

# 浅议混凝土钻孔灌注桩监理的质量预控

赵继强

(山东天柱建设监理咨询有限公司 山东聊城 252000)

**摘要:** 本文根据实际经验,总结了混凝土钻孔灌注桩在施工中容易出现的质量问题,并提出了在监理过程中进行预控的措施。

**关键词:** 混凝土钻孔灌注桩 监理 质量 预控

泥浆护壁混凝土钻孔灌注桩,因承载力高,适用于各种土质,有较为广泛的应用。笔者在多年的工作中,监理过多项混凝土钻孔灌注桩工程,混凝土钻孔灌注桩的突出特点是施工质量的一次性和隐蔽性,施工质量不能立即和直观的看到,只能靠施工完成后测桩来检验,而一旦测桩检测出质量问题,很难甚至不能返工处理,如果补桩,会造成较大的经济和时间损失。因此监理人员在监理过程中应以事前控制为主,针对容易出现的问题提前采取应对措施,防患与未然。在多年的实践中,通过对多个工程钻孔灌注桩质量问题的分析、对比、总结,混凝土灌注桩容易出现的质量通病有,缩径、倾斜、弯曲、沉渣超厚造成承载力不够、钢筋保护层不匀等,针对以上通病笔者认为应在以下几个方面采取措施进行预控:

## 1 钻孔机械设备的进场验收

现在桩基施工队伍的水平良莠不齐,存在挂靠、转包的现象,有的施工单位中标后,自己的机械设备不够,又将部分工程转包给个人。而个人的钻机大部分是自己仿造的,制作粗糙,成本低,无可靠的功能参数,性能不稳定。突出表现在:①钻锥制作不标准,圆度不够,甚至椭圆,并且为节约混凝土,钻锥制作直径比设计直径偏小,例如设计1.2米的桩,采用1.17的钻锥;②为节约制作成本,不采用合金钻头,采用普通钢材,容易磨损,在大直径深桩的钻孔过程中,仅同一个孔就会磨损严重,造成下部孔径减

小;③钻机底座和顶端稳定性差,施工中容易造成桩孔偏斜、弯曲、局部扩孔,使桩孔形成不规则的“糖葫芦形状”,使混凝土桩身质量差,外形不规则,甚至会造成桩位偏移。针对以上问题,要加强施工机械设备的验收,机械进场后,首先检查设备的合格证、性能参数说明书是否齐全,是否是厂家生产的正规钻机,是否能满足工程需要和保证施工的质量;第二核对机械设备是否符合投标文件、合同要求。不符合要求的,不准使用;

## 2 终孔的检查验收

终孔后的检查验收是保证混凝土灌注桩质量的关键。钻孔终孔后可能存在以下问题:孔倾斜、外形不标准、局部缩孔等,以上问题只有靠终孔后实际检测才能发现并进行处理,如果发现不了,混凝土桩将形成不可弥补的缺陷,甚至为不合格桩,造成大的损失,因此必须加强终孔的检查。

造成孔身倾斜、弯曲、外形不标准的主要因素是地质软硬不匀、钻架在施工过程中不稳定、倾斜或遇到探头孤石等。

造成缩孔的原因:①钻锥磨损严重(每个孔开钻前要检查测量钻头直径);②地层中可能不均匀分布着遇水膨胀的软塑土或泥质页岩,施工中若遇到此类土层,在钻锥提出后至浇筑混凝土前的时间内,此类土向无约束的孔内膨胀,出现局部缩孔,严重影响桩的质量。而此类土大多不均匀分布甚至孤立的,地质勘察不一定能探出,

只能靠施工终孔后检查并采取相应的处理措施。

现在,因缺乏专门的仪器,有的单位只检查孔深,而忽视检查其他方面。笔者认为在现场检查的比较有效可行的方法是用自制检孔器吊入检测,可检测出孔倾斜、弯曲、缩孔等问题(检孔器的做法:形式同桩的钢筋骨架,直径为钻孔桩钢筋骨架直径加100mm,且不大于钻头直径,长度为4-6倍钢筋骨架的外径。)对检查出的问题可用以下方法进行处理:倾斜、弯曲的桩孔,可在倾斜弯曲处吊住钻锥上下反复扫孔,使钻孔正直,对于倾斜严重的,应回填粘质土到偏斜处顶面,待沉积密实后重新钻孔;对于因膨胀土造成的缩孔,应用钻锥在缩孔处反复扫孔,扩大孔径,并同时用失水率小的优质泥浆护壁。笔者在某工程监理时,用检孔器逐个孔检查,发现了多个有问题的孔,并及时采取了处理措施,避免了质量问题的发生,施工单位也嫌麻烦不配合,到主动去做。后期对混凝土桩的检测,无一棵桩出现缩径、倾斜等质量问题,验证了措施的有效性。

### 3 沉渣厚度的控制

对于端承桩来说,沉渣厚度的大小直接影响到设计承载力,一定要保证沉渣厚度在设计要求和规范规定的范围内。控制沉渣厚度,要做好以下两点:①防止以加深孔深代替清孔。在施工中,有的施工单位为了加快进度,节约成本,钻孔时,将孔比设计加深一定尺寸,简单清孔,甚至不清孔,使浮渣沉淀后孔深达到设计孔深,但沉渣厚度大大超过设计和规范规定,形成质量隐患。对这种做法,监理人员一定要严格检查纠正,按照施工工艺流程勤测量,最少测量三次。测量沉渣厚度可用沉渣仪或者重锤,现在大部分工程使用重锤法测量。第一次测量是在停转后,立即进行测量孔深(这步是控制好沉渣厚度的前提),第二次是在清孔完成后,再测量孔深,可算出沉渣厚度,控制的关键是测量清孔前的实钻孔深,这样即使施工单位加深了孔深,也可按清

孔前后的孔深差计算出沉渣厚度是否符合要求,即使孔深达到设计或超过设计规定,但如果沉渣厚度不合格,也要进行二次清孔;不能省略第一次测量而用设计孔深和清孔后的孔深差来计算沉渣厚度,会造成与实际不符;第三次测量是在浇注混凝土前测量,这是控制沉渣厚度的最后一步,因为此时钢筋骨架已安装,如果沉渣不符合要求,清孔就非常困难,因此应以前两次测量为主,第三步是复核;②掌握好测量沉渣厚度的时机,不应在清孔后立即测量或在清孔过程中测量,因为此时部分浮渣处于悬浮状态,测量深度是不准确的,应在清孔后不少于30分钟后测量,这时大颗粒的浮渣沉淀了,此时的孔深才是实际孔深,算出来的沉渣厚度接近实际情况,否则得出的沉渣厚度远小于实际沉渣厚度,形成质量隐患。

### 4 钢筋骨架保护层控制

在工程中,大部分为低桩承台,桩钢筋骨架的上标高在钻机地面以下,甚至有6-9米,因看不到骨架,靠吊点与护筒中心对中,稍有偏差,就会造成骨架偏移,一侧保护层小甚至没有,很难处理,降低了钢筋的耐久性。一般对保护层控制采用在骨架上焊控制筋或加混凝土块,但其面积小,钢筋骨架如有偏移,土壁没有足够的强度支撑控制筋或混凝土块,控制筋或混凝土块会插入土壁使保护层偏差过大,甚至造成塌孔。可要求施工单位采取以下措施:①严格对中,根据定位点、护筒中心,仔细校核钢筋骨架的中心;②在钢筋骨架的上部4-6米范围内,顺钢筋骨架绑4根直径同保护层厚度、长度为4-6米的钢管,4根钢管沿钢筋骨架圆周均匀布置,浇注混凝土后,立即慢慢拔出来,因钢管与土壁的接触面大,这样即可控制保护层,又不会破坏土壁,通过多工程的实践,此方法控制保护层是非常有效的。

以上是笔者一些不成熟经验和看法,希望大家能多提宝贵的经验,给予批评和指正。