

多点式地面火炬长周期运行工艺分析

王大鹏 (中海油东方石化有限责任公司, 海南 东方 572600)

摘要: 火炬长周期运行探究, 是化工生产技术不断调节的主要形式。为此, 本文结合多点式地面火炬设计相关机理, 着重从长明灯持续性燃烧、火炬备用资源补充等方面, 探究多点式地面火炬长周期运行工艺, 以达到明确技术要点, 促进国内化工产业长期补充和调节的目的。

关键词: 多点式; 地面火炬; 周期运行工艺

0 引言

多点式地面火炬, 是国内现有的石油化工尾气燃烧工艺设施, 它具有工作效率高、维护养护难度低等优势。随着国内石油化工生产加工技术水平不断提升, 多点式地面火炬开发水平也有所变革, 不断进行多点式地面火炬周期运行工艺探究, 要求有更高层次的技术作为辅助支撑。

1 多点式地面火炬长周期运行常见问题

虽然国内地面火炬开发生产技术有了不同形式的发展, 但开发期间和生产运行中依然存在着一些问题, 现将多点式地面火炬长周期运行问题归纳为:

1.1 长明灯熄灭

多点式地面火炬生产运行期间, 经常出现长明灯防风能力下降、防雨能力较低的情况。一旦地面引火燃烧部分(地面点火系统)出现隐患, 其他领域将出现火炬爆炸等危机^[1]。一方面, 多点式地面火炬燃烧过程中, 由于外部围墙部分可能存在低点排凝区域有存液, 亦或者是雨水流动渠道堵塞等问题; 另一方面, 当火炬尾气排放压力迅速从 0.1MPa 增长到 0.3MPa 状态时, 长明灯有可能在气压的作用下熄灭。此外, 多点式地面火炬长周期运行过程中, 当燃气管道部分过滤器底部黑色积灰达到一定程度后, 也会直接造成长明灯熄灭。而长明灯底部管喷孔直径阻塞, 也会造成长明灯灯罩内部碎屑增加, 进而出现燃气无法持续性供应的状况。

1.2 火炬备用气源不充足

长明灯燃料气源调节过程中, 为了确保燃料充足, 做好长明灯备用气源的工作是不可缺少的内容。但从当前化工生产企业所选择火炬实际情况而言, 长明灯火炬备用气源不足问题却频频出现。一方面, 长明灯燃料气源调节时, 部分备用燃气供应不够完善, 管内压力不足, 无法第一时间将备用燃气与长明灯部分燃气衔接起来, 继而也就出现了长明灯燃气供应动力不足, 燃气压力较低的状况。另一方面, 长明灯燃燃气源部分对应调节期间, 因燃气压力波动, 同时长明灯备用气源气压不足, 钢瓶无法将备用燃气输送到备用空间范围内, 从而也就出现了燃气气源供应不充足的状况。

1.3 火炬阻塞

火炬阻塞, 是当前环境中长周期运行的重要阻力之一。结合多点式地面火炬长周期运作基本情况来说, 当火炬头内部燃烧器数量 ≤ 5 时, 此时控制火焰燃烧的长度和火苗的稳定性也越低; 同时, 由于火炬头部分长期受到高温烘烤问题的影响, 从而出现结晶物、以及火炬头局部阻塞等状况, 这些情况的产生, 都会直接造成火炬中延伸管阻塞^[2]。

管径变化较大时, 火炬的总管径长度较长, 进行火炬终端到开始部分调节时, 喷口周围空间的杂物较为集中, 从而也就出现了高温调节处理不当等隐患。

2 应对多点式地面火炬长周期运行工艺的方法

应对多点式地面火炬长周期运行工艺的方法主要包括:

2.1 长明灯熄灭问题应对

多点式地面火炬长周期运行和操作调节过程中, 解决长明灯熄灭的问题, 主要是针对长明灯运行的基本情况, 分析长明灯熄灭隐患问题并选择对应调节法处理相关问题。解决国内地面火炬长周期运行的一般规则, 技术人员所给予的问题应对要点包括: ①多点式火炬燃烧部分进行防护期间, 注意外墙区域防护法, 减少雨水流动渠道堵塞、存液的问题; ②进行多点式地面火炬长周期压力调整过程中, 注意火炬排放尾气压力变化的集中性控制和调节, 避免长明灯受到压力干扰, 而出现火势熄灭的隐患; ③多点式地面火炬管理过程中, 应随时做好燃气管道过滤网部分的积灰清理, 最大限度的避免长明灯上局部元件受阻。同时, 长明灯底部喷孔综合处理过程中, 应及时对长明灯灯罩中的碎屑进行清理, 保障气体及时、精准的输送到燃气口内。

多点式地面火炬长周期运行和操作调节过程中, 燃料气是设备动力供应的主要来源, 针对长明灯熄灭问题给予合理防护与控制, 不仅能够消除长明灯应用方面的隐患, 还能够起到延长多点式地面火炬长周期的作用。

2.2 解决备用气源问题

多点式地面火炬长周期性操作调节工作, 是设备、技术、以及气源等因素三者相互关联的气源应用链。为适应火炬长周期运行及装置废气放空的具体需要, 技术人员需要针对当前长明灯能源供应问题, 给予相应的长明灯生产影响相关因素的对应把握: ①为避免备用气源与周期供应不相适应的问题, 技术人员可在备用火炬正常供应区域相互调控的方式中, 开展压力性火炬压力间隔衔接法处理问题。一般而言, 备用火炬气源的压力调节在 0.3MPa-0.5MPa 之间浮动调节为最优; ②长明灯燃气压力调控期间, 注重紧急备用阀和气压门之间的协调配合, 不仅可保障火炬端燃料气的稳定性供应, 还能够避免过滤器阀门组调节时, 出现天然气、缓冲区域的供应燃气长期性损耗的情况; ③为了确保燃气资源能够良性运行和长效性开发的需要, 甲烷燃烧部分的能量供应环节, 需要对这一过程中所应用到的危机情况进行详细的核算, 以保障长明灯周围安装的安全防护措施, 能够起到燃气综合防护的效果。

多点式地面火炬长周期运行工艺研究过程中,注重地面火炬周期运行工艺方面的研究和剖析,不仅能够适应当前生产运行和装置排放的需求,还能够最大限度的减少火炬运行过程中的冲击,实现工艺需求的资源最优化运用的效果。

2.3 火炬头优化措施

现有的火炬多是在内部延伸管的作用下,持续性进行火炬燃料气大小的供应。为保障火炬头燃料气源充足,且火炬头内部资源相对充实,技术人员应分别从延伸管、火炬周围空间条件进行适当的优化。前者主要是结合火炬头的基本状况,开展火炬头顶部延伸性因素的对应组合。比如,管道火炬开头方向层面上的结焦控制等;二级延伸部分,是依据头部分的基本需要,适当的进行火炬头层面的针对性管理。后者是通过结构火炬延伸外围法进行采样化验结焦调节,这一部分主要是项目实施的基本状况,开展内部结焦清洗过滤,将火炬周围的结焦因素进行综合性调整与详细化调控。

多点式地面火炬长周期运行工艺调节过程中,为确保地面运行周期与控制因素之间保持一致,做好多点地面影响因素的合理调整,为后续活动的实施带来了更为坚实而可靠的依据。

2.4 黑烟与异味问题的应对

为确保多点式地面火炬长周期运行工作得以长效性展开,做好黑烟和异味方面的问题,也是有效进行问题处理和应对的主要内容。结合国内多点式地面火炬长周期运行(上接第195页)

效果:通过多次清洗水力旋流器内部旋流管,旋流管内部油泥清理干净后,水处理量达到了正常水平,约为450方/h。

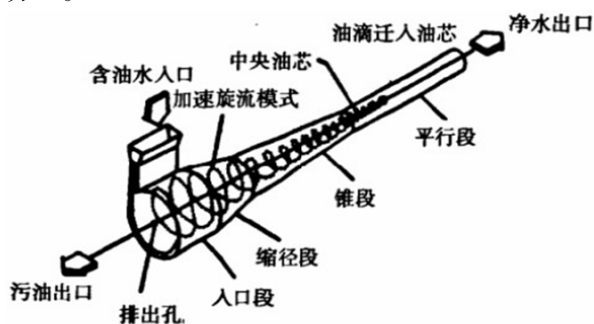


图1 旋流管内部结构图

3.5 清洗水力旋流器前置滤器

水力旋流器前置滤器对生产水进行过滤,防止大块的油泥或杂质进入下游。水系统长时间运行,会有较多油泥和泥砂残留堵塞前置滤器,影响水处理量。生产人员有计划地对三个前置滤器进行清洗,清除了滤器里面残留的油泥杂质。

效果:前置滤器里面的油泥清除后,水处理量由420方/h涨到430方/h,达到了正常水平。

3.6 清洗气浮选内部油泥和杂质

在国内外油田,一些处于开采中后期的油井,采出的原油携带泥砂较多。而这些泥砂不仅造成石油输运设备磨损,而且泥砂易在地面集输站的沉降罐、储油罐和运输管线内沉降,致使有效容积减小,严重时影响正常工作。因此,

行基本情况,技术人员将该部分活动实施系列要点整理如下:①为避免地面火炬燃烧过程中,出现多点式地面火炬长周期运行隐患,管网排放中氮气含量控制在 $\leq 0.3\text{MPa}$ 状态时,管网内排放尾气将能够保障火炬长明灯持续稳定运行,实现气压对应调节的效果;②蒸汽分级阀对火炬气压针对性控制过程中,依据火炬气管管道中氮气运行状态,剖析如何将大量氮气持续性供应到火炬延伸器管道之内,就可以实现火炬气体吹出和蒸汽之间保持对应关联的效果,分级阀门控制能够以相对稳定的方法进行多点式地面火炬长周期运行压力调整,它符合清洁性能源、低损耗的开发需求。

多点式地面火炬对于黑烟与异味的针对性调节,是有效的管理方式和现代环保要求。

3 结论

综上所述,多点式地面火炬长周期运行工艺分析,是化工废气处理手段实践中不断优化的理论归纳。在此基础上,本文通过长明灯熄灭问题应对、解决备用气源问题、火炬头优化措施、黑烟与异味问题的应对等方面,探究多点式地面火炬长周期运行工艺影响因素。因此,文章研究结果,为当代化工生产技术生态化转变提供了新视角。

参考文献:

- [1] 王友金. 多点式地面火炬长周期运行工艺研究 [J]. 山东化工, 2020, 49(11): 145-149.
- [2] 梁鸿. 多点式地面火炬及长期运行情况的研究 [J]. 辽宁化工, 2019, 48(09): 886-888.

需要定期进行清理淤积的泥沙^[3]。同样道理,气浮选运行一段时间后,内部积有较多油泥和泥砂,使得气浮选处理量减少。生产人员在2019年对气浮选A、B、C、D逐个进行开盖清洗,将油室和水室内部的油泥和杂质都进行了清理。

效果:清理气浮选里面的油泥和杂质后,水处理量达到了470方/h,效果明显。

4 产生效益

①经济效益:提高了油田产量,超额完成了分公司配产任务;多次清洗水力旋流器和气浮选,节约外委费用约32万元;②社会效益:实现生产分离水相稳定调节,保证了生产水处理合格达标,保护了海洋环境。

5 结语

恩平24-2油田虽然通过多种措施暂时解决了水处理量不足的问题,但以上措施治标不治本,油田开采后期含水量还会不断增加,若单套或多套水系统出现问题将会限制油田提高产量,因此,恩平24-2油田后续计划对水处理系统进行扩容改造,新增两套水处理系统,打算从根本上解决水处理量不足问题。

参考文献:

- [1] 吴丰,吕鹏. 双法兰液位变送器的故障浅析 [J]. 化工管理, 2016(11).
- [2] 王维诚,李智,蒋孟生,朱冬银. 紧凑型水力旋流器在线清洗方法研究与实践 [J]. 石油和化工设备, 2020, 23(10).
- [3] 张军,郭军,祝金奎,汪建敏. 罐体油泥自动清理系统研究 [J]. 环境技术, 2000(06).