

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 50132-2014

工程结构设计通用符号标准

Standard for general symbols used in design
of engineering structures

2014-07-13 发布

2015-05-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

工程结构设计通用符号标准

Standard for general symbols used in design
of engineering structures

GB/T 50132 - 2014

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 5 年 5 月 1 日

中国建筑工业出版社

2014 北 京

中华人民共和国国家标准
工程结构设计通用符号标准
Standard for general symbols used in design
of engineering structures
GB/T 50132 - 2014

*

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
北京红光制版公司制版
环球印刷（北京）有限公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：3¼ 字数：83 千字

2015 年 1 月第一版 2015 年 1 月第一次印刷

定价：**16.00 元**

统一书号：15112·23983

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）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 486 号

住房城乡建设部关于发布国家标准 《工程结构设计通用符号标准》的公告

现批准《工程结构设计通用符号标准》为国家标准，编号为 GB/T 50132-2014，自 2015 年 5 月 1 日起实施。原《工程结构设计基本术语和通用符号》GBJ 132-90 同时废止。

本标准由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2014 年 7 月 13 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008 年工程建设标准规范制订、修订计划(第一批)〉的通知》(建标[2008]102 号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国内标准和国际标准,并在广泛征求意见的基础上,修订了《工程结构设计基本术语和通用符号》GBJ 132 - 90 和《建筑结构设计术语和符号标准》GB/T 50083 - 97 中的符号部分,并将其合并修订为本标准。

本标准的主要技术内容是:1. 总则;2. 术语;3. 工程结构设计的符号规则;4. 工程结构设计的通用符号。

本标准修订的主要技术内容是:1. 增加了术语一章,对“物理量”、“量纲”、“符号”进行了定义;2. 根据原标准和最新的国际标准,对符号的构成规则作出了规定;3. 在通用符号中增加了常用的地基基础设计符号和工程抗震设计符号;4. 在附录中增加了“符号涵义中常用的中英文词汇对照”;5. 为方便使用并促进各部门之间的沟通、融合,在本标准条文说明中还分列了我国房屋建筑、铁路、公路、水运、水利水电等工程建设各领域常用的符号等。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,由中国建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送中国建筑科学研究院(地址:北京市北三环东路 30 号;邮政编码:100013)。

本 标 准 主 编 单 位:中国建筑科学研究院

本 标 准 参 编 单 位:中国铁道科学研究院

中交公路规划设计院有限公司

中交水运规划设计院有限公司

水利部水利水电规划设计总院
水电水利规划设计总院
大连理工大学
中冶京诚工程技术有限公司建筑设计
研究院

本标准主要起草人员：史志华 陈基发 白生翔 高文生
江静贝 刘晓光 赵君黎 胡家顺
雷兴顺 李 昇 贡金鑫 余海群
本标准主要审查人员：邵卓民 窦以松 夏靖华 石永久
戴国莹 薛吉岗 任胜健 刘永绣
周建平 姚继涛 高连玉 吴 体

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 工程结构设计的符号规则	3
3.1 一般规定	3
3.2 主体符号	4
3.3 上、下标符号	9
4 工程结构设计的通用符号	13
4.1 作用和作用效应符号	13
4.2 材料性能和结构抗力符号	16
4.3 几何参数符号	18
4.4 设计参数、计算系数符号和专门符号	19
4.5 地基基础设计符号	21
4.6 工程抗震设计符号	22
4.7 常用的数学和物理学符号	24
附录 A 常用的土力学和水力学量纲例外符号	25
附录 B 希腊字母的读音和字体	27
附录 C 符号涵义中常用的中英文词汇对照	28
本标准用词说明	34
附：条文说明	35

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Rules for the Construction of Symbols Used in Design of Engineering Structures	3
3.1	General Requirements	3
3.2	Main Symbols	4
3.3	Superscript and Subscript Symbols	9
4	General Symbols Used in Design of Engineering Structures	13
4.1	Actions and Action-Effects Symbols	13
4.2	Material Properties and Structural Resistance Symbols	16
4.3	Geometrical Parameter Symbols	18
4.4	Design Parameter and Calculation Coefficient Symbols	19
4.5	Foundation Design Symbols	21
4.6	Seismic Design Symbols	22
4.7	Common Mathematical and Physical Symbols	24
Appendix A	Common Dimensionless Exception Symbols for Soil Mechanics and Hydraulics	25
Appendix B	Pronunciation and Fonts of Greek Letters	27
Appendix C	Comparison of Chinese and English Vocabularies Used in the Symbols	28
	Explanation of Wording in This Standard	34
	Addition: Explanation of Provisions	35

1 总 则

1.0.1 为统一我国工程结构设计的符号，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于房屋建筑、铁路、公路、水运和水利水电等各类土木工程的结构设计及其相关领域。

1.0.3 工程结构设计采用的符号，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 物理量 physical quantity

描述物理现象或量度物体属性的量。

2.0.2 量纲 dimension

某个物理量与指定量制中各基本量之间的一种依从关系，用该量制中带指数的基本量的乘积式表示。

2.0.3 符号 symbols

在图形、文字表述或数学表达式中，根据一定的规则、习惯或约定，由拉丁字母、希腊字母、专门字符单独或共同或与相关的数字、标记一起，用于表示相应的物理量、材料、产品或某种专门涵义等的字符系统。

3 工程结构设计的符号规则

3.1 一般规定

3.1.1 工程结构设计采用的符号，应由主体符号或主体符号带上、下标构成，形如

$$S \text{ 或 } S_{b,c,d}^a$$

其中 S 为主体符号， a 为上标， b, c, d 为下标。

3.1.2 主体符号代表一般物理量；上、下标代表物理量或物理量以外的术语、说明语，用于进一步阐明主体符号的涵义。

3.1.3 符号宜简明。当主体符号的涵义不致混淆时，宜少用或不用上、下标；当采用上、下标时，宜优先采用下标，少采用上标；上标宜采用一个，下标可采用一个或多个。

3.1.4 工程结构设计采用符号的书写和印刷字体，应符合下列规定：

1 主体符号应采用斜体字母；

2 上、下标的字母、数字或标记，除代表序数的字母 (i, j, m, n) 应采用斜体外，均应采用正体；

3 以小写拉丁字母 l 作下标时，在印刷时可采用大写拉丁字母 L 代替。

3.1.5 单个拉丁字母 O 不应作为主体符号和下标；小写希腊字母 $\iota, o, \upsilon, \kappa, \chi$ 不宜作为主体符号和上、下标。

3.1.6 表示材料或产品的符号，宜包含其名称或特性符号、技术参数等主要信息以及有关的附加信息等，各部分之间可采用“.”或“—”等字符连接；当不致发生涵义混淆时，各部分之间可省略连接字符。

3.1.7 材料或产品符号中的名称或特性符号，宜采用国际通用术语中相关词头的大写拉丁字母。

3.1.8 材料或产品符号中作为附加信息的改型序号，宜采用拉丁字母（A、B、C、…；a、b、c、…）或数字（1、2、3、…；I、II、III、…）顺序表示。

3.1.9 工程结构设计中，代表材料强度等级的符号，应以材料的符号（一个或多个大写正体拉丁字母）和规定的材料强度值（以“N/mm²”或“MPa”计）等共同表示。

3.1.10 工程结构设计中采用的数学符号，应符合现行国家标准《物理科学和技术中使用的数学符号》GB 3102.11 的规定。

3.1.11 工程结构设计中采用的计量单位符号，应符合《中华人民共和国法定计量单位》的规定。

3.2 主体符号

3.2.1 主体符号应以单个拉丁字母或希腊字母表示。主体符号的用字，应根据物理量的量纲，按表 3.2.1 规定的主体符号用字规则；选用相应的拉丁字母或希腊字母。

当有特殊需要且不致引起误解时，主体符号可采用两个字母表示。

表 3.2.1 主体符号用字规则

字母类别	物理量量纲	用途示例
大写拉丁	F (力) FL ^{β} ($\beta > 0$) (力乘量纲指数大于 0 的长度) L ^{β} ($\beta > 1$) (量纲指数大于 1 的长度) Θ (热力学温度)	集中力、轴力、剪力 力矩、弯矩、扭矩、双力矩 面积、体积、面积矩、抵抗矩、惯性矩 温度
小写拉丁	L (长度) FL ^{β} ($\beta < 0$) (力乘量纲指数小于 0 的长度) LT ^{γ} ($\gamma < 0$) (长度乘量纲指数小于 0 的时间) T ^{γ} ($\gamma \neq 0$) (量纲指数不等于 0 的时间)	高度、宽度、厚度、深度、距离、线位移 各种分布力、材料强度 速度、加速度 时间

续表 3.2.1

字母类别	物理量量纲	用途示例
大写希腊	--	数学；除力学和几何量以外的物理量
小写希腊	无量纲	系数、同量纲物理量之比、角度

注：本表内未列出量纲的物理量，其符号可按量纲最相近的规定采用。

3.2.2 按习惯采用的不符合本标准表 3.2.1 规定主体符号的物理量，应限制在表 3.2.2 规定的范围内；土力学和水力学的量纲例外符号，可按本标准附录 A 的规定采用。

表 3.2.2 主体符号不符合用字规则的物理量

字母类别	大写拉丁	小写拉丁	小写希腊
物理量名称	弹性模量、剪变模量；某些刚度；总长度、总宽度、总高度；某些作用效应系数、某些有量纲系数；基准期、周期	分布的力矩、弯矩、扭矩；某些有量纲系数	正应力、剪应力；角速度、角加速度；质量密度、重力密度

3.2.3 工程结构设计采用的主体符号及其涵义，应符合表 3.2.3-1、表 3.2.3-2 和表 3.2.3-3 的规定，同一字母可表示多种物理量；希腊字母的读音和字体，可按本标准附录 B 执行；符号涵义中常用的中英文词汇对照，可按本标准附录 C 执行。

表 3.2.3-1 用大写斜体拉丁字母表示的主体符号

符号	涵义
<i>A</i>	偶然作用、面积
<i>B</i>	梁的截面弯曲刚度、双力矩、[总宽度]
<i>C</i>	[作用效应系数]

续表 3.2.3-1

符号	涵 义
<i>D</i>	板和壳的截面弯曲刚度
<i>E</i>	地震作用、[弹性模量]、能
<i>F</i>	作用、力
<i>G</i>	永久作用(恒荷载、自重等)、重力、[剪变模量]
<i>H</i>	水平分力、[总高度]
<i>I</i>	惯性矩、裹冰荷载
<i>J</i>	转动惯量
<i>K</i>	[构件刚度]、[系数]
<i>L</i>	楼面活荷载、动量矩、[总长度]
<i>M</i>	力矩、弯矩
<i>N</i>	轴向力
<i>O</i>	(不用作主体符号)
<i>P</i>	预加力
<i>Q</i>	可变作用(活荷载等)、荷载
<i>R</i>	抗力、合力、反力
<i>S</i>	作用效应、雪荷载、面积矩、[总压缩变形量]
<i>T</i>	扭矩、温度、[设计基准期]、[周期]
<i>U</i>	(供选用)
<i>V</i>	竖向分力、剪力、体积
<i>W</i>	风荷载、截面模量(抵抗矩)、功
<i>X</i>	平行于 x 轴的力
<i>Y</i>	平行于 y 轴的力
<i>Z</i>	平行于 z 轴的力

注：表中“[]”内为不符合本标准表 3.2.1 用字规则的物理量，“()”内的文字为解释语。

表 3.2.3-2 用小写斜体拉丁字母表示的主体符号

符号	涵 义
<i>a</i>	几何参数、距离、加速度
<i>b</i>	宽度
<i>c</i>	保护层厚度

续表 3.2.3-2

符号	涵 义
d	直径、厚度、深度
e	偏心距
f	材料强度、频率、矢高
g	分布永久作用(分布恒荷载等)、重力加速度
h	高度
i	回转半径
j	日数
k	系数
l	长度、跨度
m	质量、[分布弯矩]
n	分布轴向力
o	(不用作主体符号)
p	压强、动量
q	分布可变作用(分布活荷载等)
r	半径
s	分布雪荷载、地基压缩变形量、间距、轨距
t	时间、薄构件的截面厚度、[分布扭矩]
u	平行于 x 轴的位移、周边长度、速度
v	平行于 y 轴的位移、分布的剪力、速度
w	平行于 z 轴的位移、分布风荷载、裂缝宽度
x	坐标、受压区高度
y	坐标
z	坐标、力臂

注：表中“[]”内为不符合本标准表 3.2.1 用字规则的物理量，“()”内的文字为解释语。

表 3.2.3-3 用小写斜体希腊字母表示的主体符号

符号	涵 义
α	角度、[角加速度]、比率、系数
β	可靠指标、角度、高厚比、比率、系数、动作用系数
γ	分项系数、剪应变、[重力密度]、[截面模量(抵抗矩)]、塑性系数
δ	系数、角度
ϵ	线应变、偏心率
ζ	相对坐标 z/l 、阻尼比、系数
η	相对坐标 y/l 、换算系数
θ	角度、角位移
ι	(不采用)
κ	(尽可能不用)
λ	长细比、比率、系数
μ	摩擦系数、修正系数
ν	泊松比、系数
ξ	相对坐标 x/l 、比率、系数
o	(不采用)
π	(仅用于数学上)
ρ	配筋率、[质量密度]、作用效应比值
σ	[正应力]
τ	[剪应力]
υ	(不采用)
φ	摩擦角、角度、稳定系数
χ	[尽可能不用]
ψ	相对湿度、折减系数、角度
ω	[角速度]、圆频率

注：表中“[]”内为不符合本标准表 3.2.1 用字规则的物理量，“()”内的文字为解释语。

3.3 上、下标符号

3.3.1 上、下标符号应按下列规定，采用拉丁字母、希腊字母、缩写词、数字或标记表示：

1 上标应采用单个小写拉丁字母、小写希腊字母或标记；为避免与指数混淆，不应采用数字作为上标。

2 下标应采用小写拉丁字母、希腊字母、缩写词或数字。当采用多个下标时，可按材料类别、受力状态、部位、方向、原因和性质的顺序排列；当多个下标连续排列可能产生混淆时，可采用逗号将各个下标分开。

3 上、下标以单个字母表示时，宜采用其所代表的说明语的国际通用词汇的第一个字母；以缩写词表示时，宜采用其所代表的说明语的国际通用词汇前三个字母。

3.3.2 工程结构设计中常用的上标及其涵义，应符合表 3.3.2 的规定。

表 3.3.2 常用的上标

符号	涵 义	符号	涵 义
o	实测的	c	计算的
s	静态的	d	动态的
l	左面的	r	右面的
t	顶部的	b	底部的
'	受压的、施工阶段的	*	指定的、基准的

注：其他小写拉丁字母、希腊字母或标记，也可用作上标。

3.3.3 工程结构设计中表示材料种类的小写正体拉丁字母下标，应符合表 3.3.3 的规定。

表 3.3.3 表示材料种类的小写正体拉丁字母下标

材料种类	混凝土	砌体	钢材	钢筋	预应力筋	木材
符号	c	m	a	s	p	t

注：当同一技术文件中只涉及一种材料时，表示材料种类的下标可省略。

3.3.4 工程结构设计中表示受力状态的小写正体拉丁字母下标，应符合表 3.3.4 的规定。

表 3.3.4 表示受力状态的小写正体拉丁字母下标

受力状态	拉	压	弯	剪	扭	局部受压	弯拉
符号	t	c	m	v	tor	cl	tm

3.3.5 工程结构设计中表示部位、方向的常用小写正体拉丁字母和数字下标及其涵义，应符合表 3.3.5 的规定。

表 3.3.5 表示部位、方向的常用小写正体拉丁字母和数字下标

符号	涵 义	符号	涵 义
a	拱的	r	铆钉的、径向的
b	梁的、排架的、螺栓的	s	板的、试样的
c	柱的、角部的	t	桁架的、切向的
e	端部的	u	上部的
f	基础的、框架的、翼缘的、 楼盖的	v	竖向的
g	地面的、重心的	w	墙的、腹板的
h	水平的	x	x 轴方向的
j	节点的、接缝的	y	y 轴方向的
l	下部的	z	z 轴方向的
n	轴向的、法向的	0	坐标原点的、形心的
p	管道的、桩的、极轴的	1, 2...	(供选用)

注：表中未列入的说明语，可按其涵义采用相应的国际通用词汇的第 1 个字母。

3.3.6 工程结构设计中表示性质、原因等常用的小写正体拉丁字母和数字下标及其涵义，应符合表 3.3.6 的规定。

表 3.3.6 表示性质、原因等常用的小写正体拉丁字母和数字下标

符号	涵 义	符号	涵 义
a	附加的、锚固的	c	组合的、连接的、徐变的
b	基本的、粘结的	d	设计的、干燥的、扩散的

续表 3.3.6

符号	涵 义	符号	涵 义
e	有效的、弹性的、最终的	r	岩石的
f	失效的、摩擦的、挠曲的	s	可靠的、短期的、收缩的、试样的
g	重力的、毛的、胶合的	t	温度的、时间的
h	空心的	u	极限的
i	初始的、理想的、撞击的	v	体积的
k	标准的、特征的	w	焊接的
l	损失的、长期的、液体的	y	屈服的
m	平均的、材料的	0	计算的、换算的、基准的、孔洞的
n	净的	1, 2...	(供选用)
p	主要的、塑性的、脉动的		
q	准级的		

注：表中未列入的说明语，可按其涵义采用相应的国际通用词汇的第1个字母。

3.3.7 工程结构设计中表示作用、作用效应和抗力等常用的正体拉丁字母下标及其涵义，应符合表 3.3.7 的规定。

表 3.3.7 表示作用、作用效应和抗力等常用的正体拉丁字母下标

符号	涵 义	符号	涵 义
a (A)	偶然作用	q (Q)	可变作用、活荷载
eq (E)	地震作用	r (R)	抗力
f (F)	作用、力	s (S)	作用效应、雪荷载
g (G)	永久作用、恒荷载、重力	t (T)	温度作用、扭矩
m (M)	力矩、弯矩	v (V)	剪力
n (N)	轴向力	w (W)	风荷载
p (P)	预加力		

- 注：1 对于分布的作用、作用效应和抗力下标，应采用小写正体拉丁字母表示；
 2 当采用小写字母可能混淆时，可采用括号内的大写字母；
 3 当遇混淆时，偶然作用可采用“ac”，扭矩可采用“tor”，温度作用可采用“tem”；
 4 应力 σ 、 τ 和应变 ϵ 、 γ 可根据需要用作下标。

3.3.8 工程结构设计中常用的以小写正体拉丁字母表示的缩写词下标及其涵义，应符合表 3.3.8 的规定。

表 3.3.8 常用的以小写正体拉丁字母表示的缩写词下标

符号	涵义	符号	涵义	符号	涵义
abs	绝对的	fat	疲劳的	obs	实测的
adm	许可的	fix	固定的	par	平行的
cal	计算的	imp	外加的	per	垂直的
con	控制的	ind	间接的	pre	预制的
cor	核心的	ins	失稳的	pro	投影的
cra	裂缝的	int	内部的	red	折减的
cri	临界的	lat	侧向的	rel	相对的
def	变形的	lim	限定的	rep	代表的
det	构造的	loc	局部的	ser	使用的
dir	直接的	lon	纵向的	spa	空间的
dyn	动态的	max	最大的	sta	静态的
eff	有效的	min	最小的	tor	扭转的
equ	等效的	mon	现浇的	tot	总计的
est	估计的	nom	公称的	tra	横向的
ext	外部的	nor	正常的	var	可变的

注：当不致混淆时，缩写词下标可仅采用第一个或前二个字母。

4 工程结构设计的通用符号

4.1 作用和作用效应符号

4.1.1 工程结构设计中通用的作用符号及其涵义，应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 通用的作用符号

符号	涵 义
F	作用或力
F_{rep}	作用或力的代表值
F_k, F_d	分别为作用或力的标准值、设计值
F_{loc}	局部作用
G, g	分别为永久作用或恒荷载、分布的永久作用或恒荷载
G_k, G_d	分别为永久作用或恒荷载的标准值、设计值
g_k, g_d	分别为分布的永久作用或恒荷载的标准值、设计值
G_0, g_0	分别为自重、分布自重
P	集中力、预加力
P_{con}	预加力控制值
F_{ce}	混凝土徐变作用
F_{cs}	混凝土收缩作用
$Q; q$	可变作用、活荷载或荷载；分布的可变作用、活荷载或荷载
Q_{rep}	可变作用、活荷载或荷载的代表值
Q_k, Q_d	分别为可变作用、活荷载或荷载的标准值、设计值
q_k, q_d	分别为分布的可变作用、活荷载或荷载的标准值、设计值
$S(S_n), s$	分别为雪荷载、分布雪荷载
s_k, s_d	分别为分布雪荷载的标准值、设计值
s_0	基本雪压

续表 4.1.1

符号	涵 义
$W、w$	分别为风荷载、分布风荷载
$w_k、w_d$	分别为分布风荷载的标准值、设计值
w_0	基本风压
T	温度作用
F_t	温度作用（力）
A	偶然作用
A_{rep}	偶然作用代表值
F_e	爆炸力
F_i	撞击力
R	合力、支座反力
H	水平分力
V	竖向分力
$X、Y、Z$	分别为平行于 $x、y、z$ 轴方向的力
M	外力矩
M_{ov}	倾覆力矩
T	外扭矩

注：当不致混淆时，表示设计值的下标 d 可以省略。

4.1.2 工程结构设计中通用的作用效应符号及其涵义，应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 通用的作用效应符号

符号	涵 义
S	作用效应
$S、S_a$	分别为基本组合、偶然组合的作用效应
$S_k、S_l、S_q$	分别为标准组合、频遇组合、准永久组合的作用效应
$M、M_a$	分别为基本组合、偶然组合的弯矩
$M_k、M_l、M_q$	分别为标准组合、频遇组合、准永久组合的弯矩
m	分布弯矩

续表 4.1.2

符号	涵 义
B	双力矩
$N、N_a$	分别为基本组合、偶然组合的轴向力
$N_k、N_f、N_q$	分别为标准组合、频遇组合、准永久组合的轴向力
n	分布轴向力
$V、V_a$	分别为基本组合、偶然组合的剪力
$V_k、V_f、V_q$	分别为标准组合、频遇组合、准永久组合的剪力
v	分布剪力
$T、T_a$	分别为基本组合、偶然组合的扭矩
$T_k、T_f、T_q$	分别为标准组合、频遇组合、准永久组合的扭矩
t	分布扭矩
σ	正应力
$\sigma_t、\sigma_c$	分别为拉应力、压应力
σ'	受压区应力
$\sigma_{ip}、\sigma_{cp}$	分别为主拉应力、主压应力
σ^f	疲劳应力
$\Delta\sigma$	应力幅或应力增量
$\sigma_{max}、\sigma_{min}$	分别为最大应力、最小应力
$\sigma_e、\sigma_p$	分别为弹性阶段应力、塑性阶段应力
σ_{tot}	总应力
σ_T	温度应力
ϵ	线应变
$\epsilon_e、\epsilon_p$	分别为弹性阶段线应变、塑性阶段线应变
ϵ_{tot}	总线应变
τ	剪应力
τ^f	疲劳剪应力
$\tau_e、\tau_p$	分别为弹性阶段剪应力、塑性阶段剪应力
τ_{tot}	总剪应力

续表 4.1.2

符号	涵 义
γ	剪应变
γ_e 、 γ_p	分别为弹性阶段剪应变、塑性阶段剪应变
γ_{tot}	总剪应变
u 、 v 、 w	分别为平行于 x 、 y 、 z 轴方向的位移
u_e 、 u_p	分别为弹性阶段线位移、塑性阶段线位移
u_{tot}	总位移
θ	角位移

4.2 材料性能和结构抗力符号

4.2.1 工程结构设计中有关材料强度等级的通用符号及其涵义，应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 材料的通用符号

代号	涵 义	代号	涵 义
C	混凝土强度等级	LC	轻混凝土强度等级
MU	砖石砌块强度等级	M	砂浆强度等级
S	钢材强度等级	T	木材强度等级

注：材料的强度等级应采用 C、LC、MU、M、S、T 等符号与材料的强度规定值（MPa）共同表示，如 C30、MU5 等。

4.2.2 工程结构设计中，通用的材料性能和结构抗力符号及其涵义，应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 通用的材料性能和结构抗力符号

符号	涵 义
f	材料强度
f_k 、 f_d	分别为材料强度标准值、设计值
f_t	材料抗拉强度
f_c	材料抗压强度

续表 4.2.2

符号	涵 义
f_y	材料屈服强度
f_v	材料抗剪强度
f_{tm}	材料弯曲抗拉强度
E	材料弹性模量
E^f	材料疲劳弹性模量
G	材料剪变模量
ν	材料泊松比
α	材料线膨胀系数
R	结构构件抗力
R_d	结构构件抗力设计值
N_R	结构构件受拉或受压承载力
M_R	结构构件受弯承载力
V_R	结构构件受剪承载力
T_R	结构构件受扭承载力
K	结构构件刚度
B	梁截面弯曲刚度
D	板、壳截面弯曲刚度
σ_{cr}	临界正应力
τ_{cr}	临界剪应力
$[u]$ 、 $[v]$ 、 $[w]$	分别为平行于 x 、 y 、 z 轴的线位移容许值
$[w]$	结构构件挠度容许值
$[\theta]$	结构构架位移角限值或楼层位移角限值
$[\lambda]$	结构构件允许长细比
$[\sigma]$	结构构件允许应力
$[\varepsilon]$	结构构件允许应变
$[\Delta\sigma]$	结构构件疲劳允许应力幅

- 注：1 下标 R 系泛指指的抗力，可根据具体情况采用相应的下标，如开裂（cra）、屈服（y）、极限（u）、临界（cri）等；
- 2 当不致混淆时，表示设计值的下标 d 可以省略；
- 3 本表或下列各表中未列出表示材料种类的下标，当同一技术文件中涉及多种材料时，应按本标准第 3.3.3 条的规定分别采用表示材料种类的第一个下标。

4.3 几何参数符号

4.3.1 工程结构设计中通用的几何参数符号及其涵义，应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 通用的几何参数符号

符号	涵 义
a	距离
s	间距
e, e_0	分别为偏心距、计算偏心距
d	直径、深度、厚度
d_{ef}	有效直径
d_0	孔径
r	半径
i	回转半径
u	周边长度
z	内力臂
b, b_0, b_n	分别为截面宽度、截面计算宽度、截面净宽度
b_f, b_{fn}	分别为翼缘宽度、净翼缘宽度
b_{ef}	截面有效宽度
h, h_0, h_n	分别为截面高度、截面计算高度或有效高度、截面净高度
t	截面厚度
t_f	翼缘厚度
t_w	腹板或墙体厚度
l, l_0, l_n	分别为构件的长度或跨度、计算长度或跨度、净长度或跨度
B	结构总宽度
H	结构或构件总高度
H_u, H_m, H_l	分别为变截面柱上段、中段、下段的高度
L	结构或构件总长度
A, A_0, A_n	分别为截面面积、计算截面面积、净截面面积

续表 4.3.1

符号	涵 义
A_{ef}	有效截面面积
A_c 、 A_d	分别为受压面积、局部受压面积
S 、 S_0 、 S_n	分别为截面面积矩、计算截面面积矩、净截面面积矩
S_e 、 S_p	分别为弹性截面面积矩、塑性截面面积矩
W 、 W_0 、 W_n	分别为截面模量、计算截面模量、净截面模量
W_e 、 W_p	分别为弹性截面模量、塑性截面模量
I 、 I_0 、 I_n	分别为截面惯性矩、计算截面惯性矩、净截面惯性矩
I_e 、 I_p	分别为弹性截面惯性矩、塑性截面惯性矩
x 、 ξ	分别为 x 方向坐标、 x 方向相对坐标
y 、 η	分别为 y 方向坐标、 y 方向相对坐标
z 、 ζ	分别为 z 方向坐标、 z 方向相对坐标
α 、 θ	角度
ϕ	直径、角度

4.4 设计参数、计算系数符号和专门符号

4.4.1 工程结构设计中通用的设计参数和计算系数符号及其涵义，应符合表 4.4.1 的规定。

表 4.4.1 通用的设计参数和计算系数符号

符号	涵 义
C_G	永久作用或恒荷载效应系数
C_Q	可变作用或活荷载效应系数
C_w	风荷载效应系数
C_s	雪荷载效应系数
T	设计基准期
γ_f	作用分项系数
γ_G	永久作用分项系数
γ_Q	可变作用分项系数

续表 4.4.1

符号	涵 义
γ_R	结构抗力分项系数
γ_M	材料性能分项系数
γ_0	结构重要性系数
γ_L	考虑结构设计使用年限的荷载调整系数
ψ_c	可变作用组合值系数
ψ_f	可变作用频遇值系数
ψ_{k1}	可变作用准永久值系数
β	可靠指标、动态作用系数
β_z	z 高度处风振系数
μ_s	风荷载体型系数
μ_z	风压高度变化系数
μ_r	屋面积雪分布系数
ϕ	稳定系数、轴向力影响系数
λ, λ_0	分别为长细比、换算长细比
α	比率、计算系数
β	比率、计算系数
ξ	比率、计算系数
λ	比率、计算系数
δ	计算系数
ζ	计算系数
η	换算系数
μ	修正系数
ψ	折减系数

4.4.2 工程结构设计中采用的专门符号及其涵义，应符合表 4.4.2 的规定。

表 4.4.2 工程结构设计中采用的专门符号及其涵义

符号	涵 义	符号	涵 义
[]	容许的	L	角钢
@	钢筋间距	[	槽钢
+	受拉 (应力)	I	工字钢
-	受压 (应力)	H	H 型钢

4.5 地基基础设计符号

4.5.1 地基基础设计中采用的通用符号及其涵义，应符合表 4.5.1 的规定。

表 4.5.1 地基基础设计中采用的通用符号及其涵义

符 号		涵 义
作用和 作用效应	G_k	基础自重和基础上的土重
	E_a	主动土压力
	E_p	被动土压力
	F	作用于基础顶面的竖向力
	M	作用于基础底面的力矩或截面的弯矩
	p	基础底面处的平均压力
	p_0	基础底面处的平均附加压力
	Q_k	单桩所受竖向力标准值
	s	地基沉降量
材料性能 和抗力	c	土的黏聚力
	e	土的孔隙比
	E_s	土的压缩模量
	f_a	修正后的地基承载力特征值
	f_{ak}	地基承载力特征值
	f_{rk}	岩石饱和单轴抗压强度标准值
	q_{pa}	桩端土的承载力特征值

续表 4.5.1

符 号		涵 义
材料性能和抗力	q_{sa}	桩侧土的摩擦力特征值
	q_u	无侧限抗压强度
	R_a	单桩竖向承载力特征值
	S_t	灵敏度
	w	土的含水量
	w_L	土的液限
	w_p	土的塑限
	w_{op}	最优含水量
	γ	土的重力密度
	ϕ	土的内摩擦角
几何参数	A	基础底面积
	b	基础底面宽度
	d	基础埋置深度
	H_0	基础高度
	l	基础底面长度
	u	周边长度
	z_0	标准冻深
	z_n	地基变形计算深度
计算系数	δ_s	湿陷系数
	η_b	基础宽度的地基承载力修正系数
	η_d	基础埋深的地基承载力修正系数
	ψ_s	沉降计算经验系数

4.6 工程抗震设计符号

4.6.1 工程结构抗震设计中采用的通用符号及其涵义，应符合表 4.6.1 的规定。

表 4.6.1 工程结构抗震设计中采用的通用符号及其涵义

符 号		涵 义
作用和 作用效应	A_E	地震作用
	$A_{Ek}、A_{Ed}$	分别为地震作用的标准值、设计值
	$F_{Ek}、F_{Evk}$	分别为结构总水平、竖向地震作用的标准值
	$G_E、G_{eq}$	分别为地震时结构（构件）的重力荷载代表值、等效总重力荷载代表值
	$F_{Eh}、F_{Ev}$	分别为水平、竖向地震作用（力）
	$F_{E,xj}、F_{E,yj}$	分别为 j 振型 $x、y$ 方向地震作用（力）
	S_E	地震作用效应（弯矩、轴向力、剪力、应力和变形）
	S	地震作用与其他荷载基本组合的效应
	u	侧移
	θ	楼层位移角
材料性能 和抗力	f_E	各种材料强度抗震设计值
	$[\theta]$	楼层位移角限值
计算系数	α	水平地震影响系数
	α_{max}	水平地震影响系数最大值
	α_{vmax}	竖向地震影响系数最大值
	γ_E	地震作用分项系数
	γ_{RE}	承载力抗震调整系数
	α_h	水平地震影响系数
	α_v	竖向地震影响系数
	ξ_y	楼层屈服强度系数
	η_E	地震作用效应（内力和变形）的增大或调整系数
	ψ_E	地震作用组合值系数，影响系数
其他	T	结构自振周期
	X_{ji}	位移振型坐标（ j 振型 i 质点的 x 方向相对位移）
	Y_{ji}	位移振型坐标（ j 振型 i 质点的 y 方向相对位移）
	Φ_{ji}	转角振型坐标（ j 振型 i 质点的转角方向相对位移）

4.7 常用的数学和物理学符号

4.7.1 工程结构设计中常用的数学符号及其涵义，应符合表 4.7.1 的规定。

表 4.7.1 工程结构设计中常用的数学符号及其涵义

符号	涵 义	符号	涵 义
Σ	求和	p	事件的概率值
Π	求积	N	总体容量
Δ	差值或增量	n	样本容量、数目
$//$	平行	i, j, m, n	序数
$\perp$	垂直	μ	总体平均值
e	自然对数的底 2.71828...	σ	总体标准差
$\exp$	以 e 为底的指数函数	m	样本平均值
π	圆周率 3.1415926...	s	样本标准差
X	基本变量	κ	均值系数
$P(\cdot)$	事件($\cdot$)发生的概率	δ	变异系数

4.7.2 工程结构设计中常用的物理学符号及其涵义，应符合表 4.7.2 的规定。

表 4.7.2 常用的物理学符号及其涵义

符号	涵 义	符号	涵 义	符号	涵 义
m	质量	T	周期	ζ	阻尼比
ρ	质量密度	T_1	基本自振周期	μ	摩擦系数
γ	重力密度	f	频率	ϕ	内摩擦角
t	时间	J	转动惯量	δ	外摩擦角
v	速度	P	动量	λ	导热系数
a	加速度	L	动量矩	Ψ	相对湿度
g	重力加速度	W	功	W	含水量
ω	角速度	E	能	w	含水率(%)
α	角加速度				

附录 A 常用的土力学和水力学量纲例外符号

A. 0. 1 工程结构设计中常用的土力学和水力学量纲例外符号及其涵义，可分别按表 A. 0. 1-1 和表 A. 0. 1-2 采用。

表 A. 0. 1-1 常用的土力学量纲例外符号及其涵义

符号	涵 义
A	活动性
B	稠度
D_r	相对密度
E_s	压缩模量
I_L	液性指数
I_p	塑性指数
N	标准贯入试验锤击数
U	固结度
a	土的压缩系数
c	内聚力、黏聚力
e	孔隙比
k	渗透系数
n	孔隙率
u	孔隙水压力
w	含水量
w_L	液限
w_p	塑限
s_r	饱和度

表 A.0.1-2 常用的水力学量纲符号及其涵义

符号	涵 义
D	吹程、直径
H	液体深度、水头
J	水力坡度
l	冲量
Q	流量
R	水力半径
h	水深、水头
i	坡度、水力梯度
k	流量模数
m	流量系数、坡率
n	糙率、粗糙系数
q	单位流量
σ	空穴指数
χ	湿周
ω	过水断面面积

附录 B 希腊字母的读音和字体

表 B 希腊字母的读音和字体

英文注音	大写正体	小写正体	大写斜体	小写斜体
alpha	A	α	<i>A</i>	<i>α</i>
beta	B	β	<i>B</i>	<i>β</i>
gamma	Γ	γ	<i>Γ</i>	<i>γ</i>
delta	Δ	δ	<i>Δ</i>	<i>δ</i>
epsilon	E	ϵ	<i>E</i>	<i>ϵ</i>
zeta	Z	ζ	<i>Z</i>	<i>ζ</i>
eta	Π	η	<i>H</i>	<i>η</i>
theta	Θ	θ	<i>Θ</i>	<i>θ</i>
iota	I	ι	<i>I</i>	<i>ι</i>
kappa	K	κ	<i>K</i>	<i>κ</i>
lambda	Λ	λ	<i>Λ</i>	<i>λ</i>
mu	M	μ	<i>M</i>	<i>μ</i>
nu	N	ν	<i>N</i>	<i>ν</i>
xi	Ξ	ξ	<i>Ξ</i>	<i>ξ</i>
omicron	O	o	<i>O</i>	<i>o</i>
pi	Π	π	<i>Π</i>	<i>π</i>
rho	P	ρ	<i>P</i>	<i>ρ</i>
sigma	Σ	σ	<i>Σ</i>	<i>σ</i>
tau	T	τ	<i>T</i>	<i>τ</i>
upsilon	Y	υ	<i>Y</i>	<i>υ</i>
phi	Φ	φ	<i>Φ</i>	<i>φ</i>
chi	X	χ	<i>X</i>	<i>χ</i>
psi	Ψ	ψ	<i>Ψ</i>	<i>ψ</i>
omega	Ω	ω	<i>Ω</i>	<i>ω</i>

附录 C 符号涵义中常用的中英文词汇对照

(以汉语拼音为序)

A

安全 safety

B

板 slab; plate

半径 radius

保护层 cover

比率 ratio

变形 deformation

变形的 deformed

标准的 standard

标准值 characteristic value

薄壁构件 thin-walled member

泊松比 Poisson ratio

C

材料的 material

材料强度 strength of materials

侧向的 lateral

长度 length

长期的 long-term

长细比 slenderness ratio

初始的 initial

垂直的 vertical

D

代表的 representative

代表值 representative value

弹性的 elastic

弹性模量 elasticity modulus

等效的 equivalent

底部的 bottom

地基 ground; base

地面 ground

地震 earthquake

地震作用 earthquake action;
seismic action

顶部的 top

动量 momentum

动量矩 moment of momentum

动态的 dynamic

动作用系数 dynamic action factor

端部 end

短期的 short-term

F

法向力 normal force

分布可变作用 distributed variable
action

分项系数 partial safety factor

风荷载 wind load; wind action

腹板 web

附加的 additional

G

干燥的 dry

刚度 rigidity; stiffness

钢材 steel

钢筋 steel bar; rebar; reinforcement

高度 height

高厚比 height-thickness ratio

公称的 nominal

拱 arch

构件 member

构造的 detailing

估计的 estimated

固定的 fixed

管道 pipe

轨距 gauge

H

焊接的 welded; welding

核心 core

荷载 load

恒荷载 dead load

桁架 truss

横向的 transverse

厚度 thickness

换算 conversion

回转半径 radius of gyration

混凝土 concrete

活荷载 live load

J

基本的 basic

基础的 foundational

基准 standard; reference

基准期 reference period

极限的 ultimate

极轴的 polar

几何参数 geometrical parameter
几何的 geometrical
几何量 geometrical quantity
计算的 computed; calculated
加速度 acceleration
间接的 indirect
间距 spacing
剪切 shear
剪变模量 shear modulus
剪力 shear force
剪应变 shear strain
剪应力 shear stress
胶合的 glueing; glued
角部的 corner

角度 angle
角加速度 angular acceleration
角位移 angular displacement
节点的或接缝的 joint
截面 section
截面模量(抵抗矩) section modulus
净的 net
径向的 radial
静态的 static
局部的 local
局部受压 local compression
距离 distance
绝对的 absolute

K

抗力 resistance
可变的 variable
可变作用 variable action
可靠的 reliable
可靠指标 reliability index
空间的 spacial
空心的 hollow

孔洞的 hole
控制的 controlled
跨度 span
宽度 width
框架的 frame
扩散的 diffused

L

拉伸 tension
理想的 ideal
力 force
力矩 moment of force
连接的 connected
梁 beam; girder

裂缝 crack
裂缝宽度 width of crack
临界的 critical
楼盖 floor
楼面活荷载 floor live load
螺栓 bolt

M

脉动的 pulsating

毛的 gross

锚固的 anchored

铆钉的 riveted

面积 area

面积矩 moment of area

摩擦的 frictional

摩擦系数 coefficient of friction

木材 timber

N

内部的 internal

粘结的 bonded

扭 torsion

扭矩 torque; torque moment

扭转的 torsional

O

偶然作用 accidental action

P

排架 bent frame

配筋率 ratio of reinforcement

疲劳 fatigue

偏心距 eccentricity

偏心率 eccentricity ratio

频率 frequency

平均 mean

平行的 parallel

Q

砌体 masonry

墙 wall

壳 shell

切向的 tangential

屈服的 yielded

R

日数 day

S

上部的	up	试样	specimen
设计的	designed	收缩	shrinkage
设计值	design value	受压的	compressive
深度	depth	受压区高度	depth of compression zone
失稳的	instable	竖向的	vertical
失效的	failed	双力矩	bimoment
施工阶段	construction stage	水平的	horizontal
时间	time	速度	velocity
实测的	measured; observed	塑性的	plastic
矢高	rise	塑性系数	plasticity coefficient
使用的	serviceable	损失	loss

T

特征	characteristic	体积的	volumetric
体积	volume	投影的	projected

W

外部	external	弯曲刚度	flexural rigidity
外加的	imposed	位移	displacement
弯	bending	温度	temperature
弯矩	moment; bending moment	温度作用	thermal actions
弯拉	eccentric tension(美); bending with tensile force(英)	稳定系数	stability factor

X

系数	coefficient; factor	相对的	relative
下部的	lower; bottom	相对湿度	relative humidity
现浇	cast-in-site	相对坐标	relative coordinate
线应变	linear strain	徐变	creep
限定的	limited	许可的	admitted, permitted

雪荷载 snow load

Y

压强 pressure

压缩 compression

岩石 rock

液体的 liquid

翼缘 flange

永久作用 permanent action

有效的 effective

右面的 right

预加力 pre-applied force

预应力 prestress

预应力筋 prestressing steel

预制的 precast

圆频率 circular frequency;
cyclic frequency

Z

折减的 reduced

正常的 normal

正应力 normal stress

直接的 direct

直径 diameter

指定的 specified

质量 mass

质量密度 mass density

重力 gravity

重力的 gravitational

重力加速度 acceleration of gravity

重力密度 gravity density

重心 centroid

周长 perimeter

周期 period

轴向的或法向的 normal

轴向力 axial force

主要的 primary

柱 column

转动惯量 moment of inertia

桩 pile

撞击的 impacted

准的 quasi

总高度 total height

总计的 total

总宽度 total breadth

纵向的 longitudinal

阻尼比 damping ratio

组合的 combined

最大的 maximum

最小的 minimum

左面的 left

作用 action

作用效应 action effect; effect of
action

作用效应比值 action effect ratio

坐标 coordinate

坐标力臂 arm of coordinate

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

工程结构设计通用符号标准

GB/T 50132 - 2014

条 文 说 明

修 订 说 明

《工程结构设计通用符号标准》GB/T 50132 - 2014 经住房和城乡建设部 2014 年 7 月 13 日以第 486 号公告批准、发布。

本标准是在《工程结构设计基本术语和通用符号》GBJ 132 - 90 和《建筑结构设计术语和符号标准》GB/T 50083 - 97 两本标准符号部分的基础上修订而成的。《工程结构设计基本术语和通用符号》GBJ 132 - 90 的主编单位是中国建筑科学研究院；参加单位是：交通部公路规划设计院、铁道部科学研究院、交通部水运规划设计院、水利电力部水利电力规划设计院、武汉水利电力学院；主要起草人员是：陈定外、雍致盛、王增荣、余以忠、傅家猷、周素真、孙永娟。《建筑结构设计术语和符号标准》GB/T 50083 - 97 的主编单位是中国建筑科学研究院；参加单位是：中国建筑科学研究院结构所、湖南大学、北京钢铁设计研究总院、中国建筑西南设计院、中国建筑科学研究院抗震所；主要起草人员是：陈定外、白生翔、莫鲁、施楚贤、罗邦富、戴国莹、黄美灿。

本次修订的主要技术内容是：增加术语一章，对“物理量”、“量纲”、“符号”作了定义；根据原标准和最新的国际标准，对符号的构成规则作出了规定；在通用符号中增加了地基基础设计和工程抗震设计常用的符号；在附录中增加了“符号涵义中常用的中英文词汇对照”；为方便使用并促进各部门之间的沟通、融合，在本标准条文说明中还分列了我国房屋建筑、铁路、公路、水运、水利水电等工程建设各领域结构设计的常用符号等。

本标准修订过程中，修订组进行了广泛的调查研究，总结了我国工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术标准，许多单位和学者进行了大量的研究，为本次修订提供了极有价值的参

考资料。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文的规定，本标准修订组按章、节、条顺序编制了《工程结构设计通用符号标准》的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但条文说明不具备与标准正文同等的效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总则.....	39
2 术语.....	40
3 工程结构设计的符号规则.....	42
3.1 一般规定	42
3.2 主体符号	43
3.3 上、下标符号	49
4 工程结构设计的通用符号.....	51
4.1 作用和作用效应符号	51
4.2 材料性能和结构抗力符号	52
4.3 几何参数符号	53
4.4 设计参数、计算系数符号和专门符号	53
4.5 地基基础设计符号	54
4.6 工程抗震设计符号	54
4.7 常用的数学和物理学符号	55
附录 A 常用的土力学和水力学量纲例外符号	88
附录 B 希腊字母的读音和字体	89
附录 C 符号涵义中常用的中英文词汇对照	90

1 总 则

本标准是一本具有综合性、通用性和基础性特点的国家标准。

制定本标准的目的是将房屋建筑、铁路、公路、水运和水利水电 5 类工程结构设计专业的通用符号，在一定范围内进行综合，并尽可能地加以合理统一，使之规范化和系列化，以利于我国这一领域中科学技术的发展和对外交流。

本标准适用于房屋建筑、铁路、公路、水运和水利水电 5 类工程结构设计采用的符号，以及相关的标准、规范、规程、手册、教学、书刊和各种相关技术性文件的编制、出版采用的符号。但各部门的产品符号和标志以及混凝土预制构件符号暂不包括在本标准的通用符号范围内。

本标准的通用符号采用了现行国家标准《有关量、单位和符号的一般原则》GB 3101 的规定，并参照采用了国际标准《结构设计基础-标志方法-通用符号》ISO 3898（1997 年版）的规定。工程结构设计中一部分常用的土力学和水力学量纲例外符号，列入附录 A。

在本标准中列出的符号主要是结构设计用的符号。其中有一小部分符号可能和已出版的国家标准、行业标准在用词或涵义上略有差异，这主要是因为原标准的符号，通过使用和进一步推敲后略有修改，或新版国际标准内容有所改动。

2 术 语

2.0.1 量 (quantity) 是“现象、物体或物质的特性”，从概念上一般可分为诸如“物理量、化学量、生物量”等。物理量是“量”的一种，是用于描述物理现象或量度物体属性的量，如长度、质量、时间、温度、强度等。

2.0.2 “量制 (system of quantities)” 是彼此间由非矛盾方程联系起来的一组量。在给定量制中约定选取的一组不能用其他量表示的量，称为“基本量”，量制中由基本量定义的量，称为“导出量”。

在 1971 年第十四届国际度量衡大会 (General Conference of Weights & Measures) 中，选择了七个物理量作为基本量的国际单位系统，其法文名称 “Le Systeme International d, unites”，缩写为 “SI”，见表 1。

表 1 国际单位制中的基本物理量

量	计量单位名称	单位符号
长度	米	m
质量	千克	kg
时间	秒	s
电流	安 (培)	A
热力学温度	开 (尔文)	K
物质的量	摩 (尔)	mol
发光强度	坎 (德拉)	cd

在工程结构设计中常用的是力学的量、空间和时间的量、周期及有关现象的量、热学的量以及无量纲量，可采用力 (F)、长度 (L)、时间 (T) 和热力学温度 (Θ) 为基本量。

所谓“量纲”，是用来定性地描述物理量的，特别是定性地给出我国法定计算单位量制中的 7 个基本量和由它导出的导出量之间的关系。因此，“量纲”是指量的性属而不是指量的大小。

基本量的“量纲”就是基本量的自身，以各基本量名词的第 1 个拉丁大写正体字母作为“量纲”符号：长度（L）、质量（M）、时间（T）、热力温度（Θ）、电流（I）、物质的量（N）、发光强度（J）。由基本量导出的其他物理量的量纲即导出量的量纲，可用基本量量纲的乘积即量纲积来表示。因此各种物理量的量纲，包括基本量量纲和导出量纲。例如，物理量 Q 的量纲记为：

$$\dim Q = L^{\alpha} M^{\beta} T^{\gamma} I^{\delta} \Theta^{\epsilon} N^{\zeta} J^{\eta} \quad (1)$$

式（1）是量纲的一般关系式，其中各基本量的指数称为量纲指数，它们可以是正数、负数或零；量纲指数均为零的量称无量纲的量。通过量纲指数，各种物理量的量纲可采用各基本量的量纲积式来表示。

在工程结构设计中常用的基本量量纲为长度（L），质量（M）、时间（T）和热力温度（Θ）。

2.0.3 根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008 年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（建标〔2008〕102 号）的要求，将原国家标准《工程结构设计基本术语和通用符号》GBJ 132-90 和《建筑结构设计术语和符号标准》GB/T 50083-97 中的符号部分合并修订为《工程结构设计通用符号标准》，本标准首次对工程结构设计所采用的“符号”的涵义作了界定。

3 工程结构设计的符号规则

3.1 一般规定

工程结构设计通用符号的主要内容包括结构设计的常用物理量符号，即主体符号；非物理量术语、说明语符号，即上、下标；统计专用符号以及各种作用符号和各种材料强度符号。一部分常用土力学和水力学量纲例外符号，列入附录。

3.1.1、3.1.2 工程结构设计符号一般由代表物理量的主体符号表示，或当主体符号需要进一步阐明其含义时，应在主体符号右边上、下部位另加代表相应术语或说明语的符号或专用标记的上标或下标共同表示。

工程结构设计的术语，是各种工程中采用的专门用语，包括常用物理量的名词，例如面积、轴向力、弯矩等，和非物理量的名词，例如混凝土、坐标、概率等。

说明语系指用以表明物理量涵义所给出的定语，例如对某一物理量需要阐明其本身的材料名称、受力状态、所处部位、所指方向、所致原因、所属性质等。

下标本身也可带下标，例如抗拉强度总体平均值 μ_{t_i} 为三阶符号。在工程结构的设计中的符号一般不超过三阶。

3.1.3 当主体符号用上、下标时，应考虑是否需要物理量的所有涵义都用上、下标表示出来。上、下标的作用仅仅是为防止主体符号发生混淆，对主体符号加以必要的进一步阐明而已。因此，对上、下标的使用应简单明了，在不致混淆的前提下避免繁琐，宜少用甚至不用。这是用上、下标的一条重要原则。

3.1.4 符号的书写印刷字体。系根据现行国家标准《有关量、单位和符号的一般原则》GB 3101 的规定。至于代表数序的拉丁字母乃指 i 、 j 、 m 、 n 等，作为上、下标时，应采用斜体字。数

字，包括用作符号下标的，一律用正体字。

为避免与数字“1”相混淆，以小写拉丁字母 l 做下标时，国际标准规定可以采用大写拉丁字母 L 代替。

3.1.5 为避免与数字 0 相混淆，单个拉丁字母 o 不应作为主体符号和下标；为避免与小写拉丁字母相混淆，小写希腊字母 ι 、 o 、 u 、 κ 、 χ 不宜作为主体符号和上、下标。

3.1.6~3.1.8 借鉴现行行业标准《城镇建设和建筑工业产品型号编制规则》CJ/T 3035 的有关规定，制定了材料或产品的符号形成规则，如对热轧带肋钢筋，可采用 HRB (hot rolled ribbed bars) 作为其名称符号。

3.1.10、3.1.11 当在建筑结构设计中需要使用数学符号或计量单位符号时，则应分别按照表示数学符号的国家标准，或表示法定计量单位的国家法令规定，不受本标准的约束。例如在“数学符号”中对某一 x 值的平均值其相应符号就在该 x 上添加一横划表示即 $\bar{x}$ ，或在必要时加一括号 (x) 表示，但在工程结构设计中常用的概率统计样本平均值则用拉丁字 m (英语 mean “平均”的第 1 个字母) 表示；总体平均值则用希腊字母 μ 来表示。

3.2 主体符号

3.2.1、3.2.2 工程结构设计中主体符号用字规则采用了国际上已通用的国际标准《结构设计基础—标志方法—通用符号》ISO 3898 的规定。

主体符号用字中的拉丁字母，主要是指英语语系的拉丁字母，其中或有德语语系或法语系的拉丁字母，不包括汉语拼音的拉丁字母，其字母的读音以英语读音为准。例如：在结构设计中常用的“风荷载”符号“ w ”为英语“wind load”的第 1 个拉丁字母；“永久作用”符号“ G ”则为德语“Gewicht”的第 1 个拉丁字母；作用效应符号“ S ”为法语“Sollicitation”的第一个拉丁字母等。所谓拉丁字母仅为上述三种语系词汇所采用字母的笼统称呼，不涉及拉丁文或拉丁语系词汇，因此在用字的字母中

有“W”或“w”字母。

作为主体符号采用两个拉丁字母的实例，在 ISO 3898: 1997 版表 2 中，仍列有“ S_n ”雪荷载符号；还有在水力学中习惯使用的“ Re ”表示“雷诺数”和“ Fr ”表示“弗汝德系数”等少数以人命名的物理量符号。为了防止任意扩大此类符号的使用，以尽量少用为宜。

表 3.2.1 “主体符号用字规则”系引自国际标准《结构设计基础—标志方法—通用符号》ISO 3898: 1997 (第三版) 表 1 的“符号组成的用字规则”。这一规则是国际标准化组织 ISO 所属《结构设计基础》ISO/TC98 技术委员会自 1976 年初版，通过 1982 年补充和 1986 年再补充后，并经国际标准化组织 ISO 会员国书面投票赞成通过后所制定的，1997 年 (第三) 版仍沿用了上述规则。该国际标准编制者汇集了现代结构设计领域中长期以来沿用的物理力学和几何量以及相应配套各种量的主体符号，加以罗列和聚类，分别归纳成：大小写拉丁 (Latin upper case, Latin lower case) 和大小写希腊 (Greek upper case, Greek lower case) 四类字母为结构设计习惯使用的文字符号。同时，根据各主体符号聚类后的情况，又人为地以各种量的“量纲”来划分四类字母使用的界限。首先规定以大小写拉丁字母作为“有量纲量”的符号用；小写希腊字母则作为“无量纲量”的符号用，大写希腊字母，由于结构设计的现行符号中很少使用，又被保留给数学方面和除力学和几何量外的物理量使用。因此，在结构设计中的主体符号，仅仅是以大写拉丁、小写拉丁和小写希腊三种字母为主。

结构设计符号的确定，有其历史的任意性，因为各种主体符号的始作俑者，对符号如何形成，在当时并无任何强制性的规定作为依据，一般是由结构设计的论文或教科书著者以简明通俗为目的，信手拈来，先入为主，约定俗成，代代相传，并无十分精确的科学性。ISO 3898 编制者本着统一国际结构设计“符号”使之标准化的目的，将目前已通用的结构设计主体符号，以服从习

惯使用的原型主体符号为主，是大写拉丁的归入大写拉丁，是小写拉丁的归入小写拉丁，并分别列出其“量纲”加以聚类归纳，名之为“规定的量纲”，自然而然形成一个以各种物理量“量纲”为依据的“主体符号用字规则”。应当指出，在这些仅由于习惯使用的原因，聚类在一起的所谓“规定的量纲”其在每一“用字类型”中的各“量纲”，仅为“自由结合”，彼此之间无任何横向联系。尽管如此，能在结构设计领域大量约定俗成的符号中，整理出一个“主体符号用字规则”，是一个进步，它不仅使国际间的结构设计符号统一化和标准化有了一个规定，亦为今后对新产生主体符号的选用字母，有了一个比较科学的依据。正由于开始制定主体符号时，并无以“量纲”限制来划分大小写拉丁或希腊字母的规定，因此，目前所采用的表 3.2.1 “主体符号用字规则”，并不对百分之百的结构设计符号完全适用。有一部分主体符号用字其量纲是不符合“规定的量纲”的，为了贯彻照顾沿用习惯的原则，不使结构设计领域由于更换或修改习惯使用主体符号而造成不必要的紊乱，所以对一部分“不符合规定量纲的量”，其沿用的符号，仍保留原型以“不符合用字规则的物理量”，列在表 3.2.2 中，与相应的“规定的量纲”共同列入相应的同类别字母，继续使用。例如：弹性模量 E ，其量纲为力乘带负幂的长度 (FL^{-2})，按表 3.2.1 “主体符号用字规则”规定应采用小写拉丁字母，实际上仍保留其大写字母 E 而另加说明为 [不符合规定量纲的量]。再如，应力符号 σ ，它的量纲亦是力乘带负幂的长度（长度除力的商），按表 3.2.1 规定，亦应该用小写拉丁字母，实际上仍保留用小写希腊字母 σ 表示，亦属 [不符合规定量纲的量] 等。在结构设计使用的符号中，类似的保留符号有弹性模量 E 、剪变模量 G 、某些刚度 K 、某些有量纲系数或 K 或 k 、基准期 T 、周期 T 、总长度 L 、总宽度 B 、总高度 H 、单位长度弯矩 m 、单位长度扭矩 t 、应力 σ 、剪应力 τ 、质量密度 ρ 、重力密度 γ 、角速度 ω 和角加速度 α 等，在表 3.2.2 均有明文规定。

关于在表 3.2.1 内未列出量纲的物理量其主体符号用字在表

注中说明可按量纲最相近的规定采用。例如频率 (frequency), 它的单位是 (1/s) 其量纲为 (T^{-1}), 在表 3.2.1 中的“量纲规则”未规定采用什么字母, 可以找其量最相近小写拉丁字母的“速度”量纲为 (LT^{-1}) 以单位 m/s 为依据, 因为“频率”的涵义“每秒一次或每秒一转”等, 其与“速度”的涵义“每秒 1 米”最为相近, 所以采用小写拉丁字母 f 。应当说明, 在 ISO 3898: 1997 版国际标准中, 并无如原国家标准《工程结构设计基本术语和通用符号》GBJ 132-90 中表 3.0.4 所规定“带幂的时间”的量纲规定, 因此, 在本标准修订过程中, 取消了该“带幂的时间”量纲规定。

应当说明, 在 ISO 3898: 1997 版国际标准中, 其表 1 的“符号组成的用字规则”内容与原 ISO 3898: 1987 版相比已有修改, 在保持原有以“量纲”来区别用字类别的基础上, 直接写出各种与量纲相应的“量”名称, 同时亦将原不符合规定量纲 (即原称量纲例外) 的“量”名称写出, 共同列在相应用字的字母类别一行内, 改称为“主要用途”栏, 删除了 1987 版表 1 “符号组成的用字规则”中的原“Dimensions (量纲)”一栏。并将原表示大写字母“upper case”改为“capital”。ISO 3898: 1987 版表 2 如下:

表 2 符号组成的用字导则

字母类别	主 要 用 途
大写拉丁	1. 作用、内力、内力矩 2. 面积、面积一次矩和两次矩 3. 弹性模量 4. 温度
小写拉丁	1. 作用、内力、内力矩 (每单位长度或面积) 2. 距离 (位移、偏心距、长度等) 3. 强度 4. 速度、加速度、频率 5. 描述性字母 (下标) 6. 质量 7. 时间

续表 2

字母类别	主 要 用 途
大写希腊	数学；除几何或力学量以外的物理量
小写希腊	1. 系数、因数、比率 2. 应变 3. 角度 4. 密度（质量密度，重力密度） 5. 应力

注：凡未包括在表 1 中的其他量，其用字应与表列最接近的相一致。

从表 2 看，除表注可以作为对结构设计符号，特别是新产生的符号的宏观控制外，其他可以说和原 ISO 3898:1987 版表 1 的内容是一致的，并无原则性的更动，亦即是说 ISO 3898:1997 年版表 1 “规定”与本标准的“主体符号用字规则”，尽管有“量纲”一栏“去”和“存”的区别，而其实质并无新意。并且本标准表 3.2.1 “大写拉丁”类别的“不符合规定量纲的量”一栏的内容，远比 ISO 3898:1997 表 1 的“主要用途”栏所列出的内容更丰富些。至于小写拉丁类别中的主要用途第 5 项“说明词字母（上、下标）”的规定，由于考虑到我国国家标准的编制方式系主体符号和“上、下标”分开各列条文，因此，在“主体符号用字规则”中删去该项“用途示例”。

3.2.3 结构设计用的主体符号，系指由建筑材料划分的各种结构通用符号，例如，木结构、砌体结构、混凝土结构、钢结构等设计计算用的符号，已在表 3.2.3-1、表 3.2.3-2、表 3.2.3-3 中列出。它主要是以最新国际标准《结构设计基础——通用符号》ISO 3898:1997（第三版）为依据，考虑了我国的习惯和需要，并根据国际标准中为了照顾各国的沿用习惯，容许对若干主体符号进行选择的规定，本标准选用 V 作为剪力符号，以 Q 作为荷载的泛指符号；应力符号保留沿用 σ ；将 f 作为材料的强度符号； R 专门用作抗力、合力、反力的符号。

对大写拉丁字母 B 、 H 、 L 、 S ，分别可表示为总宽度、总

高度、总长度、总地基压缩变形量，这些量纲例外的符号是按我国习惯规定的。

在表 3.2.3-1 的主体符号中，有一部分符号是具有泛指意义的物理量、如作用 (F)、荷载 (Q)、楼面活荷载 (L)、作用效应 (S) 等，当这些物理量具体化后，仍按用字规则选用其符号，例如：可变作用用 Q ，分布活荷载用 q ，分布恒荷载用 g ，自重用 g_0 、力或集中荷载用 F ；又如泛指的作用效应为 S ，当指弯矩时用 M ，轴向力用 N ，剪力用 V ，扭矩用 T 等。

在表 3.2.3-1 和表 3.2.3-2 中的拉丁字母 K 和 k ，在定值设计法中常被用作为安全系数的符号，实际上这安全系数是无量纲量，不符合本标准主体符号用字规则。为了习惯，暂保留使用，待熟悉使用基于概率分项系数极限状态设计法来验证工程结构可靠度的可靠指标 β 后，这安全系数符号自然会失去其使用意义的。

关于动量 (p)、动量矩 (L)、转动惯量 (J) 符号是按现行国家标准《力学的量和单位》GB 3102.3 规定采用的，它们的量纲分别为 LMT^{-1} 、 L^2MT^{-1} 、 L^2M ，在符号用字规则中未作专门规定。

应当指出，在规定的主体符号中，对过去习惯用得最多的集中荷载的符号 P 和均布荷载符号 w ，已起了变化而另有所指，并不代表习惯使用的涵义。 P 仅被用作预应力符号， w 则被用作分布风荷载符号。它们的原来涵义分别由“ Q 、 q 、 G 、 g 、 F 、 G_0 （自重）、 g_0 （自重）”符号来代替。这样的改动是和国际标准相一致的。并且，这些符号除 F 外，在结构计算中，并不十分陌生。 P 和 w 符号涵义的更动，其主要原因是在国际单位制 (SI)（即我国法定计量单位制）中，制定了质量单位 (kg) 和力的单位 (N)，消除了过去质量（重量）单位 (kg) 和力（重力）单位 (kgf) 长期混淆的不合理现象。而原符号 P 和 w 是用重量含义的法文单词 *poids* 与英文单词 *weight* 的第 1 个字母，作为习用符号的，在过去重量和重力不分时，使用该符号并无影响，但执行

法定计量单位后，“重量”一般系指“质量”，单位为（kg），不能再与力（重力）单位为（N）相混淆，因此在符号的国际标准中改变了 P 、 w 这两个符号的习惯用法。

关于材料强度符号我国从 20 世纪 50 年代开始，沿用了“ R ”符号，但在本标准中“ R ”作为抗力、反力、合力符号。不再作为材料强度符号。这是由于大部分欧洲国家的国家标准都采用“ f ”作为材料强度符号，国际标准《结构设计依据-标志方法-通用符号》ISO 3898 亦列出“ f ”为推荐使用符号，因此，本标准采用“ f ”作为材料强度的符号。

需要说明的是在某些行业建筑物结构设计中，习惯用“ f ”作为摩擦系数的符号，这是应当加以纠正的。首先，它是无量纲量，按本标准符号用字规则，不该用小写拉丁字母作为符号，应当用小写希腊字母，其次，它与我国现行国家标准《力学的量和单位》GB 3102.3 所规定的符号“ μ ”不符；再者，在力学中也早已用“ μ ”作为摩擦系数符号；最后，由于本标准已选用“ f ”作为各种材料的强度符号，如果再另作为摩擦系数符号，二者有可能出现在一起，极容易混淆。

关于“挠度”符号，它是属于位移中的“线位移”，应按表 3.2.3-2 选用 u 、 v 、 w ，作为“挠度”符号，不再另行规定。

3.3 上、下标符号

3.3.1 上、下标采用的拉丁字母和主体符号拉丁字母一样，亦不包括我国汉语拼音的拉丁字母。

当上、下标表示说明语时，应以“国际应用通用词汇”作为选用上、下字母的依据。所谓“国际通用词汇”即指英语语系、法语语系和德语语系为主的词汇。用缩写词作为上、下标时，本标准规定最多用三个字，不采用超过三个字的词根表示。

当采用多个下标时，不仅其先后顺序应按本条规定顺序排列，且各下标间要用逗号分开。

3.3.2 一般上、下标中的上标宜尽量少用。在使用（ $'$ ）斜撇号

标志时，应注意它仅表示几何上的受压部位，例如，混凝土受压区的截面面积 A'_c ；受压区的钢筋应力 σ'_s 等。如果抗压强度采用 f_c 符号，则不能用斜撇号标志。

其他标志如 (*)，也可用作上标，但在使用时需要说明其含义。不得用“数字”作上标，以免与幂次相混淆。

采用“数字”下标时，应在使用时有专门说明，标准中不作专门规定。

3.3.3 作为下标用的各种主要材料符号为：钢材 (a)、钢筋 (s)、预应力筋 (P)、混凝土 (c)、砌体 (m)、木材 (t)。钢材 (a) 为“acieral”的第 1 个字母。

3.3.7 关于作用、作用效应和抗力的下标，在 1982 年版的国际标准 ISO 3898 中，规定这种下标的书写和印刷字体为斜体，在我国国家标准《建筑结构设计通用符号、计量单位和基本术语》GBJ 83-85 中，有同样的规定，通过实践证明，这在使用时是很不方便的。在 1987 年版国际标准 ISO 3898 中，已将该项规定作了修改，采用了和其他下标一样的小写拉丁正体字母，并规定在易混淆时，容许用相应的大写拉丁正体字母。本标准为了方便使用，仍采用国际标准 ISO 3898 的规定。但发现其中地震作用的下标符号 (eq)，容易和我国工程结构设计常用的“当量的”、“等效的” (equ) 下标符号相混淆，但按表注的规定可以采用大写“E”。

4 工程结构设计的通用符号

4.1 作用和作用效应符号

各种作用系指在结构上相应各种外力；作用效应系指由施加在结构上的外力所引起结构构件中的内力或内力矩（包括 M 、 N 、 V 、 T ）。同时亦将构件截面中的应力和应变以及构件的变形列在一起。

4.1.1 在常用的作用符号表 4.1.1 中，作用的代表值为作用的标准值、作用的准永久值、作用的频遇值、作用的组合值等的总称。

为了防止与总雪荷载“ S ”符号相混淆，在本标准中按照国际标准 ISO 3898 的规定以“ S_n ”两个字母的主体符号，如遇到混淆时可采用，但在同一计算文件中应使用同样“ S_n ”符号来表示雪荷载。

分布雪荷载和分布风荷载的符号是小写拉丁“ s ”和“ w ”，即单位面积上的雪荷载或风荷载。但在表示泛指风或雪荷载时或总雪荷载或总风荷载时，则以大写拉丁“ S ”或“ W ”表示。

4.1.2 作用效应采用了法文单词“Sollicitation”的第一个字母“ S ”作为主体符号。它指结构构件在外力作用下，构件内部所产生的内力矩和各种内力。但在结构设计时，对所考虑的极限状态，需要确定相应的结构构件作用的最不利组合：对承载能力极限状态，应考虑作用的基本组合、偶然组合和地震组合；对正常使用极限状态，应考虑作用的标准组合、频遇组合和准永久组合。这样，不同的作用组合，各有其不同的总作用效应，需采用不同的下标来表示。在本标准中，与上述总作用效应 S 相应的内力矩和内力 M 、 N 、 V 、 T ，其各相应的带下标符号的涵义也分别在表 4.1.2 列出。

还要说明,在国际标准《结构可靠性总原则的国际等效术语表》ISO 8930 中,规定有“effects of actions (各种作用的各种效应)”术语,其涵义为“由各种作用引起的各类效应,包括特定的作用效应 (action-effect)、各种应力、变形或裂缝开展等”,但相应的符号暂缺。在同一表内,接着又列出了 action-effect (法语 Sollicitation) 术语,其涵义为“构件上的作用效应:各种内力矩和各种内力 (M 、 N 、 V 、 T 等)”,并给出“S”作为符号。在这种情况下,1997 年版的 ISO 3898 仅仅引用了 ISO 8930 中的 action-effect (作用效应) 符号“S”。但在 1997 年版的国际标准 ISO 3898 中,新增符号“E”,涵义是“effect of an action”,而原符号“S”的涵义未变。显然,这个国际标准的用意是:符号“E”泛指“由作用引起的各种效应”,而符号“S”专指“构件内力和内力矩”。

关于位移符号应按 x 、 y 、 z 轴分别采用相应 u 、 v 、 w , 小写拉丁符号表示,这是 ISO 3898 国际标准所规定的。但在习惯上,一般对板计算时往往采用平面的 x 、 y 、 z 轴而对梁计算时则采用立面的 x 、 y 轴,两者依据不同容易混淆不清。实际上以 u 、 v 、 w 符号表示‘构件位移’是比较确切的。至于构件的挠度符号一般应采用“ w ”但现行我国设计规范中对构件的挠度符号目前尚未一致。在混凝土设计规范中是为了容易和裂缝宽度“ w ”相混淆,采用了表示距离的符号“ a ”。在 1997 年版国际标准 ISO 3898 中,列出了一个单独表示挠度英语“deflection”第一个字母的符号“ d ”,这是一个比较简便且实用的符号,可以今后推广。

4.2 材料性能和结构抗力符号

4.2.1 在工程结构设计有关材料的符号中,材料强度等级符号代替了过去沿用的材料“标号”。这是采用了国际标准 (ISO 3898) 和一些国外国家标准的规定。材料强度等级符号是以材料专用符号 S (钢材)、T (木材)、C (混凝土)、LC (轻混凝土)、

MU (砖、石、砌块砌体)、M (砂浆) 和材料强度标准值 (以“MPa”或“N/mm²”计) 一起表示, 其中“C”为“Concrete”第 1 个字母; “LC”为“Light-Weight Aggregate Concrete”中的“L”和“C”两字母, “S”为“steel”第一个字母; “MU”为“Masonry Unit”两者的第 1 个字母; “M”为“Mortar”的第 1 个字母; “T”为“Timber”的第 1 个字母。例如, “MU5”表示标准强度为 5MPa 等级的砖; “C30”表示为立方强度标准值为 30MPa 等级的混凝土。

4.2.2 从各种材料强度符号中, 可以看出本标准采用的各种材料受力状态的符号为: 压 (c)、弯 (m)、拉 (t)、剪 (v)、扭 (tor)。钢材的屈服点也规定了 (y) 符号, 这是国际通用的。至于材料强度的标准值或设计值则规定了标准值 (k)、设计值 (d) 符号, 这两个符号在使用时, 应排列在多个下标中的最后位置, 一般可省略 (d) 下标。

本标准将弹性模量、剪变模量、泊松比、线膨胀系数和摩擦系数等条目列入材料性能节内, 而将截面面积矩、截面模量和惯性矩则列入 4.3 节。

4.3 几何参数符号

4.3.1 在最新 1997 年版国际标准 ISO 3898 中, 增列了以“a”表示“geometrical parameter”几何参数的符号。

表 4.3.1 中 ξ 、 η 、 ζ 分别为 x 方向、 y 方向、 z 方向的相对坐标, 亦即相对坐标 x/l 、 y/l 和 z/l 的符号。在国际标准 ISO 3898 中的小写希腊字母符号表 4 中, 专门规定这三个小写希腊字母符号作为“Relative Coordinates”, 在结构的曲线图表中需要采用这些符号。

4.4 设计参数、计算系数符号和专门符号

4.4.1 表 4.4.1 中的作用效应系数“C”为“constraint”的第 1 个字母, 在国际标准《结构可靠性总原则》ISO 2394 中说明系

指“结构构件在设计时控制相应极限状态的”，并属于设计的“约束条件”；另外亦可作为“constant”的第1个字母，表示“fixed value”或“nominal value”固定值或名义值涵义的符号用。

表中各种分项系数符号“ γ ”为目前结构设计所采用基于概率极限状态设计法分项系数表达式中所必需的系数。作用分项系数“ γ_f ”，它反映各种作用的不定性，与各种作用的代表值相乘即得出进入分项系数表达式的作用设计值 $F_d = \gamma_f F_{rep}$ ；同样，材料分项系数“ γ_m ”，它反映了材料性能的不定性，以材料强度的标准值除以材料分项系数即得出进入分项系数表达式的材料强度设计值“ $f_d = f_k / \gamma_m$ ”。

表中所列无规定涵义的比率或计算系数的符号，系结构设计中常用的符号，供使用者尽可能在这几个字母中选用作为相应的符号。

4.4.2 表 4.4.2 中受拉状态用“+”，受压状态用“-”，这是根据国际标准 ISO 3898 的规定，可以用于标志（如桁架杆件）受力状态；也可用于计算公式中物理量数值（如应力）代数运算。

4.5 地基基础设计符号

地基基础设计是整个工程结构设计的重要组成部分，为统一地基基础设计用符号，新增了本节内容。

基础底面处的平均压力用压强（pressure）的第1个字母表示“ p ”，它与过去习惯用表示“力”的符号 p 即法语系词汇（poids）第1个字母无关。

4.6 工程抗震设计符号

对于地震设防区的工程结构，抗震设计是工程结构设计必要环节，为统一工程抗震设计用符号，新增了本节内容。

需要指出，地震作用的符号有 A_E 和 F_E 两个符号。前者是

泛指地震作用，一般在地震设计状况中作用的地震组合表达式中出现。但在计算时，则采用 F_{Eh} 和 F_{Ev} 表示结构的总水平地震作用和竖向地震作用，且在水平地震作用下标省略原 h 下标。

4.7 常用的数学和物理学符号

4.7.1 在表 4.7.1 中列出的主要是概率理论中常用符号。至于一般的数字符号，应以现行国家标准《物理科学和技术中使用的数学符号》GB 3102.11 规定为准。

常用的数理统计符号中的样本平均值符号 (m) 和总体平均值符号 (μ)，是工程结构设计中常用的符号，在表示某个物理量的总体和样本平均值时，应采用上述符号作为某个物理量的平均值，不应再用在主体符号上方加一横划的数学用符号，在现行国家标准《有关量、单位和符号的一般原则》GB 3101 中也有这项规定。但在推导数学公式时则仍可按数学符号加横划的用法。

4.7.2 在表 4.7.2 中常用的物理学符号，不受结构设计符号用字量纲规则的限制，但书写或印刷体例应符合本标准要求。

作为本章通用符号在各行业工程结构设计中的应用现状，以下表 3~表 14 分别列出了房屋建筑、铁路、公路、水运和水利水电等行业的目前工程结构设计中常用的符号。必须指出的是，这些符号反映的是现状，一方面反映了我国原《工程结构设计基本术语和通用符号》GBJ 132-90 施行 20 余年来所取得的成果，另一方面也不能不看到在符号标准化问题还存在不少问题，还未能取得各领域工程结构设计符号的统一，还存在一些不符合标准规定的符号。本标准的编制目的在于一方面使今后新产生的符号符合规则，另一方面则是促进仍在使用但不符合规则的符号的改变，但也要看到符号是多年使用所形成的，在行业内已形成习惯，改变起来也不可能一蹴而就。这些希望能得到使用者在执行本标准时的理解和注意。

表 3 房屋建筑结构设计各种材料常用的作用效应符号

结构类型	符号	涵 义
混凝土结构	N	轴向力设计值
	$N_k、N_q$	按荷载标准组合、准永久组合计算的轴向力值
	N_{u0}	构件的截面轴心受压或轴心受拉承载力设计值
	M	弯矩设计值
	$M_k、M_q$	按荷载标准组合、准永久组合计算的弯矩值
	M_u	构件的正截面受弯承载力设计值
	M_{cr}	受弯构件的正截面开裂弯矩值
	T	扭矩设计值
	V	剪力设计值
	$\sigma_s、\sigma_p$	正截面承载力计算中纵向普通钢筋、预应力筋的应力
砌体结构	σ_{pe}	预应力筋的有效预应力
	τ	混凝土的剪应力
	w_{max}	计算的最大裂缝宽度
	N	轴向力设计值
	N_l	局部受压面积上的轴向力设计值、梁端支承压力
	N_0	上部轴向力设计值
	N_t	轴心拉力设计值
	M	弯矩设计值
	M_r	挑梁的抗倾覆力矩设计值
	M_{ov}	挑梁的倾覆力矩设计值
	V	剪力设计值
	F_1	托梁顶面上的集中荷载设计值
钢结构	Q_1	托梁顶面上的均布荷载设计值
	Q_2	墙梁顶面上的均布荷载设计值
	σ_0	水平截面平均压应力
钢结构	F	集中荷载
	H	水平力

续表 3

结构类型	符号	涵 义
钢结构	M	弯矩
	N	轴心力
	P	高强度螺栓的预拉力
	G	重力荷载
	R	支座反力
	V	剪力
木结构	N	轴向力设计值
	N_b	保险螺栓所承受的拉力设计值
	M	弯矩设计值
	$M_x、M_y$	构件截面 x 轴和 y 轴的弯矩设计值
	M_0	横向荷载作用下跨中最大初始弯矩设计值
	V	剪力设计值
	$\sigma_{mx}、\sigma_{my}$	对构件截面 x 轴和 y 轴的弯矩应力设计值
	w	计算挠度
	$w_x、w_y$	沿构件截面 x 轴和 y 轴方向的计算挠度

注：当不致混淆时，下标中的逗号可以省略。

表 4 房屋建筑结构设计各种材料常用的材料性能符号

结构类型	符号	涵 义
混凝土结构	E_c	混凝土的弹性模量
	E_s	钢筋的弹性模量
	$f_{ck}、f_c$	混凝土轴心抗压强度标准值、设计值
	$f_{tk}、f_t$	混凝土轴心抗拉强度标准值、设计值
	$f_{yk}、f_{pyk}$	普通钢筋、预应力筋屈服强度标准值
	$f_{stk}、f_{ptk}$	普通钢筋、预应力筋极限强度标准值
	$f_y、f'_y$	普通钢筋抗拉、抗压强度设计值
	$f_{py}、f'_{py}$	预应力筋抗拉、抗压强度设计值
	f_{yv}	横向钢筋的抗拉强度设计值
	δ_{gt}	钢筋最大力下的总伸长率

续表 4

结构类型	符号	涵 义
砌体结构	E	砌体的弹性模量
	G	砌体的剪变模量
	f_1	块体的抗压强度等级值或平均值
	f_2	砂浆的抗压强度平均值
	f, f_k	砌体的抗压强度设计值、标准值
	f_g	单排孔且对穿孔的混凝土砌块灌孔砌体抗压强度设计值
	f_{vg}	单排孔且对穿孔的混凝土砌块灌孔砌体抗剪强度设计值
	f_t, f_{tk}	砌体的轴心抗拉强度设计值、标准值
	f_{tm}, f_{tmk}	砌体的弯曲抗拉强度设计值、标准值
	f_v, f_{vk}	砌体的抗剪强度设计值、标准值
	f_{vE}	砌体沿阶梯形截面破坏的抗震抗剪强度设计值
	f_n	网状配筋砖砌体的抗压强度设计值
钢结构	E	钢材的弹性模量
	E_c	混凝土的弹性模量
	G	钢材的剪变模量
	N_t^a	一个锚栓的受拉承载力设计值
	N_t^b, N_v^b, N_c^b	一个螺栓的受拉、受剪和承压承载力设计值
	N_t^c, N_v^c, N_c^c	一个铆钉的受拉、受剪和承压承载力设计值
	N_C^V	组合结构中一个抗剪连接件的受剪承载力设计值
	N_t^{pj}, N_c^{pj}	受拉和受压支管在管节点处的承载力设计值
	S_b	支撑结构的侧移刚度 (产生单位侧倾角的水平力)
	f	钢材的抗拉、抗压和抗弯强度设计值
	f_v	钢材的抗剪强度设计值
	f_{ce}	钢材的端面承载强度设计值
	f_y	钢材的屈服强度 (或屈服点)
	f_t^a	锚栓的抗拉强度设计值
	f_t^b, f_v^b, f_c^b	锚栓的抗拉、抗剪和承压强度设计值

续表 4

结构类型	符号	涵 义
钢结构	f_t^f, f_v^f, f_c^f	铆钉的抗拉、抗剪和承压强度设计值
	f_t^w, f_v^w, f_c^w	对接焊缝的抗拉、抗剪和承压强度设计值
	f_t^a	角焊缝的抗拉、抗剪和承压强度设计值
	f_c	混凝土抗压强度设计值
	Δu	楼层的层间位移
	$[v_Q]$	仅考虑可变荷载标准值产生的挠度的容许值
	$[v_T]$	同时考虑永久和可变荷载标准值产生的挠度的容许值
	σ	正应力
	σ_c	局部压应力
	σ_f	垂直于角焊缝长度方向, 按焊缝有效截面计算的应力
	$\Delta\sigma$	疲劳计算的应力幅或折算应力幅
	$\Delta\sigma_e$	变幅疲劳的等效应力幅
	$[\Delta\sigma]$	疲劳容许应力幅
	$\sigma_{cr}, \sigma_{c,cr}, \tau_{cr}$	板件在弯曲应力、局部压应力和剪应力单独作用时的临界应力
木结构	τ	剪应力
	τ_f	沿角焊缝长度方向, 按焊缝有效截面计算的剪应力
	E	木材顺纹弹性模量
	f_c	木材顺纹抗压及承压强度设计值
	$f_{c,90}$	木材斜纹承压强度设计值
	f_m	木材抗弯强度设计值
	f_t	木材顺纹抗拉强度设计值
	f_v	木材顺纹抗剪强度设计值

表 5 房屋建筑结构设计各种材料常用的几何参数符号

结构类型	符号	涵 义
混凝土 结构	A	构件截面面积
	A_s, A'_s	受拉区、受压区纵向普通钢筋的截面面积
	A_p, A'_p	受拉区、受压区纵向预应力筋的截面面积
	A_{cor}	箍筋、螺旋筋或钢筋网所围的混凝土核心面积
	B	受弯构件的截面刚度
	I	截面惯性矩
	W	截面受拉边缘的弹性抵抗矩
	W_t	截面受扭塑性抵抗矩
	b	矩形截面宽度, T 形、I 形截面的腹板宽度
	c	混凝土保护层厚度
	d, ϕ	钢筋的公称直径 (简称直径) 或圆形截面的直径
	h	截面高度
	h_0	截面有效高度
砌体结构	l_a, l_{ab}	纵向受拉钢筋的锚固长度、基本锚固长度
	l_0	计算跨度或计算长度
	s	沿构件轴线方向上横向钢筋的间距、螺旋筋的间距或箍筋的间距
	x	混凝土受压区高度
	A	截面面积
	A_b	垫块面积
	A_c	混凝土构造柱的截面面积
	A_l	局部受压面积
	A_n	墙体净截面面积
	A_0	影响局部抗压强度的计算面积
砌体结构	A_s, A'_s	受拉、受压钢筋的截面面积
	H	墙体高度、构件高度
	H_i	层高

续表 5

结构类型	符号	涵 义
砌体结构	H_0	构件的计算高度、墙梁跨中截面的计算高度
	W	截面抵抗矩
	a	边长、梁端实际支承长度距离
	a_i	洞口边至墙梁最近支座中心的距离
	a_0	梁端有效支承长度
	a_s 、 a'_s	纵向受拉、受压钢筋重心至截面近边的距离
	b	截面宽度、边长
	b_c	混凝土构造柱沿墙长方向的宽度
	b_f	带壁柱墙的计算截面翼缘宽度、翼墙计算宽度
	b'_f	T形、倒L形截面受压区的翼缘计算宽度
	b_s	在相邻横墙、窗间墙之间或壁柱间的距离范围内的门窗洞口宽度
	c 、 d	距离
	e	轴向力的偏心距
	h	墙厚、矩形截面较小边长、矩形截面的轴向力偏心方向的边长、截面高度
	h_b	托梁高度
	h_0	截面有效高度、垫梁折算高度
	h_T	T形截面的折算厚度
	h_w	墙体高度、墙梁墙体计算截面高度
	l	构造柱的间距
	l_0	梁的计算跨度
	l_n	梁的净跨度
	I	截面惯性矩
	i	截面的回转半径
	s	间距、截面面积矩
	x_0	计算倾覆点到墙外边缘的距离
	$u_{\max}$	最大水平位移
	y	截面重心到轴向力所在偏心方向截面边缘的距离
	z	内力臂

续表 5

结构类型	符号	涵 义
钢结构	A	毛截面面积
	A_n	净截面面积
	H	柱的高度
	H_1, H_2, H_3	阶形柱上段、中段（或单阶柱下段）、下段的高度
	I	毛截面惯性矩
	I_t	毛截面抗扭惯性矩
	I_w	毛截面扇性惯性矩
	I_n	净截面惯性矩
	S	毛截面面积矩
	W	毛截面模量
	W_n	净截面模量
	W_p	塑性毛截面模量
	W_{pn}	塑性净截面模量
	b	板的宽度或板的自由外伸宽度
	b_0	箱形截面翼缘板在腹板之间的无支承宽度；混凝土板托顶部的宽度
	b_s	加劲肋的外伸宽度
	b_e	板件的有效宽度
	d	直径
	d_e	有效直径
	d_0	孔径
	e	偏心矩
	h	截面全高
	h_{cl}	混凝土板的厚度
	h_{c2}	混凝土板托的厚度
	h_e	角焊缝的计算厚度
	h_f	角焊缝的焊脚尺寸

续表 5

结构类型	符号	涵 义
钢结构	h_w	腹板的高度
	h_0	腹板的计算高度
	i	截面回转半径
	l	长度或跨度
	l_1	梁受压翼缘侧向支承间距离；螺栓（或铆钉）受力方向的连接长度
	l_w	焊缝计算长度
	l_z	集中荷载在腹板计算高度边缘上的假定分布长度
	t	板的厚度；主管壁厚
	t_s	加劲肋的厚度
	t_w	腹板的厚度
	λ_b	梁腹板受弯计算时的通用高厚比
	λ_s	梁腹板受剪计算时的通用高厚比
	λ_c	梁腹板受局部压力计算时的通用高厚比
	λ	长细比
	$\lambda_0, \lambda_{yz}, \lambda_z, \lambda_{uz}$	换算长细比
木结构	A	构件全截面面积
	A_n	构件净截面面积
	A_0	受压构件截面的计算面积
	A_c	承压面面积
	b	构件的截面宽度
	b_v	剪面宽度
	d	螺栓或钉的直径
	e_0	构件的初始偏心距
	h	构件的截面高度
	h_n	受弯构件在切口处净截面高度
	I	构件的全截面惯性矩

续表 5

结构类型	符号	涵 义
木结构	i	构件截面的回转半径
	l_0	受压构件的计算长度
	S	剪切面以上的截面面积对中性轴的面积矩
	W	构件的全截面抵抗矩
	W_n	构件的净截面抵抗矩
	W_{nx}, W_{ny}	构件截面沿 x 轴和 y 轴的净截面抵抗矩
	α	上弦与下弦的夹角, 或作用力方向与构件木纹方向的夹角
	λ	构件的长细比

表 6 房屋建筑结构设计各种材料常用的设计参数和计算系数符号

结构类型	符号	涵 义
混凝土结构	α_E	钢筋弹性模量与混凝土弹性模量的比值
	γ	混凝土构件的截面抵抗矩塑性影响系数
	η	偏心受压构件考虑二阶效应影响的轴向力偏心距增大系数
	λ	计算截面的剪跨比, 即 M/Vh_0
	ρ	钢筋的配筋率
	ρ_v	间接钢筋或箍筋的体积配筋率
砌体结构	β	构件的高厚比
	$[\beta]$	墙、柱的允许高厚比
	β_v	考虑墙梁组合作用的托梁剪力系数
	α	砌块砌体中灌孔混凝土面积和砌体毛面积的比值、修正系数、系数
	α_M	考虑墙梁组合作用的托梁弯矩系数
	γ	砌体局部抗压强度提高系数、系数
	γ_a	调整系数

续表 6

结构类型	符号	涵 义
砌体结构	δ	混凝土砌块的孔洞率、系数
	ξ	托梁支座上部砌体局压系数
	ξ_c	芯柱参与工作系数
	ξ_s	钢筋参与工作系数
	η	房屋空间性能影响系数
	η	墙体约束修正系数
	η_N	考虑墙梁组合作用的托梁跨中轴力系数
	λ	计算截面的剪跨比
	μ	修正系数、剪压复合受力影响系数
	μ_1	自承重墙允许高厚比的修正系数
	μ_2	有门窗洞口墙允许高厚比的修正系数
	μ_c	设构造柱墙体允许高厚比提高系数
	ξ	截面受压区相对高度、系数
	ξ_0	受压区相对高度的界限值
	ξ_1	翼墙或构造柱对墙梁墙体受剪承载力影响系数
	ξ_2	洞口对墙梁墙体受剪承载力影响系数
	ρ	混凝土砌块砌体的灌孔率、配筋率
	ρ_s	按层间墙体竖向截面计算的水平钢筋面积率
	ϕ	承载力的影响系数、系数
	ϕ_n	网状配筋砖砌体构件的承载力的影响系数
	ϕ_0	轴心受压构件的稳定系数
	ϕ_{com}	组合砖砌体构件的稳定系数
	ψ	折减系数
	ψ_M	洞口对托梁弯矩的影响系数
钢结构	k_1, k_2	构件线刚度之比
	n_f	高强度螺栓的传力摩擦面数目
	n_v	螺栓或铆钉的剪切面数目

续表 6

结构类型	符号	涵 义
钢结构	α_E	钢材与混凝土弹性模量之比
	α_e	梁截面模量考虑腹板有效宽度的折减系数
	α_l	疲劳计算的欠载效应等效系数
	α_{2i}	考虑二阶效应框架第 i 层杆件的侧移弯矩增大系数
	β	支管与主管外径之比; 用于计算疲劳强度的参数
	β_b	梁整体稳定的等效临界弯矩系数
	β_t	正面角焊缝的强度设计值增大系数
	β_m, β_t	压弯构件稳定的等效弯矩系数
	γ	栓钉钢材强屈比
	γ_0	结构的重要性系数
	γ_x, γ_y	对主轴 x 、 y 的截面塑性发展系数
	η	调整系数
	η_b	梁截面不对称影响系数
	η_1, η_2	用于计算阶形柱计算长度的参数
	μ	高强度螺栓摩擦面的抗滑移系数; 柱的计算长度系数
	μ_1, μ_2, μ_3	阶形柱上段、中段 (或单阶柱下段)、下段的计算长度系数
	ξ	用于计算梁整体稳定的参数
	ϕ	轴心受压构件的稳定系数
	φ_b, φ'_b	梁的整体稳定系数
	φ	集中荷载的增大系数
	$\varphi_n, \varphi_a, \varphi_d$	用于计算直接焊接钢管节点承载力的参数
木结构	φ	轴心受压构件的稳定系数
	φ_1	受弯构件的侧向稳定系数
	φ_m	考虑轴向力和初始弯矩共同作用的折减系数
	φ_y	轴心压杆在垂直于弯矩作用平面 $y-y$ 方向按长细比 λ_y 确定的稳定系数
	ψ_v	考虑沿剪面长度剪应力分布不均匀的强度折减系数
	k_v	螺栓或钉连接设计承载力的计算系数

表 7 房屋建筑结构设计各种材料常用的材料强度等级符号示例

材料类别	符号	涵 义
混凝土	C30	立方体抗压强度标准值为 30MPa 的混凝土强度等级
	LC20	立方体抗压强度标准值为 20MPa 的轻骨料混凝土强度等级
块体、 砂浆	MU10	抗压强度平均值为 10MPa 的砖、石、砌块强度等级
	M2.5	抗压强度平均值为 2.5MPa 的砂浆强度等级
	Mb	混凝土块体（砖）专用砌筑砂浆的强度等级
	Ms	蒸压灰砂普通砖、蒸压粉煤灰普通砖专用砌筑砂浆的强度等级
	Cb	混凝土砌块灌孔混凝土的强度等级
钢材	HRB500	强度级别为 500MPa 的普通热轧带肋钢筋
	HRBF400	强度级别为 400MPa 的细晶粒热轧带肋钢筋
	RRB400	强度级别为 400MPa 的余热处理带肋钢筋
	HPB300	强度级别为 300MPa 的热轧光圆钢筋
	HRB400	强度级别为 400MPa 的普通热轧带肋钢筋
	HRB400E	强度级别为 400MPa 且有较高抗震性能的普通热轧带肋钢筋
	Q235	强度级别为 235MPa 的钢材
	Q345	强度级别为 345MPa 的钢材
	Q390	强度级别为 390MPa 的钢材
	Q420	强度级别为 420MPa 的钢材
木材	TC15	抗弯强度设计值为 15MPa 的针叶树材强度等级
	TB20	抗弯强度设计值为 20MPa 的阔叶树材强度等级

注：表中符号的涵义系现行有关国家标准的规定。

表 8 铁路轨道结构设计常用的设计参数和计算系数符号

参数类别	符号	涵 义
作用效应	v	列车设计行车速度
	h	曲线超高
	R	曲线半径

续表 8

参数类别	符号	涵 义
作用效应	T_e	设计锁定轨温
	$T_{\max}$	当地历年最高轨温
	$T_{\min}$	当地历年最低轨温
	P_i	钢轨温度力（拉力或压力）
结构抗力	P_j	接头阻力
	r_1	每个节点扣件纵向阻力
	r_2	每根轨枕道床纵向阻力
	r	线路纵向阻力
	q	每根轨枕道床横向阻力
材料性能	E	钢轨钢弹性模量
	$[\Delta T_e]$	轨道允许温升
	$[\Delta T_d]$	轨道允许温降
几何参数	F	钢轨断面面积
计算系数	α	钢轨钢线膨胀系数
	λ	钢轨断缝值
	ΔT_k	设计锁定轨温修正值
	T_m	设计锁定轨温上限
	T_n	设计锁定轨温下限

表 9 铁路路基结构设计常用的设计参数和计算系数符号

参数类别	符号	涵 义
边坡几何	h	土质路堤直线地段的标准道床厚度
	B	土质路堤直线地段的标准路基面宽度
	D	并行等高直线地段土质路堤的线间距
	H	路堤边坡高度
	m	道床边坡坡率

续表 9

参数类别	符号	涵 义
土体性能	$\alpha_{0.1 \sim 0.2}$	压缩系数
	e	天然孔隙比
	I_L	液性指数
	I_P	塑性指数
	w	天然含水率
	w_L	液限含水率, 简称液限
	w_P	塑限含水率, 简称塑限
	ϕ_u	不排水剪切内摩擦角
	ϕ_{cu}	固结不排水剪切内摩擦角
	H_c	毛细水强烈上升高度
	P_s	静力触探比贯入阻力
	S_r	饱和度

表 10 铁路桥涵结构设计常用的设计参数和计算系数符号

结构类型	参数类别	符号	涵 义
混凝土桥	作用及作用效应	N	轴向力
		M	弯矩
		V	剪力
		σ_c 、 σ_{ct}	混凝土压、拉应力
		τ_c	混凝土剪应力
		σ_{tp} 、 σ_{cp}	混凝土主拉、主压应力
		σ_{con}	预应力钢筋锚下控制应力
		σ_p	预应力钢筋拉应力
		σ_{pl}	预应力钢筋有效预应力
		σ_s	普通钢筋拉应力
		σ_l	预应力钢筋应力损失
		w_l	裂缝宽度
		$\Delta\sigma_p$ 、 $\Delta\sigma_s$	预应力钢筋、普通钢筋应力幅

续表 10

结构 类型	参数 类别	符号	涵 义
混凝土桥	材料 性能	E_c	混凝土弹性模量
		G_c	混凝土剪切变形模量
		ν_c	混凝土泊松比
		E_s	普通钢筋弹性模量
		E_p	预应力钢筋弹性模量
		C60	立方体强度标准值为 60MPa 的混凝土强度等级
		f_c 、 f_{ct}	混凝土轴心抗压、抗拉极限强度
		f_{pk} 、 f_{sk}	预应力钢筋、普通钢筋抗拉强度标准值
		f_s 、 f'_s	普通钢筋抗拉、抗压计算强度
		f_p 、 f'_p	预应力钢筋抗拉、抗压计算强度
		$[\sigma_c]$	中心受压时混凝土的容许应力
		$[\sigma_b]$	弯曲受压及偏心受压时混凝土的容许应力
		$[\sigma_{tp-1}]$	有箍筋及斜筋时混凝土的容许主拉应力
		$[\sigma_{tp-2}]$	无箍筋及斜筋时混凝土的容许主拉应力
		$[\sigma_{tp-3}]$	梁部分长度中全由混凝土承受的主拉应力
		$[\tau_c]$	纯剪时混凝土的容许剪应力
		$[c]$	光钢筋与混凝土之间的容许粘结力
		$[\sigma_{c-1}]$	局部承压时混凝土的容许压应力
		$[\sigma_s]$	普通钢筋的容许应力
		$[\Delta\sigma]$	钢筋应力幅容许值
	几何 参数	b	矩形截面宽度, T 形、工字形截面腹板宽度
		b_f 、 b'_f	T 形或工字形截面受拉、受压区翼缘宽度
		d	直径
		e	偏心距
		h	截面高度
		h_f 、 h'_f	T 形或工字形截面受拉、受压区翼缘高度

续表 10

结构类型	参数类别	符号	涵 义
混凝土桥	几何参数	l_0	计算跨度或计算长度
		i	截面回转半径
		A	截面面积
		W	截面抵抗矩
		I	截面惯性矩
		S	面积矩
	计算系数	K	强度安全系数
		K_f	抗裂安全系数
		γ	受拉区混凝土塑性影响系数
		φ	纵向弯曲系数
		n	钢筋弹性模量与混凝土变形模量之比
		n_p, n_s	预应力钢筋、普通钢筋弹性模量与混凝土弹性模量之比
		η	偏心距增大系数
		λ	预应力度
		B	截面抗弯刚度
钢桥	作用	N	轴向力
		M	弯矩
		V	剪力
		σ	法向应力
		τ	剪应力
	材料性能	P	高强度螺栓的容许抗滑承载力
		$[\sigma]$	钢材轴向容许应力
		$[\sigma_w]$	钢材弯曲容许应力
		$[\sigma_0]$	构件或连接的疲劳容许应力幅
		$[\tau]$	钢材剪切容许应力
		E	钢材弹性模量
		G	钢材剪切模量

续表 10

结构类型	参数类别	符号	涵义
钢桥	几何参数	L_0	构件计算长度
		A	截面积
		I	截面惯性矩
		S	面积矩
		λ	构件长细比
		r_x, r_y	构件截面对 $x-x$ 轴、 $y-y$ 轴的回转半径
		B	两主梁（或主桁）间的中心距
		h	构件的高度
		b	构件的宽度
		h_f	焊脚尺寸
	计算系数	μ_f	活载冲击力的动力系数
		μ_0	高强度螺栓连接的钢材表面抗滑移系数
		f	活动支座的摩擦系数
		φ_1	中心受压杆件轴向容许应力的折减系数
		φ_2	构件只有一个主平面受弯时的容许应力折减系数
		C	构件斜弯曲作用下容许应力增大系数
		m	高强度螺栓连接处的抗滑面数
		K	安全系数

表 11 铁路隧道结构设计常用的设计参数和计算系数符号

参数类别	符号	涵义
作用	F_d	作用设计值
	F_k	作用标准值
	γ_f	作用分项系数
	S_d	作用效应设计值
	E	地震作用
	G_1	结构自重

续表 11

参数类别	符号	涵 义
作用	G_2	结构附加恒载
	F_b	制动力
	F_c	冲击力
	P	压力
	P_c	落石冲击力
	Q_1	列车活载
	Q_2	公路车辆活载
	Q	围岩压力
	M, M_k, M_d	弯矩、弯矩标准值、弯矩设计值
	N, N_k, N_d	轴向力、轴向力标准值、轴向力设计值
	V_d	剪力设计值, 竖向力设计值
	q	垂直匀布压力
	σ	基底应力
	e_i	结构上任意点 i 的侧压力
	Q	斜截面上最大剪力
材料性能	$f_{cu,k}$	混凝土立方体抗压强度标准值
	f_{ck}, f_{cd}	混凝土轴心抗压强度标准值、设计值
	f_{cmk}, f_{cmd}	混凝土弯曲抗压强度标准值、设计值
	f_{ctk}, f_{ctd}	混凝土轴心抗拉强度标准值、设计值
	E_c	混凝土的弹性模量
	G_c	混凝土的剪切模量
	f_{stk}	钢筋抗拉强度标准值
	f_{std}, f'_{scd}	钢筋抗拉、抗压强度设计值
	E_s	钢筋的弹性模量
	R_a	混凝土或砌体的抗压极限强度
	R_l	混凝土上的抗拉极限强度

续表 11

参数类别	符号	涵 义
材料性能	R_w	混凝土的弯曲抗压极限强度
	Q_{kh}	斜截面上受压区混凝土和箍筋的抗剪强度
	R_c	围岩的单轴饱和抗压强度
	σ	弹性反力强度
	γ	围岩重度
几何参数	A	构件截面面积
	B	坑道宽度
	I	截面惯性矩
	W	截面受拉边缘的抵抗矩
	φ	构件的纵向弯曲系数
	η	偏心距增大系数
	ω	裂缝宽度
	a, a'	自钢筋 A_g 、 A'_g 的合力点分别到截面近边的距离
	A_g, A'_g	纵向受拉、纵向受压钢筋的截面面积
	A_k	配置在同一截面内箍筋各肢的全部截面面积
	A_w	配置在同一弯起平面内的弯起钢筋的截面面积
	b	矩形截面的宽度或 T 形截面的肋宽
	b'_i	T 形截面受压区翼缘宽度
	d	钢筋直径
	e, e'	钢筋 A_g 、 A'_g 的重心至轴向力作用点的距离
	e_0	轴向力的偏心距
	h	截面的高度或曲线线路外轨超高
	h'	外侧拱顶至地面的高度
	h_0	截面的有效高度
	h'_i	T 形截面受压区翼缘的高度
	H	构件的计算长度

续表 11

参数类别	符号	涵 义
几何参数	Δl	温度变化引起隧道构件的变形值
	R	曲线半径
	t	偏压隧道外侧围岩的覆盖厚度
	x	混凝土受压区的高度
	β, β'	内侧、外侧产生最大推力时的破裂角
	θ	土柱两侧摩擦角
	δ	衬砌向围岩的变形值
计算系数	γ	材料重度
	φ	内摩擦角
	φ_c	计算摩擦角
	E	变形系数
	K	围岩弹性反力系数或结构安全系数
	K_0	倾覆稳定系数
	K_c	滑动稳定系数
	m	开挖边坡坡率或地面坡率
	n	回填土石面坡率
	λ	侧压力系数
	α	材料的线膨胀系数或轴向力的偏心影响系数
	α_{kh}	抗剪强度影响系数
	ν	泊松比
	Δt	温度变化值
	μ	回填土石与开挖边坡间的摩擦系数

表 12 公路工程结构设计中常用的符号

参数类别	符号	涵 义
作用	M_d	弯矩设计值
效应	M_{cr}	受弯构件正截面的开裂弯矩值

续表 12

参数类别	符号	涵 义
作用效应	N_d	轴向力设计值
	$C_{i,d}$	压杆内力设计值
	T_d	扭矩设计值
	$T_{i,d}$	拉杆内力设计值
	V_d	剪力设计值
	σ_s 、 σ_p	正截面承载力计算中纵向普通钢筋、预应力钢筋的应力或应力增量
	σ_{pc}	由预加力产生的混凝土法向预压应力
	τ	构件混凝土的剪应力
	W_{fk}	计算的受弯构件最大裂缝宽度
材料性能	E	钢材的弹性模量
	E_c	混凝土的弹性模量
	E_s 、 E_p	普通钢筋、预应力钢筋的弹性模量
	G	钢材的剪变模量
	G_c	混凝土的剪变模量
	f_{ck} 、 f_{cd}	混凝土轴心抗压强度标准值、设计值
	f_{tk} 、 f_{td}	混凝土轴心抗拉强度标准值、设计值
	f_d	钢材强度设计值
	f_{vd}	钢材抗剪强度设计值
	f_y	钢材屈服强度
几何参数	A	截面面积
	W	截面弹性抵抗矩
	S	截面面积矩
	e	轴向力的偏心距
	s	截面重心至偏心方向截面边缘的距离
	i	弯曲平面内截面的回转半径

续表 12

参数类别	符号	涵 义
几何参数	r	圆形截面半径
	h	矩形截面高度
	l	构件支点间长度或跨径
	b	矩形截面宽度, T 形或 I 形截面腹板宽度
	t	厚度
	a, a'	构件受拉区、受压区普通钢筋和预应力钢筋合力点至截面近边的距离
	a_s, a_p	构件受拉区普通钢筋合力点、预应力钢筋合力点至受拉区边缘的距离
	b_f, b'_f	T 形或 I 形截面受拉区、受压区的翼缘宽度
	h_f, h'_f	T 形或 I 形截面受拉区、受压区的翼缘厚度
	e, e'	轴向力作用点至受拉区纵向钢筋合力点、受压区纵向钢筋合力点的距离
	δ	节点处的变形量
计算系数	ν	泊松比
	k	加劲板的弹性屈曲系数, 连接件刚度系数
	k_L	车道位置影响系数
	n_0	钢材与混凝土弹性模量的比值
	φ	轴心受压构件整体稳定系数
	λ	轴心受压构件长细比
	θ	构件截面内缀条所在平面与 x 轴的夹角
	β_m	等效弯矩系数
	γ_0	结构重要性系数
	γ_c	常幅疲劳换算系数
	γ_l	横向折减系数
	γ_j	交通量影响系数
	γ_h	横向位置影响系数

续表 12

参数类别	符号	涵 义
计算系数	μ	冲击系数, 摩擦面的抗滑移系数
	α	加劲板的长宽比
	$\phi(t, t_0)$	加载龄期 t_0 , 计算考虑龄期为 t 的混凝土徐变系数
	η	双向受弯相关系数
	k	连接件刚度系数

表 13 水运工程结构设计中常用的符号

类别	符号	涵 义
荷载及设计参数	$A_{xc}、A_{yc}$	船舶水下部分垂直和平行水流方向的投影面积
	$A_{xw}、A_{yw}$	船体水面以上横向和纵向受风面积
	B	船宽
	D	与船舶装载度相对应的平均吃水
	E_0	船舶靠岸时的有效撞击能量
	E_w	分配在每个墩上的有效撞击能量
	E_{w0}	横浪作用下系泊船舶有效撞击能量
	F_w	作用于港口工程结构(建筑物)上的水水力标准值
	$F_{xc}、F_{yc}$	水流对船舶作用横向分力和纵向分力
	$F_{xw}、F_{yw}$	作用于船舶上的计算风压力横向分力与纵向分力
	$F_{xsc}、F_{xmc}$	水流对船首横向分力和船尾横向分力
	L	设计船型总长
	N	系统缆力标准值
	W_k	作用于港口工程结构(建筑物)上的风荷载标准值
	σ_c	冰的单轴抗压强度标准值
	σ_l	冰弯曲强度标准值

续表 13

类别	符号	涵 义
荷载 及设计参数	D, d_1, d_2	水深
	H	波高
	h_s	波浪中线超出净水面高度
	L	波长
	p_b	墙底处的波浪压力强度
	P_c, P_t, P	单位长度墙身上的水平总波浪力
	p_d	水底处的波浪压力强度
	p_D, p_I	波浪力的速度分力和惯性分力
	p_s	净水面处的波浪压强
	p_{uc}, p_{ut}, p_u	单位长度墙底面上的波浪总浮托力
	M_c	单位长度墙身上的水平总波浪力矩
	M_{max}	对水底面的最大总波浪力矩
	Q	单位时间单位堤宽的越浪量
重力式 码头	T	波浪周期
	B	墙底宽度
	B_l	墙底面的实际受压宽度
	d_l	抛石基床厚度
	$\sigma_{max}, \sigma_{min}$	抛石基床顶面的最大和最小应力标准值
高桩 码头	$\sigma'_{max}, \sigma'_{min}$	抛石基床底面的最大和最小应力标准值
	B	板宽
	B	梁宽
	e	板（或梁）的搁置长度
	h	板的厚度
	H'	梁肋高度
	h_s	垫层厚度
	K	桩的轴向刚性系数

续表 13

类别	符号	涵 义
高桩 码头	L	桩身全长
	l	梁（桩）的中心距
	L_0	桩在计算泥面以上长度
	l_0	计算跨度
	l_n	净跨
板桩 码头	b	锚碇墙（板）宽度
	b_k	锚碇墙（板）计算宽度
	d	拉杆直径
	h	帽梁的高度
	h_a	锚碇墙（板）高度
	L	锚碇墙（板）到板桩墙的距离
	l	锚碇板中心间距
	l_a	拉杆间距
	R_a	每米宽板桩墙的拉杆拉力标准值
	t	板桩设计入土深度
	K	基床系数
	ξ_R	拉杆受力不均匀系数
格形 钢板桩 码头	B	换算墙体宽度
	D	主仓格直径
	H	墙体自设计泥面标高至码头顶面标高的高度
	L	相邻主仓格中心距
桩基	A	桩身截面面积或桩端面积
	A_s	锚杆钢筋截面面积
	b_0	桩的换算宽度
	d	锚孔直径
		柱外径或桩宽

续表 13

类别	符号	涵 义
桩基	H	水平荷载
	H_0	作用在泥面处的水平荷载
	h_r	嵌岩长度
	L_e	锚杆有效锚固长度
	l_i	桩身穿过第 i 层土的长度
	L_t	桩的入土深度
	M_0	作用在泥面处的弯矩
	P_d	锚杆抗拔力设计值
	Q_d	单桩轴向承载力设计值
	q_{li}	单桩第 i 层土的极限侧摩阻力标准值
	t	受弯嵌固点距泥面深度
	Z	泥面下桩的任一深度
	Z_m	桩身最大弯矩距泥面深度
	Z_r	极限水平土抗力转折点的深度
	ξ	阻力计算系数
	ξ_i	折减系数
	δ	钢管桩壁厚
	λ	群桩垂直承载力折减系数
	λ_h	土抗力的折减系数
斜坡 码头 和浮 码头	Q	导桩单桩承受的横向力
	n	一个定位墩的受力导桩数
	F	导链孔处锚链拉力
	H	导链孔至泥面垂直高度
	L	导链孔处至着地点的锚链曲线长度
	η	锚的抓力系数

续表 13

类别	符号	涵 义
防波堤 护岸	a_0	栅栏板的长边
	B	堤身或堤底宽度
	b_0	栅栏板的短边
	b_c	消浪室的宽度
	h	护面层厚度
	K_D	块体稳定系数
	K_{md}	与斜坡的 m 值和 d/H 值有关的系数
	K_δ	波坦系数
	N	人工块体个数
	n'	护面块体层数
	W	护面块体的稳定重量
土工 合成 材料	k_g	土工织物的渗透系数
	L	软体排横向余排长度
	L_i	第 i 层加筋材料的设计长度
	L_p	土工合成材料的锚固长度
	n_{ik}	第 i 层一个结点土工带的根数
航道 整治 建筑 物结构	d	块石等容粒径
	J_φ	渗流水力坡度
	k	锁坝抗滑稳定系数
	L	锁坝护底伸出长度
船闸 结构	A	结构与地基的接触面积
	B	墙截面宽度
	b	衬砌墙顶宽
	F_c	船舶撞击力

续表 13

类别	符号	涵 义
航闸 结构	H	计算水头
		边墩高度
		渗透水头
	h	计算面到水面的深度
	J	平均渗透坡降
	J_f	出口段渗流的平均坡降
	L	地下轮廓线的化引总长度
	L_h	地下轮廓线水平段长度
	L_v	地下轮廓线垂直段长度
	ξ_0	进出口段的阻力系数
	ξ_v	内部垂直段的阻力系数

表 14 水工混凝土结构设计中常用的符号

参数 类别	符号	涵 义
作用 效应	$M、N、T、V$	分别为弯矩、轴向力、扭矩、剪力设计值
	$M_k、N_k$	分别为按荷载标准值计算得出的弯矩、轴力值
	N_p	后张法构件预应力钢筋及非预应力钢筋的合力
	N_{p0}	混凝土法向应力等于零时预应力钢筋及非预应力钢筋的合力
	V_c	混凝土的受剪承载力
	$V_{sv}、V_{sh}$	分别为竖向、水平箍筋的受剪承载力
	V_{sh}	弯起钢筋的受剪承载力
	σ_{ck}	在荷载标准组合下抗裂验算边缘的混凝土法向应力
	σ_{pc}	由预加应力产生的混凝土法向应力
	$\sigma_{tp}、\sigma_{cp}$	分别为混凝土中的主拉应力、主压应力
	$\sigma_s、\sigma_p$	分别为正截面承载力计算中纵向普通钢筋、预应力钢筋的应力
	σ_{sk}	按荷载标准值计算得出的纵向受拉钢筋的应力

续表 14

参数类别	符号	涵 义
作用效应	σ_{con}	预应力钢筋张拉控制应力
	$\sigma_{\text{p0}}、\sigma'_{\text{p0}}$	分别为受拉区、受压区预应力钢筋合力点处混凝土法向应力等于零时的预应力钢筋应力
	$\sigma_{\text{pe}}、\sigma'_{\text{pe}}$	分别为受拉区、受压区预应力钢筋的有效预应力
	$\sigma_l、\sigma'_l$	分别为受拉区、受压区预应力钢筋在相应阶段的预应力损失值
	τ	混凝土的剪应力
材料性能	E_c	混凝土弹性模量
	E_s	钢筋弹性模量
	G_c	混凝土剪变模量
	ν_c	混凝土泊松比
	C20	边长 150mm 立方体抗压强度标准值为 20N/mm ² 的混凝土强度等级
	F100	抗冻等级为 100 的混凝土抗冻等级
	W2	抗渗等级为 2 的混凝土抗渗等级
	$f_{\text{ck}}、f_c$	分别为混凝土轴心抗压强度标准值、设计值
	$f_{\text{tk}}、f_t$	分别为混凝土轴心抗拉强度标准值、设计值
	f_{yk}	普通钢筋的强度标准值
	f_{ptk}	钢丝、钢绞线、螺纹钢筋、钢棒作为预应力钢筋时的强度标准值
	$f_y、f'_y$	分别为普通钢筋的抗拉、抗压强度设计值
几何参数	$a、a'$	分别为纵向受拉钢筋合力点、纵向受压钢筋合力点至截面近边的距离
	$a_s、a'_s$	分别为纵向非预应力受拉钢筋合力点、受压钢筋合力点至截面近边的距离

续表 14

参数类别	符号	涵 义
几何参数	a_p, a'_p	受拉区纵向预应力钢筋合力点、受压区纵向预应力钢筋合力点至截面近边的距离
	b	矩形截面宽度, T 形、I 形截面腹板的宽度
	b_f, b'_f	分别为 T 形或 I 形截面受拉区、受压区翼缘的计算宽度
	c	混凝土保护层厚度
	d	钢筋直径
	e, e'	分别为轴向力作用点至纵向受拉钢筋合力点、纵向受压钢筋合力点的距离
	e_0	轴向力对截面重心的偏心距
	e_{p0}, e_{pn}	分别为换算截面重心、净截面重心至预应力钢筋及非预应力钢筋合力点的距离
	h	截面高度
	h_0	截面有效高度, 即受拉钢筋的重心至截面受压边缘的距离
	h_f, h'_f	分别为 T 形或 I 形截面受拉区、受压区翼缘的高度
	h_w	截面腹板的高度
	i	回转半径
	l_a	纵向受拉钢筋的最小锚固长度
	l_0	计算跨度或计算长度
	r_c	曲率半径
	s	箍筋或分布钢筋的间距
	x	混凝土受压区计算高度
	x_b	界限受压区计算高度
	y'_c	混凝土截面重心至受压区边缘的距离
	y_0, y_n	分别为换算截面重心、净截面重心至所计算纤维的距离
	y_p, y'_p	分别为受拉区、受压区的预应力合力点至换算截面重心的距离
	y_s, y'_s	分别为受拉区、受压区的非预应力钢筋重心至换算截面重心的距离

续表 14

参数类别	符号	涵 义
几何参数	z	纵向受拉钢筋合力点至混凝土受压区合力点之间的距离
	A	构件截面面积
	A_c	混凝土截面面积
	A'_c	混凝土受压区的截面面积
	A_0	构件换算截面面积
	A_n	构件净截面面积
	A_s 、 A'_s	分别为受拉区、受压区纵向非预应力钢筋的截面面积
	A_{te}	有效受拉混凝土截面面积
	A_p 、 A'_p	分别为受拉区、受压区纵向预应力钢筋的截面面积
	A_{st}	抗扭纵向钢筋的全部截面面积
	A_{svl} 、 A_{stl}	分别为受剪、受扭计算中单肢箍筋的截面面积
	A_{sv} 、 A_{sh}	分别为同一截面内各肢竖向箍筋、水平箍筋的全部截面面积
	A_{sb} 、 A_{pb}	分别为同一弯起平面内非预应力、预应力弯起钢筋的截面面积
	A_l	混凝土局部受压面积
	B	受弯构件的截面刚度
	W_t	截面受拉边缘的弹性抵抗矩；受扭构件的截面受扭塑性抵抗矩
	W_c	截面受压边缘的弹性抵抗矩
	W_0	换算截面受拉边缘的弹性抵抗矩
	I_c	混凝土截面对其本身重心轴的惯性矩
	I_0	换算截面惯性矩
	I_n	净截面惯性矩
	$w_{\max}$	最大裂缝宽度
计算系数	α	混凝土的导温系数
	c	混凝土的比热
	α	裂缝宽度验算时考虑构件受力特征和荷载长期作用的综合影响系数

续表 14

参数类别	符号	涵 义
计算系数	α_c	混凝土线热胀系数
	α_{ct}	混凝土拉应力限制系数
	α_E	钢筋弹性模量与混凝土弹性模量的比值
	β	混凝土的放热系数
	β_l	混凝土局部受压时的强度提高系数
	β_t	剪扭构件混凝土受扭承载力降低系数
	γ	受拉区混凝土塑性影响系数
	γ_m	截面抵抗矩的塑性系数
	K	承载力安全系数
	η	偏心受压构件考虑二阶效应影响的轴向压力偏心距增大系数
	λ	剪跨比、混凝土的导热系数
	ξ	相对受压区计算高度
	ξ_b	相对界限受压区计算高度，即受拉钢筋屈服和受压区混凝土破坏同时发生时的相对受压区计算高度
	ρ	纵向受拉钢筋配筋率
	ρ_{min}	最小配筋率
	ρ_{sv}	竖向箍筋或竖向分布钢筋的配筋率
	ρ_{sh}	水平箍筋或水平分布钢筋的配筋率
	ρ_{te}	纵向受拉钢筋的有效配筋率
	ρ_v	间接钢筋或箍筋的体积配筋率
	ϕ	轴心受压构件的稳定系数

附录 A 常用的土力学和水力学量纲例外符号

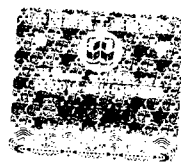
本附录是原国家标准《工程结构设计基本术语和通用符号》GBJ 132-90 附录一的内容。应当说明，在工程结构设计中，尚需采用其他学科的物理量符号，主要为土力学和水力学中的一部分常用的符号，其中并非都能符合本标准表 3.2.1 所规定的“主体符号用字规则”。对于有些习用符号虽不符合本条用字规则的规定，但又不能改动的常用土力学和水力学符号，以“量纲例外”的方式，继续保留在了本标准附录 A 中。

附录 B 希腊字母的读音和字体

本附录是原《建筑结构设计术语和符号标准》GB/T 50083
- 97 附录 B，继续保留。

附录 C 符号涵义中常用的中英文词汇对照

为帮助使用者更好地理解 and 掌握本标准所列的工程结构设计通用符号，以及今后在构造新的符号时能准确选择主体符号和上、下标符号，增加了本附录，对照列出了工程结构设计中常用个中英文词汇，仅供使用者参考。



统一书号：15112 · 23983
定 价： 16.00 元