

## 第二篇

# 机床工具工业



机床工具是国民经济各部门机器制造和机器修理的技术装备,它作为四川机械工业的传统产品,生产历史悠久,且为优先发展的行业之一。

清光绪三十三年(1907年),成都振新工厂开始生产皮带车床,成为四川最早生产机床的工厂。继后,重庆华兴机器厂、重庆中国机器工具厂分别生产过机床、空气锤和铣刀等。1941—1943年间,全川有顺昌铁工厂、上海机器厂、怡生工业公司、中国汽车公司华西分厂等10多家私营机械厂共生产车、刨、钻、铣床3063台。1945年抗日战争胜利后,四川机床工具制造业渐趋衰落。1949年12月四川解放前夕,只有恒顺、惠工等数家私营厂兼产少许机床和工具。

建国后,四川机床工具行业逐步

形成并获得迅速发展。1950年,原中国汽车制造公司华西分厂由西南工业部接收,改名201厂,生产和修理精密刨床和万能磨床等产品,1952年改由一机部领导,更名重庆机床厂,定点生产齿轮加工机床。1953年首次试制成功我国第一台苏式532型滚齿机和206号冲床,成为全国首批18家骨干机床厂之一,也是四川第一家机床专业厂。“一五”计划期间,国家投资900多万元对该厂进行全面技术改造。

1956年,一机部组织实施重复使用哈尔滨量具刃具厂工厂设计,建设国家重点工程——成都量具刃具厂,计划投资3000多万元,实际投资4045万元,设计能力为年产量刃具670万件,次年建成投产。1957年,全行业有重庆机床厂、成都量具刃具厂

等6个归口企业。“一五”计划期间累计生产各类机床1102台,磨料232吨。

1958年“大跃进”开始,在“大办机械工业”口号下出现生产“机床热”。到1960年的三年间,四川机械系统共生产各类土简机床13223台。由于制造质量和材料代用等问题,效率低,精度差,寿命短,故障多,使用不久均陆续报废。与此同时,为适应广大农村开展“三五”(实现社、队拥有5部机床、5种工具、利用5种动力)运动以及农机部第一次农机工作会议上提出武装“专、县、社三级”农机修造网,逐步做到农机大修不出县,中小修不出社的要求,四川机械系统先后组织20多个农机企业兼产机床,一直延续到1980年。这一时期,四川机械系统又新建、扩建内江锻压设备厂、内江机床厂、重庆铸造机械厂、成都机床厂等12个机床工具企业,使归口专业厂达到18家。1958~1964年累计投资5921万元。能生产金切机床、锻压设备、铸造机械、木工机床等110多个品种(规格),量刃具1000多个规格。

“三线”建设开始,一机部先后内迁新建宁江机床厂、长征机床厂、长江机床电器厂、重庆工具厂。同时,支持地方内迁扩建了重庆标准件工具厂和内江机床厂等。此外,省机械厅统筹安排新建沱江工具厂、成都硬质合金工具厂、都江堰木工机床厂等。这些专业厂

的建成投产,形成了具有相当实力的四川机床工具行业。1965~1980年,国家投资1.98亿元,累计生产各类机床(含台钻和砂轮机)118722台,锻压设备10009台,铸造机械4248台,木工机床12730台,机床附件42万件,机床电器418万件,模具、组合夹具155万件。

1979年,中共十一届三中全会以后,四川机械系统机床工具行业经过调整、整顿,加快了改革和发展的步伐。1978年省机械厅成立了机床工具处(1983年改为机床工具工业公司),1979年重庆机床厂成立了齿轮机床研究所(后改名圆柱齿轮研究所)和以后成立的成都机床电器研究所(由内江机床电器所迁建)并担负全国行业技术归口工作。从1980年起,一批骨干、重点企业筹措资金1.17亿元进行技术改造和技术引进。到1985年,共开发重大新产品42种,约1/3达到国际70年代水平或填补了国内空白。这一时期,累计生产各类机床(含台钻和砂轮机)127716台、锻压设备11619台、铸造机械2554台、木工机械13644台、工具23549万台件、磨料20108吨、磨具16626吨、机床附件136.7万件、机床电器532.8万件、模具、组合夹具128万套件,并有61种产品获国家、部、省优质产品称号,其中金质奖3项,银质奖6项。

1985年末,四川机械系统机床工

具行业归口企业 63 个(含集体所有制企业 30 个),有职工 48118 人,固定资产原值 4.34 亿元,全年完成工业总产值 3.36 亿元,实现利润 6818 万元。1950~1985 年,累计完成工业总产值 37.7 亿元,实现利润 7.21 亿元,为国

家对该行业投资总额 3.63 亿元的 198.4%。

此外,四川军工系统兼产机床的企业为数不少,尤其是工具、模具制造能力很强,并具有相当水平。

## 第一章 金属切削机床(上)

四川生产机床始于1907年成都振新工厂生产的简易型车床。1933年,华西公司在重庆开办华兴机器厂,除生产机枪外,还生产车、铣、刨、钻等机床。1938年民营恒顺机器厂迁川后与民生实业公司合资成立股份有限公司,生产车床和龙门刨床。1940年惠工铁工厂修制6呎皮带车床。1941年中国汽车制造公司华西分厂生产一批手扳铣床、台式钻床和万能工具磨床,为当时我国第一家采用德国施莱·辛格技术标准生产机床的工厂。1941~1944年,全川有宜宾、上海、协昌、顺昌、陆大、大来、洪昌、姚顺兴、复顺渝、复东机器厂、恰生工具公司、三北造船厂、大公铁工厂、大川实业公司、建华机器厂15家民营机械企业生产车、刨、钻、铣床3063台,占全国后方各省

总产量的53%。1945年抗日战争胜利后,迁川工厂相继返迁原籍,四川机床工具制造业走向衰落。

建国后,四川仅有大川实业公司、恒顺机器厂、惠工铁工厂等数家私营厂以修配方式零星生产简易型车床、刨床、钻床等。“一五”计划期间(1953~1957年),四川机械系统先后定点生产机床的有重庆机床厂、重庆惠工机床厂、重庆五一机器制造厂以及由技工学校转为生产厂的长江机床厂。“大跃进”及调整时期(1958~1964年),又有成都机床厂、内江机床厂、重庆磨床厂、四川磨床厂等通过新建、改建定点生产机床,初步形成品种较全的机床行业。

1965年“三线”建设以后,一机部和省机械厅先后组织内迁新建和扩建

的宁江机床厂、长征机床厂、内江机床厂、自贡机床厂、宜宾机床厂、成都机床厂、重庆第二机床厂、四川精密机床修理厂、重庆机床维修厂等,从而增强了四川机械系统机床行业的实力。在此期间,还择优发展了数家兼业生产机床的工厂。

1979年以后贯彻中央改革、开放方针,四川机械系统机床行业进入一个新的发展阶段。“六五”计划期间,基本上完成从普通机床到精密、高效、高精度、系列化的转变,并向机电一体化方向迈开了步伐。先后发展了数显机床、高速铣床、座标镗床、数控座标磨床、数控线切割机、高精度电火花成型机床、数控车床、仿型铣床、高效滚齿机、透平滚齿机等新产品。这一时期,有43种产品获63项国家、部、省科技成果奖和优质产品称号。其中,获国家优质产品金、银质奖各1项,优秀新产

品金龙奖4项,长江机床厂生产的Z3040×16型、Z3025×16型钻床获“最佳质量、最佳服务”国际金鹰奖。

经过36年的发展,四川机械系统生产机床的全民所有制专业厂由1家增加到14家。产品门类基本齐全,能生产22个系列319个品种的机床产品。1985年,上述14个机床专业厂共有职工21266人,固定资产原值2.2亿元,全年生产机床8348台,产值1.3亿元,加上兼业厂生产数,当年机床产量为8781台,占全国机床总产量的6.4%,在全国各省、市、区中居第五位,其中齿轮加工机床和仪表机床产量居全国之首,并出口外销欧美等50多个国家和地区。1950~1985年,全省机械系统累计生产各种机床12.1万台(不含砂轮机和台钻),产值13.25亿元,3个机床维修专业厂还生产机床配件112万多件。

## 第一节 车 床

1951年,重庆惠工铁工厂与3家小厂合并,当年生产皮带车床5台,1956年又与5个小厂合并,实行公私合营定名惠工机床厂,成为四川第一家生产车床的专业工厂。1960年,省机械厅在重庆召开机床现场会议,提出“面向专县,简易为主,专业制造与武装自己同时并举”的方针,很快形成

“机床热”。生产企业很快发展到一机、农机、军工、建筑、一轻、二轻、林业、地质、教育和劳改等部门的32家工厂。由于一轰而起,不讲质量,使用价值很低。1962年贯彻“调整、巩固、充实、提高”的方针,严格整顿质量,加强行业规划,才逐步制止了这种盲目发展状况。1962年,一机部定点重庆惠工机

床厂生产 C616 型系列车床。1965 年纳入“三线”建设进行扩建,投资 560 万元,建成年产 2000 台的能力,并更名重庆第二机床厂。与此同时,经一机部和公安部批准,将宜宾地区公安处筹办的宜宾机器修理厂,按年产 C620 型普通车床 500 台规模进行扩建,并更名宜宾机床厂,成为四川第二家车床专业生产厂。1951~1965 年,上述两厂从仿制皮带车床发展到生产全齿轮车床、转塔车床、落地车床等 10 多个品种、规格,累计产量 5374 台(不含土简车床)。

1966 年,重庆第二机床厂开始自行设计试制 C6432 型卡盘车床,先后发展了三爪、气动、液压夹头 3 种机型。1968 年,研制成功 CM6332 型精密无丝杆车床,1969 年发展了 CM6132 精密车床,1971 年试制并小批量生产 C5232A 立式车床。继后,又发展到生产 C616A 精密普通车床、C2—101、C2—102 地质管车丝机床和地管接头车丝车床、C5116A 立式车床,并完成了 C6432 型卡盘车床的系列设计和试制。同年,宜宾机床厂试制

成功 C620 型车床,以后又生产 CW61100 型、C6163 型、C630 型等品种车床。1978 年,除上述两个专业厂外,兼产车床的还有重庆长江机床厂、重庆第四机床厂、成都机床厂、内江机床厂以及农机系统为武装农机修造网点生产车床的东方红机床厂等 30 多个企业。1966~1978 年,全省机械系统累计生产车床 19078 台(不含仪表机床,下同)。

“六五”计划时期,上述两个专业厂在品种、质量、水平上又有全面提高。实现对 $\varnothing 320$ 、 $\varnothing 400$ 、 $\varnothing 630$ 普通车床的更新换代,完成 $\varnothing 320$ 、 $\varnothing 400$ 普通车床的系列设计、试制和生产的全过程。重庆第二机床厂的车床产品发展到 21 个品种、规格。其中,C616—1 车床、CX616—1 数显车床分获一机部、省计经委优质产品称号。宜宾机床厂与四川省电子计算机应用研究中心合作完成 CNC—Y6140 经济型数控车床的试制。一些兼产车床的工厂基本上停止了生产。1979~1985 年,全省机械系统累计生产各型车床 16032 台。

2 个专业厂 1985 年基本情况

厂名	职工人数	固定资产原 值(万元)	产量 (台)	总产值 (万元)	利润 (万元)
重庆第二机床厂	1805	1550	2150	1412	764
宜宾机床厂	700	803	492	600	151

1950~1985年,全省机械系统共生产各型车床30多个品种40511台,产值2.39亿元,生产企业先后共有86家。其中,重庆第二机床厂、宜宾机床厂、重庆长江机床厂、重庆第四机床厂、东方红机床厂5家主要专、兼业厂生产30234台,产值1.92亿元,分别占74.6%和80%。其它兼产车床的工

厂主要有:成都机床厂、重庆机床厂、重庆磨床厂、重庆五一机床厂、卫东机械厂、仁寿县机械厂、绵阳第一农机厂、江东机械厂、资中县通用机械厂、江津地区农机厂、宜宾地区农机厂、合川县农机厂、都江机械厂、万县通用机械厂、建南机械厂、绵阳第二农机厂、南充东方红机械厂、射洪县机械厂等。

## 第二节 钻床

1932年,重庆华兴机器厂开始生产钻床。1941年,中国汽车公司华西分厂生产过台式钻床。

建国后,四川省有洗泰机器厂等几个私营小厂断续生产过简易钻床。1957年,重庆五一技工学校开始生产立式钻床。1959年,自贡贡井机械修造厂开始生产Z512台式钻床。同年,成都机床厂生产Z525型立钻30台。1960年,重庆机床厂试制成功Z32K转动式万向摇臂钻床,后转由内江机床厂生产。1964年,自贡机床厂试制成功Z518型立式钻床,并经一机部定点专业生产。1965年投资220万元进行扩建,设计能力为年产300台。1957~1966年,上述6个企业共生产3个品种、4种规格的钻床2303台。

1967年开始,为了武装专、县、社三级农机修造网点,农机行业安排有7个企业生产台钻、立钻和摇臂钻床。

1970年5月,重庆长江机床厂试制成功ZA3040型摇臂钻。同年12月,自贡机床厂试制成功Z525立式钻床,逐步形成立式钻床和摇臂钻床两大系列产品同时生产。1972年,彭县仪器厂开始生产Z512型台钻。1974年,重庆长江机床厂开始试制全国联合设计的系列产品Z3040×16型摇臂钻床。1967~1976年,四川机械系统生产钻床的企业发展到10余家(其中经一机部定点生产的有自贡机床厂、重庆长江机床厂、彭县仪器厂3家),累计生产钻床4个品种、7091台。

1979年以后,在改革、开放的方针推动下,四川机械系统钻床生产迅速发展并实现产品更新换代。1983年,彭县仪器厂台钻车间与彭县蜀光机械厂合并,扩大为钻床专业厂并改名四川台钻厂。次年,试制成功高速小孔台式钻床(钻孔直径0.15—1.5毫

米)。1984年,自贡机床厂自行设计制造出ZY5140型方柱立式钻床。重庆长江机床厂生产的Z3040×16型、Z3025×10型摇臂钻床和Z5125型万向摇臂钻床分获一机部、省计经委优质产品称号,1985年在西班牙获国际“最佳质量、最佳服务”金鹰奖。自贡机床厂生产的ZY5140型方柱液压立式

钻床,填补了我国立钻系列空白,获四川省科委科技成果一等奖。四川台钻厂生产的Z4012型、Z4016型台钻分获一机部、省计经委优质产品称号。1979~1985年,四川机械系统生产钻床以专业厂为主,全系统共生产14个品种的钻床28390台。

3个专业厂1985年基本情况表

厂名	职工人数	固定资产原值 (万元)	年产量 (台)	年产值 (万元)
重庆长江机床厂	901	453	355	406
自贡机床厂	440	720	490	507
四川台钻厂	476	220	4194	440

1957~1985年,四川机械系统先后生产钻床的企业达49家,累计生产21个品种、37784台,产值9585万元。其中,自贡机床厂、重庆长江机床厂、四川台钻厂3家的产量、产值均占60%左右。兼产钻床的企业主要有:成

都机床厂(420台)、成都临江机床厂(1692台)、江津地区农机厂(874台)、璧泉机械厂(571台)、宜宾地区农机厂(571台)、资中通用机械厂(433台)、万县地区农机厂(417台)、自贡台钻厂(8340台)。

### 第三节 镗床、磨床

**镗床** 四川机械系统生产镗床始于1961年,由内江机床厂采用昆明机床厂图纸试制出T68型卧式镗床。1962年以后,又陆续试制成功T8016型镗缸机和T619型卧式镗床。1970

年,内江齿轮厂开始生产轴瓦镗床。1972年,绵阳地区农机大修厂开始生产T8014型镗缸机。1976年,自贡机床厂生产5台T68型卧式镗床。1977年,宁江机床厂自行设计试制出

T4680 型卧式座标镗床,1978 年分获一机部、省科委科技成果奖。

1961~1985 年,四川机械系统生产镗床经历了从无到有,从仿制到自行设计,从普通型到高精度的发展。全系统生产镗床的有内江机床厂、内江齿轮厂、绵阳地区农机大修厂、自贡机床厂和宁江机床厂,共生产 6 个品种 2232 台。其中,内江机床厂占 71%,该厂生产的镗缸机,从 1965 年开始出口,先后销往 20 多个国家和地区 312 台。

**磨床** 1941 年,由香港迁重庆的中国汽车公司华西分厂开始生产万能工具磨床,成为四川省最早生产磨床的工厂。

建国后,四川机械系统于 60 年代初才开始发展磨床生产。1960 年,重庆机器制造学校实习工厂嘉滨机器厂试制成功 M115W 型外圆磨床。1961 年,四川磨床厂试制成功 M7130 型卧轴矩台平面磨床。1963 年,成都机床厂由无锡机床厂对其进行技术改造,开始生产 M2110 型内圆磨床,1964 年又试制成功 M5M 型工具磨床。1965 年国家投资 580 万元和 380 万元,分别对成都机床厂和四川磨床厂进行扩建,各自形成年产磨床 500 台的能力。1960~1966 年,上述工厂共生产 5 个品种的磨床 980 台,产值 896 万元。

1967 年,成都机床厂试制成功

M8853 型、M8854 型轴承沟道磨床,年产各型磨床 328 台,并为第二汽车制造厂设计生产 3MCJ—1—MCJ6 型 6 种半自动专用磨床。1970 年,重庆二机校(原重庆机器制造学校)撤销,实习工厂改为重庆磨床厂,陆续发展了 MQ1420、MQ1450A 型外圆磨床,3M4372、3M4325 型圆锥滚子端面磨床、无心磨床 5 个品种,年产各型磨床 170 台。1971 年以后,四川磨床厂先后试制成功 MM7132 型精密平面磨床, M8613 型花键轴磨床、3M4450 型钢球粗磨机、3894 型块规研磨机等 6 种新产品,逐步形成年产 600 台的能力。内江机床厂开发生产了研磨机。1967~1976 年,上述四厂共生产 14 个品种的磨床 7355 台,产值 6981 万元。

1977 年以后,四川机械系统磨床生产进一步稳定发展。成都机床厂先后发展了 M6025 型万能工具磨床、CD—31 型半自动专用磨床、CD—56 型凹面磨床。重庆磨床厂发展了 M1432C 型、M1420C 型万能外圆磨床、8ZJ140 型平面磨床、M3112C 型外圆磨床和 CQM—2J 油泵齿轮端面磨床。东方电工机械厂发展了成型磨床。1977~1985 年,上述工厂累计生产各型磨床 5382 台,产值 6213 万元。

1960~1985 年,四川机械系统生产磨床的企业先后有 10 家。产品以中小型为主,生产了内圆磨、外圆磨、平面磨、工具磨、无心磨、花键磨、轴承加

工套圈、滚子、钢球磨床、成形磨床、研磨机和各种专用磨床 40 多个品种,累计产量(未含仪表磨床)13697 台,产值 1.4 亿元。

3 个专业厂 1985 基本情况表

厂名	职工人数	固定资产原值 (万元)	产量 (台)	产值 (万元)
重庆磨床厂	874	608	283	420
四川磨床厂	1364	1330	170	441
成都机床厂	1468	1317	277	531

## 第二章 金属切削机床(下)

### 第一节 齿轮加工机床

齿轮加工机床是四川机械系统较长时期生产的重点优势产品。

1952~1957年为仿制阶段。1952年,重庆机床厂副厂长兼总工程师何应麟、工程师毛文静等组成“532型滚齿机试制小组”,参照苏联图纸并在苏联专家指导下,于1953年11月首次试制成功我国第一台苏式532型(国内为Y37)滚齿机,开创了我国生产齿轮加工机床的历史。1955年9月和11月,又试制成功我国第一台Y54型插齿机和Y4223型剃齿机。为此,被一机部列为全国机床行业首批进行技术改造的4个试点企业之一,初步建成我国重要的生产制齿机床的专业厂。到1957年,先后发展滚、插、剃齿等8个品种,累计产量604台,其产品先后参加民主德国、印度、越南、缅甸和南斯拉夫等多次国际性博览会,获得好

评。

1958年,重庆机床厂自行设计试制出Y35型滚齿机,并经国家投资1339万元进行扩建,1959年试制成功Y38—1型滚齿机。1960年,为加快品种开发,成立了厂办科研所。1961年转向以生产精密滚齿机为主。1962年,通过贯彻《滚齿机系列型谱》和《滚齿机参数标准》,使滚齿机生产进入系列化发展。1958~1962年共发展新品种22个,累计产量3588台,产值7564万元,分别占全国齿轮加工机床的52%和56%,其中援外出口94台。

1963年,国家投资2409万元,再次对该厂进行重大技术改造,增添设备,新建恒温车间。1964年自行设计试制出Y3150A型半自动滚齿机。1965年研制成功我国第一台系列化Y3150型半自动滚齿机、YZ3132型

自动滚齿机和 Y3250 型摆线齿轮滚齿机。1967 年研制成功我国第一台具有世界先进水平的 YG3780 型高精度蜗轮滚床。1970 年又与北京机床研究所联合设计试制成功我国第一台 YK3345 型数控非圆滚齿机。同时发展了 Y3120 型高效滚齿机和 Y31125B 型、Y31200E 型大型滚齿机。

在 60 年代中期,经一机部定点内江机床厂为生产直锥齿轮机床的专业厂。当年试制成功 Y236 型刨齿机。为尽快形成年产 70 台的能力,从上海第一机床厂内迁职工 200 人,投资 510 万元进行扩建,并自行设计试制成功 Y9550 型滚动检查机。1969 年前后,重庆长江机床厂、宜宾印刷机械厂、江东机械厂、内江地区农机厂、重庆第四机床厂、东方红机床厂等 8 家企业都曾少量生产过齿轮加工机床。1963~1970 年,重庆机床厂和内江机床厂共生产 42 个品种的齿轮加工机床(加工直径为 80~2000 毫米),累计产量 2673 台,产值 7373 万元,分别占全国的 36%和 51%。

1971 年以后,四川机械系统齿轮加工机床的生产获得全面发展。1979 年 5 月,重庆机床厂设计科与科研院所合并成立重庆齿轮机床研究所,并牵头组织上海第一机床厂等 8 个单位开展联合设计,先后完成 YMA3180、

YWA3180、YA3180 三种型号滚齿机统一设计。1980 年研制成功我国第一台具有国际水平的 YBA3132 型半自动高效滚齿机,1981 年又研制成功 YZ3601A 型、YZP3601A 型自动仪表齿轮滚齿机和 YBA3112 型小模数滚齿机。1982 年 5 月,经机械工业部批准,重庆齿轮机床研究所改名为重庆圆柱齿轮机床研究所,并负责全国行业技术归口工作。1983 年,率先试行 ISO—579 机床国际标准和 JB179—83 齿轮新标准。“六五”计划期间,围绕发展品种,提高质量,采用国际标准进行技术改造,总投资 1129 万元。先后研制成功 YM31200H 型精密滚齿机、YG37315 型涡轮滚齿机、YG31125 型大型高精度透平滚齿机,其几何精度、工作精度的主要项目指标均达到国际先进水平。同时,还研制发展了对传动链的动态、传动、差动、磁分度精度等 8 种高精度测量装置和仪器。有 15 项新产品获国家、部、省科技成果奖,4 种产品获国家、部、省优质产品称号,其中 Y3150E 型滚齿机获国家优质产品金质奖。在这一时期,内江机床厂 1976 年试制出 Y2815A 型直齿拉齿机和 YB2250 型半自动锥齿轮研齿机,1978 年同获省科学大会奖。1971~1985 年,全省新发展齿轮加工机床 68 个品种规格,累计产量 6766 台,占全国总产量的 21.9%。

2个专业厂1985年基本情况表

厂名	职工人数	固定资产原值 (万元)	产量 (台)	产值 (万元)	利润 (万元)
重庆机床厂	4777	6137	626	2625	1080
内江机床厂	1812	1817	79	720	105

1952~1985年,全省机械系统累计生产近100个品种规格的齿轮加工机床13631台,产值4.2亿元,其中出

口495台,产值1800万元。在总产量和总产值中,重庆机床厂分别占93%和92%,内江机床厂占6%和7%。

## 第二节 铣床

建国后,四川机械系统生产铣床始于1960年重庆长江机床厂试制成功苏式X50型立式铣床,当年完成41台。继后,又试制生产X60型卧式铣床6台。1965年,一机部决定从北京第一机床厂内迁职工650人,设备157台,投资300万元,在自贡市新建自贡机床厂,设计能力为年产立铣、万能铣600台。次年5月建成投产,1967年更名长征机床厂。由于“文化大革命”的干扰,加之由北京老厂供应铸件困难较多,生产发展缓慢,年产量仅200台左右。1970年扩建铸工车间,很快做到铸件自给,1973年产量达到377台,并试制成功我省第一台X2010型龙门铣床。1975年继续扩建,发展了X6332型万能回转头铣床,并开始出口。1976年试制成功我

国第一台XY/4563型无升降台三座标液压仿形铣床,仿形精度 $\pm 0.1$ 毫米,能加工2吨重的工件。1977年又试制出XFY5032型三座标液压仿形铣床。

改革、开放以后,长征机床厂加快了发展步伐。1978年研制成功XK516无升降台式数控三座标铣床(定位精度为0.03毫米)。1980年研制成功自动化程度很高的CX001型滚刀直沟铣床和CX002型双排花键铣床。“六五”计划期间,投资594万元进行技术改造,使年产铣床能力达到800台,并加快了产品更新换代。1981年研制成功X5525A型无级变速高速转塔立式升降台铣床和X5525-1型数显高速铣床。1982年试制成功CX006型单座叶仿形铣床。CX013型专用铣床。

1985年又试制出XFY718型液压仿形铣床、XKFM716精密数控仿形铣床、CX016型三轴模具铣床、CX014型模板周边铣床等新产品。其中XKFM716型铣床,定位精度0.01毫米,仿形精度0.025毫米,达到国际80年代初水平。这一年,还分别与美国“桥堡”和“P&W”公司签订了来图加工的供货协议和联合设计生产数控铣床、数字化仿形铣床的技贸合同。1985年底,长征机床厂拥有职工1980人,固定资产原值2228万元,年产各类铣床864台,其中出口178台,年产

总值1104万元,实现利税329万元。开发的新产品获国家和省科技成果奖4项,获省优质产品称号2项。

此外,曾先后兼业或少量生产过铣床的工厂还有重庆长江机床厂、重庆第三机床厂、江东机械厂、成都工学院机械工厂、岷江林业机械厂、永川通用机械厂等9家,这些企业到1980年均停止了铣床生产。

1960~1985年,全省机械系统累计生产铣床23个品种8346台,产值10485万元,其中长征机床厂分别占87%和91%。

### 第三节 刨床、插床

四川生产刨床始于1932年私营华兴机器厂生产的简易型刨床。1938年私营恒顺机器厂生产龙门刨床。1941~1944年,原宜宾机器厂共生产20吋牛头刨床64台,8尺龙门刨床3台。此外,国营四川机械公司、私营通华、万昌、兴大、志荣机器厂、惠工铁工厂、合记新中国机器厂都曾少量生产过10~24吋牛头刨床。

建国后,四川机械系统刨床和插床生产通过建立专业厂而得到发展。1951年,由4家私营小厂合并建立重庆搬运公司五一机器厂,1953年经劳动部投资15万元,并改名地方国营五一机器制造厂,开始仿制12吋、24吋

牛头刨床。1955年扩建为重庆五一技工学校实习工厂,1956年试制成功736(B665)型牛头刨床,1958年经一机部定点纳入国家计划,并先后投资178万元。1958~1966年累计生产牛头刨床931台。1969年更名重庆五一机床厂,1970年试制成功我省第一台B5020型插床,1973年试制成功B2152型、B2016型4米龙门刨床。1975年、1976年,先后自行设计试制出B6080型牛头刨床和B5050插床。1967~1976年,共生产7个品种,累计产量1709台,其中龙门刨18台,插床122台,累计产值1072万元。

1977年以后,生产迅速发展,新

开发出 BY60100 型、BD6050 型牛头刨床,到 1985 年,共生产 7 种刨床和 2 种插床,年产刨床 640 台,并少量出口。1977~1985 年累计生产刨床、插床 3918 台,产值 2395 万元。

1951~1985 年,全省机械系统共生产刨床、插床 10691 台,产值 7085 万元。其中五一机床厂分别占 64.4%

和 55.2%。曾兼产或少量生产过刨、插床的企业有:重庆长江机床厂(198 台)、永川通用机械厂(163 台)、彭县农机厂(123 台)、简阳县机械厂(758 台)、峨眉县农机修造厂(118 台)、乐山地区农机厂(205 台)、蜀峰机械厂(561 台)、蓬莱机械厂(181 台)等 40 余家。

#### 第四节 仪表机床

仪表机床,是四川机械系统生产的又一种重点优势产品,它广泛应用于无线电、电子、热工、电工、光学、航空、航天、气象、地质勘探、计量、钟表与检测等工业部门。仪表机床主要分为:车床、单轴自动车床、座标镗床、磨床、内圆磨床(座标磨床)、齿轮加工机床、铣床、组合机床及其它机床等。

四川机械系统生产仪表机床始于 1965 年“三线”建设一机部从南京机床厂一分为二内迁灌县新建三江机床厂(后改名灌县第一机床厂),投资 1835 万元,设计能力为年产仪表机床 500 台。1966 年 8 月建成投产,更名宁江机床厂,是内迁投产最快的企业之一,当年生产仪表机床 359 台,并试制成功我国第一台 M2910 型单柱光学座标磨床和 YG3612A 型高精度小模数卧式滚齿机、M0406 型轴颈抛磨机、CX—1 型扇形齿轮抛光机等 4 种

新产品。继后,又发展了 M0407 型轴尖抛光机、YM5116 型小模数精密插齿机、YG3612 型小模数滚齿机、CM117 型和 C1010 型单轴自动车床 5 种新产品。1970 年产量 544 台,超过设计能力。1971 年下放四川省机械工业局领导。1974 年建立 CM1107 型单轴纵切自动车床“三结合”赶超小分队,广泛收集国外同类产品有关资料,调查和征求了近 100 家用户意见,实测 25 种 1002 个手表零件现场加工数据,针对产品差距,组织攻关,历时 4 年,试制成功 CM1107 型精密单轴纵切自动车床,其加工精度达到瑞士托纳斯公司同类产品的先进水平。1966~1976 年,虽遭到“文革”的干扰破坏,仍发展新产品 19 种。其中, T4132A 型高精度光学座标镗床和 M2932A 型高精度光学座标磨床,定位精度达到 0.002 毫米,均赶上世界

同类产品先进水平。这一时期累计产量 5350 台,产值 7017 万元。

1978 年,该厂被列为四川省首批改革试点企业之一,生产技术迅速发展。1977~1980 年,共发展新产品 15 种,累计产量 2861 台,产值 5422 万元,平均年产量和产值比前 11 年增长 58%和 112%,完成向高精度、系列化、标准化、通用化产品方向的过渡,其综合经济指标在全国居领先地位,产量、产值均居全国同行业首位。

“六五”计划期间,该厂纳入国家重点技术改造项目,投资 1446 万元,进一步完善产品科研、开发和测试手段,形成年产仪表机床 1500 台的能力。这一时期,开发新产品 42 种,其中 2/3 达到国际上 70 年代末和 80 年代初的水平,累计产量 7518 台,产值 14300 万元。

1985 年,该厂有职工 3194 人,其中工程技术人员占 12.5%,固定资产原值 4835 万元,全年生产各类仪表机

床 1333 台,创产值 3088 万元,实现利税 1070 万元,已形成能生产纵切自动车床系列、小模数齿轮加工机床系列、座标机床系列、抛磨机系列、组合机床系列、电加工成型机床、刻线机床及其它机床 8 大类 79 个品种,年产 1500 台的综合生产能力。生产的仪表机床主要项目接近或赶上世界先进水平的有 34 种,填补国家空白的占 90%,有 18 种产品获国家、部、省科技成果奖,9 种产品获国家、部、省优质产品称号。其中,CG1107 型纵切自动机床获国家优质产品银质奖。

此外,曾兼产或少量生产过仪表机床的还有重庆机床厂、四川仪表十四厂、重庆仪表设备厂、四川精密机床修理厂等。1966~1985 年,四川省机械系统累计生产各类仪表机床 16062 台(未含重庆机床厂生产的钟表滚齿机),其中宁江机床厂产量占 98.8%,居全国同行业第 1 位,累计产值 2.66 亿元。

## 第五节 专用机床

四川机械系统生产的专用机床,主要包括组合机床、电加工机床、切断机床和砂轮机。

**组合机床** 具有多功能、多工位、高效等特点。四川机械系统生产组合机床先从通用部件开始。1970 年,四

川精密机床修理厂和长征机床厂试制生产出动力头,次年完成 531 台。1973 年,四川精密机床修理厂试制成功 JTH-1 型机械滑台。1974 年,宁江机床厂试制完成我国第一台 NG002A 型 24 工位手表夹板组合机床。1975

年,重庆第三机床厂经一机部定点生产组合机床及其通用部件后,开始制造 HY40B—Ⅲ型液压滑台、液压站、动力箱等产品。“五五”计划期间,生产组合机床及其通用部件处于高峰期,主要生产企业有宁江机床厂、四川精密机床修理厂、重庆第三机床厂、长征机床厂、重庆第二机床厂、重庆印刷机械厂、成都液压元件一厂、东方红机床厂、成都油泵油嘴厂和重庆大学机械厂等 10 家,共生产 3506 台。“六五”计划期间,经过调整,只保留重庆第三机床厂和宁江机床厂继续生产。这一时期,宁江机床厂完成了 HY 系列滑台的 TD 系列动力箱、CC 系列侧底板、EZB 液压传动装置和具有 80 年代初国际水平的 IHY 系列普通级、精密级、高精度级液压滑台试制,年产能力约 800 台套。1971~1985 年,全省机械系统累计生产组合机床及其通用部件 6260 台套。

**电加工机床** 是难以切削的高硬度材料和形状复杂零件的加工设备。1966 年,宁江机床厂试制生产 D6340 型电火花内圆磨床。1968 年,重庆长江机床厂试制成功 D2550 型电解车刀磨床。1970 年,东方电工机械厂试制成功 CKX 数字式程序控制线切割机,次年投入小批量生产。1980 年,内江机床厂与成都科技大学合作研制成功 YD2550 型电火花螺旋锥齿跑台机床。1984 年,宁江机床厂与苏州电加

工机床研究所合作试制成功 DM7132 型高精度电火花成型机床。1966~1985 年,四川机械系统累计生产电加工机床 239 台。1985 年生产 35 台,在全国同行业居第六位。

**切断机床** 1958 年,重庆磨床厂开始生产切断机床,到 1961 年,共生产 547 台。1970 年,什邡钻采设备厂生产切断机床 114 台。1971 年,重庆第三机床厂试制成功 G72 型液压弓锯床,当年完成 108 台,并经一机部定点为专业厂。“六五”计划期间,该厂设计生产出 G72 型、G7016 型、G7005 型切断机床系列产品,年产能力达 700 台。1958~1985 年,四川机械系统累计生产切断机床 5264 台,产值 1297 万元。1985 年生产 730 台,居全国第 4 位。

**砂轮机** 主要用于各种车刀、刨刀、钻头等刀具的刃磨和各种毛坯件的打磨等。1956 年,重庆五一机床厂生产出砂轮机。1958 年,重庆长江机床厂开始兼产砂轮机。1963 年,重庆第三机床厂开始生产砂轮机并作为主导产品之一,先后发展了 S35 $\varnothing$ 150 型手提式和 S35 $\varnothing$ 200、250 型台式砂轮机。1976 年,重庆砂轮机厂(集体企业)开始生产 3040 型砂轮机。1980 年,成都砂轮机厂开始生产 S35 $\varnothing$ 150 型手提砂轮机。1980 年以后,重庆第三机床厂和长江机床厂调整产品结构,相继停止生产砂轮机。至此,砂轮机生产主要集中在重庆、成都两家集

体所有制企业生产。成都市电工厂和成都西乡电机厂(均为区属)兼产少量砂轮机。1956~1985年,全省机械系统累计生产各种砂轮机 79549 台,产值 2728 万元。1985 年生产 13709 台,居全国第 2 位。

此外,宁江机床厂还生产从老厂带来的刻线、缩仿机床等。1966~1980年,累计生产 Q4003 型圆刻线机和 Q4106 型长刻线机 213 台(出口 5 台);1969~1985 年,生产 Q4901 型、Q4902 型缩仿机 266 台(出口 1 台)。

## 第三章 其它机床设备

### 第一节 锻压设备

四川生产锻压机械始于 1938 年私营重庆顺昌铁工厂生产 65 公斤空气锤。1941 年,原宜宾机器厂生产过 175 公斤空气锤。

建国后,除私营重庆顺昌铁工厂继续生产空气锤外,川中工业社、大生铁厂、群星机器修理厂、金华铁工厂 4 家私营企业生产一般锻压机械。1953 年,重庆机床厂为支援军工建设先后仿制出 206 号和 420 号冲床。1954 年,重庆通用机器厂试制出 300 公斤空气锤。1958 年,为适应经济建设发展需要,省机械厅决定在内江新建锻压设备厂,投资 440 万元,设计能力为年产锻压机床 200 台。1959 年简易投产,制造出 5 吨、80 吨、120 吨压力机和 150 公斤空气锤。1960 年又完成 400 公斤空气锤试制任务,并成为全国锻压机械 16 个重点专业厂之一。同

年,重庆化龙桥机器厂生产出 80 吨冲床;重庆锻压机床厂试制出 J23—10 型、J23—30 型冲床;重庆五一机床厂发展了 300 吨压力机。1952~1960 年,四川机械系统生产企业发展到 6 家,生产锻压设备 12 个品种,累计产量 623 台,产值 702 万元。

1961~1970 年,四川机械系统锻压机械生产从仿制走向自行设计,产品水平不断提高。1964 年,内江锻压设备厂设计试制成功 J23—100 型压力机、JB23—80 型压力机,并首次出口阿尔巴尼亚。1965 年,又研制成功我国第一台 J84—100 型精密压力机。同年,被列为“三线”建设地方项目,先后投资 557 万元,形成年产 1000 台的能力。1972 年又投资 287 万元,增建年产 4000 吨铸件能力。先后开发生产 JC23—35 型、JA23—100 型、JB23—

100型开式双柱可倾压力机等新产品。1968年,重庆液压机厂试制出SY4—45和YB32—150型四柱液压机。1970年,亚西机器厂开始生产YT1—100型塑压机。涪陵新力农机厂、重庆通用机器厂、都江机械厂、重庆铸造机械厂也先后兼产锻压设备。至此,全系统专业生产厂4家,兼业厂6家。1961~1970年,共生产锻压设备10个品种3251台,产值2557万元。

1971~1980年,锻压机械生产开始向重型、大型、精密、自动化方向发展。1971年,第二重机厂相继研制出一批重型锻压设备和精密机械压力机(在“重型矿山工程机械篇”中记述,本节从略)。1977年,内江锻压设备厂试制成功Y26—100型精密冲裁液压机,填补了我国一项空白,1978年获全国科学大会奖。1979年,按外商要求试制成功J21—10型、J21—14型自动压力机,当年,由香港大同公司订货500台。同时发展了JC23—35A型、JA21—35型、JG21—160型压力机和100吨热剪机。为加快产品开发,内江锻压设备厂成立厂办研究所。这一时期,涪陵新力农机厂试制成功C41—750型空气锤。重庆液压机厂试制成功YB32—160型和YA32—300型液压机。成都压力机床厂试制出800吨热压机。还有成都液压机厂、自贡永安农机厂、成都南河锻压机械厂、成都机器厂、川江电机厂、江东机械厂、井研

县卫东机械厂等先后兼产锻压机械。1971~1980年,全省机械系统共生产锻压机械22个品种7558台,产值7551.9万元(未含二重厂)。

1981~1985年,全省锻压机械的生产门类趋向齐全并形成系列产品。经过“六五”计划时期,产品方向调整,锻压机械生产企业为8家,即内江锻压机床厂、第二重机厂、重庆锻压机床厂、重庆液压机厂、内江机床厂、四川精密机床修理厂、成都压力机床厂、成都液压机厂。在此期间,内江锻压机床厂完成开式压力机产品系列设计制造,并与北京机电研究所共同研制成功具有80年代国际水平的Y26—630型精密冲裁压力机。到1985年,该厂已成为全国机械工业专业生产开式压力机和精密冲裁液压机的重点企业,拥有职工1843人,固定资产原值1611万元,全年生产锻压机械901台,产值1114万元,实现利润246万元。第二重机厂完成8个系列、1条生产线、25个品种、43台大型锻压设备的设计制造。重庆标准件设备修造厂生产出Z41—16B多工位螺母冷镦机和Z41—8三工位螺栓冷镦机,重庆锻压机床厂生产CD30—6C多功能冲剪机。

1985年,全省机械系统已能生产8大类、11个系列、50多个品种的重型、大型、中小型、普通、精密、自动、高效锻压机械。年产量2032台,占全国

总产量 5.6%，居第六位。

36 年来，全省机械系统锻压机械生产企业先后 33 家，累计产量 19778

台，产值 19774 万元(未含二重厂)。其中，内江锻压机床厂分别占 49%和 57%，产品出口 25 个国家和地区。

## 第二节 铸造机械

四川生产铸造机械始于 1952 年川西机械厂生产碾砂机 2 台。1955 年，重庆机床厂为第一汽车制造厂生产了一批苏式 818 型造型机。

1963 年，重庆化龙桥机器厂试制成功 S483 型摆动式筛砂机和 L128 型惰性震动落砂机，当年生产 11 台。1964 年，正式定点为铸造机械专业生产厂。1966 年，经重庆市经委决定，将该厂衡器车间全部划出并更名重庆铸造机械厂，国家投资 188 万元，按年产 600 台规模进行扩建，逐步形成省内唯一的品种多、小批量生产铸造机械的专业厂。1963~1977 年，累计生产铸造机械 14 个品种 3080 台，产值 2387 万元。“六五”计划时期，该厂先后发展新产品 35 种，其中：气垫式气动微震造型机、树脂自硬砂混砂机、电液清砂设备、低压铸造机、活塞环造型自动线等 20 种产品，达到国际 70 年代末的水平；翻斗壳型机、壳型盒型机、树脂砂旧砂再生成套设备、树脂砂造型砂生产线、碗型树脂砂混砂机、SO<sub>2</sub> 冷芯盒射芯机等 7 种产品，达到

80 年代初的国际水平。该厂通过技贸结合方式，从日本太洋铸机株式会社和西班牙罗拉明狄公司引进 10 吨树脂自硬砂成套装置和二氧化碳冷芯盒射芯机全套制造技术。1978~1985 年，累计产量 2554 台，产值 3788 万元。所产的 L1310 型冲击式惯性振动落砂机、S2812 型双臂移动树脂砂混砂装置、L5824 型 3 吨电液清砂设备、L128 型惯性振动落砂机，分获一机部、省科委科技成果奖和省计经委优质产品称号。1985 年，该厂有职工 1013 人，固定资产原值 724 万元，全年生产 27 个品种的铸造机械 255 台，产值 603 万元，实现利税 174 万元。

全省机械系统兼产铸造机械的还有蜀峰机械厂、重庆二锅炉厂和 3 个农机企业。1952~1985 年，全省机械系统累计生产 7 大类、17 个系列、58 个品种、79 个规格的铸造机械 5948 台，总产值 5829 万元。其中，重庆铸造机械厂分别占 89%和 70%，有 55 台产品出口到 9 个国家和地区。

### 第三节 木工机械

四川机械系统川西机械厂于1952年生产出我省第一台木工刨床和木工圆锯机。次年,试制生产出仿苏式四面刨木机、摆锯机及自行设计的圆锯机等。

1958年,四川森林工业局对供应处机械修配厂投资130万元进行扩建,定名森林工业机具厂,主要生产各型绞盘机、水运机械、归楞机、平车、制

材和林化设备等。1960年投产,1978年更名四川省岷江林业机械厂,1984年下放成都市机械局领导。

1962年,经一机部和省机械厅定点温江专区都江堰机械厂生产木工机床,填补了西南地区木工机床生产空白。1966年6月正式成立都江堰木工机床厂,专业生产木工机床。

2个专业厂1985年基本情况

厂名	职工人数	固定资产原值 (万元)	年产量 (台)	产值 (万元)	利税 (万元)
都江堰木工机床厂	636	547	1188	492	120
四川岷江林业机械厂	1035	812	526	402	78

**林业机械** 由四川岷江林业机械厂专业生产。1960年投产后完成刨片机22台,森工机具5万多件。1962年,贯彻调整方针,精简人员,生产处于维持状态。1964年,开始好转,主要生产平车、控制器、滑车、手摇绞盘及配套设备,并为出口刨花板设备配套生产磁选皮带运输机、喷胶嘴、压力罐等产品。1970年已生产森工工具、双层刨花筛等26个品种。中共十一届三中全会以后,该厂确定了“加快木材加

工设备的研制步伐,以质量求生存、以品种求发展”的方针。1978年完成42吋带锯跑车试制任务。1982年又陆续研制出32吋、48吋带锯跑车和自动磨锯机等5种辅机,使制材设备形成系列。1983年完成了川南森工局、大渡河木材水运局和美姑县3套生产刨花板的主要成套设备。1960~1985年,林业机械产品发展到7个系列、51个品种、70种规格,累计产量7578台,产值2335万元。所产MJ3210K跑

车木工带锯机、DF 系统深孔钻、660 液压臂、M2—5A 型装卸桥先后获林业部和省科委科技成果奖。

**木工机械** 川西机械厂 1952 年制造出木工刨床和木工圆锯机,以后又试制生产苏式木工机床、四面刨木机、摆锯机等产品。到 1955 年划归电子工业部管理时,累计生产木工机床 119 台。1963 年,都江机械厂试制成功 MJ217 型脚踏截锯机。1963~1966 年 5 月,共生产 MJ217 型、MJ256 型、MJ106 型、MJ224 型、MJ225 型截锯机和圆锯机 474 台,其中 MJ106 型手动木工圆锯机于 1965 年 9 月首次出口阿尔巴尼亚。

1966 年 6 月,经省机械厅同意将都江机械厂木工机床车间划出建立都江木工机床厂,投资 153 万元,设计能力为年产木工机床 1000 台,当年完成圆锯机等 5 种木工机床 91 台。后因“文化大革命”干扰,发展缓慢。到 1976 年,共生产 3 个系列,13 个品种的木工机床 2993 台。中共十一届三中全会以后,开始由仿制向改进设计和独立设计方向发展。1977 年改进的 MX5212 型万能木模铣床,经广州秋交会展出,《澳门日报》刊登彩照,作了专门介绍。1979 年,应新马东风有限公司的要求,研制成功 MJ223 型手拉圆锯机,性能达到进口样机水平,具有结构新颖、美观大方、操作灵活、方便可靠、使用范围广等特点,曾在广交会

和日本东京万国博览会展出。同时还引进东北林学院科研成果,试制成功 MQ492 型多用木工机床,填补了国内空白。1980 年以后,相继设计试制成功 MK312 型打眼机、MB106 型单面压刨、MB604 型精光机、MX2112 型单头直榫开榫机、MJ3120 型跑车带锯、MQ433 型、WA—12 型、MJW134 型多用机床等新产品。1963~1985 年,累计生产 5 个系列、33 个品种的木工机床 9624 台,产值 3488 万元,并出口 57 个国家和地区 682 台。所产 MX5212 型木模铣床、MJ233 型木工圆锯机同获省科委科技成果奖,MB106D 型单面木工压刨获省计经委优质产品称号。

综上所述,四川机械系统木工机械生产技术发展较快,到 1985 年,已能生产贮木场运输机械,集运材用轻、重型架空索道,缆车道设备,制材成套设备,带锯锯条生产成套设备,木工机床、人造板车间成套设备 7 个大类,100 多个品种、规格。除上述两个专业厂外,先后生产过木工机床的还有川西机械厂、都江机械厂、成都木工机床厂、重庆第三机床厂、天全农机厂、宝兴农机厂、都江木工机床厂分厂、蜀光机械厂、重庆磨床厂和成都机床厂等企业。1952~1985 年,全省机械系统累计生产木工机床 17140 台,产值 9952 万元。其中:都江木工机床厂分别占 56%和 35%,岷江林业机械厂分

别占 15% 和 52%。1985 年, 全省机械系统生产木工机床 2559 台, 占全国总产量的 7%, 在全国同行业中居第 4 位。

## 第四章 精密工具

建国前,四川工具工业极为薄弱,唯有私营中国机械工具厂于1941年开始生产单一的五棱轧头、铰刀、样板等工具。

建国后,重庆市有3家私营小厂制造简易工具,即恒生机器铁工厂生产风钻杆、钻头;公亚机器厂生产钢皮尺;中国机械工具厂生产铰刀、样板等。从1953年开始,在改建、扩建和新建的机械厂中均逐步建立、充实工具车间。

1956年,一机部在四川建设成都量具刃具厂。该厂系重复使用哈尔滨量具刃具厂的工厂设计,设计能力为年产量刃具670万件。1957年基本建成投产,成为四川机械系统第一个新建大型企业。

1965年,在“三线”建设中,四川

机械系统工具行业得到重点发展,一机部先后内迁新建成都工具研究所和重庆工具厂(上海工具厂分迁,投资1823万元),纳入地方“三线”建设项目内迁新建了重庆标准件工具厂(上海标准件工具厂和上海和平模具厂分迁,投资148万元)、沱江工具厂(投资404万元)和成都硬质合金工具厂(投资196万元)。

1977年,沱江工具厂生产机夹硬质合金可转位刀具,产量居全国同行业首位。1978年,重庆工具厂试制成功花键拉刀、大直径系列镶片滚刀等新产品。1979年,成都量具刃具厂试制成功滚刀测量仪和齿轮周节仪,填补了国内空白。同年,重庆工具厂创造性地解决了各种特形插齿刀的齿形设计、计量及保持重磨后的齿形精度等

问题,并开发出 AA 级高精度剃齿滚刀和小直径系列镶片齿轮滚刀。1980年,成都量具刃具厂、四川工具厂、成都硬质合金工具厂发展了万能测齿仪、公、英制游标卡尺、英制三面刃铣刀、硬质合金内孔车刀、浮动镗刀、YG3、YT30 合金刀片等新产品。1976~1980年,共发展新产品 70 种,总产量 8828 万件(台),总产值达 2.7 亿元。

“六五”计划期间,成都量具刃具厂、重庆工具厂等先后重点发展了机夹硬质合金拉削丝锥、高精度 8 头蜗轮滚刀、AAA 级高精度小模数滚刀、高速钢高速插齿刀、大行程千分表、英制块规和计数千分尺、电接触百分表、SNY—3 双面啮合齿综仪、电子数显卡尺、硬质合金异形旋转锉等新产品。1984年,成都量具刃具厂又引进具有国际 80 年代水平的小钻头高速磨制生产线、氮化钛表面强化涂层生产线和立铣刀高速磨制生产线,均在短期内发挥了效益。1981~1985年,全省

机械系统工具行业发展新产品近 100 种,约 800 个规格,总产量 1.73 亿件,总产值 4.08 亿元,比“五五”计划时期总产量增长 96.5%,总产值增长 49.32%。

1976 年以后,成都御河工具厂、成都量具刃具总厂所属的成都工具厂、刃具分厂、重庆螺纹刃具厂、成都硬质合金异形刃具厂等街道和厂办大集体企业都少量生产量具、刃具。

综上所述,四川机械系统工具行业经过不断发展,到 1985 年,已基本形成科研、生产较为完整的体系,是全国具有明显优势的产业。能生产工具产品 400 多个品种,9000 多个规格。累计产量 4.68 亿件、产值 11.8 亿元,其中出口产值 7644 万元。在累计总产量、总产值中,成都量具刃具厂分别占 88.9%和 80%。1985 年,全省机械系统共生产量刃具 3848 万件(台),总产值 1.05 亿元,均居全国同行业的第 2 位。

4 个专业厂 1985 年基本情况表

厂名	职工人数	固定资产原值 (万元)	总产量 (万件)	总产值 (万元)	利税 (万元)
成都量具刃具厂	6527	6454	2749	7095	2105
重庆工具厂	1431	2486	825	1507	361
重庆标准件工具厂	339	366	51	192	56
四川工具厂	1116	931	85	887	192

## 第一节 刀具

1957年,成都量具刃具厂建成投产,成为我省第一家工具专业工厂。当年生产各种刀具14.9万件,产值317万元。1959年以后,发展了 $\varnothing 50-100$ 铲齿铣刀,自行设计了 $\varnothing 35-75$ 单角铣刀、 $\varnothing 35-90$ 不对称角度铣刀、6—25白钢车刀新产品。1965年,从联邦德国引进诺德多伦贝格公司的钻头四辊轧机等13台生产线设备,1966年完成安装调试。从建厂到1965年,累计生产7个品种、近300个规格的刀具8517万件。1966年以后,“三线”建设新建的4个工具企业相继投产,使四川机械系统工具行业全面发展。1969年,成都硬质合金工具厂达到年产钨和钨钴钛硬质合金刀片20吨的能力。重庆标准件工具厂生产螺纹刀具1.26万件。1970年,重庆工具厂投产后,年产量达到15.28万件,超过设计能力近一倍。1971年,沱江工具厂正式投产,完成各种刀具25.51万件。到1975年,上述5个专业厂共生产165个品种、2300多个规格的刀具11619万件、硬质合金59.99吨。

“五五”计划期间,四川机械系统工具生产获得迅速发展。为了推广普及先进刀具,一机部定点沱江工具厂(1980年更名四川工具厂)生产机夹

硬质合金可转位刀具,其产量居全国之首。继后,又开发硬质合金内孔车刀、浮动镗刀、重型车刀、立铣刀4个品种、72个规格。这一时期,重庆工具厂先后开发出三角花键拉刀、渐开线花键拉刀、四方和六方成型拉刀、大直径系列镶片滚刀等167个规格,各式硬质合金铣刀13种、112个规格,AA级M1.25—8高精度剃齿轮刀和M10—20A、B级小直径系列镶片齿轮滚刀27个规格等新产品。同时,与重庆大学合作,研究成功“曲线零件新制造法”(逼近加工法),并利用这一原理,试制成功复合刃矩形齿内外花键插齿刀。1979年,成都量具刃具厂开发 $\varnothing 0.2-20$ 、 $\varnothing 3-60$ 直柄、锥柄钻头22个品种、1615个规格,1980年又开发英制三面刃铣刀。同年,成都硬质合金工具厂开发YG3、YT30硬质合金刀片。这一时期,全系统共发展新品种60种,累计生产各种刀具8615万件,产值1.93亿元。

“六五”计划时期,四川机械系统工具生产进一步提高技术等级,发展一批精密复杂刀具和新一代硬质合金刀具,如涂层刀具。四川工具厂完成了KCM系列 $\varnothing 100-630$ 机夹可转位重磨式面铣刀, $\varnothing 32-64$ 机夹硬质合

金钻头,单、多头拉削丝锥,可转位硬质合金密齿面铣刀、长方成形拉刀以及为“宝钢工程”重点建设 2050 轧机制造而研制的急需重型刀具 25 个品种、176 个规格。其中,拉削丝锥加工精度符合 GB196—63 国家标准中的 1、2、3 级,比普通丝锥提高效率 4—12 倍,属国内首创。重庆工具厂发展了高精度 8 头蜗轮滚刀、6 齿少齿数锥柄插齿刀、M2—8 圆弧齿轮滚刀、AAA 级 M0.2—1.2 高精度小模数滚刀、人字齿轮插齿刀、M2—8AA 级凹凸单圆弧齿滚刀、高速钢插齿刀、小模数渐开线花键拉刀、硬齿面铣刀、螺旋角渐开线指形铣刀和园磨法齿轮滚刀等 20 个品种、450 个规格。1983 年,成都硬质合金工具厂并入成都量具刀具厂成为硬质合金分厂,共生产各种硬质合金刀片和工具 21 种,700 多个规格。1984 年,成都量具刀具厂引进美国罗马克公司的小钻头高速磨制、制造技术的主要设备 12 台。次年,又从美国引进柯尔提集团全磨制立铣刀生产线设备 11 台和美国多弧公司高速钢刀具氮化钛涂层设备和工艺。同年,成都硬质合金异形刀具厂根据成都工具研究所的研究成果,填补国内空白

的旋转锉技术,生产出硬质合金异形旋转锉 12 个品种、11448 支。这一时期,全省工具行业发展新产品 70 种、1400 多个规格,累计产量 17068 万件,产值 30167 万元。在开发和生产的产品中,获国家、部、省科技成果奖 5 项,有 14 种产品获国家、部、省优质产品称号。其中,成都量具刀具厂生产的 D2—13MM 直柄麻花钻和 D6~45MM 锥柄麻花钻同获国家优质产品金质奖。重庆工具厂生产的 M1—10 齿轮滚刀获国家优质产品银质奖。

四川机械系统工具行业经过不断的发展,到 1985 年,已能生产各种刀具 320 多个品种、8000 多个规格。其中,通用和复杂刀具品种规格齐全,特殊形状插齿刀具具有独特风格,齿轮刀具在精度上已达到国际标准,中等模数齿轮刀具和机夹硬质合金刀具,在全国占据优势。成都工具研究所在刀具材料方面,研制成功立方氮化硼、陶瓷刀片等。1957~1985 年,四川省机械系统累计生产刀具 4.55 亿件,产值 8.23 亿元,先后出口美国、意大利等 30 多个国家和地区 5807 万件,产值 7085 万元。1985 年生产各类刀具 3783 万件,居全国同行业的第 2 位。

## 第二节 量具、量仪

**量具** 1957 年,成都量具刀具厂建成投产,即生产游标卡尺、千分表和

百分表等产品,是四川生产量具最早的工厂。1958年,该厂试制成功改进设计的0—200量块,精度为 $0.1\mu$ 测量台架。1962年,发展了针式、锥柄双头塞规,套子、管子、布氏、威氏螺纹环、塞规,深、高度游标卡尺,百分表,平形样板角尺,正弦规等新产品。到1975年,量具品种发展到25种,613个规格。1979年开发了石油(地质)管用环、塞规8个品种,328个规格。1980年,为适应出口需要,开始研制英制量具系列产品,1981年打入国际市场,赢得信誉,相继有百分表、量块等产品获出口许可证。量块经美国国家计量部门多次检验认为达到世界一流水平。出口的量块表面粗糙度等3项指标被美国列为免检项目。1981年后又发展了0—5毫米大行程千分表、36块和81块组的英制量块、电接触百分表、角度量块、四用游标卡尺、英制计数千分尺、电子卡尺(老栅型)、18块组0级量块等新产品52种,98个规格。“六五”计划期间,总产量279万件,总产值10649万元。所产量具先后获国家、部、省科技成果奖4项,有11种产品获国家、部、省优质产品称号。其中,0.5—100毫米百分表,0.05—4吋量块获国家优质产品金质奖,0—5、0—10毫米百分表、万能角度尺获国家优质产品银质奖。1979—1985年,共出口42万件,产值1454万元。

此外,重庆机械模具厂于1965年

开始筹建,投资253万元,设计能力为年产模具2500副、量具1万副。1967年投产,1972年试生产游标卡尺,到1980年共生产游标卡尺3412件。

1957~1985年,全省机械系统共生产量具61种,909个规格,累计产量1267万件,产值3.53亿元。1985年生产65万件,居全国第三位。

**量仪** 四川机械系统生产量仪,始于1954年重庆机床厂,当年试制生产齿轮量仪10台。1958年,成都量具刃具厂开始生产量仪,1960年生产出双界限电接触传送器和双面啮合齿综仪,前者适用于静态测量及自动检验机、分选机等自动测量,测量误差0.001毫米,后者适用于测量圆柱、圆锥齿轮、蜗轮付的中心距变动量及啮合平稳性能指标等。1962年,发展了杠杆比较仪、薄膜气动量仪、万能测齿仪、合象水平仪等产品。1963年又发展了砂轮喷砂硬度机。1978年试制成功GDY—250、300型滚刀检查仪,填补了我国空白。该仪带有误差值的数字显示和误差曲线自动记录装置,具有高效能、高精度和多功能的特性,1979年开始批量生产。1980年以后相继发展了万能测齿仪、厚度测量仪、卧式滚刀测量仪、SNY—3型双面啮合齿综仪、半自动齿轮周节误差测量仪、精密微测仪(头)和滚刀磨后检查仪等新产品。1981年,根据一机部机床工具总局的要求,重庆齿轮机床研究所

研制成功滚齿机传动、差动链运动精度测量仪 12 台,填补了国内空白。1985 年,成都量仪开发公司生产量仪 8 台。在四川开发的量仪中,9 项获得国家、部、省科技成果奖。其中,成都工具研究所黄潼年等研制的齿轮单面啮

合全误差测量仪获国家发明 2 等奖。并有 2 种产品获部、省优质产品称号。

1954~1985 年,四川机械系统共生产量仪 18 种,累计产量 13835 台,其中 1985 年生产 285 台。

## 第五章 其它产品

### 第一节 机床电器

机床电器是随着机床工业的发展,从低压电器大类中划分出来,逐步形成的一個行业。

四川机械系统生产机床电器起步较晚。1964年,重庆电器元件厂开始生产机床电器,当年完成1300件。“三线”建设中,一机部决定由上海机床电器厂和北京机床电器研究所内迁职工242人,设备103台,国家投资461万元,在内江新建长江机床电器厂,设计能力为年产机床电器10万件、开关柜100台、开关板1万件,并设有厂属研究所。1966年,为发展地方机床工业配套电器,省机械厅在郫县新建四川岷江机床电器厂,总投资498万元,设计能力为年产机床电器20万件,主要生产低压熔断器、组合开关电磁铁、交流接触器、热继电器等产品。与此同时,重庆电器厂亦开始生产机床电器。

到年底,全系统机床电器生产厂有4家,全年共生产机床电器7.3万件。

1967—1976年,由于“文化大革命”的干扰,机床电器生产发展缓慢,企业亏损,但因具有科研设计优势,品种发展较快。1967年,长江机床电器厂开发出CJ10—40交流接触器和LXK2—001行程开关。继后,又发展了LXK2—101行程开关,JSJ1系列、JS20系列晶体管时间继电器,LXU1—5无触点行程开关,LBM1拨码开关及我省第一台SK3301—1X三座标铣床数控装置,T4680卧式镗床电控装置,Y26—100/63精密冲裁压力机电控装置等较高水平的新产品。1971年以后,为适应机床工业发展需要,省机械厅又归口安排了重庆磁器口低压电器厂、重庆化龙桥油泵电机厂、成都机床电器厂、成都红旗机床电

器厂、成都胶木电器厂、大邑电器厂、重庆制刀厂(三峡电器厂)、成都起重电器厂 8 家街道、区属工厂生产机床电器。主要生产机床按钮、行程开关、变压器、插销、熔断器、接线板、端子等产品。1972 年,岷江机床电器厂扩建,以生产高压电器为主,即停止生产机床电器。到 1976 年,全省机床电器生产企业达 12 家,累计生产机床电器 240 万件、接线板和端子 32 万条,机床控制柜 453 台。

中共十一届三中全会以后,四川机床电器行业坚持专业化发展方向。1979 年,长江机床电器厂研制的 JSK1 系列空气时间继电器,替代了 JS7—A 和 JJSK2 系列产品。1980 年研制的 JDM 系列计数器为电脉冲数量的数字显示器,便于远距离检测,1982 年全国行业质量评比获部颁“产品质量优胜奖”。该厂主要产品 CJO—10A、CJO—20A、CJO—40C 系列交流接触器和 ZXW2—11 系列微动开关的机械寿命和电寿命均居全国同类产品之首。1983 年自行研制相似国际 70 年代末期水平的 JSS1 系列电子式时间继电器和代替 CJO、CJX—12 交流接触器,同时被评为“全国机床配套行业优质新产品”。同年,为加强机床电器产品的技术开发和行业技术管理,经四川省政府和一机部批准,将长江机床电器研究所行业室迁往成都,以四川精密机床修理厂为基础,组建省

直属成都机床电器研究所,实行所、厂合一,科研生产一体化,并经一机部认可负责全国机床电器行业的技术归口工作,逐步形成机床电器行业技术开发中心、情报信息中心和科研测试中心。建所后,相继发展了直流阀用电磁铁、晶体管时间继电器、感应同步数显表、机床用数控装置和电磁离合器等新品种。1984 年,长江机床电器厂从联邦德国 IVO 公司引进电磁式计数器的设计制造技术。1985 年为国家重点建设工程山东鲁南电站试制出 30 万千瓦锅炉点火程序控制装置,填补了我国锅炉点火自动化的空白。同年,国家机械委在该厂设立了面向西南的机床电器测试中心站,可按国际标准进行全面型式试验和从事科研课题。该厂产品先后获国家、部、省科技成果奖 3 项,4 种产品分获一机部、省计经委优质产品称号。

综上所述,四川机床电器行业经过两次产品更新,到 1985 年,已研制出第三代电子式、数控等系列产品。先后生产机床电器的企业达 22 家。其中区属街道工厂及校办工厂 16 家。主要专业厂产量占 2/3,品种占 90%以上。能生产接触器、起动机、继电器、电磁铁、电磁离合器、行程开关、转换开关、主令开关、机床变压器及其它机床电器元件 10 个大类,16 个系列,127 个品种,478 个规格。1964~1985 年,全省机床电器行业累计生产各种机床电

器 821 万件,机床控制柜 50 种 1917 台,产值 9841 万元。其中,长江机床电器厂产量、产值分别占 46%和 64%,

1985 年,该厂有职工 965 人,固定资产原值 914 万元,全年生产机床电器 50 万件,总产值 880 万元。

## 第二节 机床附件

四川生产机床附件始于 1943 年,重庆协昌机器厂生产虎钳。同年 6 月,中国机械工具厂开始生产五爪轧头(钻夹头)。

建国初期,私营重庆洗泰机器厂、万县铁工厂、绵阳第二农机厂均先后生产过少量虎钳。1958 年“大跃进”兴起后,机床附件开始扩大品种,形成批量。当年,重庆二机校实习工厂生产四爪卡盘 1081 台。1959 年,自贡市自流井机器制器修配厂生产虎钳 4971 台。1960 年,成都机床厂生产三、四爪卡盘 44 台。1953~1965 年,四川机械系统机床附件生产基本处于自发阶段,兼业厂 6 家,累计生产卡盘、虎钳 10688 台。

1966 年,为适应地方机床工业发展的需要,省机械厅采用老厂带新厂的办法,由重庆二机校支援富顺三多寨筹建先锋机床附件厂,1967 年迁并简阳沱江工具厂,1969 年将其设备和产品移交自贡市,筹建自贡机床附件厂,实际投资 307 万元,设计能力为年产机床附件 15000 件。1972 年建成投产后,成为四川第一家定点生产机床

附件的专业工厂。同年,重庆市中区兴办重庆钻轧头厂(后更名重庆机床附件一厂),年产钻夹头 4167 件,被部、省列为产品归口定点企业。重庆五一机床厂为解决生产牛头刨床自配需要,开始生产机用虎钳。1973 年,成都市新设钻床附件厂、机床附件厂和东风机械厂 3 家街道工业,分别生产 $\varnothing$ 13 钻夹头、160—250 毫米平口钳和三爪卡盘。同时,自贡市平口虎钳厂开始生产平口钳,宁机机床厂、重庆机床厂为其主机配套亦生产部分特殊附件。1974 年,自贡机床附件厂试制回转工作台成功。此间,卫东机械厂、合川县农机厂、泸州市液压附件厂、重庆朝阳虎钳厂、成都西城区朝阳修造厂等,均少量或间断生产机床附件。1971~1980 年,全省发展了回转工作台、顶尖、分度头、自动车弹簧夹头、吸盘、钻夹头和内圆磨具 7 个品种,累计产量 42 万件,产值 2548 万元。

“六五”计划期间,全省机械系统又发展了一批厂办大集体企业生产机床附件。主要有宁江机床厂附件厂和宁江机床厂配件厂为其自动车床、镗

床、磨床生产配套附件；宁江机床厂二分厂生产弹簧夹头；重庆机床配件厂一、二、四分厂，道角机床附件厂分别生产砂轮平衡架和跟刀架等产品。1983年，自贡机床附件厂更名东新电碳二厂，开始以生产机械密封件为主并兼产机床附件。在此期间，长征机床厂、重庆长江机床厂和重庆第二机床厂都开始为主机配套生产特殊附件。

1981~1985年，四川机械系统生产机床附件的企业达23家，累计产量114万件，产值4541万元，分别比“五五”计划时期增长3倍和1.5倍。

1953~1985年，四川机械系统先后生产过机床附件的企业有39家，生产品种12个，累计产量157万件，产值7453万元。1985年生产21.8万件，居全国第6位。

### 第三节 磨料磨具

**天然磨料** 1943年，成都坚信器材厂工程师杨成垣等人经反复研究，试验制成天然金刚砂——100#磨粉，并经昆明二十二兵工厂光学分厂试用符合要求，可替代进口砂。1946年1月，杨成垣再次受光学分厂委派回乐山县冠英乡监制。在极其困难的条件下，当年试制出金刚砂2000磅。到1948年共生产9种规格，9100磅，为四川开发天然磨料打下基础。继后，杨成垣辞职自营，因受整个工业萧条影响，于1949年下半年被迫停业。

建国后，四川磨料生产获得发展。1950年初，杨成垣重操旧业，兴办乐山坚信工业材料研究所，恢复金刚砂生产。1956年实行公私合营，更名乐山金刚砂厂，杨成垣被任命为副厂长。以后，该厂经两次搬迁和技术改造，扩大了生产规模。1951—1957年累计生

产金刚砂232.7吨。1957年，阿坝藏族自治州兴办了金刚砂矿，利用本地天然铝石榴石矿资源，开始生产玉砂，后改建为阿坝金刚砂厂，生产磨粒、磨粉和微粉三种主要产品。磨粒提供乐山金刚砂厂加工，磨粉和微粉自制成研磨膏直接销售。

中共十一届三中全会以后，乐山金刚砂厂经过几次改造，投资89万元，基本实现机械化生产，逐步形成天然磨料产品系列，能生产磨料、磨粉、微粉和精微粉四个组别33个粒度号金刚砂，年产能力达4000吨，产品质量均达到或超过国家标准。同时，还开发了三角磨头、油石等各类磨具产品。阿坝金刚砂厂采用现代化加工技术，严格按照国家标准生产4#—80#磨粒、100#—280#磨粉和W40—W5微粉等30多个粒度号金刚砂，产品莫

氏硬度 7—8 度,比重 3.95,具有粒度均匀、颗粒呈现菱角晶体、边缘锋利、自锐性好、磨削力强、磨件光洁度高等优点。

**人造磨料和磨具** 在“大跃进”以后发展很快。1958 年,成都耐火材料厂砂轮车间生产普通陶瓷砂轮 98 吨,结束了四川不能生产砂轮的历史。1960 年,以成都耐火材料厂砂轮车间为基础组建成都砂轮厂。1966 年,按年产陶瓷砂轮 1000 吨的能力进行扩建,同年,试制成功树脂砂轮。1970 年试制成功白刚玉磨料。1973 年建成一条白刚玉磨料生产线,并再次扩建发展人造金刚石,扩大树脂砂轮生产能力。1975 年试制出人造金刚石 1362 克拉。“六五”计划期间,成都砂轮厂投资 76 万元进行技术改造,增添设备 18 台,砂轮加工基本实现以磨代削新工艺。1983 年,天然气隧道窑投产后,产量倍增,质量进一步提高。1985 年,该厂又从加拿大 GB 公司引进高速陶瓷

砂轮制造技术和关键设备。主导产品发展为普通磨具和超硬磨具两大类 544 个品种。陶瓷磨具已批量生产 $\varnothing$ 75—900 曲轴磨轮,磨具年产量达 2800 吨。此外,1976 年重庆市中区工业局建立重庆砂轮厂(集体企业),开始生产砂轮和棕刚玉砂等产品。

综上所述,四川机械系统磨料、磨具生产技术不断发展。到 1985 年,累计产量 6.72 万吨,人造金刚石 24 万克拉,总产值 1.63 亿元。乐山金刚砂厂、阿坝金刚砂厂生产的金刚砂和成都砂轮厂生产的 GZ36—70#D400 陶瓷砂轮均获省计经委优质产品称号。乐山金刚砂厂的产品还销往美国、联邦德国等国家和地区,并享有一定声誉。1985 年,全系统生产磨料 3926 吨,居全国第 8 位,磨具 3082 吨,居全国第 6 位,人造金刚石 0.62 万克拉,居全国第 9 位,人造金刚石制品 3.2 万克拉,居全国第 11 位。

#### 第四节 模具、组合夹具

**模具** 60 年代中期以前,四川机械系统各主机制造厂一般都设有模具车间或工具车间自制模具。1965 年,重庆市首先建立重庆机械模具厂,投资 253 万元,设计能力为年产模具 2500 副,1966 年生产模具 157 副。同

年,经一机部批准由上海标准件厂和上海和平模具厂内迁职工 75 人,与重庆标准件厂模具车间合并,组建重庆标准件工具厂,设计能力为年产模具 15 万件,当年完成 15 万件。与此同时,成都重工局从红旗机器厂、成都仪

器厂抽调设备 33 台,职工 85 人,拨技措款 18 万元,组建成都模具厂,设计能力为年产模具 111 副(546 件)。1970 年,四川仪表总厂开始筹建仪表模具厂(仪表 14 厂),设计能力为年产冲压模 3100 套,夹具 900 套,1972 年建成投产。到 1980 年,全省机械系统模具品种从简单、单一模具发展到冲裁模、拉伸模、弯曲模、冷镦模、冷挤模、成型模、橡胶模、塑料模、压铸模、硬质合金模和粉末冶金模等 10 多种,年产值 222 万元。

为加强模具工业的发展和管埋,四川模具工业协会于 1984 年 10 月成立。“六五”计划期间,通过技术改造,发展了一批提高模具制造精度的关键设备。如宁江机床厂和长征机床厂开发了 MK2932 型数控坐标磨床、电火花成型机床、精密级数控仿形铣床、模具抛光机、刻模铣床等专用模具加工设备。四川工具厂发展了模具铣刀。内江锻压设备厂发展了精密冲裁压力机和精冲模具,从而使四川模具生产技术提高到新的水平。

到 1985 年,四川机械系统有模具专业厂 4 家,专业模具车间、工段 196 个,职工 3.3 万人,累计生产各种模具 197 万件,产值 2457 万元。

**组合夹具** 四川机械系统发展组合夹具从 60 年代中期开始。1966 年,省机械厅在富顺县组建前进夹具厂,当年试生产组合夹具元件 131 件,

1967 年因交通不便,水源不足,迁建简阳并入沱江工具厂。设计能力为年产工具 85 万件,其中组合夹具元件 5 万件、专用夹具 1.2 万件。1971 年正式投产,当年完成组合夹具元件 10874 件。1982 年达到 6 万件,超过设计能力。到 1985 年,组合夹具元件累计产量 42.5 万件,产值 438 万元。

为发展推广先进的组合夹具,四川省机床工具工业公司承担了推广普及工作。1969 年 8 月,成都市重工局选定成都模具厂筹建组合夹具组装站,拨款 13 万元,新建组装车间和库房 600 平方米,并于 1970 年开展对外服务。开始每月只能组装较简单的钻、铣、磨夹具约 20 套,后来逐步提高到每月组装包括复杂的车、镗、夹具 40 套左右。成都轻工机械厂制造插齿机的全部镗孔工艺装备和成都工程机械厂试制第一台 ZL20 装载机的两动臂镗孔(两臂之间孔距在 1800 毫米以上),均采用组合夹具加工,不仅节约了设计、制造工时,而且节约了钢材和资金。由于使用组合夹具社会效益明显,该站经营服务对象逐步扩大到地、市、县 103 个单位。1970~1983 年,先后出租组合夹具 689 副,收入租金 45800 元。1983 年成立了四川省组合夹具情报网,1985 年又组建了组合夹具、组合冲模技术情报协作网,并建立了川东、川南、川西北 3 个片区协作网,加强了经验交流和经常性组织活

动,积极开展了组合夹具的推广普及工作。到1985年,全省组合夹具组装(推广)站发展到35个,拥有中型和小

型元件56万件,组合夹具的应用由金切机床扩大到冲压设备,月组装量达到1200套。

