



中华人民共和国广播电影电视工程建设行业标准

GY5078-2008

备案号: J796-2008

有线电视分配网络工程安全技术规范

Technical code for safety of
CATV Distributed Networks engineering

2008-05-19 发布

2008-07-01 实施

国家广播电影电视总局发布

国家广播电影电视总局文件

广发[2008]63号

广电总局关于发布《有线电视分配网络工程安全技术规范》的通知

各省、自治区、直辖市广播影视局，新疆生产建设兵团广电局，总局直属有关单位：

由广电总局工程建设标准定额管理中心组织编写的《有线电视分配网络工程安全技术规范》已经通过审查，现批准为广播电影电视行业标准，予以发布。标准编号为GY5078-2008，自二〇〇八年七月一日起实施。

《有线电视分配网络工程安全技术规范》的管理、解释和发行工作由广电总局工程建设标准定额管理中心负责。联系电话（传真）：010-68020046

二〇〇八年五月十九日

中华人民共和国建设部文件

建标标备便[2008]79号

关于同意《有线电视分配网络工程安全技术规范》广播电影电视行业

工程建设标准备案的函

国家广播电影电视总局：

你单位“关于申请广播电影电视行业工程建设标准备案的函”收悉。经研究，同意《有线电视分配网络工程安全技术规范》作为“中华人民共和国工程建设行业标准”备案，其备案号为J796-2008。

该项标准的备案公告，将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

二〇〇八年六月四日

前 言

根据国家广播电影电视总局广计字[2002]321号文的要求,《有线电视分配网络工程安全技术规范》编制组总结了我国有线电视分配网的安全工作经验,对设计、安装和使用中遇到的网络安全实际问题,进行了广泛的调查研究,并在广泛征求有关单位和专家意见的基础上,制定了本规范。

本规范从有线电视系统防止人为破坏和自然损坏的实际问题出发,以分配网络为对象,以网络安全传输为目的,在网络工程方面提出了有线电视分配网络工程安全技术规范。主要内容是:1.总则;2.术语;3.有线电视分配网络工程的安全措施;4.有线电视分配网络工程的防护设施;5.有线电视分配网络工程的防雷设计;6.有线电视分配网络工程安全项目的施工与验收。

经授权负责本规范具体解释单位:

国家广播电影电视总局工程建设标准定额管理中心

地址:北京市西城区南礼士路13号

邮政编码:100045 Email: bz@dsarft.cn

电话:(010)68020046 传真:(010)68020046

本规范主编单位:中广电广播电影电视设计研究院

本规范主要起草人员:熊蔚明、和庆堂、李晓东、张雨凌

前 言

根据国家广播电影电视总局广计字[2002]321号文的要求,《有线电视分配网络工程安全技术规范》编制组总结了我国有线电视分配网的安全工作经验,对设计、安装和使用中遇到的网络安全实际问题,进行了广泛的调查研究,并在广泛征求有关单位和专家意见的基础上,制定了本规范。

本规范从有线电视系统防止人为破坏和自然损坏的实际问题出发,以分配网络为对象,以网络安全传输为目的,在网络工程方面提出了有线电视分配网络工程安全技术规范。主要内容是:1.总则;2.术语;3.有线电视分配网络工程的安全措施;4.有线电视分配网络工程的防护设施;5.有线电视分配网络工程的防雷设计;6.有线电视分配网络工程安全项目的施工与验收。

经授权负责本规范具体解释单位:

国家广播电影电视总局工程建设标准定额管理中心

地址:北京市西城区南礼士路13号

邮政编码:100045 Email: bz@dsarfl.cn

电话: (010)68020046 传真: (010)68020046

本规范主编单位:中广电广播电影电视设计研究院

本规范主要起草人员:熊蔚明、和庆堂、李晓东、张雨凌

目 次

1 总 则	1
2 术 语	1
3 有线电视分配网络工程的安全措施	2
3.1 一般规定	2
3.2 传输线路的安全措施	2
3.3 防范雷电的安全措施	3
4 有线电视分配网络工程的防护设施	3
4.1 一般规定	3
4.2 传输线路的地下管道	4
4.3 建筑物内的暗管设施	5
4.4 明装保护管和设备箱	6
4.5 架空电缆的杆路	7
5 有线电视分配网络工程的防雷设计	7
5.1 一般规定	7
5.2 等电位连接与接地	8
5.3 线路屏蔽与防雷	8
5.4 供电线路的防雷	8
5.5 架空电缆的防雷	9
6 有线电视分配网络工程安全项目的施工与验收	9
6.1 一般规定	9
6.2 防护设施的施工	10
6.3 防雷项目的施工	10
6.4 安全项目的验收	10
本规范用词用语说明	13
条文说明	14

1 总 则

- 1.0.1 为了防范人为破坏和自然灾害对广播电视信号安全传输造成的危害，提高有线电视分配网络的安全播出水平，保障网络的可靠运行，制定本规范。
- 1.0.2 本规范规定了有线电视网络分配节点以下的同轴电缆、设备及基础设施的安全防护技术要求。
- 1.0.3 本规范适用于城市和乡镇有线电视分配网络工程的新建、改建和扩建工程。
- 1.0.4 有线电视分配网络工程采取的安全措施，除应符合本规范外，尚应符合国家现行的有关强制性标准的规定。

2 术 语

2.0.1 分配节点 Distribution nodes

有线电视网络中传输干线（如光缆、微波等）的信号分配点，如 HFC 有线电视网络中的光节点。

2.0.2 网络安全 Network security

防范有线电视分配网络因遭受人为破坏、自然灾害而引起的设备与线路损坏，以提高网络的工作可靠性，同时保障网络中节目信号传输的完整性。

2.0.3 防护设施 Defense facilities

为实现有线电视分配网络的电缆和设备安全可靠地安装、敷设、保护而建设的必要管道和设备箱等土建工程基础设施。

2.0.4 暗管设施 Underground pipe facilities

在建筑施工中为有线电视分配网络的电缆和设备安装而预埋在墙壁和楼板中的管道和设备箱。

2.0.5 雷电防护区 Lightning protection district

需要规定和控制雷电电磁环境的区域。

2.0.6 浪涌保护器 Surge protective devices

至少应包含一个非线性电压限制元件，用于限制暂态过电压和分流浪涌电流的装置。按照浪涌保护器在有线电视系统的功能，可分为电源浪涌保护器和信号浪涌保护器。

2.0.7 等电位连接 Equipotential bonding

设备和装置外露可导电部分的电位基本相等的电气连接。

2.0.8 自然接地体 Earthing electrode of natural

具有兼作接地功能的但不是为此目的而专门设置的与大地有良好接触的各种金属构件、金属管道、钢筋混凝土中的钢筋、埋地的金属管道等设施的统称。

3 有线电视分配网络工程的安全措施

3.1 一般规定

3.1.1 有线电视分配网络工程的建设应包含有防止人为原因和自然灾害造成破坏的安全措施。凡不能满足本规范安全要求的分配网络工程，应增加其安全措施。

3.1.2 在有线电视分配网络系统建设中必须提高网络的安全性、可靠性和可维护性，在系统的规划、设计、工程和设备选型工作中应充分考虑防破坏、防雷、防盗、供电等安全问题。

3.1.3 有线电视分配网络工程的安全措施应包括：用于设备隐蔽、隔离的防护设施，减少雷电等自然灾害破坏的防范措施。

3.1.4 有线电视分配网络工程设计选型除应满足相关的技术指标要求外；尚应满足国家对企业产品安全和质量保证的要求，执行国家广播电影电视总局对广播电视产品入网认定的有关规定。

3.1.5 作为网络安全监督的补充手段，有线电视分配网络的运营维护单位应具备用户投诉中心，管理人员通过电话接听用户的投诉，及时发现故障和安全隐患，并进行有效处理。

3.2 传输线路的安全措施

3.2.1 有线电视分配网络工程在规划设计时应以街道主干线、河道和铁路等不易跨越的标志明确划分用户区域，属于一个分配节点下的电缆分配网络，其系统用户数以不超过 500 户为宜。

3.2.2 有线电视分配网络的结构应采用星形或星-树结合方式，从分配节点至用户终端盒中间设置的放大器以不超过两级为宜。

3.2.3 有线电视分配网络的分配节点宜设置在用户区域的中心位置，且应具有安全可靠的保护箱。

3.2.4 对于有线电视分配网络的室外部分，其传输线路应采用地下管道、铠装直埋和保护管敷设的安装方式，其网络设备应采取设备箱安装方式来保护。

3.2.5 对于有线电视分配网络的建筑物内部分，新建的建筑应采用预设暗管设施敷设的安装方式，已建的建筑应采取保护管敷设和明装设备箱的安装方式。

3.2.6 在改建已有的有线电视明装分配网络时，室外的传输线路应采用地下管道、铠装直埋和保护管敷设的安装方式，建筑物内的传输线路应采取保护管敷设的安装方式，其网络设备应采取设备箱安装方式来保护。

3.2.7 有线电视分配网络的分配节点及放大器应采用集中供电的方式，且电源电压应不大于交流 65V。供电宜采用交流双路供电或不间断电源（UPS）供电，并具有稳压功能和短路保护措施。

3.2.8 对于不具备地埋条件而需要架空的有线电视分配网络，在建设传输线路时应采取以下措施：

- 1 有线电视分配网络不应在河道中心、分洪区、蓄洪区设置传输线路的架空杆路，其电杆的设置须避开低洼地势。
- 2 有线电视分配网络传输线路的架空杆路，在设计时其电杆和线路固定强度应按当地五十年一遇的基本风压和裹冰荷载考虑。

3.3 防范雷电的安全措施

3.3.1 当有线电视分配网络及其设施暴露于直击雷非防护区时，应在适当的地方设置直击雷防护装置，或采取地下管道、铠装直埋、金属管屏蔽等措施，使其置于直击雷防护区内。

3.3.2 有线电视分配网络必须与网络用户建筑物采取等电位连接和保护接地的防雷措施。

3.3.3 有线电视分配网络中由市电交流 220V 供电的有源设备，其供电线路应具有防雷措施，避免通过供电线路引入雷电危害网络设备。

4 有线电视分配网络工程的防护设施

4.1 一般规定

4.1.1 在设计有线电视分配网络新建、改建和扩建工程时，应分别收集以下资料：

- 1 分配网络工程所在地区的电磁环境和雷电状况；
- 2 分配网络工程沿途的建筑物情况和分布地区的地形环境；
- 3 分配网络工程所在建筑物防雷措施和接地系统的现状；
- 4 分配网络工程所在区域地下各类管线及隐蔽工程的情况；
- 5 分配网络工程所在地区的气象风力记录资料。

4.2 传输线路的地下管道

4.2.1 有线电视分配网地下管道应由预设的电缆地下管道和人(手)孔组成,用于敷设分配网络传输电缆的网络基础防护设施。

4.2.2 有线电视分配网络电缆地下管道,在下列地方应设人(手)孔:

- 1 引入光接收机站的地方;
- 2 引入用户建筑物的楼外;
- 3 直线 50m~70m 间距处和转弯处;
- 4 跨越道路、河流的两侧。

4.2.3 有线电视网络从电缆地下管道人(手)孔引入建筑物内时,应设置数量不少于 2 条的管道,其孔径应不小于 40mm,宜采用钢管。

4.2.4 电缆地下管道的埋深应在当地冻土层以下。管道可采用钢管、混凝土预制管或 PVC 管,孔径应不小于 80mm。钢管壁厚应不小于 4mm,并应进行防腐处理,PVC 管壁厚应不小于 4.5mm。

4.2.5 有线电视分配网络室外电缆地下管道与其它管道和建筑物的最小间距应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 电缆管道与其它管道和建筑物的最小间距

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 $\leq 300\text{mm}$	0.50	0.15
	300mm~500mm	1.00	
	直径 $\geq 500\text{mm}$	1.50	
排水管		1.00	0.15
热力管		1.00	0.25
煤气管或天然气管	压力 $\leq 300\text{kpa}$	1.00	0.30
	$300\text{kpa} \leq \text{压力} \leq 800\text{kpa}$	2.00	
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		200.00	—
高压杆塔		50.00	—
通信电缆		0.10	0.10
绿化	乔木	1.50	—
	灌木	1.00	—
保护地线	土壤电阻率 $\rho \leq 100\Omega \cdot \text{m}$	10.00	—
	土壤电阻率 $\rho \leq 500\Omega \cdot \text{m}$	15.00	—
地上杆柱		0.50~1.00	—
马路边石		1.00	—
电车轨侧		2.00	—
房屋建筑红线(或基础)		1.50	—

4.3 建筑物内的暗管设施

4.3.1 有线电视分配网络在建筑物内应采用暗管设施,暗管设施包括放大器箱、分配器箱、过路箱、用户终端盒和电缆暗管等。在建筑物内敷设暗管设施应采取短捷的路径。

4.3.2 每户的用户终端盒到分配器箱应采用单独的暗管,不得与其它用户终端盒相串接。户内设置多个用户终端盒时宜采用户内分配方式。

4.3.3 敷设暗管设施的具体要求:

- 1 直线敷设长度超过 30m 时,中间应加装过路箱;
- 2 弯曲敷设时,长度应小于 15m,弯曲超过两次时,中间应加装过路箱;

- 3 敷设时不得有小于 90° 的弯角，弯曲半径应大于管径的 6 倍。
- 4.3.4 只敷设一条“75-5”型电缆时，暗管应采用内径 $\geq 20\text{mm}$ 的钢管；敷设其它型号电缆或两条以上电缆时，选择钢管内径应满足其内孔截面积的利用率不大于 40%。
- 4.3.5 有线电视分配网络的暗管设施宜采用钢管，与放大器箱、分配器箱、过路箱、终端盒的连接采用焊接方式，并应与接地系统相连。
- 4.3.6 暗管设施中所有的放大器箱、分配器箱和过路箱均应设置在建筑物内的公共通道，并加装箱门和门锁。
- 4.3.7 放大器箱、分配器箱、过路箱、用户终端盒应采用嵌装于墙壁或明装于弱电竖井内的安装方式。预埋时，其安装高度应保证底边距地不低于 300mm。
- 4.3.8 暗管与其它管线最小间距应符合表 4.3.8 的规定。

表 4.3.8 暗管与其它管线的最小间距

其它管线 距 离	电 力	给 水	热 力	煤 气
水平距 (mm)	150	150	300	300
交叉距 (mm)	50 (*)	20	300	20

注：*项为当双方均有保护管保护时，可不受此间距限制。

4.4 明装保护管和设备箱

- 4.4.1 有线电视分配网络电缆需沿建筑物墙面明装敷设时，以及电缆进出建筑物和电缆从地下引上时，均应采用保护管的保护措施。
- 4.4.2 有线电视分配网络电缆保护管沿建筑物外墙面设置时宜采用金属保护管，保护管宜采用壁厚不小于 0.8mm 的铁皮焊接管，其孔径应大于 40mm。保护管水平设置时与墙面的间距应大于 100mm，距地面的高度应在 2.5m 以上。
- 4.4.3 金属保护管在建筑物拐角处、进出建筑物处和沿墙面水平设置间距不大于 3m 处应设固定支撑的角担，角担与金属保护管应固定良好。
- 4.4.4 金属保护管连接长度超过 30m 时，中间应设过路箱。金属保护管之间和金属保护管与过路箱、设备箱连接时应采用焊接方式。金属保护管每间隔 50m 应就近做接地处理，断开的每一段金属保护管应就近做接地处理。金属保护管及其接口应做良好的防腐处理。
- 4.4.5 有线电视分配网络电缆保护管沿建筑物内公共通道墙面设置时宜采取 PVC 管，保护管与墙面紧贴设置，并固定良好。PVC 管规格应不小于 20mm，其壁厚应不小于 1.6mm。
- 4.4.6 明装分配网络的设备箱应具有良好的防雨和防腐功能，并且箱门及箱锁应牢固可靠。

4.5 架空电缆的杆路

4.5.1 有线电视分配网需做架空线路的路由应做现场勘测，应避免传输线路跨越街道主干线、河流、高压电线和铁路等。

4.5.2 当地气象部门如有大于9级风和线路被冰凌覆盖的记录时，有线电视分配网架空线路应对电杆采取预设拉线和顶杆的加固措施。

4.5.3 进行路由勘测时对自行立杆的杆位，应确认路政规划、电磁干扰和安全稳固的因素，与电力、电信同杆架设的电缆线路应确认安全间距与施工、维护的方便。

4.5.4 有线电视分配网架空线路与其它线路、建筑物和道路的间距应符合表4.5.4的要求。

表 4.5.4 架空线路与其它线路、建筑物和道路的间距

其它线路和建筑物名称	交越最小间距 (m)	平行最小间距 (m)
电力线 (大于 1KV)	2.0	2.5
电力线 (小于 1KV)	1.0	1.5
通信电缆	0.3	0.6
树木	1.0	—
房屋建筑	1.5	1.0
一般道路	4.0	3.5
街道主干路	5.5	4.0

5 有线电视分配网络工程的防雷设计

5.1 一般规定

5.1.1 在设计有线电视分配网的防雷工程时，应收集以下资料：

- 1 该地区雷暴日划分的等级；
- 2 分配网所在建筑物雷电防护区的划分；
- 3 供、配电线路分布和接地情况。

5.1.2 对于改建、扩建的有线电视分配网，还应收集有线电视分配网所在建筑物防直击雷装置、防雷引下线现状、其它弱电系统状况以及等电位连接状况等资料。

5.1.3 有线电视分配网的防雷工程除应符合本规范外，尚应执行《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 中 4.1.2 条有关防雷等级的规定。

5.2 等电位连接与接地

5.2.1 有线电视分配网络工程在下列部位应做等电位连接:

- 1 有线电视分配网络线路穿越直击雷非防护区与直击雷防护区交界处;
- 2 有线电视分配网络线路穿越直击雷防护区与第一防护区交界处;
- 3 有线电视分配网络线路在楼房每一层楼内的弱电间(箱)处。

5.2.2 有线电视分配网络线路水平走向等电位连接,应保证用户系统输出口同轴连接器外导体与局部等电位连接点之间直流电阻小于 5Ω 。

5.2.3 有线电视分配网络线路应采用浪涌保护器与等电位端子板或局部等电位端子板相连,其连接线应采用绝缘铜导线,其截面积应不小于 4mm^2 。浪涌保护器的基本参数见表 5.2.3。

表 5.2.3 浪涌保护器的基本参数

名称	插入损耗 (dB)	电压驻波比	响应时间 (ns)	平均功率 (W)	特性阻抗 (Ω)	工作频率 (MHz)	标称导通电压 (U_n)	标称放电电流 (kA)
数值	≤ 1	≤ 1.3	≤ 10	≥ 1.5 倍系统平均功率	75	5-1000	≥ 1.2	≥ 3

5.2.4 有线电视分配网络线路通过局部等电位端子板与总等电位端子板连接,总等电位端子板应与接地装置连接,其连接线应采用多股铜线,其截面积应不小于 16mm^2 。

5.2.5 接地装置的接地电阻应小于当地各类工作接地要求中的最小值。接地装置应优先采用建筑物自然接地体,在自然接地体不能满足要求时应增加人工接地体装置。

5.3 线路屏蔽与防雷

5.3.1 有线电视分配网络电缆应采取以下屏蔽措施:

- 1 室外电缆经金属管保护后进行敷设。引入建筑物时,金属管两端和金属管在穿越雷电防护区交界处应做等电位连接和接地处理;
- 2 室外电缆通过地下管道或直埋方式进行敷设,其长度 L 应符合以下表达式要求,但不应小于 15m :

$$L \geq 2\sqrt{\rho} \quad (5.3.1)$$

式中: L —埋地长度 (m); ρ —土壤电阻率 ($\Omega \cdot \text{m}$)。

5.3.2 有线电视分配网络电缆与建筑物防雷引下线的水平间距应大于 1m ,交叉间距应大于 0.3m 。

5.4 供电线路的防雷

5.4.1 有线电视分配网络工程所用市电电源的防雷措施应符合以下要求:

- 1 有线电视分配网络工程所用电源线路宜采用地下管道或直埋方式引入建筑物，电源线路在地下长度应不小于 50m；
- 2 市电电源接入有线电视分配网络有源设备前应按《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 中 5.4.1 的规定分级安装电源线路浪涌保护器；
- 3 当市电电源采用 TN-S 方式（把工作零线 N 和保护接地线 PE 严格分开）供电时，有线电视分配网络有源设备所用电源应按 TN-C（用工作零线兼作接零保护线）方式接线。采用 TN-S 方式供电时，其 PE 线（保护接地线）不应作为有线电视分配网络线路浪涌保护器和设备的接地线；
- 4 有线电视分配网络供电电源未做防雷保护时，其供电电源线与信号电缆应通过线路浪涌保护器做等电位连接。

5.5 架空电缆的防雷

- 5.5.1 在有线电视分配网络中，架空电缆在分支杆、引上杆、终端杆、角深大于 1m 的角杆、安装线路放大器的电杆以及直线线路每隔 5-10 根电杆处，均应将电缆外屏蔽层及吊线接地。
- 5.5.2 有线电视分配网络室外电缆的防雷接地和接地电阻值设计应符合现行国家标准《工业企业通信接地设计规范》GBJ79 的规定。
- 5.5.3 当有线电视分配网络室外架空电缆进入建筑物时，应将电缆的外导电屏蔽层接地，并应符合下列要求：
 - 1 架空电缆直接引入时，在进入建筑物处应增设线路浪涌保护器，线路浪涌保护器接地极与金属吊线共同做接地处理；
 - 2 进入建筑物的架空金属管道，在进入建筑物处应与接地装置相连；
 - 3 不得直接在两建筑物屋顶之间敷设电缆，应将电缆沿墙降至防雷保护区以内，并不得妨碍车辆的运行；应同时对电缆吊线就近做接地处理。

6 有线电视分配网络工程安全项目的施工与验收

6.1 一般规定

- 6.1.1 有线电视分配网络工程安全项目的设计、安装、施工业务应报建设单位行政管理部门批准。
- 6.1.2 分配网工程安全项目的施工，应按本规范的规定和已批准的设计文件进行。
- 6.1.3 分配网工程安全项目所用器材，应满足合格产品要求，并按规定进行进场验收。
- 6.1.4 参与分配网工程安全项目施工的电工、焊工和电气调试工应具有相应资质，并需持证上岗。
- 6.1.5 分配网工程安全项目施工所用仪器、仪表、量具应具有检定合格证，并且在有效期

内。

6.1.6 由建设方、监理方和相关单位组成的验收组，应将分配网工程安全项目作为必检项目进行逐项验收，其检验批和单项工程的记录应由相关工程负责人签字后备案。

6.2 防护设施的施工

6.2.1 有线电视分配网络工程配套防护设施的地下管道、建筑物内暗管和人（手）孔及设备箱等施工应按建筑设计单位的图纸进行。

6.2.2 地下管道和人（手）孔工程应做到牢固可靠，并有隐蔽工程的随工记录。

6.2.3 建筑物内暗管及设备箱、用户终端盒宜采用金属材料 and 焊接工艺。设备箱应配有可靠的箱锁。

6.2.4 采用地下管道、建筑物内暗管以及明装保护管敷设电缆时，应按《有线电视网络工程施工及验收规范》GY5073 的规定进行施工和验收。

6.3 防雷项目的施工

6.3.1 有线电视分配网络防雷、接地和供电项目的施工应与分配网络工程同时进行，其设备、器材应符合国家相关安全标准的规定，且具有产品合格证。

6.3.2 采用直埋方式敷设有有线电视分配网络电缆时，应是铠装电缆；直埋深度应不小于 0.5m，宜在冻土层以下。直埋电缆跨越道路、河流时应采用地下管道方式敷设。采用金属管保护敷设有有线电视分配网电缆时，可用普通电缆；金属管之间应保持电气连通。

6.3.3 接地装置采用自然接地体时，宜采用建筑物钢筋和可焊接地下管道。接地装置采用人工接地体时，埋设点应距建筑物基础 2m 以外，埋深应不小于 0.5m，宜在冻土层以下。

6.3.4 接地装置与室内总等电位接地端子板连接时，应分别在接地装置与接地端子板之间不同处采用两根连接线。使用铜线时，其截面积应不小于 50mm^2 ；使用钢质线时，其截面积应不小于 80mm^2 ；铜线与钢质线的连接应采用熔接或搪锡压接的方式。

6.4 安全项目的验收

6.4.1 有线电视分配网络工程在验收时，除应符合《有线电视网络工程施工及验收规范》GY5073 的规定外，还应对工程的安全项目进行重点检测和验收。

6.4.2 有线电视分配网络工程安全项目的验收合格后，其验收资料应进行保存和备案。当验收不合格时，应由施工单位返修直至合格，再行验收。

6.4.3 有线电视分配网络工程防护设施项目的验收应按表 6.4.3 的要求进行。

6.4.4 有线电视分配网络工程防雷项目的验收应按表 6.4.4 的要求进行。

表 6.4.4 有线电视分配网络工程防雷项目验收记录表

检测时间		天气		温度		检测地点	
检测内容						检测人员	
序号	检测项目	检测结果		是否达到规范要求	整改意见		
1	接地装置						
2	接地线						
3	等电位端子板						
4	屏蔽设施						
5	信号浪涌保护器						
6	电源浪涌保护器						
7	线缆敷设						
8							
建设单位：_____ 监理单位：_____ 施工单位：_____							

本规范用词用语说明

1 执行本规范条文时，对于要求严格程度不同的用词在执行中区别对待，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”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明必须按其他有关标准和规范执行的写法为“应按……执行”或“应符合……要求或规定”；非必须按照所指定标准和规范执行的写法为“可参照……”。

中华人民共和国广播电影电视工程建设行业标准

有线电视分配网络工程安全技术规范

GY5078-2008

条文说明

编制说明

为了便于从事有线电视网络工程设计、施工、管理单位的相关人员在使用本规范时能够准确理解和执行条文的规定，编制组按照章、节、条的顺序编制了本规范的条文说明，供使用者参考。

在使用本规范的过程中，如果发现本条文说明有不妥之处，请将意见函寄至国家广播电视总局工程建设标准定额管理中心

地 址：北京市西城区南礼士路 13 号

邮政编码：100045

电 话：010-68020046

目 次

1	总 则	17
2	术 语	17
3	有线电视分配网络工程的安全措施	17
3.1	一般规定	17
3.2	传输线路的安全措施	17
3.3	防范雷电的安全措施	18
4	有线电视分配网络工程的防护设施	18
4.1	一般规定	18
4.2	传输线路的地下管道	18
4.3	建筑物内的暗管设施	18
4.4	明装保护管和设备箱	19
4.5	架空电缆的杆路	19
5	有线电视分配网络工程的防雷设计	19
5.1	一般规定	19
5.2	等电位连接与接地	19
5.3	线路屏蔽与防雷	20
5.4	供电线路的防雷	20
5.5	架空电缆的防雷	20
6	有线电视分配网络工程安全项目的施工与验收	20
6.1	一般规定	20
6.2	网络防护设施的施工	21
6.3	防雷项目的施工	21
6.4	安全项目的验收	21

1 总则

1.0.1 本规范主要采取物理防护措施保障网络的线路和设备安全。

1.0.2 由于光纤传输网络相对安全，本规范的安全防范目标是有线电视传输网的同轴电缆分配网络部分。

2 术语

2.0.1 在实际工程中，信号分配点以后的网络是同轴电缆，这里主要指光节点。

3 有线电视分配网络工程的安全措施

3.1 一般规定

3.1.1 指出有线电视分配网络工程安全技术规范的工程实施要求。

3.1.2 指出有线电视分配网络工程在系统规划、设计、工程和设备选型工作中应涉及的安全措施。

3.1.3 指出有线电视分配网络工程应包括三个方面的安全措施。

3.1.4 指出有线电视分配网络工程的设备选型应遵循的规定。

3.1.5 要求有线电视分配网络工程的运行维护单位应重视用户投诉工作，以便促进网络的安全管理工作。

3.2 传输线路的安全措施

3.2.1 在有线电视网络设计时，要求信号分配点以下的电缆分配网络用户数最好不超过500户，以方便网络的安装、调试和双向数据传输，同时减少人为破坏可能带来的影响。

3.2.2 从网络安全的角度来讲，星形结构最好、树形结构最差，实际上有线电视分配网络采用星-树结合的结构，同时应减少分配网络的放大器环节。

3.2.3 尽量减少信号分配点至用户端的电缆距离差，以平衡光端机各输出口的用户数量，同时可以减少线路回传电平的差异。

3.2.4~3.2.6 对传输线路和网络设备采用隐蔽保护、隔离敷设的防护方式，能够保障网络的物理安全，对提高有线电视分配网络的安全十分有益。

3.2.7 应充分注重有线电视分配网络的供电安全问题，集中供电方式比分布供电方式的安全性好。

3.3 防范雷电的安全措施

- 3.3.1 要求有线电视分配网络应设置防雷装置,防范直击雷电带来的损坏。
- 3.3.2 要求有线电视分配网络应采取等电位连接和保护接地的措施,防范因电位差引起的雷击事故。
- 3.3.3 要求有线电视分配网络的供电线路应有防雷措施,防范因供电线路引起的雷击事故。

4 有线电视分配网络工程的防护设施

4.1 一般规定

- 4.1.1 按照设计工作的要求应该对有线电视网络建设地区进行勘测,这里指出针对网络安全问题应该收集的资料。

4.2 传输线路的地下管道

- 4.2.1 与电话线路一样,有线电视网络在建设领域属于弱电项目,在空旷地区和道路上应预设地下管道。
- 4.2.2 在地下管道中敷设电缆和维护工作需建设相应的人(手)孔,在此指出了四处应设计人(手)孔的地方。
- 4.2.3 地下管道进入建筑物时要穿过比较复杂的建筑结构,故对通道建设提出明确的要求。
- 4.2.4 地下管道的埋深和建材应适应环境要求,所以提出了保护管道和电缆的基本要求与建材规格。
- 4.2.5 地下管道在建设不可避免的要与其它各种管道和建筑物相遇,根据其它各种管道和建筑物的特点以及可能对有线电视电缆带来的物理损害和电磁干扰,提出了此规定。此表中的间距规定也符合建筑行业和其它行业的建设要求和通用规定。

4.3 建筑物内的暗管设施

- 4.3.1 本节针对新建建筑物提出预设暗管的要求,一般规定在建筑物墙体内。其中过路箱是敷设电缆时减少电缆拉力而设置的。
- 4.3.2 根据有线电视网络安装的一般规律和收费管理的需求,分配时一户一端的方式易于管理和维护。当出现一户多端时,宜采用户内再分配的方式,避免户与户之间采用串接的方式。
- 4.3.3~4.3.4 建筑物内暗管设置时一般依据网络需求和用户需求设置箱体位置与管道,在此提出了暗管系统设置的极限规定,有利于电缆的敷设。小于 20mm 钢管在材料规格上只有 15mm 的。而 15mm 的钢管在敷设一条 75-5 电缆时绑扎引线后难于穿过。在设计其它暗管时,40%利用率是通用的做法。
- 4.3.5 暗管、暗箱的焊接有利于连接可靠和网络系统的接地。
- 4.3.6 为了保证有线电视网络维护和安全,特提出此要求。
- 4.3.7 根据建筑行业的结构要求和有线电视行业电缆与器材、设备安装的要求,规定了箱

体的最低安装高度。

4.3.8 暗管在建筑物内预埋，可能遇到其它行业的暗管。考虑其它暗管在故障状态下产生的破坏力，从而设定它们的间距。相比于建筑物外的各类管线的压力参数建筑物内暗管的压力参数要小许多，所以其间距也小。

4.4 明装保护管和设备箱

4.4.1 现行有线电视干线和支干线在道路上和空旷地区多为架空电缆，它们的保护办法一般需采用入地的方式，同时也是防雷的需要。在这里我们主要规定了进入住宅区后的保护方式。

4.4.2~4.4.4 沿建筑物外墙敷设的电缆保护管采用金属管材是比较了塑料管材的寿命和价格而确定的，其设置规定、连接办法和接地要求也是考虑了用户安全、安装方便和防雷需要。

4.4.5 建筑物内保护管的管材一般不受太阳直射，可以采用塑料管材，也较美观。

4.4.6 明装保护的分配网络设备箱可能设置于室外，故强调防雨功能。

4.5 架空电缆的杆路

4.5.1 规划架空的电缆分配网络时要重视现场勘测，必须注意避开障碍物。

4.5.2 气象部门认定持续9级风的纪录，破坏作用很大，但不包含当地8级以上的阵风纪录。

4.5.3 在勘测路由的基础上确认杆位，除要配合4.5.4的规定外，路政规划问题不可忽视，违章建设后果和损失都很严重。

4.5.4 此规定综合了近年来国家和地方新发布的标准。

5 有线电视分配网络工程的防雷设计

5.1 一般规定

5.1.1 本规范没有规定有线电视分配网络工程的防雷等级，所以必须了解网络所在建筑物和地区的防雷等级，特别是相关的防雷要求，并且供、配电的状况对防雷设计有着较大的影响。

5.1.2 建筑物的防雷装置等其它现状，是有线电视分配网络工程防雷设计参照和参考的依据。

5.1.3 国家标准中对于不同等级和用途的建筑物有明确的防雷方式和办法。有线电视分配网络的防雷设计也必须满足这些规定。

5.2 等电位连接与接地

5.2.1 有线电视分配网络既在建筑物内、也在建筑物外敷设。在雷电侵害状态下，处于不同地段的有线电视分配网络，其电位也不同。在假定建筑物具有防直击雷装置(建筑物接闪器)的条件下，本规范提出了三处必须进行等电位连接的地方。由于国标规定的直击雷防护区与《有线电视系统工程技术规范》GB50200的规定有区别，请注意《建筑物防雷设计规范》

GB50057 的规定。

5.2.2 现行有线电视网络水平走向的电缆长度可以超过 100m, 其地电位的大小因地电阻的大小而不同。为了保证用户的安全, 在此引用了《电视和声音信号的电缆分配系统》GB/T6510 中安全规定。所以水平走向的等电位连接应以接地线电阻小于 5Ω 为准。

5.2.3 浪涌保护器是利用压敏电阻的常态和故障状态的不同特性制造的防雷器件, 适合有线电视同轴电缆防雷接地的需要, 已被广泛使用。其连接线应注意绝缘。在浪涌保护器的基本参数表中有标称导通电压 $\geq 1.2U_n$, 其中 U_n 即标称电压—与被保护系统的额定电压相符, 即导通电压应选用标称电压的 1.2 倍。

5.2.4 局部等电位与总等电位连接和总等电位端子板与地线的连接是必须做到的。

5.2.5 现代建筑中普遍采用钢筋水泥的地基, 其接地电阻一般小于 1Ω , 已满足接地要求。在平房区或非钢筋水泥的地基建筑中应考虑增加人工接地装置。

5.3 线路屏蔽与防雷

5.3.1 防雷屏蔽定义已在《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 中明确, 有线电视网络的屏蔽布线在本规范中只提出了二种方案: 一是经保护管保护敷设的电缆; 二是经地下管道或直埋的电缆。

5.3.2 建筑物防雷引下线是经常有大电流流过的地方, 所以有线电视电缆敷设要注意远离。

5.4 供电线路的防雷

5.4.1 通过供电线路引入感应雷是有线电视网络被雷电损害的一个重要原因, 所以需要特别注意供电线路方面的问题。在很多地方, 还使用简单的架空供电线路方式, 容易招致感应雷电。本规范特别提出了几点要求: 其一是要求供电线路被引用前需经过 50 米以上的入地敷设, 并应安装供电线路浪涌保护器。其二和其三是根据《电视和声音信号的电缆分配系统》GB/T6510 中的规定与有线电视网络维护工作的经验总结。其四是在许多网络设备安装中, 就地取电的情况较多, 在无法实现防雷保护的情况下应安装等电位线路浪涌保护器, 此情况适用于平房区, 也适用于平房区用户的电视接收机。

5.5 架空电缆的防雷

5.5.1~5.5.3 这三条提出架空线路的防雷接地规范。目前, 在大部分城市区域中有线电视分配网电缆尽量采用直埋敷设, 但在改造项目和农村施工中, 架空线路应采用本规范进行防雷。

6 有线电视分配网络工程安全项目的施工与验收

6.1 一般规定

6.1.1~6.1.2 是为严肃安全项目工程而强调的规定。

6.1.3~6.1.5 是强调施工准备和实施所必要的规定。

6.1.6 有线电视网络工程验收有一般项目和必检项目。而有有线电视网络工程的安全项目在

验收时都应是必检项目，并且需明确责任。

6.2 网络防护设施的施工

6.2.1~6.2.4 有线电视网络防护设施工程一般属于建筑结构施工的部分，但其设计时的要求和验收时规定应满足有线电视网络防护设施需求。尤其是验收的规定程序应满足《有线电视网络工程施工及验收规范》GY5073 的相关规定。

6.3 防雷项目的施工

6.3.1 防雷接地和供电项目的施工首先应强调其产品的质量，并且是有依据的。

6.3.2 一般通信电缆采用直埋方式都是使用铠装电缆，其外金属包装具有防腐蚀和防虫咬的特性。直埋方式和有保护管电缆的埋设深度即考虑一般安全环境的地下深度也要注意冬（春）季冻土断裂造成的破坏。

6.3.3 在地下的建筑基础采用硅酸盐水泥，其周围土壤含水量大于 4% 时，是非常好的自然接地体。人工接地体在建筑物 2 米时其土壤含水量较高适于做接地土壤。

6.3.4 接地线采用两条是为了保证接地的可靠。铜线和钢质线一般无法焊接，其接触面会产生电腐蚀。采用熔接和在铜线和钢质线表面镀锡后再压接是较好的办法。

6.4 安全项目的验收

6.4.1~6.4.4 有线电视分配网络工程安全项目的验收与有线电视网络工程其它项目的验收应采用相同的程序和方式，只是安全措施作为验收的重点。

GY5078-2008

中华人民共和国
广播电影电视工程建设行业标准
有线电视分配网络工程安全技术规范
GY5078-2008

国家广播电影电视总局工程建设标准定额管理中心

地 址：北京市南礼士路十三号
联系电话：(010)68020046
邮政编码：100045

版权所有 不得翻印