



2022 年一级建造师公路工程模考卷 B

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.（ ）是在综合爆破中是一种改造地形，为其他炮型服务的不可缺少的辅助炮型。

- A.钢钎炮
- B.深孔爆破
- C.药壶炮
- D.猫洞炮

2.高速公路轻、重交通下路床填料的 CBR 值不得小于（ ）%。

- A.8
- B.6
- C.5
- D.4

3.真空预压的说法正确的是（ ）。

- A.适用于软土性质很差、土源紧缺、工期宽裕的软土地基
- B.宜采用轴流真空泵
- C.预压过程中要每隔 2h 检测一次膜下真空度，表面沉降每 2d 测一次
- D.停泵卸荷后 24h，应测量地表回弹值

4.对级配碎石材料，基层压实度应不小于（ ）%。

- A.100
- B.99
- C.98
- D.97

5.碾压贫混凝土基层成型后可采用预切缝措施，下列说法正确的是（ ）。

陕西总校：西安市未央区后卫寨启航时代广场 B 座 2203 室
汉中分校：汉台区天玺中心 1112 室
商洛分校：商州区金源二路中段东六楼
延安分校：宝塔区中心街治平大厦 1002 室

宝鸡分校：金台区东岭集团国金中心 1818-1819 室
安康分校：汉滨区兴安中路广场大厦 D 座 1801 室
渭南分校：临渭区新洲时代广场 C 座 503 室
榆林分校：榆阳区航宇路市建委对面三楼



A.切缝的间距宜为 5~8m

B.宜在养护的 7d 内切缝

C.切缝深度宜为基层厚度的 1/4

D.切缝的宽度约为 5mm

6.下列属于可变作用的是 ()。

A.混凝土徐变作用

B.疲劳荷载

C.水的浮力

D.预加力

7.对锚具用量较小的一般中、小桥梁工程,具有有效的静载锚固性能,可不检测 ()。

A.外观

B.尺寸

C.硬度

D.规格型号

8.不属于超前锚杆选择的参数的是 ()。

A.外插角

B.注浆量

C.环向间距

D.超前量

9.下列不属于避险车道组成的是 ()。

A.引道

B.制动床

C.救援车道



D.减速车道

10.总平面图布置图中的不包括内容的是（ ）。

- A.安全消防设施
- B.防排水临时设施
- C.取土场和弃土场位置
- D.砂石料场位置

11.相邻结构层工序之间的搭接时距的计算公式为（ ）。

- A.时距=最大工作面长度/两者中快的速度
- B.时距=最大工作面长度/两者中慢的速度
- C.时距=最小工作面长度/两者中快的速度
- D.时距=最小工作面长度/两者中慢的速度

12.不属于简支梁桥施工中常见质量控制关键点的是（ ）。

- A.预拱度控制
- B.梁板之间现浇混凝土的质量控制
- C.伸缩缝安装质量控制
- D.浇筑过程中线形控制

13.重大风险登记不包括的方式是（ ）。

- A.定期
- B.初次
- C.动态
- D.不定期

14.以下隧道工程需要专家论证的是（ ）。



- A.小净距隧道
- B.瓦斯隧道
- C.IV级及以上软弱围岩地段的大跨度隧道
- D.连拱隧道

15.特种设备使用的相关记录不包括的是（ ）。

- A.特种设备日常使用状态记录
- B.检查记录
- C.出入场记录
- D.保养记录

16.现场管理费不包括（ ）。

- A.保险费
- B.投标费
- C.不可预见费
- D.施工场地建设费

17.不属于重力式码头组成部分的是（ ）。

- A.胸墙
- B.抛石基床
- C.墙后回填体
- D.基桩

18.下列不属于稳定土拌合机的生产能力决定因素的是（ ）。

- A.拌和宽度
- B.拌和深度
- C.拌和湿度



D.工作行进速度

19.被 1 个省级交通运输主管部门直接认定为 D 级的企业，其全国综合评价直接定为（ ）级。

A.A

B.B

C.C

D.D

20.特大桥主体结构垮塌属于（ ）。

A.特别重大质量事故

B.重大质量事故

C.较大质量事故

D.一般质量事故

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 1 个错项。错选，本题不得分，少选，所选的每个选项得 0.5 分）

21.关于粉煤灰路堤施工要求的说法正确的有（ ）。

A.大风天不宜施工

B.气温低于 0℃不宜施工

C.施工过程中，应保持填料干燥

D.包边土应与粉煤灰同步施工

E.高度超过 4m 时，可在路堤中部设置石质夹层

22.无机结合料组成设计施工参数确定应包括的内容有（ ）。

A.结合料的剂量

B.确定施工合理含水率



- C.验证混合料强度
- D.验证混合料刚度
- E.确定施工最大干密度

23.关于大体积混凝土施工的说法正确的有（ ）。

- A.其内部最高温度不大于 85°C
- B.内表温差不大于 25°C
- C.混凝土表面与大气温差不大于 20°C
- D.新浇混凝土与下层已浇筑混凝土的温差宜小于 25°C
- E.养护水温与混凝土表面温度的差值应不大于 15°C

24.隧道初期支护锚杆种类有（ ）。

- A.砂浆锚杆
- B.中空注浆锚杆
- C.预应力型锚杆
- D.自进式锚杆
- E.全长粘结形锚杆

25.关于光、电缆敷设的说法中，错误的有（ ）。

- A.敷设光缆时的牵引力在一般情况下不宜小于 2000KN
- B.敷设管道光、电缆时应以石蜡油、有机油脂等作为润滑剂
- C.电缆的曲率半径必须大于电缆直径的 15 倍
- D.以人工方法牵引光缆时，一次牵引长度一般不大于 500m
- E.光缆绕“8”字敷设时其内径应不小于 2m

26.关于施工组织设计评价中主要技术经济指标的说法错误的有（ ）。

- A.施工周期是指从工程项目开工到竣工所用的时间
- B.全员劳动率=完成的建安工程量（元）/全体职工平均人数



C.劳动力不均衡系数，即施工期高峰人数与施工期平均人数之比，大于 1 为好

D.工程机械化程度= $[\sum (\text{各工种工程利用机械完成的实物量} \times \text{各该工种工程人工定额工日}) / \sum (\text{各工种工程完成的全部实物量} \times \text{各该工种工程人工定额工日})] \times 100\%$

E.四新项次及成果评价：新技术、新工艺、新材料、新设备的项次及成果

27.按施工段在空间分布形式的流水施工分类有（ ）。

- A.流水段法流水施工
- B.等节拍流水施工
- C.流水线法流水施工
- D.异节拍流水施工
- E.顺序流水施工

28.预制梁板安装实测项目包括（ ）。

- A.混凝土强度
- B.支座中心偏位
- C.梁板顶面高程
- D.斜拉索锚面
- E.相邻梁板顶面高差

29.基础工程中需要组织专家论证的有（ ）。

- A.沉井
- B.深度 13m，地质条件存在甲烷的人工挖孔桩工程
- C.平均高度不小于 6m 的砌体挡土墙基础
- D.面积不小于 1200 m²的砌体挡土墙基础
- E.水深 20m 的地下连续墙基础



30.对重大风险源应建立的制度有（ ）。

- A.日常巡查
- B.监测预警
- C.定期报告
- D.安全教育
- E.销号

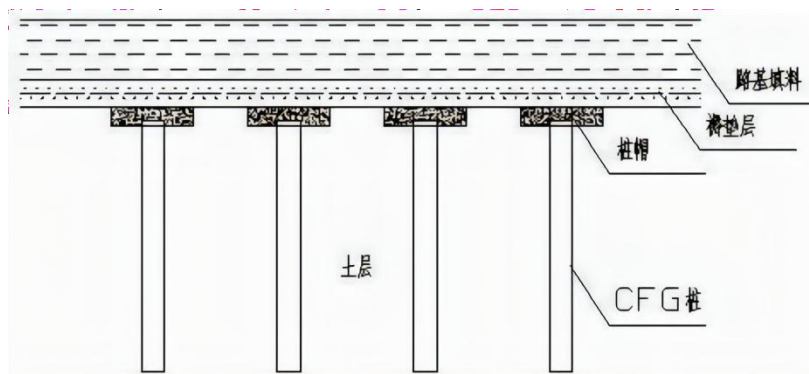
三、案例分析题（共 5 题，前 3 题各 20 分，后 2 题各 30 分，总计 120 分）

案例（一）

【背景资料】

某施工单位承包了某高速公路 H 合同段路基工程，本地区岩层构成为弱风化石料，地表土覆盖层 3m 左右。由于本合同段石方较多，路堤均采用了土石路堤，施工前根据土石混合材料的类别进行试验路段施工，确定了工艺流程、工艺参数等。

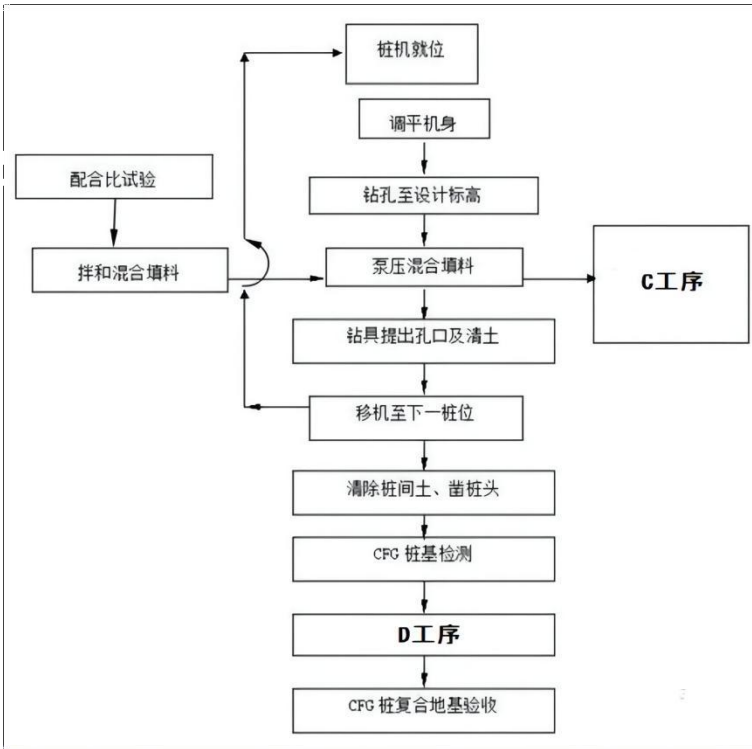
施工过程中，每填筑 3m 检测了道路中线等参数，石料最大粒径不得大于压实层厚。本合同段 K18+300~K18+380 为软土路基，施工单位采用 CFG 桩进行处理，施工前进行 A 和 B 试验，确定了施工工艺、速度、投料数量和质量标准；主要施工做法如下：



- (1) 采用泵送混合料施工，碎石最大粒径不宜大于 25mm；
- (2) 群桩施工应合理设计打桩顺序，控制打桩速度，宜采用隔桩跳打的打桩顺序，相邻桩打桩间隔时间应不小于 3d；



(3) 粉煤灰采用Ⅲ级粉煤灰；工序流程如下所示：



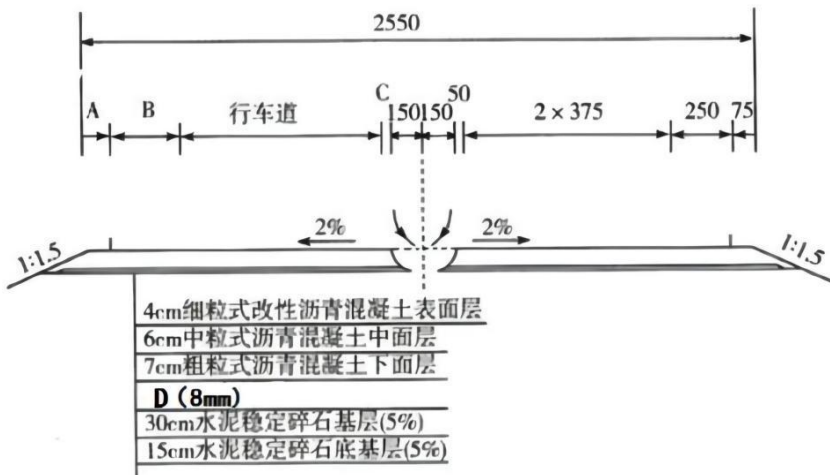
【问题】

- 1.指出土石路堤施工中的错误之处？
- 2.指出 A 和 B 试验名称？
- 3.指出 CFG 桩施工做法的错误之处？
- 4.指出 C/D 工序的名称，并说明 CFG 桩施工质量标准的检测项目及桩基检测的方法及频率。

案例（二）

【背景资料】

某施工单位承接了一段一级公路沥青混凝土面层施工，起讫桩号 k5+120--k8+350，双向四车道，路面结构及路面构造宽度见下图。施工单位采用两台摊铺机进行分幅施工。摊铺机的速度为 500m/h，时间利用系数 0.75，沥青混合料的密度为 2.4t/m³。



沥青路面结构示意图（单位：cm）

施工中发生了如下事件：

事件一：试验路段施工之前，施工单位在路缘石上喷洒了粘层油。

事件二：出厂的混合料有小部分白花料，施工单位剔除白化料之后，用于施工。事件三：摊铺前施工单位将熨平板加热到 80℃。

【问题】

- 1.指出图中 A、B、C 的名称？
- 2.指出图中 D 的名称，并说明其作用。
- 3.事件一二三中施工单位的做法是否错误，若错误请指出来并改正。
- 4.假如路面面层工期为 30 天，计算 100t/h 沥青混凝土搅拌机能否满足进度要求（按照每天施工 8 小时，搅拌机机械利用率 0.85 计算）？

案例（三）

【背景资料】

某公司承建一座城郊桥梁工程。该桥梁上部结构采用 20m 预应力混凝土简支板梁；下部结构采用重力式 U 型桥台，明挖扩大基础，地质勘察报告揭示桥台处地质自上而下依次为杂填土、粉质黏土、黏土、强风化岩、中风化岩、微风化岩。桥台立面如图 3 所示。桥墩基础采用钻孔灌注桩基础。

陕西总校：西安市未央区后卫寨启航时代广场 B 座 2203 室
 汉中分校：汉台区天玺中心 1112 室
 商洛分校：商州区金源二路中段东六楼
 延安分校：宝塔区中心街治平大厦 1002 室

宝鸡分校：金台区东岭集团国金中心 1818-1819 室
 安康分校：汉滨区兴安中路广场大厦 D 座 1801 室
 渭南分校：临渭区新洲时代广场 C 座 503 室
 榆林分校：榆阳区航宇路市建委对面三楼

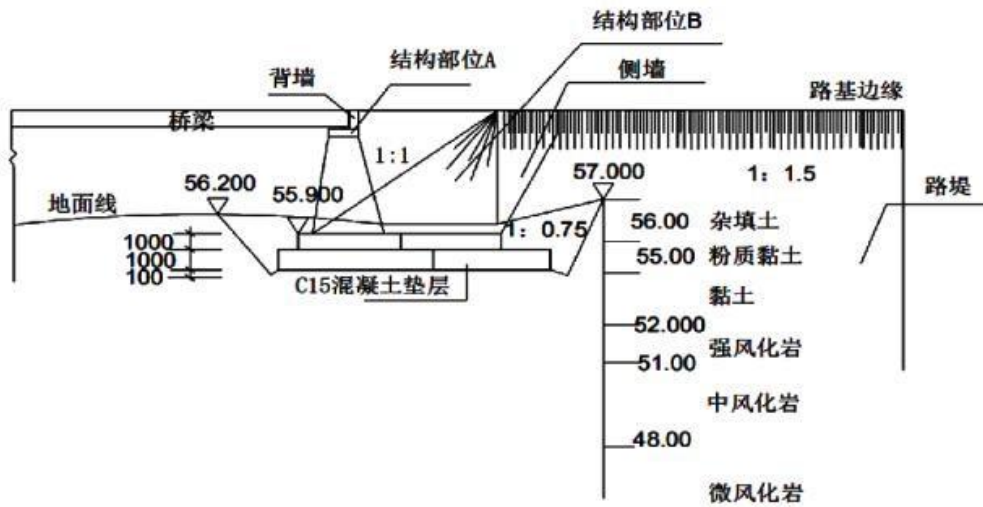


图3 桥台立面图

施工过程中发生如下事件：

事件一：施工单位桥台基础基坑施工时，在基坑边缘设置了截水沟，并在四周设置了安全设施，在基坑开挖过程中检测了边坡的稳定性、地下水位等项目。

事件二：桥台混凝土施工前，施工单位验算了侧模板的强度。

事件三：本桥桥梁底标高最低处 62.20m，最高处 65.35m，简支梁采用支架现浇法，施工单位编制施工方案之后，经过本单位技术负责人审批之后，转交监理工程师审批，审批之后实施。

事件四：在桩基础时候之前，施工单位对导管进行了压气试验，合格之后，方可沉入导管。桩基础施工之后，发现 2 处混凝土桩存在断桩现象。施工单位及时对此进行了处理。事后监理检查了混凝土配合比及拔管记录，发现都是符合要求的。

【问题】

1. (1) 写出图 3 中结构 A、B 的名称。
(2) 简述桥台在桥梁结构中的作用。
2. 事件一中，基坑四周应设置哪些安全设施，基坑开挖过程中还应监测哪些数据？
3. 事件二中计算强度的验算应考虑哪些荷载。
4. 事件三支架施工方案审批流程是否正确，若不正确，请改正。
5. 简述事件四中施工单位的错误之处，并改正。试说明断桩的原因及处理措施。

陕西总校：西安市未央区后卫寨启航时代广场 B 座 2203 室
 汉中分校：汉台区天玺中心 1112 室
 商洛分校：商州区金源二路中段东六楼
 延安分校：宝塔区中心街治平大厦 1002 室

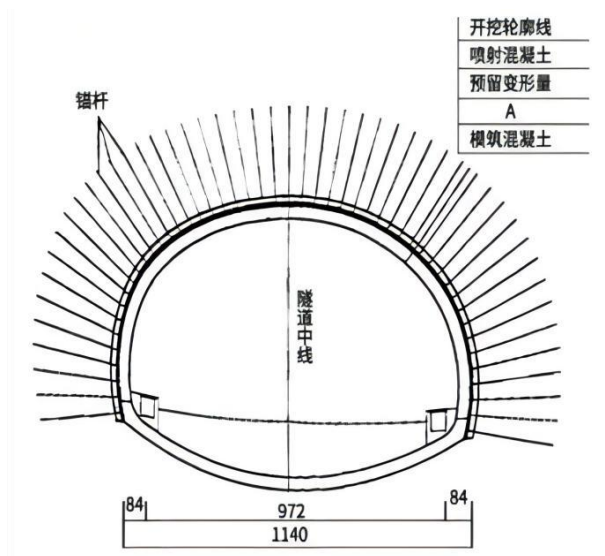
宝鸡分校：金台区东岭集团国金中心 1818-1819 室
 安康分校：汉滨区兴安中路广场大厦 D 座 1801 室
 渭南分校：临渭区新洲时代广场 C 座 503 室
 榆林分校：榆阳区航宇路市建委对面三楼



案例（四）

【背景资料】

某施工单位承建了一座单洞隧道工程，隧道长度 300m，建筑限界净高 5m，净宽 9m。无紧急停车带。隧道围岩等级为 II 级和 IV 级，其中 IV 级围岩复合式衬砌断面示意图如图 4 所示。开工前，施工单位在当地招用了部分农民工，签订了劳动合同，约定了工资支付标准、支付时间和方式等内容，并将劳动合同报有关单位备案。



施工中发生以下事件：

事件一：监控量测方案中确定了洞内外观察、围岩体内位移（洞内设点）、周边位移、拱顶下沉、锚杆轴力、钢架内力及外力等监控量测项目，并明确了量测部位和测点布置；在量测数据处理与应用中给出了位移管理等级，表 4

管理等级	管理位移（mm）	处理建议
III	$U < (U_0/3)$	正常施工
II	$(U_0/3) \leq U \leq (2U_0/3)$	B
I	$U > ((2U_0/3))$	暂停施工，采取相应工程措施

事件二：施工单位确定用水量时，考虑了施工人员的生活用水、浴池用水、消防用水、衬砌用水（包括拌和、养护和冲洗等用水）、喷雾洒水用水等因素的耗水量，并在洞口上方砌筑了一座高压水池。

事件三：隧道施工完成后进行了交工验收，交工验收工程质量得分为 85 分。通车试运营 2 年后，项目法人按竣工验收工作程序及时组织了竣工验收，竣工验收委员会对工程质量的评分为 86 分，质量监督机构对工程质量的鉴定得分为 82 分。



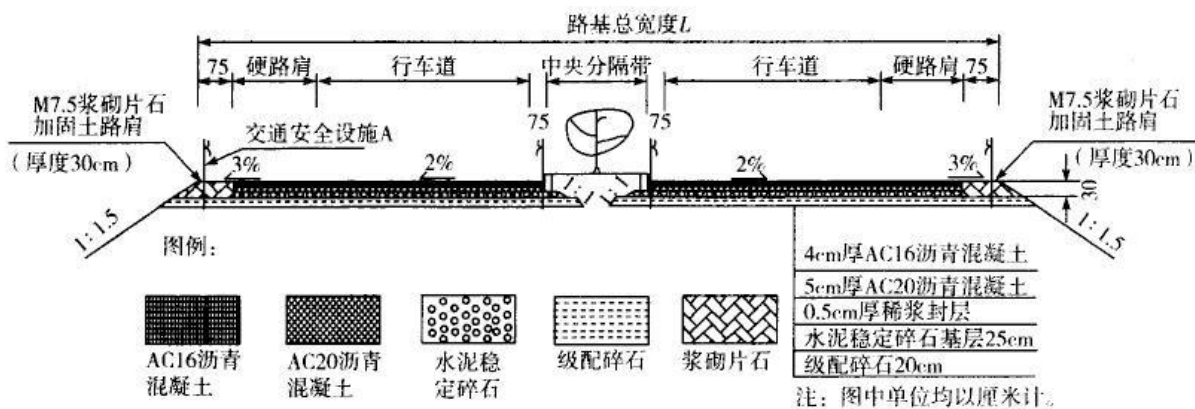
【问题】

- 1 图 4 中，构造物 A 表示什么？按跨度进行分类，该隧道属于哪种类型？
- 2.根据《公路建设市场管理办法》背景资料中的劳动合同应报哪些单位备案？
- 3 事件一所述的监控量测项目中，哪些属于选测项目？指标 U₀ 表示什么？写出施工状态 B 的内容。哪些情况应当进行 I 级管理。
- 4.事件二中，施工单位还应考虑哪些施工设备用水的耗水量？（列出 2 种）
- 5.改正背景资料中竣工验收时的错误做法。计算该隧道的竣工验收工程质量评分值。为何种质量等级？（计算结果保留小数点后 1 位）

案例（五）

【背景资料】

某施工单位承接了平原区一段长 60.5km 的双向四车道新建高速公路路面施工。该高速公路设计车速为 100km/h，全线均为填方路堤，平均填方高度 1~2m。硬路肩宽 3m，中央分隔带宽 2m，单车道宽度 3.75m，土路肩宽 0.75m（采用 M7.5 浆砌片石加固）。路面面层采用 AC-16 沥青混凝土，全线没有加宽与超高。行车道、硬路肩、路缘带均采用相同的路面结构尺寸，路面结构设计图如下图所示：



路面结构设计图

路面结构设计

该项目实施过程中产生了如下事件：

事件一：项目部对施工材料实行材料计划管理，在确定材料需用量计划时，材料采购人员对片石采购进行了充分调研，发现片石的虚方与实方比为 1:0.8。

事件二：基层施工完毕后，为了使沥青面层与基层结合良好，在基层上撒布了一层油。



事件三：针对基层的施工，施工单位在施工组织设计中做了详细要求，现摘录 5 条技术要点如下：

- (1) 应在下承层施工质量检测合格后，开始摊铺上层结构层，采用两层连续摊铺时，下层质量出了问题时，上层应同时处理；
- (2) 分层摊铺时，应先将下承层顶面拉毛或采用凸块压路机碾压，再摊铺上层混合料。
- (3) 采用两台摊铺机并排摊铺时，两台摊铺机的型号及磨损程度宜相同。在施工期间，两台摊铺机的前后间距宜不大于 10m，且两个施工段面纵向应有 300~400mm 的重叠。
- (4) 气候炎热，干燥时碾压时含水率比最佳含水率降低 0.5%~1.5%。
- (5) 对水泥稳定材料，因故中断时间大于 3h 时，应设置横向接缝。摊铺时分两幅摊铺时，纵缝应斜接。

事件四：稀浆封层施工前，施工单位进行了充分的备料，包括：乳化沥青、粗细集料、水、石粉和添加剂。稀浆封层混合料的乳化沥青的用量应通过查阅规范确定，稀浆封层混合料的加水量应根据施工摊铺和易性，由现场经验确定。

事件五：该工程采用清单计价，施工合同中的清单单价部分摘录如下表：

合同清单单价表

项目	单位	单价（元）	备注
4cm 厚 AC16 沥青混凝土面层	m ²	78.6	
5cm 厚 AC20 沥青混凝土	m ²	91.2	
0.5cm 厚稀浆封层	m ²	5	
25cm 厚水泥稳定碎石基层	m ²	102.5	
20cm 厚级配碎石垫层	m ²	55	
M7.5 浆砌片石加固土路肩	m ³	210	
...	

【问题】

1. 计算路基总宽度 L（结果保留两位小数）。
2. 针对加固路肩工程，材料采购人员应采购片石多少立方米（结果保留两位小数）？
3. 事件二中，施工单位撒油是什么功能层？
4. 改正事件四中错误之处。
5. 对事件三中的 5 条技术要点逐条判断对错，并改正错误之处。
6. 事件五中，计算该项目路面面层的合同造价（结果保留两位小数）。



7.图中交通安全设施 A 的名称。

陕西总校：西安市未央区后卫寨启航时代广场 B 座 2203 室
汉中分校：汉台区天玺中心 1112 室
商洛分校：商州区金源二路中段东六楼
延安分校：宝塔区中心街治平大厦 1002 室

宝鸡分校：金台区东岭集团国金中心 1818-1819 室
安康分校：汉滨区兴安中路广场大厦 D 座 1801 室
渭南分校：临渭区新洲时代广场 C 座 503 室
榆林分校：榆阳区航宇路市建委对面三楼



参考答案与解析

一、单项选择题

1. 【答案】A

【解析】本题考查的是综合爆破。钢钎炮比较灵活，适用于地形艰险及爆破量较小的地段（如打水沟、开挖便道、基坑等），在综合爆破中是一种改造地形，为其他炮型服务的不可缺少的辅助炮型。其爆破方量不多，全靠人工清除，所以不利于爆破能力的利用且工效较低。

2. 【答案】C

【解析】本题考查的是路基填料一般规定。

路堤填料最小承载比和最大粒径要求 1B411015—1

填料应用部位（路面底面以下深度）（m）			填料最小承载比 CBR（%）			填料最大粒径（mm）	
			高速、一级公路	二级公路	三四级公路		
填方路基	上路床		0~0.3	8	6	5	100
	下路床	轻、中及重交通	0.30~0.80	5	4	3	100
		特重、极重交通	0.30~1.20				
	上路堤	轻、中及重交通	0.80~1.50	4	3	3	150
		特重、极重交通	1.20~1.90				
	下路堤	轻、中及重交通	>1.50	3	2	2	150
特重、极重交通		>1.90					
零填及挖方路基	上路床		0~0.3	8	6	5	100
	下路床	轻、中及重交通	0.30~0.80	5	4	3	100
		特重、极重交通	0.30~1.20				

注：三四级公路铺筑沥青混凝土和水泥混凝土路面时，应采用二级公路的规定。

3. 【答案】D

【解析】本题考查的是软土地区路基施工。真空预压适用于软土性质很差、土源紧缺、工期紧的软土地基，故 A 选项错误。宜采用射流真空泵，故 B 选项错误。预压过程中要每隔 4h 检测一次膜下真空度，表面沉降每 2d 测一次。

4. 【答案】B

【解析】本题考查的是无机结合料稳定基层底基层施工——混合料生产、摊铺机碾压。



对级配碎石材料，基层压实度应不小于 99%，底基层压实度不小于 97%。5. 【答案】D

【解析】本题考查的是无机结合料稳定基层底基层施工——混合料生产、摊铺机碾压。

切缝的间距宜为 8~15m，A 选项错误。宜在养护的 3—5d 内切缝，故 B 选项错误。切缝深度宜为基层厚度的 1/2~1/3，故 C 选项错误。

6. 【答案】B

【解析】本题考查的是桥梁计算荷载。

公路桥涵设计采用的作用分为永久作用、可变作用、偶然作用和地震作用四类，参见下表。

表 1B413015-1

编号	作用分类	作用名称
1	永久作用	结构重力（包括结构附加重力）
2		预加力
3		土的重力
4		土侧压力
5		混凝土收缩、徐变作用
6		水的浮力
7		基础变位作用
8	可变作用 【汽车人风流】	汽车荷载
9		汽车冲击力
10		汽车离心力
11		汽车引起的土侧压力
12		汽车制动力
13		人群荷载
14		疲劳荷载
15		风荷载
16		流水压力
17		冰压力
18		波浪力
19		温度（均匀温度和梯度温度）作用
20		支座摩阻力
21	偶然（撞击）作用	船舶的撞击作用
22		漂流物的撞击作用
23		汽车撞击作用
24	地震作用	地震作用

7. 【答案】B

【解析】本题考查的是预应力钢筋。



锚具、夹具和连接器进场时，除应按出厂合格证和质量证明书核查锚固性能类别、型号、规格及数量外，还应按下列规定进行验收：

(1) 外观（取样数量同尺寸检验）检查：应从每批产品中抽取 2%且不少于 10 套样品，检查其外形尺寸、表面裂纹及锈蚀情况。外形尺寸应符合产品质保书所示的尺寸范围，且表面不得有裂纹及锈蚀。硬度检验：应从每批产品中抽取 3%且不少于 5 套样品（对多孔夹片式锚具的夹片，每套抽取 6 片），对其中有硬度要求的零件进行硬度检验，每个零件测试 3 点，其硬度应符合产品质保书的规定。

当有 1 个零件不合格时，则应另取双倍数量的零件重做检验；如仍有 1 个零件不合格，应对本批产品逐个检验，合格者方可使用或进入后续检验。

(2) 静载锚固性能试验：应在外观检查和硬度检验均合格的同批产品中抽取样品，与相应规格和强度等级的预应力筋组成 3 个预应力筋—锚具组装件，进行静载锚固性能试验。如有 1 个试件不符合要求，则应另取双倍数量的样品重做试验；仍有 1 个试件不符合要求，则该批锚具为不合格。

(3) 对特大桥、大桥和重要桥梁工程中使用的锚具产品，应进行上述 3 项检查和检验；对锚具用量较小的一般中、小桥梁工程，如生产厂能提供有效的静载锚固性能试验合格的证明文件，则仅需进行外观检查和硬度检验。

8. 【答案】B

【解析】本题考查的是超前支护。超前锚杆宜采用早强砂浆锚杆，锚杆可用不小于 $\phi 22$ 的热轧带肋钢筋。其超前量、环向间距、外插角等参数应视具体的施工条件而定。

9. 【答案】D

【解析】本题考查的是各种交通安全设施的功能与构成。货运车辆失控风险较高的路段需要设置避险车道，避险车道由引道、制动床、救援车道等构成。

10. 【答案】D

【解析】本题考查的是公路工程施工总平面图的内容和设计原则。施工平面布置图一般包括：

1. 原有地形地物。
2. 沿线的生产、行政、生活等区域的规划及其设施。
3. 沿线的便道、便桥及其他临时设施。
4. 基本生产、辅助生产、服务生产设施的平面布置。
5. 安全消防设施。
6. 施工防排水临时设施。
7. 新建线路中线位置及里程或主要结构物平面位置。
8. 标出需要拆迁的建筑物。
9. 划分的施工区段。
10. 取土和弃土场位置。
11. 标出已有的公路、铁路线路方向和位置与里程及与施工项目的关系，以及因施工需要临时改移的公路的位置。
12. 控制测量的放线标桩位置。

11. 【答案】C

【解析】本题考查的是公路工程常用的流水施工组织。



相邻结构层工序之间的搭接时距的计算公式为：时距=最小工作面长度/两者中快的速度。

12. 【答案】D



【解析】本题考查的是质量控制的常用方法。简支梁桥：

1. 简支梁混凝土的强度控制。
2. 预拱度控制。
3. 支座预埋件的位置控制。
4. 大梁安装时梁与梁之间高差控制。
5. 支座安装型号、方向的控制。
6. 梁板之间现浇混凝土的质量控制。
7. 伸缩缝安装质量控制。

13. 【答案】D

【解析】本题考查的是风险源辨识、评估与管控。重大风险登记分为初次、定期和动态三种方式。

14. 【答案】D

【解析】本题考查的是公路工程职业健康安全管理体系。

危险性较大的分部分项工程

表 1B420051

序号	类别	编制专项方案	专家论证
1	滑坡处理和填、挖方路基工程	1. 滑坡处理 2. 边坡高度大于 20m 的路堤或地面斜坡坡率陡于 1: 2.5 的路堤, 或不良地质地段、特殊岩土地段的路堤 3. 土质挖方边坡高度大于 20m、岩质挖方边坡高度大于 30m 或不良地质、特殊岩土地段的挖方边坡	1. 中型及以上滑坡体处理 2. 边坡高度大于 20m 的路堤或地面斜坡坡率陡于 1: 2.5 的路堤, 且处于不良地质、特殊土质地段、特殊岩土地段的路堤 3. 土质挖方边坡高度大于 20m、岩质挖方边坡高度大于 30m 且处于不良地质特殊岩土地段的挖方边坡
2	大型临时工程	1. 围堰工程 2. 各类工具式模板工程 3. 支架高度不小于 5m; 跨度不小于 10m, 施工总荷载不小于 10kN/m ² ; 集中线荷载不小于 15kN/m 4. 搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程; 附着式整体和分片提升脚手架工程; 悬挑式脚手架工程; 吊篮脚手架工程; 自制卸料平台; 移动操作平台工程; 新型及异型脚手架工程 5. 挂篮 6. 便桥、临时码头 7. 水上作业平台	1. 水深不小于 10m 的围堰工程 2. 高度不小于 40m 墩柱、高度不小于 100m 索塔的滑模、爬模、翻模工程 3. 支架高度不小于 8m; 跨度不小于 18m, 施工总荷载小于 15kN/m ² ; 集中线荷载不小于 20kN/m 4. 50m 及以上落地式钢管脚手架工程。用于钢结构安装等满堂承重支撑体系, 承受单点集中荷载 7kN 以上 5. 猫道、移动模架
3	桥涵工程	1. 桥梁工程中的梁、拱、柱等构件施工 2. 打桩船作业 3. 施工船作业 4. 边通航边施工作业 5. 水下工程中的水下焊接、混凝土浇筑	1. 长度不小于 40m 的预制梁的运输与安装, 钢箱梁吊装 2. 跨度不小于 150m 的钢管拱安装施工 3. 高度不小于 40m 的墩柱、高度不小于 100m 的索塔等的施工



		等 6. 顶进工程 7. 上跨或下穿既有公路、铁路、管线施工	5. 开敞式水域大型预制构件的运输与吊装作业 6. 在三级及以上通航等级的航道上进行的水上水下施工 7. 转体施工
4	隧道工程	1. 不良地质隧道 2. 特殊地质隧道 3. 浅埋、偏压及临近建筑物等特殊环境条件隧道 4. IV级及以上软弱围岩地段的大跨度隧道 5. 小净距隧道 6. 瓦斯隧道	1. 隧道穿越岩溶发育区、高风险断层、砂层、采空区等工程地质或水文地质条件复杂地质环境；V级围岩连续长度占总隧道长度10%以上且连续长度超过100m；VI级围岩的隧道工程 2. 软岩地区的高地应力区、膨胀岩、黄土、冻土等地段 3. 埋深小于1倍跨度的浅埋地段；可能产生坍塌或滑坡的偏压地段；隧道上部存在需要保护的建筑物地段；隧道下穿水库或河沟地段 4. IV级及以上软弱围岩地段跨度不小于18m的特大跨度隧道 5. 连拱隧道；中夹岩柱小于1倍隧道开挖跨度的小净距隧道；长度大于100m的偏压棚洞 6. 高瓦斯或瓦斯突出隧道 7. 水下隧道

15. 【答案】C

【解析】本题考查的是特种设备安全管理措施。特种设备使用的相关记录。

- (1) 特种设备日常使用状态记录（特种设备运行记录）。
- (2) 特种设备维护保养记录。
- (3) 特种设备检查记录。
- (4) 特种设备运行故障和事故记录。
- (5) 定期检验整改记录。

16. 【答案】D

【解析】本题考查的是标后预算编制办法。

(五) 现场管理费。

1. 保险费；2. 管理人员工资；3. 工资附加费；4. 指挥车辆使用费；5. 通信费、办公费、水电费、主副食运费、差旅交通费、取暖降温费等；6. 不可预见费；7. 其他费（业务招待费、投标费、缺陷责任期费用）。D选项属于（四）专项费用。

17. 【答案】D

【解析】本题考查的是临时码头。

重力式码头：由胸墙、墙身、抛石基床、墙后回填体组成，靠建筑物自重和结构范围内的填料重量和地基强度保持稳定。按其墙身结构，有整体砌筑式、方块砌筑式、沉箱式、扶壁式。D属于高桩码头的组成部分。高桩码头由基桩和桩台组成。分为透空式和挡土式两类。

18. 【答案】C



【解析】本题考查的是路面机械。

稳定土拌合机的生产能力由拌和宽度、深度和工作行进速度决定。主要适用于路拌法施工。

19. 【答案】C

【解析】本题考查的是公路施工企业信用评价规则。

被1个省级交通运输主管部门直接认定为D级的企业，其全国综合评价直接定为C级。被2个省级交通运输主管部门直接认定为D级的企业，其全国综合评价直接定为D级。被国务院交通运输主管部门行政处罚的公路施工企业，其全国综合评价直接定为D级。

20. 【答案】B

【解析】本题考查的是公路工程质量事故的等级划分。

公路水运建设工程质量事故分为特别重大质量事故、重大质量事故、较大质量事故和一般质量事故四个等级；直接经济损失在一般质量事故以下的为质量问题。

1. 特别重大质量事故，是指造成直接经济损失1亿元以上的事件。
2. 重大质量事故，是指造成直接经济损失5000万元以上1亿元以下，或者特大桥主体结构垮塌、特长隧道结构坍塌，或者大型水运工程主体结构垮塌、报废的事故。
3. 较大质量事故，是指造成直接经济损失1000万元以上5000万元以下，或者高速公路项目中桥或大桥主体结构垮塌、中隧道或长隧道结构坍塌、路基（行车道宽度）整体滑移，或者中型水运工程主体结构垮塌、报废的事故。
4. 一般质量事故，是指造成直接经济损失100万元以上1000万元以下，或者除高速公路以外的公路项目中桥或大桥主体结构垮塌、中隧道或长隧道结构坍塌，或者小型水运工程主体结构垮塌、报废的事故。

二、多项选择题

21. 【答案】ABD

【解析】本题考查的是路堤施工技术。

施工过程中，作业面应及时洒水湿润，并应合理设置行车便道，故C选项错误。高度超过4m时，可在路堤中部设置土质夹层。故D选项错误。

22. 【答案】ABCE

【解析】本题考查的是无机结合料稳定基层原材料的技术要求。施工参数确定应包括的内容有

1. 确定施工中结合料的剂量
2. 确定施工合理含水率及最大干密度
3. 验证混合料强度技术指标。

23. 【答案】BCE

【解析】本题考查的是大体积混凝土施工。

其内部最高温度不大于75℃；新浇混凝土与下层已浇筑混凝土的温差宜小于20℃。

24. 【答案】ABD

【解析】本题考查的是初期支护。

锚杆种类有砂浆锚杆、药卷锚杆、中空注浆锚杆、自进式锚杆、组合中空锚杆和树脂锚杆等。按照锚固形式可划分为全长粘结形、端头锚固形，摩擦形和预应力形四种。



25. 【答案】ABD

【解析】本题考查的是光、电缆线路施工要求。

敷设光缆时的牵引力在一般情况下不宜超过 2000KN。敷设电缆时的牵引力应小于电缆允许拉力的 80%。敷设管道光、电缆时应以石蜡油、滑石粉等作为润滑剂，严禁使用有机油脂。以人工方法牵引光缆时，应在井下逐段接力牵引，一次牵引长度一般不大于 1000m。

26. 【答案】BE

【解析】本题考查的是公路工程施工组织设计的评价与优化。分析主要技术经济指标

技术经济指标主要包括施工周期、全员劳动生产率、各种资源的（包括劳动力资源）不均衡系数、综合机械化程度、“四新”项次及成果评价。

(1) 施工周期：指某工程项目从开工到全部投产所用的时间。

(2) 全员劳动生产率：

全员劳动生产率=完成的建安工作量（元）/全体职工平均人数每月全员劳动生产率应力求均衡。

(3) 劳动力不均衡系数，即施工期高峰人数与施工期平均人数之比，接近于 1 为好。

(4) 综合机械化程度：

工程机械化程度=（某工种工程利用机械完成的实物量/某工种工程完成的全部实物量）×100%

综合机械化程度=[Σ（各工种工程利用机械完成的实物量×各该工种工程人工定额工日）/Σ（各工种工程完成的全部实物量×各该工种工程人工定额工日）]×100%

(5) “四新”项次及成果评价：比较采用新技术、新工艺、新材料、新设备的项次及成果。

27. 【答案】AC

【解析】本题考查的是公路工程常用的流水施工组织。

按施工段在空间分布形式的流水施工分类：流水段法流水施工、流水线法流水施工。

28. 【答案】BDE

【解析】本题考查的是桥梁工程质量检验。预制和安装梁、板

梁、板或梁段预制实测项目：混凝土强度（△）、梁长度、断面尺寸（△）、平整度、横系梁及预埋件位置、横坡、斜拉索锚面。

梁、板安装实测项目：支座中心线偏位、梁、板顶面高程、相邻梁、板顶面高差。

29. 【答案】BE

【解析】本题考查的是职业健康安全管理体系。

危险性较大的分部分项工程 表 1B420051

序号	类别	编制专项方案	专家论证
3	基础工程	1. 桩基础 2. 挡土墙基础 3. 沉井等深水基础	1. 深度不小于 15m 的人工挖孔桩或开挖深度不超过 15m，但地质条件复杂或存在有毒有害气体分布的人工挖孔桩工程 2. 平均高度不小于 6m 且面积不小于 1200 m ² 的砌体挡土墙基础 3. 水深不小于 20m 的各类深水基础

30. 【答案】ABCE

【解析】本题考查的是高速公路路堑高边坡工程施工安全风险评估。



对重大风险源应建立日常巡查、监测预警、定期报告、销号等制度，并严格实施。对暂时无有效措施的 IV 级风险，应立即停工。



三、案例分析题

案例（一）

1. 错误之处：石料最大粒径不得大于压实层厚

改正：由于是中硬岩，石料最大粒径不得大于压实层厚的 2/3。

2. A 和 B 试验分别是成桩工艺和成桩强度试验。

3. (1) 错误；改正：采用泵送混合料施工，碎石最大粒径不宜大于 20mm；

(2) 错误；改正：群桩施工应合理设计打桩顺序，控制打桩速度，宜采用隔桩跳打的打桩顺序，相邻桩打桩间隔时间应不小于 7d；

(3) 正确；

4. C：抽取混合料制作试件、D：褥垫层施工及验收。

水泥粉煤灰碎石桩施工质量标准表 2B311018—6

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	桩距 (mm)	±100	尺量：抽查桩数的 2%且不少于 5 点
2	桩径 (mm)	≥设计值	尺量：抽查桩数的 2%且不少于 5 点
3	桩长 (mm)	≥设计值	查施工记录
4	强度 (MPa)	≥设计值	取芯法：抽查桩数的 0.5%且不少于 3 根
5	复合地基承载力	≥设计值	抽查桩数的 0.1%且不少于 3 处

案例（二）

1. A：土路肩；B：硬路肩；C：路缘带。

2. D：封层。

(1) 保水防水作用；

(2) 基层与沥青表面层之间的过渡和有效联结作用；

(3) 路的某一层表面破坏离析松散处的加固补强；

(4) 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。

3. 事件一错误：试验路段施工之前，施工单位在路缘石上喷洒了粘层油。改正：路缘石安装之后，在基层上喷洒



透层油。

事件二错误：出厂的混合料有小部分白花料，施工单位剔除白化料之后，用于施工。改正：出厂的混合料有小部分白花料，若不符合要求，则应废弃。

事件三错误：开铺前施工单位将熨平板加热到 80℃。改正：开铺前施工单位将熨平板加热到 100℃。

4. 下面层的工程量= $0.07 \times 3230 \times 15 \times 2.4 = 8139.6$ 吨；

$8139.6 \div 8 \div (100 \times 0.85) = 11.97 \approx 12$ 天；

中面层的工程量= $0.06 \times 3230 \times 15 \times 2.4 = 6976.8$ 吨；

$6976.8 \div 8 \div (100 \times 0.85) = 10.26 \approx 11$ 天；

上面层的工程量= $0.04 \times 3230 \times 15 \times 2.4 = 4651.2$ 吨；

$4651.2 \div 8 \div (100 \times 0.85) = 6.84 \approx 7$ 天；

$12 + 11 + 7 = 30$ 天正好等于工期，由于还需要进行粘层油的施工，所以不能满足施工工期的要求。

案例（三）

1. (1) 结构 A 为台帽；B 为锥形护坡；

(2) 桥台作用：一边与路堤相接，以防止路堤滑塌；另一边则支承桥跨结构的端部。

2. 基坑四周距边缘不小于 1m 设置钢管护栏、挂密目式安全网，靠近道路一侧应设置安全警示标志和夜间警示带。基坑开挖过程中还应监测支护结构的位移和应力，围堰及邻近建筑物的沉降与位移、基底隆起等项目。

3. 应考虑新浇筑混凝土对模板侧面的压力，混凝土入模时产生的水平方向的冲击力。

4. 由于支架高度大于 8m，故支架施工方案应进行专家论证。首先，施工单位技术负责人对专项方案审查之后，交由总监理工程师审查，然后施工单位组织专家论证，论证之后，施工单位对方案进行修改。修改之后经过本单位技术负责人审批之后，转交监理工程师审批，审批之后实施。

5. 错误之处：在桩基础时候之前，施工单位对导管进行了压气试验导管使用前应进行水密承压和接头抗拉试验。

断桩的可能原因：

(1) 提拔导管时，钢筋笼卡住导管，在混凝土初凝前无法提起，造成混凝土灌注中断，形成断桩。

(2) 导管接口渗漏致使泥浆进入导管内，在混凝土内形成夹层，造成断桩。处理措施：

1. 关键设备（混凝土搅拌设备、发电机、运输车辆）要有备用，材料（砂、石、水泥等）要准备充足，以保证混凝土能连续灌注。



- 2、混凝土要求和易性好，坍落度要控制在 16~22cm。对混凝土数量大，浇筑时间长的大直径长桩，混凝土配合比中宜掺加缓凝剂，以防止先期灌注的混凝土初凝，堵塞导管。
3. 在钢筋笼制作，一般要采用对焊，以保证焊口平顺。采用搭接焊时，要保证焊缝不要在钢筋笼内形成错台，以防钢筋笼卡住导管。
- 4、导管的直径应根据桩径和石料的较大粒径确定，尽量采用大直径导管；对每节导管进行组装编号，导管安装完毕后要建立复核和检验制度。导管使用前，要对导管进行检验和抗拉力试验，以防导管渗漏。
5. 认真测量和计算孔深与导管长度，下导管时，其底口距孔底的距离控制在 25~40cm 之间（注意导管口不能埋入沉淀的回淤泥渣中），同时要能保证首批混凝土灌注后能埋住导管至少 1.0m。在随后的灌注过程中，导管的埋置深度，一般控制在 2.0~6.0m 的范围内。
6. 在提拔导管时要通过测试混凝土的灌注深度及已拆下导管的长度，认真计算提拔导管的长度，严禁不经测量和计算而盲目提拔导管。
7. 当混凝土堵塞导管时，可采用拔插抖动导管（注意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，也可以在导管上固定附着式振捣器进行振动来疏通导管内的混凝土。
8. 当钢筋笼卡住导管，可设法转动导管，使其脱离钢筋笼。

案例（四）

1. 构造物 A：钢架支撑。按照跨度：该隧道属于一般跨度隧道。
2. 施工单位招用农民工的，应当依法签订劳动合同，并将劳动合同报项目监理工程师和项目法人备案。
3. 围岩体内位移（洞内设点）、锚杆轴力、钢架内力及外力属于选测项目， U_0 表示设计极限位移值；工作 B：综合评价设计、施工措施，加强监控量测，必要时采取相应工程对策。
支护结构出现开裂，地表出现开裂、坍塌实行 I 级管理。
4. 凿岩机用水，空压机冷却用水。
5. 竣工验收应具备的条件
 - (1) 通车试运营 2 年以上。
 - (2) 交工验收提出的工程质量缺陷等遗留问题已全部处理完毕，并经项目法人验收合格。
 - (3) 工程 A 决算编制完成，竣工决算已经审计，并经交通运输主管部门或其授权单位认定。
 - (4) 竣工文件已完成“公路工程项目文件归档范围”的全部内容。



- (5) 档案、环保等单项验收合格，土地使用手续已办理。
 - (6) 各参建单位完成工作总结报告。
2. 交通运输主管部门按竣工验收工作程序及时组织竣工验收。
3. $85 \times 0.2 + 86 \times 0.2 + 82 \times 0.6 = 83.4$ (分)，属于合格。因为小于 90 分大于等于 75 分。

案例（五）

1. 路基总宽度 $L = 0.75 + 3 + 2 \times 3.75 + 0.75 + 2 + 0.75 + 2 \times 3.75 + 3 + 0.75 = 26.00\text{m}$ 。
2. 一侧加固土路肩的面积： $[0.75 + (0.3 \times 1.5 + 0.75)] \times 0.3 / 2 = 0.2925 \text{ m}^2$ 采购的片石总量： $0.2925 \times 2 \times 60500 / 0.8 = 44240.63\text{m}^3$ 。
3. 透层。
4. 稀浆封层混合料乳化沥青的用量应通过配合比设计确定，稀浆封层混合料的加水量应根据施工摊铺和易性，由稠度试验确定。
5. (1) 正确。
 - (2) 错误；正确做法：分层施工时，应先将下承层清理干净，并洒铺水泥净浆，再摊铺上层混合料。
 - (3) 正确。
 - (4) 错误。正确做法：气候炎热干燥时，碾压时的含水率可比最佳含水率增加 0.5%~1.5%。
 - (5) 错误。对水泥稳定材料，因故中断时间大于 2h 时，应设置横向接缝。摊铺时分两幅摊铺时，纵缝应垂直相接。
6. $AC-16$ 沥青混凝土面层数量 = $(0.75 + 2 \times 3.75 + 3) \times 2 \times 60500 = 1361250 \text{ m}^2$
 $AC-16$ 沥青混凝土面层造价 = $1361250 \times 78.6 = 10699.43$ 万元
7. 波形梁护栏。