



MR33-K 系列(200K-600K)  
**北向监控 Modbus 通信协议(V1.00)**



# 声 明

版权所有 © 科华数据股份有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明



和其他科华商标均为科华数据股份有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受科华公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，科华公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 科华数据股份有限公司

地址：                    厦门火炬高新区火炬园马垄路 457 号

公司网址：                www.kehua.com.cn

E-MAIL:                  service@kehua.com

客户服务中心热线：      400-808-9986

电话：                    0592-5160516

传真：                    0592-5162166

# 修 订 记 录

版本	生效年月	修订原因与内容	修 订 人
001	2024/06/18	<p>修订内容：</p> <p>由旧模板协议 WRWF-1201-07 修订而来，套用新模板首次发布</p> <p>(1) 新增 MR8.3-K 系列机型使用点位：使用③标注。</p> <p>(2) 文中注释方式变更，增加①②③角标注释，备注变更为根据机型区分对应的使用点位。</p> <p>(3) 0X04 功能码监控点位 5012 输出工作方式勘误：增加标注②</p>	曹晓晖

# 目 录

<b>第 1 章 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 协议描述.....	1
1.2 适用范围.....	1
1.3 相关术语及描述.....	2
1.4 通信配置.....	2
<b>第 2 章 寄存器定义</b> .....	<b>4</b>
2.1 读输入离散量（状态量） .....	4
2.1.1 标准状态量 1 信息.....	4
2.1.2 标准状态量 2 信息.....	6
2.1.3 单元状态量信息.....	9
2.2 读输入寄存器（模拟量） .....	12
2.2.1 标准模拟量信息.....	12
2.2.2 单元模拟量信息.....	18
2.3 读写线圈（状态量） .....	23
2.3.1 标准状态量设置.....	23
2.4 写单个保持寄存器（模拟量） .....	23
2.4.1 标准模拟量设置.....	24
2.5 写多个保持寄存器（模拟量） .....	24
<b>A Modbus 通信协议</b> .....	<b>25</b>



# 第1章 概述

## 1.1 协议描述

本文对科华公司不间断电源类模块化 UPS 系列机型的 RS485 等通信接口的监控协议进行了描述和说明，协议内容遵守标准 Modbus 规范。

## 1.2 适用范围

本协议适用科华公司类模块化 UPS 系列机型的上位机通信。

- 不间断电源 MY 系列(40K-120K)(V4.0)
- 不间断电源 KR33 系列(60K-200K)(V4.0)
- 不间断电源 KR33 系列(100K-200K)(V4.1)
- 不间断电源 MR33-K 系列(200K-600K)(V8.3)

---

注：

协议中出现的“①”代表该地址或该含义只适用 MY60(V4.0)、MY100(V4.0)、KR33(V4.0)、KR33(V4.1)、MR33-K(V8.3)系列机型；

协议中出现的“②”代表该地址或该含义在 MY60(V4.0)、MY100(V4.0)、KR33(V4.0)、KR33(V4.1)、MR33-K(V8.3)系列机型中为预留，未定义该点位或含义；

协议中出现的“③”代表该地址或该含义只适用 KR33(V4.1)、MR33-K(V8.3)系列机型。

---

### 1.3 相关术语及描述

名称	描述
主站	该总线通信方式中，主动发起通信的一方
从站	该总线通信方式中，被动响应命令的一方
UINT16	无符号 16 位整型。高字节在前，低字节在后
UINT32	无符号 32 位整型。高字节在前，低字节在后
INT16	有符号 16 位整型。高字节在前，低字节在后
INT32	有符号 32 位整型。高字节在前，低字节在后
String	每个字节内容以 ASCII 表示的字符串
MLB	多字节(multibyte)
Bitfield16	16 位宽度的按位表达数据。高字节在前，低字节在后
RW	可读可写寄存器
RO	只读寄存器

### 1.4 通信配置

本协议适用于标准 RS485 通信方式。

表1-1 RS485 接口配置

名称	描述
传输模式	RTU
波特率	默认为 9600bps，可设置为 2400bps，4800bps，9600bps，19200bps，38400bps
起始位	1 位
数据位	8 位
校验位	无
停止位	1 位

---

帧间隔	不小于 3.5 个字节时间
帧内字符间隔	不大于 1.5 个字节时间
帧长度最大值	100 个字节
从站应答时间最大值	150 个字节时间
主站轮询间隔最小值	200 个字节时间

## 第2章 寄存器定义

### 2.1 读输入离散量（状态量）

操作方式：读:0x02

#### 2.1.1 标准状态量 1 信息

表2-1 标准状态量 1 信息定义

地址	故障内容(显示标签)	含义	字节数	数据类型	备注
5000	电池异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	电池综合故障位
5001	电池供电	0-非电池供电态； 1-电池供电态	2	UINT16	电池逆变态指示位
5002	电池电量低	0-正常；1-异常	2	UINT16	电池欠压告警，置 1 时会同时触发 5000
5003	电池耗尽	0-正常；1-异常	2	UINT16	电池欠压保护，置 1 时会同时触发 5000
5004	市电异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	市电（输入）综合故障位
5005	输出异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	输出综合故障位
5006	输出过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	输出过载告警、输出过载保护与旁路过载保护综合位，置 1 时会同时触发 5005

地址	故障内容(显示标签)	含义	字节数	数据类型	备注
5007	旁路异常	0-正常; 1-异常	2	UINT16	旁路综合故障位
5008	旁路供电	0-非旁路态; 1-旁路输出态	2	UINT16	旁路输出态指示位
5009	开关机状态	0-关机; 1-开机	2	UINT16	
5010	电池测试中	0-无; 1-动作	2	UINT16	电池测试指示位
5011	UPS 其他故障	0-正常; 1-异常	2	UINT16	UPS 在 5000、5004、5005、5007、EPO 正常情况下触发的其他故障
5012	蜂鸣器状态	0-无声; 1-鸣叫	2	UINT16	
5013	维护旁路空开状态	0-断开; 1-闭合	2	UINT16	空开状态
5014	EPO	0-关闭; 1-开启	2	UINT16	
5015	UPS 类型	0-塔式; 1-模块化	2	UINT16	
5016 <sup>①</sup>	输入防雷器状态	0-正常; 1-异常	2	UINT16	
5017 <sup>①</sup>	输出空开状态	0-断开; 1-闭合	2	UINT16	
5018 <sup>①</sup>	系统运行状态	0-UPS 正常; 1-UPS 异常	2	UINT16	
5019-5031	预留				
5032 <sup>③</sup>	逆变旁路失同步	0-正常; 1-异常	2	UINT16	
5033 <sup>③</sup>	辅助电源故障	0-正常; 1-异常	2	UINT16	
5034 <sup>③</sup>	整流器故障	0-正常; 1-异常	2	UINT16	

地址	故障内容(显示标签)	含义	字节数	数据类型	备注
5035 <sup>③</sup>	逆变器故障	0-正常; 1-异常	2	UINT16	
5036 <sup>③</sup>	充电器故障	0-正常; 1-异常	2	UINT16	
5037 <sup>③</sup>	电池开关状态	0-闭合; 1-断开	2	UINT16	
5038 <sup>③</sup>	市电开关状态	0-闭合; 1-断开	2	UINT16	
5039 <sup>③</sup>	旁路开关状态	0-闭合; 1-断开	2	UINT16	
5040-5099	预留				

## 2.1.2 标准状态量 2 信息

表2-2 标准状态量 2 信息定义

地址	故障内容(显示标签)	含义	字节数	数据类型	备注
5100	市电过压	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5004
5101	市电欠压	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5004
5102	市电频率过频	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5004
5103	市电频率欠频	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5004
5104	市电缺相	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5004
5105	市电电压不平衡	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5004
5106	市电相序异常	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5004
5107	市电掉电	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5004
5108-5116	预留				
5117	电池过压	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5000

地址	故障内容（显示标签）	含义	字节数	数据类型	备注
5118	电池回路异常	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5000
5119	电池极性接反	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5000
5120	电池温度异常	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5000
5121-5131	预留				
5132	旁路过压	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5007
5133	旁路欠压	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5007
5134	旁路频率过频	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5007
5135	旁路频率欠频	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5007
5136	旁路缺相	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5007
5137	旁路相序异常	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5007
5138	旁路掉电	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5007
5139	旁路过载保护	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5005 与 5006
5140-5147	预留				
5148	逆变过压	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5149	逆变欠压	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5150	逆变过载保护	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5005 与 5006
5151	输出回路异常	0—正常 1—异常	2	UINT16	置 1 时会同时触发 5005

地址	故障内容（显示标签）	含义	字节数	数据类型	备注
5152	ECO 故障	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5153	主权故障	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5154	并机通讯故障	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5155	并机线异常	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5156 <sup>③</sup>	逆变过频故障	0—正常；1—异常	2	UINT16	
5157 <sup>③</sup>	逆变欠频故障	0—正常；1—异常	2	UINT16	
5158 <sup>③</sup>	输出短路故障	0—正常；1—异常	2	UINT16	
5159 <sup>③</sup>	并机系统 EPO 故障	0—正常；1—异常	2	UINT16	
5160-5163	预留				
5164 <sup>①</sup>	市电保险丝异常	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5165 <sup>①</sup>	电池保险丝异常	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5166 <sup>①</sup>	输出保险丝异常	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5167 <sup>①</sup>	功率单元风机异常	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5168 <sup>①</sup>	旁路单元风机异常	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5169 <sup>①</sup>	整流器过温保护	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5170 <sup>②</sup>	充电器过温保护	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5171 <sup>①</sup>	逆变器过温保护	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5172 <sup>①</sup>	母线电容更换预告警	0—正常 1—异常	2	UINT16	

地址	故障内容（显示标签）	含义	字节数	数据类型	备注
5173 <sup>②</sup>	旁路风机更换预告警	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5174 <sup>①</sup>	功率风机更换预告警	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5175 <sup>①</sup>	BSC 同步线异常	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5176 <sup>③</sup>	温控器失效故障	0—正常；1—异常	2	UINT16	
5177-5195	预留				
5196	其他故障	0—正常 1—异常	2	UINT16	
5197~5199	预留				

### 2.1.3 单元状态量信息

表2-3 单元状态量信息定义

地址	故障内容（显示标签）	含义	字节数	数据类型	备注
5200	单元 1 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5201	单元 2 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5202	单元 3 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5203	单元 4 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5204	单元 5 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5205	单元 6 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5206	单元 7 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5207	单元 8 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5208	单元 9 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	

地址	故障内容（显示标签）	含义	字节数	数据类型	备注
5209	单元 10 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5210	单元 11 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5211	单元 12 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5212	单元 13 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5213	单元 14 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5214	单元 15 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5215	单元 16 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5216 <sup>①</sup>	单元 17 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5217 <sup>①</sup>	单元 18 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5218 <sup>①</sup>	单元 19 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5219 <sup>①</sup>	单元 20 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5220 <sup>①</sup>	单元 21 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5221 <sup>①</sup>	单元 22 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5222 <sup>①</sup>	单元 23 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5223 <sup>①</sup>	单元 24 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5224 <sup>①</sup>	单元 25 异常	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5225-5231	预留				
5232 <sup>③</sup>	单元 1 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	

地址	故障内容（显示标签）	含义	字节数	数据类型	备注
5233 <sup>③</sup>	单元 2 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5234 <sup>③</sup>	单元 3 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5235 <sup>③</sup>	单元 4 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5236 <sup>③</sup>	单元 5 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5237 <sup>③</sup>	单元 6 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5238 <sup>③</sup>	单元 7 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5239 <sup>③</sup>	单元 8 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5240 <sup>③</sup>	单元 9 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5241 <sup>③</sup>	单元 10 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5242 <sup>③</sup>	单元 11 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5243 <sup>③</sup>	单元 12 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5244 <sup>③</sup>	单元 13 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5245 <sup>③</sup>	单元 14 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5246 <sup>③</sup>	单元 15 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5247 <sup>③</sup>	单元 16 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5248 <sup>③</sup>	单元 17 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5249 <sup>③</sup>	单元 18 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5250 <sup>③</sup>	单元 19 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	

地址	故障内容（显示标签）	含义	字节数	数据类型	备注
5251 <sup>③</sup>	单元 20 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5252 <sup>③</sup>	单元 21 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5253 <sup>③</sup>	单元 22 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5254 <sup>③</sup>	单元 23 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5255 <sup>③</sup>	单元 24 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5256 <sup>③</sup>	单元 25 过载	0-正常；1-异常	2	UINT16	
5257-6000	预留				

## 2.2 读输入寄存器（模拟量）

操作方式：读：0x04

注：对于双字(32bit)或双字以上的数据，先发送高字，后发送低字。（没有检测的数据项上报 0xFFFF）。

### 2.2.1 标准模拟量信息

表2-4 标准模拟量信息定义

地址	意义	字节数	数据类型	备注（精度、单位及其他）
5000	电池性能状态	2	UINT16	1-电池物理链路异常；2-电池正常； 3-电池低压告警；4-电池低压保护
5001	电池剩余供电时间	2	UINT16	1min
5002	电池剩余容量	2	UINT16	1%
5003	电池温度	2	INT16	0.1℃, 值 0x8000 表示温度传感器未

地址	意义	字节数	数据类型	备注（精度、单位及其他）
				接
5004	输入相数	2	UINT16	
5005	输入（市电）频率	2	UINT16	0.01Hz
5006	输入 U 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为输入 UV 线电压)
5007	输入 V 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为输入 VW 线电压)
5008	输入 W 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为输入 WU 线电压)
5009	输入 U 相电流	2	UINT16	1A
5010	输入 V 相电流	2	UINT16	1A
5011	输入 W 相电流	2	UINT16	1A
5012 <sup>②</sup>	输出工作方式	2	UINT16	1-其它；2-无输出；3-市电逆变；4-旁路；5-电池逆变；6-Booster；7-reducer；
5013	输出相数	2	UINT16	
5014	输出频率	2	UINT16	0.01Hz
5015	输出 U 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为输出 UV 线电压)
5016	输出 V 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为输出 VW 线电压)
5017	输出 W 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为输出 WU 线电压)
5018	输出 U 相电流	2	UINT16	1A
5019	输出 V 相电流	2	UINT16	1A

地址	意义	字节数	数据类型	备注（精度、单位及其他）
5020	输出 W 相电流	2	UINT16	1A
5021	输出 U 相有功功率	2	UINT16	0.1kW
5022	输出 V 相有功功率	2	UINT16	0.1kW
5023	输出 W 相有功功率	2	UINT16	0.1kW
5024	输出 U 相负载率	2	UINT16	0.1%
5025	输出 V 相负载率	2	UINT16	0.1%
5026	输出 W 相负载率	2	UINT16	0.1%
5027	旁路相数	2	UINT16	
5028	旁路输入频率	2	UINT16	0.01Hz
5029	旁路 U 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为旁路 UV 线电压)
5030	旁路 V 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为旁路 VW 线电压)
5031	旁路 W 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为旁路 WU 线电压)
5032	旁路 U 相电流	2	UINT16	1A
5033	旁路 V 相电流	2	UINT16	1A
5034	旁路 W 相电流	2	UINT16	1A
5035 <sup>②</sup>	旁路 U 相有功功率	2	UINT16	0.1kW
5036 <sup>②</sup>	旁路 V 相有功功率	2	UINT16	0.1kW

地址	意义	字节数	数据类型	备注（精度、单位及其他）
5037 <sup>②</sup>	旁路 W 相有功功率	2	UINT16	0.1kW
5038	额定输入电压	2	UINT16	1V
5039	额定输入频率	2	UINT16	1Hz
5040	额定输出电压	2	UINT16	1V
5041	额定输出频率	2	UINT16	1Hz
5042	额定输出有功功率	2	UINT16	1kVA
5043	额定输出视在功率	2	UINT16	1kVA
5044	额定电池电压	2	UINT16	1V
5045-5076	制造商	64	64*ASCII	
5077-5108	产品型号	64	64*ASCII	
5109-5112	系统卡 1 软件版本	8	8*ASCII	
5113-5116	系统卡 2 软件版本	8	8*ASCII	
5117-5120 <sup>②</sup>	监控卡软件版本	8	8*ASCII	
5121-5124 <sup>②</sup>	旁路单元软件版本	8	8*ASCII	
5125-5128	HMI 软件版本	8	8*ASCII	
5129	系统工作状态	2	UINT16	0: 初始化 <sup>②</sup> 1: 故障保护 2: 关机 3: 并机切出 <sup>②</sup>

地址	意义	字节数	数据类型	备注（精度、单位及其他）
				4: 旁路 5: 逆变 6: 并网自老化 7: ECO 模式 8: 变频模式 9: 维护旁路 10: 并网自老化关机 <sup>②</sup> 11: 变频模式关机 <sup>②</sup> 12: 自老化旁路输出 <sup>②</sup> 13: 其他
5130	整流工作状态	2	UINT16	0-启动中；1-故障； 2-市电升压；3-电池升压；
5131	电池运行状态	2	UINT16	0-放电；1-均充；2-浮充；3-未知
5132	电池节数	2	UINT16	
5133	输出 U 相视在功率	2	UINT16	0.1kVA
5134	输出 V 相视在功率	2	UINT16	0.1kVA
5135	输出 W 相视在功率	2	UINT16	0.1kVA
5136 <sup>②</sup>	旁路 U 相视在功率	2	UINT16	0.1kVA
5137 <sup>②</sup>	旁路 V 相视在功率	2	UINT16	0.1kVA
5138 <sup>②</sup>	旁路 W 相视在功率	2	UINT16	0.1kVA
5139	正电池组电压	2	INT16	0.1V(无零线系统为总电池组电压)

地址	意义	字节数	数据类型	备注（精度、单位及其他）
5140	负电池组电压	2	INT16	0.1V(无零线系统为 0)
5141	正电池组放电电流	2	INT16	1A(无零线系统为总电池组放电电流)
5142	负电池组放电电流	2	INT16	1A(无零线系统为 0)
5143	正电池组充电电流	2	INT16	0.1A(无零线系统为总电池组充电电流)
5144	负电池组充电电流	2	INT16	0.1A(无零线系统为 0)
5145 <sup>①</sup>	输出 U 相功率因数	2	UINT16	0.001
5146 <sup>①</sup>	输出 V 相功率因数	2	UINT16	0.001
5147 <sup>①</sup>	输出 W 相功率因数	2	UINT16	0.001
5148 <sup>②</sup>	输入 U 相视在功率	2	UINT16	0.1kVA
5149 <sup>②</sup>	输入 V 相视在功率	2	UINT16	0.1kVA
5150 <sup>②</sup>	输入 W 相视在功率	2	UINT16	0.1kVA
5151 <sup>②</sup>	输入 U 相有功功率	2	UINT16	0.1kW
5152 <sup>②</sup>	输入 V 相有功功率	2	UINT16	0.1kW
5153 <sup>②</sup>	输入 W 相有功功率	2	UINT16	0.1kW
5154 <sup>②</sup>	输入 U 相功率因数	2	UINT16	0.001
5155 <sup>②</sup>	输入 V 相功率因数	2	UINT16	0.001
5156 <sup>②</sup>	输入 W 相功率因数	2	UINT16	0.001

地址	意义	字节数	数据类型	备注（精度、单位及其他）
5157~5290	预留			
5291~5295 <sup>①</sup>	MODBUS 协议版本号	10	String	“V2.00”

## 2.2.2 单元模拟量信息

表2-5 单元模拟量信息定义

地址	意义	字节数	数据类型	备注（精度、单位及其他）
5300-5314	预留			
5315 <sup>③</sup>	单元数	2	UINT16	0-25；表示当前使用单元数，可根据该数值做通信数据及显示标签的屏蔽控制。
5316 <sup>③</sup>	单元 1-市电 U 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为市电 UV 线电压)
5317 <sup>③</sup>	单元 1-市电 V 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为市电 VW 线电压)
5318 <sup>③</sup>	单元 1-市电 W 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为市电 WU 线电压)
5319 <sup>③</sup>	单元 1-市电 U 相电流	2	UINT16	0.1A
5320 <sup>③</sup>	单元 1-市电 V 相电流	2	UINT16	0.1A
5321 <sup>③</sup>	单元 1-市电 W 相电流	2	UINT16	0.1A
5322 <sup>③</sup>	单元 1-市电频率	2	UINT16	0.01Hz
5323 <sup>②</sup>	单元 1-市电输入 U 相有功功率	2	UINT16	0.01kW
5324 <sup>②</sup>	单元 1-市电输入 V 相有功功率	2	UINT16	0.01kW

地址	意义	字节数	数据类型	备注（精度、单位及其他）
5325 <sup>②</sup>	单元 1-市电输入 W 相有功功率	2	UINT16	0.01kW
5326-5332	预留			
5333 <sup>②</sup>	单元 1-市电输入 U 相视在功率	2	UINT16	0.01kVA
5334 <sup>②</sup>	单元 1-市电输入 V 相视在功率	2	UINT16	0.01kVA
5335 <sup>②</sup>	单元 1-市电输入 W 相视在功率	2	UINT16	0.01kVA
5336 <sup>③</sup>	单元 1-输出 U 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为输出 UV 线电压)
5337 <sup>③</sup>	单元 1-输出 V 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为输出 VW 线电压)
5338 <sup>③</sup>	单元 1-输出 W 相电压	2	UINT16	0.1V(无零线系统为输出 WU 线电压)
5339 <sup>③</sup>	单元 1-输出频率	2	UINT16	0.01Hz
5340-5342	预留			
5343 <sup>③</sup>	单元 1-输出 U 相电流	2	UINT16	0.1A
5344 <sup>③</sup>	单元 1-输出 V 相电流	2	UINT16	0.1A
5345 <sup>③</sup>	单元 1-输出 W 相电流	2	UINT16	0.1A
5346-5348	预留			
5349 <sup>③</sup>	单元 1-输出 U 相有功功率	2	UINT16	0.01kW
5350 <sup>③</sup>	单元 1-输出 V 相有功功率	2	UINT16	0.01kW
5351 <sup>③</sup>	单元 1-输出 W 相有功功率	2	UINT16	0.01kW

地址	意义	字节数	数据类型	备注（精度、单位及其他）
5352 <sup>③</sup>	单元 1-输出 U 相视在功率	2	UINT16	0.01kVA
5353 <sup>③</sup>	单元 1-输出 V 相视在功率	2	UINT16	0.01kVA
5354 <sup>③</sup>	单元 1-输出 W 相视在功率	2	UINT16	0.01kVA
5355 <sup>③</sup>	单元 1-输出 U 相负载率	2	UINT16	0.1%
5356 <sup>③</sup>	单元 1-输出 V 相负载率	2	UINT16	0.1%
5357 <sup>③</sup>	单元 1-输出 W 相负载率	2	UINT16	0.1%
5358-5365	预留			
5366-5415 <sup>③</sup>	单元 2（如单元 1 排布）			
5416-5465 <sup>③</sup>	单元 3（如单元 1 排布）			
5466-5515 <sup>③</sup>	单元 4（如单元 1 排布）			
5516-5565 <sup>③</sup>	单元 5（如单元 1 排布）			
5566-5615 <sup>③</sup>	单元 6（如单元 1 排布）			
5616-5665 <sup>③</sup>	单元 7（如单元 1 排布）			
5666-5715 <sup>③</sup>	单元 8（如单元 1 排布）			
5716-5765 <sup>③</sup>	单元 9（如单元 1 排布）			
5766-5815 <sup>③</sup>	单元 10（如单元 1 排布）			
5816-5865 <sup>③</sup>	单元 11（如单元 1 排布）			
5866-5915 <sup>③</sup>	单元 12（如单元 1 排布）			

地址	意义	字节数	数据类型	备注（精度、单位及其他）
5916-5965 <sup>③</sup>	单元 13（如单元 1 排布）			
5966-6015 <sup>③</sup>	单元 14（如单元 1 排布）			
6016-6065 <sup>③</sup>	单元 15（如单元 1 排布）			
6066-6115 <sup>③</sup>	单元 16（如单元 1 排布）			
6116-6165 <sup>③</sup>	单元 17（如单元 1 排布）			
6166-6215 <sup>③</sup>	单元 18（如单元 1 排布）			
6216-6265 <sup>③</sup>	单元 19（如单元 1 排布）			
6266-6315 <sup>③</sup>	单元 20（如单元 1 排布）			
6316-6365 <sup>③</sup>	单元 21（如单元 1 排布）			
6366-6415 <sup>③</sup>	单元 22（如单元 1 排布）			
6416-6465 <sup>③</sup>	单元 23（如单元 1 排布）			
6466-6515 <sup>③</sup>	单元 24（如单元 1 排布）			
6516-6565 <sup>③</sup>	单元 25（如单元 1 排布）			
7000 <sup>③</sup>	单元 1-正电池电压	2	INT16	0.1V(无零线系统为总电池电压)
7001 <sup>③</sup>	单元 1-负电池电压	2	INT16	0.1V(无零线系统为 0)
7002 <sup>③</sup>	单元 1-正电池放电电流	2	INT16	0.1A(无零线系统为总电池放电电流)
7003 <sup>③</sup>	单元 1-负电池放电电流	2	INT16	0.1A(无零线系统为 0)

地址	意义	字节数	数据类型	备注（精度、单位及其他）
7004 <sup>③</sup>	单元 1 正-电池充电电流	2	INT16	0.01A(无零线系统为总电池充电电流)
7005 <sup>③</sup>	单元 1-负电池充电电流	2	INT16	0.01A(无零线系统为 0)
7006~7024	预留			
7025-7049 <sup>③</sup>	单元 2（如单元 1 排布）			
7050-7074 <sup>③</sup>	单元 3（如单元 1 排布）			
7075-7099 <sup>③</sup>	单元 4（如单元 1 排布）			
7100-7124 <sup>③</sup>	单元 5（如单元 1 排布）			
7125-7149 <sup>③</sup>	单元 6（如单元 1 排布）			
7150-7174 <sup>③</sup>	单元 7（如单元 1 排布）			
7175-7199 <sup>③</sup>	单元 8（如单元 1 排布）			
7200-7224 <sup>③</sup>	单元 9（如单元 1 排布）			
7225-7249 <sup>③</sup>	单元 10（如单元 1 排布）			
7250-7274 <sup>③</sup>	单元 11（如单元 1 排布）			
7275-7299 <sup>③</sup>	单元 12（如单元 1 排布）			
7300-7324 <sup>③</sup>	单元 13（如单元 1 排布）			
7325-7349 <sup>③</sup>	单元 14（如单元 1 排布）			
7350-7374 <sup>③</sup>	单元 15（如单元 1 排布）			
7375-7399 <sup>③</sup>	单元 16（如单元 1 排布）			

地址	意义	字节数	数据类型	备注（精度、单位及其他）
7400-7424 <sup>③</sup>	单元 17（如单元 1 排布）			
7425-7449 <sup>③</sup>	单元 18（如单元 1 排布）			
7450-7474 <sup>③</sup>	单元 19（如单元 1 排布）			
7475-7499 <sup>③</sup>	单元 20（如单元 1 排布）			
7500-7524 <sup>③</sup>	单元 21（如单元 1 排布）			
7525-7549 <sup>③</sup>	单元 22（如单元 1 排布）			
7550-7574 <sup>③</sup>	单元 23（如单元 1 排布）			
7575-7599 <sup>③</sup>	单元 24（如单元 1 排布）			
7600-7624 <sup>③</sup>	单元 25（如单元 1 排布）			
7625-8000	预留			

## 2.3 读写线圈（状态量）

操作方式：读:0x01；写：0x05

### 2.3.1 标准状态量设置

表2-6 标准状态量设置信息定义

地址（十进制）	意义	字节数	数据类型	备注（单位）
5900	开关机设置	2	UINT16	1-开机(0xFF00) ,0-关机 (0x0000)

## 2.4 写单个保持寄存器（模拟量）

操作方式：写:0x06

## 2.4.1 标准模拟量设置

表2-7 标准模拟量设置信息定义

地址（十进制）	意义	字节数	数据类型	备注（单位）
5402	蜂鸣器设置	2	UINT16	1-开启；2-静音
5403 <sup>③</sup>	电池测试设置	2	UINT16	0-取消测试、1-标准测试、 2-深度测试

## 2.5 写多个保持寄存器（模拟量）

操作方式：写：0x10

表2-8 写多个保持寄存器（模拟量）信息定义

地址（十进制）	意义	字节	数据类型	备注（单位）
5500 <sup>①</sup>	系统时间-年	2	UINT16	2000~2099
5501 <sup>①</sup>	系统时间-月	2	UINT16	1~12
5502 <sup>①</sup>	系统时间-日	2	UINT16	注意闰年，大小月(上位机做好判断)
5503 <sup>①</sup>	系统时间-时	2	UINT16	0~23
5504 <sup>①</sup>	系统时间-分	2	UINT16	0~59
5505 <sup>①</sup>	系统时间-秒	2	UINT16	0~59

# A Modbus 通信协议

## A.1 功能码描述

本协议适用于主从工作方式的通信，主站循环向从站要求数据，从站接收请求指令，并应答相应数据。

本协议仅用到标准 Modbus 协议的部分功能码，具体如下表。

功能码	含义	备注
0x01	读线圈	按字节读取
0x02	读离散量输入	按字节读取
0x03	读保持寄存器	按字读取
0x04	读输入寄存器	按字读取
0x05	写单个线圈	OFF-0x0000 ; ON-0xFF00
0x06	写单个寄存器	按字写
0x10	写多个寄存器	按字写
0xE0	写多个保持寄存器(内部功能码)	按字写

## A.2 Modbus RTU 指令详述

### A.2.1 读线圈（功能码：0x01）

- 主站指令(16 进制)

站号	功能码	寄存器起始地址		数量		CRC16	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
XX	0x01	XX	XX	XX	XX	XX	XX

- 从站回复(16 进制)

站号	功能码	字节数	第 1 字节 线圈状态	...	第 N 字节 线圈状态	CRC16	
						低字节	高字节
XX	0x01	XX	XX	...	XX	XX	XX

#### 说明

回复信息中的第 1 字节线圈状态的最低位对应查询中的寻址地址，由低位到高位顺序排列，直至 8 个位为止，下一个字节中的 8 个位也是从低位到高位顺序排列。若返回的信号点数量小于 8 或者不是 8 的整数倍，则在最后一组信号点的剩余位直至最高位全部填零。

## A.2.2 读离散量输入（功能码：0x02）

- 主站指令(16 进制)

站号	功能码	寄存器起始地址		数量		CRC16	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
XX	0x02	XX	XX	XX	XX	XX	XX

- 从站回复(16 进制)

站号	功能码	字节数	第 1 组 信号点	...	第 N 组 信号点	CRC16	
						低字节	高字节
XX	0x02	XX	XX	...	XX	XX	XX

#### 说明

回复信息中的第 1 字节离散量的最低位对应查询中的寻址地址，由低位到高位顺序排列，直至 8 个位为止，下一个字节中的 8 个位也是从低位到高位顺序排列。若返回的信号点数量小于 8 或者不是 8 的整数倍，则在最后一组信号点的剩余位直至最高位全部填零。

## A.2.3 读保持寄存器（功能码：0x03）

- 主站指令(16 进制)

站号	功能码	寄存器起始地址		寄存器数量		CRC16	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
XX	0x03	XX	XX	XX	XX	XX	XX

- 从站回复(16进制)

站号	功能码	字节数	寄存器 1		...		寄存器 N		CRC16	
			高字节	低字节	...	...	高字节	低字节	低字节	高字节
XX	0x03	XX	XX	XX	...	...	XX	XX	XX	XX

#### 说明

读一个或多个寄存器通过寄存器数量来区分，寄存器数量为 1 则为一个寄存器，大于 1 则为多个寄存器。寄存器 1 对应起始地址。

## A.2.4 读输入寄存器（功能码：0x04）

- 主站指令(16进制)

站号	功能码	寄存器起始地址		寄存器数量		CRC16	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
XX	0x04	XX	XX	XX	XX	XX	XX

- 从站回复(16进制)

站号	功能码	字节数	寄存器 1		...		寄存器 N		CRC16	
			高字节	低字节	...	...	高字节	低字节	低字节	高字节
XX	0x04	XX	XX	XX	...	...	XX	XX	XX	XX

#### 说明

读一个或多个寄存器通过寄存器数量来区分，寄存器数量为 1 则为一个寄存器，大于 1 则为多个寄存器。寄存器 1 对应起始地址。

## A.2.5 写单个线圈（功能码：0x05）

- 主站指令(16进制)

站号	功能码	寄存器地址		寄存器设定值		CRC16	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
XX	0x05	XX	XX	XX	XX	XX	XX

 说明

由于写输入状态仅有 ON/OFF 状态，0xFF00 请求输入状态为 ON 状态，0x0000 请求输入状态为 OFF 状态。

- 从站回复(16 进制)

站号	功能码	寄存器地址		寄存器设定值		CRC16	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
XX	0x05	XX	XX	XX	XX	XX	XX

### A.2.6 写单个寄存器（功能码：0x06）

- 主站指令(16 进制)

站号	功能码	寄存器地址		寄存器设定值		CRC16	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
XX	0x06	XX	XX	XX	XX	XX	XX

- 从站回复(16 进制)

站号	功能码	寄存器地址		寄存器设定值		CRC16	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
XX	0x06	XX	XX	XX	XX	XX	XX

### A.2.7 写多个寄存器（功能码：0x10）

- 主站指令(16 进制)

站号	功能码	寄存器设置 起始地址		寄存器设置 数量(N)		字节 数  2*N	寄存器设定 值		寄存 器...	CRC16	
		高字 节	低字 节	高字 节	低字 节		高字 节	低字 节		...	低字 节
xx	0x10	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	...	xx	xx

- 从站回复(16进制)

站号	功能码	寄存器地址		预设寄存器数		CRC16	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
xx	0x10	xx	xx	xx	xx	xx	xx

## A.2.8 写多个保持寄存器（内部功能码：0xE0）

- 主站指令(16进制)

站号	功能码	寄存器设置 起始地址		寄存器设置 数量(N)		字节 数  2*N	寄存器设定 值		寄存 器...	CRC16	
		高字 节	低字 节	高字 节	低字 节		高字 节	低字 节		...	低字 节
xx	0xE0	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	...	xx	xx

- 从站回复(16进制)

站号	功能码	寄存器地址		预设寄存器数		CRC16	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
xx	0xE0	xx	xx	xx	xx	xx	xx

## A.2.9 错误信息及数据的处理

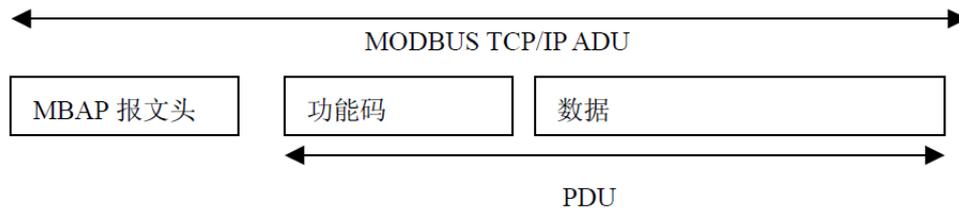
- 从站回复(16进制)

地址	功能码	错误码	CRC16	
			低字节	高字节
xx	xx 0x80	xx	xx	xx

从站通信模块检测到除了 CRC 码出错以外的错误时，必须向主站回送信息，功能码的最高位置为 1，即在主站发送的功能码的基础上加 128。从站通信模块响应回送的错误码如下。

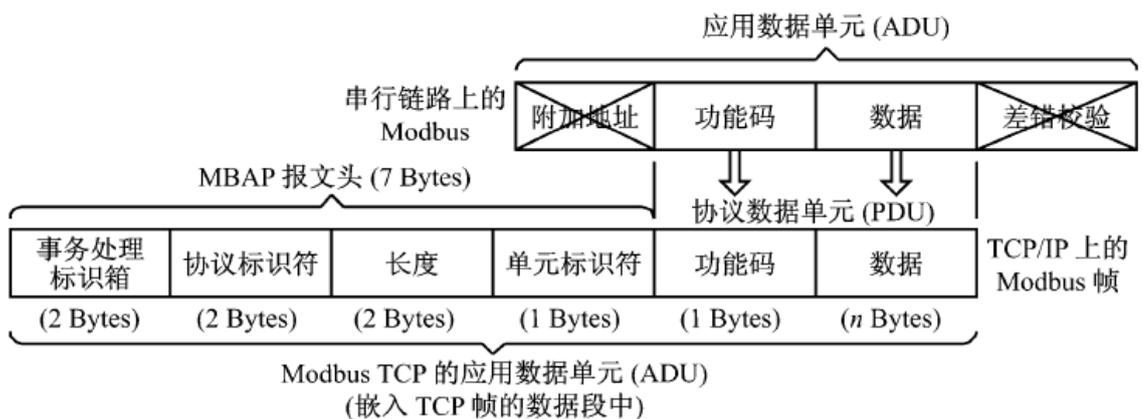
错误码	说明	备注
0x01	非法的功能码	服务器不了解功能码
0x02	非法的数据地址	与请求有关
0x03	非法的数据值	与请求有关
0x04	服务故障	从站通信模块在执行过程中无法取出数据故障
0x10	错误的寄存器设定值	密码输入不匹配、设置越界等
0x11	无权限	

### A.3 Modbus TCP 指令详述



在 TCP/IP 上使用一种专用报文头识别 Modbus 应用数据单元，称为 MBAP 报文头（Modbus 协议报文头）。

Modbus TCP 数据帧与串行链路数据帧的区别：



MBAP 报文头包括下列域：

域	长度	描述	客户机	服务器
事务元标识符	2 Byte	Modbus 请求响应事务处理的识别码	客户机启动	服务器从接收的请求中重新复制
协议标识符	2 Byte	0: Modbus 协议	客户机启动	服务器从接收的请求中重新复制
长度	2 Byte	以下字节的数量	客户机启动 (请求)	服务器(响应)启动
单元标识符	1 Byte	串行链路或其它总线上连接的远程从站的识别码	客户机启动	服务器从接收的请求中重新复制

报文头为 7 个字节长:

- 事务处理标识符: 用于事务处理配对。在响应中, Modbus 服务器复制请求的事务处理标识符。
- 协议标识符: 用于系统内的多路复用。通过值 0 识别 Modbus 协议。
- 长度: 长度域是下一个域的字节数, 包括单元标识符和数据域。
- 单元标识符: 为了系统内路由, 使用这个域。专门用于通过以太网 TCP-IP 网络和 Modbus 串行链路之间的网关对 Modbus 或 Modbus+串行链路从站的通信。Modbus 客户机在请求中设置这个域, 在响应中服务器必须利用相同的值返回这个域。
- 在注册的 502 端口上利用 TCP 发送所有 Modbus/TCP ADU。

### A.3.1 读线圈 (功能码: 0x01)

- 请求 PDU

功能码	起始地址		数量	
	高字节	低字节	高字节	低字节
0x01	xx	xx	xx	xx

- 响应 PDU

功能码	字节数	第 1 字节线圈状态	...	第 N 字节线圈状态
0x01	xx	xx	...	xx

 说明

回复信息中的第 1 字节线圈状态的最低位对应查询中的寻址地址, 由低位到高位顺序排列, 直至 8 个位为止, 下一个字节中的 8 个位也是从低位到高位顺序排列。若返回的信号点数量小于 8 或者不是 8 的整数倍, 则在最后一组信号点的剩余位直至最高位全部填零。

### A.3.2 读离散量输入 (功能码: 0x02)

- 请求 PDU

功能码	起始地址		数量	
	高字节	低字节	高字节	低字节
0x02	xx	xx	xx	xx

- 响应 PDU

功能码	字节数	第 1 组信号点	...	第 N 组信号点
0x02	xx	xx	...	xx

 说明

回复信息中的第 1 字节离散量的最低位对应查询中的寻址地址, 由低位到高位顺序排列, 直至 8 个位为止, 下一个字节中的 8 个位也是从低位到高位顺序排列。若返回的信号点数量小于 8 或者不是 8 的整数倍, 则在最后一组信号点的剩余位直至最高位全部填零。

### A.3.3 读保持寄存器 (功能码: 0x03)

- 请求 PDU

功能码	起始地址		寄存器数量	
	高字节	低字节	高字节	低字节
0x03	xx	xx	xx	xx

- 响应 PDU

功能码	字节数	寄存器 1		...		寄存器 N	
		高字节	低字节	...	...	高字节	低字节
0x03	xx	xx	xx	...	...	xx	xx

 说明

读一个或多个寄存器通过寄存器数量来区分，寄存器数量为 1 则为一个寄存器，大于 1 则为多个寄存器。  
寄存器 1 对应起始地址。

### A.3.4 读输入寄存器（功能码：0x04）

- 请求 PDU

功能码	起始地址		寄存器数量	
	高字节	低字节	高字节	低字节
0x04	xx	xx	xx	xx

- 响应 PDU

功能码	字节数	寄存器 1		...		寄存器 N	
		高字节	低字节	...	...	高字节	低字节
0x04	xx	xx	xx	...	...	xx	xx

 说明

读一个或多个寄存器通过寄存器数量来区分，寄存器数量为 1 则为一个寄存器，大于 1 则为多个寄存器。  
寄存器 1 对应起始地址。

### A.3.5 写单个线圈（功能码：0x05）

- 请求 PDU

功能码	寄存器地址		寄存器设定值	
	高字节	低字节	高字节	低字节
0x05	xx	xx	xx	xx

 说明

由于写输入状态仅有 ON/OFF 状态，0xFF00 请求输入状态为 ON 状态，0x0000 请求输入状态为 OFF 状态。

### A.3.6 写单个寄存器（功能码：0x06）

- 请求 PDU

功能码	寄存器地址		寄存器设定值	
	高字节	低字节	高字节	低字节
0x06	xx	xx	xx	xx

- 响应 PDU

功能码	寄存器地址		寄存器设定值	
	高字节	低字节	高字节	低字节
0x06	xx	xx	xx	xx

### A.3.7 写多个寄存器（功能码：0x10）

- 请求 PDU

功能码	寄存器设置起始地址		寄存器设置数量 (N)		字节数	寄存器设定值		寄存器....	
	高字节	低字节	高字节	低字节		2*N	高字节	低字节	...
0x10	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	...	...

- 响应 PDU

功能码	寄存器地址		预设寄存器数	
	高字节	低字节	高字节	低字节
0x10	xx	xx	xx	xx

### A.3.8 错误信息及数据的处理

- 响应 PDU

功能码	错误码
xx 0x80	xx

从站通信模块检测到除了 CRC 码出错以外的错误时，必须向主站回送信息，功能码的最高位置为 1，即在主站发送的功能码的基础上加 128。从站通信模块响应回送的错误码如下。

错误码	说明	备注
0x01	非法的功能码	服务器不了解功能码
0x02	非法的数据地址	与请求有关
0x03	非法的数据值	与请求有关
0x04	服务故障	从站通信模块在执行过程中无法取出数据故障



## 科华数据股份有限公司

---

地址：厦门火炬高新区火炬园马垄路457号

邮编：361000

电话：0592-5160516

传真：0592-5162166

网址：[www.kehua.com.cn](http://www.kehua.com.cn)

WRWF-0A005-02 001