

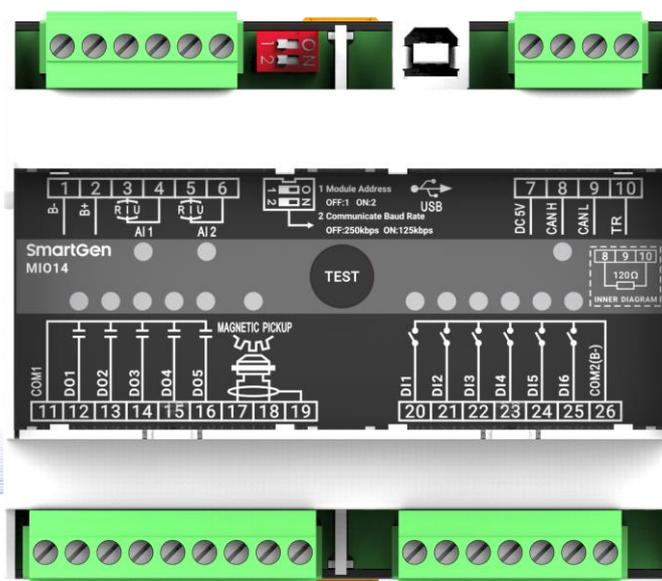
SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

MI014

综合扩展模块

用户手册



郑州众智科技股份有限公司
SMARTGEN(ZHENGZHOU)TECHNOLOGY CO.,LTD.

目 次

前 言	3
1 概述	5
2 性能特点	5
3 规格	5
4 工作过程	7
5 面板说明	7
6 警告	8
7 测试模式	8
8 接线	9
9 典型应用图	11
10 安装	12
11 故障排查	13

前 言

SmartGen是众智的注册商标

不经过本公司的允许，本文档的任何部分不能被复制（包括图片及图标）。
本公司保留更改本文档内容的权利，而不通知用户。

公司地址：中国. 河南省郑州市高新区雪梅街 28 号

电话：+86-371-67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000（外贸）

传真：+86-371-67992952

网址：www.smartgen.com.cn/

www.smartgen.cn/

邮箱：sales@smartgen.cn

表1 版本发展历史

日期	版本	内容
2024-02-28	1.0	开始发布。

表2 本文档所用符号说明

符号	说明
 注意	该图标提示或提醒操作员正确操作。
 小心	该图标表示错误的操作有可能会损坏设备。
 警告	该图标表示错误的操作有可能会造成死亡、严重的人身伤害或重大的财产损失。

SmartGen

1 概述

MIO14 综合扩展模块是一个综合的输入输出模块，该模块可以通过 CANBUS 总线和主控制器 HMC9100A/HMC9100S 连接，所有参数与数据都能够通过主控控制器设置与查看。适用于船用主推、主发、应急机组或水泵机组。

2 性能特点

其主要特点如下：

- 1 路转速传感器，能够精确采集转速；
- 6 路开关量输入，可通过主控进行具体的功能设置；
- 具备 5 路继电器输出，可编程输出 1-5，可通过主控进行具体的功能设置；
- 具有两路模拟量传感器输入，输入信号电阻型、电压型和电流型可选；
- 模块化结构设计，结构紧凑，体积小，使用方便。

3 规格

表3 性能参数

项目	内容
工作电压范围	DC18.0V~DC 35.0V
整机功耗	≤2.5W
转速传感器	电压范围：1.0V ~ 24V（有效值） 频率范围：5Hz ~ 10000Hz
模拟量传感器 1-2	电阻输入 范围：0Ω ~ 6000Ω 分辨率：0.1Ω 精度：1Ω（300Ω 以下）
	电压输入 范围：0V ~ 5V 分辨率：0.01V 精度：1%
	电流输入 范围：0mA ~ 20mA 分辨率：0.01mA 精度：1%
可编程继电器输出口 1	7A 无源，接公共端输出
可编程继电器输出口 2	16A 无源，接公共端输出
可编程继电器输出口 3	7A 无源，接公共端输出
可编程继电器输出口 4	7A 无源，接公共端输出
可编程继电器输出口 5	7A 无源，接公共端输出
CAN 接口	隔离，最远通信距离 250 米，使用 Belden 9841 线缆或等效
振动	5Hz~8Hz：位移±7.5mm 8Hz~500Hz：加速度±2g

项目	内容
	IEC 60068-2-6
冲击	50g, 11ms, 半正弦, 三个互相垂直方向的每一方向连续施加三次冲击, 即共 18 次 IEC 60068-2-27
碰撞	20g, 16ms, 半正弦 IEC 60255-21-2
外形尺寸	107.6mm x 93.0mm x 60.7mm
工作温度	(-25~+70)°C
工作湿度	(20~93)%RH
贮存温度	(-30~+80)°C
绝缘强度	在交流高压端子与低压端子之间施加 AC2.2kV 电压, 1min 内漏电流不大于 3mA
重量	0.27kg

SmartGen

4 工作过程

MIO14 综合扩展模块通过 CANBUS 与主控控制器进行通信，主控控制器通过 CANBUS 发送控制指令给 MIO14 综合扩展模块，MIO14 综合扩展模块接收到指令后进行继电器输出控制、模拟量输入输出类型选择。MIO14 综合扩展模块将开关量输入、模拟量输入、转速等采集的状态、数据上传给主控控制器。

5 面板说明

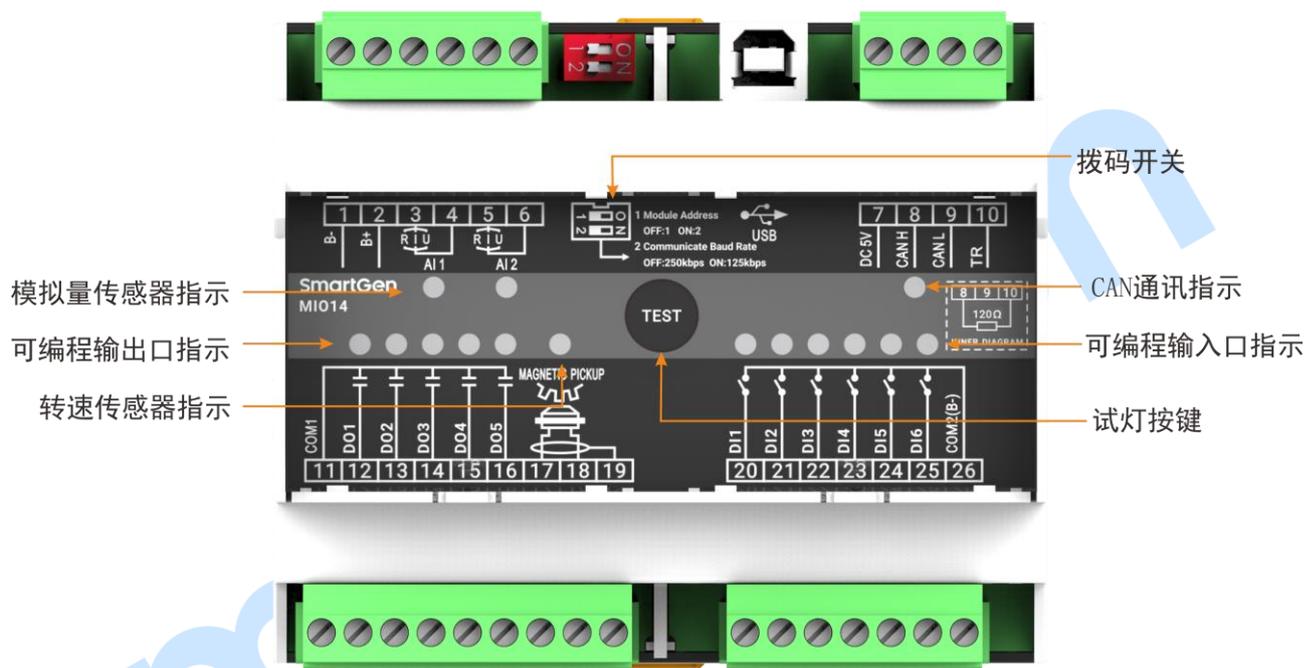


图1 MIO14 面板指示

▲注意：指示灯说明。

注1：模拟量传感器指示灯：传感器连接正常时常亮，异常时闪烁；

注1：可编程输出指示灯：有输出时常亮，无输出时熄灭；

注2：转速传感器指示灯：转速传感器连接正常时常亮，异常时闪烁；

注3：CAN 通讯指示灯：数据交互时闪烁，反之熄灭；

注4：可编程输入指示灯：输入口有输入时常亮，反之熄灭。

6 警告

当模块检测到警告信号时，模块发出警告报警信号，且对应LED指示灯闪烁。

表4 警告量

序号	警告量类型	检测范围	描述
1	传感器 1 开路警告	一直有效	当有传感器报警时，对应 LED 指示灯闪烁。
2	传感器 2 开路警告		
3	转速传感器断线警告		当 MIO14 综合扩展模块检测到有转速传感器断线故障时，此输入端口对应的指示灯开始闪烁。

7 测试模式

长按  键3秒，进入测试模式，此模式是用来测试继电器输出和指示灯是否正常。长按  键3秒，模块进入测试模式，同时其他与继电器输出无关的指示灯亮，DO1继电器输出且其相应指示灯亮。在测试模式下，每按一下  键，会有一个继电器输出且其相应指示灯亮，继电器输出完毕（每次只有一个继电器输出且其指示灯亮）模块退出测试模式。当模块在测试模式时，大约20秒无按键按下，模块自动退出测试模式。

▲注意：严禁在模块正常工作时，即合闸输入有效时，使模块进入测试模式。

8 接线

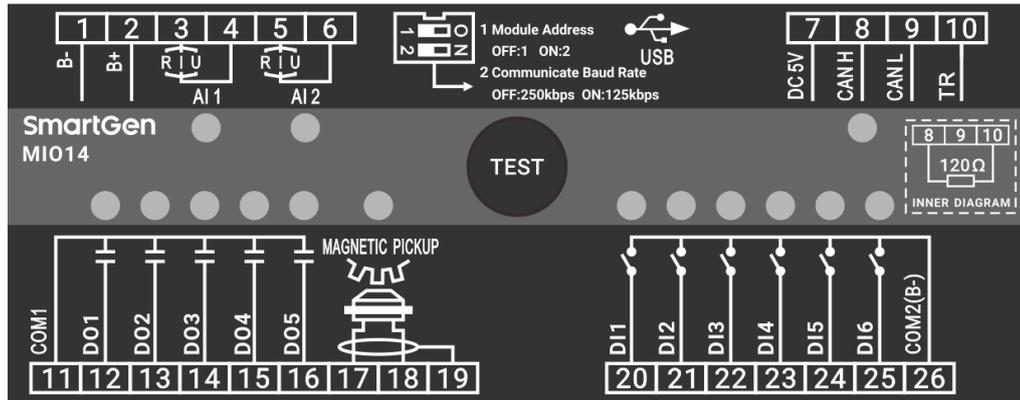


图2 接线端子描述图

表5 接线端子接线描述

端子号	功能	导线规格	描述
1.	B-	2.5mm ²	电源负极输入。
2.	B+	2.5mm ²	电源正极输入。
3.	AI 1 输入端	1.0mm ²	传感器 1 输入，输入类型电阻型、电压型和电流型可选择。
4.	AI 1 公共端	1.0mm ²	此端口为传感器 GND 端，在传感器 1 输入类型为电阻型或者电压型时，为传感器公共端输入。在输入类型为电流型时，此端口不使用。
5.	AI 2 输入端	1.0mm ²	传感器 2 输入，输入类型电阻型、电压型和电流型可选择。
6.	AI 2 公共端	1.0mm ²	此端口为传感器 GND 端，在传感器 2 输入类型为电阻型或者电压型时，为传感器公共端输入。在输入类型为电流型时，此端口不使用。
7.	DC 5V	1.0mm ²	电压型传感器的电源端口，输出为 5V。
8.	CAN(H)	0.5mm ²	接主控控制器扩展 CANBUS 接口，使用阻抗为 120 欧姆屏蔽线。CANH 内部和 120Ω 连接，外部 CANL 和 TR 短接后可实现 CANH 和 CANHL 之间加 120Ω 电阻功能。
9.	CAN(L)	0.5mm ²	
10.	TR	0.5mm ²	
11.	COM1	2.5mm ²	输出口公共端。
12.	DO1	1.5mm ²	根据用户需求设置功能，该功能激活后输出。
13.	DO2	2.5mm ²	根据用户需求设置功能，该功能激活后输出。
14.	DO3	1.5mm ²	根据用户需求设置功能，该功能激活后输出。
15.	DO4	1.5mm ²	根据用户需求设置功能，该功能激活后输出。
16.	DO5	1.5mm ²	根据用户需求设置功能，该功能激活后输出。
17.	MAGNETIC	1.0mm ²	连接转速传感器，建议用屏蔽线，有断线检测。
18.	PICKUP	1.0mm ²	
19.	转速传感器屏蔽地	1.0mm ²	
20.	DI1	1.0mm ²	输入口，接输入口公共端有效（COM2(-)）。
21.	DI2	1.0mm ²	输入口，接输入口公共端有效（COM2(-)）。
22.	DI3	1.0mm ²	输入口，接输入口公共端有效（COM2(-)）。
23.	DI4	1.0mm ²	输入口，接输入口公共端有效（COM2(-)）。

端子号	功能	导线规格	描述
24.	DI5	1.0mm ²	输入口，接输入口公共端有效（COM2(-)）。
25.	DI6	1.0mm ²	输入口，接输入口公共端有效（COM2(-)）。
26.	COM2(-)	1.0mm ²	输入口公共端。
	TEST		试灯按键。
	SWITCH		模块地址：拨码 1 在 12 位时为 1，在 ON 位时为 2； 波特率选择：拨码 2 在 12 位时为 250kbps，在 ON 位时为 125kbps。
注： 当 CAN 与主控控制器通信正常时，则 CAN 通信指示灯闪烁，反之指示灯熄灭。			

导线规格要求：供电电源 B+、B-，2.5mm²；

开关量输入、模拟量输入，1.0mm²；

输出口根据继电器输出电流大小，10-16A（2.5mm²）、5-10A（1.5mm²）、5A 以下（1.0mm²）；

CAN 通讯线，使用 0.5mm²。

SmartGen

9 典型应用图

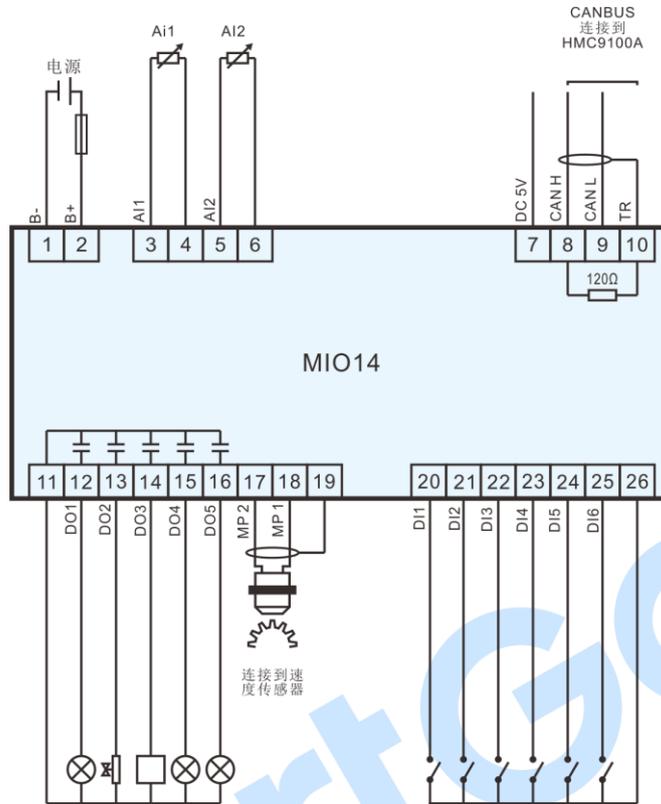


图 3 电阻型传感器典型应用图

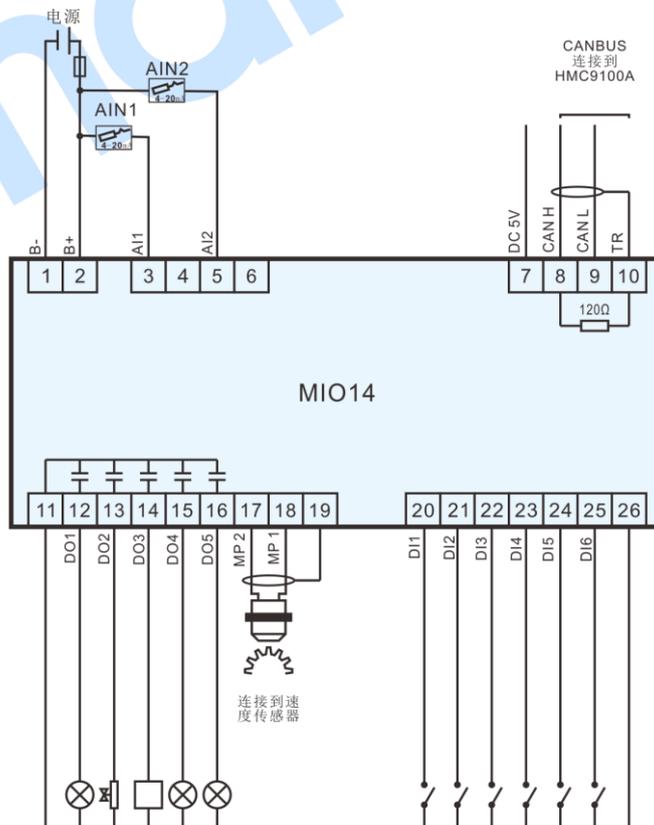


图 4 电流型传感器典型应用图

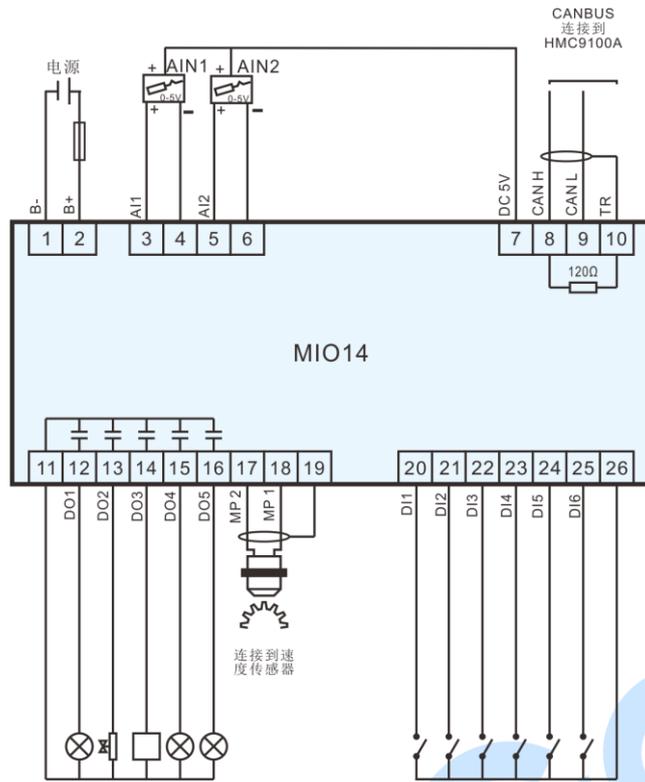


图 5 电压型传感器典型应用图

10 安装

单位: mm

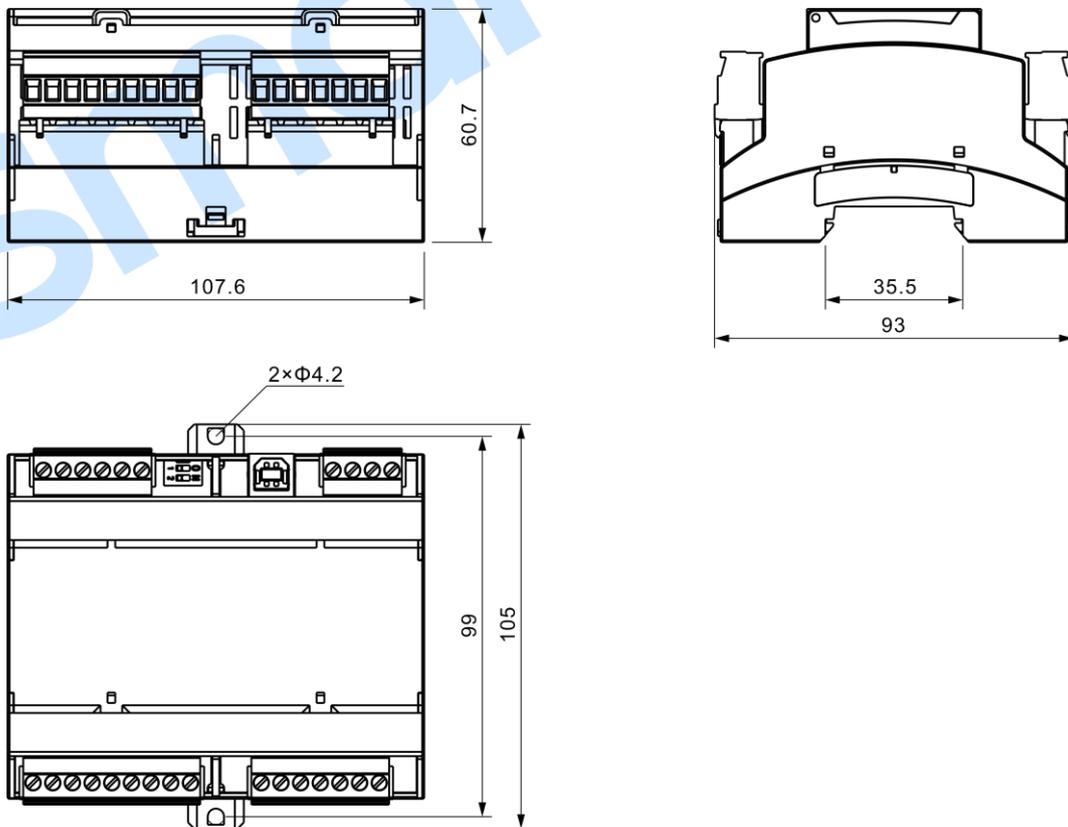


图 6 外形尺寸图

表6 故障排除

故障现象	可能采取的措施
控制器加电无反应	检查起动电池； 检查控制器接线。
传感器数据不正确	检查传感器接线是否正确，输入传感器类型是否和选择的一致。
CANBUS 通信失败	检查 CANBUS 接线是否正确； 检查 120Ω 电阻是否接入； 检查拨码开关设置的波特率是否正确。