

高纲 1440

江苏省高等教育自学考试大纲

06086 工程监理

南京工业大学编（2024 年）

I 课程性质与课程目标

一、课程性质和特点

《工程监理》课程是江苏省高等教育自学考试工程管理专业（专升本）中的一门专业课程。本课程从工程管理角度出发，介绍工程监理管理方面的理论与方法。本课程的目的是使考生能够掌握监理制度、监理控制方法、监理管理方法、监理法规与监理规范中关于监理工作的要求，使考生具有从事监理工作的初步能力，为考生进一步学习有关工程监理的知识，进行科学研究及毕业后从事管理方面的工程实践工作打下良好的基础。

二、课程目标

本课程的教学与学习目标是引导考生对工程监理的兴趣和热爱，了解我国的基本建设方针、政策，以及各项具体的技术经济政策；从而能够熟悉监理工作的组织机构的形式，监理工作的方法；进而能够掌握监理制度、监理控制方法、监理管理方法。

三、与相关课程的联系与区别

《工程监理》是工程管理专业的一门综合性较强的课程，牵涉的知识面比较多，其前修课程包括《工程项目管理》《工程合同管理》等课程，这些课程可以帮助更好地掌握工程监理的基本方法。

四、课程的重点和难点

本课程的重点为：工程项目的监理组织、工程质量控制、工程进度控制、工程造价控制、招投标与合同管理、信息管理等。

本课程的难点为：工程质量控制、工程进度控制、工程造价控制等。

II 考核目标

本大纲在考核目标中，按照识记、领会、应用和综合应用四个层次规定其应达到的能力层次要求。四个能力层次是递升的关系，后者必须建立在前者的基础上。各能力层次的含义是：

识记：要求考生能够识别和记忆本课程中有关基本概念及规律的主要内容（如监理工程师、工程项目的监理组织结构形式、质量控制、进度控制、工程量清单、网络图、流水施工、信息管理等），并能够根据考核的不同要求，做正确

的表述、选择和判断。

领会：要求考生能够领悟和理解本课程中监理大纲、监理规划、监理实施细则之间的关系；领会监理工程师的职责以及监理单位与建设单位施工单位之间的关系等。能够鉴别关于概念和原理的似是而非的说法；理解相关知识的区别和联系，并能根据考核的不同要求对问题进行逻辑推理和论证，做出正确的判断、解释和说明。

简单应用：要求考生能够根据已知的工程监理知识和原理，对工程实施过程中的问题进行分析，得出正确的结论或做出正确的判断，并能把研判过程正确地表达出来。还可运用本课程中的知识点，解决一般应用问题，如简单的工程量的计算、进度计划的编制和分析等。

综合应用：要求考生能够面对具体、实际的工程实例发现问题，并能利用工程监理的知识和原理分析和解决问题，探究从理论和工程上解决问题的方法及措施，得出合适的结论。

III 课程内容与考核要求

第一章 工程监理概论

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求熟悉建设项目的概念、分类及特点；了解我国工程项目建设程序；掌握工程监理的概念；了解监理发展阶段、监理工作内容和监理工作性质以及工程监理的定位和责任；认识工程监理这门课程的基本概貌。

二、课程内容

1. 工程建设概述，包括建设项目的概念、分类及特点、我国工程项目建设程序。

2. 工程监理的概念，包括监理的概念、监理发展阶段、监理工作内容、监理工作性质以及工程监理的定位和责任。

三、考核知识点与考核要求

识记：①建设项目的概念；②工程监理的概念。

领会：①我国工程项目建设程序；②监理的发展阶段；③监理工作的性质。

简单应用：①监理工作内容和监理工作性质以及工程监理的定位和责任。

四、本章重点、难点

重点：①建设项目的概念；②工程监理的概念。

难点：①我国工程项目建设程序；②监理工作内容；③监理工作性质。

第二章 我国建设监理制度的基本内容

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求掌握强制监理的范围、国家对监理单位 and 监理工程师的管理规定；熟悉监理业务的承接等；能根据相关知识正确处理与工程建设相关方的关系。

二、课程内容

1. 强制监理的范围，包含强制监理的范围、强制监理的内容。
2. 监理单位，包含监理单位的资质要求、监理单位的等级划分及业务范围、监理单位的资质管理。
3. 监理工程师。
4. 监理业务的承接。

三、考核知识点与考核要求

识记：①强制监理的范围；②监理单位的等级划分及业务范围；③监理工程师的概念；④监理工程师的素质要求；⑤监理工程师的纪律道德要求；⑥监理工程师的考试与能力要求。

领会：①强制监理的内容；②监理单位的资质要求；③监理单位的资质管理；④监理工程师的素质要求；⑤监理工程师的继续教育和注册。

简单应用：①监理业务的承接。

四、本章重点、难点

重点：①监理工程师的概念；②监理工程师的素质要求；③监理工程师的纪律道德要求；④监理工程师的考试与能力要求。

难点：①监理业务的承接。

第三章 工程项目的监理组织

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求熟悉组织的基本原理；掌握工程项目监理的组织形式；

掌握项目监理组织的人员配备等内容。

二、课程内容

1. 组织的基本原理，包含组织的定义、组织的概念、组织设计。
2. 工程项目监理的组织形式，包含组织形式及其特点、组织结构的设置原则、组织建立的步骤。
3. 项目监理组织人员配备。

三、考核知识点与考核要求

识记：①组织的概念；②组织形式的概念；③监理人员的职责。

领会：①组织设计过程；②设置组织的原则；③组织建立的步骤。

简单应用：①建设项目监理组织形式的类型及特点；②设计不同工程对象的组织结构。

四、本章重点、难点

重点：①项目监理组织形式及其特点；②监理人员职责。

难点：①项目监理组织形式及其特点。

第四章 监理工作内容与方法

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求熟悉监理工作的基本及扩展内容；掌握工程项目监理程序，目标控制的类型方法。

二、课程内容

1. 监理工作内容，包含监理工作的基本内容、监理工作扩展的服务内容。
2. 工程项目监理程序。
3. 控制的类型及目标控制的方法。

三、考核知识点与考核要求

识记：①事中控制的概念；②主动控制的概念；③被动控制的概念；④控制的基本环节及含义。

领会：①监理工作的基本内容；②监理工作扩展的服务内容；③工程项目监理程序。

简单应用：①主动控制措施类型；②被动控制措施类型。

综合应用：①针对监理工作情况，制定主动控制和被动控制相结合的综合性

措施，解决监理实际工作问题。

四、本章重点、难点

重点：①工程项目监程序；②工程项目监理目标控制的方法。

难点：①工程项目监理目标控制的方法。

第五章 监理规划与监理实施细则

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求熟悉监理大纲、监理规划和监理实施细则的关系及其作用；熟悉监理规划和监理实施细则的编写步骤和方法的基本要求。

二、课程内容

1. 监理规划，包含监理规划的作用；监理大纲、监理规划和监理实施细则的关系；监理规划的基本要求。

2. 监理实施细则，包含监理实施细则的基本要求、监理实施细则的编写步骤和方法。

三、考核知识点与考核要求

识记：①监理大纲的概念；②监理规划的概念；③监理实施细则的概念。

领会：①监理规划、监理实施细则的编制依据和基本要求。

简单应用：①监理大纲、监理规划和监理实施细则的关系及其作用。

综合应用：①掌握监理大纲的主要内容；②掌握监理大纲的编制方法。

四、本章重点

重点：①监理大纲、监理规划和监理实施细则的关系。

第六章 工程质量控制

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求掌握质量的概念和工程质量控制的概念；熟悉施工阶段质量控制的方法和手段；掌握建筑工程的质量验收；掌握工程质量事故处理的依据和程序；熟悉工序质量控制及对监理员的要求；了解我国工程建设标准体系。

二、课程内容

1. 工程质量的定义，包含质量的定义、工程项目质量的定义、影响工程质量的因素。

2. 我国工程建设标准体系。

3. 工程质量控制, 包含工程质量控制的概念、施工阶段工程质量控制的系统过程、质量控制的依据、质量控制的程序等。

4. 施工阶段质量控制的方法和手段, 包含质量控制的方法、工程质量检验的方法与程度、监理人员可以使用的方法、设置质量控制点。

5. 建筑工程的质量验收, 包含建筑工程质量验收规范的介绍、建筑工程质量验收的划分和程序, 以及对建筑工程质量不符合要求时的处理规定等。

6. 工程质量事故处理, 包含工程质量事故处理的依据、工程质量事故调查与处理的程序及质量事故处理的方法。

7. 工序质量控制及对监理员的要求, 包含工序质量控制的内容、工序活动质量控制实施要点、成品保护的质量检查、质量控制对监理员的要求。

三、考核知识点与考核要求

识记: ①质量的概念; ②工程项目质量的概念; ③工程质量控制的概念。

领会: ①施工阶段工程质量控制的系统过程; ②质量控制的依据; ③质量控制点的设置原则; ④建筑工程质量验收规范; ⑤建筑工程质量验收的划分和程序; ⑥质量控制对监理员的要求。

简单应用: ①质量控制的程序; ②质量控制的方法和手段; ③工程质量事故调查与处理的程序及质量事故处理的方法; ④成品保护的质量检查。

四、本章重点、难点

重点: ①质量控制的程序; ②施工阶段质量控制的方法和手段; ③工程质量事故处理的要求。

难点: ①质量的定义; ②工程项目质量的定义; ③施工阶段质量控制的方法和手段; ④工程质量事故处理的要求。

第七章 设备安装的质量控制

一、学习目的与要求

通过本章的学习, 应了解设备的购置与检查验收的要求; 熟悉设备安装的事前控制工作; 掌握一般设备的安装和设备的试压及试运转工作。

二、课程内容

1. 设备的购置与检查验收, 包含设备的购置、设备开箱检查、设备检查要求。

2. 设备安装的事前控制工作。
3. 一般设备的安装，包含设备定位、设备基础、设备就位等。
4. 设备的试压和试运转。

三、考核知识点与考核要求

识记：①设备开箱检查的要求。

领会：①一般设备的安装步骤。

四、本章重点、难点

重点：①一般设备的安装步骤。

难点：①建筑设备安装过程中的监理。

第八章 建筑施工安全生产中的监理责任

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求了解安全事故的致因分析；掌握监理人员在预防建设工程安全事故中的作用；熟悉依法履行监理安全责任的工作原则和程序；掌握安全技术措施及专项施工方案的审查；熟悉安全事故隐患的发现及处理。

二、课程内容

1. 安全事故的致因分析，包含建筑工程事故原因分析、防止建筑工程安全事故的最基本方法等。

2. 监理人员在预防建设工程安全事故中的作用。

3. 依法履行监理安全责任的工作原则和程序。

4. 安全技术措施及专项施工方案的审查。

5. 安全事故隐患的发现及处理。

三、考核知识点与考核要求

识记：①建筑工程事故原因分析；②防止建筑工程安全事故的最基本方法。

领会：①监理人员在预防建设工程安全事故中的作用；②依法履行监理安全责任的工作原则和程序。

简单应用：①安全技术措施及专项施工方案的审查；②安全事故隐患的发现及处理。

四、本章重点、难点

重点：①监理安全责任的工作原则和程序。

难点：①专项施工方案的审查；②安全事故隐患的发现及处理。

第九章 工程进度控制

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求了解横道图的绘制方法；熟悉单双代号网络图的绘制方法；熟悉流水施工；掌握工程进度控制的方法。

二、课程内容

1. 横道图的绘制，包含横道图的概念和基本特征、横道图的编制步骤等。
2. 网络图的绘制，包含网络图的概念和基本特征、单双代号网络图的编制方法、网络图的编制步骤。
3. 流水施工组织，包含流水施工的方式及特点、流水施工的基本参数、固定节拍流水、异节拍流水、成倍节拍流水、组织流水施工的程序。
4. 工程进度控制方法，包含实际进度与计划进度的比较方法、进度计划的调整方法、施工阶段进度控制的工作内容等。

三、考核知识点与考核要求

识记：①横道图的概念；②网络图的概念；③流水施工的方式及特点。

领会：①横道图的编制步骤；②单双代号网络图的编制方法；③网络图的编制步骤；④流水施工的基本参数；⑤固定节拍流水施工组织与计算；⑥异节拍流水施工组织与计算；⑦成倍节拍流水组织与计算；⑧组织流水施工的程序。

简单应用：①流水施工基本参数的计算；②网络计划时间参数的计算。

综合应用：①流水施工进度计划的安排；②工程进度计划的比较和调整方法。

四、本章重点、难点

重点：①单双代号网络图的编制方法；②网络图的编制步骤；③流水施工基本参数的计算；④网络图时间参数的计算；⑤工程进度控制方法。

难点：①流水施工基本参数的计算；②网络图时间参数的计算；③工程进度控制方法。

第十章 工程造价控制

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求掌握工程造价的概念；熟悉工程造价的构成；了解工

程的定额概念；熟悉工程造价的工程量清单计价方法；掌握施工阶段工程造价控制方法。

二、课程内容

1. 工程造价的概念，包含工程造价的定义、工程造价的计价特点、工程造价的计价分类。

2. 工程造价的构成，包含我国现行工程造价的构成、直接费包括的内容、间接费包含内容、利润税金的概念、设备及工器具费用的内容、工程建设其他费用的内容等。

3. 工程造价定额，包含定额的概念、工程建设定额的分类等。

4. 工程造价的工程量清单计价方法，包含工程量清单的概念、工程量清单的编制、工程量清单计价的基本原理、工程量清单计价方法。

5. 施工阶段工程造价控制，包含资金使用计划的编制、工程的计量、支付审查、工程竣工决算审查等。

三、考核知识点与考核要求

识记：①工程造价的构成；②直接费的构成；③间接费的构成；④工程造价定额的概念；⑤工程建设定额的分类；⑥工程量清单的概念和作用。

领会：①工程造价的计价特点；②工程量清单计价方法。

简单应用：①工程量清单计价方法；②工程计量的要求；③支付审查的要求；④工程竣工决算审查的要点。

四、本章重点、难点

重点：①工程造价的构成；②工程量清单计价方法；③工程计量的要求；④支付审查的要求；⑤工程竣工决算审查的要点。

难点：①工程造价的构成；②工程计量的要求；③支付审查的要求。

第十一章 招投标与合同管理

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求了解招投标的程序；熟悉合同的订立过程；掌握合同的效力及合同的履行与变更；掌握施工合同的管理全过程；了解物资采购与勘察设计合同。

二、课程内容招标

1. 工程招投标，包含招投标的法律制度、招标程序。
2. 合同的订立，包含合同概念、《合同法》的概念及《合同法》的构成、合同的分类、合同的主要内容、合同的订立等。
3. 合同效力，包含合同生效、合同无效及当事人请求变更和撤销合同。
4. 合同的履行与变更，包含合同履行的概念、合同变更等。
5. 施工合同管理，包含施工合同管理的特点、招投标中的合同规划、施工合同风险分析、合同履行管理与变更管理、施工索赔管理等。

三、考核知识点与考核要求

识记：①合同的概念；②《合同法》的概念及《合同法》的构成；③合同的分类。

领会：①合同的主要内容；②合同的订立；③招标投标的法律规定；④招标程序；⑤合同生效的条件；⑥合同无效及当事人请求变更和撤销合同的情形。

简单应用：①招投标中的合同规划；②施工合同的风险分析；③合同履行管理与变更管理的内容；④施工索赔管理的内容。

四、本章重点、难点

重点：①合同的主要内容；②施工合同管理的内容；③招标投标中的合同规划；④施工合同的风险分析；⑤合同履行管理与变更管理的内容；⑥施工索赔管理的内容。

难点：①合同生效的条件；②合同无效及当事人请求变更和撤销合同的情形；③施工合同的风险分析；④合同履行管理与变更管理的内容。

第十二章 信息管理

一、学习目的与要求

通过本章的学习，要求熟悉建筑工程资料管理内容；掌握建筑工程文件档案资料的归档要求；熟悉监理的文档管理。

二、课程内容

1. 建筑工程资料管理，包含工程资料的构成、工程资料管理基本规定、工程资料的收集、整理与组卷。
2. 建筑工程文件档案资料的归档，包含建筑工程文件档案的载体、工程文件的归档范围、建筑工程档案编制质量要求与组卷方法。

3. 监理的文档管理, 包含监理机构信息管理的基本任务、监理文件资料内容、监理单位文档管理职责、重要监理文件内容、建设工程监理基本表式内容目录等。

三、考核知识点与考核要求

识记: ①工程资料的构成; ②监理文件资料的内容; ③监理单位文档管理的职责; ④重要监理文件的内容; ⑤建设工程监理基本表式的类型。

领会: ①工程资料管理的基本规定; ②工程资料的收集; ③工程资料的整理与组卷要求; ④建筑工程文件档案的载体; ⑤工程文件的归档范围; ⑥建筑工程档案编制质量要求与组卷方法。

简单应用: 监理机构信息管理的基本任务。

四、本章重点、难点

重点: ①工程资料的构成; ②监理文件资料的内容; ③监理单位文档管理的职责; ④重要监理文件的内容; ⑤工程文件的归档范围。

难点: 建筑工程档案编制质量要求与组卷方法。

IV 关于大纲的说明与考核实施要求

一、自学考试大纲的目的和作用

课程自学考试大纲是根据专业考试计划的要求, 结合自学考试的特点而确定。其目的是对个人自学、社会助学和课程考试命题进行指导和规定。

课程自学考试大纲明确了课程学习的内容以及深广度, 规定了课程自学考试的范围和标准。因此, 它是编写自学考试教材和辅导书的依据, 是社会助学组织进行自学辅导的依据, 是自学者学习教材、掌握课程内容知识范围和程度的依据, 也是进行自学考试命题的依据。

二、课程自学考试大纲与教材的关系

课程自学考试大纲是进行学习和考核的依据, 教材是学习掌握课程知识的基本内容与范围, 教材的内容是大纲所规定的课程知识和内容的扩展与发挥。课程内容在教材中可以体现一定的深度或难度, 但在大纲中对考核的要求一定要适当。

大纲与教材所体现的课程内容应基本一致, 大纲里面的课程内容和考核知识点, 教材里一般也要有。反过来教材里有的内容, 大纲里就不一定体现。

三、关于自学教材

本课程使用教材为：《建筑工程监理基础知识》（第二版），杨效中主编，中国建筑工业出版社，2012年。

四、关于自学要求和自学方法的指导

本大纲的课程基本要求是依据专业考试计划和专业培养目标而确定的。课程基本要求还明确了课程的基本内容，以及对基本内容掌握的程度。基本要求中的知识点构成了课程内容的主体部分。因此，课程基本内容掌握程度、课程考核知识点是高等教育自学考试考核的主要内容。

为有效地指导个人自学和社会助学，本大纲已指明了课程的重点和难点，在章节的基本要求中一般也指明了章节内容的重点和难点。

根据个人自学或社会助学的特点，结合本专业及课程的要求，对本课程的自学提出如下建议：

1. 应熟知考试大纲对课程所提出的总的要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的层次，并深刻理解各知识点的考核要求。
3. 考生应以指定的教材为基础，以考试大纲为依据，不要随意增删内容，以免与考试大纲脱节。
4. 辅导或自学时要注意基础、突出重点，总结共性，掌握课程学习方法，学习者对课程内容建立一个整体的概念。
5. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，考生要逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题、分析问题、作出判断和解决问题。

五、应考指导

1. 如何学习

很好的计划和组织是你学习成功的法宝。如果你正在接受培训学习，一定要跟紧课程并完成作业。为了在考试中作出满意的回答，你必须对所学课程内容有很好地理解。使用“行动计划表”来监控你的学习进展。你阅读课本时可以做读书笔记。如有需要重点注意的内容，可以用彩笔来标注。如：红色代表重点；绿色代表需要深入研究的领域；黄色代表可以运用在工作之中。可以在空白处记录相关网站，文章。

2. 如何考试

卷面整洁非常重要。书写工整，段落与间距合理，卷面赏心悦目有助于教师评分，教师只能为他能看懂的内容打分。回答所提出的问题。要回答所问的问题，

而不是回答你自己乐意回答的问题！避免超过问题的范围。

3. 如何处理紧张情绪

正确处理对失败的惧怕，要正面思考。如果可能，请教已经通过该科目考试的人，问他们一些问题。做深呼吸放松，这有助于使头脑清醒，缓解紧张情绪。考试前合理膳食，保持旺盛精力，保持冷静。

4. 如何克服心理障碍

这是一个普遍问题！如果你在考试中出现这种情况，试试下列方法：使用“线索”纸条。进入考场之前，将记忆“线索”记在纸条上，但你不能将纸条带进考场，因此当你阅读考卷时，一旦有了思路就快速记下。按自己的步调进行答卷。为每个考题或部分分配合理时间，并按此时间安排进行。

六、对考核内容的说明

1. 本课程要求考生学习和掌握的知识点内容都作为考核的内容。课程中各章的内容均由若干知识点组成，在自学考试中成为考核知识点。因此，课程自学考试大纲中所规定的考试内容是以分解为考核知识点的方式给出的。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身的特点不同，自学考试将对各知识点分别按四个能力层次确定其考核要求。

2. 在考试之日起6个月前，由全国人民代表大会和国务院颁布或修订的法律、法规都将列入相应课程的考试范围。凡大纲、教材内容与现行法律、法规不符的，应以现行法律法规为准。命题时也会对我国经济建设和科技文化发展的重大方针政策的变化予以体现。

3. 按照重要性程度不同，考核内容分为重点内容、次重点内容、一般内容，在本课程试卷中对不同考核内容要求的分数比例大致为：重点内容占60%，次重点内容占30%，一般内容占10%。

七、关于考试命题的若干规定

1. 考试方式为闭卷、笔试，考试时间为150分钟。评分采用百分制，60分为及格。考生只准携带0.5毫米黑色墨水的签字笔、铅笔、圆规、直尺、三角板、橡皮等必需的文具用品，可携带没有存贮功能的普通计算器。

2. 本大纲各章所规定的基本要求、知识点及知识点下的知识细目，都属于考核的内容。考试命题既要覆盖到章，又要避免面面俱到。要注意突出课程的重点、章节重点，加大重点内容的覆盖度。

3. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的题，考核目标不得高于大纲中所规定的相应的最高能力层次要求。命题应着重考核自学者对基本概念、基本知识和基本理论是否了解或掌握，对基本方法是否会用或熟练。

4. 本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为：识记占 20%，领会占 30%，简单应用占 30%，综合应用占 20%。

5. 要合理安排试题的难易程度，试题的难度可分为：易、较易、较难和难四个等级。每份试卷中不同难度试题的分数比例一般为 2:3:3:2。

6. 本课程考试试卷中可能采用的题型有：单项选择题、多项选择题、名词解释题、简答题以及分析计算题等。

附录 题型举例

一、单项选择题

1. 组织机构简单，权力集中，命令统一，决策迅速地项目监理组织结构形式是（ ）

- A. 直线制监理组织
- B. 职能制监理组织
- C. 直线-职能制组织
- D. 矩阵制监理组织

参考答案：A

二、多项选择题

1. 建筑安装工程费中，构成规费的是（ ）

- A. 总承包服务费
- B. 社会保险费
- C. 住房公积金
- D. 教育费附加
- E. 工程排污费

参考答案：BCE

三、名词解释题

1. 监理大纲

参考答案：是监理单位在业主委托监理的过程中为承揽监理业务而编写的监理方案性文件。

四、简答题

1. 简述监理规划的作用。

参考答案：

- (1) 指导项目监理机构全面开展监理工作。
- (2) 是工程建设监理主管机构对监理单位实施监督管理的重要依据。
- (3) 是业主确认监理单位是否全面、认真履行监理合同的主要依据。

五、分析计算题

1. 某分部工程由 A、B、C、D、E 五个施工过程组成，平面上划分为 4 个施工段，各施工过程在各施工段上的流水节拍均为 5 天。施工过程 A 结束 2 天后，施工过程 B 才开始，施工过程 D、E 之间搭接 3 天。

问题：试确定流水步距并计算流水工期。

参考答案：

各施工过程在各施工段上的流水节拍均相等，应组织固定节拍流水施工。施工过程数为 5，施工段数为 4，流水节拍为 5。

此时流水步距 $K = \text{流水节拍 } t = 5$ （天）。

流水施工工期 $T = (m+n-1)t + \sum t_j - \sum t_z = (5+4-1) \times 5 + 2 - 3 = 39$ （天）