



kiii.cn

监理检测网 kiii.cn

公路工程监理工程师考试复习指导与核心题解

《机电工程》

执业资格考试精品系列（2007 年版）

[监理检测网 www.kiii.cn](http://www.kiii.cn)

公路工程监理工程师执业资格考试



复习指导与核心题解

[监理检测网 www.kiii.cn](http://www.kiii.cn)

第七科目：机电工程

第一部分：考试大纲与历年试卷解析

第二部分：基础知识复习指导与重点解析

第三部分：各所院校培训用全真模拟题库及题解

涵盖全方位并力求突出重点

吃透大纲并力求压题准确

专家心血结晶助各位考友一臂之力



监理检测网 www.kiii.cn

第一部分 考试大纲

一、考试要求

本科目要求考生较为全面系统地掌握公路机电工程的基本概念与技能，具备较强的分析与解决实际施工和管理问题的能力。要求考生了解、熟悉或掌握公路通信系统、收费系统、监控系统、供配电系统等机电设备的基础、管道等的施工及监理，以及通信、收费、监控、供配电系统等机电设备、相关线缆及系统的安装、调试及监理。考生应对大纲中的不同内容有一定的了解、熟悉或掌握，并能在理解的基础上正确地运用。

二、考试内容

（一）通信系统

了解：通信系统的基本组成及功能，数据通信、光纤数字通信、程控数字交换、视频图像传输、紧急电话、移动通信等系统的组成和工作原理，公路数据通信网的特点与结构，机电设备基础、管道施工质量及机电设备、相关线缆及系统安装调试质量监理工作程序。

熟悉：公路通信系统的设计目标及其机电设备施工准备阶段的质量监理内容，通信管道工程的施工方法和要求。

掌握：紧急电话、程控数字交换、光纤数字传输系统及光缆、电缆、通信管道工程等施工阶段或安装及系统功能测试的质量监理内容、方法和规定标准。

（二）收费系统

了解：收费系统的基本要求、组成及各自功能，各种收费制式的优缺点及其使用介质，联网收费基本内容，收费系统计算机网络结构及技术。

熟悉：收费系统中机电设备施工准备阶段的质量监理内容，收费车道设备工作机理，收费系统计算机网络的组网方式及软件的质量性能，计算机收费系统软、硬件的可靠性、安全性及抗干扰措施。

掌握：收费系统中收费车道设备安装、收费站、中心设备安装的质量监理内容、方法和规定标准，收费系统中机电设备测试、试运行的质量监理内容。

（三）监控系统

了解：监控系统的组成、功能及发展趋势，交通流特性及控制策略，监控系统中交通检



测设备、环境检测设备、监控中心主要设备的组成及工作机理。

熟悉：监控系统中机电设备施工准备阶段的质量监理内容，监控系统中计算机系统的硬件构成及系统支撑软件和监控应用软件的功能。

掌握：监控系统中外场设备安装、监控中心设备安装的质量监理内容、方法和规定标准，监控系统中机电设备测试、试运行的质量监理内容。

（四）供配电系统

了解：高速公路供配电系统的特点、供配电方式、系统构成及设计内容、接地保护、电磁干扰防护措施、防雷措施，照明技术条件及景观设计。

熟悉：电力线路的结构和敷设，低压配电箱安装前及电缆工程施工准备阶段对配电箱和电缆及附件的要求。

掌握：低压配电箱安装测试内容及电缆敷设质量要求。

三、考试方式、规定用时

闭卷笔试，2 小时 30 分钟。

四、题型结构、评分标准

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1、单选题：20 题/20 分 | 2、多选题：20 题/40 分 |
| 3、判断题：10 题/10 分 | 4、综合分析题：2 题/30 分 |

五、主要参考书目

1. 李峻利主编《交通工程设施设计》(第五、六、七、九章)，人民交通出版社，2001；
2. 翁小雄编《高速公路机电系统》，人民交通出版社，2000；
3. 《公路工程施工监理规范》(JTJ 077-95)，人民交通出版社。

4、交通部公路工程质量检验评定标准 机电工程 (JTG F80/2-2004) 北京：人民交通出版社



监理检测网 www.kiii.cn

第二部分 考试样题及答案

一、单选题: (__分)

1、下列检测设备中, 不属于环境检测设备的是-----。

- A、能见度检测器
- B、一氧化碳浓度检测器
- C、车重检测器
- D、路面干湿状态检测器

2、可变信息情报板按功能应属于-----。

- A、信息采集系统
- B、信息处理系统
- C、信息提供系统
- D、通信系统

二、多选题: (至少有两个选择是正确的) (__分)

1、高速公路需要传输的信息可概括为-----。

- A、语音
- B、信号
- C、图像
- D、数据

2、车辆检测器安装质量检验项目主要包括-----等。

- A、交通量计数精度
- B、传输性能
- C、视认距离
- D、安装位置与安装质量

3、高速公路监控系统的典型任务包括-----。

- A、减少高速公路常发性或偶发性拥挤的影响
- B、获得最大的运行安全
- C、减少交通事故对环境和人类的影响
- D、提供必要的信息和帮助

4、高速公路常用的外场设备主要包括-----。

- A、车辆检测器
- B、气象和环境检测器
- C、可变信息情报板
- D、中央计算机系统

5、收费系统测试的内容主要涉及-----等。

- A、数据处理、统计报表及打印记录测试
- B、闭路电视监视功能测试
- C、告警及异常处理功能测试
- D、安全性及保密性测试

6、下面测试内容中, 与光纤数字传输系统有关的测试项目有-----。

- A、光接口及电接口测试
- B、抖动及误码测试
- C、保护倒换及语音提示功能测试
- D、接通率及局间中继测试

三、判断题: (__分)



- 1、在高速公路监控系统中，需要采集的信息主要有交通流、道路、交通、气象环境干扰和设施状态三大类。
- 2、在施工阶段，光缆线路工程的监理内容包括光缆敷设和光缆接续两部分。

四、综合分析：（__分）

- 1、在机电系统安装调试质量监理中，监理工程师在施工准备阶段、施工阶段、交工验收阶段的主要工作内容有那些？

参考答案

一、单选题： 1、C； 2、C；

二、多选题： 1、A、C、D； 2、A、B、D； 3、A、B、C、D； 4、A、B、C； 5、A、B、C、D； 6、A、B；

三、判断题： 1、√； 2、√。

四、综合分析：

1、在机电系统安装调试质量监理中，监理工程师在施工准备阶段的主要工作内容有：协同业主考察施工单位和设备供应商，进行施工和设备采购的招投标；在确定了承包人后，参与承包人的联合设计，在承包人完成施工图后，审批其施工图；承包人进场后，审查承包人的人员、机械、质量保证体系等，条件具备后，发布开工申请批复单，同时审查承包人的测试报告，并进行必要的现场测试。

在机电系统安装调试质量监理中，监理工程师在施工阶段的主要工作内容有：对承包人进行的设备安装、测试及系统调试进行全过程旁站，承包人提出进入试运行的报告后，监理人员应对设备的安装进行检验，对设备的测试、系统的调试进行检查，检查合格后，批准进入试运行阶段。

在机电系统安装调试质量监理中，监理工程师在交工验收阶段的主要工作内容有：系统试运行监理应经常性地巡视系统的运行情况，并监督承包人对于期间发生的故障及问题，及时修补、排除、整改；试运行达到规定时间后，系统能够达到验收标准或相关规范、文件的规定，承包人填报、监理审批签发《工程交工证书》，进入缺陷责任期。

[监理检测网 www.kiii.cn](http://www.kiii.cn) 第三部分 《机电工程》复习指导



第一讲 掌握交通工程主要系统的构成与功能

一、监控系统的主要构成与功能

(1) 监控系统的主要构成

监控系统按其功能可分为九个子系统: **交通监控系统、视频监视系统、紧急电话系统、火灾自动报警系统、隧道通风控制系统、隧道照明控制系统、供配电监控系统、调度指令电话系统、有线广播系统。**

监控系统虽然由九个子系统组成,但他们之间并不是完全独立的,相互之间要交换信息,有机地构成一个系统。一个路段的监控系统是根据道路的特点、桥梁与隧道大型构造物的分布、交通量以及气候环境等因素来构架本路段的监控系统,可以是全部系统,也可能只有交通监控、视频监视、紧急电话和调度指令电话等子系统。特大桥还会有桥梁结构安全检测子系统。

(2) 监控系统的主要功能

公路监控系统主要是实时收集道路状况、交通流信息、气象信息及相关设备状态,控制与调节交通流,疏导交通,减少交通事故,保证行车安全。其主要功能如下:

1) 信息收集功能。收集道路状况、交通流状况、气象状况、设备运行状况、紧急电话报警以及交通事故告警等信息。

2) 动态显示和监视功能。对交通数据进行统计分析处理,并通过图形界面和显示媒体对管辖范围内的各种数据、设备显示内容进行静态与动态显示,对监控系统的所有设备工作状况进行实时监测和显示,使值班员及相关的管理人员能随时监视交通运行的状况和系统的运行状况,实现对管辖范围内的公路的全面监视。

3) 视频监视功能。系统可对全省特大桥、长隧道、特长隧道、高接高枢纽立交、事故易发地点、省(市)界主线收费站、大城市出入口的收费广场等处的图像进行选择与监视,并能进行实时存贮录像、回放、检索等功能,实现视频的多级监控。

4) 控制功能。监控中心系统能下达指令给分中心进行监控外场设备信息发布控制。被控对象包括可变情报板、可变限速标志、交通信号灯、车道指示标志、遥控摄像机以及其他可能控制交通流的设施等。

5) 交通事件的排除、救援组织功能。系统可根据交通事件的严重程度分成轻故障、重故障、严重故障,并分别进行处理。一旦有告警信息,则在操作员工作站上立即显示设备的状态告警、交通运行状况告警等信息,并且有相应的声光信号提示值班员,同时系统根据故障的性质、地点、时间等结合自动控制功能进行相应的诱导方案提示,或者由值班员进行人工控制处理。所有告警随时进行存贮、记录、打印。打印内容包括故障时间、地点、故障性质、操作内容、控制指令内容等。

6) 事件输入记录功能。系统具有人工输入各种事件及存贮功能,可针对紧急电话、巡逻车、养护部门、路政部门送来的各种道路维护、事故等信息进行人工输入、包括事故的发生时间和终止时间、地点、类型、事故检测的手段、事故处理过程中采用的监控措施、事故描述等。

7) 报表统计与打印功能。系统能按预先规定的格式和内容,定时进行日、月、年各种报表的统计处理,并自动打印。

8) 查询功能。值班员可随时查询当前和历史数据,并且按值班员的要求进行显示和打印。

9) 自动数据备份和系统恢复功能。系统具有数据自动备份功能,能实时自动的将重要数据进行备份,一旦系统受到破坏,可以尽快地恢复系统运行。

10) 系统具有自诊断功能。能自动测试系统的工作状况,包括与各路监控分中心的通道



连接状况,并且在检测到异常情况时,自动显示和打印诊断报告。

11)安全功能。系统对不同层次和职责的使用及管理人员,分别设置不同的访问操作使用权限,设置不同的操作口令和密码,防止越权存取和修改,保障数据的完整性,并且对值1K月的操作进行存贮、记录、打印,

12)时间统一功能。省监控中心负责提供全省监控系统统一的基准时间,使各监控分中心内部时钟与省监控中心内部时钟取得一致。

13)提供内部其他系统相关信息。提供上级管理部门及相关信息中心的交通信息,实现信息共享。

14)提供对外界的服务功能。将公路的实时交通状况、交通拥堵、事故以及处理情况及时向社会及相关单位发布。

(3) 监控各子系统的功能与构成

1) 交通监控系统的功能与构成

① 功能

通过实时采集变化着的道路交通流信息(包括交通信息、气象信息、交通异常事件信息等)、道路及监控设施等信息,进行交通运行状态正常与否的判断、交通异常事件严重程度的确认、交通运行异常状态的预测、对已经发生或可能发生的异常事件处理方案的处理等,从而达到**信息发布、交通控制、诱导**的目的,为管理部门提供有效的管理手段,为高速公路的使用者提供最好的交通信息服务。

② 构成

交通监控系统由**计算机系统、外场设备以及传输通道**等组成。计算机系统按管理体制又可以分为监控所计算机系统、路监控分中心计算机系统、省监控中心计算机系统。路监控分中心管辖各自路段,省监控中心对各路监控分中心进行协调管理。一个路监控分中心通常管辖一条路,或者管辖一个或多个(隧道、大桥)监控所,本身具有收集信息功能、信息分析处理功能、交通控制功能、特殊事件控制功能、辅助管理功能等。省监控中心管辖若干个路监控分中心,它处于高一层的协调管理地位,具有宏观监视功能、宏观协调控制功能。

2) 视频监视系统的功能与构成

① 功能

- 在分中心可任意选择调看所管辖范围内每个外场摄像机的视频图像,并对其进行水平、垂直方向的旋转、变焦等控制。

- 通过监视器和大屏幕投影等显示设备,分中心、中心监控人员可直观地了解摄像机覆盖区的交通运行状况、拥堵情况和交通事件,以便正确的做出拥堵和事件确认,并做出有效的控制决策。

- 具有对拥堵、交通事故现场的视频图像进行录像、存储,并能利用路段地点、时间等参数对录像图像进行检索、回放,为交通事件的事后分析和取证提供依据。

- 当监控分中心和省中心或区域中心实现视频联网监控时,系统应具有多级联网视频监控功能,即上级中心可任意选择和控制在沿线遥控摄像机。

② 构成

一条路的视频监视系统包括沿线遥控摄像机,视频和数据传输设备以及监控分中心的视频监视、存储及控制装置等组成。监控分中心的视频监控装置一般由监视器、视频切换控制矩阵、数字录像设备、控制键盘(或视频工作站)、大屏幕投影机、视频编解码器等组成。

3) 紧急电话系统的功能与构成

详细内容参见通信各子系统的功能与构成的(3)紧急电话系统的功能与构成。

4) 火灾自动报警系统的功能与构成



①功能

用于隧道内发生火灾时,自动或人工发出紧急信号,迅速通告监控室或监控分中心,启动消防水泵,及时进行灭火、救援等活动,减少人员伤亡,减轻隧道设施的破坏、损失;结合隧道交通监控的控制,阻止洞外车辆进入故障隧道,避免事故的恶化,保证隧道安全。

②构成

火灾自动报警系统分人工和自动报警两种。

自动报警系统由外场火灾自动检测设备,监控分中心(监控所)的火灾自动报警系统,以及传输通道等组成,是隧道安全运行保障系统中的一个重要子系统。当火灾自动检测设备检测到附近有火情发生时,会立即生成一个报警信号传到监控分中心(监控所),监控分中心(监控所)产生声光报警和地点信号,值班员可进行确认和处理。

人工手动报警系统与自动报警系统的构成相似。通常是在隧道内每50m间距的消防洞处设一个手动报警按钮(每个按钮带地址编码),由传输通道将其连接到监控分中心(监控所)。

5)隧道通风控制系统的功能

用通风设备将新鲜空气强行送入隧道,稀释污染物质并将其排出隧道,使隧道内保持良好的卫生环境,提高能见度,保证行车安全。该系统根据检测到的环境数据、交通量信息等控制风机的运行台数、风向、运行时间,能实现节能运行和保持风机较佳寿命的控制运行;并在发生火灾时根据不同地点进行相应的火灾排烟处理,以保证隧道的安全及运行环境的舒适性。

6)隧道照明控制系统的功能

合理地设置隧道照明系统能避免隧道黑洞效应,使驾驶员适应隧道内外的亮度差,保证行车安全;并根据洞外的照度变化、交通量的变化对洞内照明强度进行调节,节约用电,降低运营费用。

7)供配电监控系统的功能与构成

电力监控系统可与公路供配电系统相结合构成功能完善、独立的供配电监控系统;也可只对重要供配电回路进行遥控、遥信、遥测。它作为监控系统的一个子系统,其监控范围包括专用变配电所、高压电源线路、馈出高压线路、备用柴油发电机组、主变压器、重要的低压配电回路及低压配电装置等。

①功能

- 是完成对公路专用供配电系统进行数据采集、监视和控制的系统,实现对系统的安全监控。

- 是完成供配电信息收集、处理和控制功能的自动化系统。它通过人机联系子系统的屏幕显示和调度模拟屏对供电网运行进行在线的安全监视;并有越限告警、记录、打印制表、事故追忆、本系统的自检、远动通道状态的监测等功能;对供配电系统中重要开关进行遥控;对有载调压变压器分接头、静电电容器等无功功率补偿设备进行自动调节或投切,实现供配电监控。

- 调度员可以掌握该系统当前的运行情况,实现遥控操作,完成记录、统计、制表等调度日常工作。

②构成

由远动子系统、监控中心计算机子系统和人机联系子系统组成,也可将人机联系子系统归入到监控中心计算机子系统。

动消防水泵,及时进行灭火、救援等活动,减少人员伤亡,减轻隧道设施的破坏、损失;结合隧道交通监控的控制,阻止洞外车辆进入故障隧道,避免事故的恶化,保证隧道安全。

②构成



火灾自动报警系统分人工和自动报警两种。

自动报警系统由外场火灾自动检测设备, 监控分中心(监控所)的火灾自动报警系统, 以及传输通道等组成, 是隧道安全运行保障系统中的一个重要子系统。当火灾自动检测设备检测到附近有火情发生时, 会立即生成一个报警信号传到监控分中心(监控所), 监控分中心(监控所)产生声光报警和地点信号, 值班员可进行确认和处理。

人工手动报警系统与自动报警系统的构成相似。通常是在隧道内每 50m 间距的消防洞处设一个手动报警按钮(每个按钮带地址编码), 由传输通道将其连接到监控分中心(监控所)。

5) 隧道通风控制系统的功能

用通风设备将新鲜空气强行送入隧道, 稀释污染物质并将其排出隧道, 使隧道内保持良好的卫生环境, 提高能见度, 保证行车安全。该系统根据检测到的环境数据、交通量信息等控制风机的运行台数、风向、运行时间, 能实现节能运行和保持风机较佳寿命的控制运行; 并在发生火灾时根据不同地点进行相应的火灾排烟处理, 以保证隧道的安全及运行环境的舒适性。

6) 隧道照明控制系统的功能

合理地设置隧道照明系统能避免隧道黑洞效应, 使驾驶员适应隧道内外的亮度差, 保证行车安全; 并根据洞外的照度变化、交通量的变化对洞内照明强度进行调节, 节约用电, 降低运营费用。

?) 供配电监控系统的功能与构成

电力监控系统可与公路供电系统相结合构成功能完善、独立的供配电监控系统; 也可只对重要供电回路进行遥控、遥信、遥测。它作为监控系统的一个子系统, 其监控范围包括专用变配电所、高压电源线路、馈出高压线路、备用柴油发电机组、主变压器、重要的低压配电回路及低压配电装置等。

① 功能

- 是完成对公路专用供电系统进行数据采集、监视和控制的系统, 实现对系统的安全监控。

- 是完成供电信息收集、处理和控制功能的自动化系统。它通过人机联系子系统的屏幕显示和调度模拟屏对供电网运行进行在线的安全监视; 并有越限告警、记录、打印制表、事故追忆、本系统的自检、远动通道状态的监测等功能; 对供电系统中重要开关进行遥控; 对有载调压变压器分接头、静电电容器等无功功率补偿设备进行自动调节或投切, 实现供电监控。

- 调度员可以掌握该系统当前的运行情况, 实现遥控操作, 完成记录、统计、制表等调度日常工作。

② 构成

由远动子系统、监控中心计算机子系统和人机联系子系统组成, 也可将人机联系子系统归入到监控中心计算机子系统。

8) 调度指令电话系统的功能与构成

详细内容参见通信各子系统功能与构成的 2) 数字程控交换系统的功能与构成。

9) 有线广播系统的功能与构成

详细内容参见通信各子系统功能与构成的 4) 有线广播系统的功能与构成。

例: 隧道火灾报警系统由 () 等构成。

A 外场火灾自动检测设备

B 监控分中心的火灾自动报警系统

C 传输通道



D 隧道声控照明

E 通风风机设备

答案:ABC

二、收费系统的主要构成与功能

收费系统指从车辆进入收费道路开始到实现收费,车辆交纳通行费直到费款安全进入存储点以及能提供各种收费过程相关信息的设施和人员的集合体。

收费制式分为三种:全线均等收费制(简称均一制)、按路段收费制(简称开放式)、按车型与实际行驶里程收费制(简称封闭式)。

收费方式分为三种:人工收费、半自动收费、全自动收费。

通行券:《高速公路联网收费暂行技术要求》[交公路发(2000)463号]推荐三种通行券即多次重复使用的非接触式IC卡、一次性使用的纸质磁性券、一次性使用的纸质二维条形码券。目前我国主要使用非接触式IC卡。

(1) 收费系统的主要构成

就一条高速公路收费系统来说,分为计算机系统、收费视频监视系统、内部对讲系统、安全报警系统、电源系统等,其扩展系统有计重系统、车牌自动识别系统等。计算机系统根据级别可分为车道计算机系统、收费站计算机系统、路段分中心计算机系统。在省域高速公路联网收费系统中,计算机系统还应包括省收费结算中心计算机系统。

收费站、路段收费分中心、省收费结算中心计算机系统各自构成一个局域网。

收费站局域网与路段收费分中心局域网之间一般采用路由器或三层交换机经通信系统连接的方式构成广域网,其逻辑拓扑结构为星形结构或环形结构。

路段收费分中心局域网和省收费结算中心局域网之间一般也采用路由器或三层交换机经通信系统连接的方式构成广域网,其逻辑拓扑结构为备用通道的星形结构,或不完全的网状结构,或两个环的自愈保护结构。

(2) 收费系统的主要功能

1) 对本高速公路使用者正确、合理地收取通行费,减少逃票、漏收现象的发生,最大限度地堵塞来自司机的财务漏洞。

2) 具有采集收费交易数据、收费设施状态信息等功能。所有收费交易必须入账,所有收费过程的登记、记录必须完整,最大限度地堵塞来自收费人员的财务漏洞。

3) 具备较高的服务水平,尽可能减少因收费引起的交通延误。

4) 具备高可靠性,具有防止人为(有意或无意)和自然事故损害系统的能力。

5) 具有后备功能,局部故障不会影响其他部分的正常工作。

6) 具备可扩充性,易于实现升级,兼容性强,开放性好。

7) 具有处理、统计、查询、打印功能。统计报表准确、及时,满足管理方面的需要;所有收费登记力争实现计算机化,利于实现办公自动化。

8) 收费操作过程简明、实用,有助于减轻收费员的劳动强度

9) 兼顾本路段入、出口交通管理,定时向监控系统提供交通数据。

10) 根据收费管理的需要能完成收费站、路段分中心、省结算中心之间的收费业务数据、费率、时钟等的通信。

11) 完成对收费车道、收费站等收费设施以及对收费业务的监视,保证收费系统正常工作。

12) 具有严密的数据安全体系,保证收费数据的安全。

13) 具有票证、通行券的管理功能。



(3) 收费各子系统的功能与构成

1) 车道计算机系统的功能与构成

① 功能

- 按车道操作流程正确工作, 并将收费原始数据实时上传收费站。
- 接收收费站下传的收费运行参数(费率表、黑白名单、同步时钟、免费车、系统设置参数等)。

● 对车道设备的管理与控制, 具有设备状态自检功能, 并将故障状态信息实时上传收费站。

- 可保存一定时间段的收费原始数据, 可降级使用, 但不丢失数据。
- 通信中断时, 具有后备独立工作能力。
- 为车辆提供控制信息。
- 将各种违章报警信号实时上传给收费站。

② 构成

车道计算机系统由车道控制机(含工控机和车道控制器)、收费员终端(显示器、专用键盘)、通行券发券装置(入口)、通行券读写装置(出口)、电动栏杆、车辆检测器、雨棚信号灯、车道通行信号灯、雾灯、声光报警器、手动栏杆、收据打印机(出口)、费额显示器(出口)等设备构成。车道计算机系统通过广场以太网交换机与收费站以太网交换机相连构成收费站局域网。为了实现收费视频监控功能, 还需在车道安装车道摄像机、收费亭摄像机、数字图像叠加器等设备。

2) 收费站计算机系统的功能与构成

① 功能

- 与收费车道控制机通信完成信息采集。
- 与分中心计算机通信、上报各种信息, 接收下发的收费运行参数(如: 时钟、费率等), 并下发到收费车道控制机。

- 对各种数据进行查询、检索。
- 打印输出各种报表。
- 对站内的通行券进行管理。
- 对票证(收据、定额票)进行管理。
- 系统自检及状态监视, 软件具有容错功能, 并能对硬件进行自检, 发现故障立即显示。
- 收费站内的系统维护、数据管理和备份。
- 系统加电自启动, 分中心或通信系统故障时, 收费站可独立工作。断电后可由后备电源供电。

② 构成

收费站(包括收费车道)一般采用快速以太网技术。收费站计算机系统包括服务器、计算机工作站、数据存储设备、打印机等。这些设备与收费站监控室以太网交换机相连, 收费车道的以太网交换机与收费站监控室的以太网交换机相连构成一个收费站局域网。

收费站与收费车道之间的网络连接方式视采用的局域网络种类及传输距离而定, 一般采用光纤或五类非屏蔽线。

3) 路段收费分中心计算机系统的功能与构成

① 功能

- 收集本区段内的各收费站计算机上传的收费信息, 并上报到省收费结算中心。
- 接收省收费结算中心转发的各种命令(如时钟、费率等), 并下发到各收费站。
- 汇总、整理、统计、存贮、打印所辖收费站上传的数据信息。



- 对管辖范围内的通行券进行管理。
- 对票证(收据、定额票)进行管理。
- 收费分中心内的系统维护、数据管理和备份。
- 通信线路故障时,收费分中心计算机系统可独立工作。

②构成

路段收费分中心一般采用 100M 快速以太网或千兆以太网技术。路段收费分中心计算机系统包括的设备与收费站计算机系统基本相同,服务器、计算机工作站、打印机等设备与路段收费分中心以太网交换机相连构成一个局域网。收费站与路段收费分中心组成收费网络的逻辑拓扑结构采用星形结构或环形结构。

4) 省收费结算中心计算机系统的功能与构成

①功能

●确定收费系统运行参数(费率表、车型分类、黑名单、同步时钟等系统参数),并下发给各路段收费分中心、收费站。

- 接收收费站上传的收费交易原始数据和通行费拆分数据。
- 接收路段收费分中心上传的收费交易统计数据及管理数据。
- 按规定原则进行通行费的拆分与结算,或者对路段收费分中心(或管理所)提交的拆分与结算进行校核、审定。

●与指定结算银行进行账目信息的交换和结算。

●对通行券、收费票证等进行管理。

●具有收费数据、交通量及各种管理报表的统计与打印功能。

●具有查询功能。值班员可随时查询当天或历史数据,并按要求进行显示和打印。

●系统具有自动数据备份功能,一旦系统受到破坏或停止运行时,可尽快恢复系统运行。

●系统具有自诊断功能。能自动测试省收费结算中心系统的工作状况,包括与各路段收费分中心、收费站通道的连接状况,并在检测到异常时自动显示和打印诊断报告。

●安全功能。系统能对不同层次和职责的使用及管理人员,分别设置不同的访问使用权限,设置不同的操作口令和密码,防止越权存取和修改,保障数据的完整性,并对值班员的操作进行存贮、记录、打印。与指定银行的数据交换或有通过公用电信网与路段收费分中心进行数据通信的要有安全技术防范措施,保证数据的安全。

●提供内部系统及上级管理部门有关信息,实现信息共享,但与办公管理系统要有安全隔离措施。

②构成

省收费结算中心系统的构成,应根据公路网络规模的大小、交通量、采用的收费技术体制等来决定。目前收费结算中心局域网宜采用千兆以太网,并且网络系统宜结合监控系统,考虑本地办公自动化的需求,提供网络支持。省收费结算中心网络、结算服务器等重要设备应具有高可用性,采用高可靠冗余系统,避免单点设备故障影响系统的正常运行。为了保证收费网络的可靠性,省收费结算中心与各路段收费分中心组成收费网络的逻辑拓扑结构应采用备用通道的星形结构,或不完全的网状结构,或采用两个环的自愈保护结构。

省收费结算中心主要由高可靠性、安全性的服务器、磁盘阵列、工作站、交换机、路由器、打印机、数据存储设备、通行券(非接触式 IC 卡)发行管理系统和收费票据管理系统等组成。

5) 收费视频监视系统的功能与构成

收费视频监视系统一般采用收费站和路段收费分中心二级监视方式。

①功能



- 便于收费时的交通管理。
- 实时监视收费员工作情况、车辆通过收费车道、收费广场情况，防止漏费，制止作弊。
- 实时监视金库情况，保证金库的安全。
- 实时监视收费站监控室监控员的工作情况，实现多级监视，防止监控员与收费员勾结进行集体贪污等。
- 收到车道报警信号，自动切换图像，便于重点监控。
- 实时记录图像资料，为进行收费工作的动态分析、随机管理、善后处理和稽查等提供正确依据。

② 构成

参见监控各子系统的功能与构成的 2) 视频监视系统。

6) 内部对讲系统的功能与构成

① 功能

● 为收费站与收费亭间提供直接语音通道，便于收费站监控员与收费亭内收费员之间的业务对话。

- 对讲主机可群呼、单呼等。
- 收费站监控员可对每个收费亭进行监听。

② 构成

内部对讲系统由收费站内对讲主机、收费亭内对讲分机、通信线缆和电源等构成。

7) 安全报警系统的功能与构成

① 功能

收费员在遇到人身、金钱安全威胁等紧急情况下向收费站监控室发出报警信息，请求救援帮助。

② 构成

安全报警系统由收费站内报警主机、收费亭内的报警开关和它们之间连接的信号电缆构成。

8) 电源系统的功能与构成

① 功能: 为收费各设备提供电力供应，保证收费系统正常工作。

② 构成: 电源系统主要由不间断电源 UPS、稳压电源、配电箱等构成。

9) 计重系统的功能与构成

计重系统有计重收费系统和超限管理系统两种形式。两种形式表现了两种对道路的保护理念。计重收费系统只是对货车采用计重收费，对车、货总重超过总的轴载限的比例来计算超限幅度，不同的幅度采用不同的费率收取通行费。计重收费系统对超限车辆征收惩罚性收费，以加重收费形成对超限车辆驾驶者的威慑，使超限车辆渐渐减少，重在以经济杠杆减少不规范行为。超限管理系统则是在超限车辆驶入重点路段、特大桥、长隧道之前，被拦截处理，杜绝超限车辆对重点路段、桥隧的破坏，重点在于防范。

① 功能

- 有效防止超重车辆对高速公路的破坏，保护道路，延长高速公路的使用寿命。
- 净化货物运输市场，维护守法者的利益。
- 减少高速公路的维修保养费用。
- 减少道路交通事故，提高道路服务水平。

② 构成

● 计重收费系统一般来说只需要在出口(或入口)车道设置低速/静态轴重检测系统。它主要由称重仪、轮胎识别器、红外线车辆分离器、称重数据采集处理器等组成。该低速/静



态轴重检测系统与车道控制机协同工作,由车道控制机判断此车辆是否超限,同时结合通行券信息计算出应收取的通行费。采用这种形式不会引起太大的土建投资,操作、维护、管理都较简单。

●超限管理系统一般需要在主线车道上设置高速动态轴重检测系统,对驶往被保护的特大桥、终点主线站方向的车辆进行高速动态称重,并辅以车辆检测器、摄像机、警示牌等,指示超限车进入静态称重区;静态称重区管理房里设置称重计算机设备和静态轴重检测设备,对超限嫌疑车辆复核,同时辅以各种监视设备。这种系统设备比较昂贵,同时需要增加占地和房建建设的投资,所以造价比较高,对运营者管理水平的要求也比较高。因此一般用于重点路段和桥隧。

10) 车牌自动识别系统

① 功能

- 防止不同车辆之间的换卡。
- 防止卡流失。
- 防止收费员利用车种或降档车型进行营私舞弊。
- 自动放行,提高通行能力,减少通行券的投资。对于免费车和月票车,通过车牌号和数据库中免费车和月票车库的比较,可实现公务车、军警车、特殊车、月票车的不发卡自动放行。
- 稽查黑名单。通过车牌号和黑名单库比较,可发现各类黑名单车。
- 车辆管理统计。可实现某一辆车、某单位车、某地区车的通行情况分类统计。
- 辅助车型分类。通过车牌号对应出车的车型,可对收费员的分型进行核查。

② 构成

车牌自动识别系统有软硬件一体和开放式的软、硬件结合体系两种形式。

●软硬件一体的车牌自动识别系统由车体感应器、摄像机、辅助光源、图像采集卡、主控电脑和车牌识别软件组成。

●开放式软、硬件结合方式指一个纯软件的车牌识别软件模块嵌入到车道控制机收费软件中,利用现有的车道控制机、车道摄像机、图像采集卡等硬件设施,由收费软件直接调用该车牌识别软件模块来识别车牌照。此方式成本低,通用性好。

例:不属于公路收费系统的收费制式是()

- A 随机式
- B 均一式
- C 开放式
- D 封闭式

答案: A

解析:公路收费制式分三种,均等收费制(简称均一制)、按路段收费制(简称开放式)、按车型与实际行驶里程收费制(简称封闭式)。

三、通信系统的主要构成与功能

(1) 通信系统的主要构成

高速公路通信系统主要由光纤数字传输系统、数字程控交换系统、紧急电话系统、通信电源系统、光电缆工程及通信管道工程等组成。长、特长隧道和特大桥还应增加有线广播系统。

省高速公路通信中心的通信系统主要由光纤数字传输系统、数字程控交换系统、数字同步时钟系统、会议电视系统和通信电源系统等组成。

(2) 通信系统的主要功能



通信系统是保障高速公路安全、高速、畅通、舒适、高效运营及提高服务质量实现现代化交通管理的重要设施,起着高速公路管理系统中枢神经的作用。

1) 为高速公路日常运营管理、事故处理、救护、养护、收费等部门提供可靠的通信手段。

2) 为收费、监控、会议电视和管理信息(办公自动化)等系统的数据、图像和语音提供传输通道。

3) 通过紧急电话、广播等为道路使用者提供紧急呼救求援和帮助等服务。

(3) 通信各子系统的功能与构成

1) 光纤数字传输系统的功能与构成

① 功能

为高速公路沿线各收费站、服务区、停车区等站点提供业务电话及调度指令电话,为收费、监控、会议电视和管理信息等系统的数据、图像的传输提供专用通道,为省内、省际干线联网提供传输通道。

② 构成

- 光纤数字传输系统分为干线传输系统和综合业务接入网系统两部分。

- 干线传输系统由设在通信分中心的 SDH 光同步传输设备(ADM,终端为 TM)、再生器 REG、光缆和网管设备等组成。干线传输各方向光群路接口板和光纤一般为 1+1 方式配置(4 芯光纤),形成链状保护。

- 综合业务接入网系统由设在通信分中心的光纤线路终端(OLT)、沿线各站的光纤网络单元(ONU)、光缆和网管设备等组成。综合业务接入网系统用 4 芯光纤采用隔站相接的方式形成自愈环保护。

2) 数字程控交换系统的功能与构成

① 功能

为高速公路运营管理机构(包括收费站、服务区、停车区、养护工区等)办理业务提供语音服务,包括业务电话和调度指令电话等。

② 构成

数字程控交换系统由数字程控交换机、话务台、维护终端、计费终端、调度指令电话总机以及双音多频话机等组成。

数字程控交换机除完成本局的话务接续与出入局的话务接续,同时还转接它局之间的呼叫以及完成与本地市话的话务接续。

话务台除负责市话呼入转接外,还负责“114 查询业务和实现网内半自动功能。夜间或无人值守时可通过电脑话务员转接。

维护终端除负责维护管理外,还兼有故障申告“112 受理及测量台功能。

计费终端能按通话距离和通话时长进行计费,新服务项目的计费按新服务项目要求计费。调度指令电话为高速公路管理调度系统服务,利用程控交换机的会议电话和热线电话功能实现。用多功能数字话机(或专用调度台)作为调度指令电话总机,用普通 DTMF 电话机作为分机。

3) 紧急电话系统的功能与构成

① 功能

用于司机在发生交通事件等紧急情况进行呼救求援的主要手段,也可用于道路维护管理人员与监控分中心值班人员之间的联系。通过呼叫者与监控分中心值班人员的对话,能迅速确定交通事件的发生地点及事件状况,及时组织紧急救援、抢修和控制交通流。紧急电话系统独立运行。

② 构成



紧急电话系统根据传输介质分为有线型和无线型。有线型又分为电缆型和光缆型。

紧急电话系统由设在监控分中心的紧急电话控制台、沿线路侧的紧急电话分机及传输电缆(或光缆或无线公网)等组成。

紧急电话控制台包括计算机、彩显、声卡、麦克风、打印机及通信接口等。

4) 有线广播系统的功能与构成

① 功能

有线广播系统一般应用在长隧道和特大桥监控系统中,作为特定事件下交通信息发布的手段之一。该系统主要用于交通堵塞、交通事件等紧急情况下向桥上或隧道内和洞口处人员广播信息,组织疏导车辆、人员,迅速排除故障,恢复正常交通。

② 构成

有线广播系统有两种设置方式:单独设置和与紧急电话系统合并设置。与紧急电话系统合并设置方式可与紧急电话系统综合利用主机、控制台和传输电缆。有线广播系统由设在监控分中心(或隧道监控所)的广播控制台、功放模块、强指向扬声器和传输电缆等组成。

5) 会议电视系统的功能与构成

① 功能

会议电视系统是一种多媒体通信系统,其功能是可以同时实现两地或多个地点之间的图像、语音和数据的交互通信。

② 构成

会议电视系统由多点控制单元设备 MCU、终端设备和传输通道组成。

MCU 由主机、控制台、多画面模块、子画面处理板及相关软件等组成。

终端设备由编解码器、计算机、摄像机、显示器、麦克风、调音台、音箱等组成。’

6) 数字同步时钟系统的功能与构成

① 功能

数字同步时钟系统的功能是为各数字设备提供时钟源,全面提高专网的时钟质量,大大减少因漂移和精确度不良造成的滑动损伤。

② 构成

数字同步时钟系统由大楼综合定时供给设备 BITS、区域基准钟 LPR、全球定位系统 GPS 接收设备及网管终端等组成。

7) 通信电源系统的功能与构成

① 功能,

通信电源系统的功能是保证通信设备不间断的工作。

② 构成

通信电源系统由高频开关整流电源、阀控式密封铅酸蓄电池组、不间断电源 UPS 及电源网管终端等组成。

高频开关电源由交流配电、直流配电、高频开关整流模块和集中监控模块等组成。

四、供配电、照明系统的主要构成与功能

(1) 供配电系统的构成

高速公路供配电系统,是指高速公路交通工程沿线设施(包括监控、通信、收费、照明、服务设施)及运营管理所需电源的供应和分配。

通常公路供配电系统主要由 10kV 电源线路、变配电所、配电线路和低压配电箱等构成。

1) 电源

公路电力供电应根据负荷性质,用电容量和工程特点,一般选用地方电网 10kV 可靠电源,引入公路变配电所,通过高压柜、开关、母线等组成的高压供电系统,经过变压器变压,



引出 380/220V 低压,再经过低压柜,开关、母线、配电线路和配电箱等组成的低压配电系统,将低压电送至用电设备,以保证设备的正常运行。为保证监控、收费、通信、消防、应急照明等一级负荷用电,公路变配电所应采用独立的两路 10kV 电源同时供电或主一备单母线分段运行的供电方式。当只有一路地方 10kV 电源时,宜再配备具有自启动、自保护、自停机、编程方便、运行可靠的柴油发电机组作为低压备用电源,以便在一路地方电源中断时,保证一级负荷和重要负荷的供电。

2) 变配电所

变配电所由高、低压开关柜、变压器、继电保护装置、测量、信号、控制等装置构成。在变配电所应设有电流表、电压表、有功、无功电度表、功率因数表、功率表等测量仪表,电源线、馈出线、母线分段断路器、电力变压器等典型回路应根据需要配置电流速断、过电流、单相接地、过(低)电压、温度等继电保护装置和同期检查、备用电源自动投入、自动重合闸等安全自动装置。

3) 供配电线路

供配电线路按电压等级可分为 10kV 高压线路、380/220V 低压配电线路;按传输介质可分为架空线路和电缆线路。公路低压配电一般采用电缆线路,10kV 高压可采用架空线路或电缆,一般电缆线路沿公路施工敷设较方便,但价格较高、投资大。

4) 低压配电箱

低压配电箱是将低压电源切换、分配给各种不同负荷设备,内设低压断路器对负荷进行过流、短路等保护。按安装环境可分为室内和室外型。

(2) 供电系统的功能

- 1) 根据负荷等级为高速公路交通工程沿线设施及道路运营管理提供稳定、可靠的电源,保证公路运营正常,真正做到保障公路交通的畅通无阻。
- 2) 能保证人身安全、供电可靠、技术先进。
- 3) 具有继电保护和自动装置,满足供电的可靠性、选择性、灵敏性与速动性的要求。
- 4) 具有相应的控制和调节功能,实现降损节能运行。
- 5) 确保电压质量,满足用电设备的供电要求。
- 6) 根据工程特点、规模和发展规划,考虑近期和远期关系,远近结合,以近期为主,适当考虑发展的可能。

(3) 照明系统的构成

公路照明系统一般由低压电源线、配电箱(包括低压开关)、低压配电线、灯杆、光源和灯具组成。

(4) 照明系统的功能

- 1) 保证行车安全,减少交通事故。
- 2) 为收费、监控、通信、服务设施及运营管理提供正常运行,维护、管理必要的工作照明和应急照明。
- 3) 具有随白天、黑夜或日光照度的变化对照明进行调节控制的功能,以节约能源和降低运营费用。
- 4) 能针对不同路段、场所、不同设施的照明要求,分回路地进行分合控制。
- 5) 具有短路、过载等保护,保证照明系统正常运行,做到满足公路运输的要求。

第二讲 交通工程机电系统软件的相关要求



一、系统软件的选择要求

软件一般包括系统软件(操作系统、数据库、支撑软件等)和应用软件。

系统软件的选择要求:

- (1) 系统软件要高可靠性, 要求每天 24h、每年 365 天能不间断地工作。
- (2) 安全性要高, 其安全级别应等于或不低于 C2 级。
- (3) 开放性要好, 不受一家具体厂商所垄断和控制。
- (4) 高性能, 技术成熟稳定, 有众多支撑软件和应用软件的支持。
- (5) 易于维护操作, 可管理性好。
- (6) 系统软件的选择应与所采用的硬件相适应。
- (7) 在联网收费监控区域内, 宜选择相同的系统软件或能兼容的系统软件。

目前, UNIX、WINDOWS、LINUX 是常用的操作系统。

二、应用软件开发的主要标准

应用软件应满足监控、收费系统等相应系统的功能和性能的全部要求, 做到结构化、模块化, 模块要高内聚松耦合。

应用软件开发主要符合的标准:

- (1) 《信息技术软件生存周期过程》(GB/T 8566—2001);
- (2) 《计算机软件产品开发文件编制指南》(GB/T 8567—1988);
- (3) 《计算机软件需求说明编制指南》(GB/T 9385—1988);
- (4) 《计算机软件测试文件编制规范》(GB/T 9386—1988);
- (5) 《计算机软件配置管理计划规范》(GB/T12505—1990);
- (6) 《软件维护指南》(GB/T14079—1993);
- (7) 《计算机软件单元测试》(GB/T15532—1995);
- (8) 《软件文档管理指南》(GB/T16680—1996);
- (9) 《计算机软件质量保证计划规范》(GB/T12504—1990);
- (10) 《计算机软件可靠性和可维护性管理》(GB/T14394—1993);
- (11) 《信息处理数据流程图、程序流程图、系统流程图、程序网络图和系统资源图的文件编制符号及约定》(GB/T1526—1989);
- (12) 《软件工程术语》(GB/T11457—1995)。

三、应用软件的文档要求

(1) 应用软件开发有关 14 种文档为: 可行性研究报告、项目开发计划、软件需求说明书、数据要求说明书、概要设计说明书、详细设计说明书、数据库设计说明书、用户手册、操作手册、模块开发卷宗、测试计划、测试分析报告、开发进度月报、项目开发总结报告。

(2) 应用软件生存周期的六个阶段: 可行性与计划研究阶段、需求分析阶段、设计阶段、实现阶段、测试阶段、运行与维护阶段。其生存周期各阶段与各种文档编写工作的关系如表

四、智能运输系统(ITS)

智能运输系统(Intelligent Transportation Systems 简称 ITS)是将信息技术、计算机技术、数据通信技术、传感器技术、自动控制技术、运筹学、人工智能等有效地综合运用用于交通运输、服务控制和车辆制造, 加强了车辆、道路、使用者三者之间的联系, 从而形成的一种在大范围内、全方位发挥作用的实时、准确、高效的运输综合管理系统。

ITS 的特点是信息化、数字化、智能化, 是运输相关系统的集成, 实现运输信息的共享和交通运输的综合智能化管理。ITS 是正在迅速发展的新兴科学技术, 目前智能运输系统的基本构成为五部分: 交通信息系统(ATIS)、交通管理系统(ATMS)、车辆系统(AVCS)、公共运输系统(APTS)、商用车辆运营系统(CVOS)。



五、不停车收费系统(ETC)

不停车收费系统一般指电子不停车收费系统(Electronic Toll Collection, 简称ETC), 是利用车辆自动识别技术(AVI: Automatic Vehicle Identification)在不需停车的状态下完成车辆与收费站之间的无线数据通讯, 进行车辆的识别及收费数据的交换, 然后通过计算机网络进行数据处理, 实现不停车收费。

电子不停车收费系统一般由三个单元组成:

(1) 车载单元(OBU): 也称电子标签, 装载在车辆上, 在电子标签中存有可惟一标识车辆的标识码和其他诸如车辆性能和车主情况等信息。车载装置除了车载单元以外, 还可能包括显示装置、读写装置等。当车辆进入路侧通信单元的识别区时, 可将存贮的信息传送给路侧单元, 同时也可接收由路侧通信单元发送的有关数据, 与路侧单元双向通信。

(2) 路侧通信单元(RSU): 该部分设备安装在指定地点的车道旁, 主要用作分时收发通信单元。可读取驶近车辆标识码等数据, 并对标识数据进行预处理, 也可将有关费用信息等数据发送至该车载设备, 为车载设备和数据处理单元之间信息交换提供通信界面。

(3) 数据处理单元: 该单元位于收费站或收费分中心。它接收从路侧通信单元发出的有关数据, 进而对车辆的身份进行验证并实施有关计算和控制的操作, 并通过路侧通信单元奉送有关数据给车载单元。

不停车收费系统中车载单元与路侧通信单元的通信, 应采用基于 5.8GHz 微波频段的专用短程通信(DSRC)技术标准的要求。

目前国内主要采用组合式(MTC+ETC)收费系统方案是充分考虑 ETC 全自动电子收费方式和非接触式 IC 卡人工半自动收费方式的适用条件, 将两项技术通过两片式电子标签+双界面 CPU 卡的模式进行有机结合, 实现国内半自动收费(MTC)与 ETC 收费相结合的收费系统。

六、交通工程综合系统工程施工组织设计编制的内容和方法

(1) 内容

除了与其他分项工程的施工组织设计内容基本相同外, 还要根据交通工程施工的自身特点, 充分考虑如下内容:

- 1) 土建、管道、房建施工进度状况;
- 2) 施工顺序及工艺;
- 3) 机电设备的测试
- 4) 各系统的调试及联动调试
- 5) 缺陷责任期内的服务计划

(2) 方法与步骤

- 1) 现场调研, 分析有关资料, 全面了解业主需求、工程概况和施工条件
- 2) 确定施工方案, 选择施工工艺, 安排施工顺序;
- 3) 质量、进度(工期)、成本控制计划
- 4) 安全施工、文明施工措施

合理组织、配备劳动力和施工机具; 编制施工组织设计说明书。

例: 交通工程除了与其他分项工程的施工组织设计内容基本相同外, 还要根据自身特点, 充分考虑() 内容。

- A 土建、管道、房建施工进度状况;
- B 施工顺序及工艺;
- C 机电设备的测试
- D 各系统的调试及联动调试
- E 质量、工期、安全、环保及文明施工的保证措施



答案: A B C D

第三讲 掌握交通工程主要系统的检测、调试与验收

一、监控系统检测的主要项目与方法

(1) 主要检测项目

1) 设备及材料的质量和规格的检测

将到达现场的工程材料与设备的产品说明书、出厂合格证、验收单进行检测,检测其名称、型号、规格、外观等是否符合要求。

2) 设备的性能、功能的检测

通过对设备的产品说明书、出厂合格证、验收单中主要性能指标和主要功能的检测,检测其设备的性能和功能是否符合要求。

3) 监控子系统检测

4) 监控系统的系统检测

3)、4) 参见相关内容。

(2) 主要设备的检测内容与方法

1) 监控各子系统主要设备的检测

① 各设备均是通过目测、手动检测等方法检测其设备的外观质量及安装情况,线缆是否连接牢固、排放整齐,电源、接地是否良好。通过通电、现场实际操作检测其设备的性能、

功能。

② 主要设备的检测内容与方法:

● 车辆检测器: 使用人工检测器(如雷达测速器)与车辆检测器进行同步检测,通过数据的对比检测设备。检测数据包括车流量、速度、占有率等。

● 气象检测器和能见度检测器: 通过人工检测数据和气象检测器检测数据对比的方式或通过气象台播报的气象数据与气象检测器检测数据对比的方式进行检测,检

测数据包括风速、风向、气温、相对湿度、能见度、降雨量、降雪量、路面干湿状态、路面温度等。

● 可变信息标志、可变限速标志: 通过现场检查 and 连续监视的方法对设备进行显示功能检测、自检功能检测、手动或自动调光功能检测、静态视认距离检测、动态视认距离检测、视认角检测、接地电阻检测等。

● 大屏幕背投设备: 通过现场操作对该设备的各项功能进行检测。设备的主要功能、性能检测包括: 视频图像显示功能, 计算机信号显示功能, 混合信息(视频图像与计算机信号)显示功能, 网络图像信号处理功能, 任意开窗、跨屏显示功能, 组合屏的参数调节功能, 多种控制功能等。

● 地图板设备: 检测的内容包括外观检测和功能、性能检测等。

● 计算机系统主要设备: 收费系统中 2) 收费站、路段收费分中心、省收费结算中心计算机系统主要设备的检测。

● 视频监视系统主要设备: 主要指视频监视的单体设备, 例如摄像机、数字图像叠加器、视频切换控制矩阵、数字录像设备等。摄像机: 检测摄像机、镜头、防护罩、支撑装置、云台、解码器等的安装质量与紧固情况; 摄像头的解像度、灵敏度、视频输出、信噪比等; 防护罩的雨刷动作; 遥控操作云台旋转的自由度、跟踪速度、调焦功能等。数字图像叠加器: 检测叠加信息的正确性、叠加信号的同步反应、图像质量等视频切换控制矩阵: 检测视频切



换控制矩阵最大输入、输出；视频正确切换等。数字录像设备：检测是否能录像，存储容量，图像是否能检索、回放，图像是否能多画面显示，通信与网络接口是否满足要求等。

2) 线缆的检测

见收费系统中线缆的检测。

例：监控系统检测的主要检测项目包括（ ）

A 设备及材料的质量和规格的检测

B 设备的性能、功能的检测

C 监控子系统检测

D 监控系统的系统检测

E 监控系统的子系统检测

答案：A B C D

二、收费系统检测的主要项目与方法

(1) 主要检测项目

1) 设备及材料的质量和规格的检测

将到达现场的工程材料与设备的产品说明书、出厂合格证、验收单进行检测，检测其名称、型号、规格、外观等是否符合要求。

2) 设备的性能、功能的检测，

通过对设备的产品说明书、出厂合格证、验收单中主要性能指标和主要功能的检测，检测其设备的性能和功能是否符合要求。

3) 收费子系统检测

4) 收费系统的系统检测

(2) 主要设备的检测内容与方法

1) 车道计算机系统主要设备的检测

①各设备均是通过目测、手动检测等方法检测其设备的外观质量及安装情况，线缆是否连接牢固、排放整齐，电源、接地是否良好。通过通电、现场实际操作检测其设备的性能、功能。

②主要设备的检测内容与方法：

●车道控制机：通电、现场实际操作检测该设备对车道外设的控制功能、状态监视功能、数据存储功能、数据通讯功能等。

●通行券发券、读写装置：通电、现场实际操作检测该设备对通行券的读写功能、对非法通行券、故障券的报警功能、抗干扰功能、状态显示、有效读写距离等。

●电动栏杆与车辆检测器：通电、现场实际操作检测电动栏杆在水平关闭终点位置或垂直开启终点位置时，栏杆臂是否被锁定，不抖动；用秒表检测起落杆总时间是否满足设计要求；电动栏杆的栏杆臂至水平关闭位置后，断开电源，检测栏杆臂是否能被手动打开或自动回复至打开位置；防砸车功能：检测在栏杆臂下落至与水平夹角大于 15° 的范围内，如有车辆驶入车辆检测线圈区域，正在下落的栏杆臂是否自动抬起防止砸车。

●信号灯：检测发光颜色、亮度、信号切换等；雨棚信号灯：检测图案红叉绿箭指示是否正确，视认角是否大于 22° ；车道通行信号灯(含声光报警器)：检测红绿转换是否正确，可视距离是否不小于设计要求，在车道的驾驶员是否能清晰可见其信号灯显示状态，不受阳光直射的影响，声、光报警是否正常；雾灯：检测发光材料、可视距离是否符合设计要求。

●费额显示器(含语音报价)：目测其安装位置、接口类型是否符合设计要求；通电检测其显示功能、声音文件、音量是否可调，改变价格数据报价是否正确等。

●收据打印机：通电检测打印速度、字符大小、打印宽度、打印偏移、自动切纸、进纸



功能等。

2) 收费站、路段收费分中心、省收费结算中心计算机系统主要设备的检测

①通过目测、手动检测等方法检测设备的外观质量及安装情况，线缆是否连接牢固、排放整齐。电源、接地是否良好。通过通电、现场实际操作检测其设备的性能、功能。

②主要设备的检测内容与方法：

●服务器和计算机：通电后用专用或通用测试程序检测系统启动功能、指示灯工作状态、系统自检功能、CPU主频、内存容量、硬盘容量、网卡传输速率等。

●磁盘阵列：通电检测指示灯状态、RAID配置、SCSI卡、数据传输功能，硬盘按要求放置应不造成数据的丢失等。

●交换机：检测交换机的吞吐量、帧丢失率、背靠背帧数、延迟、错误帧过滤、背压、线端阻塞等。

●路由器：采用远端测试法检测路由器的接口功能、通信协议功能、数据包转发功能、路由信息维护功能、管理控制功能、安全功能等是否符合设计要求；采用远端测试法检测路由器的各种性能(如吞吐量、时延、丢包率、背靠背帧数、系统恢复时间和系统复位等)；检测稳定性和可靠性；检测互操作性；利用网管软件检测其网管功能。

3) 收费视频监视系统主要设备的检测

见监控系统中的视频监视系统的检测。

4) 内部对讲、安全报警系统主要设备的检测

通过目测检测系统各设备的外观、安装。

通过通电、现场实际操作检测系统的功能是否能满足设计要求。

5) 电源系统主要设备的检测

不间断电源 UPS

6) 线缆的检测

①外观检测

●音频电缆：核对电缆盘号和盘长；检查电缆和电缆盘是否完整、无破损、无机械损伤，塑料护套是否破损开裂、硬化变质现象。

●光缆和电力电缆：参见通信系统中光、电缆线路的检测。

●同轴电缆：标志与包装检查；结构和尺寸检查；导体结构；外护层。

●双绞线：包装检查；检查长度；检查双绞线外表面的白色标志；检查线芯有无混线、断线等情况。

②性能检测

●音频电缆：导体电阻；绝缘电阻；固有衰减；近端串音衰减；线芯不混线、不断线。

●光缆和电力电缆：参见通信系统中光、电缆线路的检测。

●同轴电缆：内导体的电阻率；导体的连续性；缆芯的介电强度；绝缘电阻；衰减常数。

●双绞线：近端串扰；累加功率；衰减量；衰减对串扰比；远端串扰及等电平远端串扰；传播延迟；延迟差异；结构化回损及回损；带宽；阻抗；直流环路电阻；杂讯；屏蔽层连续的连续性测试(仅适用于屏蔽双绞线)。

例：下列属于收费站、路段收费中心、省收费结算中心计算机系统要检测的主要设备为()

A 路由器

B 费额显示器

C 交换机



D 收据打印机

E 服务器和计算机

答案: A C E

三、通信系统检测的主要项目与方法

(1) 通信系统设施质量检测主要项目

- 1) 光、电缆线路;
- 2) 光纤数字传输设备;
- 3) 数字程控交换设备;
- 4) 会议电视设备;
- 5) 数字同步时钟设备;
- 6) 紧急电话、有线广播设备;
- 7) 通信电源设备。

(2) 通信系统设施质量检测方法

1) 光、电缆线路的检测

① 光、电缆到货后核对规格、型号、盘长、出厂测试报告和外观检查。

② 单盘测试, 用光时域反射仪 (OTDR) 测试光纤损耗和长度。用直流电桥、电容测试仪和 500V 绝缘电阻测试仪测试电缆芯线的直流电阻和不平衡电阻, 线间电容和对地电容以及绝缘电阻。测试标准应符合设计要求。

③ 光、电缆敷设, 先核对端别, 按照设计要求的 A、B 端敷设光、电缆。检查通信站引入光缆接头处、大桥、隧道等特殊地段光缆的预留长度, 检测方法为随工检测。

④ 光纤接续损耗检测, 可在光纤熔接机上直接显示或用 OTDR 测试。

⑤ 光中继段测试

● 用光源和光功率计测试光中继段光纤衰减, 有两种方法: 剪断法和介入法。

● 光中继段开通 SDH 传输系统, 若速率大于 622Mbit/s 时, 则应对 S 点回波损耗进行测试, 用光回波损耗测试仪进行测试。

2) 通信设备的检测

① 机房环境、安全检查

● 通信站机房应符合建筑技术施工工艺要求。

● 是否有专用交流电源, 电压波动范围。

● 预留沟槽孔洞是否符合设计要求。

● 接地电阻测试。

② 安装工艺检查

● 机架设备位置安装正确、牢固。

● 机架安装垂直偏差不大于 3mm, 列内机架相互靠拢, 机架间隙不大于 3mm, 列内机面平齐, 无明显参差不齐现象。

● 机房布线路由按设计进行; 排列整齐, 外皮无损伤; 电源线、信号线、通信线分离布放。

③ 设备检查和本机测试

● 通信系统各子系统设备需逐项检查设备出厂记录或厂验记录, 是否符合设计要求。

● SDH 光纤数字传输设备: 按《同步数字系列 (SDH) 光缆传输设备安装工程验收暂

行规定》(YD 5044—1997) 进行测试, 性能及指标需符合规定要求。SDH 设备测试主要有电源及告警功能检查、光接口检查及测试、电接口检查和测试以及抖动性能测试和时钟性能检查测试。用光功率计、SDH 数字传输分析仪和误码测试仪等仪表测试。



●数字程控交换设备:按《程控电话交换设备安装工程验收规范》(YD 5077—1998)进行测试,性能及指标需符合规定要求。主要进行硬件检查测试和系统检查测试。

系统检查测试主要包括系统的建立功能、系统的交换功能、系统的维护管理功能和系统的信号方式及网络支撑。

●会议电视设备:按《会议电视系统工程验收规范》(YD 5033—1997)进行测试,性能及指标需符合规定要求。会议电视的建筑要求应符合 YD 5033—97 中表 3.1.2 规定。会议电话系统效果质量检验,系统功能是否符合设计要求:画面显示、清晰度、主会场操作等。

●数字同步时钟设备:按《数字同步网同步设备安装工程验收规范》(YD/T 5090—2000)进行测试,性能及指标需符合规定要求。设备功能和性能检验,主要包括倒换功能检验、告警功能检验、监测功能检验、同步状态信息功能检验、通信功能检验等。

●紧急电话、有线广播设备:主要对系统功能的测试:通信呼叫、呼叫排队、地址码显示、自动录音、故障报告、定时自检、手动自检功能等。通话音量测试,用声级检测仪在距电话亭 40cm 处测试音量 $\geq 90\text{dB}$ 。广播额定声压级强度测试,用声级检测仪在广播正前方 100cm 处测量 $\geq 120\text{dBA}$ 。

●通信电源设备:按《通信电源设备安装工程验收规范》(YD 5079—1999)进行测试,性能及指标需符合规定要求。检验主要电气性能参数:输入交流电压,输入、输出的电压、电流;输出杂声;稳压精度,输入、输出过压、欠压保护值,浮充、均充电压和自动转换性能。阀控式密封铅酸蓄电池,应用万用表检查电池端电压和极性,保证极性正确连接;使用前应检查各单体开路电压,低于 2.13V 或储存期超过 6 个月则应进行充电。

四、供配电、照明系统检测的主要项目与方法

(1) 主要检测项目

1) 设备及材料的质量和规格的检测

将到达现场的工程材料与设备的产品说明书、出厂合格证、验收单进行检测,检测其名称、型号、规格、外观等是否符合要求。

2) 设备的性能、功能的检测

通过对设备的产品说明书、出厂合格证、验收单中主要性能指标和主要功能的检测,检测其设备的性能和功能是否符合要求。

3) 供配电、照明系统的系统检测

供配电、照明系统的系统测试主要是对变配电所、供配电与照明系统在单体设备性能和功能检测符合要求后,系统连接集成后的系统测试。系统测试内容要覆盖系统所要求的全部功能、技术性能,包括高低压配电装置、继电保护的整定与联锁、各种电气量检测、自动重合闸和备用电源自动投入等自动装置、二次结线的控制及信号系统、操作电源等。检测应按设计文件、国家相关部委的现行标准、规范为依据,检测符合规定后才能提请鉴定测试和验收。

(2) 供配电主要设备的检测内容与方法

1) 高、低压开关柜的检测

每台高低压开关柜运送到现场后,设备安装就位并与电源、辅助设备、控制、保护和监测系统相连接,进行以下试验:

- 一般检查;
- 功能性试验包括模拟操作、程序试验及继电保护试验;
- 各种联锁试验;
- 耐压试验等。

2) 变压器的检测



变压器应按照《电力变压器》(GB 1094—2003)、《高电压试验技术》(GB/T 16927.1—1997)和国家规范的要求进行型式试验,包括试验范围和方法。

常规试验应包括但不限于以下项目:

- 视觉检查设备的质量、结构、防护等级、总装配和面漆。
- 所有控制、保护和监控设备的电气运行。
- 按《电力变压器》(GB1094—2003)的要求进行电气试验,包括耐压、绝缘、放电等试验。

3) 柴油发电机组的检测

机组运抵现场后,复查和确认省、部级相关专业检测机构出具的设备形式试验报告,设备就地安装就位,与电源、辅助设备控制、保护和监测系统相连接,进行相关测试,安装试验和试运行应符合相关标准。

4) 不间断电源 UPS 的检测

UPS 的测试和试验方法应按国家标准规定进行。设备运抵现场后,复查和确认制造厂家提供的省、部级专业检测部门出具的型式试验报告。在现场进行常规检查和试验应包括

但不限于以下项目:

- 视觉检查设备的质量、结构、总装配和面漆;
- 按国标的要求进行电气试验;
- 所有控制、保护和监控设备的电气运行,检测全部功能、性能。

(3) 照明主要设备检测的内容与方法

1) 道路照明设施的检测

公路照明的技术指标通常用亮度、照度、眩光限制和诱导性四项指标来表示。其中亮度、照度、眩光都与光通量、发光强度有关。照明系统的检测分为单项设备检测和照明效果检测两部分。

①单项设备检测:包括灯具、灯架、灯杆及基础、照明控制系统、照明应急系统等。

●设备到场后及时对设备的外观质量进行检测,包括产品型号、规格、数量、生产厂家、生产及检验日期、合格证等是否符合订货要求。技术文件及附件应齐全,外观应无机械损伤。

●产品的几何尺寸及安装检测,使用性能是否符合设计要求。

●检测照明配电系统是否符合设计要求。

●产品的防护性能检测应符合《灯具外壳防护等级分类》(GB 7001—1986)的规定,金属灯杆内外表面热浸镀锌厚度 85um。

●室外金属灯杆接地检测,接地电阻 ≤ 1012 。

②照明效果检测:

●利用相关仪器如照度计、色差计等,参照有关规定进行检测,应符合《公路照明技术条件》(JT/T 367—1997)的要求。

●道路照明标准通常用路面的水平照度值和不均匀度来表示。在道路照明中,人对物体的感觉多数以路面为背景,因而采用路面亮度值作为道路照明标准。公路照明标准推荐值应符合相关标准要求。

2) 低压配电设施的检测

①电力电缆的检测

所有电缆应进行现场试验,以保证所供应的电缆满足相关的国家标准所规定的性能要求。

②配电箱检测

配电箱应进行以下试验,以使其满足国家标准所规定的性能要求。



- 电气线路应符合电气系统图的要求;
- 电器的布置, 电气和机械连接, 布线、绝缘等应符合相关规范的要求;
- 壳体的机械强度和防护等级的试验;
- 箱体的内、外涂层应符合有关规定的要求。

五、监控、收费及通信系统的调试与验收

(1) 系统调(测)试的目的

监控、收费、通信系统的调试是在完成系统各设备的单机测试后进行的各系统集成。调试的目的是将系统中各单机设备组合到系统中去, 检验本系统的功能、性能等需求是否完善和正确, 确认本系统的功能、性能等是否符合设计和合同所规定的需求, 能够将本系统提请业主进行鉴定测试、试运行和验收。

(2) 系统调(测)试的方法

系统调(测)试是对监控、收费、通信系统应有功能与性能的全面测试, 也是对系统软件和硬件综合的测试, 一般可分为“子系统测试”和“系统测试”两个步骤, 也可以根据测试内容将部分子系统测试内容在系统测试时结合进行。

“子系统”是指部分软硬件设备的集合, 在系统中能区分出相对独立的功能与性能, 其范围与概念是相对的, 多个“子系统”汇集成更大的“子系统”直至系统。例如, 对收费系统来说, 一个入口或出口车道控制机及通行券发券、读写装置、雨棚信号灯、电动栏杆等可以构成一个子系统; 一个收费站计算机局域网包括全部车道控制机可以组成一个子系统; 对监控系统来说, 分中心通信控制机与多个外场车辆检测器可以算作一个子系统; 一套包括外场摄像机和分中心视频切换控制矩阵等设备组成了视频监视子系统; 一个监控分中心局域网系统可看作一个子系统等等。

系统调(测)试应在全部或者主要子系统调(测)试符合要求后进行。系统调(测)试可以按一个分中心范围的监控或收费系统, 再扩展到监控、收费及通信系统组成一个完整的大系统。也就是一般采用“由下到上由小到大”的逐渐扩展进行系统调(测)试。

(3) 监控系统的调(测)试

1) 子系统调(测)试

主要调试各子系统的功能和性能, 使其达到设计要求。子系统调(测)试的内容及深度应覆盖相对的全部功能、性能、力求无一遗漏, 并可根据调(测)试内容将部分子系统调(测)试内容在系统调(测)试时结合进行。各子系统的功能参见中各子系统功能的描述。调(测)试内容可参见下面监控系统的系统调(测)试的内容。

2) 系统调(测)试

● 网络测试: 监控分中心、监控中心等局域网的网络测试; 监控各局域网之间的网络测试; 监控系统与收费系统之间的网络测试。以太网数据链路层的测试(如碰撞分析、无格式的帧和信号回波、流量检测、错误帧统计等); 网络层的测试(如响应时间测试、网络层协议检测、IP 路由检测等)。

● 功能测试: 包括监控数据的采集功能、数据传输功能、交通监控功能、交通联动功能、交通备份功能、视频多级监视和多级联动控制功能、自动监控信息统计与报表打印功能、数据备份和恢复功能等。

● 性能测试: 数据传输速度; 监控系统响应的时间; 数据处理及传输的正确率、误码率; 系统轮询周期时间; 人机操作显示相应时间。

● 可靠性测试: 系统冗余容错性测试, 包括硬件与软件; 自动数据备份和系统恢复能力测试, 包括其反应时间和操作的简易程度; 在重负载情况下的系统运行测试(例如在电源波动、环境条件达临界状态下进行系统重负载的运行测试); 在事先规定的一段时间内同时运



行系统的全部功能,进行系统功能强化测试,例如连续 72h 运行性能考核等,平均无故障工作时间、平均修复时间考核等,以保证当性能降级时,对系统的损害不是灾难性的。

- 安全性测试:防止对系统的非授权的故意的或意外访问能力的有关测试;数据完整性的测试;在监控系统宕机、硬件失效或遇到其他灾难性问题时,系统自动恢复能力的测试;值班员误操作或无意触动键盘时系统的错误提示功能测试等。

- 可维护性测试:应用软件参数变更的维护测试,例如增减车辆检测器、可变信息标志等,变更某参数限制值等。

- 易用性测试:人机界面操作测试;系统初始建立、监控软件参数变更、自动检测及维护简便程度的测试等。

- 资料修改和整理:监控系统软件开发所需的文档,根据调试做相应的修改和整理。(4) 收费系统的调(测)试

1) 子系统调(测)试

主要调试各子系统的功能和性能,使其达到设计要求。子系统调(测)试的内容及深度应覆盖相对的全部功能、性能,力求无一遗漏,并可根据调(测)试内容将部分子系统调(测)试内容在系统调(测)试时结合进行。各子系统的功能各子系统功能的描述。调(测)试内容可参见下面收费系统的系统调(测)试的内容。

2) 系统调(测)试

- 网络测试:收费站、路段收费分中心、省收费结算中心各自的局域网和它们组成的广域网的网络测试;收费系统和监控系统之间的网络测试;以太网数据链路层的测试(如碰撞分析、无格式的帧和信号回波、流量检测、错误帧统计等);网络层的测试(如响应时间测试、网络层协议检测、IP 路由检测等)。

功能测试:在各级网络连通的基础上,着重测试收费业务数据与图像的传送、收费业务自动统计与报表打印、数据与图像等信息查询及随机打印记录、通行券跟踪管理、视频多级监视联动选择、报警联动、结算与拆账处理(若联网收费)等。

- 性能测试:测试内容与上述监控系统的性能测试相同。

- 可靠性测试:测试内容与上述监控系统的性能测试相同。

- 安全性测试:测试内容与上述监控系统的性能测试相同。

- 可维护性测试:测试内容与上述监控系统的性能测试相同。

- 易用性测试:测试内容与上述监控系统的性能测试相同。

- 资料修改和整理:测试内容与上述监控系统的性能测试相同。

(5) 通信系统的调试

1) 单机调试

单机调试主要在工厂进行,由工厂提供测试记录。现场主要进行检测及按设计要求进行软件设置。

2) 系统调试

① 光纤数字传输系统的调试

- SDH 光纤传输工程的系统误码性能指标应符合设计规定。

- 测试时间为 24h 和 15rain 两种。

- 具有 24h 测试接口。

- 系统抖动性能测试最大允许输出抖动不应超过规定值,测试时间为 60s。

- 光通道衰减测试应符合工程设计要求。

- 公务系统操作检查:公务联络设置功能应满足各站之间的公务联络要求,呼叫方式、延伸话机距离 200m 检查以及具有 64kbit/s 数字同向接口的设备具有多方向互



通功能。

- 公务电话质量评定: 声音清晰、无杂声。

- 激光器保护功能检查: 接收系统无光信号时应能自动关闭激光器。

- 选择和切换定时源的功能检查: 按 SDH 设备软件中的同步定时源的配置进行各种定时源选择, 一旦检测到当前同步源时钟丢失, 则选择下一个最优优先级的同步时钟源, 当最高优先级时钟源恢复后, 能自动或手动倒回最优优先级时钟。

- 光缆线路系统出现下列情况之一时应立即倒换: 信号丢失 (LOS)、帧丢失 (LOF)、告警指示信号 (AIS)、超过门限的误码缺陷。

- 根据功能要求进行软件的配置、光传输线路和光传输设备 (SDH、OLT、ONU、网管设备等) 的联调。

② 数字程控交换系统的调试

- 根据设计要求在单机测试的基础上进行程控交换主机和其他外围设备的联调, 如话务台、维护终端、计费终端、调度指令电话总机以及总配线架间的联调。

- 本局呼叫, 出入局呼叫, 汇接呼叫等电话交换功能、热线功能、会议功能、114 查询、故障受理、计费票据打印等应满足设计要求。

- 设备和线路故障自检等应满足设计要求。

- 程控交换机的传输指标要求应符合《邮电部电话交换设备总技术规范书》

(YDN 065—1997) 相关章节的规定要求。

③ 紧急电话系统的调试

- 紧急电话主机功能应符合设计要求, 能接听分机呼叫并有保持排队功能, 记录通话时间和路侧分机编号地址; 可自动接通、保持、断开与路侧分机的通路。

- 有事故记录、打印及录音功能, 还可对录音电话进行检索和重放。

- 按设计要求进行通话试验。

- 紧急电话分机与紧急电话控制台之间的传输特性应满足传输衰减小于 18dB (800Hz), 噪声电平小于 40dBm (噪声计加权)。

④ 通信电源系统的调试

- 通信电源系统调试包括交流供电和直流供电功能的调试, 供电指标应符合设计要求, 能为通信设备提供可靠的交流和直流供电, 保证通信设备的不间断供电。

- 电源网管系统的调试, 应满足设计要求, 能对高频开关整流电源、蓄电池及远端无人通信站的电源进行遥控、遥测和遥信。

- 整流器在稳压工作的基础上, 能与蓄电池并以浮充工作方式或均充工作方式向通信设备供电。

- 主备用电源能自动切换, 具有两路电源不能同时供电的互锁功能。

3) 通信系统各子系统之间的联调

- ① 干线传输系统、综合业务接入网系统、数字程控交换系统、会议电视系统、数字同步时钟系统及电源系统之间的联调, 各项功能应满足设计要求。

- ② 干线传输系统与相邻路干线传输系统之间的联调, 保证各项指标符合规范要求。

- ③ 数字程控交换机与相邻路交换机、省中心交换机以及本地公用网交换机之间的联调, 出、入局呼叫、汇接呼叫及局间信令等应满足设计要求。

- ④ 会议电视系统主会场与分会场之间的联调, 图像及话音应符合规范要求。

- ⑤ 数字同步时钟系统与各系统之间的联调, 各系统时钟应同步于主时钟系统, 指标应符合要求。

- ⑥ 通信系统与收费、监控系统之间的联调, 各种接口和通道应满足设计要求。

承包商对机电系统自行调试完成后, 应提请工程的系统鉴定测试。承包商宜按以下步骤



做准备: 提交各系统测试计划+监理检查审核各系统测试计划→各系统测试计划的确定→各系统测试计划的实施→各系统测试的总结→修改各系统软件→各系统功能的复测→各系统测试后的结论。

(6) 监控、收费及通信系统的验收

1) 验收办法及组织

交通工程机电系统的交工验收、竣工验收办法应遵照交通部工程有关规定(交公路发[1995]第1081号)。提请验收的工程应已由质量监督部门完成工程质量检测、检验并完成了工程质量鉴定书。验收由部委或省、地级交通主管部门组织并主持,由工程的设计、施工、监理建设单位和交通主管部门的代表组成验收委员会(小组)进行验收。相关单位要提供验收图纸资料。验收时应做好记录,签署验收证书,并应立卷、归档。验收分完工验收和竣工验收两个阶段。

2) 验收的内容

① 施工验收

施工应按照国家、有关部委等颁发的现行规范、标准、规定及设计要求进行,按图施工,不得随意修改;若根据实际情况需要调整或更改的,应按规定程序进行审批。

② 技术验收

技术验收要求对照设计文件、系统测试报告,检查系统的主要功能、性能等指标,应符合国家行业的相关标准、规范;检查系统的设备配置(数量、型号及安装部位)应符合正式的设计文件和合同的要求;检查系统选用的技术安全防范产品应符合国家或公共安全行业有关标准和管理的规定,并按照相关的技术文件进行检查确认;对工程各系统项目可进行现场功能抽检复查,并做好记录。

③ 资料的审查

资料应保证质量,做到内容齐全、标记正确、文字清楚、数据准确、图文表一致;可由工程验收委员会(小组)指定的资料审查组负责审查。重点审查文档资料与工程实际(最终修改)是否一致,是否符合国家相关部委标准的有关规定,用户操作手册和维护手册等是否完整、准确。

审查资料主要包括:

- 完整的设计、施工(竣工)技术文档。包括系统图;平面布置图;各设备的安装和配线配缆图;供电、防雷接地图;设备和安装工程量表;说明书等。

- 系统概要设计说明书。
- 系统详细设计说明书。
- 用户手册、操作手册。
- 系统、程序维护手册。
- 系统检测记录与测试报告。
- 工程变更单和洽商记录。
- 工程施工情况报告等。

3) 验收结论

验收委员会(小组)根据施工验收、技术验收及资料审查的结果,认真如实地作出验收结论。对合格以上工程应安排维护管理,对验收不合格的工程应根据验收结论写出业主认可的整改方案,并由原承包商单位限期修复、补救、完成,再经检验、认证与验收。

例:承包商对监控、收费及通信系统鉴定测试的应该是()

A 提交各系统测试计划→各系统测试计划的确定→监理检查审核各系统测试计划→各系统测试计划的实施→各系统测试的总结→修改各系统软件→各系统功能的复测→各系统



测试后的结论

B 提交各系统测试计划→各系统测试计划的确定→监理检查审核各系统测试计划→各系统测试计划的实施→修改各系统软件→各系统测试的总结→各系统功能的复测→各系统测试后的结论

C 提交各系统测试计划→监理检查审核各系统测试计划→各系统测试计划的确定→各系统测试计划的实施→各系统测试的总结→修改各系统软件→各系统功能的复测→各系统测试后的结论

D 提交各系统测试计划→各系统测试计划的确定→监理检查审核各系统测试计划→各系统测试计划的实施→修改各系统软件→各系统功能的复测→各系统测试的总结→各系统测试后的结论

答案: B

[监理检测网 www.kiii.cn](http://www.kiii.cn)

第四讲 交通工程施工安装

一、监控系统主要设施的施工安装要求

(1) 设备安装通用要求

- 1) 设备开箱检查必须由业主、承包方和监理共同参加。
- 2) 检查时要对其外观、型号、规格、数量、备品、备件等随机资料等做好详细记录,并签字认可。
- 3) 设备安装前要划线定位,核对地面水平,保持防静电地板的完好性。
- 4) 设备应按设计位置水平排列,方向正确,位置合理。
- 5) 室内布缆、线,一般均在防静电地板下平行排列,不能交叉排列,每隔 0.5—1.0m 绑扎一处,电力电缆和信号电缆应分槽布设。
- 6) 对有静电要求的设备开箱检查、安装、插接件的插拔,必须穿防静电服或带防护腕,机架地线必须连接良好。
- 7) 设备配线如为焊接式时,焊点应牢固、饱满、光滑、均匀,如为螺丝固定时,应加焊线鼻子,螺丝紧固,焊接严禁使用带腐蚀性焊剂。
- 8) 设备安装完毕后,应重点检查电源线、地线等配线正确无误,方可通电。
- 9) 本机调试应先进行通电试验,然后测试相关的各项技术指标及调试软件。

(2) 主要外场设备基础安装要求

监控主要外场设备基础安装要求如下:基础采用明挖法施工;基础一般采用 C25 号混凝土现场浇注,内部配钢筋,顶面一般应预埋钢地脚螺栓;基础的接地电阻必须 $\leq 4\Omega$,防雷接地电阻必须 $\leq 10\Omega$ 。

(3) 主要外场设备的安装要求

1) 车辆检测线圈的安装

①首先检查并清理要施工的现场,然后进行定位画线。画线确定的线槽位置应布设在车道中间。

监控系统线圈的规格:2000mm(长)X2400mm(宽)。

收费系统线圈的规格:初步确定线圈为 1200mm(长)X 2400mm(宽)[一般车道]和 1200mm(长)X3400mm(宽)[超宽车道]的长方形。

②切割线槽:用 $\phi 400$ 切割片沿线圈一端切割。线圈的四角 100mm 处,要切出倒角槽。

③切割引线,然后进行烘干操作。



④下线、绞线:线圈埋设点应避开铁磁体,放置的线圈应当离任何铁磁体至少 1.4m 以上。

⑤测量:直流电阻 $\leq 0.5\Omega$;电感量:根据车辆检测器的要求而定,一般在 $70\sim 200\mu\text{H}$ 之间;对地绝缘电阻 $\geq 10\text{M}\Omega$ 。

⑥灌封线圈:测量合格后将绞线套入蛇皮管,并穿入引线槽内。然后开始用树脂胶灌封线圈,在线圈内加入填料,并迅速搅、浇灌。要求所有切缝处均需灌封。

2) 可变信息标志、可变限速标志的安装

①所有支撑构件、框架以及焊接处作热浸锌处理,浸锌量 $\geq 600\text{g}/\text{m}^2$;避雷针现场焊接;凡是现场焊接处应热喷锌;整个龙门架应与公路轴线垂直。

②两个基础法兰的标高高度误差 $\leq 2\text{mm}$,法兰中心距以实测基础中心距为准;立柱定位后与地面垂直,垂直度误差 $\leq 3\%$,立柱中心线不重合度 $\leq 5\%$,上下跨距误差 $\leq 10\text{mm}$,两立柱上法兰水平度误差 $\leq 5\text{mm}$;横梁两端保证水平,水平度误差 $\leq 2\%$ 。

3) 气象检测器、能见度检测器的安装

①基础靠路侧一面的边缘距路肩至少保持 60cm 距离。气象检测器与能见度检测器的基础之间不小于 6m,基础之间的线缆必须用热镀锌钢管保护。

②防雷接地与保护接地不得连接且应保证二者接地体之间的距离不小于 20m。气象检测器需要防雷接地和保护接地;能见度检测器的传感器仅保护接地。

③安装道面传感器时,需要进行切割道面:开 $75\sim 95\text{mm}$ 深,12—16mm 宽的沟槽。

4) 大屏幕背投系统的安装

①组合屏的箱体、底座表面涂层平滑、均匀、色调一致。

②组合屏的整体拼接整齐、无变形。

③整套大屏幕投影系统采用模块化结构,系统布线整齐,标识明确,无外露线缆。

④大屏幕系统底座具备足够的承载能力。

⑤组合屏投影单元间的固定采用可靠的机械方式,没有松动、移位现象。

(4) 视频监视系统设备的安装要求

1) 摄像机的安装要求

①将摄像机逐个通电进行检测和粗调,在摄像机处于正常工作状态后,方可安装。

②在高压带电设备附近架设摄像机时,应根据带电设备的要求,确定安全距离。

③摄像装置安装应牢靠、稳固。

④从摄像机引出的电缆宜留有 1m 的余量,不得影响摄像机的转动。摄像机的电缆和电源线均应固定,并不得用插头承受电缆的自重。

⑤经通电试看、细调,检查各项功能,观察监视区域的覆盖范围和图像质量,符合要求后可固定。

⑥ 广场摄像机或遥控摄像机的具体安装要求:

- 安装在立柱上,使得摄像机的可视半径 $\geq 2\text{km}$ 。

- 避雷针均安装在立柱顶端。

- 防雷接地电阻 $\leq 10\Omega$,工作接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。两个接地的距离 $\geq 20\text{m}$ 。

- 由电、光缆道摄像机之间应加光、电缆保护钢管

2) 监控室设备的安装要求:

①机架安装应符合下列规定:

- 机架安装位置应符合设计要求。

- 机架安装应竖直平稳,垂直偏差不得超过 1%。

- 几个机架并排在一起,面板应在同一平面上并与基准线平行,前后偏差不得大于 3mm;两个机架中间缝隙不得大于 3mm。对于相互有一定间隔而排成一列的设备,其面板前后偏差



不得大于 5mm。

②控制台安装应符合下列规定:

- 控制台位置应符合设计要求,附件完整,无损失,螺丝紧固,台面整洁无划痕。
- 台内接插件盒设备接触应可靠,安装应牢固;内部接线应符合设计要求,无扭曲脱落现象。

③监视器的安装应符合下列要求:

- 监视器可装设在固定的机架盒柜上,也可装设在控制台操作柜上。单装在柜内时,应采取通风散热措施。

- 监视器的安装位置应使屏幕不受外来光直射,当有不可避免的光时,应加遮光罩遮挡。

3) 供电与接地

①摄像机宜采用集中供电;当供电线与控制线合用多芯线时,多芯线与电缆可一起敷设。

②所有接地极的接地电阻应进行测量;经测量达不到设计要求时,应在接地极回填土中加入无腐蚀性长效降阻剂;当仍达不到要求时,应经过设计单位的同意,采取更换接地装置的措施。

③. 监控室内接地母线的路由、规格应符合设计要求。施工时应符合下列规定:

- 接地母线的表面应完整,无明显损伤和残余焊剂渣,铜带母线光滑无毛刺,绝缘线的绝缘层不得有老化龟裂现象。

- 接地母线应铺设在地槽或电缆走道中央,并固定在架槽外侧,母线应平整,不得有歪斜、弯曲。母线与机架或机顶的连接应牢固端正。

- 电缆走道上的铜带母线可采用螺栓固定,电缆走道上的铜绞线母线,应绑扎在横档上。

(5) 光、电缆线路的施工要求参见通信系统。

例:下面 () 不是在监控系统设备开箱检查必须参加的单位。

- A 业主
- B 承包方
- C 监理
- D 交通主管部门

答案: D

二、收费系统主要设施的施工安装要求

(1) 设备安装通用要求

(2) 设备安装要求

1) 车道计算机系统设备安装要求

①收费亭内设备安装要求

收费亭内设备主要包括:车道控制机(含工控机和车道控制器)、收费员终端(显示器、专用键盘)、通行券发券装置(入口)、通行券读写装置(出口)、收据打印机(出口)、对讲分机、报警开关等。

设备安装位置正确,布局合理,线路连接正确,并便于维修。车道控制机放置位置应不妨碍收费员的正常操作,报警开关原则上是安装在隐蔽位置。

②收费亭外设备安装要求

收费亭外设备主要包括:电动栏杆、车辆检测器、雨棚信号灯、车道通行信号灯、雾灯、声光报警器、手动栏杆、费额显示器(出口)等设备构成。

电动栏杆安装:基础顶面应高出安装水平地面 50mm;基础表面应平整;地脚尺寸应按要求制做并与地平垂直;其螺纹在施工时应加保护套管,如地脚采用膨胀螺栓时应保证钻孔与地平垂直,如孔径过大时可用环氧胶封灌以保证地脚稳固;在浇注前应将各引线管口堵好;



在收费站施工时应注意使同向车道基础中心在一条直线上；养护期应做好基础的保护；安装前详细阅读说明书，了解栏杆机的工作方式及接线图；检查连线：电源线、线圈线、控制线、机内连线。

信号灯的安装：安装位置应符合设计要求，安装牢固且不侵入建筑眼界；雨棚信号灯固定在大棚上方网架上，并做好防水处理，电源线和控制线顺大棚立柱引下，接到车道机箱内；车道通行信号灯箱及支撑件的材质（包括基础）、防尘、防水性能均应满足设计文件要求。

费额显示器安装：分两种形式。一种为自立式：该种费额显示器安装在收费亭后面 1.5~2.5m 范围内，安装高度为 1.5~1.7m，应与车道有一夹角，以利于驾驶员观看。一种为附着式：该种费额显示器一般安装在收费亭侧壁，与亭表面成 20°~30° 角，距路面高度以 1.2m 为宜。

车辆检测线圈的安装要求：参见监控系统。

2) 收费站、路段收费分中心、省收费结算中心计算机系统设备安装要求

设备摆放要平稳，后部留有足够的空间散热；计算机电源线、控制线、信号线的接插头安装牢固，无漏接、错接现象，标志铭牌正确、完整、无误。

3) 收费视频监视系统的设备安装要求

参见监控系统中的视频监视系统设备的安装要求。

(3) 光、电缆线路的施工要求参见通信系统。

例：收费系统中，收费亭外设备主要包括（ ）。

A 电动栏杆

B 车道控制机(含工控机和车道控制器)、

C 车辆检测器

D 收费员终端

E 费额显示器

答案：A C E

三、通信系统主要设施的施工安装要求

(1) 光、电缆线路施工要求

1) 管道光、电缆的敷设

① 敷设管道光、电缆之前必须清刷管孔。

② 子管敷设

- 在孔径 ≥ 90mm 的塑料管道内，应一次敷足三根或三根以上的子管。

- 子管在管道内不得有接头。

- 子管管孔应按设计要求封堵。

③ 光、电缆敷设

- 敷设光缆时的牵引力应符合设计要求，在一般情况下不宜超过 2000kN。敷设电缆时的牵引力应小于电缆允许拉力的 80%。

- 敷设管道光、电缆时应以石蜡油、滑石粉等作为润滑剂，严禁使用有机油脂。

- 光缆的曲率半径必须大于光缆直径的 20 倍，电缆的曲率半径必须大于电缆直径的 15 倍。

- 以人工方法牵引光缆时，应在井下逐段接力牵引，一次牵引长度一般不大于 1000m。

- 光缆绕“8”字敷设时其内径应不小于 2m。

- 光缆牵引端头根据实际情况现场制作，牵引端头与牵引索之间加入转环以防止在牵引过程中扭转、损伤光缆。

- 布放光缆时，光缆由缆盘上方放出并保持松弛弧型，敷设后的光、电缆应平直、无扭



转、无明显刮痕和损伤。

●敷设后的光、电缆应紧靠人孔壁，并以扎带绑扎于搁架上，留适当余量避免光、电缆绷得太紧，光缆在人孔内的部分采用蛇形软管或软塑料管保护。

●按要求堵塞光、电缆管孔，光、电缆端头应做密封防潮处理，不得浸水。

●光、电缆在每个人孔内应及时拴写光、电缆牌号。

2) 光、电缆接续和电缆成端

① 光缆接续

●光缆接续前核对光缆程式、接头位置并根据预留长度的要求留足光缆。

●根据光缆的端别，核对光纤、铜导线并编号作永久标记。

●光纤接续宜采用熔接法，接续完成并测试合格后立即做增强保护措施。增强保护方法采用热可缩套管法、套管法和V形槽法。

●光纤全部接续完成后根据光缆接头套管(盒)的不同结构，将余纤盘在光纤盘片内，盘绕方向应一致，纤盘的曲率半径应符合设计要求，接头部位平直不受力。

●光缆加强芯的连接应根据接头盒的结构夹紧、夹牢，并能承受与光缆同样的拉力，加强芯按悬浮处理。

② 光缆接头

●光缆接头套管(盒)的封装，应符合下列要求：接头套管的封装按工艺要求进行；接头套管内装防潮剂和接头责任卡；若采用热可缩套管，加热应均匀，热缩完毕原地冷却后才能搬动，热缩后外形美观，无烧焦等不良状况；封装完毕，测试检查接头损耗并做记录。

●管道光缆接头安装在人孔正上方的光缆接头盒托架上，接头余缆紧贴人孔壁或人孔搁架，盘成“0”形圈，并用扎线固定。“0”形圈的曲率半径不小于光缆直径的20倍。

③ 电缆芯线接续

●电缆接续前，检查电缆程式、对数、检查端别，如有不符合规定者应及时返修，合格后方可进行电缆接续。

●电缆芯线接续不应产生混、断、地、串及接触不良，接续后应保证电缆的标称对数全部合格。

●配线电缆排列整齐，松紧适度，线束不交叉，接头呈椭圆形；无接续差错，芯线绝缘电阻合格。

④ 电缆成端

●进局电缆在托架上应排放整齐，不重叠，不交叉，不上下穿越或蛇行。

●电缆引上转角的曲率半径应符合规定。

●成端电缆接头的芯线接续，应按“一字型”接续。

●总配线架成端电缆必须单条依次出线，严禁一条以上的成端电缆在同一位置上同时出线，或齐头并进交错出线。

(2) 通信设备的安装要求

1) 机架安装

① 机架安装位置正确，符合施工图的平面要求。

② 机架安装端正牢固，垂直偏差不大于3mm，相邻机架紧密靠拢，整列机面在同一平面上无凹凸现象，有利于通风散热。

③ 设备的抗震加固应符合通信设备安装抗震加固要求。

④ 蓄电池外壳不得有损坏现象，电池排列整齐，间距适当。电池应保持垂直与水平，底部四角均匀着力，如不平整应用油毡垫实。电池体安装在铁架上时，应垫缓冲胶垫，使之牢固可靠。



⑤GPS 馈线进楼之前,在尽量接近进楼点安装防雷器,防雷器应接地可靠;防雷器和馈线接头应做防水处理。

2) 布放电缆

①布放电缆的规格程式、路由和位置应符合施工图的规定,电缆排列整齐,外皮无损伤。

②设备电缆与电源线分开布设,同轴射频线缆单独布设。

③电缆槽内电缆捆绑要牢固,松紧适度、紧密、顺直、端正;电缆转弯应均匀圆滑,电缆弯曲半径应大于 60mm。

④芯线焊接时应端正牢固,、配件齐全,两端必须有明显标志,没有错接、漏接,外观平直整齐。

⑤任何缆线与设备采用插件连接时,必须使插件免受外力的影响,保持良好的接触。

⑥机房布线、架间连线及各部件连线应正确无差错,接触良好,焊接光滑。不得碰地、短路、断路,严禁虚焊、漏焊。

3) 敷设电源线

①交、直流电源的馈电电缆必须分开布设,电源电缆、信号电缆、用户电缆应分离布放,避免在同一线束内。机房直流电源线的安装路由、路数及布放位置应符合施工图的规定。

②电源线的规格、熔丝的容量均应符合设计要求;电源线必须用整段线料,外皮完整,中间严禁有接头。

③采用胶皮绝缘线作直流馈电线时,每对馈电线应保持平行,正负线两端应有统一的红蓝标志。

④电源线与设备端子连接时,不应使端子受到机械压力。

⑤截面在 10mm² 以下的单芯或多芯电源线可与设备直接连接,即在电线端头制作接头圈,线头弯曲方向应与紧固螺栓、螺母的方向一致,并在导线和螺母间加装垫片,拧紧螺母。

⑥截面在 10mm² 以上的多股电源线应加装接线端子,其尺寸与导线线径相吻合,用压(焊)接工具压(焊)接牢固,接线端子与设备的接触部分应平整、紧固。

4) 接地装置

①新建局站应采用联合接地装置,接地电阻值 $\leq 1\Omega$ 。接地引入线与接地体焊接牢固,焊缝处做防腐处理。扁钢做接地引入线时应涂沥青,并用麻布条缠绕,然后再在麻布条外涂沥青保护。

②接地汇集装置位置应符合设计规定,安装端正、牢固,并有明显的标志。

③通信设备除做工作接地外,其机壳应做保护接地。

④交、直流配电设备的机壳应从接地汇集线上引入保护接地线。

⑤通信机房内接地线的布置方式,可采取辐射式或平面型。要求机房内所有通信设备除从接地汇集线上就近引接地线外,不得通过安装加固螺栓与建筑钢筋相碰而自然形成的电气接通。

⑥需要接地的设备与接地汇集线之间的连接,一般采用 35~95mm² 的多股绝缘铜线,不准使用裸导线布放。

例:公路通信系统中,敷设电缆时的牵引力应小于电缆允许拉力的()

A 70%

B 80%

C 90%

D 100%

答案: B

四、供配电、照明系统主要设施的施工安装要求



(1) 安装前的准备

1) 供配电、照明系统主要电力设备和材料应从由获得相关部门颁发生产许可证的生产厂采购, 采购前应对供应商进行评价对比, 挑选信誉高、质量有保证的产品。

2) 设备、材料在安装、使用前, 应进行检验或试验, 合格后方可使用。

(2) 高低压开关柜、配电箱(盘)安装要求

1) 柜、盘、箱的金属柜架及基础型钢必须接地(PE)或接零(PEN)可靠。

2) 基础型钢安装不垂直度和不水平度应小于 1mm/m , 全长应小于 5mm , 位置误差及不平行度小于 5mm 。

3) 柜、箱、盘安装垂直度允许偏差为 1.5% 。相互间接缝不应大于 2mm , 相邻两盘边的盘面偏差小于 1mm 。

4) 线间和线对地间绝缘电阻值, 馈电线路必须大于 $0.5\text{M}\Omega$, 二次回路必须大于 $1\text{M}\Omega$ 。

5) 带电体裸露载流部分之间或与金属体之间电气间隙应符合规范要求。

6) 柜、箱应有可靠的电击保护, 柜内保护导体最小截面积 S , 应根据电源进线相线截面积 S 决定, 当 S 在 $35\sim 400\text{mm}^2$ 之间时 S , 应不小于 $S/2$, 且材质与 S 相同。

7) 箱、盘安装应牢固, 底边距地面为 1.5m , 照明配电板底边距地面不小于 1.8m 。

(3) 变压器、箱式变电所安装要求

1) 变压器的低压侧中性点、箱式变电所的 N 母线和 PE 母线直接与接地装置的接地干线连接; 变压器箱体、干式变压器的支架或外壳应接地(PE)。

2) 油浸变压器运到现场后, 三个月内不能安装时, 应检查油箱密封情况, 做油的绝缘测试, 并注以合格油。

3) 除厂家有规定外, 1000kVA 以上变压器应做器身检查。

4) 变压器的交接试验应符合相关规定。

(4) 柴油发电机组安装要求

1) 柴油发电机馈电线路连接后, 两端的相序必须与原供电系统相序一致。

2) 发电机中性线(工作零线)应与接地干线直接连接。

3) 发电机组至低压配电柜馈电线路的相间、相对地间的绝缘电阻值应大于 $0.5\text{M}\Omega$; 塑料绝缘电缆线路直流耐压试验为 2.4kV , 时间 15min , 泄漏电流稳定, 无击穿现象。

4) 发电机的试验必须符合《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50303—2002)附录 A 中规定的发电机的静态和运转试验标准。

(5) 不间断电源 UPS 安装要求

1) 不间断电源的输入、输出, 各级保护系统和输出的电压稳定性、波形畸变系数、频率、相位、静态开关的动作等各项技术性能指标试验调整必须符合产品技术文件要求, 且符合设计文件要求。

2) 各连线的线间、线对地间绝缘电阻值应大于 $0.5\text{M}\Omega$ 。

3) 不间断电源输出端的中线(N 极), 必须与由接地装置直接引来的接地干线相连接, 做重复接地。

4) 安装时应横平竖直, 水平度、垂直度允许偏差不应大于 1.5% 。

5) 主回路与控制回路应分别穿保护管敷设; 在电缆支架上平行敷设应保持 150mm 距离。

(6) 母线安装要求

1) 母线的材质应符合规定要求。表面应光洁、平整, 不应有裂纹、折皱、夹杂物、变形和扭曲。

2) 矩形母线应进行冷弯、不得热弯, 用螺栓固定搭接时, 搭接要求、紧固力矩应符合《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》(GBJ 149—1990)中的规定。



3) 连接螺栓两侧应有平垫圈, 相邻垫圈间应有大于 3mm 的间隙; 螺母侧应装有弹簧垫圈或锁紧螺母。

4) 母线安装应平直, 安全距离应符合规定。

5) 母线的相序排列及涂色, 当设计无要求时应符合下列规定: 上、下布置的交流母线, 由上至下排列为 A、B、C 相, 直流母线正极在上, 负极在下; 水平布置的交流母线, 由盘后向盘前排列为 A、B、C 相, 直流母线正极在后, 负极在前; 面对引下线的交流母线, 由左至右排列为 A、B、C 相, 直流母线正极在左, 负极在右; 母线的涂色: 交流是 A 相为黄色, B 相为绿色, C 相为红色; 直流是正极为赭色, 负极为蓝色。

(7) 电缆线路敷设要求

1) 直埋电缆的埋深不应小于 0.7m, 敷设时应做波浪形, 最小弯曲半径不得小于《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》(GB 50168—1992) 中的规定, 聚氯乙烯绝缘电力电缆为 10 倍外径。

2) 直埋电缆的上、下部应铺以不小于 100mm 厚的软土或砂层。

3) 管道敷设时, 电缆管内径与电缆外径之比不得小于 1.5。

4) 三相或单相的交流单芯电缆, 不得单独穿于钢管内。

5) 金属电缆支架、电缆导管必须接地 (PE) 或接零 (PEN) 可靠。

6) 电缆在沟内敷设时, 应遵循低压在下、高压在上的原则。

(8) 灯具安装要求

照明设备安装应符合《电气装置安装工程照明装置施工及验收规范》(GB 50259—1996)。

1) 具有产品合格证和 CCC 认证标志的灯具安装时, 灯具的吊钩圆钢直径不应小于灯具吊挂销钉的直径, 且不小于 6mm, 大型花灯的固定及悬吊装置, 应按灯具重量的二倍做过载试验。

2) 当灯具重量大于 3kg 时, 应固定在螺栓或预埋吊钩上。

3) 当钢管做灯杆时, 钢管直径不应小于 10mm, 钢管厚度不应小于 1.5mm。

4) 立柱式路灯、建筑物景观照明每套灯具的导电部分对地绝缘电阻值大于 2M Ω 。

5) 在人行道等人员很密集场所安装的落地灯具; 无围栏防护, 安装高度距地面 2.5m 以上。

6) 当灯具距地面高度小于 2.4m 时, 金属构架和灯具的可接近裸露导体及金属软管的接地 (PE) 或接零 (PEN) 可靠, 且有标识。

7) 应急照明灯具安装, 其电源除正常电源外, 应另有一路电源供电。在正常电源断电后, 电源转换时间为: 疏散照明及备用照明 $\leq 15s$, 安全照明 $\leq 0.5s$ 。

8) 立柱式路灯、灯具与基础固定可靠, 地脚螺栓备帽齐全。灯具的接线盒或熔断器, 盒盖的防水密封垫完整; 金属立柱及灯具可接近裸露导体接地 (PE) 或接零 (PEN) 可靠、接地线单设干线, 且有标识。

(9) 动力设备安装要求

安装应符合《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》(GB 50254—1996)。

1) 动力设备的可接近裸露导体必须接地 (PE) 或接零 (PEN)。

2) 安装应牢固, 螺栓及防松零件齐全, 不松动。

3) 在设备的接线盒内, 裸露不同相导线间和对地最小距离应大于 8mm。

4) 电动机等绝缘电阻值应大于 0.5M Ω 。

5) 电动机应试通电, 可空载试运行的电动机应运转 2h, 记录空载电流, 检查机身和轴承的温升, 检查有无异常。

(10) 配电工程安装要求

1) 钢管敷设



①潮湿场所和直埋于地下时应采用厚壁钢管，干燥场所应采用薄壁钢管。

②钢管的内壁、外壁均应做防腐处理。钢管不应有折扁和裂缝，管内应无铁屑及毛刺，切断口应平整，管口应光滑。

③镀锌钢管和薄壁钢管应采用螺纹连接或套管紧定螺钉连接。

④明配钢管或暗配镀锌钢管与盒(箱)连接应采用锁紧螺母或护套帽固定，与设备连接时，应敷设到设备的接线盒内，管口与地面的距离宜大于 200mm。

⑤镀锌钢管的跨接接地线宜采用专用接地线卡跨接。

2) 塑料管敷设

①塑料管及其配件必须由阻燃处理的材料制成，不应敷设在高温和易受机械损伤的场所。

②管口应平整、光滑，管与管、管与盒(箱)等器件采用插入法涂专用胶合剂连接；当采用套管连接时，套管长度宜为管外径的 1.5~3 倍。

③塑料管直埋于现浇混凝土内时，应采取防止发生机械损伤的措施，敷设时其温度不宜低于-15℃。

④暗配时与建筑物、构筑物表面距离不应小于 15mm。

3) 配线

①导线的芯线应采用焊接、压板压接或套管连接。在配线的分支线连接处，干线不应受到支线的横向拉力。

②不同回路、不同电压等级和交流与直流的导线不得穿在同一根管内，同一交流回路的导线应穿于同一钢管内。

③同类照明的几个回路可穿入同一根管内，但管内导线总数不应多于 8 根。

五、交通工程机电系统防雷，接地的主要技术要求

(1) 防雷及过电压保护的基本原则

1) 公路建筑物、机电设施的防雷及过电压保护工程应遵照国家和相关部委的现行设计、施工及验收规范、标准等规定。

2) 监控、收费与通信分中心、中心、收费站、通信站等建筑物的雷电过电压保护工程应建立在联合接地、均压等电位分区保护的基础上。

3) 雷电过电压的保护设计、施工应根据电磁兼容原理按防雷区域划分，对避雷器、电容保护的安装位置进行合理规划。

4) 防雷区宜按以下规定分区：

①LPZ0A 区：本区内的各物体都有可能遭受直接雷击和导走全部雷电电流，本区的雷电电磁场没有衰减。

②LPZ0 区：本区内的各物体不可能遭受直接雷击，但本区内的雷电电磁场的量级与 LPZ0 区一样。

③LPZ1 区：本区内的各物体不可能遭受直接雷击，流经各导体的电流比

LPZ0 区更小，本区内的雷电电磁场可能衰减(雷电电磁场与 LPZ0A 区、LPZ0B 区可能不一致)，这取决于屏蔽措施。

④后续防雷区(LPZ2 等)：当需要进一步减小雷电流和电磁场时，应引入后续防雷区，并按照需要保护的系统所要求的环境选择后续防雷区的要求条件。

5) 在两个防雷区的界面上应将所有

通过界面的金属物做等电位联结，并宜采用屏蔽措施。将需要保护的空間划分成不同防雷区的一般原则。

将一个建筑物的空間划分为几个防雷区和做等电位的联结的例子。



6) 雷电过电压保护设计及施工应以现场调查、设施地理环境、年雷暴日分布及机电设施的类型为依据。雷暴日的确定,一般应依据设施所在地区的气象的数据,或者参照相应规范。

7) 选用的各类保护器件应符合国家标准及信息产业等行业标准或参照 IEC、ITU—T—K 系统等国际相关建议,经相关部委认可的检测部门测试合格的产品。

(2) 雷电过电压保护的接地要求

机电设施雷电过电压保护的接地主要要求如下:

1) 接地的设计与施工应符合现行国家和有关部委的相关标准和规范的要求。

2) 公路监控、通信、收费等沿线设施的接地电阻值应满足各接地系统的要求值。

站、分中心、中心机房大楼按单点接地的原理设计,应采用联合接地方式,其接地电阻值应采用工作地和保护地其中的最小接地电阻值。除另有规定外,一般应 $\leq 1\Omega$ 。

3) 要求下列电气设备外露导电(IE 常不带电的金属)部分及装置外导电部分,均应接地或接保护线。

① 电器的柜、屏、箱的框架,金属架构和钢盘混凝土架构,以及靠近带电体的金属围栏和金属门。

② 电缆的金属外皮,穿导线的钢管和电缆接线盒终端盒的金属外壳。

4) 宜采用等电位连接。等电位连接是接地故障保护及保护人身和设备安全的一项基本措施,在设计和施工时都应采用。它可以在发生接地故障时显著降低电气装置外露导电部分的预期接触电压,减少保护电器动作不可靠的危险性;消除或降低从建筑物外部窜入电气装置外露导电部分上的危险电压的影响。

(3) 收费站、分中心、中心等建筑物防雷

交通工程及沿线设施中,收费站、服务区、停车区、监控通信路段收费分中心、中心以及特大桥等独立建筑物的防雷应根据其重要性、使用性质、发生雷击事故的可能性和后果来分类。按防雷要求分为三类:即第一类防雷建筑物,第二类防雷建筑物和第三类防雷建筑物。

(4) 接地类型

接地一般指电气装置为达到安全和功能的目的,采用接地系统与大地做电气连接,即接大地;或是电气装置与某一基准电位点做电气连接,即接基准地。根据接地的性质,接地的类型可以分为以下几种:

1) 系统接地又称工作接地或功能接地。指电气装置为了实现其固有功能,提高其可靠性而进行接地。例如电力系统、通信系统等正常运行需要的接地。低压供电系统中的交流电路的中性线接地、通信系统中的直流工作地、电子设备中信息电路的接地(信号地)都是功能性接地。

2) 保护性接地是为了保证电气设施故障时人身和设施安全而进行对电气装置外露导电部分做的接地。又可分为保护接地,过电压保护接地和防静电接地等。

3) 工作地和保护地合一的接地,即联合接地。屏蔽接地也是两者合一的接地。

我国接地规范推荐充分利用自然接地体做接地极,即利用基础钢筋、电缆金属外皮等自然接地体做接地极。一种经济有效的做法是在建筑物的基础水泥层内预先埋置扁钢或圆钢做人工接地极。这种做法不仅节省土石方工作量,还能兼起接地和地面等电位的作用,对防间接接触电击和防雷击都有较好的效果。

(5) 机电系统防雷设计、施工主要规范

防雷设计、施工应遵循国家有关防雷规定,应参照国际电工委员会 IEC 有关标准和现行国家及部分设计规范,并按现场实际情况、依据整体防雷技术要求,对电源系统、信号系统、接地系统实施综合防雷。主要标准及规范如下:

1) 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057—94)



- 2) 《电子设备雷击保护导则》(GB 7450—87)
- 3) 《电子计算机机房设计规范》(GB 50174—93)
- 4) 《计算机场地技术条件》(GB 2887—89)
- 5) 《通信局(站)接地设计暂行技术规定(综合楼部分)》(YDJ 26—89)
- 6) 《通信工程电源系统防雷技术规定》(YD 5078—98)
- 7) 《雷电电磁脉冲的防护第一部分通则》(IEC 61312—1)
《雷电电磁脉冲的防护第二部分屏蔽》(IEC 61312—2)
《雷电电磁脉冲的防护第三部分过电压保护装置的要求》(IEC 61312—3)

(6) 接地装置的施工技术、方法

1) 室外接地装置的安装

人工接地体在土中的埋设深度不应小于 0.5m。机电系统接地体一般埋设深度为 0.6~0.8m。

人工垂直接地体的长度宜为 2.5m。人工垂直接地体间的距离及人工水平接地体间的距离宜为 5m, 当受地方限制时可适当减小。

埋于土中的人工垂直接地体宜采用角钢、钢管或圆钢; 埋于土中的人工水平接地体宜采用扁钢或圆钢。圆钢直径不应小于 10mm; 扁钢截面不应小于 100mm², 其厚度不应小于 4mm; 角钢厚度不应小于 4mm; 钢管壁厚不应小于 3.5mm。在腐蚀性较强的土中, 应采取热镀锌防护措施或加大截面。接地线应与水平接地体的界面相同。角钢接地体简图

埋在土中的接地装置, 其连接方式应采用焊接, 并在焊接处作防腐处理; 在接地电阻检测点和不允许焊接的地方, 才允许用螺栓连接。采用螺栓连接时, 接地线间的接触面、螺栓、螺母和垫圈均应镀锌。

2) 室内接地装置的安装

将室外接地装置的接地线或镀锌角钢引入室内后, 应将室内设备的防雷线路与之连接。接地线规格由具体情况确定, 直径应不小于 6mm。

螺母、螺栓和垫板均应做镀锌处理。接地装置的施工技术应符合《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB 50169—1992)。

例: 电气装置为达到安全和功能的目的一般要采用接地装置, 接地类型可分为 ()

- A 工作接地
- B 保护接地
- C 联合接地
- D 阴阳接地
- E 其他接地

答案: A B C



第四部分 历年考题及分析

2004 年交通部注册监理工程师考试《机电工程》

一、单选题（每题 1 分，共 20 分）

- 1、收费公路预留电子不停车收费车道，主线收费站的入、出口收费车道总数不得少于（ ）条。
A、4 B、6 C、8 D、10
- 2、综合布线工程中，UTP 电缆水晶头制作的正确线序排列是（ ）。
A、白橙、橙、白绿、兰、白兰、绿、白棕、棕 B、白橙、橙、白绿、绿、白兰、兰、白棕、棕 C、白兰、兰、白橙、橙、白绿、绿、白棕、棕 D、白兰、兰、白绿、绿、白橙、橙、白棕、棕
- 3、10BASE-T 网络代号中，BASE 代表的意义是（ ）。 A、信号传输速率 B、双绞线传输介质 C、基带传输 D、厂家商标
- 4、24V 及 60V 直流电源输出端的杂波脉动电压值不宜大于（ ）。
A、4.1mV B、1.8V C、2.4mV D、2.2V
- 5、机房内通信设备及其供电设备的机柜、机箱，入室电缆的保安装置接地端，以及电缆的金属护套均应作（ ）。 A、通信回路接地 B、保护接地 C、中性点接地 D、防雷接地
- 6、就已完成的部分工程，根据承包人申请，监理工程师根据合同规定审查批准后签发的证明是（ ）。
A、工程交工证书 B、中间交工证书 C、工程缺陷终止证书 D、工程变更
- 7、可变情报板按功能区分应属于（ ）。 A、信息采集系统 B、信息处理系统 C、信息提供系统 D、通信系统
- 8、高速公路干线通信管道通常是沿高速公路（ ）埋设。
A、公路边坡 B、排水沟外侧 C、中央分隔带 D、路肩
- 9、不属于公路收费系统的收费制式是（ ）。 A、随机式 B、均一式 C、开放式 D、封闭式
- 10、1984 年 ISO/TC 提出计算机网络 7 层协议中的最低层是（ ）。 A、物理层 B、应用层 C、用户层 D、会话层
- 11、为了加快光缆施工进度和保证施工质量，目前广泛采用的新施工方法是（ ）。 A、牵引法 B、拉曳法 C、吸气法 D、气吹法
- 12、我国典型收费站收费车道净空高度应大于或等于（ ）。
A、4.5m B、5m C、5.5m D、6m
- 13、下列交通监测器中具有智能功能的设备是（ ）。 A、环形线圈 B、超声检波器 C、红外



检测器 D、视频图像检测器

14、收费系统中,属于一次性使用的通行券是()。A、磁卡 B、接触式 IC 卡 C、纸质通行券 D、非接触式 IC 卡

15、高速公路上使用的电源电缆、视频电缆、数据电缆须安装()。
A、避雷器 B、避雷针 C、避雷线 D、避雷网

16、下列检测设备中,不属于环境检测设备的是()。A、能见度检测器 B、一氧化碳浓度检测器 C、车重检测器 D、路面干湿状态检测器

17、数字程控电话交换设备的标准直流工作电压为()伏。A、-12 B、-24 C、-48 D、-60

18、计算机网络应对本网计算机 IP 地址做出规划,以避免发生 IP 地址冲突。各个公路联网收费系统计算机 IP 地址使用的编码是()。

A、20.0.0.0~20.200.0.255 B、10.0.0.0~10.255.255.255 C、30.0.0.0~30.255.255.255
D、20.0.0.0~20.255.255.255

19、在以 UPT 为传输介质的综合布线系统中,基本链路长度不能超过()米,通道长度不能超过()米。 A、90, 100 B、110, 185 C、100, 500 D、185, 500

20、交通部《高速公路联网收费暂行技术要求》施行日期为()。A、2000 年 5 月 1 日 B、2000 年 10 月 1 日 C、2001 年 5 月 1 日 D、2002 年 10 月 1 日

二、多选题(每题 2 分,共 40 分)

1、配电屏设备安装及验收的质量控制环节是()。 A、设备包装质量 B、设备安装 C、系统的通电试验 D、设备运行的管理规程

2、照明系统保证高速公路行车安全和旅行舒适,维持道路使用者视觉舒适的照明条件由()等指标决定。 A、路面平均亮度 B、能见度水平 C、纵向亮度均匀度 D、眩光控制等级

3、高速公路供配电系统的特点是()。

A、路线短 B、用电点少 C、负荷量小而分散 D、有些外场设备要求直流供电

4、程控数字交换机应具备的功能有()。 A、接口功能 B、交换接续功能 C、控制功能 D、运行维护功能

5、常用的管道单模光缆具有()的特点。A、传输频带宽 B、信息容量大 C、无金属构件 D、通信距离无限长

6、交通监控具有()的特点。 A、监控对象复杂 B、监控系统组成复杂 C、监控手段多样 D、人的特殊作用

7、收费专用键盘通常是按()功能分区设置。 A、操作区 B、功能键区 C、数字键区 D、字母键区

8、光缆由()部分组成。 A、铜芯 B、加强件 C、护套 D、光带

9、公路照明系统由()组成。A、车道照明 B、广场照明 C、立交照明 D、隧道照明

10、收费系统亭内设备包括()等。A、费额显示器 B、车道控制机 C、IC 卡读写器 D、通信信



号灯

- 11、()等设备提示的交通信号,可关闭、开放或改变隧道运行方式。A、交通信号灯、B、车道控制标志 C、可变限速标志 D、可变信息情报板
- 12、脉冲编码调制(PCM)通信系统功能包括()。A、采样 B、量化 C、编码 D、解码
- 13、与隧道火灾报警系统联动的设施包括()。 A、隧道通风装置 B、隧道照明装置 C、通行标志灯 D、可变信息情报板
- 14、与路侧紧急电话现场测试有关的项目有()。 A、抖动及误码测试 B、接通率及语音传输质量 C、防雷接地保护 D、计费功能
- 15、通信网接通的任意性与快速性是指网内的一个用户应能快速地接通网内任一其他用户。影响接通的任意性与快速性的主要因素有()。 A、通信网的拓扑结构 B、通信网的网路资源 C、通信网传输质量的一致性 D、通信网的可靠性
- 16、收费员终端显示器的主要技术指标是()。A、分辨率 B、MTBF C、使用寿命 D、抗干扰性
- 17、下列各测试项目中,属于闭路电视监视系统功能测试内容的有()。 A、云台水平、垂直转动功能 B、自动光圈调节功能 C、监控分中心计算机主频速度 D、亮度调节功能
- 18、光缆是由多根光纤与强度构件所组成的传播媒介。导致光纤传输损耗的原因有()等。 A、材料吸收 B、材料散射 C、材料机械变形 D、材料色散
- 19、射流风机的安装应符合的要求是()。 A、风机在隧道建筑限界 B、风机应安装牢固 C、吊装时应有安全措施 D、风机安装前进行通电试验
- 20、机电设备的接地方式有()。A、防雷接地 B、单点接地 C、多点接地 D、安全接地

三、判断题(每题1分,共10分)

- 1、公路照明低压照明线路的末端电压不应低于额定电压的95%或不应低于始端电压的90%。()
- 2、干式变压器外壳不一定是组合式铝合金结构。()
- 3、单模光缆较多模光缆性能优越,因此,通信光缆一般选用单模光缆。()
- 4、电子不停车收费方式具有很多的优点,因此,我国高速公路主要应采用这种收费方式。()
- 5、一般情况下,由监控室ups集中向收费系统设备供电。也可根据实际情况,配备多台ups分别向不同的车道供电。()
- 6、小型收费站广场宜采用高杆灯照明。
- 7、收费系统网络安全,就是指网络病毒侵害。()
- 8、不停车收费方式与停车收费方式相比,具有节约能源,防止作弊,减少车辆延误,降低营运成本等优点。



()

9、单模光纤一般适用于低速率短距离传输，多模光纤一般适用于长距离大容量通信系统。

10、收费监控系统是收费系统不可缺少的重要组成部分。收费车道监视的目的是防止驾驶员冲关逃费以及收费员利用减免费车辆和车型类别进行贪污。()

四、简答题(每题5分,共10分)

1、公路监控系统由哪几个子系统组成?各子系统又包括哪些内容?

2、通信管道敷缆气吹施工法有何特点?

五、论述题(每题10分,共20分)

1、机电工程项目在施工准备阶段的主要监理工作及竣工验收的过程是什么?

2、在收费车道的机电设备安装、调试质量监理中,监理工程师在各个阶段的主要工作内容是什么?

机电工程答案及评分标准

一、单选 (每题1分,共20分)

1、B 2、A 3、C 4、C 5、B 6、B 7、C 8、C 9、A 10、A 11、D 12、B 13、B或C或D或考生提出质疑,均判定对。 14、C 15、A 16、C 17、C 18、B 19、A 20、B

二、多选

1、BC 2、ACD 3、CD 4、ABCD 5、AB 6、ABCD 7、ABC 8、BC(或BCD) 9、ABCD 10、BC 11、ABCD 12、ABCD 13、ABCD 14、BC 15、ABD 16、ABCD 17、AB 18、ABC 19、BCD 20、BC

三、判断 (每题1分,共10分)

1、√ 2、× 3、√ 4、√ 5、√ 6、× 7、× 8、√ 9、× 10、√

四、简答 (每题5分,共10分)

1、答:监控系统由信息采集系统、信息处理系统、信息提供及控制系统三部分组成。(三项答对得2分,答对1项者得1分,答对2项者得1.5分)

信息采集系统主要包括:检测交通流、气象、灾害、环境等状态的传感设备。如:车辆检测器、气象检测器、一氧化碳检测器、黑冰检测器、摄像机、火灾检测器等。

信息处理系统主要包括:监控计算机、打印机、图形显示器、监控处理软件等。

信息提供及控制系统主要包括:可变情报板、限速标志、大屏幕显示屏、交通流报表、风机控制设备、报警器等。(三项答对得3分,每项答对3个或3个以上设备名称者得1分,答对2个或以下设备名称者得0.5分)

2、答:①高速压缩气流(2分)

②线缆在管道内悬浮前进(1.5分)

③推力沿整个线缆的长度在管道内均匀分布(1.5分),

五、论述 (每题10分,共20分)

1、答:机电工程项目在施工准备阶段的主要监理工作有:

- (1) 建立监理组织管理机构;
- (2) 熟悉合同文件,了解施工现场情况;
- (3) 编制施工监理规划、实施细则;



- (4) 与业主建立联系;
- (5) 审批施工单位(承包人)的施工组织设计;
- (6) 审批施工单位(承包人)的工程进度计划;
- (7) 审批施工单位(承包人)的质量保证体系;
- (8) 审批施工单位(承包人)的安全措施;
- (9) 召开第一次工地会议;
- (10) 发布总开工令。(每项 0.5 分, 共 5 分)

工程竣工验收过程是:

- (1) 施工单位(承包人)提出终止缺陷责任的申请报告;(1 分)
- (2) 监理工程师确认施工单位已按施工合同规定及工程师提出的指示完成全部剩余工程, 并检查认可工程质量;(1 分)
- (3) 监理工程师向业主报告施工合同已全部执行完毕;(1 分)
- (4) 提交机电工程监理工作报告、施工总结报告、项目执行报告;(1 分)
- (5) 召开竣工验收会;(0.5 分)
- (6) 签发竣工证书。(0.5 分)

2、答:

(1) 施工准备阶段:

- ①认真阅读合同文件, 准确理解合同文件内容;(0.5 分)
- ②审查施工单位(承包人)提交的施工组织设计、施工工艺设计、工程进度计划、质保体系、安全措施;(1 分)
- ③检查现场施工条件, 对到场设备进行检验;(1 分)
- ④确认各项准备工作就绪, 签发开工令。(0.5 分)

(2) 施工阶段:

- ①监理工程师监督施工单位(承包人)按图施工, 核准设备材料安装位置;(1 分)
- ②旁站监理重要施工部位、工序的施工;(1 分)
- ③审查施工单位(承包人)提交的收费车道系统测试大纲, 并监督施工单位(承包人)按批准的测试大纲进行自测;(1 分)
- ④监理组织人员按合同要求、技术规范进行 100% 的测试, 包括安装工艺检查、系统功能、技术指标测试; 监理检测合格后, 批准收费车道设备开始试运行。(1 分)

(3) 交工验收阶段:

- ①监理工程师全面了解、掌握投入试运行的收费车道设备的运行情况, 如读卡能力、数据统计、栏杆动作、打印报表、费额显示、车辆通过时间等;(1 分)
- ②发现问题后及时让施工单位(承包人)作出分析、排除故障、修复缺陷并作好记录;(1 分)
- ③监理工程师确认系统达到验收标准且运行时间满足合同要求时, 由监理工程师审批承包人填报的工程交工申请报告, 并建议启动收费系统交工验收程序。(1 分)



kiii.cn

监理检测网 kiii.cn

公路工程监理工程师考试复习指导与核心题解

《机电工程》

[监理检测网 www.kiii.cn](http://www.kiii.cn)



2003 年公路水运工程监理工程师执业资格考试（试点）

交通工程试卷

一、单选题（下列各题中，只有一个备选项最符合题意，请将该备选项的代号填入括号中，选错或不选不得分，每题 1 分，共 10 分）

- 1、砼防撞护栏的各砼块件之间的错位不大于（ ）mm。
A、2 B、4 C、5 D、6
- 2、STM-4 等级同步传输系统的传输容量是（ ）。
A、34Mbit/s B、155Mbit/s C、622Mbit/s D、120Mbit/s
- 3、标志从结构上可分为（ ）。
A 单柱、双柱、悬臂、双悬 B、双柱、悬臂、双悬、门式
C、单柱、双柱、悬臂、门式 D、单柱、双柱、双悬、门式
- 4、闭路电视监视系统属于（ ）。
A、信息采集系统 B、信息处理系统 C、信息提供系统
- 5、反光膜按逆反射数分为（ ）级。
A、2 B、3 C、4 D、5
- 6、在进行突起路标的耐冲击性能测定时，要求突起路标以冲击点为圆心，直径（ ）毫米以外没有任何形式的破损方为合格。
A、6 B、10 C、12 D、15
- 7、镀锌层附着量测试结果如发生异议，最终以（ ）测试结果为准。
A、镀层测厚仪法 B、三氯化铋法
C、A 和 B 两种方法测试结果的平均值
- 8、监控中心是介于（ ）和信息提供子系统之间的中间环节，是监控系统的核心。
A、信息传输子系统 B、信息判断子系统 C、信息采集子系统
- 9、光分波器和光合波器在光纤通信用光电器件中属于（ ）。
A、光发送器件 B、光波系统互连器件
C、光接受器件 D、光电集成器件
- 10、（ ）是各种交通控制信息快速及时传递的基本保障。
A、路由器 B、业务电话 C、紧急电话 D、通信系统

二、多选题（在下列各题的备选答案中，有两个及以上的选项符合题意，请将其代号填入括号内；若选项中有错误选项该题不得分，选项正确但不完全的每个选项给 0.5 分，完全正确得满分；每题 2 分，共 40 分。）

- 1、光纤可按（ ）分类。



- A、光纤的材料 B、折射率剖面 C、传输的模式 D、传输的速度
- 2、车辆检测的方法有()。
- A、磁性检测 B、超声波检测 C、电磁波检测 D、热检测
- 3、监控中心综合布线系统可分为()。
- A、水平子系统 B、垂直子系统 C、管理子系统 D、通道子系统
- 4、移动通信系统由()等组成。
- A、一个以上的基站(BS) B、若干个移动台(MS)
C、移动业务交换中心(MSC) D、与市话网(PSTN)相连接的中继线
- 5、高速公路通信系统支撑网一般包括()。
- A、互联网 B、数字同步网 C、网络管理网 D、公共信息网
- 6、标志基础验算条件是()。
- A、基底应力计算 B、基础倾覆、滑动稳定性
C、基底合力偏心距验算 D、基底刚度
- 7、对于通信传输网,其传输性能主要由()损伤技术指标确定。
- A、误码 B、抖动 C、衰减率 D、漂移
- 8、高速公路监控系统的分类主要有()。
- A、主线控制 B、出口控制 C、通道控制 D、匝道控制 E、隧道控制
- 9、()属于半刚性护栏。
- A、波形梁护栏 B、混凝土护栏 C、箱梁护栏 D、缆索护栏
- 10、在公路上行驶的车辆群称为交通流,不同的交通流表示车辆群体的不同运行状态。反映道路上不同交通流的基本参数为()。
- A、交通量 B、平均车速 C、交通密度 D、平均车头间距或时距
- 11、通信设施安装质量检测主要检测项目是()。
- A、供电系统 B、接地电阻 C、绝缘性能 D、通信传输质量
- 12、车辆检测器功能测试内容主要包括()等。
- A、车辆检测功能 B、自检功能 C、复原功能 D、超高检测功能
- 13、公路专用通信系统有()。
- A、光缆数字传输系统 B、紧急电话系统
C、移动通信系统 D、专用近距离微波传输系统
- 14、热熔型涂料涂膜冷凝后表面应无()现象。
- A、皱纹 B、斑点 C、起泡 D、泛花



15、下列路标中 () 为视线诱导设施。

- A、轮廓标 B、分流合流诱导标 C、警告性线形诱导标 D、突起路标

16、在交工验收阶段，下列项目中属于波形梁护栏的检验项目有 ()。

- A、镀层厚度 B、光度性能
C、立柱外边缘距路肩边线的距离 D、护栏上轮廓标安装情况

17、对标志面性能的要求包括 () 方面。

- A、色度性能 B、光度性能 C、湿状态的逆反射系数 D、抗冲击能力

18、隔离栅施工中产品质量检验包括 ()。

- A、外观检查 B、尺寸检查 C、钢材的力学性能检查 D、超声波探伤

19、交通标志外观质量检测内容主要为 ()。

- A、标志板平整度 B、标志面裂纹与气泡
C、划痕、损伤及颜色的不均匀性 D、逆反射性能不均匀性

20、近年来通信管道地管材开始采用 ()。

- A、混凝土管 B、双壁波纹管
C、高密度聚乙烯双壁波纹管 (HDPE)
D、HDPE 硅管 E、水泥管

三、判断题 (认为下述观点正确的在括号内划“√”，错误的划“×”，判断准确得分，否则不得分。每题1分，共10分。)

1、不反光突起路标可采用陶瓷制作。()

2、道路交通标线涂料可分为常温型、热熔型二种。()

3、波形梁板板厚检测是在除去两端各500mm的板上任取两处，取平均值。()

4、对程控数据系统进行接通率测试时，对1000门以上的程控用户交换机，60对用户集中在数个用户级接近满负载的情况下运行指标应达到99、96% ()

5、数字程控交换系统主要用来实现业务及指令电话功能。()

6、同一地点需要设置两种以上标志时，可以安装在一根标志柱上，但最多不应超过四种，并应避免互相矛盾的标志内容。()

7、交通标志设计的要素是指颜色、图符。()

8、视频交通监视系统 (cctv)，可以用于对多种交通参数 (车辆流量等) 进行自动检测记录 and 识别。()

9、防雷接地应与短路保护装置连接。()



10、通讯管道工程施工准备阶段的监理应检查工程使用钢材的材质、规格、型号是否符合设计文件的规定。()

四、简答题（要求简明扼要，每题4分，共20分）

1、收费分中心计算机系统功能测试的主要内容有哪些？

2、计算机收费系统的安全性措施有哪些？

3、波形梁护栏的实测项目有哪些？

4、交通工程设施主要包括哪些方面？

5、收费系统应采取哪些级别的安全控制？

五、综合分析题（正确分析并回答问题，每题10分，共20分）

1、请综述视线诱导设施的验收内容。

2、在机电工程安装、调试阶段的监理中，监理工程师在施工准备阶段、施工阶段、交工验收阶段的主要工作内容？



监理检测网 www.kiii.cn

第五部分 模拟题及答案

模拟题说明：因为这些模拟题是大纲修订前发布的，里面涉及到交通安全设施的题已经属于道路桥梁科目的考试内容。对这部分内容请大家自行略过。另外考试题型、题量及分值以大纲为准。

《交通工程》模拟题一

一、单选题

- 1、目前在公路上广泛使用的防眩设施结构形式主要为_____。
A、植物 B、防眩板 C、防眩网 D、防眩栅
- 2、刺铁丝隔离栅的刺铁丝网片应采用_____材料。
A、高碳钢丝 B、中碳钢丝 C、低碳钢丝 D、合金钢丝
- 3、隔离栅施工中对立柱进行检验，监理工程师可按交货的每种立柱从每_____个立柱中任选一个进行复查。
A、200 B、500 C、1000 D、2000
- 4、突起路标设施设置高度规定，其顶部不得高出路面_____mm。
A、15 B、20 C、25 D、30
- 5、轮廓标的反射器安装角度偏差不得超过_____度。
A、2 B、5 C、3 D、8
- 6、地锚式端头应按_____规定执行。
A、GB222 B、JTJ074 C、GB470 D、GB/T1231
- 7、槽钢立柱基底金属的公差厚度允许偏差应符合_____。
A、GB708 中 A 级精度的规定
B、GB700 规定
C、GB232 规定
D、JTJ074 规定



8. 以下那一项不属于视线诱导设施的工程质量实测项目_____。

- A. 反射器中心高度
- B. 反射器顶部高度
- C. 反射器安装高度
- D. 反射器中距

9. 焊接钢管立柱壁厚为_____。

- A. 4 mm
- B. 4.5 mm
- C. 5 mm
- D. 6 mm

10. 中央分隔带缆索护栏的最大间距为_____。

- A. 3 m
- B. 4m
- C. 6m
- D. 8m

二、多选题

1、护栏按设置位置可分为_____

- A、路侧护栏
- B、路中护栏
- C、分车道护栏
- D、中央分隔带护栏

2、波形钢护栏的防撞等级可分为_____

- A、A级
- B、B级
- C、E级
- D、M级
- E、S级

3、波形护栏立柱可分为_____

- A、钢管立柱
- B、塑管立柱
- C、混凝土立柱
- D、内卷边槽钢立柱

4、护栏端头可分为_____种

- A、平头式
- B、地锚式
- C、圆头式
- D、尖顶式

5、波形梁板按其截面尺寸及允许偏差分_____

- A、AB类
- B、BB类
- C、DB类
- D、BC类
- E、RB类

6、波形梁板上孔有_____

- A、连接螺孔
- B、安装螺孔
- C、拼接螺孔
- D、调节螺孔

7、端头外形应符合_____

- A、端头不能有明显扭转
- B、端头切口应垂直，垂直度公差不得超过 30'
- C、端部清除毛刺
- D、端头曲线应圆滑平顺



- 8、路侧缆索护栏的端立柱由_____组成
- A、一个三角形支架 B、一对三角形支架
- C、底板 D、混凝土基础
- 9、混凝土中央分隔带护栏，防撞等级 Am 级基本型护栏的代号有_____。
- A、GWb-Am-Em B、GWm-Am-Em C、GWb-Am-R D、GWb-A-E1
- 10、混凝土护栏施工，在任何情况下_____。
- A、水泥不得加热，加热时水温不超过 60℃。
- B、砂、石料不得超过 40℃。
- C、混凝土拌和物不超过 35℃。
- D、没有什么限制。
- 11、预制中央带混凝土护栏应配制一定数量的_____。
- A、纵向钢筋 B、横向钢筋 C、斜筋 D、箍筋
- 12、在进行交通工程设施规划时应遵循的原则有_____。
- A、最大限度地提供充分的系统可靠性和安全性
- B、因地制宜，保证经济合理性和先进性
- C、着重考虑高速公路的社会效益。
- D、协调好交通工程系统与道路公路系统及交通工程内部子系统的关系
- 13、设置防眩设施的依据有_____。
- A、夜间交通量大，尤其大型车混入率高的路段
- B、夜间相对白天事故率较高的路段
- C、中央分隔带宽度小于 5 m 的路段
- D、平曲线半径小于一般最小半径的路段
- 14、隔离设施网片材料根据加工工艺和材质性能的区别分类，以下那几种正确_____。
- A、钢板网 B、电焊网 C、编织网 D、刺钢丝网
- 15、隔离设施在上网安装时，施工安装方法有那几种_____。
- A、整网连续安装 B、张紧连续安装
- C、分片式安装 D、挂钩安装法
- 16、隔离栅按防腐形式可分为_____隔离栅。



- A、热浸镀锌 B、热浸镀铝
- C、电镀锌 D、浸（涂）塑
- 17、防眩设施产品质量检测项目主要包括_____。
- A、外观质量 B、镀层质量
- C、几何形状与尺寸 D、材料性能
- 18、对防眩设施进行质量检查时主要用到什么仪器_____。
- A、直尺 B、塞尺 C、水平仪 D、拉线
- 19、对防眩设施的构造有哪些要求_____。
- A、通视性 B、防眩高度 C、防眩板宽度 D、几何形状
- 20、高速公路在哪些路段应设置反光性能较高轮廓标或采用大尺度反射器_____。
- A、服务区进出匝道 B、互通立交进出匝道
- C、线形条件差的路段 D、事故多发路段
- 21、路缘与路面固结的形式有_____。
- A、环氧树脂粘贴 B、膨胀螺钉紧固
- C、钻孔打入 D、自攻螺钉紧固
- 22、突起路标有哪些类型_____。
- A、白色双面反光 B、红色双面反光
- C、黄色单面反光 D、白色和黄色双面反光
- 23、交通安全设施交工验收时，承包人应提供哪些资料_____。
- A、有关材料质量合格证明材料
- B、有关设计文件及设计变更情况文件
- C、施工过程控制质量的各种原始资料
- D、竣工图及其它文件
- 24、在防眩板工程施工准备阶段，监理工程师应在哪些方面_____对质量进行控制。
- A、检查承包人的施工组织计划
- B、按规定抽检材料质量
- C、检查材料质量证明材料
- D、督促承包人对工程沿线进行实地勘察
- 25、轮廓标的产品质量检测项目应包括_____。



A、耐酸性 B、耐水性 C、耐候性 D、耐盐雾性

26、下列哪些情况下，可不设隔离栅_____。

- A、公路路侧距居民点距离超过 1 km
- B、公路路基填土高度超过 10 m
- C、公路路侧紧靠河流、湖泊等天然屏障
- D、公路两侧有高度超过 1.5m 的挡土墙或砌石陡坝

27、下列项中有哪些属于隔离设施的主要构件_____。

- A、立柱 B、混凝土基础 C、连接件 D、隔离网

28、隔离栅防腐镀层质量的检测内容有_____。

- A、镀层剥离强度 B、镀层附着量
- C、镀层均匀性 D、镀层表面光洁度

29、隔离栅的结构设计主要有哪些内容_____。

- A、结构高度 B、隔离栅的稳定性 C、网孔尺寸 D、连接形式

30、隔离栅的支撑结构形式有_____。

- A、斜撑式 B、钢支柱式 C、埋置式 D、钢筋混凝土支柱式

31、在施工准备阶段，对于隔离栅质量检验，下列项中正确的是_____。

- A、供货方提供本批构件原材料生产厂出具的质量证明
- B、产品质量由供方质检部门进行检验，产品合格方可出厂
- C、需方有权要求按照国家标准对产品进行检查和验收
- D、如需方对产品进行检验时有一项不合格，则整批退货

32、突起路标的基体材料可以是_____。

- A、金属 B、水泥砼 C、玻璃 D、工程塑料

33、道路交通标志用的反光膜一般由 _____ 等材料组成。

- A. 透明薄膜 B. 粘接剂 C. 高折射率微珠 D. 反射层

34. 道路标志的设置方式分为 _____ 。

- A. 路侧式 B. 悬臂式 C. 门架式 D. 附着式

35. 路面标线材料主要分为 _____。



- A. 标线涂料 B. 玻璃珠 C. 贴附材料 D. 标线器

36. 常温型涂料施工的喷涂机具有 _____ 两种方式。

- A. 外部混合式 B. 内部混合式 C. 气动喷涂 D. 高压无气喷涂

37. 导流线颜色为白色可分为 _____

- A. 单实线 B. 虚线 C. V 型线 D. 斜边线

38. 轮廓标按结构设置可分为 _____。

- A. 单面反射 B. 双面反射 C. 埋置式 D. 附着式

39. 下列标志属于警示标志的有 _____。

- A. 减速让行 B. 路面不平 C. 双向交通 D. 分岔处

40. 路面标线涂料可分为 _____ 三大类。

- A. 常温型 B. 加热型 C. 高温型 D. 熔融型

三、判断题

- 1、当高压输电线穿越安装隔离栅的地方时，应视具体情况确立是否接上地线。()
- 2、在进行隔离栅施工时，承包人可在立柱运到工地后向监理工程师提交立柱式样。
()
- 3、在防眩板施工过程，若金属涂层损坏可进行修补。()
- 4、防眩板平面弯曲度超过板长的 3% 时，可报监理工程师批准后使用。()
- 5、桥上防护网属于隔离栅的一种形式。()
- 6、标志板面要保证四个单面垂直，其垂直度不应大于 $\pm 3^\circ$ ，不允许超过规范要求 ± 2 mm/m 的翘曲。()
- 7、S 级护栏属轻型护栏，适用安全路段。()
- 8、架设缆索，只能在端部立柱、中间立柱基础的基础强度达到 80% 以上设计强度时，才准予架设缆索。()
- 9、波形护栏立柱不得有明显扭转，不得焊接加长端部清除毛刺。立柱直线度不大于 1.5 mm，总直线度不得大于立柱定尺长度的 0.15%，立柱端面的垂直度公差不得超过 1° 。



()

10、混凝土护栏构件在脱底模、移动、堆放、吊装时的强度一般不得低于设计强度的70%。

()

四、简答题

- 1、简述标线施工质量控制要点。
- 2、在交工验收阶段，对隔离栅有哪些质量检验项目，其检验标准是什么？
- 3、视线诱导设施的检测项目主要有哪些，其检测方法是什么？
- 4、防眩板施工阶段的主要质量监理内容有哪些？
- 5、缆索护栏施工的一般规定有哪些？

五、综合分析题

- 1、作为监理工程师，在隔离栅施工质量控制要点？
- 2、在一路基合格路段上一悬臂式标志牌经过一场大风后，基础出现扭转、倾斜、混凝土基础有碎裂等现象是什么原因造成的，怎样解决这一问题。

答案

一、单选题:

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1、 B | 2、 C | 3、 B | 4、 C | 5、 C |
| 6、 B | 7、 A | 8、 B | 9、 B | 10、 C |

二、多选题

- | | | |
|---------|----------|---------|
| 1、 AD | 2、 AE | 3、 AD |
| 4、 BC | 5、 BC | 6、 AC |
| 7、 ABCD | 8、 ACD | 9、 AC |
| 10、 ABC | 11、 AB | 12、 ABD |
| 13、 ABD | 14、 ABCD | 15、 AC |
| 16、 ABD | 17、 ABCD | 18、 ABD |
| 19、 BC | 20、 CD | 21、 AC |
| 22、 ACD | 23、 ABCD | 24、 ABC |



- | | | |
|----------|--------|---------|
| 25、BCD | 26、CD | 27、ACD |
| 28、BC | 29、ABC | 30、BD |
| 31、ABC | 32、ACD | 33、ABCD |
| 34、ABC D | 35、ACD | 36、CD |
| 37、ACD | 38、CD | 39、BC |
| 40、ABD | | |

三、判断题

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|
| 1、× | 2、× | 3、✓ | 4、× | 5、✓ |
| 6、× | 7、× | 8、✓ | 9、✓ | 10、✓ |

四、简答题

1 答：1) 标线施工前承包人应将拟用的材料样品、施工方法报监理工程师，并喷涂一段实验标线以此检验涂（漆）料配方是否满足图纸要求、施工机具和工艺是否合格。2) 标线位置以道路中心线为基准进行检查；对于人字线，要先按设计图在路面放大样图，经检查符合设计要求后，方可开始施工。3) 喷涂油漆之前，道路表面上的污物、松散的石子和其他杂物应予以清除。喷漆时，道路表面应干净和干燥，喷漆工作应在油漆与路面可获得均匀粘结的情况下进行。4) 认真检查施工机械设备，尤其是热塑线的施工，要保证设备不发生泄漏现象，玻璃珠要能均匀喷洒。5) 对热塑线的施工，要注意材料的加热温度，并避免在已完工的路面上进行材料加热。6) 标线在施工完后，要对其进行保护，防止污染和破坏。

2 答：检查项目有：立柱竖直度、柱顶高度、立柱中柱、隔离栅顺直度、混凝土强度。
检验标准是：立柱竖直度垂直偏差在 $\pm 8 \text{ mm/m}$ 以内，检查方法是用直尺、垂线每 100 根测 2 根。柱顶高度偏差应在 $\pm 15 \text{ mm}$ 以内，检查方法是用直尺每 100 根测 2 根。立柱中距偏差应在 $\pm 20 \text{ mm}$ 以内，检查方法用拉尺每 100 根测 2 根。隔离栅顺直度偏差应在 $\pm 8 \text{ mm/m}$ ，检查方法用拉线、塞尺抽检 2%。混凝土强度应在合格标准内，检查方法按 JTJ071-98 附录 D 检查。

3 答：检测项目有：反射器中心高度、反射器中距、反射器安装角度、反射器横向偏位。
检测方法是：反射器中心高度用直尺抽检 10%，偏差应在 $\pm 35 \text{ mm}$ 以内。反射器中距用卷尺抽检 10%，偏差应在 $\pm 100 \text{ mm}$ 以内。反射器安装角度用拉线、量角器抽检 10%，允许偏差在 ± 3 度以内。反射器横向偏位用直尺抽检 10%，偏差应控制在 $\pm 20 \text{ mm}$ 以内。



- 4 答：1) 防眩板设置的遮光角、防眩高度、板宽及板的间距应符合图纸的规定。
- 2) 防眩板在施工前，应确定控制点，在控制点之间测距定位、放样。
- 3) 防眩板在施工过程中，不得损坏中央分隔带上通信管道及护栏等。
- 4) 应按图纸要求处理好路段与桥梁上的防眩板的位置和高度，外形上不得有高低不平 and 扭曲现象。
- 5) 防眩板单独埋设立柱时，只有在基础混凝土强度达到设计等级后，方可安装上部构件。
- 6) 施工过程中不得损伤构件金属涂层，任何损伤均应及时予以修补或抽换。

- 5 答：1) 缆索护栏的安装施工一般应在路面施工完成以后开始。
- 2) 施工安装前应做出详细的缆索护栏施工组织设计。
- 3) 做好施工前的各项准备工作。如：缆索护栏类别的确认；各种材料（钢丝绳、立柱、托架、索端锚具）的准备；各种施工工具（钢丝绳切断器、张紧设备、锚固工具、打桩机、测量用具、钳子、锤子、扳手等）的准备

五、综合题答案

1. 答：1) 检查立柱、斜成、连接件和编织网隔离栅等材料质量及热镀锌质量，按规范要求分批进行检验。2) 为与公路地形协调，施工前应根据现场情况设计纵断面曲线，确定每个柱的设计高程；3) 检查基础开挖，保证基础开挖，保证基础几何尺寸以及基础周围土不受扰动。4) 立柱要保证安装牢固和垂直度的要求，基础不得有松动，立柱纵向应在一直线上，不得出现参差不齐的现象。柱顶应平顺，不得出现高低不平的情况。立柱基础强度达到设计强度的 70%后方可按照隔离栅片；5) 编织网隔离栅最好连续铺设，边铺边拉紧，并尽可能在立柱挂钩上扣牢。编织网要求卷网自如，弯勾时保证不变形。隔离栅安装完毕后，纵向高程不应有很大的起伏变化，网面要平整，在任何方向均不得有明显的倾斜。各类隔离栅网片安装完毕后，立柱基础均应进行压实最后处理。6) 施工完成后要检查隔离栅整体稳定性，并且要保证 2m 范围内平整。施工过程中，如果破坏完工的路基边坡或边沟，要提醒承包人及时修整。

2. 答：原因可能是：



1) 玻璃珠粘合性不足; 2) 玻璃珠撒布不足; 3) 涂料喷射形状不好。

相应措施是: 1) 控制涂料敷涂量不能低于设计厚度, 恰当保持玻璃的注入角度;

2) 调整玻璃珠本色, 检查喷嘴尖, 使涂层厚度均匀。

起泡的原因可能是: 1) 混凝土路面表面有孔穴; 2) 涂料表面干燥过快; 3) 施工温度过高。

监理检测网 www.kiii.cn

《交通工程》模拟题二

一、单选题: (____分)

1. 公路界碑设在公路两侧用地范围分界线上, 一般每隔 _____ 设置一块, 曲线路段可适当加密。

- A. 100 ~ 200m B. 200 ~ 500m C. 500 m D. 400 ~ 600 m

2. 线形诱导标颜色规定为: 指示性线形诱导标一般道路为 _____ 、高速公路为用以提供一般性行驶指示。

- A. 蓝底白图案 , 白底红图案 B. 绿底白图案 , 白底蓝图案
C. 蓝底白图案 , 绿底白图案 D. 绿底白图案 , 红底白图案

3. 门架式交通标志的设置高度, 一般道路标志下缘到路面的净空高度必须保证 _____ m; 高速公路的净空高度必须确保 _____ m 以上。

- A. 4.0 , 5.0 B. 3.5 , 4.5 C. 4.0 , 4.5 D. 4.5 , 5.0

4. 路面标线喷涂于安装的检查方法和频率为: 按材料用量计算或 _____ 抽检。

- A. 5% B. 10% C. 15 % D. 20%

5. 标志板的形状、尺寸应符合图纸要求, 误差不大于 _____

- A. 3 mm B. 5 mm C. 6 mm D. 10 mm



6. 为避免汽车前灯光束的轻度反射, 在直线段或左拐弯处标志牌应与车行道方向成_____角, 在右拐弯处, 标志牌应与一条连接线成_____角。

- A. 90° , 89° B. 95° , 95° C. 89° , 95° D. 90° , 95°

7. 根据有关研究表明, 在平直路段防眩板的高度采用_____

- A. 1.60m B. 1.40~1.60m C. 1.60~1.70 m D. 1.65 m

8. 隔离栅一般沿公路用地界线以内_____处设置。

- A. 20~50 cm B. 30~60 cm C. 30~50 cm D. 20~60 cm

9. 交工验收时, 检查隔离栅立柱中距时, 其允许偏差为_____

- A. ± 15 B. ± 8 C. ± 20 D. ± 10

10. 设置突起路标的主要目的是: _____

- A. 指示道路线形轮廓 B. 指示行驶方向
C. 指示交通流 D. 辅助和加强标线作用

二、多选题: (____分)

1. 交通标志分为 _____ 两大类。

- A. 警告标志 B. 辅助标志 C. 禁令标志 D. 主标志

2. 禁令标志形状为 _____

- A. 等边三角形 B. 圆形 C. 顶角向下等边三角形 D. 八角形

3. 道路交通标线按设置方式可分为 _____

- A. 纵向标线 B. 横向标线 C. 指示标线 D. 其它标线

4. 道路交通标线按形态可分为 _____

- A. 线条 B. 字符标记 C. 突起路标 D. 路边线轮廓标

5. 下列哪些标志属于纵向标线

- A. 高速公路出入口标线 B. 距离确认线 C. 车行道边缘线 D. 车行道分界线

6. 出入口标线按 _____ 情况设置

- A. 直接式 B. 平行式 C. 倾斜式 D. 弯道式



7. 停车位标线可分为 _____
- A. 平行式 B. 倾斜式 C. 垂直式 D. 斜交式
8. 标志从结构上可分为 _____ 几种形式。
- A. 单柱 B. 双柱 C. 悬臂 D. 门式
9. 一般油漆线用于 _____
- A. 车行道边缘线 B. 出入口标线 C. 横向标线 D. 收费广场标线
10. 按标志的功能区分 _____ 和辅助标志。
- A. 警告标志 B. 禁令标志 C. 指示标志 D. 指路标志
11. 禁令标志按其功能可分为 _____
- A. 遵行标志 B. 限速标志 C. 禁止标志 D. 限制标志
12. 交通标志是由 _____ 等组成。
- A. 标志底板 B. 立柱 C. 紧固件 D. 反光材料
13. 分流、合流诱导标的版面可能有 _____ 等颜色。
- A. 黄色 B. 白色 C. 蓝色 D. 绿色
14. 金属网隔离栅按网面材料的不同可分为 _____ 等形式。
- A. 电焊网 B. 刺铁丝 C. 钢板网 D. 编织网
15. 适宜于隔离栅电焊网的钢丝线号 (BWG) 有 _____。
- A. 6 B. 10 C. 12 D. 16
16. 以下关于防眩设施热浸镀锌层的说法正确的是 _____。
- A. 主体、支撑镀锌层平均厚度 $\geq 70 \mu\text{m}$
- B. 各种连接件的镀锌层平均厚度 $\geq 45 \mu\text{m}$
- C. 主体、支撑镀锌层局部厚度 $\geq 61 \mu\text{m}$
- D. 各种连接件的镀锌层局部厚度 $\geq 39 \mu\text{m}$
17. 以下关于隔离栅施工质量控制要点的描述正确的是 _____。



- A、为与公路地形协调，应根据现场情况设计纵曲线；
- B、立柱基础强度达到设计强度的 50%后方可安装隔离栅网片；
- C、施工完成后应检查整体稳定性，并保证在 2m 范围内平整；
- D、保证基础几何尺寸符合图纸要求
18. 下列关于线形诱导标（导向标）的描述，正确的是_____。
- A、一般设置在小半径或通视较差，对行车安全不利的曲线内侧；
- B、指示性诱导标为红、白相间；
- C、可设置于土中或护栏上；
- D、所用材料与轮廓标相同
19. 下列有关路组的描述中正确的是_____。
- A、分为反光路组和不反光路组；
- B、可以模拟路面标体的形式，独立使用；
- C、用于路组与路面粘结的是一种环氧树脂产品；
- D、在不良气候条件下也能保证驾驶员的视认性。
20. 在交工验收时，属于隔离栅质量检验外观鉴定项目的为_____。
- A、基础混凝土表面密实平整、无蜂窝、麻面等缺陷；
- B、电焊网片无脱焊、虚焊；
- C、电焊网焊点数符合图纸要求；
- D、网面无锈蚀、擦伤等缺陷
21. 下列_____标志的底色为黄色。
- A. 停止让行 B. 终点提示 C. 追尾危险 D. 省道编号
22. 下列_____标线属于禁止超车线。
- A. 中心黄色双实线 B. 白色实线 C. 中心黄色虚实线 D. 中心黄色单实线
23. 防阻块的外形应符合_____规定。
- A. 不得有明显扭转 B. 端面切口应垂直，毛刺必须清除
- C. 焊缝应光滑平整 D. 焊缝位置应位于任一无螺孔的平面上



24. 波形护栏由 _____ 构件组成。
- A. 波形梁板 B. 立柱 C. 端头 D. 紧固件 E. 防阻块
25. 就地浇筑的混凝土护栏，可采用 _____
- A. 湿治养护 B. 塑料薄膜养护 C. 蒸汽养护 D. 无须养护
26. 混凝土护栏用钢筋 _____
- A. 不得有裂缝、断伤、刻痕等缺陷 B. 钢筋须经调直、除锈、去油污
- C. 不必除锈、去油污
27. 预制混凝土护栏的纵向连接有 _____
- A. 纵向企连接 B. 焊接连接 C. 纵向传力钢筋连接 D. 搭口连接
28. 下列 _____ 因素可能导致常温型、加热型涂料标线出现裂纹。
- A 新浇筑沥青混凝土路面保养时间短 B 涂抹过硬
- C 施工温度过高 D 路面未打扫干净
29. 标线喷涂实测项目、厚度检查项目包括 _____
- A. 体质材 B. 湿漆膜 C. 冷膜 D. 突起路标
30. 下列 _____ 项目是针对有关方面撒玻璃珠的规格和品质要求
- A. 耐水性 B. 折射率 C. 粒度 D. 比重
31. 防眩板构件主要采用 _____ 材料制作
- A. 钢筋混凝土 B. 高分子合成材料 C. 铝合金 D. 镀锌钢板
32. 防眩设施的主要质量检查项目有 _____
- A. 板条设置间距 B. 防眩高度 C. 遮光角 D. 竖直度
33. 对防眩设施工程质量的基本要求有 _____
- A. 防眩板的材质，防腐处理几何尺寸符合图纸要求；



B、防眩设施安装牢固；

C、防眩设施整体应与路体线形一致，遮光角符合图纸要求；

D、防眩板设置应无高低不平现象及色泽不匀、变色等外观缺陷。

34. 一般公路在_____条件下应设置轮廓标

A. 设计速度大于 50 km/h 的路段 B. 车道数或车道宽度有变化的路段

C. 在连续急弯的陡坡路段 D. 在长直线路段

35. 在_____路段应适当加密轮廓标的间距。

A. 停车场进出匝道 B. 公路路基宽度有变化的路段

C. 无路缘石的路段 D. 车道数量有变化的路段

36. 轮廓标的逆反射材料颜色有白色和黄色两种，在下列哪些部位应安装含黄色逆反射材料的轮廓标。

A. 行车道右侧 B. 行车道左侧 C. 中央分隔带上 D. 桥外侧

37. 对隔离栅热浸镀锌层质量的检测试验方法有_____

A. 三氯化铋法 B. 硫酸铜法 C. 碘化银法 D. 锤击法

38. 在下列哪些位置应设置分流、合流诱导标

A. 互通式立交进出口匝道附近； B. 服务区进出口匝道附近；

C. 中央分隔带开口处； D. 一般公路加油站附近

39. 防眩设施施工中质量控制的要点有_____

A、确定控制点及测距定位、放样的情况；

B、按设计要求处理好路段与桥梁上防眩设施设置位置和高度，保证线形；

C、对防眩板防腐涂层损坏的金属构件，督促承包人及时修补；

D、督促承包人根据实际情况及时调整施工组织



D 柱体上部黑夜标记长 25cm



5. 对波形梁板成品有哪些具体要求?

五、综合分析: (_____分)

1、分别阐述波形梁护栏和混凝土护栏的施工质量控制要点?

2、道路标线施工后使用中发现夜间发光不良, 起泡等涂膜缺陷, 分别是什么原因造成的, 相应采取什么措施防止这些缺陷的产生。

答案

一、单选题:

- 1、 B 2、 C 3、 D 4、 B 5、 B
6、 B 7、 C 8、 A 9、 C 10、 D

二、多选题

- 1、 BD 2、 BCD 3、 ABD
4、 ABCD 5、 CD 6、 AB
7、 ABC 8、 ABCD 9、 AD
10、 ABCD 11、 ACD 12、 ABCD
13、 BCD 14、 ACD 15、 BC
16、 CD 17、 ACD 18、 CD
19、 ABCD 20、 BCD 21、 BCD
22、 ACD 23、 ABCD 24、 ABCDE
25、 AB 26、 AB 27、 AC
28、 AB 29、 BCD 30、 ABCD
31、 BD 32、 ABD 33、 ABC
34、 ABC 35、 BD 36、 BC
37、 ABD 38、 AB 39、 ABC
40、 AD

三、判断题

- 1、 ✓ 2、 × 3、 × 4、 ✓ 5、 ×
6、 × 7、 × 8、 × 9、 ✓ 10、 ✓



四、简答题

1、答：基本要求：①防眩设施整体应与路线线形一致；②防眩板的材质、镀锌量、集合尺寸应符合设计要求，具有产品合格证并经工地检验后方可使用；③遮光角应符合设计要求；④平面弯曲度超过板长的 0.3% 时，该防眩板不得使用；⑤防眩设施安装牢固。

检查项目：①板条设置间距在规定值范围内允许偏差 ± 10 mm；②竖直度允许偏差 ± 5 mm/m；③防眩高度在规定值范围内允许偏差 ± 10 mm；④顺直度在规定值范围内允许偏差 ± 8 mm/m；⑤防眩板表面不得有气泡、裂纹、疤痕、端面分层等表面缺陷。

2、答：隔离栅材料的主要技术要求是：①钢板网片的材料应采用低碳薄钢板；②电焊网片、编织网片、刺铁丝网片的材料应采用低碳钢丝；③立柱可采用钢管、型钢或钢筋混凝土柱；④螺栓、螺母可采用常用的普通紧固件；⑤镀锌：隔离栅的所有金属件应采用镀锌处理；⑥承包人在施工前应向监理工程师提供拟采用的隔离栅样品并获得批准，施工时所有运到工地的隔离栅其质量均应获批准的样品相符，同时所有的材料必须符合有关国标的规定。

3、答：实测项目有：①立柱竖直度、垂线：直尺，检查 100%；②标志板安装角度、拉线：量角尺，检查 100%；③标志板下缘至路面净空、直尺，检查 100%；④标志板内侧距路面边缘的距离，直尺，检查 100%；⑤基础尺寸，直尺，检查 100%；⑥混凝土强度，按 JT071-98 附录 D 检查。

4、答：路面标线外观鉴定：①路面标线以外的路面，应保持清洁，不得被标线材料污染；当某处污染面积超过 0.01m^2 时，应进行清除，路面要修补。②热涂后的标线，边缘无明显毛边；毛边长度每公里超过 1% 时，应进行清除和修补。③标线应顺直或圆顺，不符合要求时，应清除和修补。

5、答：波形梁板不得有明显的扭转，不得焊接加长，端部毛刺必须清除。其形位公差应符合以下规定：

① 波形梁板的直线度每米不得大于 1.5 mm，总直线度不得大于波形梁板定尺长度的 0.15%；

② 波形梁板端面切口应垂直，其垂直度公差不得超过 $30'$ 。



五、综合分析:

1. 答: 波形梁护栏: 1) 对到场材料进行严格检查, 要注意检查热浸镀锌质量, 应按批量进行检查; 2) 对立柱放线进行检查, 对桥梁、构造物处的放线特别要进行严格检查; 3) 重视混凝土基础的定位、浇筑及预埋件的安装, 以保证以后施工顺利; 4) 注意中央分隔带上设置的波形梁护栏有分设型和组合型两种, 其构造特征及埋置方式亦因之不同, 应按有关图纸和规范的规定和要求进行施工; 5) 护栏应按图纸所示埋置深度架设在压实的地基上或混凝土基座中。6) 钢立柱应打入或埋入在已压实的路基上, 在打入时, 应先冲出或钻出导洞以防打入时损坏钢柱; 7) 在砂石回填地段打入立柱时, 要注意立柱的变形、扭曲现象, 保证立柱四周的土不被扰动。8) 除非经监理工程师批准, 立柱都应在路面铺筑完成后后埋设, 并安装护栏部件, 当柱子位于将摊铺的水泥混凝土、沥青混凝土或其他预拌沥青混凝土面层的地方时, 应先埋设好立柱, 柱坑应在路面底面以下 50mm 处回填好, 剩余的柱坑深度应使用与路面相同的材料回填; 9) 注意护栏板的调节, 使其成一条光滑的规则曲线。

混凝土护栏: 1) 对混凝土护栏的中心位置、标高、起止位置应反复检查核对; 2) 注意检查浇筑混凝土护栏模板的制作安装, 模板应有足够的强度、刚度和稳定性, 保证构件的形状、尺寸准确; 3) 仔细检查钢筋和预埋件的安装, 检查合格后, 方能浇筑混凝土; 4) 混凝土浇筑完后, 要及时养护, 养护时间根据混凝土强度增长情况而定, 应经常保持潮湿状态; 5) 采用预制混凝土护栏, 在安装前, 应精确放样定位, 按设计要求做好基层, 在基层夯实、整平, 并复核标高和平面位置无误后, 方可安装。

2. 答: 在路基基础不变的情况下, 造成的原因可能是: 1、标志牌基础太小; 2、标志牌基础过浅; 3、混凝土强度不够。采取加大基础标志牌; 加深标志牌基础; 提高混凝土强度等方法可解决上述问题的发生。

[监理检测网 www.kiii.cn](http://www.kiii.cn)

《交通工程》模拟题三

一、单项选择题

- 1、项目 () 属于监控设备可靠性指标。(1/80)
- a) 月平均故障率 b) 设备完好率
- c) 平均修复时间 d) 年平均故障率
- 2、项目 () 不属于环形线圈检测项目。(1/47)



- a) 车长 b) 车高 c) 车速 d) 交通量
- 3、紧急电话主要用于 ()。(1/115)
- a) 紧急调度 b) 紧急处理
c) 紧急服务 d) 呼救求援
- 4、属于交通监控对象的是 ()。(1/14)
- a) 设施状况 b) 环境干扰
c) 人员状况 d) 交通流
- 5、不属于监控系统信息采集对象的是 ()。(1/32)
- a) 交通流 b) 交通控制
c) 交通环境 d) 设备设施状态
- 6、通信站联合接地电阻不应大于 () 欧姆。
- a) 0.5 b) 1 c) 2 d) 10
- 7、为了加快光缆施工进度和保证施工质量,目前采用的新施工方法有 ()。
- a) 牵引法 b) 拉曳法 c) 吸气法 d) 气吹法
- 8、由于 () 具有较多的优点,所以我国新建的交通通信专网大多采用这种传输制式。
- a) PDH b) SDH c) STM-1 d) ATK
- 9、高速公路信令网应采用 () 结构方式。
- a) 一级 b) 二级 c) 三级 d) 四级
- 10、下列属于支撑网的选项为 ()。
- a) 互联网 b) 移动网 c) 局域网 d) 网络管理网
- 11、交通部《高速公路联网收费暂行技术要求》施行日期为 ()。
- a) 2000 年 5 月 1 日 b) 2000 年 10 月 1 日
c) 2001 年 5 月 1 日 d) 2002 年 10 月 1 日
- 12、在联网收费系统中,收费车道计算机系统应具有独立工作和降级使用功能,并至少能保存 () 天以上的收费数据。
- a) 30 b) 40 c) 7 d) 60
- 13、预留电子不停车收费车道,匝道收费站的入、出口收费车道总数不得少于 () 条。
- a) 4 b) 6 c) 8 d) 10
- 14、预留电子不停车收费车道,主线收费站的入、出口收费车道总数不得少于 () 条
- a) 4 b) 6 c) 8 d) 10
- 15、联网收费系统 IP 地址的选址范围是 ()
- a) 10.0.0.0~10.255.255.255
b) 11.0.0.0~11.255.255.255
c) 12.0.0.0~12.255.255.255
d) 10.200.0.0~10.255.255.255

二、多项选择题



- 1、常用于交通流状态检测的传感器有 ()。(1/46)
 - a) 超声波
 - b) 红外
 - c) 环形线圈
 - d) 视频
- 2、项目 () 为常规气象检测。(1/72)
 - a) 风速/风向
 - b) 冰冻程度
 - c) 雨量
 - d) 路面湿度
- 3、项目 () 为道路环境检测项目。
 - a) 雪厚
 - b) 路面湿度
 - c) 冰冻
 - d) 气温
- 4、设备可靠性评价指标主要有 ()
 - a) 年平均故障率
 - b) 平均寿命
 - c) 平均修复时间
 - d) 平均故障间隔时间
- 5、高速公路通信系统传送网包括 ()。
 - a) 图像传送系统
 - b) SDH 干线传输系统
 - c) 计算机网络系统
 - d) 用户接入系统
- 6、高速公路通信系统支撑网一般包括 ()。
 - a) 互联网
 - b) 数字同步网
 - c) 网络管理网
 - d) 公共信令网
- 7、光纤通信所采用的光纤有 ()。
 - a) 单模
 - b) 双模
 - c) 多模
 - d) 混合模
- 8、指令电话调度台对分机应具有 ()。
 - a) 群呼
 - b) 组呼
 - c) 选呼
 - d) 全呼
- 9、高速公路收费制式为 ()。
 - a) 开放式
 - b) 半开放式
 - c) 封闭式
 - d) 半封闭式
- 10、收费系统收费方式有 ()。
 - a) 人工半自动收费
 - b) 银行代收费
 - d) 电子不停车收费
 - d) 全人工收费
- 11、联网收费系统中,应采用相同类型和数据格式的通行券(卡)。一般条件下宜选择()。
 - a) 多次重复使用接触式 IC 卡;
 - b) 一次使用的纸质磁性券;
 - c) 多次重复使用非接触式 IC 卡;
 - d) 一次性使用的纸质二维条形码券。
- 12、收费系统应采取 () 级安全控制
 - a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
- 13、收费系统应采取 () 控制
 - a) 计算机安全级
 - b) 网络安全级



c) 用户安全级

d) 互联网安全级

三、判断题（对√、错×）

- 1、集中式监控中心是由若干个监控分中心汇集在一起构成的。（ ）
- 2、监控中心的主要作用是信息处理、控制决策和下达控制指令、监视执行效果。（ ）
- 3、监控系统外场（现场）设备主要担负信息采集和执行控制指令的作用。（ ）
- 4、环形线圈车辆检测器具有体积小，灵敏度高，安装维修方便等优点，因此，被大量采用。（ ）
- 5、视频交通监视系统（CCTV），可以用于对多种交通参数（车辆流量等）进行自动检测记录和识别。（ ）
- 6、我国高速公路通信系统大多主要采用专用数据通信网。（ ）
- 7、高速公路通信系统业务网的业务主要包括电话联络、监控、收费数据及图像传输、办公自动化等。（ ）
- 8、通信站采用联合接地方式，接地电阻应不小于1欧姆。（ ）
- 9、我国高速公路通信系统信令网主要采用No7信令。（ ）
- 10、单模光缆较多模光缆具有性能优越，价格相当的优点，因此，通信光缆一般选用单模光缆。（ ）
- 11、省域联网收费系统总体框架结构是由省收费结算中心、路段收费中心、收费站三级组成。（ ）
- 12、收费系统网络安全，就是指网络病毒侵害。（ ）
- 13、电子不停车收费方式有很多的优点，因此，我国高速公路主要应采用这种收费方式。（ ）
- 14、密钥就是打开收费现金密码箱密码和钥匙的简称。（ ）
- 15、电子不停车收费系统就是电脑收费系统。（ ）

四、简答题

- 1、交通监控系统的主要监控对象是什么？主要为解决什么问题而设置？具有哪两大功能？
- 2、通信系统在高速公路机电系统中的主要作用是什么？
- 3、什么是密钥？什么是密钥管理？
- 4、收费系统应采取哪些级别的安全控制？

五、论述题

- 1、试论交通监控系统的作用。
- 2、你认为高速公路通信系统设备选型应遵循哪些原则？
- 3、试论联网收费计算机网络系统设计原则及网络结构组成？

六、辨析题



1、有人认为交通监控系统是收费系统的一部分，它的主要作用是监控收费系统操作人员的工作状况，监视通行车辆的冲关逃费及监视设备状况的正常与否。你对这一说法怎样看，请说明理由。

2、所谓自愈功能，是指高速公路通信系统在系统局部出现故障后，能不需要人工干预，即可对故障失效部件进行自动修护和更换，使系统恢复正常工作，你认为这一说法怎样，请对你的执论进行说明。

3、和电子收费系统相比，全人工收费建设投资成本极低，设备简单维护管理方便，且可增加就业机会，具有很大的优越性。因此，全人工收费方式并不比电子收费系统方式差。你对这一说法是否赞同，请谈谈你的看法。

答案

一、单项选择题

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1、C | 2、b | 3、d | 4、d | 5、b |
| 6、b | 7、d | 8、b | 9、c | 10、d |
| 11、b | 12、b | 13、a | 14、b | 15、a |

二、多项选择题

- | | | |
|-----------|----------|---------|
| 1、a、b、c、d | 2、a、c | 3、a、b、c |
| 4、b、c、d | 5、b、d | 6、b、c、d |
| 7、a、c | 8、b、c、d | 9、a、c |
| 10、a、c、d | 11、b、c、d | 12、c |
| 13、a、b、c | | |

三、判断题（对√、错×）

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1、× | 2、√ | 3、√ | 4、× | 5、√ |
| 6、√ | 7、× | 8、× | 9、√ | 10、√ |
| 11、√ | 12、× | 13、× | 14、× | 15、× |

四、简答题

- 1、答：1）监控的主要对象是交通流、交通环境和道路设备设施。
2）主要为解决道路交通“安全”和“畅通”而设置。
3）有监视（监测）和控制（决策和控制执行）两大功能。
- 2、答：主要是为高速公路各级部门的营运、管理、监控、收费等系统提供语音、数据和图像信息的传输。
- 3、答：控制加密转换操作的符号序列叫密钥；在应用密钥保障信息安全时，对所用密钥生命周期的全过程（产生、存贮、分配、使用、废除、归档、销毁）实施的安全保密管理叫密钥管理。
- 4、答：应采取网络安全级、计算机安全级和用户安全级三级安全控制。

五、论述题

- 1、答：主要起三方面的作用：1）在一般情况下，对交通流、道路及道路设备设施状



态进行连续监视,并根据气象、环境、道路使用状况和交通控制要求作出决策控制,并向道路使用者发出各种交通控制,诱导信息、避免道路拥堵和交通事故发生。2)在事故和灾险一但发生后或交通异常时,能即时发现并可立即通知路政、养护、交警、医院等救护部门,及时排除险障。实施救援并疏导交通,减少二次事故的发生,保障交通安全和路网畅通。3)向社会提供道路状况,出行向导等交通信息。

2、答:1)专项原则:①信令、协议应符合国家相关规定;②指标应符合进入公网的要求;③全部功能应符合设计要求;2)一般原则:①技术先进、设备生产工艺成熟、性能可靠、价格合理;②适应性强、能满足系统增容和扩展要求;③对环境、电源要求不高;④维护方便、售后服务好、软件升级容易。

3、答:设计原则是先进性与实用性、可靠性与安全性、经济性与可扩展性相结合的原则;网络结构组成是:必须采用开放式体系结构,由若干层次局域网和这些局域网相互间的广域网组成。

六、辨析题

1、答:这一说法是错误的,它把收费系统监控作用混同于交通监控系统作用,事实上,交通监控系统的作用是:(略:见论述题1的三点论述)。

2、答:这一说法是错误的,自愈应是指网络具有在极短时间内,对其局部所出现的故障无需人为进行干预,就能自动选择替代传输路由,重新配置业务、并重新建立通信的能力。自愈的概念只涉及重新建立通信,而不管具体失效元、部件的修复或更换,后者仍需人工干预才能完成。

3、答:要从5个方面作分析和辩解:①管理现代化;②防止因贪污、作弊和操作差错导致的漏收;③减少交通瓶颈所造成的交通拥挤;④提高用路者公平性;⑤降低环境污染等。

一、单选题:(10分)

1、高速公路、汽车专用一级公路均应设置中央分隔带护栏。当中央分隔带宽度大于时,可不设中央分隔带护栏。()

A、5m B、8m C、10m D、14m

2、在路段上设置防眩板时,防眩板的设置间距为____。()



A、40cm B、50cm C、100cm D、150cm

3、设置于土中的轮廓标，在距离路面 55cm 以上部分有_____的黑色标记，在黑色标记的中间有一块 18cm 4cm 的反射器。()

A、20cm B、25cm C、30cm D、35cm

4、在波形梁护栏施工过程中，需将立柱置于混凝土中的，其埋深一般不应小于_____。()

A、30cm B、40cm C、50cm D、60cm

5、防眩设施和视线诱导设施工程验收一般以_____长度为一验收单位，抽查频率为_____。()

A、200m, 20% B、500m, 20%

C、200m, 10% D、500m, 10%

6、下列设备中，不属于外场设备的是_____。()

A、车辆检测器 B、可变信息情报板

C、能见度检测器 D、程控交换机

7、可变限速标志按功能应属于_____。()

A、信息采集系统 B、信息处理系统

C、信息提供系统 D、通信系统

8、下列检测设备中，不属于交通检测设备的是_____。()

A、环形线圈 B、红外检测器

C、视频车辆检测器 D、气象检测器

9、紧急电话系统是属于_____。()

A、交通监控系统 B、通信系统

C、收费系统 D、照明系统

10、波形梁护栏施工过程中，当护栏立柱埋置土中且无路沿石时，立柱埋深不应小于_____。()

A、110cm B、120cm C、125cm D、130cm

二、多选题: (40 分)

1、钢制防眩板构件的表面防腐处理的方法有: ()

A、热浸镀锌处理 B、涂塑处理



- C、涂刷油漆 D、冷镀锌处理
- 2、护栏的形式有: ()
- A、波形梁护栏 B、缆索护栏
- C、混凝土护栏 D、桥梁护栏
- 3、防雷装置有: ()
- A、接闪器 B、引下线 C、接地线 D、避雷器
- 4、以下属于高速公路机电系统的: ()
- A、交通监控系统 B、收费系统
- C、通信系统 D、照明系统
- 5、凡符合 (ABCD) 情况之一的, 可设置路侧护栏。
- A、高速公路或汽车专用一级公路在距离土路肩边缘 1m 范围内存在危险或障碍物时。
- B、道路纵波大于 4% 的下坡路段。
- C、路面结冰、积雪严重路段。
- D、多雾地区。
- 6、视线诱导设施的类别有 ()
- A、轮廓标 B、分流诱导标
- C、指示性线形诱导标 D、合流诱导标
- 7、隔离设施按构造形式可分为: (ABCD)
- A、金属网 B、钢板网 C、刺铁丝 D、常青绿篱
- 8、高速公路通信系统包括有: ()
- A、紧急电话系统 B、视频图像传输系统
- C、电子收费系统 D、数据通信系统
- 9、高速公路照明系统包括有: (ABC)
- A、车道道路照明系统 B、隧道照明系统
- C、立交和广场照明系统 D、收费站室内照明系统
- 10、波形梁护栏的立柱标准中心间距为: ()
- A、2m B、3m C、4m D、5m
- 11、雷电危害的类型有: ()
- A、热效应 B、电磁效应



- C、机械效应 D、辐射效应
- 12、雷电危害的方式有：(ABCD)
- A、直击雷危害 B、静电感应
- C、电磁感应 D、雷电波入侵
- 13、用于表征雷电基本特性的雷电参数为：()
- A、雷电流 B、雷电场
- C、雷电频率 D、雷电压
- 14、我国高速公路的基本特征有：()
- A、投资方式多元化 B、收费道路
- C、管理模式多样化 D、政策多样化
- 15、我国收费道路的收费模式有：()
- A、开放式收费 B、封闭式收费
- C、混合式收费 D、浮动式收费
- 16、机电工程中，对收费系统的要求有：()
- A、通行费征收率高 B、对公路畅通的影响小
- C、数据管理显率高 D、设备可靠性高
- 17、封闭式收费系统中，用于记录进出口信息的凭证可采用以下的：()
- A、纸卷 B、磁票 C、磁卡 D、非接触式智能卡
- 18、车辆检测的方法有：(ABCD)
- A、磁性检测 B、超声检测
- C、电磁波检测 D、热检测
- 19、常见的气象检测器有：()
- A、温度检测器 B、湿度检测器
- C、风速、风向检测器 D、雨量检测器
- 20、下列检测设备中，属于环境检测设备的是：()
- A、能见度检测器 B、路面积雪厚度检测器
- C、一氧化碳浓度检测器 D、环形线圈
- 21、公路专用通信系统有：()
- A、光缆数字传输系统 B、紧急电话系统



- C、移动通信系统 D、专用近距离微波传输系统
- 22、公路数据通信网的特点：(ABCD)
- A、面向终端通信网 B、专用数据通信网
- C、环形链路 D、数据通信网上的局域计算机网
- 23、光纤数字通信特点：()
- A、容量大、频带宽 B、损耗低
- C、可靠性高 D、抗干扰性强
- 24、光纤通信主要设备有：()
- A、光发射端机 B、光接收端机
- C、光中继器 D、光解码器
- 25、SDH 网管系统中管理功能有：()
- A、故障管理 B、性能管理
- C、配置管理 D、安全管理
- 26、以下设备中，属于收费车道中收费设备的有：()
- A、读卡机 B、票据打印机
- C、亭内有线对讲机 D、车道控制器
- 27、以下设备中，属于收费车道中监控设备的有：()
- A、交通信号灯 B、车道 CCTV 摄像机
- C、亭内 CCTV 摄像机 D、车型显示器
- 28、收费专用键盘一般分为_____功能分区。()
- A、操作区 B、功能键区
- C、数字键区 D、字母键区
- 29、车辆车型自动分类设备有：()
- A、轴数检测器 B、轮数检测器
- C、车头高度检测器 D、车辆外型检测器
- 30、监控人员在监控室内可以通过以下途径监视和控制所有收费车道的实际操作过程。()
- A、直接观察 B、CCTV 监视
- C、对讲 D、实时监控计算机



- 31、统计报表包括: ()
- A、收费报表 B、交通流量报表
- C、管理报表 D、系统故障报表
- 32、收费管理中心对数据本身的合理性检验方法有: ()
- A、标识检验 B、有效性检验
- C、连续性检验 D、相关性检验
- 33、在照明系统中, 灯具的安全性能包括: ()
- A、耐热 B、机械性能 C、电性能 D、防尘、防水
- 34、从行车安全出发, 影响设置道路照明的因素有: ()
- A、道路特征 B、交通流特征
- C、安全要求 D、经济效益
- 35、立交人工照明为行车安全、舒适提供一个良好的管环境, 对立交照明的要求有:
- ()
- A、照明范围大 B、光学诱导性强
- C、眩光控制好 D、光通量大
- 36、隧道交通监控中为交通控制提供控制手段的设备有: ()
- A、隧道交通信号灯 B、车道控制信号灯
- C、可变信息板 D、紧急广播系统
- 37、高速公路通信的特点有: ()
- A、专用性强 B、传输的信号种类繁多
- C、通信方式繁多 D、要求高可靠性
- 38、监控中心计算机系统中, 硬件包括: ()
- A、系统主机 B、交通监控计算机
- C、彩色图形计算机 D、通信监控计算机
- 39、脉冲编码调制 (PCM) 通信系统功能包括: ()
- A、采样 B、量化 C、编码 D、解码
- 40、网络传输性能的考核技术指标有: ()
- A、误码特性 B、抖动性能
- C、漂移性能 D、传输速率



三、判断题: (10 分)

- 1、光纤的传输方式只有单模传输和多模传输两种。()
- 2、单模光纤的传输距离比多模光纤的要小。()
- 3、钢制防眩板在热镀锌处理时,用于镀层的锌不应低于《锌锭》(GB470-83)规定 0 号或 1 号锌的要求,镀锌量应大于 $350\text{g}/\text{m}^2$ 。()
- 4、波形梁护栏安装后,一般取 500m 为一验收单位,任取 10 跨护栏进行验收。()
- 5、安装完毕的隔离栅,应以 2000m 为一验收单位,连续取 10 跨隔离栅进行检查验收,或以通道间长度为一验收单位,至少连续检查 5 跨。()
- 6、波形梁护栏验收时,立柱定位正确,埋置深度满足设计要求,立柱周围回填土密实,人力不应摇动立柱。()
- 7、在雷电防护技术中,要求设备的防雷接地电阻为 10Ω ,工作接地电阻为 4Ω 。()
- 8、轮廓标的埋设方式有土中和附着两种。()
- 9、在机电工程系统布线施工完毕后,检查验收线路间的绝缘电阻不一定要 $\geq 2\text{M}\Omega$ 。()
- 10、防眩设施在施工过程中不应损伤金属涂层。任何形式涂层的损伤,均应在 48h 之内给予修补。()

四、简答题: (20 分)

- 1、防眩板施工安装完毕后,重点检查验收的内容?
- 2、中央分隔带护栏的设置原则。
- 3、道路收费设施的作用有哪些?
- 4、收费设施设计原则有哪些?
- 5、简述监控中心的功能是什么?

五、综合分析题: (20 分)

- 1、你认为在波形梁护栏工程验收中,监理人员应检验的内容有哪些?
- 2、你认为收费系统的计算机网络设计应遵循哪些原则?

参考答案



一、单选题: (10 分)

1. C 2. B 3. B 4. B 5. C 6. D 7. C 8. D 9. B 10. A

二、多选题: (40 分)

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. A、B、C | 2. A、B、C | 3. A、B、C | 4. A、B、C、D |
| 5. A、B、C、D | 6. A、B、C、D | 7. A、B、C、D | 8. A、B、D |
| 9. A、B | 10. A、C | 11. A、B、C | 12. A、B、C、D |
| 13. A、B、C | 14. A、B、C | 15. A、B、C、D | 16. A、B、C、D |
| 17. A、B、C、D | 18. A、B、C、D | 19. A、B、C、D | 20. A、B、C |
| 21. A、B、C、D | 22. A、B、C、D | 23. A、B、C、D | 24. A、B、C |
| 25. A、B、C、D | 26. A、B、D | 27. A、B、C | 28. A、B、C |
| 29. A、B、C、D | 30. A、B、C、D | 31. A、B、C | 32. A、B、C、D |
| 33. A、B、C | 34. A、B、C、D | 35. A、B、C | 36. A、B、C、D |
| 37. A、B、C、D | 38. A、B、C、D | 39. A、B、C、D | 40. A、B、C |

三、判断题: (10 分)

1、✓ 2、X 3、✓ 4、✓ 5、✓ 6、✓ 7、✓ 8、✓ 9、X 10、X

四、简答题: (20 分)

1、防眩板施工安装完毕后, 重点检查验收的内容?

答:

- (1) 检查防眩设施与道路线形的协调性;
- (2) 检查防眩设施的高度;
- (3) 检查防眩设板的间隔距离;
- (4) 检查连接的垂直度;
- (5) 检查连接的紧固程度;
- (6) 外表检查 (重点在防腐材料镀层情况)。

2、中央分隔带护栏的设置原则。

答、

(1) 高速公路、汽车专用一级公路均应设置中央分隔带护栏。当中央分隔带宽度大于10m 时, 可不设中央分隔带护栏。

(2) 高速公路、汽车专用一级公路采用分离式断面时, 靠中央带一侧按路侧护栏设置。



上、下行路基差大于 2m 时，可只在路基较高一侧设置。

(3) 高速公路、汽车专用一级公路的中央分隔带开口处，原则上应设置活动护栏。

3、道路收费设施的作用有哪些？

答：设立道路收费设施的主要目的在于向过往车辆收取通行费，其作用具体表现在：

- (1) 为道路建设、发展筹集资金
- (2) 为道路养护、运营管理筹集资金
- (3) 为道路规划、建设和管理提供交通量基础数据
- (4) 作为道路交通管理的辅助手段

4、收费设施设计原则有哪些？

答：道路收费设施的设计，应遵循如下原则：

- (1) 满足道路收费功能的要求
- (2) 形成一个完整的收费系统
- (3) 收费设施应与道路其他设施相协调
- (4) 多方案设计优化比选、分期实施
- (5) 尽量减少对道路的交通干扰
- (6) 技术先进可靠
- (7) 国产化程度高
- (8) 有利于防止收费作弊

5、简述监控中心的功能是什么？

答：监控中心的功能有以下几点：

1) 宏观监视功能

- (1) 监视全辖区交通运行状态
- (2) 监视各分中心工作状态
- (3) 监视各分中心的系统运行状态
- (4) 统计分析各类数据、信息

2) 宏观协调控制功能

- (1) 交通事件的协调控制
- (2) 交通的宏观优化

五、综合分析题：(20 分)



1、你认为在波形梁护栏工程验收中，监理人员应检验的内容有哪些？

答：在波形梁护栏工程验收中，监理人员应检验的内容有：

(1) 立柱 定位正确，埋置深度满足设计要求，立柱周围回填土密实，人力不应摇动立柱。除设计图规定采用混凝土基础外，不得随意改变立柱固定方式。采用打入法施工得炉子立柱。顶端不允许出现碎裂或变形。

(2) 波形梁 其搭接方向应正确，安装高度应符合规定。安装后的护栏应与道路线形协调一致。安装于平曲线半径小于 70m 路段上的护栏，波形梁应在厂内弯曲成型。曲线半径小于 70m 时，可以采用 2m 或 4m 的波形梁直接安装，但必须采取适当措施进行调整。

(3) 横隔梁、防阻块 各部尺寸应与设计图相符。安装正确，螺栓松紧适度，线形协调。

(4) 端部结构 各部尺寸应与设计图相符，渐变段线形协调，端部基础设置正确，索端锚具受力正常。回填图夯实，平整。

(5) 护栏各种构件的防腐处理符合设计要求。

(6) 安装后的护栏，一般取 500m 为一验收单位，任取 10 跨护栏进行验收。

2、你认为收费系统的计算机网络设计应遵循哪些原则？

答：收费系统的计算机网络设计一般应遵循如下的原则：

(1) 符合国际开放式 (CLIENT/SERVER) 标准，包括操作系统标准、图形界面标准等；

(2) 符合 TCP/IP 网络通信标准；

(3) 真正的分布式系统，功能按节点分布，数据库也按节点分布，任一节点可独立运作；

(4) 网络具有合理的拓扑结构，如采用星形或簇形互联；

(5) 所有节点计算机装载多任务操作系统；

(6) 在线远方能诊断用户系统的运行情况；

(7) 友好的人机界面，易于操作和管理；

(8) 在生命周期内操作系统能向上、向下兼容

(9) 符合工业标准的结构化布线系统



监理检测网 www.kiii.cn

《交通工程》模拟题五

一、单选题: (10 分)

1. 标志板的尺寸应符合 GB5768 的规定或有关设计的要求。一般外形尺寸偏差为-----。

- A. $\pm 3\text{mm}$ B. 0.5% C. $\pm 5\text{mm}$ D. $\pm 8\text{mm}$

2. 在机电系统安装调试质量监理中, 监理工程师在施工阶段对工程质量控制的重点是对 () 进行控制。

- a. 质量体系 b. 人 c. 事前 d. 质量控制点

3. 各联网收费系统应对本网计算机 IP 地址做出规划, 以避免发生 IP 地址冲突。IP 地址使用-----。

- A. 20.0.0.0~20.200.0.255 B. 10.0.0.0~10.255.255.255 C. 30.0.0.0~30.255.255.255 D. 20.0.0.0~20.255.255.255

4. 联网收费系统中收费车道操作流程必须-----, 对车型、车种的识别标准应一致。

- A. 基本相同 B. 标准化 C. 完全相同 D. 兼容

5. 高速公路光纤型可变限速标志的光纤束分束截面应不小于 mm^2 。

- A. 1 B. 0.8 C. 0.75 D. 1.5

6. 波型梁板等所用金属材质为碳素结构钢, 其力学性能及化学成分指标应不低于 GB700 规定的-----的要求。

- A. $\alpha 3$ 钢 B. 45 号钢 C. Q235 D. 20 号钢

7. 道路交通标志的衬圈外缘, 应有衬底色。警告标志的衬底色是:

- A. 绿色 B. 蓝色 C. 白色 D. 黄色

8. 对已完成的部分工程, 根据承包人申请, 监理工程师根据合同规定审查批准后签发的证明是:

- A. 工程交工证书 B. 中间交工证书 C. 工程缺陷终止证书 D. 工程变更

9. 波形梁立柱垂直度的要求是-----。

- A. $\pm 2\text{mm/m}$ B. $\pm 5\text{mm/m}$ C. $\pm 8\text{mm/m}$ D. $\pm 10\text{mm/m}$



10. 监理工程师对施工工艺过程质量控制的主要方式是()。

- a. 工序交接检查 b. 现场检查 c. 隐蔽工程检查 d. 工程质量事故处理

二、多选题: (至少有两个选择是正确的) (40 分)

1. 波形梁板、立柱等应成批检查, 每批应由-----的产品组成, 等批的重量不得超过 50t.

- A. 统一表面处理 B. 统一基底材料 C. 统一规格尺寸 D. $\pm 8\text{mm}$

2. 隔离栅的混凝土立柱应密实平整, 无-----等表面缺陷。

- A. 裂缝 B. 翘曲 C. 蜂窝 D. 麻面

3. 闭路监视电视图像质量的=评定可包括以下几种内容-----。

- A. 不觉察由杂波 B. 有杂波有些讨厌 C. 杂波较严重有些讨厌 D. 杂波严重, 无法观看

4. 隔离栅按防腐形式可分为-----。

- A. 热浸镀锌隔离栅 B. 热浸镀铝隔离栅 C. 浸(涂)塑隔离栅 D. 冷浸镀锌隔离栅

5. 防眩板的结构设计要素包括-----。

- A. 遮光角 B. 防眩高度 C. 板宽 D. 板的间距

6. 隧道通风主要应对-----进行稀释。

- A. CO B. CO₂ C. 烟雾 D. 异味

7. 交通数据报表按数据类型分为-----。

- A. 交通量报表 B. 占有率报表 C. 交通事件报表 D. 日交通量报表

8. 公路隧道通风与照明设计应考虑-----等因素进行。

- A. 设计交通量 B. 计算行车速度 C. 隧道断面与平纵线性 D. 隧道宽度

9. 高速公路通信系统应确保-----等各类信息

- A. 话音 B. 数据 C. 图像 D. 信息

10. 根据收费过程, 收费方式可分为-----。

- A. B. 计算行车速度 C. 隧道断面与平纵线性 D. 隧道宽度

11. 对标志面性能的要求包括-----方面。

- A. 色度性能 B. 光度性能 C. 湿状态的逆反射系数 D. 抗冲击能力



联网收费计算机网络系统设计

12. 对于通信传输网,其传输性能主要由-----损伤技术指标确定。

- A. 误码 B. 抖动 C. 衰减率 D. 漂移

13. 高速公路通信系统主要有-----的数据传输业务。

- A. 交通流 B. 收费系统 C. 监控系统 D. 管理部门报文传送

14. 紧急电话系统包含有-----部分。

- A. 紧急电话基础 B. 紧急电话接地系统 C. 紧急电话控制台 D. 紧急电话分机

15. 闭路电视交通监视系统提供的活动图像应-----。

- A. 清晰 B. 逼真 C. 稳定 D. 连续

16. 收费系统性能指标有-----。

- A. 收费车道数 B. 平均延误时间 C. 通行费征收率 D. 收费车道平均通过率

17. 机电设备的接地方式有-----。

- A. 浮地 B. 单点接地 C. 多点接地 D. 安全接地

18. 维持视功能的照明条件-----。

- A. 平均亮度 B. 均匀度 C. 失能眩光 D. 照明水平

19. 对于每批标志板产品,厂方应提供使用说明,内容至少应包括-----。

- A. 标志板的装配和安装说明 B. 标志板的使用和维修 C. 标志板使用地点的限制说明
D. 标志板的生产工艺说明。

20. 隔离栅材料的钢构件采用热浸镀锌方法进行金属防腐处理时,所采用的锌应为 GB 470 规定的-----。

- A. 0 号锌 B. 1 号锌 C. 2 号锌 D. 3 号锌

21. -----角度能满足视线诱导标入射角要求。

- A. 0° B. 10° C. 20° D. 30°

22. 波形梁护栏的材料采用热浸镀锌方法进行金属防腐处理时,所采用的锌应为 GB 470 规定的-----。

- A. 0 号锌 B. 1 号锌 C. 2 号锌 D. 3 号锌

23. 高杆灯安装直立完成后,使用经纬仪对灯杆与水平面的垂直度作检验,下述总垂直度合格的是-----。

- A. 1‰ B. 2‰ C. 3‰ D. 4‰



24. 标志板安装角度能满足要求的是-----。
- A. $\pm 1^\circ$ B. $\pm 2^\circ$ C. $\pm 3^\circ$ D. $\pm 4^\circ$
25. 在交工验收阶段，-----属于标志的检验项目。
- A. 标志立柱的物理性能 B. 标志立柱的垂直度 C. 标志板下缘至路面净空 D. 标志板内侧距路肩边线距离
26. 在交工验收阶段，-----属于标线工程的检验项目。
- A. 标线宽度 B. 标线长度 C. 横向间距 D. 纵向间距
27. 属于交通工程机电施工准备阶段监理工作内容的有-----。
- A. 熟悉合同文件 B. 参加施工招标 C. 复核图纸 D. 准备第一次工地会议
28. 当道路较宽、交通量较大、外侧车道大型车辆阻挡内侧车道小型车辆视线时，可考虑采用的标志板支撑形式有-----。
- A. 单柱式 B. 双柱式 C. 悬臂式 D. 门架式
29. 波形梁护栏具有-----的优点。
- A. 有较强的吸收碰撞能量的能力 B. 有较好的视线诱导功能 C. 能与道路线形相协调
- D. 几乎不变形
30. 1 通信管道的-----等防护措施，应符合设计规定。
- A 防火 B 防水 C 防强电干扰 D 防潮
31. 根据对工程质量进行全方位控制的要求，监理工程师应对交通工程----- 进行控制。
- A 设计质量和施工质量 B 所有工程内容的质量
- C 质量目标的所有影响因素 D 参预各方均
32. 交通工程的特性，除了安全性和可靠性外，还表现为-----。
- A 适应性 B 经济性 C 有效性 D 与环境协调性
33. 交通工程使用的材料和设备，必须有-----，经监理工程师审查合格并签认后方可进场。
- A 出厂合格证 B 技术说明书 C 生产厂出厂手续 D 检验或试验报告
34. 监理工程师现场质量检查的方法有-----。
- A 旁站 B 巡视 C 质量检验 D 平行检查
35. 收费系统软件特性表现为-----
- A 准确性 B 安全可靠 C 专用性 D 可扩充性



36. 收费设备的基本要求有_____等。
- A 收费准确无误 B 高效率 C 交通干扰少 D 技术水平高
37. 环形线圈检测器的主要技术指标包括_____等。
- A 线圈截面积 B 灵敏度 C 对车型判断的准确性
D 埋设后线圈的绝缘电阻
38. 紧急电话系统功能主要有_____等。
- A 使用方便, 接续迅速 B 双向呼叫, 双向通话
C 呼叫显示, 中心控制 D 免提通话, 语音清晰
39. 通信网的质量要求主要有_____等。
- A 信号传输的透明性 B 传输质量的一致性
C 网络可靠性 D 临近信道抗干扰能力
40. 交通监控具有()的特点。
- a. 监控对象复杂 b. 监控系统复杂 c. 监控手段多样 d. 人的特殊作用
- 三. 判断题: (10 分)
1. 波形梁护栏能利用土基、立柱、波形梁的变形来吸收碰撞能量, 并迫使失控车辆改变方向。
2. 分合流诱导标和轮廓标以指示道路线形轮廓为主要目标。
3. 白色虚线设于路口时可用做导向车道线或停止线。
4. 在 SDH 设备产品中, 于数字传输有关的接口分为电接口和光接口两类。
5. 监控系统允许因软件本身故障而引起的交通控制运行异常。
6. 收费系统中读卡机、车道控制器、票据打印机和自动栏杆属于收费设备。
7. 监理工程师应参加机电系统试运行的全过程, 帮助施工单位做好各种检查。
8. 购产品必须满足规范要求, 具有产品合格证, 并经工地检验确认满足设计要求后方可使用。
9. 交通安全设施采用的钢质材料, 无须全部进行防护处理。
10. 隔离栅材料任何检验如有一项试验结果符合 JT/T374-1998 标准要求, 则从同一批中再



取双倍数量的试样进行复验。复验结果即使只有一个指标不合格，则整批不得交货。

四. 简答题: (20 分)

1. 收费设施的主要监测项目有哪些?
2. 机电设备安装过程质量控制要点有哪些?
3. 监控分中心软件功能测试的主要内容?
4. 交工验收阶段, 波形梁护栏的检验内容有哪些?
5. 在交工验收阶段, 视线诱导标的检验内容有哪些?

五. 综合分析: (20 分)

1. 材料质量对交通安全设施工程的最终质量有直接的影响, 监理工程师控制材料质量的主要方法是验证试验。试述验证试验应按哪些要求进行。

参考答案

一. 单选题:

1. C; 2. C 3. B 4. C 5. C 6. C 7. D 8. B 9. B 10. B

二. 多选题:

1. ABC 2. ABCD 3. ACD 4. ABC 5. ABCD 6. ACD 7. ABC 8. ABC
9. ABC 10. 11. ABCD 12. ABD 13. BCD 14. CD 15. ABC 16.
ABC 17. ABC 18. BCD 19. ABC 20. AB 21. ABC 22. AB
23. ABC 24. ABC 25. BCD 26. ABCD 27. ABCD 28. CD 29. ABC
30. BC 31. BC 32. ABD 33. ABD 34. ABD 35. ABD 36. ABC 37. ABD 38. ACD 39
ABC 40. ABCD

三. 判断题

1. 对;
2. 错;
3. 错;
4. 对;



5. 错;
6. 错;
7. 错;
8. 对;
9. 错
10. 对

四. 简答题

1. 答: (1). 产品外观及安装的监测: 包括设备名称、型号、规格、合格证及产地的认可, 主要技术指标的标定或检定, 抽检关键设备作例行试验。

(2) 智能设备的监测与诊断: 包括连续 72h 运行考核, 信息处理能力的考核, 平均无故障工作时间与平均修复时间的考核

2. 答: (1) 隐蔽前必须检查验收, 合格后方可进入下道工序;

(2). 安装过程坚持施工人员自检、下道工序互检, 承包人专职质检人员专检, 监理工程师复检 (或抽检), 并对每道工序检查和记录;

(3). 安装过程使用的材料, 如紧固件、保护套、防锈漆等必须符合设计和产品标准规定, 有出厂合格证明及安装单位自检结果。

3. 答: 监控分中心软件功能测试的主要内容有: 定时与下端设备的轮询功能

4. 答: 在交工验收阶段, 波形梁护栏的检验内容有: 检查立柱外边缘距路肩边线距离、立柱中距, 立柱竖直度、护栏顺直度、横梁中心高度等安装尺寸, 检查金属构件的防腐质量, 检查连接件的连接质量, 检查波形梁护栏的线形、色泽等外观质量。

5. 答: 工验收阶段, 视线诱导标的检验内容有: 检查反射器中心高度、反射器中距、反射器安装角度、反射器横向偏位, 检查视线诱导标的外观质量, 包括立柱的损边、掉角、缺损, 防腐层的表面缺陷和立柱式视线诱导标的垂直度等。

五. 综合分析:

1. 答: 验证试验是对材料或商品构件进行预先鉴定, 应按以下要求进行:

- a) 在材料或商品构件订货前, 应要承包人提供生产厂家的产品合格证书及试验报告。
必要时监理人员还应对生产厂家生产设备、工艺及产品的合格率进行现场调查了解, 或由承包人提供样品进行试验, 以决定同意采购与否;



- b) 材料或商品构件运入现场后,应按规定批量和频率进行抽样试验,不合格的材料或商品构件不准用于工程,并应由承包人运出场外;
- c) 在施工进行中,应随机对用于工程的材料或商品构件进行符合性的抽样试验检查;
- d) 随时监督检查各种材料的储存、堆放、保管及防护措施。

监理检测网 www.kiii.cn

《交通工程》模拟题六

一.单项选择题;

1. 波形梁护栏板的镀锌量一般要求得大于 () 克/平方米。
 - A. 425
 - B. 500
 - C. 600
 - D. 650
2. 为了保证缆索的初张力和简化安装施工时的张拉设备,维持一定的缆索水平度,防止挠度的产生。一般把缆索的安装长度为 () 米。
 - A. 100~200
 - B. 200~300
 - C. 300~400
 - D. 400~500
3. 下列检测设备中,不属于环境检测设备的是 ()。
 - A、能见度检测器
 - B、地氧化碳浓度检测器
 - C、车重检测器
 - D、通信系统
4. 可变信息情报板按功能应属于 ()
 - A、信息采集系统



- B、信息处理系统
- C、信息提供系统
- D、通信系统

5、路侧柱式标志板内侧距路肩边线的水平距离应在（ ）厘米以上。

- A、10
- B、15
- C、20
- D、25

6、安全设施是最基本的安全保障系统，主要包括标记、标线（ ）突起路标、轮廓标、防晒设施，隔离栅及防落网导设施。

- A、白色
- B、黄色
- C、护栏
- D、监控系统

7、交通标志可分为（ ）禁令，指路各段指示四大类。

- A、单桩支撑式
- B、单悬臂（F型）
- C、门架式
- D、警告

8、监控系统又可对应地分为信息采集，信息处理（ ）三部分。

- A、监控中心
- B、信息提供
- C、外场设备
- D、管线

9、收费系统是（ ）路特有的设施。

- A、收费中心
- B、收费站
- C、收车道
- D、收费道路



10、()是各种交通控制信息快速运时传递的基本保障。

- A、通讯联络
- B、业务电话
- C、紧急电话
- D、通信系统

二、多选题：(至少有两个选择是正确的)

1、高速公路需要传输的信息可概括为()。

- A、语言
- B、信号
- C、图象
- D、数据

2、当高速公路车流中大型车比例较高，外侧车道大型车辆有可能阻挡内侧车道小型车辆视线时，此时考虑的标志板的支撑方式有()。

- A、双柱式样
- B、悬臂式样
- C、单柱式
- D、门式

3、对标线材料的技术性能要求主要包括()等。

- A、夜间反光性能好
- B、施工时干燥迅速
- C、视认性好
- D、附着力强

4、车辆检测器安装质量检验项目主要包括()。

- A、交通量计数精度过
- B、传输性能
- C、视认距离
- D、安装位置与安装质量

5、高速公路监控系统的典型任务包括()。

- A、减少高速公路发生或偶发性拥挤的影响



- B、获得最大的运行安全
- C、减少交通对环境和人类的影响
- D、提供必要的信息和帮助
- 6、高速公路常用的外场设备主要包括（ ）。
- A、车辆检测器具
- B、气象和环境检测器具
- C、可变信息情报板
- D、中央计算机系统
- 7、收费系统试的内容主要涉及（ ）等。
- A、数据处理、统计报表及打印记录测试 B、闭路电视监视功能测试
- C、告警及异常处理功能测试 D、安全性及保密性测试
- 8、下面测试内容中，与光纤数字传输系统有关的测试项目有（ ）。
- A、光接口及电接口测试
- B、抖动及误码测试
- C、保护倒换及语音提示功能测试
- D、接通率及局间中继测试
- 9、在施工准备阶段，下列项目中，属于轮廓标的检验项目有（ ）。
- A、色度性能
- B、光度性能
- C、耐盐雾腐蚀性能
- D、机械性能
- 10、在交工验收阶段，下列检验项目中，属于波形梁护栏的检验项目有（ ）。
- A、镀层厚度
- B、光度性能
- C、立柱外边缘距路肩
- 11、按目前我国交通工程设计惯例，交通工程土木部分分如（ ）。
- A、交通安全设施
- B、通信管道
- C、监控处场设备基础



D、配电照明

12、安全设施标志的施工工序 ()。

A、基础定位放样式

B 基坑开挖

B、立模配筋

C、D、基础砼浇筑

E、标志立柱及标志板安装

13、摄象机的设置视野范围 () 导安装质量#5 紧固性情况是否符合设计及招标文件的要求。

A、安装质量

B、允意头

C 防护套

C、支承装置

D、E、立台

14 监理工程师应按合同条款逐项检查设备的出厂合格证, 铭牌 () 等如果发现不符合的地方, 应作详细记录, 并按合同中有关规定进行处置。

A、尺寸

B、处现

C、数量

D、记录

15、收费车道设备安装应监理的内容包括车道控制机, 天棚信号灯, 车道通行信号灯 () 等。

A、车型分类显示口

B、收费金额显示口

C、车辆检测口

D、自动栏杆

16、收费站, 中心设备安装监理工作内容包括 () 等。

A、控制台

B、显示装置



C、计算机

D、打印机

E 接地

17、传输室必须配备（ ）不同用途的电源插座应有明显标志

A. 防水田林

B. 消防田林

C. 机房内严禁存放易燃、易爆危险物品

18、设备标志的验收，设备标志应（ ）设备名称用仿宋字体或英方印刷字体。

A、距离一致

B、位置一致

C、整齐

D、清晰

19、检查交通标志时，金属构件镀锌面不得有（ ）导。

A、起皮

B、划痕

C、擦伤

D、连接件

20、标线材料应符合部标（ ）的规定。

A、《道跨交通标志段标线》

B、《公路交通标志板技术条件》（JT/T279）

C、《路石标线涂料》（JT/T279）

21 附着于各类建筑物上的轮廓标，由（ ）组成。

A、反光镜

B、反对口

C、支架

D、连接件

22、在经常有（ ）等地区，可采用较大的反对口（如中 100 的圆形）

A、雨

B、风沙



C、阴雪

D、下雪

E、雾

F、暴雨

23、设置在土中的线形诱导标的构造，由（ ）组成。

A、反对口

B、支架

C、立柱

D、底板

E、连接件段基础等

24、标线的施工工序包括（ ）内容。

A、放线 B、放样 C、清扫路面 D、划底漆 E、划标线

25、对渡形钢护栏需要进行那项目检验（ ）。

A、渡形梁板外形尺寸长渡，立尺长渡，螺孔尺寸为螺距

B、立柱截石尺寸，立尺长度为螺孔定位

C、头式端头的外形尺寸

D、热渡镀锌质量，为防阻块，桩架的外形尺寸

E、护栏安装

26、对突起路标的检验应针对，外观要求尺寸要求，色度性能（ ）等。

A、送反对性能

B、抗冲击性能

C、抗压性能

D、密度性能

E、密封性能

27、交工验收阶段对轮廓标的监理内容。（ ）

A、柱式安装紧直度

B、安装角度过

D、反对中心高度

D、宽度的确定



28、隔离栅施工的工序放样（ ）等。

- A、放线
- B、控孔
- C、基础
- D、立柱安装
- E、挂网

29、程控数字交换系统的调试应符合下列要求（ ）。

- A、温度：18℃～28℃
- B、相对湿度：40%～75%
- B、相湿度：50%～75%
- D、直流电压： $-48V \pm 5V$

30、紧急电话平台蝗监理包括平台的平台位置变程，钢筋混凝土的质量，预埋管的位置为度通程（ ）。

- A、预埋地线接地体的阻值及引接端的连接安装应符合设计要求
- B、基础螺柱的规格及位置
- C、平台柱杆的林压、规格、防腐及安装质量
- C、外现质量要求

31、低压配电箱的柱验内容包括（ ）

- A、配电箱的尺寸
- B、配电箱的基础
- C、配电箱的安装
- D、配电箱的外现
- E、配电箱的密封性能

32、电缆及其附件到达现场后，应检查以下各项

- ①、产品的技术文件应齐全
- ②、电缆型号（ ），应符合订货要求附件齐全，电缆外现不应受控
- ③、电缆封端应严密；当外现检查有怀疑时，应进行受到判断或试验。
- ④、检查电缆的存保管是否符合规范要求

- A、规格
- B、尺寸
- C、长度
- D、外现



33、照明设施交工验收时应作下列检查

- ①、灯柱安装位置、灯柱地面以上变度，灯柱的坚直度是否符合设计规定
- ②、() 的技术规格、材质、防腐等是否符合技术规范设计要求
- ③、对照明设施作不少于 50% 安装质量抽查，并作记录
- ④、测量灯，灯柱的受电电压是否符合设计要求
- ⑤、检查照明区内路面照度是否符合设计要求

A、灯台 B、灯柱 C、灯具 D、光源

34、工程进入缺陷责任期后，针对 ()，结合缺陷责任期内的具体情况，主要应抓好以下几方面的工作。

- ①、坚持合同管理、防止模
- ②、严格按程序，规范办好
- ③、坚持经常的巡视工作
- ④、加强安全措施，保证施工，监理想行车安全
- ⑤、加强对竣工文件编制的监理

A、监理组织
B、监理内容
C、理细则
D、监理对象度代

35、电缆均内应无 () 排水导设施就符合设计要求。

A、杂物
B、杂草
C、盖板齐全
D、面距适当

36、交通标是由 () 组成。

A、反光材料
B、标志底板
C、支柱
C、基础紧固件段标志面



37、标志底板可以用多种材料制作，在使用时可根据各自特点灵活选择，如铝合金板宜采用硬铝合金板。铝合金的（ ）尺寸及允许偏差应符合 GB3190、GB3880、GB3194 的规定。

- A、物理性能
- B、化学成分
- C、冷扎钢材牌号
- D、规格、力学性能

38、控制交通标的反光膜按其构造的不同可分为（ ）四类。

- A、透明型
- B、暴露型
- C、透镜埋入型
- D、密封胶 型
- D、微棱镜型

39、道路交通标线是以规定的线条（ ）突起路标或其它导向装置，划设于路面或其它设施上，用以管制交通段引导交通的设施

- A、前头
- B、文字
- C、立面标记
- D、字母

40、护栏的形按刚度的注用可分为（ ）三种

- A、柔性护栏
- B、半刚性护栏
- C、砼护栏
- D、刚性护栏

三. 判断题

1. 与土建工程相比，交通工程设施的最大特点在于它不仅有土木部分，还有机电部分。（ ）
2. 在道路上标划交通标线时，黄色标线主要用以分隔对向行驶的交通流，白色标线主要用以分隔同向行驶的交通流。（ ）
3. 波形梁护栏板、立柱的镀锌层厚度一般要求不低于 80 微米。（ ）



4. 在高速公路监控系统中需要采集的信息主要有交通流、道路、交通、气象环境干扰和设施状态三大类。()
5. 在施工阶段, 光缆线路工程的监理内容包括光缆敷设和光缆接续两部分。()
6. 铝合金板焊接加工有客观存在的难度, 可考虑采用氩焊, 电阻焊(点焊)等方法。()
7. 程控系统的检验测试应在工艺和软件程序修改(补钉)检查合格的基础上进行。()
8. 紧急电话系统测试是在电缆工程验收合格, 并对设备检测报告无异议, 设备安装时可进行系统测试。()
9. 通讯管道工程施工准备阶段的监理应检查工程使用钢材的材质、规格、型号是否符合设计文件的规定。()
10. 配电照明系统交工验收时电缆规格应符合规定, 排列美观, 无机械损伤, 标志应装设齐全。()

四. 简答题

1. 通讯系统中电缆芯线打用绕接方法时, 应队伍哪些要求?
2. 系统数字传输设备工程验收时, 应向建设单位提交哪些竣工技术资料?
3. 紧急电话平台的施工监理工程师应做好哪些工作?
4. 何谓交通工程及质量监理的意义?
5. 交通工程设施的最大特点是什么?

五. 综合分析题

1. 在机电系统安装调试质量监理中, 监理工程师在施工准备阶段、施工阶段、交工验收阶段主要工作内容有哪些?
2. 试论述缺陷责任期的意义。

参考答案

一. 单选题

1. C 2. B 3. C 4. C 5. D 6. C 7. D 8. B 9. D 10.

二. 多选题

1. ACD 2. BD 3. ABCD 4. ABD 5. ABCD 6. ABC 7. ABCD 8. AB 9. ABC 10. AC 11. ABC
12. ABDE 13. ABCDE 14. ABC 15. ABD 16. ACDE 17. BC 18. BCD 19. BC 20. AC 21. BCD



22. BCDEF 23. ACD 24. BCDE 25. ABCD 26. ABCE 27. ABC 28. CDE 29. AB 30. ABC
31. BCDE 32. AC 33. BCD 34. ABE 35. AC 36. BCD 37. BCD 38. BCDE 39. ABC
40. AB

三. 判断题

1. ✓ 2. ✓ 3. X 4. ✓ 5. ✓ 6. ✓ 7. ✓ 8. X 9. ✓ 10. X

四. 简答题

1. 答: 电缆芯线绕接时, 必须使用绕线枪, 不得用手钳代替, 线芯为 0.4—0.5MM 时应绕 6-8 圈
线芯为 0.6-1.0MM 时应绕 4-6 圈. 绕接应紧密, 不得有叠绕. 绕接芯线应从端子根部开始,
不接触端子的部分不宜露铜, 芯线不得有损伤.
2. 答: (1). 工程竣工图一式三份 (或按施工合同要求的数量);
a. 实际安装的传输设备平面图;
b. 各端机架立面图;
c. 实际通路系统图;
d. 配线架变更的端子板及插孔接线图.
(2). 工程测试记录;
(3). 双主在工程实施过程中的洽商 (包括设计变更) 记录.
3. 答: (1). 电话平台的平面位置、变程、钢筋、混凝土的质量;
(2). 预埋管的位置及试通;
(3). 预埋地线接地体的阻值及引接端子的连接安装应符合设计要求;
(4). 基础螺栓的规格及位置;
(5). 平台栏杆材质、规格防腐及安装质量.
4. 答: 交通工程是以道路交通为研究对象、是协调人、车、路及环境关系的科学, 是多学
科、多专业的边缘交叉科学. 交通工程设施是以公路主体工程为基础, 以交通运行安
全、高速、舒适为目标而设置的各类设施的总称. 交通工程主要包括安全设施、监控
系统、收费系统、通讯系统、配电照明及服务设施. 因此, 搞好交通工程的质量监理 有
着重要的意义.
5. 答: 交通工程设施的最大特点在于它不仅有土木部分, 还有机电部分.

五. 综合分析题

1. 答: 在机电系统安装调试质量监理中, 监理工程师在施工准备阶段的主要工作内容有:



协同业主考察施工单位和设备供应商,进行施工和设备采购的招标;在确定了承包人后,参与承包人的联合设计,在承包人完成施工图后,审批其施工图;承包人进场后,审查承包人的人员、机械、质量保证体系等,条件具备后,发布开工申请批复单,同时审查承包人测试报告,并进行必要的现场测试。在机电系统安装调试质量监理中,监理工程题在施工阶段的主要工作内容有:对承包人进行的设备安装、测试及系统调试进行全过程旁站,承包人提出进行试运行的报告后,监理人员应对设备的安装进行检查,对设备的测试、系统的调试进行检查,检查合格后,批准进入试运行阶段。在机电系统安装调试质量监理中,监理工程师在交工验收阶段的主要工作内容有:系统试运行监理应经常性地巡视系统的运行情况,并监督承包人对于期间发生的故障及问题,及时修补、排除、整改;试运行达到规定时间后,系统能够达到验收标准或相关规范、文件的规定,承包人填报、监理审批签发《工程交工证书》进入缺陷责任期。

2. 答:缺陷责任期是指合同中所规定的工程交工后,承包人对工程的保修期。缺陷责任期的意义是:在交工证书签发后,合同中明确限定的某个时期内(一般在投标书附件中确定缺陷责任期的起止时间)承包人对其承包的工程中存在的以下几方面缺陷承担全部责任,并在这个时期结束前予以修补、重建和处理。

- (1). 签发交工证书时批准承包人遗留的未完工程;
- (2). 交工证书中指出的,允许在缺陷责任期内进行修补的工程缺陷;
- (3). 缺陷责任期内在运行和使用中出现的任何缺陷。

缺陷责任期结束及缺陷责任终止证书的签发就意味着承包人合同责任终止和承包人与业主合同关系的结束。

《交通工程》模拟题七

一、单选题:(分)

- 1、用于隔离栅的金属立柱弯曲度不得超过_____mm/m。
A、6 B、8 C、10 D、12
- 2、反射器的光学性能在入射角为_____范围内应保持稳定,安装角度须正确,颜色与设计相符,反光材料表面无缺损或断裂现象。
A、0° ~ 20° B、20° ~ 30° C、30° ~ 40° D、40° ~ 45°
- 3、_____收费道路是我国高速公路的一个重要特征。



- A、全开放式 B、半开放式 C、全封闭式 D、半封闭式
- 4、紧急电话亭通常布设在上、下行车道两侧的_____上。
- A、路肩 B、主车道 C、超车道 D、边坡坡脚
- 5、通信管道的最小埋深（管顶到地面）一般在_____左右。
- A、50cm B、80cm C、100cm D、150cm
- 6、导向箭头表示车辆的行驶方面，颜色为_____。
- A、黄色 B、绿色 C、红色 D、白色
- 7、喷涂后的标线边缘无明显毛边，毛边长度超过评价单位长度的_____时，在标线评定中每处减2分。
- A、1% B、3% C、2% D、5%
- 8、警告标志的颜色为黄底、黑边、黑图案，其形状为_____。
- A、正方形 B、长方形 C、等边三角形 D、圆形
- 9、路面标线涂料按施工温度可分为常温型、加热型和熔融性，其中熔融性涂料呈现的供应状态为_____。
- A、液态供应 B、固体供应 C、粉末供应 D、颗粒状供应
- 10、匝道控制方式里最简单的一种方式_____。
- A、关闭控制 B、定时控制 C、交通感应控制 D、间隙可接受汇流匝道控制

二、多项选择题（ 分）

- 1、交通工程监控系统包括以下几项内容_____。
- A、信息采集系统 B、信息收集系统 C、信息提供系统 D、监控中心
- 2、道路交通系统的基本因素是_____。
- A、人 B、车 C、通信 D、环境及管理
- 3、交通量三参数包括_____。
- A、流量 B、密度 C、时距 D、速度
- 4、交通量分布预测方法可分为以下几类_____。
- A、现在型式法 B、弹性系数法 C、回归分析法 D、综合模式法
- 5、监控系统构成包括_____。



- A、信息收集中心 B、信息管理中心 C、监控中心 D、外场设备
- 6、交通设施安全设置按位置分类有_____。
- A、路侧护栏 B、路中护栏 C、桥梁护栏 D、端部护栏
- 7、防眩设施设置原则_____。
- A、长直线路段 B、中央分隔带宽度大于 9m 路段
C、线形变化频繁的道路 D、上、下行车道路面高差大于 2m 路段
- 8、目前在道路上广泛使用的视线诱导设施有_____。
- A、轮廓标 B、防眩板 C、路钮 D、线形诱导标
- 9、交通标志的三要素是指_____。
- A、颜色 B、文字 C、形状 D、图符
- 10、路面标线的分类按型态可分为_____。
- A、线条 B、图型标记 C、字符标记 D、突起路标
- 11、交通控制从控制方法来说包括_____。
- A、定点 B、定线 C、定时 D、感应控制
- 12、不考虑对向车流的影响时，对饱和流量有显著影响的因素有_____。
- A、车道位置 B、车流饱和度 C、车辆组成 D、对向车流比例
- 13、监控系统中信息采集子系统采集信息主要包括_____。
- A、交通信息 B、气象信息 C、环保信息 D、异常事件信息
- 14、监控系统根据所辖道路状况和交通状况可分为多种类型，可包括_____。
- A、主线控制 B、辅线控制 C、匝道控制 D、综合控制
- 15、监控中心的功能可包括_____。
- A、微观监视功能 B、宏观监视功能
C、微观协调控制功能 D、宏观协调控制功能
- 16、监控系统的主要硬件设备应包括_____。
- A、综合控制台 B、显示设备 C、通信系统 D、计算机系统
- 17、信息提供子系统作为高速公路监控手段主要用来解决高速公路上出现的交通问题有_____。
- A、周期性交通阻塞 B、偶发性交通事件 C、气象问题 D、特殊事件
- 18、信息提供子系统主要包括_____。



- A、可变情报板 B、可变限速标志 C、车道控制器 D、车辆检测器
- 19、匝道控制的基本策略有以下几点_____。
- A、集中策略 B、快速策略 C、延迟策略 D、分散策略
- 20、匝道控制方式有以下几种_____。
- A、关闭控制 B、定点控制 C、定时控制 D、交通感应控制
- 21、高速公路信息系统可分为以下几个通信层次_____。
- A、长途网 B、短途网 C、地区网 D、用户网
- 22、通信网现代化的三大标志是_____。
- A、自动化 B、程序化 C、数字化 D、网络管理
- 23、通信网的网管功能主要有以下几种_____。
- A、故障管理 B、系统管理 C、配置管理 D、性能管理
- 24、紧急电话系统有以下几部分组成_____。
- A、传入线路 B、传输线路 C、紧急电话控制台 D、紧急电话分机
- 25、通信管道敷缆的施工方法有以下几种_____。
- A、直埋法 B、安管法 C、牵引法 D、气吹法
- 26、道路收费系统的分类按不同的收费制式分有以下几种_____。
- A、均一式 B、标准式 C、开放式 D、封闭式
- 27、确定收费车道的因素有以下几种_____。
- A、设计小时交通量 B、服务时间 C、服务水平 D、交通密度
- 28、道路照明光源具备以下几个特性_____。
- A、发光效率要高 B、使用寿命要长 C、要具有适当的显色性 D、成本低
- 29、道路路界环境系统主要包括道路沿线周围以下几个方面的环境特征_____。
- A、路界声环境 B、路界生态环境 C、路界景观环境 D、路界气象环境
- 30、交通噪声控制综合治理措施一般包括_____。
- A、缩小和消灭噪声源 B、控制噪声传播
- C、对车辆采取一定的限制 D、合理规划及设计道路
- 31、金属立柱不得有_____ 或多余结块和划痕等表面缺陷，不符合要求时每构件减 1-2 分。
- A、漏镀 B、露铁 C、流挂 D、翘曲



32、防眩板表面不得有_____等表面缺陷，不符合要求时，每处减 1-2 分。

- A、气泡 B、裂纹 C、翘曲 D、端面分层

33、收费站由下列哪些设施组成_____。

- A、收费口 B、收费广场 C、监控楼 D、收费亭

34、收费广场包括以下几大功能_____。

- A、实时控制 B、数据采集 C、广场监视 D、财务结算

35、高速公路需要采集的信息，按所反映的功能可归属为_____。

- A、交通流 B、交通量 C、环境干扰 D、设备状态

36、程控数量交通系统的质量通常从_____方面予以衡量。

- A、传入质量 B、传输质量 C、音量大小 D、稳定质量

37、光缆的护层要求_____等，常用聚乙烯作内层，外层用铝带或塑料。

- A、耐压 B、防潮 C、阻燃 D、防腐

38、照明设施的实测项目有_____。

- A、灯柱地面以上高度 B、灯柱强度或明度 C、灯柱垂直度 D 平面位置

39、标线的实测项目有_____。

- A、涂料厚度 B、标线宽度 C、标线长度 D、光度性能

40、用于隔离栅的金属立柱有_____等表面缺陷时，应在评定中扣分。

- A、漏镀 B、流挂 C、划痕 D、弯曲

三、判断题:

1、 交通工程设施产品可直接用于工地施工。()

2、 交通安全设施采用钢质材料时，一定要进行防护处理。()

3、 平面弯曲度超过板长的 0.1%时，该防眩板不得使用。()

4、 标线喷涂或安装前应先清洁路面，可有少量起灰现象。()

5、 已运入现场并经监理工程师审查的施工机械设备、未征得监理工程师同意不得运出工地。()

6、 光纤传输对外界无干扰，也不接受外界干扰，保密性很好。()

7、 隔离封闭设施是防止人和动物随意进入或横穿汽车专用公路，防止非法占用公路用地的人工构造物。()



8、轮廓标一般设置在行车道的左、右侧，在直线段设置间隔为 50m，标准设置高度为 60cm。()

9、交通标志的支持方式有柱式、悬臂式、门式三种形式。()

10、交通标线的分类按型态分为(1)线型(2)字符标记(3)突起路标三种分类方式。()

四、简答题:

- 1、简述交通监控的特点?
- 2、交通标志施工阶段的质量监理内容?
- 3、紧急电话施工阶段质量监理内容?
- 4、在交工验收阶段，隔离栅的检验内容有哪些?
- 5、照明设施的实测检查项目有哪些?

五、综合论述题

1、在收费车道的机电设备采购安装、调试质量监理中，监理工程师在各个阶段的主要工作内容是什么?

2、监理工程师在防眩设施、视线诱导设施的施工准备阶段、施工阶段及交工验收阶段的主要监理内容有哪些?

参考答案

一、选择题:

- 1、B 2、A 3、C 4、A 5、B 6、D 7、A 8、C 9、C 10、B

二、多项选择题:

- 1、ACD 2、ABD 3、ABD 4、AD 5、BCD 6、ACD 7、AC 8、ACD
9、ACD 10、ACD 11、CD 12、AC 13、ABD 14、ACD 15、BD 16、ABD
17、ABD 18、ABC 19、CD 20、ABD 21、ABD 22、ACD 23、ACD
24、BCD 25、CD 26、ACD 27、ABC 28、ABC 29、ABC 30、ABD
31、ABC 32、ABD 33、ABC 34、ABD 35、ACD 36、ABD 37、ABCD
38、ACD 39、ABC 40、ABC

三、判断题:

- 1、× 2、√ 3、× 4、× 5、√ 6、√ 7、√ 8、× 9、× 10、×



四、简答题:

1、交通监控的特点:

从监控对象、干扰性质和监控过程的描述中,可以认识到交通监控有如下特点:

监控对象复杂:交通流有多种形态,具有明显的随机性。

监控系统复杂:系统分布地域广,各个路段的交通相互影响强,对象不确定,使系统具有大系统性质。

监控手段多样:要了解交通流状态全貌,需要采用更多手段以同一对象检测。

人的特殊作用:各个环节都需要人的介入,人的素质和精神状态直接影响监控质量。

2、质量监理内容有:标志板面的完好情况;立柱竖直度;标志板安装角度;标志板下缘至路面净空;标志板内侧距路肩边线距离;基础尺寸;混凝土强度;标志板立柱有无质量证明文件。

3、内容有:电缆的埋深是否达到设计要求;电话立柱材料强度,几何尺寸与埋深是否满足设计要求;顶面高程;电话的通话音量、清晰度及准确率;立柱中心至路肩边线间距;立柱竖直度;基础尺寸、砼强度、基础厚度;基础顶面高度。

4、在交工验收阶段,隔离栅的检验内容有:隔离栅网面平整、翘曲和凹凸现象的检查,金属立柱变形、卷边、划伤及砼立柱折断检查,金属网、金属立柱、斜撑构件和连接件的质量检查、金属构件防腐质量检查,立柱竖直度检查、柱顶高度、立柱中距检查、隔离栅顺直度检查、立柱与基础、立柱与隔离栅之间的连接检查及立柱和基础的砼强度检查,隔离栅起终点各端头封围均应检查。

5、除满足《公路工程质量检验评定标准》中规定的照明设施的基本要求外,照明设施的实测检查项目包括:安装的灯柱地面以上高度、灯柱竖直度、平面的纵、横位置等是否超过规定值或允许偏差。

五、综合论述题:

1、答:



在施工准备阶段：监理工程师应对承包人编制的采购方案进行审查；看供货方是否有良好的信誉，所提供的设备的质量是否可靠，满足设计要求，技术的先进性和价格的合理性，以及维修和保养等性能。承包人进场后，审查承包人的人员、机械等符合要求后发布开工申请批复单，同时对收费设备进行必要的测试。

在施工阶段：监理工程师应对承包人进行的设备安装、调试等进行必要的旁站，在承包人提出进入试运行后，监理工程师应组织人员对设备的各方面性能进行检查，合格后，进行试运行。

在交工验收阶段：在试验运行时，监理应经常巡视各设备的运行情况，如读卡能力，车型识别，CCTV 摄像机对车道和收费员的监控情况，亭内对讲机的通话情况等，并让承包人对发生的故障进行及时整改，当系统运行达到验收标准后，由监理审批并签发承包人填报的《工程交工证书》。

2、答：

在施工准备阶段：监理工程师应对承包人的人员、设备进行审查；检查防眩板、视线诱导标或路钮等材料的质量合格证书，并对其进行抽查，如防眩板的镀锌量、几何尺寸、路钮的抗压强度、耐磨性等。

在施工阶段：监理人员应进行旁站、控制防眩板的高程间距和牢固性。对于视线诱导标应保证安装角度的正确，立柱式的基础砼强度，几何尺寸符合设计要求

交工验收阶段：在接到承包人填报的《工程交工证书》后，监理工程师组织人员对防眩设施整体是否与路线线形一致等进行检查。并对防眩板条的设置间距、竖直度、防眩高度、顺直度、视线诱导标的反射器中心高度、中距、安装角度、横向偏位等进行抽查，在检查合格后签发《工程交工证书》。

[监理检测网 www.kiii.cn](http://www.kiii.cn)

《交通工程》模拟题八、九

一、单项选择题

序号	题目	选择答案一	选择答案二	选择答案三	选择答案四	标准答案
1	交通标志的三要素是	颜色、字体、形状	颜色、形状、符号	字体、形状、符号	字体、字数、字形	B
2	道路标线中使用的每吨常温漆涂料，一般在涂膜接近 300 μ m 条件下，可以涂划约（ ）公里	15	30	45	60	A
3	《规范》规定，路侧护栏的最小设置长度不宜小于	40 米	70 米	100 米	130 米	B
4	为了便于分期实施，通信系统建设应贯彻的原则是	终端设备优于信道	不考虑终端设备与信道	信道优于终端设备	一并考虑终端设备与信道	C
5	以下设备中，不属于监控中心主要硬件设备的是	综合控制台	显示设备	计算机系统	检测设备	D
6	超声波检测器探头安装在车行道中间上方的高度是	3 米	5 米	7 米	9 米	B
7	真正有效解决收费介质可靠性的方法是	系统设计	系统设备	系统维护	系统完整性	A
8	不是高速公路需要传输的信息为	语音	信号	图象	数据	B



序号	题目	选择答案一	选择答案二	选择答案三	选择答案四	标准答案
9	对于多车道公路（同向三车道以上）需要分别指示各车道的去向时，交通标志最好采用的支持方式是	单柱式	双柱式	悬臂式	门式	D
10	根据有关研究建议，平直路段防眩设施高度采用	1.3-1.4 米	1.4-1.5 米	1.5-1.6 米	1.6-1.7 米	D
11	交通工程最初称为“三 E”科学，这是因为涉及到	法制、工程、环境	法制、环境、能源	法制、教育、工程	教育、环境、能源	C
12	根据有关研究，认为在同等面积条件下，辨认效果最好的交通标志形状是	三角形	正方形	六角形	八角形	A
13	道路标线中使用的熔融性涂料呈粉末状供应，熔融涂敷于路面需加高温	1000℃-1400℃	1400℃-1800℃	1800℃-2200℃	2200℃-2600℃	C
14	柱式标志不应侵入公路建筑界限内，标志牌下缘距路面的高度为	100-250	250-500	500-750	750-1000	A
15	通信管道的最小埋深（管顶到地面）一般约为	40cm	80cm	120cm	160cm	B
16	高速公路通信系统的通信层次顺序是	用户网、地区网、长途网	地区网、用户网、长途网	地区网、长途网、用户网	长途网、地区网、用户网	D
17	1984 年 ISO/TC 提出计算机网络 7 层协议中的最高层是	物理层	应用层	用户层	会话层	B



序号	题目	选择答案一	选择答案二	选择答案三	选择答案四	标准答案
18	能见度检测器的检测域为	10km-10km	10km-12km	12km-14km	14km-16km	A
19	车道变化频繁，出口匝道为多车道情况下，交通标志最好采用的支持方式是	单柱式	双柱式	悬臂式	门式	D
20	密集植树防眩的适宜高度为	1.0-1.2 米	1.2-1.4 米	1.4-1.6 米	1.6-1.8 米	B

二、多项选择题

序号	题目	选择答案一	选择答案二	选择答案三	选择答案四	标准答案
1	交通工程设施的作用有	提高行车安全性	提高道路通行能力与利用率	保证车辆连续运行	创造良好交通环境	A、B、C、D
2	公路通信管道敷缆的施工方法有	锻打法	牵引法	预制法	气吹法	B、D
3	集群移动通信系统的组成有	移动台	调度台	基站	控制中心	A、B、C、D
4	公路收费系统的收费制式有	随机式	均一式	开放式	封闭式	B、C、D
5	收费设施智能设备主要检测与诊断项目是	连续 72h 运行考核	信息处理能力考核	系统主要功能考核	无故障率考核	A、B、C、D
6	通常减少车辆碰撞路上危险物的措施有	消除可移走的所有路上危险物体	把路侧危险物移至满足安全要求的道路侧向净空之外	把遗留的路上危险物设计成阶梯消能结构	用护栏保护	A、B、C、D
7	可不设置防眩设施路段应具有的任何一条件有	中央分隔带宽度大于 9 米	上下行车道路面高差大于 2 米	长直线路段	配有连续照明	A、B、D
8	刺铁丝隔离栅适用于	人口密集的地方	郊外的公路保留用地	郊外高架构造物下面	路线跨越沟渠而需要封	B、C、D



序号	题目	选择答案一	选择答案二	选择答案三	选择答案四	标准答案
					闭的地方	
9	路面标线涂料按施工温度分为	常温型	加热型	熔融型	冷却型	A、B、C
10	交通标志的防腐处理可分为	涂装	氧化	浸涂	镀锌	B、C、D
11	高速公路监控系统的功能决定了系统的特点是	稳定性	实时性	全面性	功能可扩充性	A、B、D
12	监控中心的功能包括	信息采集功能	宏观监视功能	宏观协调控制功能	信息发布功能	B、C
13	监控中心大屏幕的信息内容一般包括	静态信息	动态信息	历史信息	分布信息	A、B
14	环形线圈检测器的主要部件为	电源提供部分	电感环形线圈	馈线电缆	检测器电子单元	B、C、D
15	交通监控系统的信息提供子系统的运行方式有	手动	自动	联机	脱机	C、D
16	按收费方式,道路收费系统分为	人工收费系统	电子收费系统	半自动收费系统	全自动收费系统	A、C、D
17	按通信距离与用途,计算机通信网络可分为	局域网	广域网	城域网	互连网	A、B、C
18	当景观上有要求时,一般选择交通标志的支持方式有	单柱式	双柱式	悬臂式	门式	C、D
19	通信设施安装质量检测主要检测项目有	供电系统	接地电阻	绝缘性能	通信传输质量	A、B、C、D
20	SDH 系统测试内容有	误码性能测试	抖动性能测试	漂移性能测试	参合测试	A、B、C
21	视线诱导设施有	轮廓标	路钮	导向标	导流岛	A、B、D



kiii.cn

监理检测网 kiii.cn

公路工程监理工程师考试复习指导与核心题解

《机电工程》

序号	题目	选择答案一	选择答案二	选择答案三	选择答案四	标准答案
22	紧急电话系统的组成是	紧急电话控制台	紧急电话亭	传输线路	电话分机	A、C、D
23	车道收费设备很多，其中主要的设备有	车道控制器	收费员终端	栏杆	车辆检测器	A、B、C、D
24	我国在确定护栏设计时，主要考试的因素有	护栏材料	道路条件	标准车型与车辆质量	车辆碰撞速度、角度和防撞等级	B、C、D
25	隔离栅的结构形式有	隔离墙	金属网	刺铁丝	常青绿篱	B、C、D
26	确定隔离栅网孔尺寸的大小时，应考虑的因素有	不利于人攀越	公路等级	整个结构的配合要求	网面的强度	A、C、D
27	设置轮廓标的任一条件有	设计速度大于 50km/h 的路段	路面类型变化的路段	车道数或车道宽度有变化的路段	在连续弯道的陡坡路段	A、C、D
28	交通标志反光材料按结构分类有	透镜埋入型	密封胶囊型	微棱镜型	反光膜型	A、B、C
29	路面标线按照功能分类为	警告标线	指示标线	禁止标线	限制标线	A、B、C
30	道路标线的设计应遵循一定的原则，主要应该考虑标线的	形状	符号	颜色	宽度	C、D
31	监控系统的组成包括	信息采集子系统	信息提供子系统	主线控制子系统	监控中心	A、B、D
32	监控中心的宏观协调控制功能包括	交通事件的协调控制	交通的宏观优化	交通运行状态的判断	设备完好率的检验	A、B
33	监控系统软件包括	操作系统	系统支撑软件	监控应用软件	数据库软件	B、C
34	电磁检测器的检测模式为	存在型输出	保持输出	脉冲输出	延迟输出	A、B、C、D
35	通信网的网管功能分为	配置管理	性能管理	计费管理	故障与安全管理	A、B、C、D



序号	题目	选择答案一	选择答案二	选择答案三	选择答案四	标准答案
36	计算机网络拓扑结构分为	星形网络	环形网络	总线网络	分布网络	A、B、C、D
37	交通标志外观质量检测内容主要为	标志板平整度	标志面裂纹与气泡	划痕、损伤及颜色的不均匀性	逆反射性能不均匀性	A、B、C、D
38	防眩设施检测内容主要有	外观、尺寸	镀锌质与量	比量	材料性能	A、B、D
39	交通工程电源系统组成是	高压变电系统	交流供电系统	直流供电系统	接地系统	B、C、D
40	交通信息检测设备主要检测的参数有	车流量	速度	流量比	占有率	A、B、C

三、判断题

序号	题目	答案要点
1	缆索护栏属于半刚性护栏。	×
2	桥梁护栏 PL ₁ 防撞等级，其碰撞动能 E 为 140~240KJ。	×
3	隔离栅的高度范围为 1.50~2.10 米。	✓
4	警告标志的形状一般是三角形。	✓
5	可变情报板属于交通监控系统中的信息采集子系统。	×
6	能见度检测器属于气象与环境检测器。	✓
7	在施工阶段，光缆线路工程的监理内容包括光缆敷设与光缆接续。	✓
8	高速公路通信系统中的长途网通信业务量较用户网大。	✓
9	时间平均车速一般小于空间平均车速。	×



序号	题目	答案要点
10	各种收费制式的收费系统，都适用于使用储值卡。	✓
11	混凝土护栏属于刚性护栏。	✓
12	一般公路的大桥不应设置桥梁护栏。	×
13	隔离栅一般沿公路用地界线以内 20~50 厘米设置。	✓
14	轮廓标的标准设置高度为 80cm。	×
15	计算行车速度为 71~99km/h，指路标志汉字高度为 60~70cm。	✓
16	多个标志安装在同一标志柱上，最多不能超过 4 种。	✓
17	车辆检测器属于交通监控系统中的信息提供子系统。	×
18	光亮度检测器属于气象与环境检测器。	✓
19	我国高速公路通信系统的传输制式应向 SDH 发展。	✓
20	交通工程的供电系统必须配备合格的接地电阻系统	✓

四、简答题

序号	题目	答案要点
----	----	------



序号	题目	答案要点
1	必须设置路侧护栏的条件有哪些？	1、凡符合下列条件之一者，必须设置路侧护栏： ①. 道路边坡坡度和路堤高度存在某一确定关系的路段； ②. 与铁路、公路相交，车辆有可能跌落到相交铁路或其它公路上的路段； ③. 高速公路或一级公路在距路基坡脚 1.0 米范围内，有江、河、湖、海、沼泽等水域，车辆掉入有极大危险的路段； ④. 高速公路互通式立交进出口匝道的三角形地带，以及匝道的小半径弯道外侧。
2	怎样应用与选择交通标志反光材料？	应用与选择交通标志反光材料应遵照： ① . 各级道路的交通标志原则上均应采用反光材料制作标志面； ② . 高速公路、一级公路及城市主干道的交通标志宜采用一至三级反光膜；二、三级公路及一般城市道路的交通标志宜采用四级以上反光膜。四级公路和交通量很小的其它城市道路可采用四、五级反光膜。 ③ 高速公路、一级公路、城市快速路上的曲线段交通标志，及城市地区的多路交叉路口，宜采用三级以上反光材料； ④ 高速公路、城市快速路上的门架标志和悬臂标志，为获得和路侧标志相当的反光效果，宜选用比路侧标志所用反光膜等级高的反光材料，或把门架标志和悬臂标志上的字符改用反射器，以改善夜间视认性。



序号	题目	答案要点
3	交通标线涂膜表面有气泡、小孔的原因是什么，对策如何？	交通标线表面有气泡、小孔的原因一般有三： ① 由于路面微小的空隙内空气的膨胀冲破未硬化涂膜而成孔； ② 由于水泥混凝土路面表层的游离水分气化膨胀； ③ 由于底漆未干，致使挥发造成气化、膨胀。 其对策是： ① 使路面充分干燥； ② 在不影响与路面粘结的情况下，适当降低涂料温度，使底漆充分干燥。
4	收费设施中车道设备的检测内容有哪些？	1、 车道设备的检测内容有： ①. 利用各种设备的自检或自诊断功能，进行自检试验，检测对各类车辆的处理能力，对各种违章车辆，军、警车辆，勤务车辆的处理能力； ②. 对非法操作和误操作的识别能力； ③. 能正常打印数据； ④. 收费显示器在各种光照条件下均能正确无误地工作； ⑤. （自动）栏杆升起时能保持垂直，放下时能保持水平； ⑥. 发卡机/读卡机能正常无误地工作； ⑦. 车辆图象抓拍系统在设置上应保证各种情况下抓拍到车辆牌照，车辆分离器能有效地分离各种车辆； ⑧. 车辆分类仪分类准确性和误判率应达到规定标准； ⑨. 车道计算机与收费站服务器应能通过软件测试和电源拉偏试验，软件系统的各种功能模块测试和运行。



序号	题目	答案要点
5	应设置路侧护栏的条件有哪些？	1、 凡符合下列条件之一者，应设置路侧护栏： ①. 道路边坡坡度和路堤高度存在某一确定关系的路段； ②. 高速公路或一级公路在距土路肩边缘 1.0 米范围内，有门架结构、紧急电话、上跨桥桥墩或桥台等构造物时； ③. 与铁路、公路平行，车辆有可能闯入相邻铁路或其它公路的路段； ④. 路基宽度发生变化的渐变段； ⑤. 曲线半径小于一般最小半径的路段； ⑥. 服务区、停车区或公共汽车路侧停车处的变速车道区段，交通分、合流的三角地带所在的区段； ⑦. 大、中、桥两端或高架构造物两端与路基连接部分； ⑧. 导流岛、分隔岛认为需要设置的地方。
6	如何评价防眩设施结构形式的功能效果？	1、 可以从下述几方面来评价： ①. 有效减少对向车前照灯的眩目； ②. 对驾驶员的心理影响小； ③. 经济、美观； ④. 施工简单、易于维护； ⑤. 对风阻挡小，积雪少，通视效果好； 受车辆冲撞时不对车辆构成威胁



序号	题目	答案要点
7	交通标线涂膜剥落的原因是什么，对策如何？	1、 交通标线涂膜剥落的原因有三： ①. 底漆处理不好，清扫不净，路面上有水，低温时施工； ②. 残余防冻材料和浮浆没有扫除干净； ③. 金属车轮对标线材料的破坏。 其对策是： ①. 彻底扫清路面，去除混凝土路面灰浆皮及养护膜； ②. 待路面干燥后再涂标线； ③. 在已丧失粘合力的旧线上重涂，容易剥落，应很好清除旧线再划新线； ④. 避免在 5℃ 温度下施工； ⑤. 寒冷地区防止履带车、防滑链车压标线。
8	通信管道敷缆气吹施工法是怎样的？	通信管道敷缆气吹施工法是由气吹机产生的高速压缩气流使线缆悬浮在管道内前进，前进的推力从管道内沿着整个光缆的长度均匀分布，因此光缆不会受到机械损伤，也不会因管道的弯曲而造成穿缆困难，并且不受地形限制，这样大大提高了穿缆的长度和速度。同时允许仅在（光）电缆接头处设置入孔，即入孔间隔可以很长。

五、综合题

序号	题目	答案要点
----	----	------



序号	题目	答案要点
1	综合分析高速公路通信系统的设计目标？	高速公路通信系统的设计目标可以分两个层次来考虑，即省（市）专用网和各路段（线）通信系统。应该在省专用网的指导下，进行路段通信系统设计，以利于联网管理，而省（市）专用网则随着各路段（线）通信系统的建成逐步完善。 (1). 省（市）专用网的设计目标如下： ①实现省（市）高速公路管理部门与地方高速公路管理部门的通信联网，建立交通管理部门内部综合通信专用网； ②根据交通行业管理的要求，专用网应确保各类信息正常传输，在专用网内部建立电话交换网、数据传输系统、图象传输系统和无线移动通信系统； ③干线通信网以数字光钎通信为主，数字微波通信为辅，采用 SDH 系统设备，构筑数字同步传输网； ④以数字程控交换机为核心，建立数字交换网。不仅满足电话业务的要求，而且能实现数据交换、调度指挥、电话会议等各种功能，并且适应 ISDN 标准； ⑤方案设计起点要高，积极采用高新技术，方案统一设计、统一技术标准，便于分期实施和联网，留有充分余量，便于扩容升级。 (2) 路段（线）通信系统的设计目标： ① 为本路段（线）公路管理及收费、监控系统提供不间断的通信手段，保证实时的语音、数据、图象和文字的通信，并有足够的能力适应综合通信系统的扩展； ② 数字程控交换系统具有语音、数据综合通信能力，并能在今后适应综合服务数字网（ISDN）的要求； ③ 能满足远期扩容及省（市）专用网、电信公用网的联网要求； ④ 全线配置独立的应急电话系统，构成本路段（线）专用安全电话网。



序号	题目	答案要点
2	综合分析隧道照明的技术条件是什么？	隧道会产生明暗适应视觉问题，按有关规范，照明技术条件规定如下： ①. 对于能通视、交通量较小、行人密度不大的短隧道可不设白天照明设施。长度超过 100 米的高速公路，一、二级公路隧道，均应设置白天的照明设施。 ②. 隧道照明应按白天和夜间两种不同情况确定设计亮度。白天照明的隧道，可分为引入段、适应段、过渡段、基本段和出口段等不同区段分别确定路面最低亮度；当隧道外有路灯照明时，隧道内路面亮度值不得低于露天路段亮度的 2 倍。 ③. 照明光源除能满足在隧道特定环境下的光效、光通亮、寿命及工作特性、光色、显示性、控制配光的难易程度等主要要求外，还应选择在烟雾中有较好透视性的低压钠灯。寒冷和严寒地区宜选择启动温度较低的光源。 ④. 单向行驶三车道或双向行驶四车道的隧道，建议采用对称双光带布设灯具，不得出现眩光及昏暗死角，一般情况下，路面亮度均匀度不应小于 1/3。单向行驶二车道或双向行驶二车道的隧道，可考虑采用光带，在拱顶中央部分沿隧道纵向布设。
3	综合分析监控系统应用的功能有哪些？	1、 监控系统应用软件的功能主要有： ①. 信息收集与处理功能：包括自动输入信息和人工输入信息。 ②. 信息的分析处理功能：信息收集和预处理后的分析处理主要包括交通状态判断和交通运行分析。 ③ 交通控制及其它系统控制功能：交通控制软件在上述交通状态判断的基础上迅速准确地提出控制方案，包括可变情报板、限速标志、车道控制标志的控制指令，匝道控制系统中的信号调节指令等。 ④ 系统自检功能：系统中的各种外场设备都是在全天候状态下连续运行，设备的故障是难免的，系统自检软件负责对设备的工作状态进行实时监视，发现设备故障后，自检检测程序将通过用户向操作员发出警告信息。 ⑤ 系统的安全保护：包括降级保护和数据保护。 ⑥ 信息的查询、统计、打印功能。



序号	题目	答案要点
4	综合分析立体交叉照明的技术条件是什么？	1、 立体交叉照明的技术条件要求是： ①. 应为驾驶员提供良好的诱导性。 ②. 不但应照亮道路本身，而且应提供无眩光干扰的环境照明。 ③. 在交叉口、出入口、曲线路段、坡道等交通复杂路段的照明应适当加强。 ④. 小型立交可采用常规照明，但不宜设置太多的光源灯具。上跨道路与下穿地道采用常规照明时，应使下穿地道的灯具在下穿地道的产生的光斑和上跨道路两侧的灯具在下穿地道的产生的光斑能很好地衔接，确保该区域的亮度（或照度）均匀度不低于规定值，还要防止下穿地道上的灯具在上跨道路上造成眩光，并使各个部分的照明互相协调。 ⑤. 大型立体交叉宜优先采用高杆照明。采用高杆照明方式时应合理选择灯杆灯架的结构形式、灯具及其配置方式，确定合适的灯杆安装位置、高度、间距及灯具最大光强的投射方向，并处理好功能性和装饰性的关系。