

冶金矿山尾矿工程预算定额

基 础 资 料 汇 编

第 三 册

(内部资料 不许翻印)

冶 金 部 基 建 局

构筑物编制说明

一、钢筋砼构筑物部分

钢筋砼构筑物共有 52 个子目，它包括的内容有：现浇钢筋砼排水井、排水管、套管、排水斜槽、连接井、架空管桥及渡槽、沟、池、坝、墩、垫，以及预制无砂砼管，钢筋砼预制构件的制作、运输、安装、以及模板、钢筋等半成品场外运距等项目，直接使用冶金部八一年编制的土建工程预算定额相应项目，本定额不另编制。

本定额是在部 66 年颁发的尾矿坝施工定额的基础上修编的，因原定额无钢筋砼构筑物，故这部分项目是搜集各方意见，经过反复研究后确定的。

在调查过程中，我们对尾矿工程构筑物的特点，逐渐有所认识：它是战线工程，工程不大，零星散布在山野峡谷中，不仅交通不便，运料困难，同时，也因条件限制，给工程施工带来麻烦。根据这些特点，我们在定额中作了一些处理。如：材料、成品、半成品发生的二次搬运，在其它章里单独编制了人工搬运项目，鉴于施工场地起伏，场内水平运输困难，我们在砼的原材料和半成品的水平运输中，增加了一台捲扬机作为牵引，以协助人力胶轮车运输。又如：钢筋砼构筑物在一个工程中数量不大，又多是异形，也不是经常施工的项目，所以我们没有考虑使用滑模、钢模，而是采用了木模施工。在排水井的施工中，因同型的数量不多，没有采用定型模板的摊销办法，而是采用了配制构件模板的摊销办法。根据尾矿堆的高度不同，构筑物配筋变化很大的情况，我们将钢筋砼构件内的钢筋提出，单独列项，以吨表示，以适应各种含钢率不同的情况。

由于我们水平有限，同时，能搜集到的资料太少，现在编出的这部分定额，无论在项目上、水平上、表现形式和文字上，一定存在不少问题。为了便于审核和提出意见，以臻本定额的逐步完善，现将编制中的主要情况交待如下：

(一) 编制依据：

- 1、现行钢筋混凝土设计、施工及验收规范；
- 2、现行建筑安装工程安全技术操作规程；
- 3、原国家建工总局 79 年颁发的《建筑安装工程统一劳动定额》；
- 4、冶金工业尾矿通用图集及有代表性的设计图纸；
- 5、国家建委八一年《建筑工程预算定额》编制说明；
- 6、调查收集的有关资料；
- 7、北京市建安工人工资标准和七七年材料预算价格。

(二) 施工方法：根据调查资料，分别确定为：

- 1、模板：根据尾矿工程特点，全部按木模考虑，木模未用集中配制，现场安装的施工方法；
- 2、钢筋：采用统一配料，集中机械加工，现场手工绑扎的施工方法；
- 3、砼：采用现场搅拌机拌、胶轮车运、卷扬机牵引，垂直提升也使用卷扬机的施工方法。

(三) 主要的系数和计标公式：

1、幅度差：所谓幅度差，就是劳动定额和预算定额两者之间的水平差异。幅度差的主要内容是：工程衔接和工序交叉之间的影响；施工机械与人工配合互相间的影响；施工机械临时维护、小修、移动、及临时停水、停风、停电的影响，设计变更和检查工程质量的影响；其它不可避免的影响和零星用工。人工幅度差按该定额编制说明，在已计标出来的用工数的基础上，增加 10%。施工机械因系按施工操作小组配备，故不另增加幅

度差。

2、现浇砼、钢筋砼构件木模计算公式：

一次使用量 = 净用量 × 施工操作损耗。

$$\text{周转使用量} = \text{一次使用量} \times \frac{1 + (\text{周转次数} - 1) \times \text{补损率}}{\text{周转次数}}$$

$$\text{周转使用系数} = K_1 = \frac{1 + (\text{周转次数} - 1) \times \text{补损率}}{\text{周转次数}}$$

$$\text{摊销量} = \text{一次使用量} \times \left[\text{周转使用系数} - \frac{(1 - \text{损耗率}) \times \text{回收折价率}}{\text{周转次数} \times (1 + \text{间接费率})} \right]$$

$$\text{摊销系数} = K_2 = K_1 - \frac{(1 - \text{损耗率}) \times \text{回收折价率}}{\text{周转次数} \times (1 + \text{间接费率})}$$

如回收折价率按 50%，间接费率按 18.2% 计称，则

$$\begin{aligned} \text{摊销系数} = K_2 &= K_1 - \frac{(1 - \text{损耗率})}{\text{周转次数}} \times \frac{0.5}{1 + 0.182} \\ &= K_1 - \frac{1 - \text{损耗率}}{\text{周转次数}} \times 0.423 \end{aligned}$$

按以上公式计算的 K_1 及 K_2 值列表如下：

周转次数	补损率 (%)	周转使用系数 K_1 值	摊销系数 K_2 值
4	10	0.3250	0.2298
4	15	0.3625	0.2726
5	10	0.2800	0.2039
5	15	0.3200	0.2481
6	10	0.2500	0.1866
6	15	0.2917	0.2318
7	10	0.2125	0.1649
8	15	0.2563	0.2114
10	10	0.1900	0.1519
10	15	0.2350	0.1990
20	10	0.1450	0.1260
20	15	0.1925	0.1745

现浇砼、钢筋砼构件木模铁钉用量：

制作用钉：第一次制作用钉、按基本定额的 100% 计称。第二次及以后各次，按基本定额的 50% 计称，其中：30% 计称出铁钉的价值，并折称成为工日，作为回收铁钉用工列入定额；其余 20% 作为补充的铁钉，列入定额。木模制作各次使用的铁钉，其摊销量的计称公式如下：

$$\text{每10米木模制作用钉摊销量} = \frac{\text{制作用钉基本定额} \times [1 + (\text{周转次数} - 1) \times 20\%]}{\text{模板周转次数}}$$

4、木模使用木料的规格：根据延委予称定额编制说明，结合调查搜集的资料，确定木模用料的主要规格为：模板不分底模侧模均进行单面刨光，刨光后的厚度为 2.5 厘米；圆形构件木模的横枋使用 20×5 厘米的厚板，其它构件模板的横枋使用 5×5 厘米的木材、顶撑、斜撑的规格为 10×10、5×10、5×9、5×5 厘米。

5、木模板周转次数及补损率：详见附表。

6、材料及半成品施工操作损耗：参照国家部委和水电部编制予称定额的有关资料确定如下：

名 称	模板平 面刨光	模板 制作	模板 安装	铁钉	铁丝	钢筋	砼	草袋子
施工操 作损耗	5%	5%	3%	2%	2%	2%	3%	10%

7、材料、半成品场内水平运距距离：根据调查资料，并参照延委予称定额编制说明，综合取定如下：

材料及半成品名称	场内水平运距 (米)	劳动定额内包括 的水平运距(米)	总计称运距 (米)
砂	80	50	30
石子	80	50	30
水泥	150	100	50
木材	30	30	
模板现场堆放至安装处	100	30	70
模板拆除至堆放处	100	30	70
钢筋	60	30	30
成型钢筋现场水平运距	80	60	20

8、定额中砼搅拌机容量为 400 公升的电动滚筒式搅拌机，其台班产量：排水井基座、排水沟座垫、池槽底为 26 m^3 ；其余构件为 10 m^3 。其台班用量公式：

$$\text{砼搅拌机台班用量} = \frac{\text{需要搅拌的砼数量}}{\text{搅拌机台班产量}}$$

其余砼机械，均以砼搅拌机台班用量为基础配备，并计称其用量。如砼震动器，按每台搅拌机配备两台计称，其台班量为砼搅拌机台班量的 2 倍。

9、模板，钢筋加工所使用的施工机械，按一个施工操作小组配备一台计称。其施工机械台班用量的计称公式是：

$$\text{模板、钢筋施工机械台班用量} = \frac{\text{需要加工的数量}}{\text{小组成员数} \times \text{每工产量定额}}$$

其中：小组成员数按《建筑安装统一劳动定额》相应规定计称。

(四) 计称方法：

一) 砼部分：

1. 人工

(1) 基本用工：按工程数量，乘以相应或近似的统一劳动定额的工日用量即得。

(2) 其它用工：

A、砼养护用工：按每 10 米^3 砼构件使用一个二级普工计

B、洗石子用工：未用胶皮袋冲洗，每 10 米^3 砼构件按石子含另 9 米^3 计，胶皮袋冲洗石子，劳动定额规定按人工洗石子的定额乘以系数 0.52 计标。则每 10 米^3 砼构件用工 $= 0.286 \times 0.52 \times 0.09 = 1.34$ 个二级普工。

C、水泥垫块制作用工：按每 10 米^3 砼构件用 0.05 个二级砼工计标。

D、水泥纸袋回收用工：按每 10 米^3 砼构件用 0.05 个二级普工计标。

E、草袋子场内运输用工：按每 10 米^2 草袋用 0.04 个二级普工计标。

F、搅拌机配合用工：按每台搅拌机配一个三级机械工和一个普工计标。

G、材料超运距用工：按照各种材料超运距的距离，套用相应或近似的统一劳动定额项目的工日计标。

2、材料、半成品：

(1) 砼：定额中以半成品出现，其使用量 $= \text{净用量} \times (1 + \text{损耗率})$ 。

(2) 水：

A、冲洗搅拌机及搅拌砼用水量：按每 10 米^3 砼构件用水 4 米^3 计标。

B、模板冲洗用水量：按每 10 米^2 模板接触面积用水 0.05 米^3 计标。

C、冲洗石子用水量：按每 10 米^3 砼构件用水 5 米^3 计标。
~6~

d. 砼养护用水量：砼构件平石，按砼露石面积每平方米每次用水 0.004 米^3 ，每天5次，养护7天计称。则每米²砼露石面积用水量为： $0.004 \times 5 \times 7 = 0.14 \text{ 米}^3$ 。砼构件立石，按侧石面积，每米²每次用水 0.004 米^3 ，每天2次，养护7天计称。则每米²砼侧石面积用水量为： $0.004 \times 2 \times 7 = 0.056 \text{ 米}^3$ 。

(3) 草袋子：现浇砼构件使用的草袋子周转使用5次，搭接系数平石构件10%，立石构件50%，其计称公式为：

草袋子一次使用量 = 砼露石面积 $\times$ (1 + 搭接系数)

草袋子摊销使用量 = $\frac{\text{一次使用量}}{\text{周转系数}} \times (1 + \text{损耗率})$

(4) 其它材料费：按国家造价定额的数据执行

3. 施工机械：

(1) 砼搅拌机：以容量400公升的电动滚筒式搅拌机为准。

每10米³砼构件搅拌机台班用量 = $\frac{\text{需要搅拌的砼数量}}{\text{搅拌机台班产量}}$

(2) 震动器：采用插入式或平板式，其使用量为砼搅拌机的2倍。

(3) 捲扬机：场内水平运输，按每台搅拌机配一台捲扬机考虑，其用量等于砼搅拌机用量。发生垂直运输的项目另外增加一台捲扬机，其用量也等于砼搅拌机用量。

二) 模板部分：

1. 人工：

(1) 基本用工：套用相似或近似的统一劳动定额。

a. 模板的制作用工：模板制作的数量，钢筋砼池按其模板接触面积计称，其余构件，按其接触面积的80%计称，另外20%考虑回收后继续使用，按再次安装计称用工。

b. 模板脱光用工：按机械脱光70%，人工脱光30%计称。

c、模板的安装用工：钢筋混凝土按其接触面积计算。其余构件模板安装用工 = 工程量 × 时间定额 × (1 + 0.2 × 0.3)。

其中：0.2 × 0.3 为 20% 的模板重复使用，加 30% 的清理用工。

d、模板拆除用工：按模板接触面积 100% 计算。

(2) 其它用工：

a、看模用工：按每台搅拌机的台班产量配合一个四级木工计算。

b、刷隔离剂用工：按每 10 米² 模板接触面积用 0.1 个四级木工计算。

c、模板转移场外运、装卸用工：按 4 吨载重汽车每台班运 15 米³ 模板，配备 4 个二级普工装卸计算，则每米³ 模板的装卸用工为 $\frac{4}{15} = 0.267$ 工日。

d、起、直铁钉用工：模板制作用钉，第一次按基本定额的 20% 计算，第二次及以后各次制作用钉按基本定额的 50% 计算，其中 30% 计算铁钉的价值后，折合成工日（二级普工）数作为本项用工。其计算式为：
每 10 米³ 砼构件模板接触面积第一次制作用钉量 × $\frac{\text{铁钉单价} \times 30\% (\text{周转次数} - 1)}{\text{周转次数} \times \text{二级工日工资}}$

其中：第一次制作用钉量按该部标准定额编制说明中相应或近似项目取定。铁钉及日工资按北京单价计算，即：铁钉 1.14 元/公斤，二级工工日工资 1.57 元/工日。

e、材料及半成品超运距用工，套用相应的统一劳动定额。

2、材料：

(1) 木模材料的计算见附表。

(2) 其它材料费：

a、凿孔木楔：板及墙按每 10 米³ 砼构件用 0.005 米³ 木材，每米³ 木材按 154 元计算，则每 10 米³ 砼板或墙的凿孔木楔 ~ 8 ~

模费为： $0.005 \times 154 = 0.77$ 元。

b、模板刷隔离剂：以机油和废机油各50%计称，每米³模板刷油0.1公斤，按北京单价计称，每米²模板刷隔离剂费用为0.08元。

c、模板填缝料：用旧水泥纸袋填缝，每米²模板按0.01元计称。

3. 施工机械：

(1) $\Phi 500$ 园锯机：按一个操作小组配备一台计称，其公式是：

$$\text{每10米}^3 \text{砼构件园锯机用量} = \frac{\text{模板制作量}}{\text{小组人数}(14人) \times \text{每工产量}}$$

(2) 电动单手压刨：按两人操作一台计称，其计称公式是：

$$\text{每10米}^3 \text{砼构件单手压刨用量} = \frac{\text{模板刨光数量}}{2 \times \text{每工产量}}$$

(3) 4吨载重汽车：模板转移的场外运距，综合按运距9公里，每三次载运量为3米³，每台班运5趟，则每台班运载量为15米³。则每米³转移的模板需4吨载重汽车台班 = 0.067台班。

三) 钢筋部分：

1. 人工

(1) 查本用工

a、钢筋制作、安装用工：套用相似或近似的统一劳动定额。

b、钢筋除锈用工：每吨钢筋按75%需要除锈考虑，除锈时间定额的比例和计称如下：

钢筋直径	定额编号	时间定额	取定比例	系数	技术等级
$\Phi 7$	§ 9-27~355(-)	3.85	30	1.155	
$\Phi 12$	" " ~ 357(-)	1.79	15	0.2685	
$\Phi 12$	" " ~ 357(=)	2.33	15	0.3495	
$\Phi 16$	" " ~ 358(-)	1.41	8	0.1128	
$\Phi 16$	" " ~ 358(=)	1.79	32	0.5728	
合计				2.4586	3+级

则每吨钢筋除锈综合用工 = $2.46 \times 0.75 = 1.85$ 工日 (3.4 级工)

C. 看钢筋用工：它是配合砼浇筑使用的，按砼浇筑每台班配备一个看钢筋工计标，则

每吨钢筋所需看钢筋工 = $\frac{\text{砼构件台班产量内的含筋量}}{\text{钢筋台班产量}}$

(2) 其它用工：主要是材料、半成品的场内水平运输的超运距用工，按超运距的故量乘以统一劳动定额相应项目的的时间定额计标。

2. 材料：

(1) 钢筋是分项目按通用图集和有代表性的施工图计标出各种规格的故量。并求出 $\phi 10$ 以内和 $\phi 10$ 以上在每吨钢筋中所占比重，再加施工操作损耗的方法求得的。

(2) 绑扎铁丝：一部分项目使用的绑扎铁丝是按定额编制说明中的相应或近似的有关数据，加 3% 的施工损耗计标出来的。有一部分项目没有这个数据，而是根据延委 81 年定额定额的相应项目的绑扎铁丝用量换算出来的，因该定额已包括施工损耗，故不另加施工损耗。

3. 施工机械：

钢筋加工机械，如调直机、切断机、弯曲机等，都是按一个小组分别配备一台考虑的，其计标公式为：

$$\begin{aligned} \text{每吨钢筋施工机械使用量} &= \frac{\text{加工故量}}{\text{台班产量}} \\ &= \frac{\text{加工钢筋故量}}{\text{小组人数 (2人)} \times \text{各工产量}} \end{aligned}$$

另需说明的是，本章排水井、管等工程项目劳动力计标表里“单位”一栏中的单位 (10 m^3 砼) 是指 10 m^3 砼所含的砂、石子、水泥材料用量。

一、钢筋混凝土窨口式排水塔工程量计称

根据《冶金矿山尾矿设施通用图集》计称

计有：H=10M, D=1.5M; H=10M, D=2M;

H=15M, D=1.5M; H=15M, D=2M;

H=20M, D=1.5M; H=20M, D=2M。

(-) R=4.4M, h₁=1.55M, h₂=3M 排水塔基座工程量计称：

1. 基座混凝土体积计称：

底：0.7854 × 4.4 × 4.4 × 0.52 = 7.91

$$\frac{\pi \times 1.03}{3} \left[(2.2)^2 + (1.6)^2 + (1.6 \times 2.2) \right] = 11.78$$

壁：π × 3.2 × 0.9 × 3 = 27.14

受托：2.45 × $\frac{60^\circ \pi}{180^\circ} \times \frac{1.03 \times 0.6}{2} \times 2 = 1.59$

$$1.6 \times \frac{100^\circ \pi}{180^\circ} = 1.6 \times 1.745 = 2.793 \text{ (弧长)}$$

$$\left\{ (2.5 \times 1.2) - \frac{1}{2} [1.6 \times (2.793 - 2.5) + (2.5 \times 0.6)] \right\} \times 1.5 \times 2 = 3.8$$

接口：π × 1.25 × 0.25 × 0.8 × 2 = 1.57

减：收口：0.7854 × 1 × 1 × 0.9 × 2 = 1.41

受托收口： $\frac{1}{2} \times 0.7854 \times 1.25 \times 1.25 \times 0.6 \times 2 = 0.74$

合计 51.64 M³

2. 基座模板接触面积计称：

外模：π × 4.4 × 0.52 = 7.19

$$\pi \times 3.8 \times \sqrt{(1.03)^2 + (0.6)^2} = 15.4$$

$$\pi \times 3.2 \times 3 = 30.16$$

$$1.2 \times 1.5 \times 2 \times 2 = 7.2$$

$$[(\pi \times 0.75 \times 0.8) + (\pi \times 1.5 \times 0.2) + (\pi \times 1.25 \times 0.25)] \times 2 = 7.62$$

$$\text{小: } 0.7854 \times 1 \times 1 \times 2 = 1.57$$

$$\text{内模: } \pi \times 1.4 \times 3 = 13.19$$

$$\pi \times 1 \times 1.7 \times 2 = 10.68$$

$$\text{减: } 0.7854 \times 1 \times 1 \times 2 = 1.57 \quad \text{合计 } 88.30 \text{ M}^2$$

2. 基座混凝土露面积计称:

$$\left\{ (2.5 \times 1.2) - \frac{1}{2} [1.6 \times (2.793 - 2.5) + (2.5 \times 0.6)] \right\} \times 2 = 2.53$$

$$\pi \times 2.3 \times 0.9 = 6.5$$

$$0.7854 \times 1.4 \times 1.4 = 1.54 \quad \text{合计 } 10.57 \text{ M}^2$$

(二) $R = 4.4 \text{ M}$, $h_1 = 1.55 \text{ M}$, $h_2 = 2.8 \text{ M}$ 排水塔基座工程另计称

1. 基座混凝土体积计称:

$$\text{底: } 0.7854 \times 4.4 \times 4.4 \times 0.52 = 7.91$$

$$\frac{\pi \times 1.03}{3} \left[(2.2)^2 + (1.6)^2 + (1.6 \times 2.2) \right] = 11.78$$

$$\text{壁: } \pi \times 3.2 \times 0.9 \times 2.8 = 25.33$$

$$\text{收托: } 2.45 \times \frac{60^\circ \pi}{180^\circ} \times \frac{1.03 \times 0.6}{2} \times 2 = 1.59$$

$$\left\{ (2.5 \times 1.2) - \frac{1}{2} [1.6 \times (2.793 - 2.5) + (2.5 \times 0.6)] \right\} \times 1.5 \times 2 = 3.8$$

$$\text{接口: } \pi \times 1.25 \times 0.25 \times 0.8 \times 2 = 1.57$$

$$\text{减: 收口: } 0.7854 \times 1 \times 1 \times 0.9 \times 2 = 1.41$$

$$\text{收托接口: } \frac{1}{2} \times 0.7854 \times 1.25 \times 1.25 \times 0.6 \times 2 = 0.74$$

$$\text{合计 } 49.83 \text{ M}^3$$

2. 基底模板接触面积计称:

$$\text{外模: } \pi \times 4.4 \times 0.52 = 7.19$$

$$\pi \times 3.8 \times \sqrt{(1.03)^2 + (0.6)^2} = 15.4$$

$$\pi \times 3.2 \times 2.8 = 28.15$$

$$1.2 \times 1.5 \times 2 \times 2 = 7.2$$

$$\left\{ (\pi \times 0.75 \times 0.8) + (\pi \times 1.5 \times 0.2) + (\pi \times 1.25 \times 0.25) \right\} \times 2 = 7.62$$

$$\text{减: } 0.7854 \times 1 \times 1 \times 2 = 1.57$$

$$\text{内模: } \pi \times 1.4 \times 3 = 13.19$$

$$\pi \times 1 \times 1.7 \times 2 = 10.68$$

$$\text{减: } 0.7854 \times 1 \times 1 \times 2 = 1.57$$

$$\text{合计 } 86.29 \text{ M}^2$$

3. 基座混凝土露面积计称:

$$\left\{ (2.5 \times 1.2) - \frac{1}{2} [1.6 \times (2.793 - 2.5) + (2.5 \times 0.6)] \right\} \times 2 = 2.53$$

$$\pi \times 2.3 \times 0.9 = 6.5$$

$$0.7854 \times 1.4 \times 1.4 = 1.54 \quad \text{合计 } 10.57 \text{ M}^2$$

(三) $R = 3.9 \text{ M}$, $h_1 = 1.1 \text{ M}$, $h_2 = 2.8 \text{ M}$ 排水塔基座工程量计称:

1. 基座混凝土体积计称:

$$\text{底: } 0.7854 \times 3.9 \times 3.9 \times 0.35 = 4.18$$

$$\frac{\pi \times 0.75}{3} \left[(1.95)^2 + (1.35)^2 + (1.95 \times 1.35) \right] = 6.49$$

$$\text{壁: } \pi \times 1.8 \times 0.9 \times 2.8 = 14.25$$

$$\text{收托: } 2 \times \frac{50^\circ \times \pi}{180^\circ} \times \frac{0.6 \times 0.75}{2} \times 2 = 0.79$$

$$\left\{ (2 \times 1.05) - \frac{1}{2} \left[1.35 \times \left(\frac{1.35 \times \pi \times 90^\circ}{180^\circ} - 2 \right) + (2 \times 0.6) \right] \right\} \times 1.4 \times 2 = 3.98$$

$$\text{接口: } \pi \times 1 \times 0.2 \times 0.8 \times 2 = 1.01$$

$$\text{减: 接口: } 0.7854 \times 0.8 \times 0.9 \times 2 = 0.9$$

$$\text{收托口: } \frac{1}{2} \times 0.7854 \times 1.2 \times 1.2 \times 0.6 \times 2 = 0.68$$

$$\text{合计 } 29.12 \text{ M}^3$$

~13~

2. 基座模板接触面积计算:

外模: $\pi \times 3.9 \times 0.35 = 4.29$

$\pi \times 3.3 \times \sqrt{(0.6)^2 + (0.75)^2} = 9.65$

$\pi \times 2.7 \times 2.8 = 23.75$

$1.2 \times 1.4 \times 2 \times 2 = 6.72$

$\{(\pi \times 0.6 \times 0.8) + (\pi \times 1.2 \times 0.2) + (\pi \times 1 \times 0.2)\} \times 2 = 5.78$

内模: $\pi \times 0.9 \times 2.8 = 7.92$

$\pi \times 0.8 \times 1.7 \times 2 = 8.55$

减: $0.7854 \times 0.8 \times 0.8 \times 2 = 1.01$

$0.7854 \times 0.8 \times 0.8 \times 2 = 1.01$ 合计 64.64 M^2

3. 基座混凝土露面积计算:

$0.7854 \times 0.9 \times 0.9 = 0.64$

$\pi \times 1.8 \times 0.9 = 5.09$

$\left\{ (2 \times 1.05) - \frac{1}{2} \left[1.35 \times \left(\frac{1.35 \times \pi \times 90^\circ}{180^\circ} - 2 \right) + (2 \times 0.6) \right] \right\} \times 2 = 2.84$

合计 8.57 M^2

(四) $R=3.2$, $h_1=1.1\text{M}$, $h_2=2.8\text{M}$ 排水塔基座工程量计算:

1. 基座混凝土体积计算:

底: $0.7854 \times 3.2 \times 3.2 \times 1.1 = 8.85$

壁: $\pi \times 2.3 \times 0.9 \times 2.8 = 18.21$

收托: $\left\{ (2 \times 1.05) - \frac{1}{2} \left[1.6 \times \left(\frac{1.6 \times 90^\circ \times \pi}{180^\circ} - 2 \right) + (2 \times 0.45) \right] \right\} \times 1.4 \times 2 = 3.47$

接口: $\pi \times 1 \times 0.2 \times 0.8 \times 2 = 1.01$

减: 接口: $0.7854 \times 0.8 \times 0.8 \times 0.9 \times 2 = 0.9$

收托接口: $\frac{1}{2} \times 0.7854 \times 1 \times 1 \times 0.6 \times 2 = 0.47$

2. 基座模板接触面积计算:

合计 30.17 M^2

外模: $\pi \times 3.2 \times 3.9 = 39.21$

$$1.05 \times 2.5 \times 2 \times 2 = 10.5$$

$$\{(\pi \times 0.6 \times 0.8) + (\pi \times 1.2 \times 0.2) + (\pi \times 1 \times 0.2)\} \times 2 = 5.78$$

$$\text{内模: } \pi \times 1.4 \times 2.8 = 12.32$$

$$\pi \times 0.8 \times 1.7 \times 2 = 8.55$$

$$\text{减: } 0.7854 \times 0.8 \times 0.8 \times 4 = 2.01 \quad \text{合计 } 74.35 \text{ M}^2$$

3. 基座混凝土露石面积计称:

$$0.7854 \times 1.4 \times 1.4 = 1.54$$

$$\pi \times 2.3 \times 0.9 = 6.5$$

$$\left\{ (2 \times 1.05) - \frac{1}{2} \left[1.6 \times \left(\frac{1.6 \times 90^\circ \times \pi}{180^\circ} - 2 \right) + (2 \times 0.45) \right] \right\} \times 2 = 2.48$$

$$\text{合计 } 10.52 \text{ M}^2$$

(五) $R = 2.7 \text{ M}$, $h_1 = 0.9$, $h_2 = 2.8 \text{ M}$ 排水塔基座工程量计称:

1. 基座混凝土体积计称:

$$\text{底: } 0.7854 \times 2.7 \times 2.7 \times 0.9 = 5.15$$

$$\text{壁: } \pi \times 1.8 \times 0.9 \times 2.8 = 14.25$$

$$\text{受托: } \left\{ (2 \times 1.05) - \frac{1}{2} \left[1.35 \times \left(\frac{1.35 \times 90^\circ \times \pi}{180^\circ} - 2 \right) + (2 \times 0.45) \right] \right\} \times 1.4 \times 2 = 4.4$$

$$\text{接口: } \pi \times 1 \times 0.2 \times 0.8 \times 2 = 1.01$$

$$\text{减: 接口: } 0.7854 \times 0.8 \times 0.8 \times 0.9 \times 2 = 0.9$$

$$\text{受托接口: } \frac{1}{2} \times 0.7854 \times 1 \times 1 \times 0.6 \times 2 = 0.47$$

$$\text{合计 } 22.44 \text{ M}^3$$

2. 基座模板接触面积计称:

$$\text{外模: } \pi \times 2.7 \times 3.7 = 31.38$$

$$1.05 \times 2.8 \times 2 \times 2 = 9.66$$

$$\{(\pi \times 0.6 \times 0.6) + (\pi \times 1.2 \times 0.2) + (\pi \times 1 \times 0.2)\} \times 2 = 5.02$$

$$\text{内模: } \pi \times 0.9 \times 2.8 = 7.92$$

$$\pi \times 0.8 \times 1.7 \times 2 = 8.55$$

减: $0.7854 \times 0.8 \times 0.8 \times 4 = 2.01$ 合计 60.52 M^2

3、基座混凝土露石面积计称:

$$0.7854 \times 0.9 \times 0.9 = 0.64$$

$$\pi \times 1.8 \times 0.9 = 5.09$$

$$\left\{ (2 \times 1.05) - \frac{1}{2} \left[1.35 \times \left(\frac{1.35 \times 90^\circ \times \pi}{180^\circ} - 2 \right) + (2 \times 0.45) \right] \right\} \times 2 = 3.14$$

合计 8.87 M^2

(六) $R=2.7 \text{ M}$, $h_1=0.7 \text{ M}$, $h_2=2.8 \text{ M}$ 排水塔基座工程另计称:

1、基座混凝土体积计称:

底: $0.7854 \times 2.7 \times 2.7 \times 0.7 = 4.01$

壁: $\pi \times 1.8 \times 0.9 \times 2.8 = 14.25$

收托: $\left\{ (2 \times 1.05) - \frac{1}{2} \left[1.35 \times \left(\frac{1.35 \times 90^\circ \times \pi}{180^\circ} - 2 \right) + (2 \times 0.45) \right] \right\} \times 1.4 \times 2 = 4.4$

接口: $\pi \times 1 \times 0.2 \times 0.8 \times 2 = 1.01$

减: 收口: $0.7854 \times 0.8 \times 0.8 \times 0.9 \times 2 = 0.9$

收托收口: $\frac{1}{2} \times 0.7854 \times 1 \times 1 \times 0.6 \times 2 = 0.47$

合计 22.3 M^3

2、基座模板接触面积计称:

外模: $\pi \times 2.7 \times 3.5 = 29.69$

$$1.05 \times 2.1 \times 2 \times 2 = 8.82$$

$$[(\pi \times 0.6 \times 0.6) + (\pi \times 1.2 \times 0.2) + (\pi \times 1 \times 0.2)] \times 2 = 5.02$$

内模: $\pi \times 0.9 \times 2.8 = 7.92$

$$\pi \times 0.8 \times 1.7 \times 2 = 8.55$$

减: $0.7854 \times 0.8 \times 0.8 \times 4 = 2.01$ 合计 57.99 M^2

3、基座混凝土露石面积计称:

$$0.7854 \times 0.9 \times 0.9 = 0.64$$

$$\pi \times 1.8 \times 0.9 = 5.09$$