



---

## M2JA 系列低压隔爆电机 安装，操作，维护及安全手册



M2JA 系列低压隔爆电机  
安装、使用产品前，请阅读使用维护说明书

## 1. 适用范围

1.1 本使用维护说明书适用于本公司制造的 M2JA 系列隔爆型三相异步电动机(机座号 80~355)。

1.2 M2JA 系列隔爆型三相异步电动机符合 GB/T 3836.1《爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求》和 GB/T 3836.2《爆炸性环境 第 2 部分:由隔爆外壳“d”保护的装置》的规定。

1.3 M2JA 系列隔爆型三相异步电动机(以下简称电动机)适用于工厂 1 区含有 IIB、IIC 类爆炸性气体环境、温度组别为 T1~T5 组的工厂场所。常见爆炸性气体混合物分组分级见表 1。

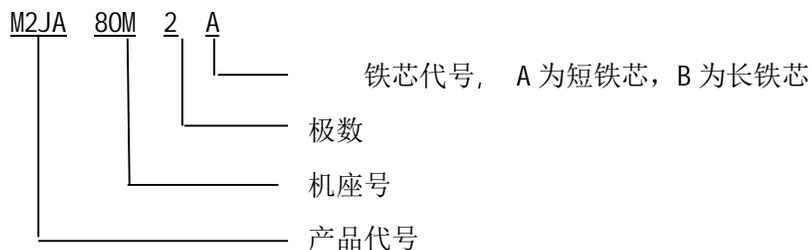
表 1 常见爆炸性气体混合物分组分级

组别 级别	T1	T2	T3	T4	T5
I	甲烷、氨、醋酸	丁醇、醋酸酐	环己烷	乙醚	
IIA	乙烷、丙烷、丙酮、苯乙烯、苯、氯苯、甲醇、甲苯、一氧化碳	丁烷、乙醇、丙烯、醋酸丁酯、醋酸戊酯、氯乙烯、醋酸乙酯	戊烷、己烷、庚烷、辛烷、癸烷、硫化氢、汽油	乙醛、三甲胺	
IIB	市用煤气	环氧乙烷、丁二烯、乙烯、1,4-二氧基己烷	异戊二烯	二乙醚、乙基甲基醚、二丁醚	
IIC	水煤气、氢	乙炔			二硫化碳

## 2. 产品型号、防爆标志

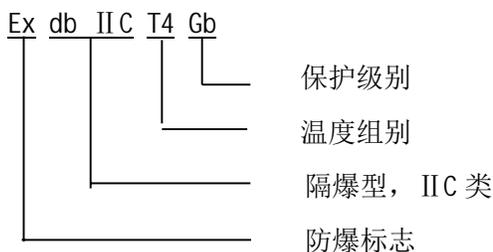
### 2.1 产品型号

示例:



### 2.2 防爆标志

Ex db IIC T4 Gb



### 3. 电机的使用条件

3.1 海拔不超过 1000m；

3.2 环境空气温度为-20℃~+40℃；

3.3 定额是以连续工作制(S1)为基准的连续定额。

3.4 工作电压、接线方式和工作频率

220/230V  $\Delta$  50Hz； 380/400V Y 50Hz； 460V Y 60Hz。

注：按 400V Y 50Hz 作为额定电压考核(3kW 及以下功率)

380/400V  $\Delta$  50Hz； 660/690V Y 50Hz； 460V  $\Delta$  60Hz。

注：按 400V  $\Delta$  50Hz 作为额定电压考核(3kW 以上功率)

在上述工作电压范围内，电动机应能正常工作，且电动机的输出功率仍能维持额定值。

3.5 绝缘等级为 F 级,当海拔和环境空气温度符合 3.1 和 3.2 条规定时，定子绕组的温升限值(电阻法)应不超过 80K。(其中机座号 315L 的 2 极和 4 极以及机座号 355 允许按 105K 考核)。对高于标准环境温度 40℃，电机的定子绕组温升限值按 GB/T 755 规定。

### 4. 结构说明

4.1 电动机外壳防护等级为 IP55。

4.2 电动机结构及安装型式为：

机座号	结构及安装代号(IM)
80~160	B3, B6, B7, B8, V5, V6, B35, V15, V35, B5, V1, V3, B14, V18, V19, B34, V17, V37
180~225	B3, B6, B7, B8, V5, V6, B35, V15, V35, B5, V1, V3
250~280	B3, B35, V15, B5, V1
315~355	B3, B35, V15, V1

4.3 电动机的隔爆原理见图 1~图 4。

4.4 电动机的外形及安装尺寸见图 5~图 9。

4.5 电缆引入装置中的密封圈尺寸见图 10。

### 5. 电动机的防爆要点

5.1 电动机的内部爆炸性混合物产生爆炸时，隔爆外壳应不损坏，且内部火焰不能通过隔爆外壳结合面，引起外部爆炸性混合物爆炸。

5.1.1 组成隔爆外壳的零件均按 GB/T 3836.1 的规定作静压试验，以保证能承受最大的内部爆炸压力。

5.1.2 隔爆外壳各零件的隔爆面配合（长度、间隙、表面粗糙度），应符合图 1-图 4 的要求，保证内部火焰不能通过隔爆面传到外部。

5.1.3 为保证电机的防爆性能，连接用的紧固螺栓须装有弹簧垫圈，以防螺栓自行松脱。

5.1.4 电动机的隔爆零件为：机座、端盖、转轴、轴承内盖、接线盒座、接线盒盖、电缆引入装置。

5.2 接线腔内电路旁应设置接地连接件，金属外壳应设置辅助的外接地连接件。接地或等电位联结件应至少保证能与表 2 所示截面积的一根导线可靠连接。此外，外部等电位联结件应能与截面积不低于  $4\text{mm}^2$  的导线有效连接。

主电路导线每相截面积 S $\text{mm}^2$	对应的接地线最小截面积 Sp $\text{mm}^2$
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0.5S

5.3 从外侧装配隔爆外壳部件所需的紧固件应：

- ◆ 螺距应符合 GB/T9144-2003 大螺距公制螺纹的要求，公差等级符合 GB/T 197-2003 和 GB/T 2516-2003 中的 6g/6H；
- ◆ 螺栓或螺母应符合 GB/T 5782-2000、GB/T 5783-2000、GB/T 6170-2000 或 GB/T 70.1-2008 的要求，对内六角螺栓应符合 GB/T 77-2007、GB/T 78-2007、GB/T 79-2007 或 GB/T 80-2007 的要求。
- ◆ 屈服应力应  $\geq 640\text{MPa}$ ，强度达到 8.8 级。

5.4 联结隔爆外壳的紧固螺栓及弹簧垫圈不可缺少，当螺钉或螺栓没有垫圈而完全拧入孔内时，螺钉或螺栓尾部与螺孔底部之间应至少保留一整扣螺纹的裕量。同时，对于不穿透隔爆外壳壁的螺孔或双头螺栓孔，隔爆外壳壁的剩余厚度应至少是螺栓或双头螺栓的三分之一且最小为 3mm。

5.5 电缆引入装置须符合 GB/T 3836.1 的要求，并取得防爆合格证。电缆引入装置使用方法见附录 A。

5.6 在额定工作状态下，电动机外壳表面最高温度不得超过表 2 的规定。

表 2 温度组别

温度组别	T1	T2	T3	T4	T5
电动机表面允许最高温度 $^{\circ}\text{C}$	450	300	200	135	100

5.7 电缆引入点温度高于  $70^{\circ}\text{C}$ ，导线分支点高于  $80^{\circ}\text{C}$ ，用户应选用合适的耐高温电缆和电缆引入装置。

## 6. 电动机的维护

### 6.1 安全要素

6.1.1 电机应由熟悉相关安全要求的专业人员安装和接线。

6.1.2 安装时必须有安全装置以防止事故发生，安装的位置也必须符合规定。

### 6.2 起动

#### 6.2.1 收货检验

a) 收货后，立即检验电机有无外部损伤，检验电机有无防爆标志、防爆合格证编号和生产许可证编号，电机的防爆级别、温度组别及保护级别是否符合爆炸性气体环境的要求。检验所有紧固螺栓是否拧紧，弹簧垫圈有无丢失。检验所有的铭牌数据，尤其是电压和绕组的连接方式（Y 或  $\Delta$ ）。

b) 用手旋转转轴，检测电机空转情况，如果电机装有锁定装置，注意将其打开。

#### 6.2.2 绝缘性能检测

电机初次使用之前，绕组有可能受潮，都要测量其绝缘阻值。

25℃时测量的绝缘电阻值应超过参考值：

$$R_i \geq 20 \times U / (1000 + 2P) \text{ M}\Omega$$

U=电压 V,            P=输出功率 kW

**[注意]**

- 测量时，应注意处于安全区。
- 测量后绕组要立即放电，避免电击。
- 周围环境温度每升高 20℃，电阻的参考值减少一半。
- 如果没有达到绝缘电阻的参考值，绕组就必须烘干。烘炉的温度为 90℃，时间 12-16 小时。

### 6.2.3 起动

- a) 电机的接线盒一般有 6 个接线螺栓和至少 1 个接地螺栓。
- b) 电机通电之前，必须按规定要求可靠接地，不能以接零代替接地。
- c) 电压和绕组连接方式在铭牌上有标注。电源连接示意图可以在打开电机接线盒内找到。
- d) 没有电缆进入的电缆引入装置必须用防爆金属堵头封闭。
- e) 接线后须检查电气间隙和爬电距离符合 GB/T 3836.3 的要求。
- f) 直接起动或 Y/△起动

- 1) 直接起动

绕组可以采用 Y 或△接法，例如 660V Y, 380V △分别表示 660V, Y 接法和 380V, △接法。

- 2) Y/△起动

电源电压必须等于△接法电机的额定电压，拆下接线板上所有的接线片，按 Y/△起动装置接线，妥善连接到电机六个接线柱上，并能从起动初期的 Y 连接跳到启动完成的△连接。

### 6.2.4 接线柱和旋转方向

如果电源相序 U, V, W 依次与接线柱 U1, V1, W1 连接，从电机的驱动端观察转轴，旋转方向为顺时针。换接电线中的任意两相就可以改变电机的旋转方向。

## 6.3 安装和拆换

### 6.3.1 概论

必须由专业人员采用专门的工具按照规定进行。

### 6.3.2 轴承

对轴承要予以特别重视，安装、拆换轴承或加热要使用特殊工具。

### 6.3.3 联轴器的安装

安装联轴器时，要使用适当的装置和工具，不要与轴伸配合太紧，装配前须拆下风罩将转轴后端面顶紧在其它支承面上，使装配过程中的作用力不施加在轴承上，而是通过转轴传到其它定位工件上，以防损坏轴承和轴伸。安装时不能重锤猛击，拆卸时也不能使用杠杆压靠机身。

### 6.3.4 平衡

标准电机，采用半键平衡，为了避免振动，联轴器必须经过半键平衡，才能安装到电机轴上。

## 6.4 维护和润滑

### 6.4.1 概论

- 定期检修电机。
  - 保持电机清洁，空气流通。
  - 检查电机的密封圈，如有必要应及时更换。
  - 检查安装连接状况和安装螺钉。
  - 通过监听异常噪声，振动测量，温度检测，监控用电量或轴承测振元件等来检查轴承运行情况。
- \*如有异常发生，应立即停机，检查原因并及时排除。

### 6.4.2 润滑

#### a) 装封闭型或开启式轴承的电机

电机中心高在 160 以下，用户无特殊要求的电机一般装配封闭型轴承，轴承的型号在相关的产品样本中有介绍。装开启式轴承的电机，要求定期重新加润滑脂，具体要求见表 3 和表 4。

表 3 球轴承电机添加润滑脂的间隔时间 小时

机座号	油脂量 g	3600 r/min	3000 r/min	1800 r/min	1500 r/min	1200 r/min	1000 r/min	500-900 r/min
112, 132	15	4200	4800	7000	7800	8500	10000	10500
160, 180	20	3200	4200	6000	7000	8000	9000	10000
200, 225	25	1800	3100	5500	6500	7500	8500	9500
250, 280	35	800	2000	5000	6000	7000	8000	9000
315	50	800	2000	4600	5500	6500	7500	8000
355	60	600	1000	4000	5000	6000	7000	8000

表 4 滚柱轴承电机添加润滑脂的间隔时间 小时

机座号	油脂量 g	3600 r/min	3000 r/min	1800 r/min	1500 r/min	1200 r/min	1000 r/min	500-900 r/min
160, 180	20	1600	2000	4700	5400	6200	6900	7800
200, 225	25	900	1500	4300	5000	5800	6500	7000
250, 280	35	400	1000	3300	4500	5500	6300	6800
315	50	400	1000	2700	3800	5000	6000	6500
355	60	300	500	2200	3200	4400	5500	6000

#### b) 装注油嘴的电机

在电机运行时润滑。加润滑油脂前，应打开油脂出口塞。如果装有加油示意牌，亦可以它为准。垂直安装的电机添加润滑脂的间隔时间是表 3 和表 4 中规定数值的一半。

表 3 和表 4 中规定的数值基于轴承温度为 80℃。轴承温度每升高 15K，表 3 和表 4 中规定数值应减少一半。如果轴承最高温度为 70℃，表 3 和表 4 中规定数值应加倍。

[注意]运行温度不能超过油脂和轴承最高允许温度。

### 6.4.3 润滑脂

重新进行润滑时，只能使用具有以下特性的轴承润滑脂：

- a) 质量良好的锂基润滑脂；
- b) 基脂，在 40℃ 以下粘度为 100-140CST；
- c) 浓度等级 NLGL2~3；
- d) 温度范围从 -30℃~+140℃。
- e) 对于垂直安装或处于较高环境温度的电动机，建议使用 NLGL 级更高的润滑脂。

## 6.5 注意

### 6.5.1 零件

- a) 如果订购零件，应注明电机铭牌上的型号、规格和产品代码。
- b) 如果电机铭牌上标有系列号，也应注明。

### 6.5.2 噪声要求

- a) 电机的噪声应不超过产品样本或铭牌规定的数值。
- b) 对于 60Hz 电机，噪声等级比 50Hz 高 3dB(A)。

6.5.3 机座与接线盒两隔爆空腔连接处的浇封，属于重要的外壳非金属部件，若出现裂痕等异常现象，请联系制造工厂进行维护。

## 7 贮存

- 7.1 所有电机都应保存在室内，要求干燥，防震，防尘的环境。
- 7.2 无保护层的电机表面(轴端部和法兰)应该采取防锈措施。
- 7.3 建议定期检查电机，用手转动转轴，防止润滑脂流失或其它问题。

## 8 变频电机使用和维的特别注意事项

### 8.1 电气联接

- 8.1.1 电动机的接线应按照铭牌上所提供的接法及接线盒内所提供的接线图。
- 8.1.2 冷却方式为 IC416 的变频电机需安装轴流风机。轴流风机配有专用的接线盒。风机电动机应与相应的电源电压相接，注意风机电动机须用不变频电源，其接线应按照提供的接线图接线。风机叶轮的正确旋转方向必须与风机机壳上的旋转方向箭头相一致。

## 8.2 起动前的准备工作

8.2.1 检查电机和风机的接线是否符合要求，外壳是否可靠接地，为了避免电机与变频器之间互相的电磁干扰，注意电机与变频器不应公用接地，而且各自的接地均应切实可靠。

8.2.2 按照变频器的使用说明书，对变频器正确地实施接线并进行通电前的检查。检查无误后，先不接电机，对变频器的各项参数逐一设定、调整。在确认变频器运转无问题后，再联接电机。

8.2.3 上述检查任何一项有问题，都必须彻底解决，在确认准备工作无误后方可起动电动机。

## 8.3 起动

8.3.1 给出“接通”指令后，若电机不转，请先检查一下变频器，是否设定了输出频率；加减速时间设定的是否恰当；V/f 模式选择的是否合适；电子热保护的给定标度是否正确等。若电动机还不转，请再检查电机的接线和负载情况。

8.3.2 电动机起动后，立即起动风机（对 IC416 冷却方式），并注意观察电机、传动装置、生产机械及变频器面板的显示数据，若有异常现象应立即停机，查明故障并排除之后，方可重新启动。

## 8.4 正常运行中的维护

用变频器对电动机进行调速运转，由于变频器输出波形中含有的高次谐波的影响，电动机噪音及振动比电网供电时的略大是正常的。随着运转频率的变化，基波分量、高次谐波分量在广范围内变化，与电机各部分及机械负载的谐振现象也增加，在调速到与系统谐振频率相一致的点时，机械系统将有大的振动和噪音。产生这种现象时，可采用增强系统刚度的方法来避免谐振，也可利用变频器的频率跳变功能，使与谐振点相当的输出频率向上或向下跳变，避开谐振频率，实现平滑运转。

## 8.5 附件的使用和维护

8.5.1 对于电机所带的光电编码器或测速机，请注意不应随意拆卸，并应避免碰撞。电动机在搬动时，也不应以此处作为受力部位。安装与使用必须严格遵守编码器或测速机使用说明书的规定。

8.5.2 带有制动器的电机采用变频器驱动时，需要注意以下几点：

- a) 电动机所带的电磁制动器为失电制动型，通电后制动器即释放。此时，用手转动电机轴伸，应转动灵活，无阻塞现象。制动器中磨擦副内的间隙已在出厂前调整好，一般不宜随意变动。应严防油脂内物质和其它杂质进入磨擦副，以确保制动器断电后制动器的可靠性。
- b) 制动器电源不能接在变频器的输出侧，而一定要接在变频器的输入侧。
- c) 由于制动作功量与转速的平方成正比，因此，高速时制动不应直接采用电磁制动器。而应利用变频器的再生制动功能，先将电机转速降低到工频转速以下，然后再进行电磁制动。
- d) 如果变频器正在输出功率时制动器动作，将造成过电流切断。所以要在变频器主回路切断之后进行制动。

## 8.6 电动机的额定转矩、标称功率与调频范围

8.6.1 频率为 50Hz 时，对应关系如下表：

标称 功率 kW 50Hz	同步转速 r/min 3000 额定转矩 Nm	恒转矩 调频范围 Hz IC416	恒功率 调频范围 Hz IC416	同步转速 r/min			恒转矩 调频范围 Hz IC416	恒功率 调频范围 Hz IC416
				1500	1000	750		
				额定转矩 Nm				
0.37	-	5-50	50-80	-	3.53	-	5-50	50-100
0.55	-			3.5	5.25			
0.75	2.4			4.8	7.2	9.6		
1.1	3.5			7.0	10.5	14.0		
1.5	4.8			9.6	14.3	19.1		
2.2	7.0			14.0	21.0	28.0		
3	9.6			19.1	28.7	38.2		
4	12.7			25.5	38.2	50.9		
5.5	17.5			35.0	52.5	70.0		
7.5	23.9			47.8	71.6	95.5		
11	35.0	5-50	50-80	70.0	105.1	140.1		
15	47.8			95.5	143.3	191.0		
18.5	58.9			117.8	176.7	235.6		
22	70.0			140.1	210.1	280.1		
30	95.5	5-50	50-70	191.0	286.5	382.0		
37	117.8			235.6	353.4	471.1		
45	143.3			286.5	429.8	573.0		
55	175			350	525	700		
75	239			478	716	955		
90	287			573	860	1146		
110	350			700	1051	1401		
132	420			840	1261	-		
160	590			1019	1530			
200	637			1273	1910			
250	797	50-60	50-60	1592	2388			
315	1004			2008	-			

## 8.6.2 频率为 60Hz 时，对应关系如下表：

标称 功率 kW 60Hz	同步转速 r/min 3600 额定转矩 Nm	恒转矩 调频范围 Hz IC416	恒功率 调频范围 Hz IC416	同步转速 r/min			恒转矩 调频范围 Hz IC416	恒功率 调频范围 Hz IC416
				1800	1200	900		
				额定转矩 Nm				
0.43	-	5-60	60-80	-	2.94	-	5-60	60-100
0.63	-			2.92	4.38			
0.86	2.00			4.00	6.00	8.00		
1.27	2.92			5.83	8.75	11.7		
1.73	4.00			8.00	11.9	15.9		
2.53	5.83			11.7	17.5	23.3		
3.45	8.00			15.9	23.9	31.8		
4.60	10.6			21.3	31.8	42.4		
6.33	14.6			29.2	43.8	58.3		
8.6	19.9			39.8	59.7	79.6		
12.7	29.2	5-60	60-80	58.3	87.6	117	5-60	60-100
17.3	39.8			79.6	119	159		
21.3	49.1			98.2	147	196		
25.3	58.3			117	175	233		
34.5	79.6	5-60	60-70	159	239	318	5-60	60-100
42.6	98.2			196	295	393		
51.8	119			239	358	478		
63	146			292	438	583		
86	199			398	597	796		
104	239			478	717	955		
127	292			583	876	1168		
152	350			700	1051	-		
184	492			849	1275	-		
230	531		1061	1592	-			
287.5	664	60-65	60-65	1327	1990	-	60-100(6P)	
362.5	837			1673	-	-	60-70(4P)	

## 9 常见故障及处理方法

您的电机维护和故障排除必须由专业人员用适当的工具和设备进行。

故障现象	造成故障的可能原因	处理方法
电机不能起动	保险丝熔断	用适当型号和额定值的保险丝替换。
	过载跳闸	检查并重调起动器的过载系数。
	供电电源不配	检查电源是否与电机铭牌和负载数值一致。
	电源连接错误	核对接线是否与电机接线图一致。
	绕组或控制开关开路	表现为合闸时有嗡嗡声。检查是否有接线是否松脱。并确保所有的控制开关都闭合。
	机械故障	检查电机和传动装置是否可以自由转动。检查轴承和润滑脂。
	定子短路	表现为保险丝熔断。电机必须重绕。
	定子线圈连接不牢	用探视灯查找。
	转子故障	寻找断排和端圈。
	电机可能过载	减小负载。
电机堵转	可能有一相断路	检查电源线是否有开路。
	使用工况不当	更换型号或机座号。咨询生产商。
	过载	减轻负载
	电压低	确保按铭牌电压供电。检查接线。
	开路	保险丝熔断，检查过载继电器、定子和按钮。
电机运行后逐渐停机	电源故障	检查电源、保险丝及控制开关的接线是否松脱。
电机达不到额定转速	使用工况不当	咨询供应商合适的型号。
	电源压降引起电机端电压过低	使用较高电压或变压器终端或减轻负载。检查接线。检查导体大小是否合适。
	起动负载太高	核对电机起动时所带负载是否规定值。
	转子断排或松动	由于修补是不牢靠的，所以可能需要更换新转子。
	原级开路	用测试仪查寻故障，并进行修理。
变频电动机起动后转速低于额定转速	变频器的输出频率与输出电压设定不当	按使用要求重新设定
	负载过重	检查负载传动装置是否正常
电机加速过慢且/或电流太大	过载	减少负载。
	起动过程中电压低	检查电阻是否太大。线缆尺寸应适合。
	鼠笼转子故障	更换新转子。
	外加电压过低	让供电公司增加电力供应。
转向错误	相序错误	换接电机端或开关柜端的接线。
欠载运行时电机过热	过载	减轻负载
	机座或轴承座上的风道可能被灰尘阻塞，妨碍电机通风。	打开通风孔，检查是否有连续的风流来自电机。
	电机可能一相开路	检查所有的导线是否连接完好。
	线圈接地	查寻并修理。
	端电压不平衡	检查端子、接线和变压器是否有误。
	变频器的 V、f 参数设置不当，使电动机低速	调整 V/f 的参数设置（变频电机）

故障现象	造成故障的可能原因	处理方法
电机振动	轻载时出现过激励，电流大于额定值	
	电机不对中	重新对中。
	支撑太弱	加固基座。
	联轴器不平衡	校正联轴器平衡。
	所驱动设备不平衡	校正所驱动设备的平衡。
	轴承故障	拆换轴承。
	轴承同轴度不好	适当调整。
	平衡重量移位	重新校电机平衡。
	转子和联轴器的平衡不一致（半键-全键）。	重新校对联轴器或电机的平衡。
	多相电机单相运行	检查是否开路。
刮擦噪音	轴向窜动太大	调节轴承或增加垫片。
	风扇擦风罩	消除摩擦。
	风扇碰撞绝缘体	清洗风扇。
运行噪音大	底板松动	拧紧固定螺栓。
	气隙不均	检查并校正轴承座配合或轴承。
轴承滚珠发烫	转子不平衡	重新校平衡。
	转轴弯曲或发生弹性形变	校直或替换转轴。
	对中不好	重新与所驱动设备对中。
	润滑脂不够多	轴承中应保持一定量的润滑脂。
	润滑脂变质或润滑油受污染	除去旧润滑脂，用煤油充分清洗轴承，然后加入新的润滑脂。
	润滑脂过量	减少润滑脂用量，轴承被覆不应超过1/2。
	轴承过载	检查对中，侧向与轴向推力。
	滚珠破碎或弹道拉毛	先彻底清洗轴承座，再更换轴承。

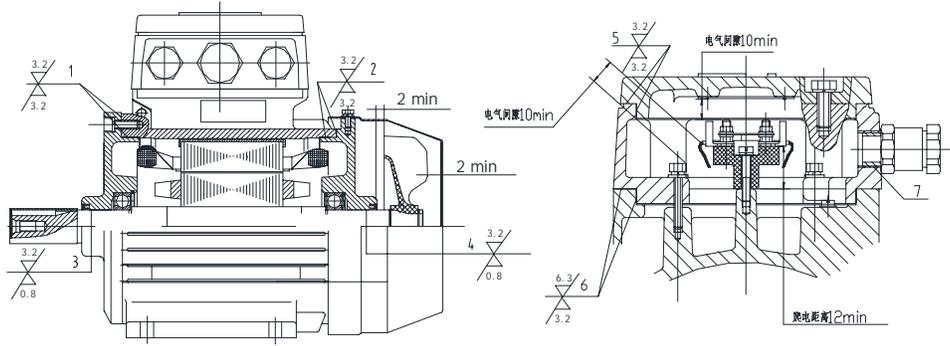


图 1: M2JA80~112 电机隔爆原理图

序号	隔爆结合面	M2JA80	M2JA90	M2JA100	M2JA112
1	止 口	$12.5 \leq L < 25; ic \leq 0.065$	$12.5 \leq L < 25; ic \leq 0.065$	$12.5 \leq L < 25; ic \leq 0.065$	$25 \leq L < 40; ic \leq 0.087$
2					
3	带轴承圆筒	$12.5 \leq L < 25; ic \leq 0.2$ $k \geq 0.05, m \leq 0.133$	$12.5 \leq L < 25; ic \leq 0.20$ $k \geq 0.05, m \leq 0.133$	$12.5 \leq L < 25; ic \leq 0.25$ $k \geq 0.05, m \leq 0.167$	$25 \leq L < 40; ic \leq 0.25$ $k \geq 0.05, m \leq 0.167$
4					
5	止 口	$12.5 \leq L < 25; ic \leq 0.146$			
6					
7	螺 纹	扣数 $\geq 5$ , 拧入深度 $\geq 8$			

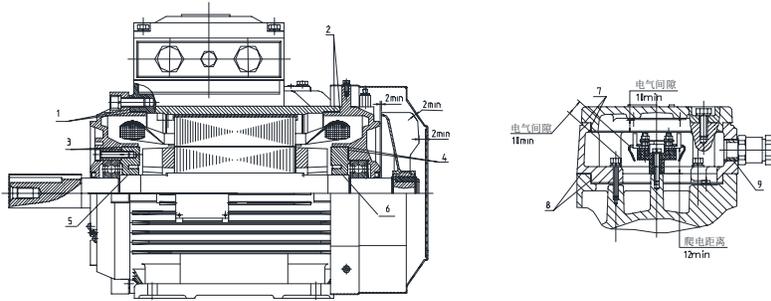


图 2: M2JA132 电机隔爆原理图

序号	隔爆结合面	M2JA132
1	止 口	$25 \leq L < 40, ic \leq 0.092$
2		
3	止 口	$25 \leq L < 40, ic \leq 0.094$
4		
5	带轴承圆筒	$L > 25,$ $ic \leq 0.25, k \geq 0.05, m \leq 0.16$
6		
7	止 口	$12.5 \leq L < 25, ic \leq 0.146$
8		
9	螺 纹	扣数 $> 5$ , 拧入深度 $> 12.5$

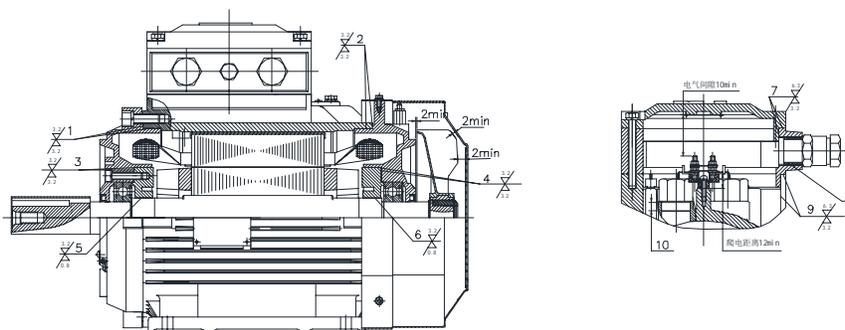


图 3: M2JA160~280电机隔爆原理图

序号	隔爆结合面	M2JA160	M2JA180	M2JA200	M2JA225	M2JA250	M2JA280
1	止 口	$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.15$	$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.159$	$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.132$	$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.132$	$L > 40$ , $ic \leq 0.146$	$L > 40$ , $ic \leq 0.146$
3		$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.117$	$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.043$	$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.079$	$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.09$	$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.09$	$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.09$
4	带轴承圆筒	$L \geq 25$ , $ic \leq 0.25$ , $k \geq 0.05$ , $m \leq 0.16$		$L \geq 40$ , $ic \leq 0.3$ , $k \geq 0.05$ , $m \leq 0.20$		$L \geq 40$ , $ic \leq 0.3$ , $k \geq 0.05$ , $m \leq 0.20$	
5							
6	止 口	$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.142$		$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.14$		$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.144$	
7	螺 纹	扣数>5, 拧入深度> 12.5		扣数>5, 拧入深度> 25		扣数>5, 拧入深度> 25	
8	止 口	$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.142$		$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.14$		$25 \leq L < 40$ , $ic \leq 0.144$	
9	螺 纹	扣数>5, 拧入深度> 12.5		扣数>5, 拧入深度> 25		扣数>5, 拧入深度> 12.5	

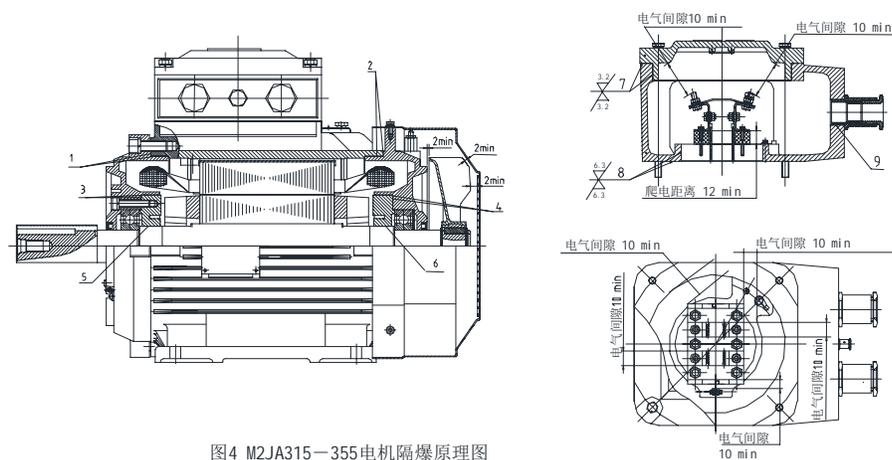
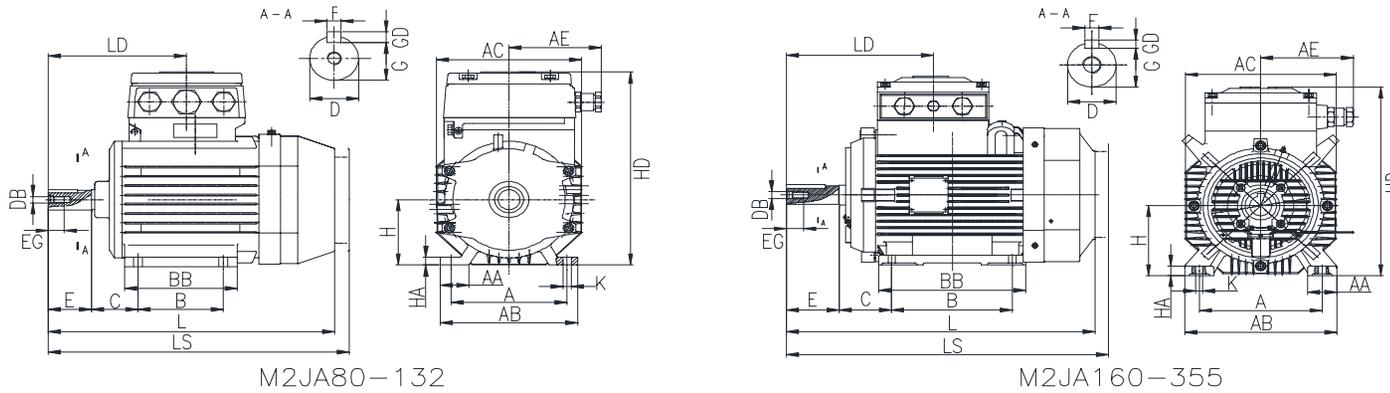


图4 M2JA315—355电机隔爆原理图

序号	隔爆结合面	M2JA315	M2JA355
1	止 口	$L > 40$	$L > 40$
2		$ic \leq 0.114$	$ic \leq 0.114$
3	止 口	$L > 40$	$L > 40$
4		$ic \leq 0.133$	$ic \leq 0.15$
5	带轴承圆筒	$L > 40$ , $ic = 0.30$ , $k = 0.05$ , $m = 0.20$	$L > 40$ , $ic = 0.30$ , $k = 0.05$ , $m = 0.20$
6			
7	止 口	$L > 40$ , $ic \leq 0.176$	$L > 40$ , $ic \leq 0.176$
8	螺 纹	扣数>8, 拧入深度>30	扣数>8, 拧入深度>30
9			



M2JA80-132 M2JA160-355  
图5 机座带底脚、端盖不带凸缘、接线盒在顶部的电动机 单位为毫米

型号	极数	安装尺寸及公差														外形尺寸														
		A	B	C	D	DB	EG	E	F	G	GD	H	LD	K	AA	AB	BB	AC	HD	HA	L	AE	LS							
80M	2~8	125	100	50	±1.5	19	M6	16	40	0	6	-0.030	15.5	-0.1	6	80	0	151	10	+0.36	∅0.8	33	158	130	158	266.5	11	329.5	138	343.5
90S		140	56	24	+0.009	M8		19	50	-0.62	8	0	20	7	90	-0.5	163	198.5		10		0	173	136	175	277	12	384	128	396.5
90L	2~8	125	63	28	±2.0	M10	22	60	0	8	-0.036	24	8	132	0	185	12	+0.43	∅0.8	40	190	178	200	300	12	480.8	128	494		
100L		190	70	38			+0.009	M12	28	80	-0.74	10		0	33	8				132	0	219.5	198.5	15	0	222	170	216	317.5	15
112M	2~8	216	140	89	±3.0	M12	28	80	0	10	0	33	8	132	0	219.5	15	+0.52	∅1.2	54	250	220	251	355.5	16	515.3	148	530		
132S		216	89	38			+0.018	M16	28	80	-0.002	10		0	33	8				132	0	219.5	219.5	22	0	250	220	251	355.5	16
160M	2~8	254	210	108	±4.0	M20	36	110	0	12	-0.043	37	10	225	0	304	19	+0.62	∅1.6	60	314	265	312	463	22	637.5	203	677.5		
160L		254	108	42			+0.030	M20	39	140	-0.87	14		0	42.5	10				200	0	362	392	25	0	388	390	390	616	25
180M	2~8	279	241	121	±4.0	M20	39	140	0	16	-0.052	67.5	12	280	0	445	24	+0.62	∅1.2	70	349	311	353	481	28	710	748	801.5		
180L		279	121	48			+0.030	M20	39	140	-0.87	16		0	53	11				225	0	392	392	28	0	388	390	390	616	25
200L	4~8	318	305	133	±4.0	M20	39	140	0	18	-0.043	53	11	250	0	422	24	+0.62	∅1.2	75	432	403	436	658	28	834	887	912		
225S		286	149	55			+0.030	M20	39	140	-0.87	18		0	53	11				250	0	422	392	28	0	388	390	390	616	25
225M	2	356	311	149	±4.0	M20	39	140	0	18	-0.043	53	11	250	0	422	24	+0.62	∅1.2	75	432	403	436	658	28	834	887	912		
250M		2	356	149			55	+0.030	M20	39	140	-0.87		18	0	53				11	250	0	422	392	28	0	388	390	390	616
280S	2	406	349	168	±4.0	M20	39	140	0	18	-0.043	53	11	250	0	422	24	+0.62	∅1.2	75	432	403	436	658	28	834	887	912		
280M		2	406	168			65	+0.030	M20	39	140	-0.87		18	0	53				11	250	0	422	392	28	0	388	390	390	616
280L	4~8	457	368	190	±4.0	M20	39	140	0	18	-0.043	53	11	250	0	422	24	+0.62	∅1.2	75	432	403	436	658	28	834	887	912		
280M		2	457	190			75	+0.030	M20	39	140	-0.87		18	0	53				11	250	0	422	392	28	0	388	390	390	616
315S	2	406	368	190	±4.0	M20	39	140	0	18	-0.043	53	11	250	0	422	24	+0.62	∅1.2	75	432	403	436	658	28	834	887	912		
315M		2	406	190			75	+0.030	M20	39	140	-0.87		18	0	53				11	250	0	422	392	28	0	388	390	390	616
315L	4~8	508	457	216	±4.0	M20	39	140	0	18	-0.043	53	11	250	0	422	24	+0.62	∅1.2	75	432	403	436	658	28	834	887	912		
315M		2	508	216			65	+0.030	M20	39	140	-0.87		18	0	53				11	250	0	422	392	28	0	388	390	390	616
355M	2	610	560	254	±4.0	M24	47	210	0	20	-0.052	71	14	315	0	462	28	+0.62	∅1.6	80	484	470	487	708.5	30	960.5	295	1067.5		
355L		2	610	254			70	+0.035	M24	47	210	-1.15		28	0	62.5				12	355	0	459.5	430	30	0	484	470	487	708.5
355L	4~6	630	560	254	±4.0	M24	47	210	0	20	-0.052	71	14	315	0	462	28	+0.62	∅1.6	80	484	470	487	708.5	30	960.5	295	1067.5		
355L		2	630	254			70	+0.035	M24	47	210	-1.15		28	0	62.5				12	355	0	459.5	430	30	0	484	470	487	708.5
355L	4~6	630	560	254	±4.0	M24	47	210	0	20	-0.052	71	14	315	0	462	28	+0.62	∅1.6	80	484	470	487	708.5	30	960.5	295	1067.5		
355L		2	630	254			70	+0.035	M24	47	210	-1.15		28	0	62.5				12	355	0	459.5	430	30	0	484	470	487	708.5

注：LS为带防护罩时的总长。

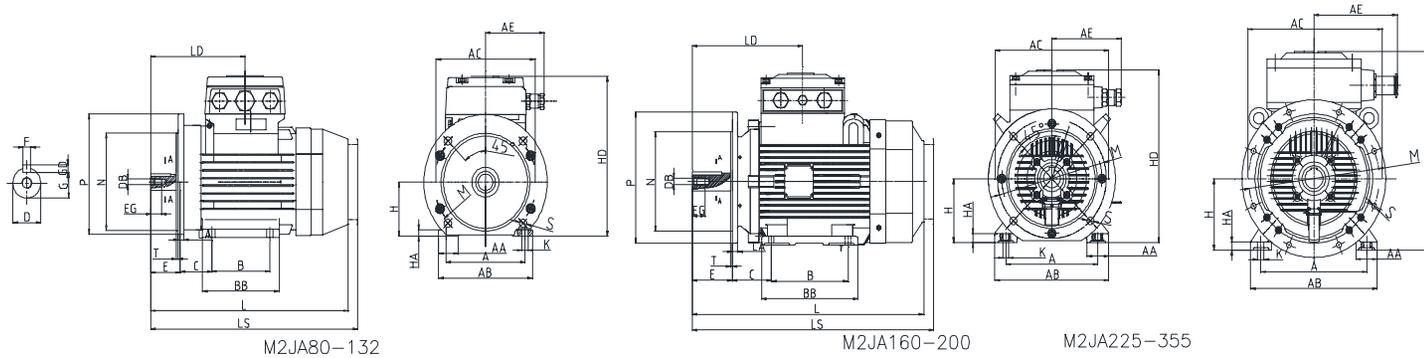


图6 机座带底脚、端盖带凸缘、接线盒在顶部的电动机

单位为毫米

型号	凸缘号	极数	安装尺寸及公差																	外形尺寸										
			A	B	C	D	DB	E	EG	F	G	GD	H	K	LD	M	N	S	P <sub>1</sub>	T	R <sub>2</sub>	LA	AA	AB	BB	AC	HD	HA	L	AE
80M	FF165	2~8	125	100	50	19	M6	40	16	6	15.5	6	80	10	151	163	130	12	200	3.5	9	33	158	130	158	266.5	11	329.5	138	343.5
90S			140	56	±1.5	24	M8	50	-0.62	19	8	20	7	90	10	163	165	130	12	200	3.5	12	33	173	136	175	277	12	384	128
100L	FF215	2~8	160	63		28	M10	60	22	8	24		100	12	185	215	180	15	250	4	11	38	190	178	200	298.5	12	480.8	148	494
112M			190	70		38	M12	80	-0.74	28	10	33	8	112	12	198.5	265	230	15	250	4	11	40	222	170	216	317.5	15	480.8	148
132S	FF265	2~8	216	140	89	±2.0	38	M12	80	28	10	33	132	12	219.5	265	230	15	300	5	12	54	250	220	251	355.5	16	515.3	148	530
132M			216	178	89	±2.0	38	M12	80	28	10	33	132	12	219.5	265	230	15	300	5	12	54	250	220	251	355.5	16	515.3	148	530
160M	FF300	2~8	254	210	108	±0.018	42	M16	110	36	12	37	160	15	304	300	250	19	350	5	15	60	314	265	312	463	22	637.5	203	677.5
160L			254	254		48	M16	110	-0.87	36	12	37	-0.5	160	15	304	300	250	19	350	5	15	60	314	265	312	463	22	637.5	203
180M	FF350	2~8	279	241	121	±3.0	48	M20	140	42	14	42.5	180	19	313	350	300	19	400	5	18	70	349	311	353	481		710	242	801.5
180L			279	279		55	M20	140	-0.87	42	14	42.5	-0.5	180	19	313	350	300	19	400	5	18	70	349	311	353	481		710	242
200L	FF400	2~8	318	305	133	±4.0	55	M20	140	42	14	42.5	200	19	362	350	300	19	450	5	20	70	388	390	390	616	25	806	242	858.5
225S			286	60	±0.030	60	M20	140	-0.87	39	16	49	11	225	19	362	400	350	19	450	5	20	70	388	390	390	616	25	806	242
225M	FF500	2~8	356	311	149	±4.0	55	M20	140	42	14	42.5	225	19	392	400	350	19	550	5	20	75	432	403	436	658	28	834	242	882
250M			356	311	149	±4.0	55	M20	140	-0.87	39	16	49	11	225	19	392	400	350	19	550	5	20	75	432	403	436	658	28	834
280S	FF500	2~8	406	349	168	±4.0	65	M20	140	42	14	42.5	250	24	422	500	450	19	550	5	22	80	484	470	487	708.5	30	960.5	295	1067.5
280M			406	349	168	±4.0	65	M20	140	-0.87	39	16	49	11	250	24	422	500	450	19	550	5	22	80	484	470	487	708.5	30	960.5
315S	FF600	2~8	457	368	190	±4.0	75	M20	140	42	14	42.5	280	24	445	500	450	19	550	5	22	85	542	485	548	761.5	35	1025	295	1142
315M			457	368	190	±4.0	75	M20	140	-0.87	39	16	49	11	280	24	445	500	450	19	550	5	22	85	542	485	548	761.5	35	1025
315L	FF740	2~8	508	457	216	±4.0	80	M20	140	42	14	42.5	315	28	462	600	550	24	660	6	24	120	626	624	991	45	1335	365	1477	
315S			508	457	216	±4.0	80	M20	140	-0.87	39	16	49	11	315	28	462	600	550	24	660	6	24	120	626	624	991	45	1335	365
355M	FF740	2~8	610	560	254	±4.0	80	M20	140	42	14	42.5	355	35	462	740	680	24	800	6	25	120	680	680	1064	52	1537	370	1679	
355L			610	560	254	±4.0	80	M20	140	-0.87	39	16	49	11	355	35	462	740	680	24	800	6	25	120	680	680	1064	52	1537	370

注1: P尺寸为最大极限尺寸。  
 注2: R为凸缘配合面至轴伸的距离。  
 注3: LS为带防雨帽时的总长。

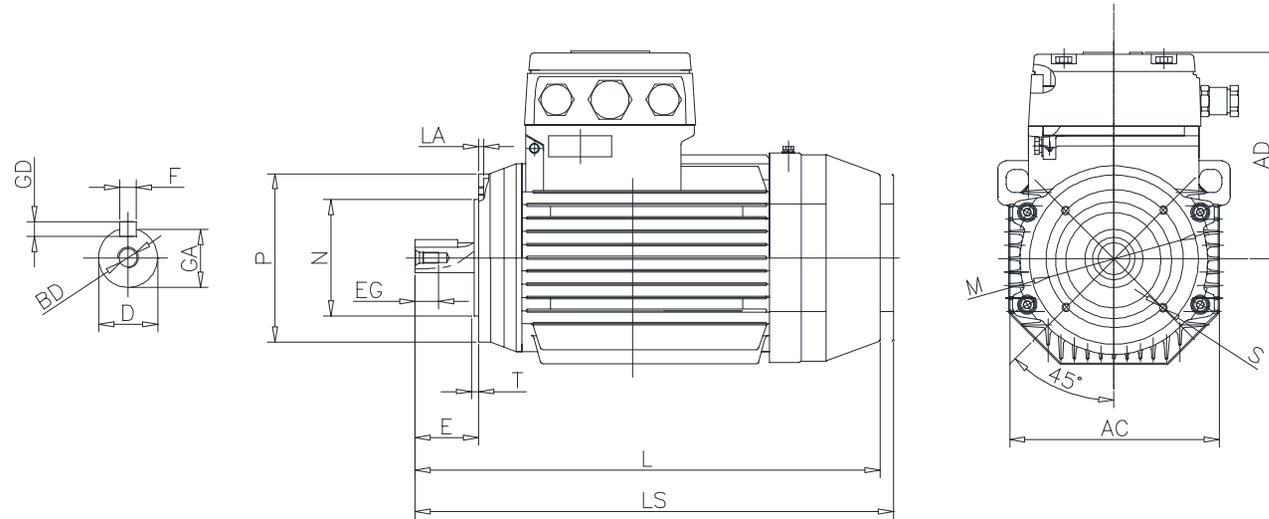


图7 机座不带底脚,端盖带小凸缘的电动机

单位为毫米

型号	凸缘号	极数	安装尺寸及公差													外形尺寸																		
			D	DB	E	EG	F	G	GD	R <sub>22</sub>	M	N	S	P <sub>轴</sub>	T	LA	AC	AD	AE	L	LS													
			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	位置公差	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸												
80M	C120	2~8	19		M6	40	16	6	0	-0.030	15.5	0	-0.1	6	0	±1.5	100	80	+0.012	M6	∅0.4	120	3	0	-0.10	12	158	182.5	138	329.5	343.5			
	C160																130	110	-0.007													M8	160	3.5
90S	C140		24		M8	50	19	8	0	-0.036	20	0	-0.2	7	0	±2.0	115	95	+0.013	M8	∅0.4	140	3	0	-0.10	15	175	187	128	384	396.5			
	C160																130	110	-0.009													M10	160	3.5
90L	C140		24	+0.009		M8	50	8	0	-0.036	20	0	-0.2	7	0	±2.0	115	95	0	M10	∅0.4	140	3	0	-0.10	15	175	187	128	414	426.5			
	C160																130	110	0													M10	160	3
100L	C160		28		M10	60	22	10	0	-0.74	24	0	-0.2	7	0	±2.0	165	130	+0.014	M10	∅0.4	200	3.5	0	-0.12	15	200	198.5	148	480.8	494			
	C200																130	110	+0.013													M8	160	3
112M	C160		28		M10	60	22	10	0	-0.74	24	0	-0.2	7	0	±2.0	165	130	+0.014	M10	∅0.4	200	3.5	0	-0.12	15	216	205.5	148	480.8	493.5			
	C200																165	130	-0.009													M10	200	3
132	C200		38	+0.018	M12	80	28	10	0		33	0		8	0	±3.0			+0.014	M10	∅0.8					20	251	223.5	148	515.3	530			
160M	C250		42	+0.002	M16	110	36	12	0	-0.87	36	0	-0.043	37	0	±3.0	215	180		M12	∅0.8	250	4											
160L	C250																																25	312

注1: P尺寸为最大极限尺寸。  
 注2: R为凸缘配合面至轴伸肩的距离。  
 注3: LS为带防雨帽时的总长。





## 附录 A

### 电缆引入装置使用说明

#### 1、防爆技术性能

引入装置直接与周围爆炸性气体混合物接触，因此，该产品结构必须安全可靠。须经国家防爆电气产品质量监督检验中心按国家标准/T GB3836.1《爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》和 GB/T 3836.2《爆炸性环境 第 2 部分：由隔爆外壳 “ d” 保护的的设备》，GB/T 3836.31-2021《爆炸性环境 第 31 部分：由防粉尘点燃外壳 “ t” 保护的的设备》的要求，经严格测试，检验合格。其防爆标志为 Ex db IIC Gb /Ex db IIIC Db, IP66。

#### 2、适用范围

适用的环境条件为：II 类（IIA，IIB，IIC）级别的爆炸性气体、蒸汽与空气组成的爆炸性混合物 1 区、2 区危险场所，以及可燃性粉尘环境 20、21、22 区。

#### 3、铭牌

铭牌须包含以下信息：

- 制造厂名称的代号
- 型号及防爆标志
- 证书编号

#### 4、使用环境条件

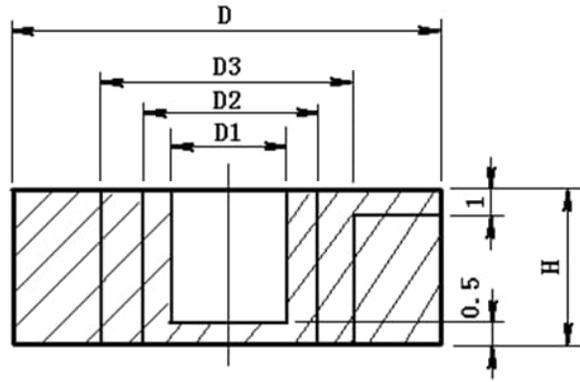
- a、环境空气温度为：-20~+40℃
- b、相对湿度≤95%RH
- c、无剧烈冲击拉拔
- d、爆炸性气体混合物以及可燃性粉尘存在的危险场所：1 区、2 区、 20、21、22 区 。
- e、爆炸性气体混合物组别：IIA、IIB、IIC
- f、户内、户外（IP66）
- g、污染等级：3 级

#### 5、结构简介

5.1 隔爆型电缆引入装置由引入装置接头体、金属垫片、密封圈、压紧螺母、O 形密封圈、背帽构成，接头体材质为不锈钢、铝合金、铜，根据用户及设计要求，随意选择。

5.2 引入装置连接规格及尺寸，在保证电气防爆性能指标时，根据实际需要由用户指定。

5.3 密封圈材质为 XH-21，其结构及尺寸见附图 1 及附表 1



附图 1

单位为毫米

规格	$\Phi D$	$\Phi D1$	$\Phi D2$	$\Phi D3$	H
M16	18	3	6	9.4	20
M20	22	7	10	13	20
M25	25	8	11	15	20
M32	33	12	16	21	25
M40	39	17	22	27	25
M50	50	26	31	36	25
M63	59	41	45	48	25
M80	77	54	58	62	30

附表 1

## 6、使用与维护

- 6.1 安装前检查产品的型号、规格和防爆标志、防爆合格证号、产品合格证及有无缺损
- 6.2 按照所用的电缆外径选用相应的垫片与密封圈，适宜的圆形电缆外径为密封圈内径加减 1mm。
- 6.3 注意保护螺纹隔爆面。
- 6.4 及时更换已老化、损坏的密封圈。
- 6.5 组装时注意隔爆接合面的最小啮合扣数和最小轴向啮合长度应符合 GB3836.2-2010 规定的公差、配合精度的要求。
- 6.6 按密封圈端部标明的允许最小电缆外径，选用适宜外径的电缆，允许最小电缆外径计算：

$$d1=d2-1mm$$

d1—允许最小电缆外径

d2—密封圈同心圆内径

- 6.7 在选用该产品时应符合 GB/T 3836.15-2017 《爆炸性环境 第 15 部分:电气装置的设计、选型和安装》图 2 的要求。
- 6.8 若用于增安型防爆外壳可以不考虑罗纹防爆结合面结构，但与外壳结合面应有密封垫或 O 型密封圈。
- 6.9 使用时引入装置应穿入电缆或配制堵件，以防内外穿通。

## 7、附件

产品出厂均须有产品合格证。



**ABB Shanghai Motors Co., LTD.**

No.88 Tianning Road,  
Minhang(Economic & Technical Development  
Zone), Shanghai, 200245, P.R. China  
Tel: +86 21 6409 9632  
Fax: +86 21 5472 5025  
E-mail: [Lvmotor.service@cn.abb.com](mailto:Lvmotor.service@cn.abb.com)  
<http://www.abb.com.cn>

**上海ABB电机有限公司**

中国上海闵行经济技术开发区天宁路88号  
邮编: 200245  
电话: +86 21 6409 9632  
传真: +86 21 5472 5025  
邮箱: [Lvmotor.service@cn.abb.com](mailto:Lvmotor.service@cn.abb.com)  
网址: [www.abb.com.cn](http://www.abb.com.cn)