

# 灌浆施工技术在水利工程中防渗处理的运用

吕婷婷<sup>1</sup> 何鑫<sup>2</sup>

1. 滨州黄河河务局滨城黄河河务局 山东 滨州 256600

2. 山东黄河河务局德州黄河河务局 山东 德州 251100

**摘要:**近年来随着水利工程规模不断发展,对水利工程在施工过程中的技术规定还在不断提升。防渗漏解决是水利工程施工阶段极为重要的技术,关乎着全部水利工程质量,其中,灌浆施工技术在保证防渗漏的重要。文中对造成水利工程漏水有关问题论述,阐述了防渗漏审核中灌浆技术种类和施工前期准备,并且对灌浆在施工过程中疑难问题及处置措施展开了讨论,希望可以为水利工程工作人员给予基础理论参考,提高防渗漏技术水准,推动在我国水利工程基本建设进一步发展。

**关键词:**水利工程;防渗处理;灌浆施工技术

引言:目前我国的水库大坝常常会出现品质相关的问题,慢慢地出现了一些技术难题,各种问题对水库大坝的品质形成了直接的危害。因而水库大坝施工企业要不断健全施工技术,提升与改善灌浆技术与防渗结构加固技术,从而提升水库大坝的质量管理及其工程施工质量。

## 1 灌浆施工技术在水利工程中的重要作用

从工程项目本身角度来说,灌浆施工技术是提升路基可靠性的重要方式,其工作职责和工作效能根植于全部工程项目之中,也是保障水利工程中后期工程施工实际效果的前提。通过灌浆施工技术改进以后建筑基础,可以为工程项目成功开展提供帮助标准,同时也可以为路基上边建筑工程施工和协助设备工程施工给予基本保障,防止了地基塌陷造成的财产损失和伤亡事故。因此,从工程项目本身角度来说,基本灌浆施工技术能够满足水利工程中建筑基础全领域。除此之外,根据灌浆施工技术也能有效解决水利工程里的漏水难题,从源头上提升工程项目总体品质,促进社会发展稳步发展<sup>[1]</sup>。

## 2 水利工程产生渗漏的原因

### 2.1 自然因素

伴随着施工技术的不断完善,水利工程中安全问题获得了很大程度上地处理,但是依然会有漏水难题。这是因为地震灾害、山体滑坡等几种自然原因所造成的。水利工程对其堤坝开展填充时,因为地震灾害而造成基石出问题。此外,在极端的天气推动下,洪灾和泥石流都对水利工程造成影响,从而引起渗入难题。

### 2.2 人为因素

水利工程造成渗入的重要人为要素是施工图设计存在的问题,完工后工程项目基础不扎实,发生泄漏难题。与此同时,假如施工队伍为了实现个人权益,施工

过程中并没有选用国家规定建筑装饰材料,根据不过关建筑装饰材料的更换来牟取个人得失,再加上一部分技术人员不具有专业素质,不构成自己责任,也会造成水利工程总体品质不合格,提升造成漏水的可能性,而且还会严重危害到大众的人身安全<sup>[2]</sup>。

## 3 灌浆施工技术常见类型

### 3.1 钻孔灌浆技术

钻孔灌浆可以对水利工程所处富水、疏松、破碎地质构造进行合理解决,结构加固地质构造并合理堵漏,能够更好地提升工程的稳定。钻孔灌浆施工技术在运用的时候需要选择合适的钻孔部位,而且依据技术规范 and 工程要进行钻孔的处理方法和改进,在确保钻孔品质的前提下能够更好地提高灌浆工程施工水准,做到较好的防渗解决实际效果。钻孔灌浆的孔倾斜度必须进行合理管理,在勘探时需要确保井筒与直孔的一致性和均匀度,在对待浅孔时应注意维持一定坡度。钻孔工程施工一样也要对钻孔次序进行合理地运用,施工队伍在喷洒时应该按照钻孔顺序逐一喷洒,便于能够更好地检测水消化率是否满足钻孔灌浆规定。在钻孔结束后必须进行合理的清洁工作,对钻孔间隙的淤泥、混凝土等进行清洗,应用高压水枪或是工作压力吸尘器等形式去除灰尘与钻孔里的熔岩等残余物,为下一步工程施工给予优良提前准备。

### 3.2 防渗帷幕灌浆技术

这类灌浆技术适用地质环境里面含有比较多岩层颗粒环境条件,在实际施工过程中应注意两点难题:一方面施工队伍必须科学合理设定帷幕深度和部位,保证帷幕与河堤牢牢地固定不动,以充分发挥帷幕的防渗实际效果;另一方面在开展灌浆时应注意帷幕表层孔洞,依

据总数可以分为单双排孔跟多割孔。防渗帷幕灌浆技术就是把提早混合好一点的砂浆引入这种孔眼里,砂浆关键原材料是黏土和混凝土,因为灌浆需要砂浆量比较大因而应该根据工程施工必须提前准备原材料,确保灌浆工程的施工顺利开展。灌浆结束后两个星期后还必须对工程质量开展安全检查,一般采用抽样检验的形式,抽检比例远高于10%,一旦发现存有灌浆孔密封性产品质量问题时应该及时采取有效措施,保证帷幕防渗实际效果。在具体防渗灌浆技术中,防渗帷幕灌浆技术存有比较多不够,一般来说不容易独立使用这种形式进行防渗解决,反而是作为补充性施工技术相互配合别的防渗技术一同开展<sup>[3]</sup>。

### 3.3 高压喷射灌浆技术

相较于其他灌浆技术来讲,高压喷射灌浆技术防渗效果明显、实际操作更快捷,因而,现阶段我国水利工程防渗解决灌浆施工技术中关键以这样的技术为主导。其工程施工工作原理是运用压缩气体所产生的浓烈的冲击力将搅拌好一点的浆体喷涌到水利工程河堤体系中,对于河堤软质岩浆可能出现的漏水状况进行合理弥补,借助超高压喷涌浆体会与河堤里的土壤层混合到一起产生防水性比较好的固态。在灌浆工程施工结束后静放一段时间,再对坝基开展安全检查,保证坝基软塑熔岩及其发生缝隙位置也被浆体注满,确保坝基的防渗实际效果。长期性防渗解决灌浆工程施工实践经验证明,这类灌浆技术实际操作十分简单,同时高效率比较高,还能够有效管理工程成本,适用许多水利工程防渗解决。

## 4 水利工程常见的防渗漏灌浆施工要点

### 4.1 现场勘察

在水利工程灌浆施工开展以前,必须对施工现场具体情况开展勘测,对锥体间隙尺寸有所了解,接着再分配相关人员充分了解工程项目的具体情况,为下一步开洞、灌浆等施工实际操作打下良好基础。在这个过程中,一定要差别施工现场各类实际操作精确准确无误,提升水利工程项目的结构稳定性和安全系数<sup>[4]</sup>。

### 4.2 实施标准打孔

在打孔施工宣布开展以前,工作人员务必先了解施工区域内的地理条件,掌握开洞部位与总数。根据实践活动施工证实,开洞必须遵照先疏后密的标准,保证孔眼部位、深层与总数可以合乎事先设计规范,为下一步施工过程的圆满完成保驾护航。

### 4.3 灌浆

#### 4.3.1 灌浆方法及段长

灌浆作业的具体措施方式:将空口作封闭处理,由

上向下灌浆,浆液在孔里不断地循环,注浆管与孔底间的距离不可超过0.6m。全部灌浆作业分成4段,每个灌浆段长短分别是2m、3m、5m、7m。具体长短应当融合施工现场具体情况进行合理调节。

#### 4.3.2 灌浆压力的控制

使用由上向下灌浆,浆液在孔里持续循环系统的形式进行灌浆时,灌浆压力与回浆管中的压力保持一致;倘若应用纯压式开展灌浆作业,那样灌浆压力则应当与进浆管中的压力保持一致。

#### 4.3.3 灌注浆液及浆液变换

(1)因为这个项目的具体施工状况比较特别,因此浆液划分为6种不同水泥浆比重,浆液挑选采用的是混凝土浆液。(2)浆液转换标准是:①倘若灌浆的压力处在平衡状态,可是灌浆量持续下降时,浆液的水泥浆比重应当长期保持,不得擅自调节;②倘若灌浆量远远超过了300L或者灌浆延续时间超过30min,且灌浆压力及其灌浆量仍处于平衡状态时,那样则可适当提高浆液的水泥浆比重;③倘若灌浆速率超过30L/min时,那样则应当融合孔里的具体情况科学地调节浆液的浓度值<sup>[5]</sup>。

#### 4.3.4 灌浆中特殊情况处理

(1)灌浆作业时,倘若发生串浆状况时,那样则应当融合串浆的主要表现状况采用相对应急处置措施。(2)灌浆作业时,倘若发生灌浆作业中断,则应当尽快地恢复灌浆作业。倘若中断时间超30min时,则应当清除早已注浆的浆液,再次灌浆。(3)倘若空口涌水状况较为严重,在灌浆以前则需要适度减少灌浆长短或者拆换灌浆方式。(4)灌浆作业时,倘若发生吃浆过多,停不下来作业时,则需要根据减少灌浆压力、限定灌浆量等方式解决。(5)倘若涌水状况与吃浆现象同时使用,那样则应当换用纯压法开展作业。

#### 4.3.5 灌浆结束标准和封口

融合设计要点的灌浆压力来说,当浆液的灌入率小于1L/min时,那样则应该把浆液注浆的时间也保持在1h上面。注浆加固选择用压力灌浆注浆加固法,具体来说便是在灌浆作业结束之后,临时不先将灌浆管拔出来,应用灌浆管将孔里不必要部分浆液转换成浓缩果汁,随后拔出来灌浆管,将空口封塞住开展纯压灌浆注浆加固。倘若灌浆孔孔径超过40mm时,在灌浆作业进行之后,将多余浆液所有取下,保证浆液不容易挪动,应用黏土球开展清理,分层次振捣力度回填土。具体作业时,选择用浓度值为10%的浆液开展注浆加固。

## 5 常见的防渗问题处理措施

### 5.1 施工前技术准备

施工前技术准备工作就是应用灌浆施工技术实现防渗漏解决的重要环节。灌浆施工也是需要遵照一定工艺流程,运用相对应设备及科技的工作中,为了确保施工顺利开展理应做好前期准备工作,对此次施工所要运用的灌浆技术性展开分析,配制灌浆施工所需的机器设备条件及材料及,对施工员工进行安全技术交底,做好施工现场环境清理工作中。然后依据灌浆施工规定,在施工现场布置灌浆所需要的送风管道,规定工作人员依照灌浆施工的具体实施方案完成工作任务,应注意在开始开工前应特别重视灌浆原材料检查,掌握浆体品质是不是达标合格,防止灌浆环节中产生难题。并且也应注意在初期安排好施工垃圾处理方法,一旦产生工业垃圾及时废料处理,在确保施工效率和效果的前提下,减少污染难题。

### 5.2 控制浆料浓度

浆体的浓度值比较严重关系着工程施工质量,为了确保灌浆技术发挥其最大的一个功效,在操作过程中应该根据规范和标准,严苛配备浆体的浓度值。这就需要水利工程的灌浆环节中,监管人员做好管理方面,例如查验早已准备好一点的浆液,假如任务量非常大,则运用抽样检验的形式。抽样检查时根据国家步骤开展,因此精确测量出浆液的浓度值,确保浆液符合规定和施工规定,从而保质保量。施工企业一定要重视相关工作的运作,重视对监察制度的健全,充分保证灌浆产品质量问题及时解决。

### 5.3 控制灌浆压力

伴随着科技进步的高速发展,很多领域早已运用起自动化控制,并且通过互联网科技的功效节约人工成本,与此同时更为准确地计算数据信息,而建设工程之中将此项技术性应用到了各个领域。在传统灌浆技术性施工环节中,根据工作人员检测仪器,这就需要工作人员不但具有很强的专业技能,并且拥有丰富的工作经历,不然往往会在操作时发生检验数据信息有误问题,进而对下一步工作造成影响。将电子信息技术应用到灌浆压力测试中,则可以更加清晰地管理灌浆压力。因为程序流程的人物设定,计算机及早发现难题并调节压力,确保灌浆压力持续保持在一个科学合理的范围内。

### 5.4 做好应急预案,优化补救措施

在水利工程施工期内发生渗漏问题的时候,假如施工企业部门缺乏合理的应急方案,那就没法在短期内采用挽救方式,从而增添了无法估量损失。换句话说,施

工企业有关部门一定要做好应急方案,提早勘测施工现场具体情况,对环境条件开展深入了解。例如地理条件是可溶地质,那样就容易遭受腐蚀产生的影响产生墙面漏水,对整个施工会带来十分不良的影响。因而勘测施工现场紧急预案制订工作中十分重要。此外,还要制订完备的施工计划方案,为此来预防各种各样安全隐患,合理掌控施工进展,及早发现难题作出防范措施,进而最大程度地降低水利工程项目损失。

### 5.5 挑选合适的灌浆技术

在施工前期准备工作完成后,对施工当场存有的赃物垃圾要及时处理,提升施工现场干净整洁性,在这个基础上还需要防止施工噪音、烟尘等环境污染对周边环境产生影响。为了能够合理发挥其防渗漏效果,还要选择适合的灌浆施工技术性,尤其是在一些空间狭小的生态环境中,务必一定要选择关键灌浆控制系统,有效管理帷幕所形成的时长,进而提升工程项目防渗透效率,将施工每一个细节落到实处,进而保证灌浆施工技术性能顺利运作。除此之外,假如打孔全过程突然停止,那样打孔精密度误差就必然会影响到后续灌浆施工。这时候工作人员需在灌浆操作过程中认真仔细施工方案中所有关键点,提升打孔灌浆施工安全性。

## 6 结束语

在水库大坝施工中,灌浆理论是一项极为重要的施工技术性,此项技术早已得到了广泛关注和运用。在水库大坝施工中,灌浆技术会让施工品质造成直接的危害,同时还会对水库大坝安全性可靠性造成影响,所以在水库大坝施工时要严格把控重要施工品质,确保整体上的施工品质,使水库大坝可以全面地发挥其应该有的功效。

### 参考文献

- [1]李波.水利工程防渗处理中的灌浆施工技术分析[J].智能城市,2021,7(10):145-146.
- [2]赵本玉.水利工程防渗处理中的灌浆施工技术分析[J].居舍,2021(08):58-59.
- [3]龚飞龙,袁丽丽.水利工程防渗处理中的灌浆施工技术分析[J].建材与装饰,2020(7):36-37.
- [4]王泽源.水利工程防渗处理中的灌浆施工技术分析[J].科技风,2022,18(1):166-168.
- [5]马秦浩.灌浆施工技术水利工程防渗处理工作中的应用[J].四川建材,2022,48(1):119,137.