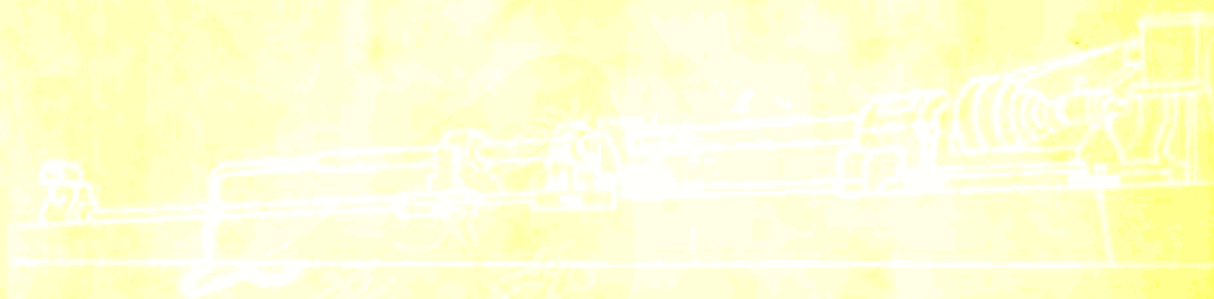


简易大型机床资料选编

第一机械工业部简易大型机床调查组



第一机械工业部技术情报所

一九七〇年六月

毛主席語錄

領導我們事業的核心力量是中國共產黨。

指導我們思想的理論基礎是馬克思列寧主義。

獨立自主、自力更生。

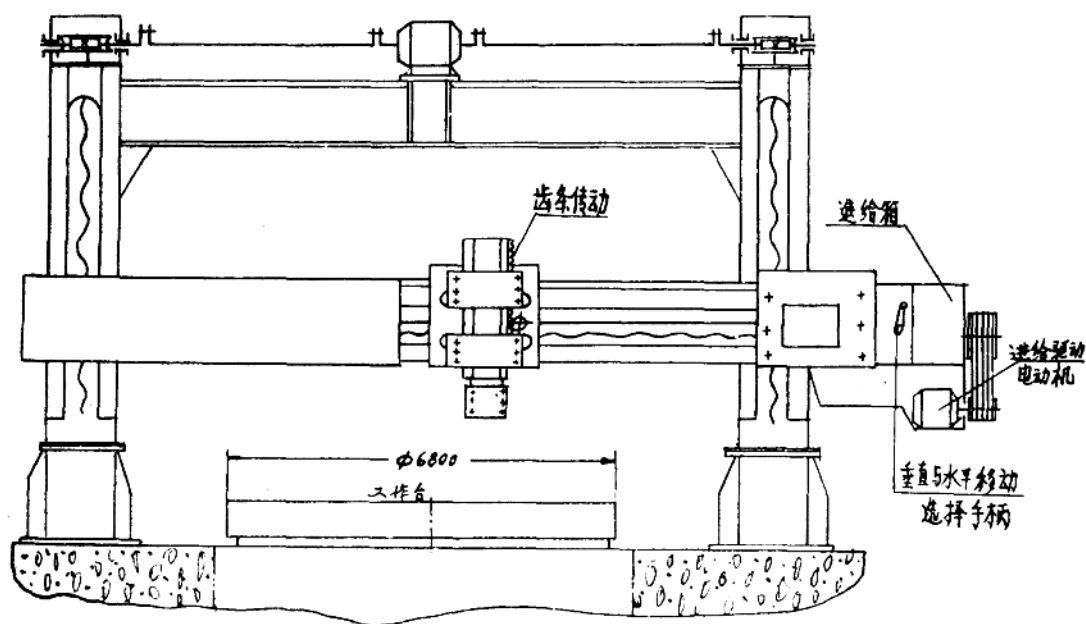
打破洋框框，走自己工業發展道路。

我們不能走世界各國技術發展的老路，跟在別人後面一步一步地爬行。我們必須打破常規，盡量採用先進技術，在一個不太長的历史時期內，把我國建設成為一個社會主義的現代化的強國。

我們中華民族有同自己的敵人血戰到底的氣概，有在自力更生的基礎上光復舊物的決心，有自立於世界民族之林的能力。

10 米 焊 接 立 车

此立车在哈尔滨锅炉厂，焊接钢结构，是为解决该厂回转式空气预热器上的一个大型焊接零件的加工而制造的。这个大工件，过去一直靠外协解决，即用洋立车加工，不但使机床台时负荷很大，并且每当刀具遇到焊缝就产生很大冲击，对机床及刀具都很不利。因此，急需一台粗加工用大立车。该厂广大革命群众满怀对伟大领袖毛主席的无限忠心，狠批刘少奇的“洋奴哲学”，“爬行主义”，决心按照毛主席的指示“自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想”的伟大教导去做。他们组成了以老工人为主体的“三结合”设计班子，在一无图纸，二无经验的情况下，自力更生，因地制宜，克服了重重困难，仅用半年的时间，就基本上完成了这台大立车。目前，这台立车的龙门架、进给箱、横梁等部分已试装完毕。



10 米焊接立车示意图

一、机床规格:

最大加工直径	10000毫米
最大加工高度	约3000毫米
主电机功率	55 瓩 (交流)
工作台直径	6800毫米
工作台转速	0.5~4转/分, 4级
加工工件最大重量	30吨

二、结构特点:

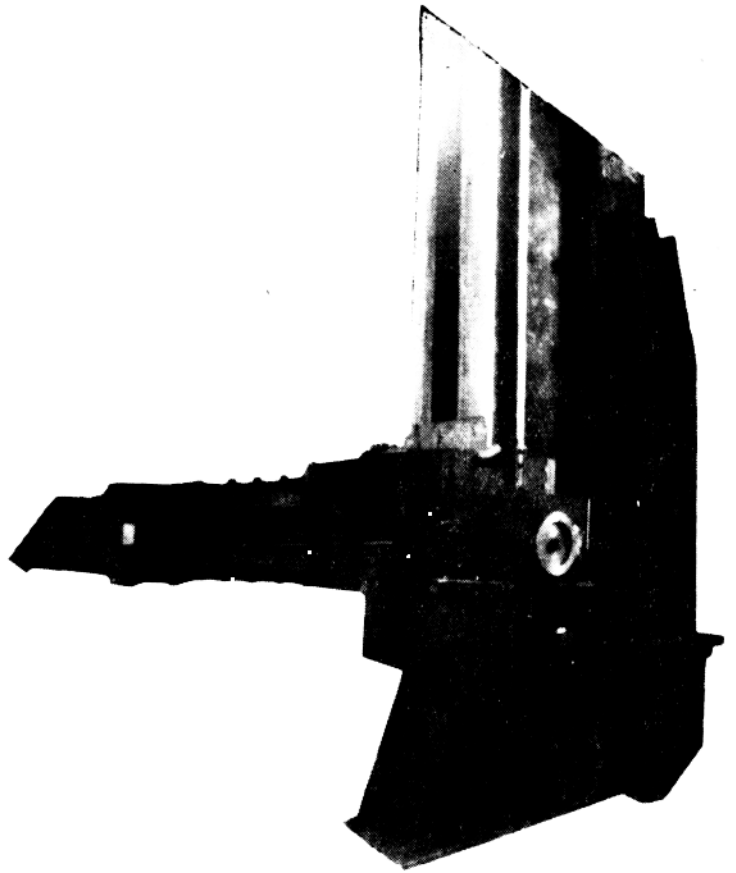
1. 因哈尔滨锅炉厂没有铸铁车间，而产品是锅炉设备，钢板使用方便，焊接技术较好，

就地取材，因地制宜，在这台立车上采用了钢板焊接结构（立柱、横梁及其导轨，刀架、回转工作台等全为钢板焊接而成）。

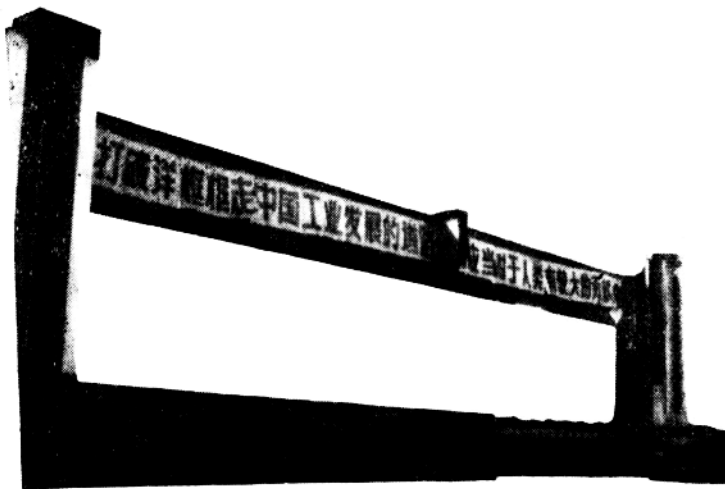
2. 工作台底座为水泥结构。主轴滑动轴承、内V形导轨、平导轨分别固定在两个环形水泥基础上，并可调节，节省很多钢铁。

3. 机床为交流电机驱动，经变速箱、传动轴、齿轮等带动工作台旋转。主轴轴承及工作台导轨均有润滑油供给。

机床外形见示意图。



焊接钢结构 10 米大立车立柱



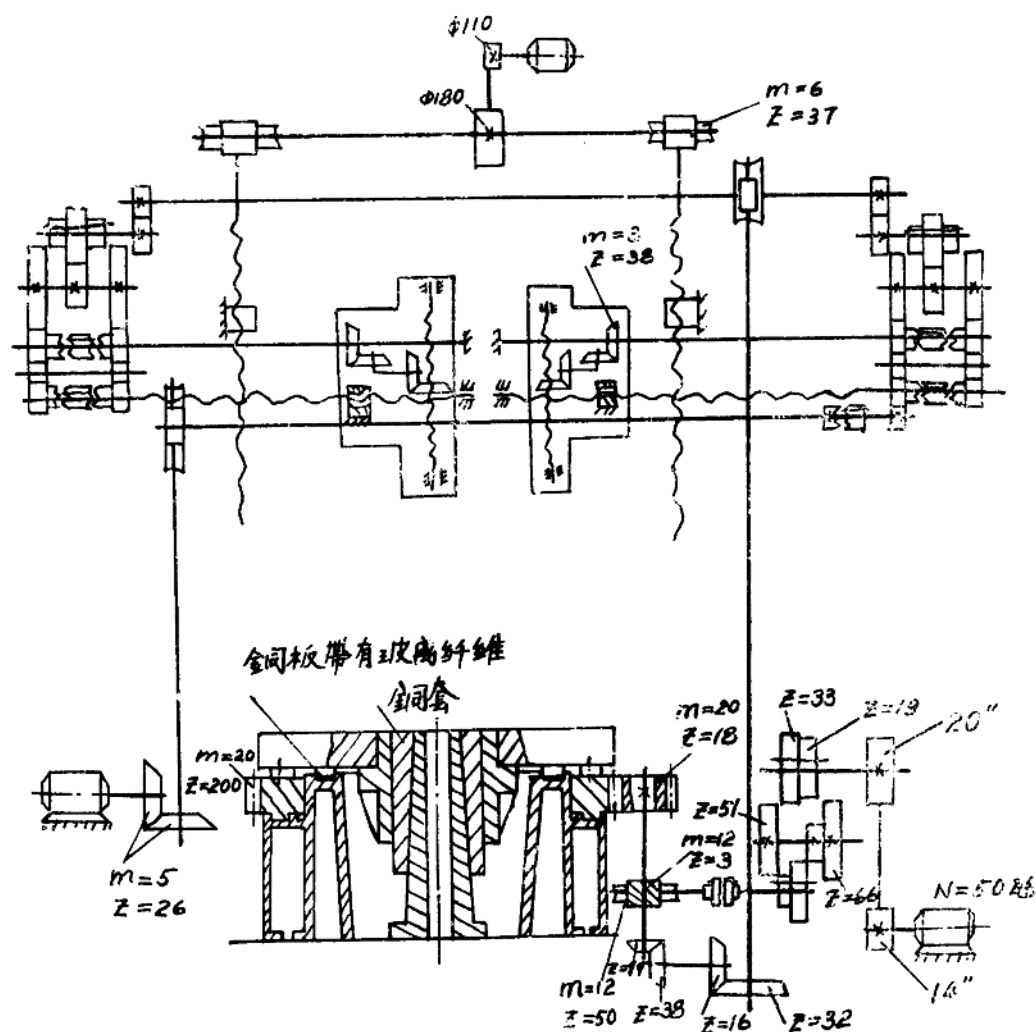
焊接钢结构 10 米大立车龙门架

5 米 水 泥 立 车

上海东方红造船厂（原名中华造船厂）在总路线、大跃进、人民公社三面红旗的指引下，于 1958~1959 年间自力更生制成一台 5 米龙门式水泥立车。这台立车经过十多年的加工考验，基本上能满足该厂大型零件加工的精度要求。

一、主要参数：

加工工件最大直径	5500 毫米
加工工件最大高度	2200 毫米
加工工件最大重量	20 吨
机床转速（4 级）	0.4~5 转/分



5 米水泥立车传动系统图

进刀量(6级)

0.5~5毫米/转

主电机功率

50瓩

二、机床结构特点:

左右立柱都是水泥结构,立柱导轨钢结构。

横梁亦是水泥结构,但其两端及导轨部分均为钢结构。横梁升降是由单独电机带动,横梁带有平衡机构。平衡重锤位于水泥立柱孔内。

变速箱是一个两对三联轮的四级齿轮箱,用手把变速。

工作台是20毫米厚钢板焊接结构,工作台导轨是平导轨,在导轨面上铺有一圈铜板并带有玻璃纤维层。

进给箱装在横梁两端。进给部分是由主传动通过传动杆传来。刀架的上下、左右靠牙嵌离合器分别接通横梁光、丝杆实现。刀架的快速移动是由单独快速电机来完成。

顶梁是钢板焊接结构。

三、优缺点分析:

1. 由于立柱、横梁采用了水泥结构,大大节约了金属材料,同时能解决铸造能力不足困难。

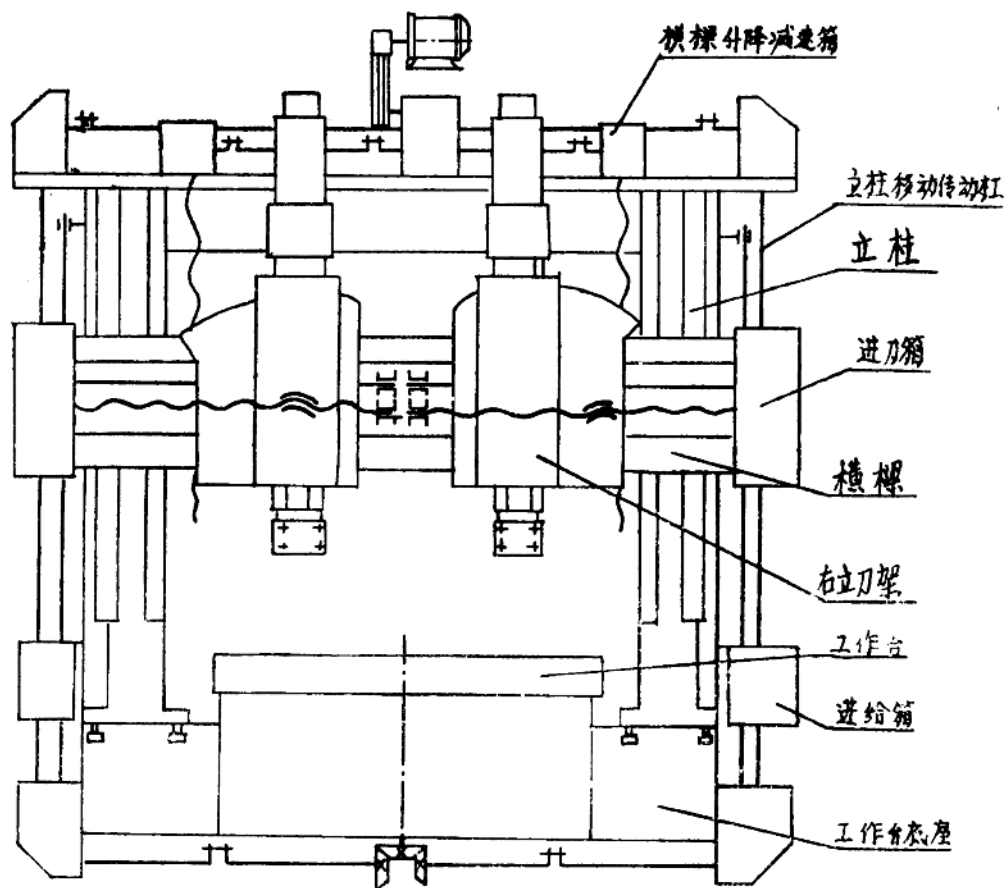
2. 主变速及进刀变速级数很少,齿轮箱很简单,制造速度能很快。

3. 加工工件的椭圆度达0.1毫米,光洁度达 $\nabla 4 \sim \nabla 5$,能满足该厂加工要求。

4. 横梁部分的水泥结构,经考验后有些变化,对加工精度有一定影响,水泥并有脱落现象,应考虑改进。

5~7 米 大 立 车

此机床为鞍钢机修总厂1953年制造的。使用十多年来，对加工高炉、转炉上所需的备品备件，如大料钟，大齿圈坯等大工件，能够满足工艺要求。



5~7 米大立车示意图

一、机床主要规格性能:

工件最大直径	7000毫米
工件最大重量	32吨
交流电动机(主电机)功率	60瓩
转速	745轉/分
工作台转速	0.19~8.5轉/分
级数	12级
进给量	0.45~28.3轉/工作台每轉
进给级数	16级

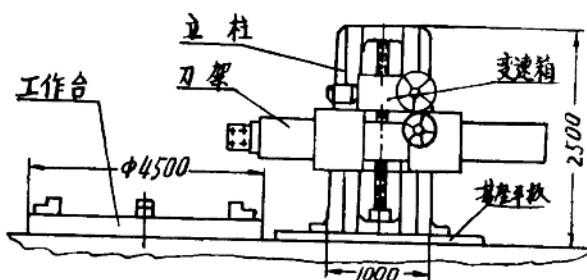
二、机床结构特点：主变速箱由主电机经皮带、齿轮驱动。变速操纵为多手柄手动操纵。立柱可移动，以扩大加工直径。立柱移动和横梁升降均为一个交流电机经蜗杆、蜗轮、丝杆、螺母机构传动。横梁用重锤平衡，刀架滑枕为八面形截面，并用重锤平衡（共有两个刀架，可分别或同时使用）。工作台导轨有两个：内环为V形导轨，外环为平导轨。两个导轨除有充足润滑油外，并有托辊装置。主轴结构采用滑动轴承，主轴下部有斜铁，可调整。斜铁卸荷和托辊装置的采用，使工作台能够承受较大的负荷（32吨）。

三、机床传动系统（见示意图）：装配图及零件图在鞍钢机修总厂，可供参考。

机床外形见示意图。

4.5 米 单 柱 立 车

这台机床是沈阳重型机器厂广大革命职工自行设计制造的。它是一台轻型立车，适用于加工大齿圈坯等环形工件。



4.5 米单柱立车示意图

一、规格:

回转工作台直径

4500毫米

主电机功率

28瓩

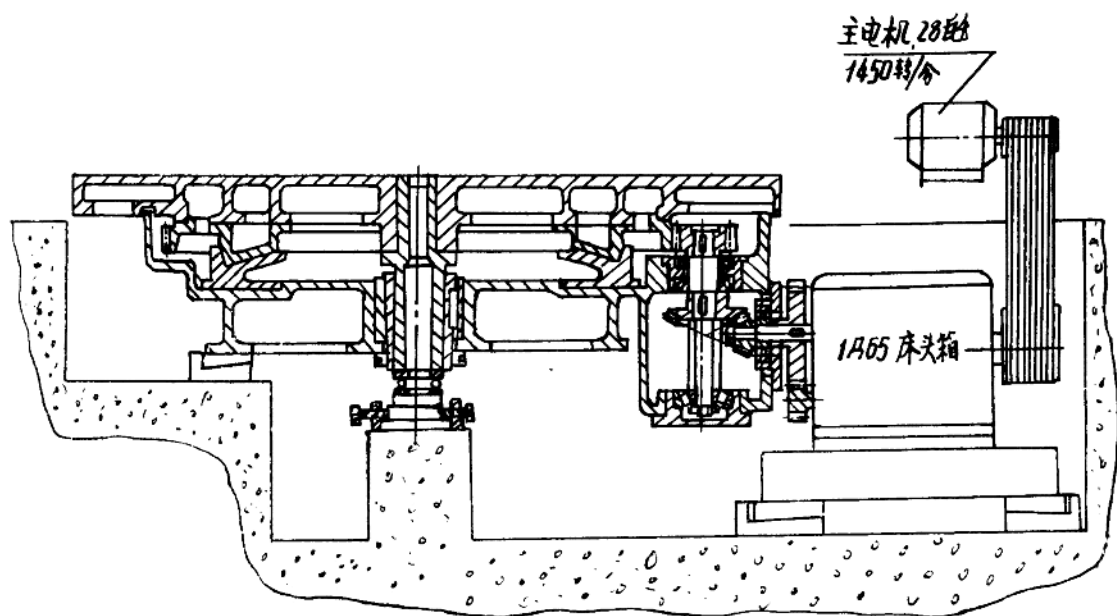
主电机转速

1450转/分

工作台转速及级数

0.25~7转/分

12级



4.5 米单柱立车工作台结构示意图

工作物最大重量:

镗削时 (工作台做镗床回转工作台用) 35吨

车削时 10吨

二、结构特点:

(一) 此立车立柱上只有一个侧刀架, 可车外圆及端面 (四方滑枕伸出一较小行程, 车短一些的平面)。因为主电机功率较小 (仅 28 瓩)。作立车使用时承受重量应小于 10 吨, 最适于加工重量较小的环形工件 (见外形示意图)。

(二) 采用 1Д65 床头箱作变速箱, 减少了设计和制造工作。

(三) 设计时原打算只做粗加工用, 但经使用考验, 能做半精加工齿圈用。

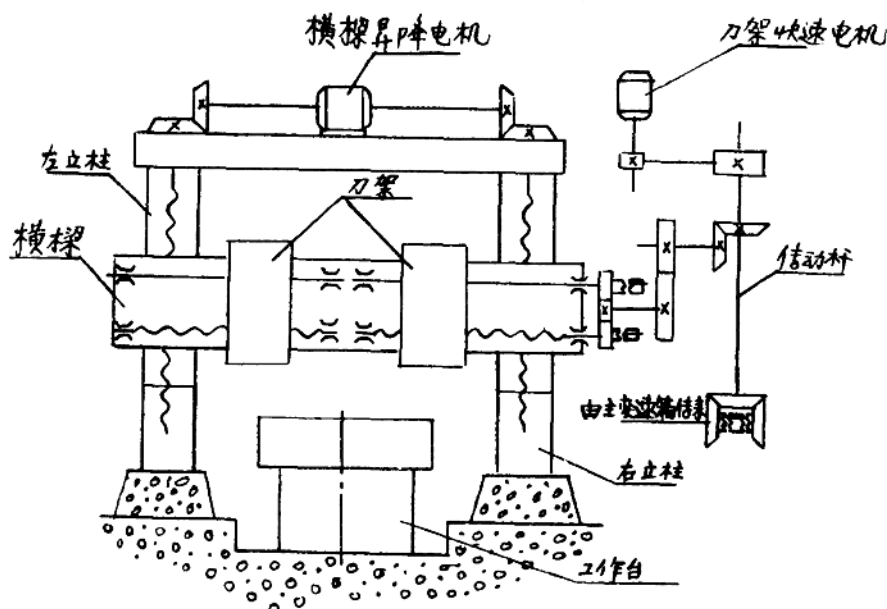
(四) 当另一台 220 毫米铣镗床立柱沿 30 米长大导轨移动到此立车圆工作台处, 可铣工件侧面及镗侧面孔。

2.8 米 立 车

本机床是上海建设机器厂1958年发扬自力更生的精神，自己动手制造成功的简易设备。

一、主要规格：

工作台直径	2600毫米
最大加工直径	2800毫米
工作台转速范围（8级）	1~68转/分
加工工件最大重量	8吨



2.8米立车示意图

二、机床结构特点：

变速箱是一个八级变速齿轮箱，用手把变速，手把装在变速箱顶盖上。

刀架进给部分是由主变速箱传出来，它通过万向接头及伞齿轮通向传动杆，然后再传向横梁的光杆或丝杆，使刀架上下及左右移动进刀。

刀架快速移动是由单独的快速电动机带动。

刀架的快速与进给是用一牙嵌接合子来实现，接合子在中间位置时，进刀断开，快速接通。手把在两侧位置时，就使快速脱开，进行正反向进刀。刀架的垂直与水平移动靠一手把接合子分别接上后实现。

横梁升降由单独的升降电机带动。

立柱（左、右）是铸铁件，由两节拼合而成，固定在高出水面的水泥墩上。

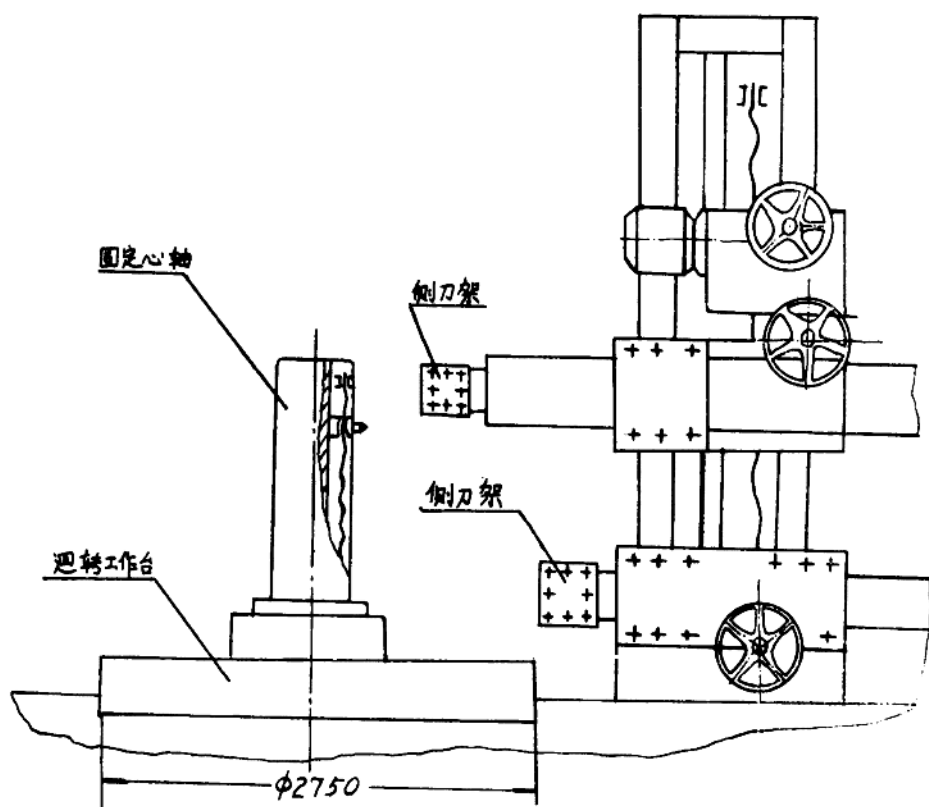
横梁、刀架都带有平衡重锤机构。

三、分析意见：

该机床结构比较简单，没有复杂的机械、电气结构。加工工件的椭圆度 0.1 毫米，光洁度 $\nabla 5$ 。由于刀架每转进给量不能变动，使工件的加工受到一定限制。

2750毫米中空轴立车

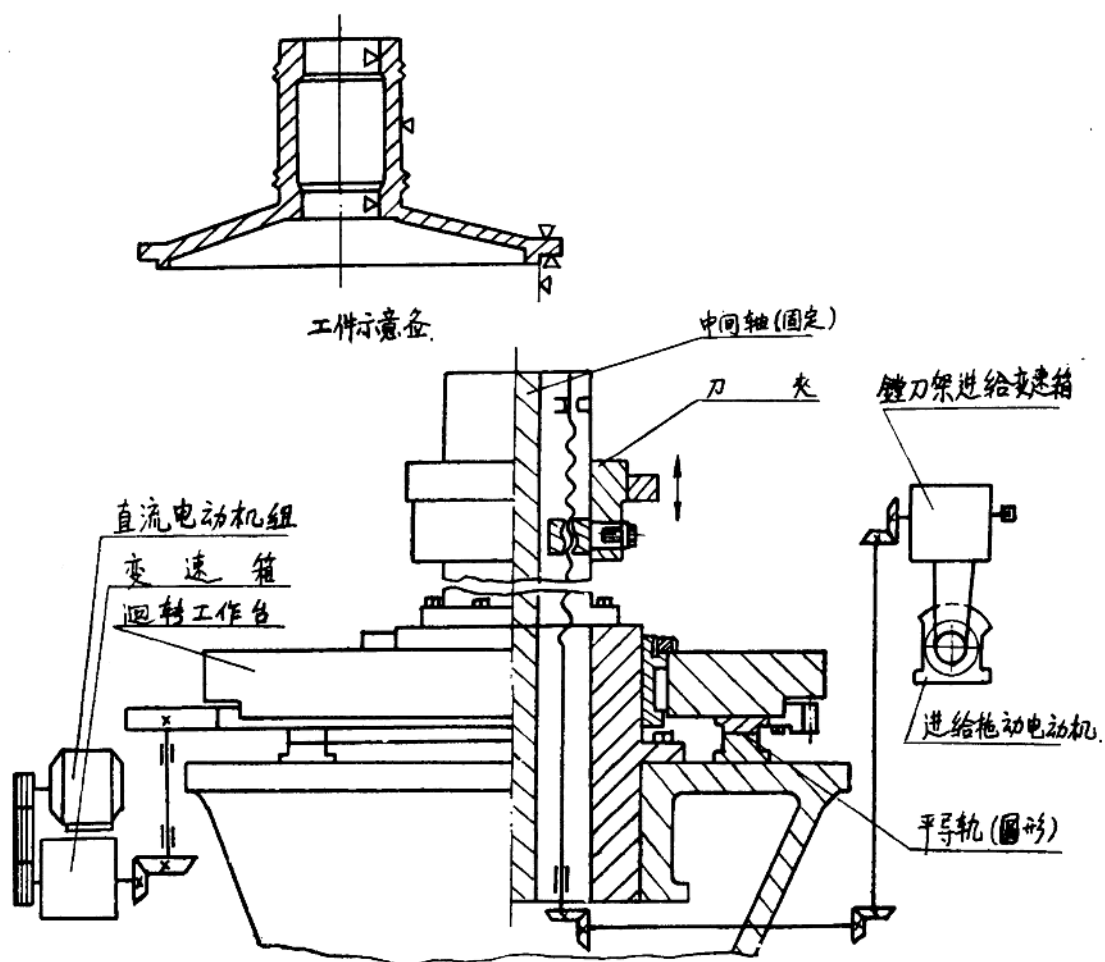
沈阳重型机器厂生产的球磨机上的端盖，过去要在普通立车上加工。为减轻立车负荷，该厂组成以老工人为主体的“三结合”的设计制造班子，发扬“自力更生”、“艰苦奋斗”的精神，创造了这台立车。机床的卡盘、床身、立柱等大件，都是由拣来的废件改制而成。作为主传动的直流机组（50瓩）也是从厂内找来的，长期不用的电机重新发挥了作用。



2750毫米中空轴立车正面示意图

一、规格：工作台转速1~50转/分。曾加工过13吨重的工件。

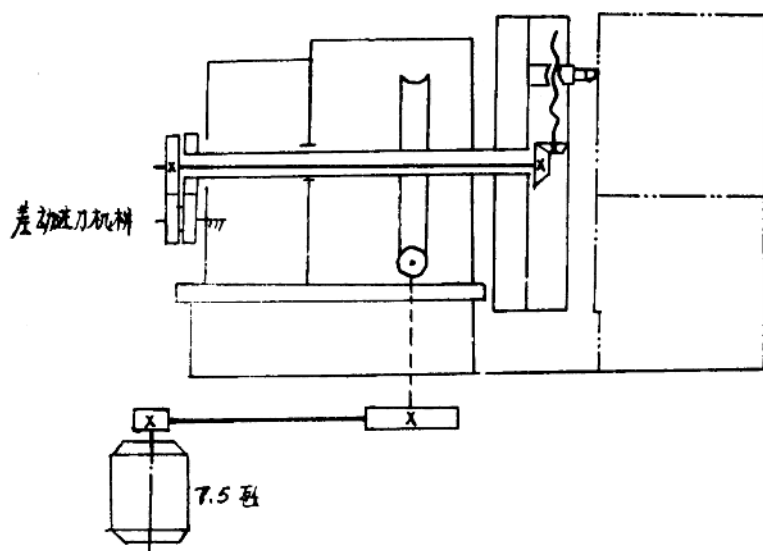
二、机床特点：为单柱立车，但工作台在立柱的左前方，有上下两个侧刀架，上侧刀架滑枕伸出较长，便于加工球磨机端盖的轴颈外圆，下侧刀架加工端盖的上端面及法兰部分。机床另一个突出特点是端盖中空部分的长孔由固定在工作台中央的镗杆来加工，这一点恰当地解决了长孔加工的关键（即使在普通立车上加工也很困难），还便于多刀加工，充分体现了工人群众的智慧是无穷的。



2750 毫米中空轴立车工作台部分示意图

端面车床

上海沪江机械厂自制端面车床，结构简单，移动方便。如图示。



端面车床传动系统图

机床性能:

花盘直径

1300毫米

加工光洁度

▽6

加工时工件落地。

简易大头车床

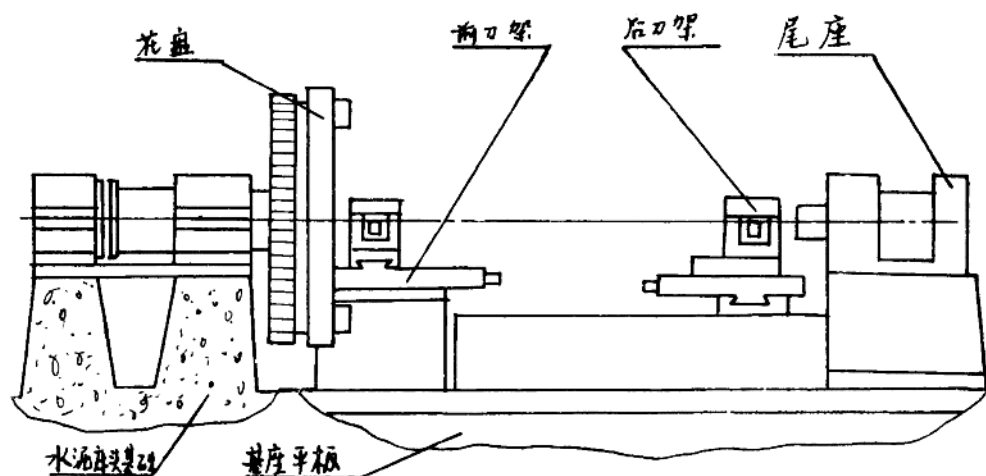
这台机床是沈阳重型机器厂自力更生、自己武装自己的设备。用来加工大球磨机筒体端面及止口。其结构特点如下：

一、床头部分非常简单，只有花盘、齿圈、主轴及前后轴承。主轴刚性好，变速部分由单独落地的变速箱来完成。

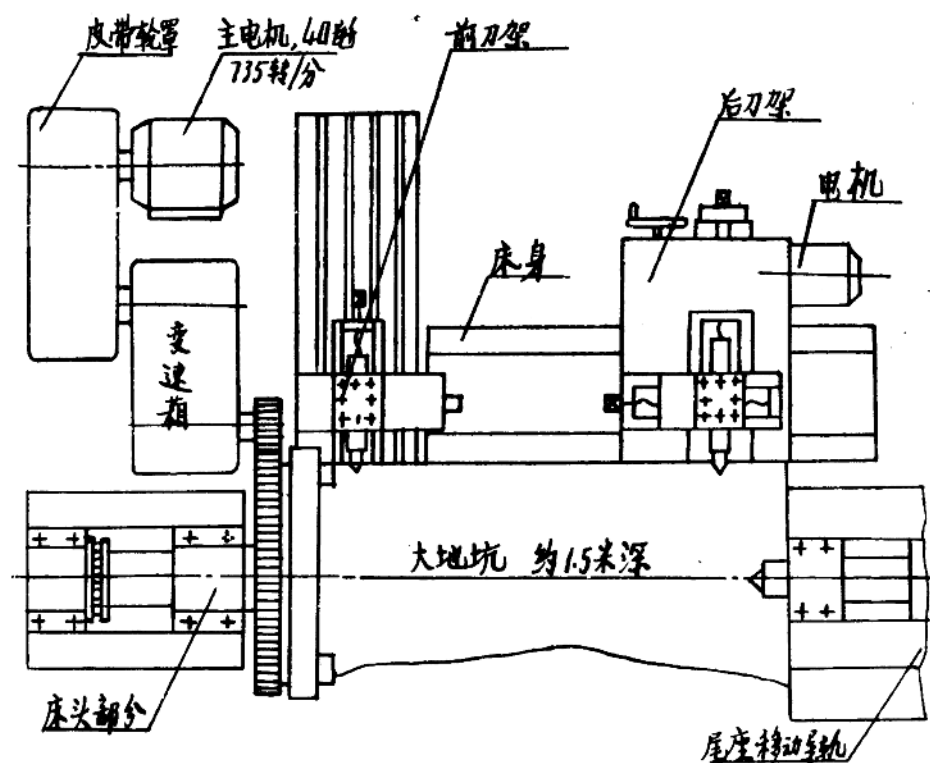
二、尾座安装在 220 毫米铣镗床的 30 米长的大导轨上，加工工件（为筒体等重量较轻的工件）长度大时，尾座可沿 30 米长大导轨移动。

三、机床有两个刀架，其床身分别安装在基座平板上。

机床外形见示意图。



简易大头车床后面外形示意图



简易大头车床俯视示意图

简易轧辊车床

这台机床在鞍钢机修总厂，是工人群众自力更生自己创造的专门粗加工轧辊的车床。花盘直径约 1200 毫米，尾座可移动，加工长度不受限制。目的是减轻轧辊车床的负荷，提高效率。

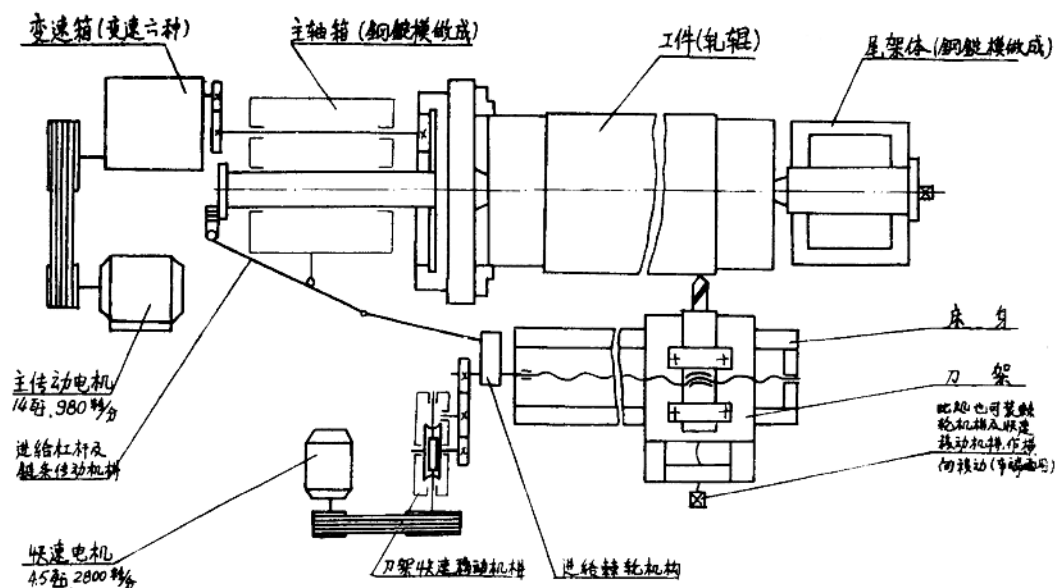
结构特点：

1. 落地式的；床头、尾座、刀架床身均安装在基座平板上，便于变更位置，以适应被加工轧辊的长度。

2. 床头及尾座箱体是以两个大钢锭模改制的。主轴变速采用一个单独的 6 级变速箱。

3. 进给机构为偏心、棘轮、丝杠、螺母传动，为间歇进给。

机床传动见示意图。



简易轧辊车床传动示意图