

# 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用

张涛<sup>1</sup> 汤浩基<sup>2</sup>

(1. 山西建筑工程集团有限公司, 山西 太原 030000;  
2. 佛山市雄创建设工程有限公司, 广东 佛山 528000)

**【摘要】**在深度研发和不断实践过程中,我国建筑工程施工技术体系越来越完善,各类型施工技术工艺也得到合理优化与改进,为建筑工程建设顺利推进提供了强有力的技术支撑。现阶段桩基础施工技术已经发展成为建筑施工中广泛应用的关键技术之一,由于桩基础施工技术形式具有一定的多样性,而且各技术形式都存在独有的优缺点与应用要点,故本文着重探讨静压力桩等当前常用的桩技术施工技术,以及桩基础施工技术在建筑土建施工中的具体应用与应用措施。

**【关键词】**建筑工程;土建施工;桩基础施工;技术应用

## 引言:

建筑工程建设是一个系统性施工过程,土建施工是其中比较核心的施工内容,其施工质量是影响建筑工程安全性与运行寿命的关键所在,故必须借助各项施工技术工艺的高效应用与各环节施工质量的严格把控,确保建筑工程土建施工质量可靠性。相对来说,桩基础施工在建筑土建施工中的重要性绝对不容忽视,因此建筑施工企业亟须切实提升桩基础施工技术水平,并对桩基础施工技术的实践效果提出严格要求,以便凭借高质量的桩基础施工为建筑土建施工高效开展奠定基础。

## 一、土建桩基础技术特点

土建工程是建筑工程的重要组成部分,它涉及大量桩基础作业,而且遇到不良地质的概率非常大,对工程安全稳定构成较大风险。这就要求施工企业迅速出台应对策略,不仅要保证桩基础技术选型适配,还要保证其应用优势得到有效发挥。中国是一个国土面积非常广阔的国度,大跨度的地理区域带来大相径庭的地质条件。举例来说,桩基础在硬质土层上作业,可以促进基础承载能力大幅提升,最大限度遏制潜在的沉降风险,严防工程日后发生倾斜坍塌等事故,施作安全稳定的土建工程。而且,施工企业须结合现场地质实况,选择类型适配的桩基础技术,可以提升基础抵御水平荷载的能力,赋予建筑更高安全稳定性,避免建筑在外部因素侵蚀下出现隐患。总而言之,建筑工程土建作业期间引入桩基础技术应用,可以打造安全稳定的建筑结构,为工程安全顺利推进打好基础,为用户打造安全工程。

## 二、桩基础技术常用类型

### (一) 人力挖桩技术

人力挖桩技术应用过程涉及的作业量极大,不利于工程的进度控制。它的应用优势在于可以施作优质桩基,有利于作业过程成本控制,在包括黏土、风化岩土、粉土、填土以及沙土等在内的地层土质中比较适用,取其土质渗水量不高的特点。人工挖桩技术在松软地基上比较适用,前提是前期准备要做充分,地基上须提前布设井壁护圈之类的支护结构,观测地基达到标准稳固要求才能正式开挖。

### (二) 灌注桩技术

灌注桩技术应用于土建工程桩基础作业,要结合工程建设目标、技术应用以及成本控制需要等,选择适用灌注桩技术手段。制备灌注桩需要引进适用机械,规范化操作,而且要提前规定施工标准和目标,通过综合考量设定制备方式。

### (三) 静压力桩技术

静压力桩基础技术应用需要通过适用机械才能作业,需要通过架体和机械自重,向桩位土层压入预制桩。实际上静压力桩基础技术应用是一种相对简单的操作流程,有利于作业人员短时间内掌握规范化流程。而且这种技术只产生很小的声音,没有太大冲击力,对现场及周边正常生产生活造成的不利影响很小,适宜在闹市区作业期间应用。但是静压力桩基础技术应用缺点也很突出,打桩过程不能中途暂停,必须一次性连续完成,而且对区域土层有较大破坏作用。

## 三、桩基础技术应用操作流程

### (一) 前期准备

1. 桩基础技术应用于土建工程作业,要求施工

企业提前进行实地调研,掌握工程具体位置、周边建筑以及环境条件等信息;2.施工企业须提前对工程所在地进行水文地质勘查,掌握地层土质条件,评估地层硬度;3.水文地质勘查还要明确所在地水系水位最高值和最低地下水水位,据此评估区域自然灾害发生率,在此基础上出台作业方案,赋予建筑足够的灾害抵御能力;4.施工企业须对现场进行实地调研,生成关于工程建设的水文地质以及气候条件报告同时要周边建筑进行高度和采光条件等勘测,排查区域地下管线分布等。而且要翔实采集桩基础作业参数资料,据此评估作业方案的可行性,对有关参数进行针对性调整,严防作业过程造成桩体损伤;5.要为桩基础作业准备充足的适用机械,提前掌握所需机械规格型号,出台机械应用方案,提高机械利用率,节约利用资源;6.须注意桩基础作业适用机械的地理区域差异,作业人员须熟悉机械特性和适用范围,保证机械配置的适配性,充分发挥利用优势。机械选用方案编制期间,须结合环境条件以及水文地质资料确定适用规格型号和数量,提升机械选型适配性,保证桩基础作业按时完成;7.技术层面的准备工作要考虑进度控制要求,制定方便快捷的操作流程,加快施工进度。须在实地调研结论基础上,根据作业量设置不同工序作业时机,选择适用桩基类型和作业手段;须提前勘测地下管线分布状况给予合理保护,严防作业过程损坏地下管线;8.桩体需要提前固定,作业过程注意桩体不得位移,对后续工序造成不利影响。桩体通常选择网格复位法进行固定,由于桩位差异,应测定水准点。作业人员须提前对现场进行彻底清理和归置,严禁杂乱无章,孔内和桩位区域不得留有任何杂物。

## (二) 编制作业方案

1. 建筑工程目前越盖越高,用户提出了更高的质量要求。为保证桩基础作业达标,须施作承载能力符合设计要求的桩基。桩基承载能力易受到规格尺寸的影响,作业方案编制期间应对桩基础进行精准的规格尺寸设定。设计人员须对工程建设目标、现场条件和设计标准进行综合考量,在全面参考前期地质勘查结论基础上,为桩基础设定适用的类型、桩长、数量以及断面尺寸等,还要设计合理的平面布置、单体承载能力、构造以及承台规格等关键参数,提升作业方案的可行性;2. 精准设计荷载量,它是决定作业方案可行性的重要因素。桩基础技术应用须提前对单桩承载能力进行估测,在此基

础上设定桩位,对工程进行使用寿命估算。要对荷载量控制提起高度重视,为建筑运维管理及保养创造有利条件。作业方案编制期间应对潜在的不利因素进行综合考量,设计精准适配的技术参数,保证桩基础安全稳定;3. 作业方案编制出炉,要立即报请相关机构开始审核,排查方案不合理之处提前修正。由于桩基础作业包括大量复杂内容,而且作业过程面对多方不利因素的影响,须提前出台单桩荷载控制方案,对单桩潜在的荷载受力进行预估。设计人员须结合工程建设目标出台备用方案,以便有效处理潜在的突发事件,保证作业优质高效完成。方案论证期间,技术人员须从客观角度,结合工程建设目标确定适用的技术类型和配套方案,保证桩基础技术应用取得理想成效。

## (三) 作业机械

桩基础作业须利用冲击钻、正反循环旋转钻、混凝土作业的配料机、搅拌机和运输车、汽车吊、挖掘机、装载机以及弯筋机等适用机械才能完成。由此可以看出,桩基础作业离开适用机械可谓寸步难行,一旦作业机械故障频发,对作业进度和成桩质量有决定性影响。这就要求施工企业对桩基础作业机械提起高度重视,通过科学的维护保养,保证作业机械始终处于良好运行状态,避免影响桩基础作业。如果施工企业购置了新型机械,维护保养作业一定要及时跟进,最大限度遏制作业机械故障发生率保证机械长期稳定运行,为企业服役更长年限。施工企业还须就作业机械出台维护保养规划,保证运行工况跟进监控,精密准确识别机械故障隐患,力求早发现早处理,保证作业机械高效利用。

## (四) 结合作业部位选择适用技术

1. 桩位定位与泥浆制备。施工企业须结合现场实况实施桩位测量、定位以及标识等,结合作业需要对操作流程进行针对性调整。钻孔机械须尽量安装在比较平整的场地上,为后续工序创造有利条件,保证操作流程规范化落实。作业人员须全面观测现场实况,如果地基高低不平,须在短时间内予以平整。泥浆制备作业须严格执行设计方案,选择适用的材料,对混凝土、水以及黏土等材料设置适用配比,制备期间持续观测泥浆稠度,确认参数达标即可,以适用机械将泥浆成料运抵作业现场。泥浆是桩基础作业的关键用料和工序,对基础质量和安全性有直接影响,施工企业须高度重视。泥浆运输期间,施工企业须加强防尘措施,部分因运

料造成环境污染；2. 钻孔和清孔作业。钻孔工序在桩基础作业流程中占据重要地位，对成桩质量影响很大。作业人员须严格执行设计方案，科学控制钻孔作业，确保钻孔质量达到设计标准钻孔作业过程护筒须压实，孔体及钻头须跟进监测，严防孔位平移、塌孔以及埋钻等事故。钻孔作业期间须均匀向孔内灌注泥浆，钻进速度须合理控制，一旦钻深达标即及时清孔作业适用方式为原浆灌注法；3. 钢筋笼安装与混凝土浇筑。钢筋笼安装作业期间，成孔设备须规范化操作，要求设备与孔位中心，保持小于等于1%的距离误差，确保稳定运行。加工钢筋笼期间，焊条须使用5字头类型，保证牢固焊接，可靠连接。钢筋笼吊装作业期间，笼体和孔径须始终位于同一水平线，以均匀缓慢速度把钢筋笼就位，对钻孔进行有效加固。混凝土浇筑作业须提前对底部沉渣进行清理，保证沉渣厚度达标；4. 桩头凿除。混凝土浇筑作业要保证完整成桩，作业人员须对桩头进行合理凿除。凿除作业须选择适用空压机械，通常空压机须与凿除目标保持接近20厘米间距，有机结合人工凿除，确保精准凿除。凿除作业目标是除去桩顶浮浆和松散材料，要求凿除操作规范合理，不得对下方混凝土与钢筋造成损伤；5. 预制桩。制备预制桩须提前为不同桩型准备适用材料，通过沉桩机把预制桩运抵桩位，规范化落实静压、锤击以及振动等操作，促使桩体压入地层。沉桩期间须对桩体下移进行速度控制，钢筋须对齐桩基下段，确保预制桩质量达标。预制桩的优势在于拥有良好承载能力，经济适用，在软基加固处理中广泛应用。

#### 四、建筑工程土建作业对桩基础技术的具体应用

##### （一）科学编制施工方案

建筑工程开展土建作业，施工企业须就桩基础技术应用编制科学的施工方案，为作业过程提供科学指导，不仅促进施工过程圆满完成，而且有利于保证桩基质量。施工企业须提前对作业现场进行实地调研，采集全面、详实且准确的数据资料，精准合理编制施工方案。施工方案编制期间，设计人员除了充分发挥自身的经验丰富优势外，还须对作业现场水文地质、机械状态以及人员配置等要素进行综合考量，提升方案的针对性和适配度，降低误差概率，保证作业流程优质高效推进，保质保量按时完成桩基础作业。同时，桩基础作业期间，作业人员须严格落实施工方案，保证其指导价值得到有效发挥，一旦现场实况与方案内容出现出入，作业人

员须立即排查成因，针对性调整施工方案，保证桩基质量。

##### （二）保证桩基规格尺寸达标

时代发展推动建筑工程向前迈进，目前的工程体量不仅日益扩大，而且高层建筑越来越多地矗立在人们面前。高层建筑的质量要求更加苛刻，因此对桩基础承载能力的要求也更高，如是才能建造优质安全的建筑工程。桩基础的规格尺寸，是决定其承载能力的关键要素，其决定性影响力不可低估，设计人员须精准设定桩基础规格尺寸。这就要求设计人员全面掌握现场实况资料，结合工程建设目标开展综合设计，保证桩基础规格尺寸科学合理。设计人员还须为桩基础合理设定桩基数量、具体构造以及单桩承载能力，保证桩基础技术应用优势得到有效发挥确保建筑工程安全稳定。

##### 结束语：

总之如果说土建工程是建筑工程的生命，桩基础则是土建工程的根，世间万物无根不生，建筑土建工程也是如此，一旦桩基础施工出现质量缺陷，土建工程势必会丧失安全稳固性的可靠保障，其严重后果不堪想象，因此上文比较详细地分析土建施工的桩基础施工技术特点、现阶段常用的桩基础施工技术类型，以及桩基础施工技术具体应用和应用措施，供施工企业参考。

##### 参考文献：

- [1]陈枫.浅析建筑工程土建施工中桩基础施工技术[J].建筑工程技术与设计, 2015(5).
- [2]桑帅.浅析建筑工程土建施工中桩基础施工技术[J].城市建设理论研究: 电子版, 2015, 5(024): 4276-4277.
- [3]苗振宇.建筑工程土建施工中桩基础施工技术[J].赢未来, 2017(5): 1.
- [4]赵星.浅析建筑工程土建施工中桩基础施工技术[J].工业C, 2016, 000(006): P.246-247.
- [5]张德凯.建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用研究[J].工程设计与施工, 2023, 5(5): 20-22.
- [6]王海山.建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用研究[J].建材发展导向, 2019(1): 153-154.

##### 作者简介：

张涛（1986.12.16-），男，汉，河北唐山，本科，工程师，研究方向：建筑工程施工。