ICS 91.140.50
P 63

DB1331

雄 安 新 区 地 方 标 准

DB1331/T 084−2024

雄安新区建筑智能配用电技术标准

Technical standard for building intelligent power distribution systems in Xiong’an New Area

2024-03-08 发布　　2024-03-15 实施

河北雄安新区管理委员会建设和交通管理局
河北雄安新区管理委员会综合执法局　　联合发布

雄安新区地方标准

雄安新区建筑智能配用电技术标准

Technical standard for building intelligent power distribution systems

in Xiong'an New Area

DB1331/T 084−2024

批准部门：河北雄安新区管理委员会综合执法局

施行日期：2024-03-15

2024 雄安新区

河北雄安新区管理委员会综合执法局
关于发布《雄安新区城市森林生态服务功能价值评估技术规程》等 18 项雄安新区地方标准的公告

2024 年第 1 号

河北雄安新区管理委员会综合执法局会同河北雄安新区管理委员会建设和交通管理局联合发布了《雄安新区城市森林生态服务价值评估技术规程》等 16 项雄安新区地方标准，会同河北雄安新区管理委员会公共服务局联合发布了《地名标志街路巷 设置规范》等 2 项雄安新区地方标准，现予以公告（详细目录见附件）。

本通告可通过中国雄安官网（www.xiongan.gov.cn）“政务信息”中进行查询，标准文本可从标准图书馆网站（http://www.bzsb.info）中下载。

附件：批准发布的雄安新区地方标准目录。

河北雄安新区管理委员会综合执法局

2024 年 3 月 8 日

前 言

根据河北雄安新区管理委员会改革发展局《关于印发2022年雄安新区地方标准第一批立项项目计划的通知》和河北雄安新区管理委员会规划建设局下达《关于下达2022年工程建设标准制（修）订计划项目（第一批）的通知》（雄安规建字[2022]41号）的要求，由亚太建设科技信息研究院有限公司和中国建筑设计研究院有限公司会同有关单位组建编制组， 经广泛的调查研究、结合具体工程实践，考察有关国内外标准，并在广泛征求意见的基础上， 共同编制了本标准。

本标准的主要内容包括：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.电源的综合利用；5.配电装置的选择和保护；6.功能及网络构建；7.负荷的柔性控制；8.管理平台；9.安装、调试、验收；10.运行及维护。

本标准由河北雄安新区管理委员会建设和交通管理局负责管理，由中国建筑设计研究院有限公司负责内容的具体解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑设计研究院有限公司（ 地址： 北京市车公庄大街19 号技术质量中心， 邮编100044 ， 电子邮箱：maxp@cadg.cn）。

主 编 单 位 ：亚太建设科技信息研究院有限公司
河北雄安新区管理委员会建设和交通管理局
中国建筑设计研究院有限公司

参 编 单 位 ：中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司
华东建筑设计研究院有限公司
哈尔滨工业大学
中国市政工程华北设计研究总院有限公司
中国航空规划设计研究总院有限公司
中国建筑西南设计研究院有限公司
中国建筑西北设计研究院有限公司
福建省建筑设计研究院有限公司
建科公共设施运营管理有限公司
雄安城市规划设计研究院有限公司
国网河北省电力有限公司雄安新区供电公司

施耐德电气（中国）有限公司

施耐德万高（天津）电气设备有限公司

天津市中力神盾电子科技有限公司

大全集团有限公司

常熟开关制造有限公司（原常熟开关厂）

上海良信电气股份有限公司

浙江正泰电气股份有限公司

伊顿电源（上海）有限公司

德力西电器有限公司

中变集团上海变压器有限公司

主要起草人员：李俊民 李 冲 马霄鹏

熊文文 于 娟 施 莉曹

承属 王艳敏 郑效文赵亮

亮 罗 斌 查 波林洪钟

刘 敏 杨士鑫唐宝峰 李

如峰 赵姝琦陈锡良 孙巍

巍 戴 罡万喜峰 刘 烨

徐晓东杨晓磊 崔三军 黄

伟徐大辉

主要审查人员：徐 华 李陆峰 颜 勇

徐玲献 朱立彤 韩占强

冯菊梅

目 次

1 总则 1
2 术语 2
3 基本规定 4
4 电源的综合利用 5
4.1 一般规定 5
4.2 市政电源 5
4.3 分布式电源 5
4.4 自备电源 6
4.5 蓄电池储能 7
4.6 多电能互补技术 8
5 配电装置的选择和保护 9
5.1 一般规定 9
5.2 交流配电装置的选择 9
5.3 直流配电装置的选择 12
5.4 多电能互补系统的保护 13
5.5 柔性互联装置的选择 15
6 功能及网络构建 16
6.1 一般规定 16
6.2 系统架构 16
6.3 系统功能 16
6.4 系统网络配置 18
7 负荷的柔性控制 20
7.1 一般规定 20
7.2 建筑各类用电负荷的负荷特性 20
7.3 柔性控制措施 21
8 管理平台 23
8.1 一般规定 23
8.2 平台功能 23
8.3 软件配置要求 25
9 安装、调试、验收 27
9.1 一般规定 27
9.2 安装 28
9.3 调试 28
9.4 验收交付 30
10 运行及维护 32
10.1 一般规定 32
10.2 运行 32
10.3 维护 32
标准用词说明 34
引用标准名录 35

Contents

1 General provisions 1
2 Terms 2
3 Basic requirements 4
4 Comprehensive utilization of power supply 5
4.1 General requirements 5
4.2 Municipal power supply 5
4.3 Distributed generation 5
4.4 Self-contained power supply 6
4.5 Battery energy storage 7
4.6 Multi-electric energy complementarity 8
5 Selection and protection of distribution units 9
5.1 General requirements 9
5.2 Selection of AC distribution units 9
5.3 Selection of DC distribution units 12
5.4 Protection of multi-electric energy complementarity systems 13
5.5 Selection of flexible interconnection devices 15
6 Functionality and network construction 16
6.1 General requirements 16
6.2 System structure 16
6.3 System Functions 16
6.4 System network configuration 18
7 Flexible control of loads 20
7.1 General requirements 20
7.2 Electrical load characteristics in buildings 20
7.3 Flexible control measures 21
8 Management Platform 23
8.1 General requirements 23
8.2 Platform functionality 23
8.3 Software configuration requirements 25
9 Installation, Commissioning and Acceptance 27
9.1 General requirements 27
9.2 Installation 28
9.3 Commissioning 28
9.4 Acceptance and delivery 30
10 Operation and maintenance 32
10.1 General requirements 32
10.2 Operation 32
10.3 Maintenance 32
Explanation of standardized terminology 34
List of referenced standards 35

1 总则

1.0.1 为规范建筑智能配电的设计、安装、调试、运维，提高用电的高效性和灵活性，促进智能化和绿色“双碳”目标的实现，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于雄安新区（以下简称新区）新建、扩建和改建的民用建筑及通用工业建筑的交流 10kV 及以下和直流配电的智能配电工程设计、安装、调试和运维。

1.0.3 建筑智能配电技术应以安全用电、节能减排、资源共享为原则，提高建筑供配电的智能化水平。

1.0.4 建筑智能配电应采用成熟有效的技术措施，合理采用分布式能源、多电能互补、柔性控制等技术。

1.0.5 建筑智能配电的设计、施工及验收除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 智能配电 intelligent power distribution

依托物联网感知、大数据分析等现代化技术实现配用电的安全、低碳、高效运行，并通过对多种能源协同利用、负荷合理调配，实现电源和负荷的协调控制。

2.0.2 柔性控制 flexible control

通过管理建筑中具有可调节、可转移、可中断特性的用电负荷，改变其运行规律，提高电力系统调峰能力的配电控制技术。

2.0.3 绿色电力 green power

利用太阳能、风能、核能、水能、生物质能等清洁能源发出的电力。

2.0.4 多电能互补 multi-electric energy complementarity

利用多种能源形式（如太阳能、风能、水能、燃料电池等）产生的电能来满足用能需求，并通过它们之间的协同作用实现电力能源系统的高效、可靠和可持续运行。

2.0.5 分布式电源 distributed generation

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。

2.0.6 主动配电网 active power distribution network

通过使用灵活的网络拓扑结构来管理电源变换，实现对局部的分布式电源进行主动控制和主动管理的配电网络。

2.0.7 电能路由器 electric energy router

以电能为主要控制对象，具有三个及以上电能端口，具备不同电气参数之间的电能转换、传递和路由功能的装置。

2.0.8 智能断路器 intelligent circuit breaker

具有数字通信接口，能够双向传输数据，具备自动感知和响应功能的断路器。

2.0.9 智能融合终端 smart distribution transformer combine terminal unit

安装在低压台区的智能化采集与控制终端，满足高性能并发、大容量存储、多采集

对象、就地化分析决策、协同计算需求，具有数据采集、设备运行状态监测、电能计量等功能。

2.0.10 智能单元模块 intelligent digital terminal module

对供配电回路和设备的运行数据和状态进行采集、分析计算、存储和收发，并进行监测、控制、保护和管理的一体化智能终端设备。

2.0.11 智能自动转换开关 intelligent automatic transfer switch

由一个或多个开关设备构成，具有数字通信接口，能够自行动作，用于从一路电源断开负载电路并连接至另外一路电源的电器，可执行远程监控中心发出的指令，设定任一回路为主用或备用，同时转换时间不影响设备的正常运行。

2.0.12 低压配电网合环操作 Close operation in LV Distribution Network

两个(或两个以上)变电站或同一变电站内的两个变压器的低压母线各带自己的配电线路，配电线路之间存在联络开关，即闭环设计。当正常运行时，联络开关处于断开状态，两个变电站或两个变压器间的母线分别通过自己的配电线路进行送电，即开环运行； 需要合环操作时，先闭合联络开关，再断开相应变电站的出线开关，通过对侧变电站的低压母线为两段配电线路送电。

2.0.13 柔性直流配电 flexible DC power distribution

由换流站、直流开关和直流输电线路构成的配电。以电能路由器为核心，模块化柔性直流配电站低压侧可提供交流 380 V、直流±375V、±110V、±48V 等多种电压形式，且可与主动配电网(交直流混合微电网)及其他即插即用电源模块进行接口。

3 基本规定

3.0.1 雄安新区建筑物应依托建筑智能配电的建设，以国家政策、法规、地方标准为依据，助力实现新区建筑数字化、智能化和绿色“双碳”目标。

3.0.2 建筑智能配电系统应满足下列功能要求：

1 监测高压装置、变压器、低压装置等主要设备的电气参数和运行状态；

2 具备柔性控制配电回路的条件；

3 变电所等主要配电机房的动态环境监测；

4 通过对用电负荷的智能管理实现分布式电源的有效利用；

5 用能可视化以及碳排放预测与核算。

3.0.3 建筑智能配电系统应具备整合电力系统中各监控系统的功能，实现资源共享、配置合理、统一调度，具备与第三方系统实现互联互通的功能。

3.0.4 智能配电系统应适应终端用能电气化的提升，实现建筑物供电、配电、用电的灵活调度和柔性控制。

3.0.5 智能终端应满足电磁兼容要求，符合《电磁兼容 试验和测量技术》GB/T 17626 的相关要求。

3.0.6 配电与用电管理平台应设置在满足电磁兼容要求的控制室或值班室内。

4 电源的综合利用

4.1 一般规定

4.1.1 建筑智能配电电源可包括市电、分布式电源、自备电源、储能电源等多种电源型式。

4.1.2 分布式电源接入配电网可采用专线或 T 接方式接入系统，应能有效输送电力并确保电网的安全稳定运行。

4.1.3 多种电源组合使用时，系统应具备电力自平衡能力，各种分布式电源的切换过程不应中断负荷供电，分布式电源发出电能的质量应满足相关国家标准。

4.1.4 分布式电源接入配电系统的电压等级应根据建筑配电系统及其与外部电网之间的最大交换功率确定。

4.2 市政电源

4.2.1 报装总容量在 160kVA～20MVA 的电力用户宜采用 10kV 电压等级供电。报装总容量在 160kVA 以下的电力用户宜采用 0.4kV 电压等级供电。

4.2.2 10kV 市政主干网采用“双花瓣”、双环网和单环网结构，用户配电网的结构应与其相协调。

4.2.3 建有直流配电系统的用户宜采用±375V、±110V、±48V 电压等级，并预留市政直流电源的接入条件。

4.2.4 应构建以接受区外绿色电力为主、区内分布式可再生能源发电为辅的绿色低碳新型电力系统。

4.3 分布式电源

4.3.1 应根据雄安新区的地理和气象条件合理选择分布式能源。

4.3.2 应合理制定市电电源和分布式电源的供电方案，评估场地内利用可再生能源的可行

性。

4.3.3 分布式电源应根据当地供电部门的要求、并网容量和配电网条件，选择适合的电压等

级接入用户侧配电网，并应具有向上级供电系统输送的条件。

4.3.4 新建公共机构建筑、新建园区、新建厂房的屋顶光伏覆盖率不宜低于 50%。

4.3.5 分布式电源系统应设置监控系统，预留通信接口，并考虑远期扩展需求。

4.4 自备电源

4.4.1 对于重要电力用户、供电可靠性有特殊需求的其他电力用户应配置备用电源，备用电源类型及容量应根据建筑特点、负荷容量，经经济技术比对后确定。

4.4.2 柴油发电机组作为自电源时，平时应处于自启动状态，当市电中断时，低压发电机组应在 15s 内供电，高压发电机组应在 60s 内供电；当市电恢复正常供电后，应能自动切换至正常电源，机组能自动退出工作，并延时停机。

4.4.3 自备柴油发电机组控制盘的下列参数应接入智能配电系统：

1 柴油发电机组启、停信号；

2 手、自动工况信号；

3 发电机输出电压、电流、频率；

4 机组温度、蓄电池电压、充电电压、机组预热系统状态、燃料油液位、润滑油压力、冷却水量；

5 室内环境温、湿度等参数；

6 控制盘预留通信接口，具备与智能配电系统进行互联的功能。

4.4.4 UPS、EPS 宜具有标准通信接口，下列参数宜接入智能配电系统：

1 电源运行状况，包括输入电压、输出电压、输入电流、输出电流、输出功率、逆变电压、分路状态、单节电池电压、电池组电压、机内温度；

2 电池工作状态、UPS/旁路供电、各种故障状态，包括输入电源故障、逆变器故障、整流器故障、电池故障、输出开路、输出短路、控制器故障、旁路故障等；

3 室内环境温、湿度等参数。

4.5 蓄电池储能

4.5.1 当建筑物的光伏发电电量不能被完全消纳时，宜设置蓄电池储能装置。

4.5.2 储能电池设置应满足以下要求：

1 功率大于等于 500kW 且容量大于等于 500kWh 的储能电池装置应采用独立式储能电站的型式；

2 功率小于 500kW 且容量小于 500kWh 的储能电池装置可设置户外预制舱，当设置于室内时应设置独立房间，且不应设置在地下室和人员密集场所的上一层、下一层或贴邻，并考虑环境条件对安全和消防的要求。

4.5.3 安装于建筑物内的储能电池宜根据供电时间不同选用容量型（≥4h）、能量型（约1~2h）、功率型（≤30min）和备用型（≤15min）。其中太阳能光伏发电储能系统的储能类型宜采用功率型或能量型，其容量选配宜按光伏容量的 15%×2h 选择。

4.5.4 储能电池应选择高能量密度、低成本、安全性和长循环寿命的产品，安装于建筑内的储能电池宜优先选用锂离子电池。

4.5.5 室内储能设备的设置环境应满足下列要求：

1 环境温度：20℃~30℃；

2 空气相对湿度：45%~85%。

4.5.6 储能电池应设置电池管理系统，并应具有下列功能：

1 能采集并显示电池（组）的电压、电流、温度、压力、电池荷电状态（SOC）、功率等信息；

2 能接收并显示变流器上传的交直流侧电压、交直流侧电流、有功功率、无功功率等

信息；

1 具有异常电流告警、故障报警等功能；

2 具有标准通信接口，具备与智能配电系统进行互联的功能，实现储能系统充放电功率、电量、运行状态等数据与信息的交互。

4.6 多电能互补技术

4.6.1 多电能互补系统的设计应经济实用、节能环保、与环境相协调。

4.6.2 设有分布式电源系统和蓄电池储能系统的建筑或建筑群，宜按多电能互补系统设计，系统架构可采用单一式或组合式。

4.6.3 多电能互补系统应包含电力电量平衡、电能质量、自动保护装置选择、接地与用电安全、能源计量、调度策略及网络通信等内容。

4.6.4 系统的安装容量、交换功率、功率因数、直流电流分量以及电能质量应满足电网的接入要求。

4.6.5 通过交流 10kV 用户侧并网的多电能互补系统应能与电力监控系统进行数据通信，并能采集电气运行工况、预留接受上级电网调度机构控制调节的接入条件。

4.6.6 通过交流 220V/380V 用户侧并网的多电能互补系统应具有数据采集、通信、检测和记录运行工况的功能。

4.6.7 系统应具备耐受系统频率异常的能力，应能在电压合理范围内稳定运行，当并网点的频率和电压超出合理范围时，应能及时调整运行模式。

4.6.8 多电能互补系统应采集下列参数，并接入智能配电系统：

1 各发电单元和并网点的电压和电流；

2 各发电单元和并网点的有功功率、无功功率、电量、功率因数、谐波等数据；

3 各发电单元和并网点的开关状态、事故报警和故障信息。

5 配电装置的选择和保护

5.1 一般规定

5.1.1 应根据用户侧各级配电网络架构特点，充分利用智能配电技术，合理设置保护和控制装置，并预留与上级配电网联接的智能物联装置。

5.1.2 各级配电网配电装置的选择应以数字化技术为核心，通过智能配电设备实现高、低压各级配电系统的监测、保护、分析和协调控制等功能。

5.1.3 各级配电网的综合保护应满足可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求。

5.1.4 各级配电网保护和控制设备应采用技术成熟、少（免）维护、高效、节能、环保、安全、先进且具备可扩展功能的电气设备。

5.2 交流配电装置的选择

5.2.1 用户变电所 10kV 智能配电装置选择应符合下列规定： 1

10kV 馈线回路应设置智能计量仪表，并具有通信接口；

2 继电保护装置、信号屏应具有通信接口；

3 重要电力用户 10kV 接入电缆终端头、主变电所至分变电所的 10kV 电缆宜设置电缆故障指示器；

4 变电所内应预留通信管理机，并具有与上级智能配电网联接的通信接口；

5 多个变电所组成的智能配电系统，可设置站控单元。

5.2.2 公用配电室低压开关柜、住宅建筑的光柜和户表箱内的断路器宜选用智能断路器，并应在配电台区配置智能融合终端。

5.2.3 用户变电所应在 10kV 侧预留智能配电系统接入网关，低压侧宜选用智能断路器或智能单元模块，并预留智能融合终端，满足新区电力物联网建设需求。

5.2.4 10kV 用户侧继电保护装置接入智能配电系统，应符合下列规定：

1 应具有远程实时监测和手/自动控制功能；

2 宜具有在线智能诊断，分析和预警功能；

3 宜具有能效管理功能或具有向能效管理系统提供相关参数的接口；

4 宜具有断路器温度监测、真空灭弧室特性监测、机械特性及二次回路监测功能；

5 宜具有电动手车、地刀的控制、监测和保护等功能；

6 宜具有对断路器的合闸、分闸、弹簧储能操作和动作特性偏差进行监测及故障预测功能；

7 配电回路应具备“四遥”功能；

8 用户 10kV 侧分段母线设置母联时，应预留设置备自投保护功能的条件；

9 应具有变压器温度监测和电压监测功能。

5.2.5 220V/380V 侧可通过智能断路器、智能单元模块和一体化的配电箱（柜）等智能配电装置接入智能配电系统，并符合下列规定：

1 智能断路器终端应由断路器本体及其功能附件、功能模块和采集传输设备组成。

2 智能单元模块终端可由普通断路器、传感器、智能模块和智能管理器等组成。

3 一体化的配电箱（柜）终端作为整体的组件，应提供强弱电接口直接接入智能配电用电管理平台。

5.2.6 变电所 0.4kV 侧断路器应采用智能配电装置，二级配电的进、出线回路宜采用智能配电装置，末端配电箱进线开关可采用智能终端配电装置，智能配电装置的保护要求应符合《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 6 章的要求。

5.2.7 当智能配电装置具有计量功能，且满足计量精度要求时，不应重复设置计量装置。

5.2.8 双重电源接入的 0.4kV 低压配电系统，应采用单母线分段接线形式，分段母线设置联络开关，联络开关与进线开关之间设置电气联锁，宜采用由专用智能控制器或智能断路器组成的智能电源转换系统，并应符合下列规定：

1 具备“自投自复”、“自投手复”、“自投停用”三种切换方式；

2 宜具有自动投切、手动一键顺控的功能，并应具有通信接口；

3 当主进断路器因故障脱扣时，系统应能自动取消低压母联断路器自动合闸功能，并将报警信号上传至智能配电管理平台；

4 应能根据变压器运行负载率及系统预设的负荷分级，自动判断并分批卸载次要负荷；

5 设有多个变电所或单个变电所内设置多组变压器的公共建筑，宜具有配电网合环操作功能，并应根据两路电源的电压差、相角差和频率差进行合环条件判别，合环时间不大于 200ms。

5.2.9 双电源切换装置宜采用带有智能控制器的智能自动转换开关，并应具备以下功能：

1 具有 Modbus RS-485 通信功能，可与智能配电管理平台相连接；

2 具有对电源闭合/断开、电压正常/异常、电源电压值参数的监测功能；

3 具有对欠压/过压转换阈值、转换延时、返回延时以及转换方式的远程设置功能；

4 具有在现场对控制器进行软件升级的功能。

5.2.10 对于含有大量一级及以上负荷等级的大型公共建筑，应设置 SPD 智能监测系统，其他公共建筑宜设置 SPD 智能监测系统，并应符合下列规定：

1 满足被监测 SPD 的使用环境要求；

2 具有 SPD 浪涌发生时间、电流峰值和极性的监测功能；

3 具有 SPD 动作状态、遥信状态、故障、劣化或使用寿命等监测功能；

4 具有指示、存储、时间校准、数据传输等功能；

5 浪涌电流峰值监测范围与被监测 SPD 的 Iimp、In 或 Uoc 参数配合。

5.2.11 分布式电源交流低压并网，交流保护电器的选择，应符合下列规定：

1 应选择满足 IT 配电系统要求的 3 极或 4 极断路器；

2 并网断路器的额定工作电压应大于或等于并网点配电系统标称电压，额定冲击耐受电压应根据配电系统标称电压、安装位置确定。

3 断路器的额定电流应大于并网回路的最大工作电流，且应与馈线相配合；

4 断路器额定短路分断电流应大于并网变压器出口预期最大短路电流与分布式电源产生的最大短路电流之和；

5 设置短路短延时保护的断路器的短时耐受电流应大于并网变压器出口预期最大短路电流与分布式电源产生的最大短路电流之和；

6 并网断路器过载长延时保护 Ir1 按 1.1 倍并网回路的最大工作电流选择，短路短延时保护 Ir2 按 3～4 倍 Ir1 选择， 短路瞬时保护 Ir3 按 5～6 倍 Ir1 选择。

5.3 直流配电装置的选择

5.3.1 直流配电装置保护电器的选择应满足以下要求:

1 直流配电系统总进线宜选用熔断器或具有三段式保护特性的断路器，出线应根据容量大小选用直流塑壳式断路器或直流框架式断路器，末端应采用直流塑壳式断路器或直流微型断路器；

2 直流断路器设在熔断器下一级时，直流断路器额定电流应不大于熔断器额定电流 0.5 倍；直流断路器的下级不应使用熔断器；

3 直流断路器应具有短路、过流和接地故障保护；

4 当蓄电池组出口回路采用直流断路器时应选择具有过载保护和短路短延时保护脱扣器的断路器，其与下级断路器按延时时间配合，且其短时耐受电流不应小于蓄电池组出口短路电流，短时耐受电流的时间应大于断路器短路短延时保护时间与断路器全分断时间之和；

5 整流装置直流侧出口宜按直流馈线选用直流断路器。

5.3.2 直流系统的断路器保护极性应根据系统接地形式选择，并符合下列规定：

1 直流电源一极接地系统宜采用单极性或双极性保护；

2 直流电源中间点接地系统应采用双极性保护；

3 直流电源不接地系统应采用双极性保护。

5.3.3 直流断路器额定电压应根据断路器接线形式选择，额定绝缘电压值应不小于断路器最大额定工作电压，额定冲击耐受电压应根据直流系统标称电压、安装位置确定。

5.3.4 直流断路器额定电流应大于回路的最大工作电流，且应与直流馈线回路保护电器相配合，额定短路分断电流应大于通过断路器的最大预期短路电流，并应满足下列要求：

1 蓄电池组出口回路断路器的额定电流应按事故停电时间的蓄电池放电率电流选择，且应大于直流母线馈线中最大断路器额定电流的 2~3 倍；

2 整流装置输出回路断路器额定电流应按整流装置额定输出电流选择；

3 直流电动机回路可按电动机的额定电流选择。

5.3.5 直流配电系统运行参数应能通过智能型直流断路器、智能仪表等智能终端设备接入智能配电系统，也可通过直流电源监测系统管理平台接入智能配电系统。

5.4 多电能互补系统的保护

5.4.1 多电能互补系统的保护应符合可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求，系统保护应与配电网的保护协调配合，确保设备和配电网的安全。

5.4.2 多电能互补系统在并网点应安装易操作、具有开断指示、开断故障电流能力、可闭锁的开断设备。

5.4.3 多电能互补系统应具有以下保护功能：

1 系统专用联络线路宜配置差动保护或速断保护作为主保护，过流保护作为后备保护；

2 系统应具有低电压穿越能力和频率异常穿越能力；

3 系统应具有欠压保护、过压保护、低频保护、过频保护等功能；

4 保护动作后，系统应具有故障隔离功能。

5.4.4 不具有孤岛运行能力的多电能互补系统应能快速检测孤岛且断开与配电网连接的功能，及时进入停机隔离状态。防孤岛保护动作时间应与配电网侧线路保护重合闸、安全自动装置等动作时间相配合。

5.4.5 带有孤岛运行模式的多电能互补系统，应具有如下功能：

1 系统应具有断开电网电源点带用电负荷或充电负载进入孤岛运行能力；

2 系统应与涉入配电网的保护与安全自动装置相配合；

3 系统在并网与离网之间切换时，宜采用不停电切换方式；

4 系统在并网与离网之间切换时，不应对配电网或负荷产生不利影响，并网点的电压偏差、电压波动和闪变、谐波、三相电压不平衡及频率偏差应满足相关标准要求。

5.4.6 多电能互补系统应根据变压器的容量渗透率和分布式电源类型校核变压器的保护定值。

5.4.7 多电能互补系统应根据分布式电源容量和变压器供电负荷对变电站 10kV 配电系统的备自投、故障解列的保护进行校核。

5.4.8 多电能互补系统接入 0.4kV 配电网采用电能路由器实现电能控制时，并应符合以下规定：

1 为避免多电源接入引起的双向潮流对断路器选择性保护的影响，应设置具有方向性 ZSI 保护功能的断路器；

2 当柴油发电机、风力发电机等旋转性发电机电源并联接入电网电源时，应满足两路电源的电压、频率、相位差接近或相等的接入条件，宜选择智能自动转换开关；

3 储能系统接入直流配电网后，不应导致其接入直流配电网的短路容量超过该电压等级的允许值；

4 与分布式光伏发电系统并网时，配电网系统应具有电网电源正常时，接入光伏发电系统，电网电源欠压时，断开光伏发电系统的功能。

5.4.9 多电能互补系统与市电接入点处应设置具有双向计量功能的计量装置。

5.4.10 多电能互补系统交流侧的接地型式应与电网侧的接地型式相一致；当采用孤岛运行方式时，应采用适合本地电源及负荷要求的接地型式，以满足人身安全、设备安全和保护配合的要求。

5.5 柔性互联装置的选择

5.5.1 同一园区内的多个分布式电能系统，宜通过电能路由器的柔性直流输电系统实现分布式电源的发电并网。

5.5.2 柔性直流配电网型式可采用交直流混合配电模式，成组的交流变压器供电系统的直流配电网宜采用两端配电网，当直流配电网的运行工况改变时，系统应自动平滑至新的运行方式。

5.5.3 直流配电系统应通过调节换流器出口电压的幅值和与系统电压之间的功角差，独立控制输出的有功功率和无功功率。

5.5.4 柔性互联装置应根据电压等级和电源接入及输出形式选择，应符合下列要求：

1 当分布式电源在交流配电系统 10kV 侧并网时，应采用中压柔性互联装置；

2 当分布时电源在交流配电系统 0.4kV 侧并网时，应采用低压柔性互联装置；

3 当系统仅为一种电源型式供电（交流或直流）宜采用非隔离型柔性互联装置；

4 当系统为混合电源型式供电（输入 AC/DC，输出 AC/DC）,应采用隔离型柔性互联装置。

6 功能及网络构建

6.1 一般规定

6.1.1 应根据建筑物用电需求，确定绿色、低碳、经济的电能供给策略，并具有监测各电能运行的措施。

6.1.2 应充分利用储能技术，消纳可再生能源低谷时段的发电量，并具有监测储能电站的技术参数，适时进行充、放电的控制功能。

6.1.3 应充分利用多电能互补技术，减少碳排放，具有监测多种电能系统技术参数，并网联控功能。

6.1.4 智能配用电系统应由智能配电设备、信号传输、智能配电管理平台和工作站组成。

6.1.5 智能配电系统应根据当地电网情况及有关规定、用户需求进行设计，且不应降低供配电系统的功能和性能要求，不应影响供配电系统的安全稳定运行。

6.2 系统架构

6.2.1 系统网络结构可采用二层或三层结构，在二层结构中，智能终端应直接接入智能配电管理平台；在三层结构中，智能终端应通过传输网络设备集中处理，再接入智能配电管理平台。

6.2.2 智能配电系统的网络架构应包含终端感知层、网络通信层、平台应用层三个层级。

6.2.3 智能配电系统的终端感知层应满足第 5 章的要求。

6.3 系统功能

6.3.1 智能配电系统应具有以下基本功能：

1 具备学习、分析和诊断能力；

2 具有能耗管理和节能控制功能，提供节能措施或决策依据，按需对用电接入和断开进行相应的条件设置；

3 具有故障监测、诊断、预警、定位和分析功能；

4 具有分析现场设备运行数据的功能；

5 具有人机交互功能，支持信息查询、数据统计、参数配置、按需联动控制条件设置、二次开发等功能；

6 具有报警信息推送功能，可根据报警危害等级，推送至相关管理、运维、检修人员的移动终端，并能自动创建工单；

7 具有大数据分析管理功能，完成设备资料管理和追踪；

8 具有自检功能；

9 具有碳排放统计功能；

10 具有在脱离智能配电管理软件平台状态下，由末端智能配电设备独立正常运行和存储数据的功能；

11 具有数据分析、云计算、用户差异化调度功能。

6.3.2 智能配电系统对供电电源的监控应满足下列要求：

1 具有对各外电源和分布式电源的监测、控制、保护、数据传输、人机交互功能；

2 具有显示绿色电力、分布式能源实时运行状态和供电能力的功能；

3 具有预估用户侧负荷，提供多电源间的互补共济策略的功能；

4 具有应急电源运行状态、储油箱（罐）储油量、电池状态显示、报警功能；

5 具有变压器运行温度曲线，最佳负荷率统计分析功能；

6 具有变压器老化率分析功能，提供寿命信息告警、预警功能。

6.3.3 智能配电系统对变电所低压配电系统的监控应满足以下要求：

1 应具备对用电回路综合监测、保护、控制和管理的功能；

2 系统应能监测断路器的整定参数、负载特性以及设备运维数据；

3 具备区域联锁保护、智能卸载三级负荷、级间联锁保护功能；

4 宜具有根据负荷特性提供柔性负荷卸载和控制策略功能，负荷特性参见第七章。

6.3.4 智能配电系统对变电所以外的低压配电系统的监控应满足以下要求：

1 建筑物的总配电间、建筑内的二次配电间宜具备级间联锁保护功能；

2 建筑物的楼层配电间及末端配电箱具备故障电弧保护、剩余电流保护、自适应保护功能，以及其它扩展设备的接入功能。

6.3.5 智能配电系统对自备电源系统的监控应满足以下要求：

1 应能监测、控制自备柴油发电机组启、停；

2 宜实时监测自备柴油发电机组所带负荷状况，并能根据负荷变化情况，按预设方案投切部分负荷，避免过载或轻载运行。

6.3.6 智能配电系统对多电能互补系统具有柔性控制功能，并符合下列要求：

1 应具有各发电单元和并网点开关的分、合闸控制功能；

2 应能通过事先设定电网频率值或调度指令信号调节系统最大交换功率和功率变化率；

3 应能设定或调节 DC/AC 变换器、DC/DC 变换器、能量路由器和储能变流器的有功功率、无功功率、功率因数等参数；

4 应能根据电网频率值、电网调度指令，调节有功功率输出，且功率因数连续可调；

5 应能根据并网点电压水平调节无功输出。

6.4 系统网络配置

6.4.1 系统网络优先采用建筑内已有的智能建筑设备网，也可自行组网，可采用有线、无线、电力载波等通信方式。

6.4.2 智能终端设备或现场管理单元应符合以下规定：

1 智能终端应具备接入现场其它设备的条件，如温湿度、气体等环境探测器，智能SPD，电气火灾监控探测器等监测设备；

2 智能终端应具备物理量输入接口，包括模拟量、开关量、数字量等；

3 系统可具备图像信息接收和识别能力，实现视频巡检功能；

4 智能终端应支持总线、网线、光纤及无线等多种通信方式。

6.4.3 系统应具有可靠的内网、外网隔离或防护技术，能有效识别并阻止未授权的接入，过滤恶意入侵。

6.4.4 系统应支持多种数据通信协议和网络通信协议，应具备 5G 通信扩展接口。

6.4.5 智能配电设备、工作站、工作子站之间的通信可采用有线、无线或电力载波的通信方式。

6.4.6 感知层通信方式包括以下种类：

1 通过有线 RS485、CAN 总线、以太网与网络通信层联接；

2 通过无线 ZigBee、WiFi、LoRa 与网络通信层联接；

3 通过一次电力线载波（PLC），与网络通信层联接；

4 通过无线 NB、4G、5G 直接与云端服务器联接；

5 具备蓝牙功能，进行设备间自组网，或与就地管理设备点对点通信；

6 具备 RFID 射频、红外功能，与就地管理设备点对点通信。

6.4.7 网络通信层的通信方式包括以下种类：

1 通过有线以太网、光纤与本地或云端服务器联接，有线方式应构成星型或环网网络连接方式；

2 通过无线 WiFi、4G、5G 与本地或云端服务器联接。

7 负荷的柔性控制

7.1 一般规定

7.1.1 负荷的柔性控制系统应至少配置一种智能电气元件或控制系统，具有数字通信接口，能够向上传输配电回路的电压、电流、计量、功率因数、谐波、故障等各种电气参数，可 执行远程监控中心发出的指令。

7.1.2 柔性控制系统设置应符合下列规定：

1 高层公共建筑应设置柔性控制系统；

2 多层大型商业、办公、交通类建筑应设置柔性控制系统；

3 Ⅰ类和Ⅱ类公共汽车库宜设置柔性控制系统；

4 绿色二星级公共建筑宜设置柔性控制系统，绿色三星级公共建筑应设置柔性控制系统；

5 建筑面积不低于 20000m^2 且采用集中空调的公共建筑宜设置柔性控制系统。

7.1.3 低压配电系统中负荷的柔性控制技术应符合下列规定：

1 宜根据负荷类型设置不同的控制条件；

2 可根据不同负荷等级进行柔性控制；

3 可根据负荷的运行特点确定投入或退出的时间。

7.2 建筑各类用电负荷的负荷特性

7.2.1 建筑用电负荷根据平时和火灾时的工作运行状态可按表 **7.2.1** 划分为 A~D 类。

用电负荷分类表 表 7.2.1

负荷类型	示例
A 类	1 分体空调、VRV 空调、冷水机组、冷冻泵、冷却水泵、冷却塔、风机盘管、新风机、排风机、锅炉房、洗衣机房、绿化机房、开水器、热水器、厨房除冷库和事故风机外的用电设备、LED 大屏、景观照明、夜景照明、普通照明和插座、自动扶梯、三级负荷的客梯 2 电动汽车充放电设备、电化学储能装置
B 类	生活水泵、通信机房、厨房冷库、一（二）级负荷的客梯
C 类	平时和火灾兼用的排烟风机（补风机）
D 类	1 消防控制室、消防电梯、安防控制室、应急指挥中心、事故风机 2 消防水泵、正压送风机、火灾专用排烟机（补风机）、防火卷帘、防火窗 3 消防稳压泵、电伴热

7.2.2 满足下列条件之一的用电设备应划分为 A 类负荷：

1 平时和火灾均可中断运行的用电设备；

2 在用电低谷时可对其充电，用电峰值时可对电网放电的用电设备。

7.2.3 平时不可中断运行，火灾时视现场情况可中断运行的用电设备应划分为 B 类负荷。

7.2.4 平时可中断运行，火灾时不能中断运行的用电设备应划分为 C 类负荷。

7.2.5 满足下列条件之一的用电设备应划分为 D 类负荷：

1 平时和火灾均不能中断运行的用电设备；

2 平时不运行，火灾不能中断运行的用电设备；

3 平时不能中断运行，火灾时系统本身可让其停止运行的用电设备。

7.3 柔性控制措施

7.3.1 A 类负荷中的三级负荷应对其进行柔性控制。

7.3.2 B 类负荷宜进行柔性控制。

7.3.3 C 类负荷可进行柔性控制。

7.3.4 D 类负荷和特级负荷不得进行柔性控制。

7.3.5 A~C 类负荷的水泵、风机应采用柔性控制，至少应满足下列要求之一：

1 采用机电一体化控制；

2 采用 BA 系统控制；

3 采用变频控制。

7.3.6 同一类型用电负荷应均衡分布在不同变压器的母线段。

7.3.7 除平时正常停止运行的用电设备外，当两路低压电源供电给多个双电源互投配电箱时，应采用智能切换开关进行柔性控制。

7.3.8 在建筑柔性控制系统中，变压器低压侧的电流、电压、功率因数、谐波、故障等各种电气参数应上传给智能配电网络平台。

7.3.9 当采用母线槽配电时，宜采用智能母线槽。

7.3.10 电动汽车快速充电桩应具有远程调节充电时间的功能，充电桩群应具备群冲群控功能的接口。

7.3.11 储热设备、冰蓄冷、水蓄冷、水蓄热等储冷（热）设备应在用电低谷进行工作。

7.3.12 公共建筑的走道、门厅和建筑面积大的功能房间正常照明应采用柔性控制系统，有条件时可采用照度等传感器进行调光控制，可采用下列控制方式之一：

1 采用智能控制断路器；

2 采用智能照明控制系统；

3 采用 BA 系统。

7.3.13 采用分布式能源系统的建筑可采用柔性直流配电网型式。

8 管理平台

8.1 一般规定

8.1.1 智能配电系统宜根据系统规模和管理要求按云端、本地、现场分级设置管理平台。

8.1.2 管理平台软件应能涵盖电力监控系统、分布式能源管理系统、能效管理系统、负荷柔性控制、碳排放统计、运维管理等多种功能模块。

8.1.3 管理平台架构的组成包括设备层、传输层、数据层和应用层。

8.1.4 管理平台应具有清晰直观的可视化界面和友好的人机交互。

8.1.5 系统软件应支持 Windows、Linux、UNIX 等通用操作系统运行，应支持国产 CPU，兼容国产操作系统，应采用全中文操作界面，应支持 Web、APP 访问。

8.1.6 应提供与其他系统或设备的通信接口，支持 MODBUS-RTU、MODBUS-TCP、DLT645、103、Profibus-DP、DeviceNet，TCP/IP、MQTT、104、HTTP、CoAP、OPC、UA、BACNET 等多种通信协议。

8.1.7 为保证系统安全稳定运行，不宜设置云端控制和调度功能。

8.2 平台功能

8.2.1 平台应具有多种模块功能开发、扩展功能，应能在不同应用层级实施数据调用。

8.2.2 平台应能构建建筑信息模型，并利用模型直观反映整个配电网络的运行状态。

8.2.3 具有人机交互界面。

8.2.4 具有与其它物联网设备，以及第三方平台接口的条件。

8.2.5 平台电力监控功能模块宜满足下列要求：

1 具有对电源、配电网络及用电设备运行状态、电参数、故障信息等显示、预警功能；

2 提供用电分析、统计、优化策略功能；

3 显示变压器运行负载率统计图表；

4 具有配电网络电气元件设计参数输入功能；

5 具有配电网络运行状态模拟显示功能；

6 具有变压器温度、柴油机油箱（罐）液面显示、告警功能；

7 具有电能质量实时监测显示功能；

8 具有各配电回路运行参数实时查询功能。

8.2.6平台分布式能源管理功能模块宜满足下列要求： 1

具有发电设备运行状态、发电量实时显示功能； 2

具有系统运行模拟显示功能；

3 具有发电量与市电占比图表实时显示功能；

4 具有年发电量统计功能。

8.2.7 平台能效管理功能模块宜满足下列要求：

1 具有能耗分区、分项统计功能；

2 具有节能分析功能；

3 提供周、月、年经济运行统计报表；

4 提供能耗异常报警功能。

8.2.8 平台负荷柔性控制功能模块宜满足下列要求：

1 具有各用电回路负荷等级、性质输入功能及运行状态的实时显示功能；

2 具有电网调度指令，调整系统控制策略功能。

8.2.9 平台碳排放统计功能模块宜满足下列要求：

1 具有碳排放标煤计算功能；

2 具有 CO2 排放统计趋势显示功能。

8.2.10 平台运维管理功能模块宜满足下列要求：

1 具有建立设备元件电子档案功能；

2 具有巡检记录、历史查询、抢修记录、消警记录、工单记录、打印功能。

8.2.11 平台应具有设备地理信息查询功能。

8.2.12 平台应具有对通信状态、服务器状态、离线事件、操作日志、在线用户、访客信息等记录、显示功能。

8.2.13 平台应具有角色管理、权限管理、用户管理、菜单管理、登录设置等功能。

8.2.14 平台安全应符合下列规定：

1 智能配电系统应取得网络安全保护等级一～五级具体等级认证；

2 设有云平台的 IPDS 应设防火墙，防火墙应符合《信息安全技术 防火墙安全技术要求和测试评价方法》GB/T 20281 等标准的规定；

3 数据传输安全应符合《信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求》GB/T 37025 的要求；

4 系统操作应设置管理权限，对于控制、保护等功能的操作应具有双重加密功能，保证操作安全。

8.3 软件配置要求

8.3.1 在软件系统中，应能区分各变压器、中低压进线开关、母联开关等配电等级，应能录入各配电回路名称、容量、性质及设计参数等。

8.3.2 软件系统平台应能具有良好的人机交互界面，能显示智能配电系统一次回路架构图，并可进行编辑调整。

8.3.3 软件系统应能建立配电设备、用电设备档案库，录入系统运行初始参数。

8.3.4 软件系统应能结合回路需求进行功能配置，加载所需功能包，删减不需要的功能包。

8.3.5 软件系统应能设置平台操作密码。

8.3.6 软件系统应配置各类事件的告警信息等级和告警方式。

8.3.7 可建立电子地图热点信息。

8.3.8 宜配置分站和主站的数据同步策略。

9 安装、调试、验收

9.1 一般规定

9.1.1 智能配电系统的安装包括硬件设备和软件设备的安装，应将智能配电系统作为一个整体。

9.1.2 智能配电设备及系统，应由有资质的承包商根据设计图纸进行图纸深化设计、设备组装及一二次接线，确保组网正常，并安装相应设备、软件。

9.1.3 安装和调试用各类计量器具应检定合格，且使用时应在检定的有效期内，安装电工和调试人员应持证上岗。

9.1.4 – 施工安装前所具备的条件应符合下列规定：

1 施工现场应满足智能配电系统的设备安装条件，施工现场应具有供电条件，应有储放材料的临时设施；

2 智能化配电系统的技术文件应已批准，采用的技术标准和质量控制措施文件应齐全并已完成技术交底；

3 项目建设单位应组织进行图纸会审和设计交底，施工单位深化设计图纸应经设计单位确认后方可施工；

4 材料进场检验应已合格并满足安装要求；

5 新建建筑中，配电系统安装应配合建筑总体的电气工程安排进行；

6 设备安装前，配电系统安装工程应已安装完成，具备验收条件。

9.1.5 安装调试前应编制系统安装后的构建、配置、调试方案及要求。

9.1.6 施工过程中，施工单位应做好施工、检验、调试、试运行、变更设计、验收等相关记录。

9.1.7 施工结束后应绘制竣工图。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/896020135053010212