

《冶院科技》1988年·特刊

美国冷弯型钢结构构件设计规范

美国钢铁学会 (AISI)

1986年版



AMERICAN IRON AND STEEL
INSTITUTE 1000 16th STREET,
NW WASHINGTON, DC 20036

美国冷弯型钢 结构构件设计规范

王世纪 周绪红 周国梁 孙祖龙 译
张耀春 张中权 何保康
何 保 康 陈 绍 蕃 校

美国钢铁学会 AISI

译者序

《美国冷弯型钢结构构件设计规范》(1986年版)是美国钢铁学会(AISI)正式公布的一本最新的规范版本。美国AISI规范自1946年第一版问世以来,随着冷弯型钢结构的广泛应用和迅速发展,美国AISI规范于1956、1960、1962、1968、1980和1986年先后进行了六次修订。这本新规范较全面地反映了近几年美国和世界各国在冷弯型钢结构方面的最新研究成果和工程实践经验。它与过去各版规范相比,无论在规范条款编排格式上,或在规范具体规定上都有较大的变化。新规范为了方便设计人员使用,将同一构件的各项规定,尽可能地集中编制于同一部分。此外,新规范为了统一设计方法,对各类板件(如加劲板件、部分加劲板件、未加劲板件、均匀受压板、非均匀受压板、带孔板及中间加劲、边缘加劲板等)均采用了有效宽度的设计方法。新规范采用的设计公式也由过去容许应力形式,改为容许弯矩和荷载的表达形式。

我们将美国这本新规范和解释全文译出,目的在于向我国从事冷弯型钢结构的研究、设计、制造方面的专家学者、工程技术人员提供这一结构领域的发展动态和研究信息,从而推动我国冷弯型钢结构的应用和发展。

参加翻译《美国冷弯型钢结构构件设计规范》(1986年版)规范和解释的有:湖南大学王世纪、周绪红(第A章)、上海交通大学周国梁(第B章)、江西工业大学孙祖龙(第C章)、哈尔滨建筑工程学院张耀春(第D章)、湖北工业建筑设计院张中权(第E章)、西安冶金建筑学院何保康(第F章)。最后由西安冶金建筑学院何保康、陈绍蕃审校。译制和编印工作得到了美国康奈尔大学T·Pekoz教授、我国冷弯薄壁型钢结构设计规范管理组和西安冶金建筑学院图书馆、

《冶院科技》编辑部的大力支持,对此表示感谢。

由于译者水平有限,译文不当之处,敬请读者批评、指正。

译者

1988.1

目 录

美国冷弯型钢结构构件设计规范 (1986年版)

符号和定义	(1)
A 总则	(8)
A 1 适用范围及术语	(8)
A 1 .1 适用范围	(8)
A 1 .2 术语	(9)
A 1 .3 符号和术语的单位	(10)
A 2 可供选择的其它型材和结构	(10)
A 3 材料	(10)
A 3 .1 采用的钢种	(10)
A 3 .2 其它钢种	(11)
A 3 .3 延性	(11)
A 3 .4 交货的最小厚度	(11)
A 4 荷载	(11)
A 4 .1 恒载	(11)
A 4 .2 活载	(11)
A 4 .3 冲击荷载	(11)
A 4 .5 积水	(11)
A 5 结构分析与设计	(11)
A 5 .1 设计依据	(11)
A 5 .2 冷加工成型引起屈服点和强度的提高	(11)
A 5 .2 .1 屈服点	(11)
A 5 .2 .2 冷加工成型引起的强度提高	(12)
A 5 .3 适用性与耐久性	(12)
A 6 参考文件	(12)
B 板件	(12)
B 1 尺寸的限制和规定	(12)
B 1 .1 翼缘板平宽厚比的规定	(13)
B 1 .2 腹板最大的高厚比	(13)
B 2 加劲板件的有效宽度	(13)
B 2 .1 均匀受压的加劲板件	(13)
B 2 .2 带有圆孔的均匀受压加劲板件	(15)
B 2 .3 具有应力梯度的腹板和加劲板件的 有效宽度	(15)

B 3 未加劲板件的有效宽度	(16)
B 3 .1 均匀受压未加劲板件.....	(16)
B 3 .2 具有应力梯度的未加劲板件和边 缘加劲肋.....	(17)
B 4 具有边缘加劲或一个中间加劲板件的有 效宽度	(17)
B 4 .1 具有一个中间加劲的均匀受压板件.....	(18)
B 4 .2 具有一个边缘加劲的均匀受压板件.....	(19)
B 5 具有中间加劲的边缘加劲板件或具有多 个中间加劲肋的加劲板件的有效宽度	(19)
B 6 加劲肋	(20)
B 6 .1 横向加劲肋.....	(20)
B 6 .2 抗剪加劲肋.....	(21)
B 6 .3 不符合规定的加劲肋.....	(22)
C 构件	(22)
C 1 截面特性.....	(22)
C 2 受拉构件.....	(22)
C 3 受弯构件.....	(22)
C 3 .1 单纯抗弯强度.....	(22)
C 3 .1.1 公称截面强度.....	(22)
C 3 .1.2 侧向屈曲强度.....	(23)
C 3 .1.3 一个翼缘与楼板或面板连接的梁.....	(25)
C 3 .2 单纯受剪强度.....	(25)
C 3 .3 弯曲和剪切联合作用的强度.....	(26)
C 3 .4 腹板局部折曲强度.....	(26)
C 3 .5 弯曲和腹板折曲联合作用的强度.....	(28)
C 4 偏心受压构件.....	(29)
C 4 .1 不产生扭转屈曲或弯扭屈曲的截面.....	(29)
C 4 .2 产生弯扭屈曲的双轴或单轴对称的 截面.....	(30)
C 4 .3 非对称截面.....	(30)
C 5 轴心荷载和弯曲的联合作用.....	(30)
C 6 圆柱管构件.....	(31)
C 6 .1 弯曲.....	(31)
C 6 .2 受压.....	(32)
C 6 .3 弯曲和受压的联合作用.....	(32)
D 结构组合体	(32)
D 1 组合截面.....	(32)

D 1.1	由二个槽钢组成的工字形截面	(32)
D 1.2	受压板件中连接的间距	(33)
D 2	混合体系	(34)
D 3	侧向支撑	(34)
D 3.1	对称的梁和柱	(34)
D 3.2	槽钢和 Z 形截面梁	(34)
D 3.2.1	重力荷载作用下, 上翼缘与覆 面材料相连的屋面系统支撑的锚定	(34)
D 3.2.2	二个翼缘均无覆面层连接的支撑	(36)
D 3.3	侧向无支撑的箱形梁	(36)
D 4	墙架立柱和墙架立柱组合体	(36)
D 4.1	墙架立柱受压	(37)
D 4.2	墙架立柱受弯	(38)
D 4.3	轴心荷载和弯曲联合作用的墙架立柱	(39)
E	连接和节点	(39)
E 1	总则	(39)
E 2	焊接	(39)
E 2.1	对接连接中的坡口焊缝	(40)
E 2.2	电弧点焊	(40)
E 2.3	电弧缝焊	(42)
E 2.4	角焊缝	(43)
E 2.5	喇叭型坡口焊	(44)
E 2.6	电阻焊	(45)
E 3	螺栓连接	(46)
E 3.1	间距和边距	(46)
E 3.2	连接件受拉	(47)
E 3.3	承压	(48)
E 3.4	螺栓的受剪和受拉	(49)
E 4	剪断	(49)
E 5	钢和其它材料的连接	(50)
E 5.1	承压	(50)
E 5.2	受拉	(51)
E 5.3	受剪	(51)
F	特殊情况的试验	(51)
F 1	确定结构性能的试验	(51)
F 2	验证结构性能的试验	(52)
F 3	确定力学性能的试验	(52)
F 3.1	全截面	(52)

F 3.2 冷弯截面的平板	(52)
F 3.3 原始钢材	(53)

附录

附录A5.2.2 冷加工成型引起的强度提高	(53)
附录B1.1(b) 翼缘卷曲	(54)
附录B1.1(c) 剪切滞后的影响	(54)

美国冷弯型钢结构构件设计规范解释 (1986年版)

前言

A 总则	(55)
A 1 适用范围及术语	(55)
A1.1 适用范围	(55)
A1.2 术语	(56)
A1.3 符号和术语的单位	(56)
A 2 可供选择的其它型材和结构	(56)
A 3 材料	(59)
A 3.1 采用的钢材	(59)
A 3.2 其它钢材	(59)
A 3.3 延性	(60)
A 3.4 交货的最小厚度	(60)
A 4 荷载	(60)
A 5 结构分析与设计	(61)
A 5.1 设计依据	(61)
A 5.2 冷加工成型引起屈服点和强度的提高	(61)
A 5.3 适用性与耐久性	(61)
A 6 参考文件	(61)
B 板件	(62)
B 1 尺寸的限制和规定	(62)
B 1.1 翼缘板平宽厚比的规定	(62)
B 1.2 腹板最大的高厚比	(63)
B 2 加劲板件的有效宽度	(63)
B 2.1 均匀受压的加劲板件	(63)
B 2.2 带有圆孔的均匀受压加劲板件	(64)
B 2.3 具有应力梯度的腹板和加劲板件的有效宽度	(64)
B 3 未加劲板件的有效宽度	(64)
B 3.1 均匀受压未加劲板件	(64)

B 3.2 具有应力梯度的未加劲板件和边缘加劲肋	(64)
B 4 具有边缘加劲或一个中间加劲板件的有效宽度	(64)
B 4.1 具有一个中间加劲的均匀受压板件	(64)
B 4.2 具有一个边缘加劲的均匀受压板件	(65)
B 5 具有中间加劲的边缘加劲板件或具有多个中间加劲肋的加劲板件的有效宽度	(65)
B 6 横向加劲肋	(65)
C 构件	(65)
C 1 截面特性	(66)
C 2 受拉构件	(66)
C 3 受弯构件	(66)
C 3.1 单纯抗弯强度	(66)
C 3.1.1 公称截面强度	(66)
C 3.1.2 侧向屈曲强度	(66)
C 3.1.3 一个翼缘与楼板或面板连接的梁	(67)
C 3.2 单纯受剪强度	(67)
C 3.3 弯曲和剪切联合作用的强度	(67)
C 3.4 腹板局部折曲强度	(67)
C 3.5 弯曲和腹板折曲联合作用的强度	(68)
C 4 轴心受压构件	(70)
C 5 轴心荷载和弯曲的联合作用	(70)
C 6 圆柱管构件	(70)
C 6.1 弯曲	(70)
C 6.2 受压	(70)
C 6.3 弯曲和受压的联合作用	(71)
D 结构组合件	(71)
D 1 组合截面	(71)
D 1.1 由二个槽钢组成的工字形截面	(71)
D 1.2 受压板件中连接的间距	(72)
D 2 混合体系	(72)
D 3 侧向支撑	(72)
D 3.1 对称的梁和柱	(72)
D 3.2 槽钢和 Z 形截面梁	(72)
D 3.2.1 重力荷载作用下, 上翼缘与覆面材料相连的屋面系统支撑的锚定	(72)
D 3.2.2 二个翼缘均无覆面层连接的支撑	(73)

D 3.3侧向无支撑的箱形梁.....	(73)
D 4 墙架立柱和墙架立柱组合体.....	(73)
D 4.1墙架立柱受压.....	(73)
D 4.2墙架立柱受弯.....	(74)
D 4.3轴心荷载和弯曲联合作用的墙架立柱...	(74)
E 连接和节点	(74)
E 1 总则.....	(74)
E 2 焊接.....	(75)
E 2.2电弧点焊.....	(75)
E 2.3电弧缝焊.....	(75)
E 2.4角焊缝.....	(75)
E 2.5喇叭型坡口焊.....	(76)
E 2.6电阻焊.....	(76)
E 3 螺栓连接.....	(77)
E 3.1间距和边距.....	(78)
E 3.2连接件受拉.....	(78)
E 3.3承压.....	(78)
E 3.4螺栓的受剪和受拉.....	(78)
E 4 剪断.....	(79)
E 5 钢和其它材料的连接.....	(79)
E 5.1承压.....	(79)
E 5.2受拉.....	(79)
E 5.3受剪.....	(79)
F 特殊情况的试验	(79)
F 1 确定结构性能的试验.....	(79)
F 2 验证结构性能的试验.....	(80)
F 3 确定力学性能的试验.....	(80)
参考文献	(81)

美国冷弯型钢结构构件设计规范

1986年8月19日

符号和定义

符号	定 义	章 节
A	构件的未折减毛截面面积	C3.1.1, C3.1.2, C4, C6.2, D4.1,
A	接触面积	E5.1
A ₀	对中间支座和集中荷载作用处的横向加劲肋为 $b_1 t + A_s$, 对端支座处的横向加劲肋为 $b_2 t + A_s$	B6.1, E3.4
A ₀	对中间支座和集中荷载作用处的横向加劲肋为 $18 t^2 + A_s$, 对端支座处的横向加劲肋为 $10 t^2 + A_s$	B6.1
A _e	应力为 F_u 时的有效面积	C4, C6.2, D4.1
A _n	净截面面积	C2, E3.2
A _s	横向加劲肋的截面积	B4, B4.1, B4.2, B6.1
A _{s'}	加劲肋的有效截面积	B4, B4.1, B4.2
A _{s, t}	抗剪加劲肋的毛截面面积	B6.2
A _{w, n}	腹板的有效面积	E4
A ₁	承压面积	E5.1
A ₂	混凝土支座的毛截面面积	E5.1
a	未加劲腹板的剪切区长度, 对于加劲腹板, 则为横向加劲肋之间的间距。	B6.2, C3.2, D3.2
a	在假设荷载 q 作用下受压翼缘的侧向挠度	C3.1.3
a	支撑间距	D3.2
B	墙体立柱间距	D4.1
B _c	确定角部材料抗拉屈服点的系数	A5.2.2
b	受压板件的有效设计宽度	B2.1, B2.2, B2.3, B3.1, B3.2, B4.1, B4.2, B5
b	槽形或 Z 形截面受压翼缘宽度	D3.2.1
b _d	挠度计算时的有效宽度	B2.1, B2.2
b _e	板件或分板件的有效设计宽度	A1.2, B2.3, B5

b_o	参见图B4.1	B4, B4.1, B5
C	对于受压构件为角部截面面积之总和 与整个截面面积之比, 对于受弯构件 则为设计中起控制作用的翼缘角部截 面面积之和与该翼缘的截面面积之比	A5.2.2
C_b	取决于弯矩变化梯度的弯曲系数	C3.1.1
C_m	相关公式中的端弯矩系数	C5
C_{ms}	槽形和Z形截面的侧向支撑系数	D3.2.1
C_{mx}	相关公式中的端弯矩系数	C5
C_{my}	相关公式中的端弯矩系数	C5
C_s	侧向扭转屈曲系数	C3.1.1
C_{TF}	相关公式中的端弯矩系数	C3.1.1
C_{th}	槽形和Z形截面的侧向支撑系数	D3.2.1
C_{tr}	槽形和Z形截面的侧向支撑系数	D3.2.1
C_v	抗剪加劲肋的系数	B6.2
C_w	截面的翘曲扭转常数	C3.1.1
C_y	受压应变系数	C3.1.1
C_o	柱的初始缺陷	D4.1
C_1	计算墙板剪切应变的系数	B4, B4.1, D4.2
C_2	图B4—2所定义的系数	B4, B4.2
C	非扭转截面中和轴到最外边缘纤维的 距离	C3.1.3
C_f	卷曲量	B1.1b
D	圆管外径	C6.1, C6.2, D4.2,
D	恒载 (包括试件自重)	F1
D	卷边的全高	B1.1, B4, D.11
D	抗剪加劲肋的系数	B3.2
D_o	柱的初始缺陷	D4.1
d	截面高度	B1.1b, B4, C3.1.1, C3.1.3, D1.1, D3.2.1, D4.1, E3.4
d	电弧缝焊宽度	E2.3
d	电弧点焊外表面的可见直径	E2.2
d	螺栓直径	E3, E3.1, E3.2
d_a	电弧点焊在 t 厚度一半处的平均直径	E2.2
d_a	缝焊的平均宽度	E2.3
d_e	熔合区的有效直径	E2.2
d_e	电弧缝焊在熔合面处的有效宽度	E2, E2.3
d_h	标准孔径	B2.2, E3.1, E4

d	加劲肋的折算有效宽度	B4, B4.2
d'	加劲肋的实际有效宽度	B4, B4.2
d_{wc}	腹板高度	E4
E	钢材的弹性模量 (29,000ksi)	B1.1b, B2.1, B6.1, C3.1.1, C3.1.3, C3.2, C3.5.2, C4, C4.1, C5, C6.1, D1.2, D4.1, D4.2, E2.2
E_o	柱的初始缺陷; 柱偏离理想的未屈曲原始位置的初始扭曲量测值	D4.1
E_1	计算墙板剪切应变的系数	D4.1
E'	非弹性横量	D4.1
e_{mn}	顺内力作用方向, 从焊点中心至相邻焊点最近边缘或力所传向的连接件端部的最小容许距离	E2.2
e_{mrn}	顺内力作用方向, 从标准孔中心至相邻孔最近边缘或力所传向的连接件端部的最小容许距离	E3.1
e_y	屈服应变 $= F_y / E$	C3.1.1
F_D	恒载系数	F1
F_e	弹性屈曲应力	C4, C4.1, C4.2, C4.3, C6.2, D4.1
F_L	活载系数	F1
F_n	名义的屈曲应力	C4, C6.2, D4.2
F_p	容许承压应力	E3.3, E5.1
F_{sy}	按A3.1或A3.2节中规定的屈服点	A3.3.2, E2.2, E3.1, E3.2
F_t	净截面上的拉应力	E3.2, E3.4
F_t'	在剪力和拉力联合作用下螺栓的容许拉应力	E3.4
F_u	按A3.1或A3.2节所规定的抗拉强度	A3.3, A3.3.2, E2.2, E2.3, E2.4, E2.5, E3.1, E3.2, E3.3, E4
F_{uv}	对延性低的钢材为折减后的抗拉强度	
F_{uv}	由A3节规定的或按照F3.3节规定确定的原始材料极限抗拉强度	A5.2.2, E2.2
F_v	螺栓毛截面上的容许剪应力	E3.4
F_{wy}	设计横向加劲肋用的屈服点	B6.1
F_{xx}	按美国焊接学会 (AWS) 焊条分类规定的强度等级	E2.2, E2.3, E2.4, E2.5
F_y	设计屈服点不超过规定的屈服点或按A1.2, A3.3, A5.2.1, A5.2.2, B2.1, 第F3章确定或按A5.5.2节冷成型提高后的屈服点, 对A3.2.2节延性低的钢材, 不超过折减后的屈服点	B5, B6.1, C2, C3.1, C3.2, C3.5.2, C3.1.3, C4, C6.1, C6.2, D1.2, D4.2, E2

F_{σ}	截面的平均屈服点	A5.2.2
F_{σ}	角部的抗拉屈服点	A5.2.2
F_{σ}	平直部分的加权平均抗拉屈服点	F3.2, A5.2.2
F_{σ}	加劲肋钢材的屈服点	B6.1
F_{σ}	由A3节或按F3.3节确定的原始材料 抗拉屈服点	A5.2.2
f	按有效设计宽度计算的受压板件的应 力	B2.1, B2.2, B3.2, B4, B4.1
f_{av}	未折减的整个翼缘宽度的平均计算应 力	B1.1b
f_b	最大弯曲应力, 等于弯矩除以相应的 构件截面抵抗矩	C3.1.3
f_c	复盖板或型板在设计荷载作用下的计 算应力	D1.2
f'_c	混凝土的规定抗压强度	E5.1
f_d	板件的计算压应力。按计算挠度的荷 载确定的有效宽度计算	B3.1, B4.1, B4.2
f_{d1}, f_{d2}	如图B2.3—1所示的计算应力 f_{d1} 和 f_{d2} 。 按计算挠度的荷载确定的有效宽度计 算	B2.3
f_{d3}	如图B2.3-1所示的边缘加劲肋的计算 应力 f_{d3} 。按计算挠度的荷载确定的有 效宽度计算	B3.2
f_t	由侧向弯曲和扭转引起的最大计算压 应力	C3.1.3
f_v	螺栓的计算剪应力	E4
f_1, f_2	图B2.3—1所定义的腹板应力	B2.3
f_3	图B4.2所定义的边缘加劲肋应力	B3.2
G	钢材的剪变模量 $G = 11,300 \text{ksi}$	C3.1.1, D4.1
G'	非弹性剪变模量	D4.1
g	最靠近上、下翼缘的两排连接之间的 竖向距离	D1.1
h	沿腹板平面量得的平直部分高度	B1.2, B6.2, C3.2, C3.4, C3.5.2
I_a	加劲肋的足够惯性矩, 由此加劲的各 板件均作为加劲板件	B1.1, B4, B4.1, B4.2
I_o	未折减的整个截面对弯曲轴线的惯性 矩	C5
I_o	有效截面对其强轴的惯性矩	C3.1.3

I_o	整个加劲肋对平行于被加劲板件本身形心轴的实际惯性矩	B1.1, B4, B4.1, B4.2, B5
I_o	多加劲板件的全截面 (包括中间加劲肋) 对平行于被加劲板件本身形心轴的惯性矩	B5
I_{uo}	截面受压部分对整个截面重心轴 (Y轴) 的惯性矩	D3.1.1
I_x, I_y	全截面对主轴的惯性矩	D3.2.2, D1.1
I_{xx}	全截面对强轴和弱轴的惯性积	D3.2.2, D4.1
J	圣维南 (St. Venant) 扭转常数	C3.1.1
j	计算弯扭屈曲的截面特性	C3.1.1
K	有效长度系数	C3.1.3, C4, C4.1, C5
K'	常数	D3.2.2
k	板的屈曲系数	B2.1, B2.3, B3.1, B3.2, B4, B4.1, B4.2
K_b	弯曲平面内的有效长度系数	C5
K_t	扭转的有效长度系数	C3.1.2
k_s	剪切屈曲系数	B6.2, C.3.2
K_x	对 x 轴弯曲的有效长度系数	C3.1.2
K_y	对 y 轴弯曲的有效长度系数	C3.1.2
L	对简支梁为全跨长度; 对连续梁为反弯点之间的距离; 对悬臂梁为其长度的二倍	B1.1c, D3.2.1
L	缝焊长度 (不包括圆形端部)	E2.3
L	角焊缝长度	E2.4, E2.5
L	构件无支撑长度	C3.1.2, C3.1.3, C4.1, D1.1
L	活荷载	F1
L_s	支点间未与面板相连的翼缘受压区段的长度	C3.1.3
L_{s1}	横向加劲肋的长度	B6.1
L_t	受压构件扭转的无支长度	C3.1.1
L_x	受压构件绕 x 轴弯曲的无支长度	C3.1.1
L_y	受压构件绕 y 轴弯曲的无支长度	C3.1.1
M	施加的弯矩	C3.3, C3.5.1, C3.5.2
M_a	只有弯曲应力存在时的容许弯矩	C3.1, C3.3, C3.5.1, C3.5.2, C6.1
M_{ax}, M_y	按C3条确定的绕两形心轴弯曲的容许弯矩	C5
M_{axo}, M_{ayo}	按C3.1条确定的绕两形心轴弯曲的	

容许弯矩 (不包括C3.1.2节的规定) C5, D4.2

M_c	临界弯矩	C3.1.2
M_e	弹性临界弯矩	C3.1.2
M_n	公称的抗弯强度	C3.1, C3.1.1, C3.1.2, C6.1
M_x, M_y	按C3节确定的绕两形心轴施加的弯矩	C5
M_y	产生最大应变 e_y 时的弯矩	B2.1, C3.1
M_1	较小的端弯矩	C3.1.1, C5
M_2	较大的端弯矩	C3.1.1, C5
m	一个槽钢剪心至其腹板中面的距离	D3.2.2, D4.1
m	$0.192 (F_{uv}/F_{yv}) - 0.068$	A5.2.2
N	实际承压长度	D3.6
n	孔的数目	E4
n_p	平行檩条线的根数	D3.2.1
P	集中荷载或反力	C3.5
P	施加的轴心荷载	C5, D4.1
P	由螺栓传递的力	E3, E3.1
P	由焊缝传递的力	E2, E2.2
P_a	一个横向加劲肋的容许集中荷载或反力	B6.1
P_{a0}	当 $L = 0$ 时, 按第C4节确定的容许轴心荷载	C5
P_L	梁的中间支撑所承受的力	B3.2.2
P_n	构件轴心公称强度	C4, C6.2
P_n	连接部件的公称强度	E2, E2.2, E2.3, E2.4, E2.5
Q	组合墙体两侧面板的设计抗剪刚度	D4.1
q	腹板平面内的均布荷载	C3.1.3, D1.1
q_w	容许均布荷载	C3.1.3
q	墙架立柱间每一时面板的设计抗剪刚度	D4.1
$\bar{q}_0$	确定设计抗剪刚度的系数	D4.1
q_u	腹板平面内的最大均布荷载	C3.1.3
R	所需的荷载力	F1
R	系数	C4, C6.2
R	弯曲内半径	A5.2.2
r	未折减的全截面回转半径	C3.1.1, C4, C4.1
r	所验算截面处螺栓或螺栓群传递的力	

	与构件在该截面的拉力之比	E3.2
$\hat{r}_{cy}$	单个槽钢绕平行于腹板的形心轴的回 转半径	D1.1
r_0	横截面绕剪心的板回转半径	C3.1.1, C4.2, D4.1
r_x, r_y	横截面绕形心主轴的回转半径	C3.1.1
r_I	在给定的端部支承和中间支撑条件下 I字型截面绕垂直于屈曲方向轴的 回转半径	D1.1
S	$1.28\sqrt{E/f}$	B4, B4.1
S_o	当受压边缘纤维应力达 M_o/S 时, 有 效截面的弹性抵抗矩	C3.1.1, C3.1.2, C4
S_e	当受压或受拉边缘纤维应力达 F 时, 有效截面的弹性抵抗矩	C3.1.1
S_f	未折减的全截面对受压边缘纤维的弹 性抵抗矩	C3.1.1, C3.1.2, C6.1
S_{max}	用两个槽钢拼成工字形截面时, 焊点 或其它连接的容许纵向最大间距	D1.1
s	紧固件的间距	D1.2, D4.1
s	焊缝间距	D1.1
T_a	容许抗拉强度	C2
T_n	公称抗拉强度	C2
T_s	连接的抗拉强度	D1.1
t	任何板件或截面的钢材基本厚度	A1.2, A3.4, A5.2.1, B1.1, B1.1b, B1.2, B2.1, B4, B4.1, B4.2, B5, B6.1, C3.1.1, C3.1.3, C3.2, C3.4, C3.5.2, C4, C6.1, C6.2, D1.2, E2.4, E2.5
t	二块焊接板件的总厚度	E2.2
t	最薄的被连接部件厚度	E2.2, E3.1
t_s	多加劲板件的等效厚度	B5, B6.1
t_w^I	焊缝的有效厚度	E2.4, E2.5
V	实际剪力	C3.3
V_a	容许剪力	B6.2, C3.2, C3.3
W	相邻支承间的所有檩条线所承受的 总荷载	D3.2.1
w	除圆角部分外的板件平直部分宽度	A1.2, B1.1, B2.1, B2.2, B3.1, B4, B4.1, B4.2, B5, C3.1.1, C3.1.3, C4, D1.2
w	与承压板接触的梁翼缘平直部分宽	

	度	C3.5
w_f	腹板以外的翼缘外伸宽度; 箱型、U型截面为腹板间距离的一半	B1.1
w_f	从腹板内表面外伸的翼缘宽度	D1.1
w_1	焊脚	E2.4
w_2	焊脚	E2.4
x	集中荷载至支撑的距离	D3.2
x_0	剪心沿 x 主轴至形心的距离	C3.1.1, C4.2, D4.1
Y	腹板的钢材屈服点与加劲肋的钢材屈服点之比	B6.2
$1/\alpha_x, 1/\alpha_y$	放大系数	C5
β	系数	C4.2, C4.1
γ	墙面板的实际剪切应变	D4.1
γ	墙面板的容许剪切应变	D4.1
θ	腹板与支承面之间的夹角 ($45^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$)	C3.4
θ	Z型截面的腹板平面与竖向平 之间的夹角度	D3.2.1
σ	与墙面板剪切应变有关的应力	D4.1
σ_{CR}	理论弹性屈曲应力	D4.1
σ_t	扭转屈曲应力	C3.1., C4.2, D4.1
ρ	折减系数	B2.1
λ, λ_y	长细比系数	B2.1, C3.5.2
Ψ	f_t/f_y	B2.3
Ω_b	承压安全系数	E3.3
Ω_c	轴心受压安全系数	B6.1, C4, C5, C6.2, D4.1
Ω_f	受弯安全系数	C3.1, C6.1
Ω_e	薄板撕裂安全系数	E2.2, E3.1
Ω_{s1}	横向加劲肋的端部挤压安全系数	B6.1
Ω_t	净截面抗拉安全系数	C2, E3.2
Ω_w	焊接连接安全系数	E2

A 总 则

A1 适用范围及术语

A1.1 适用范围

本规范适用于由厚度不超过1吋的碳素钢或低合金钢薄板、带钢、钢板或条钢经冷加工成