

声 明

本课件仅供学习交流之用，使用本课件请尊重别人的劳动成果，勿用做其他商业用途。



第六节 混凝土及钢筋混凝土工程

一 基础知识

本章包括现浇混凝土、预制混凝土、钢筋制作安装三大部分。

(一) 混凝土工程

混凝土是以胶凝材料(水泥)、水、细骨料、粗骨料，需要时掺入外加剂和矿物混合材料，按适当比例配合，经过均匀拌制、密实成型及养护硬化而成的人工石材。

1 混凝土的种类

混凝土的品种很多，它们的性能和用途也各不相同。



(1)按其质量密度分

- 1)特重混凝土：其表观密度 $>2500\text{kg} / \text{m}^3$ ，用特别密实和特别重的骨料制成，主要用于原子能工程的屏蔽结构，具有防X射线和 γ 射线的作用。
- 2)重混凝土：表观密度在 $1900—2500\text{kg} / \text{m}^3$ 之间，用天然砂、石作骨料制成，主要用于各种承重结构，是我们常称的普通混凝土。
- 3)轻混凝土：表观密度在 $500\sim 1900\text{kg} / \text{m}^3$ 之间的各种混凝土。用轻骨料如浮石、陶粒、膨胀珍珠岩等制成，可用于承重隔热结构。
- 4)特轻混凝土：表观密度在 $500\text{kg} / \text{m}^3$ 以下的混凝土，采用特轻骨料制成，主要用于隔热保温层。

- (2)按其用途分：有结构混凝土、水工混凝土、保温混凝土、耐火混凝土、耐酸混凝土、耐碱混凝土、防水混凝土、大坝混凝土、防辐射混凝土等等。
- (3)按其强度分：一般强度混凝土，其强度在 $10\text{--}40\text{N} / \text{m}^2$ ，高强混凝土，其强度 $\geq 50\text{N} / \text{m}^2$ ；超高强混凝土，其强度 $\geq 100\text{N} / \text{m}^2$ 。
- (4)按拌合料的流动性分为：干硬性混凝土、低流动性混凝土、塑性混凝土、流态混凝土等，这是以其坍落度的大小划分的。
- (5)按施工方法可分为：普通浇筑混凝土、泵送混凝土、喷射混凝土、大体积混凝土、预填骨料混凝土、水下混凝土、预应力混凝土等。
- (6)按配钢筋情况分有：素(即无筋)混凝土、钢筋混凝土、劲性钢筋混凝土、钢管混凝土、纤维混凝土、预应力钢筋混凝土等。



2 普通混凝土技术指标

(1) 混凝土的主要技术性能

混凝土在凝结硬化以前，应具有良好的和易性，便于施工，保证浇灌质量；在凝结硬化以后，应具有足够的强度，以保证建筑物能安全地承受设计荷载，并具有耐久性。

(2) 混凝土的强度等级

混凝土的强度主要包括抗压、抗拉、抗剪等强度。一般讲的混凝土强度是指它的抗压强度。

我国常用的混凝土强度等级有：**C10、C15、C20、C30、C35、C40、C50、C60**等。**C10**即表示混凝土的抗压强度为 **$10\text{N} / \text{mm}^2$** ，其余类推。

3 混凝土的拌制

混凝土的拌制(搅拌),就是将水、水泥和砂石骨料进行均匀拌合及混合的过程,同时通过搅拌,还要使材料达到强化、塑化的目的。

4 混凝土运输和浇筑

(1)混凝土运输

在混凝土运输工序中,应控制混凝土运至浇筑地点后,不离析、不分层、组成成分不发生变化并能保证施工所必须的稠度。运送混凝土的容器和管道,应不吸水、不漏浆、并保证卸料及输送通畅。容器和管道在冬夏季都要有保温或隔热措施。



(2)浇筑时应注意的要点

- 1)在浇筑工序中，应控制混凝土的均匀性和密实性。
- 2)浇筑混凝土时，应注意防止混凝土的分层离析。
- 3)浇筑竖向结构混凝土前，底部应先填以**50—100mm**厚与混凝土成分相同的水泥砂浆，混凝土的水灰比和坍落度，应随浇筑高度的上升，酌予递减。
- 4)浇筑混凝土时，应经常观察模板、支架、钢筋、预埋件和预留孔洞的情况，当发现的变形、移位时，应立即停止浇筑，并应在已浇筑的混凝土凝结前修整完好。
- 5)混凝土在浇筑及静置过程中，应采取措施防止产生裂缝。

6)梁和板应同时浇筑混凝土，较大尺寸的梁(梁的高度大于1m)、拱和类似的结构可单独浇，但施工缝的设置应符合有关规定。

5 施工缝与后浇带的设置

由于施工技术和施工组织上的原因，不能连续将结构整体浇筑完成，应预先选定适当部位设置施工缝。

(1)施工缝的位置

施工缝的位置在结构受剪力较小且便于施工的部位。留缝应符合下列规定：

1)柱：留置在基础的顶面，梁或吊车梁牛腿的下面、吊车梁的上面、无梁楼板柱帽的下面。

- 2)和板连成整体的大断面梁：留置在板底面以下20～30mm处。当板下有梁托时，留在梁托下部。
- 3)单向板：留置在平行于板的短边的任何位置。
- 4)有主次梁的楼板：宜顺着次梁方向浇筑，施工缝应留置在次梁跨度的中间1 / 3范围内。
- 5)墙：墙体的施工缝可留置在门洞口过梁距中部1 / 3范围内，也可留在纵横墙的交接处。
- 6)双向受力楼板、大体积混凝土结构、拱、穹拱、薄壳、蓄水池、斗仓、多层钢架及其它结构复杂的工程：施工缝的位置应按设计要求留置。

承受动力作用的设备基础：不应留施工缝；如必须留施工缝时，应征得设计单位同意。

(2)后浇带的设置

后浇带是为在现浇钢筋混凝土结构施工过程中，克服由于温度、收缩不均而可能产生有害裂缝而设置的临时施工缝隙。该缝隙需要根据设计要求保留一段时间后再浇筑，将整个结构连成整体。

后浇带的位置距离，应考虑有效降低温差和收缩应力的条件下，通过计算来获得。在正常的施工条件下，有关规范规定：如混凝土置于室内和土中则为**30m**；如在露天则为**20m**。

后浇带的保留时间应根据设计确定，若设计无要求时，一般至少保留**28d**以上。后浇带的宽度应考虑施工简便，避免应力集中，一般其宽度为**700~1000mm**。后浇带内的钢筋应完好保存。

后浇带在浇筑混凝土前，必须将整个混凝土表面按照施工缝的要求进行处理。填充后浇带混凝土可采用微膨胀或无收缩水泥，也可采用普通水泥加入相应的外加剂拌制，但必须要求填筑混凝土的强度等级比原结构强度提高一级，并保持至少**15d**的湿润养护。

(二) 预制混凝土工程

预制混凝土构件施工的特点：首先，节省了现场施工模板的支设、拆除；其次，可加快施工进度，充分利用施工空间进行平行流水交叉作业；第三，施工需配置相应的起重运输设备。预制混凝土构件施工主要工艺内容分为构件制作、安装和进场运输三部分。

1 预制混凝土构件制作

预制混凝土构件制作工艺及要求同现浇混凝土。



2 预制混凝土构件安装

预制混凝土构件安装工艺包括构件拼装和构件吊装。

(1) 构件拼装

一般小型预制混凝土构件是直接运输和安装的，而一些大型构件如大跨度屋架、门式钢架等是制成数块预制，运到现场再拼装整体进行安装。拼装分平拼和立拼。

1) 平拼：一般将构件平卧在地面上或操作台上进行拼装完毕后，用起重机吊至施工平面图中所指定位置。

2) 立拼：一般将构件直接拼装在施工平面图中所指定的吊装位置上。



(2)构件的吊装

构件吊装前的准备工作有：检查构件的型号、数量、外形尺寸、预埋件位置及尺寸、构件有无缺陷及损伤，在构件表面弹出吊装基准线等。

按照柱、屋架、梁板等不同构件形状尺寸特点使用不同工艺方法进行吊装。

3 构件运输

构件运输是将工厂生产的预制混凝土构件运到施工现场。运输方式主要是陆运，即通过载重汽车，平板拖车等运输。运输的方法主要有：平运，即将构件重叠平放在运输车辆上，各层之间将方垫木放在吊点位置处以便起吊；立运，即将构件靠放或内插立置于运输车辆上进行运输。



(三) 钢筋工程

1 钢筋的分类

建筑工程上常用钢筋按其轧制外形分为：

- (1)光面钢筋(圆钢筋)：光面钢筋常用的有一级钢筋，符号为 ϕ ，如 $\phi 10$ ，即为直径为10mm的光面一级钢筋。
- (2)螺纹钢筋：螺纹钢筋常用的有二级钢筋、符号为 Φ ，三级钢筋、符号为 Φ ，如 $\Phi 16$ 即为直径为16mm的二级螺纹钢筋。
- (3)冷拉带肋钢筋：钢丝束一般用多根钢丝绞合在一起制成，一般表示方法为 $n-\Phi(f)d$ ，其中n为钢丝的根数，d为钢丝的直径，(f)为钢丝的类别，如7— $\Phi b5$ ，表示钢丝束每束有7根直径为5mm的冷拔钢丝。

2 钢筋砼结构构件构造要求

(1) 钢筋混凝土保护层

为了保护钢筋不受大气的侵蚀而生锈，在钢筋周围应留有混凝土保护层。保护层的厚度是指钢筋的外表面至混凝土外表面的距离。在无设计特殊要求的情况下，应按规定执行钢筋混凝土保护层最小厚度。梁柱箍筋一般取15mm。

(2) 钢筋锚固长度

混凝土中的钢筋在伸入或穿过支座或支点时，应与支座或节点有足够的锚固能力，因而必须保证钢筋伸入支座或节点内有足够的长度。有关钢筋锚固的规定如下：

- 1) 绑扎骨架中的光面受力钢筋，除轴心受压构件外，均应在末端做弯钩，螺纹钢筋，焊接骨架和焊接网中的光面钢筋，其末端可不作弯钩。
- 2) 纵向受压钢筋在跨中截断时，必须伸至按计算不需要该钢筋的截面外，伸出的锚固长度 $1a$ 应不少于 $15d$ ，但对绑扎骨架中末端无弯钩的光面钢筋，不应少于 $20d$ 。
- 3) 纵向受拉钢筋最小锚固长度应按规定执行

(3) 钢筋接头长度

绑扎骨架与绑扎网中的受力钢筋，当接头采用搭接而不加焊时，其受拉钢筋的搭接长度 $1d$ 不应少于 $1.21a$ ，且不应少于 300mm ，受压钢筋的搭接长度不应少于 $0.851a$ ，且不应少于 200mm 。



2 预应力混凝土

预应力混凝土的基本原理是：在构件承受荷载前，用某种方法在混凝土的受拉区预先增加压应力(产生预压变形)，当结构承受由荷载产生的拉应力时，必须先抵消混凝土的预压应力。

预应力混凝土一般是通过张拉钢筋利用钢筋的回弹挤压混凝土来完成的。根据施工工艺的不同，可将混凝土施加预应力的方法分为先张法和后张法两大类。

(1) 先张法：

先张法(浇灌混凝土前张拉钢筋)的主要工序是：在台座或钢模上张拉钢筋，并作临时固定；然后浇灌混凝土，待混凝土达到一定程度后，切断预应力钢筋，钢筋在回缩时将对混凝土施加预应力。

(2) 后张法:

后张法(混凝土结硬后在构件上张拉钢筋)的主要工序是:先浇灌混凝土构件,在混凝土预留孔道,待混凝土达到一定强度后,在孔道内穿筋,然后张拉钢筋,同时挤压混凝土,张拉完毕,钢筋两端用锚具锚紧,并在孔道内压力灌浆,后张法是靠锚具来保持预应力的,锚具永远附在构件上,发挥传递预应力的作用,所以成为工作锚具。

二 工程量清单编制



(一) 工程量清单项目设置

混凝土及钢筋混凝土工程清单项目有现浇混凝土基础、现浇混凝土柱、现浇混凝土梁、现浇混凝土墙、现浇混凝土板、现浇混凝土楼梯、现浇混凝土其它构件、后浇带、混凝土构筑物等17节69个项目。

现浇混凝土工程设置清单项目时，必须按设计图纸注明：浇筑部位、构件名称或规格，混凝土强度等级，混凝土拌合料要求(如碎石粒径，添加料等)，特殊工艺要求(如现场搅拌等)；并根据“计价规范”规定每个项目可能包含的工程内容组合，构成各个清单项目。各分部分项工程项目清单编制时应注意以下项目的列项及工程内容范围等问题。

- 1 “带形基础”项目适用于各种带形基础，墙下的板式基础包括浇筑在一字排桩上面的带形基础；清单编制时应注意：工程量不扣除浇入带形基础体积内的桩头所占体积。
- 2 “独立基础”项目适用于块体柱基、杯基、柱下的板式基础、无筋倒圆台基础、壳体基础、电梯井基础等。
- 3 “满堂基础”项目适用于地下室的箱式、筏式基础等。
- 4 “设备基础”项目适用于设备的块体基础、框架基础等。清单编制时应注意：螺栓孔灌浆包括在报价内。

- 5 “桩承台基础”项目适用于浇筑在组桩(如：梅花桩)上的承台。清单编制时应注意：工程量不扣除浇入承台体积内的桩头所占体积。
- 6 “矩形柱”、“异形柱”项目适用于各形柱，除无梁板柱的高度计算至柱帽下表面，其他柱都计算全高。清单编制时应注意：
 - (1) 单独的薄壁柱根据其截面形状，确定以异形柱编码列项。
 - (2) 柱帽的工程量计算在无梁板体积内。
 - (3) 混凝土柱上的钢牛腿按规范附录A. 6. 6零星钢构件编码列项。

- 7 “直形墙”、“弧形墙”项目也适用于电梯井。
清单编制时应注意：与墙相连接的薄壁柱按墙项目编码列项。
- 8 混凝土板采用浇筑复合高强薄型空心管时，其工程量应扣除管所占体积，复合高强薄型空心管应包括在报价内。采用轻质材料浇筑在有梁板内，轻质材料应包括在报价内。
- 9 单跑楼梯的工程量计算与直型楼梯、弧型楼梯的工程量计算相同，单跑楼梯如无中间休息平台时，应在工程量清单中进行描述。

10 现浇混凝土清单项目列项时应注意:

- (1) 清单项目列项应区分项目特征分别列项(区分第5级编码)。
- (2) 混凝土泵送费用, 在措施项目中考虑。
- (3) 毛石混凝土应根据设计图纸注明毛石占其体积的百分比。
- (4) 设计要求清水混凝土施工时应予注明。
- (5) 超高所发生的降效应包含在报价内。



- 11 “其他构件”项目中的压顶、扶手工程量可按长度计算，台阶工程量可按水平投影面积计算。
- 12 “电缆沟、地沟”“散水、坡道”需抹灰时，应包括在报价内。
- 13 “后浇带”项目适用于梁、墙、板的后浇带。
- 14 有相同截面、长度的预制混凝土柱的工程量可按根数计算。
- 15 同截面、长度的预制混凝土梁的工程量可按根数计算。
- 16 同类型、相同跨度的预制混凝土屋架的工程量可按榀数计算。
- 17 同类型相同构件尺寸的预制混凝土板工程可按块数计算。

- 18 同类型相同构件尺寸的预制混凝土盖板的工程量可按块数计算，混凝土井圈、井盖板工程量可按套数计算。
- 19 “水磨石构件”需要打磨抛光时，包括在报价内。
- 20 滑模筒仓按“贮仓”项目编码列项。
- 21 滑模烟囱按“烟囱”项目编码列项。
- 22 混凝土的供应方式(现场搅拌混凝土、商品混凝土)以招标文件确定，购入的商品构配件以商品价进入报价。

- 23 附录要求分别编码的项目(如:箱式满堂基础、框架式设备基础等),可在第五级编码上进行分项编码。如:框架式设备基础,010401004001设备基础、010401004002框架式设备基础柱、010401004003框架式设备基础梁、010401004004框架式设备基础墙、010401004005框架式设备基础板。
- 24 滑模的提升设备(如:千斤顶、液压操作台等)应列在模板及支撑费内。
- 25 钢网架在地面组装后的整体提升、倒锥壳水箱地面就位预制后的提升设备(如:液压千斤顶及操作台等)应列在垂直运输费内。

- 26 项目特征内构件标高(如：梁底标高、板底标高等)、安装高度，不需要每个构件都注上标高和高度，而是要求选择关键部件注明，以便投标人选择吊装机械和垂直运输机械。

(二) 清单项目工程量的计算



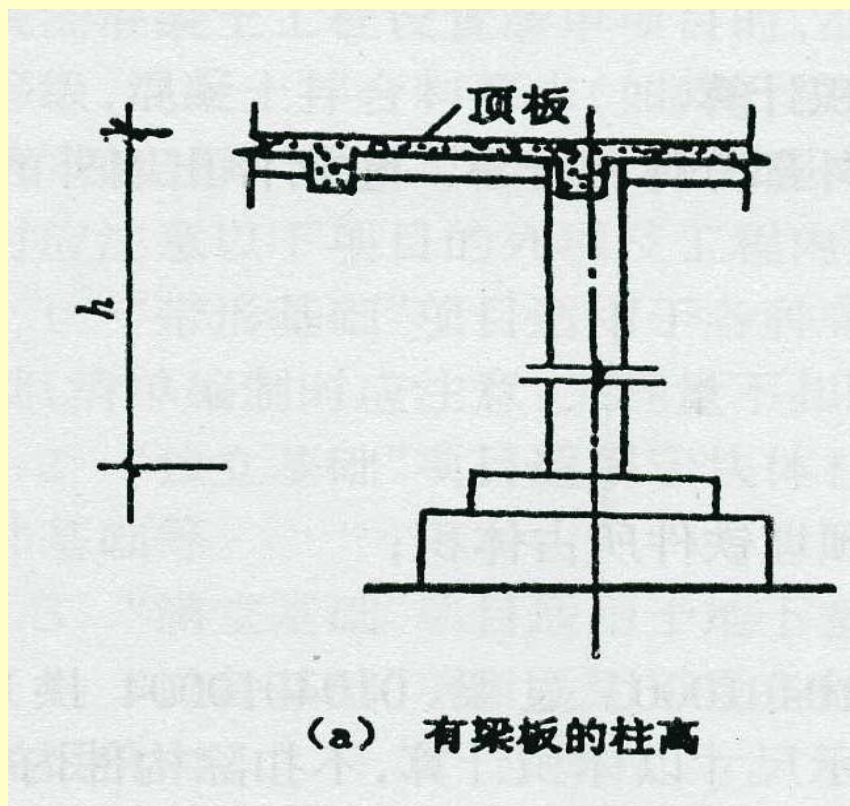
清单项目应按《计价规范》规定的计量单位和工程量计算规则计算工程量；其包含的工作内容的计量单位和工程量计算规则应参考各地的有关规定。《计价规范》规定有如下工程量计算规则。

现浇混凝土工程

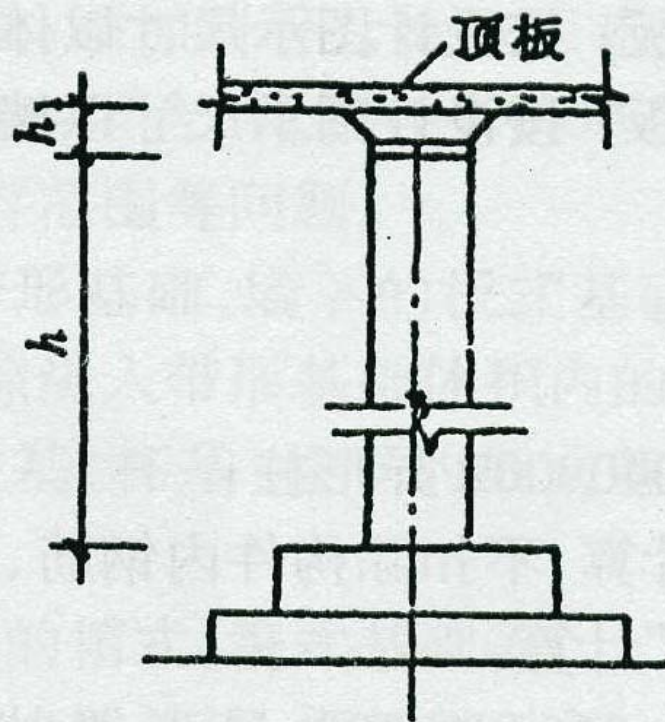
- 1 010401001带形基础、010401002独立基础、010401003满堂基础、010401004设备基础、010401005桩承台基础：按设计图示尺寸以体积计算。不扣除构件内钢筋、预埋铁件和伸入承台基础的桩头所占体积。

2 010402001矩形柱、010402002异形柱：按设计图示尺寸以体积计算。不扣除构件内钢筋、预埋铁件所占体积。柱高：

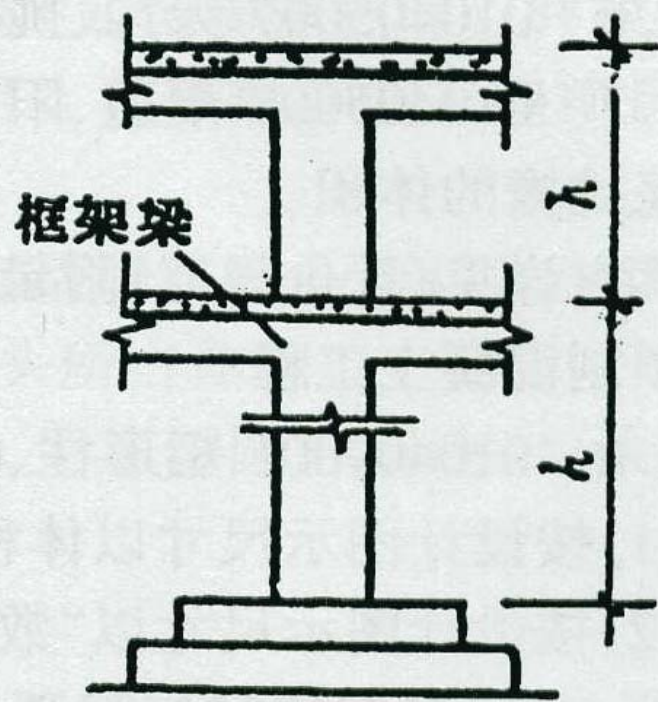
(1) 有梁板的柱高，应自柱基上表面(或楼板上表面)至上一层楼板上表面之间的高度计算；



- (2) 无梁板的柱高，应自柱基上表面(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，应自柱基上表面至柱顶高度计算；



(b) 无梁板的柱高



(c) 框架柱的柱高

- (4) 构造柱按全高计算，嵌接墙体部分并入柱身体积；
- (5) 依附柱上的牛腿和升板的柱帽，并入柱身积体计算。

3 010403001基础梁、010403002矩形梁、010403003 异形梁、010403004 圈梁、010403005过梁、010403006弧形及拱形梁：按设计图示尺寸以体积计算。不扣除构件内钢筋、预埋铁件所占体积，伸入墙内的梁头、梁垫并入梁体积内。梁长：

- (1) 梁与柱连接时，梁长算至柱侧面；
- (2) 主梁与次梁连接时，次梁长算主梁侧面。

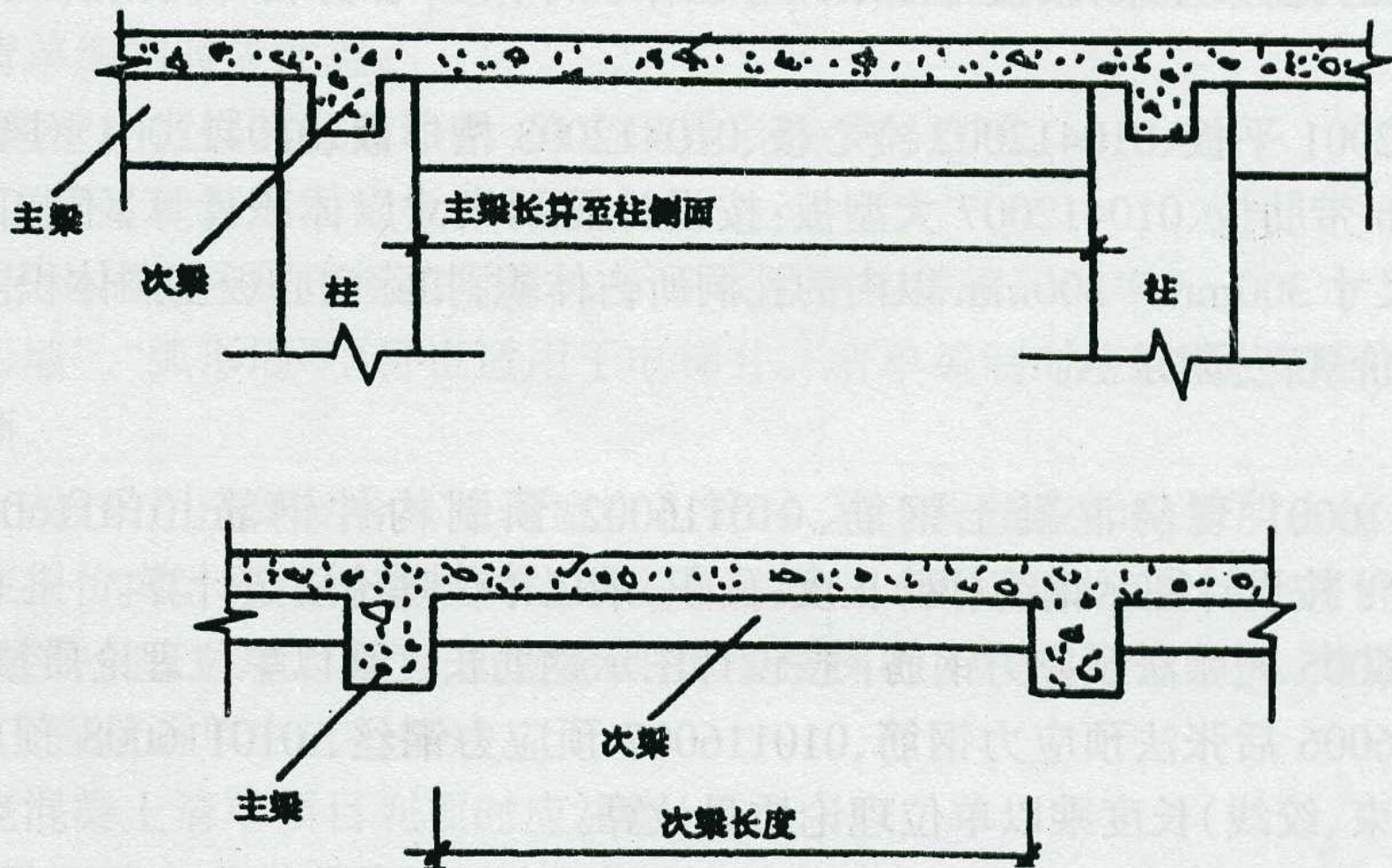


图 4.3 主梁、次梁长度计算示意图

- 4 010404001直形墙、010404002弧形墙：按设计图示尺寸以体积计算。不扣除构件内钢筋、预埋铁件所占体积，扣除门窗洞口及单个面积 0.3m^2 以外的孔洞所占体积，墙垛及突出墙面部分并入墙体体积计算内。
- 5 010405001有梁板、010405002无梁板、010405003平板、010405004拱板、010405005薄壳板、010405006栏板：按设计图示尺寸以体积计算。不扣除构件内钢筋、预埋铁件及单个面积 0.3m^2 以外的孔洞所占体积。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计算，薄壳板的肋、基梁并入薄壳体积内计算。

6 010405007天沟、挑檐板：按设计图示尺寸以体积计算。

7 010405008雨蓬、阳台板：按设计图示尺寸以墙外部分体积计算。包括伸出墙外的牛腿和雨蓬挑檐的体积。

其它详见《计价规范》附录A。

预制混凝土工程

8 010409001矩形柱、010409002异形柱：

(1) 按设计图示尺寸以体积计算，不扣除构件内钢筋、预埋铁件所占体积；

(2) 按设计图示尺寸以“数量”计算。

预制混凝土工程

8 010409001矩形柱、010409002异形柱：

(1) 按设计图示尺寸以体积计算，不扣除构件内钢筋、预埋铁件所占体积；

(2) 按设计图示尺寸以“数量”计算。

9 0104010001矩形梁、0104010002异形梁、
0104010003过梁、0104010004拱形梁、

0104010005鱼腹式吊车梁、0104010006风道梁：
按设计图示尺寸以体积计算，不扣除构件内钢筋、预埋铁件所占体积。

- 10 010411001折线型屋架、010411002组合屋架、010411003薄腹屋架、010411004门式钢架屋架、010411005天窗架屋架：按设计图示尺寸以体积计算，不扣除构件内钢筋、预埋铁件所占体积。
- 11 010412001平板、010412002空心板、010412003槽形板、010412004网架板、010412005折线板、010412006带肋板、010412007大型板：按设计图示尺寸以体积计算，不扣除构件内钢筋、预埋铁件及单个尺寸300mm×300mm以内的孔洞所占体积，扣除空心板空洞体积。

其它详见《计价规范》附录A。

钢筋工程

- 12 010116001现浇混凝土钢筋、010116002预制构件钢筋、010116003钢筋网片、010116004钢筋笼：按设计图示钢筋(网)长度(面积)乘以单位理论质量计算。
- 13 010116005先张法预应力钢筋：按设计图示钢筋长度乘以单位理论质量计算。
- 14 010116006后张法预应力钢筋、010116007预应力钢丝、010116008预应力钢绞线：按设计图示钢筋(丝束、绞线)长度乘以单位理论质量计算。

- (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，螺杆锚具另行计算。
- (2) 低合金钢筋一端采用镦头插片，另一端采用螺杆锚具时，应力钢筋长度按预留孔道长度计算，螺杆锚具另行计算。
- (3) 低合金钢筋一端采用镦头插片，另一端采用帮条锚具时，应力钢筋增加0.15m，两端均采用帮条锚具时，预应力钢筋共增加0.3m计算。
- (4) 低合金钢筋采用后张混凝土自锚时，预应力钢筋增加0.35m计算。

- (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；孔道长度20m以上时，预应力钢筋长度增加1.8m计算。
- (6) 碳素钢丝采用锥形锚具，孔道长度20m以内时，预应力钢筋长度增加1m；孔道长度在20M以上时，预应力钢筋长度增加1.8m计算。
- (7) 碳素钢丝两端采用镦头锚具时，预应力钢丝长度增加0.35m计算。

其它工程量计算规则详见《计价规范》附录A。

(三) 清单项目特征描述



混凝土及钢筋混凝土工程一章中所有的混凝土项目特征描述均应包括混凝土强度等级、混凝土拌和料要求。

此外，各项目还分别应有如下的特征描述

1. 010401001 带形基础 010401002 独立基础
010401003 满堂基础 010401004 设备基础
010401005 桩承台基础的特征描述有垫层材料种类、厚度、砂浆强度等级

2. 010402001 矩形柱 010402002 异形柱的特征描述有柱高度.柱截面尺寸
3. 010403001 基础梁 010403002 矩形梁
010403003 异形梁 010403004 圈梁 010403005
过梁 010403006 弧形、拱形梁的特征描述有梁
底标高.梁截面
4. 010404001 直形墙 010404002 弧形墙的特征描述有墙类型.墙厚度

5. 010405001 有梁板 010405002 无梁板
010405003 平板 010405004 拱板 010405005 薄壳板 010405006 栏板 010405007 天沟、挑檐板
010405008 雨篷、阳台板 010405009 其他板的特征描述有板底标高.板厚度
6. 010406001 直形楼梯 010406002 弧形楼梯.混凝土强度等级 .混凝土拌和料要求
7. 010407001 其他构件的特征描述有构件的类型 .构件规格

8. 010407002 散水、坡道垫层材料种类、厚度. 面层厚度. 填塞材料种类
 9. 010407003 电缆沟、地沟. 沟截面. 垫层材料种类、厚度. 防护材料种类
- 其它项目特征描述的内容详见《计价规范》附录A。



三. 综合单价确定

(一) 清单项目可组合的工程内容及其消耗量定额(企业定额. 调整消耗量定额. 主管部门的消耗量定额)所对应的项目(子目)名称

混凝土及钢筋混凝土工程一章中所有的混凝土项目的工程内容均应包括混凝土制作、运输、浇筑、振捣、养护,所有基础项目均应包括砼垫层且所对应的项目(子目)名称有砼垫层(现场搅拌砼、商品砼),其他材料的基础垫层,

此外,各项目还分别应有如下的工程内容及其消耗量定额所对应的项目(子目)名称:

1. 010401001 带形基础 010401002 独立基础
010401003满堂基础 010401004 设备基础 010401005
桩承台基础

主要工程内容有： 铺设垫层 、地脚螺栓二次灌浆

消耗量定额项目(子目)名称有： 带形基础：

毛石砼带形基础（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼带形基础有梁式（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼带形基础无梁式（现场搅拌砼、商品砼） **独立基础：**毛石砼独立基础（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼独立基础（现场搅拌砼商品砼），碎石砼杯形基础（现场搅拌砼、商品砼） **满堂基础：**碎石砼满堂基础无梁式（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼满堂基础有梁式（现场搅拌砼、商品砼） **设备基础：**毛石砼设备基础（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼设备基础（现场搅拌砼、商品砼），二次灌浆 **桩承台基础：**碎石砼桩承台（现场搅拌砼、商品砼）

2. 010402001 矩形柱 010402002 异形柱

消耗量定额项目(子目)名称有：碎石砼矩形柱（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼构造柱（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼小立柱（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼圆柱（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼异形柱（现场搅拌砼、商品砼）

3. 010403001 基础梁 010403002 矩形梁 010403003 异形梁 010403004 圈梁 010403005 过梁 010403006 弧形、拱形梁，

消耗量定额项目(子目)名称有：碎石砼基础梁（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼单梁、连系梁、悬臂梁（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼异形梁（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼圈梁（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼过梁（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼弧形、拱形梁（现场搅拌砼、商品砼）

4. 010404001 直形墙 010404002 弧形墙

消耗量定额项目(子目)名称有：，碎石砼直形墙（现场搅拌砼、商品砼），碎石电梯井壁（现场搅拌砼），大钢模板墙（现场搅拌砼），砼挡土墙和地下室墙（现场搅拌砼、商品砼），建筑物滑模工程（现场搅拌砼），碎石砼弧形墙（现场搅拌砼、商品砼）

5. 010405001 有梁板 010405002 无梁板 010405003 平板 010405004 拱板 010405005 薄壳板 010405006 栏板 010405007 天沟、挑檐板 010405008 雨篷、阳台板 010405009 其他板

消耗量定额项目(子目)名称有：碎石砼有梁板（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼无梁板（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼平板（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼拱板（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼栏板（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼挑檐天沟板（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼雨蓬（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼阳台（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼遮阳板（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼双层拱型屋面板（现场搅拌砼）

6. 010406001 直形楼梯 010406002 弧形楼梯

消耗量定额项目(子目)名称有：碎石砼直形楼梯（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼弧形楼梯（现场搅拌砼、商品砼）

7. 010407001 其他构件

消耗量定额项目(子目)名称有：碎石砼压顶（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼池槽（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼门框（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼台阶（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼扶手（现场搅拌砼、商品砼），碎石零星构件（现场搅拌砼、商品砼）

8. 010407002 散水、坡道

主要工程内容有：地基夯实、垫层铺筑、夯实、变形缝填塞

消耗量定额项目(子目)名称有：，地基夯实，铺设垫层，碎石砼明沟（现场搅拌砼、商品砼），碎石砼散水面层一次抹光（现场搅拌砼、商品砼），水泥砂浆防滑坡道（现场搅拌砼），变形缝填塞

9. 010407003 电缆沟、地沟

主要工程内容有：挖运土石、垫层铺筑、夯实、刷防护材料

消耗量定额项目(子目)名称有：，人工挖沟槽（土方），人工挖沟槽（石方），修整边坡，铺设垫层，碎石砼暖气电缆沟（现场搅拌砼）

其它项目主要工程内容详见《计价规范》附录A。消耗量定额见各省《清单计价指引》

(二) 企业计价工程量计算



说 明

一、本章定额适用于施工现场的捣制、预制及场外集中预制的混凝土、钢筋混凝土及钢筋混凝土的构筑物工程。定额分现浇混凝土、商品混凝土、集中搅拌混凝土、预制混凝土、构筑物混凝土、预制混凝土构件运输、预制混凝土构件安装、钢筋混凝土构件接头灌缝、钢筋及铁件、成型钢筋运输十个部分。

二、本章编制了混凝土的三种施工方式：第一节为现场搅拌混凝土；第二节为商品混凝土，商品混凝土的单价为“入模价”。第三节集中搅拌混凝土是按混凝土搅拌站、混凝土搅拌运输车及混凝土的泵送机械都是施工企业自备的情况下编制的。混凝土输送泵(固定泵)台班单价中含管道100延长米费用，混凝土输送泵车不含管道费用。本节中不分构件名称和规格分别以混凝土输送泵车或混凝土输送泵，都套用同一个泵送混凝土的定额子目。

- 三、混凝土定额按自然养护制定，如发生蒸气养护，可另增加蒸气养护费。
- 四、捣制基础圈梁，套用本章捣制圈梁的定额。箱式满堂基础拆开三个部分分别套用相应的满堂基础、墙、板定额计算。
- 五、构造柱只适用先砌墙后浇柱的情况，如构造柱为先浇柱后砌墙者，不论断面大小，均按周长**1.2m**以内捣制矩形柱定额执行。墙心柱按构造柱定额及相应说明执行。
- 六、杯口基础顶面低于自然地面，填土时的围笼处理按实结算



七、捣制整体楼梯，如休息平台为预制构件，仍套用捣制整体楼梯，预制构件不另计算，

阳台为预制空心板时应计算空心板体积套用空心板相应子目。

八、凡投影面积(平方米)或延长米计算的构件，如每平方米或每延长米混凝土用量(包括混凝土损耗率)大于或小于定额混凝土含量，

在正负10%以内不予调整，超过10%则每增减1立方米混凝土，其人工、材料、机械按下列规定另行计算：人工：2.61工日；材料：混凝土1立方米；机械：搅拌机0.1台班，插入式震捣器0.2台班。

九、除商品混凝土外，混凝土的工作内容包括筛砂子、筛洗石子、后台运输、搅拌、前台

十、毛石混凝土，系按毛石占混凝土体积**20%**计算的，如设计要求不同时，可以换算。

十一、小型混凝土构件，系指每件体积在**0.05**立方米以内的未列出定额项目的构件。

十二、现浇钢筋混凝土柱、墙定额项目，均按规范规定综合了底部灌注**1: 2**水泥砂浆的用量。

十三、依附于柱上的悬挑梁为悬臂结构件，依附在柱上的牛腿可支承吊车梁或屋架等。

十四、阳台扶手带花台或花池另行计算，捣制花台板套零星构件，捣制花池套池槽定额执行。

十五、阳台栏板如采用砖砌、混凝土漏花(包括小刀片)，金属构件等，均按相应定额分别计算。现浇阳台的沿口梁已包括在定额内。

十六、定额中不包括施工缝处理，根据工程的各种施工条件，如需留施工缝者，技术上的处理按施工验收规范，经济上按实结算。

十七、预制构件厂生产的构件，在混凝土定额项目中考虑了预制厂内构件运输、堆放、码垛等工作内容。

十八、轻板框架的混凝土梅花柱按预制异形柱；叠合梁按预制异形梁；楼梯段和整间大楼板按相应预制构件定额，缓台套用预制平板项目计算。

十九、商品混凝土的地面混凝土垫层，细石混凝土找平层套用本章相应子目。

二十、在使用基价时，所有混凝土的强度等级与定额子目设置的强度等级不同时，可以换算，并计入基价。购买的商品混凝土“入模价”与取定的“入模价”的差价按价差处理。

二十一、预制构件运输

- 1、适用于由构件堆放场地或构件加工厂至施工现场的运输。
- 2、本定额按构件的类型和外形尺寸划分。混凝土构件分为六类，见下附表：
预制混凝土构件分类表

类 别	项 目
1	4m以内空心板、实心板。
2	4—6m的空心板，6m以内的桩、屋面板、工业楼板、进深梁、基础梁、吊车梁、楼梯休息板、楼梯段、阳台板、双T板、肋形板、天沟板、挂瓦板、间隔板、挑檐、烟道、垃圾道、通风道、桩尖、花格。
3	6m以上至14m梁、板、柱、桩、各类屋架、桁架、托架(14m以上的另行处理)、刚架
4	天窗架、挡风架、侧板、端壁板、天窗上、下档、门框及单件体积在0.1立方米以内的小构件、檩条、支撑。
5	装配式内、外墙板、大楼板、厕所板。
6	隔墙板(高层用)

- 3、本定额综合考虑了城镇、现场运输道路等级、重车上下坡等各种因素，除特殊情况外，一般不得调整。
- 4、构件运输工程中，如遇路、桥限载(限高)而发生的加固、拓宽等费用及有电车线路和公安交通管理部门的保安、护送费用，发生时另行计算。
- 5、预制混凝土构件单体长度超过14m，重量超过20吨，应另采取措施运输，定额子目不包括、另行计算。
- 6、本定额不包括起重机械、运输机械行驶道路的修整、铺垫工作的人工、材料和机械，发生时另行计算。

二十二、构件安装



- 1、本定额是按单机作业制定的。
- 2、本定额是按机械起吊点中心回转半径**15m**以内的距离计算的。如超出**15m**时，应另按构件**1 km**运输定额项目执行。
- 3、预制混凝土构件安装高度是按**20m**考虑的，超过时另行计算。
- 4、每一工作循环中，均包括机械的必要位移。
- 5、本定额是按履带式起重机、轮胎式起重机、塔式起重机分别编制的。如使用汽车式起重机时，按轮胎式起重机相应定额子目计算，起重机台班乘以系数**1.05**，两者台班的差价按价差处理。



7、柱接柱定额未包括钢筋焊接，发生时另行计算。

8、小型构件安装系指单位体积小于0.1立方米的构 安装。

9、升板预制柱加固系指预制柱安装后，至楼板提升完成时间，所需的加固搭设费。

10、预制混凝土构件若采用砖模制作时，其安装定额中的人工、机械乘以系数1.10。

11、定额中的塔式起重机台班均已包括在垂直运输机械费中。

12、预制混凝土构件必须在跨外安装时，按相应的构件安装定额的人工、机械台班乘以系数1.18，用塔式起重机、卷扬机时，不乘此系数。

- 13、本定额综合工日不包括机械驾驶人工工日。
- 14、长向空心板与空心板按扣除空心板圆孔后每块体积以0.3立方米为界，0.3以上为长向空心板，0.3以下为空心板。
- 15、阳台板吊装，如整个构件在墙面以内的重量大于挑出墙外部分重量者，叫重心在内的构件。如挑出墙外部分重量大于墙面以内重量，叫重心在外构件。

二十三、钢筋工程按钢筋的不同品种、不同规格、按现浇构件钢筋、预制构件钢筋，预应力钢筋分别列项。

二十四、预应力构件中的非预应力钢筋按预制钢筋相应项目计算。

二十五、设计图纸未注明的钢筋接头和施工损耗已综合在定额项目内。

二十六、绑扎铁丝、成型点焊和接头焊接用的电焊条已综合在定额项目内。

二十七、钢筋工程内容包括：制作、绑扎、安装以及浇灌钢筋混凝土时维护钢筋用工。

二十八、现浇构件钢筋以手工绑扎、预制构件钢筋以手工绑扎和点焊综合取定，实际施工与定额不同时，不再换算。

二十九、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。

三十、预应力钢筋如设计要求人工时效处理时，应另行计算。

三十一、预制构件钢筋，如用不同直径钢筋点焊在一起时，按钢筋直径最小的定额项目计算，如粗细钢筋直径比在两倍以上时，其人工乘以系数1.25。

- 三十二、后张法钢筋的锚固是按钢筋绑条焊、U型插垫编制的如采用其他方法锚固时，应另行计算
- 三十三、各种钢筋、铁件的损耗已包括在定额子目中。
- 三十四、铁件分一般铁件和精加工铁件二种，凡设计要求刨光(或车丝或钻眼)者，均按精加工铁件单价计算。
- 三十五、下表所列构件，其钢筋可按表列系数调整人工、机械用量。



项 目	预制钢筋		现浇钢筋		构 筑 物			
系数范围	拱梯型	托架梁	小型	小型	烟	水	水塔贮仓	
	屋 架		构件	池槽	囱	塔	矩形	圆形
人工机械 调整系数	1.16	1.05	2.00	2.52	1.70	1.7 0	1.25	1.50

三十六、构筑物、捣制混凝土构件、预制混凝土构件选用见表1、表2、表3。

表1 构筑物混凝土构件碎(砾)石选用表

工 程 项 目		工程 单位	混凝土 强度等 级	混凝土 用量m3	石子最 大 粒径 mm
贮水(油)池	池底、池壁、池盖	m3	C20	1.015	40
贮 仓	立壁、漏斗 底板、顶板	m3	C20	1.015	40
水塔	塔顶及槽底 塔身(筒式、柱式) 水箱内、外壁 回廊及平台	m3	C20	1.015	40
倒锥壳水塔	支筒 水箱	m3	C20	1.02	40
滑升钢模	烟囱 筒仓	m3	C20	1.02	40



工 程 项 目	工程 单位	混凝土 强度等级	混凝土 用量m3	石子最大 粒径mm
毛石混凝土带形基础、挡土墙及地下室墙	m3	C10	0.863	40
毛石混凝土独立基础、设备基础	m3	C10	0.812	40
混凝土台阶	m2	C10	0.167	40
混凝土垫层	m3	C10	1.015	40
带形基础、独立基础、杯形基础、满堂基础， 桩承台、设备基础 挡土墙及地下室墙、大钢模板墙、混凝土直 形墙、圆弧形墙、建筑滑模工程、电梯井壁 矩形柱、圆形柱、构造柱、基础梁、单梁、连 续梁、悬挑梁、异形梁、圈梁、过梁、弧形梁、 拱形梁、门框、压顶	m3	C20	1.015	40
有梁板、无梁板，平板，拱板 暖气电缆沟、挑檐天沟、池槽、小立柱	ma	C20	1.015	20
雨 蓬	m2	C20	0.075	20
遮阳板	m2	(320	0.071	20
阳 台	m2	C20	0.116	20
扶 手	m	C20	0.0163	20
整体楼梯	m2	C20	’ 0.243	40
栏 板	m	C20	0.049	20
零星构件	ma	C20	1.015	15

工 程 项 目	工程单 位	混凝土强 度等级	混凝土 用 量m3	石子最大 粒径mm
矩形梁、异形梁、拱形梁、矩形柱、围墙柱、 实心楼梯段、空心楼梯段、过梁、悬挑梁，风道 梁	m3	C20	1.015	40
天窗架、大楼板、大墙板、升板、楼梯斜梁、支 撑、支架、阳台、雨蓬、烟道、垃圾道、通风 道、地沟盖板、井盖板、井圈、平板、遮阳板	m3	C20	1.015	20 h
方桩、桩尖、工形柱、双肢柱、空格柱，T型吊 车梁、门式钢架、组合屋架	m3	(330	1。015	40
鱼腹式吊车梁 托架梁 薄腹屋架、檩条、三角形屋架	m3 m3 m3	C40 C40 C30	1.015 1.015 1.015	40 20 20
天沟板、挑檐板、槽形板、肋形板、F形板、双T 板、天窗端壁、天窗侧板、楼梯踏步、架空隔热 板、门窗框、小型构件、天窗上、下档	‘ m3	C20	1.015	15
拱、梯形屋架、拱形屋面板、大型屋面板、大型 多孔墙面板、空心板、网架板	m3	C30	1.015	15
V型折板	m3	‘ C25	1.015	15
漏花空格	每m3 外形 体积	C20	0.427	15

工程量计算规则

一、现浇混凝土工程按以下规定计算：



- 1、混凝土工程量除另有规定者外，均按图示尺寸实体体积以立方米计算。不扣除构件内钢筋、预埋铁件及墙、板中0.3平方米内的孔洞所占体积。
- 2、基础：
 - (1)混凝土基础与墙或柱的划分，均按基础扩大顶面为界。
 - (2)框架式设备基础应分别按基础、柱、梁、板相应定额计算。楼层上的设备基础按有梁板定额项目计算。

- (3)设备基础定额中未包括地脚螺栓的价值。地脚螺栓一般应包括在成套设备价值内，如成套设备价值中未包括地脚螺栓的价值，地脚螺栓应按实际重量计算。
- (4)同一横截面有一阶使用了模板的条形基础，均按带形基础相应定额项目执行；未使用模板而沿槽浇灌的带形基础按本章混凝土基础垫层执行；使用了模板的混凝土垫层按本章相应定额执行。
- (5)杯形基础的颈高大于1.2m时(基础扩大顶面至杯口底面)，按柱的相应定额执行，其杯口部分和基础合并按杯形基础计算。

3、柱：按图示断面尺寸乘以柱高计算。柱高按下列规定确定：



- (1)有梁板的柱高，应自柱基上表面至楼板上表面计算。
- (2)无梁板的柱高，应自柱基上表面至柱帽下表面计算。
- (3)框架柱的柱高应自柱基上表面至柱顶高度计算。
- (4)构造柱按全高计算，与砖墙嵌接部分的体积并入柱身体积内计算。
- (5)突出墙面的构造柱全部体积以捣制矩形柱定额执行。
- (6)依附柱上的牛腿的体积，并入柱身体积内计算；依附柱上的悬臂梁按单梁有关规定计算。

4、梁：按图示断面尺寸乘以梁长以立方米计算，梁长按下列规定确定：



(1)主、次梁与柱连接时，梁长算至柱侧面；次梁与柱子或主梁连接时，次梁长度算至柱侧面或主梁侧面；伸入墙内的梁头、应计算在梁长度内，梁头有捣制梁垫者，其体积并入梁内计算。

(2)圈梁与过梁连接时，分别套用圈梁、过梁定额，其过梁长度按门、窗洞口外围宽度两端共加50cm计算。

(3)悬臂梁与柱或圈梁连接时，按悬挑部分计算工程量；独立的悬臂梁按整个体积计算工程量。



5、板：按图示面积乘以板厚以立方米计算。其中：

- (1)有梁板系指梁(包括主，次梁)与板构成一体，其工程量应按梁、板总和计算。
- (2)无梁板系指不带梁直接用柱头支承的板，其体积按板与柱帽之和计算。
- (3)平板系指无柱、梁，直接有墙支承的板。
- (4)有多种板连接时，以墙的中心线为界，伸入墙内的板头并入板内计算。
- (5)捣制挑檐天沟与屋面板连接时，按外墙皮为分界线，与圈梁连接时，按圈梁外皮为分界线。分界线以外为挑檐天沟。挑檐板不能套用挑檐天沟的定额。
- (6)现浇框架梁和现浇板连接在一起时按有梁板计算。

6、墙：按图示中心线长度乘以墙高及厚度以立方米计算，应扣除门窗洞口及 0.3m^2 以外孔洞的面积。剪力墙带暗柱子依次浇捣成型时套用墙子目：剪力墙带明柱(一端或两端突出的柱)一次浇捣成型时，应按结构分开计算工程量，分别套用墙子目和柱子目。

7、短肢剪力墙按其形状套用相应墙的子目。

8、后浇带混凝土按相应的构件名称套用定额。

9、其他：



(1)整体楼梯包括楼梯间两端的休息平台、梯井斜梁、楼梯板及支承梯井斜梁的梯口梁和平台梁，按水平投影面积计算。不扣除小于300mm的楼梯井，伸入墙内的板头、梁头也不增加。当梯井宽度大于300mm时，减去梯井面积，与无梯井一样，按整体楼梯混凝土结构净水平投影面积乘以1.08系数计算。圆弧形楼梯按水平投影面积计算，不扣除小于500mm直径的梯井。

(2)阳台、雨篷、遮阳板均按伸出墙外的水平投影面积计算，伸出墙外的悬臂梁已包括在定额内，不另计算，但嵌入墙内的梁按相应定额另行计算。雨篷侧面挑起高度超过200mm时按栏板项目以全高计算。

- (3) 栏板、扶手按延长米计算，包括伸入墙内部分。楼梯的栏板和扶手长度，如图集无规定时，按水平长度乘以1.15系数计算。
- (4) 现浇池、槽按实际体积计算。
- (5) 台阶按水平投影面积计算，如台阶与平台连接时其分界线应以最上层踏步外沿加300mm计算
- (6) 当预制混凝土板需补缝时，板缝宽度(指下口宽度)在150mm以内者不计算工程量，板缝宽度超过150mm者按平板相应定额执行。
- (7) 预制钢筋混凝土框架柱现浇接头(包括梁接头)按设计规定断面和长度以立方米计算。按二次灌浆定额执行。
- (8) 零星构件系指每件体积在 0.05m^3 以内未列项目的构件。

二、预制混凝土工程按以下规定计算：



- 1、混凝土工程量除另有规定者外，均按图示尺寸实体体积以立方米计算，不扣除构件内钢筋、铁件及小于 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ 以内孔洞的面积。
- 2、预制桩按桩全长(包括桩尖)乘以桩断面以立方米计算。
- 3、预制桩尖按虚体积(不扣除桩尖虚体积面积部分)计算。
- 4、混凝土与钢杆件结合的构件，混凝土部分按构件实体体积以立方米计算，钢构件部分按吨计算，分别套相应的定额项目。

- 5、露花按外围面积乘以厚度以立方米计算。不扣除孔洞的面积。
- 6、预制柱上的钢牛腿按铁件计算。
- 7、窗台板、隔板、栏板的混凝土套用小型构件混凝土子目。

三、构筑物混凝土工程按以下规定计算：



- 1、构筑物混凝土工程量除另有规定者外，均以图示尺寸扣除门窗洞口及 0.3m^2 以外孔洞所占体积以实体积计算。
- 2、大型池槽等分别按基础、墙、板、梁、柱等有关规定计算并套用相应定额项目。
- 3、预制倒锥壳水塔水箱组装、提升、就位、按不同容积以座计算。



4、水塔:

- (1)筒身与槽底以槽底连接的圈梁底为界，以上为槽底，以下为筒身
- (2)筒式塔身及依附于筒身的过梁、雨蓬、挑檐等并入筒身体积内计算；柱式塔身，柱、梁合并计算。
- (3)塔顶及槽底：塔顶包括顶板和圈梁、槽底包括底板挑出的斜壁板和圈梁等合并计算。

5、贮水(油)池不分平底、锥底、坡底，均按池底计算；壁基梁、池壁不分圆形壁和矩形壁，均按池壁计算；其他项目均按现浇混凝土部分相应项目计算。

四、预制混凝土构件运输及安装除注明者外均按构件图示尺寸，以实体积计算。

五、预制混凝土构件运输的最大运输距离取**50km**以内，超过时另行补充。

六、预制混凝土构件安装：



- 1.焊接形成的预制钢筋混凝土框架结构，其柱安装按框架柱计算，梁安装按框架梁计算，节点浇注成形的框架，按连体框架梁、柱计算。
- 2.预制钢筋混凝土工字型柱、矩形柱、空腹柱、双肢柱、空心柱、管道支架等安装，均按柱安装计算。
- 3.组合屋架安装，以混凝土部分实体体积计算，钢杆件部分不另计算。
- 4.预制钢筋混凝土多层柱安装，首层柱按柱安装计算，二层及二层以上按柱接柱计算。
- 5.漏花空格安装，执行小型构件安装定额，其体积按洞口面积乘厚度以立方米计算，不扣除空花体积。
- 6.阳台安装小刀片按洞口垂直投影面积乘以厚度100mm套漏花定额。

七、钢筋混凝土构件接头灌缝:



- 1、钢筋混凝土构件接头灌缝，包括构件座浆、灌缝、堵板孔、塞板、梁缝等。均按预制钢筋混凝土构件以实体积以立方米计算。
- 2、柱与柱基灌缝，按底层柱体积计算；底层以上柱灌缝按各层柱体积计算。
- 3、空心板堵孔的人工、材料已包括在定额内。 10m^3 空心板体积包括 0.23m^3 预制混凝土块、2.2个工日。

八、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。分别按设计长度乘以单位重量，以吨计算；
- 2、计算钢筋工程量时，设计已规定钢筋搭连长度的，按规定搭连长度计算，设计未规定搭接长度的已包括在钢筋的损耗率之内，不另计算搭接长度。钢筋电渣压力焊接、锥螺纹连接以个计算。
- 3、坡度大于等于 $26^{\circ}34'$ 的斜板屋面，钢筋制安工日乘以系数1.25

4.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图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的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，另一端采用帮条锚具时，预应力钢筋增加0.15m，两端采用帮条锚具时预应力钢筋共增加0.3m计算。
- (3)低合金钢筋一端采用镦头插片，另一端螺杆锚具时，预应力钢筋长度按预留孔道长度计算螺杆另行计算。

- (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**计算。
- (5)低合金钢筋或钢绞线采用JM、×M、QM型锚具，孔道长度在**20m**以内时，预应力钢筋长度增加**1m**；孔道长度在**20m**以上时，预应力钢筋长度增加**1.8m**计算。
- (6)碳素钢丝采用锥形锚具，孔道在**20m**以内时，预应力钢筋长度增加**1.8m**计算。
- (7)碳素钢丝两端采用镦粗头时，预应力钢丝长度增加**0.35m**计算。
- (8)后张法预应力钢筋项目内已包括孔道灌浆，实际孔道长度和直径与定额不同时，不作调整按定额执行。

- (9)打孔灌注混凝土桩的钢筋笼按设计规定以吨计算。
- (10)钻(冲)孔桩钢筋笼吊焊接头按钢筋笼重量以吨计算。
- (11)锚杆制作、安装按吨计算。
- (12)地下连续墙钢筋笼制作，吊运就位按钢筋设计长度乘以单位重量以吨计算
- (13)钢筋笼H型钢焊接，按H型钢的重量以吨计算。

4, 钢筋混凝土构件预埋铁件, 以吨计算, 按以下规定计算:

- (1) 铁件重量不论何种型钢, 均按设计尺寸, 以吨计算, 焊条重量不计算。
- (2) 精加工铁件重量按毛件重量计算, 不扣除刨光、车丝、钻眼部分的重量, 焊条重量不计算。
- (3) 固定预埋螺栓、铁件的支架, 固定双层钢筋的铁马登、垫铁件, 按审定的施工组织设计规定计算, 套用相应定额项目。

(三) 综合单价计算 (略) (讲实例)