

地基基础与桩基础土建施工的技术分析

李钰森

中铁电气化局集团有限公司 河北 石家庄 100000

DOI:10.12238/etd.v3i4.5291

摘要：在建筑项目的施工过程当中，地基基础和桩基础建筑施工环节是整个施工过程当中关键部分，在一定程度上决定了建筑物的使用期限和使用感受，文章通过对建筑项目当中地基和桩基础工作施工的关键点进行分析，以期能为城市化过程中的建筑项目施工开展提供借鉴性意见，从而保障建筑项目的安全性和稳定性并延长其使用寿命。

关键词：地基基础；桩基础；土建施工；技术分析

中图分类号：TU71 **文献标识码：**A

Technical Analysis of Civil Construction of Foundation and Pile Foundation

Yusen Li

China Railway Electrification Bureau Group Co., Ltd. Hebei shijiazhuang 100000

Abstract: In the construction process of the construction project, the foundation and pile foundation construction link is the key part of the whole construction process, to a certain extent, determines the life and use of the building experience, this paper analyzes the key points of the foundation and pile foundation construction in the construction project. In order to provide reference for the construction of construction projects in the process of urbanization, so as to ensure the safety and stability of construction projects and prolong their service life.

Keywords: Foundation; Pile foundation; Civil construction; Technical analysis

1 引言

在社会经济迅猛发展的背景下，建筑项目的数量和规模也在不断扩张，城市中的建筑项目主要包括居民住宅、工业生产建筑、商业建筑和市政工程建筑，这些建筑都与国家的发展和民众的生活息息相关，因此必须要确保建筑项目的基础工作的稳定性和安全性。文章通过对地基基础和桩基础两个层面的基础建筑工程进行分析，明确建筑单位和施工人员的工作责任和技术要求。

2 地基基础工作和桩基础工作的内涵

地基在建筑施工项目中所起的作用就是承担重力，如果地基难以承受后续建筑施工的压力就会出现变形，因此必须要确保基底地层是能够将建筑物的重量传递到地基的基础结构部分。地基是能够使整个建筑物稳定支撑的关键部分，必须要确保它的强度和稳定性是满足相关要求的，同时要注意的是基础地基的沉降量不能比地基的变形弹性值大。在符合以上标准的情况下，才能够开展地基基础环节的施工，在选择地基类型的时候，要尽量使用相对埋藏深度较小的，施工单位进行常规的施工建筑活动就可以正常运行的，这是在天然地基上可以进行改造的基础地基建设工程。但也有可能建筑场地的地基类型并不满足以上的标准，所以就需要在额外进行加固处理工作，在使地基的强度和稳定性得到提升之后才能够开展地基建造，这是建立在人工地基基础上的基础工作。但也有可能这两种方式都无法正常开展后续的施工，这主要是由于地基埋藏深度过大而导致无法开展常规的地

基施工，所以需要利用针对性的施工工艺进行桩基础工程的建造，通过这种方式能够使建筑的重力传递到地基土层的深层部分。

3 地基基础工程施工技术和工艺的分析研究

3.1 碾压土层并压实

现阶段大多数城市建筑项目工程都包括地上建筑和地下建筑两个空间的开发，所以这就需要地基基础工作有更优良的质量和效能，而碾压并夯实地基的施工环节在地基基础工作当中发挥着关键作用。通常碾压夯实地基的工作需要运用各种的大型机械设备开展施工，通过这些设备产生的重力能够实现地基土层的碾压，从而使地基土层的硬度和强度达到预期目标。同时，可以避免土质压缩性能对地基土层的影响，也可以在一定程度上减少土层的沉降现象，从而使土层的强度和硬度得到提高。这项施工技术的主要内容包括：第一，通过振动实现夯实土层的目的，利用电动机产生的振动力可以使机械设备产生垂直作用力，从而可以通过不断的施力使土层更加坚实，机械设备的运作时间越长就可以使土层获得更多的振动作用力，效果就越好。第二，利用压路机、推土机等施工设备进行土层的夯实工作，这些机械能够使原本呈现松散状态的土层更加紧实。在利用这些施工设施进行压实的过程当中，每次可以增加20到30厘米厚度的土层，每次都需要进行十遍左右的碾压工作，遍数可以根据土层的实际情况进行判断调整，通过这种方式可以对大面积的土层进行压实处理。

3.2 利用化学物质进行地基固定

这项技术已经广泛运用于地基基础工程的施工当中，它是通过改变土层的质量来使地基的承载力达到相应的要求，利用化学物质使呈现松散状态的土层实现更加紧密的结合，再加上各种大型施工设施的搅和施工，实现土层质量的优化提升，进一步使地基结构的承重能力得到增强。利用化学物质固定地基的方法主要是喷浆、灌浆和深层搅拌法三种。第一，喷浆法就是利用工程钻机这种设备在提前规划好的位置进行钻孔，钻孔的深度达到标准和要求后，在钻杆的底部装置喷射设备，然后就可以开始浆液的喷射工作，尤其要关注的就是浆液喷射必须要全覆盖且均匀，利用高压脉冲泵进行喷浆可以使浆液和土层迅速结合形成稳定的圆柱形固体，这能够保证地基土层的强度和硬度符合标准。这种方法也能够对开挖区域的周围结构进行很好的防护，防水性能也是其优势之一，在砂土和黏性土质的土层当中具有较好的利用效能。第二，灌浆法就是将浆液倾倒入进基层土壤当中，大多数施工人员会利用灌浆管将地基中的多余水分和气体导出，浆液与土壤结合后可以起到固定土层的作用，这种方法也可以起到很好的防水和防沉降的作用，在固定基础土层和增强承重力的环节当中发挥着关键作用。第三是深层搅拌法，它主要是通过水泥和石灰的混合搅拌形成土壤固化剂，利用深层搅拌机使固化剂与深层的土壤进行结合，从而在土层中形成承载力较强的水泥柱，这能够使土地基层的沉降量得到有效减少，也不会对周围环境造成太大的噪音污染。

3.3 更替土垫层

这种方法就是通过砂石等施工材料更替原本的土地基层，将这种具有较高强度和硬度的材料作为基层可以使地基的胀缩性能得到减弱，并且提升地基的承载力，有效预防了地基后续的沉降现象。这种方法在浅层软土地基当中得到普遍运用。

3.4 测量放线技术

这种方法适用于高层建筑物的地基基础工程，因此必须要确保这一技术运用的精准性才能够充分发挥这项施工工艺的效能，为后续复杂的施工环节提供稳定的基础和前提。在进行具体测量实践工作的时候，必须要利用高效的方式和途径进行施工地点和场所的测算，从而使整个施工项目的质量和效能得到提升，同时充分利用各种前沿技术和设施确保测量的精准性^[1]。

3.5 混凝土施工环节

混凝土施工环节对于工程项目的质量和效能是极为关键的。在开展混凝土施工环节的时候必须要重视两个关键点：首先要严格把控混凝土原材料的选用，混凝土的质量必须要符合施工的要求和标准。同时，还需要对各种类型的混凝土原材料的运行性能进行对比，选择运行性能最佳的混凝土材料类型。施工单位和相关人员需要对混凝土原材料进行严密的检验工作，从而使混凝土原材料能够与施工工艺相结合发挥最大效用。工作人员必须要确保混凝土原材料的质量是过

关的，才能够投入施工使用。混凝土的类型和强度存在较大的差距，因此，必须要对混凝土原材料进行分类储存，从而防止在施工过程当中取错材料。第二，制作混凝土的过程中，要注意各种原材料的配比比例，必须要使用最科学的配比比例才能够使混凝土原材料进行充分混合，从而完全发挥其良好性能。也需要注意，在原材料配比不能够确定的情况下，需要反复进行比例混合实验，在比较哪种比例的效能最好后进行选择。混凝土原材料的制作过程需要投入较高的资金成本，尤其是进行实验环节需要花费较多资金，施工单位可以充分利用各种类型的添加剂从而替代水泥，一定程度上可以节省施工的投入资本^[2]。

3.6 IFCO 强制固结加固处置技术

这项技术是建筑工程地基基础施工领域的前沿技术，它能够使软土地基的固结速度得到提升，在较短的时间内就可以形成固结状态，在具体利用这项技术进行加固工作时需要注意：首先，要对施工区域进行深挖，提前开展排水管线的填埋工程，通过挖掘机等施工设备加快深挖速度，将砂料等施工材料填充进土坑中，从而形成砂浆。其次，要充分利用给水泵，从而使施工区域的地基土层的地下水位得到控制，使土层具备标准的真空度，为后续施工提供便利。最后，若出现真空度不符合相关施工标准的情况，就需要进行加载施工，确保固结度符合标准之后才能够进行下一步卸载工作，保证地基施工工程的质量和可靠性。

4 桩基基础环节的施工技术和工艺探索

4.1 桩基基础施工工艺

这一环节的施工是整个基础工程当中非常关键的环节之一，大多数的桩基基础施工建设主要是通过静力压桩和振动沉桩两种途径来实现的，振动沉桩在施工过程当中是利用振动器从而产生振动力使桩实现下沉，这项技术总体的应用难度比较低，并且有较高的经济实用性，施工的效能也符合预期目标；静力压桩工艺是通过利用静力压桩机联合桩架从而使桩架产生适当的反作用力，这种重力能够使桩逐渐被嵌入地基土层中，这项技术能够使施工过程具备连贯性，各个环节能够被有效地连接起来，同时也不会对周边环境造成太大的噪声影响，施工的质量和效能具有突出优势。

4.2 桩基基础施工环节的关键点

在进行这一环节的施工时必须要注重桩型和桩的长度的选取，根据工程开展的具体情况和需要进行准备工作开展，必须要充分对可行性和其他多方面的影响因素进行全方位考量。比如桩型和桩长必须要符合工程的需要。相关施工人员也必须要树立责任意识和质量理念，工作人员要了解自身的工作任务和管理内容，确保每个环节和细节工作能够顺利开展^[3]。

4.3 超流态灌注桩施工工艺

这项工艺利用长螺旋钻机，从而实现边钻进边排土的施工目标，在使桩底标高满足相应的标准之后，运用混凝土输送泵将钻孔内注满混凝土，这项工艺在黏土层和砂石土层

的改造中得到了充分应用。

4.4 预制桩施工工艺

这项技术在应用过程当中常常会导致挤土情况的出现,所以运用这项技术必须要提前进行计划。在开展这项技术的施工时要严格把控桩基础的数量、间隔和使用范围,一旦出现挤土现象就可以及时应对从而减少不利影响。还需要注意的是,这项技术在沉桩过程当中可以运用射水沉桩技术、锤击沉桩技术,但前者只能够在砂土层的地基环境当中利用。

4.5 水泥灌注桩施工技术

由于城市当中的高层建筑物在施工过程当中容易受到来自各方面因素的影响,尤其是钻孔和灌注施工过程的错误操作很有可能会导致整体施工质量受到损害,因此必须要确保钻孔位置是精确和稳定的,钻孔的位置不会出现错误。还需要注意钻孔的角度要符合相应的要求和标准。在整个环节结束之后,必须要重新对工作的各个环节和细节进行重新检查,确保所有的工作是符合质量和效能要求的,严格贯彻落实施工的管理制度规范。

4.6 泥浆护壁钻孔灌注施工工艺

在明确施工场地的地基土层的具体情况和这项技术的具体要求之后,再进行合理分析,从而使这项技术充分发挥其实效价值。首先要提前进行施工前期的准备工作,施工企业和相关工作人员必须要进行原材料的购买,原材料的质量

和性能要符合相应的要求,原材料的配比要进行合理分析以实现科学化。在进行混凝土的搅拌和成孔以及护筒埋设等环节的施工时必须要进行细节的把控,能够有效防范在施工过程中出现的各种不足和缺陷。其次,通过这项技术实现钢筋和混凝土的充分结合,可以确保地基施工的安全和稳定性,有效避免在施工过程中出现的隐患和问题。最后,要积极引进各种先进的智能化和系统化的施工设施,为建筑项目的施工提供技术支持,避免地基质量的缺陷对后续施工造成不利影响。

5 结语

在城市化进程迅猛发展的背景下,各种类型的建筑项目施工必须要更加重视地基基础和桩基础环节的施工质量及效能,综合运用各类技术,从而确保建筑项目的基础工程能够实现质量的升级优化。同时,必须要确保施工过程中的细节工作得到全面的考虑和控制。

参考文献:

- [1] 崔以伦.加强高层建筑地基基础与桩基础土施工技术分析[J].城市建筑,2013(8):2.
- [2] 任勇.地基基础与桩基础土施工技术分析[J].内蒙古煤炭经济,2016(17):2.
- [3] 左焕章.加强高层建筑地基基础与桩基础土施工技术分析[J].城市建设理论研究:电子版,2014(8):1-5.