

# 基础灌浆施工技术在水利工程中的应用

何潇

塔城地区水利水电勘察设计院

DOI:10.12238/hwr.v5i1.3622

**[摘要]** 水利工程作为我国基础民生设施之一,在灌溉、防洪等方面发挥着重要的作用。其中,基础灌浆施工技术是常见施工工艺,可以提高水利工程基础强度,并延长水利工程的使用年限。因此,在施工过程中应加强基础灌浆施工技术研究,根据工程的具体特点选择相应的基础灌浆施工技术,最大程度的提高水利工程的整体稳定性。

**[关键词]** 水利工程; 基础灌浆; 施工技术

**中图分类号:** TV92 **文献标识码:** A

## 引言

在水利工程地基处理环节中,应用基础灌浆技术能够提升地基强度与稳定性。由于我国土地面积辽阔,各地区之间的地质特点也存在着地区差异性,为了提高水利工程地基结构施工质量,应加强基础灌浆施工技术研究与创新,并对其进行优化与完善。此外,基础灌浆施工处理不当容易产生质量缺陷,如何将基础灌浆施工技术积极作用发挥出来已成为施工单位的一项研究重点内容。

## 1 基础灌浆施工技术概述

基础灌浆技术具有实用性强、适用性广等特点,在基础灌浆技术应用过程中,施工人员可利用液压或气压等方式,将可凝固的浆液注入至岩石空隙或柔软的结构内部,对结构性能进行改造,提高其强度、防渗透性与稳定性。该技术可以提高水利工程地基的整体稳定性,并避免渗水问题的出现,同时优化地下工程施工环境,提高边坡的整体稳定性,降低地基沉降问题危害,提升基础结构的整体承载能力。就目前来说,水利工程基础灌浆技术由混凝土灌浆技术、高压灌浆技术、双浆液灌浆技术、高压旋喷灌浆技术、电动化学注浆技术等组成。在水利工程基础施工过程中,施工单位应根据工程的具体特点,选择最为科学的施工技术,提高基础灌浆技术的应用成

效,为水利工程后续工程建设创造良好的施工环境。

## 2 应用基础灌浆施工技术的现实意义

目前,随着我国基础工程覆盖面积的逐年增加,水利工程施工技术也取得了突破性的进展。加强水利工程建设能够带动当地地区经济发展,但随着水利工程的长时间使用,其质量问题与安全问题也逐渐暴露了出来。例如,水利工程结构强度较低,防洪能力相对较弱等。这些安全问题均会使我国水利事业发展受到影响,威胁当地居民的生命财产安全。

水利工程能够提升水资源利用效率,降低洪涝等灾害影响,并具备工业发电、生活供水、农业灌溉等多项功能,因此其能够提高人民日常生活、生产的便利性。在水利工程施工期间,其技术要求较高,施工环节较复杂、施工工期长、综合性强、施工环节繁琐等特征,这就使得加强水利工程基础灌浆技术应用显得尤为为重要。

水利工程基础结构质量能够影响水利工程的整体性能,作为水利工程的支撑部位,地基承受较大荷载,如果地基存在质量问题,会出现形变或倾斜等问题,严重时还会引发一系列的安全事故,这将直接影响水利工程周边居民的生活生产。所以在施工过程中,施工单位应充分

明确水利工程基础在施工时可能会出现的问题,并通过针对性的手段对其加以解决,并对基础灌浆施工技术进行科学的应用,提升水利工程基础综合能力,延长水利工程的使用年限,使其能够造福于人民。

## 3 基础灌浆施工技术常见应用问题

### 3.1 斜孔问题

在应用基础灌浆施工技术时,斜孔问题是一项常见的质量问题,一旦出现斜孔问题,将会导致钻头损坏、钻孔质量不达标。为了降低斜孔问题发生概率,施工单位应利用专业的水平仪进行施工,在钻孔过程中对转速进行科学设置,对钻孔角度进行严格把控,最大程度的提高成孔效果。

### 3.2 漏浆问题

在基础灌浆施工技术应用过程中,漏浆问题也是常见问题之一,对于漏浆问题来说,施工单位应根据漏浆特点选择最为有效的解决措施,当漏浆问题较为严重时,可使用施工材料对其加以填堵,避免后续的工程建设受到影响。

### 3.3 冒浆问题

冒浆原因主要包括浆液量过多、注浆管道故障等。对于冒浆问题来说,施工单位应对管道接头位置进行仔细的检查,同时调整喷嘴孔径,避免冒浆问题的出现。

#### 4 基础灌浆施工技术的实际应用

通过上述分析可知,在基础灌浆施工技术应用时,各施工环节中仍存在着一定的质量问题,使水利工程质量与使用寿命大打折扣。故此,施工单位应充明确基础灌浆施工技术的应用要点,对各项施工细节进行严格的管理。

##### 4.1 混凝土灌浆技术

混凝土灌浆技术是基础灌浆施工技术的重要组成部分,其在水利工程基础结构施工中应用较为广泛。在施工时,施工人员应对浆液配比进行科学设置,及时修整裂缝,并对其内部碎石进行清理,随后开凿洞孔,将注浆管插入其内部,对注浆速度进行设置,进而确保灌浆质量满足工程建设标准。在应用此项技术时,施工人员应对混凝土配比进行科学的调整,必要时还应添加适量添加剂,确保各项与施工材料质量满足使用标准,提高混凝土灌浆技术的应用效果。

##### 4.2 高压灌浆技术

高压灌浆技术具有众多优势,例如应用成本低、环境污染小、施工效果好等,故此其在水利工程基础结构施工过程中应用及其广泛。此外,由于此项技术的抗渗能力较好,因此其不但能够用于水利工程地基结构加固环节中,还能够提高地基的整体防水性能。在应用此项技术时,其能够使水泥均匀的渗入至土壤内部并形成混凝土网,随后与土壤

相结合,提高土壤结构的综合性能。除此之外,在水利工程基础结构施工中,应用此项技术能够提高岩溶地区基础的抗劈强度。

##### 4.3 双浆液灌浆技术

双浆液灌浆施工技术属于一项复合型较强的灌浆技术,因此此项技术较适用于粉土地基、砂土地基等复杂地基的加固处理中。在施工时,应利用混合设备将添加剂与水泥浆液充分融合,对灌浆过程进行严格把控,高质量、低成本的完成漏洞修补工作。值得注意的是,施工方案的科学性与合理性能对双浆液灌浆施工技术的应用效果造成影响,所以在施工方案拟定前,应落实各项调研工作,并安排专业的勘探人员对施工地区地质情况进行勘察,确保施工方案科学合理。

##### 4.4 高压旋喷灌浆技术

在高压旋喷灌浆技术应用过程中,施工人员可将钻孔设备深入地下,并在钻机头部位置安装特定喷嘴,利用高压泵使水泥浆从喷嘴射出,在水泥浆喷射过程中,对原有土层会产生破坏作用,应一边提出钻机,一边快速旋转钻机,使水泥浆能够与被破坏的土层共同形成混合物,当混合物凝固后,其可形成一个高强度高密度的柱体,并对工程地基加固。此外,由于此项技术加固效果较好,所以此项技术也可用于岩溶地区水利工程基础结构施工过程中。但此项技术对设备要求较高,所以施工单位应确保施工人员

能够充分掌握各项设备的应用要点。

##### 4.5 电动化学注浆技术

在此项技术应用过程中,施工人员应在地基内部设置通电电极,使电极在土壤内部发生电渗及离子交换等作用,将通电地区土壤内部高价金属离子置换为钠离子,并降低土壤含水量,使其内部形成渗浆空隙。随后将硅酸盐浆液灌注至渗浆空隙空隙内部,使其形成硅胶并与土体相结合,形成强度较高的混合加固体。

#### 5 结语

综上所述,在水利工程建设期间,基础施工是一项重要的施工环节,其施工质量能够对后续工程建设造成影响。所以在水利工程建设期间,施工人员应通过科学有效的基础施工技术提高工程基础施工质量,充分掌握水利工程的具体特点,明确基础灌浆施工技术的应用要点,根据工程的实际情况,选择最为科学有效的施工技术,提高水利工程的整体质量。

#### [参考文献]

- [1] 杨海华,郭必丽.水利工程基础灌浆施工技术[J].科技资讯,2017(6):77+79.
- [2] 熊明.刍议水利工程施工中基础灌浆技术应用及灌浆材料选择[J].河南水利与南水北调,2015(24):22-23.
- [3] 张晓昕.浅谈基础灌浆施工技术在水利工程中的应用[J].河南科技,2014(22):37-38.