

化学热处理设备的安全技术安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/523/2021_2022__E5_8C_96_E5_AD_A6_E7_83_AD_E5_c62_523741.htm

钢铁零件的化学热处理，是将零件置于不同的化学活性介质中，在特定工艺温度下对其加热并保温，向工件表层内渗入化学元素，改变工作表层的化学成分与组织，获得所需要的表层使用性能。化学热处理的方法很多，下面仅就目前生产中广泛应用的气体化学热处理、液体化学热处理及辉光离子氮化生产中的安全技术作一简介。

一、气体化学热处理设备的安全技术

气体化学热处理设备主要有井式炉、周期式多用炉和连接式贯通马弗炉。可用来进行气体渗碳、氮化、软氮化和氰化。所使用的渗剂有：甲醇、乙醇、煤油、丙酮、三乙酸胺、尿素、氨气、吸热式气氛、天然气、城市煤气等。操作人员除必须熟悉设备的性能和安全操作规程外，还应对所采取的化学物品的性能、安全使用保管有所了解，对它们在化学热处理过程中的分解产物及对周围环境的影响也要有所了解。气体化学热处理中的废气，都必须点燃，因为其中一般含有一氧化碳、氰氢酸、氨和不饱和烃等，点燃后即可分解。例如气体软氮化时，炉内的HCN含量为 $6\sim 8\text{mg}/\text{m}^3$ ，废气点燃后，工作环境中含HCN量仅为 $0\sim 0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于规定允许值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。气体氮化的废气中含有一些未分解的 NH_3 ，可以将废气通入水中减少污染。采用液体渗剂进行化学热处理时，渗剂的滴入量必须按工艺要求严格控制。在升温阶段，如果液体超规定大量滴入炉内，在升到较高温度时，液体迅速气化，

炉压会很快上升。此时，应立即关闭滴定器阀门，开大放散阀，使炉压自然下降。切不可在炉压升高时忙着打开炉门，使炉内大量可燃气体骤然与空气混合，这会引发爆炸事故。严重时不断可能使炉盖、炉门飞出，损坏设备，危及操作人员的生命安全。

二、液体化学热处理设备的安全技术

液体化学热处理是指在液体化学活性介质中进行软氮化、氰化、硫氮共渗、渗金属等。操作时既要注意热处理浴炉的安全操作问题，还要注意所使用的有毒物质及产生有毒气体、废液、废渣的问题。下面重点阐述液体氰化浴炉的安全技术。

1. 操作人员必须严格遵守氰化盐浴炉的操作规程，小心谨慎地进行液体氰化的工艺操作。
2. 必须加强化学药品的保管，严格执行化学药品的分类保管制度。对剧毒的氰化盐类，必须坚决地执行双人、双锁、双领用的规定。
3. 操作氰化浴炉时，必须戴口罩和防护眼镜（或面罩），穿好劳动防护服，戴好手套。工作完毕即脱掉。这些防护用品不得戴出工作场所，定期用10%硫酸亚铁熔液清洗两次。在工作场所，不得饮水、吃东西、吸烟或存放食品。氰化间通风采光要好，设备都应装置抽风机，以防氰盐粉尘及蒸气飞扬，污染工作环境。
4. 液体氰化零件必须烘干进炉，否则，熔盐遇水会发生崩爆溅出，易造成皮肤灼伤。如发生这类情况，应立即用10%硫酸亚铁水熔液洗涤，再用清水冲洗后，去医务部门处理。
5. 必须认真处理氰化过程中的废渣、废水、粉尘，不得任意堆放或排放。废渣、粉尘可集中经硫酸亚铁中和后深埋。废水可用碱性氧化的方法，把氰根氧化变成无害的二氧化碳和氮气。排放前必须抽样化验氰根的含量，合格后方可排放。

三、辉光离子氮化设备的安全技术

辉光离子氮化是

近年来发展较快的热处理技术。辉光离子氮化设备的炉膛是一真空容器，在一定的真空度（ $L33 \times 10^{-2} \text{ Pa}$ ）和高压直流电场（100~1000V）作用下，通入少量氮化气氛，使氮原子离子化，并在电场作用下，高速冲击工件表面，产生辉光放电，使工件表面达到离子氮化温度并使氮原子渗入工件表面。离子氮化工艺与原气体氮化相比，具有生产效率高、变形小、成本低和污染少等优点。在设备设计和制造时，应注意设备阳极和阴极间的高压绝缘问题。因为设备外壳即是高压直流电的阳极，必须良好接地。设备中放置工件的阴极接线柱，对地绝缘电阻必须用1000V绝缘摇表检查，其绝缘电阻不得小于20M Ω 。在电气线路里，必须有保护装置，确保真空罩打开时，高压直流电自动断开。辉光离子氮化设备的厂房，应光线明亮、通风良好、屋内应保持清洁整齐、干燥、无杂物。操作时必须注意：1. 离子氮化设备必须有一名以上操作者方可开炉，并指定操作负责人。操作者必须熟悉和遵守离子氮化设备的安全操作规程。2. 工件必须洗涤干净，去除毛刺、铁屑和油污。3. 不得在设有可靠安全措施情况下，在真空罩下进行操作。吊放真空罩应平稳，在阴极底板上放置工件应稳妥。4. 应遵守气体氮化和氨气瓶安全使用规程。真空泵抽气时，排出的废气应通往室外。

（百考试题注册安全工程师）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