

建筑工程常用公式及应用系列 >>

工程造价常用 公式及应用

盖卫东 主编

$$S = S_1 (m^2)$$

$$\frac{1}{3} \pi H (R_1^2 + R_2^2 + R_1 R_2)$$

$$V = (b + 2c + kh) hl$$



化学工业出版社

建筑工程常用公式及应用系列 >>

工程造价常用 公式及应用

盖卫东 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书根据最新《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)等标准规范编写,主要内容包括:常用计算公式、建筑工程常用公式及其应用、钢筋常用公式及其应用、装饰工程常用公式及其应用。

本书内容翔实,资料丰富,可供造价工程师、工程造价人员、工程预算管理人员及相关专业大中专及职业院校的师生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

工程造价常用公式及应用/盖卫东主编. —北京:
化学工业出版社, 2014. 1

(建筑工程常用公式及应用系列)

ISBN 978-7-122-19191-5

I. ①工… II. ①盖… III. ①建筑工程-工程造价-设计公式 IV. ①TU723. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 286871 号

责任编辑: 徐 娟

责任校对: 宋 玮

文字编辑: 汲永臻
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 10 $\frac{3}{4}$ 字数 311 千字

2014 年 5 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 38.00 元

版权所有 违者必究

前言 FOREWORD

随着我国经济的飞速发展，国家对建设的投资正逐年加大，建设工程造价体制改革正不断地深入发展，工程造价已成为社会主义现代化建设事业中一项不可或缺的基础性工作，工程造价编制水平的高低直接关系到我国工程造价管理体制改革的继续深入。为了规范建设市场秩序、提高投资效益，做好工程造价工作，住房和城乡建设部于2013年颁布实施《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2013）、《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》（GB 50854—2013）等最新标准，这些给广大工程造价人员提出了新的机遇和挑战。

此外，造价资料庞大繁琐，使得人们经常难以及时寻找到所需要的资料，因此，我们组织编写了本书。书中汇集了工程造价方面的大量计算公式、实例应用以及最新的工程量清单项目及计算规则。希望本书的面世，能够更好地服务于工程造价人员，帮助其快速、准确地计算出结果。

本书主要包括：常用计算公式、建筑工程常用公式及其应用、钢筋常用公式及其应用、装饰工程常用公式及其应用。总体来说，本书主要具备如下特点。

（1）准确性、权威性

本书是以现行的《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2013）、《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》（GB 50854—2013）和技术标准为依据，保证本书数

据的准确性及权威性，读者可放心使用。

(2) 逻辑、实用性

本书将所涉及的数据知识进行了逻辑性的整理分类，让读者能够方便、快捷地查阅到所需要的计算公式。

(3) 条理清晰性

本书条理清晰、内容明确，通俗易懂，便于使用。

(4) 适用范围广泛性

本书可供造价工程师、工程造价人员、工程预算管理人员及相关专业大中专及职业院校的师生参考使用。

本书由盖卫东主编，参编人员包括丁艳虎、卜泰巍、白雅君、刘恩娜、吕万东、孙娜、余元超、宋涛、张璐、李亚男、李娜、陈景润、夏琳、陶红梅、高建兵、高美玲、屠兴汉、雷杰。限于编者的学识和经验所限，虽尽心尽力，但书中仍难免存在疏漏或未尽之处，恳请广大读者和专家批评指正。

编者

2013年10月

CONTENTS

目录

	Page
1 常用计算公式	1
1.1 建筑面积计算	1
1.2 工程造价费用计算	25
1.2.1 各费用构成要素参考计算方法	25
1.2.2 建筑安装工程计价参考公式	28
1.2.3 设备及工器具购置费用	29

	Page
2 建筑工程常用公式及其应用	32
2.1 土石方工程	32
2.1.1 根据截面面积计算土方量	32
2.1.2 挖沟槽土石方工程量计算	32
2.1.3 土石方工程工程量计算公式	34
2.2 桩与地基基础工程	50
2.3 砌筑工程	58
2.3.1 条形砖基础工程量计算	58
2.3.2 独立砖基础工程量计算	58
2.3.3 砖墙体工程量计算	58
2.3.4 砖砌山墙面积计算	59
2.3.5 烟囱环形砖基础工程量计算	59
2.3.6 圆形整体式烟囱砖基础工程量计算	60
2.3.7 烟囱筒身工程量计算	61
2.3.8 烟道砌块工程量计算	61
2.3.9 砌筑工程工程量计算公式	62

2.4 混凝土及钢筋混凝土工程	83
2.4.1 锥形独立基础工程量计算	83
2.4.2 杯形基础工程量计算	83
2.4.3 现浇无筋倒圆台基础工程量计算	84
2.4.4 现浇钢筋混凝土倒圆锥形薄壳基础工程量计算	85
2.4.5 混凝土及钢筋混凝土工程工程量计算公式	86
2.5 金属结构工程	109
2.6 门窗及木结构工程	120
2.7 屋面及防水工程	139
2.7.1 瓦屋面材料用量计算	139
2.7.2 卷材屋面材量用量计算	139
2.7.3 屋面及防水工程工程量计算公式	139
2.8 防腐、隔热、保温工程	152

3 钢筋常用公式及其应用 Page 161

3.1 一般钢筋计算	161
3.2 平法钢筋计算	202
3.2.1 柱钢筋	202
3.2.2 梁钢筋	205
3.2.3 板钢筋	209
3.2.4 墙钢筋	211
3.2.5 楼梯钢筋	213

4 装饰工程常用公式及其应用 Page 279

4.1 楼地面装饰工程	279
-------------	-----

4.2	墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程	298
4.3	天棚工程	313
4.4	油漆、涂料、裱糊工程	325



1.1 建筑面积计算

(1) 单层建筑物面积计算如图 1-1 所示, 公式如下。

① 高度 $\geq 2.20\text{m}$:

$$S = ab \text{ (不含勒脚厚度)} \quad (1-1)$$

② 高度 $< 2.20\text{m}$:

$$S = \frac{1}{2} ab \text{ (不含勒脚厚度)} \quad (1-2)$$

式中 S ——单层建筑物建筑面积, m^2 ;

a ——两端山墙勒脚以上外表面间水平距离, m ;

b ——两纵墙勒脚以上外表面间水平距离, m 。

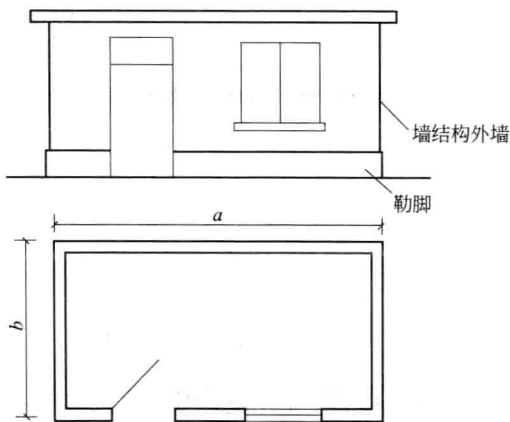


图 1-1 单层建筑物的建筑面积

(2) 单层建筑物坡屋顶内空间的建筑面积计算公式如下。

① 高度 $\geq 2.10\text{m}$:

$$S=ab(\text{不含勒脚厚度}) \quad (1-3)$$

② 高度 1.20~2.10m:

$$S=\frac{1}{2}ab(\text{不含勒脚厚度}) \quad (1-4)$$

式中 S ——建筑面积, m^2 ;

a ——建筑物长度, m ;

b ——建筑物宽度, m 。

(3) 单层建筑物内设有部分楼层的建筑面积计算如图 1-2 所示, 公式如下。

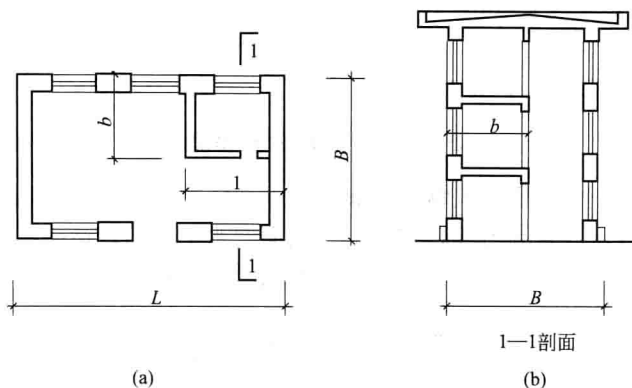


图 1-2 带有部分楼层的单层建筑物面积计算

① 高度 $\geq 2.20\text{m}$:

$$S = L \times B + \sum_{i=1}^{n-1} (lb) \quad (1-5)$$

② 高度 $< 2.20\text{m}$:

$$S = \frac{1}{2} \times L \times B + \sum_{i=1}^{n-1} (lb) \quad (1-6)$$

式中 S ——单层建筑物带有部分楼层时的建筑面积, m^2 ;

L ——两端山墙勒脚以上外表面间水平距离, m ;

B ——两纵墙勒脚以上外表面间水平距离, m ;

l 、 b ——外墙勒脚以上外表面至局部层墙(柱)外线的水平距离, m ;

n ——局部楼层层数。

(4) 建筑物外墙为预制挂(壁)板的建筑面积计算如图 1-3 所示, 公式如下。

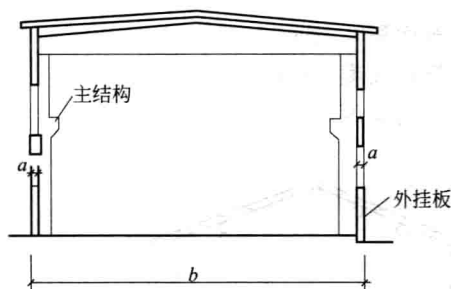


图 1-3 建筑物外墙为预制挂板(壁)

$$S = Lb \quad (1-7)$$

式中 S ——建筑面积, m^2 ;

L ——两端山墙挂(壁)板外墙主墙面间水平距离, m ;

b ——图示挂(壁)板外墙主墙面间水平距离, m 。

(5) 多层建筑物的建筑面积计算公式如下:

$$S = S_1 + S_2 + \cdots + S_n = \sum_{i=1}^n S_i \quad (1-8)$$

式中 S ——多层建筑物的建筑面积, m^2 ;

S_i ——第 i 层的建筑面积, m^2 ;

n ——建筑物的总层数。

(6) 地下建筑物的建筑面积计算公式如下。

① 层高 $\geq 2.20m$:

$$\text{建筑面积} = \text{建筑物外围长度} \times \text{建筑物外围宽度} \quad (1-9)$$

② 层高 $< 2.20m$:

$$\text{建筑面积} = \frac{1}{2} \times \text{建筑物外围长度} \times \text{建筑物外围宽度} \quad (1-10)$$

(7) 坡地的建筑物吊脚架空层(图 1-4)和深基础架空层, 设计加以利用并有围护结构的建筑面积计算如下。

① 高度 $\geq 2.20m$:

$$S=ab \quad (1-11)$$

② 高度 $<2.20\text{m}$;

$$S=\frac{1}{2}ab \quad (1-12)$$

式中 S ——建筑面积, m^2 ;
 a ——建筑物长度, m ;
 b ——建筑物宽度, m 。

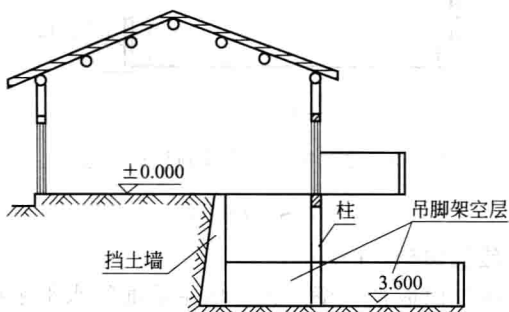


图 1-4 建于坡地的建筑物吊脚架空层

(8) 门厅、大厅 (图 1-5) 和架空走廊的建筑面积计算公式如下。

① 高度 $\geq 2.20\text{m}$;

$$S=ab \quad (1-13)$$

② 高度 $<2.20\text{m}$;

$$S=\frac{1}{2}ab \quad (1-14)$$

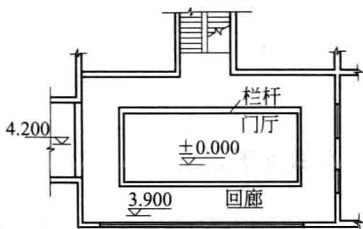


图 1-5 建筑物的门厅和大厅

式中 S ——建筑面积, m^2 ;
 a ——建筑物长度, m ;
 b ——建筑物宽度, m 。

(9) 立体书库 (图 1-6)、立体仓库和立体车库的建筑面积计算公式如下。

① 高度 $\geq 2.20\text{m}$;

$$S=ab \quad (1-15)$$

② 高度 $<2.20\text{m}$;

$$S = \frac{1}{2}ab \quad (1-16)$$

式中 S ——建筑面积, m^2 ;
 a ——建筑物长度, m ;
 b ——建筑物宽度, m 。

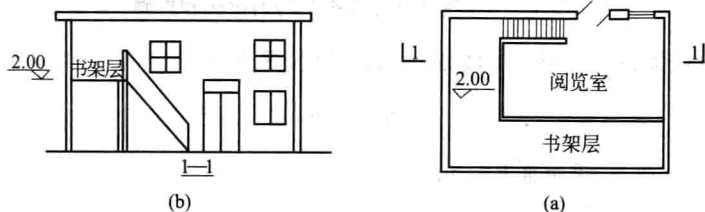


图 1-6 书库结构层示意

(10) 有围护结构的舞台灯光控制室的建筑面积计算公式如下。

① 高度 $\geq 2.20\text{m}$:

$$S = ab \quad (1-17)$$

② 高度 $< 2.20\text{m}$:

$$S = \frac{1}{2}ab \quad (1-18)$$

式中 S ——建筑面积, m^2 ;
 a ——建筑物长度, m ;
 b ——建筑物宽度, m 。

(11) 挑廊、走廊和檐廊 (图 1-7、图 1-8) 的建筑面积计算公式如下。

① 高度 $\geq 2.20\text{m}$:

$$S = ab \quad (1-19)$$

② 高度 $< 2.20\text{m}$:

$$S = \frac{1}{2}ab \quad (1-20)$$

式中 S ——建筑面积, m^2 ;
 a ——建筑物长度, m ;
 b ——建筑物宽度, m 。

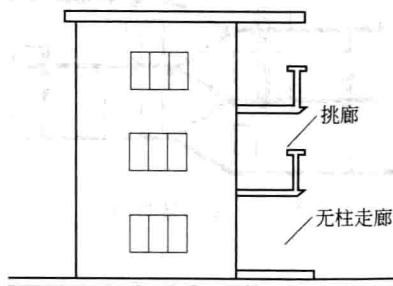


图 1-7 建筑物外有围护结构的挑廊、无柱走廊

(12) 场馆看台 (有永久

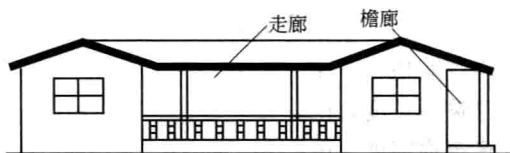


图 1-8 建筑物外有围护结构的挑廊和檐廊

性顶盖无围护结构) 的建筑面积计算公式如下。

$$S = \frac{1}{2}ab \quad (1-21)$$

式中 S ——建筑面积, m^2 ;

a ——建筑物长度, m ;

b ——建筑物宽度, m 。

(13) 楼梯间 (图 1-9) 的建筑面积计算公式如下。

$$S = ab \quad (1-22)$$

式中 S ——建筑面积, m^2 ;

a ——楼梯间长度, m ;

b ——楼梯间宽度, m 。

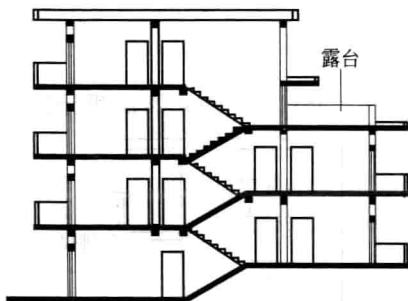


图 1-9 室内楼梯间

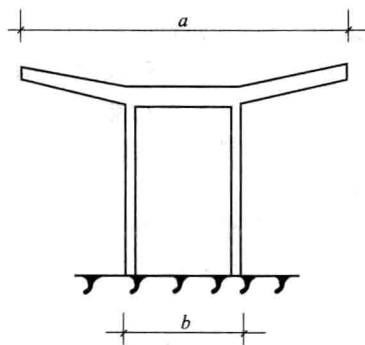


图 1-10 双排柱的车棚、雨篷、站台

(14) 有柱雨篷的建筑面积计算公式如下

$$\text{建筑面积} = \text{柱外围长度} \times \text{柱外围宽度} \quad (1-23)$$

(15) 雨篷、车棚、站台 (双排柱) 的建筑面积计算如图 1-10

所示，公式如下。

当 $a > 2b$ ：

$$S = \frac{1}{2}aL \quad (1-24)$$

式中 L ——雨棚外围长度，m；

a ——雨棚外围宽度，m；

b ——双柱间距，m。

(16) 门斗（图 1-11）、眺望间（图 1-12）、观望电梯间、橱窗、挑廊（有围护结构）的建筑面积计算公式如下。

建筑面积 = 围护结构外围长度 $\times$ 围护结构外围宽度 (1-25)

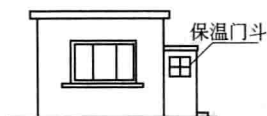


图 1-11 有围护结构的门斗

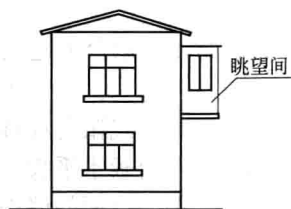


图 1-12 眺望间示意

(17) 独立柱雨篷、单排柱雨篷的建筑面积计算公式如下。

$$\text{建筑面积} = \frac{1}{2} \times \text{雨篷长度} \times \text{雨篷宽度} \quad (1-26)$$

(18) 室外楼梯（有永久性顶盖）的建筑面积计算公式如下。

$$\text{建筑面积} = \frac{1}{2} \times \text{楼梯长度} \times \text{楼梯宽度} \quad (1-27)$$

(19) 凸阳台、凹阳台的建筑面积计算如图 1-13 所示，公式如下。

$$S = \frac{1}{2}(ab_1 + cb_2) \quad (1-28)$$

式中 S ——凹阳台或挑阳台的建筑面积， m^2 ；

a ——阳台板水平投影长度，m；

c ——凹阳台两外墙外边线间长度，m；

b_1 ——阳台凸出主墙身外宽度，m；

b_2 ——阳台凹进主墙身外宽度，m。

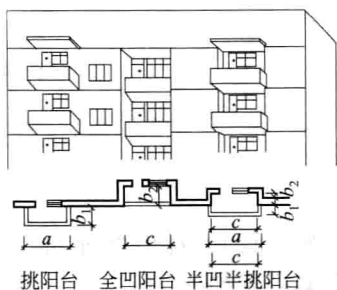


图 1-13 凸阳台、凹阳台
建筑面积计算

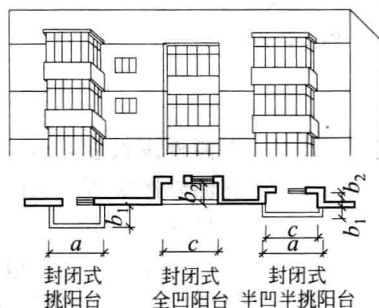


图 1-14 封闭式阳台、挑廊
建筑面积计算

(20) 封闭式阳台的建筑面积计算如图 1-14 所示，公式如下。

$$S = ab_1 + cb_2 \quad (1-29)$$

式中 S ——封闭式阳台或挑廊的建筑面积， m^2 ；

a ——阳台板水平投影长度， m ；

c ——凹阳台两外墙外边线间长度， m ；

b_1 ——阳台凸出主墙身外宽度， m ；

b_2 ——阳台凹进主墙身外宽度， m 。

(21) 楼梯间、水箱间、电梯机房（有围护结构）的建筑面积计算公式如下。

建筑面积 = 围护结构外围长度 $\times$ 围护结构外围宽度 (1-30)

(22) 架空通廊的建筑面积计算公式如下。

① 有顶盖：

$$S = \text{水平投影面积} \quad (1-31)$$

② 无顶盖：

$$S = \frac{1}{2} \times \text{水平投影面积} \quad (1-32)$$

【例 1-1】 某建筑物尺寸如图 1-15 所示，计算该建筑物的建筑面积（墙厚均为 240mm）。

【解】 (1) 底层建筑面积

$$\begin{aligned} S_1 &= (5.6 + 4.0 + 0.24) \times (3.3 + 2.8 + 0.24) = 9.84 \times 6.34 \\ &= 62.39 (m^2) \end{aligned}$$

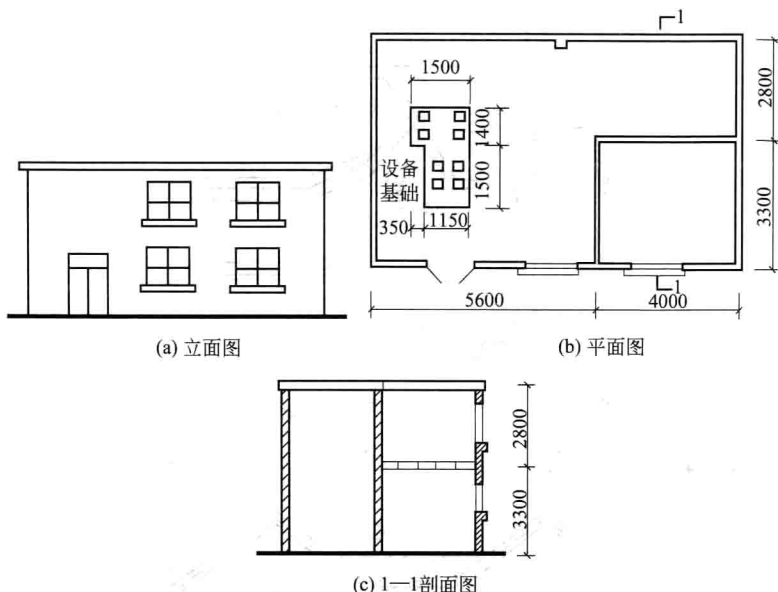


图 1-15 建筑物示意

(2) 楼隔层建筑面积

$$S_2 = (4.0 + 0.24) \times (3.3 + 0.24) = 15.01 (\text{m}^2)$$

(3) 总建筑面积

$$S = 62.39 + 15.01 = 77.40 (\text{m}^2)$$

【例 1-2】 图 1-16 所示为有围护结构的舞台灯光控制室示意，计算某舞台灯光控制室建筑面积的工程量。

$$\begin{aligned} \text{【解】 } S_1 &= \frac{4.20 + 0.24 + 2.10 + 0.24}{2} \times (4.60 + 0.12) \\ &= 3.39 \times 4.72 = 16 (\text{m}^2) \end{aligned}$$

$$S_2 = (2.10 + 0.24) \times (4.60 + 0.12) = 2.34 \times 4.72 = 11.04 (\text{m}^2)$$

$$S_3 = (1.10/2) \times (4.60 + 0.12) = 0.55 \times 4.72 = 2.60 (\text{m}^2)$$

$$S = 16 + 11.04 + 2.60 = 29.64 (\text{m}^2)$$

【例 1-3】 图 1-17 所示为带走廊的建筑物示意，计算带有顶盖和柱的走廊、檐廊的建筑面积。