

合成氨装置冷冻系统的工艺优化调整

张吉先

(青海云天化国际化肥有限公司 青海 西宁 811600)

[摘要] 在我国最近发展的过程中, 由于我国的经济水平以及科学技术都在不断的发展, 所以我国的政府对于工业发展的进程也给予了高度的重视, 而且在工业发展的过程中对于合成氨装置的进一步优化也是目前发展过程中最为重要的环节。在实际操作的过程中, 我们对合成氨装置的冷冻系统存在的问题以及存在的一些差异进行了进一步的分析。并且对于具体的操作方式进行了进一步的优化。并且提出了具有针对性的解决策略来使得合成氨的生产效率得到不断的提升。

[关键词] 合成氨装置; 冷冻系统; 工艺优化; 调整

在我国目前发展的过程中, 为了能够使得合成氨的效率和质量得到不断的提升, 我们就必须要对合成氨的每一个环节进行不断地加强控制和不断地提高管理的质量。合成氨装置的冷冻系统的工艺需要得到不断的优化以及调整, 这样才能够使得合成氨的液化情况得到进一步的加强。

一、概述

在实际研究的过程中, 我们通过对具体的合成氨的操作进行进一步的研究, 并且利用更加专业的设备来对操作过程中存在的缺陷进行进一步的研究。而且在研究的过程中, 我们也对许多专利技术进行充分的引用, 并且在对装备进行进一步研究的过程中所采用的技术通常需要进行部分氧化, 同时还要对低温甲醇进行进一步的操作, 同时还要对低温的液氮进行处理。而且在实际研究的过程中, 将具体的装置分为不同的单元, 有低温甲醇单元以及氨合成提供的冷量安冷冻单元。而且在实际操作的过程中, 我们分别利用不同的压力等级对各种氨的冷却器蒸发出来的不同温度进行进一步的处理。而且在实际操作时, 我们对于三个等级的装置进行分别的风险, 然后通过冰机进行进一步压缩之后再经循环水冷却进入液氨的循环槽装置中。并且在实际操作的过程中, 对于装置的尝试以及正常生产的每一个环节都针对氨冷冻系统存在的问题进行了进一步的分析。

首先就是氨冰机的蒸汽轮机, 在实际操作的过程中, 对于能量的消耗始终都比较高, 而且对于蒸汽的消耗也比较高。同时就是每一个安冷气的液位也出现了一些不正常的现象, 尤其是低温甲醇的单元中氨冷器以及氨合成单元的氨冷器都没有办法按照规定所给定的高液位来进行具体的操作。而且如果氨冷器的液位出现了过高的情况, 就会导致氨冰机的入口缓冲罐的液位不断的增高, 而且安兵基在实际操作的过程中多次因为一段入口的缓冲罐液位较高, 使得联锁的动作出现了跳车的现象。第三个问题就是冰机的入口中三段缓冲罐的出口气的氨温度都比较高, 与实际设计以及实际要求的数值存在着较大的偏差。第四个问题就是冰机的每一段防喘振阀都出现了一些不受控制的现象, 而且自动调节也会出现失灵, 并且在失灵的状态下也无法满足正常生产的要求, 为了能够不断地保证氨的正常生产, 我们必须要对每一段防喘振阀的设置进行进一步的调整, 将他们的阀门调节成手动调节的方式。

二、存在问题的原因分析

氨冷冻系统中存在的问题主要是存在在氨冰机的结构中。并且在实际操作的过程中, 由于冰机的自动调节的系统出现了失灵的情况, 导致了其生产的要求不能够得到有效的满足。第二个方面就是冰机在实际操作的过程中存在着一定的问题, 导致了实际操作的环节受到了影响。

冰机的自控调节系统出现失灵, 会对冰机产生较为严重的影响, 因为冰机在实际操作的过程中, 投入生产之后开车的程序总是先自动运行, 然后再降低到相应的标准, 不断的加载, 然后再由工作人员手动提高到相应的水平。然后每一个氨冷却器再进行具体的投入生产。但是在实际操作的过程中, 经过这个环节之后主要是有两个方面, 第一个方面就是空分用于循环水制冷的氨冷器, 第二个方面就是甲醇的低温单元中的氨冷器。并且在进行申诉以及不断的提高自身的转速到每一个氨冷却器投入生产的过

程中, 每一个氨冷却器的液位是没有办法进行有效保证的, 所以在实际操作的过程中常出现的现象就是总是被抽得十分干净, 而且在实际操作的过程中对于液位进行重新建立的过程也是比较漫长的, 所以每一个安冷冷却器再投入生产之后, 对于冰机负荷的数值显示迅速增大时, 每一段入口的压力就会不断的上涨。这样冰机在实际操作时就会被迫不断地提高转速, 经过不断的提速之后, 每一段入口的氨缓冲罐的液位都能够得到不断的提高, 而且也能够使得不断地加热, 使得氨出现了挥发的现象。这样就能够液位得到有效的降低。但是出现这种现象的主要原因就是因为冰机的自动调节的系统出现了失误和失灵的现象, 所以冰机不断地提高转速之后, 本应该对防喘振阀进行有效地关闭, 但是出现失灵之后没有办法进行有效的关闭, 所以入口的压力就会不断的降低, 使得氨冷气所挥发出来的氨气迅速的到达了相应的装置。然而入口的压力迅速升高就使得冰机的负压比较低。

三、氨冷冻系统问题的解决办法

在实际操作的前期, 我们应该对各个循环系统进行有效的降温, 并且这样就能够使得兵器保持更加低速的运行, 使得每段防喘振阀的开度能够不断地减小, 同时使得每一段的压力能够保持在正常的水平。并且在热量较大时, 我们可以将并机进行转速提高, 或者是将低温甲醇的氨冷却器的入口阀进行打开。正常运行之后就可以迅速的恢复冰机的正常转速。

并且每一个氨冷却器在正常使用时, 其液位都保持在比较高的水平, 这样就能够使得冰机的入口量和压力比较稳定, 也使得氨气不会过热, 也有利于氨气的再次液化。

第三就是冰机转速的不断降低, 可以使得汽轮机的蒸汽用量不断的降低, 这样就使得装置能够起到节能的作用。

第四就是我们要对冰机的防喘振阀的每一项参数以及基本的情况进行有效的调整, 这样才能够使得在操作的过程中保持正常的水平, 而且在操作时我们要进一步的控制他们自动调节的水平, 取消人工手动的进一步调节质量的原因主要是为了能够进一步的防治, 如果在操作时出现了调节不及时的现象, 导致了冰机不能够正常的运转。

结束语

这篇文章在实际研究的过程中, 主要是针对合成氨的装置冷冻系统进行进一步的改革和优化, 并且对存在的问题进行具体的解决, 这样就能够使得冷冻系统的工艺得到进一步的调整。

参考文献

- [1] 张树彬. 合成氨装置冷冻系统的工艺优化调整[J]. 化工设计通讯, 2019, 45(03): 8+35.
- [2] 王静宇. 合成氨装置冷冻系统的工艺优化调整[J]. 炼油与化工, 2016, 27(02): 32-33.
- [3] 王伟, 梁志敏, 郭金柱. 天野化工合成氨装置能耗分析及节能技改总结[J]. 中氮肥, 2019(06): 5-8.
- [4] 陈凤壮. 合成氨装置工艺气余热回收系统存在的问题及改造[J]. 天然气化工(C1化学与化工), 2019, 44(05): 102-106.
- [5] 王久邦, 沈星辉. 浅谈氨合成塔压差高的原因及对策[J]. 化学工程与装备, 2019(10): 181-182.