

T/CCPITBSC

团 体 标 准

T/CCPITBSC XXXX—XXXX

建筑电气动力设备安装技术规范

Technical specification for installation of building electrical power equipment

（征求意见稿）

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国国际贸易促进委员会建设行业分会 发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
5 变压器和箱式变电所安装	1
5.1 设备及主要材料	1
5.2 施工工艺	2
6 成套配电柜和配电箱安装	2
6.1 设备及主要材料	2
6.2 施工工艺	2
7 不间断电源安装	3
7.1 设备及主要材料	3
7.2 施工工艺	3
8 灯具安装	4
8.1 主要材料	4
8.2 施工工艺	4
9 开关和插座安装	5
9.1 主要材料	5
9.2 施工工艺	5
10 接地装置安装	5
10.1 主要材料	5
10.2 施工工艺	6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由xxx提出。

本文件由中国国际贸易促进委员会建设行业分会归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

建筑电气动力设备安装技术规范

1 范围

本文件规定了建筑电气动力设备安装的基本要求、变压器和箱式变电所安装、成套配电柜和配电箱安装、不间断电源安装、灯具安装、开关和插座安装、接地装置安装。

本文件适用于建筑工程施工中电气动力设备的安装。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电气动力设备 electrical power equipment

发电、变电、输电、配电或用电的任何物件，如电机、变压器、电器、测量仪表、保护装置、布线系统的设备、电气用具。

4 基本要求

- 4.1 电气专业技术人员应具备相应的资格和专业能力，并明确取得相关资格证书的要求。
- 4.2 电气动力设备安装工程采用的设备、材料及构配件应符合设计要求及国家现行标准的规定。
- 4.3 施工方案应经过审批，并应进行技术交底。
- 4.4 电气动力设备的管道、线槽、桥架安装应采用成品支吊架。
- 4.5 作业人员应按规定正确使用符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。
- 4.6 电气动力设备安装工程施工过程中及完成后应采取成品保护措施。
- 4.7 电气动力设备安装工程各分项工程施工资料和编制应真实、完整，并及时收集。
- 4.8 电气动力设备安装工程的质量验收应符合 GB 50303 的规定。

5 变压器和箱式变电所安装

5.1 设备及主要材料

- 5.1.1 变压器、箱式变电所的容量、规格及型号应符合设计要求，并有出厂合格证、出厂试验记录及随带技术文件。
- 5.1.2 变压器、箱式变电所应有铭牌。铭牌上应注明制造厂名、额定容量、一、二次额定电压、电流、阻抗电压及接线组别等技术数据。
- 5.1.3 带有防护罩的干式变压器，防护罩与变压器的距离应符合有关标准的规定。
- 5.1.4 变压器、箱式变电所本体外观检查应无损伤及变形，油漆完好无损伤。
- 5.1.5 变压器油箱封闭应良好，无漏油、渗油现象，油标处油面应正常。
- 5.1.6 绝缘瓷件及环氧树脂铸件应无损伤、裂纹等缺陷。
- 5.1.7 附件、备件应齐全，无丢失及损坏，其规格及型号应符合设计要求。

5.1.8 各种规格的型钢应符合设计要求，并无明显锈蚀。

5.1.9 除地脚螺栓及防震装置螺栓外，均应采用镀锌螺栓，并配相应的平垫圈和弹簧垫圈。

5.2 施工工艺

5.2.1 变压器、箱式变电所搬运应由起重工作业，电工配合。

5.2.2 变压器、箱式变电所吊装时，钢丝绳应挂在油箱的专供起吊整体的吊钩上。

5.2.3 搬运时，应注意保护瓷瓶及变压器、箱式变电所不受冲击或严重震动。利用机械牵引时，牵引的着力点应在变压器、箱式变电所重心以下，以防倾斜。

5.2.4 基础轨道应安装水平，轨距与轮距应配合，其中轨距允许偏差为 $\pm 2\text{ mm}$ ，轨道水平度不应大于 1‰ 。装有气体继电器的变压器，其顶盖应沿气体继电器汽流方向设置 $1\text{‰}\sim 1.5\text{‰}$ 的升高坡度（制造厂规定不需安装坡度者除外）。

5.2.5 变压器、箱式变电所安装位置应正确。当宽面推进时，低压侧应向外；窄面推进时，油枕侧一般应向外。在装有开关的情况下，操作方向应留有 1200 mm 以上的宽度。

5.2.6 装有滚轮的变压器、箱式变电所，滚轮应能转动灵活，在变压器、箱式变电所就位后，应将滚轮用能拆卸的制动装置加以固定。

5.2.7 变压器、箱式变电所的安装应采取抗地震措施，安装固定牢固。用地脚螺栓固定的，应垫平垫圈、弹簧垫圈及螺母紧固。

5.2.8 变压器的一、二次连线、地线、控制管线均应符合设计要求。

5.2.9 箱式变电所的高低压柜内接线应完整，低压每个输出回路标志应清晰，回路名称应准确。

5.2.10 变压器工作零线与中性点接地线，应分别敷设；工作零线应采用对地绝缘线；变压器中性点的接地回路中，靠近变压器处，应做一个可拆卸的连接点。

5.2.11 接地装置引出的接地干线应与变压器的低压侧中性点直接连接；接地干线与箱式变电所的N母线和保护接地（Protective Earthing, PE）母线直接连接；变压器箱体、干式变压器的支架或外壳应接地（PE）。所有接地连接应可靠导通，紧固件及防松零件齐全。

5.2.12 变压器、箱式变电所试运行前应做全面检查，符合试运行条件时方可投入试运行。

5.2.13 变压器、箱式变电所试运行应按批准的试运行方案进行，试运行应正常，并做好试运行记录。

6 成套配电柜和配电箱安装

6.1 设备及主要材料

6.1.1 设备应符合设计要求及现行国家、行业标准，并有出厂合格证及随带技术文件。

6.1.2 设备应有铭牌，并注明生产厂家名称，其附件、备件应齐全，规格及型号应符合设计要求。

6.1.3 执行生产许可证和安全认证制度的产品，应有许可证编号和安全认证标志。

6.1.4 设备本体外观应无损伤及变形，油漆应完好。

6.1.5 设备内的电器元器件、绝缘瓷件应齐全，无接线脱落、损伤、裂纹等缺陷。

6.1.6 各种规格的型钢应符合设计要求，并无明显锈蚀。

6.1.7 采用镀锌螺栓，并配相应的平垫圈和弹簧垫圈。

6.2 施工工艺

6.2.1 成套配电柜安装应符合下列要求：

- 机械闭锁、电气闭锁动作准确、可靠；
- 动触头与静触头中心线一致，触头接触紧密；
- 二次回路辅助开关切换接点动作准确，接触可靠；
- 柜内照明齐全。

6.2.2 抽屉式配电柜安装应符合下列要求：

- 抽屉推拉灵活，无卡阻、碰撞现象，抽屉能够互换；
- 抽屉的机械联锁、电气联锁装置动作正确可靠，断路器分闸后，隔离触头才能分开；
- 抽屉与柜体间的二次回路连接插件接触良好；
- 抽屉与柜体间接触及柜体、框架接地良好。

6.2.3 手车式配电柜安装应符合下列要求：

- a) 防止电气误操作的装置齐全，动作灵活可靠；
- b) 手车推拉灵活轻便，无卡阻、碰撞现象，相同型号的手车能够互换；
- c) 手车推入工作位置后，动触头顶部与静触头底部的间隙符合产品要求；
- d) 手车与柜体间的二次回路连接插件接触良好；
- e) 安全隔离板开启灵活，随手车的进出而相应动作；
- f) 柜内控制电缆的位置不妨碍手车进出；
- g) 手车与柜体间的接地触头接触紧密；当手车推入柜内时，其接地触头比主触头先接触；拉出时接地触头比主触头后断开。

6.2.4 配电箱安装应符合下列要求：

- a) 明装时，可采用铁架固定安装或金属膨胀螺栓固定安装；
- b) 暗装时，应将箱体按照设计高度用水泥砂浆填实固定，待水泥砂浆凝固后再安装盘面和面板；
- c) 安装平正牢固，垂直度允许偏差为 1.5%，箱体四周无空隙，面板四周边缘紧贴墙面；
- d) 箱内配线排列整齐，绑扎成束，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；
- e) 箱内开关动作灵活可靠，带有漏电保护的回路，漏电保护装置额定漏电动作电流不大于 30 mA，动作时间不大于 0.1 s；
- f) 箱内分别设置零线和保护地线（PE 线）汇流排，零线和保护线在其汇流排上连接，不应绞接，并有编号，其编号可按照明系统图上的系统回路逐一对应。

6.2.5 高低压配电系统试运行前应做全面检查，符合试运行条件时方可投入试运行。

6.2.6 高低压配电系统试运行应按批准的试运行方案进行，试运行应正常，并做好试运行记录。

7 不间断电源安装

7.1 设备及主要材料

7.1.1 不间断电源的型号、规格、容量等应符合设计要求，并有产品合格证及有关技术文件，不间断电源柜应提供出厂试验记录。

7.1.2 不间断电源应有铭牌，注明制造厂名、出厂日期、型号、规格、容量、频率、电压、电流、接线方式、转速、温升、工作方法、工作介质、绝缘等级等有关技术数据。

7.1.3 不间断电源及附件、备件、柜内电器元件等应无损坏丢失，内部结线连接应正确，紧固件应齐全、可靠不松动，焊接连接应无脱落，设备外观涂层应完好，无受潮、碰伤及变形等缺陷。

7.1.4 各类导线电缆应根据设计要求选用，并有产品合格证。

7.1.5 各种规格的型钢应符合设计要求，并无明显锈蚀。

7.1.6 除地脚螺栓外，均应采用镀锌螺栓，并配相应的平垫圈和弹簧垫圈。

7.2 施工工艺

7.2.1 不间断电源的母线支架安装应符合设计要求，支架及绝缘子铁脚均应防腐刷漆，连接处应涂电力复合脂。

7.2.2 不间断电源装置应安装平稳、排列整齐。

7.2.3 引入或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 150 mm 的距离。

7.2.4 电线、电缆的屏蔽护套接地应连接可靠，并与接地干线就近连接，紧固件应齐全。

7.2.5 不间断电源装置间的连线，其线间、线对地间的绝缘电阻值应大于 0.5 MΩ。

7.2.6 不间断电源装置的金属外壳及可接近裸露导体接地（PE）或接零（PEN）可靠，且有标识。

7.2.7 不间断电源输出端的中性线（N 极），应与有接地装置直接引来的接地干线相连接，并进行重复接地。

7.2.8 不间断电源安装完毕后应严格按产品技术要求进行充、放电试验，防止过充、过放损坏极板，影响使用寿命；放电后应立即充电，间隔不应超过 10 h；充、放电过程应做好电压、电流、温度等记录，并绘制充放电特性曲线图。

- 7.2.9 不间断电源二次充电后，经过对其电压、电流等检测，无异常情况方可投入运行。
- 7.2.10 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、频率、相位、静态开关的动作等各项技术性能指标试验调整应符合产品技术文件要求，且符合设计要求。
- 7.2.11 不间断电源正常运行时应进行噪声测试。不间断电源正常运行时产生的 A 声级噪声，不应大于 45 dB；输出额定电流为 5 A 及以下的小型不间断电源噪声，不应大于 30 dB。

8 灯具安装

8.1 主要材料

- 8.1.1 灯具的型号、规格应符合设计要求和国家有关产品标准的规定，并有产品合格证和安全认证标志。
- 8.1.2 灯具涂层应完整，无机械损伤、变形、油漆剥落，灯罩破裂，灯箱歪翘等缺陷，灯具内配线严禁外露，配件应齐全。
- 8.1.3 固定灯具带电部件的绝缘材料以及防触电保护的绝缘材料，应耐燃烧和防明火。
- 8.1.4 对成套灯具的绝缘电阻、内部接线等性能应进行现场抽样检测。灯具的绝缘电阻值应不小于 $2\text{ M}\Omega$ ，内部接线为铜芯绝缘电线，芯线截面积应不小于 0.5 mm^2 ，橡胶或聚氯乙烯绝缘电线的绝缘层厚度应不小于 0.6 mm 。

8.2 施工工艺

- 8.2.1 灯具安装前，应检查灯具内的配线是否正确。
- 8.2.2 组装灯具应按照说明书及示意图进行组装。
- 8.2.3 连接灯具的导线从绝缘台（塑料台、木台）的出线孔中穿出，并将绝缘台紧贴在建筑物的表面，其安装孔对准灯头盒螺孔，用机螺丝将其固定牢固。法兰盘（吊盒、平灯口等）应安装在绝缘台的中心，并用木螺丝固定牢固。
- 8.2.4 绝缘台甩出的导线线芯应高出绝缘台的台面。灯具内的软线在绝缘台甩出的导线线芯上缠绕 5 圈~7 圈，将导线线芯折回压紧后搪锡。对导线连接处用防潮胶带和黑胶布依次包扎紧密。
- 8.2.5 灯具固定应牢固可靠，不应使用木楔。每个灯具固定用螺钉或螺栓应不少于 2 个；当绝缘台直径在 75 mm 及以下时，可采用 1 个螺钉或螺栓固定。
- 8.2.6 连接灯具的软线应盘扣、搪锡压线，当采用螺口灯头时，相线应接于螺口灯头中心触头的端子上。
- 8.2.7 灯头的绝缘外壳不应破损和漏电；带有开关的灯头，开关手柄无裸露的金属部分。
- 8.2.8 变电所内，高低压配电设备及裸母线的正上方不应安装灯具。
- 8.2.9 荧光灯和高压汞灯及其附件应配套使用，安装位置应便于检查和维修。
- 8.2.10 超过 60 W 白炽灯、卤钨灯、荧光灯、高压汞灯（包含镇流器）等不应直接安装在可燃物体上，与可燃物体应保持一定距离，否则应采用隔热、散热措施，隔热、散热材料应使用不燃或难燃材料。除敞开式灯具外，其它种类灯具灯泡容量在 100 W 及以上者应采用瓷质灯头。
- 8.2.11 装有白炽灯泡的吸顶灯具，灯泡不应紧贴灯罩；当灯泡与绝缘台间距离小于 5 mm 时，灯泡与绝缘台间应采取隔热措施。
- 8.2.12 嵌入顶棚内的装饰灯具应固定在专设的框架上，导线不应贴近灯具外壳，卤钨灯和 100 W 以上吸顶灯、槽灯、嵌入式灯等引入线应使用非燃性材料隔热，且在灯盒内应留有余量，灯具的边框应紧贴顶棚面上，透过灯罩的玻璃不应见到灯具线路。矩型灯具的边框应与顶棚面的装饰线条协调。 3 kg 灯具应用机螺丝固定，并应用专用吊架将其受力点传递到混凝土层上； 1 kg 及以下灯具可用自攻螺丝固定在龙骨支架上。
- 8.2.13 同一楼层的成排灯具安装距中心线偏差不应大于 5 mm 。楼梯灯、走廊灯、阳台灯等室内上下层，同一轴线位置上灯具偏差不应大于 50 mm 。
- 8.2.14 当灯具距地面高度小于 2.4 m 时，灯具的可接近裸露导体应接地（PE）或接零（PEN）可靠，并应有专用接地螺栓，且有标识。
- 8.2.15 灯具采用钢管做吊杆时，钢管内径不应小于 10 mm ，钢管管壁厚度不应小于 1.5 mm 。
- 8.2.16 灯具安装完毕，在各回路线路的绝缘电阻摇测合格后，方可通电检查。通电后应仔细检查灯具

的接线、控制是否正确，同一建筑物内的开关与灯具控制顺序是否一致，如发现问题应先断电，然后查找原因进行修复。

9 开关和插座安装

9.1 主要材料

9.1.1 开关、插座的型号、规格应符合设计要求，并有产品合格证和安全认证标志。

9.1.2 风扇的型号、规格应符合设计要求，扇叶不应变形，并有产品合格证和安全认证标志。

9.2 施工工艺

9.2.1 同一建筑物、构筑物的开关、插座应采用同一系列的产品，开关的通断位置应一致，操作应灵活、接触应可靠。

9.2.2 开关、插座的安装位置、高度应符合设计要求。

9.2.3 绝缘导线颜色选择应统一，A、B、C相线的颜色为黄色、绿色、红色，零线采用淡蓝色，保护地线应为黄绿相间色，开关控制线的颜色应用白色。

9.2.4 导线与开关、插座面板内的接线柱连接应紧密、牢靠。

9.2.5 暗装开关、插座的安装时，应用机螺丝固定牢固。固定时，面板应端正、紧贴墙面，四周无缝隙，安装应牢固，表面应光滑整洁、无碎裂、划伤，装饰帽应齐全。

9.2.6 明装开关、插座的安装时，应用木螺丝将绝缘台紧贴于墙面固定牢靠，并将开关、插座紧贴于绝缘台，对中找正，固定牢固。

9.2.7 开关应切断相线。

9.2.8 开关安装位置便于操作，开关距门框边缘的距离 0.15 m~0.2 m，开关距地面高度设计无要求时为 1.3 m；拉线开关距地面高度 2 m~3 m，层高小于 3 m 时，拉线开关距顶棚应不小于 100 mm，拉线出口垂直向下。

9.2.9 同一室内安装的开关高度应一致，其高度差不应大于 5 mm；并排安装的相同型号开关时高度差不应大于 1 mm，且控制有序不错位。

9.2.10 同一室内安装相同型号的插座高度应一致，其高度差不应大于 5 mm；并排安装相同型号的插座高度差不应大于 1 mm。

9.2.11 车间及试（实）验室的插座安装高度距地面应为 0.3 m；特殊场所暗装的插座安装高度距地面应不小于 0.15 m。

9.2.12 地面插座面板应与地面齐平，盖板应固定牢固，开启灵活，密封良好。

9.2.13 插座不应设置在水盆上方，距煤气管、煤气表边缘的距离应不小于 150 mm。

9.2.14 卫生间热水器插座控制开关应设在卫生间门口外，并应设置双级带指示灯的控制开关。

9.2.15 电源插座与电视插座的水平间距不应小于 500 mm。

9.2.16 插座接线应符合下列要求：

- a) 单相两孔插座，面对插座的右孔或上孔与相线相接，左孔或下孔与零线相接；单相三孔插座，面对插座的右孔与相线相接，左孔与零线相接；
- b) 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的接地（PE）或接零（PEN）线均应接在上孔，不应串联连接，不应与零线端子连接。同场所的三相插座，其接线的相序应一致；
- c) 当接插有触电危险家用电器的电源时，采用能断开电源的带开关插座，开关断开相线；
- d) 同一场所的三相插座，其接线的相位应一致。

9.2.17 插座在安装交付使用前，应逐一通电检查，保证其接线正确无误。

10 接地装置安装

10.1 主要材料

10.1.1 主要材料应包括圆钢、扁钢、角钢、钢管、铜线、铜板成品接地模块、电焊条等；辅助材料应包括沥青油、油漆、银粉、放热式焊接材料等。

10.1.2 圆钢、扁钢、角钢、钢管、铜线、铜板或成品接地模块的规格、型号应符合设计及规范的要求。

10.1.3 接地装置安装中使用的金属钢材，如：扁钢、圆钢、钢管、角钢等均应采用热浸镀锌制品，当在混凝土内敷设时可以采用非镀锌制品，但不应使用螺纹钢。

10.1.4 圆钢的直径、扁钢的宽度和厚度、钢管的管径和壁厚、角钢的宽度和厚度均应符合制造标准，表面应无严重锈蚀、无过度扭曲、弯折变形，镀锌层应覆盖完整、镀锌均匀、表面无锈斑。

10.2 施工工艺

10.2.1 利用桩基钢筋做为自然接地体时，应按施工图的要求，找好桩基组数位置，每组桩基应不少于二根用 $\phi \geq 12$ mm的圆钢与地梁承台钢筋焊接，并隐蔽验收合格，摇测接地电阻值应符合设计要求。

10.2.2 人工接地体安装应符合下列要求：

- a) 接地体按设计要求数量和规格进行加工，材料可有钢管、角钢。采用钢管时，可按设计选用直径为38 mm~50 mm、管壁厚不小于2.5 mm的钢管，长度不小于2.5 m。钢管打入地下的一端应加工成一定的形状，一般松软土壤时，可切成斜面形；土质很硬时，可加工成锥形。尖锥长度一般为120 mm。采用角钢时，应选用50 mm×50 mm×5 mm的角钢，长度不小于2.5 m，角钢的一端应加工成尖头形状；
- b) 在接地体的线路上挖掘深为0.8 m~1 m，宽为0.5 m的沟。沟的上部稍宽，底部渐窄，沟底如有石子应清除；沟的中心线与建筑物或构筑物的基础距离不应小于1.5 m；
- c) 接地极与地面保持垂直，接地极间的距离应符合设计要求，一般不小于5 m；
- d) 接地扁钢沿沟侧放敷，并在距接地体最高点约100 mm的位置与接地体焊接连接。接地扁钢敷设的位置、数量和规格应符合设计要求；
- e) 焊接接头处、镀锌层损伤处涂刷热沥青进行防腐处理；
- f) 接地装置顶面埋设深度不小于0.6 m，经人行通道处理地深度不小于1 m，且应采取均压措施或在其上方铺设卵石或沥青地面。

10.2.3 接地装置的焊接应采用搭接焊，搭接长度应符合下列要求：

- a) 扁钢与扁钢搭接为扁钢宽度的2倍，不少于三面施焊；当扁钢宽度不同时，搭接长度以宽的为准；
- b) 圆钢与圆钢搭接为圆钢直径的6倍，双面施焊；当直径不同时，搭接长度以直径大的为准；
- c) 圆钢与扁钢搭接为圆钢直径的6倍，双面施焊；
- d) 扁钢与钢管、扁钢与角钢的搭接焊接时，紧贴3/4钢管表面，或紧贴角钢外侧两面，上下两侧施焊。

10.2.4 接地体（线）的连接应采用焊接，焊接处焊缝应饱满，并有足够的机械强度，不应有夹渣、咬肉、裂纹、虚焊、气孔等缺陷，焊接处的药皮敲净后，刷热沥青进行防腐处理。

10.2.5 利用建筑物基础钢筋的接地装置或人工接地装置应在地面以上按设计要求的位置设置测试点。测试点应暗设在86H60接线盒内，并盖上带有接地标志的白色盖板。

10.2.6 接地模块安装应符合下列要求：

- a) 接地模块顶面埋深不小于0.6 m，接地模块间距不小于模块长度的3倍~5倍。接地模块埋设基坑，一般为模块外形尺寸的1.2倍~1.4倍，且在开挖深度内详细记录地层情况；
- b) 接地模块垂直或水平就位，不应倾斜设置，并保持与原土层接触良好；
- c) 接地模块集中引线，用干线把接地模块并联焊接成一个环路，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。