

# 浅析水利水电工程基础处理施工技术

李阳烈

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

**摘要:** 为了水利水电工程的工程质量, 在施工初期和竣工后, 应按安全规程进行基础加固和地基沉降等施工前地质和地形工作。在施工过程中, 做好基础预防工作。在水利水电工程建设中, 以地质环境、技术人员专业水平和地基沉降作为评价指标, 判断水利水电工程基础施工是否严格符合施工规范。水利水电工程建设是否规范高效, 建设优质节能水电工程, 旨在为水利水电行业取得更大的经济效益和社会效益。

**关键词:** 水利水电工程; 基础施工; 施工技术

## 引言

基础施工作为水利工程建设中比较重要的环节, 采用优质的施工技术, 可以有效提高水利水电工程的整体效果, 保证各项基础工程的稳步推进, 但在具体施工中会受到地基条件以及工程防渗等因素的影响。因此, 水利水电部门应充分认识基础设施建设的重要性, 分析影响建设的因素, 满足行业可持续发展的需要, 改进施工方法, 提高水利水电工程的综合效益。

### 1 水利工程基础处理的重要性

在水利工程的施工过程中, 相对于其他建设工程的施工过程, 水利工程的横向施工和单向施工组合较多, 水利工程的要求非常高和严。打造品质。如何有效保障水利工程的安全性和可持续性, 而大多数水利工程都建在地下或水下, 如果主要治理工程不达标, 水利工程的可持续性将大大降低。水利工程地基处理施工主要分为两部分, 一是地基处理, 二是基础环节。虽然地基处理是整个水利工程中最重要的一环, 但地基的安全稳定直接影响到水利工程的安全和结构稳定性, 对土建和施工人员提出了很高的要求。因此, 建设部门要重视地基的发展, 在资金充足、施工规划完善的基础上, 根据实际情况不断调整施工方案, 确保地基安全稳定, 有效改进<sup>[1]</sup>。

### 2 水利水电工程基础施工的特点

#### 2.1 施工技术更新快

随着现代科学技术的不断发展, 现代建筑施工难度不断加大, 对施工技术的要求也不断提高。环保材料不断深入, 层出不穷。这种更新速度非常快, 这就需要施工人员在施工过程中适应施工技术更新的速度, 提高基础施工的质量和效率, 进而达到完美的建筑效果。

#### 2.2 施工范围广

水利水电工程的建设往往需要对许多水利水电建筑物进行改建改造, 造成水利水电工程数量多、工时长、

工人多、工种多以及工作范围面积大等特点。在水利水电工程的施工过程中, 往往需要进行地下作业、水上水下作业、高空作业或爆破等交织在一起, 导致水利水电工程施工组织具有复杂性, 同时也提高了施工难度。

#### 2.3 施工要求严格

水利水电工程的要求非常严格, 工程的每一个细节都关系到工程的安全, 因此, 水利水电工程也具有施工难度大、结构复杂的特点。但这些问题往往在投入使用中暴露出来, 给水利水电工程带来严重的安全隐患, 因此水利水电工程对基础设施建设的要求非常严格<sup>[2]</sup>。

### 3 水利水电工程基础处理施工要求

水利水电项目的建设质量管理与人们的生活和财产有着密切的联系, 从技术上来说, 地基处理的施工技术在持续地进行着, 这就需要施工人员能够对最新的施工工艺进行及时地了解, 并利用新技术和新材料, 持续地提升施工质量。因为水利水电工程一般都属于大型的工程, 它对施工有很高的要求, 而且它涉及到的范围很广, 环境也很复杂, 因此, 在进行地基处理时, 一定要与施工地点的具体条件相联系, 制订出一套科学合理的施工计划。具体来说, 在建设的时候需要特别关注。

第一, 在地基处理施工前, 要按照工程的规模和要求, 对施工方案进行合理的设计, 而施工方案的制定, 也要通过对施工场地的地质、土壤、水质等情况的深入研究, 让施工方对施工场地的地形、地质、地质等情况有一个准确的了解, 同时还要对施工过程和施工过程进行仔细的审核, 按照施工方案来进行施工方案的制定, 同时, 施工方也要根据设计者所给出的方案, 根据具体情况来进行相应的修正。第二, 一般情况下, 水利水电项目的施工周期都比较短, 而且一般都是在枯水期进行, 时间比较紧张, 施工时要考虑到各种不利条件, 合理地选择施工工艺, 合理地选择施工方案, 合理地选择

施工机械。第三,水利工程涉及到的领域比较广泛,特别是在建设的过程中,存在着许多隐蔽的项目,比如土石方、土方等,在建设的过程中,往往会出现一些难以察觉的问题,而在建设的过程中,往往会忽略掉一些细节,从而加大了建设费用。由于隐蔽工程只能在施工中被发现,而且它的施工非常困难,还会对整体项目的顺利进行产生不利的影 响。比如,在进行土方挖掘时,如果由于没有将其纳入到其中而忽视了这一点,那么下一步的施工就不可能继续下去了。因此,一定要对隐蔽工程的处理给予足够的关注,要强化对工程的监督,要将隐蔽性工程的问题尽快地解决掉,以免对后续的施工产生不利的影 响<sup>[3]</sup>。

#### 4 水利水电工程基础处理施工质量影响因素

##### 4.1 施工现场地质因素

施工场地的地质状况对所有的项目都有很大的影响,场地的土质,地质构造,水文等因素都会对地基处理的施工工艺有很大的影响。比如,工程建设中可能存在的断层和裂缝等,将对工程建设中的地基和地基的承载力有很大的影响。比如,由于岩体的力学性质受到了一定的影响而发生了变化,从而引起了地基的变形,从而导致了地基的沉降和位移等问题,从而对项目的建设造成了很大的影响。又比如,土壤组成不够稳定,土质疏松,在长期性振动载荷等外界作用的影响下,很容易发生液化,从而造成显著的基础下沉现象,对水利工程结构的稳定性造成了很大的威胁。

##### 4.2 工程基础地渗漏

基础工程渗漏问题会对水利水电工程的后期建设产生直接的影响,比如在使用的过程中,会涉及到混凝土施工作业,假如出现了混凝土材料使用不当、水灰比不合理等问题,那么必然会对混凝土基础间隙进行扩大,从而造成基础渗漏,严重的还会造成重大的安全事故。此外,在初期的工程勘查中,设计人员忽视了对地下水的影响,从而造成了地下水的泄漏。又如,施工设计和方法选择不当,造成了工程荷载达不到标准,在水压的高强度作用下,就会出现泄漏问题。

##### 4.3 地质环境对基础处理施工技术的影响

水利工程有其自身的特点,通常都是在山区或是较为偏远的地方进行建设和施工,因此,不同地区的地理环境、地质水文条件会有所区别。水利工程的工作量很大,而且施工范围很广,在遇到地质疏松、岩石地质层较低的地质条件时,对地基处理施工技术的要求会很高,不然就不能确保水利工程的安全稳定<sup>[4]</sup>。

#### 5 基础处理施工技术应用

##### 5.1 预应力管桩施工技术

在某一具体工程中,采用不同的方法对其进行了试验研究。预应力管桩技术在应用过程中,主要包括先张法预应力管桩、后张法预应力管桩2个方面。在工程建设过程中,应针对工程建设各阶段的要求进行相应的调节。在现阶段,伴随着时代的持续发展,预应力管桩的施工技术也在逐渐变得完善。例如,在预应力管桩沉降阶段,采用了静压法、锤击法、射水法等方式,从而使预应力管桩的施工效率得到了大幅提升。其中,静压法主要是通过桩机对预应力管桩进行合适的力的施加,以推动预应力管桩下降到地层表面之下,而锤击法则是通过撞击对预应力进行反复的打击,来推动预应力管桩的沉降速率持续增加。

##### 5.2 水泥土技术

采用水泥土法进行建筑施工,对提高建筑质量具有重要意义。在使用水泥土技术的时候,需要按照施工标准搅拌出一定比例的水泥和土,在确认其反应达到一定的强度后再进行合适的应用。水泥土是一种广泛应用于水利工程基础工程中的一种加固方法,它能保证基础长期稳定。通常情况下,对水泥泥浆进行注浆,以确保其承载能力满足建筑设计的需要,注浆时,水泥泥浆的强度必须达到45 cm。与此同时,在使用水泥土技术的时候,土密度、土质量、水泥土配比等都会对水泥土技术的使用结果产生一定的影响。因此,要确保项目的质量,施工人员应该根据具体的施工条件,选择合适的配比,对水泥和土的质量进行严格的控制。

##### 5.3 锚固技术的应用

锚固技术的一个重要优点是降低了水利水电基础处理施工量,从而缩短了施工的时间,降低了施工中的资金投入。在具体应用该技术的过程中,要展开现场勘查工作,包括地理环境、地质特点以及地基的具体情况,要确定所有的参数。然后,要将水利水电工程建设所具备的特点和相关的设计进行充分的考量,并且要有针对性地使用锚固施工技术,从而在水利水电基础处理工程施工中能够取得良好的效果<sup>[5]</sup>。

##### 5.4 硅化加固的施工方法

在水利工程的建设中,有些建筑公司为确保工程地基的稳定,采取了硅胶加固的方式,同时利用网络化的技术对其进行了有效的控制。因缺乏软粘土基础,导致其在水工建筑中的稳定问题较多,而采用化学方法生成黏合剂,将黏合剂引入到软粘土中,既可以确保其力学稳定,又可以达到动力强化的目的,但会导致施工成本增加。

### 5.5 堤坝施工技术

在堤坝施工过程中,既要确保水域得到最大程度的使用,又要防止水域对周边建筑环境产生不良的影响。为了加强河岸结构的稳定和改善地基的防渗能力,建设单位必须结合工程实际,选用优质的土木工程材料。在地基处理过程中,应依据地基的冲刷和浸泡时间等因素,有针对性地设计防渗墙,防止地基出现漏水,从而提升地基处理的质量。在进行混凝土施工的过程中,施工人员应该对混凝土施工材料进行科学地选择,这样才能防止内部水化的发生,从而增强对材料热量的释放效果,从而可以有效地防止由于温差所导致的裂缝问题,从而确保堤坝施工的质量。

### 5.6 粉喷桩技术

在我国,粉喷桩技术是一种新型的桩基施工技术。在使用粉喷桩技术时,需要按照项目的设计和具体的施工条件来决定粉喷桩的定位,并在其上设立相应的标记,以便于更好地判断桩的定位偏差。同时,合理地设定桩头的顶点高度,对于保证整个工程的正常进行具有十分重要的意义。所以,在进行粉喷桩顶高程的设计时,施工人员可以对桩底和桩顶之间的高程进行严格的管理和控制,并对桩身、导向架和搅拌轴采取垂直检测的方法,以确保施工精度,尽量将粉喷桩的倾斜偏差降低到1%以内。在选择桩身胶凝材料时,要采用相应的方法,在保证每桩身胶凝材料质量的前提下,同时添加适当重量的石膏粉。

## 6 基础处理施工技术优化措施

### 6.1 加强施工管理

在水利水电工程基础建设技术的运用中,建设单位要根据有关的法律和法规,根据具体的建设条件,制订出一套健全的基础建设管理计划。此外,还要根据过去的施工管理数据,对其展开全面的分析,提前制定出预制基础施工的风险管理措施,确保施工的顺利进行。要想更好地保障施工的品质,施工管理人员可以跟上时代的发展步伐,加强对先进基础施工工艺、基础施工设备的引入,持续对施工措施进行优化,让施工效率得到全方位的提高。另外,在水利水电工程施工中,参照灰线测量工作的开展为基础施工技术应用提供了良好的参考<sup>[6]</sup>。

### 6.2 加大人员培训力度

建筑工人是建筑施工中的重要保证。所以,在进行

基础施工的时候,施工管理人员可以以项目开展的实际情况为依据,对工程操作人员进行定期的职业素养培训,让他们对新技术、新设备的适应性得到增强,从而让基础施工人员的创新思维得到充分的发挥,从而推动水利水电基础施工的质量持续提升。为确保基础员工的训练成效,施工管理人员可以在一定程度上运用计算机网络技术,根据项目的实际需要,对水利水电施工设计方案展开详细的分析,从而为施工设计方案的优化提供一个方便的途径。在具体的建设工作中,建设管理者可以根据市场的变动,制定建设资源的利用计划,以保证建设项目内建设资源的有效利用。

### 6.3 加大技术创新力度,优化管理模式

(1)引入高水平技术,增加科研经费,建立重大科研奖励制度,营造科研人员创业氛围。(2)根据水利水电工程的相关规范,对经费进行科学调配,加大对技术、物资等方面的投入,保证了科研经费的充分保障。(3)建立一套科学的经营制度,对经营模式进行调整与优化,为经营提供更为便利的经营途径。

## 7 结束语

在水利工程中,有许多的基础处理施工技术,要想最大限度地发挥其效果,就必须要求施工人员进行科学、合理的运用,还要对其进行持续的改进,在施工过程中运用最适合的基础处理施工技术,从而大幅地提高其技术水平,从而确保水利工程的质量,确保其安全性,延长其寿命,推动水利工程的发展。

## 参考文献

- [1]黄国兵.大型水利水电工程施工水力控制及灾害预测关键技术[J].长江科学院院报,2020,35(7):4-11.
- [2]樊斌斌,张娟国,汪琪琦.水利水电工程基础处理施工技术的相关研究[J].探索科学,2020,14(3):143-144.
- [3]张熹.对水利水电工程基础处理施工技术的探析[J].科技与企业,2020(21):114-114
- [4]朱能胜.水利水电工程施工基础处理方法研究[J].华东科技:学术版,2020(10):120-120
- [5]黄丹华.浅析水利工程基础处理施工技术[J].科技创新,2020(18):115-116.
- [6]刘涛.水利水电工程基础处理施工技术研究[J].河南建材,2020(1):278-279.