ICS 29.240
P 92
备案号：J546—2019

DL

中华人民共和国电力行业标准

P

DL / T 5344 — 2018

代替 DL / T 5344 — 2006

电力光纤通信工程验收规范

Acceptance specification for optical fiber telecommunication engineering of electric power

2018-12-25 发布　　2019-05-01 实施

国家能源局　发布

中华人民共和国电力行业标准

电力光纤通信工程验收规范

Acceptance specification for optical fiber telecommunication engineering of electric power

DL / T 5344 — 2018

代替 DL / T 5344 — 2006

主编机构：中国电力企业联合会
批准部门：国 家 能 源 局
施行日期：2019 年 5 月 1 日

中国电力出版社

2019 北 京

国 家 能 源 局

公　　告

2018 年　第 16 号

依据《国家能源局关于印发〈能源领域行业标准化管理办法（试行）〉及实施细则的通知》（国能局科技〔2009〕52 号）有关规定，经审查，国家能源局批准《光伏发电工程地质勘察规范》等 204 项行业标准，其中能源标准（NB）32 项、电力标准（DL）172 项，现予以发布。

附件：行业标准目录

国家能源局

2018 年 12 月 25 日

附件：

行 业 标 准 目 录

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
…							
187	DL/T 5344—2018	电力光纤通信工程验收规范（代替 DL/T 5344—2006 ）	DL/T 5344—2006		中国电力出版社	2018-12-25	2019-05-01
…							

前　言

本标准是根据国能科技（2016）238 号《国家能源局关于下达 2016 年能源领域行业标准（修）订计划的通知》的要求，对《电力光纤通信工程验收规范》DL/T 5344—2006 修订而成。

本标准共 8 章和 6 个附录，主要内容包括总则、缩略语、工程验收组织和管理、光缆线路验收、光传输设备验收、通信电源系统验收、机房环境和接地要求、工程文件验收。

本标准修订的主要技术内容是：

——全文按照《关于印发〈工程建设标准编写规定〉的通知》（建标〔2008〕182 号）的要求进行修订，将原标准 9 章调整为 8 章，原标准第 1 章标题“范围”修改为“总则”，调整原标准第 2 章“规范性引用文件”至“引用标准名录”，后续章节目次相应调整；

——第 4 章“光缆线路验收”，增加了“OPPC 线路”等内容，补充了站内余缆箱验收、开箱检验、ADSS 金具和导引光缆、光缆接续盒、ODF 验收等内容；

——第 5 章“光传输设备验收”，精简了设备测试方法。“光波分复用设备验收”一节修改为“电力系统 OTN 设备”，对其内容进行修订。增加了“电力系统 ASON 设备”，补充了 SDH 二层以太网交换功能验收内容，删除了 PCM 相关内容；

——第 6 章“通信电源系统验收”，删除了“光通信站电源系统的总体技术要求”，增加了安装工艺要求检查，将配电与整流设备检查合为一节，对蓄电池组、通信电源监控系统检查内容进行了细化。

本标准由国家能源局负责管理，由中国电力企业联合会负责日常管理，由全国电力系统管理及其信息交换标准化技术委员会负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

本标准主编单位：国网浙江省电力有限公司；
国家电网公司信息通信分公司。

本标准参编单位：国网安徽省电力有限公司；
中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司；
中国能源建设集团浙江省电力设计研究院有限公司；
中国南方电网有限责任公司；
国网江西省电力有限公司；
国网江苏省电力有限公司；
广东电网责任有限公司；
国网宁夏电力有限公司。

本标准主要起草人：郑福生　曾京文　邵炜平　马　平
卓文和　张利军　黄　盛　李伟华
白夫文　杨　琦　洪丹轲　项　敏
范明霞　严伟雄　毛　婕　郑文斌
张朝霞　徐志强　缪巍巍　黄华平
藏丽炜　李伟良　吕　勇　吕　舟
凌　芝　郝自飞　胡　丹　陈业钊
马梦轩　邵　淦

本标准主要审查人：高　芸　汤效军　秦俊宁　夏绪卫
汤亿则　郑富永　黄红兵　杨鸿珍
王彦波　毛秀伟　郑伟军

本标准实施之日起代替 DL/T 5344—2006。

本标准首次发布时间：2006 年 9 月 14 日，本次为第一次修订。

目　次

1　总则 …… 1
2　缩略语 …… 2
3　验收组织和管理 …… 4
3.1　一般规定 …… 4
3.2　验收组织 …… 4
3.3　验收程序 …… 5
4　光缆线路验收 …… 7
4.1　一般规定 …… 7
4.2　OPGW 线路 …… 8
4.3　ADSS 线路 …… 12
4.4　OPPC 线路 …… 14
5　光传输设备验收 …… 17
5.1　一般规定 …… 17
5.2　SDH/MSTP 设备 …… 18
5.3　电力系统 ASON 设备 …… 21
5.4　电力系统 OTN 设备 …… 23
5.5　光路子系统设备 …… 26
5.6　机架安装验收 …… 27
5.7　配线架安装验收 …… 28
6　通信电源系统验收 …… 29
6.1　一般规定 …… 29
6.2　配电及整流设备检查 …… 30
6.3　蓄电池组检查 …… 30
6.4　通信电源监控系统检查 …… 31
7　机房环境和接地要求 …… 32

7.1 一般规定……32
7.2 机房环境……32
7.3 接地要求……33
8 工程文件验收……35
8.1 一般规定……35
8.2 职责划分……35
8.3 文件要求……36
8.4 移交……37
附录A 光缆全程配盘图……38
附录B 光缆线路验收检查要求和记录表……39
附录C 光通信设备验收记录表……50
附录D 通信电源系统验收技术要求和记录表……92
附录E 机房验收检查要求和记录表……98
附录F 工程文件的具体内容要求……101
本标准用词说明……107
引用标准名录……108
附：条文说明……109

Contents

1 General provisions 1
2 Abbreviations 2
3 Acceptance organization and management 4
3.1 General requirement 4
3.2 Acceptance organization 4
3.3 Acceptance procedure 5
4 Acceptance of optical cable line 7
4.1 General requirement 7
4.2 OPGW line 8
4.3 ADSS line 12
4.4 OPPC line 14
5 Acceptance of optical transmission equipment 17
5.1 General requirement 17
5.2 SDH/MSTP equipment 18
5.3 Power ASON equipment 21
5.4 Power OTN equipment 23
5.5 Optical subsystem equipment 26
5.6 Acceptance of equipment frame installation 27
5.7 Acceptance of distribution frame installation 28
6 Acceptance of communication power supply system 29
6.1 General requirement 29
6.2 Power distribution and rectifying equipment inspection 30
6.3 Battery inspection 30
6.4 Communication power monitoring system inspection 31
7 Communication room environment and grounding requirement 32

7.1 General requirement ····· 32
7.2 Room requirement ····· 32
7.3 Grounding requirement ····· 33
8 Acceptance of project ····· 35
8.1 General requirement ····· 35
8.2 Segregation of duties ····· 35
8.3 Documentation requirement ····· 36
8.4 File transfer ····· 37
Appendix A Optical cable distribution chart ····· 38
Appendix B Optical cable line inspection requirements and record sheets ····· 39
Appendix C Optical communication equipment acceptance record sheets ····· 50
Appendix D Communication power system acceptance technical requirements and record sheets ····· 92
Appendix E Communication room acceptance inspection requirements and record sheets ····· 98
Appendix F Specific content requirements of project documentation ····· 101
Explanation of wording in this code ····· 107
List of normative standards ····· 108
Addition: Explanation of provisions ····· 109

1 总　　则

1.0.1 为满足电力光纤通信工程验收工作需要，保证工程质量，规范工程验收内容及移交生产行为，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于地区及以上电力通信网（不含中低压配电网通信部分）新建、改建和扩建的电力光纤通信工程。

1.0.3 工程中采用的设备和辅材，应符合批准的工程设计文件规定。

1.0.4 工程各阶段验收项目内容应按工程设计文件、合同条款和本标准的要求执行。

1.0.5 工程验收仪器、仪表与量具等，应采用合格产品并在校验有效期内使用。

1.0.6 电力光纤通信工程验收应遵循“科学性、实用性、统一性、规范性”的原则，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家及电力等行业现行有关标准的规定。

2 缩 略 语

下列缩略语适用于本标准。

ADSS：全介质自承式光缆（all dielectric self-supporting optical fiber cable）

AIS：告警指示信号（alarm indication signal）

ALS：自动激光器关闭（automatic laser shutdown）

APS：自动保护倒换（automatic protection switched

ASON：自动交换光网络（automatically switch optical network）

ATM：异步传送模式（asynchronous transmission mode）

BBER：背景块误码比（background block error ratio）

BER：比特误码率（bit error rate）

DDF：数字配线架（digital distribution frame）

EDFA：掺铒光纤放大器（erbium-doped optical fiber amplifier）

ERPS：以太环保护切换协议（ethernet ring protection switching）

FEC：前向纠错（forward error correction）

LOF：帧丢失（loss of frame）

LOP：指针丢失（loss of pointer）

LOS：信号丢失（loss of signal）

MPI-R：单通路接收主光通道接口参考点（single channel receiver main path interface reference point）

MPI-S：单通路发送主光通道接口参考点（single channel source main path interface reference point）

MSTP：多业务传输节点（Multi-service transmission platform）

OA：光放大器（optical amplifier）

OCP：光通道保护（optical channel protection）

OD：光分波器（optical demultiplexer）

ODF：光配线架（optical distribution frame）

ODUk：光通路数据单元（optical channel data unit-k）

OM：光调制器（optical modulation）

OMSP：光复用段保护（optical multiplex section protection）

OPGW：光纤复合架空地线（optical fiber composite overhead ground wires）

OPPC：光纤复合相线（optical phase conductor）

OSNR：光信噪比（optical signal noise ratio）

OTDR：光时域反射仪（optical time-domain reflectometer）

OTN：光传送网（optical transport network）

OTU：光转换单元（optical transform unit）

PC：永久连接（permanent connection）

PCM：脉冲编码调制（pulse code modulation）

PDH：准同步数字体系（pre synchronous digital hierarchy）

PW：伪线（pseudo wire）

SD：信号劣化（signal degrade）

SDH：同步数字体系（synchronous digital hierarchy）

SESR：严重误码秒比率（severely errored second ratio）

SF：信号失效（signal fail）

SNCP：子网连接保护（sub-network connection protection）

SPC：软永久连接（soft permanent connection）

STM：同步传送模块（synchronous transfer mode）

VLAN：虚拟局域网（virtual local area network）

WDM：波分复用（wavelength division multiplexing）

WTR：等待恢复时间（wait time to restore）

3 验收组织和管理

3.1 一 般 规 定

3.1.1 工程验收应包含下列内容：

1 检查工程实施情况；

2 检查工程质量；

3 检查工程文件；

4 给出工程验收结论，并对工程遗留问题提出处理意见。

3.1.2 工程验收应依据下列文件：

1 国家和行业标准；

2 审定的工程设计文件；

3 工程招标文件和采购合同；

4 与工程建设有关的合同、协议及文件。

3.2 验 收 组 织

3.2.1 验收工作包含工厂验收、随工验收、阶段性（预）验收、竣工验收四部分。

3.2.2 单独立项的新建、改建和扩建光纤通信工程的验收组织工作应符合下列要求：

1 工厂验收由建设单位组织工程相关单位在生产厂家进行；

2 随工验收由监理单位或建设单位组织相关单位在施工现场进行；

3 阶段性（预）验收由建设单位或监理单位组织实施；

4 竣工验收由建设、运行、设计、监理和施工单位组成的工程验收机构负责组织实施；

5 竣工验收合格的，以竣工验收合格之日为竣工日期，并转入正式运行。

3.2.3 随输变电工程配套建设的光纤通信工程的验收组织工作应符合下列要求：

1 验收工作根据输变电工程验收工作机构的统一要求进行；

2 工厂验收由建设单位组织工程相关单位在生产厂家进行；

3 随工验收由监理单位组织工程相关单位在施工现场进行；

4 阶段性（预）验收由工程验收机构下设的通信工程验收组组织实施，并将验收结果报工程验收机构；

5 竣工验收随输变电工程的整体竣工验收一并进行，并随输变电工程转入正式运行。

3.3 验 收 程 序

3.3.1 工厂验收应检验供货设备或光缆的功能和性能。工厂验收根据出厂验收报告和合同确定的验收内容，按抽样检验规则进行，抽样检验规则应满足项目合同及有关技术规范约定。必要时，可视工程情况安排工厂监造。工厂验收结束，验收测试组提交工厂验收报告，确保验收不合格的产品不得出厂。

3.3.2 随工验收应按工程实施顺序对设备和材料、工程施工进度、施工质量、施工文件进行检查和验收。隐蔽工程和特殊工程项目随工验收时，应留有影像资料。

3.3.3 阶段性（预）验收应在光缆线路和设备安装调试基本完成、配套设施正常投入使用、工程文件基本整理完毕时进行。阶段性（预）验收合格后，电路投入试运行。验收内容应符合下列要求：

1 检查工程完成情况、测试系统指标；

2 检查工程文件；

3 审议、通过阶段性（预）验收报告。

3.3.4 竣工验收应在试运行阶段结束、遗留问题已有协商一致的处理意见、工程文件整理齐全、技术培训完成时进行。竣工验收

合格后，电路投入正式运行。验收内容应符合下列要求：

1 检查复核系统性能技术指标；

2 进行工程建设总结；

3 向生产运行单位办理正式移交手续。

4 光缆线路验收

4.1 一 般 规 定

4.1.1 本章适用于光纤复合架空地线（OPGW）、全介质自承式光缆（ADSS）和光纤复合架空相线（OPPC）线路工程的验收。

4.1.2 本章规范了电力光缆线路工程中直接影响通信工程质量部分的验收，光缆敷设安装、光纤接续、全程测试、标识标牌制作等内容应符合现行电力行业标准《电力通信光缆安装技术要求》DL/T 1733 的相关规定，其他部分应符合输电线路验收的有关规定。

4.1.3 工程验收内容包括 OPGW、ADSS、OPPC 等电力光缆线路和导引光缆的工程质量和工程文件。

4.1.4 光缆线路工程验收的组织和管理应符合本标准第 3 章的规定，验收内容应符合下列要求：

1 工厂验收和到货送检内容应符合下列要求：

1） 工厂验收和到货送检可视光缆工程项目情况进行工厂验收和到货送检。

2） 工厂验收和到货送检方法及技术指标应符合现行电力行业标准《全介质自承式光缆》DL/T 788、《光纤复合架空地线》DL/T 832 和《光纤复合架空相线及相关附件》DL/T 1613 的相关规定。

2 随工验收内容应符合下列要求：

1） 现场开箱检验光缆及金具；

2） 单盘测试光缆；

3） 检查光缆、金具、接续盒及余缆架安装质量；

4） 检查分流线安装质量；

5） 检查导引光缆敷设安装质量；

6） 检查机房内光纤配线设备安装质量。

3 阶段性（预）验收内容应符合下列要求：

1） 检查随工验收的各项质量记录及有关问题的处理情况；

2） 根据施工图设计，复核光缆走向、敷设方式、接续盒和余缆设置及环境条件（如 ADSS 跨越建、构筑物的安全距离）等；

3） 检测中继段光路指标；

4） 检查光缆线路配盘图、配线表；

5） 检查工程文件的完整、准确性。

4 竣工验收内容应符合下列要求：

1） 检查中继段光路指标测试记录；

2） 进行工程移交。

4.2 OPGW 线 路

4.2.1 开箱检验应符合下列规定：

1 应按采购合同对光缆、光缆金具进行开箱检验，光缆、光缆金具的规格、型式、数量应符合设计及合同要求。包装应完好无损，光缆端头应包装完好，所附标志、标签内容应清晰齐全。对损坏的光缆及金具应详细记录并取证（拍照或摄像）。

2 光缆接续盒、ODF 终端盒及其配套材料的型号、规格，应符合设计要求。接续盒应不变形、不龟裂，包装完好无损。

3 尾纤、光纤连接器及其他器材运到现场后，应及时清点，器材数量、规格应符合设计要求。

4 施工单位应收集出厂检验合格证、检测报告等资料；根据光缆、金具及配套材料开箱检验结果填写设备开箱检验记录表。

5 开箱检验应符合现行电力行业标准《电力通信光缆安装技术要求》DL/T 1733 的相关规定。

4.2.2 单盘测试应符合下列规定：

1 宜使用 OTDR 对光缆盘长、光纤衰减指标、后向散射曲线进行逐纤测试。后向散射曲线应有良好线形且无明显台阶，光缆盘长不应有负公差。

2 测试结果应符合合同要求。

3 应符合现行电力行业标准《电力通信光缆安装技术要求》DL/T 1733 的相关规定。

4.2.3 光缆架设和敷设应符合下列规定：

1 光缆架设后不得出现光缆外层明显单丝损伤、扭曲、折弯、挤压、松股、呈鸟笼状、光纤回缩等现象。

2 直通型耐张杆塔跳线从地线支架下方通过时，弧垂应为 300mm～500mm；从地线支架上方通过时，弧垂应为 150mm～200mm。

3 光缆与接地线采用并沟线夹连接，光缆和接地线应平行嵌入并沟线夹的双槽内，接地线一端安装在铁塔主材接地孔上，接地线安装应平滑美观，长短适宜，不应有硬弯或扭曲，连接部位应接触良好。

4 OPGW 光缆线路应绘制光缆线路配盘图，图中应标有杆塔编号、光缆长度、光缆挂高、接续盒挂高等参数。光缆全程配盘图编制应符合附录 A。

5 OPGW 光缆线路应绘制包含 A 端 ODF 到 B 端 ODF 沿线所有接续点的光缆线路熔接点配纤图。

4.2.4 光缆配套金具安装应符合下列规定：

1 耐张预绞丝缠绕间隙均匀，绞丝末端应与光缆相吻合，预绞丝不得受损。

2 悬垂线夹预绞丝间隙均匀，不得交叉，金具串应垂直于地面，顺线路方向偏移角度允许偏差为 5°，且偏移量允许偏差为 100mm。

3 防振锤安装距离允许偏差为 30mm，安装位置、数量、方

向、锤头朝向和螺栓紧固力矩应符合设计要求。

4 螺栓、销钉、弹簧销子穿入方向：顺线路方向宜向受电侧，横线路方向宜由内向外，垂直方向宜由上向下。

5 金具上的开口销子直径应与孔径配合，开口角度不应小于60°，弹力适度。

6 专用接地线连接部位应接触良好。专用接地线的承载截面应符合短路电流热容量的要求。

4.2.5 引下光缆应符合下列规定：

1 引下光缆路径应符合设计要求。

2 引下光缆应顺直美观，每隔1.5m～2m安装一个固定绝缘卡具，引下光缆与铁塔或构架本体间距不应小于50mm。

3 引下光缆弯曲半径不应小于20倍的光缆直径。

4 光缆进站接地应采用可靠接地方式，至少两点接地，分别在构架顶端、下端固定点（余缆前）通过匹配的专用接地线或截面积相同的OPGW光缆余料可靠接地。当采用三点接地时，第三接地点应设置在余缆后。

4.2.6 余缆架（箱）安装应符合下列规定：

1 余缆架应使用钢抱箍固定。对于铁塔，应安装于铁塔底部的第一个横隔面上；对于水泥杆，应安装于导线横担下方5m～6m；对于龙门构架，余缆架底部距离地面宜为1.5m～2m。

2 站内采用落地余缆箱安装时，光缆由龙门构架引下至电缆沟，地埋部分应穿热镀锌钢管保护，并穿绝缘套管进行绝缘，两端做防水封堵。余缆箱、钢管与站内接地网应可靠连接，钢管直径不应小于50mm，绝缘套管直径不应小于32mm，钢管弯曲半径不应小于15倍钢管直径。

3 余缆盘绕应整齐有序，不得交叉和扭曲受力，捆绑应采用不锈钢带，且应不少于4处捆扎。每条光缆盘留量不应小于光缆放至地面加5m。

4.2.7 接续盒安装应符合下列规定：

1 接续盒熔纤盘内的接续用光纤盘留量不应少于 500mm，弯曲半径不应小于 30mm。

2 接续盒安装高度应符合设计要求，终端接续盒安装位置宜在余缆架顶端上方不小于 0.5m。

3 接续盒宜采用不锈钢等耐腐蚀材料捆扎固定在杆塔上，安装固定可靠、无松动，防水密封措施良好。帽式接续盒安装应垂直于地面，卧式接续盒应平行于地面。

4 直接连通的同规格光缆光纤接续色谱应保持一致。

5 接续盒封合前，应对熔纤盘的接续及盘纤情况进行拍照，标明杆塔编号，作为验收资料。

6 接续盒外应有相应的标识。

4.2.8 导引光缆应符合下列规定：

1 进入机房的导引光缆应采用具有阻燃、防水功能的非金属光缆。

2 由接续盒引下的导引光缆至电缆沟地埋部分应穿热镀锌钢管保护，钢管两端做防水封堵，地埋部分每隔 2m～3m 设置标志桩。

3 光缆在电缆沟内应穿阻燃子管保护并每隔 1m～2m 绑扎固定在支架上，保护管内径不应小于 32mm。继电保护用子管宜采用不同颜色，与其他子管加以区别。

4 光缆在直线段每隔 10m、两端、转弯处以及穿墙洞处应设置明显标识。

5 光缆敷设弯曲半径不应小于缆径的 25 倍。

4.2.9 光纤配线架（ODF）安装应符合下列规定：

1 ODF 安装位置应符合设计要求。

2 光缆进入 ODF 架后，应可靠固定。

3 光纤成端应按纤序规定与尾纤熔接。

4 熔纤盘内接续光纤单端盘留量不应少于 500mm，弯曲半径不应小于 30mm。

5 室内软光缆（尾纤）弯曲静态半径不应小于缆径的 10 倍，动态弯曲半径不应小于缆径的 20 倍。

6 光纤连接线用活扣扎带绑扎，松紧适度。

7 标识应整齐、清晰、准确。

8 室内终端盒安装应固定可靠，并应采取防水、防潮等措施。

4.2.10 分流线施工质量应符合现行国家标准《110kV～750kV 架空输电线路施工及验收规范》GB 50233 的相关规定。

4.2.11 全程测试应符合下列规定：

1 光缆施工完毕后应进行双向全程测试，测试内容包括：全程光路衰耗、光纤排序核对、光缆线路后向散射曲线。

2 光缆全程衰耗测试及排序核对应使用光源、光功率计，应采取双方向测量取其平均值的方式。线路衰减应符合设计规定。

3 光缆线路后向散射曲线应使用 OTDR，应提供后向散射信号曲线及事件表，后向散射曲线应有良好线形且无明显台阶，接续部位应无异常。

4.2.12 验收记录格式应符合下列要求：

1 光缆现场单盘开箱检验记录表的格式见附录 B 表 B.0.1；

2 金具及附件现场开箱检验记录表的格式见附录 B 表 B.0.2；

3 光缆单盘测试记录表的格式见附录 B 表 B.0.3；

4 单盘施工质量检验记录表的格式见附录 B 表 B.0.4；

5 导引光缆安装记录表的格式见附录 B 表 B.0.5；

6 光纤配线架（ODF）安装质量记录表的格式见附录 B 表 B.0.6；

7 光缆全程单向衰耗测试记录表的格式见附录 B 表 B.0.7。

4.3 ADSS 线 路

4.3.1 开箱检验应符合本标准第 4.2.1 条的规定。

4.3.2 单盘测试应符合本标准第 4.2.2 条的规定。

4.3.3 光缆架设应符合下列规定：

1 光缆架设和敷设宜采用张力放线。

2 光缆架设和敷设敷设最小弯曲半径应符合《全介质自承式光缆》DL/T 788 的相关规定。

3 杆塔上光缆跳线应自然大弧度过渡，并应安装 2 个～3 个固定线夹。

4 光缆外护套不应有损伤、扭曲、鼓泡、挤压等现象。

5 光缆不应与杆塔发生碰撞和摩擦。

6 光缆在水平和垂直两个方向上的投影不应与导线和地线出现交叉。

7 光缆线路与被跨越物间的距离应符合现行电力行业标准《电力系统同步数字系列（SDH）光缆通信工程设计技术规定》DL/T 5404 的相关规定。

8 应绘制光缆线路配盘图，图中应标有杆塔编号、光缆长度、光缆挂高、接续盒挂高等参数。光缆全程配盘图编制格式见附录 A。

9 应绘制包含光缆始末端沿线所有接续点的光缆线路熔接点配纤图。

4.3.4 光缆配套金具安装应符合下列规定：

1 耐张预绞丝缠绕间隙均匀，绞丝末端应与光缆相吻合，预绞丝不得受损。

2 悬垂线夹预绞丝间隙均匀，不得交叉，金具串应垂直于地面，顺线路方向偏移角度允许偏差为 5°，且偏移量允许偏差为 100mm。

3 防振锤安装距离允许偏差为 30mm，安装位置、数量、方向、锤头朝向和螺栓紧固力矩应符合设计要求。

4 防振鞭应根据设计要求安装，多根可并联或串联安装。防振鞭与金属预绞丝末端应保持适当距离。

5 所有的内绞丝尾端应对齐，允许偏差为 50mm。

4.3.5 引下光缆应符合下列规定：

1 引下光缆路径应符合设计要求。

2 引下光缆应顺直美观，每隔1.5m～2m安装一个固定卡具，引下光缆与铁塔或构架本体间距不应小于50mm。

3 引下光缆弯曲半径不应小于25倍的光缆直径。

4 光缆引下至电缆沟地埋部分应穿热镀锌钢管保护，两端做防水封堵，钢管与站内接地网应可靠连接。钢管直径不应小于50mm，地面部分钢管长度不应小于1.2m，钢管弯曲半径不应小于15倍钢管直径，且应使用弯管器具制作。

5 光缆在电缆沟内应穿阻燃子管保护并每隔1m～2m绑扎固定在支架上，保护管内径不应小于32mm。

6 光缆在直线段每隔10m、两端、转弯处以及穿墙洞处应设置明显标识。

4.3.6 余缆架（箱）安装应符合本标准第4.2.6条的规定。

4.3.7 接续盒安装应符合本标准第4.2.7条的规定。

4.3.8 ADSS光缆可直接进入机房；当采用导引光缆时，应符合本标准第4.2.8条的规定。

4.3.9 光纤配线架（ODF）安装应符合本标准第4.2.9条的规定。

4.3.10 ADSS全程测试应符合本标准第4.2.11条的规定。

4.3.11 验收记录格式应符合本标准第4.2.12条的规定，光缆交叉跨越检查表的格式见附录B表B.0.8，ADSS单盘施工质量检验记录表的格式见附录B表B.0.9。

4.4 OPPC 线 路

4.4.1 开箱检验应符合本标准第4.2.1条的规定。

4.4.2 单盘测试应符合本标准第4.2.2条的规定。

4.4.3 光缆架设应符合下列规定：

1 光缆不得出现光缆外层明显单丝损伤、扭曲、折弯、挤压、松股、呈鸟笼状、光纤回缩等现象。

2 光缆弧垂应满足设计要求，允许偏差应符合现行国家标准

《110kV～750kV 架空输电线路施工及验收规范》GB 50233 的相关规定。

3 光缆与障碍物最小垂直净距离及防震装置安装位置和数量应符合设计要求。

4 接续塔上的光缆预留长度宜为 10m，满足接续要求。

5 直通型耐张杆塔跳线弧垂宜预留 2m～3m。

6 光缆施工质量应符合现行国家标准《110kV～750kV 架空输电线路施工及验收规范》GB 50233 的相关规定。

7 光缆线路配盘图和光缆线路熔接点配纤图应符合本标准第 4.2.3 条的规定。

4.4.4 光缆配套金具安装应符合下列规定。

1 耐张预绞丝缠绕间隙均匀，绞丝末端应与 OPPC 相吻合，预绞丝不得受损。

2 悬垂线夹预绞丝间隙均匀，不得交叉，金具串应垂直地面，顺线路方向偏移角度允许偏差为 5°，且偏移量允许偏差为 100mm。

3 防振锤安装距离允许偏差为 30mm，安装位置、数量、方向、锤头朝向和螺栓紧固力矩应符合设计要求。

4 螺栓、销钉、弹簧销子穿入方向：顺线路方向宜向受电侧，横线路方向宜由内向外，垂直方向宜由上向下。

5 金具上的开口销子直径与孔径配合，开口角度应大于 60°，弹力适度。

6 单盘施工质量检验记录表的格式见附录 B 表 B.0.4。

4.4.5 余缆式 OPPC 的余缆架应符合下列规定：

1 余缆架应可靠固定在绝缘子串和线夹之间，应与杆塔本体保持安全绝缘距离。

2 余缆盘绕应整齐有序，不得交叉和扭曲受力，捆绑点不应少于 4 处。每条光缆盘留量不应小于光缆放至地面加 5m。

4.4.6 接续盒应符合下列规定：

1 线路接续盒安装应符合设计要求，并做好光电隔离，中间接续盒采用导电式非绝缘接续盒，终端接续盒采用高压隔离绝缘接续盒。站内龙门架线路终端接续盒安装高度宜为 1.5m～2m。

2 接续盒宜采用金属外壳，直通型接续盒可采用支柱式或悬挂式，终端型接续盒宜采用支柱式，安装应固定可靠、无松动，防水密封措施良好。

3 接续盒的电气连接宜采用跳线连接的方式。

4 330kV 及以上电压等级的 OPPC 接续盒应加装均压环。

5 采用预埋光纤方式的终端接续盒，应保证预埋光纤数量和类别与 OPPC 相匹配。

6 直接连通的同批光缆光纤接续色谱应对应无误。

7 接续盒封合前，应对熔纤盘的接续及盘纤情况进行拍照，标明杆塔编号，作为验收资料。

8 接续盒外应有相应的标识。

4.4.7 导引光缆应符合本标准第 4.2.8 条的规定。

4.4.8 光纤配线架（ODF）安装应符合本标准第 4.2.9 条的规定。

4.4.9 OPPC 全程测试应符合本标准第 4.2.11 条的规定。

4.4.10 OPPC 其他验收要求应符合现行电力行业标准《光纤复合架空相线施工、验收及运行规范》DL/T 1601 的相关规定。

5 光传输设备验收

5.1 一 般 规 定

5.1.1 本章适用于 SDH/MSTP 设备、ASON 设备、OTN 设备、光路子系统设备、机架、配线架的验收。

5.1.2 光传输设备工程验收的组织和管理应符合本标准第 3 章的规定，各阶段验收还应符合下列要求：

1 工厂验收根据合同安排在通信设备出厂前进行。内容包括元器件检查、设备单机、单板技术指标测试及搭建工程模拟环境进行系统性能测试、系统功能检查等。对于外购元器件，宜检查元器件的来料记录及批次检查情况。

2 随工验收包括设备开箱检验、设备安装工艺检查、单机技术指标测试、中继段及复用段光传输性能测试、施工过程文件检查。验收应逐站、逐项进行。

3 阶段性（预）验收应符合本标准第 3.3.3 条的规定。

4 竣工验收应符合本标准第 3.3.4 条的规定。

5.1.3 光传输设备开箱检验应符合下列规定：

1 根据设备采购合同和设备装箱（验货）清单，对到站设备进行开箱检验。设备的规格、型式、数量应符合设计及合同要求。包装应完好无损，所附标志、产品说明书、合格证等应清晰齐全。对损坏的设备要详细记录并取证（拍照或摄像）。

2 施工单位根据各站设备开箱检验结果填写设备开箱检验汇总表，开箱检验汇总表的格式见附录 C 表 C.0.1。

5.1.4 设备安装检查应符合现行通信行业标准《SDH 长途光缆传输系统工程验收规范》YD/T 5044 和《基于 SDH 的多业务传输节

点（MSTP）本地光缆传输工程验收规范》YD/T 5150 的相关规定。

5.2 SDH/MSTP 设 备

5.2.1 设备单机功能检查及测试项目应符合下列规定：

1 电源及设备告警功能检查及测试应按照附录 C 表 C.0.2 的项目进行，指标应符合下列规定：

1） 电源电压范围应满足设备使用要求；

2） 电源保护转换应符合设备技术规定；

3） 告警功能指标应符合设备技术规定；

4） 冗余机盘保护倒换时设备应能正常工作。

2 光接口功能检查及测试应按照附录 C 表 C.0.3 的项目进行，应符合下列规定：

1） 检查光接口出厂检验报告，光接口指标应达到设计要求；

2） 光接口检查与测试应符合现行通信行业标准《SDH 长途光缆传输系统工程验收规范》YD/T 5044 和《基于 SDH 的多业务传输节点（MSTP）本地光缆传输工程验收规范》YD/T 5150 的相关规定。

3 电接口功能检查及测试应按照附录 C 表 C.0.4 的项目进行，应符合下列规定：

1） 检查电接口出厂检验报告，电接口指标应达到设计要求；

2） 每块 2M 电路板宜抽测两个 2M 接口；

3） 电接口检查与测试应符合现行通信行业标准《SDH 长途光缆传输系统工程验收规范》YD/T 5044 和《基于 SDH 的多业务传输节点（MSTP）本地光缆传输工程验收规范》YD/T 5150 的相关规定。

4 以太网接口功能检查及测试应按照附录 C 表 C.0.5 的项目进行，应符合下列规定：

1） SDH 设备以太网接口分为：100Mbit/s 自适应电/光接口、1000Mbit/s 光接口。SDH 单机以太网接口验收项目包括物理指标测试、透传功能、交换功能测试。

2） 以太网接口检查与测试应符合现行通信行业标准《基于 SDH 的多业务传送节点测试方法》YD/T 1276 和《基于 SDH 的多业务传送节点技术要求》YD/T 1238 的相关规定。

5 设备交叉能力检查及测试指标应符合工程设计规定。

6 抖动性能测试应按照附录 C 表 C.0.6 的项目进行，应符合下列规定：

1） 抖动性能测试时，仪表抖动测量范围尽量选用小范围测试；

2） 对每种不同速率的接口应至少抽测一个，测试时间 60s；

3） SDH 系统 STM-N 和 2M 输出抖动指标、输入口抖动容限指标应符合现行通信行业标准《SDH 长途光缆传输系统工程验收规范》YD/T 5044 和《基于 SDH 的多业务传输节点（MSTP）本地光缆传输工程验收规范》YD/T 5150 的相关规定。

5.2.2 系统功能检查及性能测试项目应符合下列要求：

1 系统误码性能测试应按照附录 C 表 C.0.7 的项目进行，指标应符合工程设计规定。

2 时钟选择倒换功能检查应按照附录 C 表 C.0.8 的项目进行，指标应符合下列规定：设备在外部时钟信号丢失或接收信号出现 AIS 后，应在 10s 内启动倒换，倒换过程中系统不应出现误码。

3 自动保护倒换功能检查应按照附录 C 表 C.0.9 的项目进行，应符合下列规定：

1） 检查项目包括保护倒换准则检查和保护倒换时间

测试。

2） 保护倒换准则检查：当系统发生信号丢失（LOS）、帧丢失（LOF）、告警指示信号（AIS）、误码超过门限、指针丢失（LOP）等上述任一故障时系统应进行自动保护倒换。

3） 保护倒换时间规定：系统自动保护倒换应在检测到信号失效（SF）或信号劣化（SD）条件后 50ms 内完成；环状网上无预先桥接请求，且光纤长度小于 1200km，则倒换时间应小于 50ms，保护倒换时间测试为选测项目。

4） 环回功能检查：应对不同速率信号分别按设备内部环回和外部环回方式，检查近端环回和远端环回情况。设备外部环回可在设备的相应接口或 ODF、DDF 配线架上进行。

4 依据设备单机测试记录，核查每条链路光通道传输储备电平值是否符合设计要求。光通道传输电平核查表的格式见附录 C 表 C.0.10。

5.2.3 网管系统检查内容应符合下列要求：

1 根据采购合同，核对网管系统软、硬件配置。

2 网元管理系统、网络/子网、本地维护终端功能检查应按照附录 C 表 C.0.11 的项目进行，应符合下列规定：

1） 功能检查中的安全管理、故障管理、性能管理、配置管理应符合现行通信行业标准《SDH 长途光缆传输系统工程验收规范》YD/T 5044 和《基于 SDH 的多业务传输节点（MSTP）本地光缆传输工程验收规范》YD/T 5150 的相关规定；

2） 网管系统北向接口功能测试应符合工程设计规定，功能检查还应根据设计文件和合同中技术规范书的规定进行网管其他功能的核查；

3） 网管软件应具有软件安装、升级向导功能，能生成相应的日志文件，并具备对系统不同模块当前运行状态、软件版本号的查询、统计功能，对不同模块软件补丁的增加、删除、查询等功能；

4） 网管系统故障脱管时，不影响网元设备与已配置电路的正常运行。

5.3 电力系统 ASON 设备

5.3.1 设备单机功能检查及测试应符合本标准第 5.2.1 条的规定。

5.3.2 系统功能检查及性能测试项目应符合下列要求：

1 传送平面功能检查及性能测试应符合本标准第 5.2.2 条的规定。

2 控制平面性能及功能技术要求应符合现行电力行业标准《基于 SDH 的电力自动交换光网络（ASON）技术规范》DL/T 1291 的相关规定，测试及检查应按照附录 C 表 C.0.12 的项目进行。

3 控制平面系统性能测试：软永久连接建立和拆除时间测试、路由协议收敛时间测试、并发连接建立请求数量最大值和速度测试，系统性能指标应符合工程设计要求。

4 控制平面信令功能检查：系统应支持软永久连接建立、连接查询和修改、连接删除、连接拒绝及分布式控制验证等功能。

5 控制平面自动发现功能检查：系统应支持网元邻居自动发现功能、光纤错连检验功能、手工配置邻居信息功能、网络拓扑建立功能、网络拓扑更新功能。

6 控制平面路由功能检查：系统应支持路由计算可选约束条件功能、路由回溯功能、链路捆束功能、软重路由、预置路由功能。

7 控制平面生存性功能检查：控制平面在局部信令信道故障和节点故障情况下，能够自组信令网保持控制平面正常工作。

8 基于控制平面业务保护及恢复功能，应符合下列要求：

1）系统支持的业务保护与恢复方式应符合表 5.3.2 的规定；

2）业务通道保护与恢复应支持全局 VC-4 颗粒和每条光链路至少 126 个 VC-12 颗粒的控制平面自动调度；

3）保护与恢复路径计算用户可设置不同约束条件；

4）业务恢复支持硬重路由和软重路由两种触发方式：硬重路由触发方式应满足的传送平面倒换准则包括信号丢失（LOS）、帧丢失（LOF）、高阶/低阶通道的告警指示信号（AU-AIS 或 TU-AIS）、指针丢失（AU-LOP 或 TU-LOP）、复用段、高阶/低阶通道信号失效或超过劣化门限，软重路由通过网络管理系统手工触发；

5）在故障消除后，业务返回到初始路径的等待恢复时间（WTR）可人工设定。

9 基于控制平面业务保护及恢复性能，系统的业务保护及恢复时间性能应符合表 5.3.2 的要求。

表 5.3.2 业务保护与恢复方式

序号	保护与恢复方式	保护与恢复时间
1	永久 1+1 保护	只要资源充足，始终能提供 1+1 保护，保护倒换时间小于 50ms
2	重路由 1+1 保护	第一次故障，发生保护倒换，倒换时间小于 50ms，当前路径再次发生故障采用动态恢复，单条业务 10 跳路由恢复时间不宜超过 4s
3	1+1 保护	只提供一次保护，倒换时间小于 50ms。
4	动态恢复（先建后拆方式）	全网 32 条业务同时恢复及单条业务恢复路由不超过 10 跳的条件下，恢复时间不宜超过 10s
5	动态恢复（先拆后建方式）	全网 32 条业务同时恢复及单条业务恢复路由不超过 10 跳的条件下，恢复时间不宜超过 10s

10 依据设备单机测试记录，核查光通道传输储备电平值是否符合设计要求。光通道传输电平核查表的格式见附录 C 表

C.0.10。

5.3.3 网管系统检查内容应符合下列规定：

1 电力系统 ASON 网管检查应符合本标准第 5.2.3 条的规定。

2 电力系统 ASON 网管应检查控制平面各项功能与参数的配置功能，具体如下：

1） 节点设备 ASON 功能的开启、关闭操作；

2） 完成 ASON 节点控制平面采用的信令、路由、链路资源管理等初始化配置信息；

3） 为控制平面分配和删除资源，并区分资源使用权归属；

4） 连接残余交叉的查询和删除等管理；

5） 155Mbit/s 和 2Mbit/s 颗粒的永久连接（PC）、软永久连接（SPC）的通道管理；

6） ASON 域内及域间端到端业务配置、修改、删除等管理功能；

7） 基于控制平面的永久 1+1 保护、重路由 1+1 保护、动态恢复和返回业务配置管理；

8） 先拆后建方式的动态恢复业务配置管理；

9） 基于控制平面的业务通道代价配置管理；

10） 动态恢复通道路由预分配管理；

11） 业务通道风险组配置管理功能；

12） 网管故障脱管时，不影响网元设备与已配置电路的正常运行；

13） 网管系统北向接口功能测试应符合工程设计规定。

3 电力系统 ASON 网管系统检查表的格式见附录 C 表 C.0.13。

4 技术合同中规定的网管其他功能的核查。

5.4 电力系统 OTN 设备

5.4.1 设备单机功能检查及测试应符合现行电力行业标准《电力

系统光传送网（OTN）测试规范》DL/T 1510 的相关要求，应符合下列规定：

1 电源及设备告警功能检查及测试应按照附录 C 表 C.0.14 的项目进行，应符合下列规定：

1） 主控 1＋1 保护功能测试应符合设备技术规定；

2） 电源性能测试应满足设备使用要求；

3） 电源 1＋1 保护功能测试应符合设备技术规定；

4） 交叉 1＋1 保护倒换时设备应能正常工作。

2 光接口检查及测试应按照附录 C 表 C.0.15 的项目进行，应符合下列规定：

1） 检查光接口出厂检验报告，光接口指标应达到设计要求；

2） 光接口检查与测试应符合现行电力行业标准《电力系统光传送网（OTN）技术要求》DL/T 1509 的相关规定。

3 光监控信道测试应按照附录 C 表 C.0.16 的项目进行，指标应符合设计规定。

4 分、合波板插入损耗测试应按照附录 C 表 C.0.17 的项目进行，指标应符合设计规定。

5 设备告警功能检查包括电源故障、机盘故障、机盘缺失、信号丢失（LOS）、自动激光器关闭（ALS），告警功能应正常。

6 设备交叉能力测试指标应符合工程设计规定。

7 合/分波板相邻通道隔离度测试、分波板谱宽测试检查设备出厂测试报告，指标应符合现行电力行业标准《电力系统光传送网（OTN）技术要求》DL/T 1509 的相关规定。

5.4.2 系统功能检查及性能测试项目应符合下列规定：

1 传输性能测试包括单通路接收功率和 OSNR 指标测试，应按照附录 C 表 C.0.18 项目进行，指标应符合设计规定。

2 保护倒换功能测试应符合下列规定：

1） 线性保护测试，包括光层保护（OLP、OMSP、OCP）与电层保护［ODUk SNCP、PW APS（可选）］，测试项目应按照附录 C 表 C.0.19 的项目进行；

2） 环网保护测试，含光通道共享保护环、ODUk 环网保护和 ERPS 环保护（可选）；

3） 多层保护测试项目应按照附录 C 表 C.0.19 的项目进行。

3 业务性能测试应符合下列规定：

1） 长期误码性能-光通道误码性能、光复用段的长期误码性能测试结果应符合现行电力行业标准《电力系统光传送网（OTN）技术要求》DL/T 1509 的相关规定；单个光复用段内组成的光通道指标应符合相应的光复用段要求，光通道的短期误码性能 24h 误码率为 0，测试项目按照附录 C 表 C.0.20 的项目进行。

2） 光信噪比性能测试结果应符合现行电力行业标准《电力系统光传送网（OTN）技术要求》DL/T 1509 的相关规定。

3） 以太网性能测试与检查应按照附录 C 表 C.0.21 的项目进行，指标应符合设计文件要求。

4） 时钟同步性能测试结果应符合现行电力行业标准《电力系统光传送网（OTN）技术要求》DL/T 1509 的相关规定。

5） 光转发单元的抖动指标、网络接口抖动和漂移容限应符合现行电力行业标准《电力系统光传送网（OTN）技术要求》DL/T 1509 的相关规定，测试项目应按照附录 C 表 C.0.22 的项目进行。

5.4.3 网管系统检查应符合下列规定：

1 网管系统软、硬件配置应符合采购合同规定，网管告警功能测试项目应按照附录 C 表 C.0.23 的项目进行。

2 网管系统安全管理功能、告警管理功能、性能管理功能、

配置管理功能、网管数据通道保护功能及主备网管服务器倒换功能检查应符合现行电力行业标准《电力系统光传送网（OTN）技术要求》DL/T 1509 的相关规定。

3 功能检查还应根据设计文件和合同中技术规范书的规定进行网管其他功能的核查。

4 对于主备配置的网管服务器，应进行主备倒换功能测试，并检查网管系统数据库中的数据是否正常。

5 网管系统北向接口功能测试应符合工程设计规定。

6 检查远方操作终端（X 终端）网络管理功能、维护终端（LCT）管理功能，重点检查客户端的功能是否齐全。

5.5 光路子系统设备

5.5.1 设备单机功能检查及测试应符合下列规定：

1 电源功能检查及测试应按照附录 C 表 C.0.24 的项目进行，指标应符合设计文件要求。

2 FEC 光接口检查及测试应按照附录 C 表 C.0.25 的项目进行，指标应符合设计文件要求。

3 EDFA 单板功能检查及测试应按照附录 C 表 C.0.26 的项目进行，指标应符合设计文件要求。

4 拉曼放大器单板功能检查及测试应按照附录 C 表 C.0.27 的项目进行，指标应符合设计文件要求。

5 色散补偿设备功能检查及测试应按照附录 C 表 C.0.28 的项目进行，指标应符合设计文件要求。

6 遥泵放大器功能检查及测试应按照附录 C 表 C.0.29 的项目进行，指标应符合设计文件要求。

5.5.2 光路子系统传输性能及 24h 误码性能测试应按照附录 C 表 C.0.30 的项目进行，指标应符合设计文件要求。

5.5.3 网管系统检查应符合下列规定：

1 根据设备采购合同，核对网管软、硬件配置情况。

2 网管的安全管理功能、告警管理功能、性能管理功能、配置管理功能检查应按照附录 C 表 C.0.31 的项目进行，检查结果应符合设计文件和合同中的技术规范书的规定。

5.6 机架安装验收

5.6.1 机架安装位置、子架面板布置应符合施工设计要求。

5.6.2 机架安装应端正牢固，垂直方向允许偏差为 3mm，水平方向允许偏差为 2mm。

5.6.3 同列机架正面应平齐，无明显参差不齐现象，机架间隙允许偏差为 3mm。

5.6.4 机架的固定及抗震措施应符合施工设计要求。

5.6.5 机架上所有紧固件必须拧紧，同一类螺栓露出螺母的长度应基本一致。

5.6.6 子架与机架连接应符合设备装配要求，子架应安装牢固、排列整齐，接插件应安装紧密，接触良好。

5.6.7 缆线布放及成端检查应符合下列规定：

1 机架内所布放的各种缆线（包括电源线、接地线、通信线缆等）的规格及技术指标应符合设计要求。

2 各种通信缆线应加装标识。

3 电源线中间不得有接头。应使用统一的不同颜色的缆线区分直流电源的极性。电源线额定载流量不应小于设备使用电流的 1.5 倍～2 倍。

4 接地线颜色应统一，应与电源线颜色有明显区别。机架接地线应通过压接式接线端子与机房接地网的接地桩头连接，连接后接地桩头应采取防锈措施处理。

5 同轴电缆成端后缆线预留长度应整齐、统一。电缆各层开剥尺寸应与电缆头相应部分相匹配。电缆芯线焊接应端正、牢固，焊剂适量，焊点光滑、不带尖、不成瘤形。电缆剖头处加装热缩套管时，热缩套管长度应统一适中、热缩均匀。同轴电缆插头的

组装配件应齐全、位置正确、装配牢固。

6 机架内各种缆线应使用活扣扎带统一编扎，活扣扎带间距为 10cm～20cm，编扎后的缆线应顺直、松紧适度、无明显扭绞。

5.6.8 机架安装质量检查应按站填写检查表，检查表的格式见附录 C 表 C.0.32。

5.7 配线架安装验收

5.7.1 配线架为单独机架时，机架安装及架内缆线布放质量应符合本标准第 5.6 节的规定。

5.7.2 数字配线架应根据设备 2M 接口板的 2M 通道数量进行全额配线，2M 接线端子应加装编号标识。

5.7.3 带金属铠装的缆线从机房外接入配线架时，缆线外铠装应与机架地线相连接，音频电缆、芯线应经过过电流、过电压保护装置方能接入设备。

5.7.4 配线架安装质量检查应按站填写检查表，检查表的格式见附录 C 表 C.0.32。

6 通信电源系统验收

6.1 一 般 规 定

6.1.1 本章内容适用于光纤通信工程配套的配电及整流设备、蓄电池组及电源监控系统的验收。

6.1.2 通信电源系统验收的组织和管理应符合本标准第 3 章的规定，并应符合下列要求：

1 通信电源出厂前根据合同安排工厂验收。验收内容包括元器件检查、走线工艺检查、电压电流测试。工厂验收结束后，验收测试组提交工厂验收报告，确保验收不合格的产品不准许出厂。

2 随工验收包括开箱检验、设备安装工艺检查、功能检查及技术指标测试。

3 阶段性（预）验收包括对随工验收测试检查结果进行检查和抽测，检查工程文件的完整性、准确性。

4 竣工验收包括在试运行通过后，检查阶段性（预）验收记录，进行工程文件移交。

6.1.3 通信电源开箱检验应符合下列规定：

1 根据电源采购合同和设备装箱（验货）清单对到站设备进行开箱检验。电源设备及蓄电池的规格、型式、数量应符合设计及合同要求。包装应完好无损，所附标志、产品说明书、合格证等应清晰齐全。对损坏的设备要详细记录并取证（拍照或摄像）。

2 施工单位根据各站设备开箱检验结果填写设备开箱检验汇总表，开箱检验汇总表应符合附录 C 表 C.0.1。

6.1.4 通信电源安装工艺应符合现行国家标准《通信电源设备安装工程验收规范》GB 51199 的相关要求。

6.2 配电及整流设备检查

6.2.1 交流配电设备检查应符合下列规定：

1 检查两路交流输入自动切换功能，当一路交流失电时应能自动切换到另一路；

2 交流失电、缺相，应送出遥信信号；

3 检查防雷器件与熔断器均应为正常状态；

4 交流配电设备检测应按照附录 D 表 D.0.1 的项目进行。

6.2.2 直流配电设备检查应符合下列规定：

1 直流输出电压过高、过低时，应送出遥信信号；

2 输出电压、电流应符合设计要求；

3 每台设备由独立的分路开关或熔断器供电；

4 直流配电设备检测应按照附录 D 表 D.0.2 的项目进行。

6.2.3 整流设备检查应符合下列规定：

1 浮充和均充电压的设定值应满足蓄电池的正常运行要求；

2 整流设备检查表的格式见附录 D 表 D.0.3。

6.3 蓄电池组检查

6.3.1 电池架（柜）的材质、规格、承重、排列位置应满足设计要求。

6.3.2 蓄电池的型号、规格、数量应满足设计要求。还应符合下列规定：

1 电池外壳、安全阀及滤气帽不应有损坏现象。

2 连接螺栓、螺母应拧紧，并应在加装塑料盒盖或在螺栓、螺母上涂一层防氧化物。

3 电池架和电池体外侧应有编号标志。

4 蓄电池监测器件安装位置、固定方式应满足设计要求。

6.3.3 蓄电池安装完毕，应按产品技术说明书进行充、放电和容量测试。

6.3.4 蓄电池组检查表的格式见附录 D 表 D.0.4。

6.4 通信电源监控系统检查

6.4.1 通信电源监控系统主设备及外围设备的配置应满足设计要求。监控系统应采用不间断电源供电。

6.4.2 通信电源监控系统检查应符合下列规定：

1 电源监控模块应检查以下各项功能：

1） 交流配电监控功能：遥信信号包括交流停电、过电压、欠电压、缺相告警；遥测信号包括输入电压、电流。

2） 直流配电监控功能：遥信信号为过电压、过电流、熔丝、欠电压告警；遥测信号为直流电压、各蓄电池组电流、负载电流。

3） 高频开关整流设备监控功能：遥信信号为整流模块故障、直流输出过电压及欠电压、设备温度告警；遥测信号为各模块输出电流以及总输出电压和电流。

2 遥信、遥测信号应传送到监控中心。

3 监控系统的任何故障不得影响被监控设备的正常工作，监控系统的局部故障不得影响监控系统其他部分的正常工作。

4 通信电源集中监控系统检验应按照附录 D 表 D.0.5 的项目进行。

7 机房环境和接地要求

7.1 一 般 规 定

7.1.1 本章适用于电力光纤通信工程配套通信机房及接地系统的验收。

7.1.2 通信机房验收分为三个阶段，即随工验收、阶段性（预）验收和竣工验收阶段，应符合下列要求：

1 随工验收是在机房建设期间，应按工程实施顺序对设备和材料、工程施工进度、施工质量、施工文件进行检查和验收。隐蔽工程和特殊工程项目随工验收时，应留有影像资料。

2 阶段性预验收由建设单位组织人员对机房建设情况进行检测和校核，在配套设备可正常投入使用，工程文件基本整理完毕时进行，阶段性验收合格后，机房进入试运行。

3 在试运行阶段结束、遗留问题已有协商一致的处理意见、工程文件整理齐全后，由建设单位组织进行竣工验收，验收合格后，向运维单位办理正式移交手续。

7.1.3 通信机房随工验收记录表的格式见附录 E 表 E.0.1，竣工验收记录表的格式见附录 E 表 E.0.2。

7.2 机 房 环 境

7.2.1 通信机房应有不少于两个相对独立的外部通信光（电）缆引入沟道（竖井），满足强电与弱电分离的原则。机房的通信光（电）缆应从两个不同方向进入，沟道（竖井）应留有检修人/手孔。

7.2.2 机房布线应分别设置强电、弱电线槽或桥架，电力线和通信线缆应分别敷设在强电、弱电线槽或桥架内，走线应安全、整

齐、美观。

7.2.3 机房内照明、开关、维修用插座的电缆应穿镀锌钢管敷设，线缆线径、安装位置、照明强度应符合设计文件要求。

7.2.4 机房内暗敷的配电线缆材料、线管材料、线管弯曲半径、线管接地应符合设计要求。

7.2.5 空气调节系统设备配置、安装位置应符合设计要求，且运行正常。机房内的温度、湿度应满足设备运行要求。

7.2.6 机房消防系统设备规格、型号和数量应符合设计要求，且运行正常。

7.2.7 机房地面、墙壁、顶棚等处的预留孔洞、预埋件的规格、位置及数量应符合设计要求。

7.2.8 机房预留孔洞、电缆走线孔洞防火封堵应完善，应符合现行通信行业标准《通信机房防火封堵安全技术要求》YD/T 2199 的相关规定；机房应有防小动物设施，装设防护挡板高度不应低于 500mm。

7.3 接 地 要 求

7.3.1 通信主辅设备的防雷和过电压能力应符合现行电力行业标准《电力系统通信站过电压防护规程》DL/T 548 的相关规定，接地装置的施工及验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169 的相关规定。

7.3.2 新建通信站应采用联合接地装置，与同一楼内的动力装置、建筑物避雷装置共用一个接地网，接地装置位置、接地体埋深及尺寸应符合设计要求。

7.3.3 环形接地母线应采用截面积不小于 $90mm^2$ 的铜带或截面积不小于 $120mm^2$ 的镀锌扁钢，接头连接处应采用焊接方式，焊接处做防腐处理。接地母线装置安装位置应符合设计规定，安装端正、牢固并有明显标志。

7.3.4 机房内接地线可采取辐射式或平面网格型布置方式，多点

与环行接地母线连接，各种通信设备宜单独以最短距离就近引接地线，接地线截面积应根据可能通过的最大电流确定，宜采用不低于 25mm^2 的多股绝缘铜线，连接时应加装接线端子（铜鼻），线径与接线端子尺寸应吻合、压焊牢固，不应使用裸导线布放。

7.3.5 机房内走线架，各种线缆的金属外皮，设备的金属外壳和框架、进风道、水管等不带电金属部分，门窗等建筑物金属结构以及保护接地、工作接地等，应以最短距离与环形接地母线相连。

7.3.6 交直流配电设备机壳、直流电源工作地、配线架应分别单独从接地汇集排上直接接到接地母线。

7.3.7 交流配电屏的中性线汇集排应与机架绝缘，严禁采用中性线作交流保护地线。

7.3.8 交流电源系统的各级过电压保护器件间连线距离小于 15m 时应设置有过电压阻隔作用的装置。

7.3.9 出、入站交流电力线宜选用金属铠装电缆且埋设于地下，进入室内前应水平直埋 15m 以上，埋地深度应大于 0.6m，屏蔽层应两端接地；非屏蔽电缆应穿镀锌铁管并水平直埋 15m 以上，埋深应大于 0.6m，铁管应两端接地。

7.3.10 通信电缆宜采取地下出、入站的方式，其金属护套应做保护接地，缆内芯线（含空线对）应在引入设备前分别对地加装保安装置。采用架空方式的通信电缆应选用金属铠装缆，并采取相应的防雷措施。

7.3.11 电力变压器的高、低压侧相线应分别对地加装避雷器件，其接地端与变压器机壳以及低压侧中性点应汇集就近接地。

7.3.12 其他数字线缆的防过电压除常规的屏蔽层接地、户外引入线缆穿 10m 以上钢管外，还可外加同轴保安器。

7.3.13 接地电阻应符合现行电力行业标准《电力系统通信站过电压防护规程》DL/T 548 的相关规定。

8 工程文件验收

8.1 一般规定

8.1.1 工程文件包括工程前期文件、施工文件、监理文件及竣工验收文件。

8.1.2 工程文件的积累、整理、归档工作应与工程建设同步进行，并与工程验收同步完成文件验收、移交工作。

8.1.3 各参建单位（建设、设计、监理、招投标及物资供应、施工调试、运行等）应根据本标准的要求，完成各自职责范围或合同规定的工程文件编制和整理工作。

8.1.4 工程竣工验收前，建设单位应组织设计、监理、施工调试及运行等有关单位，根据工程文件内容及要求进行自检，工程文件应达到完整、准确的标准要求。

8.1.5 验收范围包括整个工程全过程中形成的、应当归档保存的文件，包括工程的立项、可行性研究、设计、招投标、采购、施工、调试、试运行、竣工等过程中形成的文字、图表、音像材料等形式为载体的文件。工程文件验收范围见附录 F。

8.2 职责划分

8.2.1 工程文件产生于工程建设全过程，其形成、积累和管理应列入工程建设计划和有关部门及人员的岗位责任，并应有相应的检查及考核措施。

8.2.2 建设单位职责应符合下列规定：

1 负责收集和整理工程前期文件、竣工文件；

2 负责组织工程文件验收工作；

3 负责组织竣工验收报告编制；

4 负责对接收的工程文件进行汇总、归档，并按规定向有关部门移交。

8.2.3 监理单位职责应符合下列规定：

1 向建设单位提交监理过程中形成的监理文件；

2 负责监督、检查工程建设中相关文件收集、积累和完整、准确情况，审核、签署相关工程文件。

8.2.4 设计单位职责应符合下列规定：

1 负责编制、收集整理设计过程中形成的文件；

2 向建设单位移交设计文件。

8.2.5 施工单位职责应符合下列规定：

1 负责编制、收集整理施工过程中形成的文件；

2 向建设单位移交施工文件。

8.2.6 运行单位职责应符合下列规定：

1 负责编制、收集整理在试运行中形成的文件；

2 向建设单位移交试运行文件。

8.3 文 件 要 求

8.3.1 文件质量要求应符合下列规定

1 归档文件应为原件，因特殊原因无原件的，可归档具有凭证作用的文件材料；

2 文字、图表应齐全完整、字迹清楚、图样清晰、图标整洁、签字完备；

3 文字、图表不得用易褪色的材料书写、绘制；

4 电子文件存储应符合资料管理部门的要求。

8.3.2 竣工图的编制和图章使用应符合现行档案行业标准《建设项目档案管理规范》DA/T 28 的相关规定。根据工程签署工程竣工验收报告，竣工验收报告应包含建设依据、工程概况、初验与试运行情况、竣工决算概况、工程技术档案的整理情况、经济技

术分析、投产准备工作情况、备品备件等移交情况、收尾工程的处理意见、对工程投产的初步意见、工程建设的经验、教训及对今后工作的建议。

8.3.3 案卷编制应按照现行国家标准《科学技术档案案卷构成的一般要求》GB/T 11822 执行。

8.3.4 文件载体应在提供纸质文件的同时提供相应的电子文件。

8.4 移　交

8.4.1 工程验收阶段，同步进行文件的移交工作。

8.4.2 工程竣工验收后三个月内，建设单位应向运行单位及其他有关单位办理工程文件移交。有尾工的应在尾工完成后及时移交。

8.4.3 各参建单位应向建设单位移交 2 套文件，设计单位（或施工单位）按合同约定提供竣工图，并提供电子文档。

8.4.4 文件移交时应办理完备的移交手续，并提供移交文件的详细清单。

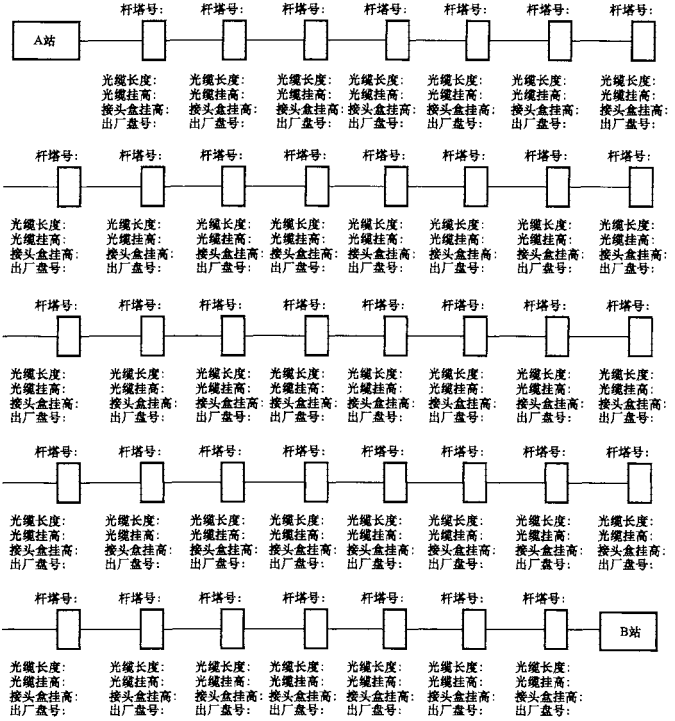
附录 A
光缆全程配盘图

年　　月　　日

线路名称：_____　　起始站点：_____

光缆厂家及型号：_____　　光缆型号：_____　　配盘数量：_____

线路长度：_____　　光缆长度：_____　　接续盒数量：_____



施工单位代表：　　监理单位代表：　　建设单位代表：

注：不包含导引光缆。

图 A　光缆全程配盘图

附录 B
光缆线路验收检查要求和记录表

B.0.1 应采用表 B.0.1 进行光缆现场单盘开箱检验。

表 B.0.1 光缆现场单盘开箱检验记录

年 月 日

工程名称		线路名称		合同号	
施工单位			开箱地点		
生产厂家			出厂日期	到货日期	
检验人			记录人		
序号	检验项目		检验要求	检验记录	
1	光缆名称				
2	光缆规格、型号		符合订货合同规定		
3	光缆长度：（合同/供货）		符合订货合同规定		
4	起止杆塔号（或号）				
5	包装箱号		厂家提供		
6	包装方式		符合订货合同规定		
7	包装箱外观、标识		符合订货合同规定		
8	光缆外观		符合订货合同规定		
9	出厂检验记录		厂家提供		
10	产品合格证		厂家提供		
检验结论：					
备注：					
施工单位代表：		监理单位代表：		建设单位代表：	

B.0.2 应采用表 B.0.2 对金具及附件进行现场开箱检验。

表 B.0.2 金具及附件现场开箱检验记录

年 月 日

工程名称			线路名称			
施工单位			开箱地点			
生产厂家			出厂日期		到货日期	
检验人			记录人			

序号	检验项目	检验要求	检验记录
1	包装方式	符合订货合同规定	
2	件数		
3	包装箱号		
4	合格证	厂家提供	
5	装箱单	厂家提供	
6	出厂检验记录	厂家提供	
7 设备			
1）	名称		
2）	型号		
3）	数量		
4）	外观		
8 备品备件			
1）	名称		
2）	型号		
3）	数量		
4）	外观		

检验结论：		
备注：		
施工单位代表：	监理单位代表：	建设单位代表：

B.0.3 应采用表 B.0.3 对光缆进行单盘测试记录。

表 B.0.3 光缆单盘测试记录

年 月 日

<table>
<tr><td colspan="2">线路名称</td><td></td><td>使用区段</td><td></td><td>测试地点</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">光缆厂家</td><td></td><td>光缆型号</td><td></td><td>光纤芯数</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">仪表厂家</td><td></td><td>仪表型号</td><td></td><td>测试方法</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">盘号</td><td></td><td>合同长度（m）</td><td></td><td>盘标长度（m）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">合同规定损耗指标（波长 1550nm）≤ （波长 1310nm）≤</td></tr>
<tr><td colspan="2">测试条件</td><td colspan="5">测试波长：1310nm/1550nm 折射率：
脉宽： 测试范围： km</td></tr>
<tr><td colspan="2">检验人</td><td></td><td colspan="2">记录人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">光纤分组</td><td rowspan="2">序号/色谱</td><td rowspan="2">实测长度</td><td colspan="2">实测衰减（dB）</td><td rowspan="2">光纤分组</td><td rowspan="2">序号/色谱</td><td rowspan="2">实测长度</td><td colspan="2">实测衰减（dB）</td></tr>
<tr><td>1310nm</td><td>1550nm</td><td>1310nm</td><td>1550nm</td></tr>
<tr><td rowspan="30"></td><td>1/</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="30"></td><td>16/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2/</td><td></td><td></td><td></td><td>17/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3/</td><td></td><td></td><td></td><td>18/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4/</td><td></td><td></td><td></td><td>19/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5/</td><td></td><td></td><td></td><td>20/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6/</td><td></td><td></td><td></td><td>21/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7/</td><td></td><td></td><td></td><td>22/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>8/</td><td></td><td></td><td></td><td>23/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>9/</td><td></td><td></td><td></td><td>24/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10/</td><td></td><td></td><td></td><td>25/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11/</td><td></td><td></td><td></td><td>26/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>12/</td><td></td><td></td><td></td><td>27/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>13/</td><td></td><td></td><td></td><td>28/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>14/</td><td></td><td></td><td></td><td>29/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>15/</td><td></td><td></td><td></td><td>30/</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

续表 B.0.3

光纤分组	序号/色谱	实测长度	实测衰减（dB）		光纤分组	序号/色谱	实测长度	实测衰减（dB）	
			1310nm	1550nm				1310nm	1550nm
	31/					40/			
	32/					41/			
	33/					42/			
	34/					43/			
	35/					44/			
	36/					45/			
	37/					46/			
	38/					47/			
	39/					48/			
检验结论：									
备注：									
施工单位代表：			监理单位代表：				建设单位代表：		

B.0.4 应采用表 B.0.4 对 OPGW/OPPC 单盘施工质量进行检验记录。

表 B.0.4 OPGW/OPPC 单盘施工质量检验记录

年 月 日

工程名称			线路名称			
施工单位			施工日期		环境温度（℃）	
光缆型号			生产厂家			
牵引机			张力机			
检验人			记录人			
序号	检验项目	检验要求	检验记录			
1	起/止杆（塔）号	符合施工图设计				

续表 B.0.4

序号	检验项目	检验要求	检验记录
2	耐张段数/长度（m）	符合施工图设计	
3	光缆盘号及端别	盘号端别无误	
4	光缆盘长（m）	符合施工图设计	
5	耐张线夹	符合施工图设计	
6	悬垂线夹	符合施工图设计	
7	防振锤	符合施工图设计	
8	护线条	符合 GB 50233	
9	接地线卡具	符合施工图设计	
10	引下线夹	符合施工图设计	
11	引下光缆路径	符合施工图设计	
12	引下光缆接地	符合施工图设计	
13	引下光缆固定	符合施工图设计	
14	引下光缆弯曲半径	符合施工图设计	
15	接续盒安装杆塔号		
16	接续盒安装质量	符合施工图设计	
17	余缆架安装质量	符合施工图设计	
18	余缆架光缆盘留长度	符合施工图设计	
19	光缆弧垂	符合 GB 50233	
20	设计变更或变更设计执行情况	符合设计要求	
检验结论：			
备注：			
施工单位代表：		监理单位代表：	建设单位代表：

B.0.5 应采用表 B.0.5 对导引光缆进行安装记录。

表 B.0.5 导引光缆安装记录

年 月 日

工程名称		线路名称		安装地点	
施工单位		施工日期			
光缆型号		生产厂家		光缆芯数	
线路间隔编号		检验人		记录人	
序号	检验项目	检验要求	检验记录		
1	设计光缆长度（m）				
2	敷设光缆长度（m）				
3	路由走向	符合施工图设计			
4	标识	准确、齐全			
5	敷设方式	符合施工图设计			
6	盘留长度及固定	固定良好			
7	地埋部分穿管保护情况	符合施工图设计			
8	穿管弯曲半径	不小于25倍缆径			
9	管口封堵	密封良好			
10	沟道（穿管）保护、固定情况	符合施工图设计			
11	建筑物内保护	符合施工图设计			
12	电缆桥架上的固定	整齐、固定良好			
13	机房内盘留	整齐、固定良好			
14	设计变更或变更设计执行情况	符合设计要求			
走向示意图（详细画出走向，标出距离等参数。可另外附图。）					
检验结论：					
备注：					
施工单位代表：		监理单位代表：		建设单位代表：	

B.0.6 应采用表 B.0.6 对光纤配线架（ODF）进行安装质量记录。

表 B.0.6 光纤配线架（ODF）安装质量记录

年 月 日

工程名称			通信站名称	
ODF 架型号、规格			生产厂家	
施工单位			施工日期	
检验人			记录人	
序号	检验项目	检验要求	检验记录	
1	安装位置	按施工图设计		
2	机架固定	按施工图设计		
3	机架接地	按施工图设计		
4	机架倾斜	小于 3mm		
5	子架排列	整齐		
6	尾纤布放与固定	布放、绑扎整齐一致		
7	接续光纤盘留量	不少于 500mm		
8	接续光纤弯曲半径	不小于 30mm		
9	软光缆弯曲半径	静态下不小于缆径的 10 倍		
10	光纤序号排列	准确无误		
11	余缆布放与固定	布放、绑扎整齐一致		
12	标识	整齐、清晰、准确		
检验结论：				
备注：				
施工单位代表：		监理单位代表：	建设单位代表：	

B.0.7 应采用表 B.0.7 对光缆全程单向衰耗进行测试记录。

表 B.0.7 光缆全程单向衰耗测试记录

年 月 日

线路名称		测试点 A 站		测试点 B 站	
光缆型号		生产厂家		光纤芯数	
A 站光源型号		A 站发光功率		A 站光功率计型号	
B 站光源型号		B 站发光功率		B 站光功率计型号	

测试起点至各接续点衰耗记录值（dB）

纤芯序号		收光功率	损耗	平均损耗	纤芯序号		收光功率	损耗	平均损耗	纤芯序号		收光功率	损耗	平均损耗
1	A→B				13	A→B				25	A→B			
	B→A					B→A					B→A			
2	A→B				14	A→B				26	A→B			
	B→A					B→A					B→A			
3	A→B				15	A→B				27	A→B			
	B→A					B→A					B→A			
4	A→B				16	A→B				28	A→B			
	B→A					B→A					B→A			
5	A→B				17	A→B				29	A→B			
	B→A					B→A					B→A			
6	A→B				18	A→B				30	A→B			
	B→A					B→A					B→A			
7	A→B				19	A→B				31	A→B			
	B→A					B→A					B→A			
8	A→B				20	A→B				32	A→B			
	B→A					B→A					B→A			
9	A→B				21	A→B				33	A→B			
	B→A					B→A					B→A			
10	A→B				22	A→B				34	A→B			
	B→A					B→A					B→A			
11	A→B				23	A→B				35	A→B			
	B→A					B→A					B→A			
12	A→B				24	A→B				36	A→B			
	B→A					B→A					B→A			

测试人：	施工单位代表：	监理单位代表：	建设单位代表：

B.0.8 应采用表 B.0.8 对光缆交叉跨越进行检查记录。

表 B.0.8 光缆交叉跨越检查记录

年 月 日

工程名称			线路名称			检验人	
施工单位			施工日期			记录人	
生产厂家			光缆型号			环境温度（℃）	
跨越塔号	跨越档距（m）	被跨越物名称	距最近杆塔号/距离（m）	交叉角	交叉点净距（m）	允许净距（m）	判定
检验结论：							
备注：							
施工单位代表：			监理单位代表：			建设单位代表：	

B.0.9 应采用表 B.0.9 对 ADSS 单盘施工质量进行检验记录。

表 B.0.9 ADSS 单盘施工质量检验记录

年 月 日

工程名称		线路名称			
施工单位		施工日期		环境温度（℃）	
光缆型号		生产厂家			
牵引机型号		张力机			
检验人		记录人			

序号	检验项目	检验要求	检验记录
1	起/止杆（塔）型、杆（塔）号		
2	耐张段数/长度（m）	符合施工图设计	
3	光缆盘号及端别	盘号端别无误	
4	光缆盘长（m）	符合施工图设计	
5	光缆安装位置	符合施工图设计	
6	交叉跨越（检验内容见表 B.0.8）	符合施工图设计	
7	光缆弧垂	符合 GB 50233	
8	耐张线夹	符合 GB 50233	
9	悬垂线夹	符合 GB 50233	
10	螺旋减振器/防振锤	符合施工图设计	
11	护线条	符合施工图设计	
12	引下线夹	符合施工图设计	
13	电晕环	符合施工图设计	
14	引下光缆路径	符合施工图设计	
15	引下光缆接地	符合施工图设计	
16	引下光缆固定	符合施工图设计	

续表 B.0.9

序号	检验项目	检验要求	检验记录
17	引下光缆弯曲半径	符合施工图设计	
18	接续盒	安装杆（塔）号、位正确、密封良好	
19	地埋部分穿管保护情况	符合施工图设计	
20	穿管弯曲半径	不小于 25 倍缆径	
21	管口封堵	密封良好	
22	沟道（穿管）保护、固定情况	符合施工图设计	
23	建筑物内保护	符合施工图设计	
24	室内盘留长度及固定	符合设计要求	
25	余缆架	符合施工图设计	
26	余缆盘留长度及固定	符合施工图设计	
27	设计变更或变更设计执行情况	符合设计要求	
检验结论：			
备注：			
施工单位代表：		监理单位代表：	建设单位代表：

附录 C
光通信设备验收记录表

C.0.1 应采用表 C.0.1 对设备开箱进行检验汇总。

表 C.0.1 设备开箱检验汇总

年 月 日

<table>
<tr><td colspan="3">工程名称</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">设备厂家</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">设备名称</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">设备型号</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">站名</td><td rowspan="2">检验包装箱总数量</td><td rowspan="2">有问题包装箱数量</td><td colspan="7">有问题包装箱详情</td><td rowspan="2">备注</td></tr>
<tr><td>包装箱编号</td><td>外观破损</td><td>外观受潮</td><td colspan="2">缺少部件</td><td colspan="2">损坏部件</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>名称及编号</td><td>数量</td><td>名称及编号</td><td>数量</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">监理单位代表：</td><td colspan="3">施工单位代表：</td><td colspan="4">建设单位代表：</td></tr>
</table>

注：有各方代表签字的各站现场验货清单应作为本表的附件。

C.0.2 应采用表 C.0.2 对供电电源、SDH 设备告警及保护倒换进行检验记录。

表 C.0.2 供电电源、SDH 设备告警及保护倒换检验记录

年 月 日

工程名称			通信站名	
设备厂家			设备名称	
设备型号				
测试人			记录人	
序号	检查项目		检验方法	检验结果
1	直流供电	A 路电源电压（V）	现场测量	
		B 路电源电压（V）		
2	告警功能	电源故障	检验厂验记录	
		机盘失效		
		机盘缺少		
		参考时钟失效		
		信号丢失（LOS）		
		帧丢失（LOF）		
		指针丢失（LOP）		
		误码门限		
		激光器自动关闭		
		OOF		
		AIS		
		信号劣化		
		OOF		
		AIS		
		信号劣化		
3	保护倒换	电源板保护倒换	现场检查	
		时钟板保护倒换		
		DXC 板保护倒换		
		主控板保护倒换		
		E1 支路板保护倒换		
		以太网支路板保护倒换		
监理单位代表：		施工单位代表：		建设单位代表：

C.0.3 应采用表 C.0.3 对 SDH 设备光接口进行测试记录。

表 C.0.3 SDH 设备光接口测试记录

年 月 日

工程名称					通信站名称			设备名称	
设备型号					设备厂家			测试人	
序号	光口代码	光板编号	槽位	用途	对端站名	测试项目		标准值	实测值
1				群路主用	××站	平均发送光功率（dBm）			
						收信灵敏度（dBm）			
						过载光功率（dBm）（选测）			
						收信光功率（dBm）		（设计值）	
2				群路备用		平均发送光功率（dBm）			
						收信灵敏度（dBm）			
						过载光功率（dBm）（选测）			
						收信光功率（dBm）		（设计值）	
3				群路主用	××站	平均发送光功率（dBm）			
						收信灵敏度（dBm）			
						过载光功率（dBm）（选测）			
						收信光功率（dBm）		（设计值）	
4				群路备用		平均发送光功率（dBm）			
						收信灵敏度（dBm）			
						过载光功率（dBm）（选测）			
						收信光功率（dBm）		（设计值）	
5				支路 1		平均发送光功率（dBm）			
						收信灵敏度（dBm）			
6				支路 2		平均发送光功率（dBm）			
						收信灵敏度（dBm）			
7				支路 3		平均发送光功率（dBm）			
						收信灵敏度（dBm）			
8				支路 4		平均发送光功率（dBm）			
						收信灵敏度（dBm）			
9				支路 5		平均发送光功率（dBm）			
						收信灵敏度（dBm）			
10				支路 6		平均发送光功率（dBm）			
						收信灵敏度（dBm）			
监理单位代表：				施工单位代表：				建设单位代表：	

C.0.4 应采用表 C.0.4 对 SDH 设备电接口进行检验记录。

表 C.0.4 SDH 设备电接口检验记录

年 月 日

工程名称					通信站名称		
设备厂家					设备名称		
设备型号					版本号		
测试人					记录人		
速率	序号	接口板编号	槽位	检验项目	检验方法	标准	检验结果
				2Mbit/s 物理接口是否正常	现场测试	环回正常	
				2Mbit/s 物理接口是否正常	现场测试	环回正常	
				输入信号允许频偏	现场测试	环回正常	
监理单位代表：				施工单位代表：		建设单位代表：	

C.0.5 应采用表 C.0.5 对以太网功能进行检验记录。

表 C.0.5 以太网功能检验记录表

年 月 日

工程名称					通信站名称		
设备厂家					设备名称		
设备型号							
测试人					记录人		
序号	接口种类	接口板编号	接口板槽位	对端站名	检 验 项 目	标准值	实测值
1					最大传送距离（m）		
					平均发送光功率（dBm）		
					收信灵敏度（dBm）		

续表 C.0.5

序号	接口种类	接口板编号	接口板槽位	对端站名	检 验 项 目	标准值	实测值
1					过载光功率（dBm）（选测）		
					最大帧长度		
					最小帧长度		
					异常帧检测		
					流量控制		
					自协商		
					VLAN 的 ID 范围		
					统计计数		
2					吞吐量		
					映射颗粒		
					带宽可配		
					极限带宽		
					过载丢包率		
					长期丢包率		
					时延		
					多端口到单端口的以太网业务汇聚		
					多分支网元到中心网元的以太网业务汇聚		
					设备 SDH 侧最大端口数（最大汇聚比）		
					多端口到单端口的以太网业务共享		
					用户安全隔离		
					VLAN 功能		
					VLAN 优先级		
					MAC 地址测试		
					生成树功能测试		
监理单位代表：					施工单位代表：	建设单位代表：	

C.0.6 应采用表 C.0.6 对抖动进行测试。

表 C.0.6 抖动测试表

年 月 日

工程名称				通信站名称		
厂家名称				设备名称		
设备型号						
测试人				记录人		
序号	接口速率	接口板编号	接口板槽位	测 试 项 目	指标值	测试值
				最大输出抖动（B1） 最大输出抖动（B2）		
				输入抖动容限		
				最大输出抖动（B1） 最大输出抖动（B2）		
				输入抖动容限		
				最大输出抖动（B1） 最大输出抖动（B2）		
				输入抖动容限		
				最大输出抖动（B1） 最大输出抖动（B2）		
				输入抖动容限		
				最大输出抖动（B1） 最大输出抖动（B2）		
				输入抖动容限		
				最大输出抖动（B1） 最大输出抖动（B2）		
				输入抖动容限		
				最大输出抖动（B1） 最大输出抖动（B2）		
				输入抖动容限		
监理单位代表：		施工单位代表：		建设单位代表：		

C.0.7 应采用表 C.0.7 对系统误码性能进行测试。

表 C.0.7 系统误码性能测试表

年 月 日

工程名称					通信站名称				
厂家名称					设备名称				
设备型号									
测试人					记录人				
序号	测试端口	测试位置	测试方式（单向/环回）	环回站名称	测试项目	15min		24h	
						指标值	测试值	指标值	测试值
1	155Mbit/s	第____个155Mbit/s			ESR	0			
					SESR	0			
					BBER	0			
2	155Mbit/s	第____个155Mbit/s			ESR	0			
					SESR	0			
					BBER	0			
3	2Mbit/s	第____个155Mbit/s第____个2Mbit/s			ESR	0			
					SESR	0			
					BBER	0			
4	2Mbit/s	第____个155Mbit/s第____个2Mbit/s			ESR	0			
					SESR	0			
					BBER	0			
5	2Mbit/s	第____个155Mbit/s第____个2Mbit/s			ESR	0			
					SESR	0			
					BBER	0			
6	2Mbit/s	第____个155Mbit/s第____个2Mbit/s			ESR	0			
					SESR	0			
					BBER	0			
监理单位代表：			施工单位代表：		建设单位代表：				

注：测试端口数量需根据工程情况增减

C.0.8 应采用表 C.0.8 对时钟选择进行测试。

表 C.0.8 时钟选择测试表

年 月 日

工程名称		通信站名称	
厂家名称		设备名称	
设备型号			
测试人		记录人	
检查条件	测 试 项 目	告警显示	倒换时间
系统无误码	线路信号出现 AIS		
	2Mbit/s 基准时钟丢失		
系统无误码	线路信号出现 AIS		
	2Mbit/s 基准时钟丢失		
系统无误码	线路信号出现 AIS		
	2Mbit/s 基准时钟丢失		
系统无误码	线路信号出现 AIS		
	2Mbit/s 基准时钟丢失		
监理单位代表：	施工单位代表：	建设单位代表：	

C.0.9 应采用表 C.0.9 对保护倒换、环回功能进行检查。

表 C.0.9 保护倒换、环回功能检查表

年 月 日

工程名称										
设备厂家							设备名称及型号			
测试人							记录人			
环回功能检查	环测信号		近环		环回是否成功	远环				环回是否成功
	速率	测点位置	内环位置	外环位置		环测路径	对端站名	内环位置	外环位置	
			×××					×××		
				×××					×××	

续表 C.0.9

<table>
<tr><td rowspan="12">环回功能检查</td><td colspan="2">环测信号</td><td colspan="2">近环</td><td rowspan="2">环回是否成功</td><td colspan="3">远环</td><td rowspan="2">环回是否成功</td></tr>
<tr><td>速率</td><td>测点位置</td><td>内环位置</td><td>外环位置</td><td>环测路径</td><td>对端站名</td><td>内环位置</td><td>外环位置</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td>×××</td><td></td><td></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td>×××</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>×××</td><td></td><td></td><td>×××</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td>×××</td><td></td><td></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td>×××</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>×××</td><td></td><td></td><td>×××</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td>×××</td><td></td><td></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td>×××</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>×××</td><td></td><td></td><td>×××</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="14">保护倒换功能检查</td><td colspan="2">网络拓扑</td><td>保护倒换种类</td><td colspan="2">设置倒换条件</td><td colspan="2">倒换是否成功</td><td>倒换时间（ms）</td><td colspan="2">倒换返回时间（ms）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="6">环型网络</td><td rowspan="6"></td><td colspan="2">信号丢失（LOS）</td><td colspan="2"></td><td rowspan="6">（选测）</td><td colspan="2" rowspan="6">（选测）</td></tr>
<tr><td colspan="2">帧丢失（LOF）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">告警指示信号（AIS）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">误码超过门限</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">指针丢失（LOP）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">人工倒换</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="6">线型网络</td><td rowspan="6"></td><td colspan="2">信号丢失（LOS）</td><td colspan="2"></td><td rowspan="6">（选测）</td><td colspan="2" rowspan="6">（选测）</td></tr>
<tr><td colspan="2">帧丢失（LOF）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">告警指示信号（AIS）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">误码超过门限</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">指针丢失（LOP）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">人工倒换</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">监理单位代表：</td><td colspan="3">施工单位代表：</td><td colspan="5">建设单位代表：</td></tr>
</table>

C.0.10 应采用表 C.0.10 对光通道传输电平进行核查。

表 C.0.10 光通道传输电平核查表

年 月 日

序号	发信端					光缆线路衰耗		收信端										
	站名	通道性质	光盘分类代码	标称发信电平（dBm）	实测发信电平（dBm）	光缆长度（km）	实测衰耗（dB）	站名	通道性质	光盘分类代码	实测收信电平（dBm）	标称收信灵敏度（dBm）	实测收信灵敏度（dBm）	激光器余度值（dB）	实际储备电平（dB）	设计储备电平（dB）	标称过载电平（dBm）	附加衰耗器衰耗（dB）
1	A	主用						B	主用									
		备用							备用									
	B	主用						A	主用									
		备用							备用									
2	C	主用						D	主用									
		备用							备用									
	D	主用						C	主用									
		备用							备用									
监理单位代表：								施工单位代表：							建设单位代表：			

C.0.11 应采用表 C.0.11 对 SDH 网管进行检查。

表 C.0.11 SDH 网管检查表

年 月 日

工程名称			中心站名称	
检查人			记录人	
	设备名称	型号/序列编号	配置	数量
硬件检验	主机			
	显示器			
	路由器			
	打印机			
网元级	软件名称		软件版本	
	功能类别	功 能		检查结果
	告警管理功能	核对、确认、锁定、清除告警信号能力		
		告警过滤和遮蔽功能		
		查询、统计、分析各类告警信号并生成各类报表的能力		
		外围设备接入告警信号进行管理的能力		
	故障管理功能	识别故障并能进行故障定位		
		设置故障严重等级		
	安全管理功能	未经授权的人不得接入管理系统		
		对不同等级授权人的授权范围进行管理		
		操作系统软件、系统应用软件、系统数据库应有备份		
	配置管理功能	网络拓扑图编辑、导航、定位管理		
		系统结构配置可用图形或列表方式建立和修改		
		各类接口（SDH、PDH、ATM、以太网等）技术参数配置		
		各类通道配置（通道的建立、取消、交叉连接等）		
		系统保护倒换方式配置（保护倒换参数设置、存储、更改等）		

续表 C.0.11

网元级	配置管理功能	同步定时源配置（优先级、倒换模式、输入/输出类型等）	
		SDH 开销配置	
		各种冗余配置（电源、交叉连接、时钟、主控器等）管理	
		开启、关闭激光器	
	性能管理功能	能够监视、测量、采集各类接口的各种技术性能数据	
		查询、统计、分析各种技术数据，能以表格或图形显示结果	
		能够按照设备性能设置各种数据的门限	
网络级	故障管理功能	告警综合管理功能	
		网络故障定位功能	
		生成全网的故障状态报告功能	
	安全管理功能	未经授权的人不得接入管理系统	
		对不同等级授权人的授权范围进行管理	
		操作系统软件、系统应用软件、系统数据库应有备份	
	配置管理功能	支持 EMS 数据上传及 NMS/SMS 软件下载	
		支持 SDH 系统的各种通道（或 WDM 系统光放段、光复用段、光通道）的自动/半自动建立，并完成通道测试后投入业务	
		支持网络的重新配置和路径保护	
		查询端到端光通道资源使用情况	
		能查询端到端光通道资源使用情况	
	性能管理功能	能对网络性能数据进行分析和过滤处理	
		能对网络性能数据进行汇聚和趋向分析	
		能通过表格、图形、曲线等不同方式显示性能数据	
	异地热备功能	网管系统双机异地热备	
		主备网管后台之间自动同步数据	
		单一网管后台故障不影响网管系统各项功能正常工作	
监理单位代表：		施工单位代表：	建设单位代表：

C.0.12 应采用表 C.0.12 对电力系统 ASON 控制平面功能进行测试。

表 C.0.12 电力系统 ASON 控制平面功能测试表

年 月 日

工程名称				站点名称	
设备名称		设备型号		出厂日期	
设备序列号		生产厂家			
测试人			记录人		
检查项目			要求	检查结果	
控制平面系统性能	软永久连接建立和拆除时间				
	路由协议收敛时间				
	并发连接建立请求数量最大值和速度				
控制平面信令功能检查	软永久连接建立				
	软永久连接查询和修改				
	软永久连接删除				
	软永久连接拒绝				
	分布式控制验证				
控制平面自动发现功能检查	相邻 ASON 设备自动发现	邻居自动发现			
		光纤错连检验			
		手工配置邻居信息			
	网络拓扑自动发现	网络拓扑建立			
		网络拓扑更新			
控制平面路由功能检查	路由计算可选约束条件				
	路由回溯				
	链路捆束				
	软重路由				
	预置路由				
控制平面生存性功能检查	抗控制平面信道故障				
	抗控制平面节点故障				

续表 C.0.12

检查项目		要求	检查结果	
基于控制平面保护性能	保护路径计算可选约束条件			
	保护方式			
	保护倒换准则			
	保护倒换及返回等待时间			
基于控制平面恢复性能	恢复路径计算的约束条件			
	恢复方式（VC4 粒度，先建后拆） 恢复方式（VC12 粒度，先建后拆） 恢复方式（VC4 粒度，先拆后建） 恢复方式（VC12 粒度，先拆后建）			
	恢复倒换时间			
	恢复倒换及返回时间			
保护恢复相结合及永久 1+1 性能	保护与动态恢复相结合			
监理单位代表：	施工单位代表：	建设单位代表：		

C.0.13 应采用表 C.0.13 对电力系统 ASON 网管进行检查。

表 C.0.13 电力系统 ASON 网管检查表

年 月 日

工程名称			中心站名称	
检查人			记录人	
	设备名称	型号/序列编号	配置	数量
硬件检验	主机			
	显示器			
	路由器			
	打印机			
软件检验	软件名称		软件版本	
	功能类别	功能		检查结果

续表 C.0.13

软件检验	告警管理功能	核对、确认、锁定、清除告警信号能力	
		告警过滤和遮蔽功能	
		查询、统计、分析各类告警信号并生成各类报表的能力	
		外围设备接入告警信号进行管理的能力	
		网管系统应能接收各个控制平面组件的自动告警通知并在界面中正确显示，能从控制平面查询到所有控制平面资源的操作状态，连接请求、连接建立的失败、成功和冲突发生情况，能实现基于SC/SPC/PC连接的端到端告警管理	
	故障管理功能	识别故障并能进行故障定位	
		设置故障严重等级	
	安全管理功能	未经授权的人不得接入管理系统	
		对不同等级授权人的授权范围进行管理	
		操作系统软件、系统应用软件、系统数据库应有备份	
	配置管理功能	网络拓扑图编辑、导航、定位管理	
		系统结构配置可用图形或列表方式建立和修改	
		各类接口（SDH、PDH、ATM、以太网等）技术参数配置	
		各类通道配置（通道的建立、取消、交叉连接等）	
		系统保护倒换方式配置（保护倒换参数设置、存储、更改等）	
		同步定时源配置（优先级、倒换模式、输入/输出类型等）	
		SDH开销配置	
		各种冗余配置（电源、交叉连接、时钟、主控器等）管理	
		开启、关闭激光器	
	性能管理功能	能够监视、测量、采集各类接口的各种技术性能数据	
		查询、统计、分析各种技术数据，能以表格或图形显示结果	
		能够按照设备性能设置各种数据的门限	
		能够收集、查询、统计、分析与控制平面呼叫、连接相关的性能数据	
	控制平面功能	节点设备ASON功能的开启、关闭操作	
		完成ASON节点的初始化配置信息，包括控制平面采用的信令、路由、链路资源管理、拓扑自动发现等	
		为控制平面分配和删除资源，并区分资源使用权归属	

续表 C.0.13

软件检验	控制平面功能	连接残余交叉的查询和删除等管理	
		155Mbit/s 和 2Mbit/s 颗粒的永久连接（PC）、软永久连接（SPC）的通道管理	
		ASON 域内及域间端到端业务配置、修改、删除等管理功能。	
		基于控制平面的永久 1+1、重路由 1+1 保护、动态恢复和返回业务配置管理	
		先拆后建方式的动态恢复业务配置管理	
		基于控制平面的业务通道代价配置管理	
		动态恢复通道预置恢复路由管理	
		业务通道风险组管理功能	
网络级	故障管理功能	告警综合管理功能	
		网络故障定位功能	
		生成全网的故障状态报告功能	
	安全管理功能	未经授权的人不得接入管理系统	
		对不同等级授权人的授权范围进行管理	
		操作系统软件、系统应用软件、系统数据库应有备份	
	配置管理功能	支持 EMS 数据上传及 NMS/SMS 软件下载	
		支持 SDH 系统的各种通道（或 WDM 系统光放段、光复 用段、光通道）的自动/半自动建立，并完成通道测试后投入业务	
		支持网络的重新配置和路径保护	
		查询端到端光通道资源使用情况	
		能查询端到端光通道资源使用情况	
	性能管理功能	能对网络性能数据进行分析和过滤处理	
		能对网络性能数据进行汇聚和趋向分析	
		能通过表格、图形、曲线等不同方式显示性能数据	
监理单位代表：		施工单位代表：	建设单位代表：

C.0.14 应采用表 C.0.14 对 OTN 电源及重要板卡冗余 1+1 进行切换测试。

表 C.0.14 OTN 电源及重要板卡冗余 1+1 切换测试表

年 月 日

<table>
<tr><td colspan="6">（一）主控 1+1 保护功能测试</td></tr>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="2"></td><td>通信站名称</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>设备厂家</td><td colspan="2"></td><td>设备名称及型号</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>设备硬件版本</td><td colspan="2"></td><td>设备软件版本</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>主控板硬件版本</td><td colspan="2"></td><td>主控板软件版本</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>测试人</td><td colspan="2"></td><td>记录人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">主控板 1+1 保护倒换</td><td>设置倒换条件</td><td>倒换是否成功</td><td>倒换时间（ms）</td><td>倒换返回时间（ms）</td></tr>
<tr><td>拔板倒换</td><td></td><td rowspan="2">（选测）</td><td rowspan="2">（选测）</td></tr>
<tr><td>人工倒换</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">监理单位签字： 施工单位签字： 建设单位签字：</td></tr>
<tr><td colspan="6">（二）电源性能测试</td></tr>
<tr><td>子架名</td><td>供电电源 1（V）</td><td>供电电源 2（V）</td><td>设备声光告警</td><td colspan="2">电源倒换</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="6">监理单位签字： 施工单位签字： 建设单位签字：</td></tr>
<tr><td colspan="6">（三）电源 1+1 保护功能测试</td></tr>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="2"></td><td>通信站名称</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>设备厂家</td><td colspan="2"></td><td>设备名称及型号</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>设备硬件版本</td><td colspan="2"></td><td>设备软件版本</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>测试人</td><td colspan="2"></td><td>记录人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">电源板 1+1 保护倒换</td><td>设置倒换条件</td><td>倒换是否成功</td><td>倒换时间（ms）</td><td>倒换返回时间（ms）</td></tr>
<tr><td>拔板倒换</td><td></td><td rowspan="2">（选测）</td><td rowspan="2">（选测）</td></tr>
<tr><td>人工倒换</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">监理单位签字： 施工单位签字： 建设单位签字：</td></tr>
</table>

续表 C.0.14

（四）交叉 1+1 保护功能测试					
工程名称		通信站名称			
设备厂家		设备名称及型号			
设备硬件版本		设备软件版本			
交叉板硬件版本		交叉板软件版本			
测试人		记录人			
交叉板 1+1 保护倒换	设置倒换条件	倒换是否成功	倒换时间（ms）	倒换返回时间（ms）	
	拔板倒换		（选测）	（选测）	
	人工倒换				
监理单位签字：	施工单位签字：	建设单位签字：			

C.0.15 应采用表 C.0.15 对 OTN 光接口进行检查与测试。

表 C.0.15 OTN 光接口检查与测试表

年 月 日

工程名称				通信站名称		设备名称	
设备型号				设备厂家		测试人	
序号	本端站名	对端站点	单板类型	槽位及端口号	测试项目	标准值	实测值	结论
1					平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
					接收光功率（dBm）	（设计值）		
					接收灵敏度	（设计值）		
2					平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
					接收光功率（dBm）	（设计值）		
					接收灵敏度	（设计值）		
3					平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
					接收光功率（dBm）	（设计值）		
					接收灵敏度	（设计值）		

续表 C.0.15

序号	本端站名	对端站点	单板类型	槽位及端口号	测试项目	标准值	实测值	结论
4					平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
					接收光功率（dBm）	（设计值）		
					接收灵敏度	（设计值）		
5					平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
					接收光功率（dBm）	（设计值）		
					接收灵敏度	（设计值）		
					中心频率和频偏、最大-20dB 谱宽（群路板测试）	（设计值）		
6					平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
					接收光功率（dBm）	（设计值）		
					接收灵敏度	（设计值）		
					输出抖动、输入抖动容限（支路板测试）	（设计值）		
监理单位签字：			施工单位签字：			建设单位签字：		

C.0.16 应采用表 C.0.16 对 OTN 光监控信道进行测试。

表 C.0.16 OTN 光监控信道测试表

年 月 日

测试分项目				平均发送光功率			接收光功率		
本端站名	对端方向	单板类型	槽位及端口号	标准值（dBm）	测试值（dBm）	结论	标准值（dBm）	测试值（dBm）	结论
备注：									
监理单位签字：				施工单位签字：			建设单位签字		

C.0.17 应采用表 C.0.17 对分、合波板插入损耗进行测试。

表 C.0.17 分、合波板插入损耗测试表

年 月 日

<table>
<tr><td colspan="8">分波板插入损耗测试表</td></tr>
<tr><td>波道</td><td>测试标准</td><td>测试结果</td><td>结论</td><td>波道</td><td>测试标准</td><td>测试结果</td><td>结论</td></tr>
<tr><td>Ch1</td><td rowspan="20">≤10dB</td><td></td><td rowspan="20">□合格

□不合格</td><td>Ch21</td><td rowspan="20">≤10dB</td><td></td><td rowspan="20">□合格

□不合格</td></tr>
<tr><td>Ch2</td><td></td><td>Ch22</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch3</td><td></td><td>Ch23</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch4</td><td></td><td>Ch24</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch5</td><td></td><td>Ch25</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch6</td><td></td><td>Ch26</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch7</td><td></td><td>Ch27</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch8</td><td></td><td>Ch28</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch9</td><td></td><td>Ch29</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch10</td><td></td><td>Ch30</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch11</td><td></td><td>Ch31</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch12</td><td></td><td>Ch32</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch13</td><td></td><td>Ch33</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch14</td><td></td><td>Ch34</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch15</td><td></td><td>Ch35</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch16</td><td></td><td>Ch36</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch17</td><td></td><td>Ch37</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch18</td><td></td><td>Ch38</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch19</td><td></td><td>Ch39</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch20</td><td></td><td>Ch40</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">各通路插入损耗的最大差异</td><td rowspan="2">≤3dB</td><td colspan="4">合格</td></tr>
<tr><td colspan="4">不合格</td></tr>
<tr><td colspan="8">合波板插入损耗测试表</td></tr>
</table>

续表 C.0.17

<table>
<tr><td>波道</td><td>测试标准</td><td>测试结果</td><td>结论</td><td>波道</td><td>测试标准</td><td>测试结果</td><td>结论</td></tr>
<tr><td>Ch1</td><td rowspan="20">≤10dB</td><td></td><td rowspan="20">□合格

□不合格</td><td>Ch21</td><td rowspan="20">≤10dB</td><td></td><td rowspan="20">□合格

□不合格</td></tr>
<tr><td>Ch2</td><td></td><td>Ch22</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch3</td><td></td><td>Ch23</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch4</td><td></td><td>Ch24</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch5</td><td></td><td>Ch25</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch6</td><td></td><td>Ch26</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch7</td><td></td><td>Ch27</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch8</td><td></td><td>Ch28</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch9</td><td></td><td>Ch29</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch10</td><td></td><td>Ch30</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch11</td><td></td><td>Ch31</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch12</td><td></td><td>Ch32</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch13</td><td></td><td>Ch33</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch14</td><td></td><td>Ch34</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch15</td><td></td><td>Ch35</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch16</td><td></td><td>Ch36</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch17</td><td></td><td>Ch37</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch18</td><td></td><td>Ch38</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch19</td><td></td><td>Ch39</td><td></td></tr>
<tr><td>Ch20</td><td></td><td>Ch40</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">各通路插入损耗的最大差异</td><td>≤3dB</td><td colspan="4">□合格
□不合格</td></tr>
<tr><td colspan="2">监理单位签字：</td><td colspan="2">施工单位签字：</td><td colspan="4">建设单位签字：</td></tr>
</table>

C.0.18 应采用表 C.0.18 对 MPI-S MPI-R MPI-R/Rn 进行测试。

表 C.0.18 MPI-S MPI-R MPI-R/Rn 测试表

年 月 日

MPI-S 单通路接收功率及功率差			MPI-R 单通路接收功率及功率差			MPI-R/Rn 单通路 OSNR			
测试区段		测试区段衰耗	测试区段		测试区段衰耗	测试区段		测试区段衰耗	
波长编号	中心频率（THz）	MPI-S 发送功率（dBm）	波长编号	中心频率（THz）	MPI-R 接收功率（dBm）	波长编号	中心频率（THz）	OSNR（dB）	
								MPI-R 点	Rn 点
1			1			1			
2			2			2			
3			3			3			
4			4			4			
5			5			5			
6			6			6			
7			7			7			
8			8			8			
9			9			9			
10			10			10			
11			11			11			
12			12			12			
13			13			13			
14			14			14			
15			15			15			
16			16			16			
17			17			17			
18			18			18			
19			19			19			
20			20			20			

续表 C.0.18

波长编号	中心频率（THz）	MPI-S 发送功率（dBm）	波长编号	中心频率（THz）	MPI-R 接收功率（dBm）	波长编号	中心频率（THz）	OSNR（dB）	
								MPI-R 点	Rn 点
21			21			21			
22			22			22			
23			23			23			
24			24			24			
25			25			25			
26			26			26			
27			27			27			
28			28			28			
29			29			29			
30			30			30			
31			31			31			
32			32			32			
33			33			33			
34			34			34			
35			35			35			
36			36			36			
37			37			37			
38			38			38			
39			39			39			
40			40			40			
备注	单通路发送功率差值为：　　dB		备注	单通路发送功率差值为：　　dB		备注	单通路发送功率差值为：　　dB		
监理单位签字：			施工单位签字：			建设单位签字：			

C.0.19 应采用表 C.0.19 对 OTN 保护功能及倒换时间进行测试。

表 C.0.19 OTN 保护功能及倒换时间

年 月 日

SNCP 保护功能及倒换				
业务端站 1		业务端站 2		
业务路由 1				
业务路由 2				
倒换条件	业务受损时间（ms）			
	倒换/返回（第 1 次）	倒换/返回（第 2 次）	备注	
LOS				
LOF				
LOM				
OTU2-TIM				
OTU2-AIS				
ODU2-AIS				
ODU2-OCI				
ODU2-LCK				
拔纤 NE1→NE2				
拔纤 NE2→NE4				
节点 NE2 掉电				
网管人工倒换				
网管强制倒换				
OMSP 保护功能及倒换				
测试区段				
倒换条件	业务受损时间（ms）			
	倒换/返回（第 1 次）	倒换/返回（第 2 次）	备注	
拔纤（发端）				

续表 C.0.19

拔纤（收端）			
掉电			
功率门限（dBm）			
网管人工倒换			
网管强制倒换			
多层保护功能及倒换			
倒换条件	业务受损时间（ms）		
	倒换/返回（第 1 次）	倒换/返回（第 2 次）	备注
LOS			
LOF			
LOM			
OTU2-TIM			
OTU2-AIS			
ODUk-AIS			
ODUk-OCI			
ODUk-LCK			
节点 3-节点 4 线路拔纤			
光放站掉电			
网管 SNCP 人工倒换			
网管 SNCP 强制倒换			
网管 OMSP 人工倒换			
网管 OMSP 强制倒换			
监理单位签字：	施工单位签字：	建设单位签字：	

C.0.20 应采用表 C.0.20 对 OTN 网络 SDH 业务长期误码率进行测试。

表 C.0.20 OTN 网络 SDH 业务长期误码率测试表

年 月 日

<table>
<tr><td colspan="2">工程名称</td><td colspan="3"></td><td>设备厂家及型号</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">业务端站 1</td><td colspan="3"></td><td>业务端站 2</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">测试业务路由</td><td colspan="5"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">测试人</td><td colspan="3"></td><td>记录人</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">测试端口速率</td><td rowspan="2">频率</td><td rowspan="2">测试位置</td><td rowspan="2">测试项目</td><td colspan="2">15min</td><td colspan="2">24h</td></tr>
<tr><td>指标值</td><td>测试值</td><td>指标值</td><td>测试值</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">第___个ODU</td><td>ESR</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>SESR</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>BBER</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">第___个ODU</td><td>ESR</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>SESR</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>BBER</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">第___个ODU</td><td>ESR</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>SESR</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>BBER</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">第___个ODU</td><td>ESR</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>SESR</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>BBER</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">监理单位签字：</td><td colspan="3">施工单位签字：</td><td colspan="4">建设单位签字：</td></tr>
</table>

C.0.21 应采用表 C.0.21 对 OTN 以太网业务进行测试。

表 C.0.21 OTN 网络以太网业务测试表

年 月 日

工程名称					设备厂家及型号				
业务端站 1					业务端站 2				
测试业务路由									
测试人					记录人				
序号	接口种类	接口板编号	接口板槽位	对端站名	检验项目	标准值	实测值	结论	
1					丢包率				
					吞吐量				
					过载丢包率				
					时延				
2					丢包率				
					吞吐量				
					过载丢包率				
					时延				
监理单位签字：				施工单位签字：		建设单位签字：			

C.0.22 应采用表 C.0.22 对系统输入抖动容限、输出抖动进行测试。

表 C.0.22 OTN 系统输入抖动容限、输出抖动测试表

年 月 日

工程名称				通信站名称			
厂家名称				设备名称			
设备型号							
测试人				记录人			
序号	接口速率	接口板编号	接口板槽位	测试项目	指标值	测试值	结论
1				最大输出抖动			
				输入抖动容限			

续表 C.0.22

序号	接口速率	接口板编号	接口板槽位	测试项目	指标值	测试值	结论
2				最大输出抖动			
				输入抖动容限			
3				最大输出抖动			
				输入抖动容限			
4				最大输出抖动			
				输入抖动容限			
5				最大输出抖动			
				输入抖动容限			
监理单位代表：			施工单位代表		建设单位代表：		

C.0.23 应采用表 C.0.23 对故障监视告警参数进行检查。

表 C.0.23 OTN 网络故障监视告警参数

年 月 日

序号	告警分类	参 数 名 称
1	以太网客户层告警	以太网物理端口信号丢失告警（ETH-LOS）
		CRC 错包越限告警
2	SDH 客户层告警	信号丢失（LOS）
		帧丢失（LOF）
		再生段信号劣化（RS-DEG）
		J0 踪迹字节失配
3	ODUk 子层 OPUk 告警	OPUk 净荷失配（OPUk_PLM）
		OPUk VCAT 虚级联净荷失配（OPUk_VCAT_VcPLM）
		OPUk VCAT 序列号失配（OPUk_VCAT_SQM）
		OPUk 复用结构标识符失配（OPUk_MSIM）

续表 C.0.23

序号	告警分类	参 数 名 称
4	ODUk 子层 TCMi 告警	ODUkTCMi 告警指示（ODUk_TCMi_AIS）
		ODUkTCMi 锁定缺陷（ODUk_TCMi_LCK）
		ODUkTCMi 开放连接指示（ODUk_TCMi_OCI）
		ODUkTCMi 踪迹标识失配（ODUk_TCMi_TIM）
		ODUkTCMi 信号劣化（ODUk_TCMi_DEG）
		ODUkTCMi 后向缺陷指示（ODUk_TCMi_BDI）
		ODUkTCMi 串联连接丢失（ODUk_TCMi_LTC）
		ODUkTCMi 服务信号失效（ODUk_TCMi_SSF）
5	ODUk 子层 PM 告警	ODUk PM 告警指示（ODUk_PM_AIS）
		ODUk PM 锁定缺陷（ODUk_PM_LCK）
		ODUk PM 开放连接指示（ODUk_PM_OCI）
		ODUk PM 踪迹失配（ODUk_PM_TIM）
		ODUk PM 信号劣化（ODUk_PM_DEG）
		ODUk PM 后向缺陷指示（ODUk_PM_BDI）
		ODUk PM 服务信号失效（ODUk_PM_SSF）
6	OTUk 子层告警	OTUk 帧丢失（OTUk_LOF）
		OTUk 复帧丢失（OTUk_LOM）
		OTUk 告警指示（OTUk_AIS）
		OTUk 踪迹失配（OTUk_TIM）
		OTUk 信号劣化（OTUk_DEG）
		OTUk 反向缺陷指示（OTUk_BDI）
		OTUk 信号失效（OTUk_SSF）
		FEC 纠错前过量误码告警
		FEC 纠错后误码过量告警
7	OCh 子层告警	输入光功率过限
		输出光功率过限
		激光器发送失效

续表 C.0.23

序号	告警分类	参 数 名 称
8	OTS 层告警	输入光功率过限
		光放大器泵浦激光器偏流过限
9	光监控通路告警	信号丢失
		信号劣化
		误码过限
		激光器发送失效
10	硬件设备告警	单元盘脱位
		单元盘故障
11	外部环境告警	电源故障
		环境温度过限

C.0.24 应采用表 C.0.24 对光路子系统电源及电源倒换进行测试。

表 C.0.24 光路子系统电源及电源倒换测试表

年 月 日

电源性能测试			
工程名称		通信站名称	
设备厂家		设备名称及型号	

设备名称	供电电源 1（V）	供电电源 2（V）	电源倒换

监理单位签字：	施工单位签字：	建设单位签字：

C.0.25 应采用表 C.0.25 对 FEC 光接口进行检查与测试。

表 C.0.25 FEC 光接口检查与测试表

年 月 日

工程名称						通信站名称		设备名称	
设备型号						设备厂家		测试人	
序号	本端站名	对端站名	主备通道	单板类型	槽位	测试项目	标准值	实测值	结论
1			主通道			用户侧平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
						用户侧接收光功率（dBm）	（设计值）		
						用户侧接收灵敏度（dBm）	（设计值）		
						线路侧平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
						线路侧接收光功率（dBm）	（设计值）		
						线路侧接收灵敏度（dBm）	（设计值）		
			备通道			平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
						接收光功率（dBm）	（设计值）		
						接收灵敏度（dBm）	（设计值）		
						线路侧平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
						线路侧接收光功率（dBm）	（设计值）		
						线路侧接收灵敏度（dBm）	（设计值）		
2			主通道			平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
						接收光功率（dBm）	（设计值）		
						接收灵敏度（dBm）	（设计值）		
						线路侧平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
						线路侧接收光功率（dBm）	（设计值）		
						线路侧接收灵敏度（dBm）	（设计值）		

续表 C.0.25

序号	本端站名	对端站名	主备通道	单板类型	槽位	测试项目	标准值	实测值	结论
2			备通道			平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
						接收光功率（dBm）	（设计值）		
						接收灵敏度（dBm）	（设计值）		
						线路侧平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
						线路侧接收光功率（dBm）	（设计值）		
						线路侧接收灵敏度（dBm）	（设计值）		
3			主通道			平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
						接收光功率（dBm）	（设计值）		
						接收灵敏度（dBm）	（设计值）		
						线路侧平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
						线路侧接收光功率（dBm）	（设计值）		
						线路侧接收灵敏度（dBm）	（设计值）		
			备通道			平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
						接收光功率（dBm）	（设计值）		
						接收灵敏度（dBm）	（设计值）		
						线路侧平均发送光功率（dBm）	（设计值）		
						线路侧接收光功率（dBm）	（设计值）		
						线路侧接收灵敏度（dBm）	（设计值）		
监理单位签字：			施工单位签字：				建设单位签字：		

C.0.26 应采用表 C.0.26 对 EDFA 进行检查与测试。

表 C.0.26 EDFA 检查与测试表

年 月 日

工程名称：						站点名称：		设备名称：	
设备型号：						设备厂家：		测试人：	
序号	本端站名	对端站名	主备通道	单板类型	槽位	测试项目	标准值	实测值	结论
1			主通道	发信（功放）		输入光功率（dBm）	（设计值）		
						输出光功率（dBm）	（设计值）		
				收信（预放）		输入光功率（dBm）	（设计值）		
						输出光功率（dBm）	（设计值）		
			备通道	发信（功放）		输入光功率（dBm）	（设计值）		
						输出光功率（dBm）	（设计值）		
				收信（预放）		输入光功率（dBm）	（设计值）		
						输出光功率（dBm）	（设计值）		
2			主通道	发信（功放）		输入光功率（dBm）	（设计值）		
						输出光功率（dBm）	（设计值）		
				收信（预放）		输入光功率（dBm）	（设计值）		
						输出光功率（dBm）	（设计值）		
			备通道	发信（功放）		输入光功率（dBm）	（设计值）		
						输出光功率（dBm）	（设计值）		
				收信（预放）		输入光功率（dBm）	（设计值）		
						输出光功率（dBm）	（设计值）		
3			主通道	发信（功放）		输入光功率（dBm）	（设计值）		
						输出光功率（dBm）	（设计值）		
				收信（预放）		输入光功率（dBm）	（设计值）		
						输出光功率（dBm）	（设计值）		
			备通道	发信（功放）		输入光功率（dBm）	（设计值）		
						输出光功率（dBm）	（设计值）		
				收信（预放）		输入光功率（dBm）	（设计值）		
						输出光功率（dBm）	（设计值）		
监理单位签字：			施工单位签字：				建设单位签字：		

C.0.27 应采用表 C.0.27 对拉曼放大器进行检查与测试。

表 C.0.27 拉曼放大器检查与测试表

年 月 日

工程名称						通信站名称		设备名称	
设备型号						设备厂家		测试人	
序号	本端站名	对端站名	主备通道	单板类型	槽位	测试项目	标准值	实测值	结论
1			主通道	发信（前向拉曼）		泵浦关断信号光功率(dBm)	（设计值）		
						泵浦开启信号光功率(dBm)	（设计值）		
						开关增益（dB）	（设计值）		
				收信（后向拉曼）		泵浦关断信号光功率(dBm)	（设计值）		
						泵浦开启信号光功率(dBm)	（设计值）		
						开关增益（dB）	（设计值）		
			备通道	发信（前向拉曼）		泵浦关断信号光功率(dBm)	（设计值）		
						泵浦开启信号光功率(dBm)	（设计值）		
						开关增益（dB）	（设计值）		
				收信（后向拉曼）		泵浦关断信号光功率(dBm)	（设计值）		
						泵浦开启信号光功率(dBm)	（设计值）		
						开关增益（dB）	（设计值）		
2			主通道	发信（前向拉曼）		泵浦关断信号光功率(dBm)	（设计值）		
						泵浦开启信号光功率(dBm)	（设计值）		
						开关增益（dB）	（设计值）		
				收信（后向拉曼）		泵浦关断信号光功率(dBm)	（设计值）		
						泵浦开启信号光功率(dBm)	（设计值）		
						开关增益（dB）	（设计值）		

续表 C.0.27

序号	本端站名	对端站名	主备通道	单板类型	槽位	测试项目	标准值	实测值	结论
2			备通道	发信（前向拉曼）		泵浦关断信号光功率（dBm）	（设计值）		
						泵浦开启信号光功率（dBm）	（设计值）		
						开关增益（dB）	（设计值）		
				收信（后向拉曼）		泵浦关断信号光功率（dBm）	（设计值）		
						泵浦开启信号光功率（dBm）	（设计值）		
						开关增益（dB）	（设计值）		
3			主通道	发信（前向拉曼）		泵浦关断信号光功率（dBm）	（设计值）		
						泵浦开启信号光功率（dBm）	（设计值）		
						开关增益（dB）	（设计值）		
				收信（后向拉曼）		泵浦关断信号光功率（dBm）	（设计值）		
						泵浦开启信号光功率（dBm）	（设计值）		
						开关增益（dB）	（设计值）		
			备通道	发信（前向拉曼）		泵浦关断信号光功率（dBm）	（设计值）		
						泵浦开启信号光功率（dBm）	（设计值）		
						开关增益（dB）	（设计值）		
				收信（后向拉曼）		泵浦关断信号光功率（dBm）	（设计值）		
						泵浦开启信号光功率（dBm）	（设计值）		
						开关增益（dB）	（设计值）		
监理单位签字：			施工单位签字：			建设单位签字：			

C.0.28 应采用表 C.0.28 对色散补偿设备进行检查与测试。

表 C.0.28 色散补偿设备检查与测试表

年 月 日

工程名称						通信站名称		设备名称	
设备型号						设备厂家		测试人	
序号	本端站名	对端站名	主备通道	单板类型	槽位及具体型号	测试项目	标准值	实测值	结论
1			主通道	发信 □ 光栅型 □ 光纤型		插入损耗（dB）	（设计值）		
				收信 □ 光栅型 □ 光纤型		插入损耗（dB）	（设计值）		
						插入损耗（dB）	（设计值）		
						插入损耗（dB）	（设计值）		
			备通道	发信 □ 光栅型 □ 光纤型		插入损耗（dB）	（设计值）		
				收信 □ 光栅型 □ 光纤型		插入损耗（dB）	（设计值）		
						插入损耗（dB）	（设计值）		
						插入损耗（dB）	（设计值）		
2			主通道	发信 □ 光栅型 □ 光纤型		插入损耗（dB）	（设计值）		
				收信 □ 光栅型 □ 光纤型		插入损耗（dB）	（设计值）		
						插入损耗（dB）	（设计值）		
						插入损耗（dB）	（设计值）		
			备通道	发信 □ 光栅型 □ 光纤型		插入损耗（dB）	（设计值）		
				收信 □ 光栅型 □ 光纤型		插入损耗（dB）	（设计值）		
						插入损耗（dB）	（设计值）		
						插入损耗（dB）	（设计值）		

续表 C.0.28

序号	本端站名	对端站名	主备通道	单板类型	槽位及具体型号	测试项目	标准值	实测值	结论
3			主通道	发信 □ 光栅型 □ 光纤型		插入损耗（dB）	（设计值）		
				收信 □ 光栅型 □ 光纤型		插入损耗（dB）	（设计值）		
						插入损耗（dB）	（设计值）		
						插入损耗（dB）	（设计值）		
			备通道	发信 □ 光栅型 □ 光纤型		插入损耗（dB）	（设计值）		
				收信 □ 光栅型 □ 光纤型		插入损耗（dB）	（设计值）		
						插入损耗（dB）	（设计值）		
						插入损耗（dB）	（设计值）		
监理单位签字：			施工单位签字：			建设单位签字：			

C.0.29 应采用表 C.0.29 对遥泵放大器进行检查与测试。

表 C.0.29 遥泵放大器检查与测试表

年 月 日

工程名称						通信站名称		设备名称	
设备型号						设备厂家		测试人	
序号	本端站名	对端站名	主备通道	单板类型	槽位及型号	测试项目	标准值	实测值	结论
1			主通道	发信	□ 随路 RPU	泵浦功率（mW）	（设计值）		
					□ 旁路 RPU	泵浦功率（mW）	（设计值）		
					前向 RGU	输入泵浦功率（mW）	（设计值）		
						输入信号功率（dBm）	（设计值）		

续表 C.0.29

序号	本端站名	对端站名	主备通道	单板类型	槽位及型号	测试项目	标准值	实测值	结论
1			主通道	发信	前向 RGU	输出信号功率（dBm）	（设计值）		
						增益（dB）	（设计值）		
				收信	□ 随路 RPU	泵浦功率（mW）	（设计值）		
					□ 旁路 RPU	泵浦功率（mW）	（设计值）		
					后向 RGU	输入泵浦功率（mW）	（设计值）		
						输入信号功率（dBm）	（设计值）		
						输出信号功率（dBm）	（设计值）		
2			备通道	发信		增益（dB）	（设计值）		
					□ 随路 RPU	泵浦功率（mW）	（设计值）		
					□ 旁路 RPU	泵浦功率（mW）	（设计值）		
					前向 RGU	输入泵浦功率（mW）	（设计值）		
						输入信号功率（dBm）	（设计值）		
						输出信号功率（dBm）	（设计值）		
						增益（dB）	（设计值）		
				收信	□ 随路 RPU	泵浦功率（mW）	（设计值）		
					□ 旁路 RPU	泵浦功率（mW）	（设计值）		
					后向 RGU	输入泵浦功率（mW）	（设计值）		
						输入信号功率（dBm）	（设计值）		
						输出信号功率（dBm）	（设计值）		
						增益（dB）	（设计值）		
监理单位签字：			施工单位签字：			建设单位签字：			

C.0.30 应采用表 C.0.30 对光路子系统传输性能及 24h 误码进行测试。

表 C.0.30 光路子系统传输性能及 24h 误码测试表

年 月 日

工程名称				通信站名称		设备名称	
设备型号				设备厂家		测试人	
序号	本端站名	对端站名	主备通道	测试项目		实测值	结论
1			主通道	入纤（或等效入纤）发送光功率（dBm）			
				接收光功率（dBm）			
				线路总损耗（dB）			
				24h 测试，误码率为 0			
			备通道	入纤（或等效入纤）发送光功率（dBm）			
				接收光功率（dBm）			
				线路总损耗（dB）			
				24h 测试，误码率为 0			
2			主通道	入纤（或等效入纤）发送光功率（dBm）			
				接收光功率（dBm）			
				线路总损耗（dB）			
				24h 测试，误码率为 0			
			备通道	入纤（或等效入纤）发送光功率（dBm）			
				接收光功率（dBm）			
				线路总损耗（dB）			
				24h 测试，误码率为 0			

续表 C.0.30

序号	本端站名	对端站名	主备通道	测试项目	实测值	结论
3			主通道	入纤（或等效入纤）发送光功率（dBm）		
				接收光功率（dBm）		
				线路总损耗（dB）		
				24h 测试，误码率为 0		
			备通道	入纤（或等效入纤）发送光功率（dBm）		
				接收光功率（dBm）		
				线路总损耗（dB）		
				24h 测试，误码率为 0		
监理单位签字：			施工单位签字：		建设单位签字：	

C.0.31 应采用表 C.0.31 对光路子系统网管进行检查。

表 C.0.31 光路子系统网管检查项目表

年 月 日

序号	分类	功 能	检查结果
1	性能管理功能	光路子系统设备的输入、输出光功率监控	
		可对放大器的反射功率进行监控	
		可对 FEC 纠错前误码和纠错后误码等性能进行监测	
		当监测性能参数超出阈值范围时，产生相应的告警	
		可对光路子系统的各项性能参数进行自动采集、显示、统计和分析	
		至少提供一个月以内的历史性能数据的保存。以便随时进行相关的数据查询	
2	告警管理功能	应当具有当前和历史告警记录，能报告所有告警信号及其记录的细节，包括告警产生时间、告警源、告警等级、告警原因等	
		告警历史记录应可以查看、统计和输出到外部设备	

续表 C.0.31

序号	分类	功　能	检查结果
2	告警管理功能	应具有可闻、可视告警指示	
		具有告警实时监控	
		具有告警的过滤功能和屏蔽功能	
		具有设置告警级别，告警级别分为紧急告警、主要告警、次要告警、提示告警	
		具有放大器设备的输入/输出功率告警	
		具有 FEC 客户端/线路端帧丢失/帧失步告警	
		具有 FEC 客户端/线路端接收信号失锁告警	
		激光器温度过限告警、激光器制冷电流过限告警	
		告警信息应当至少提供一个月以内的告警数据保存，以便随时进行相关的数据查询	
3	配置管理	提供图形化界面，实时反映当前的网络拓扑结构及链路状态	
		提供图形化界面，实时反映设备，机架，插盘以及端口的当前状态	
4	安全管理功能	光路子系统的网管系统的安全管理应包括用户管理、日志管理	
监理单位签字：		施工单位签字：	建设单位签字：

C.0.32　应采用表 C.0.32 对机架安装进行质量检查记录。

表 C.0.32　机架安装质量检查记录

年　月　日

工程名称			通信站名称	
设备名称			设备型号	
设备编号			设备厂家	
序号	检验项目	检验标准	检验方式	检验结果
1	机架安装位置	符合施工设计	现场观察、测量	
2	机架安装倾斜度	＜1.5‰架高		

续表 C.0.32

序号	检验项目	检验标准	检验方式	检验结果
3	机架排列间隙	≤3mm	现场观察、测量	
4	机架全列偏差度	≤10mm		
5	机架安装固定方式	符合施工设计		
6	机架防震措施	符合施工设计		
7	缆线槽道（或走线架）安装	符合施工设计		
8	子架（或模块）安装位置	符合设备安装规范		
9	子架（或模块）安装质量	符合设备安装规范		
10	机架外连电源线型号规格	符合施工设计		
11	机架外连电源线颜色	正负极性分开		
12	机架外连电源线完整性	整根布放、中间不开断		
13	机架外连接地线颜色	区别于电源线、信号线		
14	外连地线规格、连接方式	符合施工设计		
15	各种缆线焊接质量	牢固、圆润		
16	同种缆线预留长度	一致		
17	光缆尾纤弯曲半径	＞40mm		
18	缆线布放、排列、捆扎	电源线与信号线分开布放、排列平直、捆扎均匀、无扭绞		
19	2Mbit/s 接线端子配置数量	依据 2Mbit/s 接口板容量满配		
20	机架及缆线的各种标示	清晰、准确、固定牢靠		
21	机房外缆线接入音频配线架	需采取过流过压保护措施		
监理单位代表：		施工单位代表：	建设单位代表：	

注：设备名称栏可填写：数字配线架、音频配线架、SDH 设备、OTN 设备、光路子系统设备、通信电源等。

附录 D
通信电源系统验收技术要求和记录表

D.0.1 应采用表 D.0.1 对交流配电设备进行检测。

表 D.0.1 交流配电设备检测项目表

年 月 日

<table>
<tr><td colspan="2">工程名称</td><td colspan="2"></td><td>通信站名称</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">设备名称</td><td colspan="2"></td><td>设备生产厂家</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">设备型号</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">测试项目</td><td>要求</td><td>检测方法</td><td>检测记录</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">相地绝缘电阻</td><td>无负载条件下不小于 2MΩ</td><td>500V 绝缘电阻表</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">两路电源输入自动转换</td><td>正常</td><td>分别拉闸</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td rowspan="2">显示</td><td>输入电压</td><td rowspan="2">准确</td><td>电压表</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>输入电流</td><td>钳形表</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td rowspan="6">告警</td><td>市电停电</td><td rowspan="7">能发出声光告警信号</td><td>拉闸</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>市电恢复</td><td>合闸</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>电压过高</td><td>查厂验记录</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>电压过低</td><td>查厂验记录</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>电源缺相</td><td>查厂验记录</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>熔断器断</td><td>拔熔断器开关</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td colspan="2">监控接口</td><td>正常监控</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td colspan="2">防雷保护</td><td>交流电输入有避雷器</td><td>检查出厂检验报告</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">结论：</td></tr>
<tr><td colspan="6">备注：</td></tr>
<tr><td colspan="2">施工单位代表：</td><td colspan="2">监理单位代表：</td><td colspan="2">建设单位代表：</td></tr>
</table>

D.0.2 应采用表 D.0.2 对直流配电设备进行检测。

表 D.0.2 直流配电设备检测项目表

年 月 日

<table>
<tr><td colspan="2">工程名称</td><td colspan="2"></td><td>通信站名称</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">设备名称</td><td colspan="2"></td><td>设备生产厂家</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">设备型号</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">测试项目</td><td>要求</td><td>检测方法</td><td>检测记录</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">输出电压显示</td><td rowspan="2">准确</td><td>电压表</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">输出电流显示</td><td>电流表</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">检查开关数量、容量</td><td>与合同相符</td><td>观测</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="3">告警</td><td>电压过高</td><td rowspan="4">能发出声光告警信号</td><td rowspan="2">调整输入电压比控制门限高或低 0.5V</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>电压过低</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>熔断器断</td><td>拔熔断器</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">监控接口</td><td>观测</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">结论：</td></tr>
<tr><td colspan="6">备注：</td></tr>
<tr><td colspan="2">施工单位代表：</td><td colspan="2">监理单位代表：</td><td colspan="2">建设单位代表：</td></tr>
</table>

D.0.3 应采用表 D.0.3 对整流设备进行检查。

表 D.0.3 整流设备检查项目表

年 月 日

<table>
<tr><td colspan="2">工程名称</td><td colspan="2"></td><td>通信站名称</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">设备名称</td><td colspan="2"></td><td>设备生产厂家</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">设备型号</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">测试项目</td><td>要求</td><td>检测方法</td><td>检测记录</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">输入电压（V）</td><td></td><td rowspan="2">电压表</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">输出电压（V）</td><td></td><td></td></tr>
</table>

续表 D.0.3

序号	测试项目	要求	检测方法	检测记录
3	输出电流（A）		电流表	
4	稳压精度	不超过±0.1%	设备资料	
5	限流保护及告警	自动降压、发出声光告警信号	查看出厂检验记录	
6	过流保护及告警	自动关断、发出声光告警信号		
7	输入、输出过压保护及告警	自动关断、发出声光告警信号		
8	输入、输出欠压保护及告警	自动关断、发出声光告警信号		
9	均流特性	不平衡度不超过±5%输出额定电流	查各模块输出指标	
10	浮、均充电性能	检查设置		
11	告警输出接口	符合设计要求		
12	继电器干接点告警输出	符合设计要求	万用表	
13	监控模块故障	电源仍能工作	断开监控模块	
结论：				
备注：				
施工单位代表：		监理单位代表：		建设单位代表：

D.0.4 应采用表 D.0.4 对蓄电池组进行检查。

表 D.0.4　蓄电池组检查项目表

年　月　日

工程名称			通信站名称	
设备名称			设备生产厂家	
设备型号				
序号	测试项目	要求	检测方法	检测记录
1	安装质量	排列整齐、符合设计要求	外观检查	
2	电池外观	外壳不得有损坏现象	外观检查	
3	蓄电池连接	正负极应有明显标志，蓄电池组端子连接处要使用压接式接线端子，螺栓垫片、弹簧垫片齐全，连接条紧固螺栓力矩符合说明书要求，连接处需涂抹凡士林或导电膏		
4	抗震措施	符合设计要求	外观检查	
5	容量	符合设计要求		
6	电源母线	符合设计要求		
7	端电压均衡性	开路静态：标称电压为 2V 的蓄电池，各电池间开路电压差值在 20mV 内 浮充动态：进入浮充状态 24h 后，各电池间端电压与标准值差值在 50mV 内	万用表	
8	容量试验（10h放电率或3h放电率）	放电电流 $1.0I_{10}$，终止电压 1.8V，容量达到 C_{10}	实测	
		放电电流 $2.5I_{10}$，终止电压 1.8V，容量达到 $0.75C_{10}$	实测	
结论：				
备注：				
施工单位代表：		监理单位代表：	建设单位代表：	

D.0.5 应采用表 D.0.5 对通信电源集中监控系统进行检查。

表 D.0.5 通信电源集中监控系统检测项目表

年 月 日

工程名称			通信站名称		
设备名称			设备生产厂家		
设备型号					

序号	测试项目		要求	检测方法	检测记录
1	信号传输	通信中断告警	正确	远端断开监控信号，监控中心观察	
2	交流配电遥信	交流停电告警	监控中心与被监控对象一致	被监控对象上产生告警，监控中心观测	
3		过电压告警			
4		欠电压告警			
5		缺电相告警			
6		熔丝/断路器告警			
7	交流配电遥测	输入电压	监控中心与被监控对象一致	被监控对象上测量与监控中心观测值核对	
8		输入电流			
9	直流配电遥信	过电压告警	监控中心与被监控对象一致	被监控对象与监控中心同时观测	
10		过电流告警			
11		欠电压告警			
12		熔丝告警			
13	直流配电遥测	蓄电池组总电压	监控中心与被监控对象一致	被监控对象上测量与监控中心观测值核对	
14		蓄电池Ⅰ组电流			
15		蓄电池Ⅱ组电流			
16		负载电压			
17		负载电流			

续表 D.0.5

序号	测试项目		要求	检测方法	检测记录
18	整流设备遥信	整流模块故障	监控中心与被监控对象一致	被监控对象与监控中心同时观测	
19		输出过电压告警			
20		输出欠电压告警			
21		输出过电流告警			
22		设备温度告警			
23	整流设备遥测	模块输出电压	监控中心与被监控对象一致	被监控对象上测量与监控中心观测值核对	
24		模块输出电流			
25		输出总电流			
结论：					
备注：					
施工单位代表：		监理单位代表：		建设单位代表：	

附录 E
机房验收检查要求和记录表

E.0.1 应采用表 E.0.1 对通信机房进行随工验收记录。

表 E.0.1 通信机房随工验收记录表

年 月 日

<table>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="3"></td><td>站点名称</td><td></td></tr>
<tr><td>设计单位</td><td colspan="2"></td><td>施工单位</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>监理单位</td><td colspan="2"></td><td>检查人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="16">验收内容</td><td>序号</td><td colspan="2">检查内容</td><td>检查结果</td><td>监理签字</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">隐蔽工程</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">预埋件</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">其他</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">备注：</td></tr>
<tr><td colspan="2">施工单位代表：</td><td colspan="2">监理单位代表：</td><td colspan="2">建设单位代表：</td></tr>
</table>

E.0.2 应采用表 E.0.2 对通信机房进行竣工验收记录。

表 E.0.2 通信机房竣工验收记录表

年 月 日

工程名称				站点名称	
设计单位			施工单位		
监理单位			检查人		
验收项目	验 收 内 容			验收要求	验收结论
机房环境	1	外部通信光（电）缆引入沟道（竖井）		符合设计要求	
	2	强电、弱电线槽或桥架		符合设计要求	
	3	机房内照明、开关、维修用插座线缆线径、安装位置		符合设计要求	
	4	机房照明强度		符合设计要求	
	5	机房地面、墙壁、顶棚等处的预留孔洞的规格、位置及数量		符合设计要求	
	6	机房预留空洞、电缆走线孔洞防火封堵		符合要求	
	7	防小动物措施，装设防护挡板高度		符合要求	
	8	空气调节系统配置		符合设计要求	
	9	空气调节系统设备安装位置		符合设计要求	
	10	空气调节系统运行正常			
	11	消防系统设备规格、型号和数量		符合设计要求	
	12	消防系统运行正常			
机房接地	1	环形接地母线材质、截面积、焊接点处理		符合设计要求	
	2	接地装置位置、材质、接地体埋深及尺寸		符合设计要求	
	3	接地点标识		符合要求	
	4	设备接地及接地引入线截面积		符合要求	
	5	机房内走线架，各种线缆的金属外皮，设备的金属外壳和框架接地		符合要求	
	6	进风道、水管等不带电金属部分，门窗等建筑物金属结构以及保护接地、工作接地的接地		符合要求	

续表 E.0.2

验收项目	验 收 内 容		验收要求	验收结论
机房接地	7	出、入站交流电力线的接地措施	符合要求	
	8	出、入站交流通信电缆的接地措施	符合要求	
	9	接地电阻	符合 DL/T 548 要求	
备注：				
施工单位代表：		监理单位代表：	建设单位代表：	

附录 F
工程文件的具体内容要求

表 F　工程文件的具体内容要求

年　月　日

序号	文件名称	责任单位				
		建设单位	设计单位	施工调试单位	监理单位	生产运行单位
1	前期文件					
1.1	可行性研究报告（或项目建议书）及投资估算书	整理、汇总				
1.2	可行性研究审查意见及批复文件	整理、汇总				
1.3	初步设计审查意见及批复文件	整理、汇总				
1.4	设计说明书（初步设计、施工设计）及批准概算书	整理、汇总				
1.5	站址审批文件、土地征用文件，拆迁、补偿协议书（若有）	整理、汇总				
1.6	有关投资、进度、实施及报批文件（若有）	整理、汇总				
1.7	施工图预算	整理、汇总				
1.8	中标通知书	整理、汇总				
1.9	合同审批、合同书（协议）	整理、汇总				
2	合同变更、索赔等涉及法律事务的文件（若有）	整理、汇总				

续表 F

序号	文件名称	责任单位				
		建设单位	设计单位	施工调试单位	监理单位	生产运行单位
2.1	会议纪要	整理、汇总				
2.2	其他	整理、汇总				
3	施工文件					
3.1	光缆线路及设备安装					
3.1.1	工程开（停、复、返）工、验收、质量检验、材料、施工进度报审表及报告	汇总		编制	整理、移交	
3.1.2	施工组织设计、施工方案，施工计划、施工技术及安全措施	汇总		编制	整理、移交	
3.1.3	技术交底、施工图会审、设计联络文件	汇总			整理、移交	
3.1.4	设计变更（变更设计）文件、洽商单、备忘录等	汇总	编制		整理、移交	
3.1.5	开（装）箱单、出厂质量合格证、出厂试验报告、设备缺陷处理记录、安装使用说明书、图纸、维护手册、备品备件等技术文件	汇总		编制	整理、移交	
3.1.6	光缆单盘测量记录	汇总		编制	整理、移交	
3.1.7	OPGW 光缆施工记录	汇总		编制	整理、移交	
3.1.8	导引光缆安装施工记录及全程敷设图	汇总		编制	整理、移交	
3.1.9	ADSS 光缆施工记录	汇总		编制	整理、移交	
3.1.10	光缆熔接测试记录	汇总		编制	整理、移交	

续表 F

序号	文件名称	责任单位				
		建设单位	设计单位	施工调试单位	监理单位	生产运行单位
3.1.11	光缆全程衰耗测试记录、后向散射曲线及事件表、色散测试记录（若有）	汇总		编制	整理、移交	
3.1.12	分流线施工质量记录	汇总		编制	整理、移交	
3.1.13	光缆线路配盘图	汇总		编制	整理、移交	
3.1.14	配线架安装记录	汇总		编制	整理、移交	
3.1.15	电源安装、调试记录	汇总		编制	整理、移交	
3.1.16	设备安装记录	汇总		编制	整理、移交	
3.1.17	绝缘、接地电阻等性能测试记录	汇总		编制	整理、移交	
3.1.18	设备单机测试记录	汇总		编制	整理、移交	
3.1.19	系统测试记录	汇总		编制	整理、移交	
3.1.20	网管系统调试记录	汇总		编制	整理、移交	
3.1.21	安装设备清单、工余料交接清单	汇总		编制	整理、移交	
3.1.22	声像材料	汇总		编制	整理、移交	
3.1.23	隐蔽工程记录及签证书	汇总		编制	整理、移交	
3.1.24	竣工总结报告	汇总		编制	整理、移交	
3.1.25	其他	汇总		编制	整理、移交	

续表 F

序号	文件名称	责任单位				
		建设单位	设计单位	施工调试单位	监理单位	生产运行单位
3.2	建筑施工					
3.2.1	工程开（停、复、返）工、验收、质量检验、材料、施工进度报审表及报告	汇总		编制	整理、移交	
3.2.2	施工组织设计（含施工计划、施工技术及安全、质量措施）	汇总		编制	整理、移交	
3.2.3	技术交底、施工图会审、设计联络文件	汇总	编制		整理、移交	
3.2.4	设计变更（变更设计）通知、洽商单、备忘录等	汇总			整理、移交	
3.2.5	原材料及构件出厂证明、质量鉴定	汇总			整理、移交	
3.2.6	建筑材料试验证明	汇总			整理、移交	
3.2.7	土、岩试验报告、桩基工程记录、地基验槽/验筋记录	汇总			整理、移交	
3.2.8	施工日记、记录	汇总			整理、移交	
3.2.9	隐蔽工程验收记录	汇总		编制	整理、移交	
3.2.10	交工验收记录、总结	汇总			整理、移交	
4	监理文件					
4.1	开（停、复、返）工令、许可证、随工验收证明书	汇总			整理、移交	
4.2	监理大纲、监理规划、细则及批复	汇总			整理、移交	
4.3	监理工作联系单	汇总			整理、移交	
4.4	监理日志、监理周（月、季、年）报、备忘录	汇总			整理、移交	

续表 F

序号	文件名称	责任单位				
		建设单位	设计单位	施工调试单位	监理单位	生产运行单位
4.5	监理质量评估	汇总			整理、移交	
4.6	会议纪要、来往函件	汇总			整理、移交	
4.7	施工组织设计、施工方案、施工计划、技术措施审核文件；施工进度、延长工期、索赔及付款报审表	汇总			编制、移交	
4.8	施工及设备器材供应单位资质审核，设备、材料报审资料	汇总			编制、移交	
4.9	施工质量检查评估、施工事故报告	汇总			编制、移交	
4.10	其他	汇总			整理、移交	
5	生产准备、试运行文件					
5.1	试运行方案	汇总				编制、移交
5.2	技术培训	汇总				编制、移交
5.3	试运行维护记录、报告	汇总				编制、移交
5.4	故障、障碍记录、分析报告	汇总				编制、移交
5.5	其他	汇总				编制、移交
6	竣工验收					
6.1	竣工验收报告	编制、汇总				
6.2	工程监理报告	汇总			编制、移交	

续表 F

序号	文件名称	责任单位				
		建设单位	设计单位	施工调试单位	监理单位	生产运行单位
6.3	工程设计总结	汇总	编制、移交			
6.4	工程施工总结	汇总		编制、移交		
6.5	试运行报告	汇总				编制、移交
6.6	竣工图	汇总	编制、移交			
6.7	决算报告	编制、汇总				
6.8	竣工验收报批文件	编制、汇总				
6.9	竣工验收会议文件、验收证书及验收委员会名册、签字等	编制、汇总				
6.10	其他					

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1） 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2） 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词；

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3） 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4） 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词：采用“可”。

2 条文中指定按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引 用 标 准 名 录

《电气装置安装工程　接地装置施工及验收规范》GB 50169

《110kV～750kV 架空输电线路施工及验收规范》GB 50233

《通信电源设备安装工程验收规范》GB 51199

《科学技术档案案卷构成的一般要求》GB/T 11822

《建设项目档案管理规范》DA/T 28

《电力系统通信站过电压防护规程》DL/T 548

《全介质自承式光缆》DL/T 788

《光纤复合架空地线》DL/T 832

《基于 SDH 的电力自动交换光网络（ASON）技术规范》DL/T 1291

《电力通信光缆安装技术要求》DL/T 1733

《电力系统光传送网（OTN）技术要求》DL/T 1509

《电力系统光传送网（OTN）测试规范》DL/T 1510

《光纤复合架空相线施工、验收及运行规范》DL/T 1601

《光纤复合架空相线及相关附件》DL/T 1613

《电力通信光缆安装技术要求》DL/T 1733

《电力系统同步数字系列（SDH）光缆通信工程设计技术规定》DL/T 5404

《基于 SDH 的多业务传送节点技术要求》YD/T 1238

《基于 SDH 的多业务传送节点测试方法》YD/T 1276

《通信机房防火封堵安全技术要求》YD/T 2199

《SDH 长途光缆传输系统工程验收规范》YD/T 5044

《基于 SDH 的多业务传输节点（MSIP）本地光缆传输工程验收规范》YD/T 5150

中华人民共和国电力行业标准

电力光纤通信工程验收规范

DL / T 5344 — 2018

代替 DL / T 5344 — 2006

条 文 说 明

修 订 说 明

本规范是根据国能科技（2016）238 号《国家能源局关于下达 2016 年能源领域行业标准（修）订计划的通知》的要求，对《电力光纤通信工程验收规范》（DL/T 5344—2006）进行修订而成。

本规范的主编单位是国网浙江省电力有限公司、国家电网有限公司信息通信分公司，参编单位是国网安徽省电力有限公司、广东省电力设计研究院有限公司、浙江省电力设计研究院有限公司、中国南方电网有限责任公司、国网江西省电力有限公司、国网江苏省电力有限公司、广东电网责任有限公司、国网宁夏电力有限公司。

2017 年 3 月，在杭州召开《电力光纤通信工程验收规范》修订启动会议，成立了标准修订起草组，并完成修订大纲编制和初稿。

2017 年 5 月，对《电力光纤通信工程验收规范》修订初稿征询意见，进一步补充、修改完善，形成了征求意见稿。

2017 年 6 月 1 日，TC82 通信技术工作组在苏州审查《电力光纤通信工程验收规范》修订征求意见稿，6 月中旬起草组对审查意见集中处理。

2017 年 6 月～8 月，对《电力光纤通信工程验收规范》修订征求意见稿，再次在电力行业征询意见。

2017 年 9 月，在杭州召开《电力光纤通信工程验收规范》修订集中办公会，形成了《电力光纤通信工程验收规范》修订送审稿。

2017 年 11 月，TC82 通信技术工作组分别在广州和南京对《电力光纤通信工程验收规范》修订送审稿进行二审和形式审查。

2017 年 12 月 15 日，全国电力系统管理及其信息交换标准化

技术委员会，在哈尔滨市主持召开了电力行业标准《电力光纤通信工程验收规范》DL/T 5344 修订送审稿审查会，会议听取了标准起草组关于标准编制工作的说明，并进行审查和讨论，与会专家一致同意《电力光纤通信工程验收规范》DL/T 5344 修订送审稿通过审查。

为了方便广大设计、生产、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《电力光纤通信工程验收规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握本规范的参考。

目　　次

1　总则……113
2　缩略语……114
3　验收组织和管理……115
3.2　验收组织……115
3.3　验收程序……115
4　光缆线路验收……116
4.1　一般规定……116
4.2　OPGW 线路……116
4.3　ADSS 线路……117
4.4　OPPC 线路……117
5　光传输设备验收……119
5.1　一般规定……119
5.2　SDH/MSTP 设备……119
5.3　电力系统 ASON 设备……119
5.4　电力系统 OTN 设备……120
5.5　光路子系统设备……120
6　通信电源系统验收……121
6.1　一般规定……121
7　机房环境和接地要求……122
7.1　一般规定……122
7.2　机房环境……122
7.3　接地要求……122
8　工程文件验收……124
8.2　职责划分……124

1 总　　则

本章明确本规范的适用范围、共性要求、遵循原则。

2 缩 略 语

本章列出了本规范中的一些英文缩略语，按照英文缩写字母顺序排列，便于准确理解和使用。

3 验收组织和管理

3.2 验 收 组 织

3.2.3 对随输变电工程配套建设的光纤通信工程的验收组织中的验收委员会，修改为验收工作机构，更符合电力行业现状。输变电项目竣工验收转入正式运行与电力光纤工程单独项目正式运行进行统一。

3.3 验 收 程 序

3.3.4 调整“竣工验收报告”作为验收文件的内容。

4 光缆线路验收

4.1 一般规定

4.1.1 明确本章内容适用于 OPGW、ADSS 和 OPCC 线路工程的验收。

4.1.4 本条对光缆验收的四个阶段的具体要求进行了明确，且与其他部分保持结构一致。

4.2 OPGW 线路

4.2.1 本条规定了开箱验收的要求，增加了光缆、金具及附件的验收内容。

4.2.2 本条补充了单盘测试的方法。明确了单盘测试仪表，增加了逐芯测试的要求。

4.2.3 本条对 OPGW 光缆架设进行了规定细化。增加了直通型耐张杆塔跳线、光缆与接地线连接的要求，规定光缆线路应绘制光缆线路配盘图、光缆线路熔接点配纤图。

4.2.4 本条对光缆金具安装进行了规定。

4.2.5 本条对引下光缆进行了规定。增加了引下光缆与铁塔或构架本体间距、光缆接地等的要求。

4.2.6 本条对余缆架（箱）安装进行了规定。增加余缆架安装于铁塔、水泥杆的高度，增加了落地余缆箱的安装要求。

4.2.8 本条对导引光缆的布放进行了规定。增加了地埋部分每隔 2m～3m 设置标志桩、并每隔 1m～2m 绑扎固定在支架的要求。调整了保护管内径要求，因为保护管内径无 35mm 规格，由 35mm 修改为 32mm。

4.2.11 本条对光缆全程测试进行了规定。应提供后向散射信号曲线及事件表。

4.3 ADSS 线 路

4.3.1 本条规定了开箱验收的要求，增加了光缆、金具及附件的验收内容。

4.3.2 本条提出 ADSS 线路单盘测试的要求，符合本标准第 4.2.2 条的规定。

4.3.3 本条补充了光缆架设要求。依据行业标准，增加了最小弯曲半径、杆塔光缆跳线、交叉跨越距离、光缆线路配盘图、熔接线配线图的要求。

4.3.4 本条为新增内容，对配套金具安装提出了要求。

4.3.5 本条为新增内容，对引下光缆的固定、最小弯曲半径、地埋部分的保护、绑扎提出要求。

4.3.6 本条为新增内容，规定余缆架（箱）安装应符合本标准第 4.2.6 条的规定。

4.3.7 本条为新增内容，规定接续盒安装应符合本标准第 4.2.7 条的规定。

4.3.8 本条为新增内容，ADSS 光缆可直接进入机房，当采用导引光缆时，符合本标准第 4.2.8 条的规定。

4.3.9 本条为新增内容，规定光纤配线架（ODF）安装符合本标准第 4.2.9 条的规定。

4.3.11 本条为新增内容，规定 ADSS 全程测试按本标准第 4.2.11 条的规定。

4.4 OPPC 线 路

4.4.1 本条为新增内容，OPPC 的开箱检验符合本标准第 4.2.1 条的规定。

4.4.2 本条为新增内容，OPPC 的单盘测试符合本标准第 4.2.2 条

的规定。

4.4.3 本条为新增内容，对 OPPC 线路光缆架设提出了要求。

4.4.4 本条为新增内容，对 OPPC 线路配套金具安装提出了要求。

4.4.5 本条为新增内容，对余缆式 OPPC 的余缆架提出了要求。根据 DL /T 1601—2016《光纤复合架空相线施工、验收及运行规范》OPPC 接续不推荐采用余缆式安装方式，没有余缆架。但不排除存在余缆式安装工艺。本条针对余缆式 OPPC 施工验收要求。

4.4.6 本条为新增内容，对 OPPC 线路接续盒提出了要求。

4.4.7 本条为新增内容，OPPC 的导引光缆符合本标准第 4.2.8 条的规定。

4.4.8 本条为新增内容，OPPC 的光纤配线架（ODF）符合本标准第 4.2.9 条的规定。

4.4.9 本条为新增内容，OPPC 的全程测试符合本标准第 4.2.11 条的规定。

4.4.10 本条为新增内容，OPPC 的验收还应符合《光纤复合架空相线施工、验收及运行规范》DL/ T 1601 的相关要求。

5 光传输设备验收

5.1 一 般 规 定

5.1.1 本条修改了光传输设备验收适用范围，新增了电力自动交换光网络（ASON）设备、电力 OTN 设备的验收要求，修改了光路子系统设备的验收要求，删除了波分复用（WDM）设备、光放大器（OA）脉冲编码调制（PCM）设备的验收要求。

5.1.2 本条细化了光传输设备工程验收的组织和程序，规定了光传输设备验收的特殊要求。

5.1.4 本条明确了参照《SDH 长途光缆传输系统工程验收规范》YD/T 5044 和《基于 SDH 的多业务传输节点（MSTP）本地光缆传输工程验收规范》YD/T 5150 的相关内容。

5.2 SDH/MSTP 设 备

5.2.1 根据目前工程应用情况，设备单机测试及功能检查删除了 PDH、ATM 等接口的检查与测试，将抖动性能测试调至本条。

5.2.2 系统性能测试及功能检查将系统抖动性能测试调整至 5.2.1 条，将信号环回功能检查调整至自动保护倒换功能检查中。根据目前工程应用情况，删除了公务电话功能检查。

5.2.3 网管系统检查对网管系统功能检查内容进行了精简，参照《SDH 长途光缆传输系统工程验收规范》YD/T 5044 的内容。

5.3 电力系统 ASON 设备

5.3.1 本条为新增内容，设备单机测试及功能检查与 SDH/MSTP 设备相同。

5.3.2 本条为新增内容，系统性能测试及功能检查中传送平面系统与 SDH/MSTP 设备相同，控制平面系统参照《基于 SDH 的电力自动交换光网络（ASON）技术规范》DL/T 1291 的内容。其中 VC-12 颗粒自动调度功能和动态恢复（先拆后建方式）功能是电力系统 ASON 区分与电信 ASON 设备的重要功能，应作为重点进行验收。

5.3.3 本条为新增内容，网管系统检查内容主要参照《基于 SDH 的电力自动交换光网络（ASON）技术规范》DL/T 1291 的相关内容。

5.4 电力系统 OTN 设备

5.4.1 本条为新增内容，设备单机测试及功能检查参照《电力系统光传送网（OTN）测试规范》DL/T 1510 的相关内容。

5.4.2 本条为新增内容，系统性能测试及功能检查参照《电力系统光传送网（OTN）技术要求》DL/T 1509 的相关内容。

5.4.3 本条为新增内容，网管检查内容参照《电力系统光传送网（OTN）技术要求》DL/T 1509 的相关内容。

5.5 光路子系统设备

5.5.1 本条为新增内容，规定了 FEC、EDFA、拉曼放大器、色散补偿、遥泵放大器等设备单机测试及功能检查的项目。

5.5.2 本条为新增内容，规定了系统性能测试及功能检查的项目。

5.5.3 本条为新增内容，规定了网管检查的项目。

6 通信电源系统验收

6.1 一 般 规 定

6.1.4 明确了通信电源安装工艺检查应符合《通信电源设备安装工程验收规范》GB 51199 的相关要求。

7 机房环境和接地要求

7.1 一 般 规 定

7.1.1 本条明确适用范围，适用于电力光纤通信工程配套通信机房验收。

7.1.2 本条对光缆验收的三个阶段的具体要求进行了明确，与其他部分保持结构一致。

7.2 机 房 环 境

7.2.1 本条要求通信机房应有不少于两个相对独立的外部通信光（电）缆引入沟道（竖井），满足强弱电分离的原则。机房的通信光（电）缆应从两个不同方向进入，沟道（竖井）留有检修人/手孔。符合当前电力通信反事故措施要求。

7.2.4 机房内暗敷的线缆管线属于隐蔽工程，配电线缆线的材料、线管弯曲半径、线管接地应符合设计要求。

7.3 接 地 要 求

7.3.3 本条对环形接地母线截面积提出要求，采用截面积不小于90mm^{2}的铜带或120mm^{2}的镀锌扁钢，接头连接处应采用焊接方式，焊缝处做防腐处理。鉴于目前在实际应用中，已经基本没有使用沥青作为防腐材料的情况，删除原版本中“用镀锌扁钢作接地引入线时，引入线应涂沥青，并用麻布条缠扎，麻布条外涂沥青保护”的内容。

7.3.4 本条对机房内的机房内接地线进行了规定，各种通信设备单独以最短距离就近引接地线，一般采用不低于25mm^{2}的多股绝

缘铜线。鉴于目前存在多股铜线直接使用螺栓连接接地母线的情况，要求接地线连接时应加装接线端子（铜鼻），线径与接线端子尺寸吻合、压焊牢固，不应使用裸导线布放。

7.3.5 本条要求机房内的走线架、门窗金属部分、电缆金属外皮、下水道、水管等金属物品进行接地。

7.3.9 本条依据《电力系统通信站过电压防护规定》DL/T 548 规定，将金属铠装电缆和非屏蔽电缆进入室内前水平直埋距离 10m 以上修改为 15m 以上。

8 工程文件验收

8.2 职责划分

8.2.2 本条规定了各参建单位工程文件收集、整理、移交过程中的职责，增加了建设单位组织编制竣工报告要求。