

经验交流：骊岗涌特大桥水中桩施工（一）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\\_ti2020/553/2021\\_2022\\_\\_E7\\_BB\\_8F\\_E9\\_AA\\_8C\\_E4\\_BA\\_A4\\_E6\\_c63\\_553626.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/553/2021_2022__E7_BB_8F_E9_AA_8C_E4_BA_A4_E6_c63_553626.htm) 摘要：广州南部地区快速路（鱼窝头~黄阁）支线位于番禺区鱼窝头镇长莫村，起讫里程为K5 106.80K5 942.84，全长836.04m。上部结构为50 m简支T梁和30 m、25 m简支箱梁，下部结构为柱式桥墩、桩基础，本桥跨越骊岗涌。其中20、21、22和23号墩位于骊岗涌中。骊岗涌正常水深3.4米，高潮水深4.6米。关键词：桩，施工方案

一、工程概况：广州南部地区快速路（鱼窝头~黄阁）支线位于番禺区鱼窝头镇长莫村，起讫里程为K5 106.80K5 942.84，全长836.04m。上部结构为50 m简支T梁和30 m、25 m简支箱梁，下部结构为柱式桥墩、桩基础，本桥跨越骊岗涌。其中20、21、22和23号墩位于骊岗涌中。骊岗涌正常水深3.4米，高潮水深4.6米。

二、水中桩总体施工方案：骊岗涌正常情况下水最深处4.6 m(22号墩),其次4.1 m(23号墩),20、21号墩位于岸边水深只有0.2 m。根据桩位与河流水深关系，为了不影响河流通航要求，同时不因大面积筑岛对河流断面产生影响。我们计划在20、21号墩和23号墩采用钢板桩配合土袋围堰施工，对22号墩采用搭设钢平台方法施工，在21墩与22号墩间用2.5 m宽的钢便桥连接,便于施工人员往来和运送小型材料及灌注砼铺设泵管用，在22号墩23号间留出净宽不小于35 m的航道解决临时通航事宜。详细设计见水中桩施工平面置图。

三、围堰和钢平台施工：1、围堰施工：土石围堰：场地为浅水时，采用围堰筑岛。根据水文地质资料及实测结果反映，骊岗涌特大桥20、21号桩位在河滩边，

退潮位时，原地标高在水面以下0.3 m以内，高潮位时水不深且流速不大。根据技术经济比较，宜采取围堰筑岛，岛面比在施工期间可能出现的最高水位高出1.0~1.5 m。围堰筑岛的施工顺序：围堰施工从上游开始进行，围堰外侧用土袋堆码1~1.5 m高；然后进行填土。填土原则为：沿河堤向河中间逐步推进，将填筑料倒在露出水面的堰头上，顺坡送入水中，以免离析，造成渗漏，每层填地高度不超过2 m。初步填土完成后用PC200勾机压打钢板桩，钢板桩打入深度根据河床地质情况确定，保证围堰稳定，但是最小不小于7米；二次进行土袋堆码至堰顶，堆码时上下左右应错开，堆码整齐；再进行围堰填土直至设计标高。填土时中间部分填片石及粘土，岛底涌床淤泥和软土应先挖除或用吸泥机具排除，以免筑岛围堰沉陷。为防止河水浸入堰堤而造成围堰坍塌，土袋内2 m范围用优质粘土加片石夯实。围堰工作平台宽7 m，长度为32 m。20、21号墩间用一条4.5 m宽的土石路连接，21、22号墩位用2.5 m宽钢便栈连接，23号墩与东岸用一条4.5 m宽土石路连接。

2、钢平台和钢栈桥施工方案：2.1总体设计：22号墩施工平台面尺寸设计为32 m\*6 m，22号墩和21号墩间用一条4.0 m宽钢便栈连接。平台上考虑两台桩机同时施工。驷岗涌水位受潮水影响，最大水深在3~5 m间。采用 50cm钢管(壁厚8mm)桩间距为5~6m，其中最中间两排桩间距5.5m。顺桥向布设2排钢管桩，总共设计14根钢管桩。单桩入土深度计划8m，振动沉桩时根据实际情况确定打入深度，上部固定在平台梁上。顺桥向用I36b工字钢作主梁，横桥向I28b工字钢作分配横梁，I28b工字钢间距为60cm沿横桥向布置。其上铺设1cm厚钢板做面板。桩基础施工期间正好为枯水季节，钢

栈桥及钢平台顶面标高为：施工水位（4.6） $1.5\text{m}=6.1\text{m}$ 。钢栈桥钢管桩用 30cm 钢管做基础，振动沉桩时根据实际情况确定打入深度，横桥向设两排，纵向用 I25b 字钢做主梁，横向用 I20b 工字钢做次梁，间距 0.8m。栈桥只做安装泵管和运送小型机具用。钢平台的构造具体见附图：主桥水上钻桩施工平台结构示意图。平台及栈桥施工前我们已报航道、海事、水利等有关部门审批，发布施工通告，设立相应通航、助航标志。施工时及完成后在适当位置设立夜间警示灯，以引导过往船舶通行，确保过往船只的通航安全和施工安全。

### 2.2. 钢栈桥,平台搭设:

a、钢管桩运输、堆放 我们将由专业厂家加工的 10 米-20 米长的 50cm 的钢管桩，直接用船运至工地即可，根据现场施工进度组织分批运送至工地，避免钢管桩压船。钢管桩运输过程堆放按沉桩顺序可采用多层叠放，各层垫木位于同一垂直面上，船上管桩的叠放层数不易超过三层，以保证行船安全。钢管桩起吊、运输和堆存过程中须避免因碰撞等原因而造成管身变形的损伤。注意在钢管桩沉放前再次检查管节焊缝

b、钢管桩沉放 沉放前先计算出每条钢管桩的坐标，在两岸大堤上针对各桩分别布置一条基线，基线上的每一个观测点用全站仪精确测量其坐标位置，并用水准仪测出其高程；然后计算出每一根桩上观测点的坐标及交会角，并汇总成表供观测沉桩使用。沉放时在正面布置一台全站仪观测定位，侧面设置两台经纬仪校核。钢管桩沉放使用 45KW 振动锤，能提供额定振动力为 45t，可以满足本工程的要求。起吊设备采用 30t 起重船。起重船抛锚定位后，先期依靠钢管桩重力插入覆盖层中，上部用缆绳绑在吊船边，待桩身有一定稳定性后，再利用浮吊吊上振动沉桩机夹住钢管

桩，开始振动沉桩机振动下沉钢管桩到位。钢管桩逐排沉放，一排桩沉放完成后再移船至另一侧。钢管桩沉放应注意：振动锤中心和桩中心轴应尽量保持在同一直线上；每一根桩的下沉应连续，不可中途停顿过久，以免土的摩阻力恢复，继续下沉困难。沉放过程加强观测，钢管桩偏位不得大于10厘米，垂直度不得低于0.1%。

c、钢平台搭设 钢管桩沉放完毕后，开始进行钻孔平台型钢布设，其具体步骤如下：各钢管桩在顺水流向适当位置开口，割平钢管桩头 安装已拼接好的I45工字钢横梁，与钢管桩（开口）壁点焊 浇注各钢管桩桩头C15砼，使I45横梁嵌固在桩头中 安装I36工字钢分配纵梁，并与I45横梁焊接（设加劲板） 在“井”字梁上铺设 $\delta=10\text{mm}$ 厚钢板，加设安全栏杆。平台施工开始时即设置航标，悬挂夜间红灯示警等通航导向标志，并打设钢管桩防撞墩，以策安全。

四：钻孔灌注桩施工 1、桩基钢护筒制作与埋设 桩基钢护筒设计内径为 270cm，钢护筒采用厚度为14mm的A3钢板卷制而成。护筒成形采用定位器，设制台座接长，确保卷筒圆、接缝严。为加强护筒的整体刚度，在焊接接头焊缝处加设厚10mm宽20cm的钢带，护筒底脚处加设厚14mm宽30cm的钢带作为刃脚。钢护筒每节加工长度为10-15m（或按实际长度分节加工）。焊接采用坡口双面焊，所有焊接必须连续，以保证不漏水。钢护筒在加工厂进行分节制作，经检查合格后由驳船运至主钻孔平台，现场焊接接长。钢护筒顶标高比平台面高30cm，即6.8米。护筒埋入不透水粘土层不小于1米，钢护筒下沉采用90KW振动锤振动配以护筒内用空气吸泥机吸泥下沉，必要时可在护筒外壁辅以高压射水下沉。钢护筒下沉步骤如下：在平台桩位处焊设护

筒下沉定位架 安装第一节钢护筒于导向架内并与导向架下口临时焊连，使护筒固定 吊起第二节护筒对准第一节护筒，校正后将两节护筒连接处焊牢并加强 割除第一节护筒与导向架焊接处，浮吊下放第一、二节护筒 吊装90KW振动锤与护筒上口连接牢固 开动振动锤振动下沉，再接长下节钢护筒，如此反复直至护筒至所需的深度。钢护筒埋设首先在每个平台上，精确放出护筒位置，利用钻孔平台上纵横工字钢安设护筒沉放导向架，导向架比护筒外径大5cm，在平潮江水停止流动的时候，由45t浮吊吊起钢护筒通过导向架缓慢下放直到其刃脚自然下沉到河床面为止。在校正护筒垂直度（小于0.5%）和护筒平面位置偏差（小于3cm）后，采用90KW振动锤振动下沉，并按需要焊接接长护筒，在现场焊接钢护筒时要采取有效措施保证钢护筒的轴线顺直度，振动锤振动下沉直至护筒底部到达设计标高。若钢护筒不能沉放到所需深度，则利用 300mm空气吸泥机，按先中部后四周再中部的顺序吸砂，必要时可在护筒外壁辅以高压射水下沉。钢护筒沉放应注意：钢护筒沉放前派遣潜水队员将桩位处清理干净，不得有影响钢护筒下沉和钻孔施工的杂物如大块石、钢材等；钢护筒焊接接长时应保证护筒顺直，焊缝饱满；振动锤重心和护筒中心轴尽量保持在同一直线上；开动空气吸泥机同时须往钢护筒内加水，护筒内水位不能低于江面水位；在护筒下沉过程中，当护筒沉入土中一定深度后，要及时撤除护筒导向架，以免影响护筒下沉；钢护筒沉放必须全过程测量，保证护筒偏位和倾斜度在容许范围内。

## 2、成孔施工

设备配置：考虑工期要求并综合考虑不能长时间占用航道，我们计划每个墩位两台桩机同时施工。并配器两台

泥浆泵和一条泥浆船。 泥浆循环系统 本工程桩基础施工一律使用优质膨润土泥浆（用膨润土、工业碱、聚丙烯酰胺、木纤维素按适当的比例配制而成）护壁，以保证施工安全和质量，达到桩壁无泥浆套和桩底无沉渣的设计要求。施工过程中泥浆循环主墩采用泥浆船，泥浆船用300t运输船改装，容量150-200m<sup>3</sup>,每个墩配置一艘泥浆船和一艘运泥船，以保证泥浆的储备及便于外运多余泥浆；泥浆循环采用气举反循环。为保护环境严禁把泥浆及废渣直接排入河道，应由运泥船运往指定的弃土区排放。把岩土师站点加入收藏夹 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](http://www.100test.com)