

# 《电力工业标准汇编》 编辑委员会

顾 问： 陆延昌 潘家铮  
主 任： 张绍贤  
副 主 任： 叶荣泗 郑企仁  
委 员： 毛文杰 邴凤山 阙宗藩 刘 俭  
张克让 辛德培 顾希衍

## 《电力工业标准汇编·电气卷》 编辑委员会

主 编： 刘惠民  
编辑委员： 毛文杰 孙 林 苏竹荆 辛德培  
姚抚城 张树文 马承厚 许文青  
盛昌达 李 泽 吕 斌 李文毅  
邵泽溪 金文龙 崔江流 曹小军  
郭国川 陈德文 徐晓东 李 勃  
黄志明 隗克功 马长瀛 马长山  
沈玉娟 王之昌 徐介宪 向 标  
郭英毅 邦兴庆

# 电力标准化的一件大事

## 代 前 言

我国第一部经过审订的《电力工业标准汇编》在电力工业部领导下，经过几十位专家近两年的努力，终于付梓，即将出版发行了。这是电力工业标准化工作中值得庆贺的一件大事。

电力行业历来重视标准化工作。新中国建立以来，逐步形成的相对完整的电力技术法规体系，对保证发供电设备的安全、经济运行和保证电力建设工程质量起了重要作用。改革开放以来，电力生产和建设规模不断扩大，电力装备和技术水平迅速提高。随着电力工业管理体制的改革，一个统一、开放、竞争、有序的电力市场正在形成之中，改革和发展的新形势又对电力标准化提出了新的更高要求。电力工业部成立伊始就十分重视标准化工作，在改革标准化管理体制、抓紧标准建设的同时，更重视标准的贯彻实施。近年来，由于大量新建电力企业不断涌现，现有企业装备与人员的迅速更新，电力企业对标准的需求十分迫切，出现了标准供应难以满足电力发展和电力企业需求的现象；另一方面，一些单位和个人由于各种原因，编辑、出版了各种各样的电力标准汇编。这些出版物没有经过主管部门的审订认可，也没有解决版权问题，所收的标准或不全，或对其有效性不能肯定，或编辑、印刷错误，对标准使用极易发生误导，贻害极大。这就提出了编辑出版一部规范的《电力工业标准汇编》的客观要求。这部由中国电力企业联合会标准化部组织编辑、审查，由中国电力出版社出版的《汇编》，不论在其完整性或准确性方面都不失为一套权威性的工具书，相信它将会在满足电力标准用户的需求和纠正偏差方面发挥应有的作用。

在建立社会主义市场经济的过程中，标准化工作更有其独特的重要性。它不仅是统一、开放、竞争、有序的市场的需要，对电力工业而言，它更是保证电力设备和电力系统安全经济运行的需要；是保证电力生产符合环境保护与节约能源的需要；是保证电力建设工程质量和合理造价的需要；是把成熟的科技成果迅速转化为现实生产力、促进电力工业技术进步的需要。也就是说，是提高经济增长的质量和效益的需要。同时，也是我国电力工业开展国际合作、技术交流和与国际接轨的需要。总之，标准化工作是发展社会主义市场经济，促进技术进步，保证产品和服务质量，提高经济效益和社会效益，维护生产者与消费者双方利益的

保证。电力行业各单位都应该重视标准化工作，支持标准化工作，严格贯彻执行有关标准，以此来规范我们的技术行为，规范电力行业和社会的关系，从而使我们的工作更安全、更经济、更高效，为国民经济和社会生活提供更高质量的服务。

一般而言，标准化工作包括三个内容：制订标准；组织实施标准；对实施标准进行监督。实施标准是整个标准化的核心和最终目的。制订标准完全是为了贯彻实施；监督是促进标准的实施和正确使用标准。因此，企业应是标准化活动的主体。各级电力企业都应该在进一步提高对标准化认识的基础上，以《电力工业标准汇编》的出版为契机，进一步加强标准化管理，健全标准化工作机构，认真贯彻执行电力国家标准和电力行业标准，建立和完善企业标准体系，把标准化工作提高到一个新水平。

# 汇 编 说 明

为了适应电力事业发展的需要,加强电力行业标准的管理,促进标准的推广和使用,满足电力系统工程技术人员和科技管理人员对成套标准的需求,中国电力企业联合会标准化部在清理已有电力行业标准的基础上,对现行标准进行了汇总整理,组织编辑了这套《电力工业标准汇编》,共四卷:《综合卷》、《电气卷》、《火电卷》、《水电卷》。本卷为《电力工业标准汇编·电气卷》。

《电力工业标准汇编·电气卷》汇编了截止到1994年底颁布的全部现行电气类行业标准(包括规程、规范、导则、技术规定等);同时,考虑到电力企事业单位和广大工程技术人员的需要,还编入部分与电力行业密切相关的国家标准和少量的企业标准以及相应的编制说明、条文说明等。《电力工业标准汇编·电气卷》内容有:电气通用及基础;电力网、电力系统及变电所;电机及变压器类;开关设备;继电保护及自动装置和仪器仪表;电网调度自动化及通信;带电作业及工器具;电力线路和电力金具;电力电容器及避雷器;施工及安装;共10个分册。本卷汇编的总体框架基本上按专业划分,但考虑到施工和安装工作的特殊性,将各专业中的此类标准归并起来,单独编成一个分册,以便于查找。

收入本卷汇编中的所有标准都是现行的、有效的;其名称和代号均采用已颁布标准的最新版本用名、代号,并顺序列出,以方便查检使用。但是,每一标准内容中提到的有关标准,其代号中的年份号可能不是最新的,请读者在使用时注意。此外,这次汇编各标准时,对原标准中使用的名词术语、文字符号、图形符号、计量单位等,均按最新的有关规定作了修改或注释,对原标准内容中明显的疏漏、错误也尽可能地进行了改正。

《电力工业标准汇编·电气卷》的编辑和出版工作,是在电力工业部标准化领导小组、中国电力企业联合会和电力工业部有关司局的关心和指导下进行的,并得到国家调度通信中心、电力机械局、各网局、电力规划设计总院、电力信息研究所、电力建设研究所、中国电力出版社等单位以及各标准化技术委员会的领导 and 专家的大力支持,在此谨致诚挚的谢意。

由于标准的整理和编辑出版工作量较大,时间紧促,加之编者水平有限,不当之处恳请读者指正。

《电力工业标准汇编·电气卷》编辑委员会

1995年6月

# 目 录

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| 代前言                                                  |     |
| 汇编说明                                                 |     |
| GB 755—87 旋转电机基本技术要求 .....                           | 1   |
| GB 1094.1~1094.5—85 电力变压器 .....                      | 43  |
| GB 1207—86 电压互感器 .....                               | 113 |
| GB 1208—87 电流互感器 .....                               | 131 |
| GB 4832—84 大电机振动测定方法 .....                           | 153 |
| GB 6450—86 干式电力变压器 .....                             | 159 |
| GB 6451.1~6451.5—86 三相油浸式电力变压器技术参数和要求 .....          | 175 |
| GB 7064—86 汽轮发电机通用技术条件 .....                         | 215 |
| GB 7328—87 变压器和电抗器的声级测定 .....                        | 235 |
| GB 7409—87 大、中型同步发电机励磁系统基本技术条件 .....                 | 255 |
| GB 10068.1~10068.2—88 旋转电机振动测定方法及限值 .....            | 269 |
| GB 10069.1~10069.3—88 旋转电机噪声测定方法及限值 .....            | 277 |
| GB 10585—89 中小型同步电机励磁系统基本技术要求 .....                  | 301 |
| DL/T 492—92 发电机定子绕组环氧粉云母绝缘老化鉴定导则 .....               | 315 |
| DL/T 572—95 电力变压器运行规程 .....                          | 321 |
| DL/T 573—95 电力变压器检修导则 .....                          | 339 |
| DL/T 574—95 有载分接开关运行维修导则 .....                       | 387 |
| SD 242—87 交流电动机定子模压磁性槽楔基本技术条件 .....                  | 477 |
| SD 243—87 交流电动机定子模压磁性槽楔装配工艺导则 .....                  | 487 |
| SD 252—88 全国地方小型火力发电厂电气运行规程（发电机、变压器部分）<br>（试行） ..... | 495 |
| SD 270—88 汽轮发电机技术条件（试行本） .....                       | 537 |
| SD 271—88 汽轮发电机交流励磁机励磁系统技术条件（试行本） .....              | 563 |
| SD 320—89 箱式变电站技术条件 .....                            | 583 |
| SD 326—89 进口 220~500kV 电力变压器技术规范 .....               | 591 |
| SD 327—89 进口 330、500kV 并联电抗器技术规范 .....               | 603 |
| SD 333—89 进口电流互感器和电容式电压互感器技术规范 .....                 | 613 |
| SDZ 048—87 消弧线圈质量分等标准 .....                          | 631 |
| ZBK 40001—89 组合式变电站 .....                            | 639 |

# 旋转电机基本技术要求

General requirements for rotating electrical machines

GB 755-87

# 目 次

|                     |    |
|---------------------|----|
| 1 适用范围 .....        | 3  |
| 2 术语定义 .....        | 3  |
| 3 工作制与定额 .....      | 6  |
| 4 运行条件.....         | 12 |
| 5 温升.....           | 14 |
| 6 介电性能试验.....       | 24 |
| 7 其他特性.....         | 26 |
| 8 换向.....           | 30 |
| 9 容差.....           | 31 |
| 10 铭牌及标志 .....      | 32 |
| 11 波形畸变 .....       | 34 |
| 12 电压和输出的对应关系 ..... | 36 |
| 13 结构要求 .....       | 36 |
| 14 效率和损耗 .....      | 37 |
| 15 试验项目 .....       | 39 |

---

本标准参照采用 IEC 34—1 (1983)《旋转电机 定额和性能》。

## 1 适用范围

本标准适用于各种类型的旋转电机 (以下简称电机), 但控制电机及牵引电机除外。

各类型电机凡有本标准未规定的附加要求时, 应在该类型电机的标准中作补充规定。

某些类型电机如在本标准的某些条文上有特殊要求时, 应在该类型电机的产品标准中作特殊规定。

## 2 术语定义

本标准所用的一般术语的定义按 GB 2900.25《电工名词术语 电机》的规定。

本标准专用的术语的定义如下:

### 2.1 定额

由制造厂对符合指定条件的电机所规定的, 并在铭牌上标明的电量和机械量的全部数值及其持续时间和顺序。

### 2.2 定额值

定额中的某一量值。

### 2.3 额定输出功率

定额中的输出功率值。

### 2.4 负载

表示电机在某一瞬间供给一个电路或一台机械所需要的电量或机械量的全部数值。

### 2.5 空载 (运行)

电机处于无功率输出的旋转状态 (他均处于其正常运行条件)。

### 2.6 满载

对电机在额定输出运行时所规定的负载的最大值。

### 2.7 满载功率

对电机在额定输出运行时所规定的功率最大值。

注: 这一概念也适用于转矩、电流和转速等。

### 2.8 断能停转



切断全部电能或机械能的输入，并完全停止运动。

## 2.9 工作制

电机承受负载情况的说明，包括起动、电制动、空载、断能停转以及这些阶段的持续时间和先后顺序。

## 2.10 工作制类型

在规定持续时间内由一种或多种恒定负载所组成的连续、短时或周期工作制；或者是负载和转速通常在允许运行范围内变化的非周期工作制。

## 2.11 热稳定

电机发热部件的温升在一小时内的变化不超过  $2K$  的状态。

## 2.12 负载持续率

负载时间（包括起动和电制动）与工作周期的持续时间之比，以百分数表示。

## 2.13 堵转转矩

电动机在额定电压、额定频率和转子堵住时测得的最小转矩。

## 2.14 堵转电流

电动机在额定电压、额定频率和转子堵住时从供电回路输入的稳态电流有效值。

## 2.15 （交流电动机的）最小转矩

电动机在额定电压和额定频率下，从零转速到相应于最大转矩的转速之间所产生的最小的转矩。

本定义不适用于转矩随转速的增加而连续下降的异步电动机。

注：该数值适用于不包括瞬变效应的通用转矩特性。

## 2.16 （交流电动机的）最大转矩

电动机在额定电压、额定频率、运行温度和转速不发生突降时所产生的最大的转矩。

本定义不适用于转矩随转速的增加而连续下降的异步电动机。

注：该数值适用于不包括瞬变效应的通用转矩特性。

## 2.17 （同步电动机的）失步转矩

同步电动机在额定电压、额定频率、额定励磁电流以及运行温度和同步转速时产生的最大转矩。

## 2.18 冷却

将电机内部由于损耗而产生的热量首先传递给初级冷却介质，并提高该冷却介质的温度，这一过程称为冷却。受热的初级冷却介质可用温度较低的新介质取代，或通过冷却器用次级冷却介质加以冷却。

## 2.19 冷却介质

传递热量的介质（液体或气体）。

## 2.20 初级冷却介质

温度比电机某部件低的一种介质（液体或气体），它与电机该部件接触，并将其放出的热量带走。

## 2.21 次级冷却介质

温度比初级冷却介质低的一种介质（液体或气体），它通过冷却器将初级冷却介质放出的热量带走。

## 2.22 直接冷却（内冷）绕组

一种绕组，其冷却介质流经位于主绝缘内部且与绕组形成整体的空心导体、导管或通道。

## 2.23 间接冷却绕组

用 2.22 条以外的其他方式冷却的绕组，如绕组不表明是直接冷却还是间接冷却，则均理解为间接冷却绕组。

注：除 2.18~2.23 条以外的关于冷却和冷却介质的其他定义，参照 GB 1993《电机 冷却方法》

## 2.24 附加绝缘

为了防止因基本绝缘损坏而发生触电事故，在基本绝缘之外增加的独立的绝缘。

## 2.25 转动惯量

物体对于轴线的（动态）转动惯量，等于其质量微元与微元到轴线的距离（半径）平方乘积的总和。

注：该物理量的字母符号为  $J$ ，单位用  $\text{kg} \cdot \text{m}^2$  表示。

## 2.26 等效热时间常数

等效热时间常数是用以取代几个单独时间常数的常数，以近似地确定绕组内电流发生阶跃性变化后的温度变化过程。

## 2.27 囊封式绕组

用模塑绝缘完全封闭或密封的绕组。

## 2.28 实际平衡的电压系统

在多相电压系统中，如电压的负序分量不超过正序分量的 1%（长期运行）或 1.5%（不超过几分钟的短时运行），且电压的零序分量不超过正序分量的 1% 时，即称为实际平衡的电压系统。

## 2.29 实际对称的回路

由平衡的电压系统所供电的回路中，如电流的负序分量和零序分量均不超过正序分量的 5%，即称为实际对称的回路。

## 2.30 电压的实际正弦波形

如电压波形的正弦性畸变率不超过 5%，即称为实际正弦波形。

## 2.31 实际无畸变回路

由正弦波电压供电的回路中，如电流的正弦性畸变率不超过 5%，即称为实际无畸变回路。

## 2.32 电压（电流）波形正弦性畸变率

电压（电流）波形中不包括基波在内的所有各次谐波有效值平方和的平方根值与该波形基波有效值的百分比。

## 2.33 电压的总谐波因数（THF）

电压波形中基波与各次谐波有效值加权平方和的平方根值与整个波形有效值的百分比。

## 2.34 标称牵入转矩

同步电动机在额定频率、额定电压和励磁绕组被短路的条件下，以感应电动机方式运行于 95% 同步转速时所产生的转矩。

## 2.35 发电机的电压调整率

由于负载变化而引起的电压变化、用额定电压的百分数或标么值表示。

注：一般考虑满载与空载之间的电压变化。

## 2.36 发电机的固有电压调整率

在负载变化而转速保持不变时所出现的电压变化，其数值完全取决于发电机本身的基本特性。用额定电压的百分数或标么值表示。

## 2.37 电动机的转速调整率

由于负载变化而引起的转速变化，用额定转速的百分数或标么值表示。

## 2.38 电动机的固有转速调整率

在负载变化而供电电压及频率保持不变时所出现的转速变化，其数值完全取决于电动机本身的基本特性。用额定转速的百分数或标么值表示。

## 2.39 电机的实际冷状态

电机每一部件的温度与冷却介质温度之差不超过 2K 时，即称为电机的实际冷状态。

## 2.40 绕线转子异步电动机转子绕组开路电压

当转子静止时，对定子绕组施以额定电压而转子绕组开路，在集电环间所产生的电压。

## 2.41 小功率电动机

折算至 1500r/min 时连续额定功率不超过 1.1kW 的电动机。

# 3 工作制与定额

## 3.1 工作制的表达与定额类别的选用规则

### 3.1.1 工作制

工作制可用 3.2 条所规定的类型或按用户提出的其他工作制的要求予以说明。

### 3.1.2 工作制的表达

用户应尽可能准确地表达工作制。在负载不变或按已知方式变化的情况下，工作制可用数字或用变量的时间程序图来表达。

如果时间程序不明确，则应从  $S_2 \sim S_8$  工作制中选择一个假设的时间程序，但其繁重程度应不低于实际情况，或采用  $S_9$  工作制。如未表明所需的工作制，则认为是  $S_1$  工作制。

### 3.1.3 定额

定额由制造厂按 3.3 条所规定的类型选用。一般选用以  $S_1$  工作制为基准的最大连续定额或以  $S_2$  工作制为基准的短时定额。如不合适，可按实际需要选用以  $S_3 \sim S_8$  工作制之一为基准的周期工作定额或以  $S_9$  工作制为基准的非周期工作定额。

### 3.1.4 定额类型的选用

一般用途的电机，其定额应为最大连续定额，并能按  $S_1$  工作制运行。如用户未提出电机的工作制，则认为是  $S_1$  工作制，而其定额为最大连续定额。

短时使用的电机，其定额应为以  $S_2$  工作制为基准的短时定额，并按 3.4 条的规定作出标志。

对用于可变负载或负载包括空载、断能停转的电机，其定额应为以  $S_3 \sim S_8$  工作制之一为基准的周期工作定额，并按 3.4 条的规定作出标志。

对用于转速变化、负载亦变化（包括过载）并作非周期运行的电机，其定额应为以  $S_9$  工作制为基准的非周期工作定额，并按 3.4 条的规定作出标志。

对按  $S_3 \sim S_9$  工作制之一选用定额的电机，通常采用等效连续定额作试验。在用户与制造

厂双方达成协议时,也可按实际的或假定的工作制进行试验。但此种作法一般不是切实可行的。

在确定额定值时,对  $S_1 \sim S_8$  工作制,取恒定负载值作为额定输出,电动机用  $W$  表示,发电机用  $VA$  表示,见 3.2.1~3.2.8 条,恒定负载运行时间“ $N$ ”见图 1~8;对  $S_9$  工作制,取适当的满载值作为额定输出,见 3.2.9 条和图 9 中的“ $C_p$ ”。

### 3.2 工作制的分类

工作制分为如下 9 类,它们主要适用于电动机,但其中某几类也适用于发电机(如  $S_1$  和  $S_2$ )。

#### 3.2.1 连续工作制—— $S_1$ 工作制

在恒定负载下的运行时间足以达到热稳定(见图 1)。

#### 3.2.2 短时工作制—— $S_2$ 工作制

在恒定负载下按给定的时间运行,该时间不足以达到热稳定,随之即断能停转足够时间,使电机再度冷却到与冷却介质温度之差在  $2K$  以内(见图 2)。

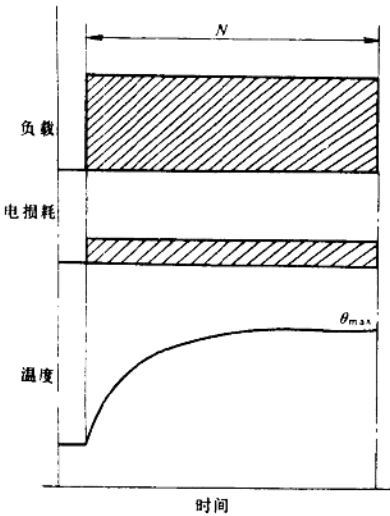


图 1 连续工作制  $S_1$

$N$ —在恒定负载下运行;  $\theta_{max}$ —达到的最高温度

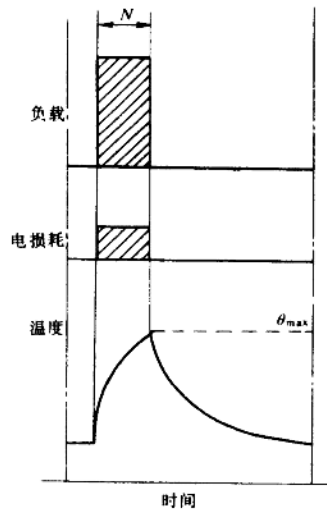


图 2 短时工作制  $S_2$

#### 3.2.3 断续周期工作制—— $S_3$ 工作制

按一系列相同的工作周期运行,每一周期包括一段恒定负载运行时间和一段断能停转时间(见图 3)。这种工作制中每一周期的起动电流不致对温升产生显著影响。

#### 3.2.4 包括起动的断续周期工作制—— $S_4$ 工作制

按一系列相同的工作周期运行,每一周期包括一段对温升有显著影响的起动时间,一段恒定负载运行时间和一段断能停转时间(见图 4)。

#### 3.2.5 包括电制动的断续周期工作制—— $S_5$ 工作制

按一系列相同的工作周期运行,每一周期包括一段起动时间,一段恒定负载运行时间,一段快速电制动时间和一段断能停转时间(见图 5)。

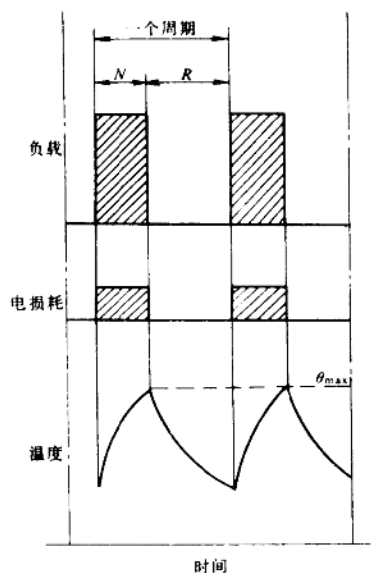


图 3 断续周期工作制  $S_2$   
 $N$ —在恒定负载下运行； $R$ —断能停转；  
 $\theta_{max}$ —在工作周期中达到的最高温度  
 负载持续率： $\frac{N}{N+R} \times 100\%$

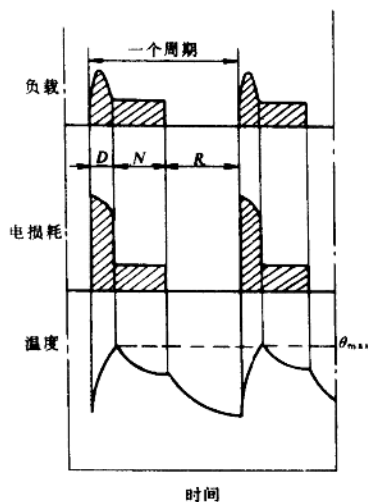


图 4 包括起动的断续周期工作制  $S_4$   
 $D$ —起动； $N$ —在恒定负载下运行； $R$ —断能停转；  
 $\theta_{max}$ —在工作周期中达到的最高温度  
 负载持续率： $\frac{D+N}{D+N+R} \times 100\%$

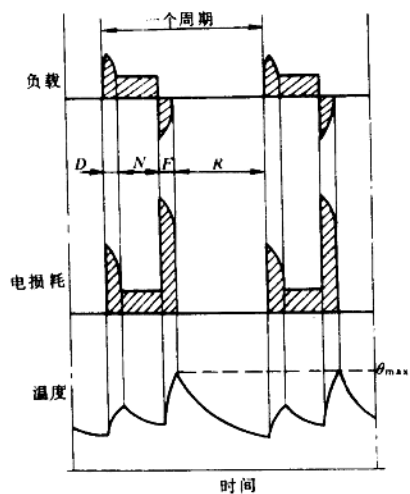


图 5 包括电制动的断续周期工作制  $S_5$   
 $D$ —起动； $N$ —在恒定负载下运行； $F$ —电制动；  
 $R$ —断能停转； $\theta_{max}$ —在工作周期中达到的最高温度  
 负载持续率： $\frac{D+N+F}{D+N+F+R} \times 100\%$

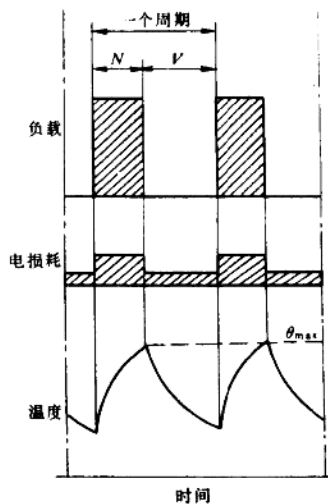


图 6 连续周期工作制  $S_6$   
 $N$ —在恒定负载下运行； $V$ —空载运行；  
 $\theta_{max}$ —在工作周期中达到的最高温度  
 负载持续率： $\frac{N}{N+V} \times 100\%$

### 3.2.6 连续周期工作制——S<sub>6</sub> 工作制

按一系列相同的工作周期运行，每一周期包括一段恒定负载运行时间和一段空载运行时间，但无断能停转时间（见图 6）。

### 3.2.7 包括电制动的连续周期工作制——S<sub>7</sub> 工作制

按一系列相同的工作周期运行，每一周期包括一段起动时间，一段恒定负载运行时间和一段电制动时间，但无断能停转时间（见图 7）。

### 3.2.8 包括变速变负载的连续周期工作制——S<sub>8</sub> 工作制

按一系列相同的工作周期运行，每一周期包括一段在预定转速下恒定负载运行时间，和一段或几段在不同转速下的其他恒定负载的运行时间（例如变极多速异步电动机），但无断能停转时间（见图 8）。

注：S<sub>3</sub>~S<sub>8</sub> 工作制每周期的持续时间很短，不足以使电机达到热稳定。

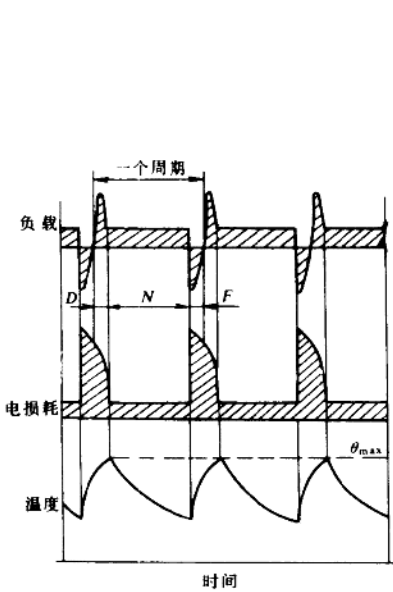


图 7 包括电制动的连续周期工作制 S<sub>7</sub>  
D—起动；N—在恒定负载下运行；F—电制动；  
 $\theta_{\max}$ —在工作周期中达到的最高温度  
负载持续率：1

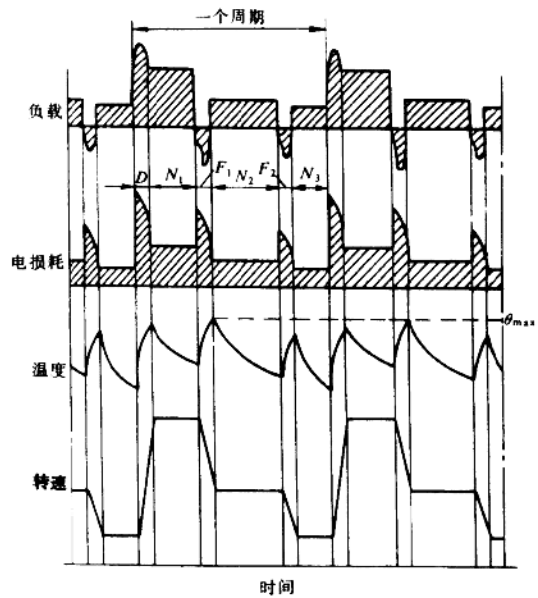


图 8 包括变速变负载的连续周期工作制 S<sub>8</sub>  
D—加速；N<sub>1</sub>、N<sub>2</sub>、N<sub>3</sub>—在恒定负载下运行；  
F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub>—电制动； $\theta_{\max}$ —在工作周期中达到的最高温度

$$\begin{aligned} \text{负载持续率: } & \frac{D+N_1}{D+N_1+F_1+N_2+F_2+N_3} \times 100\% \\ & \frac{F_1+N_2}{D+N_1+F_1+N_2+F_2+N_3} \times 100\% \\ & \frac{F_2+N_3}{D+N_1+F_1+N_2+F_2+N_3} \times 100\% \end{aligned}$$

### 3.2.9 负载和转速非周期变化工作制——S<sub>9</sub> 工作制

负载和转速在允许的范围内变化的非周期工作制，这种工作制包括经常过载，其值可远超过满载（见图 9）。

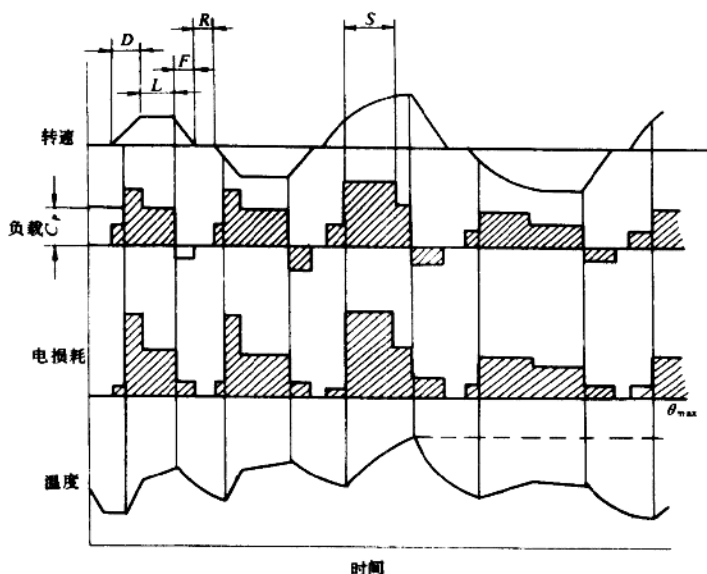


图 9 负载和转速非周期变化工作制  $S_6$

$D$ —起动； $L$ —在可变负载下运行； $F$ —电制动； $R$ —断能停转

$C_p$ —满载； $\theta_{max}$ —达到的最高温度； $S$ —过载运行

### 3.3 定额的分类

定额分为如下五大类。

#### 3.3.1 最大连续定额

是制造厂对电机负载和各种条件所作的规定，按照这些规定，电机应能满足本标准的各项要求作长期运行。

#### 3.3.2 短时定额

是制造厂对电机负载、运行时间和各种条件的规定，按照这些规定，电机应能满足本标准各项要求；电机在实际冷状态下起动，并在规定的时限内运行，该时限应为下列数值之一：10, 30, 60 或 90min。

#### 3.3.3 等效连续定额

是制造厂为简化试验而对电机的负载和各种条件的规定，按照这些规定，电机应能满足本标准的各项要求持续运行至热稳定；并且这些规定应与 3.2.3~3.2.9 条所列工作制之一等效。

#### 3.3.4 周期工作定额

是制造厂对电机负载和各种条件的规定，按照这些规定，电机应能满足本标准的各项要求。按指定的工作周期运行。这类定额电机的工作制应符合 3.2.3~3.2.8 条所规定的一种。

每一工作周期的时间为 10min。对  $S_4$ 、 $S_5$  及  $S_7$  工作制。如工作周期特别短，该时间及其表达方法可在产品标准中规定。

负载持续率应为下列数值之一：15%，25%，40% 或 60%。

### 3.3.5 非周期工作定额

是制造厂对电机在相应的变速范围内的变动负载（包括过载）和各项条件的规定，按照这些规定，电机应能满足本标准的各项要求作非周期运行。这类定额电机的工作制应符合 3.2.9 条所规定的工作制。

### 3.4 标志

#### 3.4.1 工作制类型的标志

各种工作制除用 3.2 条规定的相应代号作为标志（例如  $S_1$  和  $S_9$  工作制可用  $S_1$  和  $S_9$  标志）外，并应符合下列规定：

对  $S_2$  工作制，应在代号  $S_2$  后加工作时限，对  $S_3$  和  $S_6$  工作制，应在代号后加负载持续率。

例： $S_2$ ——60min， $S_3$ ——25%， $S_6$ ——40%

对  $S_4$  和  $S_5$  工作制，应在代号后加负载持续率，电动机的转动惯量 ( $J_m$ ) 和负载的转动惯量 ( $J_{ext}$ )，后两者均为归算至电动机轴上的数值。

例： $S_4$ ——25%； $J_m=0.15\text{kg}\cdot\text{m}^2$ ， $J_{ext}=0.7\text{kg}\cdot\text{m}^2$

对  $S_7$  工作制，应在代号后加电动机的转动惯量 ( $J_m$ ) 和负载的转动惯量 ( $J_{ext}$ )，后两者均为归算至电动机轴上的数值。

例： $S_7$   $J_m=0.4\text{kg}\cdot\text{m}^2$ ， $J_{ext}=7.5\text{kg}\cdot\text{m}^2$

对  $S_8$  工作制，应在代号后加电动机的转动惯量 ( $J_m$ )，负载的转动惯量 ( $J_{ext}$ ) 以及在每一转速下的负载与负载持续率，转动惯量均为归算至电动机轴上的数值。

例  $S_8$   $J=0.5\text{kg}\cdot\text{m}^2$ ； $J_{ext}=6\text{kg}\cdot\text{m}^2$

16kW 740r/min 30%

40kW 1460r/min 30%

25kW 980r/min 40%

#### 3.4.2 定额类型的标志

最大连续定额——“cont”或“ $S_1$ ”。

短时定额——持续运行时间，例“ $S_2$ —60min”。

等效连续定额——“equ”。

周期和非周期工作定额——同工作制的标志，例“ $S_3$ —25%”。

3.4.1 和 3.4.2 条所规定的标志应标在额定输出之后，如无标志，则应是最大连续定额。

### 3.5 定额的选定

定额应按本章的规定选取，并按第 10 章的规定标于铭牌上。

对具有多种定额的电机，其每种定额均应全面符合本标准的规定。

如电机接线端子和电源间接有电抗器（电力变压器除外）并作为电机整体的一部分时，其额定值应归算至电源边的电抗器接线端子处。

对用 (W) 作为额定输出单位的电机，额定输出的数值应按 GB 321《优先数和优先数系》中的 R40 优先数系选取，并加以圆整。

### 3.6 额定输出

#### 3.6.1 直流发电机

额定输出是指接线端子处的输出功率，用 W 表示。

#### 3.6.2 交流发电机



额定输出是指接线端子处的视在功率连同功率因数,用 VA 表示,也可用 W 表示。如无其他规定,同步发电机的额定功率因数为 0.8 滞后(过励)。

### 3.6.3 电动机

额定输出是指转轴上的有效机械功率,用 W 表示。

### 3.6.4 同步调相机

额定输出是指接线端子处的无功功率,在超前(欠励)或滞后(过励)两种状态下用乏(var)表示。

## 3.7 额定电压

### 3.7.1 端子额定电压

额定电压是指在额定输出时电机端子间的电压,用 V 表示。

### 3.7.2 在较小电压变化范围内运行的发电机

对直流发电机,如无其他规定,其额定输出和额定电流是指对应于该范围内的最高电压(见 4.3.1 条)的数值。

对交流发电机,如无其他规定,其额定输出和额定功率因数是指对应于该范围内的任一电压(见 4.3.1 条)的数值。

## 3.8 多种定额电机

### 3.8.1 多速电动机的定额

对多速电动机,应对每一转速规定明确的定额。

### 3.8.2 变参量电机的定额

当额定参量(如输出、电压或转速等)可以有几个数值或在两个限值之间连续变化时,则应按这几个数值或限值来规定定额。本规定不适用于 $\pm 5\%$ 的电压变化,也不适用于 Y- $\Delta$ 起动的。

## 4 运行条件

### 4.1 海拔、温度、冷却介质和相对湿度

除非用户另有要求,电机应按下列海拔、环境温度和相对湿度设计。

#### 4.1.1 海拔

海拔不超过 1000m。

当运行地点的海拔指定为超过 1000m 或运行地点的冷却介质温度随海拔升高而下降时,应按 5.3.4 条的规定。

#### 4.1.2 环境空气和冷却介质温度

##### 4.1.2.1 最高环境空气温度和冷却介质温度

运行地点的环境空气(根据电机冷却系统的不同,可以是初级或次级冷却介质)温度随季节而变化,但不超过 40℃。

当运行地点的最高环境空气温度高于或低于 40℃时,应按 5.3.4 条的规定。

当电机采用水冷冷却器时,冷却器的进水温度应按 5.3.1.4 条的规定。

##### 4.1.2.2 最低环境空气温度和冷却介质温度

对已安装就位、处于运行或处于断能停转的电机,运行地点的最低环境空气(根据电机通风系统的不同,可以是初级或次级冷却介质)温度为-15℃。