

# 电气防火检测方案

公司高级工程师和具有丰富实践经验的技术人员使用性能先进的高科技检测仪器，主要设备为红外测温仪、红外热电视、超声波探测仪、真有效值电流表、数码照相机、可燃气体测试仪和多种现代电工仪器。可对运行中的电气装置进行不停电、非接触式检测，能够快速准确地发现过热和打火放电等电气火险隐患。

## 一、提供电气防火检测内容如下：

- a) 变压器接线点的温度、铁芯温度；
- b) 高低压开关柜运行母线温度、连接点温度；
- c) 低压柜内断路器、互感器、电容器等运行接点温度、导线温度；
- d) 变电室高低压电缆运行温度、电缆进出线的防护；
- e) 配电小间开关柜、配电箱设备接点温度及电缆进出线的防护；
- f) 电缆孔洞及过线孔洞（穿越楼板）、竖井是否封堵；
- g) 开关电气上下级的整定值是否匹配；
- h) 明敷、暗敷及闷顶内电气线路的敷设是否符合规范要求；
- i) 临时线路的敷设是否符合规范要求；
- j) 电气线路中电缆、电线的保护情况检查；
- k) 电缆桥架是否完整盖板齐全进出线口是否防护到位；
- l) 电气线路与供热管线、燃气管线的距离是否符合规范要求；
- m) 照明灯具、开关、插座。

## 二、根据上述检测内容我方特制定以下检测方案：

为保证检测质量，确保检测结果的准确和可靠，我公司采用现代化科技仪器设备进行即时性电气防火检测，提供检测报告，指出存在的电气火灾隐患以及消除这些隐患的整改建议，从而最大限度地预防和减少电气火灾的发生。

(一) 配电设备：变压器、高低压配电室、配电箱(盘)、开关箱(盘)、电控柜(盘)等：

变、配电室

1、干式电力变压器

1.1 直观检查

1.1.1 电压、电流指示值应正常；

1.1.2 引线接头、电缆、母线应无过热迹象；

1.1.3 测温装置应齐全、完好；

1.1.4 变压器声响应正常；

1.1.5 风冷装置运行应正常；

1.1.6 变压器的线圈浇注体应无裂纹和附着脏物，铁芯、套管表面应无严重积污现象；

1.1.7 各部位的接地应完好无损。

1.2 仪器检测

1.2.1 测量各部连接点(含端子)、引线接头、电缆终端头的温度；

1.2.2 探测各种电气连接点、绝缘子、套管、电缆终端头的放电现象。

1.2.3 检查变压器低压侧各相电流和测量中性线电流。

2、低压配电装置

## 2.1 直观检查

- 2.1.1 电压、电流指示值应正常；
- 2.1.2 各种设备（含母线）的各部位连接点应无过热、锈蚀、烧伤、熔接等异常现象；
- 2.1.3 各种设备的套管、绝缘子外部无破损、裂纹、放电痕迹；
- 2.1.4 低压电气设备的灭弧装置，如灭弧栅、灭弧触头、灭弧罩、灭弧用绝缘板应完好无损；
- 2.1.5 绝缘导线穿越金属构件时，应有绝缘导线不被损伤的保护措施；
- 2.1.6 隔离用的挡板或隔板应无破损和无放电痕迹；
- 2.1.7 电缆终端头应无过热和无放电痕迹；
- 2.1.8 接地应完好；

## 2.2 仪器检测

- 2.2.1 测量母线的连接点、分支接点、接线端子的温度；
- 2.2.2 测量刀开关触头、熔断器触头、电缆终端头的温度；
- 2.2.3 测量柜内火花放电声音和位置；
- 2.2.4 从进线柜上仪表读取各相线电流，测量中性线（N线）和保护地线（PE）的异常电流。测量各分支回路的相线电流。

## 3、电力电容器

- 3.1 装置电容器组的结构物（台架及柜体）应采用不燃材料制作。
- 3.2 装设在室内的低压电容器应采用干式塑膜型电容器。
- 3.3 电容器组的断路器、熔断器的接线和放电回路（放电变压器、电压互感器、放电电阻等）及其引线应完好。

3.4 电容器组在运行时，应无火花或放电声等放电现象。

3.5 低压电容器组控制系统（包括补偿控制器、接触器等控制回路）工作应正常。

## 4、室内低压配电线（公共区域）

### 4.1 直观检查

#### 4.1.1 金属管配线

闷顶内有可燃物时，其配电线应穿金属管保护。

导线穿入钢管时，管口处应装设护线套保护导线，在不进入接线盒（箱）的垂直管口，穿入导线后，应将管口密封。

在严重腐蚀性的场所（如酸、碱和具有腐蚀性的化学气体），不宜采用金属管配线。

敷设在潮湿场所的管路，应采用镀锌钢管。干燥场所的管路可采用电线管。

金属管在入接线盒、灯头盒、开关盒等处应符合下列规定：

明装金属管应加锁母和护口，多尘、潮湿场所外侧并加橡皮垫圈。

有震动的地方和有人进入的木结构闷顶内的管路，入盒时应加锁。

敷设的接线盒、灯头盒、开关盒的敲落孔，除对实装管孔敲落外其它备用的不应敲掉。

#### 4.1.2 护套线配线

1) 护套线严禁直接敷设在抹灰层、闷顶、护墙板、灰幔角落和

墙壁内。

- 2) 护套线与接地导体或不发热管道等紧贴交叉处，应加绝缘保护管，敷设在易受机械损伤场所的护套线，应加设钢管保护。
- 3) 护套线进入接线盒(箱)或与设备、器具连接时，护套层应引入接线盒(箱)内或设备器具内。

#### 4.1.3 线槽配线

- 1) 金属线槽应经防腐处理，具有槽盖的封闭式金属线槽，可在闷顶内敷设。
- 2) 塑料线槽必须具有阻燃性能。
- 3) 线槽应敷设在干燥和不易受机械损伤的场所。
- 4) 线槽内的导线不应有接头，接头应设在接线盒内。
- 5) 金属线槽应可靠接地，但不应作为设备的接地线。

#### 4.1.4 可挠性金属管配线

- 1) 敷设在多尘或潮湿场所的可挠金属保护管，管口及其各连接处均应密封严实。
- 2) 在可挠金属保护管有可能受重物压力或明显机械冲击处，应采用保护措施。
- 3) 在闷顶内从接线盒引向器具的绝缘导线应采用可挠金属管或金属软管等保护，导线不应有裸露部分。

#### 4.1.5 装饰工程配线

- 1) 装饰工程如有可燃性装饰材料时，配电线应采用铜芯导线，导线的接头应焊接。

- 2) 通过有装饰场所或部位的配电线路，每条支路均应单独设置断路器进行短路和过载保护。
- 3) 动力设备和照明装置的配电线路，穿越可燃、难燃装饰材料时，除配电线路应穿保护管外，尚应采用玻璃棉、岩棉等非燃材料做隔热阻燃保护。
- 4) 配电线路设置在可燃装饰夹层时，应穿金属管保护，若受装饰构造条件限制局部不能穿金属管时，必须采用金属软管。其长度不宜大于 2m,导线不得裸露。
- 5) 装饰工程内不应设临时配电线路，电源插座不应直接安装在可燃结构上，照明灯饰材料必须采用难燃性材料。

## 5 、导线敷设

### 5.1 导线

#### 5.1.1 导线连接

- 1) 导线接头应设在盒（箱）或器具内，在多尘和潮湿场所应采用密封式盒（箱）；  
盒（箱）的配件应齐全，并固定可靠。
- 2) 在配线的分支连接处，干线不应受到支线的横向拉力。
- 3) 绝缘导线连接处，应包扎绝缘，其绝缘水平不应低于导线本身的绝缘等级。

#### 5.1.2 导线与设备或器具连接

- 1) 截面为  $10mm^2$ 及以下的单股铜芯线可直接与设备或器具的端子连接。

- 2) 截面为  $2.5\text{mm}^2$  及以下的多股铜芯线芯应先拧紧搪锡或压接端子后再与设备或器具的端子连接。
- 3) 截面大于  $2.5\text{mm}^2$  的多股铜芯线的终端，除设备自带插接式端子外，应焊接或压接端子后再与设备或器具的端子连接。
- 4) 接线端子压接导线不得多于两根。

## 5.2 仪器检测

- 5.2.1 导线接头、导线与设备或器具的接线端子测温，其最高允许温度应符合规定。
- 5.2.2 探测导线接头，导线与设备或器具的接线端子打火放电现象。
- 5.2.3 测量相线电流、中性线电流和 PE 线异常电流。

## 6、绝缘导体的绝缘强度

### 6.1 直观检查

- 6.1.1 绝缘体老化、腐蚀和机械损伤情况
  - 1) 绝缘导线芯线连接后，绝缘带应均匀紧密包缠。
  - 2) 在接线端子的根部与绝缘层间和空隙处，应采用绝缘带严密包缠。
  - 3) 导体绝缘体不应有严重老化、腐蚀和机械损伤现象。

## 7、插座与开关

### 7.1 插座

- 7.1.1 直观检查
  - 1) 当交流、直流或不同电压等级的插座安装在同一场所时，应

有明显的区别，

且必须选择不同结构，不同规格和不能互换的插座；其配套的插头，应按交流、直流或不同电压等级区别使用。

- 2) 落地插座应采用专用产品并具有牢固可靠的保护盖板。
- 3) 在潮湿场所，应采用密封良好的防水、防溅插座。
- 4) 插座靠近可燃物或安装在可燃结构上时，应采取隔热、散热等保护措施。暗装插座应采用专用盒。
- 5) 导线与插座连接处应牢固可靠，螺丝应压紧无松动，插座应完好无损。
- 6) 民用插座的保护接地线应选用与相线截面，绝缘等级相同的铜芯导线。
- 7) 移动式插座应采用合格产品，使用时应符合下列规定：
  - a) 电源线采用铜芯电缆或护套线，其长度不宜超过 2m；
  - b) 具有保护地线（PE线）；
  - c) 严禁放置在可燃物上；
  - d) 严禁串接使用；
  - e) 严禁超载使用。

### 7.1.2 仪器检测

- 1) 插座接线应符合下列规定：
  - a) 单相两孔插座，面对插座的右孔（或上孔）与相线相接，左孔（或下孔）与中性线相接；单相三孔插座，面对插座的右孔与相线相接，左孔与中性线相接。

b) 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的保护接地线(PE线)均应接在上孔，插座的保护接地端子不应与中性线端子直接连接。

2) 有插头的工作插座，其触头处应无过热和打火放电现象。

## 7.2 开关

7.2.1 开关靠近或安装在可燃结构上时，应采取隔热、散热措施。

7.2.2 开关使用时不应有过热和打火放电现象。

## 8、低压断路器

### 8.1 直观检查

#### 8.1.1 低压断路器

1) 低压断路器与熔断器配合使用时，熔断器应安在电源侧。

2) 低压断路器的接线，应符合下列规定：

a) 裸露在箱体外部且易触及的导线端子，应有绝缘保护。

b) 低压断路器脱扣装置的动作应可靠，过载脱扣整定值应与导线载流量相匹配。

#### 8.1.2 配电箱(盘)和开关箱

1) 配电箱(盘)和开关箱的近旁，不应堆放可燃物。

2) 配电箱(盘)和开关箱内的导线应绝缘良好，排列整齐，固定牢固，导线端头应用螺栓压接，并应有防松装置。

### 8.2 仪器检测

8.2.1 检测低压断路器，低压隔离开关、刀开关、熔断器组合电器，防火用漏电保护器等的各接线端子的最高允许温度应符合

表 4 的规定。

8.2.2 检测低压断路器、低压隔离开关、刀开关、熔断器组合电器、防火用漏电保护器等各接线端子，不应有打火放电现象。

8.2.3 测量各接线端子连接线上的相线电流、中性线电流和 PE 线异常电流。

## 9、照明装置

### 9.1 直观检查

9.1.1 照明灯具上所装的灯泡，不应超过灯具的额定功率。

9.1.2 灯具各部件应无松动、脱落和损坏。

9.1.3 照明灯具与可燃物之间的距离应符合下列规定：

- 1 ) 普通灯具不应小于 0.3m；
- 2 ) 高温灯具不应小于 0.5m；
- 3 ) 影剧院、礼堂用的面光灯、耳光灯泡表面不应小于 0.5m；
- 4 ) 当容量为 100~500W 的灯具不应小于 0.5m；
- 5) 当容量为 500~2000W 的灯具不应小于 0.7m；
- 6) 当容量为 2000W 以上的灯具不应小于 1.2m。

当距离不够时，应采取隔热、散热措施。

### 9.2 仪器检测

9.2.1 日光灯镇流器线圈的最高允许温度不应超过给定  $t_w$  值，如没有标注  $t_w$  值时，其最高允许温度不应超过（内有衬纸）95 和（内无衬纸）85。  
电容器外壳的最高允许温度不应超  $t_c$  值，如没有标注  $t_c$  值时，其最

高允许温度不应超过 50 °C。

#### 9.2.2 检测带电体对地（外壳）火花放电现象。

#### 9.2.3 空调器的使用应符合下列规定：

- 1 ) 空调器应单独供电；空调电源线应设置短路、过载保护。
- 2 ) 空调器不应安装在可燃结构上，其设备与周围可燃物的距离不应小于 0.1m。
- 3 ) 分体式空调穿墙管路应有套管保护，出口周边修饰规矩；室内机体接线端子板处接线牢固、整齐、正确。

#### 9.2.4 测量各连接点（含端子）温度。

#### 9.2.5 检测各种电气设备的火花放电现象。

检测项目：配电箱（盘）、开关箱（盘）、电控柜（盘）等的性能、连接、负荷、温度、火花放电情况及环境状况。 5KW以上配电箱、盘等全部检测，其它根据负荷抽检，但抽检比例不低于 50%

#### （二）线路敷设：配电线路（包括临时供电线路）及电力、电缆：

检测项目：导线及电缆的敷设、线路是否老化、损伤；与电器设备的连接、负荷、温度、火花放电情况及环境状况。 配电间全部检测。其它区域根据环境状况抽检，装修复杂处、人员聚集处、环境状况不良处重点检测。

#### （三）照明灯具、开关、插座的安装： 开关、插座、照明装置、装饰灯具：

检测项目：开关、插座（包括移动式插座）、照明装置、装饰灯具、连接、负荷、温度、火花放电情况及环境状况。 根据环境状况抽

检，装修复杂处、人员聚集处、环境状况不良处重点检测。

### 三、甲方配合人员应注意的问题：

1、电气防火安全检测为在带负荷下进行的检测。正确的操作不会造成停电等不良影响，但检测过程中会对正常工作和生活造成一定的影响，哪些工作区域不能受影响，须向检测负责人说明，同时希望甲方在检测前通知各部门做好相应的准备工作。

2、哪些属于安全重点防范或重大火灾隐患的区域（如易散发可燃气体、防爆场所、防盗场所），须向检测人员说明，并配备一定数量的安保人员，以利于检测工作的安全进行。

3、甲方技术人员应了解电气设备的安装位置、掌握操作方法，防止检测过程中造成断电等不良影响，避免不必要的损失。

4、有故障的电气设备，不能正常运行，须向检测人员说明。

5、甲方应能打开大部分房间和区域门（不检测区域除外），尤其是安装电器设备的区域（如强电井、空调通风机房等）以节省检测时间。

6、检测时如发生特殊情况，由双方负责人协商解决。

7、为保证检测工作的顺利进行，希望甲方技术人员准备电工常用工具。

8、提供给乙方各建筑物内配电设施相关数据（如：变、配电室，强电竖井或各层配电间；重要的机房及甲方指定检测的房间；易燃易爆场所等）。

9、根据技术要求，以下各项不属于本次电气防火安全检测内容：

受检单位的全封闭及带自锁、互锁运行的电气设施、不能连续带电运行的电气设施、成套电气装置（空调机组、锅炉、电梯类装置等）、家用电器产品内部的电气部件，未留有检查孔的闷顶内部以及正在安装未运行的电气设备。