

锤击管桩施工工艺标准

施工标准：锤击管桩施工工艺

锤击管桩适用于一般黏性土、填土、淤泥和淤泥质土、粉土、非自重湿陷性黄土等土层中使用。在进行施工前，需要进行技术准备，包括建立由项目经理领导的三级管理系统、进行图纸会审和打试验桩工作、编制施工组织设计等。同时，需要注意材料要求，预应力管桩的品种规格分为 PC 和 PHC，按管桩的外径分为 300~1000mm 等规格，壁厚为 60~130mm。管桩的外观质量和尺寸偏差分为优等品、一等品和合格品。预应力管桩的质量也必须符合国家标准和施工质量验收规范的规定。

管桩标记符号为外径、壁厚和长度。预应力管桩的外观质量应符合相关规定，包括局部粘皮和麻面累计面积、桩身合缝漏浆、局部磕损、内外表面露筋、表面裂缝、端顶面平整度、断筋、脱头、桩套箍凹陷等。每处粘皮和麻面的深度不得大于 5mm，且应修补面的深度不得大于 10mm。漏浆深度不大于 5mm，每处漏浆长度不大于 300mm，累计长度不大于管桩长度的 10%，或对漏浆的搭接长度不大于 100mm，且应修补。

每处面积不大于 50cm² 的局部磕损，且应修补。不允许每处漏浆长度不大于 100mm，累计长度不大于管桩长度的 5%，且应修补。不允许每处面积不大于 20cm²，且应修补。不允许内外表面露筋、表面裂缝、断筋、脱头和桩套箍凹陷。

文章格式错误已经被修复，删除了明显有问题的段落。以下是改写后的每段话：

管桩端面混凝土和预应力钢筋镦头不得高出端板平面，不允许凹陷深度大于 5mm，表面混凝土坍落不允许。

漏浆不允许，漏浆深度不得大于 5mm，漏浆长度不得大于周长的 1/4，需要修补。

空洞和蜂窝不允许出现。

预应力管桩的尺寸允许偏差，偏差值如下：

长度 L：优等品一等品+0.5%L，合格品+0.7%L，一般品+1.0%L。

外径 d：≤600mm，+2/-2mm。600mm，+3/-2mm。

壁厚 t：≤10.0mm，+4/-2mm。10.0mm，+5/-4mm。

顶面平整度≤0.3%D（D 为管桩直径），用钢尺量浆直角靠尺的一边紧靠桩身，另一边端板紧靠，测其最大间隙。

管桩断面处测量：将拉线紧靠桩的两端部，用钢直尺测其弯曲处最大距离；用钢直尺一边紧靠端头板，测其保护层厚度；用钢卷尺或钢直尺在同一断面测定相互垂直的两直径，取其平均值。

焊条（接桩用）的型号和性能必须符合设计要求和有关标准的规定，一般采用国产 E43 焊条，其质量应符合《碳钢焊条》的规定；采用保护焊专用焊丝时按相应规程执行。

施工机具包括打桩机、打桩锤、起重机、电焊机和送桩器，需要根据施工组织设计进场，数量和型号规格应与桩径相匹配，生产能力良好。同时还需要使用桩帽、管桩切割器、经纬仪和水准仪。

打桩机

打桩机是一种用于施工基础工程的机器，由支架、导向杆、起吊设备、动力设备、移动装置等组成。桩架由钢制成，高度按桩长分节组装。选择桩架高度应按桩长+滑轮组高+桩锤帽高度+起移位高度的总和再加上 0.5~1m 的富余量。打桩机的桩架必须具有足够的承载力、刚度和稳定性，并应与所挂桩锤

相匹配。目前常用的打桩机有三点支撑式履带打桩机和步履式打桩机。

桩锤

桩锤分为落锤、气动锤、柴油锤、液压锤等类型。其中，柴油锤爆发力强，锤击能量大，工效高，锤击作用时间比自由落锤作用时间长，因此锤击应力相对较低。冲击体冲击距离（原距）随桩阻力的大小而自动调整，比较适合于管桩的施打。目前我国各地施打预应力管桩以筒式柴油锤为主。在选择筒式柴油打桩锤时，可以参考表 2.5.4.3-2。

桩帽

桩帽应有足够的强度、刚度和耐打性。桩帽宜做成贺筒型，套桩头用的筒体尝试宜为 35~40cm。内径应比管桩外径大 2~3cm，并设有导向脚与桩架导轨相连，保证与柴油锤的中心线重合。桩帽应设有桩垫层和锤垫层两部分。锤垫设在桩帽的上部，与柴油锤的下冲击体接触，保护柴油锤和桩头的作用。一般可使用竖纹硬木或盘圆层叠的钢丝绳制作，厚度宜取

15~20cm。桩垫设在桩帽的下部套筒的里面，与管桩顶面相接触，一般使用麻袋、硬纸板、水泥纸袋、胶合板等材料制作。

筒式柴油打桩锤参考表

柴油锤型号 冲击总质量(t) 锤体总质量(t) 常用冲程(m) 适用管桩规格 单桩竖向承载力设计值适用范围(kN)

25 号	2.5	5.6~6.2	1.5~2.2	Φ 300	600~1200
32 号~36 号	3.2~3.6	7.2~8.2	1.6~3.2	Φ 300~Φ 400	800~1600
40 号~50 号	4.0~5.0	9.2~15.0	Φ 400~Φ 550	1800~3300	
60 号~62 号	6.0~6.2	17.4~20.5	Φ 600	2200~3800	
72 号	7.2	20.5~24.0	Φ 600~Φ 800	2600~4500	

以上是筒式柴油打桩锤的参考表，可根据具体情况选择合适的型号。

2.1桩基施工方法

桩基施工方法包括冲洗灌注桩、钻孔灌注桩、静力压桩、动力压桩等。在选择施工方法时，应根据地质条件、桩基设计

要求、施工条件等综合因素进行评估和比较，选择最为适宜的
施工方法。

2.2 施工设备

施工设备包括打桩机、送桩器、起重机、电焊机、测量仪器等。其中，打桩机是桩基施工中最为重要的设备之一，应根据桩基设计要求选择合适的打桩机型号和桩锤重量。

2.3 施工工艺要点

2.3.1 控制入贯

在桩基施工过程中，应根据设计要求和地质条件控制入贯，确保桩基质量和稳定性。常用的控制入贯方法有按规定的击数、按规定的深度、按规定的桩长等。

2.3.2 土层类型

在施工过程中，应根据地质勘探资料和现场勘探结果，对土层类型进行划分和识别，以便选择合适的施工工艺和控制入贯方法。

2.3.3 施工设备要求

施工设备应具备足够的强度、刚度和耐打性，长度应适当，与管桩匹配，套筒深度应控制在 250-350mm 范围内，下端应开孔，上下两端面应平整且垂直于送桩器中心轴线。

2.3.4 作业条件

现场应完成三通一平，场地表层土的地基承载力应大于 0.2-0.3MPa，现场应清除高空、地面及地下障碍物，布置测量控制网和水准基点，根据试桩情况制定合理的施工方案和工程桩号图，保证桩机的行走路线和打桩顺序的合理。

3. 材料和质量要点

3.1 材料要求

混凝土质量应符合国家标准要求，PC 桩的混凝土强度等级不得低于 C50，PHC 桩的混凝土强度等级不得低于 C80，管桩的各部位尺寸偏差应符合规定。

3.2 技术要求

在施工过程中，应严格控制质量，保证桩基的稳定性和安全性，对邻近原有建筑物和地下管线应认真细致地查清结构和基础情况，并采取适当的隔振、减振、防挤、监测和预加固措施。同时，应根据桩基设计图纸和地质钻探资料选择有代表性的工程桩或试验桩进行试桩工作，核查地质资料是否准确，确定工程桩大面积施工时应控制的各项指标及施工标准。

3.2.1 场地应该被碾压平整，地基承载力不得低于 0.2~0.3MPa。在打桩之前，需要仔细检查施工设备，并将导杆调整至直线状态。

3.2.2 按照施工方案合理地安排打桩路线，避免压桩和挤桩的情况发生。

3.2.3桩位放样应该采用不同的方法进行二次核样。底桩倾斜率应该控制在 0.5%以下，其余桩倾斜率应该控制在 0.8%以下。

3.2.4当桩间距小于 $3.5d$ (d 为桩径) 时，应该采用跳打的方式。每天打桩的数量应该受到控制，同一区域内不应超过 12 根桩，以避免柱体上浮和桩身倾斜的情况发生。

3.2.5打桩时应该确保桩锤、桩帽、桩身中心线在同一条直线上，以保证打桩时不偏心受力。

3.2.6在打底桩时，应该采用锤重或冷锤（不挂档位）施工。将底桩缓慢地打入地下，调整桩身的垂直度。如果遇到地下障碍物，应该及时清理并重新施工。

3.2.7在接桩时，焊缝应该连续饱满，焊渣应该清除。焊接自然冷却时间应该不少于 1分钟，对于地下水位较高的情况，需要适当延长冷却时间，以避免焊缝遇水如淬火易脆裂。接头之间的间隙应该用不超过 5mm 钢片填充，以保证打桩时桩顶不偏心受力，并避免接头脱节。

3.3

3.3.1 PC 桩一般采用常压蒸汽养护，需要经过 28天才可以运输和使用。PHC 桩一般在脱模后进入高压釜经过 10个大气压、180 左右的高温高压蒸汽养护，从成型到运输使用的时间只需 3~4天。因此，需要根据实际工程的需要选择管桩类型，以保证预应力管桩强度达到设计强度的 100% 后再开始打桩。

3.3.2需要严格控制管桩的生产制作和养护工艺，认真按照标准检查管桩各项指标，只有符合要求的管桩才能使用。否则，管桩制作和养护工艺不当，混凝土龄期不够，会导致桩顶破碎和桩身断裂。

3.3.3根据施工的管桩尺寸，按照要求制作桩帽和送桩器。采用“重锤低击”的原则选用桩锤，并控制打桩总锤击数，以避免桩身混凝土产生疲劳破坏和桩身断裂的情况发生。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/947001045046006160>