

# 钻井井控设备维修质量管理的对策分析

陈胜根

中海油田服务股份有限公司 广东省深圳市 518067

**摘要:** 井控设备作为钻井安全的基础, 能够实现对油气井的压力控制, 从而预防井控事故的发生, 还能起到事故检测、控制和处理的作用, 保证安全钻井。新时期下, 我国的社会经济发展水平不断提高, 油田技术也得到极大的关注。目前, 石油以及天然气的开采范围不断扩大, 钻井工作的难度也不断提升。因此, 相关技术人员要针对钻井技术给予不断的研究, 提高钻井的安全性和稳定性。油田技术作为我国的重要项目之一, 石油生产是油田技术的重要环节, 石油的生产过程直接对油田质量造成影响。井控设备作为石油生产的重要工具, 在油田技术中发挥着至关重要的作用。钻井设备能够保证钻头的安全, 维护钻井设备也是保证井控设备的基础, 只有加强维护才能降低检修的频率。

**关键词:** 钻井; 井控设备; 维修; 质量管理; 应用对策

井控设备较为复杂, 设备管理中的任何一个环节都非常重要。定期维护井控设备能够保证油田控制设备稳定安全的运行。油田工作人员也必须重视对钻井设备的维护, 从而提高钻井的安全性和工作人员的人身安全。油田企业的设备管理人员要定期做好设备的维护, 减少不良事故的发生。设备维护人员必须保持极高的专业性, 减少设备维修的时间。设备维修阶段, 设备的维护是非常重要的环节, 通过维护才能减少机器维修的频率。我国的石油钻井的环境要进一步加强管理, 钻井工作的现场关于设备的存放和维护存在很多的问题, 设备管理不善, 长期暴露在外面, 在使用的时候出现了生锈等问题。钻井工作基本都在野外进行, 工作性质较为特殊, 工序流程较多, 具有连续作业和交叉作业的特点, 从而给钻井现场的设备维修工作带来很多的困难, 为了提供钻井的效率、提高井控设备的维修质量就要规范钻井现场的施工操作, 加强对机械设备的管理, 从而保障钻井工作有序安全进行。

## 一、针对是由钻井机械设备管理现状进行分析

### (一) 管理人员无法重视钻井机械设备的管理

很多石油钻井的管理人员的意识中, 认为设备的性能与管理之间没有必然的联系, 钻井设备的出厂质量是导致钻井工作效率较差的主要原因, 这种认知存在极大的错误。石油钻井设备质量对钻井效率产生极大的影响, 同时设备使用后的质量管理也是造成钻井效率受影响的主要原因, 钻井设备的材料都是钢铁, 若是未能实施妥善的管理那么就极易受到外部雨雪天气的影响就会出现腐蚀, 严重影响了钻井设备的工作性能<sup>[1]</sup>。未能得

到妥善管理的设备长期暴露在外环境中, 发生故障的几率也明显提高, 造成工作进程的拖延, 也会提高钻井的施工成本, 给操作人员的人身安全带来严重的威胁, 由此可知, 实施石油钻井的井控设备质量管理有重要意义。

(二) 无法重视对相关人员进行井控设备维护维修技术的培训

石油钻井工作对其他工作来说较为特殊, 钻井设备的维修人员未通过严格的培训, 钻井设备大多都是国外设备, 一旦设备产生故障则无法找到了解设备的人进行维修, 但是若无法及时的做好维修那么钻井工作也会因此停滞, 钻井工期明显延长。为了促进石油钻井工作有序开展, 那么就要做好对钻井设备的维护, 养出专业的、高水平的检修人员, 提高机械设备应用的安全性。

## 二、井控设备的构成及作用

井孔设备包括经口防喷器组、井控管汇、钻井仪表、灌注设备等。每个组成都是设备的重要构成之一, 同时, 钻探设备还设有监视系统, 用于监察钻井的工程避免出现不良事故。井控设备系统的各个部分在井控设备中都发挥着不同的效果, 每个部分都扮演着重要的角色。为了保证井下控制设备稳定、安全运行, 就要保证井控设备各个部件的完好, 井控设备最大的作用在于能够有效预防井喷事故, 井下控制设备可以保持井眼的压力在底部压力以上, 从而避免井下流体溢出。如果钻井的时候发生了井喷事故, 井控设备就可以立刻发出警报信号, 施工人员就可以根据信号制定相应的解决对策, 保证钻井过程顺利进行<sup>[2]</sup>。

### 三、井控设备发生故障的原因

#### (一) 常见的井控设备故障类型

第一类, 早期故障。以某井控车间的故障数据进行分析, 该车间在2015年实现了全面升级, 因此由于安装不合理、操作不熟悉、不了解设备性能等引发了一系列故障的出现。

第二, 偶发故障。这一类故障在井队操作人员慢慢掌握了设备性能、设备原理、机构调整规律后就基本不会出现。因此偶发故障时还有设备使用不当、维护不佳造成的。可以通过改善使用管理、加强监视评估、提高维护保养水平等减少故障的发生率<sup>[3]</sup>。

第三, 耗损故障。这一类故障的发生率较高, 由于设备使用年限较长, 各个设备的零部件由于磨损、疲劳、老化、腐蚀等严重损耗设备的性能, 从而提高了设备的故障率。耗损故障的发生, 是由于未能及时的更换达到使用年限的元件造成的, 只要及时做好设备的维护, 更换老化的元件则可避免故障的出现。

#### (二) 常见设备故障发生的原因

第一, 受到机械设备自身问题的影响。机械设备自身设计本身问题出现问题, 比如应力较大、材料以及润滑方式选择不到位、未能完善周围环境等都是导致故障发生的主要原因, 同时, 材料不合格、压力加工、装配缺陷等问题也是导致故障形成的相关因素。

第二, 受到环境因素的影响。设备中的零件对强度、应力、环境等因素的适应性较差, 因此则容易产生磨损、断裂等问题<sup>[4]</sup>。

第三, 受到时间因素的影响。设备都有一定的使用年限, 随着使用时间的增长, 设备老化也会加深, 从而维修的价值会越来越低。

### 四、提高井控设备的维修质量的相关对策

#### (一) 树立以人文本的质量管理意识

对井控设备维修的时候, 维修质量对设备的使用带来直接的影响, 而检修的质量与各个检修环节工作人员的专业水平密切相关。从全面参与质量管理的角度分析, 人才是重点, 要提高人才工作的责任心和积极性, 将专业人才的作用发挥出来, 实现全员、全过程的质量管理。树立以人为本的管理体系, 提高员工主动参与质量管控的工作中, 也要对检修质量有正确的认知, 从而提高技术人员相互配合、相互合作的意识<sup>[5]</sup>。

#### (二) 提高维修人员的专业技术能力

井控设备的维修离不开维修人员, 那么维修人员的综合素质和专业能力则直接影响了设备的维修水景。维

修人员需要全面掌握维修技术、规范维修流程, 才能提高维修的质量。积极培养维修人员的专业能力和综合素质, 要求人员具备扎实的设备维修知识和专业技能, 对设备结构有足够的认知, 才能保证维修质量<sup>[6]</sup>。比如说, 维修地面防喷器控制装置的时候, 要先做好电气系统检查, 然后检查液压系统, 并且根据辅助油路、控制油路、主油路以及关键期间的顺序进行见哈, 避免维修工作中少走弯路, 有效提高维修效率, 保证维修质量。

#### (三) 真实对设备检修过程的监控

井控设备的维修质量是设备维修过程的各个环节决定的, 对维修质量造成影响的因素为人员、机械、材料、方法、环境等, 通过管控这五项因素来保障维修质量。第一, 加强对维修人员的管理。井控设备的维修是一项巨大的耗费体力的工作, 维修人员的专业技能和管理意识对维修质量产生极大的影响, 因此要针对维修人员的能力实施全面评估, 针对性的开展培训, 明确各个岗位的职责。第二, 加强对施压检测设备的管理<sup>[7]</sup>。试压检测设备, 主要用于维修完成后, 监测井控设备的承压能力是否符合标准的工具, 因此试压检测设备的精准度、稳定性、可靠性对维修质量都带来极大的影响。要制定试压检测设备的应用、保养机制, 提高设备的使用价值。第三, 对井控配件的管理。井控设备频繁使用, 其中包含的配件种类较多, 配件的数量也非常大, 因此配件的质量也对设备维修质量带来直接的影响。要加强对配件采购的管理, 才能保证配件的质量符合要求。第四, 对作业程序、维修标准的管理。操作流程、维修标准作为井控设备维修的指导文件, 要对维修人员进行专业的培训及考核, 落实维修中各项操作流程和操作标准, 做好质量控制点的检查和验证。第五, 对维修作业现场的管理。不管是5S管理还是三标一规范管理, 主要目的就是为维修人员提供一个可靠的施工环境, 保证维修施工现场落实文明维修, 保障维修人员的人身安全<sup>[8]</sup>。

#### (四) 充分认识钻控设备的常见问题

要认识到井控设备的主要问题, 就要先明确井控设备的原理, 井控设备在应用阶段容易产生摩擦和碰撞, 应用井控设备的最大问题就是表面产生裂缝。若是井控设备的表面产生裂缝, 那么密封井下设备也会产生问题, 从而不利于井下设备的有序开展。若是钻井检测设备中采用了不同的材料, 设备破裂的可能性也会有所差异。井控设备的连接凹槽存在很多的问题, 连接槽极易松开, 如果连接插槽松动那么就会造成设备的损害, 引发严重的安全隐患<sup>[9]</sup>。井控设备中还应用到很多螺纹和凹槽,

应用中很容易发生松动甚至丢失,如果电缆在使用中脱落,那么整个设备都会报废。设备维修人员需要了解井控设备存在的各种问题,制定合理的解决方案。

#### (五) 加强对井控设备的维护

为了减少井控设备的维修频率就要制定合理的维护方案。重视对设备的管理才能延长设备的使用寿命。在井控设备维护阶段要注意以下几点内容:第一,对橡胶设备的维护。橡胶设备在应用阶段受到风、日光等外界因素的影响下容易产生老化,以此维护井控设备的橡胶部分有重要意义<sup>[10]</sup>。第二,加强对防喷器的维护。井喷管作为主要的零部件,同时也是最容易发生损坏的零部件。日常维护该工作中,工作人员要加强对防喷器的维护,做好定期的清洁后涂抹黄油。阀门与闸门在应用中也很容易出现问題,也要做好及时的清洁。在井控设备中安装校准仪器,还设置很多监视器,都需要做好日常的维护。

#### 五、小结

井控设备的维修在油田钻井工作中占据重要的地位,维护人员要加强对井控设备的维护,为了提高井控设备的维护效果,那么就要充分了解井控设备应用中存在的问题,还要认识到维护工作的重要性,从而减少设备故障的发生率。维护人员要不断提高自身的专业维修水平和综合素质,从而在设备出现故障问题的时候做好及时的维修,保证钻井操作顺利进行。由于一些井控设备使用时间较长,尤其是地面防喷器控制装置使用超过10年的是普遍现象,设备的元件磨损非常严重失去了功能,通过维修工作能够检查各零部件的质量,还要及时的更换出现老化和磨损的元件,以免在钻井操作中出现故障问题。除了要重视井控设备的维修,还要加强管理以提

高维修质量,提高维修人才的专业素质,保证设备的维修水平。设备的维修人员要不断拓展自身眼界,做好日常工作中的设备维护工作,人员在使用设备后要进行二次检查,及时将存在的问题告知给维护人员,加强对井控设备维修的管理,就需要提高工作人员的敬业精神,从而保证设备维修工作有序进行,保证石油生产过程平稳进行。

#### 参考文献:

- [1]严德熙.井控设备常见问题分析及维修保养措施[J].新商务周刊,2017(7):290.
- [2]周效民,梁锋,孙鹏.浅谈钻井井控设备维修质量管理[J].石化技术,2018,25(10):275.
- [3]罗永刚,周效民,孙鹏.井控设备维修存在的质最问题及其影响分析[J].中国化工贸易,2017,9(34):206.
- [4]石小枫.分析井控装备维修过程中的质量控制[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(10):26-27.
- [5]陈博.浅谈井控设备维修检测的安全管理[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(2):59-60.
- [6]周四祥.井控设备常见问题及检测维修方法分析[J].中国化工贸易,2014(34):157-157.
- [7]张巧巧.井控设备常见问题及检测维修[J].中国化工贸易,2019,11(18):189.
- [8]魏宝宝.井控设备维修检测安全管理工作思考[J].化工管理,2017(23):260.
- [9]唐建平.井控设备常见问题及检测维修方法分析[J].化工管理,2018(3):141.
- [10]王旭,苗文凯,刘文韬.井控设备常见问题及检测维修方法分析[J].中国科技纵横,2015(8):170-170.