

昆仑海岸物联网无线通讯协议 V1.5

一、主动上报方式，无线通讯协议的数据格式（16 进制）如下：

节点地址 (8 个字节)	设备地址 (1 个字节)	功能码 (1 个字节)	起始地址 (2 个字节)	字节计数 (1 个字节)	数据组 0 名称及格式 (2 个字节)		数据组 0 数值 (2 个字节)		...	数据组 M 名称及格式 (2 个字节)		数据组 M 数值 (2 个字节)		CRC1 (2 个字节)		CRC2 (2 个字节)	
					名称	格式	高位	低位		名称	格式	高位	低位	CRC1L	CRC1H	CRC2L	CRC2H
XXXXXXXX XXXXXXXX	XX	60	XX XX	XX	1-255 0-无效	XX	XX	XX	...	1-255 0-无效	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX

- 节点地址：8 个字节，昆仑海岸生产的每个无线传感器唯一识别编码，永不重复。
- 设备地址：指传感网中每个设备的地址，1~247。
- 功 能 码：1 个字节，0x60-设备主动上报信息。
- 起始地址：2 个字节，数据起始的地址。1 组数据由 2 个数据构成，因此数据组的起始地址为偶数。例如数据组 0 的起始地址为 0，数据组 1 的起始地址为 2，数据组 2 的起始地址为 4，数据组 M 的起始地址为 2M。
- 字节计数：1 个字节，2N=4M，其中 M 为数据组个数，N 为数据个数。1 组数据=2 个数据=4 个字节，1 个数据=2 个字节；
- 数据名称及格式： 数据名称，1 个字节，每个数值的名称代码，详细名称见表一。
- 数据格式：1 个字节，根据该格式，可以将无符号整型数转化为具体的实际值。定义数值的正负特性，数值量或开关量，是否为长整型数的一部分，此数据转换为小数的小数位，格式如下：

位地址	Bit7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	3	2	1	0
含义	0: 无符号数 1: 有符号数	数值类型 0 数值 1 开关量	长整型数值标识 0 双字节 1 四字节	四字节数字节标识 0 低 2 字节 1 高 2 字节	保留	小数点位置：0-7 0 无小数 1 一位小数 2 两位小数		

- 数据组数值：2 个字节。
- CRC1 校验：2 个字节。校验内容不包括节点地址和 CRC2。
- CRC2 校验：2 个字节。校验内容包括前面所有数据。

举例 1:

帧	011F0107 163C0001	01	60	00 00	18	01 81 FF68	02 01 0118	03 00 0258	04 81 00BD	05 03 01FA	F2 02 014A	67	A7	D1	12
含义	节点地址 (8 字节)	设备地址 (1 字节)	主动上报 (1 字节)	起始地址 (2 字节)	字节计数 为 24， 6 组数据 (1 字节)	01 温度； 81 有符号， 1 位小数； FF68 转化十进制数-152； 温度：-15.2℃ (4 字节)	02 湿度； 01 无符号， 1 位小数； 0118 转化十进制数 280； 湿度：28.0%RH (4 字节)	03 照度， 00 无符号， 无小数 0258 转化十进制数 600 照度：600lux (4 字节)	04 土壤温度 81 有符号， 1 位小数； 00BD 转化十进制数 189； 温度：18.9℃ (4 字节)	05 土壤水分 03 无符号 3 位小数 01FA 转化十进制数 506 土壤水分：0.506V 注：查土壤水分含量表可知 (4 字节)	F2：电量； 02：无符号 2 位小数 014A 转化十进制数 330 电量：3.30V (4 字节)	CRC1L	CRC1H	CRC2L	CRC2H

帧	011F0100 163C0002	02	60	00 00	0c	01 81 00FA	02 01 0115	F2 02 014A	4c	B9	B9	6f
含义	节点地址 (8 字节)	设备地址 (1 字节)	主动上报 (1 字节)	起始地址 (2 字节)	字节计数 为 12， 3 组数据 (1 字节)	01 温度； 81 有符号， 1 位小数； 00FA 转化十进制数 250； 温度：25.0℃ (4 字节)	02 湿度； 01 无符号， 1 位小数； 0115 转化十进制数 277； 湿度：27.7%RH (4 字节)	F2：电量； 02：无符号 2 位小数 014A 转化十进制数 330 电量：3.30V (4 字节)	CRC1L	CRC1H	CRC2L	CRC2H

土壤水分含量表：

土壤含水量 %	传感器输出 电压 V	土壤含水 量%	传感器输出电 压 V	土壤含水 量%	传感器输出电压 V
0.0	0	35.0	0.544	70.0	0.878
5.0	0.096	40.0	0.602	75.0	0.914
10.0	0.191	45.0	0.650	80.0	0.943
15.0	0.267	50.0	0.701	85.0	0.965
20.0	0.346	55.0	0.751	90.0	0.981
25.0	0.420	60.0	0.797	95.0	0.993
30.0	0.485	65.0	0.841	100.0	1

风向数据与风向对应关系表：

风向数据	风向	风向数据	风向
0	北	8	南
1	东北偏北	9	西南偏南
2	东北	10	西南
3	东北偏东	11	西南偏西
4	东	12	西
5	东南偏东	13	西北偏西
6	东南	14	西北
7	东南偏南	15	西北偏北

举例 2：

帧	011F0501 192C0001	01	60	00 00	10	30 01 007E	31 00 000C	32 01 0258	06 01 03F0	F8	50	73	3C
含义	节点地址 (8 字节)	设 备 地 址 (1 字 节)	主 动 上 报 (1 字 节)	起 始 地 址 (2 字 节)	字 节 计 数 为 24, 6 组 数 据 (1 字 节)	30 风速; 01 无符号, 1 位小数; 007E 转化十进 制数 126; 温度: 12.6m/s (4 字节)	31 风向; 00 无符号, 无小数; 000C 转化十 进制数 12; 风向: 西 注: 查风向数 据与风向对应 关系表可知 (4 字节)	32 雨量, 01 无符号, 1 位小数; 0258 转化十 进制数 600 雨量: 60.0mm (4 字节)	06 大气压力 01 有符号, 1 位小数; 03F0 转化十 进制数 1008; 大 气 压 力 : 100.8kPa (4 字节)	CRC1L	CRC1H	CRC2L	CRC2H

二、查询应答方式，无线通讯协议的数据格式（16 进制）如下：

1.读 N 个数据命令：

节点地址 (8 个字节)	设备地址 (1 个字节)	功能码 (1 个字节)	起始地址 (2 个字节)	数据个数 (2 个字节)	CRC1 (2 个字节)		CRC2 (2 个字节)	
					CRC1L	CRC1H	CRC2L	CRC2H
XXXXXXXX XXXXXXXX	XX	03	XXXX	N	XX	XX	XX	XX

节点地址：8 个字节，昆仑海岸生产的每个无线智能传感器唯一识别编码，永不重复。

设备地址：指传感网中每个设备的地址，1~247。

功 能 码：1 个字节，0x03-设备读数据信息

起始地址：2 个字节，数据起始的地址。1 组数据由 2 个数据构成，因此数据组的起始地址为偶数。例如数据组 0 的起始地址为 0，数据组 1 的起始地址为 2，数据组 2 的起始地址为 4，数据组 M 的起始地址为 2M。

数据个数：N=2M，其中 N 为数据个数，M 为数据组个数；1 组数据=2 个数据=4 个字节；1 个数据=2 个字节；

CRC1 校验：2 个字节，校验内容不包括节点地址和 CRC2。

CRC2 校验：2 个字节，校验内容包括前面所有数据。

正确应答：

节点地址 (8 个字节)	设备地址 (1 个字节)	功能码 (1 个字节)	字节计数 (1 个字节)	数据组 1 名称及格式 (2 个字节)		数据组 1 数值 (2 个字节)		...	数据组 M 名称及格式 (2 个字节)		数据组 M 数值 (2 个字节)		CRC1 (2 个字节)		CRC2 (2 个字节)	
				名称	格式	高位	低位		名称	格式	高位	低位	CRC1L	CRC1H	CRC2L	CRC2H
XXXXXXXX XXXXXXXX	XX	03	2*N=4M	1-255 0-无效	XX	XX	XX	...	1-255 0-无效	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX

具体格式说明参见主动上报方式格式。

错误应答：

节点地址 (8 个字节)	设备地址 (1 个字节)	功能码 (1 个字节)	错误类型 (1 个字节)	CRC1 (2 个字节)		CRC2 (2 个字节)	
				CRC1L	CRC1H	CRC2L	CRC2H
XXXXXXXX XXXXXXXX	XX	0x83	01/02/03/04	XX	XX	XX	XX

错误类型说明：

01：功能码错误

02：不满足 起始地址=OK 并且起始地址+数量=OK

03：不满足 0x0001<=数据个数<=0x0010

04：不满足 读多个寄存器=OK

2. 写 N 个数据命令：

节点地址 (8 个字节)	设备地址 (1 个字节)	功能码 (1 个字节)	起始地址 (2 个字节)	数据个数 (2 个字节)	字节计数 (1 个字节)	数据组 1 名称及格式 (2 个字节)		数据组 1 数值 (2 个字节)		...	数据组 M 名称及格式 (2 个字节)		数据组 M 数值 (2 个字节)		CRC1 (2 个字节)		CRC2 (2 个字节)	
						名称	格式	高位	低位		名称	格式	高位	低位	CRC1L	CRC1H	CRC2L	CRC2H
XXXXXXXX XXXXXXXX	XX	0x10	XXXX	N=2M	2N=4M	1-255 0-无效	XX	XX	XX	...	1-255 0-无效	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX

节点地址：8 个字节，昆仑海岸生产的每个无线智能传感器唯一识别编码，永不重复。

设备地址：指传感网中每个设备的地址，1~247。

功 能 码：1 个字节，0x10 - 写数据命令

起始地址：2 个字节，数据起始的地址。1 组数据由 2 个数据构成，因此数据组的起始地址为偶数。例如数据组 0 的起始地址为 0，数据组 1 的起始地址为 2，数据组 2 的起始地址为 4，数据组 M 的起始地址为 2M。

数据个数：N=2M，其中 M 为数据组个数；1 组数据=2 个数据=4 个字节，1 个数据=2 个字节；

字节计数：2N=4M。

数据名称，1 个字节，每个数值的名称代码，详细名称见表一。

数据格式：1 个字节，根据该格式，可以将无符号整型数转化为具体的实际值。定义数值的正负特性，数值量或开关量，是否为长整型数的一部分，此数据转换为小数的小数位数，格式如下：

位地址	Bit7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	3	2	1	0
含义	0: 无符号数 1: 有符号数	数值类型 0 数值 1 开关量	长整型数值标识 0 双字节 1 四字节	四字节数字字节标识 0 低 2 字节 1 高 2 字节	保留	小数点位置：0-7 0 无小数 1 一位小数 2 两位小数		

数据组数值：2 个字节。

CRC1 校验：2 个字节，校验内容不包括节点地址和 CRC2。

CRC2 校验：2 个字节，校验内容包括前面所有数据。

正确应答

节点地址 (8 个字节)	设备地址 (1 个字节)	功能码 (1 个字节)	起始地址 (2 个字节)	数据个数 (2 个字节)	CRC1 (2 个字节)		CRC2 (2 个字节)	
					CRC1L	CRC1H	CRC2L	CRC2H
XXXXXXXX XXXXXXXX	XX	0x10	XXXX	N=2M	XX	XX	XX	XX

错误应答

节点地址 (8 个字节)	设备地址 (1 个字节)	功能码 (1 个字节)	错误类型 (1 个字节)	CRC1 (2 个字节)		CRC2 (2 个字节)	
				CRC1L	CRC1H	CRC2L	CRC2H
XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	XX	0x90	01/02/03/04	XX	XX	XX	XX

错误类型说明:

- 01: 功能码错误
02: 不满足 起始地址=OK 并且起始地址+数量=OK
03: 不满足 0x0001<=数据个数<=0x0010 并且字节计数=2N
04: 不满足 写多个寄存器=OK

例如:

1.写 4 个开关量的控制命令:

帧	011F0200 167C0001	01	10	0000	0008	10	A140FFFF	A2400000	A340FFFF	A4400000	4D	85	CB	61
含义	节点地址	设备地址	写 数 据	起始地址	数据个数	字节个 数, 2*8	A1 开关量 1 40 开关量 FFFF 启动 0000 停止	A2 开关量 2 40 开关量 FFFF 启动 0000 停止	A3 开关量 3 40 开关量 FFFF 启动 0000 停止	A4 开关量 4 40 开关量 FFFF 启动 0000 停止	CRC1L	CRC1H	CRC2L	CRC2H

应答:

帧	011F0200 167C0001	01	10	0000	0008	C1	CF	32	57
含义	节点地址	设备地址	写 数 据	起始地址	数据个数	CRC1L	CRC1H	CRC2L	CRC2H

2.查询 4 路模拟量的命令：

帧	011F0284 170F0001	01	03	0000	0008	44	0C	9B	54
含义	节点地址	设备地址	读 数 据	起始地址	数据个数	CRC1L	CRC1H	CRC2L	CRC2H

应答：

帧	011F0284 170F0001	01	03	0000	0008	10	C0032EE0	C1031F40	B140FFFF	B2400000	64	A0	25	E0
含义	节点地址	设备 地址	读 数 据	起始 地址	数据 个数	字节个 数，2*8	C0 模拟量 1(mA) 03 无符号， 3 位小数； 2EE0 转化十进 制数 12000； 模拟量 1 输入： 12. 000mA	C1 模拟量 2(mA) 03 无符号， 3 位小数； 1F40 转化十进 制数 8000； 模拟量 2 输入： 8. 000mA	B1 开关量 1(输入) 40 开关量 FFFF 高电平 0000 低电平 开关量 1(输入)： 高电平	B1 开关量 1(输入) 40 开关量 FFFF 高电平 0000 低电平 开关量 2(输入)： 低电平	CRC 1L	CRC 1H	CRC 2L	CRC 2H

3.JZH-000 无线中转模块心跳：

帧	011F0400 18EB0001	01	60	0000	04	FF000000	C0	9C	64	0D
含义	节点地址	设备 地址	主动 上报	起始 地址	字节个 数，2*2	FF:路由心跳 00: 无符号，无 小数 0000: 心跳数据	CRC 1L	CRC 1H	CRC 2L	CRC 2H

表一

数据代码	数据名称	
01	温度	
02	湿度	
03	照度	
04	土壤温度	
05	土壤水分	
06	大气压力（kPa）	
07	压力/液位	
08	流量	
09	超声波	
0A	雷达	
0B	单界面	
0C	双界面	
0D	浸水	
0E	感烟器	
0F	明火探测器	
10	红外探测器	
11	射频物位开关	
12	浮球开关	
13	音叉物位开关	
14	CO2	
15	粉尘	
16	空气质量等级	
17	CO	
18	H2	
19	H2S	
1A	O2	
1B	SO2	
1C	CL2	
1D	NH3	
1E	CH3OH	
1F	CH3CH2OH	
20	CH4	
21	露点	
...	...	
30	风速	
31	风向	
32	雨量	
...	...	
80	压力液位 Pa	
81	压力液位 kPa	
82	压力液位 MPa	
83	压力液位 Bar	
84	压力液位 m	
85	压力液位（预留）	
...	...	
A1	开关量 1（输出）	
A2	开关量 2（输出）	
A3	开关量 3（输出）	
A4	开关量 4（输出）	
A5	开关量 5（输出）	
A6	开关量 6（输出）	
A7	开关量 7（输出）	
A8	开关量 8（输出）	
...	...	
B1	开关量 1（输入）	
B2	开关量 2（输入）	
B3	开关量 3（输入）	
B4	开关量 4（输入）	
...	...	

数据代码	数据名称	
C0	模拟量 1（mA）	
C1	模拟量 2（mA）	
C2	模拟量 3（mA）	
C3	模拟量 4（mA）	
...	...	
C8	模拟量 1（V）	
C9	模拟量 2（V）	
CA	模拟量 3（V）	
CB	模拟量 4（V）	
...	...	
...	...	
E0	数据传输	
F0	设备名称	
F1	设备版本	前两位硬件版本 后两位软件版本
F2	设备电量	
FF	路由心跳	注：路由心跳数据为 0

表二

设备代码	设备名称
0001	温度
0002	湿度
0003	照度
0004	土壤温度
0005	土壤水分
0006	大气压力
0007	压力/液位
0008	流量
0009	超声波
000A	雷达
000B	单界面
000C	双界面
000D	浸水
000E	感烟器
000F	明火探测器
0010	红外探测器
0011	射频物位开关
0012	浮球开关
0013	音叉物位开关
0014	C02
0015	粉尘
0016	CH4
0017	C0
0018	H2
0019	H2S
001A	O2
001B	S02
001C	CL2
001D	NH3
001E	CH3OH
001F	CH3CH2OH
0020	露点
...	...
0100	温度、湿度
0101	温度、湿度、照度
0102	温度、湿度、土壤温度
0103	温度、湿度、土壤水分
0104	温度、湿度、照度、土壤温度
0105	温度、湿度、照度、土壤水分
0106	温度、湿度、土壤温度、土壤水分
0107	温度、湿度、照度、土壤温度、土壤水分
0108	照度、土壤温度
0109	照度、土壤水分
010A	照度、土壤温度、土壤水分
010B	土壤温度、土壤水分
010C	温度、露点
...	...
0110	温度、湿度、C02
0111	温度、湿度、照度、C02
0112	温度、湿度、土壤温度、C02
0113	温度、湿度、土壤水分、C02
0114	温度、湿度、照度、土壤温度、C02
0115	温度、湿度、照度、土壤水分、C02
0116	温度、湿度、土壤温度、土壤水分、C02
...	...
0200	4 路开关量（输出/控制）
0201	8 路开关量（输出/控制）
...	...

[illegible]