



中华人民共和国国家标准

GB/T 14818—2008
代替 GB/T 14818—1993

线绕盘式直流伺服电动机 通用技术条件

General specification for DC servomotors with wounded disc armature

2008-06-13 发布

2009-03-01 实施



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

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 产品分类 1

4 技术要求和试验方法 3

5 检验规则 12

6 交付准备 14

7 用户服务 15

附录 A （规范性附录） 线绕盘式直流伺服电动机温升试验支架结构形式及尺寸 16

附录 B （资料性附录） 型号命名 18

前 言

本标准代替 GB/T 14818—1993《线绕盘式直流伺服电动机通用技术条件》。

本标准与原 GB/T 14818—1993 相比主要修订内容如下：

- 针对引用标准内容的修订而进行了相关内容的修订；
- 删除了换向火花，增加了电磁兼容、安全，对安全方面的要求更详细；
- 对“检验规则”中检验分类进行了更改。

本标准的附录 A 为规范性附录，附录 B 为资料性附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国微电机标准化技术委员会(SAC/TC 2)归口。

本标准主要起草单位：西安微电机研究所、湖北亿州微特电机有限公司、华中科技大学。

本标准主要起草人：董超奎、谭莹、张慧明、辜承林。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 14818—1993。

线绕盘式直流伺服电动机 通用技术条件

1 范围

本标准规定了线绕盘式直流伺服电动机的产品分类、技术要求和试验方法、检验规则、交付准备等。
本标准适用于线绕盘式直流伺服电动机。
本标准应与线绕盘式直流伺服电动机(以下简称电机)专用技术条件一起使用。各类电机的具体技术指标及附加或特殊要求在专用技术条件中规定。

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 755 旋转电机 定额和性能(GB 755—2000, idt IEC 60034-1:1996)
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(GB/T 2828.1—2003, idt ISO 2859-1:1999)
- GB/T 6113.2 无线电骚扰和抗扰度测量方法(GB/T 6113.2—1998, eqv CISPR 16-2:1996)
- GB/T 7345 控制电机基本技术要求
- GB/T 7346 控制电机基本外形结构型式
- GB/T 10405 控制电机型号命名方法
- GB 17799.3 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的发射标准(GB 17799.3—2001, idt CISPR/IEC 61000-6-3:1996)
- GB 17799.4 电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射标准(GB 17799.4—2001, idt IEC 61000-6-4:1997)
- GB 18211—2000 微电机安全通用要求
- JB/T 8162—1999 控制电机 包装技术条件

3 产品分类

3.1 型号命名

电机的型号命名应参照附录 B(资料性附录)由专用技术条件规定。

3.2 机座号

机座号及相应机座外径应符合 GB/T 7346 的规定。

3.3 基本外形结构及安装型式

电机基本外形结构及安装型式按图 1~图 3 和表 1 规定。

表 1

机 座 号	130 以下	130~200 以下	200 及 200 以上
安装方式	法兰止口安装	法兰止口安装	止口、螺孔安装
轴伸型式	光轴伸	带键轴伸	带键轴伸
示意图	图 1	图 2	图 3

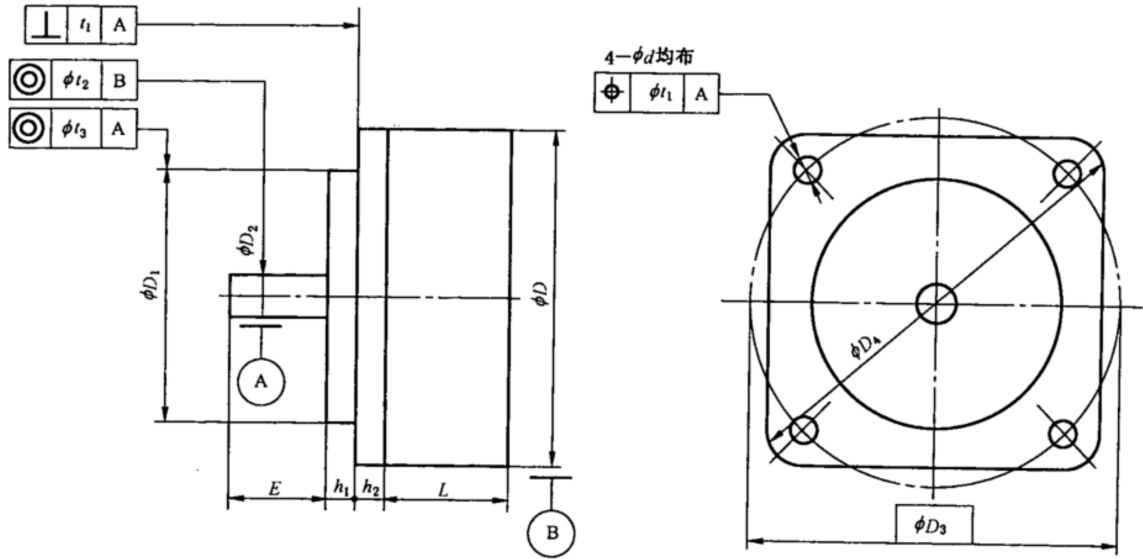


图 1

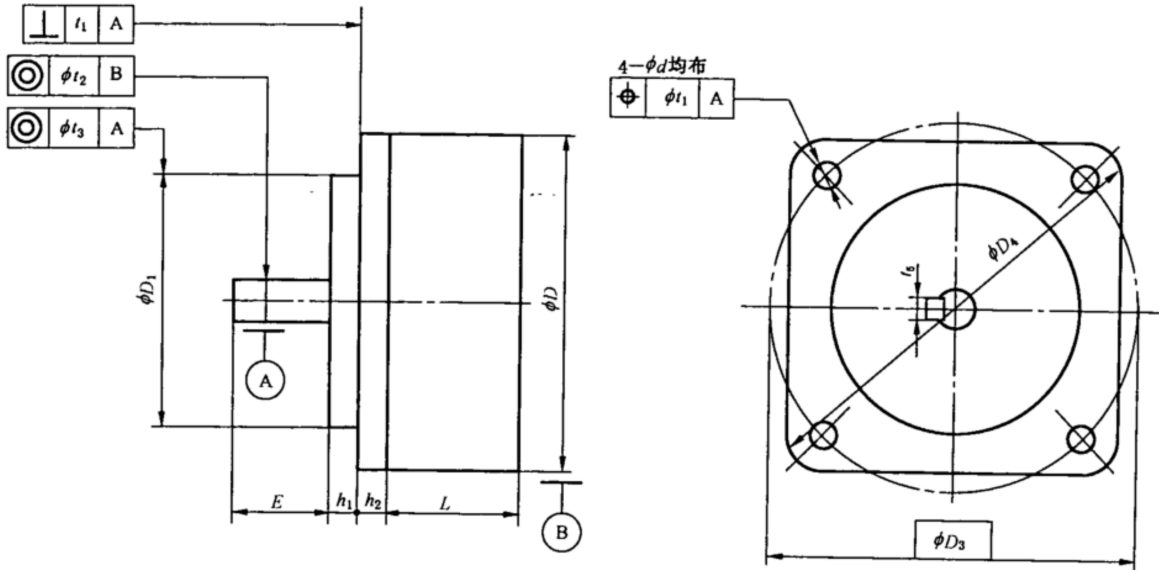


图 2

图 1、图 2、图 3 中的： ϕd 、MS、 ϕD_1 、 ϕD_2 、 ϕD_3 、 ϕD_4 、 ϕt_1 、 ϕt_2 、 ϕt_3 、 t_4 、 t_5 、 E 、 h_1 、 h_2 、 L 等尺寸在专用技术条件中的规定。

3.4 电路图

电机的电路图见图 4。

3.5 使用环境条件

电机的使用环境条件应符合表 2 规定。

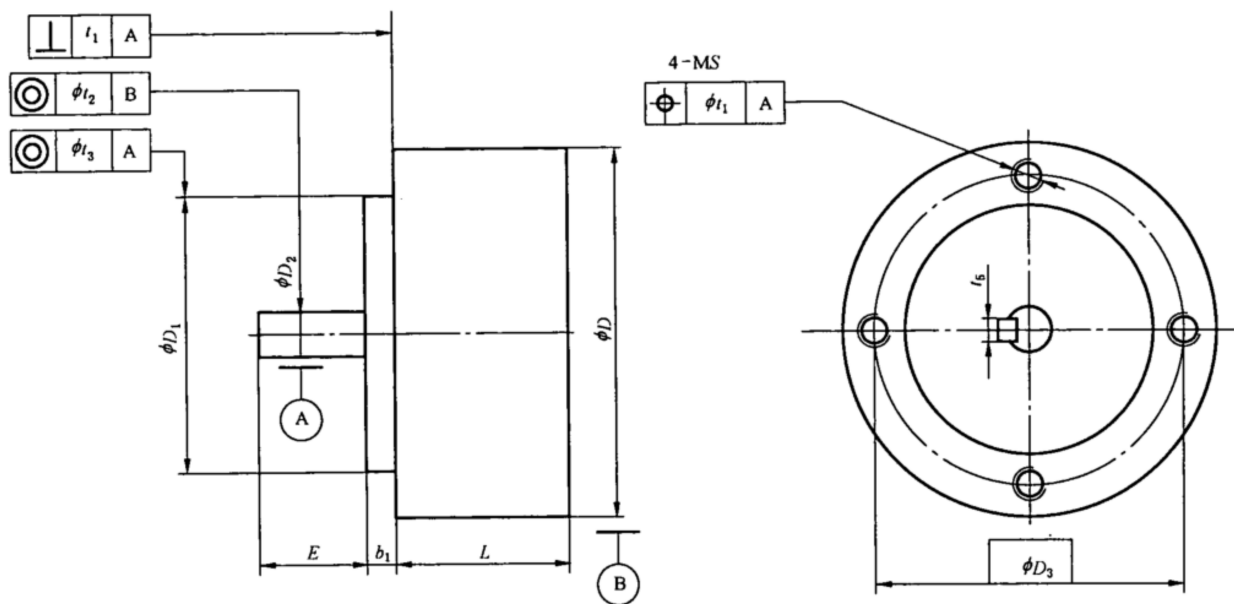


图 3

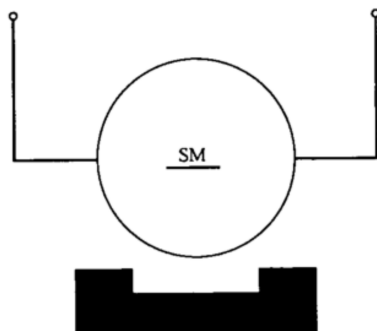


图 4

表 2

环境条件等级	温度/℃	相对湿度/%	气压/kPa	振动	冲击峰值加速度/(m/s ²)
1	-25~40	90~95	74.8	(10~55) Hz 双振幅 1.5 mm	150
2	-40~55		55		

3.6 电压等级

除另有规定外,电机的电压等级应符合 GB/T 7345 的规定。

4 技术要求和试验方法

4.1 外观和装配质量

4.1.1 外观

4.1.1.1 技术要求

电机的外观应符合 GB/T 7345 的有关规定。

4.1.1.2 试验方法

目检电机外观质量应符合 4.1.1.1 的要求。

4.1.2 外形和安装尺寸

4.1.2.1 技术要求

电机的外形和安装尺寸应符合专用技术条件的规定。

4.1.2.2 试验方法

用能保证尺寸精度要求的量具检查电机的外形和安装尺寸。结果应符合 4.1.2.1 的要求。

4.1.3 轴向间隙

4.1.3.1 技术要求

电机的轴向间隙应符合表 3 规定。

表 3

单位为毫米

机座号	<130	130~200	>200
轴向间隙	0.05~0.10	0.05~0.15	0.10~0.20

4.1.3.2 试验方法

按 GB/T 7345 规定的方法检查电机轴向间隙。轴向推力数值由专用技术条件规定。结果应符合 4.1.3.1 的要求。

4.1.4 轴伸径向圆跳动

4.1.4.1 技术要求

电机轴伸外圆配合部位的径向圆跳动应符合表 4 规定。

表 4

单位为毫米

机座号	<70	70~160	>160~250	>250
径向圆跳动	0.02	0.03	0.04	0.06

4.1.4.2 试验方法

按 GB/T 7345 规定的方法进行检查。结果应符合 4.1.4.1 的要求。

4.1.5 安装配合面的同轴度和安装配合端面的垂直度

4.1.5.1 技术要求

安装配合面的同轴度和安装配合端面的垂直度应符合表 5 规定。

表 5

单位为毫米

机座号		<70	70~160	>160
项目	安装配合面同轴度	0.04	0.06	0.08
	安装配合端面的垂直度	0.06	0.08	0.10

4.1.5.2 试验方法

对小于 130 机座号的电机,用 GB/T 7345 规定的方法进行测量。对于 130 及以上机座号的电机,将千分表底座与转轴固定连接,转动转子测取安装配合端面的垂直度。结果应符合 4.1.5.1 的要求。

4.2 接线端或引出线

4.2.1 出线方式

4.2.1.1 技术要求

电机出线可采用引出线、接线端或电连接器。

电机引出线长度应符合 GB/T 7345 有关规定或在专用技术条件中规定。

允许按专用技术条件规定的其他方式出线,但其要求和标记应在专用技术条件中明确规定。

4.2.1.2 试验方法

目检电机的出线方式应符合 4.2.1.1 的要求。

4.2.2 接线端和引出线强度

4.2.2.1 技术要求

接线端和引出线强度应符合 GB/T 7345 的有关规定。

4.2.2.2 试验方法

按 GB/T 7345 规定的方法检查接线端和引出线强度,结果应符合 4.2.2.1 的要求。

4.2.3 出线标记

4.2.3.1 技术要求

当电机以接线板方式出线时,接线端用“1”、“2”两个阿拉伯数字标记。

当电机以引出线方式出线时,两根引出线的颜色应在下列 A、B 两组颜色中分别选取。

A 组:红、黄、蓝。

B 组:黑、白、灰。

其他出线方式应符合专用技术条件规定。

4.2.3.2 试验方法

目检电机接线端或引出线标记。结果应符合 4.2.3.1 的要求。

4.3 绝缘介电强度

4.3.1 技术要求

电机的电枢绕组对机壳间应能承受频率为 50 Hz、表 6 规定的正弦波试验电压、历时 1 min 的绝缘介电强度试验,其结果应无击穿或飞弧。130 以下机座绕组漏电流峰值不大于 5 mA,130 及以上机座绕组漏电流峰值不大于 10 mA。

表 6

单位为伏特

电机额定电压	绝缘介电强度试验电压(有效值)
≤ 20	250_{-8}^{0}
$> 20 \sim 60$	500_{-15}^{0}
$> 60 \sim 115$	750_{-23}^{0}
$> 115 \sim 220$	$1\,000_{-30}^{0}$
> 220	$1\,500_{-45}^{0}$

试验后测量绝缘电阻应符合 4.4 的规定。

重复进行绝缘介电强度试验时,试验电压为规定值的 80%。

对批量生产的电机,进行绝缘介电强度试验时,允许将试验电压提高至表 6 规定值的 120%,而将试验时间缩短至 1 s。

4.3.2 试验方法

按 GB/T 7345 规定的方法进行电枢绕组对机壳间的绝缘介电强度检查,其结果应符合 4.3.1 的要求。

4.4 绝缘电阻

4.4.1 技术要求

电机的电枢绕组对机壳间的绝缘电阻,在正常气候条件下应不小于 100 M Ω ;在专用技术条件规定的极限低温条件下应不小于 50 M Ω ,在相应的极限高温条件下应不小于 10 M Ω ;在恒定湿热试验后,箱内测量其绝缘电阻应不小于 2 M Ω 。

绝缘电阻检查用兆欧表的电压值应符合表 7 规定。

4.4.2 试验方法

用 4.4.1 表 7 的规定的兆欧表检查电枢绕组与机壳间的常态绝缘电阻,其值应符合 4.4.1 的要求。

表 7

单位为伏特

绝缘介电强度试验电压	兆欧表电压
250	250
500~1 000	500
1 500	1 000

4.5 旋转方向

4.5.1 技术要求

电机按下列方式接线时,从电机的驱动轴伸端视之,电机的旋转方向应为逆时针方向并规定此方向为电机旋转正方向。

接线方式:

- a) 接线端为接线板时,电源正极接标志“1”,电源负极接标志“2”;
- b) 接线端为引出线时,其颜色属 A 组(见 4.2.3.1)的导线接电源正极,属 B 组的导线接电源负极。

4.5.2 试验方法

电机按 4.5.1 的规定接线并通电,转轴旋转方向应符合 4.5.1 的要求。

4.6 空载技术数据

4.6.1 空载起动电压

4.6.1.1 技术要求

当有要求时,电机正、反两方向的空载起动电压均应符合专用技术条件的规定。

4.6.1.2 试验方法

按 GB/T 7345 规定的方法进行电机空载起动电压试验,结果应符合 4.6.1.1 的要求。

4.6.2 空载电流

4.6.2.1 技术要求

电机在额定电压下正、反两方向空载运行时,其电枢电流最大值为空载电流。其值应符合专用技术条件的规定。

4.6.2.2 试验方法

电机加额定电压空载运行 5 min,测量电枢电流。正、反两方向各测一次,其电枢电流较大者即为空载电流,其值应不大于 4.6.2.1 的要求。

4.6.3 空载转速

4.6.3.1 技术要求

电机的空载转速应符合专用技术条件的规定。

4.6.3.2 试验方法

电机在额定电压下空载运行 5 min,然后用能保证精度的转速表测量电机正、反两方向的空载转速,其值应符合 4.6.3.1 的要求。

4.7 正反转速差

4.7.1 技术要求

当有要求时,电机在额定电压和额定转矩下运行,测量正、反两方向的额定转速。正、反两方向的额定转速之差为正反转速差,其值应符合专用技术条件的规定。

4.7.2 试验方法

电机在额定电压和额定转矩下运行,测量正、反两方向的额定转速,计算其正反转速差,应符合 4.7.1 的要求。

4.8 超速

4.8.1 技术要求

电机应能承受 1.2 倍额定转速或 1.15 倍空载转速(二者取较大者)、历时 2 min 的超速试验,试验后电机紧固件应无松动,结构件应无影响正常工作的有害变形。

4.8.2 试验方法

电机施加电压使其空载转速达到 4.8.1 规定值并运行 2 min,结果应符合 4.8.1 的要求。

4.9 额定技术数据

4.9.1 技术要求

电机的额定技术数据应符合专用技术条件的规定。

专用技术条件应给出如下额定技术数据:

- a) 额定功率或额定转矩;
- b) 额定电压;
- c) 额定电流;
- d) 额定转速;
- e) 效率。

4.9.2 试验方法

电机施加额定电压、额定转矩使其在额定工作状态下运行,达到通电稳定工作温度后,测量正、反两方向的转速和电流并计算出相应的输出功率。正、反两方向的额定数据均应符合 4.9.1 的要求。

4.10 电枢端电阻

4.10.1 技术要求

从电机引出线量入,计及引出线、电刷电阻及电刷接触电阻的电枢回路电阻值(20 ℃)为电枢端电阻。其值应符合专用技术条件的规定。

4.10.2 试验方法

电机达到不通电稳定温度后,用电桥或其他能保证测量精度的仪器仪表测量电枢四个不同位置的电枢端电阻,并取其平均值,然后将测试电阻折算到 20 ℃ 的值,其值应符合 4.10.1 的要求。

4.11 反电势系数

4.11.1 技术要求

电机在 1 000 r/min 时产生的反电势值称为反电势系数。当有要求时,其值应符合专用技术条件的规定。

4.11.2 试验方法

以稳速动力装置拖动电机以额定转速作空载发电机运行,测取该状态下电机的输出电势,反电势系数用公式(1)计算:

$$C_e = 1\,000 \frac{E}{n} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

C_e ——反电势系数,单位为伏特每千转每分钟[V/(kr·min⁻¹)];

E ——测取的输出电势,单位为伏特(V);

n ——电机转速,单位为转每分钟(r/min)。

反电势系数应符合 4.11.1 的要求。

4.12 转矩常数

4.12.1 技术要求

当有要求时,转矩常数的值应符合专用技术条件的规定。

4.12.2 试验方法

转矩常数用公式(2)计算:

$$C_t = 9.55 \times 10^{-3} C_e \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

C_t ——转矩常数,单位为牛顿·米每安培(N·m/A);

C_e ——反电势系数,单位为伏特每千转每分钟[V/(kr·min⁻¹)].

其值应符合 4.12.1 的要求。

4.13 电气时间常数

4.13.1 技术要求

电机的电气时间常数应不大于专用技术条件的规定值。

4.13.2 试验方法

将电机转子堵转,给电机施加阶跃电压,用记忆示波器或其他能保证测量精度的仪器测取电枢电流随时间变化的波形。试验时,所取阶跃电压的值应使电枢电流稳态值达到电机额定电流,在波形图上找到电枢电流由零上升到稳态值的 63.2% 所需时间,该时间即为电机的电气时间常数。结果应符合 4.13.1 的要求。

电气时间常数也可用能够保证精度的其他测试方法测取。

4.14 机械时间常数

4.14.1 技术要求

电机的机械时间常数应不大于专用技术条件的规定值。

4.14.2 试验方法

电机的机械时间常数用公式(3)计算,其结果应符合 4.14.1 的要求。

$$\tau = 0.1047 \frac{J_a R_{20}}{C_e \cdot C_t} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

τ ——机械时间常数,单位为毫秒(ms);

J_a ——电枢转动惯量,单位为千克平方米(kg·m²);

R_{20} ——20℃时的电枢电阻,单位为欧姆(Ω);

C_e ——反电势系数,单位为伏特每千转每分钟[V/(kr·min⁻¹)];

C_t ——转矩常数,单位为牛顿·米每安培(N·m/A)。

机械时间常数也可用能够保证精度的其他测试方法测取。

4.15 电枢转动惯量

4.15.1 技术要求

电机的电枢转动惯量应不大于专用技术条件的规定值。

4.15.2 试验方法

按照 GB/T 7345 规定的方法进行电机电枢惯量的测试,结果应符合 4.15.1 的要求。

4.16 瞬时工作电流

4.16.1 技术要求

电机以 4 倍额定电流作为过载电流进行历时 1 s 的过载试验。试验后,检查额定电压下正方向空载转速。其值与试验前空载转速的偏差应不超过试验前的空载转速的 2%。

4.16.2 试验方法

将电机转子堵住,加阶跃电压使电机电枢电流达到 4.16.1 规定的瞬时工作电流值,试验时间应不超过 4.16.1 的要求。

电机正、反两方向各作一次瞬时工作电流试验。试验结束后,待电机冷却至试验前温度,测取电机在额定电压下的正方向空载转速,其值应符合 4.16.1 的要求。

4.17 质量

4.17.1 技术要求

电机质量应不超过专用技术条件的规定值。

4.17.2 试验方法

用相对精度不低于1%的衡器称取电机的质量,结果应符合4.17.1的要求。

4.18 温升

4.18.1 技术要求

电机在额定工作状态下稳定运行时,电枢绕组的温升应不超过表8规定的温升限值或不超过专用技术条件的规定值。

表8

单位为开氏度

绝缘等级		E	B	F	H
环境条件等级	1	75	85	110	135
	2	60	70	95	120

4.18.2 试验方法

试验前电机在正常气候条件下达到不通电稳定温度并固定在标准试验支架上。

温升试验支架结构,尺寸及材料参考附录A(规范性附录)的规定执行。

试验环境应不受外界辐射及气流的影响。

试验开始前,测取电机冷态电枢端电阻 R_1 和室温 t_1 ,然后电机施加额定电压、额定转矩运行直至达到通电稳定工作温度,测取此时电枢端电阻 R_2 和室温 t_2 。

电枢绕组温升按公式(4)计算:

$$\theta = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (235 + t_1) + (t_1 - t_2) \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

θ ——电机的温升,单位为开尔文(K);

R_1 ——冷态电枢绕组直流电阻,单位为欧姆(Ω);

R_2 ——试验结束时的电枢绕组直流电阻,单位为欧姆(Ω);

t_1 ——测量 R_1 时的环境温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

t_2 ——测量 R_2 时的环境温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。

R_2 的测取应在电机断电后20s内完成,若不能在20s内完成,则还需以实际测试时间为间隔,再测出两点的值,然后用回归法确定电机的冷却曲线并找出电机断电时的电阻值做为 R_2 的值。

测取 R_1 和 R_2 时,电枢应处于相同位置。

电枢绕组温升允许用其他能保证测试精度的方法测取。

试验结果应符合4.18.1的要求。

4.19 低温

4.19.1 技术要求

电机应能承受专用技术条件规定的极限低温条件的低温试验。试验时电机不通电,试验结束时立即检查电机的绝缘电阻和空载起动电压。绝缘电阻应符合4.4规定,空载起动电压应不大于4.6.1规定值的3倍。电枢及结构件不应产生影响正常工作的有害变形。

4.19.2 试验方法

将电机安装在专用技术条件规定的试验支架上并放入试验箱中。试验时电机不通电,箱温降至专用技术规定的极限低温值,温差 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。电机在此条件下达到不通电稳定温度。在箱内测量电机的绝缘电阻和空载起动电压,结果应符合4.19.1的要求。

4.20 高温

4.20.1 技术要求

电机应能承受专用技术条件规定的极限高温条件的高温试验。试验时电机在额定电压,额定转矩

下运行至通电稳定工作温度。试验结束后立即检查电机的绝缘电阻和绝缘介电强度,结果应符合4.3.1和4.4.1的规定,试验后电机的结构件不应产生影响正常工作的有害变形,轴承油脂不得外溢。

4.20.2 试验方法

将电机安装在专用技术条件规定的试验支架上并放入试验箱中。箱温逐渐上升至专用技术规定的极限高温值,温差 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。然后给电机施加额定电压、额定转矩运行直至达到通电稳定工作温度。在箱内测量电机的绝缘电阻。出箱后,立即按复试电压进行绝缘介电强度试验。试验结果应符合4.20.1的要求。

允许在4.20.1测试条件下,用其他方法进行高温试验。

4.21 振动

4.21.1 技术要求

电机应能承受表9规定条件的振动试验。试验结束后,电机不应出现紧固件松动或损坏,结构件不应产生影响正常工作的有害变形。

表 9

机座号	振动/Hz	双振幅/mm	轴伸方向	试验时间
<130	10~55	1.5	水平、向上、向下	三方向各2h共6h
≥ 130	由专用技术条件规定			

振动试验时,电机的通电方式,监测项目及方法均应符合专用技术条件规定。

4.21.2 试验方法

电机按GB/T 7345规定的方法及本标准4.21.1规定的条件进行振动试验。结果应符合4.21.1的要求。

4.22 冲击

4.22.1 技术要求

电机应能承受表10规定条件的冲击波形为半正弦波、持续时间为11ms的冲击试验。试验结束后,电机紧固件不应松动或损坏,结构件应无影响正常工作的有害变形。

表 10

机座号	冲击加速度峰值/(m/s^2)	轴伸方向	冲击次数
<130	150	水平、向上、向下	三方向各6次共8次
≥ 130	由专用技术条件规定		

试验后立即检查电机的额定技术数据,其结果应符合4.9.1的规定。

冲击试验时,电机的通电方式,监测项目及方法均应符合专用技术条件规定。

4.22.2 试验方法

电机按GB/T 7345规定的方法及本标准4.22.1规定的条件进行冲击试验,结果应符合4.22.1的要求。

4.23 恒定湿热

4.23.1 技术要求

电机应能承受相对湿度90%~95%,温度为 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,历时96h的恒定湿热试验。试验结束时在箱内测量电机的绝缘电阻,其值应符合4.4.1规定。电机应无明显的外表质量变坏及影响正常工作的锈蚀现象。

4.23.2 试验方法

电机按GB/T 7345规定的方法及本标准4.23.1规定的条件进行恒定湿热试验,结果应符合4.23.1的要求。

4.24 寿命

4.24.1 技术要求

电机的寿命时间分为下列等级：

A 级：2 000 h；

B 级：1 500 h；

C 级：1 000 h；

D 级：500 h。

具体寿命等级时间的选用由专用技术条件规定。

电机在专用技术条件规定的寿命时间内应能正常可靠的工作。寿命试验时，电机不得进行任何形式的维护、维修及零部件更换。

寿命试验结束后，电机零部件应无损坏，检查其额定数据应符合 4.9.1 的规定。

4.24.2 试验方法

电机安装在专用技术条件规定的试验支架上，以对拖法或其他机械为负载等方法使电机在额定状态下运行，每 24 h 变换一次旋转方向。

寿命试验时间允许累计计算，但每次运转不得少于 4 h。

寿命试验时的监测项目及寿命试验的检查项目由专用技术条件规定。

寿命试验中，电机安装方式和寿命时间分配按专用技术条件规定执行。

寿命试验结果应符合 4.24.1 的要求。

4.25 安全

4.25.1 技术要求

电机应具有规定的安全能力。电机的安全能力应符合 GB 755 和 GB 18211—2000 的规定。当用户有要求时，制造商应能提供与电机安全有关的证据。

4.25.2 试验方法

电机的安全试验方法按 GB 18211—2000 的规定。电机的安全试验结果应符合 4.25.1 的要求。

4.26 电磁兼容

4.26.1 技术要求

当有要求时，电机应具有规定的电磁兼容性。电机的电磁兼容性要求包括电磁干扰要求和敏感度要求。其中电磁干扰要求用电磁发射限值表示，电磁敏感度要求用电磁抗扰度表示。制造商应对电机的电磁兼容试验样品处理、安装方式、电机运行条件及其检测要求作出规定。

电磁发射应符合 GB 17799.4 或 GB 17799.3 的规定；电磁抗扰度应符合电机专用技术条件的规定。

4.26.2 试验方法

电磁发射和电磁抗扰度试验方法按 GB/T 6113.2 的规定。

其中电磁兼容试验样品处理、安装方式、电机运行条件及其检测要求应符合 4.26.1 的规定。

4.27 试验条件

4.27.1 试验的标准大气条件

所有试验若无其他规定，均应在下列试验的标准大气条件下进行：

温度：15℃～35℃；

相对湿度：45%～75%；

气压：86 kPa～106 kPa。

4.27.2 仲裁试验的标准大气条件

如果需要严格控制试验大气条件,以获得重现结果时,规定在下列仲裁试验标准大气条件下进行:

温度: $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;

相对湿度: $48\% \sim 52\%$;

气压: $86\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ 。

4.27.3 基准试验的标准大气条件

作为计算依据的基准试验标准大气条件为:

温度: $20\text{ }^{\circ}\text{C}$;

相对湿度: 50% ;

气压: 101.3 kPa 。

4.27.4 试验电源

试验用电源的纹波系数不大于 3% ,电压不稳定性不大于 2% 。

4.27.5 试验仪器、仪表精度

电工仪表精度不低于 1 级;电子仪表精度不低于 2.5 级;机械测量工具精度应高于被测要素公差等级。

4.27.6 电机的安装

如无特殊规定,试验时电机应轴向水平安装在专用技术条件规定的试验支架上。

5 检验规则

5.1 检验分类

- a) 鉴定检验;
- b) 质量一致性检验。

5.2 鉴定检验

5.2.1 鉴定检验时机和条件

当有要求时,鉴定检验应在国家认可的实验室按专用技术条件规定进行。

有下列情况之一时,应进行 C 组检验:

- a) 新产品设计确认前;
- b) 已鉴定产品设计或工艺变更时;
- c) 已鉴定产品关键原材料、原器件变更时;
- d) 产品制造场所改变时。

5.2.2 样机数量

从批产品中随机抽取六台样机,其中四台供鉴定检验用,另外两台保存备用。

注:定型批产品数量不足六台时,应全数提交鉴定检验。但供鉴定检验样机数量不得少于两台。

5.2.3 检验程序

鉴定检验项目、基本顺序和样机编号由各类电机专用技术条件参照表 11 规定进行。

5.2.4 检验结果的评定

5.2.4.1 合格

鉴定检验用样机的全部项目检验符合要求,则鉴定检验合格。

5.2.4.2 不合格

只要有一台样机的任一项目不符合要求,则鉴定检验不合格。

5.2.4.3 偶然失效

当鉴定部门确定电机某一不合格项目属于孤立性质的偶然失效时,允许在每次提交的样机中取一台备用样机代替失效样机,并补做失效发生前(包括失效时)的所有项目。然后继续试验,若再有一台样

机的任一个项目不符合要求,则鉴定检验不合格。

5.2.4.4 性能降低

样机经环境试验后,允许出现不影响其使用的性能降低,性能降低的允许值由专用技术条件规定。

5.2.4.5 环境试验期间和试验后的性能严重降低

样机在环境试验期间和试验后,出现影响其使用的性能严重降低时,鉴定部门可以采取两种方式:或者认为鉴定不合格,或者当一台样机出现失效时,允许用新的两台样机代替,并补做失效发生前(包括失效时)的所有试验,然后补足原样机数量继续试验,若再有一台样机的任一个项目不合格,则鉴定检验不合格。

5.2.5 同类型产品鉴定检验

当某一类同机座号的两个及两个以上型号的电机同时提交鉴定检验时,每种型号均应提交四台样机,所有样机应通过质量一致性中的 A 组检验,然后选取四台有代表性的不同型号的样机进行其余项目的试验。试验结果评定按 5.2.4 规定。任一台样机的任一项目不合格,则鉴定检验不合格。本检验不允许样机替换。

若鉴定检验合格,则同时提交的所有型号的电机均鉴定检验合格。

对此后制造的同类型机座电机或对原型号设计更改的电机应进行差异性鉴定检验,差异性鉴定检验合格,则认为该型号电机鉴定检验合格。

5.3 质量一致性检验

质量一致性检验分为 A 组和 C 组检验。

a) A 组检验是为了证实电机产品是否满足常规质量要求所进行的出厂检验。

b) C 组检验是周期性检验。

5.3.1 A 组检验

A 组检验项目及基本顺序按表 11 规定进行。

A 组检验可以抽样或逐台进行。抽样按 GB/T 2828.1 中检验水平 II 一次抽样方案进行,接收质量限(AQL 值)由用户和制造商协商选定。

逐台检验中,电机若有一项或一项以上不合格,则该电机为不合格品。

A 组检验合格,则除抽样中的不合格电机之外,用户应整批接收。

若 A 组检验不合格,则整批拒收,由制造商消除缺陷并剔除不合格品后,再次提交 A 组检验。

注:表 11 所列项目,由制造商根据电机特点和质量控制要求程度选择使用。所选项目应满足法律法规和用户要求。

5.3.2 C 组检验

项目及基本顺序按表 11 规定进行。

5.3.2.1 检验时机

有下列情况之一时,一般应进行 C 组检验:

- a) 相关项目检验;
- b) A 组检验结果与鉴定检验结果发生较大偏差时;
- c) 周期检验;
- d) 政府或行业监管产品质量或用户要求时。

C 组检验除另有规定,每两年应至少进行一次。

5.3.2.2 检验规则

C 组检验项目及基本顺序按表 11 规定进行。

C 组检验样机从已通过 A 组检验的产品中抽取,对未作过 A 组检验的样机应补做 A 组检验项目的试验,待合格后方能进行 C 组检验。

C 组检验样机数量及检验结果评定按 5.2.1 和 5.2.4 的规定。

若 C 组检验不合格,由制造商消除不合格原因后,重新进行 C 组检验。

表 11

序号	检 验 项 目	技术要求和试验 方法条款	鉴定检验样机编号	质量一致性检验	
				A 组检验	C 组检验
1	外观和装配质量	4.1	1,2,3,4	√	—
2	接线端或引出线	4.2	1,2,3,4	√	—
3	绝缘介电强度	4.3	1,2,3,4	√	—
4	绝缘电阻	4.4	1,2,3,4	√	—
5	旋转方向	4.5	1,2,3,4	√	—
6	空载技术数据	4.6	1,2,3,4	√	—
7	正反转速差	4.7	1,2,3,4	√	—
8	超速	4.8	1,2,3,4	√	—
9	额定技术数据	4.9	1,2,3,4	√	—
10	电枢端电阻	4.10	1,2,3,4	√	—
11	反电势系数	4.11	1,2,3,4	—	√
12	转矩常数	4.12	1,2,3,4	—	√
13	电气时间常数	4.13	3,4	—	√
14	机械时间常数	4.14	3,4	—	√
15	电枢转动惯量	4.15	3,4	—	√
16	瞬时工作电流	4.16	1,2,3,4	—	√
17	质量	4.17	3,4	—	√
18	温升	4.18	1,2,3,4	—	√
19	低温	4.19	3,4	—	√
20	高温	4.20	3,4	—	√
21	振动	4.21	1,2,3,4	—	√
22	冲击	4.22	1,2,3,4	—	√
23	恒定湿热	4.23	3,4	—	√
24	寿命	4.24	1,2	—	√
25	安全	4.25	1,2	—	√
26	电磁兼容	4.26	1,2,3,4	—	√

注：“√”表示进行该项目检验，“—”表示不进行该项目检验。

6 交付准备

6.1 总则

除非另有规定,交付的电机应是通过设计确认后制造的,且经 A 组检验合格的产品。

6.2 包装

电机包装应符合 JB/T 8162—1999 的规定,制造商应确保电机通过包装能得到有效防护。

6.3 运输

包装的电机在运输过程中应小心轻放,避免碰撞和敲击,严禁与酸碱等腐蚀性物质放在一起。制造商应通过标识或协议方式将运输条件告知用户和承运商。

6.4 储存

电机应储存在环境温度为 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于85%,清洁且通风良好的库房内,空气中不得含有腐蚀性气体。储存期分为一年、三年和五年,由制造商规定。制造商应将储存条件和储存期告知用户。

6.5 保证期

保证期系制造商就电机正确储存和使用期限而向用户作出的承诺。

保证期是从产品出厂之日算起的储存期(包括运输期)与保用期之和。

保用期从电机包装启封开始计算,分为一年、两年半或根据各类电机的特点,由电机专用技术条件规定。

在正确储存和使用情况下,制造商应保证电机在保用期内正常工作。如在保用期内电机因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时,制造商应负责维修或更换。

7 用户服务

制造商应对电机交付后的技术服务作出规定,当用户有需求时,应能及时提供技术服务。

附录 A

(规范性附录)

线绕盘式直流伺服电动机温升试验支架结构形式及尺寸

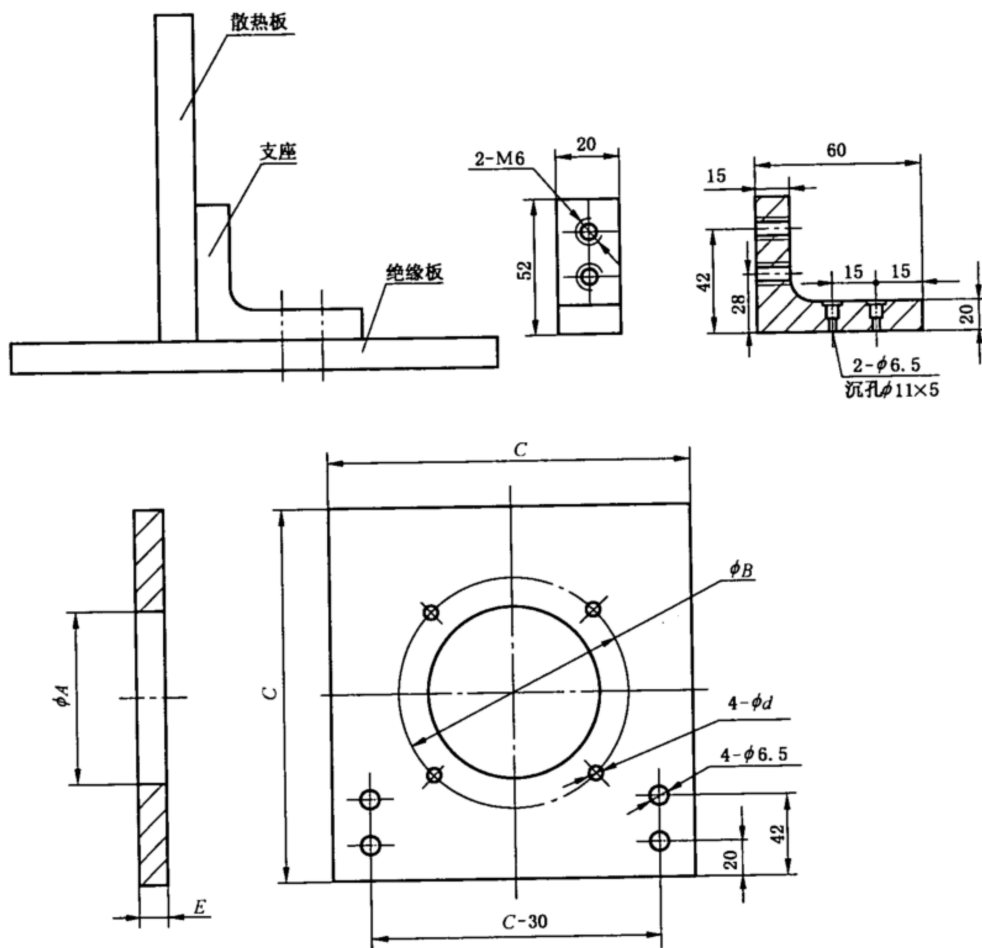
A.1 线绕盘式直流伺服电动机推荐使用机座号如表 A.1 规定。

表 A. 1

机座号	70	90	110	130	160	180	200	250	320	400
电机外径/mm	70	90	110	130	160	180	200	250	320	400

A.2 线绕盘式直流伺服电动机温升试验支架结构形式及尺寸。

A.2.1 180 及以下机座号电机温升试验支架结构形式如图 A.1 所示,尺寸应符合表 A.2 规定。



支座、散热板材料:45#钢,表面发兰处理

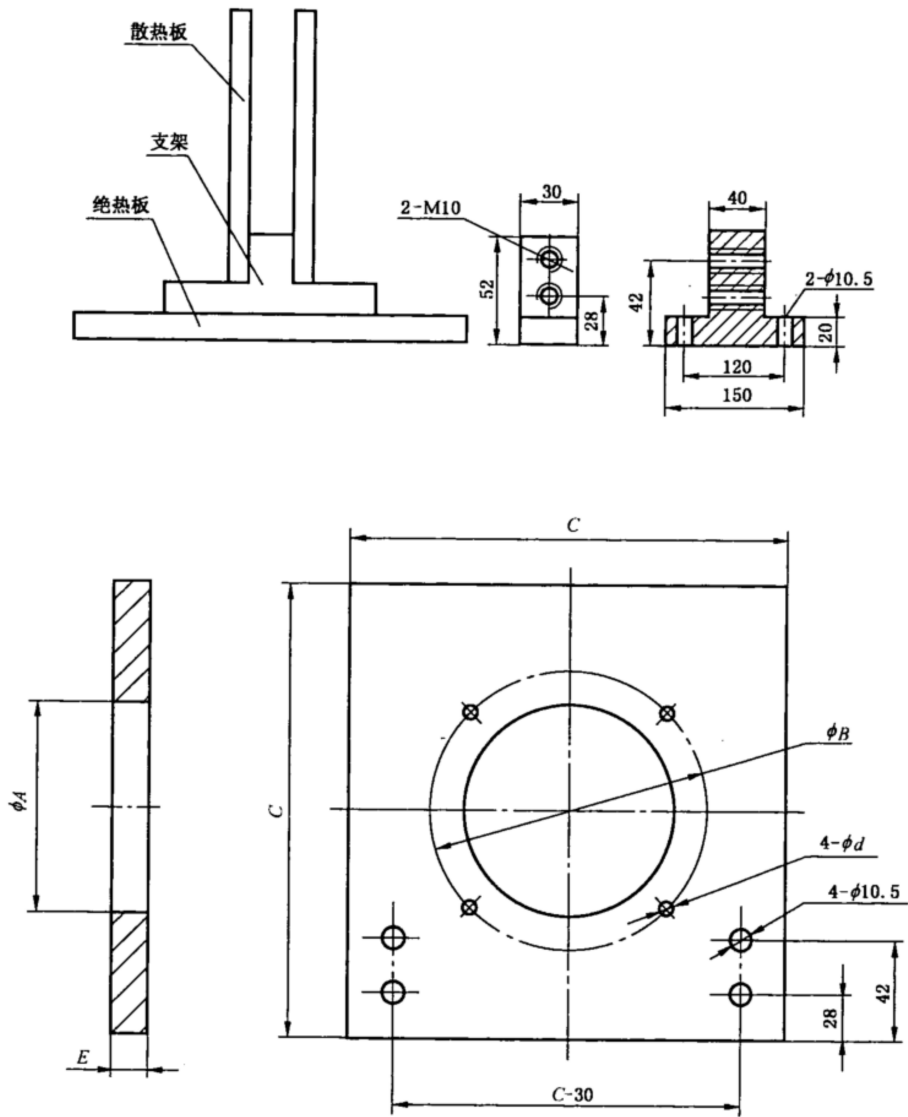
A. 1

表 A.2 图 A.1 的尺寸

单位为毫米

机座号	70	90	110	130	160	180
C	210	270	330	390	480	540
E	10	10	10	15	15	15

A.2.2 200 及以上的机座号电机温升试验支架结构形式如图 A.2 所示,尺寸应符合表 A.3 的规定。



支架、散热板材料:45#钢,表面发兰处理

图 A.2

表 A.3 图 A.2 的尺寸

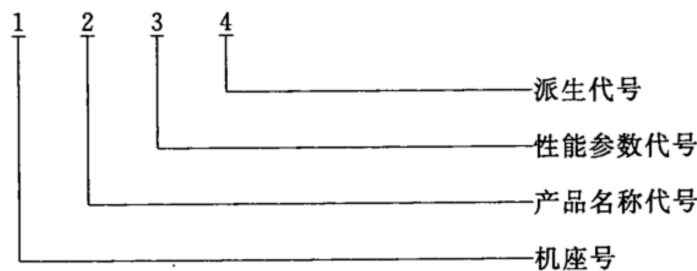
单位为毫米

机座号	200	250	320	400
C	400	500	640	800
E	20	20	25	25

A.2.3 当电机机座号与表所列机座号不同时,支架结构及散热板尺寸按相近机座号选取。

附录 B
(资料性附录)
型号命名

B.1 型号组成



电机的型号由机座号、产品名称代号、性能参数代号和派生代号四部分组成,以下列顺序和形式表示。

B.2 机座号

机座号以电机机座外圆直径表示(mm),若外圆直径基本尺寸非整数时,应取整数部分。

B.3 产品名称代号

电机的产品名称代号用大写汉语拼音字母 SXP 表示,其中 S 表示伺服,X 表示线绕,P 表示盘式。
当电机与其他元器件组成机组时,机组型号组成及名称代号应符合 GB 10405 规定。

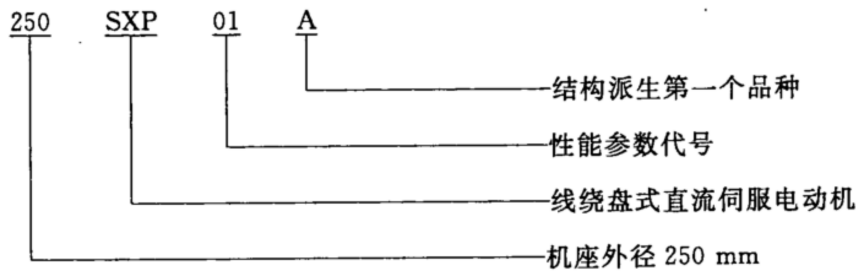
B.4 性能参数代号

电机的性能参数代号由两位阿拉伯数字组成,其表示范围为 01~99。
性能参数代号所表示的电机参数与电压等级有关。具体数值由专用技术条件规定。

B.5 派生代号

电机的结构形式与基本结构不同时为派生产品,派生产品应以派生代号表示。
派生代号以大写汉语拼音字母 A、B、C……等表示,但不得使用“I”、“O”两个字母。

B.6 型号示例



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
线绕盘式直流伺服电动机
通用技术条件

GB/T 14818—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 1.5 字数 39 千字

2008年9月第一版 2008年9月第一次印刷

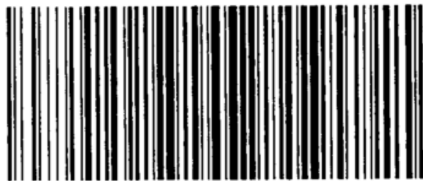
*

书号:155066·1-33222 定价 20.00 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



GB/T 14818-2008