

发展带压修井技术的可行性浅析探究

崔 浩 (辽河石油勘探局辽河工程技术分公司带压作业大队, 辽宁 盘锦 124010)

摘要: 伴随我国近些年环保问题的不断严峻, 油田生产也面临着很大的挑战。既需要保障油田生产相关任务能够顺利完成, 有需要将环保工作落实到位。而带压修井本身就是在不压井的条件下所开展的井下修井施工, 借助工艺的落实能够在井下修井施工当中不进行压井或是放压作业, 在很大程度上降低了设井下施工对于储层所造成的污染与损伤, 本身有着较为显著的运用优点。因此本篇文章就油田带压作业的系统与原理进行阐述, 然后对此提出一些注水井带压修井作业的工艺, 希望可以给大家带来帮助。

关键词: 带压修井技术; 不压井作业; 修井工艺

我国对油气资源勘测开发力度的强化及其开采时间的加长, 使得井下修井施工技术的运用变得更多, 然而在具体的修井施工当中, 为了保障施工更为安全和有效, 通常需要在完成压井之后再开展后续的修井施工, 这样不只会耗费大量的施工时间、加大施工成本, 同时还会导致储层本身受到污染与伤害。所以, 施工人员需要强化不压井情况下带压修井这个施工技术运用的研究, 减少关井修井环节所耗费的时间, 提高油气资源实际的采收效率与采收速度, 提高井下修井环节的作业水平。

1 油田带压作业的系统与原理

1.1 油田带压作业系统

目前在油井井下带压环节的操作时, 所包含具体操作有新油井完井射孔操作、老油井补孔操作、压裂酸化操作、带压冲砂操作以及带压起下管柱操作这些方面。而带压操作这个系统一般包含着统一化形式、井架配合运用的液压型和液压修井机搭配型。本文就对注水井修当中的带压操作类型进行研究, 这种类型操作系统包含着带压操作设施、动力供应设施以及油管密封设施所构成, 这其中, 带压操作设施具体包括液压把控系统、举升系统以及放喷系统所组成, 通常是保障在带压情况下能够将井下管柱升起来, 而液压把控系统就是放喷设施与带压施工元器件的操控系统, 能够借助接收信号来做好相应的施工动作; 动力供应设施包括柴油发动机与储能器这些系统, 能够给施工系统创造动力, 同时对液缸和卡瓦这些系统来做启闭操作; 防喷安全设施是较为初级的防喷设施, 能够对环形空间来进行操控, 在有必要的时候可以开启关井程序, 借助系统中的柔性可控制密封设施, 以完成在井下管柱密封情况下所开展的修井施工, 保障施工安全; 管柱密封设施通常是利用油管堵塞器来完成对井下管柱的封堵工作, 保障修井施工技术在落实时油管中不会存有压力, 进而更为安全地开展带压施工。

1.2 带压作业工作原理

带压操作的原理就是在设备与操作辅助设施都做到带压的情况开展管柱起下与修井操作, 借助管柱中的堵塞器来对管柱的压力实施操控, 运用防喷器来对油管与套管的环空压力做好把控, 进而实现安全操作。在管柱起升施工期间, 借助关好防喷器来对管柱的外部进行隔绝, 在关闭上不平衡阀与打开下部平衡阀之后, 保障上下防喷器中部处在平衡中再进行液体高压的填筑, 同时借助上下部关闭平衡阀, 开启防喷器, 促使液体压力外泄, 在液体压力又

一次做到平衡以后就可以进行油管起出, 借助接箍地多次作业, 促使油管在整体上能够安全起出。在进行下放管柱期间, 能够运用上下防喷器及其平衡器来做相反作业, 进而让下放作业更为安全。起下管柱的重力要比井中压力上顶力要小的时候, 应运用移动防顶加压这些卡瓦方式来进行起下操作, 起升管柱应该加大对防顶卡瓦与液压缸的结合运用, 借助液压缸所给予的举升力, 加强管柱起升期间的把控。在具体的下放管柱期间, 一样也需要搭配运用起升管柱这类工具来给出一些有必要的下推力, 在管柱正式入井同时重力对比井中压力更大时就需要停止作业。

2 注水井带压修井作业工艺

2.1 注水井带压修井作业具有必要性

在对油田进行开发时, 有着很多的低深入油藏, 基本上都运用了注水开发这个工艺, 在注水开发期间需要有更大的注入压力, 而伴随油田勘察和研发期限的变长, 注水井的井下修井操作难度加大, 之前的修井方式应做好长期停注、压力扩充以及释放这些过程, 通常需要所运用 2 到 3 个月的时间, 待真正恢复可以注水以后又由于压力放出可能会导致注水环节没有效果, 反复的加压和放压操作还可能导致套损。因此, 注水井修井身为井中修井施工的重要步骤, 开展带压修井操作有着一定的必然性。然而, 油田运用注水开发的时候较早, 因为旱季污水回注与注水品质这些问题, 管柱结垢情况较为严重, 储层缝隙堵塞和井中管柱结垢这些问题较为突出, 部分板块由于修井成本等一系列问题导致全然不能注水以后才开始做井下管网的维护, 增加了修井操作所存在的难度。注水压力基本上在 16MPa 之上, 导致储层与管柱中存在着压力太高的情况, 这对带压修井有了全新的要求; 井管柱结垢这类问题导致堵塞器下入油后座封的安全等级不高, 难以精准掌握座封的具体状态, 因此在带压修井以前通常需要进行结垢操作。所以, 带压修井这个技术落实的重点就是对井中管柱清垢及其投堵技术展开研究, 为了保障操作能有所成效, 应该优化机械堵塞、化学堵塞以及注水管柱这些形式。

2.2 井下管柱清垢技术

注水井的井下管柱清垢技术运用需要落实好井口把控、管柱设施组合这些工作, 以往的除垢方式对于结垢硬度较低且数不多的油井管柱, 通常会运用刮削器来进行除垢, 然而刮削器在井下操作较为困难, 效果也并不是很理想。能够选择运用水泥车来搭配套螺杆钻具来进行除垢, 借助压力供给来保障除垢工具能够在关注当中旋转, 就算

在结垢很多、硬度较强的管柱中也有着很好的除垢效果。井口把控通常是运用液压卡瓦、环形以及单闸板防喷器这些辅助工具来展开,能够在作业管柱中完成清垢管柱的下放,借助密封来完成对于油管的环空把控与卡紧把控,保障管柱在提前确定的位置再进行作业。在管柱构成上,能够借助小油管、加重杆以及螺杆钻具这些来进行循环钻进。为了保障螺杆钻具能够形成动力供给,并产生闭环式循环这样的操作空间,还应该用加压设施来对井口处的高压油井来实施管柱的辅助下放,借助修器械来完成对井口处低压油井的管柱升降,应该结合水泥车以及修器械这些地面工具。在落实油管下入清垢这个工作期间,待钻到特定深度就需要开展加单根操作,但是因螺杆泵并不是单向移动,因此在井中压力的影响下会导致液体会从钻头水眼这些部位渗入,导致钻井泥屑在螺杆泵当集中堵塞,添加单流阀能够很好地解决这个问题。然而单流阀在运用当中应重视钻压增加不要太大,避免泵排量超过了螺杆泵规定排量导致设施损坏或是操作失败。

2.3 机械堵塞与管柱配套技术

在注水管柱出现堵塞当中,在配水期间需要运用空心型配水器来完成堵塞,借助油井当中水芯子的细致打捞与配水器的投入,才可以达到作业的目标。而水芯子难以在打捞期间运用水芯堵塞器来完成井口的封闭,偏心配水期间运用偏心型配水器或是筒堵塞器。油井中清垢操作结束以后,能够借助油管堵塞器在该操作部位开展投堵与封堵

作业,在带压情况下利用小油管或是电缆这些把堵塞器放到油井的油管当中,借助丢手和座封这些试验对于封堵成效进行检验;待封堵检验结束以后,对于油管与井口进行放压,在到达常压以后把提高短节以及液压起下设施这些进行拆卸;最后结合施工的目的,开展带压修井操作工具下入修井。在带压修井这个技术的运用中,应该研究运用的液体胶塞,有助于进行深井油管堵塞,进而对操作部位实施油管和油层封堵。在研制液体胶塞这种胶体材料时应该拥有较好的低温耐压能力,保障其可以适应井底低温以及高压这些操作环境。

3 结束语

总而言之,油田勘探期间,带压施工尤其是老油田注水井带压修井工作强度的持续增加,借助搭配运用对应的工具与工艺技术来实施带压水井,有助于在不关闭井的情况下进行修井施工,提高修井施工的效率与质量,为老油田勘测更好的服务。

参考文献:

- [1] 李磊.油水井带压修井工艺技术研究[J].云南化工,2020,47(06):165-166.
- [2] 王建.发展带压修井技术的可行性浅析[J].化学工程与装备,2019(04):105-106.
- [3] 郭志军,张玉鹏.带压作业技术在气井修井作业中的应用[J].云南化工,2018,45(04):64.

(上接第 110 页)树脂一起喷射到模具上,直到能够达到所需要的标准厚度为止。

到目前为止,为了迎合当前市场使得低温低压下模塑合成技术也得到了广泛发展和应用,真空辅助树脂(VARTM)工艺和真空注射模塑(VIMP)工艺就是在这种低温低压状态下的模塑的成型工艺,现在已经广泛应用于舰船领域、军事设施、国防工程等领域。VIMP 工艺的主要原理要就是在使用的模具面上铺放上增强材料,并且将型腔边缘密封严实,密封严实之后在型腔内抽成真空的环境状况,在将这些材料通过设计好的树脂分配体系在真空作用下注入模腔内,逐渐浸渍并且增强材料,一直将真空压力保持直至树脂凝胶。在一些学者对 VIMP 成型工艺的使用在不饱和聚酯树脂的研究中,发现了具有低粘度的不饱和聚酯树脂可以达到 VIMP 制作工艺的要求。同时凝胶时间的可控性已经成为了成型过程中的关键。

同时聚酯树脂体系的固化特性对于促进剂的用量十分敏感,促进剂用量在 0.4%~1% 的时候,凝胶的时间与促进剂用量成近似的线性关系,反应变化也是比较缓慢,更容易把控低收缩添加剂在树脂体系中的最佳含量为 10% 左右,与浇筑体断面的扫描电镜结果分析吻合。VARTM 工艺就是在 RTM 工艺基础上发展起来的一种低成本的液体模型的新型的成型技术,在一些工作者们对于 VARTM 工艺对不饱和聚酯树脂的合成问题研究上,逐渐发现了只有保证制品质量的关键才是确保了树脂充分浸渍增强材料预成

型。

4 结束语

近代工业中不饱和聚酯树脂作为现代工业行业主要产品,如果想要适应市场发展的所有需求,就必须要在原有的基础上对生产艺术中存在的不足进行全面化的分析。只有通过了试验操作分析,才能进一步的确定不饱和聚酯树脂合成时所需要的工艺特点和相关要求。将试验结果与工业的生产工艺进行综合性分析,并且搭配着合适的成型工艺,能够保证最终所得产品足以满足市场需求,并且能够不断寻找适合不饱和聚酯树脂合成的方法和成型方式。

参考文献:

- [1] 范腾.不饱和聚酯树脂的合成工艺探讨[J].中国化工贸易,2019(02).
- [2] 郭灼荣,徐贵红,符若文.废 PET 的醇解及其在不饱和聚酯树脂合成中的应用[J].热固性树脂,2017,32(06):39-44
- [3] 杨波,苏建伟.不饱和聚酯树脂合成工艺及成型工艺进展[J].辽宁化工,2017(06).
- [4] 范智杰.耐高温不饱和聚酯树脂制备及其固化方法探究[J].化工中间体,2015(04).

作者简介:

唐小磊(1984),男,江苏睢宁人,大学本科,总经理助理,化工工程师新材料-不饱和聚酯树脂的合成及应用,食品接触材料的合成研究,油漆涂料生产-醇酸树脂、丙烯酸树脂等树脂合成研究。