

水利水电工程基础施工技术

郭靖

邯郸市漳滏河灌溉供水管理处 河北 邯郸 056000

[摘要] 水利水电工程作为基础建设项目之一也是我国人们生产生活必不可少的重要基础能源,随着水利水电工程施工的难度也随之增大,对施工技术的要求越来越高。对于我国社会发展起着战略性的作用,对我们的日常生活更是意义重大。

[关键词] 水利水电工程施工;基础施工技术

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.688

水电行业的快速发展使我国各行业发展迅速,为我国基础建设贡献力量。在水利工程施工过程中,水利水电工程施工中的基础环节的施工应把握好施工技术。当面临自然环境条件不利于水利水电工程时,水利工程建设难度加大,此时在水利水电工程施工的过程中,做好基础技术应用工作是非常重要的,必须根据施工的实际情况进行相应的技术控制,以保证施工质量。

1 影响水利水电工程基础施工质量的主要因素

在水利水电工程建设中,基础施工质量将直接影响整个工程的质量,进而关系到我国的经济和社会的安定。有很多影响水利水电工程基础处理施工质量的因素,其中最严重因素主要有三点。1. 建筑地点的土壤稳定状况,决定水利水电工程基础施工的质量的是地基作业,如果出现差错,将会影响整个工程,其所带来的损失更是无法想象的。水利水电工程的施工环境大都有湍急的水流,或者是泥泞的软土,如果地基建在稳定性不好的地方,会减少水利水电设施的抗滑性,从而降低水利水电工程设施的外部抗压能力,最终严重影响建筑物的使用年限。2. 地基渗透,这是影响水利水电工程质量的第二大重要因素,如果渗透严重,它会破坏水利水电工程的基础设施建设,导致水利水电工程基础施工的地基发生龟裂,甚至崩塌,产生重大的安全事故,为整个水利水电工程的施工带来难以估量的后果。3. 基础沉降,在水利水电工程的基础建设中,基础沉降现象既是不可避免的,又是最难以预防的。对于基础沉降这一现象,我们要防微杜渐,每个水利水电工程的基础沉淀度都有一个阈值,一旦基础沉降超过了这个阈值,那么整个水利水电设施都会产生破坏性的结构形变,严重影响整个水利水电工程施工的安全,为整个工程的后续施工带来很大的隐患。

2 水利水电工程的施工难点

水利水电工程并不是一天两天就能完成的工程,它是一项工程量极大的工程,若是想要达成建设目标,那就需要施工企业不断灌注心血,从而实现提升工程效率。由于水利水电工程的施工周期较长,所以它在工程途中很有可能受到其他事物的影响。针对这种情况,施工企业应当严格规范施工秩序,确保施工企业能够将这些负面影响消除。然而在实际工作中,这些负面影响很难做到被消除,一方面是由于施工单位难以预测可能出现的突发情况,另一方面是由于施工单位不能保证工程效率的及时性。由于水利水电工程的

负面影响具有较强的突发性,所以施工企业不能及时排除负面影响,进而使得施工进度停滞。水利水电工程涉及的区域较多,建设周期较长,无论是施工地点的变化还是社会环境的变化,都有可能对水利水电工程造成不利影响,进而对施工企业造成困难。水利水电工程的施工难点还包括废渣场的选择。指施工企业在工程作业中出现的废弃物,这些废弃物若是随意丢在建设地上,那可能会使施工企业出现不可估计的严重后果。同时,部分废弃物还会污染环境,这也会对施工企业造成不利的影响。因此,施工企业应当给予废渣场高度的重视,合理选址。然而在实际工作中,想要做好废渣场的选址却是一个难题。由于水利水电工程通常都选址为峡谷以及水域较为广阔的地方,这些地方普遍存在地形以及地质结构较复杂的特征,这就为废渣场的选址带来了困难。同时,废弃物的量过于庞大也是导致废渣场难以选址的原因之一。除去了这些客观因素外,人为因素也会为水利水电工程带来困难。由于水利水电工程的施工周期较长,所以往往施工人员在作业一段时间后,就无法继续保持高度的专注,由于疲劳,工作质量下降,致使水利水电工程出现质量问题。同时,环境的变化也会对水利水电工程造成影响。由于环境发生了变化,施工人员进行施工的时候,可能会导致施工与设计存在偏差的情况出现,进而导致施工企业不得不重新规划设计。这些人为原因使得水利水电工程的工程进度受到了阻碍。

3 水利水电工程施工中的基础施工技术

3.1 加大技术创新力度,优化管理模式

技术和管理双管齐下,两手都抓,除了要加大施工技术革新创新,采用国际上新兴的科学技术之外,对企业的管理模式也应当与时俱进,采用科学的管理制度,营造良好的创新环境,才能更好地为施工技术的革新做好前提。

3.2 粉喷桩施工技术

粉喷桩是采用粉体固化剂在地基深层进行混合搅拌,经由固化剂的反应作用,提升地基整体强度,以排除掉地基中具有饱和软粘土特性的土质,粉喷桩其也被称之为固土桩。在整体施工前期,需对待施工区域进行清洁处理,保证地基土质层面的整洁性、光滑性满足施工基准。在桩体定位中,技术人员必须到现场进行确定,确保放线测量工作的精准性,并应严格遵守图纸文件的设定需求,降低误差产生的几率,同时,施工人员应在桩体上标注基准高位置,以简便后

续下桩工序。此外，现场下桩过程中，施工人员必须将桩体的垂直度误差维系在1.7%之内，以避免桩体倾斜造成部分区域搅拌不均匀，影响整体结构稳定性。材料、工程水电等必要类设施必须严格遵守参数基准，且电力系统应保证供电的持续性，确保整体工程建设的连贯性。

3.3 堤坝的施工技术

在水利水电堤坝的施工建设中，不免会遇到施工难度相对比较大的施工环境，锚固技术就是针对相对比较复杂的施工作业环境而采取的一种施工作业技术，为了更好地提高软土地基的承载力，还可以采用人工处理方法在地基表面或内侧形成水平或竖向排水通道，在自重或外荷载作用下加速排水固结，从而提高强度。在锚固技术方面，应用频率较高。建筑施工企业必须严格按照锚固的总体需求和施工成本选择最佳的材料进行加固，钢筋被包裹在混凝土中，该技术工具包括压板、台座、预应力钢筋等。同时保证锚固开增强混凝土与钢筋的连接。最为核心和关键的技术要点就在于锚固技术施工，在对于各个方面都应该有所涉及。针对于当前锚固技术施工的各个部门所使用的技术状况予以了解，并做出妥善的处置。首先，在对堤坝的施工技术进行指导工作的时候，锚固技术施工的性能还是要直接发挥出来，从而真正确保整体的锚固技术施工管理工作能够做到位；其次，在进行施工的过程中，应该保障防渗技术的顺利完成，着重注意防渗墙的建设。目前，随着防渗墙的建设技术的飞速发展，中国的水电防渗墙的建设积累了丰富的经验，水利水电工程防渗墙已经制定了一套具有实用性能的合理质量标准。然而，在有关质量检查的条款中，没有任何质量监督和评价制度，要对能达防渗工作到相关要求和标准，则该工程各项目的原材料、中间产品和施工流程均应符合标准。预应力管桩主要由先张法预应力和后张法预应力两部分组成。在预应力管桩技术方面，需要高度匹配。比如，有必要多看、多画、多思考。理论与技术的结合，形象与抽象的交织，运用预应力管桩导向丰富预应力管桩内容，开放实验室和施工场地。一般情况下，若选择匹配程度高，其施工效果较好，根据常用方法，工程项目管理教育模式结合，采用现场基础施工技术教学、演示、教学、考核等一般性的施工和评价方法是很自然的。在堤坝的施工技术使用BIM技术来回答更直观和准确，能够确保管桩质量满足施工标准，对工程质量进行全面管理。

3.4 软土加固技术

由于软土的形态不稳定，承载能力低，易变形，在软土上建设水利水电工程时需要软土做加强处理。常见的处理方法主要有以下几种。（1）置换法：将承载力较低的软土层全部挖出，替换成强度大，耐腐蚀的煤渣、沙粒等稳定性强的材料。（2）排水法：通过加压、排水的方式，人为提高软土的承载力，减少软土中的水分，提高土层强度，改善施工环境，使其符合施工条件。（3）桩基法：对于难以处理的

软土，可以通过打桩的方式夯实土层，人为加强软土的稳定性。（4）灌浆法：通过一定比例调制水泥浆，将浆液灌注到地基中的罅隙处，待其凝固后，能大大的改善地基的稳定性。

3.5 预应力施工技术

预应力施工一般分为先张法、后张法两个阶段，通过两个施工工艺的契合，确保建筑整体施工的完整性。先张法的施工一般应用于前期，增强整个建筑结构的刚性，当前期建筑呈现出的性能满足施工需求后，则可进行接下来的后张法施工，对整体结构进行稳定性优化。尤其是在沉降施工过程中，预应力施工起到的效果较为明显，例如，采用夯击法、静压法等，将建筑结构最大限度的穿插到地基下，通过力学共振原理，提升建筑结构与地基层面的契合度，确保在地基承受极限范围内，增强建筑物的稳定性。

3.6 大体积碾压混凝土施工技术

该技术是水利水电工程人员在工作中研发的新技术，对提升工程施工质量具有重要作用。其施工要点主要有几点：一是根据施工标准要求选择性能达标的原材料，根据标准的水胶比、砂率、含水量等配比参数，保证混凝土搅拌质量。同时注意搅拌时顺序、时间等影响因素。二是做好浇筑工作。清除垃圾与杂物，根据施工面积选择合适的浇筑方法。浇筑时要根据施工要求控制施工速度，保证施工质量。三是保证设备正常工作，以顺利进行碾压振捣工作，充分发挥该施工技术的应用效用。要控制碾压时混凝土的温度变化，以免温度的异常变化降低施工质量。根据设计参数确定碾压参数，即每次碾压时的力度与速度。四是做好混凝土部位的保养工作，控制混凝土温湿度，防止其异常变化影响工程整体质量。

4 结语

近年来，随着我国水利水电事业的进步，取得了一定的成绩。水利水电工程施工中的基础施工技术是水利水电工程的重要组成部分，它在水利水电工程中适用广泛，起到了运用简单，施工方便的作用，由于水利水电工程的特殊性，基础施工技术管理难度越来越大，水利水电工程基础施工技术还需要进一步完善。

参考文献

- [1] 黄金燕. 水利水电工程管理及施工质量控制问题探究[J]. 住宅与房地产, 2019(24): 44~45.
- [2] 向仕林. 水利水电工程基础处理施工技术探析[J]. 居舍, 2019(25): 77~78.
- [3] 李德雯. 水利水电工程中基础处理施工技术分析[J]. 环球市场, 2017(21): 273.
- [4] 丁磊, 张彦杰, 沈毅斌. 水利水电工程中基础处理施工技术分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(9): 2661.