

粵港澳土建施工員（土木工程監/管工） 培訓大綱

2025 年 6 月

编写说明

一、编写依据

《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》（JGJ/T250-2011），中华人民共和国行业标准，中国建筑工业出版社，2011。

二、参考教材

1. 《施工员通用与基础知识》（土建方向）（第三版），胡兴福赵研主编，中国建筑工业出版社。

2. 《岗位知识与专业技能》（土建方向）（第三版），危道军主编，中国建筑工业出版社。

三、考点级别分为三个层级，从核心考点到普通考点依次为“掌握”“熟悉”“了解”。各考点级别对应的可参考章节占比为：“掌握”不少于 60%，“熟悉”不少于 30%，“了解”不少于 10%。

四、权重分布

第一部分通用知识、第二部分基础知识、第三部分岗位知识共占比 50%；第四部分专业技能占比 50%。

五、培训大纲涵盖的“4S 安全智慧工地系统”及“建筑信息模型（BIM）”有关内容，以香港建造业相关标准为主要参考。

目 录

第一部分 通用知识	1
第一章 工程建设相关法律法规及地方条例	1
第二章 工程材料的基本知识	2
第三章 施工图识读、绘制的基本知识	3
第四章 工程施工工艺和方法	3
第五章 工程项目管理的基本知识	5
第六章 工程合同管理的基本知识	5
第二部分 基础知识	5
第七章 土建施工相关的力学知识	5
第八章 建筑构造、建筑结构的基本知识	6
第九章 工程预算的基本知识	6
第十章 数智与绿色建造	7
第十一章 施工测量的基本知识	7
第三部分 岗位知识	8
第十二章 土建施工相关的管理规定和标准	8
第十三章 施工组织设计及专项施工方案的内容和编制方法	11
第十四章 施工进度计划的编制方法	13
第十五章 环境与职业健康安全管理的基本知识	13
第十六章 工程质量管理的基本知识	14
第十七章 工程成本管理的基本知识	15
第十八章 常用施工机械和机具的性能	15
第十九章 岗位沟通及冲突解决	16
第四部分 专业技能	16

第二十章 编制施工组织设计	16
第二十一章 施工图识读	19
第二十二章 编写技术交底文件	19
第二十三章 使用测量仪器	21
第二十四章 施工部署	23
第二十五章 施工进度计划	24
第二十六章 工程量计算	27
第二十七章 施工质量控制	27
第二十八章 施工安全管理	28
第二十九章 危险源管控	30
第三十章 编制工程技术资料	31

第一部分 通用知识

第一章 工程建设相关法律法规及地方条例

一、《中华人民共和国建筑法》

- (一) 立法目的【了解】
- (二) 从业资格的有关规定【掌握】
- (三) 建筑安全生产管理的有关规定【掌握】
- (四) 建筑工程质量管理的有关规定【掌握】

二、《中华人民共和国安全生产法》

- (一) 立法目的【了解】
- (二) 生产经营单位安全生产保障的有关规定【熟悉】
- (三) 从业人员安全生产权利义务的有关规定【掌握】
- (四) 安全生产监督管理的有关规定【了解】
- (五) 安全事故应急救援与调查处理的规定【掌握】

三、《建设工程安全生产管理条例》《建设工程质量管理条例》

- (一) 《建设工程安全生产管理条例》【掌握】
- (二) 《建设工程质量管理条例》【掌握】

四、《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》

- (一) 立法目的【了解】
- (二) 劳动合同和集体合同的有关规定【掌握】
- (三) 劳动安全卫生的有关规定【掌握】

五、香港相关条例

- (一) 《建筑物条例》【掌握】
- (二) 《职业安全及健康条例》【掌握】
- (三) 《工厂及工业经营条例》【掌握】
- (四) 《建筑地盘(安全)规例》【掌握】

六、澳门相关条例

- (一) 《都市建筑法律制度》【掌握】
- (二) 《建筑业职业安全健康法》【掌握】
- (三) 《建筑业职业安全及健康技术规范》【掌握】

第二章 工程材料的基本知识

一、无机胶凝材料

- (一) 无机胶凝材料的分类及特性【熟悉】
- (二) 通用水泥的品种、主要技术性质及应用【掌握】

二、混凝土

- (一) 普通混凝土【掌握】
- (二) 轻混凝土、高性能混凝土、预拌混凝土【了解】
- (三) 常用混凝土外加剂的品种及应用【熟悉】

三、砂浆

砂浆【熟悉】

四、砖和砌块

砖、砌块、轻质墙板【熟悉】

五、钢材

- (一) 钢材的分类及主要技术性能【熟悉】
- (二) 钢结构用钢材的品种及特性【熟悉】
- (三) 钢筋混凝土结构用钢材的品种及特性【掌握】

六、防水材料

- (一) 防水卷材的品种及特性【掌握】
- (二) 防水涂料的品种及特性【掌握】

七、装饰装修材料

- (一) 石材【熟悉】

(二) 装饰装修用玻璃【熟悉】

(三) 建筑陶瓷【熟悉】

(四) 木材【熟悉】

(五) 装饰涂料与胶黏剂【熟悉】

八、建筑节能工程材料

建筑节能工程材料【熟悉】

第三章 施工图识读、绘制的基本知识

一、施工图的基本知识

(一) 房屋建筑施工图的组成及作用【了解】

(二) 房屋建筑施工图图示特点及制图标准【熟悉】

二、施工图的图示方法及内容

(一) 建筑施工图的图示方法及内容【掌握】

(二) 结构施工图的图示方法及内容【掌握】

三、施工图的识读

施工图的识读【熟悉】

第四章 工程施工工艺和方法

一、地基与基础工程

(一) 常用地基处理方法【熟悉】

(二) 基坑(槽)开挖、支护及回填方法【掌握】

(三) 混凝土基础施工工艺【掌握】

(四) 砖、石基础施工工艺【熟悉】

(五) 桩基础施工工艺【掌握】

二、砌体工程

砌体施工工艺【掌握】

三、钢筋混凝土工程

- (一) 模板工程施工工艺【掌握】
- (二) 钢筋工程施工工艺【掌握】
- (三) 混凝土工程施工工艺【掌握】
- (四) 预应力工程施工工艺【了解】
- (五) 钢管混凝土结构工程施工工艺【了解】
- (六) 型钢混凝土结构工程施工工艺【了解】
- (七) 装配式混凝土结构工程施工工艺【熟悉】

四、钢结构工程

钢结构工程施工工艺【熟悉】

五、防水工程

- (一) 砂浆防水施工工艺【掌握】
- (二) 涂料防水施工工艺【掌握】
- (三) 卷材防水施工工艺【掌握】

六、屋面工程

- (一) 保温与隔热【熟悉】
- (二) 细部构造【熟悉】

七、建筑装饰装修工程

- (一) 楼地面工程施工工艺【熟悉】
- (二) 隔墙与抹灰工程施工工艺【熟悉】
- (三) 吊顶工程施工工艺【熟悉】
- (四) 门窗工程施工工艺【掌握】
- (五) 饰面板(砖)工程施工工艺【掌握】
- (六) 涂饰与裱糊工程施工工艺【熟悉】
- (七) 幕墙工程施工工艺【熟悉】

第五章 工程项目管理的基本知识

一、施工项目管理的内容及组织

(一) 施工项目管理的特点及内容【了解】

(二) 施工项目管理的组织架构【掌握】

二、施工项目目标控制

施工项目目标控制【熟悉】

三、施工资源与现场管理

施工资源与现场管理【掌握】

第六章 工程合同管理的基本知识

一、建设工程施工合同

(一) 合同计价方式【熟悉】

(二) 施工合同有关各方义务或职责【掌握】

(三) 施工合同履行管理【熟悉】

(四) 合同纠纷与索赔处理【了解】

二、新工程合同

(一) 新工程合同模式(NEC模式)【熟悉】

(二) 澳门合同管理的相应内容【熟悉】

第二部分 基础知识

第七章 土建施工相关的力学知识

一、平面力系

平面力系【熟悉】

二、杆件内力

杆件的内力【掌握】

三、杆件强度、刚度和稳定性的概念

杆件强度、刚度和压杆稳定性【熟悉】

第八章 建筑构造、建筑结构的基本知识

一、建筑构造

(一) 民用建筑的基本构造组成【熟悉】

(二) 常见基础的构造【掌握】

(三) 墙体和地下室的构造【掌握】

(四) 楼板的构造【掌握】

(五) 垂直交通设施的一般构造【熟悉】

(六) 门与窗的构造【熟悉】

(七) 屋顶的构造【掌握】

(八) 变形缝的构造【掌握】

(九) 民用建筑的一般装饰构造【了解】

(十) 单层工业厂房的基本构造【了解】

二、建筑结构

(一) 基础【掌握】

(二) 现浇混凝土结构【掌握】

(三) 装配式混凝土结构【掌握】

(四) 常见的钢结构【熟悉】

(五) 砌体结构知识【掌握】

(六) 建筑抗震的基本知识【熟悉】

第九章 工程预算的基本知识

一、工程计量

(一) 建筑面积计算【掌握】

(二) 建筑工程的工程量计算【掌握】

二、工程造价计价

工程造价计价【熟悉】

第十章 数智与绿色建造

一、数据建模软件的应用

建筑信息模型（BIM）的应用【了解】

二、装配式建筑（模块化建筑）

（一）建筑工业化【了解】

（二）装配式建筑构件制作与安装【掌握】

（三）模块化施工关键技术【熟悉】

三、人工智能应用基础

（一）人工智能的硬件技术和软件技术【熟悉】

（二）人工智能技术的应用【了解】

四、智能建造

（一）智能建造的概念及内涵【了解】

（二）智能建造在工程中的应用【熟悉】

五、绿色建造

绿色建筑技术要求与污染控制【掌握】

六、智慧工地管理系统

（一）智慧工地管理系统【熟悉】

（二）智慧工地子系统【熟悉】

（三）4S 安全智能工地系统【掌握】

第十一章 施工测量的基本知识

一、测量的基本工作

常用测量仪器的使用【了解】

二、施工控制测量的知识

施工控制测量【掌握】

三、建筑变形观测的知识

建筑沉降观测、倾斜观测、裂缝观测、水平位移观测【掌握】

第三部分 岗位知识

第十二章 土建施工相关的管理规定和标准

一、施工现场安全生产的管理规定

（一）危险性较大的分部分项工程

1.分部分项工程的工程范围【掌握】

2.专项施工方案编制规定【掌握】

3.安全技术交底的规定【掌握】

（二）超过一定规模的危险性较大的分部分项工程

1.专家论证流程与要求【熟悉】

2.施工方案深化设计要点【掌握】

3.实施过程动态监控机制【熟悉】

（三）专项安全施工方案管理

1.方案编制依据（法律法规、技术规范）【掌握】

2.审批权限与流程（总工、监理、专家复审）【熟悉】

3.方案实施与现场调整规则【掌握】

（四）工程建设强制性标准管理

1.强制性条文与执行要求【掌握】

2.监督检查与整改闭环管理【掌握】

3.违规行为的法律后果【熟悉】

二、建筑工程质量管理的规定

（一）建设工程专项质量检测、见证取样检测内容的规定

1.检测项目清单（如混凝土强度、钢筋性能）【掌握】

2.见证取样程序与责任主体【掌握】

3.检测报告审核与存档要求【熟悉】

（二）房屋建筑工程质量保修范围、保修期限和违规处罚的规定

1.保修范围界定（结构工程、防水工程等）【掌握】

2.最低保修期限规定（2年、5年等）【掌握】

3.违规处罚标准与争议处理流程【熟悉】

（三）建筑工程质量监督的规定

1.监督机构职责与权限【了解】

2.工程质量监督的主体【了解】

3.工程质量监督的内容【了解】

三、建筑工程质量验收标准和规范

（一）建筑工程质量验收的划分、合格判定以及质量验收的程序和组织的要求

1.单位工程、分部工程、分项工程划分标准【掌握】

2.验收程序（自检、互检、专检、联合验收）【掌握】

3.合格判定条件与不合格项处理【掌握】

（二）建筑地基基础工程施工质量验收的要求

1.地基承载力检测方法【熟悉】

2.桩基施工质量验收标准【掌握】

3.基坑回填密实度控制【掌握】

（三）混凝土结构施工质量验收的要求

1.模板工程垂直度与平整度允许偏差【掌握】

2.钢筋绑扎与保护层厚度控制【掌握】

3.混凝土强度评定与缺陷处理【掌握】

(四) 砌体工程施工质量验收的要求

1. 砂浆饱满度与灰缝厚度要求【掌握】
2. 构造柱与拉结筋设置规范【掌握】
3. 墙体垂直度与平整度检测方法【掌握】
4. 洞口、沟槽、管道的预留要求【掌握】

(五) 钢结构工程施工质量验收的要求

1. 焊缝质量等级与无损检测要求【熟悉】
2. 高强螺栓连接施工控制【熟悉】
3. 防腐防火涂层厚度验收标准【熟悉】

(六) 屋面工程施工质量验收的要求

1. 防水层闭水试验流程【掌握】
2. 保温材料导热系数检测【熟悉】
3. 排水坡度与细部节点处理【掌握】

(七) 建筑装饰装修工程施工质量验收的要求

1. 饰面材料色差与空鼓检查【掌握】
2. 吊顶龙骨间距与固定强度【熟悉】
3. 墙面平整度与阴阳角方正度【掌握】
4. 踢脚线接缝与平整度控制【掌握】
5. 木制品含水率与防潮处理【熟悉】

(八) 建筑节能工程施工质量验收的要求

1. 保温材料燃烧性能检测【熟悉】
2. 门窗气密性与传热系数测试【熟悉】
3. 可再生能源系统验收规范【了解】

第十三章 施工组织设计及专项施工方案的内容和编制方法

一、施工组织设计的内容和编制方法

(一) 施工组织设计的定义与作用【了解】

(二) 施工组织设计的主要内容

1. 工程概况与施工部署【熟悉】

2. 施工进度计划与资源配置【熟悉】

3. 施工现场平面布置【熟悉】

(三) 施工组织设计的编制流程与审批要求【了解】

二、施工方案的内容和编制方法

(一) 专项施工方案的分类与适用范围

1. 危险性较大的分部分项工程专项方案【掌握】

2. 特殊工艺或新技术应用方案【掌握】

(二) 专项施工方案的编制依据与内容

1. 技术参数与施工工艺【掌握】

2. 安全验算与应急预案【掌握】

(三) 专项施工方案的专家论证与实施流程【掌握】

三、施工技术交底与交底文件的编写方法

(一) 施工技术交底的目的是与层级划分

设计交底、项目交底、班组交底【熟悉】

(二) 施工技术交底文件的结构与内容

工程特点、操作要点、质量标准【掌握】

(三) 交底文件的编写规范与实施记录【熟悉】

四、建筑工程施工技术要求

(一) 基础工程施工技术要求

1. 基坑开挖与支护技术【掌握】

2.地基处理与桩基施工【掌握】

(二) 混凝土结构工程施工技术要求

1.模板安装与拆除规范【掌握】

2.钢筋的连接与代换方法【掌握】

3.混凝土浇筑与养护标准【掌握】

(三) 预应力混凝土工程施工技术要求

预应力筋张拉工艺与质量控制【熟悉】

(四) 脚手架工程施工技术要求

1.架体搭设与荷载验算【掌握】

2.安全防护与检查验收【掌握】

3.落地式脚手架【掌握】

4.附着式升降脚手架【掌握】

5.悬挑式脚手架【掌握】

(五) 砌体工程施工技术要求

砌筑砂浆配合比与灰缝控制【熟悉】

(六) 钢结构工程施工技术要求

1.钢结构的连接方法【了解】

2.构件加工方法与焊接工艺【熟悉】

(七) 屋面及防水工程施工技术要求

1.卷材、涂料、刚性防水层的施工【掌握】

2.防水层细部节点处理【掌握】

(八) 建筑装饰装修工程施工技术要求

1.饰面材料安装种类【掌握】

2.饰面材料验收标准【掌握】

(九) 建筑节能工程施工技术要求

- 1.保温层施工与热桥处理【掌握】
- 2.屋面节能工程（现浇、保温板）的技术要求【掌握】

（十）装配式混凝土结构施工技术要求

- 1.预制构件安装【掌握】
- 2.预制构件的节点连接【掌握】
- 3.预制构件的精准定位【掌握】

第十四章 施工进度计划的编制方法

一、施工进度计划的类型及作用

施工进度计划的类型及作用【了解】

二、施工进度计划的表达方法

- （一）施工进度计划的编制依据与编制工具【了解】
- （二）横道图进度计划的编制方法【掌握】
- （三）网络计划的基本概念与识读【掌握】
- （四）流水施工进度计划的编制方法【掌握】

三、施工进度计划的检查与调整

施工进度计划的检查与调整【熟悉】

第十五章 环境与职业健康安全管理的基本知识

一、文明施工与现场环境保护的要求

- （一）文明施工与现场环境保护的要求【了解】
- （二）施工现场环境保护的措施
 - 1.施工现场空气监测措施【掌握】
 - 2.施工现场污水管理和排放措施【掌握】
 - 3.施工现场噪声控制措施【掌握】
 - 4.施工现场废料的临时堆放和转运措施【掌握】

（三）施工现场环境事故的处理

- 1.施工现场空气污染物的处理【熟悉】
- 2.施工现场水污染的处理【熟悉】
- 3.施工现场噪声污染的处理【熟悉】
- 4.施工现场废料的回收和无害化处理【熟悉】

二、安全管理

(一) 安全管理制度

- 1.安全生产管理制度的建立和执行情况【了解】
- 2.安全生产责任制的落实情况【掌握】
- 3.应急预案的制定和演练情况【熟悉】
- 4.安全生产教育培训【熟悉】

(二) 安全科技

- 1.常见安全技术设备的选用和使用【熟悉】
- 2.如何运用科技手段提升施工现场安全【熟悉】
- 3.安全技术设备的维护和管理【熟悉】

第十六章 工程质量管理的基本知识

一、建筑工程质量管理的特点和原则

工程质量管理的特点和原则【了解】

二、建筑工程施工质量控制

施工质量控制的基本内容和要求【熟悉】

三、施工质量问题的处理方法

(一) 识别、分析基础、砌体结构、混凝土结构、装饰装修、屋面及防水工程的质量缺陷【掌握】

(二) 施工质量问题的处理方法【掌握】

第十七章 工程成本管理的基本知识

一、工程成本的构成和影响因素

工程成本的构成和影响因素【掌握】

二、施工成本控制的基本内容和要求

施工成本控制的基本内容和要求【熟悉】

三、施工过程成本控制的步骤和措施

施工过程成本控制的步骤和措施【掌握】

四、建设工程工程量清单编制

建设工程工程量清单编制【了解】

五、土建工程投标报价的编制

土建工程投标报价的编制【了解】

第十八章 常用施工机械和机具的性能

一、土方工程施工机械的主要技术性能

(一) 推土机械的性能【熟悉】

(二) 铲运机械的性能【了解】

(三) 挖土机械的性能【掌握】

二、垂直运输机械的主要技术性能

(一) 塔式起重机的性能【掌握】

(二) 动臂式塔式起重机的性能【掌握】

(三) 建筑施工升降机的性能【掌握】

(四) 常用自行式起重机的性能【了解】

(五) 高处作业吊篮的性能【掌握】

(六) 升降工作平台的性能【掌握】

三、混凝土工程施工机具的主要技术性能

(一) 钢筋加工机械【熟悉】

(二) 混凝土搅拌和运输机具【熟悉】

第十九章 岗位沟通及冲突解决

一、沟通技巧

(一) 沟通对象【熟悉】

(二) 沟通方式【熟悉】

二、冲突预防

(一) 常见冲突产生原因分析【熟悉】

(二) 有效预防措施【熟悉】

三、冲突解决

(一) 冲突原因分析【熟悉】

(二) 冲突的解决方式、妥善处理各方要求【熟悉】

四、记录与档案管理

(一) 重要沟通、协调和冲突处理过程的记录【掌握】

(二) 相关档案和信息的整理归档【掌握】

第四部分 专业技能

第二十章 编制施工组织设计

一、编制小型建筑工程、单位工程施工组织设计

(一) 施工组织设计编制依据与原则

1. 国家及地方规范、标准文件引用【了解】

2. 工程设计图纸与合同要求【熟悉】

3. 施工组织设计的科学性、经济性原则【了解】

(二) 单位工程施工组织设计的主要内容

1. 工程概况与施工条件分析【熟悉】

2. 施工部署与平面布置图设计【掌握】

3.质量、安全、环境管理目标【熟悉】

(三)施工进度计划与资源配置方案编制

- 1.横道图与网络计划技术应用【掌握】
- 2.劳动力、材料、机械需求计划编制【掌握】
- 3.进度动态调整与资源优化【掌握】

二、编制分部(分项)工程施工方案

(一)分部工程施工方案的编制要求

- 1.分部工程划分标准与依据【了解】
- 2.施工方案与组织设计的衔接【掌握】
- 3.技术可行性分析与经济性评估【熟悉】

(二)分项工程施工方案的编制流程

- 1.分项工程工艺流程图绘制【掌握】
- 2.施工方法与技术参数确定【掌握】
- 3.方案审批与交底程序【熟悉】

(三)施工工艺与技术措施

- 1.关键工序质量控制点设置【掌握】
- 2.季节性施工技术措施【掌握】
- 3.应急预案与事故预防措施【掌握】

三、编制基坑支护与降水工程、土方开挖工程专项施工方案

(一)基坑支护与降水工程设计要点

- 1.支护结构类型选择(排桩、地连墙等)【了解】
- 2.降水井布置与降水深度计算【掌握】
- 3.支护结构变形监测方案【掌握】

(二)土方开挖工程安全技术措施

- 1.分层开挖与边坡稳定性控制【掌握】

- 2.土方运输路线规划与防尘措施【掌握】
 - 3.邻近建筑物及管线保护措施【掌握】
- 四、编制模板工程、脚手架工程专项施工方案
- (一)模板工程荷载计算与构造要求
 - 1.模板支撑体系承载力验算【掌握】
 - 2.模板拼缝与平整度控制标准【掌握】
 - 3.高支模工程特殊构造要求【掌握】
 - (二)脚手架工程搭设与验收标准
 - 1.扣件式、盘扣式脚手架选型对比【掌握】
 - 2.连墙件与剪刀撑布置原则【掌握】
 - 3.脚手架验收记录与挂牌管理【掌握】
- 五、编制起重吊装工程专项施工方案
- (一)起重机械选型与吊装工艺
 - 1.起重机性能参数匹配分析【熟悉】
 - 2.吊点设置与构件平衡控制【掌握】
 - 3.多机抬吊协同作业要点【熟悉】
 - (二)吊装作业安全控制要点
 - 1.吊装区域警戒与信号指挥规范【熟悉】
 - 2.风速、荷载超限预警机制【熟悉】
 - 3.吊具与索具检查维护标准【熟悉】
 - (三)应急预案与风险防控
 - 1.吊装事故分类与处理流程【熟悉】
 - 2.人员坠落与机械伤害应急措施【熟悉】
 - 3.风险动态评估与防控记录【了解】

六、危险性较大的分部分项工程安全管理

(一) 安全技术交底与作业人员培训【熟悉】

(二) 日常检查与隐患整改流程【熟悉】

(三) 应急疏散与救援预案【熟悉】

(四) 专项方案专家论证与实施

1. 专家论证会组织与意见汇总【了解】

2. 方案修改与重新报审流程【熟悉】

3. 施工过程监督与验收标准【了解】

第二十一章 施工图识读

一、识读砌体结构房屋建筑施工图、结构施工图【熟悉】

二、识读多层混凝土结构房屋建筑施工图、结构施工图【掌握】

三、识读单层钢结构房屋建筑施工图、结构施工图【掌握】

四、识读勘察报告、设计变更文件、图纸会审纪要等【掌握】

第二十二章 编写技术交底文件

一、编写土方、砖石基础、混凝土及桩基等基础施工技术交底文件并实施交底

(一) 土方开挖与回填技术交底内容

1. 开挖边坡坡度与支护要求【掌握】

2. 回填土分层压实标准与检测方法【熟悉】

3. 地下水位控制与排水措施【掌握】

(二) 砖石基础与混凝土基础施工要点

1. 砌筑砂浆配合比与灰缝饱满度【熟悉】

2. 混凝土浇筑温度与振捣要求【掌握】

3. 基础预留洞口与预埋件定位【掌握】

(三) 桩基施工工艺流程与质量控制

1. 钻孔灌注桩垂直度控制标准【熟悉】
2. 静压桩终压力与沉降观测【掌握】
3. 桩身完整性检测方法（低应变、超声波）【了解】

二、编写混凝土结构、砌体结构、钢结构等结构施工技术交底文件并实施交底

（一）混凝土结构钢筋绑扎与模板安装要求

1. 钢筋间距与保护层厚度控制【掌握】
2. 模板拼装允许偏差【掌握】
3. 后浇带与施工缝处理措施【掌握】

（二）砌体结构砂浆强度与灰缝控制标准

1. 砂浆试块制作与养护条件【熟悉】
2. 灰缝宽度与勾缝工艺要求【掌握】
3. 构造柱与圈梁施工节点详图【掌握】

（三）钢结构焊接与防腐施工技术

1. 焊缝外观质量与无损检测标准【了解】
2. 高强螺栓终拧扭矩控制【掌握】
3. 防火涂料涂装厚度与附着力检测【了解】

三、编写屋面、地下室等防水施工技术交底文件并实施交底

（一）屋面防水卷材铺贴与节点处理

1. 基层处理剂涂刷均匀性要求【掌握】
2. 卷材搭接长度与热熔工艺控制【掌握】
3. 天沟、檐口等细部附加层施工【掌握】

（二）地下室防水混凝土施工与渗漏防治

1. 混凝土抗渗等级与配合比设计【了解】
2. 施工缝止水钢板安装位置【掌握】

3.后浇带封闭时间与养护措施【掌握】

(三) 防水工程验收标准与缺陷整改

1.闭水试验水位与持续时间【熟悉】

2.渗漏点修补材料与方法【掌握】

3.验收记录与移交资料编制【了解】

四、建筑装饰装修工程施工技术交底文件并实施交底

(一) 墙面抹灰与饰面砖铺贴工艺

1.基层清理与界面剂处理要求【熟悉】

2.抹灰层厚度分层控制标准【掌握】

3.饰面砖空鼓率检测方法【掌握】

(二) 吊顶与轻质隔墙施工技术要求

1.龙骨间距与吊杆固定方式【熟悉】

2.隔墙板接缝处理与防裂措施【掌握】

3.吊顶灯具开孔与防火封堵【掌握】

(三) 地面铺装与涂料施工质量控制

1.地砖平整度与对缝误差允许值【熟悉】

2.自流平地面基层含水率控制【掌握】

3.涂料涂刷遍数与成膜厚度检测【掌握】

第二十三章 使用测量仪器

一、使用测量仪器进行施工定位放线

(一) 全站仪与经纬仪操作规范

1.仪器架设与对中整平步骤【掌握】

2.坐标输入与角度测量操作【掌握】

3.数据导出与误差校正方法【掌握】

(二) 建筑轴线与标高控制点布设

1. 主轴线引测与加密点设置原则【掌握】

2. 标高传递的竖向投测技术【掌握】

3. 控制点保护标识与管理要求【熟悉】

(三) 定位放线误差分析与调整

1. 允许偏差范围与超限处理措施【了解】

2. 多测回观测平差计算方法【熟悉】

3. 放线成果图绘制与存档【熟悉】

二、使用测量仪器进行施工质量复核

(一) 结构构件尺寸与垂直度复核方法

1. 柱、墙垂直度激光铅直仪检测【掌握】

2. 梁板截面尺寸精准测量【掌握】

(二) 楼层标高与平整度检测流程

1. 水准仪闭合水准路线施测步骤【掌握】

2. 激光扫平仪检测楼面平整度【掌握】

3. 检测数据异常分析与复测要求【掌握】

(三) 测量数据记录与报告编制

1. 原始测量手簿填写规范【了解】

2. 复核报告格式与内容要求【熟悉】

3. 数据电子化存档与共享机制【了解】

三、使用测量仪器进行变形监测

(一) 建筑物沉降观测点布设与监测周期

1. 沉降点位置选择与埋设标准【掌握】

2. 初始值采集与周期性观测频率【掌握】

3. 沉降速率预警阈值设定【熟悉】

(二) 基坑支护结构变形监测技术

- 1.测斜管安装与数据采集方法【熟悉】
- 2.支护桩顶水平位移监测方案【掌握】
- 3.周边地表沉降监测点布设原则【掌握】

（三）监测数据分析与预警机制

- 1.变形曲线绘制与趋势判断【掌握】
- 2.监测报告编制与风险等级划分【熟悉】
- 3.应急预案启动条件与响应流程【熟悉】

第二十四章 施工部署

一、划分多层混合结构、框架结构、钢结构工程的施工区段

（一）混合结构工程平面与竖向分区原则

- 1.按功能区域划分施工流水段【熟悉】
- 2.施工缝预留位置与构造要求【掌握】
- 3.材料运输通道与作业面协调【了解】

（二）框架结构施工流水段划分方法

- 1.柱网轴线分区与模板周转计划【熟悉】
- 2.水平流水与立体交叉作业协调【掌握】
- 3.施工机械布置与覆盖范围优化【掌握】

（三）钢结构工程吊装区域划分策略

- 1.吊装单元划分与构件预拼装方案【掌握】
- 2.塔吊选型与吊装半径匹配分析【熟悉】
- 3.高空作业安全隔离带设置【掌握】

二、确定多层混合结构、框架结构、钢结构工程的施工顺序

（一）混合结构主体与装饰施工顺序安排

- 1.主体砌筑与构造柱浇筑穿插施工【掌握】
- 2.屋面工程与室内抹灰工序衔接【熟悉】

3.装饰工程材料进场与成品保护【了解】

(二) 框架结构混凝土浇筑与模板拆除顺序

1.梁板柱浇筑分层分段技术要求【掌握】

2.模板拆除强度检测与支撑保留原则【了解】

3.后浇带封闭时间与养护措施【熟悉】

(三) 钢结构安装与围护系统施工流程

1.钢柱吊装与高强螺栓终拧顺序【掌握】

2.压型钢板铺设与焊接工艺要求【掌握】

3.围护墙板安装与密封胶施工节点【掌握】

第二十五章 施工进度计划

一、应用横道图方法编制一般单位工程、分部（分项）工程、专项工程施工进度计划

(一) 横道图的基本原理与特点

1.横道图的定义、构成要素及作用【掌握】

2.横道图的优缺点及适用场景【了解】

3.横道图与其他进度计划工具（如网络图）的对比【熟悉】

(二) 横道图编制步骤

1.划分施工过程（单位工程、分部/分项工程、专项工程）【掌握】

2.确定工程量、劳动量及机械台班量【掌握】

3.计算持续时间，确定施工顺序与逻辑关系【掌握】

4.绘制横道图（手工与软件工具应用，如Project、Excel）【熟悉】

(三) 专项案例分析

1.单位工程横道图编制实例（如住宅楼主体结构）【掌握】

2.分项工程横道图编制实例（如钢筋工程、模板工程）【掌握】

3.专项工程横道图编制实例（如基坑支护、幕墙安装）【掌握】

二、进行资源平衡计算，优化横道图进度计划

（一）资源需求分析与平衡原则

- 1.资源类型（劳动力、材料、机械、资金）的需求计划【熟悉】
- 2.资源供应限制与工期矛盾的解决方法【了解】
- 3.资源均衡优化的目标（工期固定-资源均衡/资源有限-工期最短）

【了解】

（二）资源平衡计算方法

- 1.逐日资源需求量统计与图表分析【熟悉】
- 2.调整施工顺序与作业时间实现资源均衡（试算法）【熟悉】
- 3.关键路径法（CPM）在资源优化中的应用【熟悉】

（三）优化后的横道图调整

- 1.优化前后对比分析【了解】
- 2.调整后的进度计划可行性验证【了解】
- 3.劳动资源优化方法【掌握】

三、识读建筑工程施工网络计划

（一）网络计划基础知识

- 1.网络图的分类（双代号、单代号、时标网络图）【了解】
- 2.网络图的组成要素（节点、箭线、虚工作、关键线路）【熟悉】
- 3.网络计划的时间参数计算（ES、EF、LS、LF、TF、FF）【熟悉】

（二）网络计划识读方法

- 1.关键线路识别与工期确定【掌握】
- 2.非关键工作的时差分析【掌握】
- 3.逻辑关系与施工顺序的合理性判断【掌握】

（三）网络计划应用实例

- 1.双代号网络图识读与分析案例【掌握】

2.时标网络图动态进度展示与资源分配【掌握】

四、编制月、旬（周）作业进度计划及资源配置计划

（一）短期进度计划编制依据与要求

1.总进度计划的分解原则【熟悉】

2.月、旬（周）计划编制流程（目标设定、任务分解、资源配置）【掌握】

3.与总进度计划的动态衔接【熟悉】

（二）资源配置计划编制

1.劳动力配置计划（工种、人数、进场时间）【掌握】

2.材料与设备配置计划（种类、数量、进场节点）【掌握】

3.资金使用计划与成本控制要点【掌握】

（三）实例与应用

1.月度进度计划表与资源配置表模板【熟悉】

2.周计划动态调整案例（如雨季施工方案调整）【熟悉】

五、检查施工进度计划的实施情况，调整施工进度计划

（一）进度检查方法与工具

1.实际进度数据采集（现场记录、进度报表、例会制度）【熟悉】

2.进度对比分析（横道图对比法、S曲线法、前锋线法）【掌握】

3.偏差原因分析（设计变更、资源不足、施工条件变化等）【掌握】

（二）进度计划调整策略

1.工期压缩方法（赶工、增加资源、调整逻辑关系）【掌握】

2.资源重新分配与施工顺序优化【掌握】

3.调整后的进度计划审批与交底【了解】

（三）案例分析与实践

1.因材料供应延迟的进度调整方案【掌握】

2.应用 Project 软件模拟进度调整后的影响【熟悉】

第二十六章 工程量计算

一、计算多层混合结构工程、多层混凝土结构工程的工程量【掌握】

二、利用工程量清单计价方法进行综合单价的计算【熟悉】

三、进行建筑工程预付款和进度款的初步计算【熟悉】

第二十七章 施工质量控制

一、确定基础工程施工质量控制点，为编制质量控制措施、实施质量交底提供资料【掌握】

二、确定混凝土结构工程施工质量控制点，为编制质量控制措施、实施质量交底提供资料【掌握】

三、确定砌体结构工程施工质量控制点，为编制质量控制措施、实施质量交底提供资料【掌握】

四、确定钢结构工程施工质量控制点，为编制质量控制措施、实施质量交底提供资料【掌握】

五、确定建筑防水和保温工程施工质量控制点，为编制质量控制措施、实施质量交底提供资料【掌握】

六、确定建筑装饰装修工程施工质量控制点，为编制质量控制措施、实施质量交底提供资料【熟悉】

七、识别、分析基础、砌体结构、混凝土结构、装饰装修、屋面及防水工程的质量缺陷

（一）常见质量缺陷【掌握】

（二）常见质量缺陷原因分析【掌握】

（三）质量缺陷的预防与处理措施【掌握】

第二十八章 施工安全管理

一、确定脚手架安全防范重点，为编制安全技术文件并实施交底提供资料

（一）脚手架搭设、拆除与应用常见技术要点【了解】

（二）脚手架工程安全技术措施【掌握】

（三）脚手架工程安全技术文件的编制【熟悉】

二、确定洞口、临边防护安全防范重点，为编制安全技术文件并实施交底提供资料

（一）洞口、临边防护常见技术要点【了解】

（二）洞口、临边防护安全技术措施【掌握】

（三）洞口、临边防护安全技术文件的编制【熟悉】

三、确定模板工程安全防范重点，为编制安全技术文件并实施交底提供资料

（一）模板工程常见技术要点【了解】

（二）模板工程安全技术措施【掌握】

（三）模板工程安全技术文件的编制【熟悉】

四、确定施工用电安全防范重点，为编制安全技术文件并实施交底提供资料

（一）施工用电常见技术要点【了解】

（二）施工用电安全技术措施【掌握】

（三）施工用电安全技术文件的编制【熟悉】

五、确定垂直运输机械安全防范重点，为编制安全技术文件并实施交底提供资料

（一）垂直运输机械常见技术要点【了解】

（二）垂直运输机械安全技术措施【熟悉】

(三) 垂直运输机械安全技术文件的编制【熟悉】

六、确定高处作业安全防范重点，为编制安全技术文件并实施交底提供资料

(一) 高处作业常见技术要点【了解】

(二) 高处作业安全技术措施【掌握】

(三) 高处作业安全技术文件的编制【熟悉】

七、确定基坑支护安全防范重点，为编制安全技术文件并实施交底提供资料

(一) 基坑支护常见技术要点【熟悉】

(二) 基坑支护安全技术措施【掌握】

(三) 基坑支护安全技术文件的编制【熟悉】

八、确定建设工程施工现场消防安全防范重点，为编制安全技术文件并实施交底提供资料

(一) 施工现场消防工作常见技术要点【了解】

(二) 施工现场消防工作安全技术措施【掌握】

(三) 施工现场消防工作安全技术文件的编制【熟悉】

九、有限空间（密闭空间）安全防范重点

有限空间（密闭空间）安全防范重点【掌握】

十、建筑工程施工安全事故的分类与处理案例

(一) 建筑工程施工安全事故的分类【掌握】

(二) 建筑工程施工安全事故报告和调查处理【熟悉】

(三) 建筑工程施工安全事故案例【掌握】

十一、分析判断安全问题的类别、原因和责任

(一) 安全问题的类别【熟悉】

- (二) 安全问题的原因分析【掌握】
 - (三) 责任划分与追究【了解】
- 十二、分析判断环境问题的类别、原因和责任
- (一) 环境问题的类别【熟悉】
 - (二) 环境问题的原因分析【掌握】
 - (三) 责任划分与追究【了解】

第二十九章 危险源管控

- 一、建筑工程施工安全危险源分类与风险识别
- (一) 施工安全危险源的分类【了解】
 - (二) 房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准【掌握】
 - (三) 施工安全危险源的防范重点的确定【熟悉】
 - (四) 施工现场常见安全隐患的识别【掌握】
 - (五) 风险控制措施的确定及有效性评估【掌握】
- 二、识别施工现场与物的不安全状态有关的危险源，提出处置意见
- (一) 施工现场常见物因危险源类型【熟悉】
 - (二) 常见物因危险源处置意见【掌握】
- 三、识别施工现场与人的不安全行为有关的危险源，提出处置意见
- (一) 施工现场常见人因危险源类型【熟悉】
 - (二) 常见人因危险源处置意见【掌握】
- 四、识别施工现场与管理缺失有关的危险源，提出处置意见
- (一) 施工现场与管理缺失有关危险源类型【熟悉】
 - (二) 施工现场与管理缺失有关危险源处置意见【掌握】

第三十章 编制工程技术资料

一、填写施工日志，编写施工记录【掌握】

二、编写分部分项工程施工技术资料，编制工程施工管理资料【掌握】

三、工程资料信息化

（一）利用专业软件录入、输出、汇编施工信息资料【了解】

（二）利用专业软件加工处理施工信息资料【熟悉】

（三）归档文件及其质量要求【熟悉】