

砼灌注桩质量监督与分析

袁 敏¹, 刘春琦¹, 陈 磊², 唐 杰¹

(1. 沈阳华彩城市发展有限公司, 辽宁 沈阳 110016 ; 2. 河北廊坊中房房地产股份有限公司, 河北 廊坊 065000)

摘 要 介绍了人工挖孔桩、钻孔桩 2 种砼灌注桩质量监督的关键, 同时对砼灌注桩质量的判定方法进行了探讨。

关键词 砼灌注桩 钻孔桩 人工挖孔桩 质量监督

中图分类号 : TU473.1⁺4 **文献标识码** : B **文章编号** : 1000-3746(2003)03-0024-01

砼灌注桩质量监督从验收规范来看十分简单, 无非是地基承载力的鉴定、钢筋笼的检查与桩砼质量的判定, 但由于地下工程不可见的因素很多, 因此判定起来比较难以准确。笔者依据现场工作经验, 对桩监督问题进行分析。

1 从灌注桩承载机理看质量监督的关键

端承桩的承载机理是桩把荷载传递到桩的底部, 它支承在坚固的岩土层上, 不难得出桩的承载力取决于桩身强度与地基承载力。当桩身强度大于地基承载力时, 桩的承载力等于地基承载力; 反之, 桩的承载力等于桩身强度。这种关系在孔底没有沉渣情况下成立。挖孔桩不存在沉渣问题, 对于钻孔桩, 沉渣量过大, 桩受荷载时发生大量沉降, 桩将失效。

1.1 桩质量监督关键之一——地基承载力的鉴定

从桩的施工程序来看, 在质量监督中, 首先要确保地基承载力符合设计要求, 否则将使桩失效。

1.2 桩质量监督关键之二——桩身强度的监督

桩身强度取决于钢筋笼的制作质量与砼质量。钢筋笼的制作检查, 简单明了, 而影响砼质量的因素则很多, 有些是可见的, 有些是不可见的。在工程实践中, 不少桩由于砼质量问题而使桩身强度达不到设计要求, 因此桩身质量的监督主要在于监督砼的质量。

砼的缺陷往往是由于施工工艺不合理引起, 因此必须对桩基础工程的施工工艺、质量保证措施进行严格的监督, 否则, 起不到质量监督效果, 工程验收时, 对工程质量如何, 将没有把握, 检测出现的问题亦无从分析。

人工挖孔桩缺陷主要产生于砼浇注工艺, 特别

是有地下水的水下部分砼的浇注, 必须采用水下砼配合比与水下导管灌注等。

钻孔桩砼质量不仅与浇注工艺有关, 还与成孔工艺有很大关系。钻孔桩成孔质量要求桩径不小于设计桩径, 护壁可靠。关系到砼质量的灌注工艺主要是: (1) 控制好砼的和易性, 防止出现堵管、埋管, 引起断桩事故; (2) 控制导管埋深, 一般控制在 2~4 m, 防止提漏引起断桩事故。

1.3 对于钻孔灌注桩质量监督另一个关键——沉渣量的检查

对摩擦桩, 沉渣量对桩承载力影响不大, 而对于钻孔端承桩, 如果沉渣量过大, 势必造成桩受荷时发生大量沉降, 同样使桩的承载力失效。

总之, 人工挖孔桩质量监督的关键在于桩身砼浇注工艺是否合理与地基承载力是否符合设计要求, 钻孔灌注桩的关键不仅在于施工工艺与地基承载力, 还在于沉渣量是否符合规范要求。

2 砼灌注桩质量判定的探讨

比较准确判断桩身砼质量的是静载与抽心, 但是由于静载、抽心为损伤性检验, 且费用高、时间长, 所以常常采用动测法判定桩身砼的质量, 而动测法具有一定的局限性, 动测结果不能作为桩基工程竣工的验收依据, 用于普查质量, 仅供验收参考。

判断砼质量还要依施工单位素质, 掌握施工过程实际情况与施工记录。

(1) 审查主要施工人员、施工单位所施工过的工程质量情况。

(2) 审查施工工艺是否适合于施工的实际情况, 采取了什么质量保证措施。如 挖孔桩水位高、

鱼 叉 式 钢 绳 捞 取 器

石立明

(武警黄金第七支队,山东 烟台 264001)

中图分类号 TP634.4⁺9 文献标识码 B 文章编号 1000-3746(2003)03-0025-01

绳索取心钻进打捞内管时,有时卷扬钢丝绳会断在钻孔(或钻杆)内,若无法上钻捞取,常用棘刺式钢绳捞取器(其结构如图 1)。干筋用 $\varnothing 16\text{ mm}$ 的钢筋制作,“棘刺”用 $\varnothing 10\text{ mm}$ 的钢筋制作,由于受钻孔(或钻杆)内径限制,干筋不能太粗,因而“棘刺”也不能太粗、太长,其和干筋焊接强度也不高,所以其搅缠钢绳时,钢绳易滑脱而难以缠紧,强力提拉时,棘刺易变形或脱落,使打捞失败。为此,我们设计使用了鱼叉式钢绳捞取器(见图 2),取得了满意的效果。

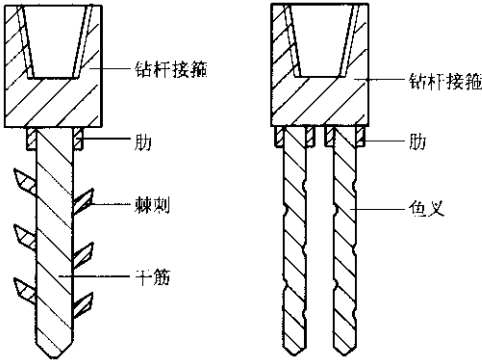


图 1 棘刺式钢绳捞取器

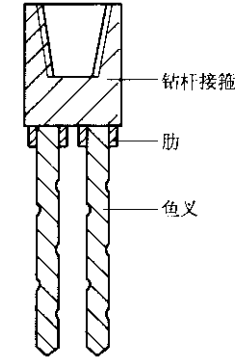


图 2 鱼叉式钢绳捞取器

鱼叉式钢绳捞取器是在钻杆接箍下面对称焊接 2 根 $\varnothing 16\text{ mm}$ 的钢筋,形似鱼叉,长 0.6 m 左右,两筋间隔 15 mm 左右,在每根筋的两侧锯几个浅小的圆滑豁口,钢筋前端磨成一定的锥度,以利插入,在钢筋与钻杆接箍间再焊接几根较短的钢筋做“肋”,用来增加“鱼叉”与钻杆接箍的连接强度。打捞时,这种鱼叉式钢绳捞取器下到孔内后直接压倒摊落的钢绳上,“鱼叉”插入到散乱的钢绳中,由于钢绳直径只有 6 mm,会有一定数量的钢绳进入到两钢筋中间,人工转动钻杆,钢绳就会缠绕在“鱼叉”上,并越来越紧,致使两根钢筋靠拢、缠盘,象麻花一样,将钢绳死死夹住,钢筋上的豁口又可以卡住钢绳,防上提升时滑脱,这时提钻,就会捞出一捆钢丝绳。

通过实践,每次“鱼叉”上都可缠绕 10 余米这样的钢丝绳,提升时不用担心钢绳会脱落,也不用担心“鱼叉”折断。鱼叉式钢绳捞取器加工方便,操作简单,成本低廉,效果好,值得推广应用。

收稿日期 2003-01-15

作者简介 石立明(1968-),辽宁鞍山人,武警黄金第七支队工程矿业股股长,工程师,探矿工程专业,从事探矿工程技术与管理工作,山东省烟台市黄务镇,(0535)6731530-2113。

水量大,有没有采用水下砼配合比与水下导管法灌注 钻孔桩钢筋笼如没有设置砼保护层垫块,再检查一下灌完桩钢筋笼的位置情况,可推定保护层是否严重不足。

(3)对施工记录进行审查,要求施工单位认真做好成孔记录与灌注记录,认真分析记录中出现的机械故障及孔内异常情况、事故等,并进行推断。比如 在成孔记录中没有发现塌孔现象,而桩的充盈系数又大,说明在浇注的过程中有塌孔现象,必然导致桩底沉渣量过多或桩身砼夹砂、夹泥,桩体形成“大肚子”如果在施工过程中曾发生过堵管事故,拔管后进行二次灌注,就会存在断桩或夹泥层。但缺陷的严重程度还要分析其事故具体处理措施而得知。

笔者曾在福州火电厂罐基础桩施工时,其中的一个桩孔砼灌了一段,因机械出现故障,导管很难拔上来,最后强行拔上,由于底部泥浆很浓,冲洗孔底孔壁会坍塌,泥浆循环渣不能彻底清除,该孔再进行二次灌注肯定出现断桩,因此该桩孔报废。如用套管护壁就可以把孔底清洗干净,再二次灌砼。

3 结语

综上所述,砼灌注桩质量监督的关键环节在于地基承载力的鉴定,审查砼施工工艺是否合理,掌握桩缺陷的防治措施。这样才能对砼质量进行控制,达到质量监督的目的。