

SIEMENS广东省中山市（授权）西门子一级代理商——西门子华南总代理

产品名称	SIEMENS广东省中山市（授权）西门子一级代理商——西门子华南总代理
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子总代理:PLC 西门子一级代:驱动 西门子代理商:伺服电机
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2栋二单元9层01号房
联系电话	15915421161 15903418770

产品详情

随着城市建设的不断发展，高层建筑不断增多，电梯在国民经济和生活中有着广泛的应用。电梯作为高层建筑中垂直运行的交通工具已于人们的日常生活密不可分。实际上电梯是根据外部呼叫信号以及自身控制规律等运行的，而呼叫时随机的，电梯实际上是一个人机交互式的控制系统，单纯用顺序控制或逻辑控制是不能满足控制要求的，因此，电梯控制系统采用随机逻辑方式控制。目前电梯的控制普遍采用了两种方式：一是采用微机作为信号控制单元，完成电梯信号的采集、运行状态和功能的设定，实现电梯的自动调度和集选运行功能，拖动控制则由变频器来完成；第二种是用可编程控制器(PLC)取代微机实现信号集选控制。从控制方式和性能上来说，这两种方法并没有太大区别。国内厂家大多是采用第二种方式，其原因在于生产规模较小，自己设计和制造微机控制装置成本较高，但PLC可靠性高，程序设计方便灵活，抗干扰能力强、运行稳定等特点，所以现在的电梯控制系统广泛采用可编程控制器来实现。本设计正是采用西门子S7-200系列PLC控制的。

2 控制电梯的优点a、在电梯控制中采用PLC，用软件实现对电梯运行的自动控制，可靠性大大提高。b、去掉了选层器及大部分继电器，控制系统结构简单，外部线路简化。c、PLC可实现各种复杂的控制系统，方便地增加或改变控制功能。d、PLC可进行故障自动检测与报警显示，提高运行安全性，并便于检修。e、用于qunkong调配和管理，并提高电梯运行效率。f、更改控制方案时不需改动硬件接线。

3. VS-616G5型通用变频器电梯调速系统通用变频VS-616G5可直接控制交流异步电动机的电流，使电动机保持较高的输出转矩；它适合于各种应用场合，可以低速下实现平稳启动并且极其jingque地运行，其自动调整功能可使各种电动机达到高性能的控制。VS-616G5将U/F控制、矢量控制、闭环U/F控制、闭环矢量控制四种控制方式融为一体，其中闭环矢量控制是最适合电梯控制要求的。VS-616G5变频器用在电梯调速系统中时，必须配PG卡及旋转编码器，以供电动机测速及反馈。旋转编码器与电动机同轴连接，对电动机进行测速。旋转编码器输出A、B、两相脉冲，当A相脉冲超前B相脉冲90°时，可认为电动机处于正转状态。当A相脉冲滞后于B相脉冲90°时可认为电动机处于反转状态，旋转编码器根据AB相脉冲的相序，可判断电动机旋转方向，并根据AB脉冲的频率测得电动机的转速。旋转编码器将此脉冲输出给PG卡，PG卡再将此反馈信号送给616G5内部，以便进行运算调节。AB两相脉冲波形图如图所示。VS-616G5用在电梯调速系统中时，还必须配置制动电阻。当电梯减速运行时，电动机处于发电状态，向变频器回馈电能。这时同步转速下降，交-直-

交变频器的直流部分电压升高，制动电阻的作用就是消耗回馈电能。抑制直流电压升高。VS-616G5在设计中参数设置如表4.2所示：表 VS-616G5参数设置A1-0 1=4存取级别为ADVANCED A1-0 2=3带PG的矢量控制B1-0 1=0主速来自D1-01 C1-0 1=3s加速时间3s C1-0 2=3s减速时间3s C2-0 1=0.8s加速开始时的S曲线特性时间C2-0 2=0.8s加速完成时的S曲线特性时间C2-0 3=0.8s减速开始时的S曲线特性时间C2-0 4=0.8s减速完成时的S曲线特性时间C5-0 1=5速度环比例，舒适感不好时在5~40间调整C5-0 2=1s速度环积分，舒适感不好时在0.5~5s间调整D1-0 2=50Hz快车速度D1-0 3=6Hz爬行速度D1-0 9=10Hz慢车速度E1-0 1=380V输入电压E1-0 4=50Hz最高输出频率E1-0 5=380V最大电压输出E2-0 1=24.4A电动机的额定电流（按电动机铭牌输入）E2-0 4=6电极极数（按电动机铭牌输入）H2-0 1=37变频器输出端子9-10为运转中2H3-0 5=1F选D1-02不选端子16输入L3-0 4=0失速防止无效L6-0 1=4过转矩检出动作选择L6-0 3=10s过转矩检出时间1L6-0 4=4过转矩检出动作选择2L6-0 5=200过转矩检出标准2L6-0 6=2s过转矩检出时间2L8-0 1=1制动电阻过热L8-0 5=1输入缺相L8-0 7=1输出缺相F1-0 1=600PG脉冲数F1-0 5=1/0编码器方向出错时更改其他参数按变频器出厂时的设定值变频器容量及制动电阻参数的计算变频器的功率可根据曳引机电机功率、电梯运行速度、电梯载重与配重进行计算。设电梯曳引机电机功率为P1，电梯运行速度为V，电梯自重为W1，电梯载重为W2，配重为W3，重力加速度为g

，变频器功率为P。在最大载重下，电梯上升所需要曳引功率为P2， $P_2 = [(W_1 + W_2 + W_3)g + F_1] V$ ，其中 $F_1 = (W_1 + W_2 + W_3)g +$ ，为摩擦力，可忽略，电动机功率P1，变频器功率P应接近电机功率P2，相对于P2留有安全裕量，可取 $P = 1.52P_2$ 。制动电阻参数的计算由于电梯为位能负载，电梯运行过程中产生再生能量，所以变频器调速装置应具有制动功能。带有逆变功能的变频调速装置通过逆变器虽然能够将再生能量回馈电网，但成本太高，采用能耗制动方式通过制动单元将再生能量消耗在制动电阻Rz上，成本较低而且具有良好的使用效果，能耗制动电阻的大小应使制动电流Iz的值不超过变频器额定电流的一半。

4 电梯控制系统的设计
4.1 信号控制系统 电梯信号控制基本由PLC软件来实现，电梯信号控制系统如图5.1所示，输入到PLC的控制信号有运行方式选择、运行控制、轿内指令、层站外呼召唤、安全保护信息、旋转编码器、开关门、门区和平层信号等。
4.2 电梯控制系统实现的功能（1）开始时，电梯处于任意一层。（2）当有外呼电梯信号到来时，轿厢响应该呼梯信号，达到该楼层时，轿厢停止运行，轿厢门打开，当没有人员进出时，延时5秒后自动关门，或者按关门按钮关门。（3）当有内呼电梯信号到来是，轿厢响应该呼梯信号，达到该楼层时，轿厢停止运行，轿厢门打开，当没有人员进出时，延时5秒后自动关门，或者按关门按钮关门。（4）在电梯轿厢运行过程中，即轿厢上升（或下降）途中，任何反方向下降（或上升）的外呼信号均不响应，但如果反方向外呼梯信号前方再无其他内、外呼梯信号时，则电梯响应该外呼梯信号。（5）电梯具有最远反向外呼梯功能。（6）电梯未平层或运行时，开门按钮和关门按钮均不起作用。平层且电梯轿厢停止运行后，按开门按钮轿厢开门，按关门按钮轿厢关门。

4.3 速度控制及平层控制 电梯作为一种载人工具，在位势负载状态下，除要求安全可靠外，还要求运行平稳，乘坐舒适，停靠准确，电梯的运行曲线如图 5.2所示。但在现场调试时，应使爬行段尽可能短，并要求在各种负载下都大于零为标准来调整减速起始点。随着科技的发展，人们对电梯的要求不断提高：不仅速度更快、提升高度更高，还要占地少和运营成本低。同时还不能丝毫损失乘客舒适性。乘坐舒适必然要求平稳启动和连续加速已经柔和制动和准确抵达目的位置，要做到这些的关键是准确发出减速信号和平层信号，在接近层楼面时按距离jingque自动矫正速度给定曲线。采用变频器调速双闭环控制可基本满足要求。利用旋转编码器在构成速度闭环的同时，也可构成位置闭环控制。旋转编码器的输出一般为A和A、B和B两对差动信号，可用于位置和速度测量，A和A、B和B四个方波被引入PG卡，经辨向和乘以倍率后，变成代表位移的测量脉冲，将其引入PLC高速计数端，进行位置控制。本系统采用相对计数方式进行位置测量。运行前通过编程方式将各信号，如换速点位置、平层点位置等所对应的脉冲数，分别存入相应的内存单元，在电梯运行过程中，通过旋转编码器检测、软件实时计算以下信号：电梯所在层楼位置、换速点位置、平层点位置，从而进行楼层计数、发出换速信号和平层信号。电梯运行中位移的计算如下： $H = SI$ 式中S: 脉冲当量 I: 累计脉冲数 H: 电梯位移 $S = \frac{D}{P}$ 式中D: 曳引轮直径

PG卡的分频比 : 减速器的减速比 P: 旋转编码器每转对应的脉冲数 本系统中 =1/32
D=580mm Ned =1450r/min P=1024 =1/18设楼层的高度为4m，则各楼层平层点的脉冲数为:1楼为0;2楼为4000;3楼为8000;4楼为12000，5楼为16000，6楼为20000，7楼为24000，8楼为28000.设换速点距楼层为1.6米，则各楼层换速点的脉冲数为: 上升: 1楼至2楼为2400，2楼至3楼为6400，3楼至4楼为10400，4楼至5楼14400，5楼至6楼18400，6楼至7楼22400，7楼至8楼26400；下降: 8楼至7楼25600，7楼至6楼21600，6楼至5楼17600，5楼至4楼13600，4楼至3楼为9600，3楼至2楼为5600，2楼至1楼为1600。4.4

I/O点数的分配4.5 系统电路原理图系统电路原理图如图：