

注册安全工程师生产技术辅导重点16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_ti2020/533/2021_2022__E6_B3_A8_E5_86_8C_E5_AE_89_E5_c62_533419.htm 2) 置换、吹扫与清洗

(1) 置换。为保证检修动火和进入设备内作业安全，在检修范围内的所有设备和管线中的易燃易爆、有毒有害气体应进行置换。对易燃、有毒气体的置换，大多采用蒸汽、氮气等惰性气体作为置换介质，也可采用注水排气法。将易燃、有毒气体排出。设备经置换后，若需要进入其内部工作还必须再用新鲜空气置换惰性气体，以防发生缺氧窒息。置换作业安全注意事项：被置换的设备、管道等必须与系统进行可靠隔绝。置换前应制定置换方案，绘制置换流程图，根据置换和被置换介质密度不同，合理选择置换介质入口、被置换介质排出口及取样部位，防止出现死角。若置换介质的密度大于被置换介质的密度时，应由设备或管道最低点送入置换介质，由最高点排出被置换介质，取样点宜在顶部位置及宜产生死角的部位。反之，置换介质的密度低于被置换介质时，从设备最高点送入置换介质，由最低点排出被置换介质，取样点宜放在设备的底部位置和可能成为死角的位置，确保置换彻底。置换要求。用水作为置换介质时，一定要保证设备内注满水，且在设备顶部最高处溢流口水溢出，并持续一段时间，严禁注水未滿。用惰性气体作置换介质时，必须保证惰性气体用量(一般为被置换介质容积的3倍以上)。但是，置换是否彻底，置换作业是否已符合安全要求，不能只根据置换时间的长短或置换介质的用量，而应根据取样分析是否合格为准。置换作业排出的气体应引入安全场所。如需检

修动火，置换用惰性气体中氧含量一般小于1%~2%(体积百分浓度)。按置换流程图规定的取样点取样、分析，并应达到合格。(2)吹扫。对设备和管道内没有排净的易燃、有毒液体，一般采用以蒸汽或惰性气体进行吹扫的方法清除。吹扫作业安全注意事项：吹扫作业应该根据停车方案中规定的吹扫流程图，按管段号和设备位号逐一进行，并填写登记表。在登记表上注明管段号、设备位号、吹扫压力、进气点、排气点、负责人等。吹扫结束时应先关闭物料闸，再停气，以防管路系统介质倒流。吹扫结束应取样分析，合格后及时与运行系统隔绝。(3)清洗和铲除。对置换和吹扫都无法清除的粘结在设备内壁的易燃、有毒物质的沉积物及结垢等，还必须采用清洗和铲除的办法进行处理。避免因为动火时沉积物或结垢遇高温迅速分解或挥发，使空气中可燃物质或有毒有害物质浓度大大增加而发生燃烧、爆炸或中毒事故。清洗一般有蒸煮和化学清洗两种。蒸煮。一般说来，较大的设备和容器在清除物料后，都应用蒸汽、高压热水喷扫或用碱液(氢氧化钠溶液)通入蒸汽煮沸，采用蒸汽宜用低压饱和蒸汽。被喷扫设备应有静电接地，防止产生静电火花引起燃烧、爆炸事故，防止烫伤及碱液灼伤。化学清洗。常用碱洗法、酸洗法、碱洗与酸洗交替使用等方法。碱洗和酸洗交替使用法适于单纯对设备内氧化铁沉积物的清洗，若设备内有油垢，先用碱洗去油垢，然后清水洗涤，接着进行酸洗，氧化铁沉积即溶解。若沉积物中除氧化铁外还有铜、氧化铜等物质，仅用酸洗法不能清除，应先用氨溶液除去沉积物中的铜成分，然后进行酸洗。因为铜和铜的氧化物污垢和铁的氧化物大部呈现迭状积附，故交替使用氨水和酸类进行清洗。如

果铜及铜的氧化物污垢附着较多，在酸洗时一定要添加铜离子封闭剂，以防因铜离子的电极沉积引起腐蚀。采用化学清洗后的废液应予以处理后方可排放。一般将废液进行稀释沉淀、过滤等，或采用化学药品中和、氧化、还原、凝聚、吸附以及离子交换等方法处理，使之符合排放标准后排放。对某些设备内的沉积物，也可用人工铲刮的方法予以清除。进行此项作业时，应符合进设备作业安全规定，特别应注意的是，对于可燃物的沉积物的铲刮应使用铜质、木质等不产生火花的工具，并对铲刮下来的沉积物妥善处理。

3)其他

(1)清理检修现场和通道 检修现场应根据《安全标志》GB 2894的规定，设立相应的安全标志，并且检修现场应有专人负责监护。与检修无关人员禁止入内。在易燃易爆和有毒物品输送管道附近不得设临时检修办公室、休息室、仓库、施工棚等建筑物。影响检修安全的坑、井、洼、沟、陡坡等均应填平或铺设与地面平齐的盖板，或设置围栏和危险标志，夜间应设危险信号灯。检修现场必须保持排水通畅，不得有积水，检修现场应保持道路通畅，路面平整，路基牢固及良好的照明措施。检修现场道路应设置交通安全标志，其设置地点、形状、尺寸和颜色应符合《道路交通标志和标线》GB 5768的规定。检修或施工需要占用道路，影响消防通道时，必需办理审批手续等等。

总之，检修现场和通道应满足安全要求。

(2)切断待检设备的电源，并经启动复查确认无电后，在电源开关处挂上“禁止启动”的安全标志并加锁。

(3)及时与公用工程系统(水、电、气、汽)联系并妥善处置。

(4)安全交接。检修前生产部门与检修部门应严格办理安全检修交接手续。交接双方按上述要求进行认真检查和确认，符合安全检修交接条件后，双

方负责人在“安全交接书”上签字认可，生产车间在不停车情况下进行检修或抢修，也应详细填写“安全交接书”。（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