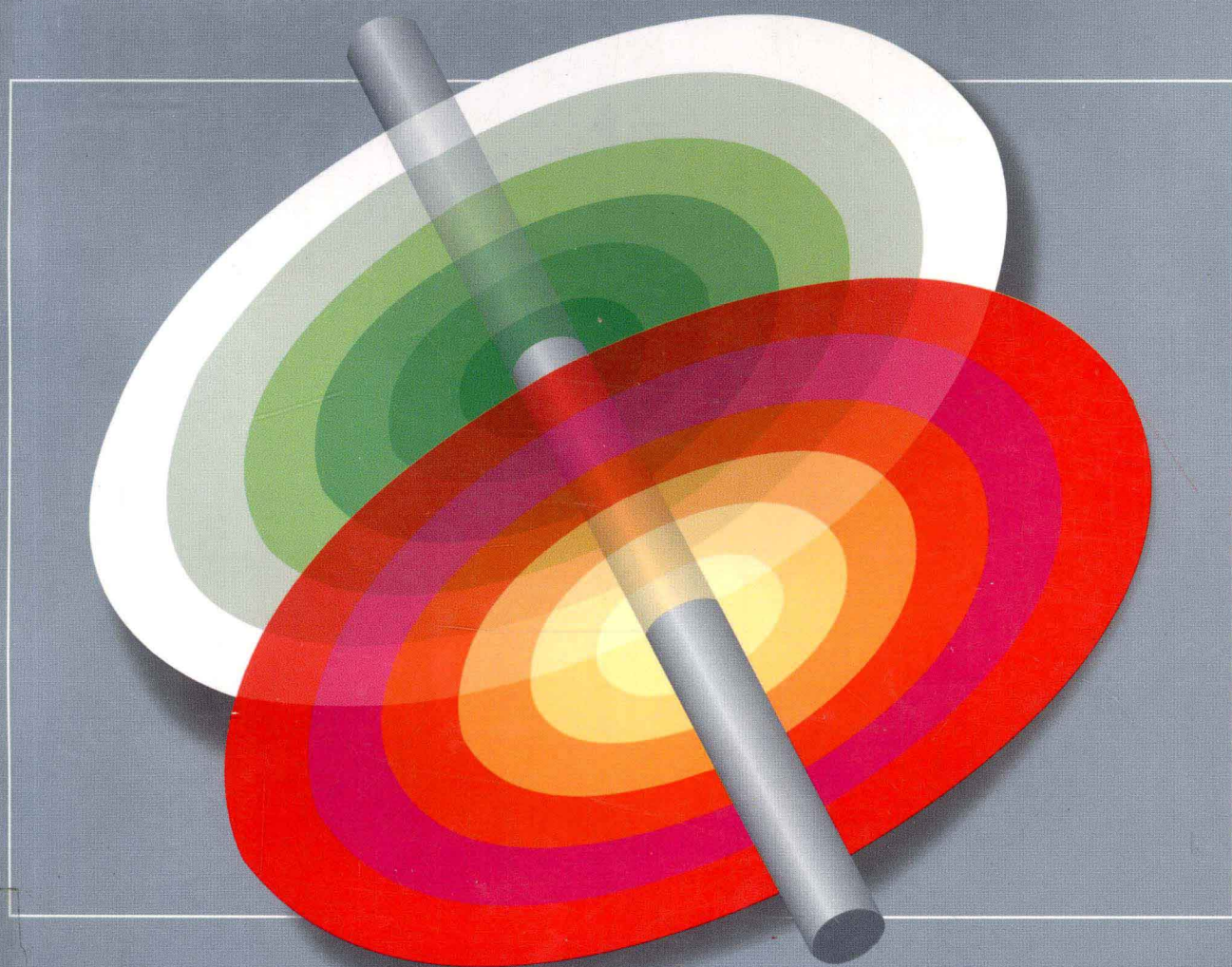


中小型电机 标准汇编

(上)

全国旋转电机标准化技术委员会秘书处 编



中国标准出版社

中小型电机标准汇编

全国旋转电机标准化技术委员会秘书处 编

(上)



中国标准出版社

中小型电机标准汇编
全国旋转电机标准化技术委员会秘书处 编
(上)

责任编辑 石玉珍

*

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 43 字数 1 368 千字

1998年5月第一版 1998年5月第一次印刷

*

ISBN 7-5066-1482-0/TM·063

印数 1—2 500 定价 90.00 元

*

标目 323—001

前 言

旋转电机被广泛应用于国民经济建设各个领域,其中量大面广的中小型电机系各类机械装备、成套设备和专用生产线配套所不可缺少的一种关键基础元件。各类中小型电机标准是生产企业保证产品质量可靠的技术条件,也是生产、使用和商贸流通中交货、验收和仲裁的技术依据。为满足中小型电机广大制造商和使用单位的需要,我们汇编了截止 1996 年 5 月前有效的现行中小型电机国家标准、机械行业标准共计 96 项。

本书收集的国家标准、机械行业标准中,包括基础标准 24 项,试验方法标准 20 项,零部件标准 6 项,同步电机标准 4 项,异步电机标准 31 项,直流电机标准 6 项,潜水电机、电泵标准 5 项等七部分,分别按国家标准、机械行业标准和标准顺序号一一列出,以便读者查阅方便。其中,中小型电机基础标准部分,是采用了国际电工委员会 IEC/TC2 的标准制订的,适用于大、中和小功率电机;试验方法标准部分为各类电机的试验方法和各种单项的试验方法;零部件标准部分编入了 6 个电机用零部件标准;同步电机、异步电机、直流电机和潜水电机、电泵标准为中小型电机范畴的产品标准。

本汇编包括的标准,由于出版年代的不同,其格式、计量单位、符号不尽相同,汇编时,只对原标准中遗漏和错误之处做了补充和更正。

本书目录中,凡注有标记“*”的标准,已确定为推荐标准;注有标记“**”的标准,已调整为行业标准。

本书概括了中小型电机行业标准的全部标准,内容齐全而又丰富,是中小型电机制造、使用、检验、仲裁以及大中专院校有关专业教学和工业管理部分必备的工具用书。

本书参加编辑的主要人员有:瞿祖芳、李家麟、赵玉、杨振宽、石童、李文秋、陈康、郭仲幡等。

各单位和读者在使用本汇编时,如发现错漏和不妥之处,请予以指正。

编 者

1997 年 5 月

目 录

一、基础标准

GB 755—87*	旋转电机 基本技术要求	(3)
GB 756—90*	旋转电机 圆柱形轴伸	(43)
GB/T 757—93	旋转电机 圆锥形轴伸	(47)
GB 997—81*	电机结构及安装型式代号	(51)
GB 1971—80	电机线端标志与旋转方向	(67)
GB/T 1993—93	旋转电机冷却方法	(75)
GB/T 2900.25—94	电工术语 旋转电机	(86)
GB 4772.1—84*	电机尺寸及公差 机座号 36~400 凸缘号 FF55~FF1080 或 FT55~FT1080 的电机	(146)
GB 4772.2—84*	电机尺寸及公差 机座号 355~1000 的电机	(158)
GB 4772.3—84*	电机尺寸及公差 凸缘号 BF10~BF50 小型装入式电动机	(165)
GB 4826—84*	电机功率等级	(168)
GB 4831—84*	电机产品型号编制方法	(170)
GB 4942.1—85*	电机外壳防护分级	(184)
GB 5767—86**	电压为 660V 及以下单速三相笼型异步电动机的起动性能	(197)
GB 5840—86**	换向器与集电环的定义和术语	(202)
GB 10585—89*	中小型同步电机励磁系统基本技术要求	(210)
GB 12665—90*	电机在一般环境条件下使用的湿热试验要求	(220)
GB/T 12973—91	换向器与集电环尺寸	(225)
GB/T 13002—91	旋转电机装入式热保护 旋转电机的保护规则	(227)
GB 13232—91	旋转电机装入式热保护 热保护器通用规则	(235)
GB/T 13599—92	旋转电机装入式热保护 热保护系统用热检测器和控制单元	(244)
GB 14711—93	中小型旋转电机安全 通用要求	(263)
JB 5779—91	电机用刷握尺寸	(280)

二、试验方法

GB/T 1029—93	三相同步电机试验方法	(289)
GB 1032—85*	三相异步电动机试验方法	(352)
GB 1311—89*	直流电机试验方法	(391)
GB 9651—88*	单相异步电动机试验方法	(421)
GB 10068.1—88*	旋转电机振动测定方法及限值 振动测定方法	(441)

注：凡注有标记“*”的标准，已确认为推荐性国家标准。

凡注有标记“**”的标准，已调整为行业标准。

GB 10068.2—88	旋转电机振动测定方法及限值 振动限值	(445)
GB 10069.1—88*	旋转电机噪声测定方法及限值 噪声工程测定方法	(447)
GB 10069.2—88*	旋转电机噪声测定方法及限值 噪声简易测定方法	(462)
GB 10069.3—88	旋转电机噪声测定方法及限值 噪声限值	(467)
GB/T 12785—91	潜水电泵试验方法	(471)
GB/T 13958—92	无直流励磁绕组同步电动机试验方法	(498)
GB/T 14481—93	单相同步电机试验方法	(514)
JB/Z 231—85	小型异步电动机主要零部件形状和位置公差标注及检测规定	(532)
JB/Z 293—87	交流高压电机定子绕组匝间绝缘试验规范	(542)
JB/Z 294—87	交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验方法	(544)
JB/Z 346—89	交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验限值	(556)
JB/T 5810—91	电机磁极线圈及磁场绕组匝间绝缘试验规范	(562)
JB/T 5811—91	交流低压电机成型绕组匝间绝缘试验方法及限值	(565)
JB/T 7589—94	高压电机绝缘结构耐热性评定方法	(572)
ZB/T K23 002—90	直流电机电枢绕组匝间绝缘试验规范	(579)

三、零部件标准

JB/T 2361—92	恒压刷握	(583)
JB/T 2839—92	RAA 型刷握及其集电环	(600)
JB/T 7590—94	电机用钢质波形弹簧技术条件	(604)
JB/T 7591—94	小型单相异步电动机起动元件通用技术条件	(608)
JB/T 8312.1—96	小型异步电动机用工程塑料风扇技术条件(机座号 63~355)	(617)
JB/T 8312.2—96	小型单相异步电动机用工程塑料风罩技术条件(机座号 63~160)	(624)

四、同步电机

GB 10760.1—89*	小型风力发电机技术条件	(633)
GB/T 15548—1995*	往复式内燃机驱动的三相同步发电机通用技术条件	(640)
JB 3320—83	小型无刷三相同步发电机技术条件	(651)
JB 3335—83	小型单相同步发电机技术条件	(667)

五、异步电动机

GB 12974—91*	交流电梯电动机通用技术条件	(681)
JB 2195—77	YDF 系列电动阀门用三相异步电动机	(687)
JB 4053—85	高效率三相异步电动机技术条件(机座号 100~280mm)	(692)
JB 5269—91	YR 系列(IP23)三相异步电动机技术条件(机座号 160~280mm)	(709)
JB 5270—91	YR 系列(IP23)三相异步电动机技术条件(机座号 315~355mm)	(719)
JB 5271—91	Y 系列(IP23)三相异步电动机技术条件(机座号 160~280mm)	(727)
JB 5272—91	Y 系列(IP23)三相异步电动机技术条件(机座号 315~355mm)	(738)
JB 5274—91	系列(IP44)三相异步电动机技术条件(机座号 355)	(748)
JB 5275—91	Y-W 及 Y-WF 系列、户外及户外化学防腐型三相异步电动机技术条件 (机座号 80~315)	(760)
JB 5330—91	振动源三相异步电动机技术条件(激振力 1~140kN)	(785)
JB/T 6297—92	YLJ 系列力矩三相异步电动机技术条件	(799)

JB/T 6447—92	YCJ 系列齿轮减速三相异步电动机技术条件(机座号 71~280)	(815)
JB/T 6448—92	YEP 系列(IP44)旁磁制动三相异步电动机技术条件(机座号 80~160)	(833)
JB/T 6449—92	YH 系列(IP44)高转差率三相异步电动机技术条件(机座号 80~280)	(848)
JB/T 6450—92	YCTD 系列电磁调速电动机技术条件(机座号 100~315)	(865)
JB/T 6456—92	YEJ 系列(IP44)电磁制动三相异步电动机技术条件(机座号 80~225)	(879)
JB/T 7118—93	小型变频变压调速电动机及电源技术条件	(899)
JB/T 7119—93	YR 系列(IP44)三相异步电动机技术条件(机座号 132~315)	(918)
JB/T 7120—93	YZC 系列(IP44)低振动低噪声三相异步电动机技术条件(机座号 80~160)...	(933)
JB/T 7123—93	YCT 系列电磁调速电动机技术条件(机座号 112~355)	(949)
JB/T 7124—93	Y-F 系列防腐型三相异步电动机技术条件(机座号 80~315)	(965)
JB/T 7125—93	小型平面制动三相异步电动机技术条件	(990)
JB/T 7126—93	YLB 系列深井水泵用三相异步电动机技术条件(机座号 132~280)	(1000)
JB/T 7127—93	YD 系列(IP44)变极多速三相异步电动机技术条件(机座号 80~280)	(1013)
JB/T 7128—93	YTM、YHP、YMPS 系列磨煤机用三相异步电动机技术条件	(1034)
JB/T 7132—93	CK 系列三相异步电动机技术条件(机座号 63~315)	(1043)
JB/T 7588—94	YL 系列双值电容单相异步电动机技术条件(机座号 80~132)	(1066)
JB/T 7593—94	Y 系列高压三相异步电动机技术条件(机座号 355~630)	(1078)
JB/T 7594—94	YR 系列高压绕线转子三相异步电动机技术条件(机座号 355~630)	(1089)
JB/T 7823—95	三相直线异步电动机	(1099)
ZB K22 007—88	Y 系列(IP44)三相异步电动机技术条件(机座号 80~315)	(1105)

六、直流电机

GB 5227—85**	轧机辅传动直流电动机	(1131)
JB 1104—68	Z2 系列小型直流电机技术条件	(1141)
JB 2947—81	Z3 系列直流电机技术条件	(1165)
JB 6316—92	Z4 系列直流电动机技术条件(机座号 100~355)	(1187)
JB/T 7592—94	ZBL4 系列(IP44)直流电动机技术条件(机座号 100~180)	(1205)
JB/T 7595—94	ZSL4 系列(IP23S)直流电动机技术条件(机座号 100~160)	(1210)

七、潜水电机、电泵

GB 9477—88**	小型潜水电泵 型式与基本参数	(1219)
GB/T 2818—91*	井用潜水三相异步电动机	(1230)
JB 5803—91	污水污物潜水电泵技术条件	(1242)
JB 6762—93	矿用隔爆型潜水电泵技术条件	(1251)
ZB K20 002—89	小型潜水电泵技术条件	(1258)

一、基础标准

中华人民共和国国家标准

旋 转 电 机 基 本 技 术 要 求

GB 755—87

代替 GB 755—81

General requirements for rotating electrical machines

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(其他均处于正常运行条件)。

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 2 K 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 电压的电话谐波因数(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2 K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1500 r/min时连续额定功率不超过1.1 kW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。

在确定定额时,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 2 K 以内(见图 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)。

3.2.6 连续周期工作制—— S_6 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_7 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_8 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: $S_3 \sim S_8$ 工作制每周期的持续时间很短,不足以使电机达到热稳定。

3.2.9 负载和转速非周期变化工作制—— S_9 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,其值可远远超过满载(见图 9)。

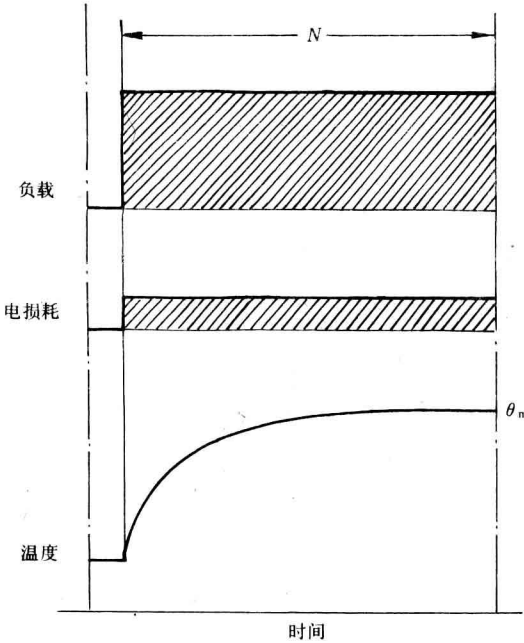


图 1 连续工作制 S_1

N —在恒定负载下运行; θ_{max} —达到的最高温度

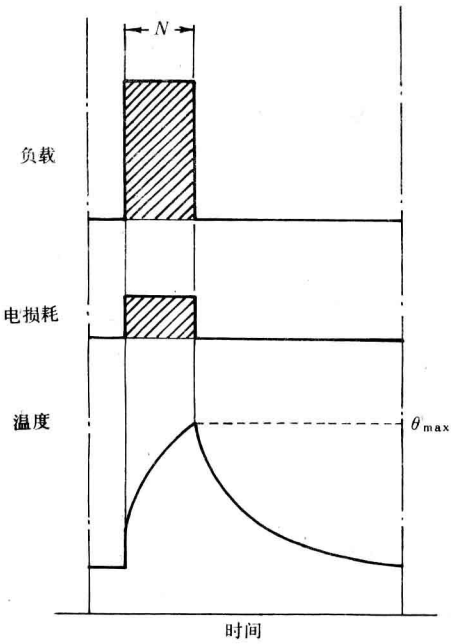


图 2 短时工作制 S_2

N —在恒定负载下运行; θ_{max} —在工作周期中达到的最高温度

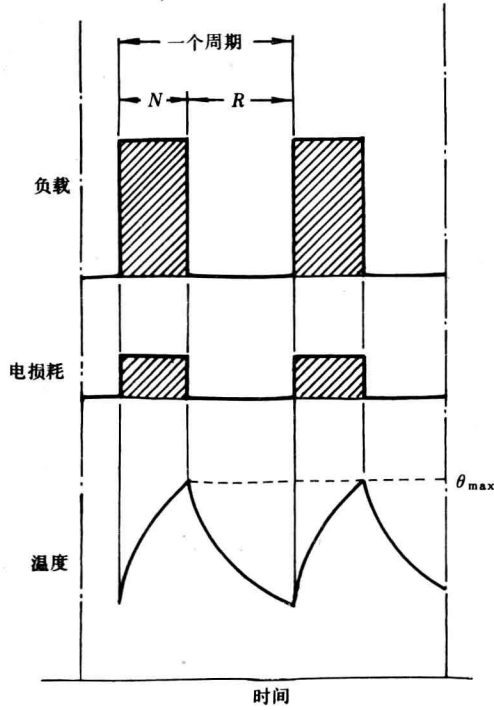


图 3 断续周期工作制 S_3

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;

$$\text{负载持续率: } \frac{N}{N+R} \cdot 100\%$$

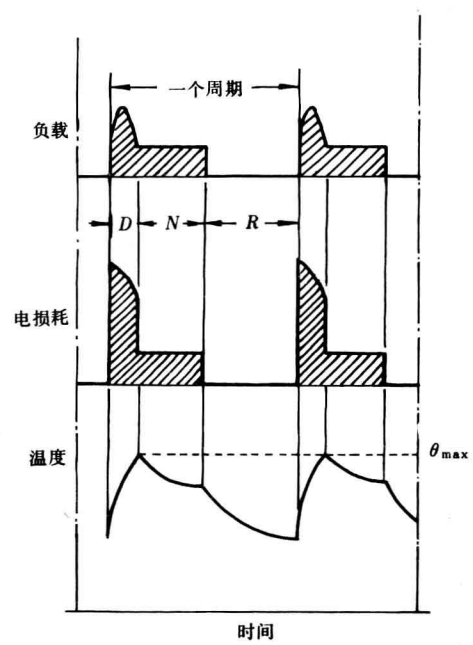


图 4 包括起动的断续周期工作制 S_4

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

$$\text{负载持续率: } \frac{D+N}{D+N+R} \cdot 100\%$$

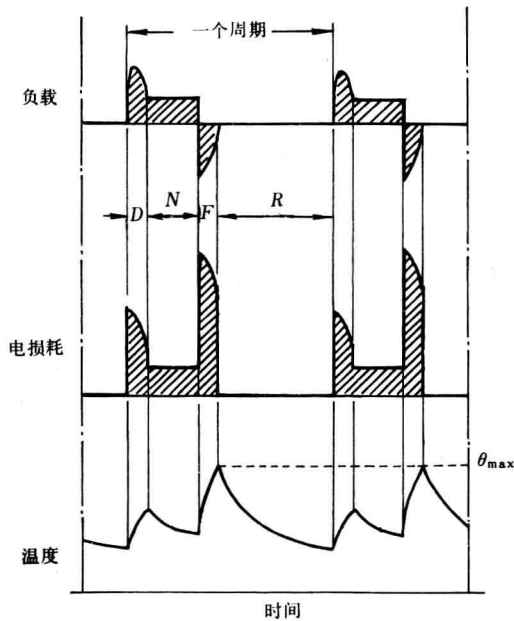


图 5 包括电制动的断续周期工作制 S_5

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

$$\text{负载持续率: } \frac{D+N+F}{D+N+F+R} \cdot 100\%$$

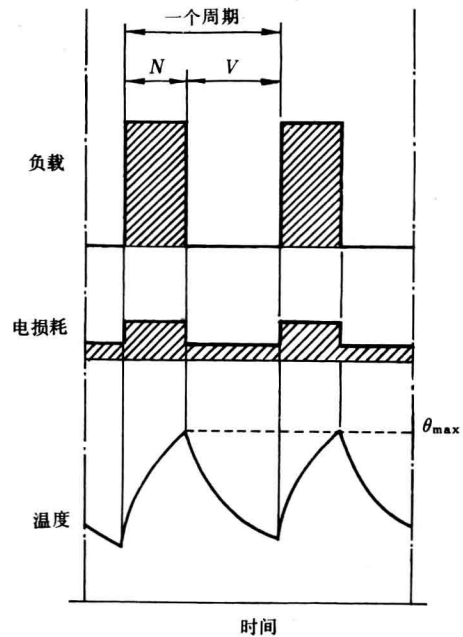
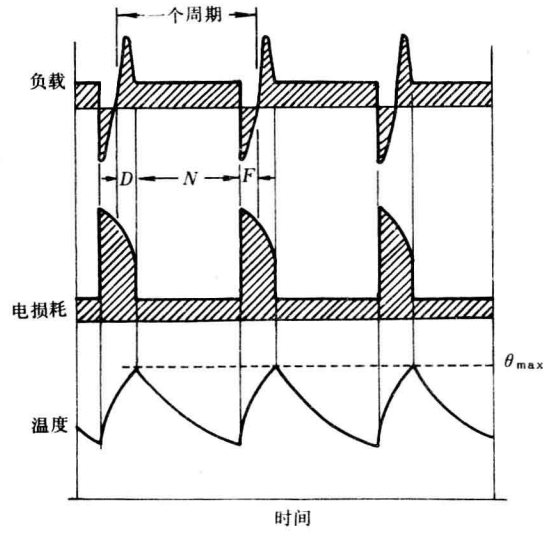


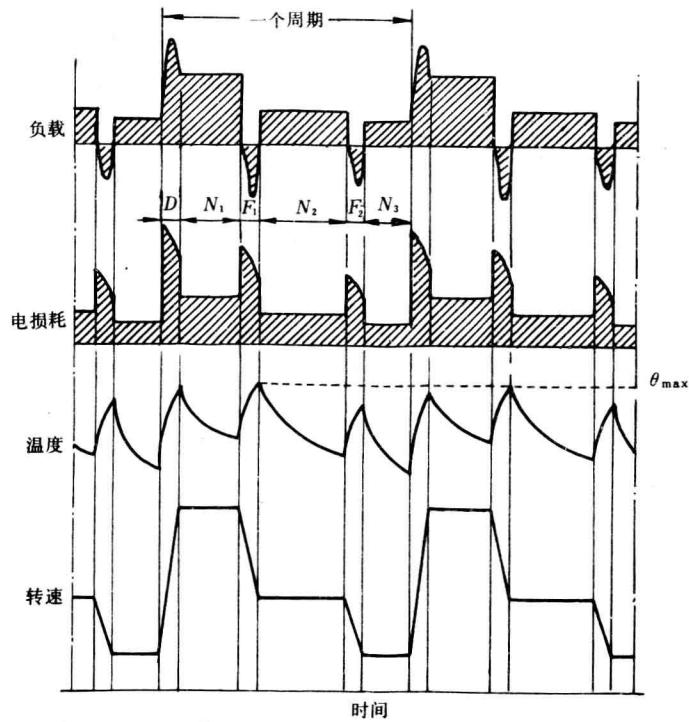
图 6 连续周期工作制 S_6

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

$$\text{负载持续率: } \frac{N}{N+V} \cdot 100\%$$

图 7 包括电制动的连续周期工作制 S_7

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

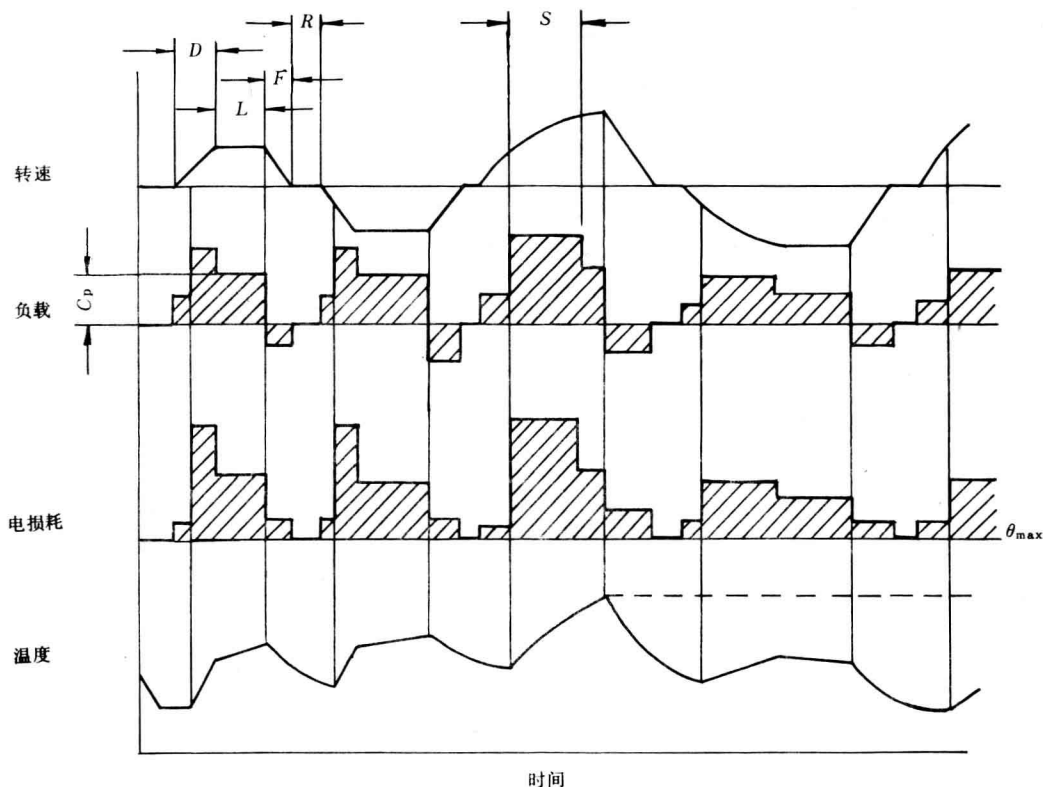
图 8 包括变速变负载的连续周期工作制 S_8

D —加速; N_1 、 N_2 、 N_3 —在恒定负载下运行; F_1 、 F_2 —电制动; $\theta_{\max}$ —在工作周期中达到的最高温度

$$\text{负载持续率: } \frac{D + N_1}{D + N_1 + F_1 + N_2 + F_2 + N_3} \cdot 100\%$$

$$\frac{F_1 + N_2}{D + N_1 + F_1 + N_2 + F_2 + N_3} \cdot 100\%$$

$$\frac{F_2 + N_3}{D + N_1 + F_1 + N_2 + F_2 + N_3} \cdot 100\%$$

图 9 负载和转速非周期变化工作制 S_9

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 90 min。

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 10 min。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