



常州联力自动化科技有限公司企业标准

Q/320411AMQ122—2020

企业标准信息公共服务平台
公开 2021年03月09日 15点50分

QJZ1 系列 矿用隔爆兼本质安全型多回路 真空电磁起动器

企业标准信息公共服务平台
公开 2021年03月09日 15点50分

2020-04-15 发布

2020-04-15 实施

常州联力自动化科技有限公司 发布



前 言

本标准隔爆性能依据GB3836.1-2010《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》（eqv IEC 60079-0:2007）；GB3836.2-2010《爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的的设备》（eqv IEC 60079-1:2007）；GB3836.3-2010《爆炸性环境 第3部分：由增安型“e”保护的的设备》（eqv IEC 60079-7:2006）；GB3836.4-2010《爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的的设备》（eqv IEC 60079-11:2006）制定。

本标准电气性能主要依据GB14048.1-2012《低压开关设备和控制设备 第一部分：总则》（eqv IEC 60947-1:1999）；GB14048.3-2012《开关隔离器、隔离器及熔断器组合电器》；GB14048.4-2012《低压开关设备和控制设备低压机电式接触器和电动机起动器》；MT111-2011《矿用防爆型低压交流真空电磁起动器》制定。

本标准按GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分 标准的结构和编写规则》、GB/T1.2-2002《标准化工作导则 第2部分 标准中规范性技术要素内容的确定方法》编写。

本标准由常州联力自动化科技有限公司提出并负责起草。

本标准主要起草人：王建伟。

本标准首次发布日期：2020年04月15日。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年03月09日 15点50分



QJZ1 系列矿用隔爆兼本质安全型 多回路真空电磁起动器

1 范围

本标准规定了QJZ1系列矿用隔爆兼本质安全型多回路真空电磁起动器的分类与命名、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于 QJZ1 系列矿用隔爆兼本质安全型多回路真空电磁起动器（以下简称起动器）。起动器适用于含有甲烷爆炸性环境中，在额定电压为交流 50Hz、660V/1140V 供电系统中，控制多台三相交流电动机或交流双绕组双速电动机的起动、停止控制，并能对电动机及供电线路进行保护。

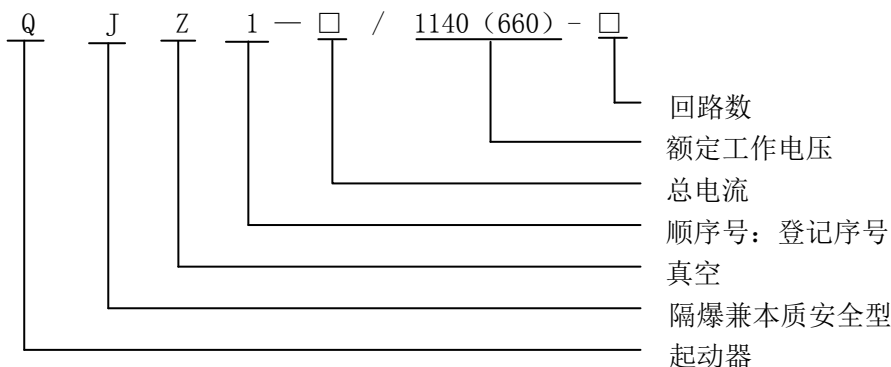
2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 191-2008 包装储运图示标志
- GB/T 2423.4-2008 电工电子产品基本环境试验规程 试验Db: 交变湿热试验方法 (eqv IEC 60947-1:1999)
- GB3836.1-2010 《爆炸性环境 第1部分: 设备 通用要求》 (eqv IEC 60079-0:2007)
- GB3836.2-2010 《爆炸性环境 第2部分: 由隔爆外壳“d”保护的的设备》 (eqv IEC 60079-1:2007)
- GB3836.3-2010 《爆炸性环境 第3部分: 由增安型“e”保护的的设备》 (eqv IEC 60079-7:2006)
- GB3836.4-2010 《爆炸性环境 第4部分: 由本质安全型“i”保护的的设备》 (eqv IEC 60079-11:2006)
- GB 14048.1-2012 低压开关设备和控制设备 第一部分: 总则 (eqv IEC60947-1:1999)
- GB 14048.4-2012 低压开关设备和控制设备 第三部分: 开关、隔离器、隔离开关以及熔断器组合电器;
- MT 111-2011 矿用防爆型低压交流真空电磁起动器
- MT/T 154.2-1996 煤矿用电气设备产品型号编制方法和管理办法
- MT/T661-2011 煤矿井下用电器设备通用技术条件
- MT175-1988 矿用防爆型电磁起动器用电子保护器
- AQ1043-2007 矿用产品安全标志标识
- GB4208-2008 外壳防护等级 (IP 代码)

3 分类与命名

3.1 型号命名





3.2 型式

- 3.2.1 真空起动器。
- 3.2.2 多回路。
- 3.2.3 自动控制。
- 3.2.4 隔爆兼本质安全型 Exd [ib] I Mb。

3.3 额定值

起动器额定值见表1。

表1 起动器额定值

型号规格	QJZ1-1600/1140(660)-4, 5, 6	QJZ1-2400/1140(660)-6, 7, 8, 9
额定参数		
输出回路数	4, 5, 6 路	6, 7, 8, 9 路
总工作电流	1600A	2400A
单路最大额定电流	400A	400A
外型尺寸 (mm)	3180×987×892	4451×987×892
质量 (Kg)	3000	5000
额定电压	1140V/660V	
隔离开关额定电流	800A	
额定频率	50Hz	
本安参数	Uo1:13V DC Io1:300mA(内部使用) Uo2:17.5V AC Io2:8mA Co2:1μF Li: 0.1mH	
输入、输出连接方式	接插式	
使用类别	AC-3 或 AC-4	

3.4 本安电路电气间隙、爬电距离符合 GB3836.4 第 6.3 条。本安接线端子与非本安接线端子间距离不小于 50mm，本安接线端子旁设“ib”标志，本安电路导线采用蓝色且与非本安电路用导线分开布置。本安电路与外壳之间、本安电路与非本安裸导体电气间隙大于 3mm。

3.5 正常工作条件

起动器在下列环境条件下应能正常工作：

- a) 海拔不超过2000m；
- b) 周围空气温度为(-5~+40)℃；
- c) 周围空气相对湿度24h内平均值不超过95%(+25℃时)；
- d) 在有甲烷气体环境的矿井中；
- e) 无破坏绝缘的气体或蒸汽的环境中；
- f) 无显著摇动和冲击振动的地方；



- g) 能防止滴水的地方;
- h) 与水平面安装倾斜度不超过 15° 。

3.6 起动器具有如下保护功能:

- a) 过载保护;
- b) 断相保护
- c) 短路保护
- d) 主电路漏电闭锁保护
- e) 欠压保护

3.7 本安介电强度试验

3.7.1 变压器输入输出绕组之间能承受 50Hz, $4U_n$ V 或 2500V, 取最高值, 耐压 1min, 无击穿闪络现象, 电流不超过 5mA 有效值; 全部绕组与铁芯屏蔽间能承受 50Hz, $2U_n$ V 或 1000V, 取最高值, 耐压 1min, 无击穿闪络现象, 电流不超过 5mA 有效值; U_n 为额定输入电压的有效值。变压器需 GB3836.4 中 11.2 要求例行试验。

3.7.2 变压器要按照 GB3836.4 第 8.1.3 条变压器型式试验。

3.7.3 AC/DC 模块 BSE-15S15W、BSE-05A12W 输入与输出之间应能承受工频 2500V 耐压试验, 隔离光耦、隔离芯片输入与输出之间应能承受工频 1500V 耐压试验, 历时 1min, 无击穿、闪络, 且漏电流不大于 5mA。

3.7.4 本安腔外壳防护等级不低于 IP54。

3.8 显示

起动器主显示器为中文液晶 (320×240 点) 页面显示。可显示各模块器件工作状态; 先导、通讯状态; 电流、电压、功率、绝缘电阻; 故障类别、故障点; 当前日期、时间、电网频率、箱体环境温度等; 可查询曾经发生过的故障, 并具有故障原因长期记忆查询的功能。

3.9 温升

在下列规定条件下, 起动器内绝缘线圈在空气中的温升极限、与外部导线连接的接线端子温升极限及易近部件温升极限不得超过表 2 的数值。其他部件例如主触头、辅助触头等温升极限, 原则上应以不引起载流部件本身损害及相邻部件的正常工作为限。上述要求的工作条件为:

- a) 主回路应通以额定发热电流;
- b) 控制电源电压为额定值。
- c) 各种与发热有关的元件应选择最大发热值。

表 2 温升极限值

部件名称	材料	温升 K
接线端子	铜镀锡	65
接线端子	铜镀银或镀镍	70
绝缘线圈	B级绝缘	90
手操作部件	Q235A	15
触头	铜镀银或镀镍	80
隔离开关	铜镀银或镀镍	70

3.10 隔离开关

3.10.1 隔离开关应具有不低于表 3 规定的分断能力。

表 3 分断能力

I/I _e	U/U _e	COS $\phi \pm 0.05$	试验次数 (正、反)	试验间隔 S



6	1.05	0.35	3	180
---	------	------	---	-----

3.11 双速切换

a) 电流切换：低速回路起动后，当负荷电流降至1.2倍整定值以下时，所控电机低速回路自动切换到高速回路。

b) 时间切换：低速回路起动后，在低速回路运行时间达到设定值后，所控电机由低速回路自动切换到高速回路、切换时间在3—99s 范围内可调。

c) 双速切换时间：低速切换到高速转换时间小于300ms。

3.12 起动器的其它功能应满足 MT111—2011 的相关要求。

4 试验方法

4.1 一般项目的检验方法执行 MT111—2011 中的相关规定，并补充以下项目的检验方法。

4.2 本安参数测量：用计量合格的仪表进行，结果不应超过标准中的规定值。

4.3 显示功能试验方法：显示功能应与保护特性同时进行，观察其显示的内容（电源、运行及故障状态）应与试验内容一致。

5 本企业申请的产品严格按照 MT111-2011《矿用防爆型低压交流真空电磁起动器》、GB3836.1-2010 爆炸性环境第1部分：设备 通用要求、GB3836.2-2010 爆炸性环境第2部分：由防爆型外壳“d”保护的的设备、GB3836.3-2010 爆炸性环境第3部分：由增安型“e”保护的的设备、GB3836.4-2010 爆炸性环境第4部分：由本质安全型“i”保护的的设备。

5.1 起动器主要性能要求及试验方法见表4。

表4

序号	试验名称	技术要求	试验方法	型式试验	出厂试验
1	外壳耐压及内部点燃的不传爆试验	GB3836.2 第15章	GB3836.2 第15章	√	—
2	静压试验	GB3836.2 第15.1.3.1条	GB3836.2 第15.1.3.1条	—	√
3	外壳、观察窗抗冲击	GB3836.1 第26.4.2及表12	GB3836.1 第26.4.2及表12	√	—
4	观察窗热剧变	GB3836.1 第26.5.2条	GB3836.1 第26.5.2条	√	—
5	引入装置夹紧、密封性能	GB3836.1 第26.4.2条 GB3836.1 附录A3.1、A3.2 GB3836.2 附录C3.1	GB3836.1 第26.4.2条 GB3836.1 附录A3.1A3.2 GB3836.2 附录C3.1	√	—
6	密封圈热稳定实验	GB3836.1 第7.2章	GB3836.1 第26.8条 26.9条	√	—
7	扭转试验	GB3836.1 第26.6条	GB3836.1 第26.6章	√	—
8	接线腔电气间隙、爬电距离	GB3836.3 第4.3、4.4条	GB3836.3 第4.3、4.4条	√	√
9	温升试验	本标准 3.9条	GB/T14048.1 第8.3.3.3条	√	—



10	介电性能试验	MT111 第 7.2.2 条	GB14048. 第 8.3.3.4 条、 GB3836.4 第 10.3 条	√	√
11	接通与分断能力试验	MT111 第 7.2.3.1 条	GB/T14048.1 第 8.3.3.5 条	√	—
12	湿热试验	MT111 第 7.2.15 条	GB/T2423.4	√	—
13	接地装置	GB3836.1 第 15 章	GB3836.1 第 15 章	√	√
14	防爆参数检查 (含本安)	GB3836.2、GB3836.4、 产品图纸、本标准 3.7.3	GB3836.2、GB3836.4、 产品图纸	√	√
15	外观检查及铭牌、包装、 标志检查	目测	MT111 第 8.1.6、 10.1~10.2 条	√	√
16	隔离开关的电气联锁及 机械联锁	MT111 第 7.1.1 条	MT111 第 8.1.11 条	√	—
17	约定操作性能试验 (有载操作)	MT111 第 7.2.3.2.2 条	GB/T14048.4 第 8.2.4.2 条	√	—
18	耐受过载电流试验	MT111 第 7.2.5 条	GB14048.1 第 8.3.4.3 条	√	—
19	隔离开关分断能力试验	GB5590 第 9.2.9.1 条、 MT111 第 7.2.8.1 条	GB/T14048.1 第 8.3.3.5 条	√	—
20	过载保护试验	MT111 第 7.2.9 条	MT175 第 6.3 条	√	√
21	断相保护试验	MT111 第 7.2.10 条	MT175 第 6.3 条	√	√
22	短路保护试验	MT111 第 7.2.11 条	MT175 第 6.3 条	√	—
23	主电路漏电闭锁试验	MT111 第 7.2.12 条	MT175 第 5.2.2 条	√	√
24	隔离开关手柄位置检查	目测	MT111 第 8.1.5 条	√	√
25	接地保护与警告与 安全标志检查	目测	MT111 第 8.1.6 条	√	√
26	防蚀、防松检查	目测	MT111 第 8.1.6 条	√	√
27	显示功能试验	本标准 3.8 条	本标准 3.7.1	√	√
28	火花点燃试验	GB3836.4 第 10 章	GB3836.4 第 10 章	√	—
29	动作特性范围	MT111 第 7.2.3.2.1 条	GB/T14048.1 第 8.3.3.2 条	√	√
30	极限分断能力	MT111 第 7.2.11 条	GB/T14048.18.3.3.5 条、MT111 第 8.2.13 条	√	—
31	本安电路电气间隙、 爬电距离	GB3836.4 第 6.2 条 本标准第 3.3.3 条	GB3836.4 第 6.2 条 本标准第 3.3.3 条	√	√



32	向本安电路供电 变压器型式试验	本标准 3.7.2 条	GB3836.4 第 10.10 条	√	—
33	变压器例行试验	本标准 3.7.1 条	GB3836.4 第 11.2 条	√	√
34	隔离件耐压试验	本标准 3.7.3 条	本标准 3.7.3 条	√	√
35	双速切换	本标准第 3.11 条	MT111 第 8.2.10 条	√	√
36	外壳防护	本标准 3.7.4 条	GB/T4208-2017	√	—
注：“√”表示必做检验项目，“—”表示不做检验项目					

6 检验规则

6.1 出厂检验

出厂检验项目见表 4 中出厂检验栏。

6.2 型式试验

型式检验项目见表 4 中型式检验栏。

7 包装、运输及贮存

7.1 执行 MT111-2011 第 10 条。

7.2 随同产品装箱文件有：

- a) 装箱单；
- b) 产品合格证；
- c) 产品使用说明书。