ICS 91.200
CCS P 30

T/CS

团 体 标 准

T/CS 377—2026

建筑工程智能化综合布线系统施工技术规范

Technical specification for construction of intelligent integrated cabling system in building engineering

2026－03－19 发布 2026－03－19 实施

中国商品学会 发 布

目　　次

前言 III
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　基本要求 1
4.1　一般要求 1
4.2　施工环境要求 1
4.3　与其他专业的配合 2
5　施工准备 2
5.1　技术准备 2
5.2　材料与设备准备 2
5.3　机具与仪器准备 2
5.4　现场准备 2
6　管线系统安装 2
6.1　导管敷设 2
6.2　桥架与线槽安装 3
6.3　预埋盒、箱安装 3
7　缆线敷设与端接 3
7.1　一般要求 3
7.2　对绞电缆敷设与端接 3
7.3　光缆敷设与接续 4
8　连接器件与设备安装 4
8.1　信息插座安装 4
8.2　配线架安装 4
8.3　机柜与机架安装 4
8.4　家居配线箱安装 4
9　系统测试与验收 4
9.1　测试要求 4
9.2　对绞电缆链路测试 5
9.3　光纤链路测试 5
9.4　验收程序 5
10　施工质量控制 5
10.1　质量控制点 5
10.2　过程检验与记录 5
10.3　不合格品控制 5
11　安全管理与环境保护 5

11.1 安全管理 5
11.2 环境保护 6
12 竣工文档与运维管理 6
12.1 竣工文档 6
12.2 运维管理要求 6

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江亿佳建设有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：浙江亿佳建设有限公司、江苏劲驰电力工程有限公司、东南大学建筑设计研究院有限公司、江苏成章建设集团有限公司、杭州依科空气净化科技有限公司、浙江振佳建设有限公司、江苏泰航智能工程有限公司、江苏航宇环境科技有限公司、中牟县城市管理局、深圳市蕾奥规划设计咨询股份有限公司江苏分公司。

本文件主要起草人：崔伟强、王刚、沈玲熠、郃政、王伟光、许小牛、申晓亮、姚坤、朱魁英、徐琼。

建筑工程智能化综合布线系统施工技术规范

1 范围

本文件规定了建筑工程智能化综合布线系统施工技术规范的基本要求、施工准备、管线系统安装、缆线敷设与端接、连接器件与设备安装、系统测试与验收、施工质量控制、安全管理与环境保护、竣工文档与运维管理。

本文件适用于新建、改建和扩建的民用建筑和工业建筑中智能化综合布线系统的施工。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则

GB 50311 综合布线系统工程设计规范

GB/T 50312 综合布线系统工程验收规范

GB 50606 智能建筑工程施工规范

3 术语和定义

GB 50311、GB 50606界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能化综合布线系统 intelligent integrated cabling system

采用模块化、标准化结构，由支持建筑物内信息（语音、数据、图像、多媒体等）传输的缆线、连接器件、配线设备、管理设备和电气保护设备等组成的物理基础设施。

4 基本要求

4.1 一般要求

4.1.1 布线系统施工应遵循“技术先进、工艺规范、质量可靠、安全环保、便于扩展和维护”的原则。

4.1.2 施工应严格依据经审查合格的设计文件（包括施工图、设计变更、技术核定单）进行。施工中如需修改设计，应按规定程序办理设计变更手续。

4.1.3 施工单位应具备相应的施工资质，施工人员应经过专业技术培训，掌握布线系统基础知识、施工工艺、测试方法和安全操作规程。

4.1.4 施工过程应实行全过程质量控制，关键工序和隐蔽工程在隐蔽前应进行检查验收，并形成记录。

4.1.5 施工使用的计量器具和测试仪器仪表应经法定计量检定机构检定或校准合格，并在有效期内。

4.2 施工环境要求

4.2.1 建筑物内土建工程、墙面及地面粉刷、门窗安装等基本完成时，场地应清洁干净。

4.2.2 预留的管槽、孔洞、预埋件等位置、规格、数量应符合设计要求。

4.2.3 设备间、电信间应具备可靠的供电、照明、通风、温湿度控制（宜为 18 ℃～28 ℃，35%～75% RH）、防尘和消防设施。

4.2.4 施工环境温度宜在-5 ℃～40 ℃之间，相对湿度不宜大于 80%。当环境条件不满足要求时，应采取相应措施。

4.2.5 施工现场应提供充足的临时用电和用水。

4.3 与其他专业的配合

4.3.1 应与建筑结构、暖通空调、给排水、消防、强电、安防、装饰装修等专业密切配合，协调施工顺序和界面。
4.3.2 管线综合布置时，应遵循“小管让大管、有压让无压、电气管线在上水管在下”等原则，并满足最小净距要求。
4.3.3 穿越防火分区、楼板、墙体的孔洞，施工后应按原防火等级要求采用防火封堵材料进行严密封堵。

5 施工准备

5.1 技术准备

5.1.1 应组织相关人员熟悉设计文件，参加设计交底和图纸会审，理解设计意图和技术要求。
5.1.2 应根据工程规模和特点，编制详细的施工组织设计或施工方案，内容应包括：工程概况、施工部署、进度计划、资源配置、主要施工方法和技术措施、质量保证措施、安全文明施工措施、应急预案等。
5.1.3 应对施工人员进行分级技术交底，明确施工任务、技术要点、质量标准、安全注意事项。
5.1.4 应准备各类施工记录表格、测试记录表格和竣工资料模板。

5.2 材料与设备准备

5.2.1 应根据设计文件和施工进度计划，编制材料设备采购和进场计划。
5.2.2 所有进场材料、设备（包括缆线、连接器件、配线设备、管材、桥架等）应具备合格证、质量检验报告、型式检验报告（必要时）、中文标识及安装说明书等质量证明文件。
5.2.3 应对进场材料设备进行开箱验收，检查其型号、规格、数量、外观质量等，并按规定进行抽样复检。涉及防火、阻燃性能的，应符合 GB 8624 和 GB/T 19666 的规定。
5.2.4 缆线的电气性能、光学性能应按相关标准进行进场检验或见证取样检测。
5.2.5 材料设备应按类别、规格分区存放，妥善保管，注意防潮、防晒、防挤压。缆线盘应立放，不应平放。

5.3 机具与仪器准备

5.3.1 应准备齐全的施工机具，包括但不限于：切割机、弯管机、台钻、电锤、手电钻、扳手、螺丝刀、梯子、脚手架、牵引绳、穿线器等。
5.3.2 应准备专用的安装和测试工具，包括但不限于：剥线刀、压线工具、光纤切割刀、光纤熔接机、光纤研磨机、对绞电缆认证测试仪、光时域反射仪、光功率计、红光笔等。
5.3.3 所有机具应保持完好，测试仪器应定期校准，确保精度可靠。

5.4 现场准备

5.4.1 应清理施工场地，移除障碍物，确保道路畅通。
5.4.2 应根据施工总平面图布置临时设施，设置材料堆放区、加工区。
5.4.3 应设置明显的安全警示标志，划定危险作业区域。
5.4.4 应落实临时用电、用水及消防设施。

6 管线系统安装

6.1 导管敷设

6.1.1 导管材质（金属管、阻燃 PVC 管等）、规格、型号应符合设计要求。金属导管应无锈蚀，内壁光滑，管口无毛刺；塑料导管应具有阻燃性能。
6.1.2 暗敷时，导管弯曲半径不应小于管外径的 6 倍；明敷时，导管弯曲半径不应小于管外径的 4 倍。弯扁度不应大于管外径的 10%。
6.1.3 导管应连接牢固，密封良好。金属导管采用螺纹连接时，连接处应跨接接地线；套接压扣式、

卡套式连接时，连接处可不设跨接线。塑料导管应采用专用胶粘剂粘接。
6.1.4　导管敷设路径应最短、转弯最少。进入箱、盒时，管口应露出箱、盒内壁 3 mm～5 mm，并用锁母固定。
6.1.5　垂直敷设的导管，管内缆线应在导管上端或接线盒内进行固定。导管穿过建筑物变形缝时，应设补偿装置。
6.1.6　暗敷导管在混凝土内时，应固定牢固，保护层厚度不应小于 15 mm。

6.2　桥架与线槽安装

6.2.1　桥架、线槽的材质（钢制、铝合金制、阻燃玻璃钢制等）、规格、防腐类型应符合设计要求。
6.2.2　桥架、线槽安装应横平竖直，排列整齐，固定牢固。水平安装时，支架间距宜为 1.5 m～3.0 m；垂直安装时，支架间距不宜大于 2.0 m。在距三通、四通、弯头连接处 0.5 m 范围内应设置支架。
6.2.3　桥架转弯处的弯曲半径不应小于桥架内敷设的最大缆线最小允许弯曲半径。
6.2.4　桥架、线槽的连接应连续无间断，连接板螺栓应紧固，螺母应位于桥架外侧。接地跨接应可靠，镀锌桥架连接板两端应有不少于 2 个防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。非镀锌桥架连接板两端应跨接铜芯接地线，截面积不小于 4 mm^2。
6.2.5　桥架、线槽全长不应少于 2 处与接地（PE）干线可靠连接。当全长大于 30 m 时，应每隔 20 m～30 m 增设一个接地点。
6.2.6　桥架穿过防火隔墙或楼板时，洞口应采取防火封堵措施。

6.3　预埋盒、箱安装

6.3.1　暗装的信息插座底盒、过路盒、配线箱的规格、尺寸、安装高度和位置应符合设计要求。
6.3.2　底盒安装应牢固，与墙面（或地面）平齐，盒体埋设深度应考虑装饰面厚度。
6.3.3　并列安装的相同型号底盒，高度允许偏差不应大于 0.5 mm，间距应均匀。
6.3.4　金属底盒、箱体应与接地（PE）线可靠连接。

7　缆线敷设与端接

7.1　一般要求

7.1.1　敷设前应按设计核对缆线的型号、规格、数量、路由。缆线外观应无损伤，绝缘层或护套层应完好。
7.1.2　缆线的两端应贴有清晰的标签，标明起止位置、编号等信息。
7.1.3　缆线布放应自然平直，不应产生扭绞、打圈、挤压、浪涌等现象，不应受到外力的挤压和损伤。
7.1.4　缆线在导管、桥架内的填充率应符合设计要求，通常导管内缆线截面积总和不宜超过导管内截面积的 40%，桥架内缆线填充率不宜超过 50%。
7.1.5　缆线与其他管线的最小净距应符合 GB 50311 的规定。
7.1.6　缆线牵引拉力应小于缆线允许张力的 80%。对绞电缆最大牵引力（瞬时）不应超过 400 N，长期拉力不应超过 110 N。光缆牵引力应施加在加强芯上，具体数值应符合产品说明书要求。
7.1.7　缆线弯曲半径符合以下规定：

a)　非屏蔽 4 对对绞电缆弯曲半径不应小于电缆外径的 4 倍；
b)　屏蔽 4 对对绞电缆弯曲半径不应小于电缆外径的 8 倍；
c)　主干对绞电缆弯曲半径不应小于电缆外径的 10 倍；
d)　室内光缆静态弯曲半径不应小于光缆外径的 10 倍，动态弯曲半径不应小于外径的 20 倍。

7.1.8　缆线在桥架或线槽内应进行绑扎固定。水平敷设时，应在缆线的首、尾、转弯处及每隔 5 m～10 m 处进行固定；垂直敷设时，在缆线的上端和每个支架上应固定，且固定点间距不应大于 1 m。
7.1.9　缆线穿越建筑物伸缩缝、沉降缝时，应留有余量，并做伸缩处理。

7.2　对绞电缆敷设与端接

7.2.1　开剥电缆护套时，不应损伤芯线绝缘层。开剥长度应符合连接器件的要求，一般不应超过 50 mm。
7.2.2　应按 T568A 或 T568B 线序标准进行端接，同一工程应采用同一种标准，并应有统一标识。芯线

在信息模块、配线架模块内的扭绞松开长度对于 3 类电缆不应超过 75 mm，对于 5e 类及以上电缆不应超过 13 mm。

7.2.3 端接应牢固、可靠，接触良好，多余线头应剪除。

7.2.4 屏蔽电缆的屏蔽层应与连接器件的屏蔽罩 360° 紧密接触，并确保端到端的屏蔽连续性。

7.3 光缆敷设与接续

7.3.1 光缆人工敷设时，应避免“浪涌”和“打小圈”。

7.3.2 光缆接续可采用熔接法或机械接续法。采用熔接法时，熔接平均损耗应符合设计要求，单模光纤不应大于 0.05 dB，多模光纤不应大于 0.15 dB。

7.3.3 光纤接续后应使用热缩套管或 V 型槽保护盒进行保护，并固定在光缆接头盒或光纤配线箱内。

7.3.4 光缆在配线设备侧的预留长度符合下列规定：

a) 设备端宜为 3 m～5 m；

b) 电信间或设备间内宜为 5 m～10 m。

7.3.5 光纤在机柜/机架内的盘留曲率半径不应小于 30 mm。

7.3.6 光纤连接器端面应清洁，适配器（耦合器）应牢固安装。

8 连接器件与设备安装

8.1 信息插座安装

8.1.1 面板应安装牢固、平直、紧贴墙面或家具，高度应符合设计要求。

8.1.2 模块端接后应正确卡入面板，面板应有清晰、永久的标识。

8.1.3 地面插座应具有防水、防尘功能，安装时盖板应与地面齐平，开启应灵活。

8.2 配线架安装

8.2.1 配线架（对绞电缆配线架、光纤配线架）应安装于机柜或机架内预设的位置，排列应整齐。

8.2.2 缆线进入配线架应从背面引入，在配线架背面应预留适当盘留长度，并进行绑扎整理。正面跳线应管理有序。

8.2.3 每个端口应有清晰、永久的编号标识，并与缆线标签、管理文档相对应。

8.3 机柜与机架安装

8.3.1 机柜/机架安装位置、规格、颜色应符合设计要求。安装应垂直、牢固，垂直偏差度不应大于 3 mm。

8.3.2 机柜/机架前、后应留有足够的操作和维护空间，前方不应小于 800 mm，后方不应小于 600 mm。

8.3.3 机柜/机架应可靠接地。机柜内应安装接地排，所有设备的金属外壳、金属线槽、缆线屏蔽层等均应汇接到接地排。

8.3.4 机柜内设备（配线架、交换机等）安装应牢固，散热风扇（如有）应工作正常。电源线、数据跳线、光纤跳线应分别布放、绑扎整齐。

8.4 家居配线箱安装

8.4.1 箱体宜暗装在入户门附近或家庭信息接入点，安装高度底边距地宜为 300 mm～500 mm。

8.4.2 箱内模块应安装整齐，线缆应引入有序，并预留适当空间。箱门应开关灵活，锁闭可靠。

8.4.3 箱体应有可靠的接地措施。

9 系统测试与验收

9.1 测试要求

9.1.1 测试应在布线系统全部安装完成后，且在系统投入运行前进行。

9.1.2 应采用符合标准要求的专业级测试仪器，并对永久链路和信道分别进行测试。

9.1.3 测试环境应无强电磁干扰，温度、湿度应在允许范围内。

9.2 对绞电缆链路测试

9.2.1 测试项目应至少应包括：接线图、长度、插入损耗（衰减）、近端串扰、近端串扰功率和、衰减串扰比、衰减串扰比功率和、回波损耗、等电平远端串扰、等电平远端串扰功率和、直流环路电阻、传播时延、传播时延偏差等。
9.2.2 测试结果应全部符合 GB/T 50312 中规定的相应等级（如 5e 类、6 类、6A 类等）的性能指标要求。
9.2.3 屏蔽布线系统应进行屏蔽层连通性测试，确保全程屏蔽的完整性。

9.3 光纤链路测试

9.3.1 测试项目应包括：连通性、插入损耗（衰减）、长度。
9.3.2 宜采用光损耗测试仪进行双向（A→B，B→A）测试，取平均值作为链路的插入损耗。测试光波长应符合设计要求。
9.3.3 对于重要或长距离链路，应采用光时域反射仪测试光纤的衰减特性曲线，并定位可能的故障点。
9.3.4 测试结果应全部符合设计文件和 GB/T 50312 中规定的指标要求。

9.4 验收程序

9.4.1 施工单位完成自检自测并整改合格后，应向建设单位或监理单位提交竣工报告和完整的竣工资料。
9.4.2 应由建设单位组织设计、施工、监理等单位进行工程竣工验收。
9.4.3 验收内容应包括：工程观感质量检查、文档资料审查和系统性能抽测。抽测比例可由各方协商确定，通常永久链路不应少于 10%，信道不应少于 5%，光纤链路芯数 100%测试。若抽测有不合格，则应对不合格项进行加倍抽测；若加倍抽测仍有不合格，则应对该批次全部检测。
9.4.4 验收合格后，各方应签署竣工验收文件。

10 施工质量控制

10.1 质量控制点

质量控制点应包括下列内容：
a) 材料设备进场检验；
b) 管线敷设的路径、规格、连接、接地、防火封堵；
c) 缆线敷设的弯曲半径、拉力、填充率、绑扎固定、标识；
d) 缆线端接的线序、开剥长度、屏蔽层处理；
e) 设备安装的牢固度、垂直度、接地；
f) 系统性能测试结果；
g) 竣工图纸与文档的完整性和准确性。

10.2 过程检验与记录

10.2.1 应实行施工班组自检、项目部专检、公司抽检的三级检验制度。
10.2.2 对隐蔽工程（如暗管敷设、墙内/地板下线槽安装等）和关键工序（如主干光缆接续、屏蔽系统端接等）应进行旁站或过程检查，并填写隐蔽工程验收记录。
10.2.3 应详细记录测试数据，每条电缆、每芯光纤的测试报告应作为竣工资料的重要组成部分。

10.3 不合格品控制

10.3.1 对检验和测试中发现的不合格材料、部件或施工工序，应立即标识、隔离。
10.3.2 应分析不合格原因，制定纠正措施。对不合格部分应进行返工或更换，并重新检验，直至合格。

11 安全管理与环境保护

11.1 安全管理

11.1.1　应建立施工现场安全生产责任制，落实安全技术交底。
11.1.2　施工人员应佩戴安全帽、安全带、绝缘鞋等个人防护用品。高空作业应系好安全带，搭设稳固平台。
11.1.3　临时用电应符合“三级配电、两级保护”要求，由专业电工操作。使用手持电动工具应安装漏电保护器。
11.1.4　在已运行的设备附近或共用空间施工时，应采取保护措施，防止损坏既有设施。
11.1.5　施工现场应配备足够的灭火器材，严禁烟火。进行焊接、切割等动火作业时，应办理动火证，并清理周围易燃物。
11.1.6　设备加电调试前，应检查线路连接正确无误，并由专人负责操作。

11.2　环境保护

11.2.1　应遵守国家和地方环保法规，控制施工噪音、粉尘、废水、固体废弃物的排放。
11.2.2　应合理安排施工时间，避免夜间高噪音作业。切割、钻孔等作业应采取降尘措施。
11.2.3　废弃的缆线、包装材料、化学品容器等应分类收集，交由有资质的单位回收处理，不应随意丢弃或焚烧。
11.2.4　应优先选用环保型、低能耗的材料和施工工艺。

12　竣工文档与运维管理

12.1　竣工文档

工程竣工验收时，施工单位应向建设单位提交下列成套竣工技术文档：

a）　竣工图纸：包括综合布线系统图、各层平面布置图、管线路由图、机柜/机架布置图、信息点分布表等；
b）　工程洽商与变更记录；
c）　主要材料设备合格证、检验报告及进场验收记录；
d）　隐蔽工程验收记录；
e）　系统测试报告：所有缆线链路的详细测试记录；
f）　培训记录和操作维护手册；
g）　竣工总结报告。

12.2　运维管理要求

12.2.1　建设单位应指定专人或委托专业公司负责布线系统的日常维护和管理。
12.2.2　应建立并持续更新布线系统的资产数据库，记录所有信息点、缆线、配线端口、跳线的对应关系及变更历史。
12.2.3　在进行任何移动、增加和变更操作时，应先查阅竣工文档，规划变更方案，并在变更完成后及时更新相关记录和标签。
12.2.4　应定期对布线系统进行物理检查和性能抽测，确保系统处于良好状态。检查内容应包括：连接松动、标签脱落、线缆损坏、环境清洁等。