

TS2000 / TS2100

系
列
说
明
书

1.1 简述

产品包括外壳、机芯、驱动器电路板、门禁控制系统四大部分。

标准型号外壳采用 304 不锈钢板制作并对表面进行防腐处理（根据用户需求，制定闸机材质可采用 316 不锈钢，以获得更高的耐氯化物腐蚀能力）。

机芯根据不同的需求，使用了 304 和 201 牌号不锈钢，并做了相应的防腐蚀处理。

驱动板电路和门禁控制系统均采用军标及工业级器件制造，并在装配前执行老化和烤机处理流程。

机箱与闸杆组成通道，为出入人员提供文明有序的通行方式，杜绝非法出入，并在断电情况下快速落杆以开放通道。

1.2 功能特点

- ① 全合金钢主轴，配合自主专利“随形形变三辊闸主轴安装方式”，确保可耐受强力冲击，即使中度变形，也可照常运行。
- ② 挡杆采用外径 38mm 不锈钢管，大气可靠。
- ③ 全不锈钢机芯，配合自主专利“三叶型阻尼凸型”，运行衰减寿命可达 200 万次。
- ④ 采用独特的防过热机制保护机芯执行构件，确保大流量通行正常。
- ⑤ 具有完全的防尾随功能。
- ⑥ 具有断电自动落杆，通电手动上杆功能。
- ⑦ 可自动对通行方向的通行人数进行统计，并以直观的 LED 方式呈现给管理者，使管理者对某方向的通行人数了如指掌(选配)。
- ⑧ 具有明确的通行方向指示功能，以直观的 LED 向通行者指示可通行或禁止通行。
- ⑨ 通过软件设定，可限制场所内部的人员总数，以满足某些场合的特殊要求。

1.3 技术参数

外形尺寸（mm）	TS2000: L = 1110, W = 260, H = 980	输入电压	AC 100V ~ 240V, 50Hz ~ 60Hz
	TS2100: L = 1110, W = 180, H = 980		
外包装尺寸（mm）	TS2000: L = 1218, W = 375, H = 1080	输出电压	24V ~ 5A, 12V ~ 3A
	TS2100: L = 1218, W = 275, H = 1080		
净重	TS2000: 46kg	额定功率	60W
	TS2100: 45kg		
闸杆长	500mm	输入控制信号	开关信号
闸杆最大承受力	80kg	防水等级	IP54
工作环境温度范围	-28℃ ~ 60℃	相对湿度	5% ~ 80%
平均无故障运行次数	200 万次	工作环境	室内室外（遮挡物）
机械结构平稳运行时噪音	45dB	通行速度	40 人/分钟

2.1 安装闸杆

安装步骤

- ① 将闸杆取出，观察闸杆安装端有螺纹孔，以及预置的 1 个沉头螺钉。
- ② 打开随箱配备的螺丝固定胶，在闸杆螺纹孔内涂抹少量胶水，如图 2-1（胶水的作用是防止螺丝长时间使用后因震动松脱，注意要刮涂到预置的 1 个沉头螺钉底孔）。
- ③ 将闸杆套入连杆器，使用 L 型 H3 内六角扳手锁紧每根杆中的沉头螺钉，如图 2-2 所示。

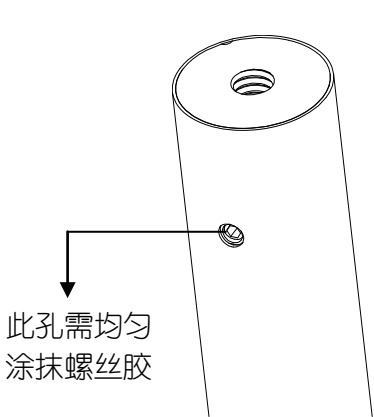


图 2-1

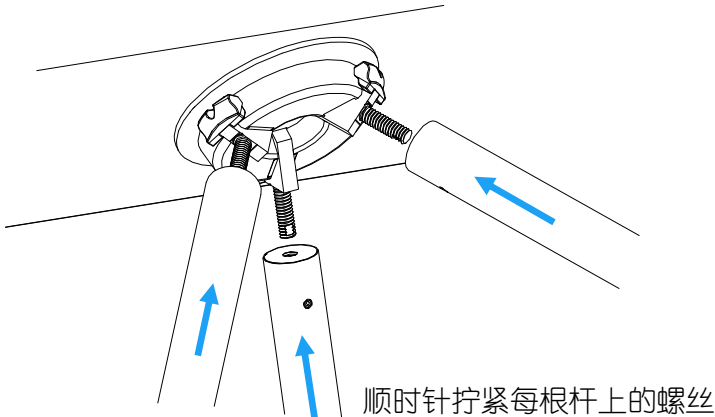


图 2-2

2.2 安装整机前通电检测

检测步骤

- ① 给本机接上临时测试电缆，输入电源 100V ~ 240V 自适应（注意：必须接地线）。
- ② 静候 30 秒，等待闸机完成自检程序。
- ③ 将闸杆手动上杆，如图 2-4 所示。
- ④ 使用双向开关测试闸机是否工作正常，同时检查 LED 指示灯显示是否工作正常。如果一切正常，则可以开始土建安装程序；如发生异常，请联系您的销售商。

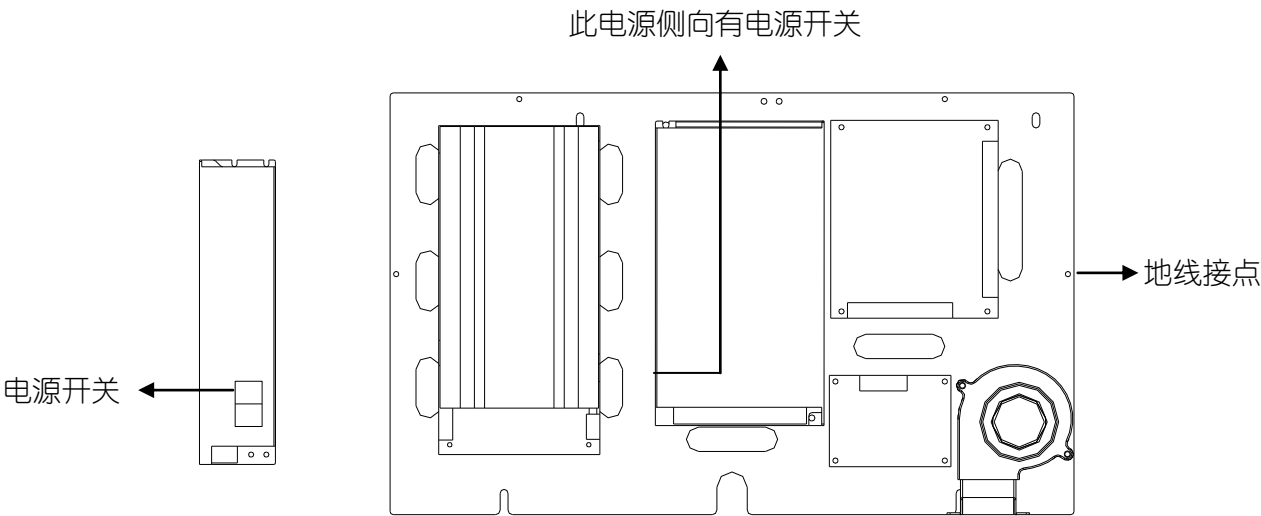


图 2-3A

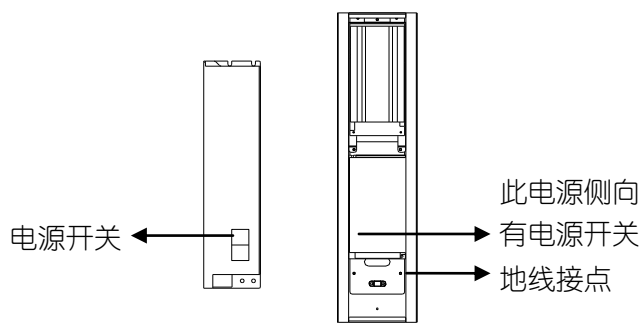


图 2-3B

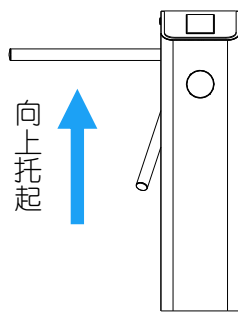


图 2-4

第 3 章 电气及土建安装

3.1 设备安装条件及安装位置

设备安装条件

安装地面基础必须是混凝土结构，保证膨胀螺钉能牢固固定。如不具备此条件，请咨询建筑或装修等专业人士，以创造牢固固定三辊闸的稳定条件，如打桩、铺设钢板等。

设备安装位置

安装孔位如图 3-1 所示，单位为 mm。

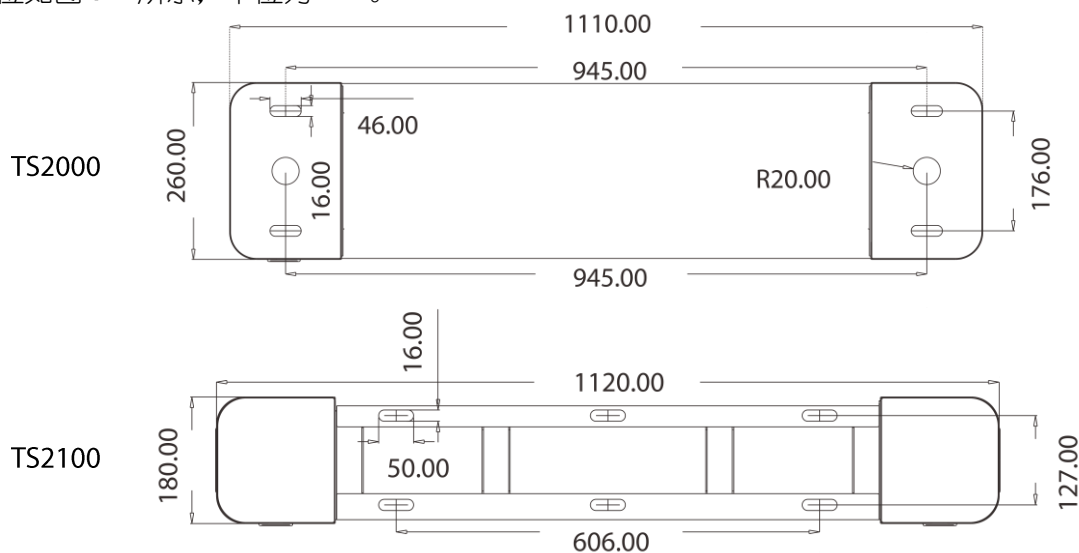


图 3-1

三辊闸机箱靠墙安装时，需留出大于 100mm 距离，以便打开三辊闸的上盖进行维修和调试。每台三辊闸可组成一个通道，TS2000 设计通道宽度在 780mm~840mm 之间，TS2100 设计通道宽度在 700mm~760mm 之间（都包含机箱宽度），为形成通道，建议使用副箱体或围栏，如图 3-2 所示。

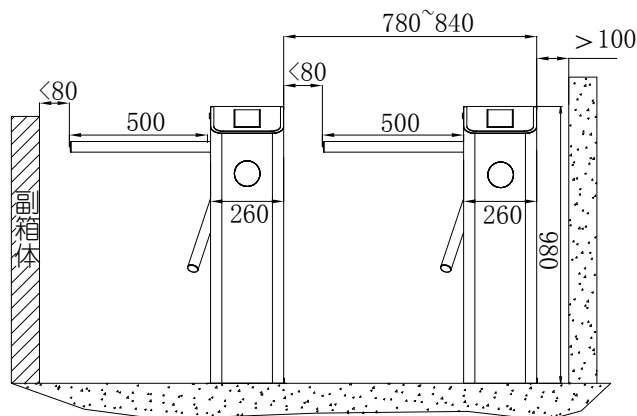


图 3-2A TS2000

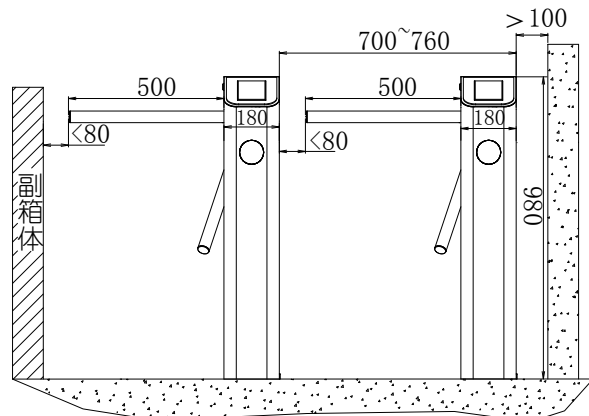


图 3-2B TS2100

根据本机的设计指标，以闸杆中部为受力点进行测试，水平不形变受力 80kg，垂直不形变受力 80kg。请注意，根据杠杆原理，闸杆尾部受力极限为 40kg。闸杆尾端的空位距离不能超过 80mm（详见图 3-2），避免某些不按规则的通行者试图侧身通过，撞击闸杆尾端，增加三辊闸受损的几率。

建议设置刷卡警戒线

根据三辊闸工作原理，尤其是立式三辊闸，当通行者身体顶住闸杆同时刷卡验证时，三辊闸可能会难以开闸。设置警戒线提示通行者在警戒线外刷卡，会大几率的减少由于操作不当造成的设备故障，如图 3-3 所示。

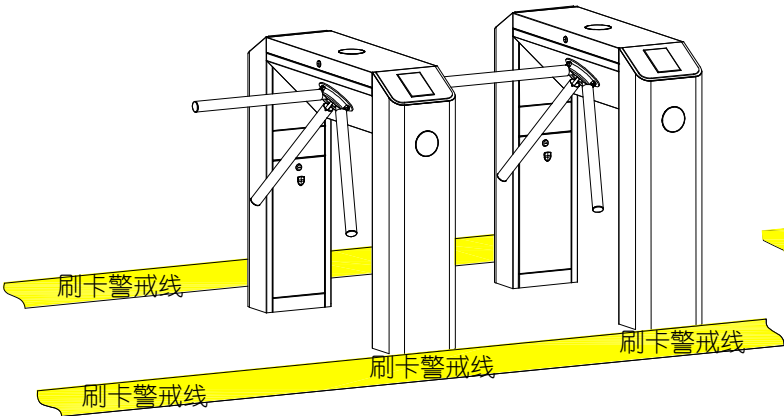


图 3-3A TS2000

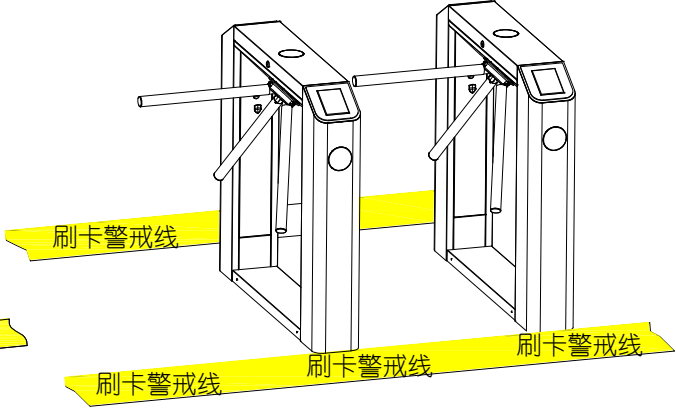


图 3-3A TS2100

3.2 线缆安装

三辊闸需要外接市电，必要时也会接入 RS485 信号线或 RJ45 网线。首先，要计划选择明装线缆或是暗埋线缆。本机使用耐压 250V，3 X 1.5mm² 含地线线缆供电；信号线使用 4 X 0.5mm² 屏蔽线或 RJ45 网线。

如采用明装线缆方式，三辊闸有缆线预开口，明装线缆必须使用半弧状贴地线槽保护；如采用暗装埋地线缆方式，则线缆出地口请按照图 3-1 安装孔位所示选择。

请由专业电工接线：三辊闸必须连接地线，三辊闸机箱进线开关旁有专门地线接线柱；确保电缆地线远端可靠接地。

3.3 设备固定安装

步骤

- ① 打孔。准备冲击钻，准备 14mm 的冲击钻钻头，按照图 3-1 安装孔位所示钻孔位，垂直钻孔 80mm 深，清理孔洞中的灰渣。
- ② 确定冲击钻孔位置，在膨胀螺钉外壁及螺牙处涂抹螺丝固定胶，植入膨胀螺钉，然后安放三辊闸整机，使用水平尺测定水平，如安装底板不平，请使用随箱提供的垫片调节平整。

注意：必须完整地植入膨胀螺钉（TS2000 每个立柱底部有两颗，共四颗；TS2100 共六颗），，如图 3-4 所示。

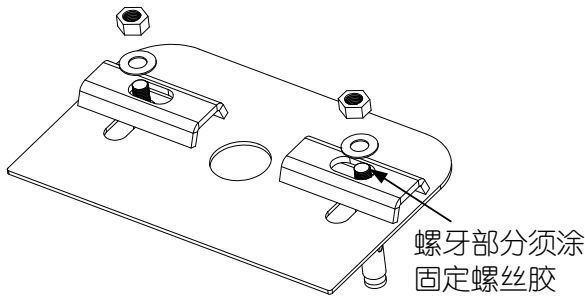


图 3-4A TS2000

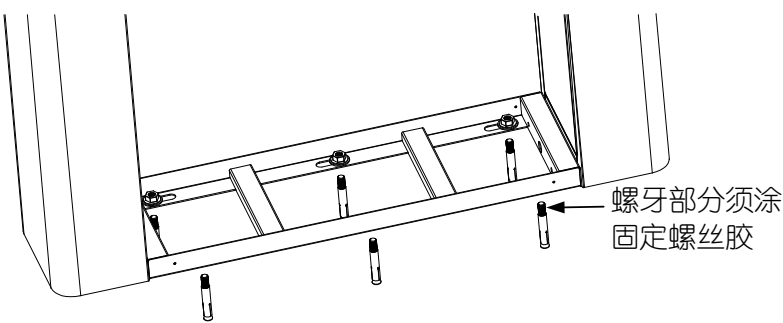


图 3-4A TS2100

- ③ 将电缆预先从电缆入口抽出，并区分强电电缆及信号电缆入口。
- ④ 利用螺孔虚位调节三辊闸指向平行于通道，确认底部安装稳固后，紧锁膨胀螺钉的螺母，如图 3-5 所示。

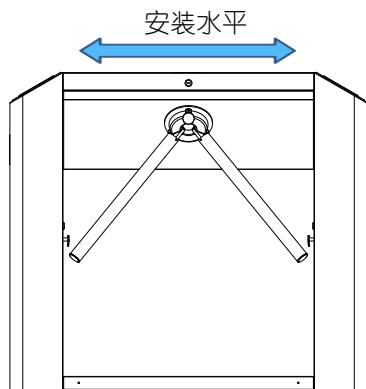


图 3-5A

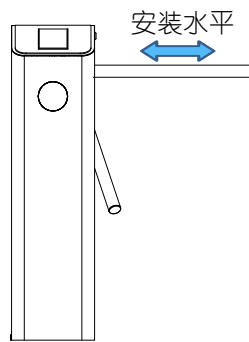


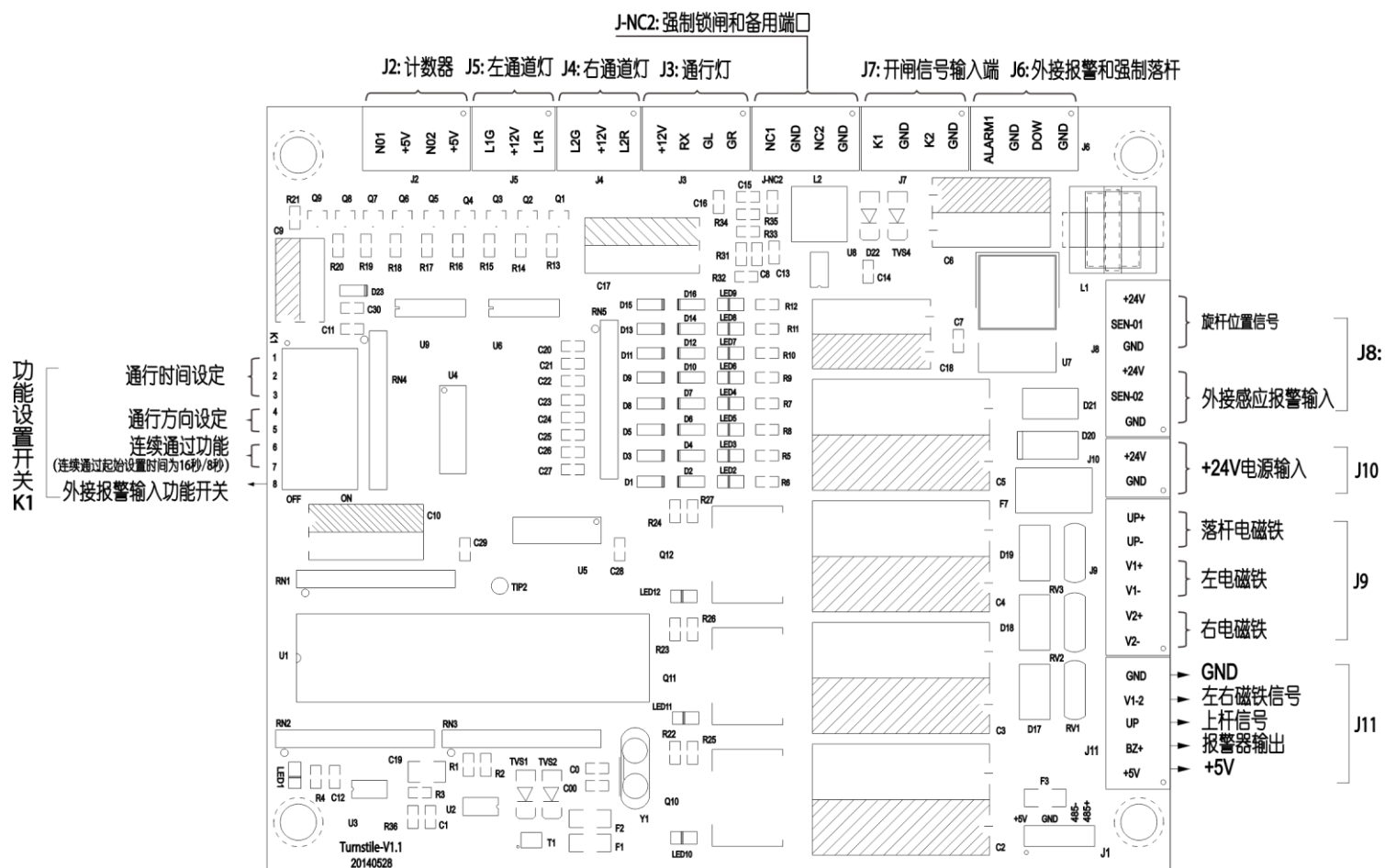
图 3-5B

第四章 设备接线调试

标准机：标准机是指标配门禁控制器、门禁机、考勤门禁一体机和消费机的闸机，此类闸机不需要接线，只需确保接线正确，即可上电调试。

工程机：是指不标配门禁系统的闸机，此类闸机需要接线。

4.1 闸控板端子功能说明



J-NC2 强制锁闸：短接 NC1 和 GND，三辊闸强制锁闸，但不发生报警。

J7 开闸信号输入端：接收开关量信号，控制闸机通行。当短接 K1 和 GND 时，左通道开闸；当短接 K2 和 GND 时，右通道开闸。

J6 外部报警和强制开闸：当场所内出现小偷等情况时，可以短接 ALARM1 和 GND（消防报警器），刷卡无效，闸杆锁定，禁止通行，J7（K1 和 K2）无效，报警器发生报警；当场所内遇到火灾等紧急情况时，可以短接 DOW 和 GND（消防开关），闸机自动掉杆，双向通道方向指示灯都亮绿灯。

4.2 门禁系统接线图

4.2.1 面部识别机连接示意图

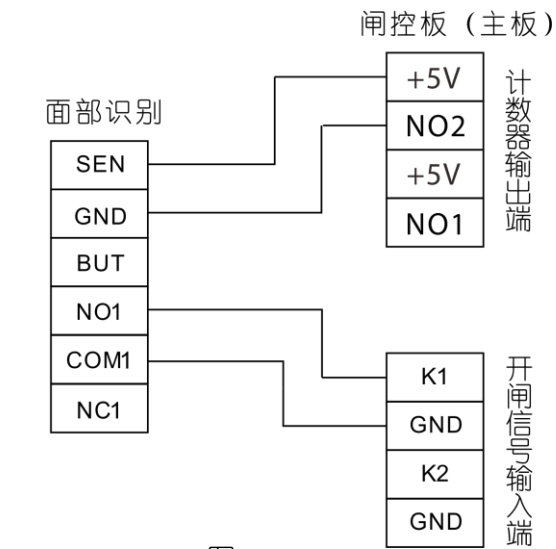


图 4-3

备注：

- ① 面部识别可自动计数，当验证通过后，必须转动闸杆 45 度，计数才会有效，防止待打卡或刷卡后人员离开等现象。
- ② 锁驱动时长须调至 1 秒，门磁状态为常闭。
- ③ 通道闸机内配置的电源，只限于闸机自身功能性的使用。请使用面部机标配的线性电源，不可接入到闸机上的开关电源。

4.2.2 门禁机、门禁控制器连接示意图

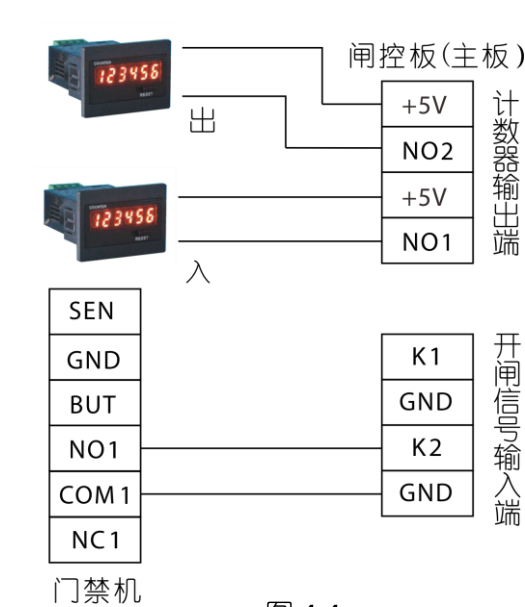


图 4-4

备注：

- ① 门禁机或门禁控制器计数需外接计数器（选配计数器）。
- ② 门禁机和门禁控制器锁驱动时长设置为“1 秒”或“0 秒”，门磁状态“无”。

4.3 拨码开关 K1 设置

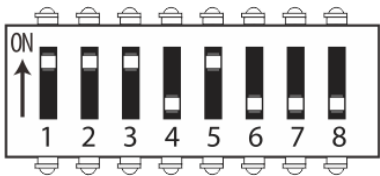


图 4-5

引脚	K1-1	K1-2	K1-3	K1-4	K1-5	K1-6	K1-7	K1-8
功能设置	开闸时间段			通道方向设定		连续通过功能		报警开关
默认值	1	1	1	0	1	0	0	0

4.3.1 闸机开闸时间段设置

开闸时间段是指权限验证通过后，不通行时，闸机从打开到关闭的时间段。

拨码开关 K1-1、K1-2、K1-3 为时间段设置开关，时间段从 5 秒到 60 秒，详情如下：

开关状态	时间段	开关状态	时间段
111	5s	011	30s
110	10s	010	40s
101	15s	001	50s
100	20s	000	60s

4.3.2 通道方向指示灯

通道方向指示灯是用来提示行人此通道是否可通行。如果是绿色箭头表示可通行，如果是红色“X”表示禁止通行，拨码开关 K1-4 和 K1-5 为通道方向指示灯开关，详情如下：

- 11 = 单向行驶，左通行（面向闸杆）
- 10 = 单向行驶，右通行（面向闸杆）
- 01 = 双向通行

备注：当拨码开关 4 和 5 都设置为 0 时，属于非法设置。

4.3.3 连续通过功能

连续通过功能，双边有多人通行时，可边刷卡边通行，同时计数通行人次，先刷卡方优先获得通行权，另一方暂时无法获得通行权，同时开启计时功能，优先方向紧锁电磁铁通电（3 秒后进行限流），相应方向的绿色指示灯闪烁，刷卡后即可通关。当单人有效通行时，计数端口输出低电平，且单人超时计数清零，下一个重新计时，（其中任何一人超时将视其放弃通行权），当优先方超时或通行人次完成，另一方才能获取通行权，相应方向的绿色指示灯闪烁，紧锁电磁铁通电，同开启其计时功能，其它同上，当超时或通行人次完成，恢复待机状态。

拨码开关 K1-6 为开启或关闭该功能的开关，拨码开关 K1-7 为设置连续通行时间的初值（一个常数），详情如下：

K1-6	K1-7	功能	通行时间
0	无效	关闭连续通过功能	请参阅 4.3.1 闸机开闸时间段设置
1	1	开启连续通过功能	起始设定时间为 16s，通行时间= 16 + (N - 1) * 6
	0		起始设定时间为 8s，通行时间= 8 + (N - 1) * 6

备注:每次多人通行时，一组记忆功能只有 20 次有效权限，20 次后通道和计时器都会暂停工作，待第一组的 20 个有效权限的动作完成后，才能继续刷卡。

4.3.4 报警功能（选配）

为了杜绝非法通过，本系统提供报警功能。

拨码开关 K1-8 为报警功能设置开关：

当 K1-8=1 时，表示报警功能处于开启状态；

当 K1-8=0 时，表示报警功能处于关闭状态。

备注：正常工作状态下，请将 K1-8 拨至 0，即关闭状态。

4.4 标准机调试

闸机开闸待机时间出厂设置默认为 5 秒。

标准机调试有以下三种方法：

◆ 自动复位双向开关调试

自动复位双向开关为闸机标配开关，打开闸机中控安装位置的箱盖，开闸信号输入端（J7）已连接一个双向开关（如图 4-1 所示）。闸机通电后按动双向开关，检测闸机运行是否正常。

◆ 门禁控制器软件登记用户调试

- ① 连接门禁软件，登记用户并分配权限，验证用户，检测并调试闸机运行是否正常；
- ② 触发门禁控制器出门开关，闸机正常运行。

◆ 门禁一体机调试

检查线路并确保正确后对闸机进行通电，在一一体机进行用户登记，检测闸机运行是否正常。如以上调试或检测出现问题，请查阅本说明书[六、常见故障与排除](#)或者联系供应商。

第五章 设备维护和注意事项

5.1 维护

形成维护及维修意识

三辊闸是一种人机互动产品，工作过程中面对的是众多的非专业人员，难免遭受破坏或污损。合理的保养及维修意识，是三辊闸长时间正常运行的保证。建议在通道旁提示通行者文明有序通行。

关于三辊闸闸杆冲击力、耐受能力说明

根据本机的设计理念，三辊闸闸杆被设计为整机耐受冲击力最薄弱的部件，设计者称之为“崩溃节点”。当三辊闸受力达到设计极限时，闸杆首先脱断，以保证整机及通过者不受伤，可类比汽车在受到撞击时，保险杠会首先变形以保护车架整体及乘员。

根据本机的设计指标，以闸杆中部为受力点测试，水平不形变受力 80kg，垂直不形变受力 80kg。注意，根据杠杆原理，闸杆尾部受力极限为 40kg，图 5-1 所示。

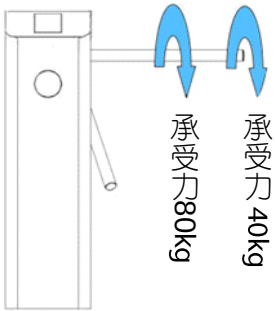


图 5-1

三辊闸的应急开放通道及恢复通道管制

根据全球大多数国家的法律，公共通道在紧急状态时必须开放，因此，本机设计了停电掉闸功能：当紧急状态下停电，闸杆下落，通道开放。电力恢复后，应等候 6 秒以上，手动提上闸杆。

定期保养

定期使用专门的不锈钢清洁保护液擦拭机箱外壳。在户外或者灰尘较大的环境使用，每年至少保养一次，使用毛刷或低压气枪清理灰尘，然后打开机器顶盖，用六角螺丝刀打开机芯盖，最后在三叶轮处添加适当的润滑油。

注意：必须断开电源后才可进行保养工作。

可调节拉簧是用来调节辊闸弹性及回位速度的，活节螺栓拧进可加强，活节螺栓拧出可减弱，如图 5-2 所示。

本机机械及电气简图，如图 5-3 所示。

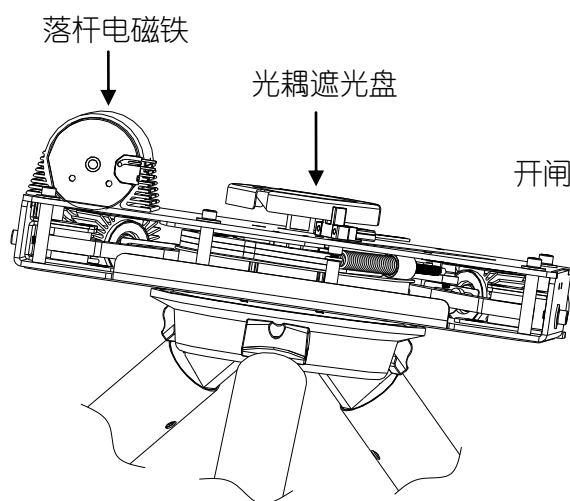


图 5-2

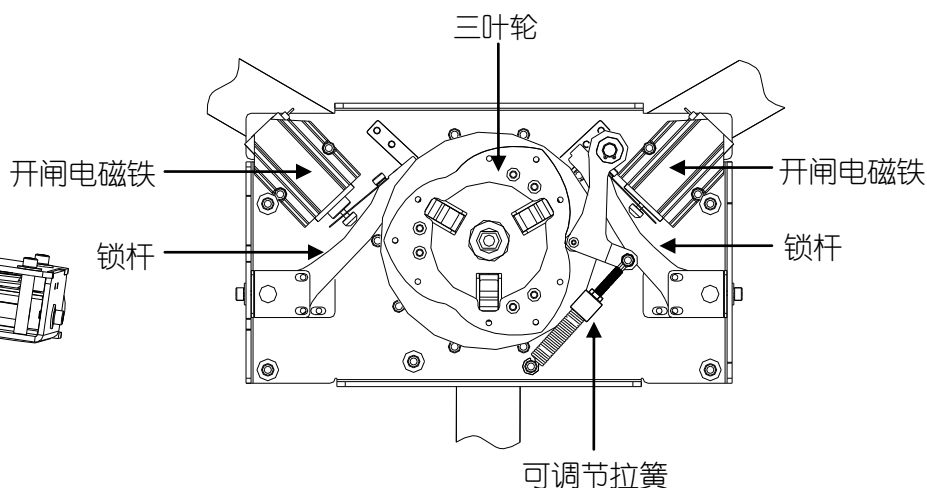


图 5-3

5.2 注意事项

- 1、本机工作环境温度范围为 $-28^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ，但通过加装选配备件，本机可在户外露天环境下，超低温、阳光暴晒、雨林中工作（如果是用户自备读头设备，必须符合相应的条件）。
 - ① 户外露天环境下，如果当地处于热带或亚热带，夏季有阳光直射三辊闸，导致机箱内部温度可能超过 50°C ，必须选用温控散热风扇。
 - ② 本机的防水设计方案是：防水防到部件。正确安装后，电气部件可达到等同 IP54 防水等级，可在强风暴雨的户外环境下工作，但不可以在有台风地区的户外环境下工作。
 - ③ 在低温地区 (-30°C)，须安装选配的温控加热板对电子部分保温；低温下冷启动时，可能要执行数次电源开关动作，利用本机自检程序使得部分电机或电磁铁自热。
 - ④ 本机在临海地区或酸雨多发地区户外使用时，可能会导致设备寿命变短。
- 2、正确接电源线和信号线后，本机可以承受 250mm 泡水，但是不可在泡水时通电工作。
- 3、设置合理通道宽度，防止通行者非法挤入；强烈建议设置刷卡警戒线，提示通行者正确刷卡，可通行口旁的明显位置做如下提示：**请在警戒线外刷卡，请文明有序通行，谢谢！**

故障现象	故障排除
通电指示灯不亮。	检查电源和线路问题。 请检查中控端到灯板的连接线和电源线是否有破损，接线端子是否松动等问题。
通电后闸机手动不上杆。	检查零部件和落杆电磁铁。 1. 检查上杆时限位座是否和转盘顶住，如图 6-1 所示。 2. 检查落杆磁铁是否工作，打开机箱上盖，用六角螺丝刀打开机芯盖，如图 6-2 所示，检查电磁铁工作状态，如图 6-3 所示。
验证后不开闸。	检查用户权限和线路。 1. 检查用户是否有权限开闸。 2. 使用万用表测量门禁系统锁的“NO”和“COM”端口是否有开关信号输出。 3. 短接开闸型号“K1、GND”和“K2、GND”端口，如正常开闸则是控制器问题，请参阅 附件 2 整机接线图 ，检查控制器接线问题。
开闸通行时不顺畅、推杆阻力大、转动后不能归位。	检查可调节拉簧。 调节拉簧处的活节螺栓，如图 5-3 所示，可调节拉簧。
使用过程中出现掉杆现象。	检查零部件和电磁铁。 1. 检查如图 6-1 所示的部位是否顶住或者是否有缝隙。 2. 检查掉杆磁铁是否完全吸合，如没有完全吸合，请断电 2 分钟后再上电。
使用过程中单边连续通过，不锁杆。	1. 检查开闸电磁铁。 2. 检查开闸电磁铁是否工作，打开设备顶盖，用六角螺丝刀打开机芯盖。检查开闸电磁铁是否被卡住或弹片断开，如图 5-3 所示。

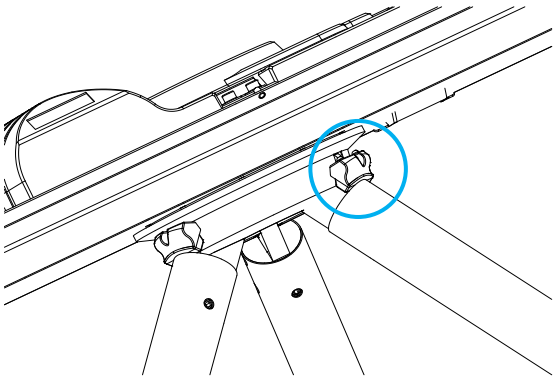


图 6-1

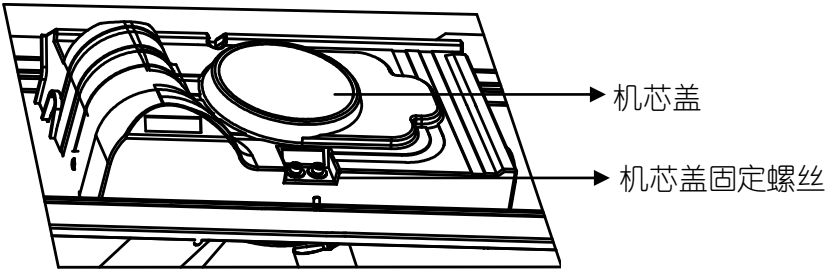


图 6-2

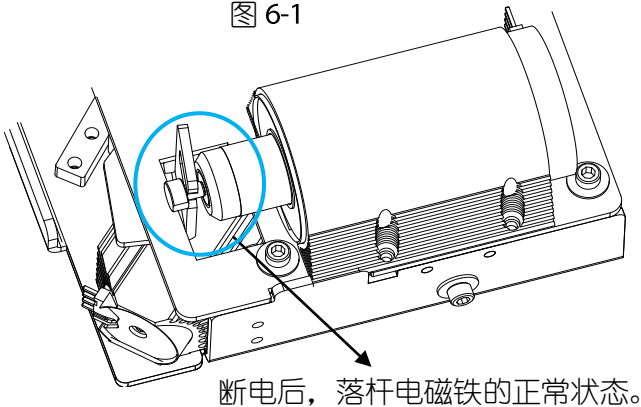


图 6-3A

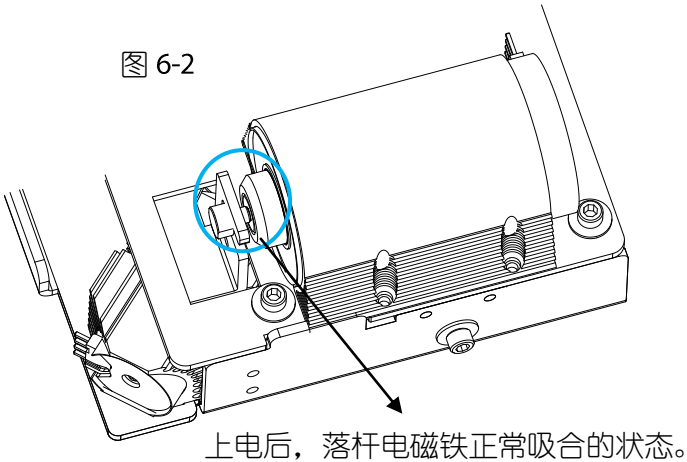


图 6-3B

类别	序号	功能项	默认设置
门禁系统设置	1	锁驱动时长	1s
	2	门磁状态	门禁设备有“考勤计数”功能的，门磁状态为“常闭”；无“考勤计数”功能的设备，门磁状态为“无”
	3	验证间隔	1s
	4	门禁设备通讯	TCP/IP: 192.168.1.201
闸机系统设置	1	开闸时间段	在不通行情况下，闸机开闸时间设置为“5s” (K1-1=1, K1-2=1, K1-3=1)
	2	通道方向指示灯	双向通行 (K1-4 = 0, K1-5 = 1)
	3	连续通过功能	关闭 (K1-6 = 0, K1-7 无效)
	4	报警功能	关闭 (K1-8 = 0)

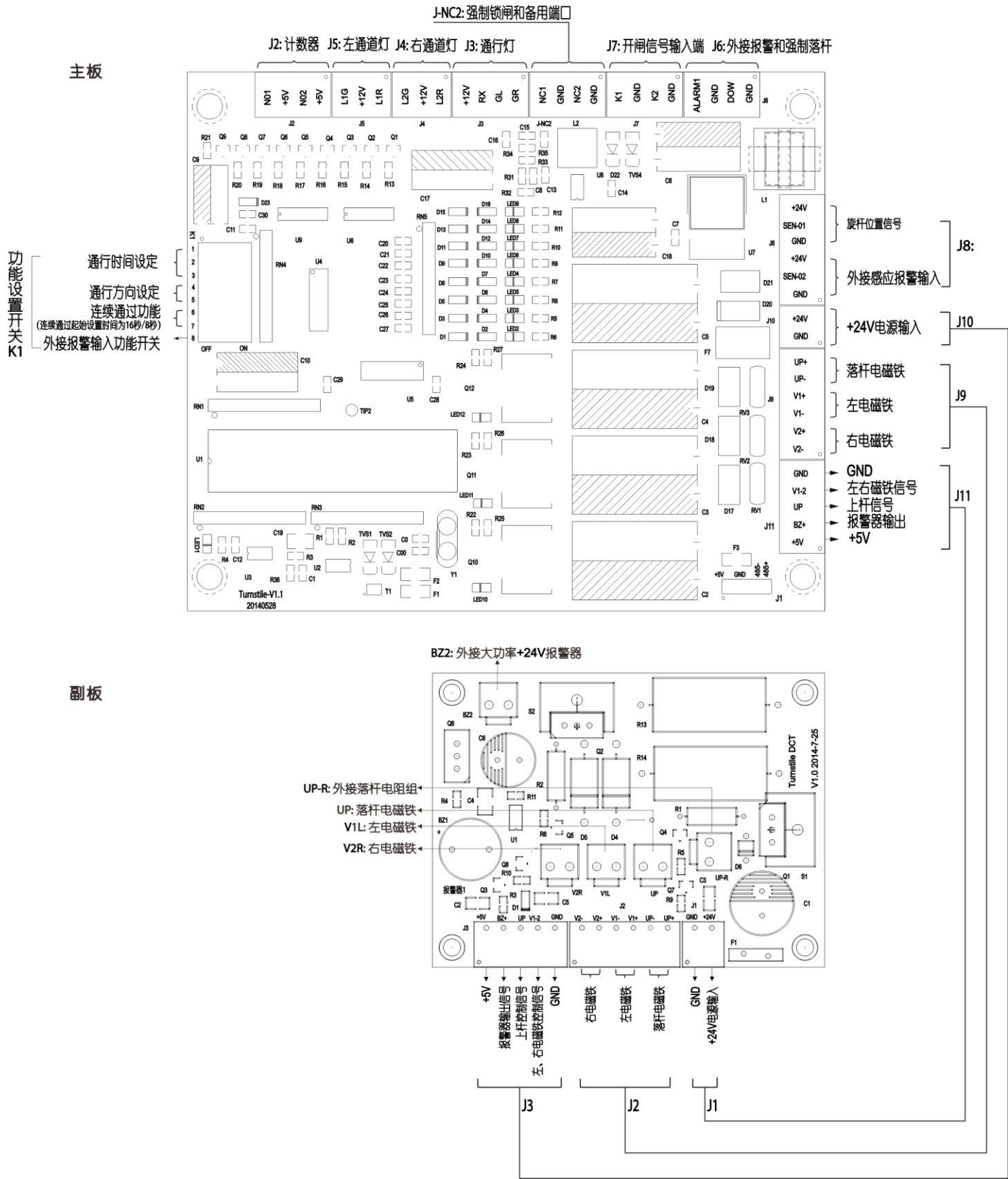
附件 2 整机接线图

主板和副板的连接说明

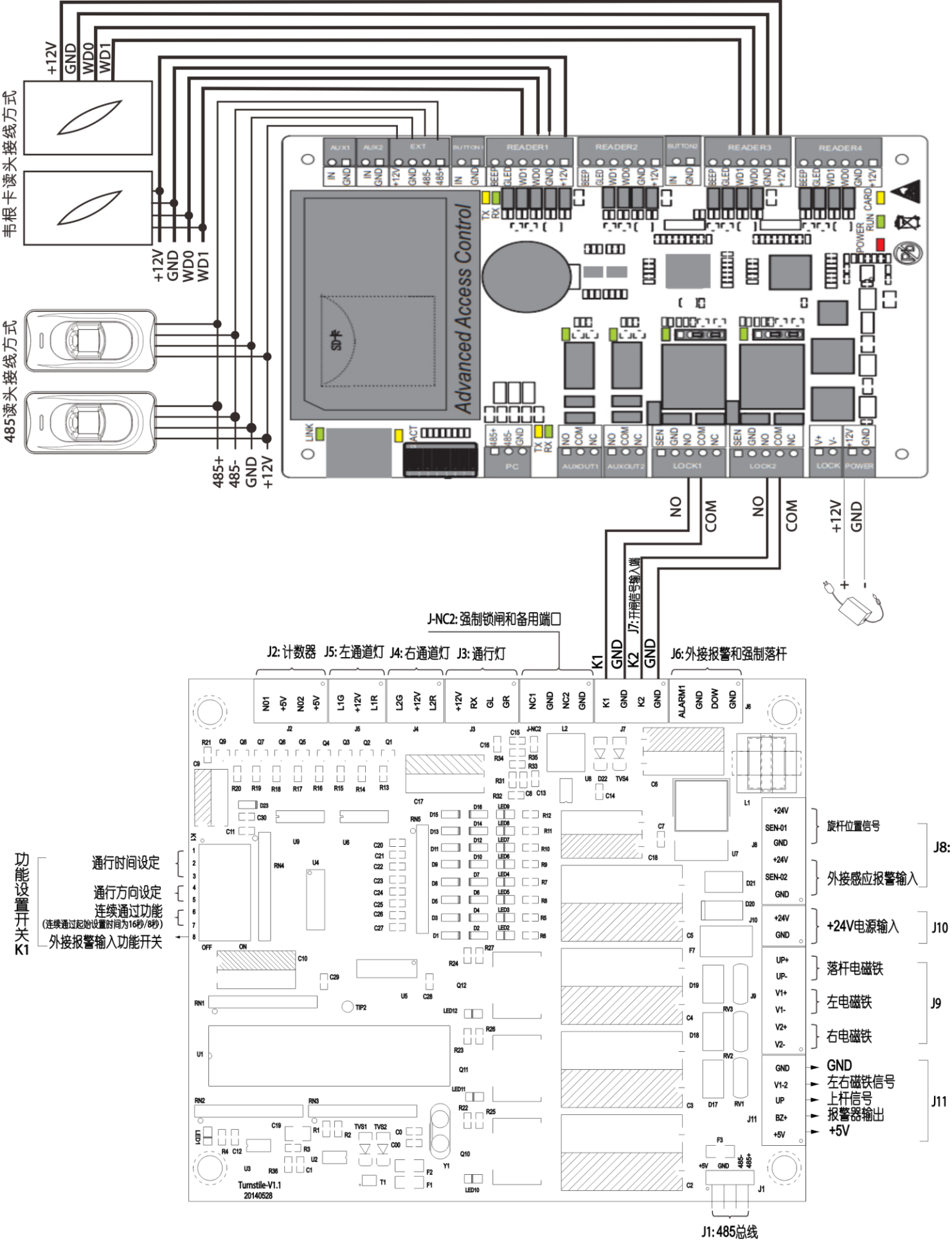
主板 J10 连接副板 J1

主板 J9 连接副板 J2

主板 J11 连接副板 J3



主板和控制器的连接图



温馨提示：本设备属于标准级产品，在生活使用过程中，可能会出现无线电干扰的情况，请用户做好相关措施。