

—1980—

中小型电机标准汇编

技 术 标 准 出 版 社

中小型电机标准汇编

1980

技术标准出版社

中小型电机标准汇编

技术标准出版社出版

(北京外三里河)

技术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

*

开本 850×1168 1/32 印张 17³/₄ 插页 8 字数 613,000

1981年8月第一版 1981年8月第一次印刷

印数 1—16,000

*

书号: 15169·3-175 定价 2.75 元

*

科技新书目

193—83

出版说明

本书是在1971年出版的《中小型电机标准汇编》的基础上，收集了自1971年以来制订和修订的中小型电机专业的国、部标汇编而成的。共收有国标、部标、部指导性技术文件等50项。

1971年出版的标准汇编原有标准31项，在本书中保留了28项（其中包括修订标准4项，即GB 756—79、GB 757—79、GB 1311—77、JB 833—75）；取消了3项（即JB 910—66、电（D）40—59、电（D）41—59）；而新增加的22项标准，则大部分都是近几年来新订的标准。因而本书基本上可以反映目前中小型电机标准化工作的现状和水平。

本书因系汇编，故对原标准中所存在的问题以及名词术语和符号不统一的情况均未作修改。在本汇编中除对原标准文本中个别明显错误之处作了订正外，唯一的较大改动是JB 1104—68《Z 2系列小型直流电机技术条件》表17～21中的外形尺寸部分，请读者使用时注意。

1980年5月

目 录

一、一般规定

GB 755—65	电机基本技术要求	(3)
GB 756—79	电机圆柱形轴伸(代替 GB 756—65)	(37)
GB 757—79	电机圆锥形轴伸(代替 GB 757—65)	(40)
GB 758—65	电机轴中心线高度	(42)
GB 759—65	电机固定凸缘型式及尺寸	(44)
GB 760—65	电机安装尺寸和外形尺寸的代号	(47)
GB 761—65	三相异步电动机额定功率、电压及转速(功率自0.6至100千瓦)	(52)
GB 997—67	电机安装结构型式及其代号	(54)
GB 1498—79	电机、低压电器外壳防护等级	(74)
GB 1971—80	电机线端标志与旋转方向(代替GB 755—65部分)	(86)
JB 684—65	电机安装尺寸公差	(95)
JB 794—66	电机、电器和变压器用绝缘材料耐热分级	(106)
JB 833—75	热带中小型电机(代替JB 833—66)	(114)
JB 843—66	三相异步电动机安装尺寸(借底脚安装轴中心线高度自90至280毫米)	(119)
JB 848—66	船用电机基本技术要求	(121)
JB 908—66	三相同步发电机额定功率、电压及转速(功率自0.75至120千瓦)	(131)
JB 1180—71	精密机床用小型电机的振动和噪声分级标准	(132)
JB 2288—78	电机产品型号编制方法	(136)
JB 2361—79	恒压刷握	(150)
JB 2568—79	电机换向器直径系列	(173)
JB 2623—79	电机用电刷尺寸与结构型式(代替电(D)30—59)	(175)
JB 2839—80	人字形刷握及其集电环	(204)
JB/Z 104—71	电机使用于高海拔地区的技术要求	(208)

二、试验方法

GB 1032—68	中小型三相异步电动机试验方法	(215)
GB 1311—77	直流电机试验方法	(254)
JB 949—67	小型电机转子转动惯量的测定方法	(277)
JB 951—67	精密机床用小型电机的振动试验方法	(280)
JB 952—67	精密机床用小型电机的噪声试验方法	(289)

三、技术条件

JB 499—64	起重、冶金用直流电动机系列	(301)
JB 563—64	JS 系列三相鼠笼型异步电动机技术条件 (代替 0DG·510·001)	(323)
JB 564—64	JR 系列三相绕线型异步电动机技术条件 (代替 0DG·511·001)	(336)
JB 615—64	ZZH、ZZKH系列船用起重直流电动机 技术条件	(349)
JB 624—65	ZF、ZD系列中型直流电机技术条件	(357)
JB 742—66	J2、JO2系列三相异步电动机技术条件 (代替 电(D) 97—60、JB 742—65)	(377)
JB 775—65	JZ、JZR、JZB、JZRB、JZRGB起重及 冶金用三相异步电动机系列技术条件 (代替 电(D) 38—59)	(394)
JB 1007—67	JM2系列三相异步电动机技术条件	(412)
JB 1042—67	化工防腐蚀小型异步电动机	(423)
JB 1104—68	Z 2系列小型直流电机技术条件	(426)
JB 1286—73	JQS系列井用潜水三相异步电动机技术条件	(447)
JB 1331—73	BJO 2系列隔爆三相异步电动机技术条件 (代替 电(D) 98—60)	(454)
JB 1539—75	JQ2、JQO2系列高起动转矩三相异步电动机 技术条件	(471)
JB 1998—77	T 2系列小型三相同步发电机技术条件	(475)
JB 2195—77	YDF系列电动阀门用三相异步电动机	(494)

JB 2196—77	YBDF—WF 系列户外、防腐、隔爆型电动阀 门用三相异步电动机	(505)
JB 2226—77	JHO2 系列高转差率三相异步电动机技术条件	(514)
JB 2227—77	JG2 系列辊道用三相异步电动机	(520)
JB 2228—77	JAO2 系列防爆安全型三相异步电动机	(532)
JB 2419—78	户外中小型异步电动机	(550)
JB 2421—78	户外、防腐、防爆及户外、防爆小型异步 电动机	(554)
JB 2625—79	JO2—H 系列船用三相异步电动机技术条件	(558)

一、一般规定

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

GB 755 — 65

电 机 基 本 技 术 要 求

一、适 用 范 围

1. 本标准适用于各种类型的旋转电机。
2. 各种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。
3. 某些类型电机如有特殊要求时，应在该类型电机的标准中作特殊规定。

二、技 术 要 求

(一) 工 作 条 件

4. 海拔和冷却介质温度：电机应能在下列的海拔和冷却介质温度条件下工作。

(1) 海拔不超过1000 米。

(2) 冷却介质温度不超过40℃。

电机运行地点的海拔和冷却介质温度与上述规定不符时，则应按本标准第41条办理。

5. 电压及电流的波形与对称性：电机应能适用于下列条件：

(1) 对于交流电动机，电源电压为实际正弦波形；对于多相电动机，电源电压并为实际对称系统。

(2) 对于交流发电机，其所供电的回路为实际无畸变及实际对称。

6. 运行期间电压的偏差：

(1) 发电机在额定转速（交流发电机并在额定功率因数），如电压与额

中华人民共和国科学技术委员会 发布
中华人民共和国第一机械工业部 提出

一机部上海电器科学研究所 起草

定值的偏差不超过 $\pm 5\%$ 时，输出功率仍能维持额定值。

(2) 电动机当电源电压(交流时频率为额定)与额定值的偏差不超过 $\pm 5\%$ 时，输出功率仍能维持额定值。

(3) 当电压与额定值发生上述偏差时，发电机和电动机的性能允许与标准的规定不同；温升允许超过表 2 的规定，超过的数值应在各类型电机的标准中规定。但在电压偏差达上述极限值时，温升超过的最大允许值：

额定功率为 1000 千瓦(或千伏安)及以下的电机—— 10°C ；

额定功率为 1000 千瓦(或千伏安)以上的电机—— 5°C 。

7. 运行期间频率的偏差：交流电机当频率(电压为额定)与额定值的偏差不超过 $\pm 1\%$ 时，输出功率仍能维持额定值。

(二) 定额及额定数据

8. 电机的定额：是由制造厂按照本标准的要求，对电机规定的全部电量和机械量的数值以及运行的持续时间及顺序。按照运行的持续时间及顺序，定额分为连续定额、短时定额和断续定额。全部按定额的运行称为“额定运行”。

9. 连续定额电机：按照规定的全部电量和机械量的数值，不受时间的限制连续运行的电机，称为连续定额电机。

10. 短时定额电机：按照规定的全部电量和机械量的数值，在规定的持续时间限值内运行(由实际冷状态开始)的电机，称为短时定额电机。

标准的持续时间限值分为 10、30、60 或 90 分钟四种。

11. 断续定额电机：按照规定的全部电量和机械量的数值，长期运行于一系列完全相同的周期的电机，称为断续定额电机。此周期包括一个额定负载时间和一个停止时间，在停止时间内电机完全停止，所有电的或机械的输入功率(不包括直流电机中不允许切断的激磁电源)均被切断。

额定负载时间与整个周期之比称为负载持续率，用百分数表示。

标准的负载持续率为 15%、25%、40% 或 60%。每个周期为 10 分钟。

如无其它说明，全部电量和机械量的数值，系按 25% 负载持续率为基准的数值。

12. 电机的额定数据：即制造厂对电机的每一单个电量或机械量所规定的数值，这些数值之前冠以“额定”字样，如额定功率、额定电压、额定频率、额定电流、额定转速、额定励磁电流、额定励磁电压及额定功率因数。这些数

值应规定在电机的铭牌上（参见第63条）。

注：“额定”一词也可以适用于铭牌上未标明但属于额定运行时的数值，例如额定转矩等。

13. 电机的额定功率：即符合于定额的输出功率，亦即电机的额定负载，其表示的方法如下：

（1）直流发电机的额定功率：指电机线端的输出功率，用瓦（W）、千瓦（kW）或兆瓦（MW）表示。

（2）交流发电机的额定功率：指额定功率因数时电机线端的视在功率，用伏安（VA）、千伏安（kVA）或兆伏安（MVA）表示。亦允许以电机线端的有功功率用瓦（W）、千瓦（kW）或兆瓦（MW）表示。但在本标准的各项规定中，对交流发电机的额定功率系指以视在功率表示的额定功率。

（3）电动机的额定功率：指输出的机械功率，用瓦（W）、千瓦（kW）或兆瓦（MW）表示。

（4）同步补偿机的额定功率：指线端的无功功率，用伏安（VA）、千伏安（kVA）或兆伏安（MVA）表示。同步补偿机的无功功率指电流超前时的无功功率。

14. 电机的额定电压：即电机在额定运行时的线端电压，用伏（V）或千伏（kV）表示。

电机的额定电压应符合于 GB 156—59《电力设备额定电压及周率》的规定。

三相电机的额定电压是指电机的线电压。

15. 电机的额定频率：即电机在额定运行时的频率，用赫兹（Hz）表示。

16. 电机的额定电流：即电机在额定运行时的线端电流，用安（A）表示。直流电动机在额定运行时，其线端电流的实际数值，在效率的容差范围内；而交流电动机在额定运行时，其线端电流的实际数值，在效率及功率因数二者的容差范围内，可以与铭牌上所规定的数值有差别。

17. 电机的额定转速：即电机在额定运行时的转速，用转/分（r/min）表示。

18. 电机的额定励磁电流：即电机在额定运行时的励磁电流。

19. 电机的额定励磁电压：即当励磁绕组内励磁电流达额定值，同时电机冷却介质达最高容许温度的情况下，额定运行到稳定温度时，在励磁绕组线端或集电环间的电压。

他激直流电机的励磁系统的额定电压，即用以励磁的他激电源的额定电压。

注：额定励磁电流及额定励磁电压的实际数值，如能保证电机满足额定运行的要求，则允许与铭牌上规定的数值有差别。

20. 同步电机的额定功率因数：如在各类型同步电机的标准无其他规定时。

同步发电机应为0.8（滞后）；

同步电动机应为0.9（超前）。

（三）电压波形正弦性畸变率及不对称负载

21. 电压波形正弦性畸变率：即该电压波形不包括基波在内的所有各次谐波波幅平方之和的平方根值与该波形基波波幅值的百分比。

22. 交流发电机在空载及额定电压时，线电压波形正弦性的允许畸变率：

额定功率在1000千伏安以上者——不超过5%；

额定功率在10到1000千伏安者——不超过10%；

额定功率在10千伏安以下者——在该类型电机的标准中规定。

23. 三相同步电机允许的不对称负载：额定功率为100兆伏安及以下的三相同步发电机及同步补偿机（不包括导体内部冷却的电机）在不对称的系统中运行时，如该系统的任何一相电流均不超过额定值，且负序分量与额定电流之比不超过下列数值，应能长期工作：

隐极汽轮发电机——8%；

显极同步发电机及同步补偿机——12%。

额定功率大于100兆伏安的电机及导体内部冷却的电机，其允许的不对称负载应在该类型电机的标准中规定。

24. 当电机在本标准第23条规定的极限不对称负载下运行时，其温升允许较本标准第38条表2规定的限度超过5℃。

（四）励磁电压的增长速率及励磁机顶值电压

25. 同步发电机及同步补偿机的励磁电压增长速率和同步电机励磁机的顶值电压应在各该类型电机的标准中规定。

(五) 起动电流、起动转矩及最大转矩

26. 鼠笼型异步电动机的最初起动电流、最初起动转矩及起动过程中的最小转矩应在该类型电机的标准中规定, 但起动过程中的最小转矩应不低于下列数值:

(1) 单速三相电动机:

额定功率在 100 千瓦及以下者——0.5 倍最初起动转矩的保证值 (计及容差); 但应不低于 0.8 倍额定转矩;

额定功率在 100 千瓦以上者——0.5 倍最初起动转矩的保证值 (计及容差); 但应不低于 0.6 倍额定转矩。

(2) 单相电动机: 对于规定空载或接近空载起动的电动机应不低于 0.3 倍额定转矩; 其他电动机应不低于 0.8 倍额定转矩。

27. 交流电动机的最大转矩应在各类型电机的标准中规定, 但应不低于下列数值:

(1) 三相同步电动机:

异步结构的同步电动机——1.35 倍额定转矩;

显极同步电动机——1.5 倍额定转矩。

(2) 三相异步电动机 (交流换向器电动机除外):

连续及短时定额——1.6 倍额定转矩;

断续定额——2 倍额定转矩。

28. 在各类型电机的标准中对起动电流、起动转矩及最大转矩用起动电流与额定电流之比、起动转矩与额定转矩之比及最大转矩与额定转矩之比表示; 亦允许用起动电流、起动转矩及最大转矩的实际值表示。上述额定电流应按额定功率、额定电压及效率与功率因数的保证值求得。额定转矩应按额定功率及额定转速求得。

(六) 超速、短时过电流、短时过转矩及

同步电机的冲击短路电流

29. 超速: 各种电机应能承受下列规定的超速, 历时 2 分钟而不发生有害变形。

(1) 交直流串激电动机——电动机铭牌上标明的最高转速的 120%, 并

且不少于额定转速的 150 %。

(2) 水轮发电机、供水电站设备用的电动机及可逆转的立式水泵用电动机——在各该类型电机的标准中规定。

(3) 其它各种电机 —— 铭牌上或产品标准中规定的最高额定转速的 120 %。

30. 发电机的短时过电流: 发电机在热状态下应能承受 150 % 额定电流, 历时 15 秒而不发生有害变形, 此时电压应尽可能接近额定值。

31. 电动机的短时过转矩: 电动机在热状态下应能承受各该类型电机的标准中所规定的最大转矩 (对于直流电动机为 1.5 倍额定转矩), 历时 15 秒而不发生有害变形。此时:

(1) 直流电动机应在额定电压下及励磁尽可能接近额定值。

(2) 同步电动机应在额定电压、额定频率及额定励磁下。

(3) 异步电动机应在额定电压及额定频率下。

32. 同步电机的冲击短路电流: 同步电机应能承受空载电压等于 105 % 额定电压时的冲击短路电流。

(七) 换 向

33. 直流电机换向器上的火花等级在各类型电机的标准中如无其他规定时, 在电机从空载 (不允许空载的电机从 $1/4$ 负载) 到额定负载的所有情况下, 火花应不超过 $1\frac{1}{2}$ 级; 在短时过电流或短时过转矩 (第 30、31 条) 时火花应不超过 2 级; 3 级火花仅在直接起动 (没有起动变阻器) 或逆转的瞬间, 且换向器及电刷的状态仍能适用于以后的工作时允许出现。

34. 交流换向器电机的火花等级应在该类型电机的标准中规定。

35. 电机换向器的火花等级根据表 1 确定。试验时, 如电刷下的火花程度不易确定火花等级, 应以换向器及电刷的表面状态作为确定火花等级的依据。必要时在制造厂与用户取得协议后, 可延长试验时间再行确定。

表 1

火花等级	电 刷 下 的 火 花 程 度	换 向 器 及 电 刷 的 状 态
1	无火花	换向器上没有黑痕及电刷上没有灼痕
1 ¹ / ₄	电刷边缘仅小部分有微弱的点状火花, 或有非放电性的红色小火花	
1 ¹ / ₂	电刷边绝大部分或全部有轻微的花 花	换向器上有黑痕出现, 但不发展, 用汽油擦其表面即能除去, 同时在电刷上有轻微灼痕
2	电刷边缘全部或大部分有较强烈的火花	换向器上有黑痕出现, 用汽油不能擦除, 同时电刷上有灼痕。如短时出现这一级火花, 换向器上不出现灼痕, 电刷不被烧焦或损坏
3	电刷的整个边缘有强烈的火花, 同时有大火花飞出	换向器上的黑痕相当严重, 用汽油不能擦除, 同时电刷上有灼痕。如在这一火花等级下短时运行, 则换向器上将出现灼痕, 同时电刷将被烧焦或损坏

36. 电刷在换向器上的位置, 除了须移动电刷调节转速或功率因数的电机 (交流换向器电机) 外, 从空载到额定负载的所有情况下均应保持在制造厂所规定的位置上。

37. 电机的换向检查在型式试验时应在温升试验后于热状态下进行。换向检查的持续时间应在各类型电机的标准中规定。

(八) 温 升

38. 当电机在本章第 (一) 节规定的工作条件及额定负载下, 其各部分的温升限度, 除本标准另有说明外, 应符合表 2 及本条第 (2) 款的规定。表 2 规定了电机 (氢冷电机及液体冷却电机除外) 各种等级绝缘的绕组及其他各部分的温升限度。

(1) 短时定额电机, 其各部分的温升限度允许较表 2 规定的数值提高 10℃。

(2) 轴承的容许温度, 在环境温度 40℃ 时, 轴承温度应不超过下列数值:

滑动轴承——80℃；

滚动轴承——95℃。

特种轴承只有在轴承制造厂规定了最高工作温度，并且在电机上采用了相适应的润滑脂后才能相应提高容许温度。

39. 电机如采用水冷的气体冷却器，其温升应从进入电机的冷却气体温度量起。冷却器的进水温度应不超过30℃；对采用闭路循环气体冷却的水轮发电机，冷却器的进水温度应不超过25℃，此时冷却气体温度应不超过35℃，发电机的温升限度允许较表2的规定提高5℃。

如因受安装地点条件的限制，不能保证上述规定的冷却水温度，则可以根据用户的要求将冷却水温度提高到33℃（对水轮发电机为28℃）。

40. 电机试验地点的海拔与1000米有差别时，表2规定的温升限度应按下列规定校正：

（1）电机试验地点的海拔超过1000米（但不超过4000米），其温升限度应按海拔每超过100米增加0.5℃。

（2）电机试验地点的海拔低于1000米，其温升限度应按海拔每低100米减少0.5℃。

（3）对于指定使用地点的电机，在制造厂与用户取得协议后，可仅按试验地点与使用地点的海拔差别校正温升限度，其校正率为每100米0.5℃。

41. 电机使用地点的海拔和冷却介质温度如与本标准第4条的规定不符时，则电机的温升限度应按如下规定：

（1）如电机的冷却介质温度超过40℃，则表2的温升限度应减去此超过值。如超过值在10℃以上，则温升限度的降低值应由制造厂规定。

（2）如电机的冷却介质温度低于40℃，表2规定的温升限度对A级和E级绝缘保持不变；对耐热更高的绝缘，温升限度可以提高，其提高的数值等于冷却介质温度与40℃之差。但对铁心长度在2米及以上的汽轮及水轮发电机，其提高的数值不得大于15℃；对于其他电机不得大于10℃。制造厂应在产品的使用说明书中规定与上述极限温升相应的允许负载。

（3）如电机使用地点的海拔超过1000米（但不超过4000米），则该电机在不同海拔处试验时，其温升限度应按试验地点与使用地点的海拔差进行校正，校正率为每高100米增加0.5℃，每低100米减少0.5℃。

42. 对于冷却介质的绝对压力不受海拔影响的电机，本标准第40条与第41条第（3）款不适用。