

# 建筑工程中钻孔灌注桩后注浆施工技术的应用

杨艳红 于丹 徐学峰

中建二局第四建筑工程有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i3.1954

**[摘要]** 建筑行业作为国民经济持续增长的重要组成部分,在城市基础设施建设力度不断增强下,建筑工程规模进一步扩大,施工技术也变得愈加复杂。钻孔灌注桩后注浆施工技术在施工中应用,适用范围广,可以有效提升梁柱承载力,获得可观的应用效果。本文就建筑工程中应用钻孔灌注桩后注浆施工技术,应该明确技术应用要点,保证注浆质量,打造高质量的建筑工程项目。

**[关键词]** 钻孔; 灌注桩后注浆; 混凝土建筑; 质量控制

当前建筑工程规模不断扩大,城市土地资源十分紧张,为了应对这一问题,高层建筑和超高层建筑涌现,所选择的施工高技术愈加复杂。在高层建筑施工中,钻孔灌注桩后注浆施工技术应用,主要是将灌注桩技术和土体加固技术整合在一起,可以改善传统技术桩侧泥皮和桩底沉渣问题,提升土地强度和桩柱承载力,为工程结构稳定性和承载力提供坚实保障。通过建筑工程中钻孔灌注桩后注浆施工技术应用研究,有助于推动技术不断改进和完善,最大程度上控制施工偏差,为后续施工活动有序开展提供支持。

## 1 钻孔灌注桩后注浆施工技术概述

钻孔灌注桩后注浆施工技术在建筑工程中应用,对于工程整体质量影响较大。在建筑工程中,不可避免的出现泥皮、沉渣问题,通过钻孔灌注桩后注浆施工技术有助于规避此类问题,提升桩整体承载力,将桩基沉降量控制在合理范围内。与此同时,在建筑工程中钻孔灌注桩后注浆施工技术应用具有一定可观性特点,在满足施工技术要求同时,打造高品质工程项目,提升建筑企业竞争优势<sup>[1]</sup>。

## 2 建筑工程钻孔灌注桩后注浆施工技术分析

建筑工程中,主要是在成孔后实施,并且检查关键预埋和混凝土养护情况。

### 2.1 设置孔底注浆室

在建筑工程灌注桩后注浆施工中,孔底注浆室作为基础部分,施工过程中严格控制压浆管底部,伸出钢筋笼 15cm 左右,需要依据施工规范和要求进行施工。

### 2.2 设置注浆管

桩身钢筋笼制作后,需要严格检验质量,钢筋笼设置镀锌钢管材料制成的注浆管,直径为  $\Phi 2.5\text{cm} \sim 3.5\text{cm}$  左右,注浆管下部增设出浆口,在孔底 30cm~50cm 以上,使用塑料膜将出浆口包裹起来<sup>[2]</sup>。结合地质条件和技术要求,设置桩侧注浆来提升注浆效果。结合注浆要求确定桩侧注浆位置,设置在桩底上 8cm~12cm,截面间距 8cm 左右,并使用丝扣连接压浆管。

### 2.3 固定注浆管

注浆管位置设置是否合理,直接关系到灌注浆施工质

量。从现实角度来分析,施工期间将注浆管固定在钢筋笼上,单项截流阀用于出浆口,并在混凝土浇筑前进行压土操作。此种方式优势较为突出,可以最大程度上规避混凝土浆液流入截流阀中,保证灌注压力稳定,提升注浆效率和质量。

### 2.4 混凝土灌注

在这个阶段,将碎石置于灌注桩孔底,然后进行混凝土灌注施工,并将灌注桩出浆口设置在碎石内,提升混凝土灌注质量,为后续施工活动开展奠定基础<sup>[3]</sup>。

## 3 建筑工程中钻孔灌注桩后注浆施工技术应用路径

### 3.1 优化注浆管制作

为了保证钻孔灌注桩后注浆施工质量,应该做好前期的注浆管制作工作,具体结构包括三个部分。在端部花管制作中,可以通过梅花形方式制作出浆孔,孔径为 6cm~7cm,直径 25mm~30mm。在建筑工程中,超长柱的制作需要严格控制注浆管内部摩擦力,可以选择  $\Phi 30\text{mm}$  或  $\Phi 38\text{mm}$  的钢管来规避对自身压力的不良影响<sup>[4]</sup>。注浆管制作中,花管使用塑料膜包裹,并在外层使用铁丝绑扎。

3.2 安装和设置注浆管。注浆管安装中,严格控制各个注浆管对接精准性,焊接风密封处理。注浆管安装和设置时,遵循施工要求和规范进行,保证注浆管安装连续性。

3.3 压水试验。灌注桩后注浆施工过程中,压水试验作为一项重要环节,用于疏通灌注桩注浆通道,提升注浆管可灌性,按照操作要求来检验管路是否通畅,完全冲开表明覆盖的一层水泥。

3.4 灌注桩注浆工艺。灌注桩后注浆施工过程中,灌注桩注浆质量高低对于整体质量影响较大,要求施工前综合分析可能影响灌注桩注浆质量的因素,遵循施工技术规范进行施工<sup>[5]</sup>。

## 4 建筑工程的灌注桩后注浆施工质量提升路径

### 4.1 加强钻孔质量控制

钻孔是灌注桩后注浆的首要前提,需要选择合理的钻孔施工工艺,根据钻孔施工规范标准和验收标准进行钻孔,施工人员灵活运用钻孔技术和设备,提升钻孔施工质量。钻孔阶段需要严格控制孔深、孔径和垂直度,并对周边环境进行

勘察,了解桩端柱侧底层渗透性和地下水特性。

#### 4.2 控制注浆管和设备质量

注浆管制作质量和设备质量高低,对灌注桩后注浆质量影响较大,施工过程中主要是采用拌料机和高压注浆泵。注浆管设备应用前,检查注浆管和设备规格、型号和性能等因素,经过检验保证注浆管和设备质量符合施工要求。注浆管和设备应用主要是起到辅助作用,施工后检查注浆管牢固性和注浆头密封性<sup>[6]</sup>。随着钢筋笼下放时每节压浆管做好试水试验活动,如果发现水柱需要检查压浆管的丝扣连接和砂眼密封情况。设置钢筋笼后,对孔内残渣充分清理干净,检查管内水面,并无异常及时封堵压浆管上口。

#### 4.3 控制混凝土浇筑质量

混凝土作为建筑工程施工的主要材料,用量大,混凝土注浆质量高低同灌注桩后注浆质量联系较为密切,施工前需要检查注浆中泥浆密度和沉渣厚度,并对灌量指数变化情况实时监测,混凝土充盈指数符合标准要求,为灌注桩后注浆整体质量提供保障。混凝土浇筑作为灌注桩后注浆施工中重要环节,需要现场管理人员重点监管和控制,提升操作人员的质量意识和责任意识,规范化施工。同时,确定注浆参数,注浆压力结合涂层性质和注浆深度确定灌注浆压力,土层压力适宜在 3MPa~10MPa,饱和土层在 1.2MPa~4MPa 范围内。

#### 4.4 控制压水试验质量

压水试验是压浆前的一项重要工作,在混凝土浇筑前 3d~5d 开塞,保证混凝土强度符合开塞要求。压水试验检查单向阀和管路畅通情况,及时清理混凝土中的沉渣和泥浆,在灌注桩成桩后 24h 后进行压水试验。需要注意的是,桩侧出现塌孔、扩孔问题,则要求混凝土浇筑 5h 后压水试验,可以即时冲开较厚的混凝土覆盖层,并做好试验记录,便于后续施工活动有序展开。

#### 4.5 控制注浆施工过程

孔中的注浆量大小,对于灌注桩后注浆施工质量和安全影响较大,压浆过程中保持慢速注浆,先稀后浓,避免压力突然增大无法压浆,或是顺着桩身上窜。压浆终止,结合地质条件来选择终止压浆时间,如果卵石层和砾石密度较大,可以

采用较大压浆压力进行施工,通过注浆量大小来控制注浆质量。桩侧的砂土层密度高,以压浆压力和压浆量为主要指标,注浆压力为 8MPa 时终止注浆。与此同时,在注浆施工过程中,遵循设计规范要求来整合数据信息,并做好注浆全过程质量控制,保证各项参数符合施工要求。

#### 4.6 注浆验收和养护

灌注桩后注浆施工活动结束后,需要及时验收施工质量,并提交施工资料注浆施工 20d 后,检验灌注桩承载力,采用静载试验方式确定单桩极限承载力。在灌注桩后注浆施工过程中,应该控制注浆管制作质量,提供备用电源;确定注浆时间和注浆管养护工作,记录注浆参数;安排人员加强施工各个环节质量检查,分析工程整体性能是否符合需要;所以施工人员均要参与专业培训,明确质量控制重要性,提升专业能力,熟练运用钻孔灌注桩后注浆施工技术,提升建筑工程施工质量。

#### 5 结束语

综上所述,建筑工程涉及到众多内容,钻孔灌注桩后注浆施工技术功能性较强,实际应用中应该做好前期勘察,结合工艺参数来提升单桩承载力和土体强度,提升灌注桩后注浆施工质量,保证建筑工程灌注桩牢固稳定,缩短工期同时,打造高质量工程项目。

#### [参考文献]

- [1]朱泽良.建筑工程中钻孔灌注桩后注浆施工技术的应用[J].工程技术研究,2018,15(14):236-237.
- [2]廖川国.建筑工程中灌注桩后注浆的施工技术研究[J].建材与装饰,2018,21(32):14-15.
- [3]龚俊.关于房屋建筑工程中钻孔灌注桩桩底注浆施工技术的实践应用[J].现代物业(中旬刊),2018,19(07):208.
- [4]王旭辉.建筑工程中灌注桩后注浆施工技术的应用[J].建材与装饰,2018,22(25):49.
- [5]郭长君.浅析灌注桩后注浆施工技术在建筑工程施工中的应用[J].绿色环保建材,2018,31(06):171+173.
- [6]杨峰.某建筑工程中灌注桩后注浆的施工技术要点初探[J].江西建材,2018,11(03):56+60.