

# 浅析钻孔灌注桩基质量事故成因及其处理

河南省周口市公路勘察设计院 刘思涵

众所周知,基础是建筑物的根基。因此,基础的质量决定了建筑物的耐久性和安全性。桩基作为常见的基础类型,其质量就显得尤为重要。

根据本人收集的一些资料以及现场的实践经验,在这儿就常见的桩基-钻孔灌注桩的质量及其质量事故的主要原因及解决的办法谈一些个人看法。

## 一、造成钻孔灌注桩质量事故的原因

1.工程勘察中,勘察单位技术不过硬或技术手段落后,从而使数据收集不准确,影响了地形的判断或勘察单位人员素质低下,不能按设计要求取样、记录,违反了(GB 50021-94)的规定。

2.测量放线有误差,主要是由于施工队常用的测绳在长期水泡下出现了引缩现象;另外,由于测绳容易断,断了以后,又不是同一人用来测量,就一断处作为起点继续使用,使整个建筑物错位或桩位偏差大或孔深不到位。

3.成孔时形成孔底虚土层,导致桩端承载力大大降低;或由于地层分布不均匀,导致孔深不到位。

4.成桩中断事故。如钻孔灌注桩塌孔,卡钻。

5.桩身砼强度不足:

(1)施工管理不严,不按定配合比配制砼;

(2)水泥强度等级多变,未注意及时调整砼的配合比,致使砼的强度等级、和易性及坍落度不符合规范;

(3)对在运输或浇注时已经离析的砼未作处理;

(4)砼坍落度过小,和易性差或搅拌后放置时间过长;

(5)水下混凝土施工操作不严格;

(6)桩管底部涌水或导管漏水导致混凝土被稀释;

(7)桩周存在承压水或邻桩成孔抽水使刚浇注的砼受到冲洗。

6.成桩质量,包括沉渣超厚,桩身夹泥,空洞,断裂,颈缩,露筋,钢筋错位变形严重和钢筋笼上浮等造成桩身结构不完整。造成以上现象主要是由于:

(1)导管在水下砼浇灌过程中提升过慢,上部砼

已初凝,在提升时把其破坏;

(2)砼振捣不密实,出现蜂窝,空洞;

(3)砼坍落度太小,形成气塞,浇砼后有气光在内;

(4)导管埋设过浅,有可能露在砼外造成夹泥或劲缩;

(5)安放钢筋笼时没有设置垫块;或者垫块绑扎不牢,不浇灌时脱落;

7.断桩。灌注砼时施工质量失控,发生断桩事故;

8.桩基验收时出现桩位偏差过大;

9.灌注桩桩顶标高不足。

常见的有两种:一是施工控制不严,在未达设计标高时混凝土停浇;另一种是虽然档高达到设计值,但因桩顶混凝土浮浆层较厚,凿业后出现桩顶标高不足。

当桩基发生事故后,若处理不及时,结果会给工程留下隐患。

## 二、桩基处理的一般原则

1.处理事故前应具备的条件:

(1)清楚事故的性质和范围;

(2)明确目的,应有预定的处理方案;

(3)参加的人员意见要基本一致,并确定统一的处理方案;

(4)要有设计人员的认可签字。

2.事故处理应具备的基本条件:

(1)对事故处理方案要求结构安全可靠,经济合理,施工期短;

(2)对未施工部分应提出预防和改进措施,防止事故的再次发生。

3.事故及时处,防止留下隐患:

(1)桩成孔后,应检查桩孔嵌入持力层深度,岩石强度,沉渣厚度,桩孔垂直度等数据必须符合设计要求。建设单位代表签字认可后,方能灌注砼、移动钻机,防止以后提出复查等要求而产生不必要的浪费。

(2)桩基开打官司前必须全面检查成桩记录和桩的测试资料,发现质量上有争议的问题,必须意见统一

# 土工格栅处治裂缝有限元分析研究

许昌市公路管理局  
信阳万里交通集团

王孙  
翔建民

研究旧沥青混凝土路面上半刚性基层底面加铺土工格栅在车辆荷载下接缝处的应力情况,此类问题属于连续介质中存在裂缝缺陷的问题,相对而言有限元法是简单有效可行的方法。在此采用有限元法对裂缝路面及旧路加宽路面进行力学分析。

## 一、有限元程序简介

### 1.MSC.NASTRAN 有限元软件简介。

本次有限元分析采 NASTRAN 有限元软件进行分析计算。MSC.NASTRAN 软件是在美国国家宇航局 NASA 的资助下,于 1980 年前后诞生的。它的主要功能模块有:基本分析模块、动力学分析模块、非线性分析模块、设计灵敏度分析及优化模块、超单元分析模块等。

### 2. 有限元求解问题的基本步骤。

对于不同物理性质和数学模型的问题,有限元求解法的基本步骤是相同的,只是具体公式推导和运算求解不同。有限元求解问题的基本步骤通常为:

- (1) 问题及求解域定义;
- (2) 求解域离散化;
- (3) 确定状态变量及控制方法;
- (4) 单元推导;
- (5) 总装求解;
- (6) 联立方程组求解和结果解释。

后方可挖土,防止桩基开挖后再进行处理而造成不必要的麻烦。

4.应考虑事故处理对已完工工程质量和后续工程方式的影响。

### 5.选用最佳处理方案:

常用方法有接桩、补桩、补强,扩大承台,改变施工方法,修改设计方案等。

(1)接桩法:当成桩后桩顶高不足,常采用接桩法处理,方法有两种。①开挖接桩。挖出桩头,凿去混凝土浮浆及松散层,并露出钢筋,整理与冲洗干净后用钢筋接长,再浇混凝土至设计标高。②嵌入式接桩。当成桩中出现混凝土停浇事故后,清除已浇混凝土有困难时,可采用此法。

(2)补桩法:桩基承台(梁)施工前补桩,如钻孔桩过大,不能承受上部荷载时,可在桩与桩之间补桩。

(3)钻孔补强法:此法适应条件是基身混凝土严重蜂窝、离析、松散、强度不够,桩底沉渣过厚等事故,常用高压注浆法来处理,但此法一般不宜采用。压注浆补强:当桩身混凝土局部有离析、蜂窝时,可有钻机钻到质量缺陷下一倍桩径处,进行清洗后高压注浆;当桩长不足时,采用钻机钻至设计持力层标高,对桩长不足部分注浆加固。

(4)扩大承台梁法:①桩位偏差过大,原设计的

承台(梁)断面宽满足不了规范要求,此时可采用此法。②考虑桩上共同作用,当单桩承载力达不到设计要求,可用扩大承台(梁)并考虑桩与天然地基共同分担上下部结构荷载的方法。需要注意的是在扩大承台(梁)断面宽度的同时,适当加大承台(梁)的配筋。

(5)改变施工方法,提高施工质量。桩基事故有时是因为施工顺序错误或施工工艺不当所造成,处理时一方面对事故桩采取适当的补救措施;另一方面要改变错误的施工方法,以防止事故的发生。常用的方法有:①改变成桩施工顺序。如桩布置太密不便施工时,可采用间隔成桩法。②改变成桩方法。如成孔桩出现较多的地下水时,采用套管内成桩的方法。③运用科学的施工方法。如为了解决钻孔灌注桩的不均匀沉降,可采用桩底注浆的施工方法;或者采用套阀管法提高桩的承载力。

(6)修改设计。①改变桩型:当地质资料与实际情况不符时,造成桩基事故,应重新进行地质勘察,并采用改变桩型的方法处理。②改变桩位:灌注桩出现废桩或遇到地下管线障碍,可改变桩位。

在工程施工中,只要我们能冷静的分析,科学地运用知识和经验,一定可以把钻孔灌注桩的质量事故安全、妥善地解决的。