

第五篇

日用化学工业

第一章 肥皂工业

第一节 发展状况

鸦片战争后,外国商品不断涌入中国,英国的“祥茂皂”、法国的“檀香皂”、日本的“浣花皂”等先后涌入重庆、成都等地。清光绪三十年(公元1904年),英国商人在重庆发卖“洋碱粉”,同时聘请南京匠人在重庆开办肥皂厂,取名祥合公司,为四川省第一个肥皂厂,月产肥皂4000箱(折80吨)。光绪三十三年四川劝工局聘请留日学生蓝永潘等,在成都东关外大佛寺侧建裕德肥皂厂,于1908年正式开工生产,月产肥皂3000打(折9吨)。由于原料多购于国外,成本高,获利甚微,加之产品质量差,销路不畅,于1909年停办。后经四川省实业公司派员调查并修整机器后,于1912年3月恢复生产,因无利可图,生产不久又停工,并将机器转卖。1917年内江留日学生曾仲循回国后在成都文庙后街开设广利胰皂厂。该厂为扩大销路,于1925年迁重庆苑子背开办广利实业有限公

司,以生产洗衣皂、香皂为主,兼产化妆品等,年产肥皂约80吨、香皂50吨,最盛时肥皂年产达400吨,产品远销云南、贵州等地。1930年该厂遭受火灾,无力维持生产,后由蓝文彬接手,将厂迁至重庆南纪门,改名为宝源公司广利肥皂厂。1918—1920年,还有重庆华美胰皂厂、乐山大华胰皂厂、成都华茂肥皂厂、泸州友香化学工业社等先后开办。1937年,重庆、成都、泸州、宜宾、万县、涪陵等地,又相继开办了一些小肥皂厂和家庭作坊。

1938年,上海、武汉、南京、芜湖等地的天伦肥皂厂、大来化学厂、开利公司、永新化学厂、太平洋肥皂厂等陆续迁入四川,省内各地又大量发展肥皂生产。1945年全省肥皂厂和作坊已达120多个,其中成都市有66个,占55%以上。

抗战胜利后,由于迁川的机关、学校、企事业单位撤走,市场缩小,加之

国外、省外商品大量入川,使肥皂滞销,不少肥皂厂和作坊被迫停工或转产。成都市的肥皂厂减少到30多个,重庆市30多个,多数处于半停产状态。1949年全省肥皂产量2566吨。

建国后,四川肥皂工业的生产发展经历了以下3个阶段:

1950—1957年是生产恢复发展阶段。1950年一些无业人员投入肥皂制造业,家庭手工作坊式的肥皂厂大量增加,全省有34个市、县办有肥皂厂共约220个(户)。当年产量达到4131吨,比1949年增长57.1%。1952年产量上升到5837吨。1953—1955年,政府对肥皂行业进行了调整,将全省肥皂厂调减为148个(户),其中地方国营7个(包括教养院的2个、劳改厂1个),公私合营1个,合作社营10个,私营78个,个体手工业51个。1956年全行业公私合营,各地对肥皂厂(户)又进行调整合并。重庆市成立肥皂工业公司,将全市28个肥皂厂(户)除永新化学厂已实行公私合营外,其余裁并成大来、天伦、新一3个厂,下设7个单位组织生产。成都市1955年将13户手工业组成新中华肥皂生产合作社,40个私营企业组成太平洋、华洋、强国、云新4个点集中生产,1956年又将这4个点集中到太平洋肥皂厂。万县将川东、新生两个厂合营成立万县川东化工厂。宜宾将大同、中华、大中3个厂合为1个厂。乐山、

绵阳等地也将肥皂厂(户)进行了合并。1957年全省肥皂产量达到17013吨,比1952年增长1.91倍。同时部份厂开始进行甘油回收,1957年精甘油产量为164.7吨。

1958—1976年是生产折腾、发展缓慢的阶段。1958年,受“大跃进”影响,原料不足,肥皂生产下降到1.6万吨,市场严重脱销。为缓解市场供应紧张状况,肥皂生产出现粗制滥造,将不溶于水的酸性白土(白泥巴)作填充剂生产白泥巴肥皂,并在全省推广。1959年的肥皂产量达到22337吨,但实用效果很差,在消费者中造成极坏的印象。1959年底才纠正了这一作法。四川本来有大量糠籽树资源,糠籽是生产木油的原料,而木油又是肥皂生产的主要原料。由于大炼钢铁大砍糠籽树,使肥皂生产的原料大大减少,再加上其他原辅材料供应也有缺口,致使肥皂生产逐年下降,到1962年全省生产肥皂10780吨,比1957年下降了36.64%。1962年,轻工业部对肥皂工业实行定点生产,当时,定点厂只有成都、重庆肥皂和重庆香皂厂。其余厂全部关停并转。1964年增加西昌裕民化工厂肥皂车间、乐山肥皂厂、万县川东化工厂、达县肥皂厂4个定点厂。四川省计划委员会、经济委员会根据省内的实际情况,又批准恢复涪陵团结肥皂厂、宜宾红星化工厂肥皂车间及南充、绵阳等肥皂厂。1966年全省肥皂

产量达到 19450 吨,精甘油 722 吨。从 1967 年起肥皂生产又连续 3 年下降,1969 年产量下降到 12834 吨,精甘油下降到 438.3 吨。1970 年,省革委生产指挥组批准江津肥料厂生产肥皂,荣县肥皂厂恢复生产,也作为定点厂。由于肥皂供应紧缺,1971—1976 年,一些地区纷纷开办小肥皂厂,有的学校、部队、工矿企业也大搞肥皂生产。这些小厂与大厂争原料,质次价高,又不能回收甘油,形成“大厂吃不饱,小厂到处搞”的局面。对此,省计委作出每个地(市)原则上只保留 1 个肥皂生产厂的决定。在这段期间,肥皂生产虽有所发展,但起伏波动大,年产量徘徊在 2—2.9 万吨之间。1958—1976 年平均每年增长仅 1.97%。

1977—1985 年是生产稳定持续发展阶段。粉碎江青反革命集团后,生产秩序逐渐恢复正常,1977 年肥皂产量达到 30412 吨,精甘油 368 吨。1978 年后,绝大部分企业进行技术改造,更新设备,重庆、成都、万县、宜宾、西昌等肥皂厂,还结合技术改造进行改建、扩建,增加了新的车间,使全省肥皂生产能力由 1976 年的 4.56 万吨扩大到 1985 年的 9 万吨。

国家对肥皂生产还采取了一些扶持措施。1980—1981 年油脂提价后,肥皂生产成本升高,而销价不变,工厂发生亏损。省政府对肥皂实行价外补贴,由省财政通过商业按计划每吨肥

皂补贴 201 元。1983 年取消价外补贴后,采取原料补贴和调减产品税的办法,即木油和计划内的棉油每吨补贴 980 元,猪油每吨分别由中央财政补贴 750 元,地方财政补贴 250 元,食品公司补贴 250 元;产品税率由 12% 调减为 5%。这些措施有力地扶持了肥皂生产。1982—1983 年,轻工业部和商业部又先后两次对全国肥皂、香皂生产进行定点,到 1985 年,四川经部、省批准的定点厂有重庆、成都、荣县、乐山、宜宾、内江、南充、达县、涪陵、蒲江、江津、绵阳、万县、西昌肥皂企业和重庆香皂厂共 15 个,另外雷波、彭水肥皂厂因地处少数民族地区,又是原料产地,多年来都是小批量生产就地供应,未列入定点厂,准许继续生产。

四川肥皂生产,自 1978 年以来,产量大幅度增长,1985 年,全省肥皂产量 70892 吨(其中香皂 2872 吨),精甘油 2274 吨,均创历史最高水平。与 1977 年比较,肥皂增长 1.33 倍,平均每年增长 11.2%,精甘油增长 1.96 倍,平均每年增长 14.6%。1985 年四川肥皂产量占全国总产量的 7.12%,在全国各省、市、自治区中居第 4 位;精甘油产量占全国总产量的 6.72%,居第 5 位。建国 36 年来,全省肥皂工业累计实现税利 2.1 亿元,为同期固定资产投资 3356 万元的 6.27 倍。

70 年代前,四川肥皂生产所需的硬性油脂省内不能加工,要将棉油、猪

油运到沈阳、大连加工后再运回四川。往返运输不仅占用车皮、增加相向运输费用加大成本,而且常因运输不及时影响生产。为解决这个问题,1969年国家投资在重庆建设油脂加工厂,年生产能力为5000吨。开始是作为重庆肥皂厂的硬化油车间,1972年建成投产后定名为重庆日化油厂,1973

年更名为重庆硬化油厂,1984年又更名为重庆油脂化学厂。该厂经过不断的革新改造,到1985年底,固定资产投资累计为590万元,形成固定资产原值521万元,硬化油年生产能力达到1.2万吨。1985年生产硬化油1.05万吨(其中皂用6772吨,极度硬化油3409吨),为省内肥皂生产配套有余。

第二节 工 艺 设 备

一、肥皂 生产流程分煮皂和成品加工两大部分。煮皂的工艺流程是:1皂化→2皂化→1碱析→2碱析→3碱析→4碱析→初整理→皂基。加工的工艺流程为:皂基→调和→冷却成型→开块→烘晾→打印→包装成品入库。

1952年前,绝大多数厂生产肥皂是用汽油桶、毛边锅砌砖作煮皂锅,用直接火将油脂煮沸,加入碱液皂化成为皂基,冷却即为含水肥皂。这种生产方法未皂化油脂高,不能回收甘油,且肥皂脂肪物含量低、水份高,易收缩变形。1953—1963年间,各厂先后采用和推广“一道清”(每天煮1锅皂、1次皂化盐析)、“半逆流”(1次皂化盐析、1次碱析、1次整理)“全逆流”(1次皂化盐析、3次碱析、1次整理)煮皂工艺。1963年成都、重庆两厂学习浙江

兰溪化工厂“双线逆流洗涤”煮皂新工艺,这个工艺设备为4口大锅,8道工序(2次皂化盐析、4次碱析、2次整理),生产周期为96小时(以后改为72小时)。主要特点是:按两条线对每次碱析水逆流套用,后工序加清水,清水洗淡料,淡液洗浓料,严格控制油水比例,用极少量的水充分洗涤甘油、色素、杂质,通过盐析排出,最后得到含甘油低(0.15%以下)的皂基和甘油含量高(7%以上)的废液水,从而提高甘油回收率和肥皂质量,节约能源,降低成本。1964年取得成效后,在全省推广。

肥皂成品加工,经历由手工操作到机械化、自动化的过程:

调和。50年代用手工搅拌或手摇机搅拌,60—70年代初改用电动机调和缸,工效提高5—10倍。

冷凝成型。1956年前,除重庆新一制皂厂使用手动冷板机外,其余各厂均采用木质铁皮冷皂箱或地冷板进行自然冷却,劳动强度大,工效低,质量差。1957年后,成都、万县、乐山、西昌、达县肥皂厂先后改进为手动冷板机。1964年后,各厂先后更新为电动冷板机。这种成型与冷箱、地冷板方法比较,冷却时间由24小时缩短为30分钟,工效提高47倍,大大减轻了劳动强度;肥皂成型克服了自然冷却易弯翘变形的弊病,提高了外观质量。

开块。70年代前,绝大多数肥皂厂采用原始操作,单片肥皂工人用身体顶推或手摇开块机通过固定的钢丝划成条块。劳动强度大,工效低,肥皂扭曲歪斜。70年代,各厂都陆续采用了电动开块机开块,比手工开块提高工效10倍。

肥皂烘干。1957年重庆肥皂厂首先安装了烘房,使用热风烘干肥皂。其他各厂采用晾架在室内进行自然晾干,占地面积大,限制生产的发展。80年代初,各厂都先后安装自动烘房进行快速烘干。

打印和装箱。1957年前,除重庆、成都两厂有铁制脚踏打印机外,其余各厂均为手工打印。1957年,首先是重庆肥皂厂安装使用自动打印机。60年代,成都、万县和重庆新一制皂厂也改用自动打印机。1981年,各厂都安装了自动打印机。肥皂装箱采用木箱

包装的都是人工操作。由于木材紧缺,1985年大部分肥皂厂改用纸箱包装,并采用自动包捆扎机,节约木材,降低成本。

二、香皂 皂基制作与肥皂相同,成品加工部分的工艺流程为:皂基烘干→拌料→碾磨→出条→打印→晾干→包装→成品入库。

50年代,香皂成品加工使用4辊碾磨机碾磨,人工箱式烘房干燥,手工拌料,常压单联杆出条机出条,脚踏打印机打印,人工包装,全系手工操作。以后各工序的设备改进是:

碾磨。重庆香皂厂和成都肥皂厂香皂车间,分别于1978年和1982年将4辊碾磨机改为3辊碾磨机,提高了皂片的均匀度,使香皂组织紧密,质量好。

抽条。重庆、成都两个香皂厂(车间)分别于1979年和1982年将单螺杆抽条机改为无级变速真空双螺杆抽条机,产量提高1倍。

烘片。成、渝两厂在改进碾磨、抽条的同时,将箱式烘房改为链式烘房,改善了皂片均匀度和色泽,有利于香皂质量的提高。西昌肥皂厂香皂车间于1982年投产时,采用板式换热器烘干的先进工艺,占地面积小,产量大,但皂片色泽和白度不如烘房工艺好。

三、甘油 甘油是肥皂生产的副产品,生产工艺为“毛废液处理净化、过滤除渣、精废液蒸发浓缩成粗甘油、

蒸馏提纯、脱色过滤成为精甘油。

废液处理净化。1956年前,是用硫酸处理,明矾或胆巴作净化剂,回收盐中夹着芒硝,不能为煮皂循环使用。1956年由重庆肥皂厂试验成功用盐酸代替硫酸处理,用三氯化铁代替明矾为净化剂,改进后的处理和净化效果较好,回收盐能为煮皂循环使用,可降低肥皂成本。以后各肥皂厂都先后推广采用。1978年成都肥皂厂又试验成功用碱或氧化铝代替三氯化铁净化剂,净化效果良好,且能降低原料成本费。1982—1984年,该厂因此而降低甘油成本费每年约2万元。

过滤设备。1957年前全部是人工搅拌处理和竹筐、麻袋过滤。1957年重庆肥皂厂开始使用空气压缩机进行废液处理搅拌,用机械压滤机过滤排渣。1958年,成都肥皂厂安装箱式压滤机进行酸性废液过滤,后改为板式压滤机对酸性和碱性废液过滤。70年代初,甘油回收厂都先后采用铁质压滤机过滤。80年代初,各厂又改用橡胶压滤机,过滤效果良好,且能延长压

滤机使用寿命。用机械压滤代替人工自然过滤,不仅大大减轻劳动强度,提高工效10倍以上,且甘油残渣含油量由7—8%降为1.5%左右,提高甘油回收率6.5%以上。

蒸发浓缩。50—60年代,多数厂采用敞口铁锅用直接火加热进行浓缩。粗甘油纯度仅50—60%,甘油损失达12—14%。1957年重庆肥皂厂安装了1台真空蒸发器,改用机器蒸发。1962年万县肥皂厂利用废锅炉自制单效蒸发器蒸发。70年代后,各厂先后改敞锅直接火浓缩为真空减压蒸发,并逐步改单效蒸发器为双效蒸发器。使用真空蒸发器生产粗甘油,纯度达到78—82%,甘油回收率比直接火生产提高7%。粗甘油加工为精甘油,也同样经过直接火浓缩和真空减压水蒸汽蒸馏两个阶段。1984年,重庆肥皂厂试验用离子交换进行特种甘油生产取得成功。1980年,该厂还在四川省日用化学研究所协助下,进行薄膜蒸馏生产甘油新工艺试验,于1985年基本成功。

第三节 品种质量

产品品种 肥皂品种主要分洗涤皂、工业皂、香皂、浴皂。

洗涤皂:1956年前,四川生产的

洗涤皂80%为含水条皂和连皂。1957年,食品工业部食品工业管理局颁发《洗涤皂质量标准》,贯彻执行后,逐步

淘汰了含水肥皂。当时由于油脂不足,品种单一(只用木油),全省肥皂厂均生产含脂肪酸 42%的“四二型”洗衣皂。1964年,轻工业部日化局颁发《普通洗衣皂标准》,要求改进油脂配方,使用硬化油,各肥皂厂都改产含脂肪酸 53%的“五三型”洗衣皂。1981年,贯彻轻工业部《油脂洗衣皂标准》,调整油脂配方,分级使用油脂原料,部分肥皂厂又增加生产含脂肪物 47%的“四七型”洗衣皂。1985年有芙蓉、重庆、五一、战斗、乐山、邛海、泸山、南充、涪陵、荣县、宜宾 11 个牌名的“五三型”洗衣皂和锦江、涪城、玉女、乐江 4 个牌名的“四七型”洗衣皂。

工业皂:60年代,根据其他工业部门的需要开始试制工业皂。随着工业生产发展,1978年以后,重庆、成都、乐山、南充、达县 5 个肥皂厂和重庆香皂厂先后研制并生产为纺织、印染、丝绸、造纸、化纤、机械加工、矿山、选矿和国防工业所需的各种工业皂和助剂。如丝绸厂专用的丝光皂、增白皂,化纤厂专用的纺织助剂,建筑专用的脱膜剂、隔离剂等。工业皂在肥皂生产中所占的比重虽然很小(占 0.9%),但它是根据使用单位不同的要求进行配制生产的,对其他工业生产的发展起到一定作用。

香皂、浴皂:1966年前,四川仅有重庆新一制皂厂生产的四合一牌香皂。1966年该厂改名为重庆香皂厂,

专门生产香皂。以后成都、西昌、宜宾肥皂厂先后增建香皂车间,香皂生产的品种规格逐年增加,同时向多功能多用途方面发展。如儿童香皂、婴儿香皂、老年香皂、浴用香皂、药物香皂等。重庆香皂厂 1979—1985 年生产 20 多个牌号的香皂和药皂。成都肥皂厂 1970—1973 年生产 6 个牌名的香皂,1987 年后开发的新品种天府硫磺药皂、健肤灵药皂、秋月凉爽皂等深受消费者欢迎,市场畅销。西昌肥皂厂生产有透明皂、增白皂,宜宾肥皂厂生产有“天地”香药皂、“流杯”硫磺皂等。1985 年香药皂产量占肥皂总产量的 4.5%。

随着生活水平的提高,人们对洗涤用品有多方面的要求。针对肥皂不耐硬水,在冷水中溶解度低等缺点,各厂在肥皂的改性、改型、改质上进行了大量工作,积极试制新的产品。从 1982 年以来,先后生产出肥皂粉、液体皂、皂膏、皂丝、皂纸、复合肥皂等产品。如重庆肥皂厂生产的永新牌玫瑰皂液、皂膏、皂纸;成都肥皂厂生产的洁如新牌皂丝、高效液体皂;重庆香皂厂、万县、西昌日化厂、成都肥皂厂生产的肥皂粉等。这些新产品投放市场后,受到用户的欢迎。

甘油:根据用途不同的质量要求而划分品种规格。1954 年开始生产精甘油时,只能生产一般工业用甘油。1963 年前生产的甘油,按其含量和色

泽不同分为工业用甘油和高级甘油 2 种。1963 年,国家医药总局出版的《药典》,对药用甘油质量标准作了规定。重庆、成都肥皂厂分别于 1963 年和 1964 年按标准试制成功,开始批量生产,从而填补了四川药用甘油的空白。1982 年成都肥皂厂又按照《药典》(1977 年版)要求,生产出新的药用甘油。根据国防工业的需要,重庆肥皂厂于 1965 年生产出特种甘油。1985 年,成都、重庆、乐山、达县、万县、西昌、自贡(荣县)、宜宾、涪陵 9 个肥皂厂生产甲种工业甘油,重庆、成都肥皂厂生产药用甘油,重庆肥皂厂还生产特种甘油。

产品质量 1956 年前生产的含水肥皂,脂肪物含量低,水分多,收缩大,易变形。当时的排水肥皂,也由于油脂配方单一,工艺设备落后,操作技术不统一,无质量标准和检验控制,仍有收缩变形、发汗冒水、黄斑变色和去垢力差等缺点。1957 年,经过设备改造和工艺改进,并逐步建立起化验室,增加检验设备,按食品工业部颁发的质量标准统一生产和检验,使产品质量有所提高。1958—1962 年,由于油脂和化工原料少,质量差,不能配套,多数肥皂厂采用自制辅料代替烧碱、三氯化铁、原盐和硅酸钠等,特别是推行“用白泥作填充料”制皂,产品质量受到严重影响。1963—1965 年,各厂进一步改造设备,推广先进工艺、产品

质量得到提高,1964 年全国肥皂质量评比,成都的芙蓉牌五三型全油脂皂与南京的鼓楼牌肥皂,并列为全国第 1 名。“文革”期中,生产不正常,产品质量不稳定。1978 年后,各厂重视提高产品质量工作,开办多次不同类型的专业培训班、学习班,组织学习《肥皂生产技术教材》和《甘油生产技术教材》,提高职工的操作技术水平,通过全面整顿,推行全面质量管理,建立质量管理机构,充实管理人员和检验力量,完善质量管理制度,健全原始记录和质量报表、台帐等,逐步建立起从原料进厂到产品出厂全过程的质量保证体系。各级主管部门通过召开质量评比会,推动提高产品质量的工作。1974—1985 年,四川省轻工业厅共组织了 14 次全省性的肥皂质量评比;西南区肥皂协作组组织了 5 次评比;轻工业部除 1964、1965 年组织过两次全国性质量评比外,1982—1985 年,由全国肥皂香皂甘油质量评委会进行 4 次评比。通过上述工作,产品质量不断得到改进和提高,在全国各次评比会上,四川产品获得的名次是:1982 年,成都肥皂厂的芙蓉牌五三型皂又获得全国第 1 名,万县肥皂厂的五一牌和重庆肥皂厂的重庆牌五三皂分别评为全国第 3 和第 4 名;1985 年达县肥皂厂的战斗牌和万县肥皂厂的五一牌五三皂分别评为全国第 1 和第 2 名。1979—1985 年间,芙蓉牌和战斗牌五三型肥

皂获轻工业部优质产品奖；重庆、乐山、南充、五一、蒲江、泸山（西昌肥皂厂产）等牌名的五三皂和绵阳肥皂厂的涪城四七皂、重庆香皂厂的蜀秀、成

都肥皂厂的仕乐香皂、成都和达县肥皂厂的甲种工业甘油等获省优质产品称号。另有成都肥皂厂的洁如新牌皂丝获国家经委优秀新产品金龙奖。

四川省肥皂、精甘油 1949—1985 年产量统计表

表 5-1

单位：吨

年份	产 量		年份	产 量		年份	产 量	
	肥 皂	精甘油		肥 皂	精甘油		肥 皂	精甘油
1949	2566		1963	13508	330.9	1977	30412	768
1950	4131		1964	15280	431.8	1978	40392	1232.8
1951	3410		1965	16373	532	1979	49165	1680.6
1952	5837		1966	19450	722.4	1980	51371	1756.2
1953	6411		1967	15128	556.6	1981	66619	1848.2
1954	7359		1968	12658	347.9	1982	55001	2014
1955	9675		1969	12834	438.3	1983	56899	1973
1956	13735	81.5	1970	19877	653.1	1984	67800	2067
1957	17013	164.7	1971	26167	727.3	1985	70892	2274
1958	15930	623	1972	29495	870.8			
1959	22337	335	1973	26658	704			
1960	18631	229	1974	28777	683.1			
1961	12891	179	1975	28900	818.8			
1962	10780	179.6	1976	24659	665			

第二章 合成洗涤剂工业

第一节 发展状况

合成洗涤剂是在科学技术和化学工业迅速发展的基础上发展起来的新兴工业。1968年经轻工业部批准并取得化工部的同意,在成都市青白江区四川化工厂厂区内新建成合成洗涤剂厂,设计规模为年产洗衣粉1万吨,配套原料烷基苯年产3000吨,总投资为647万元。1968年12月破土动工,1970年5月1日投产,当年生产洗衣粉381吨,为四川轻工业填补了一项缺口。由于这个厂是在“文革”期中建设,基建、生产都不正常,推行边设计、边施工、边生产的建厂方法,部分工程还没有收尾,有21个项目投资额96万元尚未完工,就匆忙投产。对磺化、中和等主要工艺设备的设计和选型,缺乏科学态度。如采用未经大生产验证的三氧化硫单膜磺化塔和古巴式中和器,投产后不能正常运转;中和锅根本无法使用,不得不临时用调配缸来代替,凑合生产。在建设上为了追求

“快”、“省”,不建水、电、气公用工程而由四川化工厂供给,因此很难保证生产。这些问题给投产后带来很大的后遗症。同时生产所需主要原料烷基苯、三聚磷酸钠等,因外汇受限,不可能大量进口,而自己配套的原料,又不能充分提供,严重影响洗衣粉的生产。1970—1977年,只生产洗衣粉19600吨,1977年最高产5053吨,仅为设计能力的一半。且品种单一,只生产30型、25型重垢型洗衣粉2种。投产后8年,经申请批准免税后,仍年年亏损,到1977年累计亏损达508万元。

1972年重庆市用自筹资金125万元,在江北区蚂蝗梁新建年产1000吨洗衣粉车间(属重庆香皂厂、1978年命名为重庆洗涤剂厂,与香皂厂是一个厂子、两块牌子),1975年竣工试生产,1976年生产洗衣粉297吨,产品免税后亏损52800元。1977年,由于原材料供应好转,加之该车间在生

产技术和管理上有香皂厂奠定的基础,生产上得快,当年洗衣粉产量1534吨,超过设计能力一半,产品免税后实现利润8.38万元。

1977年,四川有成、渝两个洗涤剂厂,当年共生产洗衣粉6627吨,为设计能力1.1万吨的60.2%,经济效益全行业盈亏相抵后,亏损15.02万元,累计亏损504.9万元。

1978年,成都、重庆厂通过整顿,狠抓管理,建立健全各项规章制度,对工艺设备进行改进和填平补齐,加之烷基苯、三聚磷酸钠、烧碱、纯碱、发烟硫酸等的供应有所好转,自产烷基苯也有提高,成都厂投资兴建的锅炉投产后,蒸汽得到了保证,洗衣粉生产有了较大的提高,当年全省洗衣粉产量达到1.03万吨,比1977年增长了55.9%,实现税利110万元,其中利润42万元,全行业转亏为盈。自此,合成洗涤剂工业进入了持续发展的兴盛时期。1978年后,随着经济体制改革的深入发展,企业通过全面整顿和完善

经济责任制,进一步加强了企业管理。在以内涵为主扩大生产的方针指导下,成都、重庆厂都狠抓了企业的技术改造,通过推广三氧化硫双膜磺化新工艺,更新和加高喷粉塔等,使合成洗涤剂的产量逐年大幅度上升,1985年为48505吨,比1977年增长6.32倍,实现税利1079万元。1985年,成都、重庆两厂共有职工1050人,其中工程技术人员58人,固定资产投资累计2103万元,形成固定资产原值1668万元,具有年综合生产能力5.5万吨。1985年,全省合成洗涤剂产量占全国总产量的4.8%,在全国26个生产合成洗涤剂的省、市中居第11位。全省合成洗涤剂工业,自1970年投产以来的16年,累计实现税利(扣除亏损)3401万元,为固定资产投资累计的161.7%。

此外,达县、乐山、万县等肥皂厂从1982年起,也先后生产了少量液体洗涤剂。

第二节 工 艺 设 备

四川主要生产粉状合成洗涤剂,即洗衣粉。其工艺流程是:精烷基苯→磺化→中和→配料→碾磨脱气→喷粉→成品包装。

磺化:有发烟硫酸磺化和三氧化硫磺化两种工艺。

成都合成洗涤剂厂原设计是三氧化硫磺化工艺,采用罐组式磺化设备。

由于工程要求 1970 年“五一”投产,而罐组设备又不能到货,故采用天津日化所设计的单管内膜式磺化反应塔。试车投产后,一是三氧化硫由四川化工厂硫酸车间用管道输送,管线长达 720 米,阻力大,保温差,浓度、温度不稳定,经常结晶堵塞,不能正常供应;再是单管内膜式磺化反应塔未经大生产验证,产品不是未磺化,就是过磺化,甚至还产生烷基苯磺化后变成了不能用的废磺酸。1972 年采用简易的发烟硫酸磺化设备代替,但规模小,年生产能力仅 4000 吨。1975 年对磺化工艺设备进行改造,将单管内膜磺化反应塔拆除,在原简易发烟硫酸磺化设备的基础上进行扩建,并增加了一套分酸设备,磺化能力年 2 万吨。由于烟酸泵式磺化工艺产品质量不高,成本高,发烟硫酸从甘肃省兰州白银矿运来,常因运输不及时、供应不上而停产,该厂采用上海合成洗涤剂厂已正式投产的三氧化硫双膜磺化新工艺,于 1983 年经国家经委、轻工业部批准进行建设,规模为年产烷基苯磺酸(100%)6000 吨,可供 2.5 万吨洗衣粉配用。1984 年 12 月建成投产。采用这个新工艺,使洗衣粉成本每吨可降低 60.73 元。

中和:成都合成洗涤剂厂建厂时采用的古巴式中和器,因锅底及搅拌器密封不好,大量渗漏介质,再加上设计人员对内外压计算错误,试车 16 小

时就烧坏电机,设备报废,临时只得用调配缸代替中和锅。1975 年在增建烟酸磺化设备时,相应平衡增加中和设备。以后随着生产的发展,不断地进行了设备平衡,保证了生产的需要。

配料:将中和后生成的烷基苯磺酸钠(单体)打入配料缸内,再加入各种助剂、粘合剂、增白剂等,如三聚磷酸钠、芒硝、硅酸钠、纯碱、羧甲基纤维素、莹光增白剂等。生产复配粉还要加非离子表面活性剂,生产低泡粉还要加消泡剂,生产有色粉还要加颜料。

喷粉:四川洗衣粉生产均采用塔式喷粉,高塔成型。即将配好的粘稠浆料,经过胶体磨研磨,真空离心脱气,再用高压泵打上喷粉塔,用喷枪喷出空心颗粒状的洗衣粉。成品采用机械设备包装。成都合成洗涤剂厂喷粉塔直径 6 米,风力输送,尾料经除尘器组导入沉降室再经水淋后排空。生产中跑粉,除尘效果不好,污染环境(轻工业部标准每立方米跑粉 15 公斤,实际高达 60 公斤)。1978 年,该厂将旋风分离器改制成直径 7 米,出口改为环状形,投产后提高了产量,达到了粉尘排放标准。1981 年,该厂又对热风、风送老化、细粉回塔、尾气 4 个系统进行技术改造,将原设计的 6 个旋风除尘器改为 12 个旋风除尘器组成的旋风除尘器组,取消粉仓,效果很好,将原设计的卧式热风炉改为立式热风炉,热负荷由原设计 200 万大卡改为 400

万大卡,炉膛容积由原设计 3.2 立方米改为 7.5 立方米,减少了热量损失,节约能源,配套喷粉能力由 2 万吨提高到 4 万吨;同时将塔身由 26 米加高到 27 米,喷枪由 8 支增加到 12 支,塔顶盖锥度由 60 度改为 90 度,使结构和喷枪分布更为合理,提高了喷粉效果,减少了尾粉量。1985 年又将塔底皮带运输机的皮带宽度由原来 500 毫

米改为 900 毫米,增加了洗衣粉的老化时间,使洗衣粉生产配套更加完善,提高了产品质量。重庆洗涤剂厂 1981—1984 年对洗涤剂生产也进行了改造、扩建。原直径 4 米的喷粉塔更新为直径 6 米塔,并对磺化、中和、配料等工序,按喷粉能力平衡进行扩建和增加设备,整个工程于 1985 年底完成。

第三节 品种质量

产品品种 四川合成洗涤剂产品品种从单一的粉状发展到液状、膏状等形态,从单元活性物重垢型发展为多元活性物复配型。其主要品种如下:

一、洗衣粉 1982 年前,省内仅生产单元活性物 30 型、25 型、20 型 3 种型号的普通洗衣粉。从 1982 年开始,不断进行新产品的试制研究,陆续成批投产多元活性物复配洗衣粉,1985 年,生产洗衣粉 46644 吨,全部为复配洗衣粉,实现了产品的升级换代。洗衣粉在合成洗涤剂总产量中占 96.2%。复配洗衣粉有下列 5 类:

加酶洗衣粉:具有去血渍、尿渍、奶渍的特殊效能。产品名牌有成都合成洗涤剂厂的美美佳和重庆洗涤剂厂的素美牌等。

中低泡复配洗衣粉:即成都厂的

红芙蓉、红玫瑰、重庆厂的兰花、重庆、嘉陵江、丽洁、鹅牌、锦江、山城、大力、红叶等。

高效低泡粉:如成都厂的双猫牌、重庆厂的蜀秀牌具有省水、省力、省时、易漂清、手感好、去污能力强的优点。

超浓缩洗衣粉:成都厂采用多种表面活性剂及高效助剂复配而成的摩丽雅牌超浓缩洗衣粉,效能比普通洗衣粉高 3—4 倍。

杀菌洗衣粉:系重庆厂试制,重庆市一轻工业局已于 1985 年 12 月进行技术鉴定通过,牌名净源。

二、液体洗涤剂 按用途划分有以下 3 类:

金属清洗剂:是一种代替煤油、汽油、柴油清洗金属零件,节约能源的工

业专用洗涤剂。成都厂于1982年12月试制成功X64-10金属清洗剂,该厂在此基础上与新都机械厂、峨眉机械厂共同研究试验成功适用范围广、清洗性能高、稳定性能好的A-2型常温金属清洗剂和D型常温金属清洗剂。重庆厂研制成功投产了F-101、105配套精炼剂。

餐具洗涤剂:用于洗涤餐具、水果、蔬菜等。

其他液体洗涤剂:用于洗涤非食用物品的洗涤剂。

1985年全省实产液体洗涤剂776吨,占全省合成洗涤剂总产量的1.6%。

三、膏状洗涤剂 具有润湿快、去污力强、消泡快、易生物降解等特点。成都厂于1984年研试成功FE-1型工业用膏状洗涤剂,主要用于印染加工前后整理,尤其适宜于洗涤裘衣和印花布。1985年研试成功并批量投产的双猫牌膏状洗涤剂,质量好,深受消费者的欢迎。全省1985年膏状洗涤剂产量占合成洗涤剂总产量的2.2%。

产品质量 洗衣粉成品合格率,1969-1977年徘徊在86.34-90.34%之间,没有达到部颁标准合格率99%的要求。1978年后,企业通过技术改造,结合推广新工艺、新技术,不断进行设备的平衡配套工作,为生产发展和提高产品质量创造了条件。企业通过全面整顿,进一步加强了质量

管理工作,建立质量管理机构,充实管理人员,建立健全质量管理制度,加强标准化和计量工作,制定原材料、燃料、在制品、半成品质量标准及定期不定期的检验化验制度,主要工段和车间开展“百批配料无次品赛”、“创优升位班级赛”等质量竞赛活动。通过推行全面质量管理,开展QC小组活动,形成了全面质量保证体系。主管部门组织产品质量评比,商业部门进行抽样检测评比,1978-1985年由轻工业部、中、西南地区合成洗涤剂行业、四川省轻工业厅等共组织了10次全国和地区性的质量评比,商业部于1981年和1984年两次进行抽样检测评比。经过上述工作,1978年后,质量逐步提高,成品合格率由1977年的89.28%,1978年上升到95.12%,1979年上升到99.79%,1983-1985年平均在99.94%以上,超过部颁标准。1981-1985年间,成都合成洗涤剂厂的红玫瑰、兰香牌洗衣粉获轻工业部优质产品奖,摩丽雅牌超浓缩高效低泡洗衣粉、红玫瑰牌餐具洗洁精获省优质产品奖,双猫牌高效低泡洗衣粉获国家经委新产品“金龙奖”。重庆洗涤剂厂的兰花牌洗衣粉获轻工业部优质产品奖,蜀秀牌高效低泡洗衣粉获国家经委新产品“金龙奖”。

成都合成洗涤剂厂为生产所需的主要原料,分别于1971年和1976年建成年产各3000吨的烷基苯和三聚

磷酸钠车间。烷基苯车间投产后,因石蜡、液氯、纯苯等主要原料供应不足,设备运转也不正常,1972—1975年断断续续生产,仅产粗烷基苯 1595 吨。经过工艺设备和技术改进,产量质量均有所提高,1976—1982年共产精烷基苯 5331 吨。自产烷基苯对促进合成洗涤剂生产起了一定作用。由于烷基苯生产系氯化法,副产盐酸无出路,经济效益不够理想。国家从意大利引进年产 5 万吨脱氢法烷基苯生产新工艺全套设备在南京建厂,1981年建成投产后,烷基苯供应状况好转,轻工业部对全国氯化法生产烷基苯的小型企业进行调整,成都合成洗涤剂厂的烷基

苯车间于 1982 年 11 月停产。

三聚磷酸钠车间建成后,由于省内金河磷矿矿石品位五氧化二磷含量达不到 30%,铁、铝杂质含量高,不符合工艺设计要求,无法生产。后改用热法磷酸生产工艺试车成功。1981年与什邡黄磷厂签订了联合经营三聚磷酸钠生产协议,由黄磷厂供应磷酸,当年生产三聚磷酸钠 137 吨。1982年采用固体烧碱中和调整一步法先进工艺,当年生产三聚磷酸钠 835 吨。1983年磷酸涨价,黄磷厂不再供应磷酸,致使成都合成洗涤剂厂的三聚磷酸钠车间于 1983 年 4 月停产。

四川省合成洗涤剂工业历年产量统计表

表 5-2

单位:吨

年度	合 计	其中:洗 衣 粉	备 注
1970	381	381	
1971	1056	1056	
1972	1392	1392	
1973	2814	2814	
1974	2461	2461	
1975	3544	3544	
1976	4359	4359	
1977	6627	6627	
1978	10333	10333	
1979	14793	14793	
1980	16433	16433	
1981	21469	21469	
1982	24810	24776	
1983	29869	29517	
1984	38339	37328	
1985	18505	46611	

第三章 火柴工业

第一节 发展状况

清光绪十五年(公元 1889 年),四川旅日商人卢干臣在日本经营火柴停业后,在清驻日公使黎庶昌协助下,回到重庆,集股银 5 万两,招工 400 多人,在王家沱开办了四川第一家火柴厂—聚昌火柴厂,1890 年投产。由于营业兴旺,卢又于 1891 年集股银 3 万两,招工 300 多人,在大溪沟开办森昌正火柴厂。2 个厂都是手工生产黄磷火柴,1892 年生产火柴 1.4 万箱(每箱折合 7.2 件,每件 1000 小盒)。

光绪二十七年(1901 年),清政府与英法等 8 国签订丧权辱国的《辛丑和约》后,一些华商即与外商合办或用外商名义兴办火柴厂,当年有华商温友松和日商官版九郎合资,出银共 3 万两,在重庆王家沱开办“有邻火柴公司”。此后又有挂日商牌子的东华火柴厂,挂德商牌子的惠利火柴厂开业。光绪三十二年四川劝工局集资银 2 万两(官商各半)在成都白塔寺开办惠昌火

柴厂,次年退还商股,改为官办。另有私营溥利、诚信、丰裕 3 个厂开业,1907 年,全省共有 9 个火柴厂,生产黄磷火柴 3.25 万箱,比 1892 年增长 1.32 倍。清宣统元年(公元 1909 年),“四川省火柴同业合立公行”(统销公行)成立,共辖 9 个火柴厂,按全省年产 3.25 万箱分配各厂生产。1911 年后,重庆、泸州、乐山等地开办了泸济、三益、裕济等 9 个新厂。由于销量有限,新厂与老厂之间,为了争夺市场,经常发生争讼。1918 年四川督军熊克武公布《四川火柴章程》,取消火柴统销公行,在重庆另设官办“火柴督销公行”,下设 11 个分行,并向各厂派驻厂员。各厂自由生产,自由销售,规定各厂按每箱火柴交公费 1.15 元。1921 年,四川各地掀起“抵制洋货运动”,中外合办及挂外商牌子的火柴厂被迫停业。同时厂商之间互相倾轧,火柴厂开业、停业频繁,至 1930 年,全省共有

23 个厂。1931 年,上海商人孙培信对重庆华业厂投资 8 万元,生产硫化磷火柴、安全火柴及响火,月产 400~500 箱,成为当时全省规模最大的厂。此后又有一批新厂开业,1936 年,全省已有 38 个厂,当年生产火柴 3.2 万箱,同时还进口火柴 5100 多箱。

抗战时期,省外部份企业、学校迁入四川,人口骤增,火柴销量增加,促进了生产发展。1941 年,火柴厂增到 47 个,产量增到 4.37 万箱,比 1936 年增长了 36.7%。1942 年,国民政府在重庆设立中国火柴专卖公司,任命刘鸿生为总经理,对川、康、黔 3 省火柴实行专卖,专卖公司控制供、产、销环节,取得高额利润。1942 年,专卖利润高达 1858 万元,1943 年又增到 6964 万元,而火柴厂则收不抵支,造成亏本,1944 年有惠利、合裕、利济等 20 多个厂倒闭。1945 年 1 月,政府停止专卖,改征统税。全省 40 多个厂又全部开业,产量仍有 4 万多箱。1946 年后,由于通货膨胀,工厂普遍亏本,1947 年尚存 30 多个厂,1949 年仅产 2.78 万箱。

建国初,各地人民政府为了保证市场供应,首先对私营厂采取加工订货、包销产品等方式扶持其恢复生产,1950 年全省有华业、诚信、恒一、广安、培根、蜀懋、信仪、福星、华西等 46 个厂复工。当时由于农民购买力低,农村销量少,主要靠城市销售,以致火柴

大量积压。1950 年 6~8 月,川东、川南、川西 3 个行署工业厅先后召开火柴会议,贯彻全国火柴会议精神,“整顿私营企业,实行以销定产”。当时规定月产量 3000 箱(川东 1800 箱,川南 720 箱,川西 420 箱、川北 60 箱),生产计划分配到厂。由工业和税务部门配合,加强检查,严格禁止超产,从此火柴生产走上计划轨道。1950 年完成产量 25.57 万件。1951 年土改完成后,农民购买力提高,火柴畅销,产量达到 30.02 万件,1952 年产量上升到 32.88 万件,比 1950 年增长 28.6%,1953 年,各地人民政府除抓好产销平衡外,还抓了新建国营厂工作。1954 年,先后建立了什邡、红光、嘉陵、合川、崇阳、民众、裕川 7 个厂。1955 年,各地工业主管部门根据国家统一部署,开始对私营火柴厂进行社会主义改造,当年有 25 个厂实行了公私合营,1956 年,完成了全行业的公私合营。合营后,省工业厅鉴于火柴是人民生活必需品,又是易燃品,不宜长途运输。决定采取“就地取材,就地生产,就地销售”的原则,部署各地对火柴厂进行迁并,1 个地区只保留 1 至 2 个厂。各地工业主管部门又按“产销平衡”,以大带小,以先进带落后”的原则,将设备简陋,产品质量较差的小厂进行调整迁并。如重庆、合川、广安、崇庆等地都将几个小厂合并为 1 个厂。经过调整以后,1957 年全省保留了 24 个

厂。当年完成产值 571 万元,产量 66.5 万件,比 1952 年增长了 102%。

1958 年,火柴业进入发展高潮,火柴产量 81.22 万件,1959 年,上升到 98.51 万件,比 1957 年增长了 48.1%,创历史最高水平。1960 年国民经济处于困难时期,火柴工业由于原材料缺乏,工厂开工不足,产量急剧下降到 66.47 万件,市场供应紧张,不少地方买不到火柴。一些没有火柴厂的地区,为了解决火柴供应问题,在木材产地的名山、德昌、巫溪、广元、三汇等地新建了 5 个厂。1962 年,各地工业部门认真贯彻中央的调整方针,对火柴企业进行整顿,对设备陈旧、产品质量低、成本高的厂采取“关、停、并、转”。将巴一、巴二、长寿等厂并入重庆厂,什邡厂并入崇庆厂,景光厂并入福星厂,新生厂并入诚信厂;并关闭了北碚、缙云、思阳、彭水、酉阳、南川、裕川、邛崃、汶川 9 个厂。1966 年,全省保留 16 个国营厂,生产能力 100 万件。当年生产火柴 92.76 万件,比 1957 年增长 39.5%。

“文革”初期,生产遭到破坏,企业管理混乱,劳动纪律松弛,产量大幅度下降,1968 年降到 61.61 万件,比 1966 年下降 33.6%,造成市场供应十分紧张。1970 年,为发展少数民族地区工业,利用本地木材资源,新建了马尔康、道孚火柴厂。至此全省有 18 个

火柴厂,生产能力达到 120 万件,产量 86.16 万件,市场供应有所缓和。1971 年,产量增到 100.8 万件,产销基本平衡。1974 年,生产管理再次出现混乱,产量又下降到 81.05 万件,市场供应再度出现紧张。1975 年,各地贯彻中央的整顿方针,恢复过去行之有效的规章制度,生产才逐步正常。粉碎“江青反革命集团”后,生产逐步上升,1977 年,产量 125.3 万件,比 1966 年增长 35%。

1978 年后,各地认真贯彻经济体制改革的各项方针政策,对企业进行全面整顿,建立了厂长负责制和经济承包责任制,加快了技术改造和推广火柴连续机,推动了生产发展,1980 年产量 137.67 万件,比 1977 年增长 9.9%。泸州火柴厂经过几年的努力,纸蜡梗火柴于 1977 年投入批量生产,逐步取代了木梗火柴。1980 年起,各火柴厂相继派人去泸州厂学习生产蜡梗火柴的经验。到 1985 年底,一轻系统共建立蜡梗火柴车间 15 个(有的乡镇企业也办起小型蜡梗火柴厂),从而推动了火柴生产大发展。1985 年全省火柴行业有固定资产原值 3719 万元,生产能力 362 万件,职工 8032 人。完成工业总产值 5613 万元,产量 306.8 万件,实现利润 600 万元,全员劳动生产率 6988 元。火柴产量占全国总产量 9.7%,仅次于山东省,居第 2 位。

第二节 工艺设备

建国前用手工生产黄磷火柴。梗子由工厂派工人到山区伐木,就地制造,运厂后经排梗、上磺、上药、烘药、装盒等制成火柴。盒子由工厂将盒片包给工厂附近居民制作。厂内主要设备有排梗架、药灶、烘房等。药头工艺配方是按每件7斤,其中黄磷占13%,皮胶占22%,玻璃粉占29%,石粉占36%。盒子砂边,是先在盒子两侧涂刷皮胶溶液,再粘上河沙即成。

建国后,改产硫化磷火柴,生产方法与黄磷火柴相同,唯药头是用氯酸钾、硫化磷、氧化锌、皮胶、玻璃粉等配制而成。1956年改产安全火柴后,是将原木运厂制梗。药头主要原材料有氯酸钾、硫磺、氧化锌、皮胶、玻璃粉等。木盒仍由居民加工。工艺流程如下:

原木→锯木→剥皮→煮木→烘干→旋梗片→切梗→烘梗→选梗→配药制造→装盒→刷磷→包封→成品→装箱。

60年代,省轻工业厅组织技术人员进行工艺技术攻关。首先对火柴快干药头配方进行研究,采用三价铬直接鞣胶生产火柴药头,解决了快干问题。其次,研究了水溶性聚乙烯醇液甲醛树脂(PVF),取代皮胶,作粘合剂。

70年代,采用连续机后,生产工艺有了较大改革,将过去排梗、上油、上药、干燥、卸药、成盘6道工序,多台设备合并成1道工序1台设备完成。用几个人完成几十个人的工作量,并且提高了质量,降低了成本。

蜡梗火柴的药头生产工艺与安全火柴基本相同,只是用有光纸及石蜡制成梗子。工艺流程是:

纸张→油盆→拉伸成型梗子→排切机→上药→干燥→卸药→装盒→刷磷→包封→入库

建国前,四川虽有少量排梗机,仍以手工生产为主。1952年,南充嘉陵火柴厂安装了排梗、理梗、油药机等,由于管理工作差,成本高,产品积压,1954年停办,设备调到成都火柴厂使用。1957年,全省有排梗机28台,因维修力量不足,只开动18台,仍靠2.7万多个手工排梗架排梗。1958年,成都厂帮助各厂培训出一批维修力量,全省排梗机才全部运转。

60年代,为改变火柴工业的落后面貌,加速技术改造,先后新增刨片机、切梗机、排梗机、油药联合机等共120多台,基本实现了机械生产。

70年代,全国火柴工业推广火柴连续机,省轻工业厅安排成都火柴厂

先采用、树立样板,然后逐步推广,并指定该厂帮助各厂培训技术力量和技术指导。1983年,全省已有13个厂使用连续机24台,年产能力160万件。1985年,全省使用连续机共计33台,代替了排梗机、油药机等设备,年产能力200万件。从此,全省火柴生产技术水平与兄弟省、市并驾齐驱,还派出技术人员支援西藏。

进入80年代,全省大上纸蜡梗火柴,其工艺设备比木梗火柴简单,主要包括排切机、油盆、药盆、卸药机等设备,至1985年已建成蜡梗火柴生产线77条,年生产能力160多万件。其中18家定点厂有57条,年生产能力140多万件。蜡梗火柴的设备由泸州市液压件二厂及江北县农机厂等供应。

第三节 品种质量

品种 四川火柴主要品种由黄磷火柴、硫化磷火柴发展到安全火柴及纸蜡梗火柴。同时,还研制出少量的高档火柴,如无硫芳香火柴、旅游火柴等。从1890年开始生产火柴至1950年初,长达半个多世纪都是生产黄磷火柴,它在生产、运输和使用过程中弊端较多,主要是:夏季气温高,易燃易爆;潮湿天气使用火柴不易点燃。特别是黄磷有毒,有损消费者健康。1923年,北洋政府参加国际禁止黄磷火柴公约后,通令全国禁制黄磷火柴。由于军阀混战,禁制之事不了了之。1936年后,国民政府财政部及专卖公司也曾先后禁制黄磷火柴,然都因四川各厂设备技术落后,改产困难,未得结果。

1950年6月,轻工业部决定禁止

生产黄磷火柴,改产硫化磷火柴。川东、川南、川西行署认真贯彻,并由工业部门派人下厂检查,商业部门及时收购新产品,税务部门发现黄磷火柴,则按违禁品处理。由于工、商、税务部门密切配合,行动一致,不到一年时间,就彻底禁绝了黄磷火柴生产,全部改产硫化磷火柴。这是当时火柴工业发展在改进品种、提高质量上的一大进步。但硫化磷火柴只是避免了黄磷的毒害,仍有随处磨擦即燃,不耐潮,在生产、运输、使用过程中仍存在不安全的问题。1956年初,轻工业部又决定禁制硫化磷火柴,改产安全火柴。四川省工业厅根据轻工业部颁布的工艺和药头配方,举办两期有厂领导及技术骨干参加的技术训练班,并确定成都、华西、诚信火柴厂先行改制,其他

厂逐步改制,到1961年,各厂全部改产安全火柴。

由于火柴生产所需木材日渐紧缺,为节约木材,曾试制过无梗木柴、草梗木柴、竹梗火柴,书式火柴等,但因工艺技术或产品质量不过关,原材料供应困难,未能批量生产。

1974年,重庆火柴厂以纸和石蜡为原料,采取挤压法成型方型蜡梗,然后切成规定的长度,在连续机上生产出蜡梗火柴,1976年批量生产,年产能力10万件,是当时全国方型蜡梗火柴生产最大的厂家。1975年泸州火柴厂在泸州化工专科学校教师林展如和泸州市工业局扬启宇的参与下,研制出以有光纸和石蜡为原料,采用拉伸法成型的圆形蜡梗,同时研制出排切机及其生产方法,1977年投入批量生产。1982年该厂生产火柴16.5万件全部是圆形蜡梗火柴,按每万件木梗火柴耗木材200立方米计算,即节约木材3300立方米。蜡梗火柴的试制成功,是四川一项以纸代木发展火柴的创举,蜡梗火柴具有抗潮力强、引梗性能好、废支少、燃烧时间长(比木梗高一倍以上)等特点,特别是建厂投资少(年产2.5万件只需投资10万元),收效快,易于发展。1982年,除一轻系统有15个火柴厂增建蜡梗火柴车间外,其他行业转产和乡镇企业新办的厂(车间)15个,当年全省蜡梗火柴产量59.94万件,占火柴总产量的29.9%。

1985年,全省蜡梗火柴产量达到151.5万件,占火柴总产量的49.9%。全省火柴生产在品种发展上,1980年后,合川、成都火柴厂还生产有少量的高档火柴,如各种规格的无硫芳香火柴、旅游火柴等。

质量 建国前,火柴生产技术落后,没有检测仪器,全凭眼看、手摸、擦划等方式检查产品质量。建国后,火柴生产在“大跃进”期间曾出现过缺支、断梗等质量问题。为加强质量工作,1959年,轻工业部制定了《安全火柴标准》。1964年,经国家科委标准局批准定为《安全火柴国家标准》,1980年,又作了修订。1984年,省轻工业厅制定了《蜡梗火柴标准》。各厂均按以上标准进行生产及质量检验。为提高产品质量,60年代,省轻工业厅组织技术人员进行技术攻关,首先在宜宾火柴厂对提高火柴引梗率进行研究,总结出“高温烤板,低温沾蜡”的经验。同时在成都火柴厂对火柴抗潮力进行试验研究,总结出“轻胶配方”的经验。并且狠抓降低废支工作,使全省平均每盒废支数由1957年的6.2支下降到1966年的2.2支。1973年,省轻工业厅举办火柴工艺技术培训班,学习工艺技术理论及检测操作,使这批学员成为火柴行业的技术骨干。1980年后,各厂开展全面质量管理,火柴装盒支数合格率由1976年的59.3%提高到1980年的80%。在全国火柴质量

历次评比中,四川火柴质量均居中上等水平。抗潮力指标,四川一直处于领先地位。有一批产品获得部、省奖励,其中名山火柴厂 1980 年全国质量评比获得第 1 名,广安火柴厂 1981 年全国质量评比获第 4 名,1979 年,成都、西昌火柴厂的火柴被评为省级优质产

品,合川厂的无硫芳香火柴 1983 年获国家经委优秀新产品金龙奖,成都火柴厂的“红楼梦”牌火柴,1980 年获全国装璜 2 等奖,乐山火柴厂的“天下名山”火柴 1985 年获省优秀旅游产品奖。泸州火柴厂蜡梗火柴新工艺获省科技 3 等奖。

第四节 原料与销售

化工原料:建国后,主要由长寿化工厂供应,由商业部门统一经营。石蜡由兰州化工厂、南充炼油厂供应。1985 年耗用氯化钾 1224 吨,皮胶 245 吨,石蜡 4850 吨。

木材:是火柴的主要原料。建国初,各厂在其附近市场购买。1969 年后,国家分配到四川边远地区供货,由于运输困难,工厂经常停工待料。1974 年省轻工业厅成立木材工作组,统一负责主要厂的木材调运,从而保证了供应。1985 年耗用原木共 4.15 万立方米。

纸张:1985 年耗用机制纸 3200 吨,纸板 3700 吨,1985 年前由工业内部调拨及商业部门供应。1985 年改由工厂自购。

火柴耗用木材较多,占成本 20% 以上,因此,节约木材及综合利用是火柴行业的一个重大问题。50 年代以

来,各厂不断采取措施,节约木材,逐步取得成果。1953 年,轻工业部规定,将火柴梗子由 50 毫米缩短为 40 毫米,每万件火柴节约木材 60 立方米,70 年代,将木制外盒改用纸盒,每万件火柴节约木材 40 立方米,80 年代,生产蜡梗火柴,不用木材,每万件火柴节约木材 200 立方米。其次加强管理,在刨片、切梗等工序把关,提高木材利用率。每万件火柴的木材耗用量由 50 年代的 300 立方米下降到 80 年代的 200 立方米左右,崇庆火柴厂 1978 年创全省最好成绩,仅耗 178 立方米。过去各厂对废片、废梗、木芯等下脚料都当废料烧掉,1976 年后,各厂逐步开展综合利用,利用较好的厂有乐山、涪陵、崇庆、名山等火柴厂,产品有刨花板、家具、包装箱、冰棍木片等。

由于火柴是人民生活必需品,建国后一直由商业部门包销,1982 年才

改由工厂自销。同时由于火柴属易燃品,储存量不宜过多,时间不宜过长,所以产销易出现矛盾。建国 30 多年来,由于种种原因,发生产销矛盾多达 21 次,其中有 12 次发生产品积压,影响了生产;有 9 次发生脱销,影响了人民生活。每次脱销,各级领导都要亲自出马,召开会议,加以解决。因此,火柴工业的发展,必须作好产销计划平衡。

火柴价格。火柴产品虽小,却涉及

到千家万户的需要,所以火柴价格历来都由物价部门按照“企业微利”原则进行审定。

木梗火柴 1984 年前出厂价每件 14.8 元,1984 年调为 21 元,零售价每小盒由 2 分调为 3 分。

蜡梗火柴 1981 年出厂价每件 20 元,1985 年调为 21 元,零售价每小盒由 2 分调为 3 分。

四川省火柴工业 1950—1985 年产量统计表

表 5-3

单位:万件

年 度	产 量	年 度	产 量	年 度	产 量
1950	25.57	1962	76.52	1974	81.05
1951	30.02	1963	93.61	1975	118.97
1952	32.88	1964	86.24	1976	101.67
1953	38.61	1965	78.54	1977	125.27
1954	59.75	1966	92.76	1978	135.52
1955	71.12	1967	78.79	1979	130.09
1956	65.70	1968	61.61	1980	137.67
1957	66.50	1969	63.05	1981	151.96
1958	81.22	1970	86.16	1982	200.65
1959	98.51	1971	100.80	1983	268.64
1960	66.47	1972	104.72	1984	289.66
1961	60.97	1973	99.24	1985	306.84

注:1985 年产量,其中蜡梗 151.5 万件。

第四章 电池工业

第一节 发展状况

1925年,上海人钱仲容、周光明在重庆创办的大光明电池厂,有技工3名、学徒工60多名,生产单风牌手电池,是四川第一个电池厂。1929年,成都人钟良成,从上海购进电池半成品,原辅材料,加工成枪牌电池。这个作坊设有固定工人,生产视市场销售情况而定,时断时续。1932年,万县市陈锡峰同电料商人史耀光、马圣一等集股银4000元,雇工20余人,开办国光电池厂,仅数月即歇业。同年马圣一等又组建大光明电池厂。泸州也开办了8个小型电池作坊。1934年底重庆的13个电池厂、坊由于竞争激烈,倒闭了10个,只剩下爱国、群立、均记3个作坊。1937年底,国民政府迁都重庆,全市人口骤增,电池也销路大增。当年,上海益丰电池厂贺师能来重庆开办益丰电池厂,有工人30多名,生产火车牌手电池,日产3600只左右。1938年,汉口神明电池厂内迁重庆。

官方见电池有利可图,也相继开办电池厂。首先是国民政府资源委员会办厂生产“日月牌”电池,接着军政部电讯二厂生产军用电池,广播器材厂生产“广播牌”电池。1945年,重庆已有电池厂、坊36个,除少数厂具有一定规模外,作坊是以家代厂,业主一般自己掌握技术,雇工进行季节性生产。抗战胜利后,由于货币贬值,经济萧条,重庆电池作坊相继倒闭。1949年解放前夕,重庆仅存的20个电池作坊,多处于停产或半停产状态。就连当时规模最大的益丰电池厂(职工110人,日产电池1.38万只),也解雇工人30多名,才勉强维持生产。成都只剩下光明电池社。万县除大光明电池厂外(万县电池厂前身),加上1948年由宜昌迁来的正光和华华电池厂共3个(1950年正光、华华两厂迁回宜昌)。泸州的8家电池作坊,1940年8月,日机轰炸泸州后就相继倒闭。

建国后,1951年先后建立了内江福利电池厂、隆昌人民电池厂、川北交通电池厂、南充电池厂等。1953年,重庆、成都、内江、泸州、南充、绵阳、宜宾、雅安、万县、合川等地都有电池厂,其中仍以重庆产量最大。1950年,全省干电池产量为402万只,产值70万元,税金0.33万元。1952年,产量2155万只,产值219万元,税金4.81万元,第一次向国家上缴利润0.85万元。“一五”期间,经过对私改造,1957年全省干电池产量8615万只,相当于1949年400万只的21.5倍,产值724万元,税金81万元,利润92万元。1958年,电池厂增多,产量上升到9637万只,产品供过于求,大量积压。1959年,将全省电池厂调整为国营3个(重庆、万县、南充电池厂),公私合营7个(重庆益丰、华丰电池厂,成都、雅安电池厂,宜宾红星化工厂,泸州五星化工厂,三台工农化工厂),1960年产量下降到6364万只。1963年,西昌化工厂停止炸药、雷管生产,更名为西昌电池厂(该厂建于1958年,电池系1个车间)。1965年,省轻工业厅报经轻工业部核定,将成都、重庆(益丰和华丰厂合并更名)、万县、泸州和西昌

5个电池厂作为定点厂。1963—1965年电池生产量一直在6000万只上下徘徊。1966年全省干电池产量6611万只。1967—1976年,电池生产起伏不定。1974年亏损48.5万元(成都电池厂10万元,万县电池厂30万元,泸州电池厂8.5万元)。1975年,电池产量突破1亿大关,为1.02亿只。1976年又下降到6859万只。1977年,电池产量再次上升到1.2亿只。1980年自流井盐厂成立厂办大集体自贡电池厂,该厂与重庆电池厂联合,年产量1000万只。1977—1985年全省电池产量逐年递增。1982年,万县电池厂首家突破1亿只大关。次年,重庆电池厂产量也超过1亿只。成为全省2个最大的电池厂。

1985年底,四川全省轻工系统有全民所有制电池厂5个(重庆干电池总厂、成都、万县、西昌、泸州电池厂),职工5595人,其中工程技术人员144人,有固定资产原值2776万元,当年产干电池3.9亿只,工业总产值7451万元,全员劳动生产率13300元,实现税利1262万元。36年累计实现税利15001万元,为同期固定资产投资3332.2万元的4.5倍。

第二节 工 艺 设 备

工艺 四川最早生产的电池是先焊接好平底锌筒,筒壁内衬草纸作隔离层,向筒内放入碳精棒并用手扶正,然后分次加进粉料,将空心木棒置于粉料之上,用木头敲打,使电芯成型,再倒入电解液,浸湿草纸,最后以火漆封盖即成纸板电池。

30年代初,重庆爱国电池厂首先改纸板结构电池为电糊电池。其工艺是先打好碳包,将包缠好的电芯浸药水,晾干后放入锌筒,然后用土瓷壶向筒壁内注入一定量的面粉和电解液,搁置到让其自然糊化,封盖即成。所以又称为天然干燥浆糊电池。

抗战时期,在灌注电糊技术上,改自然糊化为人工糊化。即先把面粉和电解液调好,倒入锌筒再用加热的方法使之糊化。电糊均匀程度比自然糊化好。

50年代初,基本上沿袭建国前的生产工艺。1958年,各电池厂学习广州电池厂用“乙炔黑”部分代替正极粉料中的石墨粉,使电池连续放电和间歇放电有大幅度提高。

60年代初,推广使用透气碳棒,基本上解决了电池的气胀问题。电池装配工艺上推广“四无一密”(即碳棒头、锌筒口、电芯肩部、锌筒外壁无浆

糊,封口要严密)的经验,对克服电池绿帽问题,收到良好效果。60年代中期,高分子材料和配套制品开始应用于电池工业,塑料盖、垫圈、热缩导、有机缓蚀剂、成膜材料、浆层涂料等品种日渐增多,使电池的外观和内在质量都得到改进。尤其是R4、R6塑料底垫的使用,提高了电池的防漏性;R40塑壳甲电,在产品外观、防漏性能和节约锌材等方面都有很大改进。

70年代,加强密封并选用强化包装缓蚀剂,提高了电池防漏率,在电池中渗用部分电解二氧化锰,放电性能有明显提高。电芯由包纸扎线工艺改为只包不扎或不包扎工艺,节约了工时和原材料。

进入80年代,逐步采用冷挤压整体锌筒工艺代替焊接锌筒工艺,工序由15道减为5道,同时提高了电池防漏性能。采用铁壳外包装既增添外形美观,又防止电液外流。

为了改变电池工业手工工艺及改善生产条件,1965年,改用抛光机抛光,钢丝刷刷底,碱洗锌筒,特别是改焊接锌筒为冷挤压整体锌筒后,减少了汞害。1973、1974年,全国两次召开防汞电池协作会议,1975年,召开全国无汞电池协作会议后,用汞量由原

来的 0.2% 降低到 0.005% 以下。1978 年, 万县电池厂在研究无汞电池方面, 取得了一定效果。

设备 建国前, 电池的正极生产料粉, 用手工在木盆里拌和, 用箴筛筛粉, 电芯成型用空心木棒置于料中敲打, 调药水用木盆, 电池糊化用铁锅, 电芯扎线、戴铜帽、火漆封口、笼套成品都靠手工。50 年代末, 拌粉机才开始代替手工拌粉。卧式打电机的出现改变了手扳打电芯的历史。60 年代开始用单机生产。为改善劳动条件, 防止粉尘污染, 保护工人身体健康, 减少矽肺病, 各级主管部门, 重点抓了电池行业拌粉设施的改造, 拨专款或自筹资金, 使各电池厂先后建成密闭式拌粉楼。成都电池厂 1974 年测定, 粉尘浓度由原来的 $431\text{mg}/\text{M}^3$ 下降为自动称量处的 $2\text{mg}/\text{M}^3$ 、圆球干拌处的 $1.6\text{mg}/\text{M}^3$ 、立式湿拌处的 $4\text{mg}/\text{M}^3$, 基本上达到或接近 TJ-79 国家规定的 $2\text{mg}/\text{M}^3$ 标准。80 年代初, 进一步提高拌粉自动化程度, 工人劳动条件得到更大改善。1984 年, 万县电池厂投资 48 万元, 自己设计程控拌粉楼 1 座, 建筑面积 650 平方米, 外加脉冲发送室和 4 条输送管道, 每小时可产电芯粉 1800 公斤。经万县市卫生防疫站检验, 新老拌粉设备粉尘对比如下:

万县电池厂新老拌粉设备粉尘对比表

表 5-4

数据项目	测定工序	进仓	配料	干拌	湿拌	出料
粉尘浓度 mg/M^3	国家标准	10	10	10	10	10
	老拌粉楼	51.35	4.00	161.35	4.00	5.35
	新拌粉楼	4.35	4.00	1.00	1.35	0.70
二氧化锰 mg/M^3	国家标准	0.2	0.2	0.2	0.2	0.20
	老拌粉楼		0.7	89.8	1.16	1.19
	新拌粉楼		0.65	0.067	0.46	0.13

1985 年, 成都电池厂将原拌粉楼改造成建筑面积 1100 平方米的脉冲输送拌粉装置, 进一步防止了粉尘污染。

电池负极生产, 50 年代, 化锌用简陋的手工工具。60 年代初期, 负极锌片用剪刀裁, 锌底用手工成型, 火烙铁焊接锌筒。60 年代中期, 电烙铁取代了火烙铁, 焊底机代替了手工焊接, 提高了工效。1965 年以后, 万县、成都电池厂, 开始试制 R20 电池冷挤压一次成型整体锌筒。1970 年 R14、R6、R10 等小号电池实现整筒化, 1985 年底除甲电池外, 全部实现整筒化。1985 年万县电池厂兴建电炉化锌自动浇铸、轧片技改项目, 对提高产品质量, 改善劳动条件, 起到了重大作用。各厂负极设备从无到有, 逐步完善, 到 1985 年底, 仅成都电池厂就有 200 吨挤压机 9 台, 100 吨立式冲床 1 台, 80 吨立式冲床 2 台。

电解处理, 60 年代中期, 全靠人工, 处理时间 24—36 小时, 电解静置

长达半月。1969年,成都、重庆电池厂,在中国科学院西南分院化研所的帮助下,运用升温搅拌加速化学反应的原理,研制成功快速处理电液装置,使电液静置一周即可合格使用。

电池装配中加浆、糊化、洗碳棒、戴铜帽、封口、刷底、成品等,60年代以后,逐步由手工操作改进为半机械化单机操作。70年代又逐步向机械化、联动化、自动化发展。1973年,万县电池厂成品电池四联机制成投产;1978年,自制迭层联动电池线投产;1979年自制R20电池生产线试生产;1981年,自制R14、R6电池生产联动线投产,使该厂电池生产进入了全国先进行列。1977年,成都电池厂设计了R20电池联动生产线,改卧式打电机为6工位双头立式打电机,自制立式下芯加浆机,改链条糊化冷却为圆盘旋转式自动糊化机、旋转式冷却台,

自制温水毛刷洗碳棒机、戴帽机、封口机、大型圆盘刷底机、自动验电机以及成品四联机,使该厂每分钟能装配R20电池100只,日班产达到3.6万只。1979年,又组装了第二条流水线。80年代初期,又陆续有R20、R14、R6电池联动生产线投产。1981—1985年,西昌电池厂安装1号电池生产线,4台整体锌筒挤压机,年生产能力达4000万只。

为适应外向型经济发展的需要,1985年,成都电池厂引进美国明星公司和西德NB公司的设备,加上部分国产设备,组成一条联动生产线,同时购进了一条广州日用机械厂制造的R6纸板电池生产线,生产R6P高功率纸板电池。1985年,全省轻工系统各电池厂,主要工序基本上实现了机械化、联动化,仅万县电池厂,就有通用专用设备500多台。

第三节 品种质量

品种 50年代,除生产R20电池外,还能生产工业用甲、乙电池、R14、R6等民用电池。1958年初河南新乡电池厂生产空气电池灯消息发表后,同年成都、重庆、万县电池厂也都生产出空气电池灯。1965年,万县电池厂最先生产R20型海鸥牌出口电池,同

年又生产军用071、081、0702、方甲电池等新品种。1970年,该厂相继研制成功D71、D81、D702、005、03、24号电池。1971年和1981年又研制成功军用低温单元电池和861型电池。重庆电池厂在省内独家试制成功了银锌钮扣电池。成都电池厂生产的R40塑壳

甲电池,属全国首创,也是大批量机械化生产 R6P 高氯化锌型电池的厂。重庆、成都、万县电池厂,还试制成功了叠层电池、锌锰 4 号电池、锌锰 7 号电池、锌锰 8 号电池、碱性锌锰负极电池和由小号到大号的高功率纸板电池等产品。1985 年电池产品已发展成为供工农业生产、国防、科研和人民生活所必需的两大系列多种型号 50 多个品种。

检测 1950—1956 年,用 2.5 伏灯泡与电池相连,连续放电到红光,视其质量好坏。1957 年,开始使用 4 欧姆电阻常温放电,终止电压为 0.75 伏,开始设专职人员。50 年代末 60 年代初,采用电灯泡调整室温,使之尽量接近 21℃ 放电。1962 年改用 5 欧姆连续放电。以后各厂开始采用空调器控制放电室温度,使室温保持在 20℃±2℃,按部颁标准检测电池质量,大大提高了放电检测数据的准确性。1984 年,成都电池厂和中国科学院成都分院合作,研制了微电脑自动控制放电检测系统,1985 年底开始正常运行。1985 年 9 月,万县电池厂自己设计、自己安装调试的 MT-85 微机控制放电室投产。

60 年代,各厂开始设化验室。1962 年,仅对进厂原料中锰粉的二氧化锰和总铁,锌块的锌含量进行分析。以后逐渐增加到对原料和辅助材料的其他物质含量的化验。1981 年万县电

池厂将试验室扩为中心试验室,1983 年获四川省“科技工作先进集体”称号,1984 年该室扩建为研究所,配备主要设备 49 台(套),测试仪 63 台(件)。

质量 建国初,生产工艺和检测手段落后,电池质量差,放电时间短,保存期仅三个月,且常出现电池漏液的质量问题。随着工艺设备的改进和检测手段的加强,产品质量不断提高。1952 年,电池保存期由 3 个月提高到 6 个月。1958 年,电池 4 欧姆连续放电时间由 300 多分钟提高到 450 分钟,间歇放电达 1000 分钟左右。1963 年,轻工业部在上海第一次进行了全国 R20 干电池集中检测评比,促进了四川各电池厂对产品质量的重视。自 1966 年以来,各厂的 R20 电池 5 欧姆间歇放电都在 1000 分钟以上,1982 年全省一号手电池平均间歇放电为 1036 分钟,高于全国的 1022 分钟(即使终止电压提高到 0.9 伏也仍保持 1000 分钟以上)。1978 年以后,电池行业推行了全面质量管理,进一步促进了产品质量的提高。1981 年,重庆电池厂 R20 全封闭大刀牌电池、万县电池厂全封闭玉兔牌电池、1984 年成都电池厂 R20 型双狮牌电池、1985 年万县电池厂 9F120-2 军用单元电池,被评为轻工业部优质产品。1981 年,重庆电池厂 R20 火车牌全封闭电池、R20 全封闭大刀牌电池,万县 R20 牛

头牌二级品电池、R20 一级品万光牌电池,1984年,成都 R20 型双狮牌电池、R20 型峨眉牌电池,万县玉兔牌单元电池,均被评为四川省优质产品。此外,1978年万县电池厂研制的低温单元电池获全国科学大会奖。1980年成都电池厂 R20 全封闭峨眉牌电池、重庆电池厂 R20 鹿牌铁壳电池,获轻工业部优秀包装装璜奖。1981年,万县电池厂 03、005、24 号电池以及低温单元电池获轻工业部重大科技成果 3 等奖和四川省科技成果 2 等奖。861 型电池获四川省重大科技成果 2 等奖。1984年成都电池厂 R40 塑料甲电池被评为四川省优秀新产品。1985年,

万县电池厂获军工协作会议授予的奖杯和国防科工委、国家经委、计委、科委联合授予的国防军工协作先进单位,同时轻工业部授予“军工配套先进集体”称号,厂长、高级工程师胡宁桂获国家有突出贡献科技人员奖。

在全国各类电池产品质量检测评比中,1979—1985年,获总分第 1 名的有万县电池厂的 R20 玉兔牌电池、单无电池,西昌电池厂的 R20 土星牌电池;获第 2 名的有西昌电池厂的 R20 攀枝花牌电池,成都电池厂的 R20 双狮牌电池、R20 峨眉牌电池。四川省电池质量属全国中上水平,其中老产品在全国享有较高声誉。

第四节 原料与销售

建国前,电池工业的原辅材料,除天然锰粉、石墨来自湖南以外,其余都依赖于进口。锌皮来自比利时和法国,化工原料来自英国卜内门。一般由厂方到汉口、上海一带自行采购。抗战期间,交通阻隔,原材料更加紧缺,国内一些私营厂相继生产锌皮。1945年,重庆益丰电池厂技术人员王道之用法试制成功碳精棒后,在厂内建立了金星碳精厂。从此,电池用碳精棒、氯化铵、氯化锌等都有了专厂供应。

建国后,电池材料基地发展迅速,

基本上作到了电池原辅材料国内自给。1976年,四川省轻工业厅投资兴建了城口、秀山锰粉厂,1980年,生产锰粉 1624 吨。1982年 2257 吨,1985年上升为 5424 吨(城口 4904 吨,秀山 520 吨),主要供应省内电池工业。乙炔黑,70 年代在化工系统支持下,由自贡生产。氯化铵由成都光明化工厂和自贡试制厂生产。氯化锌由成都沙河化工厂、重庆前进化工厂生产。碳精棒主要是万县和重庆电池厂生产。1985年,万县电池厂生产碳棒 2615

吨,重庆电池厂生产716吨。塑料底圆由万县塑料6厂生产。省内原材料不足部分,仍需从云南、湖南、福建、河北、河南等省购进。

产品销售,建国前各电池厂均为自产自销。50年代初,除自销部分外,均由百货公司包销,企业公私合营后直到70年代末,国家对企业一直实行统一生产计划、统一供应原材料、统一核定价格;产品实行统购包销。

80年代初,泸州、万县、重庆和西昌电池厂相继采用了自销和包销相结合的销售方式,1982年,泸州电池厂首先采取多渠道自销产品。万县电池厂也相继在全国各地设立了销售网点,对供销人员实行包干责任制,参与市场竞争。成都电池厂到1985年主销市场萎缩一半,企业出现亏损,才改变了单一经营方式。

电池出口,长期以来,一直保持商

检100%合格率。从未发生过退货、索赔事故。出口量也逐年增加,1980年,交货量为26.44万只,1982年上升为887万只,1985年为662万只。产品远销朝鲜、罗马尼亚、阿尔巴尼亚以及东南亚40多个国家和地区。

四川电池工业1949—1985年产量统计表

表5-5

单位:万只

年 份	干电池	年 份	干电池	年 份	干电池
1949	400	1962	7176	1975	10180
1950	402	1963	7715	1976	6859
1951	1561	1964	5780	1977	12027
1952	2155	1965	5163	1978	13579
1953	2760	1966	6612	1979	17171
1954	4286	1967	5237	1980	22067
1955	5927	1968	3083	1981	27627
1956	6630	1969	5347	1982	30819
1957	8615	1970	7131	1983	34172
1958	9637	1971	9045	1984	36991
1959	9731	1972	8632	1985	39687
1960	6364	1973	8158		
1961	5885	1974	5954		

第五章 其他日用化学产品

第一节 牙膏工业

四川牙膏工业起步较晚。1958年,重庆市拨款20万元给重庆大来肥皂厂新建牙膏车间,1959年生产出肥皂型“东风”牌牙膏,同时,重庆新一制皂厂也生产出“重庆”牌牙膏。1959年两厂共产牙膏19.2万支。1961年,大来肥皂厂并入新一制皂厂,当年生产牙膏213.87万支。1964年,经重庆市经委批准,将新一制皂厂的牙膏车间划出,成立重庆牙膏厂,当年完成工业总产值206万元,产量262万支,实现税利84万元。自此,四川牙膏工业有了独立的生产企业。1968年,成都香料厂试产肥皂型牙膏20万支,投放市场销路很好,该厂即成立牙膏车间,1969年产牙膏47.1万支。随着牙膏生产不断扩大,为加强新产品—药物牙膏的研制和生产,1980年,成都市一轻工业局决定将该厂牙膏车间划出,成立成都牙膏厂。1980年,全省共有两个牙膏厂,当年生产牙膏6130.99

万支,实现工业总产值2626.8万元,税利669.95万元。

1980年后,两厂狠抓设备改造,采用新技术、新设备,重点发展药物牙膏和高档牙膏,减少普通中低档牙膏的生产,1985年共产牙膏6548万支,实现工业总产值2899万元,利税658万元,劳动生产率33631元。四川牙膏工业经过28年的发展,1985年有职工862人,固定资产原值849万元,净值643万元,综合生产能力1.08亿支,1985年产量占全国总产量的4.6%,在各省、市、自治区中居第8位。

四川牙膏工业生产初期,是土法上马,工艺落后,设备简陋。从60年代开始采用机器生产,以后经过技术改造和采用新设备,1985年已基本实现了机械化生产。

制管 建厂初期没有制管设备,铅锡管由广州、西安软管厂加工,1963年后,成、渝两市先后分别安排市属机

械厂制造软管设备共 10 余台,因设备质量差,不能正常运转,后经改造形成软管生产线 2 条。1977 年,成、渝两厂从上海购进软管生产线 2 条,1979 年投产,全省共有软管生产线 4 条,实现软管自产自给。由于生产软管所需铅、锡系国家紧缺的金属材料,而且在生产中有铅毒污染,1979 年后,由省、市主管部门给两厂拨款和贷款 180 多万元,改用铝代替铅、锡制造软管,1982 年全部淘汰了铅锡软管。到 1985 年,全省改建、新建铝管生产线 9 条,年制管能力达 1.08 亿支。铝管的优点是质量好,牙膏储存期长(比铅锡管长 5 倍),不用铅锡,减轻国家铅锡供应的困难。同时铝比铅锡价格低,相对降低了生产成本。

制膏 生产初期,采用“热法制膏”,以肥皂片为发泡剂生产肥皂型牙膏。这种牙膏膏体色黄,不细腻并有肥皂异味。1968 年后,逐步采用“冷法制膏”新工艺,以十二醇硫酸钠为发泡剂,生产表面活性剂型牙膏。1973 年全部淘汰了肥皂型牙膏。到 1985 年,全省已形成“冷法制膏”生产线 7 条,年制膏能力已达 1.5 亿支,可按药物、普通、高档等牙膏品种分别制膏。

灌装 1964 年前用手工灌装,膏体漏损大,牙膏尾部密封不好。1964—1980 年,新增单管自动灌装机 6 台,实现了机械灌装。1980 年后,又新增双管自动对光灌装机 5 台,到 1985

年,全省有自动灌装机 11 台,年灌装能力 1.5 亿支。采用机械灌装后工效提高 10 多倍,保证了产品质量。

产品品种的发展,70 年代前全部生产肥皂型牙膏。从 1968 年起,成、渝两厂先后改产表面活性剂型牙膏。其膏体泡沫丰富,无异味,刷牙后口感舒适。这是牙膏产品升级换代的一次重要改革。品种从普通的低档发展到中高档和药物牙膏。普通牙膏是用碳酸钙(重钙)作磨擦剂,这种原料价格较低,牙膏产品售价也低,但生产稍有不慎,则易造成膏体分水、发硬、色黄等质量问题。其品种牌名有东风、重庆、爱美、红岩、芳香、玉兰等 20 多个。60 年代中期,改用磷酸氢钙(轻钙)为磨擦剂,生产普通型高档牙膏。膏体色白、细腻。其品种牌名有人民、素美、白雪、先锋、红珊瑚、黛玉、成都、团结 8 种。为满足口腔病患者的需要,1965 年,重庆牙膏厂在当地口腔医院及研究所的配合下,开展药物牙膏的研制,1966 年小批量投产后,逐年扩大生产。1975 年成都牙膏厂也研制成功,并开始药物牙膏的生产,发展很快,1980 年全省药物牙膏产量 3018 万支,占总产量 49%,1985 年产 6195 万支,占总产量的 95%。其品种牌名有四新、效力多、卫齿、儿童、氯化锶、银仙、牙周灵等。

获奖产品:

“四新”药物牙膏,1966 年重庆牙

膏厂与重庆口腔医院联合研制成功。产品质优价廉,是全省生产最多的产品,1985年产量为4644万支,占全省总产量的70.9%。1979年省经委评为“优质产品”,1985年评为四川省“牛年十佳产品”。

“效力多”药物牙膏,1977年成都牙膏厂与四川省轻工科学研究所、四川医学院联合研制成功。1985年产量705.8万支,占该厂总产量的73%。1983年评为省优质产品,1985年评为四川省“牛年十佳产品”。

卫齿药物牙膏,成都牙膏厂于1975年研制成功。1984年评为省优质产品。

“儿童”药物牙膏,1981年成都牙膏厂与泸州医学院共同研制成功。1982年评为省优秀新产品。

“人民”高档牙膏,1978年重庆牙膏厂研制成功。1981年评为省优质产品。

成都牙膏厂1983年研制的旅游盒装牙膏,有精装、简装两种,便于旅

游者使用,1984年评为省旅游优秀新产品。

四川省牙膏工业1964—1985年

产值产量积累统计表

表5-6

年 度	工业总产值 (万元)	产品产量 (万支)	税 利 (万元)
1964	206.8	262.34	84.36
1965	314	503.55	78.42
1966	172.4	973.57	51.37
1967	239.2	1174.16	79.09
1968	97.8	409.74	74.31
1969	407.4	1583.59	134.52
1970	649.6	2059.0	174.67
1971	813.3	2833.81	274.36
1972	649.9	1961.04	196.17
1973	787.4	2262.31	171
1974	940.5	2724	233.39
1975	1085.5	3225.89	245.57
1976	900.5	2492.81	171.28
1977	1381.4	3718.55	309.33
1978	1876.5	5102.19	447.18
1979	2083.4	5744.76	466.01
1980	2626.8	6130.99	699.95
1981	2154.1	4869.92	469.28
1982	2007.3	5067.80	573.66
1983	2311.96	5330.34	636.13
1984	2654.8	6181.02	654.71
1985	2899.1	6548.83	658

第二节 香精香料工业

香料工业包括提取天然(动、植物性的)香料、合成香料和调和香料三大类产品,它是食品工业、日化工业和医药卫生、卷烟、电镀业、建材业、环境保

护业等的重要原料或添加物。

四川由于地貌、气候及土壤的多样性、复杂性和自然历史等因素,为各类生物种属的生存繁衍和分化提供了

良好的生态环境,因而香料资源极为丰富,据中科院成都生物研究所和四川省药检研究所生物调查,四川动物性香料资源有大小灵猫、林麝、马麝、小獭 5 种;植物性香料资源有柑桔、柠檬、茉莉和玫瑰等 500 多种。建国前,四川仅能生产一些天然香料品种,如茴香、桂皮油、薄荷脑等,均系家庭作坊式的生产。

建国后,为了发挥四川香料资源优势,1956 年,轻工业部在重庆设芳香工业科学研究所(后改为四川省日用化学工业研究所),为发展香料工业服务。

1957 年,食品工业部在上海召开首次全国香料工业会议。会议确定“以发展天然香料为主,有条件的地区积极发展合成香料”的方针,1958 年,国家投资 12 万元,在“西城”和“蓉华”两个化工合作社基础上,组建成都芳香油厂,当年投产,有职工 97 人,200 立升蒸馏器 40 套。根据当时国内外的需要和省内资源情况,生产甘松油、三苍子油、广柑油和桔子油等。这些产品工艺比较简单,用土法进行水上蒸馏提取,作坊式的加工,或是背锅上山就地提取,效益颇好,当年生年天然精油 5.67 吨,化工产品 27.8 吨,产值 74.3 万元,上交税利 27.8 万元,为国家投资的 2.32 倍。该厂为扩展生产,1959 年初,派出 5 人去上海鉴成香料厂学习调香技术。学成回厂后,开始生产果

味香型食用香精,当年生产各种食用香精 85.4 吨(占全国产量的 10.5%),脂肪酸酯 8.6 吨,芳香油 9.8 吨,完成工业总产值 338.9 万元,实现税利 130.7 万元。当年获全国工交系统先进企业称号。

1963 年国家在成都芳香油厂投资 24 万元,两年间兴建起蒸馏和动力车间。采用水蒸汽加压法和水中蒸馏法提取玫瑰花油和生姜油,回收率分别比直接蒸馏法提高 92% 和 25%;甘松油用加压蒸馏法提取,既提高出油率又缩短蒸馏时间。该厂又先后采用浙江轻机厂生产的磨果机、螺旋压榨机和从意大利进口的 2 台高速分离机(7000 转/分)和自动排渣机,实现半机械化生产,结束了不能生产冷榨柑桔类精油产品的历史。

1969 年,轻工、商业两部联合批准成都芳香油厂生产食用香料后,国家投资 130 万元,建鲜花浸提、薄荷脑、香精车间和原料及成品库房。同年该厂研制成功烟用香精,次年投入批量生产。

1974 年,成都芳香油厂为提高出口甘松油质量,对工艺设备进行技术改造,变常压为高压蒸馏,又于加压蒸馏器内衬不锈钢板,从而使蒸馏时间减少一半,出油率提高 3%,且提高了产品的透明度。

1975 年,成都芳香油厂采用石油为溶剂,按 120、60、30 分钟 3 次浸提

鲜花,使芳香成份转移到溶剂中去,再将溶剂蒸馏回收玫瑰浸膏和茉莉浸膏,其设备是固定式浸提设备。由于鲜花固定不动,组织不受损伤,又阻止了酶在溶剂中的活动,有利于提高浸膏香气质量,加之使溶剂循环渗透和扩散作用得到加强,还可提高得膏率。

1974—1977年,成都芳香油厂的香精香料年产量均保持在130吨以上。

1978年,轻工业部派人调查,认为四川香料工业有一定的资源优势和技術基础,将成都芳香油厂定为全国6个调香生产厂之一,扩大食用、烟用、日用化学品等各种用途的香料生产,并改厂名为成都香料厂。香精、香料产量上升到182.4吨,其中食用香精103吨,省内实现自给有余。

1980年,成都香料厂将牙膏车间划出后,成为香料专业生产厂。该厂全面发展调和香,以柠檬油、柑桔油等天然香料为主,并围绕调香生产酯类及三苍子油等系统合成香料。该厂由轻工业部投资40万元,加上企业自筹和贷款共225万元,经过2年时间的建设,于1982年建成第一条国内自行设计、制作和安装的年产24吨冷磨柠檬油生产线,从投料到油水分离10个工序全过程均采用自动控制。经过3年调试,1985年各项技术经济指标均达到或超过设计要求。出油率为4.2%,比设计要求3.8%提高10.5%,年产

量25吨,比设计能力提高4.16%。冷磨柠檬油是四川独特的产品,轻工业部列为9种天然香料之一。

1983年,该厂更名为成都香料总厂,下辖天然香料、合成香料、香精3个生产厂及1个香料生产研究所。当年香精产量559.16吨,占全国总产量的9%,其中食用香精占16%,居全国各省、市、自治区的位次,由1979年的22位上升到第5位。1984年该厂又进行扩建,改造年产200吨食用香精车间,安装灌装线,实现了灌装自动化。1985年生产香精609吨、香料31吨,并开始乳化香精的生产和反应香精的研制工作。

为加快四川香精香料工业的发展,省轻工业厅于1979年在成都召开全省香料工作会议,制订出全省香料工业“六五”规划。1980、1981年间,重庆、宜宾、蒲江、巫溪等市、县,根据本地区的资源条件,分别建立香料厂。重庆市将原南岸化工厂的化工车间(生产煤炭化工产品),于1980年划出独立为重庆香料厂,该厂主要生产日化用和食用香精,从1983年以来,对食用香精进行了合成研究,使食用香精发展到能生产花生、芝麻、可可等籽仁香味,牛、猪、鸡等肉类香味,蟹、虾等海鲜味以及蔬菜、烤烘等香味。宜宾、蒲江、巫溪分别在宜宾火柴厂、宜宾林产化工厂、蒲江火柴厂、巫溪饮料厂内,采取“一套班子、两块牌子”的办

法,成立宜宾香料厂、宜宾金沙江香料厂、蒲江香料厂和巫溪香料厂。宜宾香料厂以黄樟油为主要原料,经臭氧氧化而成的合成香料—洋茉莉醛试制成功后,由国家投资50万元,增添设备,建成年产洋茉莉醛30吨的能力。洋茉莉醛可用于多种高级花香型皂化香精中作定香剂、变调剂和调和剂,也可用于食用和卷烟用香精中,具有香气持久、诱发性强等特点。1982年获省重大科技成果奖。1985年生产31.56吨,开始出口换汇。蒲江和金沙江香料厂利用松节油所含甲位浓烯合成松油脂、醋酸松油脂、龙脑和樟脑等产品。各香料厂在发展香精香料生产的同时,还进行化工产品的生产。

此外,省内各罐头厂每年生产柑桔油200吨左右,用作香精香料生产的原料。

四川香料工业,1985年底有固定资产原值2300万元,具有生产能力香料500吨、香精3000吨。1985年生产香精909.9吨,香料57.8吨,完成工业总产值1932万元,实现税利515万元。花色品种有436个,其中富有特

色、享有盛名获奖产品8个,即成都香料总厂的燕牌冷磨柠檬油于1982年荣获国家银质奖,燕牌牛肉香料、甜橙乳化香精、4602奶油香精、4013柠檬油香精、4032菠萝油香精1982—1985年间先后荣获四川省优秀新产品或优质产品奖;重庆香料厂绿叶牌葱油香精于1985年获四川省优秀新产品奖;宜宾香料厂蜀兰牌洋茉莉醛于1985年获四川省优秀新产品奖。

为发展香料工业,全省培植的原料基地1985年计有:柠檬基地,蓬溪、安岳县约5万株,双流县、成都龙泉驿区各2.5万株,共约10万株,1980年每株收果实15—20公斤,生产柠檬油4吨。薄荷基地有成都市金牛区种植面积300亩,1976年亩产9公斤,满足了成都工业生产需要。留兰香基地有金牛区茶店公社种植面积4亩,龙泉驿区500亩,彭山县500亩。珠兰花基地有泸州600株,彭县3000株。玫瑰花和香桂、黄樟、香樟基地,分别在眉山县和宜宾县等地。至于巫溪县的腊梅和攀枝花市的香茅草资源,尚待开发利用。

第三节 化妆品工业

化妆品生产,四川始于重庆。民国3年(公元1914年)陈俊厚在重庆兜

子背创办广利化工厂,生产化妆品及肥皂,化妆品有生发油、香水、香粉、雪

花膏等。机器设备和原材料部分靠进口,包装材料从上海等沿海城市购进。销售是批零兼营。后因火灾,所剩无几,遂迁至南纪门另行建厂。新建厂由股东经营,厂名定为广利实业有限公司。后迁北碚,有职工100余人。机器多从德国进口(1946年后专产肥皂)。

1937—1938年,上海有两个厂迁入重庆。一个是中国化学工业社,厂址在同兴乡,主要产品有“蝶霜”香粉、金鸡纳霜及无敌牌牙粉,颇为畅销。另一个是“家庭工业社”,入川时始迁自贡,后迁重庆,主要生产香皂和化妆品,如雪花膏、香水、发油、发腊等。

抗战时期,来自上海、宁波、杭州等地的化妆品技术人员,在重庆经营小作坊,生产化妆品,时达30余家。产品有雪花膏、生发油、洗发膏等。一般为前店后厂,或沿街叫卖。

成都市生产化妆品始于1948年。当时有华阳大药房和玉兰轩、螺丝楼、云新等工业社。华阳药房化妆品生产部分有资金约23万元,专职技工2人,主要产品是“美美霜”雪花膏。原料从国外进口,手工制作,批零兼营。玉兰轩等3个社都是小作坊,资金各1—2千元,人数2—3人,主要产品是雪花膏、香水等。

建国后,家庭工业社停办,人员及设备分到重庆大来肥皂厂。1956年,公私合营后,中国化学工业社资方返沪,人员及设备并入重庆永新肥皂厂

和新一制皂厂。1956年,重庆市将个体化妆品生产者组成1个化工社和2个化工小组,继续生产化妆品。1958—1959年,又转入新华化工厂。1961年,重庆市将原生产化妆品的67人从新华厂调出,成立新华日化社,恢复化妆品生产。主要产品有雪花膏、香脂、香水等。1964年,该厂发生燃烧爆炸事故,后从市中区迁九龙坡区石坪桥。1973年,更名为重庆日用化工厂,化妆品年产值由1964年的45万元上升到133万元,占全厂工业总产值的87.82%。后生产扩大,品种增多。1980年,年产量473吨,工业总产值326万元,成为省内最大的化妆品生产厂。

建国初,成都市的化妆品生产组社,被组织入皂烛香化统一工会,但生产、经营独立。1951年划分行业,华阳药房停止生产、经营化妆品。1956年,玉兰轩、云新两个社并入太平洋肥皂厂,生产化妆品为铁盒包装的香脂。1957年,太平洋厂隶属关系变化并更名,即化妆品生产部分与东城区化工厂合并组成锦江日用化工厂,有职工100人左右,固定资产10万元,流动资金50万元。生产香片纸、发油、花露水、胭脂等,全是手工操作,原材料多从上海购进,产品由百货公司经销,也自销一部分。1962年,贯彻调整方针,该厂停办,职工大部分作退职处理,部分职工及全部设备并入成都肥皂厂。

60年代,成都还先后建立2个日

用化工厂。一是成都东风日用化工厂，建于1956年，初属民办合作经济，名为化光香化生产合作社，全用手工操作，生产能力很小。1958年，该社转为成都百货批发站的下属企业。1962年，复转为集体所有制，交市手工业管理局管理，更名为成都日用化工生产合作社。主要产品有香水香、雪花膏等。1972年，转隶市二轻局，更名为成都东风日用化工厂，化妆品生产有所增加。二是黄瓦街化学试剂厂。该厂原为市西城区黄瓦街公社化工一厂。1958年始建，1960年改为黄瓦街化学试剂厂。1962年时有职工40人，在国民经济调整中，转为集体所有制，属西城区手工业管理局领导；是年开始生产雪花膏等产品。以后化妆品产量逐年有所上升，品种有所增加。1969年，与黄瓦街纸板厂合并，在四座磨修建了厂房，改为成都日用化学品厂。

1950—1978年的29年间，四川生产现代化妆品共有3个厂（重庆日化厂、成都东风日化厂、成都日用化工厂）。这3个厂原都是手工业社，在其生产比重中，化妆品最高时也只占50%左右。且品种不多，又多是低档产品。到1978年，据有可靠统计资料的2个厂，化妆品总产量433.3吨，产值304万元，利润22万元，税金40万元。1979年，四川化妆品生产出现新的起色。1979年，成都火柴厂接受生产化妆品的任务，单独建立车间。1980

年，成都市经委批准该车间正式改为成都新兴日用化工厂。1981年，全国首次化妆品会议在天津召开后，专业厂家增多，品种扩大，质量提高，四川化妆品生产更出现勃勃生机。1982年，成都市人民政府决定，成都日用化学品厂与东风日用化工厂，分别更名为成都市日用化学品一厂和二厂，归成都新兴日用化学厂改名为成都日化总厂领导。至1985年，成都日化总厂已发展成品种齐全的、西南地区最大的化妆品生产厂；南充市肥皂厂建立化妆品车间（1986年迁出正式建立南充市日化厂）；巴中县汽车修理厂新辟日化等产品，并更名巴中县日用化工厂，化妆品生产为其三个车间之一；重庆江北汽车配件厂转轨，并将重庆硬化油厂的化妆品车间合并，建立重庆市化妆品厂；万县市肥皂厂组建的化妆品生产车间与万县市化工厂合并成立万县市国营化妆品厂。这些厂（车间）投产后，生产均呈发展势头。另从花色品种看，进入80年代发展也较快，产品计五大类、128个品种、676个花色。在128个品种中，有31个是用中草药黄芪、黄连、何首乌、大黄等制成的，充分利用了四川药物资源。全省化妆品产品共有16个“注册商标”。

1985年，全省化妆品生产厂发展至8个，全行业职工总数为1222人，其中工程技术人员45人，有固定资产原值1100万元，共有1—2吨各式锅

炉 8 台, 50—500 立升搪瓷反应釜 62 台(其中成都日化总厂、重庆日化厂、万县市化妆品厂占 48 台)、自动、汽动灌装机 25 台、复合袋热合机 18 台、过滤器 9 台。重庆日化厂、化妆品厂和成

都日化总厂已建起了 4 条无菌自动包装线, 其他 4 个厂结合科研建起了细菌检测无菌室和电热恒温培养箱, 共 11 台套。1985 年, 全省化妆品总产量 2305 吨, 实现税利 500.73 万元。

四川省化妆品工业 1961—1985 年产量产值利润税金统计表

表 5-7

年份	企业数	产 量 (吨)	产 值 (万元)	利 润 (万元)	税 金 (万元)
1961	1		15.03		
1962	1		41.54	4.95	2.05
1963	1	37.52	59.66	3.60	3.97
1964	1	11.86	36.26	2.78	0.12
1965	1	83.66	48.68	1.41	0.34
1966	3	99.46	62.66	3.19	1.88
1967	2	24.67	66.97	3.26	1.23
1968	2	46.88	10.92	1.70	11.62
1969	2	43.70	145.13	9.93	3.87
1970	2	236.45	216.13	7.10	2.30
1971	2	229.17	264.85	13.11	19.45
1972	1	218.62	112.27	14.55	4.13
1973	1	277.18	104.42	17.14	5.31
1974	2	447.96	126.74	15.98	13.05
1975	2	270.51	155.54	9.71	9.05
1976	2	304.40	206.29	8.13	30.13
1977	2	413.39	287.64	27.24	75.14
1978	2	433.79	303.93	21.98	40.68
1979	2	575.28	370.23	18.85	70.45
1980	4	531.07	379.10	14.45	18.20
1981	7	1168.83	729.85	53.77	104.16
1982	7	884.12	961.01	36.24	108.96
1983	8	1736.11	1236.66	74.18	145.60
1984	8	2722.45	2717.76	131.53	229.33
1985	8	2304.97	1935.07	193.56	307.17

第四节 制胶工业

50年代初,重庆华中化工厂生产皮胶,1956年试制出皮明胶,该厂更名为重庆制胶厂,1957年生产皮明胶130吨,1970年又试制出照相明胶。1953年甘孜州建立泸定骨粉厂(后改为骨胶厂)。1957年成都骨粉厂试制骨胶成功,1959年成都骨粉厂与成都农药厂合并改为成都农药厂,既生产骨粉,又生产农药。由于对人体危害大,又污染环境,1960年停止了农药生产,恢复厂名为成都骨粉厂。60年代初,受农业灾害影响,生猪头数急剧减少,骨源严重不足,各厂被迫下马或转产。1963年农业形势好转后,骨源增多,各厂贯彻周总理提出骨源利用要“先胶后肥”的指示,先后将生产骨粉改为生产骨胶为主。1965年,各厂共生产骨胶120吨,产值58万元,创税利12万元,缓解了省内用胶矛盾。成都骨粉厂1965年更名为成都骨胶厂,当年试生产出骨明胶,1971年生产骨明胶3.89吨。至此,结束了从省外购进“三胶”的局面。成都骨胶厂更名为成都制胶厂后,1981年被列为技术改造重点,国家投资572万元,建成年产明胶300吨、骨胶1300吨的车间各1个,及相应的配套设备。1978—1980年国家拨款30万元、贷款30万

元,对重庆制胶厂明胶车间进行技术改造,1985年又贷款668万元用于引进设备,使制胶产量、质量得到进一步提高。截止1985年底,全省制胶企业5个,一轻系统有成都制胶厂、南充、达县骨胶厂;二轻系统有重庆、泸州制胶厂。1984年前曾有江津、万县、泸定骨粉厂生产过骨胶,但都先后转产或停产。1985年底,全省制胶行业固定资产投资累计为1267万元,有固定资产原值1288万元,净值1055万元,占用土地面积6.34万平方米,职工1107人,其中工程技术人员40人。1985年产骨胶1946吨,占全国总产量7.2%,皮胶829吨,占全国产量21%,各种骨制品超过万吨,工业总产值1561万元,实现税利259万元。

制胶使用原料不同,生产工艺也不同。骨胶工艺流程为:杂骨→砸骨(骨渣)→苯脱油→擦骨→熏骨→洗骨→脱胶(骨粉)→浓缩→冷冻成型→干燥→包装→成品。

皮胶工艺流程为:杂皮→切皮→水力脱脂→浸灰→水洗→中和→煮胶→过滤→浓缩→冷冻成型→干燥→粉碎→混合→包装→成品。

建国后,各厂不断改进工艺,一是改热水煮油为苯蒸汽循环脱油,出油

率由2%提高到5—6%；二是改水池筐洗为滚筒机连续洗骨，工效提高10倍以上；三是改过去6锅1组的单扒锅法为6锅1组双扒锅法，特蒸锅汽压改为高、低、高的马鞍形，提高了产量和质量；四是改过去单效真空浓缩为二效、三效、四效浓缩，节约了能源；五是自制骨胶滴珠冷冻成形设备，改片状为颗粒状；六是用滚筒干燥设备代替原自然冷却洞道干燥，生产周期从160小时缩短为5小时，减少劳动力50%。特别是不用铝材或镀锌丝网架和木材，降低成本20%。

随着工艺的改进，设备也相应增加。建国初期，生产条件极差，工人操作总离不开“四子”（绳子、杠子、筐子、铲子）。60年代起，国家先后对成都、南充、达县、重庆、泸州制胶厂投资进行技术改造和设备更新，改善生产条件。各厂除自制设备200余台（套）外，还购置了不锈钢粉碎机、锻烧炉、刮刀离心机、擦骨机、洗骨机、不锈钢煮胶锅、外加热式不锈钢蒸发器、空气压缩机、气流干燥机等设备，成都制胶厂、重庆制胶厂还从英国APC公司引进板式蒸发灭菌设备和冷冻挤条机、长网烘干机各1套，使各工序基本上实现了半机械化、机械化。

生产品种，50年代初期开始试制皮胶、骨胶，60年代才转入正常生产。进入80年代品种达10余种，有骨胶、皮胶、明胶、照相明胶、副产品有骨油、

饲料骨粉、肥田粉、育花磷、肥花粉、蒸制粉、脱胶骨粒、脱脂骨粒、磷酸氢钙和蹄角粒等。

“三胶”产品系纯蛋白质的高分子化合物。轻工业部骨胶标准规定，粘度达3.4E，水份不超过16%均为一级品，粘度达4E为特级胶。1970年前，各厂生产骨胶粘度都在2E以下，水份超过16%，色泽差，成品胶为片状，包装费用多，使用不方便。1971年后，质量逐步提高，1976年全省质量评比，骨胶产品各项理化指标均达到部颁标准，1982年后，粘度平均3.4—3.7E，灰分2.5—2.6%，水份13—15%，成品由片状改为颗粒状，色泽金黄，珠粒均匀，一级品率达90%以上。

成都制胶厂1983年用碱法生产皮明胶，其中食用明胶质量粘度7E以上，水份13—15%，冻力>170，透明度>120，灰份2%以下，砷、重金属、细菌总数、大肠菌群均符合国家标准。重庆制胶厂同年研制成功食用明胶辐照杀菌技术。

工业明胶和骨制副产品各项技术质量指标，各厂都做到按不同用户的要求，按质生产出不同的产品。

制胶行业生产的特点，关键在于原料来源。50年代初，省里将杂骨列为三类物资，工厂派人零星收购，一个厂年收购200吨左右即可满足生产。60年代起，省、市、地土产公司、供销社按计划以代购方式为厂代购，因杂

骨既脏又臭,经济效益低,收购计划常常完不成。1974年起,省计委将杂骨列为省管计划商品,统一管理,收购由各级土产(废旧物资)部门负责。为了搞好杂骨收购工作,省轻工业厅也先后在南充、达县、成都组织召开了有供销社系统、五交化系统和胶厂参加的供、产、销平衡会议,收购情况从此有所好转。1975年收购杂骨达4000吨,1978年超过1万吨。1981年,骨胶产量扩大,杂骨收购工作更为重要。各厂除继续采用购销合同外,同时发展专业户和向区、乡食品站直接挂钩等办法收购,取得了较好效果。1984年,成都制胶厂突破收购杂骨万吨大关,南充市制胶厂收购量达2500吨。1963—1985年,全省制胶行业共收购杂骨16.68万吨。

皮明胶的生产是各制革厂废弃边角余料的再利用。1982—1985年,成都制胶厂共收购杂皮3826吨。1984—1985年,重庆制胶厂共收购1.3万吨以上,基本上能满足生产需要。

产品销售,建国后到1981年有3种办法:一是按政策返还。即按交杂骨数量的60%返还骨粉,每多交1吨按15%返还骨胶,杂骨按当地行情价,产品按出厂价结算。二是内销,主产品骨胶、明胶由当地化工采购供应站和地、县二、三级站经销,副产品骨油按出厂价交肥皂厂使用,返还的胶和骨粉由

市、区农资部门经营,郊区由商业部门(生资部门)将骨粉统一分配到乡、村、组用户。三是外销,调青岛、武汉、上海等外贸口岸,按调拨价结算。1985年改为先通过当地进出口机构调往各口岸。1983年后市场竞争激烈,各胶厂采用了工商联销、召开用户座谈会和搞好售后服务等,使产品不但销往各省,还远销欧美、东南亚、日本和香港等国家和地区。1965—1985年,仅成都制胶厂出口即达1.47万吨,累计出口总值人民币1309万元,相当于该厂1985年固定资产原值的两倍。1972—1985年重庆制胶厂累计出口胶1587吨,创汇430万美元。

四川制胶工业1952—1985年收购杂骨统计表

表5-8

年度	数量(吨)	年度	数量(吨)
1952	124.40	1969	1779.35
1953	190.37	1970	2652.40
1954	350.00	1971	3419.15
1955	1117.00	1972	4075.27
1956	157.08	1973	3876.92
1957	1210.40	1974	4161.00
1958	530.40	1975	5722.84
1959	309.40	1976	609.56
1960	434.40	1977	6550.50
1961	317.20	1978	10286.36
1962	1938.00	1979	11066.47
1963	1148.30	1980	11009.89
1964	1228.58	1981	12683.31
1965	2248.06	1982	15724.72
1966	3854.53	1983	15111.90
1967	2936.66	1984	17131.17
1968	2232.73	1985	20881.01

四川省制胶工业 1952—1985 年产量表

表 5—9

年 度	产 量 (吨)				
	骨 胶	明 胶	皮 胶	副 产 品	
				骨 油	其 他
1952					73.0
1953					111.4
1954					206.0
1955					657.0
1956			76		924.0
1957			130	101.3	2687.0
1958	17.40		229	86.0	1503.0
1959	1.50		78	25.0	569.0
1960			106	2.4	2938.1
1961			81		386.7
1962	1.10		161		1142.4
1963	78.00		133		812.5
1964	70.40		178	8.2	880.2
1965	120.00	0.7	175	22.8	1420.9
1966	45.00	0.8	271	49.0	2092.9
1967	190.70		280	117.7	1803.5
1968	72.30		181	20.6	1454.4
1969	146.00		260	53.8	1346.0
1970	301.20		240	110.8	1791.2
1971	378.20	3.9	381	163.1	2693.0
1972	380.70	10.7	387	171.7	2172.4
1973	348.40	12.5	320	161.2	2186.0
1974	421.20	11.4	278	187.9	2783.9
1975	652.30	20.1	402	178.6	3793.1
1976	684.40	19.0	340	173.6	3692.3
1977	768.90	35.0	553	219.7	4625.9
1978	973.20	50.0	567	339.8	5441.8
1979	1063.60	64.4	627.1	332.9	4916.2
1980	1038.20	31.9	690.9	262.6	3888.2
1981	1752.0		701.0	326.2	5742.0
1982	1936.0	23.1	763.0	325.9	5808.2
1983	1868.2		769.0	374.1	7146.6
1984	1969.2		888.0	565.5	8734.2
1985	1946.4		829.0	708.5	10493.7
合计	16891.3	283.5	11074.9	5432.9	105716.7