

1. 钢筋工程量，按以下规定计算

(1) 钢筋工程，应区别现浇、预制构件，不同钢种和规格；计算时分别按设计长度乘单位理论重量，以吨计算。钢筋电渣压力焊接、套筒挤压等接头，以个计算。

现浇混凝土构件钢筋图示用量 = (构件长度 - 两端保护层 + 弯钩长度 + 弯起增加长度 + 钢筋搭接长度) × 线密度 (每米钢筋理论重量)

1) 混凝土保护层：受力钢筋保护层应符合设计要求；设计无规定时不能小于受力钢筋直径和下列规定：墙、板、壳保护层为 20 mm；柱、梁、桩保护层为 25 mm；基础有垫层保护层为 35 mm，无垫层保护层为 70 mm。

2) 弯钩增加长度



图 2-6-12 弯钩增加长度

3) 弯起钢筋增加长度

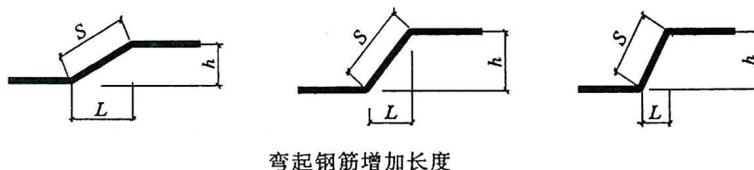


图 2-6-13 弯起钢筋增加长度

(2) 计算钢筋工程量时，设计规定钢筋搭接的，按规定搭接长度计算；设计未规定的，已包括在钢筋的损耗率之内，不另计算搭接长度。

(3) 先张法预应力钢筋，按构件外形尺寸计算长度；后张法预应力钢筋按设计规定的预应力钢筋预留孔道长度，并区别不同的锚具类型，分别按下列规定计算：

1) 低合金钢筋两端采用螺杆锚具时，预应力钢筋按预留孔道长度减 0.35m，螺杆另行计算。

2) 低合金钢筋一端采用镦头插片，另一端为螺杆锚具时，预应力钢筋长度按预留孔道长度计算，螺杆另行计算。

3) 低合金钢筋一端采用镦头插片，另一端采用帮条锚具时，预应力钢筋长度增加 0.15m；两端均采用帮条锚具时，预应力钢筋长度共增加 0.3m。

4) 低合金钢筋采用后张混凝土自锚时，预应力钢筋长度增加 0.35m。

5) 低合金钢筋或钢绞线采用 JM、XM、QM 型锚具，孔道长度在 20m 以内时，预应力钢筋长度增加 1m；孔道长在 20m 以上时，预应力钢筋长度增加 1.8m。

6) 碳素钢丝采用锥形锚具, 孔道长在 20m 以内时, 预应力钢筋长度增加 1m; 孔道长在 20m 以上时, 预应力钢筋长度增加 1.8m。

7) 碳素钢丝两端采用镦粗头时, 预应力钢丝长度增加 0.35m。

(4) 其他

1) 马凳, 设计有规定的按设计规定, 设计无规定时, 马凳的材料应比底板钢筋降低一个规格, 长度按底板厚度的 2 倍加 200mm 计算, 每平方米 1 个, 计入钢筋总量。

2) 墙体拉结 S 钩, 设计有规定的按设计规定, 设计无规定按 8mm 钢筋, 长度按墙厚加 150mm 计算, 每平方米 3 个, 计入钢筋总量。



图 2-6-14 马凳与 S 钩

3) 砌体加固钢筋按设计用量以吨计算。

4) 锚喷护壁钢筋、钢筋网按设计用量以吨计算。

5) 混凝土构件预埋铁件工程量, 按设计图纸尺寸, 以吨计算。

2. 现浇混凝土工程量, 按以下规定计算

(1) 混凝土工程量除另有规定者外, 均按图示尺寸以立方米计算。不扣除构件内钢筋、预埋件及墙、板中 0.3^2 以内的孔洞所占体积。

(2) 基础

1) 带形基础, 外墙按设计外墙中心线长度、内墙按设计内墙基础图示长度乘设计断面计算。

2) 有肋(梁)带形混凝土基础, 其肋高与肋宽之比在 4:1 以内的按有梁式带形基础计算。超过 4:1 时, 起肋部分按墙计算, 肋以下按无梁式带形基础计算。

3) 箱式满堂基础分别按无梁式满堂基础、柱、墙、梁、板有关规定计算, 套用相应定额子目; 有梁式满堂基础, 肋高大于 0.4m 时, 套用有梁式满堂基础定额项目; 肋高小于 0.4m 或设有暗梁、下翻梁时, 套用无梁式满堂基础项目。

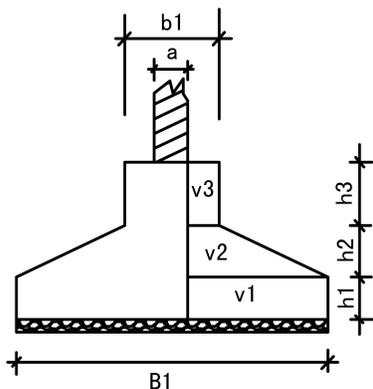
4) 独立基础, 包括各种形式的独立基础及柱墩, 其工程量按图示尺寸以立方米计算。柱与柱基的划分以柱基的扩大顶面为分界线。

5) 带形桩承台按带形基础的计算规则计算, 独立桩承台按独立基础的计算规则计算。

6) 设备基础

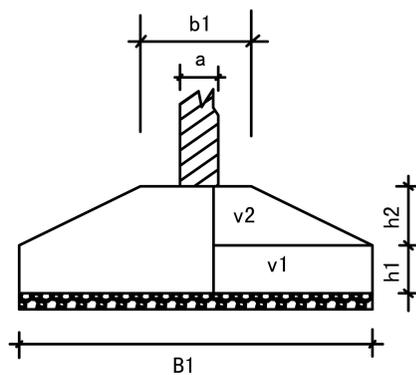
①设备基础，除块体基础外，分别按基础、柱、梁、板、墙等有关规定计算，套用相应定额子目。

②楼层上的钢筋混凝土设备基础，按有梁板项目计算。



有梁式基础

图 2-6-15 有梁式基础



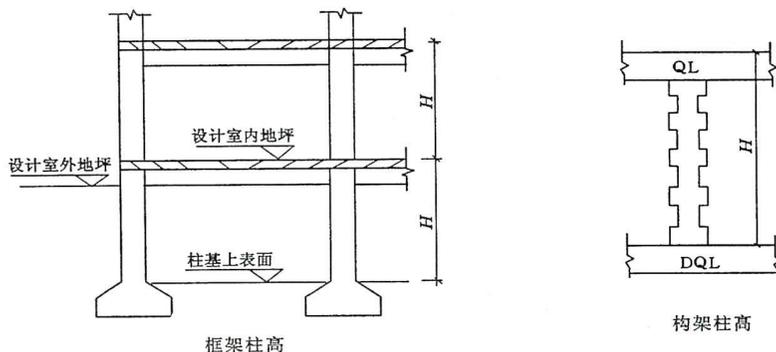
无梁式基础

图 2-6-16 无梁式基础

(3)柱

按图示断面尺寸乘以柱高以立方米计算。柱高按下列规定确定：

- 1) 板的柱高，自柱基上表面(或楼板上表面)至上一层楼板上表面之间的高度计算。
- 2) 无梁板的柱高，自柱基上表面(或楼板上表面)至柱帽下表面之间的高度计算。
- 3) 框架柱的柱高，自柱基上表面至柱顶高度计算。
- 4) 构造柱按设计高度计算，与墙嵌接部分的体积并入柱身体积内计算。
- 5) 依附柱上的牛腿，并入柱体积内计算。



框架柱高

构造柱高

图 2-6-17 柱高

(4)梁

按图示断面尺寸乘以梁长以立方米计算。梁长及梁高按下列规定确定：

- 1) 梁与柱连接时，梁长算至柱侧面。
- 2) 主梁与次梁连接时，次梁长算至主梁侧面。伸入墙体外的梁头、梁垫体积并入梁体积内计算。
- 3) 与过梁连接时，分别套用圈梁、过梁定额。过梁长度按设计规定计算，设计无规定时，按门窗洞口宽度，两端各加 250mm 计算。
- 4) 圈梁与梁连接时，圈梁体积应扣除伸入圈梁内的梁体积。
- 5) 在圈梁部位挑出外墙的混凝土梁，以外墙外边线为界限，挑出部分按图示尺寸以立方米计算，套用单梁、连续梁项目。
- 6) 梁(单梁、框架梁、圈梁、过梁)与板整体现浇时，梁高计算至板底。

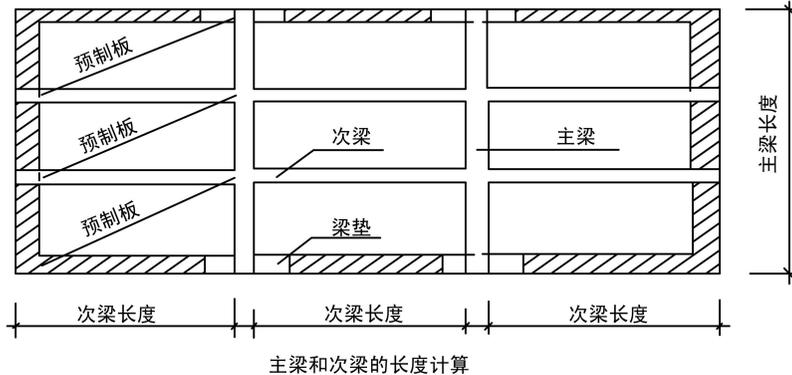


图 2-6-18 主梁和次梁的长度计算

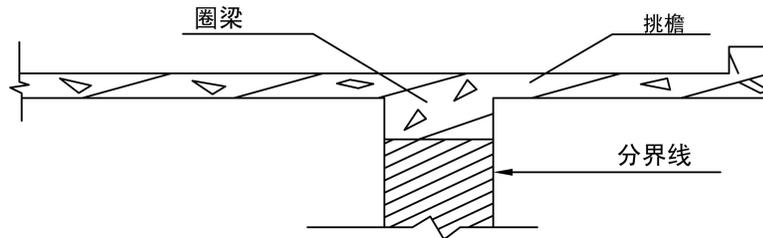


图 2-6-19 挑檐长度计算

(5) 板

按图示面积乘以板厚，以立方米计算，其中：

- 1) 有梁板包括主、次梁及板，工程量按梁、板体积之和计算。
- 2) 无梁板按板和柱帽体积之和计算。
- 3) 平板按板图示体积计算。
- 4) 斜屋面按板断面积乘以斜长，有梁时，梁板合并计算。屋脊处加厚混凝土已包括在混凝土消耗量内，不单独计算。
- 5) 圆弧形老虎窗顶板套用拱板子目。
- 6) 现浇挑檐与板(包括屋面板)连接时，以外墙外边线为界限，与圈梁(包括其他梁)连接时，以梁外边线为界限。外边线以外为挑檐。

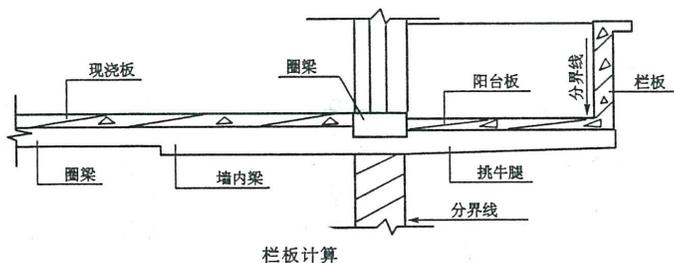


图 2-6-20 栏杆计算

(6) 墙

按图示中心线长度尺寸乘以设计高度及墙体厚度，以立方米计算。扣除门窗洞口及单个面积在 0.3m^2 以上孔洞的体积，墙垛、附墙柱及突出部分并入墙体内计算。

(7) 整体楼梯包括休息平台、平台梁、楼梯底梁、斜梁及楼梯的连接梁、楼梯段，按水平投影面积计算，不扣除宽度小于 500mm 的楼梯井，伸入墙内部分不另增加。踏步旋转楼梯，按其楼梯部分的水平投影面积乘以周数计算(不包括中心柱)。

(8) 阳台、雨篷按伸出外墙的水平投影面积计算，伸出外墙的牛腿不另计算，其嵌入墙内的梁另按梁有关规定单独计算；雨篷的翻檐按展开面积，并入雨篷内计算。井字梁雨篷，按有梁板计算规则计算。

(9) 栏杆以立方米计算，伸入墙内的栏杆，合并计算。

(10) 预制板补现浇板缝，板底缝宽大于 1mm 时，按平板计算。

(11) 预制混凝土框架柱的现浇接头(包括梁接头)按设计规定断面和长度以立方米计算。

(12) 单件体积在 0.05m^3 内的构件按小型构件计算。

(13) 混凝土搅拌工程量按上述计算规则计算出工程量后，单独套用混凝土搅拌制作项目。

3. 预制混凝土工程量按以下规定计算

(1) 混凝土工程量均按图示尺寸以立方米计算，不扣除构件内钢筋、铁件、预应力钢筋预留孔洞及小于 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ 以内孔洞所占的体积。

(2) 预制桩按桩全长(包括桩尖)乘以桩断面面积以立方米计算(不扣除桩尖虚体积)。

(3) 混凝土与钢杆件组合的构件，混凝土部分按构件实体积以立方米计算，钢构件部分按吨计算，分别套用相应的定额项目。

6.4.2.2 钢筋及混凝土工程定额说明

1. 钢筋

(1) 定额按钢筋的不同品种、规格，并按现浇构件钢筋、预制构件钢筋、预应力钢筋及箍筋分别列项。

(2) 预应力构件中非预应力钢筋按预制钢筋相应项目计算。

(3) 设计图纸未注明的钢筋搭接及施工损耗，已综合在定额项目内，不单独计算。

(4) 绑扎低碳钢丝、成型点焊和接头焊接用的电焊条已综合在定额项目内，不另行计算。

(5) 非预应力钢筋不包括冷加工，如设计要求冷加工时，另行计算。

(6) 预应力钢筋如设计要求人工时效处理时，另行计算。

(7) 后张法钢筋的锚固是按钢筋帮条焊、U形插垫编制的。如采用其他方法锚固时，可另行计算。

(8) 下表所列构件，其钢筋可按表内系数调整人工、机械用量。

表 6-11 人工、机械调整系数

| 项目 | 预制构件钢筋 | | 现浇构件钢筋 | |
|-----------|--------|------|-------------|------|
| | 拱梯形屋架 | 托架梁 | 小型构件（或小型池槽） | 构筑物 |
| 人工、机械调整系数 | 1.16 | 1.05 | 2 | 1.25 |

2. 混凝土

(1) 定额内混凝土搅拌项目包括筛砂子、筛洗石子、搅拌、前台运输上料等内容；混凝土浇筑项目包括运输、润湿模板、浇灌、捣固、养护等内容。

(2) 毛石混凝土，系按毛石占混凝土总体积 20% 计算的。如设计要求不同时，可以换算。

(3) 小型混凝土构件，系指单件体积在 0.05m^3 以内的定额未列项目。

(4) 预制构件定额内仅考虑现场预制的情况。

(5) 现浇钢筋混凝土柱、墙、后浇带定额项目，定额综合了底部灌注 1:2 水泥砂浆的用量。

(6) 定额中已列出常用混凝土强度等级，如与设计要求不同时，可以换算。

4.3 任务案例

例 1. 计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 2 中 ZJ₈ 的混凝土基础工程量及直接工程费。

解：（1）工程量 ZJ₈ n=12

$$\begin{aligned}
 V &= [3.6 \times 3.6 \times 0.25 + 0.35/3 \times (3.6 \times 3.6 + 0.7 \times 0.6 + \sqrt{3.6 \times 3.6 \times 0.7 \times 0.6})] \times 12 \\
 &= 5.07 \times 12 = 60.84\text{m}^3
 \end{aligned}$$

(2) 套项 4-2-7 C30 混凝土独立基础 基价=2486.7 元/10 m³

(3) 直接工程费=2486.7×6.84=15129.08 元。

例 2. 计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 8 中 KZ₄ 的工程量和直接工程费。

解: (1) 工程量 KZ₄ n=24

$$H=3.6+2.15-0.5=5.25\text{m}$$

$$V=0.6\times 0.5\times 5.25\times 24=37.8\text{ m}^3$$

(2) 套项 4-2-17 C30 混凝土矩形柱 基价=3211.21 元/10 m³

(3) 直接工程费=3211.21×3.78=12138.37 元。

例 3. 计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 5 中 JL₁ 的工程量及直接工程费。

解: (1) 工程量 n=18

$$V=(8.4-0.12-0.38)\times 0.24\times 0.7\times 18=23.9\text{m}^3$$

(2) 套项 4-2-23 C30 混凝土基础梁 基价=2850.02 元/10m³

(3) 直接工程费=2850.02×2.39=6811.55 元。

例 4. 计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 27 中 KL₅、KL₆ 的工程量及直接工程费。

解: (1) 工程量 KL₅ n=8 , KL₆ n=10

$$V=[(18.4-0.12-0.38)\times (0.65-0.12)\times 0.24\times 2+(3-0.12\times 2)\times (0.65-0.1)\times 0.24]\times (8+10)=2.374\times 18=42.73\text{ m}^3$$

(2) 套项 4-2-24 C30 混凝土矩形梁 基价=2965.04 元/10 m³

(3) 直接工程量=2965.04×(42.73/10)=12669.62 元。

例 5. 计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 22 中混凝土平板工程量及直接工程费。

$$\text{解: (1) 工程量 } V=(4.8\times 0.24)\times (8.4+0.24)\times 0.12+(3.6+0.24)\times (8.4+0.24)\times 0.12=14.18\text{m}^3$$

(2) 套项 4-2-38 C30 混凝土平板 基价=2976.5 元/10 m³

(3) 直接工程费=2976.5×(14.18/10)=4220.68 元。

例 6. 计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 23、32 中四层密肋梁板工程量及直接工程费。

$$\text{解: (1) 工程量 } V=V_{\text{板}}+V_{\text{梁}}=13.14\times 16.44\times 0.1+(12.9-0.48-0.12-0.6)\times 0.37\times (0.8-0.1)\times 2+(16.2-0.25\times 2-0.38\times 2-0.6\times 2)\times 0.35\times (0.8-0.1)$$

$$+(16.2-0.25\times 2)\times 0.3\times (0.7-0.1)\times 4$$

$$+(12.9-0.23-0.12-0.3\times 4)\times 0.3\times (0.7-0.1)\times 5$$

$$=21.6+6.06+3.37+11.3+10.22=52.55\text{ m}^3$$

(2) 套项 4-2-20 C30 混凝土密肋梁板 基价=2892.69/10 m³

(3) 直接工程费=2892.69×5.255=15201.08 元。

例 7. 计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 37 中 混凝土楼梯的工程量及直接工程费。

解: (1) 工程量

板厚 100 $S=(3.3+2.6-0.48+0.24) \times 3.66 \times 5=103.6\text{m}^2$

板厚 100 $S=(2.6-0.48) \times 3.66 \times 2 \times 5+3.3 \times 3.66 \times 3 \times 5=258.76\text{m}^2$

(2) 套项 4-2-42 C30 混凝土楼梯 基价=715.86 元/10 m²

4-2-46 C30 混凝土楼梯 基价=35.6 元/10 m²

(3) 直接工程费=715.86×10.36+35.6×25.876=8337.5 元。

例 8. 计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 26 中 YP₂ 工程量及直接工程费。

解: (1) 工程量 $S=0.6 \times 2.1 \times 2=2.52\text{m}^2$

(2) 套项 4-2-49 C20 混凝土雨篷 80 厚 基价=338.45 元/10 m²

4-2-65 C20 混凝土雨篷 10 厚 基价=32.78 元/10 m²

(3) 直接工程费=338.45×0.252+32.78×0.252=93.54 元。

例 9. 计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 21、26 中混凝土挑檐 (A-A) 工程量及直接工程费。

解: (1) 工程量 $V=(60.3+0.12 \times 2+52.2+0.12+0.3) \times 0.63 \times 0.1 \times 2=14.26\text{m}^3$

(2) 套项 4-2-56 C20 混凝土挑檐 基价=3485.59 元/10 m³

(3) 直接工程费=3485.59×1.426=4970.45 元。

例 10. 计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 21 中混凝土 GZ 的工程量及直接工程费。

解: (1) 工程量 $h_1=1.2\text{m}$ $n_1=42$, $h_2=0.6\text{m}$ $n_2=23$, $h_3=0.3\text{m}$ $n_3=9$

$V=0.24 \times 0.24 \times (1.2 \times 42+0.6 \times 23+0.3 \times 9) + 0.03 \times 0.24 \times (1.2 \times 84+0.6 \times 46+0.3 \times 18) = 3.85+0.96=4.81\text{m}^3$

(2) 套项 4-2-20 C20 混凝土 GZ 基价=3404.49 元/10 m³

(3) 直接工程费=3404.49×0.481=1637.56 元。

例 11. 计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 2, 结施 7 中 ZJ8 钢筋工程量及直接工程费。

解: (1) 工程量 $n=12$

$L=3.6-0.04 \times 2 = 3.52\text{m}$

$n=3.52 \div 0.125+1=29$

$G=3.52 \times 2 \times 29 \times 12 \times 0.088\text{kg/m}=2175.53\text{kg} = 2.176\text{t}$

(2) 套项 4-1-106 基价=5296.32 元/t

(3) 直接工程费 = 5296.32 × 2.176 = 11524.8 元。

例 12. 计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 22 中, ⑫~⑭轴, ①~③轴间混凝土平板的钢筋工程量及直接工程费。

解: (1) 工程量

$$L_1 = 9.6$$

$$n_1 = 8.4 / 0.2 + 1 = 43$$

$$L_2 = 8.4$$

$$n_2 = 9.6 / 0.2 + 1 = 49$$

$$L_3 = 8.4 + 0.24 - 0.015 \times 2 + 0.12 \times 2 - 0.015 \times 2 \times 2 = 8.79\text{m}$$

$$n_3 = (9.84 - 0.015 \times 2) / 0.125 + 1 = 79$$

$$G = (9.6 \times 43 + 8.4 \times 49 + 8.79 \times 79) \times 0.395\text{kg/m} \\ = 600\text{kg} = 0.6\text{t}$$

$$L = 9.6 + 0.24 - 0.015 \times 2 + 0.12 \times 2 - 0.015 \times 2 \times 2 + 37 \times 1.2 \times 0.01 =$$

10.43m

$$n = (8.84 - 0.03) / 0.15 + 1 = 60$$

$$G = 10.43 \times 60 \times 0.617\text{kg/m} = 386\text{kg} = 0.386\text{t}$$

马凳 $l = 0.12 \times 2 + 0.2 = 0.44\text{m}$

$$n = 9.84 \times 8.64 = 85 \text{ 个}$$

$$G = 0.44 \times 85 \times 0.39\text{kg/m} = 14.8\text{kg} = 0.015\text{t}$$

(2) 套项 4-1-104 基价 = 5665.7 元/t

4-1-105 基价 = 5446.21 元/t

(3) 直接工程费 = 0.615 × 5665.7 + 0.386 × 5446.21 = 5586.64 元

例 13. 计算聊城市高级工程职业学校明德楼结施 27 中①轴, KL1 梁钢筋工程量及直接工程费。

解: (1) 工程量

$$L_1 = 8.4 - 0.48 \times 2 + 37 \times 0.025 \times 2 + 37 \times 1.2 \times 0.025 = 10.4\text{m}$$

$$n_1 = 2$$

$$L_2 = (8.4 - 0.48 \times 2) / 3 + 37 \times 0.025 = 3.41\text{m}$$

$$n_2 = 2$$

$$L_3 = (8.4 - 0.48 \times 2) / 4 + 37 \times 0.025 = 2.79\text{m}$$

$$n_3 = 4$$

$$G = (10.4 \times 2 + 3.41 \times 2 + 2.79 \times 4) \times 3.85 = 149.3\text{kg}$$

$$L = 8.4 - 0.48 \times 2 + 37 \times 0.022 \times 2 + 37 \times 1.2 \times 0.022 = 10.04\text{m}$$

$$n = 3$$

$$G = 10.4 \times 3 \times 2.984 = 93\text{kg}$$

$$L=8.4$$

$$n=4$$

$$G=8.4 \times 4 \times 0.888 = 29.8\text{kg}$$

$$\text{箍筋 } L_1 = (0.24 + 0.65) \times 2 - 8 \times 0.025 + 4 \times 0.008 + 2 \times 10 \times 0.008 = 1.772\text{m}$$

$$n_1 = (8.4 - 0.48 \times 2) / 0.1 + 1 + 6 = 75 + 6 = 81$$

$$L_2 = 0.24 + 2 \times 10 \times 0.008 - 0.025 \times 2 = 0.35$$

$$n_2 = (8.4 - 0.48 \times 2) / 0.2 + 1 = 38$$

$$G = (1.772 \times 81 + 0.035 \times 38) \times 0.395 = 62\text{kg}$$

(2) 套项 4-1-53 基价=5618.69 元/t

4-1-106 基价=5296.32 元/t

4-1-111 基价=4987.24 元/t

4-1-112 基价=4961.32 元/t

(3) 直接工程费=5618.69×0.064+5296.32×0.03+4987.24×0.093+4961.32×0.149 =1710.3 元。

4.4 任务评价和总结

4.4.1 任务评价

完成任务评价并填写任务评价表格。见附表 A

4.4.2 自我总结

总结内容和项目见附表 B

4.5 能力训练

详细阅读聊城高级工程职业学校明德楼施工图纸(见附录),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,能计算混凝土及钢筋混凝土工程的定额工程量;完成明德楼混凝土及钢筋混凝土工程定额计量与计价。