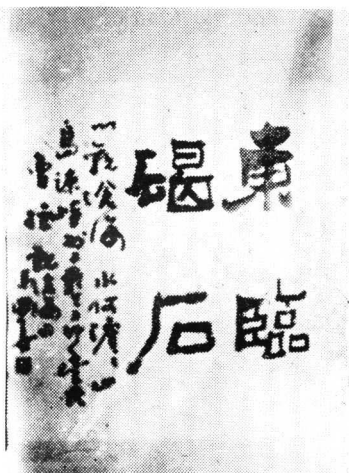
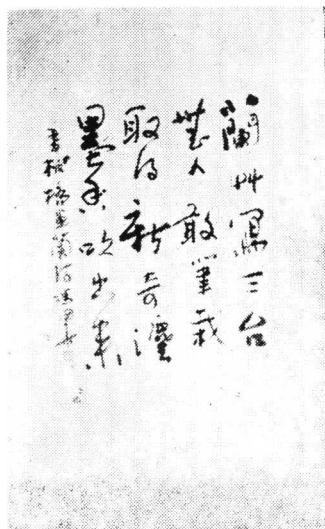
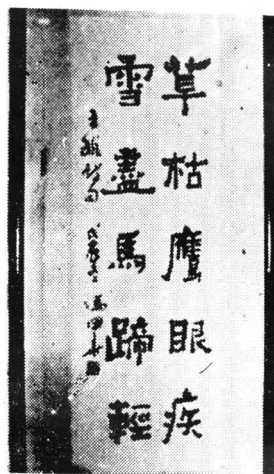


四川省攀枝花市政协文史资料委员会 编

第 5 辑

攀枝花文史资料



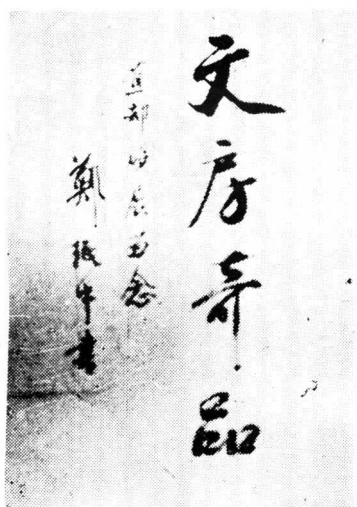


(骆景山 胡双成 摄)

冯国华简介

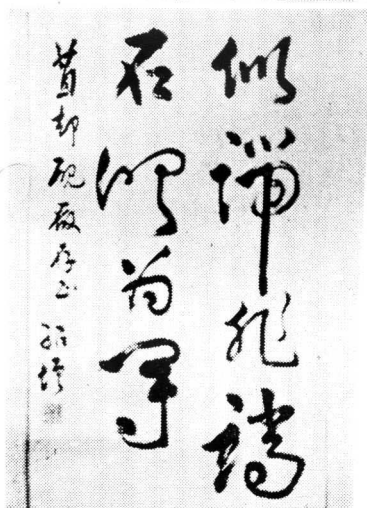
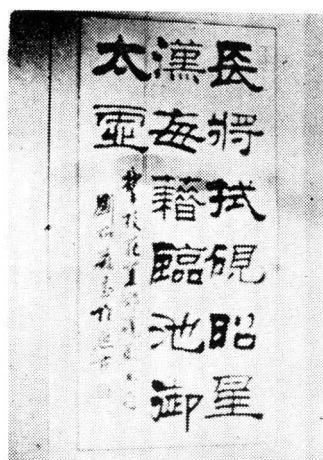
攀枝花市政协委员冯国华，字伯勋，号雨衣，曜文。现为中国书法家协会四川分会会员，市书法协会理事，市美术家协会会员，米易县文化馆馆员、副馆长。自幼酷爱水墨丹青，尤爱笔走龙蛇。书学始从颜楷，后崇《张迁》、《石门》、《西狭》等汉碑，精心临摹，用功创新。1981年在无锡书法专函授毕业。近年研究书论，临习八大山人草书。丹青师法石涛、八大山人，强调个性，主张“妙语”，追天求然之美。其书作多次参加市、省、全国性、国际性书法大赛展，并多次获奖。1989年，其书作被选编入《中国当代书法名家墨迹》。

(井玉 朝霞)



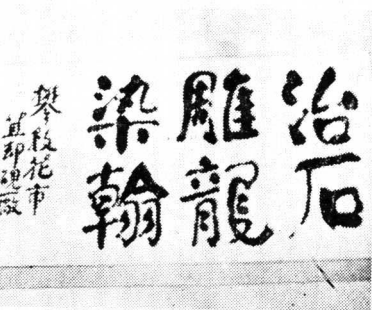
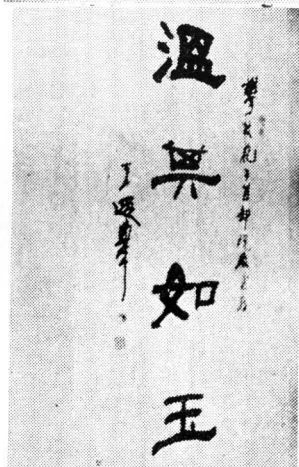
郑珉中

刘炳森



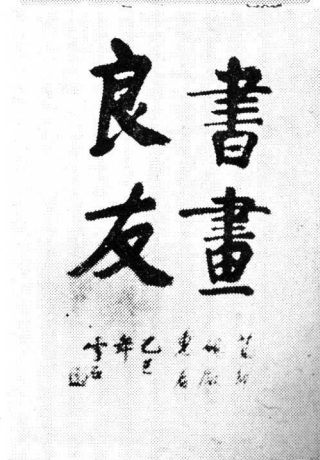
张绍增

王遐举



杨超

白雪石



目 录

雾化提钒新工艺的诞生与发展·····	富经纯 (1)
攀枝花建设初期特区体制的回顾·····	周长庆 (17)
米易人民支援成昆铁路建设简记·····	蒋先勋 (24)
米易县第一个水利工程—攀莲堰·····	夏培宽 (27)
米易县芭蕉箐水库软基筑坝记约·····	唐远昭 余为龙 (30)
新河水电站暨新河乡30年无用电安全事故简记·····	罗汉德 (38)
逼出新路——十九冶1979~1986年找活记要·····	叶照祥等 (43)
宝鼎煤矿始末·····	赵全奎 (57)
普威民族小学述略·····	罗祚浩 (77)
仁和区教师进修学校十年成绩喜人·····	许文戎 罗生儒 (83)
建国初盐边县的群众文化活动·····	叶大槐 (87)
盐边县文艺工作队始末·····	胡廷勋 (97)
米易解放后群众文化发展简况·····	王永发 (106)
盐边县抗疟斗争简记·····	潘夕观 郑 颢 (114)
关于《火线报》的一些情况·····	陶昭上 (124)
攀枝花市统战工作轶事 (一) ·····	帅荣富 (127)
调粮三百万 支援会理县·····	杨直廷 (136)
魂系母亲赤子心 立志为国献青春 一归侨烈士钟伯水	
献身攀枝花建设情况的补充和订正·····	唐大如 (139)
刘如辉护寺产义打胞弟·····	撒春芳口述 杨直廷整理 (145)
打虎岗·····	杜克刚 (146)
米易撒莲钟鼓楼毁于土匪一炬·····	迷 阳整理 (147)

彝务七团解放初期二三事……吉友仁口述 王 珏整理 (149)

中共会理西路地下组织及金江游击

纵队第三支队筹建始末……余体奎等 (152)

撒莲中心校的“范统兰球队”与“畔啸合唱团”……扶 昌 (163)

仁和中学创办情况……刘宗胜 (167)

创办高小 服务桑梓……王维民口述 扶 苍整理 (170)

米易世医姚氏谱略……姚 炜 (173)

南丝路经攀枝花试探……于德星 (177)

仁和区建置沿革……孔令洪 (189)

民国时期仁和社会情况杂记……戴开元 (196)

“迷易”、“迷易”辨析……王景瑜 (211)

所利姻礼……傅锡春 (213)

耆宿话趣联……乔繁昌 杨直廷 (222)

1936—1950年米易普威一带兵匪活动简况……吉友仁 (224)

盐边县刘知事棉花地禁烟被杀简况……钟 声 (227)

一次罕见天象——火流星群……郑 文摘编 (229)

政协活动轶事：

省政协考察组莅攀枝花考察留诗……郑 学 (231)

《攀枝花文史资料》征稿启事…… (234)

雾化提钒新工艺的诞生与发展

富 经 纯

钒的存在及其生产工艺

自然界中钒的分布很广，约占地壳重量的0.02%。钒在地壳中十分分散，常以痕迹量形式存在于许多矿物中。目前发现的含钒矿物达65种，但只有几种具有经济价值。有经济价值的矿物按含量可以分为两类：一类是含五氧化二钒20%左右，品位高的矿物，只少数国家有，其蕴藏量不大。另一类是含五氧化二钒约在0.1—2%之间品位很低的矿物，如钒钛磁铁矿就属此类，其蕴藏量很大，是目前世界上提钒的主要矿物。

世界上钒的储量，据报导按金属钒计约6200万吨（不包括中国），其中主要产钒国家的储量为：南非2000万吨；中国1420.7万吨；苏联1200万吨；加拿大1100万吨；美国1003.5万吨。我国居第二位。

我国钒蕴藏量十分丰富，尤其钒钛磁铁矿储量很大，攀枝花地区是我国最大的钒基地。我国目前开采应用的钒矿，主要有四川攀枝花钒钛磁铁矿、河北承德钒钛磁铁矿、安徽马鞍山含钒铁矿，以及从少量石煤矿中提取钒。

世界上50%以上的矿物，是含钒钛磁铁矿或者含钒铁矿。从钒钛磁铁矿中提取钒的方法，可分为钒铁精矿直接提钒法即先提钒后炼铁，和钒渣间接提钒法是先炼铁后提钒。由于间接法不打乱现有钢铁生产工艺，所以世界上大多数国家都采用先炼铁后提钒工艺。钒渣就是这种方法得到的含钒制品。如南非海维尔德钢

和钒公司的工艺是：回转窑还原——电炉炼铁——摇包提钒；苏联和中国采用的工艺是：高炉炼铁——转炉提钒。

我国生产钒渣基本上都用先炼铁后提钒工艺，曾进行过氧气顶吹、底吹和空气侧吹转炉提钒试验。后来在攀钢首先试验成功大型雾化炉提钒工艺。雾化提钒大规模用在生产上，世界上还是头一次。

世界上从钒钛铁精矿提取五氧化二钒的国家是南非、芬兰、澳大利亚等国；用钒渣生产五氧化二钒的国家是苏联、美国、卢森堡、西德、中国等国。我国最早是用精矿提钒，由于精矿中五氧化二钒品位低、处理量大等原因，在攀钢雾化提钒成功后，全改为钒渣生产五氧化二钒。我国目前五氧化二钒生产能力可达1.5万吨以上，实际产量为7000多吨，占世界第四位。提钒原料主要是钒渣及少量石煤矿等。

攀枝花钢铁基地建成投产，与其配套的峨嵋铁合金厂提钒车间、南京铁合金厂提钒车间以及承德第二化工厂、河南浙川钒矿等先后建成，以及地方小型提钒厂的投入生产，形成了我国大中小相结合的钒工业体系。

我国用钒渣生产五氧化二钒，1980年以前沿用苏联的酸水解沉钒法，其品位较低，含五氧化二钒85—92%，达不到出口标准，只限于国内生产低钒铁使用。

1978年北京矿冶研究院等单位试验研究酸性铵盐沉钒法，可得到高品位的五氧化二钒（大于98%），达到出口标准，并可炼制高钒铁（含钒大于75%），1980年起成功地用于工业生产，使我国五氧化二钒生产水平提高一步。

攀钢雾化提钒新工艺的诞生

1958年春，毛泽东主席在成都会议期间，批准了开发建设攀枝花的设想。同年8月15日，成立西昌钢铁公司。1962年，由于

严重的自然灾害和经济工作失误，国家决定西钢下马。1964年10月，中央批准攀枝花钢铁厂在渡口（现名攀枝花）建设，对外代号为四〇公司。1972年6月，四〇公司改为攀枝花钢铁公司至今。党中央决定建设攀枝花的中心思想是：为了改善我国工业战略布局，要准备打仗。

我国最早提出开发攀枝花钒钛基地设想的，是原中国科学院化工冶金研究所所长叶渚沛先生。1958年6月，他最先提出综合利用攀枝花铁矿的基本观点和设想方案，指出开发攀枝花矿，要在产铁产钢的同时，充分地回收钒，而钛的提取则应根据技术和经济等条件逐步发展。

七十年代初，攀钢投产前，我国承钢和马钢生产的钒渣，加到一起还不到一万吨，满足不了国内市场的需要。那时，我国每年要花大量外汇进口钒铁，供应冶金及化工等部门使用。随着国民经济的发展和国防建设的需要，钒的需要量越来越大。由于钒铁不足，迫使有些含钒钢种不能生产，一些重要军工钢种被迫处于停产或半停产状态。

为了充分利用钒钛磁铁矿的丰富资源，以及为攀钢投产选择比较合理的提钒流程，1965年冶金部在攻克高炉冶炼钒钛矿的同时，在首都钢铁公司专门组织攀钢、首钢、西南钢铁研究院（1972年12月改为攀枝花钢铁研究院）、重庆钢铁设计院、中国科学院化工冶金研究所等单位的40多名科技人员组成冶金部工作组。冶金部副部长王玉清同志任组长，钢铁司炼钢处处长余景生、北京钢铁学院教授林宗彩及西南钢铁研究院工程师涂建伦为副组长，进行吹钒炼钢试验，当时主要进行双联提钒试验。

1966年2月，负责攀钢设计的冶金部重庆黑色冶金设计院，根据苏联下塔吉尔钢铁公司氧气顶吹转炉提钒的生产实践及冶金部在首钢的工作组进行的双联提钒的工艺流程，提交给攀钢炼钢厂的初步设计是：三座120吨氧气顶吹转炉，三吹二（两座转炉炼钢，一座转炉修炉），年产钢150万吨，其中69万吨采用转炉

——转炉双联法冶炼，得到钒渣3.45万吨，其余81万吨采用转炉单渣法冶炼，钒进入钢渣，未考虑回收。

攀钢炼钢厂采用转炉双联提钒工艺，就要先用一座转炉吹钒，然后分离出钒渣，剩下半钢再对入另一转炉炼钢，使攀枝花钢铁基地的炼钢能力大大减弱。与此同时，双联提钒工艺还存在着吹钒与炼钢工艺不协调、生产调度困难等问题。

参加冶金部首钢工作组的西南钢铁研究院科技人员，他们中大多数是刚从大学毕业的年青人，他们经常在思索着，能不能闯出一条提钒新路子。一天，技术员郎为楷从英国有关炼钢杂志上看到国外雾化连续炼钢的事例受到启发，他大胆提出雾化提钒的设想。1966年初，西南钢铁研究院王继禹等及攀钢部分科技人员，在首钢自发地组成雾化提钒试验组，开始了早期的试验研究工作。

这些刚出茅庐的年青科技人员提出的雾化提钒设想，开初并没有引起人们的注意，也没能引起冶金部工作组的重视。因此，试验经费、设备、材料都得不到保证。这些年青人发扬艰苦创业精神，在首钢试验厂（有3吨氧气顶吹转炉一座）的北面空地上，挖一个坑作熔池，技术员曹尔良利用废旧材料自己动手焊雾化器、流铁槽、漏斗等简易装置。他们从废品堆里找来汽油桶，砌上耐火砖当作化铁炉，只能熔化50公斤铁水。这些年青人冒着严冬进行露天作业，用土化铁炉试吹炼几炉，竟然吹出钒渣来。林宗彩教授得知后，最先到现场看试验，紧接着余景生处长也赶来，他们看了实际操作，认为这种提钒法是可行的。这个试验组先后试验3次，吹钒16炉，提钒两炉。1966年5月，试验告一段落。通过总结，大家认为雾化提钒方法、工艺、设备都比较简单，工艺也可行。这次试验，得到的钒渣五氧化二钒含量比较低，前几炉小于6.6%，最好的炉次达到11.07%。

1967年初，西南钢铁研究院和攀钢科技人员，继续在为攀枝花钢铁基地建设选择提钒流程。他们在西昌四一〇厂一方面用雾

化提钒的方法继续进行探索性试验；另一方面采用槽式炉进行吹钒试验。这时，雾化提钒的方法得到冶金部的重视，把它列为重点科研项目，拨出试验经费，并决定由首钢和西南钢铁研究院共同进行试验。1967年5月，西南钢铁研究院派出6名科研人员与首钢同志一起，在首钢回转窑车间，利用半吨电炉化铁，安装了每小时处理20吨左右铁水的简易雾化提钒炉，进行扩大试验，一直延续到1968年初。试验期间，包钢派人到首钢考察雾化提钒方法。

根据毛泽东同志历来提倡走自己工业发展的道路的教导，这时，包钢已成功地采用雾化法提钒，还把雾化法提钒作为工业生产手段，正在建设工业生产设备；首钢、上海用雾化法连续炼钢也取得良好成效。兄弟厂的经验，为攀钢采用雾化提钒展示了多快好省的广阔前景。攀钢以四〇革发（1970）字第119号文决定由炼钢厂、钢研所组成雾化提钒试验小组，采取土法上马，因陋就简的办法，进行工业性试验；这项艰巨的任务交给技术质量处、钢研所及炼钢厂。试验小组有组长王大富，成员有工程师江跃华、沈润华，技术员陈裕忠、寿煜庭等。他们接受任务后，久久不能平静。他们想攀枝花有如此丰富的钒钛磁铁矿资源，可是国家每年要拿出大量外汇买钒铁，而我们却无法把它提出来。我们一定要攻克这个难关，试验出个好结果来。

试验小组研究了重庆钢铁设计院设计的转炉双联提钒工艺，觉得这一工艺，炼钢能力不能充分发挥，提出另外寻求一种更好的提钒方法，他们花了近一个月的时间，翻阅了大量的外文资料，将国外的提钒方法一个个进行分析对比，感到都不切合攀钢生产实际。

一天，陈裕忠想起了，有一次他和寿煜庭去包钢参观，包钢的科技人员向他们介绍过雾化提钒的新工艺。他想，既然雾化法^上可以从含钒铁水中提出钒来，根据这一原理，那末从含钒铁水中也可以提出钒来。他在小组会上说出用雾化法提钒的设想，小组

同志认为这种工艺可以试验。

试验小组的同志们开始了雾化提钒的试验。设计缺乏技术资料参考，为了设计出关键工序图纸，陈裕忠、寿煜庭等费尽心思，从压力、速度、交角等十多个方面反复推敲，计算着一个又一个的数据，绘着一张又一张图纸。经过一个多月的昼夜奋战，他们终于把需要的几十张图纸全部设计出来。

完成设计图纸之后，接着就是建造一座提钒炉。由于雾化提钒炉是新东西，好多结构件既无定型的设备，又没有现成的材料。为解决设备材料问题，陈裕忠和寿煜庭整天东奔西跑，到兄弟单位去求援。为了解决炉子底部阀门等配件，他们分头跑到密地、仁和、宝顶等地寻找。一天，他们听说十九冶的废钢堆里有这种配件时，大家很快赶到那里，走了几里路，硬是把300多斤重的阀门等抬回来了。在各方面的大力支援下，奋战3个多月，就在原炼铁厂铸铁车间的厂房里，建起了我国第一座简易的即1号雾化提钒炉。

新的提钒炉一诞生，很快就进入紧张的试验阶段。当时没有电源，试验组组长王大富组织60多人到动力厂变电所去拉电缆，把电源接到炼钢厂。实验开始就遇到提钒的“咽喉”部位结瘤，炉墙冲刷严重，炉底粘结，废气排放不畅通等问题，严重地威胁着提钒试验。

试验小组的同志们废寝忘食地守候在炉旁，密切注视炉子的变化，随时测试炉温。工程科江跃华冒着100多度高温和被烧伤的危险，爬到炉子顶部测定炉墙温度。由于工作条件艰苦，领导限制每人只准在炉上观察几分钟，而江跃华同志一上去，就是10分钟，20分钟，甚至半小时以上。试验小组的同志们就是以江跃华这种惊人的毅力，克服了难以想象的困难，测试了上千个试验数据。从这些数据中，他们发现有关参数哪一项不合适，都会造成“咽喉”部位结瘤。经过一个多月的苦战，攻克了“咽喉”部位结瘤问题。

从1971年2月10日吹出第一炉钒渣，经过6次试验，钒渣品位达到10%以上（个别炉次达20%以上），几项主要技术经济指标已达到或接近国内外沿用的用转炉提钒的水平。这种雾化提钒工艺与转炉提钒比较，具有设备简单，投资省、建设快，操作方便，反应迅速等优点，显示了它的强大生命力和重大的政治经济意义。

雾化提钒试验过程并不是一帆风顺的。还在试验的筹备阶段，就有人说：“这是异想天开，瞎胡闹。”有人搬出书本说：“钒的氧化性能和铌不一样，包钢提铌的经验，我们这里用不上。”也有人说：“当前国家用钒量不多，按原设计用双联法提点钒就成了”。直到要点火开炉的时候，还有人说：“攀钢的铁水硅素低，用压缩空气吹，不用氧气会把铁水吹冷、冻死。”不同意试验。这些不同看法，曾一度使试验工作一拖再拖，迟迟不前。但试验组同志，破除迷信，不怕失败，不怕讥笑，大胆实践，认真总结，终于用新的工艺提出了钒渣。

1号雾化提钒试验炉设计的雾化能力为60吨/小时。1号炉的特点是：渣铁分离在炉内进行，钒渣采用人工扒渣。截至1971年8月13日，共吹炼30炉，生产出符合国家标准（中华人民共和国冶金工业部钒渣标准YB320——65五氧化二钒不小于10%，二氧化硅不大于31%，氧化钙不大于1.3%，磷不大于0.80%，钒渣中金属铁不大于18%）的钒渣30多吨。这座炉子的主要问题是：

（1）炉子不能连续生产；（2）炉龄低，只有20几炉；（3）人工扒渣劳动强度大。

1号雾化提钒试验炉生产出钒渣以后，为了使雾化提钒尽快地用于生产，并根据冶金部精神，又多又快地把铁水中的钒拿出出来的电话指示，攀钢以四〇革发（1971）56号文请市革命委员会组织重庆设计院等有关单位和攀钢一起，研究建设临时性第二座提钒炉方案，并用最短时间，最快的速度把炉子建成投产，力争把现有高炉铁水的1/2——2/3，通过雾化法把钒渣拿出

来。

与此同时，攀钢以四〇革发（1971）71号文下达了雾化提钒试验的通知。主要内容是：今后要大搞雾化提钒试验，在钢研所具体参加和炼铁厂、动力厂、修建部、电修厂、机修厂、供办等单位的大力支持下，经过6次试验，已经取得良好效果。根据冶金部指示精神，要求炼钢厂立即按三班生产，组织生产试验班子。从5月份开始，进行连续性生产试验。修炉组的老师傅们发挥了冲天干劲，快速检修，工效比过去提高了几倍，备料组周德贵同志千方百计联系领料、运料工作，保证了修炉运料的供应。

攀钢雾化提钒新工艺的发展

1971年11月西南钢铁研究院等单位开始参加1号雾化提钒试验工作。

由于高炉陆续投产，炼铁厂铸铁车间生产繁忙，1号雾化提钒试验炉不得不停止试验，另找地方筹建2号雾化提钒试验炉。

在筹建2号雾化提钒试验炉时，转炉车间还没投产，正为加紧进行生产准备工作。炼钢厂为了给转炉对铁水用大嘴巴罐找个修罐位置，在1号混铁炉的西头挖个修罐坑，并浇灌好水泥，准备使用。攀钢技术质量处主管提钒炼钢工程师沈润华从钢厂了解到这一情况后，他跑得满头大汗，气喘喘地向公司生产组组长黎明做了汇报。公司急国家所急，为加速提钒试验进程，提早为国家多出钒渣，决定把修罐坑填平，在原地修建2号雾化提钒试验炉。

针对1号雾化提钒试验炉存在不能连续生产、炉龄低的问题，由炼钢厂、钢研所自行设计2号雾化提钒试验炉，于1971年11月16日在炼钢厂原料跨西头建成。2号雾化提钒试验炉设计雾化能力比1号炉大，达到180吨/小时。2号炉原设计有一个可以倾翻的渣铁分离装置的前炉，后因设计上不合理和安装困难而被取消。渣铁分离在改造后的半钢罐内进行。由于半钢罐和流槽之

间有一较大的落差，致使半钢热量损失增大。2号雾化提钒试验炉的特点：（1）除炉底炉墙砌砖外，炉盖和烟道都采用水冷；（2）炉内无熔池；（3）渣铁分离需占用吊车在半钢罐内进行。2号炉试验取得的进展：（1）生产连续性得到很大改善（最高一个班吹6炉，一天吹14炉）；（2）炉龄得到大幅度提高，达到236炉。

为充实试验力量，1971年12月27日攀钢以四〇革发（1971）259号文，决定再从西南钢铁研究院借6人参加提钒试验工作，并请重庆钢铁设计院派人参加。原钢研所、西南钢铁研究院参加提钒工作的同志，应以搞试验研究为主。

1972年1月24日，攀钢召开会议，由革委会副主任章宏传达国家计委袁宝华同志电话指示精神：“钒渣是当前国家急需物资，生产量和需要量差距甚大，想从国外进口，帝、修、反卡我们，要求攀钢所有铁水都要提取钒渣。”公司要求炼铁厂必须保证供应提钒所需的铁水，炼钢厂配足提钒操作工人，每天吹6——9罐铁水；于此同时炼钢厂立即用1号转炉试提钒渣。炼铁厂积极抓紧，在出铁同时，进行提钒试验。先在一座高炉之前进行，在铁水没进铁水罐前，对铁水喷压缩空气（或氧气）。

过了半个月，2月7日攀钢革委会副主任李原同志召开钒渣生产会议。他首先传达了冶金部电话指示精神，十分强调说明钒渣是当前国家十分急需、十分短缺的重要战略物资；攀钢今年钒渣的生产任务在全国所处的重要地位以及上级对我们的期望，要求我们对钒渣生产要先于炼钢；我们要学习“铁人精神”，为打破帝、修、反的封锁，大搞钒渣生产。会上李主任还检讨了以前对钒渣的重大意义认识不足，工作安排不当的缺点。并指出：如果再忽视这项工作，就会犯政治错误，要求炼钢厂、炼铁厂等有关单位，按这次会议要求，行动起来，千方百计，所有铁水都要提取钒渣。与会同志听了传达，震动大，情绪高，一致表示，要尽最大努力，为革命多提钒渣。会议要求，炼铁厂充分发动群众，组织专门提

钒班子，在出铁槽、铁水罐等处，采取措施，进行提钒试验，为国家多做贡献。针对干部和群众存在的“重钢轻钒”思想，攀钢公司将炼钢厂正式改名为提钒炼钢厂。

国家计委、冶金部十分重视钒渣生产，为加强试验工作，1972年6月19日决定由攀钢章宏副主任、市革委基建组王琳同志、炼钢厂王成良同志组成吹钒试验领导小组、下设试验工作执行小组，王成良任组长，公司技术处沈润华、西南钢铁研究院吴溪淳、重庆钢铁设计院陆养能3人任副组长。执行小组负责试验的具体工作。

攀钢技术处为动员职工增产钒渣，在其宣传资料上有这样一段话：“近年帝、修、反对我们卡的更紧，进口这些物资，要价越来越高，条件越来越苛刻，1971年日本知道中国钒铁紧张，以挑衅的口吻对我们外贸同志说：‘你们需要钒铁，我们可以给你们进口几十公斤。’他们如此欺负我们。为打击帝、修、反的封锁，中央一再指示有关部门，坚决依靠自力更生，解决我们用钒问题，今后一吨钒铁也不进口。”

攀钢的广大科技人员，听了国家领导和冶基部的指示以及看了有关增产钒渣宣传资料，个个义愤填膺，决心奋发图强，发扬攀枝花人肯登攀的精神，决心走出攀枝花共生矿提钒的新路子。

在2号雾化提钒试验炉试验时，发现烘炉的火焰往两边走，呈八字形，使炉膛加热不均，有死区，影响半钢温度提高。炼钢厂提钒车间技术员吴礼成，根据平炉炉头煤气燃烧原理，提出在烧嘴里加压缩空气，经试验消灭了炉膛死区，解决了炉膛加热不均的问题。

为了进一步完善雾化提钒工艺，研究有关参数对铁水雾化的影响，提高雾化提钒能力，改善钒渣质量，在冶金部工作组领导下，由攀枝花钢铁研究院工程师许鸿发、何有瑾、李升珊、攀钢钒研所李洪亮等人组成雾化提钒模型试验小组，在攀钢炼钢厂进行模拟试验。

自1972年8月起，试验组用半年多时间完成了雾化器及其气体力学测定；金属雾化模拟试验，为雾化提钒提供了科学依据。通过模拟试验认识到：雾化法提钒采用压缩空气作为雾化剂及氧化剂，铁水雾化后金属与氧反应的动力学条件良好，可以连续生产，单位产量大，是大规模提钒的一种有效方法。

2号雾化提钒试验炉，原设计出钢槽烟罩，是粘土火泥打结的，粘渣问题严重。提钒车间技术员陈岐提出采用水冷烟罩，经试验成功，用于生产。

在2号雾化提钒试验炉边试验边生产的同时，试验组同志，针对半钢温度低和渣中金属铁高的问题，又设计了雾化能力为180吨/小时的3号雾化提钒试验炉，并于1973年2月19日建成进行试验。原设想该炉为园形，其热工条件要比2号试验炉好。但试验中发现各元素的氧化率低，半钢罐和炉体粘结渣铁，同时，排烟系统布置不合理，只试验6炉就停止了。由于3号和2号试验炉紧紧挤在一起，且2号炉已担负生产任务，试验和生产发生矛盾，后来3号炉扒掉，保留2号试验炉继续进行试验。

为了解决2号雾化提钒试验炉存在的问题，又于1973年8月29日，趁大修时进行改造。主要改造项目是：在出钢槽平台下部加一固定罩和活动罩，固定罩上接一个副烟道，原暴露的出钢槽上加一可移动的罩子，炉子前墙向外延长1米。改造后使半钢温度和渣中金属铁都有一定程度改善。改造后的2号雾化提钒试验炉的雾化能力达到280吨/小时。于是，雾化提钒开始了连续生产。

雾化提钒从1971年开始工业试验至1987年，经8年告一段落。

1978年以后转入雾化提钒工业生产阶段。

根据渡革发（1973）114号提钒会议纪要：“……鉴于雾化提钒炉炉型和工艺流程尚不能完全确定，转炉双联提钒生产工艺在攀钢又无生产和试验经验，而当前国家又急需钒渣。我们不能等待两种方法完全试验成熟后再进行工作，那样不但丧失时间，

而且越晚攀钢生产任务越重，雾化提钒工程就越难施工。为此，必须作两手准备，一面积极进行双联提钒试验，一面带点估计成份进行雾化提钒工程的设计。这样，攀钢就拥有两种提钒手段，可以保证将钒全部提出来……”。重庆钢铁设计院就在这次提钒会议后，于1973年6月完成了《攀钢增建雾化提钒车间厂房设计方案》，并正式上报冶金部。以攀钢设计处为主炼钢厂参加的现场三结合提钒试验组（有技术员曹尔良、李国兴、李思钟等人），完成了国产用雾化提钒炉的设计。1974年冶金部组织有关部门，召开设计审查会，于同年8月29日以（1974）冶基字1221号文作了批示。批文要点是：提钒车间要与炼钢车间通盘考虑，总的规模按年产钢200万吨全部提钒考虑，在建设步骤上近期先上一座提钒炉，主厂房一次建成；总图布置上为保证炼钢车间发展到200万吨规模的可能，提钒的辅助设施应适当疏散，疏散后的布置，在现场三结合研究提出意见，报请渡口市革委审定；压缩空气消耗定额似偏高，要进一步落实。

1974年10月7日国务院副总理李先念同志在《关于请示攀枝花共生矿科学实验任务的报告》上作了重要批示，针对钒钛等大量物资抛弃掉，而且还造成污染，要求“力争很快地把这些贵重金属分别提炼出来”。并且告诫我们：“如果不改变这种状况，现在群众就会骂我们，将来我们的第二代、第三代更要骂我们是败家子，浪费了资源和危害后代的健康。”

李先念副总理的指示和冶金部的重视，促进领导上思想的转变，积极贯彻执行“钢钒并举”的方针，从此钒渣生产摆到了应有的位置。1978年元旦，第十九冶金建设公司承担建设生产用提钒炉的任务，经过1年的紧张施工，于1978年底建成了按年产生铁200万吨规模提取钒渣7.45万吨、具有两座雾化炉的提钒车间。同年12月28日1号雾化提钒炉的投产，吹出合格的钒渣。1979年元旦，新建的雾化提钒车间正式交付炼钢厂使用。雾化提钒的简单工艺流程是：炼铁厂来的铁水罐，经过倾翻机将铁水倾入中间