团体标准

T/DZJN xxx—202x

|  |
| --- |
|  |

既有建筑综合布线系统改造工程技术标准

Technical stand for renovation of existing

building integrated cabling system

|  |
| --- |
|  |
|  |

202x - xx - xx发布

202x - xx - xx实施

中国电子节能技术协会 发布

中国电子节能技术协会标准

**既有建筑综合布线系统改造工程技术标准**

Technical stand for renovation of existing

building integrated cabling system

**T/DZJN xxx-202x**

主编部门：中国电子节能技术协会数据中心节能技术分会

批准部门：中国电子节能技术协会

施行日期：202x年xx月xx日

202x 北 京

**中国电子节能技术协会公告**

**202x年 第xx号**

**关于发布《既有建筑综合布线系统改造工程技术标准》的公告**

根据中国电子节能技术协会《关于下达中国电子节能技术协会2019年团体标准立项工作计划的通知》（中电能协〔2019〕第006号）的要求，由中国电子节能技术协会数据中心节能技术分会等单位编制的《既有建筑综合布线系统改造工程技术标准》，经本协会组织审查，现批准发布，编号位T/DZJN xx-202x，自202x年xx月xx日起施行。

中国电子节能技术协会

202x年xx月xx日

**前  言**

本标准由中国电子节能技术协会数据中心节能技术分会同有关单位根据中国电子节能技术协会《关于下达中国电子节能技术协会2019年团体标准立项工作计划的通知》（中电能协〔2019〕第006号）的要求共同编制完成。

在标准编制过程中，编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内有关标准，广泛征求了国内有关单位与专家意见，最后经审查定稿。

本标准共分10章主要技术内容包括总则，术语，基本规定，布线系统架构，管理，防火防雷供电接地供电与节能环保，安装与施工，搬迁割接方案，系统验收，系统运维等。

本标准由中国电子节能技术协会负责管理，由中国电子节能技术协会数据中心节能技术分会负责日常管理及标准具体技术内容的解释。如有意见或建议，请寄送中国电子节能技术协会数据中心节能技术分会（地址：北京市海淀区西三环北路72号世纪经贸大厦A座2904）。

**主编单位：**

  **参编单位：**

**主要起草人：**

**主要审查人：**

**目 次**

前  言 2

1 总 则 4

2 术 语 5

3 基本规定 7

4 布线系统架构 8

5 管 理 10

6 防火防雷供电接地供电与节能环保 11

7 安装与施工 12

8 搬迁割接方案 14

9 系统验收 16

10 系统运维 18

本标准用词说明 19

引用标准名录 20

1. 总 则
	* 1. **编制目的**

为了规范既有建筑中综合布线系统专项改造工程，制定本技术文件。

* + 1. **适用范围**

本技术文件适用于既有建筑物与建筑群改建项目中，综合布线系统专项改造工程。

* + 1. **设计要求**

在既有建筑的改建项目中，针对所有建筑智能化系统的配线要求，应进行统筹规划、同步设计，并按照不同系统的传输要求，合理选择线缆形式和连接方式。

* + 1. **适用阶段**

本技术文件主要规定既有建筑综合布线系统专项改造工程的通用功能、性能，以及满足既有建筑综合布线系统维护与改造功能性能要求的通用技术措施，内容覆盖既有建筑维护与改造过程中，综合布线系统的检查、查勘与设计、施工、验收等过程技术和管理的要求。

1. 术 语
	* 1. **综合布线 Cabling System**

是指能够支持电子信息设备相连的各种缆线、跳线、接插软线和连接器件组成的系统，用于建立建筑物内或者建筑群之间语音、数据、图像及部分控制信号的传输通道。

* + 1. **信道 Channel**

连接两个应用设备的端到端的传输通道。信道包括连接器件、传输介质和电气保护设备等。

* + 1. **永久链路 Permanent Link**

信息点与楼层配线设备之间的传输线路。它不包括工作区缆线和连接楼层配线设备的设备缆线、跳线，但可以包括一个CP链路。

* + 1. **信息点（TO）** **Telecommunications Outle**

各类传输介质终端的信息插座模块。

* + 1. **设备电缆、设备光缆 Equipment Cable Equipment Optical Cable**

通信设备连接到配线设备的电缆、光缆。

* + 1. **缆线（包括电缆、光缆） Cable**

在一个总的护套里，由一个或多个同一类型的电缆线对或光纤组成，对电缆可包括一个总的屏蔽物。

* + 1. **信息配线箱 Distribution Box**

安装于用户单元区域内的完成信息互通与通信业务接入的配线箱体。

* + 1. **工作区子系统 Workplace Subsystem**

工作区子系统就是将各房间及公共区域信息点位的终端设备与水平子系统连接起来。一个独立的需要设置终端设备（TE）的区域宜划分为一个工作区。工作区应包括配线子系统的信息插座模块（TO）和延伸到终端设备处的连接缆线及适配器。

* + 1. **水平子系统 Horizontal subsystem**

水平子系统用于连接用户工作区与管理子系统，为用户端信息数据交换提供快速高效的传输支持。

* + 1. **管理子系统 Management subsystem**

管理子系统用于连接水平子系统和垂直子系统，主要由机柜、跳线及配线架组成，用来为同楼层进行组网提供条件。

* + 1. **垂直干线子系统 Vertical Trunk Subsystem**

垂直干线子系统是由上至下将各楼层的设备连接起来。由干线电缆和光缆，及建筑物配线设备（BD）组成。

* + 1. **建筑群子系统 Building Subsystem**

建筑群子系统用来连接不同建筑楼群之间的电缆、光缆及配线。建筑群子系统应由连接多个建筑物之间的主干电缆和光缆、建筑群配线设备及设备缆线和跳线组成。

* + 1. **设备间子系统 Equipment room subsystem**

设备间子系统以电缆及相关设备为基础，将各个弱电设备互联起来并与主配线架进行连接。对设备间各个不同终端设备按照用途不同进行分类、归纳、标记和管理。

* + 1. **既有建筑 Existing building**

既有建筑包括既有住宅建筑、既有公共建筑、既有工业建筑、既有数据中心机房等各种单一业态的建筑及综合体。

增加条文2：改造前的评估（或改造勘察和诊断）、改造策划、改造后评估的术语。

* + 1. **全光网络布线系统 All-optical network cabling system**

全光网布线系统是指把语音、数据、图像和部分控制信号系统用统一的光纤传输介质到用户单元的布线系统。又可分为无源光布线系统和以太光布线系统两类。

1. 基本规定
	* 1. **综合布线基础管网原则**

既有建筑改造，综合布线管网宜将传统的语音、图像、数据及部分控制信号的传输线路，与运营商5G通信、物联网等系统的室外综合通信管网和室内综合桥架及配管等统一进行规划设计。既有建筑布线系统改造工程项目不得影响建筑物的结构安全和防火安全，不得对水暖电系统造成影响。

* + 1. **综合布线机房分级原则**

针对既有建筑的综合布线系统改造工程，应集中规划设计相应级别的数据中心，对IT资源进行集中托管。宜结合网络扁平化设计思路，合理减少数据中心到汇聚机房到各楼层弱电间的级数。弱电间可合并设置并与弱电竖井分开，在最远点线缆长度不超过90米的前提下，将相邻楼层的弱电间合并，并加装空调和防火等机房设施。按照《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016，《综合布线系统工程验收规范》GB50312-2016和《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019执行。

* + 1. **综合布线主干分级原则**

针对既有建筑的综合布线系统改造工程，涉及楼宇数量过多或距离过远，可在数据中心与各建筑之间设置合理数量的光纤节点机房或者网络汇聚机房，将综合布线的主干光缆进行分级建设。

* + 1. **综合布线选型原则**

既有建筑综合布线系统改造工程的勘察和诊断、策划和设计，应结合既有建筑的类型、建筑规模、建筑用户需求、建筑基础设施、建筑环境与空间条件等因素，选择并设置对应的布线系统设备。

从机房到楼层弱电间的通信主干尽可能选用光纤，并在实际用量的基础上，光纤芯数的冗余量应不低于20%。重要系统的主干光缆可直接采用双光缆冗余以及管道双路由冗余。

对既有建筑综合布线的改造，水平子系统情况，应能支持1000M/10G到桌面的传输，主干能支持40G甚至100G的网络应用，满足将来5～10年应用系统发展的需求。

1. 布线系统架构
	* 1. **综合布线总架构**

综合布线系统应为开放式网络拓扑结构，应能支持语音、数据、图像、多媒体等业务信息传递的应用。综合布线系统基本构成应符合下图要求。



图4.1 综合布线系统基本构成

* + 1. **综合布线系统通用架构**

综合布线系统应包括配线子系统、干线子系统和建筑群子系统。布线工程宜按工作区、水平配线、管理区、垂直干线、建筑群、设备间六个部分进行设计和部署。

* + 1. **数据中心布线系统架构**
1. 各建筑及建筑群到数据中心的光缆，宜首先集中引入光纤配线机柜的光纤配线架，光缆数量较多时，可选择高密光纤配线架以及电子配线架，以方便管理。
2. 结合数据中心的机柜数量，数据中心内部的垂直和水平配线应以光缆为主，数据中心内部的光缆选型可以多模为主，结合适当部位的单模光缆进行设置。
3. 数据中心机房内的光缆和铜缆应采用光纤槽道或者网格桥架，方便管理与维护。
4. 数据中心布线系统与网络系统架构密切相关，设计时应根据网络架构确定布线系统。在数据中心层高许可的前提下，机柜进线宜主要采用上进线模式，方便管理与维护。
5. 在每列机柜的排头或者排尾，应设置相应的弱电列头柜。列头柜内可配置相应的汇聚交换设置。
6. 从列头柜到各机柜之间的光缆可采用预端接MPO光缆或者铜缆跳线进行连接，并在各机柜内合理设置相应的接入交换机。MPO是推拉式多芯连接器件，通过阵列完成多芯连接；存储网络链路设计采用多芯MPO预连接系统是为了满足存储设备的损耗性能要求。
7. 数据中心的互联网络包括园区网络、数据中心网络、互联网以及其他外联网络，不同网络区域间应按信息安全管理规定进行安全隔离。
8. 前端网络的主要功能是数据交换，在数据中心与建筑及建筑群之间，建立星形结构的三层以太网交换架构的网络系统，包括核心层、汇聚层和接入层，这种架构可为任意两个交换机节点提供低延迟和高带宽的通信，可以配合高扩展性的模块化子集设计。
9. 后端网络的主要功能是存储和计算，存储网络交换机宜与存储设备贴邻部署，存储网络的连接应尽量减少无源连接点的数量，以保证存储网络低延时，无丢包的性能。
10. 服务器与网络设备或存储设备的距离应由网络应用类型和传输介质决定。
11. 运管网络包括带内管理网络及带外管理网络，带内管理是指管理控制信息与业务数据信息使用同一个网络接口和通道传送，带外管理是指通过独立于业务数据网络之外专用管理接口和通道对网络设备和服务器设备进行集中化管理。A级机房应单独部署带外管理网络，服务器带外管理网络和网络设备带外管理网络可使用相同的物理网络。
	* 1. **家居布线系统架构**
12. 家居布线分为星形连接、总线连接、电力线载波连接、红外（IR）连接、无线（RF）连接五种方法。
13. 从稳定性角度，星形连接最稳定可靠，总线连接次之，电力线载波连接再次之、红外连接（IR）再次之、无线（RF）连接最差。
14. 安防系统宜采用星形连接为主，智能门锁、报警等部分场景可选择无线连接方式。针对智能照明宜选用总线连接，部分选择无线方式连接。
15. 电力线载波应采用隔离等技术来解决互相之间的干扰问题，无线方式要采用跳频技术解决互相之间的干扰。
	* 1. **工业环境布线系统架构**
16. 工业环境布线系统在高温、潮湿、电磁干扰、撞击、振动、腐蚀气体、灰尘等恶劣环境中，应采用工业环境布线系统，并应支持语音、数据、图像、视频、控制等信息的传递。
17. 工业环境布线系统设置应符合下列规定：在工业设备较为集中的区域应设置现场配线设备，应采用工业级连接器件，工业环境中的配线设备应根据环境条件确定防护等级。
18. 工业环境布线系统应由建筑群子系统、干线子系统、配线子系统、中间配线子系统组成。
19. 工业环境布线系统的各级配线设备之间宜设置备份或互通的路由，在建筑群子系统应设置双路由，其中1条应为备份路由。不同的建筑物之间互通的路由，可通过数据中心进行集中跳转。
20. 布线信道中含有中间配线子系统时，网络设备与ID配线模块之间应采用交叉或互连的连接方式。
21. 管 理
	* 1. **智能布线系统架构**

综合布线智能管理系统由4部分组成：智能管理单元、智能配线架、智能跳线、管理软件。

* + 1. **智能管理单元**

智能管理单元为综合布线智能管理系统的唯一有源设备，完成配线架数据采集及上传功能；以数据打包形式，将此智能管理单元下连接的全部配线架所采集的数据，上传到服务器端，供综合布线智能管理系统的管理软件处理。

* + 1. **智能配线架**

智能配线架是具有智能管理功能的电子配线架，在每个端口的上方配有LED指示灯，用于跳线的引导指示。

* + 1. **管理软件**

智能布线管理软件用于综合布线系统的实时状态反馈，引导跳线操作，并提供告警信息、链路状态、资产使用情况等查询功能。同时，软件应提供报表导出功能，以快速完成综合布线系统的数据输出。

* + 1. **标签与标识，统一编码要求**

综合布线的管理，应对设备间、交接间和工作区的配线设备、缆线、信息插座等设施，按一定的模式进行标识和记录，宜符合下列规定：

1. 规模较大的综合布线系统应采用计算机管理，简单的综合布线系统宜按图纸资料进行管理，应做到记录准确、及时更新、便于查阅。
2. 综合布线的每条电缆、光缆、配线设备、端接点、安装通道和安装空间均应给予唯一的标志。标志中可以包括名称、颜色、编号、字符串，或其他组合。
3. 配线设备、缆线、信息插座等硬件均应设置不易脱落和磨损的标识，并应有详细的书面记录和图纸资料。
4. 电缆和光缆的两端均应标明相同的编号。
5. 设备间、交换间的配线设备宜采用统一的色标区别各类用途的配线区。
6. 标记条应标明端接区域、物理位置、编号、容量、规格等功能特点，经便于维护人员在现场一目了然地加以识别。
7. 防火防雷供电接地供电与节能环保
	* 1. **防火防雷供电接地要求**
8. 根据建筑物的防火等级对缆线燃烧性能的要求，综合布线系统在缆线选用、布放方式及安装场地等方面应采取相应的措施。线缆的选择应满足GB 51348 《民用建筑电气设计标准》中13.9部分的要求。
9. 综合布线工程设计选用的电缆、光缆应从建筑物的高度、面积、功能、重要性等方面加以综合考虑，选用相应等级的阻燃缆线。
10. 布线导管或槽盒在穿越防火分区楼板、墙壁、天花板、隔墙等建筑构件时，其空隙或空闲的部位应按等同于建筑构件耐火等级的规定封堵。非金属导管或槽盒及附件的材质应符合相应阻燃等级的要求。

4 防雷供电接地要求：按照《既有建筑维护与改造通用规范》GB55022-2021、《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022、《以太网供电（PoE）系统工程技术标准》T∕DZJN 28—2021及《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010执行

* + 1. **环保节能要求**

节能、环保一直是我国在各个领域中倡导的发展方向，既有建筑综合布线系统改造可以通过以下方式来支持绿色环保和节能；

1. 在综合布线产品选型时应选择符合标准的低烟无卤型产品，保证长时间不会挥发有毒、有害气体，以确保人员和设备的安全。
2. 在综合布线设计时宜采用光纤。光纤具有高带宽零干扰的特性，与铜缆相比，光纤在制造工艺上展示出来的环保特性远远胜于其在节约能源方面的表现。
3. 安装与施工
	* 1. **桥架及配线要求**

既有建筑的综合布线系统改造，应注意以下事项：

1. 布线导管或桥架的材质、性能、规格以及安装方式的选择应考虑敷设场所的温度、湿度、腐蚀性、污染以及自身耐水性、耐火性、承重、抗挠、抗冲击等因素对布线的影响，并应符合安装要求。
2. 建筑物室外引入管道设计应符合建筑结构地下室外墙的防水要求。引入管道应采用热浸镀锌厚壁钢管，外径50mm～63.5mm钢管的壁厚度不应小于3mm，外径76mm～114mm钢管的壁厚度不应小于4mm。建筑物室外引入管道设计应满足防雷要求。
3. 布线导管或桥架在穿越建筑结构伸缩缝、沉降缝、抗震缝时，应采取补偿措施。
4. 敷设水平线槽应注意水平线槽的结构，水平线槽内是否有金属毛刺，是否可能对线缆造成损害。
5. 暗埋管的转角弯度需大于90°，且一个路径上暗管的转弯角度不得多于2个，不应出现“S弯”，管道每超过20m长度时必须设置转线盒。
6. 水平子系统安装时，敷设线缆受到的拉力严禁超过规定的最大承受拉力。4对水平线缆拉力要小于110N。
7. 水平子系统4对UTP线缆弯曲半径不小于所安装线缆直径的4倍。
8. 综合布线系统线槽要和强电线槽分开，平行铺设时应距离30cm以上。
9. 管线容积率符合标准的要求，线槽截面积利用率不超过50%，管线不超过30%，保证线缆物理结构不被破坏。
10. 施工工艺要保证线缆内的扭绞率和扭绞层数符合规定，以免影响线缆的电气性能。
	* 1. **工作区**

工作区信息插座的安装应符合下列规定：

1. 安装在地面上的信息插座盒应满足防水和抗压要求。
2. 工业环境中的信息插座宜带有保护壳体。
3. 暗装或明装在墙体或柱子上的信息插座盒底距地高度宜为300mm。
4. 安装在工作台侧隔板面及临近墙面上的信息插座盒底距地宜为1.0m。
5. 信息插座模块宜采用标准86系列面板安装，安装光纤模块的底盒深度不应小于60mm。
6. 工作区的电源应符合下列规定：每个工作区宜配置不少于2个单相交流220V／10A电源插座盒。电源插座应选用带保护接地的单相电源插座。工作区电源插座宜嵌墙暗装，高度应与信息插座一致。
7. CP集合点箱体、多用户信息插座箱体宜安装在导管的引入侧及便于维护的柱子及承重墙上等处，箱体底边距地高度宜为500mm，当在墙体、柱子的上部或吊顶内安装时，距地高度不宜小于1800mm。
8. 每个用户单元信息配线箱附近水平70mm～150mm处，宜预留设置2个单相交流220V／10A电源插座。
	* 1. **电信间**

电信间的设计应符合下列规定：

1. 电信间数量应按所服务楼层面积及工作区信息点密度与数量确定。
2. 同楼层信息点数量不大于400个时，宜设置1个电信间；当楼层信息点数量大于400个时，宜设置2个及以上电信间。
3. 楼层信息点数量较少，且水平缆线长度在90m范围内时，可多个楼层合设一个电信间。
4. 当有信息安全等特殊要求时，应将所有涉密的信息通信网络设备和布线系统设备等进行空间物理隔离或独立安放在专用的电信间内，并应设置独立的涉密机柜及布线管槽。
5. 电信间内，信息通信网络系统设备及布线系统设备宜与弱电系统布线设备分设在不同的机柜内。当各设备容量配置较少时，亦可在同一机柜内作空间物理隔离后安装。
6. 各楼层电信间、竖向缆线管槽及对应的竖井宜上下对齐。
7. 电信间内严禁设置与安装的设备无关的水、风管及低压配电缆线管槽与竖井。
8. 根据工程中配线设备与以太网交换机设备的数量、机柜的尺寸及布置，电信间的使用面积不应小于5m2。当电信间内需设置其他通信设施和弱电系统设备箱柜或弱电竖井时，应增加使用面积。
9. 电信间室内温度应保持在10℃～35℃，相对湿度应保持在20％～80％之间。当房间内安装有源设备时，应采取满足信息通信设备可靠运行要求的对应措施。
10. 电信间应采用外开防火门，房门的防火等级应按建筑物等级类别设定。房门的高度不应小于2.0m，净宽不应小于0.9m。
11. 电信间内梁下净高不应小于2.5m。
12. 电信间的水泥地面应高出本层地面不小于100mm或设置防水门槛。室内地面应具有防潮、防尘、防静电等措施。
13. 电信间应设置不少于2个单相交流220V／10A电源插座盒，每个电源插座的配电线路均应装设保护器。设备供电电源应另行配置。
	* 1. **设备间**

每栋建筑物应设置不小于1个设备间，并应符合下列规定：

1. 设备间设置的位置应根据设备的数量、规模、网络构成等因素综合考虑。
2. 当综合布线系统设备间与建筑内信息接入机房、信息网络机房、用户电话交换机房、智能化总控室等合设时，房屋使用空间应作分隔。
3. 设备间宜靠近建筑物布放主干缆线的竖井位置。
4. 设备间宜设置在建筑物的首层或楼上层。当地下室为多层时，也可设置在地下一层。
5. 设备间应远离有电磁干扰源、粉尘、油烟、有害气体以及存有腐蚀性、易燃、易爆物品的场所。
6. 设备间不应设置在厕所、浴室或其他潮湿、易积水区域的正下方或毗邻场所。室内地面还应有防潮措施。
7. 设备间内梁下净高不应小于2.5m。
8. 设备间应采用外开双扇防火门。房门净高不应小于2.0m，净宽不应小于1.5m。
9. 设备间应设置不少于2个单相交流220V／10A电源插座盒，每个电源插座的配电线路均应装设保护器。设备供电电源应另行配置。
10. 搬迁割接方案
	* 1. **工作流程**
11. 了解现有网络设备的数量、类型和位置以及目前网络拓扑的结构。
12. 初步定义需要割接的设备和范围。
13. 制定详细的割接计划。
14. 进行测试和备份。
15. 开始实施割接并监控。
16. 进行验证和测试。
17. 更新文档和记录。
	* 1. **替换设备安装**
18. 准备相关工具和材料，包括螺丝刀、扳手、电缆线等。
19. 停止原设备的运行，连接替换设备与外部设备，确保线路的正常插入、连接牢固。
20. 检查设备是否能正常启动，观察设备运行状态，确保没有异常情况出现。
	* 1. **系统测试**

设备测试和调试

进行设备的测试和调试，检查设备的各项功能是否正常。

检测设备是否能够与外部设备正常交互、通信。

如发现问题或异常情况，停止设备的运行，并进行排查及修复。

启动设备并投入使用

经过测试和调试后，确保设备能够正常运行，即可启动设备并投入使用。

监测设备的工作状态和性能指标，确保设备在正常范围内运行。

* + 1. **线缆割接**
1. 保持网络连通性

割接过程中，应确保网络的连通性不受影响。割接前，需要做好网络备份和测试工作，以免出现网络中断的情况。

1. 精确记录和标识

割接过程中，需要准确记录割接的电缆类型、长度、位置等信息，并对割接处进行标识，以便日后维护与管理工作。

1. 割接计划

在进行割接操作前，应先制定详细的割接计划。割接计划应包括割接时间、地点、割接内容、备用方案等。

1. 割接准备

在进行割接操作前，需要做好以下准备工作：

•准备割接所需的工具和材料；

•确保有足够的工作空间和充足的通风；

•对割接区域进行标识，确保安全。

1. 割接操作

割接操作包括以下步骤：

•将待割接的电缆两端进行剥皮，露出电线；

•使用割线工具进行割线操作，确保割线平整、整洁；

•连接待割接的电缆两端，使用绝缘胶带或绝缘套管进行绝缘保护。

1. 割接测试

割接完成后，应进行测试，确保割接后的电缆连接正常。测试工作可以包括网络连通性测试、信号测试等。

1. 割接记录

割接完成后，应记录割接的相关信息，包括割接时间、地点、割接人员等。同时，还需要标识割接处，以便日后的维护和管理工作。

1. 系统验收
	* 1. **预埋地槽和暗管敷设缆线**

检查预埋地槽和暗管的位置、数量、尺寸是否符合设计要求。

检查预埋地槽和暗管的材料是否符合要求，如采用水泥管时，应按通信管道工程施工及验收中的相关规定进行检查。

检查预埋地槽和暗管的敷设是否符合设计要求，如埋深、弯曲半径等。

* + 1. **预埋线槽和暗管敷设缆线**

检查预埋线槽和暗管的材料是否符合要求，如采用钢管时，应按低压流体输送焊接钢管施工及验收中的相关规定进行检查。

检查预埋线槽和暗管的敷设是否符合设计要求，如路由、高度、与建筑物的相对位置等。

检查预埋线槽和暗管的连接是否符合要求，如连接方式、接口处理等。

* + 1. **缆线的布放**

缆线的布放应自然平直，不得产生扭绞、打圈、接头等现象，不应受外力的挤压和损伤。

缆线两端应贴有标签，应标明编号，标签书写应清晰、端正、正确，标签应选用不易损坏的材料。

缆线终接后应有余量。交接间、设备间对绞电缆预留长度宜为0.5～1.0m，工作区宜为10～30mm；光缆布放预留长度为3～5m，有特殊要求的应按设计要求预留长度。

缆线的弯曲半径应符合下列规定：

非屏蔽4对双绞线电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的4倍。

屏蔽4对双绞线电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的6～10倍。

主干对绞电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的10倍。

光缆的弯曲半径应至少为光缆外径的15倍。

电源线、综合布线系统缆线应分隔布放，缆线间的最小净距应符合设计要求和相关规定。

* + 1. **设备安装**

检查配线设备的型号、规格是否符合设计要求。

检查配线设备的编排及标志名称是否与设计相符。

检查配线设备的各类标志是否统一、位置是否正确、标志内容是否清晰易懂。

检查配线设备的使用功能是否符合设计要求，如跳线插拔、导通测试等。

检查配线设备的附件是否齐全、符合要求，如说明书、合格证明等。

* + 1. **环境检查**

检查安装场地是否符合要求，如地面平整、防尘、防潮等。

检查安装环境是否有利于设备的运行和维护，如温度、湿度、光照等。

检查安装环境是否有其他潜在的危害因素，如电磁干扰、腐蚀性气体等。

* + 1. **性能测试**

测试综合布线系统的传输性能指标是否符合设计要求，如传(GB/T 21671-2017中所列的参数)传输速率、误码率等。修改理由：由于篇幅所限，本规范未能定义这些参数及其通过/失败排定门限，故直接指出其出处，方便使用本规范者能快速参考并落地实施。

测试综合布线系统的连接性能指标是否符合设计要求，如(GB/T 50312-2016中所列的)各种链路的插入损耗、回波损耗等。修改理由：同上，并给予测试对象更准确的描述。

测试综合布线系统的安全性指标是否符合设计要求，如抗(TIA-1005-A中所列的)抗电磁干扰能力E1/E2/E3、(GB/T 50312-2016中要求的环路电阻测试以及(IEEE802.3bt中所要求的)PoE供电过载保护能力等。按照(GB/T 50312-2016 (TIA-1005-A中所列)、抗电磁干扰能力E1/E2/E3、(GB/T 50312-2016中要求的环路电阻测试以及(IEEE802.3bt标准执行。

* + 1. **文档检查**

检查工程图纸、安装手册、验收报告等文档是否齐全、完整。

检查文档中的数据是否与实际情况相符，如设备参数、安装位置等。

1. 系统运维
	* 1. **建立完善的管理**

对各个系统严格管理，建立完整的值班制度和维修保养规则，值班人员应认真监测系统运行状况，随时记录异常情况，及时报修。

* + 1. **定期检查**

按国家有关规范和要求派专业人员对系统定期检查、测试、保养、维修，确保设备正常运行。

1. 对维保项目每月不低于1次进行检测。并填写巡查记录，发现故障及时排除或修复，并作为考核维保工作的依据。
2. 每季度2次，每年8次进行系统状态检查。
3. 每季不低于1次对维保项目进行检测。如出现故障或问题，要及时排除修复

# 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：

#### 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

#### 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

#### 表示允许稍有选择，这条件许可时首先应这样做的：

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，采用“可”。

1. 条文中指明应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

1. 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016
2. 《综合布线系统工程验收规范》GB 50312-2016
3. 《公共建筑光纤宽带接入工程技术标准》GB 51433-2020
4. 《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846-2012
5. 《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程施工及验收规范》GB 50847-2012
6. 《住宅区和住宅建筑内通信设施工程验收规范》GB/T 50624-2010
7. 《既有建筑节能改造智能化技术要求》GB 39583-2020
8. 《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022-2021
9. 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022
10. 《智能建筑工程施工规范》GB 50606-2010
11. 《数据中心设计规范》GB 50174-2017
12. 《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462-2015
13. 《通信管道工程施工及验收规范》GB/T 50374-2018
14. 《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2013
15. 《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019
16. 《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010
17. 《阻燃和耐火电线电缆或光缆通则》GB/T 19666-2019
18. 《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
19. 《建筑设计防火规范(2018年版)》GB 50016-2014(2018年版)
20. 《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247-2014
21. 《光缆进线室验收规定》YD/T 5152-2007
22. 《既有建筑绿色改造技术规程》T/CECS 465-2017
23. 《通信线路工程验收规范》YD 5121-2010
24. 《工业建筑布线系统工程技术标准》T∕DZJN 165-2023
25. 《光纤到户用户接入点到家居配线箱光纤线路衰减测试方法》YD-T 3116-2016
26. 《接入网用室内外光缆 》YD∕T 1770-2008
27. 《接入网用蝶形引入光缆》YD∕T 1997-2009
28. 《大楼通信综合布线系统》YD∕T 926.2-2009
29. 《既有建筑绿色改造技术规程》T∕CECS 465-2017
30. 《居住区智能化改造技术规程》T∕CECS 693-2020
31. 《既有建筑改造技术管理规范》DBJ∕T 15-178-2020
32. 《既有住宅建筑综合改造技术规程》DB13(J)∕T 295-2019。
33. 《工业建筑布线系统工程技术标准》T∕DZJN 165-2023
34. 《以太网供电（PoE）系统工程技术标准》T∕DZJN 28—2021
35. 《民用建筑电气线路防火设计标准》 T∕ASC23-2021
36. 《以太网供电（PoE）系统工程技术标准》T∕DZJN 28—2021