



中华人民共和国国家标准

GB/T 8222—2008
代替 GB/T 8222—1987

用电设备电能平衡通则

The principles for electricity balance of equipment

2008-09-18 发布

2009-05-01 实施

数码防伪

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准代替 GB/T 8222—1987《企业设备电能平衡通则》。

本标准与 GB/T 8222—1987 相比主要变化如下：

- 本标准名称改为《用电设备电能平衡通则》；
- 原标准的引言部分修改为本标准规定的内容和适用范围；
- 本标准增加引用文件 GB/T 2587、GB/T 3484、GB/T 6422、GB 17167；
- 原标准中的术语电能平衡和电能利用率内容并入基本要求中；
- 原标准中第 2 章电能平衡的分类删除；
- 原标准中第 3 章电能平衡的原则和第 7 章企业设备电能平衡的内容与步骤并入基本要求中；
- 原标准中第 5 章电能量测定修改为本标准电能平衡测试条件；
- 原标准中第 4 章电能平衡方法修改为本标准电能平衡测试方法；
- 原标准中第 6 章电能分布图及其电能利用率的计算修改为本标准电能利用效率计算。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会合理用电分技术委员会归口。

本标准起草单位：北京乐普四方方圆科技股份有限公司、北京节能环保中心、中国标准化研究院、清华大学、北京电力公司。

本标准主要起草人：毛文剑、翟克俊、陶毅、成建宏、孟昭利。

本标准于 1987 年首次发布。

用电设备电能平衡通则

1 范围

本标准规定了用电设备电能平衡的基本要求、测试条件、测试方法、电能流程图及其电能利用效率的计算。

本标准适用于用电设备及系统的电能平衡。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2587 热设备能量平衡通则

GB/T 3484 企业能量平衡通则

GB/T 6422 用能设备能量测试导则¹⁾

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

用电系统 electricity consumption system

电能平衡考核时所确定的用电设备、装置构成的系统。

3.2

用电系统的边界 boundary of electricity consumption system

用电系统与其周围相邻部分的分界面。

3.3

供给电量 electricity supply

从系统外供给用电系统的有功电量。

3.4

有效电量 available electricity quantity

用电系统在一定生产工艺条件下,达到预定的目标和质量标准时,在物理、化学变化中所需的有功电量。

3.5

损失电量 electricity loss

供给电量与有效电量之差。

4 基本要求

4.1 用电设备电能平衡是企业能量平衡的组成部分,应符合 GB/T 3484 的要求。

4.2 对于同时使用电能和非电形式能量的设备,如电弧炉、矿热炉、铝电解槽等,应按 GB/T 2587 进行能量平衡。

1) 正在制定中,即将出版。

4.3 电能平衡是对供给电量在用电系统内的输送、转换、利用进行考核、测量、分析和研究,并建立供给电量、有效电量和损失用电量之间平衡关系的全过程。电能平衡模型图见图1。

根据能量守恒定律,用电系统内的电能平衡关系式见式(1):

$$W_G = W_Y + W_S \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

W_G ——供给电量,单位为千瓦时(kW·h);

W_Y ——有效电量,单位为千瓦时(kW·h);

W_S ——损失电量,单位为千瓦时(kW·h)。

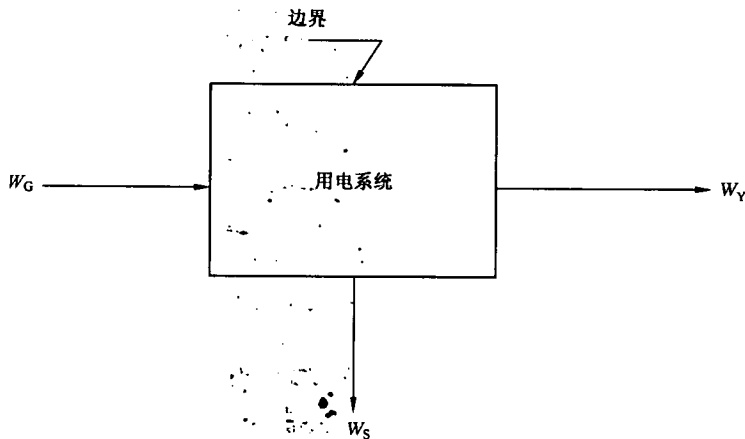


图1 电能平衡模型图

4.4 用电系统的电能平衡应包括考核对系统的所有用电项目和达到预定目标的全过程。

4.5 用电系统的电能计量器具配备和管理应符合 GB 17167 的要求,在线电能计量仪表可用于电能平衡测试。

4.6 用电系统电能平衡的内容和步骤:

- a) 确定用电系统的边界;
- b) 确定用电系统内的用电单元;
- c) 确定用电系统内电量平衡;
- d) 测量与计算电能量;
- e) 编制电能量平衡表;
- f) 计算与分析用电系统的电能利用效率;
- g) 提出节电技术改造方案。

5 电能平衡测试条件

- 5.1 用电设备电能平衡的测试应符合 GB/T 6422 的要求。
- 5.2 用电系统应在正常运行条件下进行测试。
- 5.3 对于同类用电系统可抽样测试,抽样数量或百分比可根据实际情况确定。
- 5.4 对于负荷变化的用电系统,应取其平均值。
- 5.5 电量应用电能表测定,对于稳定负荷亦可用功率表测定。
- 5.6 测试选用的仪器仪表的准确等级,应符合相关标准的规定。
- 5.7 当测试条件与实际运行条件有差异时,应对测试的数据加以修正。

6 电能平衡测试方法

6.1 直接测定法,通过测量用电系统的供给电量与有效电量,来确定电能利用效率。

6.2 间接测定法,通过测量用电系统的各项损失电量与供给电量,来确定电能利用效率。

7 电能利用效率计算

7.1 电能利用效率

7.1.1 直接测定法(正平衡法)按式(2)计算:

$$\eta = \frac{W_Y}{W_G} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

η ——用电系统的电能利用效率%。

7.1.2 间接测定法(反平衡法)按式(3)计算:

$$\eta = \left(1 - \frac{W_S}{W_G}\right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

7.2 串联系统

串联用电系统见图 2,其电能利用效率按式(4)计算:

$$\eta_c = \eta_1 \times \eta_2 \times \eta_3 \times \dots \times \eta_i \quad \dots\dots\dots(4)$$

$(i = 1, 2, \dots, n)$

式中:

η_c ——串联用电系统的电能利用效率;

η_i ——用电系统中串联单元 i 的电能利用效率;

n ——用电系统中单元数量。

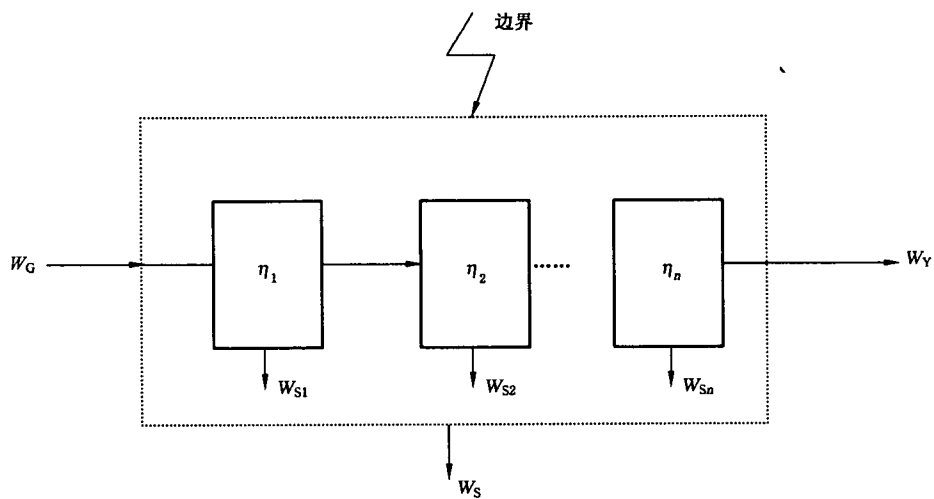


图 2 串联系统图

7.3 并联系统

用以描述若干单元并联组成的用电系统见图 3,其电能利用效率按式(5)计算:

$$\eta_B = (K_1 \eta_1 + K_2 \eta_2 + K_3 \eta_3 + \dots + K_i \eta_i) \times 100\% \quad \dots\dots\dots(5)$$

$(i = 1, 2, \dots, n)$

式中:

η_B ——并联用电系统的电能利用效率;

K_i ——单元 i 的分电率,即为各单元从总供电量中分得的电量占总供电量的分电权重;

$$K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_n = 1。$$

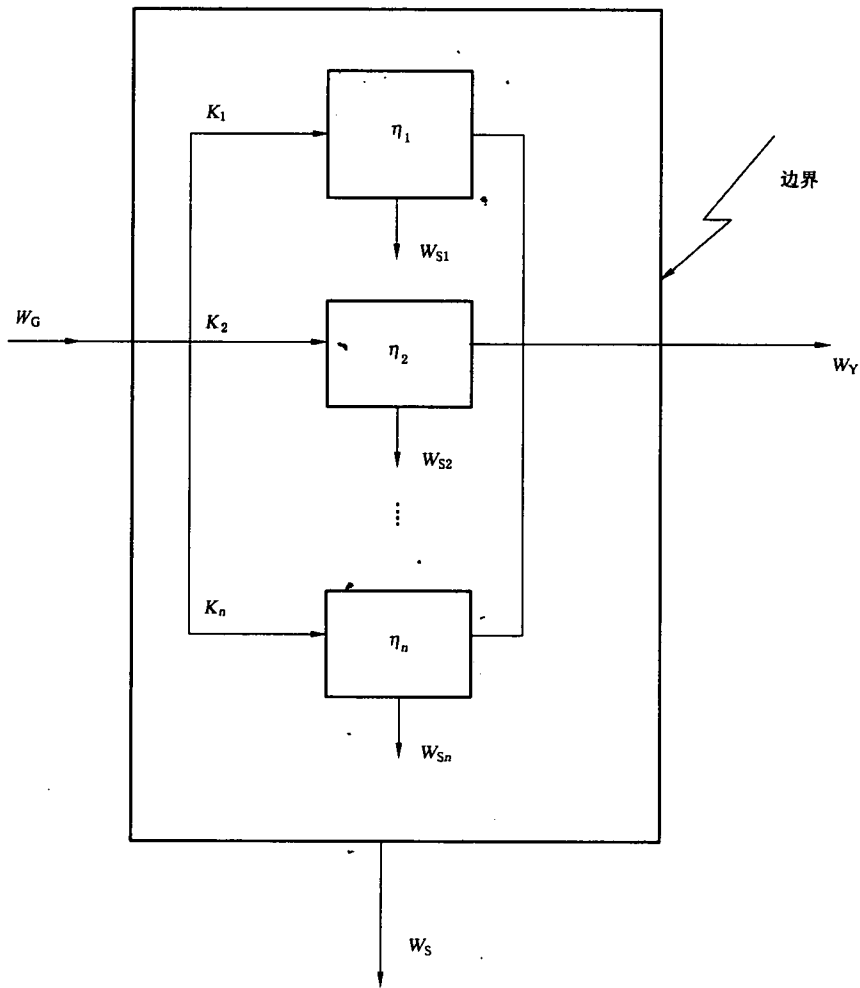
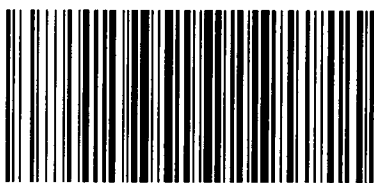


图 3 并联系统图



GB/T 8222-2008

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-35112

定价: 10.00 元

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
用 电 设 备 电 能 平 衡 通 则
GB/T 8222—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 10 千字
2008年12月第一版 2008年12月第一次印刷

*

书号:155066·1-35112 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533