

高层建筑桩基工程施工技术及管理

欧阳飞

中国葛洲坝集团建设工程有限公司 云南 昆明 650000

摘要: 无论何种建筑工程,基础施工一般是最耗时的,同时质量也是要求非常高的项目,因此采用科学合理的基础施工技术对提升施工效率,推动施工顺利进行意义重大,桩基础作为当前工程施工中重要的基础类型,在当前的土建施工过程中扮演着重要的角色。基于此,首先对建筑工程桩基础施工技术的现状进行概述,然后详细介绍了桩基的施工施工方案以及质量保护措施。

关键词: 桩基; 施工技术; 高层建筑工程

引言

从本质上来讲,桩基础的存在是整个建筑结构实现稳定性的重要保障,是作用力管控的核心因素,也可以将其理解为建筑结构与地面之间的桥梁,对于整个建筑工程而言有着极为关键的影响。在新时代背景下,高层建筑与复杂建筑的出现,使得我国建筑模式发生了较为明显的转变,受到地区因素的影响,建筑施工手段与方法也会进一步得到改变。为了满足国民的生活需求,施工单位在开展桩基础施工的过程中,应当依照现场实际情况进行桩基础施工手段的选用,确保整个方案具有可靠性与可行性,以此来确保后续的工作能够顺利开展。

1 高层建筑桩基施工技术应用现状

在桩基建设时,主要受到环境因素的影响。我国各个区域的地质条件和结构存在较大差异。在处理复杂的地理环境时,对各项桩基施工技术的应用存在更加严格的要求。工程建设时还可能出现一些突发性事件问题。要想提高桩基结构的应用质量,就要做好桩基的选型工作。在将成品的预制桩运输到施工现场时,全面检验桩基的应用质量,严格按照各环节的精神要求,正确地选择施工技术,确保桩基础建设满足相应的规范要求^[1]。

2 桩基施工技术在高层建筑施工中的具体应用

2.1 振动沉桩技术

振动沉桩是一种新型技术,目前在体量较大的建筑中应用广泛。该技术的原理为利用电动机振动,在垂直压力下保证土层和地基紧密结合,具有显著的应用效果。通常情况下,在应用振动沉降技术中,电动力振动频率和时间与沉桩效果密切相关。在具体操作中,电动力要先轻度和小距离的锤击,确保桩体深入土层一定深度后,才能持续加大振动频率。

2.2 静力压桩技术

该技术的应用原理较为简单,主要是利用桩体自

重,通过抑制桩和桩架之间的作用起到压桩作用。静力压桩技术属于一种应用最为广泛的技术形式,其具有冲击力小、噪音小等特点,可以轻松以及快速地完成桩基施工。同时,该技术对施工人员的技术水平没有较高要求,施工容易掌握、技术简单便捷、成本便于控制,受到建设企业的青睐。

2.3 锤击沉桩技术

锤击沉桩技术的主要原理是用重锤锤击桩顶、让重锤在下落过程中形成的机械动能转化成重力势能,以此来克服预制桩所受的地层阻力,将预制桩快速打入地下,此项工艺具有非常优越的特性,在各种预制桩施工中都十分适用。施工中,桩锤可按照预制桩以及施工环境进行合理选择。且其结构轻便、占地面积不大,对于施工环境也没有太高要求。但是该技术也存在一定程度的不足,首先,该技术会产生很大的震动噪音,对周边环境的影响较大;其次,因锤击导致的振动过大,所以桩身和桩尾很容易损坏;最后,此项工艺仅仅在底层建筑桩基加固中适用,不适合高层建筑的深层基础加固施工^[2]。

3 高层建筑桩基施工技术应用措施

3.1 做好前期的准备工作

桩基施工前,施工企业必须深层次施工工地,全面调查本空间环境标准,为施工方案的确立给予高效的数据支持。现场自然环境独特,每一个坐标点需独立清除。与此同时必须对桩的垂直度开展全面体检,发觉变量值超出预期时,要进行针对性解决,使桩基施工深层做到预期设计要点。桩基础的工程质量直接关系到建筑物使用体验。施工企业在运用桩基施工技术前,务必选择适合的原材料,挑选特性良好的材料进行桩基施工,才能实现工程质量控制。在桩基施工环节中,看到了技术难题。根据各个部门技术工作人员共同的探讨,制订有针对解决方案,妥善处理难题。在桩基础工程管理的

过程中,经常性开展实验检测和,充足认证施工方案的可行性分析。防止施工方案具体内容的不足对中后期桩基施工技术的实行造成影响^[3]。

3.2 做好定位测量与成孔工作

在施工前期,做好定位测量工作是保证桩基施工顺利进行的前提。因此,施工单位需要根据施工图纸以及水准基点来开展放样工作,从而保证定位测量的准确性。因此,做好定位测量工作,能够有效防止桩体位移。在定位测量工作中,测量人员还需要保证施工现场的整洁性。此外,技术人员需要与施工人员做好交接工作。技术人员还需要做好施工现场与图纸方案对比分析工作,并且及时解决施工过程中出现的问题,从而避免施工误差的出现。例如,当垂直桩基的桩径为0.8m时,轴线偏差范围需要严格控制在10cm之内。在孔位测量定位完成后,施工人员需要在孔口做好护筒掩埋工作。在实际工作中,施工人员需要根据设计方案,将护筒准确地放置在预定位置。在一般情况下,护筒内径应>钻头直径200mm左右。另外,施工人员还需要做好数据记录工作,以此来提高施工质量。在完成定位测量以及护筒掩埋工作后,施工人员需要及时开展冲孔作业。在冲孔过程中,施工人员需要保证冲孔桩机的稳定性。一旦发现冲孔桩机发生位移或者立轴不稳定等问题,施工人员需要立刻采取有效措施加以解决。在完成以上工作后,施工人员需要采用低锤密击的方式,保证开孔过程中钢绳始终处于放松状态。在成孔过程中,施工人员需要采用浓泥浆护壁的方式,保证成孔的顺利进行。在这一过程中,施工人员需要根据施工环境来确定泥浆的浓度。泥浆浓度不符合施工环境要求,会造成卡孔或偏孔。当发生卡孔或偏孔问题时,施工人员必须立刻修正孔壁位置,避免给后期工作埋下安全隐患^[4]。

3.3 掩埋护筒

在完成放线后即掩埋护筒,其操作要点为:第一,控制掩埋施工的层次性,保证护筒位置准确稳定;第二,施工重点为掩埋位置定位,其与桩位中心和桩孔中心重合密切相关;第三,对护筒内径进行科学控制。通常情况下,护筒内径不能超过直径15mm;第四,掩埋深度在1.5~2.0m之间。

3.4 冲孔

在埋埋护筒后需要进行冲孔,操作关键点为:第一,测量安装冲孔桩机的位置,做好桩机的固定操作,避免在施工中桩机出现移动或者倾斜情况。在完成桩机安装后,要使用水平尺或者吊线测量其位置的准确性;第二,在冲孔桩机准备好后,要将其调平,并且稳定

基底,可避免由于在施工后期桩身垂直性较差而出现沉降问题。在做好这一环节工作后,可组织施工人员进行冲孔;第三,施工人员可通过低锤密击手段,合理控制钢绳的位置和强度,确保钢绳处于较为放松的状态,如果钢绳强度较大或者较小,都可能对施工质量带来负面影响,甚至诱发打孔钻情况,不仅会缩短钻具的使用寿命,还会提升施工成本;第四,施工单位可使用浓泥浆护壁手段进行成孔,对泥浆浓度进行科学控制,避免出现斜钻、偏孔以及卡孔情况,会为后续施工带来困扰,同时,施工人员还要密切关注孔壁位置,如果发现位置偏差要及时调整。

3.5 清孔施工

在完成了钻孔施工并确定各项工艺参数合格之后,施工单位应立即对钻孔进行清孔施工,以此来及时将钻孔中的泥浆清除,防止间隔时间过长所导致的泥浆沉淀情况,让塌孔问题得以有效避免。对于摩擦桩,为防止孔壁坍塌情况的发生,其水位以下的沉渣厚度应控制在30cm及以内;如果其孔壁质量较好,不容易坍塌,则水位以下的沉渣厚度应控制在20cm及以内;对于注桩,其底部的沉渣厚度应控制在5cm及以内。具体清孔中,清孔方法需要根据不同形式的钻机来灵活选择。就目前来看,应用在钻孔灌注桩清孔中的机械设备主要有三种,第一是抽渣筒,第二是反循环旋转形式的真空吸泥机,第三是正循环形式的旋转钻机。其中,最为常用且有效的清孔设备就是反循环旋转形式的真空吸泥机,这种清孔机械设备的主要应用原理是借助于压缩机中形成的高压空气将泥渣从吸泥机管道中吹出,该方法需要的设备不多,且操作十分方便,可达到比较彻底的清孔效果。因此,本次工程中,便将该设备用作清孔设备^[5]。

3.6 钢筋笼制作和安装施工

第一,在钢筋笼制作的过程中,主筋连接时需要将桩身纵向的受力钢筋接头设置到较小受力位置,且需要将各个钢筋的接头位置错开设置,35d同一个接头的连接区段中,接头数量应控制在钢筋总数的50%及以下,对于主筋和箍筋,其接头应通过点焊的方式进行处理。第二,在钢筋笼的制作、运输及其吊装过程中,都应该根据实际情况,采取合理的措施来做好变形预防工作。钢筋笼需要整体吊装,且吊装过程中不可将孔壁碰损,在钢筋笼吊放之前,一定要将槽底的沉渣清理干净,使孔底沉渣厚度不超过200mm。第三,在将钢筋笼吊装到了设计位置之后,需要先对其水平位置以及高程进行检测、调整,使其与设计要求完全相符,在确保钢筋笼的水平位置及其高程合格之后,需立即进行钢筋笼的固

定。从钢筋笼入孔一直到完成混凝土浇筑的总体时间应控制在4h及以内。第四,对于钢筋笼上进行钢筋预埋的位置,应通过聚乙烯泡沫板做好预埋件的覆盖处理,以此来为预埋件需要时的凿出提供足够便利。

3.7 灌注混凝土技术

首先,清理桩孔,将其清理干净之后,再检查成孔的质量,避免孔壁出现松动,当灌注开展的过程中,孔底位置不能有积水和沉渣,而且灌注前要对孔底混凝土厚度进行仔细的检查,同时设置导管。导管设置时,要保障其在井孔中央位置,在安放导管时,其连接的地方要应用法兰盘及螺柱连接,并且要利用橡胶圈进行安装,提高导管的密封性,避免渗水漏水等现象的发生。在实际浇筑中,速度和浇筑时间一定要连贯。如果中间出现了中断情况,要结合实际情况,合理地调整导管。并且,在浇筑时,要不停地转动套管,一旦在这个过程中出现问题,要及时采取相应的应对措施。

4 高层建筑桩基工程施工技术管理要点

4.1 加大施工质量的监管力度

材料控制时,要全面体检材料品质,科学合理存放,防止特性降低等周边要素对材料产生的影响。控制机械设备设备时,必须定期维护机械设备设备。发现设备老化、无效等诸多问题,马上进行更换修补。要是难题比较严重,就必须完全拆换设备。管理方法手工制作时,全部施工队伍都需要对各个部门工作员开展专业的专业技能教育,以确立桩基础施工技术的发展关键点。施工过程中,严格按照设计要点开展操作规范,能确保工程项目施工质量^[6]。

4.2 原材料质量控制

4.2.1 材料采购控制

设备部承担施工工地需要材料的统一采购和严格质量管理体系。选购的材料最好是从合格的材料供应商那边选购。从合格的材料供应商处购置不合格的材料时,务必再次认证指定的供应商,验证通过后重新再购置。

4.2.2 加强工程材料的进场验收

(1)材料交货后,工程项目开展自查,填好“材料明细”和“材料检查报告”,并汇报工程监理。(2)监理人员理应参与工程验收。必须抽样的,应按要要求将试样送往工程项目材料展示室。(3)在货品收条上实行“取

货标识”。检测合格并且经过主管领导审批后,在“抽样检查标识”上贴了“取样证实”封口,公布贴被取样目标上。抽样的材料将成为将来材料进行检测和较为。

(4)查验货品,拒绝接收不符合要求规定的物品,并告知有关供应商或使用设定的设备和材料合乎品质要求规定。

4.3 做好卡钻防治工作

在钻孔施工中,如果出现了卡钻,其主要原因可能是隔水栓在初期灌注中发生了堵塞。为有效防止此类情况发生,施工中一定要确保隔水栓直径和混凝土灌注导管直径之间的匹配效果,并使其隔水性能得以良好保障。同时,在混凝土灌注施工中,一定要加强混凝土搅拌,使其坍落度得到良好控制。通过这样的方式,才可以让卡钻现象得以有效避免,尽最大限度确保钻孔灌注桩的施工质量,并有效提升其施工进度。

5 结束语

综上所述,桩基施工是一项基础性工程,它将不利的施工条件转变为可以达到施工要求的环境,提高了土地的利用率,是一种切实可行的施工方法。在桩基施工过程中,材料和方法选择十分重要,同时也关系到整个房屋建筑工程的综合质量。对于施工单位而言,除了要加强人员综合素养的培训与规范化管理外,还要运用专业的施工技术严格按照施工标准进行操作,进而来满足我国现代化建设需要。

参考文献

- [1]闫艳清.建筑施工中桩基施工技术的应用分析[J].低碳世界,2021,11(6):188-189.
- [2]李旭强,王江平.对建筑施工中桩基施工技术的应用分析[J].砖瓦世界,2021(18):102-104.
- [3]林豪,王黎明,余旺,等.节能施工技术在工民建建筑工程的应用分析[J].建筑技术开发,2020,47(19):23-24.
- [4]周黎杰,包云军.高层建筑桩基施工技术的应用[J].住宅与房地产,2020(15):197-198.
- [5]冯菲.建筑施工中桩基施工技术探析[J].商品与质量,2021(23):121-122.
- [6]鄢锦彪,李远运,毛迪.建筑施工中桩基施工技术探析[J].建筑工程技术与设计,2021(11):339-340.