



钻孔灌注桩质量控制要点及注意事项

邢文斌

隋吉军

董伟

(辽宁省路桥建设二公司, 沈阳 110141) (辽宁省交通勘测设计院, 沈阳 110005) (沈阳市公路规划设计院, 沈阳 110011)

摘要 针对钻孔灌注桩质量通病—断桩, 钢筋笼上浮, 桩长不够, 桩底沉淀厚度超标等事故的原因进行分析, 提出具体注意事项。

关键词 钻孔灌注桩 质量控制 要点 注意事项

近年来, 随着基础设施建设投资不断加大, 钻孔灌注桩以其适应性强、成本适中、施工简便及其本身承载力高, 可以穿透软弱土层, 便于水下施工及沉降水量小等特点, 广泛应用于桥梁工程领域。钻孔灌注桩是桥梁的重要组成部分。但由于影响其施工质量的因素很多, 极易发生质量问题。因此, 对其施工中的每一环节必须重视, 本文就针对钻孔灌注桩质量控制及注意事项提出看法和见解, 与大家共同探讨。

1 断桩

1.1 形成断桩的原因分析

(1) 卡管是形成断桩的重要原因之一, 由于在配合比施工中, 施工技术人员责任心不强, 未按设计配合比进行配料, 造成混凝土和易性差, 结果由于坍落度不符合设计标准要求, 造成混凝土离析现象, 使粗骨料在导管相互挤压堵塞而发生卡管; 另一方面, 又由于混凝土灌注时间过长, 会增加混凝土在导管中下落时阻力, 形成断桩。

(2) 塌孔是桩基钻孔时的最常见现象, 因钻孔工程地质情况较差, 在地层中某一层含有软弱土层, 同时在施工过程中, 又由于施工单位往往不重视, 孔壁泥浆比重小、性能差, 就容易失去阻挡土体坍塌的作用。这一类质量问题, 在桩基施工中尤其难以处理。

(3) 在灌注混凝土过程中, 由于测量不准, 没有及时提升和拆除导管, 致使导管埋深过大, 导致在强制上提时与导管连接的螺栓被拉断而产生断桩。

(4) 在浇筑钻孔灌注桩时, 由于料斗提升速度

过快, 导致导管埋入混凝土深度太浅, 出现拔脱提漏现象, 形成夹层断桩。

(5) 导管接头、焊缝漏水, 停电及钻机故障造成中途灌注停工, 也可能出现断桩质量事故。

2 断桩注意事项

(1) 在施工时应认真做好灌注混凝土前的准备工作, 这是保证钻孔灌注桩质量的前提条件。

(2) 认真做好清孔, 严格控制护壁泥浆的比重, 防止孔壁坍塌, 禁止在护筒周围堆放任何杂物, 避免机械振动软弱地层而引起塌孔。

(3) 严格按设计配合比进行配料, 严格按标准要求控制粒径大小, 拌和需要均匀, 在施工灌注时要随时测定混凝土坍落度, 使其保持较好的和易性, 以满足施工要求, 同时严格遵守操作规程, 不使浮浆、泥浆卷入混凝土。

(4) 在施工中灌注混凝土要保证浇筑不间断, 必须连续作业, 并且缩短灌注时间, 应在混凝土初凝时间前灌注完成。

(5) 灌注时必须有人测量孔内混凝土表面标高, 控制好导管提升高度, 导管埋入混凝土深度为 2—3m 为宜。

(6) 导管使用前必须进行压水试验, 以防止漏气。

(7) 另外还要做好处理断桩的准备, 断桩的处理根据形成断桩的不同情况, 有做抬桩法、压浆法、接桩法等方案, 而采取何种方案, 必须针对造成断桩的不同实际情况, 通过技术经济比较, 选择最优方案。

3 钢筋笼上浮

3.1 钢筋笼上浮原因分析

由于浇筑混凝土施工方法不正确, 经常会出现钢筋笼上浮现象, 造成桩底标高未达到设计要求。

(1) 导管由于偏斜不在钻孔中心, 碰撞、卡挂在钢筋笼上, 在上提导管时将钢筋笼带动上浮。

(2) 在混凝土灌注过程中, 由于坍落度过小或灌注时间过长, 使灌入混凝土已超过初凝期, 在混凝土表面形成硬壳, 而混凝土这时对钢筋笼已产生一定握裹力, 当混凝土以一定速度上升时会托起钢筋笼上移。

(3) 导管如埋入混凝土深度过深, 导管上提时产生冲击力较大, 很轻易带起钢筋笼上升。

(4) 导管底端距离钢筋笼底部高度较大时, 在混凝土表面接近钢筋底部, 灌注下落的混凝土速度太快, 因此混凝土上冲力造成钢筋笼向上浮动。

3.2 钢筋笼上浮注意事项

(1) 导管要尽量位于钢筋笼正中位置, 导管各节连接要求安放时应注意垂直不倾斜, 并与钢筋笼竖直轴线相平行, 并且在导管接口处加焊护罩, 防止碰在钢筋笼上, 避免上浮现象。

(2) 控制好混凝土配合比中水灰比, 严格有超粒径碎石混入, 搅拌混凝土时间要比一般混凝土时间长, 在灌注时必须连续进行, 在初凝时间前完成钻孔桩浇灌。

(3) 要根据浇筑混凝土的下落时竖直速度, 控制好导管埋入深度在 2—5m 范围内, 注意不应让导管距离钢筋笼底部太近, 以免产生足够造成钢筋笼上升的冲击力。

(4) 要缩短灌注浇筑混凝土时, 在混凝土要达到钢筋笼底口时, 要控制好下落速度, 用恒定速率连续浇筑, 以免速度过快混凝土对钢筋笼产生向上的浮力。

(5) 为了更好防止钢筋笼上浮, 可以将钢筋骨架与钻机架进行固定。

(6) 采用在钢筋笼上焊“倒刺”的方法, 即用直

径 $\phi 8$ 钢筋在钢筋笼同一截面焊 4—5 个“倒刺”, 每个钢筋笼焊 2—3 道。

4 桩长未达到设计值

(1) 桩长不够直接影响到桥梁的安全性, 其原因是由于在施工中, 测量人员工作不认真负责, 出现测量失误或者缺乏施工经验, 未按桩底标高进行控制, 通过计算桩身相对长度而造成桩长短于设计桩长。

(2) 这方面质量事故施工单位应加强责任感, 在测量时应仔细多次重复计算高差读数, 校核水准点高程, 准确确定桩底标高, 并且在终孔时孔底标高要稍低于设计标高, 以保证桩长值满足设计需要。对桩长不够的钻孔桩一般采用在桩周钻孔压浆或旋喷的办法处理。

5 桩底沉淀厚度超标

5.1 桩底沉淀厚度超标的原因分析

桩底沉淀厚度大于设计值是因为清孔时不够认真, 未彻底清除沉淀土; 钻孔成孔工序与灌注混凝土工序之间间隔时间过长。

5.2 桩底沉淀厚度超标的注意事项

在安放钢筋骨架之前, 认真检测清孔, 一定要严格控制桩底沉淀厚度在设计值 $0.2d$ (d 为设计钻孔桩直径) 以内, 满足清孔后泥浆指标不超限。如不符合设计要求, 则需要进行第二次清孔。

在清孔完毕后, 应及时下钢筋笼和导管, 尽快浇筑混凝土。

6 钻孔灌注桩的质量检测是保证灌注桩质量的关键性程序

钻孔桩的质量检测是保证工程质量安全的关键性程序, 因此, 《公路工程检验评定标准》中明确规定了钻孔灌注桩进行无损检测, 是保证钻孔灌注桩质量的必要条件。

7 结束语

总之, 钻孔灌注桩的质量控制是以预防为主, 即在施工前做好各项工序准备工作, 制定出相应防治措施, 才能创建出优质的工程。

The Main Points and Matters Need Attention for Quality Control of Bored Pile

Abstract The paper analyzes the reasons for such quality disease of bored pile as broken pile, reinforcing cage floating, unenough length of pile, pile-sinking as well as overthickness of pile, and presents the points for attention.

Key words Bored pile Quality control Keys Attentions