

水利工程施工技术及其现场施工管理

赖有宾

江西省华隆水利水电工程有限责任公司

摘要: 由于我国水利工程施工环境复杂多样, 导致工期长、难度大。当前情况下, 有关部门应当积极引进先进的水利工程施工技术, 加强现场施工管理工作, 通过建立健全完善、统一、规范的管理体系, 对施工现场进行全面把控, 及时发现施工过程中存在的问题, 进而制定科学合理的解决方案, 保证水利工程施工的质量及水平不断提高。本文论述了水利工程施工技术及其现场施工管理, 分别提出了施工技术与现场施工管理对策, 以供参考。

关键词: 水利工程; 施工技术; 现场施工管理

【DOI】 10. 12252/j. issn. 2096-6261. 2023. 09. 242

前言

水利工程施工呈现出一种复杂性的特征, 不但工期较长, 且工序复杂, 这就需要在现场施工过程中, 提高对施工现场管理的重视程度, 使施工单位能够按照施工流程顺利地有关的工作。除却科学的现场施工管理之外, 正确的施工技术也是影响施工效率及质量的关键, 相关施工人员要掌握好技术要点, 进而让水利工程整体施工效率及质量得到提升。

一、水利工程施工技术及其现场施工管理

(一) 水利工程技术及其现场施工管理的基本内容

水利建设技术管理主要是通过引进先进的技术手段对现有的水利工程建设方法及技术进行革新、优化, 进而制定更加科学合理的水利工程建设方法以及指导规范。通常情况下, 水利工程施工技术的现场管理可以分为以下三个阶段: 1、前期准备阶段, 相关的监督管理部门以及技术部门需要对水利工程的施工技术、进度、质量进行监督管理, 结合实际的施工状况, 制定更加科学合理的施工方案, 并对当前的施工技术、安全检查、质量监督工作进行完善、优化。2、施工阶段, 各个部门应当结合实际的生产状况, 加大投入, 对施工进度进行科学合理的调整控制。3、施工后期, 技术部门应当及时检查施工技术, 并对当前的水利工程质量及结果进行验收、分析, 总结施工中存在的问题以及注意事项。

(二) 水利工程现场施工管理的基本原则

首先, 针对施工技术的选择, 应当结合实际的施工环境, 对工程造价施工条件、影响因素进行全方位的分析整合, 从而选择更加科学合理的施工技术。其次, 在水利工程施工现场的管理工作过程中, 应当不断贯彻落实科学合理的管理原则, 保证当前的一切操作符合科学生产要求, 并积极引进先进的技术手段, 完善配套设施, 增加投入, 结合科学合理的施工方法及工艺, 对现有的施工流程进行完善、优化, 从而对人力资源、物力

资源、财力资源进行科学合理的调配。最后, 针对管理规范以及施工标准, 应当严格按照国家有关规定以及规章制度, 完成现场管理, 从而保证在水利工程施工过程中具备科学性、合理性, 最大化发挥出施工技术的积极作用, 进而推动我国水利工程走向可持续性发展的道路。

(三) 水利工程技术及其现场施工管理的重要性分析

水利工程作为我国工程建设的关键内容, 可以保证人民生活水平的质量。当前情况下, 我国的水利工程发展相对落后, 在技术应用、工艺管理、材料选择等方面存在一定问题。因此, 在水利工程现场施工管理过程中, 应当对水电、通信、道路、征地、移民安置等问题进行全方位的分析管理。

二、水利工程施工技术要点

(一) 土方施工技术要点

土方工程是水利工程实施的重要组成部分, 因此受到人们的高度重视。本文件是根据以下几个方面进行具体分析: 一是有效挖掘的必要性。在实施水资源保护工程时, 重点应放在开挖过程中, 而在实际实施中, 应优先考虑采用先进的工业技术对建筑物进行保护, 以免对周围建筑物的稳定性产生不利影响。此外, 土方工程必须进行科学检查, 最大限度地提高施工效率, 特别是在温度较低的冬季, 必须迅速完成施工, 以免结冰开裂。其次, 需要对凹版加工的关键问题进行深入而实质性的分析。土方工程完成后, 还应采取绝缘措施, 防止损坏地槽, 加强对地槽的保护。最后, 我们必须学习回填的基本概念。为了建立这种联系, 必须保证现场道路畅通无阻, 为施工安全创造客观条件。此外, 在填充系统投入使用前, 必须确保填充物无废弃物, 避免产生影响填充物功能的残留物。在项目实施过程中, 还需要铺设煤层, 检查煤层厚度, 并进行良好的压缩。除上述技

术方面外，还应特别注意特定建筑物的环境条件，以避免对建筑物的客观因素产生负面影响。事实上，尽量不要选择冬天的建筑。为了能够开始工作，需要在研究现场提前工作，并根据具体的结构条件制定科学的实施计划，以确保项目的顺利实施。

（二）围堰施工技术要点

围堰施工具有工期短、施工场地小等特征，因此，必须做好围堰填筑，可选用河内砂石、开沟挖渣料等方式予以填土。在进行围堰回填工作时，其在回填心墙黏土料，可使用错位上浮的方法。具体围堰施工技术要点主要包括如下：

1. 围堰基坑排水施工

围堰基坑排水施工通常包含了两种方式，一种是经常性的，一种是一次性的。而对于经常排水来说，若汛期结束后，再次分为经常性与一次性排水。该工程是在围堰填土基本完工的情况下，将围堰内的渗水、雨水以及施工弃水等全部排出。

2. 围堰连接技术

在水利工程中，合理运用围堰连接技术对其稳定施工及正常运行有很大影响。在实际施工中，需要做好现场连接工作的勘察，如果出现了漏水、短接等情况，要及时的组织有关人员用沙袋和土来进行补救。同时，在施工期间，一旦发现有砂石将现场埋没，要及时进行清除工作，以免影响到工程建设的正常工作。

3. 堰拆除技术

为了避免水的强烈冲击对工程造成破坏，必须先用水泵对工程周围予以注水，然后再进行具体的拆除工作。另外，在拆除工作中还应注意：第一，按照招标文件的要求，对拆迁现场做好细致的勘察工作。第二，在开挖的时候，要根据排水管道的走向，来进行开挖，同时，要把所有的垃圾都集中起来，不能随便扔掉。第三，要确保在围堰工程中不出现任何的泥土和岩石，以防止向围堰四周注入的水对围堰造成冲击。第四，施工人员应按照设计要求，在基本拆除围堰后，对坡底予以全面的清理。

4. 灌浆工程技术

利用灌浆工程技术对水利工程进行建设的过程中，应当严格按照先加固，后帷幕的次序完成相应的施工工作。并且，需要在此过程中不断贯彻落实分序加密的原则，进而保证当前灌浆的密度符合操作需求。通常情况下，可以将灌浆工程技术分为纯压式、循环式两种类型，纯压式灌浆工程技术被广泛应用于以岩石为主的缝隙较小的水利工程建设过程中，其可以利用机械设备将

浆液压入到裂缝中，通过增压的方式，保证浆液有效扩散。循环式灌浆工程技术被广泛应用于岩石间隙较大的岩石地质水利工程建设过程中，其可以通过钻孔的方式，将浆液注入到缝隙中，并通过重力作用，使其能够完全渗透。在此过程中应当严格按照先稀后稠的模式调整浆液的稠度。

（三）混凝土坝工程技术

混凝土坝是指通过混凝土浇筑碾压形成的水利工程堤坝，其被广泛应用于水容量较大的水利工程。通常情况下，分为地基开挖、上部堤坝修建两个部分。混凝土坝修缮完成后，部分区域会出现裂缝的现象，主要是由于混凝土变形导致。为了避免混凝土坝修建完成后出现裂缝的现象，应当在水泥土浇筑混凝土浇筑之前对混凝土进行散热、降温处理，从而对整个混凝土坝的温度进行有效的调节，进而将裂缝控制在合理范围内。

（四）顶管施工技术

1. 铺设顶管管线

顶管管道的铺设是顶管施工的关键环节，以顶进深度、顶管长度为依据，实现精确定位。为保证顶管轴线在不影响顶管轴线的前提下，布线误差不得大于10mm。在安装完顶管管道后，在后座墙上制作一个附加墙。后座墙是承受全部顶力的区域，因此，后座墙倒塌的情况比较多，对施工的安全造成了很大的影响，因此，为了确保顶管可以顺利顶进，本文在后座墙后面制作了一个附加墙，通过在管道和附壁都已完成的情况下，增设长距离接触室，以保证下一步的顶进工作。

2. 设置长距离顶进中继间

由于水工建筑物的长距离施工，在顶管施工中，继电保护的动作用不能很好地完成顶进任务。并且，由于其他因素的影响，顶作用力也发生了变化，超出了顶升工艺的要求。为此，在水利工程长距离的施工中，需要设置一次顶进中继间。

3. 顶管顶进管道的泥浆注射

注浆是顶管施工的最后道工序，在注入前，先将泥浆放入搅拌缸内搅拌，待水化后，就变成了可以使用的出边泥浆，搅拌后就可以直接使用。为了降低顶管后期顶进的阻力，在搅拌完毕后，将泥浆注入到注浆管中。在灌浆结束后，在顶进管段设置挡水墙。

三、水利工程现场施工管理

（一）健全完善的现场施工管理体系

为了保证我国水利工程建设的质量及水平，应当建立健全完善的现场施工监督管理体系，保证所有的水利工程施工环节严格按照规章制度完成相应的操作，并制

定更加科学合理的管理制度，对水利工程技术人员、施工人员、管理人员进行约束，进而保证施工质量。

首先，应当不断贯彻落实责任制，在水利工程施工过程中应当制定严谨的管理制度、项目，积极引进先进的施工工艺，保证现场施工工作严格按照操作流程完成，从而使得水利工程建设有法可依、有据可循。水利工程单位应当鼓励各个部门、各个员工之间进行相互监督、相互约束，进而保证后期施工过程严格按照施工流程完成相应工作，使得施工材料符合施工需求，保证操作具备安全性、可靠性，从而一旦在施工过程中出现问题，则能够及时找到责任人，进而避免问题扩大化发生，保证当前水泥工程施工的质量及水平。

其次，应当制定科学合理的施工方案，根据施工的实际需求，对于人力资源进行合理调配，通过多方位的因素考量，全面分析，解决现有的技术难题以及施工问题，从而制定有效的针对性解决方案。

（二）增强工作人员的专业素养、综合素养

在水利工程施工过程中容易受到外界因素的影响，例如自然环境、地质条件、水文环境、气候条件等。在水利工程施工过程中，需要根据不同的环境特点，选择科学合理的施工技术，而施工人员的专业水平、综合素养决定着当前施工工艺操作是否符合规范。因此，在水利工程建设过程中，技术人员、管理人员应当不断提高自己的专业水平，能够熟练掌握各种最新型的施工技术，并结合施工的具体状况选择科学合理的施工技术。同时，管理人员也应当全面了解所有的工程施工技术，进而能够在后期监督管理过程中及时发现施工中存在的问题以及技术缺陷，从而做出高效的补救。在此过程中，应当定时、定期开展相应的专业技能培训，通过全员参与，不断强化技术人员的技术水平，并对管理人员进行思政教育课堂培训，帮助管理人员树立正确的价值观、思想观，培养其综合素养、专业素养。此外，应当开展相应的安全教育培训工作，要求管理人员、技术人员全员参与，从而培养全体员工的法制意识、安全施工意识，能够在水利工程建设工作中做到严于律己、遵守法律法规。同时，水利工程单位应当建立健全完善的奖惩体系，对专业水平高、责任意识强的优秀员工进行奖励、提拔，并对责任意识差、技术水平较低的员工进行处罚、淘汰。也可以根据各个岗位的实际需求以及综合绩效，对员工进行综合考核，从而调动每一个员工的积极性、主动性，激发员工潜能。最后，水利工程单位应当提高招聘门槛，聘用专业水平高、责任意识强、安全意识强的专业人员，进而打造一支符合实际需求的施工

队伍。

（三）强化各部门的有效合作、高效沟通

为了使得水利工程施工技术高效应用，保证现场施工管理工作顺利开展，打造高质量、高水平的水利工程项目，应当通过各部门的有效合作、高效沟通，做好施工管理工作。首先，应当明确各个部门的责任、权限，贯彻落实责任制，使得每一个部门都能够认识到工程施工管理工作的重要性，进而不断更新、优化现有的技术以及管理方式，从而为现场施工提供高效、优质的服务，保证水利工程施工的质量及水平。

结束语

概而言之，水利建设是国家重大建设项目，在当前阶段，由于建设规模的扩大，对推动国家的经济发展具有重大意义。目前，我国已建立了比较完善的施工工艺，但由于施工现场和技术管理尚不完善，还存有很多问题，为了提高施工质量和施工安全，必须完善现有制度，提高人员专业技能，建立统一的施工质量管理体系。只有通过对建设项目进行系统的改造，使其在建设项目中的经营管理得到有效的提高，从而使项目的经济和社会效益得到充分的体现。

参考文献

- [1] 李晓作. 水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用[J]. 珠江水运, 2022, (24): 47-49.
- [2] 梁栋辉. 大型水利工程施工计划管理综合技术路径分析[J]. 江苏建材, 2022, (06): 145-146.
- [3] 谢润明. 房屋建筑工程施工技术及现场施工管理探析[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(S2): 785-786.
- [4] 金国磊, 吴华欢, 尹上, 齐冠. 水利工程中截渗墙施工技术要点及管理措施分析[J]. 工程与建设, 2023, 37(05): 1542-1544.
- [5] 唐书童. 水利工程施工组织管理与技术措施探析[J]. 黑龙江水利科技, 2023, 51(09): 186-188.
- [6] 于兴华. 农田水利工程施工管理中信息化技术的应用[J]. 治淮, 2023, (09): 111-112.
- [7] 马玉英, 关学林. 建筑工程施工技术及其现场施工管理措施研究[J]. 工程建设与设计, 2022, (22): 192-194.
- [8] 金国磊, 吴华欢, 尹上. 水利工程中水闸施工技术及管理措施分析[J]. 水电站机电技术, 2023, 46(05): 96-98.
- [9] 李金丽. 水利工程施工现场的干硬混凝土检测技术研究[J]. 水利科技与经济, 2023, 29(05): 126-132.