

看图算量系列丛书

构筑物工程清单算量 典型实例图解

工程造价员网
张国栋 主编

- ① 2013与2008新旧规范对照，清晰明了
- ② 增添解题思路及技巧，导引读者
- ③ 详细进行清单计算，有条不紊
- ④ 增设贴心助手，锦上添花
- ⑤ 细列工程量计算表，巩固表格填写



建筑工业出版社

看图算量系列丛书

构筑物工程清单算量典型实例图解

工程造价员网

张国栋 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

构筑物工程清单算量典型实例图解/张国栋主编
一北京: 中国建筑工业出版社, 2014.7
(看图算量系列丛书)
ISBN 978-7-112-17013-5

I. ①构… II. ①张… III. ①建筑工程-工程造价-图解 IV. ①TU723.3-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 135929 号

本书根据《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013 和《构筑物工程工程量计算规范》GB 50860—2013 的有关内容, 较详细地介绍了构筑物工程的工程量清单项目、基础知识、计算规则、计算方法及实例。全书以清单划分基准为原则精选实例, 设置实例均是以“题干、图示—2013 清单和 2008 清单对照—解题思路及技巧—清单工程量计算—贴心助手—清单工程量计算表的填写”六个步骤进行。为了帮助读者了解计算方法及要点, 特设置“解题思路及技巧”及“贴心助手”小贴士, 便于读者理解和掌握。

责任编辑: 鄢锁林 赵晓菲 朱晓瑜

责任设计: 张 虹

责任校对: 张 颖 刘梦然

看图算量系列丛书 构筑物工程清单算量典型实例图解

工程造价员网

张国栋 主编

*
中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京市密东印刷有限公司印刷



开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 8 字数: 173 千字

2014 年 11 月第一版 2014 年 11 月第一次印刷

定价: 22.00 元

ISBN 978-7-112-17013-5
(25221)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

编写人员名单

主 编 张国栋

参 编 程文娟 张金铃 王春花 王丽格

张留纪 郭芸芸 洪 岩 邵夏蕊

马 波 李怀明 徐建灵 李银平

刘伟莎 刘建伟 李晓静 张海迪

前　　言

本书根据《构筑物工程工程量计算规范》GB 50860—2013、《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013 和《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2008 的相关内容，较详细地、系统地介绍了 2013 清单规范与 2008 清单规范的相同和不同之处，以及怎样结合图形进行工程量清单算量。全书在理论与方法上进行了通俗易懂的阐述，同时给出有解题思路及技巧和贴心助手，心贴心地为读者服务。

全书内容包括混凝土构筑物工程和砌体构筑物工程。书中所列例题均是经过精挑细选，结合清单项目进行编排，做到了系统上的完善。

通过本书的学习，使读者在较短的时间内掌握工程量清单计价的基本理论与方法，达到较熟练地运用《构筑物工程工程量计算规范》GB 50860—2013、《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013 编制工程量清单和进行工程量清单算量的目的。

本书与同类书相比，具有以下几个显著特点：

(1) 2013 清单与 2008 清单对照，采用表格上下对照形式，新旧规范的区别与联系一目了然，帮助读者快速掌握新清单的规定与计算规则。

(2) 例题解答中增设“解题思路及技巧”，打开读者思路，引导读者快速进入角色。针对性和实用性强，注意整体的逻辑性和连贯性。

(3) “贴心助手”，对计算过程中的数字进行一一解释说明，解决读者对计算过程中数据来源不清楚的苦恼，方便快速学习和使用。

(4) 计算过程清晰明了，图题两对照，便于理解。

(5) 最后根据题干和计算结果填写清单工程量计算表，便于快速查阅清单项目以及计算的正确性。

本书在编写过程中得到了许多同行的支持与帮助，借此表示感谢。由于编者水平有限和时间的限制，书中难免有错误和不妥之处，望广大读者批评指正。如有疑问，请登录 www.yspx.com（预算员培训网）或 www.gczjy.com（工程造价员培训网）或 www.gclqd.com（工程量清单计价数字图书网）或 www.jbjsys.com（基本建设预算网），或 www.jbjsys.com（基本建设造价网）或发邮件至 zz6219@163.com 或 dlwhgs@tom.com 与编者联系。

目 录

第一部分 构筑物工程清单讲解

第一章 混凝土构筑物工程	2
第一节 池类（编码：070101）	2
第二节 贮仓（库）类（编码：070102）	21
第三节 水塔（编码：070103）	23
第四节 烟囱（编码：070106）	40
第五节 烟道（编码：070107）	50
第六节 工业隧道（编码：070108）	55
第七节 沟道（槽）（编码：070109）	58
第八节 输送栈桥（编码：070111）	59
第九节 井类（编码：070112）	62
第二章 砌体构筑物工程	66
第一节 烟囱（编码：070201）	66
第二节 烟道（编码：070202）	85
第三节 沟槽（道）（编码：070203）	94
第四节 井（编码：070204）	96

第二部分 清单算量典型案例

第三章 砌筑构筑物工程典型案例	100
第四章 混凝土构筑物工程典型案例	109

第一部分 构筑物工程 清单讲解

第一章 混凝土构筑物工程

第一节 池类 (编码: 070101)

一、名词解释

(一) 项目名称

池类: 用于存贮水、油的池子称为“贮水(油)池”。以贮水池来说, 有清水池、污水池、吸水池、循环水池、热(冷)水池等。钢筋混凝土贮水(油)池, 不论其外观构造形式如何, 都是由池底、池壁、顶盖和附属构配件(进入口、金属盖板、钢爬梯、检修平台、通风帽、通风管)等组成。有的水池设有隔墙和柱子, 也有不设顶盖和附属构配件的。

如图 1-1 所示, 实际施工中的贮水(油)池是按池底板、池壁、池顶板、池内柱、池隔墙几个部分算出模板工程量再套定额。

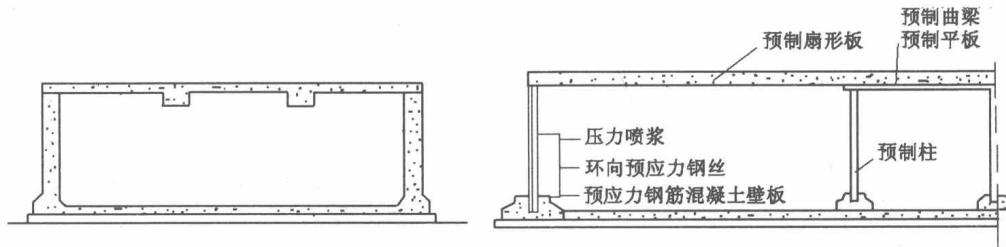


图 1-1 贮水(油)池

现浇圆形钢筋混凝土施工中, 常用的为方柱斜撑支模方法。

图 1-2 某水池无支撑支模施工, 某水池内径 10m, 壁高 46m, 壁厚 200mm, 采用无支撑支模施工方式, 先立内模, 绑扎钢筋, 再立外模。为了使模板有足够的承载力、刚度和稳定性, 内外模用拉结止水螺栓紧固, 内模里圈用花篮螺丝、拉条拉紧。

浇筑混凝土时应沿池壁四周均匀对称地进行, 每层高度约为 20~25cm, 并设专人检查花篮螺丝、拉条的松紧, 防止模板走动。混凝土逐层浇捣到临时撑木部位, 随时将撑木取出, 切勿遗忘。

(二) 项目特征

1. 水池的分类

(1) 砖砌水池, 包括:

1) 砖壁、砖薄壳顶盖及水池。

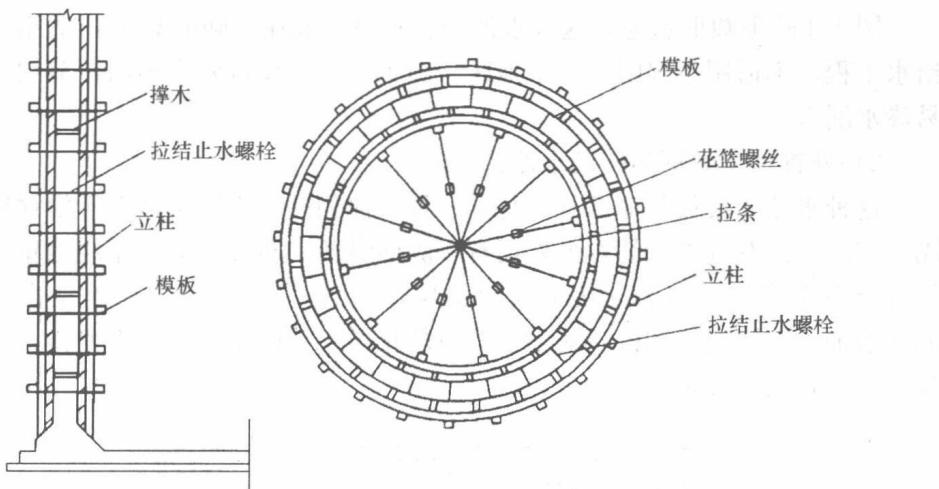


图 1-2 某水池无支撑支模施工

2) 砖壁、预制蜂窝式无筋混凝土顶盖水池。

3) 砖砌池壁、预制扇形板顶盖水池。

4) 外置预应力筋砖水池。

(2) 钢筋混凝土水池有以下五种类型：

1) 全部现浇钢筋混凝土水池（池底、池壁、池顶全现浇）。

2) 现浇池壁预制顶盖水池。

3) 预应力钢筋混凝土池壁水池。

4) 壁板及顶盖全部预制装配式钢筋混凝土水池。

5) 预制池壁，现浇钢筋混凝土顶盖水池。

(3) 水池按平面形状分类：

1) 圆形水池（如圆形砖砌水池）。

2) 矩形水池（如钢筋混凝土矩形水池）。

(4) 水池的构造特点及使用性能：

1) 砖砌圆形水池：

普通标准黏土砖砌筑池壁，池壁厚度为 370mm（一砖半），砖筑砂浆一般要具有一定的抗压强度；水池底板要用一定强度的钢筋混凝土现浇板；顶盖一般为 1/4 砖或 1/2 砖薄壳或预制的扇形板顶盖。为了增强结构稳定性，还可以在水池池壁一定高度，设置 1~2 道钢筋混凝土圈梁，如图 1-3 所示。

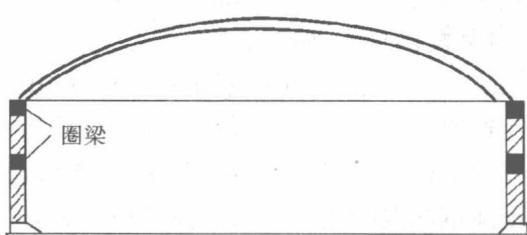


图 1-3 砖砌圆形水池

图 1-3 砖砌圆形水池，这种水池的容水量一般在 300m^3 以下，适用一般小型给水工程，不适用于湿陷性黄土地区。施工简单，设备要求不高，节约造价，但易渗水漏水。

2) 外置预应力钢筋砖砌水池：

这种水池的底板和池壁基本与上一种水池相同，不同之处在于沿池壁圆周每隔一定距离设置垂直钢筋，另外还有一圈横纵两向布置的钢筋紧绕池壁外侧。钢筋分布为 $\phi 6$ 钢筋，外抹水泥砂浆保护层，如图 1-4 所示。这种水池由于加设钢筋而增加了抗压能力和抗震能力，有效防止由于池内水体压力而使池壁破裂的现象发生，其最大容量为 500m^3 。

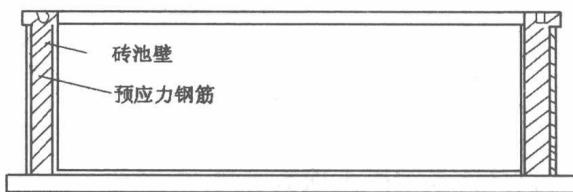


图 1-4 外置预应力钢筋砖砌水池

3) 现浇钢筋混凝土圆形水池：

池底、池壁、池盖均为钢筋混凝土材料，混凝土强度应大于 C20，池壁厚 $150\sim 250\text{mm}$ 。池底、池壁现浇，顶盖可以现浇，也可以预制。如图 1-5 所示。这种水池属于中小型的供水水池，与前两种水池比较，其整体性、抗渗性和耐久性均优，目前使用比较广泛。

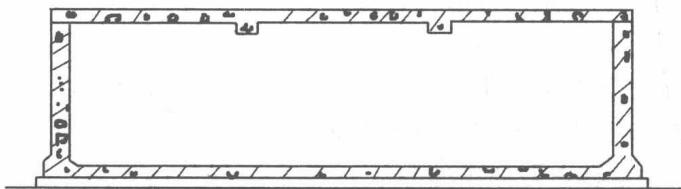


图 1-5 现浇式水池

4) 钢筋混凝土矩形水池：

这种水池有现浇整体式与装配式两种，现浇矩形水池池壁厚度一般为 $300\sim 500\text{mm}$ ；装配式水池底板现浇，池壁做成 L 形壁板，厚 $150\sim 250\text{mm}$ ，池壁与池底的接头留在底板上，接头宽度 $400\sim 500\text{mm}$ 。如图 1-6 所示。

5) 钢筋混凝土预制装配圆形水池：

水池的底板和顶盖一般为现浇钢筋混凝土；池壁采用预制弧形钢筋混凝土板，现场装配而成，池壁厚度为 $180\sim 250\text{mm}$ ，每一块预制板宽约 $1\sim 1.5\text{m}$ ，相邻壁板间的连接处留有凹形槽，用 C40 混凝土灌缝。为了便于水池壁板与池底的连接，要在底板外圈现浇钢筋混凝土凹形槽，使壁板安装时插入槽内，用细石混凝土灌缝，槽深 250mm 左右，其他一些支撑构件如柱子、梁、扇形板等均为预制安装。如图 1-7 所示。

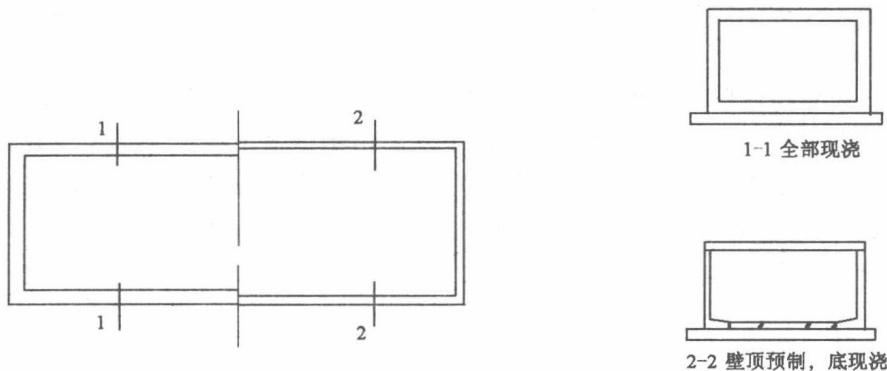


图 1-6 装配式水池



图 1-7 钢筋混凝土预制装配圆形水池

6) 预应力钢筋混凝土水池:

这种水池一般也呈圆形。池底及壁槽同装配式水池，为现浇钢筋混凝土制作。池壁为预应力或非预应力钢筋混凝土板，并在外侧增加环形水平的预应力钢丝或钢筋，以增加池壁的承压能力。钢筋外喷涂 40mm 厚水泥砂浆，再涂刷乳化沥青。池壁板厚约为 150~250mm。池顶可用预制钢筋混凝土扇形板安装而成，或用现浇钢筋混凝土顶板制作，其他支撑构件如柱子、梁等均同装配式水池。顶板面上铺 35~40mm 厚的 C20 细石混凝土找平层，再铺两毡三油防水层。如图 1-8 所示。这种水池受力性能好，储水量较大，目前使用比较普遍。

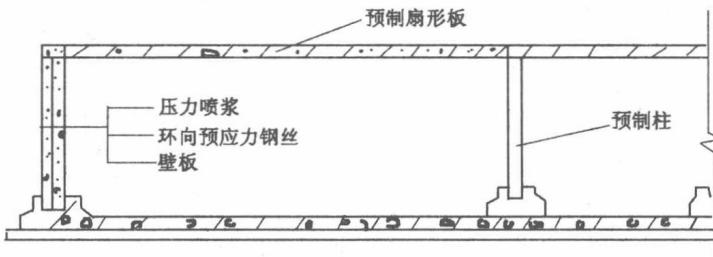


图 1-8 预应力钢筋混凝土水池

2. 油池（又称油罐）的分类

(1) 砖壁油罐:

底板和顶板由现浇或预制的钢筋混凝土板制作；池壁为红砖砌筑，池壁厚度 370mm 左右，一般采用地下式或半地下式的圆形结构，贮油量在数百吨至千吨

之间，属中小型油罐，结构与砖壁水池相似。

(2) 梁板式平顶盖油罐：

罐底、罐顶及侧壁一般都为钢筋混凝土，罐底现浇，侧壁与顶盖多为预制。这种油罐坐落于地下，呈地下式或半地下式。由于顶盖下有柱子和梁支撑，呈梁板状，故称为梁板式平顶盖油罐。梁下柱网多呈圆环形分布，还可呈方形或矩形平面布置，如图 1-9 所示。这种结构贮油量多在千吨以上，一般适于大、中型油罐，目前使用十分广泛。

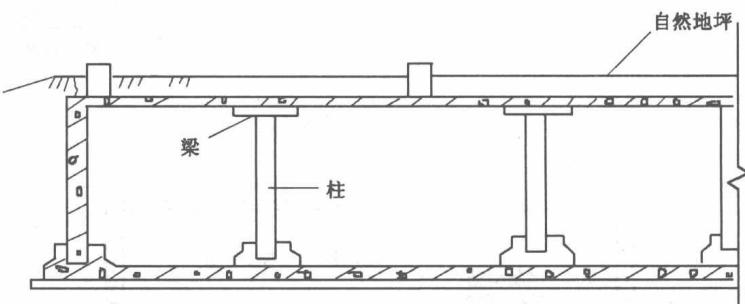


图 1-9 梁下柱网分布图

(3) 无梁顶盖油罐：

与无梁楼板相似，油罐顶盖下无梁而直接支承在柱上，柱网呈圆环形，每根柱子与顶盖以柱帽连接。顶盖和柱子可以现浇也可以预制。这种油罐的其他部位与有梁板顶盖油罐相同，壁 200~240mm，底板厚 200mm，且用防渗钢筋混凝土制作。

(4) 装配式球壳顶盖油罐：

这种油罐除底板为现浇钢筋混凝土外，侧壁及顶盖均为预制装配式钢筋混凝土构件，顶盖下无梁无柱支撑，呈空间薄壳结构，底板呈凹形，如图 1-10 所示。

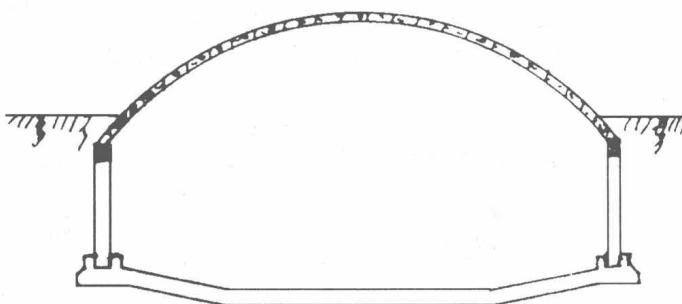


图 1-10 装配式球壳顶盖油罐

这种类型油罐节约材料，有利于消防和清罐，但结构复杂，对施工技术要求很高，适合于容量较大的油罐。

(5) 浮顶顶盖油罐：

这种油罐的特点在于顶盖为浮船式，直接接触油的表面，随着贮油量多少而升降。它所用的材料可全部为钢材，也可以顶盖用钢材，罐壁和罐底用钢筋混凝

土制作。如图 1-11 所示。这种油罐对施工技术要求很高，且要用大量钢材，造价也较高，但有利于减少油贮的损失。

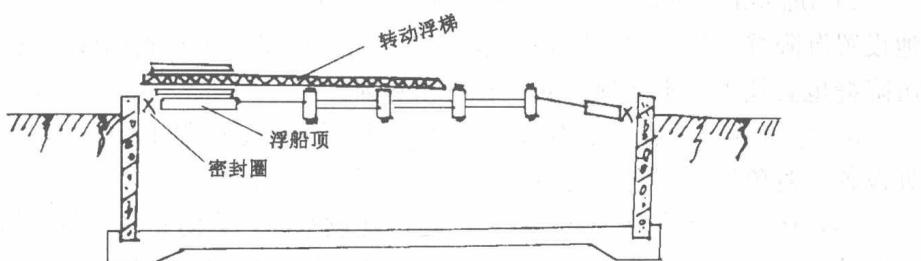


图 1-11 浮顶顶盖油罐

这种油罐施工时，要严格保证质量，壁板垂直度的偏差不能太大，否则会影响浮顶顶盖的升降。

3. 贮液池的构造

其主要功能是贮存液体（水或油等），因此在设计与施工时，要保证其具备足够的抗压、抗拉、抗震、抗渗、抗冻、保温和防腐能力。对贮液池的结构要求一般要满足如下基本条件：

(1) 基本构成部位：基础多为整板基础，池壁和顶盖的构造则根据贮液池不同的容量、材料及使用要求而各不相同。

(2) 材料选用：

1) 制作水池的混凝土应选用水化热低及低收缩性的水泥和骨料，其混凝土的强度等级不应低于 C20。

2) 钢筋一般选用 I 级、II 级预应力钢筋、冷拉 II 级和 III 级钢筋、碳素钢丝等。

3) 混凝土的抗渗等级应符合有关规范要求。

4) 砖的强度大于等于 MU10。

5) 水泥砂浆强度大于 M7.5。

(3) 构件尺寸：

1) 顶板：有梁板厚一般不小于 80mm，无柱平板厚一般不小于 100mm，无梁板板厚一般不小于 120mm。

2) 池壁板：单层配筋时壁厚不小于 80mm，中间配筋时壁厚不小于 60mm，双层配筋时壁厚不小于 120mm，砖砌池壁厚 $\geq 370\text{mm}$ ，石砌池壁厚 $\geq 500\text{mm}$ 。

3) 底板：整体式平板池底厚不小于 150mm，基础底板厚不小于 200mm，混凝土垫层厚 $\geq 70\text{mm}$ ，池底埋深不小于 500mm。

(4) 板上开孔：为了满足通风检修等要求，一般要在水池顶盖上设检修孔。孔的设置要满足下列原则：

1) 孔洞应尽量做成圆形。

2) 孔径应小于板宽的 $1/2$ 。

3) 孔洞周围应设置加强筋。

(5) 温度缝、沉降缝、施工缝：

1) 温度缝：为了保证贮液池在温度变化时不会因热胀冷缩而开裂，往往要设温度缝。它的设置必须贯穿水池的顶、壁和底板，一般缝宽不小于 20mm。

2) 沉降缝：为防止水池不均匀沉降而引起的开裂，需对处于特殊条件的水池设置沉降缝。如地基土质差别过大的水池、相邻水池基础埋深悬殊的水池等。沉降缝也必须贯穿水池顶、壁、底板和基础。

3) 施工缝：一般尽量不留施工缝，当必须留施工缝时，应在构件受力较小处设置，避免施工缝引起的渗漏和温度缝同时发生作用。

(6) 保温、抗冻及防腐：在寒冷地区建设水池，为防止冬天气温降低池内液体冻结，需在池顶盖上加覆土进行保温。覆土厚度根据室外温度计算而定。为防止贮液池基础受冻膨胀而发生破坏，要进行换土工作，将有冻胀危害的土换掉，回填不冻胀土。防腐处理的最简单方法是在贮液池外部抹沥青层。

(三) 工程量计算规则

池模板：池的池底板、池壁、池顶板、池内柱以及池隔墙模板工程量，均按其混凝土与模板的接触面积计算，不同的模板材料及支撑材料应分别计算其工程量。

水池按其形式分为砖砌圆形水池、外置预应力钢筋砖砌水池、现浇钢筋混凝土圆形水池、钢筋混凝土矩形水池、钢筋混凝土预制装配圆形水池、预应力钢筋混凝土水池。

池壁厚 370mm，用 MU10 红砖和 M5 水泥砂浆砌筑，在一定高度设置钢筋混凝土圈梁 1~2 道。

水池底板为钢筋混凝土，水池顶盖可用 1/2 或 1/4 水泥砂浆薄壳，也可用预制六角形 C20 素混凝土块拼砌，还可以在中间加预制柱及曲梁，上盖预制扇形板顶盖，如图 1-12 所示。

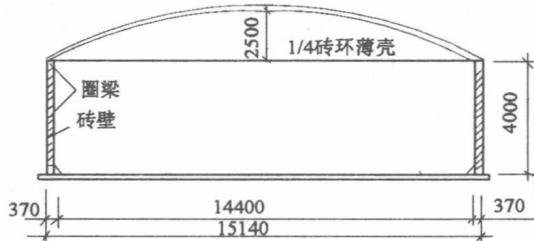


图 1-12 贮水（油）池模板

水池底板为钢筋混凝土，池壁用 MU10 红砖和 M10 水泥砂浆砌筑，壁内中部每隔 1~1.5m 设 $\phi 16$ 的垂直拉筋，沿圆周等距分布，把池壁与底、盖联成一个整体。池壁内抹防水砂浆五层做法，池外壁垂直分布 $\phi 6 @ 300$ 钢筋，再设置双股正反向交替绞扭的预应力水平钢箍，抹水泥砂浆保护层，如图 1-13 所示。

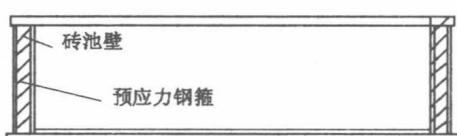


图 1-13 钢筋混凝土水池底板

池底及池壁均为现浇钢筋混凝土，强度等级不低于 C20，池壁厚度为 150~200mm，池顶盖可以支模现浇，也可以将柱子、曲梁及顶盖、扇形板预制，在池壁施工完成后，进行池顶盖安装，如

图 1-14 所示。



图 1-14 池顶盖安装

全现浇矩形池池壁厚度一般为 300~500mm，池身较长时，应配置温度应力钢筋，设置“后浇缝”，增加“滑动层”和“压缩层”，在容易开裂部位设置“暗梁”。装配式矩形水池池底板为现浇，池壁做成 L 形壁板，厚 150~250mm，池壁与池底的接头留在池底板上，接头宽度一般为 400~500mm，如图 1-15 所示。

水池底板及壁槽为现浇钢筋混凝土，强度等级不低于 C20，壁槽深度一般为 250mm，池壁为 180~250mm 厚的预制板，宽度 1~1.5m（弧形），两板接头侧面带凹形槽，用 C40 混凝土灌缝。柱子、曲梁、扇形

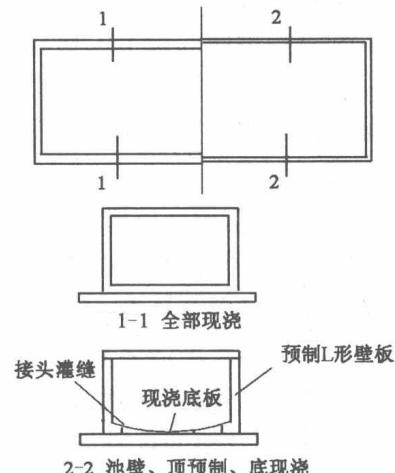


图 1-15 全现浇矩形池

板均为预制安装，有时为了增加整体性，池顶盖也可采用现浇钢筋混凝土，如图 1-16 所示。

贮水（油）池：定额中贮水（油）池按构件不同分为池底、池壁和池盖三项，计算工程量时，分构件不同计算。对于锥底、坡底的池底，可按上节圆锥

等体积公式计算。池壁为圆筒形的可按上节圆筒计算公式进行。

各水池构造如图 1-17 所示。

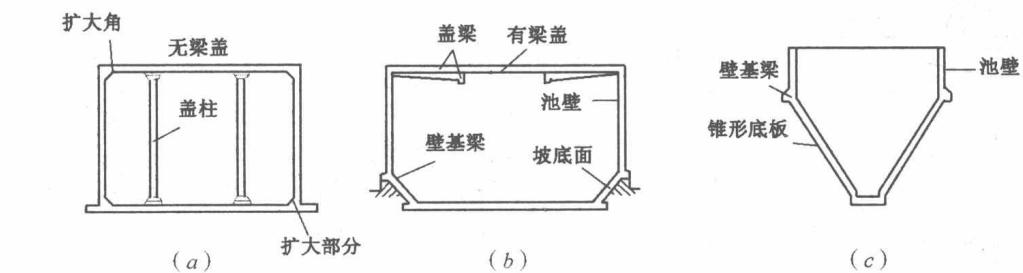


图 1-17 水池构造

平池底工程量包括池壁下部的扩大部分。

坡池底包括平底和坡底。

锥形池底的高度应算至壁基梁的下底面，无壁基梁时算至锥上口，工程量计算参考水塔中锥壳板的计算。

水池的无梁盖指的是不带梁而直接用柱支承的池盖，或直接支承在池壁上的池盖。其工程量应包括与池壁相连的扩大部分的体积。

无梁盖柱是指支承无梁池盖的柱，其高度应自池底表面算至池盖的下表面，计算工程量时应包括柱座及柱帽的体积，套柱有关定额。

构筑物钢筋混凝土工程量，按以下规定计算：

(1) 构筑物混凝土除另规定者外，均按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体积计算。

(2) 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、雨篷挑檐等并入筒身体积内计算；柱式塔身、柱、梁合并计算。

这是指当水塔的筒身或支架，与水塔顶部的水箱或水槽都是钢筋混凝土时，需要分开计算各套各的定额，其分界线是圈梁。

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。

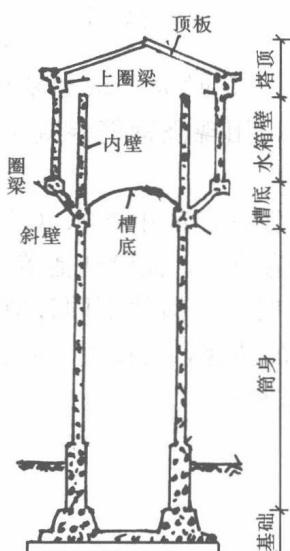


图 1-18 钢筋混凝土水塔

钢筋混凝土水塔要分为五个部分计算。即：基础、筒身、水箱壁、槽底及塔顶等，如图 1-18 所示。

(3) 贮水池不分平底、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。

构筑物是指独立于房屋建筑之外的烟囱、水塔、贮水（油）池等。在《全国统一建筑工程基础定额》中，列出了以下几类构筑物：贮水（油）池、贮仓、水塔、倒锥形水塔、烟囱、筒仓。

在构筑物混凝土项目中不包括土方、基础垫层、抹灰、防水、脚手架等项目。上述项目应分别套用有关章节相应项目，需要抹灰者，其人工按规定增加。

带水塔的烟囱（烟囱水塔）分别执行相应的定额。

烟囱、水塔等构筑物的钢筋混凝土基础以满堂基础和环形基础为准，如设计成其他形式的基础时，应执行相应定额。

二、工程量计算

【例 1】 某贮水池如图 1-19 所示。在 C10 无筋混凝土垫层上做 C20 钢筋混凝土水池，求垫层、池底、池壁及池盖的工程量。

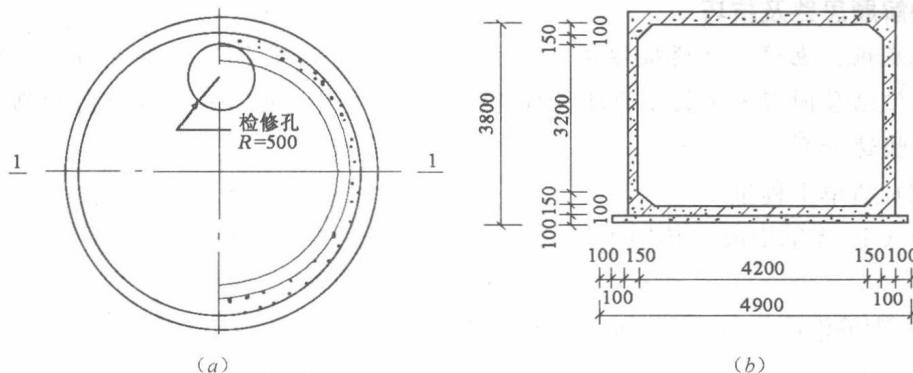


图 1-19 某贮水池
(a) 平面图; (b) 1-1 剖面

【解】 (1) 2013 清单与 2008 清单对照 (表 1-1)

2013 清单与 2008 清单对照表

表 1-1

序号	清单	项目编码	项目名称	项目特征	计算单位	工程量计算规则	工作内容
1	2013 清单	070101001	池底板	1. 池形状、池深 2. 垫层材料种类、厚度 3. 混凝土种类 4. 混凝土强度等级	m ³	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 $\leq 0.3\text{m}^2$ 的孔洞所占体积	1. 模板及支架(撑)制作、安装、拆除、堆放、运输及清理模内杂物、刷隔离剂等 2. 混凝土制作、运输、浇筑、振捣、养护
	2008 清单			2008 清单中无此项内容, 2013 清单此项为新增加内容			
2	2013 清单	070101002	池壁	1. 池形状、池深 2. 混凝土种类 3. 混凝土强度等级 4. 壁厚	m ³	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 $\leq 0.3\text{m}^2$ 的孔洞所占体积	1. 模板及支架(撑)制作、安装、拆除、堆放、运输及清理模内杂物、刷隔离剂等 2. 混凝土制作、运输、浇筑、振捣、养护
	2008 清单			2008 清单中无此项内容, 2013 清单此项为新增加内容			
3	2013 清单	070101003	池顶板	1. 池形状 2. 板类型 3. 混凝土种类 4. 混凝土强度等级	m ³	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 $\leq 0.3\text{m}^2$ 的孔洞所占体积	1. 模板及支架(撑)制作、安装、拆除、堆放、运输及清理模内杂物、刷隔离剂等 2. 混凝土制作、运输、浇筑、振捣、养护
	2008 清单			2008 清单中无此项内容, 2013 清单此项为新增加内容			