

C61100

卧式端面车床

CK61100

使用说明书

床身上最大回转直径

1000mm

出厂编号

中华人民共和国

青岛北方星火通用机床有限公司

目 录

1. 注意事项	2
2. 主要用途与适用范围	2
2.1 机床概述	2
2.2 机床总图	2
3. 技术参数	3
3.1 主要参数	3
3.2 主传动	3
3.3 进给传动	3
3.4 电动机	3
4. 性能与结构简要介绍	4
4.1 床身	4
4.2 床头箱	4
4.3 大滑板	4
4.4 刀架	4
5. 润滑系统	4
5.1 润滑系统说明	4
5.1.1 床头箱润滑	4
5.1.2 刀架润滑	4
6. 吊运与安装	5
6.1 吊运与开箱	5
6.2 地基说明	5
6.3 安装说明	5
7. 试车、调整与操作	6
7.1 试车前的准备与试车注意事项	6
7.2 机床的操作	6
7.3 机床的调整	7
8. 机床传动系统图	8
9. 机床地基图	9
数控 CK61100 说明	11~16
普通 C61100 电气原理	17~20
数控 CK61100 电气原理	21~27
装箱单	28~29
合格证	30~32

1. 注意事项

本机床在开箱、吊运和安装、操作使用前，必须按使用说明书中有关规定进行。

2. 主要用途和适用范围

2.1 机床概述

本机床适用于用高速钢和硬质合金刀具对不同材质的轴类、圆筒形、盘状等零件进行外圆、端面、环槽、内孔和内外锥体的车削加工。

本机床的主传动系统由交流变频电动机拖动，使主轴转速获得无级调速。从而可以满足对不同工件加工时所需的合理切削速度。

本机床的进给系统是通过变频电动机传动的，进给量的选择很方便。

2.2 机床总图



3. 机床主要规格及技术参数

3.1 主要规格

3.1.1 床身上最大工件回转直径	ϕ 1000mm
3.1.2 过刀架最大工件回转直径	ϕ 700mm
3.1.3 最大工件重量	1T
3.1.4 最大工件长度	500mm

3.1.6	机床重量	4T
3.1.7	机床电气总容量	约15KVA
3.2	主传动参数	
3.2.1	主轴转速级数	无级
3.2.2	主轴转速范围	5~500r / min
3.2.3	机械变档	2档
3.2.4	卡盘直径	φ 800mm
3.2.5	主轴前轴承支承直径	φ 190mm
3.3	刀架进给参数	
3.3.1	横向 (X轴) 快速	1000mm / min
3.3.2	纵向 (Z轴) 快速	1000mm / min
3.3.3	横向 (X轴) 进给范围	2~50mm / min
3.3.4	纵向 (Z轴) 进给范围	2~50mm / min
3.3.5	横向行程	X: 500mm
3.3.6	纵向行程	Z: 1000mm
3.4	电机规格参数	
3.4.1	主传动电机	交流变频调速 7.5KW
3.4.2	Z轴、X轴电机	交流变频调速 0.75KW
3.4.3	润滑电机	120W 1500r / min

4. 性能与结构简要介绍

4.1 床身

床身有两条导轨。床身由床头箱底座和床身组成。

床身都是由若干纵向、横向及圆弧筋板合理布置组成的箱形结构，该部位具有高的刚性，床身的后面设有刀架拖线装置。该装置是使刀架移动电动机的电源线和刀架按钮站的控制线能顺利地随刀架移动。床身前侧装有进给箱通过变频电机驱动丝杠从而实现刀架纵向移动进给。

床身全长是通过标准调整垫铁支承在地基上，并且用地脚螺栓与地基固定。

床身的导轨间有排除切屑的通道，以便定期集中清除切屑。

4.2 床头箱

床头箱是一个封闭箱体。箱内安装着从主电动机到主轴的机械两档变速传动机构，机械变速操纵机构。

主传动的动力是由一个功率为 7.5KW 的交流调频电动机通过卸荷皮带轮传入床头箱。从而使主轴获得 5~500r/min 的转速范围。

床头箱的主轴安装在两个高精度的可调整径向间隙的双列圆柱滚子轴承上，所以旋转平稳，精度较高。床头箱中其它传动轴也都安装在滚动轴承上，从而使整个主传动机构驱动所消

耗的功率较小，效率较高。

床头箱中的全部传动机构的润滑是由单独电动机驱动的齿轮油泵供油。花盘装于主轴前端，装有 4 套卡爪，其槽按标准设计。

4.3 大滑板

装有一个变频电动机实现刀架的横向移动及进给。其上装有受压润滑泵用于导轨润滑。

4.4 刀架

本机床有三层刀架，整个刀架分别由横刀架、小纵向刀架、手动回转刀台三层组成，有手移动机构，而回转刀架则可左、右回转 90° 以内的任意角度。刀架各层移动导轨的端部均安有防护装置，防止铁屑等杂物进入导轨。

为弥补因刀架层次多而接触刚性不足的弱点，特在每层刀架上设有消除间隙，提高接触刚性的锁紧机构。

5. 润滑系统

5.1 润滑系统说明

5.1.1 床头箱的润滑

床头箱润滑油贮存于床头箱油池内，润滑油通过齿轮油泵自床身油池内吸上，被送到分油器。油从分油器出来分两路：一路直接通到主轴前后轴承；另一路被送入主传动机分管式结合的润滑主管中。

5.1.2 刀架的润滑

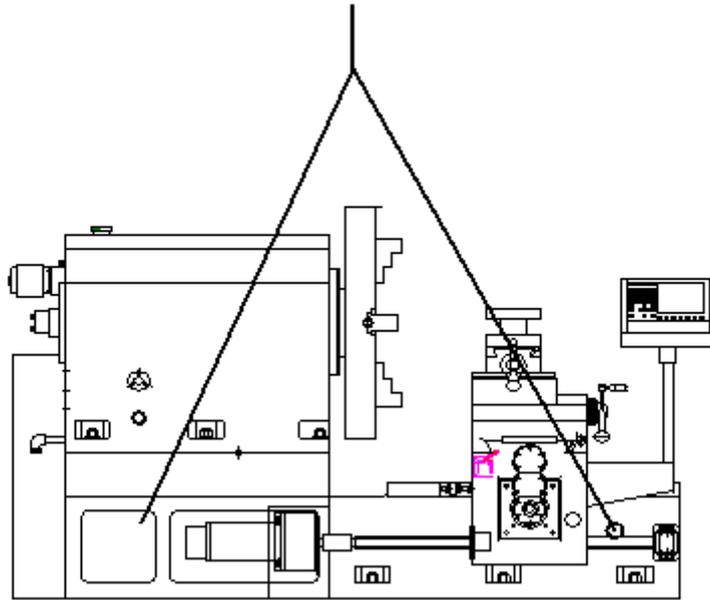
横刀架、回转刀架的传动机构和移动导轨的润滑是由回转刀架上的手压油泵来满足上刀架、小刀架的传动机构。移动导轨的润滑是由若干压配式注油杯，用油枪注油。

6. 吊运与安装

机床的吊运与安装，对于用户来说，其工作量是很大的，尤其是地基的制作更为费工。但是上述工作必须细致认真地进行，否则容易损坏机床部件或将影响机床性能的充分发挥。

6.1 吊运与开箱

吊运图



6.2 地基说明

布置本机床的地基位置时，应保证机床周围有足够的空间，以供操作机床要求，另外还应着重考虑吊运切屑箱要方便，不至因日常清除切屑而影响机床的正常工作和工人的正常操作。

6.2.1 对地基的要求应符合下述条件：

(1) 地基应坚实可靠，不应有空洞或裂缝。以免机床在切削过程中由于地基不良而产生振动。

(2) 地基土壤不许有下沉现象，并应防止地下水渗入。特别对于地下水位较高的地区，更应提高地基制造质量。

(3) 地基应按地基图所给尺寸浇注，而图上未标明的深度尺寸应视当地土壤性质来确定。

(4) 地沟上的盖板由用户自制，可按本机床所在车间的具体情况另作安排。

6.3 安装说明

安装机床前，应先清洗机床上的防锈油脂及其它污垢，清洗后，在各滑动面及其它加工面上涂机油。

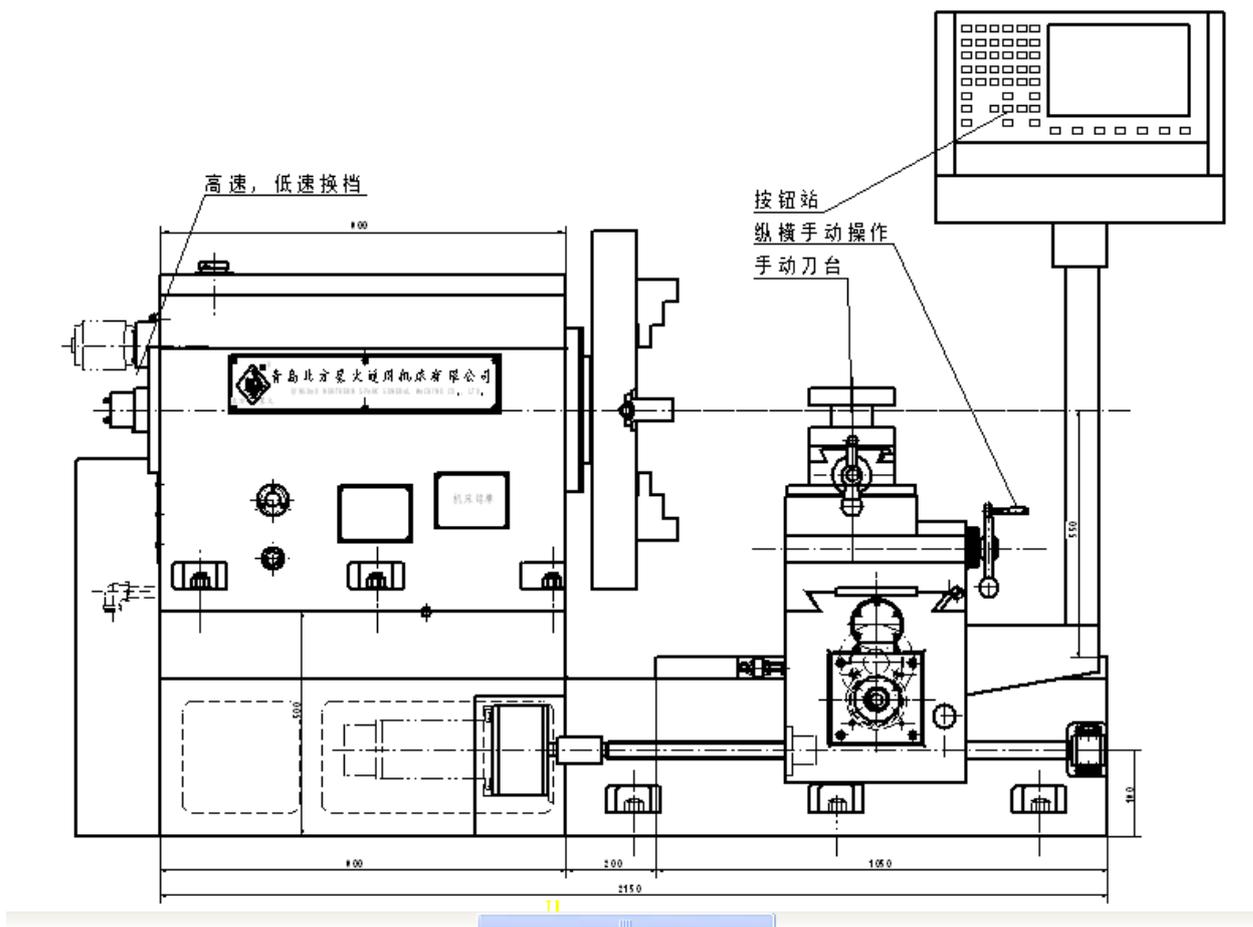
安装顺序如下：

(1) 粗略找平调整垫铁下面的等高用垫铁，并使其不能窜动。

(2) 将床身连带着地脚螺钉栓吊至找平了的调整垫铁上，然后调整床身导轨的基础精度，见合格证明书中 G1、G2、G3 项要求。

(3) 按“合格证明书”要求精度逐项初检后，地脚孔内浇注混凝土，待混凝土完全硬化，将地脚螺母拧紧。再次检验机床各项精度，最后在床脚下抹砂浆，使基础表面平整。

7. 试车、调整与操作



7.1 试车前的准备与试车注意事项

7.1.1 本机床在试车前应做好以下准备

- (1) 试车前，应先将润滑油注入各部油池。
- (2) 拉动手压油泵和用油枪对机床各润滑部位加足够的润滑油。（床头箱内润滑部位除外）。
- (3) 利用各手动机构移动各可动部分，检查润滑情况和操作是否轻巧灵活。
- (4) 接通电器箱电源和其他部分的电线连接，并校核操作指示方向与对应部分运动方向的一致性。

7.1.2 试车注意事项

- (1) 启动床头箱润滑油泵电动机再启动交流变频主电动机。这时应使主轴在最低转速下运转，经一段时间后，通过机械变档手柄和电气调速按钮，使主轴转速渐次升高，直至升到最高转速为止。
- (2) 传动空运转完后，接通进给系统，对刀架进行低、中、高机动进给空载运动。注意了了解和核对各操作把手的作用性能及其相互操作关系。
- (3) 刀架的全行程快速移动并注意校核各行程限位开关和标志的作用。在刀架快速移动中特别注意刀架拖线机构的工作情况，作以必要的调整和修正工作。

7.2 机床的操作

按照电气使用说明书的要求进行。

7.2.1 机床的初期工作

建议在初期工作时，采用中等负载条件下进行工作。即不立刻使车床在满负载下工作，以便操作者作进一步熟悉和掌握机床的操作性能，然后逐渐使机床充分发挥其性能和效率。

7.2.2 主轴转速的选择

选择主轴转速除了根据加工工件的材料、加工部位直径、工艺要求等条件外，还应遵循加工工件重量与主轴转速关系。

7.2.3 进给量的选择

在机床加工过程中进给量的选择主要根据加工工件的材料和加工工艺要求等条件。

7.2.4 同样为了回转刀架转角正确，用户可自制角度样板来校验。

7.3 机床的调整

机床在使用过程中，某些负载大的相对回转和相对移动的零部件会产生磨损或由于偶然事故而使机床精度下降、振动加剧等影响机床使用性能的现象。因此需要定期(一般为半年时间)进行检查和调整。下面就本机床的几个主要部位用结构简图加以说明。

7.3.1 床头箱主轴轴向止推轴承间隙的调整

当检查床头箱主轴轴向窜动精度超差时，或机床悬卡工件加工中出现端面精度、表面粗糙度下降或主轴振动而加工表面出现波纹时，可以认为主轴轴向止推轴承的间隙过大了，应着手进行调整。该部位的调整只需卸下床头箱大盖就能进行。先拧松螺母上的锁紧螺钉然后用扳手背紧螺母使两个止推轴承的间隙消除，但是必须注意螺母不要背得太紧，即：使两止推轴承有一定的予载力(但不得过大) 否则易造成磨损过快以至研坏轴承等事故。调整完后拧紧螺钉再盖上床头箱大盖即可。

7.3.2 床头箱主轴两个径向轴承的调整

当检查床头箱主轴径向跳动精度超差时，或工件加工中出现精度、表面粗糙度下降或主轴振动加剧等现象时，可以认为主轴的两个径向轴承间隙大了，应着手进行调整。

(1) 卸下床头箱大盖，注意：螺母不宜背得过紧，否则会使轴承内环胀裂或间隙过小使轴承发热和研坏。

(2) 用千分垫精心测量轴承的内环到主轴各自轴肩的距离，并按所测尺寸修磨两个挡环的厚度。

(3) 重新拧下两个螺母卸下隔套和轴承再依次装上修磨好的挡环轴承以及其它所有主轴上的零件，直接拧紧螺母后再拧紧螺钉即可。

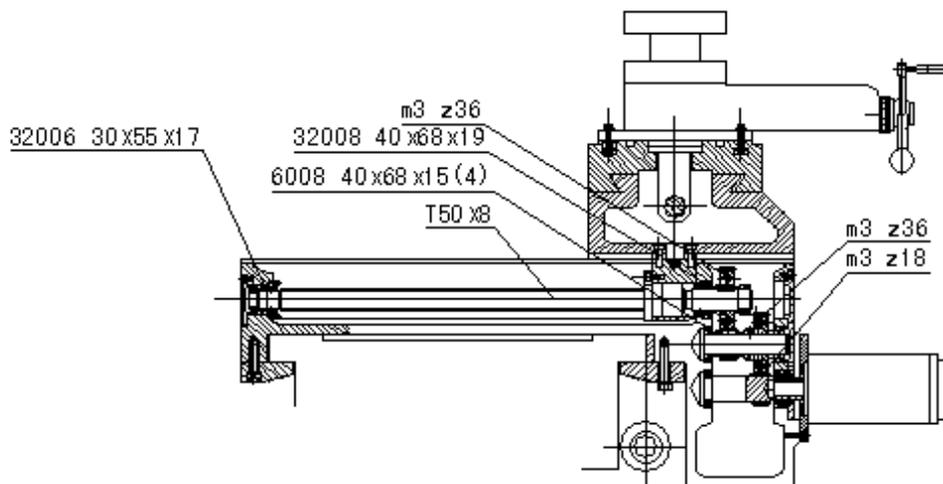
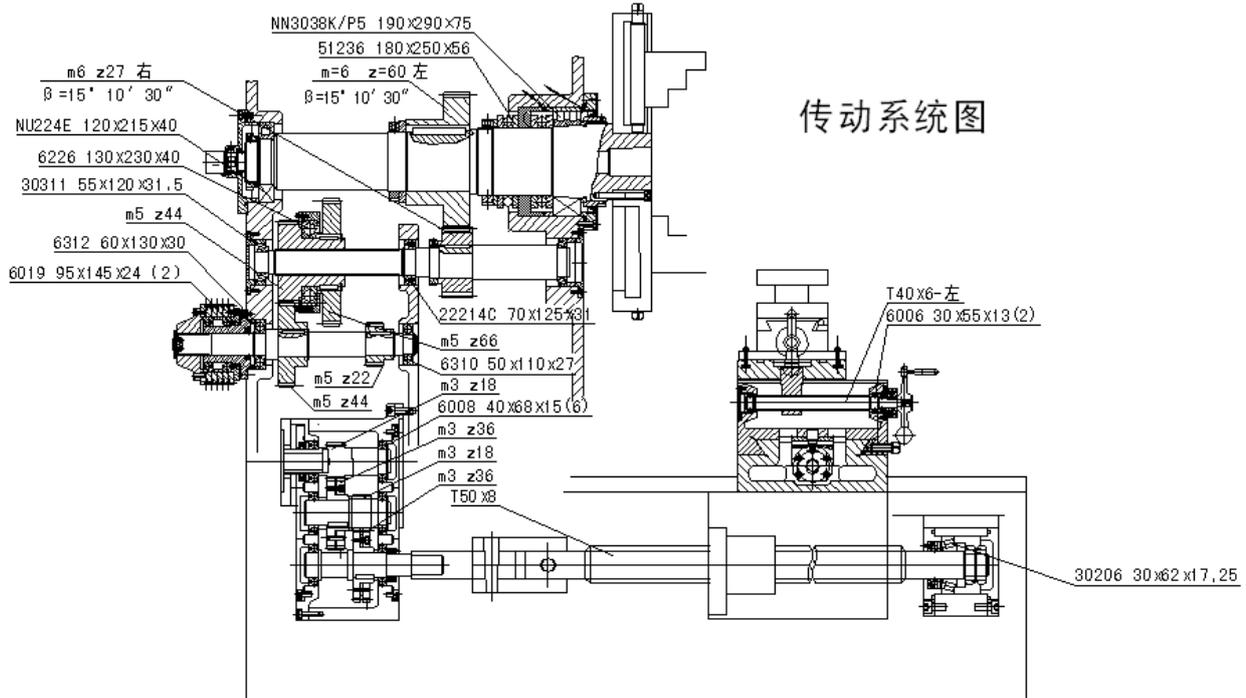
7.3.3 刀架楔铁的调整

刀架导轨采用楔铁来调整间隙，导轨间隙的大小将直接关系到刀架的刚性和机床加工工件的精度，刀架在机床工作过程中移动频繁，导轨付的磨损是难免的，所以各部楔铁必须视情况给予调整。

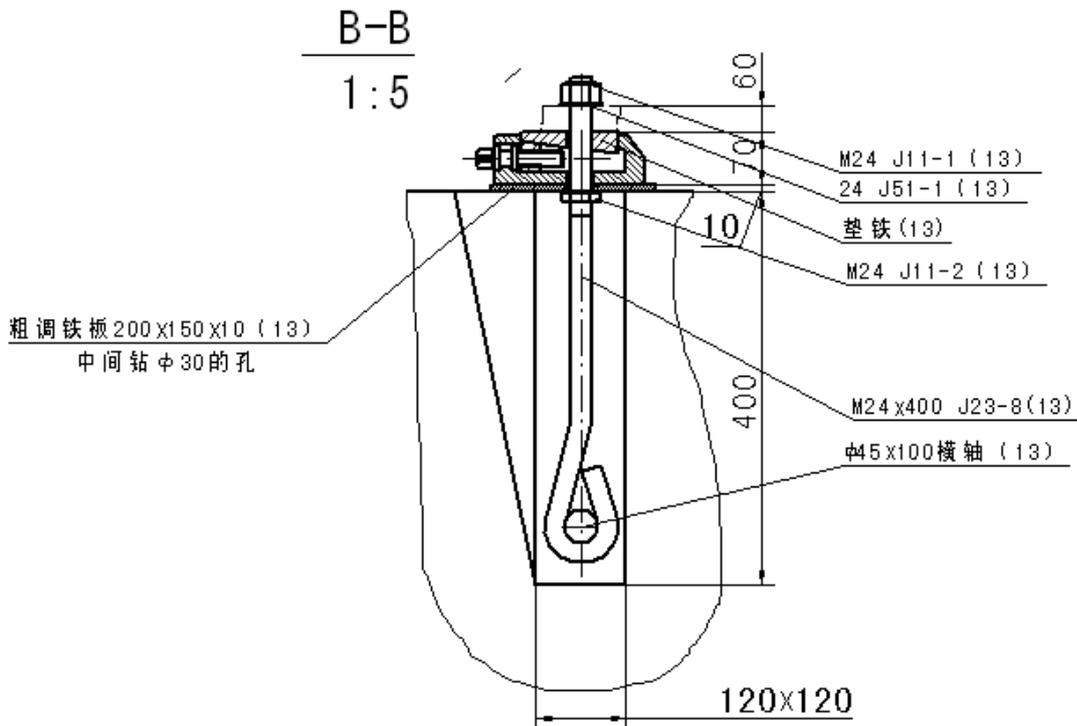
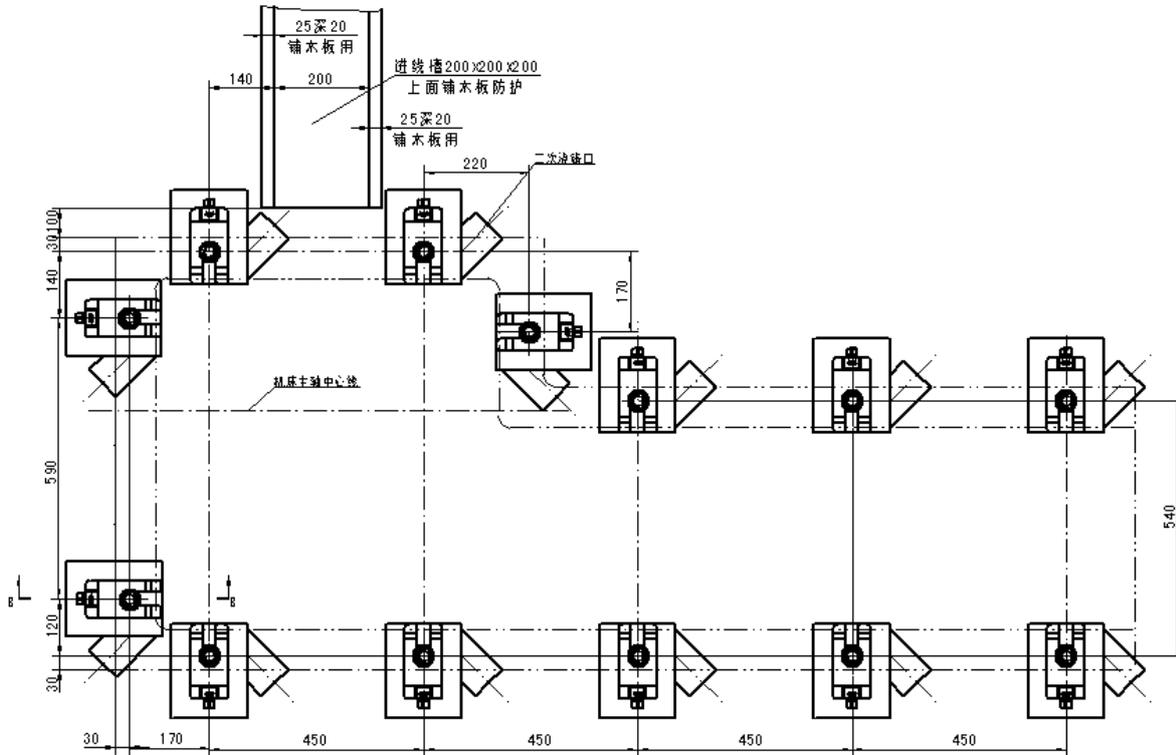
调整楔铁间隙的原则是：最大间隙以 0.04 毫米塞尺不入为准；最小间隙以手动移动轻便灵活，没有阻滞异常为准。本机床刀架上的楔铁有两种调整形式：一种是单头调整形式；另

一种是双头调整形式。这两种调整形式都不外乎借助于螺母或螺钉来使楔铁作轴向移动而达到调整导轨间隙的目的。如发现导轨间隙过大，需把楔铁向刀架体内作轴向移动。这时只需松开螺母，拧紧螺母至导轨间隙合适为止，然后再把螺母反拧锁紧，即完成楔铁调整工作。

8. 传动系统图



9. 机床地基图



数控 CK61100

1. 机床的主要用途和基本组成

1.1 主要用途

该机床为数控车床，主要适用于利用高速钢或硬质合金刀具，对铸铁件、钢件及有色金属件的轴类和盘类回转体的加工。能完成外圆柱面、锥面、内孔、端面、切槽等机加工序，能满足零件的粗、精车削加工。主轴带旋转编码器可实现任意螺纹，复杂异形回转曲面切削。

1.2 该机床适用于下述工作环境

序号	名 称		指 标
1	电 源	电压	380V±10%
		频率	50HZ±2%
2	环境温度		-5—40° C
3	相对湿度		≤92%
4	压缩空气		0.4—0.6MPa
5	装机总容量		15kVA
6	远离有害气体、液体、粉尘和强烈震动源。		

1.3 机床的特点及基本组成

该机床是我公司自主开发的产品，采用CAD设计，该床床头箱前轴承采用高精度（SP级）双列滚柱轴承，和高精度推力轴承，使主轴径向、轴向刚性好、回转精度高且调整、维修方便。

该机床由床身、床头箱、进给箱、刀架、电控系统等组成。床头箱传动由7.5KW交流变频调速电机拖动，主轴可在5~500 r/min 范围内无级调速。

机床刀架配置为标准刀架，另外该机床还可配有多种机床附件，如：自动排屑装置、冷却装置、外圆磨装置、铣削装置、车（镗）深孔镗杆等多种功能部件供用户选择。

该机床为全新设备其造型优美大方，功能齐全。

2、 机床主要规格及技术参数

2.1	主要规格		
2.1.1	床身上最大工件回转直径		Φ 1000mm
2.1.2	过刀架最大工件回转直径		Φ 750mm
2.1.3	最大工件重量		1T
2.1.4	最大工件长度		500mm
2.1.5	花盘最大扭矩		8KN. m
2.1.6	车削刀架切削力		4KN
2.1.7	机床重量		4T
2.1.10	机床电气总容量		约15KVA
2.2	主传动参数		
2.2.1	主轴转速级数		无级
2.2.2	主轴转速范围		5~500r / min
2.2.3	机械变档		2档
2.2.4	卡盘直径		Φ 800mm
2.2.5	主轴前轴承支承直径		Φ 190mm
2.3	刀架进给参数		
2.3.1	横向 (X轴) 快速		2000mm / min
2.3.2	纵向 (Z轴) 快速		2000mm / min
2.3.3	横向 (X轴) 进给范围		0~1000mm / min
2.3.4	纵向 (Z轴) 进给范围		0~1000mm / min
2.3.5	横向行程		X: 600mm
2.3.6	纵向行程		Z: 1000mm
2.4	电机规格参数		
2.4.1	主传动电机		交流变频调速 7.5KW
2.4.2	Z轴、X轴电机	伺服电机	27N. m 2000r / min
2.4.3	床头箱润滑电机		IA05624 P=0.12kw n=1400r/min
2.5	主电机驱动系统		国产名优

3. 机床供货范围

部分	序号	名称	型号	数量	备注
机械部分	1	床身		1套	
	2	床头箱		1套	
	3	刀架		1套	
	4	床头箱润滑系统		1套	
	5	机床纵向进给箱		1套	
	6	防护装置		1套	
	7	金属拖链装置		1套	刀架移动拖链
	8	所有管路		1套	
电气部分	1	电气系统		1套	
	2	数控系统		1套	
	3	控制电柜		1套	
	4	操纵按钮站		1套	

4. 机床主要结构简介

4.1 床身

本机床的床身采用铸铁淬硬导轨。本机床床身宽度较大，内部由若干纵向和横向筋板连接，因此床身具有足够的刚度。

床身能适应精切削，又能适应强力粗切削。有排除铁屑通道，铁屑通过此通道被排到地面上。床身上安有纵向移动用的滚珠丝杆（台湾产）。

在床身后面设有刀架拖线装置，该装置随刀架一起移动。

4.2 床头箱

主传动机构采用交流变频电机拖动，主电动机主轴可获得5~500r/min的转速。主电动机与传动机构之间由皮带轮连接，经过机械变速齿轮和斜齿轮副，把动力传到花盘上，使花盘达到规定的扭矩。床头箱为整体结构，支撑轴承SP级可调整径向间隙的双列短圆柱滚子轴承，保证主轴旋转平稳、精度高，从而也保证了被加工零件精度高，床头箱内的齿轮均为硬齿面高精度齿轮。

花盘装于主轴前端，装有4套卡爪。

为使主轴轴承和所有的主传动零件能够得到充分润滑，润滑油通到润滑总管，再分配至各点，主轴轴承有独立的润滑管路提供足够的油量。

4.3 刀架

本机床有一个刀架，整个刀架分别由大滑板、横刀架、可回转方刀台组成。刀架各层移动导轨的端部均安有防护装置，防止铁屑等杂物进入导轨。为弥补因刀架层次多而接触刚性不足的弱点，特在每层刀架上设有消除间隙，提高接触刚性的锁紧机构。刀架横向移动，采用齿轮消除结构传动到滚珠丝杠（台湾产）保证X向精确进给。

4.4 进给箱

安装于床身内为保证刀架Z向精确进给，箱体内齿轮消除结构传动到滚珠丝杠（台湾产）保证刀架Z向的精确进给。

4.5 用户特殊选用附件简介

4.5.1 刀具

用户选购：内外螺纹车刀，外圆车刀，端面车刀，内孔镗刀，车削复杂回转曲面的杯型车刀。

5. 机床的数控系统及电气控制系统

5.1 机床具有完善的、可靠的各种保护功能。

5.2 机床的电气设计应遵循GB5226.1等有关标准。

5.3 电气柜内采用槽板布线结构，元件布置及布线合理、整齐、美观，便于维修。

5.4 电气柜所有电气元件应采用国内合资或独资企业的产品。

5.5 机床上的电缆布线应合理并有可靠的保护，对运动电缆应采用可靠的铝合金拖链对其进行保护。

5.6 机床的操作站安装在纵向滑板的上面。

6. 机床噪音按国标 $\leq 85\text{Db}$ 。

7. 主要配套件明细表

序号	名称	型号	数量	用途	制造厂
1	精密轴承	NN3038K/P5	1	主轴	瓦轴
2	精密轴承	NU224E/P5	1	主轴	瓦轴
3	精密轴承	51236/P5	2	主轴	瓦轴
4	滚珠丝杠		2	X, Z向进给	台湾

8. 电气

序号	名称	型号及规格	件数	生产厂
1	交流变频调速装置	CDI9200	1	国内名优
2	数控系统	KND100Ti	1	北京
3	交流变频电机	7.5KW	1	国内名优
4	伺服电机	27N.m	2	华大

9. 机床标准化程度

本机床选用国家或行业已有标准，选用专业厂按国家或行业标准制造的机电配套件，本厂生产的专用零件也按国家或行业标准设计制造。

10. CK61100 操作说明

10.1 送电

10.1.1 合上电柜侧门断路器总闸，电柜通电。柜门及按钮站电源指示灯亮。

10.1.2 按下按钮站上的数控电源上电按钮，数控系统通电。

10.1.3 数控系统上电启动完毕后，按下油泵启动按钮启动油泵。如果数控系统上电未完成时启动油泵，油泵会因数控系统自检报警断开。

10.1.4 油泵启动 15 秒钟以后，才能进行主轴运行及其他的机床操作，否则易使变频器受损（因变频器还处于充电阶段时运行变频器，大电流易烧毁充电电阻）。

10.2 断电（步骤和上电顺序刚好相反）

10.2.1 停止轴进给。

10.2.2 停止主轴。

10.2.3 停止油泵。

10.2.4 断开数控电源。

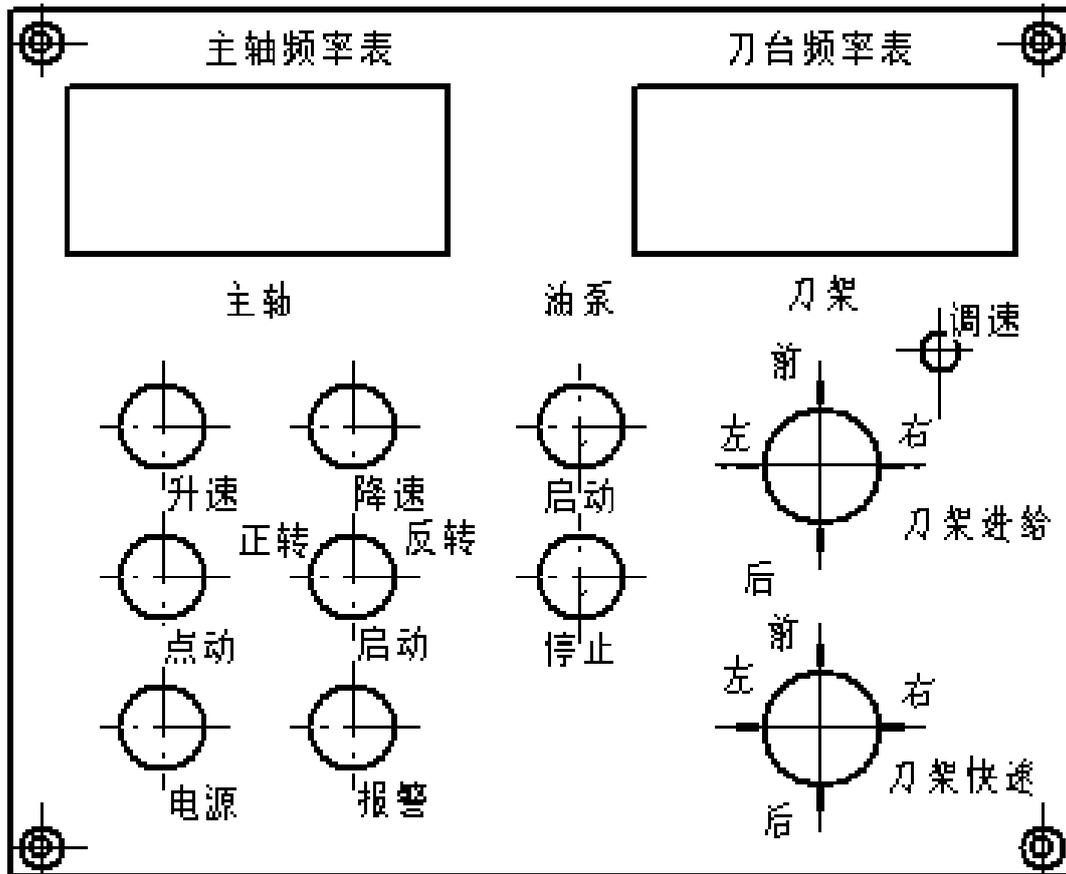
10.2.5 分断侧门总闸。

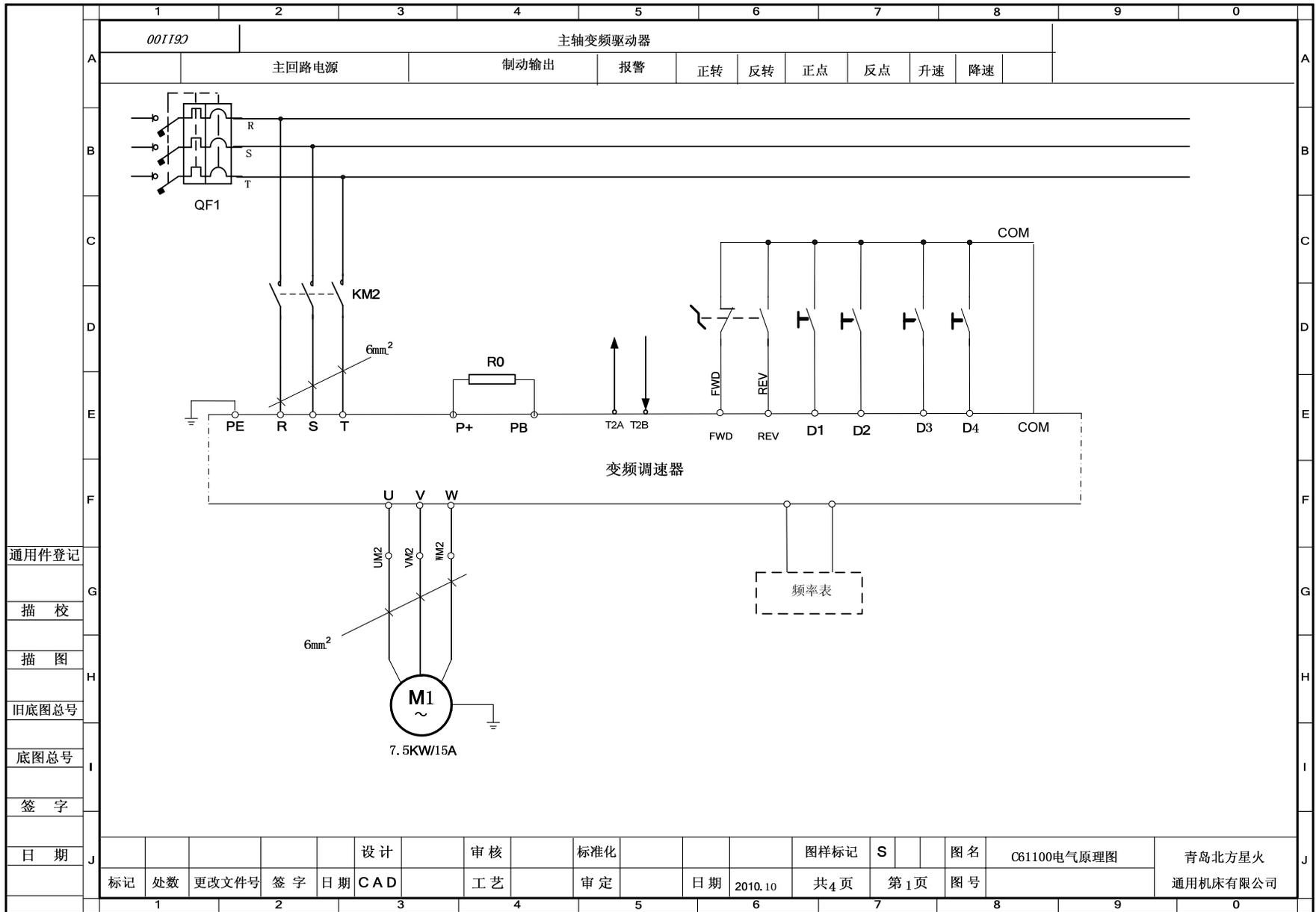
10.3 急停

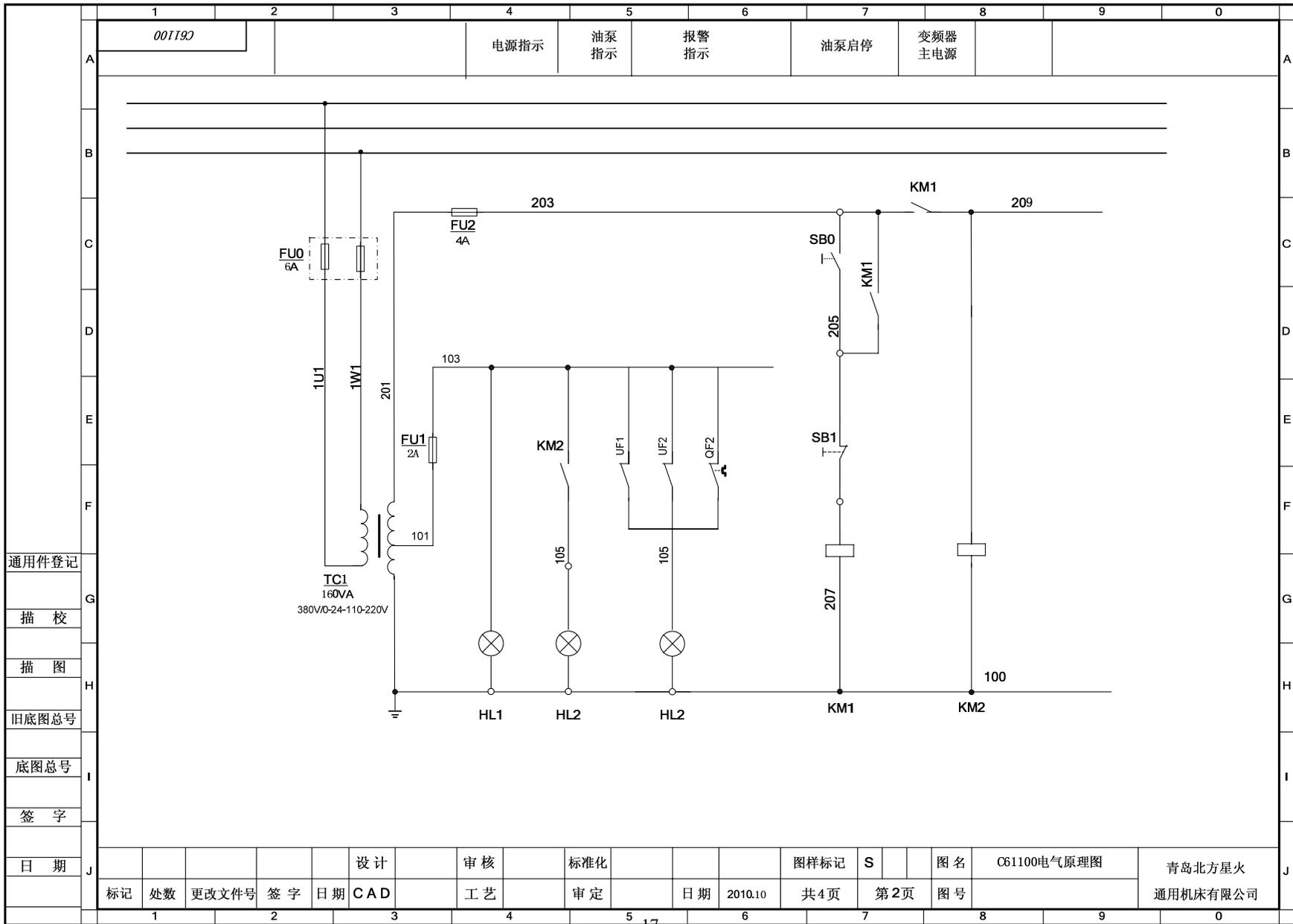
紧急情况下急停后应重回参考点。其他注意事项及操作说明详见《数控系统用户手册》。

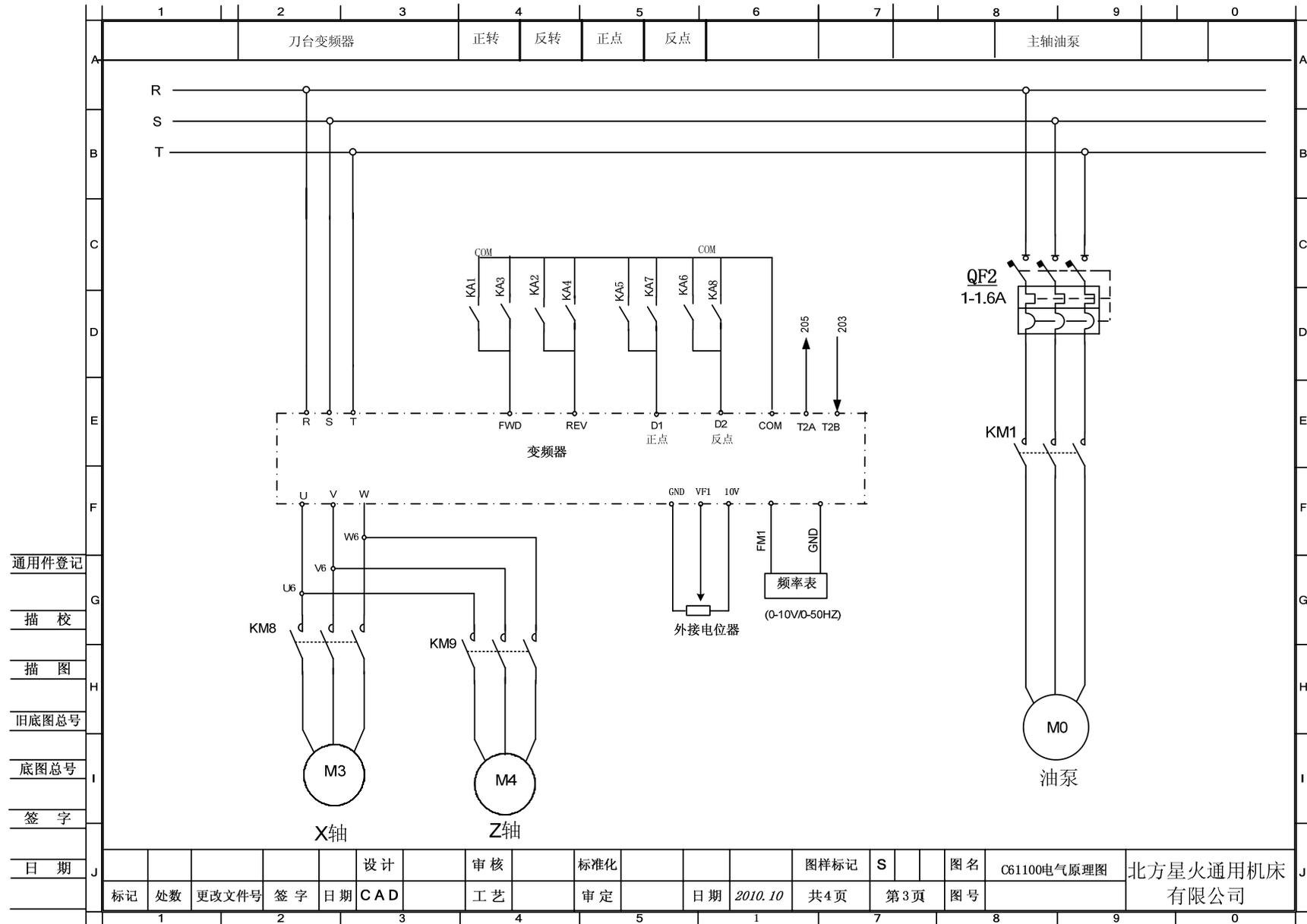
11. 普通卧式端面车床电气原理图

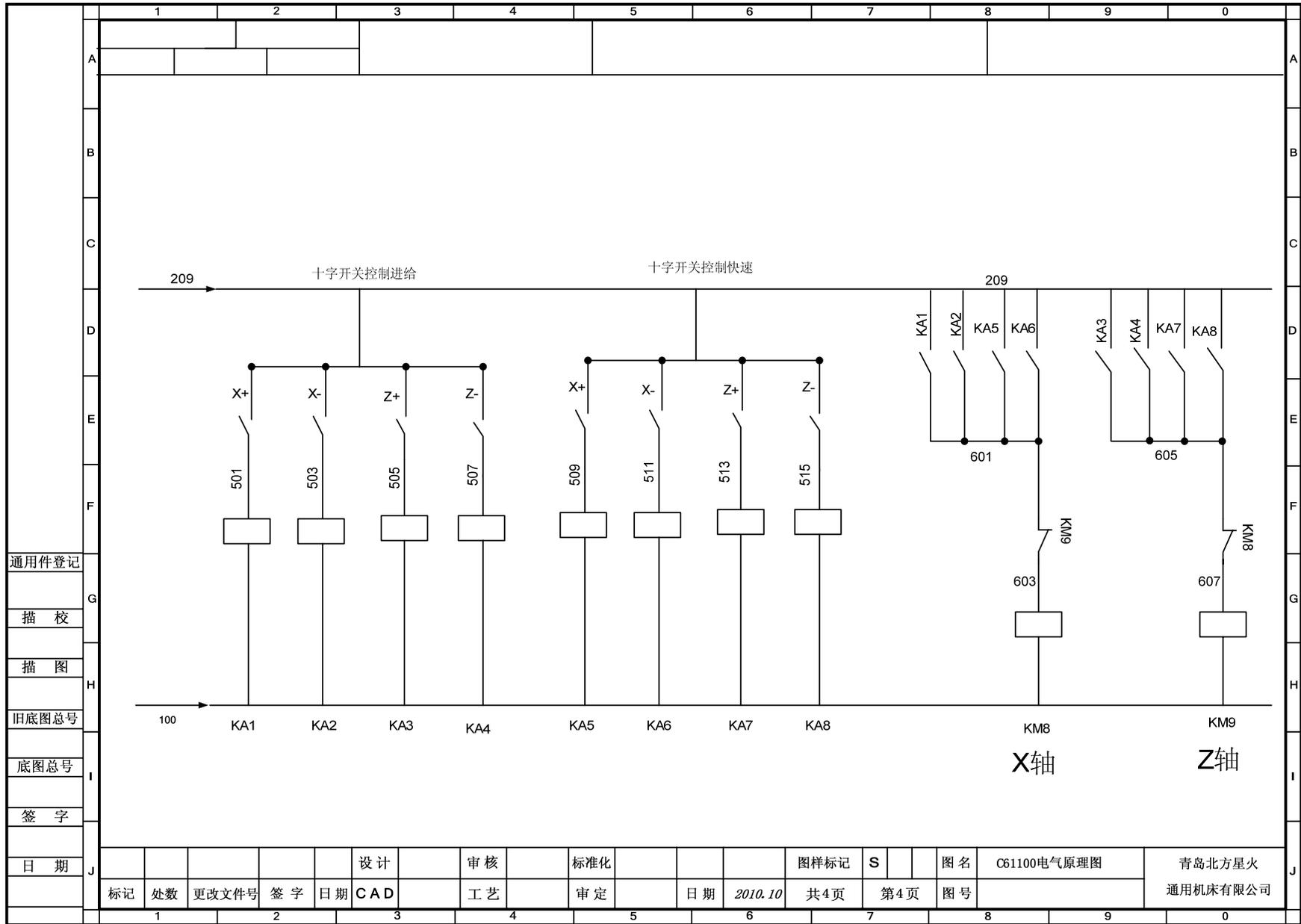
普通卧式端面车床操作面板







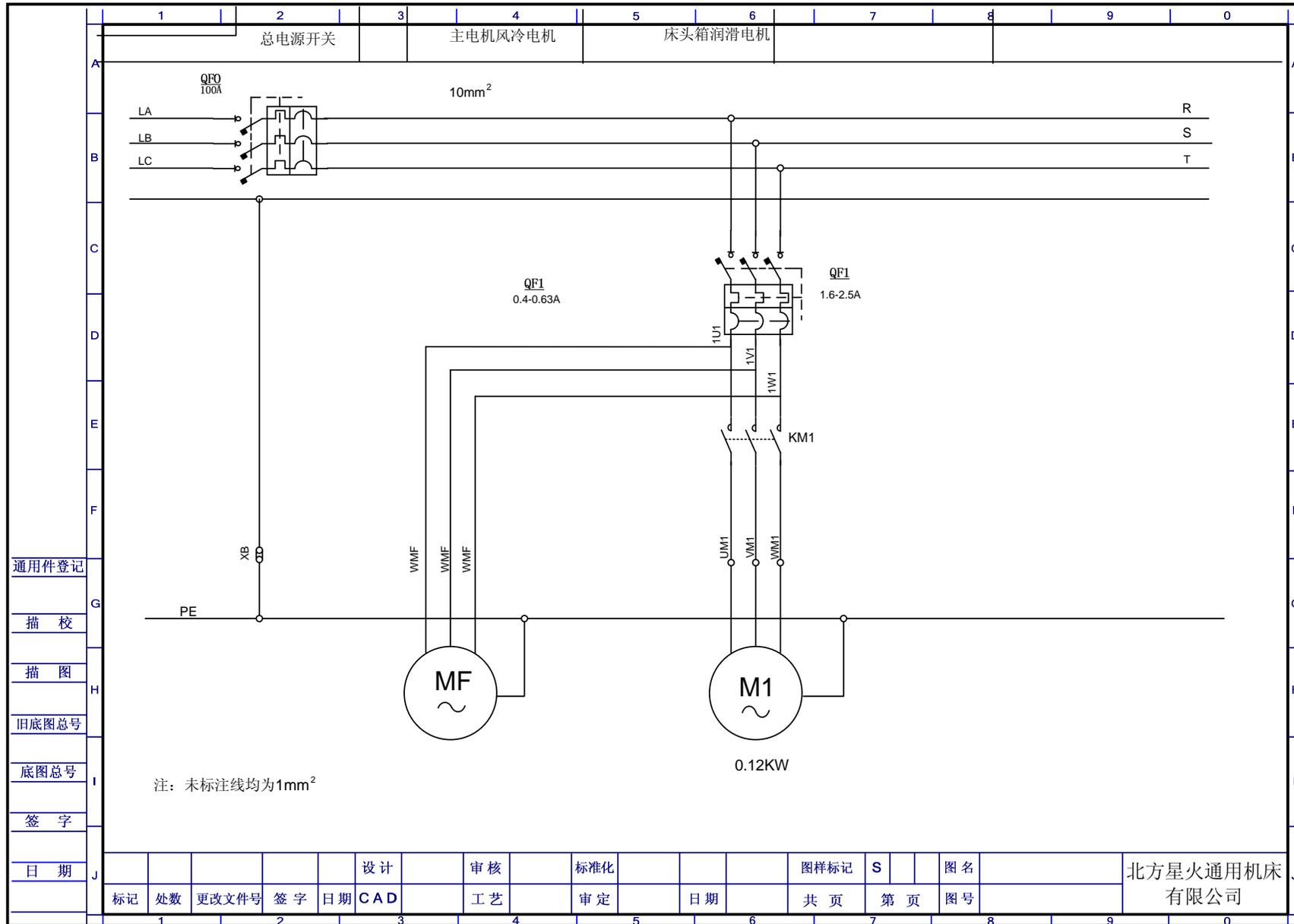


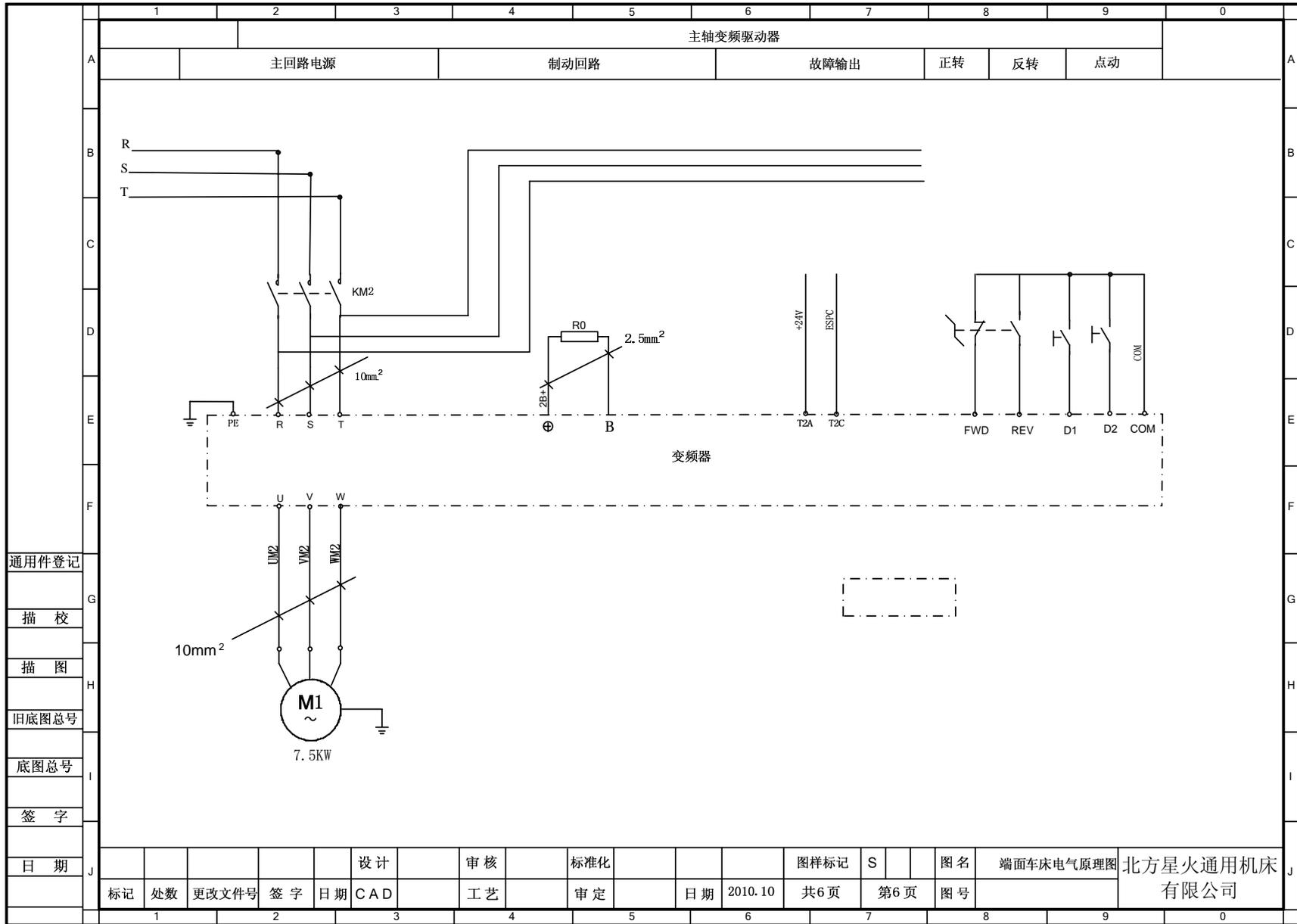


产品型号 CK61100

产品名称 数控端面车床

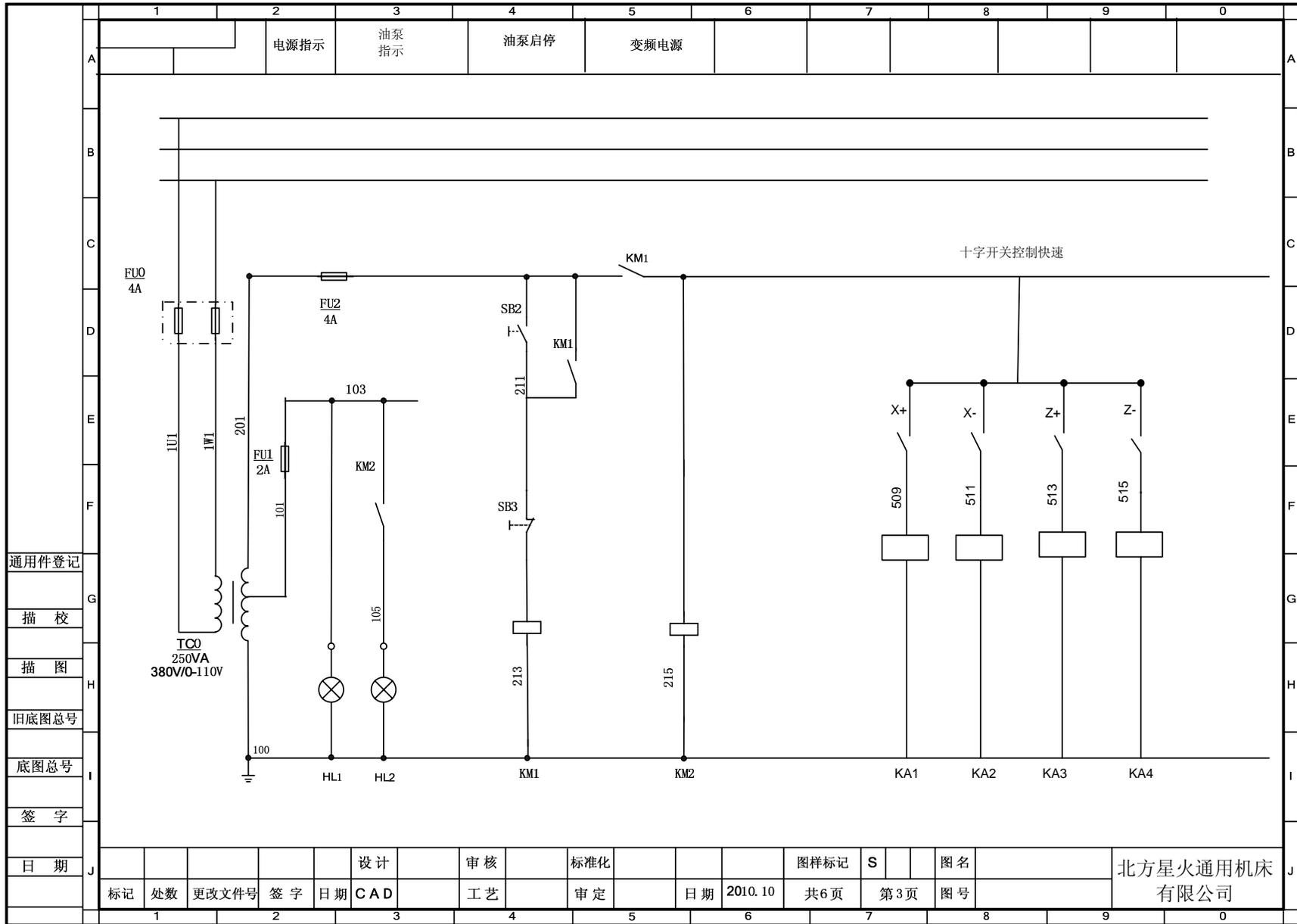
电 气 原 理 图





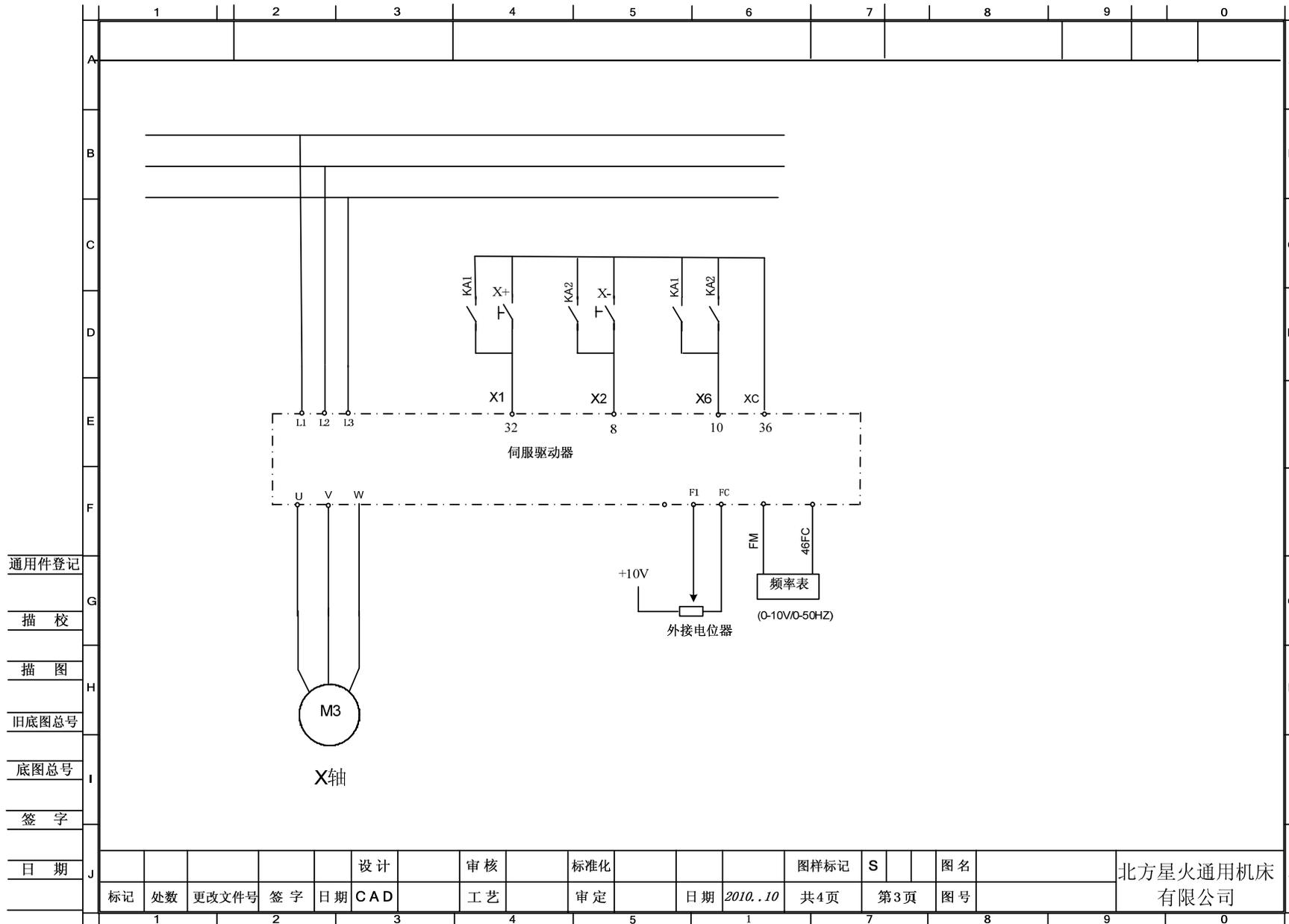
通用件登记
描 校
描 图
旧底图总号
底图总号
签 字
日 期

设计	审核	标准化	图样标记	S	图名	端面车床电气原理图	北方星火通用机床有限公司
CAD	工艺	审定	日期	2010.10	图号		



通用件登记
描 校
描 图
旧底图总号
底图总号
签 字
日 期

设计	审核	标准化	图样标记	S	图名	北方星火通用机床有限公司
标记	处数	更改文件号	签字	日期	CAD	
1	2	3	4	5	6	7
2010.10	共6页	第3页	图号			
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7



通用件登记

描 校

描 图

旧底图总号

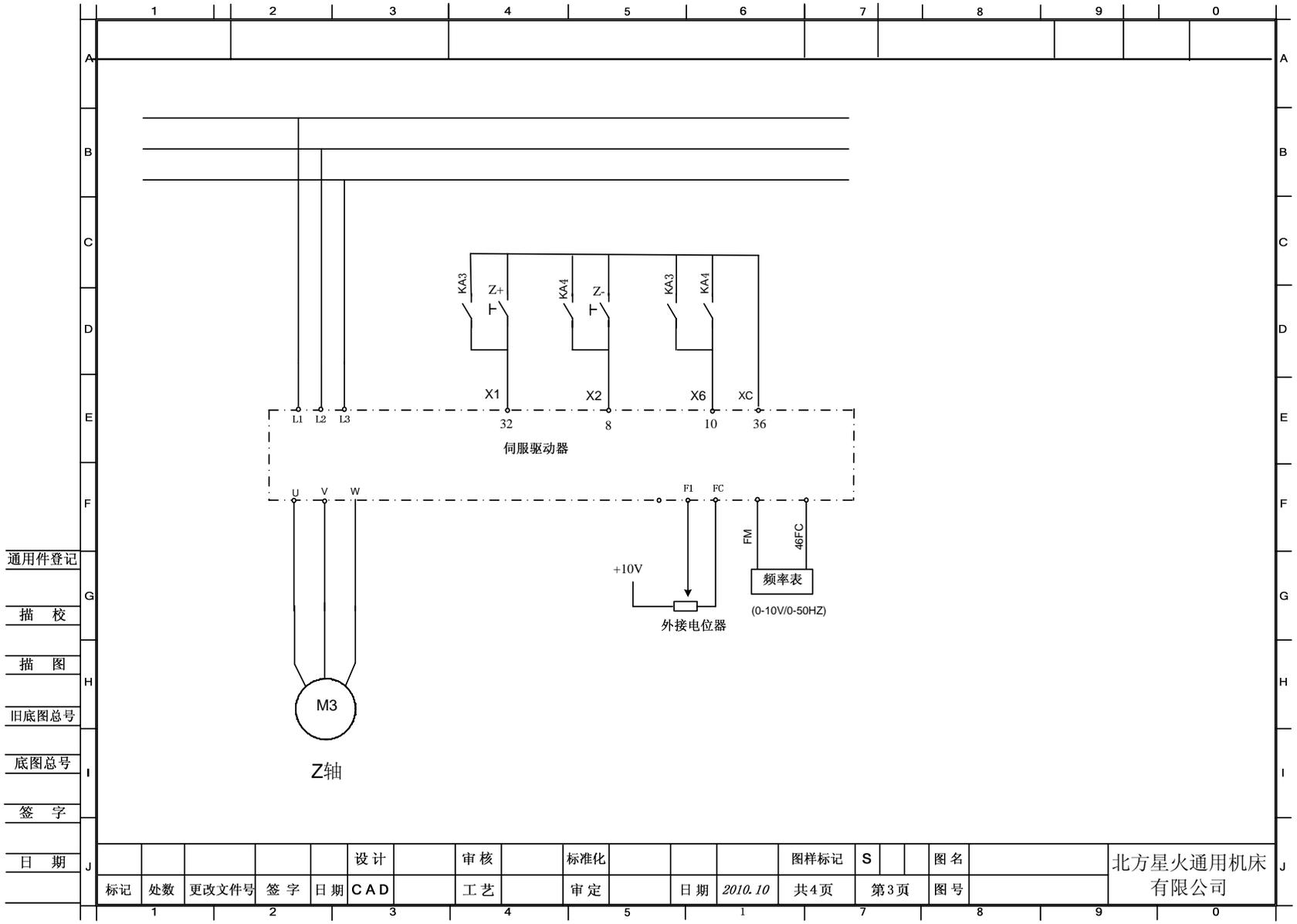
底图总号

签 字

日 期

设计	审核	标准化	图样标记	S	图名	北方星火通用机床
日期	工艺	审定	日期	2010.10	共4页	第3页
标记	处数	更改文件号	签字	日期	CAD	图号

北方星火通用机床
有限公司



C61100
CK61100

卧式端面车床

装 箱 单

最大回转直径

1000mm

出厂编号

中华人民共和国
青岛北方星火通用机床有限公司

毛重:

体积:

1 整机

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	床头箱（带卡盘）		1	套	
2	床身		1	套	
3	刀架		1	套	
4	拖链及防护罩		1	套	
5	电箱及按钮站		1	套	

2 附件

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	卡爪扳手		1	个	
2	油枪		1	个	
3	外挂卡爪（可选附件）	500mm	1	套	四件为一套
4					
5					

3 技术文件

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	使用说明书（机械、电气部分）		2	份	
2	合格证明书		2	份	
3	装箱单		2	份	
4	质量跟踪顾客评价表		1	份	

装箱检查员:

年 月 日

C61100
CK61100

卧式端面车床

合格证明书

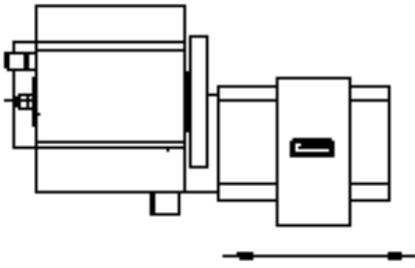
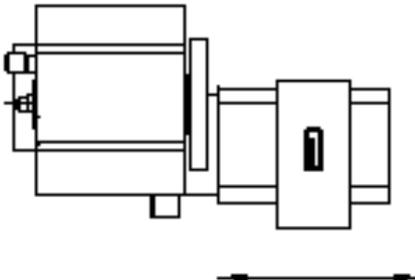
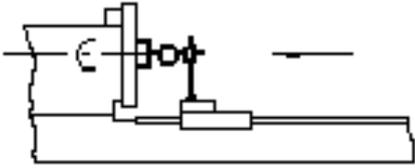
最大回转直径

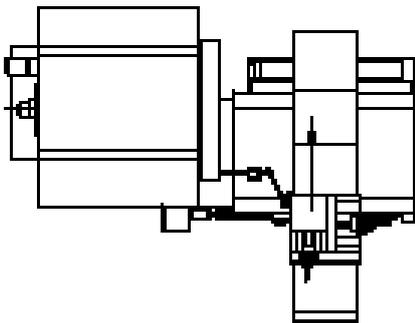
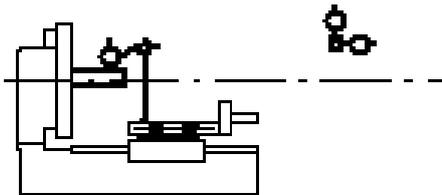
1000mm

出厂编号

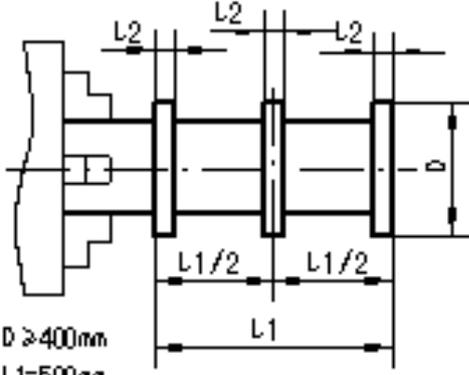
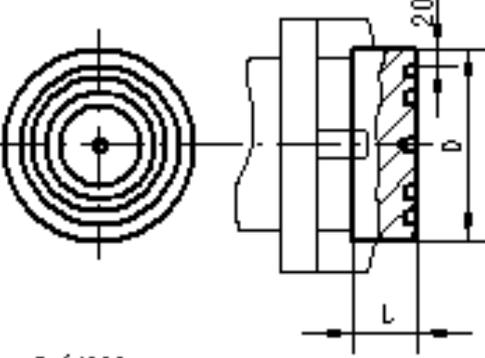
中华人民共和国
青岛北方星火通用机床有限公司

1. 几何精度检验

序号	检验项目	检验示意图	精 度 mm	
			允 差	实 差
G1	滑板移动 在垂直平面内 的直线度		0,05 (只许凸) 局部公差: 在任意500测量 长度上为0,030	
G2	滑板移动 在垂直平面内 的平行度		0,050/500	
G3	主轴的轴向 窜动		0,025	

序号	检验项目	检验示意图	精 度 mm	
			允 差	实 差
G12	横滑板移动 对主轴轴线的 垂直度		0,030/300	
			(只许向主轴 箱端)	
G13	纵滑板移动 对主轴轴线的 平行度		在300测量长 度上为0,04	

2. 工作精度检验

序号	检验项目	检验示意图	精度 mm	
			允差	实差
P1	桥车外圆的精度： a. 圆度 b. 加工直径的一致性	 <p> $D \geq 400\text{mm}$ $L1 = 500\text{mm}$ $L2_{\text{max}} = 20\text{mm}$ </p> <p>材料: 铸铁或钢</p>	a. 0.012 b. 在300测量长度上为0.070 b. 相邻环带间的差值不得超过两端环带间差值的3/4, 且大端直径靠近主轴箱	
P2	桥车端面的平面度	 <p> $D < 1000\text{mm}$ $L_{\text{max}} = 250\text{mm}$ </p> <p>材料: 铸铁或钢</p>	在测量直径上每300为0.025 (只许凹)	