

优选法成果选编

——一轻局系统机械加工现场
经验交流大会资料

（内部资料·注意保存）

武汉市革委会一轻局“推优”办公室

一九七二年九月十三日

毛主席语录

路线是纲领，纲举目张。

阶级斗争、生产斗争和科学实验，是建设社会主义强大国家的三项伟大革命运动。

我们不能走世界各国技术发展的老路，跟在别人后面一步一步地爬行。我们必须打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期内，把我国建设成为一个社会主义的现代化强国。

坚持政治挂帅，加强党的领导，大搞群众运动，实行两参一改三结合，大搞技术革新和技术革命。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

目 录

用优选法車细长轴	1
细长轴車削转速和走刀量的优选	2
C630車床加工长轴, 优选转速和走刀量	3
应用优选法加工 长轴	5
用优选法車制蜗杆	6
$\phi 50 \times 2400 \times 12$ 螺距梯型丝杆运用优选法	7
車铸字炉变速丝桿的优选	9
高速車丝扣	11
用优选法車制加工胶木导布棍	12
用优选法車制加工桐皮棍筒	14
用优选法車制加工胶木棍筒	16
应用 0.618 加工螺纹	17
B665牛头鉋床平面对刀具的优选	18
三米龙门鉋床齿条铣削的优选	19
优选鉋床冲程速度	21
单因素优选进刀量	22

选择铣刀后角	23
X62W/万能铣床铣伞孔优选转速进刀量	24
选择铣刀后角	25
关于砂轮静平衡的优选	26
应用优选法对普通磨床进行超精加工试验	27
选择镀铬的电流密度	29
选择电焊电流——焊焊条复活	30
连杆等温淬火的优选	31
钢令氰化的优选	33

用优选法車細長軸

武汉国棉三厂

工件： $\Phi 25 \times 2500$ ， $\Phi 30 \sim 32$ 中碳钢。

优选前：

粗車：車速 480 转/分；
起刀 0.25 m/m /转；
吃刀 3 ~ 4 m/m 。

精車：車速 19 转/分
：走刀 3 ~ 4 m/m /转
吃刀 0.1 m/m 。

优选后：

粗車：車速 600 转/分，
走刀 0.5 m/m /转
吃刀 5 ~ 7 m/m

精車：車速 25 ~ 30 转/分，
走刀 6 ~ 8 m/m /转
吃刀 0.15 ~ 0.20 m/m ，

优选结果：每根半小时，精度3级，光洁度达到 $\nabla 6 \sim \nabla 7$ 。

细长轴车削转速和走刀量的优选

武汉轻工模具厂

一、工件及设备：

机床型号：自制 C620 加长。

工件材质：45# 钢（正火）， $\Phi 30 \times 2200$ mm。

成品尺寸： $\Phi 25 \times 2000$ mm。

刀具材料：粗车：YT15。

精车：高速钢宽刃。

二、优选情况：

我厂加工细长轴，是运用优选法多次反复试验的结果。在试验过程中，我们改善了刀具同时在局小牙队的帮助下，对刀具角度也进行了调整。具体是运用瞎子爬山法对车床的转速和走刀量进行优选的。现将优选前、后情况比较如下：

优 选 前	优 选 后	
	粗 车	精 车
主轴转速 $n = 60$ 转/分	主轴转速 $n = 555$ 转/分	$n_1 = 32$ 转/分
走刀量 $S = 0.19$ mm/转	走刀量 $S = 0.39$ mm/转	$S_1 = 3$ mm/转
进刀量 $t = 1$ mm 左右	进刀量 $t = 1.5 \sim 2$ mm	$t_1 = 0.1 \sim 0.2$ mm
刀具材料 高速钢	刀具材料 T15	高速钢（宽刃）

三、效果：

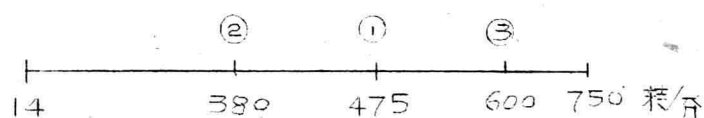
优选前：需 10 ~ 12 小时车一根，光洁度 $\nabla 5$ 需要砂光。

优选后：只需 1.5 ~ 2 小时车一根，光洁度 $\nabla 6$ ，提高工效 5 ~ 6 倍。

C₆₃₀ 車床加工長 軸，优选轉速和走刀量 武汉市食品工业机修厂

我們用 0.618 法对 C₆₃₀ 車床加工長軸的轉速和走刀量进行了优选：

1、优选轉速：



①、 $(750 - 14) \times 0.618 + 14 \approx 467$ (近似取 475 轉/分)

再依次試驗点 ② 380 轉/分，和点 ③、600 轉/分，其中 ① 点 (即 475 轉/分) 最好。

2、优选吃刀深度：

优选轉速后，在吃刀深度 3.5 m/m 的基础上，又用单因素法优选得走刀量为 0.27 m/m 。优选前后情况見下表：

主要因素		优选前	优选后	备注
粗 車	主 轴 转 速	230 转/分	475 转/分	
	走 刀 量	0.21 m/m	0.27 m/m	
	进 给 深 度	3.5 ~ 3 m/m	3.5 m/m	
	刀 具 材 料	白 钢 刀	硬 合 金 刀	
	車 1250 m/m 长轴所需时间	25' 30"	9' 50"	
	光 洁 度	∇_3	$\nabla\nabla_4 \sim \nabla\nabla_5$	
光 車	主 轴 转 速	38 转/分	24 转/分	
	走 刀 量	0.15 m/m	4 ~ 8 m/m	
	每走1250 m/m 所需时间	3小时36分	13' ~ 7'	
	光 洁 度	用砂布砂后可达 $\nabla\nabla_6 \sim \nabla\nabla_7$	$\nabla\nabla_6 \sim \nabla\nabla_7$	
	刀 具 材 料	白 钢 刀	寬 白 钢 刀	

应用优选法加工长轴

武汉卷烟厂

运用 0.618 在 C 630 車床上加工长轴，由原来 1.5 小时提高到 1:30 分钟，工效提高 10 倍。

优 选 前

优 选 后

規 格 $\Phi 25 \times 2400$

$\Phi 25 \times 2400$,

材 料 45[#] 鋼

45[#] 鋼,

車 速 120 转/分

480 转/分,

进刀量 0.17

0.35

切削深度 1.5 ~ 2

3.5

刀 具 型号不定 前角 $\gamma = 90^\circ$

YT15 前角 $\gamma = 75^\circ$,

四次成型

两次成型

$\nabla 4$

$\nabla 6$,

1.5 小时車一根,

1:30 車一根。

用优选法車制蝸桿

武汉国棉三厂

蝸杆在我厂的需用量很大，但是原有的加工方法供不应求，决定将优选法应用于加工蝸杆，以4M双头蝸杆为例进行试验。

我们在影响加工的诸因素中，对前角和付后角进行了优选。

1、在 $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 的前角范围内优选前角。

$$(1) 5^{\circ} \times 0.618 = 3.09^{\circ} ;$$

$$(2) 5^{\circ} \times 0.382 = 1.91^{\circ} ;$$

$$(3) 5^{\circ} \times 0.236 = 1.18^{\circ} .$$

经过试验，认为第二了数值（ 1.91° ）最好。

2、在 $5^{\circ} \sim 18^{\circ}$ 的主副后角范围内，优选主副后角。

$$(1) (18^{\circ} - 5^{\circ}) \times 0.618 + 5^{\circ} = 13.034^{\circ} ;$$

$$(2) (18^{\circ} - 5^{\circ}) \times 0.382 + 5^{\circ} = 9.966^{\circ} ;$$

$$(3) (18^{\circ} - 5^{\circ}) \times 0.236 + 5^{\circ} = 8.063^{\circ} .$$

经过试验，认为第二了数值（ 9.966° ）最好。

实验结果如下：

第一次，用了2小时，比平时一个班車一对提高工效四倍，光洁度 $\nabla\nabla_5$ 左右，精度合格。第二次，用了1:20，比平时提高工效六倍，光洁度达 $\nabla\nabla_6$ 左右，精度合格。第三次，用了1:20，光洁度 $\nabla\nabla_5$ 左右，精度合格。

三次进行比较，第二次最理想。此时的刀具角度前角是 1.91° ，主副后角是 $9.966^{\circ} + 6^{\circ} 19' = 16.276^{\circ}$ 。

$\Phi 50 \times 2400 \times 12$

螺距梯型絲桿运用优选法

武汉纺织机械第三配件厂

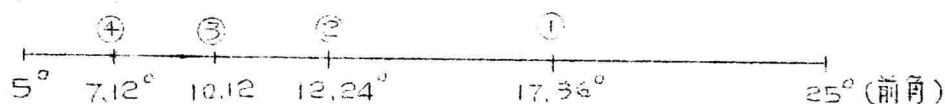
在厂党支部的正确领导下，我们运用优选法对 $\Phi 50 \text{ } m/m \times 2400 \text{ } m/m \times 12 \text{ } m/m$ 的螺距梯型丝杆刀具角度和车速进行优选取得了显著效果，提高工效三倍左右，精度和光洁度都有所提高。

一、优选粗加工车刀角度：

车刀：YT5 硬质合金

车速：150 转/分

(1) 前角：



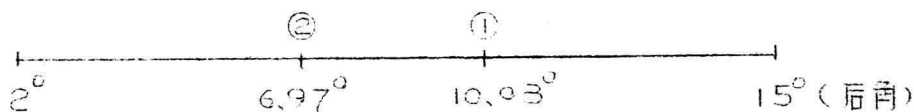
①、 $(25 - 5) \times 0.618 + 5 = 17.36^\circ$ 刀尖折断

②、 $25 + 5 - 17.36 = 12.24^\circ$ 不佳

③、 $17.36 + 5 - 12.24 = 10.12^\circ$ 稍好

④、 $12.24 + 5 - 10.12 = 7.12^\circ$ 好点

(2) 后角：



①、 $(15 - 2) \times 0.618 + 2 = 10.03^\circ$ 不理想

②、 $15 + 2 - 10.03 = 6.97^\circ$

取 $7^\circ \sim 8^\circ$ ，结果较理想。

- 8 -

二、半精加工：

我们采用 $R5\text{ mm}$ 双断削槽车刀，其前角与后角的角度基本上与粗加工车刀一样，车速选用 210 转/分 。

車銑字爐變速絲杆的优选

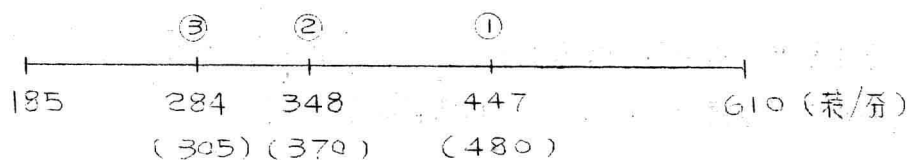
湖北印刷厂

一、问题的提出：

原車一根銑字爐變速絲杆，長度440 mm，20×4的方牙雙頭絲杆，要銑15小時，太慢。

二、試驗過程：

1、粗車時，對轉速在180—610轉/分內优选。



第①點、 $(610 - 180) \times 0.618 + 185 \doteq 447$ 取 480

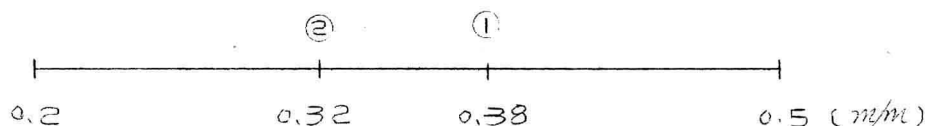
第②點、 $610 + 185 - 447 = 348$ 取 370

第③點、 $447 + 185 - 348 = 284$ 取 305

三次試驗，以第②點370轉/分較好，粗車由4小時縮短到2小時，工效提高一倍。

2、手銑時，吃刀深度的优选。

a) 粗車時，吃刀深度在0.2—0.5 mm內單因素优选。

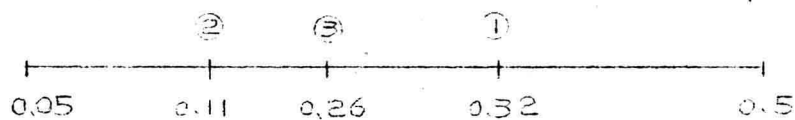


①點： $(0.5 - 0.2) \times 0.618 + 0.2 \doteq 0.38$

②點： $(0.5 + 0.2) - 0.38 = 0.32$ ，

結果 0.32 mm 好。

b) 精車時，吃刀深度在 0.05 — 0.5 間优选。



① 点： $(0.5 - 0.05) \times 0.618 + 0.05 = 0.33$

② 点： $(0.5 + 0.05) - 0.33 = 0.22$

③ 点： $(0.33 + 0.05) - 0.22 = 0.16$

④ 点： $(0.22 + 0.05) - 0.16 = 0.11$

结果 0.11 好。

三、试验结果：

综上所述，粗車時，转速 370 转/分，車絲時，粗車吃刀深度 0.32 mm，精車吃刀深度 0.11 mm/mm，均能提高工效一倍。

高速車絲扣

武汉市食品工业机械厂

高速車絲扣是我们參觀“市机械行业推广应用优选法经验交流大会”后，根据水泵厂高速車絲扣的方法选择的转速 660 转/分，車絲为 M32×3 三刀車成：第一刀进刀量为 1 mm/m （圓周上为 2 mm/m ），第二刀进刀量为 0.6 mm/m （圓周上为 1.2 mm/m ），第三刀进刀量为 0.35 mm/m （圓周上为 0.7 mm/m ）車出的光洁度为 $\nabla\nabla_6 \sim \nabla\nabla_7$ 。原来車这样的絲扣用白鋼刀需 20 分钟，現在用合金刀車絲扣仅用 2.5 分钟，提高工效 8 倍。

用优选法車制加工膠木导布輥

武汉印染厂

一、概 况：

工件名称：Φ110×1070 膠木导布輥（武汉流制）

加工要求：▽5（外圓）

使用机床：本厂自制11'—0" 齿軋車床

刀片材料：YG3

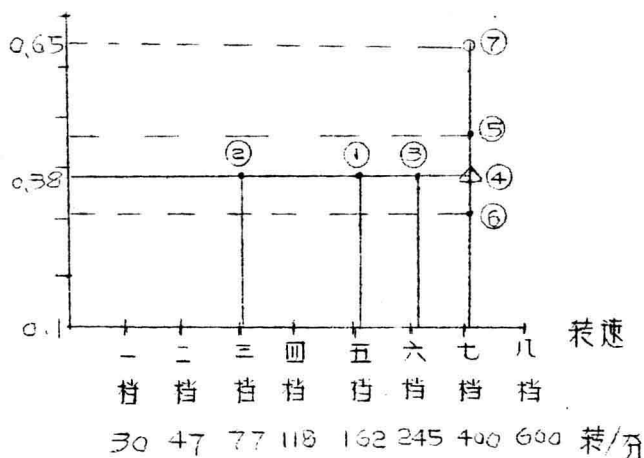
二、試驗方法：用双因素等高綫法优选主轴转速和走刀量。

转速范围：30—600转/分 共8档。

走刀量范围取 0.1 ~ 0.7 mm/转

固定走刀量 0.38 mm/转，用分數法优选转速較佳点为 400 转/分，再在此点上用 0.618 优选走刀量，最佳点为 0.65 mm/转（走刀箱3排8档），光洁度达到 ▽5，車一刀时间4分钟。

走刀量 0.7 mm/转



采用升数法优选转速

第一点 $5/8$ 处 转速 162 转/分

第二点 $3/8$ 处 “ 77 转/分 经比较第二点质量优于第一点

则第三点在 $6/8$ 处 “ 245 转/分 经比较第三点质量优于第二点

则第四点在 $7/8$ 处 “ 400 转/分 经比较第四点质量优于第三点

固定转速 400 转/分，用 0.618 选取走刀量，走刀量范围 0.1 ~

0.7 $m/m/转$ 。

第五点 $(0.7 - 0.1) \times 0.618 + 0.1 = 0.47 m/m/转$ 取 0.45 (走刀箱 3 排 5 档)。

第六点 $(0.7 + 0.1) - 0.47 = 0.33 m/m/转$ ，取 0.31 (走刀箱 2 排 8 档)。

经比较第五点质量优于第六点。

则第七点 $(0.7 + 0.33) - 0.47 = 0.56 m/m/转$ ，取 0.65 (走刀箱 5 排 8 档)。

经比较第七点优于第五点。取第七点为最佳点。

三、效 果：

优选前走刀量 0.31 $m/m/转$ (2 排 8 档)，转速 245 转/分，车一刀所需时间 12 分钟。优选后车一刀所需时间 4 分钟，提高工效三倍。