

前 言

本标准是对 ZB J98 013—89《电站安全阀 技术条件》的修订。

本标准与 ZB J98 013—89 的主要技术差异如下：

- 1 增加了引用标准的导语；
- 2 5.2 选用材料作出具体规定；
- 3 5.5 根据锅规要求增加了整定压力；
- 4 5.5.b)按锅规出厂编号改为产品编号；
- 5 7.2.6.2.b)回座压差按锅规要求由 15%改为 10%；
- 6 7.2.7.1 密封压力参考日本工业标准 JIS B8210—1978《蒸汽以及气体用弹簧安全阀》的 4.5(1)条规定增加了安全阀在回座压力下保证密封的要求；
- 7 8.1 对排汽管补充了具体规定；
- 8 8.6 和 8.7、8.8 参照锅规新补充了内容。

本标准的附录 A、附录 B 是提示的附录。

本标准自实施之日起，代替 ZB J98 013—89。

本标准由全国锅炉标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：哈尔滨锅炉有限责任公司和上海发电设备成套设计研究所。

本标准主要起草人：王惠雨、吴惠彬、朱迎新、郑贤波、孔令勤、姜文燮、刘宝珠、孙仲升、杜本巨。



1 范围

本标准规定了电站用安全阀的技术条件、制造和性能要求及其试验、检验方法。

本标准适用于火力发电站以水蒸汽为介质,喉径为 20~250 mm,工作压力为 0.35~22 MPa,工作温度 $t \leq 570^\circ\text{C}$ 的弹簧式、杠杆式、先导式和带补充载荷的安全阀(包括锅炉、除氧器和高压加热器上用的安全阀)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 985—1988 气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸

GB/T 1239—1989 普通圆柱螺旋弹簧

GB/T 1972—1992 蝶形弹簧

JB/T 82.1—1994 凸面对焊钢制管法兰

JB/T 82.2—1994 凹凸面对焊钢制管法兰

JB 452—1997 弹簧式安全阀技术条件

JB/T 2247—1977 锅炉汽轮机管道用高温高压法兰

劳动部发[1996]276号蒸汽锅炉安全技术监察规程

3 术语

3.1 带补充载荷的安全阀 supplementary loaded safety valve

该安全阀在其进口处,压力达到始启压力前,始终保持有一增强密封的附加力。该附加力(即补充载荷)可由外来的能源提供,且在安全阀达到始启压力时应可靠的释放。即使该附加力未能释放时,该阀仍能在进口处压力不超过法规规定的始启压力的百分数的前提下达到额定排量。

3.2 压力

3.2.1 整定压力(始启压力、开启压力) set pressure

按有关规程规定所整定的安全阀起座压力。

3.2.2 前泄压力 start-to-discharge pressure

安全阀动作前已有微量蒸汽流出时的进口处静压。

3.2.3 起座压力 popping pressure

安全阀起跳,蒸汽开始强烈泄放时的入口处静压。

3.2.4 排放压力 relieving pressure

国家机械工业局 1999-08-06 批准

2000-01-01 实施

阀瓣达到规定的开启高度时安全阀入口处静压。

3.2.5 超过压力 overpressure

指排放压力与起座压力之差。

3.2.6 回座压力 re-seating pressure

安全阀排放后阀瓣与阀座重新接触,开启高度为零时的入口处静压。

3.2.7 回座压差 blowdown

安全阀起座压力与回座压力之差,一般用整定压力的百分数表示。

3.2.8 排放背压 built-up back pressure

安全阀排放时,在安全出口侧建立起来的压力。

3.2.9 冷态试验差压力 cold differential test pressure

安全阀在试验台上调整到始启时进口处静压力,该压力包含了对于背压和温度等运行条件下的修正量。

3.3 机械特性

3.3.1 频跳 chatter

指阀瓣迅速异常来回运动,在运动过程中,阀瓣的密封面与阀座的密封面频繁接触。

3.3.2 颤震 flutter

指阀瓣迅速异常来回运动,在运动过程中,阀瓣的密封面与阀座的密封面互相不接触。

3.3.3 卡阻 sticking

指安全阀活动件在运行中产生的卡涩现象。

3.4 面积

3.4.1 流道面积 flow area

阀门进口端到阀座间的流道最小截面积,用来计算理论排量。

3.4.2 流道直径 flow diameter

相应于流道面积的直径。

3.4.3 排放面积 discharge area

安全阀排放时流体所通过的最小面积,对于安全阀启跳高度等于或大于四分之一流道直径时,排放面积等于流道面积;对于安全阀启跳高度小于四分之一流道直径时,排放面积等于阀瓣与阀座所构成的帘面积。

3.4.4 帘面积 curtain area

阀瓣在阀座上升起时,其密封面间形成的圆柱形或圆锥形的表面积。

3.5 喉径 throat diameter

安全阀入口到阀座密封面通路上最小截面的直径。

3.6 排量

3.6.1 理论排量 theoretical flow (discharge) capacity

指流道面积等于安全阀排放面积的理想喷嘴,在不考虑阻力损失时的计算流量,以单位时间的重量或容积表示。

3.6.2 额定排量 certified capacity

测定排量中允许用作安全阀基准的那一部分排量,它应为实测排量的 90%。

3.6.3 排量系数 discharge coefficient

安全阀实测排量与理论排量之比。

3.7 高度

3.7.1 开启高度 lift

阀瓣离开关闭位置的轴向最大位移量。

3.7.2 起始升程 commencement of lift

安全阀最初的开启高度,它使位移变换器或类似仪表上出现首次位移指示。

3.8 等价弹簧 equivalent springs

试验时整定压力下的弹簧变形量与实际工作时整定压力下的弹簧变形量相等,这两根弹簧称为等价弹簧,可用式(1)表示:

$$\delta = \frac{W_E}{K_E} = \frac{W_A}{K_A} \dots\dots\dots(1)$$

式中: δ ——弹簧变形量,mm;

W_E ——试验整定压力下弹簧所受的力,N;

K_E ——试验所用弹簧刚度,N/mm;

W_A ——实际整定压力下弹簧所受的力,N;

K_A ——实际工作弹簧刚度,N/mm。

4 技术要求

4.1 为保证安全阀动作稳定和密封性能,阀瓣应设置必要的导向机构。

4.2 为检查安全阀动作灵活性,安全阀应设置提升装置。当阀前压力不小于整定压力的75%时,可利用提升装置将阀瓣从阀座上提起;当提升力取消后,该装置不能影响安全阀动作的灵活性。

4.3 安全阀的阀座应牢固地固定在阀体上,其固定方式应能保证阀座不致于从阀体上有轴向位移。

4.4 安全阀的安装部位的蒸汽工作压力超过3 MPa,温度超过235℃时,排出的蒸汽不能直接与弹簧接触。

4.5 即使安全阀部分零件损坏,安全阀仍需具有足够的排量。在结构上必须保证当发生弹簧折断、杠杆脱落等事故时,阀瓣不会飞出阀体。

4.6 弹簧调整机构应有防松装置,重锤要有防止自行移动装置和限制杠杆越出导架机构。

4.7 阀体应有疏水孔,以尽量减少在阀体内积水。

4.8 工作压力小于或等于3.82 MPa的锅炉,其安全阀喉径应不小于25 mm;工作压力大于3.82 MPa的锅炉,其安全阀喉径应不小于20 mm。

导阀喉径不得小于10 mm

4.9 先导式安全阀的导阀进口管道上截止阀要全开并铅封。

导阀的启跳高度应保证主安全阀顺利开启,并不得小于2 mm。

4.10 安全阀弹簧的细长比、支承平面、总圈数均应符合JB 452的相应规定。

4.11 安全阀进出口法兰要符合JB/T 82.1,JB/T 82.2或JB/T 2247的规定。当安全阀进口侧采用焊接结构时,其焊缝坡口应按GB/T 985的规定或由供需双方协商确定。

4.12 先导式安全阀

4.12.1 导阀应能使主安全阀有良好的机械特性。

4.12.2 主安全阀在始启和关闭过程中不应产生过大的冲击力,以防造成阀件或密封面的损坏。

4.12.3 导阀允许有两个互为独立的控制系统。即使某一控制系统发生故障时,先导式安全阀起座压力亦不能超过法规规定的整定压力的百分数,达到额定排量。

5 制造要求

5.1 安全阀制造厂应拥有生产安全阀的必要设备,一般的试验能力和具备一定的质量控制手段,并能保证任一产品同提交作排放性能试验的安全阀具有准确的一致性。

5.2 安全阀所用材料,按《蒸汽锅炉安全技术监察规程》第三章的规定。应保证在工作条件下具有足够的强度和耐久性,以保证安全阀安全运行。

不允许使用铸铁制作阀座与阀瓣,而应采用耐工作介质腐蚀的适当材料。

5.3 弹簧式安全阀对用于平衡蒸汽压力的圆柱螺旋弹簧的制造,应符合 GB/T 1239 的规定,其精度等级和弹簧特性应能保证安全阀的性能可靠。

弹簧整形后,施加并圈载荷,卸荷后,其自由高度的减少量应不大于 1%。

5.4 对用于平衡蒸汽压力的碟形弹簧,按 GB/T 1972 的要求制造,其精度等级和弹簧特性应能保证安全阀的性能可靠。

5.5 安全阀出厂时,应有金属铭牌,铭牌上至少应载明下列各项:

- a) 安全阀名称、型号;
- b) 产品编号;
- c) 出厂年月;
- d) 公称压力,MPa;
- e) 阀门喉径,mm;
- f) 开启高度,mm;
- g) 整定压力,MPa;
- h) 安全阀排量系数,应由安全阀制造单位试验确定;
- i) 制造厂名或厂标。

6 安全阀出厂前的试验

6.1 水压试验

6.1.1 水压试验的目的是证实每个安全阀能够承受规定的压力。

6.1.2 用于水压试验的压力测量装置,其精度等级不得低于 1 级,试验压力应在压力测量装置最大量程的 1/3 至 2/3 范围内,并要求按国家计量总局制定的压力测量装置检验规程进行校验与校准,以保证压力测量的精确性。

6.1.3 安全阀进口侧的体腔部试验压力为安全阀公称压力的 1.5 倍;安全阀出口侧试验压力按出口法兰的公称压力的 1.5 倍。

6.1.4 试验介质一般用纯度适当的清水,若采用其他试验介质时,须增设防护措施。试验用水,其水温应在 5℃ 至 50℃ 之间。

6.1.5 试验时应除去阀腔内残存的空气。

6.1.6 水压试验持续时间不得小于表 1 规定。保压期间对阀门各个表面和连接处进行目测检查,阀体不得出现任何残余变形、泄漏、冒汗等现象。

表 1 水压试验最短持续时间 min

阀门公称通径 mm	公称压力 MPa		
	PN≤4	4<PN≤6.4	PN>6.4
DN≤50	2	2	3
50<DN≤65	2	2	4
65<DN≤80	2	3	4
80<DN≤100	2	4	5
100<DN≤125	2	4	6
125<DN≤150	2	5	7
150<DN≤200	3	5	9
200<DN≤250	3	6	11

6.2 动作性能试验

6.2.1 水压试验完成后,尚须用蒸汽或空气对安全阀进行起座压力和密封性的动作性能试验,或按供需双方协议规定进行试验。

6.2.2 安全阀中凡对介质流动产生影响的零件,应完整地安装在阀门内进行试验。

6.2.3 用空气对安全阀进行冷态动作性能试验时,应注意压差的调整。

6.2.4 试验方法及其判定:在检验安全阀起座压力时,安全阀入口处压力要缓慢而均匀地升高,当入口处压力达到整定压力的 90% 时,升压速度不应超过 0.6 MPa/min,直到阀门在预定的整定压力下动作,至少要重复动作一次,安全阀动作后,再将阀前压力调到整定压力的 90%,用目视、听音、冷棒或用排气法等检查密封性。

7 安全阀的鉴定试验

7.1 概述

7.1.1 试验的目的在于给出能确定安全阀的动作性能及排量特性的数据。为此,制造厂在试验前应将下列资料提交给国家认定的具有权威性的检测机构,并取得认可:

- a) 待试阀门的全部详细资料,以及这些资料所代表的阀门和弹簧的系列范围;
- b) 试验装置的详细情况,包括推荐采用的试验仪表及校准程序;
- c) 推荐采用的试验介质的来源、容量、压力、温度和性质。

7.1.2 动作性能试验按照 7.2 条的规定进行,排量性能试验按照 7.3 条规定进行。试验报告参照附录 A、附录 B。

每次试验时,对介质流动有影响的阀门零部件应完整地安装在阀门中。

7.2 动作性能试验

7.2.1 试验介质为蒸汽

7.2.2 动作性能试验是要确定在具体工作条件下,阀门动作前、排放中以及关闭时的下列特性:

- a) 起座压力;
- b) 排放压力;
- c) 回座压力;
- d) 动作性能重复性;
- e) 开起高度;
- f) 密封性;

g) 用目测或听觉检查阀门的机械特性。如:良好的回座能力和有无频跳、颤振、卡阻或有害的振动等异常现象。

7.2.3 动作性能试验时的整定压力应是所用弹簧的最小设计压力。

重锤杠杆式安全阀的动作性能试验的整定压力应采用实际整定压力。

7.2.4 对用于压力参数为超高压、亚临界和临界的安全阀,当受试验设备条件限制时,在完成水压试验后,允许采用等价弹簧法进行试验,最后可以用空气作为试验介质以确定起座压力。

7.2.5 为了确认其性能,要有满意的重复性,在一次调整下,阀门动作次数应不少于 3 次。3 次结果,应在 7.2.6 条规定允许的范围内。

7.2.6 动作性能极限偏差

7.2.6.1 起座压力极限偏差应符合表 2 规定。

表 2 起座压力极限偏差

MPa

	起 座 压 力	极 限 偏 差
压力容器(包括高加、除氧器)	≤ 0.7	± 0.02
	> 0.7	整定压力的 $\pm 3\%$
锅炉本体(包括锅筒、过热器、再热器)	3.9~7	± 0.07
	> 7	整定压力的 $\pm 1\%$

7.2.6.2 回座压差允许范围应符合下列规定:

a) 对回座压差可调节的安全阀,为整定压力的 $2.5\% \sim 7\%$;

b) 对回座压差不可调节的不得超过整定压力的 10% ;

c) 对安装于直流锅炉、压力容器(高加、除氧器)和复合循环锅炉的再热器以及其他管道上的安全阀,不得超过整定压力的 10% 。

7.2.6.3 开启高度不允许有负偏差。

7.2.7 安全阀密封性

7.2.7.1 蒸汽安全阀应用蒸汽检验安全阀密封性。即在安全阀入口处的蒸汽压力上升到整定压力的 90% 时,或回座压力时用目视、听觉或用冷棒等方法检验阀门出口,如未发现泄漏,则为密封性合格。

7.2.7.2 蒸汽安全阀若受检验设备限制,在完成动作性能试验后,可用空气检验安全阀密封性。其试验方法如下:在安全阀出口法兰上安装一块盲板,在盲板上安装一根 $\phi 8 \times 1$ mm的 90° 弯管,弯管末端保持在水平面下 15 mm处(见图1)。当安全阀入口介质达到整定压力的 90% 时,检查从阀座密封面经水中泄漏出的气泡数,并应符合表3的规定。

亦允许用符合要求的有同样效果的其他方法进行密封性试验。

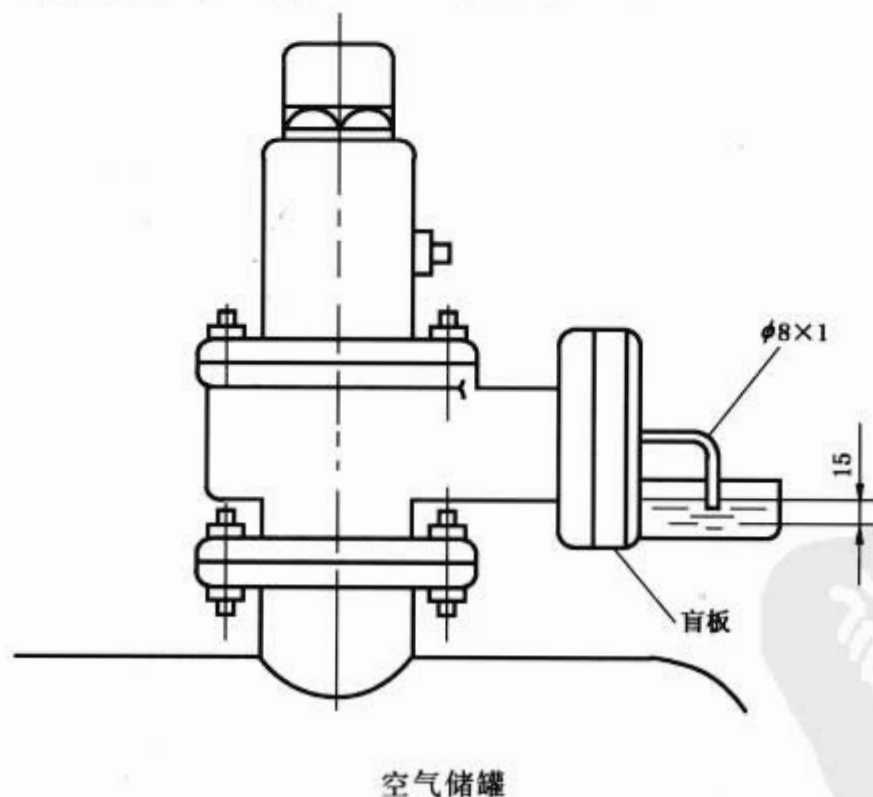


图 1 密封性试验装置

表 3 安全阀允许最大泄漏量

气泡数/分

公称通径 mm	公称压力 MPa	
	≤ 6.4	> 6.4
≤ 25	40	60
> 25	20	30

7.2.7.3 用水检验安全阀的密封性,仅适用于先导式安全阀的主安全阀,其试验压力为实际工作压力。试验时,水压升速须缓慢均匀,压力达到密封压力时,要保压 2 min,密封面不得有可见的泄漏。

7.2.7.4 用作安全阀密封性能检验的压力测量装置的误差不得大于该装置全量程的 0.5%,其试验压力应在装置全量程的 1/3 至 2/3 范围内。

7.2.8 抽样检验的样机要求及检验方法。

7.2.8.1 用于试验的安全阀应在设计、压力和通径系列方面能代表需测动作性能的那些安全阀。因此应考虑阀门进口面积与流道面积之比,以及流道面积与出口面积之比。

7.2.8.2 对于系列产品,该系列所包含的阀门当通径大于或等于 6 个规格时,动作性能试验应取 3 种通径的安全阀进行;当通径小于 6 个规格时,可取 2 种通径的安全阀进行试验。当该系列扩展到以前试验的阀门不再代表这个系列时,应进一步进行试验。

7.2.8.3 对每一通径的安全阀,应当用三种有较大差别的弹簧进行试验,即在一种通径的安全阀上要完成三种不同的压力试验。试验可在一个安全阀上用三种有较大差别的弹簧进行,也可以在三只通径相等,但整定压力有较大差别的安全阀上进行。

7.2.8.4 对新设计或专门设计的一种通径,仅用于一种压力等级的安全阀,允许在该整定压力下进行试验。

7.2.8.5 对同一通径用于多种压力等级的安全阀,应当用能代表该阀使用压力范围的四种不同弹簧进行试验。

7.3 排量试验

7.3.1 被鉴定的安全阀,如有近期(三年以内)得到国家认定的具有权威性的检测机构认可的排量试验报告,则可免做排量试验,否则应进行排量测定试验。

7.3.2 蒸汽用安全阀,在以蒸汽作为试验介质确认动作性能符合要求之后,允许用蒸汽、空气或已知性质的气体作为试验介质进行排量性能试验。当用蒸汽以外的介质来测定排量时,应用机械方法使阀瓣保持在与用蒸汽做试验时具有同样的开启高度。

7.3.3 用于排量试验的阀门应能代表所有要求做动作性能的那些阀门。排量试验安全阀的状态应与做动作性能试验时的状态相同,即阀门的开启高度以及对装有回座压差调节环时的调节环在试验时的位置应与动作性能试验时的位置相一致,并在偏差符合 7.2.6 条时取其名义尺寸。

7.3.4 试验程序为首先测试安全阀实际排量,再计算出安全阀理论排量,并算出排量系数。

7.3.5 做实际排量试验的安全阀的试验样机的抽取按 7.2.8 条的规定。

7.3.6 当调节环处于适当位置和进口压力一定时,可建立一条排量系数对应于阀门开启高度的变化曲线,根据该曲线可用内插法确定在该区门间的开启高度下的排量系数。当调节环位置或进口压力变化时,则应试验作出对这些变化的补充曲线。

7.3.7 对只有一种通径,用于多种压力级的安全阀,不论是新设计或特殊设计,均应在四种不同的整定压力下进行试验,这些试验压力应代表阀门实际使用工况下的压力,或由试验设备能力来决定。根据这四次试验测出的排量作出对应于进口绝对压力的图点,并通过该四点和 0—0 点作一直线,如果不是所有的点均落在该直线的 $\pm 5\%$ 范围内,检查部门应要求作补充试验,直到符合要求为止。

7.3.8 在所有情况下,试验阀门的通径与压力要在试验设备条件限度内,试验阀门应能代表该设计的系列。若阀门通径较大,超过了试验设备的排量试验能力,权威性的检测机构应考虑在安装现场进行试验的可能性和机会,作排量验证试验。

7.3.9 测定排量系数时,可使用三只通径不同而几何形状相似的样机进行试验,但该设计中的阀门至少有一种阀门的性能应通过试验得到证明。

7.3.10 在所有上述排量性能试验中,最终试验结果都应在平均值的 $\pm 5\%$ 范围内,否则权威性的检测机构将要求做附加试验,直到符合这一要求。

7.3.11 试验中禁止对阀门进行调节,遇有偏离或改变试验工况时,在取读数前应给予充足的时间使流

量、温度和压力达到稳定状态[在差压式流量计上读数脉动(双倍振幅)不大于2%]。

7.3.12 试验记录应包括对试验项目的观察结果,测量数据、仪表读数及仪表校准记录。试验原始记录应保存在进行试验的机构,试验记录的副本应提供给试验有关的各个部门,修改部分和修正数值应分别列入试验记录。

7.3.13 设计和使用的试验设备应能保证试验测定的实际排量的误差在±2%以内。

7.4 排量系数的确定

7.4.1 排量系数 C 按式(2)计算:

$$\text{排量系数 } C = \frac{\text{实测排量(试验结果)}}{\text{理论排量(计算结果)}} \dots\dots\dots(2)$$

7.4.2 用饱和蒸汽做试验时,蒸汽理论排量按式(3)计算:

$$E = A(10.2 p + 1)K_p \dots\dots\dots(3)$$

式中: E ——安全阀理论排量,kg/h;
 A ——安全阀排放面积,mm²;
 p ——安全阀排放压力,MPa($p=1.03 p_0$,其中 p_0 为整定压力);
 K_p ——饱和蒸汽压力系数;
 当 $p_0 \leq 11.7$ MPa, $K_p=1$;
 当 $p_0 > 11.7$ MPa,按式(4)计算:

$$K_p = \sqrt{\frac{2.1}{(10.2 p_0 + 1)V_b}} \dots\dots\dots(4)$$

式中: V_b ——饱和蒸汽比容,m³/kg。

7.4.3 用空气做试验时,理论排量按式(5)计算:

$$G = A(10.2 p + 1)X \sqrt{\frac{M}{ZT}} \dots\dots\dots(5)$$

式中: G ——安全阀空气理论排量,kg/h;
 A ——安全阀排放面积,mm²;
 p ——安全阀排放压力,MPa;
 X ——气体特性系数, $X=266$;
 M ——空气分子量, $M=29$;
 T ——安全阀入口处空气绝对温度,K;
 Z ——空气在试验条件下的压缩系数(对于正常试验条件下的空气 $Z=1$)。

7.4.4 安全阀的额定排量应是实测排量的90%,额定排量可以作为安全阀总排放量。

7.4.5 当已知该安全阀用空气作为试验介质而测出的排量,即可计算出用任何气体做试验的排量,换算原则是流道面积和排量常数相等。

例如,已知某安全阀的空气排量,而要计算蒸汽排量,可按方程式(6)导出的公式(7)求得:

$$\frac{E_{ms}}{A(10.2 p + 1)K_p} = \frac{G_{mg}}{A(10.2 p + 1)X \sqrt{\frac{M}{ZT}}} \dots\dots\dots(6)$$

$$E_{ms} = \frac{G_{mg} \cdot K_p}{X \sqrt{\frac{M}{ZT}}} \dots\dots\dots(7)$$

式中: E_{ms} ——以蒸汽为试验介质的额定排量,kg/h;
 G_{mg} ——以空气为试验介质所测读的额定排量,kg/h;

$$G_{mg} = 0.9 Gu \quad \dots\dots\dots(8)$$

式中：0.9——消弱系数；

G ——安全阀空气理论排量，kg/h；

u ——排量系数。

8 安全阀的安装与调试

- 8.1 安全阀必须垂直安装，安全阀的排气管直径不得小于阀门出口通径，应有足够的流通载面积以防止安全阀在排放时产生的背压过高而影响安全阀的正常动作及其排放量排气管不能支承在安全阀上。
- 8.2 安全阀排气管出口如装有消音器，该消音器应有足够的流通面积，以免影响安全阀动作和排量。
- 8.3 机组上新装的安全阀，第一次投运时，不允许用机械方法将阀瓣提升。
- 8.4 安全阀排气管中心线至阀门中心线的距离，应符合图样或说明书中规定的距离。
- 8.5 安全阀在调试中要尽量减少动作次数。
- 8.6 安全阀经校验后应加锁或铅封，严禁用加重物或移动重锤，以及将阀瓣关死等手段任意提高阀整定压力或使安全阀失效，锅炉在运行中安全阀严禁解列。
- 8.7 为防止安全阀长期不起座，阀瓣和阀座粘位，应定期对安全阀做手动排放试验。
- 8.8 安全阀管路应采取防冻措施。

附 录 A
(提示的附录)
安全阀动作性能试验报告

表 A1 安全阀动作性能试验报告

阀门制造厂名称							
阀门制造厂地址							
试验单位							
试验地点及设备							
试验日期							
试验介质							
标示压力、流量等及其精度							
试验目的							
安全阀规格参数	型号、型式或系列号						
	出厂编号						
	公称通径 DN,mm			公称压力 PN,MPa			
	进口连接方式	法兰 PN,MPa;DN,mm				焊接	
	出口连接方式	法兰 PN,MPa;DN,mm				焊接	
	流道直径 d ,mm			开起高度 h ,mm			
	工作压力级,MPa						
	整定压力 p_s ,MPa						
	背压,MPa						
	密封面内径/外径,mm						
	密封面锥度						
	工作介质	蒸汽	温度, C				压力,MPa
	试验介质		温度, C				压力,MPa
动作性能试验	试验序号	1		2		3	
	上调节环位置						
	下调节环位置						
	密封试验压力, p_m ,MPa						
	泄漏率,气泡数/分						
	动作前密封性						
	前泄压力 p_x ,MPa						
	起座压力 p_k ,MPa						
	排放压力 p_p ,MPa						
	回座压力 p_h ,MPa						

表 A1 (完)

动作性能试验	开启高度 h , mm					
	背压 p_b , MPa					
	回座后密封性					
	机械特性	颤震				
		频跳				
		振动				
		卡阻				
		回座能力				
	起座压力偏差 $\frac{p_k - p_s}{p_s} \%$					
	超过压力 $p_p - p_k$, MPa					
超过压力百分比 $\frac{p_p - p_k}{p_k} \%$						
回座压差 $\frac{p_k - p_b}{p_s} \%$						
综合判定						

试验检查人员签字 日期

试验有关方面签字 日期

制造厂代表姓名 职务

注：在机械特性项目检查中，凡有某项缺陷，就在该项缺陷栏内画×；而回座能力良好，则画√。

附录 B

(提示的附录)

安全阀排量试验报告

表 B1 安全阀排量试验报告

试验序号		1	2	3
实际排量	流量计进口绝对压力, MPa			
	测量流量和流量计压差, t/h(mmH ₂ O)			
	流量计进口温度, °C			
	冷凝水量 E_1 , t/h			
	蒸汽湿度计小孔排量 E_2 , t/h			
	蒸汽湿度, %			
理论排量	阀门进口绝对压力, MPa			
	进口温度, °C			
	开启高度 h , mm			
	流道面积 A , mm ²			
	背压, MPa			
	理论排量, kg/h			
	排量系数 K			

表 B1 (完)

试验序号		1	2	3
排量系数	排量系数平均值 $K_s = \sum_i K/h$			
	K 对 K_s 的偏差%			
	试验结果判断			
	额定排量系数 K_n			



