

ICS 29.200

M 41

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2435.1-2012

通信电源和机房环境节能技术指南

第 1 部分：总则

Guide for energy saving technology of power supply and
Room environment for telecommunications
Part 1: General Rules

2012-12-28 发布

2013-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 录

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 要求..... 1

 4.1 节能原则..... 1

 4.2 通信电源节能要求..... 2

 4.3 空调节能要求..... 3

 4.4 机房环境节能要求..... 4

前 言

《通信电源和机房环境节能技术指南》分为如下 5 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：术语及应用条件；
- 第 3 部分：电源设备能效分级；
- 第 4 部分：空调能效分级；
- 第 5 部分：气流组织。

本部分为《通信电源和机房环境节能技术指南》第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：中讯邮电咨询设计院有限公司、中国移动通信集团公司、工业和信息化部电信研究院、中国电信集团公司、中国联合网络通信有限公司、中兴通讯股份有限公司、广州珠江电信设备制造有限公司、温州市创力电子有限公司、艾默生网络能源有限公司、上海邮电设计咨询研究院有限公司。

本部分主要起草人：王殿魁、李红霞、吕 威、高 健、吴京文、侯福平、王 路、田剑峰、叶子红、张 焱、王铁旺、姜洁良。

通信电源和机房环境节能技术指南

第 1 部分：总则

1 范围

本部分规定了通信电源和机房环境节能总体要求，包括：节能原则、通信电源节能要求、空调节能要求和通信机房环境节能要求。

本部分适用于通信电源和通信机房环境的节能。

2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅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（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7107-2002	建筑外窗气密性能分级及其检测方法
GB/T 14549-1993	电能质量公用电网谐波
GB/T 15586-1995	设备及管道保冷设计导则
GB 50189-2005	公共建筑节能设计标准
YD/T 3435.2	通信电源和机房环境节能技术指南 第 2 部分：术语及应用条件
YD/T 2435.3	通信电源和机房环境节能技术指南 第 3 部分：电源设备能效分级
YD/T 2435.4	通信电源和机房环境节能技术指南 第 4 部分：空调能效分级
YD/T 2435.5	通信电源和机房环境节能技术指南 第 5 部分：气流组织
CECS 154-2003	建筑防火封堵应用技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

空调设备的能效比 Energy Efficiency Ratio of Air-Conditioner

在额定工况和规定条件下，空调设备制冷运行时，制冷量和有效输入功率之比，其值用 W/W 表示。其中，有效输入功率指单位时间内输入空调的平均电功率。

3.2

可再生能源 Renewable Energy Source

泛指多种取之不竭的能源，如太阳能、风能、地热能、水能、生物质能、潮汐能等。

4 要求

4.1 节能原则

4.1.1 对通信电源和机房环境实施节能管理和改造，不应影响通信生产安全，不应影响设备正常运行，不应降低机房环境指标，不应缩短设备的使用寿命。

4.1.2 开展通信节能工作应因地制宜、系统规划、统筹安排，应采用行政管理和技术措施相结合的综合

节能方案。

4.1.3 应积极研究和推广使用可再生能源、高效节能型设备和环保型产品，淘汰能耗高的设备。

4.2 通信电源节能要求

4.2.1 一般要求

4.2.1.1 应合理选择集中供电或分散供电方式，优化电源设备布置，减少导线使用量，降低线路损耗。

4.2.1.2 供配电系统应简单明确，尽量提高系统的运行效率和功率因数，积极进行谐波治理。

4.2.1.3 在保证供电安全的前提下，合理调整电源设备工作负荷率，合理配置供电设备数量和容量，实现节能运行。

4.2.1.4 应选择高效节能型、环境适应能力强的供电设备，减少设备自身能耗及空调设备能耗。

4.2.1.5 应定期对通信电源设备的能效指标进行跟踪和测试，以了解设备的能耗情况。

4.2.1.6 通过跟踪测试和对投资和运营成本的综合经济评估，及时淘汰更换效率低下的电源设备。

4.2.1.7 应研究和推广应用高压直流供电技术。

4.2.2 设备配置及运行要求

4.2.2.1 应选择国家认证机构确定的节能型电源设备。

4.2.2.2 高频开关电源、UPS、发电机组等电源设备应优先选择 YD/T XXXX.3 中规定的能效级别高的产品。

4.2.2.3 变电设备的配置和运行应符合下列条件：

1) 应选用低损耗、低噪声的节能型变压器。

2) 应根据负荷情况，选取与用电负荷相适应的变压器容量和数量，使变压器工作在高效低耗区内。

变压器的经常性负载以变压器额定容量的 60%为宜。

3) 变压器的三相负载应尽量保持平衡，以降低损耗。

4) 应选用 D/yn11 接线方式的变压器。

5) 变压器宜安装在通风良好的房间。

4.2.2.4 补偿设备配置和运行应符合下列条件：

1) 低压配电系统应配置无功功率自动补偿装置。

2) 补偿无功功率的低压电容器组宜集中补偿。容量较大、负载稳定且长期运行的用电设备的无功功率宜单独就地补偿，以提高设备的运行功率因数，降低线路运行电流。

3) 当补偿电容器所在线路谐波较严重时，补偿电容器柜应配置一定比例的电抗器。

4) 当配电系统中谐波电流较严重时，无功功率的补偿容量应考虑谐波的影响。补偿后配电系统的功率因数应达到 0.9 以上。

4.2.2.5 滤波设备的配置和运行应符合下列条件：

1) 通信供电系统返回公共电网的谐波电流应满足 GB/T 14549-1993 有关规定的要求。

2) 交流供电系统内总谐波电流含量 (THDI) 大于 10% 时，应配置滤波器。

3) 应对配电系统的负载及谐波含量情况进行综合分析，选用合适类型的滤波设备，达到节能和保障供电系统安全的目的。

4.2.2.6 组合型高频开关电源宜选用具有智能休眠功能的高频开关型整流器，降低设备能耗，提高系统整体效率。

4.2.3 太阳能和风能的应用

在气象条件适合的地区，当市电引入线路过长或无市电，且负荷较小的通信站点，其主电源宜采用太阳能电源或风光互补电源。

4.3 空调节能要求

4.3.1 系统设计和设备选择

4.3.1.1 应根据通信负荷类型和机房面积，合理选用集中式或分散式空调。

4.3.1.2 规模较大（一般指机房面积在 10 000m² 以上）且发展速度快的大型机房，宜采用水冷冷水机组空调系统，规模较小或发展速度较慢的机房，可选用风冷式专用空调机组。

4.3.1.3 通信机房应选用大风量、小焓差的空调系统设备，且显热比应大于 0.9。

4.3.1.4 空调和制冷设备的选用应满足运行可靠、经济适用、节能和环保的要求，优先选用 YD/T 2435.4 中规定的能效等级高的产品。

4.3.2 气流组织及安装要求

4.3.2.1 机房的气流组织形式，应根据通信设备本身的冷却方式、设备布置方式、布置密度、设备散热量、室内风速、防尘、噪声等要求，结合机房条件综合确定，并应满足 YD/T 2435.5 的有关规定。

4.3.2.2 室内温湿度参数相同或相近的机房，宜相邻布置。使用时间、温度、湿度等要求条件不同的空气调节区，不应划分在同一空气调节风系统中。

4.3.2.3 空调室外机平台宜靠近机房空调室内机布置的地方，室外机平台宜敞开，不宜设百叶等影响通风散热效果的设施，朝向不宜西向。空调室内机和室外机布置水平及垂直距离应尽量短。

4.3.2.4 空调水管绝热厚度应满足 GB/T15586-1995 的有关规定要求。风管绝热层的最小热阻应满足 GB50189-2005 的有关规定要求。

4.3.3 运行及维护要求

4.3.3.1 在满足机房环境湿度条件前提下，尽量不用或少用加湿功能。

4.3.3.2 对于空调机台数较多、通信设备散热量不均匀、面积较大的机房，宜采用空调自适应节能控制系统。

4.3.3.3 对于地处建筑热工设计分区为夏热冬冷地区和夏热冬暖地区的机房，当空调室外机台数较多、室外机布置相对集中、室外机布置密度较大且散热不畅时，宜采用空调室外机水喷淋或雾化水喷淋节能技术。

4.3.3.4 应对空调进行定期维护保养，对故障空调及时修理。当空调室外机使用时间超过 5 年或严重腐蚀老化导致散热效果较差时，可考虑更新室外机，以提高散热效果，实现节能运行。

4.3.3.5 应合理设定空调温度参数，在满足设备安全运行的前提下，设定机房温度在规定区间的较高值。

4.3.3.6 冷水机组的冷水供、回水设计温度不应小于 5℃。在技术可靠、经济合理的前提下，可通过提高冷水机组的供、回水设计温度的方法，提高空调系统的显热比，实现节能运行。

4.3.4 节能新技术应用

4.3.4.1 严寒、寒冷地区及低温季节可采用有效利用自然冷源、减少空调运行时间的各类节能技术。

4.3.4.2 各地应根据当地实际情况和可行条件，合理选择各类提高空调制冷效率、降低空调能耗的节能新技术。

4.3.4.3 各种节能技术的选择和使用应符合 YD/T 2435.2 的规定。

4.4 机房环境节能要求

4.4.1 常年无人值守的通信机房不应设外窗。

4.4.2 通信机房的墙体应采用高效建筑绝热材料。

4.4.3 严寒和寒冷地区的通信机房，需保温的外墙应首选外保温构造。

4.4.4 通信机房宜选用具有保温性能的防火门，并宜安装闭门器。

4.4.5 当通信机房需要设置窗户时，窗框和玻璃应采用高效节能材料。通信机房外窗的气密性不应低于 GB/T 7107-2002 规定的 4 级，应具有较好的防尘、防水、防火、抗风、隔热性能。

4.4.6 通信机房的通信电缆及管线通过围护结构的孔洞，应按 CECS 154-2003 的要求，采用同等耐火极限的防火封堵材料封堵严密。

4.4.7 通信机房的屋面宜采用倒置式屋面、设置架空层或空气间层、屋顶绿化等隔热措施。

4.4.8 通信机房的屋面保温宜选用吸水率低、密度和导热系数小、强度符合要求的材料，并且长期浸水不腐烂。

4.4.9 通信机房地面要求：根据通信机房所处的气候条件，机房底面接触采暖房间与非采暖房间的楼板或机房底面接触地面，其传热系数及热阻应满足 GB 50189-2005 中 4.2.2 条的相关规定。铺设在地面及楼板上的保温层，宜采用硬质挤塑聚苯板、泡沫玻璃保温板等板材或强度符合地面要求的保温砂浆等材料。

4.4.10 机房照明要求

4.4.10.1 应采用高效节能光源和高效灯具。

4.4.10.2 通信机房的照度值应符合国家和行业标准的相关规定，对个别要求高的部位，可采用局部照明解决方案。

4.4.10.3 机房内的照明宜采用分区域控制，每个控制区域的灯具宜设置全开、半开两种控制状态。

中华人民共和国
通信行业标准
通信电源和机房环境节能技术指南
第1部分：总则
YD/T 2435.1-2012

*

人民邮电出版社出版发行
北京市崇文区夕照寺街14号A座
邮政编码：100061
宝隆元（北京）印刷技术有限公司印刷
版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16 2013年3月第1版
印张：0.75 2013年3月北京第1次印刷
字数：14千字

15115·56

定价：15元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)67114922