

安全工程师辅导：直燃冷温水机组消防问题探讨安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/587/2021_2022__E5_AE_89_E5_85_A8_E5_B7_A5_E7_c62_587090.htm 把安全工程师站点加入收藏夹

1、天然气机组的工作原理及火灾危险性 机组由高压、低压发生器、冷凝器、蒸发器、吸收器等主要设备组成。使用溴化锂溶液作为吸收剂，利用此类溶液在密闭的高压发生器内，加热至沸腾，产生的水蒸气进入热水器，使之加热管中的热水。浓溶液和冷剂水混合后的稀溶液，送往高压发生器进行循环和加热，完成供热过程。 供冷循环过程是溴化锂溶液由稀变浓，再由浓变稀，冷剂水由液态转为汽态，再由汽态转为液态的循环过程，在这个循环过程中吸收热量，达到制冷的目的。 天然气机组就是利用溴化锂溶液的这一特性，燃烧天然气，吸收、放出热量，制备空调所需的冷水和热水。机组在运行中属于真空设备，无爆炸可能性，但是作为热源的燃料天然气是有一定火灾危险性的。陕北天然气的主要成分为甲烷，相对密度0.6(空气为1)较空气轻，爆炸极限在5~15%之间，属甲类火灾危险物品，有爆炸的危险。

2、天然气机组设置在高层建筑地下二层内的可行性 (1)、天然气溴化锂机组已问世30多年，我国也使用了十几年。随着高技术的运用，该机组都配备了自动化控制系统，可随时监控机组各部位的运行状况，现场、远程及自动均可关闭燃气气源，停止机组运行。正常工作的机组本身火险隐患较少。(2)、机组本身工作状态为负压 天然气机组的各组件在工作状态下，没有高压工况，属于真空设备，在负压的工作状态下，机组自身不可能爆炸。(3)、机组设置场所的消防安全主要是防

止天然气泄漏。现代消防安全技术对甲、乙类气体火灾的扑救，主要是切断气源，防止气体泄漏聚集。在未达到气体的爆炸下限，排除爆炸混合气体。天然气机组的安装场所设置可燃气体浓度报警系统，就可以及早发现、自动关闭燃气气源，开启送、排风系统、自动灭火系统，关闭机组。(4)、天然气机组设置场所(下称机房)的消防安全主要是防爆问题 机房的防爆问题是一个难题，尤其对高层建筑地下层内设置机房更为突出。机房的消防安全取决于其场所内是否设置可靠的消防自动报警、自动灭火系统和机组自身的质量，包括安装的燃气管道、阀门等。(5)、机房可利用吊装井口做为泄压面积，解决机房防爆的难题 我国《高规》第4.1.2条规定：“燃油、燃气锅炉……宜设置在高层建筑外的专用房间内，……当上述设置设备条件限制必须布置在高层建筑或裙房时，应布置在首层或地下一层靠外墙部位……。”据此燃气锅炉可设置在高层建筑内，那么机组与燃气锅炉相比较，机组的火灾危险性低于燃气锅炉。机组设置在高层建筑及地下层专用房间内，在有可靠的安全措施下，应该是可行的。从国内几个工程，如北京陶然大厦、陕西信托大厦等工程地下二层设置机房来看，利用机组的吊装井口做为泄压面，经计算泄压比，都是符合标准要求的。利用吊装井口泄压，其吊装井空间不列在防爆区域内，在机房与吊装井之间设置轻质墙体或门窗，做为泄压面积。综上所述，机房设置在地下二层，在有可靠的消防安全措施下，应该是安全可靠的。

3、设置在高层建筑地下二层内机房的消防安全措施

(1)、机组不应布置在人员密集场所的下一层或贴邻，机房的孔洞用防火材料严密封堵，并采用无门窗、洞口的耐火极限不低于2.00h的隔

墙和1.50h的楼板与其它部位隔开，尽量少开门。当必须开门时，应设置自动关闭的外开甲级防火门。(2)、机房四周和顶部及柱子的迎爆面应安装爆炸减压板，降低爆炸时所产生的爆炸压力峰值，保护主体结构。(3)、机组应布置在地下二层靠外墙或外围护墙部位，人员疏散的安全出口不应少于两个。(4)、吊装口应采用轻质材料作为泄压面积，但不得采用普通玻璃作为泄压面积，应设防冰雪积聚措施，其重量不宜超过60kg/。泄压比值应按0.050.22(/)。(5)、吊装井的设置应避开人员集中场所和主要交通道路，并宜靠近易发生爆炸的部位。(6)、进入地下机房的天然气管道应严格执行国家有关标准，在穿越楼板和墙体时应加套管保护，地下室天然气管道应采用焊接(与设备连接接头除外)。管道应采用专用管材，阀门应选用优质阀门。调压箱出口处应设电磁阀，如发生泄漏，应能自动切断气源。(7)、机房内应设置火灾自动报警、灭火系统和天然气浓度检漏报警装置，并与消防控制系统联动。天然气浓度检漏报警装置检测点不少于两处，且应布置在易泄漏的设备或部位上方。对主体机房进行24h监视。当天然气浓度达到爆炸下限20%时，浓度及监控系统能及时准确报警，并切断天然气总管的阀门及非消防电源，自动启动事故送、排风系统。按标准设置室内消火栓系统和灭火器材。(8)、机房应设置独立的送、排风系统，并与火灾自动报警、灭火系统、天然气检漏监测装置联动。排风口应设在安全无火源处，排风换气次数不应小于15次/时，且送风量不应小于燃烧所需的空气量(18/大卡)和室内人员所需新鲜空气之和，以保证机房的天然气浓度低于爆炸下限。(9)、机房消防用电应按一级负荷要求供电，并应在末端配电箱处设自动切换装

置。(10)、机房内的电气设备应按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92选型。(11)、选用安全性能可靠的机组，在工程设计、施工安装、验收及使用中必须严格执行有关国家标准。(12)、机组在使用中，操作人员应持证上岗，加强培训教育，加强值班和检查，建立健全各项维护保养及各项安全管理制度。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