



**娄底职业技术学院**  
Loudi Vocational & Technical College

## 道路与桥梁工程技术专业

### 学生专业技能考核题库

专业名称：道路与桥梁工程技术

专业代码：500201

二级学院：建筑工程学院

适用年级：2021级

修订负责人：刘苹

2023年8月

# 目 录

模块一 专业基础模块 .....	1
项目1 路桥工程制图 .....	1
1. 试题编号: 1-1-1, 路基标准横断面图制图 .....	1
2. 试题编号: 1-1-2, 公路标准横断面图绘制 .....	3
3. 试题编号: 1-1-3, 水泥混凝土路面结构设计图绘制 .....	5
4. 试题编号: 1-1-4, 桥墩一般构造图绘制 .....	7
5. 试题编号: 1-1-5, 桥台一般构造图绘制 .....	9
6. 试题编号: 1-1-6, 箱梁一般构造图绘制 .....	11
项目2 路桥工程材料试验 .....	13
1. 试题编号: 1-2-1, 二级公路路基施工前原材料土的试验—土的含水率试验 .....	13
2. 试题编号: 1-2-2, 路基填筑压实土工试验—土的密度试验(环刀法) .....	15
3. 试题编号: 1-2-3, 砂石材料试验—粗集料筛分试验 .....	17
4. 试题编号: 1-2-4, 砂石材料试验—细集料筛分试验 .....	20
5. 试题编号: 1-2-5, 水泥混凝土拌和物稠度试验(坍落度仪法) .....	23
项目3 BIM 建模与应用 .....	25
1. 试题编号: 1-3-1, 路基信息化模型创建及应用 .....	25
2. 试题编号: 1-3-2, 桥涵信息化模型创建及应用 .....	28
3. 试题编号: 1-3-3, 隧道信息化模型创建及应用 .....	31
模块二 专业核心模块 .....	33
项目1 路桥工程识图 .....	33
1. 试题编号: 2-1-1, 公路路线平面图识图 .....	33
2. 试题编号: 2-1-2, 公路路线纵断面图识读 .....	35
3. 试题编号: 2-1-3, 公路路基挡土墙结构图识读 .....	37
4. 试题编号: 2-1-4, 桥型布置图识读 .....	39
5. 试题编号: 2-1-5, 空心板钢筋构造图识读 .....	41
6. 试题编号: 2-1-6, 桥台耳墙钢筋图识读 .....	43
项目2 闭合水准路线测量(五等) .....	45
1. 试题编号: 2-2-1, 闭合水准路线测量(五等) .....	45
项目3 附和水准路线测量(四等) .....	50
1. 试题编号: 2-3-1, 附和水准路线测量(四等) .....	50
项目4 公路中桩坐标计算与放样 .....	55
1. 试题编号: 2-4-1, 公路中桩坐标计算与放样 .....	55
项目5 桥梁结构物施工放样(桥台) .....	57
1. 试题编号: 2-5-1, 桥梁结构物施工放样(桥台) .....	57
项目6 桥梁结构物施工放样(桥墩) .....	60
1. 试题编号: 2-6-1, 桥梁结构物施工放样(桥墩) .....	60
项目7 圆曲线主点计算 .....	63

1. 试题编号：2-7-1，圆曲线主点计算 .....	63
<b>项目8 道路工程施工技术与组织 .....</b>	<b>65</b>
1. 试题编号：2-8-1，公路沥青路面施工进度计划图绘制 .....	65
2. 试题编号：2-8-2，公路路基施工进度计划图绘制 .....	68
3. 试题编号：2-8-3，公路路基施工进度计划图绘制 .....	71
4. 试题编号：2-8-4，道路工程总体施工进度计划图绘制 .....	73
5. 试题编号：2-8-5，道路工程总体施工进度计划图绘制 .....	75
<b>项目9 桥梁工程施工技术与组织 .....</b>	<b>77</b>
1. 试题编号：2-9-1，桥梁悬臂现浇施工进度计划图绘制 .....	77
2. 试题编号：2-9-2，桥梁墩柱施工进度计划图绘制 .....	80
3. 试题编号：2-9-3，预制简支T梁桥施工进度计划图绘制 .....	82
4. 试题编号：2-9-4，预制空心板桥施工进度计划图绘制 .....	84
5. 试题编号：2-9-5，预制小箱梁桥施工进度计划图绘制 .....	86
<b>项目10 道路工程建安费计算 .....</b>	<b>88</b>
1. 试题编号：2-10-1，挖运土方工程建安费的计算 .....	88
2. 试题编号：2-10-2，路面垫层工程建安费的计算 .....	90
3. 试题编号：2-10-3，路面底基层、基层工程建安费的计算 .....	92
4. 试题编号：2-10-4，沥青混凝土面层工程建安费的计算 .....	94
<b>项目11 桥梁工程建安费计算 .....</b>	<b>96</b>
1. 试题编号：2-11-1，基坑开挖建安费的计算 .....	96
2. 试题编号：2-11-2，预制空心板建安费的计算 .....	99
3. 试题编号：2-11-3，桥面铺装建安费的计算 .....	102
4. 试题编号：2-11-4，钻孔桩混凝土灌注建安费的计算 .....	105
<b>项目12 路桥工程质量检测 .....</b>	<b>107</b>
1. 试题编号：2-12-1，高速公路土方路基压实度质量评定 .....	107
2. 试题编号：2-12-2，公路沥青混凝土路面平整度检测 .....	109
3. 试题编号：2-12-3，公路沥青混凝土路面构造深度检测 .....	111
4. 试题编号：2-12-4，普通混凝土桥墩抗压强度检测 .....	113
<b>模块三 专业拓展模块 .....</b>	<b>115</b>
<b>项目1 招投标与合同管理 .....</b>	<b>115</b>
1. 试题编号：3-1-1，工程招投标与合同管理 .....	115
2. 试题编号：3-1-2，工程索赔 .....	117
<b>附件1: .....</b>	<b>118</b>
<b>附件2: .....</b>	<b>119</b>
<b>附件3一般取样的随机数 .....</b>	<b>120</b>
<b>附件4 t分布概率系数表 .....</b>	<b>122</b>

# 娄底职业技术学院道路与桥梁工程技术专业技能考核题库

## 模块一 专业基础模块

### 项目1 路桥工程制图

#### 1. 试题编号：1-1-1，路基标准横断面图制图

##### (1) 任务描述

识读附图给定的路基标准横断面图，根据规范要求在上计算机上用AUTOCAD软件抄绘所给的图样，并将图样放入到标准A3图框中，比例自定。绘制完成后以“.dwg”格式保存到考试文件夹中。本图中绘图比例未给出，在图中以(1:X)表示。考生自定比例，并在图中表示出来。

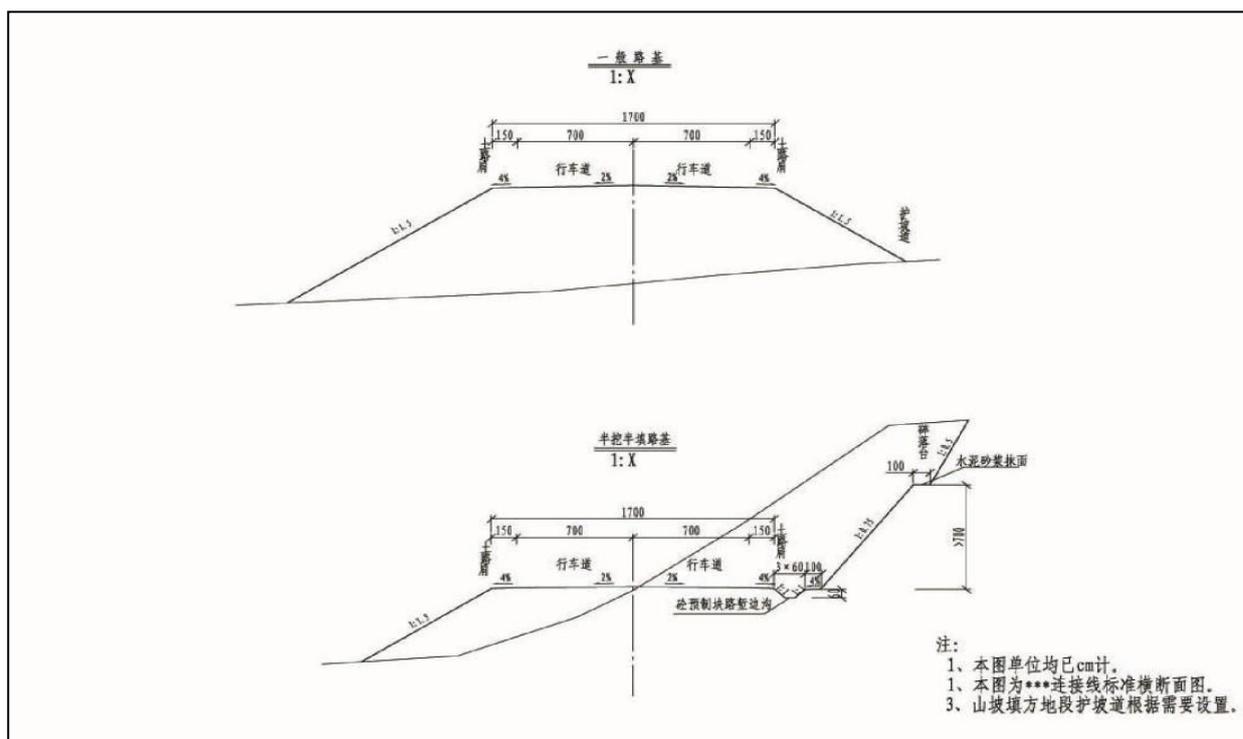


图1-1-1-1路基标准横断面图

##### (2) 实施条件

表1-1-1-1道路施工图绘制实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	电脑	按需配备
工具	不含存储功能的计算器	选配
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事公路工程设计、施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的CAD制图课程教师担任。	必备

##### (3) 考核时量：90分钟

(4) 评分细则

表1-1-1-2评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		2	语言文明，态度和蔼，服从考官安排。不服从考官安排记0分。	
		3	检查给定的资料是否齐全、计算机运行是否正常、软件运行是否正常等，做好工作前准备。	
		5	任务完成后，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子，整理工作台面。	
		5	不损坏考试工具及设备。故意损坏考试工具或设备，该项记0分。	
		5	严格遵守考场纪律。故意违反考场纪律，该项记0分。	
作品(80分)	熟悉CAD软件(20分)	5	新建绘图文件并命名，没有新建文件该项记0分。	
		5	按照要求格式保存绘制图样到指定文件夹，没有按要求保存文件该项记0分。	
		10	在给定时间完成全部绘图任务，没有在规定时间内完成该项记0分。	
	制图要求(60分)	5	图线按照规范要求绘制，没有按规范要求绘制一处扣1分，扣完为止。	
		5	字体按照规范要求书写，没有按规范要求书写文字一处扣1分，扣完为止。	
		10	尺寸标注准确、完整，尺寸标注错误、漏标注、不按规范要求标注一处扣1分，扣完为止。	
		5	不符合规范中比例要求，记0分。	
		10	符号标注、文字说明完整、准确，每处扣1分，扣完为止。	
		10	投影关系正确，投影关系错误记0分。	
		10	用图层清晰区分图样各部分，混用图层一处扣1分，扣完为止；	
	5	布图适中、清晰、美观。		



## (4) 评分细则

表1-1-2-2评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		2	语言文明, 态度和蔼, 服从考官安排。不服从考官安排记0分。	
		3	检查给定的资料是否齐全、计算机运行是否正常、软件运行是否正常等, 做好工作前准备。	
		5	任务完成后, 整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子, 整理工作台面。	
		5	不损坏考试工具及设备。故意损坏考试工具或设备, 该项记0分。	
		5	严格遵守考场纪律。故意违反考场纪律, 该项记0分。	
作品(80分)	熟悉CAD软件(20分)	5	新建绘图文件并命名, 没有新建文件该项记0分。	
		5	按照要求格式保存绘制图样到指定文件夹, 没有按要求保存文件该项记0分。	
		10	在给定时间完成全部绘图任务, 没有在规定时间内完成该项记0分。	
	制图要求(40分)	5	图线按照规范要求绘制, 没有按规范要求绘制一处扣1分, 扣完为止。	
		5	字体按照规范要求书写, 没有按规范要求书写文字一处扣1分, 扣完为止。	
		5	尺寸标注准确、完整, 尺寸标注错误、漏标注、不按规范要求标注一处扣1分, 扣完为止。	
		5	不符合规范中比例要求, 记0分。	
		5	符号标注、文字说明完整、准确, 每处扣1分, 扣完为止。	
		5	投影关系正确, 投影关系错误记0分。	
		5	用图层清晰区分图样各部分, 混用图层一处扣1分, 扣完为止;	
	5	布图适中、清晰、美观。		

### 3. 试题编号：1-1-3，水泥混凝土路面结构设计图绘制

#### (1) 任务描述

识读附图给定的路面结构设计图，根据规范要求在上机用AUTOCAD软件抄绘所给的图样，并将图样放入到标准A3图框中，比例自定。绘制完成后以“.dwg”格式保存到考试文件夹中。

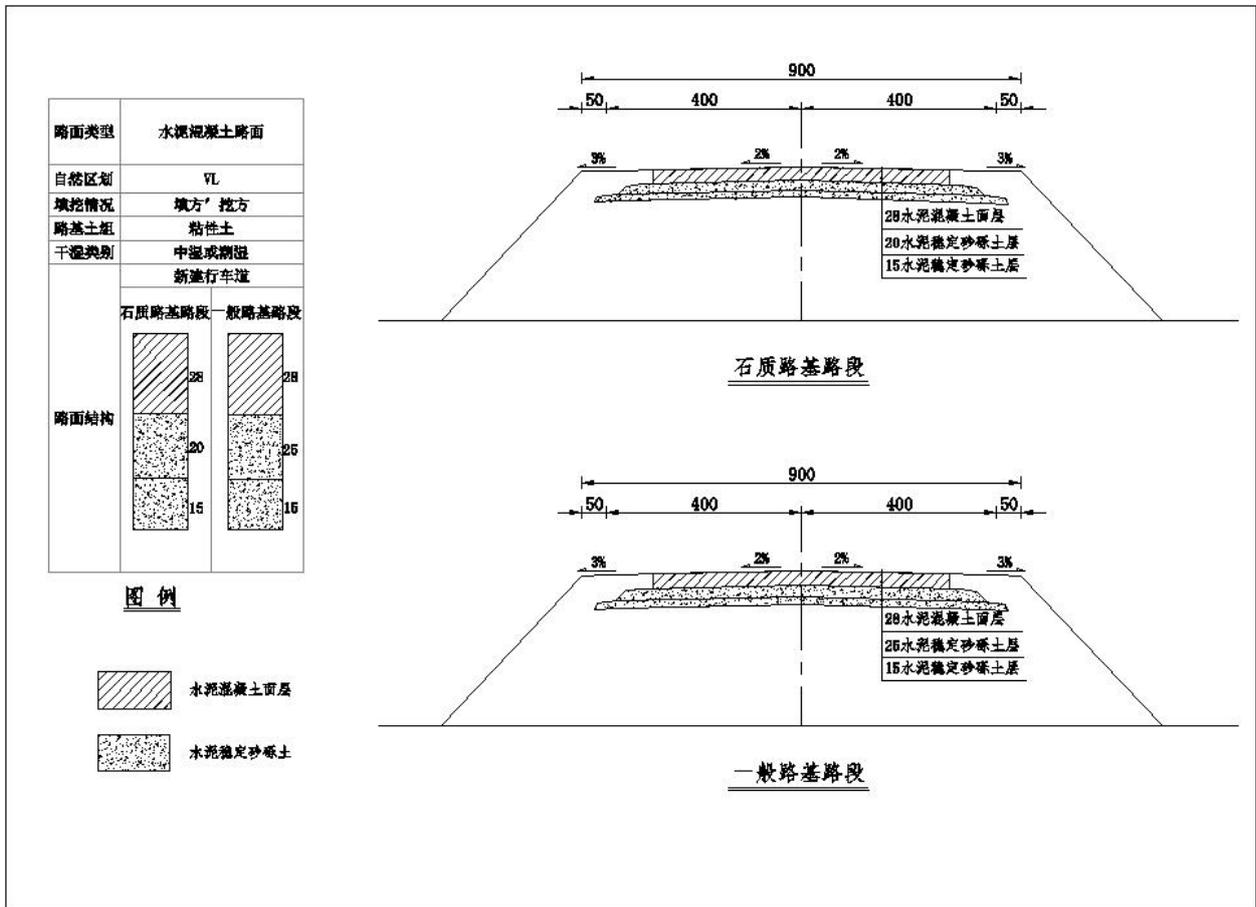


图1-1-3-1路面结构设计图

#### (2) 实施条件

表1-1-3-1道路施工图绘制实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	电脑	按需配备
工具	不含存储功能的计算器	选配
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事公路工程设计、施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的CAD制图课程教师担任。	必备

#### (3) 考核时量：90分钟。

## (4) 评分细则

表1-1-3-2评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		2	语言文明,态度和蔼,服从考官安排。不服从考官安排记0分。	
		3	检查给定的资料是否齐全、计算机运行是否正常、软件运行是否正常等,做好工作前准备。	
		5	任务完成后,整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子,整理工作台面。	
		5	不损坏考试工具及设备。故意损坏考试工具或设备,该项记0分。	
		5	严格遵守考场纪律。故意违反考场纪律,该项记0分。	
作品(80分)	熟悉CAD软件(20分)	5	新建绘图文件并命名,没有新建文件该项记0分。	
		5	按照要求格式保存绘制图样到指定文件夹,没有按要求保存文件该项记0分。	
		10	在给定时间完成全部绘图任务,没有在规定时间内完成该项记0分。	
	制图要求(60分)	5	图线按照规范要求绘制,没有按规范要求绘制一处扣1分,扣完为止。	
		5	字体按照规范要求书写,没有按规范要求书写文字一处扣1分,	
		10	尺寸标注准确、完整,尺寸标注错误、漏标注、不按规范要求标注一处扣1分,扣完为止。	
		5	不符合规范中比例要求,记0分。	
		10	符号标注、文字说明完整、准确,每处扣1分,扣完为止。	
		10	投影关系正确,投影关系错误记0分。	
		10	用图层清晰区分图样各部分,混用图层一处扣1分,扣完为	
		5	布图适中、清晰、美观。	



(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评分细则

表1-1-4-2评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		2	语言文明，态度和蔼，服从考官安排。不服从考官安排记0分。	
		3	检查给定的资料是否齐全、计算机运行是否正常、软件运行是否正常等，做好工作前准备。	
		5	任务完成后，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子，整理工作台面。	
		5	不损坏考试工具及设备。故意损坏考试工具或设备，该项记0分。	
		5	严格遵守考场纪律。故意违反考场纪律，该项记0分。	
作品(80分)	熟悉CAD软件(20分)	5	新建绘图文件并命名，没有新建文件该项记0分。	
		5	按照要求格式保存绘制图样到指定文件夹，没有按要求保存文件该项记0分。	
		10	在给定时间完成全部绘图任务，没有在规定时间内完成该项记0分。	
	制图要求(60分)	5	图线按照规范要求绘制，没有按规范要求绘制一处扣1分，扣完为止。	
		5	字体按照规范要求书写，没有按规范要求书写文字一处扣1分，扣完为止。	
		10	尺寸标注准确、完整，尺寸标注错误、漏标注、不按规范要求标注一处扣1分，扣完为止。	
		5	不符合规范中比例要求，记0分。	
		10	符号标注、文字说明完整、准确，每处扣1分，扣完为止。	
		10	投影关系正确，投影关系错误记0分。	
		10	用图层清晰区分图样各部分，混用图层一处扣1分，扣完为止；	
		5	布图适中、清晰、美观。	

## 5. 试题编号：1-1-5，桥台一般构造图绘制

### (1) 任务描述

识读附图给定的桥台一般构造图，根据规范要求在上机用AUTOCAD软件抄绘所给的图样，并将图样放入到标准A3图框中，比例自足。绘制完成后以“.dwg”格式保存到考试文件夹中。

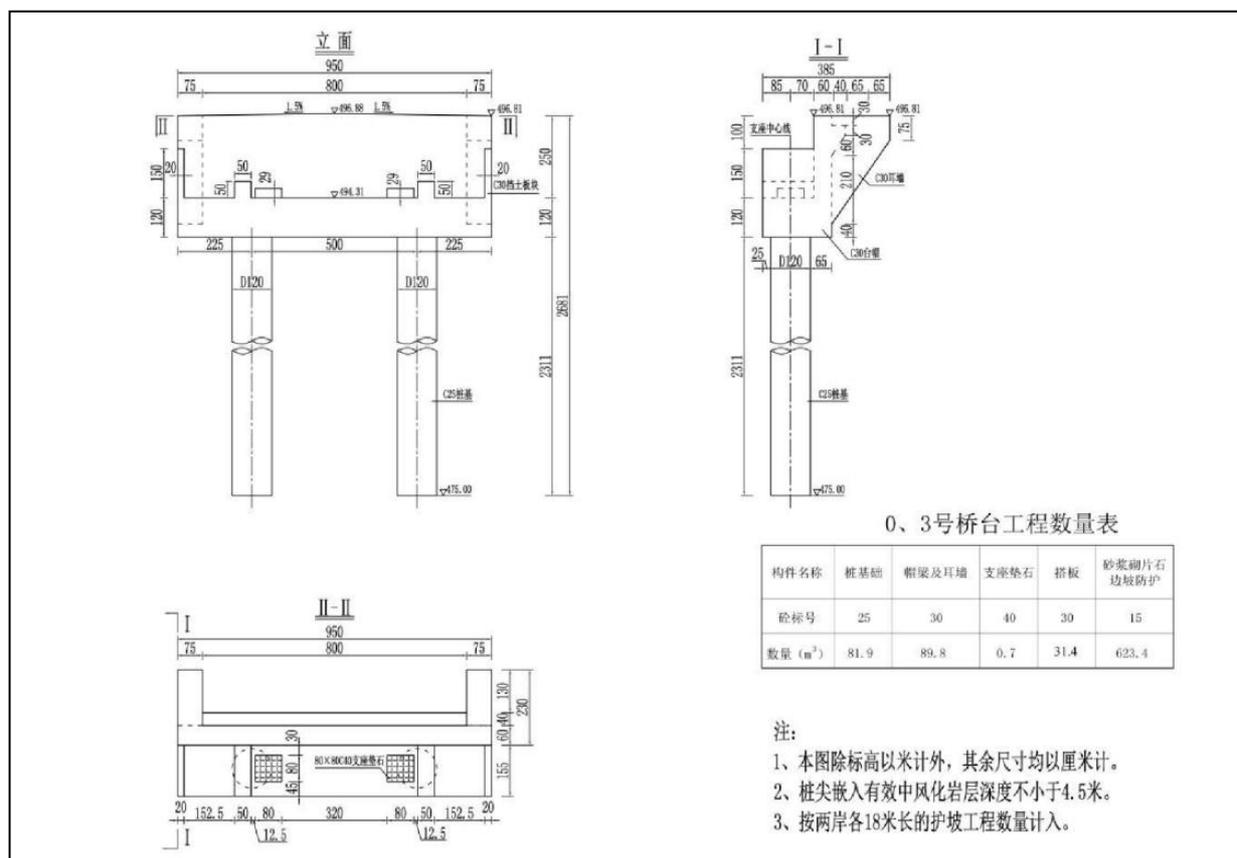


图1-1-5-1桥台一般构造图

### (2) 实施条件

表1-1-5-1道路施工图绘制实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	电脑	按需配备
工具	不含存储功能的计算器	选配
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事公路工程设计、施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的CAD制图课程教师担任。	必备

### (3) 考核时量：90分钟。

## (4) 评分细则

表1-1-5-2评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		2	语言文明，态度和蔼，服从考官安排。不服从考官安排记0分。	
		3	检查给定的资料是否齐全、计算机运行是否正常、软件运行是否正常等，做好工作前准备。	
		5	任务完成后，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子，整理工作台面。	
		5	不损坏考试工具及设备。故意损坏考试工具或设备，该项记0分。	
		5	严格遵守考场纪律。故意违反考场纪律，该项记0分。	
作品(80分)	熟悉CAD软件(20分)	5	新建绘图文件并命名，没有新建文件该项记0分。	
		5	按照要求格式保存绘制图样到指定文件夹，没有按要求保存文件该项记0分。	
		10	在给定时间完成全部绘图任务，没有在规定时间内完成该项记0分。	
	制图要求(60分)	5	图线按照规范要求绘制，没有按规范要求绘制一处扣1分，扣完为止。	
		5	字体按照规范要求书写，没有按规范要求书写文字一处扣1分，扣完为止。	
		10	尺寸标注准确、完整，尺寸标注错误、漏标注、不按规范要求标注一处扣1分，扣完为止。	
		5	不符合规范中比例要求，记0分。	
		10	符号标注、文字说明完整、准确，每处扣1分，扣完为止。	
		10	投影关系正确，投影关系错误记0分。	
		10	用图层清晰区分图样各部分，混用图层一处扣1分，扣完为止；	
		5	布图适中、清晰、美观。	

## 6. 试题编号：1-1-6，箱梁一般构造图绘制

### (1) 任务描述

识读附图给定的箱梁一般构造图，根据规范要求在上机用AUTOCAD软件抄绘所给的图样，并将图样放入到标准A3图框中，比例自足。绘制完成后以“.dwg”格式保存到考试文件夹中。

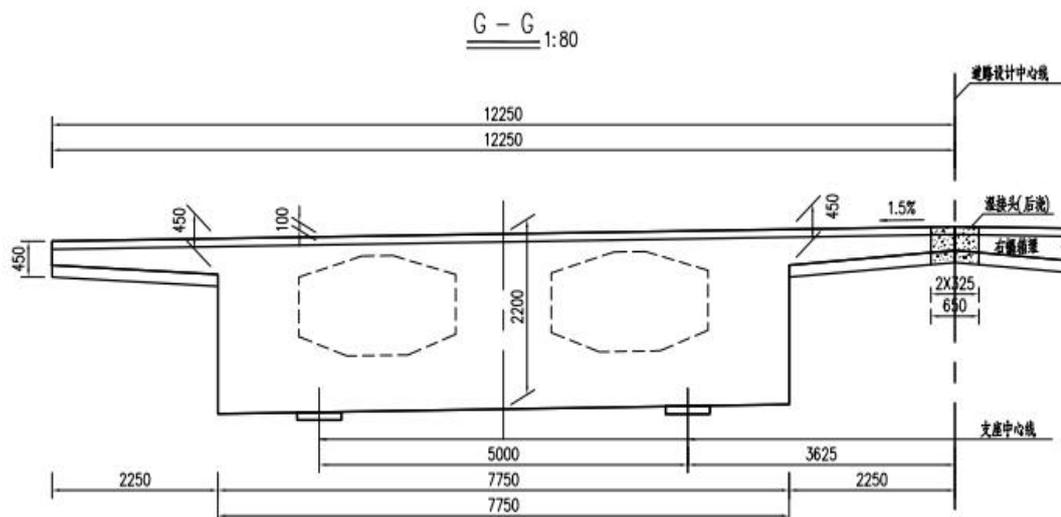


图1-1-6-1箱梁一般构造图

### (2) 实施条件

表1-1-6-1施工图绘制实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	电脑	按需配备
工具	不含存储功能的计算器	选配
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事公路工程设计、施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的CAD制图课程教师担任。	必备

### (3) 考核时量：90分钟。

## (4) 评分细则

表1-1-6-2评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		2	语言文明, 态度和蔼, 服从考官安排。不服从考官安排记0分。	
		3	检查给定的资料是否齐全、计算机运行是否正常、软件运行是否正常等, 做好工作前准备。	
		5	任务完成后, 整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子, 整理工作台面。	
		5	不损坏考试工具及设备。故意损坏考试工具或设备, 该项记0分。	
		5	严格遵守考场纪律。故意违反考场纪律, 该项记0分。	
作品(80分)	熟悉CAD软件(20分)	5	新建绘图文件并命名, 没有新建文件该项记0分。	
		5	按照要求格式保存绘制图样到指定文件夹, 没有按要求保存文件该项记0分。	
		10	在给定时间完成全部绘图任务, 没有在规定时间内完成该项记0分。	
	制图要求(60分)	5	图线按照规范要求绘制, 没有按规范要求绘制一处扣1分, 扣	
		5	字体按照规范要求书写, 没有按规范要求书写文字一处扣1分,	
		10	尺寸标注准确、完整, 尺寸标注错误、漏标注、不按规范要求标注一处扣1分, 扣完为止。	
		5	不符合规范中比例要求, 记0分。	
		10	符号标注、文字说明完整、准确, 每处扣1分, 扣完为止。	
		10	投影关系正确, 投影关系错误记0分。	
		10	用图层清晰区分图样各部分, 混用图层一处扣1分, 扣完为	
		5	布图适中、清晰、美观。	

## 项目2 路桥工程材料试验

### 1. 试题编号：1-2-1，二级公路路基施工前原材料土的试验—土的含水率试验

#### (1) 任务描述

某二级公路施工单位拟为即将施工的路基进行填土，试完成：

1) 依照《公路土工试验规程》JTG 3430-2020、《公路路基施工技术规范》JTG3610-2019 的要求，施工单位已进行重型击实试验得到该土的最大干密度为 $1.78\text{g}/\text{cm}^3$ ，最佳含水率为 $14.3\%$ 。根据施工单位送来的细粒土样用烘干法测定该土的含水率，本次操作因烘干时间大于 6 小时，只要求取好湿土样放入烘箱中，并将试验数据填写在试验记录表（表1-2-1）中；

2) 根据所提供的试验数据（表1-2-1-2）进行含水率的计算，并根据《公路路基施工技术规范》JTG 3610-2019 的要求确定其是否可直接用于路基施工。

表1-2-1-1 土的含水率试验记录表

试验项目	试验次数	1	2
含水率	盒质量 (g)		
	(盒+湿土) 质量 (g)		

表1-2-1-2 含水率试验数据计算表

试验项目	试验次数	1	2
含水率	盒质量 (g)	19.50	20.00
	(盒+湿土) 质量 (g)	25.40	25.30
	(盒+干土) 质量 (g)	24.50	24.50
	水质量 (g)		
	干土质量 (g)		
	含水率 (%)		
	平均含水率 (%)		
结论			

#### (2) 实施条件：

表1-2-1-3 土的含水率试验实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	土工实训室	必备
设备	烘箱、天平（称量 600g，感量 0.01g）；铝盒、调土刀等。	按需配备
工具	不含存储功能的计算器；直尺。	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁试验检测一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程专业教学经验的建材课教师担任。	必备

(3) 考核时量：150分钟。

(4) 评价标准

表1-2-1-4 土的含水率试验评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		2	试验前清点并检查相关仪器的使用状况，未进行扣2分。	
		3	操作中仪器摆放整齐合理，方便操作。 不合理每项扣1分，扣完基本分为止。	
		2	试验结束后整理试验仪器，未进行扣1分； 试验结束后清洁工作台面，未进行扣1分。	
		3	试验结束后切断电源，未切断扣1分； 遵守安全操作规程，违反一项扣2分，扣完基本分为止。 若造成严重事故，本大项记0分。	
		5	严格遵守考场纪律，违反扣5分； 若严重违犯考场纪律，影响考场次序，本大项记0分。	
		5	不损坏仪器及相关设备，损坏一件扣2分，扣完基本分为止。 若严重损坏主要仪器及相关设备本大项记0分。	
作品 (80分)	操作过程 (50分)	10	工具使用不当，每次扣1分，扣完基本分为止。	
		20	称出土样盒质量，将准备好的土样取代表性试样 10-30g 两个放入盒内盖好盒盖。称其湿土加盒质量。操作错误每次扣2分；扣完基本分为止。	
		20	揭开盒盖，将其放入烘箱内，在温度 105-110 度恒温下烘干。 操作错误每次扣 5 分。扣完基本分为止。	
	结果处理 (30分)	5	原始数据真实有效，修改扣 1 分，伪造则本大项记 0 分。	
		5	内容填写清楚、齐全、修改规范，否则每处扣0.5分，扣完基本分为止。	
		15	数据计算正确，否则每处扣1分，扣完基本分为止：	
		5	结论分析正确，错误扣2分。	

## 2. 试题编号：1-2-2，路基填筑压实土工试验—土的密度试验（环刀法）

### （1）任务描述

某二级公路路基试验路段要求压实度为95%，施工中承包人对路基的填料进行相关指标试验，已得其最大干密度为1.88g/cm<sup>3</sup>，试依照《公路土工试验规程》（JTG3430-2020）、《公路路基施工技术规范》（JTG3610-2019）要求，根据实验室已经用人工取土器制备好的土样，进行天然密度（环刀法）的测定，进行两次平行试验，并将试验数据填写于密度试验记录表（环刀法），根据表中所给含水率，计算出土的干密度，同时判断测出的干密度结果是否能满足该路基压实度的要求。

表1-2-2-1密度试验记录表（环刀法）

土样编号		
环刀号		
环刀容积（cm <sup>3</sup> ）		
环刀质量（g）		
土+环刀质量（g）		
土样质量（g）		
湿密度（g/cm <sup>3</sup> ）		
含水率（%）	15.1	15.2
干密度（g/cm <sup>3</sup> ）		
平均干密度（g/cm <sup>3</sup> ）		
结论（判断干密度结果是否能满足试验精度要求）：		

### （2）实施条件：

表1-2-2-2 土的密度试验（环刀法）实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	土工实训室	必备
设备	环刀（体积60cm <sup>3</sup> ）；击实试筒、台秤（称量 10kg，感量 1g）；天平（感量 0.1g）；盛土盘；切土刀、钢丝锯、凡士林等	按需配备
工具	《公路土工试验规程》（JTG3430-2020）；不含存储功能的计算器。	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁试验检测一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的建材课教师担任。	必备

(3) 考核时量：120分钟。

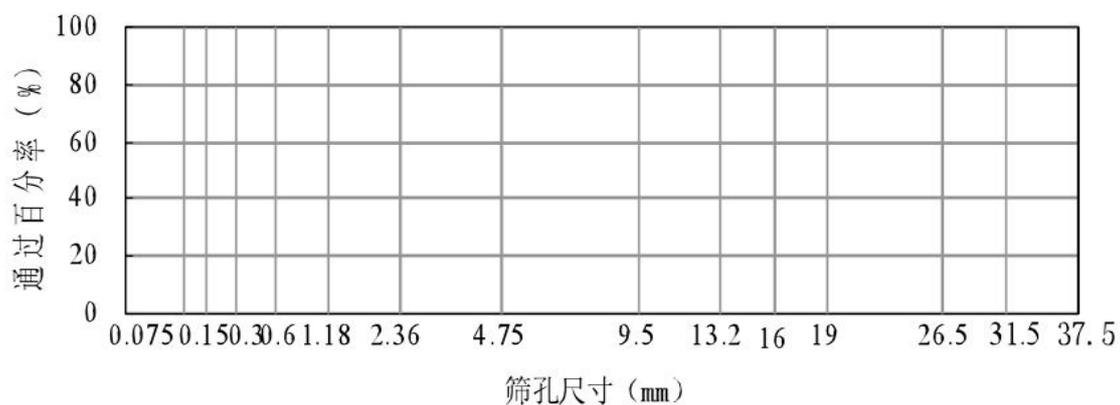
(4) 评价标准：

表1-2-2-3 土的密度试验（环刀法）评分表

评价内容	配分	评分细则	得分	
职业素养与操作规范 (20分)	2	试验前清点并检查相关仪器的使用状况，未进行扣2分。		
	3	操作中仪器摆放整齐合理，方便操作。不合理每项扣1分，扣完基本分为止。		
	2	试验结束后整理试验仪器，未进行扣1分； 试验结束后清洁工作台面，未进行扣1分。		
	3	试验结束后切断电源，未切断扣1分； 遵守安全操作规程，违反一项扣2分，扣完基本分为止。若造成严重事故，本大项记0分。		
	5	严格遵守考场纪律，违反扣5分；若严重违犯考场纪律，影响考场次序，本大项记0分。		
	5	不损坏仪器及相关设备，损坏一件扣2分，扣完基本分为止。若严重损坏主要仪器及相关设备本大项记0分。		
作品 (80分)	操作过程 (60分)	5	工具使用不当，每次扣1分，扣完基本分为止。	
		5	制备所要求的扰动土样，否则扣5分。	
		5	土样两端整平，未整平每次扣2分，扣完基本分为止。	
		10	环刀内壁涂凡士林，称环刀的质量，准确至0.1g。 未涂凡士林每次扣2分；未称环刀的质量或先称环刀的质量再涂凡士林每次扣2分；称量错误每次扣2分；精度未满足要求每次扣1分，扣完基本分为止。	
		5	环刀口向下压入土样，环刀口未向下每次扣2分，扣完基本分为止。	
	10	环刀垂直下压，边压边削，至土样伸出环刀上部为止。环刀未垂直每次扣2分、未边压边削每次扣2分，土样未伸出环刀上部每次扣2分，扣完基本分为止。		
	5	削去两端余土，使土样与环刀口面齐平，未齐平每次扣3分，扣完基本分为止。		
	10	擦净环刀外壁，称取环刀加土的质量，准确至0.1g。 未擦净环刀外壁每次扣1分；未称取环刀加土的质量每次扣3分；称量错误每次扣2分；精度未满足要求，扣2分。 进行两次平行试验。若出现不规范现象，按上述条款分别予以扣分，扣完基本分为止。		
	5	除上述情形外，若出现操作不规范现象，每处扣1分，扣完基本分为止。		
	结果处理 (20分)	3	原始数据真实有效，修改扣5分，伪造则本大项记0分。	
2		内容填写清楚、齐全、修改规范，否则每处扣0.5分，扣完基本分为止。		
10		数据计算正确，否则扣完基本分为止： 土的质量计算错误，每处扣1分； 湿密度、干密度（计算至0.01）计算错误，每处扣1分；计算精度不符合要求，扣2分。 平均干密度（计算至0.01）计算错误或计算精度不符合要求，扣1分。		
5		结论分析正确：未判断土的干密度结果是否符合试验精度要求，扣3分。		



绘制级配曲线和级配范围：



(2) 实施条件：

表1-2-3-3粗集料筛分试验实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	集料实训室	必备
设备	粗集料所需试验筛、天平（感量1g）、盘子、铲子、毛刷等。	按需配备
工具	《公路工程集料试验规程》（JTG E42—2005）、不含存储功能的计算器、直尺	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁试验检测一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的建材课教师担任。	必备

(3) 考核时量：150分钟。

## (4) 评价标准:

表1-2-3-4粗集料筛分试验评分表

评价内容	配分	评分细则	得分	
职业素养与操作规范(20分)	2	试验前清点并检查相关仪器的使用状况,未进行扣2分。		
	3	操作中仪器摆放整齐合理,方便操作。不合理每项扣1分,扣完基本分为止。		
	2	试验结束后整理试验仪器,未进行扣1分; 试验结束后清洁工作台面,未进行扣1分。		
	3	试验结束后切断电源,未切断扣1分; 遵守安全操作规程,违反一项扣2分,扣完基本分为止。若造成严重事故,本大项记0分。		
	5	严格遵守考场纪律,违反扣5分;若严重违犯考场纪律,影响考场次序,本大项记0分。		
	5	不损坏仪器及相关设备,损坏一件扣2分,扣完基本分为止。若严重损坏主要仪器及相关设备本大项记0分。		
作品(80分)	操作过程(50分)	10	将烘干的碎石用四分法缩分至试验规程要求的试样所需量。未按四分法正确取样每次扣3分;试样未达到规定数量每次扣2分。	
		5	称取干燥集料试样的总质量,准确至0.1%。称量错误每次扣2分,精度未达到要求的每次扣1分,扣完基本分为止。	
		10	采用人工筛分方式,用搪瓷盘作筛分容器,按筛孔大小排列顺序逐个将集料过筛,使集料在筛面上同时有水平方向及上下方向的不停顿的运动,直到1min内通过筛孔的质量小于筛上残余量的0.1%为止。试验中套筛顺序出现错误的扣5分;手筛方法错误扣2分;未对每级筛出量不超过筛上残余量0.1%进行控制的每次扣1分,扣完基本分为止。	
		5	将筛出通过的颗粒并入下一号筛,和下一号筛中的试样一起过筛,顺序进行,直至各号筛全部筛完为止。未将筛出通过的颗粒并入下一号筛的每次扣1分,扣完基本分为止。	
		10	如果某个筛上的集料过多,影响筛分作业,可以分两次筛分。当筛余颗粒的粒径大于19mm时,筛分过程中允许用手指拨动颗粒,但不得逐颗塞过筛孔。若试样过多未分成两次筛分每次扣2分,逐颗将碎石塞过筛孔每次扣1分,扣完基本分为止。	
	结果处理(30分)	5	称取每个筛上的筛余量,准确至总质量的0.1%。称量错误每次扣2分,精度未达到要求的每次扣1分。	
		5	各筛分计筛余量及筛底存量的总量与筛分前试样的干燥总质量相比,相差不得超过0.3%。若超过0.3%,告知的每次扣3分,未告知仍然进行数据处理的每次扣5分。 进行两次平行试验。若出现不规范现象,按上述条款分别予以扣分。	
		5	原始数据真实有效,修改扣5分,伪造则本大项记0分。	
		5	内容填写清楚、齐全、修改规范,否则每处扣0.5分,扣完基本分为止。	
		15	数据计算正确,否则扣完基本分为止; 级配参数计算错误,每处扣0.5分; 级配曲线绘制错误扣2分; 级配范围绘制错误扣2分。	
5	结论分析正确; 未正确判断碎石的级配是否符合要求,扣1分。			

#### 4. 试题编号：1-2-4，砂石材料试验—细集料筛分试验

##### (1) 任务描述

某桥梁施工单位拟为即将施工的水泥混凝土路面进行原材料检验，要求砂为 I 级砂，细度模数在 2.3~3.1 之间。现送来机制砂样品一份，实验室已烘干缩分，试依照《公路工程集料试验规程》（JTG E42—2019）、《建设用砂》（GB/T14684-2011）及《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/T F30—2014 要求，取 1100g 左右干砂充分拌匀后按四分法分成两份备用，然后称取 500g 砂按干筛法完成砂样的筛分试验，进行两次平行试验，两次细度模数之差小于 0.2。将试验数据填写在细集料筛分试验记录表（见表 1-2-4-2）中，计算级配参数和细度模数，并根据表 1-2-4-1 判断砂样的粗细程度及评定其级配状况，评定其是否能用来配置混凝土。

表 1-2-4-1 机制砂的推荐级配范围(JTG/T F30—2014)

砂分级	细度模数	方孔筛尺寸 (mm)						
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.60	0.30	0.15
		通过各筛孔的质量百分率 (%)						
I 级砂	2.3~3.1	100	90~100	80~95	50~85	30~60	10~20	0~10
II、III 级砂	2.8~3.9	100	90~100	50~95	30~65	15~29	5~20	0~10

表 1-2-4-2 细集料筛分试验记录表

样品名称			试验者							
样品来源			试验日期							
试样质量 (g)	筛孔尺寸 (mm)	筛余量 (g)		分计筛余 (%)		累计筛余 (%)		通过百分率 (%)		
		I	II	I	II	I	II	I	II	平均
试样 I 质量(4)	9.5									
	4.75									
	2.36									
	1.18									
	0.6									
	0.3									
试样 II 质量(4)	0.15									
	0.075									
	底筛									
	Σ m <sub>i</sub>			/	/	/	/	/	/	/
机制砂的细度模数 M <sub>x</sub> 计算										
试验次数	$M_x = (A_{2.36} + A_{1.18} + A_{0.6} + A_{0.3} + A_{0.15} - 5A_{4.75}) / (100 - A_{4.75})$									平均值
I										
II										
结论：										
1. (判断砂样的粗细程度)：_____										
2. (判断砂样级配是否合格)：_____										
3. 能否用来配置该混凝土：_____										

(2) 实施条件:

**表1-2-4-3 细集料筛分试验实施条件**

项目	基本实施条件	备注
场地	集料实训室	必备
设备	细集料标准筛、天平（感量不大于0.5g）、摇筛机、烘箱、浅盘和硬、软毛刷等。	按需配备
工具	《公路工程集料试验规程》（JTG E42—2005）、不含存储功能的计算器、直尺	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁试验检测一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的建材课教师担任。	必备

(3) 考核时量: 150分钟。

(4) 评价标准:

**表1-2-4-4 细集料筛分试验评分表**

评价内容	配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)	5	试验前清点并检查相关仪器的使用状况, 未进行扣2分。	
	5	操作中仪器摆放整齐合理, 方便操作。不合理每项扣1分, 扣完基本分为止。	
	5	试验结束后整理试验仪器, 未进行扣1分; 试验结束后清洁工作台面, 未进行扣1分。	
	5	试验结束后切断电源, 未切断扣1分; 遵守安全操作规程, 违反一项扣2分, 扣完基本分为止。若造成严重事故, 本大项记0分。	
	10	严格遵守考场纪律, 违反扣5分; 若严重违犯考场纪律, 影响考场次序, 本大项记0分。	
	10	不损坏仪器及相关设备, 损坏一件扣2分, 扣完基本分为止。若严重损坏主要仪器及相关设备本大项记0分。	
作品(80分) 操作过程(60分)	5	用9.5mm筛筛除砂中的超粒径颗粒后将烘干样品充分拌匀。未过筛扣1分; 未拌匀扣1分。	
	5	用四分法缩分至每份不少于550g的试样两份备用。未正确采用四分法取样每次扣3分。	
	5	准确称取烘干试样约500g, 准确至0.5g, 置于套筛的最上面一只。试样数量称取错误每次扣2分, 称取试样数量数据修约不准确, 每次扣0.5分, 扣完基本分为止。	
	10	将套筛装入摇筛机, 摇筛约10min, 然后取出套筛, 再按筛孔大小顺序, 从大的筛号开始, 在清洁的浅盘上逐个进行手筛, 直到每分钟的筛出量不超过筛上剩余量的0.1%为止。 套筛顺序出现错误的扣5分; 未在清洁的浅盘上逐个进行手筛, 每级扣1分; 未对每级筛出量不超过筛上剩余量0.1%进行控制的每级扣1分。	
	10	将筛出通过的颗粒并入下一号筛, 和下一号筛中的试样一起过筛, 以此顺序进行至各号筛全部筛完为止。未将筛出通过的颗粒并入下一号筛的每次扣1分, 扣完基本分为止。	
10	称量各筛筛余试样的质量, 精确至0.5g。称量时刷子用错每次扣1分, 将砂样直接倒入称量盘导致漏砂每次扣1分, 称量错误每次扣2分, 各筛筛余试样的质量未修约至0.5g每次扣1分。		

评价内容		配分	评分细则	得分
		10	所用各筛的分计筛余量和底盘中剩余量的总量与筛分前的试样总量，相差不得超过后者的1%。若试验前后试样质量相差超过1%，告知的每次扣3分，未告知仍然进行数据处理的每次扣5分。进行两次平行试验。若出现不规范现象，按上述条款分别予以扣分。	
		5	两次细度模数之差小于0.2。若两次细度模数之差大于0.2但未在试验报告中注明试验无效的扣5分，若注明无效的扣3分。	
	结果处理 (20分)	5	原始数据真实有效，修改扣5分，伪造则本大项记0分。	
		2	内容填写清楚、齐全、修改规范，否则每处扣0.5分，扣完基本分为止。	
		10	数据计算正确，否则扣完基本分为止： 级配参数计算错误，每处扣1分； 细度模数计算错误，每处扣2分；	
		3	结论分析正确：	
			②判断砂的粗细程度，扣1分； ②未正确判断砂的级配是否符合要求，扣2分。	

## 5. 试题编号：1-2-5，水泥混凝土拌和物稠度试验（坍落度仪法）

### （1）任务描述

某施工单位拟进行桥墩立柱(C30)的混凝土施工，试验室现已根据所选材料算出初步配合比，其设计的坍落度为30-50mm。现拟采用人工拌和法拌制混凝土20L，材料用量为水泥：水：砂：碎石=7.72kg:3.4kg:11.06kg:25.82kg，试依照《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG 3420-2020）要求，采用坍落度仪法评定该混凝土拌合物的工作性是否能满足施工要求，将试验结果填写在水泥混凝土拌和物稠度试验记录表（见表1-2-5-1）中。

考核人数1人：操作、读数、记录、计算。1人辅助：在坍落度读数时帮忙传递考核人员需要的仪器。（注：辅助人员自行安排）

表1-2-5-1水泥混凝土拌和物稠度试验

样品名称				试验日期			
样品来源				用途			
设计强度	外加剂			气温° c			
配合比							
试验号	坍落度(mm)			目测内容			
	1	2	平均	棍度	含砂情况	粘聚性	保水性
1							
结论：							

### （2）实施条件：

表1-2-5-2水泥混凝土拌和物稠度试验实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	水泥混凝土实训室	必备
设备	磅秤（感量满足称量总量1%的磅秤）、铁板、铁铲、坍落筒、捣棒、小铲、木尺、小钢尺、镟刀等。	按需配备
工具	《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG 3420-2020）、不含存储功能的计算器	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁试验检测一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程专业教学经验的建材课教师担任。	必备

### （3）考核时量：150分钟。

## (4) 评价标准:

表1-2-5-3 水泥混凝土拌和物稠度试验评分表

评价内容	配分	评分细则	得分	
职业素养与操作规范(20分)	2	试验前清点并检查相关仪器的使用状况,未进行扣2分。		
	3	操作中仪器摆放整齐合理,方便操作。不合理每项扣1分,扣完基本分为止。		
	2	试验结束后整理试验仪器,未进行扣1分; 试验结束后清洁工作台面,未进行扣1分。		
	3	试验结束后切断电源,未切断扣1分;遵守安全操作规程,违反一项扣2分,扣完基本分为止。若造成严重事故,本大项记0分。		
	5	严格遵守考场纪律,违反扣5分;若严重违犯考场纪律,影响考场次序,本大项记0分。		
	5	不损坏仪器及相关设备,损坏一件扣2分,扣完基本分为止。若严重损坏主要仪器及相关设备本大项记0分。		
作品(80分)	操作过程(60分)	10	人工拌和:先用湿布将铁板、铁铲润湿,再将称好的砂和水泥在铁板上拌匀,加入粗集料,再混和搅拌均匀。而后将此拌合物堆成长堆,中心扒成长槽,将称好的水倒入约一半,将其与拌合物仔细拌匀,再将材料堆成长堆,扒成长槽,倒入剩余的水,继续进行拌和,来回翻拌至少6遍。未将铁板、铁铲润湿扣2分;拌和的顺序错误扣2-4分;量水不规范扣2分;加水的方法错误扣2分;拌和未均匀扣2分;材料称量错误每种扣2分。	
		5	将坍落筒内外洗净,放在经水润湿过的铁板上,踏紧脚踏板。坍落度筒未处理扣2分。	
		20	将代表样分三层装入筒内,每层装入高度稍大于筒高的1/3,用捣棒在每一层的横截面上均匀插捣25次。插捣在全部面积上进行,沿螺旋线由边缘至中心,插捣底层时插至底部,插捣其它两层时,应插透本层并插入下层约20mm~30mm,插捣须垂直压下(边缘部分除外),不得冲击。在插捣顶层时,装入的混凝土应高出坍落筒口,随插捣过程随时添加拌合物。当顶层插捣完毕后,将捣棒用锯和滚的动作,清除掉多余的混凝土,用镩刀抹平筒口,刮净筒底周围的拌合物。而后立即垂直地提起#落筒,提筒在5s~10s内完成,并使混凝土不受横向及扭力作用。从开始装料到提出坍落度筒整个过程应在150s内完成。未按三层装入扣2分;每层插捣次数错误扣2分;不是全面积插捣扣2分;插捣的方式不正确扣2分;未用捣棒滚锯掉多余混凝土扣2分;未用镩刀抹平筒口扣2分;提筒方法不正确扣2分;时间未在150s内完成扣2分。	
	结果处理(20分)	5	将坍落筒放在锥体混凝土试样一旁,筒顶平放木尺,用小钢尺量出木尺底面至试样顶面最高点的垂直距离,即为该混凝土拌合物的坍落度,精确至1mm。测量坍落度位置错误扣2分;坍落度结果读错扣2分。重复测定坍落度一次,若出现不规范现象,按上述条款分别予以扣分。	
		10	坍落度试验的同时,用目测方法评定混凝土拌合物的稠度、含砂情况、粘聚性、保水性。每项评定的方法(或结果)不正确扣2-4分。	
		5	原始数据真实有效,修改扣5分,伪造则本大项记0分。	
		10	内容填写正确、清楚、齐全、修改规范,否则每处扣1分,扣完基本分为止。	
2	坍落度结果修约至接近的5mm,错误扣2分。			

### 项目3 BIM 建模与应用

#### 1. 试题编号：1-3-1，路基信息化模型创建及应用

##### (1) 任务描述

根据给定的图1-3-1-1 路基（路堤）横断面图，在计算机上用BIM软件(REVIT)创建信息化模型，

1) 根据图纸创建路基模型，路基长50m，字体采用宋体，视图比例为1：80。

2) 模型创建：模型可采用构件集或体量的方式创建，创建完成后需新建项目并载入进项目中，最终结果以rvt格式保存。

3) 项目信息：①项目日期为考试当天时间 ②项目名称为“路基建设1期”。

绘制完成后以“路基+姓名”格式保存到模型文件夹。

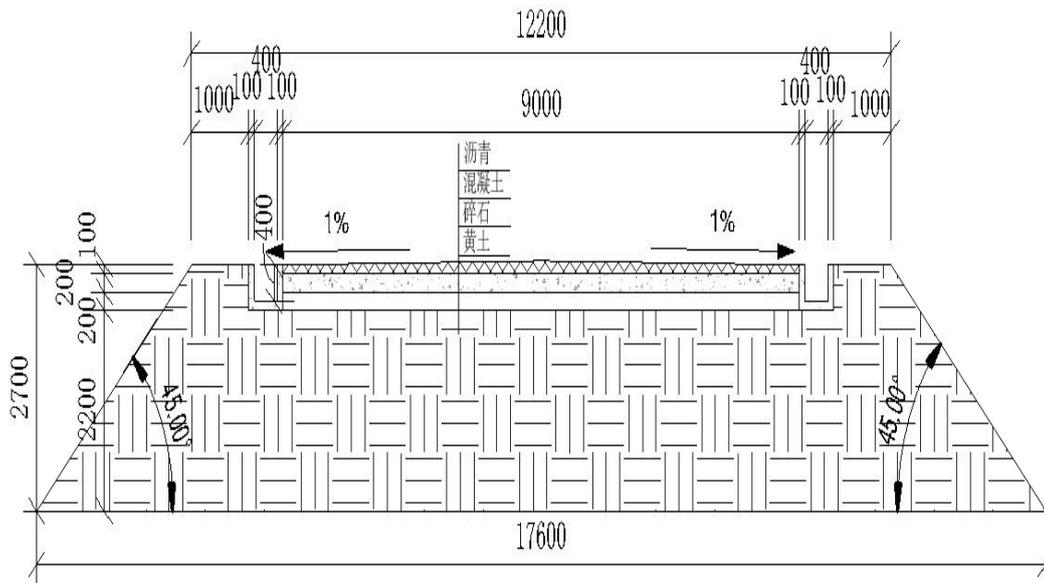


图1-3-1-1 路基（路堤）横断面图

##### (2) 实施条件

表1-3-1-1实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	BIM实训室	必备
设备	电脑，安装 CAD2012 软件、REVIT2021、WPS、WORD和广联达快速看图软件等。	按需配备
工具	草稿纸和不含存储功能的计算器	选配
测评专家	考评员要求由具备至少3年以上从事公路工程设计、施工一线工作经验的技术人员或3年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的BIM课程教师担任。	必备

(3) 考核时量：150分钟。

## (4) 评分细则

表1-3-1-2评分细则

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范（20分）		5	清查给定的资料是否齐全,检查计算机运行是否正常,检查软件运行是否正常,做好工作前准备。	
		5	文字、图表作业应字迹工整、填写规范。	
		5	严格遵守考场纪律,不浪费材料和不损坏考试仪器、工具及设施。	
		5	任务完成后,整齐摆放图纸、工具书、仪器、记录工具、凳子、整理工作台面等。	
作品（80分）	熟练操作（35分）	20	在规定时间内完成全部任务。没有完成总工作量的50%以上,本大项记0分	
		5	图形样式显示正确。	
		5	布图适中、清晰、美观。	
		3	按要求设置字体样式。	
		2	按照要求格式保存文件到指定文件夹。	
	成果要求（45分）	5	项目信息填写正确。	
		10	轴网、标高、标注绘制正确,错误一处扣1分,扣完为止。	
		15	模型创建正确,错误一处扣1分,扣完为止。	
		5	应用:参考三维效果图配置场地和布置场景(构件自拟),并进行渲染,角度自定。	
		5	材料和做法正确,错误一处扣1分,扣完为止。	
		5	模型整体整洁、美观,错误一处扣1分,扣完为止。	

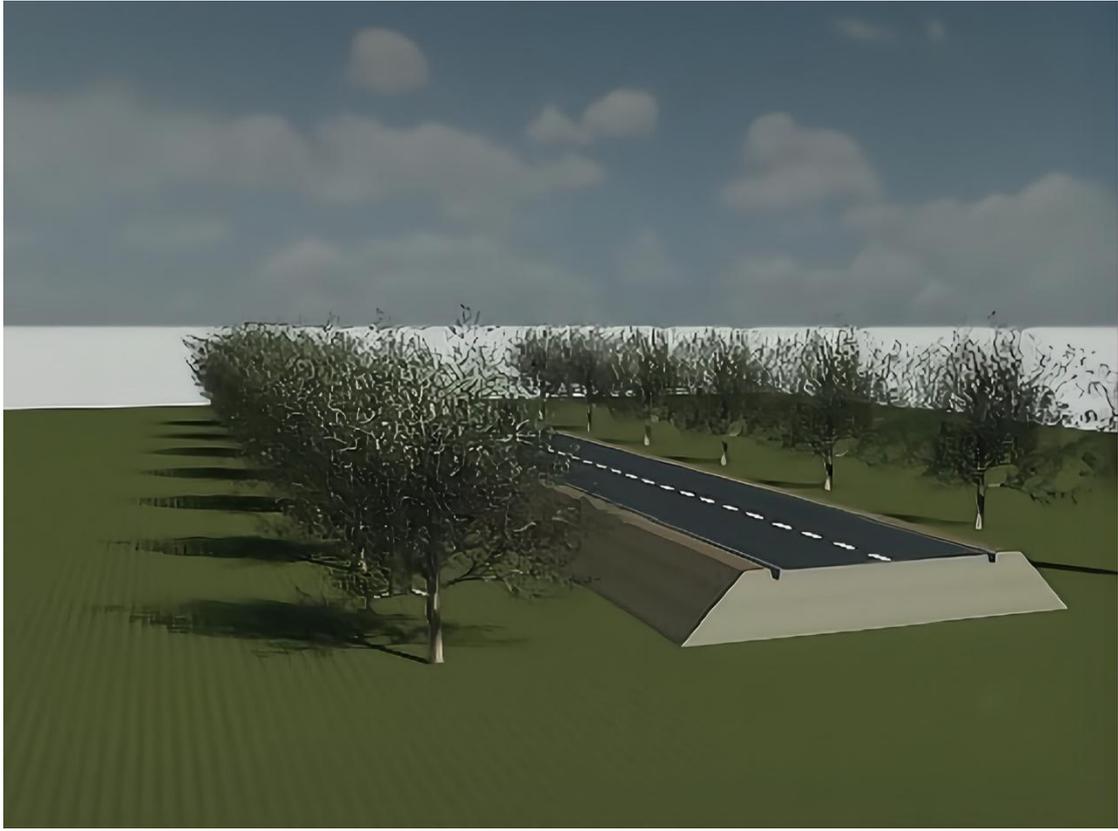


图1-3-1-2 路基（路堤）效果图



## (2) 实施条件

表1-3-2-1实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	BIM实训室	必备
设备	电脑, 安装 CAD2012 软件、REVIT2021、WPS、WORD和广联达快速看图软件等。	按需配备
工具	草稿纸和不含存储功能的计算器	选配
测评专家	考评员要求由具备至少3年以上从事公路工程设计、施工一线工作经验的技术人员或3年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的BIM课程教师担任。	必备

(3) 考核时量: 150分钟。

## (4) 评分细则

表1-3-2-2 评分细则

评价内容	配分	评分细则	得分	
职业素养与操作规范 (20 分)	5	清查给定的资料是否齐全, 检查计算机运行是否正常, 检查软件运行是否正常, 做好工作前准备。		
	5	文字、图表作业应字迹工整、填写规范。		
	5	严格遵守考场纪律, 不浪费材料和不损坏考试仪器、工具及设施。		
	5	任务完成后, 整齐摆放图纸、工具书、仪器、记录工具、凳子、整理工作台面等。		
作品 (80 分)	熟练操作 (35 分)	20	在规定时间内完成全部任务。没有完成总工作量的50%以上, 本大项记0分	
		5	图形样式显示正确。	
		5	布图适中、清晰、美观。	
		3	按要求设置字体样式。	
	成果要求 (45 分)	2	按照要求格式保存文件到指定文件夹。	
		5	项目信息填写正确。	
		10	轴网、标高、标注绘制正确, 错误一处扣1分, 扣完为止。	
		15	模型创建正确, 错误一处扣1分, 扣完为止。	
		5	参考三维效果图配置场地和布置场景 (构件自拟), 并进行渲染, 角度自定。	
		5	材料和做法正确, 错误一处扣1分, 扣完为止。	
5	模型整体整洁、美观, 错误一处扣1分, 扣完为止。			



图1-3-2-3桥梁效果图

### 3. 试题编号：1-3-3，隧道信息化模型创建及应用

#### (1) 任务描述

根据给定的图1-3-3-1隧道结构断面图，在计算机上用BIM软件(REVIT)创建信息化模型

- 1) 根据图纸创建隧道模型，隧道模型长30m，字体采用宋体，视图比例为1:80。
  - 2) 模型创建：模型可采用构件集或体量的方式创建，创建完成后需新建项目并载入进项目中，最终结果以rvt格式保存。
  - 3) 项目信息：①项目日期为考试当天时间 ②项目名称为“隧道建设一期”。
- 绘制完成后以“隧道+姓名”格式保存到模型文件夹。

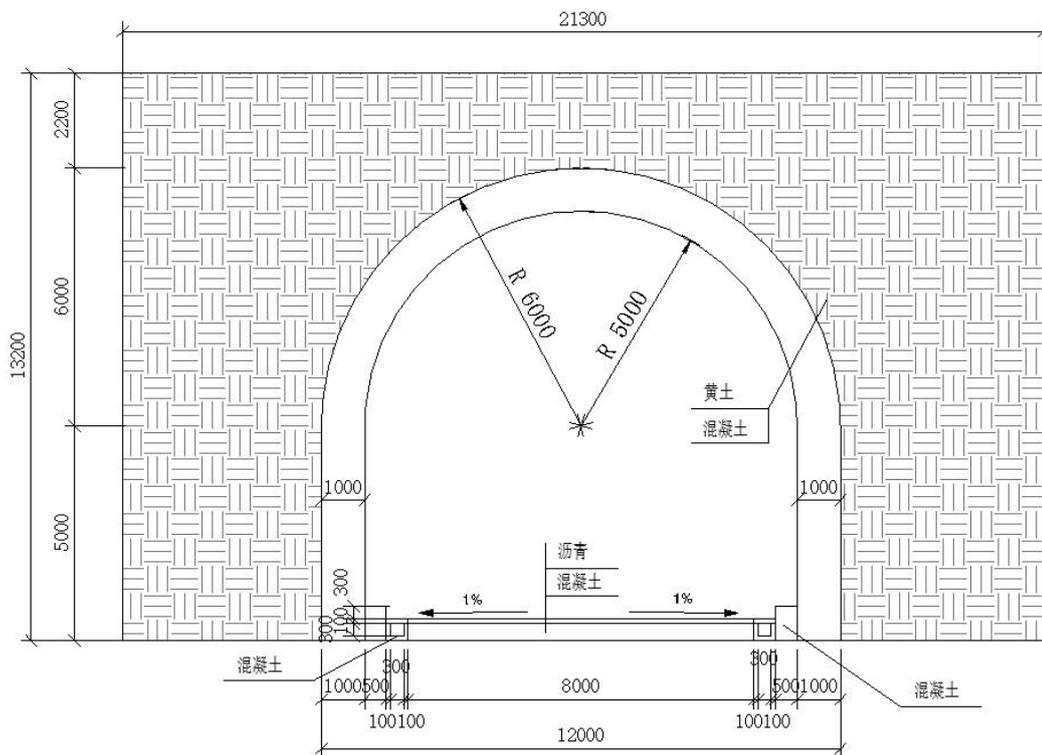


图1-3-3-1隧道结构断面图

#### (2) 实施条件

表1-3-3-1实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	BIM实训室	必备
设备	电脑，安装 CAD2012 软件、REVIT2021、WPS、WORD和广联达快速看图软件等。	按需配备
工具	草稿纸和不含存储功能的计算器	选配
测评专家	考评员要求由具备至少3年以上从事公路工程设计、施工一线工作经验的技术人员或3年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的BIM课程教师担任。	必备

#### (3) 考核时量：150分钟。

(4) 评分细则

表1-3-3-2 评分细则

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范 (20 分)		5	清查给定的资料是否齐全, 检查计算机运行是否正常, 检查软件运行是否正常, 做好工作前准备。	
		5	文字、图表作业应字迹工整、填写规范。	
		5	严格遵守考场纪律, 不浪费材料和不损坏考试仪器、工具及设施。	
		5	任务完成后, 整齐摆放图纸、工具书、仪器、记录工具、凳子、整理工作台面等。	
作品 (80 分)	熟练操作 (35 分)	20	在规定时间内完成全部任务。没有完成总工作量的50%以上, 本大项记0分	
		5	图形样式显示正确。	
		5	布图适中、清晰、美观。	
		3	按要求设置字体样式和视图比例	
		2	按照要求格式保存文件到指定文件夹。	
	成果要求 (45 分)	5	项目信息填写正确。	
		10	轴网、标高、标注绘制正确, 错误一处扣1分, 扣完为止。	
		15	模型创建正确, 错误一处扣1分, 扣完为止。	
		5	应用: 参考三维效果图配置场地和布置场景 (构件自拟), 并进行渲染, 角度自定。	
		5	材料和做法正确, 错误一处扣1分, 扣完为止。	
		5	模型整体整洁、美观, 错误一处扣1分, 扣完为止。	



图1-3-3-2 隧道效果图

## 模块二 专业核心模块

### 项目1 路桥工程识图

#### 1. 试题编号：2-1-1，公路路线平面图识图

##### (1) 任务描述

请考生识读附图给定的公路路线平面图，理解平面图所提供的信息，并回答老师的问题。监考老师根据图纸所示内容，随机提出8个问题来考核学生对图纸的理解。考生将问题和答案都填入空白评分表中。

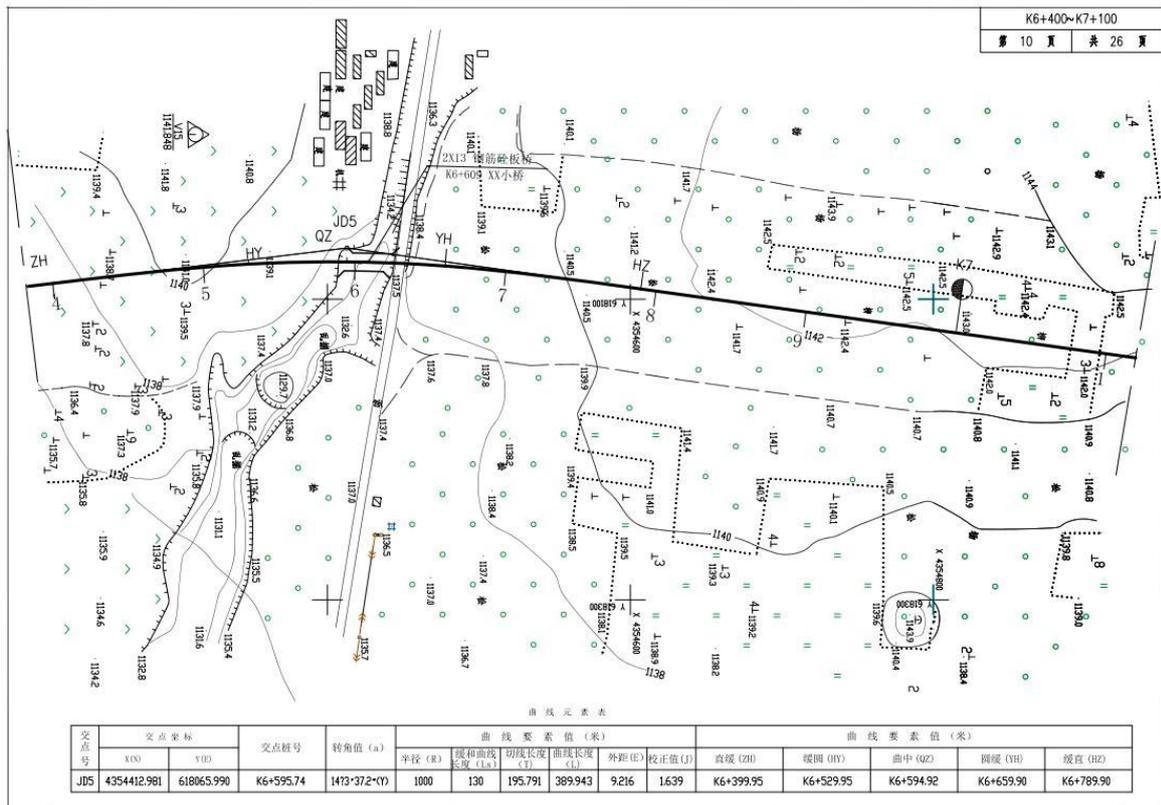


图2-1-1-1公路路线平面图

##### (2) 实施条件

表2-1-1-1道路施工图识读实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	读图工作台	按需配备
工具	不含存储功能的计算器	选配
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路工程设计、施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路与桥梁工程技术专业教学经验的道路工程识图与制图、计算机辅助设计 (CAD) 课程教师担任。	必备

(3) 考核时量：90分钟

(4) 评分细则

表2-1-1-2评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范 (20)		2	语言文明, 态度和蔼, 服从考官安排。不服从考官安排记0分。	
		3	检查给定的资料是否齐全、计算机运行是否正常、软件运行是否正常等, 做好工作前准备。任务完成后, 整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子, 整理工作台面。	
		5	不损坏考试工具及设备。故意损坏考试工具或设备, 该项记0分。	
		5	严格遵守考场纪律。故意违反考场纪律, 该项记0分。	
		5	认真仔细阅读试题。不认真阅读试题, 读图时间少于20分钟, 该项记0分。	
作品 (80分)	识图问题回答 (80分)	10	问题: 本图中路线表示的长度是多少? (单位: 公里, 精确到3位小数) 评价: 完全正确 (精确至3位小数) 计10分, 基本正确计6分, 错误计0分。	
		10	问题: 本图有几个交点, 其桩号分别为多少? 评价: 交点个数回答正确得4分, 正确回答出桩号得6分。	
		10	问题: 交点5处的平曲线半径、切线长、外距、转角分别是多少? 评价: 每个曲线参数回答正确得2.5分。	
		10	问题: 路线在交点5处向哪个方向转弯? 评价: 正确计10分, 回答错误计0分。	
		10	问题: HY点和YH点之间的里程是多少? 评价: 正确计10分, 回答错误计0分。	
		10	问题: 交点5处的平曲线长度是多少? 评价: 正确计10分, 回答错误计0分。	
		10	问题: 请说出地形图中4种地物? 评价: 每回答正确1个地物得2.5分。	
		10	问题: 请说出图中角标的含义。 评价: 每回答正确得10分。	

## 2. 试题编号：2-1-2，公路路线纵断面图识读

### (1) 任务描述

请考生识读给定的公路路线纵断面图，理解纵断面图中所提供的信息，并回答老师的问题。监考老师根据图纸所示内容，随机提出8个问题来考核学生对图纸的理解。考生将问题和回答都填入空白评分表中。

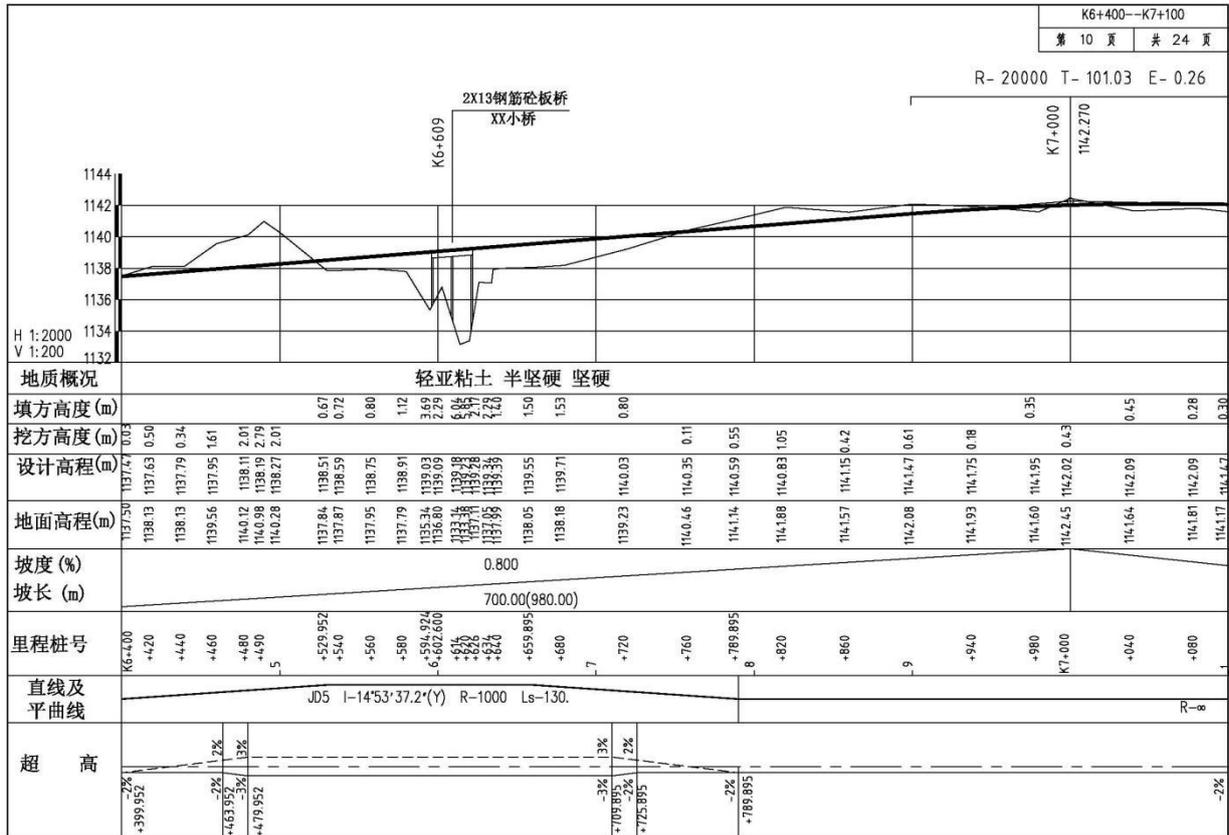


图2-1-2-1公路路线纵断面图

### (2) 实施条件

表2-1-2-1 道路施工图识读实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	读图工作台	按需配备
工具	不含存储功能的计算器	选配
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路工程设计、施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路与桥梁工程技术专业教学经验的公路工程识图与制图、计算机辅助设计 (CAD) 课程教师担任。	必备

### (3) 考核时量：90分钟

(4) 评分细则

表2-1-2-2评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		2	语言文明，态度和蔼，服从考官安排。不服从考官安排记0分。	
		3	检查给定的资料是否齐全、计算机运行是否正常、软件运行是否正常等，做好工作前准备。任务完成后，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子，整理工作台面。	
		5	不损坏考试工具及设备。故意损坏考试工具或设备，该项记0分。	
		5	严格遵守考场纪律。故意违反考场纪律，该项记0分。	
		5	认真仔细阅读试题。不认真阅读试题，读图时间少于20分钟，该项记0分。	
作品(80分)	识图问题回答(80分)	10	问题：本图中变坡点的里程位置？ 评价：正确计10分，回答错误计0分。	
		10	问题：描述图中竖曲线前的坡度？ 评价：上下坡度正确表达得5分，坡度值表达正确得5分。	
		10	问题：本图中横向比例和竖向比例分别是多少？ 评价：横向比例和纵向比例回答正确各得5分。	
		10	问题：本图表示路线的里程范围是多少？ 评价：正确计10分，回答错误计0分。	
		10	问题：本图所示竖曲线是凸形竖曲线还是凹形竖曲线，描述竖曲线的半径，外距，切线长以及变坡点高程。 评价：正确每个数据计2分，回答错误计0分。	
		10	问题：本图中地形线最低处的里程桩号？ 评价：正确计10分，回答错误计0分。	
		10	问题：本图中地形线最高处是挖方还是填方？填挖高度是多少？ 评价：每个正确计5分，回答错误计0分。	
		10	问题：本图中设计线最高处里程桩是多少？是挖方还是填方？ 评价：每问回答正确得5分。	

### 3. 试题编号：2-1-3，公路路基挡土墙结构图识读

#### (1) 任务描述

请考生识读附图给定的公路路基挡土墙图，理解图中所提供的信息，并回答老师的问题。监考老师根据图纸所示内容，随机提出8个问题来考核学生对图纸的理解。考生将问题和回答都填入评分表中。

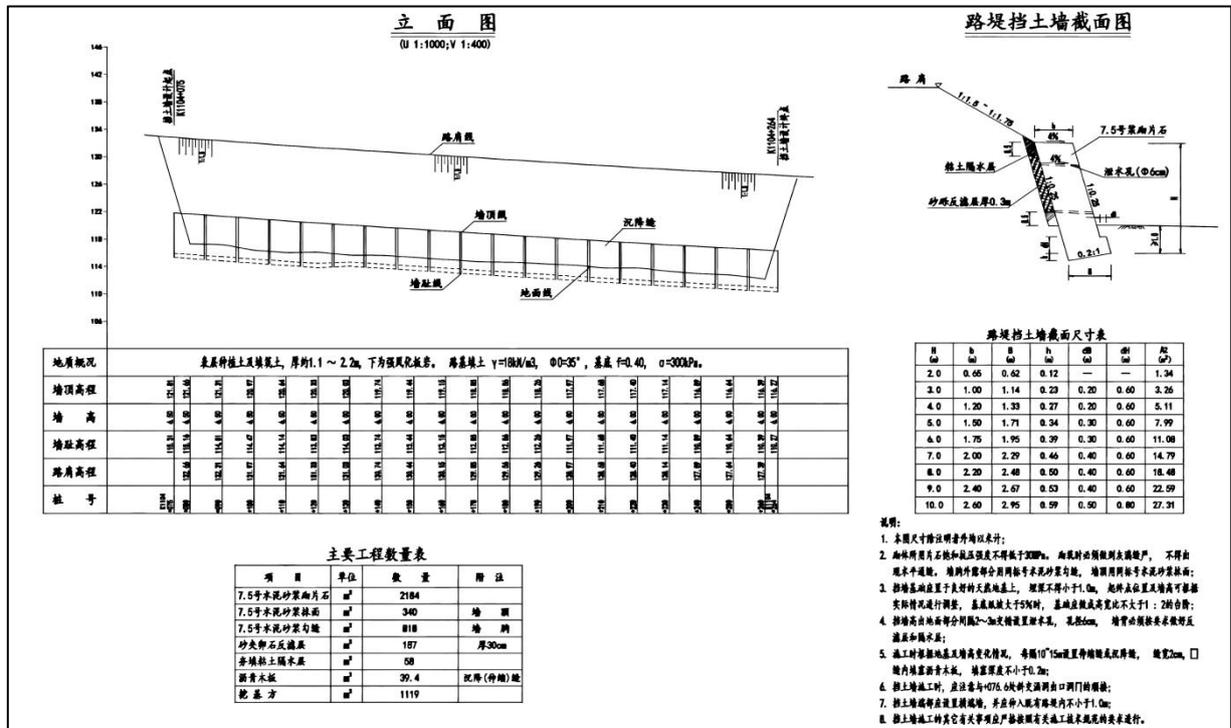


图2-1-3-1路基挡土墙结构图

#### (2) 实施条件

表2-1-3-1道路施工图识读实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	读图工作台	按需配备
工具	不含存储功能的计算器	选配
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路工程设计、施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路与桥梁工程技术专业教学经验的公路工程识图与制图、计算机辅助设计(CAD)课程教师担任。	必备

#### (3) 考核时量：90分钟

## (4) 评分细则

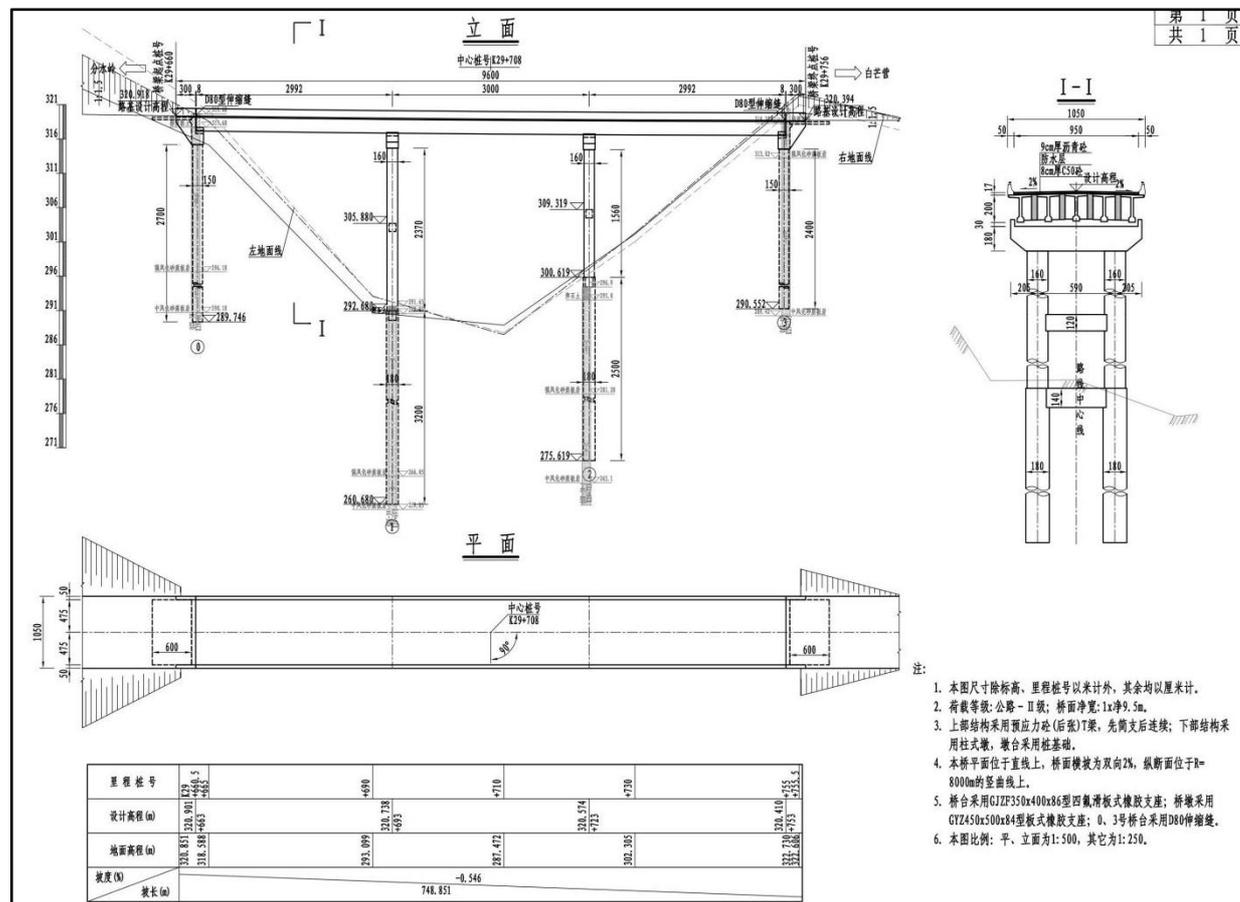
表2-1-3-2评分表

评价内容	配分	评分细则	得分	
职业素养与操作规范(20分)	2	语言文明, 态度和蔼, 服从考官安排。不服从考官安排记0分。		
	3	检查给定的资料是否齐全、计算机运行是否正常、软件运行是否正常等, 做好工作前准备。任务完成后, 整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子, 整理工作台面。		
	5	不损坏考试工具及设备。故意损坏考试工具或设备, 该项记0分。		
	5	严格遵守考场纪律。故意违反考场纪律, 该项记0分。		
	5	认真仔细阅读试题。不认真阅读试题, 读图时间少于20分钟, 该项记0分。		
作品(80分)	识图问题回答(80分)	10	问题: 本图路基挡土墙的尺寸数字很多用字母表示, 请问这些字母所代表的具体数据在哪里查找? 评价: 正确计10分, 回答错误计0分。	
		10	问题: 本图挡土墙主体部分的材料是什么? 评价: 正确计10分, 回答错误计0分。	
		10	问题: 本图中泄水管的主要作用是什么? 评价: 回答到答题要点得8分, 阐述作用正确得2分, 回答错误计0分。答题要点: 排除墙后积水, 减轻墙体土压力。	
		10	问题: 本图中泄水管的布置规律? 坡度为多少? 评价: 每问回答正确得5分。	
		10	问题: 本图中道路填方边坡坡度为多少? 评价: 正确计10分, 回答错误计0分。	
		10	问题: 本图中K1104+140处, 挡土墙的尺寸是多少。 评价: 正确计10分, 回答错误计0分。	
		10	问题: 描述本图中挡土墙设置的路段范围? 评价: 正确计10分, 回答错误计0分。	
		10	问题: 请解释“7.5号浆砌片石”中7.5代表的意义? 评价: 正确计10分, 回答错误计0分。	
		10	问题: 请解释“7.5号浆砌片石”中7.5代表的意义? 评价: 正确计10分, 回答错误计0分。	

#### 4. 试题编号：2-1-4，桥型布置图识读

##### (1) 任务描述

请考生识读给定的某桥桥型布置图，理解图中所提供的信息，并回答老师的问题。监考老师根据图纸所示内容，随机提出8个问题来考核学生对图纸的理解。考生将问题和回答都填入评分表中。



## (4) 评分细则

表2-1-4-2评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		2	语言文明,态度和蔼,服从考官安排。不服从考官安排记0分。	
		3	检查给定的资料是否齐全、计算机运行是否正常、软件运行是否正常等,做好工作前准备。任务完成后,整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子,整理工作台面。	
		5	不损坏考试工具及设备。故意损坏考试工具或设备,该项记0分。	
		5	严格遵守考场纪律。故意违反考场纪律,该项记0分。	
		5	认真仔细阅读试题。不认真阅读试题,读图时间少于20分钟,该项记0分。	
作品(80分)	识图问题回答(80分)	10	问题:本图中桥梁桥型是什么?有几跨?	
			评价:正确计10分,回答错误计0分。提示:预应力混凝土连续T梁桥	
		10	问题:本图中桥梁全长是多少?每跨长度是多少?	
			评价:每问回答正确得5分。	
		10	问题:本图桥梁中心位置桩号是多少?	
			评价:正确计10分,回答错误计0分。	
		10	问题:本图桥面总宽度是多少?	
			评价:正确计10分,回答错误计0分。	
		10	问题:本图桥面横坡是多少?	
评价:正确计10分,回答错误计0分。				
10	问题:本图中桥墩基础形式是什么?			
	评价:正确计10分,回答错误计0分。			
10	问题:本图中桥墩基础底标高是多少?			
	评价:正确计10分,回答错误计0分。			
10	问题:本图中桥头搭板的平面尺寸是多少?			
	评价:正确计10分,回答错误计0分。			

## 5. 试题编号：2-1-5，空心板钢筋构造图识读

### (1) 任务描述

请考生识读给定的空心板钢筋构造图，理解图中所提供的信息，并回答老师的问题。

监考老师根据图纸所示内容，随机提出8个问题来考核学生对图纸的理解。考生将问题和回答都填入评分表中。

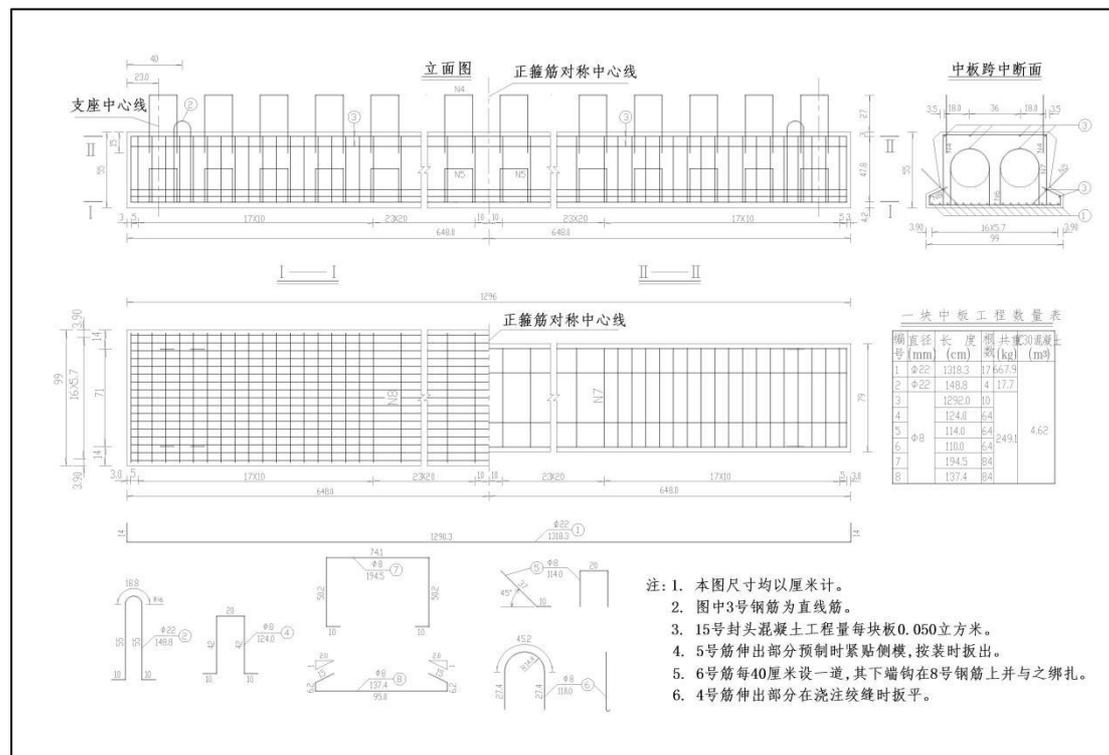


图2-1-5-1空心板钢筋构造图

### (2) 实施条件

表2-1-5-1道路施工图识读实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	读图工作台	按需配备
工具	不含存储功能的计算器	选配
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路工程设计、施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路与桥梁工程技术专业教学经验的公路工程识图与制图、计算机辅助设计（CAD）课程教师担任。	必备

### (3) 考核时量：90分钟

(4) 评分细则

表2-1-5-2评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		2	语言文明，态度和蔼，服从考官安排。不服从考官安排记0分。	
		3	检查给定的资料是否齐全、计算机运行是否正常、软件运行是否正常等，做好工作前准备。任务完成后，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子，整理工作台面。	
		5	不损坏考试工具及设备。故意损坏考试工具或设备，该项记0分。	
		5	严格遵守考场纪律。故意违反考场纪律，该项记0分。	
		5	认真仔细阅读试题。不认真阅读试题，读图时间少于20分钟，该项记0分。	
作品(80分)	识图问题回答(80分)	10	问题：本图中1号钢筋的直径是多少？有多少根？在板梁的那个部位？间距是多少？ 评价：每问回答正确计2.5分，回答错误计0分。	
		10	问题：2号钢筋的直径是多少？共有几根？ 评价：每问正确得5分，回答错误计0分。	
		10	问题：本图中箍筋有哪些钢筋组成？分别有多少根？箍筋的间距是多少？ 评价：每问回答正确得5分。	
		10	问题：本图中④、⑤号钢筋各有多少根？分布间距分别是多少？ 评价：每问回答正确得5分。	
		10	问题：本图中⑥号钢筋的分部规律是什么样的？ 评价：回答正确得10分，答到答题要点得5分。	
		10	问题：描述本图中支座的位置？ 评价：正确计10分，回答错误计0分。	
		10	问题：本图中所有钢筋总重量是多少？ 评价：正确计10分，回答错误计0分。	
		10	问题：本图中板用到的混凝土量是多少？ 评价：正确计10分，回答错误计0分。	

## 6. 试题编号：2-1-6，桥台耳墙钢筋图识读

### (1) 任务描述

请考生识读给定的桥台耳墙钢筋配筋图，理解图中所提供的信息，并回答老师的问题。监考老师根据图纸所示内容，随机提出8个问题来考核学生对图纸的理解。考生将问题和回答都填入评分表中。

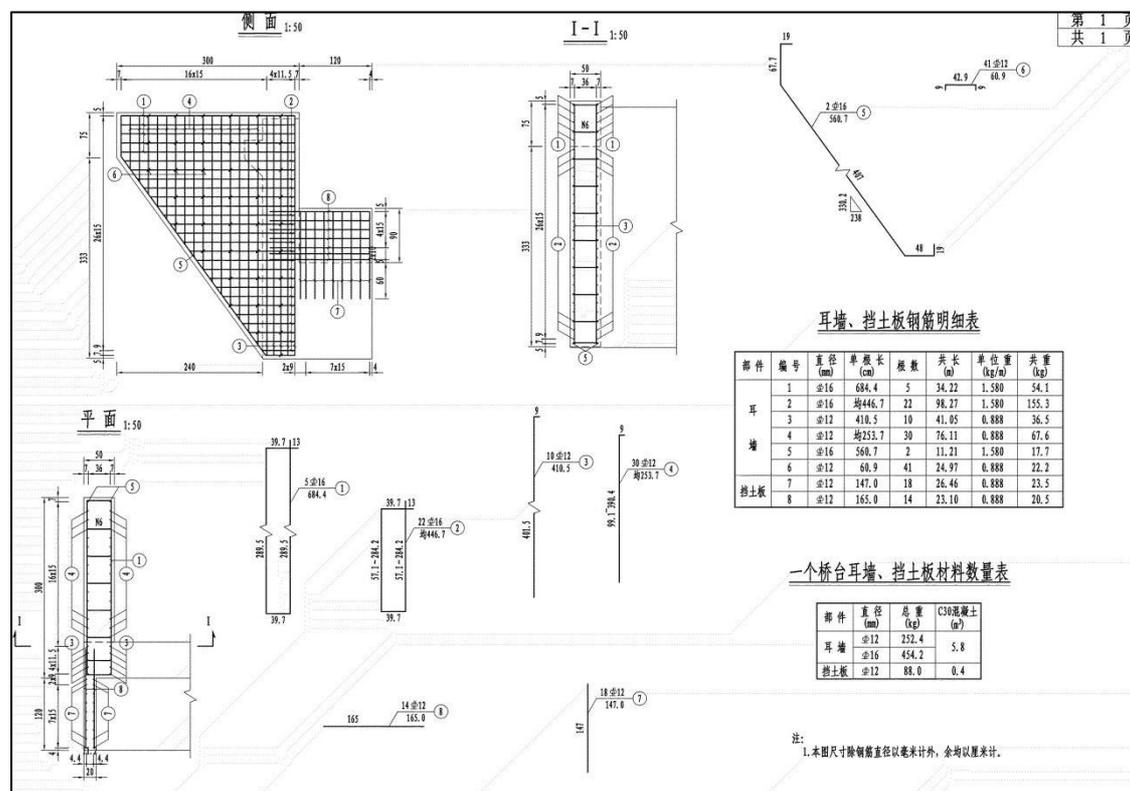


图2-1-6-1桥台耳墙钢筋图

### (2) 实施条件

表2-1-6-1道路施工图识读实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	读图工作台	按需配备
工具	不含存储功能的计算器	选配
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路工程设计、施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路与桥梁工程技术专业教学经验的路工程识图与制图、计算机辅助设计（CAD）课程教师担任。	必备

### (3) 考核时量：90分钟

(4) 评分细则

表2-1-6-2评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		2	语言文明，态度和蔼，服从考官安排。不服从考官安排记0分。	
		3	检查给定的资料是否齐全、计算机运行是否正常、软件运行是否正常等，做好工作前准备。任务完成后，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子，整理工作台面。	
		5	不损坏考试工具及设备。故意损坏考试工具或设备，该项记0分。	
		5	严格遵守考场纪律。故意违反考场纪律，该项记0分。	
		5	认真仔细阅读试题。不认真阅读试题，读图时间少于20分钟，该项记0分。	
作品(80分)	识图问题回答(80分)	10	问题：本图中耳墙的厚度是多少？	
			评价：正确计10分，回答错误计0分。	
		10	问题：本图中耳墙用到了哪几种直径的钢筋？	
			评价：回答正确几种得5分，说明直径得5分。	
		10	问题：本图中①号钢筋的间距是多少？单根长度多少？	
			评价：每问回答正确得5分。	
		10	问题：本图中②号钢筋的直径是多少？间距是多少？	
			评价：每问回答正确得5分。	
		10	问题：本图中③号钢筋的直径是多少？间距是多少？共多少根？	
			评价：回答正确得10分。	
		10	问题：本图中挡土板的钢筋有几种？分别有多少根？	
			评价：正确计10分，回答错误计0分。	
		10	问题：一侧耳墙用到的直径12mm的钢筋总重量是多少？	
			评价：正确计10分，回答错误计0分。	
10	问题：一片盖梁中耳墙用到的C30混凝土量是多少？			
	评价：正确计10分，回答错误计0分。			

## 项目2 闭合水准路线测量（五等）

### 1. 试题编号：2-2-1，闭合水准路线测量（五等）

#### （1）任务描述

某区域进行施工建设，施工地附近有一个已知水准点BM1，在施工区域又埋设了3个未知水准点。BM1和三个未知水准点构成一条闭合水准路线，路线长度约800m，路线BM1—1—2—3—BM1如图所示：

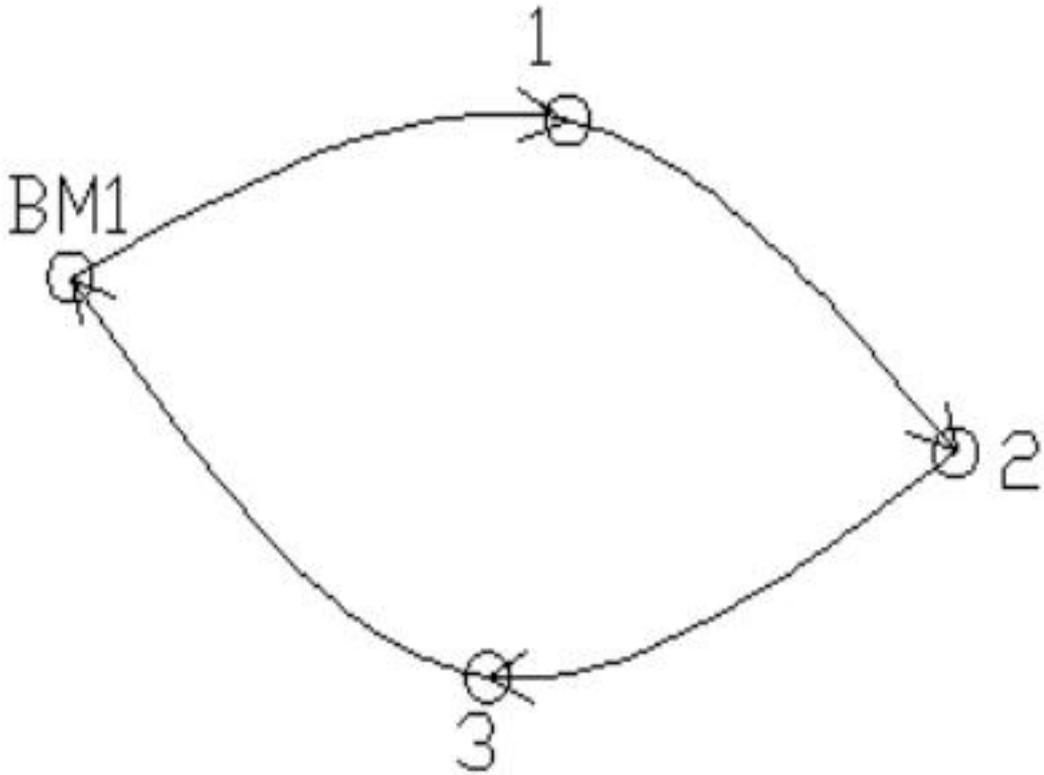


图2-2-1-1 五等闭合水准路线示意图

考核内容：

- 1) 采用五等水准测量的方法进行观测。
- 2) 选用DS3型自动安平水准仪，按《工程测量规范》的技术要求，独立完成闭合水准路线各测段的高差测量工作。
- 3) 计算测段长度、测段高差。
- 4) 计算出未知点高程。
- 5) 将测量数据及计算结果填入下表中。

表2-2-1-1 五等水准测量手簿

日期：                      天气：                      仪器型号：                      组号：  
 观测者：                      记录者：                      立尺者：

测站	测点	水准尺读数		高差h(m)		高程(m)	备注
		后视 a(m)	前视 b(m)	+	-		
1	2	3	4	5		6	7
							已知BM1高程为 99.865m
Σ							
计算 检核	Σ a - Σ b =			Σ h =			

表2-2-1-2 闭合水准路线示意图绘制区域



表2-2-1-3 五等闭合水准计算表格

测段编号	点号	距离 (km)	测站数n	实测高差 (m)	改正数 (mm)	改正后高差 (mm)	高程 (m)	备注
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	BM1							
	1							
2	2							
	2							
3	3							
	3							
4	BM1							
	BM1							
	Σ							
辅助计算	fh= fh容=							

(2) 实施条件

- 1) 场地：布设好水准点的水准线路，每一测段两站能完成观测。
- 2) 仪器设备：DS3 型自动安平水准仪、水准仪脚架、双面水准标尺 1 对。
- 3) 工具：铅笔（自带）、水准测量记录用表格、计算器、记录夹板。
- 4) 操作人数：3人

(3) 考核时量：150分钟

## (4) 评分细则

表2-2-1-4 五等闭合水准测量评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养 (20分)		10	测前准备扣分细则： 清点仪器工具，并检查(10分)。缺少一个工具扣1分，扣完为止。工具有：水准仪；水准仪脚架；尺垫（2个）水准尺（2个）；记录板；铅笔。	
		10	考场纪律扣分细则： 考试过程中严格遵守考场纪律，听从指挥（5分）。迟到者扣1分；和监考人员发生争执者扣1分；出现严重违犯事故（辱骂监考人员）直接取消考试资格。	
操作规范 (20分)		10	行为规范扣分细则： 操作行为（8分）。有下列行为，一次扣1分，扣完为止。坐仪器箱，踩踏仪器箱，抛掷尺垫； 仪器摆放整齐（1分）。测试完场后，仪器，脚架，水准尺，尺垫散舌L摆放，扣1分。 资料整洁、美观（1分）。上交的资料凌乱，无序者扣1分。	
		10	安全操作扣分细则： 严格遵守仪器使用规程，不损坏仪器及相关设备（5分）。仪器摔坏，不能继续考试使用，扣3分。 正确使用仪器（2分）。使用过程中，脚架和仪器没有用连接螺旋连接者，扣2分	
成果作品 (60分)	仪器取用 (10分)	5	拿取仪器扣分细则： 拿取仪器方法正确（3分）。双手拿仪器，一手拿仪器，一手托住底座部分。没有按上述动作者，一次扣1分，扣完为止。 仪器箱没有关闭者（2分），一次扣1分。扣完为止。	
		5	操作动作扣分细则： 仪器架设正确，操作规范（2分）。踮脚或者深度弯腰扣1分，扣完为止。 操作中不得骑跨架腿（3分），每次扣1分，扣完为止。	
	操作过程 (25分)	2	观测方法扣分细则： 按照观测顺序进行观测时，要读取必要的的数据，少读一个，每次扣1分，扣完2分为止。	
		3	观测顺序扣分细则： 观测顺序为后尺黑面，前尺黑面，搬站时，前尺不动，后尺移动，每次扣1分，扣完3分为止。	
		15	观测过程扣分细则： 测前检查水准泡（5分）。气泡不居中，每次扣1分。扣完为止。目镜对光（2分）。在测前先瞄准明亮背景，调动物镜螺旋，使得十字丝清晰。 视距（5分）。视距超限，每次扣两分。 迁站（3分）应当把记录表格所有项目填写完毕后（高差中数除外），各项指标都符合要求后，才能迁站，否则每次扣1分，扣完为止。	
		5	读数扣分细则： 读数规范（3分）。读数要一次性读出，如有间隔，每次扣一分，扣完为止。 记录时要汇报结果（2分）。没有汇报结果，每次扣一分，扣完为止。	

评价内容		配分	评分细则	得分
		5	闭合水准高差闭合差扣分细则： 水准高差闭合差限差超出规范要求，扣10分。注：如果选择重测，结果满足规范要求，本项不扣分。	
	结束清场 (5分)	5	仪器装箱扣分细则： 脚螺旋没有回复到位，或者摆放位置不对导致仪器箱不能顺利闭合，强行闭合者，扣5分。	
	结果处理 (20分)	5	数据记录扣分细则： 记录表就字改字，划改厘米及以下读数，橡皮擦除，转抄，字迹潦草，少填数据。以上现象每出现一处扣除1分，扣完5分为止。	
		8	数据计算扣分细则： 测错算对（4分）。每出现一次扣1分，扣完为止。测对算错（4分）。每出现一次扣1分，扣完为止。	
		7	数据处理扣分细则： 取位错误（2分）。每次扣1分，扣完为止。没有对高差进行分配（3分）。一次扣完。 辅助计算（1分）。缺辅助计算扣1分。示意图（1分）。缺示意图扣1分。	

### 项目3 附和水准路线测量（四等）

#### 1. 试题编号：2-3-1，附和水准路线测量（四等）

##### （1）任务描述

某高速公路沿线有两个已知水准点BM1和BM2（高程由考核老师现场给定），两个已知水准点间距离约400m，在已知水准点之间设置3个未知水准点，组成一条附和水准路线。如图2-3-1-1所示。

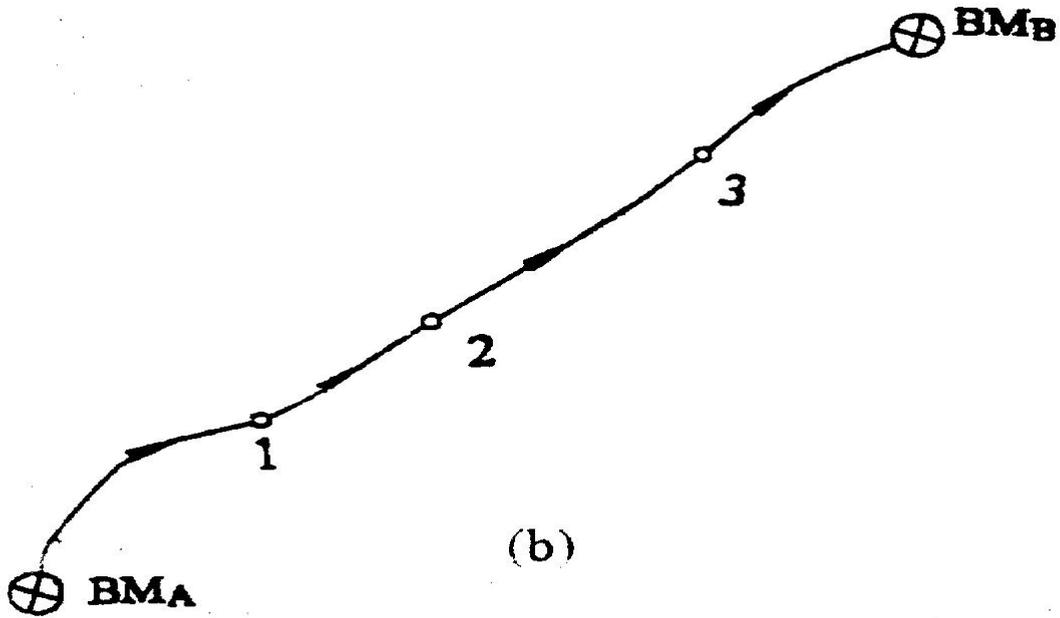


图2-3-1-1 附和水准路线示意图

考核内容：

- 1) 采用四等水准测量的方法进行观测，要求考生独立完成各测段的距离和高差观测，并进行平差计算。
- 2) 采用适当的仪器与工具，将测量数据填入记录表2-3-1-1。
- 3) 计算出未知点高程。填写表2-3-1-2。
- 4) 操作人数：3人。读数，记录，计算。

表2-3-1-1 四等水准测量记录表

四等水准测量外业记录表												
日期： 年 月 日			天气：			仪器型号：						
组号：			观测者：			记录者：		司尺者：				
测点 编号	后尺	上丝 (m)	前尺	上丝 (m)	方向及 尺号	中丝读数		K+黑减红 (mm)	尚差 中数 (m)	备注		
		下丝 (m)		下丝 (m)		黑面 (m)	红面 (m)					
	后距(m)		前距									
	视距差 (m)		累加差 (m)									
		(1)		(4)	后尺1#	(3)	(8)	(14)	(18)	已知 水准 点的 高程=		
		(2)		(5)	前尺2#	(6)	(7)	(13)				
		(9)		(10)	后-前	(15)	(16)	(17)				
		(11)		(12)								
					后尺2#							
					前尺1#							
					后-前							
					后尺1#						尺1#的 K=	
					前尺2#							
					后-前							
					后尺2#					尺2# 的K=		
					前尺1#							
					后-前							
					后尺1#							
					前尺2#							
					后-前							

			后尺1#					
			前尺2#					
			后-前					

表2-3-1-2 四等水准测量平差计算表

点号	距离(m)	高差(m)	改正数(mm)	改正后的高差(m)	改正后的高程(m)
$\Sigma$					
精度评定:					



评价内容	配分	评分细则	得分
操作过程 (25分)	2	观测方法扣分细则： 按照观测顺序进行观测时，要读取必要的的数据，视距，中丝读数等，少读一个，每次扣1分，扣完2分为止。	
	3	观测顺序扣分细则： 观测顺序为后尺黑面，前尺黑面，前尺红面，后尺红面，或者为后尺黑面，后尺红面，前尺黑面，前尺红面。在观测中，确定一种后不能改变，如有交替情况发生，每次扣1分，扣完3分为止。	
	10	观测过程扣分细则： 测前检查水准泡（2分）。气泡不居中，每次扣1分。扣完为止。 目镜对光（3分）。在测前先瞄准明亮背景，调动物镜螺旋，使得十字丝清晰。 视距（2分）。视距超限，每次扣两分。 迁站（3分）应当把记录表格所有项目填写完毕后（高差中数除外），各项指标都符合要求后，才能迁站，否则每次扣1分，扣完为止。	
	5	读数扣分细则： 读数规范（3分）。读数要一次性读出，如有间隔，每次扣一分，扣完为止。 记录时要汇报结果（2分）。没有汇报结果，每次扣一分，扣完为止。	
	5	四等附和水准高差闭合差扣分细则： 水准高差闭合差限差超出规范要求，扣5分。注：如果选择重测，结果符合规范要求，本项不扣分。	
结束清场 (5分)	5	仪器装箱扣分细则： 脚螺旋没有回复到位，或者摆放位置不对导致仪器箱不能顺利闭合，强行闭合者，扣5分。	
结果处理 (20分)	5	数据记录扣分细则： 记录表就字改字，划改厘米及以下读数，橡皮擦除，转抄，字迹潦草，少填数据。以上现象每出现一处扣除1分，扣完5分为止。	
	8	数据计算扣分细则： 测错算对（4分）。每出现一次扣1分，扣完为止。 测对算错（4分）。每出现一次扣1分，扣完为止。	
	7	数据处理扣分细则： 取位错误（2分）。每次扣1分，扣完为止。没有对高差进行分配（3分）。一次扣完。 辅助计算（1分）。缺辅助计算扣1分。示意图（1分）。缺示意图扣1分。	

## 项目4 公路中桩坐标计算与放样

### 1. 试题编号：2-4-1，公路中桩坐标计算与放样

#### (1) 任务描述：

某公路直线段，已知：ZD1的里程桩为K1+271.159，ZD1→ZD2为直线段方位角 $A=44^{\circ} 11' 19''$ ，又已知ZD1的坐标为 $X=93215.421$ ， $Y=68953.816$ 。考核内容：

- 1) 计算直线段上中桩坐标：K1+300，K1+320，K1+340三个桩号的中桩坐标。
- 2) 将上述计算坐标填入表H1-03-1中，根据现场提供的控制点坐标，将上述三个点放样到实地位置，并进行检核，检核结果填入表2-4-1-2。
- 3) 操作人数：3人。计算，读书，记录，放样。

表2-4-1-1 公路中桩坐标计算表单位 (m)

桩号			
X			
Y			

表2-4-1-2 公路中桩放样复核记录表

序号	桩号	设计坐标 (m)		复核坐标 (m)		偏差值 (mm)		
		X	Y	X	Y	$\Delta X$	$\Delta Y$	$\Delta S$
1								
2								
3								

#### (2) 实施条件

表2-4-1-3 公路中桩坐标计算与放样实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	三个已知控制点	必备
设备	2秒精度全站仪一台（不限品牌）；棱镜一个	按需配备
工具	计算器（可带路线计算程序），全站仪脚架及相关工具	按需配备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工测量一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的测量课教师担任。	必备

#### (3) 考核时量：150分钟

## (4) 评分细则

表2-4-1-4 公路中桩坐标计算与放样评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养 (20分)		10	测前准备扣分细则： 清点仪器工具，并检查（10分）：缺少一个工具扣1分，扣完为止。工具有：全站仪；棱镜；对中杆。	
		10	考场纪律扣分细则： 考试过程中严格遵守考场纪律，听从指挥（5分）。迟到者扣1分；和监考人员发生争执者扣1分；出现严重违纪事故（辱骂监考人员）直接取消考试资格。	
操作规范 (20分)		10	行为规范扣分细则： 操作行为（7分）：有下列行为，一次扣1分，扣完为止。坐仪器箱，踩踏仪器箱。 仪器摆放整齐（2分）：测试完场后，仪器，脚架，棱镜箱散乱摆放，扣1分。 资料整洁、美观（1分）：上交的资料凌乱，无序者扣1分。	
		10	安全操作扣分细则： 严格遵守仪器使用规程，不损坏仪器及相关设备（7分）：仪器摔坏，不能继续考试使用，扣3分。 正确使用仪器（3分）：使用过程中，脚架和仪器没有用连接螺旋连接者，扣2分。	
成果作品 (60分)	仪器取用 (10分)	5	拿取仪器扣分细则： 拿取仪器方法正确（3分）：双手拿仪器，一手拿仪器，一手托住底座部分。没有按上述动作者，一次扣1分，扣完为止。 仪器箱没有关闭者（2分）：一次扣1分。扣完为止。	
		5	操作动作扣分细则： 仪器架设正确，操作规范。踮脚或者深度弯腰扣1分，扣完为止。	
	操作过程 (25分)	15	观测方法扣分细则： 对中整平（2分）。对中偏差不超过2mm，水准管气泡偏差不超1格，每次扣1分，扣完为止。 定向（3分）。放样时没有照准后视，扣5分。 检核（5分）。放样开始时没有检核扣3分放样结束时，没有检核后视，扣2分 放样过程（5分）。放样时指挥路线错误，每次扣1分。	
		5	复核过程正确，否则每次扣1分，扣完5分为止。	
		5	放样精度符合要求，每错一处，扣2分，扣完为止。	
	结束清场 (5分)	5	仪器装箱评分细则： 脚螺旋没有回复到位，或者摆放位置不对导致仪器箱不能顺利闭合，强行闭合者，扣5分。	
	结果处理 (20分)	5	数据记录扣分细则： 数据有涂改痕迹，一次扣1分，扣完为止	
		10	数据计算扣分细则： 数据计算（6分）。计算每错一处扣1分，扣完为止。 少填数据（4分）。计算每缺一处扣1分，扣完4分为止。	
		5	数据处理评分细则： 数据取位（3分）。每次扣一分，扣完为止。单位（2分）。错误表示，扣1分，扣完为止。	

## 项目5 桥梁结构物施工放样（桥台）

### 1. 试题编号：2-5-1，桥梁结构物施工放样（桥台）

#### （1）任务描述：

桥台基础尺寸及待放样点编号如图2-5-1-1所示，该桥台位于直线段上，与路线正交（路线前进方向为正北方向），桥台中心坐标(93150.387, 68942.390)。

#### 考核内容：

- 1) 根据图示尺寸计算出桥台八个角点(1—8号点，编号标示于图)的坐标。上述计算结果填入表2-5-1-1中。
- 2) 根据提供的已知点和计算的坐标，放样出桥台的1、3号角点，并对放样2个点进行检核。检核结果填入表H1-04-2。
- 3) 1人考核：读数，记录，计算。两人辅助：定向和辅助立镜。（注：辅助人员自行安排）

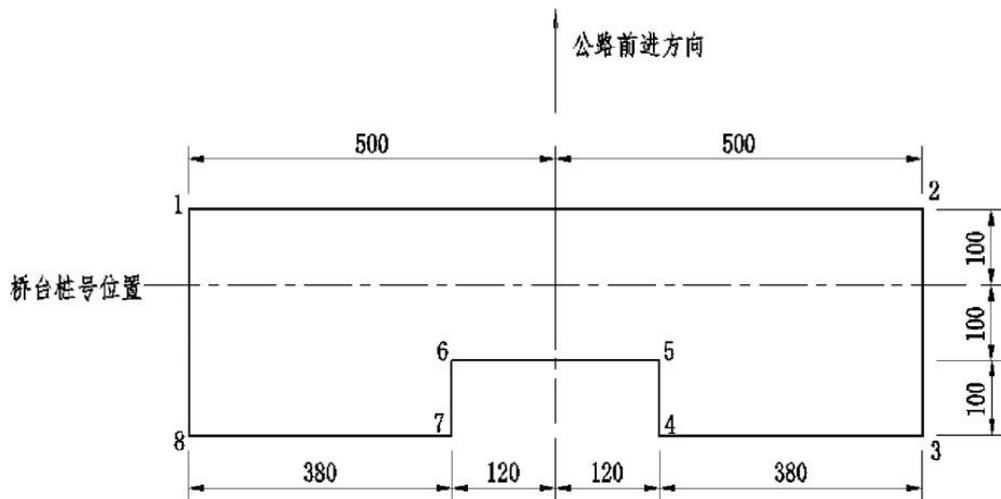


图2-5-1-1 桥台结构尺寸示意图（单位：cm）

表2-5-1-1 桥台结构物坐标计算表

桥台桩号	角点编号	X(m)	Y(m)	备注
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			

表2-5-1-2 桥台结构物放样复核记录表

角点 编号	设计坐标 (m)		复核坐标 (m)		偏差值 (mm)		
	X	Y	X	Y	$\Delta X$	$\Delta Y$	$\Delta S$
1							
3							

(2) 实施条件

表2-5-1-3 桥台结构物坐标计算与放样实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	三个已知控制点	必备
设备	2秒精度全站仪一台（不限品牌）；棱镜一个	按需配备
工具	计算器（不可编程），全站仪脚架及相关工具	按需配备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工测量一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的测量课教师担任。	必备

(3) 考核时量：150分钟。

## (4) 评分细则

表 2-5-1-4 桥台结构物坐标计算与放样评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养 (20分)		10	测前准备扣分细则： 清点仪器工具，并检查（10分）：缺少一个工具扣1分，扣完为止。工具有：全站仪；棱镜；对中杆。	
		10	考场纪律扣分细则： 考试过程中严格遵守考场纪律，听从指挥（5分）。迟到者扣1分；和监考人员发生争执者扣1分； 出现严重违纪事故（辱骂监考人员）直接取消考试资格。	
操作规范 (20分)		10	行为规范扣分细则： 操作行为（7分）：有下列行为，一次扣1分，扣完为止。坐仪器箱，踩踏仪器箱。 仪器摆放整齐（2分）：测试完场后，仪器，脚架，棱镜箱散乱	
		10	安全操作扣分细则： 严格遵守仪器使用规程，不损坏仪器及相关设备（7分）：仪器摔坏，不能继续考试使用，扣3分。 正确使用仪器（3分）：使用过程中，脚架和仪器没有用连接螺旋连接者，扣2分。	
作品 (60分)	仪器取用 (10分)	5	拿取仪器扣分细则： 拿取仪器方法正确（3分）。双手拿仪器，一手拿仪器，一手托住底座部分。没有按上述动作者，一次扣1分，扣完为止。 仪器箱没有关闭者（2分）。一次扣1分。扣完为止。	
		5	操作动作扣分细则： 仪器架设正确，操作规范。踮脚或者深度弯腰扣1分，扣完为止。	
	操作过程 (25分)	15	观测方法扣分细则： 对中整平（2分）。对中偏差不超过2mm，水准管气泡偏差不超1格，每次扣1分，扣完为止。 定向（3分）。放样时没有照准后视，扣5分。 检核（5分）。放样开始时没有检核扣3分放样结束时，没有检核后视，扣2分 放样过程（5分）。放样时指挥路线错误，每次扣1分。	
		5	复核过程正确，否则每次扣1分，扣完5分为止。	
		5	放样精度符合要求，每错一处，扣2分，扣完为止。	
	结束清场 (5分)	5	仪器装箱评分细则： 脚螺旋没有回复到位，或者摆放位置不对导致仪器箱不能顺利闭合，强行闭合者，扣5分。	
	结果处理 (20分)	5	数据记录扣分细则： 数据有涂改痕迹，一次扣1分，扣完为止	
10		数据计算扣分细则： 数据计算（6分）。计算每错一处扣1分，扣完为止。 少填数据（4分）。计算每缺一处扣1分，扣完4分为止。		
5		数据处理评分细则： 数据取位（3分）。每次扣一分，扣完为止。 单位（2分）。错误表示，扣1分，扣完为止。		

## 项目6 桥梁结构物施工放样（桥墩）

### 1. 试题编号：2-6-1，桥梁结构物施工放样（桥墩）

#### （1）任务描述：

某公路直线段上（正东走向），有一座斜交桥梁，斜交角 $80^\circ$ ，其中1号墩和2号墩的平面位置及尺寸如图2-6-1-1所示，1号桥墩桩号位置坐标为（93251.765，68927.142），考核内容：

- 1) 根据图纸计算桥梁1号桥墩中心点的坐标（共4个），计算结果填入表2-6-1-1；
- 2) 根据现场给定的控制点坐标和计算的坐标，把桥墩中心（1-1, 1-4共2个）放样到实地位置，并复核其位置；
- 3) 考核人数：3人。操作仪器，读数，记录，计算。

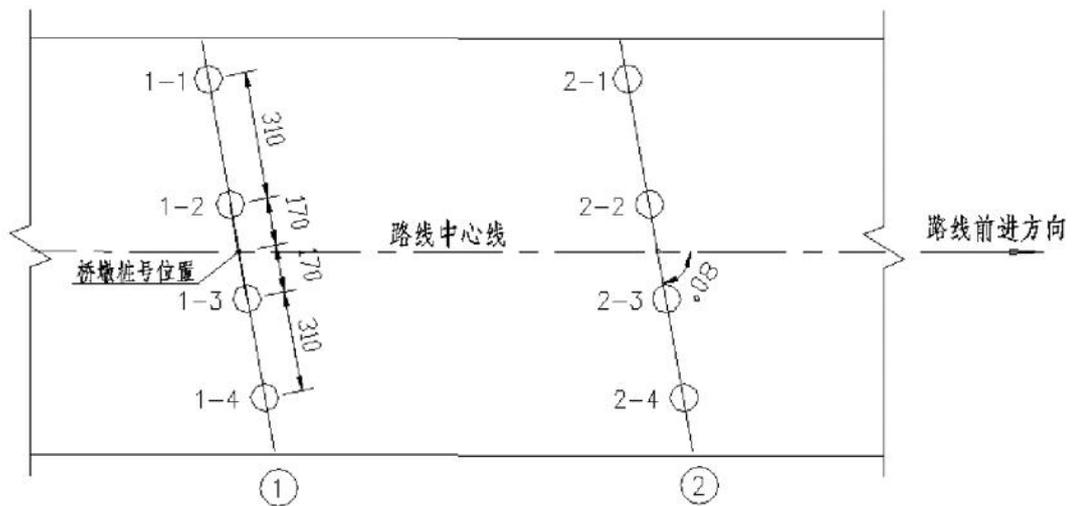


图2-6-1-1 桥墩平面位置图（单位：cm）

表2-6-1-1 桥墩中心坐标计算表（单位：m）

桥墩桩号	桥墩编号	X (m)	Y (m)	备注

表2-6-1-2 桥墩中心放样复核记录表

桥墩编号	设计坐标 (m)		复核坐标 (m)		偏差值 (mm)		
	X	Y	X	Y	$\Delta X$	$\Delta Y$	$\Delta S$

## (2) 实施条件

表2-6-1-3 桥墩中心桩坐标计算与放样实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	三个已知控制点	必备
设备	2秒精度全站仪一台（不限品牌）；棱镜一个	按需配备
工具	计算器（不可编程），全站仪脚架及相关工具	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工测量一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程专业教学经验的测量课教师担任。	必备

(3) 考核时量：150分钟。

## (4) 评分细则

表2-6-1-4 桥墩中心桩坐标计算与放样评分表

评价内容	配分	评分细则	得分
职业素养 (20分)	10	测前准备扣分细则： 清点仪器工具，并检查（10分）：缺少一个工具扣1分，扣完为止。工具有：全站仪；棱镜；对中杆。	
	10	考场纪律扣分细则： 考试过程中严格遵守考场纪律，听从指挥（5分）。迟到者扣1分；和监考人员发生争执者扣1分； 出现严重违纪事故（辱骂监考人员）直接取消考试资格。	
操作规范 (20分)	10	行为规范扣分细则： 操作行为（7分）：有下列行为，一次扣1分，扣完为止。坐仪器箱，踩踏仪器箱。 仪器摆放整齐（2分）：测试完场后，仪器，脚架，棱镜箱散乱	
	10	安全操作扣分细则： 严格遵守仪器使用规程，不损坏仪器及相关设备（7分）：仪器摔坏，不能继续考试使用，扣3分。 正确使用仪器（3分）：使用过程中，脚架和仪器没有用连接螺旋连接者，扣2分。	
作品 (60分)	仪器取用 (10分)	5 获取仪器扣分细则： 获取仪器方法正确（3分）。双手拿仪器，一手拿仪器，一手托住底座部分。没有按上述动作者，一次扣1分，扣完为止。 仪器箱没有关闭者（2分）。一次扣1分。扣完为止。	
		5 操作动作扣分细则： 仪器架设正确，操作规范。踮脚或者深度弯腰扣1分，扣完为止。	
	操作过程 (25分)	15 观测方法扣分细则： 对中整平（2分）。对中偏差不得超过2mm，水准管气泡偏差不超过1格，每次扣1分，扣完为止。 定向（3分）。放样时没有照准后视，扣5分。 检核（5分）。放样开始时没有检核扣3分放样结束时，没有检核后视，扣2分 放样过程（5分）。放样时指挥路线错误，每次扣1分。	

评价内容		配分	评分细则	得分
		2	复核过程正确，否则每次扣1分，扣完2分为止。	
		3	放样精度符合要求，每错一处，扣1分，扣完为止。	
	结束清场 (5分)	5	仪器装箱评分细则： 脚螺旋没有回复到位，或者摆放位置不对导致仪器箱不能顺利闭合，强行闭合者，扣5分。	
结果处理 (20分)		5	数据记录扣分细则： 数据有涂改痕迹，一次扣1分，扣完为止	
		12	数据计算扣分细则： 数据计算（8分）。计算每错一处扣1分，扣完为止。 少填数据（4分）。计算每缺一处扣1分，扣完4分为止。	
		5	数据处理评分细则： 数据取位（3分）。每次扣一分，扣完为止。单位（2分）。错误表示，扣1分，扣完为止。	

## 项目7 圆曲线主点计算

### 1. 试题编号：2-7-1，圆曲线主点计算

#### (1) 任务描述

某道路，其起点 QD 的坐标为 (2994052.862, 431928.328)，交点 JD1 的坐标 (2994138.747, 432028.889)、桩号为 K0+132.245，路线右偏，转角  $\alpha$  为  $53^\circ 35' 16''$ ，圆曲线半径 R 为 100m，不设缓和曲线，路面宽度为 14m。

考核内容：(1人独立完成)

- 1) 绘制计算略图；
- 2) 计算曲线要素；
- 3) 计算曲线主点的桩号；
- 4) 计算曲线主点的中桩坐标。（所有计算的结果精确到 0.001m）

#### (2) 实施条件

表2-7-1 桥墩中心桩坐标计算与放样实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	放置 10 张以上课桌的教室 1 间	必备
设备	道路设计数据、计算用纸	按人配备
工具	透明直尺、量角器、非可编程计算器（函数型）、草稿纸	按人配置
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工测量一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的测量课教师担任。	必备

(3) 考核时量：150分钟。

(4) 评分细则

表2-7-1 圆曲线主点计算评分表

评价内容	配分	评分细则	得分
职业素养 (20分)	10	扣分细则： 清点仪器工具，并检查：缺少一个工具扣1分，扣完为止。工具有：透明直尺、量角器、非可编程计算器（函数型）、草稿纸。任务完成后整理工作台面，将起算数据、图纸、资料、材料和辅助工具归位，不损坏考试工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。每漏掉一项（处）扣 1 分。	
	10	考场纪律扣分细则： 考试过程中严格遵守考场纪律，听从指挥（5分）。迟到者扣1分；和监考人员发生争执者扣1分；出现严重违犯事故（辱骂监考人员）直接取消考试资格。	
操作规范 (30分)	10	能根据道路设计参数绘制计算略图。计算略图绘制不规范扣 1~10 分。	

评价内容		配分	评分细则	得分
		20	计算字迹工整，划改规范，版面整洁。填写计算表格时，就字改字、涂改或字迹模糊影响识读的，每出现一次扣 1 分。	
成果作品 (50分)	曲线要素 计算 (15分)	15	能正确计算曲线要素 T、L 和 E (写出计算过程，无过程者视为错误)。按步骤给分，每错一个扣 1~5 分。	
	主点桩号 计算 (15分)	15	能正确计算 ZY、YZ 和 QZ 点的桩号 (写出计算过程，无过程者视为错误)。按步骤给分，每错一个扣 1~5 分	
	主点坐标 计算 (20分)	20	能正确计算主点的坐标 (写出计算过程，无过程者视为错误)。按步骤给分，ZY、YZ 点错误每个扣 1~5 分，QZ 点错误扣 1~10 分。	

## 项目8 道路工程施工技术与组织

### 1. 试题编号：2-8-1，公路沥青路面施工进度计划图绘制

#### (1) 任务描述

某高速公路路面合同段全长20.59km，全部采用机械化施工，路面混合料采用拌合场集中拌和，摊铺机摊铺的施工方式。主要工程数量见下表：

**表2-8-1-1主要工程数量表**

序号	项目名称		单位	数量
1	路面工程	20cm厚5%水泥稳定碎石基层	万m <sup>2</sup>	50.9092
		18cm厚4%水泥稳定碎石底基层	万m <sup>2</sup>	51.9892
		4cm厚SMA-13上面层	万m <sup>2</sup>	47.6457
		8cm厚AC-25(C)下面层	万m <sup>2</sup>	49.8292
		6cm厚AC-20(C)中面层	万m <sup>2</sup>	47.6457
		透层与封层	万m <sup>2</sup>	49.406

1) 按如下要求独立绘制该合同段路面施工总体进度计划横道图。

①分部分项工程施工时间如下表（工艺顺序请自行调整）

**表2-8-1-2分部分项工程施工一览表**

序号	分部分项工程名称	施工情况说明
1	路面下面层	透层与封层施工四个月后开始路面下面层的施工，持续时间为3个月。
2	路面上面层	中面层施工完后进行上面层的施工，持续时间为2个月。其他收尾工作需1个月完成并且于2025年12月31日交工前完成。
3	基层	底基层施工三个月后开始基层的施工，持续时间5个月。
4	路面中面层	下面层施工完后进行中面层的施工，持续时间为2个月。
5	底基层	施工准备工作结束后开始路面底基层的施工，持续时间5个月。
6	透层与封层	基层施工一个月后开始透层与封层施工，持续时间5个月。
7	施工准备	项目开工前的施工准备工作持续时间为1个月。

②工期安排

项目2024年8月1日开始进场，施工准备时间为1个月。

根据合同规定，开工日期为2024年9月1日；竣工日期为2025年12月31日，施工总工期为16个月。

2) 按如下要求，根据已完成的横道图绘制双代号网络进度计划图，并画出工艺关系和持续时间。

①分部分项工程施工时间如下表（工艺顺序请自行调整）

**表2-8-1-3分部分项工程施工一览表**

序号	分部分项工程名称	施工情况说明
1	路面下面层	路面下面层施工时间为3个月。
2	路面上面层	路面上面层施工需2个月完成，其他收尾工作需1个月完成。
3	基层	基层需5个月完成。
4	路面中面层	路面中面层需2个月完成。
5	底基层	底基层需5个月完成。
6	透层与封层	透层与封层需5个月完成。
7	施工准备	施工准备工作需1个月完成。

②工期安排

项目2024年8月1日开始进场，施工准备时间为1个月。

根据合同规定，开工日期为2024年9月1日；竣工日期为2025年12月31日，施工总工期为16个月。

3)要求

填写是否规范。内容是否正确。成果是否符合规范要求，合理可行。开工日期和竣工日期在合同规定日期内。

(2) 实施条件:

表2-8-1-4公路施工进度计划图绘制实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室一间	必备
工具	铅笔、直尺、圆规、橡皮擦、草稿纸、带圆孔直尺	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工一线工作经验的技术人员 或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的桥梁课教师担任。	必备

(3) 考核时量: 90分钟。

(4) 评价标准

表2-8-1-5评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		5	检查给定的资料是否齐全、做好工作前准备。未检查扣5分。	
		5	测试完成后, 整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子, 整理工作台面。未整理每项扣2分, 扣完为止。	
		5	严格遵守考场纪律, 违反扣5分; 若严重违犯考场纪律, 影响考场次序, 本大项记0分。	
		5	不损坏考试工具及设施。损坏一项扣5分。	
作品(80分)	横道图(40分)	10	横道图绘制格式符合要求, 每错一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		10	横道图施工顺序符合要求, 每错一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		15	横道图施工时间填写正确, 每错一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观, 内容填写清楚、齐全、修改规范, 否则每处扣2分, 扣完基本分为止。	
	网络图(40分)	10	网络图绘制格式符合要求, 每错一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		15	网络图施工顺序符合要求, 每错一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		10	网络图施工时间填写正确, 每错一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观, 内容填写清楚、齐全、修改规范, 否则每处扣1分, 扣完基本分为止。	

## 2. 试题编号：2-8-2，公路路基施工进度计划图绘制

### (1) 任务描述

某高速公路路基合同段(含路面底基层施工)全长5.222km。全部采用机械化施工，其中路面底基层混合料采用拌合场集中拌和，摊铺机摊铺的施工方式。主要工程数量见下表：

表2-8-2-1主要工程数量表

序号	项目名称		单位	数量
1	路基工程	通道	座	8
		路基填筑	万m <sup>3</sup>	69.19
		路基处理	万m <sup>3</sup>	4.58
		防护与排水	m <sup>3</sup>	27261
		涵洞	座	3
2	路面工程	底基层	万m <sup>2</sup>	90.891

1)按如下要求独立绘制该合同段总体进度计划横道图。

①分部分项工程施工时间如下表（工艺顺序请自行调整）

表2-8-2-2分部分项工程施工一览表

序号	分部分项工程名称	施工情况说明
1	底基层	2025年9月1日路面底基层的施工，持续时间3个月。2025年12月31日需交工验收，所有工作必须在此之前完成。其他收尾工作需1个月完成。
2	通道	路基填筑两个月后开始通道施工，持续时间为8个月。
3	施工准备	项目开工前的施工准备工作持续时间为1个月。
4	涵洞	路基填筑一个月后涵洞施工，持续时间为5个月。
5	路基填筑	路基处理一个月后进行路基的开挖和填筑工作；持续时间16个月。
6	防护与排水	路基处理一个月后开始防护与排水工程的施工，持续时间18个月。
7	路基处理	2024年5月1日开工，施工时间为5个月。

②工期安排

项目2024年4月1日开始进场，施工准备时间为1个月。

根据合同规定，开工日期为2024年5月1日；竣工日期为2025年12月31日。施工总工期20个月。

2)按如下要求，根据已完成的横道图绘制双代号网络进度计划图，并画出工艺关系和持续时间。

①分部分项工程施工时间如下表（工艺顺序请自行调整）

表2-8-2-3分部分项工程施工一览表

序号	分部分项工程名称	施工情况说明
1	底基层	底基层施工时间为3个月。其他收尾工作需1个月完成。
2	通道	通道需8个月完成。
3	施工准备	施工准备工作需1个月完成。
4	涵洞	涵洞需5个月完成。
5	路基填筑	路基土石方需16个月完成。
6	防护与排水	防护与排水需18个月完成。
7	路基处理	路基处理工作需5个月完成。

②工期安排

项目2024年4月1日开始进场，施工准备时间为1个月。

根据合同规定，开工日期为2024年5月1日；竣工日期为2025年12月31日。施工总工期20个月。

3)要求

填写是否规范。内容是否正确。成果是否符合规范要求，合理可行。开工日期和竣工日期在合同规定日期内。

(2) 实施条件

表2-8-2-4公路施工进度计划图绘制实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室一间	必备
工具	铅笔、直尺、圆规、橡皮擦、草稿纸、带圆孔直尺	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的桥梁课教师担任。	必备

(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评价标准:

表2-8-2-5评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		5	检查给定的资料是否齐全、做好工作前准备。未检查扣5分。	
		5	测试完成后,整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子,整理工作台面。未整理每项扣2分,扣完为止。	
		5	严格遵守考场纪律,违反扣5分;若严重违犯考场纪律,影响考场次序,本大项记0分。	
		5	不损坏考试工具及设施。损坏一项扣5分。	
作品(80分)	横道图(40分)	10	横道图绘制格式符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		10	横道图施工顺序符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		15	横道图施工时间填写正确,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观,内容填写清楚、齐全、修改规范,否则每处扣2分,扣完基本分为止。	
	网络图(40分)	10	网络图绘制格式符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		15	网络图施工顺序符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		10	网络图施工时间填写正确,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观,内容填写清楚、齐全、修改规范,否则每处扣1分,扣完基本分为止。	

### 3. 试题编号：2-8-3，公路路基施工进度计划图绘制

#### (1) 任务描述

某二级公路基合同段全长13.0km。全部采用机械化施工，其中路面底基层混合料采用拌合场集中拌和，摊铺机摊铺的施工方式。主要工程数量见下表：

**表2-8-3-1主要工程数量表**

序号	项目名称	单位	数量
1	清理场地	万m <sup>2</sup>	13.89
	路基挖方	万m <sup>3</sup>	29.26
	利用方填筑	万m <sup>3</sup>	4.58
	借方填筑	万m <sup>3</sup>	16.82
	挖除非适用材料（含淤泥）	万m <sup>3</sup>	1

1)按如下要求独立绘制该合同段总体进度计划横道图。

①分部分项工程施工时间如下表（工艺顺序请自行调整）

**表2-8-3-2分部分项工程施工一览表**

序号	分部分项工程名称	施工情况说明
1	施工准备	项目开工前的施工准备工作持续时间为1个月。
2	软基换填清表	施工准备结束后即可进行，持续时间为1个月。
3	路基利用方填筑	路基处理一个月后进行路基的开挖和填筑工作；持续时间8个月。
4	路基借方填筑	路基处理一个月后进行路基的开挖和填筑工作；持续时间8个月。

②工期安排

项目2024年7月1日开始进场，施工准备时间为1个月。

根据合同规定，开工日期为2024年8月1日；竣工日期为2025年4月30日。总工期为9个月。

2)按如下要求，根据已完成的横道图绘制双代号网络进度计划图，并画出工艺关系和持续时间。

①分部分项工程施工时间如下表（工艺顺序请自行调整）

**表2-8-3-3分部分项工程施工一览表**

序号	分部分项工程名称	施工情况说明
1	施工准备	1个月完成。
2	软基换填清表	1个月完成。
3	路基利用方填筑	8个月完成。
4	路基借方填筑	8个月完成。

②工期安排

项目2024年8月1日开始进场，施工准备时间为1个月。

根据合同规定，开工日期为2024年8月1日；竣工日期为2025年4月30日。施工总工期9个月。

3) 要求填写是否规范。内容是否正确。成果是否符合规范要求，合理可行。开工日期和竣工日期在合同规定日期内。

(2) 实施条件:

表2-8-3-4公路施工进度计划图绘制实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室一间	必备
工具	铅笔、直尺、圆规、橡皮擦、草稿纸、带圆孔直尺	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的桥梁课教师担任。	必备

(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评价标准:

表2-8-3-5评分表

评价内容	配分	评分细则	得分	
职业素养与操作规范(20分)	5	检查给定的资料是否齐全、做好工作前准备。未检查扣5分。		
	5	测试完成后，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子，整理工作台面。未整理每项扣2分，扣完为止。		
	5	严格遵守考场纪律，违反扣5分；若严重违犯考场纪律，影响考场次序，本大项记0分。		
	5	不损坏考试工具及设施。损坏一项扣5分。		
作品(80分)	横道图(40分)	10	横道图绘制格式符合要求，每错一项扣1分，扣完基本分为止。	
		10	横道图施工顺序符合要求，每错一项扣1分，扣完基本分为止。	
		15	横道图施工时间填写正确，每错一项扣1分，扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观，内容填写清楚、齐全、修改规范，否则每处扣2分，扣完基本分为止。	
	网络图(40分)	10	网络图绘制格式符合要求，每错一项扣1分，扣完基本分为止。	
		15	网络图施工顺序符合要求，每错一项扣1分，扣完基本分为止。	
		10	网络图施工时间填写正确，每错一项扣1分，扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观，内容填写清楚、齐全、修改规范，否则每处扣1分，扣完基本分为止。	

#### 4. 试题编号：2-8-4，道路工程总体施工进度计划图绘制

##### (1) 任务描述

根据给定道路工程的工程背景描述，绘制道路工程施工进度计划横道图、道路工程施工进度计划双代号网络计划图。

工程背景如下：某高速公路某合同段起讫桩号为BK33+100~K36+700，全长3.70公里。本工程施工计划工期为15个月，开竣工时间为2024年9月1日至2025年11月30日。全部采用机械化施工，其中路面底基层混合料采用拌合场集中拌和，摊铺机摊铺的施工方式。主要工程数量见下表：

**表2-8-4-1主要工程数量表**

序号	项目名称	单位	数量	
1	道路总体工程	大桥	座	2
		涵洞通道	座	6
		路基挖方	万m <sup>3</sup>	69.11
		填方	万m <sup>3</sup>	62.12

1) 按如下要求独立绘制该合同段总体进度计划横道图。

①分部分项工程施工时间如下表（工艺顺序请自行调整）

**表2-8-4-2分部分项工程施工一览表**

序号	分部分项工程名称	施工情况说明
1	施工准备	2024年8月1日
2	路基填筑	2024年9月1日~2025年11月30日
3	涵洞与通道	2024年9月1日~2025年3月31日
4	桥梁工程	2024年9月1日~2025年10月31日

##### ②工期安排

根据合同规定，本工程施工计划工期为15个月，开竣工时间为2024年9月1日至2025年11月30日。

2) 根据已完成的横道图绘制双代号网络进度计划图，并画出工艺关系和持续时间。

3) 要求填写是否规范。内容是否正确。成果是否符合规范要求，合理可行。开工日期和竣工日期在合同规定日期内。

##### (2) 实施条件：

**表2-8-4-3公路施工进度计划图绘制实施条件**

项目	基本实施条件	备注
场地	教室一间	必备
工具	铅笔、直尺、圆规、橡皮擦、草稿纸、带圆孔直尺	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的桥梁课教师担任。	必备

(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评价标准：

表2-8-4-4评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		5	检查给定的资料是否齐全、做好工作前准备。未检查扣5分。	
		5	测试完成后，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子，整理工作台面。未整理每项扣2分，扣完为止。	
		5	严格遵守考场纪律，违反扣5分；若严重违犯考场纪律，影响考场次序，本大项记0分。	
		5	不损坏考试工具及设施。损坏一项扣5分。	
作品(80分)	横道图(40分)	10	横道图绘制格式符合要求，每错一项扣1分，扣完基本分为止。	
		10	横道图施工顺序符合要求，每错一项扣1分，扣完基本分为止。	
		15	横道图施工时间填写正确，每错一项扣1分，扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观，内容填写清楚、齐全、修改规范，否则每处扣2分，扣完基本分为止。	
	网络图(40分)	10	网络图绘制格式符合要求，每错一项扣1分，扣完基本分为止。	
		15	网络图施工顺序符合要求，每错一项扣1分，扣完基本分为止。	
		10	网络图施工时间填写正确，每错一项扣1分，扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观，内容填写清楚、齐全、修改规范，否则每处扣1分，扣完基本分为止。	

## 5. 试题编号：2-8-5，道路工程总体施工进度计划图绘制

### (1) 任务描述

根据给定道路工程的工程背景描述，绘制道路工程施工进度计划横道图、道路工程施工进度计划双代号网络计划图。

工程概述如下：某省道某施工标段，起讫桩号为K0+000-K10+500，路线全长10.5km，均为老路拓宽改造。全部采用机械化施工，其中路面底基层混合料采用拌合场集中拌和，摊铺机摊铺的施工方式。主要工程数量见下表：

表2-8-5-1主要工程数量表

序号	项目名称		单位	数量
1	道路总体工程	路基填筑	万m <sup>3</sup>	32.03
		路基挖方	万m <sup>3</sup>	9.82
		路面底基层	万m <sup>3</sup>	13.25
		路面基层	万m <sup>3</sup>	15.23
		路基防护（单侧）	公里	10.5
2	桥涵工程	箱涵	座	5
		圆管涵	座	14

1) 按如下要求独立绘制该合同段总体进度计划横道图。

①分部分项工程施工时间如下表（工艺顺序请自行调整）

表2-8-5-2分部分项工程施工一览表

序号	分部分项工程名称	施工情况说明
1	施工准备	2024年7月1日-2024年7月30日
2	地表处理	2024年9月1日-2024年11月10日
3	涵洞及其附属工程	2024年9月1日-2025年10月31日
4	路基填筑	2024年8月20日-2025年4月16日
5	路基防护及排水	2024年9月29日-2025年7月25日
6	路面底基层施工	2025年4月17日-2025年7月5日
7	路面基层施工	2025年7月6日-2025年8月30日

②工期安排

根据合同规定，本工程施工计划工期为14个月，开竣工时间为2024年7月1日至2025年8月30日。

2) 根据已完成的横道图绘制双代号网络进度计划图，并画出工艺关系和持续时间。

3) 要求填写是否规范。内容是否正确。成果是否符合规范要求，合理可行。开工日期和竣工日期在合同规定日期内。

(2) 实施条件:

表2-8-5-3公路施工进度计划图绘制实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室一间	必备
工具	铅笔、直尺、圆规、橡皮擦、草稿纸、带圆孔直尺	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的桥梁课教师担任。	必备

(3) 考核时量: 90分钟。

(4) 评价标准:

表2-8-5-4评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		5	检查给定的资料是否齐全、做好工作前准备。未检查扣5分。	
		5	测试完成后, 整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子, 整理工作台面。未整理每项扣2分, 扣完为止。	
		5	严格遵守考场纪律, 违反扣5分; 若严重违犯考场纪律, 影响考场次序, 本大项记0分。	
		5	不损坏考试工具及设施。损坏一项扣5分。	
作品(80分)	横道图(40分)	10	横道图绘制格式符合要求, 每错一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		10	横道图施工顺序符合要求, 每错一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		15	横道图施工时间填写正确, 每错一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观, 内容填写清楚、齐全、修改规范, 否则每处扣2分, 扣完基本分为止。	
	网络图(40分)	10	网络图绘制格式符合要求, 每错一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		15	网络图施工顺序符合要求, 每错一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		10	网络图施工时间填写正确, 每错一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观, 内容填写清楚、齐全、修改规范, 否则每处扣1分, 扣完基本分为止。	

## 项目9 桥梁工程施工技术与组织

### 1. 试题编号：2-9-1，桥梁悬臂现浇施工进度计划图绘制

#### (1) 任务描述：

某桥特大桥位于×××地区，北接新造立交，经过规划中的大学城，跨越珠江主航道—海心岗水道。大桥桥址在北亭村上围水闸下游80m处跨越海心港水道后到南岸陈边水闸。桥址两岸地势平坦，河面宽约625m，通航水位处在3.8~13.3m之间。

该桥采用双向八车道，里程范围为K5+106—K6+127，全长1021m，桥梁孔径布置为6x30m+3x45m+(138+250+138)m+4x45m。其中主桥为(138+250+138)mPC连续刚构，设置一个通航孔，通航净高36.5m，净宽为220m。半幅桥宽16.50m采用单箱单室断面，其中箱宽7.8m，两侧悬臂翼缘板宽4.35m。

下部结构桩基均采用嵌岩桩设计，主墩基础采用 $\phi 250\text{cm}$ 钻孔灌注桩。主墩为双薄壁墩身，墩身截面采用单箱双室结构。过渡墩基础采用 $\phi 220\text{cm}$ 钻孔灌注桩，墩身采用单箱单室截面。

1) 按如下要求独立绘制该桥一跨悬臂现浇施工进度计划横道图。

①分部分项工程施工时间如下表（工艺顺序请自行调整）

表2-9-1-1分部分项工程施工一览表

序号	分部分项工程名称	施工情况说明
1	1#、2#桩基础	1#桩基础2024年3月15日开工，施工30天。2#桩基础2024年4月1日开工，施工40天。
2	1#墩柱	开工时间为1#桩基混凝土浇筑30天后，施工30天。
3	2#墩柱悬臂端0#块	施工时间为15天。
4	2#墩柱悬臂端2#~6#块	施工时间为60天。
5	1#墩柱悬臂端2#~6#块	施工时间为60天。
6	2#墩柱悬臂端1#块	施工时间为10天。
7	2#墩柱	开工时间为2#桩基混凝土浇筑30天后，施工40天。
8	1#墩柱悬臂端1#块	施工时间为10天。
9	中跨合拢段	施工时间为3天。
10	1#墩柱0#块	施工时间为15天。

②工期安排

项目2024年2月开始进场，施工准备时间为1个月。

根据施工安排，开工日期为2024年3月15日，竣工日期为2025年6月31日。

2) 按如下要求，根据已完成的横道图绘制双代号网络进度计划图，并画出工艺关系和持续时间。悬臂施工可采用平行作业。

①分部分项工程施工时间如下表（工艺顺序请自行调整）

**2-9-1-2分部分项工程施工一览表**

序号	分部分项工程名称	施工情况说明
1	1#、2#桩基础	1#桩基础2024年3月15日开工，施工30天。2#桩基础2024年4月1日开工，施工40天。
2	1#墩柱	开工时间为1#桩基混凝土浇筑30天后，施工30天。
3	2#墩柱悬臂端0#块	施工时间为15天。
4	2#墩柱悬臂端2#~6#块	施工时间为60天。
5	1#墩柱悬臂端2#~6#块	施工时间为60天。
6	2#墩柱悬臂端1#块	施工时间为10天。
7	2#墩柱	开工时间为2#桩基混凝土浇筑30天后，施工40天。
8	1#墩柱悬臂端1#块	施工时间为10天。
9	中跨合拢段	施工时间为3天。
10	1#墩柱0#块	施工时间为15天。

②工期安排

项目2024年2月开始进场，施工准备时间为1个月。

根据施工安排，开工日期为2024年3月15日，竣工日期为2025年6月31日。

3) 要求填写是否规范。内容是否正确。成果是否符合规范要求，合理可行。开工日期和竣工日期在合同规定日期内。

(2) 实施条件:

**表2-9-1-3桥梁施工横道图绘制实施条件**

项目	基本实施条件	备注
场地	教室一间	必备
工具	铅笔、直尺、圆规、橡皮擦、草稿纸、带圆孔直尺	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的桥梁课教师担任。	必备

(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评价标准:

表2-9-1-4评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		5	检查给定的资料是否齐全、做好工作前准备。未检查扣5分。	
		5	测试完成后,整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子,整理工作台面。未整理每项扣2分,扣完为止。	
		5	严格遵守考场纪律,违反扣5分;若严重违犯考场纪律,影响考场次序,本大项记0分。	
		5	不损坏考试工具及设施。损坏一项扣5分。	
作品(80分)	横道图(40分)	10	横道图绘制格式符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		10	横道图施工顺序符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		15	横道图施工时间填写正确,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观,内容填写清楚、齐全、修改规范,否则每处扣2分,扣完基本分为止。	
	网络图(40分)	10	网络图绘制格式符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		15	网络图施工顺序符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		10	网络图施工时间填写正确,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观,内容填写清楚、齐全、修改规范,否则每处扣1分,扣完基本分为止。	

## 2. 试题编号：2-9-2，桥梁墩柱施工进度计划图绘制

### (1) 任务描述

某桥位于×××黄河东路，是黄河路跨沙河大桥。桥面宽29米，桥长309.1米；上部结构采用跨径50米部分预应力A类构件，采用先预制简支，后连续体系，主梁间距2.25米；下部桥墩采用柱式墩，共四个桥墩，每个桥墩由四个Φ1800圆柱组成，墩柱上设盖梁。两个桥台，每个桥台由五个Φ1800圆柱组成，桥台上设台帽，耳背墙。

柱C30砼量约为480.44m<sup>3</sup>，盖梁、台帽C30砼量约为828.81m<sup>3</sup>，垫石C50砼量约为10.52m<sup>3</sup>。柱钢筋量约为48.89T，盖梁、台帽钢筋量约为100.54T，垫石钢筋量约为16.41T。

1) 按如下要求独立绘制桥梁墩柱施工进度计划横道图。

①分部分项工程施工时间如下表（工艺顺序请自行调整）

表2-9-2-1分部分项工程施工一览表

序号	分部分项工程名称	施工情况说明
1	施工准备	2024年3月15日开工，施工时间为15天。
2	2-2#墩	2024年5月15日开工，施工时间为45天。
3	1-1#墩	2024年4月1日开工，施工时间为30天。
4	1-2#墩	2024年4月20日开工，施工时间为30天。
5	2-1#墩	2024年5月1日开工，施工时间为45天。
6	1#墩盖梁	于1#墩全部施工完毕后，养生28天开始施工，施工时间为5天。
7	2#墩盖梁	于2#墩全部施工完毕后，养生28天开始施工，施工时间为5天。
8	收尾工作	施工时间为10天

②工期安排

根据要求，开工日期为2024年3月15日，完工日期为2024年9月1日，混凝土养护时间列入横道图中。

2) 按如下要求，根据已完成的横道图绘制双代号网络进度计划图，并画出工艺关系和持续时间。

①分部分项工程施工时间如下表（工艺顺序请自行调整）

表2-9-2-2分部分项工程施工一览表

序号	分部分项工程名称	施工情况说明
1	施工准备	2024年3月15日开工，施工时间为15天。
2	2-2#墩	2024年5月15日开工，施工时间为45天。
3	1-1#墩	2024年4月1日开工，施工时间为30天。
4	1-2#墩	2024年4月20日开工，施工时间为30天。
5	2-1#墩	2024年5月1日开工，施工时间为45天。
6	1#墩盖梁	于1#墩全部施工完毕后，养生28天开始施工，施工时间为5天。
7	2#墩盖梁	于2#墩全部施工完毕后，养生28天开始施工，施工时间为5天。
8	收尾工作	施工时间为10天

②工期安排

根据要求，开工日期为2024年3月15日，完工日期为2024年9月1日，混凝土养护时间列入网络图中。

3)要求填写是否规范。内容是否正确。成果是否符合规范要求,合理可行。开工日期和竣工日期在合同规定日期内。

(2)实施条件:

**表2-9-2-3桥梁施工横道图绘制实施条件**

项目	基本实施条件	备注
场地	教室一间	必备
工具	铅笔、直尺、圆规、橡皮擦、草稿纸、带圆孔直尺	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的桥梁课教师担任。	必备

(3)考核时量:90分钟。

(4)评价标准:

**表2-9-2-4评分表**

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		5	检查给定的资料是否齐全、做好工作前准备。未检查扣5分。	
		5	测试完成后,整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子,整理工作台面。未整理每项扣2分,扣完为止。	
		5	严格遵守考场纪律,违反扣5分;若严重违犯考场纪律,影响考场次序,本大项记0分。	
		5	不损坏考试工具及设施。损坏一项扣5分。	
作品(80分)	横道图(40分)	10	横道图绘制格式符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		10	横道图施工顺序符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		15	横道图施工时间填写正确,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观,内容填写清楚、齐全、修改规范,否则每处扣2分,扣完基本分为止。	
	网络图(40分)	10	网络图绘制格式符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		15	网络图施工顺序符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		10	网络图施工时间填写正确,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观,内容填写清楚、齐全、修改规范,否则每处扣1分,扣完基本分为止。	

### 3. 试题编号：2-9-3，预制简支T梁桥施工进度计划图绘制

#### (1) 任务描述

本项目所在线路设计标准为山岭区高速公路标准，计算行车速度100公里/小时，路基跨度26米。本桥上部结构采用预制简支T梁形式：左幅K60+535处，为3×40+4×40+5×40米预应力砼T梁，右幅K60+575处，为5×40+5×40+5×40米预应力砼T梁。经初步策划，砼骨料可采用以下几个料场供料：C50、40砼骨料，用从邻县的石灰岩；C30砼骨料，用料场的变余砂岩，在明确可使用变余砂岩前使用料场的石灰岩；C25及以下标号砼骨料，采用沿线开采或料场的变余砂岩。工程用砂主要在料场加工或用都柳江河中采集加工。所有材料均采用汽车运输。

1) 按如下要求独立绘制本项目进度计划横道图。

①分部分项工程施工时间如下表

表2-9-3-1分部分项工程施工一览表

序号	分部分项工程名称	单位	工程数量	需要时间 (day)	开始时间	结束时间
1	桩基	根	96	220	2024年5月30日	2025年1月3日
2	薄壁墩	m	435.05	136	2025年4月3日	2025年8月17日
3	矩形墩	m	383.5	123	2025年2月17日	2025年6月20日
4	圆柱	m	543.2	170	2025年2月2日	2025年7月21日
5	T梁预制	片	162	162	2025年5月6日	2025年10月15日
6	T梁吊	片	162	122	2025年7月6日	2025年11月4日
7	桥面铺装	m	1300	90	2025年8月20日	2025年11月18日
8	护栏等附属工程	m	1300	90	2025年9月19日	2025年12月30日

②说明：以下计划数据，根据需要可进行适当调整，但施工过程中，应创造一切条件，保证动工数量，当天未完成或因天气原因或因其他原因影响，导致当天工作量未完成的，在就近日期内应创造加班条件，即使24小时连续作业，也应将尚未完成的工作量补完。孔桩总计96根1879米，分3批开挖；每天可控0.8米，但考虑前期施工图纸原因和现场原因，综合将时间进行了推后，故计算时按每天0.27米进行考虑，需220天，最短25天，每孔2人，共64人。砼7人；钢筋12人；孔桩工人至少83人；薄壁墩435.05米，计划4套模板，一次浇筑4.5米，5天一次，累计需要121天，考虑雨季施工影响及其他干扰因素，按136天进行计划，154每轮8人，共需16人；矩形墩393.5米，计划2套模板，一次浇筑8米（一次最多可浇筑8~12米，为保证计划的可实施性，按最不利因素进行计划），5天一次，累计需要123天，每轮8人，共需16人；圆柱543.232米，计划2套模板，一次浇筑8米（一次最多可浇筑8~12米，为保证计划的可实施性，按最不利因素进行计划），5天一次，累计需要170天，每轮8人，共需16人；T梁预制共162片，模板3套，夏天施工1天可以拆模，但综合考虑冬雨季施工影响，按最不利因素考虑，3天拆模，每天浇筑1片，共需162天，每轮31人，钢筋工24人；T梁吊装共162片，每天吊1.5片，共需122天，每轮9人，共需9人。（注：吊装并不受时间控制，每天吊装的时间和前后两桥吊装时间间隔，主要是考虑预留桥机配装时间和位置）

2) 根据已完成的横道图绘制双代号网络进度计划图，并画出工艺关系和持续时间。

3)要求填写是否规范,内容是否正确。成果是否符合规范要求,合理可行。开工日期和竣工日期在合同规定日期内。

(2) 实施条件

**表2-9-3-2公路施工进度计划图绘制实施条件**

项目	基本实施条件	备注
场地	教室一间	必备
工具	铅笔、直尺、圆规、橡皮擦、草稿纸、带圆孔直尺	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的桥梁课教师担任。	必备

(3) 考核时量: 90分钟。

(4) 评价标准:

**表2-9-3-3评分表**

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		5	检查给定的资料是否齐全、做好工作前准备。未检查扣5分。	
		5	测试完成后,整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子,整理工作台面。未整理每项扣2分,扣完为止。	
		5	严格遵守考场纪律,违反扣5分;若严重违犯考场纪律,影响考场次序,本大项记0分。	
		5	不损坏考试工具及设施。损坏一项扣5分。	
作品(80分)	横道图(40分)	10	横道图绘制格式符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		10	横道图施工顺序符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		15	横道图施工时间填写正确,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观,内容填写清楚、齐全、修改规范,否则每处扣2分,扣完基本分为止。	
	网络图(40分)	10	网络图绘制格式符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		15	网络图施工顺序符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		10	网络图施工时间填写正确,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观,内容填写清楚、齐全、修改规范,否则每处扣1分,扣完基本分为止。	

#### 4. 试题编号：2-9-4，预制空心板桥施工进度计划图绘制

(1) 任务描述：某大桥中心桩号k5+860，桥梁全长106.08米，平面线形为直线段；设计时速为60km/h，桥梁设计荷载按照公路-II级荷载进行；基础为冲击钻孔灌注桩，上部为5×20m预应力砼简支空心板，共50片空心板，桥宽13m（行车道2\*6m+2\*0.50m），桥面连续；下部结构桥台采用桩柱式台，桥墩采用柱式墩，墩台采用桩基础。

1) 按如下要求独立绘制本项目进度计划横道图。

①分部分项工程施工时间如下表

表2-9-4-1分部分项工程施工一览表

序号	分部分项工程名称	需要时间(天)	开始时间	结束时间
1	空心板预制	128	2024年10月1日	2025年2月22日
2	基础施工	54	2024年10月1日	2024年12月10日
3	墩柱施工	44	2024年11月24日	2025年1月6日
4	台帽盖梁施工	52	2024年12月22日	2025年2月11日
5	墙背、耳墙施工	35	2025年1月11日	2025年2月14日
6	支座安装	12	2025年2月15日	2025年2月26日
7	吊放梁板	15	2025年2月27日	2025年3月13日
8	桥面系施工	41	2025年3月14日	2025年4月23日
9	桥台锥坡施工	6	2025年4月24日	2025年4月29日
10	其他收尾	30	2025年4月30日	2025年5月30日

以上基础、墩柱、盖梁、空心板、耳墙、墙背、墙面铺装均包括28天养护时间

②工期安排

计划从2024年10月1日开始施工，2025年5月30日完成，工期共8个月；施工前1个月为施工准备。

2) 根据已完成的横道图绘制双代号网络进度计划图，并画出工艺关系和持续时间。

3) 要求填写是否规范。内容是否正确。成果是否符合规范要求，合理可行。开工日期和竣工日期在合同规定日期内。

(2) 实施条件：

表2-9-4-2桥梁施工横道图绘制实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室一间	必备
工具	铅笔、直尺、圆规、橡皮擦、草稿纸、带圆孔直尺	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的桥梁课教师担任。	必备

(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评价标准:

表2-9-4-3评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		5	检查给定的资料是否齐全、做好工作前准备。未检查扣5分。	
		5	测试完成后,整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子,整理工作台面。未整理每项扣2分,扣完为止。	
		5	严格遵守考场纪律,违反扣5分;若严重违犯考场纪律,影响考场次序,本大项记0分。	
		5	不损坏考试工具及设施。损坏一项扣5分。	
作品(80分)	横道图(40分)	10	横道图绘制格式符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		10	横道图施工顺序符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		15	横道图施工时间填写正确,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观,内容填写清楚、齐全、修改规范,否则每处扣2分,扣完基本分为止。	
	网络图(40分)	10	网络图绘制格式符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		15	网络图施工顺序符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		10	网络图施工时间填写正确,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观,内容填写清楚、齐全、修改规范,否则每处扣1分,扣完基本分为止。	

## 5. 试题编号：2-9-5，预制小箱梁桥施工进度计划图绘制

### (1) 任务描述

某标段主线起讫桩号为K0+000-K2+315段全长2.315Km，共十座桥梁，上部构造均为每孔20m预制箱梁、下部为双柱式墩、嵌岩桩基础；其中左线K0+066共5孔、右线K0+205共3孔、左线K0+207共3孔、左线K0+340共4孔、右线K0+351共3孔、左线K2+272共2孔，桥台均为重力式桥台；右线K0+070共5孔、右线K0+635.5共5孔、左线K0+652.5共6孔，桥台为柱式桥台及重力式桥台。

1) 按如下要求独立绘制本项目进度计划横道图。

①分部分项工程施工时间如下表

表2-9-5-1分部分项工程施工一览表

序号	分部分项工程名称	需要时间 (day)	开始时间	结束时间
1	桩基	121	2024年5月1日~	2024年8月30日
2	下构	153	2024年6月1日	2024年10月30日
3	箱梁预制及安装	181	2024年9月1日	2025年2月28日
4	桥面系	62	2025年3月1日	2025年4月30日

②工期安排

计划从2024年5月1日开始施工，2025年4月30日完成，工期共12个月。施工前1个月为施工准备。

2) 根据已完成的横道图绘制双代号网络进度计划图，并画出工艺关系和持续时间。

3) 要求填写是否规范，内容是否正确。成果是否符合规范要求，合理可行。开工日期和竣工日期在合同规定日期内。

(2) 实施条件：

表2-9-5-2桥梁施工横道图绘制实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室一间	必备
工具	铅笔、直尺、圆规、橡皮擦、草稿纸、带圆孔直尺	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路桥梁施工一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的桥梁课教师担任。	必备

(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评价标准:

表2-9-5-3评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		5	检查给定的资料是否齐全、做好工作前准备。未检查扣5分。	
		5	测试完成后,整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子,整理工作台面。未整理每项扣2分,扣完为止。	
		5	严格遵守考场纪律,违反扣5分;若严重违犯考场纪律,影响考场次序,本大项记0分。	
		5	不损坏考试工具及设施。损坏一项扣5分。	
作品(80分)	横道图(40分)	10	横道图绘制格式符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		10	横道图施工顺序符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		15	横道图施工时间填写正确,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观,内容填写清楚、齐全、修改规范,否则每处扣2分,扣完基本分为止。	
	网络图(40分)	10	网络图绘制格式符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		15	网络图施工顺序符合要求,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		10	网络图施工时间填写正确,每错一项扣1分,扣完基本分为止。	
		5	图纸绘制美观,内容填写清楚、齐全、修改规范,否则每处扣1分,扣完基本分为止。	

## 项目10 道路工程建安费计算

### 1. 试题编号：2-10-1，挖运土方工程建安费的计算

(1) 任务描述：

1) 背景：湖南省长沙市某新建二级公路，路线总长度为27km，路基宽12m，其中挖土方工程的设计资料如下表：

表2-10-1-1 某公路土方工程设计资料

序号	项目名称	单位	工程量	附注
1	挖土方	m <sup>3</sup>	393672	
1.1	松土	m <sup>3</sup>	51707	
1.2	普通土	m <sup>3</sup>	197424	
1.3	硬土	m <sup>3</sup>	144541	

2) 任务要求：根据给定的施工方法，编制该路基挖运普通土分项工程预算表，补充表2-10-1-3（08-1表）（灰色部分），完成08-2表（附件2）分项工程预算表的计算。不计夜间施工增加费、行车干扰施工增加费、工地转移费、主副食运费补贴以及车船使用税，纳税人在市区。人工、材料、机械单价按《公路工程预算定额》（JTG/T 3832-2018）附录四和《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）执行；相关费率参照相关文件执行（见附件1），08-2表等表格由主考方提供（见附件2）。

3) 施工方法：松土采用135kw推土机推土，并考虑一个增运运距；普通土和硬土采用斗容量2m<sup>3</sup>挖掘机挖装，12t自卸汽车运输，运距2km。

(2) 实施条件：

表2-10-1-2公路工程造价计算实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	计算机一台，需装配EXCEL或WPS办公软件。	按需配备
工具	概预算计算表格一套，笔每人1支，计算器每名考生1个；《公路工程预算定额》（JTG/T 3832-2018）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）、《公路工程项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）以及《关于调整湖南省公路工程基本建设项目人工工日单价及税金的通知》（湘交造价〔2013〕332号）各一套。	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事公路工程造价一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的公路工程造价课程教师担任。	必备

表2-10-1-3 建筑安装工程费计算数据表

建设项目名称：长沙市某公路 编制范围：路基路面 公路等级：二级公路  
 路线或桥梁长度(km)：27.000 路基或桥梁宽度(m)：12 第1页共1页 08-1表

项的代号	本项目数	目的代号	本目节数	节的代号	本节细目数	细目代号	费率编号	定额个数	定额代号	项或目或节或细目或定额的名称	单位	数量	定额调整情况
二	1									路基工程	km	27	
		1	1							挖方	m <sup>3</sup>		
				1	1					挖土方	m <sup>3</sup>		
						1		3		挖路基土方	m <sup>3</sup>		
							2			2. 0m <sup>3</sup> 内挖掘机挖装土方普通土	1000m <sup>3</sup>		
							3			12t内自卸车运土 1km	1000m <sup>3</sup>		
							3			12t内自卸车运土增0. 5km (5km内)	1000m <sup>3</sup>		

编制：

复核：

(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评价标准

表2-10-1-4 公路工程建安费的计算评分表

评价内容	配分	评分细则	得分	
职业素养与操作规范 (20分)	5	检查计算机及相关软件的运行状况，未进行扣1分； 检查给定的资料是否齐全，未进行扣1分； 检查记录表格，未进行扣1分； 检查工具书是否齐全，未进行扣1分； 检查计算工具是否运行正常，未进行扣1分。		
	5	严格遵守考场纪律，违反扣5分；若严重违犯考场纪律，影响考场次序，本大项记0分。		
	5	不损坏电脑及相关工具用书，损坏一件扣2分，扣完基本分为止。若严重损坏电脑及相关工具用书，本大项记0分。		
	5	任务完成后，需关闭计算机，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子、整理工作台面等，违反一项扣2分，扣完基本分为止。		
作品 (80分)	计算过程 (50分)	15	08-1表列项、定额套用工程量计算准确，列项5分，定额套用3分，工程量计算2分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
		25	08-2表定额抽换、工料机填写和计算准确，定额抽换5分，抽换错误该大项为0分；工料机填写1分，工料机数量计算2分，工料机费用计算2分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
	15	08-2表基本信息填写准确，定额栏号2分，定额调整2分，项目完整2分，定额单位2分，错误一项，扣其基本分，扣完为止。		
成果内容 (30分)	15	填写规范，否则每处扣1分，扣完基本分为止。		
	15	内容完整，缺页或未填，本项计0分。		

## 2. 试题编号：2-10-2，路面垫层工程建安费的计算

### (1) 任务描述：

1) 背景：湖南省长沙市某新建二级公路，路线总长度为27km，路基宽12m，其中路面垫层的设计资料如下表：

**表2-10-2-1长沙某公路路面垫层设计资料**

序号	项目名称	单位	工胜	附注
1	18cm厚未筛分碎石垫层	m <sup>2</sup>	338498	

2) 任务要求：根据给定的施工方法，编制该路石垫层分项工程预算表，要求补充表表2-10-2-3（08-1表）（灰色部分），完成08-2表（见附件2）分项工程预算表的计算。不计夜间施工增加费、行车干扰施工增加费、工地转移费、主副食运费补贴以及车船使用税，纳税人在市区。人工、材料、机械单价按《公路工程预算定额》（JTG/T 3832-2018）附录四和《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）执行；相关费率参照相关文件执行（见附件1），08-2表等表格由主考方提供（见附件2）。

3) 施工方法：碎石由120kw以内自行式平地机铺筑，一层铺筑，按规范要求碾压。

### (2) 实施条件：

**表2-10-2-2 公路工程建安费计算实施条件**

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	计算机一台，需装配EXCEL或WPS办公软件。	按需配备
工具	概预算计算表格一套，笔每人1支，计算器每名考生1个；《公路工程预算定额》（JTG/T 3832-2018）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）、《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）以及《关于调整湖南省公路工程基本建设项目人工工日单价及税金的通知》（湘交造价〔2013〕332号）各一套。	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事公路工程造价一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的公路工程造价课程教师担任。	必备

表2-10-2-3 建筑安装工程费计算数据表

建设项目名称：长沙市某公路 编制范围：路基路面 公路等级：二级公路  
 路线或桥梁长度(km)：27.000 路基或桥梁宽度(m)：12.0 第1页共1页 08-1表

项的代号	本项目的数	目的代号	本目的节数	节的代号	本节的细数	细目代号	费率编号	定额个数	定额栏号	项或目或节或细目或定额的名称	单位	数量	定额调整情况
三	1									路面工程	km	27	
		1	1							路面垫层	m <sup>2</sup>		
				1				1		碎石垫层	m <sup>2</sup>		
							7			机械铺碎石垫层厚18cm	1000m <sup>2</sup>		

编制：

复核：

(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评价标准：

表2-10-2-4 公路工程建安费的计算评分表

评价内容	配分	评分细则	得分	
职业素养与操作规范 (20分)	5	检查计算机及相关软件的运行状况，未进行扣1分； 检查给定的资料是否齐全，未进行扣1分； ②检查记录表格，未进行扣1分； 检查工具书是否齐全，未进行扣1分； 检查计算工具是否运行正常，未进行扣1分。		
	5	严格遵守考场纪律，违反扣5分；若严重违犯考场纪律，影响考场次序，本大项记0分。		
	5	不损坏电脑及相关工具用书，损坏一件扣2分，扣完基本分为止。若严重损坏电脑及相关工具用书，本大项记0分。		
	5	任务完成后，需关闭计算机，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子、整理工作台面等，违反一项扣2分，扣完基本分为止。		
作品 (80分)	计算过程 (50分)	15	08-1表列项、定额套用工程量计算准确，列项5分，定额套用3分，工程量计算2分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
		25	08-2表定额抽换、工料机填写和计算准确，定额抽换5分，抽换错误该大项为0分；工料机填写1分，工料机数量计算2分，工料机费用计算2分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
		15	08-2表基本信息填写准确，定额栏号2分，定额调整2分，项目完整2分，定额单位2分，错误一项，扣其基本分，扣完为止。	
	成果内容 (30分)	15	填写规范，否则每处扣1分，扣完基本分为止。	
		15	内容完整，缺页或未填，本项计0分。	

### 3. 试题编号：2-10-3，路面底基层、基层工程建安费的计算

#### (1) 任务描述：

1) 背景：湖南省长沙市某新建二级公路，路线总长度为27km，路基宽12m，其中路面底基层、基层的设计资料如下表：

**表2-10-3-1 长沙某公路路面底基层、基层设计资料**

序号	项目名称	单位	工勝	附注
1	20cm厚4%水泥稳定碎石底基层	m <sup>2</sup>	318943	
2	20cm厚5%水泥稳定碎石基层	m <sup>2</sup>	304555	

2) 任务要求：根据给定的施工方法，编制该路面基层的分项工程预算表，要求补充表2-10-3-3（08-1表）（灰色部分），完成08-2表（见附件2）分项工程预算表的计算。不计夜间施工增加费、行车干扰施工增加费、工地转移费、主副食运费补贴以及车船使用税，纳税人在市区。人工、材料、机械单价按《公路工程预算定额》（JTG/T 3832-2018）附录四和《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）执行；相关费率参照相关文件执行（见附件1），08-2表等表格由主考方提供（见附件2）。

3) 施工方法：采用厂拌法拌和，运输混合料采用12t自卸汽车运输到工地现场，综合运距12kn，采用7.5m宽摊铺机进行混合料铺筑。不考虑稳定土厂拌设备的安装和拆除。

#### (2) 实施条件：

**表2-10-3-2 公路工程建安费计算实施条件**

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	计算机一台，需装配EXCEL或WPS办公软件。	按需配备
工具	概预算计算表格一套，笔每人1支，计算器每名考生1个；《公路工程预算定额》（JTG/T 3832-2018）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）、《公路工程项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）以及《关于调整湖南省公路工程基本建设项目人工工日单价及税金的通知》（湘交造价〔2013〕332号）各一套。	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事公路工程造价一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的公路工程造价课程教师担任。	必备

表2-10-3-3 建筑安装工程费计算数据表

建设项目名称：长沙市某公路 编制范围：路基路面 公路等级：二级公路

路线或桥梁长度(km)：27.000 路基或桥梁宽度(m)：12.0 第1页共1页 08-1表

项的代号	本项目的数	目的代号	本目的节数	节的代号	本节细目数	细目代号	费率编号	定额个数	定额栏号	项或目或节或细目或定额的名称	单位	数量	定额调整情况
三	1									路面工程	km	27	
		1	1							路面基层	m <sup>2</sup>		
				1	1					水泥稳定类基层	m <sup>2</sup>		
						1		3		厚200mm水泥稳定碎石基层	m <sup>2</sup>		
							7			厂拌水泥碎石5:95厚度20cm	1000m <sup>2</sup>		
							3			稳定土运输12t内12km	1000m <sup>2</sup>		
							7			摊铺机铺筑基层(7.5m内)	1000m <sup>2</sup>		

编制：

复核：

(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评价标准：

表2-10-3-4 公路工程造价的计算评分表

评价内容	配分	评分细则	得分	
职业素养与操作规范 (20分)	5	检查计算机及相关软件的运行状况，未进行扣1分； 检查给定的资料是否齐全，未进行扣1分； 检查记录表格，未进行扣1分； 检查工具书是否齐全，未进行扣1分； 检查计算工具是否运行正常，未进行扣1分。		
	5	严格遵守考场纪律，违反扣5分；若严重违犯考场纪律，影响考场次序，本大项记0分。		
	5	不损坏电脑及相关工具用书，损坏一件扣2分，扣完基本分为止。若严重损坏电脑及相关工具用书，本大项记0分。		
	5	任务完成后，需关闭计算机，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子、整理工作台面等，违反一项扣2分，扣完基本分为止。		
作品 (80分)	计算过程 (50分)	15	08-1表列项、定额套用工程量计算准确，列项5分，定额套用3分，工程量计算2分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
		25	08-2表定额抽换、工料机填写和计算准确，定额抽换5分，抽换错误该大项为0分；工料机填写1分，工料机数量计算2分，工料机费用计算2分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
		15	08-2表基本信息填写准确，定额栏号2分，定额调整2分，项目完整2分，定额单位2分，错误一项，扣其基本分，扣完为止。	
	成果内容 (30分)	15	填写规范，否则每处扣1分，扣完基本分为止。	
		15	内容完整，缺页或未填，本项计0分。	

#### 4. 试题编号：2-10-4，沥青混凝土面层工程建安费的计算

(1) 任务描述：

1) 背景：湖南省长沙市某新建二级公路，路线总长度为27km，路基宽12m，其中路面面层的设计资料如下表：

表2-10-4-1 某公路路面路面设计资料

序号	项目名称	单位	工程量	附注
1	6cm厚AC-20C中粒式沥青砼下面层	m <sup>2</sup>	283271	

2) 任务要求：根据给定的施工方法，编制该路面面层分项工程预算表，要求补充表2-10-4-3（08-1表）（灰色部分），完成08-2表（见附件2）分项工程预算表的计算。不计夜间施工增加费、行车干扰施工增加费、工地转移费、主副食运费补贴以及车船使用税，纳税人在市区。人工、材料、机械单价按《公路工程预算定额》（JTG/T 3832-2018）附录四和《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）执行；相关费率参照相关文件执行（见附件1），08-2表等表格由主考方提供（见附件2）。

3) 施工方法：拌和场安装一台240t/h拌和机集中拌和，运输混合料采用12t自卸汽车运输到 工地现场，综合运距8.2km，采用机械摊铺。不考虑沥青拌和设备的安装和拆除。

(2) 实施条件：

表2-10-4-2 公路工程建安费计算实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	计算机一台，需装配EXCEL或WPS办公软件。	按需配备
工具	概预算计算表格一套，笔每人1支，计算器每名考生1个；《公路工程预算定额》（JTG B06-02-2007）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）、《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）以及《关于调整湖南省公路工程基本建设项目人工工日单价及税金的通知》（湘交造价〔2013〕332号）各一套。	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事公路工程造价一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的公路工程造价工程师担任。	必备

表2-10-4-3 建筑安装工程费计算数据表

建设项目名称：长沙市某公路 编制范围：路基路面 公路等级：二级公路  
 路线或桥梁长度(km)：27.000 路基或桥梁宽度(m)：12.0 第1页共1页 08-1表

项的代号	本项目数	目的代号	本目节数	节的代号	本节细目数	细目代号	费率编号	定额个数	定额栏号	项或目或节或细目或定额的名称	单位	数量	定额调整情况
三	1									路面工程	km	27	
		1	1							沥青混凝土面层	m <sup>2</sup>		
				1				3		中粒式浙青混凝土面层	m <sup>2</sup>		
							6			中粒浙青混凝土拌和(240t/h内)	1000m <sup>3</sup>		
							3			混合料运输12t内8.2km	1000m <sup>3</sup>		
							6			机铺浙青碎石中粒式240t/h内	1000m <sup>3</sup>		

编制：

复核：

(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评价标准：

表2-10-4-4 公路工程建安费的计算评分表

评价内容	配分	评分细则	得分	
职业素养与操作规范 (40分)	5	检查计算机及相关软件的运行状况，未进行扣1分； 检查给定的资料是否齐全，未进行扣1分； 检查记录表格，未进行扣1分； 检查工具书是否齐全，未进行扣1分； 检查计算工具是否运行正常，未进行扣1分。		
	5	严格遵守考场纪律，违反扣5分；若严重违犯考场纪律，影响考场次序，本大项记0分。		
	15	不损坏电脑及相关工具用书，损坏一件扣2分，扣完基本分为止。若严重损坏电脑及相关工具用书，本大项记0分。		
	15	任务完成后，需关闭计算机，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子、整理工作台面等，违反一项扣2分，扣完基本分为止。		
作品 (60分)	计算过程 (50分)	10	08-1表列项、定额套用工程量计算准确，列项5分，定额套用2分，工程量计算3分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
		10	04表计算准确，其他工程费费率5分，规费费率2分，企业管理费费率3分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
		10	11表计算准确，错误一项扣2分，扣完基本分为止。	
		25	08-2表定额抽换、工料机填写和计算准确，定额抽换5分，抽换错误该大项为0分；工料机填写1分，工料机数量计算2分，工料机费用计算2分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
	15	08-2表基本信息填写准确，定额栏号2分，定额调整2分，项目完整2分，定额单位2分，错误一项，扣其基本分，扣完为止。		
成果内容 (10分)	5	填写规范，否则每处扣1分，扣完基本分为止。		
	5	内容完整，缺页或未填，本项计0分。		

## 项目11 桥梁工程建安费计算

### 1. 试题编号：2-11-1，基坑开挖建安费的计算

(1) 任务描述：

背景：湖南省XX三级公路，拟建一座4孔13米钢筋混凝土简支空心板桥，桥型上部构造为简支板，下部为砌石重力式墩，U形桥台，桥长61.7m。桥面净宽为净7+2X0.75米，桥面铺装为水泥混凝土。桥头引道两端各200米，引道路面为16cm厚水泥石灰砂砾基层（配合比为4.5:6.5:89），2.5厘米厚沥青表处（双层）面层。其施工图设计主要工程数量如下表：

表2-11-1-1 设计资料

	工程细目名称	单位	工程量	备注
引道工程	挖路基硬土（运距20m）	m <sup>3</sup>	6000	
	挖路基次坚石（运距20m）	m <sup>3</sup>	7700	
	人工夯实路基土方	m <sup>3</sup>	5500	
	基层及面层	m <sup>2</sup>	2620	
基础工程	1.5米草袋围堰	m	150	
	挖基坑硬土（深3m）	m <sup>3</sup>	225	墩900 m <sup>3</sup> ；台600 m <sup>3</sup>
	浆砌块石基础	m <sup>3</sup>	196.7	
下部构造	浆砌块石台	m <sup>3</sup>	416	
	浆砌块石墩	m <sup>3</sup>	512	
	墩、台帽混凝土	m <sup>3</sup>	14.5	
上部构造	空心板混凝土	m <sup>3</sup>	146	
	空心板钢筋	t	18.25	
桥面系及附属工程	栏杆混凝土	m <sup>3</sup>	7	
	栏杆钢筋	t	0.7	
	桥面铺装混凝土	m <sup>3</sup>	43.1	
防护工程	浆砌片石锥坡	m <sup>3</sup>	100	
	锥坡回填	m <sup>3</sup>	470	

2) 任务要求：根据给定的施工方法，编制该桥墩台基坑开挖的分项工程预算表，要求补充表2-11-1-3（08-1表）（灰色部分），完成08-2表（见附件2）分项工程预算表的计算。不计夜间施工增加费、行车干扰施工增加费、工地转移费、主副食运费补贴以及车船使用税，纳税人在市区。人工、材料、机械单价按《公路工程预算定额》

（JTG/T 3832-2018）附录四和《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）执行；相关费率参照相关文件执行（见附件1），08-2表等表格由主考方提供（见附件2）。

3) 施工方法：该桥梁墩台基坑采用人工开挖，其中挖台基坑按干处考虑，挖墩基坑按湿处考虑。

(2) 实施条件

表2-11-1-2 桥涵工程建安费计算实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	计算机一台，需装配EXCEL或WPS办公软件。	按需配备
工具	概预算计算表格一套，笔每人1支，计算器每名考生1个； 《公路工程预算定额》（JTG/T 3832-2018）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）、《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）以及《关于调整湖南省公路工程基本建设项目人工工日单价及税金的通知》（湘交造价〔2013〕332号）各一套。	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事公路工程造价一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的公路工程造价课程教师担任。	必备

表2-11-1-3 建筑安装工程费计算数据表

建设项目名称：xx三级公路 编制范围：4孔13米空心板中桥 公路等级：三级公路  
 路线或桥梁长度(km):0.000 路基或桥梁宽度(m)：8.5 第1页共1页08-1表

项的代号	本项目数	目的代号	本目节数	节的代号	本节细目数	细目代号	费率编号	定额个数	定额栏号	项或目或节或细目或定额的名称	单位	数量		定额调整情况
一										临时工程	公路公里			
二										路基工程	km			
三										路面工程	km			
四	1									桥梁涵洞工程	km			
		1	1							中桥工程	m/座	61.7	1	
				1				1		4孔13米钢筋混凝土空心板桥	m/座			
							8			人工挖基坑深3m内干处土	1000m³			
							8			人工挖基坑深3m内湿	1000m³			

编制：

复核：

(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评价标准：

表2-11-1-4 桥涵工程建安费的计算评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范 (20分)		5	检查计算机及相关软件的运行状况，未进行扣1分； 检查给定的资料是否齐全，未进行扣1分； 检查记录表格，未进行扣1分； 检查工具书是否齐全，未进行扣1分； 检查计算工具是否运行正常，未进行扣1分。	
		5	严格遵守考场纪律，违反扣5分；若严重违犯考场纪律，影响考场次序，本大项记0分。	
		5	不损坏电脑及相关工具用书，损坏一件扣2分，扣完基本分为止。若严重损坏电脑及相关工具用书，本大项记0分。	
		5	任务完成后，需关闭计算机，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子、整理工作台面等，违反一项扣2分，扣完基本分为止。	
作品 (80分)	计算过程 (50分)	15	08-1表列项、定额套用工程量计算准确，列项5分，定额套用3分，工程量计算2分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
		25	08-2表定额抽换、工料机填写和计算准确，定额抽换5分，抽换错误该大项为0分；工料机填写1分，工料机数量计算2分，工料机费用计算2分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
		15	08-2表基本信息填写准确，定额栏号2分，定额调整2分，项目完整2分，定额单位2分，错误一项，扣其基本分，扣完为止。	
	成果内容 (30分)	15	填写规范，否则每处扣1分，扣完基本分为止。	
		15	内容完整，缺页或未填，本项计0分。	

## 2. 试题编号：2-11-2，预制空心板建安费的计算

### (1) 任务描述：

背景：湖南省XX三级公路，拟建一座4孔13米钢筋混凝土简支空心板桥，桥型上部构造为简支板，下部为砌石重力式墩，U形桥台，桥长61.7m。桥面净宽为净7+2X0.75米，桥面铺装为水泥混凝土。桥头引道两端各200米，引道路面为16cm厚水泥石灰砂砾基层（配合比为4.5:6.5:89），2.5厘米厚沥青表处（双层）面层。其施工图设计主要工程数量如下表：

表2-11-2-1 设计资料

工程细目名称		单位	工程量	备注
引道工程	挖路基硬土（运距20m）	m <sup>3</sup>	6000	
	挖路基次坚石（运距20m）	m <sup>3</sup>	7700	
	人工夯实路基土方	m <sup>3</sup>	5500	
	基层及面层	m <sup>2</sup>	2620	
基础工程	1.5米草袋围堰	m	150	
	挖基坑硬土（深3m）	m <sup>3</sup>	225	墩900 m <sup>3</sup> 台600 m <sup>3</sup>
	浆砌块石基础	m <sup>3</sup>	196.7	
下部构造	浆砌块石台	m <sup>3</sup>	416	
	浆砌块石墩	m <sup>3</sup>	512	
	墩、台帽混凝土	m <sup>3</sup>	14.5	
上部构造	空心板混凝土	m <sup>3</sup>	146	
	空心板钢筋	t	18.25	
桥面系及附属工程	栏杆混凝土	m <sup>3</sup>	7	
	栏杆钢筋	t	0.7	
	桥面铺装混凝土	m <sup>3</sup>	43.1	
防护工程	浆砌片石锥坡	m <sup>3</sup>	100	
	锥坡回填	m <sup>3</sup>	470	

2) 任务要求：根据给定的施工方法，计算该桥空心板预制的分项工程预算表，要求补充表2-11-2-3（08-1表）（灰色部分），完成08-2表（见附件2）分项工程预算表的计算。不计夜间施工增加费、行车干扰施工增加费、工地转移费、主副食运费补贴以及车船使用税，纳税人在市区。人工、材料、机械单价按《公路工程预算定额》（JTG/T 3832-2018）附录四和《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）执行；相关费率参照相关文件执行（见附件1），08-2表等表格由主考方提供（见附件2）。

3) 施工方法：该桥空心板采用C30水泥混凝土预制，光圆钢筋和带肋钢筋的比例不需换

算。不考虑混凝土的拌合和运输。中（粗）砂需外购，距工地现场20km处有一料场，其供应价格为60元/m<sup>3</sup>（含装卸费、杂费等）。当地运价标准为0.5元/（t·km），中（粗）砂单位重量为1.5t/m<sup>3</sup>。

（2）实施条件：

表2-11-2-2 桥涵工程建安费计算实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	计算机一台，需装配EXCEL或WPS办公软件。	按需配备
工具	概预算计算表格一套，笔每人1支，计算器每名考生1个；《公路工程预算定额》（JTG/T 3832-2018）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）、《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）以及《关于调整湖南省公路工程基本建设项目人工工日单价及税金的通知》（湘交造价〔2013〕332号）各一套。	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事公路工程造价一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的公路工程造价工程师担任。	必备

表2-11-2-3 建筑安装工程费计算数据表

建设项目名称：xx三级公路 编制范围：4孔13米空心板中桥 公路等级：三级公路

路线或桥梁长度(km)：0.000 路基或桥梁宽度(m)：8.5 第1页共1页 08-1表

项的代号	本项目数	目的代号	本目节数	节的代号	本节细目数	细目代号	费率编号	定额个数	定额栏号	项或目或节或细目或定额的名称	单位	数量		定额调整情况
一										临时工程	公里			
二										路基工程	km			
三										路面工程	km			
四	1									桥梁涵洞工程	km			
		1	1							中桥工程	m/座	61.7	1	
				1				2		4孔13米钢筋混凝土空心板桥	m/座			
							8			浆砌块石基础、护底、截水墙	10m <sup>3</sup>			
							13			空心板钢筋	1t			

编制：

复核：

(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评价标准：

表2-11-2-4 桥涵工程建安费的计算评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范 (20分)		5	检查计算机及相关软件的运行状况，未进行扣1分； 检查给定的资料是否齐全，未进行扣1分； ②检查记录表格，未进行扣1分； 检查工具书是否齐全，未进行扣1分； 检查计算工具是否运行正常，未进行扣1分。	
		5	严格遵守考场纪律，违反扣5分；若严重违犯考场纪律，影响考场次序，本大项记0分。	
		5	不损坏电脑及相关工具用书，损坏一件扣2分，扣完基本分为止。若严重损坏电脑及相关工具用书，本大项记0分。	
		5	任务完成后，需关闭计算机，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子、整理工作台面等，违反一项扣2分，扣完基本分为止。	
作品 (80分)	计算过程 (50分)	15	08-1表列项、定额套用工程量计算准确，列项5分，定额套用3分，工程量计算2分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
		25	08-2表定额抽换、工料机填写和计算准确，定额抽换5分，抽换错误该大项为0分；工料机填写1分，工料机数量计算2分，工料机费用计算2分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
		15	08-2表基本信息填写准确，定额栏号2分，定额调整2分，项目完整2分，定额单位2分，错误一项，扣其基本分，扣完为止。	
	成果内容 (30分)	15	填写规范，否则每处扣1分，扣完基本分为止。	
		15	内容完整，缺页或未填，本项计0分。	

### 3. 试题编号：2-11-3，桥面铺装建安费的计算

(1) 任务描述：

1) 背景：湖南省XX三级公路，拟建一座4孔13米钢筋混凝土简支空心板桥，桥型上部构造为简支板，下部为砌石重力式墩，U形桥台，桥长61.7m。桥面净宽为净7+2X0.75米，桥面铺装为水泥混凝土。桥头引道两端各200米，引道路面为16cm厚水泥石灰砂砾基层（配合比为4.5:6.5:89），2.5厘米厚沥青表处（双层）面层。其施工图设计主要工程数量如下表：

表2-11-3-1 设计资料

工程细目名称	单位	工程量	备注	
引道工程	挖路基硬土（运距20m）	m <sup>3</sup>	6000	
	挖路基次坚石（运距20m）	m <sup>3</sup>	7700	
	人工夯实路基土方	m <sup>3</sup>	5500	
	基层及面层	m <sup>2</sup>	2620	
基础工程	1.5米草袋围堰	m	150	
	挖基坑硬土（深3m）	m <sup>3</sup>	225	墩900 m <sup>3</sup> 台600 m <sup>3</sup>
	浆砌块石基础	m <sup>3</sup>	196.7	
下部构造	浆砌块石台	m <sup>3</sup>	416	
	浆砌块石墩	m <sup>3</sup>	512	
	墩、台帽混凝土	m <sup>3</sup>	14.5	
上部构造	空心板混凝土	m <sup>3</sup>	146	
	空心板钢筋	t	18.25	
桥面系及附属工程	栏杆混凝土	m <sup>3</sup>	7	
	栏杆钢筋	t	0.7	
	桥面铺装混凝土	m <sup>3</sup>	43.1	
防护工程	浆砌片石锥坡	m <sup>3</sup>	100	
	锥坡回填	m <sup>3</sup>	470	

2) 任务要求：根据给定的施工方法，计算该桥桥面铺装的分项工程预算表，要求补充表2-11-3-3（08-1表）（灰色部分），完成08-2表（见附件2）分项工程预算表的计算。不计夜间施工增加费、行车干扰施工增加费、工地转移费、主副食运费补贴以及车船使用税，纳税人在市区。人工、材料、机械单价按《公路工程预算定额》（JTG/T 3832-2018）附录四和《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）执行；相关费率参照相关文件执行（见附件1），08-2表等表格由主考方提供（见附件2）。

3) 施工方法：该桥桥面铺装采用C30非泵送水泥混凝土。

(2) 实施条件:

表2-11-3-2 桥涵工程建安费计算实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	计算机一台, 需装配EXCEL或WPS办公软件。	按需配备
工具	概预算计算表格一套, 笔每人1支, 计算器每名考生1个; 《公路工程预算定额》(JTG/T 3832-2018)、《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T 3833-2018)、《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTG 3830-2018)以及《关于调整湖南省公路工程基本建设项目人工工日单价及税金的通知》(湘交造价(2013) 332 号)各一套。	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事公路工程造价一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的公路工程造价课程教师担任。	必备

表2-11-3-3 建筑安装工程费计算数据表

建设项目名称: xx三级公路 编制范围: 4孔13米空心板中桥 公路等级: 三级公路

路线或桥梁长度(km): 0.000 路基或桥梁宽度(m): 8.5 第1页共1页 08-1表

项的代号	本项目数	目的代号	本目节数	节的代号	本节细目数	细目代号	费率编号	定额个数	定额栏号	项或目或节或细目或定额的名称	单位	数量		定额调整情况
一										临时工程	公路公里			
二										路基工程	km			
三										路面工程	km			
四	1									桥梁涵洞工程	km			
		1	1							中桥工程	m/座	61.7	1	
				1				1		4孔13米钢筋混凝土空心板桥	m/座			
							8			行车道铺装面层水泥混凝土(非泵送)	10m³			

编制:

复核:

(3) 考核时量: 90分钟。

(4) 评价标准:

表2-11-3-4 桥涵工程建安费的计算评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范 (20分)		5	检查计算机及相关软件的运行状况, 未进行扣1分; 检查给定的资料是否齐全, 未进行扣1分; 检查记录表格, 未进行扣1分; 检查工具书是否齐全, 未进行扣1分; 检查计算工具是否运行正常, 未进行扣1分。	
		5	严格遵守考场纪律, 违反扣5分; 若严重违犯考场纪律, 影响考场次序, 本大项记0分。	
		5	不损坏电脑及相关工具用书, 损坏一件扣2分, 扣完基本分为止。若严重损坏电脑及相关工具用书, 本大项记0分。	
		5	任务完成后, 需关闭计算机, 整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子、整理工作台面等, 违反一项扣2分, 扣完基本分为止。	
作品 (80分)	计算过程 (50分)	15	08-1表列项、定额套用工程量计算准确, 列项5分, 定额套用3分, 工程量计算2分, 错误一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		25	08-2表定额抽换、工料机填写和计算准确, 定额抽换5分, 抽换错误该大项为0分; 工料机填写1分, 工料机数量计算2分, 工料机费用计算2分, 错误一项扣1分, 扣完基本分为止。	
		15	08-2表基本信息填写准确, 定额栏号2分, 定额调整2分, 项目完整2分, 定额单位2分, 错误一项, 扣其基本分, 扣完为止。	
	成果内容 (30分)	15	填写规范, 否则每处扣1分, 扣完基本分为止。	
		15	内容完整, 缺页或未填, 本项计0分。	

#### 4. 试题编号：2-11-4，钻孔桩混凝土灌注建安费的计算

(1) 任务描述：

1) 背景：湖南省一高速公路某预应力混凝土连续梁桥，其桥跨组合为50+3\*80+50，桥梁全长345.50m，桥宽为25.0m。基础为钻孔灌注桩，采用回旋钻机施工，桥墩为每排三根共6根2.5m的桩，桥台为8根2.0m的桩。除桥台为干处施工外，其余均为水中施工（水深5m以内）。承台尺寸为8.0\*20.0\*3.0m。混凝土均要求采用集中拌合、泵送施工，水上混凝土施工考虑搭便桥的方法，便桥费用不计。其施工图设计的主要工程数量如下表：

表2-11-4-1 设计资料

项目		钻孔深度 (m)				钢筋 (t)
		砂、粘土	砂砾	软石	次坚石	
灌注桩	桥墩	87	862	176	27	329
	桥台	67	333	160	-	
承台		封底混凝土 (m <sup>3</sup> )		承台混凝土 (m <sup>3</sup> )		钢筋 (t)
		720		1440		

2) 任务要求：根据给定的施工方法，计算该桥桥墩钻孔桩钢护筒的分项工程预算表，要求补充表2-11-4-3 (08-1表) (灰色部分)，完成08-2表 (见附件2) 分项工程预算表的计算。不计夜间施工增加费、行车干扰施工增加费、工地转移费、主副食运费补贴以及车船使用税，纳税人在市区。人工、材料、机械单价按《公路工程预算定额》(JTG/T 3832-2018)和《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T 3833-2018)执行；相关费率参照相关文件执行 (见附件1)，08-2表等表格由主考方提供 (见附件2)。

3) 施工方法：该桥混凝土均要求采用集中拌合、泵送施工，混凝土运输采用6m<sup>3</sup> 搅运车运输，运距按1km计，不考虑拌合站的安拆，混凝土拌合站生产能力按40m<sup>3</sup> /h以内计。

(2) 实施条件：

表2-11-4-2 桥涵工程建安费计算实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	计算机一台，需装配EXCEL或WPS办公软件。	按需配备
工具	概预算计算表格一套，笔每人1支，计算器每名考生1个；《公路工程预算定额》(JTG/T 3832-2018)、《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T 3833-2018)、《公路工程项目概算预算编制办法》(JTG 3830-2018)以及《关于调整湖南省公路工程基本建设项目人工工日单价及税金的通知》(湘交造价〔2013〕332号)各一套。	必备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事工程造价一线工作经验的技术人员或5年以上道路桥梁工程技术专业教学经验的工程造价课程教师担任。	必备

表2-11-4-3 建筑安装工程费计算数据表

建设项目名称：xx高速公路 编制范围： 公路等级：高速公路

路线或桥梁长度(km)： 路基或桥梁宽度(m)：25.0 第1页共1页 08-1表

项的代号	本项目数	目的代号	本目节数	节的代号	本节细目数	细目代号	费率编号	定额个数	定额栏号	项或目或节或细目或定额的名称	单位	数量		定额调整情况
一										临时工程	公路公里			
二										路基工程	km			
三										路面工程	km			
四	1									桥梁涵洞工程	km			
		1	1							中桥工程	m/座	345.5	1	
				1						预应力混凝土连续梁桥	m/座			
							9	3		灌注桩混凝土	10m³			
							8			混凝土搅拌站拌和(40m³/h内)	100m³			
							3			6m³内混凝土搅运车运1km	100m³			

编制：

复核：

(3) 考核时量：90分钟。

(4) 评价标准：

表2-11-4-4 桥涵工程建安费的计算评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)		5	检查计算机及相关软件的运行状况，未进行扣1分； 检查给定的资料是否齐全，未进行扣1分； ②检查记录表格，未进行扣1分； 检查工具书是否齐全，未进行扣1分； 检查计算工具是否运行正常，未进行扣1分。	
		5	严格遵守考场纪律，违反扣5分；若严重违犯考场纪律，影响考场次序，本大项记0分。	
		5	不损坏电脑及相关工具用书，损坏一件扣2分，扣完基本分为止。若严重损坏电脑及相关工具用书，本大项记0分。	
		5	任务完成后，需关闭计算机，整齐摆放图纸、工具书、记录工具、凳子、整理工作台面等，违反一项扣2分，扣完基本分为止。	
作品(80分)	计算过程(50分)	15	08-1表列项、定额套用工程量计算准确，列项5分，定额套用3分，工程量计算2分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
		25	08-2表定额抽换、工料机填写和计算准确，定额抽换5分，抽换错误该大项为0分；工料机填写1分，工料机数量计算2分，工料机费用计算2分，错误一项扣1分，扣完基本分为止。	
		15	08-2表基本信息填写准确，定额栏号2分，定额调整2分，项目完整2分，定额单位2分，错误一项，扣其基本分，扣完为止。	
	成果内容(30分)	15	填写规范，否则每处扣1分，扣完基本分为止。	
		15	内容完整，缺页或未填，本项计0分。	

## 项目12 路桥工程质量检测

### 1. 试题编号：2-12-1，高速公路土方路基压实度质量评定

(1) 任务描述：

拟对某段公路路基压实质量进行检查，压实度结果见表2-12-1-1，压实度标准为 $K \geq 95\%$ ，规定极值为91%。试完成以下问题：

- 1) 请按保证率95%计算该路段压实度代表值及合格率。
- 2) 评定该路段的压实度是否合格（评定路段为K8+000~K9+000）。（t分部概率系数表见附件3）（完成表2-12-1-2）

表2-12-1-1现场压实度检测结果

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
压实度	96.0	95.4	93.5	97.0	96.3	95.0	95.9	96.7	95.3	95.6
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
压实度	97.6	95.8	96.8	95.7	96.1	96.3	95.1	95.5	97.0	95.3

表2-12-1-2压实度评定表

工程名称：

试验日期：

承包单位：

评定标准：

标准规定值 (%)		合格值 (%)		极值 (%)	
路段桩号	结构层	压实度实测值		代表值 (%)	合格点数 合格率 (%)
	路基				
评定结论：					

试验：

复核：

(2) 实施条件：

表2-12-1-2 土方路基压实度检测实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	实训室	必备
工具	纸、笔、计算器等	按需配备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路检测一线工作经验的技术人员或5年以上道路工程技术专业教学经验的公路工程检测技术教师担任。	必备

(3) 考核时量：150分钟。

(4) 评价标准:

表2-12-1-3 土方路基压实度检测评分表

评价内容	配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范(20分)	5	语言文明,态度和蔼,服从考官安排。不服从考官安排记0分	
	5	正确着装和佩戴防护用具,做好工作前准备。少一件扣2分,扣完为止	
	5	合理选择工具、量具、设备和材料。选错1件扣2分,扣完为止	
	5	作业前后对场地、设备、工具进行清洁。每次扣1分,扣完为止;出现安全事故,本题记0分。	
结果处理(80分)	10	评定依据合理有效,错误一次扣2分,扣完为止	
	10	内容填写清楚、齐全、修改规范,错误一次扣2分,扣完为止	
	50	现场检测数据计算处理,错误一次扣2分,扣完为止	
	10	压实度评定,错误一次扣2分,扣完为止	
总分			

## 2. 试题编号：2-12-2，公路沥青混凝土路面平整度检测

### (1) 任务描述：

某双向两车道公路，位置处于长江中下游，路线所经处设计洪水位为百年一遇标准。年平均气温15-17° C，年平均最高气温19.5° C，年平均最低气温-12.7° C。年平均降水量1470.1mm，年最大降水量2126.6mm，雨天平均139天/年，雪天平均8.3天/年。

设计行车速度为40km/h，路面为沥青混凝土路面，使用年限为10年，路面结构计算荷载为BZZ-100。

车道路面结构层总厚52cm；其各层结构分别为：面层12cm厚沥青混凝土路面，上基层20cm厚水泥稳定砂砾，下基层20cm厚水泥稳定砂砾。里程桩号为K10+300~K28+500，路线全长18.20km。

依据《公路工程质量检验评定标准》JTG F80/1-2017、《公路路基路面现场测试规程》JTG E60-2019，实测项目中关键项目的合格率应 $\geq 95\%$ ，一般项目的合格率应 $\geq 80\%$ 。

1) 用3m直尺法对K20+000~K20+400路面进行现场平整度检测，通过现场检测4处得到平整度数据确定其合格率。（完成表2-12-2-1）

2) 评定该路段的平整度是否合格。

表2-12-2-1沥青混凝土路面平整度检测

工程名称	某三级公路沥青混凝土路面		起止桩号					
测点部位	检验数据					不合格尺数	最大间隙 (mm)	合格率 (%)
	1	2	3	4	5			
1								
2								
3								
4								
允许偏差：5mm					总合格率： 合格性评定：			

### (2) 实施条件：

表2-12-2-2路面平整度检测实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	不少于1000m长度沥青混凝土路面	必备
设备	3m直尺	按需配备
工具	楔形塞尺、皮尺或钢尺、粉笔等	按需配备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路检测一线工作经验的技术人员或5年以上道路工程技术专业教学经验的公路工程检测技术教师担任。	必备

(3) 考核时量：150分钟。

(4) 评价标准:

表2-12-2-3 沥青混凝土路面平整度检测评分表

评价内容		配分	评分细则	得分
职业素养与操作规范 (20分)		5	语言文明, 态度和蔼, 服从考官安排。不服从考官安排记0分	
		3	正确着装和佩戴防护用具, 做好工作前准备。少一件扣2分, 扣完为止	
		7	合理选择工具、量具、设备和材料。选错1件扣2分, 扣完为止	
		5	作业前后对场地、设备、工具进行清洁。每次扣1分, 扣完为止; 出现安全事故, 本题记0分。	
作品 (80分)	操作过程 (50分)	5	仪器摆放合适, 错误一次扣1分, 扣完为止	
		5	选点正确, 错误一次扣1分, 扣完为止	
		20	确定最大间隙的位置正确, 错误一次扣2分, 扣完为止	
		20	量测最大间隙的高度正确, 错误一次扣2分, 扣完为止	
	结果处理 (30分)	4	原始数据真实有效, 错误一次扣1分, 扣完为止	
		2	内容填写清楚、齐全、修改规范, 错误一次扣1分, 扣完为止	
		12	数据计算正确, 错误一次扣2分, 扣完为止	
		12	平整度评定, 错误一次扣2分, 扣完为止	
总分				

### 3. 试题编号：2-12-3，公路沥青混凝土路面构造深度检测

#### (1) 任务描述：

某公路为沥青混凝土路面，起止桩号为K0+000~K1+000，设计车速为40km/h，路面宽度为8m，行车道宽2×3.75m，两侧路缘带宽0.5m。该公路路面结构层如下：6cm细粒式沥青混凝土上面层（改性沥青），8cm中粒式沥青混凝土中面层，10cm粗粒式沥青稳定碎石下面层，44cm水泥稳定碎石基层，20cm水泥、石灰稳定土底基层，总厚90cm。沥青层间设置粘层，沥青层与基层间洒透层油并设置下封层。年平均降雨量为1300mm，要求抗滑构造深度不低于0.55mm。

依据《公路工程质量检验评定标准》JTG F80/1-2017、《公路路基路面现场测试规程》JTG E60-2019 要求，实测项目中关键项目的合格率应 $\geq 95\%$ ，一般项目的合格率应 $\geq 80\%$ 。请完成以下任务：

- 1) 请用构造深度仪检测 600m 路段的构造深度，记录于表2-12-3-1中（校内实训场内完成操作，考虑到检测时间，测点位置指定）。
- 2) 根据现场检测得到 3 处构造深度值，确定该路段抗滑性能是否合格。

**表2-12-3-1 沥青混凝土路面构造深度检测表**

工程名称：		公路等级：					
结构层次：							
测点编号	试验次数	砂体积 V (cm <sup>3</sup> )	摊平砂直径D (mm)			构造深度 TD (mm)	平均值 (mm)
			上下方向	左右方向	平均值		
1							
2							
3							
测点数		规定值 (mm)			合格率 (%)		
结论							

(2) 实施条件:

表2-12-3-2路面构造深度检测实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	不少于300m长度沥青混凝土路面	必备
设备	手工铺砂仪	按需配备
工具	量砂、直尺、装砂容器（小铲）、扫帚或毛刷、挡风板等	按需配备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路检测一线工作经验的技术人员或5年以上道路工程技术专业教学经验的公路工程检测技术教师担任。	必备

(3) 考核时量: 150分钟。

(4) 评价标准:

表2-12-3-3沥青混凝土路面构造深度检测评分表

评价内容	配分	评分细则	得分	
职业素养与操作规范 (20分)	5	语言文明, 态度和蔼, 服从考官安排。不服从考官安排记0分		
	3	正确着装和佩戴防护用具, 做好工作前准备。少一件扣2分, 扣完为止		
	7	合理选择工具、量具、设备和材料。选错1件扣2分, 扣完为止		
	5	作业前后对场地、设备、工具进行清洁。每次扣1分, 扣完为止; 出现安全事故, 本题记0分。		
作品 (80分)	操作过程 (50分)	5	仪器摆放合适, 错误一次扣1分, 扣完为止	
		5	选点正确, 错误一次扣1分, 扣完为止	
		10	圆筒装砂, 错误一次扣2分, 扣完为止	
		10	尺量铺砂直径, 错误一次扣2分, 扣完为止	
	结果处理 (30分)	20	手工铺砂测试, 错误一次扣2分, 扣完为止	
		5	原始数据真实有效, 错误一次扣1分, 扣完为止	
		5	内容填写清楚、齐全、修改规范, 错误一次扣1分, 扣完为止	
		10	构造深度数据计算, 错误一次扣2分, 扣完为止	
	10	构造深度评定, 错误一次扣2分, 扣完为止		
总分				

#### 4. 试题编号：2-12-4，普通混凝土桥墩抗压强度检测

##### (1) 任务描述：

某施工单位已进行桥墩立柱(C30)的混凝土施工，施工龄期为90天，试依照《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T23-2011、《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650-2020要求，采用回弹仪对该桥墩立柱(C30)的混凝土进行抗压强度检测，回弹仪的率定保养符合要求，根据混凝土的施工龄期可视为混凝土无碳化，请进行5个测区的回弹测试，根据试验结果评定该组混凝土的强度是否能满足施工设计强度的要求，将试验结果填写在回弹法检测混凝土强度记录表（H5-05-1）中。

（试验在道路桥梁构造展示中心完成）

考核1人，负责检测操作、读数、数据处理，辅助1人，记录检测数据。（注：辅助人员自行安排）

**表2-12-4-1 回弹法检测混凝土抗压强度记录表**

混凝土设计强度 (MPa)	混凝土强度推定依据																JGJ/T23-2011	混凝土强度推定值 (MPa)		
换算值标准差	换算值平均值 (MPa)																	换算值最小值 (MPa)		
测区	各测点实测回弹值 $N_i$																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
测区	1				2				3				4				5			
实测平均回弹值																				
测试角度 (°)																				
非水平测试修正值																				
不同浇筑面修正值																				
修正平均回弹值																				
平均碳化深度 (mm)	测点1:				测点2:				测点3:				平均碳化深度:							
强度换算值 (MPa)																				
强度推定值 (MPa)																				
备注	(说明测试面及测试方向)																			

(2) 实施条件:

表2-12-4-2构造物普通混凝土抗压强度检测实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	水泥混凝土构造物	必备
设备	回弹仪	按需配备
工具	不含存储功能的计算器	按需配备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事道路检测一线工作经验的技术人员或5年以上道路工程技术专业教学经验的公路工程检测技术教师担任。	必备

(3) 考核时量: 150分钟。

(4) 评价标准:

表2-12-4-3构造物普通混凝土抗压强度检测评分表

评价内容	配分	评分细则	得分	
职业素养与操作规范 (20分)	5	语言文明, 态度和蔼, 服从考官安排。不服从考官安排记0分		
	5	正确着装和佩戴防护用具, 做好工作前准备。少一件扣2分, 扣完为止		
	5	合理选择工具、量具、设备和材料。选错1件扣2分, 扣完为止		
	5	作业前后对场地、设备、工具进行清洁。每次扣1分, 扣完为止; 出现安全事故, 本题记0分。		
作品 (80分)	操作过程 (50分)	10	仪器摆放合适, 错误一次扣2分, 扣完为止	
		10	选取测区及测点正确, 错误一次扣2分, 扣完为止	
		10	清理测试面, 错误一次扣2分, 扣完为止	
		10	在测试面进行回弹测试, 错误一次扣1分, 扣完为止	
		10	读取回弹值, 错误一次扣1分, 扣完为止	
结果处理 (30分)	5	原始数据真实有效, 错误一次扣1分, 扣完为止		
	5	内容填写清楚、齐全、修改规范, 错误一次扣1分, 扣完为止		
	15	数据计算正确, 错误一次扣2分, 扣完为止		
	5	混凝土抗压强度评定, 错误记0分		
总分				

### 模块三 专业拓展模块

#### 项目1 招投标与合同管理

##### 1. 试题编号：3-1-1，招投标管理

###### (1) 任务描述

某建设单位经相关主管部门批准，组织某建设项目全过程总承包（即EPC模式）的公开招标工作。根据实际情况和建设单位要求，该工程工期定为两年，考虑到各种因素的影响，决定该工程在基本方案确定后即开始招标，确定的招标程序如下：

- ① 成立该工程招标领导机构；
- ② 委托招标代理机构代理招标；
- ③ 发出投标邀请书；
- ④ 对报名参加投标者进行资格预审，并将结果通知合格的申请投标人；
- ⑤ 向所有获得投标资格的投标人发售招标文件；
- ⑥ 召开投标预备会；
- ⑦ 招标文件的澄清与修改；
- ⑧ 建立评标组织，制定标底和评标、定标办法；
- ⑨ 召开开标会议，审查投标书；
- ⑩ 组织评标；
- ⑪ 与合格的投标者进行质疑澄清；
- ⑫ 决定中标单位；
- ⑬ 发出中标通知书；
- ⑭ 建设单位与中标单位签订承包合同。

问题：

- ①指出上述招标程序中的不妥和不完善之处。
- ②该工程共有7家投标人投标，在开标过程中，出现如下情况：
  - a. 其中1家投标人的投标书没有按照招标文件的要求进行密封和加盖企业法人印章，经招标人认定，该投标作无效投标处理；
  - b. 其中1家投标人提供的企业法定代表人委托书是复印件，经招标人认定，该投标作无效投标处理；
  - c. 开标人发现剩余的5家投标人中，有1家的投标报价与标底价格相差较大，经现场商议，也作为无效投标处理。

指明以上处理是否准确，并说明理由。

(2) 实施条件

表3-1-1-1 招投标管理实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	桌子	按需配备
工具	不含存储功能的计算器、草稿纸	按需配备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事工程招投标一线工作经验的技术人员或5年以上道路工程专业教学经验的工程招投标与合同管理教师担任。	必备

(3) 考核时量：90分钟

(4) 评分细则

表3-1-1-2 招投标管理评分表

评价内容	配分	评分细则	得分
职业素养（20分）	5	语言文明，态度和蔼，服从考官安排。不服从考官安排记0分	
	5	正确着装，检查计算工具和记录表格等是否齐全，做好工作前准备。少一件扣2分，扣完为止	
	5	文字、表格作业应字迹工整、填写规范。选错1件扣2分，扣完为止	
	5	作业前后对场地、桌面进行清洁。每次扣1分，扣完为止；出现事故，本题记0分。	
成果（80分）	50	问题：指出上述招标程序中的不妥和不完善之处。 评价：完全正确得满分，缺项、漏项每处扣5分。	
	30	问题：指明以上处理是否准确，并说明理由， 评价：是否准确没答对一处得5分，理由每答对一处得5分。	

## 1. 试题编号：3-1-2，工程索赔

### (1) 任务描述

标准施工合同条件下，某施工合同约定，施工现场主导施工机械一台，由施工企业租的，台班单价为300元/台班，租赁费为100元/台班，人工工资为40元/工日，窝工补贴为10元/工日，以人工费为基数的综合费率为35%，在施工过程中，发生了如下事件：①出现异常恶劣天气导致工程停工2天，人员窝工30个工作日；②因恶劣天气导致场外道路中断，抢修道路用工20工作日；③场外大面积停电，停工2天，人员窝工10工作日。根据以上材料，完成任务：

①施工企业可向业主索赔费用多少元？

②承包商可索赔的工期多少天？

### (2) 实施条件

表3-1-2-1工程索赔实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	教室	必备
设备	桌子	按需配备
工具	不含存储功能的计算器、草稿纸	按需配备
测评专家	考评员要求由具备至少5年以上从事工程招投标一线工作经验的技术人员或5年以上道路工程技术专业教学经验的工程招投标与合同管理教师担任。	必备

(3) 考核时量：90分钟

### (4) 评分细则

表3-1-2-2工程索赔评分表

评价内容	配分	评分细则	得分
职业素养（20分）	5	语言文明，态度和蔼，服从考官安排。不服从考官安排记0分	
	5	正确着装，检查计算工具和记录表格等是否齐全，做好工作前准备。少一件扣2分，扣完为止	
	5	文字、表格作业应字迹工整、填写规范。选错1件扣2分，扣完为止	
	5	作业前后对场地、桌面进行清洁。每次扣1分，扣完为止；出现事故，本题记0分。	
成果（80分）	40	问题：施工企业可向业主索赔费用多少元？ 评价：过程及计算均正确得满分，过程正确但计算错误每处扣5分。过程或方法错误不得分。	
	40	问题：承包商可索赔的工期多少天？ 评价：过程及计算均正确得满分，过程正确但计算错误每处扣5分。过程或方法错误不得分。	

## 附件1:

一、人工费单价仅作为编制估、概、预算的依据，不作为施工企业实发工资的依据。

二、其他工程费、间接费、工程其他费等费用取费标准

其他工程费、间接费（不含规费）和工程其他费等费用仍按部颁编制办法执行。规费的取费标准见下表：

费用名称		新建和改建公路	
间 接 费	规费	养老保险费	20%
		失业保险费	2%
		医疗保险费	7.20%
		住房公积金	9%
		工伤保险费	0.90%

三、税金内容、综合税率计算公式及标准

（一）公路工程基本建设项目估算、概算、预算中税金的内容增加“地方教育附加”。调整后的税金包括按国家税法及地方政府有关规定应计入建筑安装工程造价内的营业税、城市维护建设税、教育费附加及地方教育附加等。

（二）计算公式：综合税金额=(直接费+间接费+利润) X综合税率。

（三）调整后的综合税率标准：

纳税地点在市区的企业，综合税率为：

$$\left\{ \frac{1}{1-3\%-(3\%*7\%)-(3\%*3\%)-(3\%*2\%)} - 1 \right\} * 100\% = 3.48\%$$

纳税地点在县城、乡镇的企业，综合税率为：

$$\left\{ \frac{1}{1-3\%-(3\%*5\%)-(3\%*3\%)-(3\%*2\%)} - 1 \right\} * 100\% = 3.41\%$$

纳税地点不在市区、县城、乡镇的企业，综合税率为：

$$\left\{ \frac{1}{1-3\%-(3\%*1\%)-(3\%*3\%)-(3\%*2\%)} - 1 \right\} * 100\% = 3.28\%$$



附件3一般取样的随机数

栏号 1			栏号 2			栏号 3			栏号 4			栏号 5			栏号 6			栏号 7			栏号 8		
A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
15	0.033	0.578	05	0.048	0.879	21	0.013	0.220	18	0.089	0.716	17	0.024	0.863	30	0.030	0.901	12	0.029	0.386	09	0.042	0.07
21	0.101	0.300	17	0.074	0.156	30	0.036	0.853	10	0.102	0.330	24	0.060	0.032	21	0.096	0.198	18	0.112	0.284	17	0.141	0.411
23	0.129	0.916	18	0.102	0.191	10	0.052	0.746	14	0.111	0.925	26	0.074	0.639	10	0.100	0.161	20	0.114	0.848	02	0.143	0.221
30	0.158	0.434	06	0.105	0.257	25	0.061	0.954	28	0.127	0.840	07	0.167	0.512	29	0.133	0.388	03	0.121	0.656	05	0.162	0.899
24	0.177	0.397	28	0.179	0.447	29	0.062	0.507	24	0.132	0.271	28	0.194	0.776	24	0.138	0.062	13	0.178	0.640	03	0.285	0.016
11	0.202	0.271	26	0.187	0.844	18	0.087	0.887	19	0.285	0.899	03	0.219	0.166	20	0.168	0.564	22	0.209	0.421	28	0.291	0.034
16	0.204	0.012	04	0.188	0.482	24	0.105	0.849	01	0.326	0.037	29	0.264	0.284	22	0.232	0.953	16	0.221	0.311	08	0.369	0.557
08	0.208	0.418	02	0.208	0.577	07	0.139	0.159	30	0.334	0.938	11	0.282	0.262	14	0.259	0.217	29	0.235	0.356	01	0.436	0.386
19	0.211	0.798	03	0.214	0.402	01	0.175	0.647	22	0.405	0.295	14	0.379	0.994	01	0.275	0.195	28	0.254	0.941	20	0.450	0.289
29	0.233	0.07	07	0.245	0.080	23	0.196	0.873	05	0.421	0.282	13	0.394	0.405	06	0.277	0.475	11	0.287	0.199	18	0.455	0.789
07	0.260	0.073	15	0.248	0.831	26	0.240	0.981	13	0.451	0.212	06	0.410	0.157	02	0.296	0.497	02	0.336	0.992	23	0.488	0.715
17	0.262	0.308	29	0.261	0.037	14	0.255	0.374	02	0.461	0.023	15	0.438	0.700	27	0.311	0.144	15	0.393	0.488	14	0.498	0.276
25	0.271	0.18	30	0.302	0.883	06	0.310	0.043	06	0.487	0.539	22	0.453	0.635	05	0.351	0.141	19	0.437	0.655	15	0.503	0.342
06	0.302	0.672	21	0.318	0.088	11	0.316	0.653	08	0.497	0.396	21	0.472	0.824	17	0.370	0.811	24	0.466	0.773	04	0.515	0.693
01	0.409	0.406	11	0.376	0.936	13	0.324	0.585	25	0.503	0.893	05	0.488	0.118	09	0.388	0.484	14	0.531	0.014	16	0.532	0.112

13	0.507	0.693	14	0.430	0.814	12	0.351	0.275	15	0.594	0.603	01	0.525	0.222	04	0.410	0.073	09	0.562	0.678	22	0.557	0.357
02	0.575	0.654	27	0.438	0.676	20	0.371	0.535	27	0.620	0.894	12	0.561	0.980	25	0.471	0.530	06	0.601	0.675	11	0.559	0.620
18	0.591	0.318	08	0.467	0.205	08	0.409	0.495	21	0.629	0.841	08	0.652	0.508	13	0.486	0.779	10	0.612	0.859	12	0.650	0.216
20	0.610	0.821	09	0.474	0.138	16	0.445	0.740	17	0.691	0.583	18	0.668	0.271	15	0.515	0.867	26	0.673	0.112	21	0.672	0.320
12	0.631	0.597	10	0.492	0.474	03	0.494	0.929	09	0.708	0.689	30	0.736	0.634	23	0.567	0.798	23	0.738	0.770	13	0.709	0.273
27	0.651	0.281	13	0.498	0.892	27	0.543	0.387	07	0.709	0.012	02	0.763	0.253	11	0.618	0.502	21	0.753	0.614	07	0.745	0.687
04	0.661	0.953	19	0.511	0.520	17	0.625	0.171	11	0.714	0.049	23	0.804	0.140	28	0.636	0.148	30	0.758	0.851	30	0.780	0.285
22	0.692	0.089	23	0.591	0.770	02	0.699	0.073	23	0.720	0.695	25	0.828	0.425	26	0.650	0.741	27	0.765	0.563	19	0.845	0.097
05	0.779	0.346	20	0.604	0.730	19	0.702	0.934	03	0.748	0.413	10	0.843	0.627	16	0.711	0.508	07	0.780	0.534	26	0.846	0.366
09	0.787	0.173	24	0.654	0.330	22	0.816	0.802	20	0.781	0.603	16	0.858	0.849	19	0.778	0.812	04	0.818	0.187	29	0.861	0.307
10	0.818	0.837	12	0.728	0.523	04	0.838	0.166	26	0.830	0.384	04	0.903	0.327	07	0.804	0.675	17	0.837	0.353	25	0.906	0.874
14	0.905	0.631	16	0.753	0.344	15	0.904	0.116	04	0.843	0.002	09	0.912	0.382	08	0.806	0.952	05	0.854	0.818	24	0.919	0.809
26	0.912	0.376	01	0.806	0.134	28	0.969	0.742	12	0.884	0.582	27	0.935	0.162	18	0.841	0.414	01	0.867	0.133	10	0.952	0.555
28	0.920	0.163	22	0.878	0.884	09	0.974	0.046	29	0.926	0.700	20	0.970	0.582	12	0.918	0.114	08	0.915	0.538	06	0.961	0.504
03	0.945	0.140	25	0.939	0.162	05	0.977	0.494	16	0.951	0.601	19	0.975	0.327	03	0.992	0.399	25	0.975	0.584	27	0.969	0.811

附件4 t分布概率系数表

测定数 N	双边置信水平的 $t_{\alpha/2}/\sqrt{N}$		单边置信水平 $t_{\alpha}/\sqrt{N}$	
	保证率 95%	保证率 90%	保证率 95%	保证率 90%
	$\alpha/2$	$\alpha/2$	$\alpha$	$\alpha$
2	8.985	4.465	4.465	2.176
3	2.484	1.686	1.686	1.089
4	1.591	1.177	1.177	0.819
5	1.242	0.953	0.953	0.686
6	1.049	0.823	0.823	0.603
7	0.925	0.716	0.716	0.544
8	0.836	0.670	0.670	0.500
9	0.769	0.620	0.620	0.466
10	0.715	0.580	0.580	0.437
11	0.672	0.546	0.546	0.414
12	0.635	0.518	0.518	0.392
13	0.604	0.494	0.494	0.376
14	0.577	0.473	0.473	0.361
15	0.554	0.455	0.455	0.347
16	0.533	0.436	0.436	0.335
17	0.514	0.423	0.423	0.324
18	0.497	0.410	0.410	0.314
19	0.482	0.398	0.398	0.304
20	0.468	0.387	0.387	0.297
21	0.454	0.376	0.376	0.289
22	0.443	0.367	0.367	0.282
23	0.432	0.358	0.358	0.275
24	0.421	0.350	0.350	0.269
25	0.413	0.342	0.342	0.264
26	0.404	0.335	0.335	0.258
27	0.396	0.328	0.328	0.253
28	0.388	0.322	0.322	0.248
29	0.380	0.316	0.316	0.244
30	0.373	0.310	0.310	0.239
40	0.320	0.266	0.266	0.206
50	0.284	0.237	0.237	0.184
60	0.258	0.216	0.216	0.167
70	0.238	0.199	0.199	0.155
80	0.223	0.186	0.186	0.145
90	0.209	0.177	0.173	0.136
100	0.198	0.166	0.166	0.129