

SMART呼吸机通讯协议

上位机发送至下位机的通讯协议

//参数设置

0x55 0xaa 0xff data1 data2 data3 data4 data5 data6 data7 data8 data9 sum

sum = 0x55+0xaa+0xff+data1+data2+data3+data4+data5+data6+data7+data8+data9

data1: 模式

第 0—3 位 主模式

0 IPPV

1 PCV

2 SIMV

3 CPAP

4 PSV

5 P-SIMV

6 PRVC

7 VSV

data2: 呼吸频率 (SIMV 中发的是呼吸周期*10)

data3: 控制量

第 7 位: 0—流控 1—压控

第 6 位: 1— 吸气时间大于呼气时间

0— 呼气时间大于吸气时间

第 0~5 位 为具体的分子或分母数值,

例如 第 6 位为 1 时, 吸呼比 10: 1, 0~5 位则发 10;

第 6 位为 0 时, 吸呼比 1: 2.5, 0~5 位则发 2.5*2;

(PSIMV 模式下, 最高位是 0, 剩下 7 位发送恒流速值)

data4:

在恒流控制下: 平台时间

在恒压控制下: 吸气时间

P-SIMV 模式下为: 吸气时间限制 *10 发送

data5: 灵敏度 //整数

第 7 位: 0—流量触发 1—压力触发

第 0—6 位: 触发灵敏度

data6: PEEP 值 //乘以 10,取整

data7: 潮气量 //除以 10,取整

data8: 恒压力数值 //乘以 10,取整, (PSIMV 中发送的是切换压力)

data9: 叹息次数 //整数(SIMV 中发的是指令通气频率)

//控制命令

0x55 0xaa 0xfe cmd sum

sum = 0x55+0xaa+0xfe+cmd

cmd: 控制命令

1— 安全阀开启

- 2—停止
- 3—吸气转呼气
- 4—吸气屏气
- 5—呼气屏气
- 6—屏气结束
- 7—流速校准
- 8—8 快速放气
- 9—PEEP 校准
- 10—自检

//音量控制命令

0x55 0xaa 0xfd vol sum

sum = 0x55+0xaa+0xfd+vol

vol : 音量大小

//发送报警项

0x55 0xaa 0xfc flag sum

sum = 0x55+0xaa+0xfc+flag

flag: 上位机检测到的需要通知下位机的报警项目

第 0 位 窒息报警

第 1 位 持续压力过高报警

下位机发送至上位机的通讯协议

包头 **0x55 0xaa** 无包尾, 但有校验和 **sum**, 数据包长度统一为 9 字节

sum 为数据包中除去包头 0x55,0xaa, 剩下 6 个字节的和

//流量压力数据包 TODO:流量 or 流速?

0x55 0xaa 0xfd data1 data2 flag 0 0 sum

data1: 流量 //0~255 整数, 正负由当时吸呼状态决定

data2: 压力 //×30 发送给上位机, 单位是 KPa

Flag: 状态位

第 0 位: 0—吸气阶段 1—呼气阶段

第 1 位: 1—氧气压力过低

第 2 位: 1—空气压力过低

第 3 位: 0—无自主呼吸 1—有自主呼吸

第 4 位: 1—导管脱落

//吸气结束发送的数据包

0x55 0xaa 0xfe data1 data2 data3 data4 data5 sum

data1: O²浓度 //整数

data2: 潮气量 //除以 10

data3: 呼吸频率 //整数

data4: 吸呼比

最高位是 1 时 表示吸气大于呼气

后 7 位除以 10 得到 x, 显示为 x:1;

最高位是 0 时 表示呼气大于吸气

后 7 位除以 10 得到 x, 显示为 1:x

data5: 平台压力 //目前不发

//自检信息

0x55 0xaa 0xfa data1 data2 0 0 0 sum

Data1: 0—无错误 1—有错误

Data2:

第 0 位: 1—空气压力过低

第 1 位: 1—吸气流量传感器出错

第 2 位: 1—吸气压力传感器出错

第 3 位: 1—呼气压力传感器出错

第 4 位: 1—呼气流量传感器出错

第 5 位: 1—气道不封闭

第 6 位: 1—氧浓度传感器出错

第 7 位: 1—氧气压力过低

//下位机接收数据出错返回重发命令

0x55 0xaa 0xf9 0x55 0x50 0 0 0 sum