

CN-8011 Modbus-RTU 网络适配器

1 模块概述

CN-8011 Modbus-RTU 网络适配器支持标准 Modbus-RTU 通讯，支持 01/02/03/04/05/06/15/16/23 号功能码，可实时监控 IO 模块通信状态。

2 技术参数

| 适配器硬件参数 | |
|---------------|--|
| 系统电源 | 供电: 19.2~28.8VDC (标称 24VDC) 电流: Max.2A@24V 保护: 过流保护, 防反接保护 |
| 模块功耗 | 30mA@24VDC |
| 内部总线供电电流 | Max: 2.5A@5VDC |
| 隔离 | 系统电源到现场电源: 隔离 |
| 现场电源 | 供电: 19.2~28.8VDC (标称 24VDC) |
| 现场电源电流 | 最大 DC 8A |
| 支持的 IO 模块数量 | 32 个 |
| 接线线径 | Max.1.0mm ² (AWG 18) |
| 安装方式 | 35mm 导轨安装 |
| 尺寸 | 115*51.5*75mm |
| 重量 | 130g |
| 环境参数 | |
| 水平安装工作温度 | -35°C~70°C |
| 垂直安装工作温度 | -35°C~60°C |
| 相对湿度 | 5~95%RH 无冷凝 |
| 存储温度 | -40°C~85°C |
| 存储湿度 | 5~95%RH 无冷凝 |
| 制造测试温度 | -40°C~75°C |
| 防护等级 | IP20 |
| Modbus-RTU 参数 | |
| 网络协议 | Modbus-RTU/ASCII |
| 过程数据区 | 输入输出之和最大 8192 字节 |
| 功能码 | 01 / 02 / 03 / 04 / 05 / 06 / 15 / 16 / 23 |
| 波特率 | 2400~115200bps |
| 站号 | 1~63(拨码开关设置),64~247(软件设置) |
| 接口 | 5 针螺钉端子 |
| 数据位 | 7、8 |
| 校验位 | 无校验、奇校验、偶校验 |
| 停止位 | 1、2 |
| 最大总线长度 | 1200m (RS485, 2400 波特率) |
| 终端电阻及偏置电阻 | 拨码开关设置 |

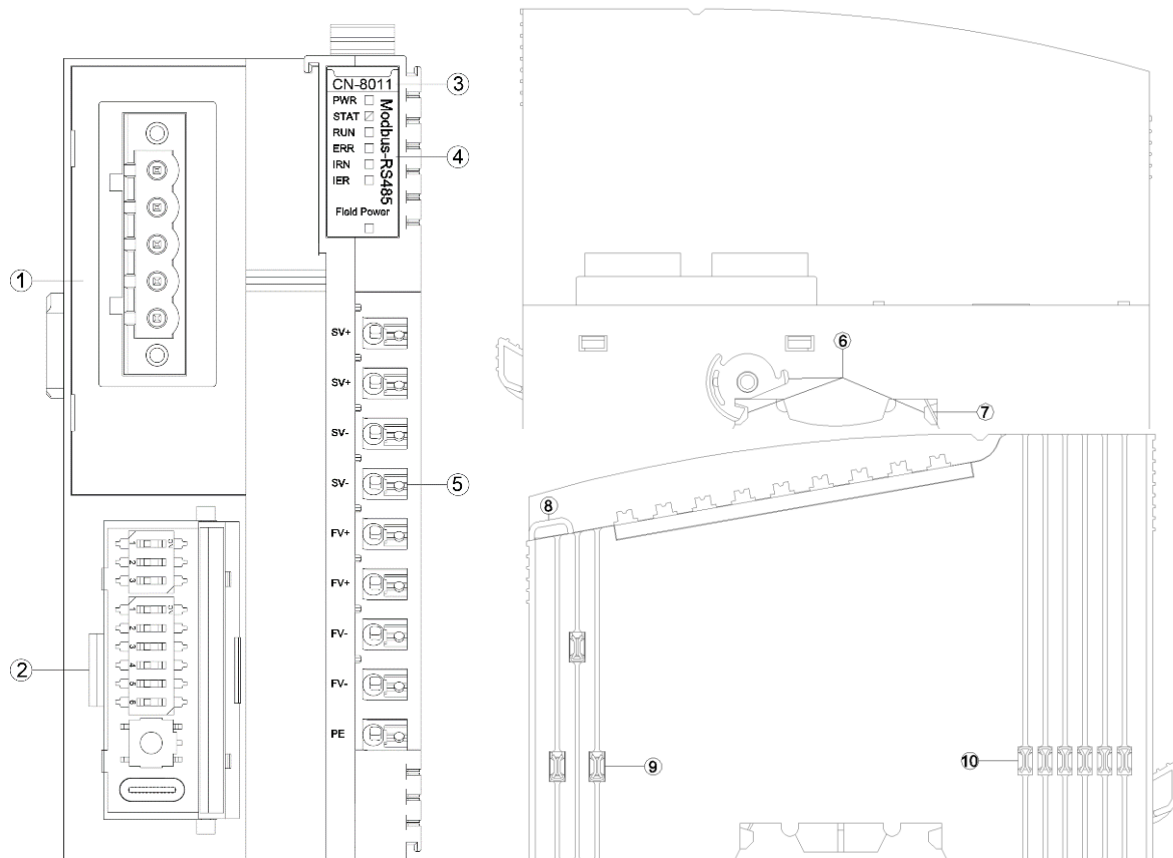
危险

存在电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

3 硬件接口



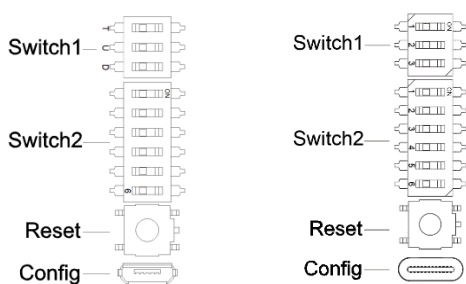
- ① RS485接口
- ② 通讯配置接口
- ③ 模块型号
- ④ LED指示灯
- ⑤ 接线端子
- ⑥ 卡扣
- ⑦ 接地片
- ⑧ 线束固定
- ⑨ 现场电源
- ⑩ 内部总线

3.1 RS485 接口

Modbus RS485接口是5针螺钉端子，其引脚定义如下

| 引脚 | 定义 | 描述 |
|----|--------|----------|
| 1 | A+ | RS485 A+ |
| 2 | B- | RS485 B- |
| 3 | SGND | 信号地 |
| 4 | Shield | 屏蔽接地 |
| 5 | PE | 接大地 |

3.2 通讯配置接口



Switch1:拨码开关用于设置终端电阻、上下拉电阻。T:终端电阻，U: 上拉电阻，D: 下拉电阻。



Switch2:拨码开关用于设置适配器模块地址。是由一个6位二进制的硬件拨码开关设置，每一个Modbus适配器有唯一的站地址（1~63）。

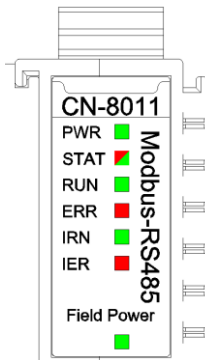
(特殊说明:当需要设置地址超过63时，需要将地址拨码设置为0，同时在IO Config软件中设置站地址)



Reset: 模块复位按钮，长按按键5秒以上模块所有参数将恢复到默认值。当按下Reset有效时，按钮左上角会有一个绿色指示灯亮。

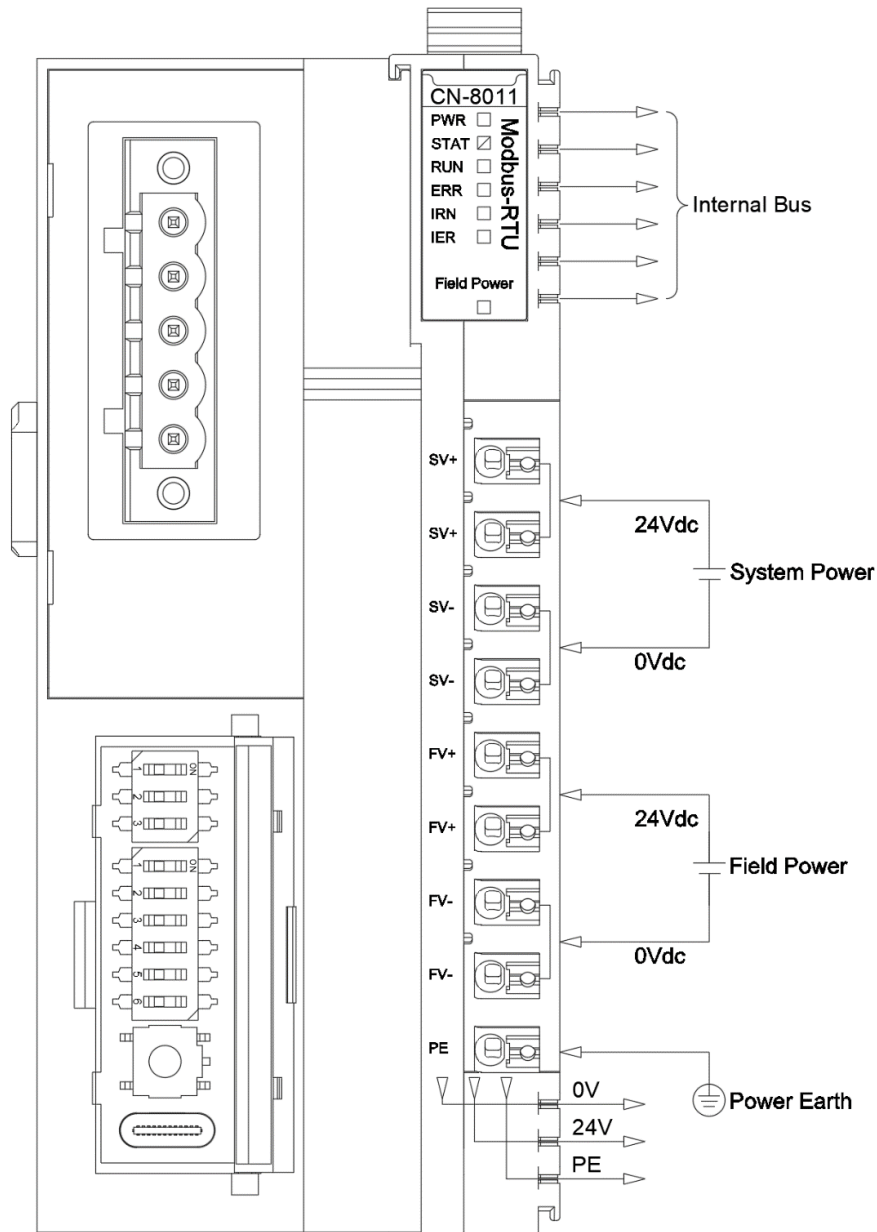
Config: 配置端口，标准MicroUSB接口/标准Type-C接口，用于配置设备参数、固件升级。

3.3 LED 指示灯



| | |
|---------------------|---------------|
| PWR 电源指示灯(绿色) | 含义 |
| 亮 | 系统电源供电正常 |
| 灭 | 系统电源供电异常 |
| STAT 模块状态指示灯(红色/绿色) | 含义 |
| 红色闪 2 次 | 模块异常已软重启 |
| 绿色常亮 | 运行模式 |
| 绿色单闪 | 停止模式 |
| 红绿交替闪烁(2.5Hz) | 当前状态为升级模式 |
| 红绿交替闪烁(10Hz) | 正在进行固件升级 |
| RUN 网络运行指示灯(绿色) | 含义 |
| 灭 | 无数据交换 |
| 闪烁 | Modbus 数据交换 |
| ERR 网络错误指示灯(红色) | 含义 |
| 灭 | Modbus 数据交换正常 |
| 常亮 | Modbus 数据交换错误 |
| IRN IO 运行指示灯(绿色) | 含义 |
| 亮 | IO 初始化正常 |
| 灭 | IO 初始化错误 |
| IER IO 错误指示灯(红色) | 含义 |
| 熄灭 | IO 通讯正常 |
| 闪 2 次 | IO 通讯错误 |
| Field Power 指示灯(绿色) | 含义 |
| 亮 | 现场电源供电正常 |
| 灭 | 现场电源供电异常 |

4 接线图



注意

意外的设备操作

- 在模块内部，两个接线端子 SV+已短接，两个接线端子 SV-已短接，两个接线端子 FV+已短接，两个接线端子 FV-已短接。外部只需要接入一路系统电源和一路现场电源。
- 导线需要采用铜导线且线芯大于 0.2mm²、小于 1mm²，阻抗小于 10 欧姆。未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

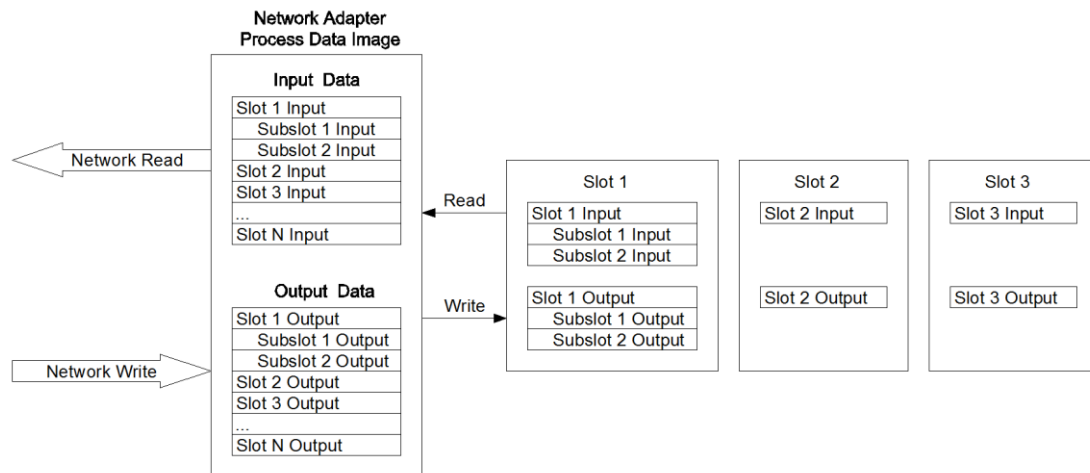
5 过程数据定义

5.1 适配器过程数据定义

Modbus-RTU适配器本身无输入输出过程数据。

5.2 IO 模块过程数据映射

网络适配器通过内部总线对IO模块输入输出过程数据进行实时读取和写入，其数据映射模型如下图所示：



Modbus地址映射表根据模块组合不同而不同，具体地址映射表可通过IO Config配置软件查看。

6 配置参数定义

| 配置参数 | | | | | | | | |
|--------|--------------------|-------|-------------|-----------|-------|-------------------------|------------------------|------------------------------|
| Bit No | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| Byte 0 | | | | | | Fault Action for Output | Fault Action for Input | Source of Configuration Data |
| Byte 1 | Slave ID | | | | | | | |
| Byte 2 | BaudRate | | | | | | | |
| Byte 3 | | | | | | | | |
| Byte 4 | | | | | | | | |
| Byte 5 | | | | | | | | |
| Byte 6 | | | Serial Mode | Stop Bits | | Parity Bits | | Data Bits |
| Byte 7 | Char Pitch | | | | | | | |
| Byte 8 | Response Delay(ms) | | | | | | | |
| Byte 9 | | | | | | | | |

数据说明：

Source of Configuration Data: 参数配置方式。(默认值：0)

0: 配置软件配置

Fault Action for Input: 输入故障处理方式，当IO模块离线时，适配器按此模式处理IO模块的输入数据。(默认值：0,保持最后一次的输入值)

0: 保持最后一次的输入值

1: 清零输入值

Fault Action for Output: 输出故障处理方式，当IO模块离线时，适配器按此模式处理IO模块的输出数据。(默认值：1,清零输出值)

0: 保持最后一次的输出值

1: 清零输出值

Slave ID: Modbus从站ID号，硬件拨码或软件设定，1-247

Baud Rate: 串口波特率，(默认值：2，9600bps)

0: 2400bps

1: 4800bps

2: 9600bps

3: 14400bps

4: 19200bps

5: 38400bps

6: 57600bps

7: 115200bps

Data Bits:数据位, (默认值: 1, 8位)

0: 7位

1: 8位

Parity Bits: 校验位, (默认值: 0, 无校验)

0: 无校验

1: 奇校验

2: 偶校验

Stop Bits: 停止位, (默认值: 0, 1位)

0: 1位

1: 2位

Serial Mode: 串行模式, (默认值: 0, RTU)

0: RTU

1: ASCII

Char Pitch: 字符间隔:接收报文时的帧间隔检测时间。(t为单个字符传送的时间, 和波特率有关) (默认值: 2, 5个字符)

0: 1.5字符

1: 3.5字符

2: 5字符

3: 10字符

4: 20字符

5: 50字符

6: 100字符

7: 200字符

Response Delay(ms): 从站应答延时时间，自定义，默认 10ms，有效范围：0-65535。

7 系统诊断区

“状态输入”存储区，地址0x2000-0x2068共105个word。

| 序号 | 存储类别 | 说明 | 存储容量 | 地址范围 | 读写 |
|----|------|-----------|----------|---------------|----|
| 1 | 3 区 | 系统诊断-状态输入 | 105 Word | 0x2000~0x2068 | RO |

Modbus 客户端通过调用 Modbus 04 号功能码监控该地址区 0x2000~0x2068，可获得耦合器及 IO 模块的当前工作状态和错误代码，数据格式如下表所示：

| 序号 | Modbus 地址 (10 进制) | Modbus 地址 (16 进制) | 数据名称 | 说明 |
|----|-------------------|-------------------|---------|------------|
| 1 | 8192 | 0x2000 | 复位状态 | 复位状态* |
| 2 | 8193 | 0x2001 | 保留 | |
| 3 | 8194 | 0x2002 | 拨码开关值 | |
| 4 | 8195 | 0x2003 | 运行时间-秒 | |
| 5 | 8196 | 0x2004 | 运行时间-分 | |
| 6 | 8197 | 0x2005 | 运行时间-时 | |
| 7 | 8198 | 0x2006 | 运行时间-天 | |
| 8 | 8199 | 0x2007 | 无 | 预留 |
| 9 | 8200 | 0x2008 | | |
| 10 | 8201 | 0x2009 | | |
| 11 | 8202 | 0x200A | | |
| 12 | 8203 | 0x200B | | |
| 13 | 8204 | 0x200C | | |
| 14 | 8205 | 0x200D | | |
| 15 | 8206 | 0x200E | | |
| 16 | 8207 | 0x200F | | |
| 17 | 8208 | 0x2010 | DI-size | 离散量输入区数据大小 |
| 18 | 8209 | 0x2011 | DO-size | 线圈输出区数据大小 |
| 19 | 8210 | 0x2012 | AI-size | 输入寄存器区数据大小 |
| 20 | 8211 | 0x2013 | AO-size | 保持寄存器区数据大小 |
| 21 | 8212 | 0x2014 | 无 | 预留 |
| 22 | 8213 | 0x2015 | | |

| | | | | |
|----|------|--------|------------------|------------|
| 23 | 8214 | 0x2016 | | |
| 24 | 8215 | 0x2017 | | |
| 25 | 8216 | 0x2018 | | |
| 26 | 8217 | 0x2019 | | |
| 27 | 8218 | 0x201A | | |
| 28 | 8219 | 0x201B | | |
| 29 | 8220 | 0x201C | | |
| 30 | 8221 | 0x201D | | |
| 31 | 8222 | 0x201E | | |
| 32 | 8223 | 0x201F | | |
| 33 | 8224 | 0x2020 | | |
| 34 | 8225 | 0x2021 | | |
| 35 | 8226 | 0x2022 | | |
| 36 | 8227 | 0x2023 | | |
| 37 | 8228 | 0x2024 | | |
| 38 | 8229 | 0x2025 | | |
| 39 | 8230 | 0x2026 | | |
| 40 | 8231 | 0x2027 | Module_Error[0] | 模块 0 错误代码 |
| 41 | 8232 | 0x2028 | | |
| 42 | 8233 | 0x2029 | Module_Error[1] | 模块 1 错误代码 |
| 43 | 8234 | 0x202A | | |
| 44 | 8235 | 0x202B | Module_Error[2] | 模块 2 错误代码 |
| 45 | 8236 | 0x202C | | |
| 46 | 8237 | 0x202D | Module_Error[3] | 模块 3 错误代码 |
| 47 | 8238 | 0x202E | | |
| 48 | 8239 | 0x202F | Module_Error[4] | 模块 4 错误代码 |
| 49 | 8240 | 0x2030 | | |
| 50 | 8241 | 0x2031 | Module_Error[5] | 模块 5 错误代码 |
| 51 | 8242 | 0x2032 | | |
| 52 | 8243 | 0x2033 | Module_Error[6] | 模块 6 错误代码 |
| 53 | 8244 | 0x2034 | | |
| 54 | 8245 | 0x2035 | Module_Error[7] | 模块 7 错误代码 |
| 55 | 8246 | 0x2036 | | |
| 56 | 8247 | 0x2037 | Module_Error[8] | 模块 8 错误代码 |
| 57 | 8248 | 0x2038 | | |
| 58 | 8249 | 0x2039 | Module_Error[9] | 模块 9 错误代码 |
| 59 | 8250 | 0x203A | | |
| 60 | 8251 | 0x203B | Module_Error[10] | 模块 10 错误代码 |
| 61 | 8252 | 0x203C | | |
| 62 | 8253 | 0x203D | Module_Error[11] | 模块 11 错误代码 |
| 63 | 8254 | 0x203E | | |
| 64 | 8255 | 0x203F | Module_Error[12] | 模块 12 错误代码 |
| 65 | 8256 | 0x2040 | | |
| 66 | 8257 | 0x2041 | Module_Error[13] | 模块 13 错误代码 |
| 67 | 8258 | 0x2042 | | |
| 68 | 8259 | 0x2043 | Module_Error[14] | 模块 14 错误代码 |
| 69 | 8260 | 0x2044 | | |

| | | | | |
|-----|------|--------|------------------|------------|
| 70 | 8261 | 0x2045 | Module_Error[15] | 模块 15 错误代码 |
| 71 | 8262 | 0x2046 | | |
| 72 | 8263 | 0x2047 | Module_Error[16] | 模块 16 错误代码 |
| 73 | 8264 | 0x2048 | | |
| 74 | 8265 | 0x2049 | Module_Error[17] | 模块 17 错误代码 |
| 75 | 8266 | 0x204A | | |
| 76 | 8267 | 0x204B | Module_Error[18] | 模块 18 错误代码 |
| 77 | 8268 | 0x204C | | |
| 78 | 8269 | 0x204D | Module_Error[19] | 模块 19 错误代码 |
| 79 | 8270 | 0x204E | | |
| 80 | 8271 | 0x204F | Module_Error[20] | 模块 20 错误代码 |
| 81 | 8272 | 0x2050 | | |
| 82 | 8273 | 0x2051 | Module_Error[21] | 模块 21 错误代码 |
| 83 | 8274 | 0x2052 | | |
| 84 | 8275 | 0x2053 | Module_Error[22] | 模块 22 错误代码 |
| 85 | 8276 | 0x2054 | | |
| 86 | 8277 | 0x2055 | Module_Error[23] | 模块 23 错误代码 |
| 87 | 8278 | 0x2056 | | |
| 88 | 8279 | 0x2057 | Module_Error[24] | 模块 24 错误代码 |
| 89 | 8280 | 0x2058 | | |
| 90 | 8281 | 0x2059 | Module_Error[25] | 模块 25 错误代码 |
| 91 | 8282 | 0x205A | | |
| 92 | 8283 | 0x205B | Module_Error[26] | 模块 26 错误代码 |
| 93 | 8284 | 0x205C | | |
| 94 | 8285 | 0x205D | Module_Error[27] | 模块 27 错误代码 |
| 95 | 8286 | 0x205E | | |
| 96 | 8287 | 0x205F | Module_Error[28] | 模块 28 错误代码 |
| 97 | 8288 | 0x2060 | | |
| 98 | 8289 | 0x2061 | Module_Error[29] | 模块 29 错误代码 |
| 99 | 8290 | 0x2062 | | |
| 100 | 8291 | 0x2063 | Module_Error[30] | 模块 30 错误代码 |
| 101 | 8292 | 0x2064 | | |
| 102 | 8293 | 0x2065 | Module_Error[31] | 模块 31 错误代码 |
| 103 | 8294 | 0x2066 | | |
| 104 | 8295 | 0x2067 | Module_Error[32] | 模块 32 错误代码 |
| 105 | 8296 | 0x2068 | | |

*复位状态 寄存器38193位地址数据格式如下：

| 位偏移 | 位名称 | 说明 | 上电默认值 |
|---------|--------------------|--------|-------|
| Bit 0 | Power_On_Reset | 上电复位标志 | 0/1 |
| Bit 1-3 | Reserved | 保留 | 0 |
| Bit 4 | External_Reset | 外部复位标志 | 0/1 |
| Bit 5 | Reserved | 保留 | 0 |
| Bit 6 | Soft_Reset_Request | 软件复位标志 | 0 |
| Bit 7 | Reserved | 保留 | 0 |

| | | | |
|-----------|------------|--------|---|
| Bit 8 | HardFault | 硬故障复位 | 0 |
| Bit 9 | StACkOver | 堆栈溢出复位 | 0 |
| Bit 10 | MemoryOver | 内存溢出复位 | 0 |
| Bit 11-15 | Reserved | 保留 | 0 |

A 尺寸图

