

# 浅析水利水电工程基础处理施工技术

孙国栋 于志平

山东省水利工程局有限公司 山东 济南 250000

**摘要:** 由于水利水电工程的建设和施工过程都非常复杂,要综合考虑各种因素,以确保工程质量。基础处理施工技术是水利水电工程的基础,其施工技术与实际效果决定着后续工程的质量,对整个工程建设施工过程至关重要。在水利水电施工阶段,各参建单位应重视基础处理,使其处理效果与工程实际情况相适应,符合规范设计要求,避免后续工程建设施工等受到不良影响,以保证工程的经济效益和社会效益。

**关键词:** 水利水电工程;基础处理;施工技术

引言:在各地经济发展的大趋势下,每个地区尤其是与水资源接近的地区,都在考虑对水资源的充分利用。继南水北调工程,在时间和空间上,国家针对水资源的均衡分布也在不断进行规划。所以越来越多的水利工程都需要不断的建设。而施工过程之中的软基基础处理问题是水利工程建设时需要着重解决的一项难题,由于现在水利工程的规模越来越大,如果在基础打造建设过程之中,没有注意好质量,那么就很难承受上层如此庞大的规模体系,容易产生大型的安全事故,带来较为严重的财产损失。

## 1 水利水电工程基础施工的特点

### 1.1 施工技术更新快

随着现代科技的不断发展以及现代施工难度的不断提升,对施工技术的要求不断提高,现在国内外对于基础施工技术的研究不断深入,所以新的施工技术以及新的环保材料都在不断涌现,这种更新十分快速的实际情况,也就要求在施工过程中,施工人员要跟上施工技术更新脚步,这样才能提高基础施工的质量和效率,进而达到理想的施工效果。

### 1.2 水利水电工程涉及民生范围多

水利水电工程由于涉及服务范围广,民生建筑多,在施工建设过程中必然会同当地居民产生经济纠纷,并会在一段时间内影响到居民的生活。因此,如何最大程度减少工程涉及的经济纠纷,需要从提升施工技术以及做好沟通两方面入手。首先,工程施工单位要同当地居民做好沟通,减少因误解导致的不必要阻碍<sup>[1]</sup>。其次,要不断进行水利水电施工技术创新,充分利用新技术规避工程造成的负面影响,减少工程难度。

## 2 水利水电工程基础建设的必要性

在水利工程建设中,不良地基会导致基础所能承受的上部建筑物荷载超出了合理范围,使得地基出现不均

匀沉降,直接威胁到建筑工程的使用性能和运行状态。具体表现为:若施工中地基土层较软、强度不足或不呈均匀分布,均会对工程施工质量造成负面影响,进而导致地基土层在上部建筑物的压力作用下出现不同程度的不均匀沉降现象。若在施工中遇到透水性好、构造破碎或松散的砾石层,并且在施工中未采取有效的防护措施,会导致工程在施工中出现较严重的积水、渗水现象,进而导致基础的渗水量超出合理范围内,进而为工程施工质量埋下安全隐患<sup>[2]</sup>。因此,必须从项目的实际建设情况出发,对施工方案进行合理选择,重视技术先进性和实用性的选择,重视基础工程的建设,最大程度上保证水利水电工程的施工质量,确保其能够达到规定的标准。

## 3 水利水电工程基础处理施工影响因素

### 3.1 基础地基稳定性影响因素

地基作业作为水利水电工程建设的基础,对整个水利水电工程质量有着不可忽视的重要影响。一旦地基质量难以保障,将会导致水利工程建设出现各种质量问题,其后果是不可估量的。因此,在进行地基施工作业时,要考虑到各种影响质量的问题,尤其是结构建设方面,不仅确保地基充分发挥其效用,还要考虑到结构建设的稳定性及设计的合理性<sup>[3]</sup>。

### 3.2 工程地基渗漏的因素

在水利水电工程中,地基是其中最重要的基础,地基的稳定性对于整个工程的施工质量

都有着至关重要的影响,而地基处理施工的至关重要的指标之一就是稳定性,因此,应该在最大程度上有效规避渗漏现象的出现,从根本上防止因为渗漏问题的出现对地基的稳定性造成致命的打击。如果水利水电工程施工过程中地基空隙过大,在这样的情况下就会很容易导致工程地基出现渗漏的问题,这对于整体的水利水

电工程的地基都会有很大程度的破坏,为工程的安全性留下严重的安全隐患,有的时候甚至会造成极其重大的安全事故,给人们的生命财产安全造成严重的威胁。

### 3.3 基础沉降对基础处理施工的影响

在水利水电工程中基础沉降也是影响其工作质量的重要因素,但是由于受到地质条件的影响,水利水电工程基础建设不可避免地会出现沉降现象,一旦沉降范围超过可控范围,必然会导致一系列的不良现象,如工程结构出现变形,结构变形将会直接影响整体工程质量,更不能保证整体工程的安全运行。所以,在整个地基进行施工工作时,必须要进行详细研究,并且为了能够确保水利水电工程的基础沉降量在允许沉降范围内,必须适当采取一定的措施。

### 3.4 技术人员专业性水平低

为了节约施工成本,一些施工单位雇用不符合施工要求的施工人员,这种行为将直接影响到水利水电工程的质量。因此,为提高工程质量和使用寿命,必须选派专业技能强、综合素质较高的人员,且施工以设计图纸和工程方案的标准化为基础。

## 4 水利水电工程基础处理施工技术

### 4.1 锚固技术

在水利工程中,锚固技术是一种十分常用的加固技术,它能够大大提高水利工程本身的结构性能。水利工程对人力、物力、财力的消耗都非常大,施工环境复杂,施工周期也十分长,锚固技术的运用可以提高复杂环境下工程施工的稳定性,可消除一些恶劣的施工现场环境对工程施工造成的不良影响。

### 4.2 预应力管桩技术

随着工程行业的发展,工程技术也不断更新。预应力技术已在工程建设领域得到广泛应用,尤其是在水利工程中,预应力管桩技术已得到工程设计和工程建设人员的青睐。先张法和后张法是预应力管桩工程施工的重要形式,在工程设计和建设中能起到不同作用,因此预应力管桩工程应根据工程实际,选择合适的技术形式。

### 4.3 灰土密桩法

如果地下水位中有较多的黄土和杂填土,便可使用该种方法。通常使用该项技术进行处理,一般深度为3~15m,过深会影响压实的效果。在软土地基中加入灰土桩,再使用锤击将钢管嵌入土层中,使土层中的土体向侧向压实,形成桩孔。此后将管拔出,向桩孔按照2:8或3:7的比例回填灰土,最后压实,与桩间土形成符合地基,从而共同承受外力的载荷。还可使用沉管或者爆扩等方式完成打孔,实施完毕后再对孔底进行压实,此

后使用灰土等原料,在含水量标准的情况下完成回填,此后完成夯实处理。由于灰土的质量相对较轻,因此其能够以较快的速度渗入到疏松的土层中,从而将其压实到软土地基之后,便可与其他的土层接触形成对孔隙的补充,从而提升地基的强度<sup>[3]</sup>。但需注意,混合料应搅拌均匀后使用,尽量避免处理深度过大的软土地基,从而保证施工质量达到预期要求。

### 4.4 硅化加固的施工技术

在水利建设项目的施工中,为了保证工程基础的稳定性,一些施工企业采用硅加固施工方法,并采用网络管理来保证施工过程中的施工效果。由于没有软土地基,在水利建设工程稳定性方面存在一些缺陷,而在这个过程中,黏合剂材料是通过化学反应产生的,将其应用到软土的连接中,保证了软土的机械稳定性,实现动态加固,但在施工过程中可能造成浪费。

### 4.5 排水固结技术

水利工程中,很多工程的施工环境中都有含有大量泥沙和黏土的软体地基,给基础处理带来许多不利影响。排水固结法有基础加压施工和排水沟技术施工两个部分,可有效处理泥沙引起的地面下沉问题,提高地基稳定性和安全性<sup>[4]</sup>。施工时应严格保证这两个部分的施工效果,让此方法发挥最好的效果。排水固结施工技术的施工效果良好,但其适用范围具有一定的局限性,主要用于淤泥多的基础处理。

### 4.6 旋喷注浆处理技术

在具体实施工程项目时,需科学使用旋喷注浆技术,从而达到理想的处理效果。该技术融合液压法等多种手段的优势,能够在高速旋转状态下将处于固化状态的浆液融入地基的介质中,从而提升地基的稳定性效果。在实施水利项目过程中会大量运用旋喷注浆技术,对黏土液等多种液体进行喷射,从而达到施工项目要求。运用可靠性较高的喷浆技术有利于提高复合地基的效果,保证软土地基的问题能够得到妥善的解决,在大幅提高地基承载能力的同时,缓解沉降不均的问题。在具体实施水利项目时,应全面结合具体的地基处理需要选择不同的技术类型,并在操作后对施工效果进行评估和检验,通过技术手段全面而客观地进行项目测试,最终保证软土地基的完成质量达到标准要求。

### 4.7 软土处理技术

软土处理技术主要通过两种方法来进行改善,一种是换土法,指的是用灰土、砂土或者水泥土进行换填,使淤土层的地基厚度能够符合工程施工的需要。另外一种方法是灌浆法,指的是利用建筑材料混合浆液固化的

作用，将混合浆灌入建筑物地基中，使软土层能够进行一定程度的固化，从而达到施工的要求。

#### 结束语

综上所述，施工人员进行水利水电工程的全过程中，一定要合理利用专业技术，通过多种措施提升施工质量，保证施工环境的安全可靠。要想保证水利工程施工质量，就要重视基础处理，优化基础处理技术，减少施工中的安全隐患，保证施工质量安全，确保工程取得应有的经济效益和社会效益。同时，水利水电工程施工技术正处于快速发展阶段，施工单位要定期组织施工人员学习国际上新出现的先进技术，进而促进水利水电工

程的质量提升。

#### 参考文献

[1]杨自刚.水利水电建筑工程中的基础灌浆施工技术研究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2020(06):149-150.

[2]李大权.浅析水利水电工程基础处理施工技术[J].南方农机, 2019, 50(03): 243.

[3]鲁姣.解析水利水电工程建筑中不良地基的影响及处理技术[J].中华建设,2019(1):130~131.

[4]朱丽想.水利水电基础工程施工中不良地基的处理技术[J].建材与装饰,2020(15):290-291.