



团 体 标 准

T/CNCA 129—2025

矿用防爆型直流电动机控制器

Mine explosion-proof DC motor controller

2025-09-22 发布

2025-12-31 实施

中国煤炭工业协会 发 布
中国标准出版社 出 版

目 次

| | |
|---------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 产品分类 | 2 |
| 5 技术要求 | 2 |
| 6 试验方法 | 7 |
| 7 检验规则 | 10 |
| 8 标志、包装、运输、贮存 | 12 |

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国煤炭工业协会提出。

本文件由中国煤炭工业协会科技发展部归口。

本文件起草单位：中煤科工集团沈阳研究院有限公司、安标国家矿用产品安全标志中心有限公司、中信重工开诚智能装备有限公司、沈阳工业大学、上海煤科检测技术有限公司、三一重型装备有限公司、西安科技大学、抚顺中煤科工检测中心有限公司、太原理工大学、淮南万泰电子股份有限公司、内蒙古财经大学、国能神东煤炭集团有限责任公司、山西腾炎科技有限公司、常州科研试制中心有限公司。

本文件主要起草人：祖安、张红奎、赵川、苏珂嘉、王连聪、梁军、陈凡东、王帅、钱军、李山、薛旭升、芮易、黄冠霖、石磊、刘东宁、陈思忠、袁子云、王宇鹏、杨华松、鞠哲、张旭、陈子冲、许亚洲、温佳琦、沈航、张勤伟、李雨成、徐晨璐、毕旭亮、金思雨、周海江、王军、边建朝、段存虎、倪瑞、官超存、杨威。

矿用防爆型直流电动机控制器

1 范围

本文件规定了矿用防爆型直流电动机控制器的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于输出功率 1 kW、输出电压 DC 400 V 及以下矿用防爆型直流电动机控制器(以下简称“控制器”)的设计、生产与检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图形符号标志
- GB/T 755 旋转电机定额与性能
- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 A:低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 B:高温
- GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Db:交变湿热(12 h+12 h 循环)
- GB/T 2423.5 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击
- GB/T 2423.10 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)
- GB/T 3836.1—2021 爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求
- GB/T 3836.2—2021 爆炸性环境 第 2 部分:由隔爆外壳“d”保护的设备
- GB/T 3836.3—2021 爆炸性环境 第 3 部分:由增安型“e”保护的设备
- GB/T 3836.4—2021 爆炸性环境 第 4 部分:由本质安全型“i”保护的设备
- GB/T 4208 外壳防护等级(IP 等级代码)
- GB/T 5590—2024 矿用防爆低压电磁起动机
- GB/T 10111 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序
- GB/T 14048.1—2023 低压开关设备和控制设备 第 1 部分:总则
- GB/T 14048.4—2020 低压开关设备和控制设备 机电式接触器和电动机起动机
- GB/T 21418 永磁无刷电动机系统通用技术条件
- AQ 1043 矿用产品安全标志标识
- MT/T 661—2011 煤矿井下用电器设备通用技术条件

3 术语和定义

GB/T 755、GB/T 3836.1、GB/T 14048.1、GB/T 3836.4 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

位置传感器 position sensor

用来测量直流电动机转子位置的传感器。

3.2

失速保护 speed loss protection

预防直流电动机运动机械出现堵塞或断裂故障时,避免直流电动机速度失去控制。

4 产品分类

4.1 型式

按照防爆型式分为隔爆型和隔爆兼本质安全型。

4.2 基本参数

4.2.1 额定输出电压:DC 24 V、DC 48 V、DC 60 V、DC 110 V、DC 220 V、DC 400 V。

注:当电压参数不符合上述规定时,若其他性能参数能满足要求,则仍认为符合本文件要求。

4.2.2 工作方式为连续工作制。

5 技术要求

5.1 环境条件

控制器在下列条件下应能正常工作:

- 环境温度为一20℃~+40℃,预计使用在其他环境温度时应按 GB/T 3836.1—2021 中 5.1.1 进行标志;
 - 最高温度为+40℃时,空气的相对湿度不超过 50%,在较低的温度下可以允许有较高的相对湿度,例如+20℃时达 90%;对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施;
 - 海拔不超过 2 000 m;
- 注:海拔超过 2 000 m,参照 GB/T 14048.1—2023 中 7.1.2 的规定。
- 使用在煤矿井下有甲烷或煤尘爆炸性混合物的场所;
 - 在无腐蚀性、破坏绝缘的气体或蒸气的环境中;
 - 无显著振动和冲击的场合;
 - 在有防止滴水和液体浸入的场所;
 - 污染等级为 3 级。

5.2 外观要求

5.2.1 控制器表面不应有明显的划伤、凹痕、裂缝及变形等现象,表面涂层应均匀,不应起泡、龟裂和脱落。

5.2.2 控制器铭牌、接地标志、防爆标志、MA 标志应清晰牢固。

5.2.3 在外壳明显处应有“严禁带电开盖,使用屈服应力 ≥ 640 MPa 的紧固螺栓”的警示牌。

5.2.4 控制器零部件应紧固无松动,且不应有锈蚀、毛刺、裂纹等机械损伤。

5.3 结构要求

5.3.1 控制器隔爆外壳应符合 GB/T 3836.2—2021 中附录 F 的规定。

- 5.3.2 控制器紧固件应有防止自动松脱的措施,且符合 GB/T 3836.1 和 GB/T 3836.2 的规定。
- 5.3.3 控制器接线腔内非隔爆面喷耐弧漆,金属零部件应进行防锈、防蚀处理。
- 5.3.4 控制器应设有内、外接地螺栓,并符合 GB/T 3836.1 的规定。
- 5.3.5 控制器不同电位的裸导体之间与外壳、接线导体之间的电气间隙、爬电距离应符合 GB/T 3836.3 的相关要求。

5.4 防爆要求

5.4.1 一般要求

控制器应符合 GB/T 3836.1、GB/T 3836.2、GB/T 3836.3、GB/T 3836.4 的规定,并应经国家指定的防爆检验部门审查检验合格,取得检验部门发放的“防爆检验合格证”。

5.4.2 隔爆结构、参数检查

外壳材质应符合 GB/T 3836.2—2021 附录 I 的规定;隔爆面参数应符合 GB/T 3836.1、GB/T 3836.2 的要求。

5.4.3 电气间隙和爬电距离

电气间隙和爬电距离应符合 GB/T 3836.3—2021 中 4.3 和 4.4,以及 GB/T 3836.4—2021 中 6.3 的要求。

5.4.4 内部点燃不传爆

内部点燃不传爆试验应符合 GB/T 3836.2—2021 中 15.3 的规定。

5.4.5 外壳耐压

外壳耐压试验应符合 GB/T 3836.2—2021 中 15.2 的规定。

5.4.6 外壳静压

外壳应通过 GB/T 3836.2—2021 中 15.2.3 的静压试验,水压 1 MPa,时间至少应为 10 s,无泄漏,无影响隔爆性能的损坏和永久变形。

5.4.7 外壳抗冲击

外壳抗冲击试验应符合 GB/T 3836.1—2021 中 26.4.2 的规定。

5.4.8 电缆引入装置

电缆引入装置应符合 GB/T 3836.1—2021 中第 16 章、26.4.2 和附录 A,以及 GB/T 3836.2—2021 中第 13 章和附录 C 的规定。

5.4.9 绝缘套管扭转

绝缘套管的扭转试验应符合 GB/T 3836.1—2021 中 26.6 的规定。

5.4.10 耐热、耐寒和耐化学试剂

使用的非金属材料应符合 GB/T 3836.1—2021 中第 7 章的规定。耐化学试剂应符合 GB/T 3836.1—2021 中 26.11 的规定。

5.4.11 最高表面温度

外壳最高表面温度不应超过 150 ℃。

5.4.12 火焰烧蚀

非金属隔爆面应符合 GB/T 3836.2—2021 中 19.4 的规定。

5.4.13 透明件抗冲击和热剧变

透明件应符合 GB/T 3836.1—2021 中 26.4.2 的规定,以及 GB/T 3836.1—2021 中 26.5.2 的规定。

5.4.14 本安性能

本安性能应符合 GB/T 3836.1、GB/T 3836.4 的规定。

5.5 外壳防护等级

应符合 GB/T 4208 中 IP54 的规定。

5.6 介电性能

控制器应能承受交流 50 Hz、表 1 所列工频试验电压(有效值),历时 1 min 无击穿或闪络现象,控制器绝缘电阻最小值应符合表 2 的规定。

表 1 工频试验电压

| 额定绝缘电压(U_i) V | 工频试验电压(交流有效值) V |
|----------------------|--------------------|
| $U_i \leq 60$ | 1 000 |
| $60 < U_i \leq 300$ | 2 000 |
| $300 < U_i < 660$ | 2 500 |

表 2 绝缘电阻

| 额定绝缘电压(U_i) V | 绝缘电阻 M Ω | |
|----------------------|--------------------|------------|
| | 湿热前 | 湿热后 |
| $U_i \leq 60$ | ≥ 2.0 | ≥ 1.0 |
| $60 < U_i \leq 300$ | > 20 | ≥ 1.5 |
| $300 < U_i \leq 660$ | > 50 | ≥ 2.0 |

5.7 温升

在下列规定条件下,控制器端子及易接近部件的温升不应超过表 3、表 4 中的规定值:

- 控制电源电压为额定工作电压;
- 各种与发热有关的元件应选择在最大发热值;
- 原则上其他部件的温升应以不损害部件本身以及相连或相邻部件正常工作为限。

表 3 接线端子温升极限

| 接线端子(材质) | 温升极限 K |
|-------------|-----------|
| 裸铜 | 60 |
| 裸黄铜 | 65 |
| 铜(或黄铜)镀锡 | 65 |
| 铜(或黄铜)镀银或镀镍 | 70 |
| 其他金属 | 65 |

实际使用中采用的外接导体直径不宜显著地小于 GB/T 14048.1—2023 中表 9、表 10、表 11 规定的导体,否则会促使接线端子和电器内部部件温度较高,并导致电器损坏

注:表中规定的温升极限适用于全新的和完好的条件下进行试验的控制器。

表 4 易接近部件温升极限

| 易接近部件 | | 温升极限 K |
|--------------|------|-----------|
| 人力操作部件 | 金属的 | 15 |
| | 非金属的 | 25 |
| 可触及但不能握住的部件 | 金属的 | 30 |
| | 非金属的 | 40 |
| 正常操作时不触及的部件 | | 65 |
| 外壳接近电缆进口处外表面 | 金属的 | 40 |
| | 非金属的 | 50 |

产品标准对不同的试验条件和小尺寸(容积)的器件可规定不同的温升值,但不可超过上述温升值 10 K

5.8 交变湿热

控制器应能承受严酷等级+40℃,试验周期为 12 d 的交变湿热试验。试验后接线端子对外壳件间的绝缘电阻,介电性能应满足 5.6 的要求,且隔爆面应无锈蚀。

5.9 振动

控制器应能通过振动试验,试验后接插件、零部件无松动脱落,通电后应能正常工作。

5.10 冲击

控制器应能通过冲击试验,试验后接插件、零部件无松动脱落,通电后应能正常工作。

5.11 工作稳定性

控制器应进行工作稳定性试验,通电时间不小于 2 d,试验后应能正常工作。

5.12 工作温度

5.12.1 控制器应能通过 0℃、持续时间 2 h 的低温工作试验,试验后应能正常工作。

5.12.2 控制器应能通过 +40℃、持续时间 2 h 的高温工作试验,试验后应能正常工作。

5.13 贮存温度

5.13.1 控制器应能通过 -40℃、持续时间 16 h 的低温贮存试验,试验后应能正常工作。

5.13.2 控制器应能通过 +60℃、持续时间 16 h 的高温贮存试验,试验后应能正常工作。

5.14 霍尔传感器保护

控制器有传感器保护,当传感器编码器检测到断线时,控制器进入保护状态,停止输出。

5.15 缺相保护

控制器有输出缺相保护,当输出缺相,控制器无法启动,断电进行复位。

5.16 过流保护

当输出电流达到 2 倍额定电流,控制器进入保护状态,停止输出,断电进行复位。

5.17 电压波动

在额定控制电压的 85%~110% 之间的任何电压下,控制器应能正常工作。

5.18 失速保护

控制器有失速保护,电机转速低于设定转速,控制器进入保护状态,停止输出。

5.19 过转矩保护

当输出转矩达到 1.5 倍额定转矩,动作保护,控制器进入保护状态,停止输出。

5.20 电机绕组过热保护

控制器具有电机绕组过热保护功能,当定子绕组温度超过设定值时,控制器进入保护状态,停止输出。

5.21 控制器过热保护

控制器具有过热保护功能,当功率模块温度超过设定值时,控制器进入保护状态,停止输出。

5.22 过、欠压保护

控制器输入电压小于 85% U_c 或大于 110% U_c 时,控制器动作保护停止输出,电压恢复正常后,需手动完成复位。

5.23 超速保护

电机转速高于额定转速,控制器进入保护状态,停止输出,需手动完成复位。

5.24 速度稳定精度

控制器在驱动电机空载运行条件下,速度稳定精度不大于1%。

6 试验方法

6.1 外观

采用目测方法进行。

6.2 结构

按 GB/T 3836.1、GB/T 3836.2 的规定进行。

6.3 防爆试验

6.3.1 隔爆结构、参数检查

按 GB/T 3836.1、GB/T 3836.2 的规定进行。

6.3.2 电气间隙和爬电距离

按 GB/T 3836.3—2021 中 4.3 和 4.4 的规定进行,采用卡尺等工具测量。

6.3.3 内部点燃不传爆

按 GB/T 3836.2—2021 中 15.3 的规定进行。

6.3.4 外壳耐压

按 GB/T 3836.2—2021 中 15.2 的规定进行。

6.3.5 外壳静压

按 GB/T 3836.2—2021 中 15.2.3 的规定进行。

6.3.6 外壳抗冲击

按 GB/T 3836.1—2021 中 26.4.2 的规定进行。

6.3.7 电缆引入装置

按 GB/T 3836.1—2021 中 26.4.2、A.3.1,以及 GB/T 3836.2—2021 中 C.3 的规定进行。

6.3.8 绝缘套管扭转

按 GB/T 3836.1—2021 中 26.6 的规定进行。

6.3.9 耐热、耐寒和耐化学试剂

按 GB/T 3836.1—2021 中 26.8、26.9 的规定进行;耐化学试剂试验按照 GB/T 3836.1—2021 中 26.11 的规定进行。

6.3.10 最高表面温度

按 GB/T 3836.1—2021 中 26.5.1 的规定进行。

6.3.11 火焰烧蚀

按 GB/T 3836.2—2021 中 19.4 的规定进行。

6.3.12 透明件抗冲击和热剧变

按 GB/T 3836.1—2021 中 26.4.2 和 26.5.2 的规定进行。

6.3.13 本安性能

按 GB/T 3836.1、GB/T 3836.4 的规定进行。

6.4 外壳防护等级

按 GB/T 4208 的规定进行。

6.5 介电性能

按 MT/T 661—2011 中 6.2 的规定进行。

6.6 温升

按 GB/T 14048.1—2023 中 9.3.3.3 的规定进行。

6.7 交变湿热

按 GB/T 2423.4 的规定进行。

6.8 振动

按 GB/T 2423.10 中试验 Fc 方法进行。严酷等级:扫频频率范围 10 Hz~150 Hz;固定安装设备且质量为 0 kg~50 kg 的设备加速度幅值 50 m/s^2 ,固定安装设备且质量为 50 kg~100 kg 的设备加速度幅值 20 m/s^2 ,大于 100 kg 的设备此项暂不考核;各轴向上扫频循环次数 5 次,样品非包装,不通电,不进行中间检测。试验后进行外观检查并测试基本参数。

6.9 冲击

按 GB/T 2423.5 中试验 Ea 方法进行。严酷等级:固定安装设备且质量为 0 kg~50 kg 的控制器峰值加速度为 500 m/s^2 ,固定安装设备且质量为 50 kg~100 kg 的控制器峰值加速度为 200 m/s^2 ,大于 100 kg 的控制器此项暂不考核。脉冲持续时间 $(11 \pm 1) \text{ ms}$,三个轴线每个方向连续冲击 3 次,(共 18 次),样品非包装,不通电,不进行中间检测。试验后进行外观检查并测试基本参数。

6.10 工作稳定性

控制器在正常工作状态,连续运行 2 d,每 24 h 检测一次,试验期间不应调整控制器,测试其基本参数。

6.11 工作温度

6.11.1 低温工作

按 GB/T 2423.1 中试验 Ab 方法进行,在温度为 $(0\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 条件下,将控制器通电,稳定 2 h 后测试其基本参数。

6.11.2 高温工作

按 GB/T 2423.2 中试验 Bb 方法进行,在温度为 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 条件下,将控制器通电,稳定 2 h 后测试其基本参数。

6.12 贮存温度

6.12.1 低温贮存

按 GB/T 2423.1 中试验 Ab 方法进行,在温度为 $(-40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 条件下,持续时间为 16 h。控制器不通电,不进行中间检测。试验后恢复 2 h,测试其基本参数。

6.12.2 高温贮存

按 GB/T 2423.2 中试验 Bb 方法进行,在温度为 $(60\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 条件下,持续时间为 16 h。控制器不通电,不进行中间检测。试验后恢复 2 h,测试其基本参数。

6.13 霍尔传感器保护

将霍尔传感器编码线断掉任何一根,观察控制器输出状态。

6.14 缺相保护

按 GB/T 14048.4—2020 中 9.3.3.2.2 的规定进行。

6.15 过流保护

按 GB/T 14048.4—2020 中 9.3.3.2.2 的规定进行。

6.16 电压波动

按 GB/T 14048.1—2023 中 9.3.3.6 的规定进行。

6.17 失速保护

调节控制器负载电机运行速度至额定速度以下,观察控制器输出状态。

6.18 过转矩保护

调节控制器负载电机转矩达到 2 倍额定转矩,观察控制器输出状态。

6.19 电机绕组过热保护

调节控制器电阻检测断输入信号,模拟绕组过热工况,观察控制器输出状态。

6.20 控制器过热保护

调节控制器功率器件温度,模拟控制器过热故障,观察控制器输出状态。

6.21 过、欠压保护

调节控制器输入电压,模拟过压和欠压故障,观察控制器输出状态。

6.22 超速保护

调节控制器负载电机运行速度至额定速度以上,观察控制器输出状态。

6.23 速度稳定精度

按 GB/T 21418 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验一般分为出厂检验与型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台控制器均应进行出厂检验。出厂检验一般由制造厂质检部门负责进行,必要时用户可提出参加。检验项目应符合表 5 的规定。

表 5 检验项目

| 序号 | 试验项目 | 试验要求 章条编号 | 试验方法 章条编号 | 出厂检验 | 型式检验 |
|----|-------------|--------------|--------------|------|------|
| 1 | 外观 | 5.2 | 6.1 | √ | √ |
| 2 | 结构 | 5.3 | 6.2 | √ | √ |
| 3 | 隔爆结构、参数检查 | 5.4.2 | 6.3.1 | √ | √ |
| 4 | 电气间隙和爬电距离 | 5.4.3 | 6.3.2 | √ | √ |
| 5 | 内部点燃不传爆 | 5.4.4 | 6.3.3 | — | √ |
| 6 | 外壳耐压 | 5.4.5 | 6.3.4 | — | √ |
| 7 | 外壳静压 | 5.4.6 | 6.3.5 | √ | — |
| 8 | 外壳抗冲击 | 5.4.7 | 6.3.6 | — | √ |
| 9 | 电缆引入装置 | 5.4.8 | 6.3.7 | — | √ |
| 10 | 绝缘套管扭转 | 5.4.9 | 6.3.8 | — | √ |
| 11 | 耐热、耐寒和耐化学试剂 | 5.4.10 | 6.3.9 | — | √ |
| 12 | 最高表面温度 | 5.4.11 | 6.3.10 | — | √ |
| 13 | 火焰烧蚀 | 5.4.12 | 6.3.11 | — | √ |
| 14 | 透明件抗冲击和热剧变 | 5.4.13 | 6.3.12 | — | √ |

表 5 检验项目（续）

| 序号 | 试验项目 | 试验要求 章条编号 | 试验方法 章条编号 | 出厂检验 | 型式检验 |
|----|----------|--------------|--------------|------|------|
| 15 | 本安性能 | 5.4.14 | 6.3.13 | * | √ |
| 16 | 外壳防护等级 | 5.5 | 6.4 | — | √ |
| 17 | 介电性能 | 5.6 | 6.5 | ※ | √ |
| 18 | 温升 | 5.7 | 6.6 | — | √ |
| 19 | 交变湿热 | 5.8 | 6.7 | — | √ |
| 20 | 振动 | 5.9 | 6.8 | — | √ |
| 21 | 冲击 | 5.10 | 6.9 | — | √ |
| 22 | 工作稳定性 | 5.11 | 6.10 | √ | √ |
| 23 | 工作温度 | 5.12 | 6.11 | — | √ |
| 24 | 贮存温度 | 5.13 | 6.12 | — | √ |
| 25 | 霍尔传感器保护 | 5.14 | 6.13 | √ | √ |
| 26 | 缺相保护 | 5.15 | 6.14 | √ | √ |
| 27 | 过流保护 | 5.16 | 6.15 | √ | √ |
| 28 | 电压波动 | 5.17 | 6.16 | √ | √ |
| 29 | 失速保护 | 5.18 | 6.17 | √ | √ |
| 30 | 过转矩保护 | 5.19 | 6.18 | √ | √ |
| 31 | 电机绕组过热保护 | 5.20 | 6.19 | √ | √ |
| 32 | 控制器过热保护 | 5.21 | 6.20 | √ | √ |
| 33 | 过、欠压保护 | 5.22 | 6.21 | √ | √ |
| 34 | 超速保护 | 5.23 | 6.22 | √ | √ |
| 35 | 速度稳定精度 | 5.24 | 6.23 | — | √ |

注：“√”表示需要进行的检验项目；“—”表示不需进行的检验项目；“※”表示只做常态检验；“*”表示出厂试验时只进行 U_0 、 I_0 参数测试。

7.2.2 出厂检验各项指标应符合本文件要求。有一项不合格,则该产品不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一,应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂定型时;
- 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响电动装置性能时;
- 正常生产时每5年一次;
- 停产1年恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

7.3.2 检验项目应符合表 5 中的型式检验项目的规定。

7.3.3 按照 GB/T 10111 规定的方法,在出厂检验合格的产品中抽取受试控制器,样品数量应符合试验

要求。

7.3.4 型式检验各项指标应符合本文件要求。有一项不合格,则该产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 控制器外壳明显处应设置清晰的永久性防爆标志和煤矿安全标志“MA”,“MA”标志应符合AQ 1043的规定。

8.1.2 控制器明显处应设置铭牌,外壳明显处应设置铜质或不锈钢质铭牌,并可靠固定,铭牌上应清晰地标注下列内容:

- a) 产品型号与名称;
- b) 防爆标志;
- c) 安全标志编号;
- d) 防爆合格证编号;
- e) 出厂日期;
- f) 产品编号;
- g) 制造厂名。

8.1.3 包装标志符合以下要求:

- a) 发货标志应符合有关运输规定;
- b) 作业标志应符合GB/T 191的规定。

8.2 包装

8.2.1 包装应采用复合防护包装类型,具有防雨、防潮、防尘、防振能力。

8.2.2 包装箱内应有下列文件:

- a) 产品合格证;
- b) 产品使用说明书;
- c) 装箱单。

8.3 运输

包装好的控制器在避免雨雪直接淋袭的条件下应适于公路、铁路、水路、航空等各种运输方式。

8.4 贮存

控制器应贮存在没有雨雪浸入、空气流通、环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于 $98\%(+25^{\circ}\text{C})$,通风、干燥、无腐蚀性介质气体的仓库中。

中国煤炭工业协会
团体标准
矿用防爆型直流电动机控制器
T/CNCA 129—2025

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

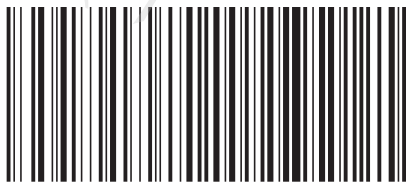
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 25 千字
2025 年 12 月第 1 版 2025 年 12 月第 1 次印刷

*

书号:155066·5-18648 定价 38.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



T/CNCA 129—2025