

A5- A6. 木结构 与金属结构工程

第一部分

A5. 木结构工程





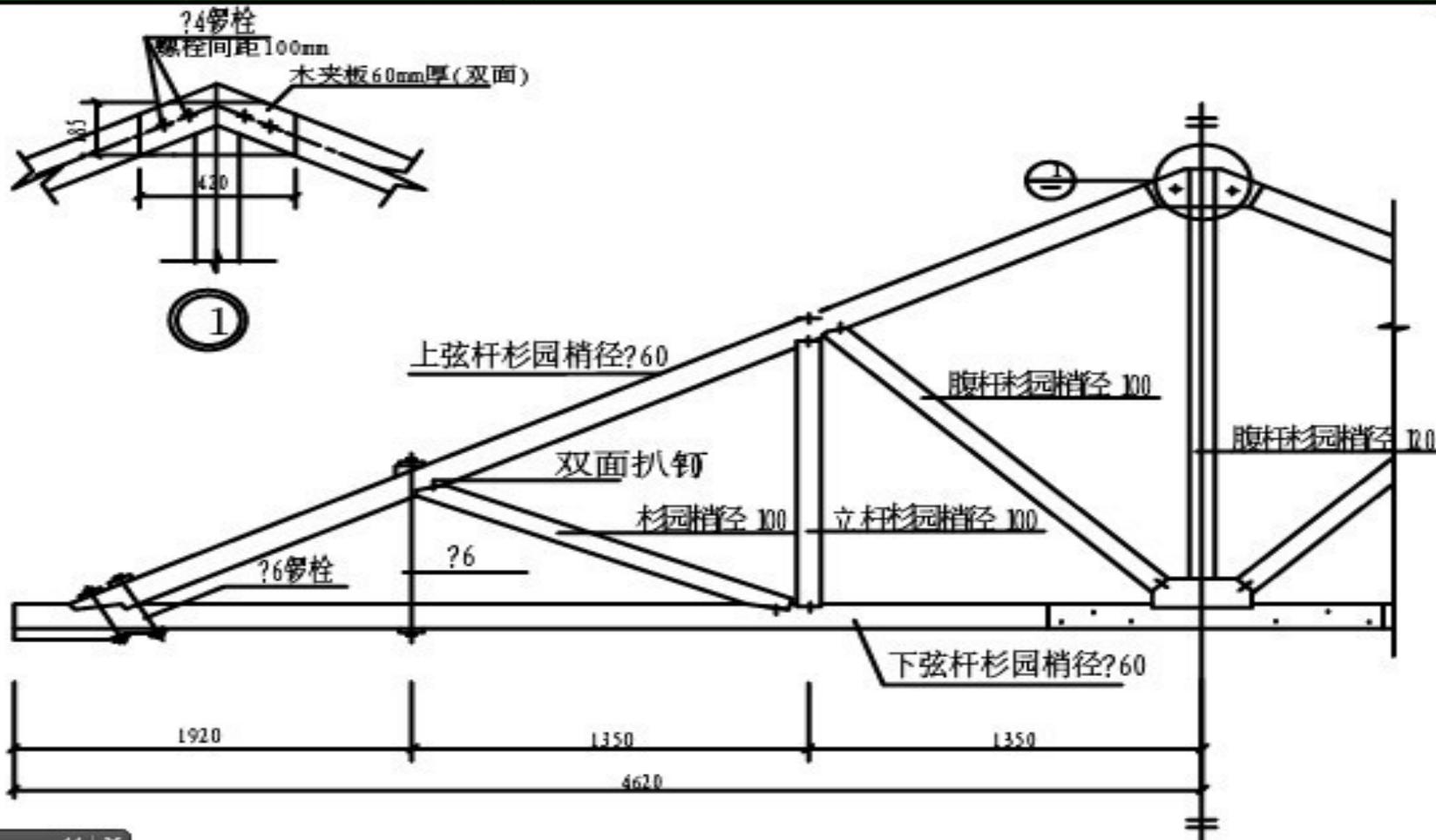


一、基础知识

- (一) 木结构工程常用木材及其干燥方法
- 1、常用木材木种分类（定额上册 P289）
- 2、板材和枋材的分类（定额上册 P289）
- 3、木材的干燥方法
- 木材的干燥方法一般分为自然干燥法和人工干燥法两种。
- (二) 木结构
- 屋面系统的木结构是由木屋架（或钢木屋架）和屋面木基层两个部分所组成。

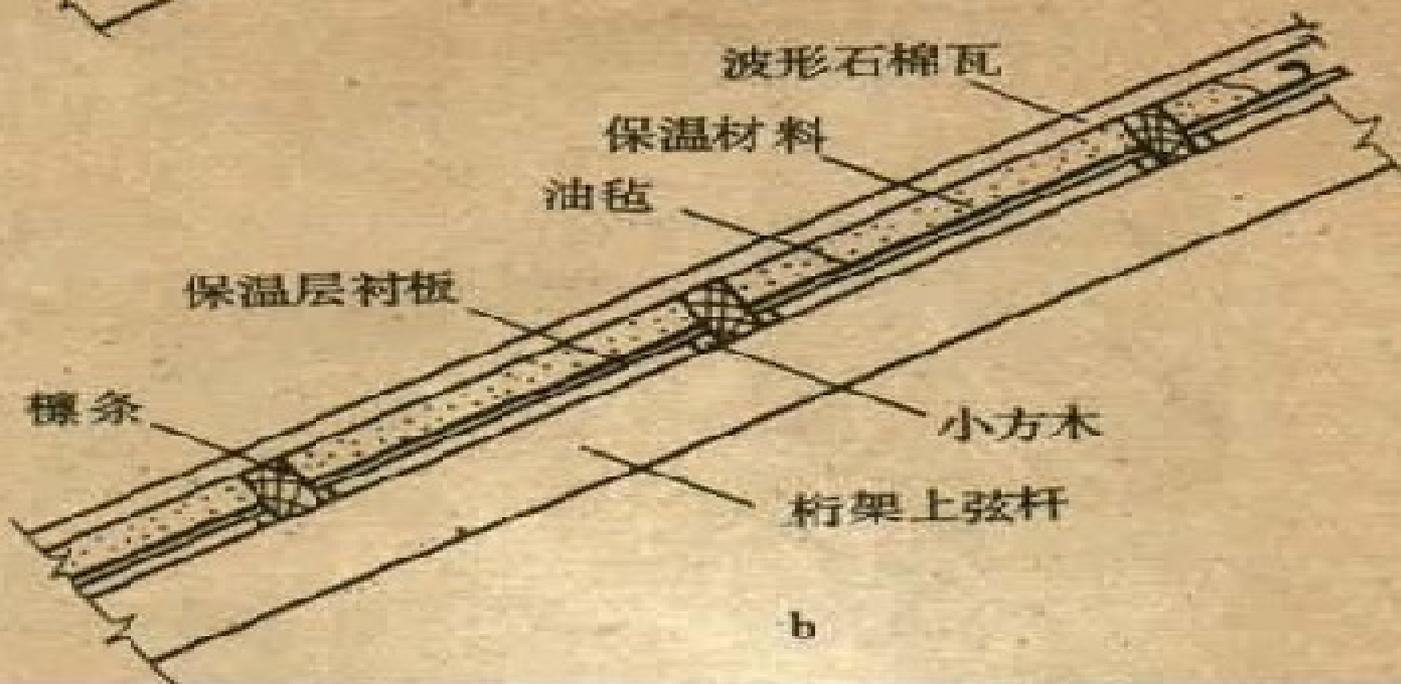
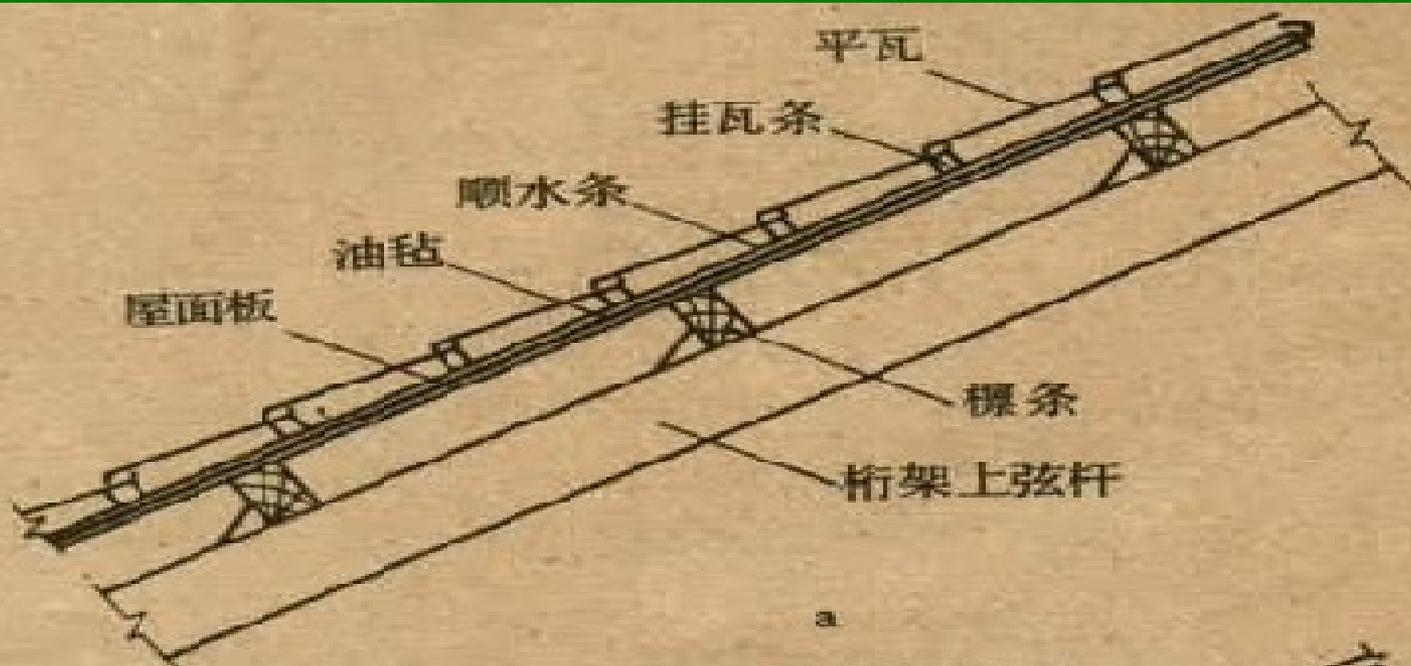
■ 1、屋架

- 屋架是由一组杆件在同一平面内相互结合成整体的承重构件。



- 各杆件组成及杆件名称如上图所示，图中三角形屋架由上弦杆、下弦杆和腹杆组成，腹杆又包括斜杆（斜撑）、直杆（拉杆）两种杆件。
- (1) 木屋架
- 木屋架的全部杆件可以采用方木或圆木制件。
- (2) 钢木屋架
- 屋架受压杆件如上弦杆及斜杆用木料制作，受拉杆件如下弦杆件用钢材制作。
- 2、屋面木基层

- 屋面木基层包括的内容有木檩条、椽子、屋面板、望板、挂瓦条等。
- (三) 木构件
- 木构件包括木楼梯、地墁、门窗披水条、盖口条、封檐板、博风板、大刀头等。



二、定额项目及工程量计算规则

(一) 定额项目内容及其工作内容

1、木屋架工作内容包包括：屋架制作、吊装、装配钢铁件、锚定梁端、刷防腐油。本节按圆木木屋架、钢屋架，分不同跨度设置相应子目。

- 2、屋面木基层工作内容包包括：椽板制作安装、檩木及垫木制件、安装、防腐。本节根据钉椽板的尺寸及圆木檩木设置相应子目。

- 3、木构件工作内容包括：木楼梯制作、安装、刷防腐油；杉木地堦制作安装；披水条、盖口条制作安装；封檐板、博风板制作安装。本节根据木构件的种类、材料、安装尺寸等设置相应子目。

(三) 定额工程量计算规则 (P291- P292)

■ 1、木屋架

- (1) 木屋架安装工程量均按设计截面竣工木料以体积计算，其后备长度及配制损耗不另计算。计算时，圆木屋架可按设计的圆木长度和尾径查对林业部颁发的“材积表”计算其体积，亦可按以下圆木材积经验公式计算：
- (2) 如需刨光时，按屋架刨光后竣工木材体积每立方米增加 0.05m^3 计算。附属于屋架

- 的夹板、垫木等已并入相应的屋架制作项目中，不另计算；与屋架连接的挑檐木、支撑、马尾、折角工程量，并入屋架竣工木料体积内计算。
- (3) 屋架的制作安装应区别不同跨度，其跨度应以屋架上下弦的中心线交点之间的他要准。带气楼的屋架和正交部分半屋架并入所依附屋架的体积内计算。
- (4) 屋架的马尾、折角和下交部分半屋架，应并入相连屋架的体积内计算。

- (5) 钢木屋架的圆木按竣工木料以体积计算。
- (6) 圆木屋架连接的挑檐木、支撑如为方木时，其方木部分应乘以系数 1.70 折合成圆木后并入屋架竣工木料内，单独的方木挑檐乘以系数 1.70 折算成圆木，按檩木计算。

■ 2、檩木

- (1) 檩木按竣工木料以体积计算。简支檩长度按设计规定计算，如设计无规定时，按屋架或山墙中距增加 200mm 计算，如两端出山，檩条长度算至博风板块。

- (2) 连续檩条的长度按设计长度计算，其接头长度按全部连续檩木总体积的 5% 计算。檩条托木已计入相应的檩制作安装项目中，不另计算。
- (3) 圆檩木的工程量可以按设计的檩木尾径、跨度、檩木间距以 100m^2 斜面积查综合定额（圆檩木材积表）相应栏内体积计算。

■ 3、屋面木基层

- 按屋面的斜面积计算。不扣除屋面烟囱及斜沟部分所占面积，天窗挑檐重叠面积并入屋面基层工程量内。

- 4、木构件工程量计算
- (1) 木楼梯工程量按设计图示尺寸以水平投影面积计算，不扣除宽度小于 300mm 的楼梯井，伸入墙内部分不计算。
- (2) 博风板、封檐板、大刀头
 - 1) 封檐板按图示檐口外围长度计算。
 - 2) 博风板按斜长计算，每个大刀头增加长度 500mm。
 - 3) 门窗盖口条、披水条，按图示尺寸以延长米计算。

三、清单计价工程量计算规则

(一) 木屋架工程量清单项目设置及工程量计算规则见下表（广东省 10 清单指引 P111-112）。

1、木屋架及钢木屋架：按设计图示数量以榀计算。

2、檩木上钉桷板：按屋面的斜面积计算。

3、圆木檩木：按设计木料以体积计算。

(二) 木构件工程量清单项目设置及工程量计算规则见下表（10 清单指引 P113-115）。

例题：

小结：主要讲述木屋架的清单项目设置与计价。

■ 第二部分

■ A6. 金属结构工程





一、相关知识

- 1、金属结构制作是指用各种型钢、钢板和钢管等金属材料或半成品，以不同的连接方法加工制作成构件，其拼接形式由结构特点确定。
- 2、金属结构构件的一般构造
- (1) 柱。钢柱一般由钢板焊接而成，也可由型钢单独制作或组合成格构式钢柱。焊接钢柱按截面形式可分为实腹式和格构式柱，或者分为工字型、箱型和T型柱；按截

- 面尺寸大小可分为一般组合截面和大型焊接柱。
- (2) 梁。钢梁的种类较多，有普通钢梁、吊车梁、单轨钢吊车梁、制动梁等。截面多以工字型居多，或用钢板焊接，也可采用桁架式钢梁、箱形梁或贯能梁等。
- (3) 钢屋架。按采用的钢材规格不同分为普通钢屋架（简称钢屋架）、轻型钢屋架和薄壁型钢屋架。
- 3、钢材类型表示法
- (1) 圆钢：直径 $\text{Ø}12$

■ (2) 方钢：边长 $\square 16$

(3) 角钢：

等肢角钢：肢宽 \times 肢厚 $L50 \times 4$

不等肢角钢：长肢 \times 短肢 \times 厚 $L56 \times 36 \times 4$

(4) 槽钢：型号 $120 \times 53 \times 5$ 槽钢，表示腰高 120，腿宽 53，腰厚 5

(5) 工字钢：工 $32a$ ，表示

(6) 钢板：厚度 $- 6$

(7) 扁钢：宽度 \times 厚度 $- 60 \times 5$

(8)钢管：外径 × 厚度 × 长度 $\text{Ø}102 \times 4 \times 700$

4、钢材理论质量计算方法

每米重量可从型钢表中查得，或由下列公式计算

(1) 扁钢，钢板，钢带

$$G = 0.00785 \times \text{宽} \times \text{高}$$

(2) 方钢

$$G = 0.00785 \times \text{边长平方}$$

(3) 圆钢、线材、钢丝

$$G = 0.006165 \times \text{直径平方}$$

(4) 钢管

$$G = 0.02466 \times \text{壁厚} \times (\text{外径} - \text{壁厚})$$

5、重点与难点：

- (1) 掌握钢屋架清单与定额工程量计算规则；
- (2) 能计算钢柱、钢屋架总质量。

二、定额工程量及相关规定

(一) 章说明 (广东省 10 定额 P317)

(二) 定额工作内容

- 1、钢梯、钢栏杆、钢支架、装饰金属构件、零星金属构件工作内容包括：放样、划线、截料、平整、钻孔、拼装、焊接、成品校正、除锈刷防锈漆一遍及成品编号堆放。构件加固、翻身就位、吊装校正。
- 2、旧金属构件人工除锈和钢网围墙工程内容包括：清理基层、铲漆除锈。安装钢网、钢筋、加固绑扎铁丝、坚固螺栓等操作。

(三) 定额工程量计算规则 (P318)

- 1、金属构件制件安装工程量：按设计图示尺寸以质量计算。不扣除孔眼（ 0.04 m^2 内）、切边、切肢的质量，焊条、铆钉、螺栓等不另增加质量，不规则或多边形钢板以其外接矩形面积乘以厚度乘以单位理论质量计算。
- 2、钢梯的质量包括梯梁、踏步的质量，梯栏杆另按相应子目计算。
- 3、钢网围墙按垂直投影净面积计算。

三、清单计价工程量计算规则

- (一) 金属结构工程量清单项目设置及工程量计算规则 (广东省 10 清单指引 P116-135)
 -
 - 金属结构工程共 8 节 25 个项目。
- (二) 有关说明
 - 1、钢屋架项目适宜于一般钢屋架和轻钢屋架、冷弯薄壁型钢屋架。
 - 2、钢网架项目适宜于一般钢网架和不锈钢网架。不论节点形式 (球形节点、板式节点等) 和节点连接方式 (焊结、丝结) 等均使用该项目。

- 3、实腹柱项目适宜于实腹钢柱和实腹式型钢混凝土柱。
- 4、空腹柱项目适宜于空腹钢柱和空腹型钢混凝土柱。
- 5、钢管柱项目适宜于钢管柱和钢管混凝土柱。应该注意钢管混凝土柱的盖板、底板、穿心板、横隔板、加强环、明牛腿、暗牛腿应该包括在报价内。
- 6、钢梁项目适宜于钢梁和实腹式型钢混凝土梁、空腹式型钢混凝土梁。

- 7、钢吊车梁项目适宜于钢吊车梁及吊车梁的制动梁、制动板、制动桁架，车挡应该包括在报价内。
- 8、压型钢板楼板项目适宜于现浇混凝土楼板，使用压型钢板作永久性模板，并与混凝土叠合后组成共同受力的构件。压型钢板采用镀锌或经防腐处理的薄钢板。
- 9、钢栏杆项目适用于工业厂房平台钢栏杆。

例题：

- 小结：主要讲述钢屋架的清单项目设置与计价