

CJF-12 型冲击反循环钻机在浅海施工工艺

张亚东,王玉吉

(山东省地质探矿机械厂,山东 济南 250014)

摘要:在浅海岸边进行钻机作业,由于海平面水位不稳定,采用 6BS 反循环泵已不合适。在工作实践中,将原施工工艺改进为气举反循环,此方法不仅没有降低原钻机的施工性能,而且快捷、方便,经济效益显著。

关键词:钻机性能;施工工艺;循环系统改造

中图分类号: P634.5⁺6;P634.1 **文献标识码:** A

不同的地区,不同的场地,基础施工有着不同的施工工艺,施工工艺必须结合设备性能及场地条件来制定,方可达到施工要求,并提高施工效率。该篇文章就是通过一实例介绍浅海施工工艺的改进方式。

1 工程概况及钻机性能

1.1 工程概况

随着旅游市场一天天火爆,位于浙江省舟山市金庸笔下的桃花岛成为了旅游热点,为了更好的接待游客、改善交通,在浙江省舟山市桃花岛射雕城东南沙岙浅海处建 1 座车渡码头,基础为混凝土灌注桩,桩深在 15~20 m 之间,直径 1 m。地层情况:上部 1~5 m 为淤泥、粗沙、粉沙,中间为风化岩层,厚约 10~13 m 不等,下部为微风化岩层,微风化岩层钻进 1~3 m 终孔。

1.2 钻机的主要技术参数

钻孔直径 0.6~1.2 m,深度 50 m,钻头质量 2.5 t,连杆冲击冲程 1 m,冲击频率 40 次/分;排渣方式:泵吸反循环,场地移动;液压步履,主机主重 13 t,适用于较复杂地层,在卵砾石与岩石层中更具有显著的钻进效率^[1]。

1.3 特点

CJF-12 型钻机,性能稳定可靠,操作简单,移动孔位方便,它在保留传统冲击钻机优点的基础上,

增加连续排渣,减少了重复破碎,既降低了钻机成本又提高了钻机效率,是基础施工最为理想的设备^[2]。

2 施工工艺及改造方法

2.1 施工工艺

在浅海岸边搭建钻井平台,在孔位处下护筒 1.05 m,用双层井字架上下两处固定,防止移位,但随着钻机钻进,护筒可以自由向下垂直移动,直到岩石层。由于海平面水位不稳定,潮涨潮落,所以原配 6BS 反循环泵已不适用。由原配泵吸反循环改为气举反循环,钻进同时护筒跟进,穿过覆盖层到达强风化岩石后护筒不再跟进,护筒下端要密封,海水由上部流入护筒,保持水位。

2.2 改制方法

将 6 m 长的排渣管底部锥头割掉,内壁两头点焊 15 mm 内径水管,水管底部向上折弯 180°,其气举反循环排渣管结构如图 1 所示。

2.3 成孔施工

依次下钻头、排渣底管,连接好井上弯管,接上气管,开机钻进,打开气泵,气举反循环钻进。气泵需配置压力 0.6 MPa,排气量大于 6 m³/min。

气举原理:15 mm 内径水管在排渣底管下部释放压缩气体,在排渣管内形成气水混合,产生比排渣管外的水密度低的气-水混合柱,比重差异使排渣管内外产生压差,气水混合物沿排渣管上升,在排渣管

收稿日期:2006-05-31;修订日期:2006-12-26;编辑:孟舞平

作者简介:张亚东(1959-),男,陕西咸阳人,工程师,主要从事钻探机械售后服务工作。

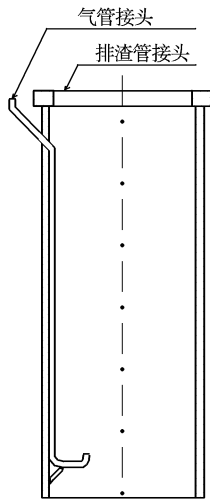


图 1 气举反循环排渣管结构图

底部产生抽吸力,抽吸力将岩块、沉渣和沙抽离孔底,由弯管排水口排出形成反循环,其气举反循环施工原理见图 2。

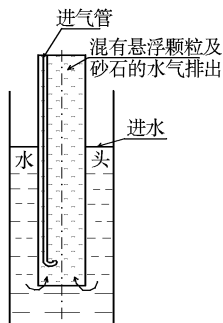


图 2 气举反循环施工原理图

2.4 注意事项

施工中因冲程为 1 m,钻头在底管 0~3.5 m 上下移动,气胶管不会受到磨损,但钻进一定深度后需加排渣管,应注意钻头与管同时提起,脱离孔底,接管后同时放下(因为主卷扬双绳提钻头,副卷扬单绳提排渣管,同时操作即可实现等速提升、下降。)

冲击前应先开气泵打气,形成气举反循环后开动锤头钻进,这样不易堵塞出口,使之正常工作钻进,当钻孔深度达到岩层时,护筒下至岩面,不再下沉时应及时补充或割掉护筒,达到平台码头施工要求,继续钻进,直到达到设计孔的深度,然后提钻,下钢筋笼、导管、灌注混凝土成桩。

3 结论

用此简单方法将泵吸反循环改为气举反循环,不仅没有降低原钻机的施工性能,而且更便利了操作;此方法在浙江省舟山市桃花岛沙岙码头施工中,快捷方便,平均进尺 7.85m/d,2~3 天 1 棵桩,取得良好的经济效益,同时扩大了 CJF-12 钻机施工范围。

参考文献:

- [1] 李振亚. 我国冲击循环桩孔钻机现状与发展[J]. 探矿工程(岩土钻掘工程), 2001, (1): 57-59.
- [2] 管佩先. 冲击反循环钻机施工地下连续墙与大口径灌注桩简介[J]. 探矿工程(岩土钻掘工程), 2001, (1): 60-61.

Construction Technology in Shallow Sea by Using CJF-12 Shock Counter Circulation Drilling

ZHANG Ya - dong, WANG Yu - ji

(Shandong Geological Exploration Machine Factory, Shandong Jinan 250014, China)

Abstract: Due to unstable sea level, drilling by using 6BS counter circulation pump is not very suitable. In practice, the former technology is changed to counter circulation. This method is quick, facilitate and evident economic effect.

Key words: Drilling technology; construction technology; circulation reform