

浅析建筑工程桩基施工的质量控制

李强

(辽宁跃迈建设工程有限公司 辽宁 沈阳 110031)

摘要: 建筑基础工程比较隐蔽, 工程竣工后难以进行复查, 其施工质量对整个建筑质量的好坏起着决定作用, 桩基础是最普遍的基础形式。本文通过分析建筑桩基础的常见问题, 施工的技术问题, 提出了提高建筑桩基础施工的几点质量控制策略, 供同行参考。

关键词: 建筑桩基础施工; 施工技术; 质量控制

一、建筑工程桩基工程施工常见的质量问题及原因分析

打桩工程施工工序多, 影响桩基质量的因素较多, 一般有: a. 工程地质勘察报告不够详尽准确; b. 设计的合理取值; c. 施工中的各种原因。在桩基施工中对质量问题及隐患的分析与处理, 将影响建筑物的结构安全。

常见问题类别及原因分析打(压)桩工程常见问题有: 单桩承载力低于设计值, 桩倾斜过大、断桩、桩接头脱离、桩位偏差过大等五大类。造成以上问题的原因:

1、单桩承载力低于设计要求的常见原因

a. 桩沉入深度不足。b. 桩端未进入设计规定的持力层, 但桩深已达设计值。c. 最终贯入度过大。d. 其他, 诸如桩倾斜过大、断裂等原因导致单桩承载力下降。e. 勘察报告所提供的地层剖面、地基承载力等有关数据与实际不符。

2、桩倾斜过大的常见原因

a. 预制桩质量差, 其中桩顶面倾斜和桩尖位置不正或变形, 最易造成桩倾斜。b. 桩机安装不正, 桩架与地面不垂直。c. 桩锤、桩帽、桩身的中心线不重合, 产生锤击偏心。d. 桩端遇石子或坚硬的障碍物。e. 桩距过小, 打桩顺序不当而产生强烈的挤土效应。f. 基坑土方开挖不当。

3、出现断桩的常见原因

除了桩倾斜过大可能产生桩断裂外, 其他原因还有三种: a. 桩堆放、起吊、运输的支点或吊点位置不当。b. 沉桩过程中, 桩身弯曲过大而断裂。如桩制作质量造成的弯曲, 或桩细长又遇到较硬土层时, 锤击产生的弯曲等。锤击次数过多, 如有的设计要求的桩锤击过重, 设计贯入度过小, 以致于施工时, 锤击过度而导致桩断裂。

4、桩接头脱离的常见原因

设计桩较长时, 因施工工艺的需要, 桩分段预制, 分段沉入, 各段之间常用钢制焊接连接件做桩接头。其原因, 还有上、下节桩中心线不重合; 桩接头施工质量差, 如焊缝尺寸不足等原因。

5、桩位偏差过大的常见原因

测量放线差错; 沉桩工艺不良, 如桩身倾斜造成竣工桩位出现较大的偏差, 打桩过程中, 施工单位切忌自行处理, 必须报监理、业主, 然后会同设计、勘察等相关部门分析、研究, 作出正确处理方案, 由设计部门出具修改设计通知。

二、建筑工程桩基施工的技术要点分析

1、施工顺序要合理

合理的施工顺序, 能减少施工难度, 所以, 在施工方案中要认真统筹, 依据实际情况合理安排在可能的条件下, 应先施工外围桩孔, 这部分桩孔混凝土护壁完成后, 可保留少量桩孔先不浇筑桩身混凝土, 而做为排水井, 以方便其它孔位的施工, 从而保证了桩孔的施工速度和成孔质量。

2、桩基施工的技术细节

(1) 施工时, 如果桩身内部的混凝土强度与预先设计的强度相符时, 应该将桩静置而且经过蒸汽的养护之后方可施工; 在进行沉桩的施工时, 利用经纬仪严格的测量, 使桩应该保持垂直, 误差不得超过 0.5%, 因为偏差较大时, 会导致桩身容易开裂。

(2) 进行接桩的操作施工时, 接桩通常采用钢端板焊接的方式, 在桩身离地面一米的距离时即可进行焊接, 接桩时要时刻观察两节桩身的衔接情况, 保证圆角和直角相互正对, 在桩顶清理干净之后要进行定位板固定, 接着再将上段的桩吊放在下段桩的端板上, 利用定位板将上下段的桩接直, 如果在两段桩的衔接处有空隙, 要利用楔形的铁片加以焊接固定。接头处坡口槽电焊应分三层对称进行, 焊接时应减小焊接变形, 焊缝连续饱满; 焊后清除焊渣, 检查焊缝饱满程度焊接完成后应等接头温度与周围环境温差在 100 以内才能沉桩, 一般情况下静压桩等候 6 分钟锤击桩等候 8 分钟为宜, 不得用水淋等方式快速冷却。

(3) 在桩冒和送桩器的选择上, 要保持外形上的相互匹配, 而且在强度和刚度等的选取上也一定要合格, 桩冒和送桩器的下端应该采用开孔的方式来加强桩内部同外界的互通性能, 尽量使得每次沉桩的操作都一次到底, 避免中间的出现的短暂性停歇; 在沉桩的过程中, 如果出现贯入度不正常, 桩身出现略微的偏差或位移时, 为了避免桩身或者桩顶的损坏应立即停止沉桩, 通过分析出现这种情况的原因并且加以解决, 接着方可继续施工。

(4) 对于空心桩一般不进行截桩的操作, 如果遇到特殊的情况必须要截桩时, 应该采用机械分割的方法将无需截掉的那部分桩身加以固定, 然后再沿着钢箍的上边缘进行切割, 钢箍绝对不可以利用人力进行强行的截除, 可以利用气割法进行切割。转贴于 233 网校论三、建筑工程桩基工程施工的质量控制

打桩过程中, 发现质量问题, 施工单位切忌自行处理, 必须报监理、业主, 然后会同设计勘察等有关部门分析、作出正确的处理方案。由设计部门出具修改设计通知一般处理方法有: 补沉法、送补结合法、纠偏法、扩大承台法、复合地基法等, 下面分别简要

介绍:

1、补沉法

预制桩入土深度不足时,或打入桩因土体隆起将桩上抬时,均可采用此法

2、补桩法 可采用下述两种的任一种:

(1) 桩基承台前补桩当桩距较小时,可采用先钻孔,后植桩,再沉桩的方法。

(2) 桩基承台或地下室完成再补静压桩。此法的优点是可以利用承台或地下室结构承受静压桩反力,设施简单,不延长工期。

3、补送结合法。当打入桩采用分节连接,逐根沉入时,差的接桩可能发生连接节点脱开的情况,此时可采用送补结合法。

首先是对有疑点的桩复打,使其下沉,把松开的接头再拧紧,使之具有一定的竖向承载力;其次,适当补些全长完整的桩,一方面补足整个基础竖向承载力的不足,另一方面补充整桩的可承受地震荷载。

4、纠偏法

桩身倾斜,但未断裂,且桩长较短,或因基坑开挖造成桩身倾斜,而未断裂,可采用局部开挖后用千斤顶纠偏复位法处理。

5、扩大承台法

由于以下三种原因,原有的桩基承台平面尺寸满足不了构造要求或基础承载力的要求,而需要扩大基承台的面积(1)桩位偏差大 原设计的承台平面尺寸满足不了规范规定的构造要求,可用扩大承台法处理。

(2)考虑桩土共同作用。当单桩承载力达不到设计要求,需

要扩大承台并考虑桩与天然地基共同承担上部结构荷载。

(3) 桩基础质量不均匀,防止独立承台出现不均匀沉降,或为提高抗震能力,可采用把独立的承台连成整块,提高基础整体性,或设抗震地梁。

6、复合地基法

此法是利用桩土共同作用的原理,对地基作适当处理,提高地基承载力,更有效的分担桩基的荷载力。常用方法有以下几种:

(1) 承台下做换土地基。在桩基承台施工前,挖除一定深度的土,换成砂石填层分层夯填,然后再人工地基和桩基上施工承台。

(2) 桩间增设水泥土桩。当桩承载力达不到设计要求时,可采用在桩间土中干喷水泥形成的方法,形成复合地基基础。

7、修改桩型或沉桩参数

(1)改变桩型。如预制方桩改为预应力管桩等。

(2)改变桩入土深度。例如预制桩过程中遇到较厚的密实粉砂或粉土层,出现桩下沉困难,甚至发生断桩事故,此时可整理采用缩短桩长,增加桩数量,取密实的粉砂层作为持力层。

(3)改变桩位。如沉桩中遇到坚硬的、不大的地下障碍物,使桩产生倾斜,甚至断裂时,可采用改变桩位重新沉桩。

(4)改变沉桩设备。当桩沉入深度达不到设计要求时,可采用大吨位桩架,采用重锤低击法沉桩。

三、结语

作为建筑工程的总要组成部分,其桩基工程的施工质量对建筑工程施工质量有着重要的影响。因此,应加强对桩基施工技术的改进,才能保障桩基工程施工质量。