与C9泵通信需要用到的命令

控制器与泵端进行通信所需要的命令主要是：设置输注模式、设置速率、压力档、设置输液量（VTBI），读报警数据、读电源类型、读泵运行状态。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **泵类型** | **命令名称** | **16进制格式** |
| C9 | 启动 | 不支持 |
| 停止 | 不支持 |
| 设置压力档位SET\_OCCLUSION\_LEVEL | 设置等级1：0B 1C 00 00 01 00 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 00 01 00 01 00 00 9C 7F 32 DF  设置等级2：0B 1C 00 00 01 00 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 00 01 00 01 00 01 0A 4F 35 A8  设置等级3：0B 1C 00 00 01 00 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 00 01 00 01 00 02 B0 1E 3C 31  设置等级4：0B 1C 00 00 01 00 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 00 01 00 01 00 03 26 2E 3B 46  设置等级5：0B 1C 00 00 01 00 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 00 01 00 01 00 04 85 BB 5F D8  泵回应：0B 1C 00 01 01 00 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 69 AC 40 24 |
| 设置输注模式为速率模式（默认为速率模式即可） | 上位机发送：0B 1C 00 00 01 01 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 00 01 00 01 00 00 7D C9 60 30  泵回应：0B 1C 00 01 01 01 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 EC 75 D6 F9 |
| （一定要先设置输注模式为速率模式）设置速率和VTBI值 SET\_INFUSION\_PARAMETER | 根据具体设置的参数生成的命令字节数不一样，请参见“C9通信协议2.0.docx”文档的3.50章节SET\_INFUSION\_PARAMETER的速率模式部分 |
| 读报警数据GET\_PUMP\_ALARM  返回值请参见“C9通信协议2.0.docx”文档的 3.11 GET\_PUMP\_ALARM | 上位机发送：0B 1C 00 00 01 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 16 E0 2F 1E  泵回应（视具体报警内容而定,长度可变）：0B 1C 00 01 01 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 06 00 01 00 02 00 03 0D A1 08 0C CF |
| 读电源类型GET\_POWER\_STATUS  返回值请参见“C9通信协议2.0.docx”文档的3.23 GET\_POWER\_STATUS | 上位机发送：0B 1C 00 00 01 0C 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ED 59 95 84  泵回应：0B 1C 00 01 01 0C 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 07 00 01 00 03 00 01 01 05 0E 1F 6A 55 |
| 读泵运行状态GET\_PUMP\_STATUS  返回值请参见“C9通信协议2.0.docx”文档的 3.40 GET\_SYSTEM\_STATUS | 上位机发送：0B 1C 00 00 01 1F 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 F9 93 58 8D  泵回应（视状态而定）：0B 1C 00 01 01 1F 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 00 01 00 01 00 00 13 45 8C CB |

**上述表格中的命令字节均在实体机上测试通过,目前C9泵端返回的数据夹带了很多无关冗余数据，在解析时需要特别注意，根据C9通信协议来解析！**

**关于C9设置速率和限制量的特别说明：**

**在设置速率和限制量之前先设置泵的输注模式为速率模式，设置输注模式速率和限制量与上位机通信格式定义如下：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Start Of Message（0x0B）** | | | | | | | |
| **0x1C** | | | | | | | |
| **0x00~0xFF任意一个数字** | | | | | | | |
| **Request ：0 Response：1** | | | | | | | |
| **Product ID = 0x01** | | | | | | | |
| 0x0A | | | | | | | |
| 0x20 | | | | | | | |
| **Timestamp(UTC)(9个字节保留，可以全部是0x00)** | | | | | | | |
| **Payload length （2 bytes）** | | | | | | | |
| **Payload Data字段1** | | | | | | | |
| **Payload Data字段2** | | | | | | | |
| **………** | | | | | | | |
| **Checksum(CRC)32位** | | | | | | | |

请见“C9通信协议2.0.docx”文档的3.50章节SET\_INFUSION\_PARAMETER的速率模式部分

**示例1**：设置速率=2.0 限制量=0命令字节如下

0B 1C **Start Of Message**

18 **序列号，可以设为0到255任意一个值**

00 **Request，从上位机发送到泵**

01 **Product ID常量 0x01代表C9**

0A 20 **命令码固定值**

11 0C 1A 0B 36 28 2B 00 02 **Timestamp(UTC)保留的9 个字节，可设置为任意值。**

0F 00 **Payload length （2 bytes）**

01 00 **字段头固定值**

0B 00 **字段长度固定值**

00 **速率模式固定值**

01 **速率放大倍数 1代表10倍，2代表100倍，以此类推**

14 00 00 00 **速率值**

01 **限制量放大倍数**

00 00 00 00**限制量值**

17 C5 1D 65 **CRC校验码**

**示例2：**设置速率=11.3 限制量=58.6

0B 1C 1C 00 01 0A 20 11 0C 1A 0C 09 25 2B 00 02 0F 00 01 00 0B 00 00 01 71 00 00 00 01 4A 02 00 00 B0 18 C1 9C

绿色部分是目前作为保留使用，可以填任意值，一般情况下填00即可。红色部分代表的输注模式为速率模式（C9有四种模式），蓝色部分是CRC校验码，从0B开始计算。

**示例3：**设置速率=0.5 限制量=0.7

0B 1C 1E 00 01 0A 20 11 0C 1A 0C 0B 24 2B 00 02 0F 00 01 00 0B 00 00 01 05 00 00 00 01 07 00 00 00 5B 45 31 F7