**《台州市住宅工程配电设计技术规定（试行）》**

2017－08－21发布2017－10－01 实施

台州市住房和城乡建设局发布前 言

随着台州市经济建设的发展和市民生活质量的日益提高及绿色智能住宅的规划建设，尤其是智能电网建设的迅速发展，新设备新技术的普遍应用，家庭高科技电子设备的广泛使用；使得住宅工程的供电可靠性、建设合理性、运行经济性等越显重要。为了适应发展的需要，推进住宅配电工程规范化、标准化、智能化，保障住宅配电工程的建设质量，发挥建设投资效益；根据国家及行业的有关规范标准，并结合地方实际编写了《台州市住宅工程配电设计技术规定》，以利于指导本市住宅工程供配电设施的规划、设计和建设。

本规定共分七章，主要内容有：１、总则；2、术语和定义；3、供配电系统；4、变配电装置布置；5、配电线路选型及敷设；6、电动汽车充电设施配置；7、防雷和接地。

本规定由台州市住房和城乡建设局负责管理，由主编单位负责技术内容的解释。在执行过程中如有需要修改或补充之处，请将意见或有关资料寄送国网浙江省电力公司台州供电公司（台州市椒江区中心大道809号，邮政编码：318000），以便修订时参考。

主编单位：国网浙江省电力公司台州供电公司

参编单位：台州市勘察设计行业协会

台州市城乡规划设计研究院

浙江省台州建筑设计院

温岭市建筑设计研究院有限公司

批准单位：台州市住房和城乡建设局

主要起草人：李 哲、秦 建、谢钟霆、李万里、

陈士华、陶正标、徐 博、丁宇海、

林 直、李如兵、邱继革、夏 琦、

周建英、罗 敏、陈宇力、赵守增

主要审查人：厉维军、张宏达、杨 彤、刘 莹、

韦 强、张 洁、方健美

目 录

[1 总则 3](#_Toc7091)

[1.1 主要内容 3](#_Toc26892)

[1.2 相关要求 3](#_Toc16178)

[1.3 适用范围 4](#_Toc11612)

[1.4 规范性引用文件 4](#_Toc20345)

[2 术语和定义 6](#_Toc10247)

[3 供配电系统 9](#_Toc5025)

[3.1 一般规定 9](#_Toc6963)

[3.2 负荷分级 10](#_Toc26313)

[3.3 负荷计算 11](#_Toc22743)

[3.4 住宅户外配电系统 13](#_Toc20786)

[3.5 住宅户内配电系统 14](#_Toc21955)

[4 变配电装置布置 16](#_Toc13207)

[4.1 开关站 16](#_Toc31280)

[4.2 小区配电室 17](#_Toc24086)

[4.3 变压器 18](#_Toc17283)

[4.4 中压开关柜 19](#_Toc30543)

[4.5 低压配电设备 19](#_Toc10593)

[4.6 表箱表计 20](#_Toc32179)

[5 配电线路选型及敷设 22](#_Toc2133)

[5.1 中压配电网 22](#_Toc15384)

[5.2 低压配电网 22](#_Toc9864)

[5.3 竖井布线 22](#_Toc5123)

[5.4 电缆敷设 23](#_Toc19295)

[6 电动汽车充电设施配置 25](#_Toc21334)

[6.1 基本配置要求 25](#_Toc26882)

[6.2 充电设备供电与配电要求 25](#_Toc14391)

[7 防雷和接地 27](#_Toc3862)

[附录 配电系统典型接线示意图 28](#_Toc7538)

[本规定用词说明 33](#_Toc22566)

1 总则

# 1.1 主要内容

1.1.1 为了规范台州市住宅工程供配电设施的建设，提高居民用户的供电可靠性和用电安全水平，本着以人为本、安全经济、实用、适度超前的原则，特制定本规定。

1.1.2 本规定明确了台州市住宅工程供配电设施的规划、设计、建设应遵循的主要技术原则，规定了供配电系统、变配电装置布置、配电线路敷设、配电自动化、设备选型及绿色建筑等技术要求。

# 1.2 相关要求

1.2.1 住宅工程供配电设施的规划建设应符合电力规划和城市规划。居住区供配电系统规划应与居住区详细规划同步进行。为提升城市形象，改善电力设备运维环境，提高供电安全可靠性，居住区应结合电力专项规划和居住区规模等级配套建设预留相适应的供配电设施用房及通道。

1.2.2 住宅工程配电的设计应根据工程特点、规模和发展规划，正确处理近期建设和远期发展的关系，根据负荷性质、用电容量、所址环境、地区供电条件等因素合理确定设计方案。

1.2.3 住宅工程供配电设计应当按照《绿色建筑设计标准》 DB33/1092规定的一星级以上绿色建筑强制性标准进行设计。

# 1.3 适用范围

1.3.1 本规定适用于台州行政区域内的新建住宅小区10（20）kV 、380V/220V配电工程规划、设计、建设。改建、扩建的住宅工程、农居小区等可参照本规定执行。

1.3.2 住宅工程配电设计除应满足本规定要求外，还应符合国家、行业、地方现行有关标准、规范和规程的规定。

# 1.4 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，仅所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（包括所有的修改版）适用于本文件。

《建筑设计防火规范》 GB 50016

《供配电系统设计规范》 GB 50052

《20kV及以下变电所设计规范》 GB 50053

《低压配电设计规范》 GB 50054

《通用用电设备配电设计规范》 GB 50055

《建筑物防雷设计规范》 GB 50057

《住宅设计规范》 GB 50096

《城市居住区规划设计规范》 GB 50180

《电力工程电缆设计规范》 GB 50217

《住宅建筑规范》 GB 50368

《城市配电网规划设计规范》 GB 50613

《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981

《城市电力规划规范》 GB/T 50293

《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T 50065

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067

《人民防空地下室设计规范》GB 50038

《住宅建筑电气设计规范》 JGJ 242

《民用建筑电气设计规范》 JGJ 16

《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ 203

《车库建筑设计规范》JGJ 100

《绿色建筑设计标准》 DB 33/1092

《民用建筑电动汽车充电设施配置与设计规范》 DB 33/1121

《浙江省住宅设计标准》 DG 33/1106

《浙江省绿色建筑条例》2015年12月4日经浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过

《城市电力网规划设计导则》 Q/GDW 156

《浙江省城市电网规划技术原则》 Q-ZDJ 04

《浙江省城市中低压配电网建设与改造技术原则》 Q-ZDL 04

《浙江省配电网规划设计导则》 Q/GDW-11-282

《关于印发分布式电源并网相关意见和规范（修订版）的通知》国家电网办1781号

2 术语和定义

**2.1 住宅小区**

不同居住人口规模的，配建有公共服务设施的居住生活聚居地。

**2.2 住宅小区供配电设施**

从电网电源点起至居民电能计量装置（含表箱、电表）及相关低压供电公建设施的产权分界处的电气设施。

**2.3 公共服务设施**

与居住人口规模相对应配建的，为居民服务和使用的各类设施（含中小学、幼儿园、医疗服务机构、会所、居委会、银行、商业服务网点等）。

**2.4 高层住宅**

建筑高度大于27 m的住宅建筑。其中建筑高度大于54 m的建筑为一类高层住宅建筑，建筑高度大于27 m但不大于54 m的建筑为二类高层住宅建筑。

**2.5 中压电网**

额定电压为10kV（20kV）的电网。

**2.6 低压电网**

额定电压为380V/220V 的电网。

**2.7 小区公用配电室**

为小区内中小用户服务，并通过无偿移交的手续，转由供电部门管理的配电室，简称小区公用配电室。

**2.8 小区专用配电室**

为公建和公共设施服务，并由有关业主管理的配电室，简称小区专用配电室。

**2.9 小区配电室**

内设有10（20）kV进出线和中压配电装置、配电变压器、低压配电装置、监测及计量装置、无功补偿装置等的配电场所统称为配电室，按用途分为小区专用配电室和小区公用配电室。

**2.10 开关站**

设有中压进出线配电装置，用于中压电缆线路分段、联络及中压侧功率再分配。按使用场所可分为户内和户外；按结构可分为整体式和间隔式。

**2.11 低压电缆分支箱**

用于低压电缆简单分支的装置。

**2.12 电能表计量箱**

内设电能计量表计、进出线开关等设备的箱体，简称表箱。

**2.13 配电自动化**

以一次网架和设备为基础，以配电自动化系统为核心，综合利用多种通信方式，实现对配电系统的监测与控制，并通过与相关应用系统的信息集成，实现配电系统的科学管理。

**2.14 分布式电源**

布置在电力负荷附近，能源利用效率高并且与环境兼容，可供电能或热（冷）源的发电装置。

**2.15 孤岛现象**

光伏电站与主电网解列时仍保持对局部电网继续供电的状态。孤岛现象可分为非计划性孤岛现象和计划性孤岛现象。

**2.16 防孤岛**

禁止非计划性孤岛现象的发生。非计划性孤岛现象发生时，由于系统供电状态未知，将造成以下不利影响：①可能危及电网设施维护人员和用户的人身安全；②干扰电网的正常合闸；③电网不能控制孤岛中的电压和频率，从而损坏配电设备和用户设备。

**2.17 住宅户外配电系统**

电源接入点至电能计量表箱的配电系统，由10（20）kV开关站，10（20）/0.4kV的小区公用配电室及10（20）/0.4kV小区专用配电室，10kV电缆线路及架空线，380V/220V电缆线路及架空线，380V/220V封闭母线，母线始端箱，低压电缆分支箱，路灯线路（含电缆、灯柱、路灯、路灯配电箱），380V/220V接户绝缘线路，电能计量表箱等组成。

**2.18 住宅户内配电系统**

电能表箱以后的配电系统，由表后进户电缆、电线，低压住户配电箱，室内绝缘线路、插座、灯具、开关等组成。

**2.19 远程自动化抄表系统**

由带通信接口的电能表、数据采集终端、通信通道、后台管理系统所组成的所有装置的总和。

**2.20 充电设备**

为电动汽车动力蓄电池提供电能的专用设备，本规定指慢充桩和快充桩两种充电桩，形式上对应于交流充电桩和非车载充电机；按使用用途分为自用桩和共用桩。

**2.21 绿色建筑**

在建筑全寿命周期内，最大限度地节能、节水、节地、节材和保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用和高效的使用空间，与自然和谐共生的民用建筑。

3 供配电系统

# 3.1 一般规定

3.1.1 住宅小区供配电工程的规划、设计应符合《浙江省绿色建筑条例》、《绿色建筑设计标准》 DB33/1092的相关规定。

3.1.2 新建住宅小区的配电工程，应采用中低压线路全电缆配置，改建的住宅小区配电工程，宜采用中低压线路全电缆配置。改造确实有困难的小区，也可采用中低压架空线绝缘导线，禁止使用裸导线。

3.1.3 住宅小区设若干个小区公用配电室，居民住户采用10（20）/0.4kV的小区公用配电室供电，装表到户。住宅小区内的公建用电通常应采用小区专用配电室供电，公建用电设备总容量在100kW及以下或需用变压器容量在50 kVA及以下者可采用小区公用配电室供电，特殊情况也可采用中压供电。非物业管理的公用设施（含通信机房等）按上述规定执行。

3.1.4 当采用分布式光伏发电系统时，应优先采用并网系统。分布式光伏电源并网电压等级可根据装机容量进行初步选择，参考标准如下：8kW及以下可接入220V；8kW～400kW可接入380V；400kW～6000kW可接入10（20）kV，最终并网电压等级应根据电网条件，通过技术经济比选论证确定。若中低两级电压均具备接入条件，优先采用低电压等级接入。

分布式光伏接入系统应明确用户进线开关、并网点位置，对接入分布式电源的配电线路载流量、变压器容量进行校核，并设置防孤岛装置。

接有分布式光伏的 10 千伏配电台区， 不得与其他台区建立低压联络（配电室低压母线间联络除外）。

3.1.5 新建住宅小区应根据其建设规模设置相应数量的10（20）kV开关站。总建筑面积100000m2以上的需按每100000m2设置一座10（20）kV开关站。

3.1.6 综合电压降、线损、安全经济运行及远期负荷增长等因素，规划设计时，每台小区公用变压器供电范围宜控制在8000m2左右，最大应控制在10000m2。小区公用配电室应尽可能深入负荷中心，满足环境、环保、消防等要求。

3.1.7 住宅工程配电设施应积极采用新技术、新工艺、新设备、新材料，并确保住宅工程的安全用电。住宅建筑电气设备应采用符合国家现行有关标准的运行可靠、高效节能、环保、安全、性能先进的电气产品，优先选用、技术先进、维护方便（免维护或少维护）、操作简单、节能环保型的产品。禁止使用国家明令淘汰及不合格的产品。

# 3.2 负荷分级

3.2.1 住宅建筑中主要用电负荷的分级应符合表3-1的规定，其他未列入的用电负荷分级应满足相关标准的要求。

表3-1 住宅建筑主要用电负荷的分级

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 |
| 注：当条件允许时，中高层建筑客梯负荷等级可为二级 | | |

3.2.2 住宅小区配套公建的用电设备根据相关规范确定负荷分级。

3.2.3 住宅小区车库用电负荷等级应符合《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067、《车库建筑设计规范》JGJ100和《人民防空地下室设计规范》GB 50038的规定。

Ⅰ类汽车库的消防用电设备以及采用汽车专用升降机作车辆疏散出口的升降机用电应按一级负荷供电；Ⅱ、Ⅲ类汽车库的消防用电设备应按二级负荷供电。汽车库的分类按照表3-2的规定。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | | **Ⅰ** | **Ⅱ** | **Ⅲ** | **Ⅳ** |
| 汽车库 | 停车数量(辆) | ＞300 | 151～300 | 51～150 | ≤50 |
| 总建筑面积S（m2） | S＞10000 | 5000＜S≤10000 | 2000＜S≤5000 | S≤2000 |

表3-2汽车库的分类

特大型和大型车库应按一级负荷供电，中型车库应按不低于二级负荷供电，小型车库可按三级负荷供电。机械式停车设备应按不低于二级负荷供电。车库建筑规模分类按照表3-3的规定。

表3-3 车库建筑规模分类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **规模**  **类型** | **特大型** | **大型** | **中型** | **小型** |
| 机动车库停车当量数 | ＞1000 | 301-1000 | 51-300 | ≤50 |
| 非机动车库停车当量数 | － | ＞500 | 251-500 | ≤250 |

3.2.4 住宅小区电动汽车充电设施用电可按三级负荷供电。

# 3.3 负荷计算

3.3.1 用电负荷计算的期限

住宅用电负荷计算分近期及远期，近期指5～10年，远期指10年以后。住宅小区配电设计时，小区公用配电室布点数量、平面布置、空间面积、线缆及开关设备等应以远期配置。

3.3.2 用电负荷计算的方法

方案设计阶段可采用单位指标法和单位面积负荷密度法；初步设计及施工图设计阶段，宜采用单位指标法、需要系数法或该两种相结合的算法。

1 单位指标法

随着单户建筑面积增加，其户内用电同时率的下降，户均最大负荷及电源配置一般可按表3-3配置。

表3-3住宅建筑用电负荷及电源配置表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **住宅类型** | **建筑面积（m2/户）** | **用电负荷〔kW/户〕** | **电源性质** |
| 普通多层、高层、  中高层住宅 | 90及以下 | 6 | 单相 |
| 90～140(含140) | 8 | 单相 |
| 140～200(含200) | 12 | 三相 |
| 200以上 | 起点20kW，超出部分按50～60W/ m2计算 | 三相 |
| 别墅、联排式住宅 | 200及以下 | 20 | 三相 |
| 200以上 | 起点20kW，超出部分按60～70W/m2 计算 | 三相 |

2 单位面积负荷密度法

住宅计算用负荷，按远期以60～70W/m2（指建筑面积，以下同）计，其中别墅、联排式住宅以80W/m2计；小区地下室的公用负荷部分（不包括电动汽车充电设施），平均以10～20W/m2计；物业管理用房，按远期以80～120W/m2计，商业网点，按远期以120～150W/m2计。配套公建应按实际设备容量计算。设备容量不明确时，按90至150W/m2计。

3 需要系数法

住宅建筑用电负荷采用需要系数法计算时，需要系数应根据气候条件、采暖方式、电炊具使用等因素进行确定。需要系数见表3-4。

表3-4住宅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 |

居民住宅小区由多台配电变压器供电的，小区用电负荷的计算应按每台（组）配电变压器供电区域的户数确定需要系数。

住宅建筑采用集中供热、制冷时可酌情降低指标。

3.3.3 电动汽车充电桩的负荷计算在方案设计阶段可根据电动汽车停车位的数量按单位指标法和需要系数法相结合进行计算，快充桩每台功率不小于30kW，慢充桩每台功率宜按7kW，其需要系数见表3-5。初步设计及施工图设计阶段，宜根据充电设备具体参数采用需要系数法进行负荷计算，其需要系数按《民用建筑电动汽车充电设施配置与设计规范》DB33-1121执行。

表3-5电动汽车充电桩用电负荷需要系数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **按单相配电计算时**  **所连接的充电设备台数** | **按三相配电计算时**  **所连接的充电设备台数** | **需要系数** |
| 1 ～ 3 | 3 ～ 9 | 1 |
| 4 ～ 5 | 12 ～ 15 | 0.95 ～ 0.90 |
| 6 ～ 7 | 18 ～ 21 | 0.80 ～ 0.75 |
| 8 ～ 9 | 24 ～ 27 | 0.70 ～ 0.65 |
| 10 ～ 11 | 30 ～ 33 | 0.65 ～ 0.60 |
| 12 ～ 13 | 36 ～ 39 | 0.60 ～ 0.55 |
| 14 ～ 17 | 42 ～ 51 | 0.55 ～ 0.50 |
| 18 ～ 24 | 54 ～ 72 | 0.50 ～ 0.45 |
| 25 ～ 124 | 75 ～ 372 | 0.45 ～ 0.35 |
| 125 ～ 259 | 375 ～ 777 | 0.35 ～ 0.30 |
| 260及以上 | 780及以上 | 0.30 |
| 注：表摘自重庆市《民用建筑电动汽车充电设备配套设施设计规范》DBJ50-218的有关规定，在方案设计阶段可做参考。 | | |

3.3.4 小区专用配电室按实际设备安装容量计算变压器规格。

3.3.5 在计算变压器容量时应综合考虑同时系数、功率因数、负载率等因数确定。有功功率同时系数可取0.8～0.9，无功功率同时系数可取0.93～0.97。

# 3.4 住宅户外配电系统

3.4.1 按一级负荷供电的住宅建筑应采用双重电源供电，每个电源应能承受100%的一、二级负荷；当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏。

3.4.2 按二级负荷供电的住宅建筑应由两回线路供电，每回线路应能承受100%的二级负荷。

3.4.3 住宅建筑的消防用电设备应采用专用的供电回路。

3.4.4 住宅建筑的消控中心、消防水泵、消防电梯、防排烟风机、安防中心等应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。

3.4.5 建筑高度为100m以上超高层住宅建筑的消防负荷和一级负荷，除满足一级负荷的要求外，还应设置柴油发电机组，并设置自动启动装置，在30秒内供电。

3.4.6 合理选择单向负荷的相位，三相尽量平衡。最大相负荷不应超过三相负荷平均值的115%，最小相负荷不应小于三相负荷平均值的85%。

3.4.7 新建居民住宅小区不应使用预装式变电站供电，农居小区不宜使用预装式变电站。严禁使用施工用临时配电设施供电。

3.4.8 小区地下室非机动车库、储藏室宜采用专用配电室供电，由物业设置分表计量。

3.4.9 小区内的室外照明采用专用配电室供电，由设计单位设计，开发单位投资建设，物业管理部门管理，装设室外照明计量表计。室外照明设计应符合有关标准。

3.4.10 小区专用配电室与小区公用配电室应分别设置。

3.4.11 低压供电范围较大的小区需设置多个专用配电室时，可在设一个主配电室的基础上增设分配电室，分配电室的电源需引自主配电室的中压出线侧，并在主配电室中压侧设总计量装置。

3.4.12 小区沿街商业服务网点应根据容量及其产权情况综合考虑，对有独立产权可采用公用配电室供电，到户计量；对于无独立产权的沿街商业服务网点且合计用电设备总容量在100kW以上的需由专用配电室供电。

3.4.13 小区公用配电室应遵循小容量、多布点、靠近负荷中心的原则进行配置。小区公用配电室应与周边总体环境相协调，每座布置变压器不应多于4台，宜采用每2台为一组供电单元。供电可靠性要求较高的核心区域的10（20）kV小区公用配电室宜采用高可靠性的接线模式。

3.4.14 单台公用变压器0.4kV 侧宜设置4～8 回路出线，其中变压器容量630kVA 及以下宜设置4～6 回路出线，800kVA～1000kVA 宜设置6～8 回路出线，低压出线断路器额定电流不宜小于250A。

3.4.15 中、低压配电室内，宜留有适当数量配电装置的备用位置。低压配电装置内，应留有适当数量的备用回路。

3.4.16 典型配电系统接线详见附录附图1-4（附录主要表达配电系统的主接线模式示意，不作为具体设备选型）。

# 3.5 住宅户内配电系统

3.5.1 住宅每套用电容量小于12kW时，应采用220V单相供电，单相计量；用电容量不小于12kW时，宜采用380V三相供电，三相计量；并预留通信总线管路。

3.5.2 住宅进户线应采用截面不小于10mm2铜芯电缆、绝缘导线穿管暗敷。户内空调、热水器等回路导线宜采用截面不小于 4mm2铜芯绝缘导线穿管暗敷；照明及其他电器回路导线应采用截面不小于 2.5mm2铜芯绝缘导线穿管暗敷；至灯具的导线截面不小于1.5mm2。

3.5.3 住宅进线入户后，应在户内便于进出线及维修维护处设置家居配电箱，配电箱应暗装，箱底边距地高度不应低于1.60m，配电箱内设总进线开关及若干出线回路开关。为保证人身安全及家用电器设备的安全，总进线开关应具备过、欠电压保护、过载及短路保护功能，并能同时断开相线和中性线功能。各供电回路均应具有过载、短路的保护功能。

3.5.4 三相供电的住宅，户内每相负荷配置应相对平衡。

3.5.5 户内的照明与空调电源插座、一般电源插座、专用插座回路应分路配置。每个照明回路所接光源数不宜超过 25个，每一回路的插座数量不宜超过 10 个（组）。

3.5.6 空调、厨房、装有电热水器等设备的卫生间，应设置专用插座回路。壁挂式分体空调的电源插座回路宜具有剩余电流保护功能，其他电源插座回路应具有剩余电流保护功能，其漏电动作电流≤30mA。

3.5.7 户内电源插座的设置标准不应低于《浙江省住宅设计标准》DB33/ 1006-2017的相关规定（详见表3-6）。

表 3-6电源插座的设置要求及数量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名 称** | **设 置 要 求** | **数量(个）** |
| 1 | 起居室（厅）、兼起居的卧室 | 单相两孔、三孔电源插座 | ≥3 |
| 2 | 卧室、书房 | 单相两孔、三孔电源插座 | ≥2 |
| 3 | 厨 房 | IP54型单相两孔、三孔电源插座 | ≥2 |
| 4 | 卫生间 | IP54型单相两孔、三孔电源插座 | ≥1 |
| 5 | 洗衣机、冰箱、排油烟机、排风机、空调器、电热水器、固定安装的电炊具 | 分别设专用电源插座 | — |
| 注：表中序号1-4设置的电源插座数量不包括序号5专用设备所需设置的电源插座数量。 | | | |

3.5.8 户内电源插座应采用安全型插座。

4 变配电装置布置

# 4.1 开关站

4.1.1 开关站应靠近用电负荷中心并便于电力线路进出，应靠近市政道路或小区道路。进出通道应满足开关站日常运行维护、消防等要求，并应预留相应数量的备用电缆管孔。

4.1.2 开关站布置应符合下列规定：

1 开关站宜独立设置，并与周边总体环境相协调；应设在地上一层，且在当地最高洪水位以上，不应设在地势低洼和可能积水的场所。当条件受限时，可与公建设施结合，并避免与居民住宅直接相邻。

2 与电气设备无关的管道和线路不能在开关站内通过；开关站上一层不能设置厕所、浴室、厨房或其他用水场所且不宜与上述场所相贴邻。

3 当开关站设在住宅建筑内时，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，一般情况下不宜设置户外的开关站。

4 开关站长度超过7m应设二个出口，并宜设置在开关站两端。门应向外开启，开关站梁底净高不小于3.5m（含电缆架空层净高不得小于5m）。

4.1.3 当配网公用开关站与小区建筑相结合时，应设于地上一层，选址不宜影响小区建筑使用功能，但应临近市政道路，便于电缆进出。

4.1.4 开关站应采取防火、屏蔽、抗震、隔音措施，当与商业用房或其他用房相贴邻时不应共用墙体，应采取隔墙夹层处理，噪音应满足《城市区域环境噪声标准》GB3096。

4.1.5 10（20）kV开关站选用开关设备应满足“少维护、无油化”的原则。额定电压为 12（24）kV，进线额定短路开断电流宜选用31.5kA，主母排采用铜材料。

4.1.6 开关柜应按相关国家标准进行选型，通过型式试验，“五防”功能完备，能满足现场停电检修和维护等运行使用要求。宜按开关站的最终容量一次配置到位。同一开关站内应选用技术参数匹配、结构一致的开关柜。

4.1.7 配电自动化规划区域内新建开关站的配置必须符合实施配电自动化的要求，应满足所有间隔实现“三遥”；每段母线均配置 PT 柜。户内开关站应独立设置落地式配电自动化装置（DTU 柜），户外开关站应预留安装配电自动化装置（DTU）的空间，预留通信走线槽和管孔。

4.1.8 开关站通风必须满足设备散热的要求，一般可采用自然通风，并设置防止雨、雪及小动物从通风设施等通道进入室内的措施，当自然通风不能满足要求时，应增加专门的通风装置。内有六氟化硫（SF6）配电装置的，应在开关站底部设置强排风系统和排风口，应在设备安装室底部安装六氟化硫浓度报警仪和氧量仪。

# 4.2 小区配电室

4.2.1 住宅小区在规划、方案设计阶段，应根据小区建筑总体规划，按照安全、可靠、经济、合理、便于运行管理并留有发展可能的原则考虑小区公用配电室的建设。

4.2.2 装有两台及以上变压器的专用配电室，当任意一台变压器断开时，其余变压器的容量应能满足全部一级负荷及二级负荷的用电。

4.2.3 当小区配电室设于建筑物本体内时，宜设在地上层面，并应留有电气设备运输和检修通道。当有多层地下层时，不应设置在最底层；不得设置在仅有地下一层的地下室。不应设在住宅建筑主体的正上方、正下方、贴邻和住宅建筑疏散出口的两侧。严禁设置在卫生间、浴室或其他经常积水场所的下方，且不宜与上述场所相贴邻。

4.2.4 小区配电室应采取有效的防水、排水、排风、防潮、抗震与降噪措施。

4.2.5 小区配电室的建设应符合国家及电力行业的有关规范要求，当为独立建筑物时可采用油浸式变压器，否则应采用干式变压器。小区公用变压器采用油浸式变压器单台容量控制在630kVA及以下，干式变压器单台容量宜控制在800kVA及以下，最大不宜超过1000kVA，小区专用变压器单台容量不应大于1250kVA。

4.2.6 小区配电室应预留10（20）kV进出线及低压出线线路通道，开关站至各小区公用配电室之间，应预留通信光纤通道及敷设条件。

4.2.7 小区配电室应采用低压电容器集中补偿，单相负荷较多的供配电系统，应设置适当容量的分相无功补偿，电容器安装在小区配电室压器的低压侧，补偿后用电高峰时段应能保持Cosφ≥0.95，其中低压电容器容量应按变压器容量的30％及以上选取。电容器应根据功率因素值自动投切，在电容器回路中宜串接抑制谐波的电抗器。

4.2.8 为进一步改善住宅小区电压合格率，提高中、低压无功补偿装置使用效率，避免中压电缆无功倒送等影响，公用变压器低压侧应同步配置带消谐功能的无功静止发生器（SVG），总补偿容量为变压器容量的30%，其中电容器为变压器容量的20%，另10%为SVG补偿容量。

4.2.9 小区公用配电室应留有配置带通讯接口的智能配电终端的位置。

4.2.10 0.4kV进线主开关额定电流应按高于变压器低压侧额定电流一级选定。应选用智能型脱扣器，具备长延时、瞬时、短延时保护功能，有较大的电流和时间调节范围。

4.2.11 小区公用配电室宜采用两台一组为供电单元设置，变压器负载率应符合《民用建筑电气设计规范》JGJ16、《绿色建筑设计标准》DB33/1092的相关规定。

4.2.12 小区供配电设施安装设计应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981的相关要求。

# 4.3 变压器

4.3.1 变压器应选用节能环保型（低损耗、低噪声、免维护）产品，接线组别宜采用Dyn11。

4.3.2 变压器的主要参数

1 额定电压及分接头开关10kV±2×2.5%/0.4kV或10.5kV±2×2.5%/0.4kV及20kV±2×2.5%/0.4kV或21kV±2×2.5%/0.4kV。

2 变压器能效值不应低于现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB20052中节能评价值的要求。

3 运行噪声 油浸变≤45dB；干式变≤50dB 。

4 额定阻抗：：4％（630kVA 以下），6％（630kVA 及以上）。

4.3.3 干式变压器应设置变压器线圈温度显示、超温报警、运行时间累计及强制风冷风机运行状态显示。

4.3.4 配电装置和干式变压器，可设置在同一房间内，当二者相互靠近布置时二者的外壳均应符合现行国家标准《外壳防护等级(IP代码)》GB 4208中IP2X防护等级的有关规定。

# 4.4 中压开关柜

4.4.1 开关站应采用断路器柜，并配置数字型继电保护装置。

4.4.2 中压开关柜防护等级宜在IP3X及以上。开关柜应具备“五防”闭锁功能。

4.4.3 中压开关柜根据环境条件可配置温湿度控制器，中压开关柜进出线应配置短路及接地故障指示器和电动、手动操作机构。

4.4.4 所有中压开关柜体都应安装带电显示器，要求带二次对相孔。供电给变压器和终端变的出线柜需配置接地开关。

4.4.5 充气式负荷中压开关柜宜配置压力指示表和过气压或欠气压保护。

4.4.6 进出线中压开关柜应安装氧化锌避雷器和电流互感器及测量仪表。

# 4.5 低压配电设备

4.5.1 低压配电柜

1 低压配电柜可选用固定式或抽屉式柜，进线总柜应加装I类试验带RS485接口的电涌保护器。低压配电柜应预留间隔，在分布式电源接入时用于加装低压防孤岛装置。

2 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。

4.5.2 小区公用配电室框架断路器

1 额定电流大于630A 的出线回路，宜采用框架断路器。

2 进线主开关额定电流应按高于变压器低压侧额定电流一级选定，出线开关额定电流应按高于低压出线回路计算电流一级选定，应具备过载、短路保护功能，宜选用智能型脱扣器。

3 短路分断能力：Icu≧50kA。

4 低压开关柜的进线开关及联络开关应选用框架断路器，要求有瞬时脱扣、短延时脱扣、长延时脱扣三段保护，应采用智能脱扣器，一般不设置失压脱扣。

4.5.3 小区公用配电室塑壳断路器

1 额定电流应按计算电流选定。

2 短路分断能力：Icu≧35kA。

3 应具备过载、短路保护功能。

# 4.6 表箱表计

4.6.1 住宅小区居民用电按“一户一表”配置，并采用“集中装表、分户控制”原则安装。

4.6.2 各类电能计量表箱应按国家和电力行业相关技术标准制造，并经当地供电部门确认后使用。表箱内应设进线开关或分布式电源低压专用开关、电涌保护器、电能计量表及分路出线开关。进线开关应具备隔离、过载保护、及短路保护等功能。

4.6.3 电能计量表计的配置应当符合国家及行业技术标准和规范，使用经法定计量检定机构检定合格的电能表。

4.6.4 表箱位置应有利于抄表人员观察表计，电能表箱安装在公共场所时，暗装箱底距地宜为1.5m,明装箱底距地宜为1.8m，安装在电气竖井内的电能表箱宜明装，箱的上沿距地不宜高于 2.0m，独立计量表室可适当降低，并应采取安全防护措施，箱体安装位置应有良好的防紫外线、防震动等措施。计量箱的安装应不妨碍通道正常通行。

4.6.5 多层住宅按单元设置表箱，表箱内可设置不大于8只单相表位或6只三相表位，每单元应预留2只表位用于公共设施与电能信息采集，表箱之间要预留智能采集管线。各类表箱宜考虑单、三相电能表互换的可能性。

4.6.6 多层住宅宜设置在地面一层专用计量间或其他合适的位置安装。高层住宅宜分区分层装设表箱，计量箱宜设在电缆竖井内。

4.6.7 别墅、联排式住宅宜分户装表，表箱应设在户外，应具有防雨和防阳光直射计量表计等防护措施。

4.6.8 沿街商业服务网点宜采用三相供电，各计量表箱宜集中安装在计量间内，多个表箱应分别敷设表箱供电电源，安装在地面一层公共处并预留智能采集器表位及管线位置，便于抄表和维护。

4.6.9 新建住宅区域内不同电价分类的用电负荷，应分别装设计量表计。对执行同一电价的公用设施用电，应相对集中设置计量表计。

4.6.10 住宅区应采用集中抄表和远程自动抄表方式。集中抄表采集器宜安装在专用采集箱内，有空表位的表箱，可安装在表箱内。

4.6.11 采集器安装地点必须实现良好、持久的信号覆盖。

4.6.12 小区物业所设的计量间只供消防、水泵、电梯、公共照明等负荷供电，住宅户内用电不得经计量间转接。

4.6.13 计量表箱之间及计量表箱与水表间之间要预留智能采集管线。

4.6.14 计量间内应设电气照明及至少一个单相三孔电源插座，电源插座距地宜为0.5m～1.0m。

5 配电线路选型及敷设

# 5.1 中压配电网

5.1.1 中压电缆应采用三芯交联聚乙烯绝缘电缆,并根据使用环境采用阻燃、耐火、低烟无卤型、铠装、矿物绝缘型电缆。

5.1.2 中压电缆应采用铜芯电缆、截面应力求简化并满足规划、设计要求，单台变压器进线电缆不应小于70mm2。

# 5.2 低压配电网

5.2.1 低压配电网供电半径应根据省标《绿色建筑设计标准》D33-1092规定，按绿色建筑星级不同要求控制。

5.2.2 当电线、电缆成束敷设时，应采用阻燃电线、电缆。

5.2.3 高层住宅中除直埋敷设的电缆、暗敷的线缆及住户内穿管暗敷电线外，明敷的线缆应选用低烟无卤的阻燃类线缆。

5.2.4 对于低压回路较多的多层建筑宜采用经电缆分支箱向各单元放射式供电，室外电缆分支箱可采用6-8回路出线分支箱，箱体防护等级要求不低于IP54。电缆分支箱的设置应尽量避开人员进出通道位置，以靠近表箱装置地点为宜。

5.2.5 当住宅建筑未设电气火灾监控系统时，应在电源进线处设防电气火灾的剩余电流报警装置，并宜将报警声光信号送至有人值守的物业值班室。

5.2.6 高层住宅应采用低压封闭母线供电，在竖井内敷设，单条母线载流量不应超过800A。建筑高度为54 m以上的高层住宅宜配置2 条及以上的母线，并采用交叉层供电，每层均应设置插接箱。

5.2.7 在敷设低压电缆时，应预留通讯光缆敷设通道。

5.2.8 公建用电不应与住宅用电共用分支回路，宜由独立的低压电缆分线箱供电。

# 5.3 竖井布线

5.3.1 电气竖井宜用于住宅建筑供电电源垂直干线等的敷设，并可采取电缆、电缆桥架及封闭式母线等敷设布置方式。

5.3.2 电气竖井的面积应根据设备的数量、进出线的数量、设备安装、检修等因素确定。封闭式母线两条及以下的井道净宽度不应小于1.2m，三条的井道净宽度不应小于1.5m。高层住宅建筑利用通道作为检修面积时，电气竖井的净深度，不宜小于0.8m。与专用变的低压出线共用竖井通道时必须采取有效的隔离措施。

5.3.3 电气竖井的井壁应为耐火极限不低于1h的不燃烧体。电气竖井应在住宅每层设维护检修门，并宜加门锁或门控装置。维护检修门的耐火等级不应低于丙级，并应向公共通道开启。

5.3.4 电气竖井内竖向穿越楼板和水平穿过井壁的洞口应根据主干线缆所需的最大路由进线预留。楼板处的洞口应采用不低于楼板耐火极限的不燃体或防火材料做封堵，井壁的洞口应采用防火材料封堵。

5.3.5 强电和弱电线缆宜分别设置竖井。当受条件限制需合用时，强电和弱电线缆应分别布置在竖井两侧或采取隔离措施。

5.3.6 电气竖井内应设电气照明及至少一个单相三孔电源插座，电源插座距地宜为0.5m～1.0m。

5.3.7 电气竖井内应敷设接地干线和接地端子，符合相应国家标准。

5.3.8 封闭式母线始端箱宜设置在住宅底层，并应配置隔离开关及电涌保护器。

# 5.4 电缆敷设

5.4.1 小区公用配电室电缆桥架和小区专用变电缆桥架宜分开敷设，室外采用电缆排管敷设，施工图设计文件需明确所有高低压电缆穿管位置，电缆管道建设时管孔应有预留。

5.4.2 中压和低压电缆采用排管或电缆沟敷设，不宜共用人孔井（手孔井）。公用配电室电缆排管宜和专用配电室电缆排管同路径分管孔。

5.4.3 供给一级负荷用电的两回电源线路的电缆不宜通过同一电缆沟；当无法分开时，应采用阻燃电缆，且应分别敷设在电缆沟或电缆夹层的不同侧的桥(支)架上；当敷设在同一侧的桥(支)架上时，应采用防火隔板隔开。

5.4.4 直埋敷设的电缆严禁敷设在地下管道的正上方或正下方，电缆与电缆或电缆与管道、道路、构筑物等相互间的允许最小间距应符合表5-1的规定。

表5-1电缆与电缆或电缆与管道、道路、构筑物等相互间的允许最小间距（m）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **电缆直埋敷设时的配置情况** | | | **允许最小间距** | | | |
| **平行** | **特殊条件** | **交叉** | **特殊条件** |
| 控制电缆之间 | | | — | — | 0.50 | 当采用隔板分离或穿管时，间距应大于或等于0.25m |
| 电力电缆之间或  与控制电缆之间 | | 10kV及以下电力电缆 | 0.10 | — | 0.50 |
| 10kV以上电力电缆 | 0.25 | 隔板分离或穿管时，应大于或等于0.10m | 0.50 |
| 不同部门使用的电缆 | | | 0.50 | 0.50 |
| 电缆与地下管沟 | 热力管沟 | | 2.00 | 特殊情况，可适当减少，但减少值不得大于50% | 0.50 |
| 油管或易（可）燃气管道 | | 1.00 | — | 0.50 |
| 其他管道 | | 0.50 | — | 0.50 |
| 电缆与铁路 | 非直流电气化铁路路轨 | | 3.00 | — | 1.00 | 交叉时电缆应穿于保护管，保护范围超出路基0.50m以上 |
| 直流电气化铁路路轨 | | 10.0 | — | 1.00 |
| 电缆与树木的主干 | | | 0.70 | — | — | — |
| 电缆与建筑物基础 | | | 0.60 | 特殊情况，可适当减少，但减少值不得大于50% | — | — |
| 电缆与公路边 | | | 1.50 | 1.00 | 交叉时电缆应穿于保护管，保护范围超出路、沟边0.50m以上 |
| 电缆与排水沟边 | | | 1.00 | 0.50 |
| 电缆与1kV以下架空线杆 | | | 1.00 | — | — |
| 电缆与1kV以上架空线杆塔基础 | | | 4.00 | — | — |
| 与弱电通信或信号电缆 | | | 按电力系统单相接地短路电流和平行长度计算决定 | | 0.25 | — |

6 电动汽车充电设施配置

# 6.1 基本配置要求

6.1.1 住宅建筑建成时电动汽车充电停车位配建指标不应小于表6-1的规定，新建住宅配建停车位应100%预留配电线路通道和充电设备位置，并适当预留相关变配电设备设置条件（变压器可按加大1～2级容量的尺寸布置等）。表6-1规定数量的充电停车位应在建成时配足变压器容量。

表 6-1 住宅建筑建成时电动汽车充电停车位配建指标

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 住宅建筑建成时电动汽车充电停车位配建指标 项目 | 建成时电动汽车充电停车位配置总数量（占建筑配建机动车停车位数量的比例） | | | 快充停车位配置数量（占建成时充电停车位总数量的比例） | | |
| 指标级别 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ |
| 住宅 | 10% | 12% | 14% | 2% | 2% | 3% |
| 注：1、配建指标计算出的电动汽车充电停车位总数，尾数不足1个的按1个计算  2、配置指标级别按《绿色建筑设计标准》 DB 33/1092标准执行 | | | | | | |

# 6.2 充电设备供电与配电要求

6.2.1 末端充电设备（如充电桩）属于手持式设备，为保证人身安全，剩余电流保护额定动作电流不应大于30mA，且不得设有延时。

6.2.2 充电设备的配电回路不应接入与其无关的用电设备。

6.2.3 容量较大或重要的充电设备，宜采用放射式供电。

6.2.4 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。

6.2.5 设有电气火灾监控系统的建筑，电动汽车充电设施的配电系统应设置电气火灾监控系统；未设电气火灾监控系统的建筑，应设置防止电气火灾的剩余电流保护报警装置；剩余电流报警电流宜为300mA。

6.2.6 电动汽车慢充桩的设置

1 电动汽车慢充桩采用小区公用配电室低压供电。低压配电由电缆分支箱，电能计量表箱，配电箱，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，且不得妨碍车辆通行。

2 新建住宅小区的小区公用配电室应设置专用的电动汽车慢充低压供电线路。

3 已建成住宅小区宜增置专用的电动汽车慢充低压供电线路。无法增设时，可通过已有低压干线供电，但应对线路进行载流能力校验；校验不合格时，应对该低压线路进行增容改造。

4 住宅小区慢充桩用的电能计量表箱，按“一桩一表”配置表位，单相供电；同一表箱内电能表不宜超过12只。向末端充电设备供电的电能计量表箱出线应装设具有短路、过负荷、剩余电流等动作功能的保护电气。

5 地下二层及以上的车库，最底层的电缆分支箱宜设置在其上一层，低压电缆线路通过桥架敷设至最底层相应电能计量表箱。

6 电动汽车充电设备的负荷宜均匀分配，小区公用配电室单台变压器接入的电动汽车充电设备装机容量不宜大于变压器容量的20%。

6.2.7 电动汽车快充桩的设置

1 快充车位应有固定的区域，宜设在地面。固定区域的停车位不宜少于2个。

2 快充桩宜采用专用配电室供电，单独配置电能计量装置。无地面停车位时，应设置在地下车库靠近出入口处的固定区域。

7 防雷和接地

7.1 10（20）kV架空线与10（20）kV电缆连接部位应设置避雷器，10（20）kV进线柜及压变柜应设置避雷器，变压器的低压总柜处应加设带RS485通讯接口的I类试验的电涌保护装置。

7.2 住宅小区建筑的防雷措施应符合《建筑物防雷设计规范》GB50057、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343的相关规定。

7.3 10kV开关站和配电室接地应符合《交流电气装置的接地设计规范》GB／T50065的相关规定。

7.4 住宅小区建筑各电气系统的接地宜采用共同接地网。接地网的接地电阻值应满足其中电气系统最小值的要求。

7.5 接地干线可选用镀锌扁钢或铜导体，接地干线可兼作等电位联结干线。

7.6 高层建筑电气竖井内的接地干线，每隔3层应与相近楼板钢筋做等电位联结。

7.7 住宅小区低压配电系统的接地型式采用TN-C-S，TN-S系统（详见附录附图5）。户内保护接地线应符合相应国家标准；住宅进线电源处应做总等电位连接，且应做好重复接地，接地电阻不应大于10Ω，装有淋浴或盆浴的卫生间应做局部等电位连接。

7.8 电动汽车充电设施配电箱应设置明显标识并配置相应级别的电涌保护器。

7.9 电动汽车充电设施和充电设备应进行等电位联结。

7.10 光伏发电系统的防雷接地应符合《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ 203-2010的相关规定。

附录 配电系统典型接线示意图

附图1 小区开关站接线示意图

附图2 小区公变主接线示意图



附图3 物业专变主接线示意图

附图4 商业专变主接线示意图

注：自备发电机组作为一级负荷中特别重要负荷的自备应急电源设置，也可作为一、二负荷的备用电源设置

注：快充桩专变主接线可参照方案二示意图

附图5 低压配电系统接地型式图

本规定用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的: 正面词采用"必须"反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的: 正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜” ；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用 “可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按......执行”。