

# IPS\_Tag V1.3

## 小端模式

类型规范	uint8	表示占用1个字节的无符号整数
	uint16	表示占用2个字节的无符号整数
	uint32	表示占用4个字节的无符号整数
	uint8 m:n	m>=n, 表示占用一个字节的第m位到第n位, 位长为 m-n+1, 如uint8 2:1=0b11 即0bxxxxx11x
	uint8[n]	n为数字, 表示占用n个字节长度
	uint8[]	表示变长字节, 字节长度由其他字段决定

帧格式规范（上行：标签接收串口数据，下行：标签向串口发送数据）

上行标签帧格式规范			
字段		类型	描述
FrameHeader	Magic		uint8 魔术字节, 固定为0x78
	Flag	Reserved	uint8 7:3 *
		Type	uint8 2:0 帧类型, 0b001表示标签帧
	PayloadSize		uint8 FramePayload占用的字节数(最大值64)
FramePayload	FunctionCode		uint8 功能码, 1: 查询命令
	Payload, 根据FunctionCode进行定义		
FrameChecksum		uint8	累加和校验, FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节

下行标签帧格式规范			
字段		类型	描述
FrameHeader	Magic		uint8 魔术字节, 固定为0x78
	Flag	Reserved	uint8 7:3 *
		Type	uint8 2:0 帧类型, 0b001表示标签帧
	PayloadSize		uint8 FramePayload占用的字节数(最大值64)
FramePayload	FunctionCode		uint8 功能码, 1: 查询命令响应
	Payload, 根据FunctionCode进行定义		
FrameChecksum		uint8	累加和校验, FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节

上行ips扩展帧格式规范			
字段		类型	描述
FrameHeader	Magic		uint8 魔术字节, 固定为0x78
	Flag	Reserved	uint8 7:3 *
		Type	uint8 2:0 帧类型, 0b010表示ips扩展帧
	PayloadSize		uint8 FramePayload占用的字节数(最大值64)
FramePayload	FunctionCode		uint8 功能码, 0:带格式透传, 1: 人体征数据, 2: 请求时间戳3: SOS请求, 4: 取消SOS, 5: 用户告警响应, 6: 用户取消告警响应
	Product	vendor	uint8 7:4 厂商编号, 0b0001表示TB, 0b0010表示TC, 依次类推
		product number	uint8 3:0 产品编号, 0b0001表示1, 0b0010表示2, 依次类推
	ExtendSize		uint8 ExtendPayload占用字节数
	ExtendPayload		uint8 battery power Range: [0,100]. Unit: %
	Payload, 根据FunctionCode进行定义		
FrameChecksum		uint8	累加和校验, FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节

下行ips扩展帧格式规范			
字段		类型	描述
FrameHeader	Magic		uint8 魔术字节, 固定为0x78
	Flag	Reserved	uint8 7:3 *
		Type	uint8 2:0 帧类型, 0b010表示ips扩展帧
	PayloadSize		uint8 FramePayload占用的字节数(最大值64)
FramePayload	FunctionCode		uint8 功能码, 0:带格式透传, 2: 请求时间戳响应, 3: SOS请求响应 4: 取消SOS响应, 5: 用户告警, 6: 用户取消告警
	Payload, 根据FunctionCode进行定义		
FrameChecksum		uint8	累加和校验, FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节

## 帧定义

查询命令			
字段		类型	描述
FrameHeader	Magic		uint8 魔术字节, 固定为0x78
	Flag	Reserved	uint8 7:3 *
		Type	uint8 2:0 帧类型: 标签帧, 值为0b001
	PayloadSize		uint8 FramePayload占用的字节数
FramePayload	FunctionCode		uint8 功能码, 值为1
	Payload, 根据FunctionCode进行定义		
FrameChecksum		uint8	累加和校验, FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节

查询命令响应			
字段		类型	描述
FrameHeader	Magic		uint8 魔术字节, 固定为0x78
	Flag	Reserved	uint8 7:3 *
		Type	uint8 2:0 帧类型: 标签帧, 值为0b001
	PayloadSize		uint8 FramePayload占用的字节数
FramePayload	FunctionCode		uint8 功能码, 值为1
	product	product series	uint8 7:4 产品系列, 0b0000表示T0系列, 0b0001表示T1系列, 依次类推
		product number	uint8 3:0 产品编号, 0b0001表示1, 0b0010表示2, 依次类推
	uid		uint8[8] 设备uid
	firmware_version	maior	uint8 Range: [0,255]
		minor	uint8 Range: [0,255]
		revision	uint8 Range: [0,255]
		build	uint8 Range: [0,255]
	reserved		uint8[15] *
FrameChecksum		uint8	累加和校验, FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节

带格式用户透传					
字段		类型	描述		
FrameHeader	Magic		uint8	魔术字节，固定为0x78	
	Flag	Reserved	uint8 7:3	*	
		Type	uint8 2:0	帧类型：ips扩展帧，值为0b010	
	PayloadSize		uint8	FramePayload占用的字节数(最大值64)	
FramePayload	FunctionCode		uint8	功能码，值为0	
	Product	vendor	uint8 7:4	厂商编号，0b0001表示TB，0b0010表示TC，依次类推	
		product number	uint8 3:0	产品编号，0b0001表示1，0b0010表示2，依次类推	
	ExtendSize		uint8	ExtendPayload占用字节数	
	ExtendPayload	battery_power	uint8	Range: [0,100]. Unit: %	
	透传Payload				
FrameChecksum		uint8	累加和校验，FrameHeader所有字节+FramePavload所有字节		
人体征数据					
字段		类型	描述		
FrameHeader	Magic		uint8	魔术字节，固定为0x78	
	Flag	Reserved	uint8 7:3	*	
		Type	uint8 2:0	帧类型：ips扩展帧，值为0b010	
	PayloadSize		uint8	FramePayload占用的字节数	
FramePayload	FunctionCode		uint8	功能码，值为1	
	Product	vendor	uint8 7:4	厂商编号，0b0001表示TB，0b0010表示TC，依次类推	
		product number	uint8 3:0	产品编号，0b0001表示1，0b0010表示2，依次类推	
	ExtendSize		uint8	ExtendPayload占用字节数	
	ExtendPayload	battery_power	uint8	Range: [0,100]. Unit: %	
	heart_rate		uint8	Range: [40,200]. Unit: bpm	
	blood_oxygen		uint8	Range: [0,99]. Unit: %	
	step_count		uint16	Range: [0,65535]	
	human_temperature		int8	Range: [-20,100]. Unit: °C	
	reserved		uint8[5]	*	
FrameChecksum		uint8	累加和校验，FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节		
请求时间戳					
字段		类型	描述		
FrameHeader	Magic		uint8	魔术字节，固定为0x78	
	Flag	Reserved	uint8 7:3	*	
		Type	uint8 2:0	帧类型：ips扩展帧，值为0b010	
	PayloadSize		uint8	FramePayload占用的字节数	
FramePayload	FunctionCode		uint8	功能码，值为2	
	Product	vendor	uint8 7:4	厂商编号，0b0001表示TB，0b0010表示TC，依次类推	
		product number	uint8 3:0	产品编号，0b0001表示1，0b0010表示2，依次类推	
	ExtendSize		uint8	ExtendPayload占用字节数	
	ExtendPayload	battery_power	uint8	Range: [0,100]. Unit: %	
	FrameChecksum		uint8	累加和校验，FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节	
标签SOS					
字段		类型	描述		
FrameHeader	Magic		uint8	魔术字节，固定为0x78	
	Flag	Reserved	uint8 7:3	*	
		Type	uint8 2:0	帧类型：ips扩展帧，值为0b010	
	PayloadSize		uint8	FramePayload占用的字节数	
FramePayload	FunctionCode		uint8	功能码，值为3	
	Product	vendor	uint8 7:4	厂商编号，0b0001表示TB，0b0010表示TC，依次类推	
		product number	uint8 3:0	产品编号，0b0001表示1，0b0010表示2，依次类推	
	ExtendSize		uint8	ExtendPayload占用字节数	
	ExtendPayload	battery_power	uint8	Range: [0,100]. Unit: %	
	FrameChecksum		uint8	累加和校验，FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节	
标签取消SOS					
字段		类型	描述		
FrameHeader	Magic		uint8	魔术字节，固定为0x78	
	Flag	Reserved	uint8 7:3	*	
		Type	uint8 2:0	帧类型：ips扩展帧，值为0b010	
	PayloadSize		uint8	FramePayload占用的字节数	
FramePayload	FunctionCode		uint8	功能码，值为4	
	Product	vendor	uint8 7:4	厂商编号，0b0001表示TB，0b0010表示TC，依次类推	
		product number	uint8 3:0	产品编号，0b0001表示1，0b0010表示2，依次类推	
	ExtendSize		uint8	ExtendPayload占用字节数	
	ExtendPayload	battery_power	uint8	Range: [0,100]. Unit: %	
	FrameChecksum		uint8	累加和校验，FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节	
用户告警响应					
字段		类型	描述		
FrameHeader	Magic		uint8	魔术字节，固定为0x78	
	Flag	Reserved	uint8 7:3	*	
		Type	uint8 2:0	帧类型：ips扩展帧，值为0b010	
	PayloadSize		uint8	FramePavload占用的字节数	
FramePayload	FunctionCode		uint8	功能码，值为5	
	Product	vendor	uint8 7:4	厂商编号，0b0001表示TB，0b0010表示TC，依次类推	
		product number	uint8 3:0	产品编号，0b0001表示1，0b0010表示2，依次类推	
	ExtendSize		uint8	ExtendPayload占用字节数	
	ExtendPayload	battery_power	uint8	Range: [0,100]. Unit: %	
	FrameChecksum		uint8	累加和校验，FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节	
用户取消告警响应					

0x78
0x02
0x04
0x02
0x11
0x01
0x64
sum()

TB1

100%

字段		类型	描述
FrameHeader	Magic		uint8 魔术字节, 固定为0x78
	Flag	Reserved	uint8 7:3 *
		Type	uint8 2:0 帧类型: ips扩展帧, 值为0b010
	PayloadSize		uint8 FramePayload占用的字节数
FramePayload	FunctionCode		uint8 功能码, 值为6
	Product	vendor	uint8 7:4 厂商编号, 0b0001表示TB, 0b0010表示TC, 依次类推
		product number	uint8 3:0 产品编号, 0b0001表示1, 0b0010表示2, 依次类推
	ExtendSize		uint8 ExtendPayload占用字节数
	ExtendPayload	battery power	uint8 Range: [0,100]. Unit: %
FrameChecksum		uint8	累加和校验, FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节
带格式用户透传			
字段		类型	描述
FrameHeader	Magic		uint8 魔术字节, 固定为0x78
	Flag	Reserved	uint8 7:3 *
		Type	uint8 2:0 帧类型: ips扩展帧, 值为0b010
	PayloadSize		uint8 FramePayload占用的字节数(最大值64)
FramePayload	FunctionCode		uint8 功能码, 值为0
	透传Payload		
FrameChecksum		uint8	累加和校验, FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节
请求时间戳响应			
字段		类型	描述
FrameHeader	Magic		uint8 魔术字节, 固定为0x78
	Flag	Reserved	uint8 7:3 *
		Type	uint8 2:0 帧类型: ips扩展帧, 值为0b010
	PayloadSize		uint8 FramePayload占用的字节数
FramePayload	FunctionCode		uint8 功能码, 值为2
	unix time		uint32 unix时间戳
FrameChecksum		uint8	累加和校验, FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节
标签SOS响应			
字段		类型	描述
FrameHeader	Magic		uint8 魔术字节, 固定为0x78
	Flag	Reserved	uint8 7:3 *
		Type	uint8 2:0 帧类型: ips扩展帧, 值为0b010
	PayloadSize		uint8 FramePayload占用的字节数
FramePayload	FunctionCode		uint8 功能码, 值为3
	累加和校验, FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节		
FrameChecksum		uint8	
标签取消SOS响应			
字段		类型	描述
FrameHeader	Magic		uint8 魔术字节, 固定为0x78
	Flag	Reserved	uint8 7:3 *
		Type	uint8 2:0 帧类型: ips扩展帧, 值为0b010
	PayloadSize		uint8 FramePayload占用的字节数
FramePayload	FunctionCode		uint8 功能码, 值为4
	累加和校验, FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节		
FrameChecksum		uint8	
用户告警			
字段		类型	描述
FrameHeader	Magic		uint8 魔术字节, 固定为0x78
	Flag	Reserved	uint8 7:3 *
		Type	uint8 2:0 帧类型: ips扩展帧, 值为0b010
	PayloadSize		uint8 FramePayload占用的字节数
FramePayload	FunctionCode		uint8 功能码, 值为5
	累加和校验, FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节		
FrameChecksum		uint8	
用户取消告警			
字段		类型	描述
FrameHeader	Magic		uint8 魔术字节, 固定为0x78
	Flag	Reserved	uint8 7:3 *
		Type	uint8 2:0 帧类型: ips扩展帧, 值为0b010
	PayloadSize		uint8 FramePayload占用的字节数
FramePayload	FunctionCode		uint8 功能码, 值为6
	累加和校验, FrameHeader所有字节+FramePayload所有字节		
FrameChecksum		uint8	