

综合布线系统安装与维护

职业技能等级标准

标准代码：510114

（2021 年 2.0 版）

中电新一代（北京）信息技术研究院制定
2021 年 12 月发布

目次

前言	1
1 范围	2
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 适用院校专业	4
5 面向职业岗位（群）	5
6 职业技能要求	6
参考文献	11

前 言

本标准按照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。

本标准起草单位：中电新一代（北京）信息技术研究院、中国电子学会、西安开元电子实业有限公司、中国电子技术标准化研究院、中国建筑标准设计研究院有限公司、中国建筑科学研究院有限公司、浙江智廷信息科技有限公司、西安西元电子科技集团有限公司、天津电子信息职业技术学院、海南软件职业技术学院、天津市仪表无线电工业学校、济南电子机械工程学校、北京捷康特光通讯技术有限公司、福祿克测试仪器（上海）有限公司、济南展雄电子有限公司、广东惠科信息技术有限公司、上海益埃毕建筑科技有限公司。

本标准主要起草人：王海涛、王公儒、卢勤、蔡永亮、于琴、纪刚、毋英凯、尹岗、王世文、王伟、梁嘉伟、白晓波、朱玉超、杨兴、王锋、吴晓辉、黄生云、刘宇、潘长利、杨新新、高润东、王慧君。

声明：本标准的知识产权归属于中电新一代（北京）信息技术研究院，未经中电新一代（北京）信息技术研究院同意，不得印刷、销售。

1 范围

本标准规定了综合布线系统安装与维护职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于综合布线系统安装与维护职业技能培训、考核与评价，相关用人单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 50311-2016 《综合布线系统工程设计规范》

GB/T 50312-2016 《综合布线系统工程验收规范》

GB/T 29269-2012 《信息技术住宅通用布缆》

GB/T 34961.2-2017 《信息技术用户建筑群布缆的操作和实现第2部分：规划和安装》

GB/T 34961.3-2017 《信息技术用户建筑群布缆的操作和实现第3部分：布光缆测试》

ISO/IEC 11801 《信息技术用户基础设施结构化布线》

信息网络布线世界职业技能标准（WSSS）

3 术语和定义

GB 50311-2016界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 布线 cabling

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。

[GB 50311-2016, 定义 2.1.1]

3.2 建筑群子系统 campus subsystem

建筑群子系统由配线设备、建筑物之间的干线缆线、设备缆线、跳线等组成。

[GB 50311-2016, 定义 2.1.2]

3.3 电信间 telecommunications room

放置电信设备、缆线终接的配线设备，并进行缆线交接的一个空间。

[GB 50311-2016, 定义 2.1.3]

3.4 工作区 work area

需要设置终端设备的独立区域。

[GB 50311-2016, 定义 2.1.4]

3.5 信道 channel

连接两个应用设备的端到端的传输通道。

[GB 50311-2016, 定义 2.1.5]

3.6 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。

[GB 50311-2016, 定义 2.1.7]

3.7 建筑群配线设备 campus distributor

终接建筑群主干缆线的配线设备。

[GB 50311-2016, 定义 2.1.10]

3.8 建筑物配线设备 building distributor

为建筑物主干缆线或建筑群主干缆线终接的配线设备。

[GB 50311-2016, 定义 2.1.11]

3.9 楼层配线设备 floor distributor

终接水平缆线和其他布线子系统缆线的配线设备。

[GB 50311-2016, 定义 2.1.12]

3.10 信息点(TO) telecommunications outlet

缆线终接的信息插座模块。

[GB 50311-2016, 定义 2.1.20]

3.11 光纤到用户单元通信设施 fiber to the subscriber unit communication facilities

光纤到用户单元工程中,建筑规划用地红线内地下通信管道、建筑内管槽及通信光缆、光配线设备、用户单元信息配线箱及预留的设备间等设备安装空间。

[GB 50311-2016, 定义 2.1.35]

3.12 信息配线箱 information 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。

[GB 50311-2016, 定义 2.1.39]

3.13 桥架 cable tray

梯架、托盘及槽盒的统称。

[GB 50311-2016, 定义 2.1.40]

4 适用院校专业

4.1 参照原版专业目录

中等职业学校: 计算机应用、计算机网络技术、网络安防系统安装与维护、通信技术、通信系统工程安装与维护、物联网技术应用、楼宇智能化设备安装与运行。

高等职业学校：计算机应用技术、计算机网络技术、电子信息工程技术、物联网应用技术、通信技术、光通信技术、物联网工程技术、建筑电气工程技术、建筑智能化工程技术、安全防范技术。

高等职业教育本科学校：网络工程、通信工程、物联网工程。

应用型本科学校：网络工程、物联网工程、计算机科学与技术、建筑电气与智能化。

4.2 参照新版职业教育专业目录

中等职业学校：计算机应用、计算机网络技术、网络安防系统安装与维护、现代通信技术应用、通信系统工程安装与维护、物联网技术应用、建筑智能化设备安装与运维。

高等职业学校：计算机应用技术、计算机网络技术、电子信息工程技术、物联网应用技术、现代通信技术、智能互联网络技术、建筑电气工程技术、建筑智能化工程技术、安全防范技术。

高等职业教育本科学校：网络工程技术、现代通信工程、物联网工程技术。

应用型本科学校：网络工程、物联网工程、计算机科学与技术、建筑电气与智能化。

5 面向职业岗位（群）

主要面向信息传输、软件和信息技术服务业、信息技术领域的信息通信网络线务员、计算机网络工程技术人员、通信工程技术人员等职业岗位，从事住宅内、建筑物、建筑群综合布线系统的规划设计、安装调试、故障处理、测试验收与运行维护等工作。能根据业务实际需求进行综合布线系统工程设计，完成安装、调试、维护、测试、管理、监理和服务等工作任务。

6 职业技能要求

6.1 职业技能等级划分

综合布线系统安装与维护职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

【综合布线系统安装与维护】(初级)：主要面向网络工程公司、系统集成公司、建筑企业、企事业单位网络中心、政府部门、运营商等的网络安装施工和运维服务部门，从事教室、宿舍、阅览室、办公室、会议室、车间、商店、旅馆、小型公司等住宅建筑综合布线系统（配线子系统）的工作准备、项目安装调试与故障处理、项目测试验收与管理等工作，根据住宅建筑综合布线系统要求，完成住宅内综合布线系统安装与维护。

【综合布线系统安装与维护】(中级)：主要面向网络工程公司、系统集成公司、建筑企业、企事业单位网络中心、政府部门、运营商等的网络安装施工和运维服务部门，从事教学楼、宿舍楼、图书馆、办公楼、商场、厂房、酒店大楼、中型公司等建筑物综合布线系统（干线子系统、配线子系统）的工作准备、项目安装调试与故障处理、项目测试验收与管理等工作，根据建筑物综合布线系统要求，完成建筑物综合布线系统安装与维护。

【综合布线系统安装与维护】(高级)：主要面向网络工程公司、系统集成公司、建筑企业、企事业单位网络中心、政府部门、运营商等的网络安装施工和运维服务部门，从事大学、职业院校、中小学、政府、航站楼、客运站、医院、工厂、大型公司等建筑群综合布线系统（建筑群子系统、干线子系统、配线子系统、新技术应用）的工作准备、项目安装调试与故障处理、项目测试验收与管理等工作，根据建筑群综合布线系统要求，完成建筑群综合布线系统安装与维护。

6.2 职业技能等级要求描述

表 1 综合布线系统安装与维护职业技能等级要求（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.住宅综合布线系统工作准备	1.1 住宅综合布线系统技术准备	1.1.1 能编制住宅综合布线系统材料表 1.1.2 能编制住宅综合布线系统端口对应表 1.1.3 能设计住宅综合布线系统图 1.1.4 能设计住宅综合布线系统施工图 1.1.5 能编制综合布线系统信息点数量统计表
	1.2 住宅综合布线系统材料准备	1.2.1 能填写材料领料单，并能从库房领取材料 1.2.2 能检查材料的规格和质量 1.2.3 能正确选择安全防护用品 1.2.4 能正确使用安全防护用品
	1.3 住宅综合布线系统工具准备	1.3.1 能根据安装工序准备工具 1.3.2 能检查和调整工具，例如选择和更换电钻与冲击钻钻头 1.3.3 能检查和清洁光纤熔接机 1.3.4 能设置光纤熔接机熔接程序、加热时间
2.住宅综合布线系统安装调试与故障处理	2.1 住宅综合布线系统安装	2.1.1 能根据施工图铺设暗埋穿线管，使用穿线器在管道内穿线和标记，并安装信息插座底盒。缆线的布放应自然平直，不应受外力的挤压和损伤，两端应贴有标签，缆线余量和弯曲半径应符合规定。 2.1.2 能制作网络跳线；能端接和卡装网络模块；能安装信息插座面板 2.1.3 能根据施工图安装机柜、配线架、跳线架、理线环，机柜垂直偏差度不应大于 3mm 2.1.4 能根据系统图和端口对应表进行配线子系统、垂直子系统的端接和理线 2.1.5 能进行光缆开缆，使用光纤熔接机进行光纤熔接，能在盘纤盒内盘纤
	2.2 住宅综合布线系统调试	2.2.1 能安装网络跳线连接计算机上网 2.2.2 能调整配线子系统网络跳线插接端口 2.2.3 能调整机柜，保持水平度和垂直度 2.2.4 能搭建和调试住宅综合布线系统
	2.3 住宅综合布线系统故障处理	2.3.1 能处理穿线管堵塞故障 2.3.2 能处理管接头安装故障 2.3.3 能处理插座底盒螺纹损坏故障 2.3.4 能处理配线子系统的端接故障
3.住宅综合布线系统测试验收与项目管理	3.1 住宅综合布线系统测试验收	3.1.1 能测试整箱电缆和填写测试报告 3.1.2 能测试永久链路和填写测试报告 3.1.3 能测试电缆、光缆的通断 3.1.4 能使用水平尺检验机柜、网络配线架、语音配

工作领域	工作任务	职业技能要求
		线架等机架类设备的水平度和垂直度
	3.2 住宅综合布线系统项目管理	3.2.1 能编制施工进度表 3.2.2 能进行图纸和资料的保管与存档 3.2.3 能进行隐蔽工程、现场材料和工具的管理 3.2.4 能进行住宅综合布线项目的管理
	3.3 住宅综合布线系统项目培训和指导	3.3.1 能对用户进行项目移交 3.3.2 能对用户进行设备使用培训 3.3.3 能指导用户安全使用工具 3.3.4 能指导用户进行简单故障维修

表 2 综合布线系统安装与维护职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.建筑物综合布线系统工作准备	1.1 建筑物综合布线系统技术准备	1.1.1 能编制建筑物综合布线系统材料表 1.1.2 能编制建筑物综合布线系统端口对应表 1.1.3 能设计建筑物综合布线系统图 1.1.4 能设计建筑物综合布线系统施工图
	1.2 建筑物综合布线系统材料准备	1.2.1 能准备建筑物综合布线工程用特殊器材 1.2.2 能检查材料的规格和质量 1.2.3 能按照施工工艺准备光纤冷接器材 1.2.4 能准备电气作业的安全防护用品
	1.3 建筑物综合布线系统工具准备	1.3.1 能准备建筑物综合布线工程用特殊工具 1.3.2 能升级光纤熔接机程序 1.3.3 能更换光纤熔接机电极，调整光纤切割刀刀片高度、切割点，更换光纤切割刀刀片 1.3.4 能准备光纤冷接的设备和工具 1.3.5 能准备登高作业梯子
2.建筑物综合布线系统安装调试与故障处理	2.1 建筑物综合布线系统安装	2.1.1 能根据施工图安装线管、线槽和桥架，能使用弯管器对金属穿线管折弯，转弯角度应大于 90°，桥架水平度每米偏差不应超过 2mm 2.1.2 能在桥架内布线和理线，捆扎和固定缆线 2.1.3 能根据系统图和端口对应表进行设备间子系统的设备安装、端接和理线 2.1.4 能使用冷接器材安装光纤连接器、进行光纤接续 2.1.5 能制作同轴电缆 F 头 2.1.6 能根据施工图现场布置竖井和管理间的缆线敷设与设备安装位置
	2.2 建筑物综合布线系统调	2.2.1 能调整桥架安装高度和位置、布线方式 2.2.2 能处理明装线管和线槽的各种接头

工作领域	工作任务	职业技能要求
	试	2.2.3 能调整设备间子系统的设备安装位置和连接端口 2.2.4 能整理设备间、管理间预留缆线并理线
	2.3 建筑物综合布线系统故障处理	2.3.1 能处理线管、线槽及桥架安装质量问题 2.3.2 能处理光纤熔接和盘纤的故障 2.3.3 能处理设备间子系统端接故障 2.3.4 能处理防雷接地系统故障
3.建筑物综合布线系统测试验收与项目管理	3.1 建筑物综合布线系统测试验收	3.1.1 能测试光缆系统和填写测试报告 3.1.2 能测试永久链路、信道和填写测试报告 3.1.3 能测试和验收防雷接地系统 3.1.4 能测试和验收建筑物综合布线系统，进行工程施工质量检查、随工检验和竣工验收。
	3.2 建筑物综合布线系统项目管理	3.2.1 能编制开工报告，进行现场实际勘查和编写勘查报告 3.2.2 能与客户沟通，合理调整施工方案 3.2.3 能进行现场管理和填写现场工作日志，组织质量讨论会，进行现场质量管理 3.2.4 能编写项目总结报告 3.2.5 能进行综合布线工程的售后服务
	3.3 建筑物综合布线系统项目培训和指导	3.3.1 能培训初级人员理论知识和操作技能 3.3.2 能编写工程项目培训计划 3.3.3 能指导初级人员进行故障原因分析和故障维修 3.3.4 能指导初级人员进行安装测试

表 3 综合布线系统安装与维护职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.建筑群综合布线系统工作准备	1.1 建筑群综合布线系统技术准备	1.1.1 能编制建筑群综合布线系统材料表 1.1.2 能编制建筑群综合布线系统端口对应表 1.1.3 能设计建筑群综合布线系统图 1.1.4 能设计建筑群综合布线系统施工图
	1.2 建筑群综合布线系统材料准备	1.2.1 能准备综合布线室外工程专用器材 1.2.2 能检查施工现场的安全环境 1.2.3 能准备室外作业的安全保护用品 1.2.4 能在开工前检查全部施工材料准备情况
	1.3 建筑群综合布线系统工具准备	1.3.1 能准备综合布线室外工程专用工具 1.3.2 能准备登高作业梯子 1.3.3 能在开工前检查全部工具准备情况 1.3.4 能准备工程测试器材和工具
2.建筑群综合布线系统安装调试与	2.1 建筑群综合布线系统安装	2.1.1 能根据施工图安装屏蔽综合布线系统 2.1.2 能安装 RJ45 口浪涌保护器 2.1.3 能安装智能布线管理系统、光缆在线监测系统

工作领域	工作任务	职业技能要求
故障处理		2.1.4 能安装数据中心综合布线系统 2.1.5 能采用新工艺和安装新产品
	2.2 建筑群综合布线系统调试	2.2.1 能调试智能布线管理系统 2.2.2 能调试光缆在线监测系统 2.2.3 能调整数据中心的布线和重新理线 2.2.4 能调整和优化管理间、设备间的缆线
	2.3 建筑群综合布线系统故障处理	2.3.1 能处理建筑群综合布线系统故障 2.3.2 能处理数据中心等机房的布线及防雷接地系统故障 2.3.3 能处理屏蔽综合布线系统故障 2.3.4 能处理电信间、设备间布线系统故障 2.3.5 能处理智能布线管理系统、光缆在线监测系统故障
3.建筑群综合布线系统测试验收与项目管理	3.1 建筑群综合布线系统测试验收	3.1.1 能测试和验收建筑群综合布线系统 3.1.2 能测试和验收数据中心等机房的布线及防雷接地系统 3.1.3 能测试和验收屏蔽综合布线系统 3.1.4 能测试和验收智能布线管理系统、光缆在线监测系统
	3.2 建筑群综合布线系统项目管理	3.2.1 能绘制竣工图纸、编制项目概预算、竣工报告、工程质量管理文件、安全施工管理文件 3.2.2 能及时发现和纠正施工安全隐患，处理施工突发事件 3.2.3 能主持项目竣工验收和移交 3.2.4 能进行建筑群综合布线项目的管理
	3.3 建筑群综合布线系统项目培训和指导	3.3.1 能培训初级、中级人员理论知识和操作技能 3.3.2 能编写工程项目培训计划、技术文件和培训课件 3.3.3 能指导初级、中级人员进行故障原因分析和故障维修 3.3.4 能指导初级、中级人员进行安装测试

参考文献

- [1] GB 50311-2016 《综合布线系统工程设计规范》
- [2] GB/T 50312-2016 《综合布线系统工程验收规范》
- [3] GB/T 29269-2012 《信息技术住宅通用布缆》
- [4] GB/T 34961.2-2017 《信息技术用户建筑群布缆的操作和实现第2部分：规划和安装》
- [5] GB/T 34961.3-2017 《信息技术用户建筑群布缆的操作和实现第3部分：布光缆测试》
- [6] ISO/IEC 11801 《信息技术用户基础设施结构化布线》
- [7] 信息网络布线世界职业技能标准（WSSS）
- [8] 王公儒.网络综合布线系统工程技术实训教程第3版[M].北京：机械工业出版社，2018.
- [9] 王公儒.综合布线工程实用技术第3版[M].北京：中国铁道出版社，2020.
- [10] 卢勤.王公儒.信息网络布线工程技术训练教程[M].大连：东软电子出版社，2014.
- [11] 王公儒.蔡永亮.综合布线实训指导书[M].北京：机械工业出版社，2013.
- [12] 中等职业学校专业目录（2010年修订）
- [13] 普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（截至2019年）
- [14] 教育部关于印发《职业教育专业目录（2021年）》的通知（教职成〔2021〕2号）
- [15] 《教育部关于公布2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2020〕2号）
- [16] 《教育部关于公布2020年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2021〕1号）

[17] 中等职业学校专业教学标准

[18] 高等职业学校专业教学标准