ICS

点击此处添加 ICS 号
点击此处添加中国标准文献分类号

DB

辽　宁　省　地　方　标　准

DB 21/ T XXXX—2023

住宅小区供配电设施技术规程

Technical specification for power supply and distribution facilities in residential area

（征求意见稿）

2023－XX－XX 发布　　2023－XX－XX 实施

发 布

前　言

根据辽宁省住房和城乡建设厅《关于印发2022年度辽宁省工程建设地方标准制修订计划的通知》（辽住建科〔2022〕11号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程的主要技术内容是：总则、术语和定义、供配电系统、供配电设施、配电线路、配电自动化、电能计量装置、防雷及接地、多元化设施接入、试验与调试等。

本规程由辽宁省住房和城乡建设厅负责管理，由国网辽宁省电力有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送国网辽宁省电力有限公司（沈阳市和平区宁波路18号，邮编110000，电子邮编：lnzzgpd@foxmail.com）。

本规程主编单位：国网辽宁省电力有限公司
国网辽宁省电力有限公司经济技术研究院

本规程参编单位：国网沈阳供电公司
国网大连供电公司
国网鞍山供电公司
国网抚顺供电公司
国网本溪供电公司
国网辽阳供电公司
国网铁岭供电公司
国网朝阳供电公司
沈阳电力勘测设计院有限责任公司
大连电力勘察设计院有限公司
铁岭市巨龙电力设计有限公司
朝阳电力勘测设计院有限公司

本规程主要起草人员：

本规程主要审查人员：

目　录

1. 总则 1
2. 术语和定义 1
3. 供配电系统 3
3.1. 基本规定 3
3.2. 负荷分级 4
3.3. 负荷计算 4
3.4. 供电方式 5
3.5. 电能质量 6
4. 供配电设施 6
4.1. 站址选择 6
4.2. 设备选型 6
4.3. 开关站 7
4.4. 环网室 7
4.5. 环网箱 8
4.6. 配电室 8
4.7. 低压电缆分支箱 9
4.8. 其他相关要求 9
5. 配电线路 10
5.1. 网架结构 10
5.2. 架空线路 11
5.3. 电缆线路 12
6. 配电自动化 13
6.1. 一般要求 13
6.2. 通信方式 14
7. 电能计量装置 14
7.1. 电能表 14
7.2. 计量箱 14
7.3. 互感器 15
7.4. 用电信息采集终端 16
8. 防雷及接地 16
9. 多元化设施接入 16
9.1. 分布式电源接入 16
9.2. 电动汽车充电设施 17
10. 试验与调试 18
附录 A：新建住宅小区常用高压供电方式 20
本标准用词说明 24

引用标准名录 25

Contents

1. General Provisions 1
2. Terms and Definitions 1
3. Power Supply and Distribution System 3
3.1. Basic Provisions 3
3.2. Load Classification 3
3.3. Load Calculation 4
3.4. Power Supply Mode 5
3.5. Power Quality 5
4. Power Supply and Distribution Facilities 6
4.1. Site Selection 6
4.2. Equipment Selection 6
4.3. Switchyard 7
4.4. Ring Main Room 7
4.5. Ring Main Unit 8
4.6. Electricity Distribution Room 8
4.7. Low Voltage Cable Tapping Box 9
4.8. Other Relevant Requirements 9
5. Distribution Line 10
5.1. Grid Structure 10
5.2. Overhead Line 11
5.3. Cable Line 11
6. Distribution Automation 13
6.1. General Requirements 13
6.2. Communication Mode 13
7. Electric Energy Metering Device 14
7.1. Electric Energy Meter 14
7.2. Metering Box 14
7.3. Transformer 15
7.4. Electricity Information Collection Terminal 15
8. Protection Against Lightning and Groundin 15
9. Diversified Facility Access 16
9.1. Distributed Power Access 16
9.2. Electric Vehicle Charging Facilities 17
10. Test and Debug 18
Appendix A: common high voltage power supply methods for new residential areas 19
Explanation of Wording in this Code 22

List of Quoted Standards 23

1. 总则

1.0.1. 为适应人民生活水平日益增长的需要，促进住宅小区供配电设施建设与社会经济发展、国家能源发展战略相协调，结合我省经济发展和配电网现状，制定本规程。

1.0.2. 本规程适用于辽宁省行政区域内新建住宅小区供配电设施的建设。

1.0.3. 住宅小区供配电设施的建设，应纳入当地配电网统一规划，与城镇发展规划和配电网运行现状相结合，建设应本着以人为本、安全、经济、实用、节能、环保、适度超前的原则进行。

1.0.4. 住宅小区供配电设备的选型应执行国家有关经济技术政策，采用运行安全可靠、技术先进、维护方便（免维护或少维护）、操作简单、节能环保型的设备。禁止使用国家明令淘汰及不合格的产品。

1.0.5. 住宅小区供配电设施建设除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2. 术语和定义

2.0.1. 配电网 distribution network（DL/T 599）

从电源侧（输电网和分布式电源等发电设施）接受电能，并通过配电设施就地或逐级分配给各类用户的电力网络。

2.0.2. 公建设施 Public buildings（GB/T 36040）

与居住人口规模相对应配套建设的，主要为本住宅小区居民提供公共服务的各类生活、安保、消防设施。

2.0.3. 双电源 duplicate supply （GB/T 36040）

分别来自两个不同的变电站，或来自不同电源的同一变电站内两段母线，为同一用电负荷供电的两路供电电源。

2.0.4. 双回路 double circuit line （GB/T 36040）

为同一用电负荷供电的两回供电线路。

2.0.5. 应急电源 emergency power supply（GB 51348）

用作应急供电系统组成部分的电源。

2.0.6. 备用电源 standby power supply（GB 51348）

当正常电源断电时，用来维持电气装置或照明系统所需的电源。

2.0.7. 供电半径 power supply radius（DL/T 5729）

变电站供电范围的几何中心到边界的平均值；中低压配网线路的供电半径指从变电站（配电变压器）二次侧出线到其供电的最远负荷点之间的线路长度。

2.0.8. 不停电作业接口 UPS operation interface

用于 10kV 及以下电压等级配电系统中，具备接通或断开功能的快速插拔装置。按电压等级可分为 10kV 电压等级不停电作业接口和 0.4kV 电压等级不停电作业接口。

2.0.9. 开关站 switchgear station（DL/T 599）

设有中压配电进出线、对功率进行再分配的配电装置，相当于变电站母线的延伸，可用于解决变电站进出线间隔有限或进出线走廊受限，并在区域中起到电源支撑的作用，中压开关站内必要时可附设配电变压器。

2.0.10. 环网柜 ring main unit（DL/T 599）

用于中压电缆线路环进环出及分接负荷的配电装置，环网柜配置负荷开关或断路器。环网柜按结构可分为共箱型和间隔型。

2.0.11. 环网室 ring main unit room（DL/T 599）

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。

2.0.12. 环网箱 ring main unit cabinet（DL/T 599）

或称户外开关箱，是安装于户外、由多面环网柜组成、有外箱壳防护，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配电设施。

2.0.13. 配电室 distribution room（DL/T 599）

或称配电房，是将中压变换为低压并分配电力的户内配电设备及土建设施的总称，配电室内设有中压开关、配电变压器、低压出线开关等装置。配电室按功能可分为终端型和环网型，终端型配电室主要为低压电力用户分配电能，环网型配电室除了为低压电力用户分配电能之外，还用于中压电缆线路的环进环出及分接负荷。

2.0.14. 低压电缆分支箱 LV cable branch box（DL/T 599）

或称低压电缆分接箱，完成配电系统中电缆线路的汇集和分接功能，可配置塑壳式断路器保护或熔断器刀闸保护，一般采取户外或户内、落地或挂墙安装。

2.0.15. 配电自动化 distribution automation（DL/T1406）

以一次网架和设备为基础，综合利用计算机技术、信息及通信等技术，实现对配电网的监测与

控制，并通过与相关应用系统的信息集成，实现配电系统的管理。

2.0.16. 配电自动化终端 remote terminal unit of distribution automation（DL/T1406）

安装在配电网的各种远方监测、控制单元的总称，完成数据采集、控制和通信等功能，主要包括馈线终端、站所终端、配变终端等，简称配电终端。

2.0.17. 电能计量装置 electric energy metering device（GB/T 36040）

由各类计量表计（电能表）、计量互感器及其二次回路、电能计量箱（柜）和与电能计量有关的采集终端及其工作电源、费控装置等设备所组成装置的总和。

2.0.18. 用电信息采集终端 electric energy data acquire terminal（Q/GDW1373）

对各信息采集点用电信息采集的设备，简称采集终端。可以实现电能表数据的采集、数据管理、数据双向传输以及转发或执行控制命令的设备。用电信息采集终端按应用场所分为专变采集终端、集中抄表终端（包括集中器、采集器）、分布式能源监控终端等类型。

2.0.19. 分布式电源 distributed generation（GB 50052）

主要是指布置在电力负荷附近，能源利用效率高并与环境兼容，可提供电、热(冷)的发电装置，如微型燃气轮机、太阳能光伏发电、燃料电池、风力发电和生物质能发电等。

2.0.20. 交流充电桩 AC charging pile （GB 50966）

采用传导方式为具备有车载充电机的电动汽车提供交流电能的专用装置。

2.0.21. 充换电设施 charging/battery swap infrastructure （GB/T 29317）

为电动汽车提供电能的相关设施的总称。一般包括充电站、电池更换站、电池配送中心、集中或分散布置的交流充电桩等。

3. 供配电系统

3.1. 基本规定

3.1.1. 住宅小区的供电方案及供电电压等级应根据当地电网条件、小区规模、用电最大需量或受电设备总容量，经过技术经济比较后确定。（GB/T 36040-7.1）

3.1.2. 住宅小区新建配电网应具有必备的容量裕度、适当的负荷转移能力、一定的自愈能力和抵御自然灾害的能力。

3.1.3. 供配电系统应满足使用功能和系统可靠性要求，并应进行技术经济比较，采用节能的供配电系统。(GB51348 第 24.2.1 条)

3.2. 负荷分级

3.2.1. 住宅小区内建筑及配套设施用电负荷分级应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052、《民用建筑电气设计标准》GB 51348 和《建筑电气与智能化通用规范》GB55024 的有关规定。

3.2.2. 住宅小区含有一类高层住宅（含超高层建筑）时，高压负荷应按一级负荷考虑。（GB/T 36040）

3.2.3. 住宅小区含有二类高层住宅时，高压负荷应按二级负荷考虑。（GB/T 36040）

3.2.4. 住宅小区配建电动汽车充电设备用电负荷等级宜为三级。（GB/T 36040）

3.2.5. 住宅建筑采用集中供暖系统时，热交换系统的用电负荷等级不应低于二级。（GB/T 36040）

3.3. 负荷计算

3.3.1. 住宅小区用电负荷主要包括住宅、公建设施、配套商业用房、电动汽车充电装置、电采暖等用电负荷。（GB/T 36040-6.1.1）

3.3.2. 住宅用电负荷应综合考虑住宅小区所在地的气候环境、用电特点、住宅建筑面积等因素。（GB/T 36040-6.2.1）

3.3.3. 每套住宅的用电负荷和电能计量表的选择不应低于表 2 的规定：（GB/T 36040-6.2.2）

表 2 用电负荷和电能计量表的选择

套型	建筑面积 S/m^2	用电负荷/kW	电能计量表（单相）/A
A	S≤60	6	5（60）
B	60<S≤90	8	5（60）
C	90<S≤140	10	5（60）

3.3.4. 当单套住宅建筑面积大于 140m^2 时，超出的建筑面积可按 30W/m^2～40W/m^2 计算用电负荷。（GB/T 36040-6.2.3）

3.3.5. 住宅小区的住宅用电总负荷的计算应采用需要系数法计算。需要系数见表 3。（GB/T 36040-6.2.4）

表 3 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

3.3.6. 住宅小区内的公建设施和配套商业用房应按实际设备容量计算用电负荷，用电设备容量不明时，按 90W/m^2～150W/m^2 计算。（GB/T 36040-6.3.1、6.3.2）

3.3.7. 除电动汽车快速充电专用区域外，住宅小区内的其他车位宜按慢充方式计算用电负荷，每个充电设施充电功率按 8kW 计算。（GB/T 36040-6.4.2）

3.3.8. 住宅小区由多台配电变压器供电的，小区用电负荷应按每台（组）配电变压器的供电区域分别计算。（GB/T 36040-6.1.2）

3.4. 供电方式

3.4.1. 住宅小区供电接入方式应根据周边电力设施现状、线路供电能力、建设规模及未来发展等因素选择不同供电容量的接入方式。

3.4.2. 一级负荷应采用双电源供电，每个电源应能承受 100％的负荷；当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏。对于一级负荷中的特别重要负荷，应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。（GB/T 36040-5.2.2）

3.4.3. 二级负荷宜采用双回路供电，每回线路应能承受 100％的负荷。（GB/T 36040-5.2.3）

3.4.4. 住宅小区的 10kV 外部供电线路应根据当地城市规划或配网规划选用电缆或架空方式，经开关设备接入公共电网。（GB/T 36040-7.6）

3.4.5. 住宅小区内的公建设施或配套商业用房的用电设备总容量在 160kW 以上可采用专用变压器供电，容量应按计算容量配置，由开发建设单位单独报装；公建设施或配套商业用房的用电设备总容量在 160kW 及以下可采用低压方式供电。（发改能源规〔2020〕1479 号）

3.4.6. 每套住宅用电负荷不超过 12kW 时，应采用 220V 单相电源供电；每套住宅用电负荷超过 12kW 时，宜采用 380V 三相电源供电；（GB/T 36040-7.2）

3.4.7. 住宅小区内部的高低压供电线路应采用电缆方式供电。（GB/T 36040-7.6 改）

1）10kV 供电系统宜采用环网方式，新建住宅小区常用高压供电方式见附录 A（GB51348-3.3.11(1)）
2）超高层建筑供配电系统宜按照超高层建筑内的不同功能分区及避难层划分设置相对独立的供配电系统（GB51348-3.3.12）
3）0.4kV 供电系统。居民住宅建筑物之间不得采用链式供电，多层住宅可采用树干式供电、高层住宅可采用放射式或树干式供电、超高层住宅宜由配电站设专线回路采用放射式供电；（GB/T 36040-7.7）
4）居住区内公建设施用电(生活水泵房、煤气站、电信接入机房、消防泵房等)和配套商业用房用电的低压线路应设置专用回路，公建设施低压供电线路不应与居民住宅低压供电线路共用回路。
5）线路供电半径应满足线路末端电压质量的要求，根据需要经计算确定，且 0.4kV 供电半径不宜超过 300m。

3.5. 电能质量

3.5.1 10kV 及以下三相供电电压允许偏差为标称电压的±7%。(GB/T12325-4.2)

3.5.2 用户电能计量箱（柜）处的电压偏差允许值（以额定电压的百分数表示）宜为+5%、0%；对于远离变电所的小面积一般工作场所，难以满足上述要求时，可为±5%。

3.5.3 配电系统中的波动负荷产生的电压变动和闪变在电网公共连接点的限值，应符合现行国家标准《电能质量 电压波动和闪变》GB 12326 的有关规定。

3.5.4 配电系统中的谐波电压和在公共连接点注入的谐波电流允许限值，应符合现行国家标准《电能质量公用电网谐波》GB/T 14549 的有关规定。

4. 供配电设施

4.1. 站址选择

4.1.1. 一般要求：（GB51348-2019 4.2.1）

1） 深入或靠近负荷中心；
2 ）进出线方便；
3 ）设备吊装、运输方便；
4 ）不应设在对防电磁辐射干扰有较高要求的场所；
5 ）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；
6 ）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；
7 ）不应设置在地势低洼和可能积水的场所。

4.1.2. 供配电设施应首选建设地上独立式，在繁华地区和建设用地紧张地段，可结合建筑物共同建设，应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，有条件时不宜小于 0.6m。

4.1.3. 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。（JGJ242-2011 4.2.3）

4.1.4. 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。（JGJ242-2011 4.2.2 有改动）

4.2. **设备选型**

4.2.1. 高压开关柜选用空气或气体绝缘金属封闭式开关柜。10kV 开关柜外壳的防护等级不应低于 IP31。开关柜所采用的绝缘材料应具有优异的憎水性、阻燃性和抗老化性，具备可靠的“五防”功能。建设时配电自动化装置应一次配置到位，同时具备单相接地告警、动作功能。

4.2.2. 高压环网柜选用气体或固体绝缘环网柜。环网柜外壳的防护等级不应低于 IP31。电动操作机构及二次回路封闭装置的防护等级不应低于 IP55。环网柜所采用的绝缘材料应具有优异的憎水性、阻燃性和抗老化性，具备可靠的“五防”功能。建设时配电自动化装置应一次配置到位，同时具备单相接地告警、动作功能。

4.2.3. 变压器应采用二级及以上能效变压器，接线组别一般采用 Dyn11。

4.2.4. 低压柜应采用固定分隔式、抽屉式低压封闭开关柜，母线等导体均绝缘封闭。

4.2.5. 集中设置的无功补偿装置宜采用部分分相无功自动补偿装置，无功补偿装置应具备与配变融合终端通讯功能，应选用电容式、电子式等具有三相不平衡调整功能。

4.2.6. 环网箱、配电室 10kV 侧及配电室 0.4kV 侧应预留不停电作业接口，且接口选择移动发电机组等设施便于接入的位置。（国家电网发展〔2021〕491 号）

4.2.7. 低压电缆分支箱可选用落地式和挂墙式，外壳防护等级不低于 IP44。

4.2.8. 易涝地区根据需要使用全密封、全绝缘、防洪型等高防水标准配电设备，重要配电设备加装水位监测预警装置。（国家电网发展〔2021〕491 号）

4.3. 开关站

4.3.1. 开关站采用单母线分段的接线方式，每段母线一般配置 1 或 2 回进线、3 至 6 回馈线，并可适当增减馈线回路数，必要时可配置配电变压器。（国网典设）

4.3.2. 柜内开关设备选用断路器开关，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，进线柜开关、馈线及分段柜开关额定电流宜选用 630A，断路器采用真空灭弧方式，电动操作机构。柜内开关设备应选用免维护、模块化产品，额定短时耐受电流不应小于 20kA，短时耐受时间不少于 4s，额定峰值耐受电流不小于 50kA。

4.3.3. 站用电源宜取自站用变压器，也可取自外部电源。当有两路及以上 10kV 电源进线时，应装设两台站用变压器，并装设备用电源自动投入装置。

4.3.4. 断路器的操作电源应采用直流，站内应配置 220V 或 110V 直流系统，直流系统的交流输入电源宜为三相制，两路电源输入，一用一备。

4.3.5. 配置继电保护装置的 10kV 开关站应选用微机型保护测控一体化装置（DTU），继电保护装置配置应符合现行国家标准《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T 14285 的有关规定，继电保护装置整定计算应符合现行国家标准《3kV～110kV 电网继电保护装置运行整定规程》DL/T 584 的有关规定。

4.4. 环网室

4.4.1. 环网室采用单母线分段或两个独立的单母线的接线方式，每段母线一般配置 1 或 2 回进线、3 至 6 回馈线，并可适当增减馈线回路数。

4.4.2. 实施配电自动化的环网柜应具备手动和电动操作功能，应选用 IAC 级产品，内部故障电弧允许持续时间不应小于 0.5S。

4.4.3. 环网室柜内设备的建设标准参照开关站执行。

4.4.4. 环网室站用电源的建设标准参照开关站执行。

4.4.5. 断路器操作电源可由站用电源提供，或参照开关站执行。

4.4.6. 环网室馈线开关应具有接地故障跳闸功能和相间短路故障隔离功能，或参照开关站执行。

4.5. 环网箱

4.5.1. 环网箱采用单母线的接线方式，环网箱一般配置 2 回进线、2 或 4 回馈线。（国网典设）

4.5.2. 环网箱进出线柜均采用断路器柜，额定电流 630A，柜内开关设备应选用免维护、模块化产品，额定短时耐受电流不应小于 20kA，短时耐受时间不少于 4s，额定峰值耐受电流不小于 50kA。（国网典设）

4.5.3. 环网箱站用电源可由电压互感器提供，为配电自动化、继电保护等装置提供工作电源。（国网典设）

4.5.4. 环网箱继电保护的建设标准参照环网室执行。（国网典设）

4.5.5. 环网箱箱体应选用优质不锈钢材料（表面哑光处理）或新型环保材料，应有足够的机械强度，具有耐候、防腐蚀等性能，并与周围环境相协调。（国网典设）

4.6. 配电室

4.6.1. 配电室的 10kV 侧采用单母线、单母线分段或两个独立单母线的接线方式，0.4kV 侧采用单母线或单母线分段的接线方式，每段 10kV 母线一般配置 1 或 2 回进线、2 或 3 回馈线。（国网典设）

4.6.2. 配电室的 10kV 进出线柜均采用断路器开关柜，额定电流 630A。柜内开关设备应选用免维护、模块化产品，额定短时耐受电流不应小于 20kA ，短时耐受时间不少于 4s，额定峰值耐受电流不小于 50kA。（国网典设）

4.6.3. 独立建筑配电室可选用油浸式变压器，单台容量不宜大于 630kVA；楼内或非独立式配电室选用干式变压器，单台容量不宜大于 800kVA，并应加装金属屏蔽罩、配置防噪减振措施。（国网典设）

4.6.4. 低压断路器额定电流 800A 及以上的选用框架式断路器，额定电流 630A 及以下选用塑壳式断路器，主二次柜及母联柜断路器应具备机械和电子闭锁功能，宜采用智能型万能式断路器。

4.6.5. 无功补偿电容器应采用自动无功补偿方式，连接在 0.4kV 侧母线上进行集中补偿，无功补偿容量按照变压器容量的 10%-30%进行配置，使高峰负荷时 10kV 变压器 0.4kV 侧功率因数达到 0.95 以上。

4.6.6. 配电室 0.4kV 侧短路和过载保护利用低压断路器自身具有的保护特性来实现，低压断路器应具有瞬时脱扣、短延时脱扣、长延时脱扣三段保护，宜采用分励脱扣器。

4.6.7. 配电室 0.4kV 侧各回路宜配备具有电能数据在线监测和在线测温功能的装置，数据通过智能传输模块进行监测，通讯协议应满足物联网建设要求。

4.6.8. 配电站室宜配置智能配变终端，实现配变台区及低压配电网的智能管理。智能配变终端使用交流三相四线制供电，在系统故障（三相四线供电时任断二相电）时，交流电源可供终端正常工作。

4.6.9. 变压器 0.4kV 出口侧，应预留考核表及采集终端位置，计量用互感器应按变压器额定容量电流配置。安装位置符合电气安全要求，并满足变压器不停电条件下计量装置的维护和检修。

4.6.10. 单相负荷应均匀分布在三相系统上，三相负荷的不平衡度宜小于 15%。

4.7. 低压电缆分支箱

4.7.1. 低压电缆分支箱采用单母线的接线方式，电缆分支箱配置 1 进线、2 至 6 回馈线。

4.7.2. 低压电缆分支箱进线开关宜选用额定电流 630A 塑壳断路器开关，主母排额定电流宜为 630A，额定短时耐受电流不小于 25kA，全封闭绝缘，并留有挂接地线位置，馈线开关宜选用塑壳断路器。

4.7.3. 低压电缆分支箱箱体的建设标准参照环网箱执行。

4.8. 其他相关要求

4.8.1. 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、防渗漏水、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。（国网典设）

4.8.2. 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。（GB 50217-5.7.1）

4.8.3. 开关站、配电室等供配电设施附建于其它建筑物内时，当设置电缆夹层时，夹层净高度不宜低于 1.4m，室内梁下净高度不应低于 4.6m；当设置电缆沟时，电缆沟高度不宜低于 1.0m，室内梁下净高度不应低于 4.0m。

4.8.4. 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它不影响环境的区域，若接入现有排水系统应采取可靠的避免回灌的措施。

4.8.5. 开关站、配电室等供配电设施宜采用自然通风，当自然通风不能满足要求时，应设置机械通风。通风设施应设置防止雨、雪及小动物进入室内的措施。同时根据工作环境要求加设去湿设备或空气调节设备。

4.8.6. 在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在开关站、配电室等供配电设施内裸

导体上方布置灯具时，灯具和裸导体的水平净距不应小于 1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装。灯具应采用工业防眩防爆灯，照明标准值及照明功率密度应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

4.8.7. 开关站、配电室等供配电设施的耐火等级不宜低于二级。门窗应采用非燃烧材料。油浸式变压器室的耐火等级为一级，应设置容量为 100%变压器油量的储油池或挡油槛。

4.8.8. 开关站、配电室等供配电设施的门应向外开启，长度大于 7m 时应设两个安全出口，并宜布置在设施的两端。当长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。当采用双层布置时，位于楼上的一层应至少设一个通向室外的平台或通向外部通道的安全出口。

4.8.9. 开关站、配电室等供配电设施内应预留放置专用灭火器具的位置，所设位置应明显，方便灭火器具取用，高层建筑物内的开关站、配电室等，必须设置有火灾报警装置。（GB/T 36040-8.10）

4.8.10. 开关站、配电室等供配电设施的土建部分应按照终期规模一次建成，与电气设备无关的管道和线路不应在供配电设施内通过。

4.8.11. 变压器设置在建筑物楼屋内时，应采取防止变压器与建筑物共振的措施。

4.8.12. 开关站、配电室等供配电设施应采取屏蔽、减震、隔音、防噪音、防火措施，应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。（GB/T 36040-8.6）

4.8.13. 开关站、配电室等供配电设施建筑、暖通及给排水的建设应符合现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 和《民用建筑电气设计标准》GB 51348 的有关规定。

4.8.14. 环网箱应采用现浇或预制钢筋混凝土结构基础，基础底座应高出地面不小于 300mm，应满足防汛、防渗漏水、防小动物、防火、防盗、防凝露、通风、温湿度调节和在线测温等要求。宜装设防护围栏，安全警示标识明晰。

4.8.15. 落地式电缆分支箱宜安装于混凝土浇筑基础或金属安装架上，户内安装时应高出地面不小于 50mm，户外安装时应高出地面不小于 300mm，其底座周围应采取封闭措施，应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内；挂墙式电缆分支箱宜安装于高于地面 1500mm 的金属安装架上。

5. 配电线路

5.1. 网架结构

5.1.1. 住宅小区配电线路应根据供电区域类型、负荷密度及负荷性质、供电可靠性要求等，结合上级电网网架结构、本地区电网现状及廊道规划，合理选择目标电网结构。（QGDW10370-5.7.1）

5.1.2. 架空线路网架结构可采用多分段适度联络或多分段单联络供电方式，电缆线路网架结构可采用双环、双射或单环供电方式。

5.1.3. 架空线路采用多分段、适度联络接线方式时，运行电流宜控制在安全电流的 70%以下；采用多分段、单联络接线方式时，运行电流宜控制在安全电流的 50%以下；当超过时应采取分流（分路、倒路）措施，线路每段负荷宜均匀，均预留转供负荷的裕度。(QGDW10370-7.1.4）

5.1.4. 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。（QGDW10370-7.2.4）

5.1.5. 住宅小区供配电设施建设使用的相关开关、设备应优化保护配置策略，实施级差保护，最大程度缩小停电范围。

5.2. 架空线路

5.2.1. 架空线路路径的选择，应与城市总体规划相结合，与各种管线和其他市政设施相协调，与城市美化相适应，并应进行多方案比较，做到经济合理、安全适用。（GB50061-3.0.1）

5.2.2. 架空线路应避开易涝区、冲刷地带、不良地质地区以及影响线路安全运行的其他地区，可采取增加杆塔基础埋深、增加杆塔稍径等措施，提高线路抵御自然灾害的能力。（GB50061-3.0.3）

5.2.3. 架空线路导线型号及截面应考虑地区负荷的发展和电网结构，按长期允许载流量、电压降等要求进行校验，并考虑标准化建设需要，宜采用铝芯交联聚乙烯架空绝缘导线。主干线、分线导线截面宜为 240mm2，支线导线截面不宜小于 120mm2。线路档距不宜超过 50m。（GB51302-5.0.4、QGDW10370-7.1.1）

5.2.4. 架空线路应选用非预应力环形混凝土电杆，交通运输不便地区可选用轻型高强度电杆或窄基铁塔，电杆在不具备补强措施的情况下可选用钢管杆。(QGDW10370-7.1.6）

5.2.5. 架空线路混凝土电杆基础埋深不应低于杆高的 1/6。当采用轻型高强度电杆、窄基铁塔或钢管杆时，基础应根据实际情况确定。

5.2.6. 柱上开关采用一二次融合设备，应满足配电自动化要求，应一次配置到位；用于分段和联络的柱上开关一般两侧应各配置一组隔离开关，隔离开关应具有防腐蚀性能；柱上开关本体的防护等级不应低于 IP67。

5.2.7. 柱上断路器开关额定电流选用 630A，额定短路开断电流 20kA，额定短路关合电流 50kA，采用气体绝缘、真空灭弧方式。

5.2.8. 柱上隔离开关额定电流选用 630A，短时耐受电流 20kA/4s，采用单相手动操作，绝缘子选用高强瓷或脂环类环氧树脂材料。

5.2.9. 架空线路应安装杆号牌及相位牌，并应设置相应的警示装置。（GB50061-13.0.1）

5.2.10. 架空线路导线与公园、绿化区或防护林带的树木最小距离，在最大计算风偏情况下不应小于 3m；架空绝缘导线与果树、经济作物或城市绿化灌木，在最大计算弧垂情况下，最小垂直距离不应小于 1.5m；架空电力线路对地距离和交叉跨越及其他相关要求应符合现行国家标准《66kV 及以下架空电力线路设计规范》GB 50061 的有关规定。

5.3. 电缆线路

5.3.1. 电缆线路应纳入城市地下管线统筹规划，其空间位置和走向应满足配电网要求，保证地下电缆线路与城市其他市政公用工程管线间的安全距离，同时应满足电网发展要求。（GB50293）

5.3.2. 电缆型号及截面应根据经济电流密度和负荷计算电流的计算结果进行选择，并考虑负荷发展和标准化建设需要，10kV 电缆宜采用三芯交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆，电缆线路截面选择见表 4；0.4kV 电缆宜采用等芯交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆，电缆线路截面选择见表 5。（GB/T 36040-12.1、国网典设）

表 4 10kV 电缆线路截面选择表

类型	电力电缆截面（mm^2）
主干线	400、300、240
分支线	240、120、70

表 5 0.4kV 电缆线路截面选择表

类 型	电力电缆截面（mm^2）
低压主干线、分支线	300、240、150、120、70
接户线	70、50、25

5.3.3. 高层住宅建筑中明敷的电缆应选用低烟、低毒的阻燃类电缆，对一类高层建筑以及重要的公共场所等防火要求高的建筑物，应采用阻燃低烟无卤交联聚乙烯绝缘电力电缆或无烟无卤电力电缆。超高层住宅应选用矿物绝缘类电缆。（JGJ 242-6.4.3）

5.3.4. 建筑高度为 100m 或 35 层及以上的住宅建筑，用于消防设施的供电干线应采用矿物绝缘电缆；建筑高度为 50~100m 且 19~34 层的一类高层住宅建筑，用于消防设施的供电干线应采用阻燃耐火电缆，宜采用矿物绝缘电缆；10 层~18 层的二类高层住宅建筑，用于消防设施的供电干线应采用阻燃耐火电缆。（JGJ 242-6.4.4）

5.3.5. 电缆敷设应采用电缆隧道、排管、电缆夹层或电缆桥架专用桥架等方式，并设置必要的工作井，电缆工作井宜采用混凝土现浇或预制结构，直线段间距不宜超过 50m。电缆排管不应设在住宅楼等建筑物下方，不同电压等级、不同产权电缆不宜同沟敷设。（DLT599-6.3.9）

5.3.6. 站室电缆沟槽（夹层）、竖井、隧道、排管等非直埋敷设的电缆应选用阻燃电缆，对上述场所运行的非阻燃电缆应采取包绕防火包带或涂防火涂料等措施，电缆沟槽每隔适当的距离应采取防火隔离措施，电缆隧道中应设置防火墙或防火隔断，同时应满足防水、防盗等要求，具有相应排水措施。

5.3.7. 开挖排管用管道主要材料有氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料电缆导管（CPVC/UPVC 管）、热浸塑钢管（N-HAP 管）、DFPB 装配式涂塑钢质电缆导管、MPP 聚丙烯塑料管等；非开挖拉管一般采用改性聚丙烯塑料电缆导管；顶管管材应符合现行国家标准《顶进施工法用钢筋混凝土排水管》JC/T 640 的有关规定。（国网典设）

5.3.8. 电缆排管建设应满足终期规划要求，避免重复建设，同时应考虑建设通信光缆的通道要求。

5.3.9. 在集中敷设地区可视现场实际情况多敷设 1 至 2 孔排管，作为事故备用孔。（DLT599-6.3.7）

5.3.10. 电缆敷设路径应设置电缆警示桩、行道警示砖及电缆警示带。在电缆终端头、电缆接头、拐弯处、夹层内等地的电缆上应装设标识牌。（国网典设）

5.3.11. 户内外电缆终端、中间接头宜采用硅橡胶冷缩型等电缆附件。（国网典设）

5.3.12. 易涝地区的电缆管廊应考虑防内涝排水措施，并加装水位监测预警装置。（国家电网发展〔2021〕491 号）

5.3.13. 电缆工井井盖应采用双层结构，材质应满足载荷及环境要求，以及防盗、防水、防滑、防位移、防坠落等要求，同一地区的井盖尺寸、外观标识等应保持一致。（国网典设）

5.3.14. 电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离及其他相关要求，应符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 的有关规定。

6. 配电自动化

6.1. 一般要求

6.1.1. 住宅小区配电自动化建设应与该地区配电网一次网架、设备相适应，在一次网架、设备的基础上，根据供电可靠性需求合理配置配电自动化方案。(QGDW11184-5.1)

6.1.2. 住宅小区配电一次设备新建时应同步考虑配电自动化终端、通信等二次需求，配电自动化规划区域内的一次设备如柱上开关、开关站、配电室等建设时应考虑自动化设备安装位置、供电电源、电操机构、测量控制回路、通信通道等，同时应考虑通风、散热、防潮、防凝露等要求。(QGDW11184-5.2)

6.1.3. 配电自动化终端应用对象主要有开关站、环网室、环网箱、配电室、柱上开关、配电变压器等供配电设施。(QGDW11184-8.1.1）

6.1.4. 住宅小区建设中，应根据可靠性需求、网架结构和设备状况，合理选用配电自动化终端类型。对主干线联络开关、必要的分段开关等关键性节点，进出线较多的开关站、环网室、环网箱和配电室，应配置“三遥”终端；对分支开关、无联络的末端站室等一般性节点，应配置“二遥”终端。(DLT1406-6.2.2.3)

6.1.5. 住宅小区工程中涉及电缆沟道、管井建设改造及市政管道建设时应一并考虑光缆通信需求，同步建设或预留光缆敷设资源，并考虑敷设防护要求；排管敷设时应预留专用的管孔资源。(QGDW11184-5.3)

6.1.6. 配电终端通信规约应符合现行国家标准《远动设备及系统（第 5 部分：传输规约）》DL/T 634（IEC 60870）的 104、101 通信规约或满足《电力自动化通信网络和系统》DL/T 860（IEC 61850）的协议，在纵向通讯时应符合电力监控系统安全防护规定的要求。

6.2. 通信方式

6.2.1. 应根据住宅小区地理位置及周边配电通信网现状，选用光纤、载波、无线网络等通信方式。采用光纤通信方式时，新建光缆宜采用 ITU-TG.652 型光纤，芯数以 24 芯为主。(QGDW11184-9.1.3)

6.2.2. 住宅小区内 10kV 配电自动化站点通信终端设备宜选用一体化、小型化、低功耗设备，电源应与配电终端电源一体化配置。

6.2.3. 根据组网方式的不同，应采用相应的认证、加密、隔离等安全措施。(QGDW11184-11）

7. 电能计量装置

7.1. 电能表

7.1.1. 每套居民住宅小区居民用电按“一户一表”配置。（GB/T 36040-13.1）

7.1.2. 住宅用电电能表应统一安装在专用电能计量箱内，计量箱内应配备供电公司专用封锁。同一电能计量箱内的电能表不宜超过 12 只，并适当预留单相与三相电能表互换、用电信息采集设备、连接导线的安装及走线空间。（GB/T 36040-13.2）

7.1.3. 电能表安装模式，根据住宅建筑类型确定如下：（GB/T 36040-13.3）

1）多层住宅一般以单元为单位集中安装，一个单元超过 12 户时宜分层集中安装；
2）高层及以上住宅电能表宜分层集中安装。

7.1.4. 电能计量箱宜安装在建筑物内的公共区域。安装在公共区域时，电能计量箱宜采用暗装方式安装，安装位置应符合电气安全要求，便于抄表和维护。（GB/T 36040-13.4）

7.1.5. 住宅小区内的公建设施、配套商业用电、电动汽车充电设施应单独装表计量。(GB/T 36040-13.5）

7.1.6. 电能表的接入方式应根据其负荷实际情况进行配置。（DLT448-2016-6.3）

1）计算负荷电流为 60A 及以下时，宜采用直接接入电能表的接线方式；计算负荷电流为 60A 以上时，宜采用经电流互感器接入电能表的接线方式；
2）选用直接接入式的电能表其最大电流不宜超过 100A。

7.1.7. 电能表的配置和安装除应符合本规范外，尚应符合现行国家标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T448 和《电能计量装置安装接线规则》DL/T825 的有关规定。

7.2. 计量箱

7.2.1. 分散的单户住宅计量箱宜设置在门外或院墙外侧。（国家电网公司计量现场施工质量工艺规范 3.4.1）

7.2.2. 设置在户外的表箱，宜采用不锈钢材质，具备防雨、防尘、防腐等防护措施，技术条件应符合

现行国家标准《低压电能计量箱技术条件》DL/T1745 的有关规定。

7.2.3. 集中住宅用户计量箱宜设置在楼道墙体或户外地面等便于直接维护的空间。（国家电网公司计量现场施工质量工艺规范 3.4.2）

7.2.4. 计量箱箱体外壳与采暖管、煤气管道距离不宜小于 300mm，与给、排水管道距离不宜小于 200mm；与门、窗框边或洞口边缘距离不宜小于 400mm。（国家电网公司计量现场施工质量工艺规范 3.4.3）

7.2.5. 箱体对地距离：

1）最高观察窗中心线及门锁距地面高度应不宜超过 1.8m；（国家电网公司计量现场施工质量工艺规范 3.5.1）

2）独立式单表位计量箱、单排排列箱组式计量箱下沿距地面高度不宜小于 1.4m；（国家电网公司计量现场施工质量工艺规范 3.5.2）

3）多表位计量箱下沿距地面高度不宜小于 0.8m，当用于地下建筑物时（如车库、人防工程等）不宜小于 1.0m。（国家电网公司计量现场施工质量工艺规范 3.5.3）

7.2.6. 计量箱的配置和安装除应符合本规范外，尚应符合现行国家标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T448 和《电能计量装置安装接线规则》DL/T825 的有关规定。

7.3. 互感器

7.3.1. 计量用电压互感器应接在电流互感器电源侧，互感器二次接线端子应具有防窃电功能。（国家电网公司计量现场施工质量工艺规范 3.6.1）

7.3.2. 电能计量专用电压、电流互感器或专用二次绕组不得接入与电能计量无关的设备。（国家电网公司计量现场施工质量工艺规范 3.6.2）

7.3.3. 互感器安装位置应便于检查及更换，空间距离、安全距离满足要求，安装应平整牢固，一次接线应电气连接可靠、接触良好，铭牌应便于观察。（国家电网公司计量现场施工质量工艺规范 3.6.3）

7.3.4. 互感器用螺栓应配有平垫圈和弹簧垫圈，固定在支架上，并能紧固螺栓。（国家电网公司计量现场施工质量工艺规范 3.6.4）

7.3.5. 互感器的配置要求电流互感器额定一次电流的确定，应保证其在正常运行中的实际负荷电流达到额定值的 60%左右，至少应不小于 30%。（DL/T448-2016-6.4）

7.3.6. 互感器的配置和安装应符合本规范外，尚应符合现行国家标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T448 和《电能计量装置安装接线规则》DL/T825 的有关规定。

7.4. 用电信息采集终端

7.4.1. 用电信息采集终端本体应安装在计量箱（柜）或采集专用箱（柜）内，安装要求同电能表的安装要求相同。（《国家电网公司计量现场施工质量工艺规范》3.8.2）

7.4.2. 用电信息采集终端技术参数的配置和安装应符合本规范外，尚应符合现行国家标准《电能计量装置安装接线规则》DL/T825 的有关规定。

8. 防雷及接地

8.0.1. 柱上断路器应设防雷装置。经常开路运行而又带电的柱上断路器或隔离开关的两侧，均应设防雷装置，其接地线与柱上断路器等金属外壳应连接并接地，且接地电阻不应大于 10Ω。

8.0.2. 10kV 绝缘导线的配电线路在干线与分支线处、干线分段线路处宜装有接地线挂环及故障指示器。

8.0.3. 10kV 电缆与架空线连接处应设置避雷器，避雷器应采用 17kV/50kV 无间隙氧化锌避雷器，变压器的低压侧宜加置 100kA 的浪涌保护器。

8.0.4. 电缆的金属屏蔽和铠装、电缆支架和电缆附件的支架必须可靠接地，接地电阻不大于 10Ω。冻土地区接地应考虑高土壤电阻率和冻胀灾害。

8.0.5. 开关站、配电室等供配电设施交流电气装置的接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定。接地体的截面和材料选择应考虑热稳定和腐蚀的要求。接地体一般采用镀锌钢，腐蚀性高的地区宜采用铜包钢或者石墨。接地电阻、跨步电压和接触电压应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定。接地电阻不能满足要求，需要采取降阻措施。

8.0.6. 低压配电系统接地型式应根据电力用户用电特性、环境条件或特殊要求等具体情况进行选择，并根据现行国家标准《漏电保护器安装和运行》GB 13955 的有关规定采取剩余电流保护，完善自身接地系统，防范接地故障引起火灾及电击事故。

8.0.7. 住宅小区供配电设施的防雷、接地系统除应符合本规范外，尚应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《交流电气装置的接地设计规范》GB 50065 和《民用建筑电气设计标准》GB 51348 的有关规定。

9. 多元化设施接入

9.1. 分布式电源接入

9.1.1. 住宅小区分布式电源接入配电网的电压等级，可根据装机容量进行初步选择，在分布式电源容量合计不超过配电变压器额定容量和线路允许载流的条件下，8kW 及以下可接入 220V 电压等级，8kW-400kW 可接入 380V 电压等级，400kW-6000kW 可接入 10kV 电压等级，并通过经济比较选择论证后确定。(QGDW10370-11.1.1)

9.1.2. 住宅小区分布式电源接入系统方案应明确用户进线开关、并网点位置，并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，电网侧设备选型宜按用户用电报装容量进行核算。接有分布式电源的配电变压器台区，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）；分布式电源接入时应综合考虑该区域已接入的分布式电源情况。 (QGDW10370-11.1.2)

9.1.3. 住宅小区接入分布式电源的用户进线计量装置后开关，应具备电网侧失压延时跳闸、用户单侧及两侧有压闭锁合闸、电网侧有压延时自动合闸等功能，确保电网设备、检修（抢修）作业人员以及同网其他客户的设备、人身安全。用户进线计量装置后开关失压跳闸定值宜整定为20%U_n、10s，检有压定值宜整定为大于 85%U_n。(QGDW10370-11.1.6)

9.1.4. 住宅小区接入分布式电源应具备快速监测孤岛且立即断开与电网连接的能力，防孤岛保护动作时间不大于 2s，其防孤岛保护应与配电网侧线路重合闸和安全自动装置动作时间相配合，尚应符合现行国家标准《分布式电源并网技术要求》GB/T33593 的有关规定。（GB/T33593-9.5）

9.1.5. 住宅小区接入分布式电源前，应明确计量点，计量点设置除应考虑产权分界点外，还应考虑分布式电源出口与用户自用电线路处，尚应符合现行国家标准《分布式电源并网技术要求》GB/T33593 的有关规定。（GB/T33593-11.1）

9.1.6. 住宅小区分布式电源并网运行信息采集及传输应同时满足《电力监控系统安全防护规定》（国家发展和改革委员会令第 14 号[2014]）和《分布式电源接入电网监控系统功能规范》NB/T 33012 等国家相关规定的要求。 (QGDW10370-11.1.3)

9.1.7. 住宅小区分布式电源接入后，其与公用电网连接处的电压偏差、电压波动和闪变、谐波、三相电压不平衡、间谐波等电能质量指标应符合现行国家标准《电能质量供电电压偏差》GB/T 12325、《电能质量电压波动和闪变》GB/T 12326、《电能质量公用电网谐波》GB/T 14549、《电能质量三相电压不平衡》GB/T 15543 和《电能质量 电压波动和闪动》GB/T 24337 的有关规定。(QGDW10370-11.1.4)

9.1.8. 住宅小区分布式电源继电保护和安全自动装置配置应符合相关继电保护技术规程、运行规程和反事故措施的规定。 (QGDW10370-11.1.5)

9.2. 电动汽车充电设施

9.2.1. 电动汽车充电设施应符合现行国家标准《电动汽车传导充电系统》GB/T 18487.1 的有关规定，选用满足充电设施相关国家、行业标准要求，具有安全防护、充电监测、异常报警等功能的产品。

9.2.2. 居民住宅小区内配套电动汽车充电设施宜采用交流充电桩。

9.2.3. 新建住宅小区电动汽车充电设施接入小区电网应该充分考虑接入点的供电能力，保障小区电网安全和电动汽车的电能供给。（GBT36278-4.2）

9.2.4. 新建住宅配建固定停车位应 100%建设充电设施或预留建设安装条件，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。（辽发改电力字（2022）12 号）

9.2.5. 电动汽车充电设施的供电电压等级，应根据充电设备及辅助设备总容量，综合考虑需用系数，同时系数等因素，经过技术经济比较后确定，总容量在 10kW 及以下的单项设备可接入 220V 电压等级，总容量在 160kW 及以下的可接入 380V 电压等级，总容量在 160kW 以上时，由小区专用变压器供电。（GBT36278-5.1.2）

9.2.6. 交流 220V 供电的充电装置，宜接入低压公用配电箱\低压电缆分支箱；交流 380V 供电的充电装置，宜通过专用线路接入低压公用配电柜或配电箱。（GBT36278-5.3.2）

9.2.7. 供电线路宜选用交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆。低压三相回路应选用五芯电缆，单相回路应选用三芯电缆，且电缆中性线截面应与相线截面相同。（GB/T51313-5.3.4-5.3.6）

9.2.8. 新建停车场应将低压电源引至充电车位附近，并应配置配电箱。配电箱至分散充电设施应预留电缆通道。（GB/T51313-5.3.1）

9.2.9. 充电设施接入电网侧接地方式应和电网系统保持一致。（GBT36278-5.7）

9.2.10. 充放电装置并网前应向电网企业提供由具备相应资质的单位或部门出具的设备检测报告,检测结果应符合本规程的相关要求。

9.2.11. 电动汽车充电设施接入小区电网应明确上网电量计量点，原则上设在产权分界点。计量点应装设电能计量装置，其设备配置和技术要求应符合现行国家标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T448 的相关规定。（GBT36278-8.2.1-8.2.2）

9.2.12. 电动汽车充电设施接入点的继电保护配置应以确保公用电网可靠性、保障人身安全为原则，兼顾电动汽车充电设施的运行方式，并应符合现行国家标准《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T 14285、《3kV～110kV 电网继电保护装置运行整定规程》DL/T 584 和《中低压配电网改造技术导则》DL/T 599 的有关规定。

9.2.13. 电动汽车充电设施选用满足相关国家、行业标准要求，具备安全防护、充电检测、异常报警等功能的产品，应符合现行国家标准《电动汽车传导充电系统》GB/T 18487.1 的有关规定。

9.2.14. 电动汽车充电设施的其他要求及充电场所的消防设施要求应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 和《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T51313 的有关规定。

10. 试验与调试

10.0.1. 住宅小区新建电气设备应按规定经试验合格后方可投运。

10.0.2. 试验检测应按规定由电力用户或具备相应资质的企业开展。（GB/T37136）

10.0.3. 住宅小区新建供配电设施交接试验应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150 的有关规定。(GB/t37136 的 6.2.1)

10.0.4. 住宅小区新建供配电设施预防性试验应符合现行国家标准《电力设备预防性试验规程》

DL/T596 的有关规定。(GB/T37136-6.2.2)

10.0.5. 住宅小区新建继电保护及安全自动装置试验检测应符合现行国家标准《继电保护和电网安全自动装置检验规程》DL/T995 的有关规定。(GB/t37136）

10.0.6. 试验检测仪表精度及技术特性应符合现行国家标准《电力设备专用测试仪器通用技术条件》DL/T849 的有关规定。(GB/T37136）

附录 A：新建住宅小区常用高压供电方式

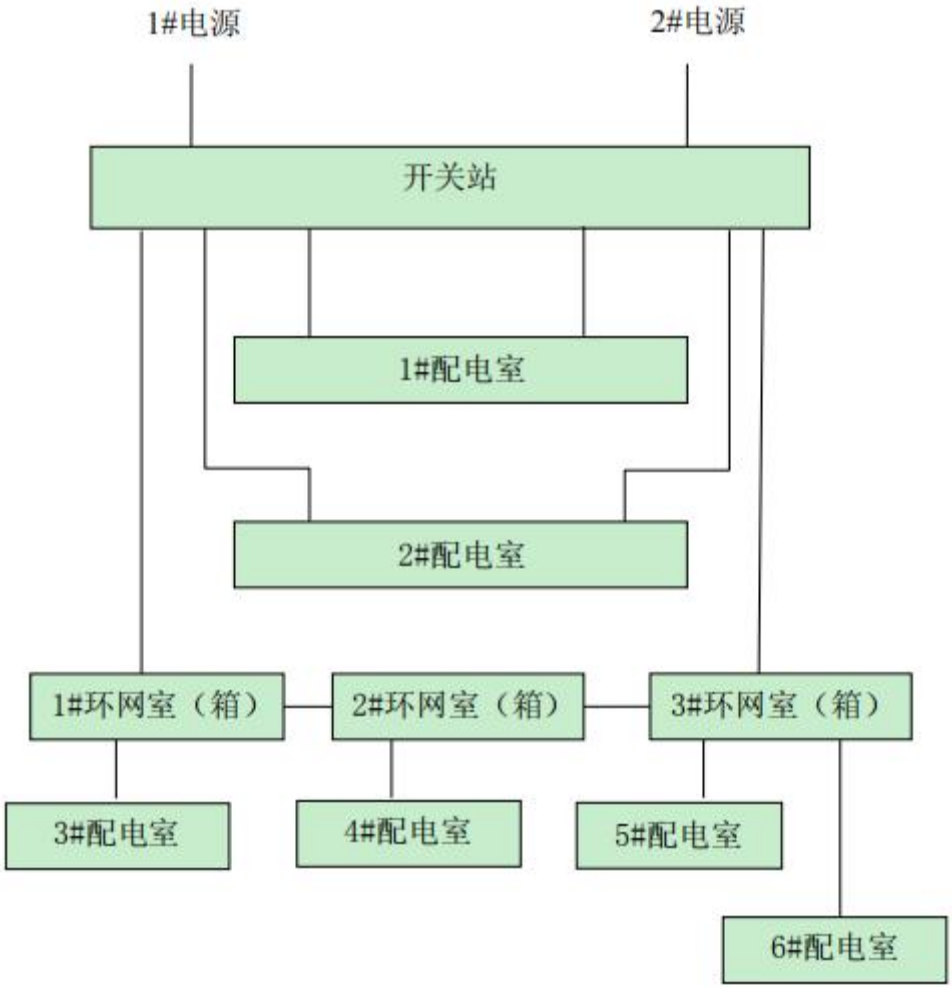

图 A.1

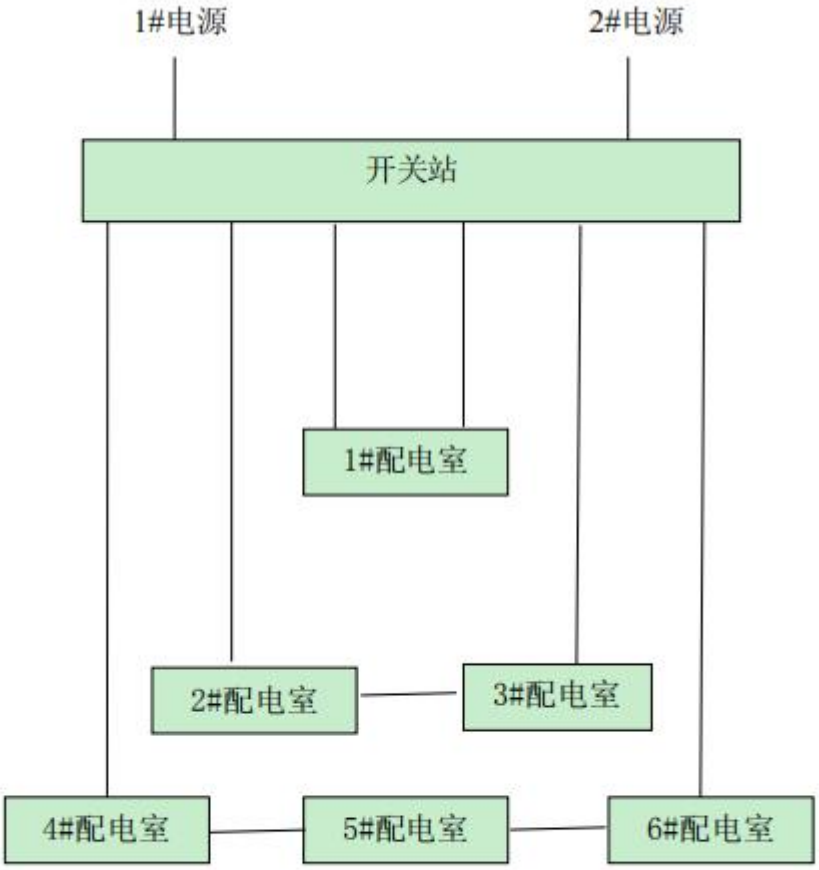

图 A.2

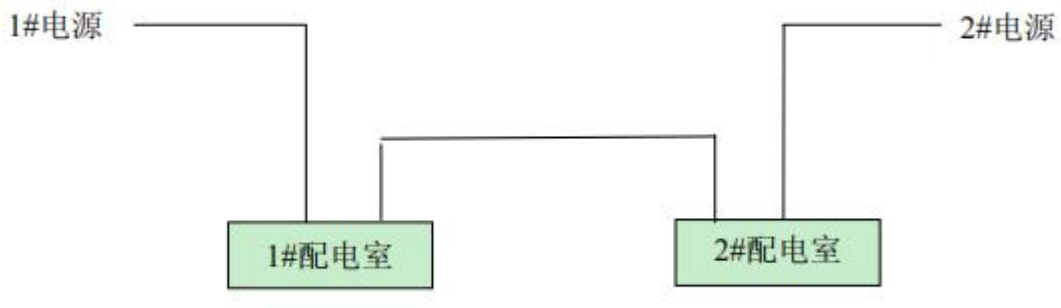

图 A.3

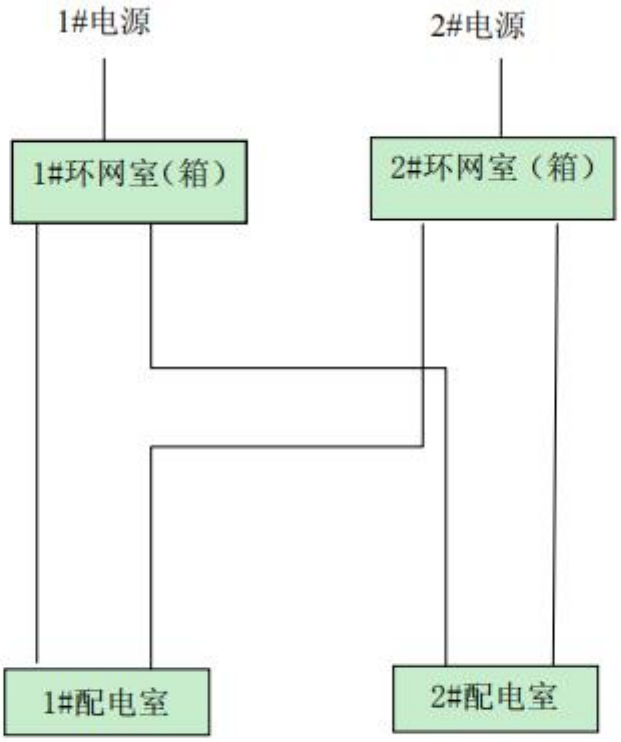

图 A.4

图 A.5

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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，在一定条件下可这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为：“应符合……的规定(或要求)”或“应按……执行”。

引用标准名录

1《声环境质量标准》GB 3096
2《外壳防护等级（IP 代码）》GB 4208
3《漏电保护器安装和运行》GB 13955
4《建筑设计防火规范》GB 50016
5《建筑照明设计标准》GB 50034
6《供配电系统设计规范》GB 50052
7《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053
8《建筑物防雷设计规范》GB 50057
9《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
10《66kV 及以下架空电力线路设计规范》GB 50061
11《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067
12《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150
13《电力工程电缆设计标准》GB 50217
14《城市电力规划规范》GB 50293
15《民用建筑设计统一标准》GB 50352
16《电动汽车充电站设计规范》GB 50966
17《民用建筑电气设计标准》GB 51348
18《建筑电气与智能化通用规范》GB55024
19《电能质量供电电压偏差》GB/T 12325
20《电能质量电压波动和闪变》GB/T 12326
21《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T 14285
22《电能质量公用电网谐波》GB/T 14549
23《电能质量三相电压不平衡》GB/T 15543
24《电动汽车传导充电系统》GB/T 18487.1
25《电能质量 电压波动和闪动》GB/T 24337
26《电动汽车充换电设施术语》GB/T 29317
27《重要电力用户供电电源及自备应急电源配置技术规范》GB/T 29328
28《电能质量电压暂降与短时中断》GB/T 30137
29《分布式电源并网技术要求》GB/T33593
30《居民住宅小区电力配置规范》GB/T 36040
31《电动汽车充换电设施接入配电网技术规范》GB/T 36278
32《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065
33《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313
34《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448
35《3kV～110kV 电网继电保护装置运行整定规程》DL/T 584
36《电力设备预防性试验规程》DL/T596
37《远动设备及系统（第 5 部分：传输规约）》DL/T 634（IEC 60870）
38《中低压配电网改造技术导则》DL/T 599

39《电能计量装置安装接线规则》DL/T 825
40《电力设备专用测试仪器通用技术条件》DL/T849
41《电力自动化通信网络和系统》DL/T 860（IEC 61850）
42《配电变压器能效技术经济评价导则》DL/T 985
43《继电保护和电网安全自动装置检验规程》DL/T995
44《配电自动化技术导则》DL/T 1406
45《低压电能计量箱技术条件》DL/T 1745
46《10kV 及以下架空配电线路设计技术规程》DL/T 5220
47《配电网规划设计规程》DL/T 5542
48《配电网规划设计技术导则》DL/T 5729
49《分布式电源接入电网监控系统功能规范》NB/T33012
50《顶进施工法用钢筋混凝土排水管》JC/T 640
51《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242

辽宁省工程建设地方标准

住宅小区供配电设施技术规程

DB/T****-2023

条文说明

制定说明

《住宅小区供配电设施建设技术规程》DB/T****-2023，经辽宁省住房和城乡建设厅 2023 年**月**日以第**号公告批准发布。

为便于有关人员在使用本标准时能正确理解和执行有关条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握条文规定的参考。

目　　次

1　总则.....30
2 术语和定义.....30
3 供配电系统.....31
3.1 基本规定.....31
3.2 负荷分级.....31
3.3 负荷计算.....31
3.4 供电方式.....31
3.5 电能质量.....32
4 供配电设施.....33
4.1 站址选择.....33
4.2 设备选型.....33
4.7 低压电缆分支箱.....33
5 配电线路.....34
5.2 架空线路.....34
6 配电自动化.....35
6.1 一般要求.....35
7 电能计量装置.....36
7.1 电能表.....37
7.2 计量箱.....37
8 防雷及接地.....38
9 多元化设施接入.....40
9.2 电动汽车充电设施.....40
10 试验与调试.....42

1 总则

1.0.2 改建和扩建的住宅小区供配电设施可参照本规范执行。

2 术语和定义

2.0.7 当负荷性质为物业、动力用电时，供电半径指从配电室低压柜出线至用电负荷配电总柜的线路长度。

2.0.8 10kV 电压等级不停电作业接口包括：10kV 应急接口箱、柜用插座、欧式前插接口、欧式后插接口、转换快速插座五种类型；0.4kV 电压等级不停电作业接口包括：快速接入箱、面板插座、改进型插座、汇流夹钳四种类型。

3 供配电系统

3.1 基本规定

3.1.2《配电网规划设计技术导则》Q/GDW 10738—2020 第 4.2 条， “配电网应具有科学的网架结构、必备的容量裕度、适当的转供能力、合理的装备水平和必要的数字化、自动化、智能化水平，以提高供电保障能力、应急处置能力、资源配置能力。”本次进行了调整。

3.2 负荷分级

3.2.2-3.2.3 出于维护成本考虑，对有双电源或双回路供电要求的负荷，开发商有减少自备电源趋势，本次对 10kV 负荷等级进行确定，便于满足住宅小区自维负荷等级要求，有利于其节省投资。

3.3 负荷计算

3.3.1 住宅小区内计算用电负荷时，除应考虑电动汽车用电负荷外，还应满足住宅小区电动自行车充电设施用电负荷的要求。

3.4 供电方式

3.4.1 考虑大型居住区和商业综合体远期对用电负荷增长的需要，结合城市电力规划，需预留城市供电设施用地和电力通道。所以，供电容量大于等于 30000kVA 时，宜采用 66kV 供电，由住宅小区开发建设单位结合城市规划提供 66kV 变电站规划用地及进出线路通道。

3.4.8 公建设施与供电部门产权分界点与居民住宅不同，公建设施及配套商业采用低压供电时，一般为 380V，而居民以 220V 为主，分设线路，避免产权分界纠纷，同时有利于三相负荷平衡计算，外省市同样对此有相关要求。

3.5 电能质量

3.5.2 原 GB51348 第 3.4.2 中对电压偏差要求为“用电设备端子处”，本条规定的是用户电能计量箱(柜)处的电压偏差允许值，预留 5%电能计量箱(柜)至用电设备端子处的电压降，对供电电压允许偏差有特殊要求的用电设备，应与供电企业协议确定。

4 供配电设施

4.1 站址选择

4.1.2 对于站址选择确有困难的城市核心区或有特殊要求的特定区域，应对综合防灾能力等安全性进行充分论证评估，严格审批后，可设置在地下一层，但不应设在地下最底层；设在建筑物地下一层时，应根据环境要求降低湿度及增设机械通风等。当地下只有一层时，尚应采取预防洪水、消防水或积水从其他渠道浸泡的措施；不应设在防洪区域内的建筑物的地下层，宜设在地面较高位置，并通过配置防水和应急排水设施等必要措施提高防汛设计标准，防止雨水倒灌。（GB/T 36040-8.5、GB51348- 4.2.2、国家电网发展〔2021〕491 号）

4.1.4 变压器室不应设置在居民住宅正下方，应与居民住宅相隔一层高，若无法满足要求，变压器室内应有有效降噪消声措施，并通过环保验收达标方可正式投运。

4.2 设备选型

4.2.3 本条规定了变压器的选型原则，节能是一项重要的国策，采用节能型变压器，符合国家的环境保护和可持续发展的方针政策。

4.2.6 新建 10kV 环网箱可在环网箱的 PT 单元柜中集成节点开关及取电插头；新建配电室 10kV 配电系统每段 10kV 母线应预留至少一个间隔供不停电作业使用；新建配电室 0.4kV 配电系统应在低压进线柜预留不停电作业接口，如是地下配电室必须将不停电作业接口引至地面不停电作业接口箱，不停电作业接口箱应配置在合适地点，确保应急电源车容易到达，方便不停电作业开展。

4.7 低压电缆分支箱

4.7.3 低压电缆分支箱应设置在车辆、行人不易碰及且电缆进出线方便的地方，箱内带电导体应进行绝缘封闭。公共场所落地安装时宜采用绝缘箱体，防火等级不应低于 IP55。

5 配电线路

5.2 架空线路

5.2.1《中华人民共和国电力法》第十一条规定城市电网的建设与改造规划，应当纳入城市总体规划。线路路径应与地线管线尤其是煤气管道、天然气管道、热力管道等避免冲突，城市化地区的路径需考虑与 10kV 出线电缆管道衔接。

5.2.4 本条款明确了架空线路选用环形混凝土电杆的种类，由于预应力混凝土电杆屡屡发生车辆撞杆造成脆断，根部错位倒伏，威胁出行人员及车辆的安全，故一般情况原则上推荐使用非预应力型混凝土电杆；交通不便处推荐采用轻型高强度电杆或窄基铁塔，主要因为其质量较轻，便于运送到位。

6 配电自动化

6.1 一般要求

6.1.4 配电自动化功能应实现主干线联络开关、必要的分段开关等关键性节点，进出线较多的开关站、环网室、环网箱和配电室的遥测、遥信、遥控功能；对分支开关、无联络的末端站室等一般性节点，应实现遥测、遥信的功能。

7 电能计量装置

7.1 电能表

7.1.7 本条明确了电能计量设计要求。电能计量设计关系到使用双方的产权责任和费用结算，应符合现行国家和电力行业相关的技术标准。

7.2 计量箱

7.2.6 由国家电网公司直抄到户的表箱外部还应设有国网公司企业标识和供电服务热线 95598 标识，箱体观察窗下方应设有明显的客户信息标识。

8 防雷及接地

8.0.6 在低压侧的配电屏上，当有线路引出本建筑物至其他有独自敷设接地装置的配电装置时应在母线上装设Ⅰ级试验的电涌保护器，电涌保护器的电压保护水平值应小于或等于 2.5kV，冲击电流等于或大于 12.5kA。当无线路引出本建筑物时可在母线上装设Ⅱ级试验的电涌保护器，每台Ⅱ级试验的电涌保护器的标称放电电流值应等于或大于 5kA，电压保护水平值应小于或等于 2.5kV。

9 多元化设施接入

9.2 电动汽车充电设施

9.2.4 本条强调电动汽车停车位要具备电动汽车充电设施或安装条件。居住区电动汽车充电基础设施建设应纳入建设预算范围，随工程统一设计与施工完成直接建设或做好预留。

9.2.5 新建充电设施应根据规模在配电室预留专用馈线开关。当负荷容量小于 100kW 时，开关额定电流宜为 250A；当负荷容量为 100kW~250kW 之间时，开关额定电流宜为 400A；当负荷容量大于 250kW 时，应增加开关。

10 试验与调试

10.0.1 电能计量装置应经供电企业验收合格方可投入使用，电能计量装置验收项目及内容应按《电能计量装置技术管理规程》DL/T448 规定执行。