

桥梁钻孔灌注桩质量缺陷简析

郭成文¹, 吴协兴², 刘平和¹

(1. 哈尔滨市公路管理处; 2. 龙建路桥股份有限公司第五工程处)

摘 要:结合哈尔滨市县、乡级公路近几年桥梁工程施工中, 钻孔灌注桩缺陷的形成原因进行分析, 并将几种较成功的处理方法作以介绍, 供同行交流。

关键词:钻孔桩; 缺陷; 处治

中图分类号: U445.55⁺1

文献标识码: C

文章编号: 1008-3383(2004)05-0039-01

1 形成断桩及缺陷桩原因分析

断桩及缺陷桩是严重的质量事故, 对于诱发断桩及缺陷桩的因素, 必须在施工初期就彻底清除其隐患, 同时又必须准备相应的对策, 预防事故的发生或一旦发生事故及时采取补救措施。断桩产生的原因有以下几个方面。

(1) 灌注混凝土过程中, 测定已灌混凝土表面标高出现错误, 导致导管埋深过小, 出现拔脱提漏现象形成夹层断桩。特别是钻孔灌注桩后期, 超压力不大或探测仪器不精确时, 易将泥浆中混合的坍土层误为混凝土表面。因此, 必须经常测探井孔内混凝土面的位置, 及时地调整导管埋深, 在灌注将近结束时, 应认真核对混凝土的灌注数量, 以确定所测混凝土的灌注保证提升导管不出现失误。

(2) 在灌注过程中, 导管的埋置深度是一个重要的施工指标。导管埋深过大, 以及灌注时间过长, 导致已灌混凝土流动性降低, 从而增大混凝土与导管壁的摩擦力, 加上导管采用已很落后而且提升阻力很大的法兰盘连接的导管, 在提升时连接螺栓拉断或导管破裂而产生断桩。

(3) 卡管现象也是诱发断桩的重要原因之一。由于人工配料或有的机械配料不及时校核, 责任心差、随意性大, 按照试验配合比进行施工也是控制阻塞导管的重要手段, 各种集料、水泥及水的配比不正确, 会直接影响混凝土的和易性, 造成混凝土配合比在执行过程中的误差大, 使坍落度波动大, 拌出混合料时稀时干。坍落度过大时会产生离析现象, 使粗骨料相互挤压阻塞导管; 坍落度过小或灌注时间过长, 使混凝土的初凝时间缩短, 加大混凝土下落阻力而阻塞导管, 都会导致卡管事故, 造成断桩。所以严格控制混凝土配合比, 缩短灌注时间, 是减少和避免此类断桩的重要措施。

(4) 坍塌。因工程地质情况较差, 施工单位组织施工时重视不够, 有甚者分包或转包, 施工者谈不上有什么经验, 在灌注过程中, 井壁坍塌严重或出现流砂等情况, 造成泥砂性断桩。这类现象在本工程的断桩中占有相当大的比例, 较为严重, 而且位置深、难处理, 是导致工期无限延期及经济上大量浪费的重要因素之一。

(5) 导管漏水、机械故障和停电造成施工不能连续进行, 突然井中水位下降等因素都可能造成断桩。因此, 应认真对待灌注前的准备工作, 这对保证桩基

的质量很重要。

2 断桩处理的几种方法

(1) 原位复桩。对在施工过程中及时发现和应压力波、超声波检测出的断桩, 采用彻底清理后, 原孔利用黄土填埋, 7 d 后在原位重新成孔浇筑一根新桩, 做到较为彻底处理。此种方法效果好、难度大、周期长、费用高, 可根据工程的重要性、地质条件、缺陷数量等因素选择采用。

(2) 接桩。如发生断桩的位置偏上, 且地质状况为非透水性土质, 可采用深接桩方法。方法为: ①对桩进行声测确定好混凝土的部位; ②根据设计提供的地质资料表明断桩位置以上土质为非透水性土质; ③挖至合格处利用人工凿毛, 按挖孔法混凝土施工方法进行混凝土的浇筑。

(3) 灌注时发生井壁坍落。成孔后灌注水下混凝土时发生坍孔现象, 若坍塌不止, 应将导管拔出, 以粘土回填重新成孔; 轻微坍落在施工中不易被察觉, 声测时发现局部裹泥或夹砂现象; 一般发生情况的位置较浅, 采用凿出新鲜混凝土采用高标号混凝土修补, 保证了桩的整体性和完整性。

3 钻孔灌注桩的质量控制

钻孔灌注桩的施工质量直接影响到上部结构的稳定与安全。部颁《公路工程质量检验评定标准》JTJ071-98 对钻孔灌注桩的质量作了严格的要求, 增加了 6.3.1.5 和 6.3.1.6 条, 明确规定了钻孔灌注桩进行无破损检测, 这一结果需由设计单位的确认。对钻孔灌注桩的质量控制应强调以下几点。

(1) 对质量控制应注重预防为主, 即在施工前做好充分准备工作, 制定相应的防范措施, 并责任到人。

(2) 严把队伍进场关。“一流队伍投标、二流队伍进场、三流队伍管理、四流队伍施工”的现象在建筑市场上仍然存在。只有从严把关, 使一流队伍、先进的工艺, 过硬的设备进场, 为优良工程打下了坚实的基础。

(3) 严把检测关。桥梁钻孔灌注桩无破损检测是确保施工质量的一个重要技术检测手段。做法是: ①对承担本工程桩基无破损检测任务的单位和个人进行资格审查; ②逐根桩作超声波法检测; ③对处理后的缺陷桩做二次声测, 若声测仍有缺陷, 则该桩再辅以承载试验(大应变), 以确保成桩质量及工程的安全性。

收稿日期: 2004-01-15