前制定浇筑计划（P），按计划执行操作（D），对浇筑质量进行检查（C），针对问题进行处理（A），并将成功经验纳入标准，持续优化施工质量。将这些理论深度融入水利施工，能有效提升施工安全管理和质量控制的科学性和有效性^[1]。

2 水利施工安全管理和质量控制中存在的问题

2.1 施工安全管理存在的问题

2.1.1 施工企业安全管理水平问题

众多水利施工企业安全管理水平参差不齐。部分企

业缺乏专业的安全管理人才，相关人员未经过系统的安全管理培训，难以精准识别施工中的各类安全风险。在施工现场，安全管理人员对施工流程的把控不足，无法有效监督施工人员按规范操作。例如，在一些小型水利工程中，施工企业为节约成本，安全管理岗位人员身兼数职，精力分散，致使安全管理工作浮于表面，对违规行为难以及时纠正，大大增加了施工安全隐患。

2.1.2 安全管理制度不完善

多数水利施工项目虽设有安全管理制度，但条款笼统，缺乏针对性和可操作性。在责任划分方面，未明确各部门、各岗位在安全管理中的具体职责，一旦出现安全问题，容易相互推诿。同时，制度中对安全事故的处罚力度不够，违规成本低，难以对施工人员起到震慑作用。以某中型水库施工为例，制度中对未正确佩戴安全帽的行为仅处以小额罚款，导致部分施工人员对此不以为然，屡教不改。此外，安全管理制度更新滞后，无法适应新技术、新工艺带来的安全管理需求。

2.1.3 安全应对措施不健全

水利施工环境复杂，面临洪水、泥石流等自然灾害威胁，然而许多施工项目未制定完善的自然灾害应急预案。在应急物资储备上，种类不全、数量不足，且缺乏定期检查和维护，关键时刻难以发挥作用。部分施工企业虽有应急预案，但未组织有效的演练，施工人员对应急流程不熟悉，在突发情况下无法迅速响应。比如，在一些山区水利工程施工中，遇到暴雨引发的山体滑坡，由于没有提前规划好人员疏散路线，也未开展相关演练，导致现场混乱，延误救援时机。

2.2 施工质量控制存在的问题

2.2.1 前期工作不到位

在水利施工前期，部分项目对地质勘察工作不够重

视,勘察数据不准确、不全面。例如在某大坝建设项目中,因地质勘察数据遗漏关键信息,致使大坝选址在地质条件不稳定区域,施工过程中频繁出现地基沉降问题,不仅延误工期,还埋下了严重的质量隐患。此外,设计方案论证不充分,部分设计人员对水利工程的实际需求了解不足,导致设计方案与施工实际脱节,施工过程中需频繁变更设计,既增加了成本,又难以保证工程质量。而且,施工组织规划不合理,对施工流程、资源调配等缺乏科学安排,影响施工的顺利进行。

2.2.2 招标投标管理不规范

水利工程招投标环节,围标、串标现象时有发生。一些企业相互勾结,通过抬高或压低报价,排挤其他正常参与竞争的企业,破坏招投标市场的公平性。部分招标单位在资格审查环节把关不严,让一些不具备相应资质的企业中标。如某小型河道整治项目,中标的企业施工资质存在造假行为,施工过程中因技术力量薄弱,无法按标准施工,工程质量严重不达标。另外,招投标文件对工程质量要求表述模糊,缺乏明确的质量标准和验收规范,给施工过程中的质量把控带来困难。

2.2.3 施工企业违法违规行为

部分施工企业为追求利润最大化,在施工过程中偷工减料。例如在某水库除险加固工程中,施工企业擅自减少水泥用量,降低混凝土标号,导致建筑物的强度和耐久性不达标。还有一些企业随意转包、违法分包工程,将工程层层转包给没有资质的小施工队,这些小施工队缺乏专业技术和管理经验,难以保障工程质量。同时,施工企业不按施工规范和设计要求进行施工,擅自更改施工工艺和流程,严重影响工程质量,给水利工程的安全运行带来极大风险。

2.2.4 质量保证体系不健全

许多水利施工企业质量保证体系形同虚设,内部质量管理混乱。在质量检测环节,部分企业为节省成本,检测设备陈旧、落后,检测数据不准确。而且,施工过程中工序质量控制缺失,上一道工序未经检验合格就进入下一道工序,导致质量问题层层累积。例如某灌溉渠道施工中,因对基础处理工序把关不严,渠道建成后出现渗漏现象。另外,质量管理体系执行不力,企业虽制定了质量管理体系,但在实际操作中未能有效落实,对施工人员缺乏必要的质量培训和考核,使得施工人员质量意识淡薄。

2.2.5 质量监管不力

相关监管部门和项目建设单位对水利工程质量监管存在漏洞。监管人员配备不足,专业素质参差不齐,难

以对施工全过程进行有效监管。部分监管部门对施工企业的违规行为查处力度不够,处罚偏轻,未能形成有效的震慑。同时,社会监督机制不完善,公众参与度低,难以对工程质量形成全方位监督。如某大型水利枢纽工程,在施工过程中出现质量问题,由于缺乏有效的社会监督,问题未能及时发现和解决,直到工程验收阶段才被曝光,造成了严重的经济损失和社会影响^[2]。

3 加强水利施工安全管理与质量控制的对策

3.1 强化安全管理措施

3.1.1 提高施工人员安全意识

施工人员是水利工程建设主体,其安全意识直接关系到施工安全。定期组织水利施工安全培训,邀请在水利工程领域深耕多年、经验丰富的专家,以及参与过多个大型水利项目的安全员,为施工人员讲解施工安全法规、各环节的安全操作规程以及应急处置方法。以真实发生的水利施工事故为例,像在讲解围堰施工安全知识时,详细讲述因未按要求搭建围堰,导致决口造成人员伤亡的事故,让施工人员深刻认识到违规操作的危害。设立安全奖励基金,对表现突出的施工人员,给予奖金、荣誉证书等奖励。在施工现场的宣传栏、进出口等显眼位置张贴安全标语和海报,潜移默化提升施工人员的安全意识,从被动接受管理转变为主动遵守安全规定。

3.1.2 健全安全管理制度

水利施工环境复杂、工序繁多,健全的安全管理制度必不可少。结合项目的规模、施工工艺以及现场条件,制定详细的安全管理制度,明确项目经理、安全员、施工班组长等各岗位的安全职责,杜绝出现责任推诿的情况。加大对违规行为的惩处力度,对于因违规操作导致安全事故的,不仅要追究直接责任人的责任,还要追究相关管理人员的责任。比如因未对起重机进行定期检查,导致作业时发生坠落事故,对设备管理负责人、操作手等给予严肃处理。及时关注行业动态,根据新出台的法规政策、采用的新技术和新工艺,对安全管理制度进行修订。

3.1.3 推行标准化、系统化安全管理

借鉴国内外知名水利企业的安全管理经验,制定符合自身项目特点的标准化安全管理体系,对施工准备、土方开挖、混凝土浇筑等各个环节,都制定统一的安全操作标准。引入信息化管理手段,搭建安全管理信息系统,在施工现场安装传感器、摄像头等设备,实时采集设备运行状态、人员位置、现场环境等数据。运用大数据分析技术,对采集到的数据进行分析,预测安全风险。当系统监测到某台设备的运行参数超出正常范围,

或者某区域的人员长时间停留且行为异常时,立即发出警报,管理人员可以第一时间采取相应措施,有效预防安全事故的发生,提高安全管理效率^[3]。

3.1.4 加强安全监督检查

成立由经验丰富的专业技术人员和安全员组成的安全监督检查小组,定期对施工现场进行全面检查。在日常检查的基础上,针对高处作业、动火作业等危险作业开展专项检查,并进行不定期抽查。检查过程中,对安全制度执行情况、施工人员的操作规范、设备设施的安全状况等进行细致检查。一旦发现安全问题,立即下达整改通知书,明确整改责任人、整改期限以及整改措施。安排专人跟踪整改落实情况,形成“检查—整改—复查”的闭环管理。

3.2 优化质量控制策略

3.2.1 做好施工前期准备工作

施工前期准备工作的质量,直接影响后续工程建设。在地质勘察环节,挑选资质高、经验丰富的勘察单位,确保勘察工作全面、深入。以某大型水坝项目为例,为精准掌握坝址地质情况,勘察单位不仅进行常规的钻探,还运用物探技术,详细查明地下断层和软弱夹层分布,为设计和施工提供可靠依据。组织多领域专家对设计方案反复论证,从工程功能、施工可行性、经济合理性等方面综合考量。同时,根据工程特点和施工条件,制定科学合理的施工组织设计,合理安排施工进度,优化资源配置,明确各阶段质量控制要点,为工程顺利开展筑牢根基。

3.2.2 规范招标投标管理

为营造公平公正的招标投标环境,相关部门需严格审查招标单位和投标企业的资质,要求招标单位提供详细的项目审批文件,投标企业提交真实的业绩和资质证明。建立完善的信用评价体系,对围标、串标、提供虚假材料等违规行为严厉打击,列入不良信用记录,并限制其参与后续项目投标。在招标文件中,明确工程质量标准、验收规范和奖惩措施,避免模糊表述。例如,在某河道治理项目招标中,对工程的护坡平整度、河道清淤深度等质量指标作出详细规定,确保投标企业充分了解质量要求,从源头上保障工程质量。

3.2.3 加强施工过程质量控制

施工过程中的质量控制是保障水利工程质量的关键。建立严格的材料和设备进场检验制度,对每批进场的钢筋、水泥、管材等材料,以及起重机、搅拌机等设备,进行严格的质量检测。在混凝土浇筑环节,严格控制配合比,安排专业技术人员现场监督,实时监测混凝土的坍落度、温度等指标。同时,落实工序质量验收制度,上一道工序未经检验合格,不得进入下一道工序。如在渠道衬砌施工中,对基层处理、模板安装、混凝土浇筑等每道工序进行严格验收,发现问题及时整改,确保施工质量符合标准。

3.2.4 强化质量监管力度

组建专业的质量监管队伍,监管人员需具备丰富的水利工程经验和专业知识。采取日常巡查、专项检查和不定期抽查相结合的方式,对工程质量进行全面监管。运用先进的检测技术和设备,如无损检测仪器,对工程实体质量进行检测。对发现的质量问题,建立问题台账,下达整改通知,明确整改责任人和期限,并跟踪复查。此外,拓宽社会监督渠道,鼓励群众举报质量问题,对查证属实的给予奖励^[4]。

结束语

水利工程事关国家民生,其施工安全管理与质量控制不容忽视。通过本文研究可见,当前水利施工领域在安全与质量方面虽问题不少,但借助行之有效的管理举措与控制策略,仍能得到显著改善。希望各参与主体在后续施工中,将安全意识与质量观念贯穿始终,严格落实安全管理和质量控制各项要求。各方持续探索创新管理方法,共同提升水利施工管理水平,打造更多优质、安全的水利工程,推动水利事业高质量发展。

参考文献

- [1]杜乾.浅谈水利工程施工质量与安全管理措施[J].农业科技与信息,2021(15):185-186.
- [2]李栋梁.水利施工中模板工程的施工技术探讨[J].智能城市,2021,5(15):173-174.
- [3]李娜.水利工程施工管理的质量控制分析[J].工程技术研究,2021,4(15):142-143.
- [4]王富强.水利工程施工管理中常见问题及对策探析[J].地下水,2021,44(04):257-258.