

NB 通用协议 V1.0.9

修订记录:

文档版本:	日期	编辑
V1.0.0	2021-03-10	初稿
V1.0.1	2021-09-22	增加防拆状态
V1.0.2	2021-10-15	增加复合报警位
V1.0.3	2021-11-06	增加阀门控制命令
V1.0.4	2022-03-16	增加门磁开关门动作 A.2
V1.0.5	2022-03-19	修改门磁开关门动作 A.2
V1.0.6	2022-06-19	修改温度取值范围
V1.0.7	2022-09-19	增加温湿度协议
V1.0.8	2022-02-15	调整指令格式
V1.0.9	2023-03-21	增加温湿度下发指令协议

试用水印

1 协议说明

1.1 编写目的

描述 NB 设备与移动 OneNet、电信 AEP（CTWING）的数据通信格式及方法，方便产品的开发。

开发要求

- 1) 基于中国移动 OneNet、中国电信 AEP（CTWING）
- 2) 支持 LWM2M 通讯协议
- 3) 全部采取协议透传模式

1.2 本协议支持的设备类型

设备类型	
烟感	16
燃气探测器	15
一氧化碳探测器	14
二氧化碳探测器	13
手报	12
门磁	11
声光报警器	10
红外探测器	09
温度探测器	08
水浸探测器	07
吸烟探测器	06
水压探测器	05
室外消火栓	04
井盖探测器	03
倾角探测器	02
温湿度探测器	01

2 协议格式

2.1 协议类型

协议类型	值	数据方向	说明
设备心跳上报	0x01	设备 -> 平台	设备心跳时或者发生报警时上报, 参见 2.2
指令下发	0x02	平台 -> 设备	平台下发指令给设备, 参见 2.3
下发指令回复	0x03	设备 -> 平台	设备回复平台的指令

2.2 设备心跳上报协议

心跳上报协议, 上报的信息包括: 设备固件信息、设备状态信息、设备动作信息和设备运行信息。

	字段	位置	长度	说明
基础数据 (必须上报)	设备类型	0	1	公标固定为0x01, 客订可参见1.2
	ICCID	1-20	20	20 字节的字符串
	软件版本	21	1	BCD 码如 0x10 为 V1.0
	报警状态	22	1	参见 3.1
	报警动作	23	1	参见 3.2
	故障状态	24	1	1 为故障; 否则为 0
	防拆状态	25	1	1 为防拆; 否则为 0
	电池低压状态	26	1	1 为低压; 否则为 0
	测试状态	27	1	参见 3.1.18
	设备运行参数	28-32	5	参见 3.3
	电池电压	33	1	参见 A.1
	电池电量	34	1	参见 A.2
	NB 信号强度 (CSQ)	35	1	参见 A.3
附加数据 (可选上报)	imsi	36	15	15 字节的字符串
	信号与干扰加噪声比 (SINR)	51	1	
	无线信号覆盖等级 (ECL)	52	1	
	参考信号接收功率 (RSRP)	53	2	
	物理小区标识 (PCI)	55	1	
	小区位置信息 (cellId)	56	4	

说明

- 1) 设备每次上电注册时需要发送一次心跳包;
- 2) 心跳时间为 36 小时至少上报一次 (燃气设备每小时上报一次)
- 3) 基础数据是必须上报的, 附加数据根据需要上报

2.3 指令下发协议

2.3.1 指令下发协议格式

字段	位置	长度	说明
协议类型	0	1	指令下发固定为 0x02
命令类型	1	1	参见第 4 章
命令参数长度	2	1	
命令参数	3	1	

2.3.2 指令应答协议格式

字段	位置	长度	说明
协议类型	0	1	指令下发固定为 0x03
命令类型	1	1	参见第 4 章
命令参数长度	2	1	
命令参数	3	1	

3 设备数据定义

3.1 设备报警状态定义

设备报警状态使用 1 个字节进行定义，不同设备类型，报警状态的定义不同。

3.1.1 烟感报警状态

状态值	状态定义
0	正常
1	火警

3.1.2 燃气报警状态

状态值	状态定义
-----	------

NB 通用协议 V1.0.9

0	正常
1	燃气泄漏

3.1.3 一氧化碳报警状态

状态值	状态定义
0	正常
1	一氧化碳泄漏

3.1.4 二氧化碳报警状态

状态值	状态定义
0	正常
1	二氧化碳泄漏

3.1.5 门磁报警状态

状态值	状态定义
0	正常
1	门磁报警

3.1.6 紧急按钮报警状态

状态值	状态定义
0	正常
1	紧急报警

3.1.7 红外探测器报警状态

状态值	状态定义
0	正常
1	红外报警

3.1.8 水浸探测器报警状态

状态值	状态定义
0	正常

NB 通用协议 V1.0.9

1	水浸报警
---	------

3.1.9 吸烟探测器报警状态

状态值	状态定义
0	正常
1	吸烟报警

3.1.10 井盖探测器报警状态

状态值	状态定义
0	正常
1	井盖报警

3.1.11 倾角探测器报警状态

状态值	状态定义
0	正常
1	倾角报警

3.1.12 声光报警状态

状态值	状态定义
0	正常
1	声光报警

3.1.13 温湿度探测器报警状态

位置	状态定义	
Bit0	温度低状态	0:正常 1: 温度低报警
Bit1	温度高状态	0:正常 1: 温度高报警
Bit2	湿度低状态	0:正常 1: 湿度低报警
Bit3	湿度高状态	0:正常 1: 湿度高报警
Bit4	SOS 状态	0:正常 1: SOS 报警
Bit5	保留	
Bit6	保留	
Bit7	保留	

NB 通用协议 V1.0.9

3.1.14 水压液位设备报警状态

位置	状态定义	
Bit0	水压低状态	0:正常 1: 水压低报警
Bit1	水压高状态	0:正常 1: 水压高报警
Bit2	水压波动状态	0:正常 1: 水压波动报警
Bit3	保留	
Bit4	保留	
Bit5	保留	
Bit6	保留	
Bit7	保留	

3.1.15 消火栓设备报警状态

位置	状态定义	
Bit0	水压低状态	0:正常 1: 水压低报警
Bit1	水压高状态	0:正常 1: 水压高报警
Bit2	漏水状态	0:正常 1: 漏水报警
Bit3	放水状态	0:正常 1: 放水报警
Bit4	撞击状态	0:正常 1: 撞击报警
Bit5	开盖状态	0:正常 1: 开盖报警
Bit6	保留	
Bit7	保留	

3.1.16 温度探测器报警状态

位置	状态定义	
Bit0	温度低状态	0:正常 1: 温度低报警
Bit1	温度高状态	0:正常 1: 温度高报警
Bit2	保留	
Bit3	保留	
Bit4	保留	
Bit5	保留	
Bit6	保留	
Bit7	保留	

NB 通用协议 V1.0.9

3.1.17 多路报警设备报警状态

状态值	状态定义
0	正常
1	防区报警

3.1.18 测试状态

位置	状态定义	
Bit0	自检	0:正常 1: 自检
Bit1	消音	0:正常 1: 消音
Bit2	保留	
Bit3	保留	
Bit4	保留	
Bit5	保留	
Bit6	保留	
Bit7	保留	

3.2 设备报警动作定义

针对一些具备明显动作特征的设备，如门磁、井盖等，需要单独描述其执行的动作。设备报警触发动作占用 1 个字节的长度进行定义。

3.2.1 门磁报警触发动作

状态值	状态定义
0	无动作
1	门磁打开
2	门磁关闭

3.2.2 井盖探测器报警触发动作

状态值	状态定义
0	无动作
1	井盖打开

NB 通用协议 V1.0.9

2	井盖关闭
---	------

3.3 设备运行参数定义

设备运行参数占用 5 个字节的长度进行定义，不同设备类型，运行参数的定义不同。

3.3.1 烟感运行参数

参数	位置	协议位置	长度(字节)	说明
烟雾浓度值	0	28	1	值解析参见 A.4
温度值	1	29	1	值解析参见 A.8
保留	2	30		
保留	3	31		
保留	4	32		

3.3.2 燃气运行参数

参数	位置	协议位置	长度(字节)	说明
气体浓度值	0	28	1	值解析参见 A.5
温度值	1	29	1	值解析参见 A.8
保留	2	30		
保留	3	31		
保留	4	32		

3.3.3 一氧化碳运行参数

参数	位置	协议位置	长度(字节)	说明
一氧化碳浓度值	0-1	28-29	2	值解析参见 A.6
温度值	2	30	1	值解析参见 A.8
保留	3	31		
保留	4	32		

3.3.4 二氧化碳运行参数

参数	位置	协议位置	长度(字节)	说明
二氧化碳浓度值	0-1	28-29	2	值解析参见 A.11
温度值	2	30	1	值解析参见 A.8

NB 通用协议 V1.0.9

保留	3	31		
保留	4	32		

3.3.5 门磁运行参数

参数	位置	协议位置	长度(字节)	说明
门磁状态	0	28	1	0: 关 1: 开
保留	1	29		
保留	2	30		
保留	3	31		
保留	4	32		

3.3.6 井盖探测器运行参数

参数	位置	协议位置	长度(字节)	说明
倾角	0	28	1	值解析参见 A.7
保留	1	29		
保留	2	30		
保留	3	31		
保留	4	32		

3.3.7 倾角探测器运行参数

参数	位置	协议位置	长度(字节)	说明
倾角	0	28	1	值解析参见 A.7
保留	1	29		
保留	2	30		
保留	3	31		
保留	4	32		

3.3.8 温湿度探测器运行参数

参数	位置	协议位置	长度(字节)	说明
温度值	0	28	1	值解析参见 A.8
湿度值	1	29	1	值解析参见 A.9
保留	2	30		
保留	3	31		
保留	4	32		

3.3.9 水压液位设备运行参数

参数	位置	协议位置	长度(字节)	说明
水压值	0	28	1	值解析参见 A.10
保留	1	29		
保留	2	30		
保留	3	31		
保留	4	32		

3.3.10 消火栓设备运行参数

参数	位置	协议位置	长度(字节)	说明
水压值	0	28	1	值解析参见 A.10
保留	1	29		
保留	2	30		
保留	3	31		
保留	4	32		

3.3.11 温度探测器运行参数

参数	位置	协议位置	长度(字节)	说明
温度值	0	28	1	值解析参见 A.8
保留	1	29		
保留	2	30		
保留	3	31		
保留	4	32		

4 设备指令下发定义

4.1 公共指令下发

指令类型	含义	说明
0x01	消音指令	参考 4.1.1

NB 通用协议 V1.0.9

4.1.1 消音指令协议说明

1) 指令下发消息体

字段	位置	长度	说明
协议类型	0	1	固定为 0x02
命令类型	1	1	0x01
命令参数长度	2	1	0x01
命令参数	3	1	0x01 为消音；0x00 为关闭；

示例：消音

02010101

2) 指令应答消息体

无

4.2 声光设备指令下发

指令类型	含义	说明
0x02	声光报警指令	参考 4.2.1

4.2.1 报警控制指令

1) 指令下发消息体

字段	位置	长度	说明
协议类型	0	1	固定为 0x02
命令类型	1	1	0x02
命令参数长度	2	1	0x01
命令参数	3	1	00：解除报警 01：报警

示例：

02020101

2) 指令应答消息体

无

4.3 温湿度设备指令下发

指令类型	含义	说明
0x02	读取温湿度报警门限值	参考 4.3.1
0x03	设置温度报警下限	参考 4.3.2
0x04	设置温度报警上限	参考 4.3.3
0x05	设置湿度报警下限	参考 4.3.4
0x06	设置湿度报警上限	参考 4.3.5

4.3.1 读取温湿度报警门限值指令

1) 指令下发消息体

字段	位置	长度	说明
协议类型	0	1	固定为 0x02
命令类型	1	1	0x02

示例:

0202

2) 指令应答消息体

字段	位置	长度	说明
协议类型	0	1	固定为 0x03
命令类型	1	1	0x02
命令参数长度	2	1	0x04
命令参数	3	1	温度报警下限, [-60, 90] 单位℃
		1	温度报警上限, [-60, 90] 单位℃
		1	湿度报警下限, [0, 100] 单位%RH
		1	湿度报警上限, [0, 100] 单位%RH

示例:

0302040A1C0D3F

4.3.2 设置温度报警下限指令

1) 指令下发消息体

字段	位置	长度	说明
协议类型	0	1	固定为 0x02
命令类型	1	1	0x03
命令参数长度	2	1	0x01
命令参数	3	1	[-60, 90] 单位℃

示例:

0203011C

2) 指令应答消息体

无

4.3.3 设置温度报警上限指令

1) 指令下发消息体

字段	位置	长度	说明
协议类型	0	1	固定为 0x02
命令类型	1	1	0x04
命令参数长度	2	1	0x01
命令参数	3	1	[-60, 90] 单位℃

示例:

0204011C

2) 指令应答消息体

无

4.3.4 设置湿度报警下限指令

1) 指令下发消息体

字段	位置	长度	说明
协议类型	0	1	固定为 0x02

NB 通用协议 V1.0.9

命令类型	1	1	0x05
命令参数长度	2	1	0x01
命令参数	3	1	[0, 100] 单位%RH

示例:

0205011C

2) 指令应答消息体

无

4.3.5 设置湿度报警上限指令

1) 指令下发消息体

字段	位置	长度	说明
协议类型	0	1	固定为 0x02
命令类型	1	1	0x06
命令参数长度	2	1	0x01
命令参数	3	1	[0, 100] 单位%RH

示例:

0206011C

2) 指令应答消息体

无

4.4 燃气设备指令下发

指令类型	含义	说明
0x02	声光报警指令	参考 4.4.1

4.4.1 阀门开关控制协议说明

1) 指令下发消息体

字段	位置	长度	说明
协议类型	0	1	指令返回固定为 0x02

NB 通用协议 V1.0.9

命令类型	1	1	0x03
命令参数长度	2	1	0x01
命令参数	3	1	00: 关阀 01: 开阀

2) 指令应答消息体

无

示例：关闭阀门

02030100

A 参数值解析

A.1 电池电压

值	说明
单位	0.1V
取值范围	[0, 12]
取值说明	例如发送数据为 0x22, 表示当前电池电量为 3.4V。

A.2 电池电量

值	说明
单位	%
取值范围	[0, 100]

A.3 信号强度(CSQ)

值	说明
单位	无
取值范围	[0, 31], 99
取值说明	99 为无服务

A.4 烟雾浓度公式

值	说明
单位	无

NB 通用协议 V1.0.9

取值范围	[0, 100]
取值说明	烟雾浓度=(当前 AD 值/报警阈值)×100%，例如，报警阈值为 35，当前采样 AD 值为 21，则浓度值=21/35×100%=60%（不计小数点），数据为：0X3C。表示当前烟雾浓度值=60%（报警值为 100%）。

A.5 可燃气体浓度

值	说明
单位	%LEL
取值范围	[0, 100]
取值说明	可燃气体浓度值=（（当前采样值/标定阈值的 AD 值）×标定阈值（LEL））×10，例如，当前采样 AD 值为 21，标定阈值为 10%LEL（其 AD 值为 50），那么可燃气体浓度值=（（21/50）×10）×10=42（取小数点后一位），数据为：0x2A。表示浓度值为 4.2%LEL。

A.6 CO（一氧化碳）浓度

值	说明
单位	ppm
取值范围	[0, 1000]
取值说明	例如发送数据为 0x12，表示当前一氧化碳浓度为 18ppm。10bit，1AD=1ppm

A.7 倾角(angle)

值	说明
单位	℃
取值范围	[-180, 180]
取值说明	

A.8 温度(temperature)

值	说明
单位	摄氏度
取值范围	[-60, 90]

NB 通用协议 V1.0.9

取值说明	例如发送数据为 0x12，表示当前温度为 18 度。 最高位为 1 即为负温度，如 0x86 为-6 度；
------	--

A.9 相对湿度(Relative Humidity)

值	说明
单位	%RH
取值范围	[0, 100]
取值说明	

A.10 水压值(Pressure)

值	说明
单位	Kpa
取值范围	[0, --]
取值说明	

A.11 二氧化碳浓度

值	说明
单位	ppm
取值范围	[0, 1000]
取值说明	例如发送数据为 0x12，表示当前一氧化碳浓度为 18ppm。10bit , 1AD=1ppm

附录 C 样例

样例 1：烟感火警

字段	样例	值
协议类型	01	设备心跳
ICCID	383938363131323032373230313437 3738333031	89861120272014778301
软件版本	10	V1.0

NB 通用协议 V1.0.9

主报警状态	01	烟感火警
附加报警状态	00	无报警
故障状态	00	无故障
防拆状态	00	无拆开
电池低压状态	00	无低电
测试状态	00	无测试
烟雾浓度值	50	80%
温度值	15	21℃
气体浓度值	00	0
CO 浓度值	00 00	0
电池电压	21	3.3V
电池电量	5A	90%
NB 信号强度 (CSQ)	0F	15dBm
imsi	---	---
信号与干扰加噪声比 (SINR)	--	--
无线信号覆盖等级 (ECL)	--	--
参考信号接收功率 (RSRP)	--	--
物理小区标识 (PCI)	--	--
小区位置信息 (cellId)	--	--

013839383631313230323732303134373738333031100100000000005015000000215A0F

样例 2：燃气泄漏报警

字段	样例	值
协议类型	01	设备心跳
ICCID	3839383631313230323732303134373738333031	89861120272014778301
软件版本	10	V1.0
主报警状态	01	燃气泄漏报警
附加报警状态	00	无报警
故障状态	00	无故障
防拆状态	00	无拆开
电池低压状态	00	无低电
测试状态	00	无测试
烟雾浓度值	00	0
温度值	12	18℃
气体浓度值	56	86%LEL
CO 浓度值	00 00	0
电池电压	21	3.3V

NB 通用协议 V1.0.9

电池电量	5A	90%
NB 信号强度 (CSQ)	0B	11dBm
imsi	--	--
信号与干扰加噪声比 (SINR)	--	--
无线信号覆盖等级 (ECL)	--	--
参考信号接收功率 (RSRP)	--	--
物理小区标识 (PCI)	--	--
小区位置信息 (cellId)	--	--

01383938363131323032373230313437373833303110010000000000000012560000215A0B

样例 3：门磁心跳

字段	样例	值
协议类型	01	设备心跳
ICCID	3839383631313230323732303134373738333031	89861120272014778301
软件版本	10	V1.0
主报警状态	00	无报警
附加报警状态	00	无报警
故障状态	00	无故障
防拆状态	00	无拆开
电池低压状态	00	无低电
测试状态	00	无测试
烟雾浓度值	00	0
温度值	12	18℃
气体浓度值	00	86%LEL
CO 浓度值	00 00	0
电池电压	21	3.3V
电池电量	5A	90%
NB 信号强度 (CSQ)	0B	11dBm
imsi	--	--
信号与干扰加噪声比 (SINR)	--	--
无线信号覆盖等级 (ECL)	--	--
参考信号接收功率 (RSRP)	--	--
物理小区标识 (PCI)	--	--
小区位置信息 (cellId)	--	--

01383938363131323032373230313437373833303110000000000000000012000000215A0B

试用水印