

ICS 03.120.20  
A 00

**DB32**

江 苏 省 地 方 标 准

DB 32/T 3963—2020

## 居住区供配电设施施工及验收标准

Standard for construction and acceptance of power supply and distribution facilities  
in residential districts

2020-12-30 发布

2021-05-01 实施

江苏省市场监督管理局 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 .....                              | 2  |
| 4 基本规定 .....                               | 3  |
| 5 电气设备安装 .....                             | 6  |
| 6 交接试验 .....                               | 12 |
| 7 安全设施 .....                               | 14 |
| 8 工程验收 .....                               | 16 |
| 附录 A（资料性附录） 单位、分部、分项工程划分 .....             | 19 |
| 附录 B（规范性附录） 分项工程质量验收项目和要求 .....            | 20 |
| 附录 C（规范性附录） 检验批、分项工程、分部（子分部）工程质量验收记录 ..... | 34 |
| 附录 D（资料性附录） 工程质量竣工验收报告 .....               | 37 |

## 前 言

本标准依据GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本标准由江苏省住房和城乡建设厅提出并归口。

本标准起草单位：国网江苏省电力有限公司、国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司、国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司、国网江苏省电力有限公司扬州供电分公司、国网江苏省电力有限公司盐城供电分公司。

本标准主要起草人：陈 庆、黄 清、吴浩然、陈 晟、李瑶虹、潘志新、车 凯、丁 晓、袁 栋、付 慧、刘利国、程力涵、江 明、杨景刚、吴 宁、钱旭盛、赵季平、周 军、张轩城、吕培强。

# 居住区供配电设施施工及验收标准

## 1 范围

本标准规定了江苏省行政区域内新建居住区供配电设施施工及验收的术语和定义、施工过程中的质量控制和验收要求等内容。

本标准适用于江苏省行政区域内新建居住区及住宅等居住区类建筑的供配电设施电气安装工程的施工与验收，改建、扩建的居住区供配电设施电气安装工程的施工与验收应参照本标准执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件，凡是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。

DGJ32/TJ11-2016 居住区供配电设施建设标准

GB 50147 电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范

GB 50148 电气装置安装工程 电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范

GB 50149 电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范

GB 50150 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准

GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准

GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范

GB 50171 电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范

GB 50172 电气装置安装工程 蓄电池施工及验收规范

GB 50173 电气装置安装工程 66kV及以下架空电力线路施工及验收规范

GB 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范

GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范

GB/T 50976 继电保护及二次回路安装及验收规范

GB 51171 通信线路工程验收规范

GB/T 35732 配电自动化智能终端技术规范

GB 50289 城市工程管线综合规划规范

GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准

GB 51348 民用建筑电气设计标准

DL/T 5759 配电系统电气装置安装工程施工及验收规范

DL/T 814 配电自动化系统技术规范

DL/T 995 继电保护和电网安全自动装置检验规程

DL/T 1529 配电自动化终端设备检测规程

DL/T 5293 电气装置安装工程 电气设备交接试验报告统一格式

DL/T 5700 城市居住区供配电设施建设规范

DL/T 5707 电力工程电缆防火封堵施工工艺导则

DL/T 5740 智能变电站施工技术规范

NB/T 33004 电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范

JB/T 9662 密集绝缘母线干线系统（密集绝缘母线槽）

JGJ 242 住宅建筑电气设计规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**隐蔽工程** concealed works

指某些工序将被后续工序施工所隐蔽或覆盖，而无法进行质量检查或整改的工程项目。隐蔽工程有两个要素，一是被后续工序完全覆盖，二是除非对覆盖后的后续工程进行破坏，否则无法检验其质量情况。

#### 3.2

**二次线缆** secondary circuit cable and optical fiber cable

变电站中用于保护、自动化、通信、辅助等设备的电缆和光缆的统称。

#### 3.3

**密集绝缘母线槽** closed insulated busways

将裸母线用绝缘材料覆盖后紧贴通道壳体放置的母线槽。

#### 3.4

**电缆构筑物** cable buildings

专供敷设电缆或安置附件的电缆沟、浅槽、隧道、夹层、竖(斜)井和工作井等构筑物。

#### 3.5

**电缆附属设施** cable auxiliary facilities

电缆导管、支架、桥架和构筑物等电缆线路组成部分的统称。

#### 3.6

**中性点有效接地系统** system with effectively earthed neutral

中性点直接接地或经一低值阻抗接地的系统。

#### 3.7

**中性点非有效接地系统** system with non-effectively earthed neutral

中性点不接地，或经高值阻抗接地或谐振接地的系统。

#### 3.8

**配电自动化系统** distribution automationsystem

实现配电网的运行监视和控制的自动化系统，具备配电SCADA、馈线自动化、电网分析应用及与相关应用系统互连等功能，主要由配电主站、配电终端、配电子站（可选）和通信通道等部分组成。

## 3.9

**配电主站** master station of distribution automation system

配电主站是配电自动化系统的核心部分, 主要实现配电网数据采集与监控等基本功能和电网分析应用等扩展功能。

## 3.10

**配电终端** remote terminal unit of distribution automation system

即配电自动化终端, 安装于中压配电网现场的各种远方监测、控制单元的总称, 主要包括馈线终端、站所终端、配电变压器终端等。

## 3.11

**交接试验** hand-over test

电气装置在现场安装后, 交付投入运行前所进行的电气试验。

## 4 基本规定

## 4.1 一般规定

4.1.1 电气安装工程施工现场从事高低压电工、电力电缆、继电保护、电气试验、焊接与热切割、起重信号司索等作业的人员应持证上岗。现场配备的安装和调试用仪器、仪表、量具应满足施工技术需求, 采用合格产品并在检定有效使用期内。

4.1.2 施工应根据已批准的设计文件开展。在施工前, 应编制施工方案, 对重要的施工项目或工序, 应制定专门的安全技术措施。

4.1.3 电气安装应配合建筑工程的施工进行, 隐蔽工程在覆盖前相关单位应做检查及验收并形成记录。电气安装隐蔽工程包括但不限于下列内容:

- a) 导线(电缆)压接、电缆终端与接头制作、密集绝缘母线槽安装等;
- b) 防火封堵;
- c) 电气设备交接试验。

4.1.4 电气设备、继电保护及配电自动化终端等必须交接试验合格。

4.1.5 居住区供配电应配置的安全设施投入运行前, 必须安装调试完毕并通过验收。

4.1.6 电缆进出盘、柜、桥架的底部或顶部以及电缆管口处应进行防火封堵。防火封堵应符合《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168、《电力工程电缆防火封堵施工工艺导则》DL 5707的规定。

## 4.2 主要设备、材料、成品和半成品进场验收

4.2.1 主要设备、材料、成品和半成品到达现场应验收合格, 并做好验收记录和验收资料归档。

4.2.2 当产品有技术参数要求时, 应对照设计文件和《居住区供配电设施建设标准》DGJ32/TJ11-2016以及采购技术规范进行参数核对, 并应符合要求。

4.2.3 实行生产许可证或 CCC 强制性认证的产品, 应有许可证编号或 CCC 强制性认证标志, 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。

4.2.4 当主要设备、材料、成品和半成品的到达现场验收, 需进行现场抽样检测或因有异议送有资质检测机构抽样检测时, 应符合下列规定:

- a) 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，每批至少应抽取 1 个样本。
  - b) 因有异议送有资质的检验检测机构抽样检测：对于母线槽、绝缘导线、电缆、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。
  - c) 对于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，其抽检比例宜合并计算。
  - d) 当抽样检测结果出现不合格，可加倍抽样检测，仍不合格时，则该批设备、材料、成品和半成品应判定为不合格品，不得使用。
  - e) 抽样检测应有检测报告。
- 4.2.5 干式变压器、箱式变电站、高压电器及电瓷制品的进场验收应包括下列内容：
- a) 查验合格证和随附技术文件：合格证内容填写应齐全、完整，变压器应有出厂试验报告。
  - b) 核对产品型号、产品技术参数：应符合设计文件要求。
  - c) 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，充油部分无渗漏，充气设备气压指示应正常。
- 4.2.6 高压成套配电柜、直流电源装置柜、低压成套配电柜（箱）的进场验收应符合下列规定：
- a) 查验合格证和随附技术文件：合格证内容填写应齐全、完整，成套柜、装置柜应有出厂试验报告。
  - b) 核对产品型号、产品技术参数：应符合设计文件要求。
  - c) 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，蓄电池壳体应无碎裂、漏液，充油部分无渗漏，充气设备气压指示应正常
  - d) 专用工具应齐全完好。
- 4.2.7 绝缘导线、电缆的进场验收应符合下列规定：
- a) 查验合格证：合格证内容填写应齐全、完整。
  - b) 外观检查：包装完好，电缆端头应密封良好，标识应齐全。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。
  - c) 检测绝缘性能：电线、电缆的绝缘性能应符合产品技术文件要求。
  - d) 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文件要求，其导体电阻值应符合《电缆的导体》GB 3956 的有关规定。
- 4.2.8 母线槽的进场验收应符合下列规定：
- a) 查验合格证和随附技术文件，并应符合下列规定：
    - 1) 合格证内容填写应齐全、完整。CCC 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 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，应送有资质的检验检测机构做极限温升试验，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，尚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) 分接装置的母线及馈线应符合绝缘封闭要求。
    - 4) 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 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。
  - b) 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防护等级应符合设计文件要求，标识应完整。

#### 4.2.9 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：

- a) 查验合格证及随附技术文件，并应符合下列规定：
  - 1) 合格证内容填写应齐全、完整。
  - 2) 铝及铝合金电缆附件应具有与电缆导体匹配的检测报告。
  - 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。
- b) 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，随附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；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。

#### 4.2.10 工地贮存的方式和环境应符合相关规定和制造商书面明确的要求。电缆附件绝缘材料的保管贮存期限应符合产品技术文件要求。

### 4.3 建筑工程和电缆附属设施的工序交接

#### 4.3.1 建筑工程和电缆附属设施应具备电气设备安装的条件并经办理工序交接的手续，方可进行电气设备安装。

#### 4.3.2 相应配电装置区的主接地网应按设计完成施工，其设置位置和接地电阻值应符合设计要求并检验合格方可进行电气设备安装。

#### 4.3.3 电气设备安装前开关站、配电室建筑物应具备下列条件：

- a) 屋顶、楼板应施工完毕，不得渗漏。
- b) 室内地面施工应基本结束，室内沟道应无积水、杂物。
- c) 混凝土基础和构架应达到允许安装的强度，焊接构件的质量应符合《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236 的有关规定。
- d) 预埋件及预留孔应符合设计要求，预埋件应牢固。
- e) 门窗应安装完毕。
- f) 对有可能损坏或影响到已安装设备的装饰施工全部结束，清扫干净。
- g) 照明装置（包括应急照明）、除湿、通风换气设备、SF<sub>6</sub>浓度报警仪和强制排风装置等应安装调试完毕，并具备通电运行条件。
- h) 线缆入口处应采取防渗水、防雨水倒灌的措施。

#### 4.3.4 电气设备安装前电缆附属设施应具备下列条件：

- a) 电缆线路敷设后不能再进行的建筑工程工作应结束。施工临时设施及建筑废料等清理干净。
- b) 户外的电缆分接箱、箱式变电站基础及位置、基础预埋的型钢与接地网的连接应满足设计要求，混凝土基础应达到允许安装的强度。基础侧面安装的通风窗尺寸、材质、孔隙应符合设计要求。基础周围排水畅通。
- c) 电缆工作井尺寸应满足电缆最小弯曲半径的要求。电缆桥架转弯处的转弯半径，不应小于该桥架上的电缆最小允许弯曲半径的最大者。
- d) 电缆支架、人孔爬梯等预埋件的安装已完成，符合设计文件要求，安置牢固。
- e) 电缆排管切口打磨平滑，已进行全线疏通，清除杂物，用便于拆卸的专用管盖或堵件封住两端。
- f) 电缆井内应设有积水坑，上盖金属箅子；电缆沟排水畅通。
- g) 电缆工作井、沟盖板齐全，与路面平齐，接触面平整、光滑，并能开启。
- h) 电缆检查井、工井口处防坠落保护措施应安装完毕。
- i) 电气竖井和支架应同步配备足够数量、尺寸配套的固定电缆卡具。

- j) 电气竖井内应设有照明灯和检修电源插座。
  - k) 钢制电缆桥架安装完毕并符合设计文件要求。
  - l) 当强弱电合用竖井间时或运维责任主体不同的电缆合用同一电缆桥架时，中间应设置隔离墙等隔离措施。
  - m) 经复测校核，需敷设的电缆总截面积与电缆桥架横断面面积之比，电力电缆不应大于 40%，控制电缆不应大于 50%。
  - n) 金属电缆支架、桥架及竖井全长的接地安装完毕。
  - o) 顶（拖）管三维坐标资料应编制完成。
- 4.3.5 电气设备安装调试完毕，投入运行前，建筑工程应符合下列规定：
- a) 开关站、配电室地面、顶面、墙面补遗结束，无污染。
  - b) 施工中造成的建筑物损坏部分应修补完整。
  - c) 保护性围栏、网门、栏杆等安全设施齐全。
  - d) 照明装置、空调或通风除湿装置、消防装置、防火封堵等安装验收完毕。
  - e) 室内装饰及相关配套设施施工验收完毕。
  - f) 运行后无法进行的和影响安全的其余施工工作应完毕。

## 5 电气设备安装

### 5.1 电气一次设备

#### 5.1.1 干式变压器的施工应符合下列规定：

- a) 变压器在就位前，应核对高低压侧方向；就位时，应注意其方位和距墙尺寸与设计文件相符。
- b) 带有防护罩的干式变压器，防护罩与变压器的距离应符合相关标准的规定。
- c) 对于有防震和其他特殊要求的情况，安装变压器时，应通过地基预埋的螺栓把变压器固定。与建筑物共建时应采取防止变压器与建筑物共振的措施（如底部垫减震垫等）。
- d) 变压器的测温导线软管不应有压扁或死弯，弯曲半径不应小于 50mm，富余部分应盘圈并固定在温控器附近。
- e) 变压器温控器、变压器门防误闭锁应按照设计文件完成二次接线，实现相关功能。温控器的电源引自与变压器低压侧直接连接的铜排上，且有足够开断容量的熔断器或开关保护，并根据应急使用的重要程度采用自动切换的双路电源系统供电。
- f) 变压器中性点引下线 PEN 必须包以绝缘。当设计未具体明确时，配电室内干式变压器中性点引下线采用截面不小于  $185\text{mm}^2$  铜芯电缆（进低压柜前端穿管保护）引至低压开关柜 PEN 母排形成一点再引至专用的系统接地装置或共用的接地装置。
- g) 变压器本体底座专用接地端子应采用冷弯工艺镀锌扁钢与接地装置可靠连接，紧固件及防松零件齐全。当设计未具体明确时，镀锌扁钢采用  $-50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 。
- h) 检查铁芯接地部分连接可靠，无多点接地。
- i) 测温装置整定值、变压器调压切换装置分接头档位符合运行要求。

#### 5.1.2 箱式变电站的施工应符合下列规定：

- a) 应采用专用吊具在厂家技术文件规定的吊点起吊。
- b) 底座与基础型钢间用镀锌螺栓连接且防松零件应齐全。
- c) 箱变底座槽钢上的两个主接地端子、变压器中性点及外壳、避雷器下桩头等均应分别直接接地，不得串接。

- d) 当设计未具体明确时，变压器中性点 PEN 母排引至低压柜 PEN 母排形成一点，再采用截面不小于  $185\text{mm}^2$  铜芯电缆（穿管保护）引至专用的系统接地装置。
  - e) 底座槽钢上的两个保护接地主接地端子应采用冷弯工艺扁钢与接地装置相连，当设计未具体明确时，镀锌扁钢采用  $-50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 。设备接地端子对基础高度不小于 200mm，便于涂刷接地标识漆。引上接地扁钢涂刷黄绿相间的漆，最上一道为黄色，间距 100mm-150mm。
  - f) 高、低压配电间金属门与主接地点保护连接线连接可靠。
  - g) 箱式变电站的高压和低压配电柜内部接线应完整、低压输出回路标记应清晰，回路名称应准确。
  - h) 变压器调压切换装置分接头档位符合运行要求。
  - i) 随低压断路器配备的相间绝缘垫（板）在施工结束后应恢复原状。
  - j) 底座与基础之间的缝隙用水泥砂浆抹封并做好防水处理，以免雨水渗入电缆室。
- 5.1.3 中压开关柜、环网柜的施工应符合下列规定：
- a) 专用工具应齐全完好。
  - b) 开关柜间隔排列顺序应与设计文件一致。
  - c) 气体绝缘的金属封闭式柜体拼装、母线扩展应按制造厂的编号进行，不得混装；其扩展连接、安装应符合产品技术文件要求，且不得使扩展母线承受应力。备用的扩展连接器应有绝缘措施。
  - d) 对于有熔管的开关设备，熔管安装方向应正确，与熔座接触应良好、安装牢固。熔断器额定电流应与变压器容量匹配。
  - e) 绝缘介质和操作介质的充入压力应满足制造厂规定的压力标准。
  - f) 底座与基础型钢间用镀锌螺栓连接且防松零件应齐全。
  - g) 柜基础型钢应有明显且不少于两点的可靠接地，连接可靠。柜内接地母线应与主接地网连接可靠。
  - h) 机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。
  - i) 环网柜备用间隔高压电缆进线套管应使用封帽，封闭严密，多余封帽应移交保管。
- 5.1.4 环网箱的施工应符合下列规定：
- a) 专用工具应齐全完好。
  - b) 绝缘介质和操作介质的充入压力应满足制造厂规定的压力标准。
  - c) 底座与基础型钢间用镀锌螺栓连接且防松零件应齐全。
  - d) 互感器、避雷器和故障指示器应安装紧固，防止滑动而造成脱落。
  - e) 不同箱体间的母线连接装置连接可靠。
  - f) 箱体底座槽钢上的两个主接地端子应采用冷弯工艺扁钢与接地装置相连，当设计未具体明确时，镀锌扁钢采用  $-50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 。设备接地端子对基础高度不小于 200mm，便于涂刷接地标识漆。引上接地扁钢涂刷黄绿相间的漆，最上一道为黄色，间距 100mm-150mm。
  - g) 成套环网柜的接地母线应与主接地网连接可靠。
  - h) 备用间隔高压电缆进线套管应使用封帽，封闭严密，多余封帽应移交保管。
  - i) 底座与基础之间的缝隙用水泥砂浆抹封并做好防水处理，以免雨水渗入电缆室。
- 5.1.5 低压电缆分支箱的施工应符合下列规定：
- a) 对母线和馈线绝缘封闭性能进行检查且施工过程中不得造成破坏。
  - b) 底座与基础型钢间用镀锌螺栓连接且防松零件应齐全。
  - c) TN 系统，箱内接地母线应与主接地网连接可靠。TT 系统 N 排不应接地。
  - d) 箱体底座槽钢上的两个主接地端子应采用冷弯工艺扁钢与接地装置相连，当设计未具体明确时，镀锌扁钢采用  $-50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 。设备接地端子对基础高度不小于 200mm，便于涂刷接地标识

漆。引上接地扁钢涂刷黄绿相间的漆，最上一道为黄色，间距 100mm-150mm。

- e) 随低压断路器配备的相间绝缘垫（板）在施工结束后应恢复原状。
- f) 底座与基础之间的缝隙用水泥砂浆抹封并做好防水处理，以免雨水渗入电缆室。

5.1.6 低压开关柜的施工应符合下列规定：

- a) 开关柜的间隔排列顺序应与设计一致。
- b) 专用工具应齐全完好。
- c) 底座与基础型钢间用镀锌螺栓连接且防松零件应齐全。
- d) 柜基础型钢应有明显且不少于两点的可靠接地，连接可靠。
- e) 装有电器的可开启门与主接地点保护连接线连接良好。
- f) 配电室内变压器中性点引下 PEN 应引至低压开关柜 PEN 母排一点接地。

5.1.7 低压母线槽的施工应符合下列规定：

- a) 母线槽应根据制造商的说明书进行安装。
- b) 安装前应完成下列工作：确认母线槽的规格、走向符合设计要求；现场复测得出的产品配置条件与产品供货情况一致；穿越建筑的空洞已经修正；母线槽连接的电气设备已准确就位。
- c) 弹簧支承器的底座安装应满足：弹簧支承器的底座应固定牢固，底座与母线槽外壳之间应留有活动间隙；弹簧应与底座垂直，并处于半压缩状态，弹簧的上螺帽应处于松开状态。
- d) 支架安装应满足：支架应固定牢固设置合理；母线槽的分接口处应设置防晃支架，防晃支架应紧贴母线槽外壳；水平安装的支架应高低一致，支架间距不应大于 2m，每一单元母线槽的支架不应少于两个。
- e) 母线槽本体安装应满足下列要求：
  - 1) 安装前必须测量每一单元母线槽相间、相地间、相零间、和零地间的绝缘电阻，不应小于  $20M\Omega$ 。
  - 2) 安装时检查母线槽的连接头应完好，无机械损伤或异物进入，绝缘板完整无损、规格相符。
  - 3) 安装母线槽时，应采用尼龙绳或麻绳等捆扎吊装，不应碰撞或擦伤母线槽外壳。
  - 4) 母线槽初步对接就位后，插接部位应清扫干净，装上保护板，并用力矩扳手拧紧穿芯螺栓，紧固力矩符合规定。
  - 5) 母线槽连接应按照安装标志、方向和分段编号、序号、相序正确放置，节与节连接时相邻母线应对准，连接后母线槽导体与外壳不应承受机械应力。
  - 6) 每安装好一个单元母线槽后，应测量母线槽的绝缘电阻。允许总绝缘电阻逐段下降，但不应有突变，且总绝缘电阻不应小于  $0.5M\Omega$ 。
  - 7) 母线槽与变压器、低压柜的连接，应符合设计要求，走向合理，接触紧密。
  - 8) 分接单元插入时，接地触头应先于相线触头接触，且触头连接紧密，退出时，接地触头应后于相线触头脱离。分接单元与母线槽之间应可靠固定。
  - 9) 母线槽垂直穿越楼板处应设置与建（构）筑物固定的专用部件支座，其孔洞四周应设置高度为 50mm 及以上的防水台，并应采取防火封堵措施。
- f) 母线槽的金属壳体、外露穿芯螺栓应可靠接地，与 PE 线间的电阻不应大于  $0.1M\Omega$ 。
- g) 低压母线槽除按照现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB 50150 和产品技术条件要求进行交接试验外，还需完成下列检测：
  - 1) 母线槽在空载情况下通电 1 小时后，方可测量外壳和穿芯螺栓的温升和各插接装置的空载电压。
  - 2) 空载测量母线槽工作正常后，方可接上负载测量母线槽温升和压降，不应出现温度异常点，各部位的温升值不应超出产品技术文件的有关规定。

- 5.1.8 充电桩的施工应符合《电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》NB 33004 的规定。
- 5.1.9 架空电力线路（含杆上馈线终端等）的施工应符合《电气装置安装工程 66kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》GB 50173 的规定。
- 5.1.10 通信线路的施工应符合《通信线路工程验收规范》GB 5171 的规定。

## 5.2 电力电缆线路

### 5.2.1 电力电缆的敷设施工应符合下列规定：

- 电缆盘整段电缆封端应严密，敷设前应对整段电缆进行绝缘摇测。
- 电缆型号、电压、规格、路径应符合设计要求。电缆在排管、支架等敷设位置也应符合设计规定。当设计未明确时，电缆在排管、支架等敷设位置应纳入施工方案内容并进行审查后再施工。
- 电缆敷设应采用成熟的施工工法，不应使电缆在支架上及地面摩擦拖拉，用机械敷设电缆应校核牵引力，控制电缆输送机的速度，使施放的牵引力小于电缆的允许牵引力。敷设电缆时，电缆允许敷设最低温度，在敷设前 24h 内的平均温度以及敷设现场的温度不应低于电缆出厂报告中允许的温度。
- 电力电缆敷设长度应根据敷设路径的水平和垂直敷设长度增加附加长度。当设计无要求时，不宜小于表 1 的规定。

表 1 电缆敷设的附加长度

| 序号 | 项目                | 预留长度（附加）  | 说明      |
|----|-------------------|-----------|---------|
| 1  | 电缆敷设弛度、波形弯度、交叉    | 2.5%      | 按电缆全长计算 |
| 2  | 电缆进入建筑物           | 2.0m      | 标准规定最小值 |
| 3  | 电缆进入沟内或吊架时引上（下）预留 | 1.5m      | 标准规定最小值 |
| 4  | 电力电缆终端头           | 1.5m      | 检修余量最小值 |
| 5  | 电缆中间接头盒           | 两端各留 2.0m | 检修余量最小值 |
| 6  | 电缆进直流电源屏、配电终端屏等   | 高+宽       | 按盘面尺寸   |
| 7  | 高压开关柜及低压配电柜、箱     | 2.0m      | 盘下进出线   |
| 8  | 配电变压器             | 3.0m      | 从地坪起算   |

- 高、低压电力电缆，强电、弱电控制电缆在构筑物中敷设时，宜按电压等级由上而下配置，高电压等级在下层。
  - 电缆在任何敷设方式及其全部路径条件的上下左右改变部位，均应满足电缆允许弯曲半径要求。当设计无规定时，控制电缆应不低于 10D，电力电缆应不低于 15D。（注：D 为电缆外径）
  - 电缆从沟道、电缆井引至电杆、设备、墙外表面或屋内行人容易接近处，距地面高度 2m 以下的一段应有一定机械强度的保护管或加装保护罩，保护管、保护罩根部不应高出地面。从沟道、电缆井至垂直引上点弯曲部分也应设保护措施和警示标志。
  - 固定电缆用的夹具、扎带或支托件等部件，应具有表面平滑、便于安装、足够的机械强度和适合使用环境的耐久性。不应用铁丝直接捆扎电缆。金属夹具与电缆之间应加垫保护层。
- 5.2.2 电缆附件的安装应符合下列规定：

- a) 电缆终端和接头的制作应遵守电缆终端和接头厂家明确的制作工艺规程。不得直接在雾、雨、五级以上大风或污秽环境中施工。
- b) 中性点非有效接地系统中的电缆中间接头应采取防火隔离措施，如绕包防火毯、安装耐火防爆槽盒等。20 千伏及以下电缆中间接头应加装接头密封盒。
- c) 电缆进入柜体时应保证有足够的弯曲半径，不得损伤电缆绝缘。固定电缆时，避免产生机械应力，金属夹具与电缆之间应加垫保护层。
- d) 开关设备与进、出线电缆的连接，其电气搭接面积不应小于电缆终端接线端子的截面面积。
- e) 电缆终端上应有明显的相色标志，相色标志规格型号应统一，且应与系统的相位一致。

### 5.2.3 电缆接地的安装应符合下列规定：

- a) 电缆通过零序电流互感器时，电缆金属护层和接地线应对地绝缘，电缆接地点在互感器以下时，接地线应直接接地；接地点在互感器以上时，接地线应穿过互感器接地。为便于维护，安装方式应统一并遵循该供电区域常用方式。
- b) 可触及的电缆金属护层和穿线的钢管应接地。
- c) 电力电缆接地线应采用铜绞线或镀锡铜编织线，其截面积满足设计文件和规范要求。安装接地装置时，金属屏蔽层及铠装应分别接地且相互绝缘。

## 5.3 电力二次设备

### 5.3.1 直流电源屏、配电终端（站所终端）屏的施工应符合下列规定：

- a) 屏柜体应采用镀锌螺栓固定，且紧固螺栓完好、齐全。
- b) 屏柜体应可靠接地，柜体内接地铜排与接地网的接地线应为带绝缘的铜线或铜缆，截面不小于  $50\text{mm}^2$ 。
- c) 屏柜的交流进线电缆、直流出线电缆应按设计要求在指定通道敷设，接线应正负极性正确、牢固可靠、标识正确清楚。
- d) 配电终端若使用无线通讯方式，无线天线应从终端箱体线孔或敲落孔引出至箱外放置。

### 5.3.2 直流电源装置蓄电池的安装应符合下列规定：

- a) 蓄电池宜安装在厂家提供的支架上或盘柜内。支架、盘柜应固定牢靠、可靠接地。
- b) 蓄电池的安装顺序应符合设计或产品技术文件要求，极性连接应正确，排列应整齐一致，放置平稳。
- c) 安装前蓄电池输入熔丝应处于拉开状态，搭接处应清洁后涂电力复合脂，并用力矩扳手紧固，力矩值应符合产品技术文件要求。
- d) 单体电池的采样线接入前，采样装置侧应先接入。连接线、采样线应排列整齐。
- e) 连接安装完成后，蓄电池上部或电池端子上的绝缘盖应盖牢。

### 5.3.3 电气二次线缆施工应符合下列规定：

- a) 在敷设前，应使用 1000V 绝缘电阻表测试芯线与屏蔽层之间绝缘电阻不小于  $20\text{M}\Omega$ 。
- b) 二次线缆敷设过程中应采取措施，防止二次线缆扭绞、打结，避免遭受踩踏、碾压；应防止二次线缆与地面及其他容易损伤二次线缆的障碍物长期摩擦。
- c) 电气设备的控制及电源回路电缆二次电缆端头制作高度应一致，缠绕带颜色统一，缠绕密实牢固。
- d) 二次线缆高于地面的裸露部分，应使用金属槽盒或金属管进行防护。需直接埋入地下的部分，应使用金属护管进行防护。光缆与电缆不宜共用同一护管。
- e) 引入盘（柜）的电缆与光缆、通信线（缆）与强电电缆应从不同的通道引入盘（柜）和设备。必要时，应使用护管对光缆、通信线（缆）进行保护。

- f) 屏柜内的芯线接线应垂直或水平有规律布置、不得任意歪斜、交叉连接。
- g) 芯线接入端子按照自下而上的原则，当芯线引入接线端子的对应位置时，将芯线向端子排侧折弯 90°，以保证芯线的水平。
- h) 对于在线槽外固定接线的芯线，在靠近端子排附件宜向外折成“S”弯，在端子排位置剪断芯线，接入端子；对于在线槽内固定接线的芯线，一般可直接水平接入端子，不需折成“S”弯，在线槽和端子的间距较大、不在同一平面时宜向外折成“S”弯；“S”弯要求弧度自然、大小一致。
- i) 对于多股芯的芯线，应采用线鼻子进行压接方可接入端子，线鼻子规格应与芯线规格、端子接线方式及端子排螺栓规格一致。
- j) 每个接线端子不得超过两根接线，不同截面芯线不允许接在同一接线端子上。
- k) 弯圈或接入端子前需套上对应的线套管，线套管的规格应与芯线的规格一致。线套管长度、字体大小一致，线套管的内容包括回路编号和端子号，易于辨认。
- l) 电缆的备用芯应留有适当的余量，可以剪成同一长度，每根电缆单独垂直布置；也可以将备用芯按照每一根同时弯圈布置，可以单层或多层布置。
- m) 电缆的屏蔽线宜在电缆背面成束引出，编织在一起引至接地排，单束的电缆屏蔽线根数不宜过多，引至接地排时排列自然美观。
- n) 二次线缆的标识应符合下列要求：
  - 1) 二次线缆的标识应清晰、工整、不易褪色。
  - 2) 二次线缆的两端均宜设置二次线缆标识牌，以“设计编号+二次线缆规格型号+起点盘（柜）+终点盘（柜）”形式标识。
  - 3) 控制电缆的在用芯线两端宜以“电缆设计编号+回路编号+接线端子号”形式标识。备用芯线应标识电缆设计编号。

## 5.4 电能计量箱（柜）

### 5.4.1 计量箱（柜）的安装应符合下列规定：

- a) 计量柜应按设计文件的要求布置，按照顺序就位的基础型钢上。就位后，应对柜体的垂直度、水平度及盘面偏差进行调整，安装垂直度允许偏差不应大于 1.5%，相互间接缝不应大于 2mm，成列盘面偏差不应大于 5mm。调整结束后，应用螺栓将柜体与基础型钢进行紧固。
- b) 悬挂式安装的计量箱宜采用膨胀螺栓固定在墙上，空心砖或砌块墙上应预埋燕尾螺栓或采用对拉螺栓进行固定。
- c) 嵌入式安装的计量箱应采取措施减少墙体对箱体的压力。箱体采用膨胀螺丝固定安装，安装位置正确，部件齐全，进出线开孔与导管管径适配，箱体封闭性良好。
- d) 单体计量箱集中安装时，排列应紧密，横平竖直。
- e) 采用嵌入式安装时，安装高度为表箱下沿距楼面（地面）1.4m~1.6m 之间；安装在专用表计间或电缆井、配电间，安装高度为表箱下沿距楼面（地面）大于 1m；不满足上述安装条件，应采取安全防护措施。
- f) 安装于户外的计量箱应采用下进、下出进出线方式，并采取防止阳光直射的措施。
- g) 箱门的开闭应灵活，开启角度不小于 90°。
- h) 器件的安装应牢固、整齐，操作灵活可靠。柜、箱上的标识器件标明设备编号及名称，接线端子有编号，且清晰、工整、不易脱色。计量箱挂表处、出线开关上粘贴有相互对应的逻辑关系号码，户号标记槽粘贴有准确的房号标示，电能表出线端加装标识号牌，标明户名、户号、房号等信息。
- i) 端子排安装牢固，端子有序号，强电、弱电端子隔离布置，端子规格与芯线截面积大小适配，端子排至少留有 2-4 个备用端口。
- j) 安装后箱体与采暖管、煤气管道距离不小于 300mm，与给、排水管道距离不小于 200mm。与门、

窗框边或洞口边缘不小于 400mm。

- k) 每台计量箱、柜单独与基础型钢连接，可采用铜线将柜内 PE 排与接地螺栓可靠联结，并必须加弹簧垫圈进行防松处理。每扇门和框架的接地端子间应分别用软铜编织线与 PE 排可靠连接，标示清晰。
- l) 计量箱需有资产编号，器件的安装应牢固、整齐，操作灵活可靠。柜、箱上的标识器件标明设备编号及名称，接线端子有编号，且清晰、工整、不易脱色。计量箱箱门、表位、出线开关门牌（房号）标识清晰齐全、准确规范，计量箱内表位至出线开关线路两端加装具有逻辑对应关系（房号）的号码管或吊牌，安装完成后需加封印。
- m) 暗装配电箱箱盖紧贴墙面；箱（盘）内接线整齐，回路编号齐全，标识正确。

## 6 交接试验

### 6.1 一般规定

6.1.1 电气设备的交接试验方法和参数应符合《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB 50150、《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》DL 724、《继电保护和自动装置基本试验方法》GB 7261、《继电保护和电网安全自动装置检验规程》DL 995、《配电自动化系统技术规范》DL 814、《配电自动化终端设备检测规程》DL1529 的规定。

6.1.2 相关交接试验参数还应符合《居住区供配电设施建设标准》DGJ32/TJ11-2016 附录 B 的要求，并参考设备出厂试验值。

6.1.3 交接试验报告格式应符合《电气装置安装工程 电气设备交接试验报告统一格式》DL 5293 的规定。

### 6.2 一次设备试验项目

6.2.1 配电变压器的试验项目，应包括下列内容：

- a) 绕组连同套管的直流电阻测量；
- b) 绕组连同套管的绝缘电阻测量；
- c) 绕组连同套管的交流耐压试验；
- d) 所有分接头的电压比检查；
- e) 变压器的三相接线组别检查；
- f) 相位检查；
- g) 接地电阻测试；
- h) 空载电流及空载损耗测量；
- i) 短路阻抗和负载损耗测量。

6.2.2 互感器的试验项目，应包括下列内容：

- a) 绝缘电阻测量；
- b) 交流耐压试验；
- c) 极性检查；
- d) 各分接头变比测量；
- e) 绕组的直流电阻测量。

6.2.3 断路器的试验项目，应包括下列内容：

- a) 绝缘电阻测量；
- b) 导电回路的电阻测量；

- c) 交流耐压试验;
  - d) 断路器的分、合闸时间测量, 分、合闸的同期性测量, 合闸时触头的弹跳时间测量;
  - e) 分、合闸线圈及合闸接触器线圈的绝缘电阻和直流电阻测量;
  - f) 断路器操动机构的试验;
  - g) 气体密度继电器、压力表和压力动作阀的检查。
- 6.2.4 隔离开关、负荷开关及高压熔断器的试验项目, 应包括下列内容:
- a) 绝缘电阻测量;
  - b) 高压限流熔丝管熔丝的直流电阻测量;
  - c) 负荷开关导电回路的电阻测量;
  - d) 交流耐压试验;
  - e) 操动机构线圈的最低动作电压检查;
  - f) 操动机构的试验。
- 6.2.5 电力电缆的试验项目, 应包括下列内容:
- a) 主绝缘及外护层绝缘电阻测量;
  - b) 金属屏蔽层电阻和导体电阻比测量;
  - c) 主绝缘交流耐压试验(额定电压为 0.6/1kV 的电缆线路应用 2500V 兆欧表测量导体对地绝缘电阻代替耐压试验, 试验时间应为 1min);
  - d) 电缆线路两端的相位检查。
- 6.2.6 低压电容器的试验项目, 应包括下列内容:
- a) 绝缘电阻测量;
  - b) 电容测量;
  - c) 并联电容器交流耐压试验。
- 6.2.7 金属氧化物避雷器的试验项目, 应包括下列内容:
- a) 金属氧化物避雷器绝缘电阻测量;
  - b) 直流 1mA 参考电压和 0.75 倍直流参考电压下的泄漏电流;
  - c) 接地电阻测试。
- 6.2.8 低压配电装置和馈电线路(含母线槽)的试验项目, 应包括下列内容:
- a) 绝缘电阻测量;
  - b) 动力配电装置的交流耐压试验;
  - c) 相位检查。
- 6.2.9 低压电器的试验项目, 应包括下列内容:
- a) 低压电器连同所连接电缆及二次回路的绝缘电阻测量;
  - b) 电压线圈动作值校验;
  - c) 低压电器动作情况检查;
  - d) 低压电器采用的脱扣器的整定;
  - e) 低压电器连同所连接电缆及二次回路的交流耐压试验。
- 6.2.10 接地装置的试验项目, 应包括下列内容:
- a) 接地网电气完整性测试;
  - b) 接地电阻测试。
- 6.2.11 箱式变电站、高压开关柜、环网柜、环网箱、低压电缆分支箱、低压开关柜、低压无功补偿装置等组合电器的试验项目, 应包括下列内容:
- a) 整体绝缘电阻测量;
  - b) 整体交流耐压试验;

- c) 组合电器内各设备、元件的试验;
- d) 二次回路的绝缘电阻测量和交流耐压试验;
- e) 接地电阻测试。

### 6.3 继电保护及自动装置交接试验项目

#### 6.3.1 直流电源装置的试验项目, 应包括下列内容:

- a) 绝缘监察及信号报警试验;
- b) 耐压及绝缘试验;
- c) 蓄电池组容量试验;
- d) 直流母线连续供电试验;
- e) 微机控制自动转换程序试验。

#### 6.3.2 继电保护装置的试验项目, 应包括下列内容:

- a) 互感器变比、容量、准确次级检查;
- b) 互感器二次回路检查;
- c) 二次回路绝缘测量;
- d) 工作电源检查;
- e) 保护装置外部检查、绝缘检查;
- f) 保护装置通电检查(记录装置硬件和软件版本号、校验码、校对时钟);
- g) 开关量输入回路检查;
- h) 开关量输出触点和输出信号检查;
- i) 事件记录功能检查;
- j) 整定值的整定;
- k) 整定值的检验;
- l) 与配网自动化系统的配合检验。

### 6.4 配电自动化终端交接试验项目

#### 6.4.1 配电自动化终端现场检测应具备下列条件:

- a) 检查通信信道是否处于良好状态;
- b) 检查配电终端的状态信号是否与主站显示相对应, 检查主站的控制对象和现场实际开关是否相符;
- c) 确认配电终端的各种控制参数、告警信息、状态信息是否正确、完整。

#### 6.4.2 配电自动化终端的试验项目, 应包括下列内容:

- a) 通信测试;
- b) 状态量采集;
- c) 模拟量采集;
- d) 控制功能;
- e) 维护功能;
- f) 当地功能;
- g) 其他功能。

## 7 安全设施

### 7.1 一般规定

7.1.1 居住区供配电设施应配置安全设施。安全设施的配置应符合《电力安全设施配置技术规范》GB 36291、《电力安全工作规程 电力线路部分》GB 26859、《电力安全工作规程发电厂和变电站电气部分》GB 26860 和《电气安全标志》GB 29481 的规定。

7.1.2 居住区供配电设施安全设施包括设备标志、安全标志、安全防护设施等。

7.1.3 安全设施的设置应清晰醒目、安全可靠、便于维护，适应使用环境。

7.1.4 安全设施的安装应符合安全要求，字迹应清晰不易脱落，安装牢固。安全设施的规格、尺寸、安装位置遵循当地供电部门现有标准执行，同类设备（设施）应规范统一。

## 7.2 设备标志

7.2.1 干式变压器、箱式变电站、中低压开关柜、环网柜（箱）、低压电缆分支箱、直流电源屏、自动化终端等均应安装设备标志。

7.2.2 电缆线路在下列部位装设电缆标志牌：

- a) 电缆终端及电缆中接头处；
- b) 电缆转弯、分支，进入建筑物等处；
- c) 电缆隧道、电缆沟长度较长时，电缆直线段每隔 20m 处；
- d) 电缆井中经过的电缆均应设标志牌，当电缆井长度为 3m 及以上时，两端各设一块，当电缆井长度为 3m 以下时，可设一块；
- e) 竖井中经过的电缆，在竖井两端处；
- f) 电缆遇有隔断处两侧；
- g) 电缆上墙或上杆处。

电缆标牌上应注明电缆规格、型号、电压等级、长度及起止位置等信息。标牌规格和内容应统一，字迹应清晰不易脱落，标牌和标牌的固定件应能防腐，挂装应牢固。

7.2.3 电缆终端、母线排和耐张型杆塔、分支杆塔、换位杆塔前后各一基杆上应有明显的相色标志。

## 7.3 安全标志

7.3.1 排管敷设的电缆上方沿线土层内应铺设带有电力标识的警示带。

7.3.2 电缆通道应在下列部位装设通道标志牌或标志桩：

- a) 通道直线段每隔 20m 处；
- b) 电缆井处；
- c) 进入建(构)筑物处；
- d) 电缆上墙或上杆地面处。

7.3.3 开关站、配电室建筑物的出入口应设置明显的安全警告标志。

7.3.4 户外箱式变电站、环网箱、低压电缆分支箱外壳上应设置“当心触电”等明显的安全警告标志。

## 7.4 安全防护设施

7.4.1 开关站、配电室出入口应设置高度不低于 400mm 的防小动物挡板。

7.4.2 居住区内的开关站或配电室存放安全工器具、备品备件等运行维护物品的橱柜容积配置满足要求。

7.4.3 使用 SF<sub>6</sub> 气体作为绝缘或灭弧介质的开关站、配电室门上，应设置“注意通风”的标志。站（室）内低位区应安装能报警的氧量仪和 SF<sub>6</sub> 气体泄漏报警仪，在工作人员入口处应装设显示器，入口处门外装设排风开关。

7.4.4 新建居住区内的开关站、配电室具有远传功能的视频监控系統应在通电运行前投入使用，信息应传送至物业保卫监控室或运行维护单位指定的远方监控地点。

7.4.5 开关站、配电室内变压器、高压配电装置、低压配电装置的操作区、维护通道应铺设相应电压等级的绝缘胶垫，设备周围应设置安全警戒线。

7.4.6 开关站、配电室内应设置符合《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 要求的适用电气火灾的消防设施、器材。

7.4.7 开关站、配电室出入口的门、户外电气设备正门上应安装防盗防锈通用锁具，统一型号，且锁具应便于运行维护人员在紧急情况下打开。

## 8 工程验收

### 8.1 一般规定

8.1.1 工程的质量验收应按检验批、分项工程、分部（子分部）工程、单位（子单位）工程的顺序进行。分项工程、分部（子分部）工程、单位（子单位）工程可按本标准附录 A 进行划分。

8.1.2 工程施工质量验收应符合下列规定：

- a) 施工质量应符合工程设计文件要求。
- b) 施工质量除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、行业和江苏省现行相关专业验收标准的规定。
- c) 工程质量的验收均应在施工单位自行检查评定合格的基础上进行。
- d) 检验批的质量应按主控项目和一般项目验收。

8.1.3 工程竣工验收合格后，建设单位应将相关文件和技术资料整理归档。

8.1.4 居住区供电设施单位工程验收前应落实运行维护单位，并参与验收。

### 8.2 验收基本要求

8.2.1 本标准的检验批、分部工程、单位工程质量等级均应为“合格”。

8.2.2 工程质量检查验收评定标准应分为合格与不合格二个等级。

8.2.3 检验批的质量评定，应符合下列要求：

- a) 合格
  - 1) 主控项目应 100%达到合格级标准。
  - 2) 一般项目中，如有一项未能达到本标准规定，但不影响使用的，可评为合格级。
- b) 不合格  
主控项目有一项或一般检查项目有两项及以上未达到本标准合格级等级。

8.2.4 分项工程的质量评定，应符合下列要求：

- a) 合格：分项工程所含的检验批应 100%达到合格级标准。
- b) 不合格：分项工程中有一个及以上检验批未达到合格级标准。

8.2.5 分部工程的质量评定，应符合下列要求：

- a) 合格：分部工程中分项工程应 100%达到合格级标准。
- b) 不合格：分部工程中有一个及以上分项工程未达到合格级标准。

8.2.6 单位工程的质量评定，应符合下列要求：

- a) 合格：单位工程中分部工程应 100%达到合格级标准。
- b) 不合格：单位工程中有一个及以上分部工程未达到合格级标准。

8.2.7 当工程质量不符合要求时，应经返工并重新进行验收。

### 8.3 验收程序和组织

- 8.3.1 检验批和分项工程的验收应符合下列规定：
- a) 施工单位首先应对检验批和分项工程进行自检。自检合格后，填写检验批和分项工程质量验收记录，施工单位项目专业质检员和项目专业技术负责人应分别在验收记录相关栏目签字，并向监理单位或建设单位报验。
  - b) 在施工单位自检合格、相关资料齐全的基础上，专业监理工程师组织施工单位专业质检员和项目专业技术负责人共同按设计文件和规范进行验收，并填写验收结论。
- 8.3.2 分部（子分部）的验收应符合下列规定：
- a) 分部（子分部）工程验收应在各检验批和所有分项工程验收完成且验收结果为合格后进行，施工单位项目专业技术负责人签字后向监理单位或建设单位进行报验。
  - b) 建设单位项目负责人（总监理工程师）应组织设计单位、施工单位项目负责人和项目技术负责、质量负责人等有关人员进行验收。
- 8.3.3 单位工程的验收应符合下列规定：
- a) 已完成工程设计文件和合同约定的各项内容。
  - b) 所含分部工程的质量均验收合格。
  - c) 完成竣工图编制。
  - d) 安装调试单位已提交现场安装调试报告。
  - e) 设备备品、备件、专用工具等已齐全。
- 8.3.4 当一个单位工程中的子单位工程已经完工且满足生产要求或具备使用条件，施工单位、监理单位已经预验收合格，建设单位可组织对该子单位工程进行验收。单位工程竣工验收应由建设单位项目负责人组织勘察、设计、施工、监理、运维单位参加，并形成验收文件。
- 8.3.5 当参与验收各方对工程质量验收意见不一致时，应当协商提出解决的方法，待意见一致后重新组织验收。
- 8.3.6 单位工程验收合格后，建设单位应在规定的时间内将工程竣工验收报告和有关文件报有关部门备案。
- 8.3.7 工程竣工后移交的资料应包括下列内容：
- a) 施工资料
    - 1) 施工中的有关协议及文件；
    - 2) 设计图；
    - 3) 设计变更文件（有变更时）；
    - 4) 竣工图；
    - 5) 安装过程技术记录（含隐蔽工程隐蔽前的检查记录）；
    - 6) 现场安装调试记录。
  - b) 设备资料
    - 1) 设备及其附件的技术说明书、安装手册、接线图；
    - 2) 设备的出厂合格证、检验报告；
    - 3) 设备的图纸（需要时）；
    - 4) 备品备件、专用工器具。
  - c) 试验资料
    - 1) 出厂试验报告；
    - 2) 相关验收单位需要的交接试验报告；
    - 3) 开关定值校验单等其它需要的资料。
  - d) 验收记录

8.3.8 竣工资料的建档、整理、移交，应符合现行国家标准《科学技术档案案卷构成的一般要求》GB/T 11822 的规定。

附 录 A  
(资料性附录)  
单位、分部、分项工程划分

A.1 单位、分部、分项工程划分见表A.1。

表A.1 单位、分部、分项工程划分表

| 单位工程         | 分部（子分部）工程 |       | 分项工程                |
|--------------|-----------|-------|---------------------|
| 居住区供配电设施电气工程 | 开关站       | 中压开关柜 | 中压开关柜、母线、接地装置       |
|              |           | 配电终端  | 配电终端                |
|              |           | 直流电源屏 | 直流电源屏、蓄电池、接地装置      |
|              |           | 二次线缆  | 二次线缆敷设及电缆头          |
|              | 配电室       | 环网柜   | 环网柜、母线、接地装置         |
|              |           | 干式变压器 | 干式变压器、接地装置          |
|              |           | 低压开关柜 | 低压开关柜、母线、接地装置       |
|              |           | 低压母线槽 | 低压母线槽本体、支架、接地       |
|              |           | 直流电源屏 | 直流电源屏、蓄电池、接地装置      |
|              |           | 配电终端  | 配电终端                |
|              |           | 二次线缆  | 二次线缆敷设及电缆头          |
|              | 箱式变电站     |       | 箱式变电站、接地装置          |
|              | 户外环网箱     | 户外环网箱 | 户外环网箱、接地装置          |
|              |           | 配电终端  | 配电终端                |
|              |           | 二次线缆  | 二次线缆敷设及电缆头          |
|              | 电能计量箱（柜）  |       | 计量箱（柜）、接地装置         |
|              | 充电桩       |       | 充电桩安装、接地装置          |
|              | 低压电缆分支箱   |       | 低压电缆分支箱、接地装置        |
|              | 电力电缆      |       | 电缆敷设、电缆终端和中间接头、接地装置 |

**附 录 B**  
(规范性附录)  
分项工程质量验收项目和要求

B.1 分项工程质量验收项目和要求参见表B.1。

表B.1 质量验收项目和要求明细表

| 序号 | 分项工程名称    | 主控项目                      | 一般项目                      | 验收内容                               | 检验方法              | 检查数量              |
|----|-----------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1  | 干式变压器本体   | GB 50148<br>第 4.12.1 条    |                           | 变压器安装应位置正确，附件齐全。                   | 观察检查              | 全数检查              |
|    |           | 本标准<br>第 5.1.1 条<br>第 e 款 |                           | 变压器温控器、变压器门防误闭锁接线符合要求。             | 观察检查              | 全数检查              |
|    |           | 本标准<br>第 5.1.1 条<br>第 h 款 |                           | 铁芯接地部分连接可靠，无多点接地                   | 观察检查              | 全数检查              |
|    |           | 本标准<br>第 6.2.1 条          |                           | 完成交接试验且合格。                         | 试验时观察检查或查阅交接试验记录。 | 全数检查              |
|    |           |                           | GB 50303<br>第 4.2.2 条     | 绝缘件应无裂纹、缺损等缺陷，外表应清洁。               | 观察检查              | 抽查 10%，且不得少于 1 件。 |
|    |           |                           | 本标准<br>第 5.1.1 条<br>第 c 款 | 变压器底座的固定符合要求。                      | 观察检查              | 全数检查              |
|    |           |                           | 本标准<br>第 5.1.1 条<br>第 i 款 | 测温装置整定值、变压器调压切换装置分接头档位符合运行要求。      | 观察检查              | 全数检查              |
| 2  | 干式变压器接地装置 | 本标准<br>第 5.1.1 条<br>第 f 款 |                           | 变压器中性点的接地连接方式及接地电阻值应符合设计要求。        | 观察检查并用接地电阻测试仪测试。  | 全数检查              |
|    |           | 本标准<br>第 5.1.1 条<br>第 g 款 |                           | 变压器本体及外壳应分别单独与保护导体可靠连接，紧固件及防松零件齐全。 | 观察检查              | 全数检查              |

|   |                  |                                   |                           |  |                              |                                     |
|---|------------------|-----------------------------------|---------------------------|--|------------------------------|-------------------------------------|
| 3 | 箱式变电站            | GB 50303<br>第 4.1.5 条             |                           | 箱体用地脚螺栓固定的螺帽应齐全, 拧紧牢固。   | 观察检查                         | 全数检查                                |
|   |                  | GB 50148<br>第 4.12.1 条<br>第 1~2 款 |                           | 油浸变压器油位正常, 无渗油现象。  | 观察检查                         | 全数检查                                |
|   |                  | 本标准<br>第 6.2.11 条                 |                           | 完成交接试验且合格。   | 试验时观察检查或<br>查阅交接<br>试验记录。    | 全数检查                                |
|   |                  |                                   | GB 50303<br>第 4.2.6 条     | 箱式变电站的高压和低压配电柜内部接线应完整、低压输出回路标记应清晰, 回路名称应准确。                                | 观察检查                         | 按回路数量<br>抽查 10%,<br>且不得少于<br>1 个回路。 |
|   |                  |                                   | GB 50149<br>第 3.3.4 条     | 母线与螺杆型接线端子连接时, 母线的孔径不应大于螺杆型接线端子直径的 1mm, 螺母与母线间应加铜质搪锡平垫圈, 并应有锁紧螺母, 但不得加弹簧垫。 | 观察检查                         | 全数检查                                |
|   |                  |                                   | 本标准<br>第 5.1.2 条<br>第 h 款 | 变压器调压切换装置分接头档位符合运行要求。  | 观察检查                         | 全数检查                                |
|   |                  |                                   | 本标准<br>第 5.1.2 条<br>第 j 款 | 底座与基础之间的缝隙处理符合要求。  | 观察检查                         | 全数检查                                |
| 4 | 箱式变电站<br>接地装置    | 本标准<br>第 5.1.2 条<br>第 d 款         |                           | 变压器中性点的接地连接方式及接地电阻值应符合设计要求。  | 观察检查<br>并用接地<br>电阻测试<br>仪测试。 | 全数检查                                |
|   |                  | 本标准<br>第 5.1.2 条<br>第 e 款         |                           | 变压器的底座型钢与保护导体可靠连接, 紧固件及防松零件齐全。   | 观察检查                         | 全数检查                                |
|   |                  |                                   | 本标准<br>第 5.1.2 条<br>第 e 款 | 箱体接地引线涂刷黄绿相间接地标识漆。   | 观察检查                         | 全数检查                                |
| 5 | 中压开关柜<br>(铠装移开式) | 本标准<br>第 5.1.3 条<br>第 b 款         |                           | 开关柜间隔排列顺序应与设计文件一致。   | 观察检查                         | 全数检查                                |
|   |                  | GB 50303<br>第 5.1.1 条             |                           | 对于装有电器的可开启门, 门和金属框架的接地端子间应选用截面积不小于 4mm <sup>2</sup> 的黄绿色绝缘铜芯软导线连接, 并应有标识。  | 观察检查                         | 全数检查                                |

|   |              |                                |                       |  |                     |                       |
|---|--------------|--------------------------------|-----------------------|--|---------------------|-----------------------|
|   |              | GB 50147<br>第 6.3.5 条          |                       | 手车式成套配电柜推拉应灵活,无卡阻碰撞现象。动触头与静触头的中心线应一致,且触头接触应紧密,投入时,接地触头应先于主触头接触;退出时,接地触头应后于主触头脱开。 | 观察检查                | 全数检查                  |
|   |              | GB 50147<br>第 6.4.1 条          |                       | 机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。   | 观察检查                | 全数检查                  |
|   |              | 本标准<br>第 6.2.11 条<br>第 6.3.2 条 |                       | 完成交接试验且合格(含保护装置)。  | 试验时观察检查或查阅交接试验记录。   | 全数检查                  |
|   |              |                                | GB 50303<br>第 5.2.3 条 | 柜、台、箱相互间或与基础型钢间应用镀锌螺栓连接,且防松零件应齐全。进出口应做防火封堵,并应封堵严密。                               | 观察检查                | 按总数抽查 10%,且各不得少于 1 台。 |
|   |              |                                | GB 50303<br>第 5.2.5 条 | 柜体安装垂直度允许偏差不应大于 1.5%,相互间接缝不应大于 2mm,成列盘面偏差不应大于 5mm。                               | 线坠尺量检查、塞尺检查、拉线尺量检查。 | 按总数抽查 10%,且不得少于 1 台。  |
| 6 | 环网柜<br>(间隔式) | 本标准<br>第 5.1.3 条<br>第 b 款      |                       | 开关柜间隔排列顺序应与设计文件一致。   | 观察检查                | 全数检查                  |
|   |              | GB 50303<br>第 5.1.1 条          |                       | 对于装有电器的可开启门,门和金属框架的接地端子间应选用截面积不小于 4mm <sup>2</sup> 的黄绿色绝缘铜芯软导线连接,并应有标识。          | 观察检查                | 全数检查                  |
|   |              | 本标准<br>第 5.1.3 条<br>第 e 款      |                       | 绝缘介质和操作介质的充入压力应满足制造厂规定的压力标准。   | 观察检查                | 全数检查                  |
|   |              | 本标准<br>第 5.1.3 条<br>第 i 款      |                       | 备用间隔高压电缆进线套管应使用封帽,封闭应严密,多余封帽应移交保管。   | 观察检查                | 全数检查                  |
|   |              | GB 50147<br>第 4.0.6 条<br>第 1 款 |                       | 机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。   | 观察检查                | 全数检查                  |

|   |              |                                |                       |   |                     |                       |
|---|--------------|--------------------------------|-----------------------|---|---------------------|-----------------------|
|   |              | 本标准<br>第 6.2.11 条<br>第 6.3.2 条 |                       | 完成交接试验且合格（含保护装置）。   | 试验时观察检查或查阅交接试验记录。   | 全数检查                  |
|   |              |                                | GB 50303<br>第 5.2.3 条 | 柜、台、箱相互间或与基础型钢间应用镀锌螺栓连接，且防松零件应齐全。进出口应做防火封堵，并应封堵严密。                      | 观察检查                | 按总数抽查 10%，且各不得少于 1 台。 |
|   |              | 本标准<br>第 5.1.3 条<br>第 d 款      |                       | 有熔管的开关设备熔断器电流应与变压器容量匹配  | 观察检查                | 全数检查                  |
|   |              |                                | GB 50303<br>第 5.2.5 条 | 柜体安装垂直度允许偏差不应大于 1.5%，相互间接缝不应大于 2mm，成列盘面偏差不应大于 5mm。                      | 线坠尺量检查、塞尺检查、拉线尺量检查。 | 按总数抽查 10%，且不得少于 1 台。  |
| 7 | 环网箱<br>(共箱式) | GB 50303<br>第 5.1.1 条          |                       | 对于装有电器的可开启门，门和金属框架的接地端子间应选用截面积不小于 4mm <sup>2</sup> 的黄绿色绝缘铜芯软导线连接，并应有标识。 | 观察检查                | 全数检查                  |
|   |              | 本标准<br>第 5.1.4 条<br>第 b 款      |                       | 绝缘介质和操作介质的充入压力应满足制造厂规定的压力标准。  | 观察检查                | 全数检查                  |
|   |              | 本标准<br>第 5.1.4 条<br>第 e 款      |                       | 不同箱体间的母线连接装置连接可靠。   | 观察检查                | 全数检查                  |
|   |              | 本标准<br>第 5.1.4 条<br>第 h 款      |                       | 备用间隔高压电缆进线套管应使用封帽，封闭应严密，多余封帽应移交保管。                                      | 观察检查                | 全数检查                  |
|   |              | GB 50147<br>第 6.4.1 条          |                       | 机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。  | 观察检查                | 全数检查                  |
|   |              | 本标准<br>第 6.2.11 条<br>第 6.3.2 条 |                       | 完成交接试验且合格（含保护装置）。   | 试验时观察检查或查阅交接试验记录。   | 全数检查                  |
|   |              |                                | GB 50303<br>第 5.2.3 条 | 箱体与基础型钢间应用镀锌螺栓连接，且防松零件应齐全。进出口应做防火封堵，并应封堵严密。                             | 观察检查                | 按总数抽查 10%，且各不得少于 1    |

|    |                        |                           |  |                     |                       |    |
|----|------------------------|---------------------------|--|---------------------|-----------------------|----|
|    |                        |                           |  |                     |                       | 台。 |
|    |                        | GB 50303<br>第 5.2.5 条     | 柜体安装垂直度允许偏差不应大于 1.5%，相互间接缝不应大于 2mm，成列盘面偏差不应大于 5mm。   | 线坠尺量检查、塞尺检查、拉线尺量检查。 | 按总数抽查 10%，且不得少于 1 台。  |    |
|    |                        | 本标准<br>第 5.1.4 条<br>第 d 款 | 互感器、避雷器和故障指示器应安装紧固，防止滑动而造成脱落。  | 观察检查                | 按总数抽查 10%，且各不得少于 1 台。 |    |
|    |                        | 本标准<br>第 5.1.4 条<br>第 i 款 | 底座与基础之间的缝隙处理符合要求。  | 观察检查                | 全数检查                  |    |
| 8  | 中压开关柜(环网柜、环网箱)<br>接地装置 | GB 50147<br>第 6.3.4 条     | 成列开关柜的接地母线，应有两处明显的与接地网可靠连接点。连接导体规格型号满足要求。  | 观察检查                | 全数检查                  |    |
|    |                        | GB 50303<br>第 5.1.1 条     | 柜的金属框架及基础型钢应与保护导体可靠连接；   | 观察检查                | 全数检查                  |    |
| 9  | 开关柜母线装置                | GB 50149<br>第 3.3.3 条     | 母线连接接触面间应保持清洁，并应涂以电力复合脂；<br>母线平置时，螺栓应由下往上穿，螺母应在上方，其余情况下，螺母应置于维护侧，螺栓长度宜露出螺母 2 扣~3 扣；<br>螺栓与母线紧固面间均应有平垫圈，母线多颗螺栓连接时，相邻螺栓垫圈间应有 3mm 以上的净距，螺母侧应有弹簧垫圈或锁紧螺母。 | 观察检查                | 全数检查                  |    |
|    |                        | 本标准<br>第 6.2.11 条         | 完成交接试验且合格。   | 试验时观察检查或查阅交接试验记录。   | 全数检查                  |    |
| 10 | 低压电缆分支箱                | 本标准<br>第 5.1.5 条<br>第 a 款 | 分支箱母线和馈线绝缘封闭性能符合要求。  | 观察检查                | 全数检查                  |    |
|    |                        | 本标准<br>第 6.2.11 条         | 完成交接试验且合格(含低压断路器定值调校)。   | 试验时观察检查或查阅交接试验记录。   | 全数检查                  |    |

|    |             |                         |                       |  |   |                    |
|----|-------------|-------------------------|-----------------------|--|---|--------------------|
|    |             |                         | GB 50303<br>第5.2.3条   | 箱体与基础型钢间应用镀锌螺栓连接,且防松零件应齐全。进出口应做防火封堵,并应封堵严密。                                      | 观察检查  | 按总数抽查10%,且各不得少于1台。 |
|    |             |                         | 本标准<br>第5.1.5条<br>第e款 | 随低压断路器配备的相间绝缘垫(板)在施工结束后应恢复全面。  | 观察检查  | 按总数抽查10%,且各不得少于1台。 |
|    |             |                         | 本标准<br>第5.1.5条<br>第f款 | 底座与基础之间的缝隙处理符合要求。  | 观察检查  | 全数检查               |
| 11 | 低压电缆分支箱接地装置 | 本标准<br>第5.1.5条<br>第c、d款 |                       | 箱体、底座分别单独与保护导体可靠连接,紧固件及防松零件齐全。   | 观察检查  | 全数检查               |
|    |             | 本标准<br>第5.1.5条<br>第d款   |                       | 箱体接地引线涂刷黄绿相间接地标识漆。   | 观察检查  | 全数检查               |
| 12 | 低压开关柜       | 本标准<br>第5.1.6条<br>第a款   |                       | 开关柜间隔排列顺序应与设计文件一致。   | 观察检查  | 全数检查               |
|    |             | GB 50303<br>第5.1.1条     |                       | 对于装有电器的可开启门,门和金属框架的接地端子间应选用截面积不小于4mm <sup>2</sup> 的黄绿色绝缘铜芯软导线连接,并应有标识。           | 观察检查  | 全数检查               |
|    |             | GB 50147<br>第6.3.5条     |                       | 抽屉式成套配电柜推拉应灵活,无卡阻碰撞现象。动触头与静触头的中心线应一致,且触头接触应紧密,投入时,接地触头应先于主触头接触;退出时,接地触头应后于主触头脱离。 | 观察检查  | 全数检查               |
|    |             | GB 50147<br>第6.4.1条     |                       | 机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。   | 观察检查  | 全数检查               |
|    |             | 本标准<br>第6.2.11条         |                       | 完成交接试验且合格(含低压断路器定值调校)。   | 试验时观察检查或查阅交接试验记录                                | 全数检查               |
|    |             |                         | GB 50303<br>第5.2.3条   |  | 柜体相互间或与基础型钢间应用镀锌螺栓连接,且防松零件应齐全。进出口应做防火封堵,并应封堵严密。 | 观察检查               |

|    |           |                        |                             |  |                     |  |
|----|-----------|------------------------|-----------------------------|--|---------------------|--|
|    |           |                        | GB 50303<br>第 5.2.5 条       | 柜体安装垂直度允许偏差不应大于 1.5%，相互间接缝不应大于 2mm，成列盘面偏差不应大于 5mm。   | 线坠尺量检查、塞尺检查、拉线尺量检查。 | 按总数抽查 10%，且不得少于 1 台。                       |
| 13 | 低压开关柜接地装置 | GB 50147<br>第 6.3.4 条  |                             | 成列开关柜的接地母线，应有两处明显的与接地网可靠连接点。连接导体规格型号满足要求。  | 观察检查                | 全数检查                                       |
|    |           | GB 50303<br>第 5.1.1 条  |                             | 柜的金属框架及基础型钢应与保护导体可靠连接；   | 观察检查                | 全数检查                                       |
| 14 | 低压母线槽支架   |                        | GB 50303<br>第 10.2.1 条第 2 款 | 与预埋铁件采用焊接固定时，焊缝应饱满；采用膨胀螺栓固定时，选用的螺栓应适配，连接应牢固。   | 观察检查                | 按每个检验批的支架总数抽查 10%，且各不得少于 1 处，并应覆盖支架的不同固定形式 |
|    |           |                        | GB 50303<br>第 10.2.1 条第 3 款 | 支架应安装牢固、无明显扭曲，采用金属吊架固定时应有防晃支架。   | 观察检查                | 按每个检验批的支架总数抽查 10%，且各不得少于 2 处并应覆盖支架的不同固定形式  |
| 15 | 低压母线槽本体   | GB 50303<br>第 10.1.1 条 |                             | 母线槽的金属外壳等外露可导电部分应与保护导体可靠连接，并应符合下列规定：<br>1. 每段母线槽的金属外壳间应连接可靠，且母线槽全长与保护导体可靠连接不应少于 2 处；<br>2. 分支母线槽的金属外壳末端应与保护导体可靠连接；<br>3. 连接导体的材质、截面积应符合设计要求。 | 观察检查并用尺量检查          | 全数检查                                       |

|    |        |                                |   |                        |  |
|----|--------|--------------------------------|---|------------------------|--|
|    |        | GB 50303<br>第 10.1.3 条         | 当母线设备接线端子采用螺栓搭接连接时, 应符合下列规定:<br>1 搭接连接的钻孔直径和搭接长度应符合 GB 50303 附录 D 的规定;<br>2. 母线接触面应保持清洁, 宜涂抗氧化剂, 螺栓孔周边应无毛刺;<br>3. 连接螺栓两侧应有平垫圈, 相邻垫圈间应有大于 3mm 的间隙, 螺母侧应装有弹簧垫圈或锁紧螺母;<br>4. 螺栓受力应均匀, 不应使电器或设备的接线端子受额外应力。 | 观察检查并用尺量检查和用力矩测试仪测试紧固度 | 按每检验批的母线连接端数量抽查 20%, 且不得少于 2 个连接端。       |
|    |        | 本标准<br>第 5.1.7 条<br>第 g 款      | 1 空载情况下通电检测外壳和穿心螺栓的温升和各插接装置的空载电压应正常。<br>2 接上负载测量母线槽温升和压降应正常。  | 试验时观察检查或查阅检测记录         | 全数检查                                     |
|    |        | 本标准<br>第 6.2.8 条               | 完成交接试验且合格。  | 试验时观察检查或查阅交接试验记录       | 全数检查                                     |
|    |        | 本标准<br>第 5.1.7 条<br>第 e 款      | 母线槽段与段的连接口不应设置在穿越楼板或墙体处, 垂直穿越楼板处应设置与建(构)筑物固定的专用部件支座, 其孔洞四周应设置高度为 50mm 及以上的防水台, 并应采取防火封堵措施。  | 观察检查                   | 全数检查                                     |
|    |        | GB 50303<br>第 10.2.5<br>条第 4 款 | 母线槽直线段安装应平直, 水平度与垂直度偏差宜不大于 1.5%, 全长最大偏差宜不大于 20mm。   | 观察检查                   | 按每个检验批的支架总数抽查 20%, 且各不得少于 1 处并应覆盖不同的敷设形式 |
| 16 | 电力电缆线路 | GB 50168<br>第 6.1.8 条          | 电缆敷设不得存在绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷。   | 观察检查                   | 全数检查                                     |
|    |        | GB 50168<br>第 6.1.7 条          | 电缆最小弯曲半径应符合 GB 50168 表 6.1.7 的规定  | 观察检查                   | 全数检查                                     |

|    |               |   |  |  |                  |                                      |
|----|---------------|---|--|--|------------------|--------------------------------------|
|    |               | GB 50168<br>第 6.1.17 条<br>本标准<br>第 5.2.1 条<br>第 b 款 |  | 电缆在排管、支架等敷设位置符合经审查后的设计文件或施工方案。   | 观察检查             | 全数检查                                 |
|    |               | 本标准<br>第 6.2.5 条                                    |  | 完成交接试验且合格。   | 试验时观察检查或查阅交接试验记录 | 全数检查                                 |
|    |               | GB 50168<br>第 6.1.5 条<br>本标准<br>第 5.2.1 条<br>第 d 款  |  | 电力电缆敷设长度应根据敷设路径的水平 and 垂直敷设长度增加附加长度。   | 观察检查并根据尺码计算检查    | 全数检查                                 |
|    |               | 本标准<br>第 5.2.1 条<br>第 g 款                           |  | 电缆从沟道、电缆井引至电杆、设备、墙外表面或屋内行人容易接近处保护措施符合要求。   | 观察检查             | 全数检查                                 |
|    |               | GB 50168<br>第 6.1.19 条<br>本标准<br>第 5.2.1 条<br>第 h 款 |  | 1 固定电缆用的夹具、扎带或支托件等部件符合要求；三芯电缆分相后，固定夹具不得构成闭合磁路，宜采用非铁磁性材料；<br>2 垂直敷设或超过 30° 倾斜敷设的电缆在每个支架上应固定牢固；<br>3 水平敷设的电缆，在电缆首末两端及转弯、电缆接头的两端处应固定牢固。 | 观察检查             | 按每检验批的电缆线路抽查 20%，且各电压等级不得少于 1 条电缆线路。 |
| 17 | 电缆终端和中<br>间接头 | GB 50168<br>第 7.1.6 条                               |  | 电缆终端和接头制作符合工艺流程及产品技术文件要求。  | 制作时观察检查并查阅隐蔽工程记录 | 全数检查                                 |
|    |               | GB 50168<br>第 7.1.11 条                              |  | 电缆终端与电气装置的连接，应符合国家标准 GB 50149 的有关规定及产品技术文件要求。  | 观察检查并用力矩测试仪测试紧固度 | 按每检验批的电缆线路抽查 20%，且各电压等级不得少于 1 条电缆线路。 |
|    |               | 本标准<br>第 5.2.2 条<br>第 b 款                           |  | 中性点非有效接地系统中的电缆中间接头应采取防火隔离措施。<br>电缆中间接头应加装接头密封盒。  | 观察检查             | 全数检查                                 |

|    |      |  |  |                  |  |
|----|------|--|--|------------------|--|
|    |      | GB 50168<br>第 7.2.15<br>条<br>本标准<br>第 5.2.2 条<br>第 e 款 | 电缆终端上应有明显的相位(极性)标识,且应与系统的相位(极性)一致。   | 观察检查             | 全数检查   |
|    |      | 本标准<br>第 5.2.2 条<br>第 c 款                              | 电缆进入柜体时应有足够的弯曲半径,能够垂直进入,电缆各相线芯应尽量垂直对称。电缆卡箍固定在高压套管的正下方,避免产生应力,金属夹具与电缆之间应加垫保护层。                              | 观察检查             | 按每检验批的电缆线路抽查 20%,且各电压等级不得少于 1 条电缆线路。             |
|    |      | GB 50168<br>第 7.1.8 条                                  | 电缆线芯连接金具,应采用符合标准的接管和接线端子,其内径应与电缆线芯匹配,间隙不应过大。   | 制作时观察检查并查阅隐蔽工程记录 | 全数检查   |
| 18 | 电缆接地 | GB 50168<br>第 7.1.9 条                                  | 三芯电力电缆在电缆中间接头处,其电缆铠装、金属屏蔽层应各自有良好的电气连接并相互绝缘;在电缆终端头处,电缆铠装、金属屏蔽层应用接地线分别引出,并应接地良好。                             | 观察检查             | 按每检验批的电缆线路数量抽查 20%,且不得少于 1 条电缆线路并应覆盖不同型号的电<br>缆。 |
|    |      | GB 50168<br>第 7.1.10 条                                 | 电力电缆接地线应采用铜绞线或镀锡铜编织线,其截面积不应小于 GB 50168 表 7.1.10 的规定:120 及以下 16mm <sup>2</sup> ,150 及以上 25mm <sup>2</sup> 。 | 观察检查             | 按每检验批的电缆线路数量抽查 20%,且不得少于 1 条电缆线路并应覆盖不同型号的电<br>缆。 |
|    |      | GB 50168<br>第 7.2.8 条<br>本标准<br>第 5.2.3 条<br>第 a 款     | 当电缆穿过零序电流互感器时,电缆金属护层和接地线应对地绝缘。对穿过零序电流互感器后制作的电缆头,其电缆接地线应回穿互感器后接地;对尚未穿过零序电流互感器的电缆接地线应在零序电流互感器前直接接地。          | 观察检查             | 全数检查   |

|    |       |                           |                       |  |                                 |      |
|----|-------|---------------------------|-----------------------|--|---------------------------------|------|
| 19 | 直流电源屏 | GB 50303<br>第 5.1.1 条     |                       | 对于装有电器的可开启门,门和金属框架的接地端子间应选用截面积不小于 4mm <sup>2</sup> 的黄绿色绝缘铜芯软导线连接,并应有标识。        | 观察检查                            | 全数检查 |
|    |       | 本标准<br>第 5.3.1 条<br>第 b 款 |                       | 柜体应可靠接地,柜体内接地铜排与接地网的接地线应为带绝缘的铜线或铜缆,截面不小于 50mm <sup>2</sup> 。                   | 观察检查                            | 全数检查 |
|    |       | 本标准<br>第 6.3.1 条          |                       | 完成交接试验且合格。   | 试验时观察检查或<br>查阅交接<br>试验记录        | 全数检查 |
|    |       |                           | GB 50303<br>第 5.2.3 条 | 柜体相互间或与基础型钢间应用镀锌螺栓连接,且防松零件应齐全。进出口应做防火封堵,并应封堵严密。                                | 观察检查                            | 全数检查 |
|    |       |                           | GB 50303<br>第 5.2.5 条 | 柜体安装垂直度允许偏差不应大于 1.5%,相互间接缝不应大于 2mm,成列盘面偏差不应大于 5mm。                             | 线坠尺量<br>检查、塞尺<br>检查、拉线<br>尺量检查。 | 全数检查 |
| 20 | 蓄电池   | GB50172<br>第 4.1.4 条      |                       | 电缆引出线正、负极的极性标识应正确,且正极应为赭色,负极应为蓝色。蓄电池组电源引出电缆不应直接连接到极柱上,应采用过渡板连接。电缆接线端子处应有绝缘防护罩。 | 观察检查                            | 全数检查 |
|    |       | 本标准<br>第 6.3.1 条          |                       | 完成交接试验且合格。   | 试验时观察检查或<br>查阅交接<br>试验记录        | 全数检查 |
|    |       |                           | GB50172<br>第 4.1.3 条  | 蓄电池安装应平稳,间距应均匀,单体蓄电池之间的间距不小于 5mm 同一排、列的蓄电池槽应高低致,排列应整齐;连接条的接线应正确,连接部分应涂以电力复合脂。  | 观察检查                            | 全数检查 |
| 21 | 配电终端  | GB 50303<br>第 5.1.1 条     |                       | 对于装有电器的可开启门,门和金属框架的接地端子间应选用截面积不小于 4mm <sup>2</sup> 的黄绿色绝缘铜芯软导线连接,并应有标识。        | 观察检查                            | 全数检查 |
|    |       | 本标准<br>第 5.3.1 条<br>第 b 款 |                       | 柜体应可靠接地,柜体内接地铜排与接地网的接地线应为带绝缘的铜线或铜缆,截面不小于 50mm <sup>2</sup> 。                   | 观察检查                            | 全数检查 |

|    |      |  |  |                     |                     |
|----|------|--|--|---------------------|---------------------|
|    |      | 本标准<br>第 5.3.1 条<br>第 d 款                          | 配电终端若使用无线通讯方式,无线天线应从终端箱体线孔或敲落孔引出至箱外放置。             | 观察检查                | 全数检查                |
|    |      | 本标准<br>第 6.4.2 条                                   | 完成交接试验且合格。   | 试验时观察检查或查阅交接试验记录    | 全数检查                |
|    |      | GB 50303<br>第 5.2.3 条                              | 柜体相互间或与基础型钢间应用镀锌螺栓连接,且防松零件应齐全。进出口应做防火封堵,并应封堵严密。    | 观察检查                | 全数检查                |
|    |      | GB 50303<br>第 5.2.5 条                              | 柜体安装垂直度允许偏差不应大于 1.5%,相互间接缝不应大于 2mm,成列盘面偏差不应大于 5mm。 | 线坠尺量检查、塞尺检查、拉线尺量检查。 | 全数检查                |
| 22 | 二次线缆 | GB 50976<br>第 4.3.10 条                             | 保护用电缆与电力电缆不应同层敷设。                                  | 观察检查                | 全数检查                |
|    |      | GB 50168<br>第 6.1.8 条                              | 电缆敷设不得存在绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷。                    | 观察检查                | 全数检查                |
|    |      | GB 50976<br>第 4.3.1 条<br>本标准<br>第 5.3.3 条<br>第 c 款 | 二次电缆端头应可靠封装:二次电缆端头制作高度应一致,缠绕带颜色统一,缠绕密实牢固。          | 观察检查                | 按每检验批的电缆线路数量抽查 20%。 |
|    |      | GB 50976<br>第 4.4.3 条<br>本标准<br>第 5.3.3 条          | 导线的布置与接线、接入端子符合要求。                                 | 观察检查                | 按每检验批的数量抽查 20%。     |
|    |      | 本标准<br>第 5.3.3 条<br>第 n 款                          | 二次线缆的标识齐全规范。                                       | 观察检查                | 按每检验批的数量抽查 20%。     |
|    |      | GB 50976<br>第 4.3.8 条<br>本标准<br>第 5.3.3 条<br>第 m 款 | 保护及自动化用控制电缆屏蔽层应可靠接地。                               | 观察检查                | 按每检验批的数量抽查 20%。     |
|    |      | 本标准<br>第 5.3.3 条<br>第 1 款                          | 电缆的备用芯应留有适当的余量。                                    | 观察检查                | 按每检验批的数量抽查 20%。     |

|    |      |                           |                             |  |                  |                           |
|----|------|---------------------------|-----------------------------|--|------------------|---------------------------|
| 23 | 计量箱柜 | 本标准<br>第 5.4.1 条<br>第 j 款 |                             | 安装后箱体与采暖管、煤气管道距离不小于 300mm，与给、排水管道距离不小于 200mm。与门、窗框边或洞口边缘不小于 400mm。     | 观察检查             | 全数检查                      |
|    |      | 本标准<br>第 5.4.1 条<br>第 k 款 |                             | 柜（箱）内 PE 排与接地螺栓可靠联结，并必须加弹簧垫圈进行防松处理。门和框架的接地端子间应分别用裸编制铜线与 PE 排可靠联结，标示清晰。 | 观察检查             | 全数检查                      |
|    |      | 本标准<br>第 6.2.11 条         |                             | 完成交接试验且合格。   | 试验时观察检查或查阅交接试验记录 | 全数检查                      |
|    |      |                           | GB 50303<br>第 5.2.3 条       | 落地式计量柜体相互间或与基础型钢间应用镀锌螺栓连接，且防松零件应齐全。进出口应做防火封堵，并应封堵严密。                   | 观察检查             | 按总数抽查 10%，且不得少于 1 台。      |
|    |      |                           | 本标准<br>第 5.4.1 条<br>第 b-e 款 | 悬挂式安装、嵌入式安装的计量箱固定牢固，各距离符合要求。   | 观察检查             | 按总数抽查 10%，且各安装方式不得少于 1 台。 |
|    |      |                           | 本标准<br>第 5.4.1 条<br>第 1-m 款 | 计量柜（箱）编号、标识齐全规范。   | 观察检查             | 按总数抽查 10%，且各安装方式不得少于 1 台。 |

附 录 C

（规范性附录）

检验批、分项工程、分部（子分部）工程质量验收记录

C.1 检验批质量验收记录参见表C.1

表C.1 检验批质量验收记录

|                  |           |                                     |            |       |          |
|------------------|-----------|-------------------------------------|------------|-------|----------|
| 单位<br>工程名称       |           | 分项<br>工程名称                          |            | 验收部位  |          |
| 施工单位             |           | 专业工长                                |            | 项目负责人 |          |
| 施工执行标准名称及编号      |           |                                     |            |       |          |
| 主控<br>项目         | 质量验收标准的规定 |                                     | 施工单位检查评定结果 |       | 监理单位验收记录 |
|                  | 1         |                                     |            |       |          |
|                  | 2         |                                     |            |       |          |
|                  | 3         |                                     |            |       |          |
|                  |           |                                     |            |       |          |
|                  |           |                                     |            |       |          |
|                  |           |                                     |            |       |          |
|                  |           |                                     |            |       |          |
| 一般<br>项目         | 1         |                                     |            |       |          |
|                  | 2         |                                     |            |       |          |
|                  |           |                                     |            |       |          |
|                  |           |                                     |            |       |          |
| 施工单位检查<br>评定结果   |           | 项目专业质量检验： 年 月 日                     |            |       |          |
| 监理（建设）<br>单位验收记录 |           | 监理工程师：<br><br>（建设单位项目专业技术负责人） 年 月 日 |            |       |          |

## C.2 分项工程质量验收记录参见表C.2

表C.2 分项工程质量验收记录

| 单位<br>工程名称       |                         |                |                  | 检验批数                               |  |
|------------------|-------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|--|
| 施工单位             |                         | 项目负责人          |                  | 项目技术<br>负责人                        |  |
| 序号               | 检验批部位、<br>单项、区段         | 施工单位<br>检查评定结果 |                  | 监理（建设）单位<br>验收结论                   |  |
| 1                |                         |                |                  |                                    |  |
| 2                |                         |                |                  |                                    |  |
| 3                |                         |                |                  |                                    |  |
| 4                |                         |                |                  |                                    |  |
| 5                |                         |                |                  |                                    |  |
| 6                |                         |                |                  |                                    |  |
| 7                |                         |                |                  |                                    |  |
| 8                |                         |                |                  |                                    |  |
| 9                |                         |                |                  |                                    |  |
| 10               |                         |                |                  |                                    |  |
| 11               |                         |                |                  |                                    |  |
| 12               |                         |                |                  |                                    |  |
| 13               |                         |                |                  |                                    |  |
| 14               |                         |                |                  |                                    |  |
| 15               |                         |                |                  |                                    |  |
| 检<br>查<br>结<br>论 | 项目专业<br>技术负责人：<br>年 月 日 |                | 验<br>收<br>结<br>论 | 监理工程师：<br>（建设单位项目专业技术负责人）<br>年 月 日 |  |



附 录 D  
(资料性附录)  
工程质量竣工验收报告

D.1 工程质量竣工验收报告参见表D.1

表D.1 工程质量竣工验收报告

|               |    |             |      |      |  |
|---------------|----|-------------|------|------|--|
| 工程名称          |    |             |      |      |  |
| 施工单位          |    | 技术负责人       |      | 开工日期 |  |
| 项目负责人         |    | 项目<br>技术负责人 |      | 竣工日期 |  |
| 工程概况          |    |             |      |      |  |
| 工程造价<br>工作量   | 万元 |             | 工程规模 |      |  |
| 本次竣工验收工程概况描述： |    |             |      |      |  |

## D.2 单位（子单位）工程质量竣工验收记录参见表D.2

表D.2 单位（子单位）工程质量竣工验收报告

| 工程名称           |             |   |      |      |      |
|----------------|-------------|---|------|------|------|
| 施工单位           |             | 技术负责人                                     |      | 开工日期 |      |
| 项目负责人          |             | 项目技术负责人                                   |      | 竣工日期 |      |
| 序号             | 项目          | 验收记录                                      |      |      | 验收结论 |
| 1              | 分部工程        | 共 分部，经查 分部<br>符合标准及设计要求 分部                |      |      |      |
| 2              | 安装记录及调试报告核查 | 共 项，经审查符合要求 项<br>经核定符合规范要求 项              |      |      |      |
| 3              | 安全和主要使用功能   | 共核查 项，符合要求 项，共抽查 项，<br>符合要求 项，经返工处理符合要求 项 |      |      |      |
| 4              | 备品备件和专用工具移交 |   |      |      |      |
| 6              | 综合验收结论      |   |      |      |      |
| 参加<br>验收<br>单位 | 建设单位        | 监理单位                                      | 施工单位 | 设计单位 | 运维单位 |
|                |             |   |      |      |      |
| 备案             |             |   |      |      |      |

D.3 单位（子单位）工程质量控制资料核查记录参见表D.3

表D.3 单位（子单位）工程质量控制资料核查记录

| 序号   | 资料名称 | 份数   | 核查意见 | 核查人 |
|--|------|--|------|-----|
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
|  |      |  |      |     |
| 结论：<br><br><br><br><br><br><br>施工单位项目负责人：<br><br><br>年 月 日 |      | 结论：<br><br><br><br><br><br><br>总监理工程师：<br>（建设单位项目负责人）<br><br><br>年 月 日 |      |     |

