

在安装、使用产品前请仔细阅读产品使用说明书

## CJJ10 激光甲烷测定器

# 使用说明书

执行标准：GB3836-2010、AQ 6207-2007、

AQ 6211-2008 、Q/HNMA021-2020

版本号：Ver1.0

出版日期：2020年3月

湖南煤矿安全装备有限公司



## 警告

- 禁止在爆炸性气体环境中拆卸和维修。
- 禁止将仪器置于高温和火源旁烘烤。



## 注意

- 请注意本设备必须遵守使用规则和测试方法。



## 警告

- 严格禁止私自拆卸本设备。此举关系到本设备的防爆等级安全问题，如出现故障时，本设备不可由使用者自行修理。



## 危险

- 请勿在非允许的爆炸性环境中使用本设备。

# CJJ10 激光甲烷测定器

## 一、概述

### 1 用途

CJJ10 激光甲烷测定器（以下简称测定器）采用国际领先的 TDLAS 激光探测技术设计而成的高精密本质安全型检测仪器。主要用于测量甲烷气体的浓度。采用激光气体检测原理，仪器具有监测、显示、报警等功能。

### 2 适用范围

2.1 适用范围：在具有甲烷、煤尘爆炸性气体混合物的煤矿井下。

2.2 适用人员：危险场所管理干部、安全监察人员、通风管理人员、机电维修人员以及流动作业人员。

## 二、主要特点

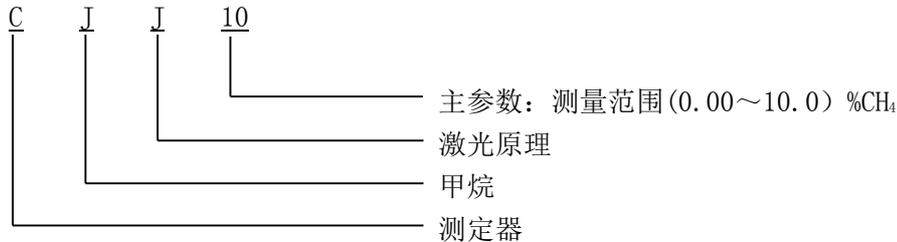
1 抗干扰仅对甲烷气体有效；

2 采用新型单片微机和高集成数字化电路，使电路结构简单，性能可靠，便于维修与调试；

3 测定器采用新型大容量聚合物电池供电，其工作时间大于 10 小时。

## 三、产品分类

### 1 型号及含义



### 2 防爆型式及防爆标志

防爆型式：矿用本质安全型；防爆标志：Exib I Mb。

### 3 外形尺寸及重量

3.1 外型尺寸：132mm×74mm×36.5mm。

3.2 重量：310g。

## 四、主要技术指标

### 1 工作环境条件：

- 温度：0℃~40℃；
- 相对湿度：≤98%(25℃)；
- 大气压力：80kPa~116kPa；
- 风速：≤8m/s；
- 贮存温度为：-40℃~+60℃。

### 2 基本功能

2.1 测定器采用自然扩散取样方式。

2.2 测定器的显示值为三位以上（含三位）有效读数，以百分体积浓度表示测量值，采用数字显示，其分辨率不低于 0.01%CH<sub>4</sub>。并能表示显示值的负。

2.3 测定器具有声光报警功能和报警自检功能。

### 3 电源及充电

3.1 测定器的电池采用无“记忆效应”电池或具有防“记忆效应”措施。

3.2 测定器有电源电压显示、欠压提示、欠压自动关机功能。

3.3 测定器进行充电时，有充电指示、充电完成关断及提示功能。

4 基本误差：基本误差符合表 1 的规定

表 1

| 测量范围%CH <sub>4</sub>   | 0~10  |       |       |        |
|------------------------|-------|-------|-------|--------|
| 分段, x%CH <sub>4</sub>  | 0<X≤1 | 1<X≤4 | 4<X≤7 | 7<X≤10 |
| 基本误差, %CH <sub>4</sub> | ±0.05 | ±0.10 | ±0.20 | ±0.30  |

5 测定器电池正常充电后，其工作时间不小于 10h，正常工作时间内，测定器不应出现欠压关机。

6 响应时间：测定器的响应时间应不大于 20s。

7 报警功能

7.1 测定器应能在 0.50% CH<sub>4</sub>~2.50%CH<sub>4</sub> 范围内任意设置报警点，出厂时报警点应设置为 1.00%CH<sub>4</sub>。

7.2 测定器报警声级强度在距其 1m 远处的声响信号应大于 75dB (A)；报警光信号应能在黑暗中 20m 处远清晰可见。

8 测定器的电池与电源

内置电池：采用华夏天信传感科技（大连）有限公司生产的TXCG855065MS-2000mAh矿用锰酸锂离子电芯，标称容量2Ah，标称电压3.7V，采用2节并联，整体用环氧树脂封于单独的塑料电池盒内，锂电池应符合MT/T1051-2007 中第 4.4 条的规定。

9 本安参数：U<sub>o</sub>：4.2VDC；I<sub>o</sub>：1A；额定工作电压：3.7V, 工作电流：≤270mA。

10 显示方式：液晶显示甲烷浓度。

11 激光甲烷传感模块使用寿命 1 年。

## 五、工作原理与结构特征

1 工作原理

测定器是基于光谱吸收原理（TDLAS），通过单片机控制电路对激光器进行电流调制，使激光器发出特定波长的激光穿过气室后到达激光探测器，若气室中存在被检测的特征气体，激光将与被该气体吸收，特征气体浓度越高，吸收量越大，激光探测器将监测到激光强度的变化并反馈至单片机控制电路进行处理，最终由信号输出电路将浓度结果显示出来。

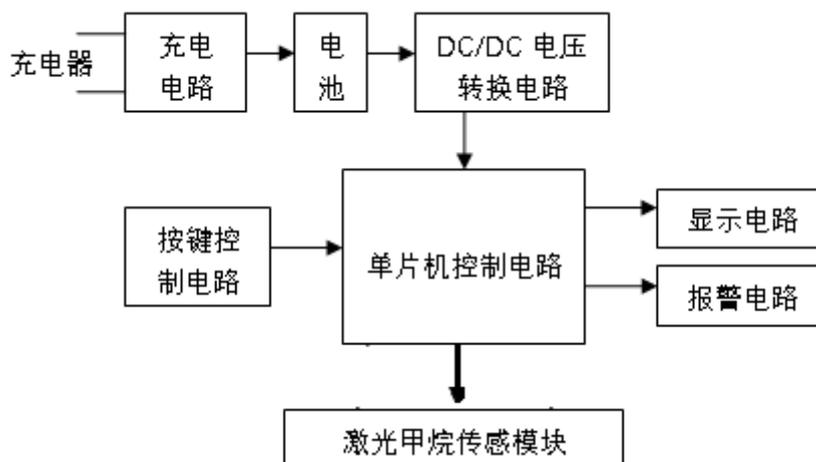


图 1 电气原理方框图

2 结构特征

2.1 外壳是采用抗静电 ABS+PC 材料，防护等级为 IP65。正面采用液晶屏显示，屏幕下端设有功能按键，

可进行测量操作以及参数设置。仪器中间为指示光及检测光的出口。而充电接口设置在仪器的下部，充电时，可直接将仪器整体插入充电座即可，操作简单方便。

## 2.2 测定器尺寸规格

图2 测定器外形尺寸

## 2.3 充电底座尺寸规格

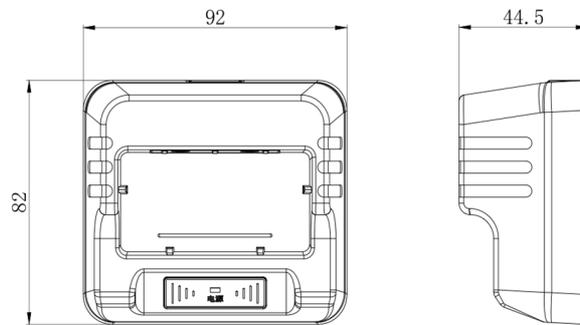


图3 充电座外形尺寸

## 六、调试及使用操作

### 1 充电

将测定器放置在充电座上，当电池充满后充电指示灯熄灭。

### 2 按键功能

### 3 基本操作

3.1 开机：按下红色[开机]键进入开机状态，倒计时结束后，测定器显示工作界面，如下图。



工作界面显示信息包括：当前检测浓度值、温度值、气压值、电量标识及数值、时间及温度（参考值）。

3.2 关机：在正常工作状态下，长按 OK 键 2 秒后系统将会关闭

欠压关机：如果机内电压低于 3.5V 时欠压关机后，仪器无法继续使用，必须充电后才能正常使用。

3.3 主菜单简介：

按动 OK 键进入主菜单，按动 ◀ ▶ 键进行功能模块选择，切换至相应功能界面时，按动 [OK] 键，进入对应功能的子菜单，等待 10 秒，或切换至返回桌面功能，即可返回气体检测界面。



例：报警值调整功能界面



例：时间调整功能界面

3.4 子菜单介绍

3.4.1 报警值调整



进入报警值调整界面后，按动“↑”“↓”键选择气体，选择后按“+”“-”调整报警值，按动 OK 键保存或取消数据，期间无操作等待 10 秒后自动取消，返回气体检测界面。

3.4.2 时间调整



进入时间调整界面后，按动“+”“-”键进行调整时间数值，按动 OK 键切换时间单位（年月日时分），当光标切换至分钟单位后，再按动 OK 键保存数据或取消，期间无操作等待 10 秒后自动取消，返回气体检测界面。

### 3.4.3 系统调整



进入系统调整界面后，按动“上”“下”键选择功能（亮度），按动 OK 键进入亮度设置，按动“键”调节数值，按动 OK 键保存数据，期间无操作等待 10 秒后自动取消，返回气体检测界面。

### 3.4.4 气体调零

进入零点调整界面后，按动◀▶键进行选择待调整气体，按动 OK 键选择气体后设备即可自动调零，期间无操作等待 10 秒后自动取消，返回气体检测界面。

### 3.4.5 气体校准

进入气体校准界面后，按动“上”“下”键进行选择甲烷气体，OK 键选择，选择气体后，按动“+”“-”键进行调整校准数值，按动 OK 键保存数据，系统将自动进行校准操作，期间无操作等待 10 秒后自动取消，返回气体检测界面。

### 3.4.6 报警状态

当气体浓度超过报警值时，屏幕中间的红色 LED 报警灯闪动。同时报警声响起，便携仪震动。

## 七、故障分析与处理、注意事项

1 故障分析与处理见表 2

表 2

| 故障现象  | 原因分析            | 排除方法               |
|-------|-----------------|--------------------|
| 开不了机  | 电池电压偏低 电池引线断线   | 进行充电，或更换电池重新连接电池引线 |
| 超限不报警 | 蜂鸣器损坏           | 更换蜂鸣器              |
| 数显不正确 | 零点没校准或没有用标准气体标定 | 重新标定               |
| 数字不稳定 | 传感元件不稳定或未标定     | 更换传感器元件或重新标定       |
| 蜂鸣器不响 | 蜂鸣器故障           | 更换                 |

## 2 注意事项

- 2.1 严禁改变本安电路和与本安电路有关的元器件的电气参数、规格和型号！
- 2.2 严禁使用本说明书规定以外的电池！
- 2.3 严禁在井下充电！
- 2.4 零点调节必须在新鲜空气中进行；
- 2.5 灵敏度调节应在正确通入标准气样时进行；
- 2.6 零点调节，灵敏度调节和报警点设置必须使用专用通气罩才可操作。

## 八、维护及保养

- 1 在使用前请先仔细阅读用户手册，按照操作步骤进行。在没有标准气体源的情况下不得调节测定器的零点和灵敏度。
- 2 测定器应指定专人维护和保养，维护人员须经过专业培训。
- 3 使用中避免猛烈碰撞。
- 4 测定器长期不使用时，需间隔 3 个月进行一次充电，避免电池长时间不使用导致损坏。

## 九、运输及贮存

- 1 运输：包装好的测定器，应适合公路、铁路、水路、航空运输。
- 2 储存：应存放在通风良好和不含对测定器有害气体的库房内。

## 十、装箱清单

- 1 使用说明书；
- 2 专用通气罩；
- 3 出厂合格证
- 4 防爆证；
- 5 安标证；
- 6 配套充电器。

生产厂家：湖南煤矿安全装备有限公司

厂 址：湖南省长沙市岳麓区含光路 412 号

邮 编：410023 电话(传真)：0731-88908956

营销热线：0731-88908950 技术支持：0731-88908916

网 址：[www.hnma.com.cn](http://www.hnma.com.cn)

E-mail：[hnma@163.net](mailto:hnma@163.net)