|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 91.140.50 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png XZBX |   P 30 |

西安市质量与标准化协会团体标准

T/XZBX 0096—2025

建筑电气节能设备选型与配置规范

Specification for selection and configuration of energy-saving electrical equipment in buildings

2025 - 09 - XX发布

2025 - 09 - XX实施

西安市质量与标准化协会  发布

目次

[前言 III](#_Toc207911203)

[引言 V](#_Toc207911204)

[1 范围 1](#_Toc207911205)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc207911206)

[3 术语和定义 1](#_Toc207911207)

[4 总体原则 3](#_Toc207911208)

[5 设备选型要求 3](#_Toc207911209)

[6 设备配置与系统集成要求 4](#_Toc207911210)

[7 检验与验收要求 5](#_Toc207911211)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由西安市质量与标准化协会提出并归口。

本文件起草单位：深圳市天瑞伟业智能科技有限公司。

本文件主要起草人：姜安刘。

1. 引言

随着建筑行业的快速发展和能源消耗水平的不断提高，建筑电气系统的节能与高效运行已成为提升建筑整体能源利用效率、降低运行成本和实现绿色建筑目标的关键因素。电气设备在建筑能源消耗中占据重要比例，其选型合理性、配置科学性和运行效率直接影响建筑的能源性能及可持续发展水平。

当前，国内外对于建筑电气设备节能已有一定的技术标准和管理规范，但在实际工程应用中仍存在设备选型不合理、系统配置不科学、节能潜力未充分发挥等问题。这不仅导致建筑能耗增加，还可能影响设备寿命和系统运行安全性。尤其在大中型公共建筑、商业综合体及高层住宅中，电气系统复杂、负荷多变，对设备节能性能和配置合理性提出了更高要求。

为规范建筑电气设备的选型与配置，充分发挥节能效益，保证系统运行安全可靠，制定本文件显得尤为必要。本文件结合国内外节能技术发展趋势、建筑能耗管理要求以及工程实践经验，提出建筑电气节能设备的选型原则、配置方法和节能技术要求。其目的是指导设计、施工、运行及管理单位合理选择和配置建筑电气设备，提升建筑能源利用效率，实现绿色、低碳、节能的建筑运行目标。

本文件适用于新建、改建和扩建建筑项目中电气设备的选型与配置，同时也可为建筑节能改造项目提供技术参考与指导，为推动建筑节能和绿色建筑发展提供标准化依据。

建筑电气节能设备选型与配置规范

* 1. 范围

本文件适用于新建、改建和扩建建筑项目中电气节能设备的选型与配置工作，明确了电气设备选型原则、配置方法、节能技术要求以及系统集成要求。规范内容涵盖低压配电系统、高效照明、动力设备、变频调速设备、智能控制及配电自动化等节能电气设备的选型标准和配置方案。

本文件旨在指导设计、施工和运维单位科学合理地选择电气设备和优化配置方案，以提升建筑整体能效，降低运行成本，实现节能目标。同时，规范适用于公共建筑、商业综合体、工业厂房和高层住宅等多种建筑类型，为节能设计提供统一技术依据，也可为既有建筑节能改造项目提供参考和指导。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50052—2009 供配电系统设计规范

GB 50054—2011 低压配电设计规范

GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范

GB 50169—2016 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范

GB/T 1.1—2020 标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

电气节能设备 electrical energy-saving equipment

指在建筑电气系统中，通过采用高效器件、智能控制和优化配置，实现降低能耗、提高效率的设备，包括高效照明、动力设备、变频调速装置等。

设备选型 equipment selection

根据建筑负荷特性、使用功能及节能要求，合理确定电气设备的类型、型号、容量和性能参数的过程。

系统配置 system configuration

指在建筑电气系统中，根据设计负荷、运行要求及节能目标，对各类设备进行合理组合、布局和控制策略安排的过程。

低压配电系统 low-voltage distribution system

指电压等级在1000V及以下的建筑配电系统，包括总配电、分配电、末端用电及保护控制设备，用于为建筑各类负载供电。

高效照明 high-efficiency lighting

采用高效光源、控制装置和合理布局的照明系统，能够在满足照明需求的同时降低能耗，提高光效和使用寿命。

变频调速设备 variable frequency drive equipment

通过改变电机输入电压和频率，实现电机速度调节和能量优化的设备，用于降低动力设备在非满负荷运行时的能耗。

智能控制系统 intelligent control system

在建筑电气系统中，通过监测、计算和控制，实现负载管理、设备调节和能耗优化的自动化系统，包括楼宇自控系统（BAS）和节能管理系统（EMS）。

配电自动化 distribution automation

指在建筑配电系统中，通过监测、控制和信息处理，实现设备运行优化、故障诊断和节能管理的技术措施和系统。

建筑能效 building energy efficiency

建筑在运行过程中，单位使用面积或单位服务功能所消耗的能源与达到的服务水平之间的比值，用于评价建筑能源利用效率。

节能优化设计 energy-saving optimization design

在建筑电气系统设计阶段，通过合理选择设备、优化系统配置和控制策略，最大限度降低能耗、提高效率并满足安全和使用功能要求的设计方法。

* 1. 总体原则

建筑电气节能设备选型与配置应遵循科学、合理、安全、节能和可持续的总体原则，以保证建筑电气系统高效运行、能源利用最优化和设备运行安全可靠。

* + 1. 科学性原则

设备选型和系统配置应基于建筑功能、用电负荷特性及节能目标，结合最新节能技术和行业标准进行科学分析。通过对负荷曲线、用电模式及环境条件的系统评估，制定合理的设备选型方案和配置方案，确保系统在实际运行中能够实现设计节能目标。

* + 1. 合理性原则

设备容量、性能和配置应满足建筑实际需求，既保证安全可靠性，又避免过度设计或资源浪费。在设计过程中，应综合考虑电气负荷特性、系统冗余、用电分布及设备寿命等因素，实现设备和系统的合理匹配。

* + 1. 节能性原则

在满足安全、功能和舒适性要求的前提下，应优先选择高效、低耗能的电气设备，采用节能控制策略和智能化管理系统，提高建筑整体能效。系统配置应充分考虑设备调节、负载分配、变频控制、智能照明及能源回收等节能技术。

* + 1. 安全性原则

设备选型与配置应确保系统运行安全，符合电气安全规范和建筑防火要求。关键设备和系统应具备保护功能，如过载保护、短路保护、漏电保护及自动断电功能，以防止事故发生。

* + 1. 系统优化原则

设备选型和系统配置应以系统整体性能为目标，通过合理布局、分区管理和智能控制，优化能源分配和设备运行效率，避免局部过载或低效运行，实现全系统节能优化。

* + 1. 可持续发展原则

在设备选型与配置过程中，应考虑设备寿命、维护便利性及环境影响，优先采用节能、低碳、可回收材料及绿色技术，实现建筑电气系统可持续运行和环保目标。

* 1. 设备选型要求

建筑电气节能设备的选型应综合考虑建筑功能、用电负荷、系统可靠性、节能效益和经济性，确保设备满足运行要求、延长使用寿命并实现能源优化。选型过程中，应依据相关标准、设计规范及节能技术要求，科学确定设备类型、容量、性能参数及配置方案。

* + 1. 低压配电设备选型

低压配电设备应满足建筑总负荷及分区负荷的需求，具备可靠的供电能力和节能特性。选型应考虑设备额定容量、短路分断能力、额定电流及保护功能，确保设备在不同运行工况下安全可靠。配电设备应采用高效断路器、开关及母线系统，减少损耗，支持分级管理和智能监控。

* + 1. 高效照明设备选型

照明设备应优先选择高光效、长寿命的光源和灯具，并结合建筑功能区域进行合理布置。选型时应考虑光照需求、照明控制方式、光源色温及能耗指标，推广LED、荧光及其他高效光源，减少能耗和维护成本。照明系统应支持分区控制、调光和感应控制，提高能源利用效率。

* + 1. 动力设备选型

动力设备包括电机、风机、水泵等负载设备，选型应依据负荷特性和运行模式确定容量和效率等级。优先选择高效率电机及节能型风机、水泵，配合合理的负荷匹配和控制方式，以减少空载损耗和能耗峰值。对于大功率设备，应考虑变频调速或多机组合运行方式，进一步提高系统节能效果。

* + 1. 变频调速设备选型

变频调速设备应根据负载特性、控制要求及节能目标进行选择。选型应关注设备的调速范围、效率、响应速度、过载能力及兼容性，确保其在部分负荷运行时实现节能和性能优化。设备应具备可靠的保护功能和智能调节能力，支持与建筑自控系统联动，实现运行效率最大化。

* + 1. 智能控制设备选型

智能控制设备应适应建筑电气系统的节能管理需求，包括监测、调节、信息采集和控制功能。选型应关注控制精度、响应速度、通信接口、系统兼容性及可靠性。智能控制设备应与配电自动化、能源管理系统和建筑自控系统结合，实现负荷优化调节、能耗统计分析及节能优化策略执行。

* + 1. 综合选型原则

设备选型应在安全、节能、经济和可靠性之间进行综合平衡。选型过程中，应充分考虑系统负荷特性、环境条件、设备寿命及维护便捷性，确保设备能够长期稳定运行并满足建筑功能和节能目标。对重点或关键设备，应进行性能比选和节能分析，确保设备选型科学合理。

* 1. 设备配置与系统集成要求

建筑电气节能设备的配置应根据建筑功能、负荷分布、能耗特点和运行管理要求，合理布置各类设备，并实现系统的协同集成，以保障安全、节能和高效运行。

* + 1. 系统分区与负荷匹配

设备配置应依据建筑功能分区及负荷特点进行合理布局。低压配电系统、照明系统和动力系统应根据负荷分布科学分区，确保每个分区的电气设备容量、保护等级及控制方式匹配负荷需求。分区配置应避免局部过载或低效运行，同时方便运行监控、维护管理和节能调控。

* + 1. 高效照明与动力设备配置

照明设备应按照使用区域和照度需求进行分区控制，配备调光、感应控制及时段控制系统，实现按需照明，降低不必要能耗。动力设备如水泵、风机和电机应根据负荷特性进行合理组合和容量匹配，重点区域可采用多机组运行或变频调速方式，提高运行效率并降低能耗。

* + 1. 智能控制与自动化配置

智能控制设备应与配电自动化系统、能源管理系统及建筑自控系统进行集成，实现负荷监控、节能优化和故障预警。系统应能够实时采集电能参数和运行状态，对关键设备进行动态控制，实现分区负荷调节、能耗优化和远程管理。设备控制策略应充分考虑设备特性、运行模式和节能要求，保证系统安全可靠运行。

* + 1. 系统协同与节能优化

设备配置应实现各子系统之间的协同运行，包括照明、动力和控制系统的能效协同。通过优化设备运行顺序、负荷调度和能耗管理策略，降低峰值负荷，减少能量浪费，提高建筑整体能效。对重点用能设备，应建立能耗监测、负荷分析和节能控制策略，实现节能运行的闭环管理。

* + 1. 安全与维护考虑

在设备配置过程中，应充分考虑电气安全和设备维护需求。关键设备应设置冗余或备用，确保在设备检修或故障情况下系统仍能安全运行。设备布局应便于维护和更换，保证长期运行稳定性，同时符合电气安全规范及防火要求。

* + 1. 综合优化原则

设备配置应综合考虑安全性、经济性、节能性和系统可靠性。配置方案应通过负荷计算、能耗模拟和系统优化分析，确保设备合理布局、系统高效运行和节能目标实现。在特殊建筑或高能耗区域，应进行重点优化设计，采用高效设备和智能控制策略，实现全系统节能最优化。

* 1. 检验与验收要求
     1. 设备性能检验

在验收过程中，应对各类电气节能设备的基本性能进行全面检查，包括额定容量、效率等级、调节精度、运行稳定性和保护功能：

1. 低压配电设备：检查额定电流、短路分断能力、保护装置动作可靠性及控制接口功能；
2. 高效照明设备：检验光源效率、照度分布、调光和感应控制功能是否满足设计要求；
3. 动力设备：检查电机、风机、水泵的运行效率、负载适应能力和过载保护功能；
4. 变频调速设备：验证调速范围、负载匹配、响应速度和过载保护；
5. 智能控制系统：检查采集、传输、处理及控制功能，确保数据准确、响应及时、操作安全。
   * 1. 系统功能检验

系统功能检验应对设备配置的整体协调性、运行控制和安全防护进行评价，包括：

1. 分区负荷控制是否按设计方案运行；
2. 智能控制与配电自动化系统联动是否正常；
3. 关键设备在异常工况下的保护动作是否及时有效；
4. 系统报警、指示和记录功能是否完整。
   * 1. 节能效果检验

节能效果检验应对设备和系统的能耗进行测试和分析，确保节能目标实现。检验方法包括：

1. 通过实际运行测量用电量与设计负荷进行比对，评估节能水平；
2. 对可调负载和照明系统进行分区控制测试，验证按需调节效果；
3. 对采用变频调速和智能控制的设备，评估部分负荷和动态调节下的能耗降低情况。
   * 1. 安全与维护验收

验收过程中，应检查设备安装安全、接线规范、防护措施及维护便捷性，确保设备运行安全可靠，便于日常维护和故障排查。关键设备应设置必要的冗余或备用系统，以保证在检修或故障情况下建筑电气系统的安全运行。

* + 1. 验收记录与报告

检验与验收应形成完整、规范的记录和报告，内容应包括：

1. 设备名称、型号及数量；
2. 检验项目、方法及结果；
3. 系统调试、运行测试及节能效果评估数据；
4. 存在问题及整改建议。

验收报告应由设计单位、施工单位及监理单位共同签署确认，并归档管理，为建筑电气系统的运行管理和节能评估提供依据。

