

天然气净化装置低负荷运行节能措施探讨

曾志权 陈松 肖玉勇

(中国石油塔里木油田分公司泽普油气开发部阿克采气作业区)

摘要: 实现天然气净化装置低负荷运行能够有效的响应节能降耗的需求,结合实际情况来看,对于企业在经营管理过程中,如果能够保证在天然气净化装置的正常运行基础之上实现对于天然气设备的能耗节约。这不仅能够有力的减少在天然气生产过程中的运营投入,还能够满足当前产气量不断下降的情况下,促进天然气生产行业的转型发展。本文就此结合天然气净化装置的运行特点,围绕着其在低负荷运行的节能措施角度展开讨论,希望能为相关从业人员提供一定的思考。

关键词: 天然气净化装置; 低负荷运行; 节能减排; 措施运用

引言:

“节能减排、节能降耗”是当前全球发展的一个重要方向,而为了做到低碳环保,推动我国在节能减排方面的进一步发展,针对于化工生产企业的日常节能降耗工作也提出了新的要求。尤其是考虑到我国实际情况,例如在我国四川东部等地,由于天然气的产量逐年呈下降趋势,以至于在天然气净化装置的运行负荷上面也保持在50%~80之间相对正常较低实现了低负荷运行,而这看似在总能耗上实现了下降,但结合实际来看对于单项能耗的利用却上升。因此本文就以天然气净化装置低负荷运行过程中在节能降耗上面的实际情况结合相应措施展开讨论。

一、当前天然气净化装置运行过程中的主要能耗点

现阶段所使用的天然气净化装置无论是在结构还是在具体功能上相对复杂。尤其是随着科技的不断发展对于其具体工艺和相关对应功能也得到了进一步的丰富。从总体上来看在天然气净化装置的结构上面主要包括了以下几个模块:例如原料气预处理、脱硫、脱碳、脱水、尾气处理、锅炉循环水等具体的不同工艺模块[1]。对于上述这些不同的工艺模块对应的低负荷状态下所产生的能耗也会出现较大的差异。尤其是相对于低负荷下的能耗对比正常负荷下的工艺模块能耗其在差异上面也十分的突出。

对此结合具体环节,我们应该关注的是以脱硫环节所代表的能耗变化。当前在天然气净化装置中所运用的脱硫、脱碳方法是以——“MEDA 化学脱硫脱碳法”为代表的常见脱硫、脱碳手段,而这一种脱硫、脱碳方法在具体能耗的产生上面主要集中于脱硫、脱碳溶剂的再生环节等具体阶段。其次需要相关从业者重视的能耗点是在净化脱水环节过程中,由于脱水作业所出现的能耗,而这种能耗在具体的存在形式

上主要是集中于“三甘醇提浓”过程中对于燃气的使用上面。因此为了保证燃气效率的提升,就需要在燃气的燃烧过程中确保其能够充分的燃烧以及借助合理的气体气来降低这一环节过程中由于净化脱水所造成的能耗出现。

二、天然气净化装置造成单项能耗的原因

对于天然气净化装置运行过程中造成单项能耗上升的原因首先要先明白天然气处理后耗电量不减反增的原因,对此主要有以下两方面原因。

一方面如果当天然气的处理量已经下降,那么与其对应的净化装置在脱硫、脱碳单元的溶液循环总量上面也会随着天然气处理量的下降而减少而对于这一方面的变化,不仅会直接造成溶液循环泵在循环过程中运行负荷的改变进而加大循环过程中的功耗。所以考虑到这一方面,在大部分情况下围绕着天然气净化装置在设计规划环节都会参考相应设备的运行状态以及具体的参数等来做到一个循环量的“最小值”设定,其目的是当在正常运行过程中,如果设备检测到溶液中的循环量低于预先设计的最小值,整个循环装置可能会进行报警或者给予相应的提示从而避免出现故障的概率。所以从这个角度来说对于这一低值的设定,其目的是为了保障整个设备运行状态的稳定。但当前在循环泵的功率则上相关技术人员通常还是以净化装置在满负荷状态下运行时所需要的实际功率作为具体的参考。所以当低流量状态下循环时循环泵其功耗不仅不会下降,反而会出现上升的情况,最终不仅造成运行效率低下还会使得整个净化装置在电能消耗上面的增加。

另一方面是天然气厂在燃气生产和处理过程中,由于处理总量下降造成脱硫、脱碳装置在实际生产运行过程中所产生的酸气量也会随之下降。而这一原因会直接导致期围绕着

硫回收等具体环节在相应的配风量上面出现改变。结合实际就是当出现上述变化,大多数情况下整个净化装置在“主燃烧炉风机”以及相关“灼烧风机”上面出现的一些“振喘”现象[2]。这不仅不利于日常的正常运行还会造成相应的安全隐患,所以为了避免这一问题从实际角度来看,一定要做好对于风机入口在控制阀开合程度上面的控制。除此以外还要及时的结合排气风口的位置做好多余分量的排出确保酸气量和配风量都能够符合运行标准。这样才能够减少主燃烧炉风机以及灼烧炉风机出现的“振喘现象”,提高设备的运行效率做到平稳运行。

三、天然气净化装置低负荷运行节能措施

对于天然气净化装置在低负荷运行状态下所采取的有效节能措施,结合实际主要有两方面,一方面是针对实际操作上面的调整。这一点可以从具体角度做到操作的优化。如对于天然气净化厂来说,其生产过程中离不开热能的持续供应,锅炉作为热能的主要供应来源对于这一方面的节能降耗就有着十分重要的现实意义。所以这就要求相关生产部门要围绕着日常的锅炉工作运行环节派专人进行检查,针对于出现的具体问题,如温度超标等要安排专人进行及时的保温材料更换,减少由于运行过程中产生的一些热量损耗。

另一方面是从技术改造角度入手,而这就要求相关工作人员围绕着技术改造的角度,在确保满足实际生产需求的情况下可以对于具体环节做到装置的优化。例如对低负荷状态下脱硫、脱碳系统在原料器的气速上面会出现下降的情况。

而这也导致原料气在整个脱硫、脱碳塔中停留的时间相较于正常负荷下时间也会增加。最终可能会造成“气质波动问题”的出现,这直接会导致脱硫装置主燃烧炉内的温度发生改变。更有甚者由于这一原因出现熄火的情况。所以对于这一方面当在日常工作过程中,针对于硫磺回收装置的改造和优化上面如果发现没有进行酸气分流装置的配置,那么就可以通过及时增设酸气分流管线的方式来做好优化。从而既提高了回收效果,又能够降低相关故障发生的概率保证生产的稳定,而借助这一技术改造的手段,也能够实现对于生产效率的提升节能降耗的目的。

四、结束语

总而言之,想要做到对天然气净化装置在低负荷时开展合理的节能降耗,就要有关部门和个人围绕着实际生产做到优化。除了要做好对于操作技术的调整,还要围绕着技术改造做好落实,以更加高效节能的方式来实现日常安全生产,同时达到节能降耗的目的。

参考文献

[1]唐忠渝,瞿杨,姚云,邓翔宇.天然气净化装置低负荷运行的节能措施[J].化工管理,2021(10):37-38.

[2]宋钊.天然气净化装置低负荷运行节能措施探讨[J].化工管理,2018(07):62.