

# 关于石油系统井下作业打捞技术探讨

康成成

延长油田股份有限公司志丹采油厂 陕西延安 717500

**摘要:** 随着我国工业化的不断发展,我国对于石油的需求越来越高,而随着石油需求量的不断增加,石油的开采工作也要能更快地进行发展。在石油开采中,井下作业打捞工作是石油系统的重要组成部分,是井下工作正常开展的重要保障。因此本文就以石油系统井下作业打捞技术为关键点展开相关的探究。

**关键词:** 石油系统; 井下作业; 打捞技术

## 引言:

石油系统井下作业打捞技术主要是指油田在开采作业时出现掉落物堵塞井筒的事故后,为了更快恢复井下的正常作业而运用一种相关技术。运用石油系统井下作业打捞技术展开掉落物地打捞,可以很好地解决井筒堵塞问题,让井下作业可以快速回归正常。随着我国石油需求量的不断增加,其保障井下正常作业的打捞技术也需要能随之进行提升,相关的设备也要能得到更好地研发和升级,并且需要针对不同的掉落物展开更为合理的工具选择和技术使用,从而更好地对井下正常作业进行保障,让我国的石油开采可以得到更好地发展。

## 一、石油系统井下作业打捞现状

近几年,我国在石油产业发展迅速,很多技术都有了很好地提升,但是还是存在这一定的不足和问题,如油水井落物的打捞问题。在开发油水井时,油水井打捞问题是石油系统井下作业的重要难题之一。我国的打捞技术是相对落后的,因此在打捞油井落物时需要耗费的时间较长、费用较高,且打捞的效果也不佳。并且随着油井地快速开发,一些水平井、斜井等拥有特殊结构和性质特殊的油井又层出不穷,这就让井下作业打捞的难度不断增加。基于此,井下作业打捞技术需要能不断地进行加强,其打捞的设施设备需要能不断地进行研发和升级,从而让我国的石油井下作业打捞工作的效率和效果得到更好地提升。

## 二、井下作业打捞中打捞工具的选择

从实际井下作业打捞的情况来看,在进行作业打捞时最为重要的环节就是对打捞工具的合理选择。打捞工具的合理可以有效地避免井下事故的发生,可以有效地提升井下打捞的效果。在实际打捞之前,要能先对井下的落物类型进行了解和判断,这样才能更为精准地选择打捞工具。井下落物大致可以分为这四种类型:第一种,小落物如钢球、螺丝、刮蜡片等;第二种,绳类落物如钢丝、电缆等;第三种,竿类落物如空心杆、加重杆等;

第四种,管类落物如油管、封隔器等<sup>[1]</sup>。因此有效地了解落物的类型对于打捞工具的合理选择是十分关键的,在长期地打捞工作开展中,针对于不同类型的落物,已设计出了相应的打捞工具,这就为打捞工作的效率和效果提升带来也好的帮助,从而让油田井下作业可以更为快速地回归正常的工作。在了解落物类型并确定好打捞工具后,就可以进行打捞方案地确定,方案确定好后就可以根据相关的规则进行打捞。除此之外,在进行打捞工作时还需要注意这四个方面的问题,第一、在打捞过程中,要能注意安全规范地使用相关的打捞工具,避免对井下工作部件造成破坏。第二、要能注意井下水眼,不要将其堵住。第三、要能根据打捞情况,适时准备好井架或加固井架。第四、要注意选择下井工具时工具的外沿最好不要带利刃。

## 三、石油系统井下作业打捞技术探究

在展开打捞工作时,打捞复杂度通常是根据井下落物的复杂情况而定的,例如井下管柱和打捞工具全部都被卡住,而在进行打捞时又使得油管被拔断,进而出现无法正常工作的情况,出现这种情况就是较为复杂的打捞,而在面对这种复杂度较大的打捞时其打捞技术也会变得较为复杂。以下就以普通落物地打捞技术、钢丝的打捞技术、电缆的打捞技术这三种常见的打捞技术为例展开打捞技术的详细说明<sup>[2]</sup>。

### 1. 普通落物的打捞技术

普通落物就是指基础的小型落物,如小落物、管类、杆类等,在对此类落物进行打捞时其最大的难点就是数量较多且较为细小,因此很难打捞干净。所以在具体打捞时要能先确定这类落物的位置,然后规范卡点的位置,之后根据卡点的位置展开打捞工作。卡点处理的基本原则就是“套、磨”,因此要能根据卡点的实际情况展开相关工具地选择。在进行工具的选择中要能考虑到工具的后退性,避免在出现问题后打捞工具因被卡住无法后退的情况发生。在杆类地打捞中,大多是对井油杆

和加重杆地打捞, 因此在进行这类地打捞时要能先从杆类的结构角度出发进行打捞方案地设计, 而针对这类打捞所运用的打捞技术更为合适的就是外捞, 但是在外捞过程中一定要注意对鱼顶的位置和结构先进行相关了解, 要能确定位置准确无误, 在选择合适的工具进行打捞。小件落物在进行打捞时, 井下落物大多是分散的, 因此在选择工具时要能选择带有强磁的打捞器、闭窗捞桶、一把抓、反循环打捞篮等能进行落物聚集的打捞工具。反打捞篮主要的工作原理就是依靠大流量、高压力的反洗井泥浆冲洗井底, 然后让小件落物浮动起来, 篮爪转动竖立, 篮筐开口加大, 从而让落物进入篮内, 达到打捞的目的。而对于绳类的落物于要能在准备打捞工具时, 准备带有内外钩的工具, 将内钩或外钩插入绳类落物的底部, 然后上提带有内钩的打捞工具或旋转带有外钩的打捞工具, 以钩齿钩住绳类落物从而将其带出井下<sup>[1]</sup>。

## 2. 钢丝的打捞技术

钢丝作为油井中较常见的一种落物, 因其自身弹性较强, 所以在打捞时会不好对其进行控制, 因此在进行打捞中需要展开对其有针对性的打捞方法。具体方法分为两种: 其一就是可以运用打捞钢丝的带有内钩的工具在油管中进行打捞, 这种方法可以较为简单进行打捞, 但是缺点是会比较费力。其二就是将井口的油管拆掉, 找到掉落的钢丝, 然后在利用专用工具将其卡紧, 最后将其打捞出来。这种方式是较为轻松的, 但是也有缺点的, 其缺点就是设备掌控比较困难, 需要有专业的人士进行相应地指挥才能很好地进行解卡, 工艺难度较大, 但它可以有效地将钢丝打捞干净。

## 3. 电缆的打捞技术

当电缆断落到油井较深位置上时, 首先应该将油管向上提升起来, 然后再将打捞管柱放置到鱼顶的上面, 正转下放, 转几圈后再将其提上来, 再进行下放, 放置到原来的位置上, 重复数次操作后观察是否将其打捞起来, 在观察时可以根据拉力表的重量对其进行有效地判断。在开展打捞中要注意这四点: 第一、要能在发现电缆掉落后立即停止作业并将井口封住, 减少其他物品继续掉落; 第二、要能制定相应地计划和流程, 并在打捞中严格进行遵守; 第三、要能在使用拉力表前对拉力表进行校对, 更好地确保之后的设备灵敏度和数值准确; 第四、要能对下钻速度进行控制, 不能过于快速, 要按照其要求来进行开展, 严禁违规操作。

## 四、提高我国井下作业打捞技术水平的建议

### 1. 加大科研的投入

因我国在油井打捞技术方面还较为落后, 因此要能加大相关的科研投入, 从而更好地促进相关技术和设备的发展, 让打捞的效率和效果都能得到提升。只有技术

和设备更为良好时, 打捞的水平也才能得到更好地提升, 让打捞费时、费力、费钱等情况得到改善。除此之外, 可以引进国外与之配套的先进设施设备, 更好地提升打捞的效果。相关技术人员在运用这些新设备时, 一定要能对其设备性能、功效等进行全面地了解掌握后在展开实际地运用, 从而更好地将设备的功能发挥到最佳, 让油井打捞工作可以更为方便和快捷。

### 2. 提高打捞水平

提升打捞技术水平作为提升打捞效率和效果的重要措施, 要能更好地进行落实。在提升打捞技术方面, 首先需要能提升人员的反应速度, 即出现落物情况后相关人员要能根据实际情况进行快速反应, 并展开相关打捞计划地制定, 运用现今发展迅速的大数据技术, 对打捞数据进行相关数据的创立, 进而更好地形成更为详细全面的数据系统, 为落物打捞提供更多的数据支持和技术参考, 让油井落物打捞可以更好地进行开展, 让油井可以尽快恢复正常工作。

### 3. 提升技术人员的专业素质

技术人员作为打捞工作的主要开展者, 要能不断地提升自身的技术水平, 从而更好地开展打捞工作。相关管理者要能加强对技术人员的定期技术培训, 或定期组织相关人员到国外学习先进的打捞技术, 从而让他们更好地提升自身的业务水平和打捞能力。另外, 相关管理者也应加强对科研专业人员的培养和引入, 进一步地促进打捞技术和设备的不断升级和创新, 让我国的打捞工作也能取得很好的成绩。

## 五、结束语

总而言之, 随着我国石油使用量的不断增加, 油田开采的难度也会越来越大, 且油井结构也会越来越复杂, 所以井下作业打捞技术和相关设备的研发和提升已迫在眉睫。井下打捞工作是石油系统的重要环节, 它直接影响了石油系统是否能正常进行工作, 因此我国石油企业应加强对打捞技术和设备地研究和提升, 让打捞效率和效果都能很好地得到发展, 让油田开采的压力减轻, 让我国打捞技术得到好的发展的同时, 也让企业自身能获得更多的经济效益。

### 参考文献:

- [1]宋闯, 李健, 尹晓龙, 等.石油系统井下作业打捞技术探讨[J].中国石油和化工标准与质量, 2017, 37(010): 177-178.
- [2]陈磊.石油系统井下作业打捞技术探讨[J].2021(2017-18): 155-155.
- [3]卢昌荣, 贾晨, 贺璠, 等.石油系统井下作业打捞技术应用探讨[J].中国化工贸易, 2019, 011(035): 136.