

中华人民共和国通信行业标准

YD

YD 5207---2011

宽带光纤接入工程验收规范

Acceptance Specification for
Broadband Optical Fiber Access Engineering

（报批稿）

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

宽带光纤接入工程验收规范

Acceptance Specification for
Broadband Optical Fiber Access Engineering

YD 5207---2011

主管部门：工业和信息化部通信发展司

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

实行日期：20XX 年 X 月 X 日

北京邮电大学出版社

20XX 年 北京

关于发布《宽带光纤接入工程验收规范》的公告

中华人民共和国工业和信息化部

二〇XX年XX月XX日

前 言

本规范依据工业和信息化部“2010 年通信工程建设标准编制计划的通知”（工信厅通[2010]47 号）的要求进行制定的。

本规范的主要内容有：总则、安装前设备与器材检验、设备安装工艺检查、设备功能检查与单机测试、ODN 安装工艺检验、系统测试、竣工文件、工程验收等。

本规范用黑体字标注的 6.1.7 条、6.6.11 条为强制性条文，必须严格执行。

本规范由工业和信息化部通信发展司负责解释、监督执行。本规范在使用过程中，如有需要补充或修改的内容，请与部通信发展司联系，并将补充或修改意见寄部通信发展司（地址：北京市西长安街 13 号，邮编：100804）。

主编单位：中国移动通信集团设计院有限公司安徽分公司

主要起草人：朱晨光 丁为民 胡勇 杜诗研 蒋克天 李仲明 任冀湘 李红 袁海松

参编单位：广东省电信规划设计院有限公司

烽火通信科技股份有限公司

北京电信规划设计院有限公司

广州市通信建设有限公司

广东省电信工程有限公司

主要参加人：谢桂月 程淑玲 李洪栋 张锦华 陈洽锦 周箴

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
3	安装前设备与器材检验	3
3.1	一般规定	3
3.2	设备检验	3
3.3	器材检验	3
4	设备安装工艺检查	5
4.1	OLT 设备	5
4.2	ONU 设备	5
4.3	ONT 设备	5
4.4	网管设备	6
4.5	机柜（箱）	6
4.6	用户智能终端盒	7
4.7	缆线敷设	7
5	设备功能检查与单机测试	9
5.1	电源及设备告警功能检查	9
5.2	设备基本功能检查	9
5.3	单机检查测试	9
6	ODN 安装工艺检验	11
6.1	光纤总配线架安装	11
6.2	光缆分纤箱安装	11
6.3	光缆终端盒安装	12
6.4	光纤插座盒安装	12
6.5	光分路器安装	12
6.6	光缆敷设	13
6.7	光缆成端与接续	15
7	系统测试	17
7.1	ODN 测试	17
7.2	系统功能验证及性能测试	17
7.3	网管功能检查	18
8	竣工文件	19
9	工程验收	20
9.1	随工检验	20
9.2	竣工验收	21
附录 A	本规范用词说明	22
附录 B	引用标准	23
附录 C	光缆的允许拉伸力和压扁力	24
附录 D	光缆最小弯曲半径标准	25
附录 E	墙壁光缆与其它管线的最小间距	26
附录 F	工程验收项目及内容	27
附录 G	ODN 测试记录表	28
条文说明		33

1 总则

1.0.1 本规范适用于新建宽带光纤接入系统工程验收，重点针对基于EPON/GPON技术的宽带光纤接入工程验收。

1.0.2 工程使用设备、器材的程式、规格、质量等应符合国家或行业标准和批准的工程设计文件规定。工程中严禁采用不合格的器材。

1.0.3 本规范未提及的室外光/电缆线路部分应符合YD 5121-2010《通信线路工程验收规范》相关条款的规定。

1.0.4 本规范未提及的室内光/电缆布线部分应符合GB 50312-2007《综合布线工程验收规范》相关条款的规定。

1.0.5 本规范未提及的接入网设备安装部分应符合YD/T 5140-2005《有线接入网设备安装工程验收规范》相关条款的规定。

1.0.6 本规范与国家有关标准（规范）相矛盾时，应按国家标准（规范）的相关规定执行。在特殊条件下，执行本规范中的个别条款有困难时，应充分论述理由，提出采取措施的报告，呈主管部门审批。

2 术语和符号

英文缩写	英文名称	中文名称
CATV	Community Antenna TeleVision	有线电视
EPON	Ethernet Passive Optical Network	基于以太网方式的无源光网络
EMS	Element Management System	网元管理系统
GPON	Gigabit-capable Passive Optical Network	吉比特无源光网络
IP	Internet Protocol	互联网协议
IPTV	Internet Protocol TeleVision	网络电视
LoS	Loss of Signal	信号丢失
ODN	Optical Distribution Network	光分配网络
OLT	Optical Line Terminal	光线路终端
ONT	Optical Network Termination	光网络终端
ONU	Optical Network Unit	光网络单元
PON	Passive Optical Network	无源光网络
STM	Synchronous Transport Module	同步传送模块

3 安装前设备与器材检验

3.1 一般规定

- 3.1.1 进行设备和器材检查时，必须有建设方代表或监理、施工方代表同时在场。
- 3.1.2 应对设备及器材进行外观检查，并核对规格、型号，清点数量，如发现异常应做重点检查。
- 3.1.3 应对经过检查的设备及器材做好记录。

3.2 设备检验

- 3.2.1 设备规格、型号及数量应符合订货合同或设计文件要求。
- 3.2.2 设备外包装应完整、无破损，无受潮、火烤等迹象，无明显凹陷。
- 3.2.3 应按照装箱单对设备实物进行核对检查，并做好记录。
- 3.2.4 设备检查完毕，应分类存放，并做好标识，注明设备类别、数量。特别应注意细小零件的存放，防止丢失。
- 3.2.5 开箱验货完毕，应做好现场清理工作，并经建设方或监理确认。
- 3.2.6 检查设备出厂测试记录，应符合设备订货合同及设计要求。

3.3 器材检验

- 3.3.1 器材的规格、型号及数量应符合订货合同或设计文件要求。
- 3.3.2 光缆、光缆交接箱、光纤配线架、光缆接头盒和光缆终端盒的检查应符合YD 5121-2010《通信线路工程验收规范》中相关规定。
- 3.3.3 宽带接入用综合配线箱、光缆分纤箱、光分路箱和室外机柜应符合下列要求。
 - 1 各功能模块齐全，箱体完好。
 - 2 塑料件无毛刺、无气泡、无龟裂和空洞、无翘曲、无杂质等缺陷。
 - 3 金属结构件表面光洁、色泽均匀。
 - 4 涂覆层附着力牢固，无起皮、掉漆等缺陷。
 - 5 所有紧固件连接应牢固可靠；箱体密封条粘结应平整牢固，门锁启闭灵活可靠，配件齐全。

- 3.3.4 光纤插座盒应开启方便，密封性能较好，应有醒目激光警示标志。
- 3.3.5 光分路器和光纤连接器件应符合下列要求。
 - 1 外观应平滑、洁净、无油污及毛刺，无伤痕及裂纹等缺陷。
 - 2 各零部件组合应严密、平整，连接器插头与适配器的插拔应平顺、轻巧。
 - 3 光分路器引线无松动。
- 3.3.6 光纤连接线应符合下列要求。
 - 1 两端的光纤连接器件端面应装配合适的防尘帽。
 - 2 光纤类型应有明显的标记。
- 3.3.7 应测试光分路器的插入损耗，测试结果符合设计要求。
- 3.3.8 管材与铁件等配套型材的检查应符合GB 50312-2007《综合布线工程验收规范》中相关规定。
- 3.3.9 器材所附标志、标签应清晰，内容应齐全，外包装应注明型号和规格。

4 设备安装工艺检查

4.1 OLT设备

- 4.1.1 机架安装的位置、朝向应符合设计要求。
- 4.1.2 机架安装应端正牢固，列内机面平齐，机架间隙不得大于3mm，垂直偏差不应大于机架高度的1%。
- 4.1.3 机架应采用膨胀螺栓对地加固，抗震加固方式应符合设计要求。
- 4.1.4 子架在机架中的安装位置应符合设计要求，子架与机架的加固应符合设备装配要求。
- 4.1.5 子架安装应牢固、排列整齐，机盘型号及设备面板排列应符合设计要求，插接件接触良好。
- 4.1.6 壁挂式设备应安装牢固、横平竖直，底部距地面高度应符合设计要求。
- 4.1.7 机架标识应符合设计或电信业务经营者要求，标识应统一、清晰、准确，位置适当。

4.2 ONU设备

- 4.2.1 ONU设备在机箱(柜)内的安装位置，设备连接缆线的终端位置应符合设计要求。
- 4.2.2 设备安装应端正牢固。各类螺栓应紧固，同类螺丝露出螺母的长度应一致。
- 4.2.3 防雷接地线的型号规格、数量、安装位置应符合设计要求。
- 4.2.4 浪涌保护器的型号及数量应符合设计要求，安装连接牢固。
- 4.2.5 设备连接端子应标识清晰、准确。
- 4.2.6 设备标识应符合设计或电信业务经营者要求，标识应统一、清晰、准确，位置适当。

4.3 ONT设备

- 4.3.1 在用户智能终端盒内安装ONT设备应符合以下要求。
 - 1 设备安装应端正牢固。
 - 2 终端盒内缆线应留有余长，排列应整齐，绑扎松紧适度。
- 4.3.2 在桌面安装ONT设备应符合以下要求。
 - 1 安装位置应安全可靠。
 - 2 光纤连接线的规格、程式和路由走向应符合设计要求。

- 3 光纤连接线的上方不得有重物压迫。
- 4 当采用蝶形光缆现场组装光纤连接器时，连接器型号应与ONT光口匹配。
- 4.3.3 在机柜内安装ONT设备应符合以下要求。
 - 1 安装位置应符合设计要求，安装应牢固。
 - 2 标识应统一、清晰、准确，位置适当。
- 4.3.4 光纤连接器端面应洁净，插接牢固；带锁扣或螺旋装置的插件，插接后应将锁扣扣紧或拧牢。
- 4.3.5 暂时未用的光端口或光纤连接器端面应用防尘帽保护。

4.4 网管设备

- 4.4.1 设备的型号、数量、安装位置和软件的版本号应符合设计要求。
- 4.4.2 网管主机的安装应端正牢固。
- 4.4.3 操作终端、显示器等应摆放平稳、整齐。

4.5 机柜（箱）

- 4.5.1 机柜（箱）的型号规格、安装方式和位置应符合设计要求。
- 4.5.2 机柜操作面应朝向人行道或便于安全操作的方向；安装应端正、牢固，垂直偏差应小于3mm。
- 4.5.3 落地室外机柜的安装应符合以下要求。
 - 1 基座规格应符合设计规定，基座平面水平度偏差宜小于3‰。
 - 2 浇注基座时应预置固定机柜螺栓，预留电源线、光电缆引入管孔（洞），将地线系统的水平接地体延伸出基础面。
 - 3 基座与人（手）孔的沟通宜采用管孔式，不应做成通道式。
 - 4 机柜底部应与基座进行加固，底面不应超出基座范围，连接固定点不得裸露在外。
- 4.5.4 架空室外机柜的安装应符合以下要求。
 - 1 架空工作平台的安装应符合设计或产品说明书的要求。
 - 2 工作平台的底部距地面高度应大于3m，且不影响道路通行。
- 4.5.5 壁挂室外机柜应选择满足机柜承重要求的永久性建筑物进行安装，机柜底部距地面高度应大于2m。

4.5.6 室外机柜的接地应符合以下要求。

- 1 接地电阻应符合设计要求。
- 2 接地体的安装位置、材料、数量、规格、长度、间距和埋深应符合设计规定。
- 3 地线水平接地体与垂直接地体之间的焊接应牢固，焊接点应做防腐处理。
- 4 水平接地体应布放至距机柜底部300mm以内处，靠近机柜端应有直径10mm的连接孔。
- 5 接地引入线的型号规格应符合设计要求。
- 6 接地引入线与机柜接地排的连接应可靠。

4.5.7 宽带接入用综合配线箱壁挂安装时，箱体底部距地面的高度和接地方式应符合设计要求。

4.5.8 机柜（箱）的标识应清晰、准确。

4.6 用户智能终端盒

4.6.1 用户智能终端盒的型号规格、安装位置、安装方式应符合设计要求。

4.6.2 内嵌安装时，盒体与墙体的缝隙应抹平，盒体的正端面应与墙壁平齐。

4.6.3 壁挂安装时，盒体应固定牢靠。

4.6.4 用户智能终端盒内各部件应连接牢固；盒体的接线孔应与外部引接管对齐，不得错位。

4.6.5 用户智能终端盒的标识应清晰、准确。

4.7 缆线敷设

4.7.1 缆线的型号规格和数量应符合设计要求。

4.7.2 电源线与信号线宜在机架、机柜（箱）内分侧布放，严禁布放在同一线束内。

4.7.3 缆线布放应顺直、整齐，无明显扭绞和交叉，绑扎间距均匀、松紧适度。

4.7.4 光纤活动连接器端面应洁净，连接应牢靠。

4.7.5 光纤连接线余长盘留曲率半径应不小于30mm。

4.7.6 电缆成端线束应按顺序出线，线序对应正确，不得颠倒线号或错接。芯线不得有接头。

4.7.7 卡接式成端电缆芯线应留有适当余长。

4.7.8 缆线标识应标明起止端点，字体清晰，标识准确。

5 设备功能检查与单机测试

5.1 电源及设备告警功能检查

- 5.1.1 列柜或电源柜的空气开关、熔丝容量应符合设计规定。
- 5.1.2 机柜（箱）内的电源设备、蓄电池、温控设备、监控设备、插座等的型号规格及容量应符合设计要求。
- 5.1.3 过电压、过电流等保护器件齐全，性能良好。
- 5.1.4 外电引入需安装交流电度表时，电表箱的安装位置应以安全和方便抄表为原则，具体应符合当地供电部门的要求。
- 5.1.5 设备接地应符合设计要求。
- 5.1.6 检查下列告警功能应符合设备技术规定的要求。
 - 1 电源故障；
 - 2 机盘失效；
 - 3 机盘缺；
 - 4 ONU/ONT断纤(LoS)；
 - 5 ONU/ONT掉电(可选)。
- 5.1.7 室外机柜设置监控功能时，监控设备配置应符合设计要求。

5.2 设备基本功能检查

- 5.2.1 启动及上电加载完成后，系统状态应正常。
- 5.2.2 掉电重启后，业务应能快速恢复。
- 5.2.3 OLT的电源机盘、交换控制机盘、时钟机盘等主用和备用之间应能实现人工/自动倒换功能。
- 5.2.4 应支持机盘热插拔功能。设备运行情况下，机盘复位后应能恢复正常，且不影响其它机盘的正常运行。业务机盘的热插拔应不影响其它机盘上的业务。
- 5.2.5 应能对系统数据提供备份和灾难恢复功能。EMS应支持数据库备份、恢复和拷贝功能。

5.3 单机检查测试

- 5.3.1 测试OLT设备PON接口平均发射光功率、接收灵敏度应符合设计要求。
- 5.3.2 测试OLT设备以太网光接口平均发射光功率、接收灵敏度应符合设计要求。
- 5.3.3 测试OLT设备以太网电接口连通性、接口自动协商功能应符合设计要求。
- 5.3.4 测试OLT设备STM光接口平均发射光功率、接收灵敏度应符合设计要求。
- 5.3.5 测试ONU/ONT设备PON接口平均发射光功率、接收灵敏度应符合设计要求。

6 ODN 安装工艺检验

6.1 光纤总配线架安装

6.1.1 光纤总配线架机架的安装应符合下列要求。

- 1 安装位置、机面朝向应符合设计要求。
- 2 安装垂直偏差应不大于高度的1%。
- 3 相邻机架应紧密靠拢，机架间隙应小于3mm；列内机面平齐，无明显凹凸。
- 4 金属件的表面无划伤、锈蚀、起皮；塑料件的表面无裂纹、划伤。
- 5 抗震加固应符合设计要求。
- 6 架体的安装应牢靠，紧固件应安装齐全。
- 7 滚动滑梯的安装应安全可靠、滑动灵活，不得出现零部件松动。

6.1.2 单元框的安装应牢固，同一机架内的单元框应在同一平面上。

6.1.3 光纤终端单元的安装应符合下列要求。

- 1 同一单元框内的光纤终端单元应在同一平面上。
- 2 光纤终端单元抽插或转动应灵活。
- 3 光纤终端单元抽插或转动时不应影响活动连接器的连接。

6.1.4 机架间走纤槽道的连接应牢靠，走纤槽道内壁不得有毛刺。

6.1.5 光纤连接线的敷设应符合以下要求。

- 1 光纤连接线的型号规格应符合设计要求，余长不宜超过1m。
- 2 布放应整齐，架内与架间应分别走线。
- 3 静态曲率半径应不小于30mm。

6.1.6 接地线的型号规格和连接位置应符合设计要求。

6.1.7 防雷接地线布放时应尽量短直，多余的缆线应截断，严禁盘缠。

6.2 光缆分纤箱安装

6.2.1 光缆分纤箱的型号、安装位置、安装方式应符合设计要求，安装应端正、牢靠。

6.2.2 在电杆上安装时，箱体顶端距底层吊线的距离宜为800mm。箱体安装的朝向应一致。

6.2.3 墙壁安装时，箱体的下沿距地面高度应符合以下要求：

- 1 室内应不小于1.2m；

2 室外宜为2.8m~3.2m。

6.2.4 落地安装时，箱体垂直偏差应小于3mm，防潮措施应符合设计要求。

6.2.5 防雷接地应符合设计要求。

6.2.6 光缆分纤箱编号应符合设计要求。字体应端正、清晰。

6.3 光缆终端盒安装

6.3.1 光缆终端盒的型号、安装位置应符合设计要求。

6.3.2 壁挂光缆终端盒的安装应端正、牢固。

6.3.3 露天室外安装时，应采取防雨淋等保护措施。

6.3.4 盒内各部件不扭曲，紧固件连结牢固。

6.3.5 防雷接地应符合设计要求。

6.3.6 光缆终端盒的属性标签应清晰、正确。

6.4 光纤插座盒安装

6.4.1 光纤插座盒的型号、安装位置 and 高度应符合设计要求。

6.4.2 盒体安装应端正、牢固，面板应无损伤、无划痕和污渍。

6.4.3 暗装时，底座与墙体的缝隙应抹平，面板应紧贴墙面。

6.5 光分路器安装

6.5.1 光分路器的型号规格、安装方式和安装位置应符合设计要求。

6.5.2 熔配一体化光分路器合路侧引出纤与线路光缆光纤的接续方式应符合设计要求。

6.5.3 连接器型光分路器在交接箱、机柜等设施内的安装应牢固，光纤连接线的型号规格应符合设计要求。

6.5.4 尾纤型光分路器尾纤的盘留应整齐、有序，盘留的尾纤应便于取出。

6.5.5 光纤连接线和光分路器引出纤的曲率半径应大于30mm。

6.5.6 光分路箱的安装应符合以下要求：

- 1 安装端正、牢固；
- 2 箱体无损伤；

- 3 门的开启与闭合灵活;
 - 4 箱体标识清晰、无误。
- 6.5.7 光分路器中未使用的连接器或连接器插头应盖上防尘帽。
- 6.5.8 对光分路器、合路端口和支路端口应分别进行标识。标识应符合设计或电信业务经营者要求。

6.6 光缆敷设

- 6.6.1 光缆的型号、路由和敷设方式应符合设计要求。
- 6.6.2 光缆敷设时的拉伸力和压扁力应符合附录C规定，光缆外护层不应有明显损伤。
- 6.6.3 光缆在敷设过程中和安装固定后的最小曲率半径应符合附录D的规定。
- 6.6.4 自承式光缆的安装应牢固、可靠。安装跨距及垂度应符合设计要求。
- 6.6.5 路面微槽光缆的敷设应符合以下要求。
- 1 光缆沟槽应切割平直，开槽宽度应根据敷设光缆的外径确定，一般应小于20mm；槽道内最上层光缆顶部距路面高度宜大于80mm，槽道总深度宜小于路面厚度的2/3。
 - 2 光缆沟槽的沟底应平整、无硬坎（台阶），不应有碎石等杂物；沟槽的转弯角度应满足光缆敷设后的曲率半径要求。
 - 3 敷设光缆前，宜在沟槽底部铺10mm厚细砂或铺放一根直径与沟槽宽度相近的泡沫条作缓冲。
 - 4 光缆放入沟槽后，应根据路面恢复材料特性的不同在光缆的上方放置缓冲保护材料。
 - 5 路面的恢复应符合道路主管部门的要求，修复后的路面结构应满足相应路段服务功能的要求。
- 6.6.6 光缆从楼宇外引入室内或其它有防水要求的处所时，在光缆入口处应做滴水弯，光缆引入墙洞的内侧高度应高于外侧，墙洞封堵应严实。
- 6.6.7 明敷光缆保护钢管和塑料管时应符合下列规定。
- 1 管材及配件的型号规格、敷设路由应符合设计要求。
 - 2 管口应无毛刺和尖锐棱角，在箱（盒）的露出长度应小于5mm。
 - 3 连接时管口应对准，连接应牢固、密封良好，管孔内不得有水和泥等杂物。
 - 4 安装固定后管壁不应有裂缝和明显的凹瘪，钢管镀锌层剥落处应涂防腐漆。

5 在距连通的箱（盒）300mm处、管道弯头处的两端、管道接头处应采用管卡固定。

6 管卡安装的间距应均等。塑料管的管卡间距可参照表6.6.7-1的规定执行。钢管水平安装时管卡的间距可参照表6.6.7-2的规定执行；垂直安装时，每楼层安装的管卡数宜不少于2个。

表 6.6.7-1 塑料管管卡的最大间距

管径(mm)		16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
管卡间距 (m)	垂直安装	0.7	0.9	1	1.1	1.3	1.6	1.8	2	2.2	2.4
	水平安装	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.5

表 6.6.7-2 钢管水平安装时管卡的最大间距

公称直径(mm)	15	20	25	32	40	50	70	80	100
管卡间距(m)	2	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6

6.6.8 建筑内桥架、暗管和线槽的安装应符合GB 50312-2007《综合布线系统工程验收规范》的规定。

6.6.9 建筑内光缆的敷设应符合以下要求。

- 1 不得影响建筑物结构强度和其它系统的使用。
- 2 光缆的保护方式应符合设计要求。
- 3 光缆在线槽内的布放应平直，不应产生扭绞和打圈，不得溢出线槽。
- 4 光缆与桥架内其它缆线布放在一起时，应布放整齐，与其它缆线无交叉。
- 5 墙壁光缆与其它管线的间距应符合设计要求，并满足附录E的规定。
- 6 墙壁光缆水平敷设时距地面的高度应符合设计规定。

7 光缆余留的位置及长度应符合设计要求。光缆的余留不得影响空调系统的通风或其它缆线的布放。

6.6.10 蝶形引入光缆采用钉固方式沿墙明敷时应符合如下要求。

- 1 直线段钉固间距宜为200mm~300mm，钉固间距应均等。
- 2 转弯处两侧第一个卡钉距转弯点距离宜为30mm~50mm，两侧距离应相等。
- 3 水平敷设时线卡的钉子宜钉在光缆的下侧，垂直敷设时钉子宜均匀地钉在光缆的两侧。

6.6.11 光缆穿越楼板、墙体的孔洞敷设后，应采用防火封堵材料封堵孔洞。

6.6.12 室内光缆的绑扎固定应符合下列规定。

- 1 光缆在线槽内敷设时，在出线槽部位、转弯处应绑扎固定。
- 2 光缆垂直敷设时，在光缆的上端应进行绑扎固定，其余段落绑扎间距宜小于1.5m。

- 3 光缆在桥架内水平敷设时，在光缆的首、尾、转弯及每隔5~10m处应进行绑扎固定。
- 4 桥架内敷设有多个缆线时，不同类别的缆线应根据数量、缆径等分束绑扎固定。
- 5 光缆绑扎应牢固，松紧适度，外观平直；线扣整齐，多余部分应齐根剪断，不留毛刺。

6.6.13 室内光缆的标识应符合下列要求。

- 1 光缆在进线、转弯、余留、成端和接头处，以及过线箱（盒）、缆线维修口应有统一标识。
- 2 光缆标识应醒目，符合设计或电信业务经营者对光缆标识的要求。
- 3 蝶形光缆应采用标签进行标识。标签书写应清晰、端正和正确，并应注明光缆两端连接的位置。
- 4 标签应选用不宜损坏的材料，应粘贴可靠。
- 5 同一地点敷设多条光缆时，各条光缆的标签粘贴应整齐、朝向一致。
- 6 光缆与其它通信缆线敷设在一起时，与其它缆线间的标识应区别明显。

6.7 光缆成端与接续

6.7.1 光缆在分纤箱、光分路箱、智能终端盒和光纤插座盒等设施处的成端应符合以下要求。

- 1 光纤成端的制作方式、光纤活动连接器的型号应符合设计要求。
- 2 成端光纤与尾纤接续的方式应符合设计要求，尾纤余留长度适中。
- 3 未使用的活动连接器或活动连接器插头应盖上防尘帽。

6.7.2 配线光缆与引入光缆在分纤箱内光纤接续的方式和纤序分配应符合设计要求。

6.7.3 光纤的接续损耗应符合设计的要求。

6.7.4 光缆金属构件的连接应符合以下要求。

1 在机柜（箱）内，应使用截面不小于 6mm^2 的多股铜芯线将光缆的金属构件与高压防护接地装置可靠连接。

2 在分纤箱、光分路箱、终端盒内，光缆的金属构件应与箱（盒）电气断开。

3 室外光缆与室内光缆的金属构件不得电气连通。

4 采用自承式入户光缆时，应在楼宇外墙终结金属吊线。

6.7.5 光缆（纤）在分纤或终端设施内的布放应符合以下要求。

- 1 路由走向应符合相应产品说明书的布线要求。
 - 2 机柜（箱）内的光缆（纤）与其它缆线应分类绑扎、排列整齐。
 - 3 集纤盘内余留的裸纤、尾纤或蝶形光缆盘绕方向应一致，盘绕稳固，无挤压、无扭转。
 - 4 裸纤、尾纤和蝶形光缆盘留的曲率半径宜不小于30mm。
 - 5 活动连接器的固定面板、光缆和尾纤应进行标识。
- 6.7.6 从光缆中掬接光纤时不得对直通光纤造成损伤；直通光纤在光缆接续处需预留时，宜与分歧接续的光纤分开盘留。

7 系统测试

7.1 ODN测试

7.1.1 应测试ODN合路光纤段、支路光纤段的光纤衰减和ODN光纤链路全程衰减。ODN光纤链路、合路光纤段和支路光纤段的界定如图7.1.1所示。

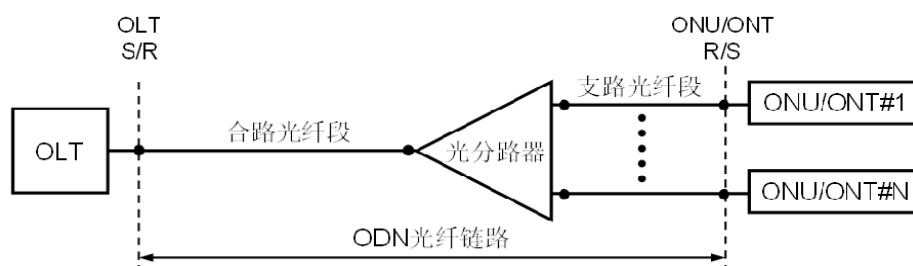


图 7.1.1 ODN 光纤链路、合路光纤段和支路光纤段的界定

7.1.2 应根据应用的不同系统采用相应的上行和下行波长测试ODN的衰减，测试结果应符合设计要求。

7.1.3 当采用第三波承载CATV业务时，应测试1550nm波长的回波损耗，光纤链路回波损耗应大于32dB。

7.2 系统功能验证及性能测试

7.2.1 验证下列业务的支持和连通性应正常：

- 1 Internet业务；
- 2 IPTV业务(可选)；
- 3 基本通话业务；
- 4 E1业务(可选)；
- 5 CATV业务(可选)。

7.2.2 测试以太网/IP类业务上下行吞吐量、上下行传输时延、长期丢包率，应满足以下要求。

1 EPON的上行吞吐量应不小于900Mbit/s（64Byte到1518Byte之间的任意包长），下行吞吐量应不小于950Mbit/s（任意包长）。

2 GPON的上行吞吐量应不小于1Gbit/s（64Byte到1518Byte之间的任意包长），下行吞吐量应不小于2.2Gbit/s（任意包长）。

3 在业务流量不超过系统吞吐量的90%的情况下，上行的传输时延应小于1.5ms（64Byte到1518Byte之间的任意以太网包长），下行的传输时延应小于1ms（任意以太网包长）。

4 EPON系统在上下行业务流量各为1Gbit/s的情况下，上行丢包率应小于10%，下行丢包率应小于5%。

5 GPON系统在上下行业务流量分别为2.5Gbit/s和1.25Gbit/s情况下，上行丢包率应小于20%，下行丢包率应小于12%。

7.2.3 测试E1业务短期误码性能指标，测试时间15分钟，误码事件数应为0。

7.3 网管功能检查

7.3.1 宽带光纤接入网管系统应具备拓扑管理、配置管理、性能管理、故障管理、安全管理等网管功能，具体检查项目应遵循合同或设计要求。

8 竣工文件

8.0.1 工程竣工后，施工单位应及时编制竣工文件，工程初验前将竣工文件提交建设单位，份数为一式三份。

8.0.2 设备工程竣工文件应包括下列内容。

- 1 工程说明
- 2 开工报告
- 3 安装工程量总表
- 4 已安装的设备明细表
- 5 工程设计变更单
- 6 重大工程质量事故报告
- 7 停（复）工报告
- 8 随工签证记录
- 9 交(完)工报告
- 10 交接书
- 11 验收证书
- 12 测试记录
- 13 竣工图
- 14 备考表

8.0.3 竣工文件应符合以下要求。

- 1 内容应齐全，按规定内容应没有缺页、漏项、颠倒现象。
 - 2 竣工图纸应与实际竣工状况相符，竣工图可在设计图纸基础上编制。施工过程中没有变更的，设计图纸可作为竣工图纸；个别变动的，可在原设计图纸上用红笔改绘为竣工图纸；当较大变动或原设计图纸无法改绘时，应重新绘制。无论是原施工图纸、改绘图还是重新绘制的竣工图，都应加盖竣工图章。
 - 3 测试记录数据应真实准确，记录表格式可参照附录F和附录G。
 - 4 文件资料书写应字迹清楚、版面整洁、规格一致，装订符合归档要求。
- 8.0.4 竣工文件可按单项工程装订成册，内容较多时，可分册装订。

9 工程验收

9.1 随工检验

9.1.1 随工检验应由建设单位委托的监理或随工代表采取巡视、旁站等方式进行。对隐蔽工程项目，应由监理或随工代表签署“隐蔽工程检验签证”。

9.1.2 监理或随工代表应对检验项目签收，对出现的问题做好记录，重大问题应及时上报，由主管部门处理。

9.1.3 设备安装工程的质量过程控制应按表9.1.3的项目和内容进行。

表9.1.3 设备安装工程质量过程控制项目与内容

序号	验收子项	检验内容
1	OLT设备	安装位置及安装加固
		设备间缆线布放、端接
		设备加电、调测
2	ONU设备	安装位置及安装加固
		缆线布放安装、
		防雷装置和防雷接地的处理
3	ONT设备	安装位置及安装加固
		缆线布放安装
4	网管设备	电源布放安装和防雷接地处理
		信号电缆布放安装
5	机柜（箱）	安装位置及安装加固
		落地式室外机柜基座及地线的制作
		接地线安装、接地电阻
6	用户智能终端盒	安装位置及安装加固

9.1.4 ODN安装工程的随工检验项目与内容应按表9.1.4所列项目与内容进行。

9.1.4 ODN安装工程随工检验项目与内容

序号	验收子项	检验内容
1	光纤配线架安装	机架、单元框、光纤终端单元安装
		光纤槽道、滑梯安装
		防雷接地线布放安装
		光纤连接线布放安装
2	光缆分纤箱安装	型号、安装位置与安装加固
		防雷接地处理
3	光缆终端盒安装	型号、安装位置与安装加固
		防雷接地处理

序号	验收子项	检验内容
4	光缆插座盒安装	型号、安装位置与安装固定
5	光分路器安装	型号规格、安装方式和安装位置 尾纤或跳线布放及端口保护
6	光缆敷设	路由复测、光缆布放 沟深及沟底处理、立杆洞深※ 与其它设施间距※ 沟坎加固等保护措施※ 接头盒位置及深度※ 防水、防火与接地处理措施
7	光缆成端与接续	光纤接续与余纤盘放处理 防雷接地处理

注：※为隐蔽工程项目。

9.2 竣工验收

9.2.1 工程施工结束，施工单位向建设单位提交完工报告、竣工文件后，建设单位应组织设计、监理和施工单位对工程进行竣工验收。

9.2.2 竣工验收应对设备安装工艺和ODN安装工艺进行抽查，对系统主要指标进行复测。竣工验收项目、内容和抽验比例应按附录E进行。

9.2.3 竣工验收中发现的质量不合格项目，应查明原因，分清责任，由责任方限期妥善处理。

9.2.4 竣工验收时，应按备件清单对各项备件数量进行清点，并对各种备件板进行联机测试，确认性能良好。

9.2.5 竣工验收应对工程质量、档案及投资决算进行综合评定，评出质量等级，并对工程设计、施工、监理和相关管理部门的工作进行总结，并给出书面评价。衡量施工质量等级的标准如下：

1 优良:主要工程项目全部达到施工质量标准，其余项目较施工质量标准稍有偏差，但不会影响设备和器材的使用寿命。

2 合格:主要工程项目基本达到施工质量标准，但不会影响设备和器材的使用寿命。

9.2.6 竣工验收合格后应颁发验收证书。

附录 A 本规范用词说明

本规范条文中有关严格程度的用词，采用了以下写法：

A. 0. 1 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

A. 0. 2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

A. 0. 3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

A. 0. 4 表示允许有所选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

附录 B 引用标准

YD/T 1461-2006	通信用路面微槽敷设光缆
YD/T 1272-2007	光纤活动连接器
YD/T 1531-2006	接入网设备测试方法—基于以太网方式的无源光网络(EPON)
YD/T 1995-2009	接入网设备测试方法 吉比特的无源光网络(GPON)
YD/T 1141-2007	以太网交换机测试方法
YD/T 1250-2003	接入网测试方法—基于ATM的无源光网络(A-PON)
YD/T 1808-2008	接入网设备测试方法——第二代及频谱扩展的第二代不对称数字用户线(ADSL2/2+)
YD/T 1996.1-2009	接入网技术要求 第二代甚高速数字用户线(VDSL2)第1部分：总体要求
YD/T 1054-2000	接入网技术要求—综合数字环路载波(IDLC)
GB/T 7611-2001	数字网系列比特率电接口特性
YD/T 1475-2006	接入网技术要求——基于以太网方式的无源光网络(EPON)
YD/T 1949.1-2009	接入网技术要求——吉比特的无源光网络(GPON) 第1部分：总体要求
YD/T 925-2009	光缆终端盒
YD/T 1313-2008	宽带接入用综合配线箱
YD/T 5140-2005	有线接入网设备安装工程验收规范
YD/T 5186-2010	通信系统用室外机柜安装设计规定
YD 5102-2010	通信线路工程验收规范
GB 50242-2002	建筑给水排水及采暖工程质量验收规范
YD/T 5003-2006	电信专用建筑设计规范
GB 50312-2007	综合布线系统工程验收规范
YD/T 5179-2009	光缆通信工程网管系统验收规范
YD 5098-2005	通信局（站）防雷与接地工程设计规范

附录 C 光缆的允许拉伸力和压扁力

表 C.0.1 光缆的允许拉伸力和压扁力

敷设方式			允许拉伸力 (最小值) (N)		允许压扁力 (最小值) (N/100mm)	
			短暂	长期	短暂	长期
管道、非自承架空			1500	600	1000	300
直埋 [I]			3000	1000	3000	1000
直埋 [II]			4000	2000	3000	1000
水下 [I]、直埋 [III]			10000	4000	5000	3000
水下 [II]			20000	10000	5000	3000
水下 [III]			40000	20000	6000	4000
路面微槽	无压力填补		1000	300	1000	300
	有压力填补		1000	300	2000	750
蝶型引入光缆	金属加强芯		200	100	2200	1000
	非金属加强芯		80	40	1000	500
	自承式		600	300	2200	1000
室内布线光缆 (单芯/双芯)	外径 > 3.0mm		300	150	1000	300
	2.0mm ≤ 外径 ≤ 3.0mm		150	80	1000	300
	外径 < 2.0mm		80	40	1000	300
室内外光缆	垂直布线	> 12 芯	1320	400	1000	300
		≤ 12 芯	600	200	1000	300
	水平布线	> 12 芯	660	200	1000	200
		≤ 12 芯	440	130	1000	200
	≤ 50m 自承式入户	单芯/双芯	660	200	1000	300
	管道入户	单芯/双芯	440	130	1000	200

注 1: 敷设方式栏目下的 [I]、[II]、[III] 用于区分允许力值的不同。

注 2: 表中室内布线光缆允许拉伸力为单芯光缆的允许拉伸力。由两根单芯光缆组成的双芯光缆, 允许拉伸力为单芯光缆拉伸力的 1.5 倍。

附录 D 光缆最小弯曲半径标准

表 D. 0. 1 光缆最小弯曲半径标准

外护层型式/光缆类型		静态弯曲	动态弯曲
无外护层或 04 型外护层、路面微槽光缆、 水平布线、垂直布线光缆		10D	20D
53、54、33、34、63、64 型外护层		12. 5D	25D
333、43 型外护层		15D	30D
接入网用室内外光缆		15D/15H	30D/30H
微型自承式通信用室外光缆		10D/10H (但不小于 30mm)	20D/20H (但不小于 60mm)
蝶形引入光缆 管道入户光缆 室内布线光缆	G. 652 光纤	10D/10H (但不小于 30mm)	20D/20H (但不小于 60mm)
	G. 657A 光纤	5D/5H (但不小于 15mm)	10D/10H (但不小于 30mm)
	G. 657B 光纤	5D/5H (但不小于 10mm)	10D/10H (但不小于 25mm)

注：D 为缆芯处圆型护套外径、H 为缆芯处扁型护套短轴的高度。

附录 E 墙壁光缆与其它管线的最小间距

表 E. 0. 1 墙壁光缆与其它管线的最小间距

管线种类	平行净距 (mm)	垂直交叉净距 (mm)
电力线	200	100
避雷引下线	1000	300
保护地线	50	20
给水线	150	20
压缩空气管	150	20
热力管 (不包封)	500	500
热力管 (包封)	300	300
燃气管	300	20
其它通信线路	150	100

附录 F 工程验收项目及内容

表 F. 0. 1 系统业务验证及性能测试表

序号	检验种类	项目	内容	检查方式
1	系统业务验证	1) Internet 业务 2) IPTV 业务(可选) 3) 基本通话业务 4) E1 业务(可选) 5) CATV 业务(可选)	支持和连通性测试	验收抽测比例 不小于 10%，仅 测试实际涉及的 业务
2	系统性能测试	以太网/IP 类业务	1) 上下行吞吐量 2) 上下行传输时延 3) 丢包率	验收抽测比例 不小于 10%
		E1 业务	15 分钟短期误码性能	验收抽测比例 不小于 10%

表 F. 0. 2 安装工程竣工检验项目与内容

检验项目	检验内容	检验方式
安装工艺	光纤总配线架、OLT、网管设备	100%
	室外机柜	抽验比例不少于 30%
	ONU/ONT	抽验比例 不少于 10%
	宽带接入用综合配线箱	
	设备连接缆线	
	光缆交接箱、分纤箱、终端盒、插座盒	
	光分路器	
	光缆敷设	
	光缆成端与接续	
接地电阻	接地位置	抽验比例 不少于 15%
	接地电阻测量	
主要传输特性	合路光纤段衰减	抽验比例 不少于 10%
	支路光纤段衰减	
	光链路总衰减	
	光链路回波损耗	

附录 G ODN 测试记录表

表 G. 0.1 光缆配盘表（表 1）

段落起点

名称

端 别: A

#1

位置:

#2

位置:

#3

位置:

段落终点

名称

端 别: B

地面长度(km)				
光缆长度(km)				
纤 长(km)				
出厂盘号				

段落起点

名称

端 别: A

#1

位置:

#2

位置:

#3

位置:

段落终点

名称

端 别: B

地面长度(km)				
光缆长度(km)				
纤 长(km)				
出厂盘号				

段落起点

名称

端 别: A

#1

位置:

#2

位置:

#3

位置:

段落终点

名称

端 别: B

地面长度(km)				
光缆长度(km)				
纤 长(km)				
出厂盘号				

图例：
// // 直埋敷设 ~ ~ ~ ~ ~ 水下敷设
—○— 管道敷设 ——— 架空敷设

光缆应根据敷设方式按图例表示。

编制:

审核:

随工代表或监理:

日期:

表 G.0.2 光纤接头损耗测试记录表 (表 2)

温度:

[illegible]

日期:

表 G. 0.3 光纤线路衰减测试记录表（表 3）

OTDR:				折射率:				温度:							
段落起点 A						段落终点 B						段长(km)			
1310nm 衰减指标(dB/km):								1490nm 衰减指标(dB/km):							
光纤序号		测试 方向	1310nm		1490nm		光纤序号		测试 方向	1310nm		1490nm			
A 向	B 向		dB	dB/km	dB	dB/km	A 向	B 向		dB	dB/km	dB	dB/km		
		A→B							A→B						
		B→A							B→A						
		A→B							A→B						
		B→A							B→A						
		A→B							A→B						
		B→A							B→A						
		A→B							A→B						
		B→A							B→A						
		A→B							A→B						
		B→A							B→A						
		A→B							A→B						
		B→A							B→A						
		A→B							A→B						
		B→A							B→A						
		A→B							A→B						
		B→A							B→A						
		A→B							A→B						
		B→A							B→A						
		A→B							A→B						
		B→A							B→A						

测试人:

随工代表或监理:

日期:

表 G. 0. 4 ODN 光纤链路测试记录表（表 4）

光分路器编号：

测试仪表：

光分路器		合路、支路光纤段		ODN 光纤链路全程			备注
端口 编号	ONU 位置 或 连接的 OLT 端口	光纤衰减 (dB)		链路衰减 (dB)		回波损耗 (dB) 1550nm	
		1310nm (上行)	1490nm (下行)	1310nm (上行)	1490nm (下行)		
合 路	1			-			
	2						
支 路	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						
	16						

测试人：

随工代表或监理：

日期：

中华人民共和国通信行业标准

宽带光纤接入工程验收规范

Acceptance Specification for
Broadband Optical Fiber Access Engineering

YD/T 5207-2011

条文说明

目 次

5	设备功能检查与单机测试	35
5.3	单机测试	35
6	ODN 安装工艺检验	37
6.1	光纤总配线架安装	37
6.3	光缆终端盒安装	37
6.5	光分路器安装	37
6.6	光缆敷设	37
7	系统测试	39
7.1	ODN 测试	39
7.2	系统功能验证及性能测试	39

5 设备功能检查与单机测试

5.3 单机测试

5.3.1~5.3.5 测试配置及测试方法应分别符合YD/T 1531-2006 《接入网设备测试方法—基于以太网方式的无源光网络（EPON）》、YD/T 1995-2009 《接入网设备测试方法 吉比特的无源光网络（GPON）》、YD/T 1141-2007《以太网交换机测试方法》、YD/T 1250-2003《接入网测试方法—基于ATM的无源光网络（A-PON）》规定的要求。

测试表格可参考表5.3.1~表5.3.5。

表 5.3.1 局端 OLT PON 接口测试参考样表

站名：_____

单位：dBm

测试项目 测试值 系 统	平均发射光功率	接收灵敏度

测试仪表：

测试人（施工单位）：

随工代表或监理：

测试日期：

5.3.2 局端 OLT 以太网光接口测试参考样表

站名：_____

单位：dBm

测试项目 测试值 系 统	平均发射光功率	接收灵敏度

测试仪表：

测试人（施工单位）：

随工代表或监理：

测试日期：

表 5.3.3 局端 OLT 以太网电接口测试参考样表

站名：_____

测试项目 测试值 系 统	接口连通性	接口自动协商

测试仪表： 测试人（施工单位）： 随工代表或监理： 测试日期：

表 5.3.4 局端 OLT STM 光接口测试参考样表

站名：_____

单位：dBm

测试项目 测试值 系 统	平均发射光功率	接收灵敏度

测试仪表： 测试人（施工单位）： 随工代表或监理： 测试日期：

表 5.3.5 用户端 ONU PON 接口测试参考样表

站名：_____

单位：dBm

测试项目 测试值 系 统	平均发射光功率	接收灵敏度

测试仪表： 测试人（施工单位）： 随工代表或监理： 测试日期：

6 ODN 安装工艺检验

6.1 光纤总配线架安装

6.1.7 本条引用YD 5098-2005《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》的强制性条文第3.7.7条。

6.3 光缆终端盒安装

6.3.6 光缆终端盒的属性标签应标明终端盒的上联分纤箱名称、编号以及光终端盒所接纤号，同时需标明该终端盒的用户名称。

6.5 光分路器安装

6.5.2 熔配一体化光分路器的合路侧提供熔接单元，支路侧提供活动连接器或尾纤。光分路器合路侧的引出纤与线路光缆光纤可采用熔接或冷接（机械式接续）方式接续。

6.5.3 连接器型光分路器的合路、支路侧均提供连接器。光分路器安装于光交、光纤配线架、机柜或机架内时，一般采用光纤连接线与线路光缆成端的活动连接器连接；安装于光分纤箱时，线路光缆成端后的活动连接器插头可直接与分路器连接。

6.5.4 尾纤型光分路器的合路、支路侧均提供尾纤，通过尾纤直接与线路光缆成端的活动连接器连接。

6.5.5 光纤连接线或光分路器引出线中的光纤类型为G.657A或G.657B时，若盘留少于10圈，则静态最小弯曲半径为15mm；转弯处或余留少于1圈时的最小弯曲半径为10mm。

6.6 光缆敷设

6.6.2 室内布线用蝶形引入光缆的允许拉伸力非常小，在暗管中敷设时，可采用石蜡油、滑石粉等润滑材料，以减小摩擦阻力。一次敷设2条蝶形光缆时，敷设拉力最大不超过光缆允许拉伸力的1.5倍；3条时不超过2倍；N条时不超过 $(1+N)/2$ 倍。

6.6.5 当路面微槽底部足够平整时，光缆也可直接布放于微槽底部。路面采用热沥青（无压）修复时，光缆的上方需依次放入一层用做保护的PE泡沫填充条和一至两层用作承压与绝热的橡胶填充条；在铺设密封沥青将沟槽填平前，一般应先涂刷乳化沥青粘接剂，以使沥青

能良好地同沟槽粘合。路面采用冷修复材料压实修复时，光缆的上方需依次放入一至多层承压PE泡沫填充条和（或）橡胶填充条。在铺设PE泡沫填充条和橡胶填充条时应逐条逐次用滚轮进行压实。

6.6.7 钢管、塑料管转弯处一般采用专用的弯头连接，而不对管材进行弯制。需要对管材进行弯制时，外径小于50mm的管材应保证弯曲半径大于管外径的6倍，外径大于等于50mm的管材应保证弯曲半径大于管外径的10倍。

6.6.9 光缆敷设于下列地点时，应采取相应的保护、防护措施。

- 1 室内型光缆敷设于易受阳光照射的地段应套保护管防护。
- 2 光缆穿越墙体、楼板时应套保护管保护。
- 3 光缆敷设在热力管道、腐蚀性气体管道的上方，或腐蚀性液体管道的下方时，应采取隔热、防腐措施。
- 4 室内沿墙敷设的光缆在水平布放距地面高度小于2.0m时，或垂直布放距地面低于1.8m的部分应采用硬质PVC管、钢管或线槽保护。

6.6.11 本条根据YD/T 5003-2005《电信专用房屋设计规范》中的强制性条文第6.3.7条的内容编写。

7 系统测试

7.1 ODN测试

7.1.1 合路光纤段、支路光纤段光纤衰减应采用背向散射法对每一段光纤逐根测试。ODN 光纤链路全程衰减应采用插入损耗法测试，对暂时没有连接支路光纤段的光分路器端口，需测试合路光纤段+光分路器的链路衰减。

7.1.2 采用不同的PON系统，ODN衰减测试使用的波长可参照表7.1.2的规定。

表 7.1.2 ODN 衰减测试使用的波长表 (nm)

测试方向	EPON	GPON	10G EPON (非对称模式)	10G EPON (对称模式)
上行	1310	1310	1310	1270
下行	1490	1490	1577	1577

测量仪表无1490nm、1577nm波长的测试功能时，可使用1550nm波长测量结果替代，同时需在测试结果中注明实际测量的波长。

7.1.3 光纤链路回波损耗的测试建议采用两台光损测试仪(OLTS)的端对端双向测试法，如图7.1.3所示。这种链路测试方法可以一次同时测试得到双向链路损耗和双向链路回波损耗的测量结果。

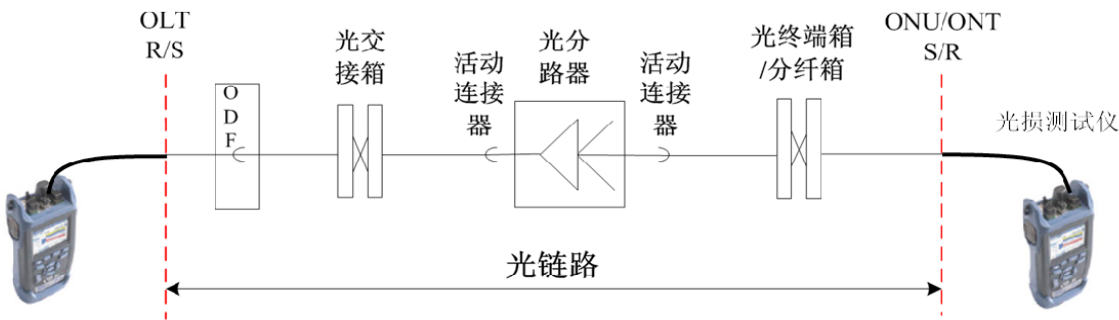


图 7.1.3 光损测试仪测试 ODN 光纤链路示意图

光损测试仪(OLTS)应具有能自动进行双向损耗和双向回波损耗的测量功能。

7.2 系统功能验证及性能测试

7.2.1 仅验证实际涉及业务的支持和连通性。测试表格可参考表7.2.1。

表 7.2.1 系统业务验证测试参考样表

站名：_____

测试项目 测试值 系 统	Internet 业务 连通性	IPTV 业务连通 性	基本通话业务 连通性	E1 业务连通性	CATV 业务连通 性

测试仪表：

测试人（施工单位）：

随工代表或监理：

测试日期：

7.2.2 测试表格可参考表7.2.2。

表 7.2.2 系统性能测试参考样表

站名：_____

测试项目 测试值 系 统	以太网/IP 类业 务上下行吞吐量	以太网/IP 类业 务上下行传输时 延	以太网/IP 类业 务丢包率	E1 业务 15 分钟短 期误码性能

测试仪表：

测试人（施工单位）：

随工代表或监理：

测试日期：