

浅析解卡打捞工艺技术的应用

孙学红 郭磊 唐红林

(大庆油田有限责任公司第一采油厂作业大队 黑龙江 大庆市 163000)

摘要: 解卡打捞工艺技术是一项综合性工艺技术。目前多指井内的落物难于打捞, 常规打捞措施较难奏效。如配产配注工艺管柱中的工具失灵卡阻等。需要采取切割、倒扣、震击、套铣、钻磨等综合措施处理。这种复杂井况的综合处理方法通称为解卡打捞工艺技术。

关键词: 卡阻; 打捞; 处理措施

引言:

目前随着油田开发时间的不断增长, 由于各种原因造成的完好井内复杂事故、落物等难于常规打捞的井逐年增多, 迫使这种井况的井停产停注或不能维持生产, 严重影响油田稳产和开发方案的顺利实施。因此, 处理这种复杂井况的解卡打捞工艺技术的广泛使用显得越来越重要。

一.落物卡阻类型

了解井下落物的卡阻类型, 对于解卡打捞工艺技术的实施效果有着重要作用。目前根据油水井套管技术状况和井内工艺管柱的结构、采油工艺方法等, 可将井下落物卡阻分成以下几种类型:

1.砂、拉卡阻型: 这种类型多指井内出砂严重、结蜡严重、原油凝结严重, 井内工艺管柱的工具卡埋而使管柱受阻。

2.小物件卡阻型: 这种类型多指井内落入小物件如钳牙、钢球、螺帽、吊卡销子、喷砂器弹簧折断脱落等卡阻工具, 受阻而提不动。

3.电缆脱落、卡子崩落堆积卡阻电潜泵: 电潜泵因其产量高而深受油田欢迎, 而检泵、换泵、或因机泵、套损等问题, 常使电潜泵井发生电缆拔断、卡子脱落而卡机组, 使之难于打捞。

4.井下工具卡阻型: 这种类型多指井内各种工艺管柱中的下井工具如封隔器、水力锚、支撑卡瓦等失灵失效而使工具坐封原位不能活动, 致使管柱受阻而提不动。

5.套损卡阻型: 这种类型多指套管技术状况较差, 出现变形, 破裂、错断等, 使工艺管柱中的大直径工具受卡阻而提不动, 这种井况目前日渐增多, 是油田修井的重点。

6.其它复杂的卡阻型: 其它类型的卡阻, 一般指以上各种类型的卡阻类型之外的卡阻, 如水泥固凝卡, 化学堵剂固卡、工具失效及砂埋卡阻等。

二.综合处理措施

综合处理措施是指解卡打捞工艺技术实施中, 采取两种或两种以上不同方式方法, 如活动管柱法无效后采取的割出卡点以上管柱, 然后打捞以下落鱼并采取震击解卡, 或分段分部倒、捞解卡等。直到解除卡阻、全部捞出落鱼。综合处理措施主要由下列各项工艺方法组成, 而某些单项工艺方法也可独立处理完成打捞解卡施工井。

1.检测探明鱼顶状态和套管技术状况

印模法即常用的机械检测技术, 通常使用各种规格的铅模、胶模、蜡模或泥模等。只是印模检测的对象不尽相同, 用于打捞解卡施工中的印模法和测井法, 重点在于核定落鱼深度, 鱼顶几何形状和尺寸。为打捞措施的制定和打捞工具的选择及管柱结构的组合提供依据。

2.活动管柱法

活动管柱法即在原井管柱许用提拉负荷下反复提拉、下放、使卡点处产生疲劳破坏, 达到解除卡阻。在活动管柱过程中, 应注意上提负荷应保持在管柱许用拉力内, 尽量不使管柱拔断脱落, 在下

放时, 应采用快速下放, 使管柱急速回缩, 给卡点以震击力, 以此解除卡阻。活动管柱法在原被卡工艺管柱拔断脱落, 并施以成功的打捞后, 仍需继续进行, 而此时应用强度更高的钻杆, 可将上提负荷适当增加, 以不拉断打捞管柱, 在井架负荷许可的条件下, 大力上提, 快速下放, 一般多能见效。

3.取出卡点以上管柱

在活动管柱无效后, 完整地取出卡点以上管柱, 为下步震击解卡、套铣解卡、钻磨解卡等的措施实施做好准备。取出卡点以上管柱的方法如下:

3.1 切割法

聚能切割弹爆炸切割法:

在聚能射孔弹的基础上, 根据油井修井特点, 研制出适用于的聚能切割弹, 用电缆连接下井使用, 其主要优点是下井简单, 切割点准确, 断口光滑、平整、稍有扩径变化, 操作时间短, 速度快, 是切割、倒扣、爆炸松扣和取出卡点以上管柱作法的首选方法, 其工作原理是: 聚能切割弹采用高温高压性能的炸药, 炸药由雷管引爆后, 产生高温高热、瞬间熔化预切割点周围方向的管壁, 由于爆炸而产生的高压又迫使已熔的管壁断开, 因在引爆前已经先施给管柱的一定上体力, 所以引爆后, 管柱即可迅速被割断, 由断口处泄出的高温高压在井内环空液体等介质中突然散射尽, 不会对套管产生任何破坏。使用时, 将聚能切割弹与电缆、磁定位仪、加重杆、导向头等连接通过井架天车、井口地滑轮下入井内。应重点注意的是连接切割弹后直入井内, 均不得接通电源, 引爆无显示或出现哑炮, 必须由专人排除, 其他人员撤离井口 50m 以外。

3.2 机械切割法

机械切割法是利用机械式内割刀或水力式外割刀对被卡管柱和卡点以上的某一适当位置进行切割, 一般切割位置选择在接箍以上 1~2m 内, 机械切割安全可靠、操作虽然较复杂, 但管柱组合合理, 切割也很顺利, 切割后的上、下断口平整光滑。一般机械切割常用标准组合式切割管柱: 方钻杆+钻杆柱+开式下击器+配重钻铤+安全接头+套管捞矛+机械式内割刀, 此管柱结构可一次完成切割、打捞。机械式切割主要在于切割的使用操作。

结束语:

以上各种处理措施可以单独使用, 也可以组合使用, 组合采用这些措施中的某两项或两项以上的所谓综合处理措施。值得注意的是, 解卡打捞关键是解卡, 卡点解除以后, 打捞则将非常容易。而卡点的解除, 卡点的预测、测卡非常必要。

参考文献:

- [1]刘发群, 詹逸伦.井下作业工[M].哈尔滨: 黑龙江人民出版社, 2001.
- [2]罗英俊, 万仁溥.采油技术手册[M].北京: 石油工业出版社, 1992.
- [3]杜丙国.井下作业技术规范, 东营: 中国石油大学, 2007