



锅炉灭火保护装置

Furnace safeguard supervision system

JB/T 6513—2002
代替 JB/T 6513—1992

前 言

本标准是对 JB/T 6513—1992《锅炉灭火保护装置》的修订。在对 JB/T 6513—1992 修订中，保留了原标准中经实践应用证明合理的内容，同时修改了一些不适合的内容，并增加了下列的新内容，主要如下：

——绝缘电阻值修订为 $100\text{M}\Omega$ 。

——装置增加了承受振动响应能力、承受振动耐久能力、承受冲击响应能力、承受冲击耐久能力、承受碰撞能力、承受静电放电干扰能力、承受辐射电磁场干扰能力、承受快速瞬变干扰能力。

——检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存等章改为由企业产品标准规定。

本标准代替 JB/T 6513—1992。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国量度继电器和保护设备标准化技术委员会归口。

本标准由阿城继电器股份有限公司负责起草。

本标准起草人：高群英。



1 范 围

本标准规定了锅炉灭火保护装置的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书及包装、运输和贮存。

本标准适用于锅炉灭火保护装置(以下简称装置)。该装置是燃煤、燃油和燃气电站锅炉的主要保护装置,能监视炉膛火焰,并能指导燃料安全、经济,稳定地燃烧,确保机组安全运行。

本标准仅适用于新的装置。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2900.1—1992	电工术语 基本术语(neq IEC 60050)
GB/T 2900.49—1994	电工术语 电力系统保护(eqv IEC 60050-448)
GB/T 7261—2000	继电器及装置基本试验方法
GB/T 14598.3—1993	电气继电器 第五部分:电气继电器的绝缘试验(eqv IEC 60255-5:1977)
JB/T 7828—1995	继电器及其装置包装贮运 技术条件
JB/T 9568—2000	电力系统继电器、保护及自动装置 通用技术条件

3 术语和定义

GB/T 2900.1—1992、GB/T 2900.49—1994 中确立的术语和定义适用于本标准。

4 产品分类

4.1 型号及含义

由企业产品标准规定。

4.2 交流电源额定值

- a) 风机用额定电压为三相交流 380V, 频率 50Hz。
- b) 机柜用额定电压为单相交流 220V, 电压偏差为-15%~+10%, 频率为 50Hz。

4.3 外形及安装尺寸

装置的结构型式、外形及安装尺寸,由企业产品标准规定。

4.4 重量

由企业产品标准规定。

5 技术要求

5.1 影响量和影响因素的标准基准值与试验允差

影响量和影响因素的标准基准值与试验允差见表 1。



5.2 影响量和影响因素标称范围的标准极限值

影响量和影响因素标称范围的标准极限值见表 2。

表 1 影响量和影响因素的基准值与试验允差

影响量和影响因素		基 准 值	试 验 允 差
环境温度		20℃	±2℃
大气压力		86kPa~106kPa	—
相对湿度		45%~75%	— ^a
工作位置		垂直安装于与地平面垂直的立面	任一方向倾斜不超过2°
外磁场磁感应强度		0	任一方向不超过0.5mT
电源频率		50Hz	±0.5%
交流电源波形		正弦波	畸变因数不大于5%
交流中的直流分量	暂态	0	不大于峰值的5%
	稳态		不大于峰值的2%

^a 在试验期间，当温度变化时，只要不出现凝露，此湿度范围可以超过。

表 2 影响量和影响因素标称范围的标准极限值

影响量和影响因素		标 称 范 围
环境温度		0℃~45℃
大气压力		80kPa~110kPa
相对湿度		最湿月的月平均最大相对湿度为90%，同时该月平均最低温度为25℃，且装置表面无凝露
工作位置		偏离基准位置任一方向不超过5°
外磁场磁感应强度		任一方向不超过1.5mT
电源频率		不超过额定值的±2%
交流电源波形		畸变因数不超过5%
交流中的直流分量	暂态	不大于峰值的10%
	稳态	不大于峰值的5%

5.3 对使用场所的其他要求

- 使用场所不应有超过本标准规定的振动和冲击。
- 使用场所不应有火灾、爆炸危险的介质，不应有腐蚀、破坏绝缘的气体及导电介质，不应充满水蒸气及有严重的霉菌。
- 使用地点应具有防御雨、雪、风、沙的设施。

5.4 环境温度的极端范围极限值

环境温度极端范围极限值为-25℃和 70℃。在极限值下不施加激励量的装置，不应产生任何不可恢复的损伤。温度恢复到正常使用条件后，装置应能可靠工作，主要性能指标应符合本标准 5.5~5.12 的要求。

5.5 炉膛清扫

当装置满足下列条件时，起动“清扫按钮”，5min 后炉膛清扫完成，允许点火：

- 油喷嘴阀及油跳闸阀关闭；
- 给粉机全停；
- 一次风挡板关闭；
- 三次风门关闭；



- e) 炉膛风量大于 30%;
- f) 火焰检测器指示无火焰;
- g) 无锅炉跳闸指令;
- h) 根据设备、燃料及用户要求的其他条件。

5.6 炉膛火焰监视

火焰检测器监视炉膛火焰, 并有灯光显示。

当有主燃料进入炉膛而出现全炉膛灭火时, 发出灭火信号。

5.7 主燃料跳闸

当满足下列任一条件时, 装置发出主燃料跳闸信号至现场设备, 切断所有进入炉膛的燃料并进行相应的停炉操作:

- a) 炉膛失去火焰;
- b) 炉膛压力高;
- c) 炉膛压力低;
- d) 手动危急跳闸;
- e) 联锁跳闸;
- f) 根据设备、燃料及用户要求的其他跳闸条件。

5.8 光照度响应范围

光照度响应由企业产品标准规定。

5.9 光照度响应误差

在基准条件下, 光照度响应误差由企业产品标准规定。

5.10 火焰脉动频率响应范围

火焰脉动频率响应由企业产品标准规定。

5.11 火焰脉动频率响应误差

在基准条件下, 火焰脉动频率响应误差由企业产品标准规定。

5.12 检测火焰响应时间

5.12.1 有火焰响应时间

有火焰响应时间由企业产品标准规定。

5.12.2 失火焰响应时间

失火焰响应时间由企业产品标准规定。

5.13 低温性能

温度为 0℃, 历时 16h, 装置应正常工作。

光照度响应误差和火焰脉动频率响应误差, 由企业产品标准规定。

5.14 高温运行

温度为 45℃、相对湿度不超过 50%的条件下, 连续运行 72h, 装置应正常工作。

光照度响应误差和火焰脉动频率响应误差, 由企业产品标准规定。

5.15 功率消耗

由企业产品标准规定。

5.16 最高允许温度

当环境温度为表 2 规定标称范围标准极限值(上限值), 装置输入激励量为 1.1 倍额定值时, 能长期工作, 不致对绝缘或其他电气元器件造成热损坏, 各线圈最高允许温度为 150℃。



5.17 绝缘性能

5.17.1 绝缘电阻

装置各电路分别与地(即金属外壳或外露的非带电金属零件)之间,以及装置中无电气联系的各电路之间(由企业产品标准指明),用开路电压为 500V 的测试仪器测定其绝缘电阻值应不小于 100M Ω 。

5.17.2 介质强度

5.17.2.1 装置的下列部位应进行介质强度试验:

- a) 各电路分别与地(即金属外壳或外露的非带电金属零件)之间;
- b) 无电气联系的各电路之间(由企业产品标准指明部位及检验电压值)。

5.17.2.2 按本标准 5.17.2.1 所列部位,应承受企业产品标准规定的频率为 50Hz 的交流检验电压值(其值由企业产品标准按 GB/T 14598.3 的要求,根据额定绝缘电压确定)、历时 1min 的试验。

5.17.2.3 作出厂检验时,允许检验缩短至 1s,但此时检验电压值提高 10%。

5.17.2.4 合格判据:检验时装置各部位不应出现绝缘击穿或闪络现象。

5.17.3 冲击电压

装置各电路与地(即金属外壳或外露的非带电金属零件)之间,以及无电气联系的各电路之间(由企业产品标准指明),应能承受标准雷电波的短时冲击电压检验,检验电压的峰值(由企业产品标准按 GB/T 14598.3—1993 中 8.2 及附录 D 规定)为 0、1 或 5kV。

承受冲击电压后,装置主要性能指标应符合企业产品标准规定的出厂检验项目要求。在检验过程中,允许出现不导致绝缘损坏的闪络,如果出现闪络,则应复查绝缘电阻及介质强度,但介质强度检验电压值为规定值的 75%。

5.18 耐湿热性能

装置在最高温度为 40℃、检验周期为两周期(48h)的条件下,经交变湿热检验,在检验结束前 2h 内,用电压等级为 500V 的测试仪器,测定本标准 5.17.1 规定部位的绝缘电阻值,应不小于 1.5M Ω ,测试本标准 5.17.2 介质强度,检验电压为规定值的 75%。

5.19 承受振动能力

5.19.1 承受振动响应能力

装置应能承受 JB/T 9568—2000 中 5.12.4 规定的严酷等级为 1 级的振动响应试验。试验时,装置输入激励量及合格判据由企业产品标准规定。

5.19.2 承受振动耐久能力

装置应能承受 JB/T 9568—2000 中 5.12.4 规定的严酷等级为 1 级的振动耐久试验。试验时,装置的合格判据由企业产品标准规定。

5.20 承受冲击能力

5.20.1 承受冲击响应能力

装置应能承受 JB/T 9568—2000 中 5.12.5 规定的严酷等级为 1 级的冲击响应试验。试验时,装置输入激励量及合格判据由企业产品标准规定。

5.20.2 承受冲击耐久能力

装置应能承受 JB/T 9568—2000 中 5.12.5 规定的严酷等级为 1 级的冲击耐久试验。试验时,装置的合格判据由企业产品标准规定。

5.21 承受碰撞能力

装置应能承受 JB/T 9568—2000 中 5.12.6 规定的严酷等级为 1 级的碰撞试验。试验时,装置的合格判据由企业产品标准规定。



5.22 承受脉冲群干扰能力

静态型装置应能承受 JB/T 9568—2000 中 5.18.1.1 规定的严酷等级为Ⅲ级的衰减振荡波的试验。试验时，装置输入的激励量及合格判据由企业产品标准规定。

5.23 承受静电放电干扰能力

静态型装置应能承受 JB/T 9568—2000 中 5.18.1.2 规定的严酷等级为Ⅲ级的试验电压。试验时，装置输入的激励量及合格判据由企业产品标准规定。

5.24 承受辐射电磁场干扰能力

静态型装置应能承受 JB/T 9568—2000 中 5.18.1.3 规定的严酷等级为Ⅲ级的试验场强。试验时，装置输入的激励量及合格判据由企业产品标准规定。

5.25 承受快速瞬变干扰能力

静态型装置应能承受 JB/T 9568—2000 中 5.18.1.4 规定的严酷等级为Ⅲ级的试验电压。试验时，装置输入的激励量及合格判据由企业产品标准规定。

5.26 触点性能

5.26.1 装置对外输出的触点应能断开电压不大于250V、时间常数为 (5 ± 0.75) ms或 (40 ± 6) ms的直流有感负荷电路和电压不大于250V的交流电路(功率因数 $\cos \varphi = 0.4 \pm 0.1$)，触点的断开容量由企业产品标准规定。

5.26.2 电寿命由企业产品标准规定。

5.27 机械寿命

对装置的输出触点不施加负荷，应能可靠动作和返回不小于 10^4 次。

对于输出电路采用电磁式继电器的装置，如果电磁式继电器已经过试验证明满足机械寿命要求，则装置可不进行机械寿命试验。

5.28 结构及外观要求

5.28.1 装置应有外壳防护，并有防尘措施。外壳上的盖子应透明，不打开盖子也能清楚地观察到整定值刻度及灯光信号。

5.28.2 装置的外壳应有供铅封的设施，只有打开铅封后，才能对装置进行调整与整定。

5.28.3 装置的接插件应接触可靠，插拔方便。插拔时不应出现与外壳相碰或发卡等现象，且应设有锁紧机构。

5.28.4 装置中各部分的机械连接或电气连接应牢固、正确、可靠、无松动现象。装置经调整出厂时，对有关部位应予漆封。

装置所有焊接处应牢固可靠，无虚焊现象，焊接处应清理干净，不允许对所连接的零部件和元器件产生腐蚀作用。

5.28.5 装置的金属零件应经防腐蚀处理，无锈蚀现象；绝缘零件应完好、光洁、无裂纹、无缺损现象，所用材料应当不会使其他零部件产生锈蚀及影响触点的接触性能。

5.28.6 连接外部导线的装置接线端子应当在不取下外壳即能连接，并应能保证连接两根 2.5mm^2 导线。

5.28.7 装置中所采用的电子元器件均应符合相应的技术标准的要求。

6 检验方法

6.1 如无特殊要求，试验条件按 GB/T 7261 的有关规定进行。

6.2 按 GB/T 7261—2000 第5章的有关规定进行结构和外观检查。



- 6.3 测试本标准 5.4, 按 GB/T 7261—2000 第 21 章的方法进行。
- 6.4 测试本标准 5.5~5.12, 其检验方法与检验接线图由企业产品标准规定。
- 6.5 测试本标准 5.13~5.14, 按 GB/T 7261—2000 第 11 章和第 12 章的方法进行。
- 6.6 测试本标准 5.15, 按 GB/T 7261—2000 第 9 章的方法进行。
- 6.7 测试本标准 5.16, 按 GB/T 7261—2000 第 10 章的方法进行。
- 6.8 测试本标准 5.17, 按 GB/T 7261—2000 第 19 章的方法进行。
- 6.9 测试本标准 5.18, 按 GB/T 7261—2000 第 20 章的方法进行。
- 6.10 测试本标准 5.19, 按 GB/T 7261—2000 第 16 章的方法进行。
- 6.11 测试本标准 5.20, 按 GB/T 7261—2000 第 17 章的方法进行。
- 6.12 测试本标准 5.21, 按 GB/T 7261—2000 第 18 章的方法进行。
- 6.13 测试本标准 5.22, 按 GB/T 7261—2000 中的 25.1 的方法进行。
- 6.14 测试本标准 5.23, 按 GB/T 7261—2000 中的 25.2 的方法进行。
- 6.15 测试本标准 5.24, 按 GB/T 7261—2000 中的 25.3 的方法进行。
- 6.16 测试本标准 5.25, 按 GB/T 7261—2000 中的 25.4 的方法进行。
- 6.17 测试本标准 5.26, 按 GB/T 7261—2000 第 23 章规定的方法进行。产品的输入激励量和检验速率由企业产品标准规定。
- 6.18 测试本标准 5.27, 按 GB/T 7261—2000 第 24 章规定的方法进行。施加的输入激励量和检验速率由企业产品标准规定。检验结束后, 装置应无永久性机械变形, 或出现紧固件松动等现象; 本标准 5.5~5.12 产生的变差由企业产品标准规定。介质强度应能承受本标准 5.17.2.2 规定检验电压值的 75%。

7 检验规则

7.1 检验分类

装置的检验分为定型试验、型式试验和出厂检验。

7.2 定型试验

7.2.1 以下情况应进行定型试验:

- a) 新产品定型前。
- b) 正常生产后, 如结构、材料、元器件、工艺等有较大改变, 可能影响装置性能时。
- c) 装置因不合格而停产, 首次恢复生产时。

7.2.2 装置定型试验项目为本标准 4.5~4.22 全部内容, 如有特殊要求由企业产品标准规定。

7.2.3 装置定型试验的全部项目均合格。才判定定型试验合格。

7.3 型式试验

7.3.1 在下列任一情况下, 装置必须进行型式试验:

- a) 正常生产后的定期检验, 检验周期为 4 年。
- b) 装置停产超过上述规定周期后再恢复生产时。
- c) 国家质量监督机构要求时(检验项目按相应规定)。

7.3.2 型式试验包括的内容:

型式试验包括的内容为本标准 4.5~4.13、4.15、4.17、4.20、4.22, 如有特殊要求由企业产品标准规定。

7.3.3 抽样及合格判定



装置采用两次抽样，每次抽样一台。第一次合格判定数 A_c 为 0，第二次抽样合格判定数 A_c 为 1，不合格判定数为 2。

7.4 出厂检验

7.4.1 每台装置均应进行出厂检验。

7.4.2 装置出厂检验项目为本标准 4.6~4.11、4.15.2、4.22。

7.4.3 出厂检验的合格判定为全部检验项目合格，如有特殊要求，由企业产品标准规定。

8 标志、标签、使用说明书

由企业产品标准按 JB/T 9568—2000 规定。

9 包装、运输和贮存

由企业产品标准按 JB/T 7828—1995 中 5.4.8 规定。

10 供货的成套性

10.1 随产品供应的文件

出厂产品应配套供应以下文件：

- a) 质量证明文件，必要时附出厂检验记录；
- b) 产品说明书(可按供货批次提供)；
- c) 产品安装图(可含在产品说明书中)；
- d) 产品原理图和接线图(可含在产品说明书中)；
- e) 装箱单。

10.2 随产品供应的配套件

随产品供应的配套件应在相关文件中注明，一般包括：

- a) 易损零部件及易损元器件；
- b) 产品附件；
- c) 合同中规定的备品、备件。

11 质量保证

除另有规定外，在用户完全遵守本标准、产品标准及产品说明书规定的运输、贮存、安装和使用要求的情况下，自出厂之日起 2 年内，如发现继电器及其配套件损坏，制造厂负责免费修理或更换。