

土建桩基工程施工及检测要点

杨 帅

北京通明湖信息城发展有限公司 北京 100176

摘 要：随着中国城镇化步伐的日益深入，人类的生活品质愈来愈高，建筑材料的需要量也日渐增大，更多的人开始重视建筑施工的质量问题。建筑工程中涉及许多环节，施工技能种类也相当多。因此施工单位和工作人员都必须高度重视建筑工程桩基施工环节，并正视在施工过程中出现的技术漏洞，并坚持桩基施工的基本准则，积极运用正确的桩基施工技能，以不断提升施工速度与质量。

关键词：土建；桩基工程施工；检测要点

1 土建桩基工程施工技术概述

从建筑的总体结构来说，桩身是建筑施工的基础部位与地下地基部位有直接联系的部分，许多桩基都是位于地基下的，这也正是目前建筑施工活动中一个较为普遍的低承载力类型桩基。有少数桩基，其中的桩身在地底，而其余的部分则露出地面，这种的桩基称为高承台桩基。由于高承台桩基的桩体既在地上也在地下，所以这种桩基型式也在较大程度上增加了建筑物地基与地面之间的接触面积。而目前在高层建筑施工过程中，高承台桩基使用频次也较高，所以建筑的建设管理人员若要想办法增加大型高层建筑的安全程度和牢固度，通常都会采用高承台桩基来进行建造。在建设施工中，采用的承台桩基能够保证基础施工的稳定，同时增加了防风 and 抗震的能力。所以，在建设工程施工的过程中，桩承台的应用是十分必要的，即使是在建设过程的完工和交付使用的阶段，桩承台的意义仍然不减，所以本文理要对桩承台的应用方法进行较深入的研究与论述。

2 桩基检测的重要性

桩基作为建造的基石，将直接关系到房屋建筑的效率和安全性。桩基如果存在缺陷，就有可能给房屋增加一定的安全隐患。所以，施工人员必须进行对桩基设计和安装的检查，确保桩基的安全、稳定性和强度。此外，对桩基的检验结果往往也是评判桩基品质的主要根据，在现阶段桩基检验工作中，由于检验人员的专业知识素养上出现了一定良莠不齐的状况，且在产品质量安全意识上也出现一定差距，同时在检验仪器设备与软件的运用上也出现了输入错误等现象，这将会对检验结论产生相当的负面作用，甚至有可能导致产品质量安全问题，给建筑工程造成无法挽回的伤害。另外，在现阶段桩基检验工程中还存在一些环境因素影响检验效果，这同样也是影响桩基检验效果的主要原因。

3 土建工程桩基检测内容

土建工程项目桩基测试一般涉及二个层面的东西，分别是桩身的整体性测试。然后是桩基的强度测试。桩身完整性涉及各种桩、墩与墙体等基础完整性的检查，以及构件承载力变化状况的检查。桩基承载力检查重点主要是对各种桩基结合体的横、纵承载力测试，既要测试单桩承载力还必须测试群桩承载情况。

除以上的这二项主要检查内容之外，还必须兼顾对建筑施工中环境的检查，比如震动、噪声等，尤其针对于土建的桩基结构来说，还需要考虑流水侵蚀以及腐蚀等多方面的内容。

4 常见的桩基工程技术类型

桩基技术，是在现代施工中使用得比较广泛的一种地基基础施工技术。桩基工程具备承受荷载能力强、平均降低范围小、增强了房屋基础抗变形的能力等特性。由于适当的桩基施工，可以避免建筑物构件的不规则变化和上部结构变形或破坏的现象，因而延长了建筑的使用寿命。整个桩基建筑通常是由若干个单体桩基所共同组成的，而这些单体桩基中间的连接结构可以互相联系，共同构成整体大而稳固的整合体。而根据结构材质和施工工艺的不同，整体桩基建筑可分成预制水泥桩和浇注水泥桩二个类别。这二种水泥混凝土桩基建筑各具特色。预制的混凝土桩具有了结构材料等级较高、材料损耗低、工程投资成本低等的优势，但施工难度系数较高；而浇注的混凝土桩则具有了施工条件比较简单、施工难度小、施工周期较短的优势，但桩基的承载负荷能力较低、材料损耗率高、工程投入成本较高等。因此，施工者应当按照工程施工特点和现场环境要求，合理选用水泥桩基的种类。

5 土建桩基工程施工技术控制

5.1 桩基工程的事前控制

事前管理主要体现在这样三个层面:对土建进行了详尽的地质勘查、并依据地质勘查报告和工程设计图纸根据施工现场的实际状况,制定专项施工方案、并按照施工方法科学合理的原则开展了施工组织。工程地质勘查报告是整个桩基项目施工过程的主要基础,所以勘查报告应当具体、细致、真实、全面地反映工程现场的地质状况。也因为工程地质报告的正确性,对桩的选择、直径、深底、施工方法制定、以及施工人员的组织等都会直接产生重要的影响。所以地勘报告内容越是详尽,公司编制的施工方案也就越齐全,而施工组织也会更科学合理。建筑公司所制定的施工方案要包括全部施工流程中的所有施工设备、施工进度,而施工方案的编制既要提高企业利润也要提高施工品质。在施工前一定要做好图纸会审,并组织有关的工程科技人员加以仔细审查,确定无误后按照建设文件的规定做好相关的准备工作,例如进行机械设备的选择。

5.2 桩基工程的事中控制

桩基项目在建设阶段的管理重点主要是桩的偏斜程度、断桩和桩位偏移,而重点则是由这三个方面所产生的问题,导致了工期的延迟、返工等。由于这种问题的发现与解决不但会增加生产成本,还会拖延工期,而且如果处理不当还有可能会留有重大安全隐患。所以,务必根据不同的桩基种类,分别制订针对性的施工方法。另外,实施技术控制点的设计也要根据桩的设计和施工工艺特点进行合理设计。工程技术管理要求,不仅包括对合理的控制施工过程的技术要求和主要技术参数的管理,还应做好对桩基施工质量有控制的各种外部要素的管理。对于土建的施工组织,要致力于进行科学合理的技术研究和分析,并合理地准确掌握工艺控制点,确保桩基项目的施工质量获得合理保证。

6 土建桩基工程施工技术要点

6.1 准备工作

6.1.1 测量放线

管理人员进入施工现场,要根据工程说明书和平面测量控制网的规定测放桩基础施工情况,并在二遍以上进行检查测量结果,在无误以后再开展加固施工,同时采取相应的措施保护好桩位^[5]。

6.1.2 泥浆制作

在现代技术平台上,人们通常把按配比混合的泥浆、清液和纯碱等通称为混合泥浆,但必须强调的是,在循环作业的过程中,工作人员应当将泥沙的电脑分离器设备所应有的功用发挥起来,并严格地限制了混合泥浆的掺差率,同时还要利用电子测量装置,根据泥浆比

例进行验孔作业,从而使桩基础开挖时间显著地减少。

6.2 钻孔

土建工程施工涉及钻进这一过程,钻进施工方法的选取和运用非常关键。钻孔过程中,钻孔内需要持续灌注符合地质条件的浆液,根据开挖情况和钻孔深浅适时补送浆液,保证泥浆液受到合理影响,在护筒长度侧面进洞情况下,高度方面达到地下水位线即可。实际钻孔中,施工人员需要了解场地是否有地质情况,并根据不同地质条件选择对应的钻孔,以严格控制挖掘速度。施工时取样间距限制在三m,并保留全部样品,如果样本中涉及土地性质、高度等有关数据必须进行录入。在取得标高数据后,由工作人员根据图纸和施工规范,以提高钻孔施工效果。此外,由工作人员进行清理钻孔,钻机必须始终在工作区域内,并进行二次清孔方可进行下放线基施工作业。而安装钢筋笼时使用的水泥浆液也必须保持稳定性,在吊机的安装就位基础上钢筋笼采用运输的方法传递到吊机工作位置,然后再计量水泥导管的直径、方量等^[1]。

6.3 沉管灌注桩

沉管灌注桩法是指先通过利用振动冲击和锤击振动的方法,使带活瓣的桩尖与预制的水泥桩靴上的灌浆材料沉于水泥当中,接着再把钢筋的直径骨架放置于管内,在进行了钢筋直径浇注之后,又利用锤击与振动的方法进行了自动拔管器成桩。

6.4 人工挖孔灌注桩

主要利用人工手法进行开挖成孔,并对钢筋的直径骨架合理设置,之后用水泥浇注成桩。凿孔过程中,为了确保施工人员安全获得有效保护,避免发生涌砂事故和洞室倒塌事件等,凿孔过程中每进行一m,需要通过钢筋喷射或者浇筑钢筋圈进行护墙,同时让钢筋贯穿于上下圈间,产生良好的焊接效果,土中成孔后,将钢筋骨架下入其中,进行钢筋成桩。

6.5 预制小方桩复合桩基技术

预制小方桩复合桩基主要分为桩体和支承台础二种主要构件。承平台主要用于承受土体所产生的重力负荷,而桩身则负责承受浅表土层和深表土层之间的压力负荷^[2]。

地面和支承平台之间会产生双向受力,从一定程度上提高了桩基的承受荷载能力,保证桩基的安全性。

桩基和桩基之间具有一定的空间距离,用于缓冲作用力。预制小方桩复合桩基技术能够提高桩基侧面的摩擦阻力,从而保证了桩基的安全性,以便于桩基在外界作用力的情况下产生倾斜。目前,因为适用性和灵活性都

很高,预制小方桩复合桩技术已被普遍使用于中高层建筑和超高层建筑物的桩基施工领域。

7 桩基检测技术运用分析

7.1 成孔质量控制

打孔作业在目前的建设工程施工中相当普遍,属于一种基本施工作业。在实际的桩基施工项目中,较为普遍的钻孔作业便是对钻孔灌注桩的成孔,这一工作的质量,往往也会直接影响到混凝土灌注桩的品质。而同样,在建筑施工中,若钻孔结构的孔径很大,超出了工程设计的有关规定标准,就很有可能导致桩基要承受更多的重力,从而额外提高了施工的成本;但如果在钻孔过程中,孔径比一般建筑物的设计标准小,则会造成桩基结构在承载力上出现问题,很有可能对建筑造成一定的安全隐患,甚至引发重大安全事故^[3]。

7.2 检测过程

低反应的过程中,由于受到桩侧土的摩阻力、桩体的阻尼和桩体截面变形等各种因素作用,在应力信号的传递过程中,其能力的变化频率也会逐步减弱,而往往在应力信号还没有到达桩底部时,其能力就开始逐渐减弱,从而导使探测者得不到桩底反射信息,因此也无法确定整块桩的结构完整性,所以低应力反射法通常在直径一点八m以上、桩身直径五十m以上、且桩基宽度和管径之比小于等于五m的桩基柱均不能够适用。而且这种测试技术在对基体的局部和根部进行测试的同时,也可以精确检查出桩基的缺点和问题,因为地质图面对桩基本身也有很大的作用所以在测试中对承载体要求需要再提高一点,可以采用更高级的声波、钻芯技术来实现综合测试。

7.3 提前清理施工现场

工程建设中的地理环境所取得的数据资料可以为基础施工设计提供依据,工程设计技术人员也可以在全面掌握地理信息、风力状况、天气情况等基础信息的基础上优化了设计方案,切实提升了设计方案的可操作性,从而提高了桩基施工设计的质量。除了正常施工作业之外,施工人员还必须要及时进行实际施工现场,并选择了实施所必须的设备 and 机具。而针对于桩基施工技术的开展来说,就必须使用特殊的设备和方法,以实际施工现场的地质环境为依据,选用适当的机械设备,才能适应实际的施工需要,从而进一步提升工程实施的品质与效果^[4]。

8 建筑工程桩基检测要点

8.1 桩基成孔质量检测

但是,土的开挖浇筑成桩也属于相当成熟的技术,有着更广阔的实际使用可能,所以成孔质量的优劣也直接影响着工程后期的施工和成桩质量。桩基钻孔的孔径多少,以及方位也会对承载力产生不同程度的影响,不大的孔会大大减小桩基的承载力,当孔眼的方位产生偏斜时也会影响桩基的承载力。另外,桩底的沉渣厚度也会对桩基长度产生影响,如果沉渣量很大会使得成桩后的有效桩长度大大减小。在桩基工程的测量中,孔径尺寸、水深、位移、垂直力和沉渣厚度等参数都占据了比较大的比例。

8.2 桩基承载力检测

在桩基施工完毕后,需要对桩基上的承重结构采用静荷载实验法来加以测试,而竖向承载力测试虽然在施工时已经被越来越广泛的采用,所以需要竖向承载力加以偏重,因此竖向承载力测试的偏差范围应该控制在百分之十之内为宜^[5]。

8.3 桩身完整性检测

通过利用最低应变法,对成桩的桩体质量、安全性等方面进行了多方位的测试,以确认桩体缺陷程度及部位,以及桩体质量是否可以达到设计应用的需要。利用施加较少量的激振力量使桩体完整性和周围土壤产生相对振动,并通过适当的仪器设备对桩基顶部因为施加力量时所形成的相对加速度做出记录,再运用波动理论或是机械抗阻理论对结果做出解析。

结语

综上所述,桩基安装方法在土建工程安装中较为普遍,可以提高混凝土浇筑的稳定性和安全系数。实际在施工活动中要充分发挥好桩基对工艺技能的影响,以及时发现影响桩基工艺质量情况的不利条件,以增强土建工程桩基的实施水平。施工人员熟悉掌握桩基施工技能,利用有效的质量检查的方法,为今后土建工程施工打下基础。

参考文献

- [1]李陆锋.市政桥梁混凝土结构检测要点分析[J].四川水泥,2019(10):55+57.
- [2]地基与基础施工验收规范(G850202-2018)北京:中国计划出版社,2018
- [3]建筑工程施工质量验收统一标准(6850300-2013)
- [4]建筑桩基技术规范(1GJ54-2008)北京:中国建筑工业出版社,2008
- [5]建筑桩基检测技术规范(JGJ)106-2014.北京:中国建筑工业出版社,2014