

刍议城建工程中静压预应力管桩施工技术

李晓晓 罗慧 赵丽丽 蒋萌萌

洛阳市银磊建筑安装工程有限公司, 河南 洛阳 471000

[摘要] 文章将详细介绍静压预应力管桩施工技术的具体特点, 对于静压管桩施工工程的建设现状, 提出合理开展施工前的准备工作、改善压桩与接桩技术、明确桩机的运行方案、提升截桩与送桩技术及改进稳压与终压操作五项在城建工程中运用静压预应力管桩施工技术的实际应用, 从而改善工程建设质量。

[关键词] 城建工程; 静压预应力管桩; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v2i6.2430

中图分类号: TU753.3

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Static Pressure Prestressed Pipe Pile in Urban Construction Engineering

LI Xiaoxiao, LUO Hui, ZHAO Lili, JIANG Mengmeng

Luoyang Yinlei Construction and Installation Engineering Co., Ltd., Luoyang, Henan, 471000, China

Abstract: This paper will introduce the specific characteristics of static pressure prestressed pipe pile construction technology in detail. For the construction status of static pressure pipe pile project, five items are put forward, including reasonable preparation before construction, improvement of pile pressing and pile extension technology, clear operation scheme of pile machine, lifting pile cutting and sending technology and improvement of pressure stabilization and final pressure operation in urban construction projects using the practical application of static prestressed pipe pile construction technology, so as to improve the quality of engineering construction.

Keywords: urban construction engineering; static pressure prestressed pipe pile; construction technology

引言

随着建筑工程数量的增加, 人们对施工技术也有了更高的要求, 针对高层建筑, 为保障其质量, 施工人员应采用静压预应力管桩技术, 该技术在应用时会给高层建筑带去较大优势, 在施工过程中应保证每一环节的施工指标, 保证人们的居住安全。

1 静压预应力管桩施工技术的具体特点

在开展高层建筑施工时, 运用静压预应力管桩技术会给工程带来较大优势, 其技术的具体特点有四个方面, 其一, 在施工时该技术可提升管桩的单位承载力, 预应力管桩属挤土桩, 其在深入到土壤内部后可让土壤结构产生变化, 并借此提升土壤密度, 使地基承载力得到切实提高。其二, 管桩的长度可随着实际情况的改变而变化, 其长度不会受单桩影响, 同时, 管桩对其内部的强度与耐力也有不同要求, 在制作此类桩木时也可混入不同材质的材料。其三, 基于此类施工工艺与技术的简易性, 此种施工工程较为简单, 由于预应力管桩材料都属定制, 其长度与深度都符合该工程的要求, 因而有效提升了资源的利用效率, 在缩短工期的同时还避免资源浪费, 降低了环境污染的概率。其四, 运用静压预应力管桩技术进行施工并不会产生较大的噪音, 有助于连续作业的开展, 此方式能降低施工成本, 节省时间, 进而提升工作效率。此外, 预应力管桩由于其密度较高, 其强度与抗腐蚀性也有所提升。

2 静压预应力管桩施工技术在城建工程中的实际应用

2.1 施工前的准备工作

在开展静压预应力管桩施工前, 施工人员需进行多项准备工作以保障城建工程质量, 一方面, 针对施工机械设备应实行充分准备, 在施工时会遇到锯桩机与静压桩机, 在购置此类机械设备时应计算出工程的实际需求量, 再确定机械的规格与数量, 在采购工作完成后管理人员还需对其质量严格检查, 在保证质量合格的前提下, 施工人员对其适时调试, 确保其运行正常, 防止因机械故障而影响工程项目的正常运行。另一方面, 管理人员需严格掌控施工现场, 及时清除施工中可能遇到的障碍物, 并对工程项目的周遭实施勘查与分析, 如该区域的水文条件或地质条件等, 掌握施

工现场的布线与管道情况。针对管桩的具体位置，施工人员不但要了解其各项参数，还要对其位置进行明确标记，同时，还要选择一批技术能力较强的施工人员，并明确各个项目中施工要点与难点，给出相应技术的具体标准与要求^[1]。此外，随着信息技术的发展，技术人员可将网络技术带到工程建设中，具体来说，设置城建工程项目平台，如图 1 所示，将材料或管桩的多项数据信息输入其中，依照之前设置的标准科学判定管桩或材料的使用情况。

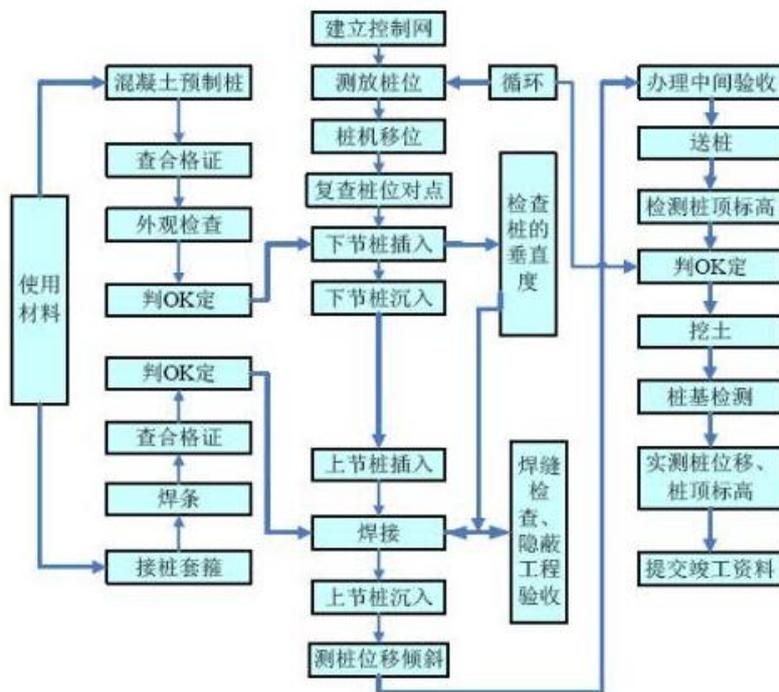


图 1 城建工程项目网络平台

2.2 压桩与接桩技术

在开展压桩操作时为使其到达应力层，施工人员应使用静压技术，只有在其桩身垂直时才能顺利进行压桩作业。第一，在应用压桩技术时需依照严格的标准与要求，在实行此类工作前应制定出合理的建设方案，并遵照该步骤执行相应计划，防止出现因操作不当或技术原因而影响管桩质量的现象。第二，在进行压桩操作的过程中要合理控制速度，避免过慢或过快而给压桩带来不良影响。与此同时，沉桩中较重要的步骤为接桩操作，接桩质量会给工程项目的整体质量造成直接影响，因而接桩操作需采用电焊，施工人员若想施工其余项目应等待焊接处冷却，才能保证接桩的牢固性，继而改善工程质量。

2.3 确认桩机的运行方案

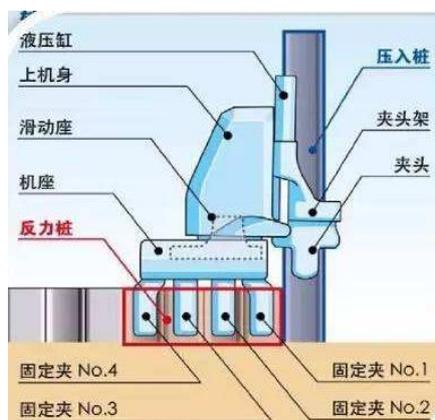


图 2 桩机整体构造

在运用桩机施工以前应仔细勘探与研究该处地面的承载力，其数值应达到工程建设的目标，针对地面的承载力与密度值，工作人员需实时记录，并将其调整到符合工程建设的要求与标准为止。具体来说，地面承载力的最低值应为 $100\text{k}/\text{m}^3$ ，当其承载力不达标时会产生地面沉降现象。当承载力与强度值达到工程要求后才可将桩机设备带到施工现场。当桩机就位以后，技术人员需调试其内部参数，如图 2 所示，其中包含机座、滑动座、上机身托，当其各项参数值保持稳定，且桩机位置正确时才能调运预应力管桩。

将预应力管桩输送到施工现场后也要检查其规格与质量，保证其各项指标达到施工技术的要求，同时，在对其调运的过程中应科学保护管桩，防止因撞击而产生磨损情况继而影响施工质量。通常来讲，会采用桩端吊钩的方式进行调运，当其一端抵达桩帽以后可将其放置在夹装箱中再实行调整，保证管桩始终处在垂直状态，此后将其插回到先前的位置再对其采取垂直度测试^[2]。

2.4 截桩与送桩技术

施工人员可借用送桩设备对接近地面的管桩实行送桩操作，在开展此项工作前应科学检查桩头的破损程度，测量桩身的垂直度，只有当此两项数据达到工程要求时才能进行送桩工作。在进行送桩作业时，应适时了解并掌握送桩需要的压力与深度，其数值应根据工程的实际情况而定，保证其送埋深度与预设深度一致。但在实际操作时多数情况的管桩会高于地面，因而为保障工程整体质量应采取截桩操作，在应用截桩操作的过程中，施工人员应仔细参照施工技术要求与标准，保证管桩整体质量，其截锯操作可选用专业、大型的切割机，不要运用锤打法，可有效防止管桩破裂，提高桩机的性能，使其运行时始终处在稳定状态中。

2.5 终压与稳压操作

管桩在实行了送桩与截桩后需对其开展稳压与终压操作，当其压桩达到一定数值后需采取稳压技术，如图 3 所示，一般来讲，每次 5-10s，全天 3 次后其压力就会保持在一个稳定的范围中并实行终压操作。对于终压技术，其主要分成非持荷复压与持荷复压，而对复压的测算也要进行两到三次，每次之间需有一定的时间间隔，在此期间工作人员也需考虑到桩的长度与压桩力，由于其不同的数值会出现对应的复压值，在测试其压力时应结合工程或桩机的具体情况，不同的桩机其复压值、复压次数或间隔时间都有所不同。

例如，某高层建筑工程要采取静压预应力管桩施工技术，首先，在施工以前，技术人员依照该工程项目的具体情况购置了符合其要求的预应力管桩，其桩的长度大约在 44-45m 间，桩数大约为 167 个，其对地面的抗压承载力在 $2800\text{k}/\text{m}^3$ 。在完善了前期工作后，施工人员开始进行压桩操作。其次，在应用压桩技术时，最为关键的属第一节桩，该桩的垂直度与位置需极为精准，如果产生倾斜会给后续操作带去较大影响。该工程施工人员观察垂直度时选用了吊线锤与经纬仪，当误差在 0.5%以内时可进入下一步骤，同时，还要用水平仪测试其水平度。压桩工作完成以后，对该数据进行详细记录。最后，在应用管桩技术过程中对其管节的长度也实行适度调配，避免其桩尖在硬持力层附近，而接头则在 3-4 个左右，针对整个压桩过程，测量人员在记录其参数后将其放置在工程项目设计中，便于监察人员的检查。



图 3 管桩机械设备操作

总结

综上所述，在当前的城建工程中静压预应力管桩技术应用地较为广泛，其工程质量也有所保证。在施工过程中，施工人员需了解并灵活运用预应力管桩技术，攻克其技术的难点与重点，其操作需严格依照施工技术的要求与标准进行，从而促进建筑行业的整体发展。

[参考文献]

[1]林瑞城. 城建工程中静压预应力管桩施工技术探究[J]. 河南建材, 2019(06): 15-16.

[2]朱文童. 城建工程中静压预应力管桩施工技术探析[J]. 住宅与房地产, 2018(28): 211.

作者简介: 李晓晓(1989-), 女, 毕业院校: 河南建筑职业技术学院, 现就职单位: 洛阳市银磊建筑安装工程有限公司。