|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 27.100 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png |   P 60 |

团体标准

T/CASMES XXXX—2025

建筑施工现场电气工程施工质量控制技术要求

Technical requirements for construction quality control of electrical engineering in building construction site

2025 - XX - XX发布

2025 - XX - XX实施

中国中小企业协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc196308843)

[1 范围 1](#_Toc196308844)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc196308845)

[3 术语和定义 1](#_Toc196308846)

[4 基本要求 1](#_Toc196308847)

[5 材料及设备 3](#_Toc196308848)

[6 工程划分 6](#_Toc196308849)

[7 质量验收 6](#_Toc196308850)

[附录A（规范性） 各子分部工程所含的分项工程和检验批 8](#_Toc196308851)

1. 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。

本文件由丽水市莲都区村镇建设管理中心提出。

本文件由中国中小企业协会归口。

本文件起草单位：丽水市莲都区村镇建设管理中心。

本文件主要起草人：

建筑施工现场电气工程施工质量控制技术要求

* 1. 范围

本文件规定了建筑施工现场电气工程施工质量控制的术语和定义、基本要求材料及设备、工程划分、质量验收。

本文件适用于建筑施工现场电气工程施工质量控制。

* 1. 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/T 3956 电缆的导体

GB 20041.1 电缆管理用导管系统 第1部分：通用要求

GB/T 37655 光伏与建筑一体化发电系统验收规范

GB/T 42236.1 电动自行车集中充电设施 第1部分：技术规范

GB 42296 电动自行车用充电器安全技术要求

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准

GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范

GB/T 51313 电动汽车分散充电设施工程技术标准

GB 55024 建筑电气与智能化通用规范

GB 55032 建筑与市政工程施工质量控制通用规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

用电设备current-using equipment

用于将电能转换成其他形式能量的电气设备。

电气设备electrical equipment

用于发电、变电、输电、配电或利用电能的设备。

建筑电气工程building electrical engineering

为实现一个或几个具体目的且特性相配合的，由电气装置、布线系统和用电设备电气部分构成的组合。

* 1. 基本要求

建筑电气工程施工质量控制及验收应按GB 55032、GB 55024、GB 50300、GB 50303的相关规定执行，并应符合以下规定：

1. 应建立工程质量信息公示制度。
2. 工程资料文件的形成和积累应纳入工程建设管理的各个环节和有关人员的职责范围，应全面反映工程建设活动和工程实际情况，并应随工程建设进度同步形成。
3. 当设备、材料、成品和半成品进场后，因产品质量问题有异议或现场无条件做检测时，应送有资质的实验室做检测。
4. 竣工验收应检查系统运行的符合性、稳定性和安全性，应以资料审查和目视检查为主，以实测实量为辅。

建筑电气工程施工现场的质量管理除应符合GB 50300的有关规定外，尚应符合下列规定：

1. 安装电工、焊工、起重吊装工和电力系统调试等人员应持证上岗；
2. 安装和调试用各类计量器具应检定合格，且使用时应在检定有效期内。

电气设备上的计量仪表、与电气保护有关的仪表应检定合格，且投入运行时应在检定有效期内。

建筑电气动力工程的空载试运行和建筑电气照明工程负荷试运行前，应根据电气设备及相关建筑设备的种类、特性和技术参数等编制试运行方案或作业指导书，并应经施工单位审核同意、经监理单位确认后执行。

高压的电气设备、布线系统以及继电保护系统必须交接试验合格，高压线路应设有明显的警示标识。

低压和特低压的电气设备和布线系统在运行前应进行检测或交接试验，检测和交接实验要求应符合本文件的相关规定。

电气设备的外露可导电部分应单独与保护导体直接连接，不得串联连接，连接导体的材质、截面积应符合设计要求。

除采取了下列任一间接接触防护措施外，电气设备或布线系统均应与保护导体可靠连接：

1. 采用II类设备；
2. 已采取电气隔离措施；
3. 采用特低电压供电；
4. 将电气设备安装在非导电场所内；
5. 设置不接地的等电位联结。

电气设备和设施的基座或支架、以及相关连接件和锚固件，应具有足够的强度、刚度和变形能力，并应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。

进出防雷建筑物的线路应采取防雷电波侵入措施。进出防雷建筑物的低压电气系统和智能化系统应装设电涌保护器，并应符合下列规定：

1. 当闪电直接闪击引入防雷建筑物的架空或室外明敷设的线路上时，应选择1级试验的电涌保护器；
2. 电涌保护器严禁并联后作为大通流容量的电涌保护器使用。

光伏与建筑一体化发电系统验收应作为建筑工程质量验收的建筑节能分部的分项工程进行验收，既有建筑安装的光伏发电系统应作为单位工程进行验收。

光伏与建筑一体化发电系统的电气工程验收应符合GB/T 37655的相关规定。验收应在建筑工程完成施工安装后进行，验收步骤应包括调试、检测和试运行。在调试和检测中如发生不合格项，在对系统进行局部调整后，应对电气设备和系统进行逐项重新调试和检测。

与建筑工程配套建设的电动汽车和电动自行车充电设施，其竣工验收应与主体工程的竣工验收同步进行。

电动汽车和电动自行车的充电设施基础施工和电气安装应符合设计图纸和安装说明的要求，充电设施安装好后电缆沟（管）应采用防火材料可靠封堵。

电动汽车和电动自行车的充电设施安装应牢固，设备供电电缆型号、规格及主电路电缆的长度应符合设计要求。二次回路应接线正确，接线端子应牢固，回路编号应正确、清晰。二次回路抗干扰措施应符合设计及产品技术文件的要求，二次接地应符合设计要求。

电动汽车和电动自行车的充电设施布置应预留设备维护检修空间。充电设施安装高度应保证电气连接和人机交互操作方便，并采取必要的防盗、防撞、防恶意破坏措施。

电动汽车和电动自行车的充电设应分别设置专用配电箱，该配电箱不应为其他负荷供电，配电箱内总开关及其分支回路开关应同时具备隔离、过负载保护、短路保护和接地故障保护功能，分支回路开关还应具备漏电保护功能。

电动汽车充电设施的施工质量验收除执行本文件外，还应符合GB/T 51313的相关规定。

电动自行车集中充电设施及其安装位置，应符合GB/T 42236.1的相关规定，所使用的充电器应符合GB 42296的规定。

装配式建筑电气工程的深化设计应与建筑结构工程深化设计同步进行，宜利用BIM技术、管线布置综合平衡技术避免同平面管线发生碰撞。预留孔洞和预埋构件应满足设计要求，不得对预制混凝土构件进行沟槽、孔洞的剔凿。

装配式建筑电气工程各系统的设备和管线在标准层的预留应符合下列规定：

1. 装配式建筑标准层的计量仪表、配电箱、控制箱、槽盒和导管等，应统一设置在公共区域；
2. 标准层居室内的配电箱、开关面板、插座面板、消防报警设施等的规格型号，及其预制墙体、叠合楼板的位置、标高应标准化设计。

装配式建筑电气工程的槽盒和导管穿越预制混凝土墙体、梁柱、叠合楼板时，应对其洞口采取防水、防火、密封等措施，并应满足设计及GB 50016的要求。

采用 BIM技术的装配式建筑，电气施工图设计标注的槽盒、导管、接线盒、灯头盒、配电箱等平面坐标位置，应定位在装配式建筑预制墙体、叠合楼板的三维空间坐标位置，并应合理确定槽盒、导管的路由。

装配式建筑中的防雷引下线、防侧击雷、等电位连接的施工应与预制构件安装配合。利用预制柱、预制梁、预制墙板内钢筋作为防雷引下线、接地线时，应按设计要求进行预埋和跨接，并进行引下线导通性试验，保证连接的可靠性。

* 1. 材料及设备
     1. 一般要求

建筑电气工程所用设备和材料的型号、规格和质量，应符合设计要求和国家现行相应产品标准和技术标准的规定，不得使用国家明令淘汰的材料。

设备和器材的运输、保管应符合现行国家有关标准的规定，当产品有特殊要求时，尚应符合生产厂家产品技术文件的要求。

主要设备、材料、成品和半成品应进场验收合格，并应做好验收记录和验收资料归档。当设计有技术参数要求时，应核对其技术参数是否符合设计要求。

实行生产许可证或强制性认证（CCC认证）的产品，应有许可证编号或CCC认证标志，并应抽查生产许可证或CCC认证证书的认证范围、有效性及真实性。

新型电气设备、器具和材料进场验收时，应提供安装、使用、维修和试验要求等技术文件。

进口电气设备、器具和材料进场验收时应提供质量合格证明文件，性能检测报告以及安装、使用、维修、试验要求和说明等技术文件，对于有商检规定要求的进口电气设备尚应提供商检证明。

* + 1. 进场验收

当主要设备、材料、成品和半成品的进场验收需进行现场抽样检测或因有异议需要送有资质试验室抽样检测时，应符合下列规定。

1. 现场抽样检测：对于母线槽、导管、绝缘导线、电缆等，同厂家、同批次、同型号、同规格的，应每批至少抽取1个样本：对于灯具、插座、开关等电器设备，同厂家、同材质、同类型的，应各抽检3%，自带蓄电池的灯具应按5%抽检、且均不应少于1个（套）。
2. 因有异议需要送有资质的试验室抽样检测：对于母线槽、绝缘导线、电缆、梯架、托盘、槽盒、导管、型钢、镀锌制品等，同厂家、同批次、不同种规格的，应抽检10%，且不应少于2个规格；对于灯具、插座、开关等电器设备，同厂家、同材质、同类型的，数量500个（套）及以下时应抽检2个（套），但应各不少于1个（套），500个（套）以上时应抽检3个（套）。
3. 对于由同一施工单位施工的同一建设项目的多个单位工程，当使用同一生产厂家、同材质、同批次、同类型的主要设备、材料、成品和半成品时，其抽检比例可合并计算。
4. 抽样检测结果出现不合格时可加倍抽样检测，仍不合格时该批设备、材料、成品或半成品应判定为不合格品，不得使用。
5. 应有符合规定要求的检测报告。

变压器、箱式变电所、高压电器及电瓷制品的进场验收应包括以下内容：

1. 查验合格证和随带技术文件：变压器应有出厂试验记录；
2. 外观检查：设备应有铭牌，表面涂层应完整，附件应齐全，绝缘件应无缺损、裂纹，充油部分不应渗漏，充气高压设备气压指示应正常。

高压成套配电柜、蓄电池柜、UPS柜.、EPS柜、低压成套配电柜（箱）、控制柜（台、箱）的进场验收应符合下列规定：

1. 查验合格证和随带技术文件：高压和低压成套配电柜、蓄电池柜、UPS柜、EPS柜等成套柜应有出厂试验报告；
2. 核对产品型号、产品技术参数应符合设计要求；
3. 外观检查：设备应有铭牌，表面涂层应完整、无明显碰撞凹陷，设备内元器件应完好无损、接线无脱落脱焊，绝缘导线的材质、规格应符合设计要求，蓄电池柜内电池壳体应无碎裂、漏液，充油、充气设备应无泄漏。

柴油发电机组的进场验收应包括下列内容：

1. 核对主机、附件、专用工具、备品备件和随机技术文件：合格证和出厂试运行记录应齐全、完整，发电机及其控制柜应有出厂试验记录；
2. 外观检查：设备应有铭牌，涂层应完整，机身应无缺件。

电动机、电加热器、电动执行机构和低压开关设备等的进场验收应包括下列内容：

1. 查验合格证和随机技术文件：内容应填写齐全、完整：
2. 外观检查：设备应有铭牌，涂层应完整，设备器件或附件应齐全、完好、无缺损。

照明灯具及附件的进场验收应符合下列规定。

1. 查验合格证：合格证内容应填写齐全、完整，灯具材质应符合设计要求和产品标准要求；新型气体放电灯应随带技术文件：太阳能灯具的内部短路保护、过载保护、反向放电保护、极性反接保护等功能性试验资料应齐全，并应符合设计要求。
2. 外观检查：
   1. 灯具涂层应完整、无损伤，附件应齐全，1类灯具的外露可导电部分应具有专用的PE端子；
   2. 固定灯具带电部件提供防触电保护的部位应为绝缘材料，且应耐燃烧和防引燃；
   3. 消防应急灯具应获得消防产品型式试验合格评定，且具有认证标志；
   4. 灯具的保护罩应完整、无裂纹；
   5. 游泳池和类似场所灯具（水下灯及防水灯具）的防护等级应符合设计要求，当对其密闭和绝缘性能有异议时，应按批抽样送有资质的试验室检测；
   6. 内部接线应为铜芯绝缘导线，其截面积应与灯具功率匹配，且不应小于0.5 mm²。
3. 集中电源的蓄电池组和灯具自带蓄电池的供电时间检测：应现场检测蓄电池电源供电时的持续工作时间，且应符合设计要求。
4. 绝缘性能检测：对灯具的绝缘性能进行现场抽样检测，灯具的绝缘电阻值不应小于2 MΩ，灯具内绝缘导线的绝缘层厚度不应小于0.6 mm。

开关、插座、接线盒和风扇及附件的进场验收应包括下列内容。

1. 查验合格证：合格证内容填写应齐全、完整。
2. 外观检查：开关、插座的面板及接线盒盒体应完整、无碎裂、零件齐全，风扇应无损坏、涂层完整，调速器等附件应适配。
3. 对开关、插座的电气和机械性能应进行现场抽样检测，并应符合下列规定：
   1. 不同极性带电部件间的电气间隙不应小于3 mm，爬电距离不应小于3 mm；
   2. 绝缘电阻值不应小于5 MΩ；
   3. 用自攻锁紧螺钉或自切螺钉安装的，螺钉与软塑固定件旋合长度不应小于8 mm，绝缘材料固定件在经受10次拧紧退出试验后，应无松动或掉渣，螺钉及螺纹应无损坏现象；
   4. 对于金属间相旋合的螺钉螺母，拧紧后完全退出，反复5次后，应仍然能正常使用。
4. 对开关、插座、接线盒及面板等绝缘材料的耐非正常热、耐燃和耐漏电起痕性能有异议时，应按批抽样送有资质的试验室检测。

绝缘导线、电缆的进场验收应符合下列规定：

1. 查验合格证：合格证内容填写应齐全、完整。
2. 外观检查：包装完好，电缆端头应密封良好，标识应齐全。抽检的绝缘导线或电缆绝缘层应完整无损，厚度均匀。电缆无压扁、扭曲，铠装不应松卷。绝缘导线、电缆外护层应有明显标识和制造厂标。
3. 检测绝缘性能：电线、电缆的绝缘性能应符合产品技术标准或产品技术文件规定。
4. 检查标称截面积和电阻值：绝缘导线、电缆的标称截面积应符合设计要求，其导体电阻值应符合GB/T 3956的有关规定。当对绝缘导线和电缆的导电性能、绝缘性能、绝缘厚度、机械性能和阻燃耐火性能有异议时，应按批抽样送有资质的试验室检测。检测项目和内容应符合国家现行有关产品标准的规定。

导管的进场验收应符合下列规定：

1. 查验合格证：钢导管应有产品质量证明书，塑料导管应有合格证及相应检测报告；
2. 外观检查：钢导管应无压扁，内壁应光滑；非镀锌钢导管不应有锈蚀，油漆应完整；
3. 镀锌钢导管镀层覆盖应完整、表面无锈斑；塑料导管及配件不应碎裂、表面应有阻燃标记和制造厂标；
4. 应按批抽样检测导管的管径、壁厚及均匀度，并应符合国家现行有关产品标准的规定；
5. 对机械连接的钢导管及其配件的电气连续性有异议时，应按GB 20041.1的有关规定进行检验；
6. 对塑料导管及配件的阻燃性能有异议时，应按批抽样送有资质的试验室检测。

型钢和电焊条的进场验收应符合下列规定：

1. 查验合格证和材质证明书：有异议时，应按批抽样送有资质的试验室检测。
2. 外观检查：型钢表面应无严重锈蚀、过度扭曲和弯折变形：电焊条包装应完整，拆包检查焊条尾部应无锈斑。

金属镀锌制品的进场验收应符合下列规定：

1. 查验产品质量证明书：应按设计要求查验其符合性。
2. 外观检查：镀锌层应覆盖完整、表面无锈斑，金具配件应齐全，无砂眼。
3. 埋入土壤中的热浸镀锌钢材应检测其镀锌层厚度不应小于63 μm。
4. 对镀锌质量有异议时，应按批抽样送有资质的试验室检测。

梯架、托盘和槽盒的进场验收应符合下列规定：

1. 查验合格证及出厂检验报告：内容填写应齐全、完整。
2. 外观检查：配件应齐全，表面应光滑、不变形；钢制梯架、托盘和槽盒的涂层应完整、无锈蚀；塑料槽盒应无破损、色泽均匀，对阻燃性能有异议时，应按批抽样送有资质的试验室检测；铝合金梯架、托盘和槽盒涂层应完整，不应有扭曲变形、压扁或表面划伤等现象。

母线槽的进场验收应符合下列规定。

1. 查验合格证和随带安装技术文件，并应符合下列规定：
   1. CCC型式试验报告中的技术参数应符合设计要求，导体规格及相应温升值应与CCC型式试验报告中的导体规格一致，当对导体的载流能力有异议时，应送有资质的试验室做极限温升试验，额定电流的温升应符合国家现行有关产品标准的规定。
   2. 耐火母线槽除应通过CCC认证外，还应提供由国家认可的检测机构出具的型式检验报告，其耐火时间应符合设计要求。
   3. 保护接地导体（PE）应与外壳有可靠的连接，其截面积应符合产品技术文件规定；当外壳兼作保护接地导体（PE）时，CCC型式试验报告和产品结构应符合国家现行有关产品标准的规定。
2. 外观检查：防潮密封应良好，各段编号应标志清晰，附件应齐全、无缺损，外壳应无明显变形，母线螺栓搭接面应平整、镀层覆盖应完整、无起皮和麻面：插接母线槽上的静触头应无缺损、表面光滑、镀层完整；对有防护等级要求的母线槽尚应检查产品及附件的防护等级与设计的符合性，其标识应完整。

电缆头部件、导线连接器及接线端子的进场验收应符合下列规定。

1. 查验合格证及相关技术文件，并应符合下列规定：
   1. 铝及铝合金电缆附件应具有与电缆导体匹配的检测报告；
   2. 矿物绝缘电缆的中间连接附件的耐火等级不应低于电缆本体的耐火等级；
   3. 导线连接器和接线端子的额定电压、连接容量及防护等级应满足设计要求。
2. 外观检查：部件应齐全，包装标识和产品标志应清晰，表面应无裂纹和气孔，随带的袋装涂料或填料不应泄漏；铝及铝合金电缆用接线端子和接头附件的压接圆筒内表面应有抗氧化剂；矿物绝缘电缆专用终端接线端子规格应与电缆相适配；导线连接器的产品标识应清晰明了、经久耐用。

金属灯柱的进场验收应符合下列规定：

1. 查验合格证：合格证应齐全、完整；
2. 外观检查：涂层应完整，根部接线盒盒盖紧固件和内置熔断器、开关等器件应齐全，盒盖密封垫片应完整；金属灯柱内应设有专用接地螺栓，地脚螺孔位置应与提供的附图尺寸致，允许偏差应为±2 mm。

使用的降阻剂材料应符合设计及国家现行有关标准的规定，并应提供经国家相应检测机构检验检测合格的证明。

* 1. 工程划分

建筑电气工程可作为单位工程或作为分部工程由建设单位或监理单位组织进行质量验收。建筑电气分部工程的质量验收，应按检验批、分项工程、子分部工程逐级进行验收，各子分部工程、分项工程和检验批的划分应符合本文件附录A的规定。现行国家标准未涵盖的分项工程和检验批，可由建设单位组织监理、施工等单位协商确定。各级施工质量验收发现的施工质量问题，应由施工单位整改并重新进行验收。

建筑电气分部工程检验批的划分应符合下列规定；

1. 变配电室安装工程中分项工程的检验批，主变配电室应作为1个检验批；对于有数个分变配电室，且不属于子单位工程的子分部工程，应分别作为1个检验批，其验收记录应汇入所有变配电室有关分项工程的验收记录中：当各分变配电室属于各子单位工程的子分部工程时，所属分项工程应分别作为1个检验批，其验收记录应作为分项工程验收记录，且应经子分部工程验收记录汇总后纳入分部工程验收记录中。
2. 供电干线安装工程中分项工程的检验批，应按供电区段和电气竖井的编号划分。
3. 对于电气动力和电气照明安装工程中分项工程的检验批，其界区的划分应与建筑土建工程一致。
4. 自备电源和不间断电源安装工程中的分项工程，应分别作为1个检验批。
5. 对于防雷及接地装置安装工程中分项工程的检验批：
   1. 人工接地装置和利用建筑物基础钢筋的接地体应分别作为1个检验批，且大型基础可按区块划分成若个检验批；
   2. 对于防雷引下线安装工程，6层以下的建筑应作为1个检验批，高层建筑中依均压环设置间隔的层数应作为1个检验批；
   3. 接闪器安装同一屋面，应作为1个检验批；
   4. 建筑物的总等电位联结应作为1个检验批，每个局部等电位联结应作为1个检验批，电子系统设备机房应作为1个检验批。
6. 对于室外电气安装工程中分项工程的检验批，应按庭院大小、投运时间先后、功能区块等进行划分。
   1. 质量验收

当验收建筑电气工程时，应核查下列各项质量控制资料，且资料内容应真实、齐全、完整：

1. 设计文件、图纸会审记录、设计变更以及工程洽商记录；
2. 主要设备、器具、材料的合格证和进场验收记录；
3. 隐蔽工程检查记录；
4. 电气设备交接试验检验记录；
5. 电动机检查（抽芯）记录；
6. 接地电阻测试记录；
7. 绝缘电阻测试记录；
8. 接地故障回路阻抗测试记录；
9. 剩余电流动作保护电器测试记录；
10. 电气设备空载试运行和负荷试运行记录；
11. 各类电源自动切换或通断装置的动作检验记录，EPS/UPS应急持续供电时间记录；
12. 灯具固定装置及悬吊装置的载荷强度试验记录；
13. 建筑照明通电试运行记录；
14. 接闪线和接闪带固定支架的垂直拉力测试记录；
15. 接地（等电位）联结导通性测试记录；
16. 过程验收记录。

建筑电气分部（子分部）工程和所含分项工程的质量验收记录应填写正确、无遗漏缺项。

技术资料应齐全并应符合工序要求、有可追溯性，责任单位和责任人均应确认且签署齐全。

检验批验收时应按本文件主控项目和一般项目中规定的检查数量和抽查比例进行检查，施工单位过程检查时应进行全数检查。

单位工程质量验收时，建筑电气分部（子分部）工程实物质量应抽检下列部位和设施，且抽检结果应符合本文件规定。

1. 变配电室，技术层、设备层的动力工程，电气竖井，建筑顶部的防雷工程，电气系统接地，重要的或大面积活动场所的照明工程，以及5%自然间的建筑电气动力、照明工程。
2. 室外电气工程的变配电室，以及灯具总数的5%。

变配电室通电后应抽测下列工程安全和功能检验项目，抽测结果应符合本文件的规定和设计要求：

1. 各类电源自动切换或通断装置；
2. 馈电线路的绝缘电阻；
3. 接地故障回路阻抗；
4. 开关插座的接线正确性；
5. 剩余电流动作保护器的动作电流和时间；
6. 接地装置的接地电阻；
7. 照度。
9. （规范性）  
   各子分部工程所含的分项工程和检验批
   1. 各子分部工程所含的分项工程和检验批

| 分项工程 | | 子分部工程 | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 室外  电气 | 变配  电室 | 供电  干线 | 电气  动力 | 电气  照明 | 自备和不间断电源 | 防雷及接地装置 | 充电  设施 | 光伏  发电  设施 |
| 序号 | 名称 |
| 1 | 变压器、箱式变电所安装 | ● | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 成套配电柜、控制柜（台、箱）和配电箱（盘）安装 | ● | ● |  | ● | ● | ● |  |  |  |
| 3 | 电动机、电加热器及电动执行机构检查接线 |  |  |  | ● |  |  |  |  |  |
| 4 | 柴油发电机组安装 |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |
| 5 | UPS及EPS安装 |  |  |  |  |  | ● |  |  |  |
| 6 | 电气设备试验和试运行 |  |  | ● | ● |  |  |  |  |  |
| 7 | 母线槽安装 |  | ● | ● |  |  | ● |  |  |  |
| 8 | 梯架、托盘和槽盒安装 | ● |  | ● | ● | ● |  |  |  |  |
| 9 | 导管敷设 | ● |  | ● | ● | ● | ● |  |  |  |
| 10 | 电缆敷设 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |  |  |  |
| 11 | 管内穿线和槽盒内敷线 | ● |  | ● | ● | ● | ● |  |  |  |
| 12 | 塑料护套线直敷布线 |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 13 | 钢索配线 |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 14 | 电缆头制作、导线连接和线路绝缘测试 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |  |  |  |
| 15 | 普通灯具安装 | ● |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 16 | 专用灯具安装 | ● |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 17 | 开关、插座、风扇安装 |  |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 18 | 建筑物照明通电试运行 | ● |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 19 | 接地装置安装 | ● | ● |  |  |  | ● | ● |  |  |
| 20 | 接地干线敷设 |  | ● | ● |  |  |  |  |  |  |
| 21 | 防雷引下线及接闪器安装 |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |
| 22 | 建筑物等电位联结 |  |  |  |  |  |  | ● |  |  |
| 23 | 光伏与建筑一体化发电设施 |  |  | ● |  |  |  |  |  | ● |
| 24 | 电动汽车和电动自行车充电设施 | ● |  | ● | ● |  |  | ● | ● |  |

