

平安阀平安技术监察规程

第一条 为了保证锅炉、压力容器和压力管道的平安运行，根据“特种设备平安监察条例”〔以下简称“条例”〕的有关规定，制定本规程。

第二条 本规程适用于“条例”所规定的锅炉、压力容器和压力管道等设备〔以下简称设备〕上所用的最高工作压力大于或者等于 0.02MPa 的平安阀。

平安阀有关的术语见附件 A。

第三条 平安阀的材料、设计、制造、检验、装运、保管、安装、使用、校验和检修，应当严格执行本规程。

平安阀的平安技术要求见附件 B。

第四条 平安阀制造单位应当取得“特种设备制造许可证”。国家质量监视检验检疫总局〔以下简称国家质检总局〕统一管理境内、外平安阀制造许可工作，并且颁发特种设备制造许可证，制造许可证的有效期为 4 年。获得“特种设备制造许可证”的制造单位，应当按照 TSG2001-2006“压力管道元件制造许可规则”附件 B 的要求在其制造的产品上使用“许可标记”和许可证号。

平安阀制造许可分为 A、B 两级，国家质检总局具体负责境外及境内 A 级许可申请的受理和审批；国家质检总局委托省、自治区、直辖市质量技术监督局〔以下简称省级质量技术监督部门〕负责其辖区内 B 级许可申请的受理和审批。

平安阀制造许可程序包括申请、受理、产品试制、型式试验、鉴定评审、审批、发证等。具体许可程序按照有关规定进展。试制产品应当是代表其所申请级别的最高规格的产品。

平安阀制造许可条件见附件 C。平安阀部件有制造许可要求的，应当按照相应平安技术标准的要求取得“特种设备制造许可证”。

第五条 平安阀有以下情况之一的，应当进展产品试制并且通过型式试验：

- 〔一〕新产品投产前或者停顿生产 1 年以上又重新生产；
- 〔二〕产品的构造、工艺等方面有重大改变影响平安性能；
- 〔三〕制造许可要求；
- 〔四〕产品平安性能存在问题，省级以上质量技术监督部门要求。

平安阀的型式试验内容和要求见附件 D。

第六条 平安阀制造单位许可可申请被受理后，应当按照鉴定评审和型式试验要求的规格与数量试制产品，并且按照附件 D 的要求，约请国家质检总局公布的平安阀型式试验机构进展产品型式试验。

平安阀型式试验程序包括约请与受理、设计审查、抽样、检验与试验、出具型式试验报告和型式试验证书。

第七条 从事使用中的平安阀校验的单位应当具有与校验工作相适应的校验技术负责人、技术人员，以及校验装置、仪器和场地。

具有条件的平安阀使用单位，可以自行进展平安阀的校验工作。没有校验能力的使用单位，可以委托有平安阀校验资格的检验检测机构进展。

进展在用设备检验，平安阀使用单位自行进展平安阀校验时，应当将校验报告提交负责该设备检验的检验检测机构。

从事使用中的平安阀的运行维护、拆卸检修、校验工作的人员应当取得“特种设备作业人员证”。平安阀校验方法见附件 E、附件 F、附件 C。

第八条本规程由国家质检总局负责解释。

第九条 本规程自 2007 年 1 月 1 日起施行。

附件 A

术 语

A1 平安阀

一种自动阀门,它不借助任何外力而是利用介质本身的力来排出一额定数量的流体,以防止压力超过额定的平安值。当压力恢复正常后,阀门再行关闭并阻止介质继续流出。

A2 直接载荷式平安阀

一种直接用机械载荷如重锤、杠杆加重锤或者弹簧来克制由阀瓣下介质压力所产生的作用力的平安阀。

三、平衡式平安阀

一种采取措施将背压对动作特性(整定压力、回座压力以及排量)的影响降低到最小限度的平安阀。

四、先导式平安阀

一种依靠导阀来驱动或控制主阀的平安阀,该导阀本身是一种直接载荷式平安阀。

五、带动力辅助装置的平安阀

该平安阀借助一个动力辅助装置(例如:气压、液压、电磁等),可以在低于正常的整定压力下开启。

六、整定压力(或者开启压力) P_s

平安阀阀瓣在运行条件下开场升起时的进口压力。在该压力下,开场有可测量的开启高度,介质呈可由视觉或者听觉感知的连续排出状态。

七、整定压力偏差 ΔP_s

平安阀屡次开启,其整定压力的最大偏差值。

八、冷态试验差压力 P_{cd}

平安阀在试验装置(台)上调整到开场开启时进口处的静压力, 该压力包含了对于背压力和温度的修正值。

九、排放压力 P_d

阀瓣到达规定开启高度时的进口压力。

排放压力的上限需要服从有关标准或者标准的规定。

十、额定排放压力 P_{dr}

有关标准或者标准规定的排放压力上限值。

十一、超过压力 ΔP_o

排放压力与整定压力之差, 通常用整定压力的百分数来表示。

十二、回座压力 P_r

平安阀排放后阀瓣重新与阀座接触时, 也即开启高度变为零时的进口压力。

十三、启闭压差 ΔP_{bl}

整定压力与回座压力之差, 通常用整定压力的百分数来表示, 只有当压力很低时才用 MPa 表示。

十四、背压力 P_b

平安阀排放出口处压力。它是排放背压力和附加背压力的总和。

十五、排放背压力 P_{bd}

由于介质通过平安阀流入排放系统而在阀出口处形成的压力。

十六、附加背压力 P_{bs}

平安阀动作前在阀出口处存在的压力, 是由其他压力源在排放系统中引起的。

十七、密封试验压力 P_t

进展密封试验时的进口压力, 在该压力下测量通过阀瓣与阀座密封面间的泄漏率。

十八、开启高度 h

阀瓣离开关闭位置的实际升程。

十九、流道面积(喉部面积) A

指平安阀进口端到阀瓣与阀座密封面间流道的最小截面积, 用来计算无任何阻力影响时的理论排量。

二十、流道直径(喉径) d 。

对应于流道面积的直径。

二十一、提升装置(板手)

是手动开启平安阀的装置。它利用外力来降低使平安阀保持关闭的弹簧载荷。

二十二、理论排量 W_t

是流道截面积与平安阀流道面积相等的理论喷管的计算排量。

二十三、排量系数 K_d

实际排量与理论排量的比值。

二十四、额定排量系数 K_{dr}

排量系数与减低系数(取 0.9) 的乘积。

二十五、额定排量 W_r

实际排量中允许作为平安阀使用基准的那一部份, 即按以下 a、b 或 c 计算的值。

a 实际排量 \times 减低系数(取 0.9);

b 理论排量 \times 排量系数 \times 减低系数(取 0.9);

c 理论排量 \times 额定排量系数。

二十六、频跳

平安阀阀瓣迅速异常地来回运动, 在运动中阀瓣接触阀座。

二十七、颤振

平安阀阀瓣迅速异常地来回运动，在运动中阀瓣不接触阀座。

二十八、卡阻

平安阀阀瓣在开启或者关闭中产生的卡涩现象。

二十九、公称通径 DN

用于标示通径的数字。通用于一个管道系统中的所有部件，是一个用作参考的整数，通常仅与制造尺寸大致相符。

三十、公称压力(压力级) PN

公称压力是一个用数字表示的与压力有关的标示代号，是一个用作参考的整数。

第二章 术语

第九条 平安阀的技术术语详见附件 1。

第三章 设计

第一节 设计资料

第十条 平安阀设计资料必须经过国家质检总局核准的型式试验机构进展设计审查和型式试验合格，由型式试验机构在设计总图上加盖特种设备设计文件鉴定专用章后，方可用于制造。

第十一条 设计资料的编制要符合现行标准、标准和条例。编制设计资料时，必须考虑到保证平安阀正常运行以及到达其最正确参数。设计资料包括以下文件：

- (一)设计任务书；
- (二)计算书；
- (三)总图及其零部件图纸。

第十二条 设计任务书至少应包括以下内容：

- (一)平安阀的类型；
- (二)平安阀制造和执行的标准；
- (三)平安阀的材质；
- (四)平安阀的运行条件(介质、压力、温度等)；
- (五)检验和验收标准。

第十三条 平安阀的总图必须包括主视图和必要的侧视图、细节详图，至少应包括以下内容：

- (一)平安阀的型号；
- (二)平安阀的公称压力(压力级)；
- (三)整定压力；
- (四)背压值；
- (五)工作介质；
- (六)工作温度；
- (七)流道直径；

- (八)开启高度;
- (九)额定排放压力;
- (十)启闭压差(或者回座压力);
- (十一)导向机构;
- (十二)平安阀进出口尺寸;
- (十三)平安阀安装尺寸;
- (十四)平安阀最大外形尺寸;
- (十五)零部件清单及其材质;
- (十六)任务书编号。

第十四条 平安阀的总图内容尽量放在一张图纸上。如果一张总图无法表示,例如先导式平安阀,则导阀图纸可以作为总图附页。

第十五条 平安阀的总图应当有设计、校核、批准人员的签字。

第二节 性能要求

第十六条 平安阀的性能应当符合相应标准或者标准的要求。

第三节 材 料

第十七条 平安阀的材料必须符合相应标准或者标准的要求。

第十八条 选择平安阀的受压零部件材料时,要适应工作介质、最高操作压力、最高和最低操作温度,以保证可靠运行。

第十九条 用于阀瓣和阀座的材料必须能够抗冲击、耐腐蚀,不允许采用铸铁材料。如果工艺参数较高,密封外表推荐采用较硬的耐蚀材料。

第二十条 导向外表〔包括导套与反冲盘、导套与衬套之间的外表〕应当采用耐腐蚀材料,而且外表应当能够耐磨和防止卡阻。

第二十一条 弹簧应当采用耐腐蚀材料或者在弹簧外表涂〔镀〕上一层耐蚀防锈材料。

第二十二条 与管道焊接连接的零件材料的最大含碳量为 0.25%。

第四节 结 构

第二十三条 平安阀进出口连接尺寸必须符合相关标准的规定。

第二十四条 整定压力极限值根据相关标准或者由制造单位依据进口法兰压力级和弹簧设计最高压力值来决定。

第二十五条 用于蒸汽系统中的平安阀,应当装有可靠的提升装置(板手)。

第二十六条 设计规定设置提升装置(板手)时,当平安阀入口压力大于整定压力 75%时,提升装置应当能够将阀瓣从阀座上升起,而除去外力后提升装置不应当卡住,阀瓣应当能够顺利回座。

第二十七条 杠杆式平安阀应当有防止重锤自行移动的装置和限制杠杆越出的导架。

第二十八条 静重式平安阀应当有防止重片飞脱的装置。

第二十九条 控制式平安阀必须有可靠的动力源和电源。

第三十条 平安阀的阀座应当可靠固定在阀体上,不得松动。

第三十一条 有毒或者易燃性介质使用的平安阀必须是封闭式平安阀。

第三十二条 为了确保平安阀动作可靠和密封性,平安阀应当设有运动零件的导向机构。导向机构要考虑热胀冷缩等温度因素。

第三十三条 阀体设计应当力求减少介质沉积污垢的影响。

第三十四条 进出口采用螺纹连接的平安阀，应当考虑拧紧螺纹所用扳手的工作面，以免正常安装时损坏平安阀零件。

第三十五条 为了防止调整弹簧压缩量的机构(例如调整螺钉)松动以及随意改变已经调整好的状态，必须设置防松装置。

第三十六条 平安阀的外部调整机构均应当设有铅封部位，以便调试合格后进展铅封。拆卸、重装、调试后应当重新进展铅封。铅封应当是必须被破坏才能进展调整的形式，并且以此识别承当调试的单位。

第三十七条 蒸汽和液体使用的平安阀需要在低于阀座密封面的集液最低部位设置排泄孔。通径大于 65mm 的平安阀，其泄出孔直径不小于 9.5mm；通径小于或等于 65mm 的平安阀，其泄出孔直径不小于 6.5mm。

第三十八条 即使平安阀的一个零部件断裂时，也不会堵塞阀门，不影响平安阀的排放。

第三十九条 平安阀的流通面积应当能够通过所需要的最大排放量。出口排放面积必须大于或等于入口面积。出口排放面积要足够，以防止排放背压影响平安阀的正常性能。

第四十条 应当防止排出的介质直接冲蚀弹簧，尤其是热的腐蚀性流体。

第四十一条 波纹管式平安阀的阀盖应当设置一个排泄孔，以保证波纹管腔与大气相通。对于易燃和腐蚀性介质，此排泄孔应当用管子连接到平安场地，以防止波纹管破损后介质外泄造成危险。

第四十二条 液体平安阀的公称通径至少为 15mm。

第五节 弹簧

第四十三条 弹簧设计应当符合现行有关标准的规定。

第四十四条 弹簧材料的选取应当充分考虑工作介质和温度。

第四十五条 宜采用圆柱螺旋压缩弹簧。

第四十六条 弹簧设计应当使其在平安阀全开启时的压缩量不大于最大压缩量的 80%。

弹簧设计的最大切应力应当不大于许用切应力的 80%。

第六节 波纹管

第四十七条 波纹管的设计应当能够承受平安阀的最大出口背压，材质选取要适应工作介质和温度。

第四十八条 波纹管的寿命(往复压缩次数)由制造单位根据使用条件与用户协商。

第四章 制造

第一节 一般要求

第四十九条 平安阀的制造单位必须取得制造许可证后，方可进展平安阀制造〔和第四十九条重复〕。

第五十条 平安阀的制造过程必须经过国家质检总局核准的检验检测机构按照平安技术标准的要求进展监视检验；未经监视检验合格的不得出厂或者交付使用。

第五十一条 平安阀的零部件加工必须符合设计图纸要求。平安阀的零部件加工、装配、试验，必须编制工艺规程(工艺卡片)，并有质量跟踪卡。

第五十二条 所有原材料以及半成品应当符合图纸或者技术文件所要求的相应标准，并附有质量证明文件。

第五十三条 铸件内外外表应当光洁，无锈蚀、氧化皮等脱落。高温、高压平安阀所用铸件内部应当进展无损探伤，其级别应当符合相应设计图纸或者文件的规定。

第五十四条 弹簧各圈之间的节距要均匀。平安阀全部开启后，其圈与圈之间的最小节距应当符合相应标准规定。

第五十五条 弹簧应当进展稳定性处理，以保证长期工作时的稳定。

弹簧在室温下从自由高度压到并圈高度三次后，停放 10 分钟，检测其自由高度的剩余变形量不得大于自由高度的 0.5%。

第五十六条 弹簧应当进展无损探伤，不允许存在裂纹、发纹、夹杂或者其它影响使用的缺陷。

第五十七条 弹簧制造单位应当提供每件弹簧的性能测试报告、探伤报告和合格证。

第五十八条 金属波纹管外表不应当有影响使用的裂纹、压痕和划伤等缺陷。

第五十九条 金属波纹管焊缝应当无裂纹、夹杂、气孔以及过烧等缺陷。

第六十条 波纹管制造单位应当提供每件波纹管的合格证。

第二节 检验方法

第六十一条 平安阀的检验分出厂检验和型式检验两种。

第六十二条 每台平安阀出厂前必须进展以下内容的检验，只有当每项检验合格后才允许出厂：

- (一)液压强度及气密试验；
- (二)冷态试验差压力调整；
- (三)动作重复性；
- (四)密封性；
- (五)制造单位与用户合同规定的检验工程。

第六十三条 新设计、改变设计或者制造单位三年以上未生产的平安阀，必须进展以下工程的型式检验：

- (一)出厂检验(内容见第六十二条)；
- (二)排放压力；
- (三)启闭压差(或者回座压力)；
- (四)开启高度；
- (五)机械特性；
- (六)排量系数或者排量。

第三节 液压强度及气密试验

第六十四条 液压强度试验应当在涂(喷)漆之前进展。

第六十五条 对阀体进口部位进展液压强度试验时，将阀座装上，并且将阀座密封面封闭，仅在进口侧施加试验压力，试验压力为平安阀公称压力(压力级)的 1.5 倍。

第六十六条 对于向大气排放的平安阀或者仅在排放时产生背压力的平安阀，不在阀体出口排放侧进展液压强度试验。

当平安阀承受附加背压或者安装于封闭的排放系统时，则应当在阀体出口排放侧部位以及阀盖进展压力为最大背压力 1.5 倍的液压强度试验。

第六十七条 试验持续时间按设计规定。试验时应当保持压力有足够的时间，以保证对阀体(盖)各外表和连接处进展充分的目视检查。

如果试验过程中外观没有出现变形、裂缝及泄漏等现象，则说明液压强度试验通过。

第六十八条 对于密闭型平安阀，整体组装后，要进展气密试验，试验只在排放部位进展，压力

为最大背压力(不小于 0.2MPa)。

第六十九条 气密试验时要注意平安, 通压一定时间后再进展气密性检查。

第四节 试验装置

第七十条 制造单位必须具备出厂检验内容的试验装置, 试验装置应当能够满足平安阀设计参数和试验要求。进展型式检验工程的试验装置必须经过国家质检总局核准。

第七十一条 试验装置所采用的测量仪表和设备, 必须符合国家现行法规规定的度量衡要求。测量仪表和设备的测量范围和精度应当根据被测量数值及其允许误差进展选择。测量仪表和设备应当定期进展校验。

第七十二条 压力测量的装置应当符合以下要求:

(一)压力测量仪表的误差应当小于或者等于仪表量程的 0.5%, 被测压力应当在仪表量程的 1/3—2/3 范围内;

(二)测压点位置应当能够保证测得的是介质静压力。

第七十三条 温度测量的装置应当符合以下要求:

(一)测温仪表的最小读数应当小于或者等于 0.5°C;

(二)测量管道内介质温度时, 测温元件感受局部应当插至管道中心线附近;

(三)测量流动介质温度时, 测温元件感受局部不应当置于介质流动停滞区域。

第七十四条 流量测量的装置应当符合以下要求:

(一)测量装置应当设置在被试平安阀进口的上游侧;

(二)测量过程中流量需要保持稳定, 其误差(双倍振幅)不应当超过 2%;

(三)用饱和蒸汽进展试验时, 应当测定蒸汽的湿度。

第七十五条 测量开启高度原则上采用百分表, 也可以采用经过校准的其他测量仪表。

第七十六条 试验所用的流体及其要求如下:

(一)用于蒸汽的平安阀, 其性能试验应当用蒸汽进展。当制造单位缺少试验装置或者试验装置能力有限时, 可以用空气代替进展试验, 但出厂后应当在运行装置上进展调试。

(二)用于空气或者其他气体的平安阀, 其性能试验可以用空气进展。

(三)用于液体的平安阀, 其性能试验可以用水进展。

第五节 性能试验

第七十七条 整定压力的调整应当符合以下的要求:

(一)整定压力的调整必须在专用的试验台上进展。所采用的流体应当符合本规程第七十六条规定。特殊要求时由设计人员确定。

(二)整定压力的调试, 至少要连续进展 3 次平安阀启闭动作, 所测出的数值应当稳定而且符合相应标准或者标准的规定。

(三)平安阀在试验台上进展整定压力的调整时, 应当考虑到背压以及温度影响的修正。

第七十八条 密封性试验应当符合以下要求:

(一)在整定压力调整完成后进展平安阀阀瓣与阀座间的密封性试验。密封性试验流体按本规程第七十六条规定;

(二)密封性试验方法由制造单位与用户协商。可以参照附件 2 推荐的方法进展;

(三)对于密闭型平安阀进展密封性试验时, 必须将阀帽等有关零件装上。

第七十九条 排放压力测试应当符合以下要求:

(一)进展排放压力性能测试时，其试验流体应当符合本规程第七十六条规定；
(二)排放压力测试至少要连续进展 3 次，所测数值应当稳定，而且符合相应标准或者标准的规定；

(三)在额定排放压力下，平安阀阀瓣的开启高度不应当低于设计规定值。

第八十条 启闭压差测试应当符合以下要求：

(一)进展启闭压差性能测试时，其试验流体应当符合本规程第七十六条规定；
(二)测试启闭压差性能时，至少要连续进展 3 次，所测数值应当稳定，而且符合相应标准或者标准的规定。

第八十一条 排量系数的测定应当符合以下要求：

(一)排量系数的测定必须由国家质检总局核准的具备测定排量系数条件的型式试验机构进展；
(二)每一系列的平安阀产品都应当进展排量系数的测定。
(三)气体、蒸汽平安阀可以用空气进展排量系数的测定，液体平安阀可以用水进展排量系数的测定；

(四)对于同一系列产品(所谓同一系列产品是指具有相似几何形状类似构造，仅压力、尺寸、规格大小不同)选取三种不同规格的样品进展排量系数的测定，当平安阀系列所包含的规格不多于 6 个时，试验样品可减少为两种，每一规格样品平安阀应当在三种不同的压力下(用三种有较大差异的弹簧)进展排量试验；

(五)进展排量试验的平安阀，其排放压力、启闭压差等性能均应当满足相应技术标准或者标准的要求；

(六)排量试验过程中，制止对平安阀作任何调节，当试验工况有任何变动或者偏差时，应当给予足够的时间使流量、压力和温度到达稳定后再读取其测量值；

(七)所有被测试样品的排量系数测得值应当在平均数值的 $\pm 5\%$ 范围内；

(八)如果在被测试样品中有任何一只达不到所确定的排放量时，或者动作性能不符合要求时，则可以重新抽取 2 只替换阀进展复试，假设替换阀的任何一只仍然不能满足要求，则停顿测试，直至制造单位在规定期限内证实故障原因并且采取相应解决措施后才允许重新开场测试；

(九)先导式平安阀的排量系数测定可以在未安装导阀的主阀上进展，但在排量系数测定前已经试验证明导阀能够使主阀在规定的额定排放压力内全部开启，并且导阀与主阀的组合能够满足设计要求。

(十)制造单位提供用户的额定排量系数应当是实际排量系数的 0.9 倍。

第八十二条 在进展动作和排量试验过程中，应当利用听觉或者视觉观察阀门的机械性能，不允许有频跳、颤振、卡阻等现象。

第八十三条 用水进展平安阀性能试验合格后，应当采用气吹或者烘干的方法将水去除。

第六节 测试报告

第八十四条 将所有试验中记录下的原始数据归档，进展加工计算后出具测试报告。

第八十五条 测试报告应当包括以下内容：

- (一)一般资料；
- (二)设计资料；
- (三)测试的原始数据；
- (四)测试的压力、位移、排量曲线；

(五)计算结果;

(六)测试结论。

第八十六条 一般资料应当包括以下内容:

(一)测试日期;

(二)测试机构以及测试装置所在地;

(三)制造单位名称;

(四)产品名称、型号和出厂编号;

(五)平安阀通径和公称压力(压力级);

(六)测试目的;

(七)测试操作者;

(八)参加测试的委托单位及其代表。

第八十七条 设计资料应当包括以下内容:

(一)流道直径;

(二)密封面型式及其直径;

(三)整定压力;

(四)开启高度;

(五)背压力;

(六)工作介质及其工作温度。

第八十八条 测试报告至少要有两份,一份存档,一份送交委托单位留存。

第七节 标志

第八十九条 平安阀必须要有明显的标志,并且至少包括以下内容:

(一)平安阀制造许可证编号及标志;

(二)制造单位的标志;

(三)平安阀型号;

(四)生产日期及其产品出厂编号;

(五)公称压力(压力级);

(六)公称通径;

(七)流道直径或者流道面积;

(八)开启高度;

(九)整定压力;

(十)适用介质;

(十一)适用温度;

(十二)额定排量系数或者对*一流体保证的额定排量。

上述内容必须要在铭牌上或者平安阀外外表标明。

第九十条 铭牌应当用耐腐蚀材料制造,而且必须结实固定在阀体或者阀盖外外表上。

第九十一条 每台平安阀或者每批平安阀交付用户时,制造单位必须随产品附带以下资料:

(一)产品合格证;

(二)质量证明文件;

(三)监视检验证书;

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/756122113054010131>