

# 电工常用电气安装要求

# 电气安装要求

成套配电柜、控制柜（屏、台）和动力、照明配电箱（盘）安装 1 主控项目

6.1.1 柜、屏、台、箱、盘的金属框架及基础型钢必须接

6. 地（PE）或接零（PEN）可靠；装有电器的可开启门，门和框架的接地端子间应用裸编织铜线连接，且有标识。

6.1.2 低压成套配电柜、控制柜（屏、台）和动力、照明配电箱（盘）应有可靠的电击保护。柜（屏、台、箱、盘）内保护导体应有裸露的连接外部保护导体的端子，当设计无要求时，柜（屏、台、箱、盘）内保护导体最小堆面积  $S_p$  不应小于表 6.1.2 的规定。

表 6.1.2 保护导体的截面积

相线的截面积 $S(\text{mm}^2)$	相应保护导体的最小的截面积 $S_p(\text{mm}^2)$
$S \leq 16$	$S$
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S \leq 400$	$S/2$
$400 < S \leq 800$	200
$S > 800$	$S/4$

注：S 指柜（屏、台、箱、盘）电源进线截面积，且两者（S、 $S_p$ ）材质相同。

6.1.3 手车、抽出式成套配电柜推拉应灵活，无卡阻碰撞现象。动

# 电气安装要求

---

触头与静触头的中心线应一致，且触头接触紧密，投入时，接地触头先于主触头接触；退出时，接地触头后于主触头脱开。

6.1.4 高压成套配电柜心须按本规范第一流 3.1.8 条的规定交接试验合格,且符合下列规定:

- 1 继电保护元件.逻辑元件和控制用计算机等单体校验合格,整组试验动作正确,整组参数符合 设计要求;
- 2 凡经法定程序批准,进入市场投入的新高压电气设备和继电保护装置,按产品技术文件要求交接试验

6.1.5 低压成套配电柜交接试验,必须符合本规第一线 1.5 条的规定

6.1.6 柜.屏,台箱线间和线对地间的绝缘电阻值,馈电线路必须大于 0.5 兆欧

6.1.7 柜.屏台箱间二次回路交流工频耐压试验,当绝缘电阻大于是 10 兆欧时,用功 2500V 兆欧表摇测一分钟,应无闪烁击穿当绝缘电阻在 1-10 兆欧时,做工 1000V 的交流工频耐压试验,时间一分钟,应无闪烁击穿现象

6,1,9 照明配电箱安装应符合 下列规定;

1 箱内配线整齐,无绞接现象.导线连接紧密不伤芯线,不断股.垫圈下螺丝两侧压的导线截面积相同,同一端子上导线连接不多于 2 根,防松垫圈等零件齐全;

# 电气安装要求

---

2 箱内开关动作可靠,带有漏电保护的回路,漏电保护装置动作电流不大于 30 毫安,动作不大于 0.1 秒

3 照明箱内,分别设置零线[N]和保护地线{PE}汇波斯湾流排,零线和保护保护地线分别经汇流排配出

6.2.2 柜屏安装垂直度允许偏差千分之一点五,相互接缝不大 2mm,成列偏听偏差不大于 5mm.

6.2.4 柜屏内检查试验应符合下列规定;

- 1 控制开关及保护装置的规格型号应符合要求;
- 2 闭锁装置动作准确.可靠;
- 3 主开关的辅助开关切换动作与主开关一致
- 4 柜屏的标识器件标明被控设备编号及名称;或操作位置,接线端子有编号,且清晰;不易脱色
- 5 回路中的电子元件不应参加交流工频耐压试验; 48V 及以下回路可不做交流耐压试验。

6.2.5 低压电器组合应符合下列规定;

- 1 发热元件安装在良好的散热良好位置
- 2 熔断体的熔体规格。自动开关的整定电流值符合设计要求  
切换压板接触良好,相邻压板间有安全距离,切换时不触及相邻压板
- 3 信号回路的信号灯按钮,光字牌,电笛事故电钟等动作和

# 电气安装要求

---

信号准确

4 外壳需接地或接零的，连接可靠

5 端子排安装牢固，端子有序号，强电端子规格与芯线截面大小适配

6 柜屏间配线，电流回路应采用额定电压不低于 750V 芯线截面不小于 2.5MM 铜芯绝缘电线或电缆除电子元件外，其它回路采用额定电压不小 750V.芯线截面不小于是 1.5MM 的铜芯绝缘导线

二次回路连线应成束绑扎,不同电压等级,交流直流线路及计算机控制线路应分别绑扎,且有标识,固定后不应妨碍手车开关或抽出式部件的推入或拉出

6.2.7

1 连接柜屏上的电器及控制台等可动部位的电线应符合下列规定:

1 采用多股铜芯;软电线,敷设长度留有适当的裕量;

2 线束有塑料管等加强绝缘保护层

3 与电器连接时,端部绞紧,且有不开口的终端端子或搪锡,不松散.断股

4 可转动的两端用卡子固定

6.2.8 照明配电箱安装应符合下列规定:

1 位置正确位置,正确部件齐全,箱体开孔与导管管径适配,暗装配电箱盖紧贴墙面,箱涂完整

# 电气安装要求

---

- 2 箱内接线整齐,回路编号齐全,标识正确
- 3 箱体不采用可燃材料制作
- 4 箱安装牢固,垂直度允许偏差为 0.15%,底边距地面 1.5M,,照明配电板底边距地面不小于 1.8M

# 电气安装要求

---

## 柴油发电机组安装

8.1.1 发电机的试验必须符合本规范附录 A 的规定

8.1.2 发电机组至低压配电柜馈电线路的相间,相对地间的绝缘电阻应大于 0.5 兆欧,料绝缘电缆馈电线路直流耐压试验 2.4KV,时间 15 分钟,泄漏电流稳定,无击穿现象

8.1.3 柴油发电机馈电线路接后,两端的相序必须与原供电系统的相序一致

8.1.3 发电机的中性(工作零线)应与接地干线直接连接,螺栓防松件齐全,且有标识

8.2.发电机组随带的控制柜接线应正确,紧固件紧固状态良好,无遗漏脱落.开关.保护装置的型号.规格正确,验证出厂试验的锁定标记应无位移,有位移的应重新按制造厂要求试验标定。

8.2.2 发电机本体和机械部分的可接近裸露导体应接地或接零可靠,且有标识。

8.2.3 受电侧低压配电柜的开关设备,自动或手动切换装置和保护装置试验合格,应按设计的自备电源使用分配预案进行负荷试验,机组连续运 12 小时无故障

# 电气安装要求

## 不间断电源安装

9.1.1 不间断电源的整流装置.逆变电装置和静态开关装置的规格.型号必须符合设计要求.内部结线连接正确,紧固件齐全,可靠不松动,焊接无脱落现象,

不间断电源的输入.输出各级保护系统和输出的电压稳定性,波形畸变系数必须符合产品技术文件要求,且符合设计文件要求.

9.1.3 不间断电源输出端的中性(N 极),必须与由接地装置直接的接地干线,做重复接地.

9.2.4 安放不间断电源的机架组装应横平竖直,水平度.垂直度允许偏差不应大于是 0.15%,紧固件齐全.

9.2.2 引入和引出不间断电源装置的主回路电线.电缆和控制电线.电缆应分别穿保护管敷设,在电缆支架上平行敷设应保持 150MM 的距离;电线电缆的屏蔽护套接地连接可靠,与接地干线就近连接,紧固件可靠,且有标识

9.2.4 不间断电源装置正常运行时产生的 A 级声级噪声不应大于 45 分贝,输出电流为止 A 及以下的不间断电源噪声,不应大于 30 分贝



# 电气安装要求

## 裸母线.封闭式母线.插接式母线安装

11.1.1 绝缘子的底座.套管,法兰.保护网及母线支架等可接近裸露导体应接地或接零可靠.不应作为接或接零的导体

11.1.2 母线与母线或母线与电气接端子,当采用螺栓搭接连接时,应符合 下列规定:

母线的各类搭接连接的孔直径和搭接长度符合本规范附录 C 的规定,用力矩扳手拧紧钢制连接螺栓的力矩值符合本规范附录 D 的规定

2 母线接触面应保持清洁,涂电力复合脂,螺栓孔周边无毛刺;

3 连接螺栓两侧有平垫圈,相邻垫圈间有大于 3MM 的间隙,螺母侧装有弹垫圈或锁螺母;

4 螺栓受力均匀,不使电器的接线端子受额外应力.

11.1.3 封闭.插接式母线安装应符合下列规定:

1 母线与外壳同心,允许偏差为 5MM

当段与段连接时,两相邻段母线及外壳对准,连接后不使母线受额外应力.

3 母线的连接方法符合产品技术要求

11.1.4 室内裸母线的最小安全净距应符合本规范 附录 E 的规定

11.15 高压统一计划线交流工频耐压试验必须按本规范第一流 3.1.8 条的规定交接试验合格

11.1.6 低压母线交接试验应符合本规范第一线.1.5 条的规定

母线的支架与预埋件采用焊接固定时,焊缝应饱满;采用膨胀螺栓

# 电气安装要求

---

固定时,选用的螺栓应适配,连接应牢固

11.2.2 母线与母线,母线与电器接线端子搭,搭接面的处理应符合下列规定:

1 铜与铜:室外,高温且潮湿的室内,搭接面搪锡;干燥的室内,可以不搪锡

2 铝与铝:搭接面不做涂层处理

3 钢与钢:搭接面搪锡或镀锌

4 铜与铝:在干燥的室内,铜导体搭接面搪锡;在潮湿的场所,铜导体搭接面搪锡,且采用铜铝过渡板与铝导体连接;

5 钢与铜或铝;钢搭接面搪锡

11.2.3 母线的相序及涂色,当设计无要求时应符合下列规定;

1 上,下布置的交流母线,由上至下排列为 A,B,C 相;直流母线正极在上,负极在下

2 水平布置的母线,由盘后向盘前排列为 A,B,C 相,直流母线正极在后,负极在前.

3 面对引线下的交流母线,由左至右为 A,B,C 相,直流正极为左,负极为右,

4 母线的涂色;交流,A 相为黄色,B 相为绿色,C 相为红色;直流,正极赭色,负极为蓝色;在连接处 10MM 以内不涂色.

11.2.4 母线在绝缘子上安装应符合下列规定

1 金具与绝缘子间的固定平整牢固,不使母线受额外应力;

# 电气安装要求

---

2 交流母线的固定金具或其他支持金具不形成闭合铁磁回路;

除固定点外,当母线平置时,母结支持夹板的上部与母线间有 1 到 1.5MM 的间隙;当母线立置时,上部压板与母线间有 1.5 到达 2MM 的间隙;

4 母线的固定点,每段设置 1 个,设置于全长或两母线伸缩节的中点;

5 母线采用螺栓搭接时,连接处距绝缘端子的支持夹板边缘不小于 100MM

11.2.5 封闭.插接式母线组装和固定位置 应正确,外壳与底座间,外壳各连接部位和母线的连接螺栓按产品技术文件要求选择正确,连接紧固

# 电气安装要求

## 12. 电缆桥架安装和桥架内电缆敷设

12.1.1 金属电缆桥架及其支架和引出的金属导管必须接地或接零可靠，且必须符合下列规定：

- 1 金属桥架及其支架全长应不少于处与接地线或接零干线相连接；
- 2 非金属电缆桥架间的两端跨接铜芯接地线，接地线最小允许截面不小于 4MM
- 3 镀锌电缆桥架间连接的两端不跨接地线，接地线最小不少于 2 个有防松螺冒或垫圈的连接固定螺栓。

12.1.2 电缆敷设严禁有绞拧，铠装压扁，护层断裂和表面严重划伤等缺陷

12. 2. 1 电缆桥架安装时应符合下列规定：

- 1 直线段钢制电缆桥架长度超过 30M、铝合金或玻璃钢制电缆桥架长度超过 15M 设有伸缩节；电缆桥架跨越建筑变形缝处设置补偿装置；
- 3 电缆桥架转弯半径，电缆最小允许半径见表

序号	电缆种类	最小允许弯曲半径
1	无铅包钢铠护套的橡皮绝缘电缆	10D
2	有钢铠护套的橡皮绝缘电缆	20

# 电气安装要求

3	聚氯乙烯绝缘电力电缆	10D
4	交联取消氧乙烯绝缘电力电缆	15D
5	多芯控制电缆	10D

3 当设计无要求时，电缆桥架水平安装的支架间距为 1.5~3m;垂直安装的支架间距不大于 2m;

4 桥架与支架间螺栓、桥架连接板螺栓固定坚固无遗漏，螺母位于桥架外侧；当铝合金桥架与钢支架固定时，有相互间绝缘的防电化腐蚀措施；

电缆桥架敷设在易燃易爆气体管道和热力管道的热力管道的下方，当设计无要求时，与管道的最小净距，符合表 12.2.1-2 的规定；

管道类别		平行净距(m)	交叉净距(m)
一般工艺管道		0.4	0.3
易燃易爆气体管道		0.5	0.5
热力管道	有保温层	0.5	0.3
	无保温层	1.0	0.5

6 敷设在时差进内和穿越不同防火区的桥架，按设计要求位置，有防火隔堵措施；

7 地架与预埋件焊接固定时，焊缝饱满；膨胀螺栓固定时，选用

# 电气安装要求

螺栓适配，连接紧固，防松零件齐全。

12.2.2 桥架内电缆敷设应符合下列规定；

- 1 大于 45 度倾斜敷设的电缆每隔 2m 处设固定点；
- 2 电缆出入电缆沟、竖井、建筑物、柜（盘）、以及管子管口处等做密封处理；
- 3 电缆敷设排列整齐，水平敷设的电缆，首尾两端。转弯两侧及每隔 5 到 10M 处设固定点；敷设于垂直桥架内的电缆固定点间距，不大于表的规定

电缆种类		固定点间距 mm
电力电缆	全塑型	1000
	除全塑型外电缆	1500
控制电缆		1000

12.2.3 电缆的首端，尾端和分支处应设标志牌。

# 电气安装要求

## 13 电缆沟内的电缆竖井内电缆敷设

13.1.1 金属电缆支架，电缆导管必须接地或接零可靠

13.1.2 电缆敷设严禁有绞拧、铠装压扁、护层和表面严重划伤等缺陷

13.2.1 电缆支架安装应符合下列规定；

1 当设计无要求时，电缆支架最上层至沟底或地面的距离不小于150~200mm；电缆支架最下层至沟底或地面的距离不小于50~100mm

2 当设计无要求时，电缆支架层间最小距离符合表规定

电缆种类	支架间层最小距离
控制电缆	120mm
10kV及以下电力电缆	150~200mm

3 支架与预埋件焊接时，焊缝应饱满，用膨胀螺栓固有定时选用螺栓适配，连接紧固，防松零件齐全。

13.3.2 电缆敷设固定应符合下列规定

1 垂直敷设或大于45度倾斜敷设的电缆在每个支架固定；

2 交流或分相电缆固定用的夹具和支架，不形成闭合铁磁回路；

3 电缆排列整齐，少交叉；当设计无要求时，电缆支持点间距，不大于下表规定

# 电气安装要求

电缆种类		敷设方式	
		水平	垂直
电力电缆	全塑型	400mm	1000mm
	除以上外	800mm	1500mm
控制电缆		800mm	1000mm

4 当设计无要求时，电缆与管道的最小净距，符合本规范前上表规定

5 敷设电缆的电缆沟与竖井，按要求位置，有防火隔堵措施

13.2.4 电缆的首端、末端和分支应设标志牌



# 电气安装要求

---

## 14 电气导管、电缆导管和线槽设

14. 1. 1 金属的导管和线槽必须接地或接零可靠，并符合下列规定；

1 镀锌的钢导管、可挠性导和金属线槽不得熔焊跨接地线，以专用接地线卡跨接的两卡间连线为铜芯软导线，截面积不小于 $4\text{mm}^2$ ，

2 当非镀锌钢导管采用螺纹 连接时，连接处的两端焊跨接地线；当镀锌钢导管采用螺纹 连接时，连接处的两端用专用的接卡固定跨接线；

3 金属线槽不得作设备的接地的导体，当设计无要求时，金属线槽间全长不少于处接地；

4 非镀锌金属线槽间的连接板的两端跨接铜接地线，镀锌线槽间连接板不跨接地线，但连接板两端不小于 2 个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓

14,1,2 金属导管严禁对口熔焊连接;镀锌和壁厚小于等于 2mm 的钢导管不得套管熔焊接

14,13 防爆导管不应采用倒扣连接;当连接有困难时,应采用防爆活接头,其结合面应严密

14.14 当绝缘导管在砌体上剔槽埋设防时,应采用强度管级不小于 M10 的水泥砂浆抹面保护,保护层厚度大于 15mm

# 电气安装要求

---

14.2.1 室外埋地敷设的电缆导管,埋深不应小于 0.7m.壁厚小于等于 2mm 的钢电线管不应设于

14.2.2 室外土壤内室外导管的管口应设置在盒;箱内,在落地式配电箱内的管口,箱底无封板的,管口应高出基础面 50~80mm。所有管口若悬空在穿入电线、电缆后应做密封处理。由箱式变电站所或落地式电箱引向建筑物的导管,建筑物一侧的导管口应设在建筑物内。

14.2.3 电缆导管的弯曲半径应符合本规范规定

14.2.4 金属导管内外壁应做防腐处理;埋设于混凝土内的导管内壁应防腐处理, 外壁可不防腐处理品。

14. 2. 5 室内进入落地式柜、台、箱盘内的导管管口, 应高出柜, 台、箱盘的基础面的 50~80mm。

# 电气安装要求

14.2.6 暗配的导管，埋设深度与建筑物、构筑物表面的距离不应小于 15mm；明配的导管应排列整齐，固定点间距均匀，安装牢固；在终端、弯头中点或柜、台缝、盘等的距离 150~500 范围内设有管卡，中间直线段管卡间的最大距离应符合表 14.2.6 的规定

敷设方式	导管种类	导管直径(mm)				
		15~20	25~32	32~40	50~60	65 以上
		管卡间最大距离(m)				
) 支架 或沿墙 明敷	壁厚大于 2mm 刚性导管	1.5	2.0	2.5	2.5	3.5
	壁厚小于等于 2mm 刚性导管	1.0	1.5	2.0		
	刚性绝缘导管	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0

14.2.7 线槽应安装牢固，无扭曲变形，紧固件的螺母应在线槽外侧

14.2.8

1 导管间及与灯具、开关、线盒等的螺纹连接处紧密牢固，除设计有特殊要求外，连接处不跨接接地线，在螺纹上涂以电力复合脂或导电性防锈脂

2 安装牢固顺直，镀锌层锈蚀或剥落做防腐处理。

# 电气安装要求

---

14.2.9 绝缘导管敷设应符合下列规定；

- 1 管口平整光滑；管与管，管与盒、箱等器件采用插入法连接时，连接处结合面涂专用胶合剂，接口牢固密封；
- 2 直埋于地下或楼板内的刚性绝缘导管，在穿出地面或楼板易受机械损伤的一段，采取保护措施；
- 3 当设计无要求时，埋设在墙内或混凝土内的绝缘导管，采用中型以上的导管
- 4 沿建筑物、构筑物表面和在支架上敷设的刚性绝缘导管，按设计要求装设温度补偿装置

14.2.10 金属、非金属柔性导管敷设应符合下列规定；

- 1 刚性导管经柔性导管与电气设备、器具连接，柔性导管的长度在动力工程中不大于 0.8m，在照明工程中不大于 1.2m
- 2 可挠金属管或其他柔性导管与刚性或电气设备、器具间的连接采用专接头；复合型可挠金属管或其他柔性导管的连接处密封良好，防液覆盖完整无损；
- 3 可挠性金属导管和金属柔性导管不能做接地或接零的接续导体

14.2.11 导管和线槽，在建筑物变形缝处，应设补偿装置

# 电气安装要求

## 15 电线、电缆导管和线槽敷线

15. 1. 1 三相单相的交流单芯电缆，不得单独穿于钢导管内。

15. 1. 2 不同回路、不同电压等级和交流与直流和电线，不应穿于同一导管内；同一回路的电线应穿同一金属导管内，且电线不得有接头。

15. 2. 3 爆炸危险环境照明线路的电缆和电线额定电压不得低于750v 且电线必须穿于钢导管内

15. 2. 1 电线、电缆穿管前，应清除管内的杂物和积水。管口应有保护措施，不进入接线盒的垂直管口穿入电线电缆后，管口应密封。

15.2.2 当采用多相供电时，同一建筑物、构筑物的电线绝缘层颜色应一致，即保护线应是黄绿相间色，零线用淡蓝色；相线用：  
A 相——黄色、B 相——绿色、C 相——红色

15. 2. 3 线槽敷线应符合下列规范

1. j 电线在线槽内有一定的余量，不得有接头。电线按回路编号分段扎，绑扎点间距不得大于 2m；
2. 同一回路的相线和零线，敷设于同一金属线槽内；
3. 同一电源的电源的不同回路无抗要求的线路可敷设于同一线槽内，敷设于同一线槽有搞扰要求的线路用隔板隔离,或采用屏蔽电线且屏蔽护套一端接地

# 电气安装要求

## 18 电缆头制作、接线和线路绝缘测试

18.1.2 低压电线和电缆，线间和对地间的绝缘电阻值必须大于 0.5 兆欧

18.1.3 铠装电力电缆头的接地线应采用铜绞线或镀锡铜编织线，截面积不应小于表 18.1.3 的规定

表 18.1.3

电缆芯线截面积	接地线截面积
120 及以下	16
150 及以上	25

注：电缆芯线截面积在 16 平方及以下，接地线电缆芯丝截面积积相同

18.1.4 电线、电缆接线必须正确，并联运行电线或电缆型号、规格、长度、相位应一致

### 18.2.1 芯线与电器设备的连接应符合下列规定

1. 截面积在 10 平方及以下的单股铜芯线和单股铝芯线直接与设备、器具的端子连接；
2. 截面 2.5 平方及以下的多股铜芯线拧紧搪锡或接续端子后与设备、器具的端子连接；

# 电气安装要求

---

3. 截面积大于 2.5 平方的多股铜芯线、除设备自带插接式外，接续端子后与设备或器具的端子连接；多股铜芯线与插接式端子连接前，端子拧紧搪锡；
4. 多股铝芯线接续端子后与设备、器具的端子连接
5. 每个设备和器具的端子接线不得多于 2 根。
18. 2. 2 电线、电缆的芯线连接金具(连接管和端子)，规格应与芯线规格适配，且不得使用开口端子。
18. 2. 3 电线、电缆 的回路标记清晰，编号准确

# 电气安装要求

## 接地装置安装

24. 1. 1 人工接地装置或利用建筑物基础钢筋的接地装置必须在地面以上按设计要求位置设测试点

24. 1. 2 测试接地装置的接地电阻值必须符合设计要求。

24. 1. 3 防雷接地的人工接地装置的接地干线的埋设，经人行道处埋地的深度不应小于 1 米，且应采取均压措施或在其上方铺设卵石或沥青地面。

24. 1. 4 接地模块顶面埋深不应小 0.6 米，接地模块间距不应小于模块长度的 3~5 倍。接地模块埋设基坑，一般为模块外形尺寸的 1.2~1.4 倍，且在开挖深度内详细记录地层情况。

24. 1. 5 接地模块应垂直或水平就位，不应倾斜疫置，保持与原土层接触良好。

24. 2. 1 当设计无要求时，接地装置顶面埋设深度不应小于 0.6 米。圆钢、角钢及钢管接地极应垂直埋入地下，间距不应小于 5 米，接地装置的焊接应采用搭接，搭接长度应符合列规定

1. 扁钢与扁钢搭接为扁钢宽度的 2 倍，不产于三面施焊；
2. 圆钢与圆钢搭接为圆钢直径的 6 倍，双面施焊；
3. 圆钢与扁钢搭接为圆钢的 6 倍，双面施焊
4. 扁钢与钢管，扁钢与角钢焊接，紧贴角钢外侧，或紧贴钢管表面，上下两侧施焊
5. 除埋设在混凝土中的焊接接头外，有防腐措施。



# 电气安装要求

24. 2. 2 当设计无要求接地装置的材料采用为钢材，热浸镀锌处理最小允许规格符合表的规定

种类规格及单位		敷设位置及使用类别			
		地上		地下	
		室内	室外	交流电流回路	直流电流回路
圆钢直径		6	8	10	12
扁钢	截面 $m^2$	60	100	100	100
	厚度mm	3	4	4	6
角钢厚度mm		2	2.5	4	6
钢管管壁厚度mm		2.5	2.5	3.5	4.5

24.2.3 接地模块应集中引线，用干线把接地模块并联接成一个环路，干线的材质与接地模块焊接点的材质相同，钢制的采用热浸镀锌扁钢，引出线不少于2处。

# 电气安装要求

## 25 防壁雷引下线和变配电室接地干线敷设

25.1.1 暗敷在建筑物抹灰层内的引下线应卡钉分段固定；明敷的引线应平直、无弯曲，与支架焊接处，油漆防腐，且无遗漏。

25.1.2 变压器室、高低压配电室内的接地干线应有不少于 2 处与接地装置引出干线连接。

25.1.3 当利用金属构件、金属管道做接地线时，应在构件或管道与接地干线间焊接属跨接线

25.1.3 当利用金属构件、金属管道做接地线时，应在构件或管道与接地线间焊接金属跨接地线。

25.2.1 钢制接地线的焊接连接应符合本规范第 24.2.1 条的规定，材料采用及最小允许规格、尺寸应符合本规范第 24.2.2 条的规定

25.2.2 明敷接地引下线及室内接地干线的支持间距应均匀，水平直线部分 0.5~1.5m；垂直部分 1.5~3m。

25,2,3 接地线在穿越墙壁、楼板和地坪处应加套钢管或其他坚固的保护套管，钢套管应与接地线做电气连通

25.2.4 变配电室内明敷接地干线安装应符合下列规定：

1. 便于检查，敷设位置不妨碍设备的拆卸与检修；
2. 当沿建筑物墙水平敷设时，距地面高度 250~300 mm;与建筑物墙壁

# 电气安装要求

---

间的间隙 10~15 mm;

3. 当接地线跨越建筑物变形缝时，设补偿装置；
4. 接地线表面沿长度方向，每段为 15~100 mm,分别涂以黄色和绿色相间的条纹；
5. 变压器室、高压配电室的接地干线上应设置不少于是 2 个供临时接地用的接地柱或接地螺栓。

25.2.5 I 当电缆穿过零序电流互感器时，电缆头的接地线应通过零序电流互感器后接地；由电缆头至穿过零序的一段电缆金属护层和接地线应对地绝缘。

25.2.6 配电间隔和静止补偿装置的栅栏门及变配电金属门铰链处的接地线连接，应采用编织铜线。变配电室的避雷器应用最短的接地线与接地干线连接。

25.2.7 设计要求接地的幕墙金属框架和建筑物的金属门窗，应就近与接地干线连接可靠，连接处不同金属间应有防腐蚀措施

# 电气安装要求

---

## 26 接闪器安装

26. 2. 1 建筑物顶部的避雷针、避雷带等必须与顶部外露的其他金属物体连成一个整体的电气通路且与避雷引下线连接可靠。

26. 2. 1 避雷针、避雷带应位置正确焊固定点的焊缝饱满无遗漏，螺栓固定的应备帽等防松零件齐全，焊接部分补刷的防腐油漆完整。

26. 2. 2 避雷带应平正顺直，固定点支持件间距均匀、固定可靠，每个支持件符合 49N(5kg)的垂直拉力。当设计无要求时，支持件间距符合本规范第 25.2.2 条的规定

# 电气安装要求

## 27 建筑物等电位联结

27. 2. 1 建筑物等电联结干线应从与接地装置有不少于 2 处直接连接的接地线或总等电位箱引出，等电位联结干线或局部等电位箱间的连接形成环形回网路，环形网应就近与等电位联结干线或局部等到电位箱连接，支线间不应串联连接。

27. 1. 2 等电位联的线路最小允许截面应符合表的规定

材料	截面	
	干线	支线
铜	16	6
钢	50	16

27. 2. 1 等电位联结的可接近裸露导体或其他金属部件、构件与支线连接应可靠，熔焊或紧固应导通正常。

27. 2. 7 需等电位联结的高级装部件，应有专用接线螺栓与等电位联结支线连接，且有标识；连接处螺帽紧固、防松零件齐全

# 电气安装要求

## 28 分部（子分部工程）工程验收

28.0.1 当建筑电气分部工程质量检验时，检验批的划分应符合下列规定：

1. 室处电气安装工程中分项的检验批，依据庭院大小、投运时间先后、功能区分不同划分；
2. 变配电室安装工程中分项工程的检验批，主变配电室为 1 个检验批；有数个分变本电室，且不属于子单位工程的分部工程，各为一个检验批，其验收记录汇所有变配电室有关分项工程的验收记录中；如各分变配电室属于各分部单位工程的子分部工程，所属分项工各为一个检验批，其验收记录应为一个分项一个分项工程验收记录，经子分部工程验收记录汇入分部工程验收记录中。
3. 供电干革命线安装工程分项工程的检验批，依据供电区段和电气线缆竖井的编号划分；
4. 电气动力和电气照明安装工程中分项工程及建筑物等电位联结分项工程的验收批，基划分的界区，应与建筑土建工程一致；
5. 备用和不间断电源安装工程中分项工程各自成为 1 个检验批；
6. 防雷及接地装置安装工程中分项工程检验批，人工的接地装置和利用建筑物基础钢筋的接体各 1 个检验批，大型基础可按区分划分成几个检验批；避雷引下线安 6 层以下的建筑物为 1 个检验批，高层建筑物依均压环设置间隔的层数 1 个检验批；接闪器安装同一层面为 1 个检验批

# 电气安装要求

---

28. 0. 2 当验收建筑电气工程时，应该查下列各项质量控制资料且检查分项工程质量验收和分部（子分部）质量验收记录应正确，责任单位责任人的签章齐全。

1. 建筑电气施工图设计文件和图纸会审记录及洽商记录；
2. 主要设备、器具、材料的合格证的进场验收记录。
3. 隐蔽工程的验收记录
4. 电气设备交接试验记录；
5. 接地电阻、绝缘电阻测试记录；
6. 空载试运行记录和负荷试运行记录；
7. 建筑照明通电试运行记录
8. 工序交接合格施工安装记录

28. 0. 3 根据单位工程实际情况，检查建筑电气分部（子分部）工程所含分项工程的质量验收应无遗漏缺项。

28. 0. 4 当单位工程质量验收时建筑电气分部（子分部）工程实物质量的抽检结果部位如下，且抽检结果应符合本规范规定

1. 大型建筑物的变配室，技术层的动力工程，供电干线的竖井，建筑顶部的防雷工程，重要的或大面积活动场所的照明工程，以及 5% 自然界的建筑电气动力、照明工程；
2. 一般民用建筑的配电室和 5% 自然界的建筑电气照明工程，以及建筑顶部的防雷工程
3. 室外电气工程以变配电室为主，且抽检各类灯具的 5%。

# 电气安装要求

28.0.5 核查各类技术资料齐全，且符合式序要求，有可能追溯性；积压责任人均应签音确认。

28.0.6 为方便检测验收，高低压配电装置的高速试验应提前通知监理和有关监督部门，实行旁站确认变配电室通电后可抽测的项目主要是：各类电源自动换或通断装置、馈电线路的绝缘电阻、接地（PE）或接零（PEN）的电疗通状态、开关插座的接线正确性、漏电保护装置的動作电流和时间、接地装置的接地电阻和由照明设计确定的照度等。抽测的确良结果应条例本规范规定和设计要求。

28.0.7 检验方法应条例下列规定：

- 1 电气设备、电缆和继电保护系统的调整试验结果，查阅试验记录或试验时旁站；
- 2 空载试运行和负荷运行结果，查阅试运行记录或试运行时旁站；
- 3 绝缘电阻、接地电阻和接地（PE）或接零（PEN）导通状态及插座接线正确性的测试结果，查阅测试记录或测试时旁站或用适配仪表进行抽测；
- 4 漏电保护装置动作数据值，查阅测试记录或用适札仪表进行抽测；
- 5 负荷试运行时大电流节点温长测量用红外线遥测温度仪抽测或查阅负荷试运行记录；
- 6 螺栓紧固程度用适配工具做拧动试验；有最终拧紧力矩要求的



# 电气安装要求

---

螺栓用扭力扳手押测；

- 7 需吊芯、抽芯检查的变压器和大型电动机，吊芯、抽芯时旁站或查阅吊芯、抽芯记录；
- 8 需做动作试验的电气装置，高压部分不应带电试验，低压部分无负荷试验；
- 9 水平度用铁水平尺测量，垂直度用线锤吊线尺量，盘面平整度拉线尺量，各种距离的尺寸用塞尺、游标卡尺、钢尺、塔尺或彩其他仪器仪表等到测量；
- 10 外观质量情况目测检查；
- 11 设备规格型号、标志及接线，对照工程设计图纸及其变更文件检查。

# 电气安装要求

---

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

3.1.1 建筑电气工程施工现场的质量管理，除应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001的3.0.1规定外，尚应符合下列规定：

1 安装电工、焊工、起重、吊装工和电气调试人员等，按有关要求持证上岗；

2 安装和调试用各类计量器具，应检定合格，使用时在有效期内。

3.1.2 除设计要求外，承力建筑钢结构构件上，不得采用熔焊连接固定电气线路、设备和器具的支架、螺栓等部件；且严禁热加工开孔。

3.1.3 额定电压交流1kV及以下、直流1.5kV及以下的应为低压电器设备、器具和材料；额定电压大交流1kV、直流1.5kV的应为高压电器设备、器具和材料。

3.1.4 电气设备上计量仪表和与电气保护有关的仪表应检定合格，当投入试运行时，应在有效期内。

3.1.5 建筑电气动力工程的空载试运行和建筑电气照明工程的负荷试运行，应按本规范规定执行；建筑电气动力工程的负荷试运行，依据电气设备及相关建筑设备的种类、特性，编制试运行方案或作业指导书，并应经施工单位审查批准、监理单位确认后执行。

3.1.6 动力和照明工程的漏电保护装置应做模拟动作试验。

3.1.7 接地（PE）或接零（PEN）支线必须单独与接地（PE）或接零

# 电气安装要求

---

(PEN) 干革命线相连接，不得串联连接。

3.1.8 高压的电气设备和布线系统及继电保护系统的交接试验，必须符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150 的规定。

3.1.9 低压的电气设备和布线系统的交接试验，应条例本规范的规定。

3.1.10 送至建筑智能化工程变送器的电量信号精度等级应符合设计要求，状态信号应正确；接收建筑智能化工程指令应使建筑电气工程的自动开关动作符合指令要求，且手动、处动切换功能正常。

3.2 主要设备、材料、成品和半成品进场验收

3.2.1 主要设备、材料、成品和半成品进场检验结论应有记录，确认符合本规范规定，才能在施工中应用。

3.2.2 因有异议送有资质试验室进行抽样检测，试验室应出具检测报告，确认符合本规范和相关技术标准规定，才能在施工中应用。

3.2.3 依法定程序批准进入市场的新电气设备、器具、和材料进场验收，除符合本规范规定外，尚应提供安装、使用、维修和试验要求等技术文件。

3.2.4 进口气氛设备、器具和材料进场验收，除符合本规范规定外，尚应提供商检证明和中文的质量合格证明文件、规格、型号、性能检测报告以及中文的安装、使用、维修和试验要求等技术文件。

3.2.5 经批准的免检产品或认定的名牌产品，当进场验收时，宜不做

# 电气安装要求

---

抽样检测。

3.2.6 变压器、箱式变电所、高压电器及电瓷制品应符合一正是规定：

- 1 查验合格证和随带技术文件，变压器有出厂试验记录；
- 2 外观检查：有铭牌，附件齐全，绝缘件无缺损、裂纹，充油部分不渗漏，充所高压设备气压指示正常，涂层完整。

3.2.7 高低压成套配电柜、蓄电池柜、不间断电源柜、控制柜（屏、台）及动力、照明配电箱（盘）应符合下列规定：

- 1 查验合格证和随带技术文件，实行生产许可证和安全认证制度的产品，有许可证编号和安全认证标志。不间断电源柜有出厂试验记录；
- 2 外观检查：有铭牌，柜内元器件无损坏丢失、接线无脱落脱焊，蓄电池柜内电池壳体无碎、漏液，充油、充气设备无汇漏，学分制层完整，无明显碰撞凹陷。

3.2.8 柴油发电机组应符合下列规定：

- 1 依据装箱单，核对主机、附件、专用工具、备品备件和随带技术文件，查验合格证和出厂试运行记录，发电机及其控制柜有了出厂试验记录；
- 2 外面检查：有铭牌，机身无缺件，涂层完整。

3.2.9 电动机、电加热器、电动执行机构和低压开关设备等到应符合下列规定：

- 1 查验合格证和随带技术文件，实行生产可证和安全认证制度的产品，有许可证编号和安全认证标志；

# 电气安装要求

2 外观检查：有铭牌，附件亡命，电气接线端子完好，设备器件无缺损，涂层完整。

3.2.10 照明灯具及附件应符合下列规定：

- 1 查验合格证，新型气体放电灯具有随带技术文件；
- 2 外观检查：灯具涂层完整，无损伤，附件齐全。防爆灯具铭牌上有防爆标志和防爆合格证戊，普通灯具有安全认证标志；
- 3 对成套灯具的绝缘电阻、内部接线等到性能进行现场抽样检测。灯具的绝缘电阻不小于 2 千欧，内部接线为铜芯绝缘电线，芯线截面积不小于 0.5 平方毫米，橡胶或聚氯乙烯（PVC）绝缘电线的绝缘层度不小于 0.6 mm。对游泳池和类似场所灯具（水下灯及防水灯具）的密闭和绝缘性能有异议时，按批抽样送有资质的试验室检测。

3.2.11 开关、插座、接线盒和风扇及其附件应符合下列规定：

1 查验合格证，防爆产品有防爆标志和防爆合格证号，实行安全认证制度的产品有安全认证标志；

2 外观检查：开关、插座的面板及接线盒箱体完整、无碎裂、零件齐全，风扇无损坏，涂层完整，调速器等到附件适配；

3 对开关、插座的电气和机械性能进行现场抽样检测。检测规定如下：

- 1) 同极性带电部件间的电气间隙和爬电距离不小于 3 mm
- 2) 绝缘电阻值不小于 5M 欧；
- 3) 用自攻锁紧螺钉或自切螺钉安装的，螺我与软塑固定件旋合

# 电气安装要求

长度不小于 8 mm，软塑固定件在经受 10 次拧紧退出试验后，无松动或掉渣，螺钉头螺纹无损坏现象；

4) 金属间相旋合的螺钉螺母，拧紧后完全退出，反复 5 次仍能正常使用。

4 对开关、插座、接线盒及其面板等塑料绝缘材料阻燃性能有异议时，按批抽样送有资质的试验室检测。

## 3.1.12 电线、电缆应符合下列规定

1 按批查验合格证，合格证有生产许可证编号，按《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆》GB5023.1~5023.7 标准生产的产品有安全认证标志；

2 外观检查：包装完好，抽检的电线绝缘层完整无损，厚度均匀。电缆无压扁、扭曲，铠装不松卷。耐热、阻燃的电线、电缆外护层有明显标识和制造厂标；

按制造标准，现场抽样检测绝缘层厚度和圆形线芯的直径；线芯直径误差不大于标称直径的 1%；常用的 BV 型绝缘电线的绝缘层厚度不小于表 3.2.12 的规定；