

## 任务 5 金属结构工程计量与计价

### 5.1 任务导入

#### 5.1.1 任务描述

例题中的钢屋架工程包括上弦、下弦、立杆、斜撑及摊销量的计算。

#### 5.1.2 任务分析

通过学习本任务，掌握建筑工程预算定额金属结构工程计算规则，能够计算金属结构工程的工程量。

#### 5.1.3 任务目标

### 1. 知识目标

- (1) 掌握金属结构制作工程量计算规则及说明、定额项目表的构成
- (2) 掌握金属结构制作工程量计算及定额应用

### 2. 技能目标

- (1) 能正确掌握钢结构制作工程的工程量计算
- (2) 能正确应用消耗量定额选套定额项目

### 3. 情感目标

- (1) 激发学生学习本课的积极性
- (2) 培养学生自我学习、探究学习的意识
- (3) 培养学生具有初步的合作态度

## 5.2 知识链接

### 5.2.1 消耗工程量计算规则

1. 金属结构制作，按图示钢材尺寸以吨计算，不扣除孔眼、切边的质量。焊条、铆钉、螺栓等质量，已包括在定额内不另计算。在计算不规则或多边形钢板重量时，均以其最大对角线乘最大宽度的矩形面积计算。不规则或多边形钢板按矩形计算。

多边形钢板质量=最大对角线长度×最大宽度×面密度 (kg/m<sup>2</sup>)

2. 实腹柱、吊车梁、H型钢等均按图示尺寸计算，其中腹板及翼板宽度按每边增加 25mm 计算。

3. 制动梁的制作工程量包括制动梁、制动桁架、制动板质量；墙架的制作工程量包括墙架柱、墙架梁及连接柱杆重量；钢柱制作工程量包括依附于柱上的牛腿及悬臂梁和柱脚连接板的质量。

4. 铁栏杆制作，仅适用于工业厂房中平台、操作台的钢栏杆。民用建筑中铁栏杆按其他章节有关项目计算。

5. 钢漏斗的制作工程量，矩形按图示分片，圆形按图示展开尺寸，并以钢板宽度分段计算，每段均以其上口长度(圆形以分段展开上口长度)与钢板宽度，按矩形计算，依附漏斗的型钢并入漏斗重量内计算。

6. 计算钢屋架、钢托架、天窗架工程量时，依附其上的悬臂梁、檩托、横档、支爪、檩条爪等分别并入相应构件内计算。

7. X 射线焊缝无损探伤，按不同板厚，以“10 张”(胶片)为单位。拍片张数按设计规定计算的探伤焊缝总长度除以定额取定的胶片有效长度(250mm)计算。

8. 金属板材对接焊缝超声波探伤，以焊缝长度为计量单位。

### 5.2.2 工程定额说明

1. 本章包括金属构件的制作、探伤、除锈等内容；金属构件的安装按定额第十章有关项目执行。本任务定额适用于现场、企业附属加工厂制作的构件。金属构件

制作子目中，钢材的规格和用量，设计与定额不同时，可以调整，其他不变。（钢材的损耗率为 6%）

2. 定额内包括整段制作、分段制作和整体预装配所需的人工材料及机械台班用量。整体预装配用的螺栓及锚固杆件用的螺栓，已包括在定额内。各种杆件的连接以焊接为主。焊接前连接两组相邻构件使其固定、以及构件运输时为避免出现误差而使用的螺栓，已包括在制作子目内，不另计算。

3. 本章除注明者外，均包括现场内（工厂内）的材料运输、号料、加工、组装及成品堆放、装车出厂等全部工序。

4. 本章未包括加工点至安装点的构件运输，构件运输按相应定额章节规定计算。

5. 本章构件制作项目中，均已包括刷一遍防锈漆工料。

6. 钢筋混凝土组合屋架钢拉杆，按屋架钢支撑计算。

7. 轻钢屋架是指每榀重量小于 1 t 的钢屋架。

8. 钢屋架、钢托架制作平台摊销子目中的单位 t 是指钢屋架、钢托架的重量。

9. 轻钢屋架，是指每榀重量小于 1t、且用小型角钢或钢筋、管材作为支撑、拉杆的钢屋架。

10. 钢梁执行钢制动梁子目，钢支架执行屋架钢支撑（十字）子目。

11. 工业厂房中的楼梯、阳台、走廊的装饰性铁栏杆，民用建筑中的各种装饰性铁栏杆，均按第九章第五节的相应规定计算。

12. 7-5-10 钢零星构件，系指定额未列项的、单体重量在 0.2t 以内的钢构件。

13. 金属构件制作子目中，均包括除锈（为刷防锈漆而进行的简单除尘、除锈）、刷一遍防锈漆（制作工序的防护性防锈漆）内容。设计文件规定的金属构件除锈、刷油，另按第九章第四节的相应规定计算。制作子目中的除锈、防锈漆工料不扣除。

14. 除锈工程的工程量，依据定额单位，分别按除锈构件的重量或表面积计算。

15. 除锈工程分为轻锈、中锈、重锈，标准划分如下：

轻锈：部分氧化皮开始脱落，红锈开始发生。

中锈：氧化皮部分破裂脱落，呈堆粉末状，除锈后用肉眼可见到腐蚀凹点。

重锈：氧化皮大部分脱落，呈片状锈层或凹起的锈斑，脱落后出现麻点或麻坑。

16. 型钢混凝土柱、梁中的 H 型钢制作，执行定额 7—6-3 子目。

17. 轻钢檩条间的钢拉条的制作、安装，执行屋架钢支撑相应子目

18. 钢屋架、钢托架制作平台摊销子目，是与钢屋架、钢托架制作子目配套使用的子目，其工程量与钢屋架、钢托架制作工程量相同。其他金属构件制作，不计平台摊销费用。

### 5.3 任务案例

**例 1.** 某工程钢屋架如图所示，计算钢屋架工程量，确定定额项目。

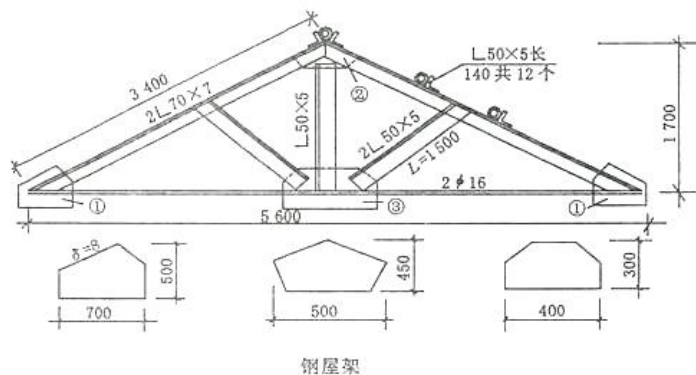


图 2-6-27 钢屋架

解：上弦重量=3.40×2×2×7.398=100.61kg

下弦重量=5.60×2×2×1.58=17.70kg

立杆重量=1.70×3.77=6.41kg

斜撑重量=1.50×2×2×3.77=22.62kg

①号连接板重量=0.7×0.5×2×6280=43.96kg

②号连接板重量=0.5×0.45×2×62.80=14.13kg

③号连接板重量=0.4×0.3×2×62.80=7.54kg

檩托重量=0.14×12×3.77=6.33kg

屋架工程量=100.61+17.70+6.41+22.62+43.96+14.13+7.54+6.33  
=219.30kg

轻钢屋架制作(包括刷防锈漆)套定额：7-2-1

钢屋架制作平台摊销 套定额：7-9-1

注：定额基价自查价目表

## 5.4 任务评价与总结

### 5.4.1 任务评价

完成任务评价并填写任务评价附表 A。

### 5.4.2 自我总结

总结内容和项目见附表 B

## 5.5 能力训练

详细阅读施工图纸，收集与本任务有关的定额、规范、标准图集、取费标准、造价信息、施工组织方案设计等相关资料。在理解本任务的基础上，能计算金属结构制作工程定额工程量，完成直接费的计算。