

岩土工程中夯实水泥土桩复合地基成套技术的使用岩土工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/549/2021_2022__E5_B2_A9_E5_9C_9F_E5_B7_A5_E7_c63_549746.htm

一、主要技术内容

夯实水泥土桩是将水泥和土在孔外充分拌合，在孔内分层夯实成桩，与柔性褥垫形成复合地基。研究其变形、承载特性及施工技术，为工程应用提供依据。主要内容及特点：1、夯实水泥土桩与搅拌水泥土桩(浆喷、粉喷桩)的主要区别在于：搅拌水泥土桩桩体强度与现场土的含水量、土的类型密切相关，搅拌后桩体密度增加很少，桩体强度主要取决于水泥的胶结作用，由于地层的不均性，桩体强度也存在不均性。夯实水泥土桩水泥和土在孔外拌合，均匀性好，桩体强度水泥的胶结作用为主，桩体密度增加也是构成桩体强度的重要分量，桩体强度是均匀的。2、夯实水泥土的最大干密度接近于土料的最大干密度，夯实最佳含水量为土料最佳含水量 $W_{op} \pm 1 \sim 2\%$ ，此时，夯实水泥土有最大强度。夯实水泥土强度随混合料成型干密度不同而异，在压实系数为0.9时，其强度仅为最大干密度对应强度的一半。现场施工时，设为首页压实系数应大于0.93。3、夯实水泥土强度随龄期增长而提高。桩体三轴应力-应变关系与围压关系不大；桩体具有较好传递垂直荷载能力。4、水泥土桩具有较好抗冻性，成桩后冻结对桩体不产生较大的强度降低。5、夯实水泥土桩复合地基中褥垫层是不可缺少的一部分，它具有保证桩土共同承担荷载，减少基础底面应力集中，调整桩土垂直和水平荷载分担的作用。6、复合地基设计需确定桩长、桩径、桩距、褥垫厚度及桩体配比，桩体强度。褥垫厚度一般取10

~ 30cm，桩体强度按3倍桩顶应力平均值设计。7、对于有振密或挤密效应的地基采用排土法成孔，一般用长螺旋钻和洛阳铲成孔。对于有挤密效应的地基当需要提高桩间土承载力时，可采用挤土法成孔，一般选用锤击式或振动式打桩机。

8、可采用人工或机械夯实。机械夯实优于人工夯实，随着夯锤能量增加，桩体密度随之增加。工程实践证明尖锤有明显的挤土效应。此项复合地基新技术自91年来已在近四百项工程中应用，节省工程造价近千万元，经济效益和社会效益显著。

二、适应范围及条件 夯实水泥土桩复合地基适用范围很广，适用于粉土、粘土、素填土、杂填土、淤泥质土等地基，施工机具简单，施工质量容易控制，施工速度快，工期短，不受停水、停电影响，造价低廉，且施工文明，无泥浆无噪音。通常复合地基承载力可达180~300kPa。根据目前施工机具水平，多用于地下水位埋藏较深的地基土，当有地下水时，适于渗透系数小于 10^{-5} cm/S的粘性土及桩端以上50~100cm有水的地质条件。当天然地基承载力标准值 $f_k < 60$ kPa时可考虑挤土成孔以利于桩间土承载力的提高和发挥。对于没有振密和挤密效应的地基宜采用排土法成孔，一般用长螺旋钻和洛阳铲成孔。对于有挤密和振密效应的地基，当需要提高桩间土承载力时，可用挤土法成孔，一般采用锤击式打桩机或振动打桩机成孔。可采用人工或机械夯实法夯实成桩，夯实压实系数应大于0.93，保证桩体设计强度。

三、效益分析 夯实水泥土桩混合料采用水泥和土，造价低廉，处理占地面积200m²左右的一个多层住宅单元，费用2~3万元，较其它处理方法(素砼桩等)节省费用50%以上。该处理方法工期短、无环境噪音污染，对水、电条件要求不高，一经推出

，便被广大设计人员及建设方接受，在旧城改造和小区建设中广泛采用。百考试题岩土工程师站点 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com