

油田油水井套损规律及对策

黎恒 火攀 庞红斌

(长庆油田第四采油厂化子坪作业区 陕西 延安 717407)

摘要:我国油田产能位居世界前列,在能源紧缺、环境污染的作用下,为油田能源采集带来更多的压力。同时,固定的采集设施在长时间工作状态下,将面临着严重损耗的风险,当其中某一工作环节出现问题的话,将令整体油田采集系统无法正常运行,在一定程度上阻碍社会体系的发展。基于此,文章针对油田油水井中易出现问题的套管设施为出发点,对套损规律进行分析,并对油田油水井套损问题的解决对策进行研究。

关键词:油田;套损规律;解决对策

引言:油田作为我国能源供应的重要场所,在国家能源供需紧张的情况下,极大增加了油田设备的运行压力,长时间、高荷载的工作机制,必然令设备的磨损程度增加,降低机械采集设备的生命周期。套管作为油田采集的重要连接环节,一旦套管发生损坏,将令整个油田采集系统面临着架构破坏的风险,当内部压力与外部压力相差较大时,将产生区域泄漏、低渗水的严重现象。为此,必须找寻出油田系统中套管损坏的相应规律,然后制定出相应的解决方案,为油田采集系统的运行提供长期有效的保障机制。

一、套损规律解析

套损并破损是油田生产质量降低的重要因素,按照性能与程度来看,大致可分为变形期、破裂期、错段期与破漏期四种。变形期主要是指套管的形状超出预设的弹性范围,如长时间维系变形状态,极易造成区域大面积破损的严重现象;破裂期是一种基于变形期的突发性状态,当套管无法承受住形变压力,则将令套管设施产生损坏;错段期是指套管本身受到较大的形变力,如水平方向所受到的剪力,套管易形成水平错段,当然也伴随着一定的形变效应;破漏期则是由套管自身质量问题所引起的破漏现象。

套损并与油田内所处的土壤性质也具有较大的关联现象,在套管使用年限的基础上,土壤将对套管设施造成严重的侵蚀现象,如塔里木油田所处地基的碳酸盐地质、吉林油田的偏碱性地质等,都将对套管的外部形成一定侵蚀作用。为此,必须针对套管所处的工作环境制定详尽的解决方案,依据地质环境、工作特性等找寻套损并的破损规律,然后制定出相应的管控对策,提高油田井的工作性能与产量,为企业及社会供应提供基础保障。

二、油田油水井套损问题的解决对策

(一) 加强套管设施的硬度

套损并属于地下类机械设备,在油田前期开发设计中,应先对地质特性以及机械结构在地表环境中所受的作用力进行分析与核定,然后在依据相应的受力参数,设计出合理的油层段套管。在实际测试过程中,是以力学参数为重要载体,对套管井筒在地质中的聚合力和内应力进行逐项测定,当管体表面的应力与外挤强度呈现出均衡状态时,才可保证套管设备本身的受力处于相对稳定的情况,进而依据参数信息制定出完整的解决对策。另外,必须依据基建所在地区的土壤特性来作为套管择取的基准,特别是针对部分易发生的损毁区域,应严格选用高硬度、高性能的材料,以与深层地质下的挤压力进行相互抵消,降低套管破损的几率,增强套管的使用寿命,为企业创造出更多的经济价值。

(二) 完善注采井网建构模式

考虑到地质环境对套损并是造成的影响,如岩石缝隙较大的区域,在注水量过大时,极易产生水淹现象,企业还需分化出相应的工作力量对此类问题进行处理,严重降低工作效率。注采井网模式的建构则是将注水工序进行有效延时,将灌输与采集建立一个时间差,降低套损井的工作强度。以岩石块地质为例,依托于行列的排布形式,利用水体沿着岩石的裂缝规律行走路径,令油井之间形成

一个独立的水流线,在岩石的规律排布下,可令水体均匀的渗透到油井并排区域,降低土质软层区的渗透时间。

(三) 建立水体外流防护层

油田固井质量作为生产开采的重要基准,要想最大限度的提高井体的质量与性能,可建立水体外流防护层,在油层段与水层段之上设定防护举措,提高套管的工作性能,规避受腐蚀的风险。在固井过程中,可在套管设施外部设定封隔器,将其固定于油层上部位置,并配以扶正辅助设备,提高设施工作的稳定性。在泥浆导入期间,添加复合剂,有效增强基础结构的质量性能。同时,应针对注入井的工作压力,建立基于岩石裂缝极限值与水体张力极限值的设备应对参数,尤其是针对已经存在的裂缝现象,必须将排量控制在岩石裂缝承受能力之下,且应采取措对裂缝进行粘合处理,降低套管破损的风险。

(四) 防膨剂的应用

油田项目作为一项复杂性、综合性的工程体系,在设计、执行、应用、运维等阶段,都存在一定的变异性因素,特别是针对地质方面的影响,裂缝地质因素将受到多途径的侵袭问题,在长时间的工作运营下,受管体与地质所产生的共振影响,将加大地质结构的松散,令整体结构面临着变形的严重问题,加大水泥泥浆对套管所造成的腐蚀效果。针对此类现象,可采用防膨剂技术,在油井工作区域的地质中注入防膨产品,其不仅可对地质结构中裂缝产生粘合效果,也可调整土壤结构,令地质本身更加具有抵抗外力与内部作用力的功能,以此来对水流泥浆的导入进行更好阻隔,对套管设施起到一定的防护作用,提高油田企业的运作效率。

结语:

综上所述,随着油田开采设备的高荷载工作,套损井数量逐渐增多,内部出现的关联隐患对油田生产造成极大的威胁。油田井基础设施建设运行过程中,受采集模式、地理环境、工作机制的影响,套管区域面临着较大的损毁风险,即便是在出现问题时,第一时间进行解决,也将造成部分复杂工序无法完成,降低整体生产产能。为此,在实际检测维修中,应针对套管可能出现的问题,制定较为完善的解决措施,如预防举措、修缮举措等,提高相关工作效用,为油田油水井的运作提供基础保障。

参考文献:

[1]朱世东,李金灵,付安庆,陈永楠,杜明,宋少华.油气生产过程中套损腐蚀失效与防治技术研究进展[J].表面技术,2019,48(05):28-35.
 [2]赵晓伟.长庆油田套损并腐蚀机理分析及防治技术研究[C].西安石油大学.2018IPPTC 国际石油石化技术会议论文集.西安石油大学:西安华线网络信息服务有限公司,2018:149-158.
 [3]李子龙.油田开发过程中油水井套管损坏问题研究[C].《决策与信息》杂志社、北京大学经济管理学院.“决策论坛——管理科学与工程研究学术研讨会”论文集(上).《决策与信息》杂志社、北京大学经济管理学院:《科技与企业》编辑部,2016:153.