**辐射探头**与**控制器通信协议**

1. 辐射探头与控制器之间的通信要求

通信方式设置为主从应答，控制器为主，先发后收；辐射探头为从，先收后发。控制器为主控端，辐射探头根据控制器的相关指令完成所需的操作并将执行结果返回控制器，具体通信要求见表1。

表1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 控制器(主) | 辐射探头(从) |
| 1 | 发送自检命令 | 完成自检，并上报结果 |
| 2 | 发送累积剂量清零命令 | 完成累积剂量清零 |
| 3 | 发送剂量率报警阈值设置命令 | 完成剂量率报警阈值设置 |
| 4 | 发送上传剂量率报警阈值命令 | 上报剂量率报警阈值 |
| 5 | 发送上传剂量率和累积剂量命令 | 上报剂量率和累积剂量 |
| 6 | 发送调试模式命令 | 上报剂量率，并将相应的输出口置高 |

1. 通信约定

数据通信采用CAN2.0A总线协议，波特率为250Kbit/s，采用标准帧传输。本协议采用CAN2.0A定义的标准帧方式，不使用远程帧，所有的帧都是数据帧，每个数据帧不足8个字节的填0XFF补齐。

1. CAN数据帧格式说明

CAN总线协议符合CAN2.0A标准帧，包括两部分：信息和数据部分（信息部分：3个字节；数据部分：8个字节）。剂量率和累积剂量的量化单位分别是0.01uGy和0.01uGy/h。

(1) 控制器发送自检命令

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 内容 | 说明 |
| 信息 | 1 | 0x08 | 标准帧，数据8个字节 |
| 2 | 0x00 | 识别码 |
| 3 | 0x40 | 识别码 |
| 数据 | 4 | 0x41 | 自检命令 |
| 5-11 | 保留 | 填充0xff |

辐射探头回复数据包信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 内容 | 说明 |
| 信息 | 1 | 0x08 | 标准帧，数据8个字节 |
| 2 | 0x00 | 识别码 |
| 3 | 0x40 | 识别码 |
| 数据 | 4 | 0xf0/0xf1 | 0xf0:自检高压正常  0xf1:自检高压故障 |
| 5 | 0xf0 | 0xf0 若为0xf0:自检低量程计数管正常；  否则低量程计数管故障。 |
| 6-11 | 保留 | 填充0xff |

(2) 控制器发送累积剂量清零命令

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 内容 | 说明 |
| 信息 | 1 | 0x08 | 标准帧，数据8个字节 |
| 2 | 0x00 | 识别码 |
| 3 | 0x40 | 识别码 |
| 数据 | 4 | 0x42 | 累积剂量清零命令 |
| 5-11 | 保留 | 填充0xff |

辐射探头回复数据包信息：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 内容 | 说明 |
| 信息 | 1 | 0x08 | 标准帧，数据8个字节 |
| 2 | 0x00 | 识别码 |
| 3 | 0x40 | 识别码 |
| 数据 | 4 | 0x00/0x01 | 0x00:累计剂量清零成功  0x01:累计剂量清零不成功 |
| 5-11 | 保留 | 填充0xff |

(3) 控制器发送剂量率报警阈值设置命令

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 内容 | 说明 |
| 信息 | 1 | 0x08 | 标准帧，数据8个字节 |
| 2 | 0x00 | 识别码 |
| 3 | 0x40 | 识别码 |
| 数据 | 4 | 0x43 | 剂量率报警阈值设置命令 |
| 5-8 | 四字节剂量率报警阈值数据float | 低字节在前，高字节在后 |
| 9-11 | 保留 | 填充0xff |

辐射探头回复数据包信息：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 内容 | 说明 |
| 信息 | 1 | 0x08 | 标准帧，数据8个字节 |
| 2 | 0x00 | 识别码 |
| 3 | 0x40 | 识别码 |
| 数据 | 4-7 | 四字节剂量率报警阈值数据float | 低字节在前，高字节在后 |
| 8-11 | 保留 | 填充0xff |

(4) 控制器发送上传剂量率报警阈值命令

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 内容 | 说明 |
| 信息 | 1 | 0x08 | 标准帧，数据8个字节 |
| 2 | 0x00 | 识别码 |
| 3 | 0x40 | 识别码 |
| 数据 | 4 | 0x44 | 上传剂量率报警阈值命令 |
| 5-11 | 保留 | 填充0xff |

辐射探头回复数据包信息：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 内容 | 说明 |
| 信息 | 1 | 0x08 | 标准帧，数据8个字节 |
| 2 | 0x00 | 识别码 |
| 3 | 0x40 | 识别码 |
| 数据 | 4-7 | 四字节剂量率报警阈值数据float | 低字节在前，高字节在后 |
| 8-11 | 保留 | 填充0xff |

(5) 发送上传剂量率和累积剂量命令

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 内容 | 说明 |
| 信息 | 1 | 0x08 | 标准帧，数据8个字节 |
| 2 | 0x00 | 识别码 |
| 3 | 0x40 | 识别码 |
| 数据 | 4 | 0x45 | 上传剂量率和累积剂量命令 |
| 5-11 | 保留 | 填充0xff |

辐射探头回复数据包信息：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 内容 | 说明 |
| 信息 | 1 | 0x08 | 标准帧，数据8个字节 |
| 2 | 0x00 | 识别码 |
| 3 | 0x40 | 识别码 |
| 数据 | 4-7 | 四字节剂量率float | 低字节在前，高字节在后 |
| 8-11 | 四字节剂量float | 低字节在前，高字节在后 |

(6) 调试模式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 内容 | 说明 |
| 信息 | 1 | 0x08 | 标准帧，数据8个字节 |
| 2 | 0x00 | 识别码 |
| 3 | 0x40 | 识别码 |
| 数据 | 4 | 0x46 | 调试模式上传剂量率命令 |
| 5 | 0x01/0x02/0X00 | 0x01:低辐射调试模式  0x02:高辐射调试模式  0x00:退出调试模式 |
| 6-11 | 保留 | 填充0xff |

辐射探头回复数据包信息：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | | 内容 | 说明 |
| 信息 | 1 | 0x08 | 标准帧，数据8个字节 |
| 2 | 0x00 | 识别码 |
| 3 | 0x40 | 识别码 |
| 数据 | 4-7 | 四字节剂量率float | 低字节在前，高字节在后 |
| 8-11 | 保留 | 填充0xff |

辐射探头回复相应的辐射剂量率，并将相应的输出口置高。