

钻孔灌注桩施工监理体会

林国庆

(广西桂能工程咨询有限公司, 广西 南宁 530023)

摘要 强调钻孔灌注桩施工质量控制的重要性。从施工前期质量控制、施工过程质量控制、施工后期质量控制 3 个方面总结了在钻孔灌注桩施工过程中进行质量控制的一些监理经验。

关键词 钻孔灌注桩 施工监理 质量控制

中图分类号 :TU473.1+5

文献标识码 :B

文章编号 :1006-7647(2007)02-0226-02

钻孔灌注桩由于施工技术比较简单、造价相对较低、无环境污染,已广泛运用于公路、桥梁、工业与民用建筑、水利、电力等工程的软土地基处理。钻孔灌注桩采用钻孔桩机成孔,水下浇筑混凝土成桩,其施工过程无法观察,成桩后也不能进行开挖验收。施工中任何一个环节若出现问题都将直接影响到整根桩的质量,从而影响整个桩基工程的施工质量和进度,甚至会给工程业主造成较大的经济损失。因此,对钻孔灌注桩的施工质量进行有效控制,具有重要意义。

1 钻孔灌注桩施工质量控制

1.1 施工前期质量控制

钻孔灌注桩在钻孔前需做许多准备工作,监理人员在这一阶段应发挥自己的组织协调能力,利用各种监理手段为工程顺利开工打好基础。

a. 认真组织图纸会审,监督好技术交底。 监理人员要使施工承包人明确桩基各项设计技术与规范要求,把握好桩基的地质情况等。

b. 严格审批施工方案。 注意钻孔采用的方法是否符合工程地质情况。钻孔方法有冲击锤或旋转钻 2 种,前者适合于坚硬岩层作持力层、穿过沉积砂卵层的情况;后者适合于软弱土层、软弱泥岩的情况。另外,还要注意泥浆排放措施是否落实,避免出现泥浆漫流现象。

c. 细致检查机械设备是否完好,运行是否正常。 特别要注意检查钻孔桩机钢丝绳是否有断丝,以预防安全事故的发生;注意检查钻孔桩机机架各构件连接安装是否牢固。

1.2 施工过程质量控制

钻孔灌注桩的钻孔和浇筑混凝土是互相连接、连续完成的,这个阶段是质量控制的关键时期,监理人员在这一阶段应进行全过程、全方位的质量跟踪控制。

a. 做好原材料的“双控”,保证质量。 原材料进场后,监理人员先查验产品合格证和有关技术参数;原材料使用前,进行取样抽检,合格后方允许使用。在钻孔灌注桩中,监理人员应重点对泥浆和混凝土拌和料进行质量控制。①泥浆。泥浆起到护壁并保持孔内水头作用,监理人员应控制好拌制用土的质量、孔内泥浆相对密度和含砂率。虽然取土场的土料经过试验合格,但监理人员还需要运用自己的经验对每次运来的土料进行现场控制,以保证土料的质量。对土料的判别方法有看、捏、搓,经验表明,符合质量要求的土料干时块硬,不易碎断,吸水后用手捏,手感滑润,手搓能成 1 mm 的细条;孔内泥浆相对密度和含砂率由监理人员多次观察、测试来控制。清孔前相对密度在 1.1~1.3 之间,含砂率小于 5%;清孔后,相对密度在 1.1~1.2 之间,含砂率小于 4%。②混凝土拌和料。拌和过程中监理人员应随机抽取混凝土拌和物做成试块,或见证施工承包人取样做成试块,养护至设计龄期后送检试验。每根桩至少要取 1 组混凝土试块,当单根桩混凝土方量大于 50 m³ 时,则按每 50 m³ 混凝土取 1 组试块取样。同时,监理人员应经常测试混凝土坍落度。开始灌注时,坍落度宜控制在 18~22 cm 之间;当灌注至距桩顶标高 8~10 m 时,应及时将坍落度调小至 12~16 cm,以提高桩身上部混凝土的抗压强度。

b. 加强对主要工序的检查,实行工序交接监理审批制度。钻孔灌注桩主要工序如下:定桩位→钻机就位→护筒埋设→钻孔→终孔→第一次清孔→安放钢筋笼→第二次清孔→灌注混凝土。每个环节环环相扣,相互影响;监理人员应认真检查,对未经检查合格的工序不允许施工承包人进行下道工序的施工。①护筒埋设。护筒的作用:桩的定位,利用护筒顶作参照测定桩的进孔深度;护筒顶侧开有出浆口,把泥浆引到泥浆池,避免泥浆漫流;保持孔内、外有一定水位差,使孔内泥浆在压力作用下达到护壁作用,避免塌孔,阻隔孔外杂物进入孔内。护筒内径一般应大于设计桩径 20 cm,护筒顶一般应高出地面 50 cm。②终孔。分摩擦桩和端承桩两种情况。摩擦桩比较简单,一般按设计深度钻进即可终孔。端承桩则较复杂,当钻进到达持力层时,进尺会突然减慢。这时应在泥浆溢出口处取样,将泥浆带出的岩粒冲洗干净,与地质报告描述的持力层岩石作比较,从颜色、纹理、硬度等方面予以判定是否到达设计持力层。判定到达了设计持力层后,用测绳测定孔深。若采用冲击钻成孔,泥浆应保持灌注,并保持一定浓度,使冲碎的岩粒随泥浆带出,保证测出孔深的准确性。然后继续钻进,进行第 2 次测孔深。当两次测出的孔深差满足设计进入持力层深度时,即可终孔。③清孔。终孔后,继续灌入泥浆,让泥浆将岩粒带出,直至排渣干净,这是第 1 次清孔。监理人员应经常测试泥浆相对密度和沉渣厚度,保证其符合设计要求。清孔合格的泥浆相对密度为 1.1~1.2,沉渣厚度应小于设计或规范值。沉渣厚度可直接用沉砂测定仪测试,但在施工现场多使用测绳测试。将测绳徐徐放入孔中,一旦感觉锤重变轻,在这一深度范围内上下试触几次,确定沉渣面位置;继续放入测绳,一旦锤重发生较大减轻或测绳完全松弛,说明已到孔底。重复测试 3 次以上,取最大值为孔深。孔深与沉渣面之差即为沉渣厚度。监理人员对沉渣厚度的检测一定要认真、仔细并慎重地做出判断,因为沉渣厚度太大将在桩端形成软基面,大大降低桩的承载力。清孔合格后安放钢筋笼。由于在钢筋笼安放过程中往往碰触孔壁,导致不少泥块掉入孔底,所以要求钢筋笼安放后进行第 2 次清孔。④灌注混凝土。导管安放应使导管口离开孔底 30 cm 以上,以便混凝土料溢出,并应保证混凝土初灌量埋管深度不大于 1 m。除按混凝土浇捣一般要求外,应控制导管始终埋设在混凝土料内 1 m,避免出现断桩。拔管频率不要过于频繁,导管振捣时不要用力过猛,以免导管拔出混凝土面。

c. 督促施工承包人做好各项施工记录并随时

查验。施工记录对掌握施工动态、工程统计分析、发现事故隐患非常重要。监理人员应要求施工承包人做好记录。钻孔灌注桩施工记录一般有:测量定位(桩位、钢筋笼、护筒安置)记录、钻孔记录、成孔测定记录、泥浆相对密度测定记录、坍落度测定记录、沉渣厚度测定记录、钢筋笼制作及安装检查表、混凝土浇捣记录、导管长度验算记录等。监理人员应随时查验,并复印保留 1 份。

1.3 施工后期质量控制

钻孔桩灌注浇完后,监理人员应检查桩头清挖情况,及时组织对桩基的测定,为后续工程做好准备。

a. 检查桩头清挖。桩头应平整、干净,与设计要求的标高一致。

b. 组织对桩基检测。钻孔灌注桩一般采取小应变、大应变等动力检测法,有时用超声波检测。若对桩的进入持力层情况、是否断桩存在疑问时,采用钻芯取样检测。无论采取哪种检测方法,监理人员都应及时告知检测人员并进行测定;及时进行试验报告审核,发现不合格桩时要求施工方及时进行补救,为上部结构的施工做好准备。

2 结 语

钻孔灌注桩施工质量控制是一项要求较高的技术性工作,由于它的隐蔽性、影响因素的复杂性,监理人员对其质量不易控制;因此,要求监理人员在实际工作中勤学多问,熟悉图纸和规范,在实践中不断总结经验,利用各种手段把其质量控制好,以保证工程的施工质量。

参考文献:

- [1] JGJ 94—94, 建筑桩基技术规范[S].
- [2] GB 50202—2002, 建筑地基基础工程施工质量验收规范[S].

(收稿日期:2007-04-30 编辑:高建群)

