

探矿工程經驗小丛书

探矿机械修配經驗

湖南省地質局郴县地質队編

地质出版社

PDG

探矿工程經驗小叢書
探矿机械修配經驗

編 者 湖南省地質局郴縣地質隊
出版者 地 質 出 版 社
北京宣武門外永光寺西街3號
北京市書刊出版業營業許可證出字第050號
發行者 新 華 書 店
印刷者 地 質 出 版 社 印 刷 廠
北京安定門外六鋪炕40號

印數(京) 1—2,700冊 1959年4月北京第1版
開本31"×43"¹/₃₂ 1959年4月第1次印刷
字數20,000 印張1 插頁1
定價(8) 0.13元 統一書號:T15038-692

目 录

一、螺絲車床.....	1
二、管材車床.....	3
三、擰管机蝸輪蝸桿在車床上加工的方法.....	11
四、500 型手把式鑽机改为油压鑽机.....	16
五、旧合金鑽头卡圓冲模.....	23
六、XII—60 型油压鑽机花鍵軸和傳动軸經常折斷的 解决办法.....	27
七、彈簧錘.....	39

一、螺絲車床

我們在未創造螺絲車床以前， $\frac{3}{8}$ "以下的螺絲都是用手絞，不但人員增加，勞動強度大，且嚴重地供應不上需要。螺絲車床改成后，效率提高了8倍，一個普通工都可以掌握操作，及時地滿足了需要。螺絲車床的結構見圖1，其裝配零件列於表1。

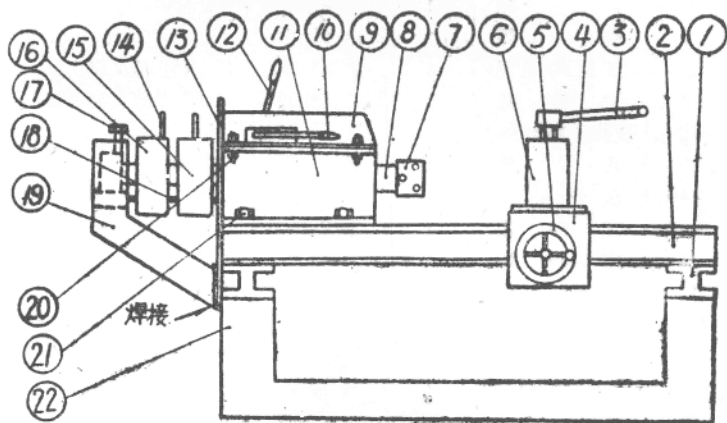


圖 1. 螺絲車床的結構圖

傳動原理：動力通過皮帶輪傳到主軸夾頭，由手把10可使主軸正反向轉。把所需規格的絲板夾在夾頭7內，工件夾在夾持架6的二V形塊中，搖動給進手輪5，當工件被吃入刀以后。就可以放手，使其自動進行進刀絞絲工作。達到一定長度后，停車，扳轉手把10開車，則工件自動退出。

螺絲車床裝配零件

表 1

指引号	名 称	数 量	材 料	备 注
1	鑽 模	2	鋼(旧·軌	
2	床 面	2	"	
3	工件夹持手把	1	普 通 鋼	
4	溜 板	1	"	
5	給 进 手 輪	1	利用旧的	仅以齿輪齿条传动
6	工件夹持架	1	普 通 鋼	內有二V形块以夹持絲杆
7	夹 头	1	"	用
8	主 軸	1	利用旧的	
9	箱 蓋	1	白 鉄 皮	
10	正 反 向 手 把	1	普 通 鋼	使主軸正或反轉
11	主 軸 箱	1	汽車廢变速箱	只要能达到反向目的
12	皮带开关操作把	1	普 通 鋼	
13	墙 板	1	鋼 板	支衬用
14	皮 帶 开 关	1	普 通 鋼	
15	工 作 輪	1	利用旧的	
16	空 轉 輪	1	"	
17	油 杯	1	"	
18	皮带开关滑杆	1	廢 拉 杆	
19	支 架	1	U形槽鋼	用廢套管劈开鍛成亦可
20	箱蓋固定螺絲	4	普 通 鋼	
21	主軸箱固定螺絲	4	"	
22	机 座	1	中間軸架	300公尺的

主軸轉速只能容許在 50 轉/分鐘以下，且絞絲过程中要加冷却液。如果二V形块中心对不准主軸时，可以在下V形块下边垫加減标准垫块（不同直徑規格的圓条，用不同的标准垫块），一般只需絞 2—3 次就行了。如果要求精光，則絞作 3—4 次。

二、管 材 車 床

根据我队工区分散（几百里以外），交通不便的情况下，为了节省大量往返搬运费，我們創造了一部輕便管材車床，以定期輪流給各鑽机使用。此車床从設計到制成，都是我們全体同志的集体創造，且很大部分是利用廢料制成。

（一）性能及特点：

1、能車所有鑽探管材的絲扣，如 10 牙/1"、6 牙/1"、4 牙/1"螺距 = 4 公厘等四种絲扣。

2、能車各种大小不同直徑的圓柱体，如 KAM—500 型工作輪和 KA-2M-300 型大摩擦輪。

3、能車各种不同角度的錐体，因为床头能繞牙輪 Z_2 的

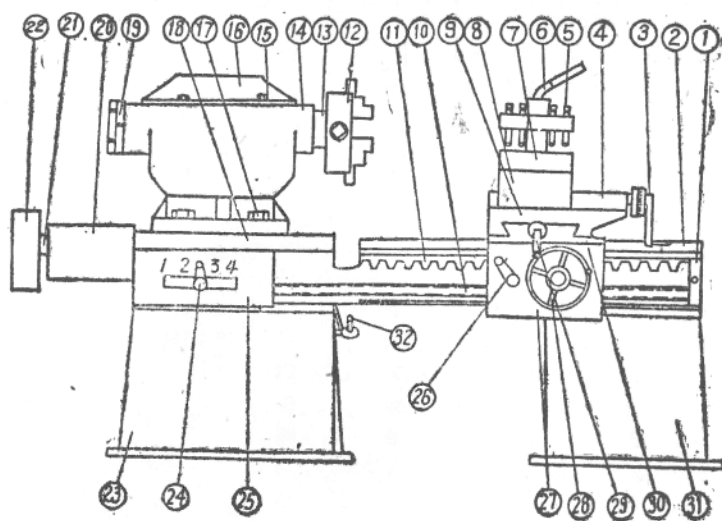


图 2. 管材車床的結構圖

中心轉360°。

4、扳轉車頭180°時，可光大直徑，如大摩擦輪、皮帶輪等

(二) 技術規格：

床面長：四呎。

主軸速：視動力來源處的轉速而定，有 $2 \times 4 = 8$ 種轉速。

管材車床裝備零件

表 2

指引號	名 稱	數量	材 料	備 注
1	挂 架 軸 承	1	普 通 鋼	
2	床 軌	2	旧 鋼 軌	
3	縱進小手柄	1	普 通 鋼	
4	小溜板座	1	鑄 鐵	
5	刀架螺絲	12	普 通 鋼	
6	刀架操縱把	1	"	
7	刀 架	1	鑄 鐵	
8	縱進小溜板	1	"	
9	橫進小溜板	1	"	
10	絲 杠	1	普 通 鋼	6 牙/1"
11	齒 條	1	"	
12	夾 頭	1	利 用 旧 的	
13	主 軸	1	150公厘鋼砂鑽頭	
14	床 頭 箱	1	鑄 鐵	
15	箱蓋固定螺絲	4	普 通 鋼	
16	箱 蓋	1	鐵 皮	用廢導管破開為鋼板制成亦可
17	床頭箱固定螺絲	4	普 通 鋼	
18	床 頭 箱 座	1	鑄 鐵	
19	拼 帽	2	普 通 鋼	
20	正反向摩擦离合器	1	部分利用旧的	
21	摩 擦 器 軸	1	普 通 鋼	
22	皮 帶 輪	1	利 用 旧 的	

續表 2

指引号	名 称	数量	材 料	备 注
23	机 座	1	用废鑽杆和鉄板 鑲成	內一部分牙輪利用废料
24	变 速 手 把	1	利 用 旧 的	
25	变 速 箱	1	部分牙輪利用旧的	
26	開 瓦 手 柄	1	普 通 鋼	
27	溜 板 箱	1	鑄 鉄	
28	縱向給进手輪	1	利 用 废 料	
29	橫向給进小手柄	1	普 通 鋼	
30	溜 板	1	鑄 鉄	
31	机 座	1	利 用 废 料	
32	离合器操縱把	1	普 通 鋼	

- 說明: 1. 可裝在机場, 用鑽机中間軸帶动, 动力傳至皮帶輪, 通过正反向摩擦离合器, 一方面傳至主动, 一方面通过变速箱傳到絲桿。
2. 車絲扣时不須換牙輪, 直接扳动变速手把于4个不同位置, 就可以車四种不同絲扣, 也不需要牙表, 操作正反向摩擦离合器, 就可使其反向退刀, 这种車床一般鑽工都可以操作。
3. 光大直徑輪子时, 車头向后轉 180° , 因为向前面(对操作者而言)轉 180° , 变速箱会碰着工件。
4. 床头箱結構見图 3
正反离合器結構見图 4
变速箱結構見图 5
- } 指引号与傳动示意图相同。

中心高: 200公厘。主軸中空內徑: 130公厘。

走刀量: 暫未裝自动走刀机构, 待以后再裝。

需要馬力: 4Hp。机重: 200公斤。

(三) 結構及装配:

零件(結構見图 2, 装配零件列于表 2)

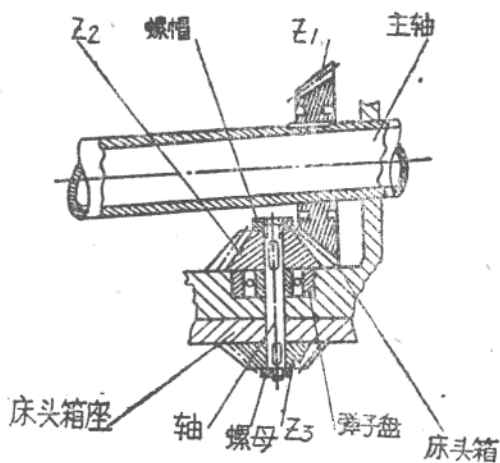


图 3

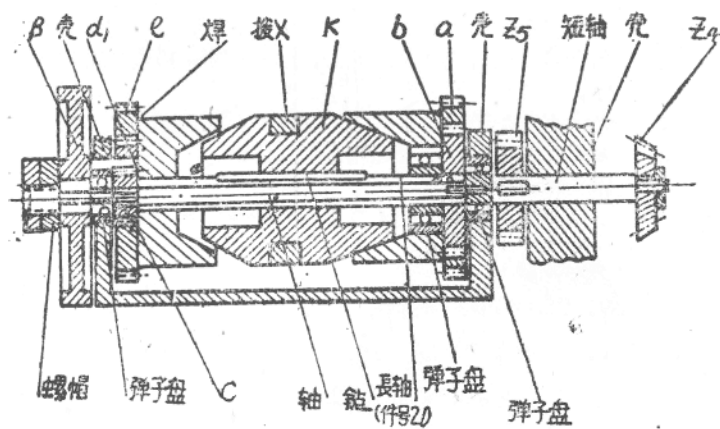


图 4

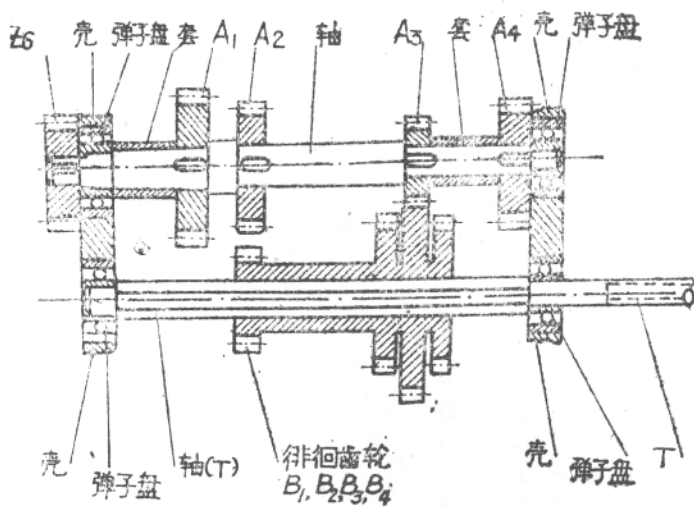


图 5

(四) 传动原

理:

传动示意图见

图 6。

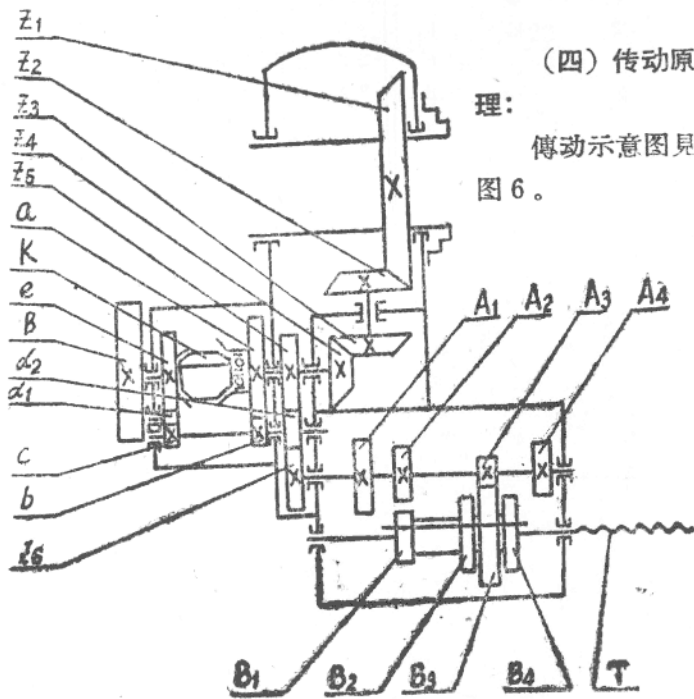


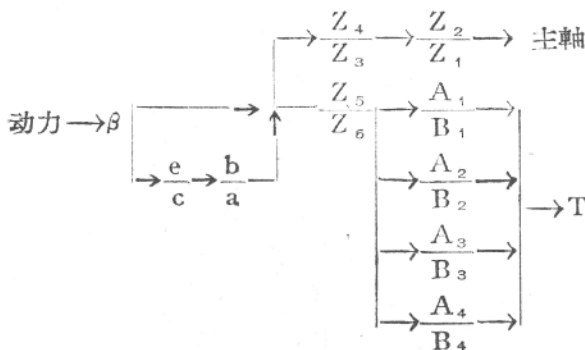
图 8

下表从指引号 A₁—B₄ 等 8 个变速箱的牙輪，因为都是自制的，所以不置滾刀，但模数不标准。

表 3

指引号	名 称	牙 数	(公厘)	材 料	备 注
Z ₁	伞 齿 輪	35	未測	汽車牙包箱 廢 牙 輪	
Z ₂	"	6	"	"	
Z ₃	"	10	"	"	
Z ₄	"	18	"	"	
Z ₅	伞 輪 錐	18	3.5	CT.45	自制自鉋
a	齿 輪	40	3.5	利用旧的	
K	摩 擦 錐 子			鑄 鉄	
e	齿 輪	40	3.5	CT.45	自制
s	皮 带 輪			利用旧的	
d ₂	惰 輪	23	3.5	"	
d ₁	"	18	3.5	CT.45	自制
C	齿 輪	18	3.5	"	"
b	"	23	3.5	利用旧的	
Z ₆	"	35	3.5	CT.45	自制
A ₁	"	36	2	"	"
B ₁	"	40	2	"	"
A ₂	"	17	3.23	"	"
B ₂	"	30	3.23	"	"
A ₃	"	18	2.235	"	"
B ₃	"	50	2.235	"	"
A ₄	"	24	2.375	"	"
B ₄	"	40	2.375	"	"
T	絲 杠	单头 6牙/1"		"	" (梯形牙)

1. 整个传动比:



$$i_a = \frac{\text{主軸}n}{\beta \text{ 的 } n} = \begin{cases} \frac{18}{10} \times \frac{6}{35} = \frac{54}{75} = 0.72 \\ \frac{40}{18} \times \frac{23}{40} \times \frac{54}{75} = \frac{23}{25} = 0.92 \end{cases}$$

$$i_b = \frac{\text{絲桿}n}{\beta \text{ 的 } n} = \frac{40}{18} \times \frac{23}{40} \times \frac{18}{35} \times \frac{36}{40} = \frac{207}{350} = 0.591$$

$$\frac{40}{18} \times \frac{23}{40} \times \frac{18}{35} \times \frac{17}{30} = \frac{391}{1050} = 0.37238$$

$$\frac{40}{18} \times \frac{23}{40} \times \frac{18}{35} \times \frac{18}{50} = 0.2366$$

$$\frac{40}{18} \times \frac{23}{40} \times \frac{18}{35} \times \frac{24}{40} = \frac{69}{175} = 0.4$$

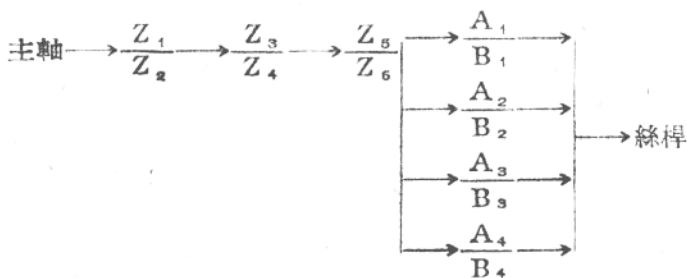
$$\frac{18}{35} \times \frac{36}{40} = \frac{81}{175} = 0.47$$

$$\frac{18}{35} \times \frac{17}{30} = \frac{51}{175} = 0.29$$

$$\frac{18}{35} \times \frac{18}{50} = \frac{162}{875} = 0.185$$

$$\frac{18}{35} \times \frac{24}{40} = \frac{54}{175} = 0.314$$

2. 从主軸至絲杆的傳动比：



$$4 \text{ 牙/1"} \quad i_1 = \frac{35}{6} \times \frac{10}{18} \times \frac{18}{35} \times \frac{36}{40} = \frac{\text{絲桿螺距}}{\text{工件螺距}} = \frac{6}{4}$$

$$\text{螺距} = 4 \text{ 公厘} \quad i_2 = \frac{35}{6} \times \frac{10}{18} \times \frac{18}{35} \times \frac{17}{30} = \frac{17}{18} = \frac{127}{5} \times \frac{1}{6} = 0.94$$

$$10 \text{ 牙/1"} \quad i_3 = \frac{35}{6} \times \frac{10}{18} \times \frac{18}{35} \times \frac{18}{50} = \frac{3}{5} = \frac{6}{10}$$

$$6 \text{ 牙/1"} \quad i_4 = \frac{35}{6} \times \frac{10}{18} \times \frac{18}{35} \times \frac{24}{40} = 1 = \frac{6}{6}$$

三、拧管机蜗輪蜗桿在車床上加工的方法

根据5HP馬力的計算,銅的蜗輪只須 $m_s = 3.5$ 公厘就行了,但因銅易磨損(泥砂侵襲尤甚)且不易更換,因此我們原来采用 m_s 为6公厘的,經机械司改正后, $m_s = 8$ 公厘,这样更好些。

(一) 蜗桿及滾刀加工:

根据 m_s 算出蜗輪各尺寸,再算出蜗桿各尺寸(如图7a),采用漸开綫蜗桿,因此可在車床上用成形車刀(如图7b),現只須求出成形車刀的各尺寸就行了。

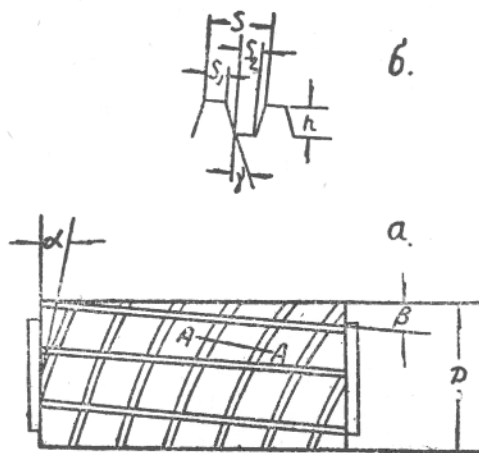


图 7.

采用 $\nu = 20^\circ$ (苏联标准)

$$h = 2.2m_s \quad S = \pi m_s$$

$$\operatorname{tg} \nu = \operatorname{tg} 20^\circ = 0.364 = \frac{1}{h} \times \frac{S - (S_1 + S_2)}{2}$$

$$\therefore S_1 \approx S_2 \quad \text{即取 } S_1 = S_2$$

$$\therefore \frac{1}{h} \times \frac{S - 2S_1}{2} = 0.364$$

$$\begin{aligned} S_1 = S_2 &= \frac{S - 0.628h}{2} = \frac{\pi m_s - 0.628 \times 2.2m_s}{2} \\ &= \frac{\pi m_s \cos \alpha - 0.628 \times 2.2m_s}{2} = 1.5708 \cos \alpha \cdot m_s \\ &\quad - 0.6908m_s = (1.5708 \cos \alpha - 0.6908)m_s \\ &= (1.57 \cos \alpha - 0.69)m_s \end{aligned}$$

A与B可以查机械手册而得。

按上述尺寸成形刀便可磨好。用中碳钢材加工时，蜗杆与滚刀一体车好齿纹，切断后一作蜗杆，一作滚刀。

经过钹齿和锉出前后及侧面角，油淬火后即成为滚刀。这样作出来的滚刀，一把可以加工3—4个蜗轮。

(二) 蜗轮加工：

用坩埚溶化废铜，浇成盘形毛坯（非鑄工亦完全能操作），车加工好半成品，再进行滚齿。

如图8在6呎皮带车床上加工蜗轮，将车床溜板上的刀架从刻度盘拆下，装上加工蜗轮的装置。

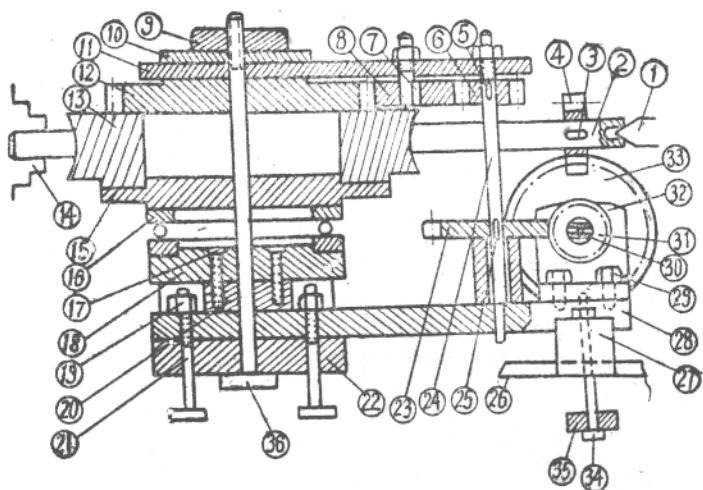


图 8

(三) 蜗輪工作原理 (其示意图见图 9) :

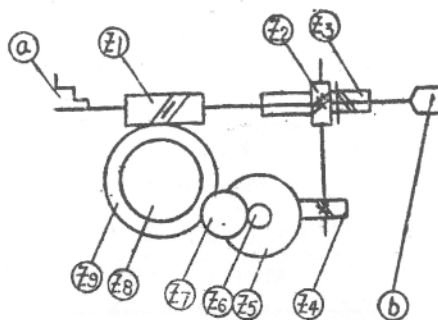


图 9,

蜗轮的装配零件

表 4

指引号	名 称	备 注
1	頂滾	尖軸
2	刀	
3	鍵	
4	45° 斜 齒 輪	22HP柴油機水泵傳動齒輪
5	鍵 齒 輪	
6	直 齒 輪	15齒自製
7	鍵	
8	惰螺	輪帽板
9	瓦上	支持
10	直	齒 輪
11	被加工件(蝸輪)	支持軸24及惰輪 8
12	夾上	利用旧的80齒
13	推	
14	力彈子	
15	頭 螺	利用旧的珠子自製
16	中 墊	
17	螺 墊	
18	中 墊	
19	缺 口 中 墊	
20	“T”形 頭 螺	三缺口間便于裝螺帽
21	下 墊	三个固定于車床溜板“T”形槽內
22	45° 斜 齒 輪	22HP柴油機水泵傳動齒輪
23	軸 鍵 床	
24	車 橋 下 固 續	
25	支 持 螺	固定于車床軌面上
26	定 螺	支持軸24及軸承32并可在橋27上滑動
27	固 續	
28	45° 斜 齒 輪	其上面固定有斜齒輪31且與斜齒輪33滑鍵配合，并與軸承32及齒輪31能同作軸向移動
29	軸 齒 輪	22HP柴油機水泵傳動齒輪
30	45° 斜 齒 輪	22HP柴油機水泵傳動齒輪
31	軸 齒 輪	
32	45° 斜 齒 輪	
33	固 緊 持	
34	夾 持	
35	中心 夾 持 螺 釘	位在車床軌下邊通過螺釘34將橋板27固緊于車床面上
36		不能夾得太緊，要能使加工件轉動