

套筒式打滑螺栓取出器的设计

■ 中国人民解放军75160部队 (广西桂林 541005) 杨 波 王德生 肖天兵

摘要: 本文设计了一种套筒式打滑螺栓取出器,适用于扭转空间狭窄或凹陷较深的工况,可轻松取出3~10mm的打滑螺栓,具有结构简单、性能可靠、成本低廉及通用性较好等特点。

螺栓打滑是一种机械维修中常见的问题,包含螺母打滑和螺纹滑丝两方面,其原因主要有螺纹磨损、螺母腐蚀走形、扳手磨损、扳手选用及用力方向不正确等。螺栓打滑后取出困难,给维修工作造成了极大的不便,常用的取出方法主要有“烧”、“冲”、“焊”、使用管钳或液压钳等。“烧”增大了螺纹副配合间隙,减小了摩擦力,但可能会造成机器局部变形损坏;“冲”用V形槽代替打滑螺母,工作费时、费力;“焊”用铁块代替打滑螺母,但接头易断;使用管钳、液压钳可强力拧出,但工作空间受限。截止目前,应对螺栓打滑问题还没有一种简便快捷的方法,特别是在拧转空间狭窄或凹陷较深的工况下,这一问题更为突出。为此,设计了一种适用于拧转空间狭窄或凹陷较深工况下的打滑螺栓取出器,对提高装备维修效率具有重大的意义。

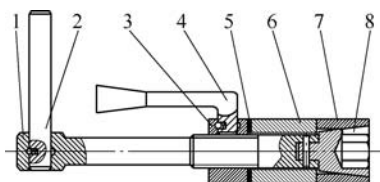
1. 结构设计

本文设计的打滑螺栓取出器结构如附图所示,主要由基体1、

扭杆2、扭压套3、压紧把手4、减摩垫圈5、压套6、锥套7及套头8等部分构成。其特征是在基体顶部开有通孔,通过弹簧、弹子与扭杆套接;在基体中上部设计有梯形传动外螺纹,通过螺纹副与扭压套上的梯形传动内螺纹联接;在基体底部开有外方,通过固定销与套头上的内方套接;在扭压套上开有通孔,通过弹簧、弹子与压紧把手套接;套头通过外锥面与锥套内锥面紧密配合,且在其底部开有六角沉孔(或四角沉孔),六角沉孔中对称的三个角上根据打滑螺栓螺母尺寸的大小开有0.2~0.5mm的槽口;减摩垫圈和压套平行安装于扭压套与锥套之间。

2. 工作原理

在扭转打滑螺栓前,根据



套筒式打滑螺栓取出器结构示意图

1.基体 2.扭杆 3.扭压套 4.压紧把手
5.减摩垫圈 6.压套 7.锥套 8.套头

打滑螺栓、螺母的形状和尺寸选择合适的套头和锥套,扭转压紧把手,保证扭转时压紧把手与基体垂直,使得扭压套沿传动螺纹方向通过减摩垫圈推动压套和锥套运动,从而使套头底部六角开槽沉孔受压微量收缩,给打滑螺栓一个夹持力。在夹持力的作用下,通过扭转和拉拔效应取出3~10mm的打滑螺栓。

为保证本装置能够正常工作,套头材料采用弹性较好、硬度较高的弹簧钢;减摩垫圈采用摩擦系数较小、硬度较高的铜锡合金;其他部分材料采用不易变形、硬度较高的45钢。

3. 结语

本文设计的打滑螺栓取出器采用传动螺纹副与锥面摩擦副结合的压紧方式,在扭转打滑螺栓前先夹紧螺母,可在扭转空间狭窄或凹陷较深的工况下代替管钳、液压钳,轻松取出3~10mm的打滑螺栓,且结构简单、性能可靠、成本低廉、通用性较好,具有较大的推广应用价值。MW

(收稿日期:20151225)