半自动手摇割管器改装

大庆油田工程建设有限公司培训中心 （黑龙江 163712） 李瑞峰 张卫国

【摘要】 原有的半自动手摇割管器在切割过程中，不仅浪费人力、时间和管材，而且切割质量低。针对此现状，我们根据实际的经验将半自动手摇割管器进行简易改进，有效地改善了以上缺陷，大大提高切割质量，降低了物力成本和人力成本。

半自动手摇割管器是钢管切割的重要工具。原有的半自动手摇割管器，在操作时必须两个人合作才能完成，而且摇管人的转动速度必须均匀，只有这样才能保证管件的切割质量。如果割管器的转动速度不均匀，则切割出的管件就会出现坡口缺口、边缘不整齐、坡口不光滑等缺陷，切割精度低、质量差。为达到坡口精度要求，满足焊接条件，就要将管件进行重复切割，既浪费管材和燃烧气体，又浪费人力和时间。

1. 切割管件缺陷产生原因及预防措施

（1）产生原因分析 ①原有的半自动手摇割管器采用了变速齿轮箱来进行速度减配比，需要人工配合摇动来完成整个切割过程，由于配合人员不能匀速摇动，导致切割速度不够稳定，形成切割缺陷，直接影响管件切割质量。②原有的半自动手摇割管器，在操作时必须两个人合作才能完成，割管器占地面积大，因此割管器的稳定性较差，降低了切割精度。

（2）预防措施 经过实际应用经验和多次对比试验，最终采用半自动磁力管道切割机来进行切割，以降低人力消耗，同时重新制作中轴、卡盘座和底座，运用同轴原理固定中轴，保证中轴与半自动磁力管道切割机的同轴度，减小了设备运转时的晃动，增加了设备的稳定性，也减小了割管器的占地面积。最终达到了切割管件质量好、降低管件成本的目的。

2. 割管器改装设计及组装

（1）割管器改装设计思路 将原有的割管器变速齿轮箱改换为半自动磁力管道切割机，如图 1 所示。为了保证半自动磁力切割机能够很好的运转，重新制做了中轴、夹盘座和底座。通过反复试验，采用厚度为 16mm、ϕ250mm 圆形钢板作为专用的卡盘座，使其与中轴焊接在一起，如图 2 所示。用 8 个 ϕ15mm × 25mm 的轴固定中轴，固定时保证 ϕ15mm × 25mm 的轴两两同轴，如图 3 所示。为更好的支撑中轴及切割机，按比例放大底座，如图 4 所示，紧固三爪自定心卡盘，控制了固定中轴与卡盘座的同轴度及半自动磁力切割机的稳定性。



图 1 半自动磁力管道切割机



图 2 焊接在一起的中轴与卡盘座

（2）对设计改装后的割管器进行组装 将中轴与卡盘焊接固定后，装入底座中，对中轴进行固定，

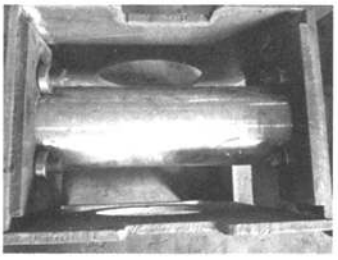


图3 固定后的中轴

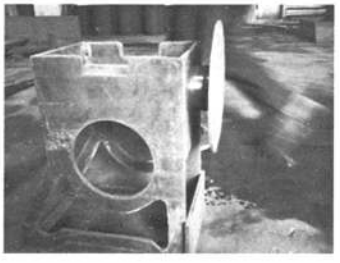


图4 放大后的底座

装进磁力切割机，紧固三爪自定心卡盘，组装成改装后的半自动手摇割管器，图5为改装后的割管器组装流程图。

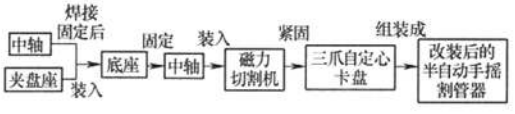


图5 改装后的割管器组装流程

根据上述思路改装后的半自动手摇割管器如图6所示。



图6 改装后的半自动手摇割管器

3. 管件在割管器改造前后进行切割比较

图7是改装后半自动手摇割管器切割现场，图8是割管器改造前切割出的管件，图9是改造后的割管器，其主要有以下几个优点：

（1）减少了坡口缺口、不均匀等切割缺陷，提高了加工精度。

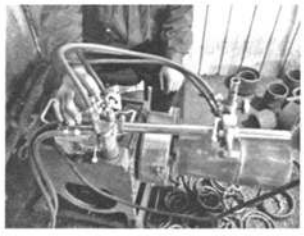


图7 改装后半自动手摇割管器切割现场

（2）避免了反复切割的现象，提高了工作效率，降低了成本。

（3）一个人就能完成整个管件切割过程，大大降低了人力成本及劳动强度。



图8 割管器改造前切割的管件

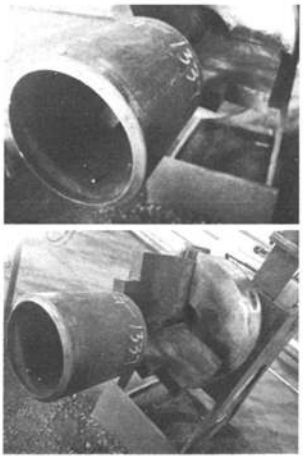


图9 割管器改造后切割的管件

4. 结语

本文所介绍的改装后的半自动手摇割管器可以在切割过程中匀速转动管件，避免了手摇过程中的不均匀送管的弊端，从而提高了割管过程中坡口的均匀程度，降低坡口缺口、不光滑等切割缺陷的出现，杜绝了一道坡口反复切割浪费母材、燃烧气体的现象。本割管器大大提高了切割质量、加工精度及切割效率，降低了成本、人力消耗和劳动强度。 **MW** （20110323）