

“高压、高产”失控着火井井口切割装置研制

刘贵义 谢意湘 钱卫斌 曾国玺 谭伟

国家油气田井控应急救援川庆队

一、研发创意

油气井井喷失控是石油勘探开发中性质严重、损失巨大的灾难性事故，当井喷失控事故发生后，通过一系列专业处置，对油气重新恢复控制的技术称为井喷失控抢险技术。目前，国内外现有井口切割装置的冷却是靠外部喷淋水实现降温，受井口横向火和环境风向影响，常常存在冷却不到位的问题，造成传动机构、喷咀行走机构、喷咀、桅杆吊、供液管线等的损坏。近期在某油田井喷失控井抢险中，对井口实施了6次切割才将井口切除，切割条件一次比一次恶劣，切割难度一次比一次大，烧毁、烧坏切割装备各2套。如何提高切割装置在火焰炙烤中使用寿命和井口切割效率，是实现一次性完成“高压、高产”失控着火井井口切割的关键。

二、成果简介

“高压、高产”失控着火井井口切割装置由切割头、动力头传动机构、动力头驱动机构、桅杆、自冷却系统等组成，装置的研制成功，加快了失控着火井井口重置进程，可减少资源浪费和环境污染，降低抢险人员作业风险，产生的经济效益和社会效益巨大。

三、技术特点

切割装置设计：切割头传动机构放置在切割装置后端后距井口远，减少了井口横向火焰炙烤对传动机构液压部件影响，传动机构液压部件不易损坏。

切割头设计：改进前，喷咀为短柱圆锥形，安装方式是将喷咀由外放入切割头喷咀孔后用通孔螺栓、平垫将喷咀固定在切割头本体上，使用中不仅通喷咀易脱落，切割效率还低。改进后，喷咀为长柱圆锥形，安装方式是将喷咀由内放入切割头喷咀孔后用通孔螺栓将喷咀固定在切割头本体上，使用中不但避免了喷咀脱落，还提升了喷咀耐冲刷性，切割效率提高近30%。

自冷却系统设计：在切割装置上增设了自冷却系统，实现了切割头、动力头传动机构、动力头驱动机构、桅杆的自动降温，实现了切割装置的自我保护，提升了切割装置使用寿命。

切割装置运移方式：切割装置运移直接靠旋挖机驱动切割装置来完成，抢险人员的操控难度小，能在无人指挥情况下完成切割装置的快速移动。

切割方法：两个切割头通过一个传动机构实现同步运移，一旦发生切割效率降低，能及时实现切割头的切换，保障了切割的连续性。

四、实践应用成效

“高压、高产”失控着火井切割装置在中国石油 2021 年井控警示月失控井带火井口重置实战演练中应用，装置部件未发生火焰炙烤损坏，一次性完成了带火切割 28-70 井口升高短节。成果实现了失控井抢险技术和抢险装备的迭代更新，必将在失控着火井井口切割作业中得到良好的应用。

五、代表性图片



图 1 专利及荣誉



图 2 实物及使用照片

六、成果联系人

姓名：刘贵义

邮箱：liugy_sc@cnpc.com.cn

座机：0838-5152956

手机：13778214108

地址：四川省广汉市深圳路东三段 1 号国家油气田井控应急救援川
庆队

