



關於汽車修理的 合理化建議

Ю.А. 克列曼諾夫編

張	夢	熊
高	康	年
叶	大	中

人民交通出版社

本書根据苏联“列宁格勒汽車修理厂的合理化建議者”一書中譯出，并摘譯“基輔汽車修理厂的合理化建議者”一書中的“修理格斯-51型汽車的新成就”部份合併而成。書中介紹該兩厂在汽車修理上的各种夾具和合理化建議，采用这些夾具和合理化建議便大大地提高了劳动生产率，縮短了輔助操作的时间。作者还敘述了制造汽車零件和修理汽車的各种新方法，以及工人和工程師們的友誼关系。

本書的讀者对象是各个汽車修理企业的工人和工程技術人員。

关于汽車修理的合理化建議

Ю. А. КЛЕМАНОВ

РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ ЛЕНИНГРАДСКОГО АВТОРЕМОНТНОГО ЗАВОДА

РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ КИЕВСКОГО АВТОРЕМОНТНОГО ЗАВОДА

АВТОТРАНСИЗДАТ МОСКВА 1956

本書根据苏联汽車运输出版社 1956 年莫斯科俄文版本譯出

張夢熊 高康年譯 叶大中校

人民交通出版社出版
(北京安定門外和平里)

(北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六号)

新华書店发行
公私合营慈成印刷工厂印刷

1958年5月北京第一版 1958年5月北京第一次印刷

开本：787×1092_{毫米} 印張：3¹/₂ 張

全書：85,000字 印数：1—2050册

統一書号：15044·4187-京

定价(10)：0.46元

目 录

工厂合理化建議者的成就.....	1
制造零件的各种方法.....	2
齿輪的加工.....	5
加工吉斯-150型汽車四、五档換档齿套內齿倒角用的 夾具.....	5
加工吉斯-150型汽車变速器中間軸用的夾簧卡头.....	6
加工齿輪用的中心軸.....	8
插齿机上校准齿谷中心綫用的夾具.....	9
滾齿机上精加工輪齿时切削余量用的夾具.....	13
繁重零件的加工.....	15
車削吉斯-5型汽車差速器十字軸軸頸及其端面用的 夾具.....	15
銑削吉斯-5型汽車轉向搖臂軸的棒端与后底面用的 夾具.....	17
車削吉斯-5型汽車轉向搖臂軸棒端圓錐部份用的夾具.....	18
以一道工序加工气缸套筒.....	19
輔助時間的縮短.....	21
自动夾紧心軸与卡箍.....	21
自定中心卡盤.....	23
設備与刀具的改裝.....	24
平面磨床上磨削与切制拉刀齿槽用的夾具.....	25
利用磨損的拉刀——將拉刀重磨成另一尺寸.....	28
磨削頂尖用的夾具.....	30
鍛造切断車刀与端面車刀用的鍛模.....	31

气缸套筒离心澆鑄机的改装.....	31
汽車修理方法	32
吉斯-150型汽車制動摩擦片的车削.....	33
吉斯-150型汽車后輪轂在半軸固定	
螺柱螺紋孔磨損时的修理.....	34
零件的压力加工.....	35
用貝塞 (Беме) 式鋸切割鋼板彈簧片.....	37
磨削吉斯-150型汽車空气压缩机曲軸連杆	
軸頸用的夾具.....	40
加工吉斯-150型汽車轉向节臂用的夾具.....	42
为亞斯-204型发动机連杆下端孔鍍鉻用的夾具.....	44
摩擦面減小的連杆盖与主軸承襯瓦.....	45
用液压法矯正吉斯-150型汽車汽油箱凹陷部份用的	
夾具.....	50
修理格斯-51型汽車的新成就	52
仪表感傳器的修理.....	52
車工 Г. Я. 格里沙諾夫的建議.....	61
修理散热器用的机床.....	74
用金屬噴鍍法修复汽車的鑄鐵零件.....	77
慕契尼克工程师的双金屬襯套.....	80
工人与工程师之間的友誼关系	83

工厂合理化建議者的成就

一九五四年底，許多生产革新者和合理化建議者应邀参加了苏联汽車运输与公路部的部务會議。列宁格勒第一汽車修理厂机械修理車間的車工A.O. 格尔琴柯也出席了这次會議。在會議上，他对当时厂内合理化建議者很少、他們的建議不能及时地运用到生产中去、在合理化建議者的組織工作中存在着一系列的严重缺点等情况作了尖銳而正確的批評。他的报告引起了會議很大的注意，并且被反映到會議的決議和部長关于这个問題的命令中去。

目前，不能認為列宁格勒第一汽車修理厂已經完全克服了格尔琴柯同志所指出的这些缺点。合理化建議还往往得不到及时处理，推行得也很迟緩，群众性的生产工作还没有提到应有的高度。

然而，从那时起，許多情况已大有改善。管理处、党組織和工会組織已經开始关怀生产革新者和先进生产者；采取了一系列旨在扩大合理化建議者队伍的措施；活跃了整个群众性的生产工作；有成效地进行了关于群众性的发明創造和合理化建議的普遍檢查；发掘生产潛力的工作也获得了良好的效果。

一九五四年全年，各車間的工人和工程技術人員总共提出了157条合理化建議；而在一九五五年上半年，合理化建議与創造发明办公室就記錄了180条合理化建議。在已經被採納的127条中，有60多条实施得相当迅速。仅仅根据已經运用到生产中去40条建議的初步統計，全年約为工厂節約五万零六百盧布。

生产革新者經常改善着各种工艺过程、各个汽車零件的修理与制造方法、操作方法以及自己的劳动組織。列宁格勒第一汽車修理厂的許多生产成績是和合理化建議者的工作分不开的。这些成績虽然还不太大，但是却表明了該厂的全体职工有着无穷的智慧。

例如，与苏联汽車运输与公路部工业企业总管理局的其他各汽車修

理厂相比較，这个厂的(每个工人的)平均产量最高。在所有的汽車修理厂中間，列宁格勒汽車修理厂完成着最大的生产計劃。論产品的品种和数量，整个部的系統內沒有一个厂比得上它。它所生产的备件几占工业企业总管理局全部生产量的60%。在列宁格勒第一汽車修理厂，劳动过程已經基本上机械化：各車間有許多單軌起重機、电葫蘆、滾道；例如，还采用了气动鉗接車架法。該厂有很好的裝備；特別是它的机械加工車間，在零件制造方面已經完全专业化。

在这些工作中，工厂的合理化建議者們有着不少的功績。为了提高劳动生产率，改进汽車修理的質量并降低产品成本，他們提出了許多宝贵的建議。列宁格勒的汽車修理者們所积累起来的經驗是值得学习和推广的。

最令人感兴趣的是列宁格勒第一汽車修理厂在制造汽車零件方面的經驗。H. A. 布尔加宁同志在苏共中央七月全会的报告中說道：

“广泛的创建专业性的企业并不一定要建設新的工厂。相反地，专业性的生产最好是首先建立在現有工厂的基础上，在某些情况下建立在个别車間的基础上”。

列宁格勒第一汽車修理厂正是这样的企业。这里有一切可能按照現代的工艺来組織汽車备件的大量生产。

这同时也就確定了工厂合理化建議者們的創造性劳动的方向。要知道，在一切工业部門运用新技术的同时，我們还应该努力改进企业中現有技术的利用。总之，事业的成功不仅仅取决于以高生产率的設備来装备这些企业，而且取决于巧妙而有效地利用这些設備。經驗表明，通过改装及采用新夾具，設備的生产率可以提高好几倍。

本書所敘述的正是列宁格勒第一汽車修理厂在生产中所运用的最引人注目的夾具，以及工厂合理化建議者們在汽車修理工艺方面的某些改革。

制造零件的各种方法

在列宁格勒第一汽車修理厂，备件的生产技术在很長时期內都处于

相当低的水平。各种工艺过程和各大型汽車拖拉机制造厂所采用的大不相同。

例如吉斯-5型和吉斯-150型汽車的变速器及后桥的齒輪，很久以来都是采用低效率的操作法，以落后的夾具和刀具进行加工的；这些夾具和刀具不能保証齿的正确倒角。齒輪加工質量的檢驗方法很簡陋，使用者抱怨齒輪的制造質量是經常的現象。并且工厂过去生产的零件外形亦很不美观。热处理后是借人工清理氧化皮并放在煤油中清洗的。

现在，列宁格勒第一汽車修理厂完全是另一种景象。制造零件时采用的是現代的工艺，并且編制了制造所有零件用的展开的路綫工艺卡及每一工序的草图。零件制造的精度及其机械加工的質量也大为改善。列宁格勒的汽車修理者們現在有权被認為是制造备件方面的优秀專家。

所有这些都是巨大劳动和积极的合理化运动的結果。在运动中起决定性作用的是机械加工車間的工艺师和先进工人-合理化建議者們。他們頑强地和零件制造方面的手工业方式作斗争；批判地分析自己工作中的缺点；不倦地改进工艺过程；以坚忍不拔的精神始終不渝地力求达到自己的目的——在备件生产中运用新工艺，將汽車修理厂备件生产的技术提到更高的水平。

主要的困难在于缺乏專用設備；而这些設備，比方說，在汽車拖拉机厂是装备得很多的。因而在汽車修理厂的条件下制造零件时，往往連最簡單的、并不复杂的工序也成为非常繁重的工作，需要耗費大量的手工劳动。出路可以在利用夾具方面找到，應該針對零件的各个具体情况或者标准零件来設計和制造这些夾具。列宁格勒第一汽車修理厂的工艺师和工人-合理化建議者們也正是走的这条道路。

如今厂內已經制成了許多夾具。借助于这些夾具，零件便按現代工艺，并准确地遵照斯大林汽車厂的圖紙与技术条件进行加工。自然，这些夾具并不是在任何时候都能完全弥补工厂設備的不足。有时，其中某些夾具隨着现代化机床的供应而淘汰了。但是在多數情況下，这些夾具的生产率仍然相当高，并能順利地完成那些到現在还被認為只有在專用机床上才能做到的工作。

就以机械加工車間如何克服切齿机工段在齒輪加工时經常遇到的困

难为例。过去，制造吉斯-150型汽車的四、五档換档齿套被認為是无法解决的問題。以車間原有的設備，如斯大林汽車厂的圖紙所要求的那樣，从兩面加工齿套內齿的倒角是不可想象的。同时，抛开圖紙又不可能，因为这个零件十分重要，制造时产生的錯誤經常会在汽車开动时表現出来：由于內齿倒角不正確，往往会自动跳档。

出路由厂里最积极的合理化建議者之一——工艺师 M. И. 米黑叶夫找到了。在与机工們一起研究并进行多次試驗之后，终于解决了这个难题。他研究出一种夾具，利用它能在普通鉗床上以專門刃磨过的鉗头来加工齿套內齿的倒角。采用这种夾具，便有可能按照圖紙的要求精確地完成复杂的工序，并大大地提高劳动生产率。現在在厂里，这道工序已由一位三級女鉗工毫不費力地担当起来了。过去在加工吉斯-150型汽車变速器中間軸时所遇到的困难也以类似的方法消除了。

合理化建議者 J. M. 查杜契奈建議的夾簧卡头是一种完全有效的夾具，它能在保證質量的同时大量制造这种零件。

值班工長什帕柯夫、磨工弗罗洛夫、車工巴雷琴柯夫、工艺师克拉斯与庫里柯夫、調整工謝夫留克、磨工彼德罗夫和車工-工具工古雪夫等人提出了許多合理化建議。这些建議的推行弥补了制造各种零件的專用設備的不足。目前，机械加工車間制造零件时所采用的新工艺实际上是他們集体創造性劳动的直接結果。自然，最近一个时期，車間內已經增添了現代化設備和一些專用設備；这儿可以看到兩台剃齿机、国产的切齿机和鑄齿車床。齿輪加工的質量現在是采用“Калусь”工厂的仪器按标准零件进行檢驗的；热处理后的齿輪均經過噴砂清理，因而大大地改善了零件外形。然而，成功的主要因素，決定性的因素，毫無疑問不是金屬，不是新的設備，而是人，是那些以他們的夾具和先进的操作法創立現代工艺的工厂的合理化建議者們。現在，在列宁格勒第一汽車修理厂，各种零件照例是按照斯大林汽車厂的圖紙和技术条件进行制造的。

下面扼要地介紹为其他汽車修理厂和工場的工作人員所感兴趣的几种夾具。

齒輪的加工

列寧格勒汽車修理者們所積累起來的經驗中，最引人注意的是加工齒輪用的各種夾具的利用。

加工吉斯-150型汽車四、五檔換檔齒套內齒倒角用的夾具

這些夾具中，首先值得推薦的是加工四、五檔換檔齒套內齒倒角用的夾具。它是根據機械加工車間工藝設計股股長М·И·米黑叶夫的合理化建議而加以採納的。

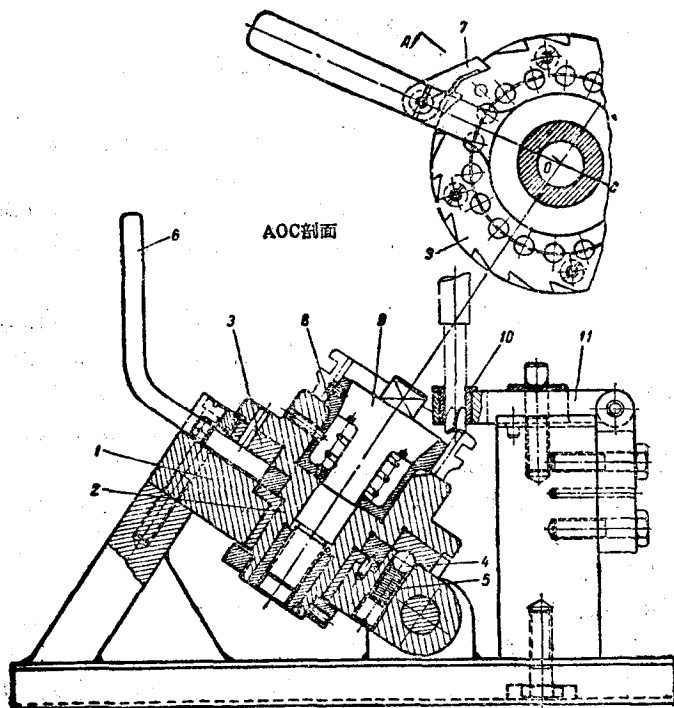


圖1 加工吉斯-150型汽車四、五檔換檔齒套內齒倒角用的夾具

斯大林汽車廠採用專用機床從兩面加工這種齒套的內齒倒角。列寧格勒第一汽車修理廠的機械加工車間卻正缺乏這種機床。為了保證零件的製造能精確地符合圖紙的要求，必須為現有的設備設計補充夾具。

M. M. 米黑叶夫順利地解決了這個難題。他建議在普通鉗床上採用刃磨過的鉗頭，借圖 1 所示的夾具進行加工。

夾具的組成如下：在主体 1 上裝置活動的、安裝零件用的斜軸 2；軸上緊固着棘輪 3。輪上有許多凹穴，以便借助鋼球 4 和彈簧 5 固定輪子的位置，並根據齒套牙齒的位置轉動斜軸 2。斜軸是用帶制爪 7 的手柄 6 轉動的。零件安裝在軸 9 上，並用漲胎卡頭 8 夾緊。加工齒的倒角時採用專門刃磨過的鉗頭。為鉗頭導向用的鉗套 10 緊固在摺合板 11 上。

這種夾具結構簡單，製造亦不複雜。

仿照這種結構圖，能製造加工齒輪外齒倒角用的夾具。

加工吉斯-150型汽車變速器中間軸用的夾簧卡頭

另一種引人注目的並已在廠內廣泛採用的夾具，是由合理化建議者 JI. M. 查杜契奈所建議的、加工吉斯-150型汽車變速器中間軸用的夾簧卡頭。

這種夾具用來製造主減速器的圓柱形小齒輪。過去在這種齒輪上插鍵槽時總不能獲得令人滿意的質量，多數零件成為廢品；因而不得不向其他有所需設備的工廠訂貨。然而那裡的廢品率也相當大。在斯大林汽車廠，製造主減速器圓柱形小齒輪是採用十分複雜的夾具；在汽車修理廠的條件下製造和使用這種夾具都不可能。

當時，廠內曾經為徵求關於加工主減速器圓柱形小齒輪的最好的建議而展開競賽，競賽的勝利者是 JI. M. 查杜契奈。他建議的夾簧卡頭的結構見圖 2。

卡頭系由如下五個基本零件組成：主体 1、夾簧 2、夾簧導銷 3、夾緊螺帽 4、以及為零件定位用的頂尖 5。卡頭主体裝在 T-514 型插齒機的心軸上；夾簧鬆開時置零件於頂尖上。然後將夾緊螺帽轉動 180°，夾簧便壓緊零件並使之準確地固定在頂尖上。此時夾簧已移至下面位

值。加工完毕后，拧松螺帽，夹簧便移回上面位置。

这种卡头也能用来制造其他的许多零件。

以前，厂内加工吉斯-150型汽车变速器中间轴的牙齿时，遇到更多的困难。变速器中间轴损坏得较圆柱形小齿轮更为频繁。制造斯大林汽车厂所采用的夹具又不可能，必须另找出路，解决这个问题。

于是查杜契奈同志建议的夹簧卡头又起了作用。该

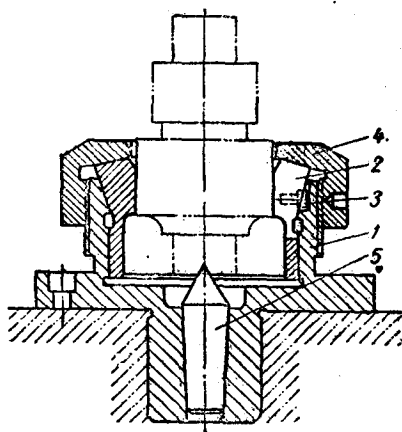


图2 加工吉斯-150型汽车主减速器圆柱形小齿轮用的夹簧卡头

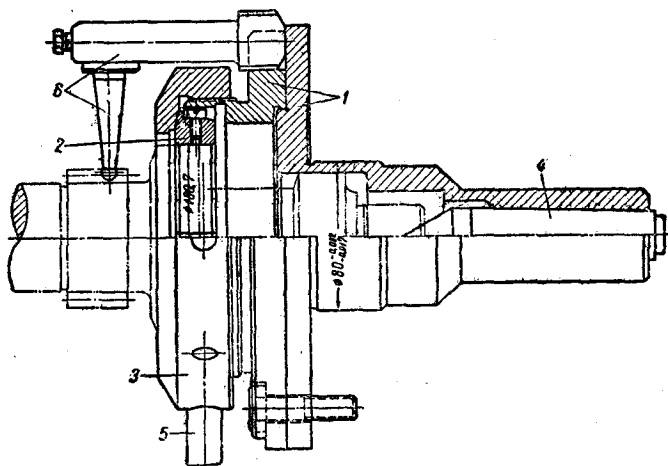


图3 加工吉斯-150型汽车变速器中间轴用的夹簧卡头

厂的設計师 B. B. 克拉索娃 协同合理化建議者一起研究出一种类似的卡头。結果，五級車工便能加工吉斯-150 型汽車变速器的中間軸。卡头（图 3）由主体 1、直徑 100.7 公厘的开口夾簧 2 及螺帽 3 組成。伸入开口夾簧內的中間軸系以其中心槽支在頂尖 4 上。扳动可拆卸手柄 5 便能使螺帽 3 紧固零件。为安裝粗切过的中間軸进行精加工，在卡头主体的凹槽中裝有可拆卸的定位器 6。

采用这种夾簧卡头便有可能以最少的時間来重新調整机床。卡头制造簡便，并能保證作业的优良質量；也可以順利地把它运用于其他各汽車修理厂內。

目前，仿照查杜契奈同志所提供的結構图，該厂机械加工車間已研究出好多种加工各种零件用的夾簧卡头；其中有为吉斯-150型汽車变速器第一軸插齿用的卡头。查杜契奈同志的这种夾簧卡头能用于車削多种零件的內孔，亦能用于磨削內圓及其他各个工序。

加工齒輪用的中心軸

加工齒輪表面时，最普遍的方法是在頂尖之間的压入心軸上，按已經精加工的內孔定齒輪的基面。这里所采用的心軸系圓柱形或圓錐形的，并且心軸表面的錐度在100公厘長度上不得超过0.05公厘。因此在切制齒輪时，如果孔的加工精度达到0.05~0.07公厘，心軸的長度應該是150~200公厘。此外，为將零件压上心軸，以及在加工外表面后由心軸上拆下零件，必須設置补充設備。所有这些都涉及輔助時間的非生产消耗；这在汽車修理企业內并不是經常能做到的。

年輕的合理化建議者——机械加工車間的工艺师 C. A. 庫里柯夫研究出一种心軸。使用时毋需事先压入，并可省略迴轉用的普通卡箍。

C. A. 庫里柯夫設計的心軸如图 4 所示。其組成部份为：圓錐体 1、开口套筒 2、特形螺帽 3、以及代替卡箍的平面卡盤 4。心軸的一端制成方形，便于迴轉；另一端刻有螺紋，借特形螺帽 3 可使錐形开口套筒 2 順着螺紋来回移动。平面卡盤 4 裝于机床主軸的螺紋上，有一方形孔用以迴轉心軸。这种結構的心軸能保證按內孔精確地定齒輪的基面；并且在心軸上紧固及卸下齒輪时，只須轉動螺帽 3，便能將錐形开口套筒

移至所需位置上。

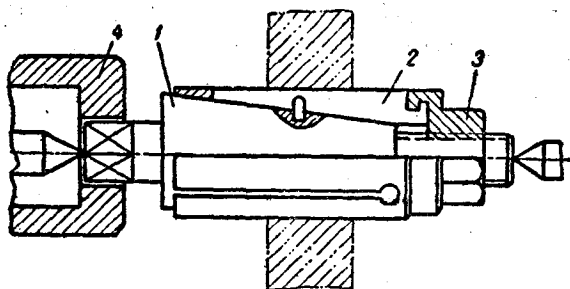


圖 4 加工齒輪用的中心軸

插齒机上校准齒谷中心綫用的夾具

在成批及大量生产时，送往插齒机上进行加工的齒輪通常都得預先經過粗加工。此时，在齒谷深度上留下的精加工余量为1.5~2.0公厘。

余量减少往往会使用以后加工时造成廢品。因为到目前为止，在插齒机上切削余量的方法还很原始，并要求机床工有熟練的技能。

同时，均匀地切削余量亦有重要意义。它影响插齒刀的寿命与加工精度，能消除产生廢品的可能性，避免在齒廓上出現切痕或在某个齒面上留下麻面。

为將齒輪正確地安裝到插齒机上，并由兩面均匀地切削需要加工的齒上的余量；必須使插齒刀刀齒的中心綫通过齒輪齒谷的中心綫。

然而安裝齒輪占去了机床工很多的时间。他必須执行以下几道工序：將零件裝到心軸或夾具上，不必緊固；搭合手輪，帶动帶插齒刀的推杆；降下推杆及插齒刀，使之与坯料中部在同一水平上，然后楔住手輪，不使插齒刀上下移动；將帶插齒刀的刀架引入坯料齒谷，摸索着或借視力使刀齒中心綫对正齒輪齒谷中心綫，并夾紧坯料；取下手輪上的楔子，升起帶插齒刀的推杆，將刀架引回原处，然后开动机床。

耗費在这些工序上的时间大大超过直接用于插齒的时间。安裝齒輪所消耗的輔助時間之多，往往使插齒工序成为机器制造厂內最繁重的一项工作。

为缩短安装齿轮的辅助时间，减少及更精确地分布精加工的余量，工艺师-合理化建议者H.O. 克拉斯研究出一种在插齿机上校准齿谷中心线用的夹具。这种夹具不但能成功地运用于汽车修理厂内，而且也适用于生产汽车及拖拉机备件的各专业工厂。



工艺师H.O. 克拉斯（右）与磨工H.T. 弗罗洛夫

这种夹具的结构列于图5及图6。其组成部份有：心轴1、底座2、圆环3、定位器8以及伸入被加工坯料4的齿谷中的圆头杆10。克拉斯的这种夹具同插齿机上所采用的一般夹具不同，它有定位器，底

座2的結構亦不相同。底座上有四個借以固定在机床工作台上的螺釘孔及放置定位器用的補充凹槽。心軸1、圓環3、襯套5、墊圈6及螺帽7和平常一樣，用來將齒輪裝置在插齒机上。墊板12伸入底座2的凹槽中；而定位器8的杆身則插入墊板12的凹槽中，並以柱銷9固定之。插入坯料4的齒谷中的圓頭杆10在定位器8的孔中之長度可以進行調節，最後用螺釘11擰緊。

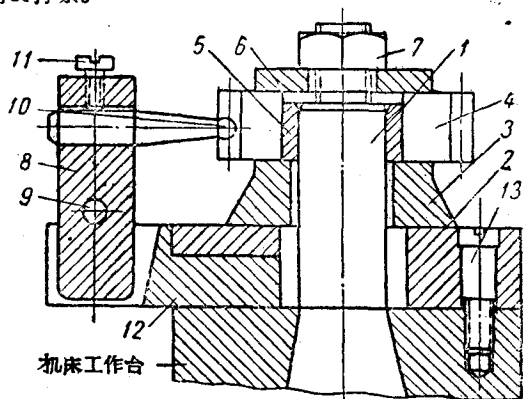


圖5 在插齒机上校準粗加工齒輪齒谷中心綫用的夾具

夾具的操作原理在於：依據机床的傳動系統，在机床工作台的迴轉運動與帶插齒刀的推杆的旋轉運動之間有着固定的聯系。借螺釘13將帶凹槽的底座2永久固定在机床工作台上，並將定位器插入底座的凹槽中，便能保證齒輪齒谷中心綫（在每次嚙合過程中）永遠對準插齒刀的中心綫。定位器是在每次安裝插齒刀時，在開始操作前或刃磨插齒刀後進行調整的。

採用這種夾具時，為了調整夾具，机床工首先必須完成如下的工序：將經過粗加工的齒輪裝到心軸上；將定位器插入墊板12的凹槽中，并使定位器的圓端伸入齒輪齒谷；一手輕輕按

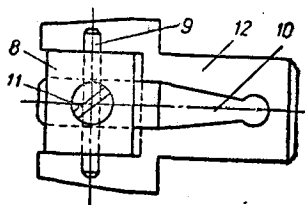


圖6 校準齒谷中心綫用的夾具的零件

住定位器，另一手緊固坯料，再由墊板的凹槽中抽出定位器；鬆開機床的掛輪架及傳動推杆用的軸上的棘輪；接通曲柄的手輪，並將帶插齒刀的推杆降到齒輪中部，再楔住手輪；將插齒刀移近齒輪，轉動機床工作台及推杆，使插齒刀刀齒中心線對準齒輪齒谷中心線（圖 7）；聯接機床的掛輪架及傳動推杆用的軸上的棘輪；借標尺確定切削深度，使之較齒谷最後深度少 0.5 公厘；最後，開動機床，進行插齒。

齒輪加工後，應將定位器插入墊板凹槽，並使其圓端伸入齒輪的齒谷中（圖 8）。倘若圓端與一個齒面之間有間隙，便以塞尺測量。然後，鬆開推杆的棘輪，並往與間隙相反的方向迴轉插齒刀。

插齒刀的迴轉量按如下簡單公式進行計算：

$$n = \frac{a}{K},$$

式中：n——迴轉插齒刀時所依據的棘輪齒數；

a——塞尺量得的間隙，公厘；

K——棘輪一個齒的分度值，公厘；

在 5 A 12 型插齒機上，根據插齒刀不同的直徑，K 值等於 0.029 或 0.039。

依據棘輪一定的齒數迴轉插齒刀後，機床工重新接上推杆的棘輪，并按最後尺寸確定刀架的位置進行插齒。

夾具調整妥當後，加工一批齒輪的時間已較尋常所需的時間大為減

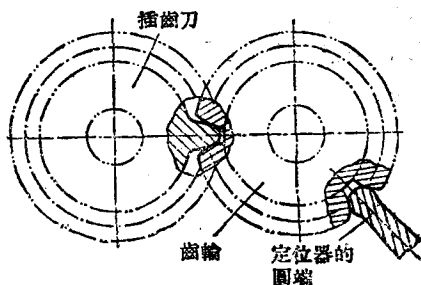


圖 7 插齒刀刀齒中心線對正齒輪齒谷中心線

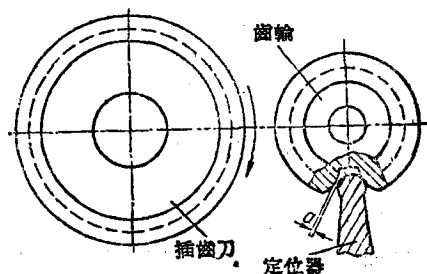


圖 8 調整校准齒谷中心線用的夾具

少。机床工只需將坯料裝到心軸上，將定位器插入墊板凹槽，并使圓端伸入齒谷，緊固坯料；卸下定位器，再開動機床。

在514型插齒機上進行操作時，定位器的調整較為複雜。因為，大家知道，這種機床與5A12型機床不同，在插齒刀推杆的軸上沒有棘輪。傳動鏈是靠扳開進刀杆，並將其置於中間位置而斷開的；並且有一個進刀齒輪直接裝置在推杆的旋轉軸上。在這種機床上，定位器的調整與5A12型機床相似；所不同的，是在計算定位器的圓端與已加工齒面間間隙的修正值時，不是依據棘輪，而是依據推杆的旋轉軸上進刀齒輪之齒數。

514 型機床的一個輪齒的

分度值K根據表1確定之。

採用這種夾具有可能大大

減少齒輪精加工的余量。

倘若現有設備允許在粗加

工時節圓上的振擺不超過 0.2

公厘，那么在齒谷深度上的精

加工余量就可以減少到 0.5 ~

0.8 公厘。這同樣也允許增大

加工時的切削用量，從而大大地提高勞動生產率，改善工作質量。

同樣重要的是，由於按定位器裝置坯料方法簡便，因而插齒機可以由3~4級工人進行操作。

鑑於被加工齒輪的類型尺寸不一，加工各種齒輪用的夾具及定位器可以標準化或稍予改變。

滾齒機上精加工輪齒時切削余量用的夾具

合理化建議者H.O. 克拉斯還研究出一種在滾齒機上能夠大大加速齒輪精加工過程的夾具。

這種在滾齒機上用作切削余量的夾具，其操作原理與前一夾具相同。然而，由於機床的結構與傳動系統不同，而且工具的結構亦各有異，因而在滾齒機上使用定位器仍有其獨特之處。同時，採用定位器加工正齒輪與加工螺旋齒輪亦不盡相同。