

电耗定额的 制定与管理

徐纪法 翟克俊 编著



河南科学技术出版社

前 言

在我国，一方面电力供应紧张，另一方面电力浪费又很大。造成这种状况的原因除了生产技术手段落后外，管理不善也是一个很重要的因素。目前，我国工业生产所消耗的电量约占全国总用电量的四分之三，如何加强工业产品的用电管理，科学地制定电耗定额，已成为现阶段实行计划用电，降低电力消耗，促使企业合理用电的一项重要措施。

产品电耗定额是企业的一项重要技术经济指标。它规定企业在生产经济活动中，在产品电力消耗上应遵循的标准及要达到的界限。在企业内部，它又是企业实行计划管理，进行经济核算的基本依据，也是衡量企业合理用电、考核节电成果、改善经营管理的重要标志。因此，产品电耗定额是企业整个用电管理的核心。毫无疑问，做好产品电耗定额的制定与管理工作，将对贯彻我国能源“节约与开发并重”的方针，具有十分重要的意义。

1963年由国家经委批准试行《单位产品电耗定额导则》已了20多年。20多年来，我国的用电政策和用电情况都发生了极大的变化，1963年的《单位产品电耗定额导则》已不能适应当前用电管理的实际需要。为了加强产品的用电管理，统一电耗定额的制定方法和统计口径，扭转目

前存在的定额准确性低，统计资料可比性差的状况。国家计委、经委于1983年提出制订一个新的国家标准来取代1963年的《单位产品电耗定额导则》。经过起草小组的努力，于1984年4月提出《产品电耗定额制定与管理导则》初稿，在广泛征集全国各地意见的基础上，加以修改完善，并经全国能源基础与管理标准化技术委员会审查，报国家标准局批准后，已于1986年9月1日正式颁布施行。

为了配合正确贯彻执行GB5623-85《产品电耗定额制定和管理导则》，根据全国能源基础与管理标准化技术委员会的要求，编写了《电耗定额的制定与管理》一书。本书根据标准确定的原则，结合我国多年来进行产品电耗定额制定与管理的经验，比较系统地论述了电耗定额的基本概念，定额的本质、分类和构成的原理，定额制定的原则和方法，定额的管理和节电量计算等主要内容。本书初稿完成后，于1986年7、8月间，在哈尔滨开办的全国电力系统宣传贯彻《评价企业合理用电技术导则》和《产品电耗定额制定与管理导则》的研讨班上，就本书的内容摘要作了讲述，根据同志们提出的意见和要求，又作了修改和补充。

本书在编写中，参阅了国内外有关专著和论文，及国家和中央各工业部对产品电耗的有关规定。初稿完成后，送请水电部生产司顾嘉粟高级工程师和东北电管局蒋风铎工程师审核，得到他们的指导和帮助，在此特致谢意。

编著者

1987年10月

产品电耗定额制定和管理导则 GB 5623—85

Guides for the stipulation and administration of
electricity consumption norm of product

为了科学地制定产品电耗定额（下称定额），促进合理用电和降低电能消耗，特制定本导则。

本导则适用于使用电能进行生产，并有定型产品或有固定工作量的用电单位及其主管部门。同时适用于农村的电力排灌、农副产品加工等生产用电。

1 定义

定额是指在特定条件下，生产单位产品或完成单位工作量所合理消耗电能的标准量。

2 分类

定额分综合定额和单项定额两类。

综合定额分全厂综合定额（下称全厂定额）和车间综合定额（下称车间定额）。

单项定额分工序定额和工艺定额。

3 用途

定额是衡量用电单位生产技术和经营管理水平的一项综合性技术经济指标,它是检查合理用电,考核生产人员工作水平,计算节电成果和确定用电指标的依据。

全厂定额是用电单位向电力分配部门申请用电指标和电力分配部门向用电单位分配用电指标的依据。

4 电量计算

4.1 计算综合定额的用电量是指确定范围内直接生产和间接生产所消耗的电量之和。

计算单项定额的用电量是指确定范围内直接生产所消耗的电量。单项定额具有可比性,其用电量包括的范围应根据生产工艺流程由中央主管部门作出统一规定。

4.2 直接生产的用电量是指产品(或半成品)生产时在物理和化学过程中消耗的电量,以及在生产工艺、设备中直接损耗的各项电量,如机械、热力、电磁、化学等引起的损耗电量。

4.3 间接生产的用电量是指与直接生产过程有关的其他电量,包括:

- a. 修理、工具、备料、运输、试验等的用电量;
- b. 供水、供气、供汽、供热等的用电量;
- c. 生产设备的大修、中修、小修、事故检修及检修后

试运行的用电量；

- d. 生产中为保证安全需要的用电量；
- e. 三废处理用电量；
- f. 厂区、生产厂房、仓库及生产办公等的照明用电量；
- g. 与上述各项用电量有关的用电单位内部供电设施的损耗电量。

4.4 计算定额的用电量中不包括：

- a. 向外转供电量；
- b. 建设工程用电量；
- c. 非生产性（如文化、生活福利设施）的用电量；
- d. 新产品开发、研制和投产前试生产的用电量；
- e. 自备发电厂的厂用电量；
- f. 与上述有关的用电单位内部供电设施的损耗电量。

5 产量计算

5.1 产品产量计量单位应与生产计划、统计和产品目录中所用的计量单位相一致。

5.2 综合定额的产品数量应按合格产品的实物量计算。难以按产品实物量制定定额时，应按工作量（如产值）制定定额。

单项定额的产量应按合格产品实物量计算，也可按产品基准量或折纯量计算。基准量和折纯量的具体计算方法由中

央主管部门统一规定。

5.3 计算的产品产量应是报告期内，经检验符合国家标准、专业标准或订货合同规定的技术条件的产品数量。但不包括该产品开发研制和投产前试生产阶段的产量。

6 定额制定

6.1 定额应在生产情况正常、工作方式经济合理、电能损耗最低的条件下，参照先进定额和考虑综合能耗最佳的原则制定。

6.2 制定定额的方法有：数理统计法、实测法、技术计算法等。

6.2.1 数理统计法是运用数理统计方法对有关的统计资料进行整理和分析的基础上，并考虑了影响定额的诸因素，如生产工艺的改进、生产设备的改造、产品结构的变化、生产机械化自动化程度的提高、自然条件的变更、生产原料的变化、生产组织的改善、用能结构的改变，以及节约技术措施的应用等，以确定定额的一种方法。

6.2.2 实测法是对实际生产过程所消耗的电量进行现场科学的测定，以确定定额的一种方法。

在实测时，被测的机组应处于正常状态，并在额定负荷下运转，工作方式经济合理，并采用与正常生产相同质量、规格的原材料。

6.2.3 技术计算法是根据产品设计和已经形成的生产工

艺等条件,经过专门的试验和理论计算,并依据实际生产条件加以修正而确定定额的一种方法。

在进行技术计算时,应有生产工艺的技术参数、设备技术性能参数、设备的工作方式、各种有关的技术经济指标等。

6.3 工序和工艺定额是原始定额,制定时应有技术依据。其有效消耗的电量 and 各项损耗电量,可用技术计算法或专门试验的方法求得。

6.4 根据产品生产过程、生产组织和有关的用电项目,编制定额构成的用电项目表(附录A),随同定额一起报送有关部门审批。

6.5 编制定额时,应有下列资料:

- a. 历年生产的技术经济指标,如产值、产量、品种、消耗等;
- b. 计划期内的生产任务、生产能力和技术经济指标;
- c. 历年的用电量及其构成;
- d. 产品电耗的技术计算、专门试验和实测数据;
- e. 电能平衡和电能利用率;
- f. 节电措施实施情况;
- g. 国内、外同类产品电耗水平。

6.6 中央各有关部委和各省、自治区、直辖市应加强对定额制定工作的领导和进行技术上的指导。根据本导则,可拟订各类定额的具体制定方法和定额分等分级的标准。

7 定额管理

7.1 定额每年申报和核定一次。全厂定额由电力分配部门审批下达和考核，单项定额和车间定额由用电单位的主管部门审批下达和考核。

7.2 变更定额时，应由用电单位提出理由，并经原审批部门核准，才能变更。

7.3 用电单位（及其主管部门）应做好定额的编制、上报、统计和分析工作，并根据批准的定额，制定和下达本单位车间、工段、班组的定额，定期考核，节奖超罚。

7.4 用电单位应加强电能计量管理，健全计量检测手段。在车间、工段和大型机台等处配置电能计量装置，达到按产品分开计量，以保证统计的准确可靠。

7.5 生产多种产品而其用电量无法分开计量的用电单位（或车间、工段），其直接和间接用电量应合理分摊，也可按某一产品为基准进行分摊。

7.6 用电单位及其车间、工段、班组的负责人，应对定额执行情况及时进行检查，各级电力分配部门也应负责进行督促检查。

7.7 用电单位应根据本导则和国家的有关规定，指定专人负责电耗的统计分析工作，并定期向电力分配部门报送定额执行情况。

附 录 A
定额构成的用电项目表
(参 考 件)

产品名称	用 电 项 目	消耗电量 (kW·h)	备 注
	一、直接生产用电 1. × × 工序 (1) × × 设备 (2) × × 设备 (3) 线损 2. × × 工序 (1) × × 设备 (2) × × 设备 (3) 线损 二、间接生产用电 1. 公共车间 (1) 修理车间 (2) 运输车间 ⋮ 2. 动力用电 (1) 供水 (2) 供气 ⋮ 3. 检修用电 (1) 大修 (2) 中修 (3) 小修 (4) 事故检修 (5) 检修后试运行 4. 生产中为保证安全需要的用电 5. 三废处理用电 6. 照 明 用 电 (1) 厂区 (2) 生产厂房 (3) 仓库 (4) 生产办公 ⋮ 7. 供电设施损耗电量 (1) 变压器 (2) 线路 ⋮		

附加说明:

本标准由国家计委、国家经委提出。

本标准由水电部生产司、中国标准化综合研究所负责起草。

本标准起草人:

徐纪法	水电部生产司
张宏尧	哈尔滨工业大学
蒋凤铎	东北电管局
翟克俊	北京供电局
黄锦文	上海供电局
米耀伟	中国标准化综合研究所

目 录

第一章 电耗定额的概述	(1)
第一节 基本概念	(1)
第二节 电耗定额的分类	(4)
第三节 电耗定额的作用	(7)
第二章 电耗定额构成的原理	(11)
第一节 电耗定额的本质	(11)
第二节 电耗定额构成的原理	(14)
第三节 常用单项电耗定额的构成	(18)
第四节 常用综合电耗定额的构成	(22)
第五节 产品产量的计算	(27)
第六节 影响电耗定额的主要因素	(33)
第三章 定额制定的原则	(38)
第一节 定额产生的基本条件	(38)
第二节 定额制定的原则	(40)
第三节 定额制定的步骤	(42)
第四章 数理统计法	(48)
第一节 数理统计简介	(48)
第二节 数理统计的几个概念	(51)

第三节	产品电耗的分布规律	(57)
第四节	数学模型	(60)
第五节	应用举例	(67)
第五章	技术计算法	(72)
第一节	概述	(72)
第二节	电炉钢电耗定额的计算	(73)
第三节	烧碱电耗定额的计算	(83)
第四节	金属热处理电耗定额的计算	(86)
第五节	金属切削加工电耗定额的计算	(92)
第六节	金属焊接电耗定额的计算	(94)
第七节	电镀电耗定额的计算	(98)
第八节	压缩空气电耗定额的计算	(100)
第九节	供水电耗定额的计算	(104)
第十节	供电线损率的计算	(105)
第六章	实测法	(111)
第一节	概述	(111)
第二节	电参数的测试	(114)
第三节	非电参数的测试	(117)
第七章	工业产品电耗的计算	(130)
第一节	用电量的分摊办法	(130)
第二节	采掘业产品电耗的计算	(134)
第三节	黑色金属工业产品电耗的计算	(139)
第四节	有色金属工业产品电耗的计算	(147)
第五节	化学工业产品电耗的计算	(150)

第六节 其他工业产品电耗的计算	(160)
第八章 电耗定额的管理	(168)
第一节 概述	(174)
第二节 电耗定额的审批	(172)
第三节 电耗定额的修订	(175)
第四节 产品电耗的统计	(177)
第九章 节电量的计算及降低产品电耗的途	径
	(182)
第一节 节电量的构成	(182)
第二节 节电量的计算	(185)
第三节 降低产品电耗的途径	(190)
附 表	(197)
附表一 物资消耗定额执行情况月报	(197)
附表二 单位产品实际电耗值	(198)
附表三 中华人民共和国法定计量单位	(218)
附表四 量的换算关系	(220)
参考文献	(221)

第一章 电耗定额的概述

第一节 基本概念

一、定义

电耗定额既是一种能源消耗定额，也是一种物资消耗定额，它在企业用电管理和生产经营活动中具有重要的作用。

电耗定额是指在特定条件下，为生产单位产品或完成单位工作量，所规定的合理消耗电能的数量标准。

这里的“特定条件”，是对定额所对应的条件而言的。对于不同的产品和不同类型的定额，“特定条件”有其不同的内在含义。但是，对于某一种产品，只要该产品某类型的定额已确定，则与其对应的“特定条件”的内在含义也就确定了。一般来说，电耗定额的“特定条件”的含义包括：

1. 产品生产的基本条件，如产品生产所用的原材料的品种、规格；生产所用的设备性能、数量；生产工艺的参数、路线和过程等。

2. 生产管理的主要因素，如对生产基本条件的最佳组合、有效控制和经济运行，以获得生产的优质、低耗和高效。

3. 定额所指的用电范围，如直接生产用电与间接生产用电。

4. 定额所指的与产品产量有关的因素，如合格产品的质量标准、统计范围、计量方式和计量单位等。

例如普通碳素电炉钢的工艺电耗定额，其“特定条件”应包括炼钢所用的原料是废钢和生铁，还是铁水；冶炼所用的电弧炉的容量是几吨的炉子；冶炼采用什么样的工艺；电炉的作业率；用电统计的范围和产品产量统计等项内容。

对于某些可以采用多种原料或多种工艺和多种设备来进行生产的产品，即使是同类电耗定额，也会因其生产基本条件的不同，其“特定条件”的内在含义有所差别。如合成氨生产，可以采用原煤，也可采用天然气、原油等，因而工艺电耗定额的“特定条件”也会因生产原料的不同而有所差别。又如烧碱生产，可采用苛化法，也可采用隔膜电解法或水银电解法，因而其工艺电耗定额的“特定条件”就不一样，其定额的高低也有明显的差异。

总之，“特定条件”是定额制定的根本依据。一方面它会随着产品、生产基本条件和定额类型的不同而不同，另一方面也会随着科学技术的进步而变动。因此，我们在具体制定定额时，必须对所要制定的对象作具体的分析。这样才能保证定额的先进性、合理性和针对性。

“单位产品”是指以实物量计量单位表示的产品基本量，如一吨钢材、一立方米氧气、一百米布、一标准重量箱玻璃等等。产品实物量计量单位的选取应符合国家法定计量

单位的规定，国家未规定计量标准单位的，应符合国家统计局或中央各部规定准许采用的计量单位。“单位工作量”是指那些无法按实物量计量单位来统计的某项工作。如机器制造和修理行业生产的产品是各种机器，但机器的形状极其复杂，无法按体积来计量；各种机器大小和材质不同，无法按重量来计量，所以习惯上用产值来计量其工作量。又如交通运输业，完成的工作量是运输货量，但影响电力消耗的，除了货运量外，还有运输的距离，所以交通运输部门一般以“吨公里”来计量其工作量。农业灌溉则用“亩次”来计量其工作量，矿井提水则采用“百米吨水”来计量其工作量。

“合理消耗”是指在目前的科学技术和管理水平下应能达到的最低的消耗。合理消耗包括产品生产过程中的有效消耗和无效消耗中的不可避免的那部分损耗。不可避免的损耗是相对的，它是根据生产技术条件而确定的。随着科学技术的不断提高，不可避免的损耗也会随之减少。如滚珠轴承的应用，使机器的摩擦损耗减少很多；选用与生产设备有相同转速的电动机，用直接传动代替皮带传动，使传动损耗减少到零。但是，在目前的科学技术水平下，某些损耗是不可避免的，因此被认为是合理的。如供电线路由于导线本身电阻的存在，因而供电线路有一定的损耗是不可避免的。当人们通过各种途径，采取各种措施来减少无效消耗能量时，就会发现当减到某一程度时，若再继续采取措施，反而会引起整个社会经济效应的恶化，即节约的社会效益小于采取措施的社会总投资。当社会效益等于社会总投资时的损耗值，这个损