

# 卵砾石层大口径钻探中冲抓锥工艺的改进

尹江,李文斌,台沐礼,林洪飞

(吉林省地矿建设集团有限公司,吉林 长春 130012)

**摘要:**介绍了桥桩基础施工中,采用冲抓锥与钻机配合处理孤石、浮石、卵砾石的施工工艺。

**关键词:**桥桩基础;冲抓锥;卵砾石

**中图分类号:**TU473.1<sup>+</sup>4 **文献标识码:**B **文章编号:**1672-7428(2008)12-0066-01

## 1 工程概述

沪杭高速公路湖州长兴李家巷 102.5 通道桥桥基钻孔灌注桩工程,位于浙江北部山区。设计钻孔灌注桩 20 根,桩深 17~27 m,桩径 1.0 m,嵌岩桩。其东端为山前坡地,西端为稻田。工作区地貌发育,地层结构复杂。勘查资料显示,10 个钻孔 3~15 m 遍布卵砾石层,10 个钻孔为浅山坡堆积物,含滚石、漂石。

从实际地层看,工程棘手程度始料不及。原勘察资料反映的 4~8 cm 粒径的砾石层实为 15~35 cm,40% 大于 25 cm,在 2 号墩遇到一直径 1.2 m、厚度达 70 cm 的孤石,导致 SJK-20 型钻机别钻移动,钻杆弯曲。最终使用冲抓锥才将孤石抓出,完成了 102.5 通道桥钻孔灌注桩任务。

## 2 冲抓锥使用工艺的改进

冲抓锥工作时,是依靠锥头自身产生的重力向孔底冲击,靠张开的叶片插入孔底地层。提升时冲抓叶片合拢,抓取孔内杂物。卸除抓取物时,靠冲抓锥挂在固定塔架上的自动挂卸器完成。

由于冲抓锥有一套独立的操作系统,因而在使用冲抓锥抓取卵砾石层时,必须移动开钻机,抓完卵砾石后,改用普通正循环钻进时,又要移走冲抓锥将钻孔重新对位。这样,增加了重复劳动时间,大大地降低了劳动效率。针对这个问题,我们利用冲抓锥和钻机合二为一的方法,具体方法为:在钻进第四系地层时,采用正循环钻进;当钻到卵砾石层时,卸去机上钻具,改装上冲抓锥。

由于钻塔为两管钻塔,在两管间寻找 3 个平衡支点来固定挂卸器很难,所以,我们去掉挂卸器,在冲抓锥的挂帽处对称地焊上 2 个“耳朵”,在钻塔的

2 个塔腿的同一高度处,安装 2 个滑轮,两端带钩钢丝绳穿过滑轮,每根钢丝绳的其中一个钩子钩在冲抓锥上,另一个钩钩在钻机平台上,使冲抓锥处于悬挂卸荷状态。

当冲抓锥开始冲抓时,把冲抓锥稍稍上提,使悬挂绳处于松弛状态,钻塔两边的工作人员首先脱开钻机平台上的钩,当冲抓锥徐徐下落到人手可及的高度时,再松开冲抓锥上的钩,然后使冲抓锥下入孔底。

提升冲抓锥到达孔口时,首先将铁钩钩到冲抓锥上,拉紧钢丝绳随卷扬上提。当铁钩钩到平台上时,再轻轻松开卷扬,让铺设在平台上的小板车移到冲抓锥下方,松开卷扬,锥叶张开,卸荷。然后移走小板车,进行下一次的冲抓。

## 3 几点体会

通过该工程的实践,说明使用冲抓锥处理孤石、漂石或卵砾石层是成功的。首先,使用冲抓锥后,使正、反循环都棘手的钻进大卵砾石层变得非常简单;其次,成孔数度快,投资少,操作简单,搬迁拆卸方便;第三,不但能独立完成全部工作,还能配合别的钻探设备做“专项”工作;第四,可以处理孔内事故,如掉入孔内的工具,孔口板等。

存在问题:在与钻机长时间配合使用时,一是钢丝绳磨损较为严重;二是天车较易磨损、毁坏;三是冲抓过程中钻塔的晃动较大,从而导致钻塔变形;四是孔径扩大,充盈系数大,砼超方;五是不熟悉的工人操作时,冲抓锥放入孔底冲抓碎石时,有时放入钢丝绳过多,在孔径较大的情况下,有可能发生钢丝绳拌入冲抓锥锥臂的情况;六是单独使用时,超过 30 m 孔深时,时间利用率小,效率低。

收稿日期:2008-02-20; 改回日期:2008-11-26

作者简介:尹江(1972-),男(汉族),黑龙江尚志人,吉林省地矿建设集团有限公司工程师,勘察工程专业,从事桩基施工与管理工作,吉林省长春市桦甸街 777 号,taimuli@163.com。