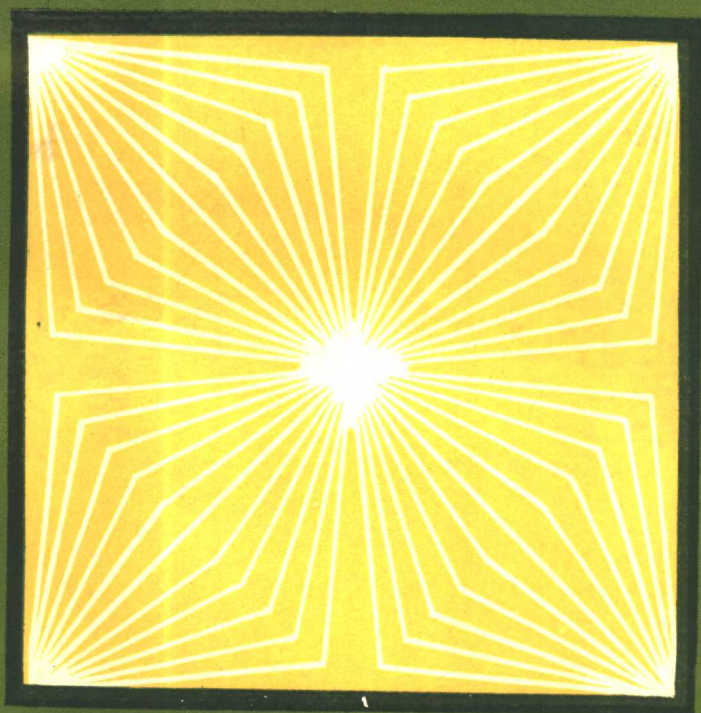


光纤通信技术词典

GUANGQIAN TONGXIN JISHU
CIDIAN

• 张煦 主编 • 张美敦 副主编



上海交通大学出版社

内 容 提 要

本词典是一部有关光纤通信技术的参考工具书。全书共收词目约1402条。内容包括光纤、光缆,有源和无源光器件,光纤通信系统及通信网,光波导基础知识,以及光纤测量和光纤传感器技术等。可供大专院校、科学院和工业部门的研究所,工厂、通信和广播企事业单位等广大教师、研究生、科研工作者、工程技术人员、生产工艺人员,以及对光纤通信技术有兴趣的读者查阅和使用。

光纤通信技术词典

出 版: 上海交通大学出版社
(淮海中路1984弄19号)

发 行: 新华书店上海发行所

排 版: 上海市印三厂

印 刷: 江苏太仓印刷厂

开 本: 787×1092(毫米)1/32

印 张: 12.375

字 数: 429000

版 次: 1990年2月第1版

印 次: 1990年4月第1次

印 数: 1—2650

科 目: 184—235

ISBN7—313—00337—4/TN·25

定价 7.00 元

前 言

光纤通信是一门新兴的高技术，正日益渗透到各个技术领域中并且成为新技术革命的重要支柱。

自70年代中期开始，光纤通信技术的研究和应用得到迅速发展，越来越显示其无比的优越性和蓬勃的生命力。光波导传输和传感、半导体激光和光纤通信系统设计等方面理论研究和实验分析，光纤、光缆、半导体光源、光电检测器件、无源光器件、数字光端机、模拟光端机、光纤性能测试仪器以及光纤传感器等材料、元器件、仪器设备的研制，以及光纤传输系统的现场使用，都以惊人的速度和规模不断地向前推进。光纤通信技术的进展方兴未艾。

在我国，光纤通信技术很早就受到有识之士的高度重视，在国家的提倡和支持下，教学、研究和开发工作、制造生产和安装使用，很快在全国各地、各部门有步骤地展开。现在，许多大专院校、科学院和工业部门的研究所，许多工厂、通信和广播企事业单位以及需要专用通信的单位，有为数众多的教师、研究生、科研工作者、工程技术人员、生产工艺人员从事光纤技术工作。为了便于广大的光纤通信工作人员以及对这一门新技术发生兴趣的同志们查阅和了解光纤通信技术常用名词的含义，上海交通大学出版社辞书编辑室建议编写一本光纤通信技术词典，以飨读者。我们随即承担此项任务，把该书的收词范围、词目和分类予以落实，组织专门技术人员分头撰写，在辞书编辑室同志的通力合作下，经过一年半的努力，几经修改，终于编写成书。

这本词典中包含光纤、光缆，有源和无源光器件，光纤通信终端及计算机网，光波导理论知识以及光纤测量技术和光纤传感器等词目，共1402条。参与编写工作的有秦晨、高祥萍、逢永秀、陈奕匡、陈建铭、戴载之、曹介元、李明弟、张美敦等同志。对于这些同志的

学术造诣和知识水平，以及不辞辛劳、认真编写、反复修改的良好作风，应该表示钦佩和感谢。

读者同志们如发现本词典内有何欠妥和不足之处，请随时提出指正，我们竭诚欢迎和愿意改进。

张 煦

张美敦

1987年12月于上海交通大学

目 录

前 言.....	1
分类词目表.....	1
正 文.....	1
附 录.....	319
1. 汉字笔画索引.....	319
2. 英文索引.....	341

分类词目表

一、光纤、光缆

光纤.....	1	分层芯色散平坦单模光纤.....	7
多模光纤.....	1	四包层色散平坦单模光纤.....	7
阶跃型折射率多模光纤.....	1	低双折射光纤.....	7
梯度(渐变)型折射率多模光纤.....	1	理想圆对称光纤.....	7
单模光纤.....	2	高双折射光纤.....	8
纯石英芯单模光纤.....	3	单偏振光纤.....	8
阶跃折射率单模光纤.....	3	偏振保持光纤.....	9
W型分布单模光纤.....	3	绝对单偏振光纤.....	9
压低包层单模光纤.....	3	应力导引光纤.....	9
双包层单模光纤.....	4	椭圆芯光纤.....	10
多包层梯度(渐变)芯单模光纤.....	4	椭圆包层光纤.....	10
复杂折射率分布单模光纤.....	4	椭圆外包层光纤.....	10
色散位移单模光纤.....	5	椭圆套层光纤.....	10
双层芯色散位移单模光纤.....	5	边坑光纤.....	11
梯形分布色散位移单模光纤.....	5	边隧道光纤.....	11
三角形分布色散位移单模光纤.....	5	熊猫型光纤.....	12
梯度(渐变)型分布色散位移单模光纤.....	6	扁平熊猫型光纤.....	12
分层芯色散位移单模光纤.....	6	领结型光纤.....	13
色散平坦单模光纤.....	6	螺旋芯光纤.....	13
三包层色散平坦单模光纤.....	6	旋转光纤.....	13
三台阶色散平坦单模光纤.....	7	中红外光纤.....	14
		成股多芯纤维.....	14
		大芯径大数值孔径光纤.....	14
		单材纤维.....	15
		液芯纤维.....	15

自聚焦光纤	15	改良的化学汽相沉积法	26
光纤束	16	内部加热氧化法	26
光纤传光束	16	激光加速 MCVD 法	27
光纤传像束	16	等离子体加速 MCVD 法	27
石英传像束	17	等离子体 CVD 法	27
石英基光纤	17	内等离子氧化法	28
$\text{GeO}_2\text{-SiO}_2$ 光纤	17	火焰水解反应	28
F-SiO_2 光纤	17	外汽相沉积法	28
$\text{B}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ 光纤	18	汽相轴向沉积法	28
$\text{P}_2\text{O}_5\text{-SiO}_2$ 光纤	19	纵向火焰水解法	29
$\text{SnO}_2\text{-P}_2\text{O}_5\text{-SiO}_2$ 光纤	19	双火焰 VAD 法	29
$\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ 光纤	19	侧面横向火焰水解法	29
聚合物包层光纤	19	混合过程	29
松套聚合物包层石英光纤	20	双向等离子体沉积过程	29
硅酮包层石英光纤	20	等离子体	30
硬包层石英光纤	20	分相法	30
多组份玻璃光纤	20	分子填充法	30
磷酸盐光纤	21	溶胶凝胶法	31
钠硼硅酸盐光纤	21	溶胶	31
钠钙硅酸盐光纤	21	凝胶	31
硫化砷红外光纤	22	露包层技术	31
氟化锆基光纤	22	坯棒变形法	31
氧化锆光纤	22	降压收棒 MCVD 法	32
卤化物单晶光纤	23	基管印刷术	32
碘溴化铯多晶光纤	23	气相腐蚀	32
卤化银多晶光纤	23	钻孔法	33
塑料光纤	23	旋转浇注法	33
聚甲基丙烯酸甲酯塑料光纤	24	反应性蒸汽输送法	33
聚苯乙烯塑料光纤	24	安瓿法	34
聚碳酸酯塑料光纤	24	直接挤出法	34
空心波导	25	导模生长法	34
光纤材料制备	25	闭合式聚合和拉丝方法	35
汽相技术	25	MCVD 装备	35
内汽相沉积法	25	玻璃灯工车床	35
化学汽相沉积法	25	反应气体供料系统	36

石英管加热系统	36	有模涂敷法	47
石英管外径控制	37	加压模涂敷法	48
底管	37	熔融挤塑涂敷法	48
热泳现象	37	喷涂涂敷	49
透明化	38	涂敷速度	49
收棒	38	涂层同心度监测	49
沉积效率	38	固化	50
沉积速度	38	电熔法	50
坯棒	39	高频炉熔炼法	50
微粉体坯棒	39	高频等离子熔炼法	50
沉积燃烧器	39	气炼熔融法	51
脱水	39	向上引伸法	51
VAD 法折射率分布形成	40	浇注成型法	51
VAD 法掺氟途径	40	拉丝诱导着色	51
光纤拉制	40	拉丝诱导损耗	52
坩埚式拉丝技术	41	拉丝诱导缺陷中心	52
管棒法	41	分立散射中心	52
拉丝塔	41	氢效应	52
喂料	42	氢诱导损耗	53
拉丝温度	42	氢氧根诱导损耗	54
光纤拉丝速度	43	背景损耗增加	54
拉丝张力	43	光纤的辐射损伤	54
光纤拉丝热源	43	辐射引起的损耗	55
氢氧燃烧器	44	辐射	55
拉丝用 CO_2 激光器	44	电离辐射	55
ZrO_2 高频感应炉	44	拉德	55
石墨电阻炉	44	稳态辐照	55
光纤直径控制	45	脉冲辐射	56
光纤直径的表征	45	辐射恢复	56
光纤涂敷	46	辐射退火	56
双层涂层	46	光诱导退火	56
硅酮涂层	46	辐射光退色	57
紫外光固化涂层	47	辐射硬化	57
氮氧化硅涂层	47	光纤的机械特性	57
光纤金属涂层	47	光纤强度的统计特性	57

光纤断口分析.....	58	化学键.....	66
光纤筛选试验.....	58	键能.....	66
高强度光纤.....	58	实际晶体.....	66
玻璃的原始强度.....	58	晶体缺陷.....	66
微裂纹.....	59	点缺陷.....	67
裂纹扩展.....	59	玻璃块料.....	67
应力强度因子.....	59	石英玻璃.....	67
疲劳.....	59	高纯石英玻璃.....	67
裂纹生长模型.....	60	合成石英玻璃.....	68
威布尔分布.....	60	掺杂石英玻璃.....	68
分辨率.....	60	透明石英玻璃.....	68
填充系数.....	61	高硅氧玻璃.....	69
非晶态.....	61	硅酸盐玻璃.....	69
玻璃态.....	61	磷酸盐玻璃.....	69
玻璃结构.....	62	卤化物玻璃.....	69
硅氧四面体.....	62	硫族玻璃.....	70
桥氧.....	62	重金属氧化物玻璃.....	70
转变点.....	62	重金属氟化物玻璃.....	70
软化点.....	63	聚甲基丙烯酸甲酯.....	70
玻璃熔化温度.....	63	聚碳酸酯.....	71
热膨胀系数.....	63	聚苯乙烯.....	71
弹性模量.....	64	光缆.....	71
高分子.....	64	复合通信光缆.....	71
聚合物.....	64	海底光缆.....	71
塑料.....	64	水下光缆.....	72
树脂.....	64	移动光缆.....	72
热塑性树脂.....	65	户内光缆.....	72
热固性树脂.....	65	设备用光缆.....	72
预聚物.....	65	管道光缆.....	72
单体.....	65	直埋光缆.....	72
单晶体.....	65	架空光缆.....	72
多晶体.....	65	光纤复合架空地线.....	73
晶格.....	66	电力复合光缆.....	73
点阵.....	66	光缆软绳.....	73
色心.....	66	单芯光缆.....	73

双芯光缆	73	多纤松套光纤	78
多芯光缆	73	定向聚合物松套光纤	78
单位式光缆	73	紧套光纤	78
带状光缆	73	聚芳酰胺纤维	78
骨架型光缆	74	光纤单元	78
非金属型光缆	74	电缆单元	78
塑料护套光缆	74	缓冲层	79
复合护层光缆	74	光缆护层	79
层绞式光缆	74	堵水介质	79
充气维护光缆	74	包带	79
全填充式光缆	75	加强件	79
光纤成缆	75	填芯	80
光纤成缆机	75	导气管	80
裸光纤	75	纤维增强塑料加强件	80
导光纤束	75	热塑聚胺酯弹性体	80
一次被覆光纤	75	光纤的宏弯	80
一次被覆层	76	光纤的纵弯曲	80
光纤一次被覆工艺	76	宏弯损耗	80
光纤的复绕	76	光纤的微弯	81
光纤复绕机	76	微弯损耗	81
光纤强度筛选	76	附加损耗	81
光纤筛选机	76	光纤的余长	81
二次被覆光纤	76	不均匀侧压力	81
二次被覆层	77	紫外光固化有机硅丙烯 酸酯	81
光纤二次被覆工艺过程	77	尼龙-12	82
二次被覆设备	77	热固化硅树脂	82
膏状物填充管被覆光纤	77	聚酯纤维薄膜	82
松套光纤	77		

二、光 器 件

光源	83	钕铝石榴石激光器	84
有源器件	83	钕玻璃激光器	84
激光器	83	气体激光器	84
固体激光器	83	氩离子激光器	85
红宝石激光器	84	氦氖激光器	85

氮镉激光器.....	85	边发光管.....	96
二氧化碳激光器.....	85	限束边发光管.....	96
液体激光器.....	85	超发光二极管.....	97
染料激光器.....	86	半导体光电器件.....	98
可调谐激光器.....	86	光电检测器.....	98
半导体激光管.....	86	光电二极管.....	98
电子束激励半导体激光管.....	86	PIN光电管.....	99
半导体激光二极管.....	86	雪崩光电二极管.....	99
砷化镓 PN 结注入式激 光管.....	87	场效应晶体管.....	99
同质结激光管.....	87	光电晶体管.....	100
单异质结激光管.....	88	PIN-场效应管 组 件.....	100
双异质结激光管.....	88	GaInAsP/InP 雪崩 管.....	100
大光腔激光管.....	88	光电子学.....	100
分别限制激光管.....	89	发光.....	100
条形激光管.....	89	发光体.....	101
增益导引激光管.....	89	基态.....	101
折射率导引激光管.....	90	激发态.....	101
分布反馈半导体激光管.....	90	激发.....	101
分布布拉格反射镜半导 体激光管.....	90	激光.....	101
双二极管激光管.....	91	跃迁.....	102
双波长激光管.....	91	直接跃迁.....	102
短波长激光管.....	91	间接跃迁.....	102
长波长激光管.....	91	辐射跃迁.....	102
可见光半导体激光管.....	91	无辐射跃迁.....	103
连续型激光二极管.....	92	自发跃迁.....	103
脉冲型激光二极管.....	93	自发发射.....	103
多模激光管.....	93	光子.....	103
单频激光管.....	93	受激跃迁.....	103
量子阱半导体激光管.....	94	受激发射.....	103
半导体激光管阵列.....	94	率方程.....	103
发光二极管.....	94	均匀增宽.....	104
发光管耦合器.....	95	非均匀增宽.....	104
面发光管.....	95	多卜勒增宽.....	104
		超辐射.....	104
		光谱.....	104

吸收光谱.....	104	外量子效率.....	110
发射谱线.....	105	外微分量子效率.....	110
谱线宽度.....	105	功率转换效率.....	111
洛仑兹线型.....	105	激光管输出特性.....	111
荧光.....	105	脉冲峰值功率.....	111
荧光谱.....	105	脉冲宽度.....	111
荧光转换效率.....	105	脉冲重复频率.....	111
激发光谱.....	105	脉冲平均输出功率.....	111
光的增益.....	106	近场辐射图样.....	111
激活介质.....	106	远场辐射图样.....	111
激光管的振荡条件.....	106	单模工作.....	112
布居反转.....	106	激光管噪声.....	112
光谐振腔.....	106	二极管的热阻.....	112
法-珀谐振腔.....	106	辐射学单位.....	112
光密度.....	107	光度学计量单位.....	113
光谐振腔的振荡模式.....	107	特征温度.....	113
半经典激光理论.....	107	光生载流子.....	113
基模.....	107	内光电效应.....	113
横模.....	107	外光电效应.....	114
纵模.....	108	半导体.....	114
高阶模.....	108	半导体材料.....	114
模体积.....	108	元素半导体.....	114
高斯光束的发散角.....	108	化合物半导体.....	115
模式竞争.....	108	砷化镓.....	115
跳模.....	108	磷化镓.....	115
模式简并.....	108	磷化铟.....	115
兰姆凹陷.....	109	镓砷.....	116
门限值.....	109	镓铝砷.....	116
锁模.....	109	镓铟砷.....	116
脉冲工作.....	109	直接带隙半导体.....	116
连续工作.....	109	间接带隙半导体.....	116
激光管中弛豫振荡.....	109	无位错单晶.....	117
激光管的突然退化.....	110	晶体.....	117
激光管的逐渐退化.....	110	位错.....	117
内量子效率.....	110	位错密度.....	117

半导体工艺.....	117	套刻.....	125
区域提纯.....	117	隔离工艺.....	126
晶体生长.....	118	P N结隔离.....	126
横拉法.....	118	离子铣技术.....	126
直拉法.....	118	真空蒸发工艺.....	126
液封直拉法.....	119	溅射.....	126
高压液封直拉法.....	119	湿法腐蚀.....	126
合成溶质扩散法.....	119	干法腐蚀.....	127
表面制备工艺.....	120	欧姆接触工艺.....	127
切割.....	120	金属化.....	127
研磨.....	120	金属剥离工艺.....	127
抛光.....	120	划片.....	128
衬底.....	120	解理法.....	128
平面工艺.....	120	装架工艺.....	128
外延生长工艺.....	121	引线焊接.....	128
砷化镓外延.....	121	管壳.....	128
同质外延.....	121	超纯水.....	128
异质外延.....	121	去离子水.....	128
正外延.....	122	光致抗蚀剂.....	128
反外延.....	122	导电胶.....	129
选择外延.....	122	余弦发射定律.....	129
汽相外延.....	122	朗伯分布.....	129
液相外延.....	122	对接耦合.....	129
分子束外延.....	123	耦合.....	130
扩散工艺.....	123	耦合效率.....	130
选择扩散.....	123	光束发散.....	130
离子注入工艺.....	123	半导体物理.....	130
氧化工艺.....	123	能级.....	131
选择氧化.....	124	能带.....	131
表面钝化工艺.....	124	空带.....	131
氮化硅钝化法.....	124	满带.....	131
阳极氧化钝化法.....	124	价带.....	132
化学汽相淀积钝化法.....	125	导带.....	132
制版工艺.....	125	禁带.....	132
光刻工艺.....	125	带隙能量.....	132

带尾.....	132	复合.....	141
能谷.....	132	体内复合.....	141
子能谷.....	133	表面复合.....	141
多能谷半导体.....	133	陷阱.....	141
杂质能级.....	133	俘获.....	142
深能级.....	133	本征半导体.....	142
浅能级.....	133	掺杂.....	142
简并.....	134	施主.....	142
费米分布函数.....	134	扩散长度.....	143
费米能级.....	134	扩散系数.....	143
准费米能级.....	135	载流子的扩散.....	143
空穴.....	135	电导率.....	143
载流子.....	135	PN 结电击穿.....	143
少数载流子.....	135	光定向耦合器.....	144
少数载流子寿命.....	135	微光定向耦合器.....	144
多数载流子.....	136	Y型耦合器.....	144
平衡载流子.....	136	X型耦合器.....	145
非平衡载流子.....	136	双向耦合器.....	145
受主.....	136	T型耦合器.....	145
N型半导体.....	136	星形耦合器.....	145
P型半导体.....	137	楔形薄膜耦合器.....	145
迁移率.....	137	光束耦合器.....	146
电阻率.....	137	光栅耦合器.....	146
势垒.....	137	棱镜耦合器.....	147
PN 结.....	138	全息耦合器.....	148
PN 结势垒.....	138	波导耦合器.....	148
PN 结耗尽层.....	139	分光器.....	149
内建电场.....	139	光纤连接器.....	149
PN 结电容.....	139	固定光纤连接器.....	149
正偏结.....	140	V型槽连接器.....	149
反偏结.....	140	菱形管连接器.....	149
雪崩击穿.....	140	三针连接器.....	150
隧道击穿.....	140	活动光纤连接器.....	150
光电导.....	141	透镜耦合光纤连接器.....	150
光生伏特效应.....	141	同轴光纤连接器.....	150

双偏心连接器.....	151	光环行器.....	154
光开关.....	151	自聚焦透镜.....	155
电光开关.....	151	离子交换.....	155
矩阵开关.....	152	增透膜.....	155
薄膜光开关.....	152	高真空镀膜机.....	156
光纤波分复用器.....	152	插入损耗.....	156
合波器.....	153	分光比.....	156
分波器.....	153	隔离度.....	156
光衰减器.....	153	方向性.....	156
固定光衰减器.....	153	串扰.....	157
连续可变光衰减器.....	154	远端串扰.....	157
分级可变光衰减器.....	154	双轴晶体.....	157
光波导隔离器.....	154	单轴晶体.....	157

三、光纤通信系统、通信网

光纤通信.....	158	噪声.....	161
光强调制.....	158	随机噪声.....	161
脉位调制.....	158	量子噪声.....	161
光调制器.....	158	散粒噪声.....	162
光发送机.....	158	热噪声.....	162
光偏置.....	159	噪声因数.....	162
驱动器.....	159	检测.....	162
键控.....	159	直接检测.....	162
移频键控.....	159	光外差检测.....	163
振幅键控.....	159	视频检测.....	163
移相键控.....	159	零差检测.....	163
转换器.....	159	光电效应.....	163
模数转换.....	159	量子效率.....	163
基带.....	160	响应度.....	163
同轴电缆.....	160	光接收机.....	164
双绞线.....	160	光互阻抗.....	164
扁平编织线.....	160	跨阻抗放大器.....	164
基带同轴电缆.....	160	接收机灵敏度.....	164
宽带同轴电缆.....	161	自动增益控制.....	164
CATV同轴电缆.....	161	信噪比.....	165

衰减均衡器.....	165	符号率.....	172
幅度均衡器.....	165	毕特.....	172
滚降.....	165	毕特率.....	172
传输损耗.....	165	等效毕特率(码速).....	172
漏码概率.....	165	等效二进制内容.....	173
眼图.....	165	伪三进制信号.....	173
消光比.....	166	传号交替反转信号.....	173
上升时间.....	166	变形的交替传号反转.....	173
传输电平.....	166	数字信号的判决瞬间.....	174
动态范围.....	166	数字信号的有效瞬间.....	174
频率响应.....	166	判决电路.....	174
微分相位.....	167	再生.....	175
微分增益.....	167	再生中继机.....	175
谐波失真.....	167	再生器.....	175
富裕度.....	167	误码.....	175
边际.....	167	误码率.....	176
串色.....	167	误码增殖.....	176
光纤传输系统.....	167	误码增殖因子.....	176
切尔诺夫界限.....	168	误码扩散.....	176
信息容量.....	168	抖动.....	176
数字通信.....	168	扰码器.....	177
模拟通信.....	169	解扰(码)器.....	177
多路复用.....	169	受控滑码.....	177
频分多路复用.....	169	同步.....	177
多路传输.....	169	同步信号.....	178
数字.....	170	均步信号.....	178
二进制数.....	170	等步信号.....	178
二进制数字.....	170	非等步信号.....	178
八毕特组.....	170	恒步信号.....	178
字符信号.....	171	异步信号.....	178
数字信号.....	171	准同步信号.....	179
数字位置.....	171	数字交换.....	179
N进制数字信号.....	171	综合数字网.....	179
多余n进制信号.....	171	综合业务数字网.....	179
数字率.....	172	同步网.....	179

非同步网.....	180	分散式帧定位信号.....	185
互同步网.....	180	帧定位恢复时间.....	186
加权(互同步)网.....	180	帧失位时间.....	186
专权(同步)网.....	180	数字复用体系.....	186
特权(同步)网.....	180	时分复用.....	186
等权(互同步)网.....	180	数字复用设备.....	187
单端同步.....	181	脉码调制复用设备.....	187
双端同步.....	181	复接-分接器.....	187
单向控制.....	181	数字复接器.....	187
双向控制.....	181	数字分接器.....	187
模拟控制.....	181	帧.....	187
线性模拟控制.....	181	复帧.....	188
信道.....	181	子帧.....	188
数字通道.....	182	不受控滑码.....	188
数字线路通道.....	182	码速调整.....	188
数字无线通道.....	182	数字填充.....	189
数字线路系统.....	182	正码速调整.....	189
数字无线系统.....	182	负码速调整.....	189
数字段.....	182	正/零/负码速调整.....	189
数字线路段.....	183	标称(码速)调整率.....	190
数字无线段.....	183	最大(码速)调整率.....	190
数字区段.....	183	码速调整比.....	190
基群区段.....	183	码速调整数字.....	190
单元缆段.....	183	码速调整服务数字.....	191
段终端.....	183	并/串变换器.....	191
数字分配架.....	183	串/并变换器.....	191
数字序列完整性.....	184	复用转换器.....	191
毕特序列独立.....	184	信道门.....	192
上游故障指示.....	184	定时信号.....	192
告警指示信号.....	184	主时钟.....	192
服务数字.....	184	参考时钟.....	192
帧定位.....	185	定时恢复.....	192
帧定位信号.....	185	再定时.....	193
帧定位时隙.....	185	编码.....	193
成串的帧定位信号.....	185	脉码.....	193