

# GB/T3485-1998 《评价企业合理用电技术导则》

GB/T3485-1998 《评价企业合理用电技术导则》

1998-02-19 发布，1998-09-01 实施

## 前 言

本标准的修订是在 GB 3485-83 的基础上进行的 GB 3485-83 的颁布，有力的促进了节能工作的开展和深入。并以此标准为指导，陆续制定了 GB 5623-85 《产品电耗定额和管理导则》、GB 8222-87 《企业设备电能平衡通则》、GB/T 13462-92 《工矿企业电力变压器经济运行导则》、GB 13466~13470-92 《交流电气传动风机（泵类、压缩机）系统经济运行和计算方法》、GB 13471-92 《节电措施经济效益计算与评价方法》、GB 12497-1995 《三相异步电动机经济运行》等配套标准。为制定合理用电政策，提供了具有科学的、合理的和可操作性的理论和方法。随着经济技术的发展，用电管理水平的提高，在本次标准的修订中，从内容上作了必要的补充和修改，对有关技术指标进行了相应调整。

本标准从生效之日起，同时替代 GB3485-83。

本标准由国家计委、国家经贸委提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会归口。

本标准由中国标准化与信息分类编码研究所、哈尔滨工业大学负责组织起草。

本标准起草人：叶元煦、翟克俊、王恒义、黄锦文、成建宏、张宏尧、蒋风铎。

## 评价企业合理用电技术导则

### 1 范 围

本标准规定了企业合理用电的基本要求、评价原则和方法。

本标准适用于一切企业，其他用电单位亦可参照执行。

### 2 引有标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 12326-90 电能质量 电压允许波动和闪变

GB/T 14549-96 电能质量 公用电网谐波

GB 50034-92 工业企业照明设计标准

GB 50033-91 工业企业采光设计标准

GBJ 133-90 民用建筑照明设计标准

### 3 企业供电的合理化

3.1 企业应根据用电性质、用电容量，选择合理供电电压和供电方式。

3.2 企业变配电所的位置应接近负荷中心，减少变压级数，缩短供电半径，按经济电流密度选择导线截面。

3.3 企业根据受电端至用电设备的变压级数，其总线损率分别应不超过以下指标：

a) 一级 3.5%

b) 二级 5.5%

c) 三级 7%

3.4 企业受电端电压在额定电压允许偏差范围内，企业用电设备的供电电压偏移值不应超过额定电压 $\pm 5\%$ 。

3.5 调整企业用电设备的工作状态，合理分配与平衡负荷，使企业用电均衡化，提高企业负荷率。根据不同的用电情况，企业日负荷率应不低于以下标准：

a) 连续性生产 95%

b) 三班制生产 85%

c) 二班制生产 60%

d) 一班制生产 30%

3.6 企业单相用电设备应均匀地接在三相网络上，降低三相电压不平衡度，供电网络的电压不平衡度应小于 2%。

3.7 企业在提高自然功率因数的基础上，应在负荷侧合理装置集中与就地无功补偿设备，在企业最大负荷时的功率因数应不低于 0.90；低负荷时，应调整无功补偿设备的容量，不得过补偿。

3.8 企业应根据用电负荷的特性和变化规律，正确选择和配置变压器容量和台数，通过运行方式的择优，合理调整负荷，实现变压器经济运行。

3.9 企业变配电所内的变配电设备要配置相应的测量和计量仪表。监测并记录电压、电流、功率、功率因数和有功电量、无功电量。电能计量仪表准确度等级为 2.0~1.0 级。

3.10 企业用电设备的非线性负荷产生高次谐波，引起电网电压及电流的畸变，应采取抑制高次谐波的措施达到 GB/T 14549 的要求。

3.11 企业用电设备的冲击负荷及波动负荷，引起电网电压波动、闪变，应采取限制冲击负荷及波动负荷的措施达到 GB/T 12326 的要求。

3.12 对企业自备电厂和地方电厂应考核厂用电率指标。

#### 4 电能转换为机械能的合理化

4.1 电动机类型应在满足电动机安全、起动、制动、调速等方面要求的情况下，以节能的原则来选择。

4.1.1 恒负载连续运行，功率在 250kW 及以上，宜采用同步电动机。

4.1.2 功率在电动 200kW 及以上，宜采用高压机。

4.1.3 除特殊负载需要外，一般不宜选用直流电动机。

4.2 电动机功率选择，应根据负载特性和运行要求合理选择，使电动机工作在经济运行范围内。

4.3 异步电动机当采取更换或改造措施时，需经综合功率损耗与节约功率计算及起动转矩、过载能力的校验后，在满足机械负荷要求的条件下，使新投入的电动机工作在经济运行范围内。

4.4 异步电动机当采取调压节电措施时，需经综合功率损耗与节约功率计算及起动转矩、过载能力的校验后，在满足机械负载要求的条件下，使调压的电动机工作在经济运行范围内。

4.5 对机械负载经常变化的电气传动系统，应采用调速运行的方式加以调节。调速运行方式的选择，应根据系统的特点和条件，通过安全、技术、经济、运行维护等方面综合经济分析比较后确定。

4.6 在安全、经济合理的条件下，对异步电动机采取就地补偿无功功率，提高功率因数、降低线损，达到经济运行。

4.7 对交流电气传动系统，应在满足工艺要求、生产安全和运行可靠前提下，通过科学管理及技术改进，使电气传动系统中的设备、管网及负载相匹配，达到系统经济运行，提高系统电能利用率。

4.8 功率在 50kW 及以上的电动机，应单独配置电压表、电流表、有功电能表等计量仪表，以便监测与计量电动机运行中的有关参数。

## 5 电能转换为热能的合理化

5.1 根据生产的需要、合理地选用相应的电加热设备。电弧炉、感应炉等电加热设备效率不低于 50%，箱式炉、井式炉等连续作业的电加热设备效率应不低于 40%，盐浴炉等电加热设备效率不低于 30%。

5.2 对容量在 50kW 及以上的电加热设备，要配置电压、电流、有功电能表、无功电能表（不包括电阻炉及电熔槽），进行监测记录，统计分析下列技术经济指标：

a) 单位产品电耗；

b) 电炉的效率；

c) 功率因数。

5.3 采用先进的电热元件，改善电炉炉壁的性能和形状，在技术和工艺条件允许的电炉中，应采用热容小，热导率低的耐火材料和保温材料。

5.4 缩小和密封热设备的开口部分或开口处安装双层封盖等，减少热损失。

5.5 在加热或热处理的电炉中，要根据设备的构造、被加热物体的特性、加热或热处理工艺的要求，改进升温曲线。

5.6 电热设备要选择合适的装炉量。对间断分散生产的加热设备，要进行专业调正，实行集中生产。在进行重复加热的工序中，应缩短工序之间的等待时间。

5.7 改革热处理工艺流程，根据产品特点，采取工艺连续化或简化工序，提高或降低加热温度，整体加热改局部加热等措施，以提高热效率。

5.8 根据余热的种类、排出情况、综合热效率及经济效果的测算，采取适当的途径，加以回收利用。

## 6 电能转换为化学能的合理化

6.1 凡生产过程中利用电能进行化学分解以获取所需产品（或半成品）的工艺过程，在合理电流密度下，应严格控制与电能消耗有关的主要技术经济指标：电流效率、平均槽电压、单位产品电耗。

6.1.1 电解、电镀生产过程的电流效率应达到附录 A 表 A1 中所列的指标。

6.1.2 电解、电镀生产过程的平均槽电压值应控制在不大于附录 A 表 A2 中所列的指标。

6.2 电解槽、电镀槽应与生产工艺和生产能力相匹配，合理选型。

6.3 相同生产工艺的电解设备应串联使用，以提高电力整流设备运行效率。

6.4 电解、电镀的直流网络应采取措施，降低电压损失。在额定负荷下电力整流设备至电解、电镀槽的母线电压降应小于下列指标：

a) 电解生产 1.5V

b) 电镀生产 1.0V

6.5 电解、电镀生产设备应配置必要的监测和计量仪表：

a) 电槽应根据实际情况，单槽或分组装置直流电压表，以便及时监视槽电压；

b) 电镀槽应装置直流安培小时计，用以监测电镀过程电流效率；

c) 直流电能计量应采用直流电能计量表直接计量；

d) 计量仪表应定期校验，确保指示和计量准确。

6.6 电流效率及平均槽电压每天至少测算一次，及时分析设备运行状况。

- 6.7 单槽工作电压每月至少实测一次，及时处理或调换不合格的电槽。
- 6.8 直流母线的连接点应接触良好，每个接点的接触电阻应小于相同连接长度导体电阻的 1.5 倍。
- 6.9 每个电解槽的泄漏电流应小于槽组电流的 0.1%~0.2%，或电解槽系列两端对地电压偏差值小于或等于±10%。
- 6.10 整流所的位置应接近直流负荷中心，缩短供电半径，降低接触电阻和电压降，实现电力整流设备系统经济运行。
- 6.11 企业应采用高效电力整流设备，并根据负荷变化情况，对电力整流设备运行效率进行测定。电力整流设备在额定负荷状态时的转换效率应不低于以下指标：
- a) 直流额定电压在 100V 以上 95%；
  - b) 直流额定电压在 100V 及以下 90%。
- 6.12 对输出电压调节范围大的电力整流设备，应采用晶闸管整流装置或在交流侧设晶闸管调压器，也可采用有载调压变压器。
- 6.13 电力整流设备应配置交直流电流、电压监测仪表和交直流电能计量仪表。

## 7 企业照明的合理化

- 7.1 根据使用场所和周围环境对照明的要求及不同电光源的特点，选择合理的照明方式。在保证照明质量前提下，优先选用光效高、显色性好的光源及配光合理，安全高效的灯具。
- 7.2 各种工作场所的照度标准值应符合 GB 50034 和 BGJ 133 的规定。
- 7.3 使用气体放电光源时，应装设就地补偿电容器时，补偿后的功率因数应不低于 0.90。
- 7.4 企业照明用电应配置相应的测量和计量仪表，并定期测量电压、照度和考核用电量。
- 7.5 合理选择照明控制方式，加强照明设备的运行管理。
- 7.6 要充分利用天然光，建筑物的开窗面积及室内表面反射系数应符合 BG 50033 的规定。

附录 A：电解电镀生产过程的电流效率和平均电压指标

