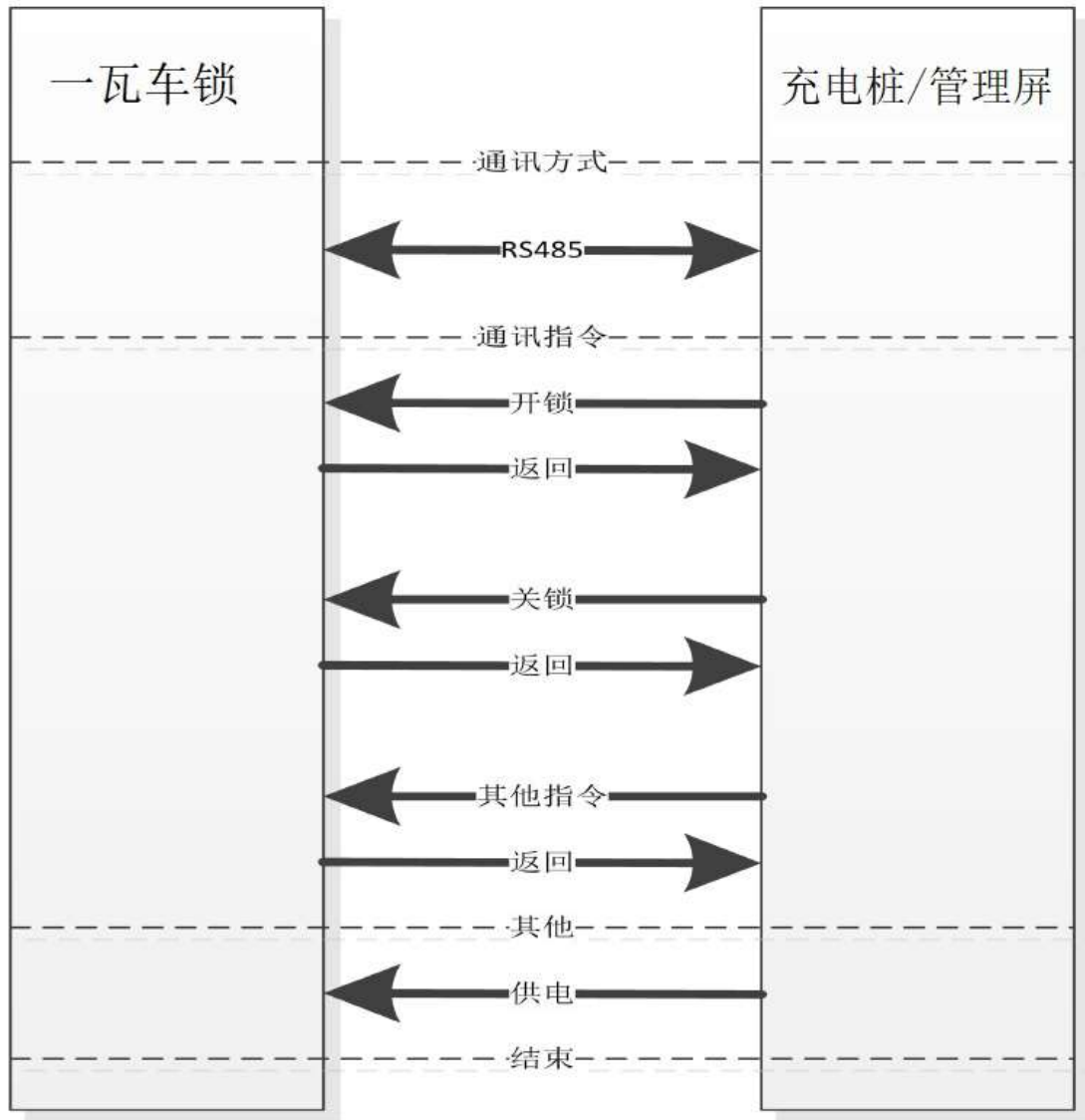


一瓦地锁程序开发文档 V1.0 初稿

一、RS485 解决方案



1. 主要技术参数:
2. 供电电压: 7~40V(一般12V 、24V)
3. 通讯方式: RS485, 默认参数——波特率9600bps, 数据位8, 停止位1, 校验无
4. 通讯距离: 结合波特率, 通讯距离可调, 如误码率大可调低波特率
5. 隔离方式: 可选, 2500V 光电隔离
6. 注: 隔离的前提是RS485 通讯的另一端和供电电压非共地, 否则隔离失效, 请知悉!!!
7. 功耗 (24V 下参数): 待机 30mA, 上升电流<1.25A, 下降电流<1A

二、车锁上电完成自检

上电等待数秒后完成各功能模块的初始化过程：

1.1 翻板上升时间 5 秒（暂定）

1.2 翻板下降时间 4 秒（暂定）

1.3 光电限位开关到位检测

1.4 双超声波探头初始化检测（注：双超声探头不能同时工作，会互相干扰！按主辅单个完成检测）

1.5 电机上升电流 正常 1-1.2A 需维护 1.2-1.5A（机械阻尼过大） 遇阻 >1.5A（暂定）

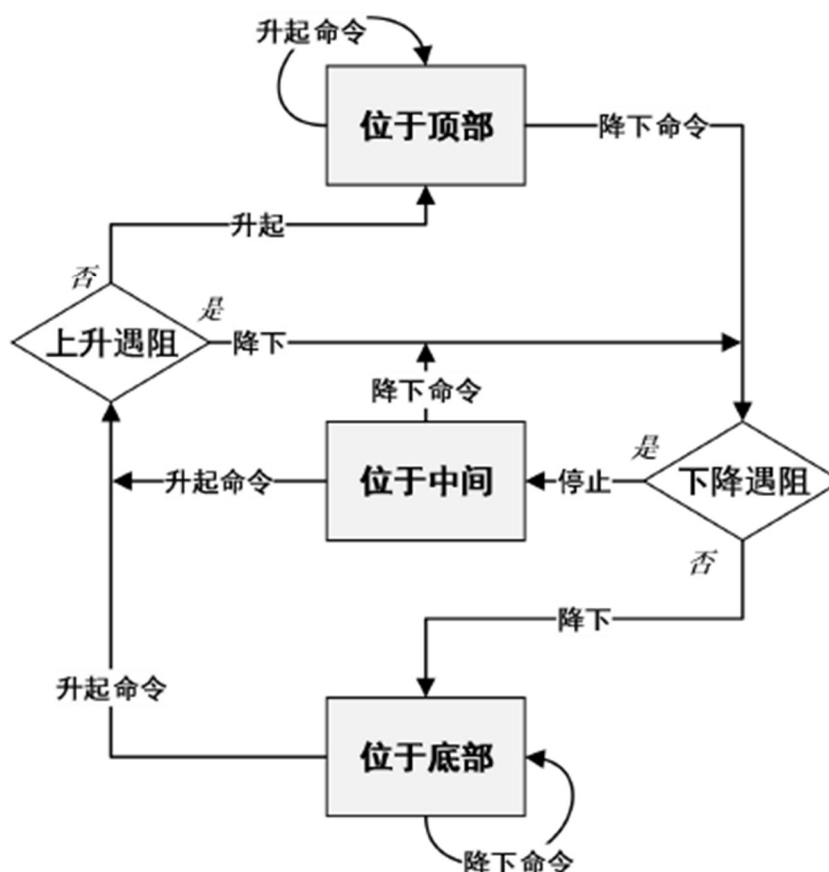
1.6 电机下降电流 正常 0.8-1A 需维护 1-1.2A（机械阻尼过大） 遇阻 >1.2A（暂定）

备注：上位机查询初始化状态命令待定义

下位机答复状态正常、需维护、不正常命令待定义

上位机下发重启命令待定义

三、车锁运动流程



1. 动作基本要求：按开锁，挡臂倒下；按关锁，挡臂上升
2. 接收到“开锁”信号时，如为无效信号，蜂鸣器长叫1.5 秒，其它电路不工作，马达不转；如为有效信号，则马达做相应的转动，直到位置开关到位，马达停止转动，并做相应的到位提示，如果超过5 秒仍没到位，则未到位故障报警。
3. 接收到“关锁”信号时，如为无效信号，蜂鸣器长叫1.5 秒，其它电路不工作，马达不转；

如为有效信号，则马达做相应的转动，直到位置开关到位，马达停止转动，并做相应的到位提示，如果超过5 秒仍没到位，则进入复位程序。

4. 复位程序：从接收到“关锁”信号后，马达开始转动，超过5 秒没到位，之后马达回转至初始位置，如在5 秒之内没有复位，则进入未到位故障报警
5. 超声波逻辑：当泊位锁处于“开锁”状态时（锁臂0°），CSB_TIME 累加，当累加到超声波检测周期（CMD07 可设置），启动超声波检测，若检测到有车则CSB_TIME 清零，重新循环；若检测到无车则开启持续检测，CSB_NUM 为连续无车计时，当CSB_NUM 大于超声波滤波时间（CMD09 可设置），认为上面确认无车，修改地锁状态为10—当前开锁状态并且检测到上面无车（地锁请求无车升起），重新循环
CSB_TIME、CSB_NUM 实时状态CMD14 可查询
6. 蜂鸣器响度：7 米范围可听到蜂鸣器叫声？（控制仓密封状态，室外环境基本听不到）
7. 电路板表面均匀喷涂三防漆
8. 工作温度-40℃~85℃

车位锁相关定义

到位提示：蜂鸣器报警

有效信号：接收信号与泊位锁所处的位置不同时

无效信号：接收信号与泊位锁所处的位置相同时

未到位故障报警：蜂鸣器报警

地锁状态：00—闭锁01—开锁88—运动状态

升起遇阻后,地锁重新降下成功,则状态为03；地锁重新降下也遇阻,则状态为02

降下遇阻后,地锁停止,状态为02

10—当前开锁状态并且检测到上面无车（地锁请求无车升起）

四、命令格式

命令例子：

自2015 年11 月27 日起，本司所发RS485 泊位锁均为一对多（即一个充电桩管理多个泊位锁）模式，协议修改如下：（以下命令均为 16 进制）

包头	地址	长度	命令	数据	校验码	包尾
0x55/0x5A/0x5B	ADDR	N+1	CMD	N	CRC-8	0xAA

包头：固定0x55，0x5A，0x5B

地址：充电桩在发送数据帧的时候指定某地锁接收，地址可由指令设置，掉电保护；00—初始化ID，FF—广播ID，1~255 可设置

长度：数据长度N 字节+命令1=N+1

命令：CMD

数据：长度N

校验码：CRC-8/MAXIM X8+X5+X4+1，CRC 校验范围：长度+命令+数据，代码详见附录

包尾：固定 0xAA

命令及返回：

命令格式：0x55 + 地址ADDR+长度LEN + 命令CMD + 数据DATA + 校验码CRC + AA

返回正确：0x5A +地址ADDR+长度LEN + 命令CMD + 数据DATA + 校验码CRC + AA

返回故障：0x5B +地址 ADDR+长度 LEN + 命令 CMD + 故障码 DATA + 校验码 CRC + AA

序号	错误类	故障码
1	数据错误	01
8	执行失败	08

通信流程及升级内容：

1. 充电桩（485 主机）和各泊位锁（485 从机）之间采用严格的询问—应答的方式，泊位锁不会主动上传信息；
2. 充电桩（485 主机）控制各泊位锁（485 从机）开锁、闭锁之后，泊位锁（485 从机）返回应答（表示已接收），但不会主动上传操作结果；充电桩（485 主机）可以一段时间后查询锁状态获取开锁、闭锁结果；
3. 添加ADDR 设置、查询指令，设置或者查询ADDR 时建议单个操作
4. 添加波特率设置指令：波特率bps 0—9600, 1—4800, 2—2400, 3—1200, 4—600
5. 添加声音报警输出设置、查询指令，可关闭声音报警，防止扰民
6. 添加软硬件版本号
7. 添加超声波车位探测的相关指令

具体命令：

1. 开锁命令：55 ADDR 01 01 CRC AA

接收成功返回5A ADDR 02 01 01 CRC AA

接收失败返回5B ADDR 03 01 01 00 CRC AA

注：开锁一般时长不超过 5 s

2. 闭锁命令：55 ADDR 01 02 CRC AA

接收成功返回5A ADDR 02 02 01 CRC AA

接收失败返回5B ADDR 03 02 01 00 CRC AA

注：开锁闭锁最长执行10 s（闭锁时间+复位时间）

3. 读取锁状态：55 ADDR 01 06 CRC AA

55 00 01 06 19 AA

55 01 01 06 19 AA

执行成功返回5A ADDR 02 06 STATUS CRC AA

接收失败返回5B ADDR 03 06 01 00 CRC AA

注：00 闭锁状态，01 开锁状态， 02 下降遇阻，03 上升遇阻并且恢复，04—人为闯入并且未恢复（包括检测到闯入但是还是在报警阶段，尝试恢复但是三次恢复没成功），88 运动状态

10 当前开锁状态并且检测到上面无车（地锁请求无车升起）

4. 设置超声波检测周期: 55 ADDR 02 07 DATA CRC AA (S 为单位时间)

55 00 02 07 2D FF AA(45)

执行成功返回5A ADDR 02 07 00 CRC AA

执行失败返回5B ADDR 03 07 08 00 CRC AA

5. 读超声波检测周期: 55 ADDR 01 08 CRC AA

55 00 01 08 06 AA

执行成功返回5A ADDR 02 08 DATA CRC AA

6. 设置超声波滤波时间: 55 ADDR 02 09 DATA CRC AA (S 为单位时间)

55 00 02 09 3C E0 AA(60)

55 00 02 09 1E 7F AA(30)

执行成功返回5A ADDR 02 09 00 CRC AA

执行失败返回5B ADDR 03 09 08 00 CRC AA

注: DATA—滤波时间, 例如60 表示连续检测到无车60s 后才会执行自动升起流程

7. 读取超声波滤波时间: 55 ADDR 01 0A CRC AA

55 00 01 0A BA AA

执行成功返回5A ADDR 02 0A DATA CRC AA

注: DATA—滤波时间, 例如60 表示连续检测到无车60s 后才会执行自动升起流程

8. 超声波运行参数查询: 55 ADDR 01 14 CRC AA

执行成功返回5A ADDR 03 14 CSB_TIME CSB_NUM CRC AA

注: CSB_TIME 超声波的检测周期计时, CSB_NUM 连续检测上面无车计时, 定义详见本文第二部分—超声波运行逻辑

9. 蜂鸣器输出设置/查询: 55 ADDR 02 15 DATA CRC AA

55 ADDR 02 15 00 5C AA

55 ADDR 02 15 01 02 AA

55 ADDR 02 15 02 E0 AA

执行成功返回5A ADDR 02 15 00/01 CRC AA

接收/执行失败返回5B ADDR 03 15 01/08 00 CRC AA

注: 00—蜂鸣器不输出, 01—蜂鸣器输出, 02—蜂鸣器输出查询

10. 软硬件版本号读取: 55 ADDR 01 1A CRC AA

55 ADDR 01 1A 27 AA

执行成功返回5A ADDR 03 1A SW HW CRC AA

接收失败返回5B ADDR 03 1A 01 00 CRC AA

11. 设置超声波探测开关/查询: 55 ADDR 02 1B DATA CRC AA

55 00 02 1B 00 80 AA

55 00 02 1B 01 DE AA

55 00 02 1B 02 3C AA

执行成功返回5A ADDR 02 1B 00/01 CRC AA

执行失败返回5B ADDR 03 1B 08 00 CRC AA

注: 当超声波失效之后, 可以选择关闭超声波用于恢复到手动关锁, 01—打开, 00—关闭, 02—查询, 03—指令探测

12. 超声波读取车位状态 (有无车辆) 指令探测

当上位机发送代码XXXX（待定义）车位有无车辆代码
下位机答复：执行成功返回 XX XX 主探头状态 辅探头状态
失败返回 XX XX

13. ADDR 设置：55 ADDR 02 1C DATA CRC AA
55 00 02 1C 01 B0 AA
55 00 02 1C 02 52 AA
执行成功返回5A ADDR 02 1C 00 CRC AA
接收/执行失败返回5B ADDR 03 1C 01/08 00 CRC AA

14. ADDR 查询：55 ADDR(FF) 01 1D CRC AA
55 FF 01 1D A4 AA
执行成功返回5A ADDR 02 1D DATA(ADDR) CRC AA

15. 波特率设置：55 ADDR 02 1E DATA CRC AA
55 00 02 1E 01 21 AA
执行成功返回5A ADDR 02 1E 00 CRC AA
接收/执行失败返回5B ADDR 03 1E 01/08 00 CRC AA

注：充电桩设备控制建议：

1. RS485 数据发出后，等待，若2s 内无接收返回，则重发；
2. 开锁关锁由于需要一定时间，第一条快速应答表示已收到，充电桩接收到应答后可间隔查询锁状态，以判断当前操作成功与否；

附录：CRC8 校验源代码：

```
code unsigned char code CRC8_TAB[256] =  
{  
0x00, 0x5e, 0xbc, 0xe2, 0x61, 0x3f, 0xdd, 0x83,  
0xc2, 0x9c, 0x7e, 0x20, 0xa3, 0xfd, 0x1f, 0x41,  
0x9d, 0xc3, 0x21, 0x7f, 0xfc, 0xa2, 0x40, 0x1e,  
0x5f, 0x01, 0xe3, 0xbd, 0x3e, 0x60, 0x82, 0xdc,  
0x23, 0x7d, 0x9f, 0xc1, 0x42, 0x1c, 0xfe, 0xa0,  
0xe1, 0xbf, 0x5d, 0x03, 0x80, 0xde, 0x3c, 0x62,  
0xbe, 0xe0, 0x02, 0x5c, 0xdf, 0x81, 0x63, 0x3d,  
0x7c, 0x22, 0xc0, 0x9e, 0x1d, 0x43, 0xa1, 0xff,  
0x46, 0x18, 0xfa, 0xa4, 0x27, 0x79, 0x9b, 0xc5,  
0x84, 0xda, 0x38, 0x66, 0xe5, 0xbb, 0x59, 0x07,  
0xdb, 0x85, 0x67, 0x39, 0xba, 0xe4, 0x06, 0x58,  
0x19, 0x47, 0xa5, 0xfb, 0x78, 0x26, 0xc4, 0x9a,  
0x65, 0x3b, 0xd9, 0x87, 0x04, 0x5a, 0xb8, 0xe6,  
0xa7, 0xf9, 0x1b, 0x45, 0xc6, 0x98, 0x7a, 0x24,  
0xf8, 0xa6, 0x44, 0x1a, 0x99, 0xc7, 0x25, 0x7b,  
0x3a, 0x64, 0x86, 0xd8, 0x5b, 0x05, 0xe7, 0xb9,  
0x8c, 0xd2, 0x30, 0x6e, 0xed, 0xb3, 0x51, 0x0f,  
0x4e, 0x10, 0xf2, 0xac, 0x2f, 0x71, 0x93, 0xcd,  
0x11, 0x4f, 0xad, 0xf3, 0x70, 0x2e, 0xcc, 0x92,  
0xd3, 0x8d, 0x6f, 0x31, 0xb2, 0xec, 0x0e, 0x50,  
0xaf, 0xf1, 0x13, 0x4d, 0xce, 0x90, 0x72, 0x2c,
```

```
0x6d, 0x33, 0xd1, 0x8f, 0x0c, 0x52, 0xb0, 0xee,  
0x32, 0x6c, 0x8e, 0xd0, 0x53, 0x0d, 0xef, 0xb1,  
0xf0, 0xae, 0x4c, 0x12, 0x91, 0xcf, 0x2d, 0x73,  
0xca, 0x94, 0x76, 0x28, 0xab, 0xf5, 0x17, 0x49,  
0x08, 0x56, 0xb4, 0xea, 0x69, 0x37, 0xd5, 0x8b,  
0x57, 0x09, 0xeb, 0xb5, 0x36, 0x68, 0x8a, 0xd4,  
0x95, 0xcb, 0x29, 0x77, 0xf4, 0xaa, 0x48, 0x16,  
0xe9, 0xb7, 0x55, 0x0b, 0x88, 0xd6, 0x34, 0x6a,  
0x2b, 0x75, 0x97, 0xc9, 0x4a, 0x14, 0xf6, 0xa8,  
0x74, 0x2a, 0xc8, 0x96, 0x15, 0x4b, 0xa9, 0xf7,  
0xb6, 0xe8, 0x0a, 0x54, 0xd7, 0x89, 0x6b, 0x35  
};
```

//precrc 为CRC-8 初始因子，如无特殊规定，则默认为0x00

```
unsigned char CRC8_Tab( unsigned char *ptr, unsigned char len, unsigned char precrc )  
{  
    unsigned char index;  
    unsigned char crc8=precrc;  
    while( len-- )  
    {  
        index = crc8 ^ ( *(ptr++) );  
        _nop_();  
        _nop_();  
        crc8 =CRC8_TAB[ index ];  
        _nop_();  
        _nop_();  
    }  
    _nop_();  
    _nop_();  
    return( crc8 );  
}
```

//注：红色字体无法更改