

# 钻孔机-BAUTZ 宝茨伺服电机不转无反应维修 Z轴伺服电机故障调试解决方法

产品名称	钻孔机-BAUTZ 宝茨伺服电机不转无反应维修 Z轴伺服电机故障调试解决方法
公司名称	昆山市玉山镇乐修自动化设备商行
价格	278.00/台
规格参数	维修伺服电机:修复率高 伺服电机维修技术过硬:值得推荐 伺服马达维修:昆山乐修
公司地址	昆山市新南中路567号恒龙机电五金城1幢B座723、731、732室（7楼）
联系电话	0512-57018565 13776355230

## 产品详情

钻孔机-BAUTZ 宝茨伺服电机不转无反应维修 Z轴伺服电机故障调试解决方法--昆山乐修自动化/南京乐修电子科技维修公司是一家专业工控和数控自动化维修服务公司。维修不限制品牌和型号，硬件问题我们都是可以维修解决处理。我公司现有昆山,常州，南京三个维修中心，方便选择。

伺服电机维修？昆山乐修自动化是一家专业伺服电机维修技术公司，有着快速维修的看家本领，这对于

制造业企业来说，效率无疑是非常重要的，越快维修好伺服电机，就能够越快投入生产使用。（伺服电

机维修就找昆山乐修自动化邹工）目前提供了1小时快修，在专业的维修技术和丰富的维修经验下能够率

先帮助企业解决伺服电机维修的问题。

伺服系统是指实现输出变量jingque地跟随或复现输入变量的控制系统。伺服电机,伺服电机（servo motor）伺服电动机又称执行电动机，在自动控制系统中，它的转矩和转速受信号电压控制。当信号电压的大小和相位发生变化时，电动机的转速和转动方向将非常灵敏和准确地跟着变化。当信号消失时，转子能及时地停转。伺服电机的分类,一、直流电动机工作原理,伺服电机的原理介绍,安培定律,磁场的磁感应强度,导体中的电流,导体的有效长度,直流电机原理,如图所示：N和S是一对固定的磁极（一般是电磁铁，也

可为yongjiu磁铁)，两级之间装着一个可以转动的铁质圆柱体，圆柱体表面上固定这一个线圈，上边为a，下圈为x，通入如图所示的电流根据左手定则便得出电磁转矩。一、直流电机原理,为什么要用牙刷?一、直流电机的原理,这样的连接方法只有一组线圈得电,绕组使用率低,那么如何提高绕组的使用率呢?改进后的绕线,提高了绕组的使用率,直流电机的励磁方式,励磁概念:由电流激励出磁场的过程叫做励磁。直流电机的基本方程式,电气系统的电动平衡方程,电气系统的电动平衡方程,电源电压,电枢绕组上的端电压,励磁绕组上的端电压,电枢电流,励磁电流,电枢电路的电阻,励磁回路的电阻,电枢回路的自感系数,励磁回路的自感系数,电动机的机械角速度,2.

机械系统的转矩平衡方程,电磁转矩,负载转矩,空载损耗转矩,如果电动机以恒角速度转动,则:实例:直流伺服系统,常数,实例:直流伺服系统,伺服电机在磁化曲线的线性范围内使用,因而气隙磁通正比于励磁电流,即:式中:,常数,由电动机产生的转矩正比于电枢电流和气隙磁通的乘积,即:式中:,常数,为磁场励磁电流,是电枢电流,实例:直流伺服系统,在电枢控制的直流电动机中,励磁电流为常数,故上式可写成:,由控制输入电压开始,系统的因果方程为,1.电枢电压方程:实例:直流伺服系统,2.电动机转矩,3.转矩平衡方程,4.电动机的反电动势正比于速度,反电动势常数,系统因果方程拉氏变换为,实例:直流伺服系统,当负载转矩,其传递函数是:,实例:直流伺服系统,直流伺服电机的系统方框图,主要内容,7.3 直流伺服电机及其速度控制,(一定),电枢回路电压平衡方程式,感应电势与转速关系,电磁转矩,直流伺服电机的调速原理与方法,原理图,等效图,电机转速与理想转速的差n,反映了电机机械特性硬度,n越小(转矩对转速变化的影响程度越小),机械特性越硬。n0,直流电机转速与转矩的关系 $n=f(T)$ 称机械特性,直流电机的基本调速方式有三种:调节电阻Ra、调节电枢电压Ua和调节磁通的值。7.3 直流伺服电机及其速度控制,主要内容,他励式直流伺服电机的转速公式,电枢电阻调速很少采用,缺点:不经济:要得到低速,R很大,则消耗大量电能;低速,特性很软,运转稳定性很差;调节平滑性差,操作费力。7.3 直流伺服电机及其速度控制,主要内容,调节电枢电压(调压调速)时,直流电机机械特性为一组平行线,只改变电机的理想转速n0,保持了原有较硬的机械特性,所以调压调速主要用于伺服进给驱动系统电机的调速,如果n值较大,不可能实现宽范围的调速。永磁式直流伺服电机的n值较小,因此,进给系统常采用永磁式直流电机。

7.3 直流伺服电机及其速度控制,主要内容,调节磁通(调磁调速)不但改变了电机的理想转速,而且使直流电机机械特性变软,7.3

直流伺服电机及其速度控制,主要内容,直流伺服电机速度控制单元的调速控制方式 调速的概念有两个方面的含义:1)改变电机转速:当给定速度变化时,电机的速度随之变化,并希望以最快的加减速达到新的给定速度值;2)当给定速度不变化时,电机的速度保持稳定不变。7.3

直流伺服电机及其速度控制,主要内容,直流伺服电机速度控制单元的调速控制方式 需对直流电压的大小和方向进行控制

直流伺服电机速度控制单元的作用:将转速指令信号转换成电枢的电压值,达到速度调节的目的。直流电机速度控制单元常采用的调速方法:1.晶闸管(可控硅)调速系统2.晶体管脉宽调制(PWM Pulse Width Modulated)调速系统。主要内容,1晶闸管调速系统

常用于大功率及要求不很高的直流伺服电机调速控制。7.3 直流伺服电机及其速度控制,U\*n,7.3 直流伺服电机及其速度控制,主回路由大功率晶闸管构成的三相全控桥式反并联可逆电路,分成二大部分(和),每部分内按三相桥式连接,二组反并联,分别实现正转

和反转。各有一个可控硅同时导通,形成回路。7.3 直流伺服电机及其速度控制,1、3、5在正半周导通,2、4、6在负半周导通。每组内(即二相间)触发脉冲相位相差120,触发脉冲的顺序:1-2-3-4-5-6,相邻之间相位差60。为保证合闸后两个串联可控硅能同时导通,或已截止的相再次导通,采用双脉冲控制。即每个触发脉冲在导通60后,再补发一个辅助脉冲;也可以采用宽脉冲控制,宽度大于60,小于120。7.3

直流伺服电机及其速度控制,只要改变可控硅触发角(即改变导通角),就能改变可控硅的整流输出电压,从而改变直流伺服电机的转速。触发脉冲提前,增大整流输出电压;触发脉冲延后,减小整流输出电压。晶闸管调节电路,主要内容,2PWM调速控制系统 利用大功率晶体管的开关作用,将直流电压转换成一定频率的方波电压,加到直流电动机的电枢上;通过调整控制方波脉冲宽度来改变电枢的平均电压

,从而调节电机的转速。控制电路简单,不需附加关断电路,开关特性好。广泛应用中、小功率直流伺服系统。周期不变,脉宽,脉宽,脉宽,脉宽,平均直流电压,U,t,周期不变,7.3

直流伺服电机及其速度控制,主要内容,直流电机电压的平均值:T脉冲周期, Ton导通时间,7.3

直流伺服电机及其速度控制,脉宽调制(PWM)系统组成:7.3 直流伺服电机及其速度控制,控制回路:

速度调节器；电流调节器；固定频率振荡器及三角波发生器；脉宽调制器和基极驱动电路。区别：  
与晶闸管调速系统比较，速度调节器和电流调节器原理一样。不同的是脉宽调制器和功率放大器。脉宽调制器作用：将电压量转换成可由控制信号调节的矩形脉冲，为功率晶体管的基极提供一个宽度可由速度指令信号调节的脉宽电压。

伺服系统的定义：(servomechanism)(servo-system) 伺服系统是指实现输出变量jingque地跟随或复现输入变量的控制系统。伺服电机伺服电机（伺服电机（servo motor））伺服电动机又称执行电动机，在自动控制伺服电动机又称执行电动机，在自动控制系统中，制系统中，它的转矩和转速受信号电压控它的转矩和转速受信号电压控制制。当信号电压的大小和相位发生变化时，。当信号电压的大小和相位发生变化时，电动机的转速和转动方向将非常灵敏和准电动机的转速和转动方向将非常灵敏和准确地跟着变化。当信号确地跟着变化。当信号消失消失时，转子能及时，转子能及时地停转。时地停转。

伺服电机的分类伺服电机交流伺服电机直流伺服电机鼠笼转子鼠笼  
转子杯形转子杯形转子安培定律FBiBil磁场的磁感应强度导体中的电流导体的有效长度2(l)Wb m( )A( )m  
直流电机原理如图所示：N和S是一对固定的磁极（一般是电磁铁，也可为yongjiu磁铁），两级之间装着一个可以转动的铁质圆柱体，圆柱体表面上固定这一个线圈，上边为a，下圈为x，通入如图所示的电流根据左手定则便可得出电磁转矩。xNSFF载流线圈在磁场中产生转矩载流线圈在磁场中产生转矩ax一、直流电机原理为什么为什么要用要用电刷？电刷？一、直流电机的原理NS12345678nFFAB这样的连接方法只有一组线圈得电，绕组使用率低，那么如何提高绕组的使用率呢？改进后的绕线NSn12345678改进后的绕组改进后的绕组提高了绕组的使用率提高了绕组的使用率直流电机的励磁方式励磁概念：由电流激励出磁场的过程叫做励磁。励磁概念：由电流激励出磁场的过程叫做励磁。他励他励并励并励串励串励直流电机的基本方程式电气系统的电动平衡方程电气系统的电动平衡方程aaaffa aaffffafdiuG iR iLdtdiuR i LdtuuuaUialfIM感应电动势感应电动势uau电气系统的电动平衡方程电气系统的电动平衡方程fuaifiaRfRaLf L电源电压电源电压电枢绕组上的端电压电枢绕组上的端电压励磁绕组上的端电压励磁绕组上的端电压电枢电流电枢电流励磁电流励磁电流电枢电路的电阻电枢电路的电阻励磁回路的电阻励磁回路的电阻电枢回路的自感系数电枢回路的自感系数励磁回路的自感系数励磁回路的自感系数电动机的机械角速度电动机的机械角速度2. 机械系统的转矩平衡方程20edTTTTJdteT电磁转矩电磁转矩2T0T负载转矩负载转矩空载损耗转矩空载损耗转矩 如果电动机以恒如果电动机以恒角速度转动，则角速度转动，则：  
0dJdt实例：直流伺服系统( )ie taiaR0() tNTBJMTaLbefi  
常数实例：直流伺服系统伺服电机在磁化曲线的线性范围内使用，因而气隙磁通  
正比于励磁电流，即：ffK i式中：fK常数由电动机产生的转矩  
正比于电枢电流和气隙磁通的乘积，即MT1Mff aTK K i i式中：1K常数fi为磁场励磁电流ai是电枢电流实例  
：直流伺服系统在电枢控制的直流电动机中，励磁电流为常数，故上式可写成：MT aTK  
i式中：TK电动机的转矩常数由控制输入电压由控制输入电压  
开始，系统的因果方程为开始，系统的因果方程为( )ie t1.电枢电压方程：aaa aibdiLR  
ieedt实例：直流伺服系统2.电动机转矩MT aTK i3.转矩平衡方程2002MNddJBTTdtdt4.电动机的反电动势正  
比于速度0bbdeKdtkK反电动势常数系统因果方程拉氏变换为实例：直流伺服系统200( )()()()()()()()()  
( )()()TiaaTbsKG sE ss L sRJsBK K( )iE s( )bE s( )bKs1aaL sR( )alsTK( )MTs( )NTs1( )s JsB0( )  
s直流伺服电机的系统方框图直流伺服电机的系统方框图主要内容7.3 7.3

直流伺服电机及其速度控制直流伺服电机及其速度控制mTaTKIaEEKn（一定）一定）aaaaRIEU电枢回路  
电压平衡方程式电枢回路电压平衡方程式感应电势与转速关系感应电势与转速关系电磁转矩电磁转矩 直  
流伺服电机的调速原理与方法直流伺服电机的调速原理与方法MialfUfUaRaLaEaUaMialfUfUaRaLaEaUa原  
原理理图图等等效效图图电机转速与理想转速的差电机转速与理想转速的差n，反映了电机机械特性硬度  
，反映了电机机械特性硬度，n越小（转矩对转速变化的影响越小（转矩对转速变化的影响程度越小）

，机械特性越硬。程度越小），机械特性越硬。n0主要内容TTn直流电机转速与转矩的关系直流电机转  
速与转矩的关系n=f(T)n=f(T)称称机械特性机械特性直流电机的基本调速方式有三种直流电机的基本调速  
方式有三种：

:调节电阻调节电阻 $R_a$ 、调节电枢电压调节电枢电压 $U_a$ 和调和调节磁通节磁通的值。的值。7.3.7.3

直流伺服电机及其速度控制直流伺服电机及其速度控制202aamEETamETURnTKK KRnTK

K主要内容他励式直流伺服电机的转速公式他励式直流伺服电机的转速公式202aamEETamETURnTKK

KRnTK K电枢电阻调速很少采用，电枢电阻调速很少采用，缺点：缺点：不经济：要得到低速，不经济  
：要得到低速， $R$ 很大，则消耗大量电能；很大，则消耗大量电能；低速，特性很软，运转稳定性很差  
；低速，特性很软，运转稳定性很差；调节平滑性差，操作费力。调节平滑性差，操作费力。