

## 水利水电施工技术和灌浆施工的应用

王江涛 陈云鹤

浙江丰铎建设有限公司, 浙江 杭州 310000

**[摘要]**在当前时期, 水利水电工程的受重视程度是较高的。众所周知, 水利水电工程项目是较为庞杂的, 施工技术方面的要求也是较高的。从当下水利水电工程的施工现状来看, 一些先进的科学技术在施工中得到了应用。在整个施工中, 最为关键的是要将灌浆技术予以充分利用, 其中涵盖的内容是较多的。若想使得灌浆技术能够得到有效的控制, 确保施工过程中采用的施工方法是最为科学的, 并确保施工方案是切实可行的, 重点要对灌浆技术的应用展开管理。文章主要针对水利水电施工技术、灌浆施工的实际情况展开深入探析, 以期使得施工效果能够达到预期。

**[关键词]** 水利水电; 施工技术; 灌浆施工技术; 应用

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1693

中图分类号: TV642.2

文献标识码: A

### Application of Water Conservancy and Hydropower Construction Technology and Grouting Construction

WANG Jiangtao, CHEN Yunhe

Zhejiang Fengduo Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

**Abstract:** In the current period, the importance of water conservancy and hydropower projects is relatively high. As we all know, water conservancy and hydropower projects are relatively complex, and the construction technology requirements are also high. Judging from the current construction status of water conservancy and hydropower projects, some advanced scientific technologies have been applied in the construction. In the whole construction, the most important thing is to make full use of grouting technology, which covers more content. If we want to make the grouting technology can be effectively controlled, to ensure that the construction method used in the construction process is the most scientific, and to ensure that the construction scheme is feasible, we should focus on the application of grouting technology management. This paper mainly focuses on the actual situation of water conservancy and hydropower construction technology and grouting construction, in order to achieve the expected construction effect.

**Keywords:** water conservancy and hydropower; construction technology; grouting construction technology; application

#### 引言

水利水电工程是十分复杂的, 工程项目涵盖的内容也是较多的, 若想保证施工能够有序展开, 必须要保证选用的施工技术是最为合适的。若想保证工程质量能够达到标准要求, 一定要对施工技术的选择予以重视, 保证选用的施工技术是最为先进的。当然, 在展开施工时, 对质量产生影响的因素是较多的, 施工环境、地质条件等均会带来影响, 相关人员必须要对此予以重点关注。

#### 1 灌浆工程的技术特征

在展开水利工程施工时, 因为外部环境是存在一定的差异, 这就使得灌浆技术的应用方式存在区别。灌浆施工的过程中, 相关人员一定要对水利工程的实际状况有清晰的认知, 确保地基处理效果更为理想。工程项目的特点不同, 所要达成的目标是存在差异的, 因而施工人员一定要对施工情况、施工目标有切实的了解, 在此基础上对施工计划予以完善。灌浆工程呈现出一定的隐蔽性, 工程验收的过程中才会对灌浆质量予以评价, 一旦质量达不到标准要求的, 那么整个工程的建设工作就会受到影响。所以说, 在对灌浆技术予以实际应用时, 管理人员应该要对此予以重点关注, 依据工程特点展开管理工作, 将施工价值切实突显出来, 确保施工质量能够达到标准要求。<sup>[1]</sup>

#### 2 水利水电工程灌浆施工技术要点

##### 2.1 水利水电灌浆试验

在展开水利水电施工时, 灌浆施工一定要予以重视, 必须提前完成灌浆试验工作。这里所说的灌浆试验主要有三

种, 一是帷幕灌浆试验, 二是回填灌浆试验, 三是固结灌浆试验, 除此以外, 浆液也是不可忽视的, 相关人员在展开试验工作时, 必须要将水、水泥的具体的比例予以确定, 并依据材料、工序现状来完成灌浆试验, 进而对灌浆效果进行观察, 进而将灌浆参数予以明确。进行灌浆试验时, 相关人员必须要对每个环节予以重视, 并做好指导工作, 对浆液质量展开有效的控制。对于施工人员来说, 工程监理作出的指示应该要予以落实, 采用最为合适的措施来使得灌浆试验能够有序展开。在进行试验时, 需要检测的内容主要有下面几点, 即配置内容、搅拌时间、交班密度、浆液参数、流动状况、凝结时间等。为了使得试验工作进一步优化, 一定要确保地质条件是最为适合的。另外来说, 在对灌浆试验孔进行布置时, 必须要确保是最为合理的, 要将施工图纸作为依据, 确保钻孔深度、灌浆压力等得到有效控制。<sup>[2]</sup>

## 2.2 灌浆材料的使用方法

在展开水利水电施工时, 对灌浆材料应该要重点关注, 水泥的使用必须要合理。若想使得灌浆技术具有的实用性能够切实展现出来, 就要保证选择的使用方法是更为合理的。因此说, 在对灌浆材料进行制作时, 必须要将既定的施工标准执行到位, 确保材料养护工作能够真正落实到位, 浆体符合要求后方可展开灌浆施工。灌浆的过程中, 浆体是不可忽视的, 其具有的和易性、保水性能应该要满足需要, 和底板间要保留适当的孔隙, 对浆体黏度应该要予以控制, 确保处于最为合适的范围中, 太干或是太稀均不能出现, 不然对施工质量会产生较大的影响。在进行施工时, 如果浆体太干的话, 要选择适合的外加剂掺入到浆体中, 这样可以产生良好的稀释效果。进行灌浆时, 一旦流动性过大的话, 必须要做好灌浆技术的规划工作, 保证控制工作能够做到位, 如此方可使得灌浆施工能够有序展开。

## 2.3 水利水电灌浆施工方式

展开水利水电灌浆施工时, 可以采用的注浆方法有两种, 一是循环式灌浆施工, 二是纯压式灌浆施工, 如果岩石存在裂缝的话, 纯压灌浆是较为合适的施工方法。在对循环灌浆方法予以实际应用时, 必须要保证泥浆的剩余量控制到最小的范围内。在对裂缝、孔洞予以填充的话, 纯压浆法是合适的, 然而需要注意的是, 要避免发生压力间隙堵塞。从循环式注浆法的实际应用来看, 多余的泥浆应该要尽可能进行回收利用, 也就是利用搅拌机来对水泥浆予以充分搅拌, 使得泥浆回收利用更为理想, 对注浆孔进行灌注时, 此种方法是最为合适的。<sup>[3]</sup>

## 2.4 水利水电灌浆施工方法

灌浆施工时, 要依据地基冒水的实际情况选择最为合适的施工方法, 如果水量较大的话, 必须要使用麻刀、棉纱等来对裂缝进行封堵, 继而展开砂浆填槽。简单来说, 以低压方式完成浅孔灌浆, 在浆液凝固后, 以高压方式完成深孔灌浆。因为灌浆量是较大的, 展开基础灌浆时, 应该采用降压灌浆法、自流灌浆法, 对注入率也要予以有效控制, 可采用间歇方式, 在凝固一段时间后要要进行扫孔, 并展开复灌。如果存在填充物的话, 应该要选用带有孔眼的钢管, 灌浆设备要选择高压设备, 如此方可使得水泥浆的注入有序完成, 能够切实射到人造孔壁, 这样就可使得穿插到土体中的水泥浆呈现为条带状, 这样一来, 工程质量也就能够得到保证。

## 2.5 水利水电灌浆施工顺序

进行灌浆施工时, 必须要对顺序予以有效控制, 具体来说, 可以从上至下展开分段式灌浆, 或者是一级一次性填充灌浆。从底部至顶部展开灌浆时, 应该要进行分割, 并将灌注口予以确定。岩质压浆段如果较为理想的话, 那么压力必须要控制到位, 确保施工的整个过程一直处于可控的范围中, 如此方可使得工程质量、施工安全得到切实保证, 灌浆注浆技术所具有的作用能够充分展现出来。在当前时期, 灌浆施工技术虽然有了一定程度的发展, 然而存在的问题依然是较多的, 为了使得灌浆施工能够有序展开, 一次性注浆方法应该要充分应用。在进行钻孔注浆时, 必须要对孔深予以有效控制, 一般不能超过 10m, 然而在对灌浆法予以实际应用时, 漏水的情况是经常出现的, 如果漏水相对严重的话, 必须要确保相关的规定能够得到有效落实, 保证水利水电灌浆施工有序展开, 质量达到标准要求。<sup>[4]</sup>

## 3 水利水电工程施工中灌浆技术的应用

### 3.1 对施工材料的要求

在展开水利水电工程施工时, 使用的材料必须要保证质量没有任何问题, 否则会对工程整体质量产生较大的影响。若想保证材料质量达到标准要求, 施工企业应该要指定相关人员展开材料检查工作, 重点对其质量进行检测。从施工的现状来看, 水泥浆的实际使用量是较大的, 水泥浆的性能、黏度等一定要控制到位, 这样方可使得施工效果达到预期。对水泥浆予以实际使用时, 应该要依据实际需要掺入适合的添加剂, 这样可以使得水泥浆的质量达到要求, 性能满足施工需要, 和施工材料的相关要求也是相符合的。另外来说, 在对水泥浆予以使用前, 相关人员必须要做好参数

检查工作，了解其是不是合理的，当每项参数能够处于既定范围中，方可投入使用。对灌浆技术予以实际应用时，灌浆液体也是不可忽视的，要确保其具有良好的保水性，这样方可使得施工效率大幅提升，质量达到标准要求。当然，为了保证机械泵能够一直保持良好的运转状态，在对浆体予以注入时，必须要对其浓度予以重点关注，一旦浓度太高的话，会导致机械泵发生堵塞的状况，而浓度态度的话，则不符合既定的标准，施工效果也难以达到预期，这一来，其所具有的抗压性能就会变得较为低下。所以说，在展开水利施工时，应该要确保机械施工、人工施工能够切实结合起来，如此方可使得液体流动性得到控制，整个灌浆工作能够匀速展开，灌浆效果也就能得到提升。<sup>[5]</sup>

### 3.2 对灌浆方法的选择和应用

在水利水电工程中，灌浆技术的应用是较为普遍的。当然，在对此项技术予以实际应用时，可以采用的方法是较多的，因此要对工程项目的实际情况有切实的了解，将施工步骤予以明确，在此基础上选择合理的施工方法，这样才能使得质量达到标准要求。为了使得施工能够有序展开，必须要深入研究每项工作，并做出详细的计划。对灌浆方法进行选择、应用时，必须要对以下内容予以重视，首先要了解地基冒泡的实际情况，重点对出水量进行准确判断，如果情况严重的话，应该要通过钻浅孔、钻深孔方法来对裂缝进行处理，采用高压方式注浆，使得裂缝能够得到有效填充。当然，冒水并不是十分严重，在展开注浆处理时，应该通过U形槽来予以处理。其次要对地基吸浆的状况予以了解，如果较为严重，必要予以降压处理，同时掺入适量的速凝剂，以间歇方式进行注浆，相关的操作重复进行，这样可以保证灌浆质量达到要求。<sup>[6]</sup>

## 4 结语

由上可知，水利水电工程和人们的生活存在紧密的关联性，在组织施工时可以采用的技术、方法是较多的，目前使用较为广泛的是灌浆技术，其对整个工程的质量会产生直接影响。所以说，在展开灌浆施工时，必须要确保所有的施工环节均处于可控状态，相关的监管工作一定要落实到位，尤其是要保证灌浆技术能够得到高效应用，确保其具有的作用可以充分发挥出来，能够在每项工作中得到应用，同时要从施工的实际情况出发，将更为先进的方法予以利用，如此方可使得灌浆工作更为合理，整个水利水电施工可以有序展开，施工质量达到标准要求。

### [参考文献]

- [1]刘恩研. 水利水电施工技术和灌浆施工的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2016(07): 219.
- [2]程静. 水利水电工程灌浆施工技术浅析[J]. 河南水利与南水北调, 2016(07): 98-99.
- [3]金彪, 张文才. 水利水电施工技术和灌浆施工的应用研究[J]. 四川水泥, 2015(05): 180.
- [4]徐寅富. 水利水电施工技术和灌浆施工的应用[J]. 建筑技术开发, 2016(11): 79-80.
- [5]刘洋. 浅谈水利水电施工技术和灌浆施工的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2014(05): 234.
- [6]张丹, 张随周, 张于. 水利水电施工技术和灌浆施工的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2013(27): 206.

作者简介：王江涛（1981.9.28-），男，大连理工大学，本科，水利水电专业，浙江丰铎建设有限公司，职务总经理，工程师。陈云鹤（1981.3-），男，大连理工大学，本科，专业：水利水电，浙江丰铎建设有限公司，职务副总，中级工程师。