



娄底职业技术学院

Loudi Vocational & Technical College

## 道路与桥梁工程技术专业

### 学生专业技能考核标准

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

一、专业名称及适用对象 .....	1
二、考核内容 .....	1
<b>模块一 专业基础模块</b> .....	<b>2</b>
项目1. 路桥工程制图 .....	2
项目2. 路桥工程材料试验 .....	2
项目3. BIM建模与应用 .....	3
<b>模块二 专业核心模块</b> .....	<b>3</b>
项目1. 路桥工程识图 .....	3
项目2. 闭合水准路线测量（五等） .....	4
项目3. 附合水准路线测量（四等） .....	4
项目4. 公路中桩坐标计算与放样 .....	5
项目5. 桥梁结构物施工放样（桥台） .....	5
项目6. 桥梁结构物施工放样（桥墩） .....	5
项目7. 圆曲线主点计算 .....	6
项目8. 道路工程施工技术与组织 .....	6
项目9. 桥梁工程施工技术与组织 .....	7
项目10. 道路工程建安费计算 .....	7
项目11. 桥梁工程建安费计算 .....	7
项目12. 路桥工程质量检测 .....	8
<b>模块三 专业拓展模块</b> .....	<b>9</b>
项目1. 招投标与合同管理 .....	9
三、评价标准 .....	9
四、抽考方式 .....	13
五、附录 .....	14

# 娄底职业技术学院道路与桥梁工程技术专业技能考核标准

## 一、专业名称及适用对象

### 1. 专业名称

道路与桥梁工程技术（专业代码：500201）。

### 2. 适用对象

高职高专全日制2021年级学生。

## 二、考核内容

本专业学生专业技能考核内容，以本专业人才培养目标定位为出发点，覆盖本专业人才培养岗位要求，尽可能覆盖本专业典型工作任务和本专业职业能力的要求。依据本专业人才培养方案，结合岗位所需的职业技能共设置专业基础模块、专业核心模块和专业拓展模块共三大考核模块。其中专业基础模块包括路桥工程制图、路桥工程材料试验和BIM建模和应用三个项目；专业核心模块包括路桥工程识图、闭合水准路线测量（五等）、附和水准路线测量（四等）、公路中桩坐标计算与放样、桥梁结构物施工放样（桥台）、桥梁结构物施工放样（桥墩）、圆曲线主点计算、道路工程施工技术与组织、桥梁工程施工技术与组织、道路工程建安费计算、桥梁工程建安费计算和路桥工程质量检测等12个项目；专业拓展模块包含招投标与合同管理1个项目，检测学生识读、绘制施工图纸、BIM建模、工程测量与放样、工程建材试验、工程施工组织与管理、工程概预算、工程质量检测、工程招投标与合同管理等职业能力，考察学生职业道德、职业素质、团队协作、表达沟通、安全规范等职业素养。考核内容以项目方式呈现，有一定的综合性，来源于岗位典型工作任务，难易适当。同时，考核内容根据专业教学资源资源配置情况进行逐步调整。

三个模块的具体情况：（1）专业基础模块（14题）；（2）专业核心模块（34题）；（3）专业拓展模块（2题）。每个模块包括若干项目，具体如表1所示。

表1 道路与桥梁工程技术专业技能考核内容

模块名称	项目内容	题目数	考核时长
模块一 专业基础模块	项目1. 路桥工程制图	6	90分钟
	项目2. 路桥工程材料试验	5	150分钟
	项目3. BIM建模与应用	3	150分钟
模块二 专业核心模块	项目1. 路桥工程识图	6	90分钟
	项目2. 闭合水准路桥测量（五等）	1	150分钟
	项目3. 附和水准路线测量（四等）	1	150分钟
	项目4. 公路中桩坐标计算与放样	1	150分钟
	项目5. 桥梁结构物施工放样（桥台）	1	150分钟
	项目6. 桥梁结构物施工放样（桥墩）	1	150分钟
	项目7. 圆曲线主点计算	1	150分钟
	项目8. 道路工程施工技术与组织	5	90分钟
	项目9. 桥梁工程施工技术与组织	5	90分钟
	项目10. 道路工程建安费计算	4	90分钟

	项目11. 桥梁工程建安费计算	4	90分钟
	项目12. 路桥工程质量检测	4	150分钟
模块三 专业拓展模块	项目1. 招投标与合同管理	2	120分钟

## 模块一 专业基础模块

### 项目1. 路桥工程制图

基本要求：

#### (1) 技能要求

- 1) 能按制图标准的要求熟练运用CAD软件绘制图框、图线；
- 2) 能按制图标准的要求熟练运用CAD软件输入不同形式的文字；
- 3) 能按比例要求熟练运用CAD绘制工程图；
- 4) 能按制图标准的要求熟练运用CAD进行各种不同尺寸标注。
- 5) 能根据获取的图纸信息运用CAD绘制道路、桥梁工程相关结构。

#### (2) 素养要求

- 1) 语言文明，态度和蔼，服从考官安排。
- 2) 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。
- 3) 文字、图表作业应字迹工整、填写规范。
- 4) 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。

### 项目2. 路桥工程材料试验

基本要求：

#### (1) 技能要求

1) 能按试验规程（《公路土工试验规程》JTG 3430-2020、《公路路基施工技术规范》JTG 3610-2019、《公路工程集料试验规程》JTG E42—2019、《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650-2020、《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420—2020、《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20—2011、《沥青路面施工技术规范》JTG F40-2017）的要求正确选取具有代表性的材料，进行试样的制备，满足相应技术指标测试的需要；

2) 按试验规程要求完成路基土的物理性能试验，完成粗集料和细集料的物理性能试验，完成水泥的技术性能试验，完成新拌混凝土的工作性检测，且满足相应的试验精度要求；

3) 填写好试验记录表，完成试验数据的整理及计算。

#### (2) 素养要求

1) 试验前清点并检查相关仪器的使用状况；

- 2) 操作中仪器摆放整齐合理，方便操作；
- 3) 试验结束后整理试验仪器，清洁工作台面；
- 4) 试验结束后切断电源；
- 5) 遵守安全操作规程，杜绝严重事故；
- 6) 严格遵守考场纪律。

### **项目3. BIM建模与应用**

基本要求：

#### **(1) 技能要求**

1) 能够熟练运用 REVIT 软件完成模型、体量、族的创建并进行必要的尺寸标注和图纸布置；

2) 按照《道路工程制图标准》(GB050162-1992)第三章中关于道路工程绘图的规定，第四章中关于桥梁工程绘图的规定，以及关于隧道工程绘图的规定和《建筑信息模型应用统一标准》(GB/T51212-2016)中关于模型的数据要求、模型的交换及共享要求、模型的应用要求、项目或企业具体实施的其它要求等，选择合适的比例，采用BIM软件，创建路基、桥梁和隧道BIM信息模型，清楚表达路基、桥梁和隧道的构造、尺寸、材质及工程数量和场景。

#### **(2) 素养要求**

1) 具备BIM信息员良好的建模习惯，具有一定空间想象能力和耐心细致、严谨求实的工作态度；

2) 能按进行BIM建模设备调试和软件设置；在绘图操作过程中要正确使用建模资料，爱惜工具、设备；

3) 测试完毕后应做必要的场地清理和资料、图纸的归位工作；

4) 遇到问题正确沟通处理；具有良好的环境保护意识；

5) 符合工程企业员工的基本素养要求，体现良好的工作习惯。

## **模块二 专业核心模块**

### **项目1. 路桥工程识图**

基本要求：

#### **(1) 技能要求**

1) 能读懂平面地形图中地物、地貌的表示方法；

2) 能读懂公路的走向、起伏状况、填挖方的范围；

3) 能读懂道路平面图、纵断面图、横断面图的主要参数；

4) 能对路线图中表格的数据进行简单计算；

5) 能获取桥梁位置、桥型布置情况；

- 6) 能获取桥梁结构尺寸及材料组成;
- 8) 能获取桥梁附属物工程结构尺寸及材料构成。

#### (2) 素养要求

- 1) 语言文明, 态度和蔼, 服从考官安排。
- 2) 清查给定的资料是否齐全, 做好工作前准备。
- 3) 文字、图表作业应字迹工整、填写规范。
- 4) 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。

### 项目2. 闭合水准路线测量(五等)

基本要求:

#### (1) 技能要求

能查阅相关测量规范, 熟悉并掌握水准路线的高程闭合差计算、高差闭合差容许值计算等方法, 熟悉不同水准路线的高差测量技术指标的要求; 能检查原始数据记录是否规范, 观测记录是否正确无误; 根据观测原始数据, 能计算测段高差和距离, 绘制水准路线图, 并对观测结果的精度分析和评价; 能对符合精度要求的观测结果进行平差计算, 并将相应的数据填入表格; 能采用正确的计算方法计算出测量结果, 写出成果报告。

#### (2) 素养要求

具有测量员所具备的职业素养, 工作认真, 一丝不苟; 测量准备工作细致周密, 保持仪器整洁, 爱护仪器; 仪器轻拿轻放, 摆放整齐; 任务完成后将仪器正确装箱、收脚架, 清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具, 不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施, 有良好的环境保护意识。测量团队之间配合协作默契, 不发生争吵; 诚信考试, 不伪造数据。

### 项目3. 附和水准路线测量(四等)

基本要求:

#### (1) 技能要求

熟悉《工程测量规范》、《公路勘测规范》和《国家三、四等水准测量规范》等相关技术标准; 能根据项目的需要合理选择加密高程控制网(水准路线)的等级, 能根据仪器设备、软件和技术能力的情况, 确定高程控制测量的主要技术要求, 并编制观测技术方案; 掌握水准路线内业计算的方法和步骤, 熟悉水准测量内业计算中的要求和平差成果精度评定, 能根据水准路线外业观测的成果, 独立完成水准测量的数据处理工作。

#### (2) 素养要求

操作规范, 要求具有环境保护意识, 具备安全生产常识和质量意识, 符合路桥企业员工的基本素养要求; 具备工程测量员的职业素养, 工作精益求精, 一丝不苟; 有良好的工作习惯, 作业前能仔细清点所需的资料、材料、计算器和辅助工具; 作业思路清

晰、程序准确、操作得当，能正确处置现场出现的异常情况；有团队协作精神，团队成员之间配合默契，不发生争吵；操作规范，计算数据填写工整，计算表格整洁，不涂改数据；严格遵守考场纪律，诚信考试，能正确处理好与监考老师的关系。

#### **项目4. 公路中桩坐标计算与放样**

基本要求：

##### **(1) 技能要求**

熟悉《工程测量规范》和《公路勘测规范》等相关技术标准；能结合给定的线路工程图纸和已知点数据资料，进行放样数据（平面坐标、高程）的计算；能正确操作相应的测量仪器准确地放样出指定点的实地位置，精度符合规范要求；能对实地放样点位进行检核。

##### **(2) 素养要求**

操作规范，要求具有环境保护意识，具备安全生产常识和质量意识，符合路桥企业员工的基本素养要求；具备工程测量员的职业素养，工作精益求精，一丝不苟；具有良好的工作习惯，作业前能仔细清点所需的资料、材料、计算器和辅助工具；作业思路清晰、程序准确、操作得当，能正确处置现场出现的异常情况；有团队协作精神，团队成员之间配合默契，不发生争吵；操作规范，计算数据填写工整，计算表格整洁，不涂改数据；严格遵守考场纪律，诚信考试，能正确处理好与监考老师的关系。

#### **项目5. 桥梁结构物施工放样（桥台）**

基本要求：

##### **(1) 技能要求**

熟悉《工程测量规范》和《公路勘测规范》等相关技术标准；能结合给定的桥梁中桥台的工程图纸和已知点数据资料，进行放样数据（平面坐标、高程）的计算；能正确操作相应的测量仪器准确地放样出指定点的实地位置，精度符合规范要求；能对实地放样点位进行检核。

##### **(2) 素养要求**

操作规范，要求具有环境保护意识，具备安全生产常识和质量意识，符合路桥企业员工的基本素养要求；具备工程测量员的职业素养，工作精益求精，一丝不苟；具有良好的工作习惯，作业前能仔细清点所需的资料、材料、计算器和辅助工具；作业思路清晰、程序准确、操作得当，能正确处置现场出现的异常情况；有团队协作精神，团队成员之间配合默契，不发生争吵；操作规范，计算数据填写工整，计算表格整洁，不涂改数据；严格遵守考场纪律，诚信考试，能正确处理好与监考老师的关系。

#### **项目6. 桥梁结构物施工放样（桥墩）**

基本要求：

### (1) 技能要求

熟悉《工程测量规范》和《公路勘测规范》等相关技术标准；能结合给定的桥梁桥墩的工程图纸和已知点数据资料，进行放样数据（平面坐标、高程）的计算；能正确操作相应的测量仪器准确地放样出指定点的实地位置，精度符合规范要求；能对实地放样点位进行检核。

### (2) 素养要求

操作规范，要求具有环境保护意识，具备安全生产常识和质量意识，符合路桥企业员工的基本素养要求；具备工程测量员的职业素养，工作精益求精，一丝不苟；具有良好的工作习惯，作业前能仔细清点所需的资料、材料、计算器和辅助工具；作业思路清晰、程序准确、操作得当，能正确处置现场出现的异常情况；有团队协作精神，团队成员之间配合默契，不发生争吵；操作规范，计算数据填写工整，计算表格整洁，不涂改数据；严格遵守考场纪律，诚信考试，能正确处理好与监考老师的关系。

## 项目7. 圆曲线主点计算

基本要求：

### (1) 技能要求

熟悉《工程测量规范》和《公路勘测规范》等相关技术标准；能结合所给道路圆曲线主点已知坐标及曲线参数，计算圆曲线的曲线要素、主点桩号及主点坐标；能正确的完成计算，并符合精度要求，能对计算结果进行检验。

### (2) 素养要求

具有测量员所具备的职业素养，工作认真，一丝不苟；计算准备工作细致周密，保持桌面整洁，仪器设备轻拿轻放，摆放整齐；任务完成后清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具，不损坏考试仪器及辅助工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。测量团队之间配合协作默契，不发生争吵；诚信考试，不伪造数据。

## 项目8. 道路工程施工技术与组织

基本要求：

### (1) 技能要求

以《工程网络计划技术规程》(JGJ/T 121-2015)、《网络计划技术第2部分：网络图画法的一般规定》(GB/T 13400.2-2009)为依据，从项目工程实际出发，能够正确地排列施工工序的顺序；能准确的安排与制定施工进度计划，完成施工组织横道图进度的绘制；能够捋清相关工序的逻辑关系，绘制符合规范要求的施工组织网络图。

### (2) 素养要求

能按照规程进行考核工具的检查、工作台面保持清洁、及时清扫(或集中归置)杂物等。具有良好的工作习惯，严格遵守考场纪律，听从安排，最终能按照相关规范要求完成考核。



## 项目9. 桥梁工程施工技术与组织

基本要求:

### (1) 技能要求

以《工程网络计划技术规程》(JGJ/T 121-2015)、《网络计划技术第2部分:网络图画法的一般规定》(GB/T 13400.2-2009)为依据,从项目工程实际出发,能够正确地排列施工工序的顺序;能准确的安排与制定施工进度计划,完成施工组织横道图进度的绘制;能够捋清相关工序的逻辑关系,绘制符合规范要求的施工组织网络图。

### (2) 素养要求

能按照规程进行考核工具的检查、工作台面保持清洁、及时清扫(或集中归置)杂物等。具有良好的工作习惯,严格遵守考场纪律,听从安排,最终能按照相关规范要求完成考核。

## 项目10. 道路工程建安费计算

基本要求:

### (1) 技能要求

以《公路工程基本建设项目概预算编制办法》(JTGB3830-2018)、《公路工程预算定额》(JTGTB3832-2018)、《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T. B3833-2018)、《关于公布公路工程基本建设项目概算预算编制办法局部修订的公告》(交通运输部 2011年第83号)为依据,能根据项目背景、任务要求以及有关文件,完成路基工程、路面工程、排水工程、防护工程等工程的定额直接费的编制,并能正确填写相应的预算表格。

会复核或计算工程量;能读懂公路工程预算定额中的说明、工程内容以及注解,能正确填写定额号,会直接套用预算定额和定额换算;能根据项目背景、任务要求以及《公路工程基本建设项目概预算编制办法》(JTG B3830-2018)和《关于公布公路工程基本建设项目概算预算编制办法局部修订的公告》(交通运输部2011年第83号)相关规定,套取和计算材料的预算单价;能正确查找预算定额和填写工料机的消耗量;能依据《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T. B3833-2018)正确查找机械台班的不变费用以及可变费用组成及消耗量,并能计算出机械台班单价;会计算定额直接工程费。

### (2) 素养要求

具备路桥施工计量员的基本职业素养要求,具有良好的工作习惯;检查给定的资料、工具书、计算表格等是否齐全;文字、图表作业字迹工整、填写规范;不损坏考试用书、图纸、资料及设施等;测试完毕后能做必要的场地清理和资料、工具的归位工作;能严格遵守考场纪律。

## 项目11. 桥梁工程建安费计算

基本要求:

### (1) 技能要求

以《公路工程基本建设项目概预算编制办法》(JTGB3830-2018)、《公路工程预算定额》(JTGTB3832-2018)、《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T. B3833-2018)、《关于公布公路工程基本建设项目概算预算编制办法局部修订的公告》(交通运输部 2011年第83号)为依据,能根据项目背景、任务要求以及有关文件,完成路基工程、路面工程、排水工程、防护工程等工程的定额直接费的编制,并能正确填写相应的预算表格。

会复核或计算工程量;能读懂公路工程预算定额中的说明、工程内容以及注解,能正确填写定额号,会直接套用预算定额和定额换算;能根据项目背景、任务要求以及《公路工程基本建设项目概预算编制办法》(JTG B3830-2018)和《关于公布公路工程基本建设项目概算预算编制办法局部修订的公告》(交通运输部2011年第83号)相关规定,套取和计算材料的预算单价;能正确查找预算定额和填写工料机的消耗量;能依据《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T. B3833-2018)正确查找机械台班的不变费用以及可变费用组成及消耗量,并能计算出机械台班单价;会计算材料工程量、消耗量和定额直接工程费。

### (2) 素养要求

具备路桥施工计量员的基本职业素养要求,具有良好的工作习惯;检查给定的资料、工具书、计算表格等是否齐全;文字、图表作业字迹工整、填写规范;不损坏考试用书、图纸、资料及设施等;测试完毕后能做必要的场地清理和资料、工具的归位工作;能严格遵守考场纪律。

## 项目12. 路桥工程质量检测

基本要求:

### (1) 技能要求

以《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》JTGE60-2019为依据,能按规范要求选择合适的仪器,正确操作及记录数据,并对路基、路面及桥涵工程施工质量进行质量检测与评价。能按规范要求选择合适的仪器,正确操作及记录数据,并对路桥施工质量进行评价。

- 1) 能正确处理灌砂法测定土方路基压实度的数据;
- 2) 能用三米直尺测定路基路面平整度;
- 3) 能用手工铺砂法测定沥青混凝土路面或水泥混凝土路面构造深度;
- 4) 能按要求用回弹仪现场检测混凝土构件的强度;

### (2) 素养要求

操作规范及职业素质要求具备检测员所具有的基本的职业素质和动手能力。包括能充分做好准备工作;操作中正确使用仪器和不损坏仪器,按要求进行仪器的归位并做好记录;考试过程体现良好的工作习惯,能严格遵循试验流程,能严格按照规范操作;考

核后场地保持清洁、及时清扫；考核过程中遵守考场纪律。结合职业素质要求本模块做以下具体要求：

- 1) 语言文明，态度和蔼，服从考官安排；
- 2) 正确着装和佩戴防护用具，做好工作前准备；
- 3) 合理选择工具、量具、设备和材料；
- 4) 作业前后对场地、设备、工具进行清洁。

### 模块三 专业拓展模块

#### 项目1. 招投标与合同管理

基本要求：

##### (1) 技能要求

能根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》等，参与招标、评标等工作；能根据相关的法律法规，合理处理工程索赔，正确计算工期索赔和费用索赔。

##### (2) 素养要求

符合从业人员的基本素养要求，体现良好的工作习惯，清查给定的图纸、资料、工具书、记录表格和计算工具是否齐全；文字、表格作业应字迹工整、填写规范；不损坏考试用图纸、资料及设施等；测试完毕后应作必要的场地清理和资料、工具书的归位工作。

### 三、评价标准

分模块（项目）提出对应评价要点（含技能和素养），其作用是为对应题库中题目制定评分细则提供依据。

表2 道路与桥梁工程技术专业技能考核评价要点

序号	模块名称	项目内容	评价要点
1	模块一 专业基础 模块	项目1 路桥 工程制图	<p><b>1. 素养要求</b> 具备较强的空间想象、思维能力，具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；认真贯彻国家公路工程制图标准，正确、完整、清晰传达工程结构信息；制图操作过程中要能保护爱惜工程图纸。</p> <p><b>2. 技能要求</b> 能按制图标准的要求熟练运用CAD软件绘制图框、图线； 能按制图标准的要求熟练运用CAD软件输入不同形式的文字； 能按比例要求熟练运用CAD绘制工程图； 能按制图标准的要求熟练运用CAD进行各种不同尺寸标注。 能绘制道路横断面图，清晰表示道路横断面结构组成、断面尺寸、边坡比例、道路红线宽度、路基设计高程、填挖值等； 能绘制公路工程结构图，清楚表达路面工程结构形式、尺寸、材料构成及工程数量。</p>

序号	模块名称	项目内容	评价要点
2		项目2 路桥工程材料试验	<p><b>1. 素养要求</b>            试验前清点并检查相关仪器的使用状况；操作中仪器摆放整齐合理，方便操作；试验结束后整理试验仪器；试验结束后清洁工作台面；试验结束后切断电源；遵守安全操作规程；严格遵守考场纪律；不损坏仪器及相关设备。</p> <p><b>2. 技能要求</b>            能够严格按照试验规程进行取材、选取设备；试验操作规范；表格填写规范；试验数据处理正确；评定结论正确。</p>
3		项目3 BIM建模与应用	<p><b>1. 素养要求</b>            具备BIM信息员良好的建模习惯，具有一定空间想象能力和耐心细致、严谨求实的工作态度；能按进行BIM建模设备调试和软件设置；按照国家公路工程制图标准和信息化建模要求，正确完整创建路基、桥梁和隧道BIM信息模型；在绘图操作过程中要正确使用建模资料，爱惜工具、设备；测试完毕后应做必要的场地清理和资料、图纸的归位工作；遇到问题正确沟通处理；具有良好的环境保护意识。符合工程企业员工的基本素养要求，体现良好的工作习惯。</p> <p><b>2. 技能要求</b>            能够熟练运用 REVIT 软件完成模型、体量、族的创建并进行必要的尺寸标注和图纸布置；按照《道路工程制图标准》(GB050162-1992)第三章中关于道路工程绘图的规定，第四章中关于桥梁工程绘图的规定，以及关于隧道工程绘图的规定和《建筑信息模型应用统一标准》(GB/T51212-2016)中关于模型的数据要求、模型的交换及共享要求、模型的应用要求、项目或企业具体实施的其它要求等，选择合适的比例，采用BIM软件，创建路基、桥梁和隧道BIM信息模型，清楚表达路基构造、尺寸、材质及工程数量和场景。</p>
		项目1 路桥工程识图	<p><b>1. 素养要求</b>            具备较强的空间想象、思维能力，具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；熟知国家公路工程制图标准，能够正确、完整、清晰获取工程结构信息；绘制过程中要能保护爱惜工程图纸。</p> <p><b>2. 技能要求</b>            能读懂平面地形图中地物、地貌的表示方法；            能读懂公路的走向、起伏状况、填挖方的范围；            能读懂道路平面图、纵断面图、横断面图的主要参数；            能对路线图中表格的数据进行简单计算；            能获取桥梁位置、桥型布置情况；            能获取桥梁结构尺寸及材料组成；            能绘制桥梁上、下部结构图，清楚表达桥梁结构尺寸、材料构成及工程数量；能获取桥梁附属物工程结构尺寸及材料构成。</p>
4	模块二 专业核心 模块	项目2 闭合水准路线测量（五等）	<p><b>1. 素养要求</b>            具有测量员所具备的职业素养，工作认真，一丝不苟；测量准备工作细致周密，保持仪器整洁，爱护仪器；仪器轻拿轻放，摆放整齐；任务完成后将仪器正确装箱、收脚架，清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具，不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。测量团队之间配合协作默契，不发生争吵；诚信考试，不伪造数据。</p> <p><b>2. 技能要求</b>            能查阅相关测量规范，熟悉并掌握测量仪器操作；能进行相关测量成果整理计算；能采用正确的计算方法计算出测量结果，写出成果报告。</p>
5		项目3 附和 水准路线测 量（四等）	<p><b>1. 素养要求</b>            具有测量员所具备的职业素养，工作认真，一丝不苟；测量准备工作细致周密，保持仪器整洁，爱护仪器；仪器轻拿轻放，摆放整齐；任务完成后将仪器正确装箱、收脚架，清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具，不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。测量团队之间配合协作默契，不发生争吵；诚信考试，不伪造数据。</p> <p><b>2. 技能要求</b></p>

序号	模块名称	项目内容	评价要点
			能查阅相关测量规范，熟悉并掌握测量仪器操作；能进行相关测量成果整理计算；能采用正确的计算方法计算出测量结果，写出成果报告。
6		项目4 公路中桩坐标计算与放样	<p><b>1. 素养要求</b> 具有测量员所具备的职业素养，工作认真，一丝不苟；测量准备工作细致周密，保持仪器整洁，爱护仪器；仪器轻拿轻放，摆放整齐；任务完成后将仪器正确装箱、收脚架，清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具，不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。测量团队之间配合协作默契，不发生争吵；诚信考试，不伪造数据。</p> <p><b>2. 技能要求</b> 能查阅相关测量规范，熟悉并掌握测量仪器操作；能进行相关测量成果整理计算；能进行放样坐标计算；能进行道路曲线计算；能进行施工放样操作；能检查原始数据记录是否规范，观测记录是否正确无误；能检验放样是否准确，并对观测结果的精度分析和评价。</p>
7		项目5 桥梁结构物施工放样（桥台）	<p><b>1. 素养要求</b> 具有测量员所具备的职业素养，工作认真，一丝不苟；测量准备工作细致周密，保持仪器整洁，爱护仪器；仪器轻拿轻放，摆放整齐；任务完成后将仪器正确装箱、收脚架，清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具，不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。测量团队之间配合协作默契，不发生争吵；诚信考试，不伪造数据。</p> <p><b>2. 技能要求</b> 能查阅相关测量规范，熟悉并掌握测量仪器操作；能进行放样坐标计算；能进行施工放样操作；能检查原始数据记录是否规范，观测记录是否正确无误；能检验放样是否准确，并对观测结果的精度分析和评价。</p>
8		项目6 桥梁结构物施工放样（桥墩）	<p><b>1. 素养要求</b> 具有测量员所具备的职业素养，工作认真，一丝不苟；测量准备工作细致周密，保持仪器整洁，爱护仪器；仪器轻拿轻放，摆放整齐；任务完成后将仪器正确装箱、收脚架，清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具，不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。测量团队之间配合协作默契，不发生争吵；诚信考试，不伪造数据。</p> <p><b>2. 技能要求</b> 能查阅相关测量规范，熟悉并掌握测量仪器操作；能进行放样坐标计算；能进行施工放样操作；能检查原始数据记录是否规范，观测记录是否正确无误；能检验放样是否准确，并对观测结果的精度分析和评价。</p>
9		项目7 圆曲线主点计算	<p><b>1. 素养要求</b> 具有测量员所具备的职业素养，工作认真，一丝不苟；测量准备工作细致周密，保持仪器整洁，爱护仪器；仪器轻拿轻放，摆放整齐；任务完成后将仪器正确装箱、收脚架，清点好工具书、材料、记录表格和辅助工具，不损坏考试仪器、脚架、辅助工具、资料及设施，有良好的环境保护意识。测量团队之间配合协作默契，不发生争吵；诚信考试，不伪造数据。</p> <p><b>2. 技能要求</b> 能查阅相关测量规范，熟悉并掌握测量仪器操作；能进行相关测量成果整理计算；能进行道路曲线计算。</p>
11		项目8 道路工程施工技术与组织	<p><b>1. 素养要求</b> 具有自信、刻苦工作、坚忍不拔的精神；具有良好的工作习惯，严格遵守考场纪律，听从安排，最终能按照相关规范要求完成考核；具有探索施工技术创新精神和好奇心；初步具备工程、经济和管理知识与实践经验综合运用能力。</p> <p><b>2. 技能要求</b> 能准确的安排与制定施工进度计划；能正确分析施工的前后顺序；能按照要求完成施工组织横道图的绘制。 能按照施工实际顺序正确排列相关工序； 能按照规范要求，以及施工时间参数，完成横道图进度的绘制； 能按照施工时间参数，正确分析网络图的逻辑关系； 能按照规范要求，完成网络图的绘制。</p>

序号	模块名称	项目内容	评价要点
12		项目9 桥梁工程施工技术与组织	<p><b>1. 素养要求</b> 具有自信、刻苦工作、坚忍不拔的精神；具有良好的工作习惯，严格遵守考场纪律，听从安排，最终能按照相关规范要求完成考核；具有探索施工技术方案的创新精神和好奇心；初步具备工程、经济和管理知识与实践经验综合运用能力。</p> <p><b>2. 技能要求</b> 能准确的安排与制定施工进度计划；能正确分析施工的前后顺序；能按照要求完成施工组织横道图的绘制。 能按照施工实际顺序正确排列相关工序； 能按照规范要求，以及施工时间参数，完成横道图进度的绘制； 能按照施工时间参数，正确分析网络图的逻辑关系； 能按照规范要求，完成网络图的绘制。</p>
13		项目10 道路工程建安费计算	<p><b>1. 素养要求</b> 具备道路施工计量员的基本职业素养要求，具有良好的工作习惯；检查给定的资料、工具书、计算表格等是否齐全；文字、图作作业字迹工整、填写规范；不损坏考试用书、图纸、资料及设施等；测试完毕后能做必要的场地清理和资料、工具的归位工作；能严格遵守考场纪律。</p> <p><b>2. 技能要求</b> 会复核或计算工程量；能读懂公路工程预算定额中的说明、工程内容以及注解，能正确填写定额号，会直接套用预算定额和定额换算；会计算材料的运杂费、场外运输损耗费、采购及保管费以及材料的预算单价；能正确查找预算定额和填写工料机的消耗量；能依据相关定额正确查找机械台班的不变费用以及可变费用组成及消耗量，并能计算出机械台班单价；会计算定额直接工程费。</p>
14		项目11 桥梁工程建安费计算	<p><b>1. 素养要求</b> 具备桥梁施工计量员的基本职业素养要求，具有良好的工作习惯；检查给定的资料、工具书、计算表格等是否齐全；文字、图作作业字迹工整、填写规范；不损坏考试用书、图纸、资料及设施等；测试完毕后能做必要的场地清理和资料、工具的归位工作；能严格遵守考场纪律。</p> <p><b>2. 技能要求</b> 会复核或计算工程量；能读懂公路工程预算定额中的说明、工程内容以及注解，能正确填写定额号，会直接套用预算定额和定额换算；会计算材料的运杂费、场外运输损耗费、采购及保管费以及材料的预算单价；能正确查找预算定额和填写工料机的消耗量；能依据相关定额正确查找机械台班的不变费用以及可变费用组成及消耗量，并能计算出机械台班单价；会计算定额直接工程费。</p>
15		项目12 路桥工程质量检测	<p><b>1. 素养要求</b> 语言文明，态度和蔼，服从考官安排；正确着装和佩戴防护用具，做好工作前准备；合理选择工具、量具、设备和材料。；作业前后对场地、设备、工具进行清洁。</p> <p><b>2. 技能要求</b> 能够严格按照试验检测规程进行取材、选取设备、选点；检测操作过程规范；表格填写规范；试验数据处理正确；评定结论正确。</p>
16	模块三 专业拓展 模块	项目1 招投标与合同管理	<p><b>1. 素养要求</b> 语言文明，态度和蔼，服从考官安排； 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；文字、表格作业应字迹工整、填写规范； 作业前后对场地、桌面进行清洁。</p> <p><b>2. 技能要求</b> 能够正确处理招、投标过程中出现的问题；选择合理的招标方式，能够根据招标办法正确计算投标得分。能够正确处理工程索赔事宜，能够根据背景条件正确计算工期和费用索赔。</p>

#### 四、抽考方式

本专业技能考核为现场技能操作考核，成绩评定采用过程考核与结果考核相结合。具体方式如下：

1. 学校参考模块选取：本专业技能考核分为专业基础模块、专业核心模块和专业拓展模块三大部分；其中专业基础模块包括路桥工程制图、路桥工程材料试验和BIM建模与应用3个项目；专业核心模块包括路桥工程识图、闭合水准路线测量（五等）、附和水准路线测量（四等）、公路中桩坐标计算与放样、桥梁结构物施工放样（桥台）、桥梁结构物施工放样（桥墩）、圆曲线主点计算、道路工程施工技术与组织、桥梁工程施工技术与组织、道路工程建安费计算、桥梁工程建安费计算和路桥工程质量检测等12个项目；专业拓展模块包含招投标与合同管理1个项目，各项目下设若干技能操作试题。每个项目至少选1题，且专业核心模块的抽取题数占总抽取题目数的50%及以上。

2. 学生参考模块确定：参考学生按规定比例随机抽取考试模块，作为待抽试题组合。根据题库抽查比例表中的比例确定考核人数，各模块考生人数按四舍五入计算。其具体参考比例见下表3 所示。

表3 题库抽查比例表

序号	模块名称	项目名称	总题目数	抽查比例 (%)
1	专业基础模块	项目1 路桥工程制图	6	16
2		项目2 路桥工程材料试验	5	4
3		项目3 BIM建模与应用	3	4
4	专业核心模块	项目1 路桥工程识图	6	16
5		项目2 闭合水准路线测量（五等）	1	4
6		项目3 附和水准路线测量（四等）	1	4
7		项目4 公路中桩坐标计算与放样	1	4
8		项目5 桥梁结构物施工放样（桥台）	1	4
9		项目6 桥梁结构物施工放样（桥墩）	1	4
10		项目7 圆曲线主点计算	1	4
11		项目8 道路工程施工技术与组织	5	8
12		项目9 桥梁工程施工技术与组织	5	8
13		项目10 道路工程建安费计算	4	8
14		项目11 桥梁工程建安费计算	4	8
15		项目12 路桥工程质量检测	2	4
16	专业拓展模块	项目1 招投标与合同管理	2	4
汇 总			50	100

3. 试题抽取方式：按题库项目抽查比例进行组卷，学生所组试卷中随机选取一题作

答，题目不重复。

## 五、附录

### 1. 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》
- (2) 《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令第393号）
- (3) 《公路水运工程质量监督管理规定》（中华人民共和国交通运输部令2017年第28号）
- (4) 《建筑工程质量管理条例》（中华人民共和国国务院令第279号，经中华人民共和国国务院令714号修正）
- (5) 《公路工程项目招投标管理办法》（中华人民共和国交通运输部令2015年第24号）
- (6) 《中华人民共和国招标投标法》

### 2. 相关规范与标准

- (1) 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（2007/9/1 出版）
- (2) 《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）
- (3) 《公路勘测规范》（JTG C10-2007）
- (4) 《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）
- (5) 《公路路线设计规范》（JTG D20—2017）
- (6) 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- (7) 《公路路基施工规范》（JTG/T3610--2019）
- (8) 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- (9) 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- (10) 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80/1-2017）
- (11) 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）
- (12) 《关于增值税条件下计费程序和计费标准的规定》（湘建价[2016]72 号）
- (13) 《关于调整补充增值税条件下建设工程计价依据的通知》（湘建价[2016]160 号）
- (14) 《公路工程机械台班费用定额》（JTG-T3833-2018）
- (15) 《公路工程预算定额》（JTG/T3832-2018）
- (16) 《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》（JTG/T3830-2018）
- (17) 《公路隧道设计规范 第一册 土建工程》（JTG3370.1-2018）
- (18) 《公路隧道施工技术规范》（JTG/T3660--2020）
- (19) 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- (20) 《公路土工试验规程》（JTG 3430-2020）
- (21) 《公路路基施工技术规范》（JTG 3610-2019）
- (22) 《公路工程集料试验规程》（JTG E42—2019）
- (23) 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）



- (24) 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG 3420—2020）
- (25) 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20—2011）
- (26) 《沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）