

# 岩土施工工程项目中注浆施工技术应用

齐银萍

山东正元地质资源勘查有限责任公司 山东 济南 250101

**摘要:** 在岩土工程项目施工中应用注浆技术,能够使岩土工程项目的整体强度和稳定性得到有效提升,控制建筑工程的施工质量,提高建筑工程的安全性。但是在施工过程中,施工技术人员必须进行仔细勘察,选择应用合适的注浆施工技术,合理配置浆液材料,才能使岩土工程项目注浆施工达到良好的效果。鉴于此,本文主要分析岩土施工工程项目中注浆施工技术应用。

**关键词:** 岩土施工工程; 注浆施工技术; 应用

中图分类号: TU75 文献标识码: A

## 1、引言

在岩土工程具体施工的过程中,对工程质量产生影响的客观因素非常多,可能是材料因素,也可能是工程施工技术因素等等。所以,经常会产生裂缝和渗水问题。但是,利用注浆施工技术,可将不良地质条件进行改善,将岩土结构的密实程度和力学性能进行整体提升,为施工工程的安全以及质量给予了最大的保障。

## 2、岩土工程项目的特征

### 2.1、掩蔽性

隐蔽性是岩土工程项目区别于其他一些土建工程的主要特点之一,在岩土工程施工项目中,通常情况下的施工对象都是岩体或是地下工程,这便使得其大多数工程的施工过程都是在地下相对比较隐蔽的环境中进行的,并且下一道工序还会将上一道工序的结果进行掩盖,这便造成了只从外观并不能很好地观察到其施工成果的结果。

### 2.2、复杂性

岩土工程之所以会存在一定的复杂性，其根本因素为：①在施工项目进行时，会应用到很多的大型设备以及机械，需要很多车辆进行运输，所以需要施工现场制定三通一平的施工要求。但是在对要求具体实施当中，因为技术人员以及各种各样的设备非常多，使得三通一平的要求不能完全实现；②岩土工程项目当中的施工程序以及施工对象非常复杂，由于岩石与岩石之间的差异性比较大，施工的环境比较差，施工条件存在差异，所以需要应用不同的施工技术应对不同的施工环境和条件，这样使用的施工工艺便存在很大的不确定性，施工人员与人员之间经常会由于技术问题产生分歧。

### 2.3、不可逆性

正是由于岩土工程施工项目具有一定的隐蔽性和复杂性，这两种特性便造成了岩土施工项目也具有一定的不可逆性。不可逆性指的是已经定型好的施工产品就很难再进行返工。比如对于岩土工程的注浆施工来说，一旦注浆操作完成，注浆质量也就已经确定。在注浆施工完成之后，还应该进行相应的检验与检测，即使检测结果发现质量不合格，也很难对其进行返工。

## 3、岩土工程项目中应用注浆施工技术的价值

近年来，我国的注浆施工技术在不断发展与进步，在岩土工程项目施工中逐渐开始应用注浆施工技术，注浆材料的质量逐渐提升，并且应用了许多全新的工艺技术，这也为岩土工程项目施工创造了良好的价值，具体而言体现在：注浆施工能够起到良好的防水、防渗和堵漏作用，选择应用合适的注浆施工材料，向岩土层中注入混凝土泥浆，能够隔断内部的水流现象，使岩层结构的稳定性提升，避免岩土层地质结构出现渗透问题，从而使岩土工程项目具有良好的抗渗透能力。合理应用注浆施工技术，能够实现固结与稳定的功能。在岩土工程项目施工中应用注浆施工技术，使土层内部结构固结起来，使岩土工程项目的力学性能得到全面改善，使岩土工程结构的承载能力有效提升。而且采用注浆施工技术，能够使岩土边坡结构的稳定性全面提升，避免岩土层出现压缩变形的问题，防止岩土层结构出现沉降问题。在岩土工程项目施工中应用注浆施工技术，能够起到回填加固的作用，使岩土工程项目中的裂缝和孔洞被混凝土浆液填充，混凝土浆液凝结之后，使岩土工程结构强度和稳定性提升，使地基工程具有良好的承载能力，防

止承载重力过大之后，出现沉降塌陷问题。

#### 4、岩土施工工程项目中注浆施工技术应用

在某综合性建筑物当中，占地面积为 15862m<sup>2</sup>，总建筑面积为 502260m<sup>2</sup>。共有 17 层，地上 16 层，地下一层，该建筑的框架结构为混凝土框架剪力墙结构，其规格为钻孔灌注桩，共 120 根，长度为 30m 左右。应用高压注浆施工方式，对相关的施工工作进行组织开展。

##### 4.1、合理选择注浆材料

(1) 常用注浆浆液材料。经常使用的材料有水玻璃、木屑以及水泥等。水泥浆材料的来源是非常广泛的，并具有成本低、耐久性好的特征，但使用过程中需要注意，水泥浆注浆材料会产生一些离析和沉淀的现象，其稳定性较差，很难满足施工的具体要求。水玻璃当中的成分以  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  为主，可将其分为酸性水玻璃以及碱性水玻璃。在酸性水玻璃当中，其中的抗腐蚀性和耐污染性非常强。在碱性水玻璃材料当中，性能会相对于差一些，容易产生遇水收缩以及腐蚀性问题，耐久性也有些不足。所以会对四周的环境造成一定的破坏和污染。(2) 化学注浆材料。该项材料分为两种：其一为止水防渗水利材料，包括水玻璃、水溶性聚酯材料等等。另一种材料为补强加固型材料，有水溶性聚氨酯浆以及有环氧树脂。因为材料的可注性非常明显并且突出，在混凝土非常细小的裂缝当中都可以注入，使用非常广泛。但是对于该种材料的选择，会消耗较高的成本，并且还有一定的毒副作用，所以当前对其的应用存在很大的局限性，使用时需要对其进行综合考量。

##### 4.2、地基加固

现在的建筑物越来越高，施工时地基的建造要求也相应的提高，所以注浆技术得到了很好的应用。建造好一栋建筑物最关键的就是把地基打好，桩基是其中的一项重要工作。为了防止建造好的建筑物出现下沉的情况，技术施工人员往往需要将地基的建造和建筑物上部的加固结合起来。施工人员首先要把地基建造成好，这时候就需要用到岩石注浆技术来加固地基，以此来防止下沉和为上层建筑物的加固提供条件。在地基建造成好后，施工人员需要在地基周围打上数排孔，然后用

机械设备不断向孔内注入浆液，当泥土和浆液发生化学反应而凝结在一起后，地基就可以实现加固了。这样做可以改善地基的承载能力，从而达到防止建筑物下沉的效果。

#### 4.3、劈裂注浆

劈裂注浆法是指利用高压注浆工艺，在土层中注入水泥或其他化学浆液，以此来进一步对土层的性质进行改善。施工中首先要对土体的剪切裂缝要根据土体强度的状况进行合理的设置，然后沿着裂缝向土层中注入浆液，使浆体形成土体加工的骨架。在透水性较差的岩土工程中，采用劈裂注浆法尤为适合，应用效果良好。劈裂注浆法的施工工艺分为四个步骤进行：第一步，钻孔。孔径通常在 90mm 左右，钻孔保持垂直度，孔距以 1.3m 为宜，呈梅花形排列。第二步，注浆，向单向阀管和钻孔壁之间的空隙注入浆液进行填充，使其从灌浆孔内开环，压出的浆液挤破套壳料注入四周土层。第三步，插入单向阀管。阀管多选用管径为 50 左右的塑料管。第四步，分层注浆。插入双向密封注浆芯管后进行分层注浆。

#### 4.4、防渗治水

在很多的竖井、巷道以及地铁当中，对于该项技术的应用可以起到非常好的防渗漏作用。此外，对于注浆法的使用，在大坝当中也能够起到相应的作用，其中的防渗水功能非常强大。借助该项技术可将岩土结构力学的特征以及相应的承载力进行整体提升，将沿途当中产生的空洞以及缝隙填充好，对于不良地质的改善有着很大的帮助，可最大程度的减少安全事故的产生，对工程的安全以及质量进行了维护。

### 5、结束语

随着科学技术的不断进步，注浆技术也在进行着不断创新与发展。注浆技术是岩土工程施工中的一项非常关键的技术，注浆技术的不断提升有效保证了整个岩土工程的施工质量。

#### 参考文献：

[1]赵永刚.岩土施工工程项目中注浆施工技术的应用[J].四川建

材, 2017, 43(09):101+115.

[2]陈少滨.岩土施工工程项目中注浆技术的要点分析[J].西部资源, 2017(04):100-101.

[3]李宏程,翟路平.岩土施工工程项目中注浆施工技术应用探究[J].居业, 2017(06):134-135.