

T/CCPITBSC

团 体 标 准

T/CCPITBSC XXXX—2025

住宅建筑供配电技术规范

Technical specification for power supply and distribution of residential buildings

（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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	2
5 供配电系统	2
5.1 负荷分级	2
5.2 负荷计算	3
5.3 居住区供电	3
5.4 供配电设施	5
5.5 配电装置接地	5
5.6 电能计量	5
5.7 智能化要求	6
5.8 外部备用电源接入	6
5.9 电动车辆充电设施接入	6
5.10 分布式光伏接入	7
6 设备选型	7
6.1 中压设备	7
6.2 低压设备	7
6.3 电力电缆	8
6.4 直流电源系统	8
6.5 配电自动化终端	8
6.6 计量表箱	9
7 施工与验收	9
7.1 施工要求	9
7.2 验收要求	9

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***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：。

住宅建筑供配电技术规范

1 范围

本文件规定了住宅建筑供配电的总体要求、供配电系统、设备选型、施工与验收等内容。

本文件适用于新建、改建、扩建的各类住宅建筑供配电系统，包括普通住宅、公寓、别墅、保障性住房及配套商业设施。

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 3096 声环境质量标准
- GB/T 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第1部分：总则
- GB/T 7251.3 低压成套开关设备和控制设备 第3部分：由一般人员操作的配电板（DBO）
- GB/T 7267 电力系统二次回路保护及自动化机柜（屏）基本尺寸系列
- GB/T 12706.4 额定电压1kV（Um=1.2kV）到35kV（Um=40.5kV）挤包绝缘电力电缆及附件 第4部分：额定电压6kV（Um=7.2kV）到35kV（Um=40.5kV）电力电缆附件试验要求
- GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
- GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡
- GB/T 16934 电能计量柜
- GB/T 29319 光伏发电系统接入配电网技术规定
- GB 50016 建筑设计防火规范（2018年版）
- GB 50038 人民防空地下室设计规范（2023年版）
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范
- GB 50147 电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范
- 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 50260 电力设施抗震设计规范
- GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
- GB 50794 光伏发电站施工规范
- GB/T 51313 电动汽车分散充电设施工程技术标准
- GB 51348 民用建筑电气设计标准（共二册）
- GB/T 51368 建筑光伏系统应用技术标准
- DL/T 596 电力设备预防性试验规程
- DL/T 634.5101 远动设备及系统 第5-101部分：传输规约基本远动任务配套标准
- DL/T 721 配电自动化终端技术规范
- JB/T 5777.2 电力系统二次电路用控制及继电保护屏（柜、台）通用技术条件
- JGJ 100 车库建筑设计规范
- NB/T 33004 电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

配套设施 neighborhood facility

对应居住区分级配套规划建设，并与居住人口规模或住宅建筑面积规模相匹配的生活服务设施；主要包括基层公共管理与公共服务设施、商业服务业设施、市政公用设施、交通场站及社区服务设施、便民设施。

3.2

环网室 ring main unit room

由多面环网柜组成，用于中压电缆线路环进环出及分接负荷，且不含配电变压器的户内配电设备及土建设施的总称。

4 总体要求

4.1 住宅建筑供配电设施的建设应符合自治区社会经济发展规划、国土空间规划及区域电网规划。供配电设施的规划应纳入国土空间规划和控制性详细规划，根据住宅建筑建设规模及终期用电容量，与其他设施同步规划，合理预留 35kV~110kV 变电站、10（6、20）kV 开关站、环网室（箱）、配（变）电室及电力通道用地，与公共配电网衔接。

4.2 住宅建筑内的供配电设施应纳入区域的总体规划，开关站、配电站、高低压线路通道及户外配电箱等应与住宅建筑内其他管线和设施进行统筹分配、协调安排。

4.3 开关站及配电站宜设置于地上，以避免洪涝灾害。

4.4 住宅建筑供配电设施配置应与区域特点、小区规模、负荷性质、用电需求相适应，应符合安全可靠、经济合理、技术先进、维护方便（免维护或少维护）的要求。

4.5 住宅建筑供配电设施建设应采用符合国家现行有关标准的高效、节能、环保、安全、通用的电气产品，不应使用国家明令淘汰的产品。

4.6 住宅建筑的供配电方式应根据终期用电容量及负荷性质，遵循安全可靠、经济实用、适度超前的原则确定，采用成熟、有效的技术措施，以提高供电质量、节能降耗为目标，满足居民生活水平提高对用电需求的增长。

4.7 住宅建筑应建设以电缆线路为主的供配电系统。建筑高度 150m 及以上的建筑应设置备用电源系统。备用电源系统应优先采用绿色能源或储能方案，满足消防、电梯、照明等一级负荷的供电需求，当其他形式难以实现时，可采用柴油发电机组。

4.8 新建住宅建筑配建的停车位应按全部建设电动汽车充电设施预留建设条件。预留的建设条件应包括预留安装位置、预埋电力管线和预留供电容量。

4.9 改扩建老旧小区应预留电动汽车充电设施安装位置、预埋电力管线，应视区电网承载能力预留部分供电容量。

4.10 供配电设施建设设计、施工及验收，应符合 GB 50260、GB 50147、GB 50168 的规定。

5 供配电系统

5.1 负荷分级

5.1.1 住宅建筑中用电负荷的分级应符合表 1 的规定，其他未列入的用电负荷分级应符合 GB 51348 的规定。

表 1 住宅建筑用电负荷分级表

建筑规模	主要用电负荷名称	负荷等级
建筑高度大于 54m 的一类高层住宅建筑	消防用电负荷、应急照明、航空障碍照明、走道照明、值班照明、安防系统、电子信息设备机房、客梯、排污泵、生活水泵	一级
建筑高度大于 27m, 但不大于 54m 的二类高层住宅建筑	消防用电负荷、应急照明、走道照明、值班照明、安防系统、客梯、排污泵、生活水泵	二级
建筑高度不大于 27m 的住宅建筑	客梯、排污泵、生活水泵	二级

- 5.1.2 住宅建筑公共服务设施的用电设备宜根据实际使用需要确定负荷分级。当住宅建筑采用集中供暖(冷)系统时,热交换系统的用电负荷等级不应低于二级。
- 5.1.3 住宅建筑地下停车库的电气负荷分级应符合 JGJ 100 的规定。
- 5.1.4 位于人防区住宅建筑地下停车库的负荷分级应符合 GB 50038 的规定。
- 5.1.5 住宅建筑内一级负荷应采用双电源供电,二级负荷应采用双回路供电。

5.2 负荷计算

- 5.2.1 住宅建筑用电负荷应按最终规模计算。配电设计时,小区公变布点数量、平面布置、空间面积、线缆配置和设备规模等应以最终规模配置。
- 5.2.2 住宅建筑用电负荷应综合考虑当地气候条件、负荷特点、住宅建筑面积等因素。
- 5.2.3 住宅建筑的负荷计算应符合下列规定:
- 方案设计阶段宜采用单位面积负荷密度法;
 - 初步设计阶段宜采用单位指标法;
 - 施工图设计阶段宜单位指标法与需要系数法结合使用。
- 5.2.4 住户采用单位指标法进行负荷计算时应符合表 2 的规定。

表 2 住户采用单位指标法时单户计算负荷表

单户建筑面积 $S(\text{m}^2)$	每户计算负荷 (kW)
$S \leq 60$	6
$60 < S \leq 90$	8
$90 < S \leq 140$	10
$S > 140$	10, 超出部分宜按照每 $80\text{W}/\text{m}^2 \sim 100\text{W}/\text{m}^2$ 计入

- 5.2.5 充电设施采用单位指标法进行负荷计算时应符合表 3 的规定。

表 3 充电设施采用单位指标法时单桩计算负荷表

充电桩类型	每桩计算负荷 (kW)
单相交流	7
三相交流	40

- 5.2.6 住宅建筑公共服务设施设备容量不明确时,可按单位面积负荷密度估算用电负荷,并应符合下列规定:
- 物业管理类宜按 $80\text{W}/\text{m}^2 \sim 100\text{W}/\text{m}^2$ 确定;
 - 商业类宜按 $120\text{W}/\text{m}^2 \sim 150\text{W}/\text{m}^2$ 确定;
 - 地下室车库(不包括充电桩)宜按 $20\text{W}/\text{m}^2 \sim 25\text{W}/\text{m}^2$ 确定。
- 5.2.7 住宅负荷需要系数的选取应符合表 4 的规定。

表 4 住宅和商业建筑用电负荷需要系数

按单相配电计算时所连接的基本户数	按三相配电计算时所连接的基本户数	需要系数
1~3	3~9	0.90~1
4~8	12~24	0.65~0.90
9~12	27~36	0.50~0.65
13~24	39~72	0.45~0.50
25~124	75~372	0.40~0.45
125~259	375~777	0.30~0.40
260~300	780~900	0.26~0.30

5.3 居住区供电

- 5.3.1 居住区采用 10kV 供电，供电接入线路应符合下列规定：
- 居住区供电容量在 3000 千伏安及以下时，可接入现有公用线路；
 - 居住区供电容量在 3000 千伏安～8000 千伏安，应从高压变电站或中压开关站新建线路；
 - 居住区供电容量在 8000 千伏安～30000 千伏安时，采用多回路供电。
- 5.3.2 居住区一级负荷应由双电源供电；二级负荷应由双回路供电；三级负荷可由单电源供电，视电源线路裕度及负荷容量合理增加供电回路。
- 5.3.3 中压供电应符合下列规定：
- 居住区宜采用开关站、配电室供配电设施形式供电；对于区内无一、二级负荷的零星多层住宅建筑，采用配电室供电，不具备建设配电室条件时，采用箱式变电站供电，零星多层的农村集中居住区可采用柱上变压器供电；
 - 中压电缆及架空导线截面应按表 5 进行选择。

表 5 中压电缆及架空导线截面积

类型	中压电缆截面积(mm ²)	架空导线截面积(mm ²)
主干线	400、300	240、185
分支线	240、120	150、120
单台配电变压器、箱式变电站进线	70	-

- 5.3.4 低压供电应符合下列规定：
- 居住区内的配套设施当用电设备总容量在 250kW 以下或需用变压器安装容量在 160kVA 以下时，可采用由公变低压供电；当用电设备容量在 250kW 及以上或需用变压器容量在 160kVA 及以上时，应采用专变供电；
 - 建筑高度不大于 27m 的多层民用建筑采用经低压电缆分支箱放射式供电；建筑高度大于 27m 但不大于 54m 的二类高层住宅建筑，视用电负荷的具体情况，采用放射式或树干式向楼层供电；建筑高度大于 54m 的一类高层住宅建筑，宜采用分区树干式供电，向高层住宅建筑供电的垂直干线宜采用插接母线，并根据负荷要求分段供电；
 - 新建居住区，低压供电半径不宜超过 250m；超过 250m 时应进行末端电压质量校核；
 - 低压电缆分支箱位置应接近负荷中心；
 - 配电室、箱变应装设低压无功补偿装置，柱上变压器具备条件时宜装设低压无功补偿装置；
 - 低压线路应采用三相四线制，各相负载电流不平衡度应小于 15%；
 - 低压电缆及单元接户线、每套住宅进户线截面积应力求简化，满足规划、设计的要求，并按表 6 进行选择；

表 6 低压电缆截面积

类型	低压电缆截面积/mm ²
低压主干线	240, 150
单元接户线	95, 70, 50
每套住宅进户线	单相：≥10；三相：≥10

- 为配套设施供电的低压线路不应与为住宅供电的低压线路共用。
- 5.3.5 接线应符合下列规定：
- 开关站、配电室中压侧采用单母线分段接线方式，并设置母联；环网箱、箱变采用单母线接线；
 - 配电室低压侧采用单母线分段接线，并装设母联开关；箱变低压侧采用单母线接线；
 - 开关站中压侧宜设置母联备自投，母联断路器与两路电源进线断路器之间配置合闸闭锁回路，母联断路器的合闸以任一路电源进线断路器跳闸为充要条件，防止造成对配电网的危害和向配电网返送电；
 - 低压侧配置自备柴油发电机组、低压备自投装置实现低压双电源供电的，配置闭锁回路，防止向配电网返送电。

5.4 供配电设施

5.4.1 供配电设施站址选择符合下列规定：

- a) 应深入或靠近负荷中心；
- b) 进出线应方便；
- c) 设备吊装、运输应方便；
- d) 不应设在对防电磁辐射干扰有较高要求的场所；
- e) 不宜设在多尘、水雾或有腐蚀性气体的场所，当无法远离时，不应设在污染源的下风侧；
- f) 不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常有水并可能漏水场所的正下方，且不宜与上述场所贴邻；如果贴邻，相邻隔墙应做无渗漏、无结露等防水处理；
- g) 不应设置在地势低洼和可能积水的场所。

5.4.2 供配电设施宜建设地上独立式，在繁华地区和建设用地紧张地段，结合建筑物共同建设，宜设置在地面层及以上，并高于当地防涝用地高程，设备层地面标高应高于室外地坪 0.3m，有条件时宜高于室外地坪 0.6m。

5.4.3 供配电设施设在住宅建筑外时，外侧与住宅建筑的外墙间距，应满足防火、防噪声、防电磁辐射的要求，宜避开住户主要窗户的水平视线。

5.4.4 供配电设施设在住宅建筑内时，不应设在住户的正上方、正下方、贴邻和住宅建筑疏散出口的两侧。

5.4.5 开关站、配电室等供配电设施应采用现浇或预制钢筋混凝土结构，应满足防汛、防渗、防漏、防小动物、防火、防盗、防凝露、通风、温湿度调节、视频监控等要求，位于多层或高层建筑物的地下层时，站内宜设置智能辅助监控系统。

5.4.6 开关站、配电室等供配电设施为地上独立站室时，宜设电缆夹层，夹层高度不宜低于 1.8m，其预留占地面积应满足设计要求。

5.4.7 开关站、环网室、配电室等供配电设施附建于其他建筑物内时，当设置电缆夹层时，夹层净高度不宜小于 1.4m，室内梁下净高度不应小于 4.7m；当设置电缆沟时，电缆沟高度不宜小于 1.0m，室内梁下净高度不应小于 4.1m。

5.4.8 电缆夹层及室内电缆沟的集水坑内应配置潜水泵及排水管道，根据现场条件引入排水系统或者散排至绿地等其他不影响环境的区域，若接入现有排水系统应采取可靠的避免回灌的措施。

5.4.9 住宅小区供配电设施的防雷、接地系统，应符合 GB 50057、GB/T 50065 和 GB 51348 的规定。

5.4.10 供配电设施应采取屏蔽、减震、隔音、防噪音、防火措施，应符合 GB 3096 和 GB 50016 的规定。

5.4.11 供配电设施建筑、暖通及给排水的建设，应符合 GB 50053 和 GB 51348 的规定。

5.5 配电装置接地

5.5.1 居住区内低压配电系统宜采用 TN-C-S 或 TN-S 接地型式。

5.5.2 当配电室采用建筑物的基础作接地极且接地电阻小于 1Ω 时，可不另设人工接地装置。

5.5.3 配电变压器等电气装置安装在由其供电的建筑物内的配电室时，其接地装置应与建筑物基础钢筋等相连。

5.5.4 箱变应设置独立接地网，变压器中性点、箱变外壳和安全围栏均应与独立接地网可靠连接，且采用不同接地路由。

5.5.5 架空线路电源 T 接点处、电缆线路与架空线路连接处应设置氧化锌避雷器(高原型)，接地端接入独立接地网。

5.5.6 户外公用变压器低压侧应设置低压避雷器，变压器外壳接地与中性点共用同一接地网。

5.5.7 电缆线路设备的独立接地网接地电阻应不大于 4Ω ，架空线路设备的独立接地网接地电阻应不大于 10Ω 。

5.6 电能计量

5.6.1 居民住宅用电应实行一户一表计量方式。

5.6.2 当每套住宅用电容量在 12kW 及以下且无三相用电设备时，应采用单相供电到户计量方式；每套住宅用电容量超过 12kW 时，可采用三相供电到户计量方式。

5.6.3 住宅区域内不同电价类别用电负荷应分别装设计量装置。对执行同一电价的公用设施用电，应相对集中设置计量装置。

5.6.4 配电变压器和站用电应设置考核计量点，安装计量装置。

5.7 智能化要求

5.7.1 配电自动化设置符合下列规定：

- a) 居住区的供配电设施应具备“三遥”（遥测、遥信、遥控）功能，以实现快速隔离故障和恢复健全区域供电的目的；
- b) 居住区的配电网应根据配电自动化规划要求，同步建设与现有配电自动化建设标准一致的配电自动化终端及通讯设备，敷设通讯线路；
 - 1) 新建居住区涉及的供配电设施宜配置“三遥”自动化终端，具备短路及单相接地故障的就地处置能力；
 - 2) 通讯线路及有线组网宜采用光纤通信介质，以有源光网络或无源光网络方式组成网络，与区域现有配电自动化网络一致；有源光网络宜采用工业以太网交换机，无源光网络宜采用 EPON 系统；无线组网可采用公网（4G/5G）、专网 4G 无线方式；根据实施配电自动化区域的具体情况选择合适的通信方式。
- c) 开关站内配电自动化终端宜采用分散式站所终端，终端由若干个间隔单元和公共单元组成，间隔单元和公共单元通过总线连接，相互配合，共同完成功能。

5.7.2 居住区内的开关站、配电室宜设置具有远传功能的智能辅助监控系统。智能辅助监控系统应具备视频监控、门禁系统、异常进入报警、烟雾报警、水位监测、SF₆ 气体和氧气监测、臭氧气体监测、温湿度监测等功能。通过智能网关对报警信号及监控数据进行汇集、分析，及时上传至后台，统一管理，通过后台实现对灯光、风机、空调、排水泵、门禁等辅助设备的联动控制。

5.7.3 智能化采集符合下列规定：

- a) 低压开关柜、用户电能计量箱（屏、柜）内应预留电能数据采集设备安装位置；
- b) 配电变压器台区低压开关（含低压电缆分支箱出线开关）宜具备电压、电流、功率、电量、开关位置、告警等电气量采集及事件记录功能，应具备 485、HPLC、微功率无线等通信功能，并可就近接入台区智能融合终端；
- c) 电能计量箱（屏、柜）内应预留水、气等其他能源数据采集设备安装位置；
- d) 居住区住宅应预埋电表等计量表计集采管线至公共区域。

5.8 外部备用电源接入

5.8.1 配电室低压进线柜应设置备用电源快速接口，可采用快速插拔旁路电缆接头或预留母排汇流夹钳接口等方式。

5.8.2 封闭式母线始端箱应设置在地面一层或以上，宜配置隔离开关或预留母排汇流夹钳接口等装置，安装位置应便于外部备用电源接入。

5.8.3 电梯、供水设施、抽水设备、应急照明、消防控制室等重要负荷的配电装置可设置外部备用电源接入装置，并符合下列规定：

- a) 接入装置的安装位置应便于 0.4kV 电缆接入，距离外部备用电源点电缆敷设长度不应大于 50m；
- b) 当重要负荷的配电设施位于地下时，外部备用电源专用接入装置应设置在地面或以上。

5.9 电动车辆充电设施接入

5.9.1 新建居住区配建的停车位应按照 100%比例预留充电设备安装条件，完成电动汽车充电基础设施建设，包括配电站（室）、变压器、高低压设备、表箱、表前表后开关、桥架及线缆建设到车位、充电设备安装位置。

5.9.2 电动汽车充电设备不应设置在汽车库（场）通道出入口两侧，且不应设置在走廊或疏散通道上，不应影响车辆和人员正常通行。

5.9.3 新建居住区应配建电动自行车集中充电点及附属配套设施。

5.9.4 为电动汽车充电设施供电的线路应与为住宅及其他公共服务设施供电的线路分开设置。

5.9.5 居住区内自用充电设施一般由公变供电，公用充电设施、专用充电设施、大功率充电设施应采用专变供电。

5.9.6 配套充电设施的建设符合下列规定：

- a) 电动汽车充电设备低压配电系统由电缆分接箱、表箱、供电线路等一种或多种配电装置组成；安装位置应方便后续检修和维护，且不应妨碍车辆通行；
- b) 电动汽车专用配电间应靠近负荷中心布置；
- c) 地下二层及以上的车库，最底层的电缆分接箱宜设低压电缆线路通过桥架敷设至最底层相应表箱；
- d) 地下室自用充电桩的分接箱应布置在独立的专用配电间内，配电间内应设置接地端子箱；
- e) 充电设施的表箱不应跨越防火分区设置；表箱配出的线缆应采用专用桥架，并敷设到每个车位；每个车位处应安装带保护盒的不小于 40A 的断路器，方便充电设备接入，确保运行检修安全，安装高度应离地面 1.5m 以上；
- f) 充电设施的表箱出线断路器应具备隔离、短路保护、过负荷和剩余电流保护，应选用额定剩余动作电流不大于 30mA 的 A 型剩余电流动作保护器；
- g) 设有集中报警系统或控制中心报警系统的建筑，在火灾时应联动切断充电设施的电源；
- h) 电动汽车充电设备的安装、施工和验收应符合 GB/T 51313、NB/T 33004 等相关规定。

5.9.7 充换电设施接入公共电网，公共连接点的谐波电压、谐波电流应符合 GB/T 14549 的规定，电压偏差应符合 GB/T 12325 的规定，三相不平衡度应符合 GB/T 15543 的规定。

5.10 分布式光伏接入

5.10.1 住宅建筑共有屋顶或场所的光伏系统宜接入小区专用变压器。

5.10.2 分布式电源系统接入方案应明确并网接入方式、并网点位置、技术参数等，并对接入分布式电源的配电变压器容量和配电线路载流量进行校验。

5.10.3 光伏电源可选择全额上网或自发自用余电上网的消纳方式，根据接入容量、接入电压等级、接入方式等确定并网模式。

5.10.4 在满足供电安全及系统调峰的条件下，接入单条线路的电源总容量不应超过线路的允许容量；接入单一变压器的电源总容量不应超过该变压器的额定容量。

5.10.5 光伏系统发出电能的质量，在电压偏差、电压波动和闪变、谐波、电压不平衡度、直流分量等方面，应符合 GB/T 29319 的规定。

5.10.6 与低压分布式电源连接的用户侧应安装防孤岛装置，并具备在市电失压或电压小于设定值的情况下，在预定时间内自动动作脱离电网。

6 设备选型

6.1 中压设备

6.1.1 配电变压器应在配电站或箱变内固定安装。变压器容量应根据实际负荷和经济运行要求合理确定，配电站内单台变压器设置容量原则上不宜超过 1250kVA，箱变内单台变压器设置容量不大于 630kVA，容量应从 800kVA、630kVA、400kVA、200kVA 中进行选择。

6.1.2 配电变压器宜采用两台一组为供电单元设置，负载率不宜超过 65%。

6.1.3 干式配电变压器，应选择一级能效变压器；油浸式配电变压器应选用全密封 S20 及以上节能型变压器；变压器接线组别为 Dyn11。

6.1.4 开关柜应按照国家相关标准进行选型，应能满足现场停电检修和维护等运行使用要求。

6.1.5 断路器宜选用免维护，固封极柱，模块化产品。

6.1.6 开关柜母线、进线柜、母联柜的额定容量，宜按最终容量一次配置到位。同一居民住宅小区内应选用技术参数匹配、结构一致的开关柜。

6.1.7 开关站、柱上断路器性能及自动化原理应一致，并预留自动化接口。

6.1.8 开关柜体应安装带电显示器、二次核相装置；配置的互感器应采用干式绝缘，技术性能应满足相关规程要求。

6.2 低压设备

6.2.1 低压配电设计应符合 GB 50054 的规定。低压电气设备应采用通过 3C 认证的产品。

- 6.2.2 配电变压器低压配电装置内应预留安装智能配变终端的位置。
- 6.2.3 低压开关柜宜为框架组合装配式结构，骨架板材厚度满足强度要求。母线及进出线均应绝缘封闭。低压开关柜母线规格宜按终期变压器容量配置选用，柜体外壳防护等级不低于 IP3X，具有良好通风散热性能。
- 6.2.4 低压电缆分支箱可户内外落地、挂墙安装，可配置塑壳式断路器保护或熔断器-刀闸保护。公共场所落地安装时宜采取双重绝缘措施，采用耐候绝缘箱体、对箱内带电导体进行绝缘封闭，箱壳防护等级不应低于 IP44，低压电缆分支箱施工安装时底部应予以封堵，并设置细沙层防凝露。低压电缆分接箱的母线及馈线均绝缘封闭，进线宜设明显电气隔离点，出线可设断路器或熔断器式隔离开关。
- 6.2.5 低压无功补偿装置应采用智能型装置，具备自动过零投切、分补和共补相结合等功能。
- 6.2.6 低压断路器的分断能力或熔断器式隔离开关的熔丝熔断曲线、壳架电流等性能根据设计确定。
- 6.2.7 无功补偿装置符合下列规定：
- 在配电变压器低压侧母线上装设无功自动补偿装置，容量可按变压器容量 20%~40%考虑；
 - 以电压为约束条件，根据无功需求进行分组自动投切，对居民单相负荷为主的供电区域宜采取集中补偿与分散补偿相结合的方式；
 - 宜采用交流接触器-晶闸管复合投切方式，或其他无涌流投切方式；
 - 合理选择配电变压器分接开关档位，避免因电压过高造成电容器无法投入运行；
 - 户外无功补偿装置宜采用免（少）维护设计，投切动触头等应密封，箱外引线应耐气候老化。

6.3 电力电缆

- 6.3.1 中压电缆一般采用交联聚乙烯绝缘电力电缆，并根据使用环境采用具有防水、防蚁、阻燃等性能的外护套，所有电缆的截面应满足载流量及动、热稳定的要求。
- 6.3.2 双环、双射、单环电缆线路的最大负荷电流不应大于其额定载流量的 50%，转供时不应过载。
- 6.3.3 低压电缆线路一般采用交联聚乙烯绝缘电缆，电缆截面应根据负荷及配置系数、同时率等进行选择，并综合考虑敷设环境温度、并行敷设、热阻系数及埋设深度等因素，宜选用交联聚乙烯铜芯电缆，干线截面不宜小于 240mm²。
- 6.3.4 低压接户电缆，宜采用铜芯，截面积视所供住宅楼或平房院的户数和每户负荷，考虑需用系数后选取，最小截面积不小于 35mm²。
- 6.3.5 敷设在电气竖井内的电缆及母线等供电干线，选用铜材质导体。
- 6.3.6 高层住宅（商业用房）用于消防设施的供电干线应采用阻燃耐火类电缆，宜采用矿物绝缘类电缆，其中超高层住宅的应采用矿物绝缘类电缆。
- 6.3.7 电缆附件性能应符合 GB/T 12706.4 的规定。

6.4 直流电源系统

- 6.4.1 供配电设施内的直流电源系统应结合智能化规划统筹考虑。
- 6.4.2 开关站、配电站内的直流电源系统应采用组柜安装的直流电源成套装置，充电装置应按 N+1 备份配置，蓄电池容量按全站停电后，可满足所有每个开关柜操作两次配置。输入电压为 AC220V/AC380V，输出电压为 DC110V/DC48V，两回交流进线应具有自动切换功能。
- 6.4.3 环网箱内的直流电源系统可采用自动化终端配套设置的直流电源、独立组箱安装的直流电源成套装置或两者相结合的方式：独立组箱安装时，其充电装置应按 N+1 备份配置，蓄电池容量应按全站停电后每个开关柜操作两次配置。

6.5 配电自动化终端

- 6.5.1 终端具备数据采集、远程控制、故障就地动作、线损测量、通信等功能，同时具备接收当地一次设备状态监测数据并分析处理能力。
- 6.5.2 终端与主站通信的数据传输规约应采用符合 DL/T 634.5101 中 104 通信规约的要求。终端应支持内嵌国密算法的安全芯片，实现终端与主站之间的数据交互的完整性、机密性、可用性。
- 6.5.3 保护，并实现对本地存储数据的机密性、完整性保护。
- 6.5.4 电源模块应满足同时为公共单元、若干个间隔单元、通信设备、开关分合闸提供电源：主电源供电和后备电源都应独立满足终端各单元、通信设备正常运行及对开关的正常操作。
- 6.5.5 后备电源应保证各间隔完成分-合-分操作一次并维持配电终端及通信模块至少运行 4h。

6.5.6 终端主要功能性能应满足 DL/T 721 中的规定。

6.6 计量表箱

6.6.1 电能计量柜、箱应符合 GB/T 16934、GB/T 3906、GB/T 7251.1、GB/T 7251.3 和 JB/T 5777.2 的规定，宜采用国家统一标准的电能计量柜、箱，外型及安装尺寸应符合 GB/T 7267 的规定。

6.6.2 计量表箱宜采用长寿命、绝缘的不饱和聚酯玻璃纤维增强塑料(SMC)电能计量箱。

6.6.3 计量箱(柜)应有设备铭牌和电气一次电路图，户外电能计量箱(柜)有安全警示标识，费控电能计量箱(柜)面板上应设有声光报警信号，费控跳闸信号和报警与保护跳闸信号、报警有明显的区分。

6.6.4 计量箱(柜)的防护等级户内箱(柜)的不应低于 IP30，户外不应低于 IP54，设置在易燃易爆场所时，其防护措施应符合 GB 50058 的规定。

6.6.5 计量箱预留外置式天线安装位置，以保证信号强度。

6.6.6 计量箱应具有防窃电措施，应根据负荷馈出方向设置电源与负荷端的开关室。计量表视窗采用防砸玻璃、与计量表相对应。每户计量表前装设隔离电器，表后装设断路器。

6.6.7 总配电箱(柜)应具备防窃电功能，其内部的计量装置应单独设置计量室。

7 施工与验收

7.1 施工要求

7.1.1 住宅建筑供配电工程施工前，施工单位应根据已通过施工图审查的设计文件编制专项施工方案，并应进行现场安全技术交底。

7.1.2 住宅建筑供配电工程施工前应对设备、管线的安装位置进行复核，宜采用 BIM 技术进行综合排布。

7.1.3 安装和调试应符合 DL/T 596、GB 50150 等规定。

7.1.4 涉及接地、暗敷管线等作业时，在回填前应开展隐蔽工程检查。

7.1.5 分布式光伏系统的施工，应符合 GB 50794、GB/T 51368 的规定。项目交付后，应由业主或其委托的具有相关资质的第三方设专人管理，并定期维护。

7.2 验收要求

7.2.1 住宅建筑供配电工程施工过程中，应及时进行质量检查、隐蔽工程验收、检验批验收和分项工程验收。各分项工程验收后，应进行相应子分部工程验收、建筑电气分部工程验收和单位工程竣工验收。

7.2.2 工程验收应有建设单位、设计单位、监理单位、施工单位、供电企业等有关单位参加。

7.2.3 工程验收应按照国家施工和验收标准进行验收。

7.2.4 竣工验收前，应有具备资质的单位对变压器、高低压柜、断路器、避雷器、高压互感器、电缆线路、无功补偿装置、接地装置、“五防”闭锁等主要电气设备开展交接试验，确保试验项目齐全。对试验中发现的问题及时整改，直至试验合格，试验完成后出具交接试验报告。

7.2.5 工程验收时应提交竣工报告、竣工图、安装技术记录、隐蔽工程记录、中间验收记录、设计变更、设备材料说明书、交接试验报告等资料和文件。

7.2.6 开展工程验收时，应核实现场建设情况与设计文件的一致性，主要内容包括电气设备的出厂及交接试验，受电装置进线保护和自动装置的整定值等。

7.2.7 中压电气设备、布线系统以及继电保护系统应做交接试验，并应符合 GB 50150 的规定。低压电气设备和布线系统的交接试验，应符合 GB 50303 的规定。