

建筑工程计价丛书

土石方及桩基础

工程计价应用与实例

杜贵成 主编

《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

依据**最新**
规范



金盾出版社

建筑工程计价丛书

土石方及桩基础工程计价 应用与实例

杜贵成 主 编

金盾出版社

内 容 提 要

本书主要依据《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)、《全国统一建筑工程基础定额(土建)》(GJD—101—95)编写,系统介绍了土石方及桩基础工程的施工工艺、工程量清单计价及定额计价的基本知识和方法。全书共分为四部分:第一部分土石方及桩基础工程基础知识,内容包括建筑工程施工图识图基础知识,土方工程基础知识,基坑支护工程基础知识,地基与基础工程基础知识,地下防水工程基础知识;第二部分建筑工程计价基础知识,内容包括建筑工程造价基础知识,建筑工程定额计价体系,建筑工程工程量清单计价体系;第三部分土石方及桩基础工程计价与应用,内容包括土石方工程工程量计算与应用,桩基工程工程量计算与应用,地下防水工程工程量计算与应用,措施项目工程量计算与应用;第四部分土石方及桩基础工程竣工决算,内容为土石方及桩基础工程竣工验收与决算。

本书可作为监理单位、施工企业的一线管理人员及劳务操作人员的培训教材和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

土石方及桩基础工程计价应用与实例/杜贵成主编. —北京:金盾出版社,2015. 1
(建筑工程计价丛书)

ISBN 978-7-5082-8994-6

I. ①土… II. ①杜… III. ①土方工程—工程造价②桩基础—工程造价 IV. ①TU723. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 276946 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京精美彩色印刷有限公司

正文印刷:北京万友印刷有限公司

装订:北京万友印刷有限公司

各地新华书店经销

开本:787×1 092 1/16 印张:19 字数:459 千字

2015 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~3 000 册 定价:55.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

近年来,建筑工程发展规模不断扩大,建筑工程的造价管理问题也不断得到重视。随着我国工程造价价格体系的变化,以及新规范和概、预算定额标准的颁布实施,建筑工程造价人员面临着巨大的发展机遇与挑战。培养和造就高素质的工程造价人才队伍,是实现我国工程造价事业与国际接轨的根本保证。为适应建筑市场的发展,总结我国建筑工程实践经验,进一步健全、完善计价规范,住房城乡建设部发布了《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 9 个计量规范。基于上述原因,我们组织编写了这本《土石方及桩基础工程计价应用与实例》。

本书在编写中,注重理论与实践相结合,从学会看施工图、熟悉建筑构造和施工工艺入手,以定额和工程量清单的应用、编制为重点,编排了相应的例题,集科学性、系统性、逻辑性、实用性于一身,具有很强的可操作性。

本书由杜贵成主编,参加编写的有张文超、丁旭东、裴玉栋、霍丹、王文娟、高艳明、李靖、周明松、丁艳虎、李娜;同时,编写过程中,得到了有关土石方及桩基础工程造价方面的专家和技术人员的大力支持和帮助,在此一并致谢。

限于编者水平有限,书中疏漏和不当之处在所难免,恳请读者和同行批评指正。

作 者

目 录

第一部分 上石方及桩基础工程基础知识	1
第一章 建筑工程施工图识图基础知识	1
第一节 建筑制图基本规定	1
一、图纸的幅面和规格	1
二、图线	3
三、字体	4
四、比例	5
五、尺寸标注	5
六、符号	10
第二节 建筑工程施工图识读基础	13
一、建筑工程施工图的分类及编排顺序	13
二、建筑工程施工图的识读	13
三、结构工程施工图的识读	38
第二章 土方工程基础知识	45
第一节 人工挖土工艺	45
一、适用范围	45
二、施工准备	45
三、操作工艺	45
第二节 机械挖土工艺	47
一、适用范围	47
二、施工准备	47
三、操作工艺	47
第三节 人工回填土工艺	49
一、适用范围	49
二、施工准备	49
三、操作工艺	49
第四节 机械回填土工艺	50
一、适用范围	50
二、施工准备	50
三、操作工艺	51

第三章 基坑支护工程基础知识	52
第一节 土钉墙支护工艺	52
一、适用范围	52
二、施工准备	52
三、操作工艺	53
第二节 深基坑干作业成孔锚杆支护工艺	56
一、适用范围	56
二、施工准备	56
三、操作工艺	56
第三节 深基坑湿作业成孔锚杆支护工艺	58
一、适用范围	58
二、施工准备	58
三、操作工艺	58
第四节 地下连续墙支护工艺	60
一、适用范围	60
二、施工准备	60
三、操作工艺	61
第四章 地基与基础工程基础知识	66
第一节 地基工程	66
一、基土钎探工艺	66
二、灰土地基施工工艺	67
三、级配砂石地基施工工艺	69
四、土工合成材料地基施工工艺	70
五、强夯地基施工工艺	71
六、振冲地基施工工艺	73
七、水泥粉煤灰碎石桩施工工艺	75
八、高压喷射注浆施工工艺	76
第二节 桩基础工程	77
一、预制桩施工工艺	77
二、长螺旋钻孔灌注桩施工工艺	79
三、后植入钢筋笼灌注桩成桩施工工艺	80
四、泥浆护壁正反循环成孔灌注桩施工工艺	81
五、旋挖成孔灌注桩施工工艺	87
第五章 地下防水工程基础知识	90
第一节 防水混凝土施工工艺	90

一、适用范围	90
二、施工准备	90
三、操作工艺	91
第二节 水泥砂浆防水层施工工艺	93
一、适用范围	93
二、施工准备	93
三、操作工艺	94
第三节 卷材防水层施工工艺	95
一、适用范围	95
二、施工准备	95
三、操作工艺	95
第四节 细部防水构造施工工艺	97
一、适用范围	97
二、施工准备	97
三、钢筋混凝土底板、外墙防水施工工艺	97
四、变形缝、后浇带操作工艺	97
五、穿墙管(盒)、埋设件、预留通道接头操作工艺	99
六、桩头、孔口、坑池等	100
七、预埋注浆管	101
第二部分 建筑工程计价基础知识	103
第六章 建筑工程造价基础知识	103
第一节 建筑工程造价概述	103
一、工程造价的概念	103
二、工程造价的作用	104
三、工程造价的分类	104
四、工程造价的特点	106
第二节 建筑安装工程造价的构成与计算	107
一、我国现行工程造价的构成	107
二、设备及工器具购置费的构成及计算	107
三、建筑安装工程费用的构成及计算	110
四、工程建设其他费用的构成	120
五、预备费、建设期贷款利息、固定资产投资方向调节税和铺底流动资金	123
第三节 建筑面积计算规则与实例	124
一、建筑面积计算的作用	124

二、建筑面积计算规则及实例·····	124
第七章 建筑工程定额计价体系 ·····	129
第一节 建筑工程定额基本知识·····	129
一、定额的概念·····	129
二、定额的作用·····	129
三、定额的分类·····	130
四、定额的特点·····	130
第二节 建筑工程施工定额·····	131
一、施工定额概述·····	131
二、劳动定额·····	131
三、机械台班使用定额·····	134
四、材料消耗定额·····	135
第三节 建筑工程预算定额·····	137
一、预算定额的概念·····	137
二、预算定额的作用·····	137
三、预算定额编制的依据和原则·····	138
四、预算定额的编制步骤·····	139
五、预算定额编制的方法·····	139
第四节 建筑工程概算定额·····	141
一、概算定额的概念·····	141
二、概算定额的作用·····	142
三、概算定额的编制·····	142
第五节 建筑工程施工图预算·····	143
一、施工图预算的概念·····	143
二、施工图预算的作用·····	143
三、施工图预算的分类·····	143
四、施工图预算的编制·····	143
五、施工图预算的审查·····	145
第八章 建筑工程工程量清单计价体系 ·····	147
第一节 工程量清单计价基础知识·····	147
一、工程量清单计价的概念·····	147
二、工程量清单计价的特点·····	147
三、工程量清单计价与定额计价的差别·····	148
第二节 工程量清单编制·····	149
一、一般规定·····	149

二、分部分项工程	150
三、措施项目	151
四、其他项目	151
五、规费项目	151
六、税金项目	152
第三节 工程量清单计价编制	152
一、一般规定	152
二、招标控制价	153
三、投标报价	155
四、合同价款约定	156
五、工程计量	157
六、合同价款调整	158
七、合同价款期中支付	166
八、竣工结算与支付	168
九、合同解除的价款结算与支付	171
十、合同价款争议的解决	171
十一、工程造价鉴定	173
十二、工程计价资料与档案	174
第四节 工程量清单计价表格	175
一、工程量清单计价表格格式及填制说明	175
二、计价表格使用规定	200
第五节 《工程量清单计价规范》(2013 年版)简介	200
一、总则	200
二、术语	201
第三部分 土石方及桩基础工程计价与应用	204
第九章 土石方工程工程量计算与应用	204
第一节 土石方工程定额工程量计算规则	204
一、基础定额说明	204
二、土方工程基础定额工程量计算规则	208
三、石方工程基础定额工程量计算规则	210
四、土(石)方运输与回填工程基础定额工程量计算规则	210
五、土(石)方工程定额工程量计算实例	211
第二节 土石方工程量清单工程量计算规则	213
一、土方工程	213

二、石方工程·····	214
三、回填工程·····	215
四、土(石)方工程清单工程量计算实例·····	216
第三节 土石方工程工程量计算常用资料·····	221
一、大型土(石)方工程工程量计算·····	221
二、挖沟槽土石方工程量计算·····	224
三、边坡土方工程量计算·····	226
四、石方开挖爆破每立方米耗炸药量·····	226
五、每米沟槽土方数量·····	226
第十章 桩基工程工程量计算与应用·····	244
第一节 桩基工程定额工程量计算规则·····	244
一、基础定额说明·····	244
二、基础定额工程量计算规则·····	245
三、桩基工程定额工程量计算实例·····	246
第二节 桩基工程工程量清单工程量计算规则·····	248
一、打桩·····	248
二、灌注桩·····	249
三、桩基工程清单工程量计算实例·····	250
第三节 桩基工程工程量计算常用资料·····	255
一、爆扩桩体积·····	255
二、混凝土灌注桩体积·····	256
三、预制钢筋混凝土方桩体积·····	256
第十一章 地下防水工程工程量计算与应用·····	257
第一节 地下防水工程定额工程量计算规则·····	257
一、基础定额说明·····	257
二、地下防水工程基础定额工程量计算规则·····	257
三、地下防水工程定额工程量计算实例·····	258
第二节 地下防水工程量清单工程量计算规则·····	260
一、楼(地)面防水、防潮·····	260
二、地下防水工程清单工程量计算实例·····	260
第十二章 措施项目工程量计算与应用·····	265
第一节 措施项目定额工程量计算规则及应用·····	265
一、深基础脚手架工程·····	265
二、建筑工程垂直运输定额·····	266
三、建筑物超高增加人工、机械定额·····	269

第二节 措施项目清单工程量计算规则	271
一、脚手架工程	271
二、混凝土模板及支架(撑)	272
三、垂直运输	272
四、超高施工增加	272
五、大型机械设备进出场及安拆	274
六、施工排水、降水	275
七、安全文明施工及其他措施项目	275
 第四部分 土石方及桩基础工程竣工决算	277
第十三章 土石方及桩基础工程竣工验收与决算	277
第一节 工程竣工验收	277
一、竣工验收概述	277
二、竣工验收的范围和依据	278
三、竣工验收的方式与程序	279
第二节 工程竣工决算	282
一、竣工决算的概念及作用	282
二、竣工决算的内容和编制	283
参考文献	292

第一部分 土石方及桩基础工程基础知识

第一章 建筑工程施工图识图基础知识

内容提要:

- 1. 了解《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)的基本内容。
- 2. 掌握建筑施工图与结构施工图的识读方法。

第一节 建筑制图基本规定

一、图纸的幅面和规格

工程施工图纸要求装订成套。为使整套施工图方便装订,《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)规定图纸尺寸按其大小分为 5 种,见表 1-1。表中幅面关系为: $A0=2A1=4A2=8A3=16A4$ 。同一项工程的图纸幅面不宜多于两种。通常 $A0\sim A3$ 图纸宜横式使用,必要时亦可立式使用,如图 1-1 所示。若图纸幅面不够,可将图纸长边加长,但短边不宜加长。长边加长应符合表 1-2 的规定。

表 1-1 幅面及图框尺寸 (单位:mm)

幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b\times l$	841×1 189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10		5		
a	25				

注:表中 b 为幅面短边尺寸, l 为幅面长边尺寸, c 为图框线与幅面线间宽度, a 为图框线与装订边间宽度。

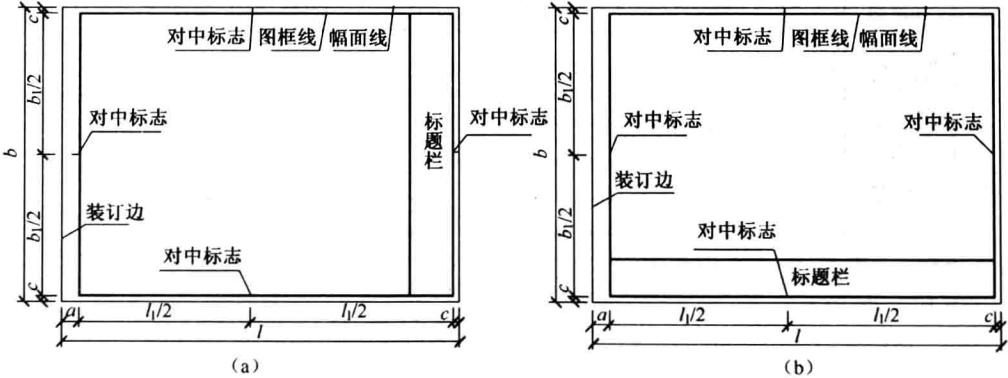


图 1-1 图纸的幅面格式

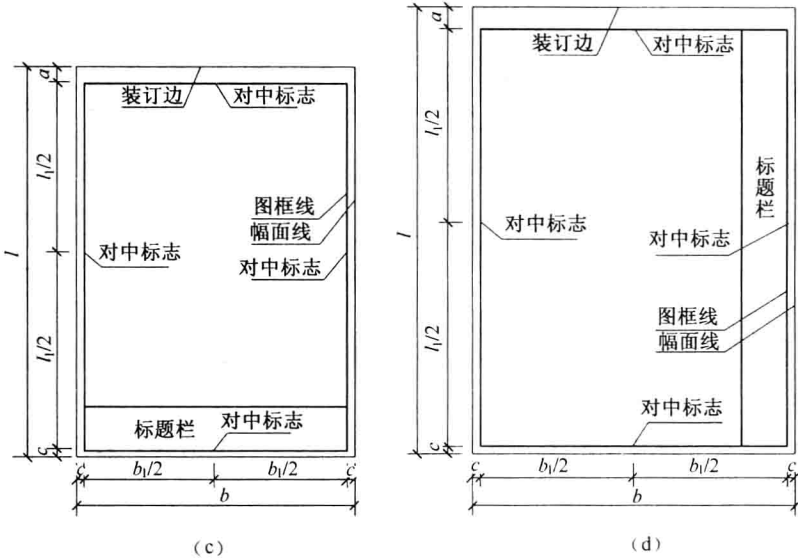


图 1-1 图纸的幅面格式(续)

(a) A0~A3 横式幅面(一) (b) A0~A3 横式幅面(二) (c) A0~A4 立式幅面(一) (d) A0~A4 立式幅面(二)

表 1-2 图纸长边加长尺寸 (单位:mm)

幅面代号	长边尺寸	长边加长后的尺寸
A0	1 189	1 486(A0+1/4l) 1 635(A0+3/8l) 1 783(A0+1/2l) 1 932(A0+5/8l) 2 080(A0+3/4l) 2 230(A0+7/8l) 2 378(A0+l)
A1	841	1 051(A1+1/4l) 1 261(A1+1/2l) 1 471(A1+3/4l) 1 682(A1+l) 1 892(A1+5/4l) 2 102(A1+3/2l)
A2	594	743(A2+1/4l) 891(A2+1/2l) 1 041(A2+3/4l) 1 189(A2+l) 1 338(A2+5/4l) 1 486 (A2+3/2l) 1 635(A2+7/4l) 1 783(A2+2l) 1 932(A2+9/4l) 2 080(A2+5/2l)
A3	420	630(A3+1/2l) 841(A3+l) 1 051(A3+3/2l) 1 261(A3+2l) 1 471(A3+5/2l) 1 682 (A3+3l) 1 892(A3+7/2l)

注:有特殊需要的图纸可采用 $b \times l$ 为 841mm $\times$ 891mm 与 1 189mm $\times$ 1 261mm 的幅面。

在每张施工图中,通过图纸右下角的标题栏可便捷地查阅图纸,如图 1-2a、b 所示。标题栏

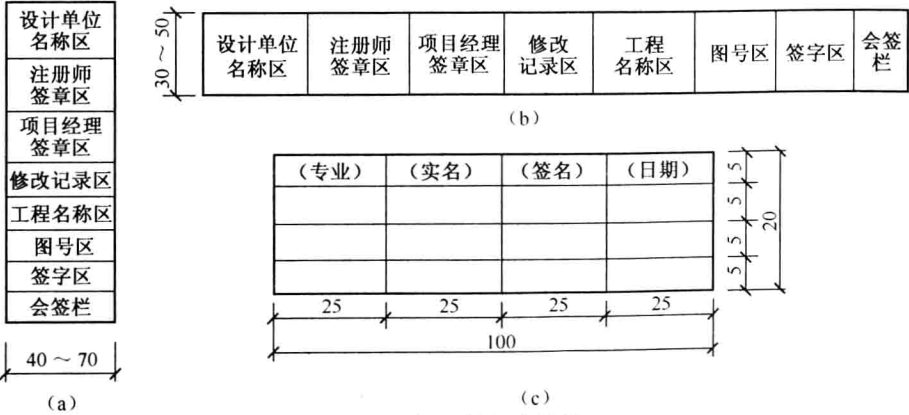


图 1-2 标题栏与会签栏

(a)标题栏(一) (b)标题栏(二) (c)会签栏

主要以表格形式表达本张图纸的属性,例如设计单位名称、工程名称、图样名称、图样类别、编号以及设计、审核、负责人的签名,若涉外工程应加注“中华人民共和国”字样。会签栏则是各专业工种负责人的签字区,通常位于图纸的左上角,如图 1-2c 所示。

二、图线

工程图样中的内容都用图线表达。为使各种图线所表达的内容统一,《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)对建筑工程图样中图线的种类、用途和画法都作了规定。建筑工程图样中图线的线型、线宽及其用途见表 1-3,图线的宽度可从表 1-4 中选用,图纸的图框线和标题栏的线宽可从表 1-5 中选用。

表 1-3 图线

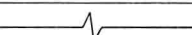
名称		线 型	线宽	用 途
实线	粗		b	主要可见轮廓线
	中粗		$0.7b$	可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线、尺寸线、变更云线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
虚线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中粗		$0.7b$	不可见轮廓线
	中		$0.5b$	不可见轮廓线、图例线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
单点 长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	中心线、对称线、轴线等
双点 长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线	细		$0.25b$	断开界线
波浪线	细		$0.25b$	断开界线

表 1-4 线宽组

(单位:mm)

线 宽 比	线 宽 组			
b	1.4	1.0	0.7	0.5
$0.7b$	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	0.7	0.5	0.35	0.25
$0.25b$	0.35	0.25	0.18	0.13

注:1. 需要缩微的图纸,不宜采用 0.18mm 及更细的线宽。
2. 同一张图纸内,各不同线宽中的细线,可统一采用较细的线宽组的细线。

表 1-5 图框线、标题栏的线宽 (单位:mm)

幅面代号	图 框 线	标题栏外框线	标题栏分格线
A0、A1	b	$0.5b$	$0.25b$
A2、A3、A4	b	$0.7b$	$0.35b$

三、字体

建筑工程图样除用不同的图线表示建筑及其构件的形状、大小外,一些无法用图线表达的内容,例如建筑装修的颜色、对各部位施工的要求、尺寸标注等,在图样中必须用文字加以注释。建筑施工图中的文字包括汉字、拉丁字母、阿拉伯数字、符号、代号等。为保持图样的严肃性,图样中的字体应笔画清晰、字体端正、排列整齐、间隔均匀。

文字的字高应从表 1-6 中选用。字高大于 10mm 的文字宜采用 True type 字体,若要书写更大的字,其高度应按 $\sqrt{2}$ 的倍数递增。

表 1-6 文字的字高 (单位:mm)

字体种类	中文矢量字体	True type 字体及非中文矢量字体
字高	3.5、5、7、10、14、20	3、4、6、8、10、14、20

1. 汉字

图样及说明中的汉字宜采用长仿宋体或黑体,宽度与高度的关系应符合表 1-7 的规定。长仿宋体字的书写要领是横平竖直、起落分明、笔锋满格、结构匀称、间隔均匀、排列整齐、字体端正。

表 1-7 长仿宋体字高宽关系 (单位:mm)

字高	20	14	10	7	5	3.5
字宽	14	10	7	5	3.5	2.5

2. 拉丁字母、阿拉伯数字和罗马数字

图样及说明中的拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字宜采用单线简体或 ROMAN 字体。拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的书写规则应符合表 1-8 的规定。

表 1-8 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的书写规则

书 写 格 式	字 体	窄 字 体
大写字母高度	h	h
小写字母高度(上下均无延伸)	$7/10h$	$10/14h$
小写字母伸出的头部或尾部	$3/10h$	$4/14h$
笔画宽度	$1/10h$	$1/14h$
字母间距	$2/10h$	$2/14h$
上下行基准线的最小间距	$15/10h$	$21/14h$
词间距	$6/10h$	$6/14h$

拉丁字母、阿拉伯数字和罗马数字若写成斜体字,其斜度应是从字的底线逆时针向上倾斜 75° 。斜体字的高度与宽度应与相应的直体字相等。这三种字体的字高均应不小于 2.5mm 。

四、比例

建筑物应根据其大小采用适当的比例绘制图样。图样的比例是指图形与实物相应要素的线性尺寸之比。比例的大小是指其比值的大小,例如 $1:10$ 大于 $1:50$ 。比例通常注写在图名的右方,与文字的基准线应取平,字高比图名小一号或两号,如图1-3所示。

平面图 1:100 ⑤ 1:20

图 1-3 比例的注写

绘图所用的比例应根据图样的用途和被绘对象的复杂程度从表1-9中选用,并优先选用常用比例。

表 1-9 绘图所用的比例

常用比例	$1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:30, 1:50, 1:100, 1:150, 1:200, 1:500, 1:1\,000, 1:2\,000$
可用比例	$1:3, 1:4, 1:6, 1:15, 1:25, 1:40, 1:60, 1:80, 1:250, 1:300, 1:400, 1:600, 1:5\,000, 1:10\,000, 1:20\,000, 1:50\,000, 1:100\,000, 1:200\,000$

五、尺寸标注

1. 尺寸的组成

尺寸由尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字四部分组成,如图1-4所示。

(1)尺寸界线。尺寸界线用细实线绘制,与所要标注轮廓线垂直。其一端应离开图样轮廓线不小于 2mm ,另一端超过尺寸线 $2\sim 3\text{mm}$,图样轮廓线、轴线和中心线可以作为尺寸界线。

(2)尺寸线。尺寸线表示所要标注轮廓线的方向,用细实线绘制,与所要标注轮廓线平行,与尺寸界线垂直,不得超越尺寸界线,也不得用其他图线代替。互相平行的尺寸线的间距应大于 7mm ,并应保持一致,尺寸线离图样轮廓线的距离应不小于 10mm 。

(3)尺寸起止符号。尺寸起止符号是尺寸的起点和止点,用中粗斜短线绘制,长度宜为 $2\sim 3\text{mm}$,其倾斜方向应与尺寸界线成顺时针 45° 角。半径、直径、角度和弧长的尺寸起止符号宜用箭头表示,箭头的画法如图1-5所示。

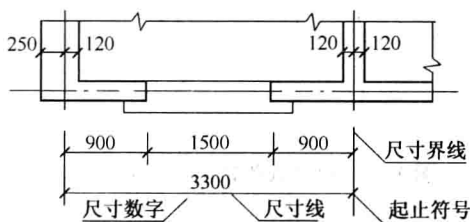


图 1-4 尺寸的组成

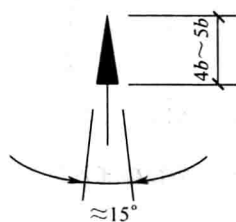


图 1-5 箭头尺寸起止符号

(4)尺寸数字。尺寸数字必须用阿拉伯数字注写。建筑工程图样中的尺寸数字表示建筑物或构件的实际大小,与所绘图样的比例和精确度无关。《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)规定,尺寸数字的单位除总平面图上的尺寸单位和标高的单位以“m”为单位外,其余尺寸均以“mm”为单位,在施工图图中不注写单位。尺寸标注时,当尺寸线是水平线时,尺寸数字应写在尺寸线的上方,字头向上;当尺寸线是竖线时,尺寸数字应写在尺寸线的左方,字头向左。当尺寸线

为其他方向时,其注写方向如图 1-6 所示。

尺寸宜标注在图样轮廓线以外,不宜与图线、文字及符号等相交,如图 1-7 所示。尺寸数字应依据其方向注写在靠近尺寸线的上方中部。如没有足够的注写位置,最外边的尺寸数字可注写在尺寸界线的外侧,中间相邻的尺寸数字可上下错开注写,引出线端部用圆点表示标注尺寸的位置,如图 1-8 所示。

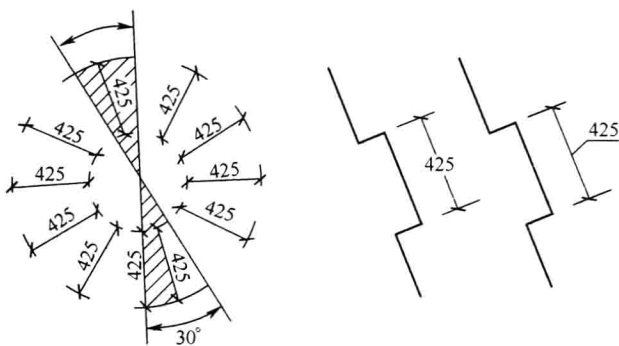


图 1-6 尺寸数字的注写方向

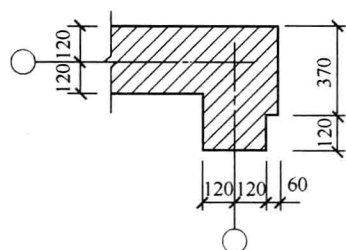


图 1-7 尺寸数字的注写

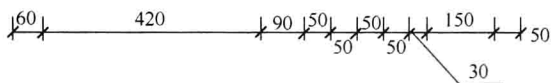


图 1-8 尺寸数字的注写位置

2. 半径、直径、球的尺寸标注

半径的尺寸线应一端从圆心开始,另一端画箭头指向圆弧。半径数字前应加注半径符号“R”,如图 1-9 所示。较小圆弧的半径可按图 1-10 的形式标注,较大圆弧的半径可按图 1-11 的形式标注。

标注圆的直径尺寸时,直径数字前应加直径符号“ ϕ ”。在圆内标注的尺寸线应通过圆心,两端画箭头指至圆弧,如图 1-12 所示。较小圆的直径尺寸可标注在圆外,如图 1-13 所示。

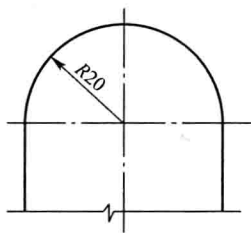


图 1-9 半径标注方法

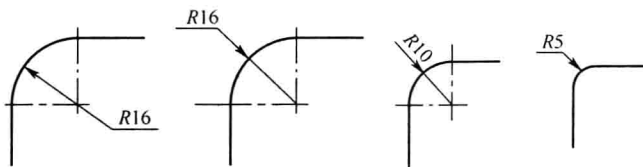


图 1-10 小圆弧半径的标注方法



图 1-11 大圆弧半径的标注方法

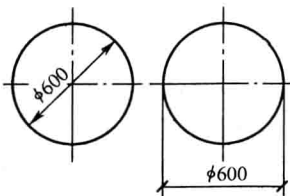


图 1-12 圆直径的标注方法

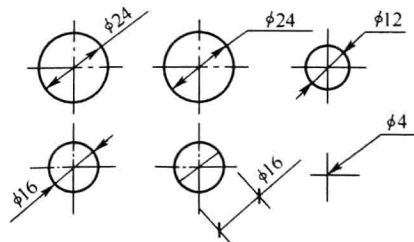


图 1-13 小圆直径的标注方法