



JB/T6749-1993

中华人民共和国机械行业标准

JB 6749-93

厂用防爆照明配电箱

1 主题内容与适用范围

本标准规定了厂用防爆照明配电箱(以下简称配电箱)的产品分类、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存等内容。

本标准适用于配电箱的设计、制造与检验。配电箱用于在周围环境中含有爆炸性气体及腐蚀性介质的工厂照明电路中,作为照明电路的配电或通断之用。

2 引用标准

GB 998	低压电器基本试验方法
GB 2423. 1	电工电子产品基本环境试验规程 试验 A: 低温试验方法
GB 2423. 4	电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db: 交变湿热试验方法
GB 4942. 2	低压电器外壳防护等级
GB 3836. 1	爆炸性气体环境用防爆电气设备 通用要求
GB 3836. 2	爆炸性气体环境用防爆电气设备 隔爆型电气设备 “d”
GB 3836. 3	爆炸性气体环境用防爆电气设备 增安型电气设备 “e”
GB/T 13384	机电产品包装通用技术要求
JB 4262	防爆电器用橡胶套电缆引入装置
JB 4324	电工产品化学气体腐蚀试验方法
JB 4375	电工产品户外、户内腐蚀场所使用环境条件

3 产品分类、基本参数

3.1 产品分类

3.1.1 按使用场所分:

- a. 户内用;
- b. 户外用。

3.1.2 按防腐蚀性能分:

- a. 防轻腐蚀;
- b. 防中等腐蚀;
- c. 防重腐蚀。

3.1.3 按结构型式分:

- a. 整体式;
- b. 组合式。

3.1.4 按防爆型式分:

- a. 隔爆型;
- b. 复合型(隔爆型和增安型的组合形式)。

3.2 基本参数

3.2.1 电源频率:50 Hz。

机械工业部 1993—08—21 批准

1993—10—01 实施

- 3.2.2 额定工作电压:主电路至 380 V,分支电路至 220 V。
 3.2.3 额定工作电流:主电路为 16~63 A,分支电路为 2.5~31.5 A。
 3.2.4 分支电路数:4、6、8、10、12、16。

4 技术要求

配电箱应按照规定程序由国家认可的质量监督部门进行检验审批合格的图样和文件制造,并取得该检验部门发给的“防爆合格证”方可生产。

4.1 配电箱组成元件(熔断器、断路器等)的技术指标,除应符合本标准的规定外,还应符合各自产品标准的要求。

4.2 工作条件

4.2.1 防轻腐蚀的配电箱应在下列条件下正常工作:

- a. 海拔不超过 2000 m;
- b. 周围环境温度 $-20\sim 40^{\circ}\text{C}$;
- c. 周围空气相对湿度不大于 95%(25 $^{\circ}\text{C}$ 时);
- d. 在含有爆炸性气体的环境中;
- e. 与垂直面的安装倾斜度不大于 5° ;
- f. 在无显著摇动和冲击振动的地方;
- g. 在无明显破坏绝缘的气体或蒸气的环境中;
- h. 能防滴水及其它液体侵入的地方;
- i. 污染等级:3 级;
- j. 安装类别:Ⅰ;

k. 用于户外的配电箱应适应:相对湿度 100%,太阳辐射最大强度 1120 W/m^2 ,降雨强度为 6 mm/min。

4.2.2 防中等腐蚀和重腐蚀的配电箱除满足 4.4.1 条 a、d、e、f、i 规定外,其使用场所工作条件还须符合 JB 4375 的有关规定。

4.3 结构要求

4.3.1 配电箱手柄须操作灵活,动作可靠。

4.3.2 配电箱的电气间隙和爬电距离,接线箱内应符合 GB 3836.3 第 6 章、第 7 章的规定;主腔内应符合表 1 的规定。

表 1

额定绝缘电压 V	最小电气间隙	最小爬电距离		
		材料级别		
		I	Ⅱ	Ⅲa
220	1.5	3.2	3.6	4
380	3.0	5.0	5.6	6.3

注:Ⅰ、Ⅱ、Ⅲa 表示绝缘材料组别,按其相比漏电泄痕指数(CTI)划分如下:

绝缘材料组别Ⅰ: $600 \leq \text{CTI}$;

绝缘材料组别Ⅱ: $400 \leq \text{CTI} < 600$;

绝缘材料组别Ⅲa: $175 \leq \text{CTI} < 400$;

4.3.3 配电箱外壳的材质应符合 GB 3336.1 第 9 章和 GB 3836.2 第 4 章规定。

4.3.4 配电箱外壳上紧固件的表面应采用镀锌钝化或其它防腐效果良好的电镀处理,并需具有防止松脱的措施。对有防中等腐蚀和重腐蚀要求的配电箱,组装后,外壳上外露的紧固件应采用丁晴或氯丁橡胶封

泥封堵。

4.3.5 配电箱金属制造的零部件应有可靠的防护性涂复。

4.3.6 配电箱外壳应设内、外接地螺栓并标注接地符号“ \perp ”，其螺栓直径须符合 GB3836.1 第 16 章的规定，对有防中等腐蚀和重腐蚀的配电箱，其接地螺栓应采用不锈钢金属材料制造或有可靠的防腐蚀处理。

4.3.7 配电箱外壳表面的涂漆应满足不同防腐等级的要求，户外配电箱的外壳表面应选用浅色漆涂复，非机械加工表面内腔应涂 1520 耐弧漆。

4.3.8 隔爆型配电箱的隔爆面应有防腐蚀处理，并达到不同防腐等级的要求。

4.3.9 隔爆型配电箱隔爆外壳的结构参数应符合 GB 3836.2 第 7 章的要求。

4.3.10 配电箱的引入装置和接线端子应分别符合 JB 4262 和 GB 3836.1 第 15 章的规定，复合型还应符合 GB 3836.3 第 4 章的规定。

4.3.11 配电箱外壳上显著处应设置清晰的永久性凸纹标志“Ex”(亦可标出防爆型式、类别、级别和温度组别标志)和“断电源后开盖”字样的警告牌。

4.3.12 防轻腐蚀配电箱的铭牌须采用黄铜镀镍(铬)；防中等腐蚀和重腐蚀的配电箱的铭牌须采用耐酸的不锈钢材料，铭牌制作后其表面均应涂防腐气干清漆。

4.4 性能要求

4.4.1 配电箱应能承受表 2 规定的工频耐压试验，历时 1 min 无击穿和闪络现象。

表 2

V

额定绝缘电压 U_i	工频耐压试验电压值(交流有效值)
$U_i \leq 60$	1000
$60 < U_i \leq 300$	2000
$300 < U_i \leq 660$	2500

4.4.2 配电箱各部分的温升极限值，在正常工作条件下符合表 3 和表 4 的规定。外壳最高温度须符合 GB 3836.1 第 5.1 条的规定。用于户外的配电箱应考虑日光照射对其温升的影响，可按最高环境温度 40℃ 进行温升设计，但须留有一定的裕度，以抵消日光照射的影响，温升裕度的数值见表 5。

表 3

K

部 位	温 升
箱内的电器元件	不得超过它们本身的允许温升
连接外部导线的端子	70
导 线	不得超过导线绝缘材料的允许温升，并应考虑导线材料机械强度和对连接电器的影响
母线、导电板、裸铜	60
黄 铜	65
铜(或黄铜)镀锡	65
铜(或黄铜)镀银或镀镍	70
其它金属	65

表 4

K

易 近 部 件	温 升
金 属	15
非 金 属	25

表 5

外 壳 颜 色	温 升 裕 度		
	触 头	线 圈	外 壳
灰 色	15	5	20
银灰色、浅灰色	10	3.5	15
白 色	5	1.5	10

注：①表中外壳的温升裕度值是按 GB 3836.1 表中规定允许最高温度降低的数值。

②如设有遮护板，则表中温升裕度值可降低 30%，遮护板不能紧贴在外壳上，应留有一定的距离，其面积和形状应能遮住中午前后的日光。

4.4.3 配电箱的额定短路通断能力要求，其具体参数应在产品标准中规定。

4.4.4 配电箱额定短时耐受电流能力的要求，其具体参数应在产品标准中规定。

4.4.5 防轻腐蚀的配电箱其增安型外壳的防护等级应符合 3836.3 第 12 章的规定，对防护中等腐蚀和重腐蚀的配电箱其外壳防护能力应达到 IP54 的要求。

4.4.6 配电箱外壳和外壳部件抗冲击性能须符合 GB 3836.1 第 24 章的规定。

4.4.7 配电箱的密封圈和密封衬垫所用的橡胶材料其耐老化性能须符合 GB 3836.1 第 32 章的规定。

4.4.8 具有耐轻腐蚀要求的配电箱其耐湿热性能须符合 GB 3836.1 第 31 章的规定，严酷等级为高温 40℃，试验周期 12 d。

4.4.9 隔爆型配电箱的隔爆外壳须能承受 GB 3836.2 第 20.3 条的规定的静态强度试验(水压试验)。

4.4.10 配电箱的防爆性能须符合 GB 3836.1~3836.3 的有关规定。

4.4.11 防中等腐蚀型配电箱按本标准 5.14 条的规定进行 2 周期的腐蚀试验后应符合下述要求：

- 配电箱的外壳与导电部位之间，以及相互绝缘的导电部位之间的绝缘电阻不得低于 2 MΩ；
- 配电箱工频耐压试验应符合本标准 4.4.1 条的规定；
- 配电箱的动作性能和操作性能应符合本标准和具体产品标准的规定；
- 外壳内的导电件、导磁件、金属结构件和外壳上的紧固件不得出现明显腐蚀现象，如铜绿和铁锈等；

e. 外壳表面的漆层不得出现松动和明显起皱现象，不得普遍出现直径大于 1 mm，在钢板结构件上不得大于 5 mm，不得出现底金属腐蚀（焊件夹缝、铸件表面颗粒、尖角及机械损伤处除外）现象；

f. 外壳上塑料零件不得起泡、变形或脆裂；

g. 橡胶零件不得腐蚀、分层、脆裂、变形和发粘，密封圈、密封衬垫的硬度变化值不得超过试验前的 20%；

h. 隔爆面不得腐蚀，隔爆面上的防锈油不得变质，防爆性能符合 GB 3836.1~3836.3 的有关要求；

i. 铭牌不得腐蚀，翘起或脱落，铭牌上的字迹应保证清晰；

j. 配电箱内导电零件和紧固件不得出现明显的腐蚀点。

4.4.12 防重腐蚀型的配电箱按本标准 5.14 条的规定进行 10 周期的腐蚀试验后，应符合本标准 4.4.11 条的所有要求。

4.4.13 户外型配电箱,如使用环境的最低温度低于 -20°C 时,则应考虑低温对其性能的影响,具体要求在产品标准中规定。

5 试验方法

- 5.1 配电箱的一般性检查按 GB 998 第 3 章和 GB 3836.1~3836.3 有关规定进行。
- 5.2 配电箱的外壳和外壳部件的冲击试验按 GB 3836.1 第 24 章的规定进行。
- 5.3 配电箱的连接件(接线端子)的扭转试验按 GB 3836.1 第 26 章的规定进行。
- 5.4 配电箱的引入装置夹紧试验按 GB 3836.1 第 30 章的规定进行。
- 5.5 配电箱的工频耐压试验按 GB 998 第 6 章第 3.2.3.4 条的规定进行。
- 5.6 配电箱的温升试验按 GB 998 第 5 章第 3.2.3.3 条的规定进行。
- 5.7 配电箱的额定短路通断能力试验按各自产品标准的规定进行。
- 5.8 配电箱的额定短时耐受电流能力试验按各自产品标准的规定进行。
- 5.9 配电箱外壳防护等级试验按 GB 4942.2 的规定进行。
- 5.10 配电箱橡胶零件的老化试验按 GB 3836.1 第 32 章的规定进行。
- 5.11 配电箱的湿热试验按 GB 2423.4 项有关规定进行。
- 5.12 配电箱的防爆性能试验按 GB 3836.1~3836.3 的有关规定进行。
- 5.13 配电箱隔爆外壳的静态强度试验(水压试验)按 GB 3836.2 第 20 章的规定进行。
- 5.14 配电箱的腐蚀试验按 JB 4324 表 1 中规定的起始理论浓度为 17.5 mg/L 二氧化硫的试验条件进行。

进行腐蚀试验时,应在试验最后一周期的低温阶段结束前的 3 h 内在试验箱(室)内先测量配电箱的绝缘电阻,再按本标准 4.4.1 条的规定进行工频耐压试验。

配电箱的动作性能和操作性能试验应在工频耐压试验后将样品取出试验箱(室)外尽快进行。

外观检查应在动作试验和操作性能试验后进行。

- 5.15 配电箱的低温试验按 GB 2423.1 中试验 Ab;非散热试验样品的温度渐变的低温试验方法的规定进行。

6 检验规则

配电箱的检验分型式试验、定期试验和出厂检验。

6.1 型式试验

- 6.1.1 配电箱在下列情况之一时,应进行型式试验:

- a. 新产品试制时;
- b. 产品的结构、工艺和材料等有较大改变,可能影响到产品性能时;
- c. 不经常生产的产品,已相隔三年以上再生产时;
- d. 国家质量监督检验部门提出进行型式检验要求时。

- 6.1.2 型式试验项目:

- a. 所有出厂检验项目;
- b. 外壳及外壳部件冲击试验;
- c. 连接件(接线端子)扭转试验;
- d. 引入装置的夹紧作用试验,机械强度和密封性能试验;
- e. 温升试验;
- f. 额定短路通断能力试验;
- g. 额定短路耐受电流能力试验;
- h. 外壳防护性能试验(仅用于增安型外壳);

- l. 橡胶材料老化试验;
- j. 湿热试验(仅用于防轻腐蚀的配电箱);
- k. 防爆性能试验;
- l. 化工气体腐蚀试验(仅用于防中等腐蚀和重腐蚀的配电箱)。

6.1.3 用作型式试验的配电箱必须是结构、制造、材料等符合设计要求的正式试制品,型式试验的所有试验项目都能通过和所有承受试验的被试样品都合格,才能认为该配电箱的型式试验合格。否则必须分析原因,采取措施,甚至改进设计、工艺、工装等重新进行,直至型式试验合格。

6.2 定期试验

6.2.1 成批大量生产的配电箱应定期进行试验,其期限为五年进行一次。

6.2.2 定期试验项目:

- a. 所有出厂检验项目;
- b. 温升试验;
- c. 额定短路通断能力试验;
- d. 额定短时耐受电流能力试验;
- e. 湿热试验(仅用于防轻腐蚀的配电箱)。
- f. 化工气体腐蚀试验(仅用于防中等腐蚀和重腐蚀的配电箱)。

6.2.3 用作定期试验的配电箱必须从出厂检验合格的成批产品中任意抽取,所有规定的试验项目都能通过 and 所有承受试验的样品都合格,才能认为该配电箱的定期试验合格。若试验中仅遇 1 台 1 项不合格,允许对该项目按原抽样数量加倍进行复试,复试中加倍数量全部合格仍可以认为定期试验合格,如仍有 1 台不合格,则定期试验不合格。

6.3 出厂检验

6.3.1 每台配电箱必须经检验合格,并附有证明产品质量合格的文件才能出厂。

6.3.2 出厂检验项目:

- a. 一般检查;
- b. 外观检查;
- c. 隔爆参数检查;
- d. 隔爆型配电箱隔爆外壳静态强度试验(水压试验);
- e. 工频耐压试验。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

每台出厂的配电箱须在外壳的明显处设有铭牌,铭牌中应标明下列内容:

- a. 制造厂名和产品商标;
- b. 产品名称、型号;
- c. 主电路和分支电路额定工作电压;
- d. 分支电路额定工作电流;
- e. 防爆标志;
- f. 防爆合格证号;
- g. 制造日期和制造编号;
- h. 外壳防护等级标志(仅用于增安型外壳)。

7.2 包装

7.2.1 配电箱的包装要求应符合 GB/T 13384 的规定。

7.2.2 包装箱内随同产品携带的技术文件有:

- a. 产品合格证;
- b. 产品使用说明书;
- c. 装箱单。

7.2.3 包装箱外壁应有耐久的文字和标志, 内容如下:

- a. 制造厂名称;
- b. 产品名称、型号;
- c. 产品数量;
- d. 收货单位名称及地址;
- e. 储运及作业标志;
- f. 毛重和净重, kg;
- g. 包装箱外型尺寸: 长×宽×高, mm。

7.3 运输及贮存

7.3.1 配电箱在运输过程中, 应有防止雨雪侵袭的措施。

7.3.2 配电箱应存放在空气流通, 无滴水和液体侵袭; 空气相对湿度不大于 90%; 温度不高于 40℃ 及不低于 -25℃ 的仓库中。

7.3.3 在存放配电箱的周围环境中, 不应含有破坏金属和其绝缘的腐蚀性气体。

附加说明:

本标准由沈阳电气传动研究所提出并归口。

本标准由沈阳电气传动研究所负责起草。

本标准主要起草人李绍春。

本标准委托沈阳电气传动研究所负责解释。