

# 灌注桩工程施工中的质量问题及监理要点

梁夕凤<sup>1</sup>, 谢俊卿<sup>2</sup>

(1. 长春东煤房屋建设开发公司, 长春市 130000; 2. 中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司, 平顶山 467002)

**摘 要** 根据作者几年来的工程监理经验提出了灌注桩施工中常见的质量问题, 并对问题产生的原因进行了分析; 针对这些问题作者从 4 个方面阐述了施工监理人员在监理灌注桩时应该重点监理的几个要点以及施工中应注意的事项。

**关键词** 灌注桩 泥浆 坍孔 沉渣 超盈系数

灌注桩作为基础的一种, 目前在选煤厂的主要车间(如主厂房、压滤车间、浮选车间等)已广泛应用; 在别的行业也经常见到, 如高速公路、铁路的桥梁及高层房屋建筑等。

根据其成孔方法的不同, 灌注桩可分为泥浆护壁成孔灌注桩、干作业成孔灌注桩、套管成孔灌注桩和爆破成孔灌注桩等 4 种。它适用于碎石土、砂土、粘性土及风化岩、淤泥等任何土层。随着成孔机具的发展, 其桩径和桩长也可随设计要求进行调整。与其它基础相比, 灌注桩又有造价低、节约钢材等优点。

尽管灌注桩有许多优点, 但由于国内有些企业施工力量不足, 施工水平还较低, 施工质量得不到保证, 严重影响着灌注桩承载力的正常发挥。因而在灌注桩施工过程中加强全面质量管理势在必行。

灌注桩工程的质量, 不象房屋建筑各分项工程那样较容易监理。因为桩工程多在地面以下, 属隐蔽工程, 质量隐患不容易被发现; 前期工程质量对后期工程质量影响很大, 如果不及及时发现质量隐患, 事后, 要进行补救一般很困难。因而在灌注桩施工监理中要特别严格。

根据几年来的监理经验, 目前灌注桩常见的质量问题有: 坍孔、桩孔倾斜、断桩、缩颈、钢筋笼放置与设计不符、孔底虚土多, 等等。分析其产生的原因有:

- (1) 泥浆密度不够, 起不到可靠的护壁作用。
- (2) 钻孔中遇到较大的孤石或硬土。
- (3) 混凝土坍落度过小、骨料太大或未及时提升导管以及导管位置倾斜等, 使导管堵塞, 形成桩

身混凝土中断。

- (4) 混凝土中断灌注的时间过长。

- (5) 孔口的土没有及时清理干净, 放混凝土漏斗或钢筋笼时, 孔口土或壁土碰撞掉入孔内等。

针对以上问题, 监理人员在施工过程中要予以特别注意。

## 1 泥浆护壁成孔的灌注桩

成孔时, 机具就位要平整垂直, 护筒埋设要牢固并且垂直。如果发现成孔过程中难于钻进或遇见硬土、石块等, 应及时检查, 以防止桩孔偏移。成孔后, 要控制孔内的水位, 防止水位过高发生坍孔。

浇筑前, 要注意桩孔沉渣允许厚度: 以摩擦力为主时, 沉渣厚度不得大于 300 mm; 以端承力为主时, 沉渣厚度不得大于 100 mm; 以套管成孔的灌注桩不得有沉渣。浇筑混凝土时要注意以下几点。

- (1) 钢筋定位后必须在 4 h 内浇捣混凝土;
- (2) 混凝土强度等级不宜小于 C13。坍落度为 16~22 cm, 可掺用减水剂或加气剂。浇筑后的桩顶应高出设计标高, 然后将浮浆层凿除。
- (3) 导管的第一节底管长度应大于等于 4 m。第一次浇筑混凝土必须保证导管底端能埋入混凝土中 0.8~1.3 m。
- (4) 浇筑量不得小于灌注桩的计算体积量。混凝土的强度必须符合设计要求和施工规范规定。

## 2 干作业成孔的落注桩

成孔时, 钻杆应保持垂直, 位置正确, 防止钻杆晃动扩大孔径和增加孔底虚土。钻进到预定深度

后,应用探测器检查桩直径、深度和孔底情况,并将回落土及淤泥清除干净。清孔后应加盖保护。

浇筑混凝土前,应在钢筋笼放入后再次测量孔内虚土厚度是否符合要求,合格后方可浇筑。坍落度控制在 8~10 cm,并分层浇捣密实,每层厚度约 50~60 cm,最大不得超过 150 cm。若是扩底成孔灌注桩,混凝土第一次先浇到扩大头的 1/2 高度处,放置钢筋笼,继续浇筑混凝土到扩底部位的顶面并振捣密实后,再分层浇筑桩身部分混凝土。为防止混凝土的离析,桩孔中应挂长串桶。以摩擦力为主的桩孔沉渣厚度不得大于 300 mm,以端承力为主的桩孔沉渣厚度不得大于 100 mm。混凝土的强度要符合设计要求和施工规范的规定。实际浇筑混凝土量不得小于灌注桩的计算体积量。

### 3 套管成孔的灌注桩

沉管过程中,应探测管内有无地下水或泥浆,如发现水或泥浆较多,应拔出桩管进行处理后再继续沉管。

浇筑混凝土和拔管时,应保证混凝土质量。桩管灌注混凝土后开始拔管,管内应保持不少于 2 m 高度的混凝土。锤击沉管拔管速度应为 0.8~1.2 m/m in;振动沉管拔管速度,对于预制桩尖,不宜大于 4 m/m in;对于活瓣桩尖,不宜大于 2.5 m/m in。

当施工需要采取复打时,必须在第一次灌注的混凝土初凝前完成复打工作。第一次灌注的混凝土应接近自然地面标高。复打前,应把桩管外壁的污泥清除,桩管每次打入时,中心线应重合。

混凝土强度必须达到设计要求。桩的实际直径任意一段平均值均应大于设计直径。混凝土的实际浇筑量要大于计算体积量。

### 4 爆扩成孔的灌注桩

扩孔时,扩大头采用爆扩成形。要注意当相邻

爆扩桩的扩大头在同一标高,且桩距大于或等于扩大头直径的 1.5 倍时,可采用单爆方式;当桩距小于 1.5 倍时,应采用联爆方式。第一次混凝土浇入要适当增加,以防止混凝土飞扬或上部土体松动破坏。当相邻爆扩桩的扩大头不在同一标高时,引爆顺序应先浅后深,否则会使相邻桩产生变形、弯曲、缩颈、断裂等现象。

浇筑混凝土时,坍落度在粘性土中宜为 10~12 cm;在砂土及人工填土中宜为 12~14 cm;引爆后浇筑的混凝土坍落度宜为 8~12 cm。

从爆破前浇筑混凝土至开始主引爆的时间,不宜超过 30 min,引爆后应连续浇筑。浇筑量不应小于设计的体积量,并允许有一定的超盈系数。强度要符合设计要求和施工规范的规定。

### 5 结束语

以上是灌注桩施工及监理中常见的质量问题,应引起重视,否则会造成建筑物基础变形、倾斜从而破坏上部结构。民用建筑中出现该类问题,轻者造成门窗变形、墙体裂缝等,重者引起建筑物倾斜破坏主体结构。如选煤厂的主洗车间出现该类问题,轻者造成设备无法正常运转,重者造成主洗设备的破坏甚至车间的主体倒塌等。

#### 参考文献

- 1 桩基工程手册. 建筑出版社.
- 2 建筑桩基技术规范(JGJ94-94). 建筑出版社.
- 3 建筑地基基础设计规范(GB5007-2002). 建筑出版社.
- 4 建筑地基处理技术规范(JGJ79-2002). 建筑出版社.

作者简介 梁夕凤, 1970 年生, 女, 1993 年本科毕业。从事建筑设计工作至今。现为长春东煤房屋建设开发公司工程师。

(收稿日期: 2004-03-25)

自办发行, 实用、贴近读者, 每期赠送  
20~30 版彩色外加多页黑白广告信息

《煤质技术》, 为中国学术期刊(光盘版)入编期刊。大 16 开、72 版、双月刊; 另有一期增刊。全年 70.00 元。

另外, 还备有合订本: 93~95 年的, 每年·册为 20.00 元; 99 年及以后的为 80.00 元。另外, 本部常年代售各种标准、与煤质等有关包括冶金、化工、计量等的畅销书, 约 600 余种, 欢迎一并订阅。售书目录随刊发行, 需要者还可来函

索取。读者可来电查询(电话、传真: 010-84262371)。来款经邮局办理时, 请寄: 100013, 北京市和平里煤科总院《煤质技术》编辑部收。

经银行办理时, 请注意以下要求, 并请电话或传真或电子邮件告知, 以便查询。

单位: 煤炭科学研究总院北京煤化工研究分院  
开户行: 工商银行北京和平里支行营业室  
帐号: 02000042090561045-97-22