

# KRONZ

## KH-P4 系列 RFID 总线模块技术手册

## 目录

<b>1. 简介</b> .....	<b>3</b>
1.1 约定 .....	3
1.2 本文档的目的 .....	3
1.3 文档的有效范围 .....	3
1.4 符合性声明 .....	3
1.5 修订历史 .....	4
<b>2. 安全须知</b> .....	<b>5</b>
2.1 安全符号说明 .....	5
2.2 通用安全说明 .....	6
2.3 特殊安全说明 .....	6
<b>3. 产品概况</b> .....	<b>7</b>
<b>4. 技术参数</b> .....	<b>8</b>
4.1 技术参数列表 .....	8
4.2 LED 定义 .....	9
4.2.1 系统状态 LED 灯 .....	9
4.2.2 网络状态 LED 灯 .....	9
4.2.3 总线模块状态 LED 灯 .....	10
4.2.4 RFID 状态 LED 灯 .....	12
4.3 KH-P4 尺寸规格 .....	12
<b>5. 产品安装</b> .....	<b>13</b>
5.1 安装注意事项 .....	13
5.1.1 关于安装场所 .....	13
5.1.2 关于应用事项 .....	13
5.1.3 关于使用方法 .....	14
5.2 硬件接口说明 .....	15
<b>6. 软件接口说明</b> .....	<b>17</b>
6.1 地址设置 .....	17
6.2 PLC 与总线模块通讯格式 .....	17
6.2.1 Output .....	18
6.2.2 Input .....	19
6.2.3 时序 .....	21

6.3 总线模块支持的命令 .....	23
6.4 错误代码 .....	24
6.5 应用举例 .....	25
6.5.1 RFID 监控 .....	25
6.5.2 RFID 标签内存读取 .....	26
6.5.3 RFID 标签内存写入 .....	27
7 附录 .....	30
7.1 组态文件 .....	30
7.2 软件示例 .....	30

## 1. 简介

### 1.1 约定

以下术语/缩写在本文档中同义使用：

读写器，等同于“读/写设备”、“读/写装置”、“读头”，

电子标签，等同于“载码体”、“响应器”；

总线模块，等同于“网关”，通讯模块；

本设备，等同于“本产品”，是指本手册所描述的产品型号或系列。

### 1.2 本文档的目的

本手册包含了正确使用本设备所需的全部信息，包括必要功能、性能、使用方法等信息。它既适用于自己调试系统并将其与其他单元（自动化系统、控制器）连接的编程人员和测试/调试人员，也适用于安装扩展或执行故障/错误分析的服务和维护人员。

在安装本设备并投入运行之前，请仔细阅读本手册。本手册包含说明和注释，可帮助您逐步完成安装和调试。这样可以确保本产品无故障使用。熟悉本手册您将可以获得以下好处：

- ✓ 确保设备的操作安全
- ✓ 帮助您利用设备的全部功能
- ✓ 避免错误和相关故障
- ✓ 减少维修，避免成本浪费

### 1.3 文档的有效范围

此文档的描述适用于 RFID 的总线模块产品。

### 1.4 符合性声明

本产品是在遵守适用的欧洲标准和准则的情况下开发和制造的。您可以向制

造商或当地的销售代表索取这些合格证明。

## 1.5 修订历史

表格 1.1 文档版本信息

版本	修订日期	修改原因
V1.0	2020.12.24	第一版

## 2. 安全须知

### 2.1 安全符号说明

在尝试安装、操作、维修或维护设备之前，请仔细阅读这些说明，并认真查看设备。在本文档中或在设备上可能会出现以下特殊消息，以提示状态信息或警告潜在的危險。

我们将安全提示信息为了：“危险”、“警告”、“注意”、“提示”四个等级。

危险 DANGER	表示严重危险情况，如果不避免，将导致死亡或严重伤害
警告 WARNING	表示危险情况，如果不避免，可能会导致死亡或严重伤害
注意 CAUTION	表示危险情况，如果不避免，可能会导致轻度或中度伤害
提示 NOTICE	用于提示与人身伤害无关的信息



这是“危险”或“警告”符号，表示存在电气危险，如果不遵循说明，将导致人身伤害。



这是“注意”符号。用于警告您潜在的人身伤害危险。请遵守该符号后的所有安全提示，以免造成伤害或死亡。



这是“提示”符号，此符号用于提示用户可能存在的风险。不遵守该规定可能会导致设备出错，甚至完全故障。

## 2.2 通用安全说明

本设备只能由合格人员进行安装，操作，维修和维护。合格人员是指，具有与电气设备的构造和操作，及其安装有关的技能和知识，并已接受安全培训以识别和避免所涉及危险的人员。



用户修改和/或修理是危险的，将使保修失效并使制造商免于承担任何责任。



产品维修只能由我司人员进行。  
未经授权的打开和不适当的维修产品可能导致大量的设备损坏或可能对用户造成人身伤害。

如果发生严重故障，请停止使用该设备。防止设备意外操作。如果需要维修，请将设备退回本公司在当地的代表或销售办事处。

运营公司有责任遵守当地适用的安全规定。

将未使用过的设备存放在原始包装中。这为设备提供了最佳的防撞击和防潮保护。请确保环境条件符合本相关规定。

## 2.3 特殊安全说明



以不受控制的方式启动的过程可能会危害其它设备，或遭受其它风险设备的危害，因此，在调试之前，请确保使用该设备不会涉及可能危害其它设备的风险或免遭其它设备危害的风险。

### 电源供应

根据欧洲安全标准 EN 60950，本设备只能配合受限功率的电流源来操作设备，即电源必须具备过压过流保护功能。以防止本设备发生电源故障时，影响到其它设备的安全；或者外部设备发生故障，影响到本设备的安全。

### 3. 产品概况

KH-P4 系列工业网关一种提供标准工业总线协议的 RFID 控制器，支持 ProfiNet、EtherCAT、Ethernet/IP、MODBUS TCP 协议。包含两个 M12 T-CODE 电源供电接口，两个 M12 D-CODE 5-PIN 总线接口，4 个 M12 A-CODE RFID 读写头接口。工业以太网传输速率最高支持 100Mbps，可级联多套总线模块到 PLC 中，提供强大的现场采集数据能力。外壳采用轻便坚固的工程塑料，具有连接范围厂、通信能力强、环境适应好、防护等级高等特点。：

- ✓ 可同时连接 4 个 RFID 读写头进行独立操作；
- ✓ 支持 ProfiNet、EtherCAT、EtherNet/IP、MODBUS TCP 协议；
- ✓ IP67 的防护等级，能够适应油污、粉尘、潮湿等恶劣工况；
- ✓ 双网口，集成交换机功能，可组星型网络和树型网络；
- ✓ 电源输入带反接保护和 3000W 浪涌保护，RFID 端口带防反接和过压过流保护；

## 4. 技术参数

### 4.1 技术参数列表

KH-P4 系列总线模块技术指标如下表所示：

型号		KHPN-P4	KHEC-P4	KHEI-P4	KHMT-P4
物理参数	产品尺寸	140.0 * 60.0 * 31.4mm			
	壳体材质	PC+ABS			
电源	额定电压	18~30V <sub>DC</sub>			
	额定电流	I <sub>MAX</sub> ≤0.3A@24V (不含 RFID)			
	电源接口	T-CODE 公头/母头 4 针			
	电源保护	反接保护、3000W 浪涌保护			
通讯	通讯协议	ProfiNet	EtherCAT	EtherNet/IP	MODBUS TCP
	网络接口	双网口, 符合 IEE802.3 标准			单网口
	系统拓扑结构	星型结构, 树型结构			星型结构
	通讯线缆长度	Max=100m			
	通讯接口	D-CODE M12 母头, 4 针			
RFID 端口	RFID 数量	4 个独立通道(RS485)			
	RFID 接口	A-CODE M12 5PIN 母头			
	负载能力	V <sub>OUT</sub> =24V±20%, I <sub>OUT</sub> ≤0.7A			
	电路保护	电源防反接、过压过流保护			
环境适应性	工作温度	-25°C~+70°C			
	存储温度	-40°C~+85°C			
	湿度	5%~95%RH (无凝露)			
	防护等级	IP67, EN 60529			
	抗振动	2 mm (f= 5...29.5 Hz) , EN 60068-2-6 7 gn (f= 29.5...150 Hz) , EN 60068-2-6			
静电放电抗扰度 ESD	接触放电, 8KV, 过 A 级 空气放电, 15KV, 过 A 级 IEC 61000-4-2				

## 4.2 LED 定义

KH-P4 系列 RFID 总线模块共包含 17 个 LED 灯，具体的部署如下所示：

模块	数量	LED 丝印内容	
系统状态	1 个	STAT	
网络状态	4 个	LK1、LK2、AT1、AT2	
总线模块状态	4 个	RDY、ON、COM0、COM1	
RFID 状态	8 个	0 (4 个)、1 (4 个)	

### 4.2.1 系统状态 LED 灯

系统状态的 LED 灯具体定义如下：

名称	颜色	状态	描述
STAT	红绿双色 	灯灭 ●	未上电或总线模块故障
		绿色常亮 ●	上电正常
		红色闪烁(5hz) 	网络模块异常
		红色常亮 ●	模块工作异常，一般 RFID 端口工作异常会出现此现象
		熄灭 ●	模块未发生异常情况

### 4.2.2 网络状态 LED 灯

网络状态的 LED 灯具体定义如下：

名称	颜色	状态	描述
LK1/LK2	绿色 	灯灭 ●	网络连接不正常
		绿色常亮 ●	网络连接正常

AT1/AT2	绿色	灯灭 ●	当前无数据传输
	●	绿色闪烁 ●●●	当前正进行数据传输

#### 4.2.3 总线模块状态 LED 灯

总线模块状态分为模块状态和总线状态两部分，模块状态的 LED 灯定义如下：

RDY ●	ON ●	描述
熄灭 ●	常亮 ●	系统正常运行中
闪烁 ●●●	闪烁 ●●●	二阶段引导程序正在等待协议栈固件加载
常亮 ●	熄灭 ●	正在等待二阶段引导程序加载
熄灭 ●	熄灭 ●	电源供电异常或硬件损坏

不同的通讯协议，总线状态 LED 灯定义不一样，具体如下：

##### 1、ProfiNet

协议	名称	颜色	状态	描述
Profinet	COM0 (SF)	红色 ●	常亮 ●	看门狗超时；诊断事件；系统错误
			闪烁 ●●●	总线上正在运行 DCP 服务
			熄灭 ●	没有出错
	COM1 (BF)	红色 ●	常亮 ●	网络模块没有正确配置；没有物理连接；
			闪烁 ●●●	没有通信数据交互
			熄灭 ●	没有出错

##### 2、Ethernet/IP

协议	名称	颜色	状态	描述
Ethernet/IP	COM0 (MS)	红绿双色 ●●	绿灯常亮 ●	设备正常运行
			绿灯闪烁 ●●●	设备没有配置好
			双灯闪烁 ●●	设备正在进行通电自检
			红灯闪烁 ●●●	设备检测到一个可恢复的小故障。 例如：一个不正确或不一致的配置 可以被认为是一个小故障
			红灯常亮 ●	设备发生了无法恢复的严重故障
			双灯熄灭 ●	供电异常
	COM1 (NS)	红绿双色 ●●	绿灯常亮 ●	设备至少有一个已建立的连接
			绿灯闪烁 ●●●	设备没有建立连接，但获得了一个

				IP 地址。
			双灯闪烁	设备正在进行通电检测自检
			红灯闪烁	连接超时:目标设备所在的一个或多个连接超时。只有当所有超时连接被重新建立或设备被重置时, 此状态才会结束。。
			红灯常亮	重复 IP:设备检测到它的 IP 地址已经在使用中。
			双灯熄灭	没有通电或没有分配 IP 地址

## 3、EtherCAT

协议	名称	颜色	状态	描述
EtherCAT	COM0 RUN	绿灯 	常亮	设备处于可操作状态 (OPERATIONAL)
			闪烁 1	设备处于安全模式 (SAFE-OPERATIONAL)
			闪烁 2	设备处于预可操作状态 (PRE-OPERATIONAL)
			熄灭	设备处于初始化状态
	COM2 ERR	红灯 	闪烁 1	本地错误:从设备应用程序自动改变了 EtherCAT 状态。 可能的原因 1:主机看门狗超时。 可能的原因 2:同步错误, 设备自动进入安全运行。
			闪烁 2	无效配置
			闪烁 3	应用程序看门狗超时:发生了应用程序看门狗超时。 可能的原因:同步管理器看门狗超时。
			熄灭	没有出错

闪烁方式定义如下表所示:

闪烁方式	描述
闪烁 1	LED 亮 200ms,熄灭 1000ms
闪烁 2	LED 以 2.5Hz 的频率在闪烁 (200ms 亮+200ms 灭,循环)
闪烁 3	两个短的闪烁 (每个闪烁由 200ms 亮+200ms 灭组成) +1000ms 的熄灭

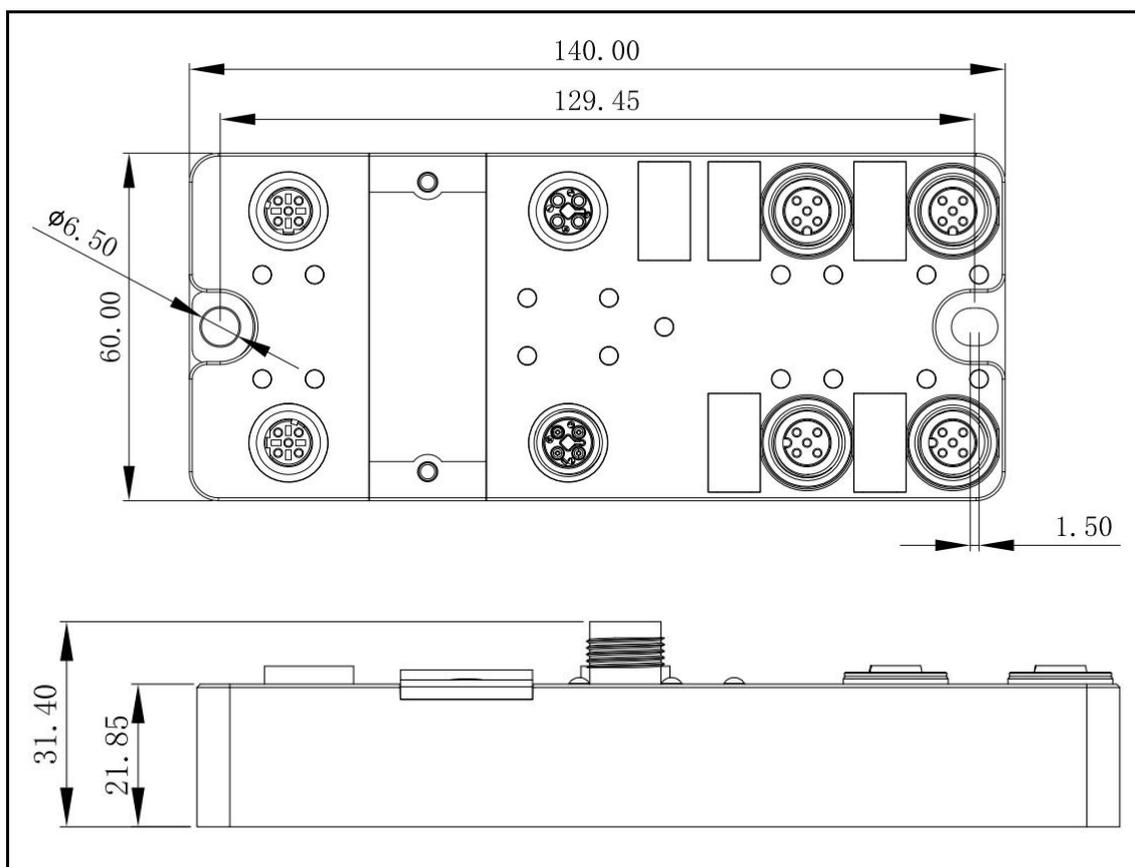
## 4.2.4 RFID 状态 LED 灯

RFID 状态灯共有 8 个，分为 4 组分别对应 4 路 RFID 端口。RFID 端口 LED 灯的定义如下：

名称	颜色	状态	描述
0	绿色 ●	灯灭 ●	未上电或端口未使能
		绿色闪烁 ●	与 RFID 通讯正常
		绿色常亮 ● ● ●	RFID 都区范围内存在标签
1	红色 ●	灯灭 ●	RFID 端口正常
		红色常亮 ●	RFID 端口异常：与 RFID 通讯异常；端口电压/电流异常等

## 4.3 KH-P4 尺寸规格

KH-P4 的尺寸为 140\*60\*31.4mm，具体的规格如下图所示：



## 5. 产品安装

### 5.1 安装注意事项

为防止产品动作不良、误动作或对性能、设备带来负面影响，请遵守以下事项。

#### 5.1.1 关于安装场所



请避免安装在散热量高的设备(加热器、变压器、大容量电阻等)附近



请避免安装在电磁干扰严重的设备(大型电机、变压器、收发器、变频器、开关电源等)附近。

本产品使用 13.56MHz 的频带与 RF 通信。收发器、电机、变频器、开关电源等产生的电波(噪音)可能会影响产品与 RF 标签之间的通信。周围有这些设备时可能会影响产品与 RF 标签之间的通信或损坏 RF 标签。

在这些设备附近使用本产品时，请先确认其影响后再使用。



靠近安装多个读写器时，可能会因相互干扰而导致通信性能降低，读写器之间请保持 50cm 以上间距。

#### 5.1.2 关于应用事项



严禁使用 AC 电源。否则有破裂的危险，严重影响到人身及设备的安全。



请使用受限功率的电流源来操作设备，即电源必须具备过压过流保护功能。以防止本设备发生电源故障时，影响到其它设备的安全；

或者外部设备发生故障，影响到本设备的安全。



请避免错误接线。否则有破裂、烧坏的危险。有可能会影响人身及设备的安全。



读写器天线面与标签面平行时，识别距离最远。标签倾斜安装时通信距离会缩短。标签的安装，请考虑倾斜影响后再安装。

### 5.1.3 关于使用方法



请勿将电缆弯曲至半径 40mm 以内。否则有断线的危险。



感到产品有异常时请立即停止使用，并在切断电源后与本公司销售代表联系。

## 5.2 硬件接口说明

总线模块共包含电源端口、网络端口和 RFID 端口，具体的定义如下：

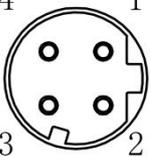
### 电源端口

电源端口采用 M12 Tcode 接口，一公一母共两路，引脚定义如下：

M12Tcode	管脚	符号	描述
公头  母头： 	Pin1	24V	电源正极
	Pin2	0V	电源负极
	Pin3	0V	电源负极
	Pin4	24V	电源正极
 注意事项	1) 建议根据功耗的大小选择合适的线缆，电流降额到 70%以下使用； 2) 计算功耗时需要考虑总线模块的功耗和接入总线的 RFID 功耗；		

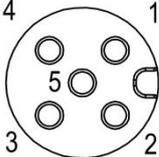
### 网络端口

RFID 端口采用 M12Dcode 母头接口，共 2 路，引脚定义如下：

M12Dcode 母头	管脚	符号	描述
	Pin1	TD+	发送差分信号正
	Pin2	RD+	接收差分信号正
	Pin3	TD-	发送差分信号负
	Pin4	RD-	接收差分信号负
 注意事项	1) 通信线建议使用工业以太网专用线缆，双屏蔽双绞线； 2) 通讯线缆长度：Max≤100m；		

## RFID 端口

RFID 端口采用 M12Acode 母头接口，共 4 路，引脚定义如下：

M12Acode 母头	管脚	符号	描述
	Pin1	24V	电源正极
	Pin2	RS485-A	RS485 D+
	Pin3	0V	电源负极
	Pin4	RS485-B	RS485 D-
	Pin5	PE	安全地
 注意事项	3) 通信线建议使用屏蔽双绞线; 4) 通讯线缆长度: Max<=50m; 5) 通讯线缆线芯使用 24AWG 及以上		

## 6. 软件接口说明

### 6.1 地址设置

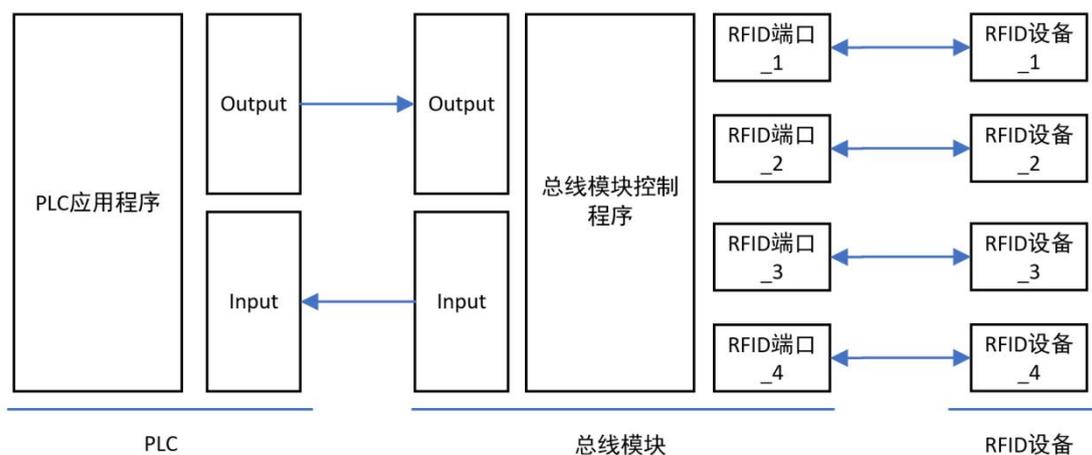
KH-P4 系列总线模块可通过拨码盘或者软件进行地址的设置，各协议具体的设置方法如下：

通讯协议	默认地址	配置方法
Ethernet/IP	IP 地址：192.168.0.10	拨码配置：配置 IP 地址最后一段，IP 地址固定在 192.168.0.*网段。拨码配置有效时将忽略软件配置。 软件配置：软件配置 IP 地址无网段限制
MODBUS TCP	IP 地址：192.168.0.10	
ProfiNet	IP 地址：192.168.0.10	通过 TIA 或者 STEP7 配置 IP 地址和 Station Name
EtherCAT	默认站点：0	通过 PLC 编程软件或者拨码设置站点号

注：3 个拨码从左到右依次为配置地址的百位、十位、个位。

### 6.2 PLC 与总线模块通讯格式

KH-P4 系列总线模块与 PLC 都是使用内存映射的方式进行通讯，PLC 输出给总线模块的数据以及总线模块发送给 PLC 的输入数据都有工业总线进行同步，用户只需要负责对 PLC 端的输入输出内存进行存取即可。以下为 PLC、总线模块、RFID 之间通讯的架构图，由于总线模块将自动处理与 RFID 之间的通讯，不需要用户做任何处理，后文将只描述 PLC 与总线模块之间的通讯。



注：MODBUS TCP 通讯，需要用户主动同步输入输出数据。

## 6.2.1 Output

PLC 发送给总线模块的数据将通过输出来传输,每个 RFID 都是独立工作的,都有独立的内存来接收命令,输出内存的定义如下:

地址				定义				
RFiD_1	RFiD_2	RFiD_3	RFiD_4	Bit4-7	bit3	bit2	bit1	bit0
0	32	64	96	RFU	Mode	Trigger	oToggleBit	Enable
1	33	65	97	RFU				
2	34	66	98	Command/ Write datas				
3	35	67	99	Start Address(High) / Write datas				
4	36	68	100	Start Address(Low) / Write datas				
5	37	69	101	Number of bytes/ Write datas				
6-31	38-63	70-95	102-127	Write datas				

其中各个字段的功能说明如下:

Enable	使能 RFID, 使能后方可使用; 1: 启用; 0: 禁用;
oToggleBit	翻转位, 用于长数据分包传输的握手。在分包传输过程中, 若此位翻转, 表示已准备好下一帧数据 (已接收完上一帧数据)
Trigger	命令触发位: 上升沿: 触发当前命令。 下降沿: 若当前命令仍在执行则结束当前的命令。否则无效。
Mode	读写器的工作模式: 0: 主动工作模式 (在主动工作模式的状态下, 有标签在可读区域, 将自动上传标签在位信号和标签 UID);

	1: 被动工作模式 (根据命令执行读卡操作, 不主动监测标签状态);
RFU	预留
Command	需要执行的命令;
Start Address	读取/写入的起始地址;
Number of bytes	读取/写入的字节数量;
Write datas	写入的数据;

### 6.2.2 Input

总线模块发送给 PLC 的数据通过输入来传输, 每个 RFID 都是独立工作的, 都有独立的内存来发送命令响应, 输入内存的定义如下:

地址				定义						
RFID _1	RFID _2	RFID _3	RFID _4	bit6- 7	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
0	32	64	96	RFU	iToggleBit	Err	Done	Busy	TP	Ready
1	33	65	97	RFU			RSSI		IsPassiveMode	
2	34	66	98	Errcode/Read datas						
3	35	67	99	DataLen/Read datas						
4-31	36-63	68-95	100-1 27	Read datas						

其中各个字段的功能说明如下:

Ready	读写器状态信号, 指示读写器是否准备好工作:  1: 正常;  0: 异常;
TP	标签信号, 指示当前标签是否在可读区域;  1: 在可读区域;  0: 不在可读区域;

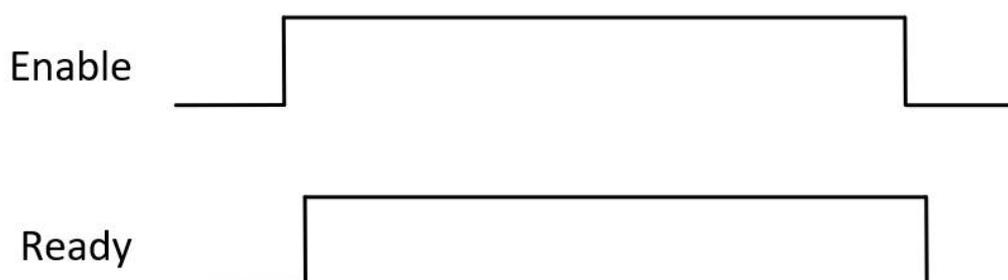
Busy	指示网关当前的状态; 1: 已接收到命令, 正在执行; 0: 空闲;
Done	指示当前命令是否执行完毕; 1: 执行完毕; 0: 正在执行/无有效命令;
Err	指示当前命令是否正确执行; 1: 异常; (具体见 ErrCode) 0: 正确执行;
iToggleBit	翻转位, 用于长数据分包传输的握手。在分包传输过程中, 若此位翻转, 表示已准备好下一帧数据 (已接收完上一帧数据)
IsPassive Mode	指示读头当前的工作模式, 工作模式可通过输出区的 Mode 进行修改: 0: 自动读卡模式; 1: 非自动读卡 (触发一次读取一次);
RSSI	读写器的 RSSI 信号强度等级: 0: 当前无标签在可读取区域 1: 标签处于临界区域 2: 标签处于可工作区域 3: 标签处于推荐工作区域
RFU	预留
Errcode	错误码: (由读写器传递过来优先) 0x00:无错误 其他: 发生错误, 具体错误定义见后文
DataLen	返回的数据的长度

Read datas	读取的数据;
------------	--------

### 6.2.3 时序

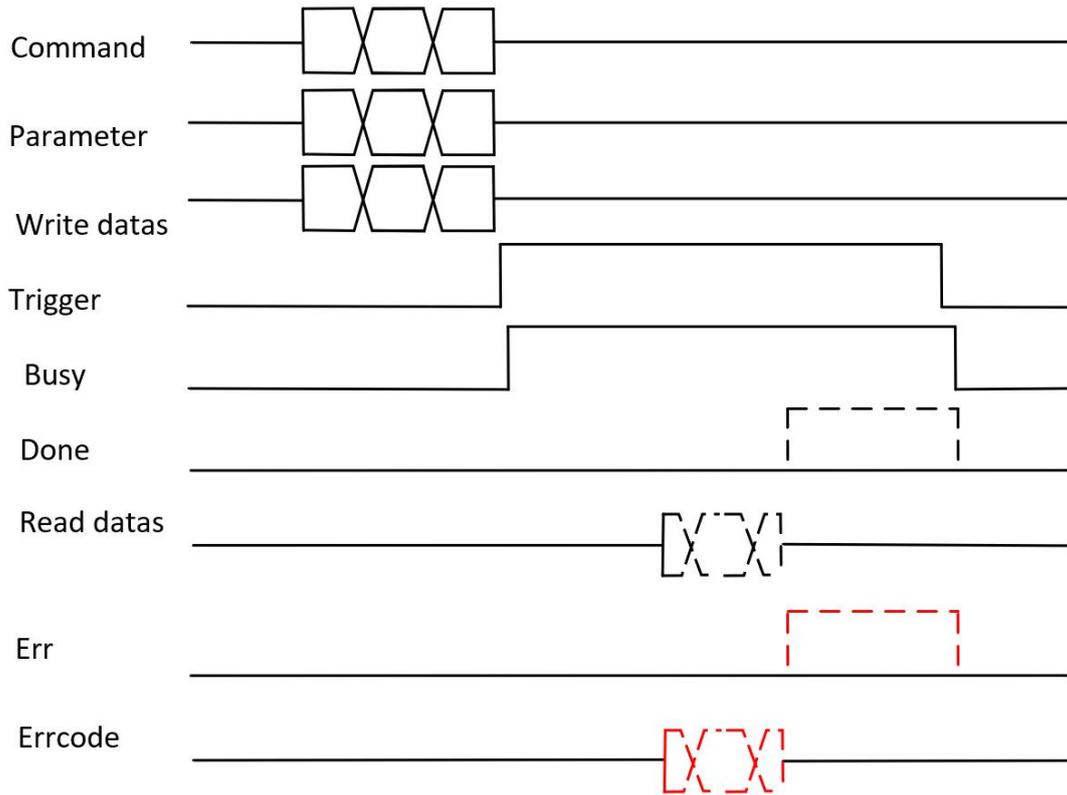
#### 1、使能 RFID

使能是使 RFID 工作的必要条件，在整个工作期间需要保持 RFID 使能。使能 RFID 涉及到 Enable 和 Ready 两个信号，具体的时序如下所示。若 Enable 置位后，Ready 未置位，则可能总线模块与 RFID 通讯异常。



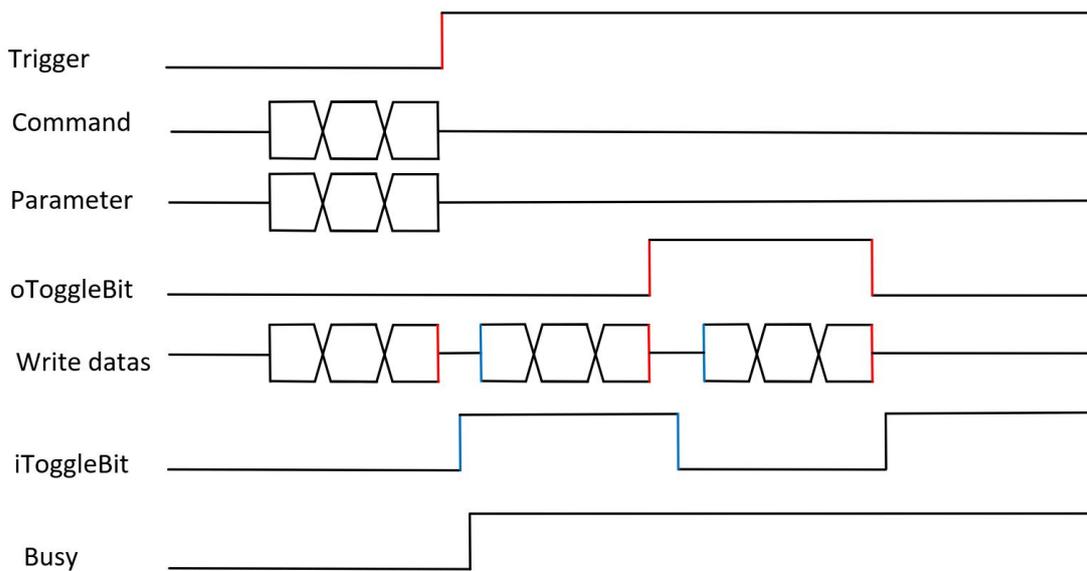
#### 2、命令执行

命令的执行以 Trigger 上升沿信号开始，在给 Trigger 信号置位之前，先将命令/参数/数据填充好。在命令执行期间保持 Trigger 信号置位，若取消当前命令的执行，将 Trigger 复位即可，Trigger 后输入数据取的状态信息将复位。命令执行完后可从 Read datas/Errcode 取命令执行的结果。



### 3、长数据分包传输

在实际应用的过程中，可能存在一次无法传输完数据的情况，此时需要分包进行传输。以 PLC 启动长数据传输为例，时序图如下：



## 6.3 总线模块支持的命令

总线模块支持支持读取标签和写标签命令，读取标签命令的通讯格式如下：

读标签	命令值	参数			备注
请求	0x11	Start Address (2 bytes)	Number of bytes (1 byte)	——	Output
正确响应	——	Errcode (1 byte, 0x00)	Datalen (1byte)	Read datas (N bytes)	Input
错误响应	——	Errcode (1 byte, 非 0x00)	Datalen (1byte, 0x00)	——	Input

写标签的通讯格式如下：

写标签	命令值	参数			备注
请求	0x12	Start Address (2 bytes)	Number of bytes (1 byte)	Write datas (N bytes)	Output
正确响应	——	Errcode (1 byte, 0x00)	Datalen (1byte, 0x00)	——	Input
错误响应	——	Errcode (1 byte, 非 0x00)	Datalen (1byte, 0x00)	——	Input

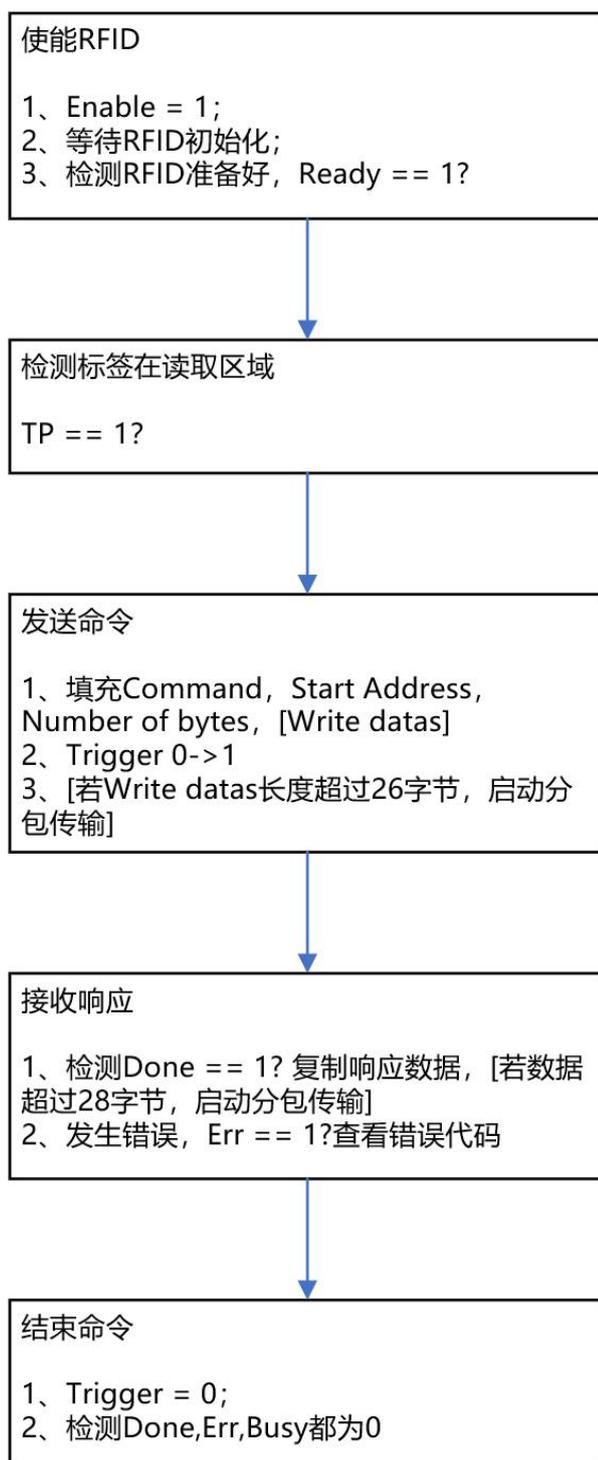
## 6.4 错误代码

总线模块支持的错误码如下：

错误码		定义	说明
十进制	十六进制		
0	0x00	无错误	
144	0x90	无标签响应	此时标签可能不在读取范围
145	0x91	射频数据错误	此时可能有强电磁干扰导致数据传输出错，或者数据传输一半标签离开读取区域
147	0x93	标签内存锁定	标签内存已经锁定，禁止写入
149	0x95	标签离开	读取到一半数据，标签离开
150	0x96	标签离开	写一半数据，标签离开
161	0xA1	射频数据发射异常	射频数据无法发送出去
176	0xB0	参数错误	

## 6.5 应用举例

在实际应用时，建议按照如下的流程进行操作。



### 6.5.1 RFID 监控

#### 1、RFID 工作状态控制

Output	Input
--------	-------

Enable:1/0	Ready:1/0
------------	-----------

## 2、将 RFID 设置为主动工作模式，并对 RFID 进行监控

Output	Input
使能读写器并设置为主动工作模式 Enable:1 Mode:0	Ready:1
	检测到有 RFID 标签 Datalen: UID LEN Read datas: UID RSSI: 1-3 TP: 1
检测到 TP 置 1, 获取标签 UID	

### 6.5.2 RFID 标签内存读取

#### 1、从 RFID 标签的地址 0x0004 开始，读取 16 个字节

Output	Input	
Enable:1	Ready:1	
	检测到标签在读取区域, TP: 1	
发送读取命令 Command:0x11 Start Address:0x0004 Number of bytes:0x10 Trigger:1	置 Busy:1	
	读取正确 Errcode:0x00 Datalen: 0x10 Read datas:读取的数据 Err:0 Done:1	读取出错 Errcode:非 0x00 Datalen: 0x00 Err:1 Done:1

拷贝数据, 结束任务	Done:0
Trigger:0	Busy:0
	Err:0

## 2、从 RFID 标签的地址 0 开始, 读取 64 字节

Output	Input
Enable:1	Ready:1
	检测到标签在读取区域, TP: 1
发送读取命令 Command:0x11 Start Address:0x0000 Number of bytes:0x40 Trigger:1	置 Busy:1
	读取正确 Errcode:0x00 Datalen: 0x40 Read datas(4-31):28 字节读取数据 Err:0 Done:1
拷贝数据, oToggleBit 翻转通过总线模块 可进行下一帧传输	Read datas(2-31):30 字节读取数据 iTToggleBit 翻转通知 PLC 可进行数据接收 (若读取的数据更多增加此步骤, 直到所有的数据传输完)
拷贝数据, oToggleBit 翻转通过总线模块 可进行下一帧传输	Read datas(4-9):6 字节读取数据 iTToggleBit 翻转通知 PLC 可进行数据接收
拷贝数据, 结束任务 Trigger:0	Done:0 Busy:0 Err:0

### 6.5.3 RFID 标签内存写入

#### 1、从 RFID 标签的地址 0x0004 开始, 写入 16 个字节

Output	Input	
Enable:1	Ready:1	
	检测到标签在读取区域, TP: 1	
发送读取命令 Command:0x12 Start Address:0x0004 Number of bytes:0x10 Write datas(6-21): 16 字节数据 Trigger:1	置 Busy:1	
	写入成功 Errcode: 0x00 Datalen: 0x00 Err:0 Done:1	写入失败 Errcode:非 0x00 Datalen: 0x00 Err:1 Done:1
结束任务 Trigger:0	Done:0 Busy:0 Err:0	

## 2、从 RFID 标签的地址 0 开始, 写入 64 字节

Output	Input
Enable:1	Ready:1
	检测到标签在读取区域, TP: 1
发送读取命令 Command:0x12 Start Address:0x0000 Number of bytes:0x40 Write datas(6-31): 26 字节数据 Trigger:1	置 Busy:1 拷贝数据, iToggleBit 翻转通知 PLC 可进行 下一帧传输
Write datas(2-31): 30 字节数据 oToggleBit 翻转通过总线模块可进行数 据接收	拷贝数据, iToggleBit 翻转通知 PLC 可进行 下一帧传输

Write datas(2-9): 8 字节数据 oToggleBit 翻转通过总线模块可进行数据接收	拷贝数据	
	写入成功 Errcode: 0x00 Datalen: 0x00 Err:0 Done:1	写入失败 Errcode:非 0x00 Datalen: 0x00 Err:1 Done:1
结束任务 Trigger:0	Done:0 Busy:0 Err:0	

## 7 附录

### 7.1 组态文件

组态文件请联系销售人员获取。

协议	文件类型	文件名称
ProfiNet	GSDML 文件	GSDML-V2.32-KRONZ-KHPN-P4-20210508.xml
Ethernet/IP	EDS 文件	KRONZ KHEI-P4 - V1.1.EDS
EtherCAT	ESI 文件	KRONZ KHEC-P4- _V1.0.xml

### 7.2 软件示例

可提供部分 PLC 型号的功能块示例，请联系销售人员咨询、获取。