

# 油田井下作业现场的安全规范化管理的思考

丁建旭（江苏油田矿业开发有限公司安全环保部，江苏 扬州 225012）

**摘要：**油田井下作业受地形环境影响、技术水平制约，具有较大的风险性，因此油田井下作业安全管理探讨必不可少。让安全部署落实到位，统筹大局且关注细节，制定科学有效的井下作业方案，在保障安全的同时，也使得井下作业更规范。本文主要就油田井下作业安全规范管理问题进行探讨，明确具体的管理举措。

**关键词：**油田；井下作业；安全管理；现场；措施

## 0 引言

井下作业属于典型的高危作业类型之一，如果安全防护不到位，很容易引发安全事故，引发巨大的财产损失，甚至人员伤亡。而安全防护主要是安全管理。这也要求我们必须做好油田井下作业现场的安全、规范管理。而油田井下作业安全规范与规范管理也需要制度、技术、人员等多方面的配合到位，而流行于日本的5S管理模式为油田井下作业现场安全规范管理提供指导与参考。

### 1 油田井下作业现场安全隐患

分析油田井下作业情况，油田井下作业面临着施工点多、涉及面广、危险因素安全隐患多而复杂的问题，归纳起来主要有起下作业安全隐患、射孔作业安全隐患、代砂作业安全隐患、高压作业安全隐患打捞解卡作业安全隐患等。

#### 1.1 起下作业安全隐患

其作为井下作业最频繁的施工项目，如果作业前没有检查刹车系统，很容易出现刹车失控；如果没有检查提升系统，容易出现大绳断落事故。如果作业人员无证操作，会出现顶天车、囤钻等事故。如果缺乏基本的安全意识和安全关注度，很可能因为一次事故造成巨大的人员伤亡和财产损失；

#### 1.2 射孔作业安全隐患

射孔作业也是井下作业的重要工序之一，主要容易发生井喷事故。如果施工前压配压井液选择不合理，井喷发生率增大。如果防喷装置检查不到位、强喷工具配件准备不到位，会加剧其危害性；

#### 1.3 代砂作业安全隐患

代砂作业安全隐患主要是指沉砂卡钻的安全隐患。冲砂施工如果排量过小，接单根过慢，循环冲洗不充分，会出现砂卡管柱等问题，填砂施工后因管柱不够高，导致砂卡管柱等问题，继而引发相应的砂卡事故；

#### 1.4 高压作业安全隐患

高压作业主要涉及到封堵、压裂、气举、井下作业等工序，如果选择、试压、检查、安装等存在问题，会引发管线刺漏，引发管柱弯曲等问题，并对应地层出砂、井喷爆炸等各种事故；

#### 1.5 捞解卡作业安全隐患

打捞解卡作业是井下事故作业处理的举措，但是井下事故情况千差万别，且打捞解卡对应的负荷较大，容易出现提升系统大绳断裂的情况，严重者引发井架倒塌事故。此外因为操作失误或选择工具不当，下探深度不足，也会引发打捞解卡遇阻等事故。

## 2 油田井下作业现场5S管理法

5S管理法起源于日本，是对作业现场人员、机械、材料、方法等生产要素进行科学有效的管理。作为一种新型有效的管理办法，实现了这些要素的统筹规划和全面管理，使得管理更精细、更规范。具体到油田井下作业现场管理，对人员、工具及设备生产要素进行全面管理，科学统筹部署，提高生产效率，减少安全事故，也降低作业成本，是理想的现场管理模式。

### 2.1 创新生产工艺和方法

生产工艺和方法的创新可以简化施工作业流程，加强井下作业安全防护，减少事故发生。油田井下作业要关注新技术的研发，积极使用新科技成果，引进先进的施工设备。对于油田企业来说，初期的投入可能较大，但从长远看，可以减少事故的发生，且能有效地提高生产效率，是其安全管理的必备举措。例如，对于补孔、压裂、解堵等施工工序，要及时进行技术的调整优化，改进工艺，配合验收督导，确保作业现场符合安全生产作业要求。

### 2.2 创新安全管理手段

“安全无小事”，安全的落地很大程度上在于安全管理手段的创新优化。对于油田井下作业现场管理来说，安全管理手段的创新必不可少。作业人员要树立安全意识，努力做到安全事故的防范于未然。管理人员也要具有危险意识，加强管理监督，使得井下作业操作更规范，让现代安全管理体系建设落到实处，发挥实效。以管理手段的创新，为油田井下作业提供安全保障。

### 2.3 健全落实安全制度

油田井下作业对应的是复杂的操作流程，必须要有安全生产制度作保障，以制度为导向，让管理人员落实好安全生产，让井下作业现场管理更规范、更安全。发挥制度约束及引导作用，进行针对性地作业指导，使得其作业更规范。如基于制度设立专门的现场看管人员，进行施压管理等作业监管，确保压力装备的安全运行。再如建立井控设备档案、明细台账等，确保每台设备符合作业规范，达到作业标准，满足现场作业的各种要求。再如基于制度做好工作过程的监控，确保井下作业现场及作业井控安全布署到位，且作业过程监督到位，不留死角。再如严格控制作业现场的验收，推行“三级验收制度”，现场作业小组自主验收、油田安全验收小组二次验收、油田质量监督中心三级验收，三级验收合格后再开工，最大限度确保井下作业的安全。

### 2.4 加强安全教育，提高员工素质

员工安全意识的强化和安全防护技能（下转第64页）

大幅降低。在气化当中，气体显热副产所生成的高压蒸汽能够实现水淬冷，可以相对满足耐硫 CO 变换过程中所必需的蒸汽，整体上有着较好的热回收效果。

当压力达到 7MPa，粉煤在纯氧化之后，就能够分别进行脱硫、脱碳、耐硫变换和精脱硫，在脱除酸性气体后，在 6MPa 的压力条件下，就可以不通过压缩机设备进行加压处理生成合成甲醇。

从脱除的酸气处理来讲，这些脱除的酸气还可以进行回收，制备硫磺。而甲醇合成塔中产生的甲醇来说，其在经过精馏处理之后，获取成品甲醇，每吨甲醇合成阶段所弛放的气量可以达到 281m<sup>3</sup>，变换后，就能够进行合成氨尿素循环的压缩回路中，甲醇弛放气联产合成氨尿素，基准为 N<sub>2</sub> 的醇氨比例为 5.0:1，剩余不足量的 H<sub>2</sub> 还可作为煤气补充发挥作用。

粉煤气化制甲醇联产合成氨尿素工艺技术工艺的应用中，要想实现量产，首先可以构建出产能在 60 万 t 的粉煤纯氧化甲醇生产设备，基本年投煤量可以保持 78 万 t，且在投产后，可再配置一些年产 60 万 t 水电解制氢和甲醇合成的设备，针对煤气中所含有的 CO 进行合成气的生产，不需要转换为 CO<sub>2</sub>，就能够利用水电解制氢混合配置成为 H<sub>2</sub>/CO=2 的化学当量比的合成气，以此实现 CO<sub>2</sub> 零排放，

进而实现原料煤消耗的降低，提高煤的利用率。

#### 4 结束语

经分析可知，当前粉煤气化制甲醇联产合成氨尿素工艺技术工艺的整体应用水平在现代技术推动下，已经取得不小的成果，其应用不但能够提高煤炭资源的利用率，提升煤炭的价值，也能够通过联产生产出不同种类的附加产品，包括硫磺、尿素，具有着较高的经济效益，重要的是能够降低对环境的污染，这极为符合国家所提倡的节能降耗、可持续发展理念，有着很高的推广价值。

#### 参考文献：

- [1] 何树文. 关于粉煤气化制甲醇联产合成氨尿素的技术的探讨与分析 [J]. 中国化工贸易, 2018,010(005):74.
- [2] 郑和虎, 陈强, 张青. 单台气化炉带甲醇, 合成氨, 尿素系统运行的分析 [J]. 氮肥技术, 2019,217(05):12-14.
- [3] 姚刚, 者有强, 石勇. 600kt/a 醇氨联产装置单台气化炉带甲醇, 合成氨系统运行的研究和实践 [J]. 中氮肥, 2018,000(006):34-37.
- [4] 王中杰. 劣质粉煤气化技术选择研究 [J]. 化工管理, 2019, 516(09):132-133.
- [5] 庞睿. 粉煤气化制甲醇配套变换工艺分析 [J]. 煤化工, 2020, 210(05):38-42+63.

(上接第 62 页)的提升也能确保油田井下作业的安全性与规范性。通过落实安全教育，让作业人员了解井下作业的注意事项、安全防护举措、安全卫生要求等，佩戴完整的防护用品、明确具体的流程操作、遵守规章制度，严禁避免违规操作行为，端正工作态度，减少意外事故的发生。应着重提高员工的素质与实战能力，使其具备突发事件的紧急应对能力，掌握紧急情况的常见处理办法，会准确判断、处理异常情况，及时化解危险，降低损失。可以针对不同季节的安全工作特点，面向全员开展风险识别专题培训，也在培训中针对检查督查中发现的问题进行集中教育指导，以动态化的管理和长效的教育培训机制，让油田井下作业安全更有保障。

### 3 油田井下作业现场标准化管理保障

#### 3.1 管理制度标准化

管理制度的标准化是施工现场规范化管理的前提，根据施工现场管理制度进行施工现场的调整与完善，落实好安全管理制度。具体包括安全管理制度和质量管理制度，要求石油企业统一内容、要求、标准、考核等，构成科学规范的井下作业现场管理标准化体系，指导油田井下安全作业。

#### 3.2 作业现场的标准化

作业现场标准化重点针对油田井下作业场地环境、设备设施等，确保施工现场设置的标准化。而油田企业对值班房、工具房、设备房等进行统一的管理，确保设施摆放合理，并确保配件种类齐全、科学标识，让施工现场科学合理地布局。

#### 3.3 作业队伍标准化

以作业队伍建设标准化带来油田企业员工对作业制度、管理制度和质量制度等的规范践行，让施工现场标准

化管理制度标准化，更具执行力。企业可以基于员工的优势和个性安排岗位，实现其主体能动性的发挥，以个人岗位职责的明确，配合有效的奖惩激励举措、行之有效的专题培训，让作业队伍建设更标准，员工井下作业操作更规范。

#### 4 结束语

鉴于油田井下作业操作复杂安全隐患大，必须重视油田井下作业现场的安全管理。以技术工艺的创新、管理制度的落实到位、安全教育的强化、人员素质的提升、油田井下作业现场安全管理的三大标准贯彻等，让油田井下作业更规范，提升其安全性和稳定性，也推动油田企业的稳健运营发展。

#### 参考文献：

- [1] 龙元波. 试论加强油田井下作业安全环保管理意识的策略 [J]. 中小企业管理与科技 (上旬刊), 2020(01):19-20.
- [2] 高铭泽. 浅谈如何提升油田企业安全管理 [J]. 现代经济信息, 2018(10):372.
- [3] 朱开云, 张潮海, 刘景福. 智能防漏电保护系统在油田作业施工现场的推广及应用前景 [J]. 石油化工安全环保技术, 2018,34(01):39-42+7.
- [4] 秦纯洁. 油田井下作业安全环保管理探析 [J]. 化工管理, 2017(34):111.
- [5] 徐晓锋, 张猛, 石磊, 刘志军. 油田井下作业安全防范及对策探讨 [J]. 化工设计通讯, 2017,43(09):241.
- [6] 孙金朝, 宋永芳, 廖碧朝, 王国军. 油田井下作业安全防范及对策 [J]. 化工管理, 2017(07):129.

#### 作者简介：

丁建旭 (1987- )，男，本科生，主要从事井下作业及安全环保管理。