**2015一建通信模拟题a**

**一、单选题**

1、在通信网中不属于业务节点主要功能的有（）。

A．用户业务的集中和接入功能

B. 为用户提供智能化、个性化、有差异的服务

C．实现对交换节点呼叫建立的控制

D．实现独立于交换节点的业务的执行和控制

参考答案：A

解析：1.终端节点主要功能：

( 1 )用户信息的处理。

( 2 )信令信息的处理：主要包括产生和识别连接建立、业务管理等所需的控制信息。

2.交换节点：通信网的核心设备。交换节点负责集中、转发终端节点产生的用户信息，但不产生和使用这些信息。主要功能：

( 1 )用户业务的集中和接入功能，通常由各类用户接口和中继接口组成。

( 2 )交换功能，通常由交换矩阵完成任意入线到出线的数据交换。

( 3 )信令功能，负责呼叫控制和连接的建立、监视、释放等。

( 4 )其他控制功能，路由信息的更新和维护、计费、话务统计、维护管理等。

3.业务节点通常由连接到通信网络边缘的计算机系统、数据库系统组成。主要功能：

( 1 )实现独立于交换节点的业务的执行和控制。

( 2 )实现对交换节点呼叫建立的控制。

( 3 )为用户提供智能化、个性化、有差异的服务。

2、CDMA IS-95A的反向通道由（ ）和业务信道构成。

A．导频信道 B．寻呼信道

C．接入信道 D．同步信道

参考答案C

解析：CDMA信道：CDMAIS-95A中主要有开销信道和业务信道两类信道。导频信道、寻呼信道、同步信道、接入信道统称为开销信道。

导频信道、寻呼信道、同步信道、业务信道构成前向信道；接入信道、业务信道构成反向信道

3、采用( )能够克服电路交换方式中网络资源利用率低、分组交换方式信息时延大和抖动的缺点，它可以把语音、数据、图像和视像等各种信息进行一元化的处理、加工、传输和交换，大大提高了网络的效率。

A．X.25建议 B．帧中继技术

C. 异步转移模式(ATM) D. 多协议标记交换

参考答案：C

解析：ATM在综合了电路交换和分组交换优点的同时，克服了电路交换方式中网络资源利用率低、分组交换方式信息时延大和抖动的缺点，大大提高了网络的效率。

4、接入网是由( )的一系列传送实体组成的。

A．业务节点接口和管理接口之间

B．业务节点接口和业务节点接口之间

C．用户网络接口和用户网络接口之间

D. 业务节点接口和相关用户网络接口之间。

参考答案：D

解析：接入网是指本地交换机与用户终端设备之间的实施网络，也称为用户网。由业务节点接口和用户网络接口之间的一系列传送实体组成。接入方式有线接入和无线接入。

5、在直流供电系统中，采用（ ）的供电方式。

A．交流不间断电源 B．柴油发电机后备

C．整流设备与电池并联浮充 D．双路市电

参考答案C

解析：必须提高电源系统的可靠性。由交流电源供电时，交流电源设备一般采用交流不间断电源(UPS)。在直流供电系统，一般采用整流设备与电池并联浮充供电方式。为了确保供电的可靠，还采用由两台以上的整流设备并联运行的方式。

6、正常情况下，阴极吸收式阀控密封铅酸蓄电池（ ）。

A．正极会产生氧气，而负极会产生氢气

B．正极不会产生氧气，而负极会产生氢气

C．正极会产生氢气，而负极会产生氧气

D．正极会产生氧气，而负极不会产生氢气

参考答案：D

解析：阀控式密封铅酸蓄电池由正负极板、隔板、电解液、安全阀、外壳等部分组成。在阴极吸收式阀控密封铅酸蓄电池中，负极板活性物质总量比正极多15%，当电池充电时，正极已充足，负极尚未到容量的90%，在正常情况下，正极会产生氧气，而负极不会产生难以复合的氢气。

7、光纤通信有3个工作窗口，分别是850nm、（ ）和1550nm。

A．1200nm B．1250nm

C．1300nm D．1310nm

参考答案D

解析：波长范围在800〜900nm为短波长波段，主要有850nm—个窗口；1300〜1600nm为长波长波段，主要有1310nm和1550nm两个窗口。第一代系统，波长为850nm；第二代系统，波长为1310nm；第三代系统，波长为1550nm，上述三个波长称为三个工作窗口。

8、型号为GYTS36B4的光缆的使用环境是（）。

A室（野）外 B室（局）内 C设备内 D海底

参考答案：**A**

解析：



9、通过空气传入广播与电视演播室内的噪声，其路径一般有：门缝、穿线孔洞和（ ）等。

A．电缆 B．墙壁 C．通风管道 D．观察窗

参考答案C

解析：演播室噪声包括室外噪声和室内噪声。室外噪声一般通过固体或空气传入室内，主要包括空气声和撞击声两种。要避免撞击或振动而将噪声传入室内，当达不到上述要求时，可在上层楼板上铺减振、吸声材料，如地毯等加以解决。

10、在广播系统中，（ ）特点是线性失真小，没有串信现象、信噪比好、能进行高保真度广播、效率高、容易实现多工广播、覆盖范围有限和“门限”效应和寄生调频干扰。

A．调频广播 B．中短波广播

C．中波广播 D．超短波广播

参考答案A

解析：调频广播的特点：线性失真小、没有串信现象、信噪比好、能进行髙保真度广播、效率高、容易实现多工广播、覆盖范围有限和“门限”效应及寄生调频干扰。

11、机盘安装的基本要求不包括( )。

A.核对机盘的型号，是否与现场要求的机盘型号、性能相符

B.插盘前必须穿绝缘鞋

C.安插时应依据设计中的面板排列图进行，各种机盘要准确无误地插入子架中相应的位置

D.插盘前必须戴好防静电手环,有手汗者插盘前要戴手套

参考答案：B

解析：安装前应核对机盘的型号是否与现场要求的机盘型号、性能相符。安插时应依据设计中的面板排列图进行。插盘前必须戴好防静电手环，有手汗者要戴手套。

12、天馈线系统安装施工中，风力达到4级禁止( )。

A.上塔作业 B.高空作业 C．搬运设备 D.吊装天线

参考答案：D

解析：所安装的天线、馈线运送到安装现场，应首先检查天线有无损伤，配件是否齐全，然后选择合适的组装地点进行组装。在组装过程中，应禁止天线面着地受力，避免损伤天面。馈源的安装应轻拿轻放，不能受力，使馈源变形。

3.依据设计核对天线的安装位置、方位角度，确定安装方案，布置安装天线后放尾绳，制定安全措施，划定安装区域，设立警示标志。

5.风力达到**5级以上时**（p116、p171，p270），禁止进行高空作业；风力达到4级时，禁止在铁塔上吊装天线。雷雨天气禁止上塔作业。

13、多波长计可用于( )项目的测试。

A. 中心频率与偏离 B．最小边模抑制比

C．最大-20dB带宽 D．输入抖动容限及频偏

参考答案：A

解析：中心频率与偏离：是指在参考点，发射机发出的光信号的实际中心频率。设备工作的实际中心频率与标称值的偏差称为中心频率偏离，一般该值不应超出系统选用信道间隔的±10%。测试主要仪表为多波长计或光谱分析仪。

最小边模抑制比：指在最坏的发射条件时，全调制下主纵模的平均光功率与最显著边模的光功率之比。测试主要仪表为光谱分析仪。

最大-20dB带宽：在相对最大峰值功率跌落20dB时的最大光谱宽度。测试仪表光谱分析仪。

抖动测试：抖动（定时抖动的简称）定义为数字信号的特定时刻（如最佳抽样时刻）相对其理想参考时间位置的短时间偏离。抖动测试主要仪表有SDH分析仪（含抖动模块）

14、移动基站天馈线系统测试要求电压驻波比的最大值为（ ）。

A．1.0 B．1.5

C．2.0 D．2.5

参考答案B

解析：基站天馈线部分测试包括天馈线驻波比（VSWR) 测试及天馈线系统的增益计算。移动基站天馈线系统测试要求电压驻波比的最大值为1.5。

15、光（电）缆线路路由复测由（ ）负责组织。

A．建设单位  B．设计单位

C．监理单位  D．施工单位

参考答案：D

解析：路由复测的工作内容：路由复测小组由施工单位组织，小组成员由施工、监理、建设（或维护）和设计单位的人员组成。绘图时应核实复测的路由与施工图设计有无差异，路由变动部分应按施工图的比例绘出路由位置及路由两侧50m以内的地形和主要建筑物；绘出“三防”设施的位置和保护措施、具体长度等。穿越较大的障碍物时，如位置变更应测绘出新的断面图。

16、在通信管道施工中,开槽时遇不稳定土壤、挖深超过（ ）m或低于地下水位时应进行必要的支护。

A．1.8 B．2.0

C．2.2 D．2.5

参考答案B

解析：开凿路面与开挖管道沟槽：开槽时遇不稳定土壤、挖深超过2m或低于地下水位时，应进行必要的支护。

17、为了使录音室的混响时间满足要求并且声音扩散均匀，通常采用（ ）措施进行处理。

A．墙体采用厚墙或双层墙

B．采用密封式的双层窗

C．墙壁和顶棚上加装适当的吸声材料

D．采用特制的双层门

参考答案C

解析：录音室的声学要求：录音室必须进行特殊的声学处理，一是应有适当的混响时间，并且房间中的声音扩散均匀，二是应能隔绝外面的噪声。

为满足第一个要求，录音室的墙壁和顶棚上应布置适当的吸声材料，在地面上要铺上地毯，以控制各种频率的声音在录音室中的扩散程度，使录音室的混响时间符合要求。

为满足第二个要求，录音室应采取一定的隔声措施，一般应设在振动和噪声小的位置，墙壁、门、窗应做隔声处理，如墙体采用厚墙或双层墙，采用密封式的双层窗，录音室与控制室之间的观察窗应由不平行的三层玻璃制成，录音室入口采用特制的双层门，并留出3m2以上的空间，即“声闸”。录音室顶棚与上一层楼的地面之间，以及录音室地面与下一层褛的顶棚之间，需要用弹性材料隔开，与其他房间的地基间不应有刚性连接，采取浮筑式结构，形成“房中房”，隔绝噪声和振动。同时，对录音室的通风、采暖和制冷也要采取措施，消除发出的噪声。

18、不参与电信管道、电信杆路、通信铁塔联合建设的电信业务经营者，原则上在( )年之内，不得在同路由或同位置建设相同功能的电信设施。

A．1 B. 2

C．3 D．4

参考答案：C

解析：电信管道、电信杆路、通信铁塔联合建设的程序和原则在电信通行权有限的区域新建、扩建、改建电信管道、电信杆路、通信铁塔等电信设施应当统一规划、联合建设。建设各方应按照以下程序组织电信管道、电信杆路、通信铁塔等电信设施联合建设活动：

2.电信管理机关或指定的社会中介组织在接到申请后应及时将有关建设信息通知其他电信运营商，其他运营商应及时回复是否参加联合建设，逾期未书面答复视为主动放弃联合建设。

3.首先提出建设意向的电信业务经营者召集各参建电信运营商，共同商定建设维护方案、投资分摊方式、资产分割原则和牵头单位，并签订联合建设协议。

4.联合建设的牵头单位将商定的并经电信管理机关盖章同意的建设方案报城市规划、市政管理部门审批，履行建设手续。项目竣工验收后，工程相关文件应及时向当地电信管理机关备案。

5.不参与联合建设的电信业务经营者，原则上在3年之内，不得在同路由或同位置建设相同功能的电信设施。

19、下列行为中，不属于危害电信网络安全和信息安全的是( )。

A．盗窃公用电信设施 B．故意传播计算机病毒

C．复制他人电信码号 D．恶意损毁通信设备

参考答案：C

解析：下列行为属于破坏公共电信设施罪：

(1)采用截断通信线路、损毁通信设备或者删除、修改、增加电信网计算机信息系统中存储、处理或者传输的数据和应用程序等手段，故意破坏正在使用的公用电信设施，造成以下情况的：①火警、匪警、医疗急救、交通事故报警、救灾、抢险、防汛等通信中断或者严重障碍，并因此贻误救助、救治、救灾、抢险等，致使人员伤亡的；②造成财产损失达到规定数额的；③造成通信中断超过规定时间的；④造成其他严重后果的。

(2)故意破坏正在使用的公用电信设施尚未危害公共安全，或者故意毁坏尚未投入使用的公用电信设施，造成财物损失，构成犯罪的；

(3)盗窃公用电信设施的；

(4)指使、组织、教唆他人实施本解释规定的故意犯罪行为的。

2.利用电信网从事窃取或者破坏他人信息、损害他人合法权益的活动。

3.故意制作、复制、传播计算机病毒或者以其他方式攻击他人电信网络等电信设施。

4. 危害电信网络安全和信息安全的其他行为。

(二）扰乱电信市场秩序的行为

1.盗接他人电信线路，复制他人电信码号，使用明知是盗接、复制的电信设施或者码号；

2.伪造、变造电话卡及其他各种电信服务有价凭证；

3.以虚假、冒用的身份证件办理入网手续并使用移动电话。

20、广播电视中心的场地选择的要求有：远离电磁干扰源、地震断裂带和（ D ）等。

A. 城市中心 B. 大型公共设施

C. 发射台及微波站 D. 强噪声源

**二、多选题**

1、相对于频分复用传输系统，时分复用传输系统的优点有（ ）。

A. 差错率低   B．安全性好   C．数字电路高度集成

D．更高的带宽利用率       E．线路设备简单   
参考答案：ABCD

解析：(一）基带传输系统：基带传输是在短距离内直接在传输介质传输模拟基带信号。基带传输的优点是线路设备简单，在局域网中广泛使用；缺点是传输媒介的带宽利用率不高，不适于在长途线路上使用。

(二）频分复用传输系统

缺点：传输模拟信号，需要模拟的调制解调设备，成本高且体积大；难以集成，工作的稳定度不高；由于计算机难以直接处理模拟信号，导致在传输链路和节点之间有过多的模数转换，从而影响传输质量。

(三）时分复用传输系统：时分复用利用数字技术优点：差错率低，安全性好，数字电路高度集成，更高的带宽利用率。两种时分数字传输体制：准同步数字体系PDH和同步数字体系SDH。

(四）波分复用传输系统：波分复用（WDM )本质上是光域上的频分复用技术。WDM将光纤的低损耗窗口划分成若干个信道，每一信道占用不同的光波频率（或波长），WDM系统完成的是透明传输； WDM是网络扩容的理想手段。

2、4G无线通信目标包括( )。

A．提供更高的传输速率

B．支持更高的终端移动速度(250km／h)

C．全IP网络架构、承载与控制分离

D. 提供无处不在的服务、异构网络协同

E．提供手机电视业务

参考答案：ABCD

解析：1.提供更高的传输速率（室内为100Mbps〜lGbps（G Bytes per second），室外步行为数十至数百Mbps，车速为数十Mbps，信道射频带宽为数十MHz，频谱效率为几到数十bps/Hz)。

2.支持更高的终端移动速度（250km/h)。

3.全IP网络架构、承载与控制分离。

4.提供无处不在的服务、异构网络协同。

5.提供更为丰富的分组多媒体业务。

3、数字交换网络中，在不同的PCM总线的不同时隙之间进行交换，采用（ ）。

A．空间（S）型接线器 B．时间（T）型接线器

C．TST型交换网络 D．STS型交换网络 E．频率型接线器

参考答案CD

解析：程控数字交换原理：程控数字交换机是直接交换数字化的语音信号。数字交换实质上就是把PCM（冲编码调制）系统有关的时隙内容在时间位置上搬移。数字交换网络由时间（T) 接线器和空间（S)接线器组成，能够将任何输入PCM复用线上的任一时隙交换到任何输出PCM复用线上的任一时隙中去。采用时间(T)型接线器，可以在同一条PCM总线的不同时隙之间进行交换；采用空间(S)型接线器，可以在不同PCM总线的同一时隙之间进行交换；采用TST或STS型交换网络，可以在不同PCM总线的不同时隙之间进行交换。

4、关于高清晰度电视说法正确的有( )。

A.高清晰度电视的图像质量应相当于35m胶片的质量

B.传输带宽窄

C.音频质量高，可支持4.1声道或5.1声道的数字环绕节目源

D.抗干扰能力强，不受干扰、增益、相位错误和串音的影响

E．信号监视和分析的设备简单

参考答案：ACD

解析：高清晰度电视，国际电联定义高清晰度电视（HDTV)为：观看者在距图像显示屏高度的三倍距离处所看到图像质量，应达到或接近观看原始场景的感觉，亦即高清晰度电视的图像质量应相当于35mm胶片的质量。高清晰度电视有以下特点：

(1)图像清晰度高，垂直分解力增加一倍，每帧扫描行数1000行以上。

(2)音频质量高，可支持4.1声道或5.1声道的数字环绕节目源。

(3)抗干扰能力强，不受干扰、增益、相位错误和串音的影响。

(4)传输码率高，lObit量化时，未压缩的HDTV信号码率为1485Mbps。

(5)信号监视和分析的设备复杂。

5、通信设备的抗震措施应包括( )。

A.通信设备顶部应与列架上梁可靠加固，设备下部应与不可移动的地面加固

B.机房的承重房柱应采用“包柱”方式与机房加固件连为一体

C.地震多发地区列架必须考虑与房柱加固

D.墙终端一侧，如是玻璃窗户无法加固时，应使用扁钢透过窗户进行加固

E.抗震支架要求横平竖直，连接牢固

参考答案：ABE

解析：1.机架应按设计要求采取上梁、立柱、连固铁、列间撑铁、侧旁撑铁等加固成网，构件之间应按设计图要求连接牢固，使之成为一个整体。

2.通信设备顶部应与列架上梁可靠加固，设备下部应与不可移动的地面加固，整列机架间应使用连接板连为一体。

3.机房的承重房柱应采用“包柱”的方式与机房加固件连为一体。

4.列间撑铁间距应在2500mm左右，靠墙的列架应与墙壁加固。

5.地震多发地区的列架还应考虑与房顶加固。

6.铺设有活动地板的机房，机架不能加固在活动地板上，应加工与机架截面相符并与地板高度一致的底座，若多个机架并排，底座可做成与机架排列长度相同的尺寸。

7.抗震支架要求横平竖直，连接牢固。

8.墙终端一侧，如是玻璃窗户无法加固时，应使用长槽钢跨过窗户进行加固。

9.加固材料可用角钢，也可用槽钢或铝型材，加工机架底座可采用角钢。

6、抖动定义为数字信号的特定时刻（如最佳抽样时刻）相对其理想参考时间位置的短时间偏离。SDH主要测试抖动项目有（）：

A.输入抖动容限及频偏 B.输出抖动

C.SDH设备的映射抖动和结合抖动

D.再生器抖动转移特性 E.传输抖动

参考答案：ABCD

解析：抖动测试：抖动（定时抖动的简称）定义为数字信号的特定时刻（如最佳抽样时刻）相对其理想参考时间位置的短时间偏离。抖动测试主要仪表有SDH分析仪（含抖动模块），主要测试项目如下：

(1)输入抖动容限及频偏：是指SDH设备接口输出端在不产生误码的情况下，允许输入端信号携带抖动（或频率偏离）的最大极限值。

(2)输出抖动：也称固有抖动，是指SDH设备的支路和群路端口，在输入端正常无人为抖动和频偏输入的情况下，输出端所产生的最大抖动。

(3)SDH设备的映射抖动和结合抖动：映射抖动是指由于SDH设备解复用侧支路映射而在PDH支路输出口产生的抖动；结合抖动是指SDH设备解复用侧由于支路映射和指针调整结合作用而在PDH支路输出口产生的抖动。

(4)再生器抖动转移特性：指设备输出信号的抖动与所加输入信号的抖动之比依抖动频率变化的关系。一般用抖动传递函数来表示。

7、移动通信网络优化时，基站子系统（BSS）可调整的系统参数主要包括（ ）等。

A．天线方位角 B．天线信道数量

C．小区参数 D．交换容量 E．中继数量

参考答案ABC

解析：从NSS侧：提高交换的效率，适当增加交换容量和调整中继数量；从BSS侧来看，主要包含基站或天线的位置、方位角或下倾角、增加信道数、小区参数等。从移动终端感：网络指标包括掉话率、呼叫建立成功率、语音质量、上下行速率等。

8、关于人（手）孔施工，说法正确的是（ ）。

A．开槽时遇不稳定土壤、挖深低于地下水位时进行必要的支护

B．基础混凝土厚度一般为80~100mm

C．人（手）孔内净高1.8~2.2m

D．人手孔的回填土按照200mm分部夯实至规定高度

E．人（手）孔基础必须采用钢筋混泥土结构

参考答案AC

解析：B、120-150mm；D、300mm；E、可以用混凝土基础或钢筋混凝土基础，有时要防水的混凝土基础

9、下列（ ）是通信建设工程企业专职安全生产管理人员管理职责。

A、贯彻执行国家安全生产方针政策、法律法规、部门规章、技术标准和规范性文件；

B、有效对安全生产进行现场监督检查

C、及时、如实报告通信工程生产安全事故

D、及时制止现场违章指挥、违章操作行为

E、检查施工中的质量问题

参考答案：ABCD

解析：(1)安全生产管理能力考核要点

1 )能够认真贯彻执行国家安全生产方针政策、法律法规、部门规章、技术标准和规范性文件；

2 )能够有效对安全生产进行现场监督检查；

3 )能够发现生产安全事故隐患，并及时向项目负责人和安全生产管理机构报告；

4 )能够及时制止现场违章指挥、违章操作行为；

5 )能够有效对自然灾害发生时通信工程安全生产措施落实情况进行现场监督检查；

6 )能够及时、如实报告通信工程生产安全事故;

7 )通信工程安全生产业绩。

(2)安全生产知识考核要点

1 )国家有关安全生产的方针政策、法律法规、部门规章；

2 )通信工程重大事故防范、应急救援措施、报告制度、调查处理方法及防护救护措施；

3 )企业和项目安全生产责任制和安全生产规章制度内容;

4 )通信工程施工现场安全监督检查的内容和方法；

10、根据《电信建设管理办法》，中断电信业务给电信业务经营者造成的经济损失包括（）。A．直接经济损失

B．电信企业因中断电信业务向他人提出迁改电信设施的费用

C．电信企业采取临时措施疏通电信业务的费用

D．因中断电信业务而向用户支付的损失赔偿费用

E．电信企业自行采取措施防止再次中断电信业务的费用

参考答案：ACD

解析：中断电信业务给电信业务经营者造成的经济损失包括：

( 1 )直接经济损失。

( 2 )电信企业采取临时措施疏通电信业务的费用。

( 3 )因中断电信业务而向用户支付的损失赔偿费。

**三、案例分析题**

**31、背景背景**：某施工单位承担了一项通信管道工程，工程内容为在城区部分路段建设塑料管道。管道基础用水泥混凝土制作，管道用水泥混凝土包封，混凝土采用搅拌机现场搅拌。工程中需要切割沥青混凝土路面；由于部分施工地段地下水位高，开挖管道沟槽和人孔坑时需降水，降水使用燃油抽水机；回填管道沟时要求夯填。

为避免施工过程中管道沟槽坍塌、回填后路面下沉、管孔不通、人孔壁灰层剥落等情况发生，该施工单位进行了详细的工前策划，设置了质量控制点，制定了安全和环保措施。在进行安全及技术交底时明确了工程概况、施工方案、“三新”技术、对成品和半成品的保护措施。本工程顺利实施。

**问题：**

1 . 本工程需要对哪些工序加以重点控制?

2 . 本工程所进行的安全及技术交底还应包含什么内容?

3 . 识别本工程的环境因素。

4 . 管道施工作业时，应注意哪些安全防护?

**参考答案**

1 .（1）管道基础； （2）塑料管铺设； （3）回填土方、夯填； （4）人孔内井壁抹灰；

（5）管道试通； （6）管道沟槽的支护或放坡。

2 .（1）施工中的危险因素、可能造成的伤害以及预防措施。（2）关键工序和质量控制点；

（3）施工工艺； （4）质量通病预防及注意事项；

3 . 本工程环境因素：

（1）路面切割机工作时的噪声和扬尘；

（2）开挖管道沟槽时的扬尘；

（3）发电机、抽水机工作时的废气和噪声；

（4）清洗搅拌机产生的污水、搅拌机装料时产生的扬尘；

（5）打夯机产生的噪声。

（6）包装物等工程垃圾的随意丢弃。

（7）生活垃圾的随意丢弃。

4 .（1）临时用电设施安装漏电保护装置； （2）公路上施工设警示标志； （3）管道沟槽壁支护牢固。（4）管道交越或近距离敷设时挖掘机的使用。

**32、背景材料**：某工程公司承担了某电信公司的数通设备安装项目。施工队在安装电源线的过程中，不小心将一个铜鼻子掉进电源柜中造成电源短路，致使2台核心交换机断电，1台接入交换机断电，事故没有造成人员伤亡，而且运营商的城域网交换机都是双路由保护，没有造成大面积断网，只是另一套交换机的负荷增加造成网络性能下降，项目经理立刻上报了事故原因，写了事故说明，通知上级领导及机房负责人，厂商工程师到场检查断电设备，发现电源板卡和部分业务板卡被打坏，需要更换板卡。事故造成经济损失36万。

**问题**：

1.通信工程质量事故是如何划分等级的，这次事故算哪一级？

2.请说明该事处理流程和可能处罚。

3.请说明该类工程的质量事故的预防措施。

4.可能导致质量事故的行为有哪些？

**参考答案**

1答：工程质量事故按严重程度分3级。

重大质量事故：由于工程质量低劣，引起人身死亡或重伤3人以上（含3人），或直接经济损失在50万元以上。

严重质量事故：由于工程质量低劣，造成重伤1至2人或直接经济损失在20万元至50万元者或大中型项目由于发生工程质量问题，不能按期竣工投产。

一般质量事故：直接经济损失在20万元以下或小型项目由于发生工程质量问题，不能按期竣工投产。

该工程质量事故由于造成直接经济损失36万，算严重质量事故。

2答：该事故属于严重质量事故,流程如下

第一、事故发生后，第一时间保护现场，并采取有效措施抢救现场财产，防止事故扩大。

第二、在24小时内把事故主要情况上报主管部门和通信工程质量监督站,并在48小时内提交质量事故的书面报告。

第三、严重质量事故由通信工程质量监督部门组织调查组到事故发生现场调查，必要时可以请有关方面的专家协助调查。调查组在现场要收集资料，分析，拍照或录像。对工程设计进行核对，对设备材料进行分析检测，对施工方法进行分析，最后分析原因，并进行技术鉴定，写事故调查报告。

这个事故中施工方由于施工人员的粗心大意，造成设备断电且设备损坏，承担事故的主要责任，对于造成事故的直接单位（施工单位）根据情节轻重，分别给予通报批评、警告、罚款，并由发证机关降低资质等级至吊销资质证书等处罚。对于被处罚的单位在收到处罚决定书之日起15日内，到指定银行缴纳罚款。对于造成质量事故的直接责任人，根据不同的质量事故等级，由其所在单位或上级主管部门给予批评、记过处分、或分别给予不同数量的罚款；构成犯罪的有司法机关依法追究刑事责任。

3答：这类工程属于室内设备安装等工程，工程质量事故的预防措施主要有如下几点。

第一，开工前准备工作，现场勘查时就要对施工现场情况进行排摸，确定所有安全因素和安全隐患。开工前对施工人员进行专项培训，尤其是新进员工。做好安全交底工作，安全交底要交底到每一个人，现场施工人员尤其要作为重点对象，有条件的话做单独交底，明确任务和预防措施。对现场要使用的设备仪器进行校准，对要使用的工具进行安全检查，确定消除工具的安全隐患。对所用的副材从收货开始就要严格把关，检查3证。

施工时要严格按照图纸和施工工艺进行规范施工，线缆的绑扎符合要求，松紧度适中,排列整齐。机架安装主要架间间隙满足规范，设备、板卡安装时防静电(带好防静电环)。工具握手处绑上绝缘胶带。如有2M线焊接的,尤其注意焊接工艺和现场防火防灼伤。遇到空调工程的，须动火的，必须要有动火单，注意火源周围是否有易燃物。对于电源工程，注意防止小东西掉落电源柜，引起短路。

4答：通信工程质量事故是指在工程建设过程中，由于工程管理、监理、勘测、设计、施工、材料、设备等原因造成工程质量不符合规程规范、工程设计和合同规定的质量标准，影响通信网络使用寿命和对网络安全运行造成隐患和危害的事件。

可能导致质量事故的行为有

第一、建设单位的错误行为。规划不够全面，“三边工程”，任意压缩工期，对不合格的工程按合格验收等。

第二、监理单位的错误行为。没有制定监理规划或实施细则；监理工程师不熟悉相关规定、技术要求和工程验收标准；现场监理人员缺乏责任感等。

第三、勘查设计单位的错误行为。勘查的不仔细不准确；技术指标设计不合理；设计中未标明重要部分和重要环节。

第四、施工单位的错误行为。施工准备工作不充分，交底不完成；质量控制不严格；相关人员缺乏质量意识，违规操作。

第五、器材供应单位的错误行为。把不合格的器材运到工地，给工程质量带来隐患。

**33、背景材料：**某项目经理部负责施工的移动通信基站安装工程包括39个基站的安装及调测工作，工程于1月开工，12月竣工，计划总费用2100万元，工程保修期1年。

开工前，施工项目部编制了施工组织设计。主要内容包括：1、项目概况；2、组织机构；3、施工方案；4、质量、进度、成本、安全管理目标及控制计划；5、施工机具及仪表使用计划，材料需求计划，车辆使用计划；6、对建设单位的其他承诺。

施工过程中项目部绘制了进度和费用的S形曲线(见图1)，对工程进度和费用偏差进行分析。

建设单位将部分验收合格的基站交由代维单位维护，此部分基站即进入到试运行阶段。建设单位在验收完最后一个基站2个月时，组织设计单位、施工单位进行了竣工验收。项目经理部在工程后期整理竣工资料。

竣工验收一个月以后，建设单位编制完成初步决算，并到其上级主管部门办理了备案手续。在竣工验收后半年的设备运行过程中，设备运行正常。

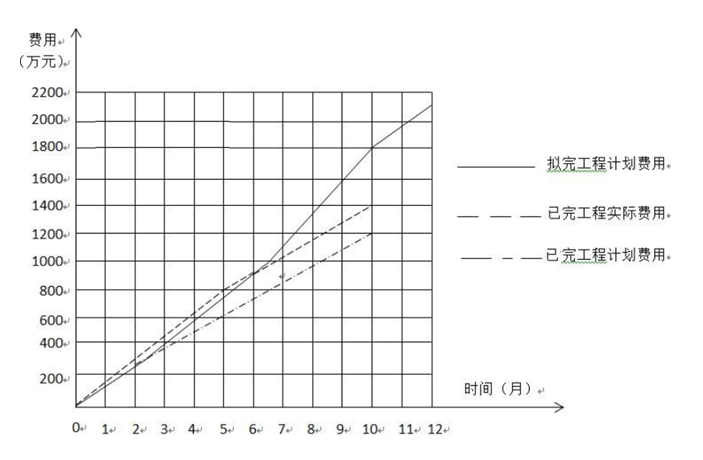


图.进度和费用曲线

**问题：**

1、此工程的竣工资料中，验收文件部分的正文应包括哪些内容？

2、施工组织设计缺了哪些内容?

3、建设单位组织竣工验收的时间选择得合适吗？为什么？建设单位组织的竣工验收存在哪些问题？

4、施工单位在设备硬件安装后，进行通电检查要做那些工作？

5、计算工程施工到第10个月时，项目部的进度偏差和费用偏差。

**参考答案：**

1．此工程的竣工资料中，验收文件部分的正文应包括：工程说明、开工报告、建筑安装工程量总表、已安装设备明细表、隐蔽工程签证记录、重大工程质量事故报告表、停（复）工报告、工程变更单和洽商记录、完工通知、验收证书、工程材料盘点单、交接书、备考表。虽然工程中未发生工程变更和质量、安全事故，但工程变更单和洽商记录、重大工程质量事故报告表仍然要附上，但需在上面标明“此工程未发生”相关事项的内容。

２. 施工组织设计7点内容如下：对比背景材料可查找缺少的内容。

工程概况、编制依据、组织结构、施工方案、工程管理目标及控制计划、施工资源配备计划、对建设单位的其他承诺等内容。

工程管理目标包括质量控制目标、进度控制目标、成本控制目标、安全控制目标、环境控制目标等。依据施工方案的内容制定相应的控制计划。

　　施工资源配备计划：用工计划、施工车辆、机具及仪表使用计划、材料需求计划和资金需求及使用计划等。

3. 建设单位组织竣工验收的时间选择得不合适。因为试运转的时间一般为3个月，而最后一个基站部分验收完后两个月就组织竣工验收显然是不合适的。

建设单位组织的竣工验收存在的问题主要有：竣工验收的时间选择得不合适；参加竣工验收的单位还缺主管单位、维护单位、监理单位、质量监督机构等。

４.通电检查

a .先接通机架总保险，观察有无异样情况。

b .开启主电源开关，逐级接通分保险，通过眼看、耳听、鼻闻注意有无异味、冒烟、打火和不正常的声音等现象。

c .电源开启后预热一小时，无任何异常现象后，开启高压电源，加上高压电源应保持不跳闸。

d .各种信号灯、电表指示应符合要求，如有异常，应关机检查。

e .个别单盘有问题，应换盘试验，确认故障原因。

f .加电检查时，应戴防静电手套，手套与机架接地点应接触良好。

5. 从图中已知第10个月时，拟完工程计划费用是1800万元，已完工程实际费用是1400万元，已完工程计划费用是1200万元；

进度偏差(SV)=已完工作预算费用(BCWP)-计划工作预算费用；

(BCWS)=1200-1800=-600(万元)；

说明实际进度落后计划进度600万元。

费用偏差(CV)=已完工作预算费用(BCWP)-已完工作实际费用

(ACWP)=1200-1400=-200(万元)；

说明项目运行超出预算费用200万元。

**34、背景材料：**一本地网光缆架空线路工程线路全长50公里。光缆沿途需与3条110kV高压电力线、多条低压裸露电力线及1条直埋光缆交越。业主已选定监理单位。在业主与施工单位签订的施工合同中规定：除光缆、接头盒和尾纤外，其余材料全部由施工单位采购。施工地点位于丘陵地带，本工程不含爆破施工。施工季节为多雨季节。 合同工期30天。施工过程中发现吊线垂度不符合规范要求。

**问题**：

1、分析影响工程质量的因素。

2、利用因果分析法图示工程中影响测试质量的因素。（每项中至少划出1个原因）

3、根据上述条件设置质量控制点。

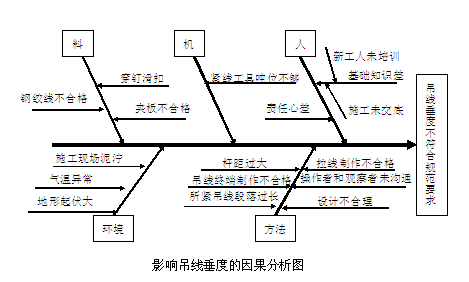
4、对于通信工程的安全技术交底有哪些要求？

5、在不同的温度下安装吊线原始垂度有什么要求。

**参考答案**：

1、影响工程质量的因素有：（1）人员素质；（2）工具、施工机械、仪表的良好性；（3）材料的质量；（4）采取的施工工艺及技术措施水平；（5）施工现场气温、气候、通风、照明、安全等作业环境。

2、利用因果分析图法分析工程中影响吊线垂度的质量因素。



3、本工程可设置为质量控制点的部位（或过程）包括：

（1）施工现场摸底：核对图纸，确定障碍点、关键点。

（2）光缆单盘检测：对光缆进行光性能测试。

（3）路由复测及光缆配盘：根据实际情况对路由进行适当调整，线缆合理配盘。

（4）立线杆：电杆、拉撑设备及附属设备物理性能和电器性能检测；电杆的埋设工艺；拉撑设备的安装工艺。

（5）架设吊线：调整吊线垂度；架设时障碍物、电力线交越的处置。

（6）光缆敷设：光缆布放；缆卡勾间距、预留、保护。

（7）局内成端光缆布放：尾纤绑扎。

（8）光缆接续及中继段全程测试：OTDR监测、接头盒的封装。

4、安全交底应形成制度；交底内容应具体、明确、针对性强；应对有关安全施工的技术要求向施工作业班组、作业人员作出详细说明，并由双方签字确认。

5、在不同的温度下安装吊线原始垂度应符合设计或规范要求。在20°C以下安装时，允许偏差不大于标准垂度的10%;在20°C以上安装时，允许偏差不大于标准垂度的5%。

**35、背景材料：**某工程公司中标一个直埋光缆工程，光缆长度50公里,工期45天,在开工时出现如下事件:

1、开挖路面发现有大石头,调用碎石机碎石,延误3天。

2、光缆铺设时段遭遇暴雨台风，延误工期5天。

3、熔接机发生故障，借用熔接机，延误1天。项目经理排出如下计划表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工序 | 名称 | 紧前工序 | 紧后工序 | 天数 |
| A | 路由复测 |  | C,D | 2 |
| B | 单盘检验 |  | D | 1 |
| C | 开挖缆沟 | A | E | 11 |
| D | 光缆配盘 | A,B | E | 1 |
| E | 敷设光缆 | C,D | F | 15 |
| F | 缆沟回填 | E | G,H | 9 |
| G | 光缆接续 | F | I | 4 |
| H | 埋设标石 | E | I | 4 |
| I | 中继段测试 | G,H | J | 3 |
| J | 整理资料 | I |  | 1 |

**问题：**

1.请根据计划表，画出横道图

2.请根据计划表，画出双代号网络图，标出关键路径、工期和时间参数。

3.案例中的事件发生后，如何索赔

4.如何做才能补回工期。

**参考答案**

1答：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工序 | 1 | 2 | 3 | 4 | 10 | 11 | 25 | 26 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
| A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| D |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| F |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| G |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| J |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2答：

A 2

D 1

C 11

E 15

F 9

H 4

G 4

I 3

J 1

B 1

0

2

0

0

0

2

2

13

0

0

2

13

11

12

11

1

0

1

12

13

10

10

2

3

13

28

0

0

13

28

28

37

0

0

28

37

41

41

0

0

41

41

37

41

0

0

37

41

41

44

0

0

41

44

44

45

0

0

44

45

37

41

0

0

37

41

LS

LF

TF

FF

ES

EF

关键路径2条：ACEFHIJ，ACEFGIJ

工期45天

3答:

事件1、属于不可预见的外部障碍，一般此风险有甲方承担，施工方可以向甲方进行工期和工费索赔。

事件2、属于不可抗力，甲乙双方无责任，如果在工程期间有买工程一切险的，可以向保险公司索赔，不然甲方承担风险，一般顺延工期，但工费甲方可以适当赔偿，也可以不赔。

事件3、施工方责任，无法索赔

4答：由于所发生的事件都在关键路线上，且大都有建设方承担责任，如甲方要按原有工期完工，势必需要进行赶工。为此发生的赶工费又会发生索赔事件。一般要赶工期，只有采用加班或增加人力物力资源2种情况可以操作。不管采用哪种方法，都以成本最优为前提，哪种方法需要投入的成本少，就采用哪一种方法。不过无论采用哪一种方法都要注意施工安全，尤其是加班的方法。要注意夜间施工需采取的安全措施并办理相关手续。