

管道穿孔快速堵漏捆绑卡具

李计川 姜修才 闫鹏 胡宇鹏 胡一鹏

国家油气管道应急救援廊坊队

一、研发创意

油气管道泄漏事故的应急救援本质需求是如何第一时间实现对泄漏点的快速堵漏，市面上有各种的堵漏装备，但缺乏一种直接的、适用不同管径规格的、最高可承受 2~5MPa 压力的，且不需要剥离管道防腐层、不需要进行大范围开挖、不动火的，安全高效的实用快速堵漏装备。该装置结合国家油气应急救援廊坊队的多年经验，以“小创造”的方式研发出一种能够对管道穿孔进行快速堵漏的捆绑式卡具。

二、成果简介

本卡具成果可在泄漏管道、带一定微正压的状态下，快速加装堵漏捆绑卡具来快速止住穿孔点的泄漏。同时，堵完漏后管道可一定时间内快速恢复到 2MPa 以上压力，最大限度的减少穿孔对管道正常运营的影响。快速堵漏捆绑卡具以软质材料对刚性材料的绑束、勒紧原理为依据，通过在穿孔泄漏点上方盖装堵漏胶块，由绑带式快速拉紧器抱压、勒紧堵漏胶块，实现对泄漏点的严密堵漏。

该装置工序如下：

(1) 发现管道上有 $\leq \phi 20$ 的穿孔泄漏。

(2) 先将轻质金属压块、橡胶密封胶垫、纤维捆绑带、固定螺钉和棘轮收紧器按照图示组合起来，此时轻质金属压块通过固定螺钉固定至纤维捆绑带上，并且纤维捆绑带先不与棘轮收紧器组成闭合环路。

(3) 将纤维捆绑带的组合体整体绕缠过管道，并与棘轮收紧器相对穿组合，通过反复拉压棘轮收紧器，实现堵漏卡具的整体收紧，最终达到堵漏效果。

在穿孔泄漏的管道不能或不便于停输的情况下，通过安装“快速堵漏捆绑卡具”能够安全快速的止住泄漏，堵完漏后管道可一定时间内快速恢复到设计压力，满足管道短期运营需要；同时，待管道运营调整、停输后可拆除堵漏卡具，更换穿孔的管道，这样就最大限度的减少了穿孔对管道正常运营的影响。

三、技术特点

本卡具成果结构简单、易操作，适用于各种标准、非标管径（根据绑带的长短可一机多用），在实际应用中无需借助额外工具即可完成安装，能够实现“随用随装”的需

求，并且可以反复应用，是维护管道安全运营的一种有益手段。在油气管道的运营中，管道穿孔堵漏的应急救援需求免不了要增长，因此，快速堵漏捆绑卡具有巨大的应用前景。

四、实践应用成效

本卡具成果 2023 年在河北保定和湖南两地的油气管道穿孔泄漏应急救援的临时堵漏抢修中成功应用，其小巧的结构、简便的操作方法、实用的功能都预示着该快速堵漏捆绑卡具有广阔的市场前景，尤其是对管道应急救援单位来说是一种不可多得的实用装备。

五、代表性图片



实物及现场应用照片

六、成果联系人

姓名：李计川

联系方式：13903262640

地址：河北省廊坊市开发区四海路 18 号

