

目 录

前 言

实训项目 1 基础知识	01
任务 1.1 1.1 建筑工程造价基础知识	01
任务 1.2 建设工程工程量清单计价规范	03
任务 1.3 房屋建筑与装饰工程工程量计算规范	08
任务 1.4 工程量清单的编制方法	09
任务 1.5 工程量清单计价	10
实训项目 2 单项能力训练	14
任务 2.1 计量部分	14
任务 2.2 计价部分	51
实训项目 3 综合能力训练	55
任务 3.1 综合能力训练实训任务书	55
任务 3.2 招标工程量清单编制	58
任务 3.3 投标报价	77
附件 1: 实训项目 1 基础知识 (答案)	99
任务 1.1 建筑工程造价基础知识	99
任务 1.2 建设工程工程量清单计价规范	100
任务 1.3 房屋建筑与装饰工程工程量计算规范	105
任务 1.4 工程量清单的编制方法	106
任务 1.5 工程量清单计价	108
参考文献	113

实训项目 1 基础知识

任务 1.1 1.1 建筑工程造价基础知识

1. 基本建设的概念?

2. 建设项目的概念?

3. 建设项目的分类按照建设性质分类?

4. 单项工程的概念?

5. 单位工程的概念?

续表

6. 建设的造价文件有哪些?
7. 建设阶段形成造价文件的流程?
8. 工程计价的概念?
9. 工程计价的特点?
10. 计价的模式有哪两种?

任务 1.2 建设工程工程量清单计价规范

11. 工程量清单计价模式的特点?

12. 定额计价模式与工程量清单计价模式的主要区别?

13. 工程量清单计价的意义?

14. 《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013)的主要内容包括哪些?

15. 工程量清单的概念?

续表

16. 招标工程量清单的概念?
17. 已标价工程量清单的概念?
18. 综合单价的概念?
19. 暂列金额的概念?
20. 总承包服务费的概念?

续表

21. 招标控制价的概念?
22. 工程量清单计价模式下不可竞争性费用有哪些?
23. 招标工程量清单必须作为招标文件的组成部分, 其准确性和完整性应由谁来负责?
24. 招标工程量清单由哪几部分组成?
25. 编制招标工程量清单的依据有哪些?

续表

26. 分部分项工程项目清单的五要件包括哪些?
27. 规费项目清单包括哪些内容?
28. 税金项目清单包括哪些内容?
29. 编制招标控制价的一般规定有哪些?
30. 分部分项工程和措施项目中的单价项目如何计算?

续表

31. 编制招标控制价时其他项目费应如何确定?

32. 投标报价的一般规定有哪些?

33. 投标报价的编制依据有哪些?

34. 编制投标报价文件时其他项目费应如何计取?

任务 1.3 房屋建筑与装饰工程工程量计算规范

35. 房屋建筑与装饰工程工程量计算规范的主要内容包括哪些?

36. 工程计量的依据有哪些?

37. 编制工程量清单的依据有哪些?

38. 工程量清单的项目编码如何设置?

任务 1.4 工程量清单的编制方法

39. 工程量清单编制的内容包括哪些?

40. 工程量清单的编制程序?

41. 项目特征的描述原则?

42. 编制工程量清单时应注意哪些事项?

任务 1.5 工程量清单计价

43. 工程量清单计价概念？

44. 工程量清单计价的编制依据有哪些？

45. 工程量清单计价的费用构成？

46. 工程量清单费用计算程序？

续表

47. 综合单价的计算程序?
48. 综合单价的具体计算方法?
49. 分部分项工程费的概念?
50. 措施项目费的计算方法?

续表

51. 投标报价的概念?
52. 招标控制价的编制程序?
53. 投标报价的编制依据?
54. 工程量清单计价模式下投标报价的编制内容?

续表

55. 程量清单计价模式下投标报价的编制程序?
56. 工程量清单计价模式下投标报价应注意的事项?

天津科学技术出版社

实训项目 2 单项能力训练

本项目主要以房屋建筑与装饰工程分部分项工程为例，详细介绍工程量计算与工程量清单计价

任务 2.1 计量部分

【模块训练一】平整场地

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010101001	平整场地	1. 土壤类别：三类土 2. 弃土运距：2km	m ²	按设计图示尺寸以建筑物首层建筑面积计算	1. 土方挖填 2. 场地找平 3. 运输

【习题 1】

某拟建工程为二层砖混结构，一砖外墙，层高 3.3m，首层平面图见图 2-1。外墙贴 50mm 厚的保温材料，按要求计算并填写本工程平整场地项目的清单工程量和计价工程量，并按要求填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。（计算结果保留两位小数）

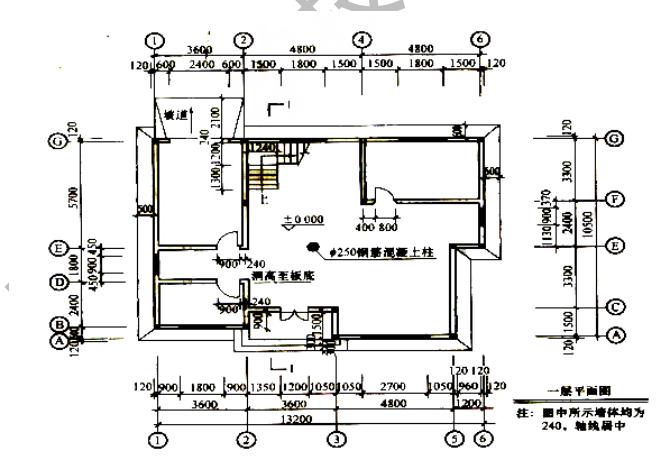


图 2-1 某拟建工程首层平面图

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

序号	定额编号	项目名称	计量单位	计算式	工程量

实训项目 2 单项能力训练

3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 2】

某建筑物首层平面图如图 2-2 所示，计算其平整场地项目的清单工程量和计价工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

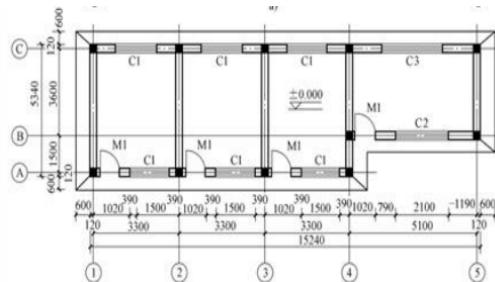


图 2-2 某建筑物首层平面图

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

序号	定额编号	项目名称	计量单位	计算式	工程量

3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【模块训练 2】土石方工程工程量计算

【习题 3】

某工程基础平面图 2-3、剖面图 2-3 (a) (b) 所示。设计室外地坪标高 -0.30m，基础采用条形基础、C15 混凝土垫层；外墙厚度为 370mm，内墙厚度为 240mm；土壤类别为三类土，人工挖土，土方运距按 5km 计算。计算该条形基础的挖基础土方、土方回填的清单工程量和计价工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010101003	挖沟槽土方	1. 土壤类别：三类土 2. 挖土深度：1.6m	m ³	按设计图示尺寸以基础垫层底面 积乘以挖土深度 计算	1. 排地表水 2. 土方开挖 3. 围护（挡土板）、支撑 4. 基底钎探 5. 运输

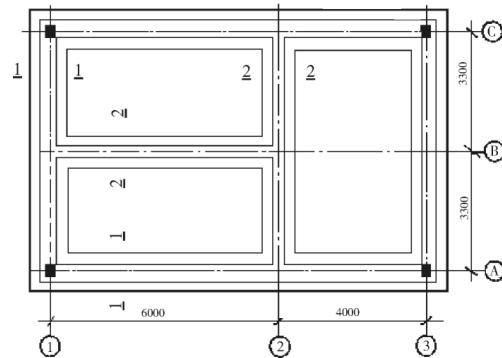
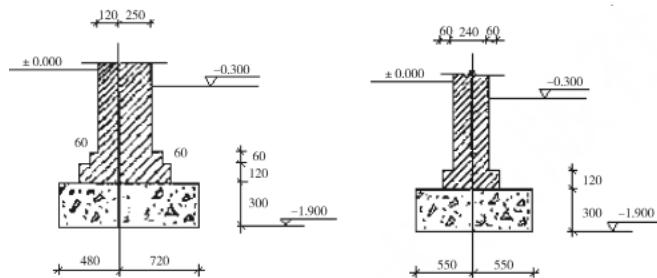


图 2-3 某工程基础平面图



(a) 1-1 剖面图 (b) 2-2 剖面图

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

序号	定额编号	项目名称	计量单位	计算式	工程量

3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 4】

某建筑物基础平面图及剖面图如图 2-4 所示，土壤类别为二类土，条形转基础下混凝土垫层为 150mm 厚，施工拟采用正铲挖掘机机械大开挖，计算挖基础土方、基础回填土、土方

实训项目 2 单项能力训练

运输项目的清单工程量和计价工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。（运土运距 5 Km，放坡系数 1:0.33）

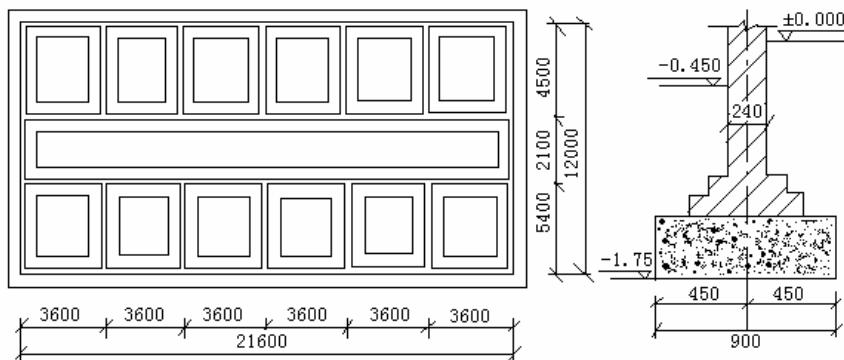


图 2-4 基础平面图

(a) 剖面图

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010101003	挖沟槽土方	1. 土壤类别：三类土 2. 挖土深度：1.3m	m ³	按设计图示尺寸以基础垫层底面面积乘以挖土深度计算	1. 排地表水 2. 土方开挖 3. 围护（挡土板）、支撑 4. 基底钎探 5. 运输

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

序号	定额编号	项目名称	计量单位	计算式	工程量

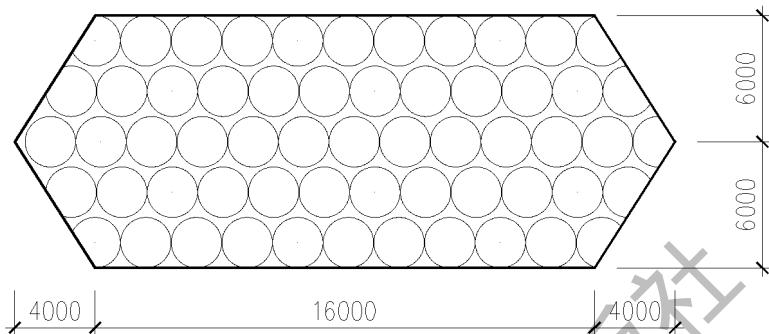
3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）	
						综合单价	合价

【模块训练 3】地基处理与边坡支护工程工程量计算

【习题 5】

某工程地基处理采用强夯地基工程，夯点布置如图 2-5 所示，夯击能 200t·m，每坑击数 5 击，设计要求第一遍，第二遍为隔点夯击，第三遍为低锤满夯。土质为二类土，试计算其强夯地基清单工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。



2-5 地基处理点夯布置图

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010201004	强夯地基	1. 夯击能量：200t·m 2. 夯击遍数：第一遍，第二遍为隔点夯击，第三遍为低锤满夯 3. 夯击点布置形式、间距： 4. 地耐力要求： 5. 夯填材料种类：二类土	m ³	按设计图示尺寸 处理范围以面积 计算	1. 铺设夯填材料 2. 强夯 3. 夯填材料运输

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【模块训练 4】桩基工程工程量计算

【习题 6】

某建筑物基础为人工成孔灌注桩，土壤类别为三类土。桩身剖面如图 2-6 所示，试计算其人工挖桩孔清单工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

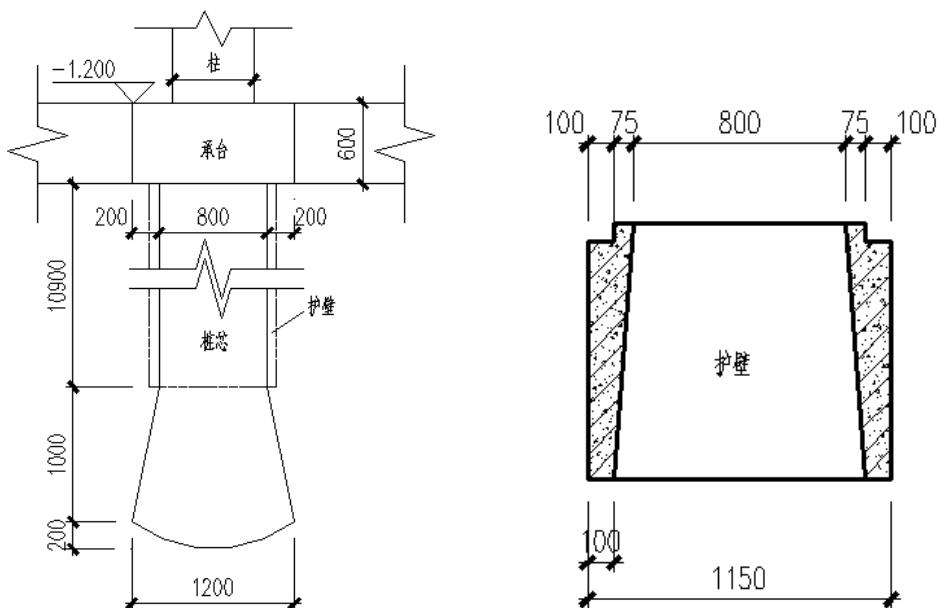


图 2-6 人工成孔灌注桩

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010302005	人工挖孔灌注桩	1. 桩芯长 10.9m 2. 桩芯直径 800mm、扩底直径 1200mm、扩底高度 200mm 3. 护壁厚度 100mm、高度 1.5m 4. 护壁 C20 商品混凝土 5. 桩芯 C20 商品混凝土	1. m ³ 2. 根	1. 以立方米计量，按桩芯混凝土体积计算 2. 以根计量，按设计图示数量计算	1. 护壁制作 2. 混凝土制作、运输、灌注、振捣、养护

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【模块训练 5】砌筑工程工程量计算

【习题 7】

某建筑物基础平面、剖面图如图 2-7 所示，基础墙厚均为 240mm，大放脚折加高度为 0.394m，试计算砖基础计价工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

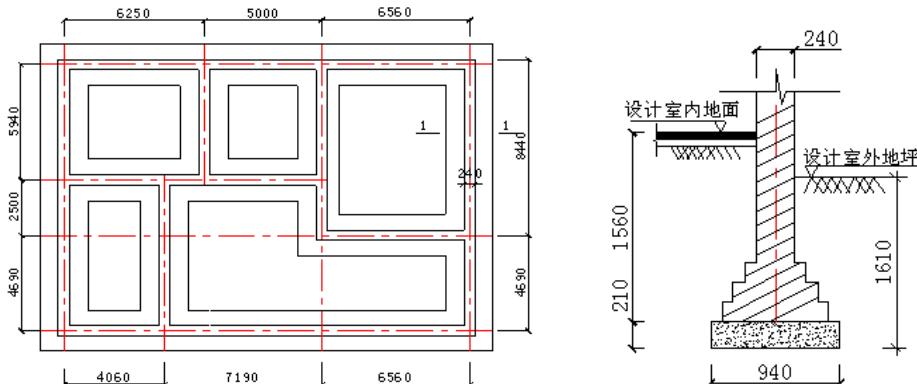


图 2-7 砖基础平面、剖面图

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010401001	砖基础	1. 普通粘土砖 240×115×53mm 2. 基础类型：条形基础 3. 砂浆强度等级：M5 水泥砂浆	m ³	按设计图示尺寸以体积计算。包括附墙垛基础突出部分体积，扣除地梁（圈梁）、构造柱所占体积，不扣除基础大放脚 T 形接头处的重叠部分及嵌入基础内的钢筋、铁件、管道、基础砂浆防潮层和单个面积 ≤ 0.3 m ² 孔洞所占体积，靠墙暖气沟的挑檐不增加。 基础长度：外墙按中心线，内墙按净长线计算。	1. 砂浆制作、运输 2. 砌筑 3. 防潮层铺设 4. 材料运输

$$\text{外墙基础长 } L \text{ 中} = [(4.69+2.5+5.94) + (4.06+7.19+6.56)] \times 2m = 61.88m$$

$$\begin{aligned} \text{内墙基础长 } L \text{ 净} &= [(5.94-0.24) + (8.44-0.24) + (4.69+2.5-0.24) + (6.25+5.0-0.24) \\ &+ 6.56]m = 38.42m \end{aligned}$$

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 8】

某单层建筑物，框架结构，如图 2-8 所示，用普通粘土砖 M5.0 混合砂浆砌筑 240 mm 厚的外墙，80 mm 厚石膏空心板内墙。空心砖砌筑女儿墙，混凝土压顶断面 240×60 (mm)，框架柱断面 240×240mm 到女儿墙顶，框架梁断面 240×500mm，外墙门窗洞口上均采用现

实训项目 2 单项能力训练

浇钢筋混凝土过梁，断面 $240 \times 180\text{mm}$ ，M1： $1560 \times 2700\text{mm}$ ，M2： $1000 \times 2700\text{mm}$ ，C1： $1800 \times 1800\text{mm}$ ，C2： $1560 \times 1800\text{mm}$ ，试计算该工程普通粘土砖的外墙、空心砖砌筑的女儿墙的清单工程量和计价工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

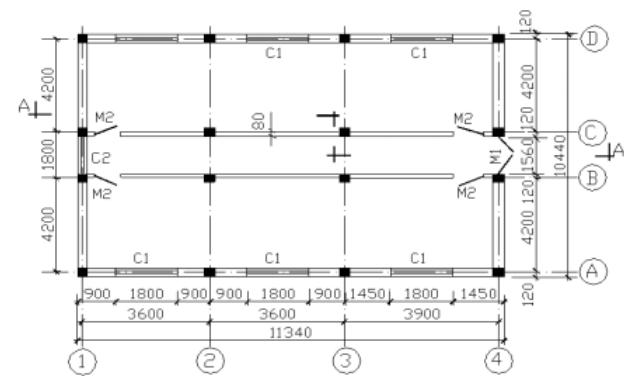
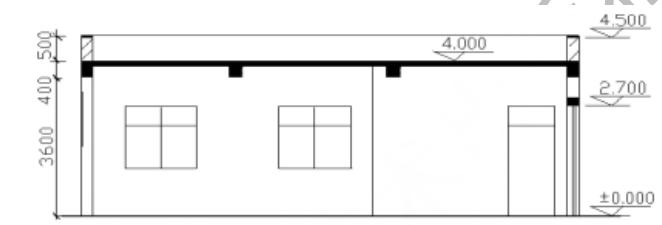


图 2-8 某单层建筑平面图



A-A 剖面图

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010401003	实心砖墙	1. 砖品种、规格、强度等级 2. 墙体类型 3. 砂浆强度等级、配合比	m ³	按设计图示尺寸以体积计算。扣除门窗、洞口、嵌入墙内的钢筋混凝土柱、梁、圈梁、挑梁、过梁及凹进墙内的壁龛、管槽、暖气槽、消火栓箱所占体积。不扣除梁头、板头、檩头、垫木、木楞头、沿缘木、木砖、门窗走头、砖墙内加固钢筋、木筋、铁件、钢管及单个面积≤0.3 m ² 孔洞所占体积。凸出墙面的腰线、挑檐、压顶、窗台线、虎头砖、门窗套的体积亦不增加。凸出墙面的砖垛并入墙体体积内计算	1. 砖品种、规格、强度等级 2. 墙体类型 3. 砂浆强度等级、配合比
010401004	多孔砖墙				
010401005	空心砖墙				
010401008	填充墙	1. 砖品种、规格、强度等级 2. 墙体类型 3. 填充材料种类及厚度 4. 砂浆强度等级、配合比	m ³	按设计图示尺寸以填充墙外形体积计算。	1. 砂浆制作、运输 2. 砌砖 3. 装填充料 4. 刮缝 5. 材料运输

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

序号	定额编号	项目名称	计量单位	计算式	工程量

3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【模块训练 6】混凝土及钢筋混凝土工程工程量计算

【习题 9】

如下结构图 2-9 所示, ②~③轴有现浇楼板, 板厚 100mm, ①~②轴无现浇板。已知各框架柱断面均为 300mm×400mm, 柱混凝土强度等级为 C25, 四周梁外边与柱外边重合, ②轴柱中心与轴线重叠。②轴梁与柱中心重叠, 梁板混凝土强度等级为 C20, 混凝土采用现场搅拌非泵送卵石混凝土。试计算梁的清单工程量, 并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

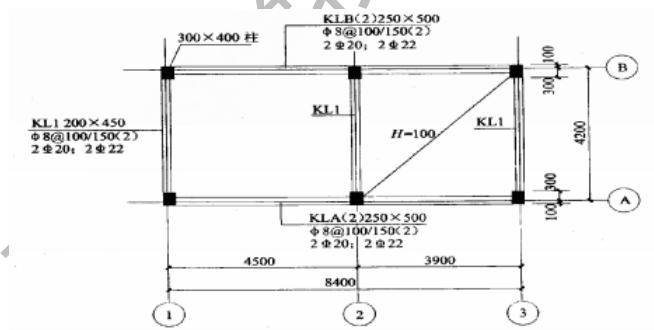


图 2-9 楼层结构平面图

相关知识:

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010503002	矩形梁			按设计图示尺寸以体积计算。伸入墙内的梁头、梁垫并入梁体积内。	1. 模板及支架(撑)制作、安装、拆除、堆放、运输及清理模内杂物、刷隔离剂等
010505001	有梁板	1. 混凝土类别 2. 混凝土强度等级	m ³	按设计图示尺寸以体积计算。不扣除单个面积≤0.3 m ² 的柱、垛以及孔洞所占体积。压型钢板混凝土楼板扣除构件内压型钢板所占体积。 有梁板(包括主、次梁与板)按梁、板体积之和计算, 无梁板按板和柱帽体积之和计算, 各类板伸入墙内的板头并入板体积内, 薄壳板的肋、基梁并入薄壳体积内计算	2. 混凝土制作、运输、浇筑、振捣、养护

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 10】

某三类建筑的全现浇框架主体结构工程如图 2-10 所示，图中轴线为柱中，现浇砼均为 C30，板厚 100mm，计算现浇砼柱、现浇砼有梁板砼的清单工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

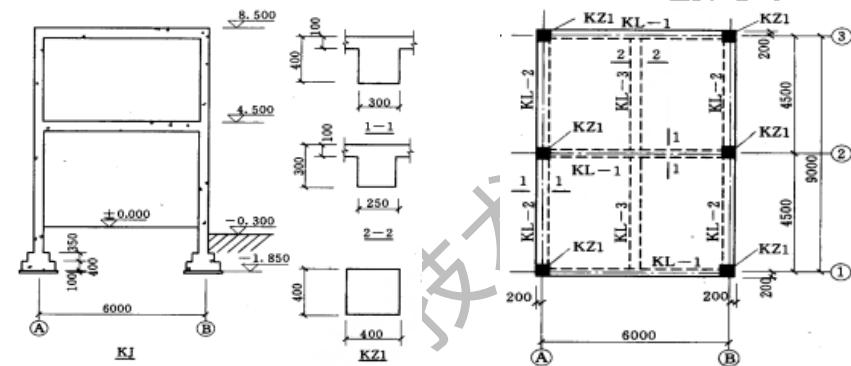


图 2-10 结构平面图

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010502001	矩形柱			按设计图示尺寸以体积计算。	1. 模板及支架(撑)制作、安装、拆除、堆放、运输及清理 2. 混凝土制作、运输、浇筑、振捣、养护
010505001	有梁板	1. 混凝土类别 2. 混凝土强度等级	m ³	按设计图示尺寸以体积计算。不扣除单个面积 $\leq 0.3\text{ m}^2$ 的柱、垛以及孔洞所占体积。压型钢板混凝土楼板扣除构件内压型钢板所占体积。有梁板(包括主、次梁与板)按梁、板体积之和计算, 无梁板按板和柱帽体积之和计算, 各类板伸入墙内的板头并入板体积内, 薄壳板的肋、基梁并入薄壳体积内计算	模内杂物、刷隔离剂等

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

建筑工程量清单与计价

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 11】

某现浇 C25 混凝土整体楼梯如图 2-11 所示 (图中 C 为 300 mm)。试计算楼梯混凝土清单工程量和计价工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

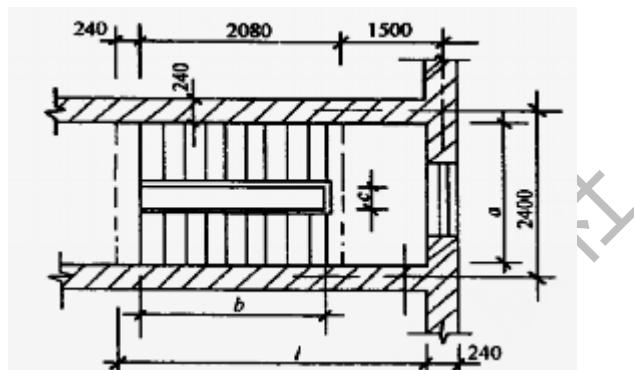


图 2-11 楼梯平面图

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010506001	直形楼梯	1. 混凝土类别 2. 混凝土强度等级	1. m ² 2. m ³	1. 以平方米计量，按设计图示尺寸以水平投影面积计算。不扣除宽度≤500mm 的楼梯井，伸入墙内部分不计算 2. 以立方米计量，按设计图示尺寸以体积计算	1. 模板及支架（撑）制作、安装、拆除、堆放、运输及清理模内杂物、刷隔离剂等 2. 混凝土制作、运输、浇筑、振捣、养护

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

序号	定额编号	项目名称	计量单位	计算式	工程量

3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 12】

框架结构单梁图如图 2-12 所示，已知：混凝土强度等级 C30；受力钢筋保护层厚度 25mm，锚固长度 35d；箍筋弯钩增加长度 11.9d，箍筋加密区按 1.5h (h 为梁高) 计算。钢筋理论重量： $\Phi 10$ 0.617kg/m； $\Phi 22$ 2.98kg/m（计算结果保留三位小数）计算单梁钢筋的清单工程量和计价工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

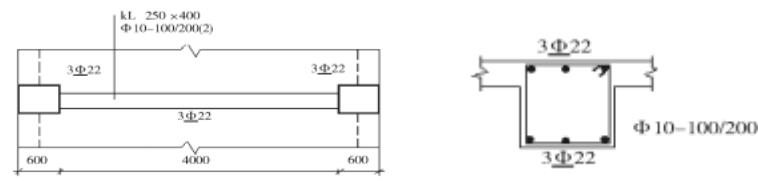


图 2-15 梁配筋图

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010515001	现浇构件钢筋	钢筋种类、规格	t	按设计图示钢筋(网)长度(面积)乘以单位理论质量计算	1. 钢筋制作、运输 2. 钢筋安装 3. 焊接(绑扎)

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 13】

某框架柱平面图如图 2-13 所示，柱纵筋采用电渣压力焊连接，柱插筋在基础中的弯折长度为 12d，钢筋理论重量为： $\varphi 8$: 0.395kg/m， $\varphi 25$: 3.85kg/m。计算下列项目的清单工程量和计价工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

1.KZ2 的混凝土工程量。

2.KZ2 的钢筋工程量。

3. 计算条件如下表：

相关计算条件

砼强度	抗震等级	柱、梁的保护层厚度	基础保护层厚	Lae/La
C30	二级	30mm	40mm	34d/30d

柱表信息

层号	顶标高	层高	顶梁高
2	7.77m	3.6m	600mm
1	4.17m	4.2m	600mm
基础	-0.85m	基础厚 650mm	

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010502001	矩形柱	1. 混凝土类别 2. 混凝土强度等级	m ³	按设计图示尺寸以体积计算。	1. 模板及支架(撑)制作、安装、拆除、堆放、运输及清理模内杂物、刷隔离剂等。 2. 混凝土制作、运输、浇筑、振捣、养护按设计图示尺寸以体积计算。
010515001	现浇构件 钢筋	钢筋种类、规格	t	按设计图示钢筋(网)长度(面积) 乘以单位理论质量计算。	1. 钢筋制作、运输 2. 钢筋安装 3. 焊接(绑扎)

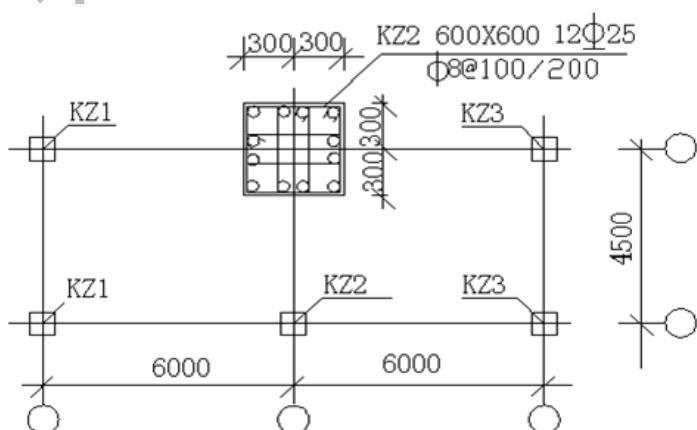


图 2-13 柱配筋图 (-0.85—7.77 柱平法施工图)

实训项目 2 单项能力训练

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 14】

已知某框架结构工程顶层结构平面图如图 2-14 所示，要求屋面框架梁的纵向钢筋为对焊连接，柱截面为 $450\text{mm} \times 450\text{mm}$ ，混凝土强度等级 C25，二级抗震。根据已知条件试计算 WKL2 钢筋清单工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

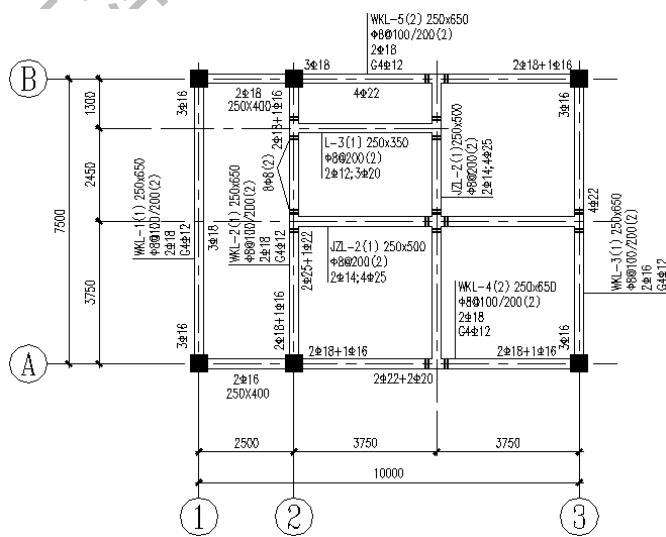


图 2-14 某框架结构工程顶层结构平面图

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010515001	现浇构件钢筋	钢筋种类、规格	t	按设计图示钢筋(网)长度(面积)乘以单位理论质量计算	1. 钢筋制作、运输 2. 钢筋安装 3. 焊接(绑扎)

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 15】

某框架办公楼工程，结构形式为现浇混凝土框架结构，3.2m 梁配筋图如图 2-15 所示。抗震等级为二级，混凝土强度等级均为 C25。钢筋保护层厚度为：梁、柱均为 25mm，板为 20mm。KZ 截面尺寸均为 $500 \times 500\text{mm}$ ，现浇板厚均为 100mm。KL5 钢筋的计算长度按下列要求计算：框架梁纵筋伸入端支座的长度按（支座宽 - 保护层 +15D）计算，钢筋的锚固长度 $\text{LaE}=39d$ 。钢筋理论重量： $\Phi 8: 0.395\text{kg/m}$ ， $\Phi 18: 2.000\text{ kg/m}$ ， $\Phi 20: 2.47\text{ kg/m}$ ， $\Phi 22: 2.98\text{ kg/m}$ 。

问题：

1. 计算本层现浇混凝土有梁板项目的清单工程量，按照要求填写清单工程量计算表。
 2. 计算 KL5 的钢筋工程量，按照要求填写工程量计算表。
 3. 并按要求填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。



图 2-18 3.2m 梁配筋图

实训项目 2 单项能力训练

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010505001	有梁板	1. 混凝土类别 2. 混凝土强度等级	m ³	按设计图示尺寸以体积计算。不扣除单个面积≤0.3 m ² 的柱、垛以及孔洞所占体积。压型钢板混凝土楼板扣除构件内压型钢板所占体积。有梁板（包括主、次梁与板）按梁、板体积之和计算，无梁板按板和柱帽体积之和计算，各类板伸入墙内的板头并入板体积内，薄壳板的肋、基梁并入薄壳体积内计算	1. 模板及支架（撑）制作、安装、拆除、堆放、运输及清理模内杂物、刷隔离剂等 2. 混凝土制作、运输、浇筑、振捣、养护
010515001	现浇构件钢筋	钢筋种类、规格	t	按设计图示钢筋（网）长度（面积）乘以单位理论质量计算	1. 钢筋制作、运输 2. 钢筋安装 3. 焊接（绑扎）

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）	
						综合单价	合价

【模块训练 7】金属结构工程工程量计算

【习题 16】

试计算下图 2-16 所示踏步式钢梯的清单工程量。各类金属构件理论重量如下所示。

槽钢 32b，单位长度质量 43.25 kg/m；扁钢—200×5，单位长度质量 7.85kg/m；角钢 110×10，单位长度质量 16.69kg/m；角钢 200×125×16，单位长度质量 39.045kg/m；角钢 50×5 单位长度质量 3.77 kg/m；角钢 56×5，单位长度质量 4.251 kg/m。

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010606008	钢梯	1. 钢材品种、规格 2. 钢梯形式 3. 螺栓种类 4. 防火要求	t	按设计图示尺寸以质量计算。不扣除孔眼的质量，焊条、铆钉、螺栓等不另增加质量。	1. 拼装 2. 安装 3. 探伤 4. 补刷油漆

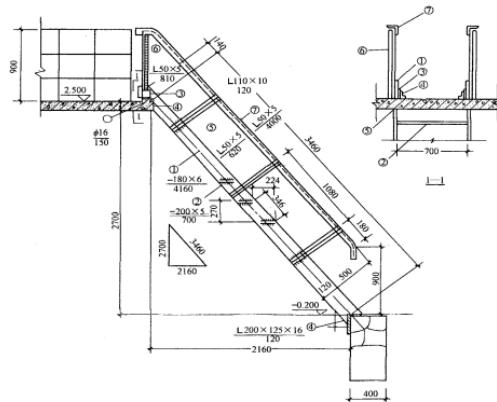


图 2-16 踏步式钢梯

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 17】

如图 2-17 为钢柱结构图, 计算 20 根钢柱的工程量。钢柱制作工程量按图示尺寸以 t 单位计算。(1) 该柱主体钢材采用槽钢 32b 单位长度质量 43.25 kg/m; (2) 水平杆角钢 100×8, 单位质量 12.276 kg/m; (3) 斜杆角钢 100×8, 单位质量 12.276 kg/m; (4) 底座角钢 140×10, 单位质量 21.488 kg/m; (5) 底座钢板 -12, 单位质量 94.20 kg/m²。

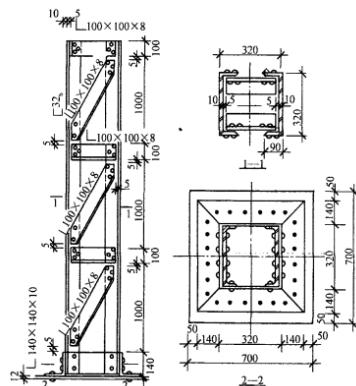


图 2-17 钢柱结构图

实训项目 2 单项能力训练

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010603002	空腹钢柱	1. 柱类型 2. 钢材品种、规格 3. 单根柱质量 4. 螺栓种类 5. 探伤要求 6. 防火要求	t	按设计图示尺寸以质量计算。不扣除孔眼的质量，焊条、铆钉、螺栓等不另增加质量，依附在钢柱上的牛腿及悬臂梁等并入钢柱工程量内	1. 拼装 2. 安装 3. 探伤 4. 补刷油漆

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【模块训练 8】木结构工程工程量计算

【习题 18】

某临时仓库，设计钢木屋架如图 2-18 所示，共 3 榼，现场制作，不刨光，铁件刷防锈漆 1 遍，轮胎式起重机安装，安装高度 6m。编制钢木屋架工程量清单，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

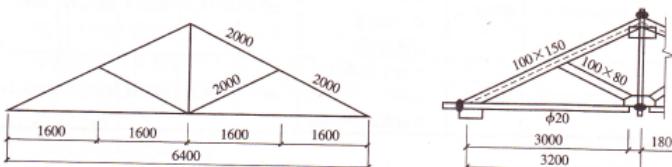


图 2-21 钢木屋架

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010701002	钢木屋架	1. 跨度 2. 木材品种、规格 3. 刨光要求 4. 钢材品种、规格 5. 防护材料种类	榼	以榼计量，按设计图示数量计算	1. 制作 2. 运输 3. 安装 4. 刷防护材料

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【模块训练 9】门窗工程工程量计算

【习题 19】

某宿舍楼铝合金门连窗，共 100 棧，如图 2-19、2-20 所示，试计算门连窗的清单工程量和计价工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010802001	金属(塑钢)门	1. 门代号及洞口尺寸 2. 门框或扇外围尺寸 3. 门框、扇材质 4. 玻璃品种、厚度	1. 棧 2. m^2	1. 以樘计量，按设计图示数量计算。 2. 以平方米计量，按设计图示洞口尺寸以面积计算。	1. 门安装 2. 五金安装 3. 玻璃安装
010807001	金属(塑钢、断桥)窗	1. 窗代号及洞口尺寸 2. 框、扇材质 3. 玻璃品种、厚度			1. 窗安装 2. 五金、玻璃安装

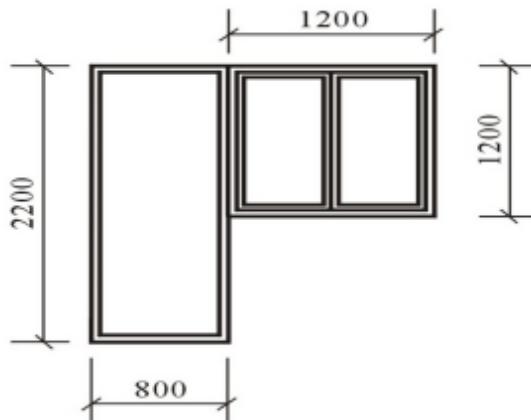


图 2-19 铝合金门连窗图

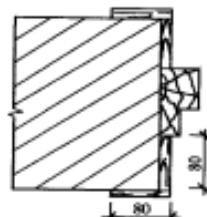


图 2-20 榉木夹板贴面尺寸

实训项目 2 单项能力训练

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 20】

某宾馆有 $900 \times 2100 \text{ mm}$ 的门洞 66 槽，内外钉细木工板门套、贴脸（不带龙骨），榉木夹板贴面，尺寸如图 2-21 所示，计算门窗木贴脸和榉木筒子板项目清单工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

解题思路：

$$\text{门窗木贴脸工程量} = (\text{门洞宽} + \text{贴脸宽} \times 2 + \text{门洞高} \times 2) \times \text{贴脸宽}$$

$$\text{榉木筒子板工程量} = (\text{门洞宽} + \text{门洞高} \times 2) \times \text{筒子板宽}$$

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010808002	木筒子板	1. 筒子板宽度 2. 基层材料种类 3. 面层材料品种、规格 4. 线条品种、规格 5. 防护材料种类	1. 槽 2. m^2 3. m	1. 以槽计量，按设计图示数量计算。 2. 以平方米计量，按设计图示尺寸以展开面积计算。 3. 以米计量，按设计图示中心以延长米计算。	1. 清理基层 2. 立筋制作、安装 3. 基层板安装 4. 面层铺贴 5. 线条安装 6. 刷防护材料
010808006	门窗木贴脸	1. 门窗代号及洞口尺寸 2. 贴脸板宽度 5. 防护材料种类	1. 槽 2. m	1. 以槽计量，按设计图示数量计算。 2. 以米计量，按设计图示以延长米计算。	安装

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【模块训练 10】屋面及防水工程工程量计算

【习题 21】

某平屋顶平面图 2-21 和女儿墙详图 2-21(a), 女儿墙处弯起高度为 250 mm, 试计算:

1. 屋面 SBS 防水层、屋面保温层清单工程量。
2. 屋面 SBS 防水层、保温层及找平层计价工程量。

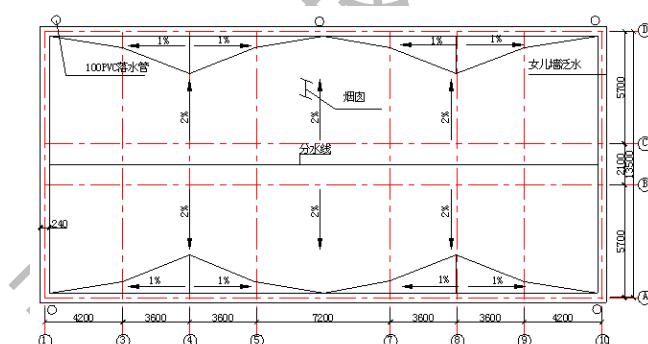


图 2-21 屋面平面图

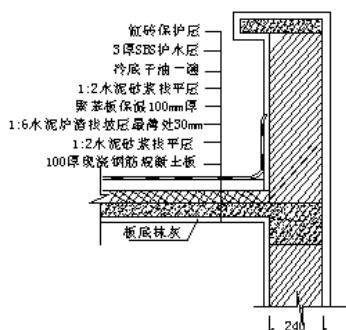


图 2-21 (a) 女儿墙示意图

实训项目 2 单项能力训练

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010902001	屋面卷材防水	1. 卷材品种、规格、厚度 2. 防水层数 3. 防水层做法	m^2	按设计图示尺寸以面积计算 1. 斜屋顶（不包括平屋顶找坡）按斜面积计算，平屋顶按水平投影面积计算 2. 不扣除房上烟囱、风帽底座、风道、屋面小气窗和斜沟所占面积 3. 屋面的女儿墙、伸缩缝和天窗等处的弯起部分，并入屋面工程量内	1. 基层处理 2. 刷底油 3. 铺油毡卷材、接缝
011001001	保温隔热屋面	1. 保温隔热材料品种、规格、厚度 2. 隔气层材料品种、厚度 3. 粘结材料种类、做法 5. 防护材料种类、做法	m^2	按设计图示尺寸以面积计算。扣除面积 $> 0.3m^2$ 孔洞所占面积	1. 基层清理 2. 刷粘结材料 3. 铺粘保温层 4. 铺、刷（喷）防护材料

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 22】

试计算图 2-22 所示地面防潮层工程量，其防潮层做法为：1) 素土夯实；2) 100mm 厚 C20 混凝土；3) 冷底子油一遍，玛𤧛脂玻璃布一布二油；4) 20mm 厚 1:3 水泥砂浆找平层；5) 10mm 厚 1:2 水泥砂浆面层。

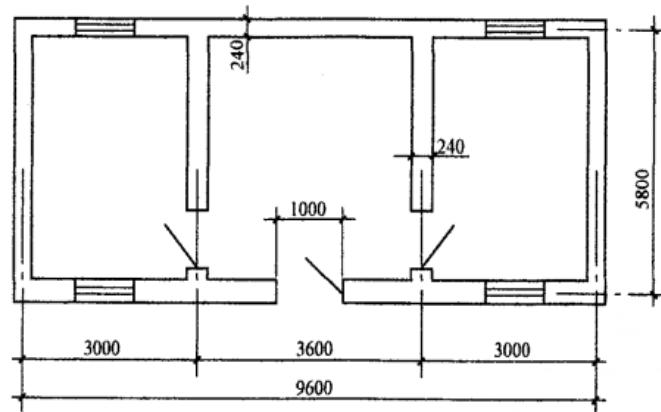


图 2-22 某建筑物平面示意图

解题思路：地面防潮层工程量 = 主墙间净空面积

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
010904003	楼(地)面 砂浆防水 (防潮)	1. 防水层做法 2. 砂浆厚度、配合比	m ²	按设计图示尺寸以面积计算。 1. 楼(地)面防水 按主墙间净空面积计算， 扣除凸出地面的构筑物、设备基础等所占 面积，不扣除间壁墙及单个面积≤ 0.3 m ² 柱、垛、烟囱和孔洞所占面积 2. 楼(地)面防水反边高度≤ 300mm 算 作地面防水，反边高度> 300mm 按墙面防 水计算	1. 基层处理 2. 刷底油 3. 铺油毡卷材、 接缝

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【模块训练 11】防腐隔热、保温工程工程量计算

【习题 23】

保温平屋面，尺寸如图 2-23 所示，做法如下：空心板上 1:3 水泥砂浆找平 20 mm 厚，刷冷底油两遍，沥青隔气层一遍，8 mm 厚水泥蛭石块保温层 1:10 现浇水泥蛭石找坡，1:3 水泥砂浆找平 20 mm 厚，SBS 改性沥青卷材满铺一层，点式支撑预制混凝土架空隔热板，板厚 60 mm，计算水泥蛭石块保温层和预制混凝土架空隔热板清单工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

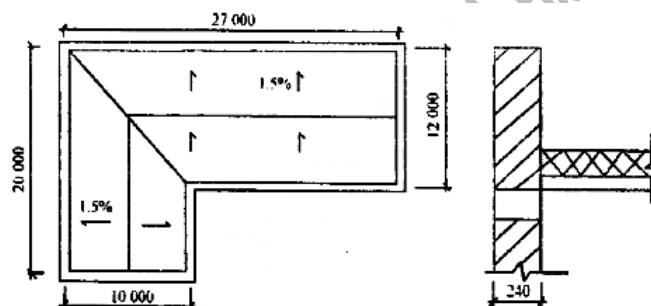


图 2-23 保温平屋面

解题思路：

计算公式：屋面保温层工程量 = 保温层设计长度 × 设计宽度

计算公式：预制混凝土板架空隔热板工程量 = 设计长度 × 设计宽度 × 厚度

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
011001001	保温隔热屋面	1. 保温隔热材料品种、规格、厚度 2. 隔气层材料品种、厚度 3. 粘结材料种类、做法 4. 防护材料种类、做法	m ²	按设计图示尺寸以面积计算。扣除面积 > 0.3m ² 孔洞所占面积	1. 基层清理 2. 刷粘结材料 3. 铺粘保温层 4. 铺、刷（喷）防护材料

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 24】

图 2-24 是冷库平面图，设计采用软木保温层，厚度 0.01m，顶棚做带木龙骨保温层，试计算该冷库室内软木保温隔热层清单工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

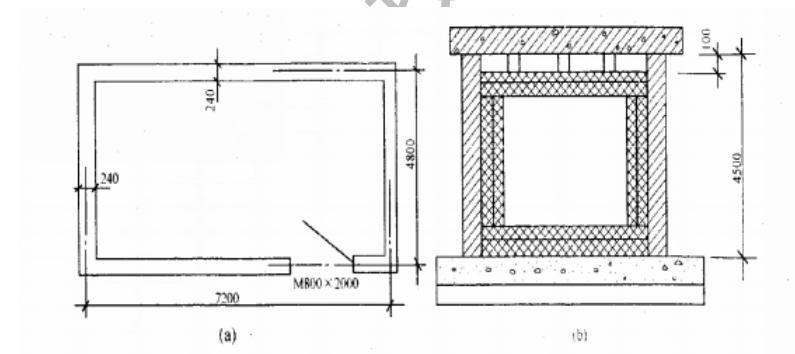


图 2-24 软木保温隔热库简图

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
011001002	保温隔热天棚	1. 保温隔热面层材料品种、规格、性能 2. 保温隔热材料品种、规格及厚度 3. 粘结材料种类及做法 4. 防护材料种类及做法	m ²	按设计图示尺寸以面积计算。 扣除面积 > 0.3m ² 柱、垛、孔洞所占面积，与天棚相连的梁按展开面积计算，并入天棚工程量内	1. 基层清理 2. 刷粘结材料 3. 铺粘保温层 4. 铺、刷（喷）防护材料

实训项目 2 单项能力训练

续表

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
011001003	保温隔热墙面	1. 保温隔热部位 2. 保温隔热方式 3. 踢脚线、勒脚线保温做法 4. 龙骨材料品种、规格 5. 保温隔热面层材料品种、规格、性能 6. 保温隔热材料品种、规格及厚度 7. 增强网及抗裂防水砂浆种类 8. 粘结材料种类及做法 9. 防护材料种类及做法		按设计图示尺寸以面积计算。 扣除门窗洞口以及面积 $> 0.3\text{m}^2$ 梁、孔洞所占面积；门窗洞口侧壁以及与墙相连的柱，并入保温墙体工程量内	1. 基层清理 2. 刷界面剂 3. 安装龙骨 4. 填贴保温材料 5. 保温板安装 6. 粘贴面层 7. 铺设增强格网、抹抗裂、防水砂浆面层 8. 嵌缝 9. 铺、刷（喷）防护材料
011001005	保温隔热楼地面	1. 保温隔热部位 2. 保温隔热材料品种、规格、厚度 3. 隔气层材料品种、厚度 4. 粘结材料种类、做法 5. 防护材料种类、做法		按设计图示尺寸以面积计算。 扣除面积 $> 0.3\text{m}^2$ 柱、垛、孔洞所占面积，门洞、空圈、暖气包槽、壁龛的开口部分不增加面积	1. 基层清理 2. 刷粘结材料 3. 铺粘保温层 4. 铺、刷（喷）防护材料

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）	
						综合单价	合价

【模块训练 12】楼地面装饰工程工程量计算

【习题 25】

如图 2-25 所示, 为某建筑物的平面图, M1: $2100 \times 2700 \text{ mm}$, M2: $1200 \times 2100 \text{ mm}$, 地面面层为 $600 \times 600 \text{ mm}$ 的花岗岩, 试计算花岗岩地面的清单工程量和计价工程量, 并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

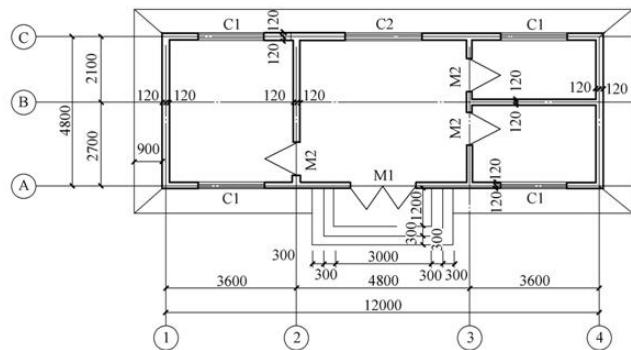


图 2-25 某建筑物平面图

相关知识:

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
011102003	块料 楼地面	1. 找平层厚度、砂浆配合比 2. 结合层厚度、砂浆配合比 3. 面层材料品种、规格、颜色 4. 嵌缝材料种类 5. 防护层材料种类 6. 酸洗、打蜡要求	m^2	按设计图示尺寸以面积计算。门洞、空圈、暖气包槽、壁龛的开口部分并入相应的工程量内。	1. 基层清理 2. 抹找平层 3. 面层铺设、磨边 4. 嵌缝 5. 刷防护材料 6. 酸洗、打蜡 7. 材料运输

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

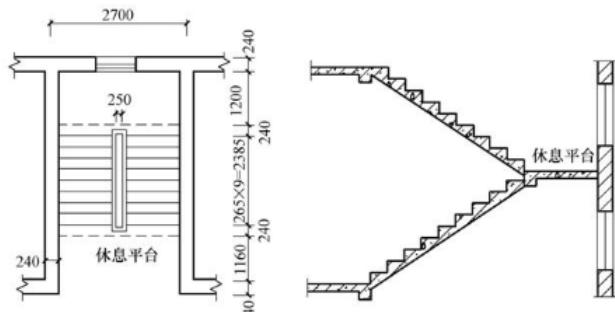
序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 26】

试计算图 2-26 所示的水泥砂浆面层楼梯的清单工程量和计价工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。



a) 楼梯平面图

b) 楼梯剖面图

图 2-25 楼梯示意图

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
011106004	水泥砂浆 楼梯面	1. 找平层厚度、砂浆配合比 2. 面层厚度、砂浆配合比 3. 防滑条材料种类、规格	m^2	按设计图示尺寸以楼梯（包括踏步、休息平台及≤500mm 的楼梯井）水平投影面积计算。楼梯与楼地面相连时，算至梯口梁内侧边沿；无梯口梁者，算至最上一层踏步边沿加 300mm。	1. 基层清理 2. 抹找平层 3. 抹面层 4. 抹防滑条 5. 材料运输

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

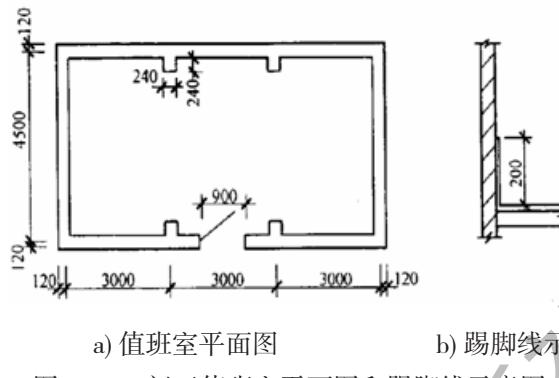
序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 27】

图 2-27 所示, 为一门卫值班室的平面图和踢脚线示意图, 地面和踢脚线为 1: 2.5 水泥砂浆抹面, 试计算水泥砂浆踢脚线的清单工程量和计价工程量, 并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。



a) 值班室平面图 b) 踢脚线示意图

图 2-27 门卫值班室平面图和踢脚线示意图

相关知识:

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
011105001	水泥砂浆 踢脚线	1. 踢脚线高度 2. 底层厚度、砂浆配合比 3. 面层厚度、砂浆配合比	1. m ² 2. m	1. 以平方米计量, 按设计图示长度乘高度以面积计算。 2. 以米计量, 按延长米计算。	1. 基层清理 2. 底层和面层 抹灰 3. 材料运输

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 计算计价工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

3. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 28】

如图 2-28 所示, 为一门诊外台阶平面图, 台阶面贴花岗岩, 计算花岗岩台阶面清单工程量, 并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

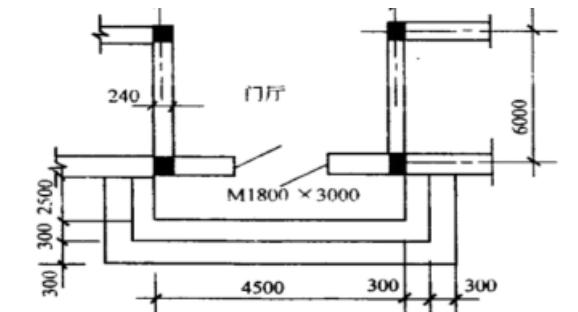


图 2-28 台阶平面图

相关知识:

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
011107001	石材台阶面	1. 找平层厚度、砂浆配合比 2. 粘结层材料种类 3. 面层材料品种、规格、颜色 4. 勾缝材料种类 5. 防滑条材料种类、规格 6. 防护材料种类	m ²	按设计图示尺寸以台阶(包括最上层踏步边沿加 300mm)水平投影面积计算。	1. 基层清理 2. 抹找平层 3. 面层铺贴 4. 贴嵌防滑条 5. 勾缝 6. 刷防护材料 7. 材料运输

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【模块训练 13】墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程工程量计算

【习题 29】

如图 2-29 所示, 某建筑物内墙面为 1 : 2 水泥砂浆, 外墙面为普通水泥白石子水刷石,

门窗尺寸分别为：M-1：900×2000mm；M-2：1200×2000mm；M-3：1000×2000mm；C-1：1500×1500mm；C-2：1800×1500mm；C-3：3000×1500mm。试计算外墙面水泥砂浆抹灰清单工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
011201001	墙面一般抹灰	1. 墙体类型 2. 底层厚度、砂浆配合比 3. 面层厚度、砂浆配合比 4. 装饰面材料种类 5. 分格缝宽度、材料种类	m ²	按设计图示尺寸以面积计算。扣除墙裙、门窗洞口及单个≥0.3m ² 的孔洞面积，不扣除踢脚线、挂镜线和墙与构件交接处的面积，门窗洞口和孔洞的侧壁及顶面不增加面积。附墙柱、梁、垛、烟囱侧壁并入相应的墙面面积内。	1. 基层清理 2. 砂浆制作、运输 3. 底层抹灰 4. 抹面层 5. 抹装饰面 6. 勾分格缝

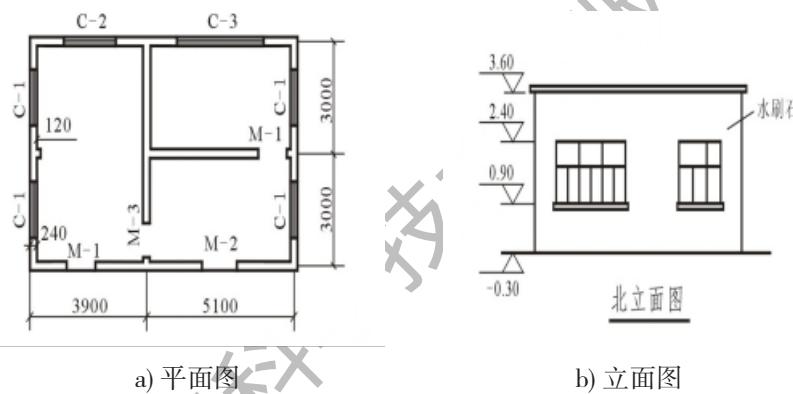


图 2-29 某建筑物示意图

1. 计算清单工程量

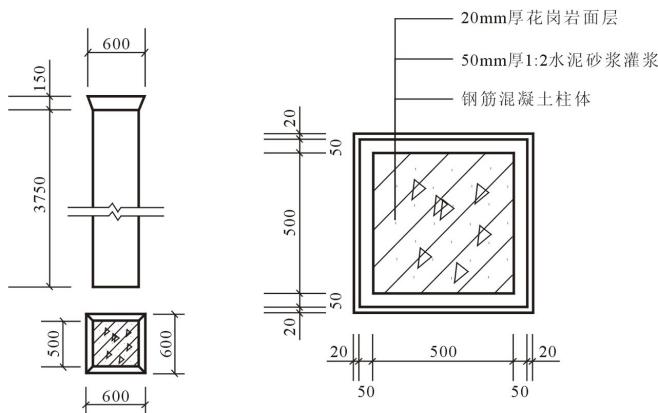
序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价

【习题 30】

某建筑物钢筋混凝土柱的构造如图 2-30 所示，柱面挂贴花岗岩面层，试计算柱面挂贴花岗岩面层清单工程量，并填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表。



a) 柱立面图

b) 柱剖面图

图 2-30 柱面挂贴花岗岩面层立面图及剖面图

相关知识：

项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量计算规则	工作内容
011205002	块料柱面	1. 柱截面类型、尺寸 2. 安装方式 3. 面层材料品种、规格、颜色 4. 缝宽、嵌缝材料种类 5. 防护材料种类 6. 磨光、酸洗、打蜡要求	m ²	按镶贴表面积计算	1. 基层清理 2. 砂浆制作、运输 3. 粘结层铺贴 4. 面层安装 5. 嵌缝 6. 刷防护材料 7. 磨光、酸洗、打蜡

1. 计算清单工程量

序号	项目编码	项目名称	计量单位	计算式	工程量

2. 填写分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)	
						综合单价	合价