中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

通信配线系统设备技术规范书

（通用部分）

项目名称：简替(大坡)变电站扩建 110kV 铜镬风电场工程

广西送变电建设有限责任公司 建设管理部 4501050187510

广西电网有限责任公司

广西送变电勘察设计有限公司 勘察设计专用章（2）

2026 年 08 月

本规范对应的专用技术标书目录

序号	名称	编号
1	中国南方电网有限公司通信配线系统设备技术规范书(专用部分)	

目 录

1 总则 1
2 工作范围 1
2.1 工程概况 1
2.2 范围和界限 1
2.3 服务范围 2
3 应遵循的主要标准 2
4 主网通信配线系统设备技术要求 3
4.1 机柜 3
4.2 光纤配线单元 12
4.3 音频配线单元 15
4.4 数字配线单元（DDF） 17
4.5 网络配线单元（IDF） 19
4.6 走线桥架 20
4.7 警示牌 23
4.8 同轴电缆 23
4.9 音频电缆产品 24
4.10 机架电源分配单元 24
5 配网通信配线设备技术要求 25
5.1 MPO 光缆端接设备 25
5.2 普通 ODF 光配单元 29
5.3 配电网光电综合配线箱外观结构与表面处理 31
5.4 配电网光电综合配线箱机械性能要求 33
5.5 配电网光电综合配线箱机安全要求 33
5.6 室内型壁挂式配电网光电综合配线箱(650mm 高） 33
5.7 室内型壁挂式配电网光电综合配线箱(850mm 高） 35
5.8 室外型配电网光电综合配线箱 37
5.9 挂墙式通信终端箱、坐地式通信终端箱 38
5.10 环网柜用一体化通信终端箱 41
5.11 设计结构与原材料要求 43
5.12 制造工艺要求 43
5.13 质量追溯 43
5.14 关于对检修的要求 44
6 试验 44
6.1 工厂试验 44
6.2 现场试验 44
7 产品对环境的影响 44
8 技术文件要求 45
8.1 一般要求 45
8.2 其他文件资料 45
9 监造、包装、储存、运输、安装及质量保证 45
9.1 监造 45
9.2 包装 45

9.3 储存与运输 46
9.4 安装指导 46
9.5 质量保证 46
10 验收测试 46
10.1 初步验收 46
10.2 试运行 46
10.3 竣工验收 47
10.4 双方职责 47

1 总则

1.1 本招标技术文件适用于中国南方电网公司电网建设工程项目采购通信配线系统设备，它提出了该设备本体及附属设备的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 本设备招标技术文件提出的是最低限度的技术要求。凡本招标技术文件中未规定，但在相关设备的行业标准、国家标准或 IEC 标准中有规定的规范条文，投标方应按相应标准的条文进行设备设计、制造、试验和安装。对国家有关安全、环保等强制性标准，必须满足其要求。

1.3 如果投标方没有以书面形式对本招标技术文件的条文提出异议，则意味着投标方提供的设备完全符合本招标技术文件的要求。如有异议，都应在报价书中以“对招标技术文件的意见和同招标技术文件的差异”为标题的专门章节中加以详细描述。

1.4 本招标技术文件所使用的标准如遇与投标方所执行的标准不一致时，按较高标准执行。

1.5 本招标技术文件经招、投标双方确认后作为订货合同的技术附件，与合同正文具有同等的法律效力。

1.6 投标方在应标招标技术文件中应如实反映应标产品与本招标技术文件的技术差异。如果投标方没有提出技术差异，而在执行合同的过程中，招标方发现投标方提供的产品与其应标招标技术文件的条文存在差异，招标方有权利要求退货。

1.7 投标方应在应标技术部分按本招标技术文件的要求如实详细的填写应标设备的标准配置表，并在应标商务部分按此标准配置进行报价。

1.8 投标方应充分理解本招标技术文件并按本招标技术文件的具体条款、格式要求填写应标的技术文件。

1.9 投标方应对设备的整体性能负责。在调测和试运行期间，如果发现由于投标方设计或配置不合理或缺少设备（含部件）而造成整个系统功能不能满足本技术条件书的要求，投标方应负全部责任。

2 工作范围

2.1 工程概况

本技术规范书采购的设备适用的工程概况详见专用部分。

2.2 范围和界限

a) 本规范书适应于中国南方电网公司所属变电站（发电厂）新建、扩建及改造工程，通信配线系统设备的设计，制造，装配，工厂试验，交付，现场安装和试验的指导、监督以及试运行工作。

b) 现场安装和试验在投标方的技术指导和监督下由招标方完成。

c) 本规范书未说明，但又与设计、制造、装配、试验、运输、包装、保管、安装和运行维护有关的技术要求，按条款 3 所规定的有关标准执行。

2.3 服务范围

a) 投标方应按本规范书的要求提供全新的、合格的通信配线系统设备、备品备件、专用工具和仪器。投标方所提供的组件或附件如需向第三方外购时，投标方应对质量向招标方负责，并提供相应出厂和验收证明。

b) 供货范围一览表

c) 供货设备技术规格和供货范围详见专用部分。

d) 工厂试验由投标方在生产厂家内完成，但应有招标方代表参加，参加工厂验收的人数及天数等规定详见规范书商务部分。

e) 现场安装和试验在投标方的技术指导下由招标方完成，投标方协助招标方按标准检查安装质量，处理调试投运过程中出现的问题，并提供备品、备件，做好销售服务工作。投标方应选派有经验的技术人员，对安装和运行人员免费培训。安装督导的工作范围及人数和天数等规定详见规范书商务部分。

f) 投标方应协助招标方解决设备运行中出现的问题。

g) 设备安装、调试和性能试验合格后方可投运。设备投运并稳定运行后，投标方和招标方（业主）双方应根据相关法律、法规和公司管理制度签署合同设备的验收证明书。该证明书共两份，双方各执一份。

h) 如果安装、调试、性能试验、试运行及质保期内技术指标一项或多项不能满足合同技术部分要求，买卖双方共同分析原因，分清责任，如属制造方面的原因，或涉及索赔部分，按商务部分有关条款执行。

i) 任何在南方电网采用的通信综合配线设备及材料都应能在投标范围内体现，并对单价进行投标，招标方有权根据具体工程情况，部分或全部选择不同厂家的设备。具体配置和数量在今后签定合同时确定。

3 应遵循的主要标准

除本规范书特殊规定外，投标方所提供的设备均按规定的标准和规程的最新版本进行设计、制造、试验和安装。如果这些标准内容有矛盾时，应按最高标准的条款执行或按双方商定的标准执行。如果投标方选用本规范书规定以外的标准时，则需提交这种替换标准供审查和分析。仅在投标方已证明替换标准相当或优于规范书规定的标准，并从招标方处获得书面的认可才能使用。提交供审查的标准应为中文或英文版本。主要引用标准如下：

GB/T 3873-1983	通信设备产品包装通信技术条件
GB/T 12507.1-2000	光纤光缆连接器 第 1 部分：总规范
GB/T 11313.1-2013	射频连接器 第 1 部分:总规范 一般要求和试验方法
GB/T 17737.1-2013	同轴通信电缆 第 1 部分：总规范 总则、定义和要求
YD/T 694-2004	总配线架

YD-T 778-2011 光纤配线架

YD/T 895-1997 SC/PC 型单模光纤活动连接器技术条件

YD/T 896-1997 FC/APC 型光纤活动连接器技术条件

YD/T 897.1-1997 接入网用同轴电缆第 1 部分 同轴用户电缆一般要求

YD/T 1200-2002 MU 型单模光纤活动连接器技术条件

YD/T 1116-2001 线簧式同轴连接器数字配线架

YD/T1313-2008 宽带接入用综合配线箱

YD/T 926.1-2009 大楼通信综合布线系统 第 1 部分:总规范

YD/T 993-2006 电信终端设备防雷技术要求及试验方法

YD/T 1272.4-2007 光纤活动连接器 第 4 部分：FC/UPC 型

YD/T 1618-2007 多芯光纤（缆）扇形分支连接器技术要求和测试方法

SJ/T 11363-2006 电子信息产品中有毒有害物质的限量要求

YD 5098-2005 通信局（站）防雷与接地工程设计规范

YD/T 2150-2010 光电综合配线箱

YD/T 1537-2006 通信系统用户外机柜一般要求

YD/T 1437-2014 数字配线架

IEC/TS 61587-3-2006 电子设备的机械结构.IEC 60917 和 IEC 60297 试验.第 3 部分:机箱、支架及辅助框架的电磁屏蔽性能试验

ANSI-EIA/TIA-568.C 北美地区综合布线系统

ISO/IEC 11801-2002 信息技术-用户基础设施结构化布线

GB50311-2016 综合布线系统工程设计规范

EN50173-1-2002 信息技术 通用布线系统-第一部分：一般要求

4 主网通信配线系统设备技术要求

4.1 机柜

4.1.1 使用条件

a) 温度：-5℃～+50℃；

b) 相对湿度：5%～100%；

c) 大气压力： 70KPa～106Kpa；

d) 机柜应考虑空气导流方式，以满足所承载通信设备的通风散热要求。

4.1.2 综合配线柜

4.1.2.1 尺寸和外观质量要求：

a) 综合配线机柜外形尺寸为高 2200mm×宽 600mm×深 600mm 或高 2200mm×宽 600mm×深 1000mm 或高 2200mm×宽 800mm×深 600mm，用于变电站通信室机柜，并配有机柜内

联通道，且机柜正面上部眉头为垂直平面型（非斜面型）。

b) 机柜前门采用单开形式，后门采用双开形式，柜门材料采用扳金件。

c) 机柜内部安装支架要求为标准 19 英寸或标准 21 英寸。

d) 机柜内侧有卡线器安装支架。

e) 侧门预留机柜内联通道孔。

f) 机柜表面涂层颜色应均匀一致，无炫目反光，表面整洁美观，无起泡、裂纹等缺陷。

g) 机柜材料选用冷轧钢板，牌号 Q235，对照日标 SPCC。

h) 机柜立柱板材厚度不小于 2mm，前、后门和层板板材厚度不小于 1.5mm，侧门板材厚度不小于 1.2mm。

i) 机柜配有 600mmX60mm 或 800mmX60mm 前后眉头。

j) 安装支架能满足前后调整。

4.1.2.2 接地要求：

a) 机柜内应配置左右两侧横截面不小于 5mm×30mm 接地铜排，铜排必须有接地点标识，每侧铜排必须提供上下两个外界地网接地点，铜排每隔 100mm 提供Φ4mm 规格螺丝连接孔及铜螺丝组件（含螺杆、螺帽、垫片、弹簧垫片、线耳），外界地网接地点采用Φ14mm 规格螺丝连接孔及相应铜螺丝组件。

b) 接地铜排用纯铜，牌号分 T1、T2、T3、T4，纯度对照国标为 99.95%， 99.9%。

c) 机柜接地线用黄铜，牌号 H62，纯度 62%。

d) 机柜内安装支架与设备子机箱等挂点连接处必须采用优良导体材料（铜、不锈钢、镀锌钢材或铝合金质地），不得有油漆等绝缘材料覆盖层，且与机柜的接地铜排连接良好，安装支架纵向应有以“U”为单位的刻度标志。

e) 机柜前、后门必须有不小于 6mm² 的铜质地线与机柜接地铜排可靠连接。

4.1.2.3 颜色标志要求：

a) 机柜及机柜前后门表体颜色应以招标人提供的 RAL7035 色版为参考标准。

b) 机柜正表面右上角合适位置应有大小合适的产品铭牌或产品 LOGO 图标。

4.1.2.4 结构要求：

a) 机柜前后门应开启灵活，开启角度不小于 110°，门关闭固定件不得由钥匙开启；

b) 机柜底部应留有对称的四个直径Ø为 8～12mm 的安装固定用螺钉孔，机柜底部应有水平调节装置，机柜顶、底部两侧应各留有尺寸不小于 80mm×200mm 的对称长方形万用电缆进出口，即根据安装需要简易拆除进出口材料就可以获得不同尺寸大小的电缆进出口。

c) 机柜两侧须布置可扩充的线缆走线槽位以及固定卡位。

d) 机柜整体结构外形应平整，所有焊接处应均匀、牢固、无变形等缺陷，所有紧固处应有防松动装置。

e） 机柜机械强度应满足所承载通信设备对机柜机械强度的要求，载荷质量不得少于500公斤。

f） 机柜前后门及侧面板可拆卸。

4.1.2.5 包装要求

机柜的包装应符合 GB 3873-83 的规定。

4.1.2.6 运输要求

产品包装后能适用汽车、火车、飞机等方式运输，并能保证不易损坏。

4.1.2.7 保管储存要求

产品应储存在无酸碱、硫化合物及其他有害气体的干燥、通风的库房中，不允许露天存放。

4.1.3 网络配线柜

4.1.3.1 尺寸和外观质量要求：

a） 网络配线机柜外形尺寸为高2200mm×宽800mm×深800mm或高2200mm×宽800mm×深1000mm，用于变电站网络配线机柜，并配有机柜内联通道，且机柜正面上部眉头为垂直平面型（非斜面型）。

b） 机柜前门采用单开形式，后门采用双开形式，柜门材料采用扳金件。

c） 机柜内部安装支架要求为标准19英寸或标准21英寸。

d） 机柜内侧有卡线器安装支架。

e） 侧门预留机柜内联通道孔。

f） 机柜表面涂层颜色应均匀一致，无炫目反光，表面整洁美观，无起泡、裂纹等缺陷。

g） 机柜材料选用冷轧钢板，牌号Q235，对照日标SPCC。

h） 机柜立柱板材厚度不小于2mm，前、后门和层板板材厚度不小于1.5mm，侧门板材厚度不小于1.2mm。

i） 机柜配有800mmX60mm前后眉头。

j） 安装支架能满足前后调整。

4.1.3.2 接地要求：

a） 机柜应内应配置左右两侧横截面不小于5mm×30mm接地铜排，铜排必须有接地点标识，每侧铜排必须提供上下两个外界地网接地点，铜排每隔100mm提供Φ4mm规格螺丝连接孔及铜螺丝组件（含螺杆、螺帽、垫片、弹簧垫片、线耳），外界地网接地点采用Φ14mm规格螺丝连接孔及相应铜螺丝组件。

b） 接地铜排用纯铜，牌号分T1、T2、T3、T4，纯度对照国标为99.95%， 99.9%。

c） 机柜接地线用黄铜，牌号H62，纯度62%。

d） 机柜内安装支架与设备子机箱等挂点连接处必须采用优良导体材料（铜、不锈钢、镀锌钢材或铝合金质地），不得有油漆等绝缘材料覆盖层，且与机柜的接地铜排连接良好，安装支架纵向应有以“U”为单位的刻度标志。

e） 机柜前、后门必须有不小于 6mm² 的铜质地线与机柜接地铜排可靠连接。

4.1.3.3 颜色标志要求：

a） 机柜及机柜前后门表体颜色应以招标人提供的 RAL7035 色版为参考标准。

b） 机柜正表面右上角合适位置应有大小合适的产品铭牌或产品 LOGO 图标。

4.1.3.4 结构要求：

a） 机柜前后门应开启灵活，开启角度不小于 110°，门关闭固定件不得由钥匙开启；

b） 机柜底部应留有对称的四个直径Ø为 8～12mm 的安装固定用螺钉孔，机柜底部应有水平调节装置，机柜顶、底部两侧应各留有尺寸不小于 80mm×200mm 的对称长方形万用电缆进出口，即根据安装需要简易拆除进出口材料就可以获得不同尺寸大小的电缆进出口。

c） 机柜两侧须布置可扩充的线缆走线槽位以及固定卡位。

d） 机柜整体结构外形应平整，所有焊接处应均匀、牢固、无变形等缺陷，所有紧固处应有防松动装置。

e） 机柜机械强度应满足所承载通信设备对机柜机械强度的要求，载荷质量不得少于 500 公斤。

f） 机柜前后门及侧面板可拆卸。

4.1.3.5 包装要求

机柜的包装应符合 GB 3873-1983 的规定。

4.1.3.6 运输要求

产品包装后能适用汽车、火车、飞机等方式运输，并能保证不易损坏。

4.1.3.7 保管储存要求

产品应储存在无酸碱、硫化合物及其他有害气体的干燥、通风的库房中，不允许露天存放。

4.1.4 光纤配线柜

4.1.4.1 尺寸和外观质量要求：

a） 光纤配线柜外形尺寸为高 2200mm×宽 600mm×深 600mm 或高 2200mm×宽 800mm×深 600mm 或高 2200mm×宽 800mm×深 800mm 或高 2200mm×宽 800mm×深 1000mm，机柜前后门均为双开门，并配有机柜内联通道，柜门材料采用扳金件且机柜正面上部眉头为垂直平面型（非斜面型）；

b） 机柜内部安装支架要求为标准 19 英寸或标准 21 英寸。

c） 机柜内侧有卡线器安装支架。

d） 侧门预留机柜内联通道孔。

e） 机柜顶部或底部有走线槽，确保能向隔壁光纤配线柜走纤。

f） 机柜表面涂层颜色应均匀一致，无炫目反光，表面整洁美观，无起泡、裂纹等缺陷。

g） 机柜材料选用冷轧钢板，牌号 Q235，对照日标 SPCC。

h） 机柜立柱板材厚度不小于 2mm，前、后门和层板板材厚度不小于 1.5mm，侧门板材厚度不小于 1.2mm。

i） 机柜并配有 600mmX60mm 或 800mmX60mm 前后眉头。

j） 安装条架能满足前后调整。

4.1.4.2 接地要求：

a） 机柜应内应配置左右两侧横截面不小于 5mm×30mm 接地铜排，铜排必须有接地点标识，每侧铜排必须提供上下两个外界地网接地点，铜排每隔 100mm 提供Φ4mm 规格螺丝连接孔及铜螺丝组件（含螺杆、螺帽、垫片、弹簧垫片、线耳），外界地网接地点采用Φ14mm 规格螺丝连接孔及相应铜螺丝组件。

b） 接地铜排用纯铜，牌号分 T1、T2、T3、T4，纯度对照国标为 99.95%， 99.9%。

c） 机柜接地线用黄铜，牌号 H62，纯度 62%。

d） 机柜内安装支架与设备子机箱等挂点连接处必须采用优质材料，安装支架纵向应有以“U”为单位的刻度标志。

e） 机柜前、后门必须有不小于 6mm² 的铜质地线与机柜接地铜排可靠连接。

4.1.4.3 颜色标志要求：

a） 机柜及机柜前后门表体颜色应为 RAL7035 色（与色版一致）。

b） 机柜正表面右上角合适位置应有大小合适的产品铭牌或产品 LOGO 图标。

4.1.4.4 结构要求：

a） 机柜前后门应开启灵活，开启角度不小于 110°，门关闭固定件不得由钥匙开启；

b） 机柜底部应留有对称的四个直径Ø为 8～12mm 的安装固定用螺钉孔，机柜底部应有水平调节装置，机柜顶、底部两侧应留有总尺寸不小于 80mm×200mm 的对称长方形万用电缆进出口，即根据安装需要简易拆除进出口材料就可以获得不同尺寸大小的电缆进出口，上下进缆孔应有足够空间，确保尾纤能安装到绕纤立柱；

c） 机柜两侧须布置绕纤立柱可扩充的线缆走线槽位以及固定卡位、绕纤立柱，并且绕纤立柱与机柜留有足够空间；

d） 机柜整体结构外形应平整，所有焊接处应均匀、牢固、无变形等缺陷，所有紧固处应有防松动装置；

e） 机柜机械强度应满足所承载通信设备对机柜机械强度的要求，载荷质量不得少于 500 公斤。

f） 机柜前后门及侧面板可拆卸。

4.1.4.5 包装要求

机柜的包装应符合 GB 3873-83 的规定。

4.1.4.6 运输要求

产品包装后能适用汽车、火车、飞机等方式运输，并能保证不易损坏。

4.1.4.7 保管储存要求

产品应储存在无酸碱、硫化合物及其他有害气体的干燥、通风的库房中，不允许露天存放。

4.1.5 通信接口屏

4.1.5.1 尺寸和外观质量要求：

a) 数字配线机架外形尺寸为高2200mm×宽800mm×深600mm，用于变电站数字配线机柜，并配有机柜内联通道，且机柜正面上部眉头为垂直平面型（非斜面型）。

b) 机柜前门采用单开形式，后门采用双开形式，柜门材料采用扳金件。

c) 机柜内部安装支架要求为标准19英寸或标准21英寸。

d) 机柜内侧有卡线器安装支架。

e) 侧门预留机柜内联通道孔。

f) 机柜表面涂层颜色应均匀一致，无炫目反光，表面整洁美观，无起泡、裂纹等缺陷。

g) 机柜材料选用冷轧钢板，牌号Q235，对照日标SPCC。

h) 机柜立柱板材厚度不小于2mm，前、后门和层板板材厚度不小于1.5mm，侧门板材厚度不小于1.2mm。

i) 机柜配有800mmX60mm前后眉头。

j) 安装支架能满足前后调整。

4.1.5.2 接地要求：

a) 机柜应内应配置左右两侧横截面不小于5mm×30mm接地铜排，铜排必须有接地点标识，每侧铜排必须提供上下两个外界地网接地点，铜排每隔100mm提供Φ4mm规格螺丝连接孔及铜螺丝组件（含螺杆、螺帽、垫片、弹簧垫片、线耳），外界地网接地点采用Φ14mm规格螺丝连接孔及相应铜螺丝组件。

b) 接地铜排用纯铜，牌号分T1、T2、T3、T4，纯度对照国标为99.95%， 99.9%。

c) 机柜接地线用黄铜，牌号H62，纯度62%。

d) 机柜内安装支架与设备子机箱等挂点连接处必须采用优良导体材料（铜、不锈钢、镀锌钢材或铝合金质地），不得有油漆等绝缘材料覆盖层，且与机柜的接地铜排连接良好，安装支架纵向应有以“U”为单位的刻度标志。

e) 机柜前、后门必须有不小于6mm²的铜质地线与机柜接地铜排可靠连接。

4.1.5.3 颜色标志要求：

a) 机柜及机柜前后门表体颜色应以招标人提供的RAL7035色版为参考标准。

b) 机柜正表面右上角合适位置应有大小合适的产品铭牌或产品LOGO图标。

4.1.5.4 结构要求：

a) 机柜前后门应开启灵活，开启角度不小于110°，门关闭固定件不得由钥匙开启；

b) 机柜底部应留有对称的四个直径Ø为8～12mm的安装固定用螺钉孔，机柜底部应有水

平调节装置，机柜顶、底部两侧应各留有尺寸不小于 80mm×200mm 的对称长方形万用电缆进出口，即根据安装需要简易拆除进出口材料就可以获得不同尺寸大小的电缆进出口；

c) 机柜两侧须布置可扩充的线缆走线槽位以及固定卡位；

d) 机柜前后门及侧面板可拆卸。

e) 机柜整体结构外形应平整，所有焊接处应均匀、牢固、无变形等缺陷，所有紧固处应有防松动装置。

f) 机柜机械强度应满足所承载通信设备对机柜机械强度的要求，载荷质量不得少于 500 公斤。

4.1.5.5 包装要求

机柜的包装应符合 GB 3873-1983 的规定。

4.1.5.6 运输要求

产品包装后能适用汽车、火车、飞机等方式运输，并能保证不易损坏。

4.1.5.7 保管储存要求

产品应储存在无酸碱、硫化合物及其他有害气体的干燥、通风的库房中，不允许露天存放。

4.1.6 设备机柜

4.1.6.1 尺寸和外观质量要求：

a) 设备机柜外形尺寸为高 2200mm×宽 600mm×深 600mm 或高 2200mm×宽 800mm×深 600mm，用于变电站音频配线机柜，并配有机柜内联通道，且机柜正面上部眉头为垂直平面型（非斜面型）。

b) 机柜前门采用单开形式，后门采用双开形式，网孔门（通孔率不少于 65%，以利于设备散热），柜门材料采用扳金件。

c) 机柜内部安装支架要求为标准 19 英寸或标准 21 英寸。

d) 机柜内侧有卡线器安装支架。

e) 侧门预留机柜内联通道孔。

f) 机柜表面涂层颜色应均匀一致，无炫目反光，表面整洁美观，无起泡、裂纹等缺陷。

g) 机柜材料选用冷轧钢板，牌号 Q235，对照日标 SPCC。

h) 机柜立柱板材厚度不小于 2mm，前、后门和层板板材厚度不小于 1.5mm，侧门板材厚度不小于 1.2mm。

i) 机柜配有 600mmX60mm 或 800mmX60mm 前后眉头。

j) 安装支架能满足前后调整。

4.1.6.2 接地要求：

a) 机柜应内应配置左右两侧横截面不小于 5mm×30mm 接地铜排，铜排必须有接地点标识，每侧铜排必须提供上下两个外界地网接地点，铜排每隔 100mm 提供Φ4mm 规格螺

丝连接孔及铜螺丝组件（含螺杆、螺帽、垫片、弹簧垫片、线耳），外界地网接地点采用Φ14mm 规格螺丝连接孔及相应铜螺丝组件。

b) 接地铜排用纯铜，牌号分 T1、T2、T3、T4，纯度对照国标为 99.95%， 99.9%。

c) 机柜接地线用黄铜，牌号 H62，纯度 62%。

d) 机柜内安装支架与设备子机箱等挂点连接处必须采用优良导体材料（铜、不锈钢、镀锌钢材或铝合金质地），不得有油漆等绝缘材料覆盖层，且与机柜的接地铜排连接良好，安装支架纵向应有以“U”为单位的刻度标志。

e) 机柜前、后门必须有不小于 6mm² 的铜质地线与机柜接地铜排可靠连接。

4.1.6.3 颜色标志要求：

a) 机柜及机柜前后门表体颜色应以招标人提供的 RAL7035 色版为参考标准。

b) 机柜正表面右上角合适位置应有大小合适的产品铭牌或产品 LOGO 图标。

4.1.6.4 结构要求：

a) 机柜前后门应开启灵活，开启角度不小于 110°，门关闭固定件不得由钥匙开启；

b) 机柜底部应留有对称的四个直径Ø为 8～12mm 的安装固定用螺钉孔，机柜底部应有水平调节装置，机柜顶、底部两侧应各留有尺寸不小于 80mm×200mm 的对称长方形万用电缆进出口，即根据安装需要简易拆除进出口材料就可以获得不同尺寸大小的电缆进出口；

c) 机柜两侧须布置可扩充的线缆走线槽位以及固定卡位；

d) 机柜前后门及侧面板可拆卸。

e) 机柜整体结构外形应平整，所有焊接处应均匀、牢固、无变形等缺陷，所有紧固处应有防松动装置；

f) 机柜机械强度应满足所承载通信设备对机柜机械强度的要求，载荷质量不得少于 500 公斤。

4.1.6.5 包装要求

机柜的包装应符合 GB 3873-1983 的规定。

4.1.6.6 运输要求

产品包装后能适用汽车、火车、飞机等方式运输，并能保证不易损坏。

4.1.6.7 保管储存要求

产品应储存在无酸碱、硫化合物及其他有害气体的干燥、通风的库房中，不允许露天存放。

4.1.7 网络设备机柜

4.1.7.1 尺寸和外观质量要求：

a) 网络设备机柜外形尺寸为高 2200mm×宽 600mm×深 800mm 或高 2200mm×宽 800mm×深 800mm 或高 2200mm×宽 800mm×深 1000mm，用于变电站网络配线机柜，并配有机柜内联通道，且机柜正面上部眉头为垂直平面型（非斜面型）。

b) 机柜前门采用单开形式，后门采用双开形式，网孔门（通孔率不少于65%，以利于设备散热），柜门材料采用扳金件。

c) 机柜内部安装支架要求为标准19英寸或标准21英寸。

d) 机柜内侧有卡线器安装支架。

e) 侧门预留机柜内联通道孔。

f) 机柜表面涂层颜色应均匀一致，无炫目反光，表面整洁美观，无起泡、裂纹等缺陷。

g) 机柜材料选用冷轧钢板，牌号Q235，对照日标SPCC。

h) 机柜立柱板材厚度不小于2mm，前、后门和层板板材厚度不小于1.5mm，侧门板材厚度不小于1.2mm。

i) 机柜配有800mmX60mm前后眉头。

j) 安装支架能满足前后调整。

4.1.7.2 接地要求：

a) 机柜应内应配置左右两侧横截面不小于5mm×30mm接地铜排，铜排必须有接地点标识，每侧铜排必须提供上下两个外界地网接地点，铜排每隔100mm提供Φ4mm规格螺丝连接孔及铜螺丝组件（含螺杆、螺帽、垫片、弹簧垫片、线耳），外界地网接地点采用Φ14mm规格螺丝连接孔及相应铜螺丝组件。

b) 接地铜排用纯铜，牌号分T1、T2、T3、T4，纯度对照国标为99.95%， 99.9%。

c) 机柜接地线用黄铜，牌号H62，纯度62%。

d) 机柜内安装支架与设备子机箱等挂点连接处必须采用优良导体材料（铜、不锈钢、镀锌钢材或铝合金质地），不得有油漆等绝缘材料覆盖层，且与机柜的接地铜排连接良好，安装支架纵向应有以“U”为单位的刻度标志。

e) 机柜前、后门必须有不小于6mm²的铜质地线与机柜接地铜排可靠连接。

4.1.7.3 颜色标志要求：

a) 机柜及机柜前后门表体颜色应以招标人提供的RAL7035色版为参考标准。

b) 机柜正表面右上角合适位置应有大小合适的产品铭牌或产品LOGO图标。

4.1.7.4 结构要求：

a) 机柜前后门应开启灵活，开启角度不小于110°，门关闭固定件不得由钥匙开启。

b) 机柜底部应留有对称的四个直径Ø为8～12mm的安装固定用螺钉孔，机柜底部应有水平调节装置，机柜顶、底部两侧应各留有尺寸不小于80mm×200mm的对称长方形万用电缆进出口，即根据安装需要简易拆除进出口材料就可以获得不同尺寸大小的电缆进出口。

c) 机柜两侧须布置可扩充的线缆走线槽位以及固定卡位。

d) 机柜前后门及侧面板可拆卸。

e) 机柜整体结构外形应平整，所有焊接处应均匀、牢固、无变形等缺陷，所有紧固处应

有防松动装置。

f） 机柜机械强度应满足所承载通信设备对机柜机械强度的要求，载荷质量不得少于 500 公斤。

4.1.7.5 包装要求

机柜的包装应符合 GB 3873-1983 的规定。

4.1.7.6 运输要求

产品包装后能适用汽车、火车、飞机等方式运输，并能保证不易损坏。

4.1.7.7 保管储存要求

产品应储存在无酸碱、硫化合物及其他有害气体的干燥、通风的库房中，不允许露天存放。

4.2 光纤配线单元

4.2.1 ODF 单元箱技术参数

4.2.1.1 使用条件

a） 工作温度：-5℃～+40℃

b） 贮存温度：-25℃～55℃

c） 工作相对湿度：≤85%（+30℃）

d） 贮存相对湿度：≤75%

e） 大气压力：70KPa～106Kpa

4.2.1.2 规格型号

a） 12 芯 ODF 单元箱

b） 24 芯 ODF 单元箱

c） 36 芯 ODF 单元箱

d） 48 芯 ODF 单元箱

e） 60 芯 ODF 单元箱

f） 72 芯 ODF 单元箱

g） 单元箱配置：ODF 单元箱，含满配的熔盘、各类常规适配器、熔接尾纤

4.2.1.3 尺寸和外观质量要求：

a） 主要参数及技术指标：

1） 进缆方式：后进缆

2） 正面门式箱体结构，左侧有凹型走纤槽，适配器头朝向左侧，门与挂耳固定面在一个水平面，带接地端子。

3） 正面门式箱体结构，右侧有凹型走纤槽，适配器头朝向右侧，门与挂耳固定面在一个水平面，带接地端子。

4） 安装尺寸符合 19”标准，熔配模块推拉式安装，满配。

5） 箱体正面门式结构，箱体面板板金厚度≥2mm，箱体板金厚度≥1.2mm，ODF

单元箱外观及结构图（以 48 芯为例）如下附图 1：

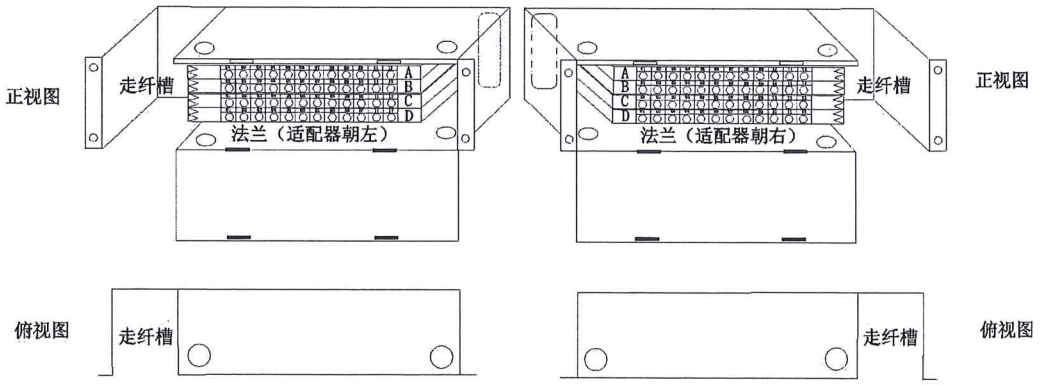


图 1　ODF 单元箱外观及结构图

6) 操作方式：全正面操作

7) 固定线缆方式：光缆固定接地装置

8) ODF 专用标签条结构如下附图 2，ODF 专用标签条技术参数如表 1：

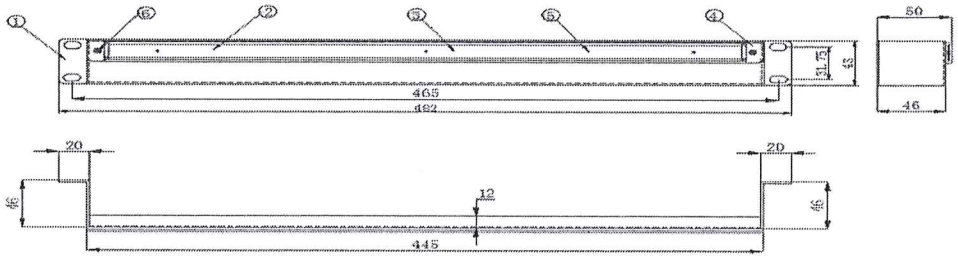


图 2　ODF 专用标签条结构示意图

表 1 ODF 专用标签条技术参数

序号	图号	名称	数量	材质
1	FS. 112. BST. 01	19 寸标示条	1	冷轧钢板（SPCC） T1. 5
2	FS. 112. BST. 02	19 寸标示条固定板	1	铝型材
3	FS. 112. BST. 03	19 寸标示条胶片	1	聚苯乙烯（PS）T0. 8
4	FS. 112. BST. 04	表示条端板（黑色）	2	聚氯乙烯（PVC）
5	FS. 112. BST. 05	标示条纸片	1	

9) 机框颜色：RAL7035

10) 接地方式：铜条

11) 绝缘电阻：>1000MΩ（500VDC）

12) 耐电压　：≥1000V（50HzAC）/min

13) 光缆引入装置：光缆开剥保护装置

14) ODF 子框容量：　12/24/36/48/60/72 芯

15) 纤芯保护装置：裸纤保护套管

b) 光纤连接器（适配器）

1) FC 型、SC 型、LC 型可选

2) 插入损耗：不大于 0.15dB

3) 插拔次数：大于 1000 次

4) 使用温度：-40℃～+85℃

5) FC 适配器采用金属螺纹锁紧结构保证系统稳定

6) 符合标准：《YD/T 1272.4-2007 光纤活动连接器 第四部分：FC 型》、《YD/T 1272.3-2007 光纤活动连接器 第三部分：SC 型》、《YD/T 1272.1-2007 光纤活动连接器 第一部分：LC 型》

c) 熔接尾纤

1) 熔接尾纤与连接器同一品牌，采用全色谱尾纤，尾纤色谱顺序排列，长度≥1500mm（以最长芯计算）并提供相关认证文件，加盖厂家公章。

2) 插头：FC、SC、LC、ST 型可选；端面 PC、UPC、APC 可选

3) 套管材料：氧化锆陶瓷

4) 插针体外径：φ2.499±0.0005mm

5) 插针体外径不圆度：<0.2μm

6) 纤芯与插针圆柱体的同轴度误差：<0.1μm

7) 角对中误差：<0.1°

8) 球心偏移：≤10μm

9) 曲率半径：≥40mm

10) 工作波长：1310nm、1550nm

11) 插入损耗：≤0.2dB

12) 互换性附加损耗：≤0.2dB

13) 重复性附加损耗：≤0.1dB

14) PC 回波损耗：≥40dB

15) UPC 回波损耗：≥50dB

16) APC 回波损耗：≥60dB

17) 插拔耐久性寿命：＞1000 次

18) 光学性能测试值符合规定：YD/T826-1996

19) 符合标准：《YD/T 1272.4-2007 光纤活动连接器 第四部分：FC 型》、《YD/T 1272.3-2007 光纤活动连接器 第三部分：SC 型》、《YD/T 1272.1-2007 光纤活动连接器 第一部分：LC 型》

4.2.2 机架式光纤盘线单元技术参数

十九英寸，3U 高度，两个盘纤柱，冷板钣金箱体，表面静电喷涂，带面板。如下图 3：

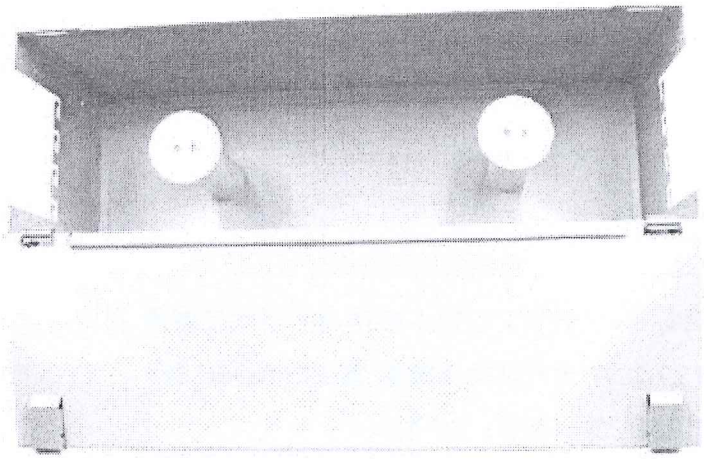


图 3 机架式光纤盘线单元示意图

4.2.3 光衰耗器技术参数

a) 套管材料：氧化锆陶瓷外壳采用高强度金属材料

b) FC 适配器采用金属螺纹锁紧结构保证系统稳定

c) SC/FC/LC 适配器采用即插即用结构，方便施工和维护

d) 工作波长：1310nm-1550nm

e) 衰减量及精度（dB）：1±0.5、2±0.5、3±0.75、5±0.75、8±0.8、10±1、15±1.5、20±2

f) 符合标准：《YD/T894-1997 光纤固定衰减器技术条件》

4.2.4 包装要求

机柜的包装应符合 GB 3873-83 的规定。

4.2.5 运输要求

产品包装后能适用汽车、火车、飞机等方式运输，并能保证不易损坏。

4.2.6 保管储存要求

产品应储存在无酸碱、硫化合物及其他有害气体的干燥、通风的库房中，不允许露天存放。

4.3 音频配线单元

4.3.1 使用条件

a) 工作温度： -5℃～+40℃

b) 贮存温度： -25℃～55℃

c) 工作相对湿度：≤85%（+30℃）

d) 贮存相对湿度：≤75%

e) 大气压力：70KPa～106Kpa

4.3.2 规格型号

a) 100 对 VDF 音频配线设备

b) 150 对 VDF 音频配线设备

c) 200 对 VDF 音频配线设备

d) 50 对接线端子箱

e) 配置：背托架、科隆型端子、跳线环

4.3.3 尺寸和外观质量要求：

a) 机箱采用镀锌板制作，表面静电喷塑处理。

b) 采用墙挂安装或落地式安装，操作方便。

c) 全不锈钢底座，不锈钢厚度≥1mm；

d) 背托架采用优良导体材料，材料厚度≥1.4mm；

e) 要求采用科隆型端子；

f) 允许接入导线材料：单股塑料绝缘导线；

g) 允许接入芯线直径： 0.4-0.6mm；

h) 最大外径（包括绝缘层在内）：≤1.4mm

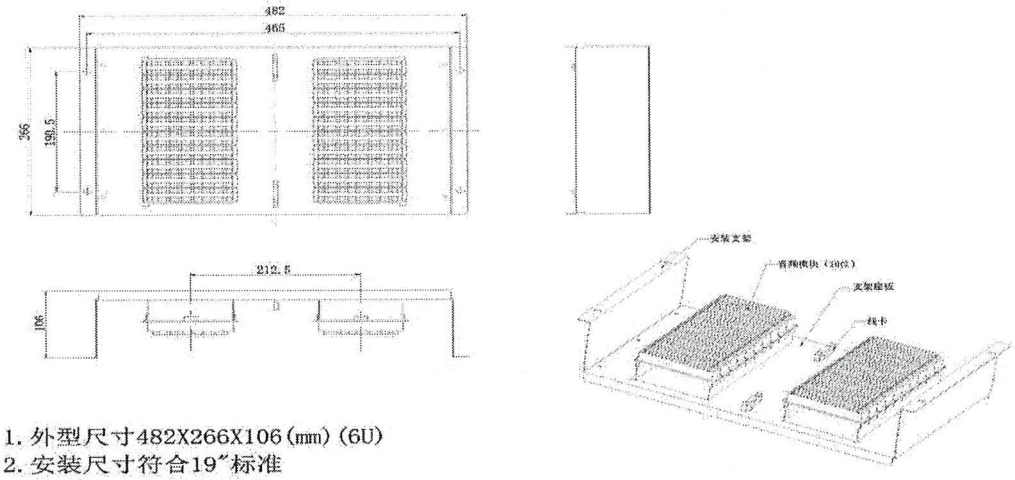
i) 单根导线沿槽口垂直方向的拉脱力：≥25N；

j) 保安器簧片与接线排端子片间的接触压力：f>50g

k) 卡接寿命：＞1000 次

l) 结构图如下附图 4：

200回音频单元示意图



注：1. 外型尺寸482X266X106(mm) (6U)
2. 安装尺寸符合19"标准
3. 满配为20个音频模块
4. 钣金件全为不锈钢结构

图 4 200 回音频单元示意图

m) 保安单元

1) 直流击穿电压 Udc=230（+30/-40）V；

2) 脉冲击穿电压 Umax≤800V(1000V/μs 电压上升率时)；

3) 耐雷电冲击能力：能通过下面的模拟雷击试验。在脉冲电压4KV，电压波形10/700μs试验次数10次间隔1分钟相邻两次电压极性相反冲击下，能正常工作；

4) 耐电力线感应（长线路）能力：在电压Uac（max）=600Vr.m.s f=50HZ持续时间500ms试验5次，间隔1分钟条件下，能正常工作；

5) 耐电力线碰触能力：在电压Uac（max）=220Vr.m.s f=50HZ持续时间15分钟条件下，不起火、不燃烧；失效保护（FS）功能：按YD/T 694-1999的6.26规定，放电回路中的a线或b线在15秒内接地，并输出告警信号；

6) 常温电阻＜20Ω，a、b线差＜1.5Ω；

7) 过电流防护功能：不动作电流100mA，1小时不动作（测试电压直流60V，环境温度+40℃）。

n) 符合标准：《YD/T 694-2004 总配线架》

o) 科隆型端子与保安单元为同一品牌，需提供生产工厂有效的ISO9001、ISO14001和RoHS质量体系认证书，并加盖厂家公章。

4.3.4 包装要求

机柜的包装应符合GB 3873-83 的规定。

4.3.5 运输要求

产品包装后能适用汽车、火车、飞机等方式运输，并能保证不易损坏。

4.3.6 保管储存要求

产品应储存在无酸碱、硫化合物及其他有害气体的干燥、通风的库房中，不允许露天存放。

4.4 数字配线单元（DDF）

4.4.1 使用条件

a) 工作温度：-5℃～+40℃

b) 贮存温度：-25℃～55℃

c) 工作相对湿度：≤85%（+30℃）

d) 贮存相对湿度：≤75%

e) 大气压力： 70KPa～106Kpa

4.4.2 规格型号

a) 16系统数字配线单元（DDF）

b) 配置：全不锈钢底座、含两条后置独立19英寸扎缆杆、64个电缆头、32个“1”字形同轴连接器、16个“U”型 同轴连接器前面板硬连接测试头。

4.4.3 尺寸和外观质量要求

a) 数字配线模块宜选取一组16系统规格的，接口类型75欧姆非平衡接口。

b) 模块上提供接地端子，可供模块接地。

c) 进缆方式：上进缆、下进缆

d) 操作方式：全正面操作，结构图如下图 5：

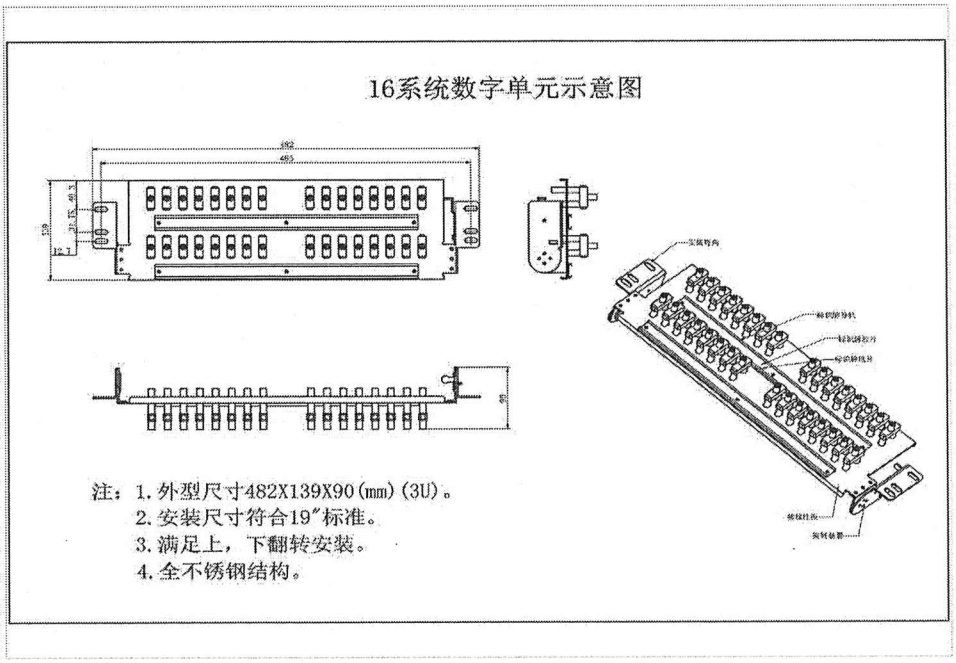


图 5 16 系统数字单元示意图

e) 机框材料：全不锈钢底座，不锈钢厚度≥2mm，底座安装固定“IN”、“OUT”同轴连接器的位置为左右、上下端口等距离、并标注“运行状态”和“检修状态”。

f) 绝缘电阻：>1000MΩ（500VDC）

g) 耐电压 ：≥1000V（50HzAC）/min

h) 同轴连接器：要求采用西门子型 L9 电缆头结构，底座安装固定的“1”字形同轴连接器为前后双通结构，前部“IN”、“OUT” 同轴连接器为“U”型结构，且能够左右、上下连接。

i) 特征阻抗：75Ω

j) 工作速率：2Mb/s

k) 绝缘电阻：>1000MΩ（500VDC）

l) 抗电强度：≥1000V（50HzAC）/min，不击穿、无飞弧

m) 接触电阻：外导体≤2.5mΩ（压接），内导体≤10 mΩ

n) 介入损耗：≤0.3dB (50KHz～233MHz)

o) 回波损耗：≥18dB (50KHz～233MHz)

p) 回线间串音防卫度：≥70dB(50KHz～233MHz)

q) 拉脱力：>50N

r) 连接器寿命：≥1000 次

s) 材料：黄铜、铍青铜

t) 同轴连接器镀金厚度：≥2um

u) 交换侧线径：SYV-75-2-1

v) 传输侧线径：SYV-75-2-1

w) 标签满足“运行状态”和“检修状态”

x) 符合标准：《YD/T 1437-2014 数字配线架》

4.4.4 包装要求

机柜的包装应符合 GB 3873-83 的规定。

4.4.5 运输要求

产品包装后能适用汽车、火车、飞机等方式运输，并能保证不易损坏。

4.4.6 保管储存要求

产品应储存在无酸碱、硫化合物及其他有害气体的干燥、通风的库房中，不允许露天存放。

4.5 网络配线单元（IDF）

4.5.1 使用条件

a) 工作温度：-5℃～+40℃

b) 贮存温度：-25℃～55℃

c) 工作相对湿度：≤85%（+30℃）

d) 贮存相对湿度：≤75%

e) 大气压力： 70KPa～106Kpa

f) 盐雾试验：依据 GB/T 2423.17-2008，48 小时

4.5.2 规格型号

a) 网络配线模块宜选择一组 6 端口规格的，接口为 RJ-45

b) 端口数量：24 口/48 口

c) 带配线架理线器（固线器）及理线环

4.5.3 尺寸和外观质量要求

a) 单模块化（可单端口更换）

b) 可自压接（无需专用打线枪）

c) 配置端口标识区

d) 配置线缆压接色谱

e) 标准十九英寸，采用高强度冷轧板金属材质面板，表面喷涂处理

f) 配置接地端子，供模块接地

g) 数据模块：

1) 超五类/六类可选，屏蔽/非屏蔽可选

2) 信道性能：超五类不小于 150MHZ，六类不小于 250MHZ

3) 模块体采用高抗压阻燃聚乙烯材料，阻燃级别：UL 认证 NEC 的 94V－0

4) 主体采用磷青铜材质，表面镀镍，表层镀金处理

5) 模块上标有 T568/568B 打线色标，自带滑门式防尘盖，自带可更换式标签位。

6) 采用高强度 PC 材料，IDC 打线柱夹子为磷青铜，保证大于 250 次的端接。

7) 8 线插针：磷青铜，镀金，插头插座可重复插拔不小于 750 次。

8) 阻燃性：塑料件采用 PPO+PC 注塑而成。

9) 绝缘电阻：正常大气压条件下不小于 1000MΩ；

10) 抗电强度：DC 1000V（AC、700V）1 分钟内无击穿和飞弧现象

h) 符合标准：ANSI-EIA/TIA-568.C，EN50173-1，ISO/IEC 11801-2002 ed2.0，GB50311-2016，EN50173-1-2002。

4.5.4 理线架质量要求：

a) 1U 或 2U 高度；

b) 安装支架要求为标准 19 英寸；

c) 理线槽带有金属“手指”及塑料封盖,可防灰和防刮伤。

d) 需支持跳线的最小弯曲半径；

e) 后端具有孔槽满足线缆管理要求；

f) 前端配备可拆卸的理线架挡板。

4.5.5 包装要求

机柜的包装应符合 GB 3873-83 的规定。

4.5.6 运输要求

产品包装后能适用汽车、火车、飞机等方式运输，并能保证不易损坏。

4.5.7 保管储存要求

产品应储存在无酸碱、硫化合物及其他有害气体的干燥、通风的库房中；不允许露天存放。

4.6 走线桥架

4.6.1 使用条件

a) 工作温度：-25℃～+55℃

b) 贮存温度：-25℃～55℃

c) 工作相对湿度：≤85%（+30℃）

d) 贮存相对湿度：≤75%

e) 大气压力： 70KPa～106Kpa

f) 盐雾试验：依据 GB/T 2423.17-2008，48 小时

4.6.2 规格型号

a) 走线桥架系列规格如表 2。

表 2 走线桥架系列规格

名称	主梁规格	宽度规格(mm)	最小负荷	最大负荷	说明
垂直走线架	50×50mm	W=200、300、400、600、800	550kg/米	800kg/米	直横铁、无侧板
水平走线架	50×50mm		550kg/米	800kg/米	弯横铁、铝型材侧板
门式防鼠槽	50×50mm		550kg/米	800kg/米	弯横铁、铝型材侧板、钣金线槽门

备注：宽度尺寸≥600mm 时，采用三型材主梁三吊挂结构。宽度尺寸≤600mm 时，采用双型材主梁双吊挂结构，结构如下附图 6：

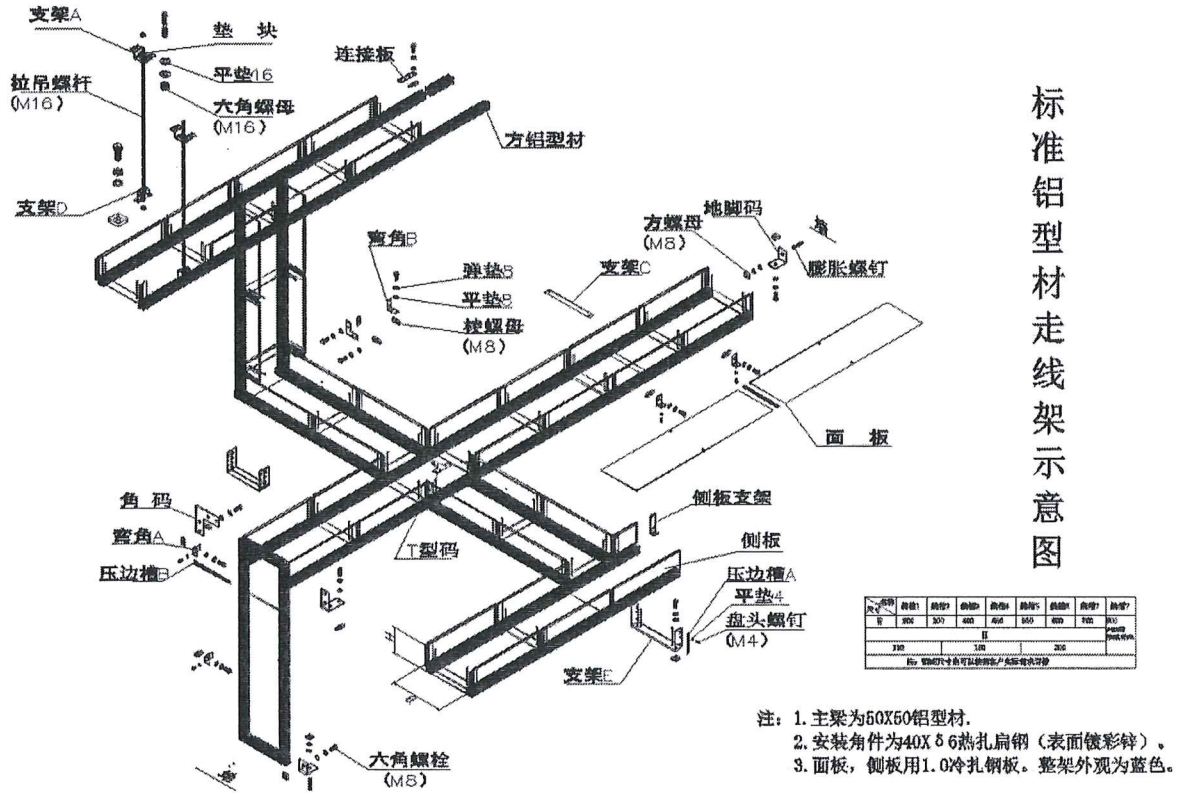


图 6 标准铝型材走线桥架示意图

b) 外观与结构。

1) 结构应牢固，装配具有一致性和互换性，紧固件无松动，外露和操作部位的锐角边倒圆半径 R 不小于 2mm；

2) 机械活动部位转动灵活、插拔适度、锁定可靠、施工安装和维护方便；

3) 涂覆层应表面光洁、色泽均匀、无流挂、无露底；金属件无毛刺、锈蚀；

4) 标准应清晰、完整、牢固。

4.6.3 质量要求：

a) 水平度误差正负为 5mm。吊挂间隔为 1.2m～1.5m 一付，吊挂间隔误差正负为 5mm，垂直度为正负 1 度。

b) 主梁之间的一字与 T 字连接间隙不允许超出 1mm。主梁连接的垂直度为正负 1mm。

c) 直横铁、弯横铁的安装，600mm 槽度及以下的间距为 300mm，800mm 槽度及以上的间距为 200mm，间隔误差小于正负 3mm。

d) 底板材料、厚度≥1.0 镀锌板，侧板材料、铝合金材质，厚度≥1.8mm，色谱：兰色。

e) 采用铝合金走线架结构，含 50x50(mm)铝合金主梁、40x6(mm)镀锌弯横铁、铝合金光纤走线槽等。

f) 设计能够满足 8 度抗震要求，主要构件，主要技术指标如下：

1) 全部的上吊鞋与天花的锚固均采用 M10x80 膨胀螺丝，每一个上吊鞋 2 粒；而 A.B 型直角与墙体的锚固均采用 M8x70 膨胀螺丝，每一个锚固点 2 套直角与膨胀螺丝组件；

2) 对于水平走线架而言，安装方式以吊挂为主，侧撑为附；锚固用的膨胀螺丝主要承受剪力和拉力，举例计算说明：

水平地震作用 F_H 按公式算出：

FH= A×k1×k2×k3×G

A：相应于建筑物基本自振周期的水平地震影响系数

k1：楼层反应系数，K1=0.5+6÷27=0.72

k2：设备对楼面的反应系数，K2=3.0

k3：设备重要度系数，K2=1.0

G：设备的重力荷载：G=200kg/m

故而：FH =0.45×0.72×3.0×1.0×200=195kg/m

构件承受的轴向力：

N=(reh×FH×hG)÷(m×He)

其中：hG÷He=0.5，reh =1.3，m=2

N=1.3×195×0.5÷2=64kg

锚固螺丝的拉力：Nt = N÷8 = 8kg

3) 从力学试验的结果来看：当负荷大至 450kg/m 时整体走线架尚在屈服极限之下，同时，所选用的膨胀螺丝的损伤指标远远高于所承受的地震作用；

4) 对于垂直走线架而言，其安装方式绝大多数是直接锚固在墙体上，可认为是与墙体连为一体。

4.6.4 铝合金尾纤槽要求

a) 光纤槽道的颜色采用明黄色（PANTONE 102U），表面喷涂处理，产品所有主槽及配件颜色一致，各部件应无明显的色差。

b) 光纤直槽由铝合金型材侧板和铝合金底板拼装而成。铝合金光纤槽道侧板应采用 6063-T5 铝合金材料，其性能应符合国家现行相关标准。

c) 注塑件和挤出件制品的阻燃等级应达到 GB/T2408 中 FV-0 级,波纹软管制品燃烧性能等级应达到 GB/T2408 中 FV-2 级。

d) 对于水平尾纤槽而言，安装方式以侧撑为主，侧吊挂为附；锚固用的膨胀螺丝主要承受剪力和拉力。

e) 全部的下吊鞋与走线架的固定均采用 M8*20 螺丝，每一个下吊鞋 2 粒。

f) 光纤槽道的抗震设计应符合 YD 5059 要求，试验方法按 GB/T 2423.10 进行。

4.6.5 接地铜排要求

a) 铜排采用 50mm* 5mm 的紫铜质材料，并在走线架内侧靠边敷设。

b) 接地铜排四个角与机房环行地网四点连接,所有铜排之间的连接处或铜排与机房接地的连接处必须可靠连接。采用螺栓连接时，连接处必须用 2 粒以上的螺栓紧固，同时在连接处涂导电橡胶。

c) 接地铜排应每隔 300mm 预留 1 个直径大于 8mm 的孔洞。

d) 吊杆：材料采用镀锌螺杠，直径≥16。

4.7 警示牌

4.7.1 光缆警示牌（含安装支架）

a) 热镀锌底架尺寸：400mm×600mm×5mm

b) 90 度角码：370mm（展开总长）×40mm×5mm

c) 工艺说明：底部支架为镀锌铁板，支架两边角各冲一个椭圆形孔（孔尺寸：40mm*20mm）孔离上面距离 15mm,左右居中。各配两个 90 度角码，每个角码两头各冲两个孔椭圆形孔（孔尺寸：40mm*20mm）孔离上面距离 15mm,左右居中，孔与孔之间的距离为 15mm，两头分别用 10mm 过栓螺丝固定底部支架及固定在现场。底部支架面上用 5mm 卯钉固定 1.5mm 厚的铝板，铝板面裱 3M 反光膜，多色丝印信息内容在反光膜上。

4.7.2 管道光缆走向指示牌

接地标示牌的基本尺寸可根据实际情况选用甲、乙、丙三种规格，如表 3：

表 3 接地标示牌的基本尺寸

规格	边长 A（mm)	边框 C(mm)
甲	200	20
乙	100	10
丙	50	5

4.8 同轴电缆

a) 同轴电缆应有严密的防干扰屏蔽层，阻抗为 75 欧姆，物理和电气参数符合国家有关强

b) 制性标准。中间芯和屏蔽网材质应为铜材，并配有线缆标号。

c) 型号：8 芯 SYV-75-2-1*8 或 4 芯 SYV-75-2-1*4。

d) 屏蔽层和芯线：采用高纯度无氧铜芯，含铜量不低于 99.99%。

e) 内部线芯为单芯线，线径不小于 0.5mm.。

f) 盐雾试验：依据 GB/T 2423.17-2008，48 小时。

4.9 音频电缆产品

a) 通信机房上下机架音频电缆内部线芯为单芯线，国际标准分色，带有屏蔽层，转弯半径小，物理和电气参数符合国家有关强制性标准。

b) 出入通信机房或楼内电缆井音频电缆内部线芯为单芯线，国际标准分色，带有锴装屏蔽层，防火阻燃，物理和电气参数符合国家有关强制性标准。

c) 线芯导体：导体采用多股 99.99%无氧纯铜线芯，具有低阻抗、高速率的传输特性；

d) 线芯绝缘：导体绝缘采用高密度聚乙烯材料；

e) 电缆护套：采用无铅环保 PC 外皮材料，表面光洁。

4.10 机架电源分配单元

4.10.1 直流电源分配条（独立母线）；

a) 输入电源：两路-48V 直流电源。

b) 每路输入电流不小于 63A 同时送入。

c) 两条直流母线相互独立，每条母线提供 5 路直流输出（每路输出电流不小于 32A，其中 2 个不少于 32A，3 个不少于 16A）。

d) ZR-RV-105℃系列产品阻燃水平符合 GB12666。5-90 规定，达到 A 类阻燃。

4.10.2 直流电源分配条（带输入隔离）

a) 输入电源：两路-48V 直流电源。

b) 每路输入电流不小于 32A 同时送入。

c) 带输入隔离，提供 8 路直流输出（每路输出电流不小于 16A）。

d) ZR-RV-105℃系列产品阻燃水平符合 GB12666。5-90 规定，达到 A 类阻燃。

4.10.3 交流电源分配条

a) 输入电源：两路 220V 交流电源。

b) 二路输入开关：输入开关电流≥32A 双极开关。

c) 两路独立输出，每路配置 5 个双极开关输出；开关电流≥10A 双极开关。

d) 端口接线及端子不小于 6 mm2；输出端口接线及端子不小于 4 mm2。

5 配网通信配线设备技术要求

5.1 MPO 光缆端接设备

5.1.1 使用条件

a) 工作温度：-40℃～+80℃

b) 贮存温度：-40℃～+80℃

5.1.2 MPO 产品结构及尺寸描述

a) MPO 连接器

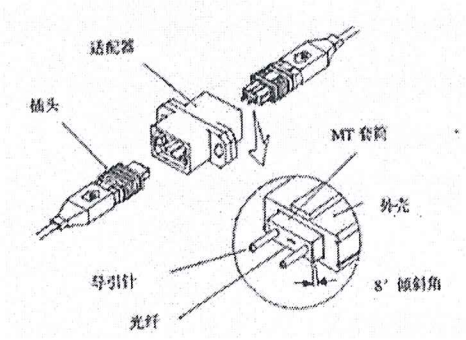


图 7 MPO 连接器示意图

b) MPO 阴阳插头

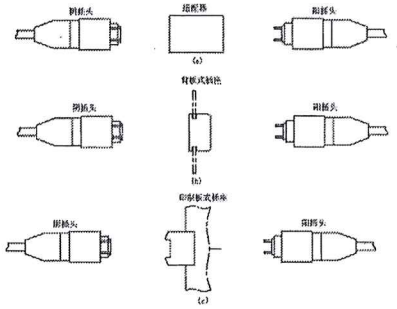


图 8 MPO 阴阳插头示意图

c) MPO 矩形插针体的尺寸

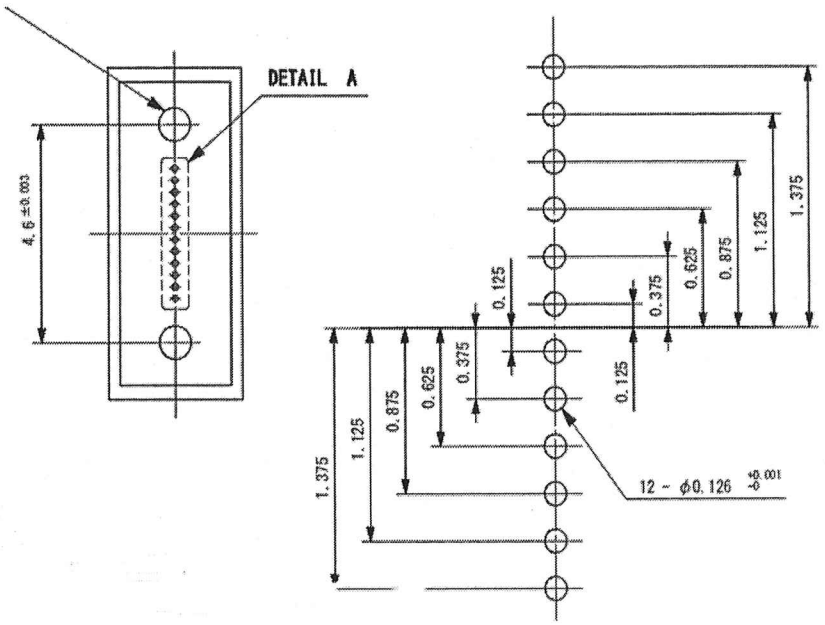


图 9 MPO 矩形插针体的尺寸

d) MPO 端接缆结构

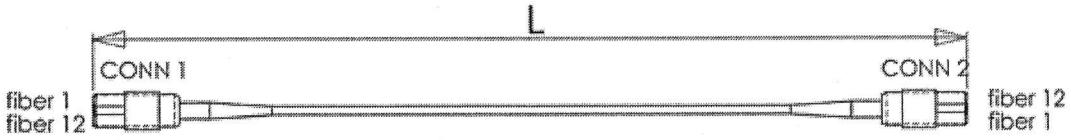


图 10 MPO 端接缆结构示意图

e) MPO-LC 分支跳纤结构（转换模块）

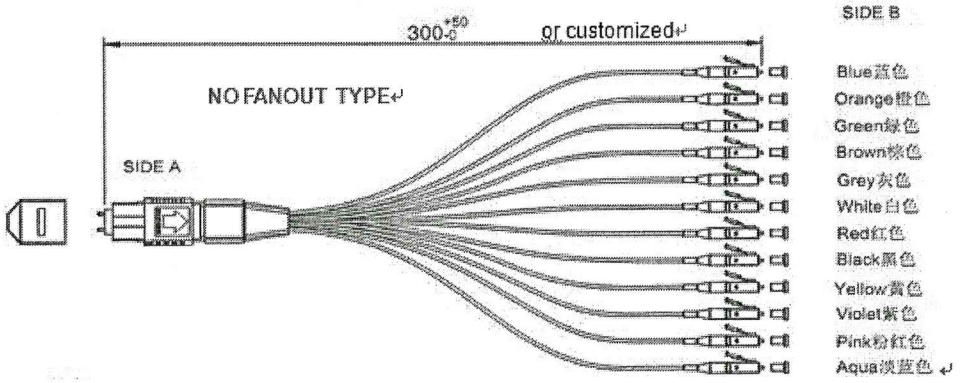


图 11 MPO-LC 分支跳纤结构（转换模块）示意图

5.1.3 MPO 连接器光学性能要求

a) 针对光纤连接器，规定了两个光学参数：插损（IL）和回损（RL）。其标准如表 4 所示。

表 4 MPO 标准损耗参数

型号	测试波长（nm）	插入损耗（dB）	回波损耗（dB）

MPO 标准损耗（SM）	1310&1550	≤0.5	≥60
MPO 标准损耗（MM）	850	≤0.5	≥20

b） 端面检测要求如表 5（以 200 倍为例）.

表 5 端面检测要求

区域	区域范围	允许缺陷	
A	0um-25um	不允许任何缺陷	零缺陷
B	25um-115um	划痕＜2um=1 个缺陷 凹坑＜5um=1 个缺陷 不可擦除的污点＜5um=1 个缺陷	
C	115um-400um	N/A	

注：（1）使用 200X 或更大的放大镜；（2）研磨后端面必须满足表中的要求。

c） 干涉测量要求如表 6。

表 6 干涉测量要求

测量			合格/不合格 界限	
参数			最大值	最小值
曲率	长轴		1000 mm	∞
	短轴		50 mm	∞
角度	长轴		-0.2°	0.2°
	短轴	APC	7.7°	8.2°
		平面	-0.2°	0.2°
光纤高度			2500nm	1000nm
光纤高度差			N/A	500nm
邻近光纤高度差			N/A	500nm
插芯长度			7.8 mm	N/A

5.1.4 MPO 光缆端接产品配置要求

a） 24 芯光缆所需 MPO 光缆端接产品配置，如表 7：

表 7 干涉测量要求

MPO 产品名称	基本配置	可加装（最大）配置
MPO 模块支架（1 套）	1	
熔接盘	2	
MPO（阴头）熔接尾纤（1 米）	2	
MPO/LC 端接模块	1	1
MPO 适配器（含支架）	1	

b） 36 芯光缆所需 MPO 光缆端接产品配置，如表 8：

表 8 36 芯光缆所需 MPO 光缆端接产品配置

MPO 产品名称	基本配置	可加装（最大）配置
MPO 模块支架（1 套）	1	

熔接盘	3	
MPO（阴头）熔接尾纤（1 米）	3	
MPO/LC 端接模块	1	2
MPO 适配器（含支架）	2	

c） 48 芯光缆所需 MPO 光缆端接产品配置，如表 9：

表 9 48 芯光缆所需 MPO 光缆端接产品配置

MPO 产品名称	基本配置	可加装（最大）配置
MPO 模块支架（1 套）	1	
熔接盘	4	
MPO（阴头）熔接尾纤（1 米）	4	
MPO/LC 端接模块	1	3
MPO 适配器（含支架）	3	

d） 60 芯光缆所需 MPO 光缆端接产品配置，如表 10。

表 10 60 芯光缆所需 MPO 光缆端接产品配置

MPO 产品名称	基本配置	可加装（最大）配置
MPO 模块支架（1 套）	1	
熔接盘	5	
MPO（阴头）熔接尾纤（1 米）	5	
MPO/LC 端接模块	1	4
MPO 适配器（含支架）	4	

e） 72 芯光缆所需 MPO 光缆端接产品配置，如表 11。

表 11 72 芯光缆所需 MPO 光缆端接产品配置

MPO 产品名称	基本配置	可加装（最大）配置
MPO 模块支架（1 套）	1	
熔接盘	6	
MPO（阴头）熔接尾纤（1 米）	6	
MPO/LC 端接模块	1	5
MPO 适配器（含支架）	5	

f） 96 芯光缆所需 MPO 光缆端接产品配置，如下表。

表 12 96 芯光缆所需 MPO 光缆端接产品配置

MPO 产品名称	基本配置	可加装（最大）配置
MPO 模块支架（1 套）	1	
熔接盘	8	

MPO（阴头）熔接尾纤（1 米）	8	
MPO/LC 端接模块	1	7
MPO 适配器（含支架）	6	

g） MPO 端接缆（两端阳头）按各种芯数光缆的适配器数量配置。

h） 熔接盘采用 12 芯 MPO 熔接盘。含带熔接尾纤 MPO 连接器，熔接盘应为左、右出纤可调节设计，满足外缆的熔接、尾纤的存贮等功能。

i） 光缆熔接盘、带熔接尾纤 MPO 连接器、MPO/LC 转换模块、MPO 端接缆等数量的配置应该满足所有光缆端接纤芯数量。

j） 应满足 MPO/LC 转换模块和 MPO 端接缆灵活应用和安装。

k） 光纤配线单元采用 MPO 端接技术整体方案：进缆及熔纤应能够全正面操作维护。配置 12 芯熔接盘。熔接盘应为左、右出纤可调节设计，满足外缆的熔接、尾纤的存贮、等功能。配置 MPO 型适配器和 MPO/LC 转换模块。

5.2 普通 ODF 光配单元

5.2.1 使用条件

a） 工作温度：-5℃～+65℃

b） 贮存温度：-25℃～55℃

c） 工作相对湿度：≤85%（+30℃）

d） 贮存相对湿度：≤75%

e） 大气压力：70KPa～106Kpa

5.2.2 规格型号

a） 12 芯普通 ODF 光配线单元

b） 24 芯普通 ODF 光配线单元

c） 36 芯普通 ODF 光配线单元

d） 48 芯普通 ODF 光配线单元

e） 60 芯普通 ODF 光配线单元

f） 72 芯普通 ODF 光配线单元

g） 96 芯普通 ODF 光配线单元

h） 单元箱配置：ODF 单元箱，含满配的熔盘、各类常规适配器、熔接尾纤

5.2.3 尺寸和外观质量要求：

a） 主要参数及技术指标：

1） 进缆方式：后进缆

2） 操作方式：全正面操作

3） 固定线缆方式：光缆固定接地装置

4) 箱体正面门式结构，箱体面板板金厚度≥2mm，箱体板金厚度≥1.2mm，箱体板边加强结构

5) 机框颜色：RAL7035

6) 接地方式：铜条

7) 绝缘电阻：>1000MΩ（500VDC）

8) 耐电压 ：≥1000V（50HzAC）/min

9) 光缆引入装置：光缆开剥保护装置

10) ODF 子框容量： 12/24/36/48/60/72 芯

11) 纤芯保护装置：裸纤保护套管

b) 光纤连接器（适配器）

1) FC 型、SC 型、LC 型可选

2) 插入损耗：不大于 0.15dB

3) 插拔次数：大于 1000 次

4) 使用温度：-40℃～+85℃

5) FC 适配器采用金属螺纹锁紧结构保证系统稳定

6) 符合标准：《YD/T 1272.4-2007 光纤活动连接器 第四部分：FC 型》、《YD/T 1272.3-2007 光纤活动连接器 第三部分：SC 型》、《YD/T 1272.1-2007 光纤活动连接器 第一部分：LC 型》

c) 熔接尾纤

1) 熔接尾纤与连接器同一品牌，采用全色谱尾纤，尾纤色谱顺序排列，长度≥1500mm（以最长芯计算）并提供相关认证文件，加盖厂家公章。

2) 插头：FC、SC、LC、ST 型可选；端面 PC、UPC、APC 可选

3) 套管材料：氧化锆陶瓷

4) 插针体外径：Φ2.499±0.0005mm

5) 插针体外径不圆度：<0.2μm

6) 纤芯与插针圆柱体的同轴度误差：<0.1μm

7) 角对中误差：<0.1°

8) 球心偏移：≤10μm

9) 曲率半径：≥40mm

10) 工作波长：1310nm、1550nm

11) 插入损耗：≤0.2dB

12) 互换性附加损耗：≤0.2dB

13) 重复性附加损耗：≤0.1dB

14) PC 回波损耗：≥40dB

15) UPC 回波损耗：≥50dB

16) APC 回波损耗：≥60dB

17) 插拔耐久性寿命：＞1000 次

18) 光学性能测试值符合规定：YD/T826-1996

19) 符合标准：《YD/T 1272.4-2007 光纤活动连接器 第四部分：FC 型》、《YD/T 1272.3-2007 光纤活动连接器 第三部分：SC 型》、《YD/T 1272.1-2007 光纤活动连接器 第一部分：LC 型》

5.3 配电网光电综合配线箱外观结构与表面处理

5.3.1 涂层颜色：

机箱表面涂层颜色推荐使用电气灰 RAL 7035，涂层应符合 GB/T 3181-1995 中表 2 的要求。机箱正面应印有中国南方电网的 LOGO，标识如下图所示。具体要求如图 12。



图 12 配电网光电综合配线箱外观涂层颜色

5.3.2 涂层外观及表面处理

经涂覆处理的结构件，其表面涂层附着应牢固，不存在起皮，掉漆等缺陷。其外观色泽应均匀、光滑平整、漆膜附着牢固，没有结瘤、缩孔、起泡、针孔、开裂、剥落、粉化、颗粒、挂流、划痕、露底、气泡及发白等现象。

a) 涂层附着力：机箱表面的涂层经附着力试验后，应满足 GB/T 9286-1998 表 1 中等级 1 的要求。

b) 涂层抗冲击：机箱表面的涂层经抗冲击试验后，应无放射状裂纹、缺口等缺陷。

c) 涂层抗老化：机箱表面的涂层经抗老化试验后，应符合 GB/T 7141-2008 表 1 中暴露温度 110℃的要求。

d) 涂层耐溶剂：机箱表面的涂层经耐溶剂试验后，目测表面不应出现失光、明显掉色和出现被擦拭的迹象。

5.3.3 结构要求

a) 箱体材质为金属，机箱外部采用的金属材质厚度≥1.2mm（未含喷涂层厚度），金属箱体在经过或未经过表面处理后，均应具备抵抗腐蚀及电化学反应的能力。其主要性能指标应满足：

1) 抗拉强度：375～500N/mm2

2) 伸长率：≥26%

3) 屈服点：≥235N/mm2

4) 除采用上述材料外，也可选用性能更优的其它材质。

b) 非金属材料零部件（包括绝缘电线、电缆和发泡材料）应为非延燃材料，其燃烧性能应能满足阻燃试验的要求。

c) 所有外露非金属机箱制件应抵抗紫外线，经过模拟太阳辐射试验后，无裂纹、针孔、破损等现象。

d) 适配器面板宜向前翻转，便于后部线缆的整理固定，也方便后期扩容光缆的熔接操作，面板底部设置固缆装置，跳纤走线从下部向左右侧。后部集中熔接盘采用导轨式熔接盘，空间小，不影响适配器面板后部 MPO 模块支架安装空间。可在集中熔接盘下部增加尾纤盘储设备。

e) 电源分配单元 1 个：导轨式安装，带独立开关，带防雷器。满足以下条件：

1) 输入：1 路 10A 输入，原则上采用-48VDC，根据实际情况可以选 24VDC、12VDC、110VDC、220VAC /DC 等电源。

2) 输出：4 路独立直流 6A 输出。

3) 每个断路器、防雷保护装置上贴标签注明用途，接线位置丝印注明：直流输入一、直流输出一（每个接线端子下方标注 V11(+ -)、V12(+ -)、V13(+ -)、V14(+ -)）。断路器品牌至少国内知名品牌，防雷器品牌符合工信部产品认证

4) 电源分配单元宜左旋转式操作，方便安装后方第二台交换机，数据线与电源线在面板上下分开走线至左侧旋转轴固定。交换机安装位置要考虑数据线和光纤的前后操作空间。

f) 宜采用单面左开门操作结构；

g) 门限位可实现开门时自动限位，无需手动操作。

h) 灵活调节端口数量，可装不同容量的电源配电设备和配线设备。

i) 电缆、光缆、网线、跳纤的进出各自独立，均有明确的标示，管理清晰。

j) 整个箱体的配置更加灵活多变，可适应客户各种不同容量需求的配置，并使箱体走线更加方便灵活；

k) 箱体导流罩底部百叶窗必须相切，导流罩上的防尘棉方便拆卸更换，拆卸为免工具操作。进风口宜设置在箱体底部，进风口上有防尘棉可拆卸，防尘棉方便清洗或更换，拆卸为免工具操作。

l) 顶盖上设有出风口，出风口必须有防尘结构，顶盖能实现快速安装和拆卸，必须是箱体内部操作，螺钉不允许从箱体顶板穿过和顶盖连接。关上门后，除挂墙螺栓外，箱体外部不允许有任何外露螺钉。

5.4 配电网光电综合配线箱机械性能要求

a) 机箱表面经磷化喷塑处理,坚固可靠,防腐力强，在经过机械试验和防风试验后，不应出现下列缺陷：

1) 出现影响形状、配合和功能变形或损坏，如铰链、锁具、插销等功能损坏；

2) 脱层、翘曲、戳穿、损坏和永久变形；

3) 门开、关不灵活，不可靠；门等活动部件转动不灵活、关（锁）不住、卡死。

4) 密封部位的膨胀、开裂、脱落；

5) 安装件、紧固件的弯曲、松动、移位或损坏。

b) 箱体顶端表面应能承受不小于 500N 的垂直压力，箱门打开后,在门的最外端应能承受不小于 100N 的垂直压力。卸去载荷后,箱体无破坏痕迹和永久变形。当有光缆和电缆引入时，固定后应能承受不小于 500N 的轴向拉力。经拉伸、扭转试验后检查光缆和电缆固定处及固定装置，应无任何松动、破坏现象。

c) 机械活动部分：机械活动部分应转动灵活、插拔适度、锁定可靠、施工安装和维护方便,门的开启角应不小于 120°，结构应牢固，装配具有一致性和互换性，紧固件无松动。外露和操作部位的锐边应倒圆角。

d) 所有紧固件联结应牢固可靠。

e) 箱体密封条粘结应平整牢固，门锁的启闭应灵活可靠。

5.5 配电网光电综合配线箱机安全要求

a) 机箱应避免在装配、安装、使用和维护过程中可能造成的人身安全隐患，诸如锋边、毛刺等。当周围环境温度为 55℃，非金属材料机箱表面不应超过 130℃。

b) 箱体应保证电气导通，并有完善的接地系统。1

c) 柜体门采用有防盗、防锈功能的挂锁结构，所使用锁具的抗破坏性能应符合 GA/T 73-1994 中的 B 级要求；

d) 高压防护接地装置：

e) 绝缘电阻：≥1000MΩ/500V（直流）

f) 耐电压：≥3000V（直流）/1min，不击穿、无飞弧

g) 防水：室外箱体应符合 GB 4208-1993 中的 IPX5 防水等级要求。

h) 防尘：无通风式箱体应符合 GB 4208-1993 中的 IP5X 防尘等级要求。通风式箱体的防尘等级应符合 GB 4208-1993 中的 IP5X 防尘等级要求。

5.6 室内型壁挂式配电网光电综合配线箱(650mm 高)

a) 室内型壁挂式配电网光电综合配线箱外形尺寸为 650mm（高）*600mm（宽）*400mm（深）；

b) 室内型壁挂式配电网光电综合配线箱的工作单元应采用模块化设计，其中包括箱体、光缆固定装置、安装导轨、电源分配单元、接地铜排等。最大容量参考安装布局图

如下图 12 所示。

c) 光缆从箱体的底座进缆孔进出，箱体留有相对独立的进出线孔，孔洞数量应满足满配时的需求。

d) 标准配置选用 MPO 光配线单元，也可以选通用的 ODF 光配单元，但通用的 ODF 光配单元必须满足本技术规范的特殊要求。

e) 本箱体满足导轨式安装的工业以太网交换机，交换机尺寸不大于 300mm（高）*300mm（宽）*170mm（深）；实际预留一台交换机，可扩展安装二台交换机的空间，最大可支持 144 芯光纤成端。

f) 所有设备、接线为全正面操作。关上门后，除挂墙螺栓外，箱体外部不允许有任何外露螺钉。

g) ODF 专用记录纸：在箱体门内侧上有对应的示名板，每个示名板上应有空白表格，便于维护人员记录信息。示名条从左到右标识，序号由小到大（如：1，2，。。。，12）。示名条如图 13 所示：（白卡纸厚度=0.2mm，表面不覆膜，可书写文字。）

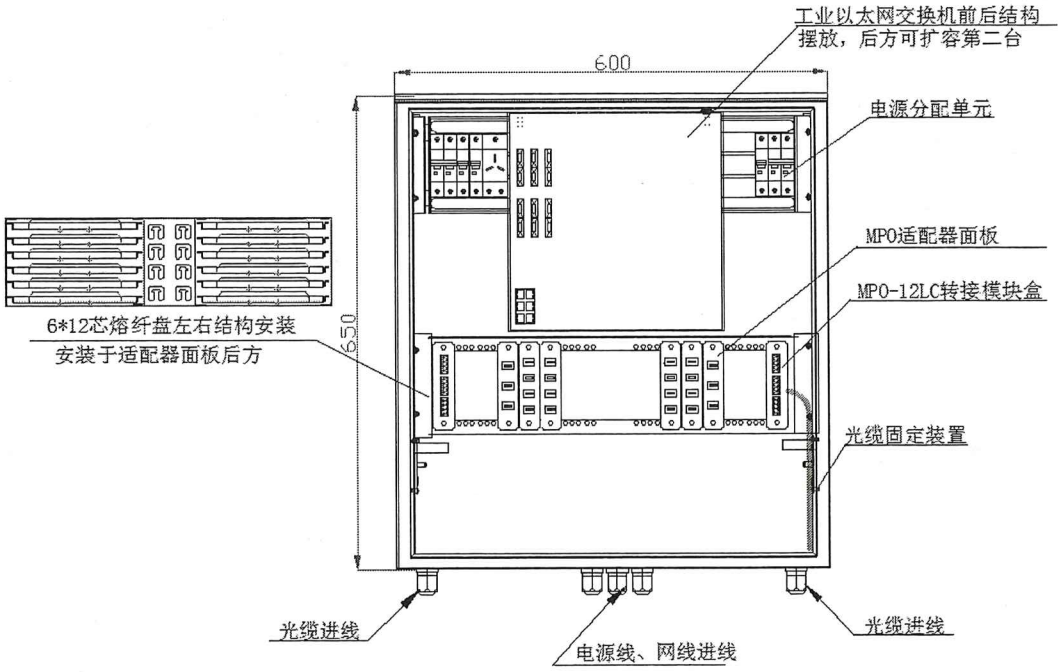


图 12

熔接配线记录纸											
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12

图 13

h) 光缆的固定和保护功能：线缆引入箱体时，其弯曲半径应不小于光缆直径的 15 倍。光缆应有可靠的固定与保护装置，光缆开剥后应用塑料套管或螺旋管保护并固定引入光纤熔接装置。当有光缆引入时，普通光缆固定后应能承受不小于 500N 的轴向拉力。经拉伸、扭转试验后检查光缆固定处，光缆应无任何松动、破坏现象。

i) 光缆开剥及固定装置 1 个：在柜内侧面安装，提供光缆固定和保护功能。

j) 进出线缆开孔：下底板开孔，包括:3 个光缆进线孔，1 个通信孔（每个通信孔可进出 8 条网线），2 个电源线孔（每个电源线孔可进出 1 条电源线和 6 平方毫米地线），1 个备用孔。见图 14。

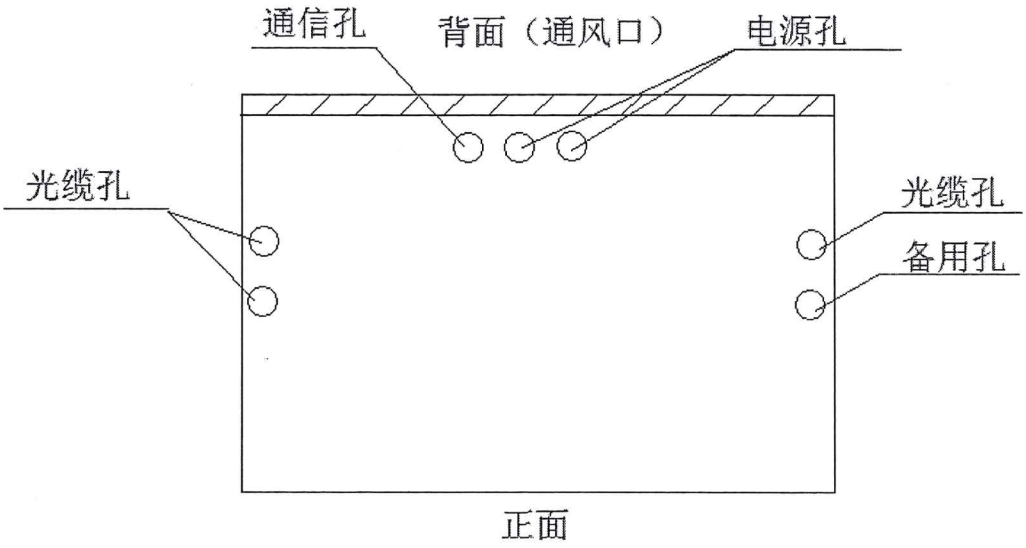


图 14

k) 箱体内部设备接地功能：箱体内其它设备保护地应接至接地装置，接地线应采用截面积不小于 6mm2 多股铜线，接地装置应至少满足等同槽位数量的金属加强芯普通光缆的接地。

l) 光缆光纤在箱内布放时，不论在何处转弯，其曲率半径应不小于 30mm。

5.7 室内型壁挂式配电网光电综合配线箱(850mm 高)

a) 室内型壁挂式配电网光电综合配线箱外形尺寸为 850mm（高）*600mm（宽）*400mm（深）；

b) 室内型壁挂式配电网光电综合配线箱的工作单元应采用模块化设计，其中包括箱体、

光缆固定装置、安装导轨、电源分配单元、接地铜排等。最大容量参考安装布局图如下图 15 所示。

c) 光缆从箱体的底座进缆孔进出，箱体留有相对独立的进出线孔，孔洞数量应满足满配时的需求。

d) 标准配置选用 MPO 光配线单元，也可以选通用的 ODF 光配单元，但通用的 ODF 光配单元必须满足本技术规范的特殊要求。

e) 本箱体满足导轨式安装的工业以太网交换机，交换机尺寸不大于 300mm（高）*300mm（宽）*170mm（深）；实际预留一台交换机，可扩展安装二台交换机的空间，最大可支持 288 芯光纤成端。

f) 所有设备、接线为全正面操作。关上门后，除挂墙螺栓外，箱体外部不允许有任何外露螺钉。

g) ODF 专用记录纸：在箱体门内侧上有对应的示名板，每个示名板上应有空白表格，便于维护人员记录信息。示名条从左到右标识，序号由小到大（如：1，2，。。。，12）。示名条如下图 16 所示：（白卡纸厚度=0.2mm，表面不覆膜，可书写文字。）

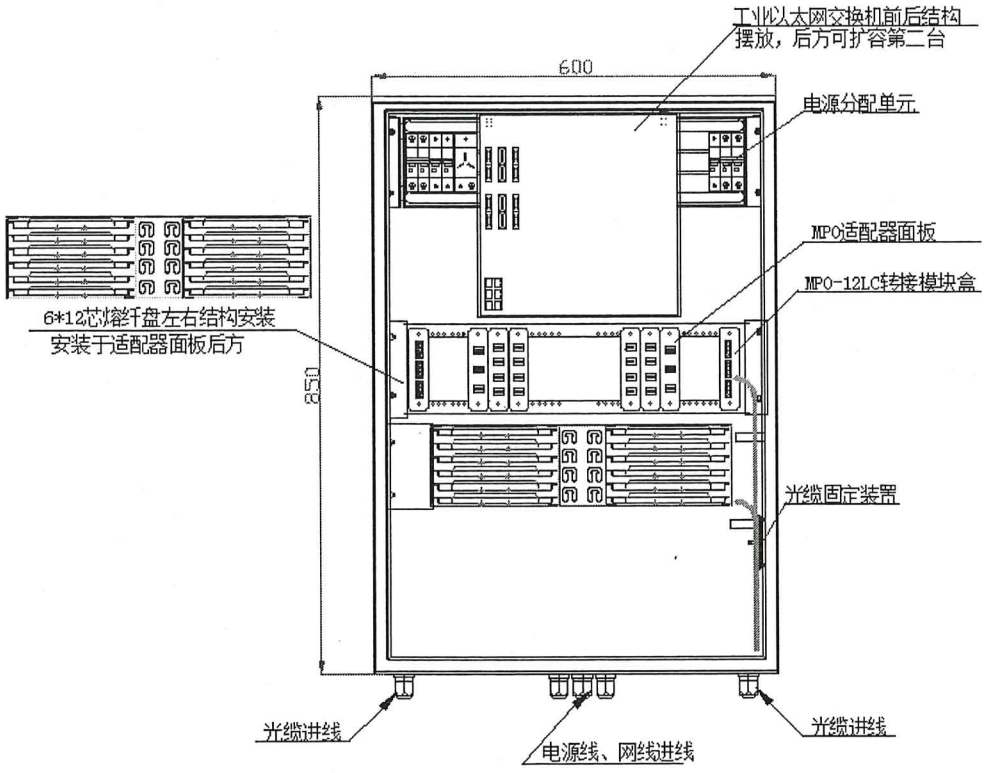


图 15

熔接配线记录纸											
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12

图 16

h) 光缆的固定和保护功能：线缆引入箱体时，其弯曲半径应不小于光缆直径的 15 倍。光缆应有可靠的固定与保护装置，光缆开剥后应用塑料套管或螺旋管保护并固定引入光纤熔接装置。当有光缆引入时，普通光缆固定后应能承受不小于 500N 的轴向拉力。经拉伸、扭转试验后检查光缆固定处，光缆应无任何松动、破坏现象。

i) 光缆开剥及固定装置 1 个：在柜内侧面安装，提供光缆固定和保护功能。

j) 进出线缆开孔：下底板开孔，包括:3 个光缆进线孔，1 个通信孔（每个通信孔可进出 8 条网线），2 个电源线孔（每个电源线孔可进出 1 条电源线和 6 平方毫米地线），1 个备用孔，具体要求如下图 11 所示。

k) 箱体内部设备接地功能：箱体内其它设备保护地应接至接地装置，接地线应采用截面积不小于 6mm2 多股铜线，接地装置应至少满足等同槽位数量的金属加强芯普通光缆的接地。

l) 光缆光纤在箱内布放时，不论在何处转弯，其曲率半径应不小于 30mm。

5.8 室外型配电网光电综合配线箱

a) 室外型配电网光电综合配线箱外形尺寸为 600mm（高）*400mm（宽）*350mm（深）。

b) 室外型配电网光电综合配线箱的工作单元应采用模块化设计，其中包括箱体、光缆固定装置、安装导轨、电源分配单元、接地铜排等。最大容量参考安装布局图如下图 17 所示。

c) 光缆从箱体的底座进缆孔进出，箱体留有相对独立的进出线孔，孔洞数量应满足满配时的需求。

d) 标准配置可选用 MPO 光配线单元，也可以选通用的 ODF 光配单元，但通用的 ODF 光配单元必须满足本技术规范的特殊要求。

e) 本箱体满足导轨式安装的工业以太网交换机，交换机尺寸不大于 100mm（高）*150mm（宽）*120mm（深）；实际预留一台交换机，可扩展安装二台交换机的空间，最大可支持 144 芯光纤成端。

f) 所有设备、接线为全正面操作。关上门后，除挂墙螺栓外，箱体外部不允许有任何外露螺钉。

g) ODF 专用记录纸：在箱体门内侧上有对应的示名板，每个示名板上应有空白表格，便于维护人员记录信息。示名条从左到右标识，序号由小到大（如：1，2，。。。，12）。

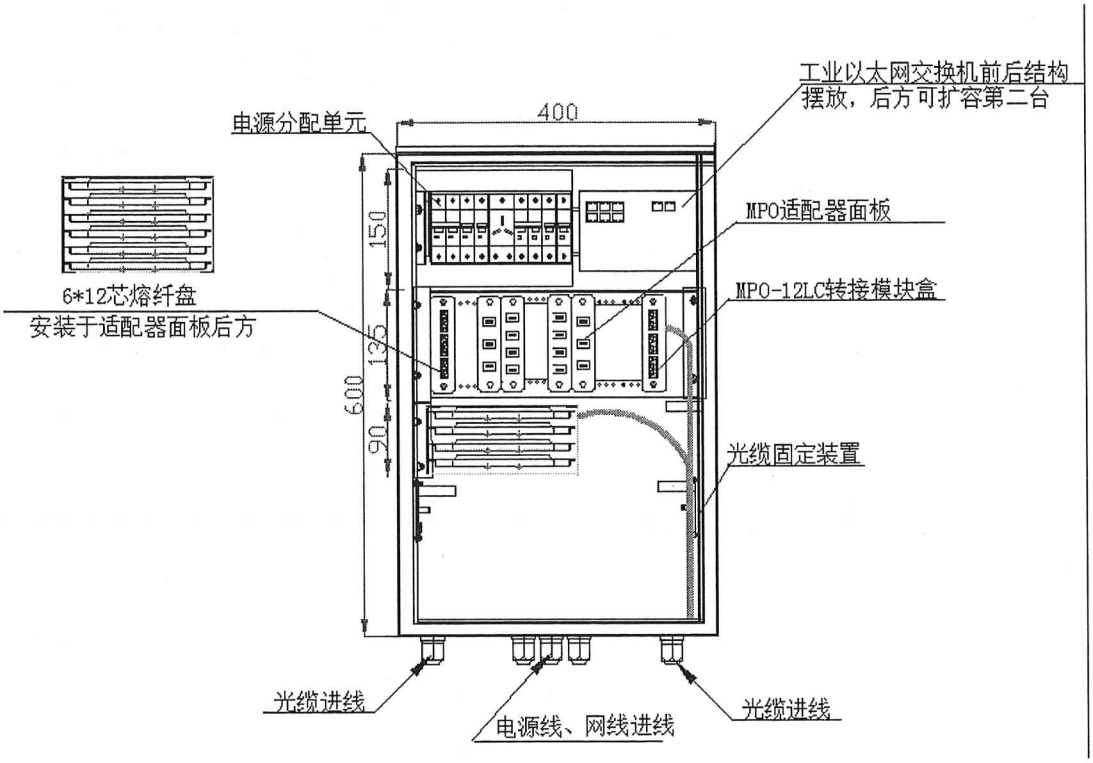


图 17

h) 光缆的固定和保护功能：线缆引入箱体时，其弯曲半径应不小于光缆直径的 15 倍。光缆应有可靠的固定与保护装置，光缆开剥后应用塑料套管或螺旋管保护并固定引入光纤熔接装置。当有光缆引入时，普通光缆固定后应能承受不小于 500N 的轴向拉力。经拉伸、扭转试验后检查光缆固定处，光缆应无任何松动、破坏现象。

i) 光缆开剥及固定装置 1 个：在柜内侧面安装，提供光缆固定和保护功能。

j) 进出线缆开孔：下底板开孔，包括:3 个光缆进线孔，1 个通信孔（每个通信孔可进出 8 条网线），2 个电源线孔（每个电源线孔可进出 1 条电源线和 6 平方毫米地线），1 个备用孔，具体要求如下图 11 所示。

k) 箱体内部设备接地功能：箱体内其它设备保护地应接至接地装置，接地线应采用截面积不小于 6mm2 多股铜线，接地装置应至少满足等同槽位数量的金属加强芯普通光缆的接地。

l) 光缆光纤在箱内布放时，不论在何处转弯，其曲率半径应不小于 30mm。

5.9 挂墙式通信终端箱、坐地式通信终端箱

a) 挂墙式通信终端箱外形尺寸为 900mm（高）X400mm（宽）X400mm（深）和 900mm（高）X600mm（宽）X400mm（深）两种。

b) 坐地式通信终端箱外形尺寸为：

主箱体尺寸：900mm（高）X600mm（宽）X400mm（深），

底座尺寸：300mm（高）X600mm（宽）X400mm（深）。

c) 室外型配电网光电综合配线箱的工作单元应采用模块化设计，其中包括箱体、光缆固定装置、安装导轨、电源分配单元、接地铜排等。最大容量参考安装布局图如下图18所示。

d) 光缆从箱体的底座进缆孔进出，箱体留有相对独立的进出线孔，孔洞数量应满足满配时的需求。

e) 标准配置可选用MPO光配线单元，也可以选通用的ODF光配单元，但通用的ODF光配单元必须满足本技术规范的特殊要求。

f) 本箱体满足导轨式安装的工业以太网交换机，交换机尺寸不大于300mm（高）*300mm（宽）*170mm（深）；实际预留一台交换机，可扩展安装二台交换机的空间，最大可支持360芯光纤成端。

g) 所有设备、接线为全正面操作。关上门后，除挂墙螺栓外，箱体外部不允许有任何外露螺钉。

h) ODF专用记录纸：在箱体门内侧上有对应的示名板，每个示名板上应有空白表格，便于维护人员记录信息。示名条从左到右标识，序号由小到大（如：1，2，。。。，12）。

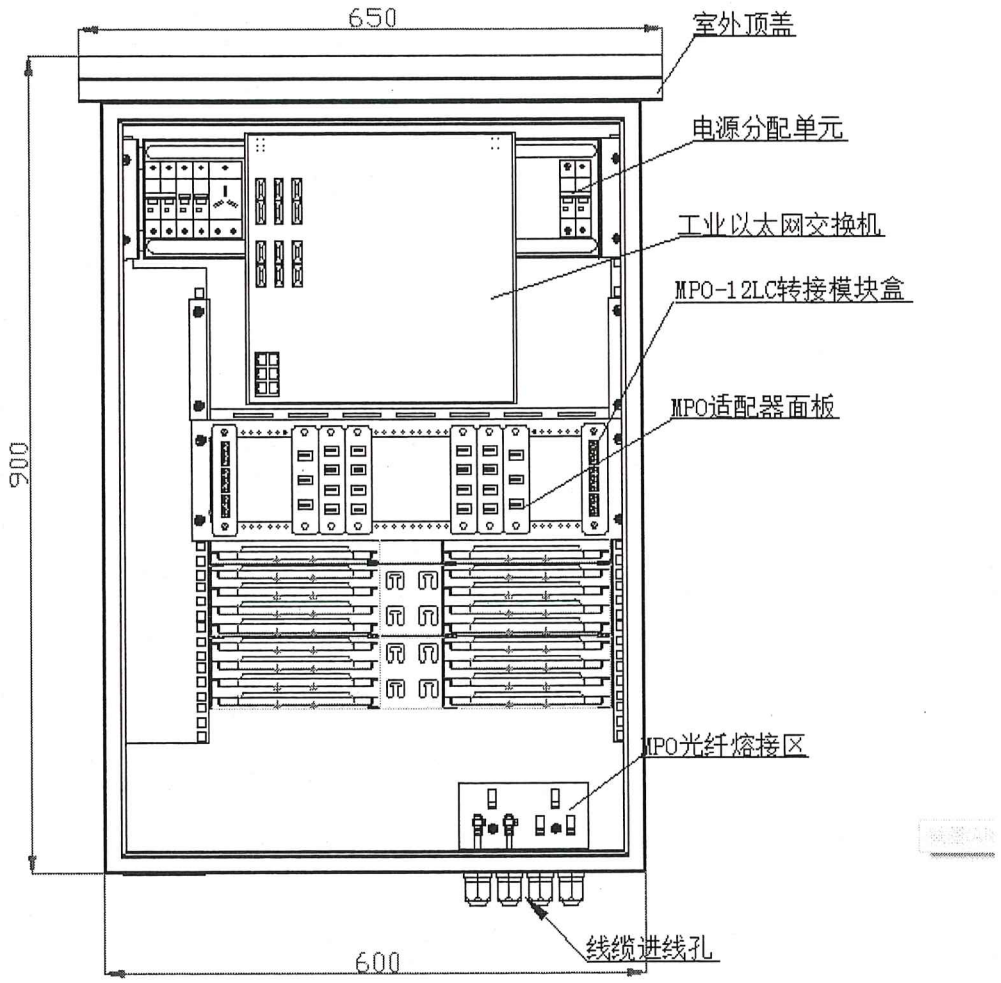


图 18

i) 光缆的固定和保护功能：线缆引入箱体时，其弯曲半径应不小于光缆直径的 15 倍。光缆应有可靠的固定与保护装置，光缆开剥后应用塑料套管或螺旋管保护并固定引入光纤熔接装置。当有光缆引入时，普通光缆固定后应能承受不小于 500N 的轴向拉力。经拉伸、扭转试验后检查光缆固定处，光缆应无任何松动、破坏现象。

j) 光缆开剥及固定装置 1 个：在柜内侧面安装，提供光缆固定和保护功能。

k) 进出线缆开孔：下底板开孔，包括:3 个光缆进线孔，1 个通信孔（每个通信孔可进出 8 条网线），2 个电源线孔（每个电源线孔可进出 1 条电源线和 6 平方毫米地线），1 个备用孔，具体要求如图 19 所示：

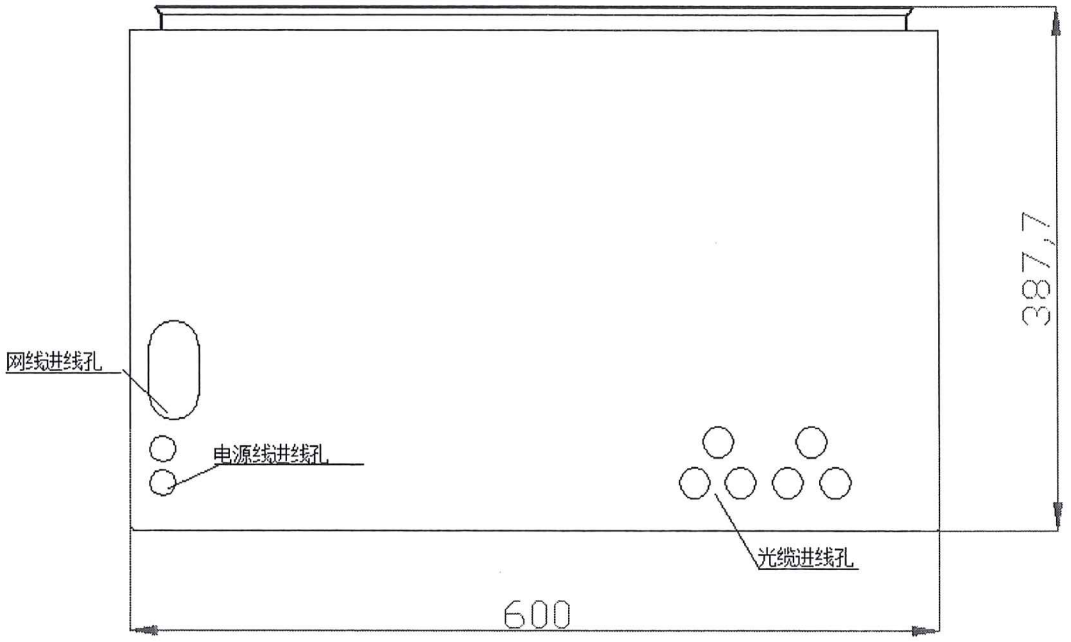


图 19

l) 箱体内部设备接地功能：箱体内其它设备保护地应接至接地装置，接地线应采用截面积不小于 6mm2 多股铜线，接地装置应至少满足等同槽位数量的金属加强芯普通光缆的接地。

m) 光缆光纤在箱内布放时，不论在何处转弯，其曲率半径应不小于 30mm。

5.10 环网柜用一体化通信终端箱

a) 标准外观尺寸及整体结构：650mm（高）X720mm（宽）X420mm（深）（典型配置）和 1800mm（高）X375mm（宽）X850mm（深）（典型配置）

b) 建设单位可以根据环网柜内安装位置调整一体化通信终端箱外观尺寸，但每项参数变化范围需控制在典型配置的 30%范围内。

c) 典型机柜内部安装支架要求为标准 19 英寸，机架立柱距离前面板距离不小于 75mm，能够安装 2 台以下尺寸的机架式工业以太网交换机：宽 440mm*高 44.4mm*深 321mm。最大容量参考安装布局图如图 20 所示。

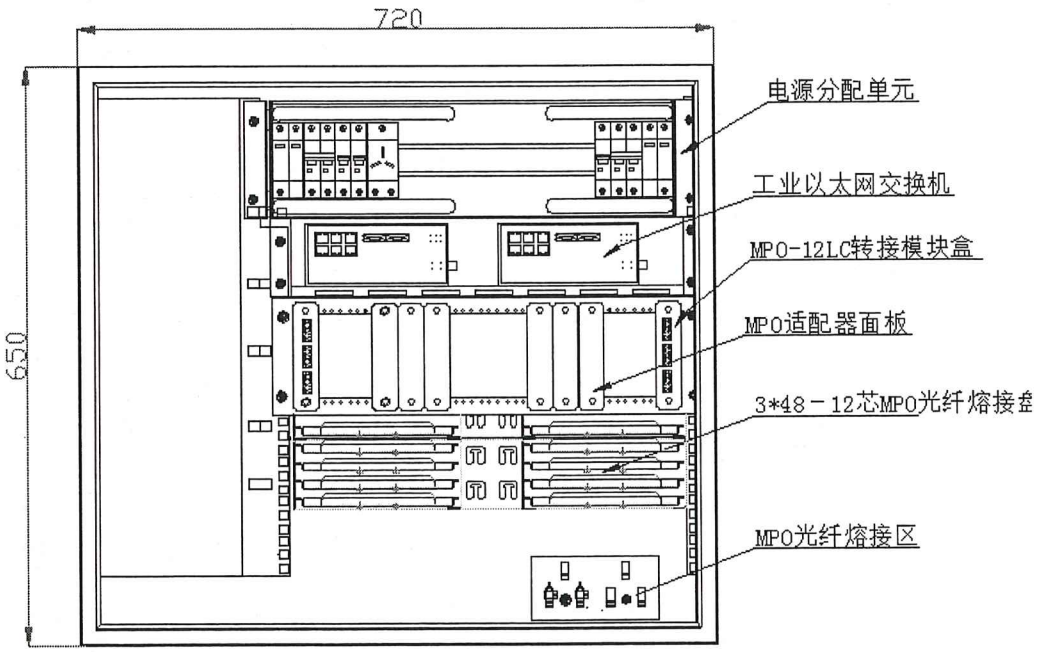


图 20

d) 室外型配电网光电综合配线箱的工作单元应采用模块化设计，其中包括箱体、光缆固定装置、安装导轨、电源分配单元、接地铜排等。

e) 光缆从箱体的底座进缆孔进出，箱体留有相对独立的进出线孔，孔洞数量应满足满配时的需求。

f) 标准配置可选用 MPO 光配线单元，也可以选通用的 ODF 光配单元，但通用的 ODF 光配单元必须满足本技术规范的特殊要求。

g) 本箱体满足导轨式安装的工业以太网交换机，交换机尺寸不大于 300mm（高）*300mm（宽）*170mm（深）；实际预留一台交换机，可扩展安装二台交换机的空间，最大可支持 264 芯光纤成端。

h) 所有设备、接线为全正面操作。关上门后，除挂墙螺栓外，箱体外部不允许有任何外露螺钉。

i) ODF 专用记录纸：在箱体门内侧上有对应的示名板，每个示名板上应有空白表格，便于维护人员记录信息。示名条从左到右标识，序号由小到大（如：1，2，。。。，12）。

j) 光缆的固定和保护功能：线缆引入箱体时，其弯曲半径应不小于光缆直径的 15 倍。光缆应有可靠的固定与保护装置，光缆开剥后应用塑料套管或螺旋管保护并固定引入光纤熔接装置。当有光缆引入时，普通光缆固定后应能承受不小于 500N 的轴向拉力。经拉伸、扭转试验后检查光缆固定处，光缆应无任何松动、破坏现象。

k) 光缆开剥及固定装置 1 个：在柜内侧面安装，提供光缆固定和保护功能。

l) 进出线缆开孔：下底板开孔，包括:3 个光缆进线孔，1 个通信孔（每个通信孔可进出 8 条网线），2 个电源线孔（每个电源线孔可进出 1 条电源线和 6 平方毫米地线），1 个备用孔，具体要求如下图 13 所示：

m) 箱体内部设备接地功能：箱体内其它设备保护地应接至接地装置，接地线应采用截面积不小于 6mm2 多股铜线，接地装置应至少满足等同槽位数量的金属加强芯普通光缆的接地。

n) 光缆光纤在箱内布放时，不论在何处转弯，其曲率半径应不小于 30mm。

5.11 设计结构与原材料要求

设备、部件制造中所用的材料应该是新的、优质的、无缺陷的和无损伤的。其种类、成份、物理性能应按照最佳的工程实践，并适合相应的设备、部件的用途。材料应符合本条件书所列的类型、技术规范和等级或与之等效。本条件书未列入的材料，其合格情况、适用情况及投标方所确定的允许设计应力，应由招标方审查后才可使用。材料的详细规范，包括等级、牌号、类别均应在投标方提供审查的详图中表示出来。经招标方允许使用的代用材料，投标方应给出所有代用材料的详细说明、所符合的标准和规范、和设备零部件的所在部位。

所有零部件应符合规定尺寸并遵照核准图纸加工并具有互换性。所有结合面、基准面和金属部件应精加工。所有铸件在有螺帽处要经加工整平。图纸上要标明规定加工等级的代号。所有螺栓、螺帽和管件螺纹应符合“国际标准化组织”关于这方面的最新标准，并完全符合国际计量规格的规定，投标方不得任意降低标准。材料试验应在制造厂的车间或招标方同意的地方进行。试验必须按照美国材料试验协会（ASTM）标准或其他经招标方同意的标准进行。各项试验的结果应按材料试验技术条件中所规定的格式提出。

5.12 制造工艺要求

5.12.1 机架焊接

a) 机架焊缝应整齐均匀，不允许有裂缝、咬边、豁口、烧穿等缺陷。夹渣、气孔、焊瘤、凹坑等缺陷、外表面应没有，内表面应不明显。

b) 焊接牢固可靠，零部件外表面焊料应到位填满，不留缝隙。

c) 焊接操作中不允许焊渣、电弧损伤零部件其他非焊接部位，特别是外部可见处。焊后的焊渣应被清除，包括清除焊料飞溅粘附在零部件表面上的各种颗粒。

d) 零部件表面焊后应磨平、打磨，表面粗糙度数值为 12.5。对于一些焊接表面在同一平面内的，表面在处理后不应有肉眼可见的凸起和凹陷。

e) 焊接操作应制订工艺，尽量消除焊接应力。焊接时要有工装，不允许零部件因焊接而产生各种变形，必要时焊后应对工件进行校正。

5.13 质量追溯

产品制造过程中的重要环节应有详细记录，便于质量过程可追溯。

5.14 关于对检修的要求

投标方应提供本体及主要部件的检修项目、检修工艺和检修周期。按照南方电网公司提供的维护检修手册模板，提供维护检修手册。

6 试验

本项目的试验内容应包括：工厂试验、现场试验两部分组成，只有都完全通过招标方委托的测试单位以及建设单位参与的验收测试后，方能认为本项目的设备验收合格。

在工程项目投产时，招标方确认通信综合配线设备达到招标规范要求后，由供需双方签署最终验收证明，否则不予终验。

6.1 工厂试验

设备出厂前应进行严格测试（包括软件、硬件及附属设备），所测试系统应为招标方所购买的产品。

出厂测试后，应由投标方整理出表明测试结果的出厂测试记录，送交招标方审定、确认。

6.2 现场试验

现场试验在现场设备安装完毕后进行，时间为 1 个月。

现场调试要求：

a) 设备运到现场安装完毕,投标方派相关技术人员到场负责设备调试工作，招标方派技术人员参加调试。

b) 投标方应指导招标方的技术人员有关调试的知识，如调试项目、方法、指导、调试仪器仪表的使用方法，调试中的注意事项等。

c) 投标方应自备调试用的仪器仪表,工具及辅助设备。

d) 在调试过程中,若发现设备存在元器件损坏或工作不正常，投标方应负责更换。

e) 在所有设备安装调试完毕, 且设备准备投入试运行前须进行现场试验, 必须按广东电网动力环境监控系统相关技术规范要求进行验收测试，并出具书面测试报告。

f) 现场试验应在工厂系统试验完全完成的基础上进行。

g) 在验收开始前二周应提出现场试验方案供招标方认可。

h) 投标方派技术人员参加现场投产试验和检查，费用由投标方自理。

7 产品对环境的影响

a) 坚持以资源节约型和环境友好型的原则，同时应考虑降低投资成本和提高运行经济性。

b) 应对噪声、工频电场和磁场、高频电磁波、通信干扰等方面采取必要的防治措施，并满足国家相关标准的要求。

c) 推广采用高可靠性、小型化和节能型设备。

d) 优先选用损耗低的产品。

8 技术文件要求

8.1 一般要求

8.1.1 投标方提供的图纸、资料、文件应使用国家法定单位制即国际单位制，语言为中文。

8.1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰、完整，满足工程要求。

8.1.3 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，一经发现，投标方也应及时免费提供。如项目工程为多台设备构成，后续设备有改进时，投标方应及时免费提供新的技术资料。

8.1.4“工厂图纸”包括制造、装配、安装和布置图、接线图、材料和设备的清单、说明书、样本、小册子、特性图表、试验报告、设备照片等。

8.1.5 投标方应将“工厂图纸”提交给招标方审查认可。未经审查认可，不得进行备料和工厂生产。

8.1.6 投标方应在使用寿命期限内，提供设备所需备品备件。

8.2 其他文件资料

投标方应按照专用条款要求提供相关资料。包括：

a) 技术数据表及相关技术资料。

b) 具有类似设备安装地点名称、投运时间、运行情况的记录。

c) 设备适用的标准说明。

d) 提供图纸计划及生产制造、交货进度计划。

e) 图纸和技术文件，安装、运行、维护说明书及试验报告。

f) 设备制造企业有义务对附件及原材料供应商进行质量管控及考核，并按照用户的要求对附件和原材料进行抽检，提交抽检报告。

9 监造、包装、储存、运输、安装及质量保证

9.1 监造

应根据相关国家及行业标准进行工厂监造和检查。

监造范围包括设备的设计、加工、制造、储运、材料采购、组装和试验等重要过程，关键部件的质量控制，进行见证、检验和审核，并形成完整质量记录和资料，提交监造工作总结。

监造验收工作结束后，监造人员应提交监造报告，并作为设备原始资料存档。

运行单位的工厂监造和检验工作，不减少制造厂对产品的质量责任，监造和检验人员不签署任何质量证明。

9.2 包装

a) 设备制造完成并通过试验后应及时包装，否则应得到切实的保护，确保其不受污损。

b) 所有部件经妥善包装或装箱后，运输过程中尚应采取其它防护措施，以免散失损坏或

被盗。

c) 在包装箱外应标明需方的订货号、发货号。

d) 各种包装应能确保各零部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮和腐蚀。

e) 包装箱上应有明显的包装储运图示标志(按 GB191)。

9.3 储存与运输

a) 整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。

b) 随产品提供的技术资料应完整无缺，提供份额符合 GB11032 的要求。

c) 包装、运输和贮存均由投标方负责，运输的目的地为安装地点，设备抵达目的地后，投标方组织开箱验收。如果发现任一设备有偏差、损坏、损失、遗漏或数量、质量、技术规范因投标方的责任与合同不符，招标方有权向投标方提出索赔。

9.4 安装指导

制造厂在安装和启动时应安排技术人员提供现场安装指导服务，提出技术建议，并有对运行人员提供相关培训的义务。

9.5 质量保证

a) 订购的新产品除应满足本条件书外，投标方还应提供产品的合格证书。

b) 投标方应保证制造过程中的所有工艺、材料等（包括投标方的外构件在内）均应符合规范书的规定。若招标方根据运行经验指定投标方提供某种外购零部件，投标方应积极配合。

c) 投标方提供产品应与送样检测合格产品保持一致。

d) 投标方应遵守本条件书中各条款和工作项目的 ISO9000 GB/T1900 质量保证体系，该质量保证体系经过国家认证和正常运转。

10 验收测试

验收包括初步验收、试运行、竣工验收 3 个阶段。

10.1 初步验收

a) 在系统试运行前，必须进行初验测试，用以检验系统及其相关设备是否符合运转要求。

b) 初验测试应在设备系统测试合格后进行。初验测试要求各种设备处于工作状态。

c) 初验测试的计划和内容应从设备系统测试的内容中抽取，具体内容可根据设备系统测试的结果确定。

d) 初验测试的主要指标和性能达不到要求时，应重新进行系统调测。

e) 所有初验测试都应在建设单位为主的条件下进行测试，承建单位技术人员协作。初验不合格，应由承建单位负责及时解决产生的问题，直至验收合格。

10.2 试运行

a) 系统在移交测试结束，初步验收合格后将进行 6 个月的试运行阶段。

b) 试运行结束后，如果系统的设备性能和相关功能满足招标方要求，投标方应提交终验申请和试运行报告。投标方提交的试运行报告，内容包括所有数据记录和故障处理过程等。

c) 招标方认可试运行报告后进行终验测试，根据测试结果决定是否签署最终验收文件。试运行期间如果设备发生故障或某一项指标不能达到技术规格书要求时，允许投标方立即修复或调整设备、使其达到技术规格书的要求。

d) 在试运行期间如有任何质量问题发生，投标方应免费提供维修和更换服务，但试运行应从修复或调整完毕之日起重新开始，试运行期将从修复运行之日起顺延 6 个月，以后照此办理。

10.3 竣工验收

a) 试运行期满即可进行竣工验收测试，投标方应提前 1 个月提供竣工验收测试详细内容，测试方法，必要的仪器及测试指标等。

b) 竣工验收测试的各项具体内容和指标要求至少应满足验收规范相关验收标准。

c) 达到验收相关要求，经双方认可即可签署验收文件。签署竣工验收文件日期即为工程通过最终验收日期。

10.4 双方职责

a) 招标方负责组织现场验收试验（SAT）。

b) 投标方负责提供设备安装调试的现场技术督导服务。负责合同范围内的所有设备在现场安装后的通电检查、单机调试及系统联调等。负责参加现场验收试验（SAT）。