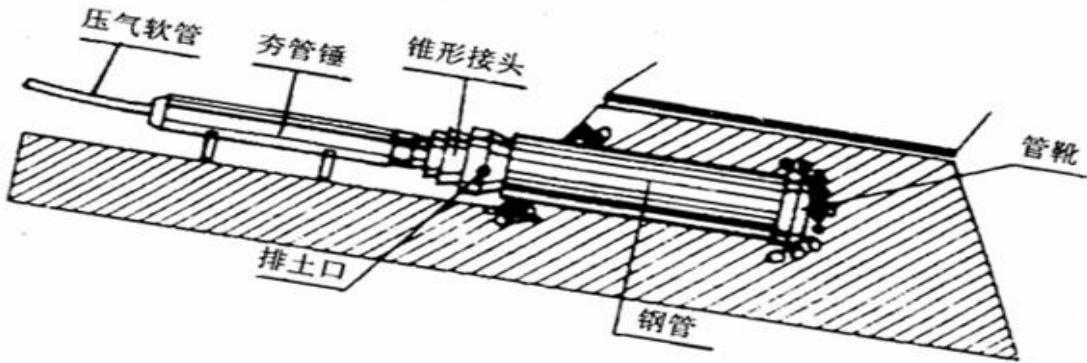


### 1.根据穿越轴线，确定夯管的具体位置

开挖夯管工作坑夯管工作坑长 17 米，宽 3 米，前端深 3 米。工作坑向夯进管前端倾斜 11 度角。工作坑宜在水位线以上。夯管入土上方应保证压土（复土）达到 2.1 米，工作坑其它三面应在保证工作坑尺寸条件下，视水位高度采取开挖放坡或垫土放坡（见夯管剖面示意图）。

### 2.夯管工作坑底基础

按设计要求高程和向下倾斜角度进行测量底板基础夯实找平。底部铺 20 厘米厚渣石，上部铺厚 10 厘米\*宽 20 厘米、长 2 米木板 18 块均布做枕木。枕木上铺一棵长 17 米 45 # 工字钢做导轨，导轨两侧用 φ 75 钢管 2 米长做加固桩，打入基础与 45 # 工字钢导轨焊牢。导轨高程及倾斜角必须与夯进钢管角度及中心位置准确无误。确保夯进钢管准确度。



夯管剖面示意图

### 3.夯管流程

夯管的程序为：下管——焊接切削环——焊接注浆管——夯管锤安装——夯管——复测——注浆——管内出土——拆除夯管锤——焊接第二节管。

### 4.下管采用吊车下管

焊接切削环：由于夯进钢管套管土质为卵石层，为在夯进时不使钢管前端发生变形，采用加工铸钢切削环焊接在管头上，用于切削卵石层。

为减少阻力，采用注入触变泥浆方法。即在夯进钢管前端焊一根 DN20 钢管做导流，前端开孔，随夯进长度焊至工作坑内与注浆泵连接，随夯随注浆，从而达到减阻目的。

夯管锤安装的连接配件，由出土器、连接卡瓦、拉紧带、锤托架、供气管、空压机等组成。安装时必须使锤体与夯进管中心位置保持一致，不得有偏差。

夯管规格为 D1020\*20 焊接钢管，单根长度 12 米。夯管采用德国 TT 公司生产的 φ 600 夯管锤（带土夯进）夯进动力由 2 台大功率空压机提供，产气量应达到 30——50m3/min,工作压力 0.7MPa,夯进冲击次数 180 次/分，夯击力为 2000 吨/次。



夯进时测量第一节管及为重要，它是全部夯管长度的导向管，在夯进 2 米时停止夯进，按照已设定的中心轴线进行复测，如有偏差，立即纠正。在夯进 6 米时再复测一次，确保夯进方向不出现较大偏移。

注浆减阻采用膨润土、加水、加催化剂经过搅拌、活化后形成触变泥浆。通过已焊在夯管前端的导流管，将触变泥浆注入在夯进管外壁与土壤（卵石层）的缝隙中。

管内出土采用搅龙钻进将管内卵石提升出管。为减少夯进管阻力，可随夯进随出土（卵石）的办法交叉进行。

第一节管夯进后，拆除夯管锤进行下一节管接口施焊。采用手工电弧焊接方法，无需做无损检测，但必须严格按钢管焊接工序作业指导书内容及有关规范、标准进行施焊。

|                |    |                 |               |     |                             |     |     |                                                                                                                                  |                           |                              |                       |          |  |
|----------------|----|-----------------|---------------|-----|-----------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------|----------|--|
| 批准<br>Refined  |    | 设计<br>Designed  | 李昊            | 金广源 | 项目负责人<br>Project Principal  | 冯维力 | 冯维力 |  华设设计集团股份有限公司<br>China Design Group Co.,Ltd | 分项名称<br>Sub-Project Title | 管网工程                         | 项目编号<br>Project No.   | 20220501 |  |
| 审定<br>Approved |    | 绘图<br>Drawing   | 李昊            | 金广源 | 专业负责人<br>Principal Designer | 时磊  | 时磊  |                                                                                                                                  | 分项编号<br>Sub-Project No.   | 01                           | 版本号<br>Edition No.    | A        |  |
| 审核<br>Reviewed | 时磊 | 定向钻牵引施工及夯管设计组说明 |               |     |                             |     |     |                                                                                                                                  | 比 例<br>Scale              |                              | 设计阶段<br>Project Phase | 施工图设计    |  |
| 复核<br>Checked  | 黄达 |                 |               |     |                             |     |     |                                                                                                                                  | 日 期<br>Date               | 2024.03                      | 图 号<br>Drawing No.    | JG-10    |  |
|                |    | 建设单位<br>Client  | 韶关市曲江水务投资有限公司 |     |                             |     |     |                                                                                                                                  | 项目名称<br>Project Title     | 曲江城区供水管网改造与新城片区管网工程——穿跨北江河标段 |                       |          |  |