



汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

2016 年版全国二级建造师执业资格考试辅导

公路工程管理与实务

复 习 题 集

本书编委会 编写

中国建筑工程工业出版社

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

图书在版编目(CIP)数据

公路工程管理与实务复习题集/本书编委会编写. —北京:
中国建筑工程出版社, 2015. 12

2016 年版全国二级建造师执业资格考试辅导

ISBN 978-7-112-18667-9

I. ①公… II. ①本… III. ①道路工程-建造师-资格考试-
习题集 IV. ①U41-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 269440 号

责任编辑: 田立平

责任校对: 李美娜 党 蕾

2016 年版全国二级建造师执业资格考试辅导 公路工程管理与实务复习题集

本书编委会 编写

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
北京天成排版公司制版
北京盈盛恒通印刷有限公司印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 20½ 字数: 469 千字
2016 年 1 月第一版 2016 年 1 月第一次印刷

定价: 47.00 元(含增值服务)

ISBN 978-7-112-18667-9
(27874)

如有印装质量问题, 可寄本社退换
(邮政编码 100037)

版权所有 翻印必究

请读者识别、监督:

本书封面贴有网上增值服务、防盗溯源码, 环衬用
中国建筑工程出版社水印的专用防伪纸印制, 封底贴有中国
工业出版社专用防伪标, 否则为盗版书, 欢迎举报监督
电话: (010)58337026; 举报 QQ: 3050159269

本社法律顾问: 上海博和律师事务所许爱东律师

汇英教育保过培训项目: 二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专升本
在线QQ: 383468205、1165992340 官方网址: www.huiyingedu.net





出版说明

为了满足广大考生的应试复习需要，便于考生准确理解考试大纲的要求，尽快掌握复习要点，更好地适应考试，中国建筑工业出版社继出版《二级建造师执业资格考试大纲》(2014年版)和《2016年版全国二级建造师执业资格考试用书》之后，组织全国著名院校和企业以及行业协会的有关专家教授编写了《2016年版全国二级建造师执业资格考试辅导——复习题集》。推出的复习题集共8册，涵盖所有的综合科目和专业科目，分别为：

- 《建设工程施工管理复习题集》
- 《建设工程法规及相关知识复习题集》
- 《建设工程管理与实务复习题集》
- 《公路工程管理与实务复习题集》
- 《水利水电工程管理与实务复习题集》
- 《矿业工程管理与实务复习题集》
- 《机电工程管理与实务复习题集》
- 《市政公用工程管理与实务复习题集》

《建设工程施工管理复习题集》、《建设工程法规及相关知识复习题集》包括单选题和多选题，《专业工程管理与实务复习题集》包括单选题、多选题和案例题。题集中附有参考答案、难点解析、案例分析以及综合测试等。考生也可通过中国建筑出版在线考试培训网站(exam.cabplink.com)了解二级建造师执业资格考试的相关信息，参加在线辅导课程学习。

为了给广大应试考生提供更优质、持续的服务，我社对上述8册图书提供网上增值服务，包括在线答疑、在线课程、在线测试等内容。

《2016年版复习题集》紧扣《二级建造师执业资格考试大纲》(2014年版)，参考《2016年版全国二级建造师执业资格考试用书》，全面覆盖所有知识点要求，力求突出重点，解释难点。题型参照《二级建造师执业资格考试大纲》(2014年版)中“考试样题”的格式和要求，力求练习题的难易、大小、长短、宽窄适中。各科目考试时间、题型、题量、分值见下表：



序 号	科 目 名 称	考 试 时 间 (小时)	题 型	题 量	满 分
1	建设工程法规及相关知识	2	单选题 多选题	单选题 60 多选题 20	100
2	建设工程施工管理	3	单选题 多选题	单选题 70 多选题 25	120
3	专业工程管理与实务	3	单选题 多选题 案例题	单选题 20 多选题 10 案例题 4	120 其中案例题 80 分

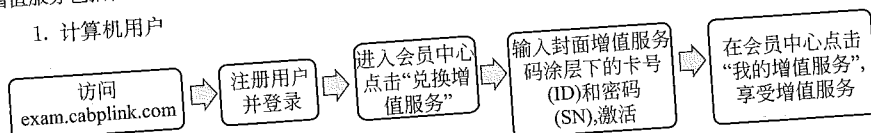
本套《复习题集》力求在短时间内切实帮助考生理解知识点，掌握难点和重点，提高应试水平及解决实际工作问题的能力。希望这套题集能有效地帮助二级建造师应试人员提高复习效果。本套《复习题集》在编写过程中，难免有不妥之处，欢迎广大读者提出批评和建议，以便我们修订再版时完善，使之成为建造师考试人员的好帮手。

中国建筑工业出版社
2015 年 12 月

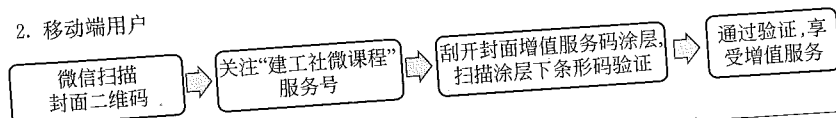
购正版图书 享超值服务

凡购买我社《考试辅导》丛书的读者，均可凭封面上的增值服务码，免费享受网上增值服务。增值服务包括在线答疑、在线视频、在线测试等内容，使用方法如下：

1. 计算机用户



2. 移动端用户





前言

本书由编写组按照二级建造师（公路工程）2014年修订的执业资格考试大纲和考试用书的内容及相关要求，组织有关院校的教授和专家编写，并经过审定通过。

为了满足参加考试人员的培训和复习需要，本书在编写时采用了与正式考试相同的题型，即采取了单项选择题、多项选择题和案例分析题的形式编写。选择题以目为单元编写，案例题编写涵盖各章节内容。在编写时，力求做到内容覆盖全面、重点突出、通俗易懂，同时起到举一反三的目的。

本书既可以作为二级建造师（公路工程）复习考试的参考资料，也可供其他从事公路管理人员参考使用，同时也可作为大中专院校相关专业师生的教学参考。

本书在编写过程中力求精练、实用，但由于编者水平有限，加之时间紧迫，不足之处在所难免，恳请广大读者给予批评指正，以便今后进一步修改、补充，使其逐步完善。





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





2B320020	公路工程施工进度管理	110
2B320030	公路工程施工质量管理	115
2B320040	公路工程施工质量检验	119
2B320050	公路工程安全管理的范围及要求	124
2B320060	公路工程安全技术要求	127
2B320070	公路工程施工技术管理	133
2B320080	公路工程施工招标投标管理	138
2B320090	公路工程施工成本管理	140
2B320100	公路工程施工合同管理	147
2B320110	公路工程施工现场临时工程管理	153
2B320120	公路工程施工现场劳务用工配置与管理	156
2B320130	公路工程施工现场材料管理	158
2B320140	公路工程施工机械设备的使用管理	161
2B330000	公路工程项目施工相关法规与标准	165
2B331000	公路建设管理法规和标准	165
2B331010	公路建设管理法规体系和工程标准体系	165
2B331020	公路工程施工企业资质和承担工程的范围	166
2B331030	公路工程施工安全生产相关规定	167
2B331040	公路工程质量事故等级划分和报告制度	170
2B331050	公路工程验收条件与内容	173
2B331060	公路建设管理相关规定	175
2B332000	二级建造师(公路工程)注册执业管理规定及相关要求	180
案例题		182
综合测试题(一)		294
综合测试题(二)		306
网上增值服务说明		318





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





2B310000 公路工程施工技术

2B311000 路基工程

2B311010 路基施工技术

复习要点

1. 路基类型

一般路基是指修筑在良好的地质、水文、气候条件下的路基。通常认为一般路基可以结合当地的地形、地质情况，直接选用典型横断面图或设计规定。但高填方路堤，深挖方路堑须进行个别论证和验算。

特殊路基是指位于特殊土(岩)地段、不良地质地段，或受水、气候等自然因素影响强烈，需要特殊设计的路基。

2. 原地基处理要求。

3. 填方路基施工

用于公路路基的填料要求挖取方便，压实容易，强度高，水稳定性好。其中强度要求是按 CBR 值确定，应通过取土试验确定填料最小强度和最大粒径。

4. 挖方路基施工。

5. 路基季节性施工。

6. 路基排水设施施工

路基工程施工前应做好原地面临时排水设施，并与永久排水设施相结合。排走的雨水不得流入农田、耕地，亦不得引起水沟淤积和路基冲刷。当地下水位较高时，应采取疏导、堵截、隔离等工程措施。

7. 路基改建施工

(1) 路基加宽施工要求。

(2) 路基加高施工技术要点。

(3) 新旧路基连接部处治技术要点。

一 单项选择题

1. 关于膨胀土地区路基的说法，错误的是()。





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师、
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专科学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专科学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





- A. 坑底部应做成两侧边缘向中部倾斜 0.5% 的横坡
- B. 用取土坑作蒸发池时与路基坡脚间的距离越小越好
- C. 蒸发池的容量不宜超过 $200 \sim 300 \text{m}^3$
- D. 池周围可用土埂围护, 防止其他水流入池中

31. 根据《路基施工规范规定》, 老路堤与新路堤交界的坡面挖除清理的法向厚度不宜小于()m。

- A. 0.3
- B. 0.5
- C. 1
- D. 2

二 多项选择题

1. 特殊路基是指位于(), 或受水、气候等自然因素影响强烈的路基。
 - A. 特殊土(岩)地段
 - B. 不良地质地段
 - C. 高原地段
 - D. 地震带地段
 - E. 特重交通地段
2. 关于填石路堤填料要求的说法, 正确的有()。
 - A. 路堤填料不均匀系数宜为 $10 \sim 30$
 - B. 路堤填料粒径应不大于 500mm
 - C. 路堤填料粒径不宜超过层厚的 $2/3$
 - D. 路床填料粒径应小于 100mm
 - E. 路床底面以下 400mm 范围内, 填料粒径应小于 150mm
3. 关于土质路堤地基表层处理要求的说法, 正确的有()。
 - A. 二级及二级以上公路路堤和填方高度小于 10m 的公路路堤, 应将路基基底范围内的树根全部挖除并将坑穴填平夯实
 - B. 地面横坡缓于 $1:5$ 时, 清除地表草皮、腐殖土后, 可直接在天然地面上填筑路堤
 - C. 地面横坡为 $1:5 \sim 1:2.5$ 时, 原地面应挖台阶, 台阶宽度不应小于 2m
 - D. 地面横坡陡于 $1:2.5$ 地段的陡坡路堤, 必须检算路堤整体沿基底及基底下软弱层滑动的稳定性, 抗滑稳定系数不得小于规范规定
 - E. 在一般土质地段, 高速公路、一级公路和二级公路基底的压实度(重型)不应小于 90%
4. 关于土质路堤地基表层处理要求的说法正确的有()。
 - A. 取土坑范围内的树根可保留
 - B. 填方地段还应按设计要求整平压实
 - C. 地面横坡陡于 $1:2.5$ 地段的陡坡路堤, 必须检算路堤整体沿基底及基底下软弱层滑动的稳定性, 抗滑稳定系数不得小于规范规定





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专科学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





10. 不得直接作为路堤填料，需要应用时，必须采取满足设计要求的技术措施，经检查合格后方可使用的土有()。

- A. 液限大于 50、塑性指数大于 26 的土
- B. 含水量超过规定的土
- C. 含草皮的土
- D. 含生活垃圾的土
- E. 腐殖质的土

11. 在选择路堤填料时，严禁作为填料的土有()。

- A. 含生活垃圾的土
- B. 有机土、含草皮土
- C. 含腐殖质的土
- D. 盐渍土、黄土、膨胀土
- E. 液限大于 50、塑性指数大于 26 的土

12. 关于边沟施工的说法，正确的有()。

- A. 边沟设置于挖方地段和填土高度小于边沟深度的填方地段
- B. 边沟沟底纵坡应衔接平顺
- C. 曲线外侧边沟应适当加深，其增加值应大于超高值
- D. 土质地段的边沟纵坡大于 0.3%时应采取加固措施
- E. 路堤靠山一侧的坡脚应设置不渗水的边沟

13. 选择路堤填料时，不得使用的土有()。

- A. 砂土
- B. 有机质土
- C. 冻土
- D. 强膨胀土
- E. 粘土

14. 选用种植土作填料时，应满足具体要求有()。

- A. 捣碎
- B. 用于路堤底部
- C. 用于路堤边坡
- D. 用于路堤边坡表层
- E. 用于路堤上部表层

15. 关于土方路堤填筑要求正确的有()。

- A. 性质不同的填料，应水平分层、分段填筑，分层压实
- B. 同一水平层路基的全宽应采用同一种填料，不得混合填筑
- C. 每种填料的填筑层压实后的连续厚度不宜小于 500cm
- D. 对潮湿或冻融敏感性小的填料应填筑在路基下层
- E. 每一填筑层压实后的宽度应等于设计宽度

16. 水平分层填筑法的具体做法是()。

- A. 从原地面开始水平填筑
- B. 按设计断面分成水平层次逐层向上填筑
- C. 每填筑一层，需经压实符合规定后，再填上一层土
- D. 每填筑一层，经水准仪检测合格后，再填上一层土
- E. 宜在山坡上从填方坡脚向上挖成向内倾斜的台阶



17. 高速公路和一级公路，横坡 $1:5 \sim 1:2.5$ 地段的半填半挖路基需要为()。
- A. 宜在山坡上从填方坡脚向上挖成向内倾斜的台阶
 - B. 必须在山坡上从填方坡脚向上挖成向内倾斜的台阶
 - C. 台阶宽度不应小于 2m
 - D. 台阶高度不应小于 1m
 - E. 台阶宽度：台阶高度不大于 $1:5$
18. 纵向分层填筑法的具体做法有()。
- A. 纵坡大于 12% 的路段应沿纵坡分层
 - B. 纵坡大于 12% 的路段应沿横坡分台
 - C. 逐层碾压密实
 - D. 台表碾压密实
 - E. 台面碾压密实
19. 填石路基填筑方法有()。
- A. 倾填法
 - B. 分层压实法
 - C. 冲击压实法
 - D. 浆砌法
 - E. 强力夯实法
20. 拦水缘石的施工应符合的规定有()。
- A. 与高路堤急流槽连接处应设喇叭口
 - B. 拦水缘石必须按设计安置就位
 - C. 拦水缘石可以结合实际情况安置
 - D. 设拦水缘石路段的路肩宜适当加固
 - E. 设拦水缘石路段的路肩宜适当加宽
21. 拦水缘石的施工应满足的要求有()。
- A. 为避免高路堤边坡被路面水冲毁可在路肩设拦水缘石
 - B. 拦水缘石可以根据实际情况安置就位
 - C. 设拦水缘石路段的路肩宜适当加固
 - D. 拦水缘石与高路堤急流槽应以直角连接
 - E. 拦水缘石一般设置在低路堤上
22. 蒸发池施工应符合的规定有()。
- A. 用取土坑作蒸发池时与路基坡脚间的距离不应小于 5m
 - B. 用取土坑作蒸发池时与路基坡脚间的距离不应大于 5m
 - C. 面积较大的蒸发池与路堤坡脚的距离不得大于 20m
 - D. 面积较大的蒸发池与路堤坡脚的距离不得小于 20m
 - E. 面积较大的蒸发池与路堑坡脚的距离不得小于 20m
23. 填筑沿河浸水路堤较适合的填料有()。
- A. 砂砾石土
 - B. 亚砂土



- C. 亚粘土
D. 碎(砾)石土
E. 粉性土
24. 路堑爆破施工中, 在整体爆破时炮眼布置的形式有()。
- A. 一字型
B. 十字型
C. 梅花型
D. 方格型
E. 圆型
25. 路堑爆破施工中, 钢钎炮特征有()。
- A. 炮眼直径大于 7cm
B. 深度小于 5m
C. 炮眼直径小于 7cm
D. 深度大于 5m
E. 用钢钎装药
26. 路堑爆破施工中, 深孔爆破具有的优点有()。
- A. 劳动生产率高, 一次爆落的方量多, 施工进度快
B. 比较灵活
C. 作为其他炮型服务的辅助炮型
D. 爆破时比较安全
E. 作为其他炮型服务的先导炮
27. 路堑爆破施工中, 药壶炮的使用条件有()。
- A. 岩石应在Ⅱ级以下
B. 岩石需含少量水分
C. 阶梯高度(H)小于 10~20m, 自然地面坡度在 70°左右
D. 岩石不含水分
E. 岩石需含大量水分
28. 路堑爆破施工中, 确定综合爆破方法的根据有()。
- A. 石方的集中程度
B. 地质、地形条件
C. 公路路基断面的形状
D. 工人数量
E. 工程造价
29. 雨期路基施工地段一般可选择的地段有()。
- A. 平原区的重黏土地段
B. 丘陵和山岭地区的砂类土、碎砾石地段
C. 岩石地段
D. 路堑的弃方地段
E. 平原区的盐渍土地段
30. 雨期填筑路堤时, 应该注意的事项有()。
- A. 路堤应分层填筑
B. 每填一层土后的表面, 应做成 2%~4% 的排水横坡
C. 每填两层土后的表面, 应做成 2%~4% 的排水横坡
D. 当天填筑的土层应当天完成压实





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





38. 路基施工可冬季进行的项目有()。
- A. 含水量高的流动土质、流沙地段的路堑开挖
 - B. 河滩地段开挖基坑修建防护工程
 - C. 泥沼地带的换填土
 - D. 土质路堤工程的施工
 - E. 河床地段虽被冰盖覆盖, 仍然可以开挖基坑修筑防护工程
39. 冬期施工开挖路堑表层冻土可采用的方法有()。
- A. 爆破法
 - B. 冻土锯
 - C. 日光暴晒
 - D. 热水开冻
 - E. 深孔破冻法
40. 排水沟施工时应满足的要求有()。
- A. 排水沟线形要平顺, 转弯处宜为弧线形, 其半径不宜小于 5m
 - B. 排水沟长度根据实际需要而定, 通常不宜超过 500m
 - C. 易受水流冲刷的排水沟应视实际情况采取防护、加固措施
 - D. 排水沟断面形式应结合地形、地质条件确定, 沟底纵坡不宜小于 0.3%
 - E. 排水沟的尺寸与边沟相同
41. 当急流槽较长时, 槽底可用几个纵坡, 一般应该满足的条件有()。
- A. 上段较陡
 - B. 向下逐渐放缓
 - C. 上坡较缓
 - D. 向下逐渐变陡
 - E. 急流槽纵坡应大于地形坡度
42. 急流槽的施工应符合的规定有()。
- A. 必须用浆砌圬工结构
 - B. 一般用浆砌圬工结构
 - C. 纵坡不宜超过 1:1.5
 - D. 急流槽每段不宜短于 10m
 - E. 基底应砌筑光滑平台并设置端护墙
43. 路基工程的地下排水设施主要有()。
- A. 排水沟
 - B. 倒虹吸
 - C. 暗沟
 - D. 渗沟
 - E. 淌沟
44. 地下排水设施的作用有()。
- A. 将路基范围内的地下水位降低
 - B. 拦截地下水
 - C. 防止路基范围内的地面水流入路基内
 - D. 减缓地下水流速
 - E. 将地下水排出路基范围以外
45. 当地下水位较高, 潜水层埋藏不深, 为了截流地下水及降低地下水位, 可采用的排水设施有()。
- A. 渗沟
 - B. 渗井





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





- A. 在下层透水范围内填砂
B. 在下层透水范围内填碎石
C. 上层不透水层范围内填碎石
D. 上层不透水层范围内填砂
E. 上层透水层范围内填砂
54. 渗沟的形式有()。
A. 填石渗沟
B. 渗水沟
C. 管式渗沟
D. 洞式渗沟
E. 暗沟
55. 填石渗沟、管式渗沟和洞式渗沟均具有结构有()。
A. 垫层
B. 排水层
C. 反滤层
D. 封闭层
E. 挡水层
56. 为了检查维修渗沟，应设置检查井的条件有()。
A. 在平面转折处设置
B. 坡度由陡变缓处设置
C. 每隔 300~500m 设置
D. 坡度不能有变化
E. 每隔 500~800m 设置
57. 为防止水流下渗和冲刷，截水沟应进行严密的防渗和加固的地段有()。
A. 地质不良地段
B. 土质松软地段
C. 透水性较大地段
D. 裂隙较多的岩石路段
E. 裂隙较少的岩石路段
58. 路基加宽施工应满足的要求有()。
A. 应按拆除老路路缘石、旧路肩并注意不扰动旧路的边坡防护
B. 严禁将边坡清挖物作为新路堤填料
C. 老路堤与新路堤交界的坡面挖除清理的法向厚度不宜小于 0.3m
D. 拓宽部分的路堤采用非透水性填料时，应在地基表面按设计铺设垫层
E. 拓宽路堤的填料宜选用细粒土

【2B311010 答案与解析】

一、单项选择题（有答案解析的题号前加*，以下同）

1. A; *2. C; *3. C; *4. C; 5. B; *6. D; *7. D; 8. D;
*9. B; 10. B; 11. C; *12. C; 13. D; *14. A; *15. B; 16. C;
17. D; 18. D; 19. C; 20. D; *21. A; *22. C; 23. D; 24. D;
*25. A; 26. B; 27. B; 28. C; 29. B; 30. B; 31. A

【解析】

2. 答案 C:

路基的干湿类型宜在干燥、中湿状态。





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





- | | | | |
|--------------|------------|--------------|--------------|
| * 13. B、C、D; | 14. A、D; | * 15. A、B; | * 16. B、C; |
| 17. B、C; | 18. A、C; | 19. A、B、C、E; | 20. A、B、D; |
| 21. A、C; | 22. A、D; | * 23. A、D; | 24. C、D; |
| * 25. B、C; | * 26. A、D; | 27. A、C、D; | * 28. A、B、C; |
| * 29. B、C、D; | 30. A、B、D; | 31. C、D; | * 32. B、C; |
| 33. A、D、E; | 34. B、D; | * 35. A、C; | * 36. C、D; |
| * 37. A、B; | 38. A、B、C; | 39. A、B、C、D; | 40. B、C、D; |
| 41. A、B; | 42. A、C、E; | * 43. A、C、D; | 44. A、B、E; |
| * 45. A、C; | 46. A、C、E; | 47. C、D; | 48. B、D; |
| * 49. A、C; | * 50. B、C; | * 51. B、C; | 52. A、C; |
| 53. B、D; | 54. A、C、D; | 55. B、C、D; | * 56. A、B; |
| 57. A、B、C、D; | 58. B、C、D | | |

【解析】

6. 答案 C、D:

(1) 除满足土质路堤地基表层处理要求外,承载力还应满足设计要求。

(2) 在非岩石地基上,填筑填石路堤前,应按设计要求设过渡层。

7. 答案 B、C:

稳定斜坡上地基表层的处理,应符合下列要求:

(1) 地面横坡缓于 1:5 时,清除地表草皮、腐殖土后,可直接在天然地面上填筑路堤。

(2) 地面横坡为 1:5~1:2.5 时,原地面应挖台阶,台阶宽度不应小于 2m。当基岩面上的覆盖层较薄时,宜先清除覆盖层再挖台阶;当覆盖层较厚且稳定时,可予保留。

11. 答案 A、B、C:

含草皮、生活垃圾、树根、腐殖质的土严禁作为填料。

13. 答案 B、C、D:

泥炭、淤泥、冻土、强膨胀土、有机质土及易溶盐超过允许含量的土,不得直接用于填筑路基;确需使用时,必须采取技术措施进行处理,经检验满足设计要求后方可使用。

15. 答案 A、B:

性质不同的填料,应水平分层、分段填筑,分层压实。同一水平层路基的全宽应采用同一种填料,不得混合填筑。每种填料的填筑层压实后的连续厚度不宜小于 500mm。填筑路床顶最后一层时,压实后的厚度应不小于 100mm。

16. 答案 B、C:

水平分层填筑法是按设计断面分成水平层次逐层向上填筑,每填筑一层,需经压实符合规定后,再填上一层土。

23. 答案 A、D:





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





高出渗沟外最高水位 200mm。

50. 答案 B、C:

管式渗沟适用于地下水引水较长、流量较大的地区。

51. 答案 B、C:

管式渗沟泄水孔应在管壁上交错布置，间距不宜大于 200mm。

56. 答案 A、B:

深而长的暗沟(管)、渗沟及渗水隧洞，在直线段每隔一定距离及平面转弯、纵坡变坡点等处，宜设置检查、疏通井。

2B311020 特殊路基施工技术

复习要点

1. 软土路基施工

淤泥、淤泥质土及天然强度低、压缩性高、透水性小的一般粘性土统称为软土。大部分软土的天然含水量 30%~70%，孔隙比 1.0~1.9，渗透系数为 $10^{-8} \sim 10^{-7}$ cm/s，压缩性系数为 0.005~0.02，抗剪强度低(快剪粘聚力在 10kPa 左右，快剪内摩擦角 $0 \sim 5^\circ$)，具有触变性，流变性显著。对于高速公路，标准贯击次数小于 4，无侧限抗压强度小于 50kPa，含水量大于 50%的粘性土和标准贯击次数小于 4，且含水量大于 30%的砂性土统称为软土。修建在软土地区的路基，应充分考虑路堤填筑荷载引起软基滑动破坏的稳定问题和量大且时间长的沉降问题。

2. 滑坡地段路基施工

(1) 滑坡地段施工前，应制定应对滑坡或边坡危害的安全预案，施工过程中应进行监测。

(2) 滑坡整治宜在旱季施工。需要在冬期施工时，应了解当地气候、水文情况，严格按照冬期施工的有关规定实施。

(3) 路基施工应注意对滑坡区内其他工程和设施的保护。在滑坡区内有河流时，应尽量避免因滑坡工程的施工使河流改道或压缩河道。

(4) 滑坡整治，应及时采取技术措施封闭滑坡体上的裂隙，应在滑坡边缘一定距离外的稳定地层上，按设计要求并结合实际情况修筑一条或数条环形截水沟，截水沟应有防渗措施。

(5) 施工时应采取措施截断流向滑坡体的地表水、地下水及临时用水。

(6) 滑坡体未处理之前，严禁在滑坡体上增加荷载，严禁在滑坡前缘减载。

(7) 滑坡整治完成后，应及时恢复植被。

(8) 采用削坡减载方案整治滑坡时，减载应自上而下进行，严禁超挖或乱挖，严禁爆破减载。

(9) 采用加填压脚方案整治滑坡时，只能在抗滑段加重反压，并且做好地下排水，不得因为加填压脚土而堵塞原有地下水出口。





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





10. 在用塑料排水板进行软土处理施工工艺流程中，“塑料排水板穿靴”之后应进行()。
- A. 摊铺下层砂垫层 B. 插入套管
C. 摊铺上层砂垫层 D. 拔出套管
11. 塑料排水板打设形成的孔洞应用()回填。
- A. 片石 B. 砂
C. 粘土 D. 土块
12. 在用袋装砂井法进行软土处理施工工艺流程中，正确的程序是()。
- A. 整平原地面→机具定位→摊铺下层砂垫层→打入套管→沉入砂袋→拔出套管→机具移位→埋砂袋头→摊铺上层砂垫层
B. 整平原地面→摊铺下层砂垫层→机具定位→沉入砂袋→打入套管→拔出套管→机具移位→埋砂袋头→摊铺上层砂垫层
C. 整平原地面→摊铺下层砂垫层→机具定位→打入套管→沉入砂袋→拔出套管→机具移位→埋砂袋头→摊铺上层砂垫层
D. 整平原地面→摊铺下层砂垫层→机具定位→打入套管→沉入砂袋→拔出套管→机具移位→摊铺上层砂垫层→埋砂袋头
13. 在软土地基处理技术中，砂是用得较多的材料，且对含泥量有一定要求，对砂中的含泥量要求最小的处理技术是()。
- A. 排水砂垫层 B. 砂井
C. 袋装砂井 D. 粒料桩
14. 软土地基处理技术较多，不需要振动打桩机的处理方法()。
- A. 旋喷桩 B. 塑料排水板
C. 砂井 D. 袋装砂井
15. 为排除滑体坡面上的径流，应设置()。
- A. 环形截水沟 B. 树枝状排水沟
C. 环形截边沟 D. 边坡渗沟
16. 滑坡整治宜在()施工。
- A. 旱季 B. 冬期
C. 秋季 D. 雨期

二 多项选择题

1. 软土地基处理措施的选取，主要应考虑的因素有()。
- A. 埋层深度 B. 路堤高度
C. 材料条件 D. 公路等级
E. 气候条件





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





- D. 坡面上有裂缝时应直接用粘质土回填夯实
E. 树枝状排水沟的主要作用是排除滑体坡面上的径流
10. 下列软基处理方法中,属于排水固结法的有()。
- A. 水泥土桩 B. 砂井
C. 排水板 D. 砂桩
E. 粉喷桩
11. 滑坡防治的工程措施类别主要有()。
- A. 排水 B. 力学平衡
C. 改变滑带土 D. 降温
E. 换填
12. 排除滑坡地下水的的方法有()。
- A. 平孔 B. 支撑渗沟
C. 跌水井 D. 边坡渗沟
E. 暗沟
13. 不宜用滑坡减重来处理的滑坡有()。
- A. 牵引式滑坡 B. 具有膨胀性质的滑坡
C. 顺层滑坡 D. 大型滑坡
E. 推动式滑坡

【2B311020 答案与解析】

一、单项选择题

1. C; * 2. C; 3. C; 4. C; * 5. C; 6. D; * 7. C; * 8. C;
9. C; 10. B; 11. B; * 12. C; 13. C; 14. A; 15. B; 16. A

【解析】

2. 答案 C:

淤泥、淤泥质土及天然强度低、压缩性高、透水性小的一般粘性土统称为软土。大部分软土的天然含水量 30%~70%, 孔隙比 1.0~1.9, 渗透系数为 $10^{-8} \sim 10^{-7} \text{ cm/s}$, 压缩性系数为 0.005~0.02, 抗剪强度低(快剪粘聚力在 10kPa 左右, 快剪内摩擦角 $0 \sim 5^\circ$), 具有触变性, 流变性显著。

5. 答案 C:

当软土或泥沼底面有较大的横坡时, 抛石应从高的一侧向低的一侧扩展, 并在低的一侧多抛填一些。

7. 答案 C:

将炸药放在软土或泥沼中爆炸, 利用爆炸时的张力作用, 把淤泥或泥沼扬弃, 然后回填强度较高的渗水性土壤, 如砂砾、碎石等。

8. 答案 C:

垫层材料宜采用无杂物的中、粗砂, 含泥量应小于 5%; 也可采用天然级配砂砾料,





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专科学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





2. 防护与支挡工程的适用条件与功能。

3. 挡土墙

常用的挡土墙类型有重力式、悬臂式、护臂式、锚杆式及锚定板式和加筋挡土墙等。

一 单项选择题

1. 属于沿河河堤河岸冲刷间接防护的是()。

- A. 砌石
- B. 植物
- C. 石笼
- D. 丁坝

2. 某沿河路段修筑有石笼、丁坝、砌石护坡，并在边坡铺草皮，在河滩大量植树，上述结构和措施属于()。

- A. 路基防水工程
- B. 路基加固工程
- C. 路基防护工程
- D. 路基护坡工程

3. 属于冲刷防护的间接防护设施是()。

- A. 石笼
- B. 改移河道
- C. 植物
- D. 抛石

4. 用护面墙防护的挖方边坡在符合极限稳定边坡的要求的同时，边坡不宜陡于()。

- A. 1 : 0.2
- B. 1 : 0.5
- C. 1 : 0.75
- D. 1 : 1

5. 某二级公路路堤边坡基本稳定，坡面只有轻微冲刷，最适合于此处的坡面防护措施是()。

- A. 铺草防护
- B. 种草防护
- C. 植树防护
- D. 抹面防护

6. 一段易风化、裂隙和节理发育、坡面不平整的岩石挖方边坡采用喷射混凝土防护，除此之外还宜采用防护工程()。

- A. 抹面
- B. 捶面
- C. 护面墙
- D. 喷浆

7. 某道路工程的边坡主要为易受雨水冲刷的土质边坡和易风化的岩石边坡，对这些边坡进行防护最适用的方法是()。

- A. 抹面防护
- B. 捶面防护
- C. 喷射混凝土防护
- D. 护面墙

8. 某工程为土质边坡，对于这种边坡的防护宜采用的防护措施是()。

- A. 框格防护
- B. 抹面防护
- C. 喷浆防护
- D. 喷射混凝土防护

9. 下列结构设施中既可以用于坡面冲刷防护，又可用于路基边坡支撑，还可用于堤岸支挡的是()。





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





- A. 丁坝
B. 顺坝
C. 格坝
D. 防洪堤
21. 石笼、抛石和支垛护脚都可以用于()。
- A. 堤岸直接防护
B. 堤岸间接防护
C. 堤岸支撑加固
D. 堤岸地基加固
22. 对锚杆挡土墙的特点描述错误的是()。
- A. 属于柔性结构物
B. 施工工艺要求较高，要有钻孔、灌浆等配套的专用机械设备
C. 节省工程投资
D. 利于挡土墙的机械化、装配化施工，提高劳动生产率
23. 关于加筋挡土墙的特点错误的是()。
- A. 填土引起的地基变形对加筋土挡土墙的稳定影响比其他重力式挡土墙大
B. 是一种很好的抗震结构物
C. 节约占地，造型美观；造价比较低
D. 加筋土是柔性结构物，能够适应轻微的变形

二

多项选择题

1. 湿软地基加固的方法有()。
- A. 排水固结法
B. 挤密法
C. 圻工防护法
D. 化学加固法
E. 土工合成材料加固法
2. 沿河河堤河岸冲刷防护中的直接防护包括()。
- A. 顺坝
B. 植物
C. 砌石
D. 石笼
E. 挡土墙
3. 沿河河堤河岸冲刷防护中的间接防护包括()。
- A. 石笼
B. 丁坝
C. 顺坝等调治导流构造物
D. 改河营造护林带
E. 挡土墙
4. 路基边坡坡面防护可以防止和延缓软弱岩土的()。
- A. 崩塌
B. 碎裂
C. 风化
D. 剥蚀
E. 搬运
5. 沿河路基抢修工程常采用抛石，它的作用有()。
- A. 防护护坡基础
B. 防护挡土墙基础





- C. 防护浸水
- E. 防护绿化
- 6. 路基防护工程
 - A. 喷浆
 - C. 抹面
 - E. 植被
- 7. 可以采用植
 - A. 缓于 1
 - C. 边坡外
 - E. 边坡外
- 8. 某工程一段
 - A. 干砌片
 - C. 条石
 - E. 土工
- 9. 南方某公配以少量红铁、
 - A. 防治
 - C. 改变
 - E. 治理
- 10. 适于采
 - A. 易
 - B. 严重
 - C. 周
 - D. 波
 - E. 水
- 11. 适于
 - A. 坡
 - B. 房
 - C. 坡
 - D.
 - E.
- 12. 适
 - A.
 - B.
 - C.
 - D.
 - E.







汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





5. 答案 A、B、C、D:

抛石：用于经常浸水且水深较大的路基边坡或坡脚以及挡土墙、护坡的基础防护。

6. 答案 A、B、C、D:

封面：包括抹面、捶面、喷浆、喷射混凝土等防护形式。

10. 答案 A、B、C、E:

干砌片石护坡适用于易受水流侵蚀的土质边坡、严重剥落的软质岩石边坡、周期性浸水及受水流冲刷较轻(流速小于 $2\sim 4\text{m/s}$)的河岸或水库岸坡的坡面防护。

12. 答案 A、B、C、D:

用于封闭各种软质岩层和较破碎的挖方边坡以及坡面易受侵蚀的土质边坡。

18. 答案 B、C、D、E:

加筋土挡土墙施工主要工序：施工准备→基坑开挖→报检复核→基础浇(砌)筑→墙面板预制→墙面板安装→铺设拉筋→填土、碾压→竣工交验等。肋柱安装是锚杆挡土墙施工工序。

2B311040 路基试验检测技术和路基施工测量方法

复习要点

1. 最佳含水量测定

最佳含水量是土基施工的一个重要控制参数，是土基达到最大干密度所对应的含水量。试验方法有击实试验法、振动台法和表面振动击实仪法。

2. 压实度检测

压实度是路基质量控制的重要指标之一，是现场干密度和室内最大干密度的比值。压实度越高、路基密实度越大，材料整体性能越好。

3. 弯沉检测

弯沉是路基质量控制的重要指标之一，国内外普遍采用回弹弯沉来表征路基承载能力，回弹弯沉越大，承载能力越小，反之则越大。

4. 路基施工测量方法

公路工程施工测量的基本任务，是根据施工的需要将设计好的线路的平面位置，纵、横断面测设到地面上，为施工提供各种标志作为按图施工的依据。

5. GPS 技术

GPS 是全球定位系统的简称。目前广泛采用的基本观测量有码相位观测量和载波相位观测量两种。其定位原理有绝对定位和相对定位。GPS 主要由空间卫星星座、地面监控站及用户设备三部分构成。GPS 地面监控站主要由分布在全球的一个主控站、三个注入站和五个监测站组成。GPS 用户设备由 GPS 接收机、数据处理软件及其终端设备(如计



算机)等组成。

一 单项选择题

1. 规范规定的弯沉值测试标准方法是()。
A. 自动弯沉仪法
B. 振动台法
C. 落锤弯沉仪法
D. 贝克曼梁法
2. 适用于无机结合料稳定细粒土的密度测试的试验方法是()。
A. 灌砂法
B. 环刀法
C. 核子密度湿度仪法
D. 贝克曼梁法
3. 在采用贝克曼梁法测试弯沉时, 弯沉仪及百分表安装到位后, 将百分表调零, 此时, 要用手指轻轻叩打弯沉仪, 其目的是()。
A. 检查百分表是否稳定回零
B. 检查百分表是否安装牢固
C. 检查弯沉仪是否平衡
D. 检查弯沉仪是否被汽车轮胎夹住
4. 贝克曼梁法的特点不包括()。
A. 测定的是总弯沉
B. 为规范规定的标准方法
C. 检测速度慢
D. 属于静态测试
5. 落锤弯沉仪法利用重锤自由落下的瞬间产生的冲击荷载测定弯沉, 属于动态弯沉并能反算路面的回弹模量, 快速连续测定, 使用时应采用贝克曼梁法进行()。
A. 标定换算
B. 验算
C. 平差计算
D. 平行测定
6. 属于静态的弯沉检测方法的是()。
A. 贝克曼梁法
B. 核子密度湿度仪法
C. 落锤弯沉仪法
D. 环刀法
7. 重型击实法适用于土的粒径不大于()mm。
A. 20
B. 30
C. 40
D. 50
8. 土基施工最佳含水量是指()。
A. 在击实曲线上最大干密度所对应的标准含水量
B. 是标准击实曲线上土基达到最大干密度所对应的含水量
C. 在击实曲线上最小干密度所对应的标准含水量
D. 在标准击实曲线上最小干密度所对应的含水量
9. 最佳含水量是根据不同土类的性质, 采用不同的试验方法确定的, 测定由排水粗粒土和巨粒土(包括堆石料)的最佳含水量可采用的方法是()。
A. 轻型击实试验
B. 中型击实试验
C. 振动台法
D. 以上方法都不适用



10. 最佳含水量是根据不同土类的性质, 采用不同的试验方法确定的, 对通过 0.074mm 标准筛的干颗粒质量百分数不大于 15% 无粘性自由排水粗粒土和巨粒土测定最佳含水量可采用下面一种方法是()。

- A. 轻型击实试验
- B. 中型击实试验
- C. 表面振动击实仪法
- D. 以上方法都不适用

11. 细粒土的密度测试方法一般选用()。

- A. 环刀法
- B. 击实试验法
- C. 振动台法
- D. 贝克曼梁法

12. 下面()既能测量各种土或路面材料的密实度, 又能测量其含水量。

- A. 灌砂法
- B. 环刀法
- C. 贝克曼梁法
- D. 核子密度湿度仪法

13. 路基土压实度的现场测定主要方法是()。

- A. 重型击实法
- B. 灌砂法
- C. 表面振动压实仪法
- D. 贝克曼梁法

14. 下列施工检测方法中利用了贝克曼梁法原理的题目是()。

- A. 表面振动击实仪法
- B. 核子密度湿度仪法
- C. 落锤弯沉仪法
- D. 自动弯沉仪法

15. 贝克曼梁法测试时, 弯沉仪插入的位置是()。

- A. 汽车后轮之间的缝隙处与汽车方向一致
- B. 汽车前后轮之间与汽车方向一致
- C. 汽车后轮之间的缝隙处与汽车方向垂直
- D. 汽车前后轮之间与汽车方向垂直

16. 弯沉检测方法中, 属于动态检测的方法是()。

- A. 贝克曼梁法
- B. 落锤弯沉仪法
- C. 自动弯沉仪法
- D. 核子密度湿度仪法

17. 下面()在测定后不用再进行标定换算。

- A. 环刀法
- B. 贝克曼梁法
- C. 自动弯沉仪法
- D. 落锤弯沉仪法

18. 利用经纬仪和钢尺, 以曲线起点或终点为直角坐标原点, 计算出欲放点 x , y 坐标, 进行放样的方法称为()。

- A. 切线支距法
- B. 偏角法
- C. 坐标法
- D. 切基线法

19. GPS 系统是()的简称。

- A. 大地测量系统
- B. 地理信息系统
- C. 全球定位系统
- D. 遥感测量系统

20. 坐标法放样目前主要采用的仪器是()。

- A. 经纬仪
- B. 红外线测距仪





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





- A. 灌砂法
B. 雷达或电磁波法
C. 动力触探法
D. 环刀法
E. 剪切仪法
4. 路基施工中，中线放样的方法有()。
- A. 切线支距法
B. 偏角法
C. 渐近法
D. 图解法
E. 坐标法
5. 某山区高速公路，横断面边桩放样的方法有()。
- A. 渐近法
B. 坐标法
C. 图解法
D. 计算法
E. 偏角法

【2B311040 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. D; * 2. B; 3. A; 4. A; 5. A; * 6. A; 7. B; 8. B;
9. C; 10. C; * 11. A; * 12. D; 13. B; 14. D; 15. A; * 16. B;
17. B; 18. A; 19. C; 20. C; * 21. B; 22. C; * 23. A; 24. D;
25. A; * 26. D

【解析】

1. 答案 D:

贝克曼梁法：传统检测方法，速度慢，静态测试，试验方法成熟，目前为规范规定的标准方法。

2. 答案 B:

环刀法适用范围：用于细粒土的密度测试。

6. 答案 A:

贝克曼梁法：传统检测方法，速度慢，静态测试，试验方法成熟，目前为规范规定的标准方法。自动弯沉仪法：利用贝克曼梁法原理快速连续测定，属于静态试验范畴，但测定的是总弯沉，因此使用时应采用贝克曼梁法进行标定换算。落锤弯沉仪法：利用重锤自由落下的瞬间产生的冲击荷载测定弯沉，属于动态弯沉，并能反算路面的回弹模量，快速连续测定，使用时应采用贝克曼梁法进行标定换算。

11. 答案 A:

环刀法适用范围：用于细粒土的密度测试。

12. 答案 D:

核子密度湿度仪法利用放射性元素测量各种土的密实度和含水量。

16. 答案 B:

落锤弯沉仪法：利用重锤自由落下的瞬间产生的冲击荷载测定弯沉，属于动态弯沉，并能反算路面的回弹模量，快速连续测定，使用时应采用贝克曼梁法进行标定



换算。

21. 答案 B:

施工测量的必须遵守“由整体到局部”、“先控制后碎部”的原则。

23. 答案 A:

切线支距法：亦称为直角坐标法。它是以曲线起点 ZH(或 ZY)、终点(或 YZ)为坐标原点，以两端切线为 x 轴，过原点的曲线半径为 y 轴，根据曲线上各点的坐标 (x_i, y_i) 进行测设的。切线支距法适用于低等级公路。

26. 答案 D:

坐标法：先建立一个贯穿全线的统一的坐标系，一般采用国家坐标系。计算公路中线上各中桩点的统一坐标，编制逐桩坐标表。根据控制导线的坐标和逐桩坐标，用全站仪可方便的放出各中桩的桩位，且精度高，速度快。

二、多项选择题

* 1. A、C、D;

2. A、B、C;

3. A、B、D;

4. A、B、E;

* 5. A、B

【解析】

1. 答案 A、C、D:

最佳含水量是路基施工的一个重要控制参数，是土基达到最大干密度所对应的含水量。试验方法有击实试验法、振动台法和表面振动击实仪法。

5. 答案 A、B:

横断面边桩放样的方法有：图解法、计算法、坐标法。图解法一般用于低等级公路。计算法用于公路平坦地形或地面横坡较均匀一致地段的路基边坡放样。偏角法是中线的方法。

2B311050 路基工程质量通病及防治措施

复习要点

1. 路基压实质量问题的防治。
2. 路基边坡病害的防治。
3. 高填方路基沉降的防治。
4. 路基开裂病害的防治。

一 单项选择题

1. 路基行车带压实度不足的原因不包括()。
A. 不同类别土混填
B. 路堤填料为级配较好的粗粒



- C. 压实机械与填土厚度不匹配 D. 含水量偏离最佳含水量
2. 路基网裂病害的原因不包括()。
- A. 土的塑性指数偏高
B. 路基碾压时土含水量偏小
C. 路基下层土过湿
D. 路基压实后养护不到位，表面失水过多
3. 为避免局部冲刷淘空路基边坡的坡脚，应采用下列()防治措施。
- A. 边坡植树植草 B. 圬工砌筑时勾缝应密实
C. 做好排水工程 D. 设置隔离层
4. 不属于高填方路基沉降病害的防治措施的是()。
- A. 加强对原地面的处理 B. 避免填筑速度过快
C. 严格分层填筑，充分压实 D. 强度高的粗颗粒土填筑路基上部
5. 在软弱地基上进行高填方路基施工时，除对软基进行处理外，还应()。
- A. 避免填筑速度过快
B. 严格分层厚度及压实度
C. 在原地面上1~2m内不填筑细粒土
D. 做好排水工程
6. 为防治高填方路基沉降，施工中必须具备的最重要条件是()。
- A. 采用振动压实设备 B. 充分的填筑时间
C. 较缓的边坡坡度 D. 良好的原地面
7. 对路基产生“弹簧”且急于赶工的路段，可以采取()的措施。
- A. 增大压实机具功率 B. 掺生石灰粉翻拌
C. 适量洒水 D. 掺碎石翻拌
8. 路基石质边坡常见的病害是()。
- A. 崩塌 B. 雨后冲刷严重
C. 泥石流 D. 滑坡
9. 路基填筑时，土质种类多，出现异类土壤混填，尤其是透水性差的土壤包裹透水性好的土壤，形成了水囊，容易造成的路基病害是()。
- A. 滑坡 B. “弹簧”路基现象
C. 边坡失稳 D. 混凝土面板断板
10. 以下措施中，一般不用于防治路基边缘压实度不足的是()。
- A. 路基施工应按设计的要求进行超宽填筑
B. 控制碾压工艺，保证机具碾压到边
C. 采用强夯措施
D. 高路基边缘带压实遍数，确保边缘带碾压频率高于或不低于行车带



二 多项选择题

1. 某平原地区路基填筑，为预防路基边坡病害，可采取的措施有()。
 - A. 酌情控制填土速率
 - B. 路基填筑过程中严格控制有效宽度
 - C. 加强地表水、地下水的排除
 - D. 采用纵向水平分层法施工
 - E. 掺加稳定剂提高路基层位强度
2. 预防高填方路基沉降路堤的措施有()。
 - A. 施工时应考虑高填方路基早开工，避免填筑速度过快
 - B. 在谷底采用大块块石抛填
 - C. 施工时要严格分层填筑，控制分层的厚度，并充分压实
 - D. 下雨天进行填筑，让雨水充分浸润路基后再碾压
 - E. 加强对基底的压实或对地基进行加固处理，当地基位于斜坡和谷底时，应做挖台阶处理
3. 路基行车带压实度不足的原因有()。
 - A. 不同类别土混填
 - B. 填土颗粒过大($>10\text{cm}$)
 - C. 含水量偏离最佳含水量
 - D. 压实遍数过多
 - E. 碾压不均匀，局部有漏压现象
4. 导致路基压实度不能满足质量标准要求，甚至局部出现“弹簧”现象的原因是()。
 - A. 对填土掺加生石灰
 - B. 压路机吨位偏小
 - C. 碾压轮印重叠
 - D. 含水量大于最佳含水量
 - E. 没有对上一层表面浮土或松软层进行处治
5. 预防路基网裂措施有()。
 - A. 保证设备匹配合理
 - B. 控制填土最佳含水量时碾压
 - C. 选用塑性指数大的土填筑路基
 - D. 掺加石灰改性处理措施
 - E. 掺加水泥改性处理措施

【2B311050 答案与解析】

一、单项选择题

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

【解析】

5. 答案 C:

对软弱土地基，应注意观察地基土孔隙水压力情况，根据孔隙水压确定填筑速度；除



对软基进行必要处理外，从原地面以上 1~2m 高度范围内不得填筑细粒土。

7. 答案 B:

对产生“弹簧土”的部位，可将其过湿土翻晒，或掺生石灰粉翻拌，待其含水量适宜后重新碾压；或挖除换填含水量适宜的良性土壤后重新碾压。

二、多项选择题

1. A、B、C、E; 2. A、C、E; 3. A、B、C、E; 4. B、D、E;

* 5. A、B、D、E

【解析】

5. 答案 A、B、D、E:

路基网裂病害预防措施有:

(1) 采用合格的填料，或采取掺加石灰、水泥改性处理措施。

(2) 选用塑性指数符合规范要求的土填筑路基，控制填土最佳含水量时碾压。

(3) 加强养护，避免表面水分过分损失。

(4) 认真组织，科学安排，保证设备匹配合理，施工衔接紧凑。

2B312000 路面工程

2B312010 路面基层(底基层)施工技术

复习要点

1. 粒料基层(底基层)施工

1) 粒料基层(底基层)包括内容及适用范围

粒料基层(底基层)包括嵌锁型和级配型两种，嵌锁型包括泥结碎石、泥灰结碎石、填隙碎石等，其中填隙碎石可用于各等级公路的底基层和二级以下公路的基层。级配型包括级配碎石、级配砾石、符合级配的天然砂砾、部分砾石经轧制掺配而成的级配砾、碎石等，其中级配碎石可用于各级公路的基层和底基层；级配砾石、级配碎石以及符合级配、塑性指数等技术要求的天然砂砾，可适用于轻交通的二级和二级以下公路的基层以及各级公路的底基层。

2) 中心站集中拌和法施工

(1) 级配碎石混合料可以在中心站用多种机械进行集中拌和，如强制式拌和机、卧式双转轴桨叶式拌和机、普通水泥混凝土拌和机等。

(2) 对用于高速公路和一级公路的级配碎石基层和中间层，宜采用不同粒级的单一尺寸碎石和石屑，按预定配合比在拌和机内拌制级配碎石混合料。

(3) 在正式拌制级配碎石混合料之前，必须先调试所用的厂拌设备，使混合料的颗粒



组成和含水量都能达到规定的要求。在采用未筛分碎石和石屑时，如未筛分碎石或颗粒组成发生明显变化，应重新调试设备。

(4) 将级配碎石用于高速公路和一级公路时，应用沥青混凝土摊铺机或其他碎石摊铺机摊铺碎石混合料。摊铺机后面应设专人消除粗细集料离析现象。

(5) 振动压路机、三轮压路机进行碾压，碾压方法同路拌法。

(6) 级配碎石用于二级和二级以下公路时，如没有摊铺机，也可用自动平铺箱摊铺混合料。

2. 无机结合料稳定基层(底基层)施工

1) 无机结合料稳定基层(底基层)包括内容及适用范围

(1) 水泥稳定基层(底基层)也称半刚性基层(底基层)。无机结合料稳定基层(底基层)包括水泥稳定级配碎石、砂砾、碎石土、石、各种粒状矿渣等，适用于各级公路的基层和底基层，但水泥稳定细粒土和二级以上公路高级路面的基层。

(2) 石灰稳定土包括石灰稳定级配碎石、未筛分碎石、砂砾、碎石土、石、各种粒状矿渣等，适用于各级公路的基层，以及二级和二级以下公路高级路面的基层。

(3) 石灰工业废渣稳定土可分为石灰粉煤灰类与石灰其他废渣类。灰土不得用做二级公路的基层和二级以下公路高级路面的基层。外，可利用的工业废渣包括煤渣、高炉矿渣、钢渣(已经过崩解达到渣、煤矸石等。石灰工业废渣稳定土适用于各级公路的基层和底基层。二灰砂不应作二级和二级以上公路高级路面的基层。

2) 无机结合料稳定基层施工方法

3) 无机结合料基层施工注意事项

(1) 水泥稳定土基层水泥剂量不宜超过6%。

(2) 水泥稳定土基层施工时，必须采用流水作业法，使各个层尽量缩短从拌和到完成碾压之间的延迟时间。

(3) 水泥稳定土基层施工时，应作水泥稳定土的延迟时间对导施工，确保不合格混合料不用于工程。

(4) 水泥稳定土基层施工时，要综合考虑水泥终凝时间对碾压时间的要求，必要时添加缓凝剂，确保施工顺利进行。

(5) 水泥稳定土基层分层施工时，第二层必须在第一层二层之前，应在第一层顶面洒少量水泥或水泥浆。

(6) 石灰稳定土基层、石灰工业废渣稳定土基层，分层完成后，可以立即铺筑上一层石灰稳定土，不需要专门的

(7) 无机结合料基层施工宜在春末和气温较高的季节应在5℃以上，在有冰冻的地区，应于第一次重冰冻(一

月完成。



汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net



- C. 在设超高的平曲线段,由外侧路肩向内侧路肩碾压
 - D. 哪种碾压方式便于施工就选择该方式
21. 关于高速公路和一级公路无机结合料基层养生正确的说法是()。
- A. 每天碾压完成并经压实度检查合格后,应在第二天开始养生
 - B. 基层的养生期不宜少于 7d
 - C. 二灰基层宜采用沥青乳液进行养生,养生期应为 7d
 - D. 水泥稳定土基层也可采用泡水养生法进行养生
22. 关于无机结合料基层施工的说法错误的是()。
- A. 水泥稳定土基层水泥剂量不宜超过 6%
 - B. 可以用薄层贴补的办法进行找平
 - C. 水泥稳定土基层铺筑第二层前应在第一层顶面洒少量水泥或水泥浆
 - D. 石灰稳定土基层分层施工时,下层石灰稳定土碾压完成后,可以立即铺筑上一层石灰稳定土,不需要专门的养生期

二 多项选择题

1. 粒料类基层按照粒料密实程度和受力特点可分为()。
A. 嵌锁型
B. 胶结型
C. 级配型
D. 密封型
E. 摩擦型
2. 级配碎石适用于各级公路的()。
A. 基层
B. 面层
C. 下面层
D. 上面层
E. 底基层
3. 符合级配、塑性指数等技术要求的天然砂砾, 可用做()的基层。
A. 一级公路
B. 二级公路
C. 三级公路
D. 四级公路
E. 高速公路
4. 符合级配、塑性指数等技术要求的天然砂砾, 可用做二、三、四级公路的有()。
A. 下面层
B. 中面层
C. 底基层
D. 基层
E. 上面层
5. 填隙碎石适用于()。
A. 上面层
B. 二级公路基层
C. 三级公路基层
D. 四级公路基层
E. 各级公路的底基层

6. 可用于各等级公路底基层的粒料基层有()。
 - A. 泥结碎石
 - B. 级配砾石
 - C. 级配碎石
 - D. 级配碎砾石
 - E. 填隙碎石
7. 嵌锁型粒料基层有()。
 - A. 级配碎砾石
 - B. 泥结碎石
 - C. 泥灰结碎石
 - D. 填隙碎石
 - E. 二灰碎石
8. 属于嵌锁型粒料类路面基层或底基层有()。
 - A. 泥结碎石
 - B. 二灰碎石
 - C. 泥灰结碎石
 - D. 填隙碎石
 - E. 二灰土
9. 属于粒料类级配型路面基层的有()。
 - A. 符合级配的天然砂砾基层
 - B. 级配碎石基层
 - C. 石灰稳定级配碎石基层
 - D. 二灰砂基层
 - E. 级配碎砾石基层
10. 适用于二级和二级以下公路的粒料类基层有()。
 - A. 水泥稳定碎石基层
 - B. 填隙碎石基层
 - C. 级配碎石基层
 - D. 满足要求的级配天然砂砾基层
 - E. 级配砾石基层
11. 工业废渣稳定土基层包括()。
 - A. 石灰粉煤灰基层
 - B. 水泥粉煤灰基层
 - C. 粉煤灰煤渣基层
 - D. 石灰煤渣基层
 - E. 石灰稳定土基层
12. 粒料基层级配碎石路拌法施工时, 下列做法正确的是()。
 - A. 集料装车时, 应控制每车料的数量基本相等
 - B. 未筛分碎石的含水量较最佳含水量宜小1%左右
 - C. 未筛分碎石和石屑分别运送时, 应先运送石屑
 - D. 应事先通过试验确定集料的松铺系数并确定松铺厚度
 - E. 用稳定土拌和机应拌和两遍以上, 拌和深度应直到级配碎石层底
13. 粒料基层级配碎石中心站集中拌和法施工时, 下列()做法是正确的。
 - A. 级配碎石混合料不能使用普通水泥混凝土拌和机集中拌和
 - B. 在正式拌制级配碎石混合料之前, 必须先调试所用的厂拌设备
 - C. 如未筛分碎石或石屑的颗粒组成发生明显变化, 应重新调试设备
 - D. 级配碎石用于高速公路和一级公路时, 局部范围粗细集料离析现象无需处理
 - E. 直线和不设超高的平曲线段, 由两侧路肩开始向路中心碾压



14. 级配碎石基层路拌法施工摊铺集料前，应事先通过试验确定集料的指标有()。
- A. 松铺系数
B. 松铺厚度
C. 压实系数
D. 压实量
E. 含水量
15. 粒料基层级配碎石路拌法施工时，拌和时应注意的问题有()。
- A. 用稳定土拌和机应拌和两遍以上
B. 用平地机拌和的作业长度，每段宜为 100~300m
C. 拌和深度直到级配碎石层底
D. 拌和深度直到级配碎石层厚度的一半
E. 二级及二级以上公路，应采用稳定土拌和机拌和级配碎石
16. 粒料基层级配碎石路拌法施工中用平地机进行拌和时应满足下列()要求。
- A. 宜翻拌 5~6 遍，使石屑均匀分布于碎石料中
B. 翻拌 1 遍，使石屑大部分分布于碎石料中
C. 平地机拌和的作业长度，每段宜为 300~500m
D. 平地机拌和的作业长度，每段宜为 30~50m
E. 平地机刀片的安装角度宜符合要求
17. 关于路拌法施工级配碎石的说法，正确的有()。
- A. 应事先通过试验确定集料的松铺系数并确定松铺厚度
B. 平地机摊铺混合料时，其松铺系数约为 1.25~1.35
C. 人工摊铺混合料时，其松铺系数约为 1.40~1.50
D. 对于二级及二级以上公路，应采用稳定土拌和机拌和级配碎石
E. 在同一料场供料的路段内，宜由近到远卸置集料
18. 粒料基层级配碎石路拌法施工时，当混合料整形后，且混合料的含水量等于或略大于最佳含水量时，立即用以下()机械进行碾压。
- A. 平地机
B. 振动压路机
C. 羊角碾
D. 轮胎压路机
E. 平地机、12t 以上三轮压路机
19. 粒料基层级配碎石路拌法施工中，碾压时应遵循的原则是()。
- A. 直线段先两侧后中间
B. 设超高的平曲线段先中间后两侧
C. 先慢后快
D. 后轮必须超过两段的接缝处
E. 碾压时后轮应重叠 1/2 轮宽
20. 只属于“湿法”施工填隙碎石施工工艺的有()。
- A. 撒布填隙料
B. 振动压实
C. 洒水饱和
D. 碾压滚浆
E. 干燥





21. 填

A.

C.

E.

22. 终

A

C

F

23.

24

2





- D. 每天最后一段末端应设工作缝并处理
- E. 必须分两幅施工时，纵缝必须斜接
29. 无机结合料稳定基层采用集中拌和法施工时，以下()施工要求是正确的。
- A. 混合料运输车应备有覆盖苫布以防止混合料因阳光照射失水或雨淋
- B. 混合料摊铺如下承层是稳定细粒土，应先将下承层顶面拉毛，再摊铺混合料
- C. 摊铺机应全程匀速行走，以保证摊铺平整度
- D. 人工铲除局部粗集料“窝”后，及时用剩余的铲除集料填补
- E. 当碾压厚度较厚分两层摊铺时，每层最小厚度不宜小于 10cm
30. 无机结合料稳定基层施工中，采用中心站集中拌和法施工时进行的碾压作业应采取下列()方法。
- A. 先用轻型两轮压路机跟在摊铺机后及时进行碾压
- B. 先用重型两轮压路机跟在摊铺机后及时进行碾压
- C. 后用重型振动压路机、三轮压种机或轮胎压路机继续碾压密实
- D. 当碾压厚度较厚分两层摊铺时，每层最小厚度不宜小于 10cm
- E. 碾压应紧跟摊铺机，及时进行碾压，以防混合料水分挥发
31. 无机结合料稳定基层养护时，以下()施工要求是正确的。
- A. 每一段碾压完成并完全终凝，经压实度检查合格后，应立即开始养护
- B. 水泥稳定土基层也可采用沥青乳液进行养护
- C. 二灰基层宜采用泡水养护法，养生期应为 14d
- D. 水泥稳定土基层分层施工时，第二层必须在第一层养护 7d 后方可铺筑
- E. 高速公路和一级公路，基层的养护期不宜少于 7d
32. 水泥稳定土基层路拌法施工的工艺有()。
- A. 加水并湿拌
- B. 洒水闷料
- C. 干拌
- D. 布置基准线钢丝
- E. 摆放和摊铺水泥
33. 关于路拌法水泥稳定土基层施工的说法，正确的有()。
- A. 摊铺土应在摊铺水泥的前一天进行
- B. 应事先通过试验确定土的松铺系数
- C. 拌和深度应达稳定层底并宜侵入下承层 5~10mm
- D. 混合料拌和均匀后，应立即用推土机整形
- E. 宜在混合料的含水量为最佳含水量($\pm 1\% \sim \pm 2\%$)时进行碾压
34. 在无机结合料稳定类基层中，可单独作为稳定作用的结合料有()。
- A. 粉煤灰
- B. 石灰
- C. 水泥
- D. 煤渣
- E. 炉渣
35. 对无机结合料基层的混合料摊铺，当没有摊铺机时可以采用摊铺箱摊铺混合料，也可以用自动找平平地机辅以人工整平，该做法适用的公路等级为()。





- A. 一级公路
B. 二级公路
C. 三级公路
D. 四级公路
E. 高速公路

【2B312010 答案与解析】**一、单项选择题**

- * 1. B; 2. A; * 3. D; 4. C; * 5. D; 6. A; 7. A; 8. D;
* 9. D; 10. A; 11. D; * 12. B; 13. B; 14. B; 15. C; * 16. B;
17. D; 18. D; 19. D; * 20. A; 21. B; 22. B

【解析】**1. 答案 B:**

粒料基层(底基层)包括嵌锁型和级配型两种, 嵌锁型包括泥结碎石、泥灰结碎石、填隙碎石等。

3. 答案 D:

粒料基层(底基层)包括嵌锁型和级配型两种, 级配型包括级配碎石、级配砾石、符合级配的天然砂砾、部分砾石经轧制掺配而成的级配砾、碎石等。

5. 答案 D:

填隙碎石可用于各等级公路的底基层和二级以下公路的基层。

9. 答案 D:

生石灰: 当石灰堆放时间较长时, 应覆盖封存; 生石灰块应在使用前 7~10d 充分消除。消除后的石灰应保持一定的湿度, 不得产生扬尘, 也不可过湿成团; 消石灰宜过孔径 10mm 的筛, 并尽快使用。

12. 答案 B:

对于高速公路和一级公路, 基层的养生期不宜少于 7d。对于二级和二级以下的公路, 如养生期少于 7d 即铺筑沥青面层, 则应限制重型车辆通行。

16. 答案 B:

水泥剂量应通过配合比设计试验确定, 但设计水泥剂量宜按配合比试验确定的剂量增加 0.5%~1%, 对集中厂拌法宜增加 0.5%, 对路拌法宜增加 1%。

20. 答案 A:

直线和不设超高的平曲线段, 由两侧路肩开始向路中心碾压; 在设超高的平曲线段, 由内侧路肩向外侧路肩进行碾压。碾压时, 后轮应重叠 1/2 轮宽; 后轮必须超过两段的接缝处。

二、多项选择题

- * 1. A、C; * 2. A、E; 3. B、C、D; 4. C、D;
* 5. C、D、E; 6. B、C、D、E; 7. B、C、D; 8. A、C、D;
* 9. A、B、E; 10. B、C、D、E; 11. A、B、C、D; 12. A、D、E;
13. B、C、E; * 14. A、B; 15. A、C、E; * 16. A、C、E;





17. A、B、C、D; 18. B、D、E; 19. A、C、D、E; 20. C、D、E;
21. A、B、C; 22. A、B、C、D; 23. A、C; 24. A、E;
* 25. C、D; 26. A、C、E; 27. B、D、E; 28. A、C、D;
29. A、B、E; * 30. A、C、D、E; 31. B、C、D、E; 32. A、B、C、E;
33. A、B、C、E; 34. B、C; * 35. B、C、D

【解析】

1. 答案 A、C:

粒料基层(底基层)包括嵌锁型和级配型两种。

2. 答案 A、E:

配碎石可用于各级公路的基层和底基层。

5. 答案 C、D、E:

填隙碎石可用于各等级公路的底基层和二级以下公路的基层。

9. 答案 A、B、E:

级配型包括级配碎石、级配砾石、符合级配的天然砂砾、部分砾石经轧制掺配而成的级配砾、碎石等。

14. 答案 A、B:

应事先通过试验确定集料的松铺系数并确定松铺厚度。

16. 答案 A、C、E:

用平地机进行拌和,宜翻拌 5~6 遍,使石屑均匀分布于碎石料中。平地机拌和的作业长度,每段宜为 300~500m。平地机刀片的安装角度宜符合要求。

25. 答案 C、D:

无机结合料基层施工有路拌法施工和中心站集中拌和法施工。

30. 答案 A、C、D、E:

碾压:宜先用轻型两轮压路机跟在摊铺机后及时进行碾压,后用重型振动压路机、三轮压路机或轮胎压路机继续碾压密实。当碾压厚度较厚,压实机具不能有效压实整个结构层厚度时,应分两层进行摊铺,但是最小厚度不宜小于 10cm。碾压应紧跟摊铺机,及时进行碾压,以防混合料水分挥发,保证结构层在合适的含水量下成型。

35. 答案 B、C、D:

无机结合料基层的混合料摊铺在二、三、四级公路上,没有摊铺机时可采用摊铺箱摊铺混合料,也可以用自动找平平地机辅以人工整平。

2B312020 沥青路面和水泥混凝土路面施工技术

复习要点

1. 沥青路面透层、粘层、封层施工。





2. 沥青
1) 沥青
沥青路
2) 沥
3) 热
热拌
保温运输
热拌
4) 沥
沥青
的薄层路
公路的
5)
沥
或沥青
料→研
→初期
15℃





一 单项选择题

1. 为使沥青面层与非沥青材料基层结合良好，在基层上浇洒的沥青薄层称为()。
A. 透层 B. 粘层
C. 封层 D. 结合层
2. 为加强路面沥青层之间、沥青层与水泥混凝土路面之间的结合，浇洒的沥青薄层称为()。
A. 透层 B. 粘层
C. 封层 D. 结合层
3. 为封闭表面空隙、防止水分浸入面层或基层而铺筑的沥青混合料薄层称为()。
A. 透层 B. 粘层
C. 封层 D. 结合层
4. 沥青路面透层的作用是()。
A. 使沥青面层与非沥青材料基层结合良好
B. 使沥青层与沥青层之间结合良好
C. 使沥青层与水泥混凝土路面结合良好
D. 封闭表面空隙防止水分浸入
5. 沥青路面封层的作用是()。
A. 使沥青面层与非沥青材料基层结合良好
B. 使沥青层与沥青层之间结合良好
C. 使沥青层与水泥混凝土路面结合良好
D. 封闭表面空隙防止水分浸入
6. 用于粘层油的沥青不宜采用()。
A. 慢凝液体石油沥青 B. 改性乳化沥青
C. 中裂乳化沥青 D. 中凝液体石油沥青
7. 下列情况中应浇洒透层沥青的是()。
A. 沥青路面的级配砂砾、级配碎石基层
B. 旧沥青路面层上加铺沥青层
C. 水泥混凝土路面上铺筑沥青面层
D. 有裂缝或已修补的旧沥青路面
8. 下列情况中应浇洒粘层沥青的是()。
A. 沥青路面的级配砂砾、级配碎石基层
B. 旧沥青路面层上加铺沥青层
C. 需加铺磨耗层改善抗滑性能的旧沥青路面
D. 有裂缝或已修补的旧沥青路面
9. 透层油喷洒过量时的处理方法是()。





- A. 立即撒布石屑或砂吸油 B. 立即喷洒稀释剂
C. 立即喷洒轻柴油 D. 立即用钢轮压路基进行碾压
10. 下列情况中应在沥青面层下铺筑封层的是()。
- A. 沥青路面的级配砂砾、级配碎石基层
B. 旧沥青路面上加铺沥青层
C. 需加铺磨耗层改善抗滑性能的旧沥青路面
D. 位于多雨地区且沥青面层空隙较大
11. 关于沥青混合料拌和的说法错误的是()。
- A. 沥青的加热温度应控制在 $145\sim 170^{\circ}\text{C}$
B. 集料的加热温度比沥青温度高 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$
C. 混合料运至施工现场的温度控制在 $135\sim 150^{\circ}\text{C}$
D. 出厂温度过高的混合料应等温度降下来后使用
12. 关于沥青混合料摊铺的说法错误的是()。
- A. 摊铺过程中不准随意变换速度，尽量避免中途停顿
B. 沥青混凝土的摊铺温度一般不低于 $110\sim 165^{\circ}\text{C}$
C. 下、中面层采用走线法施工，上面层采用平衡梁法施工
D. 摊铺过程可以根据供料情况变换速度或者中途停顿施工
13. 按矿料级配分类，排水式沥青磨耗层混合料(OGFC)属于()。
- A. 密级配沥青混凝土混合料 B. 开级配沥青混合料
C. 半开级配沥青混合料 D. 间断级配沥青混合料
14. 用于高速公路路面面层的道路石油沥青的等级是()。
- A. A 级沥青 B. B 级沥青
C. C 级沥青 D. D 级沥青
15. 关于沥青混合料压实的说法错误的是()。
- A. 沥青混合料压实一般要经过初压、复压和终压三步
B. 初压采用双轮双振压路机静压 $1\sim 2$ 遍
C. 复压采用胶轮压路机和双轮双振压路机振压等综合碾压 $4\sim 6$ 遍
D. 终压采用双轮双振压路机振压 $1\sim 2$ 遍
16. 关于沥青混合料压实的说法错误的是()。
- A. 沥青混合料压实一般要经过初压和终压两步
B. 初压温度应不低于 110°C
C. 复压温度多控制在 $80\sim 100^{\circ}\text{C}$
D. 终压温度应不低于 65°C
17. 沥青碎石玛蹄脂混合料(SMA)的组成结构类型是()。
- A. 骨架空隙结构 B. 密实悬浮结构
C. 骨架悬浮结构 D. 骨架密实结构
18. 适用于各级公路的路面面层是()。





- A. 沥青混凝土
B. 沥青碎石
C. 沥青贯入式
D. 沥青表面处治
19. 关于沥青路面接缝的说法错误的是()。
- A. 梯队作业采用热接缝
B. 横向接缝先进行横压再改为纵向碾压
C. 纵向冷接缝上、下层的缝错开 15cm 以上
D. 横向接缝错开 0.5m 以上
20. 关于水泥混凝土路面施工的说法错误的是()。
- A. 常用施工方法有三辊轴机组铺筑和碾压混凝土
B. 模板与混凝土拌和物接触表面应涂隔离剂
C. 模板拆除应在混凝土抗压强度不小于 8.0MPa 方可进行
D. 外加剂应以稀释溶液加入
21. 关于水泥混凝土路面施工的说法错误的是()。
- A. 通常采用轨道式摊铺机和小型机具进行施工
B. 混凝土运输过程中应防止漏浆和漏料
C. 模板拆除应在混凝土抗压强度不小于 8.0MPa 方可进行
D. 摊铺过程中中断时间可以不大于混凝土的初凝时间
22. 关于水泥混凝土路面施工的说法错误的是()。
- A. 摊铺前应对基层表面进行洒水润湿
B. 混凝土运输过程中应防止漏浆和漏料
C. 混凝土入模前检查坍落度
D. 摊铺过程中中断时间可以不大于混凝土的初凝时间
23. 关于水泥混凝土路面施工的说法错误的是()。
- A. 摊铺前不应对基层表面进行洒水润湿
B. 混凝土运输过程中应防止漏浆和漏料
C. 摊铺过程中中断时间应不大于混凝土的初凝时间
D. 施工缝宜设在胀缝或缩缝处
24. 采用小型机具施工水泥混凝土，关于振捣的说法错误的是()。
- A. 振捣棒在每一处的持续时间不宜少于 30s
B. 振捣棒的移动间距不宜大于 500mm
C. 振捣板移位时应重叠 100~200mm
D. 振捣棒应接触模板振捣
25. 关于水泥混凝土路面纵缝说法错误的是()。
- A. 当一次铺筑宽度小于路面和硬路肩总宽度时应设纵向施工缝
B. 当一次铺筑宽度大于路面和硬路肩总宽度时应设纵向施工缝
C. 当一次铺筑宽度大于 4.5m 时应采用假缝拉杆型纵缝
D. 当所摊铺的面板厚度大于 260mm 时可采用插拉杆的企口型纵向施工缝





26. 关于水泥混凝土路面横缝的说法
- A. 横缝包括横向施工缝、缩缝和
 - B. 每天摊铺结束应设置横向施工
 - C. 摊铺中断时间超过 30min 时
 - D. 普通混凝土路面横向缩缝宜
27. 关于水泥混凝土路面横缝的说
- A. 普通混凝土路面横向缩缝宜
 - B. 每天摊铺结束应设置横向施
 - C. 普通混凝土路面横向缩缝
 - D. 切缝方式的选用应由昼夜
28. 关于水泥混凝土路面施工的
- A. 摊铺过程中断时间可以
 - B. 特重和重交通混凝土路
 - C. 在灌缝料养护期间应封
 - D. 混凝土板养护初期严禁

二 多项选择题

1. 封层的作用有()。
- A. 封闭某一层起着保水
 - B. 使沥青面层与基层结
 - C. 起基层与沥青表面
 - D. 路的某一层表面破
 - E. 可减少结构层的厚
2. 沥青路面施工中, 应
- A. 沥青路面的级配
 - B. 水泥、石灰、粉
 - C. 旧沥青路面层上
 - D. 水泥混凝土路面
 - E. 旧水泥混凝土路
3. 在沥青路面施工中
- A. 旧沥青路面层
 - C. 水泥混凝土路
 - E. 有裂缝或已修
4. 沥青路面施工中
- A. 右裂缝或已





- B. 需加铺磨耗层改善抗滑性能的旧沥青路面
C. 水泥混凝土路面上铺筑沥青层
D. 半刚性基层上铺筑沥青层
E. 无机结构料基层上铺筑沥青层
5. 沥青混合料出厂时通常应满足的要求有()。
- A. 无白花料
B. 无粗细料离析
C. 无结块
D. 含一定量的水分
E. 粗细料连接紧密
6. 沥青混合料在运输过程中出现()时应予以废弃。
- A. 已离析的混合料
B. 硬化在运输车箱内的混合料
C. 在夏季中午高温时运输的混合料
D. 低于规定铺筑温度的混合料
E. 被雨淋的混合料
7. 为确保所摊铺路面做到均匀不间断地摊铺, 摊铺机要满足要求有()。
- A. 在摊铺过程中不准随意变换速度
B. 在摊铺过程中尽量避免中途停顿
C. 摊铺机应均匀行驶, 行走速度和拌和站产量相匹配
D. 摊铺机应慢速行驶, 行走速度和压路机相匹配
E. 摊铺机应慢速行驶, 行走速度和平地机相匹配
8. 沥青混合料摊铺时, 应采用走线法施工的结构层有()。
- A. 下面层
B. 底面层
C. 上面层
D. 中面层
E. 表面层
9. 沥青混合料在摊铺过程中, 当出现离析、边角缺料等现象时应及时采取措施有()。
- A. 碾压
B. 整平
C. 补洒料
D. 换补料
E. 晒水
10. 沥青路面的施工中, 沥青混合料的压实步骤包括()。
- A. 初压
B. 复压
C. 反压
D. 横压
E. 终压
11. 沥青路面的施工中, 沥青混凝土半幅施工不能采用热接缝时, 应当采用措施有()。
- A. 假缝
B. 胀缝
C. 人工顺直刨缝
D. 切缝





- E. 拉缝
12. 热拌沥青混凝土路面施工时，在监理工程师批准的现场备齐全部机械设备进行试验段铺筑，以确定()。
- A. 松铺系数
B. 压实遍数
C. 施工工艺
D. 机械配备
E. 地基回弹模量
13. 极重、特重、重交通荷载等级公路面层水泥混凝土应采用旋窑生产的()。
- A. 道路硅酸盐水泥
B. 硅酸盐水泥
C. 普通硅酸盐水泥
D. 铝酸盐水泥
E. 矿渣硅酸盐水泥
14. 水泥混凝土面层铺筑的方法除三辊轴机组铺筑方法外，施工方法还有()。
- A. 预制混凝土块铺砌
B. 滑模机械铺筑
C. 轨道摊铺机铺筑
D. 小型机具铺筑
E. 碾压混凝土
15. 水泥混凝土面层摊铺时的施工缝宜设的部位有()。
- A. 胀缝处
B. 缩缝处
C. 横缝处
D. 假缝处
E. 切缝处
16. 水泥混凝土路面使用的外加剂包括()。
- A. 早强剂
B. 缓凝剂
C. 减水剂
D. 引气剂
E. 增水剂

【2B312020 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. A; * 2. B; * 3. C; * 4. A; 5. D; 6. A; 7. A; 8. B;
9. A; 10. D; * 11. D; 12. D; 13. C; 14. A; 15. D; 16. A;
17. D; 18. A; 19. D; 20. A; 21. D; 22. D; 23. A; * 24. D;
25. B; * 26. D; 27. A; 28. A

【解析】

1. 答案 A:

为使沥青面层与非沥青材料基层结合良好，在基层上浇洒的沥青薄层称为透层。

2. 答案 B:

为加强路面沥青层之间、沥青层与水泥混凝土路面之间的结合，浇洒的沥青薄层称为粘层。

3. 答案 C:

为封闭表面空隙、防止水分浸入面层或基层而铺筑的沥青混合料薄层称为封层。





4. 答案 A:

透层的作用：为使沥青面层与基层结合良好，在基层上浇洒乳化沥青、煤沥青或液体沥青而形成的透入基层表面的薄层。

11. 答案 D:

热拌沥青混合料的施工温度与石油沥青的标号有关。沥青的加热温度控制在规范规定的范围之内，即 145~170℃。集料的加热温度视拌和机类型决定，间歇式拌和机集料的加热温度比沥青温度高 10~30℃；连续式拌和机集料的加热温度比沥青温度高 5~10℃；混合料的出料温度控制在 135~170℃。当混合料出料温度过高即废弃。混合料运至施工现场的温度控制在不低于 135~150℃。

24. 答案 D:

振捣棒在每一处的持续时间，应以拌和物全面振动液化，表面不再冒气泡和泛水泥浆为限，不宜过振，也不宜少于 30s。振捣棒的移动间距不宜大于 500mm；至模板边缘的距离不宜大于 200mm。应避免碰撞模板、钢筋、传力杆和拉杆。

26. 答案 D:

横缝包括横向施工缝、横向缩缝和横向胀缝三类，横向施工缝构造上分为设传力杆平缝型和设拉杆企口缝型；横向缩缝构造上分为设传力杆假缝型和不设传力杆假缝型。

(1) 每日施工结束或因临时原因中断施工时，应设置横向施工缝，其位置应尽可能选在胀缝或缩缝处。横向施工缝设在缩缝处应采用设传力杆平缝型。施工缝设在胀缝处其构造与胀缝相同。确有困难需设置在缩缝之间时，横向施工缝应采用设拉杆企口缝型。

(2) 普通混凝土路面横向缩缝宜等间距布置。不宜采用斜缝。

二、多项选择题

- | | | | |
|--------------|---------------|------------|--------------|
| * 1. A、C、D; | * 2. A、B; | * 3. A、C; | 4. A、B; |
| 5. A、B、C; | * 6. A、B、D、E; | 7. A、B、C; | * 8. A、B、D; |
| * 9. C、D; | 10. A、B、E; | * 11. C、D; | 12. A、B、C、D; |
| * 13. A、B、C; | 14. B、C、D、E; | * 15. A、B; | 16. A、B、C、D |

【解析】

1. 答案 A、C、D:

封层的作用有：一是封闭某一层起着保水防水作用；二是起基层与沥青表面层之间的过渡和有效连接作用；三是路的某一层表面破坏离析松散处的加固补强；四是基层在沥青面层铺筑前，要临时开放交通，防止基层因天气或车辆作用出现水毁。

2. 答案 A、B:

沥青路面各类基层都必须喷洒透层油，沥青层必须在透层油完全渗透入基层后方可铺筑。基层上设置下封层时，透层油不宜省略。

3. 答案 A、C:

符合下列情况，必须喷洒粘层沥青：

(1) 双层式或三层式热拌热铺沥青混合料路面的沥青层之间。





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





- A. 右侧车道外边缘 B. 右侧车道中心线
C. 左侧车道外边缘 D. 公路中线

2. 在路堤较高，边坡坡面未做防护而易遭受路面表面水流冲刷，或者坡面虽已采取防护措施但仍有可能受到冲刷时，应沿路肩外侧边缘设置()，汇集路面表面水，然后通过泄水口和急流槽排离路堤。

- A. 边沟 B. 拦水带
C. 硬路肩 D. 暗沟
3. 排水层的透水性材料可以采用经水泥或沥青处治，或者未经处治的()。

- A. 开级配碎石集料 B. 密级配碎石集料
C. 中粗砂 D. 细砂

4. 路面基层排水系统是直接在()下设置透水性排水基层。

- A. 面层 B. 垫层
C. 上基层 D. 下基层

5. 拦水缘石一般采用混凝土预制块，拦水缘石应高出路肩()cm。

- A. 6 B. 8
C. 10 D. 12

6. 当硬路肩汇水量较大时，可在土路肩上设置()形混凝土预制构件砌筑的排水沟。

- A. “O” B. “U”
C. “V” D. “Y”

7. 路面表面防排水设施组成不包含()。

- A. 路拱横坡 B. 急流槽
C. 拦水带 D. 路肩坡度

8. 路面内部排水施工时，以下()要求是错误的。

- A. 渗入水在路面结构内渗流路径长度不宜超过 45~60m
B. 路面内部排水系统中各项排水设施的泄水能力均应大于渗入路面结构内的水量
C. 下游排水设施的泄水能力应低于上游排水设施的泄水能力
D. 各项排水设施不应被渗流从路面结构、路基或路肩中带来的细料堵塞

9. 水泥混凝土路面的排水基层宜采用()。

- A. 开级配碎石 B. 沥青处治开级配碎石
C. 水泥处治开级配碎石 D. 未筛分碎石

二 多项选择题

1. 路面表面防排水设施由()等组成。

- A. 路拱横坡 B. 盲沟





- C. 路肩坡度
E. 止水带
2. 路面内部排水系统的使用条件有()。
- A. 年降水量为 600mm 以上的湿润和多
数不大于 10^{-5} cm/s) 组成的高速公路
B. 路基两侧有滞水, 可能渗入路面结构
C. 严重冰冻地区, 路基由粉性土组成
D. 现有路面改建或改善工程, 需排除
E. 路拱平缓的路段
3. 排水基层下必须设置不透水垫层或反
- A. 增补路面强度
C. 减少路面厚度
E. 防止垫层或路基土中的细粒进
4. 路面基层排水系统的组成有()
- A. 横向出水管
C. 基层上封层
E. 透层

【2B312030 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. B; 2. B; 3. A;
9. C

【解析】

1. 答案 B:

设置拦水带汇集路面表面水时, 不得漫过右侧车道外边缘, 在二级

4. 答案 A:

路面基层排水系统是直接在排水管以及横向出水管等, 组成结构内的水分, 先通过竖向渗透, 横向出水管引出路基。

二、多项选择题

- * 1. A、C、D;

【解析】

1. 答案 A、C、D:

路面表面排水设施由

3. 答案 A、B、C、D、E.





排水基层下必须设置不透水垫层或反滤层，以防止表面水向下渗入垫层，浸湿垫层和路基，同时防止垫层或路基土中的细粒进入排水基层而造成堵塞。

2B312040 特殊沥青混凝土路面施工技术

复习要点

1. SMA 沥青混凝土路面施工

沥青玛蹄脂碎石(SMA)是一种以沥青，矿粉及纤维稳定剂组成的沥青玛蹄脂结合料，填于间断级配的矿料骨架中，所形成的沥青混合料。具有抗滑耐磨、密实耐久、抗疲劳、抗车辙、减少低温开裂的优点，适用于高速公路、一级公路的抗滑表层材料。

2. SAC 沥青混凝土路面施工

碎石沥青混凝土(SAC)是粗集料间断级配沥青混凝土中的一种。它是采用较多的粗碎石形成骨架，沥青砂胶填充骨架中的孔隙并使骨架胶合在一起而形成的沥青混合料形式。具体组成为：粗集料含量69%~78%，矿粉6%~10%，油石比5%左右。

3. 土工合成材料在沥青混凝土路面中的应用

应用于沥青路面的土工合成材料主要有塑料格栅、玻璃纤维格栅和土工织物。

一 单项选择题

1. SMA 面层施工不得使用的机械为()。

- A. 振动压路机
- B. 钢轮压路机
- C. 静力式压路机
- D. 胶轮压路机

2. 沥青玛蹄脂碎石(SMA)集料的加热温度比普通热拌沥青混凝土集料的加热温度高，其原因是()。

- A. 要加入纤维稳定剂
- B. 要加入较多数量的冷矿粉
- C. 粗集料量大
- D. 采用了改性沥青

3. 碎石沥青混凝土在施工时，采用小料堆集料堆放，主要是为了()。

- A. 防止集料表面结硬
- B. 避免集料产生离析
- C. 方便施工
- D. 避免集料温度过高

4. 在混合料的运输过程中，卡车装料顺序正确的是先后装在车厢的()。

- A. 前部、中间、后部
- B. 前部、后部、中间
- C. 中间、前部、后部
- D. 中间、后部、前部

5. 土工合成材料铺筑时正确的做法是()。

- A. 先固定一端，然后拉紧，最后固定另一端
- B. 先固定两端，然后向中间拉紧





- C. 先固定中间，然后向两端拉紧
D. 先固定四个角，然后向中间拉紧
6. 应用于沥青路面的土工合成材料一般不包括()。
- A. 土工织物 B. 塑料格栅
C. 玻璃纤维格栅 D. 聚苯乙烯板块
7. 用于防止路面裂缝的土工合成材料主要是土工织物和()。
- A. 三维网 B. 塑料带
C. 土工模袋 D. 玻纤网

二 多项选择题

1. SMA 沥青路面现场施工应控制的温度有()。
- A. 沥青加热温度 B. 摊铺温度
C. 碾压温度 D. 开放交通温度
E. 沥青混合料出厂温度
2. SAC 沥青路面施工中防止离析现象发生的有效措施有()。
- A. 堆料采用小堆料 B. 装料分为前后中进行
C. 碾压要及时 D. 足够拌和时间
E. 控制碾压温度
3. 常用在沥青路面中的土工合成材料主要有()。
- A. 塑料格栅 B. 玻璃纤维格栅
C. 草绳织物 D. 钢纤维
E. 土工织物
4. SMA 路面施工时，正确的做法有()。
- A. 摊铺前必须洒一层粘层油，粘层油可使用改性沥青
B. 应做到缓慢、均匀、连续不间断地摊铺
C. 采用振动压路碾压时，宜用高频率、低振幅
D. 碾压温度越高越好
E. 宜使用组合式压路机进行碾压

【2B312040 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. D; 2. B; * 3. B; * 4. B; * 5. A; 6. D; 7. D

【解析】

1. 答案 D:

SMA 面层施工切忌使用胶轮压路机或组合式压路机，以防止胶轮压路机或组合式压路机的轮胎将结构部沥青“泵吸”到路表面，使路表失去纹理和粗糙度。





3. 答案 B:

集料的堆放：堆料采用小料堆，避免大料堆放时大颗粒流到外侧，集料产生离析。

4. 答案 B:

混合料的运输：卡车装料应分三个不同位置往车中装料，第一次装料靠近车厢的前部，第二次装料靠近后部车厢门，第三次装料在中间，这样可以消除装料时的离析现象。卸料，当卡车将料卸入摊铺机受料斗时，要尽量使混合料整体卸落，而不是逐渐将混合料卸入受料斗。

5. 答案 A:

土工合成材料铺筑时，应先将一端固定，然后紧勒，使张拉伸长率控制在 1.0%~1.5%之间，固定另一端。

二、多项选择题

- * 1. B、C、D; 2. A、B、D; 3. A、B、E; 4. A、B、C、D

【解析】

1. 答案 B、C、D:

沥青加热温度、摊铺温度、碾压温度、开放交通温度、沥青混合料出厂温度 5 个选项均要控制，只是沥青加热温度与沥青混合料出厂温度不是在现场控制，而是在拌和站控制。

2B312050 路面试验检测技术

复习要点

1. 无侧限抗压强度试验检测

适用于测定无机结合料稳定土(包括稳定细粒土、中粒土和粗粒土)试件的无侧限抗压强度，有室内配合比设计试验及现场检测，本试验包括：按照预定的干密度用静力压实法制备试件以及用锤击法制备试件，试件都是高：直径=1：1 的圆柱体。应该尽可能用静力压实法制备干密度的试件。

2. 马歇尔试验检测

马歇尔稳定度试验是对标准击实的试件在规定的温度和速度等条件下受压，测定沥青混合料的稳定度和流值等指标所进行的试验。

3. 水泥混凝土路面抗压、抗折强度试验检测

目前混凝土抗压强度试件以边长为 150mm 的正立方体为标准试件，混凝土强度以该试件标准养护到 28d，按规定方法测得的强度为准。通过水泥混凝土抗压强度试验，以确定混凝土强度等级，作为评定混凝土品质的重要指标。

4. 水泥混凝土抗折(抗弯拉)强度试验检测

水泥混凝土抗折强度是以 150mm×150mm×550mm 的梁形试件在标准养护条件下达到规定龄期后，净跨径 450mm，双支点荷载作用下的弯拉破坏，并按规定的计算方法得



到强度值。水泥混凝土抗折强度是混凝土主要力学指标之一，通过试验取得的检测结果是路面混凝土组成设计的重要参数。

一 单项选择题

1. 关于测定无机结合料稳定土(包括稳定细粒土、中粒土和粗粒土)试件的无侧限抗压强度的说法正确的是()。
 - A. 试件采用的是 $150\text{mm} \times 150\text{mm} \times 550\text{mm}$ 的梁形试件
 - B. 试件采用的是边长为 150mm 的正立方体为标准试件
 - C. 试件都是高：直径=1：1 的圆柱体标准试件
 - D. 试件采用的是边长为 70.7mm 的正立方体为标准试件
2. 标准马歇尔试件为()。
 - A. 立方体
 - B. 长方体
 - C. 圆柱体
 - D. 球体
3. 水泥混凝土抗压强度试验的标准试件是边长为()mm 的正立方体。
 - A. 50
 - B. 100
 - C. 150
 - D. 200
4. 关于水泥混凝土路面实验检测的说法错误的是()。
 - A. 混凝土配合比的表示方法有“单位用量表示方法”
 - B. 混凝土配合比的表示方法有“相对用量表示法”
 - C. 混凝土抗压强度采用非标准试件应进行换算
 - D. 混凝土抗压强度以边长 150mm 正立方体的标准试件养护 14d 测得
5. 测定无机结合料稳定土(包括稳定细粒土、中粒土和粗粒土)试件的无侧限抗压强度的试验步骤中，在制作的试件成型后应()。
 - A. 启动加载设备
 - B. 放入烘箱
 - C. 立即放入恒温室养护
 - D. 立即测试
6. 关于沥青路面试验检测的说法错误的是()。
 - A. 沥青混凝土配合比设计采用马歇尔稳定度法
 - B. 马歇尔稳定度试验不能用于沥青路面施工质量检验
 - C. 空隙率是评价沥青混合料压实程度的指标
 - D. 流值是评价沥青混合料抗塑性变形能力的指标
7. 关于水泥混凝土抗折强度实验检测的说法正确的是()。
 - A. 水泥混凝土抗折强度试件采用的是 $150\text{mm} \times 150\text{mm} \times 550\text{mm}$ 的梁形试件
 - B. 水泥混凝土抗折强度试件采用的是边长为 150mm 的正立方体为标准试件
 - C. 水泥混凝土抗折强度试件都是高：直径=1：1 的圆柱体试件
 - D. 水泥混凝土抗折强度试件采用的是边长为 70.7mm 的正立方体为标准试件



- A. 拌和机的确定
C. 试件修整
E. 整理试验数据, 提供试验报告
- B. 试件的成型并养护
D. 压力试验
8. 水泥混凝土抗折强度试验时应标记试件, 标记从试件一端量起, 分别在距端部的 () mm 处划出标记。
A. 50
B. 100
C. 200
D. 350
E. 500
9. 水泥混凝土抗折强度加载试验时, 以下 () 是错误的。
A. 调整万能机上两个可移动支座, 对准试验机下距离压头中心点两侧各 225mm 的位置
B. 将抗折试件放在支座上, 且正面朝上
C. 位置对准后, 先慢慢施加一个初始荷载, 大约 10kN
D. 以 0.5~0.7MPa/s 的加荷速度连续加荷, 直至试件破坏, 记录最大荷载
E. 当断面出现在加荷点外侧时, 则试验结果无效
10. 马歇尔稳定度试验时, 除沥青混合料马歇尔试验仪外, 还需要的试验仪器设备有 ()。
A. 气压计
B. 真空保水容器
C. 烘箱
D. 恒温水槽
E. 天平

【2B312050 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. C; 2. C; * 3. C; 4. D; * 5. C; 6. B; 7. A; 8. A;
9. C

【解析】

1. 答案 C:

测定无机结合料稳定土(包括稳定细粒土、中粒土和粗粒土)试件的无侧限抗压强度, 有室内配合比设计试验及现场检测, 本试验包括: 按照预定的干密度用静力压实法制备试件以及用锤击法制备试件; 试件都是高: 直径=1:1 的圆柱体。应该尽可能用静力压实法制备干密度的试件。

3. 答案 C:

混凝土抗压强度试件以边长为 150mm 的正立方体为标准试件, 混凝土强度以该试件标准养护到 28d, 按规定方法测得的强度为准。通过水泥混凝土抗压强度试验, 以确定混凝土强度等级, 作为评定混凝土品质的重要指标。

5. 答案 C:

成型后试件应立即放入恒温室养护。





二、多项选择题

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

【解析】

1. 答案 B、C、D、E:

试验仪器设备：圆孔筛、试模、脱模器、反力框架、液压千斤顶、夯锤和导管、密封湿气箱、水槽、路面材料强度试验仪或其他合适的压力机、天平、台秤、量筒、拌和工具、漏斗、大小铝盒、烘箱等。

2. 答案 A、E:

马歇尔稳定度试验是对标准击实的试件在规定的温度和速度等条件下受压，测定沥青混合料的稳定度和流值等指标所进行的试验。

3. 答案 B、E:

万能试验机或具有 50~300kN 的抗折机。

4. 答案 A、D:

沥青混合料的路用性能指标主要有：马氏稳定度、流值、混合料的高温、低温、水稳等性能指标。马氏稳定度和流值是通过马歇尔试验获得，混合料的高温性能通过混合料的车辙试验来评价，低温性能通过低温弯曲试验来评价，水稳性通过残留稳定度试验和冻融劈裂试验来评价。

2B312060 路面工程质量通病及防治措施

复习要点

1. 无机结合料基层裂缝的防治。
2. 沥青混凝土路面不平整的防治。
3. 沥青混凝土路面接缝病害的防治。
4. 水泥混凝土路面裂缝的防治。
5. 水泥混凝土路面断板的防治。

一 单项选择题

1. 石灰稳定土底基层裂缝病害的原因不包括()。
A. 含水量控制不好 B. 土的塑性指数较高，黏性大
C. 工程所在地温差小 D. 拌和不均匀
2. 桥面沥青混凝土路面不平整病害的原因不包括()。





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师、造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专科学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





11. 下列()不是沥青混凝土路面纵向接缝的防治措施。
- A. 预热已压实部分路面, 以加强新旧混合料的粘结
 - B. 采用两台或两台以上摊铺机梯队作业
 - C. 尽量采用热接缝施工
 - D. 将已摊铺混合料留 10~20cm 暂不碾压, 作为后摊铺部分的高程基准面, 待后摊铺部分完成后一起碾压
12. 可以预防沥青混凝土路面横向接缝病害的措施是()。
- A. 碾压的温度越低越好
 - B. 尽量采用平接缝
 - C. 压路机先进行纵向碾压, 再横向碾压
 - D. 摊铺机起步速度要快
13. 下列()不是水泥混凝土路面断板的防治措施。
- A. 严格配合比, 确保其具有足够的强度
 - B. 提高基层施工质量, 确保良好的支撑
 - C. 严格掌握切缝时间, 避免收缩产生断板
 - D. 基层上摊铺碎石层, 避免温度产生断板

二 多项选择题

1. 石灰稳定土底基层裂缝病害的原因有()。
- A. 石灰剂量低
 - B. 土的塑性指数较高
 - C. 拌和不均匀
 - D. 含水量控制不好
 - E. 工程所在地温差大
2. 水泥稳定土基层裂缝的防治方法有()。
- A. 提高水泥用量比例
 - B. 应严格控制集料中黏土含量
 - C. 应严格控制加水量
 - D. 碎石级配应接近要求级配范围的中值
 - E. 养护结束后应及时铺筑下封层
3. 沥青混凝土路面不平整的预防措施有()。
- A. 压路机用较小的振频、振幅进行碾压
 - B. 严格工序间的交验制度
 - C. 严禁在未成型的油面表层急刹车
 - D. 不得随意调整摊铺机的行驶速度
 - E. 先摊铺沥青混凝土面层, 再做构造物伸缩缝
4. 沥青混凝土路面接缝处理不好常容易产生的缺陷是接缝处()。
- A. 下凹
 - B. 泛油
 - C. 凸起
 - D. 车辙





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





粘层沥青。

(2) 将已摊铺混合料留 10~20cm 暂不碾压，作为后摊铺部分的高程基准面，待后摊铺部分完成后一起碾压。纵缝如为热接缝时，应以 1/2 轮宽进行跨缝碾压；纵缝如为冷接缝时，应先在已压实路上行走，只压新铺层的 10~15cm，随后将压实轮每次再向新铺面移动 10~15cm。

(3) 碾压完成后，用 3m 直尺检查，用钢轮压路机处理棱角。

二、多项选择题

1. B、C、D、E； * 2. B、C、D、E； 3. B、C、D、E； 4. A、C；

5. A、B、C、D； * 6. A、B、E

【解析】

2. 答案 B、C、D、E：

水泥稳定碎石基层裂缝病害预防措施：

(1) 控制水泥质量，在保证强度的情况下，应适当降低水泥稳定碎石混合料的水泥用量；

(2) 碎石级配应接近要求级配范围的中值；

(3) 应严格控制集料中黏土含量；

(4) 应严格控制加水量；

(5) 混合料碾压成型后及时洒水养护，保持碾压成型混合料表面的湿润；

(6) 养护结束后应及时铺筑下封层；

(7) 宜在春季末和气温较高的季节组织施工，工期的最低温度在 5℃ 以上，并在第一次冰冻到来之前一个月内完成，基层表面在冬季上冻前应做好覆盖层(下封层或摊铺下面层或覆盖土)。

6. 答案 A、B、E：

对于轻微断裂，裂缝无剥落或轻微剥落，裂缝宽度小于 3mm 的断板，宜采用灌入胶粘剂的方法灌缝封闭。灌缝工艺有直接灌浆法、压注灌浆法、扩缝灌注法。

2B313000 桥涵工程

2B313010 桥梁的组成、分类、施工技术及测量

复习要点

1. 桥梁的组成和分类

概括地说，桥梁由上部结构、下部结构、支座系统和附属设施四个基本部分组成。

上部结构通常又称为桥跨结构，是在线路中断时跨越障碍的主要承重结构；下部结构包括桥墩、桥台和基础；桥梁附属设施包括桥面系、伸缩缝、桥头搭板和锥形护坡等，桥





面系包括桥面铺装(

2. 桥梁基础施

桥梁基础分为

(1) 明挖扩大

明挖扩大基础

及砌筑(浇筑)基础

(2) 桩基础

3. 桥梁下部

承台施工:

当承台处

上安装模板,

当承台位

在堰内, 然后

安装承台模板

4. 桥梁

(1) 桥

(2) 桥

(3) 桥

5. 钢

6. 桥

查对

资料, 如

测结果





之间的水平距离为()。

A. 标准跨径

B. 设计跨径

C. 计算跨径

D. 理论跨径

5. 某梁式桥, 桥面高程 200m, 梁高 2m, 桥面铺装 0.5m, 低水位 180m, 常水位 185m, 最大洪水位 190m, 桥梁高度为()m。

A. 2.5

B. 10

C. 15

D. 20

6. 桥下净空高度是指()。

A. 设计洪水位或通航水位与桥跨结构最下缘之间的距离

B. 设计洪水位或通航水位与桥跨结构最上缘之间的距离

C. 设计洪水位或通航水位与最低水位之间的距离

D. 设计洪水位或通航水位与测时水位之间的距离

7. 桥梁建筑高度是指()。

A. 桥面(或轨顶)标高与设计洪水位之高差

B. 桥面(或轨顶)标高与通航净空顶部之高差

C. 桥跨结构最下缘与设计洪水位之高差

D. 桥面(或轨顶)标高与桥跨结构最下缘之间的距离

8. 矢跨比是指拱桥拱圈(或拱肋)的()。

A. 净矢高与计算跨径之比

B. 计算矢高与净跨径之比

C. 净矢高与净跨径之比

D. 计算矢高与计算跨径之比

9. 计算矢高是从拱顶截面()。

A. 形心到两拱脚截面形心之间连线的垂直距离

B. 形心到两拱脚截面最低点之间连线的垂直距离

C. 下缘到两拱脚截面最低点之间连线的垂直距离

D. 下缘到两拱脚截面形心之间连线的垂直距离

10. 在竖向荷载作用下无水平反力产生的桥型是()。

A. 梁式桥

B. 刚架桥

C. 拱式桥

D. 吊桥

11. 拱式体系的拱分为()。

A. 单铰拱、双铰拱、三铰拱和四铰拱

B. 单铰拱、双铰拱、三铰拱和多铰拱

C. 单铰拱、双铰拱、三铰拱和无铰拱

D. 零铰拱、单铰拱和双铰拱

12. 预应力混凝土斜拉桥属于()。

A. 梁式桥

B. 组合体系桥

C. 拱式桥

D. 吊桥





13. 拱桥的承重结构以()为主。
A. 受拉 B. 受压
C. 受弯 D. 受扭
14. 当地基计算沉降过大或结构物对不均匀沉降敏感时,可采用()。
A. 沉井基础 B. 桩基础
C. 管柱 D. 刚性基础
15. 一般适用于松散、中密砂土、粘性土的沉入桩施工方法()。
A. 锤击沉桩法 B. 振动沉桩法
C. 射水沉桩法 D. 静力压桩法
16. 钢筋混凝土拱桥、预应力混凝土连续梁桥、木桥是按()来划分的。
A. 承重结构的材料 B. 桥梁用途
C. 静力体系 D. 跨越障碍的性质
17. 桥台属于桥梁的()。
A. 上部结构 B. 下部结构
C. 基础 D. 桥跨结构
18. 相同跨径的桥梁结构承受相同的竖向荷载时产生弯矩最大的是()。
A. 梁式桥 B. 拱桥
C. 悬吊式桥 D. 组合体系桥
19. 钢结构挡土支护适于大型基坑土质差或者()。
A. 地下水位较低 B. 地下水位较高
C. 地下水位很高 D. 施工水位较高
20. 人工挖孔桩施工时相邻两桩孔间净距离不得小于3倍桩径,当桩孔间距小于3倍桩径间距时必须()。
A. 修改设计 B. 避开雨季开挖
C. 间隔交错跳挖 D. 及时浇筑护壁
21. 在流沙严重时,一般不能采用的基坑排水方法是()。
A. 井点排水法 B. 集水坑排水法
C. 沉井法 D. 帷幕法
22. 护筒埋置时,护筒倾斜度不得大于()。
A. 1% B. 1.5%
C. 2% D. 3%
23. 公路桥梁下部结构通常分为()。
A. 重力式墩台和轻型墩台 B. 墩台与基础
C. 墩台与支座 D. 墩台与承台
24. 在基坑顶缘四周适当距离处设置(),并防止水沟渗水。
A. 渗水沟 B. 截水沟
C. 盲沟 D. 弃土沟





25. 承台混凝土浇筑要()。
- A. 分段 B. 分节
C. 分层 D. 分向
26. 混凝土分层浇筑时, 分层厚度要根据()确定。
- A. 振捣器的功率 B. 混凝土搅拌能力
C. 混凝土输送能力 D. 浇筑混凝土时的气温
27. 高大的后仰桥台, 为平衡偏心, 防止桥台后倾或前滑, 应在浇筑台身混凝土之后, 及时()。
- A. 填筑台后路堤土方 B. 填筑台前土方
C. 支撑 D. 台前配重
28. 墩台身须分段分层砌筑, 分段位置宜设在()。
- A. 沉降缝或伸缩缝 B. 施工缝
C. 构造缝 D. 连接缝
29. 先张法预制梁板时, 承力台座应有足够的强度、刚度和稳定性, 钢横梁受力后, 挠度不能大于()mm。
- A. 1.0 B. 1.2
C. 1.5 D. 2.0
30. 关于先张法预应力筋施工的描述, 正确的是()。
- A. 当预应力钢筋张拉到控制张拉力后, 宜立即打紧夹具或拧紧螺母
B. 当预应力钢筋张拉到控制张拉力后, 宜停 2~3min, 再打紧夹具或拧紧螺母
C. 当预应力钢筋张拉到控制张拉力后, 宜停 20~30min, 再打紧夹具或拧紧螺母
D. 当预应力钢筋张拉到控制张拉力后, 宜停 2~3d, 再打紧夹具或拧紧螺母
31. 预制构件应按吊装次序和方向水平分层堆放, 堆放时层数, 一般不宜超过()层。
- A. 2 B. 3
C. 4 D. 5
32. 钻孔灌注桩在灌注水下混凝土过程中, 导管的埋置深度宜控制在()m。
- A. 1 B. 1.5
C. 4 D. 8
33. 先张法预应力筋张拉完毕后, 与设计位置的偏差不得大于(), 同时不得大于构件最短边长的 4%。
- A. 2mm B. 5mm
C. 2cm D. 5cm
34. 预应力张拉时, 同一构件内预应力钢丝、钢绞线的断丝数量不得超过()。
- A. 0.5% B. 1%
C. 1.5% D. 2%
35. 梁式桥现浇施工时, 梁体混凝土在顺桥向宜()进行浇筑。





- A. 从高处向低处
B. 从低处向高处
C. 对称
D. 按桩号顺序
36. 支架法施工时应考虑施工预拱度，下列不属于施工预拱度的是()。
- A. 支架在荷载作用下的弹性压缩挠度
B. 支架在荷载作用下的非弹性压缩挠度
C. 支架基底在荷载作用下的非弹性沉陷
D. 卸架后上部构造本身及全部活载所产生的竖向挠度
37. 在现浇箱梁时，对支架地基处理主要是依据()而定。
- A. 箱梁截面尺寸
B. 箱梁长度
C. 支架高度
D. 支架跨径
38. 测量大、中桥的水中墩台和基础的位置宜采用()。
- A. 水准仪
B. 经纬仪
C. 全站仪
D. 红外仪
39. 三角网的基线不应少于2条，依据当地条件，可设于河流的一岸或两岸，基线一端应与桥轴线连接，并尽量接近于()。
- A. 30°
B. 60°
C. 90°
D. 120°
40. 桥梁施工测量应查对复核建设单位所交付的桥涵中线位置、三角网基点及()等桩志和有关测量资料。
- A. 水准仪基点
B. 桥梁起终点
C. 桥墩位置点
D. 曲线主点
41. 桥梁三角网的基线一般采用()。
- A. 圆曲线
B. 直线
C. 折线
D. 缓和曲线
42. 桥梁施工测量时，三角网的基线不应少于()条，依据当地条件，可设于河流的一岸或两岸，基线一端应与桥轴线连接，并尽量接近于垂直。
- A. 2
B. 3
C. 4
D. 5
43. 桥梁试验检测从方法上来讲，分为静载试验、动载试验和()。
- A. 成桥试验
B. 组合试验
C. 有损检测
D. 无损检测

二 多项选择题

1. 桥梁的基本组成包括()。
- A. 上部结构
B. 支座系统





- C. 下部结构
D. 附属设施
E. 中部结构
2. 桥梁的下部结构包括()。
- A. 桥跨结构
B. 桥墩
C. 桥台
D. 基础
E. 桥面结构
3. 桥梁的桥面系包括桥面铺装(或称行车道铺装)及()等。
- A. 排水防水系统
B. 栏杆
C. 伸缩缝
D. 桥头搭板
E. 灯光照明
4. 桥梁附属设施包括()。
- A. 监控系统
B. 桥面系
C. 伸缩缝
D. 桥头搭板
E. 锥形护坡
5. 拱桥的主要承重结构是()。
- A. 拱圈
B. 拱肋
C. 腹板
D. 桥面结构
E. 承台
6. 桥梁基础施工中常用的基坑排水方法有()。
- A. 帷幕法
B. 集水坑排水法
C. 板桩法
D. 沉井法
E. 塑性排水板排水法
7. 按桥梁全长和跨径的不同,公路桥梁可划分为()。
- A. 特大型桥
B. 大型桥
C. 中型桥
D. 小型桥
E. 微型桥
8. 桥梁按其主要承重结构所用的材料可划分为()。
- A. 圬工桥
B. 钢筋混凝土桥
C. 预应力混凝土桥
D. 钢桥
E. 栈桥
9. 桥梁按其用途可划分为()。
- A. 公路桥
B. 铁路桥
C. 木桥
D. 人行桥
E. 运水桥
10. 桥梁按其上部结构的行车道位置可划分为()。
- A. 上承式桥
B. 顶承式桥
C. 中承式桥
D. 底承式桥



- E. 下承式桥
11. 钢管混凝土中承式拱桥是根据()划分的。
- A. 承重结构的材料
B. 跨越障碍的性质
C. 行车道的位置
D. 桥梁的用途
E. 桥梁结构体系
12. 桥梁按跨越障碍的性质, 可分为()。
- A. 跨河桥
B. 钢桥
C. 高架桥
D. 栈桥
E. 农桥
13. 正循环回转钻孔的特点有()。
- A. 泥浆通过钻杆中心排出至沉淀池内
B. 钻进与排渣同时进行
C. 施工占地较多
D. 钻渣易堵塞管路
E. 机具设备较复杂
14. 桥梁桩基础按施工方法可分为()。
- A. 沉桩
B. 钻孔桩
C. 挖孔桩
D. 管桩
E. 沉井
15. 无支护加固坑壁的基坑开挖的条件是()。
- A. 在干枯无水河滩
B. 地下水位高于基底
C. 通过筑堤能排除地表水的河沟
D. 地下水渗透量小, 不影响坑壁的稳定
E. 基础埋置较深
16. 无支护加固坑壁的基坑开挖时正确的做法是()。
- A. 基坑开挖前应做好地面排水
B. 坑缘边可留也可不留护道
C. 注意观察坑缘顶地面有无裂纹
D. 基坑施工应根据情况分阶段施工
E. 相邻基坑深浅不等时, 一般按先浅后深的顺序施工
17. 挡板支护坑壁的形式有()。
- A. 木挡板支护
B. 砌体挡板支护
C. 钢结构挡板支护
D. 钢筋混凝土挡板支护
E. 锚杆支护
18. 挡板支护坑壁的基坑开挖的正确的做法是()。
- A. 挡板支护坑壁根据实际情况, 可一次或分段开挖, 开挖深度不



- B. 挡板与坑壁间的空隙应用原土填实
C. 施工时应随时检查挡板及支撑的变形
D. 施工时应注意防止碰撞横撑
E. 施工完毕后，拆除支撑后再回填夯实
19. 混凝土加固坑壁的主要支护方法有()。
- A. 混凝土支护
B. 喷射混凝土支护
C. 钢结构挡板支护
D. 钢筋混凝土支护
E. 钢筋网喷锚混凝土
20. 钻孔灌注桩钻孔前埋设的护筒作用包括()。
- A. 稳定孔壁
B. 隔离地表水
C. 固定桩孔位置
D. 保护孔内混凝土
E. 钻头导向作用
21. 混凝土拌和物运至灌注地点时，应检查其()等。
- A. 均匀性
B. 密度
C. 水灰比
D. 配合比
E. 坍落度
22. 钻孔灌注桩施工的主要工序有()。
- A. 埋设护筒
B. 钻孔
C. 制备泥浆
D. 清孔
E. 浇筑护壁
23. 确定套箱围堰的套箱顶标高应考虑()。
- A. 浪高
B. 封底混凝土厚度
C. 承台高度
D. 水的浮力
E. 施工期间可能出现的最高水位
24. 桥梁承台基坑的开挖尺寸应根据()条件确定。
- A. 承台的尺寸
B. 机械尺寸
C. 支模及操作的要求
D. 设置排水沟的需要
E. 坑壁加固需求
25. 桥梁承台基坑坑壁加固措施有()。
- A. 挡板支护
B. 砌体挡板支护
C. 钢板桩支护
D. 混凝土护壁
E. 锚杆支护
26. 桥梁高墩施工宜采用的模板有()。
- A. 整体模板
B. 翻转模板
C. 爬升模板
D. 滑升模板
E. 拼装模板
27. 为防止混凝土出现裂缝，轻型薄壁墩台施工时应()。





- A. 采用大水灰比的混凝土 B. 严格计量投料
C. 精心施工 D. 重视养生
E. 安排在支撑梁后面施工
28. 混凝土达到强度要求时开始放张，放张时宜()。
A. 同步 B. 异步
C. 对称 D. 非对称
E. 无特定要求
29. 下列后张法预制梁的施工步骤中错误的有()。
A. 梁板的振捣以插入式为主，附着式为辅
B. 张拉机具应配套使用，配套定期校验
C. 预应力张拉以应力控制为主，理论伸长量作为校核
D. 预应力张拉，孔道冲洗后，立即压浆
E. 采用单端压浆，直到另一端流出水泥浆即可
30. 桥梁施工测量时，关于三角网基线的设置，正确的有()。
A. 三角网的基线不应少于4条
B. 基线一般采用直线形，其长度一般不小于桥轴长度的0.7~0.5倍
C. 基线可设于河流的一岸或两岸
D. 三角网所有角度宜布设在 $30^{\circ} \sim 120^{\circ}$ 之间
E. 设计单位的基线桩应予以利用
31. 在计算拱架施工预拱度时，下列说法正确的是()。
A. 拱架承受的施工荷载而产生的弹性变形
B. 拱架在荷载作用下产生的非弹性变形
C. 主拱圈因混凝土收缩及温度变化引起的挠度
D. 由结构重力以及汽车荷载引起的拱圈弹性挠度
E. 支架基底在荷载作用下的非弹性沉降
32. 用支架施工法进行箱梁现浇施工时，地基处理的方式是根据()决定的。
A. 支架的形式 B. 箱梁的断面尺寸
C. 箱梁的纵面尺寸 D. 结构的自重
E. 模板的形式
33. 支架设计时，应考虑荷载有()。
A. 结构自重 B. 施工荷载
C. 温度影响力 D. 风力
E. 雪荷载

【2B313010 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. D; * 2. D; 3. A; 4. C; 5. D; 6. A; 7. D; * 8. D;





- * 9. A; 10. A; 11. C; * 12. B; * 13. B; 14. B; 15. A; * 16. A;
17. B; 18. A; 19. B; 20. C; * 21. B; * 22. A; 23. B; * 24. B;
25. C; 26. A; 27. A; * 28. A; * 29. D; 30. C; 31. B; 32. C;
33. B; 34. B; 35. B; 36. D; 37. D; 38. C; 39. C; 40. A;
41. B; 42. A; 43. D

【解析】

1. 答案 D:

净跨径：对于拱式桥则是每孔拱跨两个拱脚截面最低点之间的水平距离。

2. 答案 D:

净跨径：对于梁式桥是设计洪水位上相邻两个桥墩（或桥台）之间的净距，用 l_0 表示。

8. 答案 D:

矢跨比：是拱桥中拱圈（或拱肋）的计算矢高 f 与计算跨径 l 之比 $\left(\frac{f}{l}\right)$ ，也称拱矢度，它是反映拱桥受力特性的一个重要指标。

9. 答案 A:

计算矢高：是从拱顶截面形心至相邻两拱脚截面形心之连线的垂直距离，用 f 表示。

12. 答案 B:

组合体系桥梁包括：(1)连续刚构。(2)梁、拱组合体系。(3)斜拉桥。

13. 答案 B:

拱式体系的主要承重结构是拱肋（或拱箱），以承压为主，可采用抗压能力强的圬工材料（石、混凝土与钢筋混凝土）来修建。

16. 答案 A:

按主要承重结构所用的材料划分，有圬工桥（包括砖、石、混凝土桥）、钢筋混凝土桥、预应力混凝土桥、钢桥和木桥等。

21. 答案 B:

集水坑排水法。除严重流沙外，一般情况下均可适用。

22. 答案 A:

护筒平面位置的偏差不得大于 5cm，倾斜度不得大于 1%。

24. 答案 B:

在基坑顶缘四周适当距离处设置截水沟，并防止水沟渗水，以避免地表水冲刷坑壁，影响坑壁稳定性。

28. 答案 A:

砌体应分层砌筑，砌体较长时可分段分层砌筑，但两相邻工作段的砌筑差一般不宜超过 1.2m；分段位置尽量设在沉降缝、伸缩缝处，各段水平砌缝应一致。

29. 答案 D:

先张法预制梁板时，承力台座由混凝土筑成，应有足够的强度、刚度和稳定性，钢横梁受力后，挠度不能大于 2mm。



二、多项选择题

- * 1. A、B、C、D;
- 5. A、B;
- * 9. A、B、D、E;
- 13. B、C、E;
- 17. A、C、D、E;
- * 21. A、E;
- 25. A、C、D、E;
- 29. A、C、D、E;
- 33. A、B、D、E
- * 2. B、C、D;
- 6. A、B、C、D;
- * 10. A、C、E;
- * 14. A、B、C;
- 18. B、C、D;
- * 22. A、B、C、D;
- 26. B、C、D;
- 30. B、C、D、E;
- * 3. A、B、E;
- * 7. A、B、C、D;
- 11. A、C、E;
- * 15. A、C、D;
- 19. A、B、D、E;
- 23. A、E;
- 27. B、C、D;
- 31. A、B、C、E;

【解析】

1. 答案 A、B、C、D:

桥梁由上部结构、下部结构、支座系统和附属设施四个基本部

2. 答案 B、C、D:

下部结构包括桥墩、桥台和基础。

3. 答案 A、B、E:

桥梁桥面系包括桥面铺装(或称行车道铺装)、排水防水系统、光照照明等。

4. 答案 B、C、D、E:

桥梁附属设施包括桥面系、伸缩缝、桥头搭板和锥形护坡等

7. 答案 A、B、C、D:

按桥梁全长和跨径的不同,分为特大桥、大桥、中桥和小桥

8. 答案 A、B、C、D:

按主要承重结构所用的材料划分,有圬工桥(包括砖、石、桥、预应力混凝土桥、钢桥和木桥等。

9. 答案 A、B、D、E:

按用途划分,有公路桥、铁路桥、公路铁路两用桥、农桥、其他专用桥梁(如通过管路、电缆等)。

10. 答案 A、C、E:

按上部结构的行车道位置,分为上承式桥、下承式桥和

12. 答案 A、C、D:

按跨越障碍的性质,可分为跨河桥、跨线桥(立体交叉

14. 答案 A、B、C:

桩基础:按施工方法可分为沉桩、钻孔灌注桩、挖孔法、振动沉桩法、射水沉桩法、静力压桩法。

15. 答案 A、C、D:

坑壁不加支撑的基坑的适用条件:



对于在干涸河滩、河沟中，或经改河或筑堤能排除地表水的河沟中，在地下水位低于基底，或渗透量少，不影响坑壁稳定；以及基础埋置不深，施工期较短，挖基坑时，不影响邻近建筑物安全的场所，可选用坑壁不加支撑的基坑。

20. 答案 A、B、C、E：

埋设护筒：护筒能稳定孔壁、防止坍孔，还有隔离地表水、保护孔口地面、固定桩孔位置和起到钻头导向作用等。

21. 答案 A、E：

混凝土拌和物运至灌注地点时，应检查其均匀性和坍落度等，如不符合要求，应进行第二次拌和，二次拌和后仍不符合要求时，不得使用。

22. 答案 A、B、C、D：

钻孔灌注桩施工的主要工序有：埋设护筒、制备泥浆、钻孔、清孔、钢筋笼制作与吊装、灌注水下混凝土等。浇筑护壁是人工挖孔桩的工序。

2B313020 涵洞的组成、分类及施工技术

复习要点

1. 涵洞的组成和分类

涵洞是公路路基通过洼地或跨越水沟(渠)时设置的，或为把汇集在路基上方的水流宣泄到下方而设置的横穿路基的小型地面排水结构物，它是公路上广泛使用的一种人工结构物。涵洞由洞身和洞口两部分组成，洞口包括进口和出口。

洞身是涵洞的主要部分，其截面形成有圆形、矩形、拱形、箱形等。洞口建筑设置在涵洞的两端，有一字墙接跌水井、一字墙接排水沟、八字墙、端墙式和平头式等结构形式。基础的形式分为整体式和非整体式两种。

涵洞的附属工程包括：锥形护坡、铺砌、路基边坡铺砌及人工水道等。

2. 涵洞施工

承包人应按图纸确定的涵洞位置和高程，进行施工放样测量，并经监理人核准。排水构造物的基槽底面均应夯实到图纸规定的压实度。若基槽底面的地质状况与图纸要求不符时，承包人应根据实际情况提出处理方案和加固措施，经监理人审核批准后方可进行地基处理。中软弱地基上修筑涵洞时，应在软弱地基处理达到图纸规定及监理人批准的沉降期终止后进行。所有地面以下的隐蔽工程，只有在经监理人检验合格之后，才能掩埋。禁止施工机械直接在涵管构造物上通过，当涵管构造物上方填土高度大于0.5m时，经监理人书面批准，方可通过施工机械。

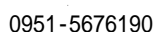
除设置在岩石地基上的涵洞外，涵洞的洞身及基础宜根据地基土的情况，每隔4~6m设置一道沉降缝。高路堤下的涵洞，在路基边缘对应的洞身及基础应每隔适当距离设置沉降缝。



一 单项选择题

1. 根据桥梁涵洞按跨径分类标准, 涵洞的单孔跨径小于()m。
A. 3 B. 5
C. 6 D. 8
2. 洞顶填土厚度大于 50cm 的涵洞称为()。
A. 暗涵 B. 明涵
C. 压力涵 D. 半压力涵
3. 涵洞按水力性能分为无压涵、半压力涵和压力涵()。
A. 大压力涵 B. 高压力涵
C. 小压力涵 D. 压力涵
4. 涵洞由洞身和()两部分组成。
A. 洞口 B. 基础
C. 基础和铺底 D. 铺底
5. 圆管涵施工主要工序是()。
A. 基坑开挖→管座基础施工→安装圆管→出入口浆砌→防水层施工
B. 基坑开挖→管座基础施工→防水层施工→安装圆管→出入口浆砌
C. 基坑开挖→防水层施工→安装圆管→出入口浆砌→管座基础施工
D. 基坑开挖→管座基础施工→出入口浆砌→安装圆管→防水层施工
6. 拱圈和出入口拱上端墙的施工, 应()进行。
A. 由中间向两侧同时对称 B. 由两侧向中间同时对称
C. 上下游同时对称 D. 从下游到上游
7. 盖板涵(预制吊装)施工工序中, 吊装盖板之前是()。
A. 浆砌墙身 B. 现浇板座
C. 出入口浆砌 D. 防水层施工
8. 涵洞拱圈砌筑砂浆或混凝土强度达到设计强度的()时, 方可拆除拱架, 达到设计强度后, 方可回填土。
A. 75% B. 80%
C. 85% D. 90%
9. 在涵洞拱架未拆除的情况下, 拱圈砌筑砂浆或混凝土强度达到设计强度的 75% 时, 可进行拱顶填土, 但在拱圈强度达到设计强度()后, 方可拆除拱架。
A. 85% B. 90%
C. 95% D. 100%
10. 预制涵洞拱圈和盖板, 成品混凝土强度达到设计强度的()时, 方可搬运安装。
A. 70% B. 80%





- ## 二 多项选择题

- 

5. 波形钢涵洞施工主要工序有()。
- A. 基坑开挖
 - B. 防水层施工
 - C. 安装拱模
 - D. 安装管身
 - E. 砌筑圬工基础或现浇混凝土管座基础
6. 圆管涵质量检查项目主要包括()。
- A. 混凝土强度
 - B. 轴线偏位
 - C. 管座宽度与厚度
 - D. 涵洞顶路基
 - E. 相邻管节底面错口
7. 现浇箱涵施工主要工序()。
- A. 砂砾垫层施工
 - B. 基础模板
 - C. 盖板吊装
 - D. 基坑开挖
 - E. 拆模与养护
8. 可用于桥涵台背的填料有()。
- A. 碎石
 - B. 种植土
 - C. 石灰土
 - D. 水泥粉
 - E. EPS 块
9. 关于台背及与路堤间的回填施工要求正确的有()。
- A. 二级以下公路的路堤与回填的联结部, 应挖台阶
 - B. 台背回填部分的路床宜与路堤路床同步填筑
 - C. 桥台背和锥坡的回填施工宜同步进行
 - D. 台背和涵洞洞身两侧的填土应分层夯实
 - E. 不得采用石灰土或水泥稳定土回填

【2B313020 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. B; * 2. A; * 3. D; 4. A; 5. 1
* 9. D; 10. A; * 11. B; 12. B; 1

【解析】

1. 答案 B:

根据桥梁涵洞按跨径分类标准, 涵洞的单孔跨径小于 5m, 或多孔跨径小于 8m, 均称为涵洞。

2. 答案 A:

按洞顶填土情况涵洞可分为洞顶不填土和洞顶填土两类。

3. 答案 D:

按水力性能涵洞分为无压涵、半压力涵和压力涵三类。

8. 答案 A:





拱圈砌筑砂浆或混凝土强度达到设计强度的 75% 时，方可拆除拱架，达到设计强度后，方可回填土。

9. 答案 D:

在拱架未拆除的情况下，拱圈砌筑砂浆或混凝土强度达到设计强度的 75% 时，可进行拱顶填土，但在拱圈强度达到设计强度 100% 后，方可拆除拱架。

11. 答案 B:

预制钢筋混凝土箱涵节段宜采用钢模板。受条件限制时，可采用木模板，但应保证足够的刚度。

二、多项选择题

- * 1. A、E; * 2. C、D、E; * 3. A、B、E; * 4. A、B、D、E;
- * 5. A、B、D、E; 6. A、B、C、E; 7. A、B、D、E; 8. A、C、D、E;
- 9. A、B、C

【解析】

1. 答案 A、E:

按洞顶填土情况涵洞可分为洞顶不填土的明涵和洞顶填土厚度大于 50cm 的暗涵两类。

2. 答案 C、D、E:

涵洞按水力性能涵洞分为无压涵、半压力涵和压力涵。按洞顶填土情况涵洞可分为洞顶不填土的明涵和洞顶填土厚度大于 50cm 的暗涵两类。

3. 答案 A、B、E:

涵洞的附属工程包括：锥形护坡、铺砌、路基边坡铺砌及人工水道等。

4. 答案 A、B、D、E:

按构造形式不同，涵洞分为圆管涵、拱涵、盖板涵、箱涵等。

5. 答案 A、B、D、E:

波形钢涵洞施工主要工序：测量放线→基坑开挖→砌筑圬工基础或现浇混凝土管座基础→安装管身→出入口浆砌→防水层施工→涵洞回填及加固。安装拱模是拱涵施工工序。

2B313030 桥梁工程质量通病及防治措施

复习要点

1. 钻孔灌注桩断桩的防治。
2. 钢筋混凝土梁桥预拱度偏差的防治。
3. 钢筋混凝土结构构造裂缝的防治。
4. 桥梁伸缩缝病害的防治。
5. 桥头跳车的防治。





一 单项选择题

1. 用于钻孔灌注桩的导管
A. 抗拉力试验
C. 抗剪试验
2. 钻孔灌注桩在钢筋笼
A. 对焊
C. 熔焊
3. 下面属于造成现浇
A. 支架弹性变形
B. 施加预应力时
C. 实际预应力超
D. 波纹管竖向位
4. 下面属于钢筋混
A. 提高水灰比
B. 采用较高坍
C. 避免混凝土
D. 大体积混
5. 下面不属于产
A. 台后地基
B. 台后压实
C. 台后填土
D. 台后沉

二 多项选择题

1. 钻孔灌注
A. 凝
B. 在灌
C. 在提
D. 导
E. 首
2. 属于
A. 支
B. 施





- C. 实际预应力超过设计预应力
D. 波纹管竖向偏位过大
E. 支架地基在荷载作用下的沉陷计算有误
3. 预拱度偏差防治措施正确的有()。
- A. 提高支架基础、支架及模板的施工质量
B. 严格控制张拉时的混凝土强度
C. 预制梁存梁时间宜长
D. 及时调整预拱度误差
E. 波纹管的安装定位应准确
4. 属于桥梁伸缩缝病害原因的有()。
- A. 交通流量偏小
B. 将伸缩缝的预埋钢筋锚固于刚度薄弱的桥面板中
C. 锚件焊接内在质量
D. 轻微的损害未能及时维修
E. 伸缩设计量不足
5. 为预防钢筋混凝土结构构造裂缝，大体积混凝土应优选()等低水化热水泥。
- A. 矿渣水泥
B. 粉煤灰水泥
C. 高强度水泥
D. 铝酸盐水泥
E. 掺早强剂水泥
6. 桥头跳车正确的防治措施包括()。
- A. 台后填土回填压实度达到要求
B. 减少台前预压长度
C. 采用砂石料做桥头填料
D. 做好桥头路堤的排水、防水工程
E. 改善地基性能，提高地基承载力

【2B313030 答案与解析】

一、单项选择题

1. A; 2. A; 3. A; 4. C; 5. D

二、多项选择题

1. A、B、C、D; 2. B、C、D; * 3. A、B、D、E; 4. B、C、D、E;
5. A、B; 6. A、C、D、E

【解析】

3. 答案 A、B、D、E:

预拱度偏差防治措施:

- (1) 提高支架基础、支架及模板的施工质量，确保模板的标高无偏差；
(2) 加强施工控制，及时调整预拱度误差；



- (3) 严格控制张拉时的混凝土强度，控制张拉的试块应与梁板同条件养护，梁还需控制混凝土的弹性模量；
- (4) 要严格控制预应力筋在结构中的位置，波纹管的安装定位应准确；
- (5) 张拉千斤顶定期标定，钢绞线伸长值的计算应采用同批钢绞线弹性模量值，按要求的时间持荷；
- (6) 预制梁存梁时间不宜过长，控制预制梁与桥面系铺装的龄期差。

2B314000 公路隧道工程

2B314010 隧道工程

复习要点

1. 隧道结构组成

隧道通常是指用作地下通道的工程建筑物。按地层分为岩石隧道(山岭隧道)、按所处位置分为山岭隧道、城市隧道、水底隧道；按施工方法分为盾构法等；按埋置深度分为浅埋和深埋隧道；按断面形式分为圆形隧道等；按国际隧道协会(ITA)定义的断面数值划分标准分为特大断面(50~100m²)、中等断面(10~50m²)、小断面(3~10m²)、极小断面(1~3m²)；按长度分为特长隧道：L>3000m、长隧道：1000<L≤3000m、中隧道：500<L≤1000m、短隧道：L≤500m；按隧道净空分为单车道、双车道、多车道；按照长度分为特长隧道：L>3000m、长隧道：1000<L≤3000m、中隧道：500<L≤1000m、短隧道：L≤500m；按隧道净距和分离式隧道。

隧道结构构造，由主体构造物和附属构造物两大类组成。主体构造物是指为保证隧道的稳定和行车安全而修建的人工永久建筑物，通常指洞身衬砌和洞门等；附属构造物是指主体构造物以外的其他建筑物，是为了运营管理、维修保养、给风、照明、通信、安全等而修建的构造物。

2. 隧道围岩分级

隧道围岩分级的目的是设计、施工的基础。施工方法的选择、隧道施工劳动定额、材料消耗标准的制定都要以围岩分级为依据。

3. 隧道施工。

一 单项选择题

1. 公路隧道主要开挖方法是()。

A. 明挖法

B. 钻爆法



- C. 盾构法
D. 盖挖法
2. 隧道按照所处位置通常分为()。
A. 水底和城市
B. 山岭和硬岩
C. 水底和软岩
D. 城市和危岩
3. 某隧道跨度为16m, 则该隧道属于()。
A. 小跨度隧道
B. 中跨度隧道
C. 大跨度隧道
D. 超大跨度隧道
4. 隧道通常是由()组成。
A. 洞身衬砌和洞门
B. 主体建筑物和附属建筑物
C. 墙身和拱圈
D. 墙身、拱圈和仰拱
5. 隧道的主体建筑物包括()。
A. 洞身衬砌和照明、通风
B. 洞身衬砌和照明、安全设备
C. 洞身衬砌和洞门
D. 洞身衬砌和照明、排水设施
6. 隧道的附属建筑物包括通风、防排水、安全设备等, 其作用是()。
A. 确保行车安全和顺适
B. 保持洞内能见度和清洁空气
C. 保持洞内路面干燥
D. 防止隧道渗水和行车舒适
7. 明洞主要分为拱式和()。
A. 路堑式
B. 端墙式
C. 环框式
D. 棚式
8. 隧道洞口受塌方、落石、泥石流等危害时, 通常应设置()。
A. 仰坡
B. 挡土墙
C. 拦水带
D. 明洞
9. 有关设置明洞的论述错误的是()。
A. 隧道洞口受塌方、落石、泥石流、雪害等危害时, 通常应设置明洞
B. 明洞主要分为两大类, 即拱式明洞和棚式明洞
C. 拱式明洞整体性好, 能承受较大的垂直压力和侧压力; 墙体对地基的要求不太高
D. 受地形、地质条件限制, 难以修建拱式明洞时, 边坡有小量坍落掉块, 侧压力较小时, 可以采用顶盖通常为梁式结构的明洞
10. 洞口仰坡坡脚至洞门墙背的水平距离不应小于()m。
A. 1
B. 1.5
C. 2
D. 2.5
11. 围岩分类是隧道中重要的参数, 下列不属于按围岩分类指标的是()。
A. 结构特征和完整状态
B. 岩石的物理力学性质
C. 地下水的影响
D. 岩石的节理发育程度
12. 公路隧道围岩分为()级。
A. 3
B. 4





- C. 5
13. 隧道穿越的岩层主要是坚硬岩，岩体完整性分级为()。
- A. II
C. IV
14. 坑道开挖后，在岩体松散破坏之前，应进行围岩量测监视，确定围岩变形稳定之后，修筑永久衬砌。
- A. 盾构法
C. 矿山法
15. 采用新奥法施工的衬砌为()。
- A. 单一衬砌
C. 复合衬砌
16. 新奥法施工中，当()后，应进行围岩量测。
- A. 围岩充分稳定
C. 地下水流干
17. 新奥法施工中，第一次柔性衬砌应()。
- A. 较大的变形
C. 较大的应力
18. 新奥法施工中，第二次衬砌应()。
- A. 与第一次衬砌共同受力
C. 单独承载
19. 由地面向下开挖至一定深度，再在底部进行施工，主体结构可以顺作，也可以逆作。
- A. 新奥法
C. 明挖法
20. 隧道施工中采用钻爆法开挖，应()。
- A. 盖挖法
C. 传统的矿山法
21. 采用机械破碎岩石的方格网支护联合作业方法称为()。
- A. 盾构法
C. 地下连续墙
22. 山岭隧道浅埋段施工应()。
- A. 全断面开挖法
C. 多台阶开挖法
23. 洞门端墙的砌筑与墙体应同时完成，避免出现墙身断裂。
- A. 先内后外





C. 先下后上

D. 两侧同时

24. 用一种钢制的活动防护装置或活动支撑，通过软弱含水层，特别是河底、海底或者城市中心区修建隧道的方法是()。

A. 明挖法

B. 盖挖法

C. 盾构法

D. 浅埋暗挖法

25. 洞门墙应根据实际需要设置泄水孔和()。

A. 施工缝或伸缩缝

B. 施工缝或沉降缝

C. 施工缝或结构缝

D. 沉降缝或伸缩缝

26. 洞内反坡排水时，必须采取()。

A. 机械抽水

B. 井点降水

C. 深井降水

D. 顺坡排水

27. 某公路山岭隧道，穿越的岩层主要是坚硬岩，岩体较完整，块状或厚层状结构；采用新奥法钻爆施工。该隧道施工在辅以大型机具设备时宜采用()施工。

A. 台阶开挖法

B. 全断面开挖法

C. 分部开挖法

D. 隧道掘进机法

28. 隧道洞内地下水位较高时，宜采用()处理。

A. 表面排水

B. 设置截水沟

C. 井点降水

D. 设置急流槽

29. 光面爆破法的分区起爆顺序为()。

A. 掏槽眼→辅助眼→周边眼→底板眼

B. 周边眼→掏槽眼→辅助眼→底板眼

C. 周边眼→辅助眼→底板眼→掏槽眼

D. 周边眼→掏槽眼→底板眼→辅助眼

30. 新奥法施工中加设锚杆可以提高()。

A. 衬砌的承载能力

B. 原岩体的岩体强度

C. 衬砌的抗变形能力

D. 防水能力

二 多项选择题

1. 修建在地层中的隧道可以分为()。

A. 软土隧道

B. 岩石隧道

C. 山岭隧道

D. 城市地下隧道

E. 水底隧道

2. 修建的隧道按照所处的位置可以称为()。

A. 软土隧道

B. 岩石隧道

C. 山岭隧道

D. 城市地下隧道



E. 水底隧道

3. 隧道工程由()组成。

A. 主体建筑物

B. 洞身衬砌

C. 附属建筑物

D. 洞门

E. 照明及安全设备

4. 针对岩层破碎的浅埋段隧道开挖, 可选用的开挖方法有()。

A. 单侧壁导坑法

B. 双侧壁导坑法

C. 多台阶法

D. 全断面法

E. 留核心土开挖法

5. 明洞主要分为两大类, 即()。

A. 拱式明洞

B. 对称式明洞

C. 棚式明洞

D. 偏压式明洞

E. 梁式明洞

6. 隧道洞身衬砌的主要作用有()。

A. 承受围岩压力

B. 承受结构自重

C. 防止洞口塌方

D. 保持仰坡和边坡稳定

E. 防止围岩风化

7. 隧道洞门的作用有()。

A. 保证洞口边坡安全

B. 不适宜暗挖时, 起取代隧道的作用

C. 保证仰坡稳定

D. 作为隧道建筑物的标志, 创造景观环境

E. 引离地表流水

8. 公路隧道围岩分类因素与指标主要是指()。

A. 岩体的结构特征与完整性

B. 岩石的物理力学性质

C. 硬质岩石

D. 软质岩石

E. 地下水的影响

9. 公路隧道按照长度可划分为()。

A. 特长隧道

B. 长隧道

C. 中隧道

D. 短隧道

E. 特短隧道

10. 按照相互之间的距离, 隧道可分为()。

A. 长隧道

B. 连拱隧道

C. 单洞分层隧道

D. 小净距隧道

E. 分离式隧道

11. 浅埋地段的地质条件很差时, 宜采用()等辅助方法施工。

A. 喷射混凝土

B. 地表锚杆



- C. 管棚
E. 注浆加固围岩
12. 新奥法施工特点包括()。
A. 支护为联合型复合衬砌
B. 第一次柔性衬砌与围岩共同工作
C. 第二次衬砌承受荷载作用
D. 设置锚杆可提高原岩体强度
E. 根据施工量测信息控制施工程序
13. 隧道施工方法有()。
A. 新奥法
B. 盾构法
C. 移动模架法
D. 整体现浇法
E. 传统矿山法
14. 新奥法的核心内容有()。
A. 岩石力学理论
B. 采用喷锚技术
C. 临时支护
D. 监控量测
E. 激光测量放样
15. 隧道施工采用机械开挖推进的施工方法有()。
A. 盾构法
B. 新奥法
C. 顶进法
D. 掘进机法
E. 沉管法
16. 新奥法施工的基本原则有()。
A. 少扰动
B. 早喷锚
C. 勤量测
D. 紧封闭
E. 早撤换

【2B314010 答案与解析】

一、单项选择题

1. B; 2. A; 3. C; 4. B; *5. C; *6. A; *7. D; 8. D;
9. C; *10. B; *11. D; 12. D; 13. A; *14. B; 15. C; *16. B;
17. B; 18. B; *19. D; *20. C; *21. B; *22. D; *23. D; 24. C;
25. D; *26. A; 27. B; 28. C; 29. A; 30. B

【解析】

5. 答案 C:

主体构造物是为了保持岩体的稳定和行车安全而修建的人工永久建筑物,通常指洞身衬砌和洞门构造物。

6. 答案 A:

隧道的附属设施是指为确保交通安全和顺适而设置的通风设施、照明设施、安全设施、供配电设施、应急设施等。

7. 答案 D:



明洞主要分为拱式明洞和棚式明洞两大类。

10. 答案 B:

洞口仰坡坡脚至洞门墙背的水平距离不应小于 1.5m。

11. 答案 D:

排除法。围岩分级中岩石坚硬程度、岩体完整程度两个基本因素的定性指标及其对应关系应符合有关规定。围岩详细定级时，如遇下列情况之一，应量指标进行修正：(1) 有地下水；(2) 围岩稳定性受软弱结构面影响，且由用；(3) 存在高初始应力。

14. 答案 B:

新奥法是新奥地利隧道施工方法的简称，它是从岩石力学的观点出发理的施工方法，是采用喷锚技术、监控量测等并与岩石力学理论构成的一种新的工程施工方法。

16. 答案 B:

防水层应在初期支护变形基本稳定后，二次衬砌施作前进行。

19. 答案 D:

盖挖法是由地面向下开挖至一定深度后，将顶部封闭，其余的下盖下进行施工，主体结构可以顺作，也可逆作。

20. 答案 C:

传统的矿山法是采用钻爆法开挖和钢木构件支撑的施工方法。

21. 答案 B:

隧道掘进机法是装置有破碎岩石的刀具，采用机械破碎岩石的碎的石碴传送出机外的一种开挖与出碴联合作业的掘进机械，能连

22. 答案 D:

浅埋段和洞口加强段的开挖施工，应根据围岩及周围环境条坑法、双侧壁导坑法或留核心土开挖法；围岩的完整性较好时，禁采用全断面法开挖。

23. 答案 D:

洞门端墙的砌筑与墙背回填应两侧同时进行，防止对衬砌

26. 答案 A:

洞内反坡排水时，必须采取机械抽水。

二、多项选择题

1. A、B;

2. C、D、E;

* 5. A、C;

6. A、B、E;

* 9. A、B、C、D;

* 10. B、D、E;

13. A、B、E;

14. A、B、D;

* 3. A、C;

* 7. A、C;

11. B、C;

15. A、B、C;

【解析】



3. 答案 A、C:

隧道结构构造,由主体构造物和附属构造物两大类组成。

5. 答案 A、C:

明洞主要分为拱式明洞和棚式明洞两大类。

7. 答案 A、C、D、E:

洞门是隧道两端的外露部分,也是联系洞内衬砌与洞口外路堑的支护结构,其作用是保证洞口边坡的安全和仰坡的稳定,引离地表流水,减少洞口土石方开挖量。

9. 答案 A、B、C、D:

按照长度分为特长隧道: $L > 3000\text{m}$, 长隧道: $3000 \geq L \geq 1000\text{m}$, 中隧道: $1000 > L > 500\text{m}$, 短隧道: $L \leq 500\text{m}$ 。

10. 答案 B、D、E:

按隧道间的距离分为连拱、小净距和分离式隧道。

2B314020 隧道施工测量和监控量测技术

复习要点

1. 隧道施工测量

控制测量的精度应以中误差衡量,最大误差(极限误差)规定为中误差的两倍。

(1) 洞内施工测量。

洞内导线应根据洞口投点向洞内作引伸测量,洞口投点应纳入控制网内,由洞口投点传递进洞方向的连接角测角中误差,不应超过测量等级的要求,后视方向的长度不宜小于 300m。

(2) 贯通误差的测定及调整。

(3) 竣工测量。

(4) 辅助坑道测量。

2. 隧道施工监控量测。

掌握围岩和支护的动态信息并及时反馈,指导施工作业;通过对围岩和支护的变位、应力量测,修改支护系统设计;分析各项量测信息,确认或修正设计参数。同时,为理论解析、数值分析提供计算依据与对比指标;为地下工程设计与施工积累经验资料。

一 单项选择题

1. 洞内导线应根据洞口投点向洞内作引伸测量,洞口投点应纳入()内。

A. 导线点

B. 控制网



- C. 精度误差范围
D. 视线范围
2. 洞内导线应尽量沿()布设。
A. 导线点
B. 控制网
C. 路线中线
D. 视线范围
3. 洞内导线边长分别在直线地段和曲线地段不宜短于()。
A. 150m, 50m
B. 200m, 500m
C. 200m, 70m
D. 250m, 70m
4. 隧道竣工测量时, 洞内水准点每公里应设()个。
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
5. 长大隧道及采用大型掘进机械施工的隧道, 宜采用()导向。
A. 激光设备
B. GPS
C. 指南针
D. 经纬仪
6. 供衬砌用的临时中线点, 必须用()测定, 其间距可视放样需要适当加密, 但不宜大于10m。
A. 水准仪
B. 经纬仪
C. 全站仪
D. 测距仪
7. 隧道竣工后, 应在直线地段根据需要加测断面处, 测绘以()为准的隧道实际净空。
A. 路线中线
B. 导线点
C. 控制网
D. 路线边线
8. 直线上的永久中线点, 每()设一个, 曲线上应在缓和曲线的起终点各设一个; 曲线中部, 可根据通视条件适当增加。
A. 50~100m
B. 100~200m
C. 200~250m
D. 200~300m
9. 位于曲线上的永久中线点, 应在()各设一个; 曲线中部, 可根据通视条件适当增加。
A. 缓和曲线的起终点
B. 圆曲线的起终点
C. 缓和曲线的起点和圆曲线的终点
D. 缓和曲线的终点和圆曲线的终点
10. 下列复合式隧道监控量测项目中, 属于选测项目的是()。
A. 周边位移
B. 拱顶下沉
C. 钢架内力及外力
D. 洞内外观察
11. 在隧道施工监控量测中, 收敛计是用来量测()。
A. 拱顶下沉
B. 地表下沉
C. 围岩体内位移
D. 围岩周边位移



12. 隧道监控量测中, 属于必测的项目是()。
- A. 围岩体内位移 B. 钢架内力及外力
- C. 地表下沉 D. 围岩弹性波速度
13. 隧道监控量测时, 测点应安设在距开挖面()m 的范围内。
- A. 1 B. 2
- C. 3 D. 4
14. 隧道监控量测时, 当位移—时间曲线出现反弯点时, 则表明围岩()。
- A. 刚刚稳定 B. 已经稳定
- C. 不稳定 D. 已经垮塌
15. 二次衬砌的施作时, 产生的各项位移已达预计总位移量的()。
- A. 10%~20% B. 30%~40%
- C. 50%~60% D. 80%~90%

二 多项选择题

1. 隧道竣工后应提交()等测量资料。
- A. 贯通测量技术成果书 B. 平面控制测量
- C. 贯通误差的实测成果和说明 D. 净空断面测量
- E. 永久中线点
2. 隧道竖井测量时, 经竖井引入中线的测量可使用()等仪器。
- A. 钢卷尺 B. 皮尺
- C. 钢弦吊锤 D. 激光
- E. 经纬仪
3. 隧道地表下沉量测时使用的工具有()。
- A. 钢卷尺 B. 皮尺
- C. 水平仪 D. 水准尺
- E. 收敛仪
4. 隧道施工监控量测的目的包括()。
- A. 掌握围岩和支护的动态信息并及时反馈, 指导施工作业
- B. 通过对围岩和支护的变位、应力量测, 修改支护系统设计
- C. 分析各项量测信息, 确认或修正设计参数
- D. 为初期支护施工提供现场依据与对比指标
- E. 为地下工程设计与施工积累经验资料
5. 拱顶下沉的量测可以用()。
- A. 水平仪 B. 水准尺
- C. 钢尺 D. 测杆





- E. 收敛计
6. 隧道监控
- A. 围岩
- C. 周边
- E. 围岩
7. 隧道监
- A. 地
- C. 施
- E. 隧
8. 隧道
- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

【2B3140

一、

* 1.

9.

【

1



**1. 答案 A、C、D、E:**

隧道竣工后应提交贯通测量技术成果书、贯通误差的实测成果和说明、净空断面测量和永久中线点、水准点的实测成果及示意图。

2. 答案 C、D、E:

竖井测量时，经竖井引入中线的测量可使用钢弦吊锤、激光、经纬仪等。经竖井的高程可将钢卷尺直接吊下测定。

2B314030 隧道工程质量通病及防治措施**复习要点**

1. 隧道水害的防治。
2. 隧道衬砌裂缝病害的防治。
3. 隧道超欠挖的防治。

一 单项选择题

1. 隧道工程水害的防治措施不包括()。
A. 种植树木、草皮，减少流沙
B. 堵塞衬砌背后的渗流水，集中引导排出
C. 截断水源
D. 因势利导，给地下水以排走的出路
2. 为防止隧道衬砌施工中裂缝的产生，衬砌厚度应根据下列()确定。
A. 衬砌混凝土的强度要求
B. 衬砌混凝土的坍落度要求
C. 围岩类别、形状、结构
D. 超挖和欠挖情况
3. 下列()不是隧道衬砌裂缝病害的防治措施。
A. 钢筋保护层必须符合要求
B. 衬砌形式及厚度
C. 沉降缝、伸缩缝符合要求
D. 混凝土衬砌表面应做防蚀层

二 多项选择题

1. 隧道超欠挖原因有()。
A. 测量放样错误或误差较大
B. 钻孔操作台架就位不准确
C. 爆破员操作不熟练
D. 装药量及装药结构不合理
E. 爆破网路连接不规范



【2B314030 答案与解析】

一、单项选择题

1. A; * 2. C; 3. D

【解析】

2. 答案 C:

设计时应根据围岩级别、性状、结构等地质情况，正确选取衬砌形式及保衬砌具有足够的承载能力。

二、多项选择题

1. A、B、D、E

2B315000 交通工程

2B315010 交通安全设施的主要构成与功能

复习要点

1. 交通安全设施的构成

交通安全设施主要包括交通标志、交通标线、防撞设施、隔离栅、桥梁护网、里程标、百米标、公路界碑等。

2. 各种交通安全设施的功能与构成

一 单项选择题

1. 下列交通安全设施中主要作用为管制和引导交通的是()。

- A. 交通标志
B. 交通标线
C. 隔离栅
D. 防眩设施

2. 交通标线是主要的交通安全设施之一，其主要作用是管制属于交通标线的是()。

- A. 指路标志
B. 指示标志
C. 路面突起路标
D. 防护栏

3. 交通标志是用图形符号、颜色和文字向交通参与者传递的设施，主要作用是()。

- A. 提示、诱导、指示
B. 警告、禁止
C. 官职、引导、防护
D. 提示、引导



4. 交通标线的突起路标具有逆反射性能是()。
- A. 彩色类突起路标 B. A类突起路标
C. B类突起路标 D. C类突起路标
5. 防撞设施主要包括()、防撞筒等。
- A. 防眩网 B. 轮廓标
C. 护栏 D. 钢板网
6. 护栏按其刚度的不同可分为()。
- A. 柔性护栏、刚性护栏两种
B. 普通护栏、加强护栏两种
C. 柔性护栏、半刚性护栏、刚性护栏三种
D. 柔性护栏、组合性护栏、刚性护栏三种
7. 护栏的形式按结构不同可分为多种形式,下列护栏是按结构分的是()。
- A. 防撞护栏 B. 刚性护栏
C. 波形梁护栏 D. 防撞筒
8. 混凝土墙式护栏属于()。
- A. 刚性护栏 B. 半刚性护栏
C. 柔性护栏 D. 一般护栏
9. 缆索护栏属于()。
- A. 刚性护栏 B. 半刚性护栏
C. 柔性护栏 D. 一般护栏
10. 某一级公路位于多风地区,且对路面标线有反光要求。在施工该路段的标线时应
在涂料中加入()。
- A. 水泥 B. 荧光粉
C. 玻璃珠 D. 矿粉
11. 某一级公路全长 37.88km,设计车速 60km/h, K10+150~K10+600 路段为高填
方路段,路面计高程比坡脚地面高程高出 15m。在 K10+150~K10+600 路段的路肩两侧
应设置()。
- A. 防眩板 B. 护栏
C. 隔离栅 D. 公路界碑
12. 帮助司机夜间行车时,通过对车灯光的反射,了解前方道路的线形及走向,使其
提前做好准备的安全设施是()。
- A. 指示标志 B. 轮廓标志
C. 路面标线 D. 指路标志
13. 属于交通标志的是()。
- A. 禁令标志 B. 线形诱导标
C. 分合流标志 D. 突起路标
14. 下列交通安全的设施中起到交通标志作用的是()。





- A. 突起路标
- C. 轮廓标志
- 15. 属于视线诱导设施的
 - A. 分合流标志
 - C. 道路施工安全标
- 16. 视线诱导设施主要
 - A. 百米标
 - C. 方向标

二 多项选择题

- 1. 交通安全设施
 - A. 交通标志
 - C. 桥梁护网
 - E. 可变情报板
- 2. 交通标志主标志下的辅助标志
 - A. 警告标志
 - C. 指示标志
 - E. 突起路标
- 3. 路面标线
 - A. 溶解性
 - C. 高
 - E. 7
- 4. 护栏
 - A.
 - C.
 - E.
- 5.





7. 下列交通安全设施中,属于交通标志的有()。
- A. 道路施工安全标志 B. 旅游区标志
C. 里程标 D. 线形诱导标
E. 禁令标志
8. 作为交通安全设施的防撞设施,其主要作用包括()。
- A. 吸收能量 B. 隔离公路用地
C. 指示道路线形 D. 诱导视线
E. 减轻损伤程度
9. 以下()设施具有诱导视线作用。
- A. 护栏 B. 防眩设施
C. 公路界碑 D. 防撞桶
E. 里程标
10. 防眩设施主要分为()。
- A. 人造防眩设施 B. 绿化防眩设施
C. 自然防眩设施 D. 机械防眩设施
E. 防撞桶
11. 防眩设施的主要作用有()。
- A. 隔离公路 B. 避免对向车灯造成的眩光
C. 保证夜间行车安全 D. 提供夜间照明
E. 美化环境
12. 隔离栅的作用有()。
- A. 隔离公路用地 B. 防止非法侵占公路用地
C. 隔离影响交通安全的人或畜 D. 保证公路的正常运营
E. 防止汽车翻越道路

[2B315010 答案与解析]

一、单项选择题

1. B; * 2. C; * 3. A; 4. B; 5. C; * 6. C; 7. C; 8. A;
9. C; * 10. C; * 11. B; 12. B; * 13. A; 14. D; 15. A; 16. D

【解析】

2. 答案 C:

交通标线是由施划或安装于道路上的各种线条、箭头、文字、图案、立面标记、实体标记、突起路标等构成的。

3. 答案 A:

交通标志用于管理交通的设施,主要起到提示、诱导、指示等作用。

6. 答案 C:

护栏的形式按刚度的不同可分为柔性护栏、半刚性护栏和刚性护栏。



**10. 答案 C:**

用于施划路面标线的涂料分为溶剂型、热熔型、双组分、水性四种，如果路面标线有反光要求，则在施工时，还应在涂料中掺入或在施工时面撒玻璃珠。

11. 答案 B:

护栏的主要作用是防止失控车辆越过中央分隔带或在路侧比较危险的路段冲出路基，不致发生二次事故，同时，还具有吸收能量，减轻事故车辆及人员的损伤程度以及诱导视线的作用。

13. 答案 A:

交通标志主要包括警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志、旅游区标志、道路施工安全标志等主标志以及附设在主标志下的辅助标志。

二、多项选择题

1. A、B、C、D; * 2. A、B、C、D; 3. A、B、D、E; * 4. A、B、D、E;
5. A、B、C、D; 6. A、B、D、E; 7. A、B、E; * 8. A、D、E;
9. A、D; 10. A、B; 11. B、C; * 12. A、B、C、D

【解析】**2. 答案 A、B、C、D:**

交通标志主要包括警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志、旅游区标志、作业区标志等主标志以及附设在主标志下的辅助标志。

4. 答案 A、B、D、E:

按结构可分为缆索护栏、波形梁护栏、混凝土护栏、梁柱式刚性护栏、组合式护栏和活动护栏等。

8. 答案 A、D、E:

防撞设施主要包括护栏、防撞筒等。护栏的主要作用是防止失控车辆越过中央分隔带或在路侧比较危险的路段冲出路基，不致发生二次事故。同时，还具有吸收能量，减轻事故车辆及人员的损伤程度，以及诱导视线的作用。

12. 答案 A、B、C、D:

隔离栅的主要作用是将公路用地隔离出来，防止非法侵占公路用地的设施，同时将可能影响交通安全的人或畜与公路分离，保证公路的正常运营。

2B315020 监控系统的主要构成与功能**复习要点****1. 监控系统的主要构成**

监控系统按其功能可分为十个子系统：交通信号监控系统、视频监视系统、紧急电话系统、火灾报警系统、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、专用车辆监视系统。

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等信息，监视道路交通状况，控制与调节交通流，疏导交通，减少交通事故，保证行车安全。

一 单项选择题

1. 一个路段的监控系统是根据道路的特点、桥梁与隧道等大型构造物的分布、交通量以及()等因素来构架本路段的监控系统。

- A. 道路长度
- B. 桥梁类型
- C. 气候环境
- D. 隧道长度

2. 一条路的交通信号监控系统是由监控分中心和控制节点的计算机系统、外场设备以及()等组成。

- A. 局域网
- B. 交换机
- C. 可变信息标志
- D. 传输通道

3. 通常管辖一条路，或者管辖一个或多个(隧道、大桥)监控所的机构是()。

- A. 省监控中心
- B. 市监控中心
- C. 路监控分中心
- D. 路监控所

4. 隧道通风控制系统是根据一氧化碳与()检测到的环境及交通量数据等控制风机的运转。

- A. 温度检测器
- B. 压力检测器
- C. 能见度检测器
- D. 亮度检测器

5. 隧道火灾报警系统的人工报警按钮通常是在隧道内每()m 间距设一个。

- A. 100
- B. 75
- C. 50
- D. 25

6. 关于通信系统的电源线敷设的说法，错误的是()。

- A. 交、直流电源的馈电电缆应分开布设
- B. 电缆线与设备端子连接时，不应使端子受到机械压力
- C. 正负线两端应有统一的红黄标志
- D. 电源线的规格，熔丝的容量均应符合设计要求

7. 隧道照明控制系统能根据交通量的变化及()对洞内照明强度进行调节。

- A. 电源电压变化
- B. 风速的变化
- C. 洞外照度的变化
- D. 温、湿度的变化

8. 紧急电话系统说法错误的是()。

- A. 紧急电话系统分为有线型和无线型
- B. 紧急电话控制台包括计算机工作站等设备



- C. 紧急电话系统
- D. 紧急电话系统

二 多项选择

1. 监控系统的主
 - A. 紧急电话
 - C. 火灾控制
 - E. 隧道照明
2. 公路监控系统
 - A. 防雷接
 - C. 气象信
 - E. 设备运
3. 传输通道
 - A. 高速
 - C. 以太
 - E. 报警
4. 一条路由
 - A. 视频
 - C. 分中
 - E. 分

【2B315020 名

一、单项

- * 1. C;

【解析】

- 1. 答案

一个路

及气候环境

- 3. 答

一个路

- 4. 答

隧道

控制风机

二、





【解析】

1. 答案 A、B、D、E:

监控系统按其功能可分为十个子系统：交通信号监控系统、视频监视系统、紧急电话系统、火灾报警系统、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、专用车辆监视系统。

3. 答案 A、B、C、D:

传输通道可以使用高速公路专用通信网，或者采用光端机、以太网交换机(路由器)及光纤组网传输。





2B320000 公路工程施工管理

2B320010 公路工程施工组织设计

复习要点

1. 施工组织设计的分类及作用

在公路工程领域，常按工程项目阶段的不同分类和按编制对象范围的不同分类。

施工组织设计是对施工实行科学管理的重要手段。一个企业的经营管理素质和水平的高低，可在施工组织设计的编制、贯彻、检查和调整的全过程中得到充分体现，施工组织设计的水平高，则反映施工企业的经营管理水平较高，反之亦然。所以，施工组织设计的水平如何，对能否实现企业经营目标起着重要的作用。

2. 施工组织设计的编制。

一 单项选择题

- ()是施工单位承包工程的依据，也是编制施工组织设计的基本依据。
A. 预算单价
B. 施工合同文件
C. 施工现场环境
D. 预算定额
- ()是施工组织设计的重要组成部分，是编制各项资源需求和进场计划的依据。
A. 施工总体部署
B. 施工总平面布置图
C. 施工进度计划
D. 材料运输计划
- 以下不属于施工总体部署内容的是()。
A. 建立施工管理机构
B. 施工任务划分
C. 施工顺序安排
D. 各项资源需求计划
- 施工方案的优化主要通过对比施工方案的()比较，选择最优的施工方案，达到加快施工进度并能保证施工质量和施工安全，降低消耗的目的。
A. 资源和技术
B. 经济和安全
C. 经济和技术
D. 经济和质量
- 在施工组织设计的基本内容中，用于指导施工过程的进行并控制施工节点的是()。
A. 工程概况
B. 各种资源需求计划





C. 施工进度计划

D. 施工总平面布置图

二 多项选择题

1. 施工组织设计的主要作用是()。
 - A. 项目全体员工进行施工生产活动的行动纲领
 - B. 项目领导和职能部门指导施工准备、布置施工生产、进行项目管理、控制施工进度依据的依据
 - C. 劳动力、材料和机械设备进退场和调配的依据
 - D. 编制工程预算的依据
 - E. 材料的检验、试验的依据
2. 施工组织设计按工程项目阶段分类可以分为()。
 - A. 设计阶段施工组织设计
 - B. 单位工程施工组织设计
 - C. 分部分项工程施工组织设计
 - D. 招投标阶段施工组织设计
 - E. 施工阶段施工组织设计
3. 工程施工条件主要有()。
 - A. 地形地貌
 - B. 气象条件
 - C. 水文条件
 - D. 工程部位
 - E. 资源供应情况
4. 资源需求计划主要包括()。
 - A. 劳动力需求计划
 - B. 材料需求计划
 - C. 施工机械设备需求计划
 - D. “S” 曲线
 - E. “香蕉” 曲线计划
5. 施工方案的优化中主要包括()。
 - A. 施工方法的优化
 - B. 施工作业组织形式的优化
 - C. 施工机械组织优化
 - D. 物资采购与供应计划的优化
 - E. 施工劳动组织的优化
6. 资源利用的优化主要包括()。
 - A. 施工顺序的优化
 - B. 施工作业组织形式的优化
 - C. 施工机械组织优化
 - D. 物资采购与供应计划的优化
 - E. 机械需要计划的优化

【2B320010 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. B; * 2. C; 3. D; * 4. C; 5. C





【解析】

1. 答案 B:

相关文件包括：工程招标文件、工程投标书、工程设计文件 and 设计图纸、与业主签订的施工合同文件。

2. 答案 C:

根据已确定的施工进度计划，编制各项资源需求及进场计划。

4. 答案 C:

施工方案优化主要通过对施工方案的经济、技术比较，选择最优的施工方案，达到加快施工进度并能保证施工质量和施工安全，降低消耗的目的。

二、多项选择题

1. A、B、C、D;

2. A、D、E;

3. A、B、C、E;

4. A、B、C;

* 5. A、B、C、E;

6. D、E

【解析】

5. 答案 A、B、C、E:

施工方案的优化主要包括：施工方法的优化、施工顺序的优化、施工作业组织形式的优化、施工劳动组织优化、施工机械组织优化等。

2B320020 公路工程施工进度管理

复习要点

1. 工程进度计划的编制

公路施工过程组织方法：公路施工过程基本组织方法有顺序作业法(也称为依次作业法)、平行作业法、流水作业法。这三种基本组织方法可以单独运用也可综合运用，从而出现平行顺序法、平行流水法、立体交叉平行流水法。

流水施工组织。公路工程常用的流水参数：

(1) 工艺参数：施工过程数 n (工序个数)、流水强度 V ；(2) 空间参数：工作面、施工段 m 、施工层；(3) 时间参数：流水节拍、流水步距、技术间歇、组织间歇、搭接时间。

2. 工程进度的控制

(1) 进度计划的审批。

(2) 进度计划的调整

如果发现工程现场的组织安排、施工顺序和人力和设备与进度计划上的方案有较大不一致时，应对原工程进度计划及现金流动计划予以调整，调整后的工程进度计划应符合工程现场实际，并应保证满足合同工期的要求。

进度计划的调整，根据调整的原因分为两种，一种是延期后应按新合同工期调整计划；另一种是延误了工期却又无权获得延长工期，因此需要调整计划使后续计划的工作内容改变或缩短时间以符合合同工期。前一种相当于给定的工期内以原来计划为参考重新编





制符合新合同工期的计划；后一种是在原计划的基础上压缩工期，使计划的计算工期符合合同工期。压缩工期就是网络计划优化中的工期优化，就是压缩关键线路使其达到要求工期，所以调整计划就是调整关键线路。

一 单项选择题

1. S 曲线是以时间为横轴，以()为纵轴的图表曲线。
A. 各分部工程 B. 工作内容
C. 工程位置 D. 累计完成的工程费用的百分数
2. ()主要是作为公路工程投标文件中施工组织设计的附表，以反映公路工程的施工进度。
A. 斜条图 B. 网络图
C. 斜率图 D. 垂直图
3. ()既能反映各分部分项工程的进度，又能反映工程总体实际进度。
A. 斜率图 B. 横道图 + “S” 曲线
C. 网络图 D. 斜条图 + “S” 曲线
4. 可以反映出关键工序和关键路线的公路工程进度计划形式是()。
A. 横道图 B. 工程管理曲线
C. 斜率图 D. 网络图
5. ()含等步距异节拍流水、异步距异节拍流水两类情况。
A. 无节拍流水 B. 有节拍流水
C. 异节拍流水 D. 等节拍流水
6. 多跨桥梁的桥梁基础由于受到专业设备数量的限制，不宜配备多台，因此只能采取()。
A. 流水施工 B. 平行施工
C. 顺序施工 D. 垂直施工
7. 某一级公路，路线通过地区气候干燥，路面底基层为填隙石，基层为水泥稳定碎石，面层为沥青混凝土。该路段基层施工组织方法应采用()。
A. 平行作业法 B. 流水作业法
C. 顺序作业法 D. 平行作业法和顺序作业法相结合
8. 路面工程各结构层之间的施工是()方式。
A. 平行作业 B. 依次作业
C. 流水作业 D. 线性流水作业
9. 分别流水是按照()组织流水施工。
A. 有节拍流水 B. 异节拍成倍流水
C. 无节拍流水 D. 等节拍流水
10. 属于公路工程常用的流水工艺参数的是()。



- A. 施工过程数
B. 工作面
C. 流水节拍
D. 技术间歇
11. 属于公路工程常用的流水时间参数的是()。
A. 施工过程数
B. 工作面
C. 流水节拍
D. 流水强度
12. 路面工程施工中,相邻结构层之间的速度决定了相邻结构层之间的搭接类型
道工序的速度快于后道工序时选用()搭接类型。
A. 开始到开始
B. 开始到完成
C. 完成到开始
D. 完成到完成
13. 管涵施工中,水泥混凝土垫层施工与吊装涵管之间应选用()搭接类型
A. 开始到开始
B. 开始到完成
C. 完成到开始
D. 完成到完成
14. 在中标通知书发出后合同规定的时间内,承包人应向()书面提交一份格式符合要求的工程总体进度计划。
A. 监理工程师
B. 业主
C. 质量监督站
D. 上级公司
15. 在对进度计划进行施工准备的可靠性审查时,应重点审查()。
A. 施工总工期的安排应符合合同工期
B. 主要骨干人员及施工队伍的进场日期已经落实
C. 各项施工方案和施工方法应与施工经验和技术水平相适应
D. 对动员、清场、假日及天气影响的时间,应有充分的考虑并留有余
16. 在对进度计划进行工期和时间安排的合理性审查时,应重点审查()。
A. 施工总工期的安排应符合合同工期
B. 主要骨干人员及施工队伍的进场日期已经落实
C. 各项施工方案和施工方法应与施工经验和技术水平相适应
D. 所需主要材料和设备的运送日期已有保证
17. 在对进度计划进行计划目标与施工能力的适应性审查时,应重点审查()。
A. 施工总工期的安排应符合合同工期
B. 主要骨干人员及施工队伍的进场日期已经落实
C. 各项施工方案和施工方法应与施工经验和技术水平相适应
D. 所需主要材料和设备的运送日期已有保证
18. 属于压缩关键工作持续时间的组织措施的是()。
A. 加强和调整项目经理部的成员
B. 采用先进的施工机械
C. 对所采取的技术措施给予相应经济补偿
D. 改善劳动条件
19. 属于压缩关键工作持续时间的技术措施的是()。



- A. 增加工作面，组织更多的施工队伍
 - B. 采用先进的施工机械
 - C. 对所采取的技术措施给予相应经济补偿
 - D. 采用信息技术进行计划调整
20. 属于压缩关键工作持续时间的经济措施的是()。
- A. 增加工作面，组织更多的施工队伍
 - B. 采用先进的施工机械
 - C. 对所采取的进度措施给予相应费用补偿
 - D. 采用信息技术进行计划调整

二 多项选择题

1. 公路工程进度计划编制的依据包括()。
- A. 各种有关水文、地质、气象和其他技术经济资料
 - B. 工程设计图纸
 - C. 周边的运输条件和施工便道
 - D. 各类定额数据
 - E. 劳动力、材料、机械供应情况
2. 公路工程进度计划的主要形式包括()。
- A. 横道图
 - B. S 曲线
 - C. 控制图
 - D. 斜率图
 - E. 相关图
3. ()都是以时间为横轴的图表。
- A. 横道图
 - B. S 曲线
 - C. 控制图
 - D. 斜率图
 - E. 相关图
4. 公路工程进度计划的检查结果可以通过()体现和分析。
- A. 横道图法
 - B. 控制图
 - C. 网络计划法
 - D. S 曲线
 - E. 斜率图
5. 下列属于公路工程中工艺参数的是()。
- A. 施工过程数
 - B. 流水节拍
 - C. 施工层
 - D. 流水强度
 - E. 技术间歇
6. 流水作业法很适合于()施工的组织。
- A. 大型桥梁工程
 - B. 立交桥





- C. 隧道工程
- E. 路面工程
- 7. 下列不太适合应用搭接网络图
 - A. 桥梁金属构件安装
 - C. 路基填筑的挖运与摊铺碾压
 - E. 管涵的水泥混凝土垫层与
- 8. 在对进度计划进行施工准备
 - A. 施工总工期的安排应符合
 - B. 主要骨干人员及施工队
 - C. 各项施工方案和施工方
 - D. 对动员、清场、假日
 - E. 所需主要材料和设备
- 9. 属于压缩关键工作持续
 - A. 增加工作面，组织
 - B. 采用先进的施工机
 - C. 对所采取的技术措
 - D. 强化制度建设和
 - E. 增加每天的施工
- 10. 属于压缩关键工作
 - A. 增加工作面，
 - B. 采用先进的施
 - C. 对所采取的技
 - D. 强化制度建设
 - E. 用物质刺激

【2B320020 答案与解

一、单项选择题

- 1. D; 2. C
- 9. C; 10.
- 17. C; 18.

【解析】

5. 答案 C:

异节拍(异节
水实际上是按照

8. 答案 D:





择线性流水作业，当然，如果没有“线性流水作业”，则可选择“流水作业”。

10. 答案 A:

工艺参数包括施工过程数 n 、流水强度 V 。

11. 答案 C:

时间参数：流水节拍、流水步距、技术间歇、组织间歇、搭接时间。

12. 答案 A:

相邻结构层之间的速度决定了相邻结构层之间的搭接类型，前道工序的速度快于后道工序时选用开始到开始搭接类型；否则选用完成到完成搭接类型。

14. 答案 A:

在中标通知书发出后合同规定的时间内，承包人应向监理工程师书面提交一份详细和格式符合要求的工程总体进度计划及必要的各项关键工程的进度计划。

18. 答案 A:

压缩关键工作持续时间和调整关键工作逻辑关系的组织措施：(1)加强和调整项目经理部的成员；(2)强化制度建设和落实；(3)调整任务分工和优化工作控制流程。

二、多项选择题

1. A、B、D、E;

2. A、B、D;

3. A、B、D;

4. A、C、D;

* 5. A、D;

6. A、B、C、E;

* 7. A、C;

8. B、E;

9. A、E;

* 10. C、E

【解析】

5. 答案 A、D:

工艺参数包括施工过程（数）、流水强度。

7. 答案 A、C:

单代号搭接网络图的应用：路面工程、结构物流水施工的简化。管涵水泥混凝土垫层与吊装涵管之间是 FTS 的搭接关系。

10. 答案 C、E:

压缩关键工作持续时间的经济措施：(1)用物质激励的方法以提高效率；(2)为加快进度措施提供所需的资金；(3)对所采取的进度措施给予相应费用补偿。

2B320030 公路工程施工质量管理

复习要点

1. 工程质量控制方法

现场工程质量检查分开工前检查、施工过程中检查和分项工程完成后的检查。现场质量检查控制的方法主要有：测量、试验、观察、分析、记录、监督、总结改进。

工程质量评定方法：(1)单位工程、分部工程和分项工程的划分；(2)工程质量评分方





法；(3)

2.

公

要求设

工程质

实施公

3

甲





- A. 合格、不合格
B. 优良、中、不合格
C. 优良、合格、不合格
D. 中、不合格

8. 按《公路工程质量检验评定标准》JTG F80/1—2004 的规定，分项工程质量等级评定时，分项工程评分值不小于()分者为合格。

- A. 60
B. 65
C. 75
D. 80

9. 在钻孔桩施工质量控制中，对于嵌岩桩与摩擦桩要求不同的指标是()。

- A. 护筒埋深
B. 泥浆指标控制
C. 沉淀厚度
D. 钢筋笼接头质量

10. 在桥梁基础施工中，护筒埋深控制属于()施工中的控制要点。

- A. 扩大基础
B. 钻孔桩
C. 挖孔桩
D. 沉井

11. 钢筋笼接头质量如果存在问题将会对()施工质量产生影响。

- A. 扩大基础
B. 钻孔桩
C. 挖孔桩
D. 沉井

12. 简支梁桥的质量控制关键点不包括()。

- A. 拱肋拱轴线的控制
B. 预拱度的控制
C. 梁板之间现浇带混凝土质量控制
D. 支座、护栏等预埋件的位置控制

13. 在连续梁桥支架施工过程中，主要应注意控制()。

- A. 支架基础
B. 拱架加载
C. 卸架工艺
D. 支架沉降

二 多项选择题

1. 某施工单位在土方路基工程施工中设置了如下质量控制关键点，正确的有()。

- A. 施工放样
B. 每层的松铺厚度，横坡
C. 压实机械的吨位
D. 分层压实，控制填土的含水量
E. 防止工程车辆在成形路基上的通行

2. 某高速公路工程针对影响道路质量的弯沉值、平整度、摩阻系数、横坡、纵坡、路面宽度和路基宽度 7 个指标检测了 1380m 长的路段，得到这 7 项指标不合格频数分别为 27、22、17、39、21、27、2，按照排列图法分析影响质量的主要因素有()。

- A. 横坡超过规定误差
B. 弯沉值大于允许值
C. 摩阻系数太小
D. 路面宽度不足
E. 平整度差

3. 水泥混凝土路面施工中常见质量控制关键点包括()。

- A. 混凝土材料的检查与试验
B. 桩位坐标控制





- C. 每层的松铺厚度，路面横坡
- E. 分层压实
- 4. 沥青混凝土路面施工质量控制关键点
 - A. 沥青材料检查与试验
 - B. 沥青混凝土的拌和、运输及摊铺
 - C. 沥青混凝土配合比设计和试验
 - D. 沥青混凝土施工机械设备配置
 - E. 沥青混凝土摊铺厚度及水灰比
- 5. 在桥梁基础工程施工中，常见的
 - A. 基底地基承载力的检测，确
 - B. 初始平面位置的控制
 - C. 基底表面松散层的清理
 - D. 大体积混凝土施工的防裂
 - E. 及时浇筑垫层混凝土，减
- 6. 在桥梁基础工程施工中，钻
 - A. 桩位坐标控制
 - C. 护筒埋深控制
 - E. 基底表面松散层的清理
- 7. 在薄壁墩与实心墩施工中
 - A. 墩身与承台连接处混
 - B. 模板接缝错台控制
 - C. 墩顶实心段混凝土
 - D. 墩顶支座预埋件位
 - E. 墩身锚固钢筋预埋
- 8. 不属于拱桥支架施工
 - A. 支架基础承载力
 - C. 墩顶实心段混凝土
 - E. 支座预埋件的
- 9. 先简支后连续梁桥
 - A. 预制拼装
 - C. 体系转换工
 - E. 临时支座安

【2B320030 答案与解

一、单项选择题





9. C; 10. B; 11. B; 12. A; 13. D

【解析】

7. 答案 A:

工程质量评定等级分为合格与不合格，应按分项、分部、单位工程、合同段和建设项目逐级评定。

8. 答案 C:

分项工程质量等级评定时，分项工程评分值不小于 75 分者为合格；小于 75 分者为不合格；机电工程、属于工厂加工制造的桥梁金属构件不小于 90 分者为合格，小于 90 分者为不合格。

二、多项选择题

1. A、B、D; 2. A、B、E; * 3. A、D; 4. A、B、C、D;
5. A、C、D、E; 6. A、B、C、D; 7. A、C; 8. C、E;
9. B、C、D、E

【解析】

3. 答案 A、D:

水泥混凝土路面施工中常见质量控制关键点：

- (1) 基层强度、平整度、高程的检查与控制。
- (2) 混凝土材料的检查与试验，水泥品种及用量确定。
- (3) 混凝土拌合、摊铺设备及计量装置校验。
- (4) 混凝土配合比设计和试件的试验。混凝土的水灰比、外掺剂掺加量、坍落度应控制。
- (5) 混凝土的摊铺、振捣、成型及避免离析。
- (6) 锯缝时间和养生的掌握。

2B320040 公路工程施工质量检验

复习要点

根据建设任务、施工管理和质量检验评定的需要，应在施工准备阶段按《公路工程质量检验评定标准》JTG F80/1—2004 要求，将建设项目划分为单位工程、分部工程和分项工程。施工单位、工程监理单位和建设单位应按相同的工程项目划分进行工程质量的监控和管理。

分项工程质量检验内容包括基本要求、实测项目、外观鉴定和质量保证资料四个部分。只有在其使用的原材料、半成品、成品及施工工艺符合基本要求的规定，且无严重外观缺陷和质量保证资料真实并基本齐全时，才能对分项工程质量进行检验评定。

1. 路基工程质量检验。
2. 路面工程质量检验。
3. 桥梁工程质量检验。
4. 隧道工程质量检验。





一 单项选择题

1. 分项工程质量检验内容包括基本要求、实测项目、外观鉴定和()四个部分。
A. 原材料产地
B. 施工方法
C. 质量保证资料
D. 新技术工艺
2. 土方路基实测项目中为关键项目的是()。
A. 纵断高程
B. 弯沉值
C. 宽度
D. 平整度
3. 石方路基与土方路基相比实测项目增加了()。
A. 横坡
B. 平顺度
C. 宽度
D. 平整度
4. 水泥稳定粒料基层实测项目中不包含()。
A. 平整度
B. 强度
C. 压实度
D. 弯沉值
5. 水泥混凝土路面抗滑构造深度检测方法为()。
A. 铺砂法
B. 3m 直尺法
C. 贝克曼法
D. 环刀法
6. 梁、板顶面纵向高程要求用水准仪抽查,抽查频率一般是()。
A. 每孔 1 片, 每片 3 点
B. 每孔 2 片, 每片 3 点
C. 每孔 3 片, 每片 2 点
D. 每孔 3 片, 每片 3 点
7. 在桥梁总体质量检验中,引道中心线与桥梁中心线允许偏差为()mm。
A. ± 20
B. ± 15
C. ± 10
D. ± 30
8. 在钻孔灌注桩施工中,钻孔的倾斜度允许偏差为()。
A. 1%
B. 2%
C. 1.5%
D. 3%
9. 在后张法预应力筋的加工和张拉中,张拉伸长率需控制在()范围内。
A. $\pm 4\%$
B. $\pm 5\%$
C. $\pm 6\%$
D. $\pm 8\%$
10. 在①干接缝(梁翼缘、板);②湿接缝(梁翼缘、板);③箱板顶宽;④腹板或梁肋,这几项内容中,其中梁(板)的宽度包括的部分是()。
A. ①③④
B. ①②③
C. ②③④
D. ①②③④
11. 按照现行公路工程质量检验评定标准,在悬臂拼装梁施工过程中,桥梁的轴线偏位检查频率是()。
A. 每跨 5 处
B. 每跨 6 处



- C. 每跨 4 处 D. 每跨 3 处
12. 在拱的安装施工中, 拱段接头采用现浇混凝土时必须保证其强度达到() 以上方可进行拱上建筑施工。
- A. 80% B. 60%
C. 70% D. 90%
13. 在斜拉桥钢筋混凝土索塔施工中, 索塔的倾斜度要求()。
- A. 不超过塔高的 $1/3000$ 且不大于 30 B. 不超过塔高的 $1/2000$ 且不大于 30
C. 不超过塔高的 $1/2000$ 且不大于 40 D. 不超过塔高的 $1/3000$ 且不大于 40
14. 在悬臂浇筑混凝土斜拉桥的梁施工检测中, 对于斜拉索锚具轴线与孔道轴线偏位的要求是()。
- A. 抽查 30%, 允许偏差 5mm B. 抽查 25%, 允许偏差 6mm
C. 抽查 25%, 允许偏差 5mm D. 抽查 30%, 允许偏差 6mm
15. 在悬索桥钢筋混凝土索塔施工中, 要求断面尺寸的检测频率为()。
- A. 每 5m 检查 2 点 B. 每 5m 检查 1 点
C. 每 6m 检查 1 点 D. 每 6m 检查 2 点
16. 在主缆架设与防护施工检测中, 索股标高误差要求为()。
- A. 中跨跨中 $L/30000$, 边跨跨中为中跨跨中的 2 倍, 上下游基准索股高差 10 倍
B. 中跨跨中 $L/30000$, 边跨跨中为中跨跨中的 3 倍, 上下游基准索股高差 10 倍
C. 中跨跨中 $L/20000$, 边跨跨中为中跨跨中的 3 倍, 上下游基准索股高差 10 倍
D. 中跨跨中 $L/20000$, 边跨跨中为中跨跨中的 2 倍, 上下游基准索股高差 10 倍
17. 在隧道工程锚喷支护的质量检验中, 对于喷射混凝土抗压强度的检查, 且配合比变更时, 至少应取() 试块进行抗压试验。
- A. 一组 B. 二组
C. 三组 D. 四组
18. 沥青混凝土面层的实测项目中不包含()。
- A. 平整度 B. 弯沉值
C. 强度 D. 压实度

二 多项选择题

1. 属于路基质量检验中土方路基实测项目的有()。
A. 压实度
B. 弯沉值
C. 宽度
D. 土的强度
E. 平整度
2. 属于路基质量检验中石方路基实测项目的有()。
A. 压实
B. 弯沉值





- C. 宽度
E. 土石比例
3. 水泥混凝土面层实测项目中属于关键项目的有()。
A. 中线平面偏位
B. 弯拉强度
C. 平整度
D. 抗滑构造深度
E. 板厚度
4. 沥青路面检测中除平整度、纵断高程、厚度外,还应检测()。
A. 宽度
B. 横坡度
C. 弯沉值
D. 含水量
E. 压实度
5. 水泥混凝土配合比设计的内容包括()。
A. 选料
B. 配料
C. 试件尺寸的确定
D. 养护时间的确定
E. 拌和机的确定
6. 桥梁总体检验项目有()。
A. 桥梁跨径
B. 桥面宽度
C. 桥长
D. 桥面中心偏位
E. 桥头高程衔接要求用水准仪测量
7. 沉井施工质量检验的实测项目中包含()。
A. 沉井最大倾斜度
B. 井壁厚度
C. 沉井混凝土强度
D. 沉井顶面高程
E. 沉井平面尺寸
8. 明挖地基的主要检验内容有()。
A. 基础埋置深度
B. 基底地质情况和承载力
C. 基底平面位置、尺寸大小和基底标高
D. 地基所用材料是否达到设计标准
E. 基础的纵、横向倾斜度
9. 对柱或双壁墩混凝土浇筑的主要检验内容描述正确的有()。
A. 柱或双壁墩断面尺寸要求检查 3 个断面
B. 相邻间距要求用尺量或测距仪测量(顶、中、底)3 处
C. 轴线偏位用经纬仪定出轴线检查 4 处
D. 大面积平整度要求用 2m 直尺检查
E. 墩、台身竖直度要求用垂线或经纬仪,每柱纵、横向各检查 2 处
10. 在悬索桥锚碇混凝土施工中,主要检测项目有()。
A. 悬索桥锚碇混凝土强度
B. 基础的地基承载力





- C. 锚碇的轴线偏位、断面尺寸和大面积平整度
D. 锚碇基础底面标高、锚碇的顶面标高及预埋件位置
E. 锚碇混凝土强度达到设计强度的 80% 方可进行下一步施工
11. 对桥面铺装施工的主要检验内容描述正确的有()。
- A. 桥面铺装应符合合同等级路面的要求, 桥面泄水孔的进水口应略低于桥面面层
B. 铺装层的厚度应对比路面浇筑前后标高检查, 每 100m 检查 4 处
C. 平整度应用平整度仪检测: 全桥每车道连续检测, 每 100m 计算 IRI 或 σ
D. 抗滑构造深度用砂铺法每 200m 查 3 处
E. 无论是水泥混凝土还是沥青面层均应每 100m 检查 2 个断面

【2B320040 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. C; * 2. B; * 3. B; * 4. D; * 5. A; 6. D; 7. A; 8. A;
9. C; 10. D; 11. A; 12. C; 13. A; 14. C; 15. B; 16. D;
17. C; 18. C

【解析】

1. 答案 C:

分项工程质量检验内容包括基本要求、实测项目、外观鉴定和质量保证资料四个部分。

2. 答案 B:

土方路基实测项目有: 压实度(Δ)、弯沉值(Δ)、纵断高程、中线偏位、宽度、平整度、横坡、边坡。

3. 答案 B:

石方路基实测项目有: 压实、纵断高程、中线偏位、宽度、平整度、横坡、边坡坡度和平顺度。

4. 答案 D:

主要检验内容包括: 压实度、平整度、纵断高程、宽度、厚度、横坡、强度。

5. 答案 A:

水泥混凝土路面抗滑构造深度检测方法为铺砂法。3m 直尺法用于检测平整度。贝克曼梁法用于检测弯沉。环刀法用于检测压实度。

二、多项选择题

- * 1. A、B、C、E; * 2. A、C、D; * 3. B、E; * 4. A、B、C、E;
5. A、B; * 6. B、C、D、E; 7. A、B、C、E; 8. B、C、D;
9. A、B、C、E; 10. A、B、C、D; 11. A、C、D

【解析】

1. 答案 A、B、C、E:

土方路基实测项目有: 压实度、弯沉值、纵断高程、中线偏位、宽度、平整度、横



坡、边坡。

2. 答案 A、C、D:

石方路基实测项目有：压实、纵断高程、中线偏位、宽度、平整度、横坡、边坡坡度和平顺度。

3. 答案 B、E:

水泥混凝土面层实测项目有：水泥混凝土面板的弯拉强度(Δ)、平整度、板厚度、水泥混凝土路面的抗滑构造深度、相邻板间的高差、纵横缝顺直度、水泥混凝土路面平面偏位、路面宽度、纵断高程和路面横坡。

4. 答案 A、B、C、E:

沥青混凝土面层和沥青碎(砾)石面层的实测项目有：厚度、平整度、压实度、值、渗水系数、抗滑(含摩擦系数和构造深度)、中线平面偏位、纵断高程、路面宽度横坡。

6. 答案 B、C、D、E:

桥面中线偏位、桥宽(含车行道和人行道)、桥长、引道中心线与桥梁中心线及桥头高程衔接。

2B320050 公路工程安全管理的范围及要求

复习要点

1. 施工现场职业健康安全管理要求。

2. 工程安全管理的范围

(1) 公路工程安全管理的范围
依据公路工程的专业特点，公路工程施工安全管理的范围主要包括：路梁、隧道、水上、陆地、高空、爆破、电气作业和特种设备的安全管理，包含了“人、物、环、管”四个方面的安全管理。

(2) 公路桥梁和隧道工程施工安全风险评估。

3. 工程安全管理的原则。

4. 工程安全隐患排查与治理

(1) 安全生产事故隐患排查的基本概念
安全生产事故隐患(简称事故隐患)是违反安全生产法律、法规、规程、标准、安全生产管理制度的规定，或者因其他因素在生产经营活动中存在可能导致事故发生的物的危险状态、人的不安全行为、环境的不安全因素和管理的缺陷。事故隐患分为一般事故隐患和重大事故隐患。一般事故隐患，是指危害和整改难度较小，发现后能够立即整改排除的隐患。重大事故隐患，是指危害和整改难度较大，应当全部或者局部停产停业，并经过一定时间整改治理方能排除的隐患，或者



使施工单位自身难以排除的隐患。

(2) 危险源辨识和风险评估

危险源是指有可能引发公路施工人身伤害及设备、财产损失的各种危险因素和安全生产事故隐患。

施工单位应当根据工程项目特点、地质地貌、当地气候、周边环境等具体情况以及承担的施工范围和工程进度变化，在工程项目开工前，辨识出施工过程中存在的危险源，并对其进行风险评估。根据辨识出的危险源制定出相关安全管理措施，从而使安全生产管理工作做到突出重点、有的放矢。

(3) 风险控制措施。

(4) 重大事故隐患的报告与治理。

5. 安全专项方案与应急救援预案的编制

(1) 危险性较大工程的范围。

(2) 生产安全事故应急预案的编制。

一 单项选择题

1. 施工安全管理程序不包括()。

- A. 分析安全管理意义
- B. 确定安全管理目标
- C. 评价安全管理绩效并持续改进
- D. 实施安全措施计划

2. 在陆地工程的安全管理中，所指的环境的安全管理是()。

- A. 标识标语
- B. 机械设备状况
- C. 人员教育情况
- D. 资金到位情况

3. 当桥梁总体风险评估等级达到()级及以上时，需将其中高风险的施工作业流动做专项风险评估。

- A. II
- B. III
- C. IV
- D. V

4. 公路桥梁或隧道工程施工安全风险评估的第一步是()。

- A. 开展专项评估
- B. 开展总体风险评估
- C. 确定专项风险评估范围
- D. 确定风险控制措施

5. 在爆破工程的安全管理中，对环境的管理不包括()。

- A. 安全培训
- B. 安全距离
- C. 安全警示
- D. 安全防护

6. 在安全管理中，项目部主管安全的经理、副经理对职责范围内的安全管理工作负责体现了()的原则。

- A. 管生产必须管安全
- B. 谁主管谁负责
- C. 预防为主
- D. 动态管理





7. 不属于高速公路路堑高边坡总体风险评估的对象是()。
- A. 高于 15m 的土质边坡
B. 高于 30m 的岩质边坡
C. 老滑坡体特殊岩土地段开挖形成的不足 20m 的边坡
D. 高压铁塔附近施工场地开挖形成不足 20m 的边坡
8. 安全管理必须坚持“五同时”的原则包括计划、布置、检查、总结与()。
- A. 改进
B. 评比验收
C. 落实
D. 处理
9. 在施工阶段,按照《公路桥梁和隧道工程施工安全风险评估指南(试行)》要求,须进行施工安全风险评估的项目是()。
- A. 跨径大于 40m 的石拱桥
B. 跨径大于或等于 100m 的钢筋混凝土拱桥
C. 跨径大于或等于 100m 的梁式桥
D. 跨径大于 800m 的悬索桥
10. 按照《特种设备安全法》(中华人民共和国主席令 2013 年第 4 号)规定,特种设备不包括()。
- A. 自卸汽车
B. 压力管道
C. 起重机械
D. 场(厂)内专用机动车辆

二 多项选择题

1. 在施工阶段,按照《公路桥梁和隧道工程施工安全风险评估指南(试行)》要求,须进行施工安全风险评估的项目是()。
- A. 连拱隧道工程
B. 小净距隧道工程
C. 隧道改扩建工程
D. 海底隧道工程
E. 长隧道工程
2. 下列属于安全管理中对人的管理的是()。
- A. 气象
B. 现场监督检查
C. 安全培训
D. 技术交底
E. 照明
3. 特种设备的安全管理包括()。
- A. 特种设备的证件档案管理
B. 设备维修、保养、使用、检验检查记录
C. 操作人员持证情况、安全教育
D. 特种设备的购买(租赁)与安装
E. 特种设备的生产

【2B320050 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. A; 2. A; 3. B; 4. B; 5. C; 6. B; 7. A; * 8. B;





9. A; 10. A

【解析】

1. 答案 A:

施工安全管理程序:

- (1) 确定安全管理目标;
- (2) 编制安全措施计划;
- (3) 实施安全措施计划;
- (4) 对安全措施计划实施结果的验证;
- (5) 评价安全管理绩效并持续改进。

8. 答案 B:

坚持“五同时”的原则：即施工企业新建、改建或扩建项目工程的安全设施必须与主体工程同时计划、同时布置、同时检查、同时总结、同时评比验收。

二、多项选择题

1. A、B、C、D; 2. B、C、D; * 3. A、B、C、D

【解析】

3. 答案 A、B、C、D:

特种设备的安全管理包括：特种设备的购买(租赁)与安装；特种设备的证件档案管理：出厂合格证、检验合格证、使用地报检合格证，设备维修、保养、使用、检验检查记录等；操作人员持证情况、安全教育、技术交底等的安全管理。

2B320060 公路工程安全技术要求

复习要点

1. 高处作业安全技术要求。
2. 陆上作业安全技术要求。
3. 水上作业安全技术要求。
4. 地下作业安全技术要求。
5. 电气作业安全技术要求。

一 单项选择题

1. 按照高处作业分级要求，Ⅳ级是指高度在()m 以上。
A. 5 B. 10
C. 20 D. 30
2. 在高空作业要求中，安全带的使用应()。





- A. 高挂高用
B. 低挂高用
C. 高挂低用
D. 低挂低用
3. 在高处作业要求中，安全带长度不应超过()m。
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
4. 高处作业操作平台的临边应设置防护栏杆，防护栏杆的高度不应低于()m。
A. 0.5
B. 0.8
C. 1.0
D. 1.2
5. 当桥梁主塔(墩)塔身高于()m时，应在其顶端装设防撞信号灯。
A. 10
B. 20
C. 30
D. 40
6. 在船舶通航的大江、大河、大海区域进行水上施工作业前，按《中华人民共和国水上水下施工作业通航安全管理规定》的程序，在规定的期限内向()提出施工作业通航安全审核申请。
A. 建设单位
B. 施工所在地海事部门
C. 监理单位
D. 施工单位的上级主管单位
7. 根据公路工程水上作业安全技术要求，正确的是()。
A. 只需在航道水域上游布置警示标牌
B. 临时施工栈桥设置导航灯
C. 通航口位置设置导航灯
D. 只需在航道水域下游布置警示标牌
8. 根据公路工程陆上作业安全技术要求，在对滑坡地段进行开挖时应()。
A. 滑坡体两侧向中部自上而下进行
B. 滑坡体中部向两侧自上而下进行
C. 滑坡体两侧向中部自下而上进行
D. 全面拉槽开挖
9. 根据公路工程陆上作业安全技术要求，对机械车辆在危险地段作业时的要求错误的是()。
A. 必须设置明显的安全警告标志
B. 重车让轻车
C. 重车运行，前后两车间距必须大于5m
D. 重车运行，下坡时，两车间距不小于10m
10. 关于路基工程石方施工安全要点的说法错误的是()。
A. 爆破器材库的选址应请当地公安部门进行指导和监督
B. 导火索起爆应采用一次点火法点火
C. 可在同次爆破中使用不同燃速的导火索
D. 进行露天爆破作业，严禁使用明火点燃
11. 关于路基工程石方施工安全要点的说法错误的是()。
A. 人工打眼时，禁止对面使锤





- B. 在保管、运输爆破器材过程中，工作人员严禁穿棉制服装
C. 导火索长度不得短于 1.2m
D. 多人同时点炮时，每个人的点炮数量应相同
12. 关于路基工程石方施工安全要点的说法错误的是()。
A. 电力起爆时，在同一爆破网络上必须使用同厂、同型号的电雷管
B. 导火索起爆应采用一次点火法点火
C. 在雷雨季节，潮湿场地等情况下，应采用非电起爆法
D. 爆破网络的连接必须在全部炮孔装填完毕之前进行
13. 关于路基工程石方施工安全要点的说法错误的是()。
A. 深度不超过 10m 的爆破用火花起爆
B. 多人同时点炮时，每个人的点炮数量不应相同
C. 在雷雨季节，潮湿场地等情况下，应采用非电起爆法
D. 深度超过 10m 的爆破必须采用电力起爆
14. 关于沥青路面工程施工安全要点的说法错误的是()。
A. 块状沥青搬运宜在晴天进行
B. 从事沥青作业人员均应进行体检
C. 患有皮肤病、结膜炎的人员不宜从事沥青作业
D. 沥青加热及混合料拌制，宜在人员较少、场地空旷的地段进行
15. 关于水泥混凝土路面施工安全要点的说法错误的是()。
A. 人工摊铺作业在装卸钢模板时，必须逐片轻抬轻放
B. 采用轨模摊铺机进行混凝土摊铺作业时，布料机和振平机应紧密跟进
C. 旧路面凿除宜有计划地分小段进行
D. 使用混凝土抹平机作业时，应确保抹平机的叶片处于同一水平
16. 在隧道施工中，需要制定地质超前预报方案和实施细则的条件是隧道长度大于()m。
A. 100
B. 500
C. 1000
D. 2000
17. 进行隧道爆破施工时，所有人员应撤离现场，其安全距离描述错误的是()。
A. 独头巷道不少于 100m
B. 相邻的上下坑道内不少于 100m
C. 相邻的平行坑道、横通道及横洞间不少于 50m
D. 全断面开挖进行深孔爆破时，不少于 500m
18. 关于隧道爆破的论述不正确的是()。
A. 刚打好的炮眼不得立即装药
B. 爆破后经 5min 排烟人员才可进入工作面
C. 装炮时应用木质炮棍装药
D. 为防止点炮时中断照明应随身带手电筒



19. 按照隧道施工爆破作业安全技术要求，当发现有“盲炮”时，应由()按规
定处理，确保安全。
- A. 设计单位人员
B. 监理单位人员
C. 施工单位人员
D. 原爆破人员
20. 关于隧道内运输的安全技术要求的说法错误的是()。
- A. 进洞的运输严禁人料混装
B. 洞内运输车速不得超过 10km/h
C. 燃烧汽油的车辆和机械可以进洞
D. 卸碴时，人员严禁站在斗内扒碴
21. 当发现已喷锚区段的围岩有较大变形或锚杆失效时，应立即在该区段增设加
杆，对其长度的要求是()。
- A. 只需原锚杆长度的 0.5 倍即可
B. 不小于原锚杆长度的 1.5 倍
C. 只需原锚杆长度即可
D. 不小于原锚杆长度的 3 倍
22. 关于隧道施工衬砌的安全技术要求的说法不正确的是()。
- A. 不良地质地段的洞口应晚些完成
B. 衬砌长度不小于原锚杆长度的 1.5 倍
C. 用石料砌筑边墙时，应连续进行
D. 衬砌用的石料和砌块不允许使用跳板抬运
23. 按照通风、防尘安全要求，错误的施工措施是()。
- A. 采用干式凿岩机钻孔
B. 用水炮泥进行水封爆破
C. 采用湿喷混凝土
D. 放炮前后应进行喷雾与洒水
24. 按照隧道施工中的照明、排水安全要求，下面关于隧道内各部照明
述是()。
- A. 开挖作业地段电压高于成洞地段电压
B. 手提作业灯电压高于成洞地段的照明电压
C. 支撑作业地段电压高于成洞地段电压
D. 衬砌作业地段电压低于成洞地段电压
25. 按照隧道施工中的照明、排水安全要求，关于隧道排水要
()。
- A. 在有地下水排出的隧道，必须挖凿排水沟
B. 当上坡开挖时应根据涌水量的大小，设置小于 20% 涌水坡度
C. 抽水设备宜采用电力机械
D. 不得在隧道内使用内燃抽水机
26. 隧道施工中关于隧道内运输要求叙述错误的是()。
- A. 运输时严禁人料混装
B. 人工装渣时应将车辆停稳并制动
C. 进出隧道人员应走人行道不与车辆抢道
D. 卸渣时为清除干净可在斗内扒渣
27. 按照防火、防瓦斯安全要求，下列叙述错误的是()。



- A. 洞内不得存放汽油
B. 清洗风动工具时应在专用洞室内
C. 洞内冬季可明火作业及取暖
D. 检测瓦斯的检定器应每季度校对一次
28. 关于公路工程施工现场临时用电基本原则的描述错误的是()。
- A. 必须采用 TN-S 接地系统
B. 必须采用接零保护系统
C. 必须采用两级配电系统
D. 必须采用两级漏电保护和两道防线
29. 按照配电室的安全技术要求, 关于施工现场配电室位置叙述错误的是()。
- A. 施工现场配电室周围应振动小
B. 施工现场配电室不要设在容易积水的场所
C. 施工现场配电室应尽量靠近负荷中心
D. 施工现场配电室应设在污染源的下风侧
30. 按照配电室的安全技术要求, 关于施工现场配电室位置叙述错误的是()。
- A. 配电屏(盘)上的各配电线路应编号
B. 配电屏(盘)应装设有功和无功电度表
C. 配电室的门向内开
D. 配电室的建筑物的耐火等级不低于 3 级
31. 人工挖孔桩超过()m 深, 应采用机械通风。
- A. 5
B. 10
C. 15
D. 20

二 多项选择题

1. 在软弱围岩地段施工隧道时, 应遵守的原则有()。
- A. 短进尺
B. 强爆破
C. 早喷锚
D. 勤量测
E. 紧封闭
2. 按照通风、防尘安全要求, 应每月至少取样分析或检测一次的指标有()。
- A. 空气成分
B. 施工人员数量
C. 施工机械数量
D. 风速
E. 含尘量
3. 按照通风、防尘安全要求, 正确的施工措施有()。
- A. 采用干式凿岩机钻孔
B. 用水炮泥进行水封爆破
C. 采用湿喷混凝土
D. 放炮前后应进行喷雾与洒水
E. 在吹入式的出风口, 宜放置喷雾器
4. 施工现场的室内配电线路包括()。
- A. 绝缘导线和电缆的明敷设
B. 绝缘导线和电缆的暗敷设
C. 绝缘导线架空敷设
D. 绝缘电缆埋地敷设





- E. 电缆线架空明敷设
5. 爆破器材运输时()。
- A. 应避免人员密集地方
- B. 工作人员严禁穿化纤服装
- C. 运输中途可以停留
- D. 要用专用运输工具
- E. 要在公安部门押运下进行

【2B320060 答案与解析】

一、单项选择题

1. D; * 2. C; 3. C; * 4. D; * 5. C; 6. B; 7. C; * 8. A;
 9. B; 10. C; 11. B; * 12. D; * 13. B; 14. A; * 15. B; 16. C;
 17. A; 18. B; * 19. D; 20. C; 21. B; 22. A; * 23. A; 24. D;
 * 25. B; 26. D; 27. C; * 28. C; 29. D; 30. C; 31. B

【解析】

2. 答案 C:

在有坠落可能的部位作业时，必须把安全带挂在牢固的结构上，安全带应高挂低用，不可随意缠在腰上，安全带长度不应超过 3m。

4. 答案 D:

高处作业操作平台的临边应设置防护栏杆，防护栏杆的高度不应低于 1.2m，水平横挡的间距不大于 0.35m，强度满足安全要求。

5. 答案 C:

桥梁主塔(墩)塔身高于 30m 时，应在其顶端装设防撞信号灯，主塔还应采取防雷措施，设置可靠的防雷电装置。遇雷雨时，作业人员应立即撤离危险区域，任何人员不得接触防雷装置。

8. 答案 A:

滑坡地段的开挖，应从滑坡体两侧向中部自上而下进行，禁止全面拉槽开挖。

12. 答案 D:

爆破网路的连接必须在全部炮孔装填完毕，无关人员全部撤至安全地点后再进行。

13. 答案 B:

在雷雨季节，潮湿场地等情况下，应采用非电力起爆法；深度不超过 10m 的爆破用火花起爆，深度超过 10m 的爆破不得采用火花起爆，必须采用电力起爆。多人同时点炮时，每个人的点炮数量应相同。

15. 答案 B:

采用轨模摊铺机进行混凝土摊铺作业时，布料机和振平机之间应保持 5~8m 的安全距离，作业中要认真检查布料机传动钢丝的松紧是否适度，不得将刮板置于运行方向垂直的位置，也不得借助整机的惯性冲击料堆。

19. 答案 D:





当发现有“盲炮”时，必须由原爆破人员按规定处理，确保安全。

23. 答案 A:

施工时宜采用湿式凿岩机钻孔，用水炮泥进行水封爆破以及湿喷混凝土等有利于减少粉尘浓度的施工工艺；在凿岩和装碴工作面上应做好防尘工作，放炮前后应进行喷雾与洒水，出碴前应用水淋透碴堆和喷湿岩壁；在吹入式的出风口，宜放置喷雾器。

25. 答案 B:

在有地下水排出的隧道，必须挖凿排水沟，当下坡开挖时应根据涌水量的大小，设置大于 20% 涌水量的抽水机具排出。抽水机械的安装地点在导坑的一侧或另开偏洞安装，并用栅栏与隧道隔离；抽水设备宜采用电力机械，不得在隧道内使用内燃抽水机，抽水机械应有一定的备用台数。

28. 答案 C:

公路工程施工现场临时用电的三项基本原则：

- (1) 必须采用 TN-S 接地、接零保护系统；
- (2) 必须采用三级配电系统；
- (3) 必须采用两级漏电保护和两道防线。

二、多项选择题

- * 1. A、C、D、E； * 2. A、D、E； * 3. B、C、D、E； 4. A、B；
- 5. A、B、D、E

【解析】

1. 答案 A、C、D、E:

在软弱围岩地段施工时，应按照“短进尺、弱爆破、早喷锚、勤量测、紧封闭”的原则稳步前进，若遇不良地质情况，必须进行超前地质预报，提前采取预防措施。

2. 答案 A、D、E:

隧道施工时的通风，应设专人管理。保证每人每分钟得到 $1.5 \sim 3\text{m}^3$ 的新鲜空气；隧道内的空气成分每月至少取样分析一次，风速、含尘量每月至少检测一次。

3. 答案 B、C、D、E:

施工时宜采用湿式凿岩机钻孔，用水炮泥进行水封爆破以及湿喷混凝土等有利于减少粉尘浓度的施工工艺；在凿岩和装碴工作面上应做好防尘工作，放炮前后应进行喷雾与洒水，出碴前应用水淋透碴堆和喷湿岩壁；在吹入式的出风口，宜放置喷雾器。

2B320070 公路工程施工技术管理

复习要点

1. 施工准备阶段技术管理

(1) 施工技术准备





工程项目开工前，要先做素地顺利进行，避免开工后出现不能配合施工、关键材料必要的损失。

(2) 图纸会审要求
搞好图纸会审工作，首工图后，必须先认真、全面流程和结构特点等重要环节合现场要求。

2. 施工实施阶段技术

(1) 技术交底要求

工程施工前必须进行容包括承包合同有关量要求、施工进度和对于重点工程、重点细的技术交底。

(2) 设计变更要求
所谓设计变更是指自设计文件下发之日起，对已批准的设计变更活动。

各级交通主管部门、设计单位及项目设计负责人允许，

(3) 测量

(4) 材料

3. 施工

(1) 技

工程完

项目的负责

(2) 技

基本

提出、计

工、测

载体的

企业必





一 单项选择题

1. 工程开工前, 由()向施工单位进行交桩。
A. 业主
B. 监理
C. 设计单位
D. 交通主管部门
2. 交桩应有交桩记录。在接受桩位时发现桩位损坏, 施工单位应及时提出并提请设计单位进行()。
A. 补桩
B. 说明
C. 证明
D. 加固
3. 项目接受导线控制点、水准控制点的桩位后, 要及时对这些控制点进行复测, 并将复测的结果报()审核批准。
A. 监理工程师
B. 项目经理
C. 业主
D. 项目总工
4. 图纸综合会审工作, 一般由()负责组织。
A. 设计单位
B. 建设单位
C. 监理单位
D. 施工单位
5. 项目经理部的技术交底工作是()。
A. 由项目经理组织, 项目总工程师主持实施
B. 由项目总工程师组织, 项目经理主持实施
C. 由项目经理组织, 技术主管主持实施
D. 由项目总工程师组织, 技术主管主持实施
6. 如果设计工程做较大变更而影响了建设规模和投资标准时, 需报请()同意后
方可修改。
A. 业主单位的上级主管单位
B. 施工单位的上级主管单位
C. 监理单位的上级主管单位
D. 原批准初步设计的主管单位
7. 按照测量管理制度的要求, 以下未体现测量工作双检制的是()。
A. 测量工作必须两个人共同进行
B. 测量成果采用两组独立平行计算相互校核
C. 测量外业工作必须有多余观测
D. 外业工作采用两种不同方法进行复核测量
8. 混合料的配合比试验属于()。
A. 原材料的验证试验
B. 标准试验
C. 工艺试验
D. 构(配)件进场验证试验
9. 按照《公路水运工程试验检测管理办法》的有关规定, 公路工程综合类检测机构等级划分是()。
A. 甲、乙 2 个等级
B. 甲、乙、丙 3 个等级



- C. 一、二、三 3 个等级
10. 下列不是标准试验的是()。
- A. 标准击实试验
B. 集料级配试验
C. 材料性能试验
D. 结构强度试验
11. 对各项工程的内在品质进行施工前的数据采集, 为控制和指导施工提供科学的是()。
- A. 工艺试验
B. 原材料的验证试验
C. 标准试验
D. 构(配)件进场验证试验
12. 在动工之前对路基、路面预先进行试验, 然后依其试验结果全面指导施工的是()。
- A. 工艺试验
B. 原材料的验证试验
C. 标准试验
D. 构(配)件进场验证试验
13. 工程完工验收后, 交建设单位保管的施工企业工程技术档案的内()。
- A. 有关重大技术的决定
B. 竣工图表
C. 隐蔽工程验收记录
D. 工程质量检查评定和质量事故处理记录

二 多项选择题

1. 施工技术准备的主要内容有()。
- A. 编制概算
B. 划分单位、分部、分项工程
C. 编制实施性施工组织设计与技术方案
D. 现场核对设计文件
E. 建立项目试验室并提前做好先期工程试验及配合比相关工作
2. 项目划分单位、分部、分项工程的方法有()。
- A. 按业主下发的文件或合同文件的规定划分
B. 按《公路工程质量检验评定标准》划分
C. 按《公路工程技术标准》划分
D. 按施工单位的人员配置划分
E. 按监理的要求划分
3. 图纸会审的主要内容有()。
- A. 施工图是否符合业主要求
B. 安装工程各分项专业之间有无重大矛盾
C. 现有的技术力量及现场条件有无困难
D. 能否保证工程质量和安全施工的要求



- E. 图纸的份数及说明是否齐全
4. 图纸会审时，对于施工的技术方面主要审查内容有()。
- A. 设备条件能否满足设计要求
- B. 现有的技术力量及现场条件有无困难
- C. 能否保证工程质量和安全施工的要求
- D. 施工图是否符合业主要求
- E. 图纸的份数及说明是否齐全
5. 技术交底主要内容有()。
- A. 分部、分项工程的施工特点，质量要求
- B. 工程合同技术规范、使用的工法或工艺操作规程
- C. 施工技术方案
- D. 安全三级培训
- E. 安全、环保方案
6. 公路设计变更分为()。
- A. 重大设计变更
- B. 较大设计变更
- C. 一般设计变更
- D. 特大设计变更
- E. 专项设计变更
7. 按测量仪器工具的使用和保管的要求，仪器应停止使用的情况有()。
- A. 使用时间过长
- B. 显示不正常
- C. 超过了规定的周检确认时间间隔
- D. 仪表封缄的完整性已被破坏
- E. 功能出现了可疑
8. 根据工程技术档案管理的要求，工程完工验收后，施工单位应交建设单位保管的资料有()。
- A. 竣工图表
- B. 隐蔽工程验收记录
- C. 永久性水准点的位置
- D. 施工经验总结
- E. 施工日记

【2B320070 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. C; * 2. A; * 3. A; * 4. B; * 5. A; 6. D; 7. A; 8. B;
- * 9. B; 10. C; 11. C; 12. A; 13. A

【解析】

1. 答案 C:

工程开工前，在业主(或监理)主持下，由设计单位向施工单位进行交桩。交桩应在现场进行。

2. 答案 A:





交桩应有交桩记录。如有此类现象发生，应及时

3. 答案 A:

项目接受导线控制点测量的结果报监理工程师

4. 答案 B:

图纸综合会审工作

5. 答案 A:

项目经理部的技

9. 答案 B:

公路工程专业分

程专项类分为交通

二、多项选择

1. B、C、D

5. A、B、C

【解析】

2. 答案 A:

项目划分

(1) 按业

(2) 按《

6. 答案

公路工

2B32008

复

1.

(1)

(1)

标的





公路工程施工招标的投标人是响应招标、参加投标竞争的公路工程施工单位。投标人应当具备招标文件规定的资格条件，具有承担所投标项目的相应能力。

(2) 公路工程施工投标的程序。

一 单项选择题

1. 公路工程施工招标投标活动中如果采用抽签、摇号等博彩性方式进行资格审查，是违背了()的原则。
A. 公开 B. 公平
C. 公正 D. 诚信
2. 省级公路工程施工招标投标的监督管理机构是()。
A. 交通部 B. 交通厅
C. 省招标办 D. 省发改委
3. 招标人根据工程实际情况需要修改投标人须知的有关内容可以在()进行修改。
A. 标准施工招标文件 B. 正文
C. 前附表中 D. 项目专用条款
4. 招标人根据工程实际情况需要修改合同条款的内容，可以在()进行修改。
A. 公路专用条款 B. 正文
C. 前附表中 D. 项目专用条款
5. 公路工程投标文件中的承诺函是对主要()的承诺。
A. 人员和设备 B. 工程质量
C. 工程进度 D. 工程报价
6. 投标人被招标项目所在地省级交通主管部门评为 AA 信用等级情况下，一般()。
A. 一次只投一个标段 B. 一次只投二个标段
C. 一次只投三个标段 D. 可以一次投多个标段
7. 下列级别中，不属于全国公路建设从业单位信用评价等级的是()。
A. E 级 B. AA 级
C. D 级 D. B 级
8. 邀请招标(有限国际竞争性招标)，由招标单位向具备设备、材料制造或供应能力的单位直接发出投标邀请书，并且受邀参加投标的单位不得少于()家。
A. 2 B. 3
C. 4 D. 5

二 多项选择题

1. 资格预审办法分为()。



- A. 强制性预审
- C. 综合评分制
- E. 有限数量制

2. 公路工程施工招标的评标方法有()。

- A. 评委表决法
- C. 合理低标价法
- E. 双信封法

- B. 合格制
- D. 公开制

- B. 综合评估法
- D. 经评审的最低投标价法

【2B320080 答案与解析】

一、单项选择题

1. B;

5. A;

* 2. B;

* 6. D;

* 3. C;

7. A;

4. A;

8. B

【解析】

2. 答案 B:

交通运输部依法负责全国公路工程施工招标投标活动的监督管理。县级以上地方人民政府交通主管部门按照各自职责依法负责本行政区域内公路工程施工招标投标活动的监督管理。

3. 答案 C:

招标人根据《公路工程标准施工招标文件》编制项目招标文件时，不得修改“投须知”和“评标办法”正文，但可在前附表中对“投标人须知”和“评标办法”进行充、细化。

6. 答案 D:

激励信用评级高的 AA 级企业可以多投标多中标，在履约担保方面享受一定优惠。质量保证金方面享受一定优惠。

二、多项选择题

* 1. B、E;

2. B、C、D、E

【解析】

1. 答案 B、E:

资格预审办法分为合格制和有限数量制。

2B320090 公路工程施工成本管理

复习要点

公路工程项目施工成本管理是以公路施工项目为对象，以价值规律为



测、计划、控制、核算、分析和考核为内容，运用一系列的专门手段和方法，对公路工程施工项目的生产经营活动进行指导、协调、监督和控制的一种经济管理活动。施工成本管理应从工程投标报价开始，直至项目竣工结算完成为止，贯穿于项目实施的全过程。

1. 施工成本的构成

公路工程建设安装费由直接费、间接费、利润和税金四部分组成，项目施工成本仅包括直接费和间接费两部分。

2. 施工准备阶段成本管理

工程项目中标后，应做好成本计划，将其作为施工过程控制的依据。在施工准备阶段，首先必须编制科学合理的实施性施工组织设计，它是指导项目施工的主要依据；然后结合当地的市场行情和工程自身的特点，合理确定项目目标责任成本，编制明细而具体的成本计划，并及时进行调整和修正，对项目成本进行事前控制。

3. 施工实施阶段成本管理

施工阶段成本管理主要指成本控制和成本分析。工程成本费用的控制是全面实现成本预算目标的根本保证，施工期间的成本控制要从影响成本的各重要因素着手，制定相应的措施，将实际发生的成本控制在目标计划成本内；施工项目成本分析，包括对施工成本偏差的数量、来源和原因所进行的分析，以及对施工成本变化趋势的分析。成本分析的目的在于揭示影响成本升降的因素，寻求进一步降低成本的途径、手段和措施。

4. 公路工程定额

熟悉公路工程工程量清单。工程量清单是按照招标要求和施工设计图纸要求将拟建招标工程的全部项目和内容，由工程招标人按照统一的工程量计算规则、统一的项目名称、统一的项目编码、统一的工程量计量单位进行编制，计算拟建招标工程数量的表格，公路工程量清单主要包括工程量清单说明、投标报价说明、计日工说明、其他说明及工程量清单各项表格等五部分内容。

一 单项选择题

1. 工程施工成本的组成是()。
A. 直接工程费+间接费
B. 直接费+间接费
C. 直接费+其他工程费+间接费
D. 直接工程费+现场经费+间接费
2. 下列选项中，不属于桥梁工程施工周转料的是()。
A. 钢模
B. 脚手架
C. 移动模架
D. 塔吊使用的轻轨
3. 不是公路工程施工周转材料的摊销方法是()。
A. 一次摊销法
B. 分次摊销法





- C. 分期摊
4. 施工机械
- A. 机械
- B. 机械
- C. 机械
- D. 机械
5. 不属于
- A. 基
- C. 取
6. 不属
- A.
- B.
- C.
- D.
7. 不

8



- B. 清单的工程细目与预算定额的规定完全相同
C. 工程量清单中所列的工程数量是估算的或设计的
D. 清单中的单价包括合同中明示或暗示的所有

25. 公路工程清单的数量是()。

- A. 实际数量
B. 支
C. 计量数量
D. 个

26. 下列关于工程量清单的编写说法错误的是

- A. 清单说明主要说明在编制工程量清单时
B. 不同种类的工作应分别列出项目
C. 同一性质但施工部位或条件不同的工
D. 劳务和施工机械两个计日工表的计

27. 招标的工程量清单是一份以一定计量的

- A. 数量
B. 支
C. 总量
D. 个

28. 已标价的工程量清单是一份以一定计量的

- A. 数量
B. 支
C. 总量
D. 个

29. 公路工程工程量清单编写的工

- 面、桥梁涵洞、隧道、预埋管线、绿
A. 机械设备
B. 安全设施
C. 安全设施

二 多项选择题

1. 下列费用中，属于直接

- A. 施工标准化与安全
B. 工程排污费
C. 工程排污费
D. 施工辅助费

2. 材料的预算价格与

- A. 材料原价与
B. 采购及仓库
C. 采购及仓库
D. 场外运输费

3. 根据《公路工

- 基数计算费用的有()
A. 雨期施





E. 企业管理费

4. 根据《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》，作为基数计算费用中不包含材料费的有()。

- A. 沿海地区工程施工增加费
- B. 夜间施工增加费
- C. 高原地区施工增加费
- D. 行车干扰工程施工增加费
- E. 风沙地区施工增加费

5. 成本目标通常以()来定量地表示。

- A. 控制项目总成本额
- B. 控制项目的人工消耗率
- C. 项目成本总降低额
- D. 控制项目的材料节约率
- E. 项目成本总降低率

6. 在施工实施阶段成本管理中，可以运用()等方法，有效地控制工程成本。

- A. 以目标成本控制成本支出
- B. 以施工方案控制资源消耗
- C. 用净值法进行工期成本的同步控制
- D. 计划成本偏差控制法
- E. 运用目标管理控制工程成本

7. 在公路项目施工中，控制材料成本的方法有()。

- A. 以预算价格来控制材料的采购成本
- B. 编制材料需要量计划和建立材料消耗台账
- C. 控制工序施工质量争取一次合格
- D. 提高水泥钢筋等主要材料的回收再利用率
- E. 实行限额领料控制材料领用数量

8. 公路项目工程量清单单价应包括的费用有()。

- A. 人工费
- B. 管理费
- C. 利润
- D. 暂定金额
- E. 计日工

9. 公路项目工程量清单是()。

- A. 合同文件的组成部分
- B. 工程价款结算清单
- C. 招投标文件的组成部分
- D. 索赔的依据
- E. 拟建项目实际工程量的汇总

10. 工程量清单中有标价的单价或总额包括了工、料、机、管理、利润、缺陷修复、税金等费用，以及合同中明示或暗示的所有()。

- A. 责任
- B. 权利
- C. 义务
- D. 保险
- E. 一般风险





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





招标的工程量清单只有数量表示，无价格和质量，数量概念比总量更好。

28. 答案 D:

投标时已标价的工程量清单主要是表示工程实物的价格，而非偏重数量。

二、多项选择题

1. A、D、E; 2. A、C、E; * 3. A、D、E; 4. C、D、E;

* 5. C、E; 6. A、B、C、E; 7. A、B、C、E; * 8. A、B、C;

9. A、C、D; 10. A、C、E; * 11. A、E

【解析】

3. 答案 A、D、E:

夜间施工增加费 = Σ 夜间施工工程项目的直接工程费 \times 夜间施工增加费费率，所以夜间施工增加费不是以各类工程的直接工程费之和作为基数。

5. 答案 C、E:

成本目标通常以项目成本总降低额和降低率来定量地表示。

8. 答案 A、B、C:

公路工程工程量清单计价应采用“全费用综合单价”计价(又称全部综合单价)，全费用综合单价包括了为实施和完成合同工程所需的劳务、材料、机械、质检(自检)、安装、缺陷修复、管理、保险、税费、利润等费用，以及合同明示或暗示的所有责任、义务和一般风险。

11. 答案 A、E:

计日工是指在工程实施过程中，业主有一些临时性的或新增加的项目需要按计日(或计量)使用人工、材料和施工机械所需的费用。

2B320100 公路工程施工合同管理

复习要点

1. 公路工程项目的合同体系结构

公路工程(特别是大型项目)建设是一个很复杂的过程，需要涉及许多不同行业的单位，投入许多不同专业的人力以及大量的资金设备。它们之间通过合同形成了不同的经济关系，从而形成了复杂的合同体系，其中，业主和承包人签订的施工合同是“核心合同”，业主又处于合同体系中的“核心位置”。

2. 公路工程分包合同

为规范公路工程施工分包活动，加强公路建设市场监管，交通运输部组织制定了《公路工程施工分包管理办法》，办法自 2012 年 1 月 1 日起施行(见 2B331061 公路建设市场管理的相关规定)。

3. 公路工程变更与索赔





工程变更是合同变更的一种，包括“范”或工程量清单的改变，包和工程量清单中未包括的“新观原因，如不可预见的事件、

4. 公路工程合同价款的工程价款的结算方式主双方约定的其他结算方式在公路工程合同中，终确定合同结算价款。

一 单项选择题

1. 公路工程合同
A. 业主
C. 监理人
2. 公路工程合
A. 勘察合
C. 施工合
3. 下列关于
A. 合同
B. 专用
C. 业
D. 合
4. 公路
A.
C.
5. 下





() 合同。

A. 专业分包

B. 劳务合作

C. 协作

D. 转包

8. 有关专业分包的规定中错误的是()。

A. 所有专业分包计划和专业分包合同须报监理人审批，并报发包人核备

B. 专业分包工程不得再次分包

C. 专业分包人应具备相应的专业承包资质

D. 专业分包人应将其专业分包工程的施工组织设计和施工安全方案报承包人批准

9. 施工中，监理工程师在收到承包人书面建议后，应与发包人共同研究，确认存在变更的，应在收到承包人书面建议后的()天内作出变更指示。

A. 10

B. 14

C. 16

D. 20

10. 在合同履行过程中，经发包人同意，监理人可按合同条款约定的变更程序向承包人作出变更指示，承包人()的权利。

A. 拥有修改

B. 没有修改

C. 拥有拒绝

D. 没有拒绝

11. 某工程 1994 年签合同时，1994 年相对于 1993 年的材料综合物价指数为 110%，1995 年相对于 1993 年的材料综合物价指数为 132%。计算 1995 年 1000 万元材料费的实际结算价为()万元。

A. 1100

B. 1200

C. 1320

D. 1420

12. 某工程 1993 年签合同时，1994 年相对于 1993 年的材料综合物价指数为 110%，1995 年相对于 1993 年的材料综合物价指数为 132%。计算 1995 年 1000 万元材料费的实际结算价为()万元。

A. 1100

B. 1200

C. 1320

D. 1420

13. 施工索赔是指在施工合同履行过程中，合同一方因对方不履行或不适当履行合同义务而遭受损失时向对方提出的价款与()补偿的要求。

A. 工期

B. 计日工

C. 人员工资

D. 机械台班

14. 工程进度款支付一般按月进行结算，但规定了每月工程量最低支付限额的百分数；竣工时进行竣工结算。这种结算方式是()。

A. 按月结算

B. 按工程量结算

C. 竣工后一次结算

D. 双方约定的其他结算方式

15. 按照合同支付方式分《公路工程标准施工招标文件》的施工合同是()。



- A. 单价合同
B. 固定总价合同
C. 可调总价合同
D. 成本加酬金合同
16. 某工程 1993 年签合同，1994 年相对于 1995 年相对于 1994 年的材料综合物价指数为 132%，实际结算价为()万元。
A. 1100
B. 1200
C. 1420
D. 1500
17. 发包人应在监理人收到进度付款申请单后()天内，将进度付款证书连同进度付款单提交发包人。
A. 7
B. 14
C. 21
D. 28
18. 发包人应在监理人出具交工付款证书后()天内，将应付款项支付给承包人。
A. 7
B. 14
C. 21
D. 28
19. 调值公式计算时固定要素比重为()。
A. 0.5
B. 0.4
C. 0.2
D. 0.1
20. 某工程合同价为 500 万元，其中材料费 55%，其余占 10%。结算时材料费 20%，其余未发生变化。按照调值公式计算，该工程结算价为()万元。
A. 610.00
B. 611.25
C. 511.25
D. 510.00

二 多项选择题

1. 有关合同文件优先级的顺序，下列选项中正确的有()。
A. 合同协议书及各附件
B. 公路工程专用合同条款
C. 中标通知书的附件
D. 通用合同条款
E. 技术规范优先
2. 根据交通部《公路工程施工分包管理办法》，分包单位有()。
A. 分包单位应具有相应的资质
B. 分包单位应具有相应的业绩
C. 分包单位应具有相应的信誉
D. 分包单位应具有相应的资金
E. 分包单位应具有相应的技术





- B. 分包合同须事先征得监理人的审批
C. 承包人可以在中标后的合同履行期间提出专业分包的申请
D. 若因非分包人原因造成分包人的损失，分包人有权向监理人提出索赔要求
E. 分包人的违约行为承包人可以不需向发分包人承担责任
3. 分包可分为()。
- A. 约定分包
B. 特殊分包
C. 专业分包
D. 普通分包
E. 劳务分包
4. 有关劳务分包的规定中正确的有()。
- A. 劳务分包人应具有劳务分包资质，劳务分包属于雇佣民工
B. 劳务分包人应与承包人的项目部签订劳务分包合同
C. 承包人应向发包人和监理人提交劳务分包合同副本
D. 承包人应就劳务分包报项目所在地劳动保障部门备案
E. 劳务分包合同须事先征得发包人同意
5. 公路工程变更包括()。
- A. 设计变更
B. 进度计划变更
C. 施工条件变更
D. 工程质量变更
E. 原招标文件和工程量清单中未包括的“新增工程”
6. 原定正常的施工条件具体包括()。
- A. 原定工作地点的组织
B. 原定施工人员编制
C. 原定工作组成
D. 原定定额的编制方案
E. 原定时间定额
7. 除专用合同条款另有约定外，因变更引起的价格调整约定有()。
- A. 如果取消某项工作，则该项工作的总额价不予支付
B. 已标价工程量清单中有适用于变更工作的子目的，采用该子目的单价
C. 已标价工程量清单中无适用于变更工作的子目、但有类似子目的，可在合理范围内参照类似子目的单价，由监理工程师按合同约定商定或确定变更工作的单价
D. 已标价工程量清单中无适用或类似子目的单价，可在综合考虑承包人在投标时所提供的单价分析表的基础上，由监理人按合同约定商定或确定变更工作的单价
E. 如果本工程的变更指示是因双方过错或双方责任造成的，则发包人只承担50%这种引起的任何额外费用
8. 工程价款的主要结算方式有()。
- A. 按月结算
B. 按工程量结算
C. 竣工后一次结算
D. 目标结算方式
E. 双方约定的其他结算方式



9. 工程价款价差调整的主要方法有()。
- A. 调值公式法
 - B. 调价文件计算法
 - C. 预算价格调整法
 - D. 实际价格调整法
 - E. 工程造价指数调整法
10. 引起承包人索赔的众多因素中, 比较普遍的因素有()。
- A. 赶工
 - B. 开工受阻
 - C. 气候影响
 - D. 施工机械故障的停工
 - E. 工程量的增减

【2B320100 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. A; * 2. C; 3. D; 4. B; 5. D; 6. B; 7. A; 8. D;
- 9. B; 10. B; 11. B; 12. C; * 13. A; 14. D; 15. A; * 16. D;
- * 17. D; * 18. B; * 19. D; * 20. B

【解析】

1. 答案 A:

业主处于合同体系中的“核心位置”。

2. 答案 C:

业主和承包人签订的施工合同是“核心合同”。

13. 答案 A:

施工索赔是指在施工合同履行过程中, 合同一方因对方不履行或不适当履行合同义务而遭受损失时向对方提出的价款与工期补偿的要求。

16. 答案 D:

$$1000 \times (132/100) \times (110/100) = 1000 \times 1.452 = 1452 \text{ 万元}$$

17. 答案 D:

发包人应在监理人收到进度付款申请单后的 28 天内, 将进度应付款支付给承包人。

18. 答案 B:

发包人应在监理人出具交工付款证书后的 14 天内, 将应支付款支付给承包人。

人不按期支付的, 将逾期付款违约金支付给承包人。

19. 答案 D:

代表各有关费用(如人工费、钢材费用、水泥费用等)在合同总价中所占的比例

$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots = 1$$

20. 答案 B:

$$500 \times (0.4 + 0.6 \times 0.35 \times 1.1 + 0.6 \times 0.55 \times 1.2 + 0.6 \times 0.1 \times 1) = 543.50 \text{ 万}$$

二、多项选择题

- 1. A、D、E;
- 2. A、C、D、E;
- 3. C、E;
- 4. C、



- * 5. A、B、C、E； 6. A、B、C； 7. A、B、C、D； * 8. A、C、D、E；
9. A、B、D、E； 10. A、B、C、E

5. 答案 A、B、C、E：

工程变更包括设计变更、进度计划变更、施工条件变更以及原招标文件和工程量清单中未包括的“新增工程”。

8. 答案 A、C、D、E：

工程价款的主要结算方式主要有：按月结算、竣工后一次结算、分段结算、目标结算以及双方约定的其他结算方式。

2B320110 公路工程施工现场临时工程管理

复习要点

1. 施工现场主要临时工程

(1) 项目部驻地建设

根据施工项目的施工环境，合理选择项目经理部建设场地，确定设备停放场地、仓库、办公室和宿舍等的平面布置，项目部设置地点以方便工作为原则，应设在建设项目现场。

(2) 大型构件预制场布设

预制场选择需要考虑现场的地理、地形条件，桥梁的规模及工期，存梁场面积，梁的运输与安装，地基承载力等。

预制场的位置选择主要选在引道及其附近、桥下或特殊形式的预制场。引道及其附近作为预制场的情况较多，一方面可以节约部分用地，另一方面有利于大梁的运输。引道及其附近的预制场还可详细分为路基外预制场和路基上预制场。当现场附近设置预制场的用地较困难时，可采用特殊形式的预制场，如远距离预制场，桥上预制场。

此外，小型构件预制场布设；水泥混凝土拌和站设置；沥青混凝土拌和站；钢筋加工场；火工品库、危险品库、油库一般规定；施工便道建设；施工便桥建设，详见考试用书 2B320111。

2. 施工现场环境与卫生

包括施工现场主要要求、环境保护主要要求、环境卫生主要要求。

一 单项选择题

1. 在进行预制场场内布置时，预制台座、存梁台座间距应大于()倍模板宽度，以便吊装模板。

- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4





2. 关于小型构件预制场布设一般要求的说法错误的是()。
- A. 施工单位签订合同后应编写建设方案
 - B. 小型构件预制场建设完成后不需要报监理进行验收
 - C. 小型构件预制场的场地应进行硬化处理
 - D. 工程交工后, 承包人应恢复预制场的场地原貌
3. 关于小型构件预制场场地建设, 下列说法正确的是()。
- A. 路基土建标段小型构件预制场的占地面积宜小于 2000m²
 - B. 布置要符合工厂化生产的要求, 道路和排水畅通, 场地四周用砖砌围墙
 - C. 每条生产线可以设置振动台, 同时配备小型拌和站 1 座
 - D. 成品可以不按规格堆码
4. 外加剂储存时应当至少离地的高度和离墙的距离分别是()。
- A. 25cm, 30cm
 - B. 30cm, 40cm
 - C. 30cm, 30cm
 - D. 25cm, 25cm
5. 混凝土搅拌站一般不包括()。
- A. 物料贮存系统
 - B. 物料输送系统
 - C. 物料称量系统
 - D. 物料加热系统
6. 关于沥青混凝土拌和站场地建设要求的说法错误的是()。
- A. 沥青混凝土拌和站的占地面积在山岭重丘区不少于 35000m²
 - B. 拌和站内宜设置工地试验室
 - C. 拌和站的所有场地必须进行混凝土硬化处理
 - D. 在场地外侧合适的位置设置沉砂井及污水过滤池, 严禁将站内生产废水直接排放
7. 关于沥青混凝土拌和站场地建设要求的说法错误的是()。
- A. 沥青混凝土拌和站的占地面积在平原微丘区建议不少于 35000m²
 - B. 拌和站内宜设置工地试验室
 - C. 拌和站的所有场地必须进行混凝土硬化处理
 - D. 站内生产废水需有组织地直接排放
8. 下列关于施工便道设置的说法错误的是()。
- A. 便道不宜利用永久性道路和桥梁
 - B. 施工主干线尽可能地靠近标段各主要工点, 引入线以直达用料地点为原则
 - C. 应尽量避免与既有铁路线、公路平面交叉
 - D. 若只要求晴天通雨天不通, 或一次性使用的便道, 可不设路面

二 多项选择题

1. 项目经理部在现场入口的醒目位置设置承包人的标示标志, 标示的主要内容有()等。





预制梁的台座设置：

(1) 预制梁的台座应尽量设置于地质较好的地基上；对软土固；台座与施工主便道应有足够的安全距离。

(2) 预制场设置在填方路堤或线外填方场地时，应对场地基础进行加固，尤其台座两端应用 C20 以上的片石混凝土扩大座上设置沉降观测点进行监控。

(3) 预制台座、存梁台座间距应大于 2 倍模板宽度，以

(4) 用于存梁的枕梁可设在离梁两端面各 50~80cm 处

(5) 横隔梁的支撑优先选用固定式底座。

3. 答案 B：

选项 A 正确的说法应当为“占地面积建议不小于必须设置振动台，选项 D 正确的说法为成品按不同规格

4. 答案 C：

库房原则上采用砖砌房屋，尽量靠近拌和机，库混凝土进行硬化，然后利用方木或砖砌上搭木板，使应离四周墙体 30cm 以上。

二、多项选择题

- * 1. A、B、D、E；
- 2. A、B、C、D；
- 5. A、B、C、D；
- 6. C、D、E

【解析】

1. 答案 A、B、D、E：

项目经理部在现场入口的醒目位置设置承

(1) 工程概况牌，包括：工程规模，性质位的名称及施工起止年月等；

(2) 安全纪律牌；

(3) 防火须知牌；

(4) 安全无重大事故计时牌；

(5) 安全生产，文明施工牌；

(6) 施工总平面图；

(7) 项目经理部组织架构的主要管理

2B320120 公路工程施工现场

复习要点

1. 劳务用工配置



工程任务是通过组织实施施工过程中的各阶段、各工序而实现的。而影响施工过程的组织实施的因素很多,例如:施工性质、施工生产类型、工程结构类型、劳动力、材料、机械设备条件、自然条件等,而劳动力的素质、数量是其中的重要因素。

2. 劳务用工管理

- (1) 现场劳务用工管理的组织机构。
- (2) 施工现场劳务用工管理的主要规定。
- (3) 公路工程施工特种作业人员管理。

一 单项选择题

1. 下列不是公路施工劳务用工技术工人的是()。
A. 实验工
B. 机修工
C. 木工
D. 普工
2. 劳务用工管理工作的第一责任人是()。
A. 项目部经理
B. 单位法定代表人
C. 安全负责人
D. 工长
3. 下列不是申请施工特种作业人员应当具备的基本条件的是()。
A. 年满 18 周岁且符合相关工种规定的年龄要求
B. 中专及以上学历
C. 经医院体检合格且无妨碍从事相应特种作业的疾病和生理缺陷
D. 符合相应特种作业需要的其他条件
4. 用人单位对于首次取得资格证书的人员,应当在其正式上岗前安排不少于()个月的实习操作。
A. 1
B. 2
C. 3
D. 6
5. 关于特种作业人员从业要求说法错误的是()。
A. 持有资格证书的人员,应当受聘于建筑施工企业或者建筑起重机械出租单位方可从事相应的特种作业
B. 公路工程施工特种作业人员应当严格按照安全技术标准、规范和规程进行作业,正确佩戴和使用安全防护用品,并按规定对作业工具和设备进行维护保养
C. 公路工程施工特种作业人员应当参加年度安全教育培训或者继续教育,每年不得少于 48 小时
D. 在施工中发生危及人身安全的紧急情况时,特种作业人员有权立即停止作业或者撤离危险区域,并向施工现场专职安全生产管理人员和项目负责人报告



二 多项选择题

1. 施工项目劳务用工配置时应遵照的原则有()。
 - A. 保证施工过程的连续性对劳动力的需要
 - B. 保证施工过程的协调性对劳动力的需要
 - C. 保证施工过程的均衡性对劳动力的需要
 - D. 保证施工过程经济性的要求
 - E. 保证施工人员年龄搭配合理的要求
2. 以下关于劳务用工管理的说法, 正确的有()。
 - A. 施工企业必须为所有职工办理意外伤害保险
 - B. 对岗位调整的劳务人员应重新组织培训, 考核合格后方能上岗
 - C. 根据现场情况, 劳务作业可进行分包
 - D. 特种作业人员应具备初中以上学历
 - E. 用人单位应当与特种作业人员订立劳动合同

【2B320120 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. D; 2. B; 3. B; 4. C; 5. C

【解析】

1. 答案 D:

技术工人主要有测量工、实验工、机修工、钢筋工、木工、混凝土工及张拉工等, 普工不属于技术工人。

二、多项选择题

1. A、B、C、D; 2. B、D、E

2B320130 公路工程施工现场材料管理

复习要点

1. 材料计划的管理

材料计划在广义上是指在材料流通过程中所编制的各种宏观和微观计划的总称。具体地说, 材料计划是指从查明材料的需要和资源开始, 经过对材料的供需综合平衡所编制的各种计划。

材料计划管理是企业组织施工生产的必要保证条件, 是企业全面计划管理的重要组成部分, 也是企业保证应降低成本, 减少浪费, 加速资金周转的主要因素。其中, 材料需用量计划是编制材料供应计划的基础。材料需用量计划的准确与否, 决定了材料供应计划保





证供应的程度。

2. 材料定额在施工中的应用

3. 周转材料的管理

周转材料是指企业在施工过程中能够多次使用，并可基本保持原来的形态而逐渐转移其价值的材料，主要包括钢模、木模板、脚手架和其他周转材料等。

一 单项选择题

1. 下列选项中应当按流动资产管理的是()。
A. 挖掘机
B. 模板
C. 汽车
D. 塔吊
2. 材料定额中的数量不包括()。
A. 材料净用量
B. 工艺性损耗
C. 保管损耗
D. 加工后的废料
3. 下列周转材料摊销方法中适用于脚手架、跳板、枕木的是()。
A. 一次摊销法
B. 分期摊销法
C. 分次摊销法
D. 定额摊销法
4. 通过对材料量差的控制达到控制材料费成本，下列措施不是“物耗”管理的量差控制措施的是()。
A. 通过新技术减少定额内的材料消耗
B. 通过新工艺减少定额内的材料消耗
C. 通过控制材料场外运输，减少运输损耗
D. 对施工各环节、各工艺进行实际物耗控制
5. 在施工中为达到控制物耗的目的，最常用的办法是()。
A. 采用新技术、新工艺
B. 推行限额领料制度
C. 减少材料场外运输损耗
D. 采用新结构
6. 对材料费成本的控制是公路施工企业成本控制的重点。下列措施不是对材料的“物价”控制的是()。
A. 购入原价控制和考核
B. 运杂费控制和考核
C. 场外运输损耗的控制和考核
D. 对试验材料试验配合比的考核
7. 材料管理要编制多种计划，下列关于材料计划的编制顺序正确的是()。
A. 材料需用量计划→材料供应计划→材料采购计划→材料用款计划
B. 材料供应计划→材料需用量计划→材料采购计划→材料用款计划
C. 材料需用量计划→材料采购计划→材料供应计划→材料用款计划



- D. 材料采购计划→材料需用量计划→材料供应计划→材料用款计划
8. 某大桥桥台混凝土工程量为 100m^3 ，按配合比设计，浇注该桥台混凝土需用卵石 80m^3 ，若材料损耗率为 2%，则该桥台施工中的卵石用量为（ ） m^3 。
- A. 78.4
B. 80.0
C. 81.6
D. 83.2

二 多项选择题

1. 控制物耗的管理，要实行量差控制，下列体现量差控制的措施有（ ）。
- A. 材料的统计工作以限额领料单为依据
B. 降低材料原价
C. 控制场外运输费用
D. 材料的发放工作以限额领料单形式进行
E. 优化实验配合比
2. 下列选项中应当报废的周转材料有（ ）。
- A. 国家明令淘汰报废的
B. 性价比低的材料
C. 主要结构和部件损坏严重，无法修复或修复费用过大、不经济的
D. 耗能过大、环境污染超标无法改造的
E. 因事故及意外灾害造成严重破坏，无法修复的
3. 材料成本管理的控制应包括（ ）。
- A. 购入原价(材料原价)的控制
B. 运杂费的控制
C. 场外运输损耗的控制
D. 采购及保管费的控制
E. 其他控制
4. 公路工程施工周转材料的摊销方法主要有（ ）。
- A. 一次摊销法
B. 分次摊销法
C. 分期摊销法
D. 差额摊销法
E. 定额摊销法

【2B320130 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. B; 2. C; 3. B; 4. C; 5. B; 6. D; 7. A;

【解析】

1. 答案 B:

周转材料种类繁多，用量较大，价值相对较低，使用期短，收发频繁，易于常需要补充和更换，因此将其列入流动资产进行管理。挖掘机、汽车、塔吊等



其价值，属于固定资产。模板属于周转材料，当按流动资产进行管理。

二、多项选择题

1. A、D、E； 2. A、C、D、E； 3. A、B、C、D； 4. A、B、C、E

2B320140 公路工程施工机械设备的运营管理

复习要点

主要机械设备的配置与组合

公路施工机械化与管理研究机械的施工配置及合理运用施工机械，是为了达到提高机械作业的生产率，降低机械运转费用和延长机械使用寿命的目的。在组织机械化施工时，要注意分成几个系列的机械组合，同时并列施工，这样可以减少当组合中某一台机械发生故障而造成全面停工的现象。机械选型应挑选技术上先进、经济上合理和使用安全可靠的装备，机械只有适应各自的环境，才可能安全、可靠和高效地运转，发挥出它们各自的技术性能，形成专业的或综合的机械化施工能力。

施工机械的选择应与工程的具体实际相适应，所选机械是在具体的、特定的环境条件下作业，这些环境条件包括地理气候条件、作业现场条件、作业对象的土质条件等。合理选择施工机械的依据是：工程量、施工进度计划、施工质量要求、施工条件、现有机械的技术状况和新机械的供应情况等。施工机械的工作参数应注意机械的工作容量、生产率、机械的尺寸、机械的质量、自行式施工机械的移动速度、动力装置类型和功率等。

施工机械选择的一般原则有：适应性、先进性、通用性、专用性、经济性。

一 单项选择题

1. 铲运机通常适合在()中施工。

A. 干燥的粉砂土 B. 潮湿的粘土
C. 沼泽地带 D. 含水量在 25% 以下的松散砂土

2. 利用活动颚板相对于固定颚板的往复摆动对石块进行破碎的破碎机是()。

A. 锤式破碎机 B. 反击式破碎机
C. 辊式破碎机 D. 颚式破碎机

3. 按我国目前规范要求，高等级公路沥青路面施工应使用()设备。

A. 连续强制式搅拌 B. 间歇滚筒式搅拌
C. 间歇强制式搅拌 D. 连续滚筒式搅拌

4. 集开挖、支护、衬砌等多种作业于一体的大型隧道施工机械，根据隧道的断面尺寸设计生产的专用机械是()。

A. 凿岩台机 B. 臂式隧道掘进机



- C. 盾构机
5. 连续式摊铺机的生产率计算公式是： $Q=1000hBV_PK_B$ ， K_B 是()。
- A. 摊铺层厚度
- B. 摊铺层宽度
- C. 摊铺速度
- D. 时间利用系数
6. 关于设备选型及组合原则的说法错误的是()。
- A. 达到计划生产量确保工期
- B. 充分利用主机的生产能力
- C. 主体机械与辅助机械及运输工具之间的工作能力可分开单独考虑
- D. 进行比较和核算，使机械设备经营费用达到最低
7. 大型机械设备和多班作业的机械必须建立()。
- A. 机长责任制
- B. 项目经理责任制
- C. 监督人员责任制
- D. 业主责任制
8. 下列不是选择合理机械组合的原则的是()。
- A. 新旧机械的组合
- B. 牵引车与配置机具的组合
- C. 配合作业机械组合尽量少
- D. 尽量选用系列产品
9. 对于土方开挖工程，机械与设备组合的最好选择是()。
- A. 挖掘机、推土机、移动式空气压缩机、凿岩机
- B. 推土机、铲运机、挖掘机、装载机和自卸汽车
- C. 推土机、挖掘机、装载机和平地机
- D. 推土机、铲运机、羊足碾、压路机、洒水车、平地机和自卸汽车
10. 对于石方开挖工程，机械与设备组合的最好选择是()。
- A. 推土机、铲运机、挖掘机、装载机和自卸汽车
- B. 推土机、挖掘机、装载机和平地机
- C. 挖掘机、推土机、移动式空气压缩机、凿岩机、爆破设备
- D. 推土机、铲运机、羊足碾、压路机、洒水车、平地机和自卸汽车
11. 公路路面施工需调配的人员不包括()。
- A. 拌和设备操作人员、装载机操作人员、运输车辆驾驶员
- B. 压路机操作人员、摊铺机操作人员、测量人员
- C. 普通工人、交通管理人员
- D. 工程师
12. 对于清理基础和料场准备等路基施工前的准备工作，机械是()。
- A. 推土机、挖掘机、装载机和平地机
- B. 推土机、铲运机、挖掘机、装载机和自卸汽车
- C. 推土机、铲运机、压路机、洒水车、平地机和自卸汽车
- D. 平地机、推土机和挖掘机
13. 关于混凝土搅拌设备的配置要求，下列说法错误的是()。



- A. 根据工作量选择生产能力和移动方式进行
B. 根据工期选择生产能力和移动方式进行
C. 一般摊铺能力要相当于生产能力的 70% 左右
D. 高等级公路一般选用生产量高的强制式沥青混凝土搅拌设备
14. 下列关于滑模式摊铺施工的要求, 说法错误的是()。
- A. 水泥混凝土搅拌楼容量应满足滑模摊铺机施工速度 0.5m/min 的要求
B. 高等级公路施工宜选配宽度为 7.5~12.5m 的大型滑模摊铺机
C. 远距离运输宜选混凝土罐送车
D. 可配备 1 台轮式挖掘机辅助布料
15. 下列机械属于桥梁工程施工的通用施工机械的是()。
- A. 各类运输车辆 B. 混凝土搅拌站
C. 混凝土泵车 D. 静压沉桩机
16. 履带式推土机的优点较全面的表述是()。
- A. 附着牵引力大、行驶速度快, 能广泛用于各种工程
B. 附着牵引力大、接地比压低, 能广泛用于各种工程
C. 附着牵引力大、爬坡能力强, 能胜任较为险恶的工作环境
D. 附着牵引力大、行驶速度快, 能广泛用于各种土建工程
17. 桥梁灌注桩钻孔施工, 最广泛应用于卵石、漂石地质条件下的施工机械是()。
- A. 旋挖钻机 B. 冲击钻机
C. 液压循环钻机 D. 潜水钻机

二 多项选择题

1. 下列设备主要用于隧道暗挖施工中二次支护衬砌的机械有()。
- A. 装药台车 B. 凿岩台车
C. 搅拌运输车 D. 混凝土输送泵
E. 混凝土喷射机
2. 石方开挖可能需要用到的机械有()。
- A. 凿岩台机 B. 挖掘机
C. 推土机 D. 羊足碾
E. 移动式空气压缩机
3. 桥梁上部施工机械有()。
- A. 预应力张拉成套设备 B. 架桥设备
C. 桩井设备 D. 沥青混凝土搅拌设备
E. 钢护筒
4. 桥梁工程中预制桩的施工方法有()。



- A. 打入法
- C. 射入法
- E. 埋入法

- B. 振入法
- D. 压入法

5. 根据机械来源的不同，必须经过不同的检验和试验，一般检验的方法和步骤可分为()。

- A. 外部检验
- C. 空运转试验
- E. 重载试验

- B. 业主检验
- D. 监理检验

【2B320140 答案与解析】

一、单项选择题

- 1. D; 2. D; 3. B; * 4. C; 5. D; 6. C; 7. A; 8. A;
- 9. B; 10. C; 11. D; 12. A; 13. C; 14. A; 15. A; 16. C;
- 17. B

【解析】

4. 答案 C:

全断面隧道掘进机是刀头直径与开挖隧道的直径大小一致，在岩层中进行隧道掘进的机械，是根据隧道的断面尺寸设计生产的专用机械。生产能力由设计和地质条件决定。盾构机是一种集开挖、支护、衬砌等多种作业于一体的大型隧道施工机械，是根据隧道的断面尺寸设计生产的专用机械。生产能力由设计和地质条件决定。

二、多项选择题

- 1. C、D; 2. A、B、C、E; 3. A、B; 4. A、B、C、D;
- 5. A、C、E



2B330000 公路工程项目施工相关法规与标准

2B331000 公路建设管理法规和标准

2B331010 公路建设管理法规体系和工程标准体系

复习要点

1. 公路建设管理法规体系

公路建设管理法规体系是梯形，分为二级五层次。第一级为国家级，由国家法律、国家行政法规和交通部法规三层次组成。如《中华人民共和国公路法》（2004年8月28日中华人民共和国主席令第19号）、《中华人民共和国招标投标法》（1999年8月30日中华人民共和国主席令第21号）和《公路建设市场管理办法》（2004年12月21日交通部令2004年第14号）等。第二级为地方级，由地方行政法规和地方规章两层次组成。

2. 公路工程标准体系

《公路工程标准体系》JTG A01—2002由交通部于2002年7月10日发布，2002年7月10日实施。公路工程标准体系制定的目的是为使公路工程标准的构成更加科学和系统，适应公路工程建设、养护及管理的需要。

一 单项选择题

1. 公路建设的初步设计文件，其中涉及公共利益、公众安全、工程建设强制性标准的内容应当按项目隶属关系报（ ）审查。

- A. 地方政府
- B. 人民法院
- C. 工商管理部门
- D. 交通主管部门

2. 企业投资公路建设项目的实施，应根据国家有关规定，进行征地拆迁等施工前准备工作，并向（ ）申报施工许可。

- A. 地方政府
- B. 工商管理部门
- C. 交通主管部门
- D. 人民法院



二 多项选择题

1. 我国公路建设的资金来源有()。

A. 财政拨款

C. 集资

E. 资本金、发行股票、公司债券

B. 年金

D. 贷款

2. 公路建设实行的主要制度有()。

A. 项目法人责任制度

C. 安全生产管理制度

E. 合同管理制度

B. 招标投标制度

D. 工程监理制度

【2B331010 参考答案】

一、单项选择题

1. D; 2. C

二、多项选择题

1. A、C、D、E;

2. A、B、D、E

2B331020 公路工程施工企业资质和承担工

复习要点

1. 公路工程施工企业资质类别、等级的划分
2. 公路施工企业承包工程范围

一 单项选择题

1. 根据公路工程施工企业资质等级划分规定,

A. 总承包特级

C. 路面专业承包一级

2. 公路工程施工总承包企业资质可一共分为

A. 二级

C. 四级

3. 公路路面工程专业承包企业资质可一共

A. 二级



- C. 四级
D. 五级
4. 可承担各类桥梁工程的施工企业是()。
- A. 桥梁工程专业承包特级企业
B. 桥梁工程专业承包一级企业
C. 桥梁工程专业承包二级企业
D. 桥梁工程专业承包三级企业

二 多项选择题

1. 公路机电工程分项二级资质的企业可承担的工程范围有()。
- A. 桥梁工程健康监测
B. 隧道工程健康监测
C. 二级公路通信系统
D. 二级公路收费系统
E. 二级公路中央控制系统

【2B331020 答案与解析】

一、单项选择题

1. D; * 2. C; * 3. B; * 4. B

【解析】

2. 答案 C:

此题主要考察公路工程施工总承包企业资质等级的划分。我国公路工程施工总承包企业分为特级企业、一级企业、二级企业、三级企业、共分为四个等级。

3. 答案 B:

此题主要考察公路工程施工企业资质等级的划分。公路路面工程专业承包企业分为一级企业、二级企业、三级企业，一共分为三级。

4. 答案 B:

此题主要考察桥梁工程专业承包企业承包工程范围。桥梁工程专业承包企业分为三个等级，一级、二级和三级，所以可承担各类桥梁工程的施工企业肯定是等级高的一级。

二、多项选择题

1. C、D、E

2B331030 公路工程施工安全生产相关规定

复习要点

1. 公路工程施工安全生产条件
2. 公路工程承包人安全责任
3. 公路工程危险性较大的工程范围





施工单位应当在
性较大的工程应当编
工程师审查同意签字

4. 公路工程施

一 单选题

1. 施工单位

- A. 单位
- B. 项目
- C. 总工
- D. 项目

2. 安全生

- A. 项
- C. 专

3. 施工

- A. 月
- C. 一

4. 公路

- A.
- C.

5. 某

重伤。该

6.

如果是





- A. 2
B. 4
C. 8
D. 9

8. 安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门逐级上报事故情况时，每级上报时间不得超过()小时。

- A. 0.5
B. 1
C. 1.5
D. 2

二 多项选择题

1. 施工单位应当取得安全生产许可证，以下()必须取得安全考核合格证书，方可参加公路水运工程投标及施工。

- A. 单位负责人
B. 包工头
C. 项目负责人
D. 技术总管
E. 专项安全生产管理人员

2. ()等国家规定的特种作业人员，必须按照国家规定经过专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。

- A. 焊工
B. 安装拆卸工
C. 施工船舶作业人员
D. 垂直运输机械作业人员
E. 挖掘机作业人员

3. 施工现场临时搭建的建筑物应当符合安全使用要求，施工现场使用的装配式活动房屋应当具有()。

- A. 出厂合格证
B. 检验报告合格证
C. 生产(制造)许可证
D. 产品合格证
E. 质量检验合格证

4. 生产安全事故等级的划分指标有()。

- A. 死亡人数
B. 间接经济损失
C. 直接经济损失
D. 重伤人数
E. 轻伤人数

【2B331030 答案与解析】

一、单项选择题

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

【解析】

2. 答案 D:

安全生产费用(简称安全费用)是指企业按照规定标准提取，在成本中列支，专门用于





完善和改进企业安全生产条件的资金。安
全生产情况的签字确认进行支付。

二、多项选择题

1. A、C、E;

2. A、B、C、

2B331040 公路工程质量事故

复习要点

1. 公路工程质量事故的分类及分
 2. 公路工程质量事故报告的规
- 国务院交通主管部门归口管理
辖区内的公路工程质量事故。质量
质量事故由国务院交通主管部门会
级交通主管部门负责调查处理；质

一 单项选择题

1. 某二级公路桥梁施工发生质量事故，直接经济损失(含抢修费)达185.6万元，该事故属于()。
A. 质量问题
C. 一般质量事故
2. 由于责任过失造成工程重大质量事故，情节特别恶劣的，对直接责任人员处以()。
A. 一般质量事故
C. 质量问题
3. 根据公路工程质量事故等级划分标准，质量事故分为()。
A. 质量问题、一般质量事故
B. 一般质量事故
C. 质量问题、质量问题
D. 一级质量事故
4. 某二级公路挡土墙发生质量事故，经加固补强后达到合格，该事故属于()。
A. 质量问题
C. 一般质量事故





5. 根据公路工程质量事故等级标准, 下列所述为一级重大质量事故的是()。
- A. 死亡 10 人以上, 29 人以下
B. 直接经济损失 300 万元以上, 不满 500 万元
C. 中小型桥梁主体结构垮塌
D. 特大型桥梁主体结构垮塌
6. 某二级公路一座中桥在施工中发生主拱圈垮塌, 未发生人员死亡, 但直接经济损失(含抢修费)达到 580 万元, 该工程质量事故属于()。
- A. 一般质量事故
B. 一级重大质量事故
C. 二级重大质量事故
D. 三级重大质量事故
7. 某二级公路一座小桥在施工中因支架沉降导致一片主梁垮塌, 未发生人员死亡, 该工程质量事故属于()。
- A. 一般质量事故
B. 一级重大质量事故
C. 二级重大质量事故
D. 三级重大质量事故
8. 公路工程重大质量事故负责调查处理的单位是()。
- A. 国务院交通主管部门会同省级交通主管部门
B. 国务院交通主管部门
C. 建设单位或企业
D. 省级交通主管部门
9. 对公路工程中发生的质量问题, 负责调查处理的单位应该是()。
- A. 国务院交通主管部门会同省级交通主管部门
B. 国务院交通主管部门
C. 建设单位或企业
D. 省级交通主管部门
10. 某二级公路工程发生一起一般质量事故, 负责调查处理的单位应该是()。
- A. 国务院交通主管部门会同省级交通主管部门
B. 国务院交通主管部门
C. 建设单位或企业
D. 省级交通主管部门
11. 以下关于工程质量事故报告的叙述, 错误的是()。
- A. 任何单位和个人均有权利和义务将工程质量事故的情况及时报告有关部门
B. 公路工程在建项目, 施工单位为事故报告单位
C. 公路工程在建项目, 监理单位为事故报告单位
D. 交付使用的工程, 接养单位为事故报告单位
12. 已交付使用的公路工程项目, 事故报告单位为()。
- A. 建设单位
B. 施工单位
C. 监理单位
D. 接养单位
13. 公路工程在建项目, 事故报告单位为()。





- A. 建设单位
B. 施工单位
C. 监理单位
D. 接养单位
14. 公路工程质量事故的类别性质由()初步确定。
A. 质量监督站
B. 监理单位
C. 设计单位
D. 建设单位
15. 对工程中发生的一般质量事故，事故发生单位应在3天内书面上报质量监督站，同时报()。
A. 企业上级主管部门、建设单位、监理单位 and 设计单位
B. 企业上级主管部门、建设单位、监理单位 and 省级质量监督站
C. 建设单位、监理单位、设计单位 and 省级质量监督站
D. 企业上级主管部门、建设单位、监理单位 and 政府行政主管部门
16. 质量问题发生后，事故发生单位应在()书面上报建设单位。
A. 2天内
B. 3天内
C. 12小时内
D. 2小时内
17. 公路工程质量事故发生后事故发生单位隐瞒不报、谎报、故意拖延报告期限的，故意破坏现场等行为，构成犯罪的，由司法机关依法追究()。
A. 刑事责任
B. 行政责任
C. 民事责任
D. 经济责任

二 多项选择题

1. 以下工程质量事故中，属于二级重大质量事故的是()。
A. 某大桥拱圈垮塌造成直接经济损失达300万元
B. 某挡土墙垮塌造成直接经济损失达400万元
C. 某沥青混凝土路面质量低劣，经处理后达到合格标准，处理费用达到260万元
D. 某梁桥脚手架垮塌，造成2人死亡，直接经济损失达100万元
E. 某隧道垮塌，造成12人死亡，直接经济损失达500万元
2. 某公路工程发生一质量问题，问题发生后，施工单位应在2天内书面上报()。
A. 建设单位
B. 监理单位
C. 设计单位
D. 勘察单位
E. 质量监督站
3. 公路工程质量事故分为()。
A. 质量问题
B. 质量缺陷
C. 一般质量事故
D. 特大质量事故
E. 重大质量事故



**【2B331040 答案与解析】****一、单项选择题**

1. C; 2. B; 3. A; 4. C; 5. D; 6. C; 7. D; * 8. A;
9. C; 10. D; 11. C; 12. D; 13. B; 14. A; 15. B; 16. A;
17. A

【解析】**8. 答案 A:**

此题主要考察公路工程质量事故分级管理规定。题干中的关键词为“重大”，我国公路工程质量事故分为质量问题、一般质量事故及重大质量事故，重大质量事故肯定由权限最高的主管部门负责，即由国务院交通主管部门会同省级交通主管部门负责调查处理。

二、多项选择题

1. A、E; 2. A、B、E; 3. A、C、E

2B331050 公路工程验收条件与内容**复习要点****1. 公路工程竣(交)工验收依据**

交工验收是检查施工合同的执行情况，评价工程质量是否符合技术标准及设计要求，是否可以移交下一阶段施工或者是否满足通车要求，对各参建单位工作进行初步评价。

竣工验收是综合评价工程建设成果，对工程质量、参建单位和建设项目进行综合评价。

2. 公路工程竣(交)工验收应具备的条件和主要工作内容**一 单项选择题**

1. 由建设单位主持，检查施工合同的执行情况，评价工程质量是否符合技术标准及设计要求，是否可以移交下一阶段施工称为()。

- A. 竣工验收 B. 中间交工验收
C. 交工验收 D. 工序验收

2. 某二级公路工程基本达到竣工验收标准，竣工验收应由()主持。

- A. 建设单位
B. 监理单位
C. 交通部或批准工程初步设计文件的地方交通主管部门
D. 省级质量监督站





3. 公路工程交工验收应由()主持。
- A. 建设单位
 - B. 监理单位
 - C. 交通部或批准工程初步设计文件的地方交通主管部门
 - D. 省级质量监督站
4. 公路工程各合同段交工验收结束后, 由项目法人对整个工程项目进行工程质量评定, 下列有关工程质量评定的说法正确的是()。
- A. 工程质量等级评定分为合格和不合格
 - B. 工程质量评分值大于等于 80 分的为优秀
 - C. 工程质量等级评定分为合格和不合格、优秀
 - D. 工程质量评分值大于等于 70 分的为合格

二 多项选择题

1. 公路工程项目验收分为()。
- A. 中间交工验收
 - B. 交工验收
 - C. 工序验收
 - D. 竣工验收
 - E. 开工验收
2. 公路工程验收的依据包括()。
- A. 批准的工程设计、概算、预算文件
 - B. 批准的变更设计文件和图纸
 - C. 批准或确认的招标文件及合同文本
 - D. 上级机关对工程的指示文件
 - E. 公路工程的可行性研究报告
3. 交工验收应听取和审议的报告有()。
- A. 建设单位关于项目执行情况的报告
 - B. 施工单位关于工程施工情况的报告
 - C. 监理单位关于工程监理情况的报告
 - D. 质量监督部门关于质量监督工作的报告
 - E. 供货单位关于供货情况的报告
4. 公路工程交工验收必须具备的条件有()。
- A. 工程已按施工合同和设计文件要求建成, 具有独立使用价值
 - B. 按相关要求编制完成竣工文件
 - C. 按规定已编制好工程竣工决算
 - D. 设计、施工、监理等单位已准备好总结报告材料
 - E. 质量监督部门已完成工程质量检测、检验并编写完成了工程质量鉴定书
5. 公路工程竣工验收必须具备的条件有()。
- A. 经过交工验收各标段均达到合格以上的工程





- B. 对未完工程或交工验收时提出的修复、补救工程已处理完毕，并经监理工程师和质量监督部门检验合格
- C. 按国家《基本建设项目档案资料管理暂行规定》和相关要求已编制完成竣工文件
- D. 施工单位机械设备全部退场
- E. 施工、监理、设计、建设、监督等单位已编写完成汇报材料

【2B331050 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. C; 2. C; 3. A; 4. A

【解析】

1. 答案 C:

交工验收是检查施工合同的执行情况，评价工程质量是否符合技术标准及设计要求，是否可以移交下一阶段施工或者是否满足通车要求，对各参建单位工作进行初步评价。

二、多项选择题

1. B、D; 2. A、B、C、D; 3. B、D; 4. A、B、D、E;
5. A、B、C、E

2B331060 公路建设管理相关规定

复习要点

1. 公路建设市场管理的相关规定

2. 公路工程质量监督的相关规定

本规定所称公路工程，是指公路的新建、改建以及养护大修等工程。

本规定所称公路工程质量监督，是指依据有关法律、法规、规章、技术标准和规范，对公路工程质量进行监督的行政行为。国家实行公路工程质量监督管理制度。公路工程质量监督应当遵循科学、客观、公开、公平、公正的原则。

公路工程从业单位依法承担公路工程质量责任，接受、配合交通主管部门和其所属的质量监督机构(以下简称质监机构)的监督检查，不得拒绝或者阻碍。所称从业单位，是指从事公路工程建设的设计单位、勘察、设计单位、施工单位、监理单位、试验检测单位以及相关设备、材料的供应单位。

交通部主管全国公路工程质量监督管理工作。县级以上地方人民政府交通主管部门负责本行政区域内公路工程质量监督管理工作。

3. 公路工程设计变更管理的相关规定





该办法所称设计变更，是指自公路工程初步设计批准之日起至通过竣工验收正式交付使用之日止，对已批准的初步设计文件、技术设计文件或施工图设计文件所进行的修改、完善等活动。各级交通主管部门应当加强对公路工程设计变更活动的监督管理。

公路工程设计变更分为重大设计变更、较大设计变更和一般设计变更。

4. 公路工程施工招标投标管理的相关规定

一 单项选择题

1. 在公路建设中，应当按照项目管理隶属关系将施工图设计文件报交通主管部门审批的是()。
A. 公路施工单位
B. 公路监理单位
C. 公路建设项目法人
D. 公路监督单位
2. 根据《公路工程质量监督规定》，负责对公路工程从业单位进行质量监督检查的部门是()。
A. 建设单位
B. 交通主管部门和其所属的质量监督机构
C. 监理单位
D. 勘察设计单位
3. 下列工程任务不得分包的是()。
A. 勘察工作
B. 设计工作
C. 施工工作
D. 监理工作
4. 下列属于公路建设市场信用信息中最高信用等级的是()。
A. AA 级
B. A 级
C. B 级
D. D 级
5. 建设单位或者项目法人在完成开工前各项准备工作之后，应当在办理施工许可证前()日，按照交通部的有关规定到质监机构办理公路工程施工质量监督手续。
A. 30
B. 15
C. 14
D. 28
6. 根据《公路工程质量监督规定》，建设单位对未经工程质量检测或者质量检测不合格的工程，按照合格工程组织交工验收的，交通主管部门或其委托的质量监督机构可做出的处罚是()。
A. 责令改正，并给予警告处分
B. 责令改正，并处 20 万元以上 50 万元以下的罚款
C. 责令改正，并处工程合同价款百分之二以上百分之四以下的罚款
D. 责令改正，并吊销建设单位建设资质
7. 根据《公路工程质量监督规定》，设计单位未按照工程建设强制性标准进行设计





的，交通主管部门或其委托的质量监督机构可做出的处罚是()。

- A. 责令改正，并给予警告处分
- B. 责令改正，并处 10 万元以上 30 万元以下的罚款
- C. 责令改正，并处因设计原因造成工程损失总额的百分之五以上百分之十以下的罚款
- D. 责令改正，并对设计单位资质作降级处理

8. 质监机构不按照规定履行公路工程质量监督职责、承担质量监督责任的，应该()。

- A. 由建设单位另行聘用检测机构进行质量监督
- B. 由建设单位视情节轻重，责令整改或者给予警告
- C. 由交通主管部门视情节轻重，责令整改并处 10 万元以上 30 万元以下的罚款
- D. 由交通主管部门视情节轻重，责令整改或者给予警告

9. 以下设计变更属于重大设计变更范畴的是()。

- A. 超过初步设计批准概算
- B. 连续长度 2km 以上(10km 以下)的路线方案调整
- C. 单项工程费用变化超过 500 万元的变更
- D. 变更路面结构类型、宽度和厚度

10. 以下设计变更不属于较大设计变更范畴的是()。

- A. 超过施工图设计批准预算
- B. 收费方式及站点位置、规模发生变化
- C. 单项工程费用变化超过 500 万元的变更
- D. 隧道的数量或方案发生变化

11. 按《公路工程设计变更管理办法》的要求，重大设计变更由()负责审批。

- A. 国务院
- B. 交通部
- C. 交通厅
- D. 设计院

12. 对于公路工程中出现的一般设计变更的审查，应由()负责。

- A. 建设单位
- B. 设计单位
- C. 监理单位
- D. 交通行政主管部门

13. 公开招标与邀请招标在招标程序上的主要不同是()。

- A. 是否进行资格预审
- B. 是否组织现场考察
- C. 是否公开开标
- D. 是否解答投标单位的质疑

14. 招标人应当将评标结果在招标项目所在地省级交通主管部门政府网站上公示，接受社会监督。公示时间不少于()日。

- A. 7
- B. 14
- C. 15
- D. 30

15. 招标人应当自确定中标人之日起()日内，将评标报告向规定的备案机关进行备案。



A. 15

C. 7

B. 14

D. 28

16. 公路工程招投标过程中，招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起（ ）内订立书面公路工程施工合同。

A. 15

C. 14

B. 30

D. 28

二 多项选择题

1. 下列叙述行为属于工程转包的有（ ）。

A. 承包人将承包的全部工程发包给他人的

B. 承包人将工程分包给不具备相应资格的企业或者个人的

C. 分包人以他人名义承揽分包工程的

D. 承包人将合同文件中明确不得分包的专项工程进行分包的

E. 承包人将承包的全部工程肢解后以分包的名义分别发包给他人的

2. 施工单位在投标时，如有分包计划，必须遵守的规定有（ ）。

A. 主体和关键性工作不能分包

B. 应提供分包人的企业法人营业执照、资质等级证书、人员、设备拟分包的工作量，分包工作量不能超过 30%

C. 分包人的资格能力应与其分包工程的标准和规模相适应，具备资质或劳务分包资质

D. 通过资格预审后，投标人所建议的分包人如发生变化，无需批准

E. 分包人应具备相应的专业承包资质或劳务分包资质

3. 关于公路施工企业信用评价等级的说法正确的有（ ）。

A. 公路施工企业信用评价等级分为 AA、A、B、C、D 五个

B. D 级为最低信用等级

C. AA 级为信用好

D. A 级为信用好

E. C 级为信用较差

4. 《公路工程质量监督规定》公路工程从业单位包括（ ）。

A. 公路建设单位

C. 施工单位

E. 监理单位

B. 勘察、设计单位

D. 公路行政主管

5. 下面有关质监机构经费的描述正确的有（ ）。

A. 建设单位应当按国家有关规定缴纳项目质量监督费



- B. 质监机构因工作需要对工程实体进行非常规试验检测和交工、竣工验收检测依法发生的试验检测费用，由施工单位承担
- C. 质量监督费应当由质监机构在公路工程所在地银行开设专户，单独立账，专款专用
- D. 质监机构对工程的质量监督费实行自收自支，自负盈亏
- E. 质监机构对工程的质量监督费收取后全部上交国库
6. 公路建设项目投标人以联合体形式投标时，必须遵守的规定包括()。
- A. 联合体协议副本随投标文件一起提交
- B. 联合体各成员出具授权书，授权主办人办理投标事宜
- C. 联合体成员在投标、签约和履行合同过程中，负有连带的和各自的法律责任
- D. 联合体主办人所承担的工程量不低于总工程量的 30%
- E. 联合体主办人必须是联合体成员中资质等级最高的
7. 关于公路工程施工招标评标说法正确的有()。
- A. 公路工程施工招标评标，一般应当使用合理低价法
- B. 使用世界银行、亚洲开发银行等国际金融机构贷款的项目，可使用最低评标价法
- C. 工程规模较小、技术含量较低的工程，可使用最低评标价法
- D. 公路工程施工招标的评标方法可以使用合理低价法、最低评标价法、综合评估法和双信封评标法
- E. 公路工程施工招标评标，必须使用合理低价法

【2B331060 答案与解析】

一、单项选择题

- * 1. C; 2. B; 3. D; 4. A; 5. A; * 6. C; * 7. B; 8. D;
* 9. A; 10. B; * 11. B; * 12. A; 13. A; 14. A; 15. A; 16. B

【解析】

1. 答案 C:

公路建设项目法人应当按照项目管理隶属关系将施工图设计文件报交通运输主管部门审批。施工图设计文件未经审批的，不得使用。

6. 答案 C:

建设单位对未经工程质量检测或者质量检测不合格的工程，按照合格工程组织交工验收的，责令改正，处工程合同价款百分之二以上百分之四以下的罚款。

7. 答案 B:

勘察、设计单位未按照工程建设强制性标准进行勘察、设计的，责令改正，处 10 万元以上 30 万元以下的罚款。

9. 答案 A:

有下列情形之一的属于重大设计变更：连续长度 10km 以上的路线方案调整的；特大



桥的数量或结构型式发生变化的；特长隧道的数量或通风方案发生变化的；互通式立交的数量发生变化的；收费方式及站点位置、规模发生变化的；超过初步设计批准概算的。

11. 答案 B:

重大设计变更由交通部负责审批。较大设计变更由省级交通主管部门负责审批。

12. 答案 A:

项目法人负责对一般设计变更进行审查，并应当加强对公路工程设计变更实施的管理。

二、多项选择题

1. A、E;

2. A、B、C、E;

3. A、B、C、E;

* 4. A、B、C、E;

5. A、C;

6. A、B、C;

7. A、B、C、D

【解析】

4. 答案 A、B、C、E:

公路工程从业单位依法承担公路工程质量责任，接受、配合交通主管部门和其所属的质量监督机构(以下简称质监机构)的监督检查，不得拒绝或者阻碍。所称从业单位，是指从事公路工程施工的建设单位、勘察、设计单位、施工单位、监理单位、试验检测单位以及相关设备、材料的供应单位。

2B332000 二级建造师(公路工程)注册执业管理规定及相关要求

复习要点

1. 二级建造师(公路工程)注册执业工程规模标准。
2. 二级建造师(公路工程)注册执业工程范围。
3. 二级建造师(公路工程)施工管理签章文件目录。

一 单项选择题

1. 关于二级注册建造师(公路工程)的说法错误的是()。

- A. 二级注册建造师担任中小型工程项目负责人
- B. 不同工程类别所要求的注册建造师执业资格不同时，以较高资格执行
- C. 公路工程注册建造师施工管理签章文件由 8 类文件组成
- D. 公路工程根据项目不同类型以及大小，建造师签章的表格由监理工程师视项目管理需要取舍

二 多项选择题

1. 下列所列公路工程中，可以由二级注册建造师(公路工程)担任其项目负责人



()。

- A. 桥梁工程, $30\text{m} \leq \text{桥长} < 1000\text{m}$ B. 隧道工程, $0\text{m} \leq \text{长度} < 1000\text{m}$
C. 单项合同额, > 3000 万元 D. 单项合同额, $500 \sim 3000$ 万元
E. 桥梁工程, $13\text{m} \leq \text{单跨} < 50\text{m}$

【2B332000 参考答案】

一、单项选择题

1. C

二、多项选择题

1. A、B、D、E



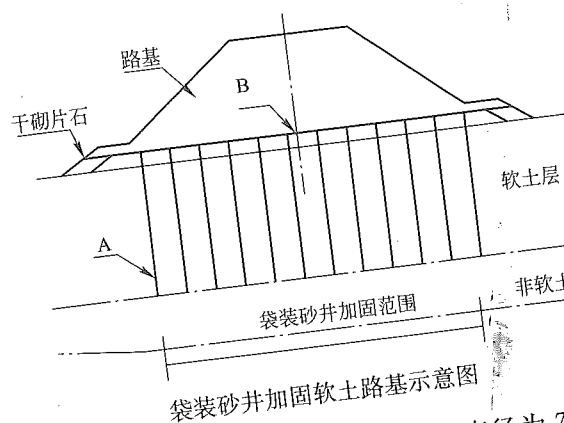
案例题

【案例 1】

背景资料：

某公路工程路线长 2.192km，其中软土地基路段约 400m，填土高于冲积平原，地层厚度均匀，层位稳定，地层主要由第四系新近沉积的更新统的灰、杂色粘土和砂层构成。其层次由上至下分别为粘土（硬壳）土、粉质粘土、粘土。

该项目采用袋装砂井辅以砂垫层方法处理软基，示意图如下。施工原地面→铺设下层砂垫层→设备定位→打入套管→沉入砂袋→埋砂袋→移位→铺上层砂垫层。



砂井井径、间距及布置经多次固结计算确定，砂井直径为 70cm，呈梅花型排列；砂垫层厚度 60cm，保证高出地表水位 20cm。

项目部选用了渗透系数不小于砂的聚丙烯编织砂袋，具有良好的耐腐蚀、抗老化性能，其抗拉强度能保证承受砂袋自重和弯曲荷载。砂袋用大于 0.5mm 的颗粒占总重 50% 以下、含泥量不大于 3%、渗水性好的砂。

施工中，套管拔出检查了砂袋的外露长度，砂袋入土深度不小于 1.0m，个别砂袋被带出，带出长度 1m 左右。

问题：

1. 改正施工工艺流程。
2. 改正项目部材料选择中的错误。

3. 对 5 个被带出的砂袋应如何处理？
4. 配置处理该软基的机械设备。指出图中构筑物 A、B 名称。

【案例 2】

背景资料：

某公路工程 H 合同段，施工单位承包的工作内容包括路堑开挖，截水沟与排水沟、路堑挡土墙、涵洞等。施工中有如下事件发生：

事件 1：本合同段路堑长 852m，挖方平均深度 11m 左右，土方占 70%，石方占 70%，土石方调往 G 合同段。挖方路堑开挖采用机械化施工，以“先通道纵挖，再多层横向全宽挖掘”的方法。施工机械计划如下表。

顺号	机械名称	型号、规格	单位	数量
1	推土机	TY220、162kW	台	4
2	挖掘机	ACT320	台	4
3	装载机	柳工 ZL50	台	4
4	自卸汽车	红岩 6102(15t)	辆	10
5	施工机械 A	VY9-A	台	5
6	施工机械 B	KQD-50	台	10

事件 2：K23+300~K23+520 右侧为路堑挡土墙，在基坑施工中出现塌方。塌方时基坑深度 3.2m，土质较好，施工时按 1:0.3 放坡，开挖的土方现堆放在基坑边缘，距基坑 1.5m 范围内停放一台自卸汽车正在装土。

事件 3：浆砌片石挡墙采用坐浆法或挤浆法施工。砌筑路堑墙先根据选好的用料高度进行立杆挂线。从砌体转角部分开始安砌，首先安砌转角石，再按顺序安砌镶面石。镶面石采用一顺一丁或两顺一丁方式砌筑，墙身基础采用 M10 砂浆砌片石砌筑，外露面应留深 10~20mm 的勾缝槽。外圈定位行列石砌筑好后，方砌筑腹石。勾缝前对墙面进行修整，再将墙面洒水湿润，采用 M7.5 水泥砂浆勾凹缝，勾缝的顺序是从下至上，先勾水平缝后勾竖直缝。

问题：

1. 该合同段的分部工程有哪些？首先施工的工作内容是哪项？
2. 指出事件 1 中施工机械 A 与施工机械 B 的名称。
3. 分析事件 2 中基坑塌方的原因。
4. 改正事件 3 中的错误之处。

【案例 3】

背景资料：

某新建一级公路土方路基工程施工，该工程取土困难。K10+000~K12+000 段路堤



位于横坡陡于 1:5 的地面，施工方进行了挖台阶等地基处理，然后采用几种不同土体填料分层填筑路基，填筑至 0~80cm，施工方选择细粒土，采用 18t 光轮压路机，分两层碾压。两层碾压完成后，检测了中线偏位(合格率 90%)、纵断高程(合格率 85%)、平整度(合格率 85%)、宽度(合格率 88%)，横坡(合格率 92%)和边坡坡度(合格率 90%)，认定土方路基施工质量合格，提请下一道工序开工。

问题：

1. 对于挖台阶处的填筑具体应如何实施？在公路工程中有哪些情况需要进行挖台阶处理？
2. 请从强度、水稳定性、透水性三个方面对不同土体填筑路堤施工提出要求。
3. 影响土方路基质量最关键的因素是填料和压实，该工程的施工方法对此是否有效控制？为什么？
4. 你认为该工程进行现场质量控制的检测是否符合工序检查要求？依据上述检测内容能否认定质量合格？请简述原因。

【案例 4】

背景资料：

某施工单位，承包了一条 19.8km 的三级公路，路面面层为水泥混凝土，基层为水泥稳定碎石。其中 K6+300~K6+800 路段，地面横坡陡于 1:5，填方平均高度为 16m 左右。施工单位填筑前，对地基原状土进行了检测，土的强度符合要求，然后对地基进行了压实处理。路基填料采用土石混合料，土石混合料中石料含量 55% 左右，边坡为 1:1.5。为了加快施工进度，采用了倾填的方式进行施工，在路床底面下 1.0m 范围内改为分层填筑并压实。在整个施工过程中，施工单位对石方路基进行了质量检验。路堤填筑完毕后不久，该路段出现了部分边坡坍塌。经处理后，该项目通过验收，评定为合格工程。

问题：

1. 该路段路基是否属于高填方路堤？说明理由。
2. 从提供的背景中分析引起部分边坡坍塌的原因可能是什么？
3. 土石路堤施工时，对石料有何要求？

【案例 5】

背景资料：

某山岭重丘区高速公路 K29+000~K29+800 路段进行路基施工，其中 K29+000~K29+400 为路堑开挖，原地面自然坡度 65°~75°，地表 1~3m 为黏土，下为 V 级岩石，不含水分，施工方拟采用药壶炮爆破法爆破，挖方共计 13800m³，土方 2000m³，石方 11800m³；K29+400~K29+800 为山坡路堤填筑，需要填方 6000m³。由于上段爆破石料较多，经强度检测，大于 20MPa，施工方拟利用石方用水平分层填筑法填筑成土石路堤，土石比例 1:2 直接铺筑，松铺厚度 50cm，接近设计标高时，改用土方填筑。在施工过程中发现软石





坚石有裂缝，药壶炮药壶难以形成，工班长建议提高路堑开挖速度，改用中型洞室爆破。

问题：

1. 请从施工角度简述药壶炮爆破法的特点。除药壶炮爆破法外，路基施工还有哪些爆破方法？
2. 分析该工程土石路堤填筑施工的合理性？
3. 工班长建议改用中型洞室爆破的建议是否可以采纳？为什么？

【案例 6】

背景资料：

某施工单位通过招投标获得某三级公路 D 标段施工。该标段中有两处较大的路基土石方集中开挖。第一处位于 K2+180~310 处，地质条件主要为土质（局部路段属块石土）；第二处位于 K8+560~850 处，上覆 2~4m 强风化泥质页岩，下面为砂岩和页岩的互层结构，其中，在 K8+800 附近路基范围外存在一个小型浅层滑坡，目前处于稳定状态。施工单位在实施这第一处挖方，采用挖掘机、推土机和自卸式汽车对土方进行多层横向全宽挖掘，进展顺利。在实施 K8+560 处挖方时，根据石方的集中程度，地质、地形条件，结合各种爆破方法的使用特性，因地制宜，综合配套使用了多种爆破方法。主要包括钢钎炮、深孔爆破和猫洞炮。在开挖限界的周边，适当排列一定间隔的炮孔，在有侧向临空面的情况下，用控制抵抗线和药量的方法进行爆破，使之形成一个光滑平整的边坡。在 K8+800 滑坡附近开挖中，由于岩层坚硬，施工单位采用小型钢钎炮，最终还是引发了滑坡，导致 1 人死亡，3 人重伤的安全事故。

问题：

1. 施工单位在第一处挖方采用的多层横向全宽挖掘的方法叫什么挖掘施工方法？其使用条件是什么？
2. 钢钎炮是一种常见的爆破方法，请介绍它的优缺点。
3. 施工单位在开挖限界的周边所采用的爆破方法称之为什么方法？
4. 试分析导致滑坡发生的主要原因。
5. 为防止滑坡发生，请问该处应采用什么施工方法？

【案例 7】

背景资料：

某西南地区二级公路位于山岭区，设计车速 60km/h，路基宽度 10m。施工单位通过招投标获得 K0+000~K10+000 段施工任务。工程推进到当年 4 月，进入梅雨季节。由于进度要求，不许全面停工，项目部根据情况，决定按“雨期施工”进行组织部署，并提出以下工作安排及施工要求：

- (1) 雨期施工前应做好下列准备工作：





① 对选择的雨期施工地段进行详细组织计划。

② 应修建施工便道并保持晴雨畅通

③ 住地、库房、车辆机具停放场地上，并应远离泥石流沟槽冲积堆一定的

④ 应修建临时排水设施，保证雨期

⑤ 应储备足够的生活物资。

(2) K0+500~K0+500 段属填方路于雨期施工，项目部要求，掺杂部分砂

(3) 制定填挖方施工注意事项，其

.....

b) 路堤应分层填筑。每一层的表土层应当天完成压实。

c) 利用挖方土作填方时应随挖随雨期施工填料。

d) 开挖土质路堑宜分层开挖，每到设计标高，应沿坡面留 30cm 厚，待

e) 土质路堑挖应一步到位，一次

f) 雨季开挖岩石路堑，炮眼应尽量坡度应符合设计要求。

.....

问题：

1. 膨胀土的特性有哪些？

2. 补充雨期施工前应做好的准备

3. 背景中第(2)条关于膨胀土填

4. 指出背景中关于施工注意事项

【案例 8】

背景资料：

某地区公路路基雨期施工过程中，连续一个星期，然后气温回暖，未发生砂类土，施工方技术员提出为保证

(1) 在填方坡脚外挖好排水沟，

(2) 分层填筑时，每一层表面

(3) 按横断面全宽平填，每层

(4) 挖填交界处、填土低于 1m





问题：

1. 请问上述(4)条措施哪些是针对雨期施工？哪些是针对冬期施工？
2. 施工方技术员提出的(4)条措施是否合理？为什么？
3. 针对雨期路堤填筑除上述措施外还应采取哪些措施？

【案例 9】

背景资料：

东北平原某高速公路位于地下水丰富地区，为保证路基稳定，采用了多种排水设施如下：

- (1) 在填方路基边坡坡脚 3m 外设置浆砌片石排水沟；
- (2) 为降低地下水位，设置管式渗沟，并在长 100~300m 管式渗沟末端设横向泄水管；
- (3) 低填方路段设边沟，当沟底纵坡大于 3% 时，采用浆砌片石铺砌加固；
- (4) 为避免高路堤边坡被路面水冲毁在路肩设拦水缘石，在拦水带开口处设急流槽引离路基，与高路堤急流槽连接处设喇叭口。

问题：

1. 该工程中采用的多种排水设施哪些属于排除地面水设施？除这些排除地面水设施外还有其他哪些设施？
2. 为保证浆砌片石排水沟正常使用，应在什么位置增设哪些设施？
3. 管式渗沟长度大于 100m 时，施工应如何处理？管式渗沟和填石渗沟能否互相替代？为什么？

【案例 10】

背景资料：

某市外环路路基平均填土高度 13m。该路段因沿黄河大堤，地下水位高(现有黄河河床标高比路面设计高程高出 2~3m)，而且处于雨期积水地区，土质大部分为黄河粉砂土，少量粉质黏土，全线大部分路段为软弱地基路段(地基承载力平均 10~80kPa)。因此，设计单位与施工单位共同研究，依据当地材料状况、施工条件与工期要求，采用以下软土地基的处理方法：

- (1) 换填。K1+000~K1+350，长 350m，K3+775~K4+270，长 495m 两段粉砂土路段，生活垃圾堆放点和居民旧生活区，在清除垃圾及民用拆迁旧房基，挖至原粉砂土地层后做二灰土(2:8)，犁拌，厚度 40cm，碾压密实度 90% 以上，经土工检测后再做二灰稳定碎石层 40cm。
- (2) 土工布处治。K1+780~K1+980，长 200m 路段地下水位高，土质差，苇根很多而深，采用带眼双面胶无纺布(150~200g/m²，抗拉强度为 2050kN/m)铺垫。
- (3) K6+200~K6+350，长 150m，位于黄河沉砂池上，粉砂土质、含水量大，地下水位高，采用孔深 1~1.2m，间距 60cm，梅花形摆排的生石灰桩挤密。生石灰桩施工时





工艺程序如下：整平地面→成孔→空气压缩机注入生石灰→封紧生石灰桩孔。

在施工至 K5+200~K5+350 时，由于该路段缺乏地质资料未发现软土，地基未做加固设计，在填土至 5.8~6.3m 时发生滑塌，因征地困难，不能做反压护道，施工方考虑工期时间要求充裕，淤泥层厚度 $\leq 3\text{m}$ ，决定采用自然挤淤处理。

问题：

1. 土工布一般应该铺垫在什么位置？有什么具体作用？
2. 生石灰桩施工时工艺程序是否完备？如果不完备，请写出完备的工艺程序。
3. 采用自然挤淤处理是否合理？除自然挤淤外还有哪些挤淤排淤的方法？
4. 软土地基处理除了该工程考虑的五种方法还有很多，请写出五种其余的方法。

【案例 11】

背景资料：

某三级公路地处丘陵地区，砂类土居多，设计车速 40km/h，路基宽度 8.5m，基层为石灰稳定砂砾，面层为 8cm 的沥青混凝土。路基施工正好赶上雨季，施工前，施工方做了如下准备工作：①对选择的雨期施工地段进行详细的现场调查研究，编制了实施性的雨期施工组织计划。②修建施工便道并保持晴雨畅通。③修建临时排水设施，保证雨期作业的场地不被洪水淹没并能及时排除地面水。④储备足够的工程材料和生活物资。

路堤填筑时选用透水性好的砂砾、石方碎渣和砂类土作为填料，水平分层填筑，每层保证 0.3% 的排水横坡。在已填路堤路肩处，应采取设置纵向临时挡水土埂、每隔一定距离设出水口和排水槽等措施，引排雨水至排水系统。

开挖路堑分层开挖，每挖一层均设置排水纵横坡，挖方边坡一次挖到设计标高。开挖路堑挖至路床设计标高以上 30~50cm 时停止开挖，并在两侧挖排水沟。待雨季过后再挖到路床设计标高后压实。

问题：

1. 该公路是否可以在雨季进行路基施工？
2. 施工方做的准备工作是否充分？说明理由。
3. 指出路堤填筑和路堑开挖施工存在的错误做法并改正。

【案例 12】

背景资料：

某公路工程 H 合同段，其中土方路基绝大部分是借土填方，路堤边坡高度 $\geq 20\text{m}$ ，地面横坡大于 12%，施工单位施工组织设计中路基填筑的施工方案如下：

(1) 土质分析：在 K19+100~K20+100 处，本路段主要是粉质土，颗粒组成以小于 0.075mm 为主，属于细粒土组，是较好的路基填筑材料。

(2) 压实机具的选择与操作：本路段选用 CA25D 和 YZT16 型振动压路机组合碾压施



工。施工过程中，压路机行走速度控制在 $2\sim 4\text{km/h}$ 。开始时土体松散，采用轻压（静压），然后用最大振动力进行振压，压力越大，压实效果越好。先压中间，然后向两边压实，并注意纵向和横向压实时的重叠，确保压实均匀。

（3）试验路段的结果：在 $K18+100\sim K18+200$ 处，分别取三种松铺厚度 20cm 、 30cm 、 40cm 进行试验，试验路段测试结果最佳含水量为 13.4% ，其他指标均符合路基填筑要求，松铺厚度选用 30cm 。

施工中施工单位准确放样，认真压实原地基后采用纵向分层填筑法施工方案进行了路基填筑，填筑过程中每完成一层均检测了压实度、弯沉、纵断高程、中线偏位、宽度、横坡、边坡几个项目，依此判断合格后再进行下一层填筑，在施工过程中遇雨，雨后检测填料含水量在 $15\%\sim 17\%$ 范围变化，严格按压实质量控制进行施工，仍出现“弹簧”现象，为赶工期，施工单位掺入生石灰粉翻拌，待其含水量适宜后重新碾压。最后如期完成路基施工进入路面基层施工工序。

问题：

1. $K19+100\sim K20+100$ 路段的土质分析是否正确？该土质能否直接作为路床填筑材料？
2. 填料最佳含水量试验可以用哪些方法？简述各自的适用范围。本工程最适宜的方法是什么？
3. 在填筑过程中施工方对碾压层做出的合格判断是否合理？为什么？
4. 本工程出现弹簧现象的根本原因何在？处理方法是否合理？为什么？

【案例 13】

背景资料：

某施工单位，承包了三级公路一合同段路基施工，其中， $K12+000\sim K12+300$ 一段为填方路基，填料采用粘质粉土（细粒土），路段地面纵坡 2% 左右，填方高度约 4m 。填料采用挖掘机配合自卸汽车运输，推土机、平地机进行摊铺，分层填筑，振动压路机碾压。按“四区段、八流程”作业法组织各项作业均衡进行，合理安排施工顺序、工序进度和关键工序的作业循环，做到挖、装、运、卸、压实等工序紧密衔接连续作业，填至规定高度，在路基压实后，施工单位技术人员采用灌砂法测定现场密度，测试的 6 个测点的干重度见下表，在室内击实试验的最大干重度为 19.7kN/m^3 ，要求压实度为 94% 。

里程	K12+050	K12+100	K12+150	K12+200	K12+250	K12+300
干重度(kN/m^3)	18.77	19.65	19.70	19.32	18.95	18.50

问题：

1. 计算 6 个测点的压实度。
2. 对 $K12+000\sim K12+300$ 段路基填筑宜采用什么方法？
3. 对 $K12+000\sim K12+300$ 段路基的压实度检测，还可以采用什么方法？

【案例 14】

背景资料：

某山区一级公路，全长 215.23km，路堑边坡高陡，边坡高度多在 15~40m，最大高度 60m 以上，岩质边坡坡度多在 70°以上，土质边坡坡度多在 40°以上。公路沿线地质条件复杂，岩层产状复杂多变，岩体十分破碎且风化严重，风化深度可达数十米。形成厚度大于 20m 的残积层。残积物颗粒为松散的砂泥质结构。沿线雨量充足，年平均降雨量 1700mm 以上。

该公路石方工程 2383 万 m³，施工时采用大爆破，施工质量不高，施工后期坡顶残留物、危岩和浮石未彻底清理。路堤填筑时考虑石料较多，强度较大，适当加陡坡度但严格按照设计宽度填筑碾压。2003 年 11 月通车至今，该路发生大量路基边坡病害，大量高边坡路段出现密集的鸡爪状纵向水沟，中下部冲刷成直径 1~5m，深 5~7m 的落水洞，上下落水洞相连，坡面支离破碎。其中 K26+500~K26+650 路段右侧边坡顶部厚约 10m 的残积层在雨后顺坡向下坍塌，越过下挡墙淤埋侧沟，部分淤埋路面影响行车安全。

问题：

1. 以上所描述的现象属于路基边坡常见的哪两种病害？请从施工角度分析造成这两种病害的原因。
2. 请分析路堤填筑方法是否正确。
3. 针对上述病害提出可能的治理措施(两种)。

【案例 15】

背景资料：

某高等级公路第四合同段，按高速公路标准设计，设计车速 120km/h，路基宽度 28.00m，路面为双向四车道沥青混凝土路面。路线通过地段为一古河道，地表为砾石类土壤，部分路段为采砂场废料堆。砾石层覆盖厚度一般在 1~5m 不等，砾石层下为粉质土，部分路段为粉质黏土，地下水位在埋深 2m 以下，路线两侧为农业区。K20+450~K20+950 路堤填筑高度 22m，填筑材料有粉土与砂性土，在路堤施工时，采用一层粉土，一层砂性土，交错分层水平填筑，每层压实厚度 22cm 左右。为防止高填路堤沉降，在采取相应的设计处理措施基础上，设计方对施工提出以下要求：

- (1) 加强对地基的压实。
- (2) 严格分层填筑并充分压实。
- (3) 填挖交界处挖台阶。

施工方严格按照设计要求进行施工，在施工过程中遇到一处软基，在对软基处理之后，以硬质石料填筑地面上 2m 高度范围并分层压实。由于填筑过程中突遇大雨停工数天，天晴后排除积水继续施工，为赶工期，工班长提出加班加点填筑，提前完成后可立即



进入下一道路面基层施工工序。

问题：

1. 指出施工单位在路堤施工中的错误，并给出正确做法。
2. 施工方对软基处理后填筑路堤的方式是否合理？如果不合理，请提出合理措施。
3. 因大雨误工后工班长提出的建议可否采纳？为什么？

【案例 16】

背景资料：

某一级公路，全长 75km，设计车速 80km/h，路线通过地区气候干燥，路面底基层为填隙碎石 30cm，基层为水泥稳定碎石 20cm，面层为沥青混凝土 9cm。

填隙碎石的施工工艺包括：①运输和摊铺粗碎石；②撒布填隙料；③初压；④再次撒布填隙料；⑤振动压实。

填隙碎石采用湿法施工。粗石层表面孔隙全部填满后，立即用洒水车洒水，直到饱和。用 12~15t 三轮压路机跟在洒水车后进行碾压。在碾压过程中，将湿填隙料继续扫入所出现的孔隙中。洒水和碾压应一直进行到填隙料和水形成粉砂浆为止。粉砂浆填塞全部孔隙，并在压路机轮前形成微波纹状。碾压完成的路段应让水分蒸发一段时间。结构层变干后，立即铺筑下一层。

底基层施工完后，检测了压实度、平整度、宽度、厚度、横坡。

问题：

1. 写出填隙碎石底基层施工工艺流程。
2. 填隙碎石底基层宜分几层铺筑？说明理由。
3. 对填隙碎石最大粒径有何要求？
4. 改正湿法施工中的错误。
5. 补充底基层检测项目。

【案例 17】

背景资料：

某高速公路，路面为沥青混凝土路面，基层为水泥稳定土基层，施工单位在基层施工过程中，出现以下事件：

事件 1：摊铺机摊铺混合料时，如拌和设备故障，导致摊铺中断，为了不影响工期，施工人员与机具原地待命，2h 后故障排除，紧接 2h 前铺筑碾压的混合料处继续施工；

事件 2：碾压完成并经压实度检查合格后，立即开始养生，采用泡水养护法，养护期为 48h。

问题：

1. 施工单位在事件一中的处理是否正确？说明理由。



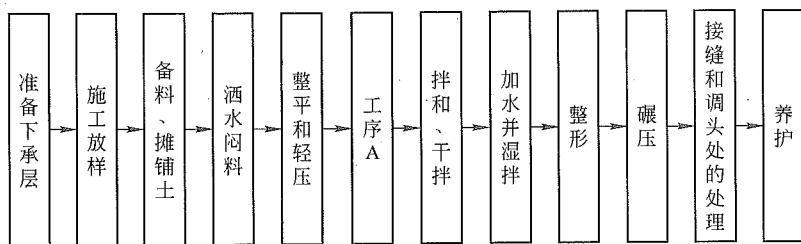
2. 施工单位在事件二中的作法是否正确？说明理由。

【案例 18】

背景资料：

某施工单位承担了某二级公路第五合同段的施工任务，该合同段路线长 19.2km，采用沥青混凝土面层和水泥稳定基层。

水泥稳定基层施工时，采用路拌法施工；水泥剂量按照设计图中提供的参考用量再增加 1%；选用普通硅酸盐散装水泥。其施工工艺如下图：



水泥稳定基层施工时，局部出现了破损裂缝，现场人员未对裂缝作任何处理即准备进入下一道工序，施工技术负责人到达现场后，责令队伍暂停施工，并对破损处进行了处理，然后浇洒了一层沥青，准备铺筑沥青混凝土下面层。

问题：

1. 指出水泥稳定基层施工时的错误做法并改正。
2. 写出宜采用的基层拌和机械。
3. 指出图中工序 A 的名称。
4. 背景中铺筑沥青混凝土下面层之前，施工单位所浇洒的一层沥青有何作用？可采用哪些沥青进行浇洒？

【案例 19】

背景资料：

某二级公路路基宽度 8.5m(0.75m+7.00m+0.75m)，路面结构组成为：30cm 填隙碎石底基层、25cm 水泥稳定碎石基层、22cm C30 水泥混凝土面层。先进行填隙碎石底基层施工，主要施工顺序如下：

备料→运输粗碎石→摊铺→撒铺填隙料和碾压

问题：

1. 在备料时应计算各路段所需粗碎石数量及每车料的堆放距离。其计算依据是()。





- A. 粗碎石粒径
- B. 路段底基层宽度及厚度
- C. 路段底基层松铺系数
- D. 路段底基层密度
- E. 运料车辆的车厢体积

2. 在填隙碎石底基层整个施工过程中需要使用哪几种压实机具？各自有什么用途？

3. 填隙料的撒铺和碾压可采用的施工方法有几类？它们有什么不同之处？

【案例 20】

背景资料：

某三级公路全长 33.33km，路面宽 7m，设计车速 40km/h，路面基层为水泥稳定土无机结合料基层，根据工程实际情况及施工单位人力、设备条件，施工单位采用了路拌法水泥稳定土基层施工工艺，摊铺日进度 2km，K8+100~K11+700 路段具体施工过程如下：

- (1) 根据施工布料需要在下承层上划分布料网络。
- (2) 对水泥稳定土基层施工所需的土料、集料、水泥等按要求进行备料。
- (3) 确定松铺系数后，在摊铺水泥的当天进行摊铺土，摊铺长度按日进度的需要量控制。
- (4) 按规定洒水闷料，整平轻压。
- (5) 按规定摆放水泥，用刮板将水泥均匀摊开。
- (6) 为保证拌和质量，按规定采用了稳定土拌和机进行拌和。为了避免损坏下承层，拌和深度保持在下承层顶面 5~10mm。
- (7) 拌和料拌和均匀后，立即用平地机初步整形，为保证整形质量，全路段平地机均由两侧路肩向路中心进行刮平。
- (8) 整形后，当混合料的含水量为最佳含水量($\pm 1\% \sim \pm 2\%$)时，按规定用轻型压路机配合 12t 以上的压路机进行碾压。直线和平曲线段，由两侧路肩向路中心碾压，设超高的平曲线段，由外侧路肩向内侧路肩碾压。

问题：

- 1. 无机结合料稳定基层根据使用材料和施工方法分为哪几类？
- 2. 本项目路拌法水泥稳定土基层施工准备中少了什么重要环节？
- 3. 请指出本项目具体施工过程中存在哪些问题？并进行纠正。

【案例 21】

背景资料：

某一级公路路面基层为水泥稳定土无机结合料基层，根据工程实际情况及施工单位人力、设备条件，施工单位采用了路拌法施工工艺。摊铺水泥日进度 1.5km(单向)，其中



一路段具体施工过程如下：

- (1) 施工放样，恢复中线；根据施工布料需要在下承层上划分布料网络。
- (2) 对水泥稳定土基层施工所需的土料、集料、水泥等按要求进行备料。
- (3) 确定松铺系数后，施工单位共用 5d 时间完成摊铺土任务。每日摊铺土 2.5km。
- (4) 按规定洒水闷料，整平轻压。
- (5) 按规定摆放水泥，用刮板将水泥均匀摊开。
- (6) 为保证拌和质量，按规定采用了稳定土拌和机进行拌和。为了避免损坏下承层，拌和深度保持在下承层顶面 5~10mm。
- (7) 拌和料拌和均匀后，立即用平地机初步整形，为保证整形质量，全路段平地机均由两侧路肩向路中心进行刮平。
- (8) 整形后，当混合料的含水量为最佳含水量($\pm 1\% \sim \pm 2\%$)时，按规定用轻型压路机配合 12t 以上的压路机进行碾压。直线和平曲线段，由两侧路肩向路中心碾压，设超高的平曲线段，由外侧路肩向内侧路肩碾压。

问题：

1. 无机结合料稳定基层根据使用材料和施工方法分为哪几类？
2. 本项目路拌法水泥稳定土基层施工准备工作是否完备？为什么？
3. 请指出本项目具体施工过程中存在哪些问题？并进行纠正。

【案例 22】

背景资料：

某高速公路路面面层为三层式沥青混凝土结构，基层为二灰稳定碎石，底基层为石灰稳定土。施工单位在无机结合料稳定土基层底基层施工中严格按照规范要求操作并注意养生，其养生主要方法如下：

- (1) 每一段碾压完成并经压实度检查合格后，立即进行养生；
- (2) 二灰稳定碎石基层用泡水养生法，养生期为 7d；
- (3) 石灰稳定土养生期间，严格控制含水量的大小和均匀性。

问题：

1. 请分析上述无机结合料基层底基层养生方法的合理性。
2. 在该工程中，二灰稳定碎石基层上应该浇洒()；沥青混凝土面层结构中上面层、中面层、下面层之间应该浇洒()；为保护沥青混凝土上面层而铺筑保护层，但此时需在上面层现浇洒一层()。请简述这三个沥青层的作用。
 A. 磨耗层
 B. 透层
 C. 粘层
 D. 上封层
 E. 下封层
3. 影响二灰稳定碎石和石灰稳定土施工质量的关键点是什么？



【案例 23】

背景资料：

某高速公路设计车速 120km/h，路面面层为三层式沥青混凝土结构。施工单位为某一大型公路专业施工企业，设施精良，技术力量雄厚。为保证工程施工质量，施工时作了如下控制：

(1) 选用合格的石料进行备料，严格对下承层进行清扫，并在开工前进行试验段铺筑；

(2) 沥青混合料的拌和站设置试验室，对沥青混合料及原材料及时进行检验，拌和中严格控制集料加热温度和混合料的出厂温度；

(3) 根据拌和站的产量、运距，合理安排运输车辆，确保运输过程中混合料的质量；

(4) 设置两台具有自动调节摊铺厚度及找平装置的高精度沥青混凝土摊铺机梯进式施工，严格控制相邻两机的间距，以保证接缝的相关要求；

(5) 主要压路机械采用两台双轮双振压路机及两台 16t 胶轮压路机组成，严格控制碾压温度及碾压重叠宽度；

(6) 纵缝采用热接缝，梯进式摊铺，后摊铺部分完成，立即骑缝碾压，以除缝迹，并对接缝作了严格控制。

问题：

1. 施工准备中，对石料的堆放应注意哪些问题？
2. 沥青混合料铺筑试验段的主要目的是什么？
3. 若出厂的混合料出现白花料，请问在混合料拌和中可能存在什么问题？
4. 混合料的运输中应注意的主要问题是什么？
5. 沥青混合料摊铺过程中，为什么应对摊铺温度随时检查并做好记录？
6. 沥青混凝土路面的碾压过程中，除了应严格控制碾压温度和碾压重叠宽度外，还应注意哪些问题？
7. 请简述横接缝的处理方法。

【案例 24】

背景资料：

某一级公路，路面面层采用 C30 水泥混凝土。该项目施工单位面层施工过程如下：

第一步，该施工单位按要求进行水泥混凝土配合比设计，采用实验室确定的“实验室配合比”直接配料；

第二步，施工单位按要求架设模板；

第三步，确定好最佳拌和时间，配备一座间歇式搅拌楼拌和；

第四步，对搅拌混凝土进行现场取样，做水泥混凝土抗压强度试验；



- 第五步,采用自卸车将新拌混凝土在规定的时间内合格地运到摊铺现场;
第六步,采用小型机具铺筑法进行摊铺和振捣施工;
第七步,整平饰面:振动、提浆、整平后用圆盘式抹面机往返2~3遍;
第八步,按要求进行各类接缝的设置与施工;
第九步,按要求进行混凝土的养护;
第十步,养护期满后,采用软拉毛机械进行抗滑沟槽施工;
第十一步,清除混凝土板缝中夹杂的砂石、泥浆、尘土及其他污物;
第十二步,进行混凝土路面灌缝。

问题:

- 第十一步，沿缝灌缝养护。
- 问题：
1. 施工单位进行配料所采用的配合比正确吗？说明理由。水泥混凝土路面施工应分几个阶段完成？
 2. 除水泥混凝土抗压强度试验以外，路面用水泥混凝土还应做哪些试验？简述其实验步骤。
 3. 水泥混凝土路面抗滑构造施工有哪些方法？简述各自适用条件。
 4. 请列出水泥混凝土路面质量检测的项目。

【案例 25】

背景资料:

背景资料：

某施工单位承接了一段二级公路普通水泥混凝土路面施工。路面结构层为 15cm 厚级配碎石底基层、20cm 厚水泥稳定碎石基层，面层采用轨道摊铺机摊铺施工。钢材、水泥供应厂家由业主指定。该工程工期较紧，项目部编制了施工进度计划（如图 1）和面层施工组织方案，经审批后指导施工。

摘要一：基层施工进度为每天 450m，养护时间至少 14d，所需最小工作面长度为每天 400m，养护时间至少 14d，所需最小工作面长度如图 1-1-1 所示。

每天 400m，养护时间同上

图所示。

	时间(d)													
工作 内容	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
基层														
面层														

路面工程线性流水施工

路面工程线性流水施工

摘要二：施工单位现有主要施工设备包括混凝土泵车、吊车、布料机、摊铺机、整平机、压路机、拉路面上

摘要三：项目部要求工地试验室在检查了产品





交每批水泥清单。

问题：

1. 计算摘要一中路面基层和面层工作的持续时间。
2. 计算基层和面层的流水工期并按表绘制路面工程线性流水施工横道图。
3. 结合摘要二，为完成水泥混凝土面层施工，施工单位还需要配备哪两个关键设备？并指出肯定不需要调用的两个设备。
4. 摘要三中工地试验室的做法能否保证进场水泥质量？说明理由。

【案例 26】

背景资料：

某高等级公路全长 50.8km，路面结构为沥青混凝土，路面宽度 25m，设计车速 120km/h。采用两台摊铺机梯队作业，全封闭施工。

本工程于某年某月某日建成通车，通车不久，发现在 K8+250~K9+580 段有行车抖动、跳车等现象。建设单位、监理单位、质监单位相关人员进行了现场实地考察，一致认为在长期行车荷载作用下，容易继续发展为搓板、壅包，继而导致路面早期破坏，引发交通事故。通过初步分析认为是沥青路面施工中存在问题，因此，查阅了施工单位和监理单位的施工方案及现场管理记录。

在 K8+250~K9+580 段施工中施工及监理现场管理记录中有如下记录：

- (1) 有一台摊铺机原摊铺机手生病，用一新手代替，操作紧张造成摊铺机出现故障，维修 2h 后继续施工，施工完后，发现找平装置未完全修复。
- (2) 摊铺机施工过程中停机加水、急停急转。
- (3) 由于维修摊铺机造成沥青混合料放置时间延长，为避免摊铺温度下降，摊铺机行驶速度加快。

问题：

1. 试从施工现场记录分析造成行车抖动、跳车的原因。
2. 除上述施工记录外，造成沥青混凝土路面不平整的原因还有哪些？请指出两种。

【案例 27】

背景资料：

某施工单位，承包了一条全长 48.7km 的高速公路，设计车速为 120km/h，该工程路面采用热拌沥青混凝土。施工单位在施工中出现以下情况：

- (1) 对下承层进行清扫，底面层施工时在基层上洒透层油。在中底面层上喷洒粘层油。
- (2) 试验段开工前一个月安装好试验仪器和设备，配备好试验人员报项目技术负责人



审核。

(3) 混合料的表面层采用走线法摊铺施工。

问题：

1. 逐条判断以上出现的情况是否妥当？如不妥当，请改正。
2. 对沥青路面混合料的运输有何要求？

【案例 28】

背景资料：

某一级公路，交通荷载等级为重交通。路面结构从上面层、基层、底基层、级配碎石底基层。施工单位根据工程实际情况，基层与底基层采用中心站集中拌和法施工；面层采用滑模摊铺机施工。

事件 1：在基层施工中，施工单位根据施工图设计文采用沥青混凝土摊铺机进行铺筑，基层厚度 30cm，分两层完成。

事件 2：面层施工中，水泥混凝土采用矿渣硅酸盐水泥，物理、力学指标合格的检验证明，检测中发现水灰比、含砂率、粗集料使用质地坚硬、而细集料使用质地坚硬、耐久、洁净的机制砂，粗细集料质量不低于 II 级。

问题：

1. 该底基层的拌和设备有哪些？底基层还可采用哪些材料？
2. 改正施工单位在事件 1 中的错误做法。
3. 指出施工单位在事件 2 中的错误做法并改正。
4. 摊铺该路面面层的基准线布设应满足哪些规定？

【案例 29】

背景资料：

某二级公路全长 68.53km，施工期气候干燥，砂性土。当地石灰产量很多。设计单位根据相关规范，无机结合料基层，面层为沥青混凝土。施工单位为增加土基层的强度，施工单位对土质进行了改善，在土面层施工前，在 K30+500~K37+800 段发生裂缝。

问题：

1. 简述石灰稳定土基层产生的裂缝原因。





2. 如果选用砂性土，可采用什么方法进行改善？
3. 简述石灰稳定土基层裂缝主要防治措施。

【案例 30】

背景资料：

某二级公路全长 28km，路面结构形式为：级配碎石底基层、水泥稳定碎石基层、C30 水泥混凝土面层。该公路通车三年左右，全线较多路段的水泥混凝土路面均出现裂缝，裂缝以横向裂缝为主，部分水泥混凝土面板发生了断板现象。建设单位注意到，挖方路段比填方路段的裂缝及断板现象更加严重。建设单位立即成立了调查小组，对该项目设计图纸、施工过程、试验记录、监理日志等进行全面分析。经过分析总结，认为产生裂缝及断板的原因是：

- (1) 全线超载比较严重，尤其是运煤车较多。
- (2) 由于挖方多为石质挖方，路基多为坚硬的砂岩，根据设计图纸，为了节约造价，位于挖方路段的路面基层采用 15cm 厚的水泥稳定碎石，比填方路段的基层减薄了 10cm。基层的厚度及强度不足是造成断板及裂缝的原因之一。
- (3) 挖方路段地下水较丰富，且地下水的毛细现象严重。
- (4) 石质挖方路段多采用放炮施工，路基顶面没有形成平整的横坡。
- (5) 根据施工记录，夏季施工时温度较高，加上施工单位切缝设备不足，导致切缝不及时。
- (6) 切缝深度过深，导致断板。
- (7) 由于该路段附近水源紧张，混凝土面层施工时，没有在基层上洒水，或洒水不够。
- (8) 进行混凝土面板灌缝处理的沥青热稳定性差、易流淌。
- (9) 基层标高控制不严，部分标高超过基层设计标高 1.5cm。
- (10) 不同路段的集料的含水量不一致。施工时没有根据集料的含水量调整配合比。
- (11) 夏季施工没有进行覆盖养护。

问题：

1. 请分析建设单位关于水泥混凝土面板开裂和断板的原因，改正其中错误之处。
2. 请你从混凝土强度、路面排水的角度进一步分析和阐述上面原因中第(7)、(8)、(9)、(10)条为什么是产生混凝土开裂或断板的原因。

【案例 31】

背景资料：

平原微丘区某大桥，桥位区地质为：表面层为 6m 卵石层，以下为软岩层 34m。桩基础直径为 1000mm，深度为 40m。施工单位采用反循环回旋法钻进。具体方法为：





将钻机调平对准钻孔，把钻头吊起徐徐放入护筒内，对正桩位，等泥浆输入到孔内一定数量后，开始慢速钻进，当导向部位或钻头全部进入地层后，加速钻进，钻进过程中，采用减压法且始终保持泥浆水头高度高出孔外水位 0.6m，每进 2~3m，检查孔径，竖直度，钻至一段时间后，有严重坍孔发生，施工人员采用粘质土并掺入 5%~3% 的水泥砂浆回填，之后马上重新钻孔，钻至 20m 时，遇软塑粘质土层，发生糊钻，此时，施工人员提升钻头空转一段时间后，再下落适当放慢速度钻进。钻至 30m 时遇到坚硬岩石，井架产生晃动，钻杆倾斜，不能进尺，立即终孔。

问题：

1. 施工单位终孔措施是否正确？说明理由。
2. 塌孔处理方法是否正确？

【案例 32】

背景资料：

某桥梁重力式桥台，基础尺寸为 $10\text{m} \times 8.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ ，地质条件依次为覆盖层厚 3.5m 的含水量较大的黏性土和 1.5m 厚的强风化泥岩，下为中风化泥岩，基础嵌入中风化泥岩 1m。地下水位处于原地面以下 100cm。根据该桥台的水文地质，施工单位在基坑开挖过程中采取了挡板支护的加固措施，防止边坡不稳造成塌方。

问题：

1. 施工单位在基坑开挖过程中采取了挡板支撑的加固措施是否合理？为什么？
2. 用挡板支护坑壁的基坑开挖适用于什么条件？
3. 在该基坑开挖过程中，还应采取哪些施工措施？
4. 采用混凝土加固坑壁的基坑开挖是否合适？为什么？

【案例 33】

背景资料：

某施工单位承接了一座中型桥梁施工任务。该桥由上部结构、下部结构、支座系统和附属设施四个基本部分组成。施工单位编制了施工组织设计，其中桥梁基础采用明挖基础施工，并在施工组织设计文件中列出了各项资源需求计划。施工中有如下事件发生：

事件 1：设计单位提供的图纸主要包括桥跨结构、桥墩、桥台、基础、桥面系、伸缩缝、桥头搭板和锥形护坡等内容。

事件 2：根据地质报告，由于基坑壁坡不易稳定并有地下水，所以决定该桥基础开挖时需采取坑壁加固的措施。

事件 3：基坑施工过程中有如下几点要求：

- (1) 坑壁边缘应留有护道，静荷载距坑边缘不小于 0.2m，动荷载距坑边缘不小





于 0.5m;

- (2) 基坑施工不可延续时间过长, 自开挖至基础完成, 应抓紧时间连续施工;
- (3) 如用机械开挖基坑, 应一次性挖至基底标高。

事件 4: 根据已确定的施工进度计划, 编制各项资源需求及进场计划, 主要有:

- (1) 劳动力需求计划;
- (2) 施工机械设备需求计划。

问题:

1. 针对事件 1, 指出桥梁附属设施包含的内容, 以及写出桥面系包含的主要内容。
2. 针对事件 2, 基础开挖时还有哪些情况需采取坑壁加固的措施? 主要有哪些加固措施?
3. 针对事件 3, 逐条判断正误, 并改正错误的做法。
4. 针对事件 4, 还应有哪些资源需求计划?

【案例 34】

背景资料:

某大桥跨越深沟。桥梁中心点桩号为 K66+468, 起讫点桩号为 K66+177.0~K66+757.5。桥梁跨径组成为 $[5 \times 40 + (65 + 120 + 65) + 3 \times 40]$ m 连续刚构、预应力混凝土结构连续 T 梁, 桥梁全长 580.5m。主桥上部采用预应力混凝土连续刚构, 主墩采用双薄壁, 过渡墩采用薄壁空心墩, 基础为桩基础; 引桥上部采用预应力混凝土结构连续 T 梁, 引桥桥墩采用薄壁空心墩和圆柱式桥墩。桥台为扩大基础 U 台和肋板台, 肋板台基础为桩基础。其中主墩承台平面尺寸为 22.75m(横桥向) \times 16.5m(顺桥向), 高 4.5m, 单个承台 C30 混凝土方量 1689.2m³(混凝土结构物实体最小几何尺寸不小于 1m 的大体量混凝土为大体积混凝土), 一次性浇筑完成。

主墩承台施工工艺流程: 测量放样 \rightarrow 基坑开挖 \rightarrow 工序 A \rightarrow 绑扎钢筋、骨架 \rightarrow 安装冷却管 \rightarrow 架设模板 \rightarrow 混凝土拌和浇筑 \rightarrow 混凝土养护 \rightarrow 工序 B \rightarrow 基坑回填。

为预防主墩承台钢筋混凝土结构构造裂缝, 施工单位采取了以下措施:

- (1) 选用中、低热硅酸盐水泥或低热矿渣硅酸盐水泥;
- (2) 避免混凝土搅拌很长时间后才使用;
- (3) 加强模板的施工质量, 避免出现模板移动、鼓出等问题;
- (4) 基础应有较好的强度、刚度、稳定性; 避免模板的不均匀沉降和脱模过早;
- (5) 混凝土浇筑时要振捣充分, 混凝土浇筑后要加强养护工作, 及时养护;
- (6) 采用遮阳凉棚的降温措施以降低混凝土水化热、推迟水化热峰值出现。

问题:

1. 该桥属于大桥还是特大桥? 说明理由。
2. 写出工序 A、工序 B 的名称。
3. 该主墩承台的混凝土是否属于大体积混凝土?
4. 补充主墩承台钢筋混凝土结构构造裂缝防治措施?



【案例 35】

背景资料：

某桥梁 3 号墩为桩承式结构，承台体积约为 180m^3 ，承台基坑开挖深度为面往下地层依次为：0~80cm 腐殖土，80~290cm 黏土，其下为淤泥质土，原地面以下 100cm，基坑开挖后边坡失稳，且边坡有渗水，挖至设计标高后，施工单位对这些不良的地质现象都做了适当的处理。在施工前对承台模板设计。

问题：

1. 当基坑边坡不稳，且出现渗水时，应采取哪些措施处理？
2. 本承台底层为松软土质，应采取什么措施以保证承台立模及混凝土浇筑？
3. 承台模板加工、制作、安装时应注意哪些问题？

【案例 36】

背景资料：

某 $10 \times 25\text{m}$ 预应力混凝土简支空心板梁桥，采用预制吊装，后张一大块空地可作为预制场，地质情况为 0.5m 的强风化层，下为中风化层，采用定型钢模板预制板梁。

问题：

1. 如何制作板梁预制台座？
2. 施工单位 A 采用的模板是否合理？对模板有何要求或规定？
3. 如何浇筑板梁混凝土？
4. 张拉板梁预应力筋时，有何技术要求？

【案例 37】

背景资料：

某沿海大桥是一座跨径为 $28.5\text{m} + 3 \times 40.5\text{m} + 28.5\text{m}$ 的变跨连续梁桥，分上下两幅，每幅单箱顶宽 14.50m，底板宽 7m，梁高 8.5m 的长度，末端浇筑长度为 20m。根据桥位处的地质情况和大桥本身的特点，采用支架纵梁采用六四军用梁，为减小纵梁在混凝土重量作用下设一排临时支墩，3 个主跨各设置两排支墩，支墩均为摩擦装模板时，全面计算并设置了预拱度值。为减小支架变形，浇筑底板和腹板，第二次浇筑顶板和翼缘板。为防止桥墩与



体混凝土开裂，采用自两边墩台向跨中分段浇筑的方法。因管道较多、钢筋密，决定采用大直径振捣器直接运送混凝土并振捣，以确保有预应力管道下的混凝土密实。混凝土达到设计强度后，张拉预应力筋，按要求和规定压浆。

问题：

1. 混凝土浇筑顺序是否合理？请说明理由。
2. 混凝土振捣是否合理？为什么？
3. 施工单位在计算施工预拱度时，应考虑哪些荷载？
4. 如何对管道进行压浆？

【案例 38】

背景资料：

某桥为预应力混凝土简支 T 梁桥，主墩基础为直径 2.0m 的钻孔灌注桩，桥址处地质为软岩层，设计深度为 20m，采用回转钻进施工法钻孔。施工单位制定了钻孔灌注桩的主要检验内容和实测项目如下：

- (1) 终孔和清孔后的孔位、孔形、孔径、倾斜度、泥浆相对密度；
- (2) 钻孔灌注桩的混凝土配合比；
- (3) 凿除桩头混凝土后钢筋保护层厚度；
- (4) 需嵌入柱身的锚固钢筋长度。

问题：

1. 请提出钻孔灌注桩成孔质量检查的缺项部分？
2. 对钻孔灌注桩混凝土的检测是否合理？请说明理由。
3. 请指出钻孔桩常见质量控制点。

【案例 39】

背景资料：

某桥采用 $4 \times 25\text{m}$ 预应力混凝土空心板梁，施工采用预制安装，后张法施工工艺。施工单位设置的常见质量控制点有：支座预埋件的位置控制、板梁之间的高差控制、梁体之间现浇带混凝土质量控制以及伸缩缝安装质量控制。

问题：

1. 施工单位在预制板梁过程中对预应力筋和梁预制应开展哪些主要内容的检验？
2. 请指出施工单位设置该预制板梁的常见质量控制点缺项部分。

【案例 40】

背景资料：





某桥主墩基础为钻孔灌注桩，地质依次为表层 2m 的砾石，以下为软土。主要施工过程如下：平整场地、桩位放样、埋设护筒，采用正循环钻成孔。终孔检验合格后清孔，泥浆相对密度和沉渣厚度(30cm)均满足要求。之后，吊装钢筋笼并固定牢靠。对导管进行接头抗拉试验，试验合格后，安装导管，导管底口距孔底的距离为 25cm。混凝土坍落度 18cm。

施工单位考虑到灌注时间较长，经业主同意在混凝土中加入缓凝剂。首批混凝土灌注后埋置导管的深度为 1.2m，在随后的灌注过程中连续均匀进行。当灌注混凝土进行到 23m 时，发现导管理管，施工人员采取了强制提升的方法；灌注到 30m 时，出现导管堵塞，施工人员采用型钢插入法疏通导管，之后继续灌注混凝土直到完成。养生后经检测发现断桩。

问题：

1. 断桩可能发生在何处？原因是什么？
2. 指出施工过程中的错误之处。
3. 塞管处理的方法有哪些？

【案例 41】

背景资料：

西湖中桥是一座 15m 的钢筋混凝土整体式简支梁桥，桥宽 9.5m，重力式桥台。桥位处地质覆盖层为厚 2m 的强风化泥岩，桥台持力层为中风化泥岩。桥梁顶面距自然地面线的平均高度为 8m。在距桥位 3km 处有一个大型水泥厂，混凝土所需用的砂石级配良好。施工单位采用满堂式钢管支架直接支撑在地面，为防止支架变形，整个钢管支架设置了多道斜撑和横撑。此外，为确保梁体的外观质量，选用了优质钢模，采取多种固定模板的措施。由于浇筑混凝土时正值高温，采用了水灰比大的混凝土，以延缓混凝土的初凝时间。混凝土浇筑完成后，采用多时段直接洒水养护。拆模后发现梁体外观光整，但在梁底和桥面出现了许多不规则的裂缝，梁底有横向裂缝。

问题：

1. 产生混凝土裂缝的原因是什么？
2. 背景材料所述施工缺少哪几项重要工序？
3. 说明支架施工确定预拱度应考虑哪些因素？

【案例 42】

背景资料：

某高速公路 F 合同段湟水河大桥，上部构造为 1×30m 简支 T 梁，在两桥台处设置 FD80 型伸缩缝，设计伸缩缝宽度为 4cm。桥面铺装采用 10cm 钢筋混凝土和 6cm 沥青混凝土。7 月份完成梁体安装(本地气温情况是 7、8、9 月平均气温 25~30℃，年平均最低气温为 -2℃)。梁体与桥面混凝土铺装施工前，按设计尺寸和位置预埋了伸缩缝连接钢筋。由于正值高温季节，施工单位将伸缩缝宽度调整为 6cm，将伸缩缝锚固件与预埋钢筋





绑扎后浇筑填缝处混凝土，因工作面狭窄，采用插捣方法振捣，以确保伸缩缝后浇混凝土质量，最后铺沥青混凝土。

问题：

1. 伸缩缝装置的安装是否正确？为什么？
2. 伸缩缝处的混凝土浇筑方式是否合理？

【案例 43】

背景资料：

某高速公路路基宽 28.00m，沥青混凝土路面，设计行车时速为 120km/h。在中心桩号 K8+320m 处有一座 5×30m 连续箱梁桥，桩柱式桥墩，重力式桥台。0 号桥台位于水田区域，路基填土高 6.5m，地质情况为：表层 3.5m 厚淤泥质黏土，其下为泥岩。设计要求：桥头路基先挖排水沟排水固结，然后填筑 50cm 填石，隔断地下水，再利用泥岩挖方分层填筑；台背全部采用砂砾石填筑，并在顶面设防水层，避免地表水下渗。

施工单位严格按设计要求开展施工，台背回填与路基填筑同步进行，填筑方式、粒径、压实度等符合规范要求。

问题：

1. 指出 0 号桥台桥头路基设计方案中对防治桥头跳车不当之处。
2. 举出两种防治桥头跳车的措施。

【案例 44】

背景资料：

某桥 10 号墩为桩承式结构，承台为 8m×6m×3m，承台顶面距自然地面下 1.0m，地质条件如下：0~1.50m 的砂砾，2m 的黏土，以下为淤泥质土。施工水位高于自然地面 1.0m。

问题：

1. 针对该墩的水文地质条件，施工单位可采用哪些围堰方法？
2. 应采取什么措施保证承台立模和浇筑混凝土？
3. 在浇筑承台混凝土前，对桩基应做哪些处理？
4. 如何开展承台混凝土浇筑主要内容的检验？

【案例 45】

背景资料：

某桥 2 号墩基础为 $\phi 2\text{m}$ 、桩长 25m 的钻孔灌注桩，地质条件如下：原地面以下依次



为黏土、卵砾石、强风化泥岩。地下水位在原地面以下 2.5m。采
问题：

1. 如何制备钻孔用泥浆？
2. 钻孔应连续进行，不得间断。当钻进到①时，应②
水头高度高出孔外水位③以上，每进④检查⑤。为减少
⑥钻进，使钻杆维持垂直状态。
① A. 黏土 B. 强风化泥岩 C. 护筒中部 D. 护筒刃
② A. 中挡慢速 B. 中挡匀速 C. 低挡匀速 D. 低挡
③ A. 0.3m B. 0.4m C. 0.5m D. 0.6m
④ A. 2~3m B. 2~4m C. 3~4m D. 3~5m
⑤ A. 孔深和垂直度 B. 孔径和垂直度 C. 孔形和
⑥ A. 增压法 B. 匀压法 C. 减压法 D. 低挡匀
3. 钻孔灌注桩的清孔方法有哪些？清孔时应注意哪
4. 终孔后应对该桩做哪些方面的检验？
5. 当导管堵塞时，应采取哪些疏通措施？

【案例 46】

背景资料：

某桥为主跨 30m 的预应力混凝土空心板梁，跨
预制场设置在工地附近的空地上，基岩裸露。

问题：

1. 该桥板梁预制的模板有何技术要求？
2. 张拉使用的千斤顶、油压表、油泵、锚
①，以准确标定②的关系曲线。按设计要
重合。张拉采用⑤控制，以⑥作为校核，
① A. 定期检查 B. 定期校验 C. 定期
② A. 张拉力与钢束伸长量 B. 张拉力
力表与钢束伸长量
③ A. 一端分批张拉 B. 两端张拉
④ A. 管道轴线 B. 锚具轴线 C. 预
⑤ A. 应力 B. 伸长量 C. 夹片伸
⑥ A. 应力 B. 伸长量 C. 夹片伸
⑦ A. 夹片伸缩量 B. 千斤顶活
3. 对板梁应开展哪些主要内容的检
4. 预应力筋张拉后，施工人员冲
依次压浆，当压浆泵油表显示最大压





以上操作的错误之处，并加以改正。

【案例 47】

背景资料：

某桥为 $20\text{m}+3\times 25\text{m}+20\text{m}$ 钢筋混凝土连续箱梁桥，施工单位采用满堂式钢管支架现浇混凝土。为防止支架变形，按要求设置支架斜撑和横撑；选用了优质钢模，采取多种固定模板的措施。由于浇筑混凝土时正值高温，合理控制混凝土水胶比。混凝土浇筑拆模后，采用多时段覆盖洒水养护，防止梁体产生裂缝。

问题：

1. 通常处理地基的方法有哪些？
2. 设置该桥施工预拱度时，应计入哪些影响因素？
3. 如何设置该桥的常见质量控制点？
4. 为防止该桥出现构造裂缝，对原材料和模板有何要求？

【案例 48】

背景资料：

某施工单位承接了一座桥梁施工任务，桥梁上部结构采用先张法预制梁板。项目部在施工现场布置了临时预制场。并采用“自行式吊机架设法”架设预制梁。施工中的主要材料均由施工单位自行采购。在预制和架设中，有如下事件发生：

事件 1：进场钢筋必须进行分批验收，分别堆存，不得混杂，且应设立识别标志。钢筋在运输过程中，应避免锈蚀和污染。钢筋宜堆置在仓库（棚）内，露天堆置时，应垫高并加遮盖。

事件 2：钢筋应按现行国家标准和试验方法的规定，或经监理人批准采用国际上的相应标准，对桥涵所用的钢筋应抽取试样做力学性能试验。试验室由施工单位自己选定。

事件 3：在施工中，由于钢筋购买的问题，需要进行部分重要结构中的主钢筋进行代换，项目部总工进行验算后，决定按照代换的钢筋提交购买计划。同时，对于增加的费用，拟向业主提出价格调整的申请。

事件 4：预应力筋的下料长度应通过计算确定，计算时应考虑了结构的孔道长度或台座长度、锚夹具厚度、千斤顶长度等因素。

问题：

1. 针对事件 1，进场钢筋应按照哪些要求或指标进行分批验收、分别堆存？
2. 事件 2 中，应进行哪些力学性能试验？并改正该事件中施工单位的错误做法。
3. 指出事件 3 中施工单位的错误做法，并写出正确做法。





4. 补充事件 4 中计算预应力筋的下料长度还应考虑的因素。

【案例 49】

背景资料：

某三跨预应力混凝土连续钢构桥，跨度为 80m+135m+80m，采用悬臂浇筑法对称施工，挂篮采用自锚式桁架结构。在施工过程中发现，悬臂现浇混凝土箱梁拆模后准备张拉预应力索时，箱梁腹板混凝土出现了裂缝，且是呈一种有规律地出现与底板约呈 45°的斜裂缝。

问题：

1. 试分析箱梁腹板混凝土出现裂缝的原因。
2. 采取什么措施可以防止此类裂缝的发生？

【案例 50】

背景资料：

某大桥主跨为 20×40m 预应力混凝土简支 T 梁桥，合同总价为 8700 万元。大桥桥址处地质条件如下：原地面往下依次为粘土、砂砾石、泥岩，主墩基础为直径 2.0m 的钻孔灌注桩，设计深度为 40m，采用回转钻进施工法钻孔，导管法灌注水下混凝土。T 梁施工采用预制吊装，预应力采用后张法施工。项目经理部加强施工现场生产要素管理，对施工机械设备资源进行合理配置和有效使用，以保证项目的顺利进行、降低工程成本；项目经理部设立了安全机构，配备了 1 名持有交通运输部颁发的《安全生产考核合格证书》的专职安全生产管理人员。

该桥所用的砂、碎石等地材由施工单位通过媒体以公告的方式邀请材料供应商参加竞标，并且按招标和定标两步骤确定供应商。为确保材料质量，工地试验室对供应商送至项目部的砂、碎石进行了取样试验，质量满足要求后确定了地材供应商。

问题：

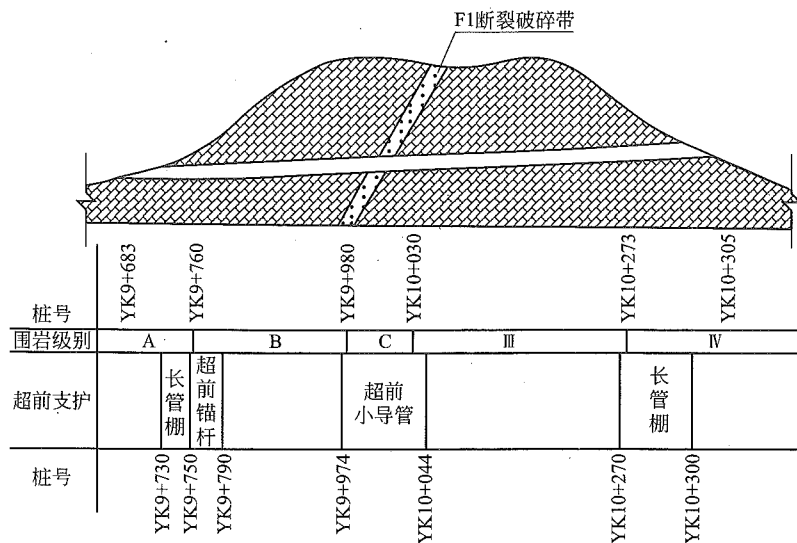
1. 请指出钻孔桩常见质量控制点。
2. 采用导管法浇筑水下混凝土时，导管的使用与安放应注意哪些事项？
3. 预应力施工对张拉机具的使用有哪些要求？张拉过程中如出现断丝、滑丝，应做如何处理？
4. 如何选择施工机械？简述选择施工机械的原则。
5. 本项目配备的专职安全生产管理人员数量是否符合《公路水运工程安全生产监督管理办法》的规定？如不符合则指出正确配备数量，并说明配备标准。
6. 砂、碎石等地材的招标方式、招标程序是否符合规定？若不符合规定，请给出正确的做法。工地试验用的砂、碎石取样试验方式有何不妥？



【案例 51】

背景资料：

某高速公路隧道为双线分离式隧道，左线起讫桩号为 ZK9+680~ZK10+303，全长 623m，右线起讫桩号为 YK9+683~YK10+305，全长 622m。隧道净空宽度为 10m，净空高度为 6.49m，该隧道右线（地质）纵断面图如下图所示。图中水文、地质概况如下：



隧道右线地质纵断面示意图

A 段：围岩为中风化灰岩，岩质坚硬，岩体破碎，属浅埋段。[BQ]=280~330。存在少量裂隙水。

B 段：围岩为弱风化灰岩，岩质坚硬，岩体呈块状，完整性好。[BQ]=396~440。存在裂隙水，以渗水为主。

C 段：围岩为中、弱风化灰岩，岩质坚硬，岩体呈块状、破碎状。存在 F1 断裂破碎带。[BQ]=220~245。以渗水为主，可能产生瞬时涌水。

根据围岩分级的综合评判方法，该右线隧道围岩分布有 III、IV、V 级围岩。为确定 YK9+730~YK9+790 段施工方法，承包人对预裂爆破和光面爆破的工艺特点进行了比较（见下表），结合本段的地质特点，决定采用预裂爆破方案施工。

工艺特点比较表

比较结果	方案	光面爆破	预裂爆破
起爆顺序		掏槽眼→辅助眼→周边眼	掏槽眼→辅助眼→周边眼
对围岩的扰动情况		扰动大	扰动小
钻眼工作量		大	小





根据水文、地质条件以及开挖断面的用全断面开挖施工、初次支护采用“钢筋

问题：

1. 改正上表中的错误描述，按“×>
2. 承包人对拟对 YK9+790~YK
3. 结合本项目的水文、地质条件
4. 该隧道施工中突然大量涌水

【案例 52】

背景资料：

某公路隧道长 2400m，穿越阶法开挖，复合式衬砌，夹层防隙发育。开挖中地表水从岩石裂

问题：

1. 根据背景材料，按照长
2. 根据背景材料，山岭隧
3. 根据背景材料，采用

【案例 53】

背景资料：

某公路隧道长 2800m，分部法开挖，复合式衬砌，岩石裂隙中渗入洞内，土的质量进行了(1)喷射厚度检查。

问题：

1. 根据背景材料
2. 根据背景材料
3. 对锚喷支护

【案例 54】

背景资料：
某公路隧道





要为中等风化岩石，隧道区域内地表水系较发育，区域内以基岩裂隙水为主，浅部残坡积层赋存松散岩类孔隙水，洞口围岩变化段水系较发达。施工单位针对隧道的特点，加强了浅埋段和洞口段的开挖施工，并根据地质条件、地表沉陷对地面建筑物的影响以及保障施工安全等因素选择了开挖方法，并作好喷射混凝土和锚杆支护的工作。

问题：

1. 对于隧道浅埋段的施工，除背景中提到的注意事项外，还要注意哪些方面的问题？
2. 根据背景材料，喷射混凝土要注意哪些问题？
3. 根据背景材料，锚杆支护的施工要注意哪些事项？

【案例 55】

背景资料：

某公路隧道为单洞双向行驶两车道隧道，全长 4279m，最大埋深 1049m。隧道净空宽度 9.14m，净空高度 6.98m，净空面积为 56.45m²。该隧道其围岩主要为弱风化硬质页岩，属 IV-V 级围岩，稳定性较差。根据该隧道的地质条件和开挖断面宽度，承包人拟采用台阶分部法施工。隧道开挖过程中，由于地下水发育，洞壁局部有股水涌出，特别是断层地带岩石破碎，裂隙发育，涌水更为严重。在该隧道施工过程中应进行监控量测。

问题：

1. 承包人采用的开挖施工方法是否合理？说明理由。
2. 针对上述地质和涌水情况，你认为在施工中应采取哪些水害处治措施？
3. 在该隧道施工过程中应进行监控量测，问隧道的监控量测项目有哪些？

【案例 56】

背景资料：

某公路隧道为单洞双向行驶两车道隧道，全长 4279m，最大埋深 1049m。隧道净空宽度 9.14m，净空高度 6.98m，净空面积为 56.45m²。该隧道其围岩主要为弱风化硬质页岩，属 IV-V 级围岩，稳定性较差。根据该隧道的地质条件和开挖断面宽度，承包人拟采用台阶分部法施工。隧道开挖过程中，由于地下水发育，洞壁局部有股水涌出，特别是断层地带岩石破碎，裂隙发育，涌水更为严重。施工中采取了超前围岩预注浆堵水，在该隧道施工过程中还进行了监控量测，并指导二次衬砌的施作。

问题：

1. 根据背景材料，施工单位开展监控量测的主要目的是什么？
2. 根据背景材料，超前围岩预注浆堵水应符合哪些规定？
3. 根据背景材料，二次衬砌的施作应在哪些要求下才能进行？





【案例 57】

背景资料：

某二级公路隧道穿越的岩层主要由砂层泥岩和砂岩组成，为Ⅱ～Ⅲ类围岩，设计采用新奥法施工，台阶法开挖，复合式衬砌，内层防水层设计为塑料防水板。在隧道开挖过程中，由于地下水发育，洞壁局部有股水涌出，特别是断层地带岩石破碎，裂隙发育，涌水更为严重。洞口段由于洞顶覆盖层较薄，岩隙发育。开挖中地表水从岩石裂隙中渗入洞内，导致该段两次冒顶、塌方。

问题：

1. 针对上述地质和涌水情况，你认为在施工中应采取哪些水害处治措施？
2. 衬砌混凝土的施工缝和沉降缝，采用塑料止水防水时，施工中应符合哪些要求？

【案例 58】

背景资料：

某隧道二次衬砌为厚度 40cm 的 C25 模筑混凝土。承包人施工过程中存在泵送混凝土水灰比偏大；局部欠挖超过限值未凿除；模板移动部分钢筋保护层厚度不足等因素，造成其中一段衬砌完工后顶部、侧墙均出现环向裂缝，局部地段有斜向裂缝，严重者出现纵、环向贯通裂缝，形成网状开裂，缝宽最小 0.1mm，最大 4mm，必须进行补救处理。

问题：

1. 分析衬砌开裂原因。
2. 简述隧道衬砌开裂对隧道结构及营运将产生哪些危害？
3. 根据衬砌裂缝情况，简述其处理措施。

【案例 59】

背景资料：

某施工单位承接了南方一座双向四车道分离式隧道施工，隧道穿越的地层有：石灰岩、页岩、泥灰岩，局部夹有煤层，该隧道穿越一向（倾）斜构造。隧道进出口围岩为Ⅴ级（差），洞内Ⅲ级和Ⅳ级呈间隔分布，局部为Ⅴ级。其中左线隧道进口桩号为 K15+270，设计控制标高为 240.0m，隧道出口桩号为 K16+050，设计控制标高为 240.0m。

施工单位结合该隧道的特点进行施工组织设计，其中：

- （1）采用新奥法施工，尤其是在围岩软弱地段，按照“短进尺、弱爆破、紧封闭”的





原则稳步推进。

(2) 为防止地表水危及隧道施工安全，进洞 50m 左右后，开始做洞口工程。洞身内开挖支护时，支护面至开挖面的距离拟定为 10m。

(3) 若遇不良地质情况，必须进行超前地质预报，以便提前采取预防措施。

问题：

1. 在施工组织设计的第一条中，还应补充哪些基本原则？
2. 改正施工组织设计中第二条的错误做法。
3. 本隧道可能遇到的不良地质情况及危害有哪些？
4. 左线隧道按长度划分属于哪一种？说明理由。

【案例 60】

背景资料：

某施工单位承接了一座公路隧道的土建及交通工程施工项目，该隧道为单洞双向行驶的两车道浅埋隧道，设计净高 5m，净宽 12m，总长 1600m，穿越的岩层主要由页岩和砂岩组成，裂隙发育，设计采用新奥法施工、分部开挖和复合式衬砌。进场后，项目部与所有施工人员签订了安全生产责任书，在安全生产检查中发现一名电工无证上岗，一名装载机驾驶员证书过期，项目部对电工予以辞退，并要求装载机驾驶员必须经过培训并经考核合格后方可重新上岗。

隧道喷锚支护时，为保证喷射混凝土强度，按相关规范要求取样进行抗压强度试验。取样按每组三个试块，共抽取 36 组，试验时发现其中有 2 组试块抗压强度平均值为设计强度为 90%、87%，其他各项指标符合要求。检查中还发现喷射混凝土局部有裂缝、脱落、露筋等情况。隧道路面面层为厚度 5cm、宽度 9m 的改性沥青 AC-13，采用中型轮胎式摊铺机施工，该摊铺机施工生产率为 80m³/台班，机械利用率为 0.75，若每台摊铺机每天工作 2 台班，计划 5 天完成隧道路面沥青混凝土面层的摊铺。

路面施工完成后，项目部按要求进行了照明、供配电设施与交通标志、防撞设施、里程碑、百米标的施工。

问题：

1. 指出项目部的安全管理中体现了哪些与岗位管理有关的安全生产制度？补充其他与岗位管理有关的安全生产制度。
2. 喷射混凝土的抗压强度是否合格？说明理由。针对喷射混凝土出现的局部裂缝、脱落、露筋等缺陷，提出处理意见。
3. 按计划要求完成隧道沥青混凝土面层施工，计算每天所需要的摊铺机数量。
4. 补充项目部还应完成的其他隧道附属设施与交通安全设施。





【案例 61】

背景资料：
某施工单位
岩层节理、裂
向行驶的两车
施工单位
划等内容。对
对该隧道施

序号
①
②
③
④
⑤





铗对明洞无偏压。

隧道开挖后，及时修筑了第一次衬砌，通过施工中的监控量测，确定围岩变形稳定后，修筑防水层及进行第二次衬砌。

隧道洞口段路面采用水泥混凝土路面，路面结构层自上而下为：20cm 厚 C30 水泥混凝土面层；20cm 厚水泥稳定碎石层；20cm 厚填隙碎石基层。路面施工完成后进行了隧道通风、照明设施的施工。

隧道通车后，在进口段发现路面出现横向裂缝，施工单位对出现裂缝的原因进行调查分析，发现该段基层顶面标高比设计标高平均高出 5cm，而混凝土制备、浇筑工艺、养生都满足要求，切缝及时。

问题：

1. 简述本隧道工程设置明洞的理由。
2. 根据荷载分布划分，该隧道的拱式明洞有哪些形式？
3. 补充隧道中还需要施工的其他附属设施。
4. 分析路面出现横向裂缝的可能原因。

【案例 63】

背景资料：

某施工单位承接了某山区二级公路 4.5km 的施工任务。合同段有一段长 450m 的两车道隧道。隧道位于软弱围岩地段。

在隧道施工方案中有如下要求：

(1) 在隧道施工期间，由专职安全员作为安全生产的第一责任人，对隧道施工安全生产全面负责；

(2) 隧道的钻爆作业，必须由经过专业培训且持有钻孔操作合格证的专业人员作业；

(3) 在隧道施工中，坚持“长进尺、强爆破、早喷锚、勤量测”的原则；

(4) 采用干式凿岩机凿岩。桥台基础采用明挖基础，开挖深度为 2.5m，地下水位位于基底以下，土质为黏性土，为了方便开挖出的土方回填原处，民工队在开挖后的基坑南边距坑顶边缘 1m 内堆土(堆土高度 1.0m)，在北边基坑顶边缘 1.0~3.0m 范围内堆土(堆土高度 2.0m)。由于天气炎热，为防止太阳辐射，民工戴草帽在坑内作业。

问题：

指出隧道施工方案中存在的错误，并予以改正。

【案例 64】

背景资料：

某施工单位参加了 A 高速公路所有交通安全设施的施工投标，并中标承担了交通标





志的施工任务，现已拿到了本工程交通标志的施工图设计。

问题：

1. 一般情况下，高速公路交通安全设施包括哪些内容？
2. 交通标志主要包括哪些种类？

【案例 65】

背景资料：

某条高速公路全长 80km，路段上有 6 个互通立交，并有 1.8km 和 2.1km 的长隧道二座。根据提供的交通量，两个隧道都设计有通风、照明及隧道变电所，并有完整的监控系统及通信系统。该路设有一处监控分中心，能实现隧道变电所无人值守，能和省监控中心实现联网互传信息，以及为运营管理者提供信息。

问题：

1. 此路的监控系统按功能分包括了哪些子系统？
2. 此路的监控系统具有哪些主要功能？

【案例 66】

背景资料：

某公路工程需要在某一路段修建一座大桥和若干涵洞。施工单位负责大桥和涵洞的施工任务，为了保证大桥的质量和进度，施工单位针对该大桥的特点编制了施工组织设计，内容包括：

- (1) 施工组织设计编制说明和依据；
- (2) 工程概况；
- (3) 施工进度计划；
- (4) 主要工程项目的施工方案；
- (5) 各项资源需求计划等；

.....

问题：

1. 你认为给出的施工组织设计内容在顺序上是否有不妥之处？请予以改正。
2. 工程概况应包括哪些内容？
3. 各项资源需求计划主要有哪些内容？

【案例 67】

背景资料：

CQYT 路桥公司中标某高速公路 D 合同段施工任务后，迅速组建了项目经理部并编





制了施工组织设计。在编制完成后又对施工组织设计进行了优化调整。

编制的路基工程施工组织设计中，填土路堤的施工方法采用水平分层填筑法，每层填料布料均匀，松铺厚度不超过45cm，施工程序为：取土→运输→推土机初平→压路机碾压→平地机整平。

问题：

1. 指出路基工程施工组织设计中存在的问题并给予改正。
2. 施工组织设计应交由谁审批？
3. 施工组织设计的优化主要包括哪两方面的具体内容？

【案例 68】

背景资料：

某隧道工程里程桩号为K6+900~K8+100，全长为1200m。其中，K6+900~K7+280为Ⅳ级围岩，K7+280~K7+860为Ⅴ级类围岩，其余为Ⅲ级围岩。根据设计要求，Ⅴ级围岩掘进时，应进行超前支护（采用超前锚杆在圆心夹角120°扇形弧长范围内按0.4m间隔分布钻眼打入），超前锚杆每根长度5m，超前支护的每一循环，要求在纵向每根搭接1m。

经监理批准，施工单位对刚进入Ⅴ级围岩这一段较好岩层的钻爆掘进进尺采用2m一循环，而且初期支护的跟进能满足超前支护的要求。当施工到K7+360处时，发现Ⅴ级围岩的岩层状况较差，经业主、监理和施工单位三方研究决定调整掘进进尺为每一掘进循环不超过1.5m，以保证施工安全。施工单位为了使施工进度尽量少受影响采用最大进尺1.5m，即每一钻爆进尺为1.5m，在3个1.5m掘进循环完成后进行一次超前支护。

问题：

从施工组织和技术的角度评价施工单位在K7+360处以后的Ⅴ级围岩施工中所采取的掘进进尺方案的合理性，为什么？

【案例 69】

背景资料：

某公路隧道是单洞双车道形式，开挖的单圆心半径 $R=5.6\text{m}$ ，直立边墙高为3m，要求采用新奥法施工，进行喷锚等形式的初期支护。现有两座隧道工程，1号隧道里程是K5+100~K6+310，主要是Ⅴ级、Ⅳ级、Ⅲ级围岩；2号隧道里程是K6+350~K6+500，位于紧靠乌江一侧的高山侧面，整个2号隧道受到偏压并且主要是Ⅴ级、Ⅳ级围岩。对于Ⅴ级围岩的掘进，要求超前支护并在初期支护中增加格栅钢拱架支护。1号隧道的进口处K5+100可以进洞施工，有工作面。1号隧道的出口处和2号隧道的进口处无法专门修建临时道路形成工作面进洞，必须从2号隧道的出口处K6+500进洞施工，打通2号隧道后，出了2号隧道的进口，从1号隧道的出口处K6+310进洞施工。工程开工时间





为施工当年
某公路

实现两座隧

(1) 公

的进口处

(2)

650m 长

(3)

工, 在

的工程

止。所

作

工组

损失

号隧

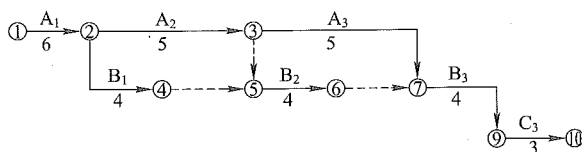
隧



【案例 71】

背景资料：

某项目部针对一个施工项目编制网络计划图，下图是计划图的一部分：



该网络计划图其余部分计划工作及持续时间见下表：

工作	紧前工作	紧后工作	持续时间
C ₁	B ₁	C ₂	3
C ₂	C ₁	C ₃	3

项目部对按上述思路编制的网络计划图进一步检查时发现有一处错误：C₂ 工作必须在 B₂ 工作完成后，方可施工。经调整后的网络计划图由监理工程师确认满足合同工期要求，最后在项目施工中实施。

A₃ 工作施工时，由于施工单位设备事故延误了 2d。

问题：

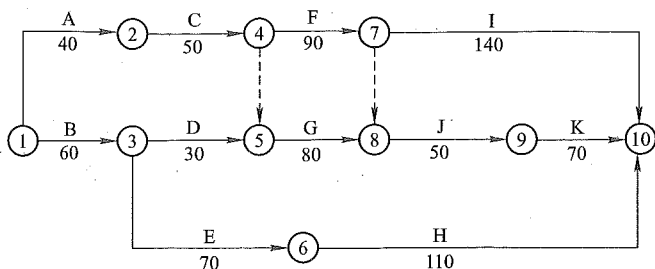
- 按资料给出的计划工作及持续时间表补全上述网络计划图的其余部分。
- 发现 C₂ 工作必须在 B₂ 工作完成后施工，网络计划图应如何修改(重新画图)?
- 在问题 2 图上计算最终确认的网络计划图的关键线路和工期。
- A₃ 工作因设备事故延误了(总)工期多少 d? 能否工期索赔? 说明理由。

【案例 72】

背景资料：

某二级公路的主要工序见下表。

工作代号	工作名称	备注
A	施工准备	
B	路基土石方开挖	其中部分石方需爆破施工
C	挡墙基坑开挖	
D	涵洞施工	
E	桥梁基础施工	钻孔灌注桩基础
F	上边坡防护工程施工	分 5 级，平均高 40m
.....



施工中发生了如下事件：

事件一：由于施工单位设备故障，导致 C 工作中断 4d。

事件二：由于百年一遇的冰雪灾害，导致 D 工作晚开工 15d。

事件三：由于图纸晚到，导致 E 工作停工 10d。

针对上述事件中的暂停施工，施工单位在合同规定时间内向监理提出了延期申请和费用索赔的要求。合同约定，成本损失费为人民币 1.5 万元/d，利润损失费为人民币 0.2 万元/d。

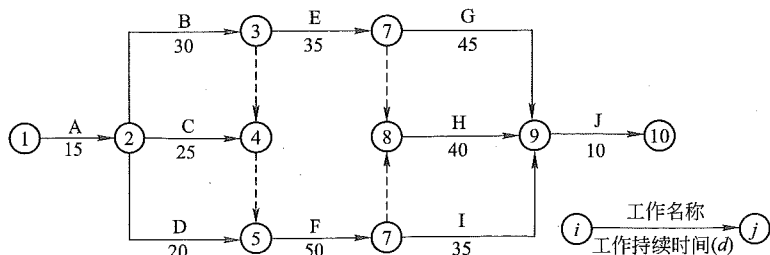
问题：

1. 计算图示网络工期，并指出关键线路。
2. 针对背景中的网络计划，分别分析 C、D、E 工作工期索赔和费用索赔的合理性。
3. 计算可索赔的费用。
4. 结合背景，分析施工单位应编制哪些安全生产专项施工方案？

【案例 73】

背景资料：

单位承接了某二级公路桥梁工程，施工单位按照合同工期要求编制了网络图，如图所示(时间单位：d)，并经监理工程师批准后实施。



施工过程中，发生了如下事件：

事件一：工作 D(1 号台基础)施工过程中，罕见特大暴雨天气使一台施工机械受损，机械维修费 2 万元，同时导致工作 D 实际时间比计划时间拖延 8d。

事件二：施工单位租赁的施工机械未及时进场，使工作 F(1 号台身)实际时间比计划时间拖延 8 天，造成施工单位经济损失 2000 元/d。



事件三：业主变更设计，未及时向施工单位提供图纸，使工作 E(0 号台身)实际时间比计划 15d，造成施工单位经济损失 1600 元/d。

问题：

1. 根据网络图计算该工程的总工期，并指出关键路线。
2. 分别分析事件一、二、三对总工期的影响，并计算施工单位可获得的工期补偿。
3. 分别分析施工单位能否就事件一、二、三导致的损失向业主提出索赔，说明理由，并计算索赔金额。
4. 将背景中的双代号网络改为单代号网络。

【案例 74】

背景资料：

某施工单位承接的二级公路中有四道单跨 2.0m×2.0 m 钢筋混凝土盖板涵，在编制的《施工组织设计》中，对各涵洞的工序划分与工序的工作时间分析如下表所示。

流水节拍 工序	涵洞	1 号	2 号	3 号	4 号
基础挖软基 A		6	7	4	5
基础混凝土浇筑 B		2	2	4	4
涵台混凝土浇筑 C		4	3	4	5
盖板浇筑 D		5	4	3	4

施工单位最初计划采用顺序作业法组织施工，报监理审批时，监理认为不满足工期要求，要求改为流水作业法。根据现场施工便道情况，施工单位决定分别针对 A、B、C、D 四道工序组织四个专业作业队伍，按 4 号→3 号→2 号→1 号涵洞的顺序采用流水作业法施工，确保每个专业作业队的连续作业。在每个涵洞的“基础开挖及软基换填”工序之后，按《隐蔽工程验收制度》规定，必须对基坑进行检查和验收，检查和验收时间(间歇时间)按 2 天计算。验收由施工单位项目负责人组织施工人员、质检人员，并请监理单位人员及设计代表参加。验收的项目为：基坑几何尺寸、地基处理。验收合格后才进行下一道工序的施工。

问题：

1. 计算按顺序作业法组织四道涵洞施工的工期。
2. 计算按流水作业法组织施工的流水步距及总工期。
3. 绘制按流水作业法组织施工的横道图(要求横向为工期，纵向为工序)。
4. 根据《隐蔽工程验收制度》，验收时还必须邀请哪个单位参加？
5. 补充基坑验收时缺漏的项目。



【案例 75】

背景资料：

某高速公路×合同段，由甲承包商承包施工，为了保证了以下管理制度：

(1) 严格测量复核签认制度

- ① 由 2~4 人组成一个小组共同对监理工程师签认的结果要由工地技术主管审核签认后方可使用。
- ② 利用已知点进行引测、加点和施工放样前必须复核。
- ③ 测量结束后，由负责测量工作的技术员召集

(2) 测量记录与资料要分类整理、妥善保管，作

如下资料：

- ① 项目交接桩资料，监理工程师提供的有关测
- ② 项目及各工点、各工序测量原始记录，观测
- ③ 测量内业计算书，测量成果数据图表。

(3) 购置如下主要测量仪器和测量工具：

- ① 主要测量仪器：水准仪、光电测距仪。
- ② 主要测量工具：量距尺。

问题：

1. 指出上述测量复核签认制度中不当之处
2. 上述测量归档资料是否不全？若不全请
3. 再分别写出两种常用的主要测量仪器和

【案例 76】

背景资料：

某工程项目，项目经理部为了控制原材料

如下管理制度：

(1) 项目经理部必须严格控制工程材料

料检验报告后，方可与供方签订供应合同

(2) 试验室在项目总工程师的领导

室领导，同时还需接受监理工程师的监

(3) 在施工过程中，试验室应按合

目，并按相应的试验规程进行试验检

(4) 试验室对压实度检测、混凝





等频率较高的检测项目，试验人员按规定的取样地点、时间进行检测试验，试验管理人员进行 15% 频率的抽检；

(5) 试验室对试验检测的原始记录和报告印成一定格式的表格，同时应有试验、计算负责人签字及试验日期；

(6) 对预制构件厂生产的预制构件，安装前应检验出厂合格证，内容包括：构件型号、规格数量、出池或出厂日期。

问题：

1. 以上所列施工单位制定的原材料、构配件试验管理制度的(1)~(5)条是否有不妥或不完整之处？请逐条说明，若有不妥或不完整之处，请指出改正。

2. 请说出第六条中，检验后和安装后的管理制度的要求。

【案例 77】

背景资料：

某北方平原地区二级公路设计车速 60km/h，路基宽度 10m。施工单位通过招投标获得第 IV 标段施工任务。路基填料为土方，该标段挖方量为 177.56 万方，填方量为 156.75 万方。为确保项目的工期、质量、安全和成本，项目部制定了施工方案和一系列的规章制度。项目部以预防为主，加强因素控制，实施公路工程施工的动态管理，希望通过公路质量控制关键点的设置确保建造出符合设计和规范要求工程。针对该土方路基的施工，项目部根据不同管理层次和职能，按一定原则分级设置了如下质量控制关键点：

- (1) 施工放样与断面测量。
- (2) 保证填土材料合格。
- (3) 每层的松铺厚度、横坡。

问题：

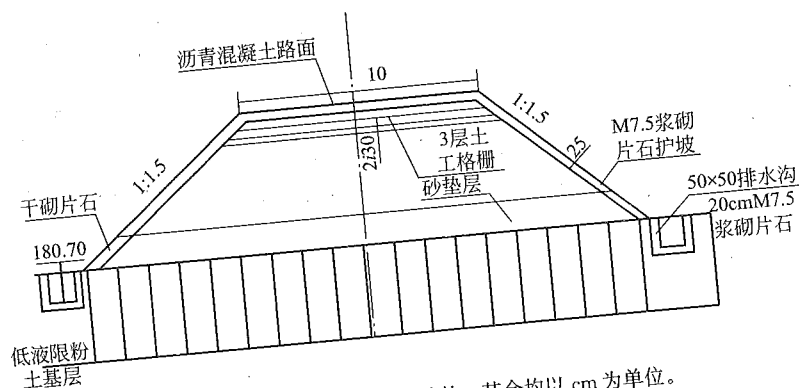
1. 背景中质量控制关键点设置的原则是什么？
2. 补充路基施工的质量控制关键点。
3. 如何保证填土材料合格？

【案例 78】

背景资料：

某二级公路位于平原区，路基宽 10m，采用沥青混凝土路面，其中 K3+460~K3+550 段位于水田路段。路堤填筑高度 5~6m，填料为砂性土。该路段的软基处理方案如下图所示：





注：图中单位除路基宽以 m 计外，其余均以 cm 为单位。
软基处理方案图

软基处理完成后，施工单位对“软土地基”分项工程按《公路工程质量检验评定标准》进行了自检，对 7 个实测项目按百分制进行评分、自检结果如下表：

自检项目	规定或允许偏差	权值	分数
板间距(mm)	±150	2	70
板长度	不小于设计	3	94
竖直度(%)	1.5	2	85
砂垫层厚度	不小于设计	3	92
砂垫层宽度	不小于设计	1	90
反滤层设置	符合设计要求	1	96
压实度(%)	90	2	85

经检查，该分项工程“基本要求”符合规范规定，资料完整，但因外观缺陷减 1 分。
问题：

1. 根据《公路工程质量检验评定标准》写出图中涉及的“分部工程”名称。
2. 分别计算“软土地基”分项工程的得分值和评分值（保留至小数点后两位），确定该分项工程的质量等级。

【案例 79】

背景资料：

某施工单位中标承包某段公路的路面工程施工，路面基层为水泥稳定碎石，路面为青混凝土面层。为保证路面工程质量，施工单位在基层施工时自检了压实度、纵断高程、宽度、厚度、横坡，在面层施工时自检了压实度、构造深度、厚度、中线平位、纵断高程、路面宽度及横坡。

问题：

1. 路面基层的检验内容还有哪些？



2. 路面面层的检验内容还有哪些？

3. 沥青混凝土面层与路基的中线平面偏位检测的检查频率有何异同？并举出两种以上检测中线平面偏位所用的仪器。

【案例 80】

背景资料：

某桥梁桥台采用扩大基础，桥墩采用钻孔灌注桩基础。

扩大基础的主要控制点如下：(1)基底地基承载力的确认，满足设计要求；(2)基底表面松散层的清理；(3)及时浇筑垫层混凝土，减少基底暴露时间；(4)基底平面位置、尺寸大小和基底标高的确认。

钻孔灌注桩的主要质量控制点有：(1)垂直度的控制；(2)孔径的控制，防止缩径；(3)清孔质量(嵌岩桩与摩擦桩要求不同)；(4)水下混凝土的灌注质量。

问题：

1. 上述材料对扩大基础的主要控制点的描述中，哪些不属于质量控制关键点？
2. 指出钻孔灌注桩主要的质量控制点的漏项。

【案例 81】

背景资料：

某桥主跨为 $40 \times 50\text{m}$ 预应力混凝土简支 T 梁桥，主墩基础为直径 2.0m 的钻孔灌注桩，桥址处地质为软岩层，设计深度为 20m ，采用回转钻进施工法钻孔。根据有关检验标准，施工单位制定了钻孔灌注桩的主要检验内容和实测项目如下：

- (1) 终孔和清孔后的孔位、孔形、孔径、倾斜度、泥浆相对密度；
- (2) 钻孔灌注桩的混凝土配合比；
- (3) 凿除桩头混凝土后钢筋保护层厚度；
- (4) 需嵌入柱身的锚固钢筋长度。

问题：

1. 请提出钻孔灌注桩成孔质量检查的缺项部分？
2. 对钻孔灌注桩混凝土的检测是否合理？请说明理由。

【案例 82】

背景资料：

某施工单位承接了一座 $7 \times 30\text{m}$ 后张法预应力混凝土 T 型梁桥，施工单位严格按照设计文件和相关施工技术规范的要求进行施工，并作了以下主要检验内容：混凝土强度、T 梁的宽度和高度、梁长、支座表面平整度以及横系梁及预埋件位置。在质量控制方面，开



展了主梁预制和现浇混凝土强度、支座预埋件位置、主梁高差、支座安装型号与方向等的控制。

问题：

1. 施工单位对预制 T 梁的实测项目是否完备？
2. 在质量控制方面，还应开展哪些质量控制？

【案例 83】

背景资料：

某桥梁工程，其基础为钻孔桩。为了保证工程质量，项目经理部组成了以总工程师为组长的质量控制小组。

(1) 确定了现场质量检查控制制度，内容如下：

- ① 工序交接检查：对关键工序或对工程质量有重大影响的工序，要在互检的基础上，组织专职人员进行交接检查，以确保工序合格。
- ② 停工后复工的检查：因处理质量问题或某种原因停工后再复工时，均应检查认可后方可复工。

③ 巡视检查：对施工操作质量应该进行巡视检查。

(2) 确定了钻孔桩的质量控制点。内容包括：桩位坐标控制、垂直度控制、清孔质量控制等。

问题：

1. 项目经理部制订的现场质量检查控制制度有哪些不完善之处？不完整的请补充。
2. 桥梁基础钻孔桩的质量控制点还应该有哪些？

【案例 84】

背景资料：

某桥梁桥台采用扩大基础，桥墩采用钻孔灌注桩基础。为确保基础施工质量符合设计要求，需要设置质量控制点，并做好完工后的检验工作。

问题：

1. 扩大基础主要的质量控制点有哪些？
2. 钻孔灌注桩主要的质量控制点有哪些？
3. 明挖地基的主要检验内容有哪些？

【案例 85】

背景资料：

某公路桥梁，下部构造为桩柱式桥墩，重力式桥台。施工单位工程部门在编制工



量控制体系实施细则时，对墩柱施工中规定质量控制关键点如下：

- (1) 柱身钢筋骨架质量控制；
- (2) 柱身平面位置控制；
- (3) 柱身模板强度、刚度和支撑定位控制；
- (4) 柱身混凝土分层浇筑振捣质量控制。

在进行关键点质量控制的措施上，要求相关检测数据必须满足质量评定标准规定的偏差值，并规定墩柱主要检测内容为：断面尺寸，柱墩顶高程、竖直度、相邻间距。

问题：

1. 上述质量控制点设置有无正确？说明理由。
2. 如果基本要求满足评定标准规定，按以上墩柱主要检测内容检测合格，对混凝土浇筑外观签订扣分后，可否进行其分项工程质量评定？如不能进行，请说明理由。

【案例 86】

背景资料：

某桥梁工程，设计为 T 形截面简支梁桥，施工技术人员为确保工程质量设置了如下一些质量控制点：

- (1) 支架施工；
- (2) 后浇段收缩控制；
- (3) 支座预埋件的位置控制；
- (4) 支座安装型号、方向的控制；
- (5) 伸缩缝安装质量的控制。

问题：

1. 质量控制关键点按什么原则设置？
2. 该技术人员所列的质量控制点是否妥当？说明理由。

【案例 87】

背景资料：

在某桥梁总体施工完毕后，对其进行检测时，某技术人员制定了如下的桥梁总体检测项目：

- (1) 桥梁的净空；
- (2) 桥面中心偏位和桥面宽度；
- (3) 引道中心线与桥梁中心线的衔接以及桥头高程衔接。

其中对检测的要求规定如下：

- (1) 桥面中心偏位要求用经纬仪检查 3~8 处；
- (2) 桥面宽度(车行道、人行道)要求用钢尺量每孔 3~5 处；





(3) 引道中心线与桥梁中心线的衔接，要求分别将引道中心线和桥梁中心线延长至两岸桥长端部，比较其平面位置，允许偏差 ± 30 mm；

(4) 桥头高程衔接要求用水准仪测量。

问题：

1. 根据现行规范的相关要求，该技术员制定的检测项目是否完善？说明理由。
2. 根据现行规范的相关要求，该技术员对检测要求的描述是否正确？说明理由。

【案例 88】

背景资料：

某桥梁施工企业在长江上施工一座大桥，上部结构为后张法预应力箱梁形式，在施工组织设计中制定了后张法预应力筋的加工和张拉的主要检测内容如下：

- (1) 预应力筋的各项技术性能；
- (2) 预应力管道坐标及管道间距；
- (3) 张拉时的应力值、张拉伸长率和张拉断丝滑丝数。

问题：

1. 这家企业在完成以上检测内容前，还需要做哪些工作？
2. 其中对张拉伸长率和张拉断丝滑丝数有什么具体的要求？

【案例 89】

背景资料：

在对某一桥梁进行桥面铺装施工时，为了保证施工质量，施工单位特制定了如下的质量控制内容：

- (1) 桥面铺装应符合合同等级路面的要求，桥面泄水孔的进水口应略低于桥面面层；
- (2) 桥面铺装的强度和压实度按路基、路面压实度评定标准或水泥混凝土抗压强度评定标准检查；
- (3) 铺装层的厚度、平整度和抗滑构造深度检测。

问题：

1. 现行规范中对铺装层的厚度、平整度和抗滑构造深度的检测频率是如何规定的？
2. 该施工单位制定的上述检测内容是否完善？说明理由。

【案例 90】

背景资料：

某承包商承建了某公路的交通安全设施的施工，其中甲工作组负责交通标志的施工工作，为了保证该公路交通标志的施工质量，特制订如下的检测内容：





(1) 对于交通标志各构件，需检测标志板外形尺寸、标志字符尺寸、标志面反光膜缺陷、气泡检查、反光膜拼接、支撑结构及连接件的质量、金属构件的防腐、标志板与铝槽的连接等。

(2) 对于施工完毕的标志，主要应进行标志板安装平整度检验、立柱垂直度检验、标志板下缘至路面净空高度检验、标志板内侧距土路肩边线距离检验、基础尺寸检验等。

问题：

1. 该单位制定的检测内容是否完善？说明理由。
2. 为满足公路净空及建筑限界的要求，悬臂式和门架式标志的标志板下缘至路面净空高度应满足什么要求？

【案例 91】

背景资料：

道路交通标线是由标划于路面上的各种线条、箭头、文字、立突起路标和轮廓标等构成的一种安全设施，用于所有标线的涂料均应符合《路面标线涂料》JT/T 280 和《路面标线用玻璃珠》JT/T 446 中的要求，突起路标则应符合《突起路标》JT/T 390 中的要求。

问题：

1. 对于交通标线应根据涂料的类型不同进行不同的项目检验，常用的标线涂料有哪几种？
2. 对于已完工的标线，主要的检验项目有哪些？
3. 对于突起路标，主要检查项目有哪些？

【案例 92】

背景资料：

1997 年 10 月 7 日某市某桥梁工程在拆除引桥支架施工过程中，发生一起高处坠落事故，造成一人死亡。事故发生经过如下：某市大桥在主体工程基本完成以后，开始进行南引桥下部板梁支架的拆除工作。1997 年 10 月 7 日下午 3 时，该项目部领导安排部分作业人员去进行拆除作业。杨某(木工)被安排上支架拆除万能杆件，杨某在用割枪割断连接弦杆的钢筋后，就用左手往下推被割断的一根弦杆(弦杆长 1.7m，重 80kg)，弦杆在下落的过程中，其上端的焊刺将杨某的左手套挂住(帆布手套)，杨某被下坠的弦杆拉扯着从 18m 的高处坠落，头部着地，当即死亡。

问题：

1. 从技术和管理方面分析事故发生的原因。
2. 分析事故的主要责任。





【案例】

背

19

致使压

国道路

在执行

误，

【案例】





夜施工，结果发生一起质量事故，在填筑过程中局部出现了“弹簧”路基现象。事故发生后，施工单位会同监理单位、设计单位、建设单位举行现场会议，会议形成一致意见：采取了掺生石灰粉翻拌的方法处理，待其含水量适宜后重新碾压。事故处理后，路基达到合格标准，但造成直接经济损失（包括修复费用）25.6万元。事故发生后第二天，施工单位按“质量问题”，书面上报建设单位、监理单位。

问题：

1. 分析施工中可能造成路基局部出现了“弹簧”现象的原因有哪些？
2. 对路基“弹簧”治理，除了背景材料中给出的方法外，还有哪些方法来治理？
3. 施工单位定性为“质量问题”正确吗？施工单位处理质量事故时上报的单位正确吗？如果不对，请改正。

【案例 96】

背景资料：

国有资金投资的某公路工程项目的一个标段有 7 个投标人参与投标，评标办法采用交通部 09 版综合评估法。根据交通部 09 版综合评估法的规定，有效评标价分别是 200 万元、230 万元、230 万元、240 万元、250 万元、250 万元、300 万元。开标时采用抽签确定评标平均价下浮 5% 作为评标基准价。投标报价为 60 分，评标价高于评标基准价一个百分点的扣 2 分，评标价低于评标基准价一个百分点的扣 1 分。

问题：

1. 计算该标段的评标平均价和评标基准价，并分别列出各有效报价得分的计算式。
2. 根据交通部 09 版综合评估法的规定，这 7 个有效评标价是按照哪个报价计算所得？这种方法可能会存在什么不合理的情况？
3. 交通部 09 版综合评估法除投标报价之外的评分因素有哪些？起评分为多少？

【案例 97】

背景资料：

某工程项目部造价工程师在进行工程造价分析时，对其他工程费、规费和企业管理费做了如下分类：

1) 其他工程费

(1) 雨期施工增加费；(2) 夜班施工增加费用；(3) 职工探亲路费；(4) 工地转移费。

2) 规费

(1) 临时设施费；(2) 住房公积金；(3) 行车干扰工程施工增加费；(4) 养老保险费。

3) 企业管理费

(1) 基本费用；(2) 财务费用；(3) 主副食运输补贴；(4) 施工辅助费。





4) 费用计算基数和费率计算方法

(1) 财务费用按工程类别选用相应的费率。

(2) 风沙地区施工增加费的计算基数是各类工程直接费，费率按工程类别选用相应的费率。

(3) 行车干扰工程施工增加费的计算基数是各类工程直接费，费率按工程类别选用相应的费率。

问题：

1. 该造价师对费用的分类中，哪些是正确的？哪些不妥？不妥的请重新归类，逐条回答。
2. 费率计算中哪些是正确的？哪些欠妥？欠妥的应该如何计算？

【案例 98】

背景资料：

某公路工程在施工招标前编制工程预算书，业主委托了某公路工程造价咨询机构进行编写。双方签订了合同，在合同中约定，造价咨询机构应对该工程的预算单价做分析，经该造价咨询机构编制的预算价格为 4800 万元。

问题：

1. 公路工程造价的构成包括哪些费用？
2. 公路工程预算中按费率计算的工程项目有哪些？
3. 公路工程预算单价分析应着重分析哪些项目？

【案例 99】

背景资料：

某项目经理在合同段“做好施工实施阶段成本管理的成本控制方法”的会议上说了以下一番话：

1) 成本控制方法：为了使成本管理取得好的效果，要认真编制施工图预算，以施工图预算控制成本支出（即以目标成本控制成本支出）；要加强质量管理，按规范要求组织施工，严格控制质量成本，也就是控制未达到质量标准而产生的损失费用；要定期开展“三同步”检查，即进度、质量、成本要同步。

2) 成本分为直接费和间接费两部分，其中直接费又可以分为直接工程费、其他工程费。具体分类是：

(1) 直接工程费：人工费、材料费、施工机械使用费；

(2) 其他工程费：①施工标准化与安全措施费，②特殊地区施工增加费用，③职工取暖补贴，④失业保险费；

(3) 间接费：企业管理费和规费。





问题：

1. 关于成本控制的方法，该项目经理的讲话有哪些不当之处？
2. 你认为该项目经理对成本的分类中，哪些是正确的？哪些不妥？不妥的请重新归类，逐条回答。

【案例 100】

背景资料：

江南大桥项目经理部采用专家会议法的方式就加强成本管理，降低工程施工项目成本这一议题召集技术、材料、合同、财务、质安等部门和有关作业班组举行了一次专题会议，大家就降低施工项目成本的方法和途径进行了热烈的讨论。

技术部的李工说：正确选择施工方案是降低成本的关键所在。因此，必须制定先进的、经济合理的施工方案。

材料部的王工说：要降低项目成本，必须降低材料成本。

.....

问题：

1. 施工方案主要包括哪些内容？为什么说正确选择施工方案是降低成本的关键所在。
2. 降低材料成本应该考虑哪些方面的内容？

【案例 101】

背景资料：

某公路工程全长 67km，计算行车速度为 100km/h，按高速公路标准设计。全线设置 11 座互通式立交桥、22 座分离式立交桥、10 座大桥、72 座中小桥等。总投资为 50.0354 亿元。工程 2011 年 4 月开工，2013 年底竣工通车。

某路桥公司通过竞标承接该项目的施工任务。由于该项目时间紧、任务重，为了保证公司在该项目中取得较好的效益，该工程项目部决定采用工程施工项目的成本管理，并制定了一系列降低成本的措施，内容如下：

- (1) 进行合同交底，使项目经理部全面了解投标报价、合同谈判、合同签订过程中的情况。
- (2) 项目经理部应认真研读合同文件，对可能变更的项目、可能上涨的材料单价等进行预测，对项目的成本趋势做到心中有数。
- (3) 企业根据招标标底编制标后预算；由项目经理部根据标后预算具体安排施工。
- (4) 制定先进的施工方案，选择先进施工方法，节约成本。
- (5) 落实技术组织措施。
- (6) 组织均衡施工，加快施工进度。





(7) 提高机械利用率和完好率。

问题：

1. 该项目部制定的降低成本的措施是否正确？说明原因。
2. 除了该项目部提出的以上措施外，还有哪些降低成本的措施？

【案例 102】

背景资料：

某公路一级施工企业参与某高速公路路基合同段投标工作，企业内部管理规范，制度完善，文件齐全，根据招标文件投标人编制了公路施工预算。顺利中标后组织精干队伍进场，施工期间严格控制质量、进度、成本、安全，认真履行合同，项目完工后项目部按要求编写了工程决算文件。

问题：

1. 承包人在编制施工定额时应包括哪几个主要方面？
2. 公路施工预算编制方法主要有哪些？

【案例 103】

背景资料：

某一高速公路项目采用工程量清单方式结算。按合同规定工程量计量组织形式，承包人提出计量申请，驻地监理工程师现场核实签字，总监审批后上报业主。

问题：

请说明工程量清单的概念和特点。

【案例 104】

背景资料：

某公路工程项目，经过招标投标确定了一家施工单位承担该公路工程项目的总承包任务，双方签订了承包合同。施工中该施工单位由于某些原因，需将该工程的某一部分非主体专项工程进行分包，所以向业主提出申请，并与一家有相应专业资质的分包人草拟了分包合同。同时业主为了照顾当地农民，在业主推荐下，项目部与当地有资质的一家公司签订另一专业工程所需要相关民工的聘用合同，在合同中明确约定了使用人员的报酬以及支付方式等。

问题：

1. 公路工程项目分包合同的类型有哪几种？本案例中两个分包合同分别是哪一种？
2. 该非主体专项工程的分包可以批准吗？为什么？
3. 项目部与当地有资质的一家公司签订的是何种类型的合同？人员报酬应如何支付？





该合同的订立是否妥当？为什么？

【案例 105】

背景资料：

某一标段公路工程项目，采用工程量清单方式结算。按合同规定，工程量计量组织形式采用监理工程师与承包人共同计量，即在进行计量前，由监理工程师通知承包人计量的时间与工程部位，然后由承包人派人同监理工程师共同计量，计量后双方签字认可。

在工程计量开始之前，监理工程师与承包方有关人员共同研究了工程计量的可能方法及工程变更后合同价款的确定方法。

问题：

1. 他们讨论的公路工程工程量计量方法可能有哪些？
2. 变更后价格调整处理方法有哪些？

【案例 106】

背景资料：

某一高速公路施工合同段，该合同段工程量清单全线无互通式立交项目。项目部附近有一经济比较发达的乡镇，具有一定的工业基础，货物及商品流量较大，该乡镇与高速公路的连接原设计为联络线和简易上下匝道，考虑到该乡镇今后经济发展的需要，当地政府向建设单位提出将简易匝道变更为互通式立交。建设单位经调查研究同意变更，并报有关部门批准，由原设计单位提供变更设计图纸，建设单位指定联络线所在标段的承包商负责施工，同时与承包商协商变更后的互通式立交部分合同价款。

问题：

1. 背景资料所提变更属于哪种类型变更？
2. 发包人对原设计进行变更时的处理程序包含哪些主要内容？

【案例 107】

背景资料：

某高速公路施工合同段地处山区，路基土方开挖量大，招投标及设计文件表明均为土方开挖施工，该标段中有开挖深度为 3~12m、长度约 300m 的路堑地段三处，三处开挖工程量共约 150000m³，设计文件和地质资料为粘土与软岩，工程量清单按土方开挖计价，承包人开挖约 3m 深后，发现地质情况与设计文件和地质资料差别很大，根据监理工程师指令，承包人安排了地质钻孔及勘探工作，发现 3m 以下部分均



为次坚石和坚石，施工成本远远超过承包人期望值。基于以上原因，承包人向业主提出索赔。

问题：

1. 公路工程索赔应依据哪些基本原则？索赔的基本程序及其规定有哪些？
2. 根据背景材料所述情况，承包人可以向业主提出哪些方面的索赔？

【案例 108】

背景资料：

某工程签约合同总价为 2000 万元，开工预付款为合同总价的 10% 在第 1 月全额支付。下表是承包人每个月实际支付完成的工程进度款（实际完成量可能超过或少于签约合同价，本题实际完成进度款总额 1950 万元）。根据《公路工程标准施工招标文件》（2009 年版）的规定：“开工预付款在进度付款证书的累计金额未达到签约合同价的 30% 之前不予扣回。在达到签约合同价 30% 之后，开始按工程进度以固定比例（即每完成签约合同价的 1%，扣回开工预付款的 2%）分期从各月的进度付款证书中扣回。全部金额在进度付款证书的累计金额达到签约合同价的 80% 时扣完。”扣回相应的开工预付款。

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9
实际完成的进度款	100 万元	150 万元	250 万元	300 万元	400 万元	300 万元	300 万元	100 万元	50 万元

问题：

1. 开工预付款的金额是多少？
2. 开工预付款的起扣月是第几月？
3. 计算从起扣月开始每个月应扣回的金额。

【案例 109】

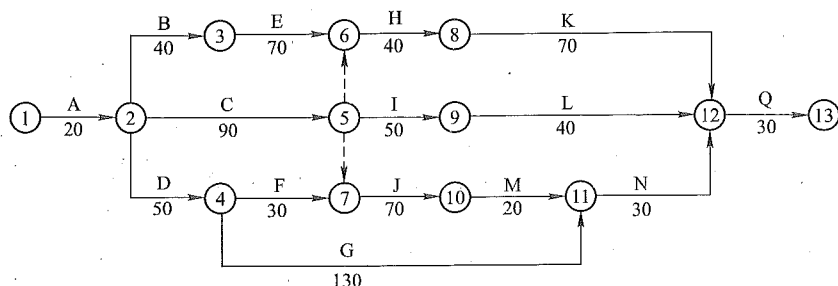
背景资料：

某公路工程，合同价 4000 万元，合同工期 270 天。合同条款约定：（1）工程预付款为合同价的 10%，开工当月一次性支付；（2）工程预付款扣回时间及比例：自工程款（含工程预付款）支付至合同价款的 60% 的当月起，分两个月平均扣回；（3）工程进度款按月支付；（4）工程质量保证金按月进度款的 5 倍扣留；（5）钢材、水泥、沥青按调值公式法调价，权重系数分别为 0.2、0.1、0.1，其中钢材基期价格指数为 100。

施工合同签订后，施工单位向监理提交了如下图所示的进度计划，并得到监理批准。

前 6 个月（即 1~6 月份）每月完成的工作量见下表：





月份	1	2	3	4	5	6
实际完成工作量 (万元)	100	200	350	600	800	800

6 月份钢材的现行价格指数为 110，其余材料价格无变化。

施工过程中，在第三个月末检查时发现：E 工作延误 20 天，C 工作延误 10 天，F 工作按计划进行，G 工作提前 10 天。为满足业主坚持按合同工期完工的要求，在不改变网络计划逻辑关系的条件下，施工单位根据下表按照经济性原则进行计划调整。

工作	...	B	E	H	K	Q	...
可压缩天数	...	5	5	10	20	5	...
费率 (万元/天)	...	0.1	0.2	0.3	0.4	1.0	...

在 G 工作进行到一半左右，出现了合同中未标明的硬质岩石，导致施工困难。施工单位及时采取合理措施进行处理并通知了监理。因处理硬质岩石导致增加费用 20 万元、G 工作延误 20 天，对此，施工单位在规定时间内提出了工期及费用索赔。

问题：

- 按网络图图例方式，列出⑤、⑥、⑦三个节点的节点时间参数；指出网络图中的关键线路；确定计划工期。
- 列式计算本工程预付款及其起扣点金额。工程预付款在哪两个月扣回？每月扣多少万元？
- 列式计算 4 月份及 5 月份的工程进度支付款。
- 列式计算 6 月份的调价款。
- 针对 3 月末进度检查结果，评价工程进度，并分析确定调整计划的最经济方案。
- 针对 G 工作中出现硬质岩石的处理，分别指出施工单位提出的工期及费用索赔是否合理？并说明理由。





【案例 110】

背景资料：

某施工单位承接了一段高速公路的路基施工任务，其中包括填筑工作和路基整型。标段中有一段长约 200m 的沼泽地段的质保量完成任务，项目部进行了公路施工机械化与管理研究机械。

问题：

1. 进行公路施工机械化与管理研究的目的有哪些？
2. 根据背景材料，分析应合理配置的施工机械。

【案例 111】

背景资料：

某项目部在施工中需要用大量施工机械，为此项目部建立了机械使用责任制，要求操作人员必须由项目经理亲自管理制度。在项目施工中分别发生了因操作人员擅离工作岗位损坏的两起事故。

问题：

1. 根据机械使用责任制的要求，项目经理的做法是？
2. 阐述机械安全管理制度的主要内容。
3. 按照机械事故的分类要求，背景中的两起事故分
4. 机械事故发生后如何进行妥善处理？

【案例 112】

背景资料：

某施工现场大门外挂有工程概况牌、安全纪律牌，场地内有一条双车道施工便道，路宽 6.5m。便道的布置有如下情况：

- (1) 钢筋应垫高堆放，离地 10cm，下部支点应
- (2) 钢绞线的存放处部分钢绞线露出遮雨布，
- (3) 各类钢绞线部分标识缺失，且混杂堆放。

问题：

1. 大门外悬挂的标牌中还应有哪些？
2. 施工便道是否符合要求？正确的是怎样？





3. 从钢筋加工材料堆放原则的角度出发，该案例存在哪些问题？

【案例 113】

背景资料：

某施工单位承接了一个标段的二级公路工程施工任务。项目中有大量小型预制构件需要预制，施工单位决定就近选择场地布置预制场。在预制场建设准备和预制施工中有如下事件发生：

事件 1：考虑到路线较长，项目部决定对路基排水工程的水沟盖板、防护工程的各种预制块、隧道路基边沟盖板及其他设计要求的小型预制构件分散在多个场地进行预制。

事件 2：施工单位签订合同后应编写建设方案，内容包括位置、占地面积、功能区划分等内容。

事件 3：对于预制块、片（如防护衬砌肋、盖板等）和整体式预制件（如缝隙式水沟等）均不得超过四层。为充分利用预制场地，预制件在混凝土初凝 1d 后即进行堆码存放。

事件 4：小型构件预制场内醒目位置应设置工程公示牌、施工平面布置图、安全生产牌、消防保卫牌等明示标示。

问题：

1. 指出事件 1 中的错误，并改正。
2. 补充事件 2 中建设方案的内容。
3. 指出事件 3 中的错误，并改正。
4. 补充事件 4 中的标示牌。

【案例 114】

背景资料：

某施工单位承接了一条二级公路施工任务，其中有一座跨越河流的大型桥梁。由于项目工期紧，临时便桥的修建不能短期完成，且河水很深，河床泥土松软，桩基承载力不够且施工困难。

施工现场紧邻居民区，因生产工艺要求，确需在夜间进行超过噪声标准施工。

在项目组织和施工中有如下事件发生：

事件 1：为满足路面施工的需要，项目部根据施工特点和要求，决定配备拌和设备操作人员、装载机操作人员、运输车辆司机、普工和工长。

事件 2：对于施工中需要的模板、脚手架等周转材料，施工单位拟在购买和租赁两个方案上进行比较选择。

问题：

1. 根据背景，施工单位选择哪种临时便桥较合理？说明理由。
2. 如果施工单位需要进行夜间施工，需要做哪些协调工作？





3. 补充事件 1 中还缺少的路面施工人员。
4. 针对事件 2，施工单位在进行方案必选时，应该考虑哪些因素？

【案例 115】

背景资料：

某公路工程施工单位承包了一座 $5\text{m} \times 3\text{m}$ 后张法预应力混凝土 T 梁桥，施工中需要搭设高度 28m 的落地式钢管脚手架工程。施工单位针对该脚手架工程，在施工前编制了专项方案并组织专家对专项方案进行了论证。

实施中，施工单位虽然按照设计文件和相关技术规范的要求进行施工，并作了主要检验内容。由于施工单位现场管理人员质量安全意识淡薄，T 梁平移中出现死亡 6 人，伤 2 人，经济损失重大的事故。交通主管部门调查人员询问施工单位项目经理时，该项目经理认为事故不可避免，对公路工程质量分类分级标准、质量事故分级管理规定等一问三不知。

问题：

1. 专家论证的主要内容有哪些？
2. 公路工程质量事故分为几类？
3. 公路工程质量事故分级标准有哪些？
4. 公路工程质量事故分级管理是如何规定的？

【案例 116】

背景资料：

某公路工程施工总承包一级企业承包了长 2650m 的公路隧道施工任务，该隧道穿越的岩层主要由泥岩和砂岩组成，施工单位采用了新奥法施工，台阶法开挖，复合式衬砌。施工中某段岩石裂隙发育，地表水从岩石裂隙中渗入洞内，导致该段冒顶，塌方。事故发生后，施工单位采取了积极措施，避免事故进一步发展。并按公路工程质量事故报告制度作了相关汇报。

问题：

1. 公路工程质量事故报告有哪些规定？
2. 假设质量监督站初步确定质量事故为质量问题，事故发生单位应按什么要求进行报告？
3. 假设质量监督站初步确定质量事故为一般质量事故后，事故发生单位应按什么要求进行报告？
4. 假设质量监督站初步确定质量事故为重大质量事故后，事故发生单位应按什么要求进行报告？





【案例 117】

背景资料：

某施工单位承建了一条公路隧道施工任务，隧道全长 5200m。该隧道其围岩主要为弱风化硬质页岩，属Ⅳ～Ⅴ级围岩，稳定性较差。地下水发育，特别是断层地带岩石破碎，裂隙发育，涌水严重。

施工中有如下事件发生：

事件 1：根据该隧道的地质条件，承包人拟采用新奥法施工。

事件 2：隧道开挖过程中出现了重大质量事故。施工单位立即采取现场保护措施，并向有关单位提交了质量事故书面报告。

问题：

1. 针对事件 1，列出新奥法施工的基本原则。
2. 针对事件 2，施工单位对现场应如何保护？
3. 质量事故书面报告包括哪些内容？

【案例 118】

背景资料：

某高速公路施工合同段全长 18km，合同段包含大桥三座，涵洞及通道 12 个，路堤填筑均为土方，路面基层为水泥稳定碎石基层，面层为沥青混凝土。施工单位进场后，项目部精心组织施工，认真履行合同。完工后施工单位和建设单位分别提出了交工、竣工验收要求。

问题：

1. 公路工程交工、竣工验收的依据是什么？
2. 公路工程交工验收的范围是什么？
3. 公路工程竣工验收的范围是什么？

【案例 119】

背景资料：

某高速公路施工合同段在建设单位、设计单位、施工单位、监理单位的共同努力下，施工单位精心组织施工，按质按量如期完成工程合同，符合交工验收条件后，经监理工程师同意，施工单位向项目法人提出了交工验收申请。

问题：

1. 公路工程交工验收应具备哪些条件？





2. 交工验收有哪些主要工作内容？
3. 参加交工验收各单位的主要职责是什么？

【案例 120】

背景资料：

某高速公路在建设单位、设计单位、施工单位、监理单位的共同努力下，按质按量如期完成工程合同，交工验收两年后，该高速公路工程基本符合竣工验收条件，建设单位向交通主管部门申请竣工验收。

问题：

1. 公路工程竣工验收应具备哪些条件？
2. 公路工程竣工验收有哪些主要工作内容？
3. 参加竣工验收各单位的主要职责是什么？

【案例 121】

背景资料：

为加强公路建设市场管理，规范公路建设市场秩序，保证公路工程质量，促进公路建设市场健康发展，《公路建设市场管理办法》对公路建设市场主体包括的范围、市场主体行为管理等作出了相关规定。

问题：

1. 公路建设项目法人负责对施工图设计文件进行审查，审查的主要内容包括哪些？
2. 公路建设项目法人申请施工图设计文件审批应当向相关的交通主管部门提交哪些材料？

【案例 122】

背景资料：

公路工程质量监督，是指依据有关法律、法规、规章、技术标准和规范，对公路工程质量进行监督的行政行为。为加强公路工程质量监督，保证公路工程质量，保护人民生命和财产安全，《公路工程质量监督规定》明确了公路工程质量监督主要包括的内容、交通主管部门对公路工程质量监督的主要职责等。

问题：

1. 公路工程质量监督主要包括哪些内容？
2. 交通主管部门对公路工程质量监督有哪些主要职责？
3. 建设单位办理公路工程质量监督手续，应当向工程项目所在地的质监机构提交哪些材料？





【案例 123】

背景资料：

公路工程设计变更，指工程初步设计批准之日起至竣工验收正式交付使用之日止，对已批准的初步设计文件、技术设计文件或施工图设计文件所进行的修改、完善等活动。

为加强公路工程建设管理，规范公路工程设计变更行为，保证公路工程质量，保护人民生命及财产安全，《公路工程设计变更管理办法》要求各级交通主管部门应当加强对公路工程设计变更活动的监督管理，明确了不同类型公路工程设计变更的具体要求。

问题：

1. 何谓公路工程设计变更？公路工程设计变更分为几类？
2. 公路工程设计变更中哪些属于重大设计变更？
3. 公路工程设计变更中哪些属于较大设计变更？
4. 公路工程设计变更中哪些属于一般设计变更？

【案例 124】

背景资料：

为加强对公路工程设计变更的管理，《公路工程设计变更管理办法》规定：

重大设计变更由交通部负责审批。较大设计变更由省级交通主管部门负责审批。

项目法人负责对一般设计变更进行审查，并应当加强对公路工程设计变更实施的管理。

对一般设计变更建议，由项目法人根据审查核实情况或者论证结果决定是否开展设计变更的勘察设计工作。

对较大设计变更和重大设计变更建议，项目法人经审查论证确认后，向省级交通主管部门提出公路工程设计变更的申请。

问题：

1. 对较大设计变更和重大设计变更，项目法人应做哪些工作？并提交哪些材料？
2. 项目法人在报审设计变更文件时，应当提交哪些材料？

【案例 125】

背景资料：

《公路工程国内招标文件范本》指出：投标人必须通过资格预审并取得投标资格；投





标人一般应独自参与投标，如以联合体形式投标，必须遵守相关规定；投标人编写的投标文件，应包括必须的内容；分标段招标的，招标人应合理划分标段。

问题：

1. 投标人若以联合体形式投标，必须遵守哪些规定？
2. 投标人编写投标文件，应包括的内容有哪些？
3. 公路建设项目必须进行招标的规模标准是如何规定的？

【案例 126】

背景资料：

为规范公路工程施工招标投标活动，保证公路工程施工质量，维护招标投标活动各方当事人合法权益，《公路工程施工招标投标管理办法》中明确指出：公路工程施工招标分为公开招标和邀请招标。

采用公开招标的，招标人应当通过国家指定的报刊、信息网络或者其他媒体发布招标公告，邀请具备相应资格的不特定的法人投标。

采用邀请招标的，招标人应当以发送投标邀请书的方式，邀请三家以上具备相应资格的特定的法人投标。

评标方法关系到招标投标活动各方当事人合法权益，《公路工程施工招标投标管理办法》对评标方法作出了相关规定。

问题：

1. 公路工程施工招标的评标方法有哪些？
2. 简述公路工程施工招标的评标方法。

【案例 127】

背景资料：

《公路工程施工招标投标管理办法》指出：投标人应当具备招标文件规定的资格条件，具有承担所投标项目的相应能力。投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件，并对招标文件提出的实质性要求和条件作出响应。招标文件中没有规定的标准和方法，不得作为评标的依据。并对投标中的废标及应当依法重新招标的情况作出了明确规定。

问题：

1. 投标中哪些情况应当作为废标？
2. 投标中哪些情形招标人应当依法重新招标？





【案例 128】

背景资料：

某路桥公司中标长度为 1200m 的隧道工程，选派具有注册二级公路工程造价师的甲担任项目经理。在施工过程中质量监督机构对工程实体进行了试验检测，试验检测费由施工单位进行了支付。项目竣工后，竣工验收由批准工程设计文件的地方交通主管部门主持，主要是全面考核建设成果，对建设项目进行综合评价，确定工程质量等级。竣工验收主持单位在收到建设单位申请验收报告后，详细核查了交工验收的工程及竣工文件，发现质量有缺陷，未能完全符合设计要求。

问题：

1. 指出该隧道工程施工过程中的不妥之处。
2. 公路工程竣工验收应具备哪些条件？
3. 在交工验收过程中出现的质量缺陷，应该怎样处理？
4. 竣工验收委员会为全面掌握工程建设情况，应听取和审议哪些报告？

【案例 129】

背景资料：

某公路施工公司低价中标一合同价为 16000 万的隧道工程，为了能够降低工程成本，项目经理决定采取以下措施：(1)认真组织施工，合理安排，力求避免机械的闲置；(2)对工程材料实行严格的限额领料制度；(3)暂时降低安全生产费用，用于购买急缺的机械设备。由于安全防范措施不到位，隧道发生了塌方，当场死亡 20 名工人，直接损失 1200 万。事故发生后，施工单位立即向建设单位报告，在建设单位初步确定了事故的类别性质后，随机向省级交通主管部门报告。

问题：

1. 该隧道工程需要配备多少专职安全管理人员？
2. 指出项目经理降低工程成本措施中的错误，并说明理由。
3. 指出该事故的级别，并说明理由。
4. 指出事故报告中的错误，并改正。

【案例 130】

背景资料：

某施工承接了一座中型桥梁施工任务。在施工中由于多种原因发生了几次质量事故。

事故 1：某连系梁浇混凝土时由于模板施工问题，出现较多的蜂窝、麻面，质量较





差，监理要求修复，造成直接经济损失(包括修复费用)15万元。

事故2：由于某混凝土结构施工完成后，经取样检验达不到合格标准，需加固补强，从而造成直接经济损失55万元。

事故3：在架梁过程中由于操作失误，造成主梁坠落，并致5人死亡，3人受伤，直接经济损失20万元。

问题：

1. 公路工程质量事故分为哪几类？
2. 分别分析背景中的三个事故属于哪种质量事故？
3. 事故发生后编写事故报告应包含哪些内容？

【案例 131】

背景资料：

某公路工程施工项目在交工验收后，经整改合格，进入竣工验收阶段。施工单位向竣工验收主持单位提交了申请验收报告。竣工验收委员会由验收主持单位、建设单位、交工验收组代表、接管养护有关单位的代表组成。竣工验收委员会为全面掌握工程建设情况，应认真听取和审议如下报告：建设单位关于工程项目执行情况的报告；设计单位关于工程设计情况的报告；施工单位关于工程施工情况的报告。工程验收合格，竣工验收委员会建设项目签发《公路工程竣工验收鉴定书》。

问题：

1. 指出竣工验收申请的错误之处，并加以改正。
2. 竣工验收委员会的组成人员是否完善？说明理由。
3. 竣工验收委员会为全面掌握工程建设情况，应认真听取和审议报告是否全面？说明理由。

【案例 132】

背景资料：

某公路工程施工企业A拟与另一公路工程施工企业B以联合体形式参加一公路工程的投标，并按招标文件第三卷所附格式签订了联合体协议书，并委任A公司的法人为联合体主办人。协议规定联合体主办人所承担的工程量为总工程量的45%，并有部分工程需要进行分包。

问题：

1. 投标人在送交投标文件时应按新情况更改或补充其在申请资格预审时提供的资料，以证实其仍能继续满足资审合格的最低标准。请列举几项需更新的资料。
2. 按照《公路工程国内招标文件范本》的规定，背景中是否有违背联合体形式投标规定的行为？说明理由。





3. 按照《公路工程国内招标文件范本》的规定，对于分包计划必须遵守哪些规定？

【案例 133】

背景资料：

按照有关规定，违反公路建设的相关法律责任主要包括使用公路中的危害行为及其法律责任和非公路使用的危害行为及其法律责任，同时对从事危及公路安全作业的法律责任和从事危及公路安全的施工的法律进行了明确界定。

问题：

1. 举例说明使用公路中的危害行为和非公路使用的危害行为的区别。
2. 举例说明从事危及公路安全作业的法律责任和从事危及公路安全的施工的法律责任的区分。

案例题参考答案

【案例 1】答：

1. 施工工艺流程为：整平原地面→铺设下层砂垫层→设备定位→打入套管→沉入砂袋→拔出套管→设备移位→埋砂袋头→铺上层砂垫层。
2. 砂必须采用大于 0.5mm 的颗粒占总重 50% 以上、含泥量不大于 3%、渗水率较高的中、粗砂。
3. 对 5 个被带出的砂袋，应在原孔位边上重打袋装砂井。
4. 处理该软基的机械设备有袋装砂井打设机、机动翻斗车。图中构筑物 A 是袋装砂井、B 是砂垫层。

【案例 2】答：

1. 分部工程有路基土石方工程、排水工程、涵洞、砌筑防护工程。首先施工的工作内容是截水沟与排水沟。
2. 施工机械 A 是空压机，施工机械 B 是炮孔钻机。
3. 基坑塌方的原因有：基坑边坡坡度太陡而未加支撑；土方堆放距离基坑边缘太近；自卸汽车停放距离基坑边缘太近。
4. 勾缝的顺序是从上至下。勾缝的水泥砂浆强度等级应不低于墙身砌筑砂浆，应采用 M10。

【案例 3】答：

1. 地面横坡为 1:5~1:2.5 时，原地面应挖台阶，台阶宽度不应小于 2m。当基岩面上的覆盖层较薄时，宜先清除覆盖层再挖台阶；当覆盖层较厚且稳定时，可保留。地面横坡陡于 1:2.5 地段的陡坡路堤，必须验算路堤整体沿基底及基底下软弱层滑动的稳定性，抗滑稳定系数不得小于规范要求的稳定安全系数。否则应采取改善基底条件或设置支挡结构物等防滑措施。



2. (1) 强度较大的土应填在上层，强度较小的土应填在下层。(2) 凡不因潮湿或冻融影响而变更其体积的优良土应填在上层。(3) 不同土质混合填筑路堤时，以透水性较小的土填筑于路堤下层时，应做成4%的双向横坡；如用于填筑上层时，除干旱地区外，不应覆盖在由透水性较好的土所填筑的路堤边坡上。

3. 该工程未能有效控制压实质量。因为根据选择的填料和压实机具，应该分三层或四层碾压。

4. 不符合工序检查的要求。因为分层碾压时，每一压实层都要进行相关检测。不能认定合格，因为存在漏项，漏了压实度和弯沉。

【案例4】答：

1. 该路段不属于高填方路堤。填土或填石路堤高度在20m以上时，才属于高填方路堤，而本路段填方平均高度为16m左右。

2. (1) 原地基处理不合理。地面横坡陡于1:5，应挖台阶处理；(2) 填筑方法不对。土石路堤不得采用倾填方法，土石混合料中石料含量小于70%时，可用推土机铺填，最大层厚40cm。

3. 碾压前应使大粒径石料均匀分散在填料中，石料间孔隙应填充小粒径石料、土和石碴。土石混合材料来自不同料场，其岩性或土石比例相差较大时，宜分层或分段填筑。填料由土石混合材料变化为其他填料时，土石混合材料最后一层的压实厚度应小于300mm，该层填料最大粒径宜小于150mm，压实后，该层表面应无孔洞。中硬、硬质石料的土石路堤，应进行边坡码砌，码砌边坡的石料强度、尺寸及码砌厚度应符合设计要求。边坡码砌与路堤填筑宜基本同步进行。软质石料土石路堤的边坡按土质路堤边坡处理。

【案例5】答：

1. 特点：此法主要用于露天爆破，其使用条件是：岩石应在Ⅺ级以下，不含水分，阶梯高度(H)小于10~20m，自然地面坡度在70°左右。如果自然地面坡度较缓，一般先用钢钎炮切脚，炸出台阶后再使用。经验证明，药壶炮最好用于Ⅶ~Ⅸ级岩石，中心挖深4~6m，阶梯高度在7m以下。其优点是：装药量可根据药壶体积而定，一般介于10~60kg之间，最多可超过100kg。每次可炸岩石数十方至数百方，是小炮中最省工、省药的一种方法。

2. 该工程土石路堤填筑施工不合理。首先用于土石路堤的石料除了检测强度外还应该检查粒径，只有两者都合格，经设计变更后方可进行。其次根据土石比例，松铺厚度应控制在40cm以内。

3. 不能采纳。根据施工条件应改用猫洞炮爆破。

【案例6】答：

1. 叫横向挖掘法。适用于挖掘深且短的路堑。

2. (1) 优点：比较灵活，在地形艰险及爆破量较小地段(如打水沟、开挖便道、基坑等)

(2) 缺点：炮眼浅，用药少，每次爆破的方数不多，并全靠人工清除，不利于爆破量的利用。由于眼浅，以致响声大而炸下的石方不多，所以工效较低。

3. 光面爆破法。



4. 根据背景，爆破的振动是引发滑坡的主要原因。

5. 避免爆破引发滑坡，应采用静态破碎法，配合人工开挖进行施工或采用人工配合风镐开挖。

【案例 7】答：

1. 膨胀土系指土中含有较多的黏粒及其他亲水性较强的蒙脱石或伊利石等粘土矿物成分，且有遇水膨胀，失水收缩的特点，是一种特殊膨胀结构的粘质土。

2. 第⑤条补充：应储备足够的工程材料。

3. 不正确。因为膨胀土施工不适合安排在雨期施工。

4. b) 每一层的表面，应做成 2%~4% 的朝外的双向排水横坡。

e) 土质路堑挖至设计标高以上 30~50cm 时应停止开挖，并在两侧挖排水沟。待雨期过后再挖到路床设计标高后再压实。

【案例 8】答：

1. 第(1)和(2)条是针对雨期施工提出的措施，第(3)和(4)条是针对冬期施工提出的措施。

2. 施工方技术员提出的针对雨期施工措施合理，针对冬期施工提出的措施不合理，因为该工程不属于冬期施工范畴。

3. (1) 雨期路堤施工地段除施工车辆外，应严格控制其他车辆在施工场地通行。

(2) 保持场地不积水，如原地面松软，应采取换填措施。

(3) 当天填筑的土层应当天完成压实。

(4) 雨期填筑路堤需借土时，取土坑距离填方坡脚不宜小于 3m。平原区路基纵向取土时，取土坑深度一般不宜大于 1m。

【案例 9】答：

1. 排水沟、边沟、拦水缘石和急流槽属于排除地面水设施。还有截水沟、跌水、蒸发池等。

2. 易受水流冲刷的排水沟应视实际情况采取防护、加固措施。排水沟的出水口，应设置跌水和急流槽将水流引出路基或引入排水系统。排水沟或暗沟采用混凝土浇筑或浆砌片石砌筑时，应在沟壁与含水量地层接触面的高度处，设置一排或多排向沟中倾斜的渗水孔。沟壁外侧应填以粗粒透水材料或土工合成材料作反滤层。沿沟槽每隔 10~15m 或当沟槽通过软硬岩层分界处时应设置伸缩缝或沉降缝。

3. 管式渗沟长度大于 100m 时，应在其末端设置疏通井，并设横向泄水管，分段排除地下水。泄水孔应在管壁上交错布置，间距不宜大于 200mm。渗沟顶标高应高于地下水位。管节宜用承插式柔性接头连接。管式渗沟和填石渗沟不能互相替代，因为填石渗沟只宜用于渗流不长的地段，且纵坡不能小于 1%，宜采用 5%。而管式渗沟适用于地下水引水较长、流量较大的地区。

【案例 10】答：

1. 土工布铺设于路堤底部，在路基自重作用下受拉产生抗滑力矩，提高路基稳定性。

2. 不完备。工艺程序包括整平地面→振冲器就位对中→成孔→空气压缩机注入生石



灰→边振动边拔出套管→振冲器移位→封紧生石灰桩孔。

3. 合理。抛石挤淤，爆破排淤。

4. 超载预压，排水砂垫层，塑料排水板，砂井，粉喷桩，袋装砂井等(写出其中五个)。

【案例 11】答：

1. 由于该公路地处丘陵区，等级为三级，路基土质砂类土，在做好排水设施和通道等充分准备的情况下，可以进行路基施工，但必须严格按照雨期施工规定执行。

2. 施工方做的准备工作中，不完全充分。由于地处丘陵区，又逢雨季，因此施工前应住地、库房、机具、生产设施设在最高洪水位以上地点或高地上，并应远离泥石流沟槽冲积堆一定距离。

3. 路堤填筑中“每层保证 0.3% 的排水横坡”错误。路堤填筑的每一层表面应设 2%~4% 的排水横坡。

路堑开挖中“边坡一次挖到设计标高”错误。挖方边坡不宜一次挖到设计坡面，应预留一定厚度的覆盖层，待雨季过后再修整到设计坡面。

【案例 12】答：

1. 对土体粒组判断正确，但工程性质结论错误，粉质土是较差的路基填筑材料。不能，粉质土不宜直接填筑于路床。

2. 轻型击实法、重型击实法、振动台法，表面振动击实仪法。各自的适用范围见下表。

试验方法	适用范围	土粒组
轻型、重型击实试验	小试筒适用于粒径不大于 25mm 的土 大试筒适用于粒径不大于 38mm 的土	细粒土 粗粒土
振动台法	(1) 试验规定采用振动台测定无黏性自由排水粗粒土和巨粒土(包括堆石料)的最大干密度； (2) 本试验方法适用于通过 0.074mm 标准筛的干颗粒质量百分数不大于 15% 无黏性自由排水粗粒土和巨粒土； (3) 对于最大颗粒大于 60mm 的巨粒土，因受试筒允许最大粒径的限制，按相似级配法规定处理	细粒土 粗粒土
表面振动击实仪法		细粒土 粗粒土

本工程最适宜的方法是重型击实试验。

3. 不合理，因为检测项目不全，未测平整度。

4. 局部含水量过高，超过最佳含水量(13.4%)两个百分点。不完全合理。为赶工期，施工单位掺入生石灰粉翻拌，待其含水量适宜后重新碾压过程中应该注意高填方路堤在施工中沉降时间的控制。

【案例 13】答：

1. 压实度=工地干重度/击实试验的最大干重度

点 1 的压实度=18.77/19.7×100%=95.28%

点 2 的压实度=19.65/19.7×100%=99.75%

点 3 的压实度=19.70/19.7×100%=100%

点 4 的压实度=19.32/19.7×100%=98.07%



点5的压实度 $=18.95/19.7 \times 100\% = 96.19\%$

点6的压实度 $=18.50/19.7 \times 100\% = 93.91\%$

2. 宜采用水平分层填筑法。

3. 还可以采用环刀法、核子密度湿度仪法。

【案例14】答：

1. 边坡冲沟和边坡坍塌。施工时采用大爆破，使原本条件很差的边坡岩体松动开裂，抗冲刷能力下降，加上残积层松动而发生冲沟；施工后期坡顶残留物、危岩和浮石未彻底清理造成坍塌。

2. 不正确。边坡坡度不能变陡，填筑时应适当增加宽度(约0.5m)并进行压实。

3. 清理边坡后，植树、植草或采用砌石(混凝土)块防护等防护加固措施。

【案例15】答：

1. 采用一层粉土，一层砂性土，交错分层水平填筑，每层压实厚度22cm左右，错误。由于砂土、粉土没有塑性，受水流冲刷和风蚀易损坏，在使用时可掺入黏性大的土，同时采用不同性质的土应分别填筑，不得混填，每种填料层累计总厚不宜小于0.5m。

2. 不完全合理。以硬质石料填筑地面上2m高度范围后，还应用小碎石、石屑等材料嵌缝、整平再压实。

3. 不能采纳。因为高填方路基宜早开工，避免填筑速度过快，下一道工序应尽量安排晚开工，以使高填方路基有充分的沉降时间。

【案例16】答：

1. ①—③—②—⑤—④—⑤。

2. 填隙碎石底基层宜分3层铺筑。填隙碎石的单层铺筑厚度宜为10~12cm。

3. 最大粒径宜为厚度的0.5~0.7倍；用做底基层时，最大粒径不应超过63mm。

4. 结构层变干后，表面多余的细料以及细料覆盖层都应扫除干净。当需分层铺筑时，应待结构层变干后，将已压成的填隙碎石层表面的填隙料扫除一些，使表面粗碎石外露5~10mm，然后在上摊铺第二层粗碎石。

5. 弯沉值、纵断高程。

【案例17】答：

1. 施工单位在事件一中处理不正确。摊铺机摊铺混合料时，不宜中断，如因故中断超过2小时，应设置横向接缝，摊铺机应驶离混合料末端。

2. 施工单位在事件二中的作法不正确。水泥稳定土基层宜用湿砂进行养生，也可采用沥青乳液进行养生，如无条件，也可用洒水车经常洒水进行养生，而不应用泡水养生法。对于高速公路和一级公路，基层的养生期不宜少于7d，而不应为48小时。

【案例18】答：

1. 错误1：“水泥剂量按照设计图中提供的参考用量再增加1%”，正确做法：“水泥





剂量应通过配合比设计试验确定”。

错误 2：“选用普通硅酸盐散装水泥”，正确做法：“宜选用普通硅酸盐袋装水泥”。

2. 拌和机械宜采用稳定土拌和机。
3. 工序 A 是摆放和摊铺水泥。
4. 作用是使沥青面层与非沥青材料基层结合良好。可采用浇洒乳化沥青、煤沥青或液体沥青进行浇洒。

【案例 19】答：

1. B、C、E。
 2. 8t 两轮压路机；振动压路机；12~15t 三轮压路机。
- 用 8t 两轮压路机初压，碾压 3~4 遍，使粗碎石稳定就位。用振动压路机或重型振动板慢速碾压，将全部填隙料振入粗碎石间的孔隙中，用振动压路机按前述再次碾压，直到全部孔隙被填满为止；填隙碎石表面孔隙全部填满后，用 12~15t 三轮压路机再终压 1~2 遍，达到压实效果。

3. 有干法施工和湿法施工两类。它们的不同之处在于经过几次撒铺碾压，粗碎石表面孔隙全部填满后干法施工洒少量水，用 12~15t 三轮压路机终压即可。而湿法立即用洒水车洒水，直到饱和。再用 12~15t 三轮压路机跟在洒水车后进行碾压。在碾压过程中，将湿填隙料继续扫入所出现的孔隙中。需要时，再添加新的填隙料。洒水和碾压应一直进行到填隙料和水形成粉砂浆为止。粉砂浆应填满全部孔隙，并在压路机轮前形成微波纹状。然后让水分蒸发一段时间进行干燥。结构层变干后，表面多余的细料以及细料覆盖层扫除干净即可。

【案例 20】答：

1. 无机结合料稳定基层施工根据使用的材料不同可以分为：水泥稳定土基层施工、石灰稳定土基层施工、工业废渣稳定土基层施工。

无机结合料稳定基层施工根据施工方法不同可以分为：无机结合料基层路拌法施工；无机结合料基层中心站集中厂拌法施工。

2. 准备下承层与施工放样，恢复中线。

3. 第三点摊铺土的时间不对。应该是摊铺土应在摊铺水泥的前一天进行。

第六点拌和深度不对。应该是拌和深度应达稳定层底并宜侵入下承层 5~10mm，以利上下层粘结。

第七点平地机整形方式不对。应该是在直线段，平地机由两侧向路中心进行刮平；在平曲线段，平地机由内侧向外侧进行刮平。必要时，再返回刮一遍。

第八点碾压方式不对。应该是直线和不设超高的平曲线段，由两侧路肩向路中心碾压；设超高的平曲线段，由内侧路肩向外侧路肩进行碾压。

【案例 21】答：

1. 根据施工中使用材料，无机结合料稳定基层可分为三类，即水泥稳定土基层、石灰稳定土基层和工业废渣稳定基层。





2. 本项目路拌法施工水泥稳定土基层的准备中少了非常重要的一个环节，即下承层的检查。无机结合料稳定基层施工前，必须检查下承层的压实度、平整度、高程、横坡度、平面尺寸。若下承层是土基，必须用 12~15t 压路机进行碾压检查，如有表面松散、弹簧等问题必须进行处理。

3. 该项目水泥稳定土基层具体施工过程中存在下列问题。

(1) 第 3 点中摊铺土的进度与摊铺水泥的进度不符合，进度太快。按背景材料相关要求摊铺土每天应为 1.5km(单向)为宜，这样保持在摊铺水泥的前一天完成。

(2) 第 6 点稳定土拌和机械的拌和深度有问题，拌和深度应达到稳定层底并宜侵入下承层 5~10mm，以利上下层粘结。

(3) 第 7 点平地机全路段均由两侧路肩向路中心刮平不对，直线段应这样施工，但在曲线段应由内侧向外侧进行刮平。

(4) 第 8 点超高的平曲线段的碾压不对，应该由内侧路肩向外侧路肩碾压。

【案例 22】答：

1. 第(1)、(3)两条合理，第(2)条不合理，二灰稳定碎石基层用泡水养护法合理，但养护期应为 14d。

2. B、C、D。

透层的作用：为使沥青面层与非沥青材料基层结合良好，在基层上浇洒乳化沥青、煤沥青或液体沥青而形成的透入基层表面的薄层。

粘层的作用：为加强路面的沥青层与沥青层之间、沥青层与水泥混凝土路面之间的粘结而洒布的沥青材料薄层。

封层的作用：为封闭表面空隙、防止水分浸入面层或基层而铺筑的沥青混合料薄层。

3. 影响二灰稳定碎石和石灰稳定土施工质量的关键点有 4 点：

(1) 施工所采用设备组合。

(2) 水泥、石灰剂量。

(3) 含水量、拌和均匀性、配合比。

(4) 压实度、弯沉值、平整度及横坡等。

【案例 23】答：

1. 石料应分类堆放；石料堆放场地最好做硬化处理；石料堆放场地四周做好排水。

2. 试验段铺筑的主要目的有两个。一是为控制指标确定相关数据，如：松铺系数、机械配备、压实遍数、人员组织、施工工艺等；二是检验相关技术指标，如：沥青含量、矿料级配、沥青混合料马歇尔试验、压实度等。

3. 出厂时混合料出现白花料，拌和中可能存在油料偏少、拌和时间偏少、矿粉量过多等。

4. 沥青混合料运输应注意的问题是：保持车厢干净并涂防粘薄膜剂，运输时必须覆盖棚布以防雨水和热量损失。

5. 沥青混凝土路面施工中压实度是一重要控制指标，温度低是造成压实度不足的原因之一，随时检查并做好记录是保证沥青路面压实度的重要手段之一。



6. 碾压进行中压路机的运行应均匀，不得中途停留、制动；也不能随意碾压速度；不允许在新铺筑路面上停机加油、加水。
7. 先用 3m 直尺检查端部平整度，垂直于路中线切齐清除，在端部涂粘层后铺，横向接缝的碾压先用双轮双振压路机进行横压，压路机位于压实的部分伸入新铺层 15cm，每压一遍向新铺层移动 15~20cm，直到压路机全部移到新铺层，再改碾压。

【案例 24】答：

1. 不正确，因为施工配料应该采用“工地配合比”。水泥混凝土配合比设计段完成：(1)计算初步配合比；(2)提出基准配合比；(3)确定实验室配合比；(4)工地配合比”。

2. 还应该进行水泥混凝土抗折(抗弯拉)强度试验。步骤如下：

- (1) 试件成型；
- (2) 养生；
- (3) 试件外观检查、修整；
- (4) 加载试验；
- (5) 整理试验数据，提供试验报告。

3. 摊铺完毕或精整平表面后，宜使用钢支架拖挂 1~3 层叠合麻布、帆布湿润后作拉毛处理；有条件时亦可采用人工拉槽方式；特重和重交通混凝土路面应刻槽。

4. 弯拉强度；板厚度；平整度；抗滑构造深度；相邻板高差；纵、横断面线平面偏位；路面宽度。

【案例 25】答：

1. 路面基层工作的持续时间 = $36000\text{m} \div 450\text{m/d} = 80\text{d}$ 。路面面层工作持续时间 = $36000\text{m} \div 400\text{m/d} = 90\text{d}$ 。

2. 因为基层的速度 450m/d 快于面层的速度 400m/d，基层与面层选择 STS(开始到开始)搭接关系，搭接时距计算应该除以两者中较慢者，即 $36000\text{m} \div 450\text{m/d} = 8\text{d}$ ，考虑到养护至少 7d，所以 $STS = (8+7)\text{d} = 15\text{d}$ 。基层和面层的流水工期 = $(15+90)\text{d} = 105\text{d}$ 。

绘制路面工程线性流水施工横道图，如下图所示。

工作 内容	时间(d)																	
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
基层																		
面层																		

路面工程线性流水施工横道图





3. 为完成水泥混凝土面层施工，施工单位还需配备的关键设备包括卸料机和振动机。肯定不需要调用的两个设备是压路机和石屑撒布机。

4. 摘要三中工地试验室的做法不能保证进场水泥质量。

理由：没有依据标准规范规定的试验方法、试验项目、检验规则进行取样检定。

【案例 26】答：

1. 沥青混凝土路面行车抖动，跳车是公路质量通病之一，即沥青混凝土路面不平整。从施工现场记录可以看出以下主要原因：

(1) 一台摊铺机出现故障，维修 2h 后继续施工，但施工完后发现找平装置未完全修复，摊铺时必然产生上下飘浮，影响平整度。

(2) 由于操作手不熟练，摊铺过程中急停急转而且停机加水，必然因推拥热的沥青混合料而形成鼓楞。

(3) 维修机械造成沥青混合料积压，为避免温度下降造成更大损失，加快摊铺机行驶速度，使原试验段铺筑提供的技术标准发生了改变，摊铺厚度会改变，影响平整度。

2. (1) 沥青混合料在运输及摊铺过程中产生离析现象；(2) 施工缝处理不好。

【案例 27】答：

1. 施工过程中出现情况的不妥之处：

情况 1 不妥。正确做法：对下承层进行清扫，底面层施工前二天在基层上洒透层油。在中底面层上喷洒粘层油。

情况 2 不妥。正确做法：试验段开工前 28 天安装好试验仪器和设备，配备好试验人员后报请监理工程师审核。

情况 3 不妥。正确做法：混合料的表面层采用平衡梁法施工，底、中、面层采用走线法施工。

2. 对沥青路面混合料的运输要求：

(1) 根据拌合站的产量、运距合理安排运输车辆。

(2) 运输车的车厢内保持干净，涂防粘薄膜剂。运输车配备覆盖棚布以防雨和热量损失。

(3) 已离析、硬化在运输车箱内的混合料，低于规定铺筑温度或被雨淋的混合料予以废弃。

【案例 28】答：

1. 该底基层的拌和设备有强制式拌和机、卧式双转轴桨叶式拌和机、普通水泥混凝土拌和机。底基层还可采用路拌法施工。

2. 水泥剂量应通过配合比设计试验确定。

水泥稳定土基层分层施工时，第二层必须在第一层养护 7d 后方可铺筑。铺筑第二层之前，应在第一层顶面洒少量水泥或水泥浆。

3. “水泥混凝土采用矿渣硅酸盐水泥”错误，水泥混凝土应采用旋窑生产的道路硅酸





盐水泥、硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥。

4. (1) 滑模摊铺高速公路、一级公路时，应采用单向坡双线基准线；
- (2) 基准线桩纵向间距直线段不宜大于 10m，桥面铺装、隧道路面及竖曲线和平曲线路段宜为 5~10m，大纵坡与急弯道可加密布置。基准线桩最小距离不宜小于 2.5m。
- (3) 基层顶面到夹线臂的高度宜为 450~750mm。基准线桩夹线臂夹口到桩的水平距离宜为 300mm。基准线桩应固定牢固。
- (4) 单根基准线的最大长度不宜大于 450m。架设长度不宜大于 300m。
- (5) 基准线宜使用钢绞线。采用直径 20mm 的钢绞线时，张线拉力不宜小于 1000N；采用直径 30mm 钢绞线时，不宜小于 2000N。
- (6) 基准线设置后，应避免扰动、碰撞和振动。多风季节施工，宜缩小基准线桩间距。

【案例 29】答：

1. 石灰稳定土基层裂缝有两类，即干缩性裂缝、温缩性裂缝。干缩性裂缝是石灰稳定拌和料由于水分减少而产生；温缩性裂缝是由于温差大而产生。
2. 砂性土主要是塑性指数过低，可以加大石灰用量来进行改善；
3. 石灰稳定土基层裂缝主要防治措施：
 - (1) 改善施工用土的土质，采用塑性指数较低的土或适量掺加粉煤灰。
 - (2) 控制压实含水量，需要根据土的性质采用最佳含水量。
 - (3) 铺筑碎石过渡层，在石灰土基层与路面间铺筑一层碎石过渡层。
 - (4) 掺加粗粒料，在石灰土中适量掺加砂、碎石、碎砖、煤渣及矿渣。
 - (5) 分层铺筑时，在石灰土强度形成期，任其产生收缩裂缝后，再铺筑上一层。
 - (6) 设置收缩缝，在石灰土层中，每隔 5~10m 设一道收缩缝。

【案例 30】答：

1. 第(3)条不正确，地下水毛细现象较难通过级配碎石底基层影响面层；第(6)条不正确，切缝深度不够才会导致路面板开裂或断板。其余均正确。
2. 第(7)条，由于干燥的基层会吸收水泥混凝土拌和物中的水分，使板底混凝土强度降低，导致开裂。
- 第(8)条，灌缝处理不好，地面水通过板间接缝进入路面结构层内部，导致开裂和断板。
- 第(9)条，基层标高超高，会导致面层水泥混凝土板厚度不够，从而整体强度不足，导致断板。
- 第(10)条，集料的含水量不一致，导致混凝土配合比控制不严，过大水灰比对混凝土强度不利，过小的水灰比会引起较大的混凝土收缩。所以容易引起开裂或断板。

【案例 31】答：

1. 不正确。对地质不明确的地段应进行地质补钻，应根据地质补钻所得岩石厚度，硬度，在能满足桩的承载力时，才能进行终孔。





2. 不正确。回填后，应等待数日待填土沉实后，再重新钻孔。

【案例 32】答：

1. 合理。因为该桥台基础大，基坑坑壁土质不易稳定，并有地下水的影响，适合于用挡板支护加固。

2. 挡板支护适用条件：(1)基坑坑壁土质不易稳定，并有地下水的影响；(2)放坡开挖工程量过大，工程费用不经济；(3)受施工场地或邻近建筑物限制，不能采用放坡开挖。

3. 做好排水措施，可以采用集水坑排水法排除基坑中的水。

4. 合适。混凝土加固坑壁的基坑开挖因为适用于直径或边长为 1.5~10.0m，深度 6~30m 的较大基坑，以及地下水渗流不太严重的土质基坑。本桥桥台尺寸宽，深度超 6m，满足混凝土加固坑壁的基坑开挖条件。

【案例 33】答：

1. 桥梁附属设施包括桥面系、伸缩缝、桥头搭板和锥形护坡等。桥面系包括桥面铺装(或称行车道铺装)、排水防水系统、栏杆(或防撞栏杆)、灯光照明等。

2. 还需要采取加固坑壁措施的情况有：放坡开挖场地受到限制，或基坑较深、放坡开挖工程数量较大，不符合技术经济要求时。

采取加固坑壁措施主要有：挡板支撑、钢木结合支撑、混凝土护壁及锚杆支护等。

3. (1)错误，应该是：坑壁边缘应留有护道，静荷载距坑边缘不小于 0.5m，动荷载距坑边缘不小于 1.0m。

(2)正确。

(3)错误，应该是：如用机械开挖基坑，挖至坑底时，应保留不小于 30cm 厚度的底层，在基础浇筑圬工前用人工挖至基底标高。

4. 还应包括的资源需求计划有：材料需求计划和资金需求计划。

【案例 34】答：

1. 该桥属于大桥。因为该桥多孔跨径总长 L 为 570m，单孔跨径 L_K 为 120m，根据标准规定 $100m \leq L \leq 1000m$ ， $40m \leq L_K \leq 150m$ 为大桥。

2. 工序 A 是浇筑垫层混凝土；工序 B 是拆模。

3. 属于大体积混凝土。混凝土结构物实体最小几何尺寸不小于 1m 的大体量混凝土称之为大体积混凝土，该主墩承台的最小尺寸为 4.5m。

4. (7)合理设计混凝土的配合比，改善骨料级配、降低水胶比、掺入粉煤灰等矿物掺合材料、掺加缓凝剂；在工作条件能满足的情况下，尽可能采用较小水胶比及较低坍落度的混凝土；(8)在设计允许范围内控制不同位置温差。

【案例 35】答：

1. 基坑边坡不稳时，可采取加固坑壁措施，如挡板支撑，混凝土护壁，钢板桩，锚杆支护，地下连续墙等。如有渗水时，基坑底部应设排水沟和集水井，及时排除基坑积水。

2. 挖除承台底层松软土，在基坑底部设排水沟和集水井，换填砂砾土垫层，使其符





合基底的设计标高并整平，即立模灌注承台混凝土。

3. 模板一般采用组合钢模，纵、横楞木采用型钢，在施工前必须进行详细的模板设计，以保证使模板有足够的强度、刚度和稳定性，能可靠地承受施工过程中可能产生的各项荷载，保证结构各部形状、尺寸的准确。模板要求平整，接缝严密，拆装容易，操作方便。一般先拼成若干大块，再由吊车或浮吊(水中)安装就位，支撑牢固。

【案例 36】答：

1. 平整场地，做好排水系统，台座应设置反拱。
2. 合理。对模板的要求有：(1)模板要具有足够的强度、刚度和稳定性；(2)尺寸规范、表面平整光洁、接缝紧密、不漏浆；(3)试拼合格后，方可投入使用。
3. 将质量合格的梁(板)混凝土，用拌和车运输，卸入吊斗，由龙门吊从梁的一端向另一端，水平分层，先下部捣实后再腹板、翼板，浇至接近另一端时改从另一端向相反方向顺序下料，在距梁端 3~4m 处浇筑合龙，一次整体浇筑成型。梁体(板)数量较大时，采用斜向分段，水平分层方法连续浇筑。
4. (1)张拉前应对张拉机、压力表及油泵进行配套标定或校验，以准确标定张拉力与压力表读数间的关系曲线；(2)按设计要求在两端同时对称张拉，张拉时千斤顶的作用线必须与预应力轴线重合，两端各项张拉操作必须一致；(3)预应力张拉采用应力控制，同时以伸长值作为校核，并控制断丝滑丝数。

【案例 37】答：

1. 不合理。为防止桥墩与支架发生沉降差而导致墩顶处梁体混凝土开裂，可采用自跨中向两边墩台连续浇筑的方法。
2. 不合理。对管道多、钢筋密的区域，应选用小直径振捣器振捣才能保证密实。
3. (1)梁体混凝土重量；(2)模板及支架重量；(3)施工荷载(人、料、机等)；(4)用于模板、支架上的风力；(5)其他可能产生的荷载(如雪荷载，保温设施荷载)等。
4. (1)张拉完成后要尽快进行孔道压浆和封锚，压浆所用灰浆的强度、稠度、水灰比、泌水率、膨胀剂挤量按施工技术规范及试验标准中的要求控制；(2)压浆使用活塞式压浆泵缓慢均匀进行，压浆的最大压力一般为 0.5~0.7MPa，每个孔道压浆到最大压力后，应有一定的稳定时间；(3)压浆应使孔道另一端饱满和出浆，并使排气孔排出与规定稠度相同的水泥浓浆为止。

【案例 38】答：

1. 缺项部分有孔深、孔底沉淀厚度。
2. 不合理，应检测混凝土的强度，以及桩头有无残缺的松散混凝土。
3. 常见质量控制点有：桩位坐标控制、垂直度控制、孔径控制、清孔质量、钢筋笼接头质量以及水下混凝土的灌注质量。

【案例 39】答：

1. 应开展的主要检验内容有：
 - (1) 预应力筋：预应力筋各项技术性能；千斤顶、油表、钢尺等检查校正；预应力管道坐标及管道间距；张拉时的应力值、张拉伸长率和张拉断丝滑丝数；





(2) 板梁混凝土强度；几何尺寸(长度、宽度、高度、跨径)；板梁平整度及支座预埋件表面的平整度；预埋件位置。

2. 缺项部分有：预拱度的控制、板梁混凝土的强度控制、支座安装型号和方向的控制。

【案例 40】答：

1. 可能发生在 23m 处，原因在于施工人员采用强制提升导管。

2. (1) 没有对导管作闭水试验；(2) 导管底部已沉入到沉渣之中；(3) 能否同意掺入缓凝剂应经监理工程师批准。

3. 可采用拔抽抖动导管(不可将导管口拔出混凝土面)。当所堵塞的导管长度较短时，也可以用型钢插入导管内来疏通导管，或在导管上固定附着式振捣器进行振动。

【案例 41】答：

1. 原因有：(1) 支架地基没有处理；(2) 支架没有预压，导致混凝土变形过大；(3) 配合比不合理，水灰比大；(4) 养护不当，应在桥面上加铺麻袋等材料，再洒水养护。

2. 缺少两项重要工序：(1) 地基处理；(2) 支架预压。

3. 确定施工预拱度应考虑的因素：

(1) 卸架后上部构造本身及活载一半所产生的竖向挠度；

(2) 支架在荷载作用下的弹性压缩挠度；

(3) 支架在荷载作用下的非弹性压缩挠度；

(4) 支架基底在荷载作用下的非弹性沉陷；

(5) 由混凝土收缩及温度变化而引起的挠度。

【案例 42】答：

1. 不正确。由于安装伸缩缝时正值高温，伸缩缝宽度预留值偏大；伸缩缝锚固件应与预留钢筋焊接，不能绑扎连接。

2. 混凝土应采用振捣棒振捣，插捣方式很难保证振捣密实。

【案例 43】答：

1. 地基清表不彻底，难以提高地基承载力，容易造成差异沉降。

2. 可以增设桥头搭板，选择合适的台背填料，提高桥头路基压实度。

【案例 44】答：

1. 可采用土石围堰、土袋围堰和竹(铅丝)笼围堰。

2. 用集水坑排水法或井点排水法排除坑内积水。当能排干水施工时，可挖除松软土，换填 10~30cm 厚砂砾土垫层，使其符合基底的设计标高并整平，即立模灌注承台混凝土；当不能排干水时，用静水挖泥方法换填水稳性材料，立模灌注水下混凝土封底后，再抽干水，灌注承台混凝土。

3. 破除桩头，调整桩顶钢筋，做好喇叭口。

4. (1) 混凝土的强度；(2) 承台尺寸、承台顶面高程和轴线偏位。

【案例 45】答：

1. 用塑性指数大于 10 的黏性土或膨润土来制备泥浆。





2. ①D；②C；③C；④A；⑤B；⑥C。
3. 有换浆法、抽浆法和淘渣法 3 种。清孔应注意：迅速清孔、清孔后的泥浆性能指标、沉渣厚度满足规范要求；注意保持孔内水头，防止坍孔。
4. 应检查孔位、孔径、孔形和孔深、倾斜度、泥浆相对密度和孔底沉渣厚度。
5. 疏通方法有：拔插抖动导管、型钢插入导管和附着式振捣器振动法。

【案例 46】答：

1. 模板应采用钢板和型钢组焊而成的组合钢模，并具有足够的强度、刚度和稳定性，表面平整光洁、接缝严密、不漏浆，试拼合格后方可使用。

2. ①C；②B；③D；④C；⑤A；⑥B；⑦C。

3. 主要检验内容有：混凝土强度；板梁的几何尺寸；板梁平整度以及板梁支座预埋件表面的平整度；预埋件位置。

4. (1) 冲洗孔道后立即压浆不正确，冲洗管道后应吹除积水；(2) 一个梁端的高孔位到低孔位压浆不正确，应从梁最低孔位开始依次向上压浆；(3) 泵油表显示最大压力时立即停止压浆不正确，达到压浆泵显示最大压力时应有一定的稳定时间，直至规定稠度的水泥浆充满整个孔道为止。

【案例 47】答：

1. 通常有地基换填压实、混凝土条形基础和桩基础加混凝土横梁。

2. 应考虑的因素有：(1) 支架卸落后上部构造自重及 1/2 汽车活载(不计冲击力)所产生的竖向弹性挠度；(2) 支架在荷载作用下的弹性压缩挠度；(3) 支架在荷载作用下杆件挤压产生的非弹性压缩挠度；(4) 支架基底在荷载作用下的非弹性沉降；(5) 由混凝土收缩及温度变化而引起的挠度。

3. (1) 梁体混凝土的强度控制；(2) 预拱度的控制；(3) 支座预埋件的位置控制；(4) 支座安装型号、方向的控制；(5) 伸缩缝安装质量控制；(6) 支架沉降量的控制。

4. 应选用优质的水泥和优质的骨料；合理设计混凝土的配合比，防止水灰比过大时出现裂缝；控制混凝土搅拌时间，避免长时间搅拌后使用。混凝土浇筑时要振捣充分，并加强养护工作。

【案例 48】答：

1. 钢筋必须按不同钢种、等级、牌号、规格及生产厂家分批验收，分别堆存。
2. 需进行屈服点、抗拉强度、延伸量和冷弯试验及焊接性能试验。所有钢筋的试验必须在监理人同意的试验室进行，而不能施工单位自己选定。

3. 错误一：项目部总工进行验算后，决定按照代换的钢筋提交购买计划。

正确做法：应由原设计单位做变更设计。

错误二：对于增加的费用，拟向业主提出价格调整的申请。

正确做法：钢筋代用而增加的费用应由承包人负责。

4. 计算预应力筋的下料长度还应考虑：焊接接头或锚头预留量、冷拉伸长值、弹性回缩值、张拉伸长值和外露长度等因素。



**【案例 49】答：**

1. 出现与底板呈 45° 斜裂缝的原因极大可能是该区域的主拉应力，超过了该处的预应力索和普通钢筋的抗剪力及混凝土的抗拉强度。也有可能是混凝土拆模时间过早，混凝土尚未达到其设计抗拉强度。

除此之外其他的原因分析还有：

- (1) 混凝土未达到拆模、张拉的龄期或强度。
- (2) 腹板的非预应力普通钢筋网钢筋间距较大，不能满足抗裂要求。
- (3) 施工临时荷载超载或在作用点产生过大的集中应力。

2. 为了防止此类裂缝的发生，可采取如下的措施：

悬臂现浇混凝土箱梁腹板斜向裂缝的出现往往是设计、施工、材料、工艺等综合因素作用的结果，原因比较复杂。

在设计中应注意：

(1) 布置有弯起预应力筋部位，往往能有效地克服主拉应力。因此在无弯起预应力筋部位应特别注意验算该部位的主拉应力，并布置相应的抗裂钢筋。

(2) 加密普通钢筋间距以增强抗裂性。必要时可在易发生斜向裂缝的区段，加设钢丝网片。

(3) 在预应力束张拉集中的近锚头区域，增设钢筋网片，提高抗压能力和分散集中力。

在施工中应注意：

(1) 施工工况、工艺流程必须与设计相符。如有变更应立即与设计单位联系，核算无误后方可施工。

(2) 混凝土未到期或强度，不能拆除模板。为掌握混凝土的实际强度，可在浇筑混凝土时多制作几组混凝土试块，在不同龄期进行试压。

【案例 50】答：

1. 常见质量控制点有：桩位坐标控制、垂直度控制、孔径控制、清孔质量、钢筋笼接头质量以及水下混凝土的灌注质量。

2. 采用导管法进行水下混凝土灌注。(1) 导管使用前要进行闭水试验与接头抗拉试验，合格的导管才能使用；(2) 导管应居中稳步沉放，不能接触到钢筋笼，以免导管在提升中将钢筋笼提起；(3) 导管底部距桩底的距离应符合规范要求。

3. 张拉使用的张拉机及油泵、锚、夹具必须符合设计要求，并配套使用，配套定期校验，以准确标定张拉力与压力表读数间的关系曲线。张拉过程中的断丝、滑丝不得超过规范或设计的规定，如超过应更换钢丝或采取其他工程师同意的补救措施。

4. 应当根据作业内容、土质条件等选择施工机械。选择机械的原则：(1) 施工机械与工程具体实践相适应；(2) 使用机械应有较好的经济性；(3) 应能保证工程质量要求和施工安全；(4) 合理的机械组合。

5. 不符合，配备标准为“每 5000 万元合同额配备一名，不足 5000 万元的至少配备 1 名”，本项目应配备至少 2 名专职安全生产管理人员。





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

开标

评标

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





(2) 由于多次开挖对围岩的扰动大，不利于围岩的稳定，应特别注意加强对爆破开挖的控制。

(3) 应尽量创造条件，减少分部次数，尽可能争取用大断面开挖。

(4) 凡下部开挖，尤其是边帮部位开挖时应注意上部支护或衬砌的稳定，减少对上部围岩及支护、衬砌的扰动和破坏。

3. 锚喷支护的质量还要做如下检查：

(1) 当发现喷混凝土表面有裂缝、脱落、露筋、渗透漏水等情况时，应予修补，凿除喷层重喷或进行整治。

(2) 锚杆安设后每 300 根至少选择 3 根作为 1 组进行抗拔力试验，围岩条件或原材料变更时另作 1 组。同组锚杆 28 天的抗拔力平均值应满足设计要求；每根锚杆的抗拔力最低值不得小于设计值的 90%。

【案例 54】答：

1. 除背景中提到的注意事项外，还应该注意以下问题：

(1) 根据围岩及周围环境条件，可优先采用单侧壁导坑法、双侧壁导坑法或留核心土开挖法；围岩的完整性较好时，可采用多台阶法开挖。严禁采用全断面法开挖。

(2) 开挖后应尽快施作锚杆、喷射混凝土、敷设钢筋网或钢支撑。当采用复合衬砌时，应加强初期锚喷支护。V 级以下围岩，应尽快施作衬砌，防止围岩出现松动。

(3) 锚喷支护或构件支撑，应尽量靠近开挖面，其距离应小于 1 倍洞跨。

(4) 浅埋段的地质条件很差时，宜采用地表锚杆、管棚、超前小导管、注浆加固围岩等辅助方法施工。

2. 喷射混凝土的注意事项

(1) 喷射作业应分段、分片由下而上顺序进行，每段长度不宜超过 6m。一次喷射厚度应根据设计厚度和喷射部位确定，初喷厚度不得小于 4~6cm。

(2) 喷射混凝土作业需紧跟开挖面时，下次爆破距喷射混凝土作业完成时间的间隔，不得小于 4h。

3. 锚杆支护的施工注意事项

(1) 锚杆安设作业应在初喷混凝土后及时进行。

(2) 钻孔前应根据设计要求定出孔位，钻孔方向宜尽量与岩层主要结构面垂直。

(3) 灌浆作业：注浆开始或中途暂停超过 30min 时，应用水润滑灌浆罐及其管路。注浆孔口压力不得大于 0.4MPa。

【案例 55】答：

1. 开挖方法选择合理。理由是台阶分部法适用于一般土质或易坍塌的软弱围岩地段。本隧道围岩为弱风化硬质页岩，稳定性较差。

2. 处理水害的措施

(1) 因势利导，给地下水以排走的出路，将水迅速地排到洞外。

(2) 将流向隧道的水源截断，或尽可能使其水量减少。

(3) 堵塞衬砌背后的渗流水，集中引导排出。





(4) 水害整治的关键：分析病害成因，对症整治；合理选择防水材料；严格施工工艺。

3. 该隧道为复合式衬砌，根据规范有必测项目和选测项目。具体来说有以下项目：地质和支护状况观察、周边位移、拱顶下沉、锚杆或锚索内力及抗拔力、地表下沉、围岩体内位移(洞内设点)、围岩体外位移(地表设点)、围岩压力及两层支护间压力、钢支撑内力及外力、支护、衬砌内应力、表面应力及裂缝量测、围岩弹性波测试。

【案例 56】答：

1. 监控量测的目的：掌握围岩和支护的动态信息并及时反馈，指导施工作业；通过对围岩和支护的变位、应力量测，修改支护系统设计；分析各项量测信息，确认或修正设计参数。

2. 超前围岩预注浆堵水应符合的规定

(1) 注浆段的长度应根据地质条件、涌水量、机具设备能力等因素确定，一般宜在 30~50m 之间。

(2) 钻孔及注浆顺序应由外圈向内圈进行，同一圈钻孔应间隔施工。

(3) 浆液宜采用水泥浆液或水泥-水玻璃浆液。

3. 二次衬砌的施作应在满足下列要求时进行：

(1) 各测试项目的位移速率明显收敛，围岩基本稳定；

(2) 已产生的各项位移已达预计总位移量的 80%~90%；

(3) 周边位移速率或拱顶下沉速率小于规定值。

【案例 57】答：

1. 处理涌水可用的辅助施工方法有：超前钻孔或辅助坑道排水；超前小导管预注浆；超前围岩预注浆堵水；井点降水及深井降水。

2. 水带不得被钉子、钢筋或石子刺破；在固定止水带和灌注混凝土过程中应防止止水带偏移；灌注混凝土时注意排除止水带的气泡和空隙，使止水带与混凝土紧密结合；塑料止水带接头采用搭接或对接，搭接长度不小于 10cm，冷粘或焊接的缝宽不小于 5cm。

【案例 58】答：

1. 水灰比偏大，混凝土的水化热和干缩引起的应变受到喷射混凝土的制约；因欠挖超限造成衬砌厚度不足；模板移动使部分钢筋保护层厚度不够等都是造成衬砌产生裂缝的主要原因。

2. 隧道衬砌开裂会降低衬砌承载力；损害外观形象，出现渗漏水病害，对照明、通风设备的保养，运营期间的安全等造成极大的危害；开裂严重者会使隧道遭受严重破坏而不能使用。

3. 对衬砌已产生的较大裂缝可压注纯水泥浆或化学浆液等进行填充封闭处理；对较小的表面开裂可用化学浆液作裂缝封闭处理。

【案例 59】答：

1. 在施工组织设计的第一条中，还应补充的基本原则：早喷锚、勤量测。





2. 施工组织设计中第二条的错误做法及改正：

(1) 错误做法：进洞 50m 左右后，开始做洞口工程。

正确做法：掘进前应先做好隧道洞口工程，做好洞口边坡、仰坡及天沟、边沟等排水设施，确保地表水不危及隧道施工安全。

(2) 错误做法：支护面至开挖面的距离拟定为 10m。

正确做法：洞内支护，宜随挖随支护，支护至开挖面的距离一般不得超过 4m。

3. 本隧道可能遇到的不良地质情况及危害：石灰岩、页岩、泥灰岩等可溶性地层，当有充水的溶槽、溶洞或暗河等与隧道相连通时可能会造成水害。

4. 左线隧道按长度划分属于中隧道。

【案例 60】答：

1. 项目部的安全管理中体现了与岗位管理有关的安全生产制度包括安全生产责任制、安全生产岗位认证制度、特种作业人员管理制度。

补充与岗位管理有关的安全生产制度还包括安全生产组织制度，安全生产教育培训制度，安全生产值班制度，外协单位和外协人员安全管理制度，专、兼职安全管理人员管理制度。

2. 喷射混凝土的抗压强度合格。

理由：任意一组试块抗压强度平均值，不得低于设计强度的 80% 为合格。

针对喷射混凝土出现的局部裂缝、脱落、露筋等缺陷，处理意见：应予修补，凿除喷层重喷或进行整治。

3. 按计划要求完成隧道沥青混凝土面层施工，每天所需要的摊铺机数量 = $(1600\text{m} \times 9\text{m} \times 0.05\text{m}) \div (80\text{m}^3/\text{台班} \times 2\text{台班}/\text{天} \times 5\text{天}/\text{台} \times 0.75) = 1.2\text{台} \approx 2\text{台}$ 。

4. 项目部还应完成的其他隧道附属设施包括通风设施、安全设施、应急设施等。项目部还应完成的交通安全设施包括交通标线、隔离栅、视线诱导设施、防眩设施、桥梁防抛网、公路界碑等。

【案例 61】答：

1. 专职安全生产管理人员(或安全员)；特种作业人员

2. 正确的工序是：④→⑥→③→⑤

修改理由是：下台阶应先开挖围岩较弱处，各部分初期支护应在开挖后立即进行(或早支护，或边开挖边支护)。

3. 表第⑦项为核心土开挖；第⑧项为施工仰拱；第⑨项为施作二次衬砌。

4. 属于专项应急预案，还有综合应急预案，现场处置方案。

【案例 62】答：

1. 本隧道工程设置明洞的理由：隧道进口洞顶覆盖层较薄，应采用明挖法来开挖隧道。明洞既可作为地面建筑物用以抵御边坡、仰坡的坍方、落石、滑坡、泥石流等病害，又可作为地下建筑物用于在深路堑、浅埋地段不适宜暗挖隧道时，取代隧道的作用。

2. 根据荷载分布划分，该隧道的拱式明洞的形式包括：路堑对称型、路堑偏压型、



半路堑偏压型和半路堑单压型。

3. 隧道中还需要施工的其他附属设施：安全设施、供配电设施、应急设施等。

4. 路面出现横向裂缝的可能原因：

(1) 混凝土路面切缝不及时，由于温缩和干缩发生断裂。混凝土连续浇筑长度越长，浇筑时气温越高，基层表面越粗糙越易断裂。

(2) 切缝深度过浅，由于横断面没有明显削弱，应力没有释放，因而在临近缩缝处产生新的收缩缝。

(3) 混凝土路面基础发生不均匀沉降(如穿越河浜、沟槽、拓宽路段处)，导致板底脱空而断裂。

(4) 混凝土路面板厚度与强度不足，在行车荷载和温度应力作用下产生强度裂缝。

(5) 水泥干缩性大；混凝土配合比不合理，水灰比大；材料计量不准确；养生不及时。

(6) 混凝土施工时，振捣不均匀。

【案例 63】答：

隧道施工方案中存在的错误：

(1) 错误，应由项目经理全面负责。

(2) 错误，应由具有爆破证的人作业。

(3) 错误，坚持“短进尺”、“弱爆破”的原则。

(4) 错误，应采用湿式凿岩机(或带有捕尘器的干式凿岩机)。

【案例 64】答：

1. 高速公路交通安全设施主要包括交通标志、交通标线、防撞设施、隔离栅、防眩设施、桥梁防抛网、里程标、百米标、公路界碑等。

2. 交通标志主要包括警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志、旅游区标志、道路施工安全标志等主标志以及附设在主标志下的辅助标志。

【案例 65】答：

1. 此路的监控系统按其功能可分为 10 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、配电监控系统、调度指令电话系统、有线广播系统、专用车辆监视系统。

2. 此路的监控系统的主要功能为：

(1) 信息采集功能；

(2) 实时数据处理和监视功能；

(3) 视频监视功能；

(4) 事件与故障的告警功能；

(5) 事件输入记录功能；

(6) 信息发布控制功能；

(7) 报表统计与打印功能；

(8) 查询功能；



- (9) 自动数据备份和系统恢复功能；
- (10) 系统具有自诊断功能；
- (11) 安全和系统管理功能；
- (12) 时间统一功能；
- (13) 提供内部其他系统相关信息；
- (14) 向公众提供交通服务信息功能。

【案例 66】答：

1. 有不妥之处。施工方案应在施工进度计划之前进行编制。
2. 工程概况应包括的内容有：工程性质、工程位置、工程规模、结构形式、技术标准、总工期、主要工程数量等。
3. 各项资源需求计划主要内容有：①劳动力需求计划；②材料需求计划；③施工机械设备需求计划；④资金需求计划。

【案例 67】答：

1. 存在的问题有：每层填料布料的松铺厚度不超过 45cm 是错误的，应该为不超过 30cm；施工程序中平地机整平应该在压路机碾压之前。
2. 施工组织设计应交本单位的技术负责人审批后，再提交给项目的监理工程师审批。
3. 施工组织设计的优化主要包括施工方案的优化和资源利用的优化，具体内容为：
 - (1) 施工方案优化主要包括：施工方法的优化、施工顺序的优化、施工作业组织形式的优化、施工劳动组织优化、施工机械组织优化等。
 - (2) 资源利用的优化主要包括：物资采购与供应计划的优化、机械需要计划的优化。

【案例 68】答：

V 级围岩较好的一般情况下取 2m 是可以的，而且经监理同意。但是在 K7+360 以后的开挖掘进，都按 1.5m 的循环是不正确的，2 个 1.5m 是 4.5m，就不能保证超前锚杆至少搭接 1m 的要求，所以为了加快进度最多采用 2 个 1.5m 再加上一个 1.0m 来完成一次超前锚杆的支护。

【案例 69】答：

应该选择第二方案。

选择理由是：

(1) 第一方案，表面上是加快进度，力争尽快进行 1 号隧道的挖掘推进，以避免工程量减少带来的损失，实际上是不可行的。先打通一个导洞，由于岩层是 V 级或 IV 级围岩再加上受到偏压，挖掘时要进行支护（例如喷锚支护）以保证施工安全；如果开挖的位置不是隧道上弧开挖线，不仅造成经济的浪费而且增加今后上台阶开挖的难度。V 级围岩的格栅钢拱架更增加困难和浪费。总之，第一方案在技术、组织、经济上是不合理的。

(2) 第二方案，按正常上台阶全部开挖，对支护没有增加任何经济的浪费和技术



的难度，主要是担心影响1号隧道的开挖进度，使工程量减少经济受损。从上台阶全部贯通的时间要求分析，用台阶法进行上台阶的开挖，只要能保证每天2.5m左右的进度就能满足全部贯通的时间要求。要做到这一点，在实际的隧道施工中是容易做到的。

【案例70】答：

1. 四个专业队完成该工程的流水施工进度计划。如下图所示。

根据取大差法求的 $K_{1,2}=2$, $K_{2,3}=4$, $K_{3,4}=14$

计算工期 $T=(2+4+14)+2\times 3+1=27$ 月

施工过程	施工进度(月)													
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
挖基槽	①	②	③											
浇基础			①		②		③							
吊装				间歇		①			②			③		
防水												①	②	③

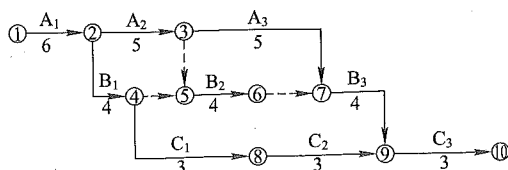
2. 确定专业队数： $b_1=2/2=1$ ； $b_2=4/2=2$ ； $b_3=6/2=3$ ； $b_4=2/2=1$ ；专业工作队总数 $n_1=7$ 。

确定流水工期： $T=(7-1+3)\times 2+1=19$ 月。

施工过程	专业队	施工进度(月)										
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
挖基础	I											
浇基础	II 1											
	II 2											
吊装	III 1											
	III 2											
	III 3											
防水	IV											

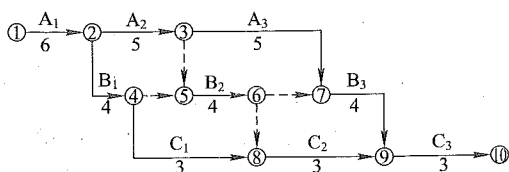
【案例71】答：

1. 补全的网络计划见下图。

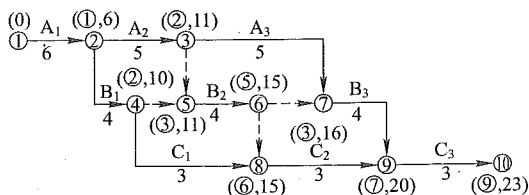




2. 修改后的网络计划见下图。



3. 计算工期和确定关键线路：



关键线路为①→②→③→⑦→⑨→⑩；计算工期=23d。

4. 不能索赔。理由：虽然工作 A3 在关键线路上，但由于设备事故延误是施工单位自身原因造成的，与业主无关，故不得索赔延误的工期。

【案例 72】答：

1. 网络工期为 320d。

关键线路为①→②→④→⑦→⑩(或：A→C→F→I)。

2. 针对背景中的网络计划，C、D、E 工作工期索赔和费用索赔的合理性分析如下。

C 工作：工期索赔和费用索赔不合理。因为事件一导致 C 工作中断的原因是施工单位设备故障，应由施工单位承担责任。

D 工作：工期索赔和费用索赔不合理。虽然事件二中百年一遇的冰雪灾害属于天气原因，施工单位理应可以索赔工期，但是，工作的总时差为 30d，晚开工 15d 没有超过其总时差，所以不可提出工期索赔的申请。百年一遇的冰雪灾害属于双方共同的风险，停工损失的责任应由施工单位承担(释义：天气原因只赔时间不赔钱)，所以也不可提出费用索赔的申请。

E 工作：工期索赔不合理，费用索赔合理。事件三图纸晚到造成 E 工作的停工 10d 责任应由建设单位承担，但只能提出费用索赔的申请。因为 E 工作有 10d 的总时差，停工时间没有超过总时差，因此不可提出工期索赔的申请。根据 09 版公路合同范本第 1.6.1 新规定此项费用索赔还应考虑利润。

3. 可索赔的费用为：10d×(1.5+0.2)万元/d=17 万元(事件三导致 E 停工 10d)。

解析：09 版合同系数的 1.6.1 图纸的提供。本项细化为：

监理人应在发出中标通知书之后 42 天内，向承包人免费提供由发包人或其委托的设计单位设计的施工图纸、技术规范和其他技术资料 2 份，并向承包人进行技术交底。承包人需要更多份数时，应自费复制。由于发包人未按时提供图纸造成工期延误的，按第





11.3 款的约定办理。【注：11.3 款是发包人造成的工期延误，应延长工期和(或)增加费用(费用索赔)，并支付合理利润】

4. 结合背景，施工单位应编写的专项施工方案有：高边坡处理方案，石方爆破方案，挡墙基础施工方案，桥梁中的梁、拱、柱等构件施工方案，钻孔灌注桩基础施工方案，高处作业施工方案，水上水下作业施工方案，施工临时用电施工方案等。

【案例 73】答：

1. 工期为 145 天。

关键线路为：①→②→③→④→⑤→⑥→⑦→⑧→⑨→⑩(或 A→B→F→H→J)

2. 事件一中，工作 D 为非关键工作，总时差为 10，其对总工期的影响是误期 $8-10=-2$ ，无影响。

事件二中，工作 F 为关键工作，其对总工期的影响是误期 8 天。

事件三中，工作 E 为非关键工作，总时差为 10，其对总工期的影响是误期 $15-10=5$ 天。

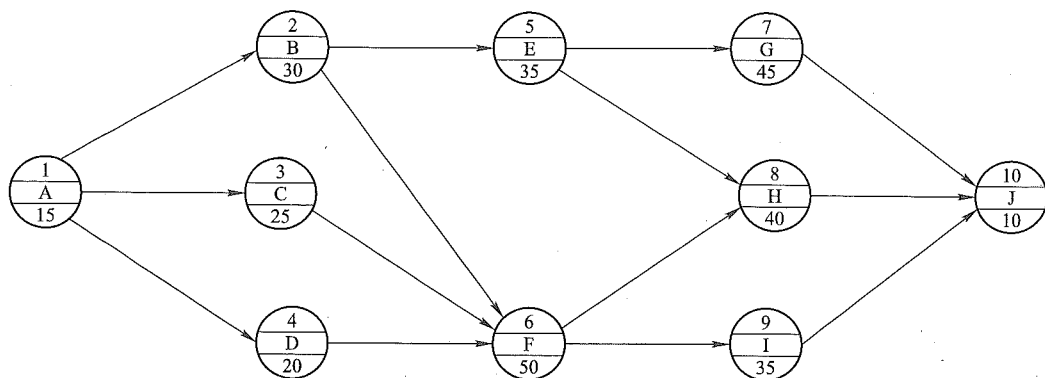
施工单位可以就事件一、三导致的工期延误提出工期补偿要求，不能就事件二导致的工期延误提出工期补偿要求。施工单位可获得的工期补偿为 $\max\{-2, 5\}=5$ 天。

3. 事件一：属于天气原因(或属双方共同承担的风险)，不能提出费用索赔。

事件二：由于施工单位原因导致的损失，不能提出费用索赔。

事件三：由于业主原因导致的损失，可以提出费用索赔。索赔金额为 $15 \times 1600 = 24000$ 元

4. 单代号网络为：



【案例 74】答：

1. 按顺序作业法组织四道涵洞施工的工期

$T_{\text{顺序}} = (6+2_{\text{间歇}}+2+4+5)d + (7+2+2+3+4)d + (4+2+4+4+3)d + (5+2+4+5+4)d = 74d$ 。

2. 流水步距计算和流水工期计算

(1) 累加数列：



流水节拍 工序	涵洞	1号	2号	3号	4号
基础挖软基 A		6	7	4	5
基础混凝土浇筑 B		2	2	4	4
涵台混凝土浇筑 C		4	3	4	5
盖板浇筑 D		5	4	3	4

4号	3号	2号	1号
5	9	16	22
4	8	10	12
5	9	12	16
4	7	11	16

(2) 错位相减：

5	9	16	22		4	8	10	12		5	9	12	16	
—)	4	8	10	12	—)	5	9	12	16	—)	4	7	11	16
5	5	8	12	—12	4	3	1	0	—16	5	5	5	5	—16

(3) 取大差：

$$K_{AB}=12$$

$$K_{BC}=4$$

$$K_{CD}=5$$

(4) 流水工期计算

$$T_{\text{流水工期}} = \text{流水步距和} + \text{最后一道工序流水节拍和} + \text{技术与组织间歇和}$$

$$= (12+4+5) + (5+4+3+4) + 2 = 21+16+2=39\text{d}$$

3. 绘制按流水作业法组织施工的横道图如下图所示。

工序	时间(d)																			
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
A		4号		3号		2号				1号										
B	←			K ₁	→		Z		4号	3	号	2号	1号							
C									K ₂		4号		3号		2号		1	号		
D											K ₃		4号		3号		2	号		1号

4. 根据《隐蔽工程验收制度》，验收时还必须邀请建设单位代表参加。

5. 基坑验收时缺漏的项目：土质情况、标高。

【案例 75】答：

1. 测量复核签认制度不当之处有：

第(1)点不正确。应该是：对监理工程师签认的控制网点测量资料，2人独立进行核对，核对结果要经项目技术部门主管复核签认，总工程师审核签认后方可使用。

第(3)点不正确。应该是：测量结束后，测量成果必须采用两组独立平行复核计算进行相互复核。

2. 再增加以下内容：

计量器具周期检定文件。

3. 常用测量仪器主要还有：经纬仪、全站仪；主要测量工具还有：温度计、气压计等。

【案例 76】答：

1. 第(1)不妥。项目在采购材料之前，材料采购部门应填写《材料试验检验通知单》



交项目实验室，由实验室派人配合材料采购人员到货源处取样，进行性能试验，经检验合格的材料，方可与供应方签订合同。

第(2)不妥。除接受监理工程师监督和检查外，还有业主、质量监督站的监督检查。

第(3)正确。

第(4)不妥。抽检频率应为 20%。

第(5)不妥。试验报告还应有复核人签字，并加盖试验专用章。

2. 检验后加盖检验合格章。安装后，在合格证上注明使用部位。

【案例 77】答：

1. (1) 施工过程中的重要项目、薄弱环节和关键部位。

(2) 影响工期、质量、成本、安全、材料消耗等重要因素的环节。

(3) 新材料、新技术、新工艺的施工环节。

(4) 质量信息反馈中缺陷频数较多的项目。

2. (1) 路基原地面处理，按施工技术合同或规范规定要求处理，并认真整平压实。

(2) 分层压实，控制填土的含水量，确保压实度达到设计要求。

3. 使用适宜材料，必须采用设计和规范规定的适用材料，保证原材料合格，正确确定土的最大干密度和最佳含水量。

【案例 78】答：

1. 路基土方工程(1~3km 路段)、排水工程(1~3km 路段)、砌筑防护工程(1~3km 路段)、路面工程(1~3km 路段)。

2. 计算“软土地基”分项工程的得分值和评分值，并评定等级如下：

(1) 加权得分值 = $(70 \times 2 + 94 \times 3 + 85 \times 2 + 92 \times 3 + 90 \times 1 + 96 \times 1 + 85 \times 2) \div (2 + 3 + 2 + 3 + 1 + 1 + 2) = 87.43$

(2) 评分值 = $87.43 - 1 = 86.43$

(3) 评分值大于 75 分，质量评定等级为合格。

【案例 79】答：

1. 路面基层的检验内容还有平整度与强度。

2. 路面面层的检验内容还有平整度、弯沉值、渗水系数、摩擦系数。

3. 检查频率均为每 200m 测 4 点，但路基中还应检查弯道上的 HY、YH 两点。检测中所用仪器有经纬仪、全站仪、测距仪、钢尺等。

【案例 80】答：

1. 基底平面位置、尺寸大小和基底标高不属于扩大基础的主要控制点。

2. (1) 桩位坐标控制；(2) 钢筋笼接头质量。

【案例 81】答：

1. 有孔深、孔底沉淀厚度。

2. 不合理。应检测混凝土的强度，以及凿除桩头后有无残缺的松散混凝土。

【案例 82】答：

1. 不完备，还应检测跨径(支座中心至支座中心)。





2. 预拱度和伸缩缝安装质量控制。

【案例 83】答：

1. 现场质量检查控制制度中，工序交接检查制度不完整，对关键工序或对工程质量有重大影响的工序，要经过自检、互检、交接检的程序。另外，还应增加开工前检查，隐蔽工程检查，分项、分部工程完工后的检查，成品、材料、机械设备的检查。

2. 钻孔桩的质量控制点还有：孔径的控制，钢筋笼接头控制，水下混凝土的浇筑质量控制。

【案例 84】答：

1. 扩大基础主要的质量控制点有：

(1) 基底地基承载力的确认，满足设计要求；(2) 基底表面松散层的清理；(3) 及时浇筑垫层混凝土，减少基底暴露时间。

2. 钻孔灌注桩主要的质量控制点有：(1) 桩位坐标控制；(2) 垂直度的控制；(3) 孔径的控制，防止缩径；(4) 清孔质量；(5) 钢筋笼接头质量；(6) 水下混凝土的灌注质量。

3. 明挖地基的主要检验内容如下：(1) 基底平面位置、尺寸大小和基底标高；(2) 基底地质情况和承载力是否与设计资料相符；(3) 地基所用材料是否达到设计标准。

【案例 85】答：

1. 质量控制点有错误和遗漏：柱身钢筋骨架质量控制应该是柱身锚固钢筋预埋质量控制，柱身模板强度、刚度和支撑定位控制应该是柱身模板接缝错台控制。应当增加柱身垂直度控制。

2. 按给定条件，不能进行其分项工程质量评定，因为主要检测内容中没有混凝土强度检验。

【案例 86】答：

1. 质量控制点按以下原则分级设置：

(1) 施工过程中的重要项目、薄弱环节和关键部位；

(2) 影响工期、质量、成本、安全、材料消耗等重要因素的环节；

(3) 新材料、新技术、新工艺的施工环节；

(4) 质量信息反馈中缺陷频数较多的项目。

2. 该技术人员所列的质量控制点不妥当，支架施工及后浇段收缩控制不是简支梁桥的质量控制点。简支梁桥的质量控制点除上述的(3)、(4)、(5)外，还有以下几个方面：

(1) 简支梁混凝土的强度控制；

(2) 预拱度的控制；

(3) 大梁安装梁与梁之间高差控制；

(4) 梁板之间现浇带混凝土质量控制。

【案例 87】答：

1. 内容不完善，还需要对桥梁的总长度进行检测。

2. 检测要求中对引道中心线与桥梁中心线的衔接检查描述有误，要求引道中心线与桥梁中心线的平面位置允许偏差不超过 $\pm 20\text{mm}$ 。



**【案例 88】答：**

1. 加工张拉以前还必须对千斤顶、油表、钢尺等检查校正。
2. (1)张拉伸长率，要求符合设计规定，设计未规定时控制在 $\pm 6\%$ 范围以内；(2)钢筋的断丝滑丝数每束允许 1 根，且每断面不超过钢丝总数的 1%；钢筋不允许断丝。

【案例 89】答：

1. (1)铺装层的厚度每 100m 检查 5 处；(2)平整度应用平整度仪检测：全桥每车道连续检测，每 100m 计算 IRI 或 σ ；(3)抗滑构造深度用砂铺法每 200m 查 3 处。
2. 不完善，还需要检测桥面横坡，其检测要求为：无论是水泥混凝土还是沥青面层均应每 100m 检查 3 个断面。

【案例 90】答：

1. 不完善，还应该检测标志面反光膜等级及逆反射系数。
2. 悬臂式和门架式标志的标志板下缘至路面净空高度允许偏差为 $(+100\text{mm}, 0)$ 。

【案例 91】答：

1. 标线涂料主要分为：溶剂型标线涂料、热熔型涂料、双组分涂料、水性涂料。
2. 对于已完工的标线，主要的检验项目包括标线的横断位置、标线线形、标线的长度及宽度、标线纵向间距、标线厚度、表面污染、涂层变色、反光效果、缺陷检查等。
3. 对于突起路标，主要检查外观和尺寸、色度、逆反射性能、抗冲击性能、抗压性能、密封性、安装位置、线形与路面粘结性能等。

【案例 92】答：**1. 事故发生的原因****技术方面：**

(1) 进行高处拆除作业前，没有编制支架拆除方案，也未对作业人员进行安全技术交底，加之人员少，就安排从未进行过拆除作业的木工冒险爬上支架进行拆除工作，是事故发生的重要原因。

(2) 作业人员杨某安全意识淡薄，对进行高处拆除作业的自我安全防护漠然置之，不系安全带就爬上支架，擅自用割枪割断连接钢筋后图省事用手往下推扔弦杆，被挂坠地是事故的直接原因。

管理方面：

(1) 进行高处拆除作业，必须有人监护，但施工现场却无人进行检查和监护工作，对违章作业无人制止，是事故发生的重要原因。

(2) 施工现场安全管理混乱，“三违”现象严重，隐患得不到及时整改。

(3) 对作业人员未进行培训和教育，不进行安全技术交底，盲目蛮干，管理失控。

2. (1) 项目负责人施工前不编制安全拆除方案，也不进行安全技术交底工作，负有管理失误的责任。

(2) 作业者杨某高处作业不系安全带，冒险蛮干，应负直接责任。

(3) 现场管理人员不进行检查监督，对违章作业不及时纠正和制止，应负违章指挥责任。



**【案例 93】答：****1. 事故发生的原因****技术方面：**

事故发生的直接原因是驾驶员李某在执行碾压作业过程中，倒车时过分靠近路基边缘，造成压路机后轮下滑倾斜。如果李某冷静不乱，紧急刹车，压路机不会整体倾翻。但李某惊惶失措，未能立即切断动力刹车，致使压路机继续后退，造成整体倾翻事故。

管理方面：

项目负责人放松了对驾驶员进行安全教育和忠告，现场技术人员也未对其进行安全技术交底和严格要求，管理松懈，麻痹大意，导致事故发生。

2. 事故的主要责任

(1) 项目负责人对机械设备的管理不严，未制定机械安全操作规定，过分相信驾驶员的水平和能力，缺乏安全教育和培训，应负直接领导责任。

(2) 驾驶员李某责任心不强，自恃驾驶技术熟练，麻痹大意，忽视了安全操作规程，临危慌乱，操作失误，造成机毁人亡，应负主要责任。

3. 预防对策

(1) 本次事故是由于施工现场管理薄弱和本人操作不当造成的。单位应该组织相关人员学习《安全生产法》和《建设工程安全生产管理条例》等法规，提高自身的安全生产意识和自我防护能力。

(2) 本次事故的严重教训是驾驶员麻痹大意，不对作业环境和施工现场进行全面了解，也不认真分析在施工中可能出现的各种问题并预先采取有效的措施加以防止，对突然发生的事故不能冷静处理，应变能力差。

(3) 项目负责人及现场技术人员应严格施工工序，实施精细管理，不放松一机一人的安全管理，特别要消除加班加点、疲劳驾驶等不利因素，避免事故重复发生。

【案例 94】答：

1. 在事件 1 中，挂篮组拼后，应全面检查安装质量，并对挂篮进行试压，以消除结构的非弹性变形。

2. 应设置“之”字形安全通道或扶梯，并设有扶手栏杆。从事挂篮悬臂浇筑的施工作业人员应采取的高处作业个人安全防护措施有：安全帽、紧口工作服、安全带、防滑鞋。

【案例 95】答：

1. 在施工中可能造成路基局部出现了“弹簧”现象的原因有：(1) 压实遍数不合理；(2) 压路机质量偏小；(3) 填土松铺厚度过大；(4) 碾压不均匀，局部有漏压现象；(5) 含水量大于最佳含水量，特别是超过最佳含水量两个百分点，造成弹簧现象；(6) 没有对上一层表面浮土或松软层进行处治；(7) 土场土质种类多，出现异类土壤混填，尤其是透水性差的土壤包裹透水性好的土壤，形成了水囊，造成弹簧现象；(8) 填土颗粒过大(>10cm)，颗粒之间空隙过大，或采用不符合要求的填料(天然稠度小于 1.1，液限大于 40，塑性指数大于 18)。

2. 对路基“弹簧”治理，除了背景材料中给出的方法外，还有：1) 清除碾压层下软





弱层，换填良性土壤后重新碾压；2)对产生“弹簧”的部位，可将其过湿土翻晒，拌和均匀后重新碾压；或挖除换填含水量适宜的良性土壤后重新碾压。

3. 施工单位定性为“质量问题”不正确，应该为“一般质量事故”，因为直接经济损失超过了 20 万元。施工单位处理质量事故时上报的单位不正确，应该是：书面上报质量监督站；同时报企业上级主管部门、建设单位、监理单位和省级质量监督站。

【案例 96】答：

1. 计算该标段的评标平均价和评标基准价以及计算各有效报价的得分的计算式：

(1) 评标平均价

根据 09 版的评标办法，有效标大于等于 5 个时，先去掉最高价 300 和最低价 200。

评标平均价 = $(230 + 230 + 240 + 250 + 250) \div 5 = 240$ 万元

(2) 评标基准价 = 评标平均价下浮 5% = $240 \times 0.95 = 228$ 万元

(3) 计算各有效报价的得分：

200 的得分 $F1 = 60 + (200 - 228) \times 100 \times 1 \div 228 = 60 - 12.28 = 47.72$

230 的得分 $F1 = 60 - (230 - 228) \times 100 \times 2 \div 228 = 60 - 1.75 = 58.25$

240 的得分 $F1 = 60 - (240 - 228) \times 100 \times 2 \div 228 = 60 - 10.53 = 49.47$

250 的得分 $F1 = 60 - (250 - 228) \times 100 \times 2 \div 228 = 60 - 19.30 = 40.70$

300 的得分 $F1 = 60 - (300 - 228) \times 100 \times 2 \div 228 = 60 - 63.16 = -3.16$ (取零分，因为评标价得分最低为 0 分，没有负分)。

2. 根据交通部 09 版综合评估法的规定，这 7 个有效评标价是按照投标函的报价计算所得。这种方法可能会存在按照报价错误的得分可能比修正后正确报价的分更高的不合理的情况。

3. 交通部 09 版综合评估法除投标报价之外的评分因素有：(1)施工组织设计；(2)项目管理机构；(3)其他评分因素。这些因素的起评分为权重分值的 60%。

【案例 97】答：

1. 1) 其他工程费

(1) 正确。(2) 正确。(3) 不正确，应属于企业管理。(4) 正确。

2) 规费

(1) 不正确，应属于其他工程费。(2) 正确。(3) 不正确，应属于其他工程费。(4) 正确。

3) 企业管理费

(1) 正确。(2) 正确。(3) 正确。(4) 不正确，应属于其他工程费。

2. 费率确定：

(1) 正确。

(2) 不妥，风沙地区施工增加费应改为按工程类别、风沙地区和沙漠类型选用相应的费率。

(3) 不妥，行车干扰工程施工增加费的计算基数应是受影响部分工程项目的人工费和施工机械使用费的和为计算基数，费率按工程类别和施工期平均每昼夜双向行车次数选用





相应的费率。

【案例 98】答：

1. 公路工程造价的构成包括建筑安装工程费，设备、工器具及家具购置费，工程建设其他费用；预留费用。

2. 公路工程预算中按费率计算的工程项目有其他工程费，间接费，计划利润，税金，建设单位管理费，工程质量监督费，工程监理费，定额编制管理费，设计文件审查费，联合试运转费，基本预备费。

3. 公路工程预算单价分析应着重分析人工费、材料费、施工机械使用费、其他工程费和间接费。

【案例 99】答：

1. 成本控制方法中，关于质量成本的解释不对，质量成本是指项目为保证和提高产品质量而支出的一切费用，以及未达到质量标准而产生的一切损失费用之和；关于“三同步”的解释也不对，应该是统计核算、业务核算、会计核算的“三同步”（完成多少产值、消耗多少资源、发生多少成本同步）。

2. 成本分为直接费和间接费两部分的分析

(1) 直接工程费正确；

(2) 其他工程费中：①正确，②正确，③不正确，应属于企业管理费，④不正确，应属于规费。

(3) 间接费正确。

【案例 100】答：

1. 施工方案主要包括四项内容：施工方法的确定、施工机具的选择、施工顺序的安排和施工作业组织。因为施工方案的不同，工期就会不同，所需人机具也不同，因此发生的费用也会不同。

2. 对材料成本控制，一是要以预算价格来控制材料的采购成本。二是对材料的数量控制，在工程项目的施工过程中，每月应根据施工进度计划，编制材料需用量计划，建立材料消耗台账，如超出限额领料，要分析原因，及时采取纠正措施；同时通过实行“限额领料”来控制材料领用数量，并控制工序施工质量，争取一次合格，避免因返工而增加材料损耗。

【案例 101】答：

1. 第(3)条不正确，应该是：企业根据项目编制的实施性施工组织设计、材料的市场单价以及项目的资源配置编制并下达标后预算；项目经理部根据标后预算核定的成本控制指标，预测项目的阶段性目标，编制项目的成本计划，并将成本控制指标和成本控制责任分解到部门、班组和个人，做到每个部门有责任，人人肩上有担子。

第(4)条不正确，应该是：制定先进的、经济合理的施工方案，正确选择施工方案是降低成本的关键所在。

2. 还有降低成本的措施有：(1) 降低材料成本。因为材料成本在整个项目成本中的比重最大，一般可达 70% 左右，而且有一定的节约潜力。

(2) 加强对人的管理，人是生产中最活跃的因素，要合理安排，防止窝工，要建立科





学的奖罚制度，提高人员的积极性，提高工作质量。

【案例 102】答：

1. 施工定额的编制主要包括劳动定额的编制、机械台班定额的编制、材料消耗定额的编制。

2. 公路施工预算编制方法主要有单价法和实物法两种。

【案例 103】答：

工程量清单是招标文件和合同的组成部分，是一份以一定计量单位说明工程实物数量的文件。工程量清单有以下特点：

(1) 工程量清单是招投标的产物，是投标文件和合同的重要组成部分；

(2) 工程量清单必须和招标文件的技术规范、图纸相一致，图纸上要完成的工程子目必须在工程量清单中反映出来。

(3) 工程量清单各章编号应和技术规范相应章节编号一致，工程量清单中各章的工程子目应和技术规范相应章节的计量与支付条款结合起来理解。

(4) 工程量清单的工程子目与预算定额的工程细目有些规定相同，有些名称相同含义不同，有些子目预算定额中没有，计量方法与概、预算定额的规定也有一定差异。

(5) 工程量清单中所列的工程数量是设计的预计数量，不能作为最终结算与支付的依据，结算和支付应以监理工程师认可的或按技术规范要求完成的实际工程数量为依据。

(6) 工程量清单中有标价的单价或总额包括了工、料、机、管理、利润、缺陷修复、税金等费用，以及合同中明示或暗示的所有责任、义务和一般风险。

(7) 在合同履行过程中，标有单价的工程量清单是办理结算进而确定工程造价的依据。

【案例 104】答：

1. 公路工程项目分包合同的类型有专业分包合同和劳务分包合同，本案例中两个分包合同分别是专业分包合同和劳务分包(或合作)合同。

2. 该非主体专项工程的分包不能批准。因为根据《公路工程施工分包管理办法》第 11 条的规定，“承包人对拟分包的专项工程及规模，应当在投标文件中予以明确。未列入投标文件的专项工程，承包人不得分包。”该专项工程未在投标文件中列出所以不能批准。

3. 项目部与当地有资质的一家公司签订的合同为劳务分包合同。人员报酬承包人应支付给劳务公司并负有监管劳务公司发放给民工的义务。该合同订立有不妥之处，因为就是劳务分包合同，分包人不仅要具有劳务资质，而且合同的另一方不能是项目部必须是公司法人(注：即承包人，签字人可以由项目经理作为委托代理人，但必须盖公司的合同专用章；如果用公司公章就应该加一份委托授权书)。

【案例 105】答：

1. 工程计量的方法有：断面法、图纸法、钻孔取样法、分项计量法、均摊法、凭证法、估价法。

2. 工程变更价款的计算方法有：

(1) 如果取消某项工作，则该项工作的总额价不予支付。





(2) 已标价工程量清单中有适用于变更工作的子目的，采用该子目的单价。

(3) 已标价工程量清单中无适用于变更工作的子目但有类似子目的，可在合理范围内参照类似子目的单价，由监理工程师按合同约定商定或确定变更工作的单价。

(4) 已标价工程量清单中无适用或类似子目的单价，可在综合考虑承包人在投标时所提供的单价分析表的基础上，由监理人按合同约定商定或确定变更工作的单价。

(5) 如果本工程的变更指示是因承包人过错、承包人违反合同或承包人责任造成的，则这种违约引起的任何额外费用应由承包人承担。

【案例 106】答：

1. 根据背景材料属于工程量清单中未包括的“新增工程”，并且是重大设计变更，因为它属于互通式立交的数量变化(即从无到有)。

2. 重大设计变更要由交通部负责审批。程序是：重大设计变更文件经项目法人审查确认后报省级交通主管部门审查；项目法人在报审设计变更文件时，应当提交的材料有：①设计变更说明；②设计变更的勘察设计图纸及原设计相应图纸；③工程量、投资变化对照清单和分项概、预算文件。经省级交通主管部门审查后报交通部批准。交通部批准后发包人通过监理人向承包人发出变更指示；变更指示应说明变更的目的、范围、变更内容以及变更的工程量及其进度和技术要求，并附有关图纸和文件。承包人收到变更指示后，应按变更指示进行变更工作。

释义：变更等级判断依据《公路工程设计变更管理办法》第 5 条。发包人通过监理发变更指示是根据《公路工程施工标准招标文件》(2009 版)第 15.3.1 和 15.3.3 条。

【案例 107】答：

1. 处理索赔事件的原则：

(1) 合同原则：①索赔的理由必须符合合同依据；②索赔的程序必须符合合同规定。

(2) 损害事实原则：可索赔的事件一定造成申请人的损害，并且应根据实际损害进行赔偿。

索赔的基本程序及其规定有：

(1) 承包人应在知道或应当知道索赔事件发生后 28 天内，向监理人递交索赔意向通知书，并说明发生索赔事件的事由。承包人未在前述 28 天内发出索赔意向通知书的，丧失要求追加付款和(或)延长工期的权利；

(2) 承包人应在发出索赔意向通知书后 28 天内，向监理人正式递交索赔通知书。索赔通知书应详细说明索赔理由以及要求追加的付款金额和(或)延长的工期，并附必要的记录 and 证明材料；

(3) 索赔事件具有连续影响的，承包人应按合理时间间隔继续递交延续索赔通知，说明连续影响的实际情况和记录，列出累计的追加付款金额和(或)工期延长天数；

(4) 在索赔事件影响结束后的 28 天内，承包人应向监理人递交最终索赔通知书，说明最终要求索赔的追加付款金额和(或)延长的工期，并附必要的记录和证明材料。

(5) 监理人收到承包人提交的索赔通知书后，应及时审查索赔通知书的内容、查验承包人的记录和证明材料，必要时监理人可要求承包人提交全部原始记录副本。





(6) 监理人应按“总监理工程师应与合同当事人协商，尽量达成一致。不能达成一致的，总监理工程师应认真研究后审慎确定”的商定或确定追加的付款和(或)延长的工期，并在收到上述索赔通知书或有关索赔的进一步证明材料后的 42 天内，将索赔处理结果报发包人批准后答复承包人。如果承包人提出的索赔要求未能遵守上述(2)~(4)项规定，则承包人只限于索赔由监理人按当时记录予以核实的那部分款额外负担和(或)工期延长天数。

(7) 承包人接受索赔处理结果的，发包人应在作出索赔处理结果答复后 28 天内完成赔付。承包人不接受索赔处理结果的，按争议的解决约定办理。

2. 承包人可以从以下两个方面向业主提出索赔：

(1) 由于不利的实物障碍和不利的自然条件引起索赔；

(2) 承包商根据监理工程师指示，进行额外钻孔及勘探工作引起索赔。

【案例 108】答：

1. 开工预付款金额 = $2000 \times 10\% = 200$ 万元

2. 开工预付款的起扣月是第 3 个月

因为第 2 个月的累计支付 = $200(\text{开工预付款}) + 100 + 150 = 450 \text{ 万} < 30\% \times 2000 = 600 \text{ 万}$

第 3 个月的累计支付 = $450 + 250 = 700 \text{ 万} > 600 \text{ 万}$ ， $700/2000 = 35\%$

3. 计算从起扣月开始每个月应扣回的金额。

第 3 个月的开工预付款扣回 = $[(700 - 600)/2000] \times 2 \times 200 = 20 \text{ 万}$ ，累计 700，35%

第 4 个月的开工预付款扣回 = $(300/2000) \times 2 \times 200 = 60 \text{ 万}$ ，累计 1000，50%

第 5 个月的开工预付款扣回 = $(400/2000) \times 2 \times 200 = 80 \text{ 万}$ ，累计 1400，70%

到第 6 个月的累计支付 = $1400 + 300 = 1700 \text{ 万}$ ，累计 85% > 80%

所以第 6 个月的开工预付款扣回 = $200 - 20 - 60 - 80 = 40 \text{ 万}$

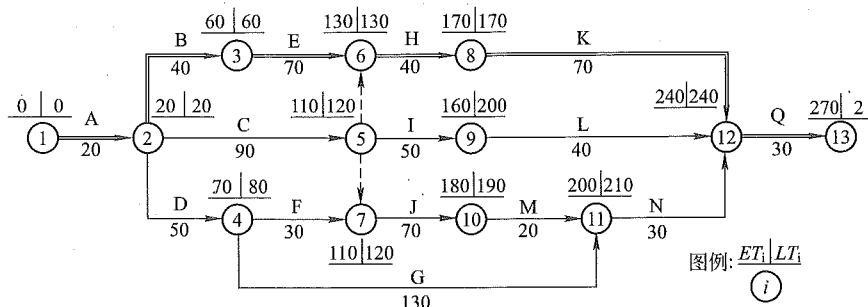
计算过程也可参考以下计算表(单位：万元)。

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9
实际完成的进度款	100	150	250	300	400	300	300	100	50
未扣预付款的累计	200+100	450	700	1000	1400	1700			
未扣预付款的累计(%)	15%	22.5%	35%	50%	70%	85%			
开工预付款扣回	0	0	20	60	80	40	0	0	0
预付款累计扣回	0	0	20	80	160	200	0		
实际财务支付	200+100	150	230	240	320	260	300	100	50
实际财务支付累计	300	450	680	920	1240	1500	1800	1900	1950
实际支付累计百分数	15%	22.5%	34%	46%	62%	75%	90%	95%	97.5%

解析：应正确理解“在进度付款证书的累计金额未达到签约合同价的 30% 之前不予扣回。全部金额在进度付款证书的累计金额达到签约合同价的 80% 时扣完。”这段话中的“付款证书的累计金额”，应该正确理解为不含各种扣款的应付款金额，如果累计金额一旦包含扣款，从计算表中可以发现，在第 6 月全部预付款已经扣回后实



际的财务支付累计才达到 75%，完全违背了到累计 80% 时全部扣回预付款的约定。分析计算表第 4 行和第 9 行第 6 月的百分数也不难理解 85% 和 75% 相差的 10% 正好就是预付款总额为签约合同价的 10%。同理在计算开工预付款扣回时每月的质保金（保留金）也不应扣除。



【案例 109】答：

1. 列出⑤：110|120；⑥：130|130；⑦：110|120；关键线路是①②③⑥⑧⑫⑬；计划工期为 270。

2. 本工程预付款 = $4000 \times 10\% = 400$ 万

起扣点金额 = $4000 \times 60\% = 2400$ 万

工程在达到 $400 + 100 + 200 + 350 + 600 + 800 = 2450$ 万元的第 5 月开始扣回，即在 5 月和 6 月这两个月扣回。每月扣回 200 万。

3. 4 月份的工程进度款 = $600(1 - 0.05) = 570$ 万元

5 月份的工程进度款 = $(800)(1 - 0.05) - 200 = 760 - 200 = 560$ 万元

4. 6 月份的应付款 = $800(0.6 + 0.2 \times 1.1 + 0.1 \times 1 + 0.1 \times 1) = 816$ 万元

6 月份的调价款 = $816 - 800 = 16$ 万

5. 3 月末进度检查结果 E 工作延误 20 天，C 工作延误 10 天，F 工作按计划进行，G 工作提前 10 天。因为 E 为关键工作，所以工程工期将拖 20 天。

6. (1) 处理硬质岩石导致 G 工作延误 20 天提出的工期索赔不合理。因为原计划 G 工作有 10 天总时差 = $210 - 70 - 130$ ，在 3 月末时 G 工作提前了 10 天，因此相对于 270 天的工期有 20 天的总时差。处理硬质岩石的时间大约是 $70 + 65 = 135$ 天在 3 月末以后发生，所以 20 天的延误有 20 天的总时差可以消化，不会造成工程工期（总工期）拖延，不能索赔工期。

(2) 处理硬质岩石导致增加费用 20 万元，施工单位可以索赔。因为合同未标明硬质岩石属于业主方的责任，所造成的费用增加理应获得补偿。

【案例 110】答：

1. 公路施工机械化与管理研究机械的施工配置及合理运用施工机械，是为了达到提高机械作业的生产率，降低机械运转费用和延长机械使用寿命的目的。

2. 推土机、铲运机、装载机、自卸汽车、湿地推土机、羊足碾、压路机、洒水车、平地机和挖掘机。

**【案例 111】答：**

1. 不正确。操作人员必须持有国家相关管理部门核发的驾驶证和操作证而不是由项目经理指派。

2. 工程机械的安全生产应作为安全施工的重要组成部分统一管理，机械、生产部门应设立专职机构和人员，来负责机械安全生产的管理。各级安全和机械管理部门应该坚持对机械操作人员定期、及时地进行安全教育，要求他们严格遵守安全操作规程，不仅要保证本机和机组人员的安全，而且要保证协同作业人员的安全和协同作业机械的安全。结合机械设备检查，定期地对机械安全操作和安全指示装置及安全保护进行检查，经常对施工现场使用机械情况和操作工安全情况进行检查，发现问题及时处理。

3. 分别属于责任事故和非责任事故。

4. 机械事故发生后应按如下要求进行妥善处理：

- (1) 肇事者和肇事单位均应如实上报，并填写“机械事故报告单”；
- (2) 必须按照“四不放过”的原则进行批评教育；
- (3) 在处理过程中，对责任者要追究责任，对非责任事故也要总结教训；
- (4) 单位领导忽视安全，追究领导责任；
- (5) 在机械事故处理完毕后，将事故详细情况记录。

【案例 112】答：

1. 大门外还需悬挂安全生产牌、文明施工牌、施工总平面图、项目经理部组织架构的主要管理人员名单图。

2. 双车道施工便道宽度 6.5m 不符合要求，双车道便道宽度应当大于 7m。

3. (1) 钢筋应垫高堆放，离地应为 20cm 以上，而不是 10cm；

(2) 钢绞线的存放应保持干燥，防止被雨水淋湿；

(3) 应严格按照规定对现场材料进行标识，标识内容应包括材料名称、产地、规格型号、生产日期、出厂批号、进场日期、检验状态、进场数量、使用单位等，并根据不同的检验状态和结果采用统一的材料标识牌进行标识，不得混杂堆放。

【案例 113】答：

1. 错误之处：对小型预制构件分散在多个场地进行预制。

正确做法：路基排水工程的水沟盖板、防护工程的各型预制块、隧道路基边沟盖板及其他设计要求的小型预制构件必须集中预制。

2. 施工单位编写建设方案还应包括：场内道路布置、排水设施布置、水电设施设置及施工设备的型号、数量等。

3. 错误一：对于预制块、片(如防护衬砌肋、盖板等)不得超过四层。

正确做法：对于预制块、片(如防护衬砌肋、盖板等)堆码不得超过两层，

错误二：为充分利用预制场地，预制件在混凝土初凝 1d 后即进行堆码存放。

正确做法：“预制件在混凝土初凝 1d 后”还在预制件养护期，而养护期内不得进行堆码存放，以防损伤。

4. 还应设置：管理人员名单及监督电话牌、文明施工牌等明示标示。



**【案例 114】答：**

1. 便桥选用易于拆散、组建的浮桥较合理。因为项目任务紧急，临时便桥的修建不能短期完成时。浮桥可以在短时间内搭设完成。且该处河水很深，河床泥土松软，而桩基承载力不够且施工困难，因此不能采用墩架式便桥，所以综合考虑采用易于拆散、组建的浮桥较合理。

2. 对因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工。

3. 路面施工还需配备的人员有：摊铺机操作人员、压路机操作人员、交通管理人员、指挥人员。

4. 一般情况下需要考虑的因素有：

(1) 工程施工期间的长短以及所需材料的规格；需要长期使用和适用范围比较广的最好是自己购买。

(2) 现在阶段施工单位资金的情况。

(3) 如果这些材料在项目部暂时不使用时，是否有空余的场地堆放这些材料。

【案例 115】答：

1. 专家论证的主要内容包括：

(1) 专项方案内容是否完整、可行；

(2) 专项方案计算书和验算依据是否符合有关标准规范；

(3) 安全施工的基本条件是否满足现场实际情况。

2. 公路工程质量事故分质量问题、一般质量事故及重大质量事故三类。

第一类，质量问题：质量较差、造成直接经济损失(包括修复费用)在 20 万元以下。

第二类，一般质量事故：质量低劣或达不到合格标准，需加固补强，直接经济损失(包括修复费用)在 20 万元至 300 万元之间的事。

第三类，重大质量事故：由于责任过失造成工程倒塌、报废和造成人身伤亡或者重大经济损失的事故。

3. 一般质量事故分三个等级：

一级一般质量事故：直接经济损失在 150 万~300 万元之间。

二级一般质量事故：直接经济损失在 50 万~150 万元之间。

三级一般质量事故：直接经济损失在 20 万~50 万元之间。

重大质量事故分为三个等级：

具备下列条件之一者为一级重大质量事故：

(1) 死亡 30 人以上；

(2) 直接经济损失 1000 万元以上；

(3) 特大型桥梁主体结构垮塌。

具备下列条件之一者为二级重大质量事故：

(1) 死亡 10 人以上，29 人以下；

(2) 直接经济损失 500 万元以上，不满 1000 万元；





(3) 大型桥梁主体结构垮塌。

具备下列条件之一者为三级重大质量事故：

(1) 死亡 1 人以上，9 人以下；

(2) 直接经济损失 300 万元以上，不满 500 万元；

(3) 中小型桥梁主体结构垮塌。

4. 国务院交通主管部门归口管理全国公路工程质量事故，省级交通主管部门归口管理本辖区内的公路工程质量事故。质量事故的调查处理实行统一领导、分级负责的原则。重大质量事故由国务院交通主管部门会同省级交通主管部门负责调查处理；一般质量事故由省级交通主管部门负责调查处理；质量问题原则上由建设单位或企业负责调查处理。

【案例 116】答：

1. (1)任何单位和个人均有权利和义务将工程质量事故的情况及时报告有关部门。公路工程在建项目，施工单位为事故报告单位；交付使用的工程，接养单位为事故报告单位。(2)质量事故发生后，事故发生单位必须以最快的方式，将事故的简要情况同时向建设单位、监理单位、质量监督站报告。在质量监督站初步确定质量事故的类别性质后，再按下述要求进行报告。

2. 质量问题：问题发生单位应在 2 天内书面上报建设单位、监理单位、质量监督站。

3. 一般质量事故：事故发生单位应在 3 天内书面上报质量监督站，同时报企业上级主管部门、建设单位、监理单位和省级质量监督站。

4. 重大质量事故：事故发生单位必须在 2 小时内速报省级交通主管部门和国务院交通主管部门，同时报告省级质量站和部质监总站，并在 12 小时内报出《公路工程重大质量事故快报》。

【案例 117】答：

1. 新奥法的基本原则是：少扰动、早喷锚、勤测量、紧封闭。

2. 事故发生后，事故发生单位和该工程的建设、施工、监理等单位，应严格保护事故现场，采取有效措施抢救人员和财产，防止事故扩大。

因抢救人员、疏导交通等原因，需要移动现场物件时，应当做出标志，绘制现场简图并做出书面记录，妥善保存现场重要痕迹、物证，并应采取拍照或录像等直录方式反映现场原状。

3. 质量事故书面报告内容：

(1) 工程项目名称，事故发生的时间、地点，建设、设计、施工、监理等单位名称。

(2) 事故发生的简要经过、造成工程损伤状况、伤亡人数和直接经济损失的初步估计。

(3) 事故发生原因的初步判断。

(4) 事故发生后采取的措施及事故控制情况。

(5) 事故报告单位。

【案例 118】答：

1. 公路工程交工、竣工验收的依据是：





- (1) 批准的工程可行性研究报告；
- (2) 批准的工程初步设计、施工图设计及变更设计文件；
- (3) 批准的招标文件及合同文本；
- (4) 行政主管部门的有关批复、指示文件；
- (5) 交通部颁布的公路工程技术标准、规范、规程及国家有关部门的相关规定。

2. 交工验收是检查施工合同的执行情况，评价工程质量是否符合技术标准及设计要求，是否可以移交下一阶段施工或者是否满足通车要求，对各参建单位工作进行初步评价。

3. 竣工验收是综合评价工程建设成果，对工程质量、参建单位和建设项目进行综合评价。

【案例 119】答：

1. 公路工程交工验收应具备下列条件：

- (1) 合同约定的各项内容已完成；
- (2) 施工单位按交通部制定的《公路工程质量检验评定标准》及相关规定的要求对工程质量自检合格；

(3) 监理工程师对工程质量的评定合格；

(4) 质量监督机构按交通部规定的公路工程质量鉴定办法对工程质量进行检测(必要时可委托有相应资质的检测机构承担检测任务)，并出具检测意见；

(5) 竣工文件已按交通部规定的内容编制完成；

(6) 施工单位、监理单位已完成本合同段的工作总结。

公路工程各合同段符合交工验收条件后，经监理工程师同意，由施工单位向项目法人提出申请，项目法人应及时组织对该合同段进行交工验收。

2. 交工验收的主要工作内容是：

- (1) 检查合同执行情况；
- (2) 检查施工自检报告、施工总结报告及施工资料；
- (3) 检查监理单位独立抽检资料、监理工作报告及质量评定资料；
- (4) 检查工程实体，审查有关资料，包括主要产品质量的抽(检)测报告；
- (5) 核查工程完工数量是否与批准的设计文件相符，是否与工程计量数量一致；
- (6) 对合同是否全面执行、工程质量是否合格作出结论，按交通主管部门规定的格式签署合同段交工验收证书；

(7) 按交通部规定的办法对设计单位、监理单位、施工单位的工作进行初步评价。

3. 项目法人负责组织各合同段参建单位完成交工验收工作的各项内容，总结合同执行过程中的经验，对工程质量是否合格作出结论。

设计单位负责检查已完成的工程是否与设计相符，是否满足设计要求。

监理单位负责完成监理资料的汇总、整理，协助项目法人检查施工单位的合同执行情况，核对工程数量，科学公正地对工程质量进行评定。

施工单位负责提交竣工资料，完成交工验收准备工作。



**【案例 120】答：**

1. 公路工程竣工验收应具备下列条件：

- (1) 通车试运营 2 年后；
- (2) 交工验收提出的工程质量缺陷等遗留问题已处理完毕，并经项目法人验收合格；
- (3) 工程决算已按交通部规定的办法编制完成，竣工决算已经审计，并经交通主管部门或其授权单位认定；
- (4) 竣工文件已按交通部规定的内容完成；
- (5) 对需进行档案、环保等单项验收的项目，已经有关部门验收合格；
- (6) 各参建单位已按交通部规定的内容完成各自的工作报告；
- (7) 质量监督机构已按交通部规定的公路工程质量鉴定办法对工程质量检测鉴定合格，并形成工程质量鉴定报告。

公路工程符合竣工验收条件后，项目法人应按照项目管理权限及时向交通主管部门申请验收。交通主管部门应当自收到申请之日起 30 日内，对申请人递交的材料进行审查，对于不符合竣工验收条件的，应当及时退回并告知理由；对于符合验收条件的，应自收到申请文件之日起 3 个月内组织竣工验收。

2. 公路工程竣工验收有下列主要工作内容：

- (1) 成立竣工验收委员会；
- (2) 听取项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的工作报告；
- (3) 听取质量监督机构的工作报告及工程质量鉴定报告；
- (4) 检查工程实体质量、审查有关资料；
- (5) 按交通部规定的办法对工程质量进行评分，并确定工程质量等级；
- (6) 按交通部规定的办法对参建单位进行综合评价；
- (7) 对建设项目进行综合评价；
- (8) 形成并通过竣工验收鉴定书。

3. 竣工验收委员会负责对工程实体质量及建设情况进行全面检查。按交通部规定的办法对工程质量进行评分，对各参建单位进行综合评价，对建设项目进行综合评价，确定工程质量和建设项目等级，形成工程竣工验收鉴定书。

项目法人负责提交项目执行报告及验收所需资料，协助竣工验收委员会开展工作。

设计单位负责提交设计工作报告，配合竣工验收检查工作。

监理单位负责提交监理工作报告，提供工程监理资料，配合竣工验收检查工作。

【案例 121】答：

1. 施工图设计文件审查的主要内容包括：

- (1) 是否采纳工程可行性研究报告、初步设计批复意见；
- (2) 是否符合公路工程强制性标准、有关技术规范和规程要求；
- (3) 施工图设计文件是否齐全，是否达到规定的技术深度要求；
- (4) 工程结构设计是否符合安全和稳定性要求。





2. 申请施工图设计文件审批应当向相关的交通主管部门提交以下材料：

- (1) 施工图设计的全套文件；
- (2) 专家或者委托的审查单位对施工图设计文件的审查意见；
- (3) 项目法人认为需要提交的其他说明材料。

【案例 122】答：

1. 公路工程质量监督主要包括以下内容：

- (1) 工程质量的法律、法规、规章、技术标准 and 规范的执行情况；
- (2) 从业单位的质量保证体系及其运转情况；
- (3) 勘察、设计质量情况，工程质量情况，使用的材料、设备质量情况；
- (4) 工程试验检测工作情况；
- (5) 工程质量资料的真实性、完整性、规范性、合法性情况；
- (6) 从业单位在工程实施过程中的质量行为。

2. 交通主管部门对公路工程质量监督的职责主要是：

(1) 监督检查从业单位是否具有依法取得的相应等级的资质证书，从业人员是否按照国家规定经考试合格，取得上岗资格；

(2) 监督检查建设、勘察、设计单位、施工和监理单位质量保证体系的针对性、严密性和运行的有效性，以及各单位质量保证体系之间的协调性和一致性；

(3) 监督检查勘察、设计文件是否符合国家规定的技术标准和规范要求，设计文件是否达到国家规定的编制要求；

(4) 监督检查施工、监理和设备、材料供应单位是否严格按照有关质量标准和技术规范进行施工、监理和供应设备、材料；

(5) 监督检查监理单位的质量管理和现场质量控制情况，以及对公路工程关键部位和隐蔽工程的旁站情况、对各施工工序的质量检查情况；

(6) 监督检查试验检测设备是否合格，试验方法是否规范，试验数据是否准确，试验检测频率是否符合有关规定；

(7) 监督检查材料采购、进场和使用等环节的质量情况，并公布抽查样品的质量检测结果，检查关键设备的性能情况；

(8) 对公路工程质量情况进行抽检，分析主要质量指标的变化情况，评估总体质量状况和存在的主要问题，提出加强质量管理的政策措施和指导性意见，定期发布质量动态信息；

(9) 对完工项目进行质量检测和鉴定。

3. 建设单位办理公路工程质量监督手续，应当向公路工程项目所在地的质监机构提出申请，并提交以下材料：

(1) 公路工程质量监督申请书。包括公路工程项目名称及地点、建设单位、联系方式、提出工程质量监督的申请等；

(2) 公路工程项目审批文件；

(3) 公路工程项目设计、施工、监理等合同文件；





(4) 公路工程项目从业单位的资质证明材料；

(5) 交通主管部门要求的其他相关材料。

【案例 123】答：

1. 公路工程设计变更，是指自公路工程初步设计批准之日起至通过竣工验收正式交付使用之日止，对已批准的初步设计文件、技术设计文件或施工图设计文件所进行的修改、完善等活动。

公路工程设计变更分为重大设计变更、较大设计变更和一般设计变更。

2. 有下列情形之一的属于重大设计变更：

- (1) 连续长度 10km 以上的路线方案调整的；
- (2) 特大桥的数量或结构形式发生变化的；
- (3) 特长隧道的数量或通风方案发生变化的；
- (4) 互通式立交的数量发生变化的；
- (5) 收费方式及站点位置、规模发生变化的；
- (6) 超过初步设计批准概算的。

3. 有下列情形之一的属于较大设计变更：

- (1) 连续长度 2km 以上的路线方案调整的；
- (2) 连接线的标准和规模发生变化的；
- (3) 特殊不良地质路段处置方案发生变化的；
- (4) 路面结构类型、宽度和厚度发生变化的；
- (5) 大中桥的数量或结构形式发生变化的；
- (6) 隧道的数量或方案发生变化的；
- (7) 互通式立交的位置或方案发生变化的；
- (8) 分离式立交的数量发生变化的；
- (9) 监控、通信系统总体方案发生变化的；
- (10) 管理、养护和服务设施的数量和规模发生变化的；
- (11) 其他单项工程费用变化超过 500 万元的；
- (12) 超过施工图设计批准预算的。

4. 一般设计变更是指除重大设计变更和较大设计变更以外的其他设计变更。

【案例 124】答：

1. 对较大设计变更和重大设计变更的建议，项目法人经审查论证确认后，向省级交通主管部门提出公路工程设计变更的申请，并提交以下材料：

(1) 设计变更申请书。包括拟变更设计的公路工程名称、公路工程的基本情况、原设计单位、设计变更的类别、变更的主要内容、变更的主要理由等；

(2) 对设计变更申请的调查核实情况、合理性论证情况；

(3) 省级交通主管部门要求提交的其他相关材料。

2. 项目法人在报审设计变更文件时，应当提交以下材料：

(1) 设计变更说明；





- (2) 设计变更的勘察设计图纸及原设计相应图纸；
- (3) 工程量、投资变化对照清单和分项概、预算文件。

【案例 125】答：

1. 投标人一般应独自参与投标，如以联合体形式投标，必须遵守以下规定：

(1) 联合体由两个或两个以上独立法人组成。联合体应按本招标文件第三卷所附格式签订联合体协议书，并应委任其中一个法人为联合体主办人，代表联合体在投标与履行合同中承担联合体的义务和法律责任。联合体协议书副本应随投标文件一起提交。

(2) 联合体各成员应出具授权书，授权主办人办理投标事宜，授权书由各成员法定代表人签署并加盖公章，经公证机关公证后，装订在投标文件内。

(3) 尽管委任了联合体主办人，但联合体各成员在投标、签约与履行合同过程中，仍负有连带的和各自的法律责任。为此，联合体各成员的法定代表人或其授权的代理人都应在合同协议书上签署并加盖公章。

(4) 联合体主办人所承担的工程量必须超过总工程量的 50%。

2. 投标人编写的投标文件，应包括下列各项内容：

- (1) 投标书及投标书附录；
- (2) 投标担保；
- (3) 授权书；
- (4) 联合体协议书(如有)；
- (5) 标价的工程量清单；
- (6) 施工组织设计；
- (7) 资格预审的更新资料(如果有)或资格后审资料(如系资格后审)；
- (8) 选择方案及其报价(如果有)；
- (9) 按本须知规定应填报的其他资料。

3. 公路建设项目除涉及国家安全、国家机密、抢险救灾或利用扶贫资金、民办公助的项目不适宜招标外，达到下列规模标准之一的，必须进行招标：

- (1) 建设项目总投资额在 3000 万元人民币以上的；
- (2) 工程单项合同估算在 200 万元人民币以上的；
- (3) 重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上的；
- (4) 勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算在 50 万元人民币以上的。

【案例 126】答：

1. 公路工程施工招标的评标方法有合理低价法、最低评标价法、综合评估法和双信封评标法以及法律、法规允许的其他评标方法。

2. 合理低价法，是指对通过初步评审和详细评审的投标人，不对其施工组织设计、财务能力、技术能力、业绩及信誉进行评分，而是按招标文件规定的方法对评标价进行评分，并按照得分由高到低的顺序排列，推荐前 3 名投标人为中标候选人的评标方法。

最低评标价法，是指按由低到高顺序对评标价不低于成本价的投标文件进行初步评审和详细评审，推荐通过初步评审和详细评审且评标价最低的前 3 名投标人为中标候选人的





汇英教育——中国最好的建造师培训机构

二级建造师保过热线：400-691-2868

0951-5676190

汇英教育保过培训项目：二级建造师、一级建造师、二级消防工程师、一级消防工程师
造价工程师、监理工程师、安全工程师、执业药师、职称英语、专本学历
在线QQ：383468205、1165992340 官方网址：www.huiyingedu.net





(3) 按国家《基本建设项目档案资料管理暂行规定》和相关要求已编制完成竣工文件；

(4) 按规定已编制好工程竣工决算；

(5) 施工、监理、设计、建设、监督等单位已编写完成汇报材料。

3. 对于交工验收不合格或有缺陷的工程及未完工程，应由原承包单位限期修复、补救、完成，其费用自理。

4. 竣工验收委员会为全面掌握工程建设情况，应认真听取和审议如下报告：

(1) 建设单位关于工程项目执行情况的报告；

(2) 设计单位关于工程设计情况的报告；

(3) 施工单位关于工程施工情况的报告；

(4) 监理单位关于工程监理情况(含变更设计)工作的报告；

(5) 质量监督机构的工作报告及工程质量鉴定报告；

(6) 交工验收组(代表)关于工程交工验收情况的报告。

【案例 129】答：

1. 4 名专职安全管理人员。施工现场应当按照每 5000 万元施工合同额配备一名的比例配备专职安全生产管理人员，不足 5000 万元的至少配备一名。

2. 暂时降低安全生产费用，用于购买急缺的机械设备错误。安全生产费用，应当用于施工安全防护用具及设施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改善，不得挪作他用。

3. 一级重大质量事故。

具备下列条件之一者为一级重大质量事故：

(1) 死亡 30 人以上；

(2) 直接经济损失 1000 万元以上；

(3) 特大型桥梁主体结构垮塌。

该背景中直接损失 1200 万，大于 1000 万，因此为一级重大质量事故。

(4) 施工单位仅仅向建设单位报告错误，质量事故发生后，事故发生单位必须以最快的方式，将事故的简要情况同时向建设单位、监理单位、质量监督站报告。

4. 建设单位初步确定了事故的类别性质错误，应当由质量监督站初步确定质量事故的类别性质。

【案例 130】答：

1. 公路工程质量事故分质量问题、一般质量事故及重大质量事故三类。

2. 事故 1 属于质量问题；事故 2 属于二级一般质量事故；事故 3 属于三级重大质量事故。

3. 应当包含以下内容：

(1) 工程项目名称，事故发生的时间、地点，建设、设计、施工、监理等单位名称。

(2) 事故发生的简要经过、造成工程损伤状况、伤亡人数和直接经济损失的初步估计。





- (3) 事故发生原因的初步判断。
- (4) 事故发生后采取的措施及事故控制情况。
- (5) 事故报告单位。

【案例 131】答：

1. 竣工验收应由建设单位向竣工验收主持单位提交申请验收报告，而不是施工单位提交。

2. 不完善。因为还应有：质量监督、造价管理、有关银行、土地管理、环境保护等有关单位的代表。

3. 不全面。因为还应听取监理单位关于工程监理情况(含变更设计)工作的报告；质量监督部门关于工程质量监督工作的报告；交工验收组(代表)关于工程交工验收情况的报告。

【案例 132】答：

1. 投标人在送交投标文件时应按新情况更改或补充其在申请资格预审时提供的资料，以证实其仍能继续满足资审合格的最低标准。至少应更新以下资料(如有)：

(1) 财务状况方面的变化，新近取得银行信贷额度(如有必要)的证明和/或获得其他资金来源的证据；以及现已接受(中标或签约)的新合同工程对财务状况的影响；

(2) 资格预审之后新承包的工程名称、规模、进展程度和工程质量；

(3) 资格预审后新交工的工程及评定的质量等级；

(4) 最近的仲裁或诉讼介入情况；

(5) 拟投入本工程所需关键施工设备的当前备有情况；

(6) 投标人名称的变化及有关批件；

(7) 拟投入本项目主要人员变化情况。

2. 按照《公路工程国内招标文件范本》的规定，背景中有违背联合体形式投标规定的行为，因为按《公路工程国内招标文件范本》的规定，联合体主办人所承担的工程量必须超过总工程量的 50%。

3. 如有分包计划，必须遵守以下规定：

(1) 主体和关键性工作不能分包；

(2) 应提供分包人的企业法人营业执照、资质等级证书、人员、设备等资料表以及拟分包的工作量，分包工作量不能超过 30%；

(3) 分包人的资格能力应与其分包工程的标准和规模相适应，具备相应的专业承包资质或劳务分包资质；

(4) 通过资格预审后，投标人所建议的分包人如发生了与资格预审内容不符的变更或投标人提出新的超出资格预审时所提出的分包范围，必须先征得招标人的批准，否则，视为无效投标。

【案例 133】答：

1. 使用公路中的危害行为包括：将公路作为试车场地；违规使用公路造成路损的；未经批准，违规使用公路。





非公路使用的危害行为分为：

(1) 在公路、公路用地范围内有违法设置物的行为：违法设置电杆、变压器、地下管线及其他类似设施；设置棚屋、摊点、维修厂及其他临时设施；堆放垃圾、建筑材料及其他临时设施；挖掘、采矿、取土、引水灌溉、排污放水、种植作物、烧窑、制坯、沤肥及其他类似作业。

(2) 破坏、损坏、移动公路工程设施的行为：擅自损坏、移动、涂改公路附属设施；擅自损坏、挪动、涂改公路附属设施或损坏、挪动建筑控制区的标桩，可能危及公路安全的其他行为。

2. 从事危及公路安全的作业的法律 responsibility 主要有：

对于从事危及公路安全的作业，如在大中型公路桥梁和渡口周围 200m、公路隧道上方和洞口外 100m 范围内，以及在公路两侧一定距离内，挖砂、采石、取土、倾倒废弃物，进行爆破作业及其他危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动，由交通主管部门责令停止违法行为，可以处以 3 万元以下罚款。

从事危及公路安全的施工的法律 responsibility 主要有：

对于从事危及公路安全的施工，由交通主管部门责令停止违法行为，并提出警告，待完善防护措施后复工或限期迁出规定范围；对已经造成公路及公路设施损失的，应当赔偿损失，情节严重的另处不超过公路损失赔偿费 20% 的罚款。



综合测试题(一)

一、单项选择题(共 20 题，每题 1 分。每题的备选项中，只有 1 个最符合题意)

1. 采用预裂爆破时，布置炮眼的方式是()。

- A. 梅花型
- C. 一字型

- B. 方格型
- D. 丁字型

2. 炮洞直径为 0.2~0.5m，洞穴成水平或略有倾斜，深度小于 5m，用集中药洞中进行爆炸的方法称为()。

- A. 钢钎炮
- C. 药壶炮

- B. 猫洞炮
- D. 深孔爆破

3. 既能测量各种土或路面材料的密实度，又能测量其含水量的试验方法是()。

- A. 灌砂法
- C. 核子密度湿度仪法

- B. 环刀法
- D. 贝克曼法

4. 关于沥青混合料压实的说法错误的是()。

- A. 密级配沥青混凝土复压优先采用胶轮压路机进行搓揉碾压
- B. 采用雾状喷水法，以保证沥青混合料碾压过程中不粘轮

C. 压路机由两端折回的位置阶梯形随摊铺机向前推进，使折回处不在面上

D. 碾压进行中压路机可以中途停留、转向或制动

5. 已交付使用的公路工程项目，事故报告单位为()。

- A. 建设单位
- C. 监理单位

- B. 施工单位
- D. 接养单位

6. 钢筋混凝土拱桥、预应力混凝土连续桥、木桥是按()来划分的。

- A. 承重结构的材料
- C. 静力体系

- B. 桥梁用途
- D. 跨越障碍的性质

7. 不是招标文件应当载明的主要内容的是()。



- A. 投标邀请书
B. 公路工程施工合同条款
C. 施工图设计文件
D. 资格预审条件
8. 适用于无水或浅水河滩，地形相对平坦，孔数较多的中型梁板安装的架设方法是()。
- A. 自行式吊机架设法
B. 简易型钢导梁架设法
C. 跨墩龙门架架设法
D. 联合架桥机架设法
9. 高速公路、一级公路、二级公路及有抗(盐)冻要求的三、四级公路混凝土路面使用的砂应不低于()。
- A. I 级
B. II 级
C. III 级
D. IV 级
10. 适用于各类土(包括强风化岩)的水中基坑施工的围堰是()。
- A. 钢板桩围堰
B. 双壁钢围堰
C. 套箱围堰
D. 土围堰
11. 反压护道可在路堤的一侧或两侧设置，其高度不宜超过路堤高度的()，其宽度应通过稳定计算确定。
- A. $1/3$
B. $1/2$
C. 1
D. 2
12. 交通标线是主要的交通安全设施之一，其主要作用是管制和引导交通，下列设施中属于交通标线的是()。
- A. 指路标志
B. 指示标志
C. 路面突起路标
D. 防护栏
13. 不属于拱桥支架施工常见质量控制点的是()。
- A. 支架的沉降控制
B. 拱架加载控制
C. 卸架工艺控制
D. 砌体强度控制
14. 关于材料、构(配)件试验管理制度的叙述错误的是()。
- A. 经检验合格的材料方可与供应方签订供应合同
B. 没有出厂合格证的材料一律不得在工程上使用
C. 项目工地试验室在试验室主任领导下开展试验检验工作
D. 项目工地试验室还须接受监理工程师的监督和检查





15. 关于技术档案制度的叙述错误的是()。
- A. 基本建设档案资料是指在整个建设过程中形成的应当归档的文件
B. 基本建设档案资料包括计算材料、声像材料等
C. 项目竣工时应按有关办法将档案资料组卷归档装订
D. 装订好的档案资料应在六个月内向建设单位办理移交手续
16. 对于土方开挖工程,选择的机械与设备组合最好的是()。
- A. 挖掘机、推土机、移动式空气压缩机、凿岩机
B. 推土机、铲运机、挖掘机、装载机和自卸汽车
C. 推土机、挖掘机、装载机和平地机
D. 推土机、铲运机、羊足碾、压路机、洒水车、平地机和自卸汽车
17. 材料管理要编制多种计划,关于材料计划的编制顺序正确的是()。
- A. 材料需用量计划→材料供应计划→材料采购计划→材料用款计划
B. 材料供应计划→材料需用量计划→材料采购计划→材料用款计划
C. 材料需用量计划→材料采购计划→材料供应计划→材料用款计划
D. 材料采购计划→材料需用量计划→材料供应计划→材料用款计划
18. 由建设单位主持,主要检查施工合同执行情况和监理工作情况,提出工程质量等级称为()。
- A. 竣工验收
B. 中间交工验收
C. 交工验收
D. 工序验收
19. 工程进度计划中以时间为横轴,以累计完成的工程费用的百分数为纵轴的图表化曲线称为()。
- A. 横道图
B. 斜率图
C. 网络图
D. “S”曲线
20. 在有坠落可能的部位作业时,必须把安全带拴在牢固的结构上,安全带应高挂低用,且安全带长不应超过()m。
- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

二、多项选择题(共10题,每题2分。每题的备选项中,有2个或2个以上符合题意,至少有1个错项。错选,本题不得分;少选,所选的每个选项得0.5分)

1. 施工组织设计按工程项目阶段分类可以分为()。





- A. 设计阶段施工组织设计
B. 单位工程施工组织设计
C. 竣工阶段施工组织设计
D. 招投标阶段施工组织设计
E. 施工阶段施工组织设计
2. 路基压实度的常用检测方法有()。
- A. 贝克曼法
B. 灌砂法
C. 环刀法
D. 核子密度湿度仪法
E. 超声波检测
3. 下列情况，应在沥青面层下铺筑下封层的是()。
- A. 需加铺磨耗层改善抗滑性能的旧沥青路面
B. 半刚性基层上铺筑沥青层
C. 位于多雨地区且沥青面层空隙较大，渗水严重
D. 在铺筑基层后，不能及时铺筑沥青面层，且须开放交通
E. 在水泥混凝土路面上铺筑沥青层
4. 模板设计与加工应确保()。
- A. 模板应有足够的强度
B. 模板结构尺寸准确
C. 模板外露面美观
D. 模板板面平整
E. 模板接缝严密
5. 新奥法施工特点包括()。
- A. 支护为联合型复合衬砌
B. 第一次柔性衬砌与围岩共同工作
C. 第二次衬砌承受荷载作用
D. 设置锚杆可提高原岩体强度
E. 根据施工量测信息控制施工程序
6. 交通安全设施主要包括()及里程标、百米标和公路界碑等。
- A. 交通标志、交通标线
B. 防撞设施、隔离栅
C. 可变情报板
D. 桥梁防抛网
E. 防眩光设施
7. 用湿粘土、红粘土和中、弱膨胀土作为填料直接填筑时，应符合()。
- A. 液限在 40%~70%之间、塑性指数在 18~26 之间
B. 液限大于 50%、塑性指数大于 26
C. 采用湿土法制作试件，试件的 CBR 值满足规范的规定
D. 不得作为二级及二级以上公路路床、零填及挖方路基 0~0.80m 范围内的填料
E. 不得作为三、四级公路上路床、零填及挖方路基 0~0.30m 范围内的填料





8. 下列属于公路工程一般质量事故的是()。
- A. 质量较差
 - B. 造成直接经济损失(包括修复费用)在 20 万元以下
 - C. 质量低劣或达不到合格标准,需加固补强
 - D. 直接经济损失(包括修复费用)达到 30 万元的事故
 - E. 造成 2 人死亡的
9. 梁板预制完成后,移梁前应对梁板喷涂统一标识和编号,标识内容包括()。
- A. 预制时间
 - B. 预制造价
 - C. 施工单位
 - D. 梁体编号
 - E. 部位名称
10. 水泥混凝土路面填缝时应使用背衬垫条控制填缝形状系数。背衬垫条应具有()等性能。
- A. 高温软化
 - B. 良好的弹性
 - C. 柔韧性
 - D. 不吸水
 - E. 耐酸碱腐蚀

三、案例分析题(共 4 题,每题 20 分)

【案例一】

背景资料:

某新建一级公路土方路基工程施工,该工程取土困难。K10+000~K12+000 段路堤位于横坡陡于 1:5 的地面,施工方进行了挖台阶等地基处理,然后采用几种不同土体填料分层填筑路基,填筑至 0~80cm,施工方选择细粒土,采用 18t 光轮压路机,分两层碾压。两层碾压完成后,检测了中线偏位(合格率 90%)、纵断高程(合格率 85%)、平整度(合格率 85%)、宽度(合格率 88%)、横坡(合格率 92%)和边坡坡度(合格率 90%),认定土方路基施工质量合格,提请下一道工序开工。

问题:

1. 对于挖台阶处的填筑具体应如何实施?在公路工程中有哪几种情况需要进行挖台阶处理?
2. 请从强度、水稳定性、透水性三个方面对不同土体填筑路堤施工提出要求。
3. 影响土方路基质量最关键的因素是填料和压实,该工程的施工方法对此是否有效控制?为什么?
4. 你认为该工程进行现场质量控制的检测是否符合工序检查要求?依据上述检测内容能否认定质量合格?请简述原因。

【案例二】

背景材料:





某施工单位承接了一条高速公路施工任务，设计车速 120km/h，路面面层为三层式沥青混凝土结构。施工为大型公路专业施工企业，设施精良，技术力量雄厚。为保证工程施工质量，施工中有如下事件发生：

事件 1：选用合格的石料进行备料，严格对下承层进行清扫，并在开工前进行试验段铺筑。

事件 2：设置了沥青混合料的拌和站，并相应设置了试验室，对沥青混合料及原材料及时进行检验，拌和中严格控制集料加热温度和混合料的出厂温度。某批次混合料出厂时出现了白花料。

事件 3：施工中设置了两台具有自动调节摊铺厚度及找平装置的高精度沥青混凝土摊铺机梯进式施工，严格控制相邻两机的间距，以保证接缝的相关要求。

问题：

1. 事件 1 中，沥青混合料铺筑试验段的主要目的是什么？
2. 针对事件 2 中出现的白花料，分析在混合料拌和中可能存在的问题。
3. 简述横接缝的处理方法。

【案例三】

背景资料：

某施工单位承接了南方一座双向四车道分离式隧道施工，隧道穿越的地层有：石灰岩、页岩、泥灰岩，局部夹有煤层，该隧道穿越一向(倾)斜构造。隧道进出口围岩为 V 级(差)，洞内 III 级和 IV 级呈间隔分布，局部为 V 级。其中左线隧道进口桩号为 K15+270，设计控制标高为 240.0m，隧道出口桩号为 K16+050，设计控制标高为 240.0m。

施工单位结合该隧道的特点进行施工组织设计，其中：

(1) 采用新奥法施工，尤其是在围岩软弱地段，按照“短进尺、弱爆破，紧封闭”的原则稳步推进。

(2) 为防止地表水危及隧道施工安全，进洞 50m 左右后，开始做洞口工程。洞身内开挖支护时，支护面至开挖面的距离拟定为 10m。

(3) 若遇不良地质情况，必须进行超前地质预报，以便提前采取预防措施。

问题：

1. 在施工组织设计的第一条中，还应补充哪些基本原则？
2. 改正施工组织设计中第二条的错误做法。
3. 本隧道可能遇到的不良地质情况及危害有哪些？
4. 左线隧道按长度划分属于哪一种？说明理由。

【案例四】

背景资料：

某高速公路 M 合同段(K17+300~K27+300)，主要为路基土石方工程，本地区岩层构成为泥岩、砂岩互层，抗压强度 20MPa 左右，地表土覆盖层较薄。在招标文件中，工





工程量清单列有挖方 2400000m^3 (土石比例为 6:4)，填方 2490000m^3 ，填方路段填料由挖方路段调运，考虑到部分工程量无法准确确定，因此采用单价合同，由监理工程师与承包人共同计量，土石开挖综合单价为 16 元/ m^3 。施工过程部分事件摘要如下：

事件 1：施工单位开挖路基后，发现挖方土石比例与设计文件出入较大，施工单位以书面形式提出设计变更，后经业主、监理、设计与施工单位现场勘察、洽商，设计单位将土石比例调整为 3.4:6.6，变更后的土石方开挖综合单价调整为 19 元/ m^3 。经测算，变更后的项目总价未超过初步设计批准的概算。

事件 2：在填筑路堤时，施工单位采用土石混合分层铺筑，局部路段因地形复杂而采用竖向填筑法施工，并用平地机整平每一层，最大层厚 40cm，填至接近路床底面标高时，改用土方填筑。

事件 3：该路堤施工中，严格质量检验，实测了压实度、弯沉值、纵断高程、中线偏位、宽度、横坡、边坡。

问题：

1. 《公路工程设计变更管理办法》将设计变更分为哪几种？事件 1 中的设计变更属于哪一种？说明理由。
2. 指出事件 2 中施工方法存在的问题，并提出正确的施工方法。
3. 指出事件 3 中路堤质量检验实测项目哪个不正确？还需补充哪个实测项目？
4. 针对该路段选择的填料，在填筑时，对石块的最大粒径应有何要求？

综合测试题(一)答案与解析

一、单项选择题

1. C:

预裂爆破是指在开挖限界处按适当间隔排列炮孔，在没有侧向临空面和最小抵抗线的情况下，用控制药量的方法，预先炸出一条裂缝，使拟爆体与山体分开，作为隔震减震带，起到保护和减弱开挖限界以外山体或建筑物的地震破坏作用。预裂爆破的目的是预先炸出一条裂缝，所以布置炮眼应该沿裂缝一字型布置。所以，本题的正确选项是“C. 一字型”。

2. B:

猫洞炮是指炮洞直径为 0.2~0.5m，洞穴成水平或略有倾斜(台眼)，深度小于 5m，用集中药包于炮洞中进行爆炸的一种方法。

3. C:

核子密度湿度仪法原理是利用放射性元素测量各种土的密实度和含水量。灌砂法是现场挖坑，利用灌砂测定体积，计算密度，不能测量其含水量。环刀法用于细粒土的密度测试，不能测量其含水量。贝克曼法是测定路面弯沉的方法，也不能测量其含水量。

4. D:





混合料的压实，碾压进行中压路机不得中途停留、转向或制动，压路机每次由两端折回的位置阶梯形随摊铺机向前推进，使折回处不在同一横断面上，振动压路机在已成型的路面上行驶关闭振动。

5. D:

任何单位和个人均有权力和义务将工程质量事故的情况及时报告有关部门。公路工程在建项目，施工单位为事故报告单位；交付使用的工程，接养单位为事故报告单位。

6. A:

按主要承重结构所用的材料划分，有圬工桥（包括砖、石、混凝土桥）、钢筋混凝土桥、预应力混凝土桥、钢桥和木桥等。按用途划分，有公路桥、铁路桥、公路铁路两用桥、农桥、人行桥、运水桥（渡槽）及其他专用桥梁（如通过管路、电缆等）。按跨越障碍的性质，可分为跨河桥、跨线桥（立体交叉）、高架桥和栈桥。桥梁没有按静力体系的分类。

7. D:

招标文件应当载明以下主要内容：（1）投标邀请书；（2）投标人须知；（3）公路工程施工合同条款；（4）招标项目适用的技术规范；（5）施工图设计文件；（6）投标文件格式，包括投标书格式及投标书附录格式、投标书附表格式、工程量清单格式、投标担保文件格式、合同格式等。

8. C:

跨墩龙门架架设法：预制梁由轨道平车或者平板拖车运至桥孔一侧，用两台同步运行的跨墩龙门吊将梁吊起再横移到设计位置落梁就位。适用条件：无水或浅水河滩，地形相对平坦，孔数较多的中型梁板安装

9. B:

高速公路、一级公路、二级公路及有抗（盐）冻要求的三、四级公路混凝土路面使用的砂应不低于Ⅱ级，无抗（盐）冻要求的三、四级公路混凝土路面、碾压混凝土及贫混凝土基层可使用Ⅲ级砂。

10. A:

钢板桩围堰适用于各类土（包括强风化岩）的水中基坑。

11. B:

反压护道可在路堤的一侧或两侧设置，其高度不宜超过路堤高度的 $1/2$ ，其宽度应通过稳定计算确定。

12. C:

交通标线的主要作用是传递有关道路交通的规则、警告和指引交通。它是由施划或安装于道路上的各种线条、箭头、文字、图案、立面标记、实体标记、突起路标等构成的。所以答案选 C。选项 A、B，指路标志、指示标志均是交通标志；选项 D 防护栏是防撞设施。

13. D:

拱桥支架施工常见质量控制点：支架基础承载力控制、支架沉降量控制、拱架加载控制、卸架工艺控制。所以答案选 D。



**14. C:**

经检验合格的材料，方可与供应方签订供应合同。没有出厂合格证或试验单的材料及型号规格与图纸要求不符合的材料，一律不得在工程上使用。项目工地试验室须接受监理工程师的监督和检查。

15. D:

基本建设档案资料是指在整个建设过程中形成的、应当归档的文件，包括基本项目的提出、调研、可行性研究、评估、决策、计划、勘测、设计、施工、调试、生产准备、竣工、测试生产等工作活动中形成的文字材料、图纸、图表、计算材料、声像材料等形式与载体的文件材料。工程技术档案工作的任务是按照一定的原则和要求，系统地收集记述工程建设全过程中具有保存价值的技术文件材料，并按归档制度加以整理，以便完工验收后完整地移交给有关技术档案管理部门。

16. B:

对于土方开挖工程，选择的机械与设备主要有：推土机、铲运机、挖掘机、装载机和自卸汽车等。对于石方开挖工程，选择的机械与设备主要有：挖掘机、推土机、移动式空气压缩机、凿岩机、爆破设备等；对于清基和料场准备等路基施工前的准备工作，选择的机械与设备主要有：推土机、挖掘机、装载机和平地机等；对于土石填筑工程，选择的机械与设备主要有：推土机、铲运机、羊足碾、压路机、洒水车、平地机和自卸汽车等。

17. A:

材料计划管理的内容：(1)材料需用量计划；(2)材料供应计划；(3)材料采购计划；(4)材料用款计划。所以答案为 A 选项。

18. C:

项目法人负责组织各合同段参建单位完成交工验收工作的各项内容，总结合同执行过程中的经验，对工程质量是否合格做出结论。设计单位负责检查已完成的工程是否与设计相符，是否满足设计要求。监理单位负责完成监理资料的汇总、整理，协助项目法人检查施工单位的合同执行情况，核对工程数量，科学公正地对工程质量进行评定。施工单位负责提交竣工资料，完成交工验收准备工作。

19. D:

工程管理曲线线形像“S”形，故将工程管理曲线称为“S”曲线。“S”曲线是以时间为横轴，以累计完成的工程费用的百分数为纵轴的图表化曲线。一般在图上标注有一条计划曲线和实际支付曲线，实际支付曲线高于计划曲线则实际进度快于计划，否则慢；曲线本身的斜率也反映进度推进的快慢。

20. C:

高处作业安全技术要求：在有坠落可能的部位作业时，必须把安全带挂在牢固的结构上，安全带应高挂低用，不可随意缠在腰上，安全带长度不应超过 3m。故答案为选项 C。

二、多项选择题**1. A、D、E:**

当前公路工程的基本建设程序要求在设计、招投标和施工等几个阶段都需要有施工组





织设计。按工程项目阶段的不同可分成设计阶段施工组织设计、招投标阶段施工组织设计和施工阶段施工组织设计。

2. B、C、D:

压实度是路基质量控制的重要指标之一，是现场干密度和室内最大干密度的比值。压实度越高、路基密实度越大，材料整体性能越好。其现场密度的测定方法如下：(1)灌砂法；(2)环刀法；(3)核子密度湿度仪法。所以答案选 B、C、D。

3. C、D:

多雨潮湿地区的高速公路、一级公路的沥青面层空隙率较大，有严重渗水可能，或铺筑基层不能及时铺筑沥青面层而需通行车辆时，宜在喷洒透层油后铺筑下封层。所以答案选 C、D。

4. A、B、D、E:

模板一般采用组合钢模，纵、横楞木采用型钢，在施工前必须进行详细的模板设计，以保证使模板有足够的强度、刚度和稳定性，能可靠的承受施工过程中可能产生的各项荷载，保证结构各部形状、尺寸的准确。模板要求平整，接缝严密，拆装容易，操作方便。一般先拼成若干大块，再由吊车或浮吊(水中)安装就位，支撑牢固。

5. A、B、D、E:

新奥法是新奥地利隧道施工方法的简称，它是从岩石力学的观点出发而提出的一种合理的施工方法，是采用喷锚技术、监控量测等并与岩石力学理论构成的一个体系而形成的一种新的工程施工方法。新奥法的基本原则为：“少扰动、早喷锚、勤量测、紧封闭”。

6. A、B、D、E:

交通安全设施主要包括交通标志、交通标线、防撞设施、隔离栅、轮廓标、防眩设施、桥梁护网、里程标、百米标、公路界碑等。

7. A、C、D、E:

用湿粘土、红粘土和中、弱膨胀土作为填料直接填筑时，应符合：(1)液限在 40%~70%之间、塑性指数在 18~26 之间；(2)采用湿土法制作试件，试件的 CBR 值满足规范的规定；(3)不得作为二级及二级以上公路路床、零填及挖方路基 0~0.80m 范围内的填料；不得作为三、四级公路路床、零填及挖方路基 0~0.30m 范围内的填料。

8. C、D:

一般质量事故：质量低劣或达不到合格标准，需加固补强，直接经济损失(包括修复费用)在 20 万元至 300 万元之间的事故。

9. A、C、D、E:

梁板预制完成后，移梁前应对梁板喷涂统一标识和编号，标识内容包括预制时间、张拉时间、施工单位、梁体编号、部位名称等。

10. B、C、D、E:

填缝时应使用背衬垫条控制填缝形状系数。背衬垫条应具有良好的弹性、柔韧性、不吸水、耐酸碱腐蚀和高温不软化等性能。





三、案例分析题

【案例一】

参考答案：

1. 地面横坡为1:2.5，路面上的覆盖层较薄时，路面横坡陡于1:2.5，影响稳定性，抗滑稳定系数，支挡结构物等防滑措施。

2. (1)强度较大，影响而变更其体积，土填筑于路堤下层，覆盖在由透水性较

3. 该工程未能，四层碾压。

4. 不符合工，认定合格，因为不

【案例二】

参考答案：

1. 试验段铺，机械配备、压实，矿料级配、沥青

2. 出厂时，多等。

3. 先用3m，铺，横向接缝，15cm，每压一，碾压。

【案例三】

参考答案：

1. 在施

2. 施工

(1) 错误

正确做

设施，确保

(2) 错误

正确做

3. 本





当有充水的溶槽、溶洞或暗河等与隧道相连通时可能会造成水害。

4. 左线隧道接长度划分属于中隧道。

【案例四】

参考答案：

1. (1) 公路工程设计变更分为重大设计变更、较大设计变更和一般设计变更。

(2) 属于较大设计变更。因为单项变更金额达到 720 万元 $[2400000 \times (19 - 16) = 7200000 \text{ 元}]$ ，超过 500 万元的规定。

2. (1) 不应采用平地机整平。因含石量为 66%，整平应采用大型推土机辅以人工进行。

(2) 不应采用竖向填筑法。土石路堤只能采用分层填筑，分层压实。

3. 不应该实测弯沉值。还应实测平整度。

4. 土石混合料中石料强度大于 20MPa 时，石块的最大粒径不得超过压实层厚的 $2/3$ ，超过的石料应清除或打碎。





综

一、单项选择题(共 20 题，

1. 用于公路路基的填料要求
A. 密度
C. 弯沉
2. 下列选项中，可在雨期施
A. 重粘土地段
C. 砂类土地段
3. 级配砾石或天然砂砾用值
求，且级配宜接近()。
A. 圆锥曲线
C. 直线
4. 下列关于沥青混合料压实
A. 密级配沥青混凝土复
B. 采用雾状喷水法，以
C. 压路机由两端折回的
D. 碾压进行中压路机可
5. 适用于无地下水或少量地
A. 挖孔灌注桩
C. 钢管桩
6. 适用于深水基础施工的围
A. 钢板桩围堰
C. 套箱围堰
7. 适用于平坦无水桥孔的中
A. 自行式吊机架设法





C. 联合架桥机架设法

D. 双导梁架桥机架设法

8. 张拉使用的张拉机及油泵、锚、夹具必须符合设计要求，并配套使用，配套定期校验，以准确标定()。

A. 张拉力与压力表读数间的关系曲线

B. 张拉力与油泵读数间的关系曲线

C. 张拉力与锚具读数间的关系曲线

D. 张拉力与夹片读数间的关系曲线

9. 预制梁(板)的吊装是桥梁上部结构装配式施工中的重要环节，根据施工现场和设备的具体情况，选用最适合的架设安装方法。下面说法正确的是()。

A. 联合架桥机架设法的适用条件是：地面有水，孔数较多的中小跨径预制梁板安装

B. 自行式吊机架设法的适用条件是：平坦无水桥孔的中小跨径预制梁板安装

C. 简易型钢导梁架设法的适用条件是：孔数较多的中型梁板吊装

D. 双导梁架桥机架设法的适用条件是：平坦无水桥孔的中小跨径预制梁板安装

10. 照明控制系统能根据洞内交通量的变化及()对洞内照明强度进行调节。

A. 电源电压变化

B. 风速的变化

C. 洞外照度的变化

D. 温、湿度的变化

11. 在进行预制场内布置时，预制台座、存梁台座间距应大于()倍模板宽度，以便吊装模板。

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

12. 交通标志是用图形符号、颜色和文字向交通参与者传递特定信息，用于管理交通的设施，主要作用是()。

A. 提示、诱导、指示

B. 警告、禁止、指示

C. 禁止、引导、防护

D. 提示、引导、禁止

13. 适用于高速公路、一级公路沥青下面层及以下层次，二级及二级公路以下公路的各个层次的沥青为()。

A. A级沥青

B. B级沥青

C. C级沥青

D. D级沥青

14. 按《公路工程设计变更管理办法》，重大设计变更由()负责审批。

A. 国务院

B. 交通部

C. 交通厅

D. 设计院





15. 该桥桥面施工完毕后，拆除支架的顺序应该是()。
- A. 自上而下进行，先拆除承重部分，后拆除非承重部分
B. 自下而上进行，先拆除非承重部分，后拆除承重部分
C. 自下而上进行，先拆除承重部分，后拆除非承重部分
D. 自上而下进行，先拆除非承重部分，后拆除承重部分
16. 在整个公路工程合同体系中，核心合同是()。
- A. 勘察合同
B. 设计合同
C. 施工合同
D. 供货合同
17. 下列不属于预应力混凝土连续梁桥支架现浇施工常见质量控制点的是()。
- A. 张拉吨位
B. 预应力钢筋伸长量控制
C. 支架基底承载力确认
D. 支架沉降量的控制
18. 由于责任过失造成工程倒塌、报废和造成人身伤亡或者重大经济损失的事故为()。
- A. 一般质量事故
B. 重大质量事故
C. 质量问题
D. 特大质量事故
19. 材料管理要编制多种计划，下面关于材料计划的编制顺序正确的是()。
- A. 材料需用量计划→材料供应计划→材料采购计划→材料用款计划
B. 材料供应计划→材料需用量计划→材料采购计划→材料用款计划
C. 材料需用量计划→材料采购计划→材料供应计划→材料用款计划
D. 材料采购计划→材料需用量计划→材料供应计划→材料用款计划
20. 按由低到高顺序对评标价不低于成本价的投标文件进行初步评审和详细评审，推荐通过初步评审和详细评审且评标价最低的前3名投标人为中标候选人的评标方法是()。
- A. 合理低价法
B. 最高评估方法
C. 最低评标价法
D. 综合评估法

二、多项选择题(共10题，每题2分。每题的备选项中，有2个或2个以上符合题意，至少有1个错项。错选，本题不得分；少选，所选的每个选项得0.5分)

1. 膨胀土具有的特性包括()。
- A. 压缩性低
B. 强度低





C. 失水收缩

D. 吸水膨胀

E. 固结好

2. 路基防护工程是防治路基病害，保证路基稳定，改善环境景观，保护生态平衡的重要设施。其类型可分为()。

A. 边坡坡面防护

B. 沿河河堤河岸冲刷防护

C. 植物防护

D. 工程防护(矿料防护)

E. 自然防护

3. 热拌沥青混凝土路面施工过程中通常应随时检查铺筑厚度以及()。

A. 平整度

B. 宽度

C. 横坡度

D. 高程

E. 含水量

4. 无支护加固坑壁的基坑开挖的条件是()。

A. 在干枯无水河滩

B. 地下水位高于基底

C. 通过筑堤能排除地表水的河沟

D. 地下水渗透量小，不影响坑壁的稳定

E. 基础埋置较深

5. 主要用于排除地下水的方法有()。

A. 支撑渗沟

B. 暗沟

C. 边坡渗沟

D. 平孔

E. 边沟

6. 沥青路面的垫层是设置在底基层与土基之间的结构层，起()等作用。

A. 排水

B. 防开裂

C. 隔水

D. 防冻

E. 防污

7. 公路机电工程分项二级资质的企业可承担的工程范围有()。

A. 公路桥梁工程健康监测

B. 公路隧道工程健康监测

C. 二级公路通信系统

D. 二级公路收费系统

E. 二级公路中央控制系统

8. 属于土方路基工程施工质量控制关键点的有()。





- A. 施工放样与断面测量
 - B. 确保路基的压实度、弯沉值、平整度
 - C. 控制每层的松铺厚度
 - D. 正确确定土的最大干密度
 - E. 控制填土的含水量，确保压实度达到设计要求
9. 下列关于水泥混凝土路面对水泥要求的说法正确的有()。
- A. 特重、重交通路面宜采用旋窑道路硅酸盐水泥，也可采用旋窑硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥
 - B. 高温天气施工或有快通要求的路段可采用 R 型水泥
 - C. 中、轻交通的路面可采用矿渣硅酸盐水泥
 - D. 轻交通的路面宜采用旋窑道路硅酸盐水泥，也可采用旋窑硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥
 - E. 低温天气施工或有快通要求的路段可采用 R 型水泥
10. 隧道衬砌施工的安全技术要点包括()。
- A. 严禁在洞内熬制沥青
 - B. 根据隧道开挖的设计要求及时进行衬砌或压浆
 - C. 高于 3m 的工作平台四周应设置不低于 1.2m 护栏
 - D. 脚手架及工作平台上，所站人数及堆放的建筑材料，不得超过其载重量
 - E. 采用模板台车进行全断面衬砌时，台车距开挖面的距离不得小于 260m

三、案例分析题(共 4 题，每题 20 分)

【案例一】

背景资料：

某施工单位承接了一座桥梁施工任务，桥梁上部结构采用先张法预制梁板。项目部在施工现场布置了临时预制场。并采用“自行式吊机架设法”架设预制梁。施工中的主要材料均由施工单位自行采购。在预制和架设中，有如下事件发生：

事件 1：进场钢筋必须进行分批验收，分别堆存，不得混杂，且应设立识别标志。钢筋在运输过程中，应避免锈蚀和污染。钢筋宜堆置在仓库(棚)内，露天堆置时，应垫高并加遮盖。

事件 2：钢筋应按现行国家标准和试验方法的规定，或经监理人批准采用国际上的相应标准，对桥涵所用的钢筋应抽取试样做力学性能试验。试验室由施工单位自己选定。

事件 3：在施工中，由于钢筋购买的问题，需要进行部分重要结构中的主钢筋进行代换，项目部总工进行验算后，决定按照代换的钢筋提交购买计划。同时，对于增加的费用，拟向业主提出价格调整的申请。





事件 4：预应力筋的下料长度应通过计算确定，计算时应考虑了结构的孔道长度或台座长度、锚夹具厚度、千斤顶长度等因素。

问题：

1. 针对事件 1，进场钢筋应按照哪些要求或指标进行分批验收、分别堆存？
2. 事件 2 中，应进行哪些力学性能试验？并改正该事件中施工单位的错误做法。
3. 指出事件 3 中施工单位的错误做法，并写出正确做法。
4. 补充事件 4 中计算预应力筋的下料长度还应考虑的因素。

【案例二】

背景资料：

某二级公路全长 28km，路面结构形式为：级配碎石底基层、水泥稳定碎石基层、C30 水泥混凝土面层。该公路通车三年左右，全线较多路段的水泥混凝土路面均出现裂缝，裂缝以横向裂缝为主，部分水泥混凝土面板发生了断板现象。建设单位注意到，挖方路段比填方路段的裂缝及断板现象更加严重。建设单位立即成立了调查小组，对该项目设计图纸、施工过程、试验记录、监理日志等进行全面分析。经过分析总结，认为产生裂缝及断板的原因是：

- (1) 全线超载比较严重，尤其是运煤车较多。
- (2) 由于挖方多为石质挖方，路基多为坚硬的砂岩，根据设计图纸，为了节约造价，位于挖方路段的路面基层采用 15cm 厚的水泥稳定碎石，比填方路段的基层减薄了 10cm。基层的厚度及强度不足是造成断板及裂缝的原因之一。
- (3) 挖方路段地下水较丰富，且地下水的毛细现象严重。
- (4) 石质挖方路段多采用放炮施工，路基顶面没有形成平整的横坡。
- (5) 根据施工纪录，夏季施工时温度较高，加上施工单位切缝设备不足，导致切缝不及时。
- (6) 切缝深度过深，导致断板。
- (7) 由于该路段附近水源紧张，混凝土面层施工时，没有在基层上洒水，或洒水不够。
- (8) 进行混凝土面板灌缝处理的沥青热稳定性差、易流淌。
- (9) 基层标高控制不严，部分标高超过基层设计标高 1.5cm。
- (10) 不同路段的骨料的含水量不一致。施工时没有根据骨料的含水量调整配合比。
- (11) 夏季施工没有进行覆盖养护。

问题：

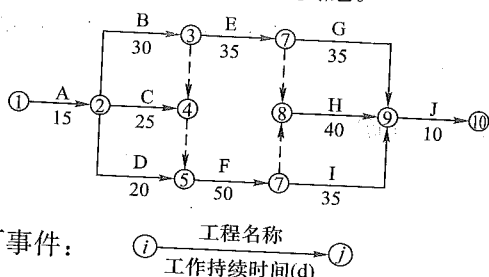
1. 请分析建设单位关于水泥混凝土面板开裂和断板的原因，改正其中错误之处。
2. 请你从混凝土强度、路面排水的角度进一步分析和阐述上面原因中第(7)、(8)、(9)、(10)条为什么是产生混凝土开裂或断板的原因？
3. 请列出水泥混凝土路面质量检测的项目。



【案例三】

背景资料：

单位承接了某二级公路桥梁工程，施工单位按照合同工期要求编制了如下图所示的网络计划（时间单位：d），并经监理工程师批准后实施。



过程中，发生了如下事件：

事件 1：工作 D（1 号台基础）施工过程中，罕见特大暴雨天气使一台施工机械受损，机械维修费 2 万元，同时导致工作 D 实际时间比计划时间拖延 8d。

事件 2：施工单位租赁的施工机械未及时进场，使工作 F（1 号台身）实际时间比计划时间拖延 8d，造成施工单位经济损失 2000 元/d。

事件 3：业主变更设计，未及时向施工单位提供图纸，使工作 E（0 号台身）实际时间比计划 15d，造成施工单位经济损失 1600 元/d。

问题：

1. 根据网络图计算该工程的总工期，并指出关键路线。
2. 分别分析事件 1、2、3 对总工期的影响，并计算施工单位可获得的工期补偿。
3. 分别分析施工单位能否就事件 1、2、3 导致的损失向业主提出索赔？说明理由，并计算索赔金额。

【案例四】

背景资料：

某高速公路第五施工合同段地处城郊，主要工程为路基填筑施工。其中 K48+010~K48+328 段原为路基土方填筑，因当地经济发展和交通规划需要，经各方协商，决定将该段路基填筑变更为 $(5 \times 20 + 3 \times 36 + 5 \times 20\text{m})$ 预应力钢筋混凝土箱梁桥，箱梁混凝土标号为 C40。变更批复后，承包人组织施工，上部结构采用满堂式钢管支架现浇施工，泵送混凝土。支架施工时，对预拱度设置考虑了以下因素：

- (1) 卸架后上部构造本身及活载一半所产生的竖向挠度；
- (2) 支架在荷载作用下的弹性压缩挠度；
- (3) 支架在荷载作用下的非弹性压缩挠度；
- (4) 由混凝土收缩及温度变化而引起的挠度。

根据设计要求，承包人对支架采取了预压处理，然后立模、普通钢筋制作、箱梁混凝土浇筑、采用气割进行预应力筋下料；箱梁采用洒水覆盖养生；箱梁混凝土强度达到规定要求后，进行孔道清理、预应力张拉压浆，当灰浆从预应力孔道另一端流出后立即终止。箱梁现浇施工正值夏季高温，为避免箱梁出现构造裂缝，保证箱梁质量，施工单位提出了



以下三条措施：

- (1) 选用优质的水泥和骨料；
- (2) 合理设计混凝土配合比，水灰比不宜过大；
- (3) 严格控制混凝土搅拌时间和振捣时间。

问题：

1. 确定上述变更属于哪类变更？列出工程变更从提出到确认的几个步骤。
2. 上述施工预拱度设置考虑的因素是否完善？说明理由。支架预压对预拱度设置有何作用？
3. 预应筋下料工艺是否正确？说明理由。说明预应力张拉过程中应控制的指标，并指出主要指标。
4. 上述预应力孔道压浆工艺能否满足质量要求？说明理由。
5. 除背景中提到的三条构造裂缝防治措施外，再列举两条防治措施。

综合测试题(二)答案及解析

一、单项选择题

1. D:

用于公路路基的填料要求挖取方便、压实容易、强度高、水稳定性好。其中强度要求是按 CBR 值确定，应通过取土试验确定填料最小强度和最大粒径。

2. C:

雨期施工地段的选择：①雨期路基施工地段一般应选择丘陵和山岭地区的砂类土、碎石和岩石地段和路堑的弃方地段。②重粘土、膨胀土及盐渍土地段不宜在雨期施工；平原地区排水困难，不宜安排雨期施工。

3. B:

级配碎石宜用几种粒径不同的碎石和石屑掺配拌制而成，其粒料的级配组成应符合相应的试验规程的要求，且级配应接近圆滑曲线。用于底基层的未筛分碎石的级配，宜符合相应的试验规程的要求。

4. D:

复压：紧跟在初压后开始，不得随意停顿。密级配沥青混凝土优先采用胶轮压路机进行搓揉碾压，以增加密水性，总质量不宜小于 25t。边角部分压路机碾压不到的位置，使用小型振动压路机碾压。采用雾状喷水法，以保证沥青混合料碾压过程中不粘轮。碾压进行中压路机不得中途停留、转向或制动，压路机每次由两端折回的位置阶梯形随摊铺机向前推进，使折回处不在同一横断面上，振动压路机在已成型的路面上行驶关闭振动。

5. A:

挖孔灌注桩适用于无地下水或少量地下水，且较密实的土层或风化岩层。

6. B:





双壁钢围堰适用于深水基础施工。

7. A:

自行式吊机架设法：即直接用吊车将运来桥孔的梁板吊放到安装位置上。适用条件：平坦无水桥孔的中小跨径预制梁板安装。

8. A:

后张法预制梁板施工工序：张拉使用的张拉机及油泵、锚、夹具必须符合设计要求，并配套使用，配套定期校验，以准确标定张拉力与压力表读数间的关系曲线。

9. B:

联合架桥机架设法的适用条件：孔数较多的中型梁板吊装。自行式吊机架设法的适用条件：平坦无水桥孔的中小跨径预制梁板安装。简易型钢导梁架设法的适用条件：地面有水，孔数较多的中小跨径预制梁板安装。双导梁架桥机架设法的适用条件：孔数较多的重型梁吊装。

10. C:

照明控制系统能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。

11. B:

预制台座、存梁台座间距应大于2倍模板宽度，以便吊装模板。

12. A:

交通标志是用图形符号、颜色、形状和文字向交通参与者传递特定信息，用于管理交通的设施，主要起到提示、诱导、指示等作用，使道路使用者安全、快捷到达目的地，促进交通畅通。

13. B:

B级沥青适用于高速公路、一级公路沥青下面层及以下层次，二级及二级公路以下公路的各个层次。

14. B:

重大设计变更由交通部负责审批。

15. D:

拆除工程应自上而下进行，先拆除非承重部分，后拆除承重部分，严禁立体交叉或多层上下进行拆除，严禁疲劳作业，并派专人负责现场的安全监护。

16. C:

业主和承包人签订的施工合同是“核心合同”，业主又处于合同体系中的“核心位置”。

17. C:

桥梁上部结构施工中常见质量控制点中，连续梁采用支架浇筑时，“支架沉降量的控制”是关键点；而作为预应力梁，“张拉吨位及预应力钢筋伸长量控制”是控制点。在这里“支架基底承载力确认”不是控制关键点。

18. B:

重大质量事故：由于责任过失造成工程倒塌、报废和造成人身伤亡或者重大经济损失的事故。



**19. A:**

材料计划管理的内容：(1)材料需用量计划；(2)材料供应计划；(3)材料采购计划；(4)材料用款计划。

20. C:

最低评标价法，是指按由低到高顺序对评标价不低于成本价的投标文件进行初步评审和详细评审，推荐通过初步评审和详细评审且评标价最低的前3名投标人为中标候选人的评标方法。

二、多项选择题**1. A、C、D:**

膨胀土系指土中含有较多的粘粒及其他亲水性较强的蒙脱石或伊利石等粘土矿物成分，且有遇水膨胀，失水收缩的特点，是一种特殊膨胀结构的粘质土。

2. A、B、C、D:

路基防护与加固工程设施，按其作用不同，可分为边坡坡面防护、冲刷防护、支挡建筑物及湿软地基加固等四大类。坡面防护是指在坡面上所做的各种铺砌和栽植的总称，可分为植物防护与圬工防护。

3. A、B、C、D:

热拌沥青混合料面层施工技术检查试验：(1)按施工技术规范要求的频率认真做好各种原材料、施工温度、矿料级配、马歇尔试验、压实度等试验工作。(2)在施工过程中随时检查铺筑厚度、平整度、宽度、横坡度、高程。(3)所有检验结果资料报监理工程师审批和申报计量支付。

4. A、C、D:

对于在干涸河滩、河沟中，或经改河或筑堤能排除地表水的河沟中，在地下水位低于基底，或渗透量少，不影响坑壁稳定；以及基础埋置不深，施工期较短，挖基坑时，不影响邻近建筑物安全的场所，可选用坑壁不加支撑的基坑。

5. A、B、C、D:

排除地下水的方法较多，有支撑渗沟、边坡渗沟、暗沟、平孔等。

6. A、C、D、E:

垫层是设置在底基层与土基之间的结构层，起排水、隔水、防冻、防污等作用。

7. C、D、E:

公路机电工程分项二级资质的企业可承担一级以下公路通信、监控、收费、干线传输系统、移动通信系统、光(电)缆敷设工程、紧急电话系统、交通信息采集系统、信息发布系统、中央控制系统、供电、照明、智能交通管理等机电系统及配套工程系统的施工及安装。

8. A、C、D、E:

土方路基工程施工中常见质量控制关键点：(1)施工放样与断面测量。(2)路基原地面处理，按施工技术合同或规范规定要求处理，并平整压实。(3)使用适宜材料，必须采用设计和规范规定的适用材料，保证原材料合格，正确确定土的最大干密度和最佳含水量。





(4)压实设备及压实方案。(5)路基纵横向排水系统设置。(6)每层的松铺厚度、横坡及填筑速率。(7)分层压实，控制填土的含水量，确保压实度达到设计要求。

9. A、C、E:

特重、重交通路面宜采用旋窑道路硅酸盐水泥，也可采用旋窑硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥；中、轻交通的路面可采用矿渣硅酸盐水泥；低温天气施工或有快通要求的路段可采用R型水泥，此外宜采用普通型水泥。

10. A、B、D、E:

隧道施工衬砌的安全技术要求：(1)根据隧道开挖的设计要求及时进行衬砌或压浆，特别是洞口的衬砌必须尽早施工，不良地质地段的洞口必须首先完成。(2)衬砌使用的脚手架、工作平台、跳板、梯子等应安装牢固，不利用露头的钉子和突出的尖角，靠近通道的一侧应有足够的净空，以保证车辆、行人的安全通过。(3)脚手架及工作平台上脚手板应铺满，木板的端头必须搭于支点上，高于2m的工作平台四周应设置不低于1.2m的护栏，跳板应钉防滑条；脚手架及工作平台上，所站人数及堆放的建筑材料，不得超过其载重量。(4)压浆机在使用前应进行检查并试运转，管路连接完好，压力要正常，操纵压浆喷嘴人员应佩戴护目镜及胶皮手套。(5)采用模板台车进行全断面衬砌时，台车距开挖面的距离不得小于260m。

三、案例分析题

【案例一】

参考答案:

1. 钢筋必须按不同钢种、等级、牌号、规格及生产厂家分批验收，分别堆存。
2. 需进行屈服点、抗拉强度、延伸量和冷弯试验及焊接性能试验。所有钢筋的试验必须在监理人同意的试验室进行，而不能施工单位自己选定。
3. 错误一：项目部总工进行验算后，决定按照代换的钢筋提交购买计划。
正确做法：应由原设计单位做变更设计。
- 错误二：对于增加的费用，拟向业主提出价格调整的申请。
正确做法：钢筋代用而增加的费用应由承包人负责。
4. 计算预应力筋的下料长度还应考虑：焊接接头或镦头预留量、冷拉伸长值、弹性回缩值、张拉伸长值和外露长度等因素。

【案例二】

参考答案:

1. 第(3)条不正确，地下水毛细现象较难通过级配碎石底基层影响面层；第(6)条不正确，切缝深度不够才会导致路面板开裂或断板。其余均正确。
2. 第(7)条，由于干燥的基层会吸收水泥混凝土拌合物中的水分，使板底混凝土强度降低，导致开裂。
- 第(8)条，灌缝处理不好，地面水通过板间接缝进入路面结构层内部，导致开裂和断板。
- 第(9)条，基层标高超高，会导致面层水泥混凝土板厚度不够，从而整体强度不足，





导致断板。

第(10)条,骨料的含水量不一致,导致混凝土配合比控制不严,过大的水灰比对混凝土强度不利、过小的水灰比会引起较大的混凝土收缩。所以容易引起开裂或断板。

3. 弯拉强度,板厚度,平整度,抗滑构造深度,相邻板高差,纵、横缝顺直度,中线平面偏位,路面宽度。

【案例三】

参考答案:

1. 工期为 145d。

关键线路为:①→②→③→④→⑤→⑥→⑦→⑧→⑨→⑩ (或 A→B→F→H→J)。

2. 事件 1 中,工作 D 为非关键工作,总时差为 10,其对总工期的影响是误期 $8-10=-2$,无影响。

事件 2 中,工作 F 为关键工作,其对总工期的影响是误期 8d。

事件 3 中,工作 E 为非关键工作,总时差为 10,其对总工期的影响是误期 $15-10=5$ d。

施工单位可就事件 1、3 导致的工期延误提出工期补偿要求,不能就事件 2 导致的工期延误提出工期补偿要求。施工单位可获得的工期补偿为 $\max \{-2, 5\} = 5$ d。

3. 事件 1:属于天气原因(或属双方共同承担的风险),不能提出费用索赔。

事件 2:由于施工单位原因导致的损失,不能提出费用索赔。

事件 3:由于业主原因导致的损失,可以提出费用索赔。索赔金额为 $15 \times 1600 = 24000$ 元

【案例四】

参考答案:

1. 属于原招标文件和工程量清单中未包括的“新增工程”的变更(或设计变更),工程变更确认过程和环节包括:提出工程变更→分析提出的工程变更对项目目标的影响→分析有关的合同条款和会议、通信记录→初步确定处理变更所需的费用、时间范围和质量要求→确认工程变更。

2. 不完善。设置预拱度时还应考虑支架在荷载作用下的非弹性沉陷和张拉上拱的影响。支架预压的目的是为了收集支架地基的变形数据,作为设置预拱度的依据。

3. 预应力筋宜使用砂轮锯(砂轮切割机)下料,预应力张拉过程中应控制张拉应力和伸长值两项指标,以张拉应力控制为主(以伸长值作为校核)。

4. 不能满足要求,压浆应使孔道另一端饱满和出浆,并使排气孔排出与规定稠度相同的水泥浓浆为止。

5. (1)避免出现支架下沉;(2)避免脱模过早,以及模板的不均匀沉降;(3)加强箱梁混凝土浇筑后的养护工作。



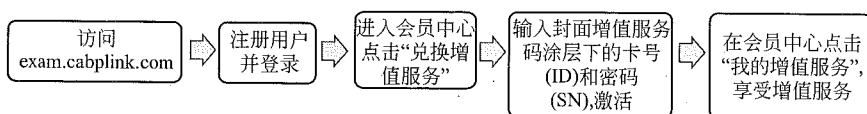


网上增值服务说明

为了给二级建造师考试人员提供更优质、持续的服务，我社为购买正版考试图书的读者免费提供网上增值服务。增值服务包括在线答疑、在线视频课程、在线测试等内容。

网上免费增值服务使用方法如下：

1. 计算机用户



2. 移动端用户



注：增值服务从本书发行之日起开始提供，至次年新版图书上市时结束，提供形式为在线阅读、观看。如果输入卡号和密码或扫码后无法通过验证，请及时与我社联系。

客服电话：4008-188-688，010-58934837(周一至周五)

Email: jzs@cabp.com.cn

防盗版举报电话：010-58337026，010-58337208，举报查实重奖。

网上增值服务如有不完善之处，敬请广大读者谅解。欢迎提出宝贵意见和建议，谢谢！

