

铭牌标识设计与工艺

吴松山 编著



化学工业出版社
化学与应用化学出版中心

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

铭牌标识设计与工艺/吴松山编著. —北京: 化学工业出版社, 2004. 11
ISBN 7-5025-6227-3

I. 铭… II. 吴… III. 标志-设计 IV. J524. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 109514 号

铭牌标识设计与工艺

吴松山 编著

责任编辑: 王蔚霞

文字编辑: 孙凤英

责任校对: 李 林

封面设计: 郑小红

*

化学工业出版社 出版发行

化学与应用化学出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010)64982530

[http:// www. cip. com. cn](http://www.cip.com.cn)

*

新华书店北京发行所经销

北京永鑫印刷有限责任公司印刷

三河市东柳装订厂装订

开本 850mm×1168mm 1/16 印张 45 字数 693 千字

2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-6227-3/TS·212

定 价: 188.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

序

自《现代铭牌商标装饰技术》（四川科学技术出版社）一书出版至今，快十五年了。这十五年，正是我国改革开放向广度和深度发展的重要时期，整个国民经济建设和社会发展的高速度是前所未有的，铭牌生产技术方面也不例外，从机械设备、基础材料、精细化工、工艺技术均有长足的进步。例如，十五年前的照相制版技术，是由传统的手工绘稿和工业照相机来完成的。目前几乎所有铭牌生产企业都采用电脑、激光照排新技术了。又如，液态感光成像油墨不仅具有优良的抗蚀刻性和耐电镀功能，同时具有直接呈色功能。

具有扎实专业理论知识和丰富实践经验的吴松山先生在原著《现代铭牌商标装饰技术》一书的基础上进行删改、充实、增补若干新技术、新设备和新材料，编纂《铭牌标识设计与工艺》一书将更具融会贯通、有机组合、实用新型的特征，是一本介绍现代铭牌制作专业技术的好书。祝贺我国铭牌生产技术又增添了一朵绚丽的花朵。本书的出版发行将有助于推进我国铭牌生产技术向更高层次进步与发展。

中国网印及制像协会标牌专业委员会主任 刘金林

2004年7月于上海

前言

自从1990年出版《现代铭牌商标装饰技术》一书以来，至今将近十五年。在这段时期内，铭牌发展的速度空前，新工艺、新材料层出不穷。特别是国际间的技术交流与展示活动频繁，给铭牌行业很大的促进。

近年来，随着铭牌技术的发展，一部分产品已脱离了对产品的依附，走向更广阔的空间，诸如户外导向铭牌等，并以突出其作用而称之为“标识”，铭牌也确实是标识的一种，为了适应行业的发展和反映出铭牌的标识特征，本书的定名引用了“铭牌标识”这一较新的概念。

本书分为设计与工艺两大部分。笔者认为，设计与工艺是一个有机的整体，只知道设计而不熟悉工艺，就会使设计与制作脱节，流于形式；只懂得制作的工艺，而不理解设计的意图，只是停留在一个工匠的水准，难以提升自我的素质。特别是铭牌生产的专业厂，更应该发挥专业的优势，全面引导铭牌的发展，不断推出适时的产品，给用户提供更多更好的选择，扭转被动的局面。

在这本书稿中，把铭牌工艺中许多具有广泛性与通用性的问题，譬如：材料的选择及表面处理、油墨选择及应用、掩膜版的制备等内容，从具体工艺中分离出来，集中叙述，是因为这些内容既是各种工艺中不可缺少的组成部分，也是铭牌的重要基础。集中叙述可能起到扩大视野、对比异同、合理取舍的作用；集中叙述还在于介绍工艺过程时更为简捷而顺畅，在没有特别需要的情况下，就无需重复。

同时，要强调的一点是，铭牌的工艺并不是一成不变的，它不应该是固定的模式，因此，笔者特别强调“组合”二字，只有通过有机的组合，才能有所变化，有所更新，有所突破。“组合”与“举一反三”才是铭牌工艺的法宝。

在本书中，对一些传统或习惯上的一些不当称谓，诸如“腐蚀”、“堆金”、“电子上色”、“电子雕刻”等，做了纠正，力求规范、有序。

本书中，对一些新出现的工艺，如“三维软体装饰铭牌”、“软体

PVC 塑胶铭牌”、“场致 (EL) 发光铭牌”、“IMD/IMS 铭牌”等，都做了较为详细的介绍，在引用原书《现代铭牌商标装饰技术》的内容时，都做了大量的修改。笔者力图给读者一些新的感受。

铭牌的制作技术，涉及机械、化工、电子等多门学科，是一门综合性的应用技术，跨度较大，对某些问题笔者甚感困惑，有时几易其稿，虽然努力想写好这本书，但由于笔者知识浅薄，受水平所限、精力不济，有些力不从心。但一想到事情总得有人去做，人梯总得有人去当，加之许多同行朋友的帮助与支持，特别是化学工业出版社的编辑所给予的鼓励，笔者终于完成了这本书稿。但文中的错误与疏漏难免存在，诚恳希望读者批评与指正。

本书在编写过程，得到刘金林、曹友元、何永华等老师的帮助；又蒙李春甫、杨为正老师审校；还蒙朱惠珍女士、苏郁小姐、吴新君、吴宇翔先生给予很多的帮助，谨此，一并致谢。

吴松山

2004 年 7 月 28 日

第一章

概述

第一节 铭牌技术对工业产品发展的影响

第二节 国外铭牌发展概况

第三节 我国铭牌发展的现状

铭牌，是标识的一种。作为整机产品的一个外置构件，虽然貌似简单，但其设计、制作却是一项综合性的应用科学，是文化艺术与科学技术结合的产物。铭牌的制作水平，在某种程度上反映了一个企业乃至一个地区在艺术修养与表面处理以及电子科技方面的技术水平。

随着我国工业技术的发展，特别是在技术密集型的电子行业，已经把以铭牌加工技术为代表的装饰技术，列为一个专门的学科（统称为装饰工艺），加以认真地研究。

在边缘科学相互渗透的影响下，一个完整的学科体系正在逐步形成。它正以其坚韧、艰辛的步伐，向社会产品展示它的自身价值。

第一节

铭牌技术对工业产品发展的影响

一、时代的象征

从工业设计的历史来看，自 1851 年英国伦敦世界工业博览会起，各国产品争奇斗艳，铭牌对工业产品的作用，就已得到肯定。在每个历史阶段，它都与当时的工业发展水平休戚相关、同步并行。

从我国的情况看，20 世纪 50 年代前后，我国工业发展处于起步阶段，当时只有铜牌和少量的铝牌。腐蚀、喷漆、平面染色等传统的工艺，持续了一个相当长的时期；20 世纪 70 年代以前，由于受某种原因的影响，基础材料的发展受到限制，铭牌生产只能在铝板的喷砂、氧化工艺上徘徊不前，这个工艺甚至已成为这一时期产品的特征；随着工业技术的发展，二次氧化着色、平面螺旋抛光、平凹型氧化相继出现；1980 年后不断推出了高光切削、PVC 精密丝印、水晶胶涂封装饰、瓷质氧化、平面胶印等新的铭牌装饰，配合家电产品的更新换代，发挥了争夺市场、争取创汇的积极作用。

改革开放以来，随着物资渠道的畅通，技术交流活动的活跃，对我国铭牌工业的发展有很大的促进。在这个时期，铭牌工艺更新的步伐很快，在材料方面，塑料油墨的普及与提高，抗蚀耐电镀油墨的相继问世，亮面银油墨在产品上的应用，砂刻菲林对工艺的改良，以及一大批功能性油墨的介入，给铭牌的制作带来了生机，而不再是“无米之炊”；在加工工艺方面，激光照排、激光雕刻、模切成型等先进的工艺装备，不仅提高了工作效率，而且使铭牌的档次发生了根本的变化，在这个时期，特别是近十年来，是铭牌从业者最为努力、最为奋斗的十年，也是成绩最为辉煌的时代。在很多工艺方面，我们与国外先进的国家相比毫不逊色，你今天有的，我明天会更好，时代步伐的加快，使我们几乎处

于同一个起跑线上。

让我们回顾一下，时代的变化，在铭牌工艺上都留下清晰的足印，具有鲜明的、时代的气息。只要看一看铭牌的工艺、材质、加工方法，就能显示它是哪个年代的产物，并会对那个时期产生一连串的联想。

二、产品技术的缩影

有人把产品的铭牌比喻成是“产品的窗口”、“产品功能的情报手段”、“产品的‘公关小姐’”。这些比喻，初听似乎陌生，仔细推敲，情真意切。

说它是产品的“窗口”或者是产品的“公关小姐”，形象地说明了用户通过铭牌的设计风格与制作工艺，可以推测到生产厂对整个产品所持的严谨态度及加工水平。对一个陌生的产品，首先映入眼帘的就是铭牌的外观装饰与标称内容，其向用户汇报了产品的功能、牌号、产地、厂家乃至质量的初步有关情况。没有它，就很难使人们达到对产品的初步了解，更难对它建立起明确的印象。

试想，假如产品的铭牌设计拙劣、工艺落后，而要人们去承认产品的内在质量一定是如何精良，技术是如何先进，这似乎是难以想像的。

三、科学进步的标志

铭牌的装饰技术，始终是为加强产品形象、强调功能显示、协调人体视觉、体现技术进步的标志而被广为应用在日常生活中。

对于那些要求装饰强烈的某些家用电器、视听设备、电子仪器等产品，铭牌对整机的作用，更是举足轻重的。它们不仅要起到美化作用，还要体现出强烈的时代感与产品的价值感，同时反映出现代科学技术的特征。

特别是那些高科技的技术产品，它更会要求所配置的铭牌具有一定的科技含量，正所谓是好马配好鞍。从另外角度讲，科技的进步与铭牌的工艺又是紧步相随，不容滞后，譬如在 20 个世纪的后期，随着电子设备向多功能、小型化、密集型与智能化的方向发展，整机的面板开始从整机的附属地位，一跃跨入到整机的功能性的运作领域。由面板工艺而发展起来的薄膜开关，已成为整机产品操纵系统的总成；场致发光

(EL) 技术在铭牌中的应用，又使铭牌工艺向高科技更为贴近，它标志着铭牌技术进入了声、光、电的功能性领域；而与遥控传感技术、等离子显示技术的结合提升为电子铭牌的技术也为期不远。

科学在进步，铭牌技术也无时无刻地运用着科技领域的相关成果，而成为反映科技成就的标志之一。铭牌离不开科技，科技也少不了铭牌。

四、产品竞争的手段

在琳琅满目的商品陈列中，假如您在选择一件电子视听设备，绝对不会首先被外观粗劣的产品所吸引，而装饰精致的外观则占了上风。

即便是一些知名的产品，对铭牌的工艺选择也不敢怠慢，譬如四通公司的计算机办公系列产品，海尔、创维、TCL 的音视产品，美的、科龙的家电产品等，都对铭牌工艺的选择十分谨慎，反映出对产品从外观到内在追求完美的精神。

为此，很多厂家已经意识到，铭牌是提高产品竞争能力与提高产品附加价值的一项重要手段。而对铭牌的制作技术也不断提出更高的要求。

第二节

国外铭牌发展概况

在国外，许多工业发达的国家对铭牌的制作十分重视。出于产品竞争的需要，有许多专门的机构从事对铭牌工艺的研究。

一、技术概况

制作铭牌的材料，在国外耐用性的产品，仍较多使用铝材。铝材一方面具有重量轻、加工方便、经久耐用的特点，另外，铝材工艺适应性强，防护处理容易实现，为数众多的装饰工艺都能在铝材上得到应用和发挥。近年来有些国家也发展了塑料铭牌，如美国“FLUKE”公司采用了塑料基板的彩印工艺，日本上原表牌厂较早地运用了塑料精饰工艺，月产塑料铭牌达1亿件。由于塑料铭牌具有成本低和适应大批量加工的特点，在很多场合都有取代金属铭牌的趋势。

在工艺方面，工业发达的国家，早在20世纪50~60年代，已先后淘汰了胶膜染色或深层腐蚀-喷漆-抛光的陈旧工艺。不同程度地先后运用了诸如胶印工艺、分散性油墨升华转移工艺、丝印工艺及电解着色涂装等。对铭牌工艺的发展有一定的推动。尤其是日本，铭牌制作技术的发展更为突出，其主要表现在以下几个方面。

1. 生产的组织形式

日本制作铭牌的专业厂家虽然很多，但一般都是中小型企业。如上原表牌厂、精密计器目盛板加工厂、江东铭板厂、二和工业株式会社等，这些工厂都称得上是较大的厂家，其职工人数一般也只有100~200人左右。有的工厂甚至只有几个人。他们加工的产品并不追求齐全，有的侧重于机器铭牌，有的则专门制作仪器的面板，有的专门提供家用电器或音响设备的铭牌装饰件。这样就有利于本厂的产品在技术上更能满足某一类整机的要求。因此，在设备的配备方面，可根据自己的

特点，合理地进行选择，以求最大程度地发挥设备的潜在能力。设备的配备，虽不需要所有的设备都非常先进，但在关键工序上则必须采用精良的装备，以确保产品质量。对许多诸如重复性的、劳动强度大的或对人体有害的工序，则充分发挥先进技术的优势，往往由电脑控制的机械手或机器人承担。例如，小铭牌的加工，改变了常规的拼版工艺，而采用程控冲床进行连冲落料；对喷漆工序则多采用机器人进行往复加工，既保证了产品质量的一致性，又提高了工作效率。以日本上原表牌厂为例，该厂运用这样的工艺手段，从而使用于制作铭牌的用铝量，月耗达100t，月产金属铭牌1.5亿件。

2. 注重对新技术的开发和应用

铭牌虽然只是产品外观的组成部分之一，但对产品却起着画龙点睛的作用，在某种程度上反映了整个产品的技术状况，因此被统称为装饰工艺。铭牌的制作过程，也就是表面处理技术的综合运用过程。日本许多铭牌生产厂，对各个领域所出现的表面处理技术都十分重视，不断移植科学技术上的新成就，开发新的装饰技术门类。在引用各种先进工艺时，进行合理取舍，有机地组合，为铭牌的制作工艺服务。由于不断地调整与变化，使铭牌的制作技术、产品风格完全摆脱了通常的刻板形式而为之一新。

日本CORONA公司，就是其中较为突出的一个。据该公司的资料表明：1957年着手研究各种表面处理技术；1962年开发了高级腐蚀板的着色处理——精密腐蚀，平凹型氧化铭牌；1974年已采用制版后的切削加工——高光切削工艺；1982年开发了电解着色的蚀刻铭牌（国内电解着色技术很少向铭牌方面转移）；广泛开展国际间铭牌技术的交流，于1982年在莫斯科中央设计研究院举办了铭牌设计和产品展览；同年在欧洲表面处理装饰会上，做了专题的学术报告。在往后的日子里，该公司一直把目光锁定在表面处理领域，使金属铭牌的装饰技术经久不衰。

由此可见，由于重视表面处理的开发与运用，从而使一个在1948年只能从事一般性铝制品加工（铝制烟盒）的作坊，而发展成为当今拥有第一流铭牌技术的、具有相当威望的企业。

3. 质量控制

日本铭牌生产厂，不论较大的厂或几个人的小厂，在产品质量上都

是要求很严格的。因此，任何大公司产品的铭牌，不论放在什么样的工厂生产，产品的质量都是确保的。否则企业和生产者就会被淘汰。

铭牌的检验非常严格，对于表面质量，既要求每个工件本身的均匀性，又要求各工件间的一致性，更不允许有擦伤与痕迹。对于用透明材料制造的塑料铭牌，要放在柔和灯光的毛玻璃上检查，不但要涂层厚薄一致，而且不允许有一个针孔。

对铭牌生产的环境，要求也十分严格，室内空气要经过净化处理，不允许穿有带毛的服装进入工作室。室内采取增压措施，防止室外灰尘进入。对温度与湿度也有严格控制。

另外，铭牌表面质量高的一个条件是原、辅材料要求保证质量。

二、精饰处理

在金属铭牌方面，铝的精饰工艺，是奠定铭牌基本色调的技术手段。国外对基材的底色，通常不追求银光闪亮，而是以柔和、素雅的哑光型色调（即不刺眼的色彩）为基调，尤其对较大面积的铭牌更是如此；而明亮的、高光泽的工艺手段，往往只是作为铭牌局部区域的点缀。因此，图文与底色的对比强烈，格调鲜明。

对金属底层的处理多采用犁地（砂面）工艺，有商品的犁地液或犁地机，使底面形成哑光型色调，光泽柔和，又适应与多种工艺组合，是当前国际流行色之一，原联邦德国 MAIHAK 公司的所有产品都采用这一工艺。

铝材的底层处理，并不局限于单一的本质的色调，运用电解着色，还可获得不同的自然纹理，能达到与“木纹装饰板”的相似效果。对于其他金属的精饰，如铜材的硫化使之获得古朴的格调；不锈钢的电解着色，使之在抗蚀性强的同时又克服色彩单一的局限；钛或钛镀层的氧化着色，使有很好现代特征的金属材料，同时具有强烈的装饰性能（目前我国对钛金属的着色处理，利用光干涉成色的原理，使之产生美丽的色彩，已由北京沙艺科技有限公司取得了重大的突破）。

金属的特殊精饰处理，在某些方面对铭牌工艺的应用也许还不那么普及和迫切，但在一些特殊场合或有特殊要求的情况下，就显示出它的重要和表现出表面精饰技术的水平。

在塑料方面，由于材质条件的局限，它难以像金属那样直接造就精

饰的效果，往往需要光使塑料进行金属化处理或者更多地需要借助涂料获得涂层的装饰效果。例如运用聚缩性晶纹涂料，在普通的板材上喷涂后，能在一定温度下成膜固化，随之显示出细腻的晶纹外表。这既有金属感的特殊格调，然而又是非金属的成膜物质，具有异乎寻常的装饰效果。使金属表面非金属化，使非金属表面金属化的逆向转变，是当前铭牌装饰的一大特征，其目的为满足整机的格调要求，各取所长，同时又显示了较高的技艺水平。

自 20 世纪 90 年代以后，由于工业产品的更新速度加快，一大部分的铭牌向塑料膜片的方向转移，这一时期出现了一系列适用于塑料膜片精饰处理的新材料和新工艺，诸如砂面油墨、耐紫外涂层、防划伤涂层、镜面油墨、镭射油墨等。这些工艺材料的出现将塑料铭牌的精饰处理带入了一个新的境界，有的使塑料铭牌功能上得以改善，有些使塑料铭牌的装饰上大为改观。以镜面油墨为例，在光面塑料膜片上只要装上一圈亮面银，就能获得光亮夺目的高光圈，这是其他工艺无法比拟的。

我国铭牌发展的现状

一、回眸

谈到我国铭牌行业的发展，不能不回顾我国铭牌行业所经过的历程。自 20 世纪 20 年代末，我国上海首先制作铜质铭牌以来，已经经历了 80 多年的历史。在 20 世纪 50 年代前后，铭牌的生产一直停滞在作坊式的模式，50 年代的末期在一些国营大厂为了给自己的产品配套，才逐步建立起专业性的生产车间，在相当长的一段时期内，铭牌的工艺一直停留在胶膜染色和蚀刻喷漆的工艺过程中。铭牌的应用领域大多局限在机器产品的标牌、仪表表盘和单调的仪器面板。

20 世纪 60 年代时期，得益于主席纪念章的制作，全民敬献忠心，使像章的制作水平不断提高，一些铝表面的氧化着色技术、透明涂料技术及升华转印技术、瓷像烧制技术等都给铭牌日后的制作奠定了基础。

20 世纪 70 年代初，随着电子工业的发展，我国的部分电子整机产品也竞相出口。在这一段时期内，铭牌的装饰技术在电子行业的推动下，日益受到重视，开始运用了以阳极氧化、二次氧化为代表的多种金属表面的处理技术。同时网印技术、胶版印刷技术等一些较好的图文制作技术也逐步得到应用与提高，在这一段时期内新的光源取代了碳精灯；照相干版代替了湿片；重氮感光片可用于拷片翻版；植字机代替了手工绘稿；连晒机改变了分步重拍；刻图红撕膜、预涂 PS 版、预涂感光抗蚀膜、重氮感光胶等一大批铭牌工艺中的基础材料得到发展，使铭牌的制作上了一个新的台阶。

20 世纪 70 年代后期，我国电子行业已引进了国外的铭牌装饰工艺生产线，不仅促进了铭牌工艺的发展，而且推动了铭牌专用设备的制造。电子工业部所属的建新、建昌两大工厂相继生产了多种铭牌装饰工

艺所用的专用设备，使铭牌工艺步入机械化作业的时代。

改革开放以后，资源渠道的畅通，学术交流活动的活跃，都对铭牌的装饰性表面处理有很大的推动。特别是中国丝网印刷协会和中国印刷工业协会，迄今为止举办了共 40 多期国际性的技术产品的展示交流活动，使广大从业人员都能从不同的层面找差距、促提高，铭牌行业出现了空前的活跃。在这段时期清晰地记载着铭牌技术发展的足迹，如 20 世纪 80 年代的薄膜开关；20 世纪 90 年代的场致发光（EL）铭牌；21 世纪的 IMD/IMS 等都具有一定的代表性。归纳这一时期技术发展的因素大致有以下几个方面。

- ① 知识结构的变化。
- ② 生产工人文化素质的提高。
- ③ 社会产品对铭牌认识的更新。
- ④ 受表面处理装饰技术的推动。
- ⑤ 新技术、新材料的不断涌动。
- ⑥ 专业技术的交流与学术风气的形成。
- ⑦ 铭牌生产厂家的紧迫感与危机感。

这里特别是知识结构的变化，已有一大批高素质的科技人员从事了专业性的研究。南京大学、湖南大学、东北工业大学、无锡轻工业学院以及各地有关的科研机构，特别是无锡化工研究设计院，都为铭牌的有关课题进行过深入的研究，并发表过许多高水平的论文。有些大专院校，已将装饰工艺列入教程，形成系统的理论教育。

正当笔者的书稿进入尾声时，又获悉由中国丝网印刷协会、铭牌专业委员会于 2004 年 6 月 28 日在大连举办第 1 届铭牌学术研讨会。又悉由清华大学深圳研究生院牵头举办的“中国标识行业发展论坛”于 2004 年 8 月 5 日在北京召开。这是一次全国性高层次的学术研讨，会间由清华大学城市规划设计院副院长；清华大学交通工程设计研究所所长；国家交通工程设计中心总工程师；中国城市规划协会秘书长；中国美术学院副院长；中国美术学院色彩研究所所长；南京意达铭牌标识研究所所长等主讲发言，共同探讨我国标识行业的发展趋势、最新研究成果以及行业培训计划。由此可见，学术风气的形成必将推动我国铭牌标识的进步。

另外，铭牌专业厂原来所认为的“只要有工业产品存在，就有铭牌

市场”的优越感，通过近年来工业发展的实践，已转变成“只要有工业产品存在，就有铭牌竞争的存在”的紧迫感。所有这些，已构成了铭牌发展的基础和动力。

二、现状

我国铭牌行业发展的情况，将从以下几方面介绍。

1. 从业情况

目前，我国从事铭牌行业的单位，据网上资料不完全地统计已突破2万个，其中尚不包括兼营的和个体的单位。我国以广东、浙江沿海地区较为集中。仅浙江苍南县的金乡、龙港一带，从业人员不下2万人。近年来外资企业、合资企业已有逾百家，大部分的铭牌为国际市场的产品配套。

2. 产品结构

目前我国铭牌行业的产品结构并不均衡，据笔者2004年6月在大连的一次全国铭牌行业的研讨会上的调查，塑料铭牌占产品总数的68%，金属蚀刻铭牌占24%，其他品种的铭牌占8%。其中，网印铭牌占80%以上，有独自开发新品种能力的仅占3%左右。

塑料膜片的铭牌占这么大的比例，其中一方面反映了工业产品的更新速度加快，普及性消费品数量的增加对铭牌的需求也同步上升。这些产品对铭牌并不追求长期的耐用，而侧重与产品的服役期相匹配，装饰性强，价格便宜。为此，又决定了塑料铭牌的工艺以网印为主。目前，我国网印铭牌的水平，就工艺而言可以说与国际上并无多大差距，国内网印铭牌能在国际众多知名产品上的配套，已经能够说明了这一点。而差距所在主要反映在基础材料方面，举个例子来说，4年前国际上出现了镜面油墨，使塑料膜片的外观为之一新，当我们一旦运用了这种材料后，印品也立即表现出同样的水平。但是由于基础材料的滞后，吃了不少亏，镜面银最初售价高达每公斤1万元，把高价位的材料摊销在原本利润空间就很小的网印塑料铭牌之中，无疑十分吃力。时隔两年，国产镜面油墨相继问世，价格迅速成倍下跌，由此可见，基础材料的发展十分重要。

在金属铭牌方面，精品并不多见，常规的蚀刻、上漆、抛光、电镀等工艺占主要地位。这些铭牌产品仅适用于一般机械产品的标识，而不