

控制器

主要分类控制器分组合逻辑控制器和微程序控制器，两种控制器各有长处和短处。组合逻辑控制器设计麻烦，结构复杂，一旦设计完成，就不能再修改或扩充，但它的速度快。微程序控制器设计方便，结构简单，修改或扩充都方便，修改一条机器指令的功能，只需重编所对应的微程序；要增加一条机器指令，只需在控制存储器中增加一段微程序，但是，它是通过执行一段微程。具体对比如下：组合逻辑控制器又称硬布线控制器，由逻辑电路构成，完全靠硬件来实现指令的功能。



PISCO PH400 PH 控制器

基本功能数据缓冲：由于 I/O 设备的速率较低而 CPU 和内存的速率却很高，故在控制器中必须设置一缓冲器。在输出时，用此缓冲器暂存由主机高速传来的数据，然后才以 I/O 设备所具有的速率将缓冲器中的数据传送给 I/O 设备；在输入时，缓冲器则用于暂存从 I/O 设备送来的数据，待接收到一批数据后，再将缓冲器中的数据高速地传送给主机。

差错控制：设备控制器还兼管对由 I/O 设备传送来的数据进行差错检测。若发现传送中出现了错误，通常是将差错检测码置位，并向 CPU 报告，于是 CPU 将本次传送来的数据作废，并重新进行一次传送。这样便可保证数据输入的正确性。

数据交换：这是指实现 CPU 与控制器之间、控制器与设备之间的数据交换。对于前者，是通过数据总线，由 CPU 并行地把数据写入控制器，或从控制器中并行地读出数据；对于后者，是设备将数据输入到控制器，或从控制器传送给设备。为此，在控制器中须设置数据寄存器。

状态说明：标识和报告设备的状态控制器应记下设备的状态供 CPU 了解。例如，仅当该设备处于发送就绪状态时，CPU 才能启动控制器从设备中读出数据。为此，在控制器中应设置一状态寄存器，用其中的每一位来反映设备的某一种状态。当 CPU 将该寄存器的内容读入后，便可了解该设备的状态。

接收和识别命令：CPU 可以向控制器发送多种不同的命令，设备控制器应能接收并识别这些命令。为此，在控制器中应具有相应的控制寄存器，用来存放接收的命令和参数，并对所接收的命令进行译码。例如，磁盘控制器可以接收 CPU 发来的 Read、Write、Format 等 15 条不同的命令，而且有些命令还带有参数；相应地，在磁盘控制器中有多个寄存器和命令译码器等。

地址识别：就像内存中的每一个单元都有一个地址一样，系统中的每一个设备也都有一个地址，而设备控制器又必须能够识别它所控制的每个设备的地址。此外，为使 CPU 能向(或从)寄存器中写入(或读出)数据，这些寄存器都应具有唯一的地址。

工作原理电磁吸盘控制器：交流电压 380V 经变压器降压后，经过整流器整流变成 110V 直流后经控制装置进入吸盘此时吸盘被充磁，退磁时通入反向电压线路，控制器达到退磁功能。

门禁控制器：门禁控制器工作在两种模式之下。一种是巡检模式，另一种是识别模式。在巡检模式下，控制器不断向读卡器发送查询代码，并接收读卡器的回复命令。这种模式会一直保持下去，直至读卡器感应到卡片。当读卡器感应到卡片后，读卡器对控制器的巡检命令产生不同的回复，在这个回复命令中，读卡器将读到的感应卡内码数据传送到门禁控制器，使门禁控制器进入到识别模式。在门禁控制器的识别模式下，门禁控制器分析感应卡内码，同设备内存储的卡片数据进行比对，并实施后续动作。门禁控制器完成接收数据的动作后，会发送命令回复读卡器，使读卡器恢复状态，同时，门禁控制器重新回到巡检模式。[1]

编辑本段常见种类组合逻辑控制器

设计步骤：

- 1、设计机器的指令系统：规定指令的种类、指令的条数以及每一条指令的格式和功能；
- 2、初步的总体设计：如寄存器设置、总线安排、运算器设计、部件间的连接关系等；
- 3、绘制指令流程图：标出每一条指令在什么时间、什么部件进行何种操作；
- 4、编排操作时间表：即根据指令流程图分解各操作为微操作，按时间段列出机器应进行的微操作；
- 5、列出微操作信号表达式，化简，电路实现。

基本组成：

- 1、指令寄存器用来存放正在执行的指令。指令分成两部分：操作码和地址码。操作码用来指示指令的操作性质，如加法、减法等；地址码给出本条指令的操作数地址或形成操作数地址的有关信息（这时通过地址形成电路来形成操作数地址）。有一种指令称为转移指令，它用来改变指令的正常执行顺序，这种指令的地址码部分给出的是要转去执行的指令的地址。
- 2、操作码译码器：用来对指令的操作码进行译码，产生相应的控制电平，完成分析指令的功能。
- 3、时序电路：用来产生时间标志信号。在微型计算机中，时间标志信号一般为三级：指令周期、总线周期和时钟周期。微操作命令产生电路产生完成指令规定操作的各种微操作命令。这些命令产生的主要依据是时间标志和指令的操作性质。该电路实际是各微操作控制信号表达式（如上面的 $A \rightarrow L$ 表达式）的电路实现，它是组合逻辑控制器中最为复杂的部分。
- 4、指令计数器：用来形成下一条要执行的指令的地址。通常，指令是顺序执行的，而指令在存储器中是顺序存放的。所以，一般情况下下一条要执行的指令的地址可通过将现行地址加 1 形成，微操作命令“1”就用于这个目的。如果执行的是转移指令，则下一条要执行的指令的地址是要转移到的地址。该地址就在本转移指令的地址码字段，将其直接送往指令计数器。

微程序控制器的提出是因为组合逻辑设计存在不便于设计、不灵活、不易修改和扩充等缺点。

微程序控制器

微程序控制(简称微码控制)的基本思路是：用微指令产生微操作命令，用若干条微指令组成一段微程序实现一条机器指令的功能（为了加以区别，将前面所讲的指令称为机器指令）。设机器指令 M 执行时需要三个阶段，每个阶段需要发出如下命令：阶段一发送 K1、K8 命令，阶段二发送 K0、K2、K3、K4 命令，阶段三发送 K9 命令。当将第一条微指令送到微指令寄存器时，微指令寄存器的 K1 和 K8 为 1，即发出 K1 和 K8 命令，该微指令指出下一条微指令地址为 00101，从中取出第二条微指令，送到微指令寄存器时将发出 K0、K2、K3、K4 命令，接下来是取第三条微指令，发 K9 命令。

微程序控制器的组成：

1、控制存储器（controlMemory）用来存放各机器指令对应的微程序。译码器用来形成机器指令对应的微程序的入口地址。当将一条机器指令对应的微程序的各条微指令逐条取出，并送到微指令寄存器时，其微操作命令也就按事先的设计发出，因而也就完成了一条机器指令的功能。对每一条机器指令都是如此。

2、微指令的宽度直接决定了微程序控制器的宽度。为了简化控制存储器，可采取一些措施来缩短微指令的宽度。如采用字段译码法一级分段译码。显然，微指令的控制字段将大大缩短。一些要同时产生的微操作命令不能安排在同一个字段中。为了进一步缩短控制字段，还可以将字段译码设计成两级或多级。

CPU 控制器

控制器是指指挥计算机的各个部件按照指令的功能要求协调工作的部件，是计算机的神经中枢和指挥中心，由指令寄存器 IR（InstructionRegister）、程序计数器 PC（ProgramCounter）和操作控制器 OC（OperationController）三个部件组成，对协调整个电脑有序工作极为重要。

指令寄存器：用以保存当前执行或即将执行的指令的一种寄存器。指令内包含有确定操作类型的操作码和指出操作数来源或去向的地址。指令长度随不同计算机而异，指令寄存器的长度也随之而异。计算机的所有操作都是通过分析存放在指令寄存器中的指令后再执行的。指令寄存器的输入端接收来自存储器的指令，指令寄存器的输出端分为两部分。操作码部分送到译码电路进行分析，指出本指令该执行何种类型的操作；地址部分送到地址加法器生成有效地址后再送到存储器，作为取数或存数的地址。

存储器可以指主存、高速缓存或寄存器栈等用来保存当前正在执行的一条指令。当执行一条指令时，先把它从内存取到数据寄存器（DR）中，然后再传送至 IR。指令划分为操作码和地址码字段，由二进制数字组成。为了执行任何给定的指令，必须对操作码进行测试，以便识别所要求的操作。指令译码器就是做这项工作的。指令寄存器中操作码字段的输出就是指令译码器的输入。操作码一经译码后，即可向操作控制器发出具体操作的特定信号。

程序计数器：指明程序中下一次要执行的指令地址的一种计数器，又称指令计数器。它兼有指令地址寄存器和计数器的功能。当一条指令执行完毕的时候，程序计数器作为指令地址寄存器，其内容必须已经改变成下一条指令的地址，从而使程序得以持续运行。

为此可采取以下两种办法：

第一种办法是在指令中包含了下一条指令的地址。在指令执行过程中将这个地址送入指令地址寄存器即可达到程序持续运行的目的。这个方法适用于早期以磁鼓、延迟线等串行装置作为主存储器的计算机。根据本条指令的执行时间恰当地决定下一条指令的地址就可以缩短读取下一条指令的等待时间，从而收到提高程序运行速度的效果。

第二种办法是顺序执行指令。一个程序由若干个程序段组成，每个程序段的指令可以设计成顺序地存放在存储器之中，所以只要指令地址寄存器兼有计数功能，在执行指令的过程中进行计数，自动加一个增量，就可以形成下一条指令的地址，从而达到顺序执行指令的目的。这个办法适用于以随机存储器作为主存储器的计算机。当程序的运行需要从一个程序段转向另一个程序段时，可以利用转移指令来实现。转移指令中包含了即将转去的程序段入口指令的地址。执行转移指令时将这个地址送入程序计数器（此时只作为指令地址寄存器，不计数）作为下一条指令的地址，从而达到转移程序段的目的。子程序的调用、中断和陷阱的处理等都用类似的方法。在随机存取存储器普及以后，第二种办法的整体运行效果大大地优于第一种办法，因而顺序执行指令已经成为主流计算机普遍采用的办法，程序计数器就成为中央处理器不可或缺的一个控制部件。

CPU 内的每个功能部件都完成一定的特定功能。信息在各部件之间传送及数据的流动控制部件的实现。通常把许多数字部件之间传送信息的通路称为“数据通路”。信息从什么地方开始，中间经过哪个寄存器或多路开关，最后传到哪个寄存器，都要加以控制。在各寄存器

之间建立数据通路的任务，是由称为“操作控制器”的部件来完成的。

操作控制器的功能就是根据指令操作码和时序信号，产生各种操作控制信号，以便正确地建立数据通路，从而完成取指令和执行指令的控制。

有两种由于设计方法不同因而结构也不同的控制器。微操作是指不可再分解的操作，进行微操作总是需要相应的控制信号(称为微操作控制信号或微操作命令)。一台数字计算机基本上可以划分为两大部分---控制部件和执行部件。控制器就是控制部件，而运算器、存储器、外围设备相对控制器来说就是执行部件。控制部件与执行部件的一种联系就是通过控制线。控制部件通过控制线向执行部件发出各种控制命令，通常这种控制命令叫做微命令，而执行部件接受微命令后所执行的操作就叫做微操作。控制部件与执行部件之间的另一种联系就是反馈信息。执行部件通过反馈线向控制部件反映操作情况，以便使得控制部件根据执行部件的状态来下达新的微命令，这也叫做“状态测试”。微操作在执行部件中是组基本的操作。由于数据通路的结构关系，微操作可分为

相容性和相斥性两种。在机器的一个 CPU 周期中，一组实现一定操作功能的微命令的组合，构成一条微指令。一般的微指令格式由操作控制和顺序控制两部分构成。操作控制部分用来发出管理和指挥全机工作的控制信号。其顺序控制部分用来决定产生下一个微指令的地址。事实上一条机器指令的功能是由许多条微指令组成的序列来实现的。这个微指令序列通常叫做微程序。既然微程序是有微指令组成的，那么当执行当前的一条微指令的时候。必须指出后继微指令的地址，以便当前一条微指令执行完毕以后，取下一条微指令执行。

LED 控制器

LED 控制器(LED controller)就是通过芯片处理控制 LED 灯电路中的各个位置的开关。

低压型 LED 产品控制器:

低压型 LED 产品一般设计电压 12V-36V,每个回路 LED 数量 3-6 个串联，用电阻降压限流，每个回路电流 20mA 以下。一个 LED 产品由多个回路的 LED 组成，优点是低压，结构简单，容易设计；缺点是：产品规模大时电流很大，需要配置低压开关电源。由于产品的缺点所限，低压不可能远距离输电，都是局限于体积不大的产品上，如招牌文字、小图案等。根据这个特点，控制器设计规格：12V 的选用 75A/30V MOS 功率管控制，输出电流 8A/路；24-36V 选用 60A/50V MOS 功率管控制，输出电流 5A/路。用户可以根据以上规格选定控制器的路数，跳变的可以选购 NE20 低压系列、渐变的选购 NE10 低压系列控制器即可。注意 LED 的必须是共阳(+)极连接法，控制器控制阴(-)极，控制器不包括低压电源

高压型 LED 产品控制器:

高压型 LED 产品设计电压是交流/直流 220V 电压，每个回路 LED 数量 36-48 个串联，每个回路电流 20mA 以下，限流方式有两种，一种是电阻限流，这种方式电阻功耗较大，建议使用每 4 个 LED 串接一个 1/4W 金属模电阻，均匀分布散热，这种接法是最稳定可靠；另一种是电阻电容串联限流，这种接法大部分电压降在电容上，电阻功耗小，只能用在稳定的长亮状态，如果闪动电容储能，反而电压加倍，LED 容易损坏。凡是使用控制器的 LED 必须使用电阻限流方式，LED 一般每个回路一米，功率 5W，三色功率每米 15W。常用渐变控制器 NE112K 控制直流 1200W，NE103D 交流负载 4500W 直流负载 1500W，如果灯管闪动单元多就使用 NE112K，如果只需要整体闪动就使用 NE103D。如果使用渐变方式，要注意负载匹配，霓虹灯和 LED 的发光分布特性不一样，同一回路不能混接不同类型的负载。

低压串行控制器:

低压型 LED 产品串行控制器的特点是控制路数多，利用串行信号传输达到控制的目的，一般 512 单元的控制只需要 4 条控制连线，串行 LED 控制器需要在 LED 的光源板配有寄存器，控制器可选用型号 NE040S 控制器，该控制器的最大容量达到 4096KBit,如果负载 512 单元的 LED 可以最大实现 8192 帧画面。

还有就是安全行业所使用的控制器，控制探测器在各工作区间内监测气体的一种设备。

门禁控制器

门禁控制器就是门禁系统的核心，对出入口通道进行管制的系统大脑，它是在传统的门锁基础上发展而来的。门控制器是读卡和控制合二为一的门禁控制产品，有独立型的也有联网型的。简单而言，门禁控制器就是集门禁控制板、读卡器于一体的机器，高档点的还包括键盘跟显示屏，只需要接上电源就可以当完整的门禁系统使用了。

门控制器的分类：

1、按照门控制器和管理电脑的通讯方式分为：**RS485 联网型门控制器、TCP/IP 网络型门控制器、不联网门控制器。**

1) 不联网门控制器，就是一个机子管理一个门，不能用电脑软件进行控制，也不能看到记录，直接通过控制器进行控制。特点是价格便宜，安装维护简单，不能查看记录，不适合人数多于 50 或者人员经常流动（指经常有人入职和离职）的地方，也不适合门数量多于 5 的工程。

2) 485 联网门控制器，就是可以和电脑进行通讯的门禁类型，直接使用软件进行管理，包括卡和事件控制。所以有管理方便、控制集中、可以查看记录、对记录进行分析处理以用于其它目的。特点是价格比较高、安装维护难度加大，但培训简单，可以进行考勤等增值服务。适合人多、流动性大、门多的工程。

3) TCP/IP 网络门控制器，也叫以太网联网门禁，也是可以联网的门禁系统，但是通过网络线把电脑和控制器进行联网。除具有 485 门禁联网的全部优点以外，还具有速度更快，安装更简单，联网数量更大，可以跨地域或者跨城联网。但存在设备价格高，需要有电脑网络知识。适合安装在大项目、人数量多、对速度有要求、跨地域的工程中。

2、按照每台控制器控制的门的数量可以分为：单门控制器、双门控制器、四门控制器及多门控制器。

3、控制器根据每个门可接读卡器的数量分为：单向控制器、双向控制器。

注：如果一个门，进门刷卡，出门按按钮，控制器对于每个门只能接一个读卡器，叫单向控制器。

如果一个门，进门刷卡，出门也刷卡（也可以接出门按钮），每个控制器对于每个门可以接两个读卡器，一个是进门读卡器，一个是出门读卡器，叫双向控制器。

电动汽车控制器

电动汽车控制器是用来控制电动车电机的启动、运行、进退、速度、停止以及电动车的其它电子器件的核心控制器件，它就象是电动车的大脑，是电动车上重要的部件。电动车主要包括电动自行车、电动二轮摩托车、电动三轮车、电动三轮摩托车、电动四轮车、电瓶车等，电动车控制器也因为不同的车型而有不同的性能和特点。

超静音设计技术：独特的电流控制算法，能适用于任何一款无刷电动车电机，并且具有相当的控制效果，提高了电动车控制器的普遍适应性，使电动车电机和控制器不再需要匹配。

恒流控制技术：电动车控制器堵转电流和动态运行电流完全一致，保证了电池的寿命，并且提高了电动车电机的启动转矩。

自动识别电机模式系统：自动识别电动车电机的换相角度、霍尔相位和电机输出相位，只要控制器的电源线、转把线和刹车线不接错，就能自动识别电机的输入及输出模式，可以省去无刷电动车电机接线的麻烦，大大降低了电动车控制器的使用要求。

随动 abs 系统：具有反充电/汽车 EABS 刹车功能，引入了汽车级的 EABS 防抱死技术，达到了 EABS 刹车静音、柔和的效果，不管在任何车速下保证刹车的舒适性和稳定性，不会出现原来的 abs 在低速情况下刹车刹不住的现象，完全不损伤电机，减少机械制动力和机械刹车的压力，降低刹车噪音，大大增加了整车制动的安全性；并且刹车、减速或下坡滑行时

将 EABS 产生的能量反馈给电池，起到反充电的效果，从而对电池进行维护，延长电池寿命，增加续行里程，用户可根据自己的骑行习惯自行调整 EABS 刹车深度。

电机锁系统：在警戒状态下，报警时控制器将电机自动锁死，控制器几乎没有电力消耗，对电机没有特殊要求，在电池欠压或其他异常情况下对电动车正常推行无任何影响。

自检功能：分动态自检和静态自检，控制器只要在上电状态，就会自动检测与之相关的接口状态，如转把，刹把或其它外部开关等等，一旦出现故障，控制器自动实施保护，充分保证骑行的安全，当故障排除后控制器的保护状态会自动恢复。

反充电功能：刹车、减速或下坡滑行时将 EABS 产生的能量反馈给电池，起到反充电的效果，从而对电池进行维护，延长电池寿命，增加续行里程。

堵转保护功能：自动判断电机在过流时是处于完全堵转状态还是在运行状态或电机短路状态，如果过流时是处于运行状态，控制器将限流值设定在固定值，以保持整车的驱动能力；如电机处于纯堵转状态，则控制器 2 秒后将限流值控制在 10A 以下，起到保护电机和电池，节省电能；如电机处于短路状态，控制器则使输出电流控制在 2A 以下，以确保控制器及电池的安全。

动静态缺相保护：指在电机运行状态时，电动车电机任意一相发生断相故障时，控制器实行保护，避免造成电机烧毁，同时保护电动车电池、延长电池寿命。

功率管动态保护功能：控制器在动态运行时，实时监测功率管的工作情况，一旦出现功率管损坏的情况，控制器马上实施保护，以防止由于连锁反应损坏其他的功率管后，出现推车比较费力的现象。

防飞车功能：解决了无刷电动车控制器由于转把或线路故障引起的飞车现象，提高了系统的安全性。

1+1 助力功能：用户可自行调整采用自向助力或反向助力，实现了在骑行中辅以动力，让骑行者感觉更轻松。

巡航功能：自动/手动巡航功能一体化，用户可根据需要自行选择，8 秒进入巡航，稳定行驶速度，无须手柄控制。

模式切换功能：用户可切换电动模式或助力模式。

防盗报警功能：超静音设计，引入汽车级的遥控防盗理念，防盗的稳定性更高，在报警状态下可锁死电机，报警喇叭音效高达 125dB 以上，具有极强的威慑力。并具有自学习功能，遥控距离长达 150 米不会有误码产生。

倒车功能：控制器增加了倒车功能，当用户在正常骑行时，倒车功能失效；当用户停车时，按下倒车功能键，可进行辅助倒车，并且倒车速度最高不超过 10km/h。

遥控功能：采用先进的遥控技术，长达 256 的加密算法，灵敏度多级可调，加密性能更好，并且绝无重码现象发生，极大地提高了系统的稳定性，并具有自学习功能，遥控距离长达 150 米不会有误码产生。

高速控制：采用最新的为马达控制设计专用的单片机，加入全新的 BLDC 控制算法，适用于低于 6000rpm 高速、中速或低速电机控制。

电机相位：60 度 120 度电机自动兼容，不管是 60 度电机还是 120 度电机，都可以兼容，不需要修改任何设置。

维修方法：

1、当电动车有刷控制器没有输出时

1) 将万用表设置在+20 发（DC）档位，先测量闸把输出信号的高、低电位。

2) 如捏闸把时，闸把信号有超过 4V 的电位变化，则可排除闸把故障。

3) 然后按照有刷控制器常用世道上脚功能表，与测量出的主控世道民逻辑芯片的电压值进行电路分析，并检查各芯片外围器件（电阻、电容、二极管）的数值是否和元件表面的标识

相一致。

4) 最后检查外围器件或是集成电路出现故障，可以通过更换同型号的器件来排除故障。

2、当电动车无刷控制器完全没有输出时

1) 参照无刷电机控制器主相位检查测量图，用万用表直流电压+50V 档，检测 6 路 MOS 管栅极电压是否与转把的转动角度呈对应关系。

2) 如没有对，表示控制器里的 PWM 电路或 MOS 管驱动电路有故障。

3) 参照无刷控制器主相位检查图，测量芯片的输入输出引脚的电压是否与转把转动角度有对应关系，可以判断哪些芯片有故障，更换同型号芯片即可排除故障。

3、当电动车有刷控制器控制部件的电源不正常时

1) 电动车控制器内部电源一般采用三端稳压集成电路，

不同种类的控制(40 张)一般用 7805、7806、7812、7815 三端 稳压集成电路，它们的输出电压分别是 5V、6V、12V、15V。

2) 将万用表设置在直流电压+20V(DC)档位，将万用表黑表笔与红表笔分别靠在转把的黑线和红线上，观察万用表读数是否与标称电压相符，它们的上下电压差不应超过 0.2V。

3) 否则说明控制器内部电源出现故障了，一般有刷控制器可以通过更换三端稳压集成电路排除故障。

4、当电动车无刷控制器缺相时

电动车无刷控制器电源与闸把的故障可以参考有刷控制器的故障排除方法先予排除，对无刷控制器而言，还有其特有故障现象，比如缺相。电动车无刷控制器缺相现象可以分为主相位缺相和霍尔缺相两种情况。

1) 主相位缺相的检测方法可以参照电动车有刷控制器飞车故障排除法，检测 MOS 管是否击穿，无刷控制器 MOS 管击穿一般是某一个相位的上下两个一对 MOS 管同时击穿，更换时确保同时更换。检查测量点。

2) 电动车无刷控制器的霍尔缺相表现为控制器不能识别电机霍尔信号。

母联控制器

母联控制器主要用于自动控制切换带母线联络断路的两路电源的供电系统。控制模式有母联备自投，进线备自投两种。

组成母联自动转换开关的有：母联控制器、三相交流过欠压断相保护器、空气断路器。

适合多型号断路器，有电动操作机构就能与控制器连接。

自动转换开关

自动转换开关控制器是一种具有可编程，自动化测量，LCD 显示，数字通讯等为一体的智能双电源切换系统。在与低压空气断路器配套后，特别适合于两路低压进线侧的自动转换和保护。

自动转换开关控制器的执行部件是框架式空气断路器，两台断路器不用加装适配器，控制器直接对供应电源状态进行监测，自动控制完成常用电源与备用电源的切换。

1、控制器为两路低压进线提供自动转换控制和保护；

2、适合多型号的框架断路器；

3、控制器的电气联锁，断路器的机械联锁，确保二台断路器不能同时合闸；

4、具有手动，自动转换功能；

5、控制器与断路器直接二次线连接，中间无需适配器；

6、在控制器或监控中心汉显两路电源的电量参数，并能设定和更改控制器所有参数；

7、供电方式可设定为一路优先，二路优先或无优先；

8、具有自启动油机功能；

9、具有 RS-232C 和 RS-485 通讯接口。

火灾报警控制器

火灾自动报警系统应有自动和手动两种触发装置。各种类型的火灾探测器是自动触发装置，而在防火分区疏散通道、楼梯口等处设置的手动火灾报警按钮是手动触发装置，它应具有应急情况下，人工手动通报火警的功能。

火灾报警控制器是火灾自动报警系统心脏，具有下述功能：

- 1、用来接受火灾信号并启动火灾警报装置。该设备也可用来指示着火部位和记录有关信息；
- 2、能通过火警发送装置启动火灾报警信号或通过自动消防灭火控制装置启动自动灭火设备和消防联动控制器；
- 3、自动地监视系统的正确运行和对特定故障给出声、光报警。

火灾报警控制器种类繁多，根据不同的方法可分成不同的类别：

- 1、按控制范围可分为：
a、区域火灾报警控制器：直接连接火灾探测器，处理各种报警信息。
b、集中火灾报警控制器：它一般不与火灾探测器相连，而与区域火灾报警控制器相连，处理区域级火灾报警控制器送来的报警信号，常使用在较大型系统中。
c、控制中心火灾报警控制器：它兼有区域，集中两级或火灾报警控制器的特点，即可以作区域级使用，连接控制器；又可以作集中级使用，连接区域火灾报警控制器。

- 2、按结构型式可分为：

- 1) 壁挂式火灾报警控制器：连接的探测器回路相应少些，控制功能简单，区域报警控制器多才用这种型式；
- 2) 台式火灾报警控制器：连接探测器回路数较多，联动控制较复杂，集中式报警器常采用这种方式；
- 3) 框式火灾报警控制器：可实现多回路连接，具有复杂的联动控制。

- 3、按系统布线方式分为：

- 1) 多线制火灾报警控制器：探测器与控制器的连接采用一一对应方式；
- 2) 总线制火灾报警控制器：控制器与探测器采用总线方式连接，探测器并联或串联在总线上。

火灾报警控制器的功能：

- 1、火灾报警：当收到探测器、手动报警开关、消火栓开关及输入模块所配接的设备所发来的火警信号时，均可在报警器中报警；
- 2、故障报警：系统运行时控制器分时巡检，若有异常（设备故障）发出声、光报警信号，并显示故障类型及编码等；
- 3、火警优先：在故障报警或已处理火警时，若发生火警则报火警，而当火警清除后又自动报原有的故障。

pid 控制器

所谓 PID 控制，就是在一个闭环控制系统中，使被控物理量能够迅速而准确地无限接近于控制目标的一种手段。PID 控制功能是变频器应用技术的重要领域之一，也是变频器发挥其卓越效能的重要技术手段。

变频调速产品的设计、运行、维护人员应该充分熟悉并掌握 PID 控制的基本理论。

工业自动化水平已成为衡量各行各业现代化水平的一个重要标志。同时，控制理论的发展也经历了古典控制理论、现代控制理论和智能控制理论三个阶段。智能控制的典型实例是模糊全自动洗衣机等。自动控制系统可分为开环控制系统和闭环控制系统。一个控制系统包括控制器、传感器、变送器、执行机构、输入输出接口。控制器的输出经过输出接口、执行机构，加到被控系统上；控制系统的被控量，经过传感器，变送器，通过输入接口送到控制器。不同的控制系统，其传感器、变送器、执行机构是不一样的。比如压力控制系统要采用压力传感器。电加热控制系统的传感器是温度传感器。PID 控制及其控制器或智能 PID 控制器（仪

表)已经很多,产品已在工程实际中得到了广泛的应用,有各种各样的 PID 控制器产品,各大公司均开发了具有 PID 参数自整定功能的智能调节器(intelligent regulator),其中 PID 控制器参数的自动调整是通过智能化调整或自校正、自适应算法来实现。有利用 PID 控制实现的压力、温度、流量、液位控制器,能实现 PID 控制功能的可编程控制器(PLC),还有可实现 PID 控制的 PC 系统等等。可编程控制器(PLC)是利用其闭环控制模块来实现 PID 控制,而可编程控制器可以直接与 ControlNet 相连,还有可以实现 PID 控制功能的控制器。运动控制器是运动控制系统的核心部件。国内的运动控制器大致可以分为 3 类:

第 1 类是以单片机等微处理器作为控制核心的运动控制器。这类运动控制器速度较慢、精度不高、成本相对较低,只能在一些低速运行和对轨迹要求不高的轮廓运动控制场合应用。

第 2 类是以专用芯片(ASIC)作为核心处理器的运动控制器,这类运动控制器结构比较简单,大多只能输出脉冲信号,工作于开环控制方式。由于这类控制器不能提供连续插补功能,也没有前馈功能,特别是对于大量的小线段连续运动的场合不能使用这类控制器。

第 3 类是基于 PC 总线的以 DSP 或 FPGA 作为核心处理器的开放式运动控制器。这类开放式运动控制器以 DSP 芯片作为运动控制器的核心处理器,以 PC 机作为信息处理平台,运动控制器以插件形式嵌入 PC 机,即“PC+运动控制器”的模式。这样的运动控制器具有信息处理能力强,开放程度高,运动轨迹控制准确,通用性好的特点。但是这种方式存在以下缺点:运动控制卡需要插入计算机主板的 PCI 或者 ISA 插槽,因此每个具体应用都必须配置一台 PC 机作为上位机。这无疑对设备的体积、成本和运行环境都有一定的限制,难以独立运行和小型化。

微控制器

微控制器(MicroController)又可简称 MCU 或 μC ,也有人称为单芯片微控制器(Single Chip Microcontroller),将 ROM、RAM、CPU、I/O 集合在同一个芯片中,为不同的应用场合做不同组合控制。微控制器在经过这几年不断地研究、发展,历经 4 位、8 位,到如今的 16 位及 32 位,甚至 64 位。产品的成熟度,以及投入厂商之多、应用范围之广,真可谓之空前。在国外大厂因开发较早、产品线广,所以技术领先,而本土厂商则以多功能为产品导向取胜。