|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| 内蒙古自治区压力容器                  设计审核人员资格考核大纲(试行）一、总则1、 本大纲是第一、二类压力容器设计审核人员考核的依据和范围,也可作为各类设         计审核人员培训复习的参考内容。2、 考核内容及方式压力容器设计审核人员在符合原中华人民共和国劳动部《压力容器设计审核单位资格管理与监督规则》规定的基本条件下,还应经法规、标准、理论知识和实际设计审核能力考核。通过资格认可,取得相应的《压力容器设计审核人员资格证书》方可从事设计审批工作。法规、标准、理论知识考试在大纲内容范围内命题,以开卷笔试方式进行。实际设计审核能力考核结合图样和设计文件(计算书、说明书）以审图和答辩方式进行。审核人员参加考核时必须提供一套已用于生产的图样和设计文件,并应有本人的签名。法规、标准、理论知识考试时间不超过4小时,实际设计审核能力考核审图和答辩时间每人不超过2小时。3、 考核评定法规、标准、理论知识考试按百分制评分,70分以上为合格。实际设计审核能力考核,应能基本正确审核图纸和回答问题为合格。上述考试,考核成绩均达到合格则评定为总成绩合格,如其中一项不合格,即评定为总成绩不合格。4、 大纲中不带“\*”号的内容为设计审核人员均应掌握,带“\*”号的内容如果与本单位所申请设计的类别品种范围有关,设计审核人员还必须掌握。二、法规与标准法规与标准是设计审核人员进行审核工作的依据和准则。设计审核人员应掌握法规与标准制订的原则、意义和理论根据,应熟知法规和标准的适用范围、主要技术规定及实际应用条件。1、 国务院国发［1982］22号《条例》制订的目的是什么？2、 压力容器设计审核必须遵循哪些主要规程和标准？3、 《条例》、《实施细则》、《规程》和GB150的关系是什么？4、 《实施细则》中规定压力容器设计单位应具备什么条件？5、 《压力容器设计单位资格管理与监督规则》中规定压力容器设计单位必须具备什   么条件？6、 《细则》和《规则》规定设计审批人员应符合什么条件？7、 《容规》对压力容器范围是如何划定的？8、 《容规》和GB150对压力容器范围是如何划分的？9、 《容规》对压力容器的品种、等级和类别是如何划分的？10、《容规》对压力容器的品种、等级和类别的意义是什么？11、各类压力容器设计有哪些主要相应规程和相关标准？三、安全知识设计审核人员应熟悉各种介质的特性及危险程度,掌握压力容器的破坏原因、规律及预防措施,确保压力容器的设计质量。1、 从压力容器破坏后的危害程度看,应着重考虑介质的哪些特性？2、 什么是可燃介质？举例说明。3、 介质的毒性程度是如何分级的？举例说明。4、 如何确定混和介质的特性？5、 安全技术的基本内容包括哪些？6、 压力容器的破坏形式有哪几种？7、 据统计压力容器破坏时,起爆点的位置有何规律性？8、 压力容器破坏后主要有哪些危害性？9、 液化石油气的主要特性有哪些？10、压力容器主要有哪些安全附件？其作用是什么？11、安全阀的安装有哪些具体要求？12、对易燃、毒性程度为极度、高度和中度危害介质的压力容器,安全附件应如何选取和安装？13、《条例》中关于压力容器的事故处理有何规定？14、压力容器用液位计应如何选用？15、压力容器压力表应如何选用和安装？四、材料正确合理选用材料是保证压力容器制造质量和安全运行的重要因素。设计审核人员应掌握压力容器选材的基本要求,压力容器常用材料的基本特性,适用范围,检验要求,经济性和来源等。1. 压力容器用材的主要选择依据是什么？2. 压力容器用钢的工艺性能包括哪些内容？3. Q235钢的AF级、A级、B级和C级的区别,它们的适用范围是什么？4. 压力容器用碳素钢和低合金钢厚度达到多大时应在正火状态下使用？为什么？5. 调质状态用钢板为何要逐张进行拉伸试验和V型缺口冲击试验？6. 什么情况下钢板要逐张进行超声波探伤？7. 用于制造压力容器壳体的无缝钢管,压力容器制造单位应如何验收？8. 锻件热处理状态主要取决于什么？9. 钢锻件应根据什么条件确定级别？10、压力容器受压元件采用国外材料应符合什么条件？11、国产材料代用应遵循哪些原则？12、什么是应力腐蚀开裂？奥氏体不锈钢在哪些介质条件下勿产生应力腐蚀开裂？13、为什么要控制钢中的S、P含量？\*14、压力容器用铸铁有何具体要求？\*15、铝和铝合金用于压力容器受压元件有哪些要求？\*16、钛和钛合金用于压力容器受压元件有哪些要求？\*17、搪玻璃工艺对钢板基体的一般要求是什么？\*18、压力容器法兰用平垫片常用材料有哪些,其适用范围如何？\*19、低温容器用钢材有哪些特殊要求？20、如何正确选用焊接材料？五、设计压力容器设计审核人员应较全面地掌握压力容器设计中的力学知识,熟知标准规范的内容、适用条件和术语的定义。了解各种计算公式的推导依据和应用场合,并能正确应用,正确地确定设计结构,合理选用安全附件。根据不同容器的设计特点,能做到科学、合理、安全、经济地把好设计质量关。1、压力容器设计基本术语的定义是什么？其数据如何选取？2、应力分哪几类？各有何特点？控制各类应力的目的是什么？3、为什么要采用焊接接头系数？其值大小取决于什么？4、钢制压力容器焊接接头系数的确定和限制是什么？5、 怎样确定设计温度？6、 一般内压卧式容器的设计步骤是什么？7、 外压容器的设计步骤是什么？8、 压力容器开孔后,在什么条件下需进行补强工作？为什么？开孔补强采用哪几种设计方法？9、 立式塔容器设计应考虑哪些设计载荷？应进行哪些设计计算？10、如何选用安全阀和爆破片？安全阀的开启压力值应如何确定？11、何谓降应力工况？何为低应力工况？如何应用？12、低温容器破坏有何特点？13、低温容器设计有哪些特殊要求？14、非圆形截面容器设计,GB150中有哪些具体规定？15、U形膨胀节的种类和选用原则是什么？\*16、盛装液化气体的容器设计应注意哪些问题？17、换热器管板设计计算的主要程序是什么？18、在什么情况下换热器壳体需要设置膨胀节？19、管壳式余热锅炉设计有哪些特殊要求？20、容器有哪几种失效状态？在现代设计中还采用哪些失效准则？21、极限载荷和安定性的概念是什么？22、《容规》对容器开设检查孔有何具体规定？23、压力容器压力试验压力如何确定？24、CAD目前在压力容器设计中有哪些运用？25、试述五种常用计算机语言。26、什么是化学工艺？27、什么是化学工程？28、什么是单元操作？29、换热的目的是什么？30、换热器换热面积计算主要步骤有哪些？六、制造与检验设计审核人员应具备冷热加工成形、热处理、焊接、无损探伤等方面的知识。了解各种压力容器的制造工艺特点和检验要求。在实际设计中,做到结构合理,便于制造与检查。所提出的技术要求既合理、符合有关标准规程的要求,又便于执行。1、 压力容器焊接接头如何划分类别？2、 冲压封头和热卷圆筒成形后对最小壁厚有什么规定？3、 凸形封头形状和尺寸主要有哪些需检查和控制？4、 哪些钢经火焰切割坡口后表面应进行磁粉或渗透探伤？为什么？5、 为什么外压及真空容器的圆度比内压圆筒形容器的圆度要求高？6、 容器壳体组装后对圆度要求是多少？7、 壳体直线度允差△L的数值是多少？如何测量？8、 为什么由瓣片及顶圆板拼焊的封头其径向焊接接头之间,相邻圆筒的A类焊接接头之间、封头A类焊接接头的端点与相邻圆筒A类焊接接头之间应至少保持一段规定的距离,这一距离是焊接接头中心距还是焊接接头边缘之间的距离？9、 厚度不等的两板对焊时,对厚板削薄有什么规定？10、容器组装要注意的问题有哪些？11、对换热器管板的要求有什么？12、低温容器成形应注意什么？13、奥氏体不锈钢压力容器制造、检验、压力试验及包装运输都有哪些要求和规定？14、换热器管与管板之间有哪几种连接方式,各有什么优缺点？15、换热器管与管板之间采用胀接连接时应符合什么条件？在什么情况下,管板与换热器管的连接应胀焊并用？16、筒体和封头制造主要有哪些控制项目？17、手工电弧焊、埋弧自动焊和氩弧焊各有什么特点？它们的应用范围如何？18、压力容器制造中有哪些常见的缺陷？焊接缺陷对压力容器有哪些危害？19、选用压力容器焊接接头型式应考虑哪些原则？压力容器焊缝坡口的形式与尺寸的设计应参照哪些标准和规定？20、《容规》对压力容器各类焊接接头有什么规定？21、焊缝余高对压力容器的安全有什么影响？22、压力容器的焊缝棱角和对口错边有什么危害？23、GB150和《容规》规定哪些容器应按台制作产品焊接试板？24、压力容器制造中常用的热处理有哪些？其作用各如何？25、GB150规定在什么情况下要进行热处理？26、有应力腐蚀倾向的压力容器应进行什么热处理？16MnR制容器热处理的温度多高适宜？27、对奥氏体不锈钢,对焊接接头等有晶间腐蚀倾向试验要求时,应进行什么热处理？28、固溶化处理的规范和作用是什么？29、稳定化处理的过程是什么？30、钝化处理怎样进行,其目的是什么？31、无损探伤有哪几种方法,各有什么特点？它们的适用范围如何？32、《容规》与GB150在哪些情况下需进行100%无损探伤？33、无损探伤如发现有不允许的缺陷时应如何处理？34、低合金高强度钢制压力容器在探伤方面应注意些什么？35、液压试验、气压试验和气密性试验有什么不同？《容规》和GB150中对试验压力和介质温度有何规定？36、对于按压差设计的换热器怎样检查换热器管与管板的连接接头？怎样确定管程和壳程的步进试压程序？七、油漆、包装、运输、安装、使用压力容器审核人员应充分认识到压力容器的油漆、包装、运输、安装和使用的重要性,并能熟知具体要求和规定。1、 容器涂漆前的表面应如何进行清理？有何质量要求？2、 容器壳体外表面涂漆有何具体要求？3、 压力容器的包装有哪些形式？有何具体要求？4、 对压力容器的运输包装标志应按照何种规定进行？主要包括哪些内容？5、 容器的公路、铁路和水上运输有哪些要求和规定？6、 哪些容器应编写安装使用说明书？7、 安装使用说明书的内容应包括哪些？8、 铭牌应包括哪些内容？八、设计管理1、 设计单位设计工作质量保证体系及管理制度应包括哪些主要内容？2、 压力容器设计审核人员有哪些主要职责？3、 压力容器设计总图上应有几级人员签字？4、 压力容器设计文件修改有什么要求？如何进行设计文件的修改？5、 设计文件完整、正确、统一、清晰性如何体现？设计审核人员如何把好设计质量关？6、 压力容器总图上应包括哪些内容？7、 哪些属于违章设计？8、 如何搞好压力容器设计质量评价？评价的主要点什么？9、 各类标准必须遵循的准则是什么？10、制订与修订标准的原则和依据是什么？11、压力容器设计完成后,其设计文件的归档有什么要求？ |

 |

 |