# 第1章 通信协议

1.1 请求帧格式

请求帧由通信过程中处于主动地位的设备发出，主动地位的设备可以是HFDoor或主机，两个请求数据帧间隔时间应该不小于50毫秒。表1.1为请求帧的格式：

表1.1 请求帧格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 源地址 | 目标地址 | 命令码 | 保留 | 参数 | CRC |
| 2bytes | 1byte | 2bytes | 2bytes | 1byte | 1byte | N bytes | 2bytes |

注1：帧头是指示一帧数据的开始，值为0x7E55。

注2：长度是从源地址开始到CRC结束（包含CRC）的字节数。

注3：源地址指示发出本帧数据的设备地址。

注4：目标地址指示接收本帧数据的设备地址。

注5：命令码指示不同的通信行为。

注6：保留固定为0x00。

注7：参数是命令携带的数据，长度和数据随不同的命令而变。

注8：CRC为从帧长度开始（含帧长度）到参数区结束（含参数区）的CRC校验，具体算法见附录A。

1.2 响应帧格式

响应帧由通信过程中处于被动地位的设备发出，被动地位的设备可以是读写器或主机，响应帧应该在收到请求帧后200毫秒内返回（注：写多块数据帧和读多块数据帧的响应帧返回时间与数据块的数量有关有关）。表1.2为响应帧的格式。

表1.2 响应帧格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 长度 | 源地址 | 目标地址 | 响应帧标志 | 命令码 | 保留 | 参数 | CRC |
| 2bytes | 1byte | 2bytes | 2bytes | 1byte | 1byte | 1byte | N bytes | 2bytes |

注1：帧头是指示一帧数据的开始，值为0x7E55。

注2：长度是从源地址开始到CRC结束（包含CRC）的字节数。

注3：源地址指示发出本帧数据的设备地址。

注4：目标地址指示接收本帧数据的设备地址。

注5：响应帧标志指示本帧数据为响应帧，为0x1F。

注6：命令码指示不同的通信行为。

注7：保留固定为0x00。

注8：参数是命令携带的数据，长度和数据随不同的命令而变。

注9：CRC为从帧长度开始（含帧长度）到参数区结束（含参数区）的CRC。

1.3 命令集

支持的命令集如下表2.1所示：

表2.1 系统控制命令集

|  |  |
| --- | --- |
| 命令码 | 说明 |
| 0x04 | 复位系统 |
| 0x45 | 设置喷淋板工作参数 |
| 0x46 | 获取喷淋板工作参数 |
| 0x47 | 电磁阀控制 |
| 0x48 | 获取设备信息 |
| 0x49 | 水泵控制 |

1.4 配置系统工作参数（0x45）

* 请求帧

表1.4.1 配置系统工作参数请求帧

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 源地址 | 目标地址 | 命令码 | 保留 | 参数 | CRC |
| 2bytes | 1byte | 2bytes | 2bytes | 1byte | 1byte | 1byte | 2bytes |
| 0x7E55 | 0x0D | 0x00 0x00 | 0x03 0x00 | 0x45 | 0x00 | 参见表1.4.2 |  |

表1.4.2 设置配置帧参数

|  |
| --- |
| 阈值温度 |
| 1byte |
| 0x46（70℃） |

* 响应帧

表1.4.3 配置系统工作参数响应帧

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 源地址 | 目标地址 | 响应帧标志 | 命令码 | 保留 | 参数 | CRC |
| 2bytes | 1byte | 2bytes | 2bytes | 1byte | 1byte | 1byte | 0bytes | 2bytes |
| 0x7E55 | 0x09 | 0x03  0x00 | 0x00  0x00 | 0x1F | 0x3C | 0x00 |  |  |

1.5 获取系统工作参数（0x46）

* 请求帧

表1.5.1 获取系统工作参数请求帧

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 源地址 | 目标地址 | 命令码 | 保留 | 参数 | CRC |
| 2bytes | 1byte | 2bytes | 2bytes | 1byte | 1byte | 0byte | 2bytes |
| 0x7E55 | 0x08 | 0x00 0x00 | 0x03 0x00 | 0x3D | 0x00 |  |  |

* 响应帧

表1.5.2 获取系统工作参数响应帧

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 源地址 | 目标地址 | 响应帧标志 | 命令码 | 保留 | 参数 | CRC |
| 2bytes | 1byte | 2bytes | 2bytes | 1byte | 1byte | 1byte | 1byte | 2bytes |
| 0x7E55 | 0x11 | 0x03  0x00 | 0x00  0x00 | 0x1F | 0x3D | 0x00 | 报警温度 |  |

1.6 用户控制设备输出（0x48）

* 请求帧

表1.6.1 用户控制设备输出请求帧

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 源地址 | 目标地址 | 命令码 | 保留 | 参数 | CRC |
| 2bytes | 1byte | 2bytes | 2bytes | 1byte | 1byte | 2byte | 2bytes |
| 0x7E55 | 0x0B | 0x00 0x00 | 0x03 0x00 | 0x47 | 0x00 | 参见表1.6.2 |  |

表1.6.2用户输出控制帧参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | 长度(byte) | 数据 |
| 外设地址 | 1 | 0x00-0x05:电磁阀地址 |
| 外设状态 | 1 | 0x00:外设关闭  0xFF:外设开启 |

* 响应帧

表1.6.3用户控制设备输出响应帧

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 源地址 | 目标地址 | 响应帧标志 | 命令码 | 保留 | 参数 | CRC |
| 2bytes | 1byte | 2bytes | 2bytes | 1byte | 1byte | 1byte | 4bytes | 2bytes |
| 0x7E55 | 0x0D | 0x03  0x00 | 0x00  0x00 | 0x1F | 0x47 | 0x00 | 参见图1.6.1 |  |

注：用户对设备的输出控制只有在一定条件下有效。

1.6 用户控制水泵输出（0x49）

* 请求帧

表1.6.1 用户控制设备输出请求帧

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 源地址 | 目标地址 | 命令码 | 保留 | 参数 | CRC |
| 2bytes | 1byte | 2bytes | 2bytes | 1byte | 1byte | 2byte | 2bytes |
| 0x7E55 | 0x0B | 0x00 0x00 | 0x03 0x00 | 0x49 | 0x00 | 参见表1.6.2 |  |

表1.6.2用户输出控制帧参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | 长度(byte) | 数据 |
| 外设地址 | 1 | 0x00:水泵地址 |
| 外设状态 | 1 | 0x00:外设关闭  0xFF:外设开启 |

* 响应帧

表1.6.3用户控制设备输出响应帧

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 源地址 | 目标地址 | 响应帧标志 | 命令码 | 保留 | 参数 | CRC |
| 2bytes | 1byte | 2bytes | 2bytes | 1byte | 1byte | 1byte | 4bytes | 2bytes |
| 0x7E55 | 0x0D | 0x03  0x00 | 0x00  0x00 | 0x1F | 0x49 | 0x00 | 参见图1.6.1 |  |

注：用户对设备的输出控制只有在一定条件下有效。

1.8 获取喷淋信息（0x48）

* 请求帧

表1.8.1获取喷淋信息请求帧

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 源地址 | 目标地址 | 命令码 | 保留 | 参数 | CRC |
| 2bytes | 1byte | 2bytes | 2bytes | 1byte | 1byte | 1byte | 2bytes |
| 0x7E55 | 0x0B | 0x00 0x00 | 0x03 0x00 | 0x48 | 0x00 | 主控状态位 |  |

* 响应帧

表1.8.3获取喷淋信息响应帧

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 源地址 | 目标地址 | 响应帧标志 | 命令码 | 保留 | 参数 | CRC |
| 2bytes | 1byte | 2bytes | 2bytes | 1byte | 1byte | 1byte | 2bytes | 2bytes |
| 0x7E55 | 0x09 | 0x03  0x00 | 0x00  0x00 | 0x1F | 0x3F | 0x00 | 见表 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | 长度(byte) | 数据 |
| 喷淋板状态 | 01 | Bit0：1，水位到位。0，水位不足。  Bit1：1，水泵打开。0，水泵关闭。  Bit2：1，温度过高。0，温度正常（传感器）。  Bit3：1，温度报警。0，温度正常（温度开关）。 |
| 各电磁阀状态 | 01 | Bit0-bit5：1，对应电磁阀打开。0，对应电磁阀关闭。 |