

ICS 33.180.99

M 33

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2795.3-2015

智能光分配网络 光配线设施 第 3 部分：智能光缆分纤箱

Optical distribution infrastructure for
intelligent optical distribution network
Part 3: Intelligent optical fiber cable distribution box

2015-04-30 发布

2015-04-30 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言.....II

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义.....2

4 缩略语.....2

5 组成、分类和型号.....2

 5.1 组成.....2

 5.2 分类.....3

 5.3 型号.....3

 5.4 端口编号规则.....4

6 要求.....4

 6.1 工作环境要求.....4

 6.2 外观和结构要求.....4

 6.3 材料要求.....4

 6.4 接口要求.....4

 6.5 功能要求.....4

 6.6 性能要求.....6

7 试验方法.....8

 7.1 试验环境条件.....8

 7.2 试验组网.....8

 7.3 外观结构检查.....8

 7.4 材料测试.....8

 7.5 功能测试.....8

 7.6 性能测试.....17

8 检验规则.....21

 8.1 总则.....21

 8.2 出厂检验.....21

 8.3 型式检验.....22

9 标志、包装、运输和储存.....24

 9.1 标志.....24

 9.2 包装.....24

 9.3 运输.....24

 9.4 储存.....24

附录A（资料性附录） 端口指示灯应用示例.....25

前 言

《智能光分配网络 光配线设施》预计包括以下几个部分：

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

.....

本部分为第3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：华为技术有限公司、江苏亨通光电股份有限公司、武汉邮电科学研究院、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、工业和信息化部电信研究院、中兴通讯股份有限公司、长飞光纤光缆有限公司、南京普天通信股份有限公司、深圳日海通讯技术股份有限公司、江苏中博通信有限公司、常州太平通讯科技有限公司、深圳市科信通信技术股份有限公司、南京华脉科技有限公司、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、上海乐通通信设备(集团)股份有限公司、通鼎集团有限公司。

本部分主要起草人：卿立军、李 猛、刘永奇、雷 非、朱丽丽、彤 云、欧月华、王世光、郭 林、廖运发、张德智、付新华、李 伟、陈 洋、沈顺元、石新根、乔 良、王晓甫、司树华、沈启东、王 跃、刘东洋。

智能光分配网络 光配线设施
第 3 部分：智能光缆分纤箱

1 范围

本部分规定了智能光缆分纤箱(以下简称智能ODB)的术语和定义、组成、分类和型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存。

本部分适用于智能光分配网络中室内、室外等场所使用的智能光缆分纤箱。其他有光纤连接的网络体系中所使用的智能ODB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 2423.3-2006	电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Cab:恒定湿热方法(IEC 60068-2-78:2001,IDT)
GB/T 2423.4-2008	电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db 交变湿热（12h+12h 循环）(IEC 60068-2-30:2005,IDT)
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 4208-2008	外壳防护等级（IP代码）(IEC 60529:2001,IDT)
GB/T 5169.5-2008	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 13384-2008	机电产品包装通用技术条件
GB/T 15568-2008	通用型片状模塑料(SMC)
GB/T 17618-1998	信息技术设备抗扰度限值和测量方法(CISPR 24:1997,IDT)
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 2150—2010	光缆分纤箱
YD/T2895—2015	智能光分配网络 总体技术要求

YD/T 2795.3-2015

3 术语和定义

YD/T 2150—2010中界定的及下列术语和定义适用于本文件：

3.1

智能光缆分纤箱 Intelligent Optical Fiber Cable Distribution Box
用于室外、楼道内或室内连接配线光缆与引入光缆的一种智能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 缩略语

下列缩略语适用于本文件：

AQL	Acceptance Quality Limit	接收质量限
ODB	Optical Fiber Cable Distribution Box	光缆分纤箱
ODN	Optical Distribution Network	光分配网络
RQL	Rejectable Quality Level	不合格质量水平

5 组成、分类和型号

5.1 组成

5.1.1 逻辑组成

智能ODB逻辑组成如图1所示。

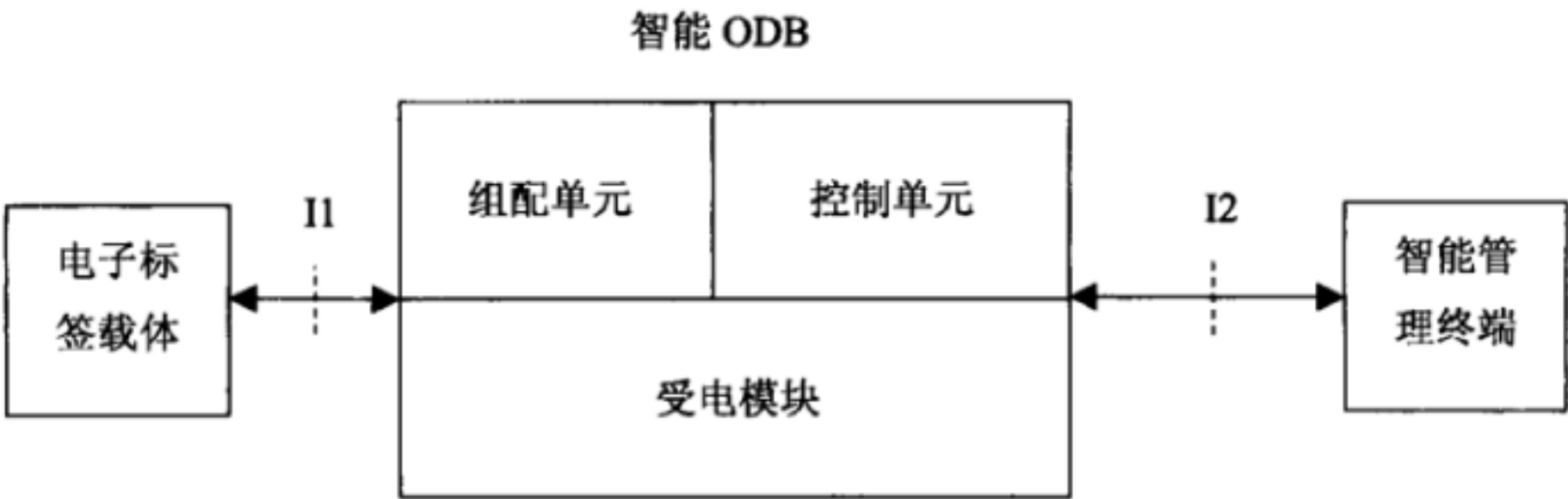


图 1 智能光缆分纤箱逻辑组成

智能ODB包含组配单元、控制单元和受电模块。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单元提供供电功能。

5.1.2 物理组成

智能ODB由箱体、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光纤连接、分配和调度等智能化功能。

5.2 分类

- 智能ODB可按以下方式分类：
- 按安装方式，可分为落地、抱杆、壁挂或嵌墙式；
 - 按箱体材料分类，可分为非金属箱体和金属箱体；
 - 按使用环境分类，可分为室外型和室内型。

分类代号见表1。

表 1 分类代号

分 类		代 号
安装方式	落地	D
	抱杆、壁挂	G
	嵌墙	Q
箱体材料	非金属箱体	S
	金属箱体	J
使用环境	室外型	W
	室内型	N

5.3 型号

智能光缆分纤箱型号应反映出产品的专业代号（智能ODN设施及光通信设备）、主称代号（光缆分纤箱）、分类代号和规格，产品型号的构成如图2所示。其中，规格用光缆分纤箱盒能满足的最大用户数量表示。

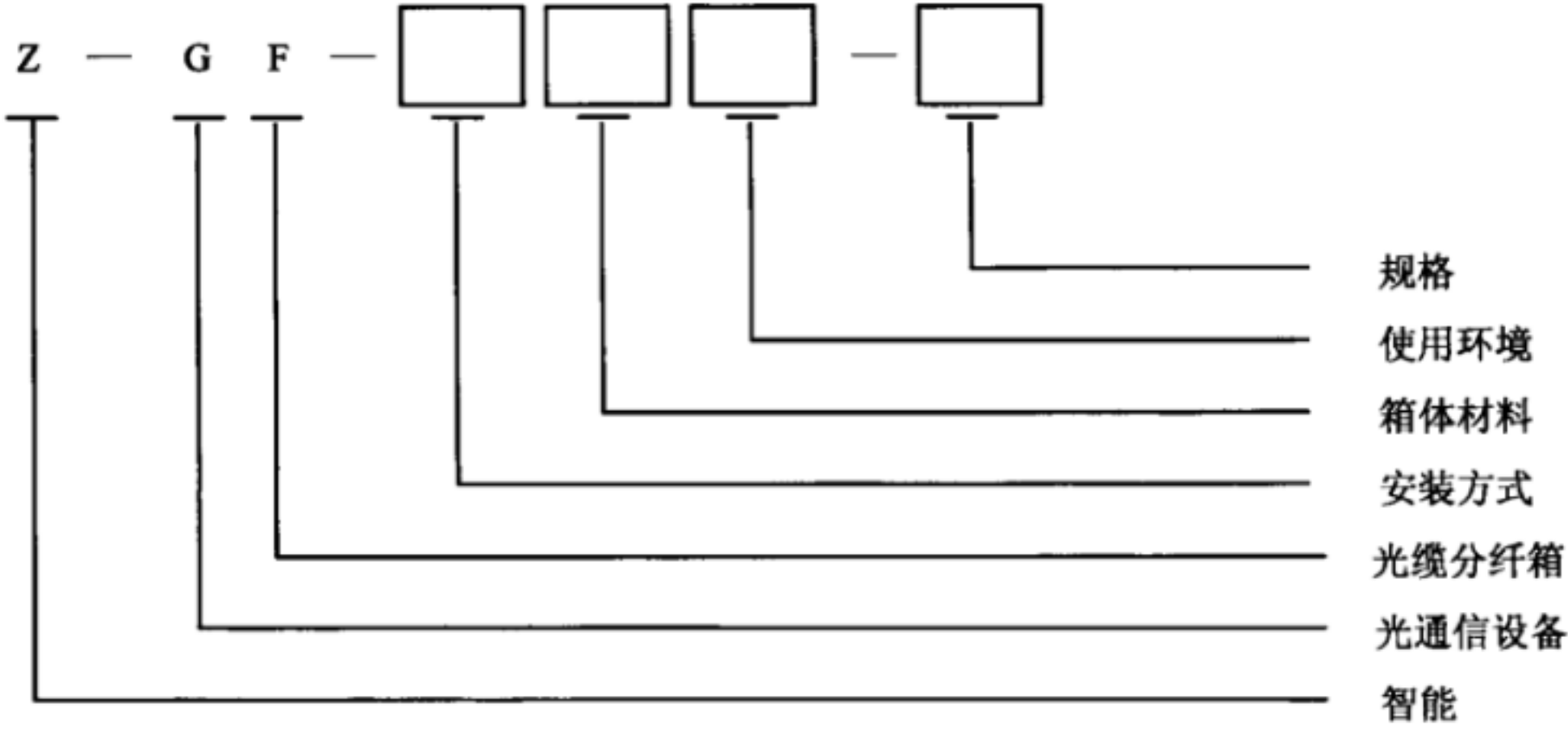


图 2 智能 ODB 型号

示例：型号为 Z-GF-QSW-48 时，表示该产品为室外型智能 ODB，采用嵌墙式安装，外壳材料为非金属，最大容量为 48 芯。

YD/T 2795.3-2015

5.4 端口编号规则

端口编号宜用数字编号，同一功能区域，当端口为竖向排列时，同一个业务板/盘内从上往下编号，不同业务板/盘间从左到右编号，依次递增；当端口为横向排列时，同一业务板/盘内从左到右编号，不同业务板/盘间从上到下编号，依次递增。

6 要求

6.1 工作环境要求

智能ODB应能在以下环境条件下正常工作。

工作温度：

——室外型：-40℃~+60℃；

——室内型：-25℃~+55℃；

相对湿度：≤95%（+40℃时）。

6.2 外观和结构要求

6.2.1 外形尺寸

智能ODB外形尺寸不宜超过1000mm×800mm×600mm（高×宽×深）。

6.2.2 外观要求

智能ODB外观应满足YD/T 2150-2010中5.2.2要求。

6.2.3 结构要求

智能ODB结构应满足YD/T 2150-2010中5.2.3要求。

智能 ODE 的智能组配单元与 ODB 的同类型部件应能在结构上互相兼容和互换，智能控制模块的结构尺寸宜与配线模块尺寸兼容。

6.3 材料要求

智能ODB材料要求应满足以下要求：

a) 非金属箱体采用的材料应符合 GB/T 15568-2008 的要求，或者采用 ABS 和 PC 等耐火性材料。室外型智能光缆分纤箱宜采用非金属箱体；

b) 非金属构件应具有阻燃性能；

c) 金属箱体应采用牌号为 Q235-A 的冷轧钢板或更好的金属材料，厚度不小于 1.2mm。

6.4 接口要求

智能ODB与智能管理终端的接口,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。

6.5 功能要求

6.5.1 基本功能要求

智能ODB基本功能应符合YD/T 2150-2010中5.3的要求。

6.5.2 智能化功能要求

6.5.2.1 电子标签读写功能

当电子标签载体插入智能ODB的光纤适配器端口时，其端口应支持读取插入的电子标签信息的功能。在受控状态下，智能ODB应支持写入电子标签信息的功能。

6.5.2.2 端口管理功能

智能ODB管理的端口指与电子标签载体相适配的智能端口。智能ODB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管理终端；
- b) 端口指引，指在端口定位时，能给出正确的指引信息，智能ODB应采用指示灯等实现端口指引；
- 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（状态、类型等）采集请求；
- e) 光纤跳接错误指示，指电子标签载体插头异常拔插等。

智能ODB的端口指示灯应满足表2中的建议。端口指示灯应用示例见附录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
熄灭		端口现场操作完毕或无操作	最低
常亮		端口等待现场操作	较低
闪烁	慢闪（≥1s/次）	端口定位指示，如指示正确端口、在线本端端口、对端端口等	较高
	快闪（≤0.5s/次）	端口错误告警指示，如指示错误插入、错误拔出、出现故障等	最高

6.5.2.3 资源信息采集功能

智能ODB应支持响应智能管理终端的资源采集请求，自动采集箱体、业务板/盘（智能配线模块、智能熔配模块）、端口状态信息及电子标签信息。

6.5.2.4 告警管理功能

智能ODB应支持告警的管理，并上报给智能管理终端。

智能ODB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。

6.5.2.5 软件升级功能

智能ODB应支持通过智能管理终端进行软件升级以及软件升级回滚。

6.5.2.6 现场操作指引功能

智能 ODB 在智能管理终端配合下应支持单一现场操作指引功能，智能 ODB 现场操作指引指智能跳纤、智能尾纤或尾纤型智能光分路器尾纤的跳接。智能 ODB 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。如指引过程中出现错误，按照本部分 5.5.2.2 进行操作。

6.5.2.7 巡检功能

智能ODB在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ODB的资源信息，和智能管理终端或智能ODN管理系统中记录的资源信息进行比对校验，实现资源数据的校准。

6.5.2.8 通信管理功能

智能ODB应支持与智能管理终端的通信，实现对智能ODB的管理。

6.5.2.9 资源存储功能

YD/T 2795.3-2015

智能ODB应支持端口业务光路信息、局向端口信息、智能跳纤对端端口信息的存储。

6.5.3 可更换性要求

智能ODB应满足电子标签、智能部件（智能主控单元、组配单元的电路部分、受电模块等）可在线更换，以及光纤适配器可更换的功能。

6.6 性能要求

6.6.1 光学性能指标

智能ODB光组件技术指标应满足YD/T 2150-2010中5.4要求。

6.6.2 智能化性能要求

6.6.2.1 资源信息采集时间

智能ODB配置不大于48芯时，通过智能管理终端实现资源信息采集时间应不大于5s。

6.6.2.2 端口状态变化响应时间

从插拔电子标签载体插头开始，到端口指示灯变化响应时间应不大于2s。

6.6.2.3 告警信息上报时间

告警信息上报到智能管理终端时间应不大于2s。

6.6.2.4 端口读取成功率

智能ODB端口读取电子标签成功率应不低于99.999%。

6.6.3 功耗要求

智能ODB功耗采用功耗等级方式进行定义，功耗共分为三个等级：I、II和III。各级功耗要求应满足表3中的规定。

智能ODB每增加24芯容量时，功耗增加值：I级不大于100mW，II级不大于100mW，III级不大于200mW。

表 3 能耗等级对照表

容量规格	I 级能耗要求	II 级能耗要求	III级能耗要求
24 芯智能光缆分纤箱	≤200mW	≤400mW	≤800mW
48 芯智能光缆分纤箱	≤300mW	≤500mW	≤1000mW
每增加 24 芯容量功耗增加值	≤100mW	≤100mW	≤200mW
能耗等级判定时，要求资源信息采集时间同时满足本部分 6.6.2.1 的要求；要求功耗为工作功耗，即智能控制模块工作、业务板/盘工作时的功耗；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）			

容量不在表中所列芯数的应参考最近大容量的相应要求。

6.6.4 环境性能要求

智能ODB的环境性能要求见表4。

表 4 智能 ODB 环境性能要求

序号	试验名称	判定标准	
		试验中	试验后
1	低温	—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 6.5.2.3 的要求	—外观与结构应符合本部分 6.2 的要求； —光学性能应符合本部分 6.6.1 的要求。 —高压防护性能应符合本部分 6.6.6 的要求

表 4（续）

序号	试验名称	判定标准	
		试验中	试验后
2	低温冷启动	—上电能正常启动； —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 6.5.2.3 的要求	——
3	高温	—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 6.5.2.3 的要求	—外观与结构应符合本部分 6.2 的要求； —光学性能应符合本部分 6.6.1 的要求。 —高压防护性能应符合本部分 6.6.6 的要求
4	湿热	—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 6.5.2.3 的要求	—外观与结构应符合本部分 6.2 的要求； —光学性能应符合本部分 6.6.1 的要求。 —高压防护性能应符合本部分 6.6.6 的要求
5	振动	——	—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 6.5.2.3 的要求； —外观与结构应符合本部分 6.2 的要求； —光学性能应符合本部分 6.6.1 的要求
6	盐雾	——	
注：环境性能的试验条件和试验步骤见本部分 7.6.4			

6.6.5 电磁兼容

对电磁兼容有要求时，智能ODB应满足GB/T 17626.2-2006、GB/T 17626.3-2006、GB 9254-2008要求，其基本要求如下：

a) 静电放电抗扰度试验参考 GB/T 17626.2-2006 标准，要求见表 5。结果判定应满足 GB/T 17618-1998 中 7.1 的性能判据 B 要求。

表 5 静电放电抗干扰性试验要求表

接触放电	空气放电	结果判定
6kV	8kV	性能判据 B

b) 射频电磁场辐射抗扰度试验参考 GB/T 17626.3-2006 标准，要求见表 6。结果判定应满足 GB/T 17618-1998 中 7.1 的性能判据 A 要求。

表 6 射频电磁场辐射抗扰性试验要求表

试验频率	电场强度	幅度调制	结果判定
80MHz~1000MHz	3V/m	80%AM(1kHz)	性能判据 A
1.0GHz~2.7GHz	3V/m	80%AM(1kHz)	性能判据 A

c) 无线电辐射抗扰度试验参考 GB 9254-2008 标准，要求见表 7。结果判定应满足 GB/T 9254-2008 中 4.2 的 A 级要求。

表 7 辐射骚扰试验限值表

频率范围(MHz) ^a	准峰值限值 (dBuV/m)	测试距离 (m) ^b	结果判定
30~230	30	10	A 级
230~1000	37	10	A 级
^a 在过渡频率处（230MHz）应采用较低的限值			
^b 当测试距离为 3m 时，准峰值限值应增加 10dB			

6.6.6 高压防护与接地性能

智能ODB高压防护与接地性能应满足YD/T 2150-2010中5.5要求。智能ODB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。

6.6.7 燃烧性能要求

智能ODB中非金属部件（业务板/盘、电子标签载体等）燃烧性能应满足GB/T 5619.5-2008中第11章要求。施加试验火焰持续时间为20s。

6.6.8 限用物质含量要求

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

6.6.9 机械物理性能要求

智能ODB的机械物理性能应满足YD/T 2150-2010中5.6要求。

6.6.10 密封性能要求

室外型智能ODB箱体的密封性能应达到GB 4208-2008中IP55级要求。室内型智能ODB箱体的密封性能应达到GB 4208-2008中IP43级要求。

7 试验方法

7.1 试验环境条件

智能ODB的试验环境要求应满足YD/T 2150-2010中6.1要求。

7.2 试验组网

试验组网如图3所示，包括一台智能ODB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试验。

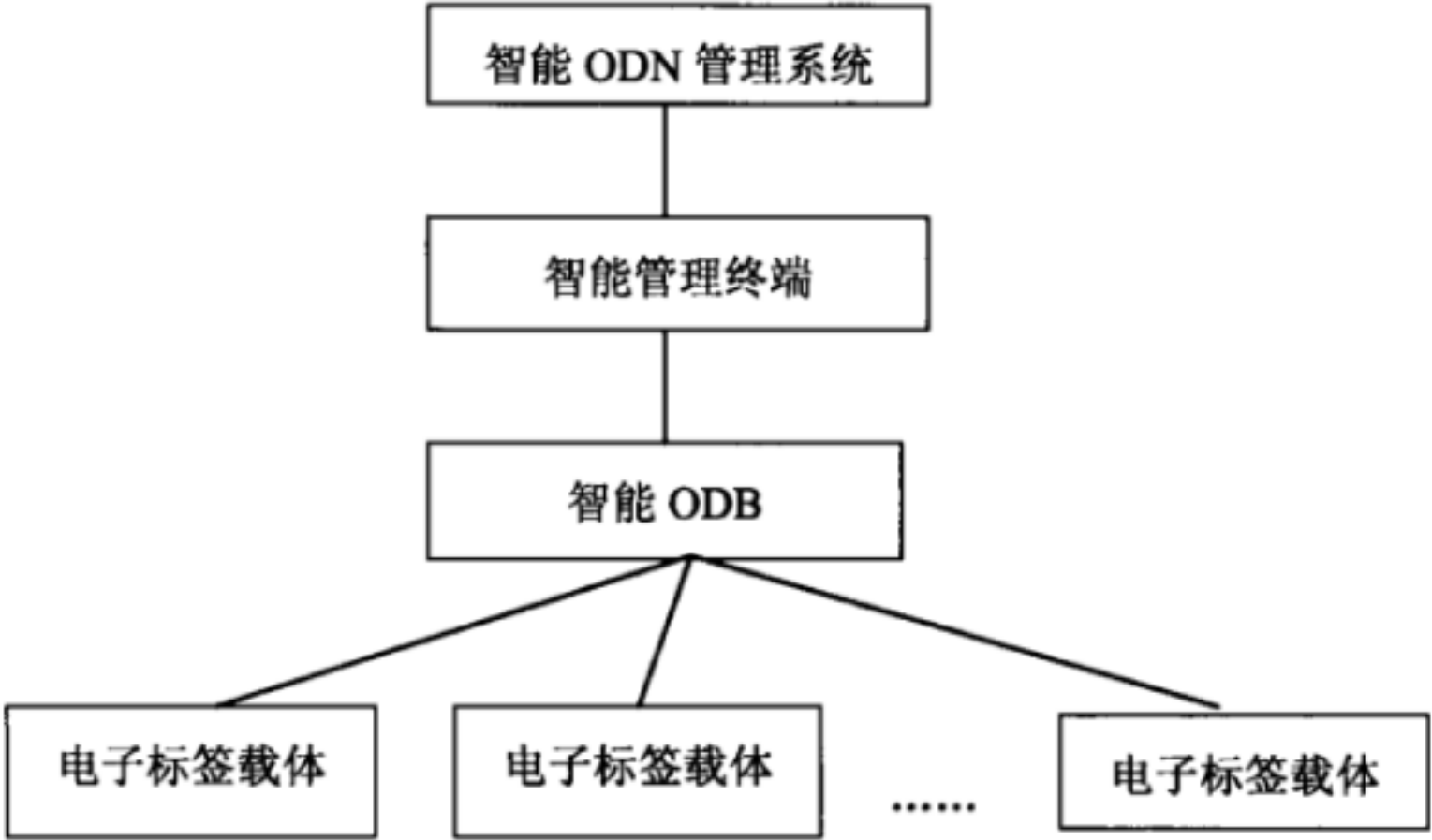


图 3 智能 ODB 试验组网图

7.3 外观结构检查

智能 ODB 外观结构按照 YD/T 2150-2010 中 6.2 要求进行。

7.4 材料测试

金属材料的电镀层盐雾测试按照GB/T 2423.17-2008的“试验Ka：盐雾试验方法”进行试验。

7.5 功能测试

7.5.1 基本功能

按照 YD/T 2150-2010 中 6.2 要求的方法进行试验。

7.5.2 电子标签读写功能

按照如下方法进行智能ODB的电子标签读写功能测试：

a) 试验条件：

智能ODB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，通过智能管理终端向电子标签写入信息；

2) 通过智能管理终端读取电子标签信息。

c) 合格判据：

1) 步骤1)中，智能管理终端向电子标签写入信息操作成功；

2) 步骤2)中，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。

7.5.3 端口管理功能

7.5.3.1 端口状态监视功能测试

按照如下方法进行智能ODB的端口状态监视功能测试：

a) 试验条件：

1) 智能ODB已处于管理状态；

2) 智能ODB为48芯满配；

3) 智能管理终端可以正常接收告警。

b) 试验步骤：

1) 从智能ODB中，选择一条已插入端口，正常工作的智能跳纤；

2) 将该智能跳纤从智能ODB端口中拔出，观察智能管理终端上是否显示有电子标签载体插头异常拔出告警，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，观察智能管理终端上是否显示有电子标签载体插头异常拔出告警消失，观察端口指示灯的变化情况；

4) 从智能ODB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，观察智能管理终端上是否显示有电子标签载体插头异常插入告警，观察端口指示灯的变化情况；

5) 拔出智能跳纤，观察智能管理终端上是否显示有电子标签载体插头异常插入告警消失，观察端口指示灯的变化情况。

c) 合格判据：

1) 步骤2)中，智能管理终端上显示告警，端口指示灯有告警指示；

2) 步骤3)中，步骤2)中的告警消失，端口指示灯有正常恢复指示；

3) 步骤4)中，智能管理终端上显示告警，端口指示灯有告警指示；

4) 步骤5)中，步骤4)中的告警消失，端口指示灯有正常恢复指示；

5) 端口指示灯变化时间和告警上报时间取10次平均值，符合本部分6.6.2.2和6.6.2.3的要求；

6) 上述合格判据需全部满足。

7.5.3.2 端口指引功能测试

按照本部分中7.5.7小节进行测试。

7.5.3.3 端口读取电子标签功能测试

按照本部分中7.5.2小节进行测试。

7.5.3.4 端口信息采集功能测试

按照如下方法进行智能ODB的端口信息采集功能测试：

a) 试验条件：

- 1) 智能ODB已处于管理状态；
- 2) 智能ODB为48芯满配。

b) 试验步骤：

- 1) 智能管理终端对智能ODB进行端口信息采集；
- 2) 查看智能管理终端显示的端口情况。

c) 合格判据：

- 1) 智能 ODB 能响应智能管理终端的端口信息采集请求；
- 2) 智能管理终端可正确展示端口信息（端口状态、端口类型），并与目标设备一致；
- 3) 上述合格判据需全部满足。

7.5.3.5 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ODB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ODB已处于管理状态；
- 2) 工单已生成。

b) 试验步骤：

1) 智能管理终端将一条操作智能跳纤的工单指令A下发到智能ODB，工单内容为将智能跳纤的本端插入待操作的起始目标端口M1，智能跳纤的对端插入待操作的目标端口M2，如图4（a）所示；

2) 选择两条智能跳纤A1和A2，从两条智能跳纤中选择不成对的两个连接头，插入到待操作的两个端口，如图4（b）所示，观察智能ODB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ODB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的对端插入错误端口M4，如图4（d）所示，观察智能ODB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ODB上端口指示灯的提示情况。

c) 合格判据：

- 1) 步骤2) 中，智能ODB上待现场操作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智能尾纤拔出；
- 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智能跳纤拔出，正确目标端口M2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M1或M2指示灯提示错误；

- 5) 所有端口状态变化指示灯响应时间符合本部分6.6.2.2的要求;
- 6) 上述合格判据需全部满足。

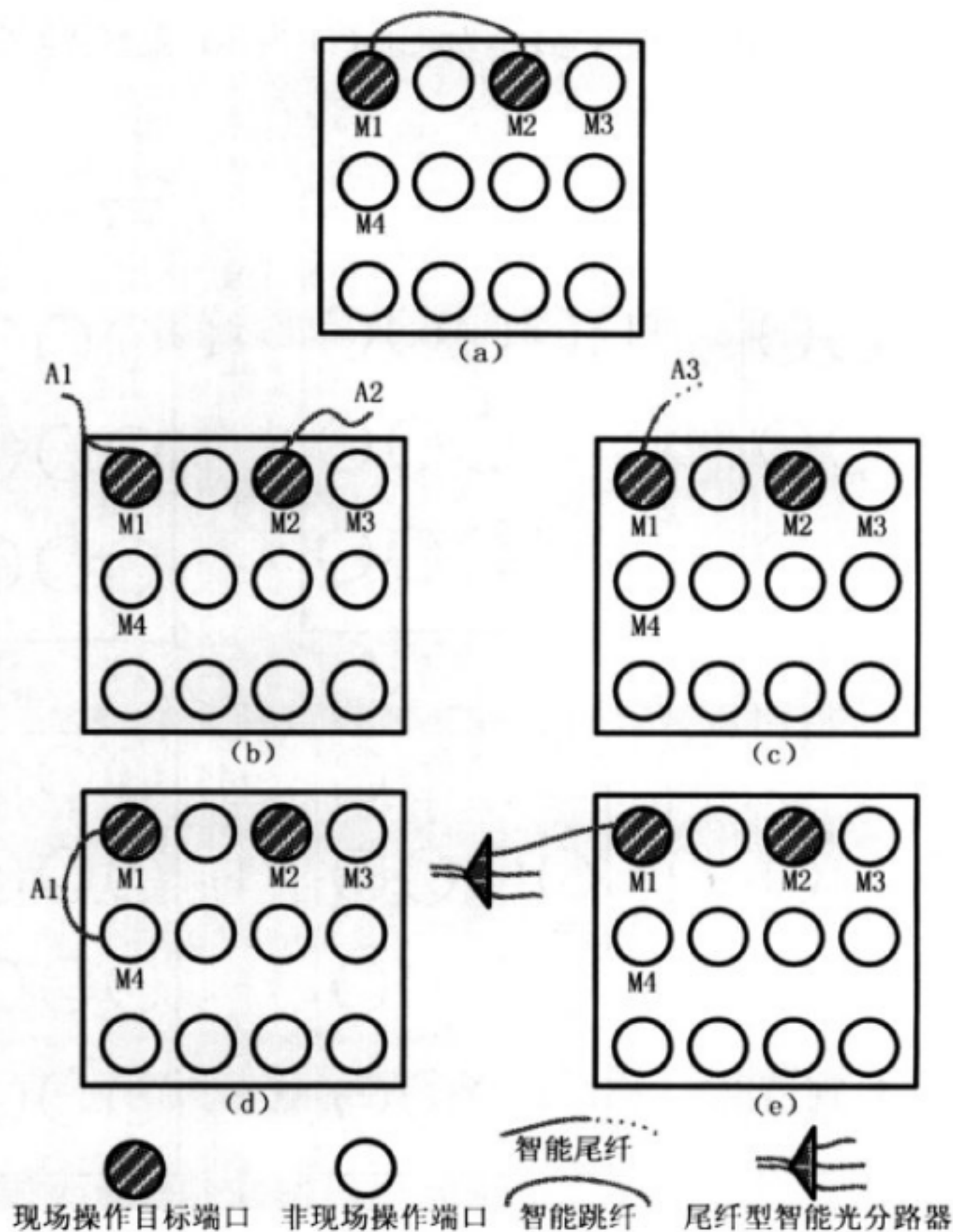


图 4 智能跳纤或智能尾纤的端口光纤跳接错误指示测试示意图

7.5.3.6 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ODB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ODB已处于管理状态;
- 2) 工单已生成。

b) 试验步骤:

- 1) 智能管理终端将一条操作尾纤型智能光分路器的工单指令C下发到智能ODB, 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ODB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ODB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ODB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ODB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ODB上端口指示灯的提示情况。

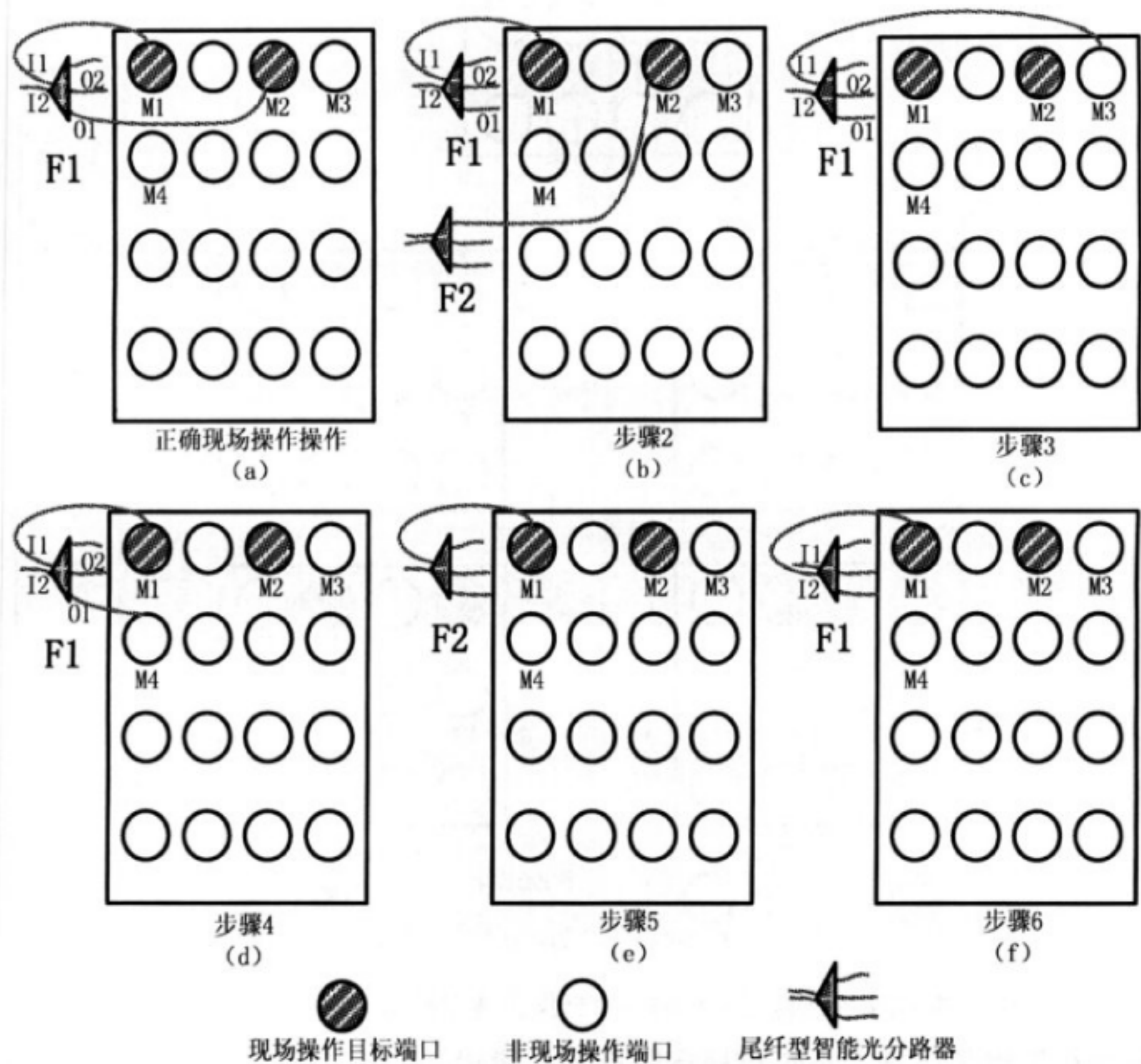


图5 尾纤型智能光分路器的端口光纤跳接错误指示测试示意图

c) 合格判据:

- 1) 步骤2) 中, 智能ODB上待现场操作端口M2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智能尾纤拔出;
- 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智能尾纤拔出, 正确端口M2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智能尾纤拔出;
- 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智能尾纤拔出;
- 6) 所有端口状态变化指示灯响应时间符合本部分6.6.2.2的要求;
- 7) 上述合格判据需全部满足。

7.5.4 资源信息采集功能

按照如下方法进行智能ODB的资源信息采集功能测试:

a) 试验条件:

- 1) 智能ODB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ODB配置为48芯满配。

b) 试验步骤:

- 1) 智能管理终端对智能ODB进行设备资源信息收集;
- 2) 智能管理终端将设备资源信息回传至智能ODN管理系统;
- 3) 在智能ODN管理系统的设备管理界面, 显示设备信息、板/盘信息、端口信息。

c) 合格判据:

- 1) 步骤1) 中, 智能ODB能响应设备资源信息采集请求, 智能管理终端能采集设备资源信息, 10次平均时间符合本部分6.6.2.1的要求;
- 2) 步骤2) 中, 智能管理终端能将设备资源信息回传至智能ODN管理系统;
- 3) 步骤3) 中, 智能ODN管理系统的设备面板上, 正确展示设备、板/盘、端口等信息, 并与目标设备资源信息一致;
- 4) 上述合格判据需全部满足。

7.5.5 告警管理功能

智能ODB的电子标签载体插头异常插拔告警的测试方法见本部分7.5.3.1。

按照如下方法进行智能ODB的业务板/盘异常插拔告警功能测试:

a) 试验条件:

- 1) 智能ODB已处于管理状态;
- 2) 智能ODB为48芯满配;
- 3) 智能管理终端进入可以接收告警的模式中。

b) 试验步骤:

- 1) 拔出智能ODB任一业务板/盘, 观察智能管理终端上的告警情况;
- 2) 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ODB能主动上报告警, 在智能管理终端上显示业务板/盘异常拔出告警;
- 2) 步骤2) 中, 在智能管理终端上显示业务板/盘异常拔出告警消失;
- 3) 告警上报时间取10次平均值, 符合本部分6.6.2.3的要求;
- 4) 上述合格判据需全部满足。

7.5.6 软件升级功能

7.5.6.1 智能管理终端对智能 ODB 软件升级

按照如下方法进行智能管理终端对智能ODB的软件升级测试:

a) 试验条件:

- 1) 智能管理终端已管理智能ODB;
- 2) 智能ODB当前软件版本为B0版本;
- 3) 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ODB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智能ODB成功升级至B1版本;
- 3) 步骤2) 中, 智能ODB升级至B1版本;
- 4) 上述合格判据需全部满足。

7.5.6.2 智能管理终端对智能 ODB 软件升级失败后回滚

按照如下方法进行智能管理终端对智能ODB的软件升级失败后回滚测试:

a) 试验条件:

- 1) 智能管理终端已管理智能ODB;
- 2) 智能ODB当前软件版本为B0版本;
- 3) 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(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ODB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智能ODB升级至B1版本失败;
- 3) 步骤2) 中, 智能ODB可自动回退版本至B0版本, B0版本可以正常启动;
- 4) 上述合格判据需全部满足。

7.5.7 现场操作指引功能

7.5.7.1 智能管理终端跳接现场操作指引功能测试

按照如下方法进行智能ODB的智能管理终端跳接现场操作指引功能测试:

a) 试验条件:

- 1) 智能管理终端已管理智能ODB;
- 2) 跳接工单已下载到智能管理终端;
- 3) 智能ODB中, 所有工单端口均未现场操作。

b) 试验步骤:

- 1) 智能管理终端下发现场操作指引指令(插入智能跳纤)至智能ODB;
- 2) 观察智能ODB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) 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ODB面板;
- 5) 智能管理终端下发现场操作指引指令(拆除智能跳纤)至智能ODB;
- 6) 观察智能ODB上待现场操作端口的指示灯是否点亮, 从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ODB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管理系统更新现场操作工单状态为已完工;
- 3) 步骤4) 中, 智能ODB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指示;
- 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ODB面板更新端口状态为空闲;
- 8) 上述合格判据需全部满足。

7.5.7.2 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ODB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) 智能管理终端已管理智能 ODB;
- 2) 光分路器跳接现场操作工单已下载到智能管理终端;
- 3) 智能 ODB 中, 所有工单端口均未现场操作。

b) 试验步骤:

- 1) 智能管理终端下发现场操作指引指令 (插入尾纤型智能光分路器的尾纤) 至智能ODB;
- 2) 观察智能ODB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管理系统中现场操作工单界面;
- 4) 查看智能ODN管理系统中智能ODB面板;
- 5) 智能管理终端下发现场操作指引指令 (拆除尾纤型智能光分路器的尾纤) 至智能ODB;
- 6) 观察智能ODB上待现场操作端口的指示灯是否点亮, 从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管理系统中现场操作工单界面;
- 9) 查看智能ODN管理系统中智能ODB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管理系统更新现场操作工单状态为已完工;
- 3) 步骤4) 中, 智能ODB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管理系统更新现场操作工单状态为已完工;

7) 步骤9) 中, 智能ODB面板更新端口状态为空闲;

8) 上述合格判据需全部满足。

7.5.8 巡检功能

按照如下方法进行智能ODB的智能管理终端巡检功能测试:

a) 试验条件:

智能管理终端已管理智能ODB。

b) 试验步骤:

1) 在智能ODN管理系统上生成巡检工单;

2) 从智能ODN管理系统上下载巡检工单至智能管理终端;

3) 智能管理终端从智能ODB收集资源信息,并上报智能ODN管理系统;

4) 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2) 中, 智能管理终端能下载巡检工单, 并对智能ODB所有资源信息进行巡检;

3) 步骤3) 中, 当巡检结果不一致时, 智能管理终端可显示资源信息不一致列表;

4) 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信息差异报表;

5) 上述合格判据需全部满足。

7.5.9 可更换性功能

7.5.9.1 电子标签可在线更换

按照如下方法进行智能ODB的电子标签可在线更换测试:

a) 试验条件:

智能ODB中存在电子标签载体。

b) 试验步骤:

1) 测试未更换电子标签的光纤活动连接器插头的插损;

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光纤活动连接器插头上;

3) 测试更换电子标签后的光纤活动连接器插头的插损;

4) 使智能ODB的指示灯点亮和熄灭, 采集智能ODB资源信息。

c) 合格判据:

1) 步骤3) 中, 更换电子标签前后, 光纤活动连接器插头插损变化量不超过0.1dB (等同于业务不中断);

2) 步骤4) 中, 智能ODB应能正常进行亮灯和灭灯操作, 并能实现资源信息采集功能;

3) 上述合格判据需全部满足。

7.5.9.2 光纤适配器可更换

按照如下方法进行智能ODB的光纤适配器可更换测试:

a) 试验条件:

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

b) 试验步骤:

- 1) 拔出电子标签载体;
- 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消失, 光路恢复正常;

- 3) 上述合格判据需全部满足。

7.5.9.3 智能部件可在线更换

按照如下方法进行智能ODB的智能部件可在线更换测试:

a) 试验条件:

- 1) 智能ODB已处于管理状态;
- 2) 智能ODB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ODB的指示灯点亮和熄灭, 采集智能ODB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ODB应能正常进行亮灯和灭灯操作, 并能实现资源信息采集功能;
- 3) 上述合格判据需全部满足。

7.6 性能测试**7.6.1 光学性能测试**

按照YD/T 2150-2010中6.4条规定的方法进行试验。

7.6.2 智能化性能测试**7.6.2.1 资源信息采集时间**

按照本部分中7.5.4小节进行测试。

7.6.2.2 端口状态变化响应时间

按照本部分中7.5.3.1进行测试。

7.6.2.3 告警信息上报时间

按照本部分中7.5.5小节进行测试。

7.6.2.4 端口读取成功率

待研究。

7.6.3 功耗测试

智能ODB功耗测试点在智能ODB供电线缆的输入端，如图6所示。

a) 试验条件：

- 1) 智能ODB满配；
- 2) 智能管理终端供电。

b) 试验步骤：

- 1) 按照本部分7.5.4要求进行资源信息采集。
- 2) 按下面方法进行功耗测试：

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ODB功耗。

替代法：用智能管理终端收集资源信息，资源数据收集过程中，使用万用表等在功耗测试点每隔5s采集一次电压和电流并计算出功率（如果采集时间少于5s，记录采集开始时间点的电压和电流并计算出功率），计算本次采集的平均功率。连续测量5次，每次测试前，随机拔出2个光纤连接头，5次测量结果取平均值，即为智能ODB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6.6.2.1要求；
- 2) 步骤2) 中替代法或基准法中告警端口状态变化响应时间满足6.6.2.2要求；
- 3) 步骤2) 中测得的功耗满足本部分6.6.3要求。

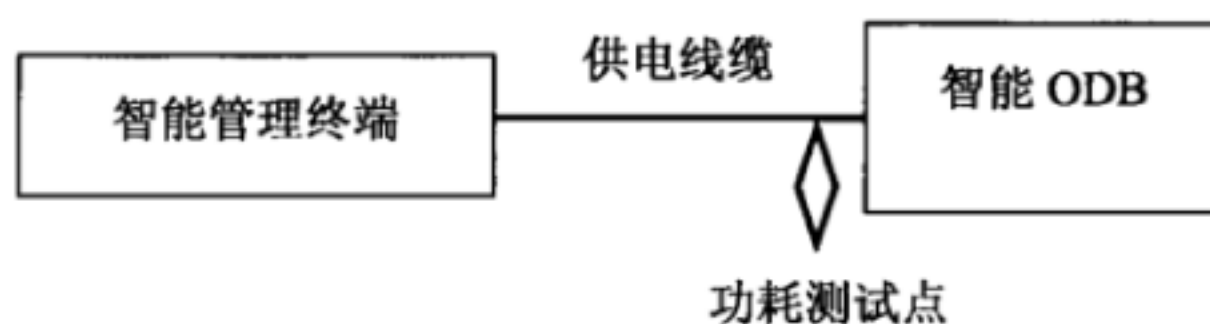


图6 智能光缆分纤箱功耗测试示意图

7.6.4 环境性能测试

7.6.4.1 低温试验

按照如下方法进行智能ODB的低温测量：

a) 试验条件：

- 1) 低温温度：室外型为 $-40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，室内型为 $-25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ；
- 2) 温度渐变速率： $\leq 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ；
- 3) 极限低温持续时间：2h。

b) 试验步骤：

- 1) 室温条件下，将被测试样品（智能 ODB 满配 48 芯）放入试验箱内；
- 2) 接通智能 ODB 供电电源，试验箱开始降温，降温速率不超过 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，当温度达到极限低温后，停止降温，保持恒温 2h，待样品稳定后，进行本部分 6.6.4 表 4 中规定的试验中试验项目；
- 3) 试验结束后，样品不移出试验箱，切断试验箱电源，使样品自然恢复至室温约 1 小时，然后对样品进行本部分 6.6.4 表 4 中规定的试验后试验项目。

c) 合格判据：

试验结果应符合本部分 6.6.4 表 4 中判定标准。

7.6.4.2 低温冷启动试验

按照如下方法进行智能ODB的低温冷启动测量：

a) 试验条件：

- 1) 温度：室外型为 $-40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，室内型为 $-25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ；
- 2) 温度渐变速率： $\leq 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ；
- 3) 极限低温持续时间：2h。

b) 试验步骤：

- 1) 室温条件下，将被测试样品（智能 ODB 满配 48 芯）放入试验箱内；
- 2) 试验箱开始降温，降温速率不超过 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，当温度达到极限低温时，停止降温，保持恒温 2h，接通智能 ODB 供电电源，并进行本部分 6.6.4 表 4 中规定的试验中试验项目。

c) 合格判据：

试验结果应符合本部分 6.6.4 表 4 中判定标准。

7.6.4.3 高温试验

按照如下方法进行智能ODB的高温测量：

a) 试验条件：

- 1) 高温极限温度：室外型为 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，室内型为 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；
- 2) 温度渐变速率： $\leq 1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ；
- 3) 高温持续时间：2h。

b) 试验步骤：

- 1) 室温条件下，将被测试样品（智能 ODB 满配 48 芯）放入试验箱内；
- 2) 接通智能 ODB 供电电源，试验箱开始升温，升温速率不超过 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，当温度达到高温极限温度后，停止升温，保持恒温 2h，待样品稳定后，进行本部分 6.6.4 表 4 中规定的试验中试验项目；
- 3) 试验结束后，样品不移出试验箱，切断试验箱电源，使样品自然恢复至室温约 1h，然后对样品进行本部分 6.6.4 表 4 中规定的试验后试验项目。

c) 合格判据：

试验结果应符合本部分 6.6.4 表 4 中判定标准。

7.6.4.4 湿热试验

按照如下方法进行智能ODB的湿热测量：

a) 试验条件：

- 1) 室外型温度： $+40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，试验时间：144h，试验类型为交变湿热试验；
- 2) 室内型温度： $+40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，湿度： $(93\% \pm 3\%) \text{RH}$ ，试验时间：48h，试验类型为恒定湿热试验。

b) 试验步骤：

- 1) 将被测试样品（智能 ODB 满配 48 芯）放入试验箱内；
- 2) 室外型试验程序按 GB/T 2423.4-2008 标准中“试验 Db、交变湿热试验方法”进行，室内型试验程序 GB/T 2423.3-2006 中规定的“试验 Cab”进行；试验过程中，进行本部分 6.6.4 表 4 中规定的试验中试验项目；

3) 试验结束后, 将样品移出试验箱, 使样品自然恢复至室温约 2h, 并对样品进行本部分 6.6.4 表 4 中规定的试验后试验项目。

c) 合格判据:

试验结果应符合本部分 6.6.4 表 4 中判定标准。

7.6.4.5 振动试验

按照如下方法进行智能 ODB 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) 室温条件下, 被测试样品 (智能 ODB 满配 48 芯) 无需上电; 将样品置于振动台上;
- 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 30min;
- 3) 试验结束后, 接通智能 ODB 的电源, 并对样品进行本部分 6.6.4 表 4 中规定的试验后试验项目。

c) 合格判据:

试验结果应符合本部分 6.6.4 表 4 中判定标准。

7.6.4.6 盐雾试验

按照如下方法进行智能 ODB 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) 被测试样品 (不含箱门智能 ODB 满配 48 芯) 在室温条件下, 放入盐雾箱内;
- 2) 按 GB/T 2423.17-2008 “试验 Ka” 方法进行试验;
- 3) 试验结束后, 立即取出样品进行清洁并做烘干处理, 不破坏腐蚀点状态, 然后在标准试验大气条件下恢复 2h。接通智能 ODB 的电源, 并对样品进行本部分 6.6.4 表 4 中规定的试验后试验项目。

c) 合格判据:

试验结果应符合本部分 6.6.4 表 4 中判定标准。

7.6.5 电磁兼容测试

智能 ODB 电磁兼容试验方法按照 GB/T 17626.2-2006、GB/T 17626.3-2006 和 GB 9254-2008 要求, 其中基本要求满足本部分 6.6.5 要求。

7.6.6 高压防护与接地性能测试

按 YD/T 2150-2010 中 6.5 节规定进行。

7.6.7 燃烧性能测试

按照GB/T 5169.5-2008规定的试验方法进行测试。

7.6.8 限用物质含量测试

按照GB/T 26125-2011进行测试。

7.6.9 机械物理性能检查

按YD/T 2150-2010中6.6节规定进行。

7.6.10 密封性试验

室内型智能ODF箱体试验条件按照GB 4208-2008中13.2和14.2.3进行，接收条件符合13.3和14.3要求；室外型智能ODF箱体试验条件按照GB 4208-2008中13.4和14.2.5进行，接收条件符合13.5.2和14.3要求。

8 检验规则

8.1 总则

产品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。

8.2 出厂检验

8.2.1 100%检验

外观与结构应100%检验。

8.2.2 抽样方案

智能ODF基本功能、智能化功能、光学性能、高压防护应按GB/T 2828.1—2012标准中一般检查水平为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。

8.2.3 检验项目

出厂检验项目见表8。

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			○	√	√	6.2	7.3
2	材料		○			√	6.3	7.4
3	基本功能		○		√	√	6.5.1	7.5.1
4	智能化功能	电子标签读写	○		√	√	6.5.2.1	7.5.2
5		端口管理	○		√	√	6.5.2.1	7.5.3
6		资源信息采集	○		√	√	6.5.2.3	7.5.4
7		告警管理	○		√	√	6.5.2.4	7.5.5
8		软件升级	○		√	√	6.5.2.5	7.5.6
9		现场操作指引	○		√	√	6.5.2.6	7.5.7
10		巡检	○		√	√	6.5.2.7	7.5.8
11	可更换性	电子标签可光路在线更换	○			√	6.5.3	7.5.9.1
12		光纤适配器可更换	○			√	6.5.3	7.5.9.2
13		智能部件可光路在线更换	○			√	6.5.3	7.5.9.3
14	光学性能		○		√	√	6.6.1	7.6.1

表 8（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				
15	智能化性能	资源信息采集时间	○			√	6.6.2.1	7.6.2.1
16		端口状态变化响应时间	○			√	6.6.2.2	7.6.2.2
17		告警信息上报时间	○			√	6.6.2.3	7.6.2.3
18		端口读取成功率	○			√	6.6.2.4	7.6.2.4
19	功耗		○			√	6.6.3	7.6.3
20	环境性能	低温	○			√	6.6.4	7.6.4.1
21		低温冷启动	○			√	6.6.4	7.6.4.2
22		高温	○			√	6.6.4	7.6.4.3
23		恒定湿热	○			√	6.6.4	7.6.4.4
24		振动	○			√	6.6.4	7.6.4.5
25		盐雾	○			√	6.6.4	7.6.4.6
26	电磁兼容	静电放电抗扰度	○			√	6.6.5	7.6.5
27		射频电磁场辐射抗扰度	○			√	6.6.5	7.6.5
28		无线电辐射抗扰度	○			√	6.6.5	7.6.5
29	高压防护		○		√	√	6.6.6	7.6.6
30	燃烧性能		○			√	6.6.7	7.6.7
31	限用物质含量		○			√	6.6.8	7.6.8
32	机械物理性能		○			√	6.6.9	7.6.9
33	密封性试验		○			√	6.6.10	7.6.10

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：电磁兼容试验、限用物质含量试验只有在最终用户提出时适用

8.2.4 出厂检验后的处理

按GB/T 2828.1-2012第7章的规定进行。

8.3 型式检验

8.3.1 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，样品量及分组方案见表9。

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 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
2	材料		从 1#智能 ODB 中取样（含架体）
3	基本功能		1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
4	智能化功能	电子标签读写	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
5		端口管理	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
6		资源信息采集	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
7		告警管理	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
8		软件升级	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
9		现场操作指引	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
10		巡检	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）

表 9（续）

序号	检验项目		样品分组
11	可更换性	电子标签可光路在线更换	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
12		光纤适配器可更换	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
13		智能部件可光路在线更换	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
14	光学性能		1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
15	智能化性能	资源信息采集时间	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
16		端口状态变化响应时间	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
17		告警信息上报时间	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
18		端口读取成功率	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
19	功耗		1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
20	环境性能	低温	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
21		低温冷启动	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
22		高温	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
23		恒定湿热	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
24		振动	智能 ODB（含子框、智能控制模块、48 芯业务板/盘及 48 个电子标签）
25		盐雾	智能 ODB 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 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
27		射频电磁场辐射抗扰度	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
28		无线电辐射抗扰度	1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
29	高压防护		1#智能 ODB（含箱体及满额配置的各种模块及电子标签）
30	燃烧性能		从 1#智能 ODB 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）
31	机械物理性能		2#智能 ODB（含箱体及接地装置）
32	密封性试验		2#智能 ODB（含箱体）

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值见表10。

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。

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

8.3.2 型式检验项目

型式检验的项目见表8。

8.3.3 型式检验后的处置

按GB/T 2829-2002中5.12的规定进行。

9 标志、包装、运输和储存

9.1 标志

智能ODB上应有标识，标明执行标准号、产品型号、名称、商标、生产单位、出厂年月、机号。

智能ODB上的电子标签载体应有商标或生产厂家的标记。

9.2 包装

分纤箱应包装出厂，包装要求及包装箱面标志应符合 GB/T 13384-2008 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：

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

9.3 运输

智能ODB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。

9.4 储存

智能ODB应储存在通风良好、干燥的仓库中，其周围不应有腐蚀性气体存在，储存温度为：-40℃～+60℃。

附 录 A
(资料性附录)
端口指示灯应用示例

结合本部分5.5.2.2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) 智能管理终端下发跳接工单指令至智能ODB,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ODB的现场操作指引完成。
-