

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T XXXX.1—XXXX

智能光分配网络设施
第1部分：智能光配线架

Intelligent optical distribution network infrastructure

Part 1: Intelligent optical distribution frame

(报批稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部

发布

该文档仅限青岛英凯利信息科技有限公司内部使用

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 组成、分类及型号 2

 4.1 组成 2

 4.2 分类 2

 4.3 型号 3

 4.4 端口编号规则 3

5 要求 4

 5.1 工作环境要求 4

 5.2 外观与结构要求 4

 5.3 材料要求 4

 5.4 接口要求 4

 5.5 功能要求 4

 5.6 性能要求 6

6 试验方法 9

 6.1 测试环境要求 9

 6.2 测试示意图 9

 6.3 外观与结构检查 10

 6.4 材料测试 10

 6.5 功能测试 10

 6.6 性能测试 27

7 检验规则 33

 7.1 总则 33

 7.2 出厂检验 33

 7.3 型式检验 34

8 标志、包装、运输和贮存 36

 8.1 标志 36

 8.2 包装 36

 8.3 运输 36

 8.4 贮存 36

附 录 A （资料性附录） 端口指示灯示例 37

附 录 B （资料性附录） 机架指示灯的状态及含义 38

前 言

《智能光分配网络设施》标准预计包括以下几个部分：

- 智能光分配网络设施 第1部分：智能光配线架
- 智能光分配网络设施 第2部分：智能光缆交接箱
- 智能光分配网络设施 第3部分：智能光缆分纤箱
- ……

本部分为第1部分。

本部分按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：武汉邮电科学研究院、深圳日海通讯技术股份有限公司、工业与信息化部电信研究院、中国电信集团公司、中国移动通信集团公司、中国联合网络通信集团有限公司、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、长飞光纤光缆有限公司、江苏亨通光电股份有限公司、南京普天通信股份有限公司、江苏中博通信有限公司、南京华脉科技有限公司、深圳市科信通信技术股份有限公司、北京亨通斯博通讯科技有限公司、青岛英凯利信息科技有限公司、常州太平通讯科技有限公司、通鼎集团有限公司、上海乐通通信设备（集团）股份有限公司。

本部分主要起草人：朱丽丽、彤云、程淑玲、陈洋、廖运发、扈炳孝、任艳、张德朝、郭林、卿立军、张德智、付新华、雷非、吴仲彬、原俭、夏海斌、欧阳星涛、司树华、沈启东、石新根、刘东洋、王跃。

智能光分配网络设施

第 1 部分：智能光配线架

1 范围

本部分规定了智能光配线架（以下简称智能ODF）的术语和定义、组成、分类及型号、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于具有自动采集电子标签信息能力的智能光分配网络用光配线架，其它有光纤连接的网络用光配线架可参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2423.17-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾（IEC 60068-2-11:1981, IDT）

GB/T 2828.1-2012 计数抽样试验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划（ISO 2859-1:1999, IDT）

GB/T 2829-2002 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB/T 3873-1983 通信设备产品包装通用技术条件

GB/T 5619.5-2008 电子电工产品着火危险试验 第5部分：试验火焰 针焰试验方法（IEC 60695-11-5:2004, IDT）

GB 9254-2008 信息技术设备无线电骚扰限值和测试方法（CISPR 22:2006, IDT）

GB/T 9286-1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验（eqv ISO 2409:1992）

GB/T 17626.2-2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验（IEC 61000-4-2:2001, IDT）

GB/T 17626.3-2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验（IEC 61000-4-3:2002, IDT）

GB/T 26125-2011 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定（IEC 62321:2008, IDT）

GB/T 26572-2011 电子电气产品中限用物质的限量要求

YD/T 778-2011 光纤配线架

YD/T xxxx-xxxx 智能光分配网络总体技术要求

3 术语和定义

YD/T 778-2011和YD/T xxxx-xxxx中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能光配线架 Intelligent optical distribution frame

实现光缆和光通信设备之间或光通信设备之间配线连接的一种智能ODN设施。

3.2

智能跳纤 Intelligent optical patch cord
具有电子标签的跳纤。

3.3

智能尾纤 Intelligent optical pigtail
具有电子标签的尾纤。

3.4

尾纤型智能光分路器 Intelligent optical power splitter with pigtail
具有电子标签的尾纤型光分路器。

3.5

智能端口 Intelligent port
支持电子标签读写功能的光纤适配器端口，以下简称端口。

4 组成、分类及型号

4.1 组成

4.1.1 逻辑组成

智能ODF的逻辑组成如图1所示。

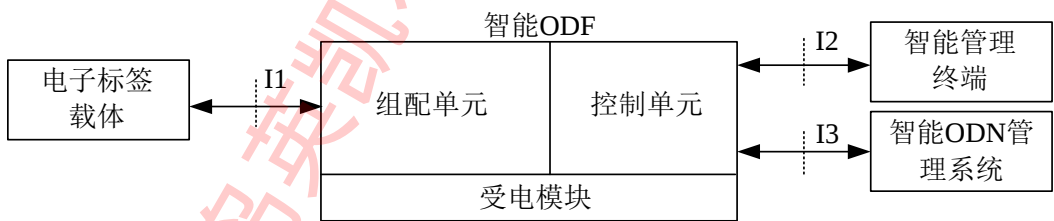


图 1 智能 ODF 逻辑组成示意图

智能ODF主要由组配单元、控制单元和受电模块三大部分组成，组配单元完成光纤连接、分配和调度等以及特有的智能化功能，控制单元完成对外通信以及端口管理等功能，受电模块接收外部电源并为各模块提供供电功能。

4.1.2 物理组成

智能ODF由架体、子框（可选）、光缆引入模块、光纤存储模块、光纤熔接模块，以及智能控制模块、智能配线模块、智能熔配模块、智能分光模块（可选）、受电模块组成。

根据应用场景不同，可选择光纤熔接模块与智能配线模块和/或智能熔配模块完成组配单元的功能。

4.2 分类

4.2.1 按结构形式分类

- 按结构形式可分为：
- 封闭型，指智能 ODF 的正面、背面和侧面都安装有面板或门；
 - 敞开型，指智能 ODF 的正面、背面和侧面完全暴露。

4.2.2 按操作方式分类

- 按操作方式可分为：
- 全正面操作型，指只能从智能 ODF 的正面操作；
 - 双面操作型，指能从智能 ODF 的正面和背面进行操作。

4.2.3 按功能组成分类

- 按功能组成可分为：
- 熔接配线型，指智能 ODF 同时具有光纤熔接和光纤配线功能；
 - 中间配线型，指智能 ODF 只具有光纤中间配线功能。

4.2.4 分类代号

智能ODF的分类代号如表1所示。

表 1 分类代号

分类		代号
结构形式	封闭型	F
	敞开型	C
操作方式	全正面操作型	S
	双面操作型	D
功能组成	熔接配线型	R
	中间配线型	Z

4.3 型号

智能ODF的型号由专业代号（智能ODN设施及光通信设备）、主称代号（配线架）、分类代号和规格组成，如图2所示。

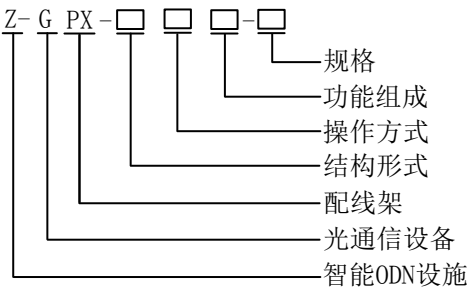


图 2 智能 ODF 型号

示例：型号为Z-GPX-FSR-576时，表示该产品为智能ODF，结构采用封闭式，全正面操作，具有熔接配线的功能，最大容量为576芯。

4.4 端口编号规则

端口宜用数字编号。在同一功能区域内，当端口为竖向排列时，同一个业务板/盘内从上向下编号，不同业务板/盘间从左向右编号，依次递增；当端口为横向排列时，同一业务板/盘内从左向右编号，不同业务板/盘间从上向下编号，依次递增。

5 要求

5.1 工作环境要求

智能ODF应能在以下环境下正常工作：

- 工作温度：-25℃~+55℃；
- 相对湿度：≤93%（+40℃时）。

5.2 外观与结构要求

智能ODF的外观与结构应满足YD/T 778-2011中5.2的要求。

智能ODF的宽度宜选用600mm、840mm及900mm。智能ODF的组配单元与ODF的同类型部件在结构上应能互相兼容和互换。智能控制模块的结构尺寸宜与配线模块尺寸兼容。

5.3 材料要求

智能ODF的材料应满足YD/T 778-2011中5.3的要求。

5.4 接口要求

5.4.1 管理接口

根据应用场景不同，智能ODF应至少支持与智能管理终端之间的接口，可选支持与智能ODN管理系统之间的接口，对于支持外部稳压电源实时供电的智能ODF，应同时支持上述两个接口。

智能ODF应支持以下物理接口类型：

- a) 智能ODF与智能管理终端之间的接口，其物理接口类型应采用RJ45接头的RS485接口，且同一物理接口应同时支持供电和通信功能；
- b) 智能ODF与智能ODN管理系统之间的接口，其物理接口类型应支持GE光/电接口或FE光/电接口。

5.4.2 电源接口

智能ODF应支持由智能管理终端通过RJ45接头的RS485接口进行供电。

支持稳定供电方式的智能ODF还应至少支持以下受电方式中的一种：

- a) 使用稳定的220V交流或-48V直流电源接口供电；
- b) 采用PoE方式供电。

5.5 功能要求

5.5.1 基本功能要求

智能ODF的基本功能应满足YD/T 778-2011中5.4的要求。

5.5.2 智能化功能要求

5.5.2.1 电子标签读写功能

当电子标签载体插入智能ODF上的端口时，其端口应支持读取电子标签载体所携带的电子标签信息。在受控状态下，智能ODF应支持写入电子标签信息的功能。

5.5.2.2 告警管理功能

智能ODF应支持告警的管理，并上报给智能ODN管理系统或智能管理终端。
智能ODF管理的告警至少应包括如下几种类型：

- a) 电子标签载体插头异常拔出告警，指电子标签载体插头从端口异常拔出时产生的告警；
- b) 电子标签载体插头异常插入告警，指电子标签载体插头异常插入到端口时产生的告警；
- c) 业务板/盘异常拔出告警，指业务板/盘从架体或子框上异常拔出时产生的告警；
- d) 业务板/盘异常插入告警，指业务板/盘异常插入到架体或子框上时产生的告警；
- e) 升级失败告警，指软件升级失败时产生的告警。

5.5.2.3 端口管理功能

智能ODF管理的端口指与电子标签载体相适配的智能端口。智能ODF的端口管理应支持如下功能：

- a) 端口状态的监视，端口状态指光纤插入或拔出适配器端口过程中的状态变化，该状态变化信息应作为告警或事件上报给智能ODN管理系统或智能管理终端；
- b) 端口指引，端口指引指在端口定位时，能给出正确的指引信息，智能ODF可采用指示灯等方式实现端口指引；
- c) 端口读取插入的电子标签载体上的电子标签信息，并生成端口与电子标签的关联关系；
- d) 响应端口信息（端口状态）采集请求；
- e) 光纤跳接错误指示，光纤跳接错误指电子标签载体插头异常插拔等。

智能ODF的端口指示灯至少应支持表2中的几种状态。端口指示灯的示例如附录A所示。

表 2 端口指示灯的状态、含义及优先级

状态		含义	优先级	备注
熄灭		端口无现场操作、无告警	最低	包含但不限于：端口操作完毕等
常亮		端口等待现场操作	较低	现场操作指引
闪烁	慢闪（≥1s/次）	端口定位指示	较高	指示正确端口、在线本端端口、对端端口等
	快闪（≤0.5s/次）	端口告警指示	最高	指示错误插入、错误拔出、出现故障等

智能ODF的业务板/盘（智能配线模块、智能熔配模块）指示灯至少应支持表3中的几种状态。

表 3 业务板/盘指示灯的状态及含义

状态	含义
熄灭	业务板/盘无操作
常亮	业务板/盘有操作，包括端口指示灯的常亮和慢闪含义
快闪	业务板/盘有告警

可在智能ODF上增加机架指示灯，用以支持现场操作指引及告警指示，方便现场操作人员快速找到需要处理的智能ODF机架，智能ODF机架指示灯的状态定义及含义可参考表B.1。

5.5.2.4 资源信息采集功能

智能ODF应支持响应智能ODN管理系统或智能管理终端的资源采集请求，自动采集架体、子框、业务板/盘、端口等的状态信息。

5.5.2.5 软件升级功能

智能ODF应支持通过智能ODN管理系统或智能管理终端进行软件升级以及软件升级回滚。

5.5.2.6 现场操作指引功能

智能ODF在智能ODN管理系统或智能管理终端配合下应支持单一现场操作指引及批量现场操作指引功能，智能ODF现场操作指引智能跳纤、智能尾纤或尾纤型智能光分路器尾纤的架内跳接和架间跳接。智能ODF能以明确的端口指示灯指引方式给出需要进行光纤跳接的端口，引导光纤跳接现场操作。如果指引过程中出现错误，按照本部分5.5.2.3进行操作。

在外部稳压电源实时供电场景下，应支持在不使用智能管理终端的情况下，直接利用智能ODN管理系统进行现场操作指引。

5.5.2.7 巡检功能

智能ODF在智能ODN管理系统或智能管理终端配合下应支持按指定时间、指定区域等策略进行巡检功能。巡检指在智能ODN网络维护过程中，采集智能ODF的资源信息，和智能ODN管理系统记录的资源信息进行比对校验，实现资源数据的校准。智能ODF在实时供电场景下，应支持按指定周期、指定设备等策略进行定期资源自动巡检。

5.5.2.8 通信功能

智能ODF应支持与智能管理终端的通信功能，当智能ODF支持实时供电功能时，还应支持与智能ODN管理系统的通信功能。

5.5.2.9 资源存储功能

智能ODF应支持在智能ODN管理系统或智能管理终端配合下实现端口业务光路信息、局向端口信息、跳纤对端端口信息的存储。

5.5.2.10 光链路监测功能（可选）

智能ODF可选支持光链路监测功能。智能ODF通过测量链路的物理层参数,实现对光链路性能的监测。

5.5.3 可更换性要求

智能ODF应满足电子标签、智能部件（控制单元、组配单元的电路部分、受电模块等）可光路在线更换以及光纤适配器可更换的功能。

5.5.4 操作维护管理要求

智能ODF的操作维护管理功能应满足YD/T xxxx-xxxx《智能光分配网络总体技术要求》中第9章的要求。

5.6 性能要求

5.6.1 光学性能要求

智能ODF的光学性能应满足YD/T 778-2011中5.5.2的要求。

5.6.2 智能化性能要求

5.6.2.1 资源信息采集时间要求

智能ODF在典型配置（576芯）情况下，智能ODN管理系统下发设备状态整机的资源信息采集命令，到资源采集结束的时间应不大于10s（不含网络传输时间）；智能管理终端下发设备状态整机资源信息采集命令，到资源采集结束的时间应不大于30s（不含网络传输时间）。

5.6.2.2 端口状态变化响应时间

端口状态变化响应时间是指从插拔电子标签载体插头开始到端口指示灯变化的响应时间。稳定供电场景下，端口状态变化响应时间不大于3s；智能管理终端供电场景下，端口状态变化响应时间不大于2s。

5.6.2.3 告警信息上报时间

对于电子标签载体插头异常插拔告警和业务板/盘异常插拔告警，智能ODF上报至智能ODN管理系统的时间不大于3s（不含网络传输时间）。对于电子标签载体插头异常插拔告警和业务板/盘异常插拔告警，智能ODF上报至智能管理终端时间不大于2s。

5.6.2.4 端口读取成功率

采用智能ODN管理系统或智能管理终端对所有端口进行读取电子标签操作时，端口读取成功率应不低于99.999%。

5.6.3 功耗要求

智能ODF在典型配置（576芯）情况下，功耗共分为三个能耗等级，各级能耗要求如表4所示。

表 4 能耗等级对照表

供电场景	I 级能耗要求	II 级能耗要求	III级能耗要求
稳定供电	≤6W	≤7W	≤10W
智能管理终端供电	≤3W	≤4W	≤8W
注：能耗等级判定时，若同时满足多个能级要求，应判定为高级别能耗（例如，满足 I 级能耗也满足 II 级能耗要求，则判定为 I 级能耗）。			

智能ODF的容量递增576芯时，I 级能耗的增加量应不大于2W，II 级能耗的增加量应不大于3W，III级能耗的增加量应不大于4W。智能ODF的容量小于576芯时，功耗参考576芯的能耗要求。

能耗等级判定时，要求资源信息采集时间同时满足本部分5.6.2.1的要求，并且要求功耗为工作功耗，即智能控制模块、业务板/盘稳定工作时的功耗。

5.6.4 环境性能要求

智能ODF的环境性能要求如表5所示。

表 5 智能 ODF 的环境性能要求

序号	试验名称	判定标准	
		实验中	实验后
1	低温	低温恒温 2h 后： —能进行正常的亮灯和灭灯操作； —资源信息采集功能应符合本部分 5.5.2.4 的要求。	温度恢复至室温约 1 小时后： —外观与结构应符合本部分 5.2 的要求； —光学性能应符合本部分 5.6.1 的要求； —高压防护性能应符合本部分 5.6.6 的要求。

表 5 智能 ODF 的环境性能要求（续）

序号	试验名称	判定标准	
		实验中	实验后
2	低温冷启动	低温恒温 2h 后： — 开电能正常启动； — 能进行正常的亮灯和灭灯操作； — 资源信息采集功能应符合本部分 5.5.2.4 的要求。	——
3	高温	高温恒温 2h 后： — 能进行正常的亮灯和灭灯操作； — 资源信息采集功能应符合本部分 5.5.2.4 的要求。	温度恢复至室温约 1 小时后： — 外观与结构应符合本部分 5.2 的要求； — 光学性能应符合本部分 5.6.1 的要求； — 高压防护性能应符合本部分 5.6.6 的要求。
4	恒定湿热	恒定湿热 48h 后： — 能进行正常的亮灯和灭灯操作； — 资源信息采集功能应符合本部分 5.5.2.4 的要求。	温度恢复至室温约 2 小时后： — 外观与结构应符合本部分 5.2 的要求； — 光学性能应符合本部分 5.6.1 的要求； — 高压防护性能应符合本部分 5.6.6 的要求。
5	振动	——	试验后： — 能进行正常的亮灯和灭灯操作； — 资源信息采集功能应符合本部分 5.5.2.4 的要求； — 外观与结构应符合本部分 5.2 的要求； — 光学性能应符合本部分 5.6.1 的要求。
6	盐雾	——	试验后： — 能进行正常的亮灯和灭灯操作； — 资源信息采集功能应符合本部分 5.5.2.4 的要求； — 外观与结构应符合本部分 5.2 的要求（除印制板外）； — 光学性能应符合本部分 5.6.1 的要求。
注：环境性能的试验条件和试验步骤见本部分 6.6.4。			

5.6.5 电磁兼容要求

5.6.5.1 静电放电抗扰度要求

对电磁兼容有要求时，智能ODF的静电放电抗扰度试验条件和试验步骤见本部分6.6.5.1。智能ODF在进行静电放电抗扰度测试中，功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要人为干预。

5.6.5.2 射频电磁场辐射抗扰度要求

对电磁兼容有要求时，智能ODF的射频电磁场抗扰度试验条件和试验步骤见本部分6.6.5.2。智能ODF在进行射频电磁场辐射抗扰度试验后功能或性能不应丧失或降低。

5.6.5.3 无线电辐射抗扰度要求

对电磁兼容有要求时,智能ODF的无线电辐射抗扰度试验条件和试验步骤见本部分6.6.5.3。智能ODF在进行无线电辐射骚扰测试中应满足表7中准峰值限值的要求。

5.6.6 高压防护要求

智能ODF的高压防护与接地要求应满足YD/T 778-2011中5.6的要求。
智能ODF中智能控制模块的接地端子应与保护地连接。保护地应与高压防护装置电气独立。

5.6.7 燃烧性能要求

智能ODF中非金属部件（12芯业务板/盘、电子标签载体、光纤存储模块等）的燃烧性能应满足GB/T 5619.5-2008 第11章的要求。施加试验火焰持续时间为20s。

5.6.8 限用物质含量要求

对限用物质含量有要求时，智能ODF的组成材料应符合GB/T 26572-2011的要求。

6 试验方法

6.1 测试环境要求

测试应在下面规定的正常大气条件下进行，即：
——温度：15℃~35℃；
——湿度：45%~75%。

6.2 测试示意图

智能ODF的测试示意图如图3所示。

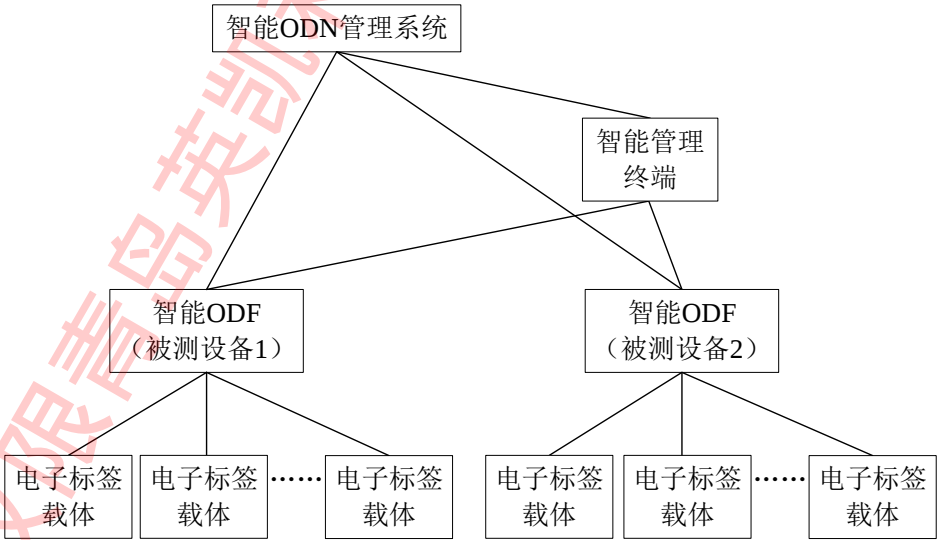


图 3 智能 ODF 的测试示意图

智能ODF的测试中，包括二台智能ODF（被测设备1用于所有的测试项，被测设备2用于配合测试架间跳接功能）及能够满足满配所需要的各种组件及附件，另外还需要配置有智能ODN管理系统和智能管理终端，用于智能化功能和性能的测试。

6.3 外观与结构检查

按照YD/T 778-2011中6.2规定的方法进行测试。

6.4 材料测试

6.4.1 金属材料的电镀层盐雾测试

按照GB/T 2423.17-2008的“试验Ka：盐雾”进行测试。

6.4.2 金属材料的涂层附着力测试

按照GB/T 9286-1998中第7章规定的方法进行测试。

6.5 功能测试

6.5.1 基本功能

按照YD/T 778-2011中6.3规定的方法进行试验。

6.5.2 电子标签读写功能

按照如下方法进行智能ODF的电子标签读写功能测试：

a) 试验条件

智能ODF已处于管理状态。

b) 试验步骤

- 1) 将智能跳纤或智能尾纤插入智能配线模块或智能熔配模块上的端口，在受控状态下，对电子标签写入信息；
- 2) 通过智能ODN管理系统或智能管理终端读取电子标签信息。

c) 合格判据

- 1) 步骤1中，对电子标签的写操作成功；
- 2) 步骤2中，智能ODN管理系统或智能管理终端能够正确读取电子标签信息，并且和写入的标签信息保持一致；
- 3) 上述合格判据需全部满足。

6.5.3 告警管理功能

智能ODF的电子标签载体插头异常插入/拔出告警的测试方法见本部分6.5.4.1。

智能ODF的升级失败告警的测试方法见本部分6.5.6.2和6.5.6.4。

按照如下方法进行智能ODF的业务板/盘异常插入/拔出告警功能测试：

a) 试验条件

- 1) 智能ODF已处于管理状态；
- 2) 智能ODF为整机满配；
- 3) 智能ODN管理系统和智能管理终端可以接收告警。

b) 试验步骤

- 1) 拔出业务板/盘，观察智能ODN管理系统的告警情况；
- 2) 将该业务板/盘插回原位，观察智能ODN管理系统的告警情况；
- 3) 拔出业务板/盘，观察智能管理终端上的告警情况；
- 4) 将该业务板/盘插回原位，观察智能管理终端的告警情况。

c) 合格判据

- 1) 步骤1中, 智能ODF能主动上报告警, 在智能ODN管理系统上显示业务板/盘拔出告警;
- 2) 步骤2中, 在智能ODN管理系统上显示业务板/盘告警清除;
- 3) 步骤3中, 智能ODF能主动上报告警, 在智能管理终端上显示业务板/盘拔出告警;
- 4) 步骤4中, 在智能管理终端上显示业务板/盘告警清除;
- 5) 告警上报时间取10次平均值, 应符合本部分5.6.2.3的要求;
- 6) 上述合格判据需全部满足。

6.5.4 端口管理功能

6.5.4.1 端口状态监视功能测试

按照如下方法进行智能ODF的端口状态监视功能测试:

a) 试验条件

- 1) 智能ODF已处于管理状态;
- 2) 智能ODF为整机满配;
- 3) 智能ODN管理系统或智能管理终端可以接收告警。

b) 试验步骤

- 1) 从智能ODF中, 选择一条已插入端口正常使用的智能跳纤;
- 2) 将该智能跳纤从智能ODF端口中拔出, 观察智能ODN管理系统或智能管理终端上是否显示告警, 观察端口指示灯的变化情况;
- 3) 将拔出的智能跳纤重新插入, 观察智能ODN管理系统或智能管理终端上是否显示有告警清除, 观察端口指示灯的变化情况;
- 4) 从智能ODF中, 选择一个空闲端口, 插入一条带有电子标签信息的智能跳纤, 观察智能ODN管理系统或智能管理终端上是否显示告警, 观察端口指示灯的变化情况;
- 5) 拔出智能跳纤, 观察智能ODN管理系统或智能管理终端上是否显示有告警清除, 观察端口指示灯的变化情况。

c) 合格判据

- 1) 步骤2中, 在智能ODN管理系统或智能管理终端上显示电子标签插头异常拔出告警, 端口指示灯有告警提示;
- 2) 步骤3中, 在智能ODN管理系统或智能管理终端上显示步骤2中的告警消失, 端口指示灯有正常恢复提示;
- 3) 步骤4中, 在智能ODN管理系统或智能管理终端上显示电子标签插头异常插入告警, 端口指示灯有告警提示;
- 4) 步骤5中, 在智能ODN管理系统或智能管理终端上显示步骤4中的告警消失, 端口指示灯有正常恢复提示;
- 5) 端口指示灯变化响应时间和告警上报时间取10次平均值, 符合本部分5.6.2.2和5.6.2.3的要求;
- 6) 上述合格判据需全部满足。

6.5.4.2 端口指引功能测试

按照本部分中6.5.7规定的方法进行测试。

6.5.4.3 端口读取电子标签功能测试

按照本部分中6.5.2规定的方法进行测试。

6.5.4.4 端口信息采集功能测试

按照如下方法进行智能ODF的端口信息采集功能测试：

- a) 试验条件
 - 1) 智能ODF已处于管理状态；
 - 2) 智能ODF为整机满配。
- b) 试验步骤
 - 1) 智能ODN管理系统或智能管理终端对智能ODF进行端口资源采集；
 - 2) 查看智能ODN管理系统或智能管理终端显示的端口情况。
- c) 合格判据
 - 1) 智能 ODF 能响应智能 ODN 管理系统或智能管理终端的采集请求；
 - 2) 智能 ODN 管理系统或智能管理终端正确展示端口资源统计信息（端口状态），并与目标设备一致；
 - 3) 上述合格判据需全部满足。

6.5.4.5 智能跳纤或智能尾纤的端口光纤跳接错误指示功能测试

按照如下方法进行智能ODF的智能跳纤或智能尾纤的端口光纤跳接错误指示功能测试：

- a) 试验条件
 - 1) 智能ODF已处于管理状态；
 - 2) 操作智能跳纤的工单已生成。
- b) 试验步骤
 - 1) 在智能ODN管理系统或智能管理终端上，将一条操作智能跳纤的工单指令下发到智能ODF，工单内容为将智能跳纤的本端插入待现场操作的起始目标端口M1，智能跳纤的对端插入待现场操作的终止目标端口M2，如图4（a）所示；
 - 2) 选择两条智能跳纤A1和A2，从两条跳纤中选择不成对的两个连接头，插入到待现场操作的两个目标端口，如图4（b）所示，观察智能ODF上端口指示灯的提示情况；
 - 3) 将一条智能尾纤A3插入到现场操作端口M1，如图4（c）所示，观察智能ODF上端口指示灯的提示情况；
 - 4) 将A1的本端插入待现场操作端口M1，A1的对端插入非现场操作端口M4，如图4（d）所示，观察智能ODF上端口指示灯的提示情况；
 - 5) 将尾纤型智能光分路器的任意一个插头插入到目标端口M1或M2，如图4（e）所示，观察智能ODF上端口指示灯的提示情况。
- c) 合格判据
 - 1) 步骤2中，智能ODF上待现场操作的目标端口指示灯提示错误；
 - 2) 步骤3中，现场操作端口M1的指示灯提示错误，提示现场操作人员将尾纤拔出，正确端口指示灯提示现场操作人员插入；
 - 3) 步骤4中，非现场操作端口M4的指示灯提示错误，提示现场操作人员将跳纤拔出，正确端口指示灯提示现场操作人员插入；
 - 4) 步骤5中，待现场操作的目标端口指示灯提示错误；
 - 5) 所有端口指示灯变化响应时间符合本部分5.6.2.2的要求；
 - 6) 上述合格判据需全部满足。

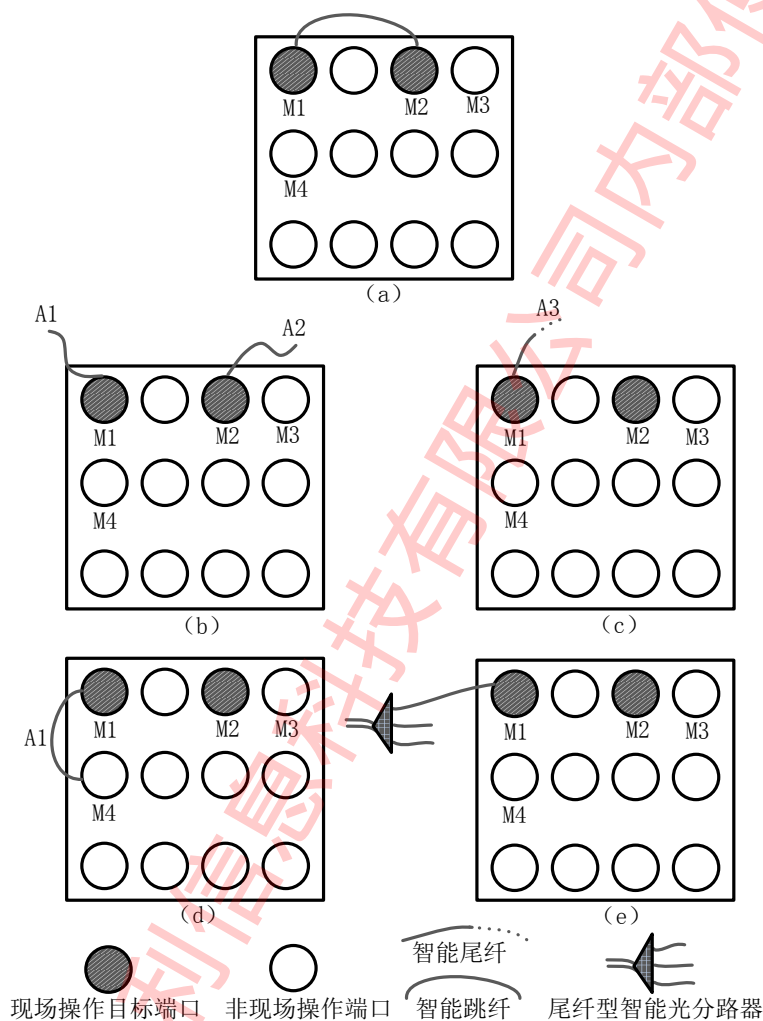


图 4 智能跳纤或智能尾纤的端口光纤跳接错误指示测试示意图

6.5.4.6 尾纤型智能光分路器的端口光纤跳接错误指示功能测试

按照如下方法进行智能ODF的尾纤型智能光分路器的端口光纤跳接错误指示功能测试：

- a) 试验条件
 - 1) 智能ODF已处于管理状态；
 - 2) 现场操作工单已生成。
- b) 试验步骤
 - 1) 在智能ODN管理系统或智能管理终端，将一条操作尾纤型智能光分路器的现场操作工单指令下发到智能ODF，工单的内容为将尾纤型智能光分路器F1的输入端I1插入待现场操作的起始目标端口M1，F1的输出端口O1插入待现场操作的终止目标端口M2，如图5（a）所示；
 - 2) 选择两个尾纤型智能光分路器F1和的F2（不同分路比），将F1的输入端I1和F2的任一输出端插入到待现场操作端口，如图5（b）所示，观察智能ODF上端口指示灯的提示情况；
 - 3) 将F1的输入端I1或输出端O1插入到非现场操作端口M3，如图5（c）所示，观察智能ODF上端口指示灯的提示情况；
 - 4) 将F1的输入端I1正确现场操作插入待现场操作端口M1，F1的输出端O1插入非现场操作端口M4，如图5（d）所示，观察智能ODF上端口指示灯的提示情况；

- 5) 将F2的输入端或任一输出端口插入待现场操作端口M1中，如图5（e）所示，观察智能ODF上端口指示灯的提示情况；
- 6) 将F1的另一输入端I2插入待现场操作端口M1，如图5（f）所示，观察智能ODF上端口指示灯的提示情况；
- 7) 将智能跳纤插入到待现场操作端口M1或M2，如图5（g）所示，观察智能ODF上端口指示灯的提示情况。

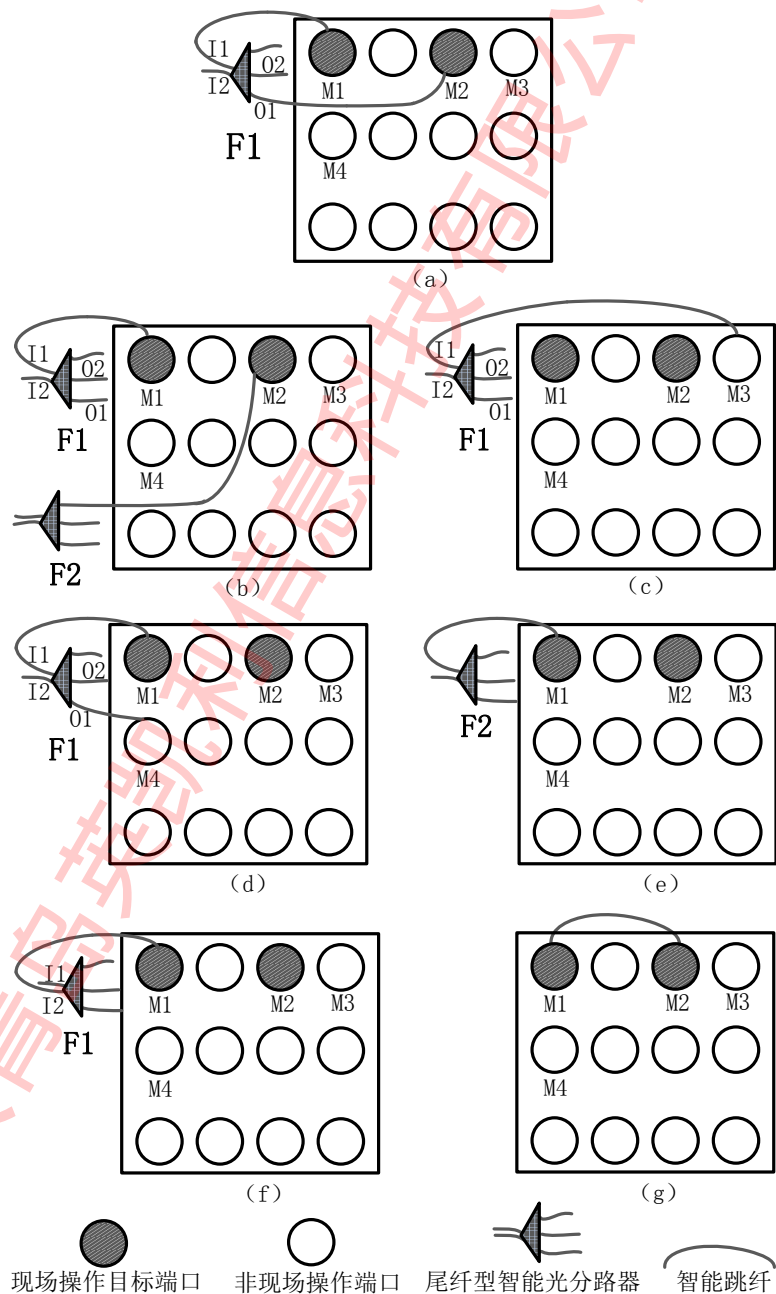


图 5 尾纤型智能光分路器的端口光纤跳接错误指示测试示意图

c) 合格判据

- 1) 步骤2中，智能ODF上待现场操作端口指示灯提示错误；

- 2) 步骤3中, 非现场操作端口M3的指示灯提示错误, 提示现场操作人员将插头拔出;
- 3) 步骤4中, 非现场操作端口M4的指示灯提示错误, 提示现场操作人员将插头拔出, 正确端口指示灯提示现场操作人员插入;
- 4) 步骤5中, 待现场操作端口M1的指示灯提示错误, 提示现场操作人员将插头拔出;
- 5) 步骤6中, 待现场操作端口M1的指示灯提示错误, 提示现场操作人员将插头拔出;
- 6) 步骤7中, 待现场操作端口的指示灯提示错误, 提示现场操作人员将插头拔出;
- 7) 所有端口指示灯变化响应时间应符合本部分5.6.2.2的要求;
- 8) 上述合格判据需全部满足。

6.5.5 资源信息采集功能

按照如下方法进行智能ODF的资源信息采集功能测试:

- a) 试验条件
 - 1) 智能ODF已处于管理状态;
 - 2) 智能ODN管理系统已下载工单至智能管理终端;
 - 3) 智能ODF配置为整机满配。
- b) 试验步骤
 - 1) 智能ODN管理系统对智能ODF进行设备状态信息收集;
 - 2) 在智能ODN管理系统的设备管理界面, 显示设备信息、子框信息、板信息、端口信息;
 - 3) 智能管理终端对智能ODF进行设备状态信息收集;
 - 4) 智能管理终端将设备信息状态工单回传至智能ODN管理系统。在智能管理终端的设备管理界面, 显示设备信息、子框信息、板信息、端口信息;
 - 5) 在智能ODN管理系统的设备管理界面, 显示设备信息、子框信息、板信息、端口信息。
- c) 合格判据
 - 1) 步骤1, 智能ODF能响应采集请求, 智能ODN管理系统能采集设备状态信息, 资源信息采集时间应符合本部分5.6.2.1的要求;
 - 2) 步骤2, 智能ODN管理系统的设备管理界面上, 正确展示设备、子框、板、端口等信息, 并与目标设备一致;
 - 3) 步骤3中, 智能ODF能响应采集请求, 智能管理终端能采集设备状态信息, 资源信息采集时间应符合本部分5.6.2.1的要求;
 - 4) 步骤4中, 智能管理终端能将设备状态信息工单回传至智能ODN管理系统, 在智能管理终端的设备管理界面上, 正确展示设备、子框、板、端口等信息, 并与目标设备一致;
 - 5) 步骤5中, 智能ODN管理系统的设备管理界面上, 正确展示设备、子框、板、端口等信息, 并与目标设备一致;
 - 6) 上述合格判据需全部满足。

6.5.6 软件升级功能

6.5.6.1 智能 ODN 管理系统对智能 ODF 软件升级

按照如下方法进行智能ODN管理系统对智能ODF的软件升级测试:

- a) 试验条件
 - 1) 智能ODF为稳定供电场景;
 - 2) 智能ODN管理系统已管理智能ODF;
 - 3) 智能ODF当前软件版本为B0版本;

- 4) 智能ODN管理系统设置软件升级包为B1版本。
- b) 试验步骤
 - 1) 在智能ODN管理系统新建升级任务；
 - 2) 对智能ODF进行升级，确认升级后的版本。
- c) 合格判据
 - 1) 步骤2中，智能ODN管理系统界面提示设备成功升级至B1版本；
 - 2) 步骤2中，智能ODF升级至B1版本；
 - 3) 上述合格判据需全部满足。

6.5.6.2 智能 ODN 管理系统对智能 ODF 软件升级回滚

按照如下方法进行智能ODN管理系统对智能ODF的软件升级回滚测试：

- a) 试验条件
 - 1) 智能ODF为稳定供电场景；
 - 2) 智能ODN管理系统已管理智能ODF；
 - 3) 智能ODF当前软件版本为B0版本；
 - 4) 智能ODN管理系统设置软件升级包为B1版本，B1版本是错误的版本（例如其他设备的版本）。
- b) 试验步骤
 - 1) 在智能ODN管理系统新建升级任务；
 - 2) 对智能ODF进行升级，确认升级后的版本。
- c) 合格判据
 - 1) 步骤2中，智能ODN管理系统界面产生升级失败告警，提示智能ODF升级至B1版本失败；
 - 2) 步骤2中，智能ODF自动回退版本至B0版本，B0版本可以正常启动；
 - 3) 上述合格判据需全部满足。

6.5.6.3 智能管理终端对智能 ODF 软件升级

按照如下方法进行智能管理终端对智能ODF的软件升级测试：

- a) 试验条件
 - 1) 智能ODF为智能管理终端供电场景；
 - 2) 智能管理终端已管理智能ODF；
 - 3) 智能ODF当前软件版本为B0版本；
 - 4) 智能ODN管理系统设置软件升级包为B1版本。
- b) 试验步骤
 - 1) 智能管理终端从智能ODN管理系统端下载升级包B1；
 - 2) 智能管理终端选择升级包B1，对智能ODF进行升级。
- c) 合格判据
 - 1) 步骤1中，智能管理终端从智能ODN管理系统下载升级包B1成功；
 - 2) 步骤2中，智能管理终端界面提示设备成功升级至B1版本；
 - 3) 步骤2中，智能ODF升级至B1版本；
 - 4) 上述合格判据需全部满足。

6.5.6.4 智能管理终端对智能 ODF 软件升级回滚

按照如下方法进行智能管理终端对智能ODF的软件升级回滚测试：

- a) 试验条件
 - 1) 智能ODF为智能管理终端供电场景;
 - 2) 智能管理终端已管理智能ODF;
 - 3) 智能ODF当前软件版本为B0版本;
 - 4) 智能ODN管理系统设置软件升级包为B1版本,B1版本是错误的版本(例如其他设备的版本)。
- b) 试验步骤
 - 1) 智能管理终端从智能ODN管理系统端下载升级包B1;
 - 2) 智能管理终端选择升级包B1,对智能ODF进行升级。
- c) 合格判据
 - 1) 步骤1中,智能管理终端从智能ODN管理系统下载升级包B1成功;
 - 2) 步骤2中,智能管理终端界面产生升级失败告警,提示设备升级至B1版本失败;
 - 3) 步骤2中,智能ODF自动回退版本至B0版本,B0版本可以正常启动;
 - 4) 上述合格判据需全部满足。

6.5.7 现场操作指引功能

6.5.7.1 智能 ODN 管理系统架间跳接现场操作指引功能测试

按照如下方法进行智能ODF的智能ODN管理系统架间跳接现场操作指引功能测试:

- a) 试验条件
 - 1) 2台智能ODF均为稳定供电场景;
 - 2) 智能ODN管理系统已管理智能ODF;
 - 3) 在智能ODN管理系统中,架间跳接工单已生成;
 - 4) 智能ODF中,所有工单端口均未现场操作。
- b) 试验步骤
 - 1) 登陆智能ODN管理系统,从智能ODN管理系统直接下发架间跳接工单指令(插入跳纤)至智能ODF;
 - 2) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中插入智能跳纤;
 - 3) 现场操作完成后,查看智能ODN管理系统中工单界面;
 - 4) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板;
 - 5) 登陆智能ODN管理系统,从智能ODN管理系统直接下发架间跳接工单指令(拆除跳纤)至智能ODF;
 - 6) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中拔出智能跳纤;
 - 7) 拔出非现场操作端口中的智能跳纤;
 - 8) 现场操作完成后,查看智能ODN管理系统中工单界面;
 - 9) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板;
 - 10) 登陆智能ODN管理系统,从智能ODN管理系统直接下发架间跳接工单指令(修改跳纤)至智能ODF;
 - 11) 拔出异常端口中的智能跳纤,将该跳纤插入变更后的端口中,同时前后做相应修改,以保证整条光路由畅通;
 - 12) 现场操作完成后,查看智能ODN管理系统中工单界面;
 - 13) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板。
- c) 合格判据

- 1) 步骤2中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
- 2) 步骤3中, 智能ODN管理系统更新工单状态为已完工;
- 3) 步骤4中, 智能ODF面板更新端口状态为占用;
- 4) 步骤5中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
- 5) 步骤7中, 拔错端口的指示灯有错误提示;
- 6) 步骤8中, 智能ODN管理系统更新工单状态为已完工;
- 7) 步骤9中, 智能ODF面板更新端口状态为空闲;
- 8) 步骤12中, 智能ODN管理系统根据不同情况, 同步更新同一光路由上的工单状态, 以保证修改端口后, 整条光路由的业务畅通;
- 9) 步骤13中, 智能ODF面板更新异常端口状态为异常, 同时更新变更后的端口状态为占用;
- 10) 上述合格判据需全部满足。

6.5.7.2 智能 ODN 管理系统架间跳接批量现场操作指引功能测试

按照如下方法进行智能ODF的智能ODN管理系统架间跳接批量现场操作指引功能测试:

a) 试验条件

- 1) 2台智能ODF均为稳定供电场景;
- 2) 智能ODN管理系统已管理智能ODF;
- 3) 在智能ODN管理系统中, 批量架间跳接工单已生成;
- 4) 智能ODF中, 所有工单端口均未现场操作。

b) 试验步骤

- 1) 登陆智能ODN管理系统, 从智能ODN管理系统直接下发批量架间跳接工单指令(批量插入跳纤)至智能ODF;
- 2) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中插入智能跳纤, 首先插满一台智能ODF上所有待现场操作端口, 然后插满另一台智能ODF上所有待现场操作端口;
- 3) 现场操作完成后, 查看智能ODN管理系统中工单界面;
- 4) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板;
- 5) 登陆智能ODN管理系统, 从智能ODN管理系统直接下发批量架间跳接工单指令(批量拆除跳纤)至智能ODF;
- 6) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中拔出智能跳纤, 首先拔完一台智能ODF上所有待现场操作端口上的跳纤, 然后拔完另一台智能ODF上所有待现场操作端口上的跳纤;
- 7) 拔出非现场操作端口中的智能跳纤;
- 8) 现场完成后, 查看智能ODN管理系统中工单界面;
- 9) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板。

c) 合格判据

- 1) 步骤2中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
- 2) 步骤3中, 智能ODN管理系统更新工单状态为已完工;
- 3) 步骤4中, 智能ODF面板更新端口状态为占用;

- 4) 步骤6中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
- 5) 步骤7中, 拔错端口的指示灯有错误提示;
- 6) 步骤8中, 智能ODN管理系统更新施工工单状态为已完工;
- 7) 步骤9中, 智能ODF面板更新端口状态为空闲;
- 8) 上述合格判据需全部满足。

6.5.7.3 智能 ODN 管理系统架内跳接现场操作指引功能测试

按照如下方法进行智能ODF的智能ODN管理系统架内跳接现场操作指引功能测试:

a) 试验条件

- 1) 1 台智能 ODF 为稳定供电场景;
- 2) 智能 ODN 管理系统已管理智能 ODF;
- 3) 在智能 ODN 管理系统中, 架内跳接现工单已生成;
- 4) 在智能 ODF 中, 所有工单端口均未现场操作。

b) 试验步骤

- 1) 登陆智能ODN管理系统, 从智能ODN管理系统直接下发架内跳接工单指令(插入跳纤)至智能ODF;
- 2) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中插入智能跳纤;
- 3) 现场操作完成后, 查看智能ODN管理系统中工单界面;
- 4) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板;
- 5) 登陆智能ODN管理系统, 从智能ODN管理系统直接下发架内跳接工单指令(拆除跳纤)至智能ODF;
- 6) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中拔出智能跳纤;
- 7) 拔出非现场操作端口中的智能跳纤;
- 8) 现场操作完成后, 查看智能ODN管理系统中工单界面;
- 9) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板;
- 10) 登陆智能ODN管理系统, 从智能ODN管理系统直接下发架内跳接工单指令(修改跳纤)至智能ODF;
- 11) 拔出异常端口中的智能跳纤, 将该跳纤插入变更后的端口中, 同时前后做相应修改, 以保证整条光路由畅通;
- 12) 现场操作完成后, 查看智能ODN管理系统中工单界面;
- 13) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板

c) 合格判据

- 1) 步骤2中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
- 2) 步骤3中, 智能ODN管理系统更新工单状态为已完工;
- 3) 步骤4中, 智能ODF面板更新端口状态为占用;
- 4) 步骤6中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
- 5) 步骤7中, 拔错端口的指示灯有错误提示;
- 6) 步骤8中, 智能ODN管理系统更新工单状态为已完工;
- 7) 步骤9中, 智能ODF面板更新端口状态为空闲;

- 8) 步骤12中, 智能ODN管理系统根据不同情况, 同步更新同一光路由上的工单状态, 以保证修改端口后, 整条光路由的业务畅通;
- 9) 步骤13中, 智能ODF面板更新异常端口状态为异常, 同时更新变更后的端口状态为占用;
- 10) 上述合格判据需全部满足。

6.5.7.4 智能 ODN 管理系统架内跳接批量现场操作指引功能测试

按照如下方法进行智能ODF的智能ODN管理系统架内跳接批量现场操作指引功能测试:

a) 试验条件

- 1) 1台智能ODF为稳定供电场景;
- 2) 智能ODN管理系统已管理智能ODF;
- 3) 在智能ODN管理系统中, 批量架内跳接工单已生成;
- 4) 智能ODF中, 所有工单端口均未现场操作。

b) 试验步骤

- 1) 登陆智能ODN管理系统, 从智能ODN管理系统直接下发批量架内跳接工单指令(批量插入跳纤)至智能ODF;
- 2) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中插入智能跳纤;
- 3) 现场操作完成后, 查看智能ODN管理系统中工单界面;
- 4) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板;
- 5) 登陆智能ODN管理系统, 从智能ODN管理系统直接下发批量架内跳接工单指令(批量拆除跳纤)至智能ODF;
- 6) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中拔出智能跳纤;
- 7) 拔出非现场操作端口中的智能跳纤;
- 8) 现场操作完成后, 查看智能ODN管理系统中工单界面;
- 9) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板。

c) 合格判据

- 1) 步骤2中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
- 2) 步骤3中, 智能ODN管理系统更新工单状态为已完工;
- 3) 步骤4中, 智能ODF面板更新端口状态为占用;
- 4) 步骤6中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
- 5) 步骤7中, 拔错端口的指示灯有错误提示;
- 6) 步骤8中, 智能ODN管理系统更新工单状态为已完工;
- 7) 步骤9中, 智能ODF面板更新端口状态为空闲;
- 8) 上述合格判据需全部满足。

6.5.7.5 智能 ODN 管理系统光分路器跳接现场操作指引功能测试

按照如下方法进行智能ODF的智能ODN管理系统光分路器跳接现场操作指引功能测试:

a) 试验条件

- 1) 1台智能ODF为稳定供电场景;
- 2) 智能ODN管理系统已管理智能ODF;
- 3) 在智能ODN管理系统中, 光分路器跳接工单已生成;
- 4) 在智能ODF中, 所有工单端口均未现场操作。

b) 试验步骤

- 1) 登陆智能ODN管理系统，从智能ODN管理系统直接下发光分路器跳接工单指令（插入尾纤型智能光分路器的尾纤）至智能ODF；
- 2) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中插入尾纤型智能光分路器尾纤；
- 3) 现场操作完成后，查看智能ODN管理系统中工单界面；
- 4) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板；
- 5) 登陆智能ODN管理系统，从智能ODN管理系统直接下发光分路器跳接工单指令（拆除尾纤型智能光分路器的尾纤）至智能ODF；
- 6) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中拔出尾纤型智能光分路器的尾纤；
- 7) 拔出非现场操作端口中的尾纤型智能光分路器的尾纤；
- 8) 现场操作完成后，查看智能ODN管理系统中工单界面；
- 9) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板。

c) 合格判据

- 1) 步骤2中，待现场操作端口的指示灯自动点亮，现场操作完成后，端口的指示灯有正常完工指示；
- 2) 步骤3中，智能ODN管理系统更新工单状态为已完工；
- 3) 步骤4中，智能ODF面板更新端口状态为占用；
- 4) 步骤6中，待现场操作端口的指示灯自动点亮，现场操作完成后，端口的指示灯有正常完工指示；
- 5) 步骤7中，拔错端口的指示灯有错误提示；
- 6) 步骤8中，智能ODN管理系统更新工单状态为已完工；
- 7) 步骤9中，智能ODF面板更新端口状态为空闲；
- 8) 上述合格判据需全部满足。

6.5.7.6 智能管理终端架间跳接现场操作指引功能测试

按照如下方法进行智能ODF的智能管理终端架间跳接现场操作指引功能测试：

a) 试验条件

- 1) 2台智能ODF为智能管理终端供电场景；
- 2) 智能管理终端已管理智能ODF；
- 3) 架间跳接工单已下载到智能管理终端；
- 4) 智能ODF中，所有工单端口均未现场操作。

b) 试验步骤

- 1) 登陆智能管理终端，从智能管理终端直接下发架间跳接工单指令（插入跳纤）至智能ODF；
- 2) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中插入智能跳纤；
- 3) 现场操作完成后，智能管理终端回单给智能ODN管理系统，查看智能ODN管理系统中工单界面；
- 4) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板；
- 5) 登陆智能管理终端，从智能管理终端直接下发架间跳接工单指令（拆除跳纤）至智能ODF；
- 6) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中拔出智能跳纤；
- 7) 拔出非现场操作端口中的智能跳纤；

- 8) 现场操作完成后，智能管理终端回单给智能ODN管理系统，查看智能ODN管理系统中工单界面；
 - 9) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板。
- c) 合格判据
- 1) 步骤2中，待现场操作端口的指示灯自动点亮，现场操作完成后，端口的指示灯有正常完工指示；
 - 2) 步骤3中，智能管理终端回单给智能ODN管理系统成功，智能ODN管理系统更新工单状态为已完工；
 - 3) 步骤4中，智能ODF面板更新端口状态为占用；
 - 4) 步骤6中，待现场操作端口的指示灯自动点亮，现场操作完成后，端口的指示灯有正常完工指示；
 - 5) 步骤7中，拔错端口的指示灯有错误提示；
 - 6) 步骤8中，智能管理终端回单给智能ODN管理系统成功，智能ODN管理系统更新工单状态为已完工；
 - 7) 步骤9中，智能ODF面板更新端口状态为空闲；
 - 8) 上述合格判据需全部满足。

6.5.7.7 智能管理终端架间跳接批量现场操作指引功能测试

按照如下方法进行智能ODF的智能管理终端架间跳接批量现场操作指引功能测试：

a) 试验条件

- 1) 2台智能ODF为智能管理终端供电场景；
- 2) 智能管理终端已管理智能ODF；
- 3) 批量架间跳接工单已下载到智能管理终端；
- 4) 智能ODF中，所有工单端口均未现场操作。

b) 试验步骤

- 1) 登陆智能管理终端，从智能管理终端直接下发批量架间跳接工单指令（批量插入跳纤）至智能ODF；
- 2) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中插入智能跳纤，首先插满一台智能ODF上所有待现场操作端口，然后插满另一台智能ODF上所有待现场操作端口；
- 3) 现场操作完成后，智能管理终端回单给智能ODN管理系统，查看智能ODN管理系统中工单界面；
- 4) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板；
- 5) 登陆智能管理终端，从智能管理终端直接下发批量架间跳接工单指令（批量拆除跳纤）至智能ODF；
- 6) 观察智能ODF上待施工端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中拔出智能跳纤，首先拔完一台智能ODF上所有待现场操作端口上的跳纤，然后拔完另一台智能ODF上所有待现场操作端口上的跳纤；
- 7) 拔出非现场操作端口中的智能跳纤；
- 8) 现场操作完成后，智能管理终端回单给智能ODN管理系统，查看智能ODN管理系统中工单界面；
- 9) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板。

c) 合格判定

- 1) 步骤2中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
- 2) 步骤3中, 智能管理终端回单给智能ODN管理系统成功, 智能ODN管理系统更新工单状态为已完工;
- 3) 步骤4中, 智能ODF面板更新端口状态为占用;
- 4) 步骤6中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
- 5) 步骤7中, 拔错端口的指示灯有错误提示;
- 6) 步骤8中, 智能管理终端回单给智能ODN管理系统成功, 智能ODN管理系统更新工单状态为已完工;
- 7) 步骤9中, 智能ODF面板更新端口状态为空闲; 以上合格判据需全部满足。

6.5.7.8 智能管理终端架内跳接现场操作指引功能测试

按照如下方法进行智能ODF的智能管理终端架内跳接现场操作指引功能测试:

a) 试验条件

- 1) 1台智能ODF为智能管理终端供电场景;
- 2) 智能管理终端已管理智能ODF;
- 3) 架内跳接工单已下载到智能管理终端;
- 4) 智能ODF中, 所有工单端口均未现场操作。

b) 试验步骤

- 1) 登陆智能管理终端, 从智能管理终端直接下发架内跳接工单指令(插入跳纤)至智能ODF;
- 2) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中插入智能跳纤;
- 3) 现场操作完成后, 智能管理终端回单给智能ODN管理系统, 查看智能ODN管理系统中工单界面;
- 4) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板;
- 5) 登陆智能管理终端, 从智能管理终端直接下发架内跳接工单指令(拆除跳纤)至智能ODF;
- 6) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中拔出智能跳纤;
- 7) 拔出非现场操作端口中的智能跳纤;
- 8) 现场操作完成后, 智能管理终端回单给智能ODN管理系统, 查看智能ODN管理系统中工单界面;
- 9) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板。

c) 合格判据

- 1) 步骤2中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
- 2) 步骤3中, 智能管理终端回单给智能ODN管理系统成功, 智能ODN管理系统更新工单状态为已完工;
- 3) 步骤4中, 智能ODF面板更新端口状态为占用;
- 4) 步骤6中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
- 5) 步骤7中, 拔错端口的指示灯有错误提示;
- 6) 步骤8中, 智能管理终端回单给智能ODN管理系统成功, 智能ODN管理系统更新工单状态为已完工;
- 7) 步骤9中, 智能ODF面板更新端口状态为空闲;

8) 上述合格判据需全部满足。

6.5.7.9 智能管理终端架内跳接批量现场操作指引功能测试

按照如下方法进行智能ODF的智能管理终端架内跳接批量现场操作指引功能测试：

a) 试验条件

- 1) 1台智能ODF为智能管理终端供电场景；
- 2) 智能管理终端已管理智能ODF；
- 3) 批量架内跳接工单已下载到智能管理终端；
- 4) 智能ODF中，所有工单端口均未现场操作。

b) 试验程序

- 1) 登陆智能管理终端，从智能管理终端直接下发批量架内跳接工单指令（批量插入跳纤）至智能ODF；
- 2) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中插入智能跳纤；
- 3) 现场操作完成后，智能管理终端回单给智能ODN管理系统，查看智能ODN管理系统中工单界面；
- 4) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板；
- 5) 登陆智能管理终端，从智能管理终端直接下发批量架内跳接工单指令（批量拆除跳纤）至智能ODF；
- 6) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中拔出智能跳纤；
- 7) 拔出非现场操作端口中的智能跳纤；
- 8) 现场操作完成后，智能管理终端回单给智能ODN管理系统，查看智能ODN管理系统中工单界面；
- 9) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板。

c) 预期结果

- 1) 步骤2中，待现场操作端口的指示灯自动点亮，现场操作完成后，端口的指示灯有正常完工指示；
- 2) 步骤3中，智能管理终端回单给智能ODN管理系统成功，智能ODN管理系统更新工单状态为已完工；
- 3) 步骤4中，智能ODF面板更新端口状态为占用；
- 4) 步骤6中，待现场操作端口的指示灯自动点亮，现场操作完成后，端口的指示灯有正常完工指示；
- 5) 步骤7中，拔错端口的指示灯有错误提示；
- 6) 步骤8中，智能管理终端回单给智能ODN管理系统成功，智能ODN管理系统更新工单状态为已完工；
- 7) 步骤9中，智能ODF面板更新端口状态为空闲；
- 8) 以上合格判据需全部满足。

6.5.7.10 智能管理终端光分路器跳接现场操作指引功能测试

按照如下方法进行智能ODF的智能管理终端光分路器跳接现场操作指引功能测试：

a) 试验条件

- 1) 1台智能ODF为智能管理终端供电场景；
- 2) 智能管理终端已管理智能ODF；
- 3) 光分路器跳接工单已下载到智能管理终端；

- 4) 智能 ODF 中, 所有工单端口均未现场操作。
- b) 试验步骤
 - 1) 登陆智能管理终端, 从智能管理终端直接下发光分路器跳接工单指令(插入尾纤型智能光分路器的尾纤)至智能ODF;
 - 2) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中插入尾纤型智能光分路器的尾纤;
 - 3) 现场操作完成后, 智能管理终端回单给智能ODN管理系统, 查看智能ODN管理系统中工单界面;
 - 4) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板;
 - 5) 登陆智能管理终端, 从智能管理终端直接下发光分路器跳接工单指令(拆除尾纤型智能光分路器的尾纤)至智能ODF;
 - 6) 观察智能ODF上待现场操作端口的指示灯是否点亮。向点亮的端口中拔出尾纤型智能光分路器的尾纤;
 - 7) 拔出非现场操作端口中的尾纤型智能光分路器的尾纤;
 - 8) 现场操作完成后, 智能管理终端回单给智能ODN管理系统, 查看智能ODN管理系统中工单界面;
 - 9) 查看智能ODN管理系统中智能ODF面板。
- c) 合格判据
 - 1) 步骤2中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
 - 2) 步骤3中, 智能管理终端回单给智能ODN管理系统成功, 智能ODN管理系统更新工单状态为已完工;
 - 3) 步骤4中, 智能ODF面板更新端口状态为占用;
 - 4) 步骤6中, 待现场操作端口的指示灯自动点亮, 现场操作完成后, 端口的指示灯有正常完工指示;
 - 5) 步骤7中, 拔错端口的指示灯有错误提示;
 - 6) 步骤8中, 智能管理终端回单给智能ODN管理系统成功, 智能ODN管理系统更新工单状态为已完工;
 - 7) 步骤9中, 智能ODF面板更新端口状态为空闲;
 - 8) 上述合格判据需全部满足。

6.5.8 巡检功能

按照如下方法进行智能ODF的巡检功能测试:

- a) 试验条件
 - 1) 智能ODF已处于管理状态;
 - 2) 智能ODN管理系统已下载工单至智能管理终端。
- b) 试验步骤
 - 1) 在智能ODN管理系统上生成巡检工单;
 - 2) 智能ODN管理系统直接下发巡检工单至智能ODF;
 - 3) 智能ODF收集资源情况, 并上报智能ODN管理系统;
 - 4) 查看智能ODN管理系统收集的巡检信息;
 - 5) 从智能ODN管理系统上下载巡检工单至智能管理终端;

- 6) 智能管理终端收集资源情况, 并上报智能ODN管理系统, 查看智能管理终端收集的巡检信息;
 - 7) 智能管理终端上传巡检工单的回单给智能ODN管理系统, 查看智能ODN管理系统收集的巡检信息。
- c) 合格判据
- 1) 步骤1中, 智能ODN管理系统支持按指定时间、指定区域等策略自动生成巡检工单, 并可以查询巡检工单;
 - 2) 步骤4中, 在智能ODN管理系统上显示该巡检工单状态为已完工, 能正确显示巡检信息, 当巡检结果不一致时, 智能ODN管理系统可以提供资源差异报表;
 - 3) 步骤5中, 智能管理终端上能下载巡检工单;
 - 4) 步骤6中, 智能管理终端对设备所有资源进行巡检, 当巡检结果不一致时, 智能管理终端显示资源不一致列表;
 - 5) 步骤7中, 在智能ODN管理系统上显示该巡检工单状态为已完工, 能正确显示巡检信息, 当巡检结果不一致时, 智能ODN管理系统可以提供资源差异报表;
 - 6) 上述合格判据需全部满足。

6.5.9 可更换性功能

6.5.9.1 电子标签可光路在线更换

按照如下方法进行智能ODF的电子标签可光路在线更换测试:

- a) 试验条件
- 1) 智能ODF已处于管理状态;
 - 2) 智能ODF中存在电子标签载体。
- b) 试验步骤
- 1) 测试未更换电子标签时电子标签载体插头的插损;
 - 2) 将待更换的电子标签从电子标签载体上取下, 将新的电子标签安装在电子标签载体上;
 - 3) 测试更换电子标签后电子标签载体插头的插损;
 - 4) 使智能ODF的指示灯点亮和熄灭, 收集设备资源信息。
- c) 合格判据
- 1) 步骤3中, 更换电子标签前后, 电子标签载体插头的插损变化量不超过0.1dB (等同于业务不中断);
 - 2) 步骤4中, 智能ODF应能正常进行亮灯和灭灯操作, 并能实现资源采集功能;
 - 3) 上述合格判据需全部满足。

6.5.9.2 光纤适配器可更换

按照如下方法进行智能ODF的光纤适配器可更换测试:

- a) 试验条件
- 1) 智能ODF已处于管理状态;
 - 2) 智能ODF中存在电子标签载体。
- b) 试验步骤
- 1) 拔出电子标签载体插头;
 - 2) 用新的光纤适配器更换原有的光纤适配器, 把电子标签载体插头插入到更新后的光纤适配器中。
- c) 合格判据

- 1) 步骤1中, 智能ODN管理系统或智能管理终端上显示电子标签载体插头异常拔出告警;
- 2) 步骤2中, 智能ODN管理系统或智能管理终端上显示电子标签载体插头异常拔出告警清除, 光路恢复正常;
- 3) 上述合格判据需全部满足。

6.5.9.3 智能部件可光路在线更换

按照如下方法进行智能ODF的智能部件可光路在线更换测试:

a) 试验条件

- 1) 智能ODF已处于管理状态;
- 2) 智能ODF中存在电子标签载体。

b) 试验步骤

- 1) 测试电子标签载体插头的插损;
- 2) 用新的智能部件更换原有的智能部件;
- 3) 测试更换智能部件后的电子标签载体插头的插损;
- 4) 使智能ODF的指示灯点亮和熄灭, 收集设备资源信息。

c) 合格判据

- 1) 步骤3中, 更换智能部件前后, 电子标签载体插头的插损变化量不超过0.1dB (等同于业务不中断);
- 2) 步骤4中, 智能ODF应能正常进行亮灯和灭灯操作, 并能实现资源采集功能;
- 3) 上述合格判据需全部满足。

6.6 性能测试

6.6.1 光学性能测试

按照YD/T 778-2011中6.4规定的方法进行测试。

6.6.2 智能化性能测试

6.6.2.1 资源信息采集时间

按照本部分中6.5.5规定的方法进行测试。

6.6.2.2 端口状态变化响应时间

按照本部分中6.5.4.1规定的方法进行测试。

6.6.2.3 告警信息上报时间

按照本部分中6.5.3节进行测试。

6.6.2.4 端口读取成功率

测试方法待研究。

6.6.3 功耗测试

6.6.3.1 稳定供电场景功耗

持续供电30分钟后, 再按照如下方法进行智能ODF的稳定供电场景功耗测量:

a) 试验条件

1) 测试示意图：如图6所示；

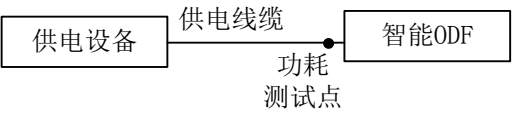


图 6 智能 ODF 功耗测试示意图（稳定供电场景）

2) 配置：智能ODF为整机满配；

3) 供电方式：220V AC、-48V DC或PoE，根据实际情况选择一种。

b) 试验步骤

1) 按照本部分 6.5.5 的方法进行资源信息采集；

2) 按照下面的方法进行功耗测试：

基准法：用智能 ODN 管理系统无间隔执行资源信息采集 50 次，资源信息采集过程中随机拔插光纤连接头，使用功率分析仪记录平均功率（交流供电时为有功功率）。连续测量 3 次取平均值，即为智能 ODF 的功耗。

替代法：每次测试前，随机拔出 2 个电子标签载体插头。用智能 ODN 管理系统收集资源信息，资源信息收集过程中，使用万用表等在功耗测试点每隔 5 秒测试并计算一次功率（如果采集时间少于 5s，记录采集开始时间点的功率），直到资源信息采集完毕，计算本次采集的平均功率。连续测量 5 次，将 5 次测量结果取平均值，即为智能 ODF 的功耗。

c) 合格判据

1) 步骤 1 中资源信息采集时间满足本部分 5.6.2.1 要求；

2) 步骤 2 中采集的资源信息与实际情况一致；

3) 步骤 2 中端口状态变化响应时间满足本部分 5.6.2.2 要求；

4) 步骤 2 中测量的功耗值满足本部分 5.6.3 要求；

5) 上述合格判据需全部满足。

6.6.3.2 智能管理终端供电场景功耗

持续供电30分钟后，再按照如下方法进行智能ODF的智能管理终端供电场景功耗测量：

a) 试验条件

1) 测试示意图：如图7所示；

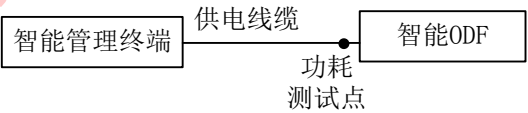


图 7 智能 ODF 功耗测试示意图（智能管理终端供电场景）

2) 配置：智能ODF为整机满配；

3) 供电方式：由智能管理终端向智能ODF供电。

b) 试验步骤

1) 按照本部分 6.5.5 的方法进行资源信息采集；

2) 按照下面的方法进行功耗测试：

基准法：用智能管理终端无间隔执行资源信息采集 50 次，资源信息采集过程中随机拔插光纤连接头，使用功率分析仪记录平均功率。连续测量 3 次取平均值，即为智能 ODF 的功耗。

替代法：每次测试前，随机拔出 2 个电子标签载体插头。用智能管理终端收集资源信息，资源信息收集过程中，使用万用表等在功耗测试点每隔 5 秒测试并计算一次功率（如果采集时间少于 5s，记录采集开始时间点的功率），直到资源信息采集完毕，计算本次采集的平均功率。连续测量 5 次，将 5 次测量结果取平均值，即为智能 ODF 的功耗。

c) 合格判据

- 1) 步骤 1 中资源信息采集时间满足本部分 5.6.2.1 要求；
- 2) 步骤 2 中采集的资源信息与实际情况一致；
- 3) 步骤 2 中端口状态变化响应时间满足本部分 5.6.2.2 要求；
- 4) 步骤 2 中测量的功耗值满足本部分 5.6.3 要求；
- 5) 上述合格判据需全部满足。

6.6.4 环境性能测试

6.6.4.1 低温试验

按照如下方法进行智能ODF的低温测量：

a) 试验条件

- 1) 温度： $-25^{\circ}\text{C} (\pm 3^{\circ}\text{C})$ ；
- 2) 温度渐变速率： $\leq 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ；
- 3) 极限低温持续时间：2h；
- 4) 试样状态：满配，例如576芯的智能ODF需配置576个电子标签及散装576芯配置（替代法，常规采用）或整机576芯配置（基准法，需要时采用）。

b) 试验步骤

- 1) 将试样在室温条件下，放入低温测试环境；
- 2) 接通智能ODF的供电电源，开始降温，降温速率不超过 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，当温度达到极限低温 -25°C 时，停止降温，保持恒温2小时，待试样稳定后，使智能ODF的指示灯点亮和熄灭，收集设备资源信息；
- 3) 从低温 -25°C 恢复至室温时，试样不移出低温测试环境，切断电源，使试样自然恢复至室温约1小时，然后将试样移出低温测试环境，检查试样的外观，并进行光学性能和高压防护性能测试。

c) 合格判据

应符合本部分表5中序号1的要求。

6.6.4.2 低温冷启动试验

按照如下方法进行智能ODF的低温冷启动测量：

a) 试验条件

- 1) 温度： $-25^{\circ}\text{C} (\pm 3^{\circ}\text{C})$ ；
- 2) 温度渐变速率： $\leq 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ；
- 3) 极限低温持续时间：2h；
- 4) 试样状态：满配，例如576芯的智能ODF需配置576个电子标签及散装576芯配置（替代法，常规采用）或整机576芯配置（基准法，需要时采用）。

b) 试验步骤

- 1) 试样处于未开电状态，将试样在室温条件下，放入低温测试环境；

- 2) 开始降温, 降温速率不超过 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$, 当温度达到极限低温 -25°C 时, 停止降温, 保持恒温2小时, 待试样稳定后, 接通智能ODF的供电电源, 使智能ODF的指示灯点亮和熄灭, 收集设备资源信息;
 - 3) 从低温 -25°C 恢复至室温时, 试样不移出低温测试环境, 切断电源, 使试样自然恢复至室温约1小时, 然后将试样移出低温测试环境。
- c) 合格判据
应符合本部分表5中序号2的要求。

6.6.4.3 高温试验

按照如下方法进行智能ODF的高温测量:

- a) 试验条件
 - 1) 温度: $+55^{\circ}\text{C} (\pm 2^{\circ}\text{C})$;
 - 2) 温度渐变速率: $\leq 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$;
 - 3) 极限高温持续时间: 2h;
 - 4) 试样状态: 满配, 例如576芯的智能ODF需配置576个电子标签及散装576芯配置(替代法, 常规采用)或整机576芯配置(基准法, 需要时采用)。
- b) 试验步骤
 - 1) 将试样在室温条件下, 放入高温测试环境;
 - 2) 接通智能ODF的供电电源, 开始升温, 升温速率不超过 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$, 当温度达到极限高温 $+55^{\circ}\text{C}$ 时, 停止升温, 保持恒温2小时, 待试样稳定后, 使智能ODF的指示灯点亮和熄灭, 收集设备资源信息;
 - 3) 从高温 $+55^{\circ}\text{C}$ 恢复至室温时, 试样不移出高温测试环境, 切断电源, 使试样自然恢复至室温约1小时, 然后将试样移出高温测试环境, 检查试样的外观, 并进行光学性能和高压防护性能测试。
- c) 合格判据
应符合本部分表5中序号3的要求。

6.6.4.4 恒定湿热试验

按照如下方法进行智能ODF的湿热测量:

- a) 试验条件
 - 1) 温度: $+40^{\circ}\text{C} (\pm 2^{\circ}\text{C})$;
 - 2) 湿度: $93\% (\pm 3\%) \text{RH}$;
 - 3) 恒温恒湿持续时间: 48h;
 - 4) 试样状态: 满配, 例如576芯的智能ODF需配置576个电子标签及散装576芯配置(替代法, 常规采用)或整机576芯配置(基准法, 需要时采用)。
- b) 试验步骤
 - 1) 将试样放入温度为 $+40^{\circ}\text{C}$ 、湿度为93%的恒温恒湿箱内;
 - 2) 接通智能ODF的供电电源, 保持恒温恒湿48小时, 待试样稳定后, 使智能ODF的指示灯点亮和熄灭, 收集设备资源信息;
 - 3) 切断电源, 将试样移出恒温恒湿箱, 使试样自然恢复至室温约2小时, 检查试样的外观, 并进行光学性能和高压防护性能测试。
- c) 合格判据
应符合本部分表5中序号4的要求。

6.6.4.5 振动试验

按照如下方法进行智能ODF的振动测量：

a) 试验条件

- 1) 频率范围：10Hz~55Hz；
- 2) 扫频要求：扫频的速率应为每分钟一个倍频程，其容差为 $\pm 10\%$ ；
- 3) 振幅：0.75mm单振幅；
- 4) 每一方向持续时间：竖直和水平轴向分别为30min/轴。

b) 试验步骤

- 1) 试样处于未开电状态，将试样在室温条件下，放在振动试验台上；
- 2) 以一个振幅为0.75mm，连续扫频范围10Hz~55Hz，在竖直和水平轴向分别振动30分钟；
- 3) 待试样稳定后，接通智能ODF的供电电源，使智能ODF的指示灯点亮和熄灭，收集设备资源信息；
- 4) 检查试样的外观，并进行光学性能测试。

c) 合格判据

应符合本部分表5中序号5的要求。

6.6.4.6 盐雾试验

按照如下方法进行智能ODF的盐雾测量：

a) 试验条件

- 1) 试验溶液：氯化钠盐水；
- 2) 溶液浓度： $5\% \pm 1\%$ （质量比）；
- 3) 溶液PH值：6.7~7.2（ $35^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 时）；
- 4) 试验温度： $35^\circ\text{C} (\pm 2^\circ\text{C})$ ；
- 5) 试验持续时间：48h。

b) 试验步骤

- 1) 试样处于未开电状态，将试样在室温条件下，放入盐雾箱内；
- 2) 按GB/T 2423.17-2008的“试验Ka：盐雾”进行试验；
- 3) 试验结束时，立即取出试样进行清洁并干燥处理，不能破坏腐蚀点状态，然后在标准试验大气条件下恢复2h；
- 4) 待试样稳定后，接通智能ODF的供电电源，使智能ODF的指示灯点亮和熄灭，收集设备资源信息；
- 5) 检查试样的外观，并进行光学性能测试。

c) 合格判据

应符合本部分表5中序号6的要求。

6.6.5 电磁兼容测试

6.6.5.1 静电放电抗扰度试验

按照如下方法进行智能ODF的静电放电抗扰度测量：

a) 试验条件

- 1) 电压：接触放电为6kV；空气放电为8kV；
- 2) 测量次数：各测试点分别进行10次正极性和10次负极性放电。

b) 试验步骤

按照GB/T 17626. 2-2006中第8章规定的方法进行测试。

- c) 合格判据
满足本部分5. 6. 5. 1的要求。

6. 6. 5. 2 射频电磁场辐射抗扰度试验

按照如下方法进行智能ODF的射频电磁场辐射抗扰度测量：

- a) 试验条件
智能ODF在表6试验条件下进行射频电磁场辐射抗扰度测试。

表 6 射频电磁场辐射抗扰度试验要求表

试验频率	电场强度	幅度调制
80MHz~1000MHz	3V/m	80%AM(1kHz)
1. 0GHz~2. 7GHz	3V/m	80%AM(1kHz)

- b) 试验步骤
按照GB/T 17626. 3-2006中第8章规定的方法进行测试。
- c) 合格判据
满足本部分5. 6. 5. 2的要求。

6. 6. 5. 3 无线电辐射抗扰度试验

按照如下方法进行智能ODF的无线电辐射抗扰度测量：

- a) 试验条件
使用准峰值检波器测量，天线水平或垂直极化，准峰值限值如表7所示。

表 7 无线电辐射骚扰试验限值表

频率范围（MHz）	准峰值限值 dB（uV/m）	测试距离（m）
30~230	30	10
230~1000	37	10
注1：在过渡频率处（230MHz）应采用较低的限值。		
注 2：当测试距离为 3m 时，准峰值限值应增加 10dB。		

- b) 试验步骤
按照GB/T 9254-2008中第10章规定的方法进行测试。
- c) 合格判据
满足本部分5. 6. 5. 3的要求。

6. 6. 6 高压防护测试

按照YD/T 778-2011中6. 6规定的方法进行测试。

6. 6. 7 燃烧性能测试

按照GB/T 5169. 5-2008规定的方法进行测试。

6. 6. 8 限用物质含量测试

按照GB/T 26125-2011规定的方法进行测试。

7 检验规则

7.1 总则

产品应经生产厂家质量检验部门检验合格后方可出厂，出厂产品应有产品质量合格证。
产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 检验项目

出厂检验的项目如表8所示表9。

表 8 检验项目、检验类别、要求及试验方法

序号	检验项目		不合格类别		出厂检验 项目	型式检验 项目	要求	试验 方法
			B类	C类				
1	外观与结构			○	√	√	5.2	6.3
2	材料		○			√	5.3	6.4
3	基本功能		○		√	√	5.5.1	6.5.1
4	智能化功能	电子标签读写	○		√	√	5.5.2.1	6.5.2
5		告警管理	○		√	√	5.5.2.2	6.5.3
6		端口管理	○		√	√	5.5.2.3	6.5.4
7		资源信息采集	○		√	√	5.5.2.4	6.5.5
8		软件升级	○		√	√	5.5.2.5	6.5.6
9		现场操作指引	○		√	√	5.5.2.6	6.5.7
10		巡检	○		√	√	5.5.2.7	6.5.8
11	可更换性	电子标签可光路在线更换	○			√	5.5.3	6.5.9.1
12		光纤适配器可更换	○			√	5.5.3	6.5.9.2
13		智能部件可光路在线更换	○			√	5.5.3	6.5.9.3
14	光学性能		○		√	√	5.6.1	6.6.1
15	智能化性能	资源信息采集时间	○			√	5.6.2.1	6.6.2.1
16		端口状态变化响应时间	○			√	5.6.2.2	6.6.2.2
17		告警信息上报时间	○			√	5.6.2.3	6.6.2.3
18		端口读取成功率	○			√	5.6.2.4	6.6.2.4
19	功耗		○			√	5.6.3	6.6.3
20	环境性能	低温	○			√	5.6.4	6.6.4.1
21		低温冷启动	○			√	5.6.4	6.6.4.2
22		高温	○			√	5.6.4	6.6.4.3
23		恒定湿热	○			√	5.6.4	6.6.4.4
24		振动	○			√	5.6.4	6.6.4.5
25	环境性能	盐雾	○			√	5.6.4	6.6.4.6
26	电磁兼容	静电放电抗扰度	○			√	5.6.5.1	6.6.5.1
27		射频电磁场辐射抗扰度	○			√	5.6.5.2	6.6.5.2

表 8 检验项目、检验类别、要求及试验方法（续）

序号	检验项目		不合格类别		出厂检验 项目	型式检验 项目	要求	试验 方法
			B类	C类				
28	电磁兼容	无线电辐射抗扰度	○			√	5.6.5.3	6.6.5.3
29	高压防护		○		√	√	5.6.6	6.6.6
30	燃烧性能		○			√	5.6.7	6.6.7
31	限用物质含量		○			√	5.6.8	6.6.8
注1：“√”表示出厂检验或型式检验所选择的相应项目，“○”表示相应不合格判定类型。								
注2：限用物质含量试验和电磁兼容试验只有在最终用户提出时适用。								

7.2.2 100%检验

出厂检验项目中，外观与结构应为100%检验。

7.2.3 抽样方案

出厂检验项目中，除100%检验以外的项目，按GB/T 2828.1-2012中一般检查水平为Ⅱ，正常检验一次抽样方案进行抽样，AQL值B类不合格为：1.0；C类不合格为：2.5。

7.2.4 出厂检验后的处置

按GB/T 2828.1-2012中第7章的规定进行。

7.3 型式检验

7.3.1 抽样方案

按GB/T 2829-2002中规定，取判决水平Ⅱ的一次抽样方案进行，样品量及分组方案如表9所示。

表 9 型式检验样品分组方案

序号	检验项目		样品分组
1	外观与结构		1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
2	材料		从1#智能ODF中取样（含架体）
3	基本功能		1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
4	智能化功能	电子标签读写	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
		告警管理	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
5		端口管理	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
6		资源信息采集	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
8		软件升级	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
9		现场操作指引	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
10		巡检	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
11	可更换性	电子标签可光路在线更换	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
12	可更换性	光纤适配器可更换	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
13		智能部件可光路在线更换	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
14	光学性能		1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）

表 9 型式检验样品分组方案（续）

序号	检验项目		样品分组
15	智能化性能	资源信息采集时间	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
16		端口状态变化响应时间	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
17		告警信息上报时间	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
18		端口读取成功率	1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
19	功耗		1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
20	环境性能	低温	1#智能ODF（含满配的各种模块及满配的电子标签，基准法含架体，替代法不含架体）
21		低温冷启动	1#智能ODF（含满配的各种模块及满配的电子标签，基准法含架体，替代法不含架体）
22		高温	1#智能ODF（含满配的各种模块及满配的电子标签，基准法含架体，替代法不含架体）
23		恒定湿热	1#智能ODF（含满配的各种模块及满配的电子标签，基准法含架体，替代法不含架体）
24		振动	2#智能ODF（含子框、智能控制模块、72芯业务板/盘及72个电子标签）
25		盐雾	从2#智能ODF中取样（含智能控制模块、24芯业务板/盘及24个电子标签、接地装置及其他金属部件）
26	电磁兼容	静电放电抗扰度	1#智能 ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
27		射频电磁场辐射抗扰度	1#智能 ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
28		无线电辐射抗扰度	1#智能 ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
29	高压防护		1#智能ODF（含架体、满配的各种模块及满配的电子标签）
30	燃烧性能		从1#智能ODF中取样（含非金属部件，如12芯业务板/盘、电子标签载体、光纤存储模块等）

产品质量以不合格数表示，产品的不合格判定分为B和C两类，产品不合格质量水平RQL值如表10所示。

表 10 型式检验 RQL 值

不合格类别	RQL 值及抽样方案
B 类	RQL=50 n=3, Ac=0, Re=1
C 类	RQL=200 n=3, Ac=2, Re=3

型式检验一般每一年进行一次，具有下列情况之一的均需做型式检验：

- 结构、工艺、材料、关键元器件有重大改变，可能影响产品性能时；
- 产品长期（超过六个月）停产后又恢复生产时；
- 交收检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 新产品或老产品转厂生产试制鉴定时。

7.3.2 型式检验项目

型式检验的项目如表8所示。

7.3.3 型式检验后的处置

按GB/T 2829-2002中5.12的规定进行。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

智能ODF架体上应有标识，标明产品型号、名称、商标、生产单位、出厂年月、机号。
智能ODF上的智能跳纤、智能尾纤、尾纤型智能光分路器应有商标或生产厂家的标记。

8.2 包装

智能ODF应包装出厂，包装要求及包装标志应符合GB/T 3873-1983中的规定。

包装箱内除产品外，还应装入以下物品和有关文件，文件可用塑料袋或纸袋封装：

- 附件及专用工具；
- 产品使用说明书；
- 产品合格证；
- 装箱清单。

8.3 运输

智能ODF包装后，可用汽车、火车、轮船、飞机等运输，在运输中应避免碰撞、跌落、雨雪的直接淋袭和日光暴晒。

8.4 贮存

智能ODF应贮存在通风良好、干燥的仓库中，其周围不应有腐蚀性气体存在，贮存温度为 $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于93%RH。

附 录 A
(资料性附录)
端口指示灯示例

结合本部分5.5.2.3中的端口指示灯要求，附录A给出一个示例，说明端口指示灯的用法。示例如下：

- a) 智能ODN管理系统下发架内跳接工单指令至智能ODF，工单内容为将智能跳纤A1的本端插入待现场操作的起始目标端口M1，智能跳纤Q1的对端插入待现场操作的终止目标端口M2；
- b) M1和M2的端口指示灯应呈现常亮状态（指示端口等待现场操作）；
- c) 将智能跳纤A1的本端插入M1，M1的端口指示灯应呈现熄灭状态（指示端口现场操作完毕）；
- d) 将智能跳纤A1的对端插入一个非目标现场操作端口M3，M3的端口指示灯应呈现快闪状态（指示错误插入），同时M2的端口指示灯应呈现慢闪状态（指示正确的对端端口）；
- e) 将智能跳纤A1的对端从M3中拔出，再插入M2，M3的端口指示灯应呈现熄灭状态（指示端口无操作），同时M2的端口指示灯应呈现熄灭状态（指示端口现场操作完毕）；
- f) 智能ODF的现场操作指引完成。

附 录 B
(资料性附录)
机架指示灯的状态及含义

智能ODF的机架指示灯状态及含义如表B. 1所示。

表 B. 1 机架指示灯的状态及含义

状态	含义
熄灭	机架无操作
绿色常亮	机架有操作，包括端口指示灯的常亮和慢闪含义
红色常亮	机架有告警、业务板/盘有告警、端口指示灯快闪含义