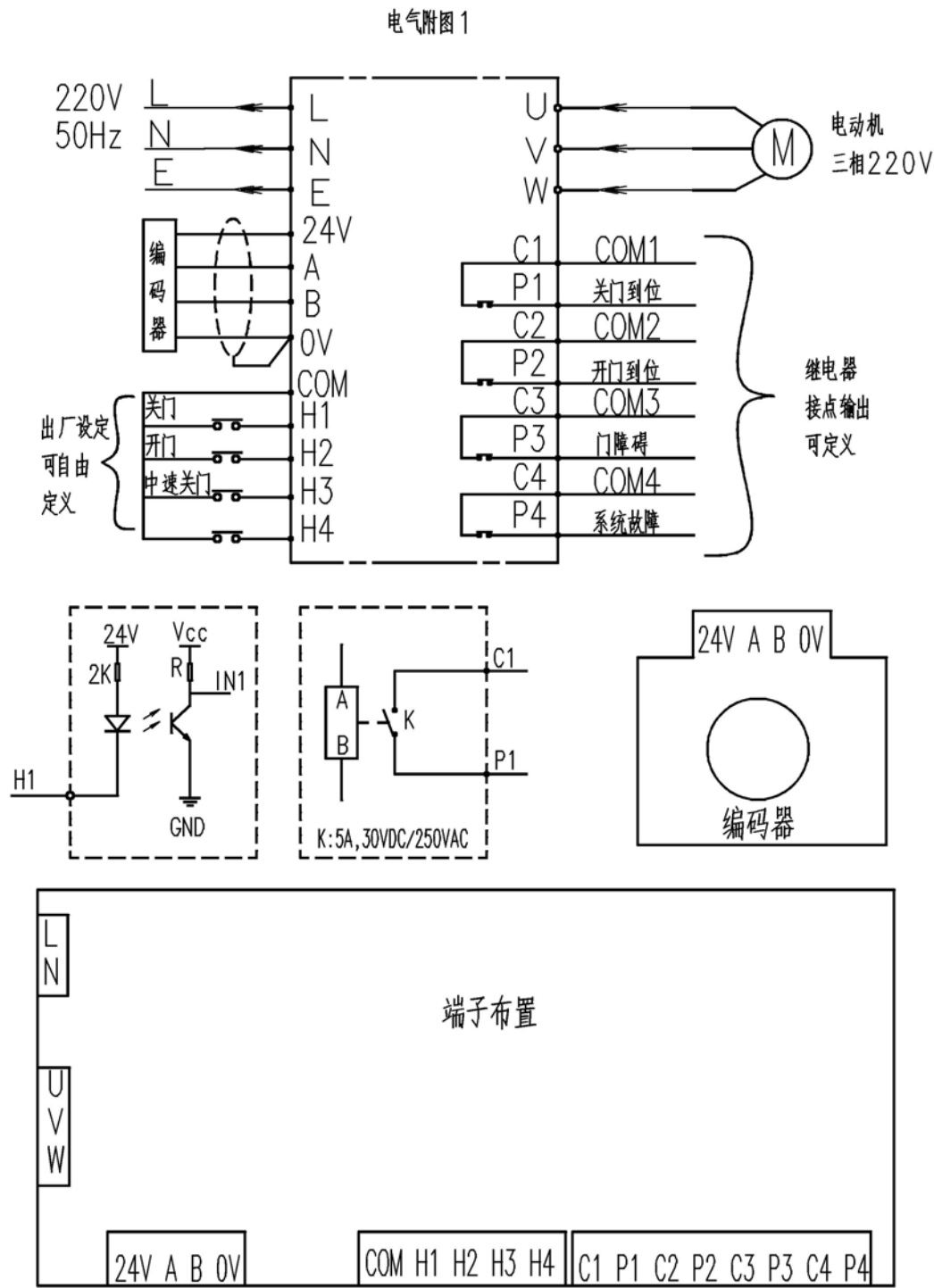


门机的电气接线及调试

1 电气接线说明

1.1 电气接线图（电气附图 1）



1.2 供电电源

使用单相交流电源 AC220V $\pm$ 10%，50Hz $\pm$ 5%；建议通过 6A 的 C45N 后向门机供电。电源线：棕色——L，兰色——N，黄绿色——E。

1.3 编码器接线

出厂时配有编码器连线，只需与控制器紧密连接即可。

1.4 电机线

出厂时电机上配有三相电机线，只需与控制器紧密连接即可。

1.5 输入 / 输出信号接线

1.5.1 输入

输入共有四个共 COM 的端子，每个输入端子均可独立定义成参数表中 H 组任一功能，常开或常闭也可任意定义，但不可重复定义，否则报错。参数 H1—H4 分别对应输入端子 H1—H4。以下为出厂缺省定义：

1.5.1.1 关门输入——即加在 COM 和 H1 上的持续导通信号；

1.5.1.2 开门输入——即加在 COM 和 H2 上的持续导通信号；

1.5.1.3 慢关门输入——即加在 COM 和 H3 上的持续导通信号，一般用于超时强迫关门使用。

1.5.1.4 电眼信号——在 A1=03/04 门机自动运行时，可以接入电眼保护信号，一般用于演示，正常运行时门机由端子信号控制，此设定不起作用。

注意：输入信号电源由门机控制器提供，不得接入外界电源！

1.5.2 输出

输出共有四对相互独立的继电器触点（容量为 3A，30VDC/250VAC），每对输出端子均可独立定义成参数表中 P 组任一功能，常开或常闭也可任意定义。参数 P1—P4 分别对应输出端子对 C1—P1 到 C4—P4。以下为出厂缺省定义：

1.5.2.1 关门到位信号——关门到位时 C1 与 P1 导通；

1.5.2.2 开门到位信号——开门到位时 C2 与 P2 导通；

1.5.2.3 门障碍信号——开关门遇障碍时 C3 与 P3 导通；

1.5.2.4 系统故障信号——有系统内部故障时 C4 与 P4 导通。

1.5.2.5 关门到位提前输出信号——在关门最后剩下 50mm 时输出该信号，一般用于屏蔽此位置过后的安全触板动作信号。

1.6 传动方式

对应不同的开门宽度，门机采用不同的传动方式。门机变频器的 A7 参数需根据传动方式和开门宽度的大小作相应调整，具体如下：

- | | | |
|-------|------------------------|-------|
| 1.6.1 | 直接传动方式 | A7=00 |
| 1.6.2 | 一级减速传动方式 1500-2400mm | A7=03 |
| 1.6.3 | 一级减速传动方式 2500-3000mm | A7=01 |
| 1.6.4 | 一级减速传动方式且开门宽度小于 1500mm | A7=04 |

2 面板说明

2.1 双位七段码显示

2.1.1 正常工作状态下显示门位置的脉冲

位置脉冲用双位十进制显示：门完全闭合位置（门刀已完全放开）显示为 00，门完全开足位置显示为 99，其它位置按比例显示。

2.1.2 修改参数时，参数类别号以双位十六进制显示；参数值用双位十进制显示，当前位闪烁显示。

2.1.3 参数值设置报警以双位闪烁方式显示，十位闪烁显示出错的参数类别（U、H、P），个位闪烁显示“—”。

2.1.4 故障显示，十位闪烁显示“—”，个位闪烁显示故障代码（1—8）。

2.1.5 面板显示优先级：参数设置>参数值设置故障>门机故障>正常显示。

2.2 键盘分布

① ③

② ④

左上①键-----∧键，向上翻转参数号 / 参数值增 1 / 面板开门；

左下②键-----∨键，向下翻转参数号 / 参数值减 1 / 面板关门；

右上③键-----F 键，进入参数设置 / 光标移位 / 退出参数设置/中止
开关门；

右下④键-----Enter 键，进入参数修改 / 确认修改值。

2.3 在设定 A1=01 / A1=02 时，可按∧键开门或∨键关门

在 A1=02 时，按∧键 / ∨键可使正在开 / 关门中的门机反向关门或开门；

在 A1=02 / A1=03 / 自学习开关门时，可用 F 键中止本次开关门运行。

2.4 在非开关门状态下，按 F 键从正常显示脉冲进入参数设定状态。

2.5 首先面板显示参数号 A1，这时可按∧或∨键往上或往下翻转，可持续按住∧或∨键快速翻转，找到要修改的参数号。

2.6 按 Enter 键进入参数修改状态，显示变为当前参数的参数值，这时可按∧或∨键修改参数值，可持续按住∧或∨键快速增减；也可按 F 键（在参数修改状态时转义为移位键）使光标从个位移至十位或从十位移到个位，然后修改参数值，改完后按 Enter 键确认，系统会自动转至下一个参数号。

2.7 全部参数设定完成后，在显示参数号状态时按 F 键退出，进入正常运行状态。

2.8 例如：将参数 C4 值由 50 改为 40，可用的一种操作方法如下：

操作	显示
F	A1
∧	A6
.....	

∧	C4
Enter	50
∨	49
.....	
∨	40
Enter	C5
F	正常显示脉冲值

3 运行状态

3.1 脱机运行

脱开电梯主控制器独立运行的状态称为脱机状态（即 A1≠00，非端子控制状态）
脱机状态时，位置脉冲显示以双位闪烁形式显示。

3.1.1 面板点动开关门（A1=01）

当 A1=01 时，持续按住 ∧ 键或 ∨ 键才能保持开关门，释放按键开关门即停止
当未进行过自学习时，只有面板点动功能方可进行开关门运行。但该功能不可进行上电自整定（后有详述）。

3.1.2 面板手动开关门（A1=02）

当 A1=02 时，且门机已自学习过，按一下 ∧ 或 ∨ 键，会持续开门或关门直至到位，本次开关门过程可用 **F** 键中止。

3.1.3 自动定时开关门（A1=03/04，门机演示功能）

当 A1=03，门机会自动定时开关门，定时间隔时间由 A6 设定，本次开关门运行可用 **F** 键中止。这时可直接接入门保护装置：如红外光幕或安全触板。

3.2 联机状态

开关门运行需要电梯控制柜控制时的状态（即设置 A1=00，端子控制状态）。
联机状态时，位置脉冲显示以双位正常形式显示，不再闪烁。

3.3 注意

当用户调试或维护门机结束、准备交付正常使用前，请注意面板显示方式，须转至联机状态（不闪烁），电梯的自动开关门方可正常。

4 电气调试

4.1 准备工作

按电气接线图正确接线，插紧各接插件。把电梯开至平层位置带上厅门（以下同），先拔下门机控制器上外接电源，用手来回盘动门机，确认无任何呆滞后插上门机电源，这时可以调试门机。

4.2 该门机系统出厂前已经过调试，连接好外接线路即能正常运行，如需重新调试按以下步骤进行。

4.3 置 L1=01，取出厂值。

4.4 确认开、关门的方向

断开门机电源，将门盘至半开半关，通电并置 A1=01，按住 ∧ 键，应向开门方

向运行；按住V键，应向关门方向运行；若运行方向相反，可能会显示“-8”或“-7”故障，则改变A4的设置值。

4.5 确认脉冲的方向

开、关门同时观察，开门时显示面板上脉冲显示数据应增加；关门时脉冲显示数据应减小，否则可能会显示“-8”或“-7”故障，这时应改变A3的设置值。

4.6 调整慢速开 / 关门 V/F 曲线（电气附图 2）

置A1=01，持续按住∧键走开门全程二次，开门过程中若出现“-8”故障，则说明开门低速力矩不够，适当增加U1、U2、E2、E4，保证能正常全程开门。持续按住V键走关门全程二次，关门过程中若出现“-7”故障，则说明关门低速频率太低，适当增加E6，保证能正常全程关门。

对于大开门的旁开及中分双折门机，可适当提高输出力矩和慢速频率，一般来说，可以将U1和U2增加3~5，E2、E4、E6增加2~4，以抵抗更大的机械阻力。

4.7 调整开门保持力

将电梯开至平层位置，门刀带上层门，置A1=01，用∧键或V键使门开至任意非闭合位置，若门机能保持不动，则转至下一步。否则，调整E7及U1，停止后正好可以保持门开着且不动即可，若往开门方向蠕动，则表示开门保持力过大，适当降低U1或E7，通常调整U1；若往关门方向蠕动则表示开门保持力过小，适当增加U1或E7，通常调整U1。注意U1必须小于U2、U3及U4，否则报错。

4.8 自学习

4.8.1 置L2=01，退出参数设置，门机自学习即开始

4.8.2 首先系统按E2设定频率关门，显示脉冲减小，到位后置脉冲初值为0

注意：1. 若门运动方向相反则调整电机相序，即修改参数A4
2. 门未动，检查电机插头是否插紧
3. 如果未关门到位就停止，检查编码器连接是否正确
4. 如果关门过程中显示脉冲变大，则调整编码器相序，即修改参数A3
5. 若关门后门刀位置不对，则检查门刀的安装及橡胶螺栓的调整是否正确，检查门关足时门挂板是否靠住中间缓冲橡胶
6. 若门不能完全关闭，检查是否有机械故障

4.8.3 然后系统按E2设定频率开门，显示脉冲变大，到位后将脉冲数作为门宽永久记忆在EEPROM内，同时自动计算开、关门各档运行曲线，自学习结束，自学习结束后L2自动置为00，无需人工修改

注意：如果不能完全开门
1. 检查机械安装，确保门不会卡死，确保输出力矩大于门阻力，参考4.6
2. 检查编码器接线及安装，若开门过程中显示脉冲变小，则修改A3

4.8.4 若自学习时遇任何不正常情况，可用 **F** 键中止，排除后重新自学习

4.9 试运行并观察其运行情况应正常

置 A1=02 面板手动开关门，这时按一下 **∧** 或 **∨** 键，会持续开门或关门直至到位，除非用 **F** 键中止本次开关门。

视门机的运行情况，调整各减速点（F 组参数）、频率参数（E 组参数）、时间参数（C 组参数），以满足你的要求

若关门到位时感觉明显的碰撞；

适当的增加关门减速脉冲 F1；

适当的减小关门减速时间 C6；

适当的降低关门频率 E5；

若开门到位时感觉明显的碰撞；

适当的增加开门减速脉冲 F2；

适当的减小开门减速时间 C4；

适当的降低开门频率 E3；

若关门到位时感觉明显太慢：

适当的减小关门减速脉冲 F1；

适当的增加关门减速时间 C6；

适当的增加关门频率 E5；

若开门到位时感觉明显太慢：

适当的减小开门减速脉冲 F2；

适当的增加开门减速时间 C4；

适当的增加开门频率 E3；

通常只需调整 F1 / F2 就可满足要求。

4.10 上电自整定

门控器上电时显示为 49，并等待开关门命令，当 A1≠01 时，门控器接收的第一个开/关门命令为上电自整定（即找门位置的基准位置）。它会以 E2 频率（中速）运行，直至到位后置初值（若是开门命令置 99，若是关门命令置 00）。

若上电后进行了自学习过程，则认为已整定过。

调试时可置 A1=02，按一下 **∧** 或 **∨** 键，让门开足或关足即完成上电自整定。

4.11 急停止时间调整（一般不需调整）

调整 C7 可改变开关门过程中反向运行时的冲击。反向运行时先以 C7 斜率从当前速度降至零速，然后再以目标速度及时间运行。

4.12 收 / 放门刀速度调整（一般不需调整）

调整 E2 可改变收 / 放门刀速度，收 / 放门刀速度通常设置在 14-16 之间较好。

4.13 关门到位调整（一般不需调整）

调整 F4 及 C7 可使关门最后门刀正好到位且无任何冲击。

4.14 开门到位调整（一般不需调整）

调整 F5 可使开门最后正好到位且无大的冲击。

4.15 关门阻止力及过力矩调整（电气附图 2）

调整 U4 可使关门阻止力控制在国家标准范围内（≤150N）。不宜调得过小，因为这样会降低正常的关门力矩。

调整 U3 可使开门时的力矩在你的目标范围内。通常设置得比 U4 大 5—10。

4.16 开关门运行示意图（电气附图 3）

5 完整运行

去除外接输入信号线（主要为了保证无开门信号存在，同时有开关门信号时开门优先）

置 A1=00; 用导线短接 COM 及关门输入信号端子(如 H1)应能正常关门; 用导线短接 COM 及开门输入信号端子(如 H2)应能正常开门; 用导线短接 COM 及慢关门输入信号端子(如 H3)应能正常慢速关门; 至此, 门机的独立运行已调试成功。

这时连接外接输入信号线, 应能正常开关门, 否则请检查开关门到位常开常闭设置是否正常(出厂值为到位闭合), 检查电梯控制柜与门机的接线是否正常。

6 门机参数的存取

注意: A 组、H 组、P 组和 L 组参数除外

置 L1=01; 可把系统省缺参数复制至当前使用参数。(取系统参数);

置 L1=02; 可把用户定义参数复制至当前使用参数。(取用户参数);

置 L1=03; 可把当前使用参数复制至用户定义参数。(存用户参数)。

7 参数设置报警

当用户修改系统参数结束时退出, 系统会自动检验用户所输参数, 若有错误则自动移出出错类别号, 以闪烁方式显示该出错参数类别, 按 F 键可重新设定。

闪烁显示“H—” : 表示输入信号重复定义或开门 / 关门输入信号没定义;

闪烁显示“P—” : 表示输出信号重复定义或开门到位输出信号没定义;

闪烁显示“U—” : 表示压频曲线设置错误, 应满足 $U1 < U2 < U4$ 、 $U3$ 。

8 门机故障

8.1 故障代码

- 1 至 —3 系统内部故障; —4 低电压; —5 过电压; —6 过电流;
- 7 关门遇障碍、编码器故障、编码器方向相反、编码器连接线接触不良、电机连接线接触不良、同步带过松、关门压频比设得过低;
- 8 开门遇障碍、编码器故障、编码器方向相反、编码器连接线接触不良、电机连接线接触不良、同步带过松、开门压频比设得过低。
- 9 开关门过程中均无脉冲反馈, 变频器无力矩输出, 开关门均不到位, 编码器连线接触不良, 电机线接触不良。

8.2 出现 1—6 号故障, 会输出系统故障信号。1—3 号为系统内部故障, 可断电复位, 若断电不能复位, 则请与本公司专业维修人员联系。若出现 4—6 号故障, 请检查当时的工作电压及门电机, 恢复正常后投入使用。

8.3 出现 7—8 号故障, 会输出门障碍故障信号, 这时请检查地坎及其门运行障碍, 清除后再投入运行; 若无明显门运行障碍则请检查编码器及其连线是否可靠; 检查电机及其连线是否可靠; 检查同步带是否过松且有打滑现象; 最后请检查 U 组的 V / F 压频比: 是否 U1、U2、U3、U4 设置过小(即开关门力矩设得太小), 可按 4.6、4.15 进行调试设置。

8.4 出现 9 号故障, 必须断电复位, 这时请检查编码器及连线是否都可靠, 检查电机及连线是否都可靠, 变频器接地线是否可靠接地并与电机可靠连接。

注意: 现场安装时, 门机安装好以后, 应避免将铁屑等导电物质掉在编码器上, 以免造成短路, 引起器件不必要的损坏!

9 门机常见故障及处理

9.1 门机通电后无法正常自学习

9.1.1 机械故障引起

通电自学习之前，应手动开关门机，无机械卡阻，否则在机械调整正常后重新自学习。

9.1.2 输出力矩偏小

参考 4.6 进行调整。

9.1.3 电机转向错误

现象：自学习时先开门后关门。正常时无论自学习开始时门处于何种位置，均应为先关门，关门到位后停 2 秒然后再开门。解决方法：这时应修改 A4，原来是 0 则改为 1，原来是 1 则改为 0。

9.1.4 脉冲反馈错误

电机转向正确，自学习开始后先关门，但关 2~5cm 就停止，并且显示脉冲由小变大或不变化，停止后变为 00，然后反向开门，开 2~5cm 后停止，显示 48 或 49，表示自学习未成功，正常为开门时脉冲增加，关门时脉冲减小。解决方法：这时应修改 A3，原来是 0 则改为 1，原来是 1 则改为 0。

9.1.4.1 检查编码器连线是否连接良好，否则紧固接线端子并插紧插头

9.1.4.2 检查电机上同步带轮，磁环上是否粘有铁屑，或者磁环是否裂开掉下，有铁屑则清理干净后可继续使用，如磁环已不完整则需更换同步带轮。

9.1.4.3 检查同步带轮是否与编码器板摩擦，检查编码器板上霍尔器件与同步带轮间隙，正常为 2~3mm。

9.1.5 门机类型选择错误

表现为自学习过程正常，先关门且脉冲减小，关门到位后显示 00，然后再开门且脉冲增加，到位后显示 99，但这时置 A1=02 无法正常开关门，这时应检查 A7，（参考参数表），设置正确的 A7，再重新自学习。

9.2 开门到位后，脉冲显示为 97，98

9.2.1 门关足时门刀没有完全张开，置 F4=01，F5=01

9.2.2 开门保持力不够，置 U1=25，U2=28，E7=35~45

9.3 关门到位电梯不运行

9.3.1 厅门轿门门连锁故障，检查门连锁是否接触良好；

9.3.2 门刀没有完全张开，没有关门到位输出，检查顶门刀的橡皮螺栓位置，检查门刀臂是否碰安装螺丝；

9.3.3 P1 设置错误，根据电梯主控程序要求，检查 P1 设置是否符合要求，门机控制器出厂设置 P1=01，即关门到位时 C1、P1 导通，如要求关门到位时 C1、P1 断开，置 P1=05。

9.4 开门后不关门

- 9.4.1 上位机始终有开门信号，用万用表直流电压档测量 H2 及 COM，正常无信号时应为 12V
- 9.4.1.1 如果是 0V 表示上位机始终有开门信号传下来
- 9.4.1.1.1 检查随行电缆或控制柜
- 9.4.1.1.2 检查开门到位信号是否始终没有输出
- 9.4.1.1.2.1 显示为 99，但没有输出，表示该继电器可能损坏或 P2 设置错误
- 9.4.1.1.2.2 显示为小于 99 脉冲数，检查开门是否确实已开到位，参考 9.2
- 9.4.1.1.3 显示为 -8，检查开门过程是否有机械障碍
- 9.4.1.2 如果远大于 12V，表示有干扰信号或者误接入其它电压，请检查随行电缆，将信号线与动力线分开，或并联阻容滤波，确保该电压不大于 20V
- 9.4.2 上位机无关门信号，轿顶用导线直接连接 H1 及 COM（确保无开门信号，最好拆除开门信号线 H2，因为同时有开关门信号时，开门优先），如果可以关门，表示上位机无关门信号传下来，检查随行电缆或控制柜。
- 9.5 调试正常，联机不能开关门
- P1、P2 设置错误，根据电梯主控程序要求，检查 P1、P2 设置是否符合要求，门机控制器出厂设置 P1=01，即关门到位时 C1、P1 导通，P2=02 即开门到位时 C2、P2 导通，如要求关门到位时 C1、P1 断开，置 P1=05；如要求开门到位时 C2、P2 断开，置 P2=06。
- 9.6 显示不正常
- 若显示乱闪可能是接地不良，请用接地线将控制器与电机紧密连接并良好接地。若每次上电均为固定显示，可能是器件损坏，请与我公司服务人员联系。
- 9.7 关门最后部分速度调整不到理想状态
- 9.7.1 橡胶螺栓调整不到位，确认在门完全闭合前 15~16mm 时刚好顶到上锁勾
- 9.7.2 门挂板安装不当，确认门关足时门挂板上缺口应靠住中间橡皮缓冲块
- 9.8 开关门时电机有异常响声，电机不动
- 9.8.1 检查电机插头是否插紧
- 9.8.2 检查 E 组参数设定是否正常，可置 L1=01 取出厂值
- 9.8.3 测量电机三相直流电阻，正常值为 41.75~46.15Ω，如果缺相则电机损坏
- 9.9 开门正常，关门时轿门、层门不同步
- 9.9.1 检查门刀上锁勾弹簧是否失效，正常关门时门刀是夹着滚轮走的，这时轿门、层门是同步的
- 9.9.2 检查门刀上锁勾是否磨损，现象同 9.9.1
- 9.10 个别层开门有问题
- 层门挂件安装不当，调整厅门挂件，确保：

9.10.1 层门挂件中心与门机中心重合

9.10.2 门刀与门滚轮啮合符合要求，这时开关门过程中层门与轿门是同步的

9.10.3 检查厅门门锁，上下锁勾在厅门关足时，其间隙符合上锁勾上所标刻度线的要求

9.10.4 检查地坎，导轨是否有垃圾

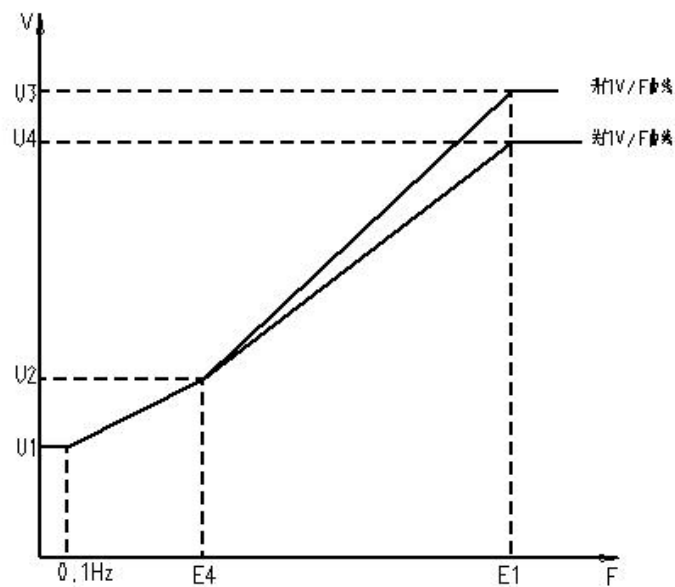
9.10.5 检查机械安装，是否阻力较大，可适当增加 U 组参数大小，提高输出力矩

10 服务

门机实行三年保修服务，保修期内若不是用户原因损坏，一律免费更换其损坏件；保修期外或是用户原因损坏（如擅自拆开门机控制盒——固定密封条破损、输入电压过高、淋水等），实行免费维修，但更换的损坏件要收取相应的成本费。

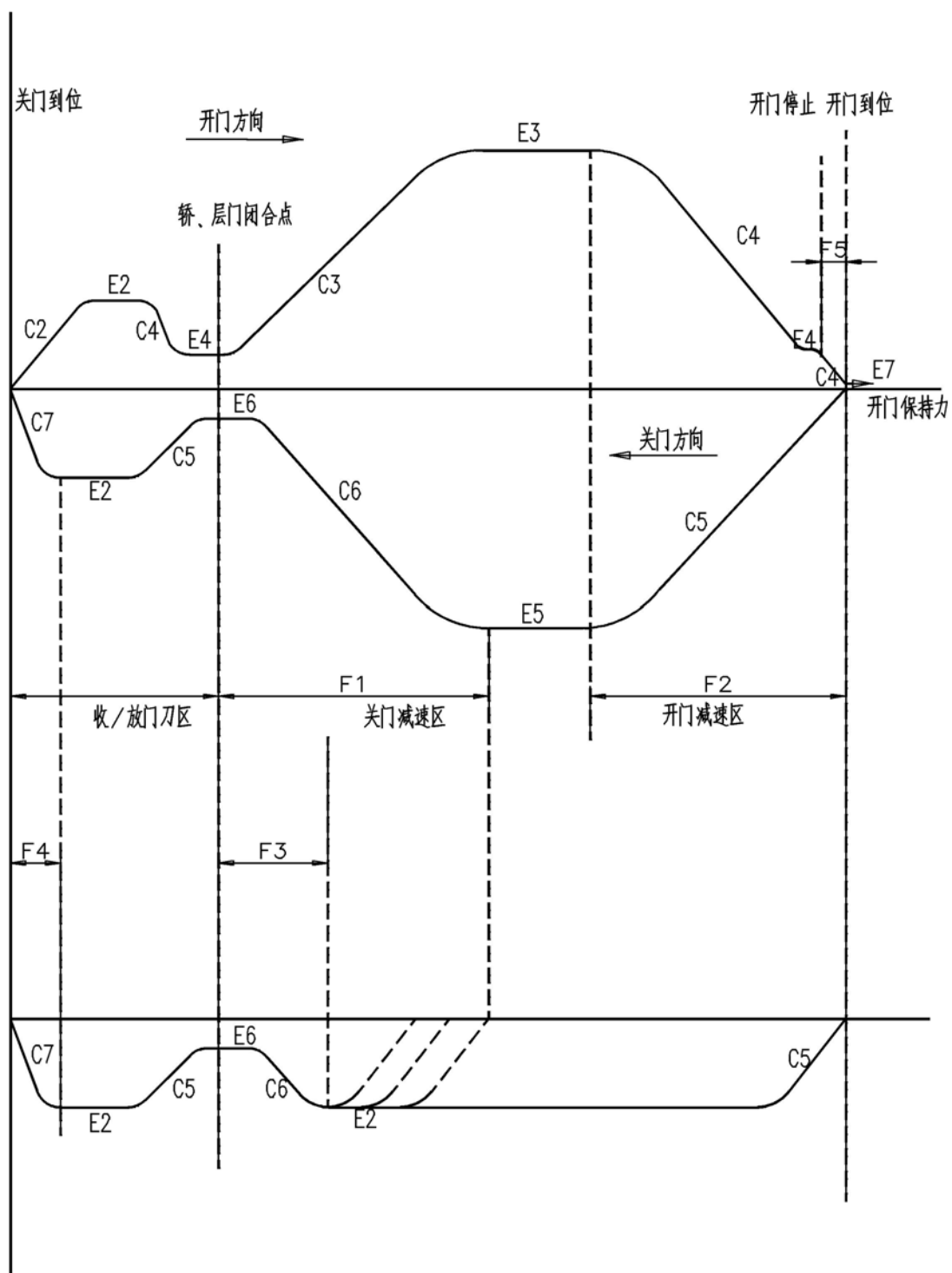
本说明书如有任何更改，以新的安装说明为准，恕不另行通知！

压频比曲线图



电气附图 2

开关门运行示意图



电气附图 3

数字式 VVVF 同步带门机参数表

参数号	功 能 描 述	范 围	出厂值
A 组	A1 00—端子控制；01—面板点动；02—面板手动；03/04—自动开关门	00—04	00
	A3 00—编码器 A 相领先 B 相；01—编码器 B 相领先 A 相	00—01	*
	A4 00—电机电源 U、V、W 相为开门；01—电机 U、W、V 相为开门	00—01	*
	A6 自动开关门的间隔时间，单位为 1 秒钟，若小于 2，系统设为 2 秒钟	00—99	10
	A7 00—直接传动，01—开门宽度 2500-3000mm，02、06—保留，03—开门宽度 1500-2400mm，04—开门宽度小于 1500mm，	00—06	*
E 组	E1 开关门基准频率（Hz）（通常为 15Hz）	12—99	*
	E2 开 / 关门中速频率（E1 的百分率）	12—99	15
	E3 开门快速频率（E1 的百分率）	55—99	65
	E4 开门慢速频率（E1 的百分率）	08—99	10
	E5 关门快速频率（E1 的百分率）	50—99	60
	E6 关门慢速频率（E1 的百分率）	04—99	05
	E7 开门保持频率（E1 的千分率）	20—99	25
C 组	C1 时间（斜率）基准（零速至 E1 的时间：通常为 2 秒）	00—99	*
	C2 开门放门刀斜率（C1 的百分率）	00—99	40
	C3 开门加速时间（C1 的百分率）	00—99	40
	C4 开门减速时间（C1 的百分率）	00—99	50
	C5 关门加速时间（C1 的百分率）	00—99	40
	C6 关门减速时间（C1 的百分率）	00—99	50
	C7 急停止时间（C1 的百分率）（通常 C7 为 C 组中最小）	00—99	35
U 组	U1 0.1Hz 对应电压（220V 的百分率）	00—99	23
	U2 E4 对应电压（220V 的百分率）	00—99	25
	U3 开门时 E1 对应电压（220V 的百分率）	00—99	60
	U4 关门时 E1 对应电压（220V 的百分率）（通常 U1<U2<U4<U3）	00—99	55
H 组	H1 多功能输入（01—05 常开信号；06—10 常闭信号）	00—09	01
	H2 00—未使用 01 / 06—关门输入 02 / 07—开门输入		02
	H3 03 / 08—慢关门输入 04 / 09—电眼信号		03
	H4 不同端子功能不可重复定义，01 / 06、02 / 07 功能必须定义。		00
P 组	P1 多功能输出（01—04 常开信号；05—08 常闭信号）	00—10	01
	P2 00—未使用 01 / 05—关门到位 02 / 06—开门到位		02
	P3 03 / 07—门障碍 04 / 08—系统故障 09 / 10—关门到位提前输出		03
	P4 不同端子功能不可重复定义。		04
F 组	F1 关门快速减速点；减速距离：F1 个系统单位	00—99	19
	F2 开门快速减速点；减速距离：F2 个系统单位	00—99	20
	F3 关门中速减速点；F3 个系统单位	00—20	03
	F4 关门到位减速点；F4 个系统单位	00—10	02
	F5 开门到位减速点；F5 个系统单位	00—10	02
L 组	L1 01—取出厂省缺值；02—取用户设定值；03—存用户设定值	00—03	00
	L2 01—门机自学习	00—01	00
	L3 01—查看历史故障；02—删除历史故障	00—02	00
	L4 00—显示门位置脉冲；01/02—显示不含/含收放门刀之开关门时间	00—02	00

注：出厂值为*者需根据实际情况而定，一般出厂时已设置好且不显示，需修改设置，置 A1=03 和 A6=33 即可显示，有经验者方可修改，修改后必须将 A1 及 A6 改回原值。