

探究水利水电工程施工技术和管理措施

刘欢

(贵州欣源茂祥建筑劳务有限公司, 贵州 贵阳 551199)

摘要: 经济的发展, 基础设施的完善, 促进水利水电工程建设项目的逐年增多。随着中国水利水电工程建设规模的日益扩大及工程量的增加, 为了保证工程的安全性和可靠性, 就必须进一步提高对施工人员技能和施工技术的认识, 根据工程项目的实际情况, 采用最先进的施工技术, 并提出合理的施工方法, 同时落实相应的施工管理, 全面提升工程质量, 确保施工安全。本文就水利水电工程施工技术和管理措施展开探讨。

关键词: 水利水电工程 施工技术 管理措施

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.29.181

一、引言

在我国大力加强基础设施建设的前提下, 中小型水利水电项目建设量不断上升。由于我国地域广袤, 各个区域在建中小型水利水电项目过程中面临的环境具有很大的复杂性, 这就需要施工方在施工中确定合理的施工技术, 以此获得良好的施工效果。

二、水利水电工程施工的特点

水利水电工程与一般性的建筑工程在施工方法方面具有一定的相似性。这些相同之处虽然可作为项目建设的一般参考, 但在具体施工期间, 水利项目的施工技术仍然具有一定的独特性。首先, 水利项目施工期间, 在建设要求和应注意的问题方面均比一般项目要多。其次, 工程实施期间应依据行业的规范制度要求严格执行。由于水利项目自身的特征较为特殊, 施工区域均为水库、海等区域, 其施工范围的流动性更强, 因此, 如果工程对环境产生较大的污染, 便会影响到较大的范围, 甚至还会对居民的正常生活产生不利影响。在开展水利项目施工期间, 应侧重注意环境保护工作, 以可持续发展理念作为工作指导。水利水电工程实施的安全性较为重要, 由于多数水利项目均属于民生工程, 其建设的难度也较高, 多种因素均会对项目的正常施工产生影响。因此, 施工方应侧重为施工人员创建相对安全的环境, 降低安全事故的发生率。在后续应用水利项目时, 这也会对人们的生活环境产生重要的影响, 可见施工安全性的重要。最后, 注意温差对水利项目施工的影响。施工方科学控制环境温差, 避免温差对施工形成的负面阻碍, 这样才能保证工程能够顺利实施^[1]。

三、水利水电工程管理的重要性

通常来说, 水利水电工程规模相对较大, 所涉及的施工内容多且复杂。水电作为清洁可再生能源, 在对水、电

进行转化的过程当中, 基本不会对环境造成污染以及破坏, 因此, 水利水电工程在一定程度上能够促进我国经济社会的快速及绿色发展。但是因为水利水电工程施工所涉及的范围比较广, 施工的工程量, 技术工种多, 施工强度高, 在一定程度上加大施工管理的难度, 所以, 对水利水电工程施工管理进行研究是非常有必要的。

四、水利水电工程施工技术要点

(一) 保障前期准备工作的有效落实

首先, 为了保证工程项目的建设质量, 需要以定期的形式对施工人员进行培训, 在提高施工人员综合素质水平的同时, 使其能够掌握正确的工程技术操作要点, 进一步提高水利水电工程项目的整体施工质量。其次, 为了推动水利水电工程施工项目的顺利进行, 需要在前期的施工准备作业当中, 确保设计人员能够结合工程项目的实际情况设计完善的工程施工图纸, 并为后续施工作业的顺利开展提供科学的指导方向。不仅如此, 还需要派遣专业的施工人员对施工周边环境条件和实际情况进行勘测, 保障勘测作业的严格性与严谨性, 从而获取充足的参考数据, 保障数据收集作业的准确性和完整性。设计工作人员需要根据工程项目的施工建设要求加以分析, 在结合勘测数据信息的基础上, 保障施工设计方案内容的合理性。再次, 还需要充分发挥出工程管理人员的指导作用, 以提高施工现场管理工作水平为主要目的, 使管理人员能够对施工技术要点的掌握情况予以高度的关注, 并加大对现场的管理力度, 进一步提高水利水电工程施工项目的建设质量。最后, 为了实现对安全风险隐患的有效处理, 需要设计完善的施工风险处理预案, 并根据施工现场的实际情况予以全方位的调查, 对施工环节可能会出现风险问题进行整理, 在全面归纳的基础上保障预防方案的完善性,

及时地解决可能会出现风险问题，在最大程度上降低施工风险所造成的损害，从而保障施工指导的有效性^[2]。

（二）钢筋的铺设技术

实施铺设钢筋工序时，需侧重留意细节，这样可以有助于提高工程的质量。在具体铺设钢筋时，需科学设置施工程序，严格按照施工的要求来进行连接。完成铺设工序后，便可形成相对完整的工程体系，以此来优化工程的稳定性。此外，施工区域还应实施钢筋的翻样，注意所有参与施工的人员要掌握图纸的意图，并依据具体的细节来分配任务内容。钢筋翻样涉及的钢筋穿插要科学，此外，在刚度和密度等方面保证一定的合理性。提前确定好钢筋绑扎的顺序，并对特殊位置的钢筋进行计算确定。部分位置的钢筋密度和施工要求较为特殊，其施工难度也较大，施工人员应重点注意上述问题。一般来讲，可用闪光技术来焊接主筋接头，在安装套筒时，可使用冷挤压的方法实施连接。部分钢筋接头的位置需弯曲设置，应科学控制好弯曲度指标，选择适合的接头无缝连接。

（三）堤坝防渗加固技术

堤坝防渗加固的目的是解决因堤坝变形和渗漏而产生的安全隐患，因现阶段大多数坝体均面临着人为因素或突发事件等原因造成大坝稳定性下降的问题，而堤坝防渗加固技术的应用能够有效改善大坝的稳定性。堤坝防渗加固技术的关键在于通过采取劈裂注浆等成形措施，有效限制堤坝的渗水量和防止堤坝漏水变形，从而保证堤坝的整体性和良好的防渗水能力，有效保障大坝的安全。在堤坝防渗加固技术的使用过程中，应针对堤坝的实际建设及施工现场情况，提出科学合理的加固施工方法，并通过科学论证其相应的合理性和可操作性，以保证水利水电工程的安全。

（四）施工导流技术

在水利水电项目中，筑坝很常见，在筑坝工程中对导流技术的要求相当苛刻。由于施工方控制的导流技术程度直接决定着工程质量、耗时、成本等是否达标，所以筑坝前务必要全面了解项目的特征，合理、详细地策划项目施工计划，面对项目中可能产生的导流，施工人员可以通过修建大坝来处理这个问题。利用引导和疏通河水，确保工程建设质量，同时设计一套科学的导流方案并实施，可以有效管控施工进度和施工成本。为了防止不同导流技术水平对项目进度和成本所造成的影响，建设方可在枯水期进行项目建设。水利项目和普通工程项目不一样，作业时分枯水期和汛期，所以也被显著的季节条件所影响，完善枯水期的混凝土项目和土石项目建造作业准备，工作人员、资

金、设施、技术等各方面因素需进行制衡及调整，便于汛期到来前项目的筑坝作业和导流项目都能顺利完成，以保障工作人员的安全为宗旨，确保项目质量和进程符合预期。

（五）预应力锚索施工技术

在实施预应力锚索部分工程时，需注意下述问题。第一，需配置专人完成工程的安全工作，及时针对潜在的风险进行排查和处理，为后续的工序提供必要的保障。第二，部分钻孔施工可能会形成一定规定粉尘，因此便需做好防尘工作。此外在实施开孔工序时，还需全面清除稳定性较差的岩石，避免其脱落造成安全风险。第三，钢绞线需使用特定的支架，这样便可为施工人员提供相对安全的施工环境。施工方需配置专业人员完成锚索的安装工序，并在他人的指挥下完成。第四，实施锚索的张拉期间需设置警戒线，避免使用千斤顶形成施工风险。第五，还需主要高压风管等的安装效果，保证其稳定性，可使用防护罩等措施来降低出现安全问题的概率。

（六）坝体填筑技术

水利水电工程施工过程中，坝体填筑技术能够有效保障工程填筑的质量，确保工程的稳定性。在对坝面进行流水作业过程中，制定较为具体的施工计划并对技术进行完善优化。在施工过程中，施工人员对施工区域的环境、天气情况以及坝体的施工等因素要进行整体考虑，合理地制定施工方案，这样能够有效地提高施工技术水平。如果是在冬季施工时，需要对施工的时间进行科学的控制，这样能够尽量减少热量的损失。在施工过程中，对坝体的面积、施工设计以及施工安排等情况要做到具体问题具体分析，尽量避免出现问题而影响到工程施工建设的效率。除此之外，还需要加大对施工关键环节的重视程度，按照标准规范要求操作机械设备，以保证坝体填筑质量^[3]。

五、施工管理措施

（一）做好施工准备阶段的技术管理

水利项目中的技术应用相对多元。因此，在准备施工环节，便需侧重加强技术管理，持续提高技术的整体效益。首先，应妥善完成图纸技术的会审工作，形成技术管理的具体指导文件。水利项目相对复杂，在开展项目期间，图纸的作用也较为明显。准备施工时，应科学进行图纸的会审，明确图纸的具体技术要求，并保证设计、施工和技术人员进行充分的沟通。其次，依据具体项目的建设特征，做好施工技术的设计方案，明确技术标识，为后续的施工提供前提。最后，项目施工的程序复杂性较强，所有工序均需配套使用相应的技术手段。在设计技术方案期

间,需依据具体的情况来制定配套技术方案。

(二) 完善对施工人员与施工设备管理

有效解决水利水电工程施工技术中具有的不良现象,不仅要通过相关措施整体提升施工技术水平,而且要强化操作人员的技术水准、具备优良的施工控制设施。水利项目承包方需加强培养工作人员的技术掌握水平,在实践中取得进步,在工程施工中,需调度专业的施工人员进行作业记录,做好项目检验督查工作,及时找出弊端并进行处理。设计图的审核任务需相关技术人员协助一同完成,加强施工设施管理工作,提升作业设施的质量,按照本部门当前的经济情况,完成优良设备的采购工作,便于施工设施有效服务于水利项目的建设,项目竣工后需严格审核并验收,加强各个环节的有效管理,确保项目质量,提升项目建造水平,推动水利水电项目作业技术的进步。要想水利项目施工技术不断得到进步,首先需要有合理的施工技术做支撑,然后具备优秀的技术人员及高匹配的施工机器设备,只有具备超高的施工技术水平,才能用最低的成本保障项目高进度、高质量完成。面对水利水电项目作业技术产生的不良现象,技术人员应严格对待,寻求解决方案,加大企业施工控制程度,提升相关工作人员的业务水平,准备高端的工程机械,唯有这样,才能打造一流、优质的水利水电工程^[4]。

(三) 做好施工现场的技术协调工作

在项目实施期间,需提高工程组织规划的实施效果,不但需依据现场的具体情况,也需妥善做好技术的准备和统筹工作,持续提高施工技术的应用效果。在编制施工方案期间,需针对技术进行必要的审核,保证施工技术与实际需求相符,不断提高工程的实施质量和效率。此外,还需在施工现场做好技术的协调工作。在具体施工期间,可能会应用到不同类型和性质的技术手段。上述技术手段具有一定实用性,尽量提高工程的实施质量。此外,还应保证工程的进度达到要求。最后,应对现场的施工技术进行调节,不但为技术的应用提供必要的客观环境,同时还应细致检查技术及相关的材料、设备等,尽量发挥出施工技术的最大功能,保证工程各程序均有序实施。

(四) 施工技术使用注意事项

在开展水利水电工程项目建设作业时,由于部分施工人员的经验较为匮乏,且人员的专业素质水平不相一致,为了能够保障工程项目的建设质量,需要在开展各项施工作业的前期阶段,定期组织施工人员和技术人员开展培训工作,保障培训环节的严格性和专业性,加强各部门人员

的风险意识、安全意识和管理意识,进一步提高施工人员和技术人员的专业技能以及综合素质水平,以此来保障水利水电工程项目的整体建设质量。除此之外,在水利水电工程项目的建设过程当中,也需要以定期或者不定期的形式组织人员进行培训,积极地引进先进的施工技术和操作要点,在创新施工技术的同时制定更加完善的技术应用方案,使各部门人员能够明确掌握施工技术的应用要点,从而为水利水电工程项目建设作业提供充足的技术保障,进一步提高了此项工程项目的建设水平。

(五) 切实提高管理人员的综合素质

在水利水电项目的建设过程中,要想提升建设管理工作人员和建设人员的整体素质,需先对管理者和建设者进行岗前培训,争取提升建设现场管理人员和建设人员的基础素质及技能段位,由于在建设项目中,每个建设人员的工种都不相同,所以,非常有必要在施工现场安排专人记录日常施工进度,一旦出现问题,应及时与相关负责人沟通,迅速提出解决方案。同时,监理单位还应当组织设计、建设部门的相应技术人员对图纸进行认真的联合评审,并提出和解决联合评审过程中产生的问题。通过培训可以提高主管的组织性、协调性和适应性,针对不同的因素可以选择不同的组织、管理方式和领导风格,从而更好地协调各方关系。建设方务必加大建设中任一环节的管理力度,创建健全的项目建设管理制度,增强对项目质量的督查及切实控制,不仅保障项目的质量,而且保障企业的综合利益^[5]。

六、结语

水利水电建设项目的技术与控制是一个复杂的长期工作,因此,需要积极执行有效的措施来提升其技术,并尽力解决其施工操作复杂性、不稳定因素等问题,同时力求科学施工、科学管理,以力求工程项目取得效益的最优化。

参考文献

- [1]郑克云.水利水电工程施工难点及施工技术要点分析[J].城镇建设,2020(12):228.
- [2]魏波.水利水电工程施工难点及施工技术要点分析[J].华东科技(综合),2019,10(129):177
- [3]李健.水利水电工程施工难点及施工技术要点分析[J].建筑工程技术与设计,2019(128):1315.
- [4]陈晓华.浅谈现代化水利水电施工技术管理应用[J].陕西水利,2021(03):230,236.
- [5]张智勇.关于水利水电施工与管理技术研究[J].长江技术经济,2020,5(116):161-162,165.