

水利水电工程灌浆施工技术的有效性研究

张 兵*

中国水利水电第三工程局有限公司, 陕西 710032

摘 要: 水利水电工程向来都是惠及民生的重要工程项目, 其建设质量与建设效率将会直接关系到人们的日常生活水平, 而灌浆施工技术则是水利水电工程建设中无可缺少的组成部分。本文从多方面着手, 针对性地叙述了灌浆施工技术的特征, 针对灌浆施工技术在水利水电工程中的应用作出了有效探究, 以求能够为有关单位提供借鉴作用。

关键词: 水利水电工程; 灌浆施工技术; 施工策略; 有效性

一、前言

在灌浆施工的过程中, 主要步骤是按照相应的比例来混合浆液, 而后将其灌注到相应的缝隙中, 用以提高施工质量^[1]。在建设水利水电工程的过程中, 针对性地融合灌浆施工技术有助于提高施工质量, 同时还能够行之有效地降低工作人员的压力, 一举多得。所以这就要求有关单位能够形成更为深刻的认识, 在实际工作中结合具体需要, 采用更具针对性的灌浆施工技术, 只有这样才能保障灌浆工程基本质量。

二、水利水电工程灌浆施工技术

(一) 水利水电工程灌浆施工技术的概况

在水利水电工程建设中的灌浆施工技术的主要步骤是: 工作人员按照规定的比例混合浆液, 而后利用设备来将浆液灌注到缝隙中, 等待些许时间, 用于让浆液在缝隙中扩散, 此后, 浆液将会逐渐处于固化状态, 并且能够和浇筑缝隙周边的载体紧密贴合, 从而切实有效地强化当前水利水电工程的防渗漏能力^[2]。但是就本质上来看, 由于水利水电灌浆施工技术的应用具备较强的复杂性, 加之于此项活动从属于隐蔽性工程, 因而控制施工质量就显得颇为重要, 其将会对后续水利水电工程的工作能力产生直接影响, 所以有关水利水电工程有必要对此项工作予以充足的重视, 不断地优化完善方可。

(二) 水利水电工程中灌浆施工技术的应用

水利水电枢纽的类型非常多, 并且分布相对广泛, 但是由于施工过于复杂, 因此对实际施工质量的要求非常高, 对相关技术的应用也具有非常严格的规定^[3]。就目前来看, 我国部分水利水电工程长时间处于运作状态, 因此逐渐呈现出老化的发展趋势, 容易引发相应的渗漏问题, 如果不能及时予以处理, 势必会威胁到单位的正常发展建设。灌浆施工技术为解决上述问题的最常用方法, 普遍被应用于地基处理以及架构加固等工作中, 其对水利水电工程的实际建设而言, 具有不可或缺的直接影响力^[4]。但实际上, 水利水电工程无论是在水文条件、功能分类上均存在较为显著的差异, 因而这就要求能够针对性地选择适合的灌浆施工技术与手段, 以此来保障最终灌浆的质量以及效率, 以此来缔造更多经济收益, 满足现下各项工程的建设发展需要, 久而久之便能够有效解决地区用水用电困难的问题。

三、水利水电工程灌浆施工技术的应用

(一) 水利水电工程中无塞灌浆技术的应用

在建设水利水电工程的过程中, 无塞灌浆技术的应用更为普遍, 此种技术主要是从上到地浇灌, 不仅仅能够循环灌注浆液, 而且无须做过多等待即可进入后续施工环节, 因而受到水利水电工程建设单位的广泛关注^[5]。在进行具体施工的过程中, 相关人员需要明确以下几项重要工作内容:

1. 钻孔

在钻孔施工的过程中, 孔洞的宽度应该保持在76 mm, 孔洞的长度则应该控制在 200 ± 50 cm, 当此项工作正式完成后, 需要在短时间内清除掉孔洞内的所有残渣, 同时用水进行深度清洁, 晾晒些许时间, 当孔洞内部干燥清洁之后

*通讯作者: 张兵, 1983年10月, 男, 汉族, 陕西宝鸡人, 就职于中国水利水电第三工程局有限公司, 中级工程师, 大学本科。研究方向: 水利水电基础处理施工。

方可灌注浆液。

2. 混合浆液

所混合制备的浆液通常包含水、粉煤灰、水泥以及外加剂等材料，在针对性地胶板浆液的过程中，还需要对浆液的含水量作出科学合理地控制，正常浆液内部的含水量需要保持在30%左右，所混合制备的浆液需要按照相关标准进行养护，混合制备后的浆液的抗压强度应该高于5兆帕，并且应该始终保障其可泵性和保水性，尤其是需要严格控制浆液的流动度。

3. 插入相应的注浆管

所选择的注浆管应该是无缝钢管或者钻杆，与此同时还需要将内壁之间的缝隙作为注入浆液的管路，用于进行循环灌浆^[6]。

4. 灌注浆液

在将注浆管插入到缝隙中以后，需要迅速地灌注浆液，同时结合回浆管来开展循环灌浆工作。

5. 做好提钻工作

当灌浆工作结束之后，每当关注完相应的位置后便可以提钻，同时更换钻具，而后步入到后续的灌浆施工中，此过程中可以连续进行，无须等待灌浆凝固。此种工程灌浆方式能够行之有效地提升工作质量，进而有效缩减工期，尤其是此种方法具备强力的防渗漏作用，具备不可比拟的重要作用，所以受到施工单位的广泛应用。图1为三种水利灌浆塞，I型为纯压灌浆塞，II型为孔内循环灌浆塞，III型上下灌浆双塞。

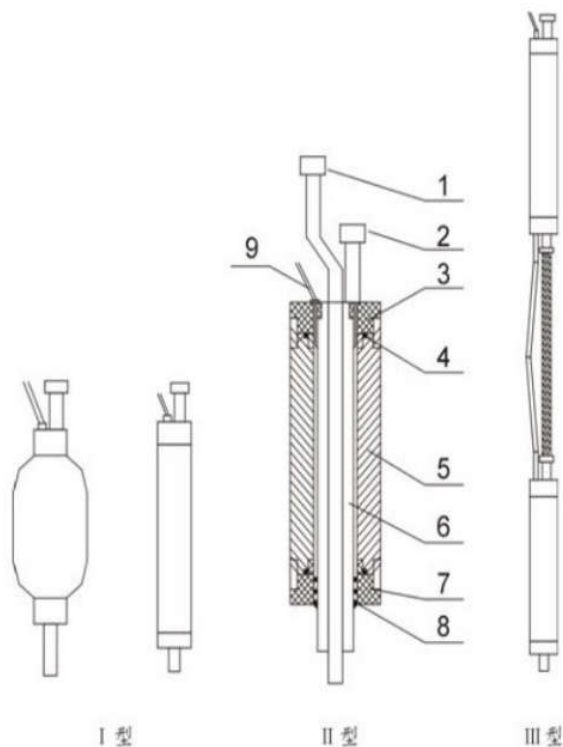


图1 三种水利灌浆塞

(二) 水利水电工程中砼裂缝灌浆施工技术的应用

在水利水电工程建设的过程中，砼裂缝灌浆施工技术也是相对常见的施工方法，此种技术最初被广泛应用在建筑物的建设中，而在最近几年，越来越多的水利工程也开始应用此种技术，尤其是环氧灌浆法在砼裂缝的修复过程中的应用非常普遍，并且无须投入较多的经济资金^[7]。在进行深度应用的过程中，其主要原理就是保障施工工程的有效性，保障工程能够切实地抵挡来自泥土侧面的压力，避免渗漏问题的出现等等，从而更为有力地达成加固的重要目标。

在实际施工的过程中，其主要应用方法为：

1. 充分掌控灌浆原理

如果想要通过砗裂缝灌浆技术加强施工质量,那么首选工具自然是灌浆机械,利用水溶性聚氨酯化学灌浆材料灌注相应的砗裂缝,此种材料在被灌注到裂缝中后,其中水分将会迅速乳化、膨胀、凝固,进而实现防渗漏的重要目标。

2. 科学合理的选择灌浆材料

在利用砗裂缝灌浆技术来进行施工的过程中,需要科学合理地选择灌浆材料方可,浆液材料应该包含丙烯酰胺、水溶性聚氨酯、水玻璃以及丙稀盐酸等等。

3. 针对裂缝的类型来作出合理地处理

如在面对网状裂缝的过程中,首要目标便是开凿出V型槽,而后再将环氧树脂水泥砂浆填埋到相应的缝隙中,以此来保障其能够和砗结构相互组合,构造成统一的主体。

4. 砗裂缝灌浆工作正式结束之后

应该迅速做好有关灌浆部位的养护工作,此举主要用于最大限度地保障砗裂缝灌浆的稳定性。

(三) 水利水电工程中岩溶灌浆施工技术的应用

目前,部分水利水电工程处于岩溶环境中,在此种环境下的水利水电工程将会产生更大的渗漏可能,甚至还有可能引发更为严重的质量问题,所以这就要求相关单位能够全面强化对岩溶灌浆施工技术的使用,同时还需要深度契合施工周边范围的环境情况,设计出更具针对性的解决方案,以此来为水利水电工程的深度建设提供支撑作用,具体来讲,需要从以下几点着手:

1. 如果岩溶地段存有相应的充填物的话,需要深度契合当下岩溶的整体规模,同时做出更具针对性的灌浆处理方可^[8]。应用相对广泛普遍的灌浆施工技术主要包含高压灌浆技术、花管灌浆技术等等。在利用前者施工的过程中,主要是在并不冲刷的情况下直接利用高强度压力,将水泥关注到相应的岩溶中,在不断挤压迷失的同时还能够有效提升岩溶的抗渗漏能力以及结构稳定性,与此同时,在高强度压力的作用下灌注大量水泥浆,灌注进入的水泥浆将会呈现带状模式插入到相应的土体中,同时形成纵横相错的网格,进而达成保护岩溶的重要目标,此种目标具备强力的稳定性。而后者主要被应用在含有大量泥沙的岩溶段中,如果采用高压灌浆技术的话,最终结果难以被有效控制,很有可能导致施工失误,所以此时便需要充分利用含有大量孔洞的钢管,并将其直接插入到相应的岩溶地段,以此来打造出人造孔壁,此种方法不仅仅能够有效预防各种塌孔事故,而且还能够提高灌浆过程的科学性与合理性^[9]。浆液会在强压力的作用下流经花眼,最终被关注到相应的泥土中,由于土层内部空间有限,所以强压力将会使得土层中的水分被析出,进而便能够达成压实的目标。如下图2所示:

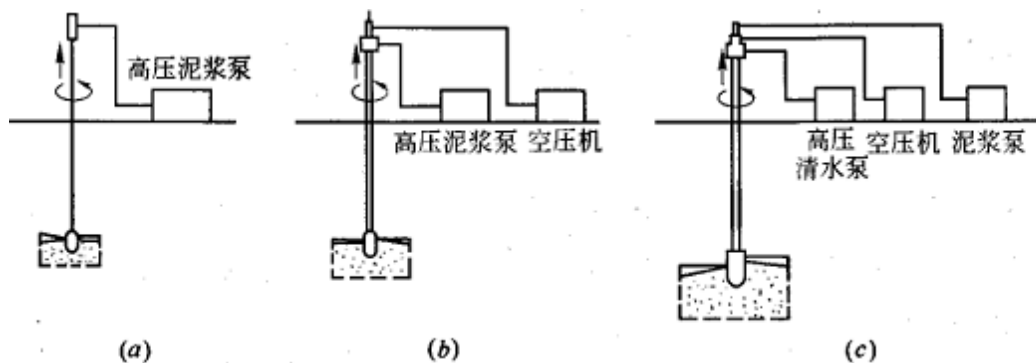


图2 高压喷射灌浆法

2. 如果施工岩溶地段具有较大的孔洞或者是内里没有任何充填物的话,那么则需要采用回填高流态混凝土技术,以此来完成灌浆工作,所选择的混凝土的骨料粒径应该控制在20 mm以下,规格为C15,此外,由于部分场所的岩溶的深度较高,所以此时应该采用更为有效的导管浇筑的方式,用于避免出现混凝土离析的问题。在浆液灌注工作正式完成之后,应该等待一周后才能继续后续的灌浆工作。与此同时,如果说岩溶的孔洞非常大,则应该针对性地扩大相应的灌浆孔径,同时将清洁过的粒径在40 mm以下的碎石投递到孔洞中,在孔洞被全部填满之后方能够进行浇筑。

四、结束语

总之,在水利水电工程中的灌浆施工向来都是极为重要的环节,针对性地探索与其相关的技术内容具备充足的实践意义。作为新时代下的水利水电工程企业,有必要深度契合当前时代发展进程,充分意识灌浆施工技术在水利工程工作中的必要性,全方位地掌控各种灌浆施工技术,只有这样才能行之有效地提高施工效率,解决水利水电工程存在的诸多渗漏问题,进而便能够为公民的正常生活提供更多保障。

参考文献:

- [1]牛芳.灌浆技术在水利水电工程大坝施工中的应用分析[J].陕西水利,2018(05):184-185.
- [2]邵江波.灌浆技术在水利水电工程大坝施工中的应用探微[J].工程与建设,2019,33(06):933-934.
- [3]高歌.基于农业发展的水利水电工程高压喷射灌浆施工探究[J].南方农机,2019,50(20):49.
- [4]胡育,胡雨辰,华钢.对水利水电工程地基灌浆处理工程的几点认识[J].长江工程职业技术学院学报,2019,36(02):75-78.
- [5]张云胜.刍议水利水电工程施工中高压喷射灌浆技术[J].珠江水运,2019(09):76-77.
- [6]杜芊.水利水电工程施工中高压喷射灌浆技术[J].建材与装饰,2018(51):267-268.
- [7]魏崧,何海博.高原地区水利水电工程施工中高压喷射灌浆技术的应用[J].工程建设与设计,2018(22):119-120.
- [8]赵燕平.水利水电工程施工中高压喷射灌浆技术[J].建材与装饰,2018(46):272-273.
- [9]贾振国,胡昌兰.水利水电工程施工中高压喷射灌浆技术[J].科学技术创新,2018(31):102-103.