RM200 直流无刷道闸控制器

使

用

说

明

书

版本修订历史		
日期	版本	备注
2019-10-21	V100	初稿
2019-12-04	V101	新增防锈防冻功能
2019-12-15	V102	增加测试反弹和抬闸低速功能
2020-01-03	V103	增加车队模式，通讯参数设置
2020-03-30	V105	增加规格参数 增加继电器输出模式 增加错误代码描述
2020-05-06	V106	增加锁闸时间，停止缓冲时间等命令的描述
2020-05-31	V107	增加上电寻找上下限模式、学习上下限的功能
2020-06-05	V108	增加保存加载功能
2020-06-29	V109	增加调节地感、开闸信号闭合断开时间的功能
2020-10-09	V110	增加各种接线图
2020-10-14	V111	增加抬闸优先模式

一、产品特点

- 安全：24 伏直流电源供电，保障人身安全。
- 节能：静态功率小于 2 瓦，可接最大功率 200W 的电机；
- 速度可调：抬闸落闸速度独立调节。
- 工作平稳：多段速度设计，使工作状态线性，平稳。
- 安静：工作噪音低于 50db；
- 多重保护：电机过流、过载、短路保护，电机故障保护，电源反接保护；
- 支持外接遥控器输入；
- 支持各种参数可设；
- 支持光敏开启广告闸的灯光；
- 支持防风，防冻，防锈等功能；
- 支持多种继电器输出模式。

二、规格参数

供电电源	直流 24V ±10% 10A
电机功率	最大 200W
静态功率	<2W
抬闸/落闸速度	1%-100%可调
运行环境温度	-40℃～80℃
运行环境湿度	30%～80%（无凝露）

三、名词解释

长按：按住按键不松开，如：长按 3 秒则至少按住按键 3 秒，直到 LED 显示菜单项和蜂鸣器出现提示。

短按：按键后马上松开，按键时间小于 0.5 秒。

四、按键

控制器有 4 个按键,从左往右分别是“抬闸/+”、“落闸/-”、“菜单/确认”“停止/取消”，可以通过这 4 个键对控制器的各种参数进行设置。

“抬闸/+”:正常工作状态下按该按键可以抬闸，进入设置状态后可以使用该按键增加菜单项和向上增加设定值。在参数设置状态，短按每次加一。长按则一直连续加到最大值后再从最小值开始往上加。如果长按时间较长，则连续加会提速。

“落闸/-”： 正常工作状态下按该按键可以落闸，进入设置状态后可以使用该按键减少菜单项和向下减小设定值。在参数设置状态，短按每次减一。长按则一直连续减到最小值后再从最大值开始往下减。如果长按时间较长，则连续减会提速。

“菜单/确认”：该键有 3 个功能：

1、正常工作模式下长按该键 3 秒进入菜单项选择状态，LED 显示“F-XX”，这时可以按“抬闸/+”、“落闸/-”按键选择菜单项；

2、在菜单项选择状态下短按“菜单/确认”进入设置参数状态；

3、参数设置完毕后短按用于保存退出。

“停止/取消”：正常工作时该按键为停止功能，在菜单项选择状态为退出设置状态，在参数设置状态按该键将退出该状态并返回菜单选择状态，即返回上一级菜单，同时设置的值无效。

如果在菜单选择状态和参数设置状态下 60 秒内没有按键操作，蜂鸣器长鸣一声后控制器将返回正常工作状态。

五、显示

控制板有一个四位的 LED 显示屏，可以用于道闸工作状态、参数、菜单项等信息的显示。上电后以低功耗模式运行，这时候 LED 的显示亮度较暗。按任意一个按键将使 LED 显示进入正常工作模式，LED 高亮显示。如果没有按键，60 秒后进入低功耗模式，LED 亮度变暗，减少电源消耗。30 分钟后如果没有按键，则将关闭 LED 显示。进入最低能耗状态。

六、参数设置

长按“菜单/确认”按键 3 秒进入参数设置状态，LED 将显示“F-XX”。通过短按或者长按“抬闸/+”、“落闸/-”两个按钮选择菜单项，短按一次加一或者减一，长按则连续加减。当 LED 显示的“F-XX”项是需要设置的参数时，再次按“菜单”键进入指定项的设置，按“停止/取消”键返回上一级或者退出设置。当对指定参数设置完成以后，必须按“菜单/确认”键确认才能生效。按“停止/取消”键当前设置的参数不会生效。60 秒内没有按键，控制板上的蜂鸣器将长鸣一声，退出设置状态，返回正常工作状态。

直流无刷道闸控制器命令列表：

菜单	功能	默认值	范围	备注
F-00	抬闸速度	60	10-100	数值越大抬闸速度越快
F-01	落闸速度	60	10-100	数值越大落闸速度越快
F-02	抬闸减速位置	70	45-80	抬闸开始减速的角度，单位：度
F-03	落闸减速位置	45	10-60	落闸开始减速的角度，单位：度
F-04	抬闸加速时间	30	0-255	抬闸时，从 0 加速到 F-00 抬闸速度的时间，单位：0.01 秒
F-05	落闸加速时间	30	0-255	落闸时，从 0 加速到 F-01 落闸速度的时间，单位：0.01 秒
F-06	抬闸结束速度	10	1-100	抬闸到位速度
F-07	落闸结束速度	20	1-100	落闸到位速度
F-08	水平位置调节	6	1-255	对道闸杆的水平位置微调

F-09	垂直位置调节	6	1-255	对道闸杆的垂直位置微调
F-10	无地感自动关闸时间	0	0-255	无车通过时自动落闸时间，单位：秒
F-11	防砸	0	0-1	1：启动防砸功能 0：关闭防砸功能
F-12	过车延迟落闸时间	2	0-255	过车延迟落闸，单位：0.1 秒
F-13	上电自学习速度	40	0-80	以此速度寻找上下限位
F-14	遥控器学习	0	0-60	学习遥控器
F-15	遇阻反弹灵敏度	10	1-40	遇阻响应时间，单位：0.05 秒
F-16	遇阻反弹力度	10	1-40	数值越大力度越大
F-17	电机类型/转动方向	0	0-3	电机极性和道闸转动方向
F-18	锁闸功率	6	0-15	危险，慎用！数字越大锁闸电流越大
F-19	地感计数	0	0-10	默认不对地感计数
F-20	自动测试	0	0-255	自动测试间隔，可用于老化，0 为正常工作
F-21	恢复出厂设置	0	0-255	5：清除遥控器 10：恢复出厂设置
F-22	软件版本	无默认值	无范围	
F-23	光敏阈值	150	0-200	当前光照度的光敏值大于该阈值则开
F-24	延时开	10	0-255	光敏延时开灯，单位：秒
F-25	延时关	250	0-255	光敏延时关灯，单位：秒
F-26	光敏值	无默认值	无范围	当前光照度下的光敏值
F-27	抬闸优先	2	0-3	抬闸优先模式下，开优先
F-28	落闸低速运行角度	30	0-45	落闸最后一段低速区开始角度
F-29	继电器输出模式	0	0-5	针对不同的继电器应用
F-30	防风开启角度	0	0-45	针对广告道闸的防风处理
F-31	防锈时间间隔	0	0-255	防止生锈时间间隔，单位：小时
F-32	防锈开启角度	0	0-45	防锈时的开启角度
F-33	防冻温度阈值	0	-40-0	启动防冻的温度，单位：摄氏度
F-34	防冻开启角度	0	0-45	防冻时开启角度
F-35	防冻时间间隔	0	0-255	防冻的时间间隔，单位：分钟
F-36	当前环境温度	无默认值	无范围	控制器当前的温度
F-37	反弹角度	0	0-90	老化测试，测试机械性能的角度
F-38	抬闸低速运行角度	90	45-100	抬闸过程低速运行的开始角度
F-39	设置波特率	1	0-1	0:9600 1:19200
F-40	设置地址	0	0-255	设置控制器地址
F-41	抬闸反转时间	80	10-255	从抬闸到落闸的缓冲时间
F-42	落闸反转时间	50	10-255	从落闸到抬闸的缓冲时间
F-43	开到位锁闸时间	0	0-255	开到位后锁闸一段时间，单位：秒
F-44	关到位锁闸时间	0	0-255	关到位后锁闸一段时间，单位：秒
F-45	停止缓冲时间	50	10-255	从接收停止命令到完全停下来的时间，单位：0.01 秒
F-46	关闭地感的角度	10	0-45	关闸到设定角度后关闭地感检测，单位：度
F-47	遥控开进入车队模式	0	0-1	遥控器开闸直接进入车队模式
F-48	手动抬杆后重试关闸次数	20	0-255	被人为抬杆后尝试关闸的次数

F-49	寻找上下限位模式	0	0-2	0：寻找上下限位 1：只寻找上限位 2：只找下限位
F-50	手动学习上下限位	无默认值	无范围	手动方式学习上下两个方向的限位
F-51	手动学习上限位	无默认值	无范围	手动方式只学习上限位
F-52	保存/加载参数	无默认值	0-255	5：加载参数 10：保存参数
F-53	地感有效时蜂鸣器鸣叫频率	5	0-20	0：蜂鸣器不鸣叫，1-20 蜂鸣器鸣叫频率。
F-54	地感信号稳定时间	15	1-255	从检测到地感信号到控制器确认地感信号有效所经过时间，单位：0.01 秒
F-55	地感信号有效时间	4	1-20	控制器确认地感信号有效后开始计时，地感信号无效后停止计时，这之间所经过的时间间隔必须大于“地感信号有效时间”控制器才认为是有效的地感信号，单位：0.1 秒
F-56	开闸信号稳定时间	15	1-255	从检测到开闸信号到控制器确认开闸信号有效所经过的时间，单位：0.01 秒
F-57	手动学习下限位	无默认值	无范围	手动方式学习下限位
F-58	反转锁闸	2	0-20	开闸过程中，检测到道闸异常反转则将导致锁定，0：不检测，1-20：控制器检测到电机反转了指定的圈数后锁闸
F-59	遇阻反弹失效角度	10	0-90	道闸落闸到设定的角度后遇阻反弹功能失效。
F-60	关闸信号稳定时间	15	0-255	从检测到关闸信号到控制器确认关闸信号有效所经过的时间，单位：0.01 秒
F-61	停止信号稳定时间	15	0-255	从检测到停止信号到控制器确认停止信号有效所经过的时间，单位：0.01 秒
F-62	定制参数	无	无	针对不同的应用定制的参数
F-63	停止端口重映射	0	0-2	端口功能重新定义
F-64	保留	无	无	保留
F-65	保留	无	无	保留
F-66	蓝牙开启时长	30	1-255	蓝牙开启时长，单位：分钟
F-67	地感灵敏度	2	0-10	0:关闭板载地感功能，1-10：地感灵敏度，值越小灵敏度越高。
F-68	保留	0	0-255	保留

备注：部分预设默认值的版本与表格所列的默认值有差异。

命令详解：

F-00 抬闸速度

所有涉及到速度的地方，都是以电机功率的百分比，如电机的最大功率为 200 瓦，设置值为 80 的话，就是最大以 160 瓦运行。数值越大，抬闸的速度越快。

F-01 落闸速度

数值越大，落闸的速度越快。

F-02 抬闸减速位置

用于设置抬闸过程中，开始减速的位置。以角度为单位，道闸杆处于水平位置时为 0 度，垂直位置时为 90 度。该参数表示道闸杆开到该角度时开始减速。如果抬闸到位时道闸杆晃动，可以减小该参数。

F-03 落闸减速位置

用于设置落闸过程中，开始减速的位置。以角度为单位，道闸杆处于水平位置时为 0 度，垂直位置时为 90 度。该参数表示道闸杆落到该角度时开始减速。如果落闸到位时道闸杆晃动，可以增加该参数。

F-04 抬闸加速时间

单位：0.01 秒，抬闸速度从 0 加速到抬闸速度 F-00 所设定的速度的时间。该参数决定了抬闸的加速度。数值越小加速越快。

F-05 落闸加速时间

单位：0.01 秒，落闸速度从 0 加速到落闸速度 F-01 所设定的速度的时间。该参数决定了落闸的加速度。数值越小加速越快。

F-06 抬闸结束速度

即抬闸到位速度，抬闸时将以该速度结束抬闸，过小将导致开不到位，过大将导致晃动。如果 F-38 设置为小于 90 度并且大于 F-02 所设定的速度，则抬闸到 F-38 设定的角度后，将以 F-06 设定的速度运行，直到开到位。

F-07 落闸结束速度

即落闸到位速度，落闸时将以该速度结束落闸，过小将导致关不到位，过大将导致晃动。如果 F-28 命令设置大于 0，这设置了落闸低速角度，且 F-28 在有效的范围内(F-28 大于 0，小于 F-03)，则在低速匀速区以该速度运行，直到关到位。

F-08 水平位置调节

如果道闸杆水平位置不平，可以通过该参数进行微调。对于限位使用了橡胶圈作为缓冲的道闸，该值需要加大，避免每次关闸挤压橡胶圈。设置的值只有在 F-49 为 0 时才有效（即设置为找上下两个方向的限位模式），否则只保存，在 F-49 再次设置为 0 后生效。

F-09 垂直位置调节

如果道闸杆垂直置不正，可以通过该参数进行微调。对于限位使用了橡胶圈作为缓冲的道闸，该值需要加大，避免每次开闸挤压橡胶圈。设置的值只有在 F-49 为 0 时才有效（即设置为找上下两个方向的限位模式），否则只保存，F-49 再次设置为 0 后生效。

F-10 无地感自动关闸时间

范围：0-255，默认：0，单位：秒。道闸开启后，如果经过该参数所设定的时间，地感没有检测到车辆通过，则会自动关闭道闸。如果设置为 0，则道闸一直保持开启状态直到有车经过或者按下关闭按钮才会落闸。

F-11 防砸

范围 0-1，默认：1：防砸功能有效，0：防砸功能无效。如果设置为 1，当在落闸过程中检测到“防砸”输入端的有效信号后，控制器将抬闸。如果道闸开到位后“防砸”信号持续有效，则道闸将保持开启状态。“防砸”信号有效期间如果检测到“地感”信号，则当“防砸”信号消失后控制器将启动关闸。如果在“防砸”信号有效期间没有出现过“地感”信号,则当“防砸”信号消失后控制器将一直保持道闸开启，直到“地感”检测到有效的车辆通过信号。

F-12 过车延迟落闸时间

范围：0-255，默认：2，单位：0.1 秒。“地感”检测到有效的车辆经过，并且“地感”信号消失后再延迟该参数设定的时间，然后启动落闸。

F-13 上电自学习速度

范围：0-80，默认：40。该命令可以设置找上限位与找下限位为不同的速度，进入菜单后，首先设置的是找上限位的速度，LED 显示“1-XX”，XX 表示找上限位的速度，可以通过按“抬闸/+”和“落闸/-”两个按键调节速度。上限位速度设置完成后，按“菜单/确认”键，LED 显示“2-XX”，这时 XX 表示找下限位的速度。同样可以通过按“抬闸/+”和“落闸/-”两个按键调节速度。最后找上下限位速度都设置完成以后，按“菜单/确认”键保存参数。如果在设置过程中按“停止/取消”键，设置的参数无效。

F-14 遥控器学习

进入遥控器学习菜单项后显示的是当前学习到的遥控器的数量。按照开->关->停的顺序学习。为了保证学习的可靠性，每个按键需要长按一秒，每学习完一个按键，蜂鸣器会鸣叫一声。三个按键学习完成后蜂鸣器长鸣一声，表示一个遥控器学习正确。同时 LED 显示学习到的遥控器数量加一。学习完一个遥控器后可以继续学习下一个。如果是学习过的遥控器，则蜂鸣器连续急促鸣叫三声，提示这个遥控器是已经学习过的。学习成功的遥控器在正常工作状态下按键会有蜂鸣器鸣叫。

学习遥控器可以简单归纳为如下几步：

1、 进入 F-14 菜单，LED 显示当前学习到的遥控器数量；

2、 按“开”“关”“停”的顺序长按 1 秒遥控器的按键，每个键长按 1 秒，按到蜂鸣器鸣叫；

3、 重复步骤 2 可以连续学习多个遥控器。

4、 学习完成后按“菜单/确认”或者“停止/取消”键退出学习。

F-15 遇阻反弹灵敏度

范围 1-40，默认：10，单位：0.05 秒。当遇阻的力度超过 F-16 遇阻反弹力度的设定值，开始计时，超过设定时间则道闸反弹。

F-16 遇阻反弹力度

范围 1-40，默认 10。数字越大力度越大。该参数与 F-15 遇阻反弹灵敏度共同确定是否反弹。如果正常落闸过程中出现反弹，则需要加大 F-15、F-16 这两个参数。

F-17 电机类型/转动方向

取值范围：0-3，默认：1。由于电机的霍尔极性、道闸机芯的减速级数不一样、道闸有左出杆右出杆之分。所以这个参数用于兼容各种类型的电机和道闸。

0：电机正极性，减速机正转 。

1：电机正极性，减速机反转。

2：电机负极性，减速机正转。

3：电机负极性，减速机反转。

0 和 1 表示一种电机类型的左出杆和右出杆，2 和 3 表示另一种电机类型的左出杆和右出杆，当按“抬闸/+”按键道闸起杆，按“落闸/-”为落闸方向，则说明电机类型和转动方向的选择是正确的。城邦电机在 0、1 之间选择，台邦电机在 2、3 之间选择。如果电机类型选择的与实际使用的电机不匹配，启动道闸时控制器会显示 E-07 的错误代码。

F-18 锁闸功率（危险，慎用）

范围 0-15，默认：6。设置为 0 将禁止锁闸功能。当道闸在运行过程中，还没有抬闸到位或者落闸到位时按了停止键，为了保证道闸杆不掉落，这时控制板会将电机锁死。这时的电流较大。长时间的锁闸会导致电机和控制板发热。严重的情况下，功率设置过大将导致损毁。所以在设置过程中需要小心。广告闸建议不开启，即设置为 0。设置过程中建议往上调节一个数字后再测试能否锁住杆，以刚好能锁住为准。不要一次增加多个值。如果设置为 0，在道闸弹簧拉力较大的情况下，按停止按钮后道闸杆可能会被拉起来。

F-19 地感计数

范围 0-10，默认值：0。在某些应用场景，需要开闸次数和地感继电器闭合次数一致才关闭道闸。这时可以启用该功能。0 为不启用。

F-20 自动测试

范围：0-255，默认：0，单位：秒。自动测试的时间间隔，为 0 表示关闭自动测试，用于自动测试和老化测试。测试完成后将该参数设置为 0 即可解除自动测试。

F-21 恢复出厂设置

该选项有两个功能，清除遥控器和恢复出厂设置。为了防止误操作，需要设置特定的值后再按“菜单”键才能完成操作。

5：清除遥控器

10：恢复出厂设置，将设定值恢复到默认值，同时清除遥控器。

操作完成后蜂鸣器长鸣一声表示成功，如果失败则蜂鸣器鸣叫三声，同时 LED 显示“E-00”表示设置失败。原因就是设置值不是 5 或者 10。

控制板的默认参数可以满足绝大多数场景，如果在设置过程中出现设置不当。可以使用恢复出厂设置功能。

F-22 软件版本

软件版本号。

F-23 光敏阈值

设定开启灯的光敏值。当前光照度下的光敏值可以通过 F-26 查看。当前的光敏值超过设定的光敏阈值。则继电器将闭合，打开灯。因为安装环境不同、壳体透光度差异、客户要求开灯的亮度要求不同，所以光敏阈值不能有一个比较折中的值。需要安装后根据要求调节阈值实现。需要与 F-29 命令配合使用。具体描述详见 F-29 命令。

F-24 延时开

范围 0-255，默认：10，单位：秒。检测到当前光敏值超过 F-23 命令设置的光敏阈值后再延时 F-24 设定的延时时间后再闭合继电器。

F-25 延时关

范围 0-255，默认：250，单位：秒。检测到当前光敏值低于 F-23 命令设置的光敏阈值后再延时 F-25 设定的延时时间后再释放继电器，防止车灯照射情况下误动作。

F-26 当前光敏值

当前光照度下的光敏值。可以作为设置 F-23 开关灯阈值的参考。该命令不会超时退出，必须按“停止/取消”按键退出显示，否则将一直显示。

F-27 抬闸优先

范围：0-3，默认：2。

0：在抬闸过程中按关、停则按照关和停处理。

1：在抬闸过程中按关、停无效，必须开到位后关才有效。落闸过程中按停则转为开

2：在抬闸过程中关无效，停有效。在落闸过程中停有效。

3：在抬闸过程中，如果车辆已经通过地感，则立即启动关闸，而不用等到道闸开到位以后才关闸。

F-28 落闸低速运行角度

范围：0-45，默认：30，单位：度。该参数在落闸过程中设置一个低速的匀速区。落闸过程中，到这个角度后就以 F-07 落闸结束速度运行，直到完全关闭。如果该参数设置为 0 或者设置为大于 F-03 落闸减速角度所设定的值，则这个功能无效。

F-29 继电器输出模式

范围 0-8，默认：0。控制器有两个继电器。继电器的输出可以通过设置输出模式，满足不同的应用需求。

0:通行灯模式，可用于驱动红绿灯板，指示允许通行和禁止通行。道闸开到位时开到位继电器闭合、关到位继电器断开。道闸关到位时开到位继电器断开、关到位继电器闭合。

1：广告灯模式，选择该模式时关到位继电器用于开关广告灯。需要与光敏命令（F-23/F-24/F-25/F-26）配合使用。当前光照度下采样到的光敏值大于 F-23 设定的值并且经过 F-24 设定的延时时间以后闭合关到位继电器。当前光照度下采样到的光敏值小于 F-23 设定的值并且经过 F-25 设定的延时时间以后断开关到位继电器。当处于广告灯模式下，开到位继电器将作为报警信号输出。当道闸关到位以后，如果人为的抬杆超过一定的角度后，开到位继电器将吸合 15 秒作为报警输出，这时候可以外接一个报警器用于报警,报警结束后道闸杆将自动启动关闸，恢复到关闭状态。

2：地感模式，该模式下关到位继电器作为信号输出，可以作为雷达地感等需要检测道闸开关状态的信号。开闸时闭合关到位继电器，关到位时断开关到位继电器。

3：红绿灯模式 1，在该模式下，关到位继电器与广告灯模式下功能相同，开到位继电器作为红绿灯控制，开到位时公共与 NA 之间闭合，关到位时公共与开到位之间闭合。

4：红绿灯模式 2，当道闸开到位后，公共与开到位继电器吸合，关到位继电器断开。当道闸刚开始关闭时，公共与开到位继电器断开，公共与关到位继电器闭合。

5：脉冲模式，关到位后，关到位继电器输出一个 1 秒钟的闭合信号。可以用于防跟车，可以作为另外一台道闸的开闸信号。

6：广告灯/雷达供电，开到位与公共开关广告灯，道闸关到位后关到位端子与公共端子之间断开。道闸开始开后闭合。

7：红绿灯/雷达供电，开到位后开到位继电器闭合，道闸开始关后断开。道闸关到位后关到位端子与公共端子之间断开。道闸开始开后闭合。

8：三态模式，道闸开到位后开到位继电器闭合，道闸关到位后关到位继电器闭合。道闸开关过程中开到位继电器和关到位继电器都断开。

继电器输出模式与继电器开关闭合之间的关系表：

模式 \ 端口	NA	开到位	关到位
0：通行灯模式	不使用	道闸开到位时闭合 道闸关到位时断开	道闸开到位时断开 道闸关到位时闭合

1：广告灯模式	不使用	道闸关到位后人为抬杆到超过 5 度闭合继电器，可用于接报警器实现报警	用于广告道闸,根据外接的光感开启/关闭广告道闸的灯光
2：地感模式	不使用	不使用	道闸开始抬杆时闭合，道闸关到位时断开
3：红绿灯模式 1	接绿灯，道闸开到位后继电器闭合。道闸关到位后断开	接红灯，道闸关到位后继电器闭合。道闸开到位后继电器断开。	同广告灯模式，用于广告道闸,根据外接的光感开启/关闭广告道闸的灯光
4：红绿灯模式 2	不使用	接绿灯，道闸开到位后继电器闭合，道闸开始关时断开。	接红灯，道闸开始关时闭合，道闸开到位后断开。
5：脉冲模式	接绿灯，道闸开到位后继电器闭合。道闸关到位后断开	接红灯，道闸关到位后继电器闭合。道闸开到位后继电器断开。	闭合 1 秒钟后断开
6：广告灯、雷达通电/断电模式	不使用	用于广告道闸,根据外接的光感开启/关闭广告道闸的灯光	道闸关到位后断开，给雷达断电。道闸开始开后闭合，给雷达通电
7：红绿灯、雷达通电/断电模式	接红灯，道闸开始关以及关到位后继电器闭合。	接绿灯，道闸开到位后继电器闭合。道闸开始关后断开。	道闸关到位后断开，给雷达断电。道闸开始开后闭合，给雷达通电
8：三态模式	不使用	开到位后开到位继电器闭合，在开过程中和关过程中断开。	关到位后关到位继电器闭合，在开过程中和关过程中断开。

F-30 防风开启角度

范围：0-45，默认：0。单位：度。该命令适用于广告道闸，配合风速仪使用。为 0 时关闭防风功能。当该值不为 0 时开启防风功能。这时“防砸”接口作为风速仪的继电器信号的输入口。当风速仪检测到超过设定速度的风速时，道闸将开启该参数设定的角度，同时在道闸落闸时也只关闭到这个角度。当风速减小到设定的速度以下时，风速仪输出信号消失，道闸将恢复到正常状态。

F-31 防锈时间间隔

范围：0-255，默认：0，单位：小时。道闸安装到现场，如果长时间不启用，可能会生锈，可以开启设置该参数，使道闸过一定的时间间隔开启一次。开启的角度通过 F-32 命令设置。如果该参数设置为 0，则关闭防锈功能。必须保证 F-31 和 F-32 同时不为 0 才能开启防锈功能。

F-32 防锈开启角度

范围：0-45，默认：0。防锈时的开启角度，如果该参数不为 0，则每经过 F-31 命令指定的时间间隔后，控制器将开启该参数指定的角度，然后再自动关闭。正常工作时道闸的抬闸、落闸将清零时间间隔，重新开始时间间隔的定时。如果该参数设置为 0，则关闭防锈功能。

F-33 防冻温度阈值

范围：-40-0，默认：0，单位：摄氏度。该功能防止道闸在低温情况下冻住，开启该功能后当温度低至设定的温度时，道闸会自动定期的开启一定的角度。

F-34 防冻开启角度

范围：0-45，默认：0，防冻时开启角度，当环境温度降至 F-33 命令设定的温度后，F-35 防冻时间间隔命令设定的定时时间到了以后，道闸将开启该参数设定的角度，然后会自动关闭。如果该参数设置为 0，则关闭防冻功能。只有 F-34 和 F-35 命令同时不为 0，则开启防冻功能。

F-35 防冻时间间隔

范围：0-255，默认：0，单位：分钟。当环境温度低于设定的温度后开始定时，定时时间达到该命令设置的时间间隔后，道闸开启 F-34 设定的角度，然后再自动关闭。该参数设置为 0 则关闭防冻功能。

F-36 当前环境温度

显示当前的环境温度，该命令不会超时退出，必须按“停止/取消”按键退出显示，否则将一直显示。

F-37 反弹角度

范围：0-90，默认：0。该功能只有在自动测试模式下有效，用于测试道闸的机械性能，为 0 则关闭反弹功能，一旦该值不为 0，则关闸的过程中，到达反弹角度设定的角度后立即抬闸，如果 F-37 为偶数，则下一次正常的关闭，如果 F-37 为奇数，则每次落闸只关到 F-37 设定的角度后反弹，如此往复循环。用于测试道闸的机械性能是否满足要求。

F-38 抬闸低速运行角度

范围：45-100，默认：90，该参数大于等于 90 度或者小于等于 F-02 抬闸减速角度则无效。在抬闸的过程中设置了一个低速区域，当抬闸角度达到 F-38 设定的角度，则以 F-06 抬闸结束速度运行，直到抬闸到位。

F-39 设置波特率

范围：0-1，默认：1，0：9600，1：19200。RS485 硬件版本专有参数。

F-40 设置地址

范围：0-255，默认：0，控制器的通讯地址。RS485 版本的道闸控制器使用，一条 485 总线上可以连接多个道闸控制器，该参数用来设置道闸控制器自身的地址。用于通讯过程中接收主机指定地址的命令。RS485 硬件版本专有参数。

F-41 抬闸反转时间设置

范围：10-255，默认 80，单位：0.01 秒。该参数用于设置在抬闸过程中按落闸按键，控制器从接收到落闸命令到开始落闸的缓冲时间。在广告闸上应用时，可以加大该参数，使道闸的反转更柔和，防止机械损坏。

F-42 落闸反转时间设置

范围 10-255，默认 50，单位：0.01 秒，该参数用于设置在落闸过程中按抬闸按键，控制器从接收到抬闸命令到开始抬闸的缓冲时间。在广告闸上应用时，可以加大该参数，使道闸的反转更柔和，防止机械损坏。

F-43 开到位锁闸时间

范围：0-255，默认：0，单位：秒，0 为不锁闸，255 为一直锁闸，1-254 为锁闸的秒数，开到位后将根据设定的值锁闸一段时间，定时时间到了后释放锁闸。部分道闸需要开到位后锁闸一段时间，使道闸杆开到位后不晃动，该参数就是用于设定锁闸的时长，锁闸的功率大小由 F-18 参数设置。这个参数的使用需要慎重，因为锁闸时有较大的电流流过电机和控制器，时间过长将导致电机和控制器发热，极限情况可能导致电机或者控制器烧毁。所以应尽量避免 F-43 设置成 255 同时 F-18 设置成最大的情况。

F-44 关到位锁闸时间

范围：0-255，默认：0，单位：秒，0 为不锁闸，255 为一直锁闸，1-254 为锁闸的秒数，关到位后将根据设定的值锁闸一段时间，定时时间到了后释放锁闸。部分道闸需要关到位后锁闸一段时间，使道闸杆关到位后不晃动，该参数就是用于设定锁闸的时长，锁闸的功率大小由 F-18 参数设置。这个参数的使用需要慎重，因为锁闸时有较大的电流流过电机和控制器，时间过长将导致电机和控制器发热，极限情况可能导致电机或者控制器烧毁。所以应尽量避免 F-44 设置成 255 同时 F-18 设置成最大的情况。对于不带弹簧的道闸，可以将 F-44 设置为 255，这样可以避免关到位后道闸杆下垂。

F-45　停止缓冲时间

范围：10-255，默认：50，单位：0.01 秒。在抬闸或者落闸的过程中按下停止按钮，为了保证道闸平稳的停止，设置一个缓冲时间。这个时间就是从道闸接收到停止命令开始，到道闸完全停止的时间。可以根据道闸的类型不同设置不同的大小。

F-46 关闭地感角度

范围:0-45，默认：10，单位：度。解决栅栏在落闸过程中地感误检测到有车的问题。可以通过该命令设置道闸关闭到指定的角度后不检测地感。为 0 则表示关闭过程中一直检测地感信号。

F-47　遥控开进入车队模式

范围：0-1，默认：0。如果该参数为 1，表示用遥控器开闸后直接进入车队模式，这时地感无效，直到关闭道闸，台控关和遥控器关都可以退出车队模式。通过台控开闸不进入车队模式。

F-48 手动抬杆后重试关闸次数

范围：0-255，默认：20。在道闸处于关闭状态的时候，出现人为抬杆的角度超过 5 度的时候，如果该参数不为 0，控制器会自动加力关闭道闸。同时在继电器输出模式 F-29 设置为 1 的情况下，继电器“开到位”和“公共”之间闭合 15 秒。用于外接报警器输出。该参数为设置关闸重试的次数。

F-49 寻找上下限位模式

范围 0-2，默认：0。道闸上电以后，初次运行需要找到道闸的限位后才能进入正常的工作模式。控制器支持三种寻找限位模式：

0：上限位、下限位都需要找到，按开按键道闸杆起杆，找到上限位后电机停止。按关按键道闸落杆，找到下限位后电机停止。上下限都找到以后道闸控制器进入正常工作模式。

1：只需要找到上限位即进入正常工作模式，控制器上电后首次按开后，道闸起杆，找到上限位后道闸控制器进入正常工作模式，电机停止。如果首次上电后按关，则道闸起杆，找到上限位后道闸控制器进入正常工作模式，随后以正常工作模式关闭道闸。

2：只需要找到下限位即进入正常工作模式，控制器上电后首次按关，道闸落杆，找到下限位后道闸控制器进入正常工作模式。如果上电后首次按开，道闸需要先落闸找到下限位后，然后以正常工作模式抬闸。

注意：

1、如果模式设置为 1，则在首次使用前需要使用 F-51 进行学习。或者在将控制器更换到其他道闸时，也需要先使用 F-51 进行学习。

2、如果模式设置为 2，则在首次使用前需要使用 F-57 命令进行学习，或者将道闸控制器更换到其他道闸是，也需要先使用 F-57 进行学习。

F-50 手动学习上下限位

为了使调节道闸杆上下位置变得更直观、简单。可以使用该命令来手动设置道闸杆的上下位置。

进入 F-50 命令后，LED 将显示 L-00，这时控制器启动道闸关闭，道闸找到下限位位置后，蜂鸣器“滴”一声，LED 变为 L-01，表示找到了下限位。然后控制器会自动抬闸，找到上限位后蜂鸣器“滴”一声，LED 变为 L-02，表示找到了上限位，这时道闸进入停止状态。这时需要手动学习道闸杆的垂直位置和水平位置。首先按住“落闸/-”按键不松开，道闸杆往落闸方向运行直到道闸杆处于需要的垂直位置。按“菜单”键确认垂直位置，这时 LED 显示 L-03，表示道闸杆的垂直位置学习完成。继续按住“落闸/-”按键不松开，直到道闸杆处于需要的水平位置。按“菜单”按键确认水平位置，蜂鸣器长鸣一声表示学习完成。道闸控制器返回正常工作状态。

如果学习道闸杆的上下位置时没有达到需要的位置，可以使用“抬闸/+”“落闸/-”进行调整，如果在调整过程中顶到上下限位后还持续的按住按键，控制器将停止电机并使蜂鸣器发出持续的“滴滴”声报警。

如果 F-49 处于模式 0，手动学习完成后即可以正常使用。如果 F-49 处于 1，则手动学习后的参数只保存，只有当 F-49 设置为 0 以后手动学习获取到的位置参数才生效。

使用 F-50 命令学习到的参数将影响 F-08、F-09，学习完成以后可以通过 F-08、F-09 观察到水平位置、垂直位置的调节值。

使用 F-50 命令学习道闸垂直位置和水平位置，与设置 F-08 参数和 F-09 参数是一样的效果，只是使用 F-50 命令更直观。

F-51 手动学习上限位

进入 F-51 命令后，LED 将显示 L-00，这时控制器启动道闸抬杆，道闸找到上限位位置后，蜂鸣器“滴”一声，LED 变为 L-01，表示找到了上限位，道闸停止。这时需要手动学习道闸杆的垂直位置和水平位置。首先按住“落闸/-”按键不松开，道闸杆往落闸方向运行直到道闸杆处于需要的垂直位置。按“菜单”键确认垂直位置，这时 LED 显示 L-02，表示道闸杆的垂直位置学习完成。继续按住“落闸/-”按键不松开，直到道闸杆处于需要的水平位置。按“菜单”按键确认水平位置，蜂鸣器长鸣一声表示学习完成，道闸控制器返回正常工作状态。

如果学习道闸杆的垂直位置或者水平位置时没有达到需要的位置，可以使用“抬闸/+”“落闸/-”进行调整，如果在调整过程中顶到上下限位后还持续的按住按键，控制器将停止电机并使蜂鸣器发出持续的“滴滴”声报警。

如果 F-49 处于模式 1，手动学习完成后即可以正常使用。如果 F-49 处于 0，则手动学习后的参数只保存，只有当 F-49 设置为 1 以后才生效。

F-52 保存/加载参数

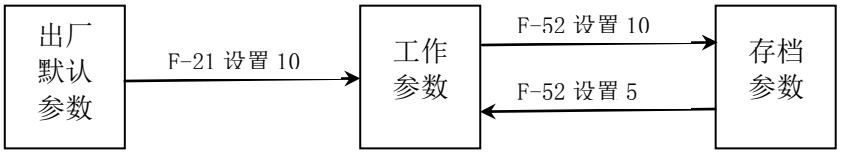
该命令可以保存/加载设置的参数，在需要的时候可以重新加载保存的参数。为了保证不会误操作，设置了两个参数来保存和加载参数：

5：加载

10：保存

用户可以设置好需要的工作参数，然后使用 F-52 命令设置为 10 将设置好的工作参数保存到控制器。当需要调用存档的参数时，则可以使用 F-52 命令设置为 5 来将控制器保存的参数加载到工作参数区。

控制器有三个参数区：默认参数区，工作参数区，存档参数区。默认参数区不能被修改，工作参数区可以根据用户的需要进行更改。存档参数区可以将用户更改的内容保存进去。这个三个参数区的关系如下图所示：



F-53 地感有效时蜂鸣器鸣叫频率

范围：0-20，默认：5，单位：赫兹。地感有效时，设置控制器上的蜂鸣器以一定的频率持续的鸣叫。如果为 0 则蜂鸣器不鸣叫。

F-54 地感信号稳定时间

范围：1-255，默认：15，单位：0.01 秒。该参数可以有效的去除地感的干扰，从检测到地感信号到控制器确认地感信号有效所经过时间，所以地感信号的有效时长必须要大于该参数设定的时间。

注意：该参数为高级特性，需要完全理解参数的用途后再作修改。

F-55 地感信号有效时间

范围：1-255，默认：0，单位：0.01 秒。控制器确认地感信号有效后开始计时，到地感信号无效后停止计时，这之间所经过的时间间隔必须大于该参数设定的时间控制器才认为是有效的地感信号。否则会认为是干扰信号。

F-54 和 F-55 两个参数都是用来去除地感的干扰。它们之间是有区别的。如果在落闸过程中,检测到地感信号持续超过 F-54 设定的时间，道闸将会从落闸转为抬闸。F-55 就是经过 F-54 的时间以后，开始计时，地感无效后停止计时，如果这段时间小于 F-55 设定的时间，则认为地感有效的时间过小，可能是干扰信号。道闸如果处于开到位状态，将不会落闸。

注意：该参数为高级特性，需要完全理解参数的用途后再作修改。

F-56 开闸信号稳定时间

范围：1-255，默认：15，单位：0.01 秒。该参数可去除开闸信号的干扰。从检测到开闸信号到控制器确认开闸信号有效所经过的时间。

注意：该参数为高级特性，需要完全理解参数的用途后再作修改。

F-57 手动学习下限位

进入 F-57 命令后，LED 将显示 L-00，这时控制器启动道闸抬杆，道闸找到下限位位置后，蜂鸣器“滴”一声，LED 变为 L-01，表示找到了下限位，道闸停止。这时需要手动学习道闸杆的水平位置和垂直位置。首先按住“抬闸/+”按键不松开，道闸杆往抬闸方向运行直到道闸杆处于需要的水平位置。按“菜单”键确认水平位置，这时 LED 显示 L-02，表示道闸杆的水平位置学习完成。继续按住“抬闸/+”按键不松开，直到道闸杆处于需要的垂直位置。按“菜单”按键确认垂直位置，蜂鸣器长鸣一声表示学习完成。道闸控制器返回正常工作状态。

如果学习道闸杆的上下位置时没有达到需要的位置，可以使用“抬闸/+”“落闸/-”进行调整，如果在调整过程中顶到上下限位后还持续的按住按键，控制器将停止电机并使蜂鸣器发出持续的“滴滴”声报警。

如果 F-49 处于模式 2，手动学习完成后即可以正常使用。如果 F-49 处于 0 或者 1，则手动学习后的参数只保存，只有当 F-49 设置为 2 以后才生效。

F-58 反转锁闸

范围：0-20，默认：2。抬闸过程中，由于弹簧断了等原因，道闸控制器检测到道闸异常反转则将电机锁定，0：不检测，1-20：控制器检测到电机反转了指定的圈数后锁定。

F-59 遇阻反弹失效角度

范围：0-90,默认：10，落闸过程中，当道闸运行到设定的角度后遇阻反弹功能失效。如果设置为 0，则遇阻反弹功能一直有效，当设置为 90，则遇阻反弹功能一直无效。

F-60 关闸信号去抖时间

范围：0-255，默认：15。单位：0.01 秒，从检测到关闸信号到确认为有效的信号所需要的时间。如果设置为 0 则不处理关闸信号。

F-61 停止信号去抖时间

范围：0-255，默认：15。单位：0.01 秒，从检测到停止信号到确认为有效的信号所需要的时间。如果设置为 0 则不处理停止信号。

F-62 定制参数

F-63 停止端口重映射

范围：0-6，该参数用于设置停止/防砸端口的重新映射，设置以后“停止”端口变成了另外一种功能。

0：恢复正常，停止端口恢复原有的功能；

1：端口映射为开；

2：端口映射为地感；

3：端口映射为防砸；

F-66 蓝牙开启时长

范围：1-255，默认：30，单位：分钟，控制器上电后，蓝牙将开启设定的时长，设定时间到了以后会关闭蓝牙。如果设置为 255，则蓝牙一直打开。

F-67 地感灵敏度

范围 0-10，默认：2，板载车辆检测器灵敏度，0 为关闭板载地感功能，1-10 为灵敏度，值越小灵敏度越高。如果灵敏度设置过高，并且现场干扰比较严重的情况可能导致误检测，把没有车辆检测为有车辆，可以通过增加这个值来降低灵敏度。

F-68 保留

抬杆报警功能

控制器具有抬杆报警功能，在道闸关到位后，继电器模式处于广告灯模式下，如果人为的抬杆超过一定角度后，“开到位”端和“公共”端继电器闭合，启动报警器。同时会启动关闭道闸，防止人为的抬杆。

车队模式：车队模式下，控制器不处理地感信号。有三种方式可以进入车队模式：

1、 道闸完全开启后，可以长按遥控器开按键 4 秒钟以上，当道闸进入车队模式后，蜂鸣器会长鸣 2 秒。如果道闸已经处于车队模式时按开按键，则蜂鸣器长鸣 2 秒。按关则取消车队模式，道闸关闭。

2、 在道闸完全开启后，使“起”与“地”一直处于短接状态。可以使用台控的按钮或者相机的继电器闭合来实现。在这种模式下，遥控器和地感无效，直到断开“起”与“地”信号才能退出车队模式。这种功能可以在停车系统管理软件里面实现，从而实现远程操作。

3、 将 F-47 设置为 1，用遥控器的“开”按键开启道闸，道闸开到位后进入车队模式。

错误代码

在控制器检测到异常时，会通过错误代码显示来指示错误的类型。具体如下：

错误代码	错误原因
E-00	在清除遥控器和恢复出厂设置，需要设置正确的确认值，确认值不正确将提示 E-00 错误。
E-01	保留
E-02	保留
E-03	抬闸堵转，可能原因：道闸弹簧断了、抬闸速度过小、抬闸结束速度过小。可以加大抬闸速度和抬闸结束速度。
E-04	落闸堵转，可能原因：道闸弹簧太紧、未挂道闸杆、落闸速度或者落闸结束速度过小。检查弹簧是否太紧，是否挂道闸杆，增加落闸速度或者落闸结束速度。
E-05	抬闸超时，原因是抬闸时间超过 15 秒。可增加抬闸速度和抬闸结束速度
E-06	落闸超时，原因是落闸时间超过 15 秒。可增加落闸速度和落闸结束速度
E-07	电机类型选择错误，可通过 F-17 改为正确的类型
E-08	抬闸过程中，出现弹簧断了等情况导致电机反转
E-09	遥控器已经学习过，重复学习了
E-10	学习的遥控器数量超过最大允许学的的数量

LED 显示信息的含义

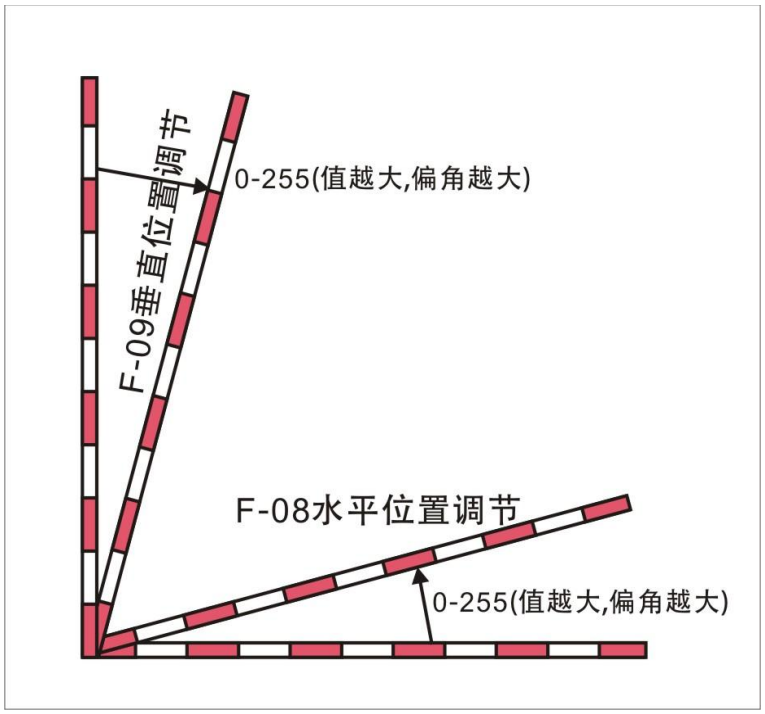
内容	含义
IDLE	未接电机，或者电机霍尔故障，可能原因为接线松动
STOP	道闸关到位
CLOS	道闸正在关
OPEN	道闸正在开
HOLD	道闸开到位
LOCK	道闸已锁定

七、快捷方式

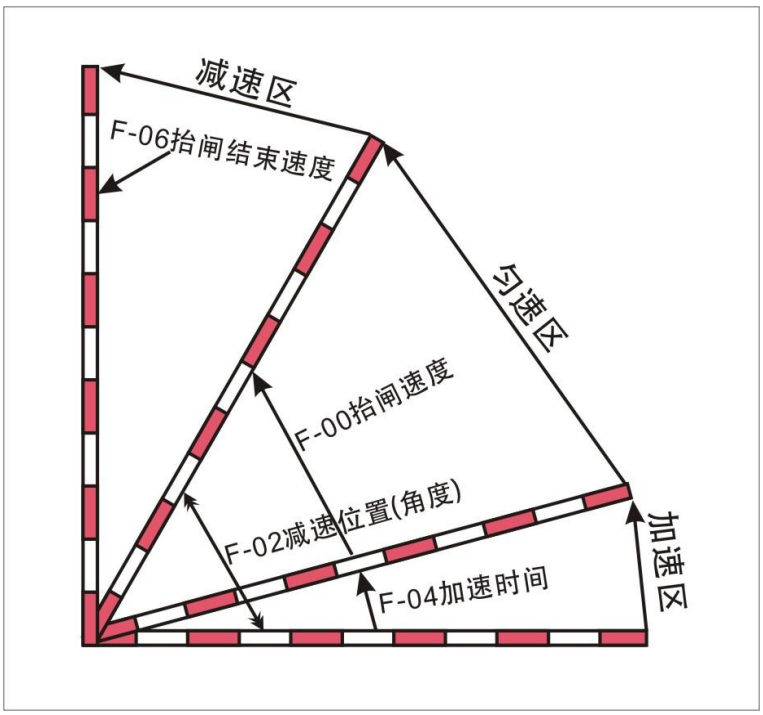
在正常工作模式下长按“抬闸/+”按键可以快速进入遥控器学习菜单命令。

八、功能示意图

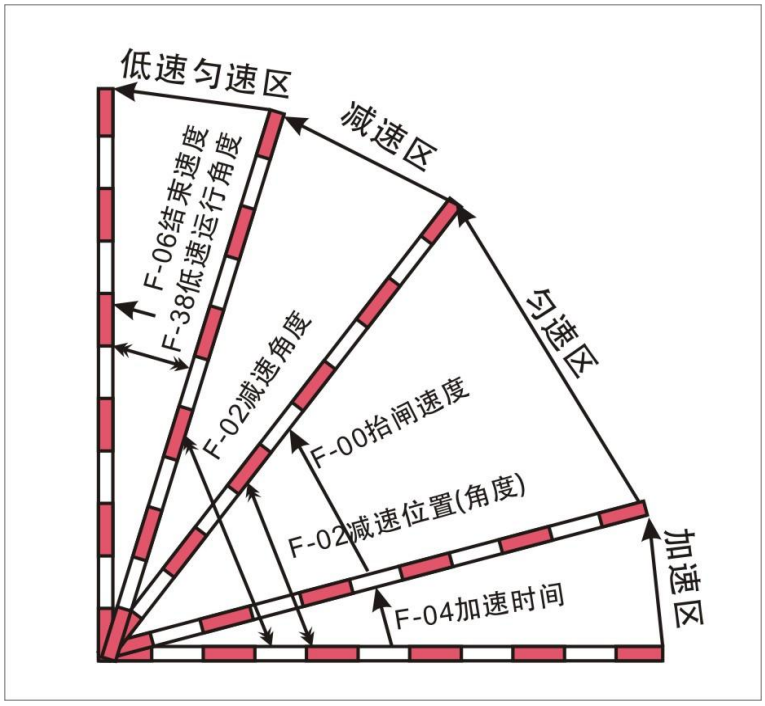
1. 通过 F-08/F-09 调节水平位置、垂直位置示意图



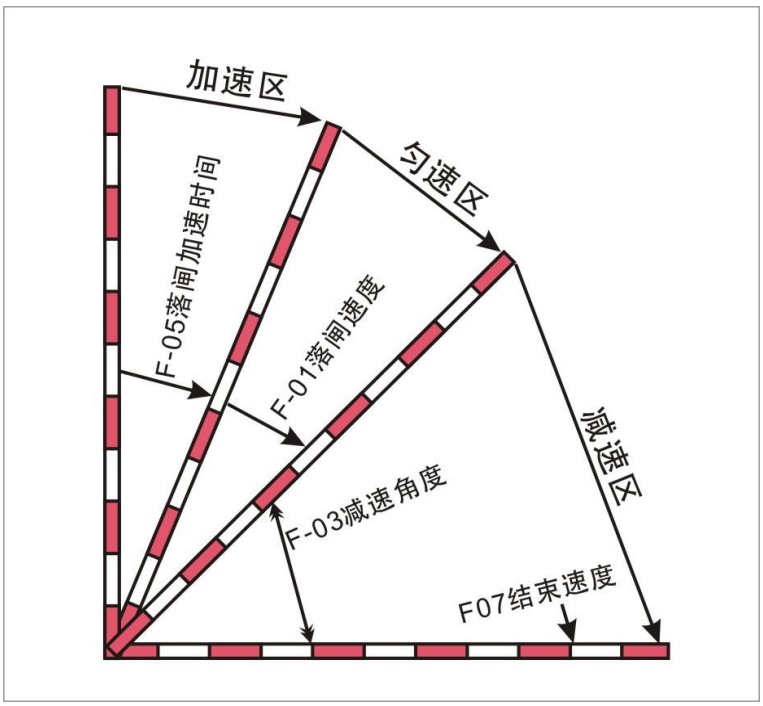
2. 无低速运行区的抬闸示意图（F-38 大于等于 90）



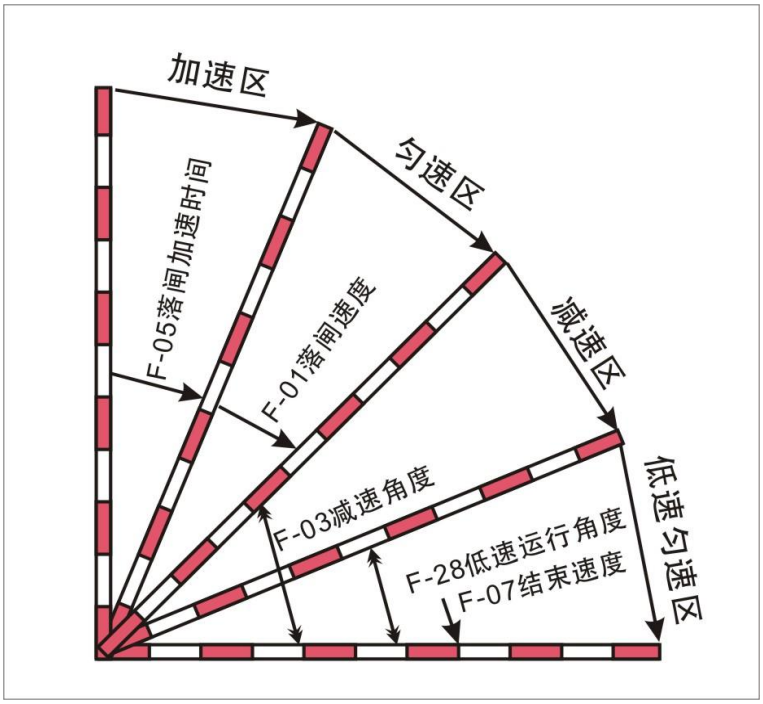
3. 带低速运行区的抬闸示意图（F-38 小于 90 且 F-38 大于 F-02）



4. 无低速运行区的落闸示意图（F-28 等于 0）

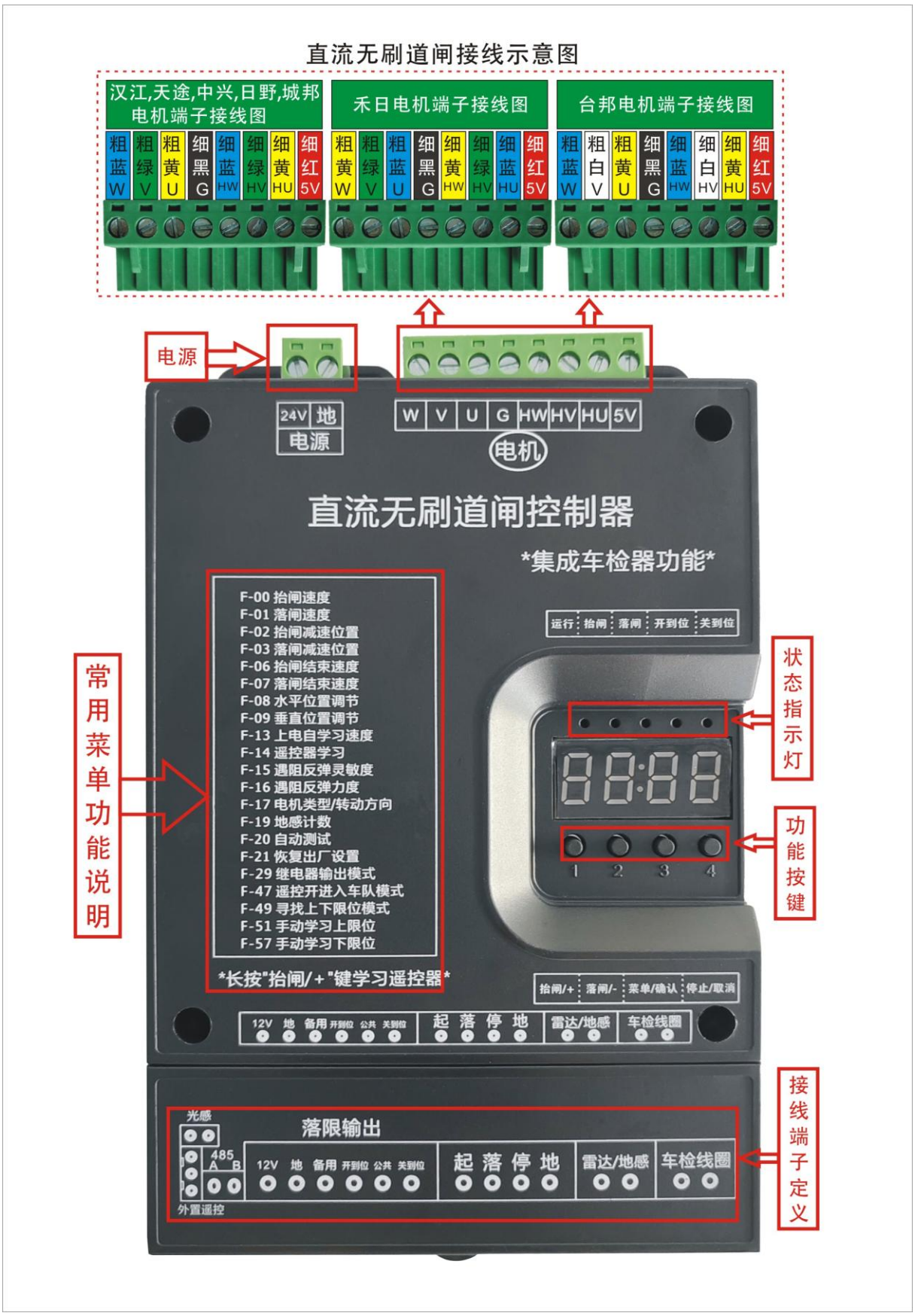


5. 带低速运行区的落闸示意图（F-28 不为 0 并且 F-28 小于 F-03）

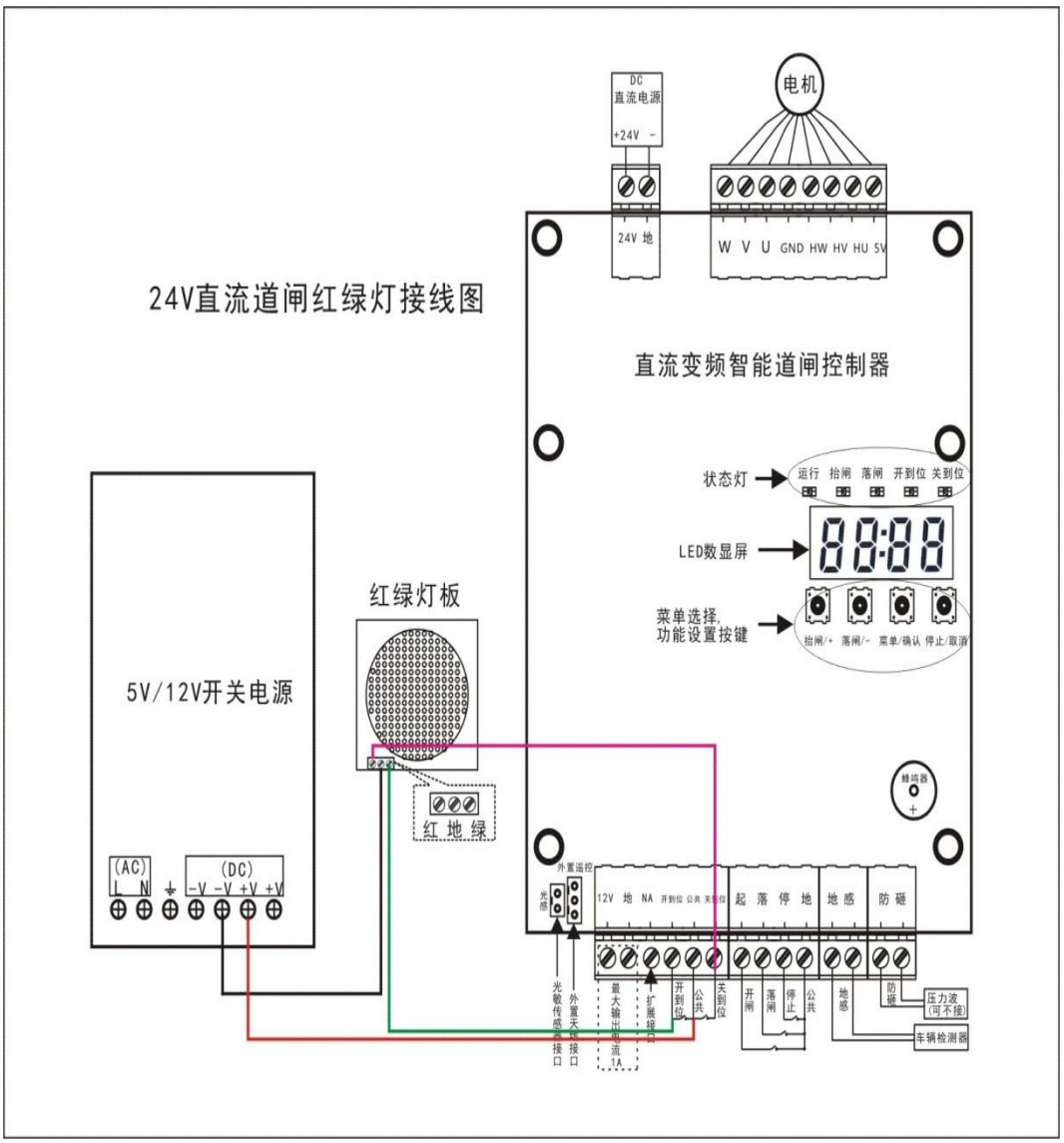


九、道闸控制器接线图

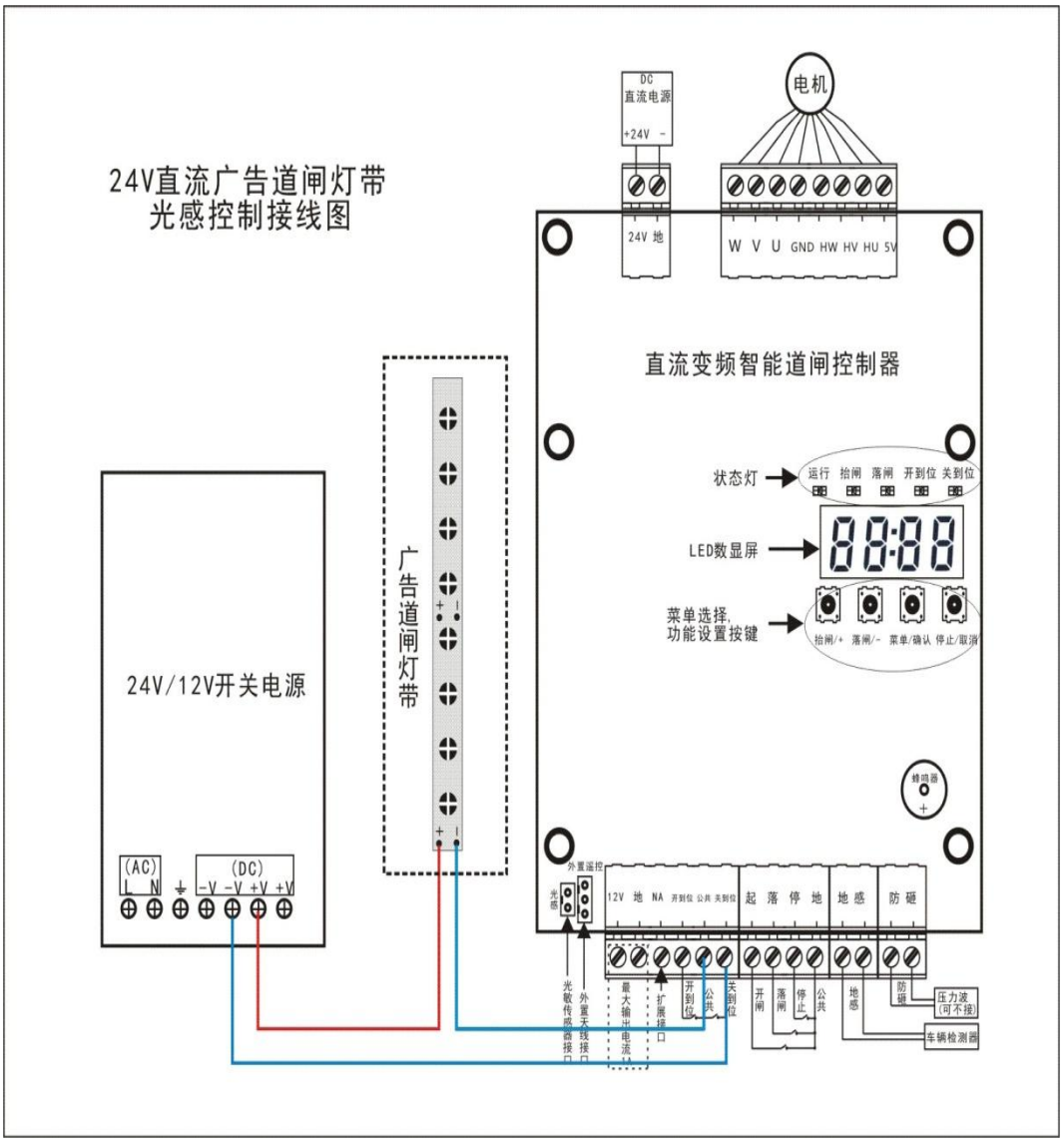
1. 道闸控制器与各种电机的接线图



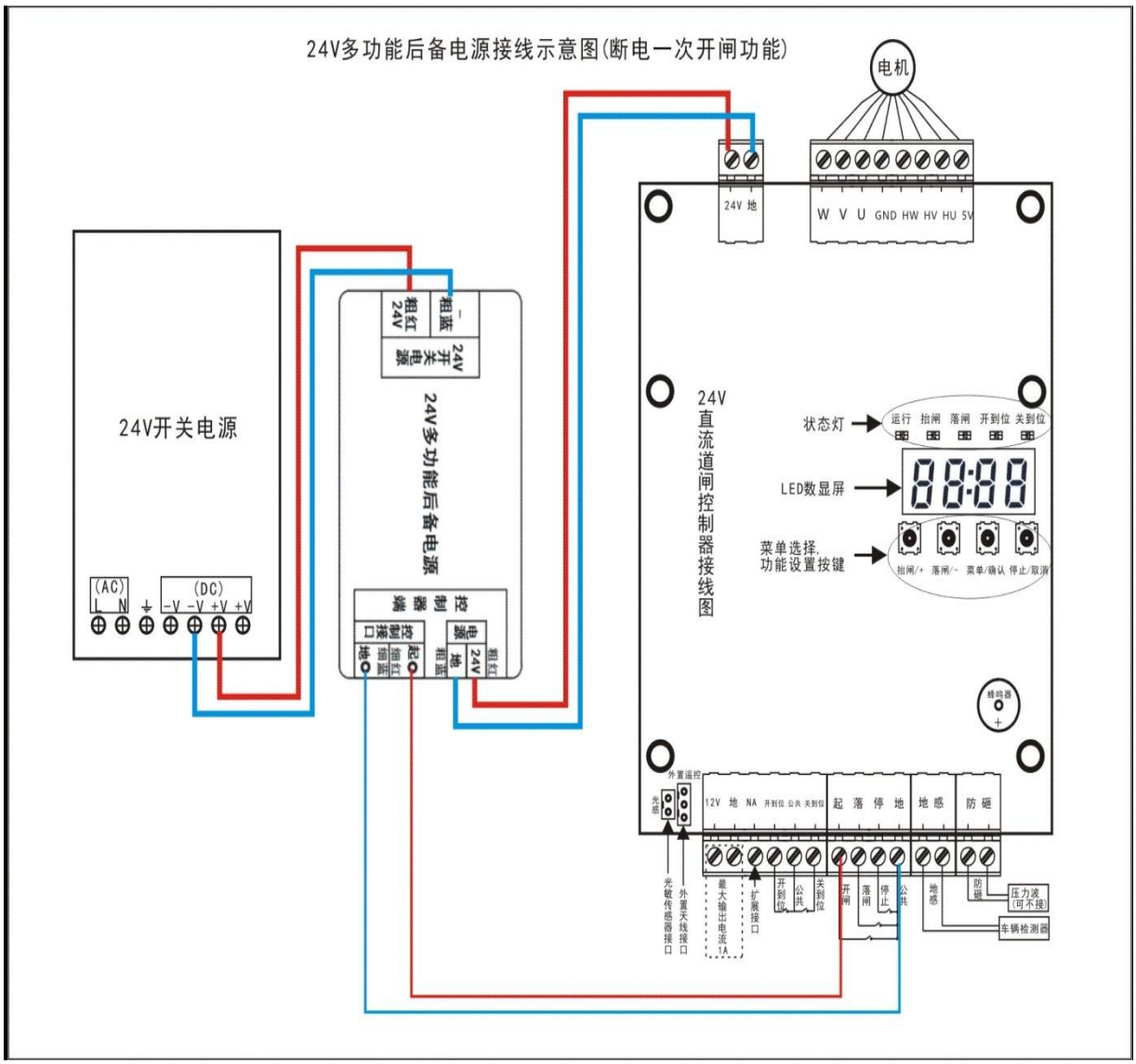
2. 道闸控制器外接红绿灯接线图



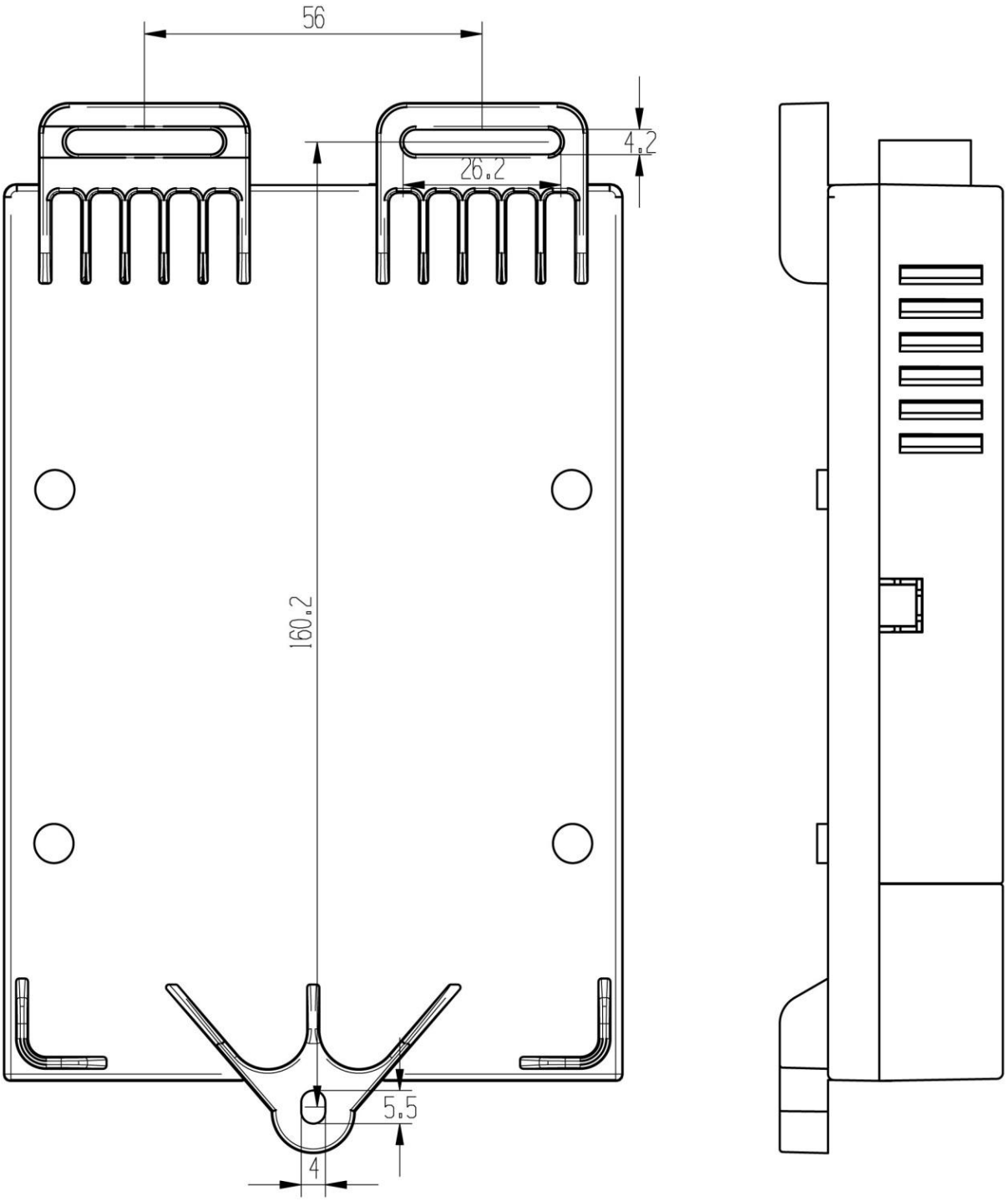
3. 道闸控制器外接灯带接线图



4. 道闸控制器外接多功能后备电源接线图


24V多功能后备电源接线示意图(断电一次开闸功能)
电机
24V 地
W V U GND HW HV HU 5V
24V开关电源
(AC)
L N
(DC)
-V -V +V +V
24V多功能后备电源
24V 开关电源
粗红 24V
粗蓝
24V 直流道闸控制器接线图
状态灯
运行 抬闸 落闸 开到位 关到位
LED数显屏
菜单选择,
功能设置按键
抬闸/+ 落闸/- 菜单/确认 停止/取消
蜂鸣器
外置遥控
光感
12V 地 NA 开到位 公共 关到位
起 落 停 地
地 感
防 砸
光敏传感器接口
外置天线接口
最大输出电流 1A
扩展接口
开到位
公共
关到位
开闸
落闸
停止
公共
地感
防砸
压力波
(可不接)
车辆检测器

十、道闸控制器孔间距图：



附录：常见故障及处理方法

故障现象	可能原因	处理方式
按开关键道闸运行方向与实际方向相反	道闸方向设置错误	使用 F-17 参数设置正确的方向
显示 E-03/E-04	抬闸速度/落闸速度过小	加大 F-00/F-01
	结构卡顿	检查结构是否有异物卡住
	弹簧太紧	调节弹簧松紧度
显示 E-05/E-06	抬闸/落闸超时	加大 F-00/F-01
道闸出现 E-07 错误代码	电机类型错误	使用 F-17 设置正确的电机类型
	电机缺相，可能的原因为电机线接松动	重新将线拧紧
	霍尔线接线顺序错误	按正确的接线顺序重新接线
控制器显示 IDLE	电机接线松动	重新将电机线拧紧
	电机的霍尔传感器故障	更换电机
道闸运行时控制器复位	电机短路	更换电机
	电源功率不足	更换大功率电源
	道闸控制器故障	更换控制器
落闸过程中自动反弹	反弹力度和反弹灵敏度设置过小	加大 F-15 和 F-16
	地感检测到道闸杆	将地感灵敏度降低
		将 F-46 加大
开到位晃动比较大	开到位速度较大	减小 F-06
	抬闸减速角度较大	减小 F-02 可以同时减小 F-06 和 F-02
关到位晃动比较大	关到位速度较大	减小 F-07
	落闸减速角度较小	加大 F-03 可以同时减小 F-07 和加大 F-03
遥控距离近	遥控接收天线放在机箱内部	遥控接收天线必须放在机箱外面
	遥控器电池电压过低	更换电池

	遥控器损坏	更换遥控器
	遥控接收天线与遥控器频率不匹配	更换频率匹配的遥控器或者遥控接收天线
	道闸附近电磁干扰严重	更换大功率遥控器或者更换其他频段的遥控器和接收天线
遥控器学习失败	遥控器频率与接收天线频率不匹配	更换正确频率的遥控器
	遥控器或者接收天线故障	更换掉故障的遥控器或者接收天线
	遥控器已经学习过了	不需要处理
	遥控器顺序学习错了	清除遥控器后重新学习
关到位后道闸杆不水平	道闸挂杆的轴偏移过大	调节机械结构使轴处于合理的位置
	道闸控制器的水平位置值设置不当	调节道闸控制器的 F-08 的值
开到位后道闸杆不垂直	道闸挂杆的轴偏移过大	调节机械结构使轴处于合理的位置
	道闸控制器的垂直位置值设置不当	调节道闸控制器的 F-09 的值