

轻便实用的高速水龙头

刘成才

(青海有色地勘局八队,青海 西宁 810012)

摘要:针对各种水龙头的缺点,设计加工了轻便实用的高速水龙头。简要介绍了该水龙头的结构特点及其使用情况。

关键词:钻探;水龙头;结构特点

中图分类号:P634 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-7428(2008)11-0037-01

Portable and Practical Easy-connected Swivel/LIU Cheng-cai (8th Team of Qinghai Province Non-ferrous Metal Geo-exploration Bureau, Xining Qinghai 810012, China)

Abstract: In view of the defects of all kinds of swivels, a portable and practical easy-connected swivel was designed and produced. The paper briefly introduced the structure features and the application.

Key words: drilling; swivel; structure feature

近年来,人造金刚石绳索取心钻进技术在地质勘探系统得到了广泛应用。该技术最显著的优点是辅助时间短、效率高、质量可靠和工人劳动强度较低。水龙头作为钻探工艺中的辅助器具,其使用效果的好坏,直接关系到钻进生产效率的高低和辅助时间的长短。

我单位是专业钻探施工队伍,在以往的钻探施工中,使用过多个厂家不同类型高速水龙头,各有其优缺点,没有一个厂家的水龙头能完全满足我们的要求。

1 水龙头常见的问题

(1)水封使用寿命短,易产生滴漏;

(2)水龙头结构不合理,单动机构在下面,而水封装置在上面,一旦水封磨损产生漏水,则泥浆容易进入单动机构使轴承、主轴磨损,从而使水龙头使用寿命大大缩短,不但影响生产,而且增大成本。水龙头产生渗漏后,施工现场、施工人员身上都是泥浆,施工环境很差;

(3)有些水龙头结构虽比较合理,但体积太大,高速运转时易产生振动、晃动,严重时引起主动钻杆弯曲、折断等严重事故;

(4)有些水龙头单动性能差,易发生高压胶管缠绕等事故;

(5)有些水龙头的易损件是非标准件,易损件损坏后采购困难而影响生产;

(6)有些水龙头水封压紧程度调节困难,工人不易掌握,常发生水龙头漏水,或转动不灵活等;

(7)有些水龙头的易损件芯管和主轴是一体的,一旦芯管磨损,则连同主轴一起换掉,这样既增加成本又增加加工难度。

针对以上各种水龙头的缺点,结合各自的优点,笔者设计出轻便、实用的高速水龙头。

2 新型轻便实用水龙头的结构特点

该水龙头的结构见图 1。

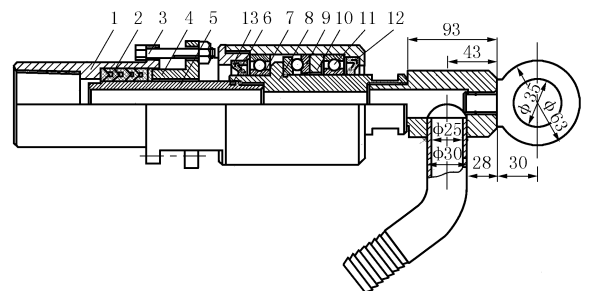


图 1 新型轻便实用水龙头结构示意图

1—下接手,2—密封圈,3—螺栓,4—压盖,5—芯管,6 密封圈,7—轴承,8—芯轴,9—轴承,10—端盖,11—轴承,12—油封,13—油封

其优点如下:

(1)单动机构在水封的上部;

(2)水封的松紧程度由调节压板上的 2 个螺栓来实现,调节方便、易掌握;

(下转第 55 页)

收稿日期:2008-05-06

作者简介:刘成才(1967-),男(汉族),青海湟中人,青海省有色地勘局八队队长,探矿工程专业,从事工程地质勘察、大口径钻孔灌注桩、小口径岩心钻探技术工作,青海省西宁市南川西路 84 号。

反循环钻进时,要保持井孔内的静水压力 15 kPa 以上,井孔内泥浆密度在 1.04 ~ 1.08 kg/L 之间,并要保持一定的钻进速度,不能过快。成孔后,将井座吊装到井孔中漂浮起来,再将井管吊装到井座上,一节接一节地落下,直到井座下到预定深度,并确保井管直立,井管接头采用防水卷材封闭接口,最后在井管周围填土密实。

5.2 水平集水管施工

水平集水管的施工机械选用中国水利水电科学研究院自行研制的 SPZY-2 型全液压水平钻机,滤水管选用 $\varnothing 50$ mm 的 PVC 双螺纹波纹管,用套管钻进法成孔。先将 $\varnothing 89$ mm 套管打进含水层中,再从套管中插进滤水管,然后脱掉钻头,拔出套管,把滤水管留在含水层中。

5.3 降水效果

降水施工人员和机械于当年 12 月 12 日进场,共施工 20 天。随后的基坑开挖中,基坑范围内的含水层基本疏干,没有产生流砂,达到降水要求。

6 结语与建议

(1) 辐射井降水技术适用于各种地层,单井控制降水面积大,同时与其它工序干扰小,占地面积少,管理方便,维修便利,其具有的独特功效,是传统降水方法所不及的。无论从造价上还是技术上都适合于大面积基坑降水。但对于小面积基坑,采用辐射井降水造价偏高。

(2) 由于辐射井水平集水管能在任意高程含水

层中打进,在疏不干含水层中,将水平集水管沿含水层底面打进,并根据基坑及含水层的渗透性、厚度等情况确定水平集水管的层次、每层根数,达到疏干含水层的目的。因此辐射井降水技术是解决“疏不干含水层”降水问题的一种有效方法。

(3) 目前我国现行规范对辐射井降水中水平集水管的布置未给出量的设计依据,设计主要源于技术人员的经验。设计中水平集水管的布设是关键,因此单个水平管的出水量是关键,目前设计计算主要是半经验半理论公式。

(4) 辐射井降水方案的确定,必须全面分析水文地质条件、周围环境、地下结构等特点,切不可千篇一律。辐射井的水平集水管在施工过程中应根据现场的实际调整层次、根数及长度,特别是地质勘察资料与实际情况有一定的出入时,以达到降水目的。

参考文献:

- [1] 张治晖,伍军,等. “疏不干含水层”辐射井降水技术[J]. 岩土工程技术, 2000, (3).
- [2] 张治晖,赵华. 辐射井技术及其应用研究[A]. 中国水利水电科学研究院第七届青年学术交流会议论文集[C]. 2002.
- [3] JGJ/T 111-98, 建筑与市政降水工程技术规范[S].
- [4] 编写组. 供水水文地质手册[M]. 北京:地质出版社,1977.
- [5] 伍军,智一标,等. 在粉细砂层中打辐射井的试验研究[A]. 水利水电科学研究院科学研究论文集(第 25 集)[C]. 北京:水利电力出版社,1986.
- [6] 水利部农村水利司. 机井技术手册[M]. 北京:中国水利水电出版社,1995.

(上接第 37 页)

(3) 结构简单,拆装方便;

(4) 大部分部件采用标准件,特别是易损件都采用标准件,易采购;

(5) 体积小,质量轻,易实现高速运转,特别适合小口径金刚石绳索取心钻进。

该水龙头易损件采用标准件如下:

水封为 V 型 35 mm × 55 mm × 12 mm 橡胶密封圈;轴承 7 为 109 向心轴承;轴承 9 为 8209 滚动轴承;骨架油封 12 为 P45 mm × 72 mm × 12 mm;骨架油封 13 为 P45 mm × 65 mm × 12 mm。

主轴(8)、芯管(5)的材质选用 40Cr,其它部件用普通 45 钢材,水封压紧程度用调节螺栓(3)使压盖(4)压紧水封,调节非常方便、易掌握,易操作。芯管(5)体积小,加工方便、省材。

3 使用效果

我队机修厂加工了 4 套水龙头在我单位机台钻探施工中使用,至今我单位每个机台钻机(包括国产全液压钻机)都使用该水龙头,已完成钻探总进尺达 5 万多米。

在近年来施工中,根据现场机台需要,水龙头个别地方做了改动。如吊环改为卡槽,使之与提引钻杆的提引器通用,方便起下主动钻杆;水龙头芯管选用合金钢材料加工,使其使用寿命更长;进水口加工成公扣,直接连接高压水管等。

总之,这种轻便实用高速水龙头在使用中不断完善,其优良的性能在当前生产中发挥了很好作用,许多兄弟单位施工队了解了其性能后,争相使用我队加工的水龙头。