

006489

广州半导体材料研究所

所志

第一卷
(1966年—1995年)

一九九六年八月



△办公大楼



△研究所大门



△前任所长 **张若飞** 同志



△前任副所长王绍芬同志



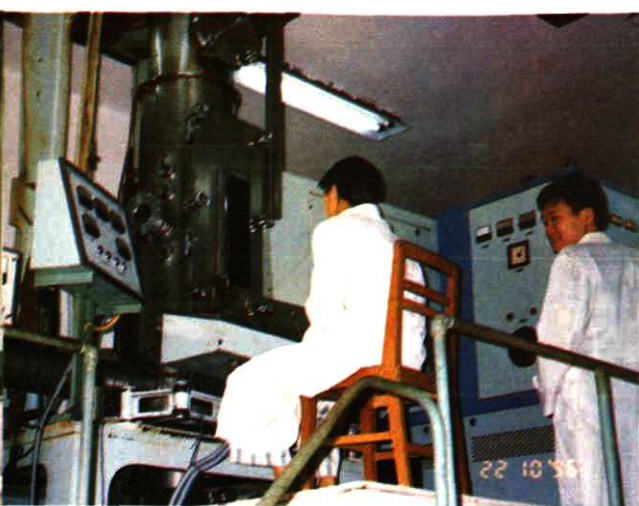
◁前任所长黎木泉同志(右二)
与班子成员在研究工作。



◁前任所长曾欣然同志
(右二)与班子成员在
现场研究工作。



▷现任所长莫庆时
同志(左一)与班
子成员在研究
工作。



△拉制大直径高阻硅单晶

△机电分厂安装大型控制设备



△科技人员在用电脑设计半导体材料测试仪器。

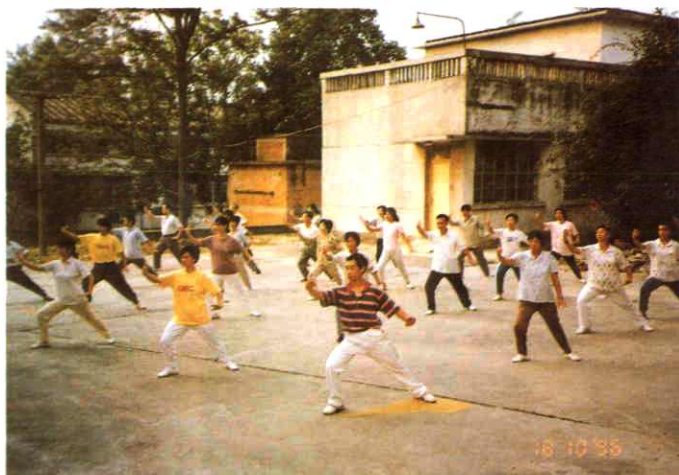


△洁净中心技术人员在调试空调系统主体设备。



△水处理中心技术人员在调试水处理设备。

▽领导与大家同乐。



△晨运



△离退休职工外出活动

△共青团活动



△春游



△职工住宅



△实验大楼

▽所内一景



▽所内一景





◁ 中共中央政治局委员省委书记谢非(右二)广东省副省长卢钟鹤(右一)、省科委主任梁湘(右三)听取我所的工作汇报。

▷ 原广东省经委副主任向洪在我所成果鉴定会上讲话。



▽ 广东省有色金属总公司总经理冯秋明(中)、副总经理李铿贤(右)在我所职代会上讲话。

△ 原广东省经委主任王焕(左一)、原广东省冶金厅厅长曹杰(右二)、副厅长关开兴(中)参加我所成果鉴定会议后留影。





◁ 探测器级硅、锗单晶的研究获四个部委联合表彰及国家科委科技进步三等奖



◁ 硅烷低温精馏制取多晶硅及探测器级单晶硅获中国有色金属工业总公司科技进步二等奖。

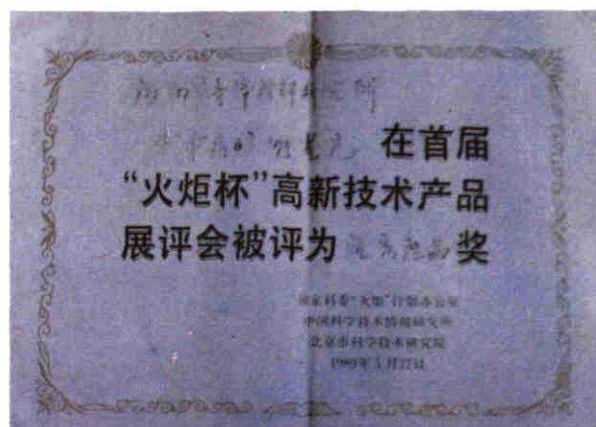
▷ 直径4"集成电路级硅单晶及抛光片获广东省科技进步二等奖



▷ 探测器级大直径高阻硅单晶获广东省科技进步二等奖



▷“4”单晶硅抛光片获全国首届“火炬杯”
高新技术优秀产品奖。



▷ 高纯硅烷气评为广东省优
秀新产品



◁ 半导体测试设备研究获
得省部级三、四等奖项
目的部分奖状。



◁ 我所获得国家专利的部分证书。

前 言

广州半导体材料研究所建所三十年来,在省人民政府和各委、办、厅、局以及冶金部、有色金属工业总公司的关怀下,全所职工艰苦奋斗,奋发图强,用聪明智慧和勤劳的双手谱写了一页又一页的新篇章。为了如实记载所的发展历史,编写了广州半导体材料研究所志(如下简称所志)。

所志的编写工作从1995年7月开始到1996年8月,历时1年零1个月。这次编写工作的指导思想是:坚持实事求是,按实记叙,详主略次。年限为1966年—1995年,以后续编应从1996年写起,全书共六章,约4.5万字。

所志是集体劳动的产物,参加编写工作和提供资料的有所领导,各研究室和部门领导及有关同志近30人,他们都为所志的问世付出了精力和心血。1981年—1995年期间的历届领导参加了讨论,档案室提供了历史记录和文件依据。

由于三十年来隶属关系、机构和人员多变,管理工作不够完善,资料 and 统计也不够充分,有些只能从八十年代初写起,加之时间比较仓促,编者水平有限,内容和文字难免有一些错漏之处,请同志们批评指正。



所志编辑组

1996年8月

目 录

第一章	概 况
第一节	地理位置和自然条件
第二节	研究所的沿革
第三节	研究所现况
第二章	发展简史
第一节	艰苦创业
第二节	重点攻关
第三节	改革开放
第三章	组织机构
第一节	行政机构
第二节	党群机构和党的基层组织
第四章	职工队伍与职工福利
第一节	人员结构
第二节	人员培训
第三节	高级技术职称人员名单
第四节	职工福利
第五章	科研工作与开发经营
第一节	主要研究领域及其特色
第二节	科研项目与科研成果
第三节	学术活动
第四节	开发经营
第六章	大事记
	附 录

编辑领导小组：

组长：莫庆时

副组长：彭林江、刘后凡、黎木泉

顾问：张若飞、王绍芬、曾欣然。

编辑组工作人员：黎木泉、李继文

第一章 概況

广州半导体材料研究所原名广东省 661 研究所,于 1966 年 4 月批准建立,为省属科研事业单位。

第一节 地理位置和自然条件

广州半导体材料研究所位于广州市天河区东莞庄,在天河经济技术开发区范围内,占地面积 2 万 5 千平方米。距市中心约 4 公里;距白云机场约 8 公里;距广州火车站约 3 公里;距广深、广珠高速公路及新环城高速公路出入口约 2 公里。所大门东侧 30 米是 27 路公共汽车总站,直通中山五路。所的东面是珠江电信设备有限公司、市无线电技术学校,东南面是华南理工大学、广东工业大学,南面是机电部第五研究所,西面是广州军区后勤部军事医学研究所。所内分科研工作区和生活区,绿树成荫,环境幽雅,是一个理想的科研园地。

第二节 研究所的沿革

(一) 所的组建

为建立新兴工业,1966 年 2 月至 3 月,省委书记处书记刘田夫同志亲自率领广东工业团赴北京、上海等地参观学习半导体和稀土的科研、生产及应用,回来后,委托省经济委员会和省公安厅筹建半导体和稀土研究机构,同年 4 月正式批准成立广东省 661 研究所,所址设在广州黄埔横沙广东油泵油咀厂(旧址)。

1966 年 4 月省公安厅决定以其原属下的“O 九”研究所和华南化工厂为基础筹建 661 研究所(曾在这两个单位从事半导体技术和稀土技术的干部全部调到 661 研究所开展工作),6 月广东省编制委员会正式批准 661 研究所为省的事业单位,9 月任命 661 所所长、副所长。

(二) 所的迁建

60 年代中期,我国半导体材料硅多晶的制备主要是采用四氯化硅或三氯氢硅的氢还原法,质量不能满足高阻硅单晶的要求。国防尖端科学技术工程急需的探测器级高阻硅单晶只能依靠国外进口,价格昂贵,还受到种种限制,为了制取高纯度的硅材料,国内不少半导体硅材料科研单位都在寻找新工艺。我所采用了硅烷法制取高纯硅多晶的新工艺,由于旧所址环境及实验室条件差,不能满足工艺技术要求,在省领导的关怀下,1967 年 12 月批准 661 所(半导体部分)迁建在广州市郊鲤鱼岗(即现所址),1968 年破土动工,1969 年底开始搬迁,1970 年上半年完成搬迁工作。

(三)、归属变更

1970 年 4 月省 661 研究所易名“珠江冶炼厂”,把半导体材料研究部分作为珠江冶炼厂的一个部门,财务独立核算。1972 年 3 月省工业战线批准:“半导体部分恢复为广东省 661 研究所,建制划为冶金部有色金属研究院广州分院领导,财务仍单独核算”。

1973 年 5 月广东省编制委员会办公室批准:广东省 661 研究所易名为“广州半导体材料研究所”,人员编制 200 人,属广东省冶金工业局领导。

1973 年 12 月广州军区后勤部生产部与冶金工业局协商,由广州半导体材料研究所接收广州军区后勤材料厂,于 1974 年 4 月正式交接,所实行两块牌子(即半导体材料厂和半导体材料研究所),一套班子。

1980 年 10 月省冶金工业厅决定将广州半导体材料研究所分开,成立广东省有色金属加工厂和广州半导体材料研究所。1983 年 3 月广州半导体材料研究所由中国有色金属工业总公司广州公司代管。

第三节 研究所现况

1995 年底全所职工 212 人,科技人员占 46.5%,其中高级职称 34 人,中级职称 27 人,拥有半

导体材料、半导体器件、半导体物理、机械、电子、化工、冶金、科技情报等专业人才,形成应用研究和科技开发的科技队伍,具备多学科综合技术攻关力量。

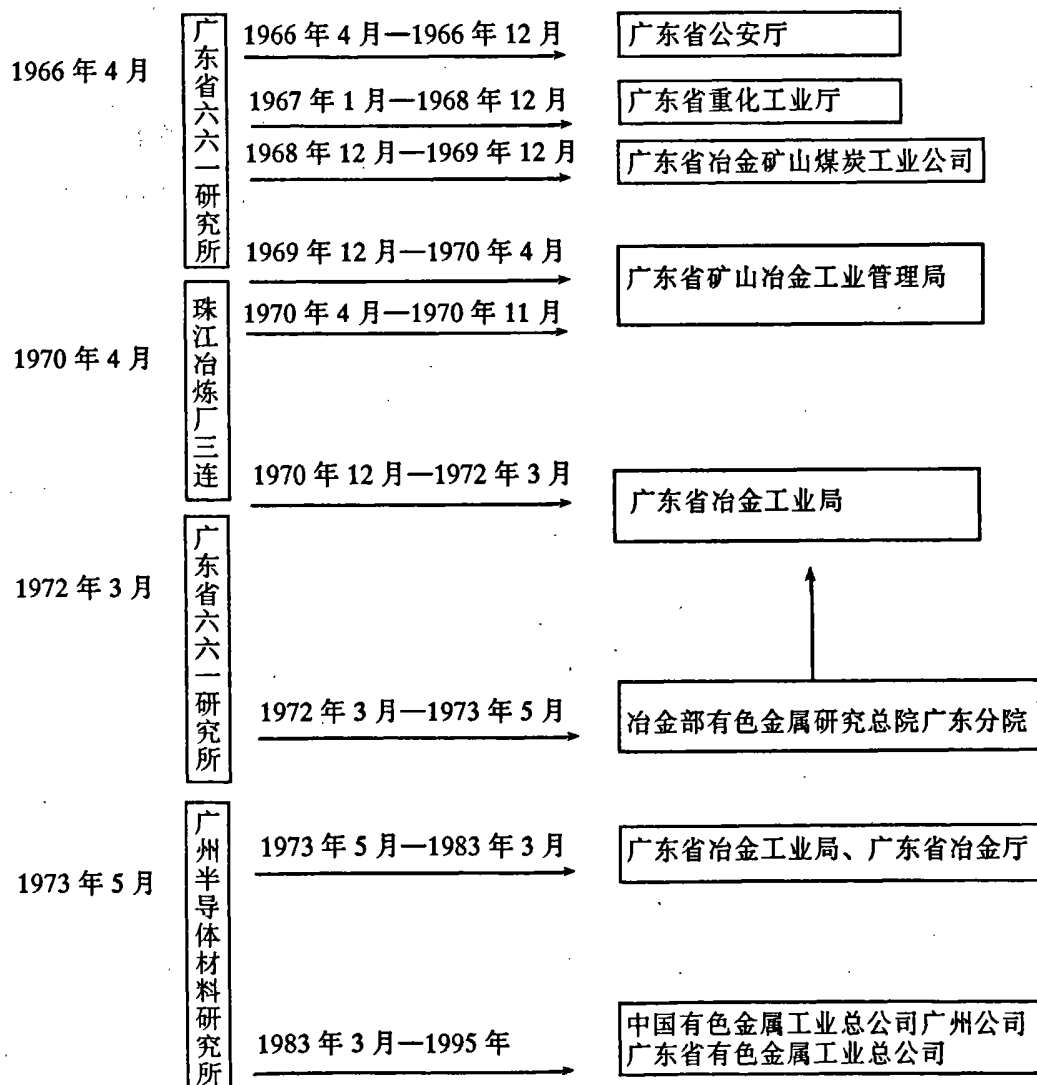
全所现设7个职能部门:所办公室、人事保卫科、财务科、科技科、生产科、质计科、行政科。下设的科研、开发经营部门有:第一研究室,原主要从事硅烷低温精馏制取超纯硅多晶及高纯硅烷气研究,现主要研究水处理技术和承接水处理工程;第二研究室,主要从事研制军工用的探测器级高阻硅单晶片和生产民用的功率级硅单晶片;第三研究室,主要从事半导体材料物理性能检测方法和仪器研究;省半导体材料电阻率计量检定站;洁净技术开发中心;机电厂;科利电子厂。

此外,还与港商合资开办了“广州半岛水处理技术开发有限公司”、“广东鸿运电镀技术有限公司”。以及与凡口铅锌矿合办硅电力变流元件厂。

全所占地面积2万5千平方米。建有实验楼和实验厂房6座,工厂厂房2座,简易厂房3座,车库、仓库、变电室各一个,占地面积4461平方米,建筑面积7643平方米。

全所拥有固定资产852.8万元,其中仪器、设备689.1万元。

广州半导体材料研究所归属示意图



说明:图中“→”表示所指单位为上级主管机关或代管机关。

第二章 发展简史

所的发展大体上经历了三个阶段:1966年—1974年为建所初期创业阶段;1975—1984年为攻关发展阶段;1985—1995年为科技体制改革阶段。

第一节 艰苦创业

在1966年建所初期,六六一研究所分稀土和半导体两个部分,当时半导体组只有七位同志,困难重重,主要表现在:资金不足、没有厂房、没有自来水;交通不便,需要步行45分钟才有公共汽车站;环境卫生条件差,杂草丛生。在这些困难面前,负责筹建“半导体”部份的同志遵照上级“因陋就简土法上马”的指示精神,以科学的态度,不畏艰难,奋力拼搏。他们兵分两路,三位同志赴浙江、上海学习“冰醋酸”法工艺技术;其它同志利用原油泵油咀厂一间残破的房子,自己动手填平、粉刷、油漆,砌实验工作平台,以此作硅烷热分解工艺研究的小型试验场地。外出学习的同志回所后,他们共同设计、加工、安装非标试验设备。全部设备、原材料没有汽车运,是靠他们用人力平板车和自行车从市内一车一车拉回所的。就是在这样的条件下,开拓了硅烷分解工艺的小型试验,首先采用“冰醋酸”法发生硅烷,经数次试验,成本太高,为解决这个问题,在查阅了有限的国外技术资料后,决定采用“盐酸法”发生硅烷,又经数次试验后,设备受腐蚀严重。为了寻求更佳的工艺,又查阅了西德和日本的技术资料文献,毅然采用“液氨法”发生硅烷,经反复试验,取得成功。这是国内首创的硅烷发生工艺技术,一九六六年底分解出首根硅多晶棒。初步结果表明:硅烷法具有分解效率高,除硼效果好,以及设备污染少等优点。经过八个月的努力,试验中较好地解决了安全操作问题,为硅烷法从小型试验转入中间试验摸索了一系列技术数据和经验,受到省政府、冶金部、国家科委的赞扬和重视。冶金部于一九六七年一月下文,要求我所为新建的半导体硅厂提供设计数据,国家科委批准硅烷法列入中间试验项目,同年四月,省重工业厅正式批准在661研究所进行硅烷法制取高纯硅的研究,省和部同时为这个项目拨了中间试验经费。

一九六七年初提出硅烷法扩大试验方案,上级部门给予人、财、物的全面支持。一方面从高等院校毕业生中选择人才,另一方面从省内外陆续调进半导体、机械、电子、冶金等专业配套的科技人员。冶金部指令北京有色冶金设计总院承担设计任务,设计院立即选派设计工作组到所,深入实验现场,参加各工序实验。在院、所职工的共同努力下,设计安装了包括硅烷发生、吸附、液化、低温精馏、热分解等一整套硅烷法制取超纯硅多晶的中间试验设备,于一九六八年投入运行。同年一月,广东省科学技术委员会和广东省重工业厅联合发出通知,组织661研究所、华南工学院、中山大学、广东省科委计量局、广州半导体材料厂等单位,对硅烷法制取超纯硅多晶中间试验进行大协作、大会战。各个协作单位分关把守,群策群力,试验中不断革新设备和工艺,解决了低温下阀门垫圈的密封性能等诸多技术难题,于一九六八年底试制出质量较好的硅多晶。同时,紧锣密鼓地进行燕子岗新所址的基建工作。燕子岗是一块丘陵地,是乱葬岗,墓地层层迭迭。从迁坟开始,工作极其艰辛,清点尸骨者几天都吃不下饭,大花蚊、小黑蚊轮番出动,咬得筹建的同志个个满身疙瘩。经近两年的奋斗,建起了二座实验室,一个车间,一个饭堂,一座办公楼,两栋简易职工宿舍。一九六九年底开始搬迁,一九七〇年下半年恢复硅烷低温精馏制取超纯硅多晶的中间试验。省科委领导率领十一人小组到所组织攻关,他们吃住在所,和一室的同志一道进行试验,历时六个多月,先后解决了硅烷连续发生、发生除氨、精馏条件稳定控制、热分解炉改造等技术难题。

一九七二年三月,661研究所划归广东省有色金属分院领导,分院的半导体专业人才全部来所,进一步加强了技术力量。到一九七四年,在硅单晶方面,购置了容量为500克和1000克的直拉硅单晶炉各一台,外热式区熔炉一台(后淘汰)和内热式区熔炉二台及辅助设施,对硅烷法试制的硅多晶进行检验和拉制硅单晶,试产了部份产品;在半导体材料物理性能测试方面,建立了四大参数检测仪器和着手研制精密四探针头,并完成了国家计委下达的“两广硅单晶复检收储”任务;兴建