

01SG519

多、高层民用建筑 钢结构节点构造详图

中国建筑标准设计研究所出版

GUOJIAJIANZHUBIAOZHUNSHENGLI 01SG519

关于批准《多、高层民用建筑钢结构节点构造详图》 等七项国家建筑标准设计图集的通知

建设 [2001]163号

各省、自治区建设厅，直辖市建委，国务院各有关部门，总后营房部，新疆生产建设兵团，大型企业集团，中国建筑技术研究院：

经审查，批准由中国建筑标准设计研究所、机械部第一设计研究院等8单位编制的《多、高层民用建筑钢结构节点构造详图》、《开水器（炉）选用及安装》、《室外消火栓安装》、《雨水斗》、《小型潜水排污泵选用及安装》、《小型排水构筑物》和《风机盘管安装》7项图集为国家建筑标准设计图集。图集自本文印发之日起执行。

中华人民共和国建设部

二〇〇一年七月二十八日

附件：批准的图集名称及编号表

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号		
1	01SG519	2	01S125	3	01S201	4	01S302	5	01S305	6	01S519	7	01K403

多、高层民用建筑钢结构节点构造详图

批准部门 中华人民共和国建设部

批准文号

建设[2001]163号

主编单位 中国建筑标准设计研究所

统一编号

GJB1-543

实行日期 二零零一年七月

图集号

01SG519

主编单位负责人

王文艳

主编单位技术负责人

蔡益燕

技术审定人

朱知信

设计负责人

刘其祥

目

录

图 名

页号

图

名

页号

目录	1	梁与框梁柱的刚性连接构造(一)	15
总说明	3	梁与框梁柱的刚性连接构造(二)	16
节点连接设计的一般规定及其构造要求(一)	4	梁与框梁柱的刚性连接构造(三)	17
节点连接设计的一般规定及其构造要求(二)	5	梁与框梁柱的刚性连接构造(四)	18
节点连接设计的一般规定及其构造要求(三)	6	为减轻震害在梁柱刚性连接中的改进措施(一)	19
框架节点构造详图索引及柱的工地拼接(一)	7	为减轻震害在梁柱刚性连接中的改进措施(二)	20
柱的工地拼接(二)	8	悬臂梁腹与柱的工厂焊接和与中间梁段的工地拼接构造	21
工字形截面柱的工厂拼接	9	梁与柱的铰接连接构造	22
工字形截面柱及箱形截面柱的工厂拼接	10	次梁与主梁的连接构造(一)	23
箱形截面柱的工厂拼接	11	次梁与主梁的连接构造(二)	24
箱形截面柱与十字形截面柱在工厂的连接构造	12	梁腹板洞口的补强措施	25
柱两侧梁高不等时柱内水平加劲肋的设置	13		
工字形柱腹板在节点域厚度不足时的补强措施	14		

目 录

图 集 号 01SG519

审核 邵 磊 校对 朱知信 设计 刘其祥

页 1

图	名	页号
梁的工厂拼接构造		26
外露式工字形截面柱的铰接柱脚构造		27
外露式箱形截面柱的刚性柱脚构造		28
外露式工字形截面柱及十字形截面柱的刚性柱脚构造		29
外露式柱脚抗剪键的设置及其柱脚的防护措施		30
外包式刚性柱脚构造		31
埋入式刚性柱脚构造		32
柱脚锚栓固定支架		33
中心支撑的类型及其构造要求		34
支撑斜杆在框架节点处的连接构造(一)		35
支撑斜杆在框架节点处的连接构造(二)		36
支撑斜杆在框架节点处的连接构造(三)		37
人字形支撑与框架横梁的连接节点		38
十字形交叉支撑的中间连接节点		39
交叉支撑在框架横梁交叉点处的连接		40
偏心支撑的类型及其构造要求		41
偏心支撑的连接构造		42
内藏钢支撑剪力墙板的钢板支撑构造		43
内藏钢支撑剪力墙的混凝土墙板构造		44
抗震设防时框架梁的侧向支撑连接构造		45
钢筋混凝土墙、梁与钢筋混凝土柱的连接构造		46
钢筋混凝土墙、梁与钢筋混凝土梁的连接构造		47
钢梁与钢筋混凝土墙和与钢筋混凝土梁的连接构造		48

图	名	页号
梁、板平面布置图及板的配筋示意图		49
连续非组合板的配筋构造		50
简支组合次梁和连续组合次梁的配筋构造		51
压型钢板开孔时的补强措施及其他		52
压型钢板的边缘节点		53
手工电弧焊焊接接头的基本型式与尺寸		54
埋弧焊焊接接头的基本型式与尺寸		55
工地焊焊接接头的基本型式与尺寸		56
梁与梁和梁与柱采用螺栓铰接连接的参考尺寸		57
梁与梁和梁与柱采用栓焊刚性连接的参考尺寸		58
H型钢支撑斜杆用摩擦型高强度螺栓连接的参考尺寸		59
柱截面选用及其安装单元的划分示例		60
钢柱柱脚详图示例		61
框架梁与柱(梁)相连时其连接件的选用示例		62
次梁与主梁相连时其连接件的选用示例		63
抗侧力支撑与框架相连时其连接件的选用示例(一)		64
抗侧力支撑与框架相连时其连接件的选用示例(二)		65

总 说 明

表 3 零(构)件用螺栓和角焊缝连接的图例

序号	名 称	型 式	图 例	说 明
1	螺栓孔			
2	高强度螺栓			
3	安装螺栓			
4	单面角焊缝			单面角焊缝焊脚尺寸为 h_f
5	双面角焊缝			双面角焊缝焊脚尺寸为 h_f
6	周围焊缝			周围焊缝焊脚尺寸为 h_f
7	三面围焊缝			三面围焊缝焊脚尺寸为 h_f
8	塞焊缝			
9	单面安装角焊缝			单面安装角焊缝焊脚尺寸为 h_f
10	双面安装角焊缝			双面安装角焊缝焊脚尺寸为 h_f

1. 设计依据

- (1) 《高层民用建筑钢结构技术规程》(JGJ 99-98)
- (2) 《钢结构设计规范》(GB50017)
- (3) 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)
- (4) 《混凝土结构设计规范》(GB50010)
- (5) 《建筑钢结构焊接规程》(JGJ 81-91)
- (6) 《建筑结构制图标准》(GBJ 105-87)

2. 适用范围

本图集适用于多、高层房屋钢结构结构的非抗震设计及抗震设防烈度为

6.7.8.9 度地区(除甲类建筑以外)的抗震设计。

3. 材料

应采用符合《高层民用建筑钢结构技术规程》(JGJ 99-98)中第 2.0.1 条 ~ 2.0.9 条所规定的结构钢材, 连接材料及其技术要求。钢或钢—混凝土组合构件的截面形式、焊缝尺寸、螺栓直径和数量、配筋等均应由设计者根据具体工程情况计算确定。本图集各节点详图所示尺寸和数量为最低构造要求或表明其一般的作法。

5. 本图集表格、计算公式编号的规定:

为了便于查找, 本图集规定: 公式或表格所在的页号即为公式号或表格号, 以正整数的方式表达。当某页中的图表或公式多于一个时, 则再在正整数后面加小数点和序号表示。

6. 本图集零(构)件连接的代表方法:

- 1) 本图集零(构)件用螺栓和角焊缝连接的图例详见表 3。
- 2) 本图集零(构)件用对接焊缝的连接, 因涉及各种不同的坡口形式, 情况比较复杂, 因此特采用带有箭头指向连接处的引线和一条上、下带有焊缝形式或坡口形式的横线以及一个附有第 54 至 56 页焊接接头的基本型式与尺寸图中索引编号的箭尾三部分组成, 如右图所示。①~⑨

7. 本图集尺寸除注明者外, 均以毫米为单位。

总 说 明

图 集 号 01SG519

审核 邵 磊 校对 梁 知 信 设计 刘 其 祥

页 3

多、高层民用建筑钢结构节点连接设计的一般规定及其构造要求

一、节点设计的原则:

1. 非抗震设计的多、高层民用建筑钢结构, 受风荷载控制, 处于弹性受力状态。节点设计时, 一般按满足杆件内力设计值的要求即可。但在抗震设计时, 应考虑结构要进入弹塑性阶段, 节点连接的承载力应高于杆件截面的承载力。其杆件和连接应满足下列表达式:

$$S \leq R / \gamma_{RE} \quad (4.1)$$

式中 S ——考虑多遇地震作用时, 荷载效应和地震作用效应在结构构件中的组合设计值, 包括组合的弯矩、轴向力和剪力设计值。

R ——结构构件及其连接的承载力设计值。

γ_{RE} ——结构构件及其连接的承载力抗震调整系数, 按表 4 选用。

表 4 结构构件及其连接的承载力抗震调整系数

构件名称	柱	梁	支撑	节点板件	连接螺栓	连接焊缝
γ_{RE}	0.75	0.75	0.80	0.85	0.85	0.90

备注: 当仅计算竖向地震作用时, 各类结构构件的承载力抗震调整系数均应采用 1.0。

2. 要求抗震设防的结构, 当风荷载起控制作用时, 仍应满足抗震设计的构造要求。

二、梁与柱连接构造的一般规定

1. 梁与柱的连接宜采用柱贯通型。
2. 在抗震设防结构中, 当柱在两个互相垂直的方向都与梁刚接时, 宜采用箱形截面。当仅在一个方向刚接时, 宜采用工字形截面, 并将柱腹板置于刚接框架平面内。
3. 梁与柱刚性连接时, 梁翼缘与柱翼缘间应采用全熔透坡口焊缝, 8 度乙类建筑和 9 度时, 应检验 V 形切口的冲击韧性, 其合格冲击韧性在 -20°C 时不低于 27J。
4. 框架梁采用悬臂梁段与柱刚性连接时, 悬臂梁段与柱应首先采用全焊接连接, 梁的现场拼接可采用翼缘焊接腹板螺栓连接或全部螺栓连接。

6. 其他要求详见本标准图有关节点详图中的标注或说明。

三、构件连接节点的设计与验算:

1. 梁与柱的刚性连接

- 1) 在非抗震设防结构中, 梁柱翼缘间的连接宜按等强设计原则进行, 即连接所受的轴向力按 $N = A_f f$ 计算 (A_f 为梁翼缘板的截面积, f 为梁的钢材抗拉强度设计值) 腹板连接应按承受全部剪力和梁腹板上所受的弯矩 M_w 进行计算, M_w 按下式计算:

$$M_w = I_w M / I \quad (4.2)$$

式中 M ——梁与柱连接处梁截面所受的弯矩设计值, 或取梁截面的最大弯矩设计值。

I_w, I ——分别为梁腹板和梁全截面的惯性矩。

- 2) 在抗震设防结构中, 为了便于与设计非抗震结构时使用设计手册中统一的结构构件或连接件承载力设计值的图表, 可将式 (4.1) 改写为 $\gamma_{RE} S \leq R$, 即将 γ_{RE} 作为地震作用组合内力设计值的降低系数。为此, 梁翼缘的最大轴向力设计值可表示为 $N_f = 0.75 A_f f$, 翼缘连接焊缝应承担的轴向力设计值为 $N_f^w = 0.9 A_f f$ (二者之比 $N_f^w / N_f = 1.2$), 这对于等截面工字梁而言, 其翼缘与柱的坡口焊缝是不满足节点连接承载力应高于杆件截面承载力要求的, 因此宜采用第 19~20 页所示的加强梁端与柱的连接或削弱梁翼缘的犬骨式连接。

当腹板用高强度螺栓连接时, 其螺栓应能承受 $0.85 / 0.75 = 1.133$ 倍由腹板所能承受的最大抗弯设计值和地震作用效应组合剪力设计值在螺栓中所产生的合成剪力。

当腹板用工地焊缝连接时, 其焊缝应能承受 $0.9 / 0.75 = 1.2$ 倍由腹板所能承受的最大抗弯设计值和地震作用效应组合剪力设计值在角焊缝中所产生的合成剪力。

除此而外尚应按下式满足梁柱刚性连接处的板限弯受弯承载力。

$$M_u \geq 1.2 M_p \quad (4.3)$$

$$V_u \geq 1.3 (2 M_p / l_n) \text{ 且 } V_u \geq 0.58 h w t_w f_y \quad (4.4)$$

式中 M_u ——梁上下翼缘全熔透坡口焊缝的板限受弯承载力;

V_u ——梁腹板连接的板限受弯承载力, 垂直于角焊缝受弯时, 可提高 1.22 倍;

M_p ——梁 (梁贯通时为柱) 的全塑性受弯承载力;

l_n ——梁的净跨 (梁贯通时取该楼层柱的净高);

h_w, t_w ——梁腹板的高度和厚度; f_y ——钢材的屈服强度 见表 5 的注。

2. 支撑与框架的连接及支撑拼接承载力的计算, 分别见第 34 页和第 41 页中的有关规定。

3. 梁、柱构件的工地拼接

- 1) 在非抗震设防结构中, 当梁柱拼接处的内力较大时, 和梁与柱刚性连接时的要求相同。当内力较小时, 连接承载力不应低于梁柱截面承载力设计值的 50%。

- 2) 在抗震设防结构中, 梁柱的工地拼接考虑构件运输, 对梁而言, 通常位于距梁端不远处, 大震时将进入塑性区, 其对接焊缝的轴向承载力不能满足大于梁翼缘板的轴向承载力的要求。因此其工地拼接点宜避开塑性区, 将拼接点放在距 1/10 跨长或两倍梁高范围之外。将柱的拼接点放在位于框架梁顶面以上 1.3m 附近, 此时梁柱的拼接即可按等强的原则来进行设计。

除此之外尚应按下式满足梁柱在拼接处的极限受弯,受剪承载力。

$$V_u \geq 0.58 h_w t_w f_y \quad (5.1)$$

$$\text{无轴向往力时 } M_u \geq 1.2 M_p \quad (5.2)$$

$$\text{有轴向往力时 } M_u \geq 1.2 M_{pc} \quad (5.3)$$

式中 M_u, V_u — 分别为构件拼接的极限受弯、受剪承载力;

M_{pc} — 构件有轴向往力时的全截面受弯承载力;

h_w, t_w — 拼接构件截面腹板的高度和厚度;

拼接采用螺栓连接时,尚应符合下列要求:

$$\text{翼缘 } n N_{cu}^b \geq 1.2 A_f f_y \quad \text{且 } n N_{cu}^b \geq 1.2 A_f f_y \quad (5.4)$$

$$\text{腹板 } N_{cu}^b \geq \sqrt{(V_u/n)^2 + (N_u^b)^2} \quad \text{且 } N_{cu}^b \geq \sqrt{(V_u/n)^2 + (N_u^b)^2} \quad (5.5)$$

式中 N_{cu}^b, N_{cu} — 一个高强度螺栓的极限受剪承载力和对应的板件极限承压力; 分别按公式 (5.12), (5.13) 计算。

A_f — 翼缘的有效截面积; n — 翼缘拼接或腹板拼接一侧的螺栓数;

N_u^b — 腹板拼接中弯矩引起的一个螺栓的最大剪力。

在公式 (5.3) 中梁柱构件有轴力时的全截面受弯承载力 M_{pc} 应按下列公式计算。

工字形截面 (绕强轴 - I -) 和箱形截面

$$\text{当 } N/N_y \leq 0.13 \text{ 时 } M_{pc} = M_p \quad (5.6)$$

$$\text{当 } N/N_y > 0.13 \text{ 时 } M_{pc} = 1.15 (1 - N/N_y) M_p \quad (5.7)$$

工字形截面 (绕弱轴 - II -)

$$\text{当 } N/N_y \leq A_w/A \text{ 时 } M_{pc} = M_p \quad (5.8)$$

$$\text{当 } N/N_y > A_w/A \text{ 时}$$

$$M_{pc} = \{1 - [(N - A_w f_y) / (N_y - A_w f_y)]^2\} M_p \quad (5.9)$$

N_y — 构件轴向屈服承载力, 取 $N_y = A_n f_y$ 。

3. 焊缝的极限承载力应按下列公式计算:

$$\text{对接焊缝受拉 } N_u = A_f^w f_u \quad (5.10)$$

$$\text{角焊缝受剪 } V_u = 0.58 A_f^w f_u \quad (5.11)$$

式中 A_f^w — 焊缝的有效受力面积; f_u — 构件母材的抗拉强度最小值。

4. 高强度螺栓连接的极限承载力应取下列二式计算的较小者

$$N_{cu}^b = 0.58 n_t A_e^b f_u^b \quad (5.12)$$

$$N_{cu}^b = d \sum t f_u^b \quad (5.13)$$

n_t — 螺栓连接的剪切面数量; A_e^b — 螺栓螺纹处的有效截面积;

f_u^b — 螺栓钢材的抗拉强度最小值; d — 螺栓杆直径;

Σt — 同一受力方向的钢板厚度之和;

f_{cu}^b — 螺栓连接板的极限承压强度, 取 $1.5 f_u$ 。

三、多、高层建筑钢结构框架柱、梁板件宽厚比的构造要求:

1. 抗震设防框架柱和梁的板件宽厚比不应超过表 5 规定的限值。

表 5 框架的梁柱板件宽厚比限值

层数	构件名称	板件名称	6 度	7 度	8 度	9 度
不超过 12 层	柱	工字形柱翼缘外伸部分	同非抗震 见表 6.2 表 6.3	13	12	11
		箱形柱壁板		40	36	36
		工字形柱腹板		52	48	44
	梁	工字形梁和箱形梁翼缘外伸部分	同非抗震 见表 6.1	11	10	9
		箱形梁翼缘在两腹板间的部分		36	32	30
		工字形梁和箱形梁腹板		85-120 ρ $\rho < 0.37$ $\rho \geq 0.37$	80-110 ρ 40	72-100 ρ 39 35
超过 12 层	柱	工字形柱翼缘外伸部分	13	11	10	9
		箱形柱壁板	39	37	35	33
		工字形柱腹板	43	43	43	43
	梁	工字形梁和箱形梁翼缘外伸部分	11	10	9	9
		箱形梁翼缘在两腹板间的部分	36	32	30	30
		工字形梁和箱形梁腹板	85-120 ρ	80-110 ρ	72-100 ρ	72-100 ρ

表注: 1. 表列数值适用于 Q235 钢。当材料为其他牌号时, 应乘以 $\sqrt{235/f_y}$ 。

式中 f_y — 钢材的屈服强度; 对 Q235 钢, 取 $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$;

对 Q345 钢, 取 $f_y = 345 \text{ N/mm}^2$;

$$2. \rho = N_b / A_f \quad \text{式中: } N_b \text{ 为梁的轴向力; } A_f \text{ 为梁的截面面积;}$$

f 为梁的钢材抗拉强度设计值。

2. 非抗震设防框架梁的板件宽厚比不应超过表 6.1 规定的限值; 非抗震设防框架柱的板件宽厚比不应超过表 6.2 和表 6.3 规定的限值。

节点连接设计的一般规定

及其构造要求 (二)

图集号

01SG519

审核

设计

校对

制图

设计

刘其祥

页

5

表 6.1 非抗震设防受弯构件受压翼缘的板件宽厚比限值

截面形状	受压翼缘的宽厚比限值
工字形	当梁截面计算不考虑塑性发展时 $b/t \leq 15$ 当梁截面计算考虑塑性发展时 $b/t \leq 13$
箱形	$b_0/t \leq 40$

表注: 表列 b/t 和 b_0/t 的数值适用于 Q235 钢。当材料为其他牌号时, 应乘以 $\sqrt{235/f_y}$

表 6.2 非抗震设防轴心受压构件的板件宽厚比限值

截面形状	翼缘	腹板
工字形	当 $\lambda \leq 30$ 时 $b/t = 13$ 当 $\lambda \geq 100$ 时 $b/t = 20$ 当 $30 < \lambda < 100$ 时 $b/t \leq (10 + 0.1\lambda)$	当 $\lambda \leq 30$ 时 $h_w/t_w = 40$ 当 $\lambda \geq 100$ 时 $h_w/t_w = 75$ 当 $30 < \lambda < 100$ 时 $h_w/t_w \leq (25 + 0.5\lambda)$
箱形	$b_0/t \leq 40$	$h_w/t_w \leq 40$

表注: 1. 表列 b/t 、 b_0/t 和 h_w/t_w 的数值适用于 Q235 钢。当材料为其他牌号时, 应乘以 $\sqrt{235/f_y}$

2. λ 为构件两方向长细比的最大值。

表 6.3 非抗震设防压弯构件的板件宽厚比限值

截面形状	翼缘	腹板
工字形	$b/t \leq 15$	当 $0 < \alpha_0 < 1.6$ 时 $h_w/t_w = (16\alpha_0 + 40)$
		当 $1.6 < \alpha_0 < 2.0$ 时 $h_w/t_w = (48\alpha_0 - 11.2)$
		当 $0 < \alpha_0 < 1.6$ 时 $h_w/t_w = (16\alpha_0 + 75)$
		当 $1.6 < \alpha_0 < 2.0$ 时 $h_w/t_w = (48\alpha_0 + 23.8)$
箱形	$b_0/t \leq 40$	当 $0 < \alpha_0 < 1.6$ 时 $h_w/t_w \leq (16\alpha_0 + 0.5\lambda + 25)$
		当 $1.6 < \alpha_0 < 2.0$ 时 $h_w/t_w \leq (48\alpha_0 + 0.5\lambda - 26.2)$

表注: 1. 表列 b/t 、 b_0/t 和 h_w/t_w 的数值适用于 Q235 钢。当材料为其他牌号时, 应乘以 $\sqrt{235/f_y}$

乘以 $\sqrt{235/f_y}$

2. 表中 $\alpha_0 = (\sigma_{\max} - \sigma_{\min}) / \sigma_{\max}$ 。 $\sigma_{\max}$ 为腹板计算

高度边缘的最大压应力, $\sigma_{\min}$ 为腹板计算高度另

一边缘的相应应力, 压应力取正值, 拉应力取负

值, 计算时不考虑构件的稳定系数。

3. λ 为构件在弯矩作用平面内的长细比。

四. 梁、柱构件的侧向支承应符合下列要求:

1. 梁柱构件在出现塑性铰的截面处, 其上下翼缘均应设置侧向支承。

2. 相邻两支承点之间构件的长细比不应超过表 6.4 规定的限值。

表 6.4 在框架节点塑性区段内, 梁的受压翼缘在侧向支承点间长细比的限值

条 件	弯矩作用平面外的长细比 λ_y
当 $-1 \leq \frac{M_1}{W_{px} f} \leq 0.5$ 时	$(60 - 40 \frac{M_1}{W_{px} f}) \sqrt{235/f_y}$
当 $0.5 < \frac{M_1}{W_{px} f} \leq 1.0$ 时	$(45 - 10 \frac{M_1}{W_{px} f}) \sqrt{235/f_y}$

式中 $\lambda_y = l_1 / i_y$; l_1 为侧向支承点间的距离; i_y 为截面回转半径;

M_1 ——与塑性铰相距为 l_1 的侧向支承点处的弯矩;

W_{px} ——对 x 轴的毛截面塑性抵抗矩。

五. 框架柱的长细比不应超过表 6.5 规定的限值。

表 6.5 框架柱的长细比限值

类 别	非抗震设防结构	抗震设防结构			
		6 度	7 度	8 度	9 度
不超过 12 层	150	120	120	120	100
超过 12 层	120	120	80	60	60

表注: 表列数值适用于 Q235 钢。当材料其他牌号时, 应乘以 $\sqrt{235/f_y}$

节点连接设计的一般规定

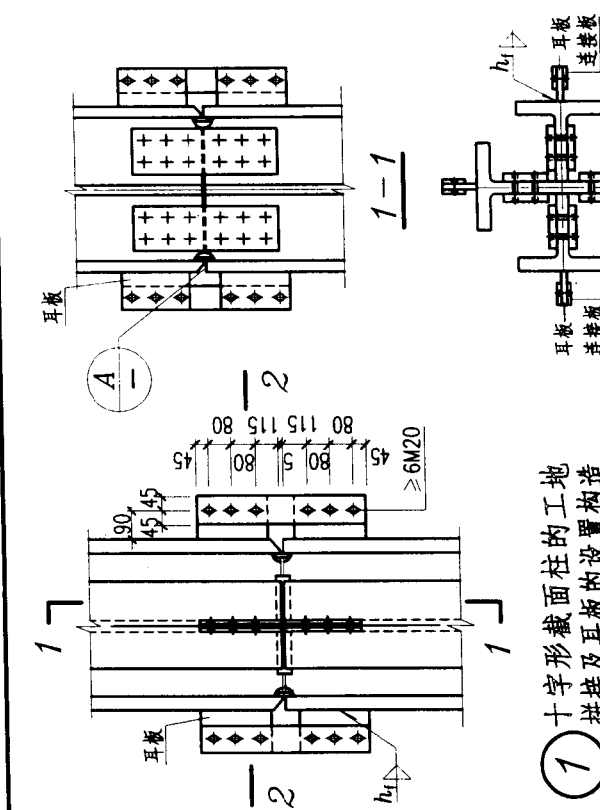
及其构造要求 (三)

图集号

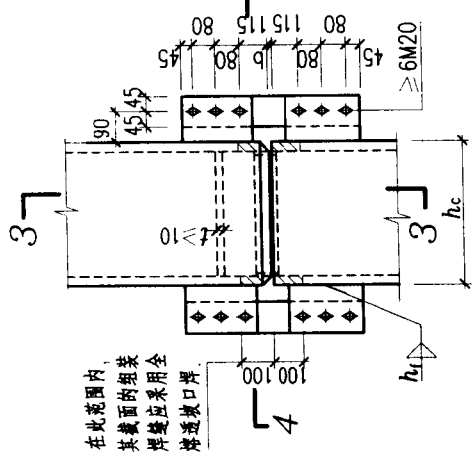
01SG519

审核 设计 校对 制图 共 页

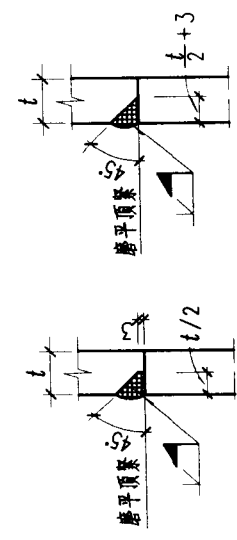
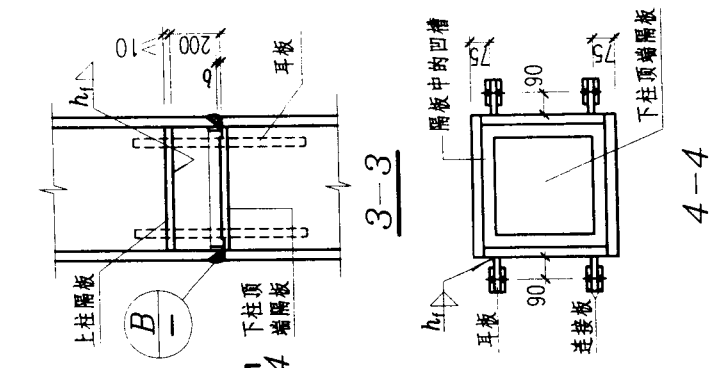
6



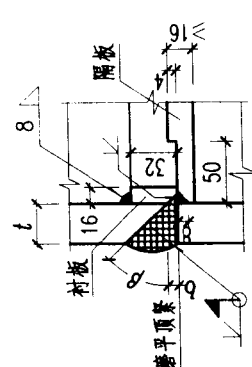
① 十字形截面柱的工地拼接及耳板的设置构造
翼缘采用全熔透的坡口对接焊缝连接,腹板采用摩擦型高强度螺栓连接



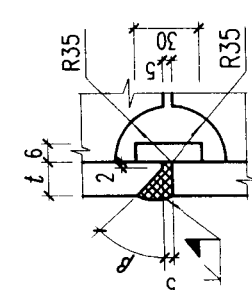
② 箱形截面柱的工地拼接及设置安装耳板和水平加劲肋的构造
(箱壁采用全熔透的坡口对接焊缝连接)



在非抗震设防结构中当柱的弯矩较小且不产生拉力时,柱接头可采用部分熔透焊缝的构造

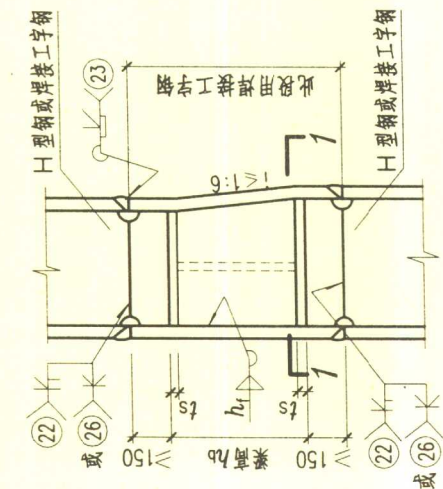


用于抗震设防时的构造,
当 $t \leq 36$ 时 $\beta = 45^\circ$; $b = 5$
当 $t \geq 38$ 时 $\beta = 35^\circ$; $b = 9$

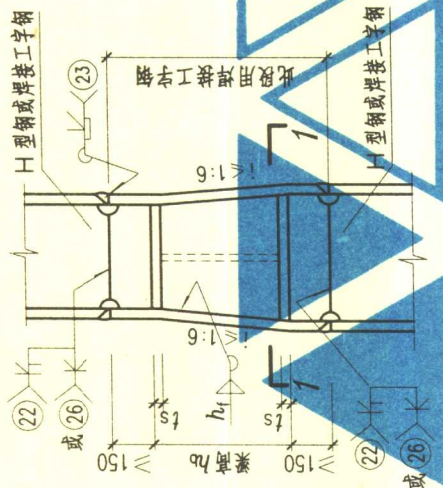


用于抗震设防时的构造,
当 $t \leq 36$ 时 $\beta = 45^\circ$
当 $t \geq 38$ 时 $\beta = 35^\circ$

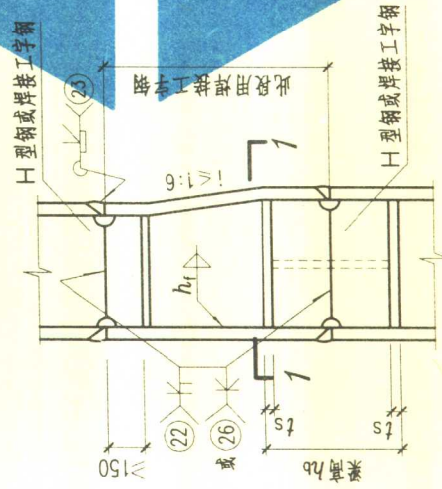
- 注:
1. 图中十字形截面柱只适用于钢筋混凝土柱.
 2. 同第7页的注1,注3和注4.



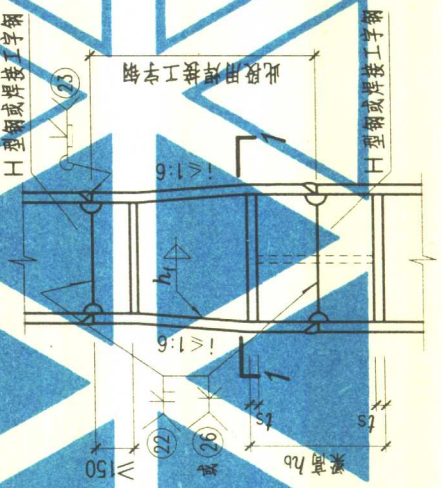
1 变截面工字形边柱的工厂拼接及当框架梁与柱刚性连接时柱中设置水平加劲肋的构造 (一)



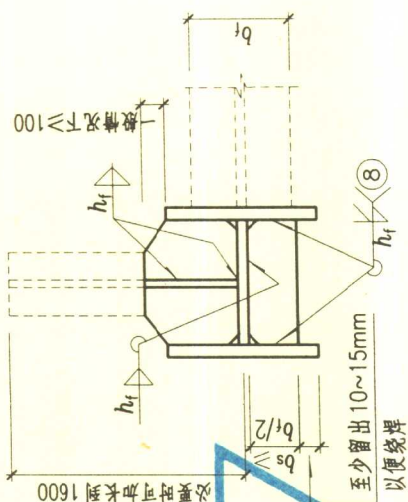
2 变截面工字形中柱的工厂拼接及当框架梁与柱刚性连接时柱中设置水平加劲肋的构造 (二)



3 变截面工字形边柱的工厂拼接及当框架梁与柱刚性连接时柱中设置水平加劲肋的构造 (三)

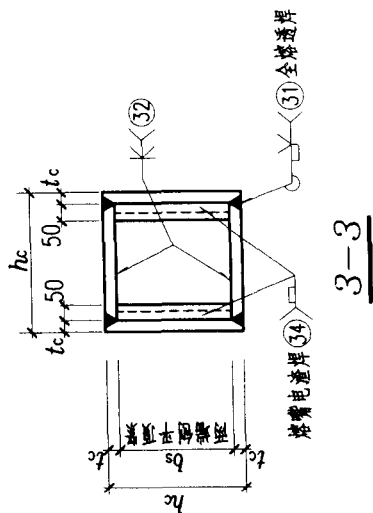
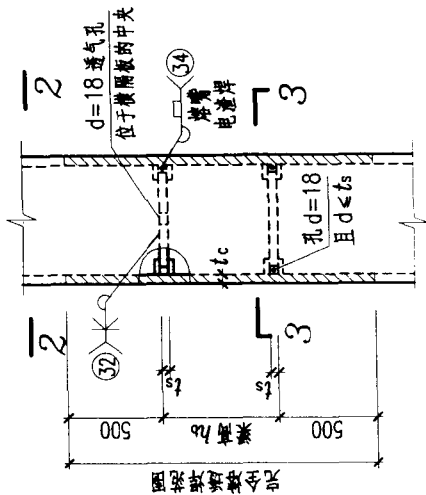
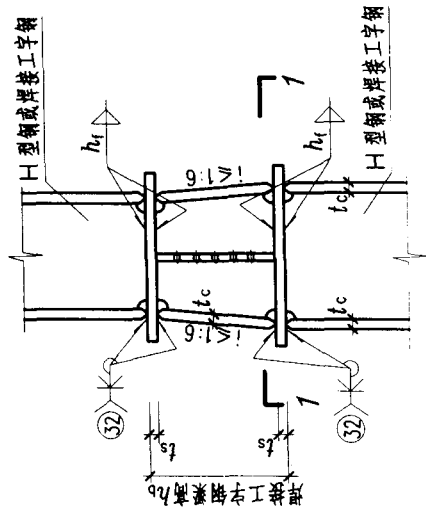


4 变截面工字形中柱的工厂拼接及当框架梁与柱刚性连接时柱中设置水平加劲肋的构造 (四)



1-1

- 注: 1. 当柱全部采用焊接工字钢时, 柱在梁翼缘上下各 500mm 的节点范围内, 柱翼缘与柱腹板间的连接焊缝, 应采用坡口全熔透焊缝。
2. 在节点 ①~④ 中对应于框架梁翼缘所在位置设置的水平加劲肋, 其中心线应与梁翼缘的中心线对准, 且厚度 t_s 和宽度比 b_s/t_s 应符合下列要求:
- 在抗震设防的结构中, 其厚度应等于梁翼缘厚度中之最大值, 宽度比不应超过表 5 中工字形梁翼缘外伸部分的限值。
 - 在非抗震设防的结构中, 其厚度不得小于最大梁翼缘厚度的二分之一, 宽度比不应超过表 6.1 规定的限值。
3. 图中角焊缝焊脚尺寸 h_f (mm) 的要求, 详见第 7 页的注 4。

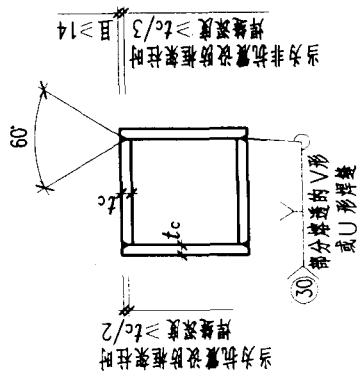
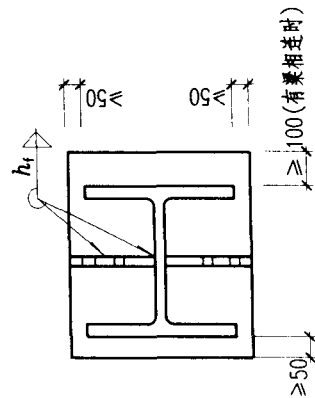


1 变截面工字形中柱的工厂拼接及当框架梁与柱刚性连接时柱身设置贯通式水平加劲板的构造

2 箱形截面柱的工厂拼接及当框架梁与柱刚性连接时柱中设置水平加劲肋的构造

注:

1. 在节点①中对应于框架梁翼缘所在位置设置的贯通式水平加劲板厚度应等于梁翼缘中之最厚者,且不小于柱壁板的厚度。当柱全部采用焊接工字钢时,柱在梁翼缘上下各 500mm 的节点范围内,柱翼缘与柱腹板间的连接焊缝,应采用坡口全熔透焊缝。
2. 在节点②中对应于框架梁翼缘所在位置设置的水平加劲肋,其中心线应与梁翼缘的中心线对准,且厚度 t_s 和宽厚比 b_s/t_s 应符合下列要求:
 - 在抗震设防的结构中,其厚度应等于梁翼缘厚度中之最大者,宽厚比不应超过表 5 中箱形梁翼缘在两腹板间部分的限值。
 - 在非抗震设防的结构中,其厚度不得小于最大梁翼缘厚度的二分之一,宽厚比不应超过表 6.1 规定的限值。



1-1

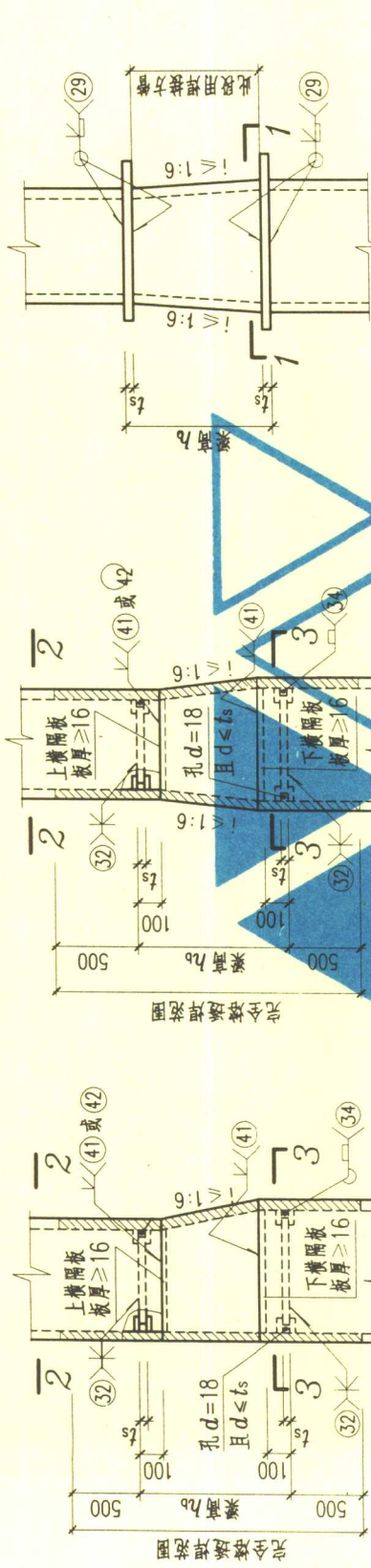
2-2

工字形截面柱及箱形截面柱
的工厂拼接

图集号 01SG519

10

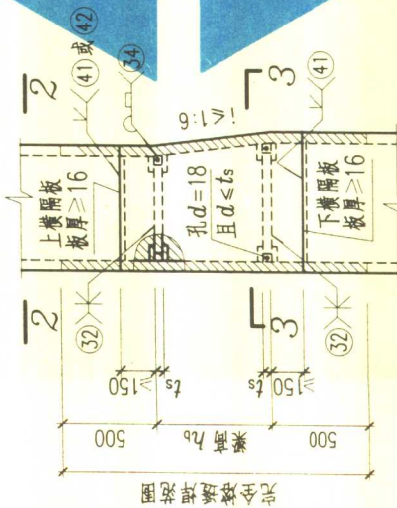
审核 设计 校对 制图 共 7 页



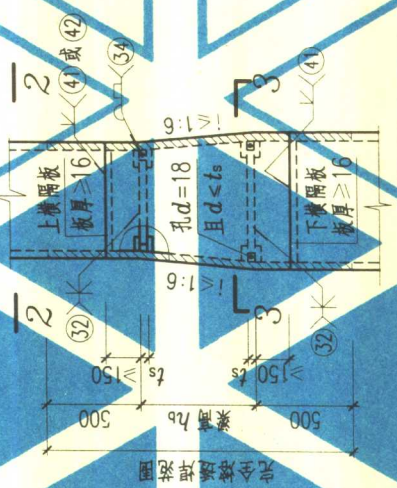
1 变截面箱形边柱的工厂拼接及当框架梁与柱刚性连接时柱中设置水平加劲肋的构造(一)

2 变截面箱形中柱的工厂拼接及当框架梁与柱刚性连接时柱中设置水平加劲肋的构造(二)

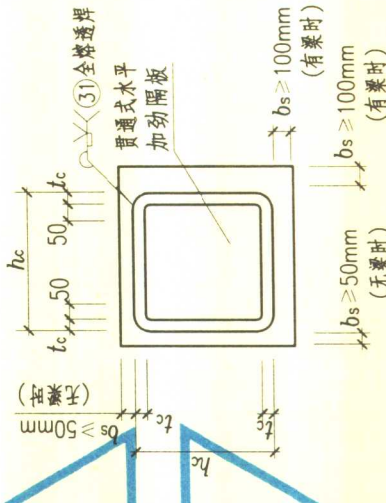
5 方管柱的工厂拼接及在框架梁处柱身设置贯通式水平加劲肋板的构造
(多用于较小截面的轧制方管)



3 变截面箱形边柱的工厂拼接及当框架梁与柱刚性连接时柱中设置水平加劲肋的构造(三)



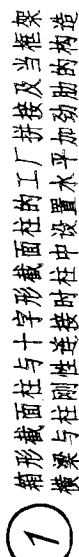
4 变截面箱形中柱的工厂拼接及当框架梁与柱刚性连接时柱中设置水平加劲肋的构造(四)



注: 1. 图中的 2-2、3-3 剖面详图, 详见第 10 页中的剖面 2-2、3-3。

2. 在节点 ① 至 ④ 中, 对应于框架梁翼缘所在位置应设置水平加劲肋板, 其厚度 t_s 和宽度比 b_s/t_s 同第 10 页的注 2。

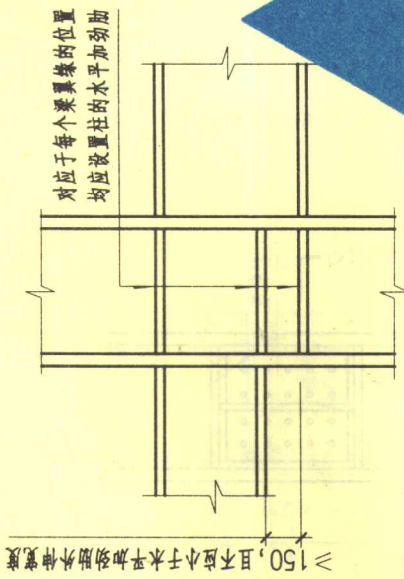
3. 在节点 ⑤ 中对应于框架梁翼缘所在位置设置的贯通式水平加劲肋板, 其板厚应等于梁翼缘板中之最厚者, 且不小于柱壁板的厚度。



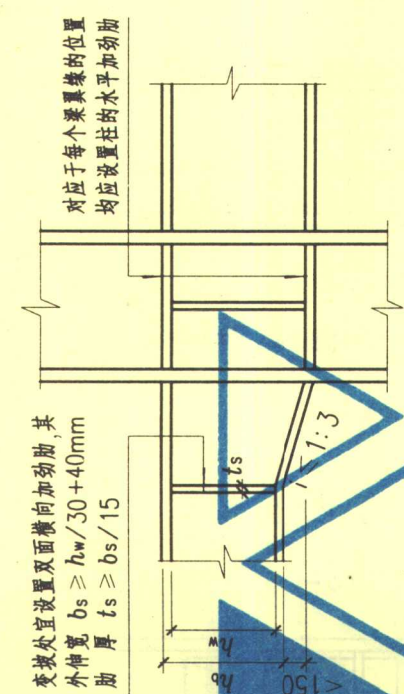
箱形截面柱与十字形截面柱的连接构造

圖書集成 0156519

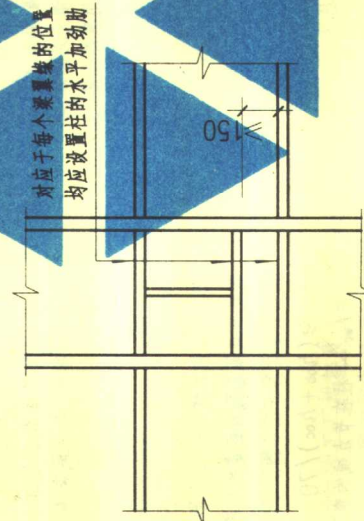
12 页



1 不等高梁与柱的刚性连接构造 (一)
(当柱两侧的梁底高差 ≥ 150 且不小于水平加劲肋外伸宽度时的作法)



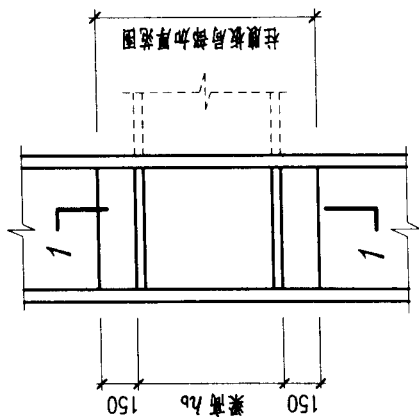
2 不等高梁与柱的刚性连接构造 (二)
(当柱两侧的梁底高差 < 150 时的作法)



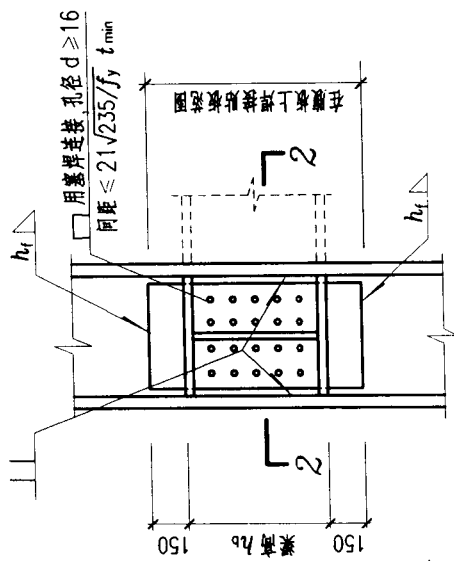
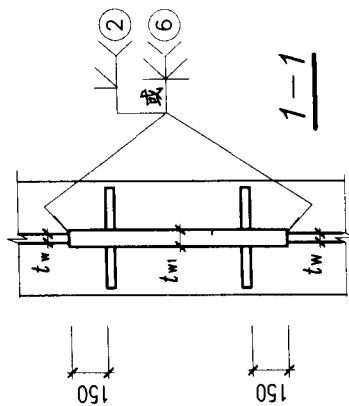
3 不等高梁与柱的刚性连接构造 (三)
(在柱的两个互相垂直的方向的梁底高差 ≥ 150 且不小于水平加劲肋外伸宽度时的作法)

注: 本图中所有水平加劲肋的宽度、厚度及焊缝型式要求, 与第9页对应图中的规定相同。

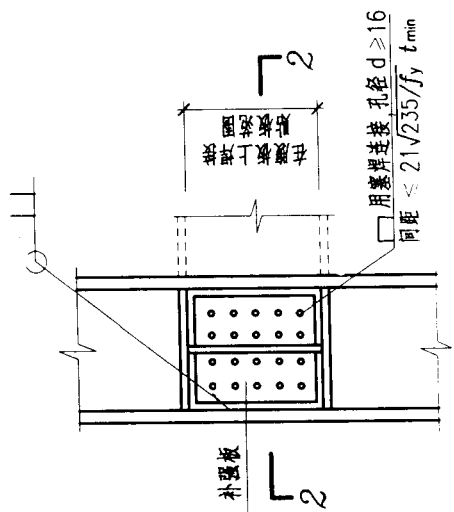
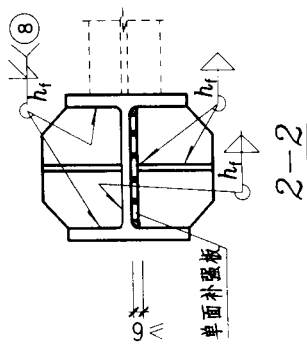
柱两侧梁高不等时 柱内水平加劲肋的设置				图集号	01SG519
审核	张豪品	校对	梁如信	设计	刘其祥
					页 13



1 焊接工字形柱腹板在节点区的补强措施
(将柱腹板在节点区局部加厚为 t_{w1} , 并与邻近的柱腹板 t_w 进行工厂拼接)



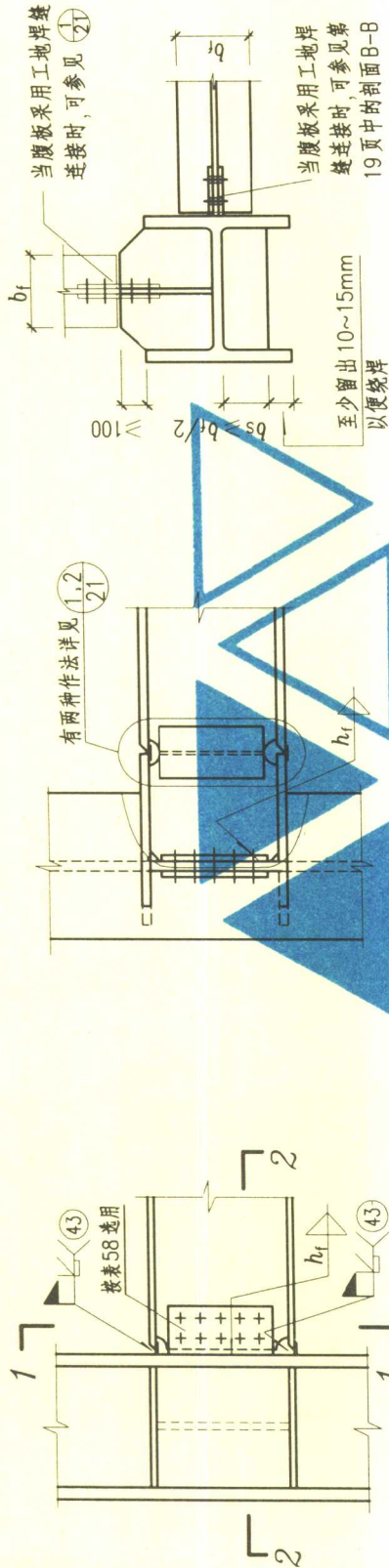
2 H型钢柱腹板在节点区的补强措施 (一)
(当节点区厚度不足部分小于腹板厚度时,用单面补强.若超过腹板厚度时,则用双面补强.补强时,将补强板伸过水平加劲肋,与柱翼缘用塞焊对接焊,与腹板用角焊缝连接,在板域范围内用塞焊连接.)



3 H型钢柱腹板在节点区的补强措施 (二)
(补强板限制在节点区范围内,补强板与柱翼缘和水平加劲肋均采用填充对接焊,在板域范围内用塞焊连接)

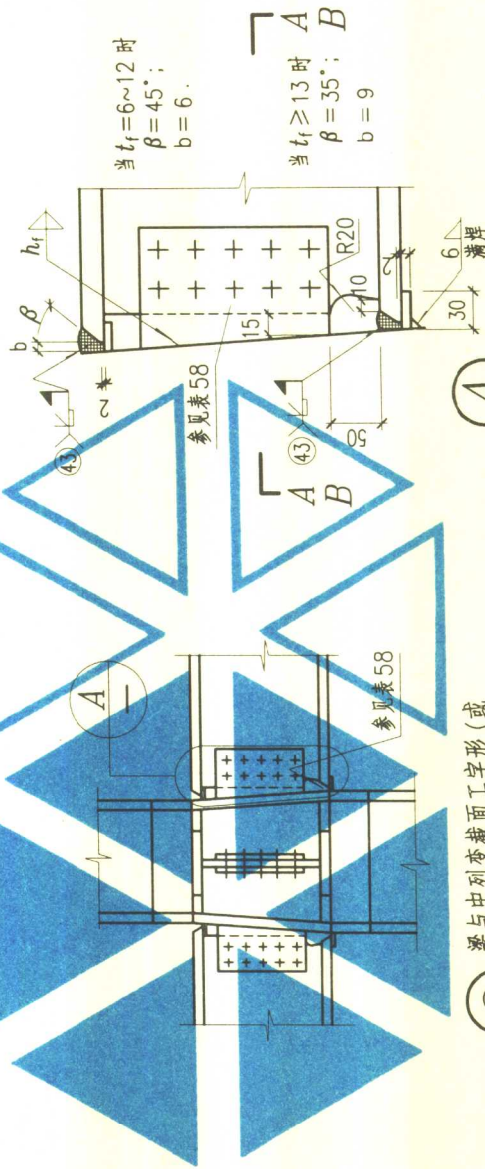
注:在抗震设防的结构中,工字形截面柱和箱形截面柱的腹板在节点区范围的稳定性当不满足下式要求时,则应按规范要求计算并按本图所示的几种方法进行加固.
$$t_{wc} \geq (h_{ob} + h_{oc}) / 70 \quad (14)$$

式中 t_{wc} — 柱在节点区的腹板厚度,当为箱形柱时,仍取一块腹板的厚度.
 h_{ob}, h_{oc} — 分别为梁腹板和柱腹板的高度.



① 框架横梁与工字形截面柱的刚性连接

2-2



② 梁与边列变截面工字形(或箱形)柱的栓焊刚性连接

③ 梁与中列变截面工字形(或箱形)柱的栓焊刚性连接

- 注:
1. 本图应分别与第 9 页中的节点 ①~④ 第 10 页中的节点 ② 和第 11 页中的节点 ①~④ 配合使用.
 2. 在抗震设防的结构中, 宜采用如第 19~20 页所示的加强梁端与柱的连接或削弱梁翼缘的犬骨式连接.
 3. 图中角焊缝焊脚尺寸 h_f (mm) 的要求, 详见第 7 页的注 4.
 4. ④ 节点中的剖面 A-A、B-B 详图, 参见第 19 页的 A-A、B-B.