

# 闽南地区工程桩常见通病及预防措施

泉州市工程建设监理事务所 黄建孟

随着闽南地区国民经济和社会主义事业的不断发展,多层及高层建筑的不断涌现,桩基工程得到广泛应用,其技术发展异常迅速,新的桩型、施工工艺和施工机械不断涌现。桩基工程的施工质量显然是建设单位和施工单位十分关心的问题,笔者通过几年来的实践,就闽南地区工程桩常见的通病及防治措施谈谈自己的看法。

## 一、沉管灌注桩通病及预防措施

### 1、桩距过小引起的断桩和缩径

由于桩打入后,土壤互相挤压,而粘性土特别是淤泥的孔隙水渗透很慢,形成了超孔隙水压力,同时地面隆起,桩身向上的临空压力最小,因此尚未达到一定强度的工程桩很容易被拉断或由于桩周土压力大于桩筒压力而缩径。这种现象常见于多桩承台或满堂红打桩。

预防出现这类现象可采取以下措施:

(1)控制桩距大于3.5倍桩径;

(2)采用跳打法施工,以减轻对邻桩的挤压力,对某些工程条件差的土质(如饱和水淤泥),可用控制时间的方法施工。

### 2、拔管太快引起的断桩或缩径

当拔管太快,桩筒内混凝土的压力小于土的压力时,土壤回压和桩筒中混凝土压力不够,桩身混凝土被压向上而引起断桩或缩径。或因靠近地面,混凝土自重较小,拔管过快而引起断裂。

可采取以下措施防治:

(1)控制拔管速度,在一般土层,速度 $<1.0\text{m}/\text{分}$ ;接近地面时,速度宜 $0.6\sim 0.8\text{m}/\text{分}$ ;在淤泥层中,宜 $0.5\text{m}/\text{分}$ ;

(2)管内混凝土必须略高于地面,保持有足够的自重,使混凝土出管扩散正常。

### 3、桩尖破碎或密封不严引起的桩身悬空

当桩尖破碎或与桩管密封不严,使泥水涌入管内,在桩底形成一层泥水夹层,或桩尖破碎而挤入管内,拔管时桩尖随管一起拔出,后由于混凝土的自重才脱出,使桩身悬空。

因此施工时应注意:

(1)严格检查预制混凝土桩尖的强度和规格;

(2)沉管时用吊钩检查桩尖是否缩入管内;

(3)混凝土抽管较高才落下,即应进行重打。

### 4、混凝土质量引起的桩身松散、离析

砼配合比不合要求或搅拌不充分,都能引起混凝土强度低和松散;所用石子偏大,易卡管,引起离析。

因此施工过程中应注意以下几点:

(1)确保水泥、砂、石子的质量,严格遵守配合比;

(2)控制混凝土的坍落度,坍落度不应小于 $6\sim 8\text{cm}$ ;

(3)砼搅拌时间应符合规范要求;

(4)骨料粒径不大于 $3\text{cm}$ 。

### 5、外部动力作用引起桩身偏斜

桩机在尚未凝固到足够强度的工程桩边运行或在填土边缘打桩,外力作用使填土外移,都可能引起桩身的偏斜。另外,若在紧靠工程桩边挖深坑(如化粪池),地基土的侧向压力,也能使桩身偏斜。

故可采取如下防治措施:

(1)混凝土终凝不久,强度还低时,应尽量避免外力振动;

(2)在工程桩边缘挖深坑时,应预先采取围护措施,防止人为把工程桩当成围护桩。

## 二、人工挖孔桩通病及预防措施

### 1、孔底沉渣和积水

成孔后,孔底积水、流塑淤泥、砂土残渣没清除干净就封底,造成沉渣太厚;若持力层为强—中风化层,则由于积水的影响,会使矿物质膨胀松散,从而降低桩端承载力。

所以在终孔时,应及时清除孔底的残渣和积水,并迅速用高标号水泥封底。

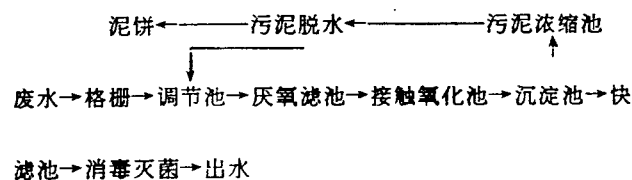
### 2、桩身混凝土质量差

浇筑混凝土不合要求,振捣不均匀,使混凝土出现空洞或离析现象。

因此施工中应注意以下几点:

(下转第19页)

烤鳗生产废水中往往含有致病性微生物,最后经消毒灭菌,去除水中的致病性微生物,生物氧化过程中,水中的氨氮和磷酸盐也得到一定程度的去除。因此,烤鳗生产废水采用如下处理工艺:



废水从生产车间排出,经细格栅拦截水中粗大悬浮物和漂浮物,流入调节池,保证适当的废水处理流量,并均和污染物含量,进入厌氧滤池和生物接触氧化池,生物降解去除水中 COD 和 BOD,出水进入沉淀池,进行泥水分离,除去脱落的生物膜,再进入快滤池,进一步去除水中污染物,最后经消毒灭菌后排放。

### 三、处理效果

采用上述处理工艺的废水处理系统运行安全可靠,操作简单,处理效果好、稳定。出水可符合厦门市水污染物排放标准, F DB/H J2314-89 的一级排放标准, COD<sub>Cr</sub> 和 BOD<sub>5</sub> 的处理效果见表 2、表 3。

表 2 废水 COD<sub>Cr</sub> 处理效果

处理工序	COD <sub>Cr</sub> 去除率 (%)	进水 COD <sub>Cr</sub> 浓度 (mg/l)	出水 COD <sub>Cr</sub> 浓度 (mg/l)
厌氧滤池	35	800	520
接触氧化池 - 沉淀池	75	520	130
快滤池	30	130	91

表 3 废水 BOD<sub>5</sub> 处理效果

处理工序	BOD <sub>5</sub> 去除率 (%)	进水 BOD <sub>5</sub> 浓度 (mg/l)	出水 BOD <sub>5</sub> 浓度 (mg/l)
厌氧滤池	35	480	312
接触氧化池 - 沉淀池	90	312	31.2
快滤池	20	46.8	25

### 四、结论

烤鳗废水的生物处理使排放废水中 COD<sub>Cr</sub> 达到了 88% 的去除率, BOD<sub>5</sub> 达到 95% 的去除率, 取得理想的处理效果, 该处理工艺可以适用于烤鳗业的生产废水的治理。

(上接 17 页)

(1) 严把混凝土的质量关, 桩身混凝土应一次浇筑完成, 浇筑时必须通过导筒, 不得在孔口倒车卸入;

(2) 应分层浇筑和振捣混凝土, 每层浇筑高度不得超过 1.5m;

(3) 当桩壁渗水量过大时, 应采用水下混凝土灌注工艺。

#### 3. 桩底混凝土离析

在桩底地下水涌水量较大时, 浇筑混凝土, 会使混凝土离析。因此在这种情况下应采用水下砼灌注技术。

### 三、钻孔灌注桩通病及预防措施

#### 1. 桩底沉渣太厚

主要是由于地下水和施工工艺的影响, 因此易采用反循环钻进成孔, 另外清孔过程中, 应经常测量孔底泥浆的含砂量, 满足要求后立即停止清孔, 以防吸坍孔壁。

#### 2. 桩身缩径、夹泥

由于孔壁泥砂的侵入, 地下承压水的侵蚀以及孔壁的坍落而引起桩身缩径、夹泥。

在施工过程中应注意:

(1) 对容易造成坍孔、有承压水的地层, 在灌注混凝土前, 必须先用较大比重、粘度、胶体率好的优质泥浆护壁, 并保持孔内水头高度;

(2) 灌注过程中, 若发现孔口返水带有大量泥砂, 说明孔内出现坍孔, 此时应停止灌注, 用干净的泥浆

清孔, 排出坍落物, 用泥浆护住孔壁, 才能继续灌注;

(3) 存在地下承压水时, 则在灌注前应下专门的护筒来止水封隔。

#### 3. 钻孔偏斜

这是由于钻杆导架不垂直, 钻机已磨损, 零件松动; 或由于地下土层软硬差别较大, 有孤石, 基岩面倾斜等。

所以施工过程中应注意:

(1) 经常检查转盘、底座是否水平, 起重滑轮缘、固定钻杆的卡孔和护筒中心线是否在同一轴线上;

(2) 若遇基岩面倾斜较大或软硬土层的交接处, 钻孔发生倾斜时, 则宜填入片石等, 再慢速重新钻进, 有时需要慢速反复提升下降扫孔纠正。

### 四、钢筋混凝土预制桩通病及预防措施

#### 1. 桩身倾斜

当下伏地层软硬相差较大, 且层面较陡, 或桩距太近, 或有孤石、建筑垃圾等障碍物时, 都容易引起桩身倾斜和位移。遇到这种情况, 入土深度不大, 应拔出重打, 障碍物不深, 可将其挖出, 当以上情况不能处理时, 只能补桩。

#### 2. 接桩处开裂

这是由于接桩处硫磺泥不饱满或配比不当; 接桩处表面清理不干净, 连接铁件焊接不牢。因此硫磺泥应严格按照规程制作, 接桩处硫磺泥应灌满; 接桩处表面应清理干净; 要使用合乎施工要求的连接铁件。