

BQD10 系列开关说明书

BQD10 系列

矿用隔爆型电磁起动器

一、用途及适用范围

1.1 BQD10 系列矿用隔爆型电磁起动器(以下简称动器),主要用于具有爆炸性危险气体(甲烷混合物)和煤尘的矿井中,在交流 **50HZ**,电压 **380、660 和 1140V** 的线路中,对三相鼠笼型感应**电动机**直接起动,停止和反转控制,同时对电动机及其有关电路进行保护。起动器符合 **GB3836.1~3-83** 《爆炸性环境用防爆电气设备》和 **GB5590-85** 《矿用隔型电磁起动器》之规定。

1.2、 起动器保证在下列条件下可靠工作:

1.2.1、 海拔不超过 2000m;

1.2.2、 运行环境温度为-5~+40℃;

1.2.3、 周围空气相对湿度不大于 95 (+25℃);

1.2.4、 在有沼气爆炸性混合物矿井中;

1.2.5、 与垂直面的安装倾斜度不超过 150;

1.2.6、 在无显著摇动和冲击振动的地方;

1.2.7、 在无破坏绝缘的气体或蒸气的环境中;

1.2.8、 在无滴水的地方;

二、产品型号及其含义

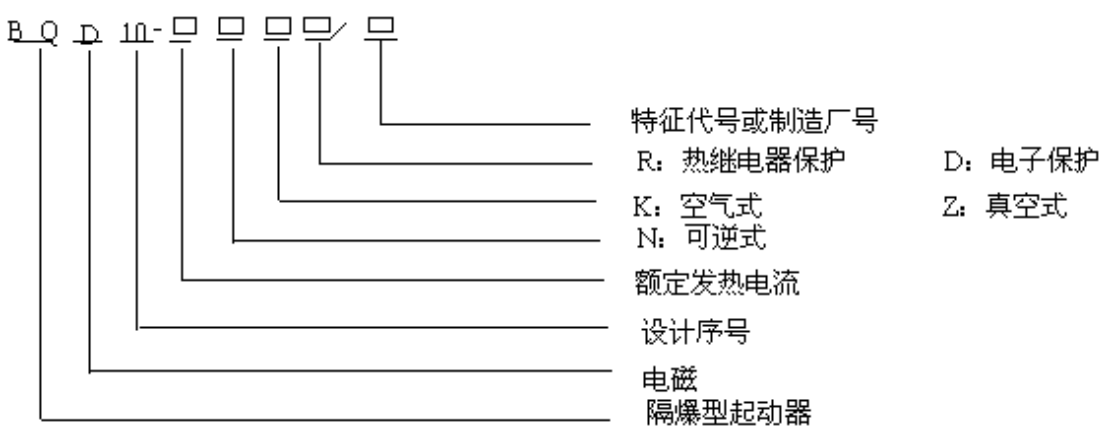
2.1、按型式分可分为：真空式和空气式两类；

2.2、按保护型式分：

2.2.1、JDB 电子保护器，具有短路、过载、断相、漏电闭锁保护功能；

2.2.2、JR9 热继电器，具有短路、过载保护功能

2.3、型号及其含义：



三、主要规格及技术参数

3.1 产品规格及参数见表 1

序号	产品型号	额定电压 V	额定工作电流 A	额定控制功率 KW	保护功能				机械寿命 万次	电寿命		隔离开关分断能力	外形尺寸 mm	重量 K g
					过载	短路	断相	漏电闭锁		AC-3 万次	AC-4 万次			
1	BQD10-200ZD		200		√	√	√	√	300	60	5	3Ie		
	BQD10-200ZR		200		√	√			300	60	5	3Ie		
2	BQD10-120ZD		120		√	√	√	√	300	60	5	3Ie		
	BQD10-120ZD		120		√	√			300	60	5	3Ie		
3	BQD10-80ZD		80		√	√	√	√	300	60	5	2Ie		
	BQD10-80ZR		80		√	√			300	60	5	2Ie		
4	BQD10-80NZD		80		√	√	√	√	300	60	5	2Ie		
	BQD10-80NZR		80		√	√			300	60	5	2Ie		
5	BQD10-200KD				√	√	√	√	300	30	1	3Ie		
	BQD10-200KR				√	√			300	30	1	3Ie		
6	BQD10-120KD				√	√	√	√	300	30	1	3Ie		
	BQD10-120KR				√	√			300	30	1	3Ie		
7	BQD10-80KD				√	√	√	√	300	30	1	2Ie		
	BQD10-80KD				√	√			300	30	1	2Ie		
8	BQD10-80NKD				√	√	√	√	300	30	1	2Ie		
	BQD10-80NKD				√	√			300	30	1	2Ie		
9	BQD10-40KD				√	√	√	√	300	30	1	2Ie		
10	BQD10-80ZD		80		√	√	√	√	300	60	5	3Ie		
11	BQD10-80NZD		80		√	√	√	√	300	60	5	3Ie		

3.2 保护器整定范围:80 综合保护器为 5 至 80A 分四档;120 综合保护器为 33 至 120A;200 综合保护器为 55 至 220A;每档连续可调,并有明显刻度指示,80 系列具体见二,120/225 系列见综保外壳说明。

3.3 保护器保护性能见表:

3.4 保护器执行继电器能可靠分断电压交流 36V, 电流为 2A 的控制回路。

表二 **JDB-80 综合分档电流与刻度电**
流定电值表

分档电流安	粗调倍率	刻度电流 (A)						开关位置 X	
		5	6	7	8	9	10	K1	K2
5-10	X1	5	6	7	8	9	10	上	上
10-20	X2	10	12	14	16	18	20	下	上
20-40	X4	20	24	28	32	36	40	上	下
40-80	X8	40	48	56	64	72	80	下	上

表三

名称	序号	整定电流倍数	动作时间	起始状况	复位方式	复位时间
过 载 保 护	1	1.05	长期不动作			
	2	1.2	5分< t <分	热态(1)	自动	< 2分
	3	1.5	1分< t <分	热态	自动	< 2分
	4	6.0	8秒< t < 16秒	冷态(2)	自动	< 2分
短路 保护	5	8-10	瞬动< 100ms 200-400ms	冷态	手动	
断相 保护	6	安装互感器线断相时，其余二相为 1.05 倍 整定电流，动作时间 8 秒				
	7	非安装互感器线断相时，其余二相为 1.15 倍整定电流，动作时间小于 20 分				
漏电 闭锁	8	漏电闭锁值 7+2K (380V 时);22+5K (660V); 40+8K (1140V 时)				
	9	漏电检查电流小于 2mA(3)				

注：（1）热态是指保护器的电流互感器后一侧通过额

定电流，使电子线路的延时环节达到稳定电压时的状态。（2）冷态是指保护器的电流互感器一次侧未通电流时的状态。（3）漏电检测电流是指漏电检测端对地端的电流值。

四、主要结构及工作原理：

4.1、起动器主要由交流接触器，隔离换向开关，控制变压器，控制按钮，熔断器，保护组件及防爆外壳组成。

4.2、起动器的盖子与隔离开关的手柄互相联锁，必须用专用工具拧动联锁杆，才能将盖子打开，此时，本体正面所有元件均不带电，保证操作者的安全。

4.3、可逆起动器还具有机械联锁和电气联锁，从而保证两台接触器不能同时闭合。

4.4、工作原理：

4.4.1、把隔离换向开关打向“合”的位置，控制变压器 YB 得电次级输出 36 伏交流电，JDB 综保有电，这是，JDB 的漏电检测回路投入工作，对主回路进行绝缘电阻检测，当符合要求时，
($1140V > 40K$; $660 > 22K$; $380 > 7K$) JDB 内继电器吸合,JDB 的常开点闭合,接触器进入准备吸合状态.否则,接触器不能吸合,这时需要进行电

路检查是否有漏电现象。

4.4.2

、正常起动 JDB 得电后，D4、D8、D16 和 D17 同时输出低电平，J 吸合（说明主回路一切正常）允许起动器正常起动，按下起动按钮 QA、XLC 接通，电机运行。

4.4.3、过载保护

当电机过载时，互感输出过载信号，经取样电路使过载鉴幅电路工作，D13 反编，过载信号经延时电路对 C6 充电，当 C6 充电至 JC13 或非门翻转电平时，JC14 非门输出高电平，使执行继电器动作，J 释放，电机停止运转，经一定时间延时，J 重新吸合，允许起动。

4.4、断相保护：当装互感器线断相时，互感器输出信号电压为零经 D2 使 BG1 截止，但由于 C4 的作用，D4 延时输出高电平，J 释放，电机停止运转。

4.4.5、短路保护

当过载信号超过 8 倍时，稳管 DW3 导通，经 R10 和 R11 分压使 JG2 触发器翻转，8 脚输出高电平，J 释放，电机停止运行。不再起动，只有切断 36V 电压，再重新送电时，方可起动。

4.4.6、通过自控、远控和集中控制方式可以使（中间继电器 ZJ 得电，ZJ 的常开点闭合）接触

器得电，触电闭合，电机运转。

4.4.7、正常停止

按下停止按钮 TA（中间继电器 ZJ 失电，ZJ-1 断开），接触器断开，电机停止运行。

4.4.8、BQD10 系列原理图及 JDB 综保原理见附图：

4.5、JDB（120/225）工作原理：

该保护器采用 LM324 比较器为鉴幅器，具有断相保护，过载保护，短路保护和漏电闭锁功能，设有模拟各种故障功能，以检验保护器的动作功能。

4.5.1、执行单元

该单元由 D5、D6、D7、R25、BG2 继电器 J 组成，J 的常开点 J1，接入开关 36V 控制回路中，组成或门的 D5、D6、D7 输入端与 LM324 的 7、8、14 输出端相连，LM324 的 6、9、12 脚分别与过载，短路、断相、及漏电保护单元相接，构成整个保护系统的执行单元。

4.5.2、正常运行

保护器得电接通交流 36V 电源，组成或门的 D5、D6、D7M 同时输出电平，三极管 BG2 饱和导通，J 吸合，J1 闭合、为启动器合闸作好准备，当按下 QA 钮时，（中间继电器的 ZJ 吸合，ZJ1 闭合）回路接通，CKJ 得电吸合，电机运转。

4.5.3、过载保护

当电机过载保护时，过载信号经取样电路使鉴幅电路工作，D3 截止，信号经延时电路对 C1 充电，至比较器的 6 脚门电压时，7 脚输出低电位，BG2 截止，J 动作失电，J1 释放，电机停止运转。

4.5.4、断相保护

当发生断相时，信号经 D10、D11、R4 送入比较器的 3 脚，经鉴幅后由 R10、C1 充电至比较器的 6 脚门电压后，7 脚输出低电位，BG2 截止，J 失电，J1 释放，电机停止运转。

4.5.5 短路保护

当电机发生堵转或短路时，经 R15、C3 延时后，升至比较器 9 脚 门电压时，8 脚输出低电位，BG2 截止，J 失电，J1 打开，电机停止运转，由于停止运转信号为零，实现了自锁功能，电机无法启动，只有清除故障，才能重新启动。

4.5.6、漏电闭锁

把手柄打向“分”位置时，漏电检测单元投入，若主回路侧发生漏电时（660V；22K；380V；7K 时）比较器的 4 脚输出低电平，BG2 截止，J 处于失电状态，J1 在断开状态，电机无法启动，只有解除故障，电机才能启动。

4.5.7、自检模拟单元

- ①当把拨动开关打至“漏电”时，保护器应动作，启动器闭锁，电机无法启动。
- ②当拨动开关拨到“短路”时，+15V 电压经 R15 加到短路保护单元，保护应立即动作。
- ③当拨动开关拨至“过载”时，+15V 电压经 R3 加到过载保护单元，它相当于 5.5 倍的过载，因此，经 20S 左右，保护器就应动作，启动器释放。
- ④保护器在正常状态下，必须把拨动开关拨至“工作”位置，否则，电机无法启动。

4.5.8 电流整定

JDB120/225 电子保护器外壳器外壳上有两个有关整定的开关（拨动开关、钮子开关）拨动开关 F 有高低档两位；钮子开关周围有一列额定电流值。低档开关位是对小额定电流进行整定；对比小额定电流大一倍的电动机进行保护时，将分档开关拨至高位，如下示意图

但是
操作：

电动机不工作时电动机应行停转，并分

a、低档位置时，扳子开关的位置：



高 低
档 档

高低扳动开关



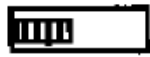
扳 拉 工 器
试 试 作 试

试验扳动开关



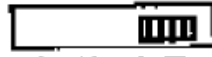
扳子开关

b、高档位置时，扳子开关的位置：



高 低
档 档

高低扳动开关



扳 拉 工 器
试 试 作 试

试验扳动开关



扳子开关

因此，上述例子是低、高档及扳子开关的配合位置，其它额定电流整定的方法和此类似，不再一一列举。

五、使用注意事项：

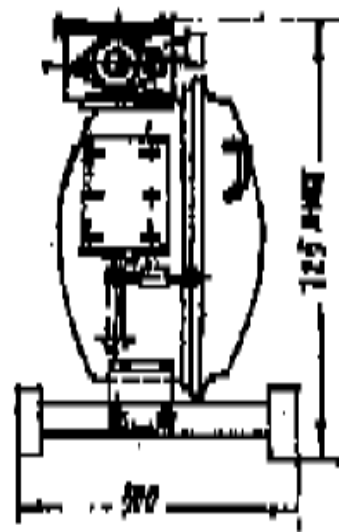
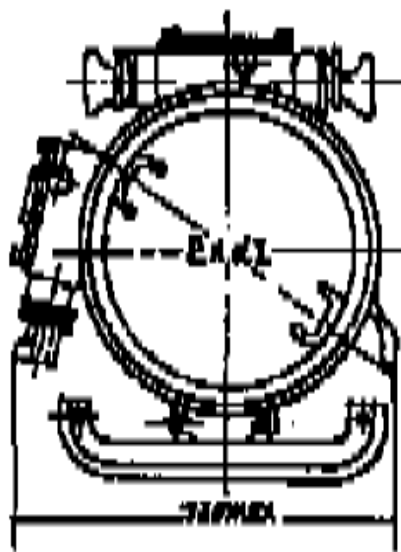
1、本开关为双压使用，首先根据的使用电压等级 380 V/660 V 或 660V/1140V 进行调整，相符合方可通电使用。

2、开关地面试验，不带负荷情况下，延时几秒钟后接触器断电，由于互感器无电流通过，这时相当于断相保护。

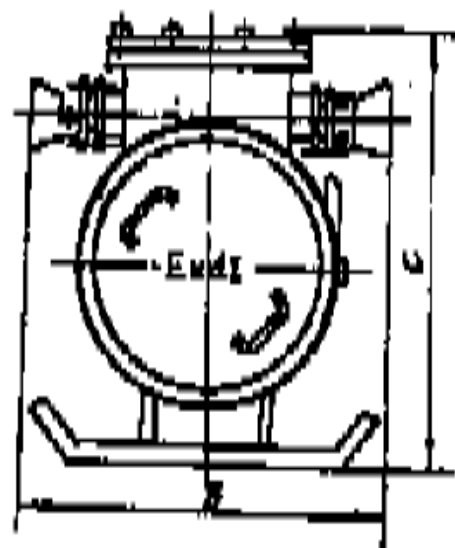
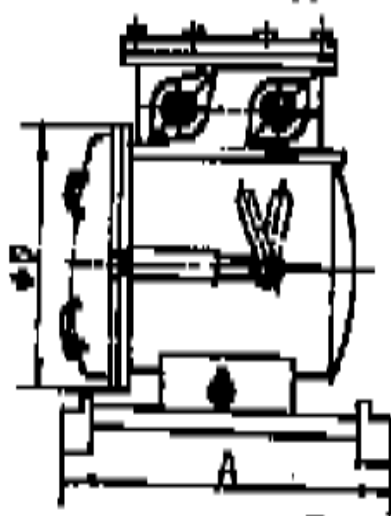
3、使用安装有保护器开关时，需根据控制电动机的容量对保护器进行电流整定，整定方法按上述有关内容进行。

4、保护器上设有过载试验和漏电闭锁试验开关。当过载试验开关接通时，经过一定延时保护器动作，同样当 33 端与 L 端短接时，保护器立即动作。试验完毕后必须将试验开关拔到工作位置。

六、外形图：（附图）



BQD10-80 ^DK ^RZ ^DR 矿用隔爆型电磁起动器外型图



BQD10-120 ^{80N}K ^DZ ^RR ^DR 矿用隔爆型电磁起动器外型图
200

序号	产品型号	A (mm)	B (mm)	C (mm)
1	BQD10-80N	500	580	697
2	BQD10-120	500	670	765
3	BQD10-200	500	720	765

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/607023163133006126>