

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8670—1997

YBDF2 系列阀门电动装置用隔爆型 三相异步电动机技术条件

1997-12-17 发布

1998-02-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

前 言

本标准是根据隔焊型阀门电动装置的配套需要而制订的。

本标准与 YDF2 系列阀门电动装置用三相异步电动机技术条件进行了衔接和协调。

本标准由南阳防爆电气研究所提出并归口。

本标准起草单位：南阳防爆电气研究所、南阳防爆电机厂。

本标准主要起草人：王宛丽、杨盛成、苏成山。

YBDF2 系列阀门电动装置用隔爆型 三相异步电动机技术条件

1 范围

本标准规定了 YBDF2 系列阀门电动装置用隔爆型三相异步电动机的型式、基本参数与尺寸、技术要求、试验方法与检验规则，以及标志、包装及保用期的要求。

本标准适用于 0.025~30 kW，同步转速为 1500 r/min 的 YBDF2 系列阀门电动装置用隔爆型三相异步电动机(以下简称电动机)。凡属本系列电动机派生的各种系列电动机也可参照执行。

2 引用标准

下列标准包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。在标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

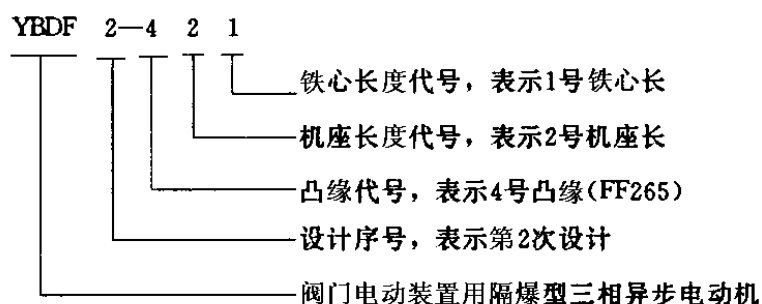
GB 191—90	包装储运图示标志
GB/T 755—87	旋转电机 基本技术要求
GB/T 997—81	电机结构及安装型式代号
GB/T 1032—85	三相异步电动机试验方法
GB/T 1993—1993	旋转电机冷却方法
GB 3836.1—83	爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求
GB 3836.2—83	爆炸性环境用防爆电气设备 隔爆型电气设备“d”
GB/T 4772.1—84	电机尺寸及公差(机座号 36~400 凸缘号 FF55~FF1080 或 FT55~FT1080 的电机)
GB/T 4942.1—85	电机外壳防护分级
GB 10068.1~10068.2—88	旋转电机振动测定方法及振动限值
GB 10069.1~10069.3—88	旋转电机噪声测定方法及噪声限值
GB/T 12351—90	热带型旋转电机环境技术要求
JB/Z 294—87	交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验方法
JB/Z 346—89	交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验限值

3 型式、基本参数与尺寸

3.1 型号与示例

电动机的型号由产品代号(电机类型代号、电机特点代号、设计序号)和规格代号(凸缘代号、机座长度代号、铁心长度代号)组成。

标记示例：



3.2 电动机的防爆标志为 d I、d I BT4(见 GB 3836.1)。

3.3 电动机的外壳防护等级为 IP54(见 GB/T 4942.1)。

3.4 电动机的冷却方法为 IC400(见 GB/T 1993)。

3.5 电动机的结构及安装型式为 IMB5 和 IMV1(见 GB/T 997)。

3.6 电动机的定额是以短时工作制(S2—10 min)为基准的短时定额。

3.7 电动机的额定频率为 50 Hz, 额定电压为 380、660 V(0.9 kW 及以上), 同步转速为 1500 r/min。

3.8 电动机应按下列功率制造:

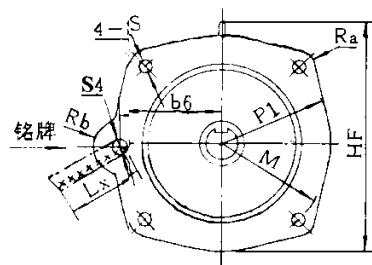
0.025、0.04、0.06、0.09、0.12、0.15、0.18、0.25、0.37、0.55、0.75、1.1、1.5、2.2、3、4、5.5、7.5、11、15、18.5、22、30 kW。

3.9 电动机的型谱按表 1 的规定。

表 1

机座 代号	凸缘代号	0(FF115)		1(FF130)		2(FF145)			3(FF215)			4(FF265)			5(FF350)	
	机座长度 代号	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
铁心长度代号		功 率 kW														
1		0.025	0.06	0.09	0.15	0.18	0.37	0.75	1.1	2.2	4	4	7.5	15	15	22
2		0.04	0.09	0.12	0.18	0.25	0.55	1.1	1.5	3	5.5	5.5	11	18.5	18.5	30

3.10 电动机的安装尺寸及公差见表 2, 外形尺寸应不大于表 2 中给出的数值。



内出线

mm

规格 代号	安 装 尺 寸 及 公 差																								外 形 尺 寸												
	D		E		F		G ¹⁾		M	N				P ²⁾	R ³⁾		S		T		S ⁴⁾			b ₆				d ₂	b ₇	h ₇	LA	L _{xmin}	P ₁	Ra	R _b	HF	L
	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差		外 出 线	内 出 线	基本 尺寸	极限 偏差		基本 尺寸	极限 偏差	位置度 公差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	位置度 公差	外 出 线	内 出 线	外 出 线	内 出 线											
	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	
01 ₂ ¹	9	+ 0.007 - 0.002	20		3	- 0.004 - 0.029	7.2		115	80	- 0.030 - 0.060	95		140		7		∅0.5(M)		- 0.030 - 0.060		58		32		8.6	0.9		8		115	10		120	210		
02 ₂ ¹																																		230			
11 ₂ ¹	11		23	± 0.26	4		8.5	0 - 0.1	130	95		110	- 0.036 - 0.071	160		10	+ 0.36 0					65	± 0.09	38	± 0.09	10.5					130	12		135	220		
12 ₂ ¹																10																		240			
21 ₂ ¹	14	+ 0.008 - 0.003				0 - 0.030	11.0				- 0.036 - 0.071					12		∅1.0(M)				72		42		13.4	1.1	5	12	400	145	13		150	290		
22 ₂ ¹			30		5		13.0		145	110		120		175											15.2									340			
23 ₂ ¹	16																																		350		
31 ₂ ¹	22				6		18.5													- 0.12						21.0								260			
32 ₂ ¹		+ 0.009 - 0.004	50	± 0.31	8		24.0		215	130		180	- 0.043 0.063	250			+ 0.43 0					85		72		26.6			15	200		20	260	430			
33 ₂ ¹	28					0 - 0.036	27.0				- 0.043 - 0.083					15					+ 0.033 0							1.3			15			340	450		
41 ₂ ¹	32		60	± 0.37		0 - 0.036		0 - 0.2				230	- 0.050 - 0.096	300		± 2.0		∅1.5(M)							30.3								350	520			
42 ₂ ¹					10		33.0		265	180												112	± 0.10	92	± 0.10	36.0	1.7	6	16	500	250	22		560			
43 ₂ ¹	38	+ 0.018 + 0.002																																440	560		
51 ₂ ¹	42		90	± 0.435	12	0 - 0.043	37.0		350	250	- 0.050 - 0.096	300	- 0.056 - 0.108	400		± 3.0	19	+ 0.052 0				35	+ 0.039 0		115	39.5			20	600	360	18	28	450	660		
52 ₂ ¹	48				14		42.5																		45.5									660			

- 1) $G=D-GE$, GE 的极限偏差对凸缘代号 2# 及以下者为 $^{+0.1}_{-0}$, 其余为 $^{+0.2}_{-0}$ 。
- 2) F 尺寸为最大极限尺寸。
- 3) R 为凸缘配合面至轴伸肩的距离。
- 4) 如 S_4 孔的位置度合格, 则 b_6 极限偏差可不作考虑。
- 5) 凸缘代号 2# 及以下者无吊环。

3.11 隔爆连接通孔和隔爆连接导管(由阀门电动装置厂自备)的尺寸及其公差分别见表 3 和表 4。

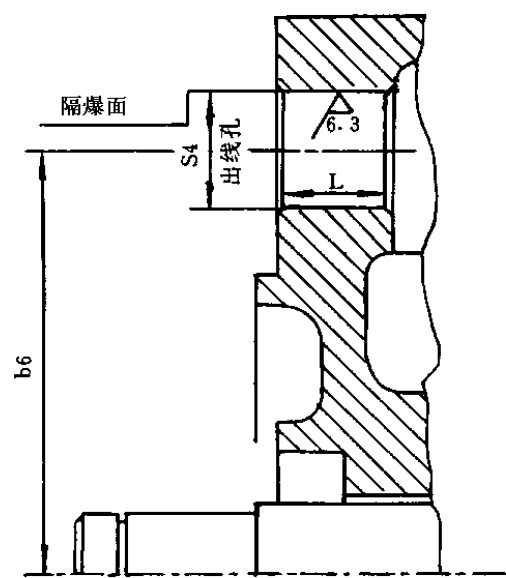


表 3 mm

凸 缘 代 号	S4			b6				L
	基本尺寸	极限偏差	位置度 公差	外 出 线		内 出 线		
				基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	
0	16	$+0.027_0$	Ø0.18	58	±0.09	32	±0.09	≥12.5
1				65		38		
2				72		42		
3	20	$+0.033_0$	Ø0.20	85	±0.10	72	±0.10	≥25
4	22			112		92		
5	35			155		115		

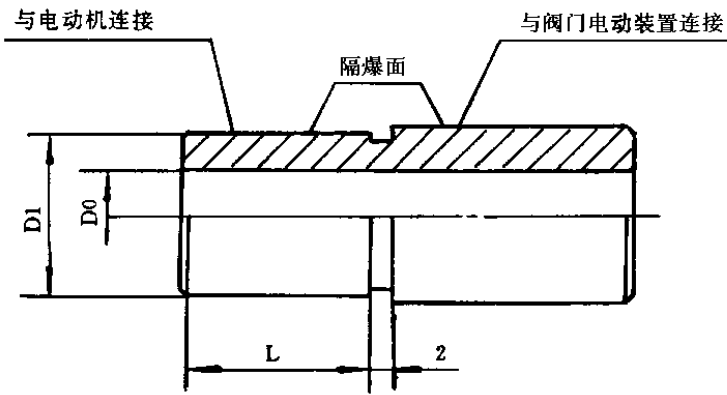


表 4 mm

机座号代号	D0	D1	L
0	9	$16^{+0.150}_{-0.173}$	≥ 12.5
1			
2			
3	12	$20^{+0.144}_{-0.167}$	≥ 25
4	15	$22^{+0.144}_{-0.167}$	
5	28	$35^{+0.130}_{-0.161}$	

注：与阀门电动装置连接的隔爆连接导管尺寸由阀门电动装置厂自定。

3.12 电动机轴伸键的尺寸及其公差见表 5。

表 5 mm

轴伸直径	键宽	键高
9	$3^{+0}_{-0.025}$	$3^{+0}_{-0.025}$
11	$4^{+0}_{-0.030}$	$4^{+0}_{-0.030}$
14	$5^{+0}_{-0.030}$	$5^{+0}_{-0.030}$
16		
22	$6^{+0}_{-0.030}$	$6^{+0}_{-0.030}$
28	$8^{+0}_{-0.036}$	$7^{+0}_{-0.090}$
32	$10^{+0}_{-0.036}$	$8^{+0}_{-0.090}$
38		
42	$12^{+0}_{-0.043}$	
48	$14^{+0}_{-0.043}$	$9^{+0}_{-0.090}$

3.13 电动机轴伸长度一半处的径向圆跳动公差见表 6。

表 6 mm

轴伸直径	径向圆跳动公差
$>6\sim 10$	0.030
$>10\sim 18$	0.035
$>18\sim 30$	0.040
$>30\sim 50$	0.050

3.14 凸缘止口直径对电动机轴中心线的径向圆跳动公差和凸缘配合面对电动机轴中心线的端面圆跳动公差见表 7。

表 7 mm

凸缘止口直径	径向和端面圆跳动公差
$>80\sim 95$	0.080
$>95\sim 230$	0.100
$>230\sim 450$	0.125

3.15 电动机轴伸上键槽的对称度公差见表 8。

表 8

mm

键 槽 宽 度	对 称 度 公 差
3	0.015
4	0.018
5	
6	
8	0.022
10	
12	0.030
14	

4 技术要求

- 4.1 电动机应符合本标准的要求，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 4.2 在下列海拔和环境空气温度以及环境空气相对湿度条件下，电动机应能按短时定额运行。
- 4.2.1 海拔不超过 1000 m。
- 4.2.2 环境空气最高温度随季节而变化，但不超过 40℃。
- 注：如电动机在海拔超过 1000 m 或最高环境空气温度高于或低于 40℃的条件下使用时，应按 GB/T 755 的规定。
- 4.2.3 环境空气最低温度为 -20℃。
- 4.2.4 最湿月月平均最高相对湿度为 90%，同时该月月平均最低温度不高于 25℃。
- 4.3 电动机运行期间电源电压和频率与额定值的偏差应按 GB/T 755 的规定。
- 4.4 在额定电压下，电动机堵转转矩对额定转矩之比的保证值，对于额定功率 7.5 kW 及以下者为 3.2，其它为 3，其容差为保证值的 -10%。
- 4.5 在额定电压下，电动机堵转电流对额定电流之比的保证值为 6.5，其容差为保证值的 +20%。
- 4.6 电动机采用 F 级绝缘，当海拔不超过 1000 m，环境空气温度不超过 40℃时，电动机定子绕组的温升限值(电阻法)不应超过 115 K，轴承的允许温度(温度计法)不应超过 95℃，外壳最高表面温度(温度计法)在规定允许的最不利工作条件下不得超过 135℃。
- 如试验地点的海拔或环境空气温度与 4.2 的规定不同时，温升限值应按 GB/T 755 的规定。
- 4.7 电动机在热状态和在逐渐增加转矩的情况下，应能承受 2 倍额定转矩值，历时 15 s 而无转速突变、停转及发生有害变形。此时，电压和频率应维持在额定值。
- 4.8 电动机在空载情况下，应能承受提高转速至其额定值的 120%，历时 2 min 而不发生有害变形。
- 4.9 电动机定子绕组的绝缘电阻在热状态时或温升试验后，应不低于 0.38 MΩ(额定电压为 380 V)或 0.66 MΩ(额定电压为 660 V)。
- 4.10 电动机的定子绕组应能承受为时 1 min 耐电压试验而不发生击穿，在传送带上大批连续生产的电动机进行检查试验时，允许将试验时间缩短至 1 s。试验电压的频率为 50 Hz，并尽可能为正弦波形，试验电压的有效值见表 9。

表 9

V

额 定 电 压	试 验 电 压	
	1 s	1 min
380	2110	1760
660	2780	2320

- 4.11 电动机定子绕组应能承受匝间冲击耐电压试验而不击穿，其冲击试验电压峰值见表 10。波前时间为 0.5 μs。

表 10

额 定 电 压 V	额 定 功 率 kW	
	≤0.75	> 0.75
	冲 击 试 验 电 压 峰 值 V	
380	2300	2600
660	3000	3400

4.12 电动机的定子绕组在按 GB/T 12351 所规定的 40℃ 交变湿热试验方法进行 12 周期试验后, 绝缘电阻不低于 1.14 MΩ(额定电压为 380 V)或 1.90 MΩ(额定电压为 660 V), 并能承受 4.10 所规定的耐电压试验而不发生击穿。但电压的有效值见表 11, 试验时间为 1 min, 且样品的隔爆面不应有锈蚀现象。

表 11

V

额 定 电 压	试 验 电 压
380	1500
660	1970

4.13 电动机在空载时测得的振动速度有效值不应超过表 12 中给出的数值。

表 12

额 定 功 率 kW	≤7.5	>7.5
振动速度有效值 mm/s	1.8	2.8

4.14 电动机在空载时测得的 A 计权声功率级的噪声数值不应超过表 13 中给出的数值, 噪声数值的容差为 +3 dB(A)。

表 13

功率 kW	0.025~1.5	2.2~3.0	4	5.5~7.5	11~30
声 功 率 级 dB(A)	67	70	74	78	80

4.15 当三相电源平衡时, 电动机在三相空载电流中任何一相与在相平均值的偏差不应大于三相平均值的 10%。

4.16 电动机在检查试验时, 空载与堵转的电流和损耗, 应在某一数据范围, 该数据范围应能保证电动机性能符合本标准的 4.4 和 4.5 的规定。

4.17 电动机气隙不均匀度不应大于表 14 中给出的数值。

表 14

δ mm	0.20	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55
ε/δ %	26.25	25.5	24.5	23.5	23.0	22.0	21.5	20.5

表中: δ——气隙公称值

ε——不均匀值, 其定义为:

$$\epsilon = 2/3 \sqrt{\delta_1^2 + \delta_2^2 + \delta_3^2 - \delta_1\delta_2 - \delta_2\delta_3 - \delta_3\delta_1}$$

式中： δ_1 、 δ_2 、 δ_3 为相距 120°测得的气隙值。

4.18 电动机有一个圆柱形轴伸，用齿轮传动。

4.19 电动机应制成有三根引出线，并由凸缘端面的隔爆连接导管引出。

4.20 本系列电动机不单独置备外接地端子。

4.21 电动机出线应有线端标志，标志字母顺序与三相电源的电压相序方向相同时，从轴伸端视之，电动机应为顺时针方向旋转。

5 试验方法与检验规则

5.1 电动机应取得防爆检验单位发给的“部件防爆合格证”。

5.2 每台电动机须经检验合格后才能出厂，并应附有产品检验合格证。

5.3 每台电动机应经过检查试验。

5.3.1 检查试验的项目：

a) 机械检查(根据本标准 5.7、5.8 的规定)；

b) 定子绕组对机壳绝缘电阻的测定(检查试验时可测量冷态绝缘电阻，但应保证热态绝缘电阻不低于 4.9 的规定)；

c) 定子绕组在实际冷态下直流电阻的规定；

d) 耐电压试验；

e) 匝间绝缘试验；

f) 空载电流和损耗的测定；

注：在型式试验时需量取空载特性曲线。

g) 堵转电流和损耗的测定；

注：在型式试验时需量取堵转特性曲线。

h) 噪声的测定(根据本标准 5.8 的规定)；

i) 振动的测定(根据本标准 5.8 的规定)。

5.3.2 除 5.3.1 条外，电动机及其零件的检查试验项目还应包括图样中按 GB 3836.2 规定的检验项目。

5.4 凡属下列情况之一者，必须进行型式试验：

a) 经鉴定定型后制造厂第一次试制或小批试生产时；

b) 当设计、工艺或材料的变更足以引起某些特性和参数发生变化时；

c) 当检查试验结果与以前进行的型式试验结果发生不可允许的偏差时；

d) 成批生产的电动机应定期抽试，其抽试时间至少每年一次，当需要抽试的数量过多时，抽试时间可适当延长，但至少每二年抽试一次。

5.5 电动机的型式试验项目包括：

a) 检查试验的全部项目；

b) 堵转转矩和堵转电流的测定；

c) 温升试验，轴承温度的测定；

d) 短时过转矩试验；

e) 超速试验；

f) GB3836.1 和 GB 3836.2 所规定的项目。

5.6 凡属下列情况之一者，必须按 GB 3836.1 和 GB 3836.2 的规定进行图样及文件审查和防爆检验。

a) 未取得“部件防爆合格证”的产品；

b) 已取得“部件防爆合格证”的产品，当局部更改涉及防爆性能的有关规定时，则更改部分的图样、文件及说明，应送原检验单位重新审查；

c) 检验单位需要对已发给“部件防爆合格证”的产品进行复查时；

d) “部件防爆合格证”有效期满时。

5.7 电动机的机械检查项目包括：

a) 轴承检查：电动机运行时，轴承应平稳轻快、无停滞现象，声音均匀和谐，而无有害的杂音；

b) 外观检查：检查电动机的装配是否完整正确，电动机表面涂漆应干燥完整，无污损、碰坏、裂痕等现象；

c) 安装尺寸、外形尺寸及键的尺寸检查：安装尺寸及外形尺寸应符合本标准 3.10 的规定，键的尺寸应符合本标准 3.12 的规定；

d) 圆跳动及键槽对称度检查：圆跳动应符合本标准 3.13 和 3.14 的规定，键槽对称度应符合本标准 3.15 的规定；

e) 与防爆性能有关的机械检查。

5.8 本标准 5.7 的 a、b 必须每台检查，5.3.1 的 h、i 及 5.7 的 c、d、e 可以进行抽查，抽查办法由制造厂制定。

5.9 本标准 5.3.1(其中 e、h、i 除外)和 5.5(其中 f 除外)所规定的试验按 GB/T 1032 的规定进行；5.3.1 的 e 按 JB/Z 294 的规定进行；5.3.1 的 h 按 GB 10069 的规定进行；5.3.1 的 i 按 GB 10068 的规定进行；5.3.2、5.5 的 f 和 5.7 的 e 按 GB 3836.1 和 GB 3836.2 的规定进行；5.7 的 c、d 按 GB/T 4772.1 的规定进行。

5.10 电动机外壳防护等级试验、40℃交变湿热试验及气隙不均匀度的检查，可在产品结构定型或当结构和工艺有较大改变时进行。外壳防护等级试验方法按 GB/T 4942.1 的规定进行，试验时电动机应处于正常运行状态，其隔爆面上应涂防锈脂。40℃交变湿热试验按 GB/T 12351 的规定进行。

6 标志、包装及保用期

6.1 铭牌材料及铭牌上数据的刻划方法，应保证其字迹在电动机整个使用时期内不易磨灭。

6.2 铭牌一般应固定在电动机的机座上，应标明的项目如下：

a) 制造厂名；

b) 电动机名称；

c) 电动机型号；

d) 防爆标志；

e) 外壳防护等级；

f) 额定功率；

g) 额定频率；

h) 额定电流；

i) 额定电压；

j) 额定转速；

k) 绝缘等级；

l) 定额；

m) 制造厂出品年月和出品编号；

n) 重量；

o) 产品标准编号；

p) 部件防爆合格证编号(专用产品铭牌)；

q) 环境温度(大于 40℃时)。

6.3 电动机应在明显处设置清晰的永久性凸纹标志“Ex”。

6.4 电动机的轴伸平键须绑扎在轴上，轴伸及平键表面应加防锈及保护措施，凸缘的配合面应加防锈及保护措施。

- 6.5 电动机的轴伸平键，使用维护说明书(同一用户，同一型式的一批电动机，至少供应一份)及产品合格证应随同每台电动机供给用户。
- 6.6 电动机包装后存放时，严禁与酸碱等腐蚀物放在一起，应放在环境空气为 $-10\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于90%，清洁、通风良好的库房内，空气中不得含有腐蚀性气体。
- 6.7 电动机的包装应能保证在正常的储运条件下，自发货之日起的一年时间内不致因包装不善而导致受潮与损坏。
- 6.8 包装箱外壁的文字和标志应清楚整齐，内容如下：
- a) 发货站及制造厂名称；
 - b) 收货站及收货单位名称；
 - c) 电动机型号和出口编号；
 - d) 电动机净重及连同包装箱的毛重；
 - e) 箱子尺寸；
 - f) 在箱外的适当位置应标有“小心轻放”、“怕湿”等字样，其图形应符合 GB 191 的规定。
- 6.9 在用户按照使用维护说明书的规定，正确地使用与存放电动机的情况下，制造厂应保证电动机在使用的一年内，但自制造厂起运的日期不超过二年的时间内，能良好地运行。如在此时间内电动机因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时，制造厂应无偿地为用户修理或更换零件或电动机。
-

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
YBDF2 系列阀门电动装置用隔爆型
三相异步电动机技术条件
JB/T 8670—1997

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路 2 号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 X/X 字数 XXX,XXX
19XX 年 XX 月第 X 版 19XX 年 XX 月第 X 印刷
印数 1—XXX 定价 XXX.XX 元
编号 XX—XXX

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>