**WRM200射频通信协议**

**——网关版本（专业版）**

成都微智慧科技有限公司

（版权所有，翻版必究）

目录

[一、 协议说明 5](#_Toc471996110)

[二、 报文格式 5](#_Toc471996111)

[1. 报文头格式 5](#_Toc471996112)

[2. 功能码 6](#_Toc471996113)

[3. 通用状态码 6](#_Toc471996114)

[3.1 ACK信息格式 6](#_Toc471996115)

[3.2 通用状态码 7](#_Toc471996116)

[三、 协议内容 7](#_Toc471996117)

[1 功能码21（0x15）——配对 7](#_Toc471996118)

[1.1 配对流程 7](#_Toc471996119)

[1.2 配对报文 9](#_Toc471996120)

[3 功能码22（0x16）——心跳 10](#_Toc471996121)

[2.1 MeBox发送的数据格式 10](#_Toc471996122)

[2.2 设备返回的数据格式 11](#_Toc471996123)

[3. 功能码01（0x01）——获取设备信息 11](#_Toc471996124)

[3.1 MeBox发送的数据格式 11](#_Toc471996125)

[3.2 设备返回的数据格式 11](#_Toc471996126)

[4. 功能码02（0x02）——设置设备信息 12](#_Toc471996127)

[4.1 MeBox发送的数据格式 12](#_Toc471996128)

[4.2 设备返回的数据格式 12](#_Toc471996129)

[5. 功能码03（0x03）——获取设备数据 13](#_Toc471996130)

[5.1 MeBox发送的数据格式 13](#_Toc471996131)

[5.2 设备返回的数据格式 13](#_Toc471996132)

[6. 功能码04（0x04）——设置设备数据 14](#_Toc471996133)

[6.1 MeBox发送的数据格式 14](#_Toc471996134)

[6.2 设备返回的数据格式 14](#_Toc471996135)

[7. 功能码05（0x05）——获取设备配置信息 15](#_Toc471996136)

[7.1 MeBox发送的数据格式 15](#_Toc471996137)

[7.2 设备返回的数据格式 15](#_Toc471996138)

[8. 功能码06（0x06）——设置设备配置信息 15](#_Toc471996139)

[8.1 MeBox发送的数据格式 15](#_Toc471996140)

[8.2 设备返回的数据格式 16](#_Toc471996141)

[9. 功能码16（0x10）——设备上报 17](#_Toc471996142)

[9.1 设备上报的数据格式 17](#_Toc471996143)

[9.2 MeBox返回的数据格式 17](#_Toc471996144)

[四、 附表 17](#_Toc471996145)

[1. 配对信息码 17](#_Toc471996146)

[2. 设备信息码 18](#_Toc471996147)

[3. 设备数据码 18](#_Toc471996148)

[4. 设备配置码 18](#_Toc471996149)

[5. 设备上报码 19](#_Toc471996150)

[6. 工作模式码 21](#_Toc471996151)

[7. 锁定状态码 21](#_Toc471996152)

[8. 工作状态码 21](#_Toc471996153)

[9. 定时信息码 22](#_Toc471996154)

[10. 系统时间 22](#_Toc471996155)

[11. 显示温度格式 23](#_Toc471996156)

[12. 限温值 23](#_Toc471996157)

修订记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **文档版本** | **修改内容** | **修改人** | **日期** | **备注** |
| 1.0 | 首版发行 | Nisary | 2017-01-10 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

# 协议说明

* 本协议作用范围为，外部配对设备（MeBox）应用通信通用规约，只进行通信格式和基础通信报文定义。
* 本协议以字节为最小传输单位。
* 协议使用大端模式即数据高字节在前低字节在后。
* 报文使用对整体CRC8校验

# 报文格式

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 报文头 | 报头效验 | 数据区 | 数据效验 | 帧尾 |

* 帧头：作为报文的起始，约定为0x41，
* 报文头：协议格式定义，实现数据过滤
* 报文头效验：效验区域为除去帧头的报文头部字段，采用CRC8效验
* 数据区：报文数据主体，承载报文传输数据
* 数据校验：报文数据区校验
* 帧尾：作为报文的结束，约定为0x14

## 报文头格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 报文头 | | | | | | | | |
| 协议标识  (2) | | 帧编号  (1) | 协议版本(1) | 报文类型(1) | 设备代码(2) | 地址  (4) | 功能码  (1) | 数据长度  (2) |
| 0x54 | 0x69 | 通讯  编号 | 0x01 |  | 终端代码 | 设备地址 | 指令  代码 | 数据区  长度 |

* 协议标识: 为固定的两字节 0x54 0x69，即为ASCII码的“Ti”.
* 帧编号: 为设置主机下发指令时依次递增,终端设备在应答时,只需从主机发出的编号中读取该数据即可.
* 协议版本: 根据本协议变化,在程序呈现时,仅对大版本的改动作呈现.如协议由1.0升级至1.1,则此位依然为 0x01.若由1.0升级至2.0,则此位应升级至0x02
* 报文类型：区分报文的类别，包括：
  + Request（0x01）：请求（MeBox🡪设备）
  + Ack（0x02）：响应报文（MeBox🡪设备或设备🡪MeBox）
  + Report（0x03）：上报（设备🡪MeBox）
  + Repeat（0x04）：转发（MeBox🡪MeBox），用于网关级联环境
* 设备代码: RF设备类型代码
* 地址: 设备地址码，固化在设备中，提供对应二维码信息
* 功能码: 指令代码,详见下文
* 数据长度: 本次通讯数据区的长度(不包含报文头和CRC8校验)的长度

本协议使用设备代码如下表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **设备代码** | **说明** | **备注** |
| 0x0010 | MeHeat |  |
| 0x0020 | MeThermostat |  |
| 0x0030 | MeSwitch |  |

## 功能码

本协议使用到的功能码如下表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **功能码** | **功能说明** | **支持的设备** | **备注** |
| 21（0x15） | 与MeBox进行配对 | ALL Ti | 进MeBox进行配对 |
| 22（0x16） | 心跳 | ALL Ti | MeBox发送，终端设备响应 |
| 01（0x01） | 获取设备信息 | ALL Ti | 包括固件，型号，SN等固有信息 |
| 02（0x02） | 设置设备信息 | ALL Ti |
| 03（0x03） | 获取设备数据 | ALL Ti | 包括锁定状态 ，模式，定时、温度、工作状态等 |
| 04（0x04） | 设置设备数据 | ALL Ti |
| 05（0x05） | 获取设备配置信息 | ALL Ti | 包括限温值，回温差，LCD亮度，时间时区等 |
| 06（0x06） | 设置设备配置信息 | ALL Ti |
| 16（0x10） | 设备主动上报 | ALL Ti | 包括温度，状态，模式、异常、工作状态等 |

## 通用状态码

本协议使用到的ACK功能码如下表所示。任何指令通讯校验错误直接返回ACK.

### 3.1 ACK信息格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 报文头 | | | | | | | | |
| 协议标识  (2) | | 帧编号  (1) | 协议版本(1) | 报文类型(1) | 设备代码(2) | 地址  (4) | 功能码  (1) | 数据长度  (2) |
| 0x54 | 0x69 | 通讯  编号 | 0x01 |  | 终端代码 | 设备地址 | 指令  代码 | 数据区  长度 |

|  |
| --- |
| **数据区** |
| 状态代码 |
| 1字节,见下表 |

### 3.2 通用状态码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **状态码** | **功能说明** | **支持的终端设备** | **备注** |
| 48(0x30) | 成功(OK) | ALL Ti |  |
| 49(0x31) | 失败(ERROR) | ALL Ti |
| 50(0x32) | 校验错误(CheckError) | ALL Ti |  |

# 协议内容

协议内容按各功能码详加描述。

## 功能码21（0x15）——配对

配对指令用于MeBox主机和终端设备之间组网连接。终端设备出厂需时必须设置通讯模块处在配对参数。

### 配对流程

所有的终端设备都支持2种配对方式，分别是：

* 定向配对：
  + 由平台下发配对指令，配对前MeBox已经知道终端设备的地址和类型
* 开放性配对：
  + MeBox主机通过APP进入配对模式，然后接收没有配对信息的设备上报的设备信息，包括地址和设备类型代码，通过用户选择进行配对。
  + 没有配对的设备，每间隔10秒上报该设备的信息，包括地址和设备类型代码。上报内容见“设备上报”—[广播上报](#_9.1.2.2_广播上报)，配对成功之后，不再上报该信息。

#### 扫码配对（定向配对）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **流程步骤** | **流程功能说明** | **备注** |
| 1 | 用户使用手机APP扫描终端设备二维码,APP获取SN等信息后将之传给云端服务器,服务器收到后,下发给MeBox主机,MeBox主机收到后进入配对模式 | 若设备之前已配对过,则终端设备需提供重新配对的选项. |
| 2 | MeBox主机收到信息后,发送配对参数给对应终端设备 |  |
| 3 | 终端设备收到后,确认无误,应答MeBox主机 | 将收到的配置信息返回主机 |
| 4 | 主机收到应答信息后，确认无误，发送退出配对指令 |  |
| 5 | 终端设备应答信息 | 将相关信息返回主机 |
| 6 | 双方延迟3秒退出配对模式 | 此时双方开始设定各自RF模块的参数 |
| 7 | 主机调用心跳指令，查看配对是否成功,若不成功,MeBox主机反馈给MeOcor,手机APP提示用户配对失败 |  |

#### 开放性配对（广播/发现）



### 配对报文

* 配对步骤代码

|  |  |
| --- | --- |
| **代码** | **含义** |
| 0x00 | 配对模式,对应配对流程第2步 |
| 0x01 | 退出配对, 对应配对流程第4步 |

#### 设置配对

##### MeBox发送的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x00** | **0xXXXX** | **Addr** | **0x15** | **0x0005** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据区** | | |
| **步骤码**  **(1)** | **设备代码**  **(2)** | **保留**  **(3)** |
| 0x00 | 0xXXXX | 0xFFFFFF |

##### 1.2.1.2设备返回的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x00** | **0xXXXX** | **Addr** | **0x15** | **0x0005** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据区** | | |
| **步骤码**  **(1)** | **设备代码**  **(2)** | **保留**  **(3)** |
| 0x00 | 0xXXXX | 0xFFFFFF |

#### 退出配对

##### MeBox发送的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x00** | **0xXXXX** | **Addr** | **0x15** | **0x0005** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据区** | | |
| **步骤码**  **(1)** | **设备代码**  **(2)** | **保留**  **(3)** |
| 0x01 | 0xXXXX | 0xFFFFFF |

##### 1.2.2.2 设备返回的数据格式

ACK(OK);

## 功能码22（0x16）——心跳

该功能码定义为心跳包命令，用于MeBox主机与终端设备之间对连接有效性的确认。

对于MeBox主机，它是心跳的发起方，每1分钟向终端设备发送一个心跳命令，并在5秒内期待终端设备的应答。如果连续3次没有收到终端设备的应答，则认为与MeBox主机之间失去连接，并置该终端设备为离线状态，同时，该终端设备下的子设备也全部置为离线状态。MeBox主机在等待终端设备的应答时，只要出现1次应答，即认为与MeBox主机之间的连接恢复。

对于终端设备，它是心跳的接收方和应答方，当接收到MeBox主机的心跳命令后，应该认为MeBox主机在线，并立即回复心跳包.

心跳包命令由MeBox主机生成，如下表所示：

### MeBox发送的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x00** | **终端代码** | **Addr** | **0x16** | **0x0000** |

### 设备返回的数据格式

终端设备返回ACK(OK);

## 功能码01（0x01）——获取设备信息

### 3.1 MeBox发送的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x01** | **终端代码** | **addr** | **0x01** | **2\*n** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据区** | | |
| **查询码1** | **查询码2** | **查询码n** |
| 2字节,见设备信息  [附表](#_设备信息码) | 2字节 | 2字节 |

### 3.2 设备返回的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x02** | **终端代码** | **addr** | **0x01** | **1+(6+len)\*n**  **Or 1** |

* 获取成功（包括部分成功）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据区** | | | | | | |
| **状态码** | **响应数据1** | | | | **响应数据2** | **响应数据n** |
| 见[通用状态码](#_3.2_通用状态码)  1字节 | 查询码1 | 查询结果1 | 数据长度1 | 响应数据1 |  |  |
| 2字节 | 2字节 | 响应的数据长度,2字节 | N字节,由数据长度决定 |

* 获取失败

ACK(ERROR-0x31)

## 功能码02（0x02）——设置设备信息

### 4.1 MeBox发送的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 报文头 | | | | | | | | |
| 协议标识  (2) | | 帧编号  (1) | 协议版本(1) | 报文类型(1) | 设备代码(2) | 地址  (4) | 功能码  (1) | 数据长度  (2) |
| 0x54 | 0x69 | 通讯  编号 | 0x01 | Request | 终端代码 | targetAddr | 0x02 | 数据区  长度 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据区** | | |
| **设置代码** | **设置长度** | **设置数据** |
| 2字节, 详见设备信息[附表](#_设备信息码) | 2字节 | N字节，由数据长度决定 |

该报文支持同时对多个设置代码进行设置，报文结构直接重复追加在数据区后面。

### 4.2 设备返回的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x02** | **终端代码** | **addr** | **0x02** | **4\*n** |

|  |  |
| --- | --- |
| **数据区** | |
| **设置代码** | **设置结果** |
| 2字节, 详见设备信息[附表](#_设备信息码) | 2字节 |

## 功能码03（0x03）——获取设备数据

### 5.1 MeBox发送的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x01** | **终端代码** | **addr** | **0x03** | **(4+len)\*n** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据区** | | |
| **查询码1** | **查询码2** | **查询码n** |
| 2字节,见设备数据信息[附表](#_设备信息码) | 2字节 | 2字节 |

### 5.2 设备返回的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x02** | **终端代码** | **addr** | **0x03** | **(6+len)\*n+1**  **Or 1** |

* 查询成功（包括部分成功）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据区** | | | | | | |
| **状态码** | **响应数据1** | | | | **响应数据2** | **响应数据n** |
| 见[通用状态码](#_3.2_通用状态码)  1字节 | 查询码1 | 查询结果1 | 数据长度1 | 响应数据1 |  |  |
| 2字节 | 2字节 | 响应的数据长度,2字节 | N字节,由数据长度决定 |

* 查询失败

ACK(ERROR-0x31)

## 功能码04（0x04）——设置设备数据

由于终端设备的多样性与复杂性，该报文同时支持“同步”和“异步”操作。其中：

* + - 同步操作：在设备设置成功后返回
    - 异步操作：首先返回ACK报文，表明收到主机下发的设置报文，当设备设置成功后再以REPORT报文（上报）返回当前设备数据。

终端设备的开发者，可灵活的根据设备的特性进行选择。

### 6.1 MeBox发送的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x01** | **终端代码** | **addr** | **0x04** | **(4+len)\*n** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据区** | | |
| **设置代码** | **设置长度** | **设置数据** |
| 2字节, 详见设备数据代码[附表](#_设备信息码) | 2字节 | N字节，由数据长度决定 |

注：该报文支持批量设置

### 6.2 设备返回的数据格式

#### 6.2.1 同步返回

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x02** | **终端代码** | **addr** | **0x04** | **4\*n** |

|  |  |
| --- | --- |
| **数据区** | |
| **设置代码** | **设置结果** |
| 2字节, 详见设备信息[附表](#_设备信息码) | 2字节 |

#### 6.2.2 异步返回

ACK(OK/ERROR)

## 功能码05（0x05）——获取设备配置信息

### 7.1 MeBox发送的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x01** | **终端代码** | **addr** | **0x05** | **(4+len)\*n** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据区** | | |
| **查询码1** | **查询码2** | **查询码n** |
| 2字节,见设备数据信息[附表](#_设备信息码) | 2字节 | 2字节 |

### 7.2 设备返回的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x02** | **终端代码** | **addr** | **0x05** | **(6+len)\*n+1**  **Or 1** |

* 查询成功（包括部分成功）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据区** | | | | | | |
| **状态码** | **响应数据1** | | | | **响应数据2** | **响应数据n** |
| 见[通用状态码](#_3.2_通用状态码)  1字节 | 查询码1 | 查询结果1 | 数据长度1 | 响应数据1 |  |  |
| 2字节 | 2字节 | 响应的数据长度,2字节 | N字节,由数据长度决定 |

* 查询失败

ACK(ERROR-0x31)

## 功能码06（0x06）——设置设备配置信息

### 8.1 MeBox发送的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x01** | **终端代码** | **addr** | **0x06** | **(4+len)\*n** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据区** | | |
| **设置代码** | **设置长度** | **设置数据** |
| 2字节, 详见设备数据代码[附表](#_设备信息码) | 2字节 | N字节，由数据长度决定 |

注：该报文支持批量设置

### 8.2 设备返回的数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x02** | **终端代码** | **addr** | **0x06** | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **数据区** | |
| **设置代码** | **设置结果** |
| 2字节, 详见设备信息[附表](#_设备信息码) | 2字节 |

## 功能码16（0x10）——设备上报

在以下三种情况下，终端设备需要向MeBox主机上报

* + 由于自身或用户引发的终端设备数据状态的改变
  + 终端设备上电
  + 终端设备上电后并且没有配对信息

### 9.1 设备上报的数据格式

#### 9.1.1 通用上报报文

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x03** | **终端代码** | **addr** | **0x10** | **(4+len)\*n** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据区** | | |
| **上报代码** | **数据长度** | **上报数据** |
| 2字节, 详见设备数据代码[附表](#_设备信息码) | 2字节 | N字节，由数据长度决定 |

#### 9.1.2 特殊上报报文

##### 9.1.2.1 上电上报

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x03** | **终端代码** | **addr** | **0x10** | **2** |

|  |
| --- |
| **数据区** |
| **上报代码**  **(2)** |
|  |

##### 9.1.2.2 广播上报

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报文头** | | | | | | | | |
| **协议标识**  **(2)** | | **帧编号**  **(1)** | **协议版本(1)** | **报文类型(1)** | **设备代码(2)** | **地址**  **(4)** | **功能码**  **(1)** | **数据长度**  **(2)** |
| **0x54** | **0x69** | **通讯**  **编号** | **0x01** | **0x03** | **终端代码** | **addr** | **0x10** | **8** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据区** | | |
| **上报代码**  **(2)** | **设备类型**  **(2)** | **设备地址**  **(4)** |
|  | 0xXXXX | Addr |

### 9.2 MeBox返回的数据格式

ACK(OK/ERROR)

# 附表

## 设备信息码

* 通用状态码

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **信息码** | **适用设备** | **读/写** | **释义** | **备注** |
| 0x0000 | ALL Ti | **R** | 所有  包括固件版本号，设备类型，型号，SN。 |  |
| 0x0001 | ALL Ti | **R** | 固件版本 |  |
| 0x0002 | ALL Ti | **R** | 设备类型 |  |
| 0x0003 | ALL Ti | **R** | 型号 |  |
| 0x0004 | ALL Ti | **R** | SN | SN序列（4 Byte） |

* 非通用信息码

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **信息码** | **适用设备** | **读/写** | **释义** | **备注** |
| **无** | | | | |

## 设备数据码

* 通用码

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **信息码** | **适用设备** | **读/写** | **释义** | **备注** |
| 0x0000 | ALL Ti | R | 所有  包括温度,模式,锁定状态,工作状态。 |  |
| 0x0001 | ALL Ti | W/R | 开关状态 | 见[开关状态码](#_开关状态码), 温控设备处于关闭模式下，设备不再工作，显示屏关闭。上报数据仍需上报，如温度。 |
| 0x0002 | ALL Ti | W/R | 模式 | 见[工作模式码](#_工作模式码) |

* 非通用码

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **信息码** | **适用设备** | **读/写** | **释义** | **备注** |
| 0x1001 | Thermostat，HotWater,Switch | W/R | 温度 | 温度由2个字节表示，以οF为单位。  数据 = 实际数据\*10 |
| 0x1002 | Thermostat，HotWater | W/R | 锁定状态 | 见[锁定状态码](#_锁定状态码) |
| 0x1003 | Thermostat，HotWater | R | 工作状态 | 见[工作状态码](#_工作状态码) |
| 0x1004 | Thermostat，HotWater, Switch | W/R | 定时信息 | 见[定时信息码](#_定时信息码) |

## 设备配置码

* 通用码

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **信息码** | **适用设备** | **读/写** | **释义** | **备注** |
| 0x0000 | ALL Ti | R | 所有  包括时间，温度格式，显示亮度，限温值，回温差，防冻值等。 |  |
| 0x0001 | ALL Ti | W/R | 时间 | **见**[**系统时间**](#_系统时间) |
| 0x0002 | ALL Ti | W/R | 时区 | 时间由1个字节表示。首位表示正负。 |
| 0x0003 | ALL Ti | W/R | 显示温度格式 | **见**温度格式 |
| 0x0004 | ALL Ti | W/R | 限温值 | **见**限温值，是指用户可调的温度范围。 |
| 0x0005 | ALL Ti | W/R | 回温差 | 2 Byte  数据 = 实际数据\*10 以οF为单位 |
| 0x0006 | ALL Ti | W/R | 防冻值 | 2 Byte  数据 = 实际数据\*10  以οF为单位，温度低于此值发送温度告警异常。 |
| 0x0007 | ALL Ti | W/R | 高温告警值 | 2 Byte  数据 = 实际数据\*10  以οF为单位，温度高于此值发送温度告警异常。 |

* 非通用码

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **信息码** | **适用设备** | **读/写** | **释义** | **备注** |
| 0x1001 | ALL Ti | W/R | 显示温度格式 | **见**温度格式 |
| 0x1002 | ALL Ti | W/R | 限温值 | **见**限温值，是指用户可调的温度范围。 |
| 0x1003 | ALL Ti | W/R | 回温差 | 2 Byte  数据 = 实际数据\*10 以οF为单位 |
| 0x1004 | ALL Ti | W/R | 防冻值 | 2 Byte  数据 = 实际数据\*10  以οF为单位，温度低于此值发送温度告警异常。 |
| 0x1005 | ALL Ti | W/R | 高温告警值 | 2 Byte  数据 = 实际数据\*10  以οF为单位，温度高于此值发送温度告警异常。 |

## 设备上报码

* 通用码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **信息码** | **适用设备** | **释义** | **备注** |
| 0x0002 | ALL Ti | 开关状态 | **见**[**开关状态码**](#_开关状态码) |
| 0x0004 | ALL Ti | 模式 | **见**[**工作模式码**](#_工作模式码) |
| 0xFFFFx | ALL Ti | 异常 | 设备达到告警阈值状态,其中：  0xFFF1——电压异常  0xFFF2——电流异常  0xFFF3——温度上限异常  0xFFF4——温度下限异常  0xFFFF——未知异常 |

* 非通用码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **信息码** | **适用设备** | **释义** | **备注** |
| 0x1001 | ALL Ti | **环境温度** | 温度由2个字节表示  以οF为单位。 |
| 0x1002 | ALL Ti | 工作状态 | **见**[**工作状态码**](#_工作状态码) |
| 0x1003 | ALL Ti | 预期温度 | 温度由2个字节表示  以οF为单位。 |
| 0x0005 | ALL Ti | 锁定状态 | **见**[**锁定状态码**](#_锁定状态码) |

## 工作模式码

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **工作模式（**0x0002**）——2 Byte** | | | | |
| **状态码** | **状态名称** | **读写权限** | **释义** | **备注** |
| 0x0001 | AUTO | W/R | 定时工作状态 | 设备工作定时状态中，根据定时的配置进行工作 |
| 0x0002 | MAN | W/R | 手动状态 | 此状态是用户手工调整温度，让设备工作在手动设置的状态下，直到下一个配置的定时点。比如温控器工作在9:00-12:00的定时状态中，用户手工调整了温度，则继续维持该手工状态，直到12点结束进入下一个定时继续以定时状态工作。 |
| 0x0003 | AWAY | W/R | 离家模式 | 设备处于防冻模式，防冻值由平台下发配置信息。在温度低于防冻值以下，设备开始工作。 |
| 0x0004 | OPEN | W/R | 长开状态 | 设备处于长开模式，直到用户手工切换为其它状态。 |

## 锁定状态码

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 锁定状态**（**0x0003**）——2 Byte** | | | | |
| **状态码** | **状态名称** | **读写权限** | **释义** | **备注** |
| 0x0001 | 锁定 | W/R | 屏幕锁定 |  |
| 0x0002 | 非锁定 | W/R | 屏幕不锁定 |  |

## 开关状态码

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作状态**（0x0004）——2 Byte** | | | | |
| **状态码** | **状态名称** | **读写权限** | **释义** | **备注** |
| 0x0001 | 开 | W/R | 打开状态 |  |
| 0x0002 | 关 | W/R | 关闭状态 |  |

## 工作状态码

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作状态**（0x0004）——2 Byte** | | | | |
| **状态码** | **状态名称** | **读写权限** | **释义** | **备注** |
| 0x0001 | NO | R | 常开状态 |  |
| 0x0002 | NC | R | 常闭状态 |  |
| 0xFFFx | EX | R | 异常状态 | 设备达到告警阈值状态,其中：  0xFFF1——电压异常  0xFFF2——电流异常  0xFFF3——温度上限异常  0xFFF4——温度下限异常  0xFFFF——未知异常 |

## 定时信息码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **定时信息（**0x0005**）——8 Byte** | | **是否通用** | **是** |
| **字段值** | **字节** | **释义** | **备注** |
| 日 | 1Byte 数据 = 实际数据 |  | 采用BCD码 |
| 周 | 1Byte数据 = 实际数据 |  | [1,7]表示星期，采用BCD码 |
| 开始时 | 1Byte数据 = 实际数据 |  | 采用BCD码 |
| 开始分 | 1Byte数据 = 实际数据 |  | 采用BCD码 |
| 结束时 | 1Byte数据 = 实际数据 |  | 采用BCD码 |
| 结束分 | 1Byte数据 = 实际数据 |  | 采用BCD码 |
| 温度 | 2 Byte数据 = 实际数据\*10 |  | 温度表示方法同上 |

## 系统时间

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **系统时间（**0x0001**）——7 Byte** | | |
| **时间值段** | **字节** | **备注** |
| **Byte0** |
| 年 | 数据 = 实际数据-0x07D0 | 仅存储最后两位，即2016，数据中仅存储为16，  采用BCD码 |
| 月 | 数据 = 实际数据 | 采用BCD码 |
| 日 | 数据 = 实际数据 | 采用BCD码 |
| 周 | 数据 = 实际数据 | [1,7]表示星期，采用BCD码 |
| 时 | 数据 = 实际数据 | 采用BCD码 |
| 分 | 数据 = 实际数据 | 采用BCD码 |
| 秒 | 数据 = 实际数据 | 采用BCD码 |

## 显示温度格式

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度格式**（**0x0003**）——1 Byte** | | | | |
| **状态码** | **状态名称** | **读写权限** | **释义** | **备注** |
| 0x0001 | ℃ | W/R | 摄氏温度 |  |
| 0x0002 | ℉ | W/R | 华氏温度 |  |
| 0x0003 | K | W/R | 开氏温度 |  |

## 限温值

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 限温值**（**0x0003**）——4 Byte** | | | | | |
|  | **字节** | | | |  |
|  | **Byte3** | **Byte2** | **Byte1** | **Byte0** |  |
| **阈值** | **上限** | | **下限** | | **备注** |
| 温度 | 数据 = 实际数据\*10 | | 数据 = 实际数据\*10 | | 温度由2个字节表示  以οF为单位。  首位表示正负。 |