

西门子6GK7243-1EX01-0XE0代理直销

产品名称	西门子6GK7243-1EX01-0XE0代理直销
公司名称	浔之漫智控技术（上海）有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:西门子 型号:模块 产地:德国
公司地址	上海市松江区广富林路4855弄88号3楼
联系电话	158****1992 158****1992

产品详情

该机床共有三台 电动机

: M1是主轴电动机，M2是工作台进给电动机，M3为冷却泵电动机。XA6132普通铣床电气原理图

主轴电动机M1由正、反 接触器KM1、KM2实现正反向运行直接启动，由热继电器FR2实现长期过载保护。进给电动机M2由接触器KM3、KM4实现正反运行直接启动，由热继电器FR3实现长期保护。冷却泵电动机M3由继电器KA3实现直接启动，由热继电器FR1实现长期过载保护。

1. 主轴电动机启动控制 电源

开关QF闭合，换向开关SA1扳到主轴所需旋转方向，然后按下启动按钮11区的SB3或SB4使继电器KA1吸合并自锁。KA1闭合，接触器KM1或KM2通电吸合。主电路中的KM1或KM2主触头闭合，电动机M1正转或反转直接启动，12区和13区的动断触头KM1和KM2实现互锁。此时18区中的动断触头KM1或KM2断开，主轴制动电磁摩擦离合器YB失电，制动电磁摩擦离合器的摩擦片处于松开状态。由于14区的动合触头KA1闭合，为KM3、KM4的通电吸合作好了准备。

2. 主轴电动机停止与制动 按下10区的SB1或SB2，使KM1或KM2失电释放，主电路中的电动机M1断开三相电源。由于18区的动断触头KM1与KM2处于闭合状态，SB1或SB2闭合，使YB通电吸合，主轴制动电磁摩擦离合器的摩擦片压紧，使主轴电动机迅速制动而停转。当松开SB1或SB2时，YB线圈失电，离合器的摩擦片松开，制动结束。

轴换刀时的制动 将10区的SA2扳到“换刀”位，此时SA2处于断开状态，主电路中M1断电，因此时18区的SA2处于闭合状态，所以M1处于制动状态而迅速停转。换刀结束后，将10区的SA2扳到“加工”位，此时SA2处于闭合状态，M1重新启动。

4. 主轴变速冲动控制 通过拉出机床上的变速手柄再推回原来位置这一过程实现主轴的变速冲动。若M1处在运转状态中，拉出变速手柄时，通过控制凸轮瞬时压下冲动行程开关SQ5，首先使12区的行程开关SQ5断开，线圈KM1或KM2就会因失电而释放，同时18区的YB处于吸合状态，主电路中M1迅速停转。然后11区的SQ5动合触头瞬时闭合，再使KM1或KM2接通，M1作瞬时点动，此时机械上的联动机构操纵齿轮间进行啮合。当变速手柄受压时，11区的动合触头SQ5恢复断开，12区的SQ5恢复接通，主轴以新的转速旋转。若M1处于停转状态，拉出变速手柄时，M1产生瞬时点动，待齿轮间啮合更换结束后，SQ5恢复原来状态，再次启动M1，主轴将在新的转速下运转。

工作台上、下垂直、左右纵向、前后横向6个运动，由行程开关SQ1、SQ2、SQ3、SQ4，通过正反转接触器KM1、KM2控制电动机M2实现。

1. 水平工作台进给 以工作台右进为例，将纵向进给操作手柄扳到“右”位

，通过机械上的联动机构联接纵向进给离合器，此时16区的行程开关SQ1闭合，使KM3吸合，主电路中主触头KM3闭合，电动机M2启动，工作台向右进给。

向起动运转，拖动工作台向右进给。向右进给结束后，将手柄由右扳到“中”位置，行程开关SQ1不再受压断开，KM3失电释放，M2停转，工作台向右进给停止。纵向操作手柄由“中”扳到“左”位时，在机械挂档的实现M2反转，拖动工作台向左进给运动。

2. 水平工作台向前与向下进给 通过垂直与横向进给十字操作手柄实现。当十字操作手柄扳到“前”位，在机械挂档的同时压下行程开关SQ3，使KM3线圈吸合，主电动机运转，拖动工作台向前进给。向前进给结束，将手柄扳回“中”位，SQ3不再受压而复位，KM3失电释放，M2进给停止。向下进给时将手柄扳到“下”位，其余与向前进给完全相同。

3. 水平工作台向后与向上进给 当十字操作手柄扳到“后”位，在机械挂档的同时压下行程开关SQ4，使KM4线圈吸合，主电路中电动机M2反向，向后进给。向后结束后，将手柄扳回“中”位，SQ4不再受压而复位，KM4失电释放，M2停转，工作台向后进给。手柄扳到“上”位，其余与向后进给完全相同。

4. 工作台变速冲动控制 进给变速冲动在主轴起动后，将纵向进给操作手柄、垂直与横向进给操作手柄均置于“中”位时才可进行。首先将进给变换的蘑菇形手柄将主刻度盘的进给指标对准指针，再把蘑菇形手柄向前拉到极限位置，然后反向推回原位。推回过程中通过行程开关的动断触头SQ6断开，15区的行程开并动合触头SQ6闭合，此时25?SQ2?SQ1?32?SQ3?SQ4?30?SQ6?33?KM3瞬时接通吸合。同时机械联动机构实现齿轮啮合变换，然后SQ6不再受压而恢复到原来的状态，再次进行进给的进给速度运动。

5. 进给方向快速移动控制 主轴处于运转状态时，将进给操作手柄扳到所需位置，则工作台开始按手柄所选方向以选定的进给速度运动。此时按下移动按钮SB5（14区）或SB6（15区），则电磁离合器YC1线圈断电释放，工作台的工步进给运动停止。但由于15区的动合触头KA2闭合，导致20区的YC2快速进给。松开SB5或SB6，则快速进给运动立即停止，工作台仍以原进给速度运动。

1. 冷却泵电动机 SA3转换开关置于“开”位时，KA3线圈通电，冷却泵主电路中KA3主触头闭合，冷却泵电动机M3起动供液。而SA3置于“关”位时，M3停止供液。

2. 照明线路 机床局部照明由TC变压器供给36V安全电压，转换开关SA4控制照明灯。

3. 电气元件符号与功能 XA6132铣床各电气元件符号及功能说明见表。

表XA6132铣床电气元件符号及其功能

电气元件符号名称及用途	电气元件符号名称及用途
M1	主轴电动机
SQ2	工作台向左进给行程开关
M2	进给电动机
SQ3	工作台向前、向下进给行程开关
SQ4	工作台向后、向下进给行程开关
KM1、KM2	主轴电动机正反转控制接触器
SA	转换开关
KM3、KM4	进给电动机正反转控制接触器
SA2	主轴换刀控制开关
KA1	主电动机起停控制接触器
SA3	冷却泵控制开关
QF	快速进给转换控制继电器
KA3	冷却泵电动机控制接触器
FR1	冷却泵热继电器
YB	主轴制动控制电磁铁
YC1	工步进给控制电磁铁线圈
FR3	进给电动机热继电器
SB1、SB2	设在两处的主轴停止按钮
TC1、TC2	变压器的控制按钮
FU1~FU5	熔断器
SB5、SB6	工作台快速进给按钮
HL	照明灯
SQ1	工作台向右进给行程开关

C650型卧式车床共有三台电动机

M1为主轴电动机，拖动主轴旋转并通过进给机构实现进给运动，主要有正转与反转控制、停车制动时快速、加工调整时点动操作等电气控制要求。M2是冷却泵电动机，驱动冷却泵电动机对零件加工部位进行供液控制要求是加工时起动供液，并能长期运转。M3是快速移动电动机，拖动刀架快速移动，要求能够随时手起与停止。

1. 主电动机电路 1) 电源 三相交流电源L1、L2、L3经熔断器FU后，由QS隔离开关引入C650车床主电路，主电动机U1熔断器为短路保护环节；FR1是热继电器加热元件，对电动机M1起过载保护作用。

2) 主电动机正反转 KM1与KM2分别为交流接触器KM1与KM2的主触头。根据电气控制基本知识分析可知，KM1主触头闭合、KM2主触头断开，三相交流电源将分别接入电动机的U1、V1、W1三相绕组中，M1主电动机将正转。反之，当KM1主触头断开、KM2主触头闭合，三相交流电源将分别接入M1主电动机的W1、V1、U1三相绕组中，与正转时相比，U1与W1进行了换接，导致主电动机反转。

3) 主电动机全压与减压状态 当KM3主触头断开时，三相交流电源电流将流经限流电阻R而进入电动机绕组，电动机绕组电压将减小。如果KM3主触头闭合，则电源电流不经限流电阻而直接接入电动机绕组中，主电动机处于全压启动状态。

4) 绕组电流监控 电流表A在电动机M1主电路中起绕组电流监视作用，通过TA线圈空套在绕组一相的接线端子上，当该接线有电流流过时，将产生感应电流，通过这一感应电流间接显示电动机绕组中当前电流值。其控制原理是：当TA触头闭合时，TA产生的感应电流不经过A电流表，而一旦KT触头断开，A电流表就可检测到电动机绕组中的电流。

5) 电动机转速监控 KS是和M1主电动机主轴同转安装的速度继电器检测元件, 根据主电动机主轴转速对速度继电器触头的闭合与断开进行控制。

2. 冷却泵电动机电路 冷却泵电动机电路中FU4熔断器起短路保护作用, FU5熔断器则起过载保护作用。当KM4主触头断开时, 冷却泵电动机M2停转不供液; 而KM4主触头一旦闭合, M2将启动。

3. 快移电动机电路 快移电动机电路中FU5熔断器起短路保护作用。KM5主触头闭合时, 快移电动机M3启动, 而KM5主触头断开, 快移电动机M3停止。主电路通过TC变压器与控制线路和照明灯线路建立电联系。TC一次侧接入电压为380V, 二次侧有36V、110V两种供电电源, 其中36V给照明灯线路供电, 而110V给车床控制线路供电。

控制线路读图分析的一般方法是从各类触头的断与合与相应电磁线圈得电之间的关系入手, 并通过线圈得电判断受该线圈控制的主触头的断合状态, 得出电动机受控运行状态的结论。控制线路从6区至17区, 各支路之间为并联关系。各线圈、触头均为原态(即不受力态或不通电态), 而原态中各支路均为断路状态。FU1、FU2、KM2、KA、KM4、KM5等各线圈均处于断电状态, 这一现象可称为“原态支路常断”, 是机床控制线路读图的一般方法。

1. 主电动机点动控制 按下SB2, KM1线圈通电, 根据原态支路常断现象, 其余所有线圈均处于断电状态。因此主电路中为KM1主触头闭合, 由QS隔离开关引入的三相交流电源将经KM1主触头、限流电阻接入主电路中, 主电动机M1串电阻减压启动。一旦松开SB2, KM1线圈断电, 电动机M1断电停转。SB2是主电动机M2的点动按钮。

2. 主电动机正转控制 按下SB3, KM3线圈通电与KT线圈同时通电, 并通过20区的常开辅助触头KM3闭合而使KA线圈通电, KA线圈通电又导致11区中的KA常开辅助触头闭合, 使KM1线圈通电。而11~12区的KM1常开辅助触头对SB3形成自锁。主电路中KM3主触头与KM1主触头闭合, 电动机不经限流电阻R则全压正转启动。绕组电流监视电路中, 因KT线圈通电后延时开始, 但由于延时时间还未到达, 所以KT常闭延时断开触头保持闭合, 造成A电流表中没有电流通过, 避免了全压启动初期绕组电流过大而损坏A电流表。KT线圈延时时间至电动机达到额定转速, 绕组电流监视电路中的KT将断开, 感应电流流入A电流表将绕组中电流值显示在A表上。

3. 主电动机反转控制 按下SB4, 通过9、10、5、6线路导致KM3线圈与KT线圈通电, 与正转控制相类似, 20区的KA线圈通电, 再通过11、12、13、14使KM2线圈通电。主电路中KM2、KM3主触头闭合, 电动机全压反转启动。KM1线圈所在支路通过KM2与KM1常闭触头实现电气控制互锁。

4. 主电动机反接制动控制 1) 正转制动控制 KS2是速度继电器的正转控制触头, 当电动机正转启动至接近额定转速时, KS2闭合并保持。制动时按下SB1, 主电路中所有电磁线圈都将断电, 主电路中KM1、KM2、KM3主触头全部断开, 电动机断电降速, 但由于正转转动惯量大, 降为零速。一旦松开SB1, 则经1、7、8、KS2、13、14, 使KM2线圈通电。主电路中KM2主触头闭合, 三相交流电经KM2使U1、W1两相换接, 再经限流电阻R接入三相绕组中, 在电动机转子上形成反转转矩, 并与正转的惯性转矩相反, 电动机迅速降速, 至接零速时, KS2断开, 撤除电动机转子上的反转转矩, 电动机停车。在电动机正转启动至接近额定转速, 再从额定转速制动至停车的过程中, KS1反转控制触头始终不产生闭合动作, 保持常开状态。

2) 反转制动控制 KS1在电动机反转启动至接近额定转速时闭合并保持。与正转制动相类似, 按下SB1, 电动机断电降速。一旦松开SB1, 则经1、7、8、KS1、2、3, 使线圈KM1通电, 电动机转子上形成正转转矩, 并与反转的惯性转矩相抵消使电动机迅速降速, 至接零速时, KS1断开, 撤除电动机转子上的正转转矩, 电动机停车。

5. 冷却泵电动机起停控制 按下SB6, 线圈KM4通电, 并通过KM4常开辅助触头对SB6自锁, 主电路中KM4主触头闭合, 冷却泵电动机M2转动。KM4线圈断电, 冷却泵电动机M2停转。

6. 快移电动机点动控制 行程开关由车床上的刀架手柄控制。转动刀架手柄, 行程开关SQ将被压下而闭合, KM5线圈通电。主电路中KM5主触头闭合, 驱动刀架快移。转动刀架手柄复位, SQ行程开关断开, 则电动机M3断电停转。

7. 照明电路 灯开关SA置于闭合位置时, EL灯亮。SA置于断开位置时, EL灯灭。C650卧式车床电气原理图中电气元件符号及名称见表。

表C650车床电气元件符号及名称

符号	名称
M1	主电动机
SB1	总停按钮
M2	冷却泵电动机
SB2	主电动机正向点动按钮
M3	快速移动电动机
SB3	主电动机正转按钮
SB4	主电动机反转按钮
KM2	主电动机反转接触器
SB5	冷却泵电动机停转按钮
KM3	短接限流电阻
SB6	冷却泵电动机起停按钮
KM4	冷却泵电动机起停接触器
TC	控制变压器
KM5	快移电动机起停接触器
FU(1~6)	熔断器
KA	中间继电器
KT	通电延时时间继电器
FR2	冷却泵电动机保护热继电器
SQ	快移电动机点动行程开关
R	限流电阻
SA	照明灯开关
TA	电流互感器
A	电流表
QS	隔离开关