

GY

中华人民共和国广播电影电视工程建设行业标准

GY 5073-2005
备案号:J459—2005

有线电视网络工程施工及验收规范

Code for construction and acceptance of CATV network
engineering

2005-6-27 发布

2005-10-01 实施

国家广播电影电视总局 发布

前 言

根据国家广电总局广计计字 [2002] 321 号文的要求,《有线电视网络工程施工及验收规范》编制组在调查研究,总结实践经验,参考国内外有关新标准和广泛征求意见的基础上,制定了本规范。

本规范的主要内容是: 1. 总则; 2. 术语; 3. 基本规定; 4. 主要设备、器材的进场验收; 5. 工序的控制; 6. 设备安装; 7. 系统调试与检测; 8. 施工质量验收。

本规范中以黑体字标识的条文为强制性条文, 由建设部负责管理对强制性条文的解释。

经授权负责本规范具体管理和解释的单位: 国家广播电影电视总局工程建设标准定额管理中心。

地址: 北京西城区南礼士路 13 号

邮编: 100045

电话: 68020046

传真: 68020046

本标准主编单位名称和主要起草人:

主编单位: 北京歌华有线电视网络股份有限公司

参编单位: 北京视宽新创有线信息工程有限责任公司

本规范主要起草人: 和庆堂 王宗仁

1 总 则

1.0.1 为规范有线电视网络工程的施工规程,控制施工质量管理,统一有线电视网络工程的质量验收,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建、改建的有线电视光缆、电缆混合网络(HFC)机房工程(不包括信号源工程)、光缆与电缆传输线路工程和电缆分配网工程的施工质量验收。

1.0.3 有线电视网络工程施工中采用的工程技术文件和施工合同文件对施工质量的要求应符合本规范的规定。

1.0.4 有线电视网络工程施工质量验收除执行本规范外,还应符合国家现行有关强制性标准的规定。

2 术 语

2.0.1 有线电视网络工程质量 quality of CATV network engineering

反映有线电视网络工程满足相关标准和工程合同的要求,包括其安全、使用功能、耐久性能和环保等方面的所有明显和隐含能力的特性总和。

2.0.2 进场验收 site acceptance

对进入施工现场的有线电视工程设备、器材按相关标准规定要求进行检验,对产品达到合格与否作出确认。

2.0.3 检验批 inspection lot

按同一的安装条件或按规定的方式汇总起来供检验的,由一定数量样本组成的检验体。

2.0.4 主控项目 dominant item

有线电视工程中对安全、传输功能、可靠性和公众利益起决定作用的检验项目。

2.0.5 一般项目 general item

除主控项目以外的检验项目。

2.0.6 观感质量 quality of appearance

通过观察和必要的量测所反映的工程外在质量。

2.0.7 系统检测 system testing

对有线电视传输系统的功能指标,或某一部分子系统的功能指标进行测量、检验和试验以判断其是否达到预定标准。

2.0.8 验收 acceptance

有线电视系统建设工程在施工单位自行质量检查评定的基础上,参与工程的有关单位共同对检验批、分项工程、分部工程的质量进行抽样复验,根据相关标准以书面形式对工程质量达到合格与否作出确认。

2.0.9 返工 rework

对不合格的工程部位采取的重新制作、重新施工等措施。

3 基本规定

3.0.1 有线电视网络工程施工和验收应包括工程实施及质量控制、系统检测和施工质量验收。

3.0.2 有线电视网络工程施工前应具备相应的工程勘察、设计文件，并按设计图纸施工，不得随意更改。竣工验收应按“先设备，后系统，先各子系统，后综合评定”的顺序进行。

3.0.3 有线电视网络工程的施工质量和系统检测验收均应在施工单位完成自行检查评定的基础上进行。

3.0.4 有线电视网络工程施工现场应执行下列规定：

1 有线电视网络安装工程中涉及交流电源 36V 以上（380V 以下），供电设备和线路工程应属于低压电气工程，其设备认证、安装、检测和验收标准应同时符合国家低压电气工程相关企业资质和人员资格要求及各项规定。

2 安装、检测和调试所用各类计量器具、仪器须经计量检定校准合格，并在使用有效期内。

3.0.5 有线电视网络工程系统和子系统检测所需下行、上行信号及测量方法，应根据设计文件要求、行业相关标准和系统特性编制测量方案。方案应经施工单位和监理单位确认后方可进行。其检测结果应符合设计要求。

3.0.6 有线电视网络工程施工中的安全技术措施应符合本规范的规定和国家现行有关标准。对重要施工项目应事先制定安全技术措施。

3.0.7 有线电视网络工程施工现场质量管理可按本规范附录 A 的要求进行检查记录，并应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定。

3.0.8 有线电视网络系统接地线，应与等电位连接体母线、机房接地网或专用接地装置单独相联，不得与电力系统 PE 线和其他系统接地线串接。

3.0.9 有线电视网络系统的电源、防雷和接地部分应参加建筑总体工程中电源、防雷和接地的分项（或分部）工程检测验收。

3.0.10 有线电视网络工程所用机房、地下管道、人（手）孔、预埋暗管、竖井和相关配套建筑等，应经验收合格并符合有线电视网络设计要求。

4 主要设备、器材的进场验收

4.0.1 有线电视网络工程中主要设备、器材进场后应进行验收。验收记录经审定符合相关产品规定和技术指标后，方可在工程中使用。涉及国家强制性安全认证的产品，和属于国家广播电视总局入网认定范围的广播电视设备，应具有有效的认定标识。

4.0.2 主要设备、器材进场验收时应有制造厂厂名、质量合格证明、规格型号、性能检测报告、使用说明和技术条件说明。

4.0.3 进口的设备、器材进场验收时，除符合本规范外尚应提供商检证明和中文的质量合格证明，以及中文的性能检测报告、安装使用说明和维护、试验技术条件说明。

4.0.4 需要送检测机构做测试的设备、器材，应由有资质的检测机构出具检测报告。确认符合相关技术条件和本规范的规定，方可在工程中使用。

4.0.5 以下设备经外观检查无缺损、裂纹，附件齐全；通电试验 24 小时后，按附录 H 进行主要项目检测。

1 调制器：图像和伴音载频输出电平、带外寄生输出抑制，其技术指标应符合设计文件的规定。

2 放大器：增益值、带内平坦度指标应符合设计文件的规定。野外型设备还应有防水试验合格证明、防浪涌测试合格证明，过电型设备通电试验合格证明。

3 光发射机：输出光功率值应符合设计文件规定。

4 光放大器：增益和输出光功率应符合设计文件规定。

5 光接收机：在额定输入光功率条件下电信号的输出电平值和平坦度符合设计规定要求；野外型设备的防水试验合格证明，防浪涌测试合格证明。

4.0.6 光缆进场验收应符合以下要求：外观检查无损坏，规格型号与设计要求一致；测量光缆每一光纤的长度和损耗，符合出厂说明的规定要求。测量方法见附录 H。

4.0.7 同轴电缆（以下简称：电缆）进场验收应符合以下要求：外观检查包装无损坏，配盘长度合格；电缆无压扁、扭曲；断面检查芯线、外导体或编织线符合要求，介质和外护套厚度均匀；测量环路电阻符合规定值；采用扫频仪测量规定频率范围内的衰减值符合该产品所标明的衰减常数；测量方法见附录 H。

4.0.8 混合器、分支器、分配器、用户终端（系统输出口）进场验收要求：外观检查无损坏，标志、规格型号清楚；测量规定频率范围内的插入损耗、分配损耗、分支损耗、相互隔离、端口反射损耗值及允许偏差符合规定要求。抽测数量应不少于批量数的 5%。测量方法见附录 H。

4.0.9 线路供电电器验收要求：有产品安全认证标志和出厂试验记录；外观检查有铭牌，附件齐全，无缺损；测试绝缘电阻和通电试验合格。

4.0.10 电气开关、插座、断路器等低压电气产品验收应符合以下要求：应有产品安全认证标志；外观检查无缺损破裂，附件齐全；抽样检测产品带电极间间隙和爬电距离不小于 3mm，绝缘电阻不小于 5MΩ；固定件反复拧紧退出 10 次无损坏现象。

4.0.11 电缆导管要求：按批检查合格证；外观检查无压扁变形，内壁光滑；镀锌覆盖完整，无锈斑。

4.0.12 支架、横担、接地极、避雷器组架等镀锌外线安装金具应符合以下验收要求：外观

规整，表面镀锌覆盖完整、无锈斑；有出厂合格证和镀锌质量证明。

4.0.13 用于各类缆线、端子、面板的标识应字迹清楚，颜色统一。

4.0.14 电缆连接器件的验收要求：

1 用于铝管电缆的连接器及组合件应在外观上规整，拆装顺畅，防雨橡胶件完好无损。连接器的电气连接金属部分无损毁、变形，绝缘介质部分端面整洁，无污损；每件连接器及组合件应有出厂合格证明和安装说明。

2 F 型电缆连接器件按批量的 5% 抽检应外观规整，连接时拆装顺畅，连接后紧固，几何尺寸符合厂家说明书规定；F 型电缆连接器件按批量应有出厂合格证明和安装说明。

3 F 型电缆连接器件插座部分（含各种设备的插座）应按总量的 5% 抽检做电缆插、拔试验，反复 10 次后，连接器件插座内金属夹芯应无张口变形。

5 工序的控制

5.1 机房工程

5.1.1 机房设备安装应按以下程序进行：核对机房建筑及附属设施的验收资料。其中包括：

- 1 机房建筑设计文件
- 2 机房建筑分部工程质量验收记录资料
- 3 进出缆线通道隐蔽工程验收资料
- 4 接地电阻测试资料
- 5 供电容量
- 6 建筑防雷、安全防火和其他资料

以上文件经确认符合设计要求后才能进场施工；确定设备机柜的基础符合设计规定后才能安装设备机柜；检查机柜安放固定平稳后才能安装设备；机房接地装置检查合格后才能与机柜设备连接；电源设备安装后经模拟操作检查和耐压试验合格后才能连接电源。

5.1.2 机房电源系统的测试和通电试运行应按以下程序进行：电线、电缆的检测、核对应在安装前完成；配电箱（柜）和开关、插座的绝缘测试，相线、零线和地线的确认应在安装就位后，通电前完成；备用电源经检验合格后先进行空载投切试验；以上测试合格后，经计算确认电器负荷和供电容量符合设计要求，才能进行通电有载投切试验。

5.2 干线工程

5.2.1 架空缆线工程应按以下程序进行：核对市政规划手续、勘测设计文件、线路路由、杆位及拉线坑位；测量埋桩后，经检查确认，才能挖掘杆坑及拉线坑；杆坑、拉线坑的坑型和深度经检查合格，才能立杆和拉线盘；架空缆线的吊线、拉线、吊线垂度和架线高度经检查合格后才能安装缆线和设备。

5.2.2 有线电视架空线路的供电、放大器、分配器、光接收机安装程序应按以下进行：吊

线紧固后确定接地线连接；查看设计文件核对安装位置后才能进行安装；核准供电电源，确认电源电压和供电容量后才能通电。

5.2.3 管道缆线工程应按以下程序进行：有线电视缆线的地下管道和人（手）孔工程，敷设缆线前应核对其分部工程质量验收记录资料和隐蔽工程验收资料。内容包括：市政规划手续、勘测设计文件、材料规格、随工检查隐蔽工程签证、工程质量验收记录；经检查确认合格并符合设计要求后，才能进行缆线保护管的敷设；保护管敷设完成后，经检查孔位、留长、标志和管盖符合要求后才能进行缆线的敷设。

5.2.4 光缆的接续应按以下程序进行：查看光缆安装现状符合接续条件，核准接续位置和接头盒的安装位置；开缆后核对光缆纤序与光纤熔接施工指令，符合指令后才能进行熔接；熔接测量合格后，进行收盘和装盒；检查接线盒与光缆固定可靠后，安装接头盒入位。

5.3 分配网工程

5.3.1 建筑物内分配网施工应按以下程序进行：有线电视在建筑物内分配网络的施工，应首先核查分配网暗管系统的竣工验收资料。内容包括：预埋暗管、暗箱的规格型号应符合设计要求，暗管是否经扫管和预留穿线铁丝；经检查合格后才能进行穿线施工；电缆穿线后经检查走向、预留长度、绝缘测试无损伤后才能制作电缆头（连接件）；电缆头经检查合格并核对设备接口后才能连接设备。

5.3.2 用户终端（系统输出口）安装应按以下程序进行：检查预埋盒的安装位置、穿线孔、固定件和预留电缆长度应符合设计要求；墙面装饰基本完成，才能安装用户终端面板（系统输出口）。

5.3.3 有线电视网设备箱内的放大器、分配器安装应按以下程序进行：核对设备箱线路的进出口、接地连接和空间尺寸（有源设备箱检查散热窗）；核对供电线路，确认电源电压；按照施工图标记安装位置及走线方向固定设备；连接接地线和电缆。

5.3.4 电缆竖井、桥架内缆线的敷设程序：清理现场杂物后，安装支架和桥架；检查支架、桥架和设备箱符合安装要求并确认走线去向后才能敷设缆线。

5.4 接地工程

5.4.1 接地装置的安装程序：人工接地体和接地模块按设计要求挖开土方，经确认符合要求后才能打入接地极和埋入模块；接地装置隐蔽前应检查确认接地引下线连接完好后才能施工。

5.4.2 等电位连接的安装程序：确认总等电位连接端子板安装位置和确认接地干线才能进行连接；确认需要连接的线路符合设计要求的才能与总等电位连接端子板连接；辅助等电位的连接工作应在设备安装前完成。

6 设备安装

6.1 内线工程

6.1.1 机房成套机柜、机架、配电柜的安装

主控项目：

- 1 有线电视网前端机房设备机柜、机架和配电柜的金属框架必须做可靠的等电位连接和接地，接地连接线与金属框架的连接处应有明确的标识；
- 2 机柜、机架和配电柜的机械部分手车、抽屉等应灵活，无卡阻现象；
- 3 引入机柜、机架线路的地槽和桥架应区分电源通道与信号通道部分，且有隔离措施；
- 4 断路器、闸刀、指示灯应验收合格，端子板安装牢固，序号、标识规范清楚。

一般项目：

- 1 机柜、机架和配电柜与基础的连接应牢固可靠；
- 2 安装的垂直度偏差应小于 1.5% ，成列安装盘面偏差小于 5mm 。

6.1.2 建筑内暗管缆线敷设和设备箱内设备的安装

主控项目：

- 1 有线电视电缆不得与电力系统电力线共穿于同一管内。电缆管利用率（内截面）不得超过 40% ；
- 2 设备箱或过路箱之间的电缆敷设不得有接头。电缆弯曲时不得低于电缆规定的弯曲半径；
- 3 设备箱内设备的固定应依据施工图安装，每件设备安装时固定螺丝不得少于两个；
- 4 设备外壳与设备箱内接地端子连接线最小截面为 4mm^2 ；
- 5 设备箱内电缆与设备连接时电缆不得有死结和挤压变形。

一般项目：

- 1 敷设穿缆前应清理暗管和设备箱内的杂物、积水，备用的暗管管口应封闭；
- 2 电缆敷设后应做好标识。

6.1.3 用户内终端（系统输出口）的安装

主控项目：

- 1 用于暗装的预埋终端盒必须符合设计文件规定尺寸，固定件齐全，安装端正；
- 2 预留电缆与终端盒面板连接线应安装顺畅，尽可能短；
- 3 预埋终端盒承耳与终端面板连接时应牢固可靠；
- 4 用于明装的终端盒和面板应配件齐全，与墙面的固定螺丝钉不得少于 2 个。

一般项目：

- 1 当设计无特殊要求时，暗装的终端面板和明装的终端盒低边距地面的安装尺寸不小于 300mm ，并应与其他电器插座统一高度；
- 2 终端盒和面板安装后表面干净整洁、端正、无变形。

6.1.4 建筑物室内光接收机组的安装

主控项目：

- 1 光接收机安装处按设计要求应做良好的专线接地；
- 2 光接收机、供电外壳和浪涌保护器（SPD）接地点应通过等电位连接端子与接地线进行连接。连接可靠且有标识；
- 3 光接收机与光接收机供电电器安装应固定良好，并有 0.5m 以上的间距。

一般项目：

- 1 通过地下管道或桥架进入建筑物内的光缆、电缆必须固定良好，其光缆、电缆余盘和光缆熔接盒应安装在沿墙托架上。

6.1.5 建筑物内（公共通道）设备安装和缆线的明装敷设

主控项目：

- 1 建筑物内有线电视设备明装安装必须在设备箱内，设备箱安装采用膨胀螺栓固定时，螺栓数量不少于 4 个；
- 2 安装有源设备的设备箱应做良好接地，箱内设有接地端子；
- 3 缆线的明装敷设必须有保护管保护，接近地面的护管应采用铁管，护管安装应牢固可靠。

一般项目：

- 1 设备箱内设备安装应固定良好，安装发热设备时设备箱应有散热窗。

6.1.6 同轴电缆连接器的安装

主控项目：

- 1 同轴电缆与设备的连接采用 F 型电缆连接器时，电缆外导体编织线与电缆连接器外导体应连接良好，其编织线的缺损不得超过 10%；
- 2 采用 F 型电缆连接器时，电缆芯线露出长度应符合安装规定。F 型连接器需采用插针过渡时，插针与电缆芯线须采用焊接方式。

6.2 外线工程

6.2.1 架空线路缆线敷设

主控项目：

- 1 电杆坑、拉线地锚坑的深度允许偏差不得超过设计深度 $\pm 50\text{mm}$ ；
- 2 架空线的弧垂度允许偏差为设计弧垂值的 $\pm 5\%$ ；
- 3 架空钢绞线的规格应符合设计规定，不应有扭曲变形和断股。固定钢绞线接头夹板的螺丝应不少于 4 个；
- 4 拉线地锚应埋设端正，出土点偏差不大于 50mm；
- 5 拉线捆扎连接应牢固可靠，绝缘子距地面的垂直距离应在 2 m 以上。人行道上的拉线应有醒目颜色的保护管保护；

- 6 架空钢绞线在设计规定处或安装设备处应做接地，接地电阻值应符合设计规定；
- 7 钢绞线与接地线的连接应采用压接或熔接的方式，接头应做防腐蚀处理；
- 8 钢绞线与敷设的缆线采用挂钩安装时，挂钩间距应不大于 0.5 m；
- 9 架空敷设的电缆与其他缆线的最小间距见表 6.2.1。

表 6.2.1 有线电视架空缆线与其他缆线的最小间距及距地高度

其 他 缆 线	最小间距（m）
1kV 以上电力线	2.5
1kV 以下电力线	1.5
通信电缆	0.6
地 面	3.5
道 路	4.0

一般项目：

- 1 电杆组安装后应垂直于地面，纵向偏差不能大于一个杆梢；
- 2 镀锌紧固件或横担安装整齐、牢固；
- 3 拉线收紧，收紧程度与直线杆垂直度和电缆垂度相配合。

6.2.2 地下管道中的缆线敷设

主控项目：

- 1 缆线敷设施工时环境温度应在－15℃ 以上；
- 2 施工前做好场地的施工标志；
- 3 检查缆线护管规格、长度符合设计要求；
- 4 检查缆线规格、型号、盘长符合要求，保证缆线在管道中无接头，外观无损伤；
- 5 核对管道敷设管孔位置，符合施工要求；敷设缆线时牵引用力须均匀，缆线穿过人（手）孔口时必须有护管保护；
- 6 预留缆线盘时其弯曲半径应符合规定，并应安放在托架上；
- 7 有线电视网络地下管道与其他管线和设施的间距应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 有线电视网络缆线管道与其它建筑物或管线最小间距规定

其它地下管线及建筑物名称		平行净距（m）	交叉净距（m）
给水管	直径 $\leq 300\text{mm}$	0.5	0.15
	300mm 500mm	1.0	
	直径 $> 500\text{mm}$	1.5	
排水管		1.0	0.15
热力管		1.0	0.25
煤气管或天然气管	压力 $\leq 300\text{kPa}$	1	0.3
	$300\text{kPa} < \text{压力} < 800\text{kPa}$	2	
电力电缆	电压 $< 35\text{KV}$	0.50	0.50
	电压 $\geq 35\text{KV}$	2.00	
发电厂或变电站		200	
高压杆塔		50	
通信电缆		0.1	0.1
绿化	乔木	1.5	
	灌木	1.0	
保护地线	土壤电阻率 $\rho \leq 100\Omega \cdot \text{m}$	10	
	土壤电阻率 $\rho \leq 500\Omega \cdot \text{m}$	15	
地上杆柱		0.5—1.0	
马路边石		1.0	
电车轨侧		2.0	
房屋建筑红线（或基础）		1.5	

一般项目：

- 1 施工前做好地下管道和人（手）孔内的通风，并清理杂物，核对预埋件符合设计要求，检查人（手）孔盖板完好齐全；
- 2 敷设后的缆线应做好标识；
- 3 多根缆线敷设后须排列整齐不应有交叉，敷设缆线后的管道口应做封闭。

6.2.3 光缆、电缆的引上安装

主控项目：

- 1 沿电杆或沿墙引上的光缆、电缆在地面以上 2m 必须有保护管保护；
- 2 保护管安装应牢固可靠。保护管穿缆固定后，顶端应做封闭处理。

6.2.4 光缆、电缆的室外沿墙敷设

主控项目：

- 1 光缆、电缆在室外沿墙敷设采用吊线敷设时应符合 6.2.1 的规定，墙上支撑物的间距应不大于 10m；
- 2 光缆、电缆在室外沿墙敷设采用金属保护管敷设时，其缆线保护管应在地面 2m 以上，与建筑墙面的距离应大于 0.1m。墙上支撑物的间距应不大于 3 m，缆线保护管与墙上支撑物应固定可靠。

6.2.5 设备箱与设备的安装

主控项目：

- 1 设备箱的规格、型号应符合设计的要求，其防雨措施和进出缆线的接口应做好安装前的检查。并应核对接地和供电的要求；
- 2 墙式设备箱的安装位置应是坚固、安全的墙体，设备箱的底部距地面的距离应符合设

计的规定；

- 3 架空的大型设备箱应安装在 H 型电杆上，且须加装工作平台；
- 4 落地式设备箱就位的高度位置应符合防潮的设计要求，安装的紧固件应牢固可靠；
- 5 设备箱内设备的安装固定应依据施工图，每件设备安装应牢固。设备外壳与设备箱内接地端子应做良好连接，缆线进出排列顺畅。

6.2.6 光缆的接续

主控项目：

- 1 光缆接续前应核对施工任务内容，明确接续点、光缆程式、熔接表和光缆纤序，熔接时不得随意改变纤序；
- 2 保证光缆熔接连续操作，并有良好的工作环境；
- 3 光缆光纤熔接处及热缩管应做清洁处理；
- 4 测量光纤接续损耗应不大于设计规定；
- 5 光缆接续后护层处理符合设计要求，加强芯与接线盒（箱）连接牢固，可承受与光缆相同的拉力。

一般项目：

- 1 从打开接线盒（箱）、开缆到熔接后整纤、封盒、安装、尾缆固定应认真操作，符合操作规程；
- 2 熔接后熔接盒（箱）应保证密封良好，安装牢固。

6.2.7 同轴电缆连接器件的安装

主控项目：

- 1 同轴电缆连接器安装时应保证电缆的内、外导体分别连接可靠，安装前检查电缆端口干净、整齐；
- 2 干线电缆采用铝管电缆时，电缆连接器件的安装应符合生产厂家的操作规程和安装规定。

一般项目：

- 1 电缆连接器件与设备接口连接安装时，应防止过度紧固，损毁设备接口；
- 2 电缆连接器完工时应有标识并做好防雨保护。

6.2.8 线路供电器和过电型设备的通电试验

主控项目：

- 1 有线电视网络线路供电器和过电分支器、分配器、光接收机、放大器应在安装前做绝缘测试且通电试验合格；
- 2 供电器安装后，输出空载试验电压合格，输出端做短路试验，过电流保护器应有动作；
- 3 供电器输出有载试验，低压端电压下降到额定值；

- 4 检测线路负载各输入端电压符合设计值。

7 系统的调试、检测

7.0.1 有线电视系统和子系统的调试应在系统设备安装施工结束后进行。调试所需施工记录、设计文件齐全，检测仪器设备计量检定合格到位。调试和检测工作应由经过培训的专业技术人员担任。所有参加人员应分工职责明确，并按本规范顺序进行。

7.0.2 检测系统时所需信号和子系统检测范围应根据设计要求绘制方框图和编制测试方案。未经监理方确认和无国家行业标准的信号内容、测试办法不得作为验收的依据。

7.0.3 系统的调试和检测应按以下的顺序和要求进行：

1 接地系统：查验有线电视网络系统（子系统）工作接地、防雷接地和供电系统接地，与等电位端子和接地装置连接的部分做好可靠的连接；检测接地装置引出线测试点接地电阻应符合设计要求。当不符合要求时应采取措施，直至达到规定值。

2 供电系统：应调试、核对供电电源容量、相序和电压无误；检查机房内配电盘至设备用电插座应检查所有线路、开关、用电插座、保护装置的规格型号符合设计要求，无接触不良发热现象，保护装置不误动作；满负荷时应测试单相电流符合要求，调整检测三相电流的基本平衡；网络线路集中供电系统应检测供电器和每一个用电设备（光接收机、放大器、过电分支分配器）工作状态，供电电压是否符合设计要求。

3 防雷系统：检测有线电视系统所用浪涌保护器（SPD）的安装应符合产品规定和设计要求，安装后与供电和信号系统配合进行调试、检测。主要技术指标中插入损耗值和反射损耗值应符合设计规定。

4 前端系统：调试范围包括所有调制器到信号混合放大后的光发射机输入口。输入调制器的视频、音频信号和调制度应检查确认符合相关标准。检测办法步骤按GY/T121《有线电视系统测量方法》进行。检测指标结果应符合设计文件的要求。

5 光缆干线系统：调试和检测范围包括光发射机、分路器、光缆干线到光接收机的光链路系统。检测办法步骤按GY/T131《有线电视网中光链路系统技术要求和测量方法》进行。检测指标结果应符合光链路系统设计文件规定的要求。

6 电缆线路和分配网络系统：调试和检测范围包括光接收机输出口、电缆线路、各级放大器、分配网络到用户终端（系统输出口）。检测办法步骤按GY/T121《有线电视系统测量方法》进行。检测指标结果应符合分配网络系统设计文件的规定要求。当使用多路射频信号发生器测量时，其输入系统的电平值和频道数应调整到设计文件的规定值。

7 系统试运行及可靠性检测：有线电视网络全系统工程完工后，应进行系统试运行及可靠性试验。检测记录应是前端信号频道全开通条件下的系统输出口工作状态测量记录。每12小时记录一次。检测期测试任意用户系统输出口信号电平和各项指标波动值应符合设计规定；全系统（子系统）无故障记录时间应不少于7天（每记录一次故障或不合格指标，排除故障

后，重新计算无故障时间)。记录表格见附录 F。

8 施工质量验收

8.0.1 有线电视网络施工质量验收的划分：

有线电视网络施工质量验收应按网络工程的专业施工、网络子系统和用户网络区域划分为检验批和由其组成的分项工程与分部工程。

8.0.2 检验批的划分应符合以下规定：

- 1 前端机房子系统的检验批应按安装工程不同专业工种进行划分；
- 2 光缆、电缆线路工程的检验批依据用户区段和建筑物引入区段进行划分；
- 3 分配网工程的检验批依据用户区域大小和数量进行划分；
- 4 供电、防雷和接地子系统检验批的划分应与上述子系统检验批的划分相一致。

8.0.3 检验批与分项工程由监理工程师（建设单位项目负责人）组织验收。检验批验收内容见附录 B。分项工程验收内容见附录 C。

8.0.4 分部工程完工后，应由施工单位负责组织进行检查评定，同时向建设单位正式提出验收报告。

8.0.5 建设单位收到验收报告后，由建设单位项目负责人组织相关施工、设计、监理等单位项目负责人进行验收。参加分项工程的分包单位也应参加验收。分部工程验收内容见附录 D。

8.0.6 有线电视网络工程的分部工程验收时应核查检验批专业施工记录完整、正确，责任单位和责任人签章齐全。核查所含分项工程的验收记录，应无遗漏和缺项，见附录 E。内容包括：

- 1 施工图设计文件和会审、洽商记录；
- 2 主要设备、器材合格证和进场验收记录；
- 3 隐蔽工程记录；
- 4 工序交接合格记录；
- 5 竣工系统安装记录；
- 6 系统（子系统）指标检测记录；
- 7 系统可靠性检测记录。

8.0.7 分部工程验收时，应对有线电视网络如下部位进行必检。检测结果应符合本规范规定。

- 1 有线电视网络前端、分前端机房工程的配、供电工程，备用供电设备工程；
- 2 机房及室外有线电视网络的防雷、接地工程；
- 3 跨越街道、铁路、河流的架空缆线工程；
- 4 明装有线电视网络线路设备的安装工程；

5 用户终端（系统输出口）安装工程。

8.0.8 分部工程验收时应应对系统重要技术指标和安全项目进行核查抽检。要求项目各类技术资料齐全，符合规定。责任人一栏均有签章确认。

8.0.9 抽检项目检测验收应提前通知相关监理单位和监督机构，实行旁站确认。检测项目如下：

- 1 前端系统输出指标测试（频道数的 20%）；
- 2 光缆信号接收机输入光功率检测，光缆信号接收机输出电性能技术参数检测（总数的 10%）；
- 3 机房、光缆信号接收机处、电缆干线接地处接地电阻抽检（10%）；
- 4 查阅电源和防雷系统保护装置调试记录或试验结果（20%）；
- 5 供电电源主、备互投试验（50%）；
- 6 明装线路保护和固定设施、架空线路安全项目检查（20%）；
- 7 用户终端（系统输出口）系统指标检测（5%）；
- 8 仪器、仪表合格检查（20%）；
- 9 施工人员、技术人员签章资质检查（20%）。

8.0.10 观感质量要求见附录 G。

8.0.11 竣工验收结论与处理

1 有线电视网络工程质量经验收不符合要求时，应对网络工程的局部或全部工程进行返工处理，并应重新进行验收。

2 经有资质的检测机构鉴定达不到设计要求，经设计和建设单位核算能满足国家安全标准和使用功能要求的检验批，可以验收。

3 经返工或加工、加固处理的工程，一般项目和观感质量不能符合要求，主控项目的安全和基本功能符合要求时，可经协商或协议处理后进行验收。

4 经返工或加工、加固处理的工程仍不能满足安全和使用要求的分部工程严格禁止验收。

8.0.12 有线电视网络工程划定为一个分部工程，并经施工质量验收合格后，建设单位应及时到建设行政管理部门进行网络工程的竣工验收备案。

附录 A 施工现场质量管理检查记录

表 A.0.1 施工现场质量管理检查记录

[illegible]

附录 B 检验批和隐蔽工程施工质量验收记录

表 B. 0. 1 检验批和隐蔽工程施工质量验收记录

工程名称			分项工程名称		验收部分	
施工单位				专业工长		项目经理
施工执行标准 名称编号						
分包单位				分包项目经理		设施班组长
主 控 项 目	质量验收规范的规定		施工单位检查评定记录		监理（建设）单位验收记录	
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
一 般 项 目						
施工单位检查评定 结论						
		项目专业质量检查员 年 月 日				
监理（建设）单位 验收结论		监理工程师 (建设单位项目专业技术负责人) 年 月 日				

附录 C 分项工程质量验收记录

表 C. 0. 1 分项工程质量验收记录

工程名称			网络类型			检验批数		
施工单位			项目经理			项目负责人		
分包单位			单位负责人			项目经理		
序号	检验批部位、区段			施工单位检查评定结论			监理（建设）单位验收结论	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
检 查 结 论	项目专业 技术负责人 年 月 日				验 收 结 论	监理工程师 (建设单位项目专业技术负责人) 年 月 日		

附录 D 分部工程质量验收记录

表 D. 0. 1 分部工程质量验收记录

工程名称			网络类型		系统输出口数	
施工单位			技术部门负责人		质量部门负责人	
分包单位			单位负责人		技术负责人	
序号	分项工程名称		检验批数	施工单位检查评定		验收意见
1						
2						
3						
4						
5						
6						
质量控制资料						
安全和系统检测报告						
观感质量验收						
验收单位	分包单位	项目经理				年 月 日
	施工单位	项目经理				年 月 日
	勘察单位	项目经理				年 月 日
	设计单位	项目经理				年 月 日
	监理（建设）单位	总监理工程师（建设单位项目专业负责人）				年 月 日

附录 E 分部工程质量控制资料核查记录

表 E. 0. 1 分部工程质量控制资料核查记录

工程名称			施工单位		
序号	项 目	资 料 名 称	份数	核查意见	核查人
1		图纸会审、设计变更、洽商记录			
2		设备器材进场检测报告			
3		基础设施验收报告			
4		隐蔽工程验收记录			
5		子系统调试、检测记录			
6		系统检测记录			
7		分项、分部工程验收报告			
8		系统运行验收报告			
<div>结论</div> <div>施工单位项目经理 总监理工程师</div> <div>年 月 日 年 月 日</div>					

附录 F 分部工程试运行安全和可靠性检测记录

表 F.0.1 分部工程试运行安全和可靠性检测记录

工程名称		施工单位		测试点		
频道/电平	主观评价现象	客观测试不合格项	安全/故障记录无故障天数	故障时间		
				月	日	时
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
<div>记录时间</div> <div> <div> 施工单位记录人 <div>年 月 日</div> </div> <div> 见证监理工程师 (建设单位项目负责人) <div>年 月 日</div> </div> </div>						

附录 G 分部工程观感质量竣工验收记录

表 G. 0. 1 分部工程观感质量竣工验收记录

工程名称				施工单位			
序号	项 目	抽查质量状况	质量评价				
			好	一般	差		
1	机房布局设备安装						
2	架空缆线敷设						
3	架空缆线设备安装						
4	明装分配网安装						
5	用户终端安装						
6	标志牌						
7							
8							
观感质量综合评价							
<div>检验</div> <div>结论</div> <div>施工单位项目经理</div> <div>总监理工程师</div> <div>(建设单位项目负责人)</div> <div>年 月 日</div> <div>年 月 日</div>							

附录 H 有线电视网络设备进场检验

电性能测试方法

H. 0.1 调制器：图象载频输出电平、带外寄生输出抑制

1 图象载频输出电平

将调制器的视频、音频输入端口接负载电阻，射频输出端接选频电压表，分别在图象载频和伴音载频处测量其输出电平。是调制器无调制信号的图象载频输出电平和伴音载波电平。

2 带外寄生输出抑制

将调制器的视频、音频输入端口接负载电阻，射频输出端接频谱仪，用频谱仪测出图象载波电平与最大带外寄生输出信号电平之差。应测量有线电视网络规定频率范围内，除本调制器所占用频道之外的所有频道内的寄生产物，取其中最大值。调制器的图象载波电平与该最大值之比即为被测调制器的带外寄生输出抑制。

H. 0.2 混合器、分支器、分配器、用户终端器的分支损耗、分配损耗、插入损耗、相互隔离、反向隔离、端口反射损耗的测量

1 先将扫频仪的扫频信号输出端和检波探测端对接（见图 H. 0. 2-1），调整扫频仪输出信号电平，使输出信号电平足够大，并将扫频仪的扫频信号输出衰减器予置适当衰减量。记下显示器上测量范围内曲线的幅度。其值记为 D。此线定为基准曲线。

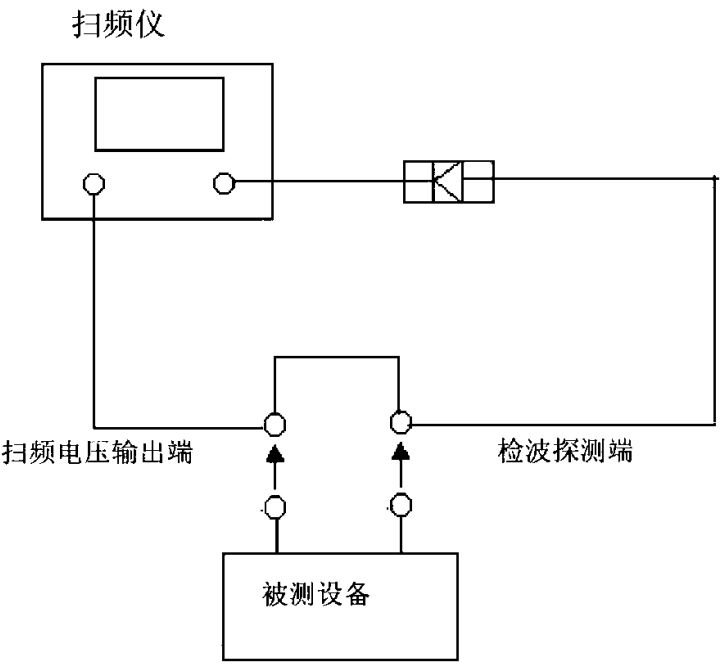


图 H. 0. 2-1 损耗、平坦度、隔离和增益测量的设备连接

2 分支损耗、允许偏差的测量

将扫频仪的扫频信号输出端接分支器的输入端,将扫频仪检波探测端接分支器的分支端,分支器的其他端口接 75Ω 负载电阻(见图 H.0.2-1)。减小扫频信号输出衰减器的衰减量,使得规定频率范围内频响曲线某频率点与基准曲线重合,扫频仪输出衰减器减小的衰减量即为该频率点的分支损耗。分别测出规定频率范围内最大、最小分支损耗,其与标称分支损耗的差值为允许偏差。对于多分支端口的分支器,应测量每个分支端的分支损耗和允许偏差。

3 插入损耗、分配损耗的测量

将扫频仪的扫频信号输出端接分配器的输入端(或被测设备的输入端),扫频仪检波探测端接输出端,分配器的其他输出端接 75Ω 负载电阻(见图 H.0.2-1)。减小扫频信号输出衰减器的衰减量,使得规定频率范围内频响曲线的最低点与基准曲线重合。扫频仪输出衰减器减小的衰减量即为该频率点的分配损耗(或插入损耗)。应测量每个输出端口的分配损耗(或插入损耗),取最大值。

4 相互隔离、反向隔离的测量

将扫频仪的扫频信号输出端接分配器的输出端,扫频仪检波探测端接另一输出端,分配器的输入端及其他输出端接 75Ω 负载电阻(见图 H.0.2-1)。减小扫频信号输出衰减器的衰减量,使得规定频率范围内频响曲线的最高点与基准曲线重合。扫频仪输出衰减器减小的衰减量即为该频率点的相互隔离。应测量各个输出端之间的相互隔离,取最小值。

将扫频仪的扫频信号输出端接分支器的分支端,扫频仪检波探测端接输出端,分支器的输入端及其他分支端接 75Ω 负载电阻。减小扫频信号输出衰减器的衰减量,使得规定频率范围内频响曲线的最高点与基准曲线重合。扫频仪输出衰减器减小的衰减量即为该频率点的反向隔离。应测量每个分支端与输出端之间的反向隔离,取最小值。

5 端口反射损耗的测量

将扫频仪与配套的反射损耗电桥按要求连接(见图 H.0.2-2)。反射损耗电桥的测试端开路,调整扫频仪输出电平,使其达到被测端口的最高工作电平。调整使曲线在满刻度附近,将扫频仪扫频输出衰减器衰减 20dB ,应使曲线在底部刻度线附近。将扫频输出衰减器恢复原电平,将反射损耗电桥的测试端接被测端口,曲线下降的值即为被测端口的反射损耗。在规定的

频率范围内，取最小值。应测量被测设备的所有 75Ω 端口的反射损耗，取最小值。

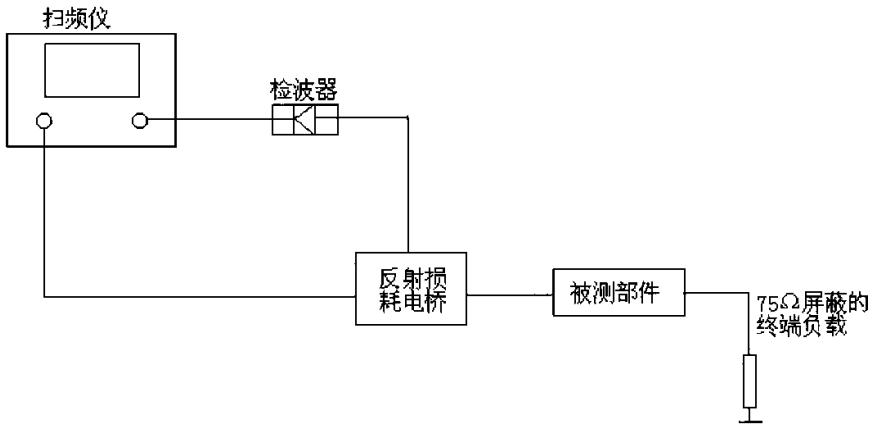


图 H. 0. 2-2 反射损耗测量的设备连接

H. 0. 3 放大器的增益、带内平坦度的测量

1 先将扫频仪的扫频信号输出端和检波探测端对接（见图 H. 0. 2-1），调整扫频仪输出信号电平，将扫频仪的扫频信号输出衰减器予置适当衰减量。调整扫频仪使输出电平达到放大器的正常输出电平。并使曲线位于满刻度线，记下显示器上测量范围内曲线的幅度。其值记为 D。此线定为基准曲线。

2 增益 接上被测放大器，将扫频仪扫频信号输出端接放大器的输入端，检波探测端接放大器的输出端（见图 H. 0. 2-1）。增大扫频输出衰减器的衰减，使频响曲线在基准频率点（放大器规定频率范围的上限频率）的幅度恢复到 D 值，扫频输出衰减器的增加值即为放大器的增益。

3 带内平坦度 分别增大、减小扫频信号输出衰减器，使得规定频率范围内频响曲线中最高点和最低点与 D 值幅度线相重合，则扫频输出衰减器增大、减小的值即为带内平坦度的正负值（见图 H. 0. 2-1）。

H. 0. 4 同轴电缆的测量

1 衰减常数

先将扫频仪的扫频信号输出端和检波探测端对接（见图 H. 0. 2-1），调整扫频仪输出信号电平，使输出信号电平足够大，并将扫频仪的扫频信号输出衰减器予置适当衰减量。记下显示器上测量范围内曲线的幅度。其值记为 D。此线定为基准曲线。

将扫频仪的扫频信号输出端接被测电缆的一端，扫频仪检波探测端接电缆的另一端（见图 H. 0. 2-1），减小扫频信号输出衰减器的衰减量，使得规定频率范围内频响曲线某频率点与基准曲线重合，扫频仪输出衰减器减小的衰减量即为电缆在该频率点的衰减量 L。将衰减量 L $\times 100\text{m}$ 被测电缆长度，即为电缆在该频率点的衰减常数。测量的频率点应首选有线电视网络工程规定频率范围的上限频率和下限频率。中间频点可依据频率范围及频道的使用情况确定。

对于双向传输网络，必须测量上、下行频段的上限频率和下限频率。

2 环路电阻

将电缆一端的内外导体短路连接，在电缆的另一端用万用电表测量内外导体间的直流电阻。对于 SYWV-75-5、SYWV-75-7、SYWY-75-7、SYWV-75-9、SYWY-75-9 型电缆的环路电阻，国家及行业标准尚无参数要求，本测量属施工前的检验，以检查同轴电缆内外导体的连续性为主，对于 SYWLY 型电缆环路电阻的测量也不必要求测量精度。

H.0.5 光缆的测量：光纤损耗、光纤长度

光缆的光纤衰减和光纤长度测量，采用光时域反射仪测出光后向散射曲线，直观反映了被测光纤的长度和损耗。测量时，在光缆的两端分别测量，取平均值。

H.0.6 光分路器的测量：光分路损耗

采用光时域反射仪测出光后向散射曲线，直观反映了被测光分路器各路输出的光分路损耗。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，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，在正常情况下均应该这样做的词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不能”；

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”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词采用“可”。

2 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的要求或规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国广播电影电视工程建设行业标准

有线电视网络工程施工及验收规范

GY5073—2005

条文说明

2005 北京

1 总 则

1.0.1 鉴于有线电视网络工程的大规模建设,而提出工程施工控制和质量验收规范,在施工与验收中对照执行以判断合格与否,是保证网络工程质量的重要标准。网络设计和运行中的质量问题不是本规范的范畴。

1.0.2 规定了本规范的适用范围,是从工程和工程实施的角度进行划分的。不包括信号源工程原因主要是信源的多样性和双向传输的出现,使得信号种类繁多。

1.0.3 在工程技术问题和承包合同中应有执行本规范的内容，以保证网络工程实施中的质量。

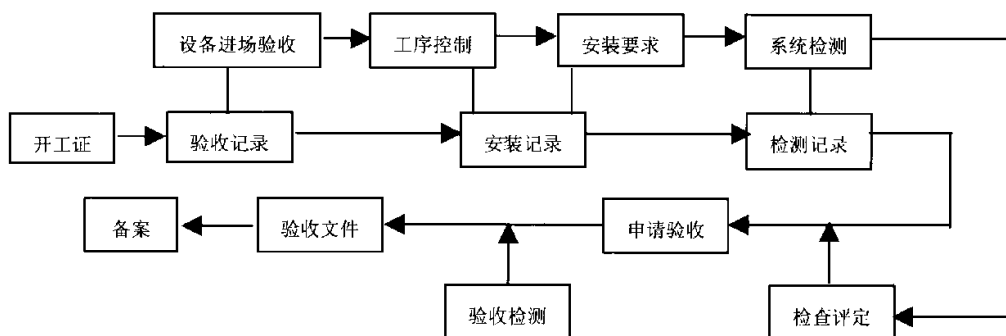
3 基本规定

3.0.1 本条对于有线电视网络工程施工和验收在本规范中提出了 3 个方面的内容。即施工过程中进行质量控制,包括工序控制和施工要点要求;在网络系统中进行逐项的检测;完工后的质量验收;当然施工的要求就是验收的要求,可是没有过程的控制和质量责任的要求,只提出验收的技术标准不能反映网络的全面质量问题。

3.0.2 对施工单位在开工前做了前提规定。重点是尊重和遵照设计文件施工。同时也提出了竣工验收的安排顺序,是对施工单位和验收单位工作顺序的统一。

3.0.3 传统的验收方式多为验收单位亲自查看和检测网络工程,然后作出评定。本规范提出了施工单位应是自己完成检查评定,然后以表格的方式提交给验收单位。这就要求施工单位不只具有施工能力,还要具有验收检测能力和检查评定的能力。

施工和验收的基本程序:



3.0.4.1 有线电视网络工程施工中经常遇到强电作业。事实证明如果以非专业电工来操作,会产生很多工程隐患和不安全问题,为此本条对人员、设备和管理都提出了强制性规定。

3.0.4.2 有线电视网络工程施工中使用仪器的计量校准, 国家已有明确的规定。

3.0.6 有线电视网络工程施工中的安全问题在本规范中有很多规定,但是施工中还会遇到许

多与安全相关的操作问题，例如高空作业。国家已有明确的安全操作标准和技术措施。

3.0.7 GB50300《建筑工程施工质量验收统一标准》对于施工现场管理有较多规定和要求，附录 A 表格中有比较全面的和基本的要求。

3.0.8 有线电视网络工程施工中无论是机房还是线路，其系统接地线都存在着怎么接地的问题。本条规定了不管设计文件有无明确要求，一律不得与三相五线制（含 TN-C-S）的 PE 线串接。

3.0.9 对于附属在建筑总体工程中的有线电视网工程，其电源、防雷和接地工程是建筑总体工程的一部分。而建筑总体工程是把电源、防雷和接地工程作为各个分部（或分项）工程来检测和验收的，如果各个分部工程验收不合格，有线电视网工程也无法合格。

3.0.10 有线电视网络工程对于其基础设施的机房建筑、地下管道和建筑物内暗管等，虽然可以在设计文件中统一明确，但尚未形成统一的施工步骤。因此只要求网络工程在施工前查验基础设施的验收结论。

4 主要设备、器材的进场检测

4.0.1 根据相关工程实践经验记录，80%的不合格工程都是由于设备、器材不合格造成的。因此在工程中把好设备、器材的质量关是非常重要的。其主要办法就是设备、器材在进场时（经过搬运后）进行验收。尤其是涉及到安全问题的设备、器材，应按国务院《建设工程质量管理条例》的要求和相应规定进行验收。同时有线电视的设备也应属于国家广播电影电视总局强制入网认证的广播电视设备。

4.0.2 有线电视的设备、器材近年来由于技术的发展，国家广播电影电视总局提出来入网认证的强制规定，要求生产厂家完善生产产品的步骤和手续，使之成为定型产品。合格证、检测报告、规格型号和使用说明等都是防止假冒伪劣产品的基本证明和追究责任的依据。

4.0.3 随着我国加入世贸组织，所有经正常渠道进入我国市场的产品都应有中文的产品说明和技术说明。否则应视为非正常进口产品。

4.0.4 一般的施工单位可能不具备较高档的测量技术和设备。当需要时，应到国家或地方技术监督部门认可的计量检测机构进行确认。

4.0.5 调制器、放大器、光发射机、光放大器、光接收机均属于有源设备，且在网络中长期通电使用。为此在进场测量时应先通电 24 小时。附录 H 中的测量办法和测量项目是本规范规定的。因为在此的测量是在生产厂家与购买单位（也可能是施工单位）库房已经进行了产品交接试验后进行的施工现场测量。只能是检测产品交接试验的漏判问题或搬运后的问题。所以只需检测几项基本要求。

4.0.6 主要是对出库和搬运后的光缆进行确认的问题。

4.0.7、4.0.8 的同轴电缆与无源设备的检测是出库和搬运后质量问题的确认，同时也针对

入库交接试验检测的漏判问题。

4.0.9 有线电视网络的用户端是决不能带有危及人体安全的电位。而线路供电器是供给线路放大器的变电设备。由于用户端与放大器之间只有低压绝缘。所以线路供电器的高、低压绝缘就是非常重要的问题。只有厂家的试验还不够，还应有进场的通电试验。

4.0.10 用于 220V 的低压电气产品应符合相关国家电气产品验收的规定。名牌免检的电器可不作绝缘测试。

4.0.11、4.0.12 的要求与国家低压电气产品工程金具的要求是一致的。如果购进时是未镀锌的钢材，则应在镀锌后再进场。

4.0.13 标识牌一般没有统一的规定。根据各地的经验和实践，标识牌一定要有。在这里只要求字迹清楚和颜色一致。

4.0.14 用于铝管电缆（5/8 英寸电缆）的连接器和 F 型连接器在我国没有统一的标准。但是连接器的重要性却是众所周知的。目前连接器的生产厂家都有比较正规的生产程序和仿制规格，以配合电缆工程。所以，可按生产厂家的出厂说明书为标准进行验收。

F 型连接器的插座部分一般在各种设备上，插座中的金属夹心应为较好的磷铜材料，弹性和韧性才能合格。使用相应的电缆芯线做 10 次插、拔试验一般不会对金属夹心造成破坏性损毁。能够造成损毁的情况有三种：一是磷铜材料不合格，插、拔几次后严重变形；二是金属夹心的安装工艺有问题，插、拔几次后松动；三是金属夹心镀银不够，插、拔几次后露出铜面，日后造成铜面氧化；第三种情况很少出现，也较难发现。主要是针对一、二种情况。以此种检测办法检查 F 型连接器插座的可靠性，是非破坏性检查。

5 工序的控制

5.1 机房工程

5.1.1 施工程序往往不能被我们全面注意，尤其是机房建筑设计文件、供电容量和防雷、防火等环境的问题。机房安装的设计文件与机房选址的勘测文件也有忽略上述问题的时候。特别是在改、扩建机房的时候更应该注意。

5.1.2 电线、电缆的选用应经过核对设计文件和用电负荷来确定，检测、核对是非常必要的，但是一定要在安装敷设前进行，否则会出现配线混乱和错误。开关和插座等电器设备接线后应检查相线、零线和地线的接线正确与否，以及对地的绝缘。这是使用三用表进行的测试，不能采用通电测试的办法。备用电源的空载投切试验是检验投切动作的同步和可靠性。如果该断的不断，该合的不合，会造成不必要事故。如果不计算备用电源的供电容量与其负荷是否合理，盲目投切也会出现事故。

5.2 干线工程

5.2.1 架空缆线工程在施工中，尤其是在路边施工，没有市政规划的审批有可能会出现严重

的工程事故，例如会破坏其他管道。虽然挖坑、立杆、放线工作的难度不大，但是工序的混乱会导致工程质量出现问题。所以要明确施工的程序，按步骤的完成。

5.2.2 有线电视设备在架空缆线工程中的安装有吊挂在钢缆上，施工难度比较大。为此更要注意不能出错。如果出现违背设计的安装错误，后果是严重的。

5.2.3 管道工程的施工和验收工作不属于本规范内容，所以穿线施工前要查验管道工程的所有文件。当管道工程存在错误和不合格时，一定要分清责任。采取补救措施后再进行穿线施工。

5.2.4 提出了光缆的接续施工中应重视的几个步骤。尤其是第一步和第四步。

5.3 分配网工程

5.3.1 本条针对新建住宅楼房的暗管穿线施工，主要是穿线施工前对预埋暗管预埋工序的明确要求。遇到的麻烦主要是暗管工程的质量问题，其次才是穿线的问题。

5.3.2 预埋盒在建筑施工时预埋，与后安装的面板如果不符就无法安装。安装用户终端盒面板尽量减少拆装次数，所以要求在墙面装饰基本完成后再安装。

5.3.3 设备箱内设备的安装涉及设计施工图和原建筑施工问题，应认真按程序施工。

5.4 接地工程

5.4.1 按设计挖土方很重要，太浅太深都达不到要求。接地引下线与接地体的连接属于另一个工种施工，需要认真交接。

5.4.2 在各种强、弱电的施工现场，有很多地线，不能接错。辅助等电位的连接往往需焊接，所以要求在设备安装前接好。

6 设备安装

6.1 内线工程

6.1.1 有线电视网络前端机房的机柜、机架和配电柜承载着所有有线电视网络前端设备，如果不能做好可靠的电气连接和接地，将会给设备的安装造成严重的故障隐患。有线电视网络前端设备属于弱电系统，但是它的供电却是强电系统，当机柜、机架之间因此产生不大的电位差时就会对弱电系统造成较大干扰。因此在设备安装前应认真的解决它们的电气连接问题。尤其是机架之间有装饰漆的时候，用一般的螺栓紧固后，都不会是良好的电气连接。必须同时用较粗的铜线或铜编织线做专门的连接。铜线与机架之间清理干净，保持良好接触。机架、机柜的引入线因设备多电缆电线也多，应区分电源线和信号线通道。

6.1.2 有线电视的电缆与电力线不能在同一个暗管中共穿，其一防止电力线对弱电的干扰，其二是安全问题。

电缆在一个暗管中敷设，由于暗管内壁的不光滑和电缆的扭曲，都会造成敷设穿线的阻力。实践证明当暗管内截面的利用率超过 50%，二条以上的电缆共同敷设时，其阻力会大于

电缆可承受的拉力。如果暗管再有弯曲的地方阻力会更大。

各种电缆的生产厂家会给出自己生产的各种电缆的弯曲半径。虽然各有不同，但是相差不多。电缆在预埋箱内敷设时应认真执行。过分的弯曲会造成电缆中信号传输指标下降。

设备在安装时设计施工图有时未必给出详细的安装位置，但是一定要安装牢固。所以规定了二个安装螺丝。

在建筑物内的暗箱中，接地线最小为 4mm^2 依据 GB6510-96 中的规定。

6.1.3 用户内终端（系统输出口）的安装尺寸一定要与设计文件规定的一致。预埋盒是在内墙建筑时安装，面板必须与之配套。其国标有两种规格，也有自行规定的尺寸。

6.1.4 室内光接收机组相当于一个用户区的前端机房。要求是安全、可靠。所以规定得是比较全面。

6.1.5 在建筑物公共通道安装放大器和分支分配器，其设备箱一定要有规范的要求，尤其是明装时，为了美观和可靠应采用较好的材料。同样电缆保护管也如此。

6.1.6 一般电缆的安装敷设是无接头的，在此也做了规定。实践证明在设备箱内较粗的电缆是无法达到规定的安装半径。过度的弯曲会导致信号在系统干线中严重的非均衡损耗，在此要求用较细电缆做跳接，虽有衰减，但可以避免此类问题的发生。

超过 30m 的电缆在低温时有明显的芯线冷缩现象，严重时会在接头处断路。为此适当的余缆预留是必要的。

6.2 外线工程

6.2.1 架空线路的电杆埋深是依据所在地的气象、土壤和地形条件而设计的。过深和过浅都会影响工程质量。电缆架空敷设时的弧垂度在平地时，最低点在两杆之间二分之一处。倾斜地形时最低点在靠近低杆处。

电杆拉线和地锚的安装与杆路转角的深度和拉力有关，设计时拉线的角度受地形的影响，不一定是最佳的。所以一定要严格按设计图施工，才不致影响工程的质量。

架空线路的钢绞线在设计规定的地方做接地是非常必要的。一方面是防雷的需要，另一方面也是架空线路的钢绞线架空敷设与电力线交叉或并行时安全的需要。

电杆组安装后的纵向偏差与观察者的观看角度有关，从杆梢处观看、调整，一般以不影响电杆的基本垂直度为原则。在收紧拉线时还要兼顾电杆垂直度和电缆垂度。

6.2.2 有线电视电缆、光缆在温度 -15°C 以下极易产生运动损毁。

6.2.3 引上时 2 米的保护管是最小长度。

6.2.4 在很多地方需使电缆或光缆在室外沿墙敷设。由于使用墙钉的做法不牢靠，所以目前各地已基本不再采用。采用保护管敷设的办法是借鉴近年来电力和电信行业的做法，已有不少地方采用。

6.2.5 目前有线电视行业尚无室外设备箱的标准规格。墙式、架空和落地式的设备箱各地都有应用，基本参照电信行业的要求。箱内安装的要求和尺寸在应用中须与设计工程师进行

洽商。

6.2.6 光缆的接续和光纤的熔接在不同的地区和气象条件下,会有不同的要求。施工工艺基本一致。在此我们强调了施工的基本要求,重点是符合设计的要求和安全的规定。

6.2.7 电缆连接器在有线电视行业虽无统一规定,但生产厂家目前都有较详细的安装说明和操作规程。施工时应认真执行。

电缆连接器安装前电缆介质断面的清洁是容易被忽略的问题,有金属碎屑和异物时会严重影响信号的传输质量。

由于目前电缆连接器无统一标准,有的厂家生产时采用较硬的合金材料。而一般放大器接口多为铝材,其硬度较低。在安装时过度的紧固则会造成放大器接口的损毁。

6.2.8 使用三用表完全可以完成测试,只是需要认真操作。

7 系统的调试、检测

7.0.1 本章是从安装工程的角度说明和规定网络传输系统的调试、检测的基本规定和程序,而其传输系统的技术参数要求和调试、检测具体内容不是本章的重点。

7.0.2 调试、检测工作应做记录,检测办法和结论要有依据,应有经得起追溯的内容。

7.0.3 调试和检测的顺序是大前提,如果顺序颠倒,检测的结论就会不准确。其中的每一个系统都可以看作是有线电视总系统中的子系统。如果从传输功能上看,是没有接地、供电和防雷子系统的。但是从工程的角度来说,这些都是非常重要的子系统。

1 接地线是供电和防雷系统的前提,所以放在检测的第一顺序。

2 浪涌保护器即 SPD 有多项指标是一般有线电视施工单位无法直接测量的,应在设备进场时由专业单位完成。此时应有测量记录。用于配合设计文件检测信号的指标。

3 供电系统 220V 交流供电设备的检测、调试和有线电视网络线路供电以后的用电。

4 前端系统的调试应从调制器的输入端开始,但我们是假定其视、音频信号是合格的。

7 系统试运行其可靠性考查是在工程完工后,以系统运行信号检验系统设备质量和安装质量的检测办法。因为本规范不涉及信号源工程,所以还是假定信号是合格和可靠的。实际上此检测办法也可以包含对信号系统的检验。附录 F 是本规范一般的设定,当验收要求包含信号工程质量检验时,可另行编制表格。

8 施工质量验收

8.0.1 有线电视网络工程与建筑工程施工的配合以及各工种间进度的配合,使得有线电视网络工程施工需要按时间、工种和地域进行划分并分别实施。这就使得施工质量的验收也应是随着时间、工种和区域进行划分。结合有线电视的特点也可以按系统或子系统划分。检验批的划分按专业施工比较合理。分项工程也可按几个网络子系统组合。

8.0.2 检验批的划分依据工程的情况,以有利于施工和验收为好。

8.0.3 监理工程师与建设单位项目负责人的责任是一致的,当有监理制度时应以监理工程师为主。

8.0.4 验收报告应包含检查评定的意见。

8.0.5 建设单位是验收的主体,其项目负责人也可以是总体项目负责人委托监理工程师组织对有线电视网络工程(作为一个分部工程)的验收。

8.0.6 有线电视网络作为一个分部工程的竣工验收主要检查检验批和分项工程的验收工作记录。因为具体的检验施工单位均已完成,验收这些记录是本规范强化验收,促使过程控制的体现。

8.0.7 工程的记录是否合理可靠,本规范提出了由验收人员必须进行检测核实的项目。这些项目内容应该是有有线电视网络工程涉及安全和主要功能的重要部分和关键部分。

8.0.8 对于项目内容多又很重要的技术指标、参数。验收时应由验收人员使用仪器进行抽检,监理和监督机构人员现场见证确认。

8.0.9 抽检比例参照GB50300《建筑工程施工质量验收统一标准》的要求和有线电视网络工程实际现行内容制定的。

8.0.10 观感质量的验收标准虽然是因人的观念不同有所差异,但是按附录检查验收,对于约束施工结果是必不可少的。

8.0.11 由于有检验批验收和分项工程验收,一个分部工程验收全都不合格是很少见的。第2种情况的出现应是由标准的设定不同和设计余量产生的,但是在最低安全和功能标准面前,应有记录在案,分清责任,然后才可以通过验收。第3种情况应分清责任方和经济责任内容后,才可通过验收。使之不能成为一种轻视质量,逃避责任的出路。

8.0.12 有线电视网络工程建设在系统划分上,其前端和干线往往是一个建设单位负责,分配网络的建设又是一个建设单位负责。本规范明确了施工单位的质量责任。在此也提出了建设单位的质量责任。根据国务院《建设工程质量管理条例》和建设部、广电总局的有关规定。建设单位应将有线电视网络工程的验收档案报当地县级以上建设行政主管部门或有关部门备案,否则,根据国务院《建设工程质量管理条例》的规定该网络不允许投入使用。