

威仕达串口通讯协议

版本记录:

版本	编写/修订说明	修订人	修订日期	备注
V2.4	增加 0x15 命令, 支持串口进入学习状态	万士强	20191031	
V2.5	设置命令增加 0x16 命令, 删除行程 主动上报命令增加手拉启动有无; 手拉启动 数据 00 代表无手拉, 01 代表有手拉	吴蛟龙	20191122	
V2.6	实际程序校验用的 CRC-8/MAXIM, 增加具体 校验函数 指示灯时间修改为开启 0xFFFF 和关闭 0xFFFF 增加设置指令, 0x17: 窗帘类型, 增加查询命令 0x09: 窗帘位置, 0x0A: 窗帘类型	吴蛟龙	20200312	
V2.7	1 更新协议排版和错误 2 增加查询命令功能码 0x18: 查询电池电量 3 设置命令(0x10)的附带数据增加方向取反 (0x02), 用于 868MHz 遥控器换向功能 4 增加上报命令功能码 0x18: 恢复出厂设置	韩浩	20200525	
V2.8	1、更新排版 2、添加示例数据	姚彝贝	20210125	
V2.9	增加 9600 和 115200 波特率自适应功能	韩浩	20210408	
V2.10	1、增加恢复出厂设置功能。 设置命令字 0x03, 功能码 0x19; 恢复命令字 0x83, 功能码 0x19. 2、增加删除遥控器功能。 设置命令字 0x03, 功能码 0x18; 恢复命令字 0x83, 功能码 0x18. 3、命令字 0x03 和 0x83, 功能码 0x15 的附带 数据将“无”改为“0x00”	韩浩	20210415	
V2.11	增加电机通电时, 主动上报的信息说明	韩浩	20210416	
V2.12	1、命令字 0x04 主动上报, 增加 0x19 功能码, 主动上报窗帘百分比位置 2、补充指示灯设置说明	韩浩	20210618	
V2.13	1、主动上报增加电机状态: 0x03-启动失败停; 0x04-电机遇阻停 2、控制增加上/下运行延时停功能: 0x19、0x1A 3、无行程主动上报百分比 0xFF	韩浩	20210713	

V2.14	1、取消波特率自适应功能， 非低功耗产品 115200 波特率 低功耗产品 9600 波特率 2、设置指令 0x03-功能码 0x14(指示灯功能)， 改为新指令覆盖原指令	韩浩	20210818	
V2.15	调整功能：0x19-上翻叶；0x1A-下翻叶	韩浩	20210825	
V2.16	补充示例数据	曲俊东	20210903	
V2.17	更正恢复出厂设置功能描述错误，执行此设置同时会换向。	韩浩	20211008	
V2.18	1、纠正设置指示灯的附加数据为小端模式 2、补充示例 3、补充窗帘类型协议内容	韩浩	20211029	
V3.0	1、遥控器对码成功主动上报信息； 2、增加档位调速功能； 3、手拉关闭模式，手拉后增加主动上报； 4、补充协议说明。	韩浩	20211106	
V3.1	1、通电后主动上报的时间改为 2 秒处 2、主动上报增加厂测命令	韩浩	20211111	
V3.2	1、增加卷帘指示灯说明 2、调整指示灯优先级为最高 3、增加厂测模式说明 4、增加产品型号读取 5、增加波特率切换功能 0x03-0x1B 6、增加翻叶功能 0x02-0x1B	韩浩	20220304	
V3.3	增加主动上报翻叶角度数据	韩浩	20220330	
V3.4	1、完善厂测指令和厂测功能内容 2、增加极光梦幻帘类型 0x82，详见目录 5	李祥/韩浩	20220528	
V3.5	3.3 增加 0x1C 控制命令，停止翻叶 3.4 增加 0x1C 控制命令，旋转停止	王海丰	20220812	
V3.6	1、增加 RGB 控制指令以及默认对应状态	井若海	20230315	快思聪定制 待完善确认
V3.7	1、增加日夜帘副电机相关指令	井若海	20230518	初稿草拟

目录

1 协议使用说明	4
1.1 适用范围	4
1.2 版本更新	4
1.3 电机固有功能	4
1.3.1 开合帘电机的指示灯功能	4
1.3.2 开合帘电机的按键功能	4
1.3.3 电机设置成功提醒	5
1.3.4 卷帘电机的指示灯功能	5
1.3.5 电机的厂测功能	5
2 命令格式	6
3 数据结构-发送	7
3.1 0x01: 查询命令	7
3.2 0x81: 回复查询命令	8
3.3 0x02: 控制命令	9
3.4 0x82: 回复控制命令	10
3.5 0x03: 设置命令	11
3.6 0x83: 回复设置命令	13
3.7 0x04: 上报命令	15
3.8 0x05: 厂测命令	17
3.9 0x85: 回复厂测命令	17
4 数据结构-应答+上报	17
5 窗帘类型	18
6 校验函数	19
7 示例说明	20
7.1 控制命令	20
7.2 设置命令	21
7.3 查询指令	24
7.4 厂测指令	26

1 协议使用说明

1.1 适用范围

该协议适用开合帘及卷帘，但在卷帘中，由于模块外置且多数卷帘机型没有指示灯，故关于配网信息由模块自处理，所以适用卷帘电机的时候，关于指示灯指令（设置命令 0x14）、按键指令（上报命令中的 0x15(按键按下)，0x16（按键抬起））均不支持

波特率：低功耗产品为 9600，非低功耗为 115200。

1.2 版本更新

因协议内容会进行更新，产品的实际支持协议内容并不一定与本协议完全同步，若有协议内容疑问可咨询我司工程师，高版本协议可兼容低版本协议，如有特殊情况另行通知。

电机固件版本可通过串口通讯协议查询，查询到的版本数据为小端模式，例如：

17 03 01 02	电机版本号：0x020103（2.1.3）
-------------	-----------------------

版本“X.Y.Z”，其中“X.Y”为协议版本，“Z”为电机固件版本，如果协议版本不变，电机固件维护升级，仅更新“Z”版本。

1.3 电机固有功能

此协议开放性较高，可通过协议控制电机大部分功能，可自定义指示灯状态、自定义电机动作提醒、自定义各种运行功能。如果有定制需求，可将相关定制需求内置于上位机固件。为方便不同的自定义需求，电机多数状态为空白，但较为常规的功能已固化在电机中，请注意规避以下功能点。

协议中的指示灯设置指令优先级高于电机固有指示灯提醒，若协议下发命令设置指示灯非熄灭状态，则按照设置指示灯状态显示。

1.3.1 开合帘电机的指示灯功能

（1）电机通电后，指示灯闪烁 3 次，电机进入遥控器对码学习等待状态，维持 10s，未进行遥控器对码或者等待期间控制操作电机，则主动退出此状态。

若学习状态 10s 超时，则主动退出学习状态，指示灯常亮 3s。

1.3.2 开合帘电机的按键功能

序号	功能	操作	说明
1	遥控器对码	电机静止状态，短按一下 （此操作等同于电机通电）	电机进入学习状态 10s，用来和遥控器对码
2	电机刹停	电机运行状态，短按一下，电机停止	
3	开关模式切换	电机静止状态，短按一下（进入 1 状态），再长按 5s，此时指示灯会亮起指示	强电、弱电（干触点）开关模式切换功能，具体操作参见说明书
4	删行程	电机静止状态，长按 5s，删除行程（限位）	指示灯常亮 3 秒提醒操作成功
5	恢复出厂设置+换向	电机静止状态，长按 10s，恢复出厂设置并换向	指示灯常亮 3 秒提醒操作成功 (经过 5 秒时也有常亮 3 秒)

1.3.3 电机设置成功提醒

开合帘和卷帘设置功能成功执行时，会有摆动提醒。

1.3.4 卷帘电机的指示灯功能

序号	功能	操作	说明
1	充电指示	红色-充电中 绿色-充满 充电错误警报：红灯闪烁（周期 1s）	只有锂电池电机有此功能
2	低电压报警提醒	红灯闪烁	
3	出厂保护模式	进入此模式：操作成功绿灯常亮 3 秒 退出此模式：操作时绿灯闪烁，操作成功红灯亮 3 秒	只有锂电池电机有此功能 此模式，电机进入超低功耗状态，避免运输耗电
4	干触点模式切换设置	4 种模式分别对应红灯状态： 常亮、快闪烁（周期 400ms）、慢闪烁（周期 2s）、双闪	有干触点功能且有灯的电机

1.3.5 电机的厂测功能

此厂测功能仅电机自检步骤（见下表），与模组厂测无关

可通过 2 种方式触发

1、串口通讯指令启动此功能（详见 3.8）

2、电机厂家射频指令启动此功能

时序 s	操作及运作现象	串口上报数据	说明
0	进入厂测，指示灯双闪，等待按键按下	按键状态	等待 30s，若无按键按下，则退出厂测模式，灯熄灭
0-1	遥控器对码，电机摆动	对码成功状态	测试遥控器对码功能
2-4	电机自动开方向转 2s	启动位置和状态	电机正转正常
5-6	电机停止 1s	停止位置和状态	电机停止正常并等待
6-7	自动设开限位，电机摆动	上限位位置	设置行程功能
7-9	电机自动关方向转 2s	启动位置和状态	电机反转正常
9-10	电机停止	停止位置和状态	电机停止正常并等待
10-12	电机自动开方向转	上限位位置	到限位自动停
12-13	停顿 1 秒	无	无
13-14	删行程和遥控器，电机摆动，指示灯熄灭	开、关限位恢复初始值	删除限位

说明：此运作过程中，不接收串口指令。全部步骤执行完毕，指示灯熄灭表示运行结束；若中途指示灯变常亮，表示程序自检出错。

2 命令格式

头字节	命令字	数据长度	功能区	校验 (CRC-8/MAXIM)
header	data1	data2	data3	Verify
4Bytes	1 Byte	1 Byte	≤50Bytes	1 Byte

头字节: 5A A5 5A A5

命令字:

- 0x01: 查询命令 (上位机查询电机数据)
- 0x81: 回复查询命令
- 0x02: 控制命令 (上位机下发控制上、停、下、百分比)
- 0x82: 回复控制命令
- 0x03: 设置命令 (上位机设置电机功能)
- 0x83: 回复设置命令
- 0x04: 主动上报 (电机状态变化上报信息)

数据长度: 功能区的字节长度

功能区: 根据实际需要, 组合数据, 每组数据由功能码 (1 Byte) + 附带数据 (N Bytes) 小端模式

校验: 校验码之前的所有字节的数据进行校验

注意: 功能区的附带数据为小端模式

3 数据结构-发送

3.1 0x01：查询命令

功能码	功能说明	附带数据	数据说明
0x01	电机 1 上限位	无	
0x02	电机 1 下限位	无	
0x03	电机 1 第三点限位	无	
0x04	电机 1 实时限位位置	无	
0x05	电机 1 电机状态	无	
0x06	电机 1 方向	无	
0x07	强电模式	无	
0x08	弱电模式	无	
0x09	窗帘百分比位置	无	
0x0A	窗帘类型	无	
0x17	查询软件版本号	无	
0x18	查询电池电量	无	
0x1A	查询额定速度	无	
0x1B	查询翻叶角度	无	
0x21	电机 2 上限位	无	
0x22	电机 2 下限位	无	
0x23	电机 2 第三点限位	无	
0x24	电机 2 实时限位位置	无	
0x25	电机 2 电机状态	无	
0x26	电机 2 方向	无	

3.2 0x81: 回复查询命令

功能码	功能说明	附带数据	数据说明
0x01	电机 1 上限位	0x00FFFF00	4 字节上限位值
0x02	电机 1 下限位	0x000000FF	4 字节下限位值
0x03	电机 1 第三点限位	0x00800000	4 字节第三点限位值
0x04	电机 1 实时位置	0x00800000	4 字节实时位置值
0x05	电机 1 电机状态	0x00、0x01、0x02	1 字节数据, 对应停、上、下
0x06	电机 1 方向	0x00、0x01	1 字节方向, 对应默认方向、反方向
0x07	强电模式	0x00 ~ 0x03	1 字节, 对应 4 种模式
0x08	弱电模式	0x00 ~ 0x03	1 字节, 对应 4 种模式
0x09	电机 1 窗帘百分比位置	0x00(全关)~0x64(全开)(0xFF)	1 字节, 有行程回复百分比(0x00~0x64); 无行程回复 0xFF
0x0A	窗帘类型	0x00~0xFF	1 字节, 配合 APP 对应不同窗帘
0x17	软件版本号	0xFFFFFFFF	3 字节, 软件版本号
0x18	电池电量	0x00~0x64(0xFF)	1 字节, 对应十进制(0-100)%; 出现错误回 0xFF
0x1A	查询额定速度	0x00~0x03、0xFF 第一个字节为档位 第二个字节为速度值 (单位 RPM)	2 字节 0x00: 速度出错 0x01: 低速档位 0x02: 中速档位 0x03: 高速档位
0x1B	查询翻叶角度	0x00-0xB4: 0-180°翻叶角度	1 字节, 单位(°) 应答数据<窗帘系统 极限角度 Y≤180
0x21	电机 2 上限位	0x00FFFF00	4 字节上限位值
0x22	电机 2 下限位	0x000000FF	4 字节下限位值
0x23	电机 2 第三点限位	0x00800000	4 字节第三点限位值
0x24	电机 2 实时位置	0x00800000	4 字节实时位置值
0x25	电机 2 电机状态	0x00、0x01、0x02	1 字节数据, 对应停、上、下
0x26	电机 2 方向	0x00、0x01	1 字节方向, 对应默认方向、反方向
原命令	不支持的命令	0xFF	操作失败

3.3 0x02：控制命令

功能码	功能说明	附带数据	数据说明
0x09	电机 1 上运行	无	
0x0A	电机 1 下运行	无	
0x0B	电机 1 停止运行	无	
0x0C	电机 1 百分比控制	0x00 ~ 0x64	0% - 100%运行指令
0x18	摆动	0x00、0x01	0x00 上下摆动 0x01 下上摆动
0x19	上翻叶	0x0000 ~ 0xFFFF	2 字节，单位(°)，其中 0 表示微动 基于当前位置翻转命令的角度
0x1A	下翻叶	0x0000 ~ 0xFFFF	2 字节，单位(°)，其中 0 表示微动 基于当前位置翻转命令的角度
0x1B	翻叶角度控制	0x00-0xB4: 0-180°运行至翻叶角度位置	1 字节，单位(°) 翻转到目标角度位置 若角度指令 $X >$ 窗帘系统极限角度 Y ，则按 Y 指令执行
0x1C	停止翻叶	无	
0x29	电机 2 上运行	无	
0x2A	电机 2 下运行	无	
0x2B	电机 2 停止运行	无	
0x2C	电机 2 百分比控制	0x00 ~ 0x64	0% - 100%运行指令

注：控制指令会触发主动上报，上报所有变化的数据，详细格式参见 3.7

3.4 0x82: 回复控制命令

功能码	功能说明	附带数据	数据说明
0x09	电机 1 上运行	无	
0x0A	电机 1 下运行	无	
0x0B	电机 1 停止运行	无	
0x0C	电机 1 百分比控制	0x00 ~ 0x64	0% - 100%运行指令
0x18	摆动	0x00、0x01	0x00 上下摆动 0x01 下上摆动
0x19	上翻叶	0x0000 ~ 0xFFFF	2 字节, 单位($^{\circ}$), 其中 0 表示微动
0x1A	下翻叶	0x0000 ~ 0xFFFF	2 字节, 单位($^{\circ}$), 其中 0 表示微动
0x1B	翻叶角度控制	0x00-0xB4	1 字节, 单位($^{\circ}$) 翻转到目标角度位置 若电机按 Y 角度执行, 则按 Y 数据应答
0x1C	停止翻叶	无	
0x29	电机 2 上运行	无	
0x2A	电机 2 下运行	无	
0x2B	电机 2 停止运行	无	
0x2C	电机 2 百分比控制	0x00 ~ 0x64	0% - 100%运行指令
原命令	不支持的控制命令	0xFE	操作失败

3.5 0x03：设置命令

功能码	功能说明	附带数据	数据说明
0x0D	设置/删除上限位	0x01 设置 0x00 删除	
0x0E	设置/删除下限位	0x01 设置 0x00 删除	
0x0F	设置/删除第三点限位	0x01 设置 0x00 删除	
0x10	设置运转方向	0x00、0x01、0x02	默认方向、反方向、在原来方向取反
0x11	设置强电模式	0x00 ~ 0x03	设置 4 种强电模式
0x12	设置弱电模式	0x00 ~ 0x03	设置 4 种弱电模式
0x13	设置手拉	0x00、0x01	手拉关闭、手拉开启
0x14	设置指示灯	0xFFFF（开启时间） 0xFFFF（关闭时间）	4 字节，单位 ms， 常灭-00 00 00 00 常亮-FF FF 00 00 新指令覆盖原指令 小端模式 优先级高于电机固有指示灯状态
0x15	进入学习状态	0x00	电机进入遥控器配对等待状态
0x16	删除行程	0x00	
0x17	窗帘类型	0x00~0xFF	配合 APP 对应不同窗帘
0x18	删除全部遥控码	0x00	删全部遥控器，已对码的遥控器无法再操控设备
0x19	恢复出厂设置	0x00	删全部遥控器、删行程、换向、双键不反弹模式、双键反弹模式、手拉开启(开合帘)、恢复默认转速(直流)、连动运行模式(卷帘)
0x1A	设置速度档位	0x01: 低速档位 0x02: 中速档位 0x03: 高速档位	速度档位断电记忆
0x1B	设置波特率	0x00: 9600 0x01: 115200	1 字节
0x1C	设置 RGB-LED 状态	0x00: 全灭 0x01: 红灯快闪 0x02: 红灯常亮 0x03: 绿灯快闪	代表状态: 0x01:默认警告 0x02:充电状态 0x03:运输模式

		0x04: 绿灯常亮	0x04: 充电完毕
0x1D	设置/删除电机 2 上限位	0x01 设置 0x00 删除	
0x1E	设置/删除电机 2 下限位	0x01 设置 0x00 删除	
0x1F	设置/删除电机 2 第三点限位	0x01 设置 0x00 删除	
0x20	设置电机 2 运转方向	0x00、0x01、0x02	默认方向、反方向、在原来方向取反

3.6 0x83: 回复设置命令

功能码	功能说明	附带数据	数据说明
0x0D	设置上限位	0x01 设置 0x00 删除	
0x0E	设置下限位	0x01 设置 0x00 删除	
0x0F	设置第三点限位	0x01 设置 0x00 删除	
0x10	换向	0x00、0x01、0x02	默认方向、反方向、在原来方向取反
0x11	设置强电模式	0x00 ~ 0x03	设置 4 种强电模式
0x12	设置弱电模式	0x00 ~ 0x03	设置 4 种弱电模式
0x13	设置手拉	0x00、0x01	手拉关闭、手拉开启
0x14	设置指示灯	0xFFFF, 0xFFFF	按设置值应答回复
0x15	电机进入学习状态	0x00	
0x16	删除行程	0x00	
0x17	窗帘类型	0x00~0xFF	配合 APP 对应不同窗帘
0x18	删除全部遥控码	0x00: 删除成功 0xFD: 删除失败	
0x19	恢复出厂设置	0x00: 恢复出厂成功 0xFD: 恢复出厂失败	删全部遥控器、删行程、换向、双键不反弹模式、双键反弹模式、手拉开启(开合帘)、恢复默认转速(直流)、连动运行模式(卷帘)
0x1A	设置速度档位	0x00~0x03、0xFF 第一个字节为档位 第二个字节为速度值(单位 RPM)	2 字节 0x01: 低速档位 0x02: 中速档位 0x03: 高速档位 0xFD: 不支持的档位设置
0x1B	设置波特率	0x00: 9600 0x01: 115200	1 字节
0x1C	设置 RGB-LED 状态	0x00: 全灭 0x01: 红灯快闪 0x02: 红灯常亮 0x03: 绿灯快闪 0x04: 绿灯常亮	代表状态: 0x01:默认警告 0x02:充电状态 0x03:运输模式 0x04:充电完毕
0x1D	设置/删除电机 2 上限位		
0x1E	设置/删除电机 2 下限位		
0x1F	设置/删除电机 2 第		

	三点限位		
0x20	设置电机 2 运转方向		
原命令	不支持的控制命令	0xFD	操作失败

3.7 0x04: 上报命令

功能码	功能说明	附带数据	数据说明
0x01	电机 1 上限位	0x00FFFF00	4 字节上限位值
0x02	电机 1 下限位	0x000000FF	4 字节下限位值
0x03	电机 1 第三点限位	0x00800000	4 字节第三点限位值
0x04	电机 1 实时位置	0x00800000	4 字节实时位置值
0x05	电机 1 状态	0x00、0x01、0x02	1 字节数据, 对应停、上、下、启动失败、遇阻停
0x06	电机 1 运转方向模式	0x00、0x01	1 字节方向, 对应默认方向、反方向
0x07	强电模式	0x00 ~ 0x03	1 字节, 对应 4 种模式: 双键不反弹、双键反弹、单键循环、酒店模式
0x08	弱电模式	0x00 ~ 0x03	1 字节, 对应 4 种模式: 双键不反弹、双键反弹、单键循环、智能开关
0x13	手拉启动模式	0x00、0x01	手拉关闭、手拉开启
0x15	按键按下	无	
0x16	按键松开	无	
0x17	软件版本号	0xFFFFFFFF	3 字节, 软件版本号
0x18	恢复出厂设置	无	通过其他途径(比如按键)操作, 串口主动上报恢复出厂状态
0x19	窗帘百分比位置	0x00~0x64 (0xFF)	1 字节, 有行程且发生了变化, 上报百分比 (0x00~0x64); 无行程 0xFF
0x1A	遥控器学习对码	0x00: 进入学习等待状态 0x01: 对码成功 0x02: 操作中断退出状态 0x03: 超时中断退出状态	1 字节
0x1B	厂测模式	0x00: 按键按下时电机通电 0x01: 其他方式触发厂测	1 字节 电机通电后 2s 会自动上报此状态
0x1C	翻叶角度	0x00-0xB4:	1 字节

		0-180°翻叶角度	仅百叶帘和梦幻帘类型上报此数据 受轨道类型限制，实际上限角度<180°
0x21	电机 2 上限位	0x00FFFF00	4 字节上限位值
0x22	电机 2 下限位	0x000000FF	4 字节下限位值
0x23	电机 2 第三点限位	0x00800000	4 字节第三点限位值
0x24	电机 2 实时位置	0x00800000	4 字节实时位置值
0x25	电机 2 状态	0x00、0x01、0x02	1 字节数据，对应停、上、下、启动失败、遇阻停
0x26	电机 2 运转方向模式	0x00、0x01	1 字节方向，对应默认方向、反方向

注：

1、电机主动上报数据为复合型数据，以下 3 种情况会触发主动上报，上报内容为所有发生变化的数据。

- (1) 按键状态有变化；
- (2) 电机收到控制指令，工作状态发生变化；控制指令应答后约 30ms 主动上报。
- (3) 电机停下（包括手拉停下）

2、电机在通电后的 2 秒时间点，会主动上报电机信息，“功能区”的数据为“功能码+附带数据”

例如：5A A5 5A A5 04 24 01 C8 FF 7F 0002 87 FF 7F 0003 00 00 80 0004 94 FF 7F 0005 0006 0107 0008 0113 0117 03 01 0219 14 85

详解：

头	5A A5 5A A5	
命令字	04	主动上报
数据长度	24	0x24 表示数据长度：36
功能区	<u>01 C8 FF 7F 00</u>	上限位：0x007FFFC8（8388552）
	<u>02 87 FF 7F 00</u>	下限位：0x007FFF87（8388487）
	<u>03 00 00 80 00</u>	第三点限位：0x00800000（8388608）
	<u>04 94 FF 7F 00</u>	实时位置：0x007FFF94（8388500）
	<u>05 00</u>	电机状态：停状态
	<u>06 01</u>	运转方向模式：反方向
	<u>07 00</u>	强电模式：双键不反弹
	<u>08 01</u>	弱电模式：双键反弹
	<u>13 01</u>	手拉启动模式：开启
	<u>17 03 01 02</u>	电机版本号：0x020103（2.1.3）
	<u>19 14</u>	百分比位置：0x14（20%）
校验码	85	校验码

3.8 0x05：厂测命令

功能码	功能说明	附带数据	数据说明
0x01	入网成功/失败	0x00：失败 0x01：成功	1 字节 模组厂测结果下发
0x02	信号强度	0x00~0xFF	1 字节 模组厂测结果下发
0x03	待定	0x00~0xFF	
0x04	电机进入厂测	无	模组下发 模块厂测完成后，通知电机厂测 (执行 1.3.5 步骤)

注：功能码可以复合下发

3.9 0x85：回复厂测命令

功能码	功能说明	附带数据	数据说明
0x01	入网成功/失败	0x00：失败 0x01：成功	1 字节 模组厂测结果下发
0x02	信号强度	0x00~0xFF	1 字节 模组厂测结果下发
0x03	待定	0x00~0xFF	
0x04	电机进入厂测	无	电机厂测期间，串口禁用
原命令	不支持的控制命令	0xFC	操作失败

4 数据结构-应答+上报

模块发查询命令 0x01，电机回复 0x81

模块发控制命令 0x02，电机回复 0x82，30ms 后跟随主动上报 0x04

模块发设置命令 0x03，电机回复 0x83

电机停下时，主动上报 0x04

ACK 格式同发送

5 窗帘类型

指令格式：

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	0A	11
从机上报	5A A5 5A A5	81	02	0A 0x00-0xFF	CRC

其中，附带数据为窗帘类型，1 个字节。bit8（最高位）为 0 时，为卷帘大类；bit8 为 1 时，为开合帘大类。子类型可进行扩展，可联系厂家增加。

窗帘类型可进行设置，有断电记忆功能，协议参考章节 3.5，命令字 0x03，功能码 0x17

目前有以下分类：

类型	数据	备注
卷帘	0x00	大类，出厂默认
百叶窗	0x01	
罗马杆	0x02	
罗马帘	0x03	
百褶帘	0x04	
蜂巢帘	0x05	
遮阳蓬	0x06	
柔纱帘	0x07	
香格里拉帘	0x08	
卷闸门	0x09	
开合帘	0x80	大类，出厂默认
银河梦幻帘	0x81	单电机系统
极光梦幻帘	0x82	双电机系统
错误类型	0xFF	

6 校验函数

说明：ptr 为校验数据首地址，len 为校验数据总长度，函数返回 CRC-8/MAXIM 校验值

uint8_t crc8_chk_value(uint8_t *ptr, uint8_t len)

```
{
    uint8_t crc = 0;
    uint8_t i;
    while(len--)
    {
        crc ^= *ptr++;
        for(i = 0; i < 8; i++)
        {
            if(crc & 0x01)
            {
                crc = crc >> 1;
                crc = crc ^ 0x8c;
            }
            else
            {
                crc >>= 1;
            }
        }
    }
    return crc;
}
```

7 示例说明

7.1 控制命令

7.1.1 上运行

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	02	01	09	17
从机上报	5A A5 5A A5	82	01	09	75

7.1.2 下运行

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	02	01	0A	F5
从机上报	5A A5 5A A5	82	01	0A	97

7.1.3 停止运行

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	02	01	0B	AB
从机上报	5A A5 5A A5	82	01	0B	C9

7.1.4 上点动

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	02	02	18 00	D2
从机上报	5A A5 5A A5	82	02	18 00	0B

7.1.5 下点动

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	02	02	18 01	8C
从机上报	5A A5 5A A5	82	02	18 01	55

7.1.6 百分比控制

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	02	02	0C 0x00-0xFF	CRC
从机上报	5A A5 5A A5	82	02	0C 0x00-0xFF	CRC

注：上下限位存在才可以使用百分比正常控制

7.1.7 上翻叶

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	02	03	19 00 00	CF
从机上报	5A A5 5A A5	82	03	19 00 00	04

注：最小上翻叶

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	02	03	19 B4 00	F6
从机上报	5A A5 5A A5	82	03	19 B4 00	3D

注：上翻叶 180°

7.1.8 下翻叶

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	02	03	1A 00 00	2B
从机上报	5A A5 5A A5	82	03	1A 00 00	04

注：最小下翻叶

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	02	03	1A 5A 00	BB
从机上报	5A A5 5A A5	82	03	1A 5A 00	70

注：下翻叶 90°

注：附带数据为翻叶角度，电机支持最小翻叶角度 x，支持翻叶范围：x-65535°，当指令角度 < x 时，按照 x 角度翻叶。

此控制是基于当前位置，上/下翻过相应的度数

7.1.8 翻叶角度控制

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	02	03	1B 005A	
从机上报	5A A5 5A A5	82	03	1B 00 5A	

注：翻转到 90° 位置

7.1.7 不支持的控制错误命令

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	命令字	02	功能码 0x00-0xFF	CRC
从机上报	5A A5 5A A5	原命令字	02	功能码 FF	CRC

注：从机上报应答后，间隔约 30ms，会紧接着主动上报。

7.2 设置命令

7.2.1 设置上限位

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	0D 01	10
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	0D 01	C9

7.2.2 删除上限位

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	0D 00	4E
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	0D 00	97

7.2.3 设置下限位

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	0E 01	45
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	0E 01	9C

7.2.4 删除下限位

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
--	-----	-----	------	----------	----

主机下发	5A A5 5A A5	03	02	0E 00	1B
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	0E 00	C2

7.2.5 设置第三点限位

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	0F 01	81
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	0F 01	58

注：上下限位都存在，设置的第三点限位才有用

7.2.5 删除第三点限位

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	0F 00	DF
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	0F 00	06

7.2.6.1 设置运行方向（默认方向）

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	10 00	2B
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	10 00	F2

7.2.6.2 设置运行方向（反方向）

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	10 01	75
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	10 01	AC

7.2.6.3 设置运行方向（方向取反）

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	10 02	97
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	10 02	4E

7.2.7 设置强电模式

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	11 0x00-0x03	CRC
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	11 0x00-0x03	CRC

注：

0x01—默认双键反弹开关

0x02—双键不反弹开关

0x03—智能开关

0x04—单键循环开关

7.2.8 设置弱电模式

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	12 0x00-0x03	CRC
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	12 0x00-0x03	CRC

注：

0x01—默认强电双键不反弹

0x02—酒店模式

0x03—强电双键反弹开关。

0x04—单键循环开关

7.2.9 设置手拉模式

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	13 00(关闭) 01(开启)	CRC
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	13 00(关闭) 01(开启)	CRC

7.2.10 设置指示灯

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	05	14 00 00 00 00	CF
从机上报	5A A5 5A A5	83	05	14 00 00 00 00	58

注：关灯

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	05	14 E8 03 E8 03	9F
从机上报	5A A5 5A A5	83	05	14 E8 03 E8 03	08

注：2s/次闪烁，开灯1000ms（0x03E8），关灯1000ms（0x03E8）

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	05	14 64 00 64 00	30
从机上报	5A A5 5A A5	83	05	14 64 00 64 00	A7

注：0.2s/次闪烁，开灯100ms（0x0064），关灯100ms（0x0064）

7.2.11 电机进入学习状态

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	15 00	D4
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	15 00	0D

7.2.12 删除行程

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	16 00	81
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	16 00	58

7.2.13 设置窗帘类型

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	17 0x00-0xFF	CRC
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	17 0x00-0xFF	CRC

7.2.14 删除全部遥控器

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	18 00	5D
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	18 00	84

7.2.15 恢复出厂设置

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	19 00	99
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	19 00	40

7.2.16 设置低档速度

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	1A 01	92
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	1A 01 3C	F4

7.2.17 设置中档速度

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	A 02	70
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	1A 02 50	67

7.2.18 设置高档速度

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	03	02	A 03	2E
从机上报	5A A5 5A A5	83	02	1A 03 64	7C

注：0x03 表示 3 档，0x64 表示 100 转/分钟。电机速度档位一般情况有 3 档。1-3 档速度依此提高。

7.2.19 不支持的控制错误命令

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	命令字	02	功能码 0x00-0xFF	CRC
从机上报	5A A5 5A A5	原命令字	02	功能码 FE	CRC

7.3 查询指令

7.3.1 查询上限位

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	01	31
从机上报	5A A5 5A A5	81	05	01 00 FF FF 00	DF

注：没有设置上限位，回复附带数据为 00 FF FF 00，有限位回复限位数据

7.3.2 查询下限位

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	02	D3
从机上报	5A A5 5A A5	81	05	02 FF 00 00 00	29

注：没有设置下限位，回复附带数据为 FF 00 00 00，有限位回复限位数据

7.3.3 查询第三点限位

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	03	8D
从机上报	5A A5 5A A5	81	05	03 00 00 80 00	20

注：没有设置下或上或第三点限位，回复附带数据为 00 00 80 00，三个限位都设置有，回复第三点限位数据

7.3.4 查询实时限位位置

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	04	0E
从机上报	5A A5 5A A5	81	05	04 实时限位	CRC

7.3.5 查询电机运行状态

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	05	50
从机上报	5A A5 5A A5	81	02	05 00(停)01(上)02(下)	CRC

7.3.6 查询电机运行方向

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	06	B2
从机上报	5A A5 5A A5	81	02	06 00(默认)01(反向)	CRC

7.3.7 查询强电模式

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	07	EC
从机上报	5A A5 5A A5	81	02	07 0x00-0x03	CRC

注：

0x01—默认双键反弹开关

0x02—双键不反弹开关

0x03—智能开关

0x04—单键循环开关

7.3.8 查询弱电模式

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	07	AD
从机上报	5A A5 5A A5	81	02	08 0x00-0x03	CRC

注：

0x01—默认强电双键不反弹

0x02—酒店模式

0x03—强电双键反弹开关。

0x04—单键循环开关

7.3.9 查询窗帘百分比位置

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	09	F3
从机上报	5A A5 5A A5	81	02	09 FF	9E

注：没有限位，回复附带数据 FF，有限位回复百分比位置

7.3.10 查询窗帘类型

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	0A	11
从机上报	5A A5 5A A5	81	02	0A 00	FE

注：详细类型数据参见“5 窗帘类型”

7.3.11 查询软件版本号

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	17	71
从机上报	5A A5 5A A5	81	04	17 00 00 01	22

7.3.12 查询电池电量

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	18	30
从机上报	5A A5 5A A5	81	02	18 0x00~0x64(0xFF)	CRC

注：出现错误，回复附带数据 FF，有电量回复百分比值

7.3.13 查询额定速度

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	01	01	1A	8C
从机上报	5A A5 5A A5	81	03	1A02 50	E4

注：0x02 表示 2 档，0x50 表示 80 转/分钟。电机速度档位一般情况有 3 档。

7.3.14 不支持的控制错误命令

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	命令字	02	功能码 0x00-0xFF	CRC
从机上报	5A A5 5A A5	原命令字	02	功能码 FD	CRC

7.4 厂测指令

7.4.1 触发厂测（电机主动触发）

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
从机上报	5A A5 5A A5	04	02	1B 0x00	CRC

注：电机按下按键时，电机通电，会上报此指令，且为复合型数据

7.4.2 触发厂测（模块触发）

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	05	01	04	CRC
从机上报	5A A5 5A A5	85	01	04	CRC

7.4.3 模块厂测结果下发和电机上报

	头字节	命令字	数据长度	功能区+附带数据	校验
主机下发	5A A5 5A A5	05	07	01 0x00~0x01 02 0X00~0XFF 03 0X00~0XFF 04	CRC
从机上报	5A A5 5A A5	85	07	01 0x00~0x01 02 0X00~0XFF 03 0X00~0XFF 04	CRC