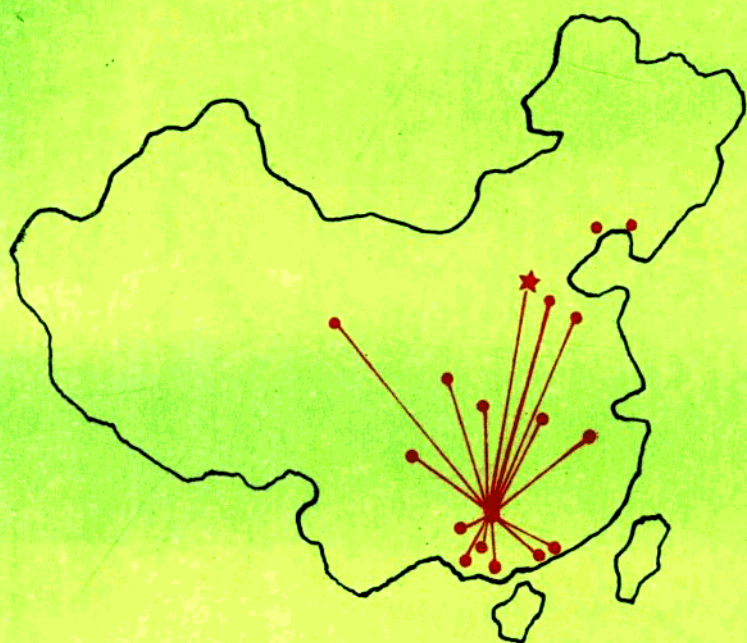


机械电子部桂林光通信研究所

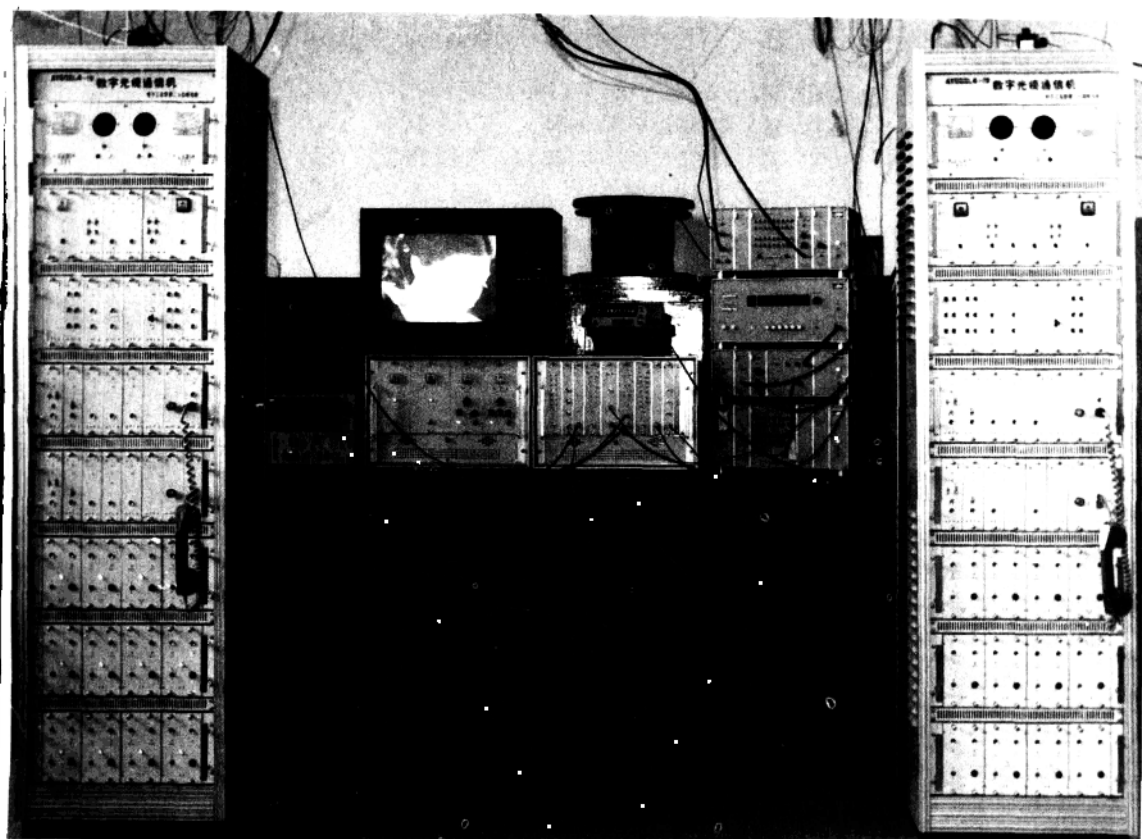
# 成果產品論文汇编



Guilin Institute of  
Optical Communications  
1988



1983年，赵紫阳总理在电子部部长江泽民的陪同下，在北京新技术成果展览会上参观我所科技成果。



机械电子部桂林光通信研究所承担的“六五”攻关项目—高次群图像及数据传输系统，在1986年5月召开的全国科技奖励大会上获先进成果奖。该项目包括四次群数字彩电光纤传输系统、多中继P F M彩电光纤传输系统、光纤数据总线系统、活动连接器、分路器、多端耦合器、矩阵光开关、衰减器、波分复用/解复用器9个分项目。

# 机械电子部桂林光通信研究所

(电子工业部第三十四研究所)

详细地址: 桂林市六合路98号 (火车站乘10路公共汽车至终点站)

通信地址: 桂林市5号信箱 邮政编码: 541004

电 话: 443825 443838 电报挂号: 1934

开户银行: 桂林市解东办 银行帐号: 088080

## 桂林光通信研究所下设公司

| 公司全称                    | 经营范围                                                                     | 负责人        | 通信地址                       | 电话           | 电挂   |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------|--------------|------|
| 中国通广电子<br>公司桂林光通<br>信公司 | 光通信, 广播电视通信产品<br>(含元器件)的研制, 调试<br>安装、维修、通信技术咨询                           | 刘通会<br>冼天为 | 桂林漓江<br>东路6号               | 443851       | 2156 |
| 深桂光纤通讯<br>系统工程公司        | 光纤, 光缆, 光通信系统工<br>程, 经销光电子器件                                             | 陈铭贞        | 深圳市八<br>卦岭                 |              |      |
| 激光研究所技<br>术服务中心         | 家用电器维修, 经销光电子<br>元器件                                                     | 苏跃波        | 桂林市解<br>放东路                | 224217       |      |
| 北海市二轻家<br>用电器工业公<br>司   | 家用电器, 电子产品生产、<br>维修、经销, 光纤通信及多<br>用监视系统产品生产与经销                           | 赵子辉        | 北海市解<br>放路9号               | 3516<br>2459 |      |
| 桂林新技术开<br>发集团           | 新材料、新工艺、新技术、<br>新产品的开发及推广应用,<br>电子技术的开发应用, 通信<br>技术, 通信工程 (包括光纤<br>通信) 等 | 冼天为        | 桂林矿产<br>地质学院               | 443865       | 6347 |
| 桂林市兴华科<br>技开发公司         | 经济技术开发, 科技咨询服<br>务, 科技成果转让, 中试<br>产品需配件及中试产品销售                           | 陈凤洲        | 桂林市东<br>环路、六<br>合路交汇<br>处旁 |              |      |
| 桂林广通电子<br>集团有限公司        | 通信电子系统工程, 研制生<br>产经营各种高新技术电子信<br>息产品                                     | 陈凤洲        | 桂林市5<br>号信箱                | 443825       |      |

机械电子部桂林光通信研究所  
成果、产品、论文汇编

编 辑 谭生树 邓跃刚 朱凤琴 林金昌  
封面设计 邓跃刚 书名题字 杨云龙

印 刷 桂林空军高炮学院印刷厂  
桂 林 印 刷 厂

目 录

|            |         |
|------------|---------|
| 发展概况       | 1—8     |
| 成果产品汇编     | 9—88    |
| 国家重点科技攻关成果 | 9       |
| 成果产品摘编     | 18      |
| 成果产品简介     | 53      |
| 科技情报成果     | 80      |
| 工程开发应用     | 89—108  |
| 科技论文汇编     | 109—268 |
| 综 述        | 109     |
| 光纤光缆       | 134     |
| 光有源器件      | 147     |
| 光无源器件      | 153     |
| 传输系统与应用    | 171     |

|           |     |
|-----------|-----|
| 测量技术..... | 219 |
| 理论研究..... | 248 |
| 其 它.....  | 258 |
| 附 录.....  | 269 |
| 后 记.....  | 270 |

# 机械电子部桂林光通信研究所发展概况

## 一、概 述

机械电子部桂林光通信研究所（电子工业部第34研究所）是专门从事光纤通信系统工程、网络技术、光无源器件和专用仪器研制开发的综合性研究所。目前该所共有职工710名，其中高级工程师84名，工程师187名，初级技术人员122名。工作区占地90余亩，建筑面积约13330平方米。全所现有各种国内外仪器设备1300多台（套），收藏各种文献资料25000余册，期刊约400种。“七·五”期间国家拨款一千万元用于技术改造，将使科研实力得到进一步加强。

自1980年以来，该所科研工作和工程开发有较大发展，获得的国家和部局奖励就有近80项。其中国家科技进步二等奖1项，三等奖1项，国家“六·五”科技先进项目奖1项（含9个分项目），电子工业部科技成果（进步）一等奖19项，二等奖25项，还有国家经委授予的优秀新产品奖等各种奖励。

机械电子部桂林光通信研究所的前身是中国科学院西南技术物理研究所磁性材料及器件研究室。1970年7月，通信兵部第19研究院接管该室后，于1971年9月正式建所。同年，该所首先提出了大气激光通信机（713机）研制课题。到1974年，从材料（YAG、铌酸锂等光学晶体）、器件（固体激光器、调制器及Si-PIN管等）到系统整机，全面完成了各项研制任务，于1975年10月，该机在全国激光科技成果展览会上展出，并作了6.1公里大气传输12路载波电话双工通信演示，这是我国首次研制成功的固体激光大气通信机。



图为该所科研楼

1974年4月,通信兵部将第19研究院移交给四机部管辖,并将成字189部队更改为四机部1915研究所。该所开始承担部下达的激光波导传输多路通信机(723机)任务,并于1975年底作了光波导传输图像信号的实验。1976年3月又进行了 $\Delta M$ 增量调制六路音频信号传输与PPM调制试验,与此同时,开展了光纤拉制、光源、光检测器耦合、光纤连接及测量技术等研究工作,为该所后来全面开发光纤通信技术奠定了基础。

为扩大该所的研究基地,1975年2月,四机部决定将该所从成都搬迁桂林,改名为四机部1934研究所,并明确光纤通信为该所的科研工作方向。1976~1979年是该所大规模基建时期,这一时期,采取边基建边科研的原则,于1977年5月在桂林由中国科学院和四机部联合召开的第4次723机协调会上,拟定了723机1978年实施方案,首次提出了我国在1980~1985年期间开发光纤通信的初步规划。1977年6月,按半导体方案研制出了6.144Mb/s数字光纤传输系统,并于同年8月在北京工业大学大庆展览会上展出,这是我国首次展出的光纤通信试验样机。1978年9月在该所科研大楼与招待所之间架设了我国第一条1.8km传输速率为8.448Mb/s的室外光缆通信试验线路。

随着基建工程任务的结束,该所于1979年转入全面部署光纤通信的研究与应用开发阶段。1980年以后,该所取得了丰硕研究成果,开发了大量光纤通信应用工程。其中有几十项成果属国内首创,并获得了国家和部局各级奖励。已开发的一些国内早期试验与实用化工程(详见本汇编成果产品和工程开发部分),对推动我国光纤通信技术向实用化发展起到了极为重要的作用。

该所十分注重国内外的学术交流,在国内与许多高等院校、科研院所、工矿企业、军事部门等建立了协作关系。1986年承办了全国第三届光通信会议,在深圳、北海和桂林等地设立了七个分公司以扩大业务交流。在国际上与美国、日本、英国、西德和加拿大等国家的同行保持着经常的学术交流和业务联系。1984年参与承办桂林国际光波导会议,派专家参加了ECOC、IOOC、FOC等国际学术会议,还考察出访了美国、日本、加拿大、西德、英国和意大利等国,邀请了光通信领域内著名学者高琨、厉鼎毅及日本、西德等国的专家来该所访问讲学。

## 二、科研成果

### 1. 整机系统和网络的研制

整机系统和网络技术是该所科研工作的主攻方向。该所在研制成功我国第一条光缆通信试验线路的基础上,对二次、三次、四次、五次群数字光纤通信系统、模拟光纤传输系统及网络技术作了一系列的研究开发工作,并取得了大量的研究成果。

#### (1) 二次群光端机与系统

根据电子部下达的计划,于1979年1月着手开发了一条3~5公里加1个中继器,速率为8.448Mb/s双工实用化光纤通信实验段。为此,对该系统传输码型、AGC、发射光功率控制、中继器“三遥”技术和光接收技术等作了深入研究,并通过系统设计的改进,进一步完善了二次群光端机功能。

为了验证上述实用化系统性能,于1980年6月,该所与铁科院通信信号所对该系统首次

进行了中继距离为10.34km电气化铁道光纤通信抗强电磁干扰现场试验。试验证明,在电力机车最大负荷下(25kV, 500A),系统误码率为 $10^{-9}$ ,系统性能稳定可靠。于1981年11月,该系统通过部级设计定型鉴定,并转让给730厂和734厂生产。该所也在生产GQSL-I型2.048Mb/s基群光端机和GQSL-II型8.448Mb/s二次群光端机等光纤通信设备。最近,对该机增加了微机控制,在性能上又有新的提高,该产品性能指标接近或达到八十年代初国外同类产品水平。

#### (2) 三次群光端机与系统

该所在完成二次群光缆通信实用化系统研制的同时,于1979年就开始进行了三次群光缆通信系统的专题研究。于1980年研制出性能样机,传输距离达5.44km。该机经改进后,于1981年4月首次进行了8.2km, 9.6km, 10.1km, 和10.7km的中继传输试验,为下一步设计实用化系统提供了可靠数据。1982年,研制成功了三次群光端机的正式样机,同年12月通过鉴定。该系统性能指标先进,已用于天津和桂林市话局间通信。

#### (3) 四次群、五次群光端机与系统

早在1979年初,该所就开始进行四次群光纤通信系统的基础技术研究工作,是我国最早研究四次群光纤通信系统的单位之一。1980年5月,采用国产光缆和光电器件研制出实验系统,并作了中继距离为6.06km的传输试验。1983年进行了电路、结构、工艺定型,1984年10月,该系统在全国新技术革命科技成果展览会上展出,并作了1920路PCM语音和1路高质量彩电传输演示,该机于1985年3月通过局级设计定型鉴定。

1987年9月,该所与有关单位联合中标五次群光端机的开发项目。现正在着手于进行有关技术的研究工作。

#### (4) 网络技术的研究

光纤通信网络系统是该所重点研究开发项目。最近几年来,该所研制出多种业务地区网络系统和 $8 \times 8$ 光纤数据总线与计算机通信网络,并已用于工业和军事部门。对光纤宽带通信网正在作技术研究工作,近期将引进西德ANT公司的光纤宽带网设备,通过对技术消化吸收,以尽快实现国产化光纤宽带网络打下基础。

#### (5) 光纤模拟传输系统

该所在研制数字光纤传输系统的同时,积极地进行了光纤模拟传输系统的研制工作。80年代初就研制出采用直接强度调制(IM)的模拟信号传输系统,可视电话传输系统,彩色电视传输系统,1982年还研制成功了采用脉冲频率调制(PFM)的模拟光缆传输系统,这是我国首次采用PFM传输方式来解决视频信号长距离传输问题。随着光纤光缆、光电器件和电路性能的不断改进,该系统传输距离不断延长。1983年无中继距离为1.5km,1985年延长到50km,现在可达60km。上述两种制式的模拟系统均已达到实用化水平,在工业和军事等部门正在推广应用。

### 2. 光无源器件的研制

该所是我国最早从事光无源器件研制的单位,开展了各种无源器件的研究,其中有多种器件达到了实用化水平。

#### (1) 光纤连接与耦合

早在1975年,该所就开展了光耦合技术的研究。1978年研制了用于723机和第一条光纤线路的光器件耦合器,目前该器件的LD与多模光纤耦合效率达80~90%;LED与多模光纤耦合效率高达5%。光纤与短波长PIN和APD,或与长波长PIN管耦合,其插入损耗已降到0.5dB以下,光电转换效率大于 $0.5\mu\text{A}/\mu\text{W}$ ,耦合技术指标均为全国领先水平。

该所对光纤固定连接和活动连接技术都作了深入研究。单模和多模光纤固定连接技术已达到工程实用化水平。在现场条件下,单模、多模光纤平均接头损耗为 $<2.0\text{dB}$ ;在实验室条件下,光纤平均接头损耗 $<1.0\text{dB}$ 。1980年,单芯多模光缆连接器已通过设计定型鉴定。SC-825A型单芯光缆连接器已具有小批量生产能力,该器件的插入损耗为 $0.5\sim 1\text{dB}$ 。1985年,在结构上又作了改进,研制出更高精度的单芯光缆连接器,现正在研制单模光缆连接器和军用双芯光缆快速连接器。

### (2) 光分路耦合器

1979年开始作光分路耦合器设计研制工作。1980年,研制出采用 $3/4\text{P}$ 透镜,  $45^\circ$ 角棱镜弦面上镀分光膜,分光比为 $1:1$ 和 $10:1$ 两种规格光分路耦合器,其插入损耗分别为 $5.8\text{dB}$ 和 $<4\text{dB}$ 。1982年,研制出采用光学夹具对光纤粘接的五种分光比的光分路器,平均插入损耗为 $2\text{dB}$ ,最小为 $1.5\text{dB}$ 。1983年,在解决了自聚焦透镜的定焦点测定等关键技术的基础上,研制出采用国产和日本产的自聚焦透镜的光分路耦合器,其插入损耗分别为 $2\text{dB}$ 和 $1.5\text{dB}$ 。近几年来,对GF-825型光分路器制造工艺作了改进,实现了活动连接,并解决了活动插接的互换性和批量生产工艺等问题。

### (3) 光开关

该所已研制出多种型号规格的光开关。1981年,首次研制出采用移动光纤的GK1型 $1\times 2$ 光开关,其插入损耗为 $1\text{dB}$ ,重复性为 $1.5\text{dB}$ ,串音 $-50\text{dB}$ ,开关时间 $10\text{ms}$ 。该器件于1982年通过设计定型鉴定,1984年又研制出GK2型 $1\times 4$ 光开关和GK3型 $4\times 4$ 光开关。上述光开关均属国内首创,性能接近或超过80年代初国外同类产品水平。1985年~1986年,又研制出采用磁保持的GK4型 $1\times 2$ 光开关,插入损耗为 $\leq 1\text{dB}$ ,重复性 $0.1\text{dB}$ ,响应时间 $\leq 1\text{ms}$ ,其主要技术指标达到美国1985年产的OS-08型光开关的水平。

### (4) 光衰减器

该所已研制出长短波长各种光衰减器。1982年研制出的固定式光衰减器是我国首次研制成功的光衰减器。1984, 1985和1986年相继研制了短波长步进式,长波长步进式和精密型步进式光衰减器。1987年又研制出连续可变光衰减器,短波长器件的插入损耗小于 $3.5\text{dB}$ ,其主要技术指标已达到1984年日本同类产品水平。

### (5) 星形多端光耦合器

为研制光纤数据总线传输系统,研制出了应用光纤双锥体耦合原理设计的星形光耦合器。1981年和1982年相继研制成功了 $5\times 5$ 和 $8\times 8$ 星形光耦合器,其主要技术指标接近美国ITT公司八十年代初同类产品水平。

### (6) 光波分复用器/解复用器

该所是国内最早开展光波分复用器/解复用器研究的单位之一。1985年研制出一种滤光膜、平凸棒透镜型的光波分复用器。该器件有三个信道( $0.82\mu\text{m}$ ,  $0.89\mu\text{m}$ ,  $1.3\mu\text{m}$ ),插入损耗 $<4.5\text{dB}$ ,最小可达 $1.3\text{dB}$ ,串音 $<-15\text{dB}$ ,低者可达 $-50\text{dB}$ ,该器件于1985年

通过局级鉴定,利用该器件作了光波分复用传输试验。

### (7) 光纤传感器

除上述光无源器件外,该所于1985年着手进行光纤传感器的研究开发工作。目前主要的开发项目有用于光纤传感成网技术的光纤传感多路收集器和用于测温的热辐射型光纤高温传感器。此外对光纤液位传感器、光纤压力传感器等也正在作基础实验研究工作。

## 3. 光纤测试仪及测试技术

为了满足光纤特性、光纤系统及工程施工测试需要,该所研制了光功率计、光纤宽带测试仪、光纤综合测试仪、光源特性曲线扫描仪、光纤测试取样积分器、光纤输出多用He-Ne激光源及光纤小损耗测试方法和无源光器件光学参数测试方法等。

### (1) 光功率计

该所已研制出各种型号规格的光功率计。1979年,在研制2台实验装置的基础上,研制出了表头指示的WGJ-341型光功率计。1980年研制成功了采用数字显示的GJ-342型光功率计,并于1981年通过局级鉴定。1982年研制出具有dBm显示功能的可用于短波长和长波长测量的AY2491型光功率计(可测量 $10^{-9}$ W)。在此基础上,1983年又研制出测量范围更宽的( $10^{-12}$ W)AY2492型光功率计,同年通过设计定型鉴定。近年来,该所又完成了国家经委下达的AY-2494型智能化光功率计的研制任务。该仪器具有体积小,功能齐全,并能用四位数字显示W/dBm和自动切换量程等优点。该仪器于1986年通过鉴定,是国内首创产品,其技术指标接近八十年代中期国外同类产品水平。

### (2) 多用光纤测试仪

该所于1982年开始研制多用光纤测试仪和光纤测试取样积分器。于1983年研制出了便携式AY5190型多用光纤测试仪,同年通过鉴定。该仪器具有光纤长度、断点位置、光纤损耗、接头损耗和观察光纤功率分布曲线等多种测量功能。与此同时,还研制出与该仪器配套产品AY519型光纤测试积分器,它具有信噪比改善度高(大于15)和四位数字显示等优点。这两种仪器均达到八十年代初国外同类产品水平。

### (3) 光纤带宽测试仪与光缆传输特性测试仪

1981年开始研制时域法光纤带宽测试仪,1982年通过鉴定。1984年研制出频域法光纤宽带测试仪,并通过鉴定,属国内首创产品,技术性能达国内领先水平。1985年,该所又开始研制能用于中继段测量的光缆传输特性测试仪,拟于1988年底可供鉴定,属国内首创产品。经初步测试,该仪器主要指标达到设计要求。光学损耗测量:0~40dB,误差 $\leq 10\%$ ;基带带宽测量:频率范围10~200MHz,损耗范围0~30dB,误差 $\leq 15\%$ 。

### (4) 工程施工仪表与机具

为了满足光缆通信工程施工的需要,研制了多种工程施工用的仪表和机具。近几年来,在仪表方面,主要研制了LED和LD稳定光源(使用波长0.85 $\mu$ m和1.3 $\mu$ m)。在施工机具方面,研制了三种型号的光缆连接保护器和终端连接盒,以及光纤处理用的单芯、多芯光缆护套剥除器、光纤一次和二次被覆剥除器及光纤端面切割刀等。

### (5) 多用He-Ne激光源

该所与桂林无线电四厂共同研制生产了一种GLS1681型光纤输出多用He-Ne激光源。

该仪器在光纤通信中作光纤断点测量、多芯光缆芯线对照及光路调整,以及在示范教学和医疗等也有广泛用途。该仪器主要技术指标超过日本安立公司1984年生产的同类型MG99B可见光光源。

此外,该所对大NA光纤预制棒拉制技术也作了研究工作,并取得了一定的研究成果。

#### **4. 情报分析研究**

情报研究工作是该所科研工作的重要组成部分。经过多年建设,该所情报部门已发展成为我国从事光通信情报研究的基地之一。该所情报人员在十多年的时间里发表了40多篇情报研究论文,编译出版了16种技术资料汇编,编印了6种专题资料索引,出版所刊37期,藏书刊文献资料二万五千余册。该所的情报分析研究在电子情报界具有一定的影响,它紧密配合了本所的技术研究开发,为加速我国光纤通信实用化进程,为制订我国光纤通信的“六·五”、“七·五”、“八·五”规划提供了许多极有价值的情报论文。该所的情报成果先后共有16项获奖,其中有4项获部级科技进步一等奖,4项获部级二等奖,一项获部级三等奖,一项获省级优秀论文奖,6项获局级成果奖。

### **三、实用化工程的开发**

该所开发的实用化工程主要是专用系统工程,迄今已开发了近40项实用化系统工程,铺设光缆达二百多公里。现将其中已开发的主要工程简介如下。

#### **1. 电信部门**

在公用通信领域中,该所开发了两项工程。一项是天津“824”工程,7公里三次群光缆传输系统,这是我国最早使用于局间通信的短波长三次群光缆通信系统,于1984年9月正式并网。另一项是桂林市话局间通信4公里三次群光缆传输系统,于1987年12月并网。

#### **2. 冶金与机械工业部门**

在冶金工业部门,首先在鞍钢开发了光纤传输多种业务系统工程(即839工程)。该项工程是国家光纤通信示范工程之一。该工程是由电子部34所、08所、44所和46所组成的联合体承担的,由该所负责工程总体设计。该项工程是目前我国工业应用中规模最大的光缆传输多种业务网,该网建成给该公司带来较大的社会和经济效益。

此外,首都钢铁公司使用了 $8 \times 8$ 端光纤数据总线,重庆钢铁公司使用了强度调制的光纤基带传输图像系统。

在机械工业部门,该所于1984年在湖北襄樊市十堰第二汽车制造厂建成了光缆电视监控管理系统和二次群数字光缆传输系统。

#### **3. 电力工业部门**

近几年来,该所在电力工业部门已开发了两项工程。一个是1986年9月为青海省电力局中心调度所开通了15公里 $1.3\mu\text{m}$ 波长二次群光缆通信系统。另一个是1987年12月在辽宁丹

东市建成了一条37公里二次群光缆中继传输系统。最近，该所与山西省电力局和陕西咸阳市电力局等单位签订了光缆通信工程开发合同。

#### **4. 铁道部门**

该所于1983年在北京铁路局至北京站组建了12公里二次群实用化数字光缆通信试验段。该系统是国内首次成功地使用了无人值守光中继器，于1984年3月正式并网。

#### **5. 石油与化工部门**

在石油与化工部门中开发了两项应用工程，一个是1986年在广西贵县西江氮肥厂建成了光纤频视局部网。该网络用一根光缆可传输三种信息，实现了视频图像监控、通话和计算机数据传递。该系统的应用，提高了该厂日产量，带来了较大经济效益。另一个是1988年初，山东齐鲁石化总厂也建成了CATV光纤网络传输系统。

#### **6. 广播电视部门**

到目前为止已在广西南宁、柳州、桂林、宜山等地电视台，建成了采用直接强度调制的光缆模拟传输系统。

此外，在广州一军医大、空军高炮学院和西北电讯工程学院建成了用于教学的电视图像信号传输系统。

#### **7. 军事部门**

光纤通信在军事上的应用是该所的重要的工程开发方向。1985年在北京建成了用于军事指挥系统的23公里数字电话和彩电光缆传输系统。1986年建成了海军基地用光缆通信系统等。目前，该所还正在为海陆空三军开发机载、舰载传输系统，图像收集系统和野战光缆通信系统等。

### **四、未来的发展**

目前，光纤通信技术正以惊人的速度向前发展，新技术、新产品不断出现。在这大好形势下，该所愿与兄弟单位共同合作，进一步发展我国光纤通信事业。为此，该所今后致力于将已取得的实用化成果，尽快地转化为生产力，为国民经济建设服务；同时抓紧抓好新技术研究开发工作。特别是在高次群光传输、成网技术、相干光技术、光波分复用传输技术、光纤传感技术及有关元器件技术等研究开发方面力争有新的突破，为我国光纤通信事业作出新的贡献。

# 机械电子部桂林光通信研究所

(电子工业部第三十四研究所)

**详细地址** 广西桂林市七星区六合路98号(火车南站乘10路公共汽车至终点站)

**通信地址** 广西桂林市5号信箱

**电 话** 443825

**电 挂** 1934

**开户银行** 桂林市解东办

**银行帐号** 088080

# 国家重点科技攻关成果

国家计委、国家经委、国家科委和财政部合编的《“六五”国家重点科技攻关成果汇编》（1986年出版）中收录的  
我所完成的国家重点科技攻关成果。

## 四次群光信道机及彩色光缆传输系统

该成果用于传输PCM1920路数字话音或传一路彩电、四路伴音、复接90路话音，作长距离通信干线或传输高质量电视用。彩色系统基本达到GB1583-79规定的短程中同轴国家传输标准，传输距离超过20千米，技术水平在国内处领先地位。该系统指标达到国际80年代同类产品水平。

### 主要技术指标

误码率： $\leq 10^{-9}$

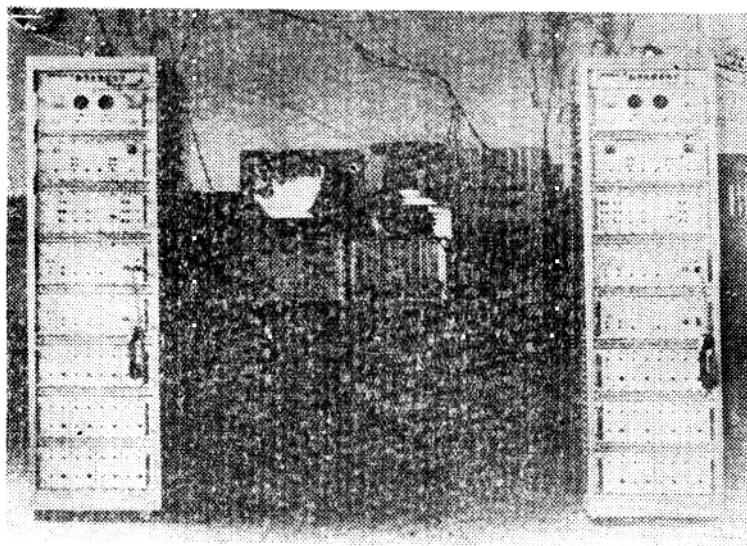
DG： $< 1\%$

DP： $< 1^\circ$

接收灵敏度：1.3 $\mu\text{m}$ 时， $-41.5\text{dBm}$

0.85 $\mu\text{m}$ 时， $-46.7\text{dBm}$

协作单位：天津实验工厂



## 多中继 PFM 彩电光纤传输系统

该系统主要用于对工业、交通、军事长距离图象传输进行监控指挥以及数据传输。无中继传输距离长达30~40千米，多中继传输性能好。主要指标超过国际中同轴短程线指标。该系统居国内领先地位，达到八十年代国际同类产品水平。

### 主要技术指标

接收机灵敏度:  $-32\text{dBm}$

DP:  $\leq 0.7^\circ$

DG:  $\leq 0.6\%$

视频信噪比:  $\geq 42\text{dB}$  (不加权)

$\geq 63\text{dB}$  (加权)

音频信噪比:  $\geq 52\text{dB}$

失真度:  $\leq 3\%$

协作单位: 南京有线电厂

