

《网络综合布线系统工程技术实训教程》第4版

习题及答案

第1章 网络综合布线系统工程技术

1. 简述综合布线系统的概念。

答案：

综合布线系统指用数据和通信电缆、光缆、各种软电缆及有关连接硬件构成的通用布线系统，它能支持语音、数据、影像和其他信息技术的标准应用系统。

综合布线系统是建筑物或建筑群内的传输网络系统，它能使语音和数据通信设备、交换设备和其它信息管理系统彼此相连接，包括建筑物到外部网络的连接点与工作区的语音或数据终端之间的所有电缆及相关联的布线部件。

2. 综合布线系统的7个子系统包括哪些？

答案：

GB50311《综合布线系统工程设计规范》国家标准规定，在综合布线系统工程设计中，宜按照下列七个部分进行：

工作区子系统、配线子系统、干线子系统、建筑群子系统、设备间、进线间、管理。

第2章 网络综合布线系统工程常用标准

1. 了解和掌握综合布线各个系统的有关标准和规定。

答案略

2. 简述综合布线系统在中国的发展阶段。

答案：

综合布线系统在中国的整个发展过程，大致经过以下4个阶段：

1) 第一个阶段为引入、消化吸收。1992~1995年由国际著名通讯公司、计算机网络公司推出了结构化综合布线系统，并将结构化综合布线系统的理念、技术、产品带入中国。在消化吸收TIA/EIA-568布线标准的基础上，参考国际布线厂商相关资料，由中国工程建设标准化协会通信工程委员会起草了《建筑与建筑群综合布线系统设计规范》CECS 72: 95，这标志着综合布线系统在我国正式开始规范化地应用于智能建筑。

2) 第二个阶段为推广应用。1995~1997年开始广泛的推广应用和关注工程质量。网络技术更多的采用10/100Mbps以太网和100MbpsFDDI光纤网，基本上淘汰了总线型和环型网络。

3) 第三阶段快速发展期。1997~2000年，网络技术在10/100Mbps以太网的基础上，提出1000Mbps以太网的概念和标准。

4) 第四个阶段高端综合布线系统应用和发展。从2000年至今。计算机网络技术的发展和千兆以太网标准出台，超5类、6类布线产品普遍应用，光纤产品开始广泛应用。

第3章 网络综合布线系统工程常用器材和工具

1. 简述综合布线系统常用的传输介质有哪些？

答案：

网络通信分为有线通信和无线通信2种。有线通信是利用电缆或光缆或电话线来充当传输导体的，无线通信是利用卫星、微波、红外线来充当传输导体。目前，在通信线路上使用的传输介质有双绞线电缆、大对数双绞线电缆、光缆等。

2. 双绞线的种类有哪几种？制作流程有哪些？

答案：

双绞线可分为UTP（非屏蔽双绞线）和STP（屏蔽双绞线），屏蔽双绞种类：5类、超5类、6类、6A类、7类、7A类，非屏蔽双绞线种类：3类、5类、超5类、6类、6A类：

一般制造流程为：铜棒拉丝→单芯覆盖绝缘层→两芯绞绕→4对绞绕→覆盖绝缘层→印刷标记→成卷。

3. 大对数双绞线有哪些组成和种类？

答案：

大对数双绞线电缆是由25对具有绝缘保护层的铜导线组成的。它有3类25对大对数双绞线电缆，5类25对大对数双绞线电缆等。大对数线品种分为屏蔽大对数线和非屏蔽大对数线。

4. 光纤有哪几类？其概念是什么？

答案：

光纤主要有两大类，即单模光纤和多模光纤。

(1) 单模光纤,单模光纤的纤芯直径很小，在给定的工作波长上只能以单一模式传输，传输频带宽，传输容量大。光信号可以沿着光纤的轴向传播，因此光信号的损耗很小，离散也很小，传播的距离较远。单模光纤 PMD 规范建议芯径为 $8\sim 10\ \mu\text{m}$ ，包括包层直径为 $125\ \mu\text{m}$ 。单模光纤在导入波长上分为 1310nm、1550nm 两种。

(2) 多模光纤,多模光纤是在给定的工作波长上，能以多个模式同时传输的光纤。

5. 吹光纤系统具有哪些优越性？

答案：

吹光纤系统具有四大优越性。

- (1) 分散投资成本
- (2) 安装安全、灵活、方便
- (3) 便于网络升级换代
- (4) 节省投资，避免浪费

6. 在综合布线系统中，主要使用线槽有哪几种情况？

答案：

在综合布线工程施工中，线槽主要用于在墙面固定线缆，由PVC材料挤塑成型。常用线槽规格型号主要包括20系列、40系列、100系列等。

7. 在综合布线系统中，与PVC线槽配套使用的附件有哪些？

答案：

与PVC槽配套的附件有：阳角、阴角、转角、三通、直接、堵头等

8. 在综合布线系统中，线缆槽的铺设主要有哪几种？

答案：

常用规格主要包括20mm×10mm、25mm×12.5mm、30mm×16mm、39mm×18mm等。

第10章 进线间和建筑群子系统工程技术

1. 简述进线间设计应符合哪些规定？

答案：

进线间设计应符合下列规定：

- 1) 进线间应防止渗水，宜设有抽排水装置。
- 2) 进线间应与布线系统垂直竖井沟通。
- 3) 进线间应采用相应防火级别的防火门，门向外开，宽度不小于1000mm。
- 4) 进线间应设置防有害气体措施和通风装置，排风量按每小时不小于5次容积计算。
- 5) 进线间如安装配线设备和信息通信设施时，应符合设备安装设计的要求。
- 6) 与进线间无关的管道不宜通过。

2. 简述建筑物子系统的设计步骤。

答案：

- 1) 确定敷设现场的特点。
- 2) 确定电缆系统的一般参数。
- 3) 确定建筑物的电缆入口。
- 4) 确定明显障碍物的位置。
- 5) 确定主电缆路由和备用电缆路由。
- 6) 选择所需电缆的类型和规格。
- 7) 确定每种选择方案所需的劳务成本。
- 8) 确定每种选择方案的材料成本。
- 9) 选择最经济、最实用的设计方案。

3. 简述建筑物子系统的线缆布设方式有哪些？

答案：

建筑群子系统的线缆布设方式有4种：架空布线法、直埋布线法和地下管道布线法、隧道内电缆布线法。

第11章 光纤熔接工程技术

1. 简述光纤的传输特点有哪些？

答案：

(1) 传输损耗低 (2) 传输频带宽 (3) 抗干扰性强 (4) 安全性能高 (5) 重量轻 (6) 光纤传输寿命长。

2. 简述光纤接续的过程和步骤。

答案：

(1) 开剥光缆，并将光缆固定到接续盒内 (2) 分纤 (3) 准备熔接机 (4) 制做对接光纤端面 (5) 放置光纤 (6) 移出光纤加热热缩保护套管 (7) 盘纤固定 (8) 密封和挂起

3. 简述影响光纤熔接损耗的主要因素。

答案：

影响光纤熔接损耗的因素较多，大体可分为光纤本征因素和非本征因素两类。

光纤本征因素是指光纤自身因素，主要有四点：

- 1) 光纤模场直径不一致；
- 2) 两根光纤芯径失配；
- 3) 纤芯截面不圆；
- 4) 纤芯与包层同心度不佳。

影响光纤接续损耗的非本征因素即接续技术。

- 1) 轴心错位。
- 2) 轴心倾斜。
- 3) 端面分离。
- 4) 端面质量。
- 5) 接续点附近光纤物理变形。

第12章 综合布线系统工程的测试

1. 简述电阻法判断网络双绞线的质量。

答案：

利用电阻值也可以判断出网络双绞线的质量。我们采用数字万用表的电阻档或二极管档对网线的相对应芯线进行测量，相同长度相同线径线缆，铁电阻是铜的 7 倍，铝是铜的 1.7 倍。超五类线整箱的测试电阻值超过 30 欧姆，就肯定是非铜或线径不足；超五类线整箱的测试电阻值超过 100 欧姆，就肯定是铁的；六类线整箱的测试电阻值超过 26 欧姆，就肯定是非铜或线径不足。

2. 简述永久链路测试和信道测试的概念。

答案：

永久链路测试一般是指从配线架上的跳线插座算起，到工作区墙面板插座位置，对这段链路进行的物理性能测试。

信道测试又译作通道测试，一般是指从交换机端口上设备跳线的 RJ-45 水晶头算起，到服务器网卡前用户跳线的 RJ-45 水晶头结束，对这段链路进行的物理性能测试。

3. 简述如何测试电缆跳线？

答案略。

4. 简述如何测试光纤？

答案略。

第15章 综合布线系统工程管理

1. 施工现场管理的基本要求主要包括哪些方面？

答案：

施工现场管理的基本要求主要包括以下方面：

- 1) 对现场工作环境进行管理。
- 2) 对现场居住环境的管理。
- 3) 对现场周围环境的管理。
- 4) 对于现场物资的管理。

2. 简述技术交底的内容。

答案：

技术交底的内容：工程概况、施工方案、质量策划、安全措施、“三新”技术、关键工序、特殊工序（如果有的话）和质量控制点、施工工艺、（遇有特殊工艺要求时要统一标准）、法律、法规、对成品和半成品的保护，制定保护措施、质量通病预防及注意事项。

3. 施工现场人员的管理包括哪些内容？

答案：

施工现场人员的管理包括：

- 1) 制定施工人员档案
- 2) 佩带有效工作证件
- 3) 所有进入场地的员工均给予一份安全守则
- 4) 加强离职或被解雇人员的管理
- 5) 项目经理要制定施工人员分配表
- 6) 项目经理每天向施工人员发出工作责任表
- 7) 制订定期会议制度
- 8) 每天均巡查施工场地

- 9) 按工程进度制定施工人员每天的上班時間
- 10) 对现场施工人員的行为进行管理

4. 材料管理包括哪些內容?

答案:

- 1) 做好材料采购前的基础工作。
- 2) 各分項工程都要控制住材料的使用。
- 3) 在材料領取、入庫出庫、投料、用料、补料、退料和廢料回收等環節上尤其引起重視，严格管理。
- 4) 对于材料操作消耗特別大的工序，由項目經理直接負責。
- 5) 对部分材料实行包干使用，节约有奖、超耗则罚的制度。
- 6) 及时发现和解决材料使用不节约、出入庫不計量，生产中超额用料和廢品率高等問題。
- 7) 实行特殊材料以旧换新，領取新料由材料使用人或負責人提交領料原因。材料報廢須及时提交報廢原因。以便有據可循，作为以后獎懲的依據。

5. 簡述安全管理的原則。

答案:

- 1) 建立安全生产岗位责任制
- 2) 質安員須每半月在工地現場舉行一次安全會議
- 3) 进入施工现场必须严格遵守安全生产纪律，严格执行安全生产规程
- 4) 項目施工方案要分別編制安全技术措施
- 5) 严格安全用电制度
- 6) 电动工具必须要有保护装置和良好的接地保护地线
- 7) 注意安全防火
- 8) 登高作业时，一定要系好安全带，并有人进行监护
- 9) 建立安全事故报告制

6. 如何实施质量控制?

答案:

具体措施如下:

- 1) 現場成立以項目經理為首，由各分組負責人參加的質量管理領導小組
- 2) 承包方在工程中应投入受过专业训练及经验丰富的人员来施工及督导
- 3) 施工时应严格按照施工图纸、操作规程及现阶段规范要求進行施工
- 4) 認真做好施工記錄
- 5) 加强材料的质量控制，是提高工程质量的重要保证
- 6) 認真做好技術資料和文檔工作，对于各类设计图纸资料仔细保存，对各道工序的工作認真做好記錄和文字資料，完工后整理出整个系统的文檔資料，为今后的应用和维护工作打下良好的基础。

7. 工程的成本控制基本原则有哪些？

答案：

- 1) 加强现场管理，合理安排材料进场和堆放，减少二次搬运和损耗。
- 2) 加强材料的管理工作，做到不错发、领错材料，不丢失遗失材料，施工班组要合理使用材料，做到材料精用。在敷设线缆当中，既要留有适量的余量，还应力求节约，不予浪费。
- 3) 材料管理人员要及时组织使用材料的发放，施工现场材料的收集工作。
- 4) 加强技术交流，推广先进的施工方法，积极采用先进科学的施工方案，提高施工技术。
- 5) 积极鼓励员工“合理化建议”活动的开展，提高施工班组人员的技术素质，尽可能地节约材料和人工，降低工程成本。
- 6) 加强质量控制、加强技术指导和管理，做好现场施工工艺的衔接，杜绝返工，做到一次施工，一次验收合格。
- 7) 合理组织工序穿插，缩短工期，减少人工、机械及有关费用的支出。
- 8) 科学合理安排施工程序，搞好劳动力、机具、材料的综合平衡，向管理要效益。平时施工现场由 1-2 人巡视了解土建进度和现场情况，做到有计划性和预见性，预埋条件具备时，应采取见缝插针，集中人力预埋的办法，节省人力物力。

说明：其他章节为实训项目，没有涉及相关习题，老师可根据教学内容自行编制试题。