

# 6ES7231-7PC22-0XA0大量库存

|      |                                |
|------|--------------------------------|
| 产品名称 | 6ES7231-7PC22-0XA0大量库存         |
| 公司名称 | 浔之漫智控技术-西门子PLC代理商              |
| 价格   | .00/件                          |
| 规格参数 |                                |
| 公司地址 | 上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄29号1幢一层A区213室 |
| 联系电话 | 15221406036                    |

## 产品详情

6ES7231-7PC22-0XA0大量库存

引言：

单键开关电路已经广泛应用于PDA、手机和电子词典等数码产品中，其实现方式多种多样。一般可采用RS触发器、计数器以及采用555集成电路等等。在单片机的一些实际应用中，以上的实现方式会增加整个电路的复杂度，不能达到简洁、实用的效果。本文将介绍一种可以在单片机应用中实现的，简易、稳定的轻触式单键开关电路。

### 1 电路原理

如图1所示，DC-DC为一个带有关断控制端的直流稳压电源芯片，MCU是一个单片机。当按下S1时，Q1和D1导通，稳压芯片工作，为单片机供电。单片机马上将相应的I/O引脚置为输出高，这时Q1和Q2导通，整个电路进入工作状态。而后单片机再将这个I/O引脚设置为输入，由于上拉电阻R4的存在，Q1和Q2一直导通。单片机一直扫描相应I/O输入状态，如果S1没有按下去，则这个I/O将始终为高。当S1再次按下去时，D2导通，单片机检测到这个I/O引脚输入为低，这时单片机就将这个I/O设置成输出为低的状态。Q2截止，如果按键抬起，Q1也会截止，稳压芯片将不会为单片机提供电压，整个电路处于关断状态。

2 关于R3和上拉电阻R4的取值 在一些单片机中，例如AVR系列单片机ATmega8L，带有内部上拉电阻Rpu，如图2所示。

可以通过单片机程序控制电阻上拉与否，从而不需要外接上拉。一般情况下，R3取值要远大于R4，否则单片机I/O的输入电压Vpin会有低于标准输入电压VIH低值的可能。从ATmega8L数据手册中查到Rpu取值在20k ~ 100k 之间，又因为VIH的小值约为0.6VCC。因此 $R3 / (R3 + R4) > 0.6$ ，

取 $R_4=50k$ ，并取 $R_3/(R_3+R_4)=0.8$ ，所以 $R_3$ 取值应该在 $200k$ 左右的范围，可以根据实际工作情况来选择具体的 $R_4$ 取值。

3 对 $V_{in}$ 连接方式的处理 从图1上不难看出，采用这种控制方式后， $Q_1$ 上将会消耗一定的功率。一种降低功率消耗的方式就是将 $V_{in}$ 直接接到电池上去，可以根据电路灵活掌握。

4 电容 $C_1$ 的作用 对于一般的AVR单片机来说，内部都有BOD (Brown-down Detect ion) 电路。这个电路具有低电压检测功能：当输入电压由高变低时，单片机就会自动复位。如图1所示，想关机的时候，按下 $S_1$ ，单片机输出低。按键抬起后， $Q_1$ 、 $Q_2$ 截止，单片机掉电。然而单片机的BOD电路检测到单片机的电压突然降低后，就会使单片机复位，并将I/O设置为上拉状态， $Q_1$ 、 $Q_2$ 导通，导电电路再次开启。加入 $C_1$ 后，使单片机掉电后要对 $C_1$ 进行充电，而在 $C_1$ 充电没有达到单片机工作低电压期间， $Q_1$ 、 $Q_2$ 已经截止了，从而打乱了单片机复位操作。

5 关机延时处理 在一些具体的应用场合，例如手机等数码产品，关机都需要延时操作。一种简单的实现方式就是，单片机在按键按下时开始计数，直到按键抬起。只有这个计数值足够大，才允许开机，否则不认为是开机操作。同理，关机也可以做类似的处理。单片机程序流程如图3所示。

一、前言 中央空调是写字楼、酒店、商场里的耗电大户，大约占总耗电量的60%左右，因此中央空调的节能改造显得尤为重要。由于在进行方案设计时，中央空调系统必须按天气热、负荷大时的工况进行设计，并且留有10-20%的设计余量，然而实际上绝大部分时间内空调是不会运行在满负荷状态下的，存在很大的富余，其中，主机可以根据负载变化随之加载或减载，而冷冻水泵和冷却水泵却不能随负载变化做出相应调节，存在很大的浪费。由于水的放热系数与水流速的0.8次方呈正比、而水流的压力损失与水流速的平方呈正比，因此水流速增高时，放热系数的增加并不明显，并且流速增加到一定程度时，几乎就不再变化，而压力损失却非常大，因此当机组处在非额定负荷时，就可以通过循环水量的降低，从而减少动力消耗。中央空调水泵系统的 $liuliang$ 与压差是靠阀门和旁通调节来完成，因此，不可避免地存在较大截流损失和大 $liuliang$ 、高压、低温差的现象，不仅大量浪费电能，而且还造成中央空调末端达不到合理效果的情况。为了解决这些问题需使水泵随着负载的变化调节 $liuliang$ 并关闭阀门、旁通等。由于水泵多采用的是Y- 起动方式，电机的起动电流为其额定电流的3~4倍，一台55KW的电动机其起动电流将达到300A以上，在如此大的电流冲击下，空气开关、接触器、电机的使用寿命都将大大下降，同时，起动时的机械冲击和停泵时的水锤现象，容易对轴承、阀门、管道等造成破坏，从而增加维修工作量和备品、备件费用。典型的中央空调机组系统主要由冷冻水循环系统、冷却水循环系统及主机三部分组成：

冷冻水循环系统 该部分由冷冻泵、室内风机及冷冻水管道等组成。从主机蒸发器流出的低温冷冻水由冷冻泵加压送入冷冻水管道（出水），进入室内进行热交换，带走房间内的热量，后回到主机蒸发器（回水）。室内风机用于将空气吹过冷冻水管道，降低空气温度，加速室内热交换。

冷却水循环部分 该部分由冷却泵、冷却水管道、冷却水塔及冷凝器等组成。冷冻水循环系统进行室内热交换的同时，必将带走室内大量的热能。该热能通过主机内的冷媒传递给冷却水，使冷却水温度升高。冷却泵将升温后的冷却水压入冷却水塔（出水），使之与大气进行热交换，降低温度后再送回主机冷凝器（回水）。

主机 主机部分由压缩机、蒸发器、冷凝器及冷媒（制冷剂）等组成，其工作循环过程如下：首先低压气态冷媒被压缩机加压进入冷凝器并逐渐冷凝成高压液体。在冷凝过程中冷媒会释放出大量热能，这部分热能被冷凝器中的冷却水吸收并送到室外的冷却塔上，终释放到大气中去。随后冷凝器中的高压液态冷媒在流经蒸发器前的节流降压装置时，因为压力的突变而气化，形成气液混合物进入蒸发器。冷媒在蒸发器中不断气化，同时会吸收冷冻水中的热量使其达到较低温度。后，蒸发器中气化后的冷媒又变成了低压气体，重新进入了压缩机，如此循环往复。

二、工况能耗分析 在当今国家大力倡导节能环保的情势下，各大型中央空调系统节能改造势在必行，2005年初中电博达节能科技有限公司对北京一家厦门商务会馆的中央空调系统用易能EDS2000系列进行了变频节能改造。2005年冬季正式投入使用，至今运行将近3年时间，根据客户的反应，此变频改造后的节能效果非常明显，每年节电率约在38%，设备维护费每年减少约4万元！

下面就变频在厦门商务会馆中央空调上的具体应用作一下总结以便大家探讨之用 北京厦门商务会馆大厦概况：主楼8层，约50米高，地下两层，总面积30000平方米。冷冻站设在大厦地下二层内，冷冻机采用直燃式溴化锂制冷热水机组，燃料为天然气，冷量2326KW/台，热量1860KW/台，共二台（一备一用），总冷量4652KW（300万KCAL/H），总热量3720KW（240万KCAL/H），单台机冷水liuliang400米<sup>3</sup>/小时，给、回水温度为7 /12 ，温差为5 ；热水liuliang200米<sup>3</sup>/H，给、回水温度为75 /67 ，（该机高温为95 ，为安全起见，选75 ）温差为8 。选用冷却水泵、冷冻水泵各为55KW，二备二用，共8台冬夏共用。商用电价较高，平均为0.8元/度。空调一年中使用的可分为三段：1、致冷天数为180天、致热天数为120天，其他采用全新风。2、夏季2台同时运行时间为10天；冬季2台同时运行的时间为12天；3、冬、夏两季每天致热或致冷的时间各为16小时。 原水泵在制冷的180天时间里的电耗和运行费用如下：

夏季冷却水泵电耗为：334400KWH；电费为：334400 \* 0.8=267520元 原水泵在制热的120天时间里的电耗和运行费用如下：

冬季冷却水泵电耗：221760KWH，电费为：221760 \* 0.8=177408元 所有水泵按额定功率运行计算以上两项合计全年电费为：¥ 444928元，根据此大厦往年用电记录显示：2004年全年“以上两项实际用电电费为：435928元”即水泵的实际运行功率为额定功率98%左右

下面就冷却系统作下具体分析：

1、如上图所示，P1、P2、P3、P4、P5为水压表，V1、V2、V3为阀门。冷却系统正常运行时（例如2#冷却泵、3#冷却泵运行，1#冷却泵备用），泵入口压力P4为0.4Mpa，2#冷却泵出口压力P2为0.8Mpa，阀门V2后的压力P5为0.65Mpa。显然，2#冷却泵增压为0.8-0.4=0.4Mpa，冷却水在阀门V2上的降压为0.15Mpa。由此可见，泵施加到冷却水上的能量有37%消耗在阀门V2上了。 2、冷冻水系统的情况与冷却水系统相同，这里就不在赘述。 由以上分析可以得出这样的结论：在空调机组非额定负荷运行状态时，冷却水泵、冷冻水泵却长期处于满负荷运行状态，电机作了大量的无用功，造成了大量电能的浪费。

三、改造方案 控制系统根据温度传感器检测到的温度信号值，经模拟、数字信号转换后，通过可编程控制器（PLC）和变频器调整各泵电机的工作状态（主要是转速），保证各电机以小功率输出，jingque地进行温度控制，即使变频控制回路发生故障，本控制系统的变频—工频切换功能也可将机组切换到工频工作，以确保设备正常工作的需要。 夏季根据主机组的使用数量和给、回水温差调整水泵运行的数量和转速，当冷负荷变化较小时，通过机组的自身的能量系统调节主机组的出力，结合调整水泵的转速，维持5度的温差，保证机组的恒liuliang。当负荷变化较大，冷冻机组运行数量发生变化时，二台机组同时工作，则四台泵在额定转速下运转。冷却水循环系统的回水与出水的温差，反应了需要交换的热量多少。根据回水和出水温差，控制循环水的流速来控制热交换量，在满足需要的前提下，达到节电的目的。温差大说明冷却机组产生的热量大，应降低回水和出水的温度差，通过加快控制循环水的速度来控制热交换的速度，加速冷却水的降温；温差小，说明冷却机组产生的热量小，可降低冷却泵的循环速度。可编程控制器（PLC）将传感器检测到的温差信号同设定温差比较后控制变频器调整电机的转速。下面分别针对两套系统进行详细说明： 1. 冷冻水系统：

对于冷冻水系统，由于低温冷冻水温度取决于蒸发器的运行参数（一般冷冻水出水温度为7 ） ，只需要控制高温冷冻水（回水）的温度，即可以控制温差，现采用温度传感器、PID调节器、变频器组成闭环控制系统，冷冻水回水温度控制在12 ，使冷冻水泵的转速随着负载热负荷的变化而变化。控

制原理见下图：

2. 冷却水系统：对于冷却水系统，取冷凝器两侧冷却水的温度作为控制参数，采用温度传感器、PID调节器、变频器、冷却水泵组成闭环控制系统，冷却水温差控制在 $T_2$ ，本系统为5，使冷却水泵的转速随着负载热负荷的变化而变化。控制原理见下图：

根据厦门商务会馆中央空调系统的实际情况以及对本系统改造的要求，冷却水系统可以满足制冷主机在制冷负荷时对冷却水liuliang的要求（本系统为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ），在主机制冷负荷不足时，本系统根据冷却出水和回水的温度差，动态地调整泵电机转速，并以小的电能向制冷主机提供所需的冷却水liuliang。

1、本系统设有liuliang下限（不能低于溴化锂机组额定liuliang $1200\text{m}^3/\text{h}$ 的60%即 $720\text{m}^3/\text{h}$ 左右），这样就可以保证溴化锂主机内的liuliang保护开关在正常情况下不会动作。

2、本系统还设有压力上限，管网内的水压不会超过管网及制冷主机所能承受的大压力。

3. 易能EDS2000系列变频器简单电气接线图：厦门商务会馆的中央空调变频改造系统中用四台EDS2000 - 4T0550G/P变频器分别控制二台冷冻泵、二台冷却泵。2台EDS2000 - 4T0150G/P的变频器控制冷却塔风机，1台EDS2000 - 4T0055G/P的控制补水泵，2台EDS2000 - 4T0075G/P分别控制二台热水泵。

1、基本接线图：

2、参数设置如下：

1) 根据电机铭牌额定数据，对参数F0.05 ~ F0.09设置。

2) F0.00 = 5，CCI模拟量4 ~ 20mA输入给定频率，调节电机转速。

3) F0.02 = 1，选择端子运行命令控制电机正转、反转、停止。

4) F0.17 = 30，变频器下限频率设为30HZ，为确保中央空调主机低liuliang不致于损坏主机而设。

四、投资回报分析 此商务会馆的中央空调系统用易能电气的EDS2000系列改造后，2005年冬正式投入使用，至今快近3年时间，根据这3年的水泵年用电电费记录表显示，2006年、2007年电费分别为285682元、267358元。年节电率分别为34.5%，38.7%（与2004年水泵年耗电费435928元比较）

五、改造后的效果 满足中央空调主机对冷却水liuliang的要求，使中央空调主机能够达到其额定的制冷量，满足中央空调机组在夏季热时能提供足够的致冷量；在冬季冷时提供足够的致热量。

准确地进行温度控制，提供更舒适的环境；循环水系统（包括冷却水和冷冻水系统）不能根据温度来自动调节循环水的循环速度，只能靠人工手动调整阀门的开度来调节循环水的循环速度，从而无法进行准确地温度控制。采用变频控制系统后，可根据温度传感器反馈回来的温度信号控制水的循环速度，从而进行准确地温度控制。节电效果明显，节电率平均可达35%以上；原系统是用阀门来调整水的循环速度，当阀门关小时，循环水循环时阻力增加，浪费了大量的电能。采用了变频控制系统后，可将阀门全部打开，通过调整电机的转速来调整水的循环速度，节省了大量的电能。

大幅度地降低噪音，减少公害，保护环境，并节约运行时的蒸汽量。原机组的电机起动时会出现较大的冲击电流，采用变频控制后，可以使电机起动时电流平缓上升，没有电流和机械冲击，另外，由于大功率电机停机时会产生很大的反馈冲击电流，对设备造成一定程度的损害。采用变频控制后，可使电机实现软停，避免反馈电流造成的危害，有利于延长设备的使用寿命。

自动调整冷却水泵工作状态，减少维护量，延长管网系统寿命；本控制系统的变频—工频切换功能可以使变频控制系统发生故障时将空调机组切换到工频工作，以确保空调机组可以正常工作。设有liuliang下限和压力上限保证制冷主机及系统管网的运行安全。

1 项目简介

西门子交流变频调速技术在工业界的广泛应用，为交流异步电动机驱动的石油钻机大范围、高质量地调速提供了全新的方案。它具有和直流调速系统相媲美的高性能调速指标，它可以采用结构简单、工作可靠、维护方便的鼠笼异步电动机进行调速，并且变频调速系统的效率比传统的交流调速系统要高，其外围控制线路简单，维护工作量小，保护监测功能完善，运行可靠性较传统的交流调速系统有较大的提高。所以，西门子交流变频调速技术的应用是今后石油钻机交流调速技术发展的主流。

(1) 50db钻机项目是辽河石油勘探局重点项目，用户是勘探局内的一家钻井公司，我公司为其生产整套钻机，包括底座、井架、泥浆罐、电控系统等设备，电控系统由我公司电控分厂完成，我公司以生产钻机为主，现场服务为辅的大型工程企业，年产值达5.5亿，生产能力十分强大，电控分厂年产电控达7部左右，发展是不可估量的。

(2) 50db项目中主要的电控系统采用的西门子6se71系列变频调速柜，整机的控制系统采用的西门子s7-300plc，通讯采用profibus进行通讯，发电系统采用的是6ra70直流调速系统，整机制造符合现场要求，工艺控制严格，设计完全符合emc导则。

(3) 项目当中使用的西门子自动化产品的型号、数量、类型、控制对象见下表。

表1 西门子自动化产品参数

(4) 实际照片如图1所示。

图1 实物图

## 2 控制系统构成

(1) 整个项目选型，根据现场的实际情况和用工旷、实际经验，选择合适的产品，本着经济，实用、故障率低的原则选型。

(2) 系统的硬件配置图，网络结构图。如图2所示。

图2 系统的硬件配置图

(3) 应用中的监视画面，如图3所示。

图3 应用中的监视画面

## 3 控制系统完成的功能

整个系统控制用触摸屏和两方向控制手柄一个，进行对井场的设备进行控制，其中悬停功能是整个系统重要组成部分，也是发挥西门子变频器与制动单元功能的重要部分，自动送钻部分采用了变频器中的pid调节器，进行速度控制，这些都是系统中的重点与难点。

## 项目中的难点

### (1) 绞车变频器和制动单元的选择

我们考虑到工况的特殊性，钻机tisheng设备要经常tisheng和放下上百吨的重物，且速度在1m/s以上，这时对变频器的选择上提出了很高要求，在能满足工矿又能节省成本的前提下选出合适的型号。

我们实际上使用的是两台720kw变频电机，根据电机电流选择变频器，加上电机的1.5倍的过载能力，得到变频器的电流值，选择变频器为1000kw变频器。

变频器选择后，制动单元又成为系统选择的难点，因为西门子变频器要求制动单元的功率p<sub>db</sub>不能大于0.6倍的变频器功率，而且要满足实际的制动工况，又能满足节省成本成为设计的难点。根据制动单元的选用回头效验变频器是否合适。

我们根据钻井的工况做如下计算，绘制出曲线：（曲线只描述了，大负荷的情况）

阶段分析：（上提减速过程由大速度1秒减至零速）

$$w(\text{总}) = w(\text{动能}) - w(\text{势能})$$

$$w(\text{动能}) = 1/2 * j * [ (1)^2 - (0)^2 ];$$

其中  $(0) = 0\text{rad/s}$  ;

$$w(\text{动能}) = 1/2 * j * [ (1)^2 - (0)^2 ] = -0.5 * 30 * 1.5 * 2842 = -1814.76\text{kJ} ;$$

$$w(\text{势能}) = m * g * h ;$$

$m * g = 1200\text{t}$  ; 大钩载225t，实际钩载假设120t ;

$h = v(\text{平均}) * t(\text{时间}) = (1.4\text{m/s} - 0\text{m/s}) / 2 * 3\text{s} = 2.1\text{m}$  ;

$$w(\text{势能}) = m * g * h = 1200\text{t} * 2.1\text{m} = 2200\text{kJ} ;$$

$$w(\text{总}) = w(\text{动能}) - w(\text{势能}) = -1814.760 + 2200 = 385.24\text{kJ}。$$

$$p = w / t = 385.24\text{kJ} / 3\text{s} = 128.4\text{kw}$$

第二阶段分析：（带载下放过程大速度匀速下放）（p<sub>db</sub>）

$$w(\text{总}) = w(\text{动能}) + w(\text{势能})$$

$$w(\text{动能}) = 1/2 * j * [ (t)^2 - (t-1)^2 ] ;$$

假设大钩的速度大1.4米m/s匀速下放；

对应绞车电动机轴的角速度分别为：  $(t)$  ,  $(t-1)$  ;

因为是匀速运动，则  $w(\text{动能}) = 0\text{kJ}$

$$w(\text{势能}) = m * g * h ;$$

$m * g = 1200\text{kn}$  ; 大钩载225t , 实际钩载假设120t ;

$$h = v(\text{平均}) * t(\text{时间}) = 1.4\text{m} * s = 1.4\text{m};$$

$$w(\text{势能}) = m * g * h = 1200\text{t} * 1.4\text{m} = -1680\text{kJ} ;$$

$$w(\text{总}) = w(\text{动能}) + w(\text{势能}) = -1680\text{kJ}$$

$$p = w / t = -1680\text{kJ} / 3\text{s} = 560\text{kw}$$

第三阶段分析：(带载下放减速由大速度减到0速) (p3)

$$w(\text{总}) = w(\text{动能}) + w(\text{势能})$$

$$w(\text{动能}) = 1/2 * j * [ (1)^2 - (0)^2];$$

其中  $(0) = 0\text{rad/s}$  ;

$$w(\text{势能}) = m * g * h ;$$

$m * g = 1200\text{kn}$  ; 大钩载225t , 实际钩载假设120t ;

$$h = v(\text{平均}) * t(\text{时间}) = (1.4\text{m/s} - 0\text{m/s}) / 2 * 3\text{s} = 2.1\text{m} ;$$

$$w(\text{势能}) = m * g * h = 1200 * 2.1 = 2200\text{kJ} ;$$

$$w(\text{总}) = w(\text{动能}) + w(\text{势能}) = -1814.76\text{kJ} - 2200\text{kJ} = -4014.76\text{kJ}。$$

如定加速减速曲线时间为3s时。

$$p = w / t = 4014.76\text{kJ} / 3\text{s} = 1338\text{kw}$$

如定加速减速曲线为1s时。

$$p = w / t = 4014.76\text{kJ} / 1\text{s} = 4015\text{kw}$$

通过上面论述结论 $p = 4015\text{kw}$ 是大, 我们为了安全起见把 $p_{db} = 3200\text{kw}$ 则在1s下 $p_3 = 4800\text{kw}$ 完全满足工况, 其它余量用于处理事故时用。

## (2) 变频的加速斜坡曲线和减速谐波曲线

根据上面论述变频器的加速谐波和减速谐波曲线, 能够实现变频器有效的控制加速时间和全速减至零速的时间, 我们一般不考虑加速的时间, 只考虑减速时间, 因为减速时间体现了重物下放时的减速距离, 也就是刹车距离, 刹车距离被规定为1米以内, 这时要算减速时间, 如减速时间设置过长不能满足工况。通过上面的计算在大于1s时可行的, 如小于1s可能就会对变频器的电容有很大冲击, 甚至会把igbt、电容及制动单元一同烧掉。所以减速谐波曲线的设置是一个非常重要的参数。

## 4 项目运行

系统的投入时间，运行情况，用户的评价。

50db项目投入时间是2006年8月份，10月中旬出厂，现正在试运行，运行状况良好，并充分发挥了西门子变频器的优点，给用户提供了方便，西门子自动化产品在辽河钻井一公司的50db钻机上成功应用，得到了辽河石油勘探局的表彰，并且得到了一致的好评。

## 5 结束语

在 50db项目中西门子自动化产品给大家带来了很大方便，并且把能想象的东西变成现实，其中包括安装、调试、运行、监控等方面发挥了巨大的作用，同时也感谢西门子沈阳办事处的同事给我们提供了巨大的技术支持。后我们得到一个结论，西门子产品“入手比较难，应用比较简单”。