

昆仑海岸物联网无线通讯协议 V2.8

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

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。

网关收到传感器主动上报的收据后向相应的传感器发送网关系统时钟和主动上报时间以充当数据确认包，其数据格式与上报数据格式相同：

用户在网关设置主动上报时间时，网关系统时钟需增加主动上报时间参数，格式如下：

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 1 名称 及格式 (2 个字节)		数据组 1 数值 (2 个字节)		数据组 2 名称 及格式 (2 个字节)		数据组 2 数值 (2 个字节)		数据组 3 名称 及格式 (2 个字节)	
					名称	格式	高 位 (年)	低 位 (月)	名称	格式	高 位 (日)	低 位 (时)	名称	格式	高 位 (分)	低 位 (秒)	名称	格式
XXXXXXXX XXXXXXXX	XX	0x60	0x0000	0x0c	0xF3	0x00	XX	XX	0xF4	0x00	XX	XX	0xF5	0x00	XX	XX	0xF6	0x00

数据组 3 数值 (2 个字节)		CRC1 (2 个字节)		CRC2 (2 个字节)	
高位	低位	CRC 1L	CRC 1H	CR C2L	CRC 2H
XX	XX	XX	XX	XX	XX

举例 1：
传感器主动上报数据包：

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

网关返回确认数据包（网关系统时钟）：

帧	011F0107 163C0001	01	60	0000	10	F3 00 0E 06	F4 00 19 12	F5 00 24 2D	F6 00 01 10	6C	83	FD	FE
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)	0xF3: 时间(年、月); 0x00 符号数; 0x0E: 14 (年); 0x06: 6 (月); (4 字节)	0xF4: 时间(日、时); 0x00 符号数; 0x19: 25 (日); 0x12: 18 (时); (4 字节)	0xF5: 时间(分、秒); 0x00 符号数; 0x24: 36 (分); 0x2D: 45 (秒); (4 字节)	0xF6: 主动上报 时间间隔 (秒) 0x00: 无符号数 0x0110: 主动上报时间 设置成 272S	CRC1 L	CRC1 H	CRC2L	CRC2H

即，网关给传感器的时间数据为 2014-6-25 18:36:45，设置主动上报时间 272S。

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)	主站上报 (1 字节)	起始地址 (2 字节)	字节计数 为 24, 6 组数 (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

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
XXXXXXXX XXXXXXXX	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	10	C0032EE0	C1031F40	B140FFFF	B2400000	FB	2C	EA	D5
含义	节点地址	设备地址	读 数 据	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	数据代码	数据名称
00		28	温度 4
01	温度	29	温度 5
02	湿度	2A	温度 6
03	照度	2B	
04	土壤温度	2C	
05	土壤水分	2D	
06	大气压力 (kPa)	2E	
07	压力/液位	2F	
08	流量	30	风速
09	超声波	31	风向
0A	雷达	32	雨量
0B	单界面	33	PH 值 (pH)
0C	双界面	34	溶解氧 (mg/L)
0D	浸水	35	
0E	感烟器	36	
0F	明火探测器	37	
10	红外探测器	38	
11	射频物位开关	39	
12	浮球开关	3A	
13	音叉物位开关	3B	
14	CO2	3C	
15	粉尘	3D	
16	空气质量等级	3E	
17	CO	3F	
18	H2	40	EC 值 (dS/m)
19	H2S	41	
1A	O2	42	沙土水分 (%)
1B	S02	43	黏土水分 (%)
1C	CL2	44	
1D	NH3	45	
1E	CH3OH	46	
1F	CH3CH2OH	47	
20	CH4	48	
21	露点	49	
22	水浸报警状态	4A	
23	水浸报警数据	4B	
24		4C	
25	温度 1	4D	
26	温度 2	4E	
27	温度 3	4F	

数据代码	数据名称	数据代码	数据名称
50	PM1.0 (ug/m3)	78	
51	PM2.5 (ug/m3)	79	
52	PM10 (ug/m3)	7A	
53		7B	
54		7C	
55		7D	
56		7E	
57		7F	
58		80	压力液位 Pa
59		81	压力液位 kPa
5A		82	压力液位 MPa
5B		83	压力液位 Bar
5C		84	压力液位 m
5D		85	压力液位 (预留)
5E		86	
5F		87	
60		88	
61		89	
62		8A	
63		8B	
64		8C	
65		8D	
66		8E	
67		8F	
68		90	
69		91	
6A		92	
6B		93	
6C		94	
6D		95	
6E		96	
6F		97	
70		98	
71		99	
72		9A	
73		9B	
74		9C	
75		9D	
76		9E	
77		9F	

数据代码	数据名称	数据代码	数据名称
A0		C8	模拟量 1 (V)
A1	开关量 1 (输出)	C9	模拟量 2 (V)
A2	开关量 2 (输出)	CA	模拟量 3 (V)
A3	开关量 3 (输出)	CB	模拟量 4 (V)
A4	开关量 4 (输出)	CC	模拟量 5 (V)
A5	开关量 5 (输出)	CD	模拟量 6 (V)
A6	开关量 6 (输出)	CE	模拟量 7 (V)
A7	开关量 7 (输出)	CF	模拟量 8 (V)
A8	开关量 8 (输出)	D0	
A9		D1	
AA		D2	
AB		D3	
AC		D4	
AD		D5	
AE		D6	
AF		D7	
B0		D8	
B1	开关量 1 (输入)	D9	
B2	开关量 2 (输入)	DA	
B3	开关量 3 (输入)	DB	
B4	开关量 4 (输入)	DC	
B5	开关量 5 (输入)	DD	
B6	开关量 6 (输入)	DE	
B7	开关量 7 (输入)	DF	
B8	开关量 8 (输入)	E0	数据传输
B9		E1	传感器 1 ID 号
BA		E2	传感器 2 ID 号
BB		E3	传感器 3 ID 号
BC		E4	
BD		E5	
BE		E6	
BF		E7	
C0	模拟量 1 (mA)	E8	
C1	模拟量 2 (mA)	E9	
C2	模拟量 3 (mA)	EA	
C3	模拟量 4 (mA)	EB	
C4	模拟量 5 (mA)	EC	
C5	模拟量 6 (mA)	ED	
C6	模拟量 7 (mA)	EE	
C7	模拟量 8 (mA)	EF	

表二

设备代码	设备名称	设备代码	设备名称
0001	温度	0200	4 路开关量（输出/控制）
0002	湿度	0201	8 路开关量（输出/控制）
0003	照度	...	...
0004	土壤温度	0211	1 路（4—20mA）模拟量采集
0005	土壤水分	0212	2 路（4—20mA）模拟量采集
0006	大气压力	0214	4 路（4—20mA）模拟量采集
0007	压力/液位	...	...
0008	流量	0221	1 路（0—5V）模拟量采集
0009	超声波	0222	2 路（0—5V）模拟量采集
000A	雷达	0224	4 路（0—5V）模拟量采集
000B	单界面	...	...
000C	双界面		
000D	浸水	0271	1 路（0/5V 或 0/12V）开关量采集
000E	感烟器	0272	2 路（0/5V 或 0/12V）开关量采集
000F	明火探测器	0274	4 路（0/5V 或 0/12V）开关量采集
0010	红外探测器	...	...
0011	射频物位开关	0284	2 路（4—20mA）模拟量和 2 路（0/5V 或 0/12V）开关量采集
0012	浮球开关	0294	2 路（0—5V）模拟量和 2 路（0/5V 或 0/12V）开关量采集
0013	音叉物位开关	...	...
0014	CO ₂	02A4	4 路（0/AC 220V）开关量采集
0015	粉尘	02A8	8 路（0/AC 220V）开关量采集
0016	CH ₄		
0017	CO	02F0	1 路无源（4—20mA）模拟量采集
0018	H ₂	...	...
0019	H ₂ S	0300	数据传输
001A	O ₂	0400	无线中转模块
001B	SO ₂	...	...
001C	CL ₂	0500	风速、风向、雨量
001D	NH ₃	0501	风速、风向、雨量、大气压力
001E	CH ₃ OH		
001F	CH ₃ CH ₂ OH		
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、CO2		
0111	温度、湿度、照度、CO2		
0112	温度、湿度、土壤温度、CO2		
0113	温度、湿度、土壤水分、CO2		
0114	温度、湿度、照度、土壤温度、CO2		
0115	温度、湿度、照度、土壤水分、CO2		
0116	温度、湿度、土壤温度、土壤水分、CO2		
0117	土壤温度、土壤水分、CO2		
0118	照度、土壤水分、CO2		
0119	照度、土壤温度、CO2		
011A	土壤水分、CO2		
011B	土壤温度、CO2		
011C	照度、CO2		
011D	照度、土壤温度、土壤水分、二氧化碳		
...	...		
0120	压力、温度		
...	...		
0130	温度、湿度、照度、氧气、二氧化碳		
0131	温度、湿度、氧气、二氧化碳		
0132	照度、氧气、二氧化碳		
0133	氧气、二氧化碳		
0134	温度、湿度、氧气		
0135	温度、湿度、照度、土壤温度、氧气		
0136	温度、湿度、照度、氧气		
0137	温度、湿度、土壤温度、氧气		
0138	照度、氧气		
0139	土壤温度、氧气		
013A	温湿度、照度、氧气、EC 值、沙土水分、黏土水分		
013B	温湿度、氧气、EC 值、沙土水分、黏土水分		
013C	氧气、EC 值、沙土水分、黏土水分		
...	...		
0160	土壤温度、EC 值、沙土水分、黏土水分		
0161	温湿度、土壤温度、EC 值、沙土水分、黏土水分		
0162	照度、土壤温度、EC 值、沙土水分、黏土水分		
0163	温湿度、照度、EC 值、沙土水分、黏土水分		

...	...		
0170	温度 (4 路)		
0171	温度 (5 路)		
0172	温度 (6 路)		