

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HRC200 工业遥控器 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 | 4 |
| 1 概述 | 6 |
| 2 性能特点 | 6 |
| 3 规格 | 7 |
| 4 面板和接线端子描述 | 8 |
| 4.1 HRC200R 遥控器面板指示灯和按键 | 8 |
| 4.2 HRC200M 接收器面板指示灯和内部按键 | 10 |
| 4.3 通信信道配置 | 10 |
| 4.4 配对 | 11 |
| 4.5 RS485 接口 | 12 |
| 4.6 接收器接线端子 | 12 |
| 5 编程参数 | 14 |
| 5.1 PC 参数设置 | 14 |
| 5.2 参数范围及定义 | 14 |
| 6 系统应用图 | 15 |
| 7 外形及安装尺寸 | 17 |
| 7.1 遥控器外形尺寸 | 17 |
| 7.2 接收器外形及安装尺寸 | 17 |
| 8 故障排除 | 18 |

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 |
|------------|-----|--------------------------------------|
| 2021-07-02 | 1.0 | 开始发布。 |
| 2022-11-25 | 1.1 | 增加HEM4000、HEM4100协议，修改遥控器配对按键为F1+F2。 |
| | | |

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

HRC200工业遥控器是一款采用LoRa无线芯片传输，遥控距离在200m以上的远距离无线遥控器，配合发动机控制器使用，可实现远程开机、停机、加载、卸载、急停等功能。HRC200采用全密封结构，防护等级达到IP65，可有效防止粉尘、水等进入控制器内部，使控制器运行稳定、可靠，适用于野外、矿山、城建等工况复杂的应用场景。

2 性能特点

HRC200工业遥控器由遥控器HRC200R和接收器HRC200M两部分组成，采用LoRa无线传输芯片。

遥控器：

- 可实现遥控开机、停机、加载、卸载、急停等功能，可指示发动机运行/报警、遥控器电池、指令收发状态；
- 采用 4 节 5 号电池供电；
- 遥控距离 200m 以上，15 个通信信道可供选择；
- 整机防护等级可达到 IP65。

接收器：

- 具备 RS485 接口、5 个输出口和 2 个输入口，可通过 RS485 接口或继电器输出口控制发动机控制器；
- 具有电源、RS485、LoRa 通信状态指示灯；15 个通信信道可供选择；
- 供电范围 DC (8~35)V；
- 可通过上位机对接收器参数进行设置；
- 模块化结构设计，阻燃 ABS 外壳，重量轻，结构紧凑，安装方便；
- 采用标准 D 型 35mm 导轨安装或螺丝固定安装。

3 规格

表3 规格参数

| 项目 | 内容 |
|-------------------|---|
| 遥控器HRC200R | |
| 工作电压 | 4节5号碱性电池供电 |
| 整机功耗 | 可连续工作大约72小时 |
| 外形尺寸(LxWxH) | 156.9mmx63mmx53mm (不含天线) |
| 工作温度 | (-25~+70)°C 实际工作温度受电池特性限制。 |
| 工作湿度 | (20~95)%RH |
| 贮存温度 | (-30~+80)°C |
| 重量 | 0.2kg (不包含电池) |
| 接收器HRC200M | |
| 工作电压 | DC (8~35)V |
| 整机功耗 | ≤1.2W |
| 可编程输入口 | 接B-有效 |
| 可编程输出口 | 继电器常开无源输出, 规格DC30V/2A |
| RS485接口 | 隔离, 半双工, 2400/4800/9600/19200波特率可设置, Modbus-RTU通信协议, 最远通信距离1000米。 |
| LINK | SmartGen专用接口, 升级程序使用 |
| 外形尺寸(LxWxH) | 105mmx72.5mmx34mm |
| 工作温度 | (-25~+70)°C |
| 工作湿度 | (20~95)%RH |
| 贮存温度 | (-30~+80)°C |
| 重量 | 0.2kg |

4 面板和接线端子描述

4.1 HRC200R 遥控器面板指示灯和按键



图1 遥控器面板描述

表4 指示灯描述

| 指示灯 | 说明 |
|-------------|--|
| 电源状态指示 | 配对过程中，显示黄色闪烁； 电池电压低时，显示红色长亮，电压正常时，显示绿色长亮。 |
| 连接状态指示 | 配对过程中，显示黄色闪烁； 按下按键，发送时红色闪烁一下，接收成功时绿色闪烁一下； 通信异常超过 5s 时，显示黄色，按下按键时，黄灯闪烁一次。 |
| 公共报警/运行状态指示 | 配对过程中，显示黄色闪烁； 运行正常时，显示绿色长亮； 有公共报警时，显示红色闪烁； 通信异常超过 5s 时熄灭。 |

表5 按键描述

| 图标 | 按键 | 说明 |
|---|-------|--|
|  | 电源 | 长按此键2s遥控器上电，长按此键2s后遥控器断电。 |
|  | 开机 | 按下此键发送开机指令。 |
|  | 停机 | 按下此键发送停机指令。 |
|  | F1 | 按下此键发送F1指令（参见后面描述）。 |
|  | F2 | 按下此键发送 F2 按键指令（参见后面描述）。 |
|  | 加载 | 按下此键发送加载指令。 |
|  | 卸载 | 按下此键发送卸载指令。 |
|  | 急停 | 按下此键发送急停指令，顺时针旋转可复位。（此键按下时，加载按键、卸载按键、开机按键、F1 按键、F2 按键均无效，通信状态灯一直红色闪烁。） |
| | 无按键操作 | 若在10分钟内接收不到数据且无按键操作时遥控器电源将自动关闭。 |

4.2 HRC200M 接收器面板指示灯和内部按键

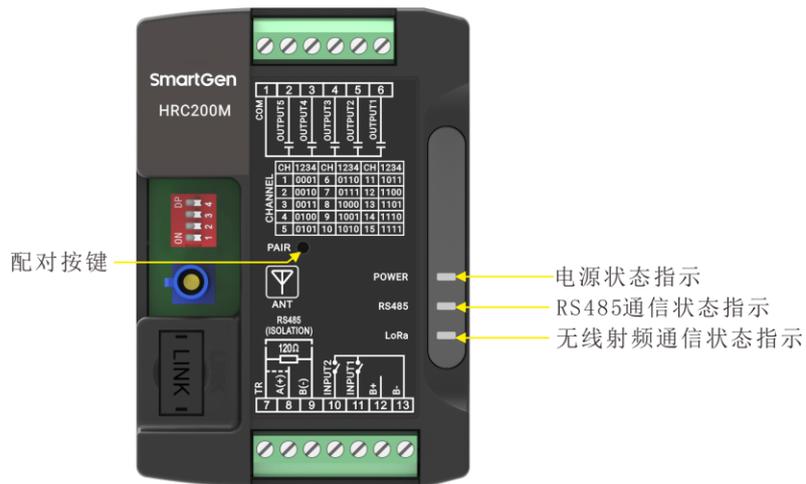


图2 接收器面板描述

表6 指示灯和按键描述

| 标识 | 说明 |
|-----------------|------------------------------------|
| POWER (指示灯: 绿色) | 常亮: 电源正常; 常灭: 电源异常。 |
| RS485 (指示灯: 绿色) | 闪烁: RS485 通信正常; 常灭: RS485 通信失败。 |
| LoRa (指示灯: 绿色) | 闪烁: 与遥控器通信正常; 常灭: 与遥控器通信失败。 |
| PAIR (按键) | 长按 6s 进入配对模式; 进入配对模式后再次按下时取消配对。 |

4.3 通信信道配置

遥控器通过跳线帽配置通信信道，跳线帽最左和最右两个位置无效，中间四个位置接上跳线帽为1，不接为0。默认跳线帽位置为1111 (515MHz)。

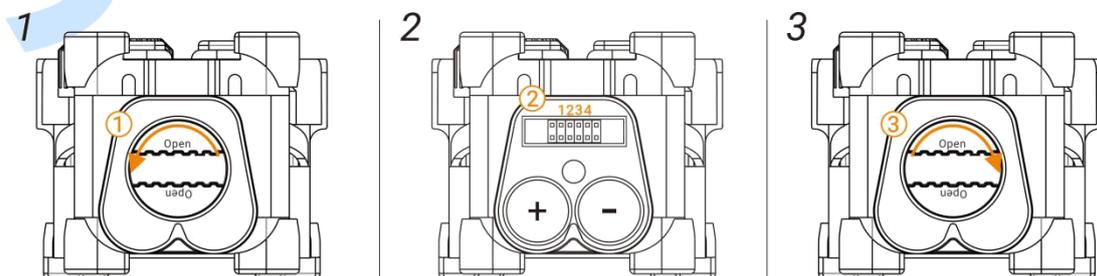


图3 通信信道配置图

表7 通信信道配置步骤

| 步骤 | 说明 |
|----|------------------------------|
| 1 | 逆时针旋转底部螺丝盖打开底座。 |
| 2 | 改变中间四个跳线帽位置，配置通信信道，同时可以更换电池。 |
| 3 | 顺时针旋转底部螺丝盖合上底座。 |

接收器通过拨码开关配置通信信道，拨码开关拨到ON位置为1，否则为0。默认拨码开关位置为1111 (515MHz)。

表8 通信信道一览表

| 序号 |  | 信道频率(MHz) |
|----|---|-----------|
| 1 | 0001 | 445 |
| 2 | 0010 | 450 |
| 3 | 0011 | 455 |
| 4 | 0100 | 460 |
| 5 | 0101 | 465 |
| 6 | 0110 | 470 |
| 7 | 0111 | 475 |
| 8 | 1000 | 480 |
| 9 | 1001 | 475 |
| 10 | 1010 | 485 |
| 11 | 1011 | 490 |
| 12 | 1100 | 495 |
| 13 | 1101 | 500 |
| 14 | 1110 | 505 |
| 15 | 1111 | 515 |

拨码开关拨至ON位置时为1，否则为0。

注：当拨码开关配置为0000时，为配置模式（参见4.1）。

4.4 配对

表9 配对说明

| 配对方式 | 配对过程 |
|----------------------|---|
| 方式 1: 遥控器等待接收器配对。 | 1. 遥控器和接收器调到同一信道（详见通信信道配置，出厂默认信道 515MHz）。 |
| | 2. 打开遥控器电源，遥控器电源指示灯长亮。长按遥控器 F1+F2 按键 6 秒，所有指示灯黄色闪烁，即进入配对模式。LoRa 配对过程中，再次按下 F1+F2 按键可取消配对。 |
| | 3. 接收器接通电源，POWER 指示灯长亮。用一根直径小于 3.5mm 的细长针垂直 PAIR 孔插入，长按 PAIR 按键 6 秒。 |
| | 4. 60s 内配对成功，遥控器 COMM 指示灯亮 2s 绿色后熄灭，接收器 LoRa、RS485 指示灯熄灭，POWER 指示灯长亮绿色，否则配对失败遥控器 COMM 指示灯长亮红灯。 |
| 方式 2: 接收器等待遥控器配对。 | 1. 遥控器和接收器调到同一信道（详见通信信道配置，出厂默认信道 515MHz）。 |
| | 2. 接收器接通电源，POWER 指示灯长亮。用一根直径小于 3.5mm 的细长针垂直 PAIR 孔插入，长按 PAIR 按键 6 秒，LoRa、RS485、POWER 指示灯绿色闪烁。LoRa 配对过程中，再次按下 PAIR 按键取消配对。 |

| 配对方式 | 配对过程 |
|------|--|
| | 3. 打开遥控器电源，遥控器电源指示灯长亮。长按遥控器 F1+F2 按键 6 秒。 |
| | 4. 60s 内配对成功，遥控器 COMM 指示灯亮 2s 绿色后熄灭，接收器 LoRa、RS485 指示灯熄灭，POWER 指示灯长亮绿色，否则配对失败遥控器 COMM 指示灯长亮红灯。 |

4.5 RS485 接口

接收器通过 RS485 接口与发动机控制器连接，建议使用 120Ω 的终端匹配电阻（当 RS485 A(+)和 TR 端子短接时），RS485 通信线须使用双绞屏蔽线。

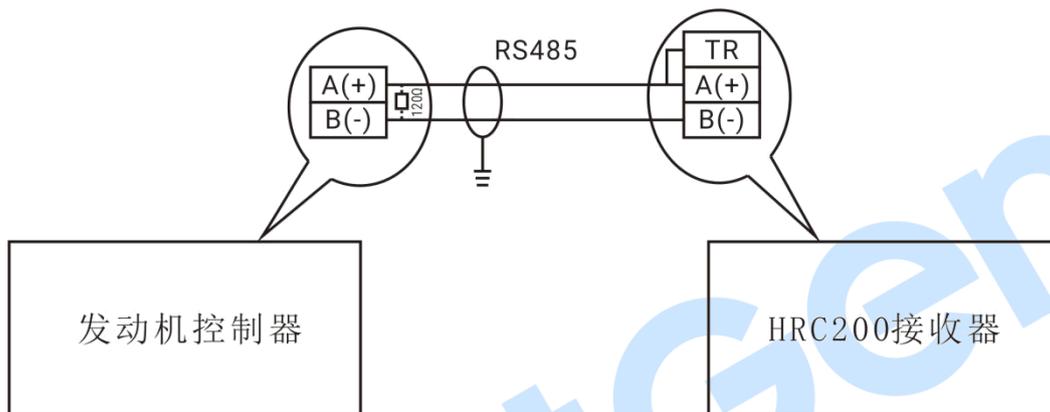


图4 RS485 连接示意图

4.6 接收器接线端子

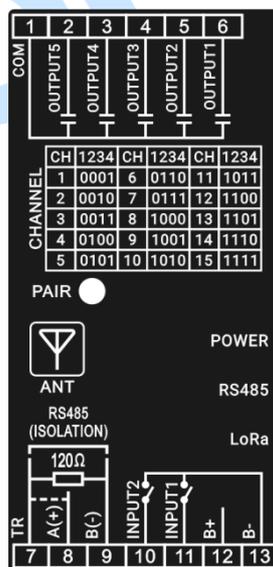
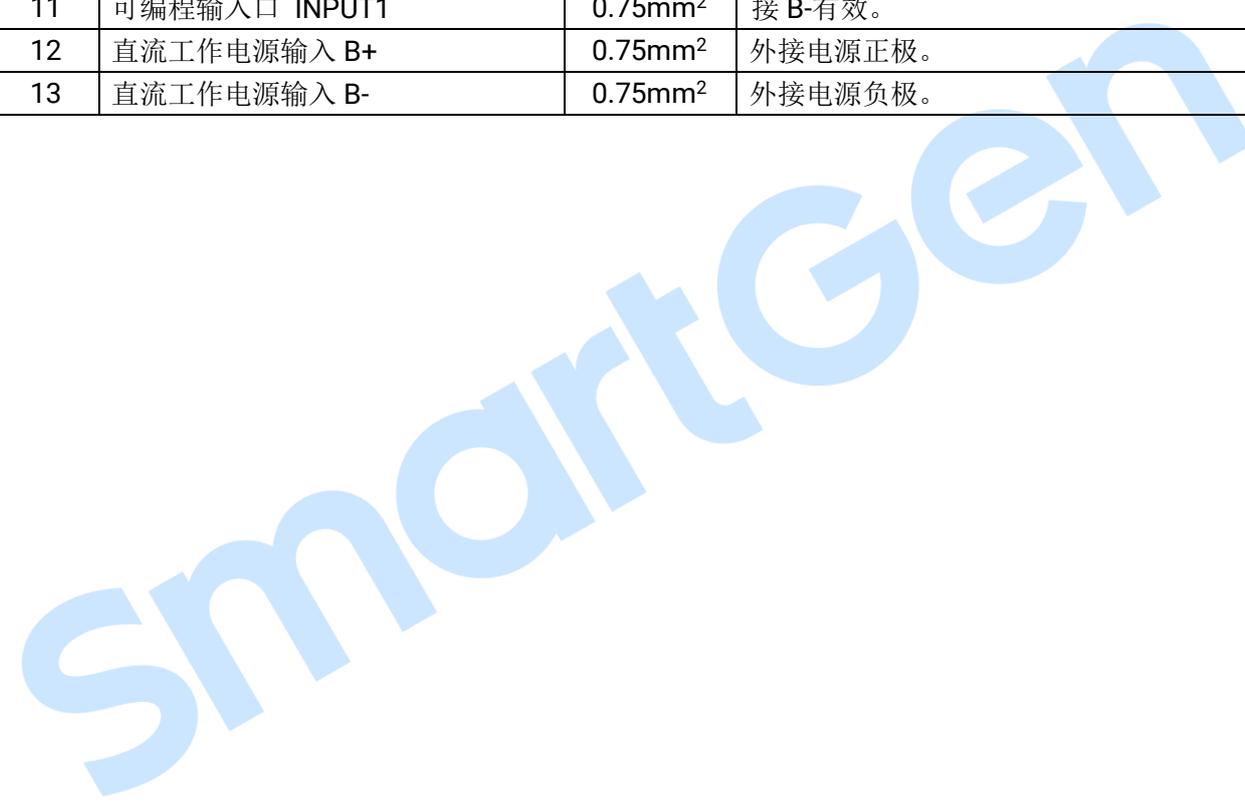


图5 面膜图

表10 接线端子描述一览表

| 序号 | 功能 | 导线规格 | 备注 |
|----|----------------|---------------------|--|
| 1 | COM 端 | 0.75mm ² | 继电器公共端。 |
| 2 | 可编程输出口 OUTPUT5 | 0.75mm ² | 常开无源输出，容量 DC30V/2A。 |
| 3 | 可编程输出口 OUTPUT4 | 0.75mm ² | 常开无源输出，容量 DC30V/2A。 |
| 4 | 可编程输出口 OUTPUT3 | 0.75mm ² | 常开无源输出，容量 DC30V/2A。 |
| 5 | 可编程输出口 OUTPUT2 | 0.75mm ² | 常开无源输出，容量 DC30V/2A。 |
| 6 | 可编程输出口 OUTPUT1 | 0.75mm ² | 常开无源输出，容量 DC30V/2A。 |
| 7 | TR | / | RS485 通信线使用双绞屏蔽线。当需要使用 120Ω 的终端匹配电阻，将 A(+)和 TR 端子短接。 |
| 8 | RS485 A(+) | 0.5mm ² | |
| 9 | RS485 B(-) | 0.5mm ² | |
| 10 | 可编程输入口 INPUT2 | 0.75mm ² | 接 B-有效。 |
| 11 | 可编程输入口 INPUT1 | 0.75mm ² | 接 B-有效。 |
| 12 | 直流工作电源输入 B+ | 0.75mm ² | 外接电源正极。 |
| 13 | 直流工作电源输入 B- | 0.75mm ² | 外接电源负极。 |



5 编程参数

5.1 PC 参数设置

操作前，记下 HRC200M 接收器拨码开关位置，然后将接收器的拨码开关拨至配置模式（即 0000 位置），PC 电脑通过 RS485 通信转换模块与接收器连接，即可通过上位机软件对接收器进行相关参数配置，配置完成后拨码开关须恢复到之前的位置。



图6 上位机设置界面示例

5.2 参数范围及定义

表11 参数内容及范围一览表

| 序号 | 项目 | 参数范围 | 默认值 | 描述 |
|----|------|-------|-----|---|
| 1 | 通信地址 | 1-254 | 1 | |
| 2 | 波特率 | (0-3) | 2 | 0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps |
| 3 | 校验位 | (0-2) | 0 | 0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验 |
| 4 | 停止位 | (0-1) | 0 | 0: 1 位 1: 2 位 |

| 序号 | 项目 | 参数范围 | 默认值 | 描述 |
|----|---------------|------------|------|--|
| 5 | 可编程输入口 1 | (0-9) | 1 | 0: 未使用 1: 遥控禁止 2: 模拟开机按键 3: 模拟停机按键 |
| 6 | 可编程输入口 2 | (0-9) | 0 | 4: 模拟卸载按键 5: 模拟加载按键 6: 模拟 F1 按键 7: 模拟 F2 按键 8: 模拟运行状态 9: 模拟报警状态 |
| 7 | 可编程输出口 1 | (0-6) | 5 | 0: 未使用 1: 开机控制 2: 停机控制 3: 卸载控制 4: 加载控制 5: F1 控制 6: F2 控制 |
| 8 | 可编程输出口 2 | (0-6) | 6 | |
| 9 | 可编程输出口 3 | (0-6) | 0 | |
| 10 | 可编程输出口 4 | (0-6) | 0 | |
| 11 | 可编程输出口 5 | (0-6) | 0 | |
| 12 | 可编程输出口 1 输出延时 | (0-999.9)s | 1.0s | |
| 13 | 可编程输出口 2 输出延时 | (0-999.9)s | 1.0s | |
| 14 | 可编程输出口 3 输出延时 | (0-999.9)s | 1.0s | |
| 15 | 可编程输出口 4 输出延时 | (0-999.9)s | 1.0s | |
| 16 | 可编程输出口 5 输出延时 | (0-999.9)s | 1.0s | |

6 系统应用图

遥控器与接收器通过 LoRa 通信，发动机控制器与接收器可以通过 RS485 通信控制，也可以通过开关量输入/输出口控制。



图7 HRC200 系统应用图

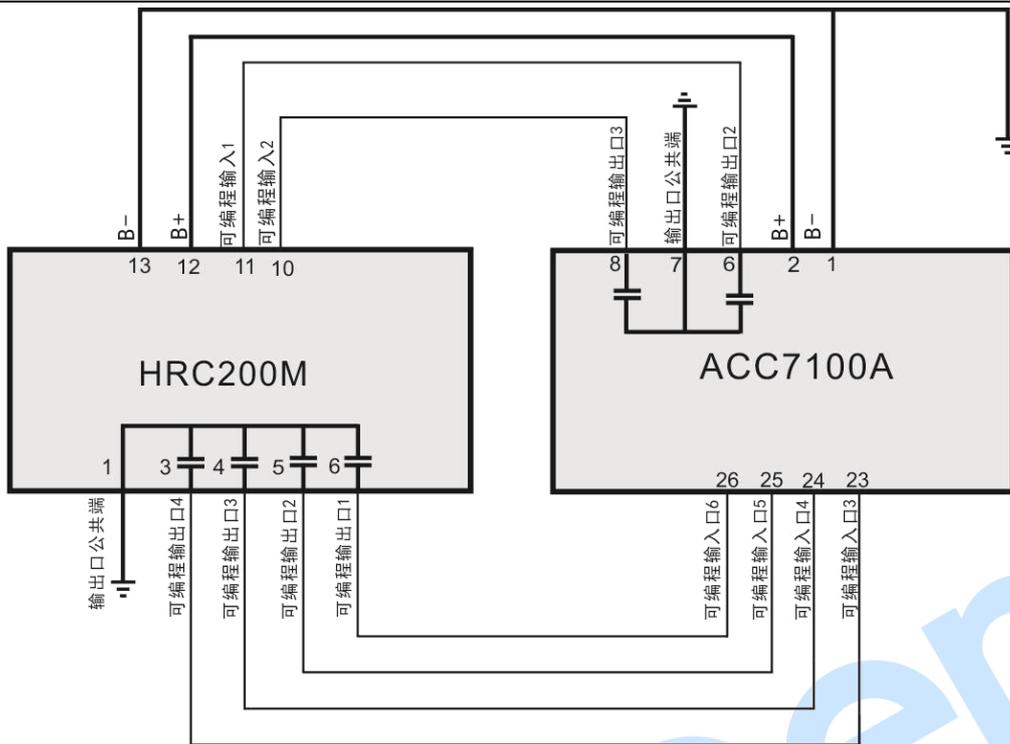


图8 HRC200M 开关量控制应用图

表12 参数配置表

| | 序号 | 项目 | 配置参数 |
|----------|----|--------|------------|
| HRC200 | 1 | 可编程输入1 | 8: 运行状态 |
| | 2 | 可编程输入2 | 9: 报警状态 |
| | 3 | 可编程输出1 | 2: 停机控制 |
| | 4 | 可编程输出2 | 4: 加载控制 |
| | 5 | 可编程输出3 | 3: 卸载控制 |
| | 6 | 可编程输出4 | 1: 开机控制 |
| ACC7100A | 1 | 可编程输出2 | 38: 成功启动输出 |
| | 2 | 可编程输出3 | 42: 公共报警 |
| | 3 | 可编程输入3 | 34: 模拟停机按键 |
| | 4 | 可编程输入4 | 35: 模拟加载按键 |
| | 5 | 可编程输入5 | 36: 模拟卸载按键 |
| | 6 | 可编程输入6 | 37: 模拟启动按键 |

7 外形及安装尺寸

7.1 遥控器外形尺寸

单位：mm

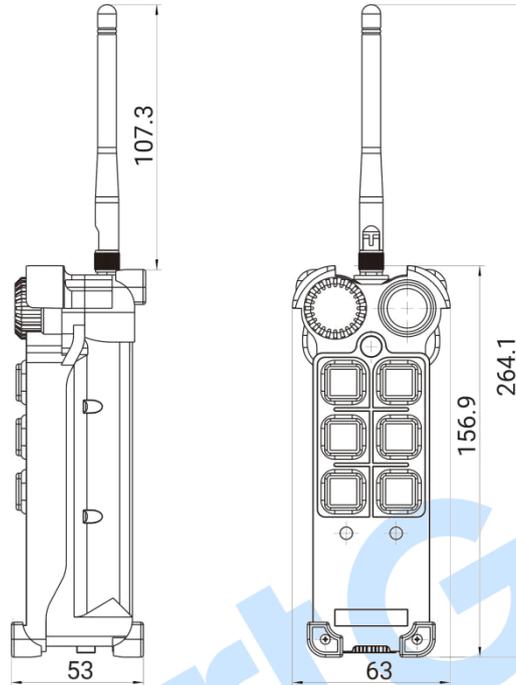


图9 HRC200R 遥控器外形尺寸图

7.2 接收器外形及安装尺寸

安装方式可采用 35mm 导轨安装或螺丝（M4）固定安装。外形尺寸如下所示：

单位：mm

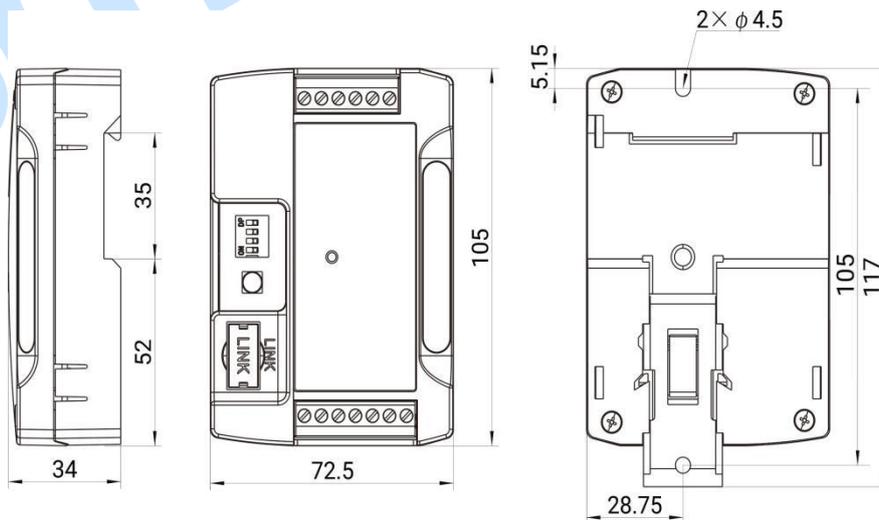


图10 HRC200M 接收器外形尺寸图

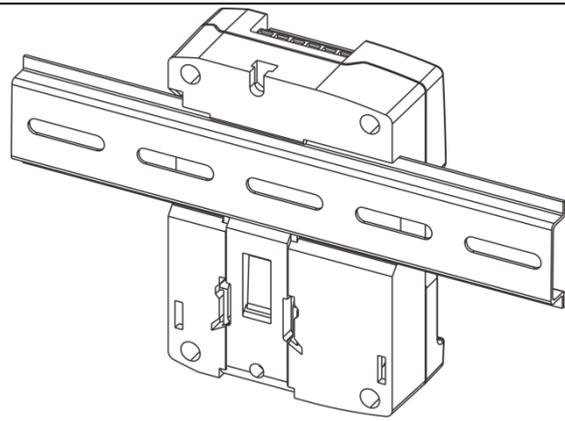


图11 HRC200M 接收器导轨安装方式

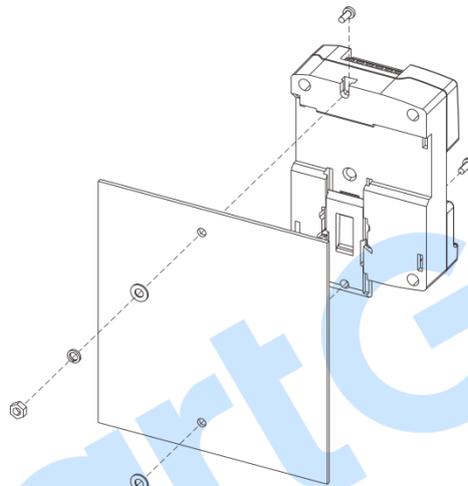


图12 HRC200M 接收器螺丝安装方式

8 故障排除

表13 故障排除

| 故障现象 | 可能采取的措施 |
|--------------|---|
| 接收器加电无反应 | 检查电源。 |
| RS485 不能正常通信 | 检查连线； 检查通信地址、通信波特率、校验位、停止位设置是否正确； 检查 RS485 的 A(+)与 B(-)是否接反； 尝试接入 120Ω 终端匹配电阻。 |
| 无法成功配对 | 检查遥控器和接收器的信道是否一致。 |
| 接收器与上位机连接失败 | 检查接收器拨码开关是否拨到 0000 位置。 |
| 遥控器按键功能无效 | 检查急停按键是否被按下，急停按键按下时其他功能键动作无效。 |