

注册安全工程师辅导：合成氨要点安全生产安全工程师考试
PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E6_B3_A8_E5_86_8C_E5_AE_89_E5_c62_645270.htm 1 工艺简述 天然气（重要成份为甲烷）经脱硫后与水蒸汽混淆，先进入一段变动炉，在压力3.6MPa、温度834℃和镍系催化剂的感化下，大部分甲烷变动为氢气、一氧化碳和二氧化碳。然后在二段变动炉引入氛围在炉内焚烧连续举行变动，同时提供氨合成的重要成分氮气。变动气中的一氧化碳在高、低变更炉中于426℃、224℃和铁系、铜系催化剂感化下与水蒸汽反响天生氢气和二氧化碳。变更气中的二氧化碳在脱碳塔用苯菲尔溶液吸取，溶液中二氧化碳反复活释出作为副产物。脱碳气中的一氧化碳、二氧化碳于甲烷化在354℃和镍系催化剂感化下与氢反响天生甲烷和水蒸汽。末了，氮氢混淆气用合成气压缩机压缩到24MPa送入合成塔，在540℃和铁系催化剂感化下氮氢气举行合成反响，出塔气经冷却使氨冷凝分出即为合成氨产物。合成氨临盆所用质料（天然气、石脑油、渣油），中心物料（甲烷、氢、一氧化碳）、产物（氨）是易燃、易爆、有毒、有害物质。

2 重点部位 2.1 变动反响炉

该炉是合成氨临盆的要害设置装备摆设。通过它将质料与水蒸汽、氛围反响天生氢、一氧化碳和二氧化碳，并提供合成反响的重要成分之一氮。在变动反响历程中，如水碳比把持过低会变成转反响管结碳而部分超温烧坏炉管。某厂曾因此使一段炉管破碎，炉墙烧坏。对于二段变动炉，在引入氛围历程中喷嘴流速太小或焚烧欠好，会变成烧坏喷嘴和产生爆炸。另外，临盆历程中质料、燃料的颠簸，也会使变动反响变革敏捷。因为反

响温度高，一旦边幅失灵或有其他失误，就大概涌现反响炉超温烧结催化剂等变乱。

2.2合成气压缩机

该机是合成氨装备的要害动设置装备摆设之一。临盆中及格的氮、氢气，经该机升压至24MPa，送入氨合成塔。该设置装备摆设是高转速（10479min⁻¹）。大功率（20973kW）离心式压缩机，动力为高压（10.5MPa）、过热（482℃）蒸汽。一旦因调速器失灵或操纵不妥，会变成机组喘振或超速而破坏机组。另外，庞大的帮助油体系，一旦颠簸，也会变成联锁停车、烧瓦直至机组破坏变乱。某厂曾多次因此而烧坏压缩机高压缸止推瓦。该机输出的物料及润滑油的走漏，会引起着火、爆炸等变乱。

2.3氨合成塔

该反响塔是合成氨装备的要害设置装备摆设之一，及格的氮、氢气在合成塔中反响天生氨。合成反响在高压（24MPa）、高温（540℃）下举行，可因氮、氢比把持失调和调治不实时导致反响塔超压、超温而感化临盆的正常举行或变成催化剂老化。另外，如果产生反响物料走漏，会变成临盆现场可燃气体、有毒物超标而导致爆炸、着火和职员中毒等变乱。

3宁静重点

3.1变动反响炉

3.1.1进入变动反响炉的水、碳比应把持在3.5以上。在加负荷时要按划定先加蒸汽，再加质料气，末了加氛围。减负荷时：先减氛围，再减质料气，末了减蒸汽，以防备催化剂结碳和超温。

3.1.2操纵职员在二段变动炉配氛围时应按划定步伐操纵，先配入少量氛围并考察炉温有飞腾后方可连续配入。并每每查抄二段变动反响炉氛围配入比例和床温（1006℃）的变革，防备配氛围不妥变成爆炸和超温。

3.1.3操纵职员在炉堂火嘴焚烧时应服从焚烧划定：使用焚烧装备，先焚烧，后开燃料气，严禁引火和用其他明火焚烧，防备火嘴回火和炉膛爆炸。

3.1.4每

次动工前必须对报警灯号、联锁体系举行严酷确认，防备误报和误动作引起停车变乱。 3.1.5正常运行中要按期对一段变动反响炉管壁举行测温查抄，发明题目实时处理，以防部分过热烧坏炉管。 3.1.6对各火嘴阀门、阀门盘根、法兰讨论和阐发点要按期查抄，防备质料、燃料外泄。 3.1.7操纵职员要每每查抄炉膛火嘴有无脱火，以及氧含量和焚烧环境，防备炉膛二次焚烧和火嘴偏烧。 3.1.8操纵职员要每每查抄反响管花斑的涌现、生长和炉温变革，防备反响管部分超温。 3.2合成气压缩机 3.2.1该机在启动前首先要按步伐举行暖管、暖机及低速运行查抄和告急停止实验，无题目后方可再启动升速。升速历程中应不停顿的超越临界转速，以防带（水点破坏叶轮和喘振破坏机组。 3.2.2操纵职员在正常临盆中要按期盘算喘振余量，使之在划定范畴之内（1.05-1.3），防备机组喘振。各段轴位移、轴震荡值要每每查抄，并按期校验，防备超标和误报引起跳车或破坏机组。 3.2.3每次动工，要对各边幅报警、联锁体系举行严酷确认后机组方可启动，防备边幅误报变成误动作。 3.2.4边幅职员要按期对可燃气体报警仪举行查抄、校验。一旦发明报警，要接纳须要的宁静措施，并实时堵绝走漏源。 3.2.5巡检中要密切注意各油体系、管道联接处和各排放导淋，防备油、合成气走漏。 3.3氨合成反响塔 3.3.1操纵职员在对氨合成反响塔举行水压实验时要用氯离子小于2ppm的脱盐水，运转历程中均需制止带入氯离子，以防破坏氨反响塔外壳。 3.3.2冬季动工时要对氨合成反响塔举行暖塔，当壁温升至38℃时方可连续升压，防备变成氨合成塔壳体脆裂感化使用寿命。 3.3.3每次动工前，要对各报警、联锁体系举行卖力校验和确认后投入运行，防备误报变

成超压、超温。 3.3.4在氨反响塔切除后，要充氮掩护催化剂，防备催化剂氧化烧坏。 3.3.5对各调治阀、导淋、取样点要按期查抄，防备可燃气体外泄。 3.3.6操纵职员要每每查抄氨合成反响塔的反响温度、操纵压力，包管在把持指标内，以防超温超压。 3.3.7对于失灵或破坏而必须切除的宁静掩护体系应接纳须要的补救措施。克制在完整无掩护的环境下临盆。

把安全工程师站点加入收藏夹 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com