

# 水利建设工程中的灌浆施工探究

郑媛媛

阜宁县水务局沟墩水务站

DOI:10.32629/btr.v2i8.2434

**[摘要]** 在水利建设工程施工中,灌浆施工技术发挥着至关重要的作用,并与整体施工质量息息相关。为此,施工方应加大灌浆施工技术管理力度,充分发挥技术优势价值,从而保障水利建设工程施工质量,为区域经济的可持续发展奠定基础。

**[关键词]** 水利建设工程; 灌浆施工技术; 技术管理

当下,在水利建设工程施工过程中,应用灌浆施工技术,已成为保障整体工程质量的先决条件。而整个灌浆施工流程的核心问题是,如何保证灌浆施工质量。基于此,本文主要论述了灌浆的基本概念以及灌浆技术的主要特征,并详细介绍了水利建设工程中灌浆施工技术的应用要点,旨在为业内人士提供参考意见。

## 1 灌浆的基本概念

灌浆是指将固化材料,如水泥、石灰或其它有机合成化学材料等,按照既定标准规范灌入地基岩土结构中,且提高岩土结构裂缝的饱和度与密实度,预防地基渗漏问题,从而增强整体结构的安全稳固性。针对水闸或堤坝等挡水建筑物,应用较为普遍的灌浆法是构筑地基防渗帷幕。结合实践经验可知,此类灌浆施工技术的应用效果良好,适用于水工建筑的地基夯实加固处理工程。灌浆施工技术的基本特征有:

1.1 常规灌浆施工工艺流程较为便捷化,且施工机械设备单一化,对施工环境没有特殊性要求。

1.2 在灌浆施工过程中,主客观影响因素有限,且储量扩散范围广,具有良好的夯实加固处理效果。

1.3 灌浆施工所用的原材料具有耐腐蚀、耐老化等优势特征,使用寿命较长,而且节能环保特性符合可持续发展的基本要求。

在应用灌浆施工技术时,选择原材料至关重要,应杜绝使用劣质材料。为此,相关人员应加大对原材料质量检测力度,以免因材料质量问题影响整体施工质量。在灌浆施工过程中,要着重注意压力的不利影响,以防压力指标超限,造成不必要的损失。再者,个人安全问题不容小觑,尤其是火灾安全事故。相关人员要尽可能的采用耐压力强的机械设备,以防施工强度过大造成设备损伤。

## 2 水利建设工程中灌浆施工技术的应用要点

在水利建设工程施工过程中,为提高整体施工质量,需加大对灌浆施工技术的控制力度。为此,相关人员要全面协调控制灌浆施工技术的各个环节,以改进水利建设工程施工质量。

2.1 充分考虑地基结构条件。在水利建设工程施工过程中,施工人员需根据地基结构条件,选择对应的灌浆施工技术,并充分考虑灌浆部位的冒水问题。若灌浆部位出现少量

冒水,则可以采用U型槽对砂浆缝进行填充处理;若灌浆部位出现大量冒水,可采用导管排除冗余水分。具体流程为:在冒水部位进行钻孔,探入导水管,利用压力差排除水分,并使用棉纱填充预留孔。在解决冒水问题后,按照由小及大的方式进行灌浆作业。针对存在大量吸浆的地基结构,可采用自流或降压的方式实施间歇性灌注。在确保灌注达到标准强度后,实行复灌。

2.2 灌浆施工的流程。通常情况下,整个灌浆施工技术流程主要划分为如下五个环节。

其一,钻孔。在水利建设工程施工中,钻孔作业至关重要。钻机在正常工作状态下,需尽可能的与水平面垂直。为保持钻机的垂直状态,相关人员需测量孔斜。孔斜测量作业是分段进行的,一旦察觉孔斜程度超过限定标准,应及时矫正,重新扫孔。

根据地基岩层结构特征以及工程目标标准要求,选择对应型号的钻机 and 对应规格的钻头。现阶段,应用较为广泛的钻头就是金刚石或硬质合金。此外,施工人员要结合施工环境,调整钻机位置,并将开孔时的孔位偏差控制在10米以内。需要格外注意的是,如果在砂砾石层上实施钻孔作业,需采取泥浆固壁法或套管跟进法,以此推动整个施工作业的正常运转。

其二,冲洗。在完成钻孔作业后,第一时间使用高压水枪冲洗孔壁和孔底,清理填充物,直至水流变清澈。在冲洗过程中,也要着重注意岩层分析的清洁度。按照单次冲孔数量差异,冲洗作业可划分为群孔冲洗和单孔冲洗两类;按照冲洗方式差异,可分为脉动冲洗、压力冲洗和连续水冲洗三类。

其三,压水。通过实地勘察作业,进一步了解岩层的渗透情况,并与地质探测结果相对比。根据岩层的渗透情况,严格控制灌浆所需的浆液浓度,且对各施工段进行简单的灌浆试验。通过灌浆试验,有助于相关人员掌握灌入干料与岩层渗透性的变化关系,掌握各灌浆段的客观规律。压水试验是钻孔在压力作用下,将水压入孔壁四周的裂缝中,然后根据压水时间与水量,准确计算与岩层渗透性相对应的技术操作。

其四,灌浆。灌浆施工方式主要包括循环式灌浆和压力式灌浆。循环式灌浆作业方式可划分为孔内循环和孔口循环两种。循环式灌浆的核心原理是,若灌入浆液数量超过裂缝

吸浆标准, 冗余浆液可经过浆管重新回流至搅拌机。循环式灌浆机可以维持浆液的流动状态, 减少颗粒沉淀。正因如此, 循环式灌浆机受到了业内人士的高度青睐。

纯压式灌浆是指将浆液灌入岩石结构裂缝或钻孔中, 阻碍浆液的自体循环。相较而言, 纯压式灌浆模式的缺陷是, 极易造成细小裂缝堵塞问题。纯压式灌浆模式适用于裂缝较大且钻孔较深的岩层结构。

无论采取哪一类灌浆施工技术, 都必须严格遵照既定流程, 具体分为一序孔、二序孔和三序孔。随着灌浆孔数量的增加, 孔序列的密度也随之加大。按照灌浆顺序差异, 灌浆法可划分为分段灌浆法和单次灌浆法两类。分段灌浆法是指采取自上而下的次序, 保证灌浆孔一次成孔, 然后, 从最后一段开始分段灌浆。分段灌浆法适用于岩石结构完整且细小裂缝数量较多的灌浆孔。

单次灌浆法是指将有压浆液一次性灌入整个孔径。由于单次灌浆作业的时效性较为突出, 适用于浅孔的灌浆作业。当然, 无论是分段灌浆法还是单次灌浆法, 都可以提高灌浆质量, 降低施工事故的发生率。

其五, 封孔。在各个孔灌浆作业完毕后, 采取压力灌浆封孔法逐一完成封孔操作。

### 3 灌浆施工技术的注意事项

3.1 严格控制浆液浓度。在灌浆施工过程中, 定期检查裂缝的吸浆量, 根据吸浆量的变化情况, 调整浆液浓度。需要格外强调的是, 整个灌浆施工流程的浆液浓度不能一成不变。浆液浓度越低, 流动性就越好, 但这也会增加浆液的流散覆盖面, 且收缩时, 极易造成水泥结石与岩石裂缝面脱离, 从而破坏防渗性能, 降低固结质量。

再者, 浆液浓度越高, 流动性就越差, 这使得浆液无法充

分灌入细小裂缝, 但固结时, 可以优化防渗性能, 提高固结质量。灌浆施工应遵循从稀到浓的客观规律, 并不断调整浆液浓度。

3.2 合理应对突发状况。在灌浆施工过程中, 突发状况往往是不可避免的。为此, 相关人员要采取合理的应对措施。灌浆施工阶段频繁出现的事故主要包括灌浆中断、申浆或冒浆等。针对灌浆中断问题, 应采取冲洗钻孔或扫孔的方式, 尽快恢复灌浆。在恢复灌浆时, 采用开灌阶段的浆液进行灌注。总而言之, 相关人员务必严格查明突发状况的诱因, 然后采取必要的处理措施。在特殊情况下, 可暂停施工作业。

3.3 严格控制灌浆压力。一旦灌浆压力控制不到位, 会导致岩石面松动, 一方面, 致使灌浆作业中断; 另一方面, 降低灌浆施工质量, 对整个水利建设工程造成不良影响。为此, 在灌浆过程中, 相关人员需结合实际情况, 严格控制灌浆压力。

### 4 结束语

综上所述, 在水利建设工程施工过程中, 加大灌浆施工技术管理力度, 全面协调管控各个施工段的灌注作业, 有助于提升整体施工质量, 进而充分发挥出水利建设工程的作用, 推动现代化城市的持续向前。

### [参考文献]

[1] 苏小伟. 水利水电工程的灌浆施工技术探究[J]. 建设科技, 2018(07): 139.

[2] 王俊, 曾秀芳. 关于对灌浆技术在水利工程建设管理中的应用研究[J]. 建材与装饰, 2018(42): 282-283.

[3] 李桂林. 浅谈基础灌浆施工技术在水利工程中的应用[J]. 科技创新与应用, 2018(01): 159-160.