

# **宝鸡市新建住宅供配电设施建设技术导则**

## **（征求意见稿）**

**2025 年 12 月**

# 目录

前言.....	1
1 范围.....	2
2 引用的主要标准、规范及依据.....	2
3 术语和定义.....	3
3.1 住宅小区供配电设施.....	3
3.2 公共服务设施.....	4
3.3 多层民用建筑.....	4
3.4 二类高层民用建筑.....	4
3.5 一类高层民用建筑.....	4
3.6 城市配电网.....	4
3.7 小区配电室.....	4
3.8 小区公用配电室.....	4
3.9 小区专用配电室.....	5
3.10 低压供电半径.....	5
3.11 配电站.....	5
3.12 中压开关站.....	5
3.13 环网站.....	5
3.14 箱式变电站.....	5
3.15 电缆分支箱.....	5
3.16 电能计量装置.....	6
3.17 电能信息采集终端.....	6
3.18 能源控制器.....	6
3.19 配电自动化.....	6
3.20 配电自动化系统.....	6
3.21 交流充电桩.....	7
3.22 直流充电桩.....	7
4 总则.....	7
5 供配电系统.....	8
6 电气设计要求.....	10
7 防雷、接地及安全.....	15
8 配（变）电站技术标准.....	15
8.1 站址选择及标准.....	15
8.2 公变低压配电系统.....	16
9 配电自动化技术要求.....	17
9.1 总体要求.....	17
9.2 配电自动化的规划和实施规定.....	17
9.3 配电自动化结构规定.....	18
9.4 户表开闭所、环网箱配电终端建设技术要求.....	19
9.5 馈线自动化模式.....	19
10 主要设备技术要求.....	20

10.1 计量装置.....	20
10.2 高压开关柜.....	21
10.3 环网柜（箱）.....	22
10.4 保护、远动等自动化装置.....	23
10.5 低压配电柜.....	24
10.6 表箱.....	25
10.7 10kV 箱式变电站.....	26
10.8 变压器.....	27
10.9 直流电源.....	28
11 电动汽车充电设施配置.....	29
11.1 基本配置要求.....	29
11.2 充电设备供配电要求.....	29
11.3. 电动汽车慢充桩（交流充电桩）的设置.....	30
12 配电站内辅助设施基本要求.....	31
12.1 一般要求.....	31
12.2 铭牌及标志管理类.....	31
12.3 一次接线图.....	32
13 土建及室内建设标准.....	34
14 工程施工要求.....	37
15 工程验收要求.....	38
附件.....	39
其他常用工器具.....	39

## 前言

近年来，随着我市经济社会不断发展、生态环境持续优化，群众生活日趋美好，电动汽车出行、电采暖等生活方式将逐渐成为常态，百姓对新建住宅停车位配套建设充电桩需求强烈，并对住宅及其配套设施供电安全和可靠性提出了更高要求。根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国电力法》《供电营业规则》等法律法规，需进一步规范市新建住宅小区供电配套工程中小区用电负荷测算、变压器容量计算、供电方案编制、配电设计原则、设备选型、楼内配电设施等技术要求，结合本市实际，特制订《宝鸡市新建住宅供配电设施建设技术导则》，指导建设单位开展新建住宅小区供配电设施建设。

## 1 范围

1.1 本导则适用于城市规划区内新建住宅供配电设施的建设；改建、扩建的住宅区供配电设施建设应参照本技术导则。

1.2 本导则未涉及的内容，还应执行现行的国家标准、规范以及电力行业标准的有关规定。

1.3 本导则所称的新建住宅小区，是指新建商品住房、保障性住房、拆迁安置房等，不包括居民自建房。

1.4 本导则所称建设单位，是指新建住宅小区的建设主体。

1.5 本导则所称“施工单位”，是指供配电设施施工企业。

## 2 术语和定义

### 2.1 住宅小区供配电设施

指从上级公共电网接入点至新建住宅小区居民电能计量装置（含表箱、电表）及产权分界处的电气设施。

### 2.2 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。

### 2.3 多层民用建筑

建筑高度不大于 27 米的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）。

### 2.4 二类高层民用建筑

建筑高度大于 27 米，但不大于 54 米的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）。

### 2.5 一类高层民用建筑

建筑高度大于 54 米的住宅建筑（包括设置商业服务网点的

住宅建筑)。

## 2.6 城市配电网

从输电网接受电能，再分配给城市电力用户的电力网。城市配电网分为高压配电网、中压配电网和低压配电网。城市配电网通常是指 110kV 及以下的电网。其中 35kV、66kV、110kV 电压为高压配电网，10kV、20kV 电压为中压配电网，0.4kV 电压为低压配电网。

## 2.7 小区配电室

设有 10kV 进出线 and 高压配电装置、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。

## 2.8 小区公用配电室

为新建住宅区内直接为小区内住宅用户服务，并通过无偿移交的手续，转由当地供电部门管理的配电室，简称小区公用配电室。

## 2.9 小区专用配电室

为公建和公共设施服务，指为新建住宅区内公共用户服务，由产权人或产权委托人自行负责管理的配（变）电站，简称小区专用配电室。

## 2.10 低压供电半径

配电变压器低压桩头至用户计量表计之间的直线距离。

## 2.11 配电站

设有 10kV 配电进出线、对功率进行再分配的配电装置。

## 2.12 中压开关站

户内配电站的一种类型。进出线带继电保护，采用断路器出线，可根据实际需要配置配电变压器，也可不配置变压器，实现单一开闭所功能。

#### 2.13 环网站

户内配电站的一种类型，进线不带保护，出线变压器带熔断器保护，送环网不带保护。采用环网柜，并配置配电变压器。

#### 2.14 箱式变电站

安装于户外、有外箱壳防护、将 10kV 变换为 220V/380V，并分配电能的配电设施，箱式变电站内一般设有 10kV 断路器、配电变压器、低压开关等装置。

#### 2.15 电缆分支箱

指用于电缆线路的接入和接出，作为电缆线路的多路分支，起输入和分配电能作用的电力设备，简称分支箱。

#### 2.16 电能计量装置

由电能表、计量用电压、电流互感器及其二次回路、电能计量柜（箱）等构成的装置。

#### 2.17 电能信息采集终端

负责各信息采集点的电能信息的采集、数据管理、数据传输以及执行或转发主站下发的控制命令的设备。电能信息采集终端按应用场所可分为厂站采集终端、专变采集终端、公变采集终端和低压集中抄表终端（包括低压集中器、低压采集器）等类型。

#### 2.18 能源控制器

安装在公变或专变台区，可实现客户侧和配电侧计量与感知

设备的灵活接入，具有数据采集、智能费控、时钟同步、精准计量、有序充电、用能管理、回路状态巡检、变户关系识别、停电事件上报等功能。

## 2.19 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。

## 2.20 配电自动化系统

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。

## 2.21 交流充电桩

固定安装在社区停车场、居民小区、大型商场、服务区、路边停车场等场所，接入电网，为电动汽车车载充电机提供可控单相交流电源或三相交流电源的供电装置。

## 2.22 直流充电桩

固定安装在社区停车场、居民小区、大型商场、服务区、路边停车场、专门的电动汽车充电站等场所，接入电网，为电动汽车电池提供直流电源的充电装置。

# 3 总则

3.1 新建住宅小区供配电设施建设应符合我市电力发展规划及区域电网规划。应根据住宅小区建设规模及终期用电容量大小，同步规划变电站、中压开关站、环网单元、配电室、



配电自动化及电力通道等供配电设施。

3.2 新建住宅小区应当建设永久性正式供配电设施，应与住宅小区整体工程同规划、同设计、同施工、同监管、同验收、同使用。

3.3 新建住宅小区供配电设施建设应当严格按照国家、行业和地方有关标准、规范进行设计、施工、监理和验收，确保工程的安全和质量。

3.4 建设单位必须按照新建住宅供配电设施设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改施工图（含消防）设计，不得偷工减料；供配电设施的选型应符合国家或行业的产品技术标准，应优先采用安全可靠、技术先进、维护方便、经济适用和节能环保的成套设备和定型产品，严禁使用国家明令淘汰的产品及不合格产品。

3.5 新建住宅小区供配电方案的制定，应根据负荷性质和容量，按照安全、可靠、经济和便于管理的原则，以缩短低压供电半径，提高供电质量为目标，满足居民生活水平增长对用电的需求。

3.6 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。

3.7 住宅建筑低压配电设计应符合国家现行标准《低压配电设计规范》GB50054、《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019、《住宅建筑电气设计规范》JGJ242 的有关规定。

3.8 新建住宅小区供配电设施建设，由建设单位按照基本建设程序和相关规定，可自行组织实施设计、施工、监理等工作，也可委托供电企业组织实施。

#### 4 供配电系统

4.1 住宅区供电采用公用变电站或公用变电站与专用变电站相结合的形式。居民用电采用公用变电站“一户一表”供电。

4.2 住宅区公用设施用电采用公用变电站 220/380V 供电的，住宅区范围内公共设施用电计量装置应设在公变配电室，计量装置以下部分的维护管理由产权委托人自行负责管理。

4.3 住宅区公用设施用电采用专变供电的，专变电源由住宅区开关站（开闭所）提供 10kV 电源或符合国家规范要求的第二电源提供，计量装置应设在双方约定处，维护管理由产权委托人自行负责管理。

4.4 住宅区供配电系统宜实现对住宅区开关站（开闭所）的环境动态监控功能。为确保后期对公用变电站及供配电设施的可靠监控和高效维护，环境动态监控应包含对设备状态、预警故障、室内环境、（电缆沟）地下水位、现场安防、温湿度信息。

4.5 住宅区供配电设施的建设除执行本导则外，还应符合国家、行业及地方的相关标准规范。

#### 5 电气设计要求

5.1 用电容量在 160kVA（含）以下，宜采用 0.4 千伏电压等级供电；容量在 160kVA 以上，宜采用 10 千伏及以上电压等级供电。

## 5.2 用电标准

5.2.1 每户建筑面积不足  $60\text{ m}^2$  (含) 的, 电气设计的设备容量不低于  $6\text{kW}$  (含  $6\text{kW}$ ), 入户导线采用不小于  $10\text{ mm}^2$  (含  $10\text{ mm}^2$ ) 的铜芯绝缘线。

5.2.2 每户建筑面积  $60\text{ m}^2$ – $90\text{ m}^2$  (含) 的, 电气设计的设备容量不低于  $8\text{kW}$  (含  $8\text{kW}$ ), 入户导线采用不小于  $10\text{ mm}^2$  (含  $10\text{ mm}^2$ ) 的铜芯绝缘线。

5.2.3 每户建筑面积  $90\text{ m}^2$ – $140\text{ m}^2$  (含) 的, 电气设计的设备容量不低于  $10\text{kW}$  (含  $10\text{kW}$ ), 入户导线采用不小于  $16\text{ mm}^2$  (含  $16\text{ mm}^2$ ) 的铜芯绝缘线。

5.2.4 每户建筑面积超过  $140\text{ m}^2$  的, 超出的建筑面积可按  $30\text{W}/\text{m}^2 \sim 40\text{W}/\text{m}^2$  计算用电负荷, 入户导线截面及配电方式根据需要进行选择。(住宅用电标准参照《居民住宅小区电力配置规范》(GB/T36040-2018) 第 6.2.2 条)

5.2.5 住户外公共部分照明负荷按《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024 中的要求执行。

5.2.6 公建设施、办公用房供电基本容量标准, 原则上不低于  $90\text{W} \sim 150\text{W}/\text{m}^2$ 。容量高于最低配置容量的住宅项目由建设单位与供电部门双方约定配置标准。

5.2.7 新建住宅小区变压器容量配置应按《民用建筑电气设计规范》GB51348 需要系数法及相关运行统计数据计算, 并满足 7—10 年居民生活用电发展的需求。

5.2.8 电动汽车负荷计算标准。根据 GB/T51313-2018《电动汽车分散充电设施工程技术标准》, 新建住宅配建停车位应

100%建设充电设施或预留建设安装条件，可根据当地情况采用高压总计量或一桩一表低压计量，预留电表箱、单个固定车位预留用电容量不低于 7kW，并因地制宜制定公共停车位的供电设施建设方案，为充电基础设施建设安装提供便利。

5.2.9 照明、电力、消防及其他防灾用电负荷，多层民用建筑宜分别自成配电系统；高层民用建筑应分别自成系统。

表5-2 电动汽车充电桩用电负荷需要系数

充电设备台数	需要系数	充电设备台数	需要系数
1	1	25	0.42~0.50
3	0.87~0.94	30	0.38~0.45
5	0.78~0.86	40	0.32~0.38
10	0.66~0.67	50	0.29~0.36
15	0.56~0.64	60	0.29~0.35
20	0.47~0.55	80	0.28~0.35
注：在方案设计阶段可作参考，若当地有其他标准需执行当地标准。			

5.2.10 建筑内消防设备应采用专用的供电回路，可从建筑的低压总配电室或分配电室至建筑内相应消防用电设备或消防设备室。

5.2.11 高层住宅建筑中明敷设的电缆应采用低烟、低毒的阻燃类电缆。高层住宅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。

5.2.12 住宅家居配电箱的进出电源线应采用铜芯绝缘导线，

每套住宅进户线截面不应小于  $10\text{mm}^2$ ，分支回路截面不应小于  $2.5\text{mm}^2$ 。

5.2.13 住宅建筑电气竖井在利用通道作为检修面时，竖井的净宽度不宜小于  $0.8\text{m}$ 。

### 5.3 电源配置(引自 GB50613-2010 城市配电网规划设计规范)

5.3.1 高层小区一级负荷应当采用双重电源供电。双路电源应来自不同  $110\text{kV}$  变电站出线或满足双重电源要求的高压电源供电或第一电源来自电力系统、第二电源为自备电源。第二电源优先采用高压供电方式，满足《GB/T36040-2018 居民住宅小区电力配置规范》等相关标准。

5.3.2  $10\text{kV}$  专线供电的小区，变电站馈出至开关站的主干线截面应与出线变电站容量相配合，由于宝鸡城区范围内  $110\text{kV}$  变电站主变容量多在  $31.5\text{MVA}$  以上， $10$  千伏线路主干线建议采用  $240$  架空绝缘线或  $300$ 、 $400$  铜芯电缆。同时建设的开关站应考虑预留出线间隔位置，满足与其他公网线路形成联络。

5.3.3  $10\text{kV}$  公网线路作为电源点接入的小区，小区的备供电源应来自不同的  $10\text{kV}$  公网线路或自备电源，但均应满足相关国家规范对相应负荷的供电要求。

5.3.4 消防照明、公共负荷照明、电梯等应由独立的专变提供电源，主供和备供电源应与后期向供电公司移交设备分开，便于后期供电公司划分设备维护点和移交范围。

5.3.5 用户在选择备用电源上，对于高层住宅楼宜配置应急保安电源，或是根据小区保安负荷容量自行配备柴油发电机。

如配备柴油发电机作为自备应急电源供电，正式电源投运时，备用电源须通过调试、验收，具备启动运行条件，无备用自备应急电源或二路电源的高层小区，不予供电。（引自DL/T5729-2023 配电网规划设计技术导则、GB50217-2018 电力工程电缆设计标准）

5.3.6 为了保障居民的用电可靠性，避免因主供线路检修或故障停电造成影响，新建居民住宅小区应当合理规范确定配用电设施位置，满足防洪防涝相关要求，设置应急移动电源接口，预留应急电源车进入通道，便于外接发电车或发电机进行供电保障。设有自备电源的居民小区其配用电设施也应满足防洪防涝相关要求。

5.3.7 新建户表小区开展供配电工程设计时宜同步考虑备电源设计内容。为了便于后期设备的运行维护和管理，建议设备选型采用国网公司标准化物料或符合国标的产品及设备。

## **5.4 负荷分级**

5.4.1 住宅小区建筑及配套设施的用电负荷分级按其使用性质，可分为一、二、三级负荷；在一级负荷中，当中断供电将发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为特别重要的负荷；普通居民用电负荷及其他不属于一级和二级负荷者为三级负荷。各类负荷分级应符合规定（住宅小区建筑主要用电负荷分级表）。

5.4.2 一级负荷应由双重电源供电，当一个电源发生故障时，

另一个电源不应同时受到损坏。

5.4.3 一级负荷中的特别重要负荷，除双重电源供电外，应增设应急电源供电。

5.4.4 二级负荷的供电应符合下列规定：

（1）二级负荷的外部电源进线宜由 35kV、20kV 或 10kV 双回路供电；

（2）当建筑物由一路 35kV、20kV 或 10kV 电源供电时，二级负荷可由两台变压器各引一路低压回路在负荷端配电箱处切换供电；

（3）当建筑物由双重电源供电，且两台变压器低压侧设有母联开关时，二级负荷可由任一段低压母线单回路供电；

（4）对于冷水机组（包括其附属设备）等季节性负荷为二级负荷时，可由一台专用变压器供电。

5.4.5 三级负荷可采用单电源单回路供电。

5.4.6 应急电源严禁将其他负荷接入应急电源供电系统；

5.4.7 双电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。

**表6-2 住宅建筑主要用电负荷等级**

序号	类别	用电设备（或场所）名称	负荷等级
1	一类高层住宅	消防用电负荷、值班照明、应急照明、航空障碍照明、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
		走道及楼梯照明。	二级

2	二类高层住宅	消防用电负荷、应急照明、走道及楼梯照明、值班照明、安防系统、客梯、排污泵、生活水泵。	二级
3	汽车库（修车库）、停车场	I 类汽车库消防用电，I 类汽车库、机械停车设备以及采用升降设备作车辆疏散出口的升降梯用电。	一级
		II、III类汽车库和 I 类修车库的消防用电，II、III类汽车库和 I 类修车库、机械停车设备以及采用升降设备作车辆疏散出口的升降梯用电。	二级
4	人防工程	基本通信设备、音响警报接收设备、应急通信设备、柴油电站配套的附属设备；应急照明。	一级
		重要的风机、水泵； 三种通风方式装置系统； 正常照明；洗浴消毒用的电加热淋浴器； 区域水源的用电设备； 电动防护密闭门、电动密闭门和电动密闭阀门。	二级

注：以上负荷分级表参照《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019、《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011、《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005、《住宅项目规范》GB55038-2025 的有关规定。

## 5.5 无功补偿

5.5.1 无功补偿遵循就地补偿的原则，采用智能免维护无功自动补偿装置，电容器安装在配（变）电站的低压侧，经补偿功率因数不宜低于 0.95。

5.5.2 采用单相配电或三相不平衡的供配电系统，宜采用分相无功自动补偿方式。

5.6 设计审查。供电企业应对新建住宅居民住宅小区送审的



受电工程设计文件和有关资料进行审核，审核意见应当以书面形式连同审核通过的一份受电工程设计文件和有关资料一并退还用户以便用户据以施工。用户若更改审核后的设计文件，应当将变更后的设计再送供电企业复核。设计文件未经供电企业审核同意，用户不得据以施工。

## **6 防雷、接地及安全**

6.1 变电所低压配电柜、建筑物的电源进线箱（柜）处应设相应防护等级的浪涌保护器。

6.2 建筑物配电系统的接地方式应可靠，并应进行总等电位连接。

6.3 变电所、水泵房、换热站、消防控制室、弱电机房等设备用房应进行局部等电位联接。

6.4 防雷接地、交流工作接地、安全保护接地、信号接地等宜共用一组接地装置。接地装置应优先利用住宅建筑的自然接地体。接地装置的接地电阻值必须按接入设备中要求的最小值确定。

6.5 电气线路的选材、配线应与建筑物的用电负荷相适应，并应符合安全和防火要求。

6.6 供配电应采取措施防止因接地故障等引起的火灾。

6.7 每套住宅应设置电源总断路器，总断路器应采用可同时断开相线和中性线的开关电器。

## **7 配（变）电站技术标准**

### **7.1 站址选择及标准**

7.1.1 站址选择应遵循密布点、短半径、均衡分布的原则，

应深入或接近负荷中心，在住宅小区内合理布置。

7.1.2 为满足住宅小区负荷要求及供电质量，居民户（单相居民电表）超过 1000 户的小区最少配备两台公变，并且具备低压联络。

7.1.3 总建筑面积在 30 万  $m^2$  以上的住宅小区应至少设置一个开关站，由其向区域内配（变）电站供电。

7.1.4 小区内使用的环网箱宜使用 2 进 4 出的进出线开关均为断路器的一、二次融合的环保型标准环网箱。

7.1.5 小区内铺设的 10kV 电缆通道宜采用排管形式，高、低压电缆铺设应按照报装容量一次设计到位。

7.1.6 新建小区的主供进线电缆截面按照报装容量配置，当电缆截面超过铜芯 400  $mm^2$  时，需考虑实际运行负荷，若运行负荷低于 8000kW，采用单根铜芯 400  $mm^2$  电缆，由于后期负荷增长超过预期，由供电公司进行调整；若运行负荷超过 8000kW 时，需采用双回路供电，每回电缆不超过单根铜芯 400  $mm^2$ 。

7.1.7 新建小区的报装容量在 5000kVA 及以下时，10kV 配电室应采用两进单母不分段建设；5000kVA 以上时应采用两进单母分段建设。（GB50613-2010 城市配电网规划设计规范）

## **7.2 公变低压配电系统**

7.2.1 低压线路末端电压降应  $\leq 4\%$ ，且供电半径不应超过 250m。

7.2.2 低压电缆分接可采用电缆分接箱，如在电缆竖井内，宜选用封闭式低压插接母线或预分支电缆；分层集中装表的

表前主干线宜采用单芯铜芯交联电缆。

7.2.3 楼内低压线路设计标准应满足每户电气设计容量及国家相关标准。

7.2.4 低压配电系统应实行区域供电模式，并应有明确的供电范围，不得跨区域供电。

7.2.5 居民住宅低压配电电缆宜选择铜芯电缆，一类高层住宅楼内应采用低烟无卤型或无烟无卤型。

7.2.6 各相负载电流不平衡度应小于 15%。

## **8 配电自动化技术要求**

### **8.1 总体要求**

8.1.1 依据 GB50613-2010 城市配电网规划设计规范 9.3、GB/T14285 继电保护和安全自动装置技术规程、GB/T36572 电力监控系统网络安全防护导则。

8.1.2 配电自动化终端宜按照供电安全准则及故障处理模式合理配置，具有联络开关且规划目标期内需实现配网自动化的配电站所，原则上应提供光纤网络的全覆盖，以实现馈线自动化功能，实现配网故障的监测与定位。

8.1.3 在运的各类配网在线监测装置全部接入新一代配电自动化主站。

### **8.2 配电自动化的规划和实施规定**

8.2.1 配电自动化规划应根据城市电网发展及运行管理需要，按照因地制宜、分层分区管理的原则制定。

8.2.2 配电自动化的建设应遵循统筹兼顾、统一规划、优化设计、局部试点、远近结合、分步进行的原则实施。

8.2.3 配电自动化的功能应与城市电网一次系统相协调，方案和设备应遵循经济、实用的原则，注重其性能价格比，并在配电网架结构相对稳定、设备可靠、一次系统具有一定的支持能力的基础上实施。

8.2.4 配电自动化的实施方案应根据应用需求、发展水平和可靠性要求的不同分别采用集中、分层，就地自动控制的方式。

### **8.3 配电自动化结构规定**

8.3.1 配电自动化系统应包括配电主站、配电子站和配电远方终端。配电远方终端包括配电网馈线回路的柱上和开关柜馈线远方终端（FTU）、配电变压器与远方监控终端（TTU）、开关站和配电站远方监控终端（DTU）、故障监测终端等。

8.3.2 系统信息流程为：配电远方终端实时数据采集、处理并上传至配电子站或配电主站，配电主站或子站通过信息查询、处理、分析、判断、计算与决策，实时对远方终端实施控制、调度命令并储存、显示、打印配电网信息，完成整个系统的测量、控制和调度管理。

8.3.3 配电自动化宜具备下列功能：

（1）配电主站应包括实时数据采集与监控功能。数据采集和监控包括数据采集、处理、传输，实时报警、状态监视、事件记录、遥控、定值远方切换、统计计算、事故追忆、历史数据储存、信息集成、趋势曲线和制表打印等功能；

（2）馈电线路自动化正常运行状态下，能实现运行电量参数遥测、设备状态遥信、开关设备的遥控、保护、自动

装置定值的远方整定以及电容器的远方投切。事故状态下，实现故障区段的自动定位、自动隔离、供电电源的转移及供电恢复。

（3）配电子站应具有数据采集、汇集处理与转发、传输、控制、故障处理和通信监视等功能；配电远方终端应具有数据采集、传输、控制等功能。也可具备远程维护和后备电池高级管理等功能。

#### **8.4 户表开闭所、环网箱配电终端建设技术要求**

8.4.1 环网柜开关操作机构电压 DC48V。

8.4.2 户表开闭所操作机构电压 DC220V。

8.4.3 户表开闭所配置直流电源系统。

8.4.4 户表开闭所 DTU 预留足够的电气量、非电气量、直流量，满足环境等其他信息接入。

8.4.5 DTU 柜集成计量、安全加密功能，DTU 具备分支/分界的相间故障检测与跳闸、接地故障检测功能。

8.4.6 DTU 实现环进环出的零序电流、零序电压快速录波，采样速度不低于 80 点/周波，实现单相接地检测功能。

8.4.7 采用独立的 PT 间隔，电压、电流互感器采用电子式传感器技术方案，满足测量、计量、保护要求。

8.4.8 满足接入国网新一代配电自动化主站要求的通信规约。

8.4.9 DTU 需通过功能性测试，提供检测报告。

8.4.10 配电线损采集模块实现正反向有功电量（0.5 级）计算和四象限无功电量（2 级）计算；功率因数计算（分辨率 0.01）；具备电能量冻结功能。

## 8.5 馈线自动化模式

馈线自动化模式采用“集中型+继电保护模式”，干线采用集中型模式，支线采用继电保护模式，做到用户故障不出门，支线故障不扩大，干线故障处理集中隔离，并恢复非故障区域供电。

## 9 主要设备技术要求

### 9.1 计量装置

9.1.1 专变客户设立专用计量柜，计量柜布置在进线柜之前，所有涉及计费及考核用电能计量装置均应满足 DL448-2016《电能计量装置技术管理规程》的要求，单相、三相电能表应配置远程费控智能电能表，单相电能表配置的准确度等级应不低于 2.0，三相四线电能表配置准确度等级应不低于 1.0，三相三线电能表配置准确度等级应不低于 0.5S 级，高压电流互感器按 0.2S 级配置，高压电压互感器按 0.2 级配置，低压电流互感器按 0.2S 级配置，所有计量装置投运前应经法定计量检定机构检验合格并加装经省计量中心检测合格建档入库配送至宝鸡公司的计量封印（单相电能表、低压三相电能表、低压电流互感器、接线盒均需加封，其中三相电能表和接线盒左右耳均加封）。

9.1.2. 用于计费计量装置应使用专用电压、电流互感器，二次绕组应能实施加封，计量二次回路应配置专用防窃电计量接线盒，二次回路接线应使用独股单芯铜线，A、B、C、N 三相电流、电压线依次按照黄、绿、红、黑布置，电压线使用  $2.5\text{ mm}^2$ 、电流线使用  $4\text{ mm}^2$ 。

9.1.3. 计量设施安装位置应充分考虑电能表、互感器、采集装置和二次巡检仪接线、检修、验收等现场工作的安全和便利性。

9.1.4. 公变台区考核表及低压户表、专变计费表计均应实现用电信息采集。公变台区及低压户表加装集中器采集数据，考核表采用高供低计方式，集中器与电能表安装在计量柜（进线柜）内。公变台区对应变压器铭牌容量大于 800 千伏安的，计量方式应同时满足高供高计技术条件需求（注：对应柜内电流互感器精度为 0.2S 级，保留用于计量表使用的绕组抽头）且出线柜内应预留考核表、接线盒及集中器安装位置，为后期可能的计量点变更提供安全可靠的计量设备安装、接线位置。

9.1.5. 专变客户加装用电信息采集装置、二次巡检仪和预付费表计，电能表和二次巡检仪安装在计量柜内，分别具有独立的接线盒；负控装置和预付费表计可安装于计量柜相邻的馈线柜内；预付费电能表应采用独立的二次回路，不应与计费电能表二次回路共用，应防止线路电压互感器开关跳闸后，造成预付费电能表黑屏，用户无法充值。专变计量点每个计量点（每只电能表）配备一只二次巡检仪，用户应在设计建设时预留相应安装位置和专用接线盒。

9.1.6. 集中器使用面向对象通讯协议，上行模块配置 4G 通讯模块，下行模块使用高频载波模块，负控装置使用面向对象协议，上行模块配置 4G 通讯模块。

## 9.2 高压开关柜

- 9.2.1 开关柜应选用金属铠装移开式开关柜，具有可靠的机械“五防”功能、闭锁齐全。
- 9.2.2 柜内断路器应选用固封极柱形式，额定电流 1250A，额定短路开断电流 31.5kA，建议选用国网公司标准化物料。
- 10.2.3 每台开关柜应加装状态显示装置，能直观地显示断路器、手车、地刀的状态和位置以及设备带电情况，显示器本身具有核相功能。
- 9.2.4 开关柜应安装电编码锁。
- 9.2.5 柜内母线要求采用铜制母线，通体镀锡，母线外采用绝缘热缩工艺，所有搭接头处均采用绝缘盒密封，做到防潮、防水、防氧化腐蚀。
- 9.2.6 断路器室以及电缆室需加装加热除湿装置，能自动/手动操作，二次仪表室内及电缆室均设置有照明装置。
- 9.2.7 柜体设置有专用泄压通道，所有视窗采用具有认证标识的钢化防爆玻璃，确保燃弧瞬间不危及人身安全。
- 9.2.8 柜内二次仪表室元器件应有明确标识，柜内每个元器件上应采用机打不粘胶标识清该元器件代号、中文名称以及用途，并与提供的出厂图纸保持一致。
- 9.2.9 柜内的二次交直流微型断路器均需采用专用微断，严禁交直流混用，严禁熔断器和微断混用。
- 9.2.10 厂家配齐柜顶小母线，对开关柜内易耗品一、二次熔断器、指示灯元件附带备品备件。
- 9.2.11 根据开关柜数量配备相应专用工具，转移小车要求每站同规格至少两台，专用的操作工具每柜一套。



### 9.3 环网柜（箱）

9.3.1 核心部件，即使用 2 进 4 出的进出线路都是断路器的一、二次融合的环保标准环网箱，禁止使用 SF6 气体绝缘。须具备气体压力显示装置以及气体密度计，具备可远传报警的辅助触点。

9.3.2 进出线柜应配置电缆故障指示器，指示器通过接点接入二次保护报警回路，面板可实现温度显示、与测控的连接功能。

9.3.3 “五防”闭锁齐全，柜内应配备照明设备，具有除湿、加热、防凝露措施，二次小室须有接地排，与主接地网相连。

9.3.4 应满足配网自动化功能要求，具有可扩展性，采用液晶显示。可以就地实现采集各种信息，具备数据接口，可通过无线或有线方式实现数据收集上传，实现三遥功能（遥测、遥信、遥控）。

9.3.5 应提供相应熔管、电缆插拔头等备品备件。

9.3.6 环网柜 DTU、断路器的微机保护装置由厂家配置。

9.3.7 环网柜内留 DTU 二次电源 DC48V，设备机构操作电源 AC220V。

9.3.8 环网柜内配置的直流电源容量应能保证在交流电失电的情况下可以持续供电 24 小时（故障情况下带保护装置、DTU 以及断路器正常分合 10 次）。

9.3.9 环网柜应在柜门内明显位置张贴塑封的一次系统图以及二次原理、接线图，并与设备实际相符。

### 9.4 保护、远动等自动化装置

- 9.4.1 应采用保护与测控合一的综合自动化装置。
- 9.4.2 远动屏柜应包括站控层设备（包括主机、显示器及相应操作系统、数据库、支持软件、应用软件、通信接口软件等）、网络通信设备（包括通信交换机、远动通信设备等），以及公用测控装置、调制解调器及光电转换装置、光纤终端盒等。
- 9.4.3 系统具备将故障信息以短信形式发送等功能，并附带相应 SIM 卡。
- 9.4.4 系统主机、显示屏应集成到测控屏内，系统应设置就地音响，可以手动切除/投入。
- 9.4.5 保护装置与自用电度表由开关柜厂家统一安装，在设计阶段，应对二次部分做前期沟通，二次施工图以设计单位出具的最终图纸为准。

## **9.5 低压配电柜**

- 9.5.1 进线柜以及电流大于 800A 的出线回路采用框架式断路器，抽屉式安装方式，具有“抽出”“试验”“连接”三个位置。采用电子式智能控制器，液晶显示，中文菜单操作及参数整定。可电动/手动操作。框架断路器采用三段保护，能够实现“三遥”功能。断路器具有瞬时保护、短延时保护、过载保护功能，不设置欠压脱扣器。断路器正面可以方便地进行定值整定或功能调整；断路器要求分段能力 $\geq 65\text{ kA}$ ，极限分段能力 $\geq 100\text{ kA}$ 。
- 9.5.2 出线开关选用塑壳断路器，电子式脱扣装置，分段能力 $\geq 35\text{ kA}$ 。

9.5.3 补偿装置应采用模块化、智能型一体式装置，采取共补和分补结合的模式。电容器要求干式、防鼓包、防渗漏。

9.5.4 开关柜内每条回路面板及开关本身均加出线双重编号的标识牌。

9.5.5 开关柜前门内侧粘贴不干胶打印的本柜一次接线图（明确出线馈路，标明原件参数）。

9.5.6 变压器与低压进线柜的连接封闭式母线，应符合设计规范要求。

9.5.7 配电柜内安装的计量互感器应为 0.2S 级、由厂家配置，并送当地法定计量检定机构校验，提供校验报告。

9.5.8 柜内二次仪表室元器件应有明确标识，柜内每个元器件上应采用机打不粘胶标识清该元器件代号、中文名称以及用途，与提供出厂图纸保持一致。

9.5.9 柜内母线要求采用铜制母线，通体镀锡，所有裸露母线采用绝缘热缩工艺，所有搭接头处均采用绝缘盒密封，做到防潮、防水、防氧化腐蚀。

9.5.10 备品备件：厂家对开关柜内易耗品一、二次熔断器、指示灯等元件应附带备品备件，专用的操作工具每柜一套。

## **9.6 表箱**

9.6.1 住宅用电电能表应统一安装在专用电能计量箱内，箱内电能表不宜超过 12 只；多层住宅一般以单元为单位集中安装，一个单元超过 12 户时宜分层安装；高层及以上住宅电能表宜每层安装。

9.6.2 表箱宜暗装在建筑物内的公共区域。表箱箱体具体尺

寸以现场实际要求为准。

9.6.3 表箱材质选用厚度不小于 1.5 mm 的冷轧钢板，具有一定机械强度。

9.6.4 表箱结构采用进线开关室、计量安装室、出线开关室三部分结构，并设置相应锁具，进线与计量安装室应选用同型号通用锁具，并具备铅封条件，铅封及锁具由厂家进行配置及安装。

9.6.5 所有电器元件及电气接点，除 PE 排均不能裸露，零线应设置专用端子排，开关进出线部位应有可靠的防触电挡板。

9.6.6 表箱内配线采用符合相应截面要求的塑料铜芯线，采用布线槽，连接采用线鼻方式。

9.6.7 表箱总开关进线侧应根据工程实际要求配置过渡铜排，具体尺寸以设计为准。

9.6.8 表计安装处应设置专用安装托架，满足不同电表安装需要。

9.6.9 表箱门应设置观察视窗，大小应满足客户观察表计显示屏及电能表编号，并留有表计复位按钮的孔洞。视窗下方应预留客户房号、户号的标签插槽；出线开关也应设置相应标识牌。

9.6.10 表箱内进出线开关应选择与低压开关柜同一品牌的优质产品，出线开关应采用带漏电保护功能的开关。

## **9.7 10kV 箱式变电站**

9.7.1 公用箱变的单台容量宜采用 400 ~ 630kVA，不应超过 1000kVA。变压器采用全铜变压器，2 级能效及以上。10kV

环网柜采用环保型断路器柜，绝缘介质可采用气体绝缘、固体绝缘或常压密封空气绝缘柜。控制电源为交流 220V。

9.7.2 进出线柜配备电缆故障指示器，并具有测温功能，带 RS485 通讯接口，指示器通过接点接入二次的报警回路，面板实现温度显示。

9.7.3 环网柜“五防”闭锁齐全，接地开关必须加闭锁装置，并留有指示观察窗。环网箱内应配有照明设备，具有除湿、加热、防凝露措施。二次小室需有接地排，与主接地网相连。

9.7.4 高压柜安装带电显示器一套，带电显示器本身带核相功能，并配备核相仪。

9.7.5 箱变内低压配电柜及补偿柜按照低压配电柜相关技术要求执行。

9.7.6 箱式变电站应预留工器具室、低压室相应通道应能满足检修及巡视需要，敷设厚度不小于 8mm 的绝缘垫。

9.7.7 箱式变电站应预留自动化室或站所终端安装位置，配电变压器 0.4kV 侧进线总柜为台区智能终端预留安装位置，箱变投运前，站所终端和台区智能终端应配置到位，符合配电自动化接入要求。

9.7.8 箱变 10 千伏进线应满足 2 回进线，一回接主电源线路，一回预留备用或环出使用。

9.7.9 箱式变电站 10kV 新出线应加装接地及短路故障指示器，可实现远传。

## **9.8 变压器**

9.8.1 单台变压器容量不宜超过 1250kVA，户内变电站一般

设 2 台变压器，低压系统采用单母线分段，设置低压母联柜；地上变电所宜选用非晶合金变压器或 S20 型及以上全密闭油浸式三相变压器；地下变电所宜选用 SCB12 及以上符合能效等级要求的绝缘干式变压器。每台油量大于等于 100kg 的油浸式变压器，应设在单独的变压器室内。

9.8.2 变压器采用全铜变压器，具有减震及降噪措施，噪音水平满足白天  $\leq 55\text{dB}$  要求；夜间满足  $\leq 45\text{dB}$ 。

9.8.3 变压器进出线方式以图纸设计为主，高压侧主要为下进，低压侧为侧出或上出。高低压裸露母排均应热缩。

9.8.4 变压器为励磁调压，调压按  $\pm 2 \times 2.5\%$  进行，分 5 档调压。

9.8.5 变压器带强冷风机及温控，且预留 RS485 通讯接口。

9.8.6 变压器尺寸以厂家为准，若变压器与低压柜相邻，则高为 2200mm，母排采用侧出线。

9.8.7 室内布置的干式变压器要求带不锈钢外壳，防护等级不小于 IP4X。

## 9.9 直流电源

9.9.1 直流电源采用高频开关直流电源，交流进线采用双交流自动切换模式，充电模块配置采用 N+1 模式。

9.9.2 蓄电池容量在 65Ah 以下的可以和充馈电柜一体，在 65Ah 及以上的需要单独组屏，厂家应提供蓄电组出厂的充放电记录一份以及合格证、说明书，蓄电池设计寿命 10 年，质保三年。

9.9.3 直流屏中的交、直流开关均选用专用微型断路器，严

禁交直流混用，严禁熔断器和微断混用，每路出线开关加装SD节点，在线监测出线状态。

9.9.4 直流屏直流回路采用红蓝线代表正、负极，直流开关接线与开关本体正负极一致，线径不得小于  $6\text{mm}^2$ 。蓄电池回路设置专用的放电开关，以便定期对蓄电池进行充放电。

9.9.5 直流屏设置有手动、自动调压装置，确保控制母线电压稳定。具备自动均浮充转换功能，可在线监测充电电压、电流，控、合母电压、电流，母线绝缘电压。设置蓄电池在线监测装置，对每组电池电压以及电池温度、环境温度进行监测。设置远方/就地报警装置，可以手动切除音响。

9.9.6 直流屏设置数显表监控电池电压、充电电流、控母电压、控母电流，具备自动化接口，实现“四遥”功能。

10.9.7 柜内面板上元器件应有明确标识，柜内每个元器件上应采用机打不粘胶标识清该元器件代号、中文名称以及用途，与提供出厂图纸保持一致。

## **10. 电动汽车充电设施配置**

### **10.1 基本配置要求**

新建居住社区停车位100%建设充电基础设施或预留建设安装条件（要求电缆桥架、保护管、电缆通道建设至停车位，在停车场每个防火分区设置独立电表计量间，配电室至电表计量间敷设供电线路，安装计量箱、表前开关、表后开关，每个停车位预留不低于7千瓦用电容量以及充电设备安装位置），与主体建筑同步设计、施工、验收。

### **10.2 充电设备供配电要求**

(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 的 A 型 RCD，且不得设有延时。

(2) 充电设备的配电回路不应接入与其无关的用电设备。

(3) 容量较大或重要的充电设备，宜采用放射式供电。

(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。

(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。

## **11 配电站内辅助设施基本要求**

### **11.1 一般要求**

11.1.1 本章内容适用于新建住宅区内配电站运行管理工作。

11.1.2 配电站内运行管理应符合安全、有序、合理的要求。

11.1.3 配电站内应备有存放安全用具、操作工器具、操作钥匙等的专用器具并与模拟图（或一次接线图）、空调、灭火器、转运小车、接地小车、核相小车等实现定置管理。

11.1.4 配电站内应至少配置桌椅一套（放置《出入登记簿》《现场运行规程》《典型操作票》《各类巡视记录簿》等。

P 型站内配置《出入登记簿》《各类巡视记录簿》等。

11.1.5 配电站内下楼扶梯第一阶、电缆层进门低矮处以及电缆层第一根电缆处，均应设置黄黑斜纹相间的防踏空、防撞、



防绊警示贴纸。

## **11.2 铭牌及标志管理类**

11.2.1 配电站内应有完整的铭牌和标志（标识）。

11.2.2 铭牌和标志（识）应按当地供电部门规定的大小、颜色、式样等要求进行制作，同类、同型设备铭牌和标志（识）安装位置和高度应尽可能一致。用户内部变配电站参照以上要求制作安装。

11.2.3 铭牌、标志（识）的金属支架、底座应可靠接地。

11.2.4 设备铭牌管理

11.2.5 配电站内所有电气设备都应有命名，并应装有固定牢靠的铭牌。用户内部变配电站进线开关等与电网直接连接的设备铭牌必须向本区域电力调度部门履行铭牌申请手续。

11.2.6 电气设备的命名，应符合《电力系统厂站和主设备命名规范》（DL/T1624-2016）的相关要求。

11.2.7 高低压母线、压变、避雷器、所变回路、电容器回路、分段开关、进出线等固定铭牌应采用铭牌刻字固定方式安装。

11.2.8 各类电气接线图上的电压等级，应按调度操作规程所规定的颜色予以标识。

11.2.9 设备均应有明显的区别电气相别的色标。

11.2.10 室内外接地排、接地端应有明显标志。

## **11.3 一次接线图**

配电站（室）投运前应按统一标准制作一次接线图，装于塑料框中，安装在站内墙面。

### **11.3.1 操作小车**

11.3.1.1 小车（转运小车、接地小车、核相小车）放置于开关室内定置区域内，存放区域应用黄色标线标示，靠墙应有限位挡板并用黄色油漆标示。

11.3.1.2 小车上不应堆放杂物，并配置透明防尘袋。

### **11.3.2 空调**

11.3.2.1 配电站根据开关站规模一般配置 1—2 台空调。

11.3.2.2 空调外机应尽可能高，并根据环境安装防盗栅栏，栅栏的竖杆间距不应大于 150 mm，且不易攀爬。防盗栅栏应采用不小于 12 mm 的膨胀螺丝固定，安装应牢固可靠。

11.3.2.3 配电站应配置空调及相应的除湿设施，确保室内环境满足干燥、通风、温度适宜的要求。

### **11.3.3 消防器材**

11.3.3.1 配电站灭火器配置参照《电力设备典型消防规程》DL5027，做到放置合理、编号完整无漏编，定期检查。

11.3.3.2 配电站应按照有关消防法规的规定，配置适当数量的干式灭火器、泡沫灭火器，有多油设备的，还应在设备附近存放黄沙箱及搬沙工具，设置地点应在明显和便于取用的地点。配电站必须设置不少于两个灭火器的设置点，每个楼层均需要布置。手持式灭火器宜设置在挂钩或灭火器箱内。灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。一个设置地点的灭火器具不少于 4 具。具体的设置数量通过计算确定。

11.3.3.3 消防器材应定置存放（一般在各电气功能室门口走廊上），专人管理，定期检查。保持灭火器在良好状态，

并在检验合格有效期内。

11.3.3.4 配电站内通道（包括消防通道）应保持畅通，运行人员应定期进行消防演习。

#### **11.3.4 操作工器具**

11.3.4.1 操作工具包括操作手柄、柜门钥匙、摇手柄、储能手柄等，可安放在专用工具箱内，定制管理、放置整齐，工具箱内应有工具清单，确保账物一致，工具箱定置管理于站内开关室内。

11.3.4.2 配电站内配置转运小车、核相小车、接地小车、储能手柄、操作手柄、摇手柄、柜门钥匙等操作工器具。

11.3.4.3 配电站内配置储能手柄、操作手柄、摇手柄、柜门钥匙操作工器具。

11.3.4.4 在 SF6 配电装置室低位区应安装能报警的 SF6 气体泄漏报警仪。

#### **11.3.5 安全工器具**

11.3.5.1 安全标示牌应放置于专用支架并分类整齐摆放、数量应满足检修工作使用要求。钥匙箱应挂墙布置于模拟图或一次接线图旁。

11.3.5.2 配电站站站内配置标识牌、工具箱、钥匙箱、保安锁、红白带、绝缘梯等安全工器具。

11.3.5.3 配电站大门设置防小动物挡板，开关室、控制室、电缆层等设置鼠笼（粘鼠板或鼠药）。

11.3.6 其他常用工器具 见附件 C。

### **12 土建及室内建设标准**

12.1 配电室地址选择应遵循《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019、《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013、陕发改能电力〔2022〕2051 号关于加强城市居民住宅小区配套电力设施建设管理的通知的相关要求。

12.2 配电室为独立建筑物时，不应设置在地势低洼和可能积水的场所；设置在建筑物内时应设在地上层面，避免极端恶劣天气或水暖故障导致的配电室漫水淹渍。新建住宅小区室外地面标高低于当地防涝用地高程或当地历史最高洪水位的，其开关站、配电房应设置在地面层，并高于当地防涝用地高程。配电房的房门应设置挡水门槛，电缆管沟应增设防止洪水倒灌设施。确受条件限制无法设置在地上的，征求城市防汛主管和电力主管部门意见后可设置在地下，但不得设置在负一层以下。

12.3 配电室不可设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方，也不可与上述场所贴邻，应与供水、供暖系统完全隔离，具备独立运行环境；如在地上层面应采取高出地面 100-300mm 的防水措施，如在地下与汽车库等同层建设，配电室地面应高出地下车库地面 600mm，避免洪水、消防水或积水从其他渠道淹渍变配电室的可能性。

12.4 配电室净高不小于 3.5m，梁下高度不小于 3m；运输门应为通扇门向外开启，门宽不小于 1.8m，门高不小于 2.4m，相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门，防火门材质应达到甲级，长度大于 7m 的变配电室应设 2 个出口，并宜布置在变配电室的两端；在地下可利用地下公用

通道（如地下车库）作为设备的运输通道，通道净高不应小于  $2.5\text{m}$ ，宽度不小于  $2.0\text{m}$ ，同时运输空间高度不应有设备管道及消防喷淋头等；如果设坡道，其坡度应小于  $12^\circ$ 。（引自 GB51348-2019 第 4.10 条及供电部门文件标准）

12.5 变配电室电源进线进入小区应采取电缆沟道形式（深  $1.5\text{m}$ ，宽  $1\text{m}$ ），若现场不具备条件采取直埋方式时，应有明确的电缆标桩（标识）；进入地下车库等应采用电缆桥架敷设方式；电缆进出变配电室处应设置电缆夹层或竖井，净高不低于  $1.8\text{m}$ ，应满足电缆不小于  $12D$  的弯曲半径要求。

12.6 配电柜正面的操作通道宽度单列布置或双列背对背布置不小于  $1.5\text{m}$ ，双列面对面布置不小于  $2\text{m}$ ；配电柜后面的维护通道宽度单列布置或双列面对面布置不小于  $0.8\text{m}$ ，双列背对背布置不小于  $1.5\text{m}$ ，个别地点有建筑物结构凸出的地方，则此点通道宽度可减少  $0.2\text{m}$ ；配电柜侧面的维护通道宽度不小于  $1\text{m}$ 。

12.7 变配电室防火（引自《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019、《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229-2019）。

12.7.1 变配电室耐火等级不应低于二级，应设有足够的烟感报警装置和消防器材；火灾应急照明应齐全完好；疏散指示标志应设置在明显部位。

12.7.2 至配电装置的电缆通道入口、小区内围墙等处每  $100\text{m}$  均应设置防火墙；电缆沟、竖井应采用耐火泥、防火隔墙等严密封堵。

12.7.3 各类电缆应按规定涂刷防火涂料；电缆应布置在电缆沟道两侧支架上，并按电压等级高低由下而上的顺序分层配置；动力电缆和控制电缆不应同沟敷设；其他混沟敷设的各类电缆等应采取穿入阻燃管或耐火槽盒隔离等防火措施。

12.7.4 变配电室的上层需做防水（Ⅱ级及以上）处理；室内应设计独立排水通道以及潜水泵、抽水泵等应急排水设施的安装位置；电缆沟应进行防水处理并设置足够数量的堵水墙。

12.8 变配电室内应配置高精度温湿度计；根据实际情况配置足够数量的空调或工业除湿机，保证变配电室环境温度保持在  $18^{\circ}\text{C}$  至  $30^{\circ}\text{C}$  之间，相对湿度保持在 40%—60% 之间；变配电室应能自然通风，并应具备强制排风功能，排风机口应带百叶；开关柜内应有加热器等装置。（引自 JGJ16-2008 民用建筑电气设计规范 4.2）

12.9 变配电室设备区及通道、走廊等均应设置正常照明与事故应急照明保证足够的亮度；灯具不宜采用链吊式或软线吊装，应采用管吊；灯具安装位置应在梁间，避开变压器、高、低压配电柜及电缆桥架，且与高、低压配电柜的水平距离应大于  $0.5\text{m}$ ；灯具悬挂高度应不低  $2.5\text{m}$ ，低于  $2.5\text{m}$  时应设保护罩；事故应急照明的数量不低于正常照明的 15%；照明开关应设在门外；设备区灯具必须满足防爆等特殊要求。

13.10 变配电室应有完备的防小动物措施，进出门应装设不低于  $500\text{mm}$  的防小动物挡板；排气扇、玻璃窗、百叶窗等外口处应加装防护网，应放有一定数量的捕鼠器械和防鼠粘板；对可能引起小动物事故的户外配电装置裸露导体，应加装绝

缘保护装置。

### 13 工程施工要求

住宅区内供配电设施及相关建筑的施工除满足国家现行的有关标准外，还应符合电力行业有关技术规定；根据《供电营业规则》，居民住宅小区受电工程施工期间，供电企业应当根据审核同意的设计和有关施工标准，对用户受电工程中的隐蔽工程进行中间检查。如有不符合规定的，用户应当按照设计和施工标准予以改正，直至合格。如需变更，须办理设计变更手续；施工中应做好隐蔽工程的记录和施工验收，电缆路径应按设计要求设置标志块（桩）等，未经供电部门允许禁止在电缆通道上挖掘施工。



## 14 工程验收要求

14.1 住宅区内供配电设施及相关建筑的验收应按国家现行的有关标准及电力行业有关技术规定进行；电能计量装置及以上供配电设施经供电公司验收合格后方可投入使用；竣工验收合格后应出具验收报告。

14.2 对生活用电、消防电源及其配电（含柴油发电机房、变配电房）等供配电设施不符合建设工程质量管理规定和消防技术标准的情况下，建设单位不得组织工程竣工验收。

14.3 开发建设单位要严格按照供电方案和审核通过的设计图纸施工，施工完成并自验合格后向申请供电企业进行竣工验收，供电企业应严格履行职责，按照相关要求组织验收，验收合格后向开发建设单位出具供配电设施竣工验收合格意见，对验收不合格的，严禁任何单位和个人擅自送电使用。

14.4 图审单位应将强化新建住宅小区供配电设施工程设计内容作为施工图审查重要内容。对达不到规范要求或设计深度不满足工程需要的不得出具审查合格书。

## 附件 1

### 2 引用的主要标准、规范及依据

文件中的条款通过本导则的引用而构成本导则的条款。

凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本导则。

JGJ242	住宅建筑电气设计规范
GB/T36040-2018	居民住宅小区电力配置规范
GB50054	低压配电设计规范
GB50217	电力工程电缆设计规范
GB20052	电力变压器能效限定值及能效等级
GB/T4208	外壳防护等级（IP 代码）
GB/T50062	电力装置的继电保护和自动装置设计规范
GB/T14285	继电保护和安全自动装置技术规程
GB50016	建筑设计防火设计规范（2018 版）
GB50052	供配电系统设计规范
GB50293	城市电力规划规范
GB50613	城市配电网规划设计规范
GB/T 51313-2018	电动汽车分散充电设施工程技术标准
TASC17-2021	电动汽车充换电设施系统设计标准
GB/T50966-2024	电动汽车充电站设计标准
GB/T27930	电动汽车非车载传导式充电机与电 池管理系统之间的通信协议
DL/T401	高压电缆选用导则
DL/T601	架空绝缘配电线路设计技术规程
DL/T825	电能计量装置安装接线规则

DL/T448	电能计量装置技术管理规程
DL/T842	低压并联电容器装置使用技术条件
DL/T5221	城市电力电缆线路设计技术规定
GB51348-2019	民用建筑电气设计标准
GB55024-2022	建筑电气与智能化通用规范
GB/T 50034-2024	建筑照明设计标准
Q / GDW156	城市电力网规划设计导则
Q / GDW370	城市配电网技术导则
Q/GDW478	电动汽车充电设施建设技术导则
GB55038-2025	住宅项目规范
GB50053-2013	20KV 及以下变电所设计规范
GB 55037-2022	建筑防火通用规范
GB 50229	火力发电厂与变电站设计防火标准
JGJ26-2018	严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准
GB20052-2020	电力变压器能效限定值及能效等级
(陕发改煤电〔2018〕1512号)《陕西省电动汽车充电基础设施建设运营管理办法》	
陕价商发〔2017〕137号《陕西省物价局、陕西省住房和城乡建设厅关于加快推进我省居民用电户表改造工作的通知》、	
陕建发〔2018〕6号《陕西省住房和城乡建设厅、国网陕西省电力公司、陕西省地方电力(集团)有限公司关于居民小区供配电设施移交改造工作的通知》	

陕建发〔2024〕1019号《陕西省住房和城乡建设厅、陕西省发展和改革委员会、国网陕西省电力公司《关于既有住宅小区自用充电设施建设方案的通知》

陕建发〔2023〕1091号《陕西省住房和城乡建设厅、国网陕西省电力公司 关于加强和规范新建住宅小区供配电设施建设管理工作的通知》

## 附件 2

### 其他常用工器具

序号	工器具名称	型号规格（参考）	单位	建议数量	备注
一、安全工具					
1	绝缘手套	/	双	2	/
2	绝缘靴	/	双	2	/
3	高压验电器	10kVGDY（棒式）	支	1	/
4	接地线	10kV	组	2	/
5	安全带	/	条	1	/
6	操作凳	/	个	1	/
7	安全网状遮栏	/	米	20	/
8	安全遮栏撑杆	/	根	5	/
9	绝缘垫	根据实际	公斤	/	/
二、办公用品					
1	办公桌	/	张	1	/
2	办公椅	/	把	1	/
3	资料柜	/	面	1	/
4	工具柜	/	面	1	/
7	托把	/	个	2	/
8	笤帚	/	个	2	/
9	电热水壶	（保温型）	个	2	/
10	塑料水桶	/	个	1	/
11	垃圾桶	/	个	1	/
三、工器具、消耗、材料、消防					
1	防爆固态手提强光灯	SW2300	个	2	如：海洋王

2	数字式万用表	/	个	1	/
3	兆欧表	1000V	个	1	/
4	钳形电流表（微型）	VICTOR6018	个	1	/
5	组合工具	/	套	1	如：西安皇马牌
6	温湿度计	/	个	2	/
7	伸缩人字梯	加强 3 米	个	1	/
8	干粉灭火器（代灭火器箱）	/	个	4	/
9	电缆沟盖板撬杠	0.6 米	个	2	/
<b>四、备品备件</b>					
1	VG1-12/1250-31.5 断路器合闸线圈	根据实际	个	5	如：施耐德（陕西）宝光电气有限公司：手车式户内真空断路器
2	VG1-12/1250-31.5 断路器合闸线圈	根据实际	个	5	如：施耐德（陕西）宝光电气有限公司：手车式户内真空断路器
3	电压互感器熔断器熔管	XRNP-10/0.5A	支	9	/
4	10KV 高压柜照明灯泡	ZS220-25220V25W	个	50	/
5	绝缘胶布	/	盘	5	/
6	聚氯乙烯带	黄绿红	盘	9	/
7	单股铜线	2.5mm <sup>2</sup>	米	100	/
8	单股铜线	4mm <sup>2</sup>	米	100	/
9	强力粘鼠板	/	张	50	/
10	鼠夹	/	个	4	/
<b>五、规章制度</b>					
9	一次模拟盘	/	面	1	/
10	规章制度	/	套	1	/
11	设备标识	按实际数量制作	平方米	/	/

### 附录 3

## 公变负荷分类

序号	公变供电范围	执行电价
1	居民户内及电地暖辐射	居民生活电价/末端计量
2	楼梯、走廊照明	居民生活电价/应采用同回路、同柜体出线，便于装表计量计费
3	楼内应急照明	
4	客梯及客梯照明	
5	生活水泵	
6	排污泵	
7	消防水泵	
8	喷淋泵	
9	消防电梯	
10	排烟机正压风机	
11	消防控制中心	
12	消防卷帘门	
13	配电室用电	
14	楼内疏散标志灯	
15	建筑物航空障碍灯	
16	障碍标志灯	

## 附录 4

### 专变负荷分类

序号	专变供电范围	执行电价
1	地下室照明	居民生活电价/应采用 同回路、同柜体出线， 便于装表计量计费
2	值班、警卫照明	
3	保安系统、绿化景观照明	
4	路灯照明	
5	人防配电	
6	电锅炉	
7	锅炉房用电	
8	立体车库用电	
9	车库用电	
10	供热交换站（二次加压泵）	
11	垃圾交换站	
12	中央空调	
13	水源热泵、污水源热泵	
14	商业及生活混用水泵	
15	商业电梯	
16	商业、写字楼照明	
17	通信机房/机战电源	
18	幼儿园	



附录 5

居民住宅小区供电方案典型设计示例

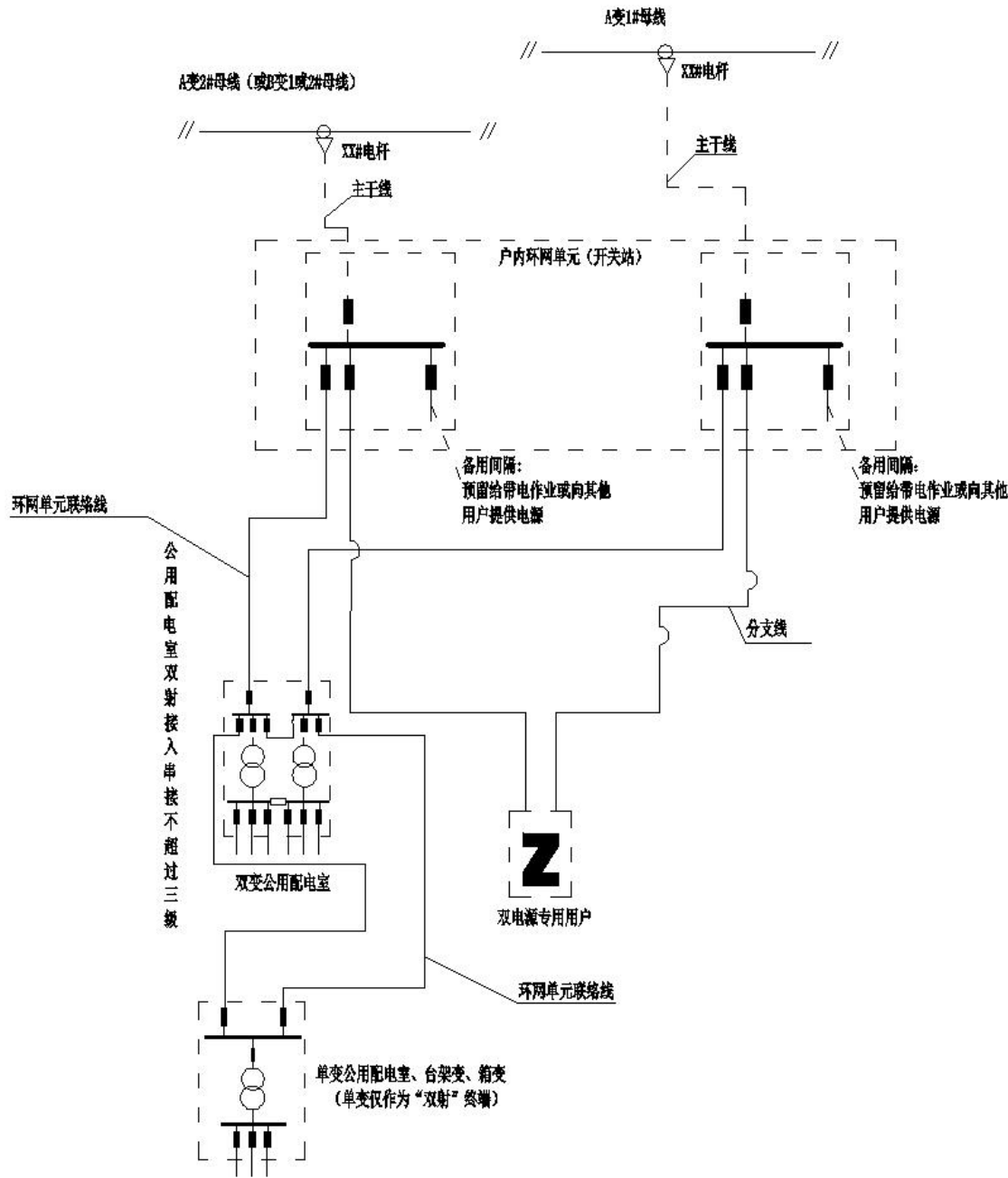


图 1 供电方案一

(居民住宅小区终期配变容量在 2000kVA 以下)

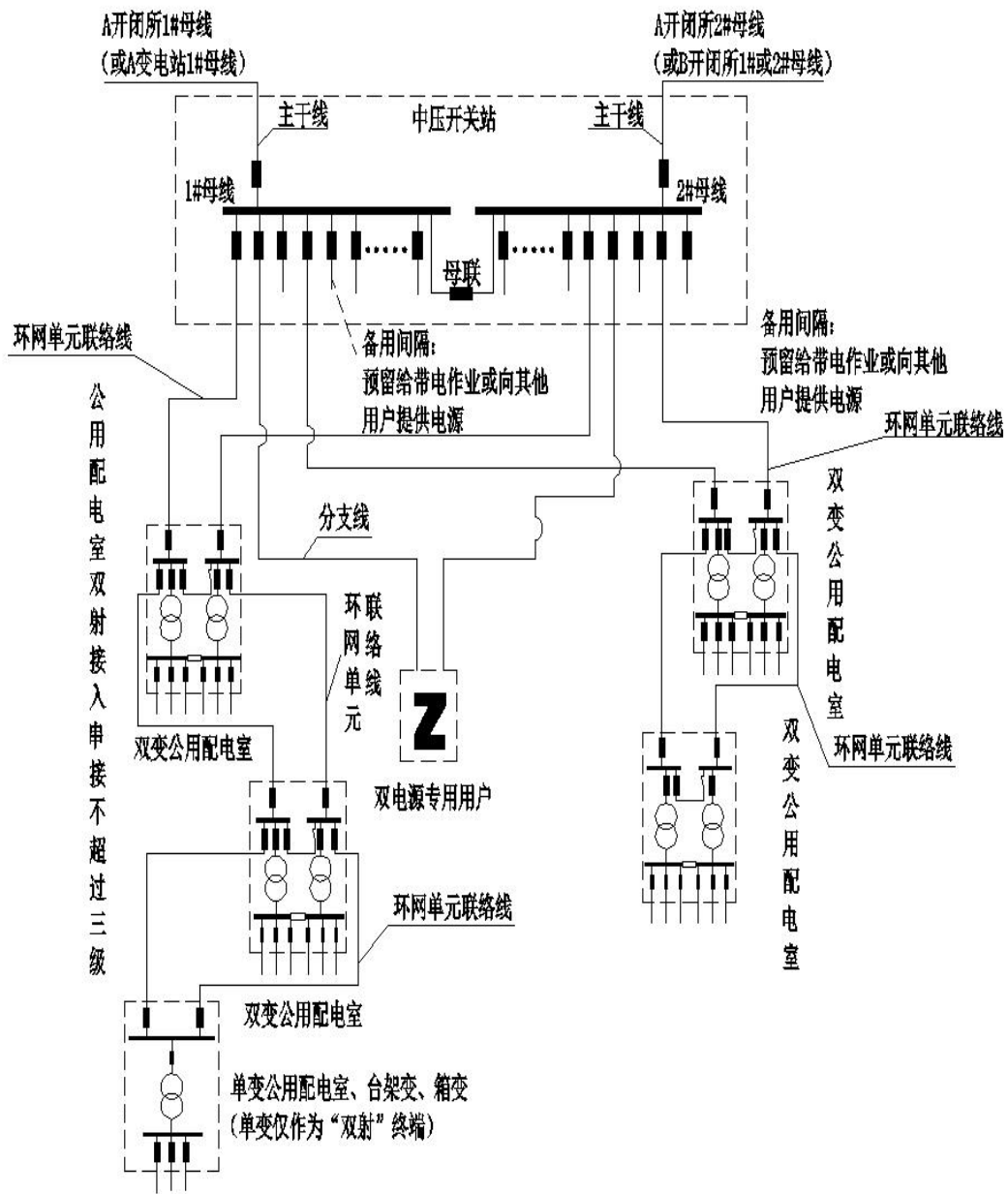
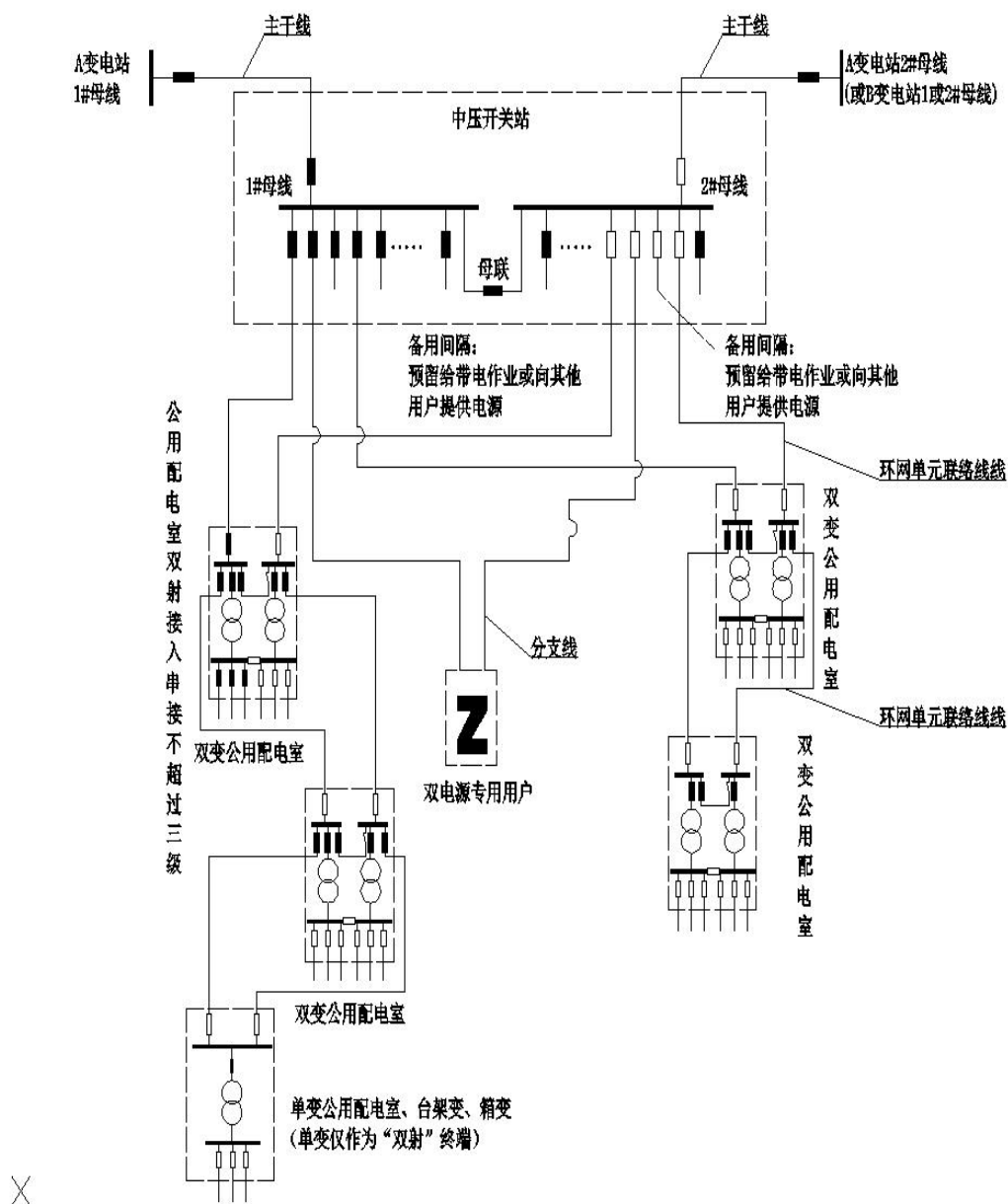


图 2 供电方案二

(居民住宅小区终期配变容量在 2000kVA 至 5000kVA)



X

图 3 供电方案三  
(居民住宅小区终期配变容量在 5000kVA 至 15000kVA)