

磁力管道切割机在页岩气场站中的应用

Application of magnetic pipe cutter in shale gas station

马国荣（中石化华东油气分公司采油气工程服务中心，江苏 泰州 225300）

Ma Guorong (Oil and gas production engineering service center of Sinopec

East China oil and gas company, Jiangsu Taizhou 225300)

摘 要：本文通过对磁力管道切割机的工艺操作过程和要求、质量控制，介绍了磁吸式管道切割机的工艺在重庆涪陵平桥南区页岩气集气场站中的应用情况，为实现场站建设施工的高质、高效和减轻劳动力，得到了有力保证。

关键词：磁力管道切割机；切割工艺应用；页岩气场站

Abstract: Based on the operation process, requirements and quality control of the magnetic pipe cutter, this paper introduces the application of the magnetic pipe cutter technology in Chongqing Fuling Pingqiao South shale gas gathering station, so as to provide high quality, high efficiency and reduce labor for the construction of the station, Abstract: through the operation process, requirements and quality control of the magnetic pipe cutter, this paper introduces the application of the magnetic pipe cutter technology in Chongqing Fuling Pingqiao South shale gas gathering station, which provides a strong guarantee for the high quality, high efficiency and labor reduction of the construction site.

Key Words: magnetic pipe cutting machine; Application of cutting technology; Shale gas station

0 前言

近年来华东油气分公司加大重庆平桥南页岩气的勘探开发，后续的集气场站的大规模建设，使得施工工艺方法提速增效的改变极为重要。

本文通过对磁力管道切割机的操作应用和切割质量控制的研究，对现场实际应用进行效果评价，证明了此切割工艺对该类场站建设具有很好的适应性和经济效益，为后期该类场站优化建设具有借鉴和集中推广作用。



图1 场站施工图

1 切割设备

为提速增效部门采购了CG2-11型磁力管道切割机应用于集气站的建设中。该切割机适用于石油、化工、造船、发电机械建筑安装等厂矿企业的各种无缝钢管的切割与坡口切割。它由一个吸力爬行小车和一个电源控制箱组成（图2）。



图2 磁力管道切割机

2 技术特点

表1 CG2-11 磁力切割机规格参数

外形尺寸 (mm)	切割范围	切割速度	使用介质	电源 / 功率
350×240×220	> φ108mm 以上，壁厚 5~50	50~750 mm/min	氧气、乙炔 (氧气、丙烷)	220V/68W

① CG2-11 型磁力切割机的磁性滚轮能吸附在钢管上自动环绕爬行切割钢管，倾斜割炬可切割坡口，也能在水平、垂直、仰面上切割。特别适用于集气场站中对无缝钢管的切割和坡口；

② CG2-11 型磁力管道切割机, 是由两组四个永久磁性轮, 通过传动机构自动环绕钢管进行切割, 切割工艺可采用氧气、乙炔火焰或氧气、丙烷火焰。CG2-11 型管道切割机因其操作方便切割管子直径范围广, 它适用于直径 108mm 以上的各种规格的无缝钢管切割与坡口的一次成型的切割。使用该切割机可提高功效, 保证质量, 减轻劳动强度。



图 3 现场应用图

3 操作步骤

①将切割机轻放在钢管上, 以免重力将滚轮碰撞变形, 并且必须保持每一个滚轮均与管面接触, 并安装好保护罩, 方可进行切割工作;

②切割开始前, 先将氧气、乙炔胶管按照所对应的接口连接牢固。调节好合适的氧气、乙炔压力, 切割速度, 切割坡口得角度 ($25^{\circ}\sim 35^{\circ}$);

③检查电源控制箱的线缆连接是否可靠牢固, 并通电确认是否建立了通讯;

④一切准备就绪后通电试运行, 检查切割机的行走是否切符合切割的要求, 是否有障碍物等并作调整;

⑤切割过程中如果改变方向, 必须先停车, 拨动倒顺开关, 再开车, 不能在运转过程中, 直接改变行走方向, 以免损坏电气原件和机械零件;

⑥切割开始时调整好氧气、乙炔预热火焰并移动割炬操作手柄对准切割定位点, 待钢管加热到局部融化时, 再打开切割氧阀门进行切割, 并根据情况调整运行速度的快慢;

⑦切割机在切割运行过程中, 操作人员要实时跟踪观察, 确保切割过程中的切割质量, 有未割透或边缘氧

化等缺陷应及时停机调整;

⑧切割完成后, 关闭氧气、乙炔阀门, 关闭切割氧阀门, 并切断电源。

4 切割机的维护保养

①磁力管道切割机在工作过程中, 操作者应经常用钢丝刷把切割机滚轮上粘黏的铁屑、油漆等污物清除掉;

②磁力管道切割机在管道运行的轨道范围内须将铁屑、铁锈污物等用钢丝刷清除干净, 在油漆未干的钢管上, 不得进行切割作业, 避免油漆粘在滚轮上, 降低磁性吸能力;

③切割机在切割过程中, 要时刻观察运行状况, 避免氧气、乙炔胶管和电源线挂住其他物体, 导致切割机掉落、造成损坏;

④切割机切割完成后, 应将切割机放在磁性保护铁板上, 并放在干燥通风处以免滚轮生锈、产生退磁现象;

⑤切割机的磁性轮使用一段时间后要进行检查, 如果发现退磁现象, 吸附力降低须拆下磁轮组, 去进行重新充磁。

5 应用情况

①一个五井式集气场站的建设施工所焊接的焊口多达 400 多道口, 所用的管线短节数量很大, 其中直径 108、168、323 的管线焊口 300 多道, 短节坡口、下料的工作量很大, 如果采用人工割枪下料, 须先将切割处用环线纸包好用石笔画出切割线, 在进行切割, 技术熟练的操作工虽能一次性切割出带坡口的管件, 但由于受人的呼吸导致的手的抖动导致切割的坡口不匀称、锯齿状, 给后续的坡口打磨带来很大的工作量, 也造成了氧气乙炔的资源浪费;

②磁力管道切割机结构简单紧凑, 投资小, 携带移动方便, 操作方便简单, 运用灵活。使用磁力管道切割机下料得到的短节坡口一次成型且光滑, 氧化渣易于清理, 打磨时只需角磨机轻磨一圈, 省时省力, 即可提高工效、保证切割质量又能减轻操作者的劳动强度。

6 结论

磁力管道切割机在页岩气产建中的应用, 方便了人员使用, 提高了管件、坡口的加工精度和质量, 节省了时间, 实现了现场施工的高效、减轻了劳动强度, 在以后集气场站积极推广和应用, 为页岩气场站建设标准化、模块化提供强有力的保障。

参考文献:

- [1] 佚名. 中石油首个页岩气场站投产运行 [J]. 石油化工腐蚀与防护, 2015, 32(05): 25.
- [2] 尤小平, 杨曙运. 磁力半自动管道火焰切割机在回转窑改造现场的应用 [J]. 水泥技术, 2014(06): 78-79.