

附件 N

安全阀校验人员考试大纲

N1 安全阀校验人员含义

安全阀校验人员是指从事安全阀校验和修理作业，做出结论的人员。

N2 申请人专项要求

- (1) 具有中专或者高中以上(含中专或者高中)学历；
- (2) 具有相应的安全阀基础知识、专业知识、法规标准知识，具备相应的实际操作技能。

N3 考试方式

考试分为理论知识考试和实际操作技能考试。理论知识考试应当采用“机考化”考试，具体考试内容见本大纲附录 na。实际操作技能考试采取在考场实际操作和模拟实际操作相结合的方式进行，具体考试内容见本大纲附录 nb。

N4 理论知识考试内容比例和要求

理论知识考试各部分内容所占比例：基础知识占 30%，专业知识占 50%，法规标准知识占 20%。

理论知识考试，考试题型包含判断题、选择题，考试题目数量为 100 题，考试时间为 60 分钟。

N5 实际操作技能考试内容比例

实际操作技能考试的各部分内容所占比例：安全阀在线校验操作技能占 30%，安全阀修理操作技能占 20%，安全阀离线校验操作技能占 30%，安全阀校验操作工艺编制占 20%。

附录 na

安全阀校验人员理论知识考试

na1 基础知识

na1.1 安全阀的定义、分类、功能与工作的基本原理

na1.2 安全阀的名词术语

- (1)公称通径、公称压力和工作压力；
- (2)适用温度、适用介质、工作温度、工作介质；
- (3)开启高度、流道面积、排放面积、帘面积、流道直径；
- (4)理论排量、实际排量、额定排量、当量计算排量、排量系数、额定排量系数；
- (5)整定压力、排放压力、额定排放压力、回座压力、密封试验压力、背压力(排放背压、附加背压)；
- (6)整定压力偏差；
- (7)超过压力、启闭压差；
- (8)冷态试验差压力；
- (9)频跳、颤振、卡阻。

na1.3 安全阀的性能及机械特性

对安全阀的密封、开启、排放、回座等性能的基本要求及机械特性知识。

na1.4 安全阀的结构特点和选用条件

弹簧式(封闭式、半封闭式、敞开式)、杠杆式、静重式、脉冲式(先导式)等安全阀的结构特点和选用条件。

na1.5 安全阀的型号编制方法

na1.6 其他基础知识

按照使用介质、公称压力、适用温度、连接方式、结构形式、密封副材料、作用原理、动作特性、开启高度、背压平衡方式、阀瓣加载等界定方法分类的安全阀分类知识。

na2 专业知识

na2.1 安全阀设计制造知识

- (1)安全阀的工作原理及结构参数；
- (2)安全阀的阀瓣、阀座、弹簧等关键部件的选材原则及弹簧压力级的概念；
- (3)安全阀关键部件、零部件的制造工艺过程；
- (4)安全阀零部件的加工精度及其影响；
- (5)安全阀密封面的堆焊、表面无损检测、加工、研磨方法及要求；
- (6)安全阀弹簧的制造工艺和强压处理以及性能测试；
- (7)安全阀装配工作程序与注意事项；
- (8)安全阀出厂试验的内容与方法；
- (9)安全阀型式试验内容；
- (10)安全阀产品的标识、铅封、铭牌等知识；
- (11)安全阀产品出厂应该附带的资料；
- (12)安全阀设计、制造、试验主要依据的标准；
- (13)安全阀总图以及相关资料要求。

na2.2 安全阀安装知识

- (1)各类设备上安全阀安装的规定和要求；
- (2)各类设备上安全阀安装应当注意的事项；
- (3)安全阀起吊、运输和保管中应当注意的事项。

na2.3 安全阀运行维护及管理知识

na2.3.1 安全阀运行维护管理知识

- (1)安全阀档案应当包括的内容；
- (2)安全阀巡查的检查内容；
- (3)安全阀的定期检查(在线和离线)及定期排放；
- (4)安全阀的运行记录。

na2.3.2 安全阀故障原因及处理

安全阀的动作性能(整定压力、排放压力、回座压力等性能指标)达不到要求、泄漏、卡阻、频跳和颤振等故障的原因和危害；故障处理以及应当注意的事项。

na2.4 安全阀的修理知识

na2.4.1 安全阀修理作业程序和应当注意的事项

na2.4.2 安全阀拆卸方法、拆卸后零部件的清洗、检查及记录内容

na2.4.3 安全阀的修复方法

- (1) 弹簧等零部件的更换；
- (2) 密封面的研磨及其他修复方法；
- (3) 阀杆、导向件等的修复方法。

na2.4.4 安全阀的重新装配及注意事项

na2.5 安全阀的校验知识

na2.5.1 安全阀校验的目的、意义和校验项目

na2.5.2 安全阀整定压力、密封试验压力的确定

na2.5.3 安全阀的校验方式、适用范围及特点

(1) 离线校验装置的设备构成、工作原理、特点和维修维护要求，校验操作程序和校验方法及其注意事项；

(2) 利用锅炉、压力容器、压力管道的自身介质压力或者其他压力源进行校验的特点、校验操作程序和校验方法、设备维修维护及其注意事项；

(3) 在线校验装置的构成、特点、工作原理、操作程序和方法、设备维修维护及注意事项；

- (4) 各种校验方式的比较；
- (5) 安全阀校验记录和报告。

na2.5.4 不合格安全阀的判定及其处理

na2.6 安全阀校验作业的质量安全管理

安全阀校验的质量控制、质量管理、安全管理及质量安全管理文件(质量手册、程序文件、校验工艺等)知识。

na3 法规标准知识

- (1) 《中华人民共和国特种设备安全法》；
- (2) 《特种设备安全监察条例》；
- (3) 《特种设备作业人员监督管理办法》；
- (4) 《特种设备使用管理规则》；
- (5) 《安全阀安全技术监察规程》；
- (6) 《锅炉安全技术监察规程》；
- (7) 《锅炉定期检验规则》；
- (8) 《固定式压力容器安全技术监察规程》；
- (9) 《移动式压力容器安全技术监察规程》；
- (10) 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》；

- (11) 《压力管道定期检验规程—工业管道》；
- (12) GB/T 12241 《安全阀一般要求》；
- (13) GB/T 12242 《压力释放装置 性能试验规范》；
- (14) GB/T 12243 《弹簧直接载荷式安全阀》；
- (15) GB/T 32291 《高压超高压安全阀离线校验与评定》；
- (16) DL/T 612 《电力行业锅炉压力容器监督规程》；
- (17) DL/T 959 《电站锅炉安全阀技术规程》；
- (18) 安全阀相关的技术标准。

国家市场监督管理总局

附录 nb

安全阀校验人员实际操作技能考试

nb1 在线校验

考试人员随机抽取题目，在模拟情况下，对一只弹簧式安全阀按照要求的整定压力进行在线校验，填写校验记录。

考试内容包括校验任务确认、校验安全确认、安全阀外观检查、在线校验装置连接调试、整定压力试验和调整、校验记录填写等。

nb2 修理

考试人员随机抽取题目，对相应一只存在故障的安全阀(至少是密封面损坏)进行修理操作演示。

考试内容包括拆卸、检查和重新组装、故障分析、密封面研磨、其他有故障的部件修复、填写修理记录等。

nb3 离线校验

考试人员随机抽取题目，对相应一只弹簧封闭式安全阀，在离线校验台上按要求的整定压力进行离线校验，填写校验记录。

考试内容包括校验任务确认、校验安全确认、安全阀校验前检查、整定压力试验与调整、密封试验、校验记录填写等。

nb4 安全阀校验操作工艺编制

考试人员随机抽取题目，编制安全阀校验操作工艺。

考试内容包括校验准备与校验前检查、校验和密封试验操作步骤、判断合格的标准、有关安全事项等。