

感谢您选购本产品！为了保证安全并获得最佳效能，在安装、使用产品前，
请仔细阅读本使用说明书并妥善保管，以备今后参考！

QB□-□(□)

矿用隔爆型阀门电动装置

执行标准： GB 3836.1-2010、GB 3836.2-2010
GB/T 24923-2010、Q/321084TFL005-2021

使用说明书

Version 1.0

(使用产品前请阅读使用说明书)

江苏特福隆自控设备有限公司

出版日期：2021年11月

特别警示和注意事项

感谢贵单位使用本公司产品，请在使用前务必详细阅读本说明书，否则可能造成失爆、控制失效、损坏机构、烧毁电机、引起爆炸等严重后果。

防爆合格证号后的“X”表示具有特殊安全使用条件：用于煤矿井下非采掘工作面；短时工作制：10分钟；隔爆接合面的紧固螺钉屈服应力 $\geq 450\text{MPa}$ (性能等级 A2-70)。

切记以下注意事项和特别警示：

1、应避免在热源或冷源附近安装、存储和使用！安装前应将电动装置存放在清洁干燥的室内，并有防潮措施。

2、严禁带电开盖！非专业人员不得擅自开盖！断电 30 分钟后方可开盖！

3、严禁用于煤矿井下采掘工作面！

4、电缆和导线进入后，必须确保电气箱盖和电缆进出口处密封良好，否则会失爆和潮气和雨水将进入电气箱内，造成零件锈蚀和电气控制失效。

5、说明书表 3 中的电机电流值仅作参考，实际运行中要比该值大。因为对阀门和阀门电机来讲，是使用电机的过载能力，在阀门的开、关过程中均使用电机的固有特性（过载能力），电流偏大属于正常工作状态。

6、由于专用电机为短时工作制，调试时连续试车时间不超 10 分钟。对于不经常使用的阀门，应定期检查保养运行操作，建议每月运行一次，时间不超过 10 分钟。

7、产品在安装、使用和检修时应注意防止“失爆”！（保护隔爆面，防止锐器划伤隔爆面；注意紧固件应拧紧和引入装置里的橡胶密封圈应保持密封）。

8、设备壳体内外都设有接地螺钉，安装时必须可靠接地。外电路连接的接线端子导线应连接牢固，电气间隙、爬电距离应符合图纸要求。

9、电缆引入装置中 $\phi 10$ 内径允许通过的电缆直径为 $\phi 9.3\text{mm}-\phi 10\text{mm}$ ， $\phi 13$ 内径允许通过的电缆直径为 $\phi 12.2\text{mm}-\phi 13\text{mm}$ ，应严格按照相关要求选择相应电缆及安装！

10、定期检查接地是否可靠，螺钉是否紧固不松动。电缆密封圈若出现老化，应及时更换。保持设备清洁，防止煤尘等杂物在设备表面及电缆引出端积聚；

11、箱体的表面温度不得大于 150°C 。涉及隔爆面的维修，需联系产品制造商。

QB□-□(□)矿用隔爆型阀门电动装置使用说明书

1. 概述

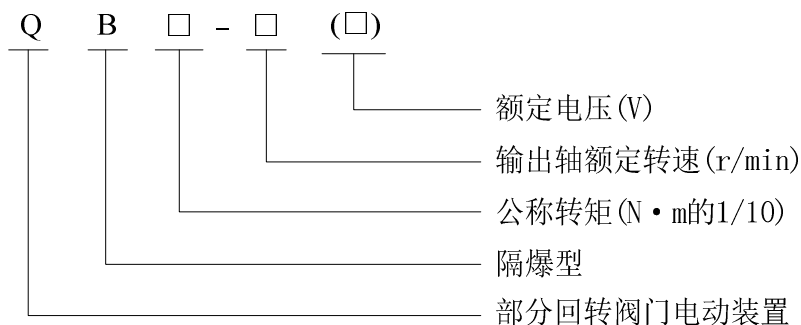
QB□-□(□)矿用隔爆型阀门电动装置是我公司针对国家 I 类防爆行业设计的阀门专用控制件，主要用于启闭件做 90° 回转运动的阀门配套使用，如球阀、蝶阀等，用于对阀门的开启、关闭、调节，是阀门实现远控、集控和自控必不可少的驱动装置。其具有功能全、性能可靠、控制系统先进、体积小、重量轻、使用维护方便等特点。

本产品符合 GB 3836.1-2010《爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》、GB 3836.2-2010《爆炸性环境 第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的的设备》及 GB/T 24923-2010《普通型阀门电动装置技术条件》的规定，可广泛应用于煤矿井上、井下的管道阀控系统中。

1.1. 防爆型式

- a) 防爆型式为矿用隔爆型，防爆标志为“Ex d I Mb”。
- b) 电缆引入装置型式为压紧螺母式。

1.2. 型号表示方法



1.3. 使用环境及主要技术参数

- 1) 环境温度：-20℃~+40℃；
- 2) 平均相对湿度：不大于 90 % (+25℃)；
- 3) 大气压力：80kPa~110kPa；
- 4) 煤矿井下有瓦斯，煤尘爆炸危险的环境（采掘工作面除外）；
- 5) 无强烈震动和冲击的地方，无破坏金属和绝缘材料的腐蚀性气体的地方；
- 6) 防护等级：IP55；
- 7) 工作制：S2-10 短时 10 分钟；

2. 结构特征

2.1. 外形尺寸

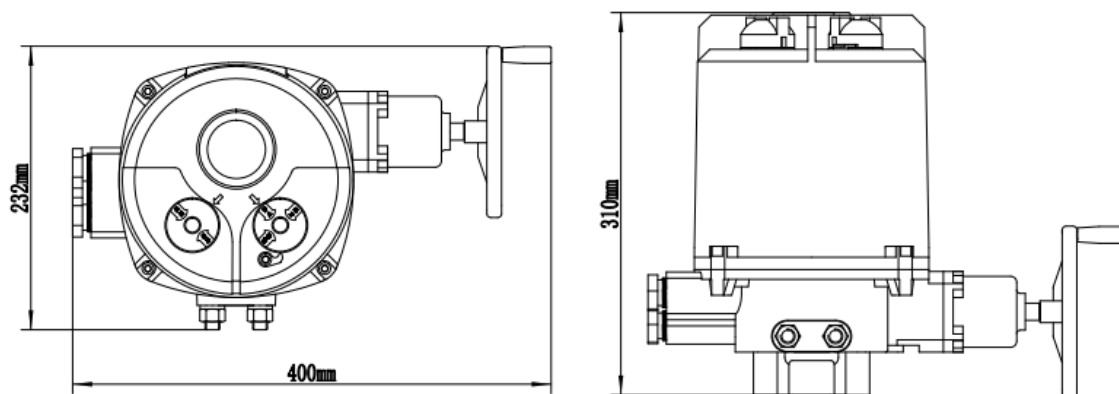


图 1 电动装置外形尺寸图

2.2. 重量

电动装置重量为 18kg。

2.3. 连接尺寸

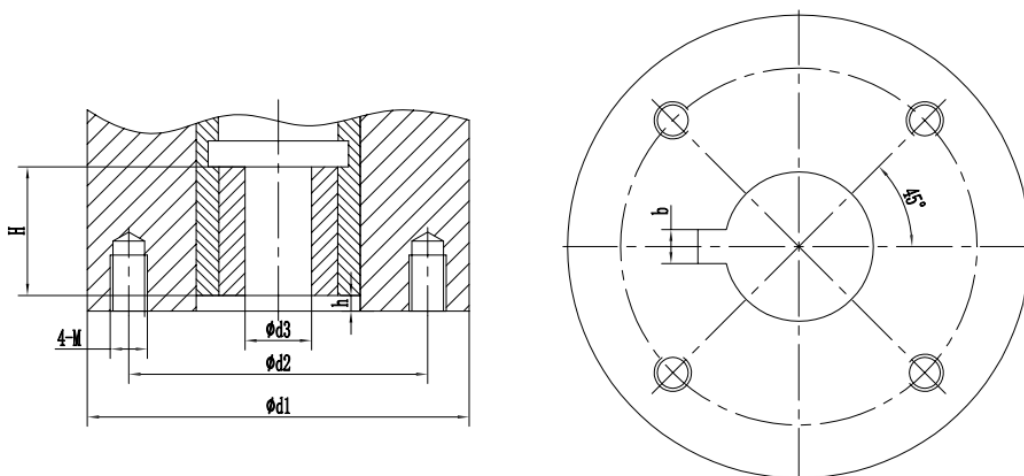


图 2 电动装置连接尺寸图

表 1 阀门电动装置连接尺寸

型 号	部分回转型 GB/T 12223 (IS05211)								
	法兰号	d1	d2	H	h	d3		M	n
						预留	最大		
QB20-0.6(127)	F07	90	70	30	1	8	19	M8	4
QB30-0.6(380)	F10	125	102	30	1	12	28	M10	4

2.4. 引入装置规格

表 2 引入装置规格表

电缆引入装置规格	数量	连接螺纹	密封圈内孔直径 (mm)	允许穿入线径 mm
A1	3	M24×1.5	Φ10/Φ13	Φ9.3~Φ10/Φ12.2~Φ13

3. 技术参数及功能

3.1. 技术参数

3.1.1. 主要技术参数

表 3 主要技术参数表

产品规格	工作电压 (V)	公称转矩 (N·m)	输出转速 (r/min)	电机功率 (W)	手动速比
QB20-0.6(127)	AC127(单相)	200	0.6	60	45:1
QB30-0.6(380)	AC380(三相)	300	0.6	60	45:1

3.1.2. 噪音

电动装置在空载下的噪声应：不大于 75dB (A)。

3.1.3. 堵转转矩

电动装置的堵转转矩应在 1.1 倍~1.8 倍的公称转矩。

3.1.4. 公称转矩

应在 1.0 倍~1.3 倍的额定输出转矩。

3.1.5. 转矩重复偏差

转矩控制机构应灵敏可靠，控制转矩的重复偏差应 $\leq 10\%$ 。

3.1.6. 位置指示机构

电动装置工作时位置指示机构与电动装置输出轴实际位置的偏差应在 $\pm 5\%$ 范围内。

3.1.7. 行程重复偏差

电动装置的行程控制机构应灵敏可靠，控制输出轴位置的重复偏差应小于 $\pm 1^\circ$ ，并且可以调整“开”、“关”位置。

3.1.8. 强度试验

电动装置瞬时承受 2 倍公称转矩（公称转矩 $\leq 5000\text{N}\cdot\text{m}$ ）规定的载荷时，所有承载零件不应有损坏现象。

3.1.9. 绝缘电阻

电动装置的绝缘电阻应不小于表 4 的规定。

3.1.10. 工频耐压试验

电动装置应能承受频率为 50Hz 正弦交流电，历时 1min 的工频耐压试验，试验部位、试验电压见表 4。在试验规程中不应发生绝缘击穿、表面闪络、漏泄电流明显增大或电压下降等现象。试验泄露电流不大于 10mA。

表 4 绝缘电阻及工频耐压

测量部位	绝缘电阻(MΩ)		工频耐压(V)	
	常态 额定电压 (127V/380V)	湿热试验后 额定电压 (127V/380V)	常态 额定电压 (127V/380V)	湿热试验后 额定电压 (127V/380V)
电源输入端子与外壳之间	50/50	1.5/1.5	2000/2500	2000/2500
非安端子与外壳之间	10/10	1.0/1.0	500/500	500/500

3.1.11. 交变湿热

电动装置的耐湿热试验性能应能承受严酷等级为+40℃、12d 周期的交变湿热试验，其绝缘电阻和工频耐压应符合表 4 的规定。

3.2. 主要功能

a)通过现场操作驱动阀门开关运动；b)中控室远程操控阀门进行开关运动；c)反馈阀门运行状态及开关位置。

4. 工作原理

电动装置主要由防爆壳体、专用电机、减速机构、控制模块、力矩控制机构、行程控制机构及人机交互界面等组成。

4.1. 电气原理图及接线图

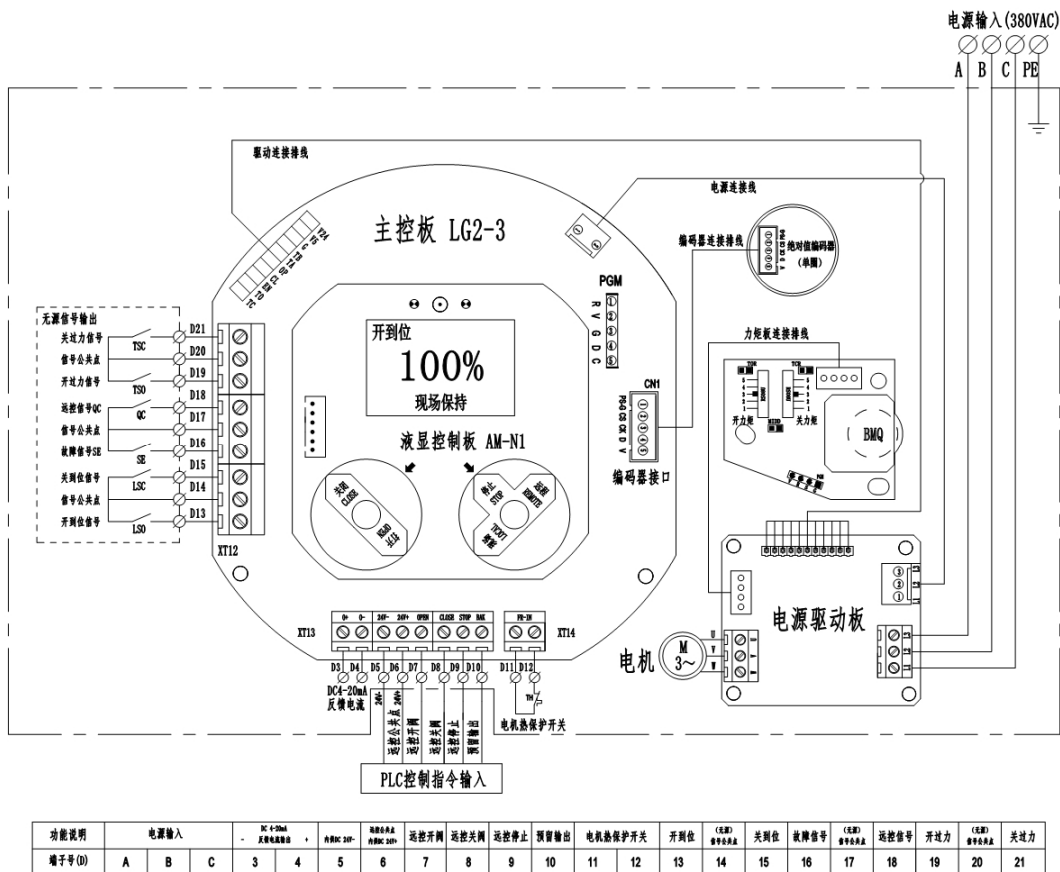


图 3 AC380V 电动装置接线图

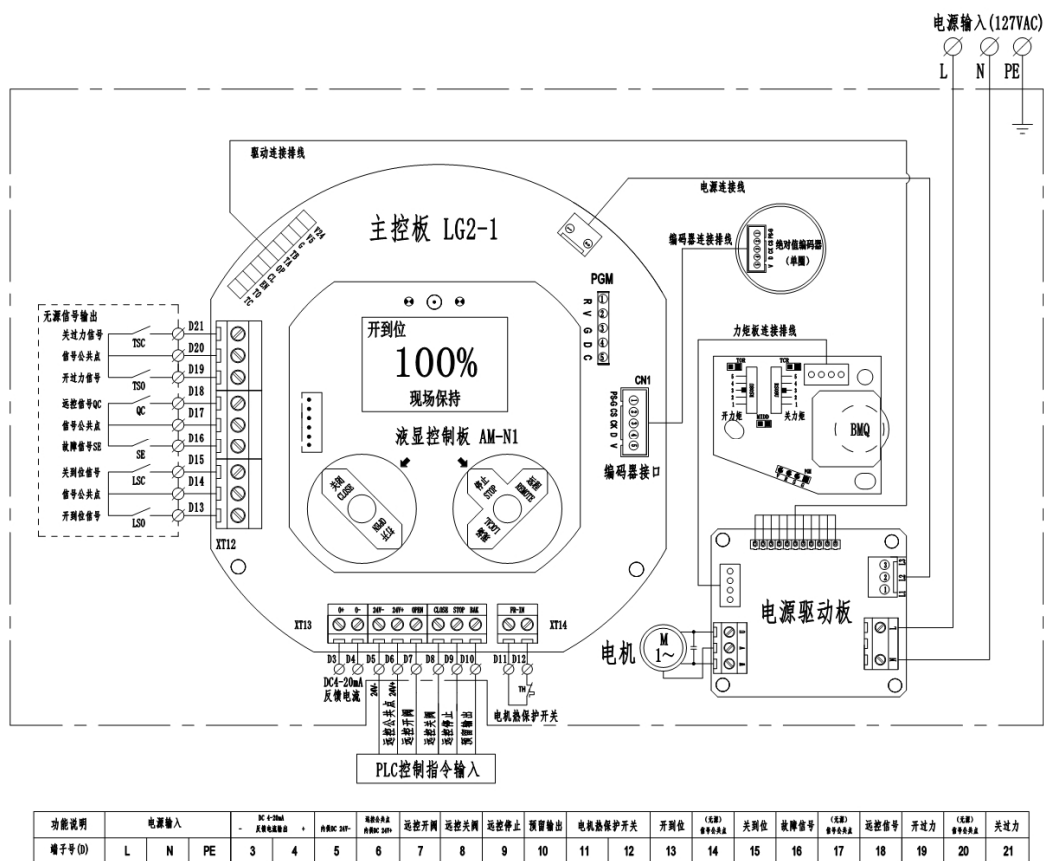


图 4 AC127V 电动装置接线图

5. 安装和调试

5.1. 安装

- a) 本电动执行机构的安装形式无原则要求，但电气箱盖处于水平或垂直向上状态为推荐安装形式，这样有利于润滑、调试、维护和手动操作；
- b) 安装时应保证维修检查人员拆卸各部件所需的空間；
- c) 安装与阀门连接的轴向间隙不少于 1~2mm；
- d) 安装、拆卸、调试时不可损伤密封面、密封件和防爆型电动执行机构的防爆面，并应在隔爆面上涂防锈油；
- e) 安装前应检查铭牌的防爆标志与安装环境是否相符合；
- f) 电动装置与阀门连接螺钉强度应采用 8.8 级；
- g) 用扳手拧开电缆引入装置的压紧螺母，打开设备箱盖，将电缆线穿过引入装置后与对应端子固定，确认无误后盖上箱盖，并拧紧紧固螺丝端子接线应牢靠。引入电缆直径规格见表 2。接好线后应装好压紧密封圈，密封圈的邵氏硬度应为 45~55 度，损伤及老化的应及时更换。

5.2. 调试

5.2.1. 转矩控制机构的调整

出厂时已按用户的要求调整好转矩，一般不需再调整。如需改变整定值，可拨动转矩控制电位器进行调整，先调关向，后调开向。

- (1) 首先调整关转矩，从小转矩值开始，逐渐增大转矩值直到阀门关严时止。

(2) 根据阀门工作特性调整开方向转矩，一般开方向转矩要比关方向转矩大。

(3) 以上调整均在空载无介质压力等因素下调整，在有压力、温度时应注意其能否关严，如关不严则要适当增加转矩值以关得严打得开为准。

5.2.2. 按键定义

电动装置的人机交互界面在电器罩上配有两个旋钮（一个是状态选择旋钮，一个是操作旋钮）及液晶显示屏。旋钮组件及 LCD 液晶屏划分显示区域见（图 5）（图 6）。

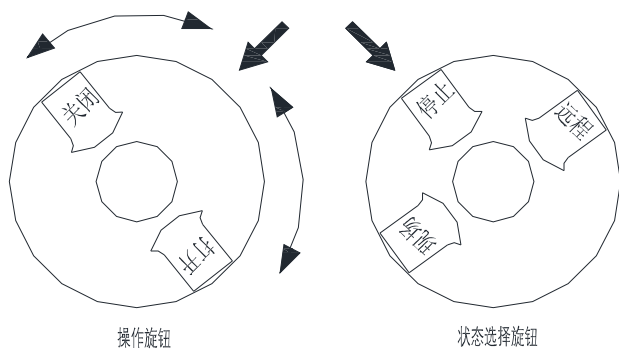


图 5

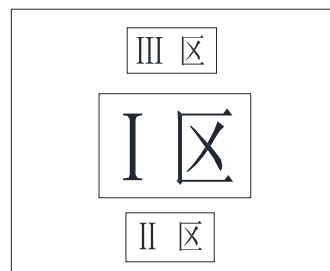


图 6

5.2.2.1. 方式钮代表的按键

确认键：方式钮从“停止”位置→“现场”位置→“停止”位置，以下简称按下确认键；

返回键：方式钮从“停止”位置→“远方”位置→“停止”位置，以下简称按下返回键；

5.2.2.2. 操作按钮代表的按键

下移键：操作钮由“停”→“关闭”位置，以下简称下移键；

加键：操作钮“停”→“打开”位置，以下简称加键；

注：上移键、下移键改变光标位置；

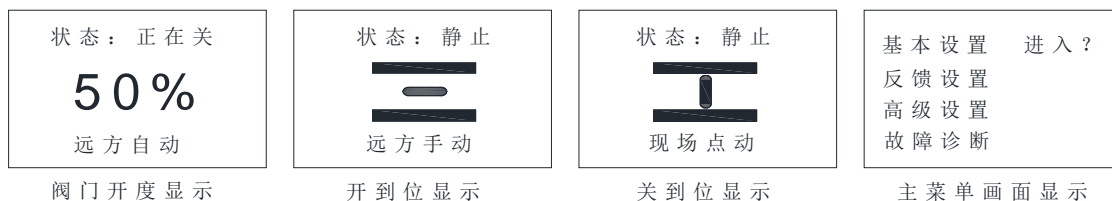
加键、关键改变参数选项；

确认键保存参数设定，返回键退回上级菜单并不保存参数设定。

5.2.3. 系统上电自检

电动装置上电后，电动装置的控制系统首先进行自检。如果自检正常，LCD 液晶显示器的阀位显示区显示当前阀位开度的百分数，报警区的内容被清除。若自检时某一项不正常，报警区将一直显示该项的不正常代码，控制系统不接受任何操作，等待故障处理。

电动装置上电初始化后，整个液晶显示画面以大字体显示电动装置开度的百分数。在阀位极限位置处，电动装置开度以图形方式显示。



5.2.4. 工作参数设定

注意 1：在进行菜单操作时，如果用户在 1 分钟内没有按键操作，显示将自动返回到非设定画面。此外，在进行各菜单操作后，应使用返回键直至退出设定画面，方可在电机转动时看到非设定画面时的

阀位开度百分数。

注意 2: 在进入菜单操作后, 首次显示的设定项或首次显示的设定值是上次设定后的存储值, 用户可利用此特点查看以前的设定值。

6. 故障分析与排除

序号	报警状态	设备状态	解决方法
1	关向过矩	在关阀过程中, 执行器承受的转矩值超过额定值, 执行器将停止电机转动。	向开方向动作一小段距离或重新上电均可清除关阀过矩标志。
2	开向过矩	在开阀过程中, 执行器承受的转矩值超过额定值, 执行器将停止电机转动。	向关方向动作一小段距离或重新上电均可清除开阀过矩标志。
3	手轮手动	手电动联锁微动开关未脱开, 执行器禁止电机转动。	拉动手轮锁组件, 使手轮脱出。
4	电源缺相	执行器检测到电源缺相, 执行器禁止电机转动。	检查输入电压。
5	信号丢失	输入执行器的 4mA~20mA 控制电流信号已丢失, 执行器将按“工作参数设定”中的“丢信动作”设定值进行动作。	检查输入信号。
6	远开远关同在	执行器同时收到远方关闭和远方打开两个信号, 执行器将停止电机转动	检查输入信号。
7	转向错误	执行器转动过程中检测到阀位的变化不正确, 执行器将停止电机转动	检测编码器是否正常。
8	阀位出错	执行器转动过程中检测不到阀位的变化, 执行器将停止电机转动	检测编码器及其传动是否正常。

7. 订货须知及注意事项

- 7.1. 请按型号表示方法写明型号, 开、关向所需转矩必须分别说明, 若不说明则按本公司规定提供。
- 7.2. 请写明连接尺寸标准, 阀杆直径及伸出长度, 若连接尺寸与本说明书不符, 可与本公司协商解决。
- 7.3. 手轮顺时针旋转为关阀, 如与此相反必须说明。
- 7.4. 阀杆轴套一般由用户加工, 本公司只留一预制孔。若需本公司加工, 请提供轴键的尺寸。

8. 标志、包装、运输、贮存

8.1. 标志

8.1.1. 产品标志

- 8.1.1.1. 电动装置外壳明显处应设置“Ex d I Mb”标记及“警示: 严禁带电开盖”警告牌。
- 8.1.1.2. 电动装置应具备“MA”安全标志; 符合 AQ1043-2007 的规定;
- 8.1.1.3. 电动装置外壳明显处须设置铭牌, 铭牌上应清楚地标明以下内容:

-- 产品型号和名称;

- 防爆型式：“Ex d I Mb”；
- 主要参数（额定电压、公称转矩等）
- 防爆合格证号；
- 安全标志编号；
- 出厂日期及出厂编号；
- 制造厂名称。

8.1.1.4. 电动装置外接地螺栓处应标明接地符号 “ \perp ”。

8.1.2. 包装标志

包装箱外壁文字及标记按双方定货合同执行，通常设有：

- 制造厂名称；
- 产品名称、型号及数量。

8.1.2.1. 包装箱标志应符合 GB/T 191-2008 的有关规定，包装箱上应注明：

- 产品型号、名称、数量、毛重、净重、体积；
- 单位名称、厂址、邮政编码；
- 应有“防震”、“防雨”、“小心轻放”、“向上”等标志。

8.2. 包装

电动装置用塑料袋包裹后，放入木箱中并用螺栓紧固在木底板上，四周用泡沫塑料衬垫，然后用钉子将箱盖钉牢，外面用包装带紧固。

8.3. 运输

电动装置的运输应符合水路、陆路运输及装载的要求，避免碰撞、水淋和腐蚀。

8.4. 贮存

包装后的电动装置能在温度为-20~+40℃，相对湿度不大于 90%的环境中贮存 12 个月。

9. 附件及资料

- 使用说明书 1 份；
- 产品合格证 1 份；
- 装箱清单 1 份。

QB□-□(□)矿用隔爆型阀门电动装置使用说明书

2021年11月 第1.0版

江苏特福隆自控设备有限公司



地址：江苏高邮经济开发区长江路科技创业中心内

电话：0514—84687755

传真：0514—84687755