

蒸压轻质加气混凝土板 (NALC) 构造详图

批准部门 中华人民共和国建设部
批准文号 建质[2003] 17号
主编单位 中国建筑标准设计研究所
南京旭建新型建筑材料公司
实行日期 二〇〇三年二月十五日
统一编号 GJBT-616
图集号 03SG715-1

主编单位负责人 王艳
主编单位技术负责人 李晓明 刘宜靖
技术审定人 张运田
设计负责人 张路峰 刘宜靖

目 录

目 录	1 ~ 2	外墙板横装、女儿墙、檐口处与框架柱连接构造	27
说明	3 ~ 10	竖装外墙板洞口加固构造	28 ~ 31
NALC板与钢结构连接构造		横装外墙板洞口加固构造	32 ~ 33
外墙板竖装立面索引	11	外墙板洞口加固钢材选用表	34
外墙板竖装时与基础连接构造	12	隔墙索引	35
外墙板竖装时与框架梁连接构造	13 ~ 16	隔墙板顶与主体结构连接构造	36
外墙板竖装阳角处与框架梁连接构造	17 ~ 19	隔墙板底与主体结构连接构造	37
外墙板竖装时与屋面板、框架梁连接构造	20	隔墙板底、侧与主体结构连接构造	38
外墙板竖装女儿墙与框架梁连接构造	21	屋面索引示意	39
外墙板横装立面索引	22	屋面板与主体结构连接构造	40 ~ 42
外墙板横装时与基础连接构造	23	坡屋面构造	43
外墙板横装时与框架柱连接构造	24 ~ 25	阳台详图	44
外墙板横装阳角处与框架柱连接构造	26	雨蓬详图	45

NALC板与钢筋混凝土结构连接构造			横装板屋面女儿墙柱防护	72
外墙板竖装立面索引	46		铁架、挂钩、吊柜安装大样	73
外墙板竖装时与基础连接构造	47		墙上重物安装	74
外墙板竖装时与框架梁连接构造	48 ~ 49		S50板应用	
外墙板横装立面索引	50		S50板应用说明、S50板内外墙自钻螺钉构造法	75
外墙板横装时与框架柱连接构造	51		S50板内外墙自钻螺钉构造法	76
隔墙索引	52		S50板坡屋面索引	77
隔墙板顶与主体结构连接构造	53		S50板坡屋面与主体结构连接构造	78
隔墙板底与主体结构连接构造	54 ~ 55		S50板外墙、隔墙防火构造	79
屋面索引	56		S50板钢柱防火构造	80
屋面板与主体结构连接构造	57		S50板钢梁防火构造	81
平屋面女儿墙构造	58 ~ 59		S50外墙保温隔热做法	82
坡屋面构造	60		金属配件	
			金属配件	83-90
建筑构造			附录	
外墙板底做法	61		NALC板规格表(一)	91
外墙面及板缝做法	62		NALC板规格表(二)	92
隔墙面及板缝做法	63		NALC外墙板断面及配筋	93
隔墙顶缝、底缝	64		NALC隔墙板、屋面板断面及配筋	94
窗框安装图	65 ~ 66		NALC板性能检测报告汇总表	95
门框安装	67		节点强度试验汇总表、连接件强度试验汇总表	96
屋面排水	68 ~ 69		NALC板安装辅材检测性能表	97
屋顶变形缝大样	70			
坡屋面大样	71			

说 明

1 适用范围

- 1.1 本图集适用于新建、改建或扩建的钢结构、钢筋混凝土结构工业与民用建筑;
- 1.2 本图集适用于非抗震设计及抗震设防烈度为6至8度的地区;
- 1.3 本图集适用于基本风压 $\leq 0.9\text{kN/m}^2$ 的地区;
- 1.4 本图集所采用的蒸压轻质加气混凝土板(NALC板)必须满足本图集中所提出的各项技术性能指标要求,可用作屋面板、非承重外墙板、隔墙板、钢梁钢柱外包防火板,也可用作饰面板(或与其它轻质保温材料结合用作外墙保温);
- 1.5 在有白蚁侵害的地区,不得采用聚苯乙烯泡沫塑料板作保温材料。

2 主要设计依据

- 2.1 建筑结构荷载规范(GB50009-2001)
- 2.2 建筑抗震设计规范(GB50011-2001)
- 2.3 混凝土结构设计规范(GB50010-2002)
- 2.4 钢结构设计规范(GB50017-2003)
- 2.5 高层建筑混凝土结构技术规程(JGJ3-2002)
- 2.6 民用建筑热工设计规范(GB50176-93)
- 2.7 民用建筑隔声设计规范(GBJ118-82)
- 2.8 民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部份)(JGJ26-95)
- 2.9 夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准(JGJ134-2001、J116-2001)
- 2.10 建筑设计防火规范(GBJ16-87)(2000版)
- 2.11 高层民用建筑设计防火规范(GB50045-95(2001版))
- 2.12 建筑制图标准(GB/T50101-2001)

2.13 建筑结构制图标准(GB/T50105-2001)

2.14 房屋建筑制图统一标准(GB/T50001-2001)

2.15 绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料(GB/T10801.1-2002)

2.16 蒸压加气混凝土砌块(GB/T11968-1997)

2.17 蒸压加气混凝土板(GB15762-1995)

3 材料的基本技术要求

3.1 本图集采用的蒸压轻质加气混凝土板(以下简称NALC板)系指采用以水泥、石灰、砂为原料制作的高性能蒸压轻质加气混凝土板材,具有轻质高强、耐火、隔热、隔音、无放射性、产品精度高、施工安装便捷、能适应大的层间变位、抗震性能好等诸多优点。其主要技术性能应符合表3.1的要求。

表3.1 NALC板主要技术性能指标

序号	技术性能		单位	指标	检测标准
1	干体积密度		kg/m^3	≤ 520	GB/T11970-1997
2	立方体抗压强度		MPa	> 4.0	GB/T11971-1997
3	抗冻性 (冻融100次)	质量损失	%	≤ 1.5	GB/T11973-1997
4		冻后强度	MPa	> 3.5	
5	干导热系数		W/m.K	≤ 0.13	GB/T10295-88
6	干燥收缩率		mm/m	≤ 0.3	GB/T11972-1997
7	软化系数			> 0.85	
8	抗冲击性		次	> 5	JC666-1997
9	单点吊挂力		N	> 1200	JC666-1997

说明

图集号

03SG715-1

审核

李晓明

李晓明

校对

刘明斌

设计

刘宜靖

刘宜靖

页

3

3.2 连接用钢筋

连接用钢筋及预埋件锚筋应采用 HPB235 级钢筋, 其强度标准值、设计值、弹性模量等应按《混凝土结构设计规范》(GB50010-2002) 执行。

3.3 连接用钢材

连接用钢材及预埋件锚板应采用碳素结构钢 Q235B 级钢材, 其强度标准值、设计值、弹性模量等应按《钢结构设计规范》(GB50017-2003) 执行。

3.4 焊条

焊条应采用 E43XX 型, 其质量应符合国家标准《碳钢焊条》(GB5117-95) 的有关规定。

3.5 座浆及灌缝用砂浆

板材底与主体结构之间的座浆以及 C 型板材与 C 型板材之间灌缝用砂浆应采用 1:3 水泥砂浆。

3.6 聚合物水泥砂浆

聚合物水泥砂浆为 1:3 水泥砂浆加水泥用量 8~10% 的丙乳液。

3.7 外保温用膨胀聚苯乙烯保温板。

外保温用膨胀聚苯乙烯保温板的性能指标应符合国家标准《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》(GB/T10801.1-2002) 规定的阻燃型 (ZR) II 类的要求。

3.8 墙板安装及外保温用锚栓、自钻螺钉

墙板安装及外保温用锚栓应采用符合国家标准的膨胀型金属胀锚螺栓, 膨胀型锚栓最小有效锚固长度 > 60, 具体尺寸应按工程设计计算确定。自钻螺钉应符合国家标准 GB/T15856.4-1995 的有关规定。

4 设计原则

4.1 屋面板设计原则

屋面板应按简支板进行计算, 用于坡屋面时应按本图集节点构造要求采取防滑措施。在结构整体计算中, 不应采用平面内刚度无穷大的假定。当用于单

层工业厂房时, 屋盖应加强支撑的设置。

4.2 外墙板连接计算原则及节点连接构造

4.2.1 NALC 板作外墙板时, 与主体结构的连接构造应考虑在确保节点强度的可靠性、安全性的基础上, 同时保证墙板连接节点在平面内的可转动性及延性, 以确保墙体能适应主体结构不同方向的层间位移, 满足在抗震设防烈度下主体结构层间变形的要求。

4.2.2 NALC 外墙板抗风设计原则

4.2.2.1 NALC 板作外墙板时, 应满足在风荷载作用下平面外的强度和变形要求。

4.2.2.2 外墙板在风荷载作用下节点强度应满足下列条件:

$$R_J/S_{JW} > 2.$$

式中: R_J — 外墙板节点在风荷载作用下的破坏荷载, 通过实验确定。见附录 D。

S_{JW} — 作用于外墙板节点处的风荷载标准值。

4.2.2.3 外墙板安装连接件及焊缝应按照国家有关标准验算。

4.2.3 外墙板抗震设计原则

4.2.3.1 NALC 墙板在抗震设计中是视作为柔性连接的建筑构件, 不计入其刚度, 也不计入其抗震承载力。

4.2.3.2 支承 NALC 墙板的结构构件, 应将 NALC 墙板的地震作用效应作为附加作用对待, 并满足连接件的锚固要求。

4.2.3.3 地震作用下, NALC 墙板节点强度应符合以下条件:

$$R_J/S_{JD} > 2.$$

式中: R_J — 外墙板节点在地震作用下的破坏荷载, 通过实验确定。见附录 D。

S_{JD} — 沿最不利方向作用于外墙板节点处的水平地震作用标准值。

4.2.4 墙上挂重物设计原则

4.2.4.1 NALC 墙板上安装重物时, 应在两块板上用对穿螺栓将作用传递到墙

说明						图集号	03SG715-1
审核	李晓明	李晓明	校对	刘明斌	刘明斌	设计	刘宜靖
						页	4

上, 见第74页。对穿螺栓同时承受剪力和拉力。每只螺栓的承载能力由试验确定。按第74页表列板厚选用的荷重应满足下式要求:

$F/P \geq 2$

式中: F—每只螺栓所承受的极限荷载。由试验确定。查附录D中的R₁。

P—每只螺栓允许承受重物的荷载标准值。

4.2.5.2 轻便挂钩可直接用胀管螺钉或自攻螺钉固定(参见第73页)。

4.3 板上开槽

在NALC板上开槽时, 应沿板的纵向切槽, 深度不大于1/3板厚; 当必须沿板的横向切槽时, 外墙板槽长不大于1/2板宽, 槽深不大于20mm, 槽宽不大于30mm; 内墙板槽深度不大于1/3板厚。

4.4 建筑构造

4.4.1 NALC墙板与其它墙、梁、柱相连接时, 端部必须留有10mm~20mm缝隙, 缝中应用发泡剂填充。有防火要求时, 应用岩棉填缝。

4.4.2 外墙板缝应用专用密封胶密封, 内墙板缝用专用勾缝剂勾缝。

4.5 安装要求

4.5.1 NALC板安装完毕后, 应对缺棱掉角部位进行修补, 修补材料应用专用修补粉。

4.5.2 全部连接用金属配件均应作除锈处理, 镀锌厚度应能保证和建筑物的设计使用年限相适应; 全部安装用型钢应除锈后满涂防锈漆防锈。

4.5.3 本图集中所注焊缝要求为最小构造要求, 具体尺寸应按工程设计计算确定。

4.5.4 承受剪力的连接钢筋及预埋件锚筋在钢筋混凝土构件中的锚固长度除注明者外, 均为20d, d为钢筋直径。

4.5.5 外墙安装节点选用参见表4.5.5。

4.6 NALC板规格见附录A, 其断面及配筋见附录B。

5 验收标准

5.1 NALC板材性能检测报告汇总表见附录C。

5.2 NALC板材安装允许偏差及检验方法应符合表5.2的规定。

表5.2 NALC板材安装允许偏差及检验方法

项次	项目名称	允许误差	检验方法
1	墙面轴线位置	3mm	经纬仪、拉线、尺量
2	层间墙面垂直度	3mm	2m托线板, 吊垂线
3	板缝垂直度	3mm	2m托线板, 吊垂线
4	板缝水平度	3mm	拉线、尺量
5	表面平整度	3mm	2m靠尺、塞尺
6	拼缝误差	1mm	尺量
7	洞口位移	±8mm	尺量

5.3 采用本图集的NALC板出厂时必须按规定检验, 并满足其作为围护结构板材时按相应结构规范所规定的承载力极限状态和正常使用极限状态的要求。简支板挠度值应满足以下条件: 屋面板 $\leq l_0/250$, 墙板 $\leq l_0/200$ 。(l₀—两支点间的距离)。

6 NALC板的保温、隔热和节能设计

6.1 不同厚度NALC外墙板、平屋面板保温性能见表6.1.1、6.1.2。

6.2 满足冬季保温、夏季隔热和节能要求的加气混凝土板外墙和屋面的最小厚度见本图集表6.2.1。满足冬季保温、夏季隔热和节能要求的50厚NALC板+聚苯板外保温系统中聚苯板选用厚度见表6.2.2。

说明								图集号	03SG715-1
审核	李晓明	李晓明	校对	刘明斌	刘明斌	设计	刘宜靖	刘宜靖	页 5

表4.5.5 NALC外墙板安装节点选用参考表

页次编号	安装方法	可承受的层间位移角					适用的结构类型及施工难易程度	选用板型
		1/50	1/100	1/120	1/150	1/200		
13 ⑤	竖装墙板插入钢筋法					○	适用于层间位移较小、刚度较大的钢和钢筋混凝土结构。	C型板
13 ⑥	竖装墙板插入钢筋法+螺栓固定					○		
14 ⑦	竖装墙板滑动工法			○	◎	◎	适用于层间位移较大的钢和钢筋混凝土结构。	C型板
14 ⑧	竖装墙板下滑动+上滑动螺栓				○	◎	适用于层间位移不大、刚度较大的钢和钢筋混凝土结构。	C型板
15 ⑨ 15 ⑩	竖装墙板螺栓固定工法			○	○	○	适用于层间位移和刚度中等大小的钢和钢筋混凝土结构。干法，施工方便。	TU型板
16 ⑪	竖装墙板摇摆工法（ADR法）	◎	◎	◎	◎	◎	适用于层间位移大、刚度小的钢结构。干法，施工方便。	TU型板
24 ⑤ 24 ⑥ 27 ⑩	横装墙板螺栓固定工法		○	○	○	◎	适用于层间位移较大、刚度较小的钢和钢筋混凝土结构。 干法，施工方便。	TU型板
25 ⑦	横装墙板摇摆工法（ADR法）	○	○	◎	◎	◎	适用于层间位移大、刚度小的钢结构。干法，施工方便。	TU型板

注：1、表中○表示少数轻微损坏，易修补，◎表示完好无损。
2、在足尺模拟地震试验中，竖装墙板摇摆工法和横装墙板摇摆工法经受10.5度地震（加速度1.2g）后节点完好无损。
3、板型见附录B.

表6.1.1 不同厚度NALC外墙板保温性能

外墙板厚度	热阻	热惰性指标	传热阻	传热系数
δ (m)	R (m ² ·k/W)	$D=\Sigma RS$	R_0 (m ² ·k/W)	K (W/m ² ·k)
0.050	0.31	0.92	0.46	2.17
0.075	0.45	1.31	0.60	1.67
0.100	0.59	1.69	0.74	1.35
0.125	0.72	2.07	0.87	1.15
0.150	0.86	2.45	1.01	0.99
0.175	1.00	2.83	1.15	0.87
0.200	1.14	3.22	1.29	0.78
0.225	1.28	3.60	1.43	0.70
0.250	1.42	3.98	1.57	0.64
0.275	1.56	4.36	1.71	0.58
0.300	1.70	4.74	1.85	0.54
0.325	1.84	5.13	1.99	0.50
0.350	1.97	5.51	2.12	0.47

表6.1.2 不同厚度NALC板平屋面板保温性能

屋面板厚度	热阻	热惰性指标	传热阻	传热系数
δ (m)	R (m ² ·k/W)	$D=\Sigma RS$	R_0 (m ² ·k/W)	K (W/m ² ·k)
0.150	0.81	2.82	0.96	1.04
0.175	0.93	3.20	1.08	0.93
0.200	1.05	3.59	1.20	0.83
0.225	1.17	3.97	1.32	0.76
0.250	1.29	4.36	1.44	0.69
0.275	1.41	4.74	1.54	0.64
0.300	1.53	5.12	1.68	0.60
0.325	1.65	5.51	1.80	0.56
0.350	1.77	5.89	1.92	0.52

表6.2.1 NALC板外墙板和屋面板最小厚度 δ (mm)

采暖期室外 平均温度 (℃)	代表性城市	屋面板		外墙板		窗户类型
		体形系数 ≤0.3	体形系数 >0.3	体形系数 ≤0.3	体形系数 >0.3	
2.0~1.0	郑州、洛阳、徐州	200	300	150 150	200 150	单层塑料窗 单框双玻金属窗
0.9~0.0	西安、拉萨、济南	200	300	175 150	250 175	单层塑料窗 单框双玻金属窗
-0.1~-2.0	石家庄、德州、天水、 北京、天津、大连	200	300	175 150	275 200	单层塑料窗 单框双玻金属窗
-2.1~-3.0	兰州、太原、唐山	250	350	175 150	275 200	单层塑料窗 单框双玻金属窗
-3.1~-4.0	西宁、银川、丹东	250	350	250	250	单框双玻金属窗
-4.1~-5.0	张家口、鞍山、酒泉	250	300	250	275	单框双玻金属窗
-5.1~-6.0	沈阳、大同、本溪	300	—	250	300	单框双玻塑料窗
-6.1~-8.0	呼和浩特、抚顺、 延吉、通辽、四平	300	—	250	325	单框双玻塑料窗
-8.1~-9.0	长春、乌鲁木齐	350	—	300	350	单框双玻塑料窗
-9.1~-11.0	哈尔滨、牡丹江、安达、 克拉玛依、佳木斯	350	—	325	—	单框双玻塑料窗
-11.1~-14.5	海拉尔、博克图、伊春、 海拉尔、满洲里	—	—	325	—	三玻窗

注：热工计算时，加气混凝土板屋面板包括加气混凝土板、水泥砂浆找平层、卷材防水层。

表6.2.2 50厚NALC板+聚苯板外保温系统中聚苯板厚度 δ (mm)

采暖期室外 平均温度 (℃)	代表性城市	外墙		窗户类型
		体形系数 ≤ 0.3	体形系数 > 0.3	
2.0~1.0	郑州、洛阳、徐州	30 30	30 30	单层塑料窗 单框双玻金属窗
0.9~0.0	西安、拉萨、济南	30 30	40 30	单层塑料窗 单框双玻金属窗
-0.1~-2.0	石家庄、德州、天水、 北京、天津、大连	30 30	40 (50) 30	单层塑料窗 单框双玻金属窗
-2.1~-3.0	兰州、太原、唐山	30 30	40 (50) 30	单层塑料窗 单框双玻金属窗
-3.1~-4.0	西宁、银川、丹东	30 (40)	40	单框双玻金属窗
-4.1~-5.0	张家口、鞍山、酒泉	30 (40)	40 (50)	单框双玻金属窗
-5.1~-6.0	沈阳、大同、本溪	30 (40)	40 (50)	单框双玻塑料窗
-6.1~-8.0	呼和浩特、抚顺、 延吉、通辽、四平	40	50 (60)	单框双玻塑料窗
-8.1~-9.0	长春、乌鲁木齐	45 (50)	60 (70)	单框双玻塑料窗
-9.1~-11.0	哈尔滨、牡丹江、安达、 克拉玛依、佳木斯	50 (60)	70 (80)	单框双玻塑料窗
-11.1~-14.5	海拉尔、博克图、伊春、 海拉尔、满洲里	50 (60)	70 (80)	三玻窗

注：表中数值属于基墙为240厚砖墙的外保温墙体，括号中数值属于基墙为200厚钢筋混凝土墙的外保温墙体。

6.3 夏热冬冷地区、夏热冬暖地区和温和地区的居住建筑满足保温和隔热节能要求的NALC板外墙和屋面的最小厚度见本图集表6.3。

表6.3 夏热冬冷、夏热冬暖 and 温和地区
民用建筑NALC外墙板和屋面板最小厚度 δ (mm)

地区	代表性城市	屋面	外墙
夏热冬冷	上海、南京、杭州、合肥、武汉 南昌、长沙、成都、重庆、桂林	200	150
夏热冬暖	广州、南宁、神州、海口	200	150
温和	贵阳、昆明、大理、西昌	200	150

注：外墙包括两层腻子。

7 NALC板的选用步骤

7.1 根据工程地点和体形系数查表6.2.1，表6.2.2，表6.3，初步选择达到冬季保温、夏季隔热和节能要求的NALC外墙板和屋面板厚度，(没有上述要求的建筑可直接进入第二步)。根据隔声要求查附录C表选择隔墙板厚度。

7.2 根据工程建筑设计参数计算出作用于外墙的最大风荷载标准值，屋面活荷载标准值或雪荷载标准值，查附录A、B选择板型、板长。

7.3 按建筑和结构设计要求按本图集选择合适节点，校核节点强度，作出排版设计。
例：上海郊区某钢结构高层住宅，层高2.9m，总高63m，平面体形较规则，体形系数 ≤ 0.3 ，400×300焊接方管柱，400×150 H型钢梁，外墙H型钢梁边和柱外边齐平，110厚现浇钢筋混凝土楼板。拟采用NALC板作外墙和隔墙。试选择板型和节点。
解：(1)、按上海地区满足冬季保温、夏季隔热和节能要求，查表6.3选用外墙板，厚度为150mm。

按住宅隔声规范要求，分户墙隔声量应为45dB，查附录C表，选择分户墙150mm厚（150厚NALC板+两面3mm腻子平均隔声量为45.6dB），分室墙100mm厚（100厚NALC板+两面1mm腻子平均隔声量为40.8dB）。

(2)、按《建筑结构荷载规范》(GB50009-2001),围护结构风荷载计算公式(7.1.1-2)外墙板(非墙角处)的风荷载标准值为:

$$W_k = \beta_{gz} \mu_s \mu_z W_0$$

式中: $\mu_z = 1.86$, $\mu_s = -1$, $\beta_{gz} = 1.54$, $W_0 = 0.55 \text{ kN/m}^2$

代入: $W_k = 1.54 \times (-1) \times 1.86 \times 0.55 = -1.575 \text{ kN/m}^2$ (吸力)

查附录A.2.2,外墙选用2900(长)×600(宽)×150(厚)。查附录A.2.1表,分户墙2390(长)×600(宽)×150(厚),分室墙2390(长)×600(宽)×100(厚)。

(3)、外墙节点选择和校核:根据该钢结构层间位移较大的特点,查第6页表4.5.5“NALC外墙板安装节点选用参考表”全部选用竖装TU型板,并采用“竖装墙板摇摆工法”安装节点。见⑪和⑬。

此时,每个节点承受的风荷载标准值:

$$R = 2.9/2 \times 0.6 \times W_k$$

$$= 2.9/2 \times 0.6 \times 1.575 = 1370 \text{ (N)}$$

查附录D表150厚板 $R_f = 7536 \text{ N}$, $R_f/R = 7536/1370 = 5.5 > 2$,满足要求!

隔墙板顶节点选用U型钢卡,见①。

隔墙板底节点选用L型卡,见⑤。

(4)、绘制排版图(略)

8 节点构造图说明

8.1 本图集中采用

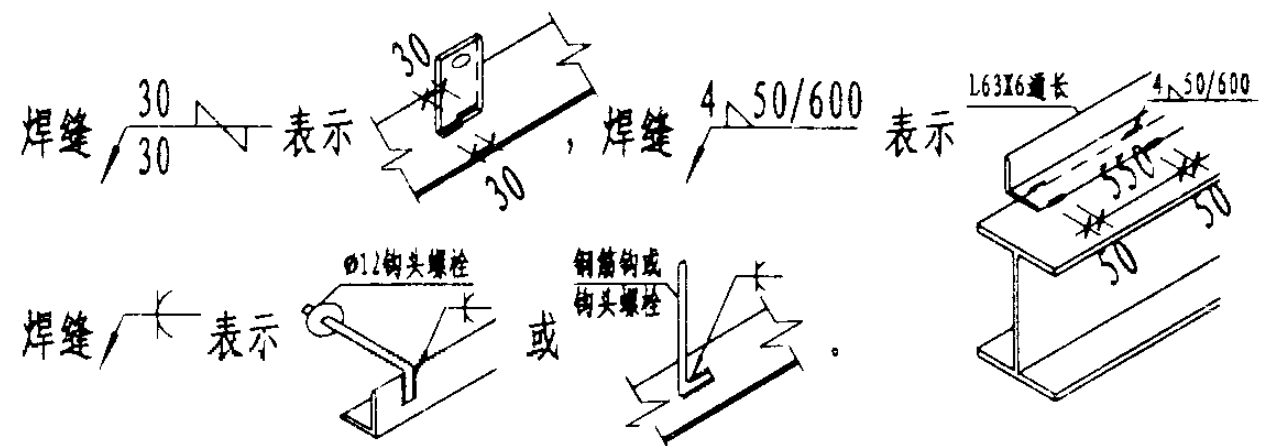


表示NALC材料。

8.2 施工中,在墙和屋面端部的C型板、TU型板的凹槽均应采用专用修补粉补平,凸沿切平,因此,本图集中均用平缝表示。

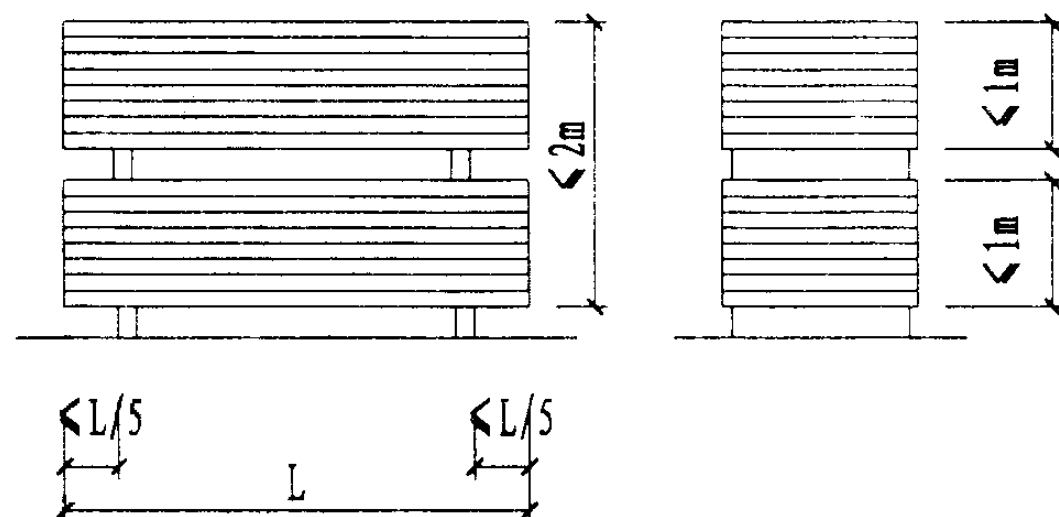
8.3 NALC墙面板缝分类、位置及处理方法见表8.3。

9. 本图集中部分焊缝的标注做法如下图所示。其余未表示的焊缝亦按规范或本图集所示焊接。全部连接件和型钢间应沿接触长度满焊,焊缝厚度为 $0.7h$ (h 为较小连接件厚度);钢筋与型钢间焊缝为双面焊缝,长度为 $3d$ 。



10. NALC板的堆放、吊装和运输

10.1 堆放场地应平整,两端应设置垫木,不应直接堆放在场地上,堆放时每层高 $\leq 1\text{m}$,每垛高 $\leq 2\text{m}$ (如图)。



NALC板堆放示意图

10.2 运输时应按堆放要求装车,并采取可靠捆紧措施,防止颠簸碰坏。

10.3 吊运时应采用宽度 $> 50\text{mm}$ 的尼龙吊带兜板底起吊,禁止用钢丝绳或麻绳直接兜板底起吊。

10.4 露天堆放时宜采用塑料布等覆盖措施,防止污染和雨浸湿。

11. 本图集中未注明的尺寸均以毫米为单位。

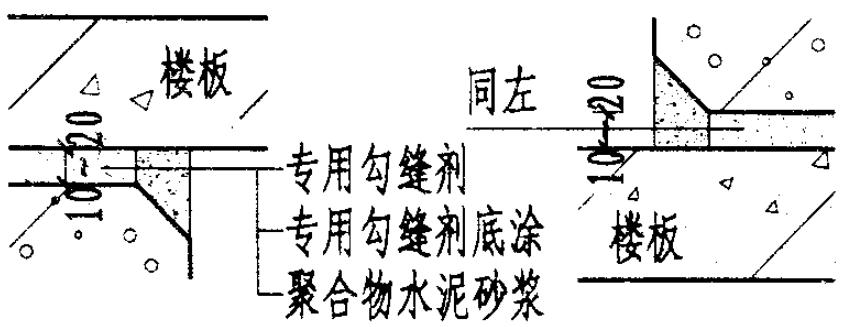
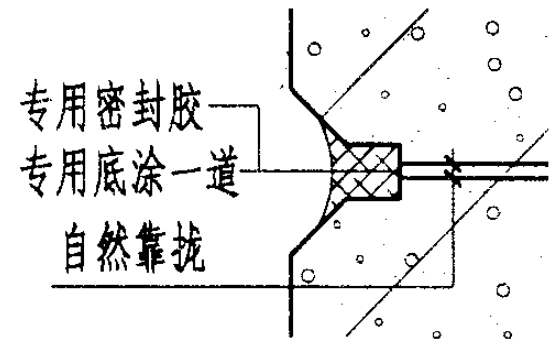
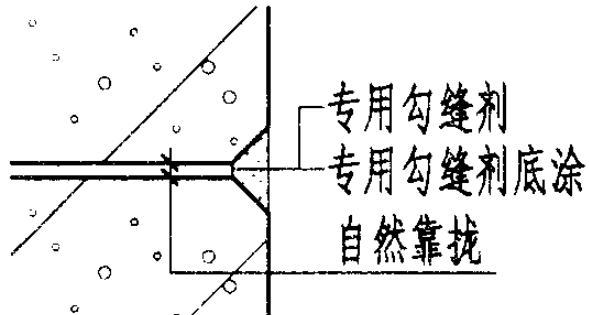
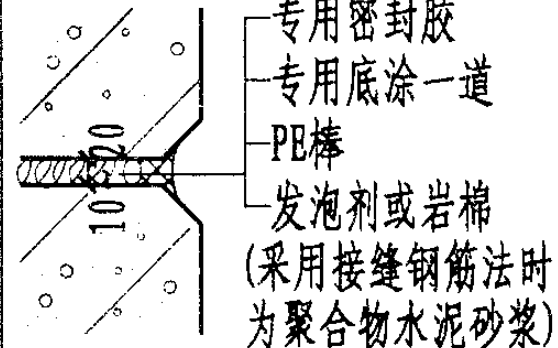
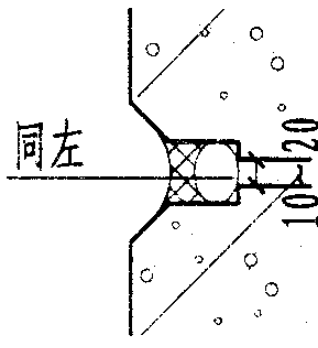
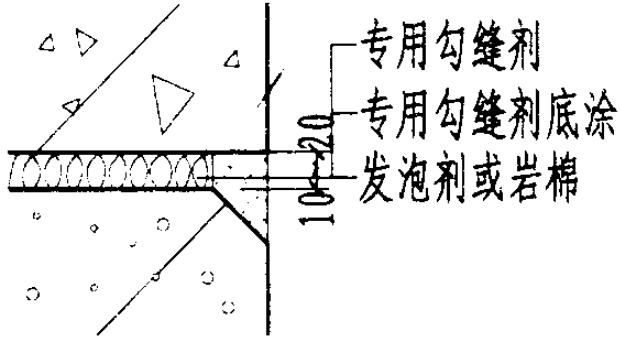
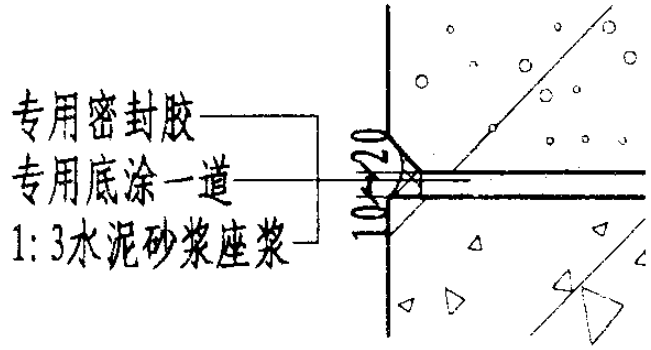
12. 本图集的编制参照了由东南大学建筑设计研究院和南京旭建新型建筑材料有限公司合编的《蒸压轻质加气混凝土(ALC)板构造图集》(苏J01-2002)。

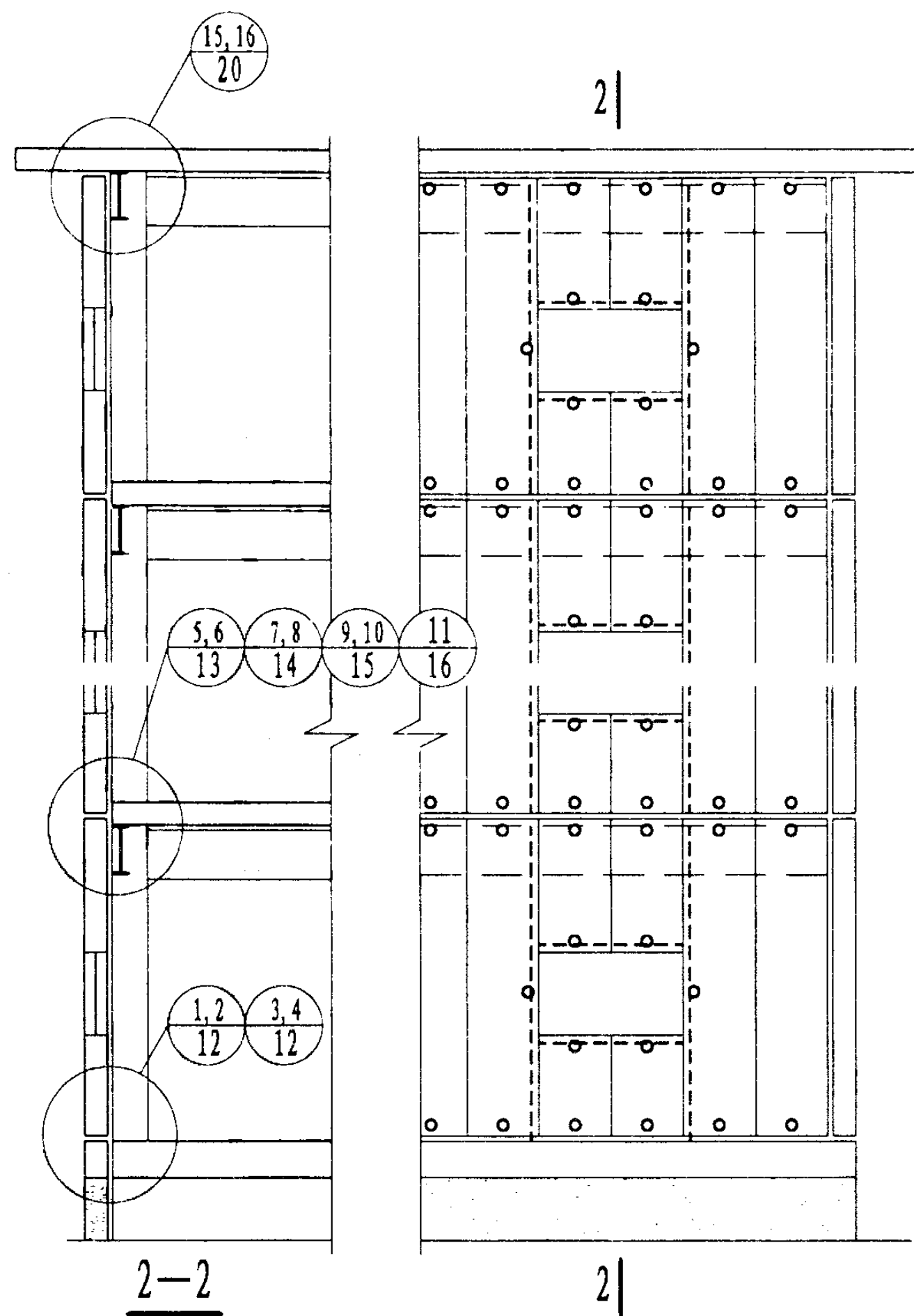
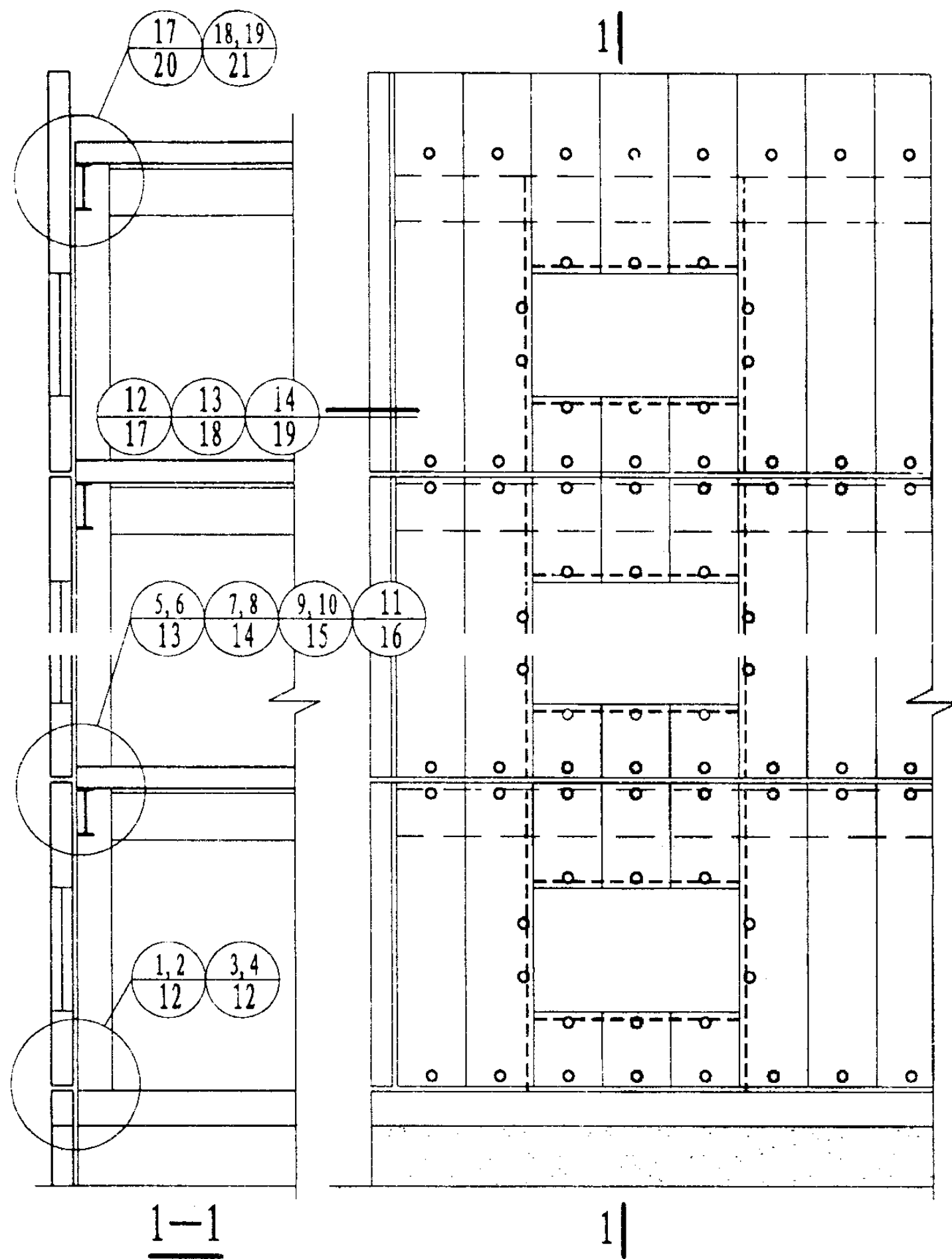
说明

图集号 03SG715-1

审核 李晓明 李晓明 校对 刘明斌 刘明斌 设计 刘宜靖 刘宜靖 页 9

表8.3 NALC板墙面板缝分类、位置及处理方法

板缝编号、分类及处理方法	板缝位置	板缝编号、分类及处理方法	板缝位置
 ① 隔墙一般缝	采用插入钢筋法安装的隔墙板顶缝和板底缝。	 ④ 外墙一般缝	外墙除胀缩缝以外的全部板与板间的接缝。
 ② 隔墙一般缝 (包括外墙内面)	隔墙板侧边之间的接缝。	 ⑤ 外墙胀缩缝  ⑤a	1、外墙竖装板全部横缝。 2、外墙竖装板转角处竖缝。 3、长度大于20米竖装板墙面，每隔约20米一道竖缝。 4、横装板墙面全部竖缝。 5、横装板托板处的横缝。
 ③ 隔墙胀缩缝	1、竖装板隔墙两端缝。 2、竖装TU板的顶缝。 3、横装隔墙板的竖缝。 4、横装墙板与基础梁相接的横缝。	 ⑥ 外墙胀缩缝	1、外墙竖装板墙端部与其它材料相接缝。 2、外墙横装板与墙根基础梁相接处的横缝。



外墙板竖装立面索引

图集号

03SG715-1

审核

张跃峰

张跃峰

校对

姚飞

姚飞

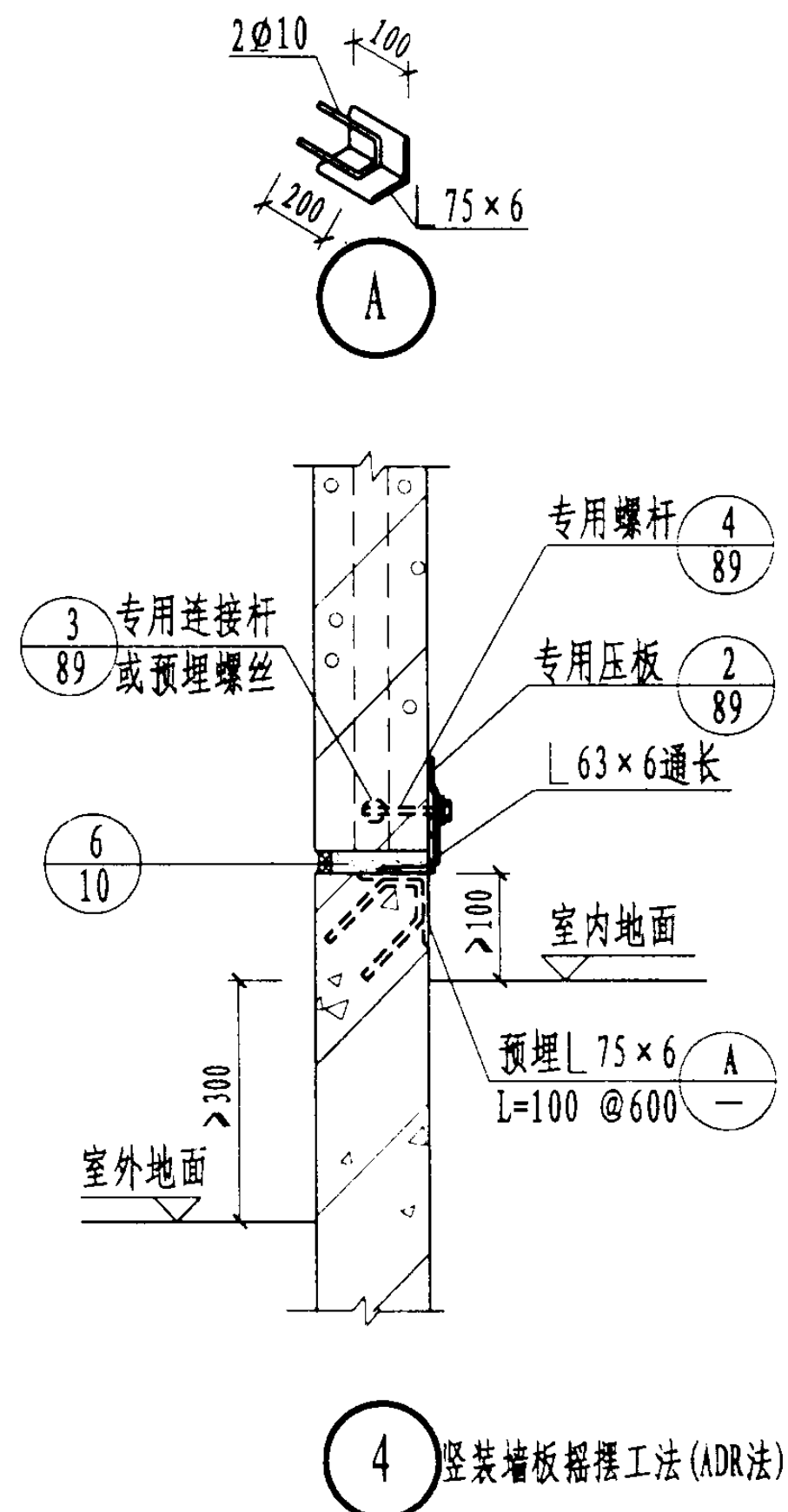
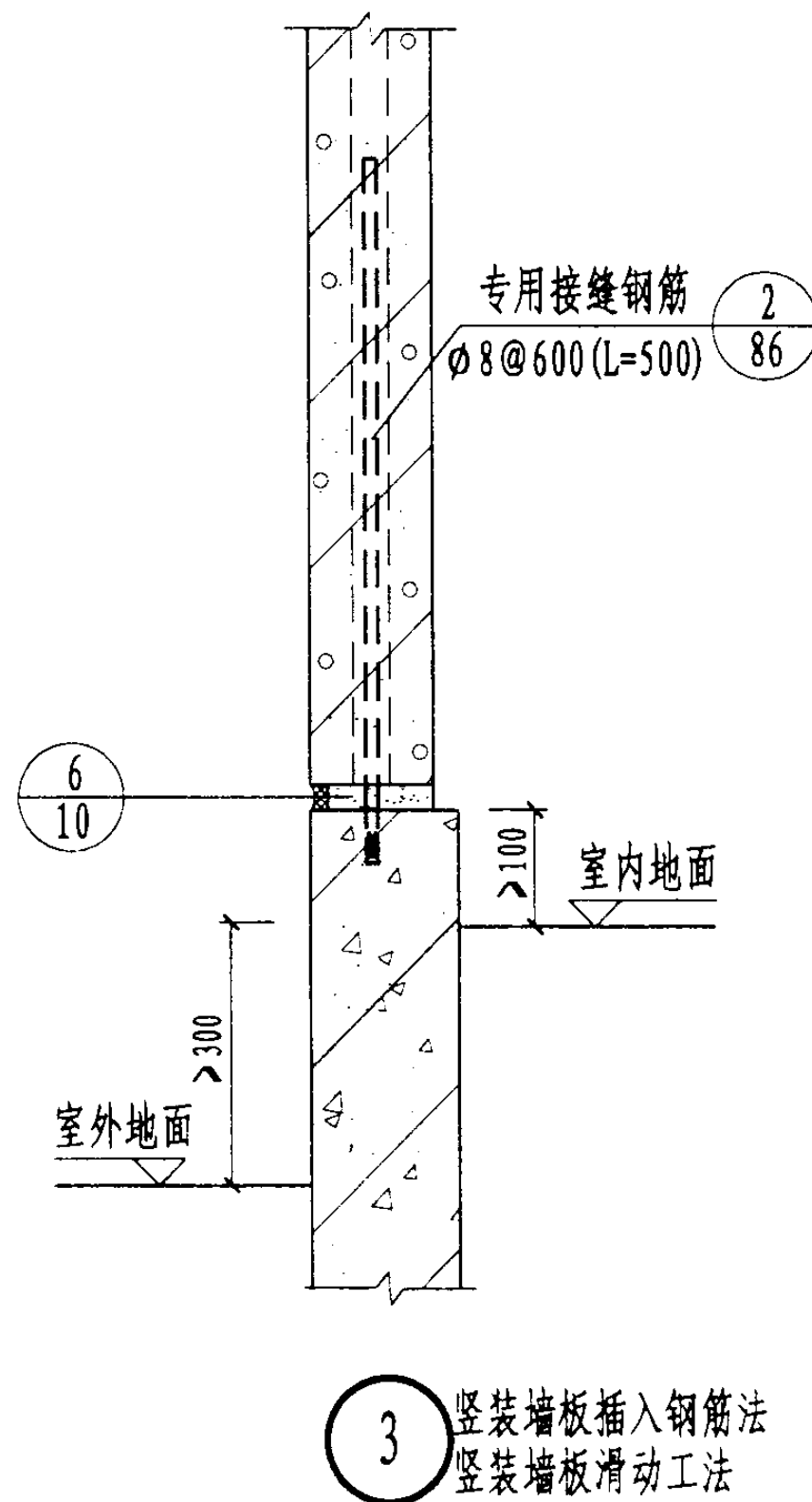
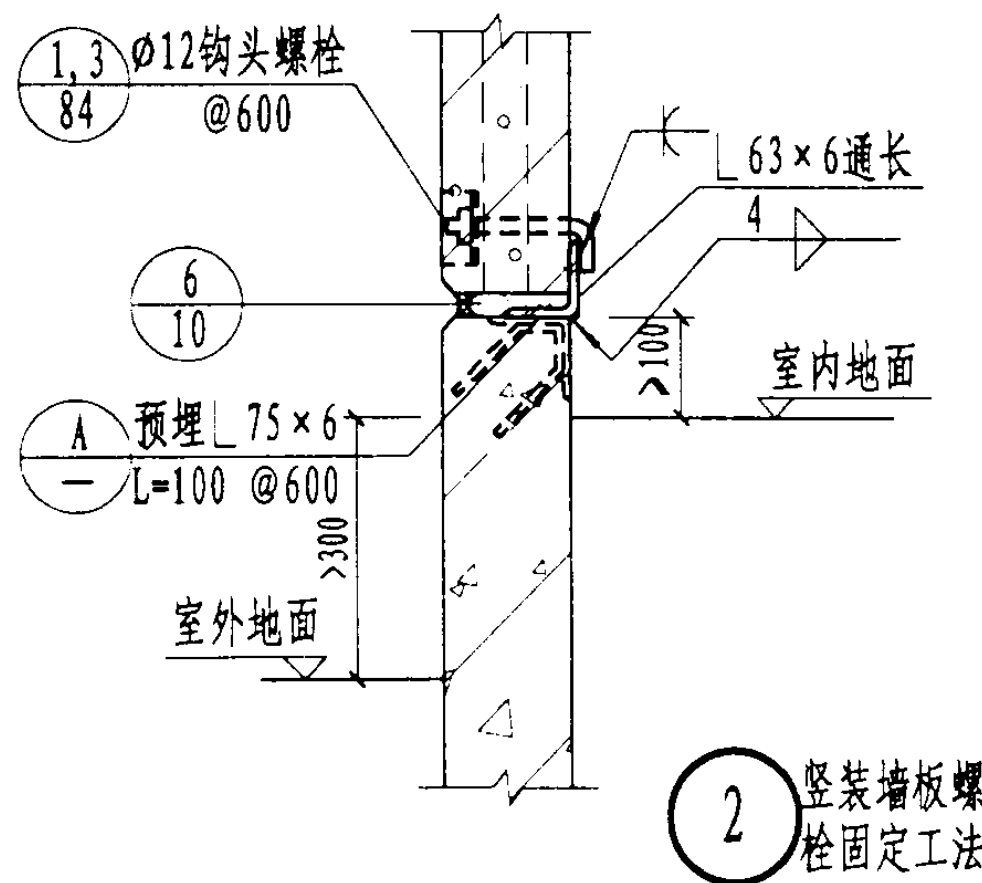
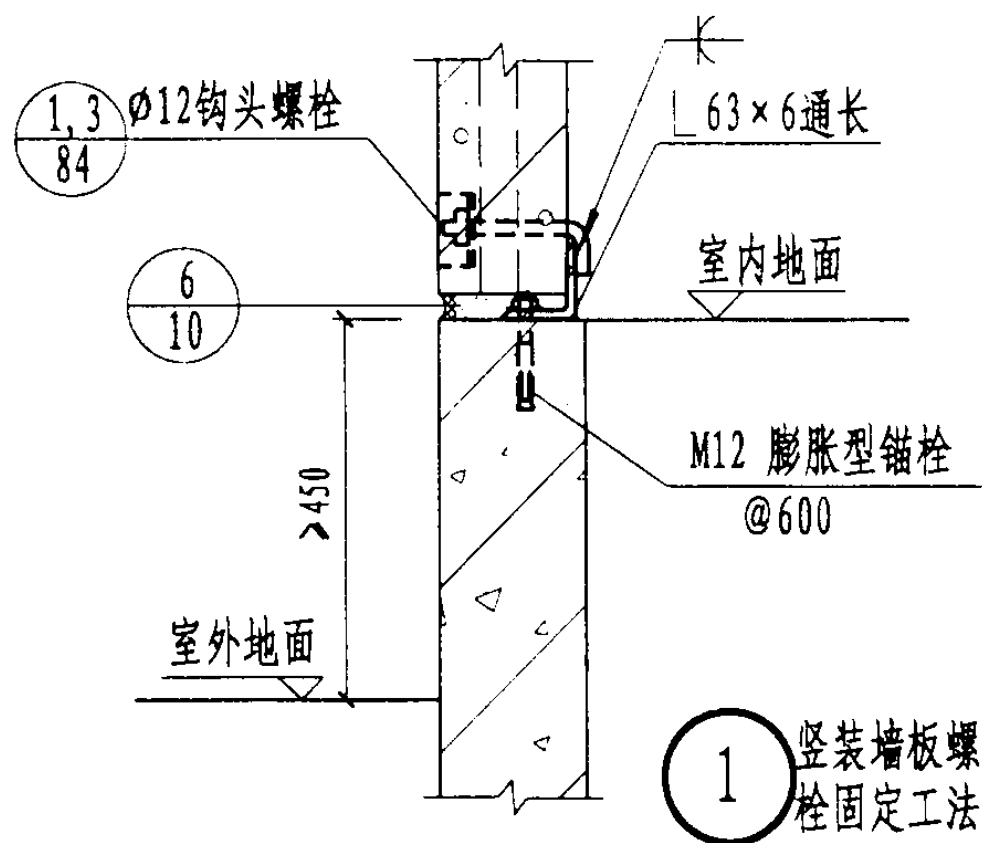
设计

刘明斌

刘明斌

页

11

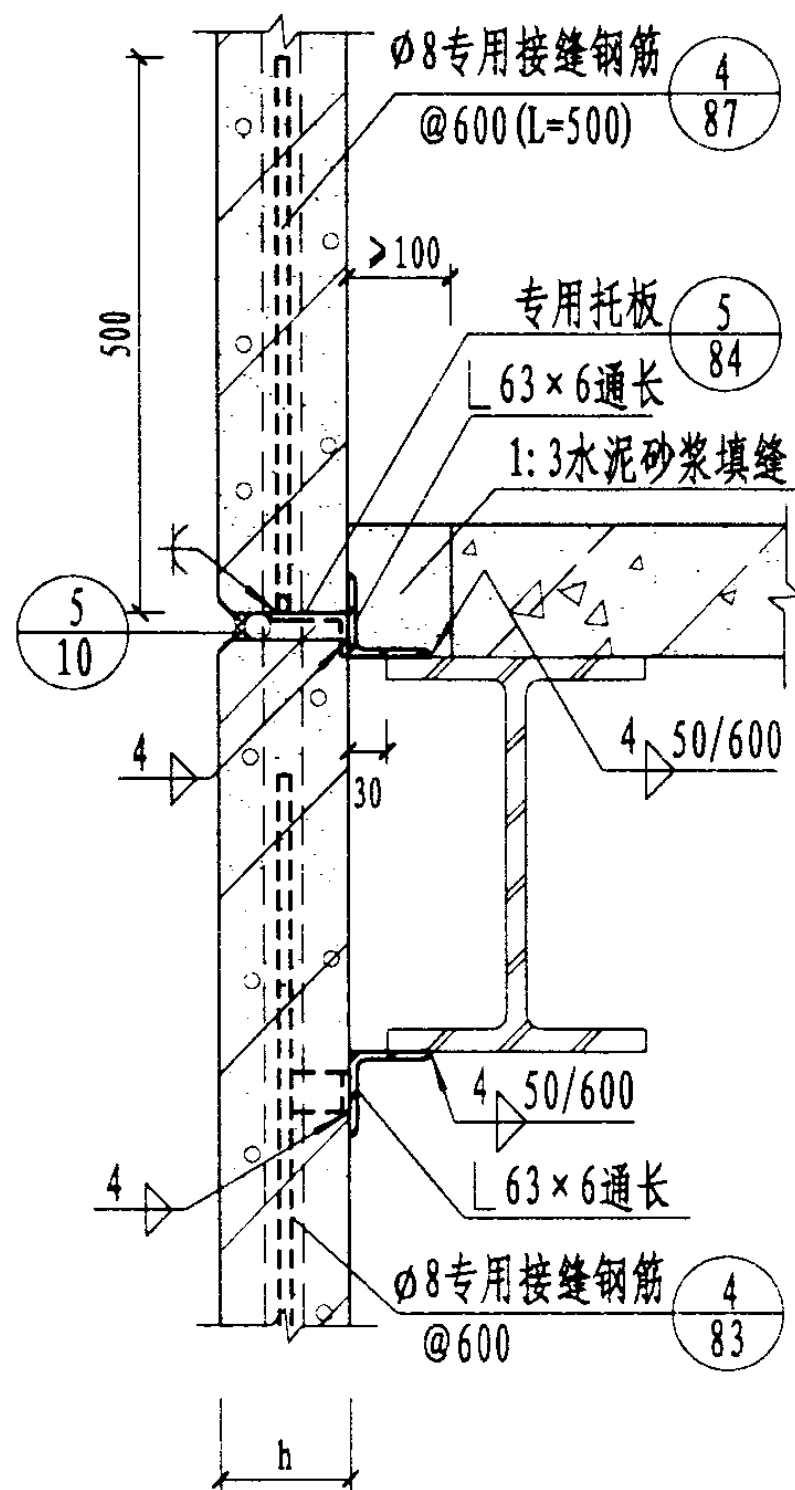


外墙板竖装时与基础连接构造

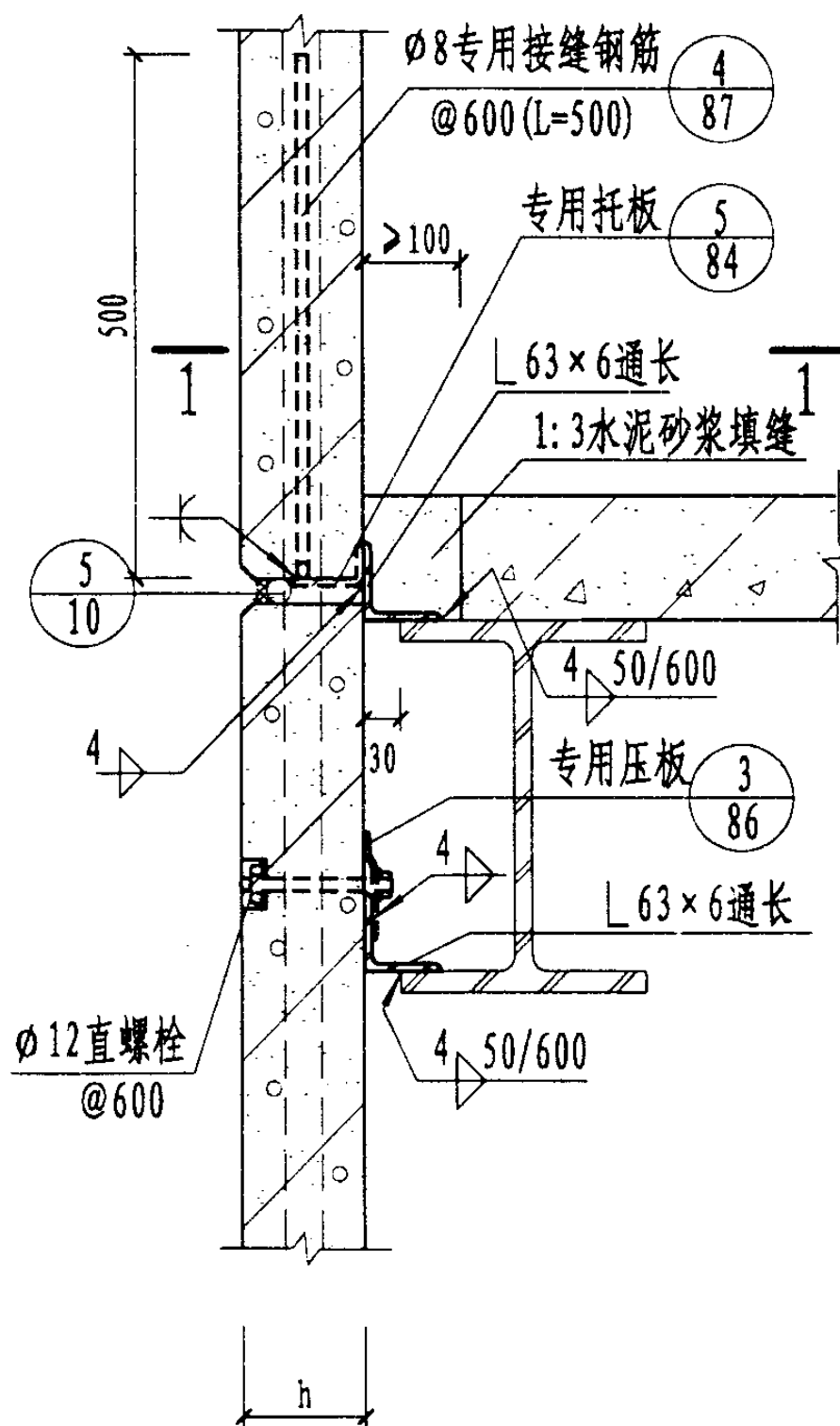
图集号 03SG715-1

审核 张跃峰 32824 校对 姚飞 设计 刘明斌

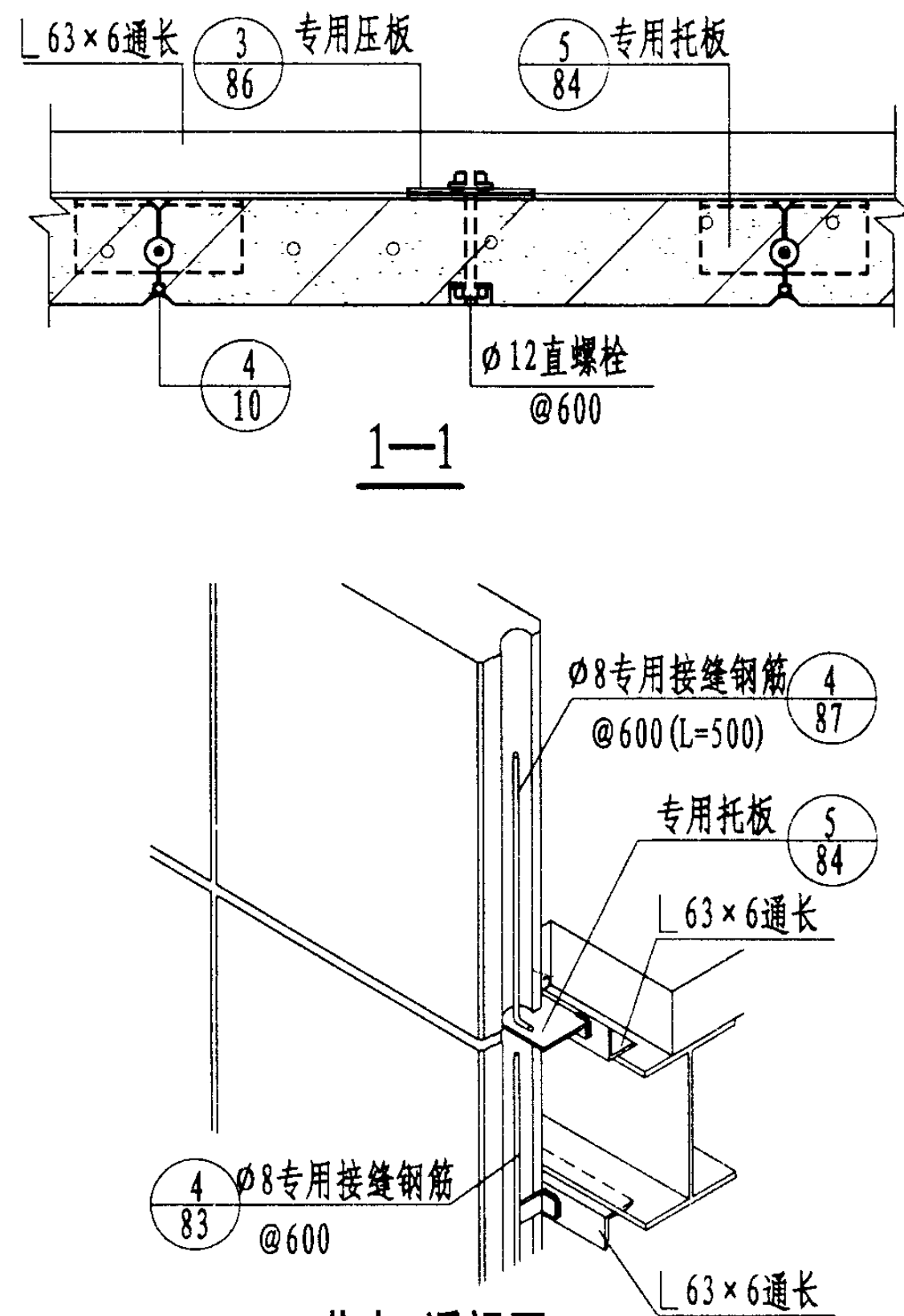
页 12



7 竖装墙板滑动工法



8 竖装墙板下滑动+上滑动螺栓



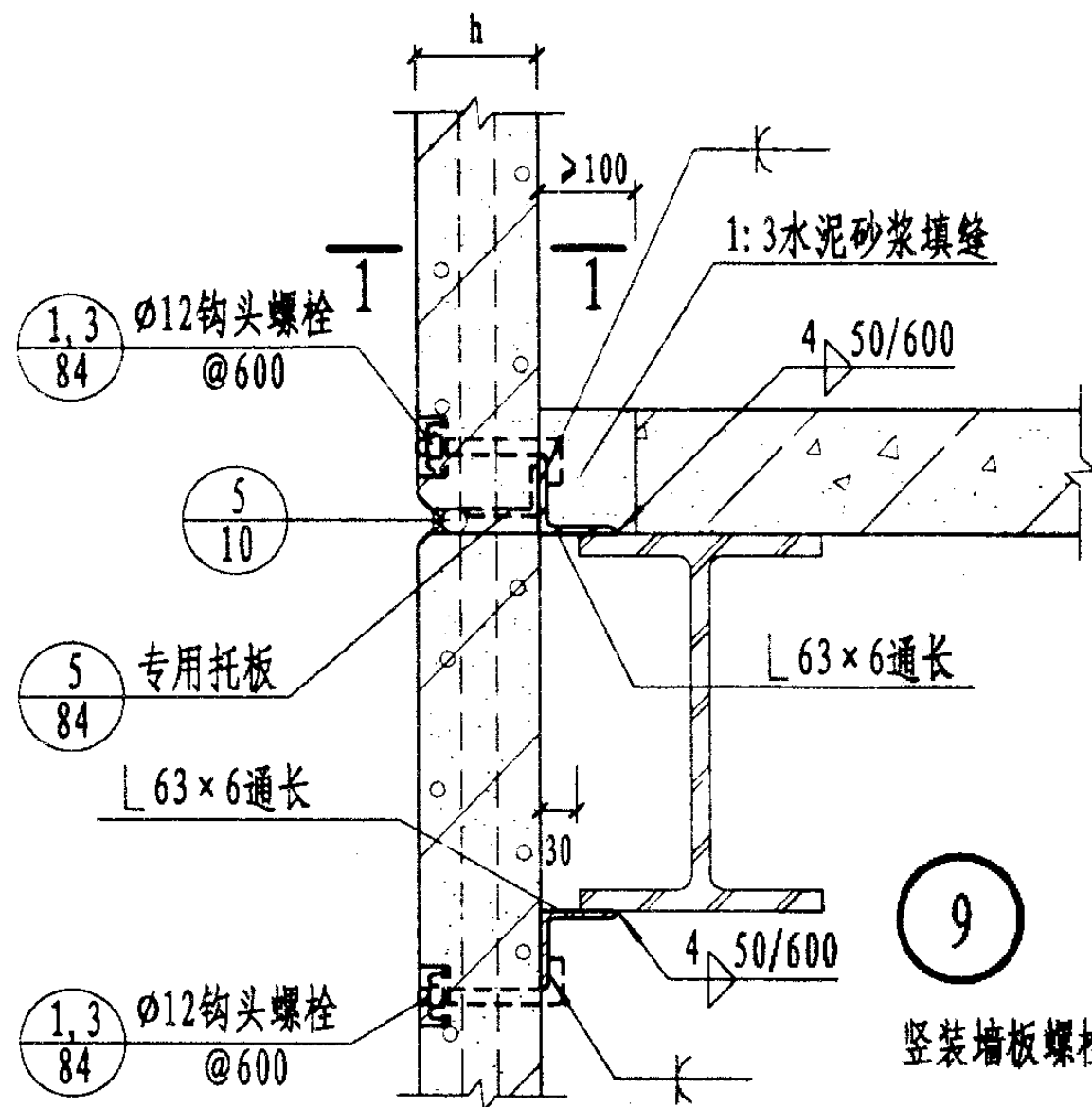
节点7透视图

外墙板竖装时与框架梁连接构造(二)

图集号 03SG715-1

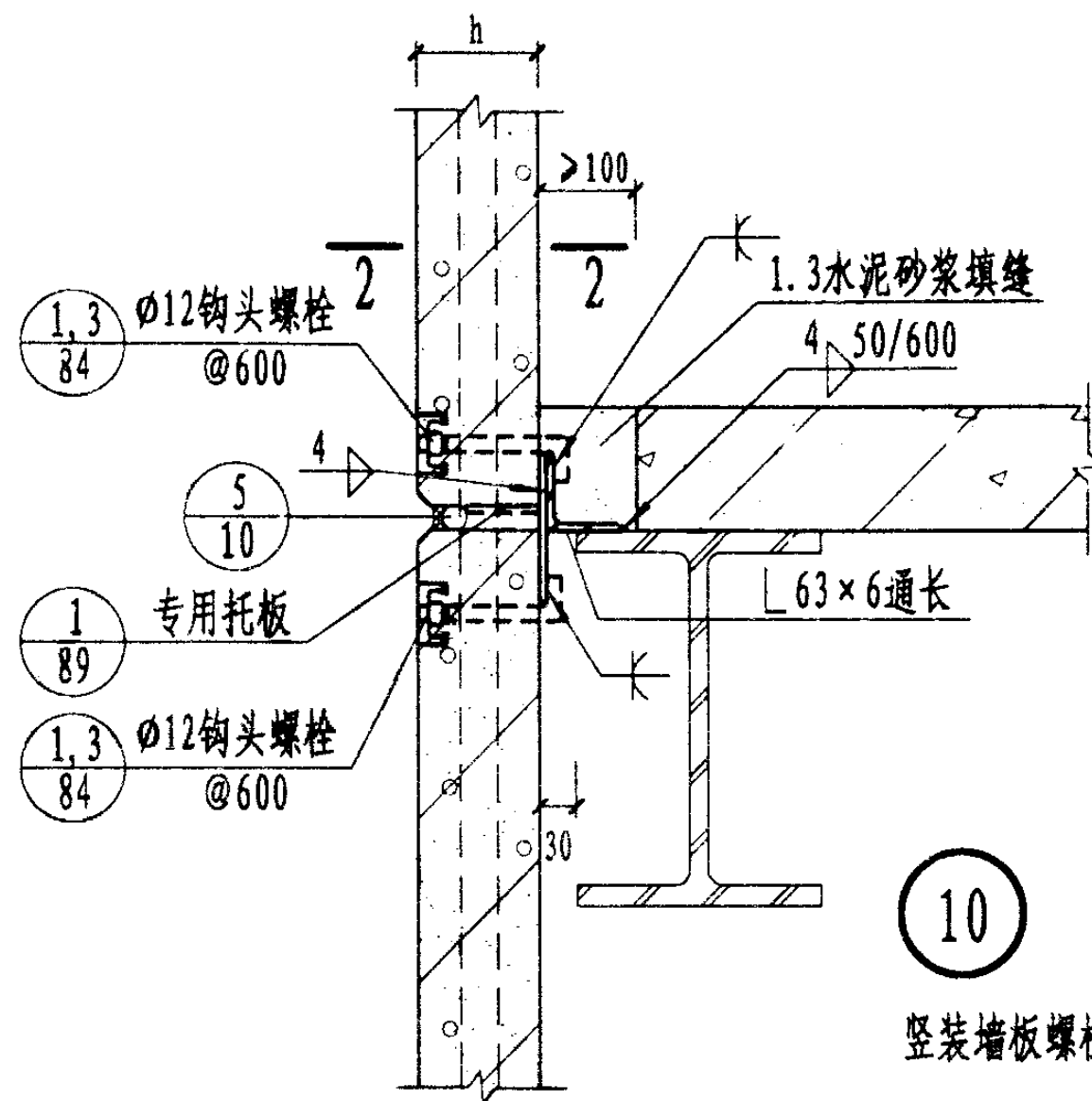
审核 张跃峰 张跃峰 校对 姚飞 姚飞 设计 刘明斌 刘明斌

页 14



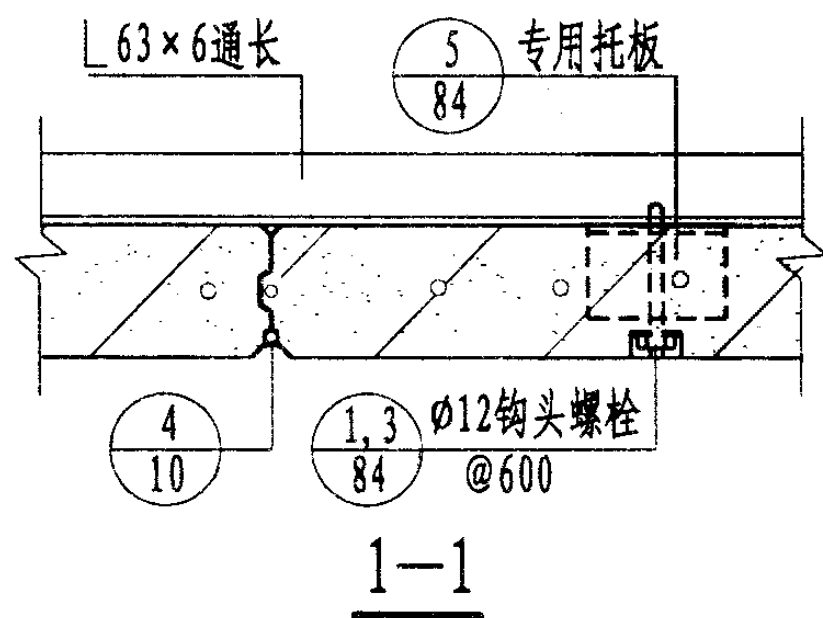
9

竖装墙板螺栓固定工法

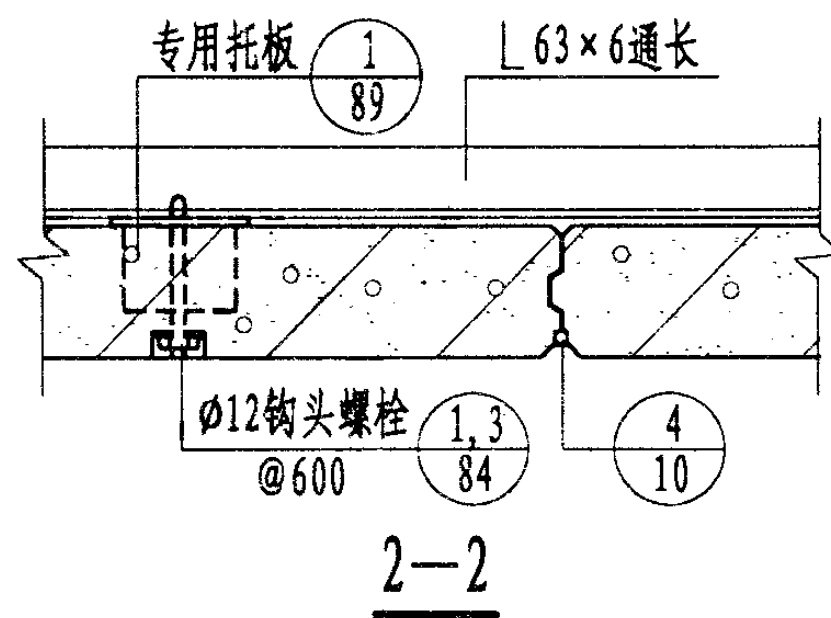


10

竖装墙板螺栓固定工法



1-1



2-2

外墙板竖装时与框架梁连接构造(三)

图集号

03SG715-1

审核

张跃峰

张跃峰

校对

姚飞

姚飞

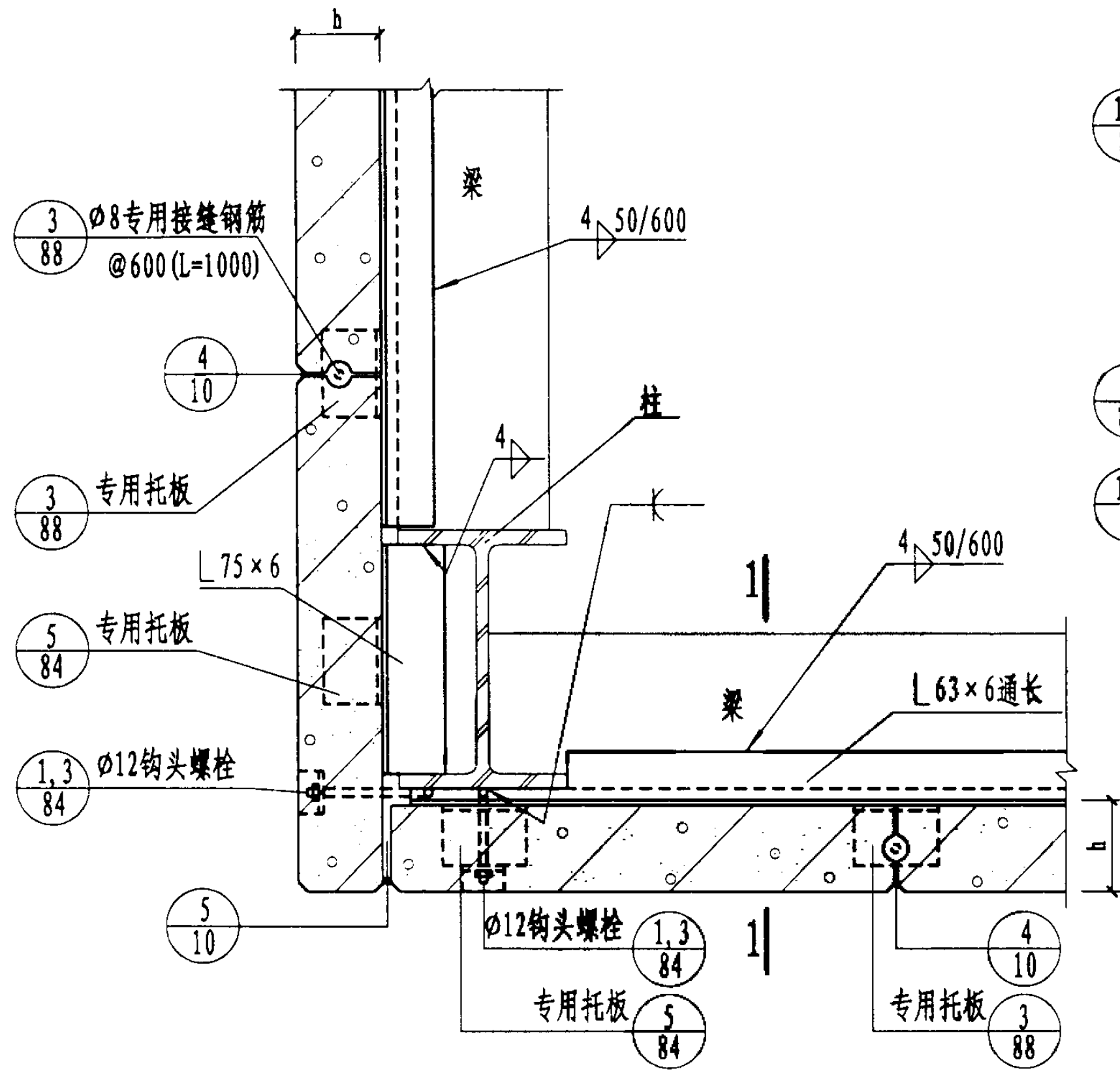
设计

刘明斌

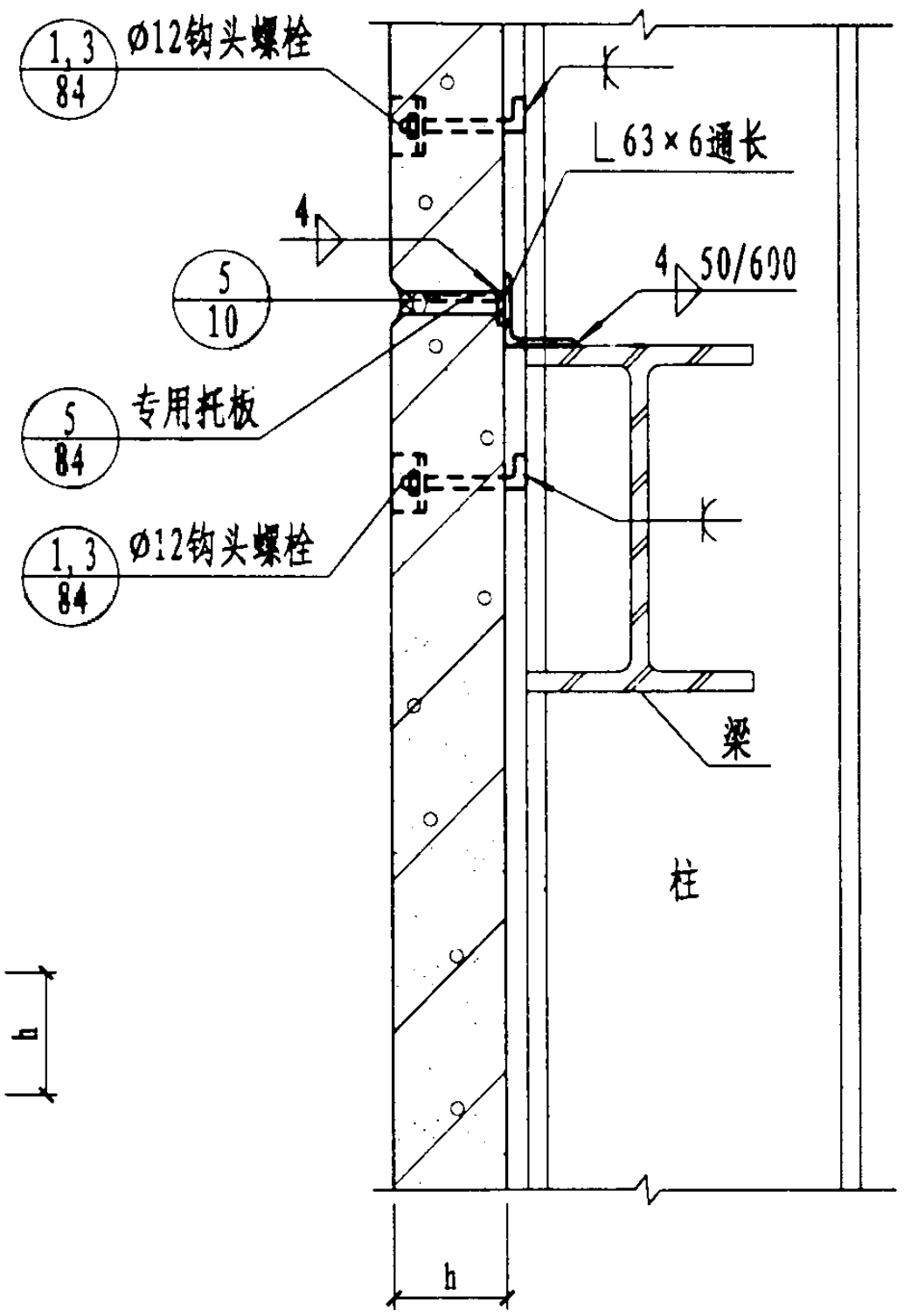
刘明斌

页

15

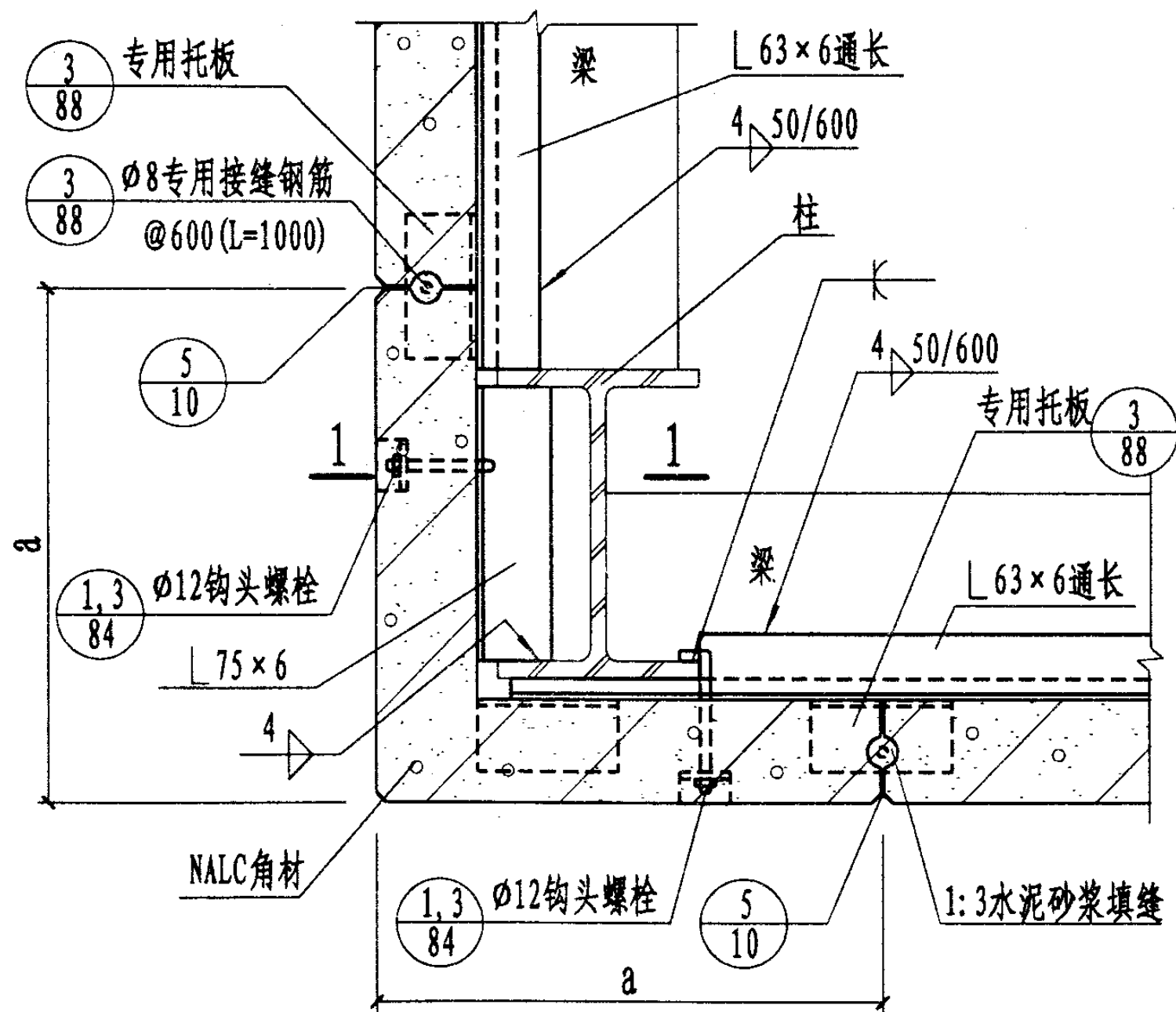


12

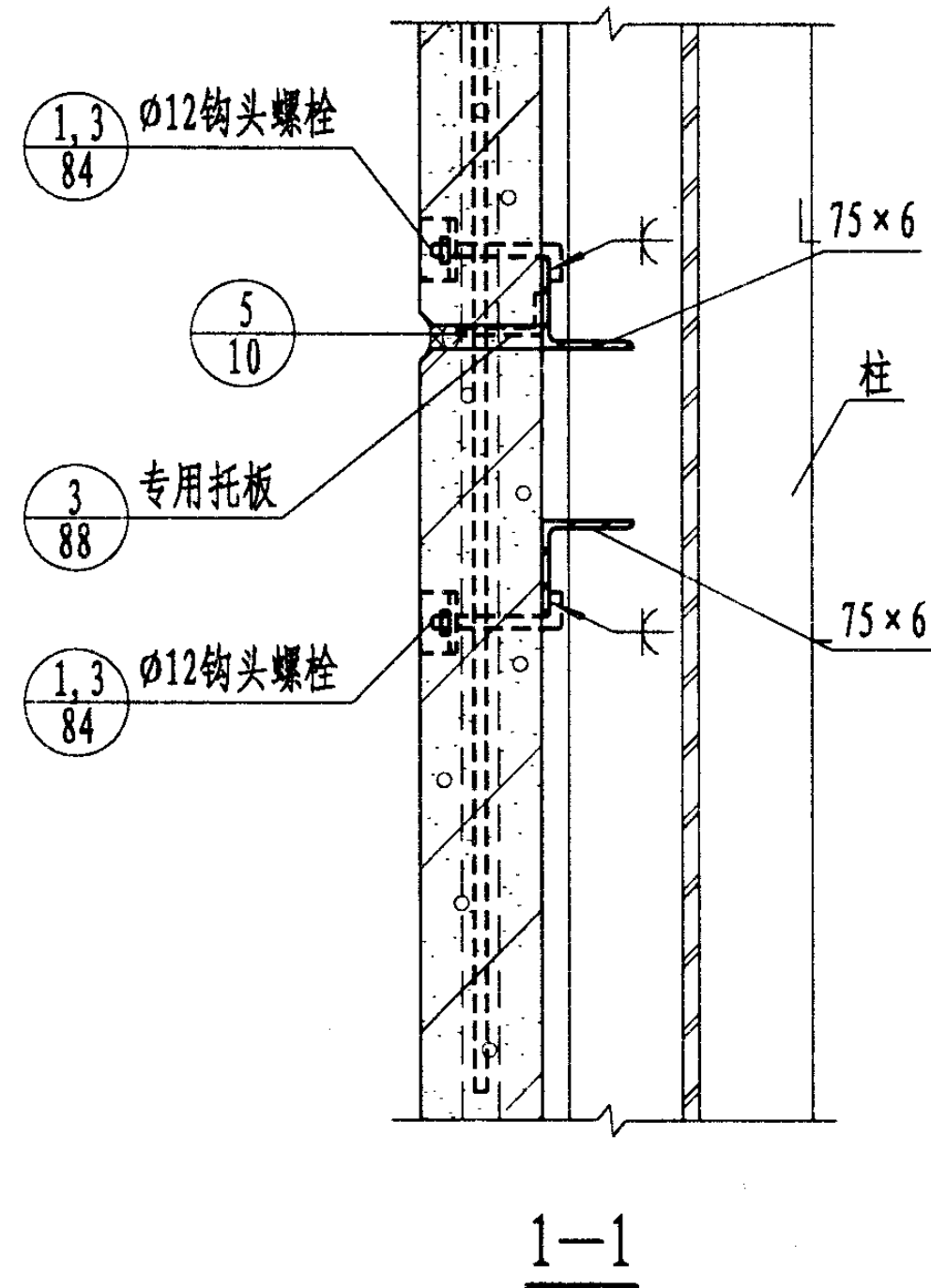


1-1

外墙板竖装阳角处与框架梁连接构造(-)							图集号	03SG715-1
审核	张跃峰	设计	姚飞	校对	刘明斌	页		17



13 角形板当 $a > 450$ 时加托板。



外墙板竖装阳角处与框架梁连接构造(二)

图集号

03SG715-1

审核

张跃峰

设计

姚飞

校对

刘明斌

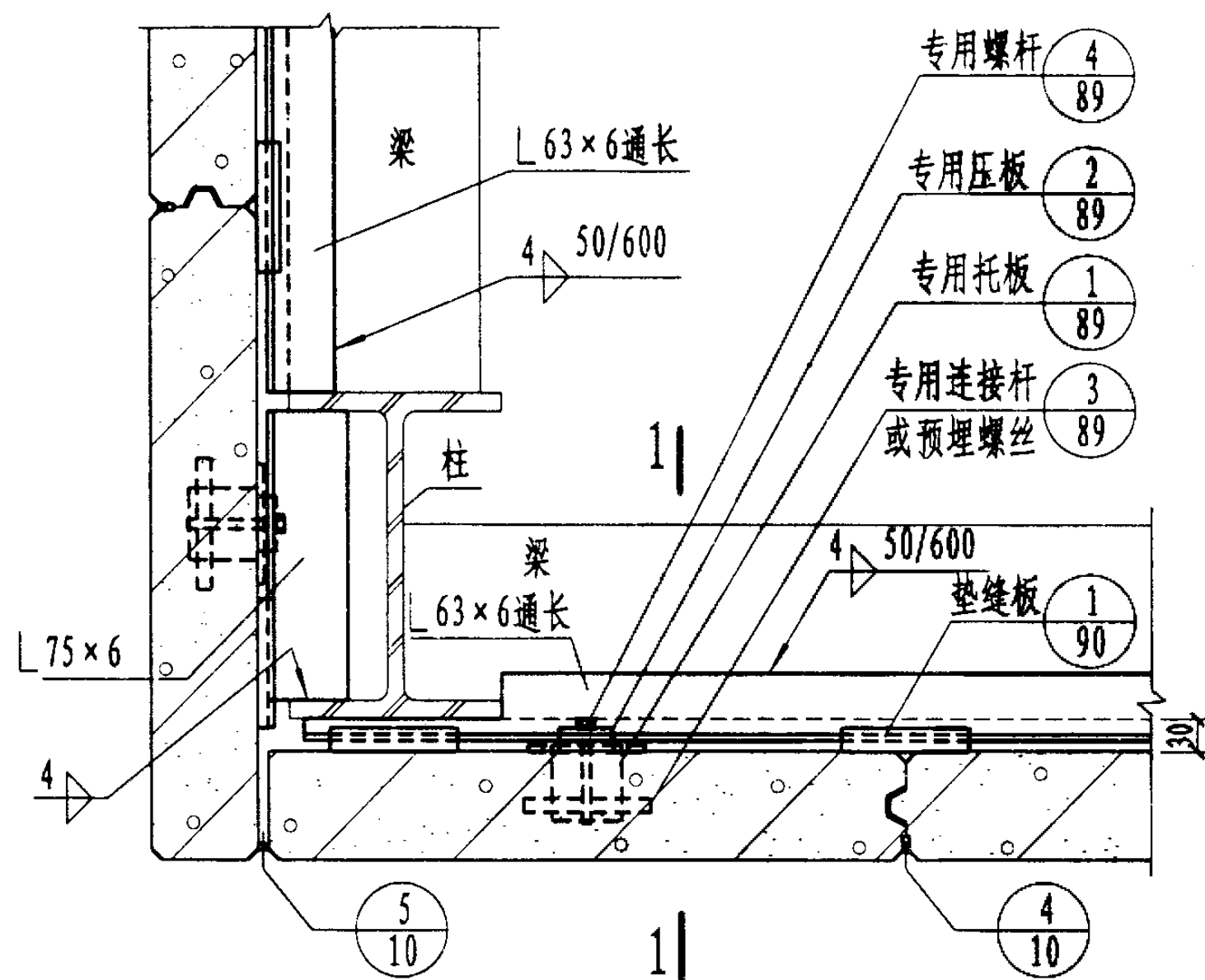
设计

刘明斌

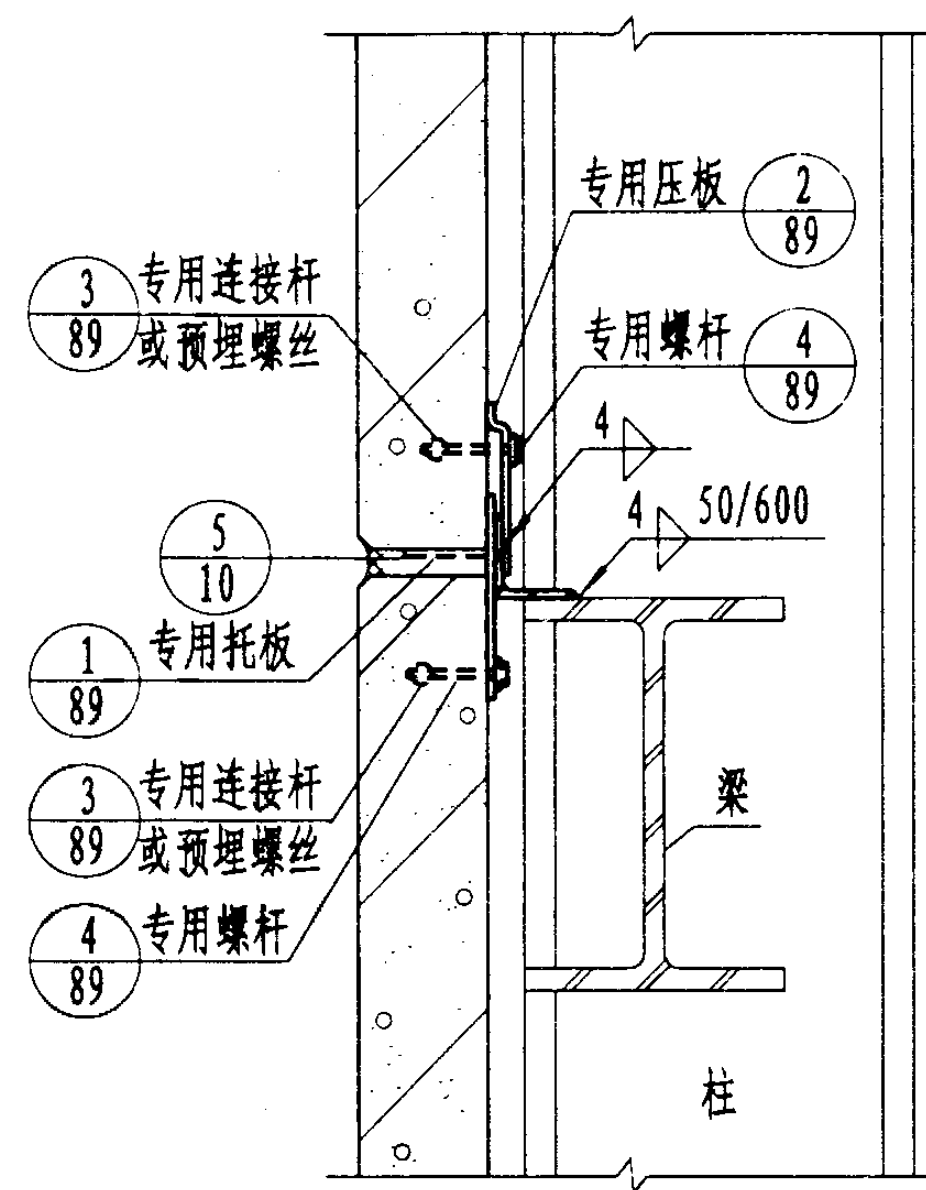
设计

页

18



14 竖装墙板摇摆工法 (ADR法)



1-1

外墙板竖装阳角处与框架梁连接构造(三)

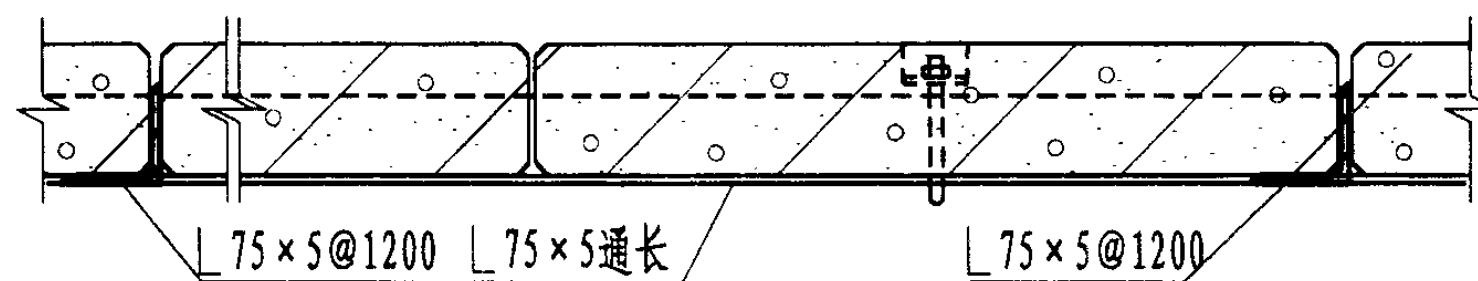
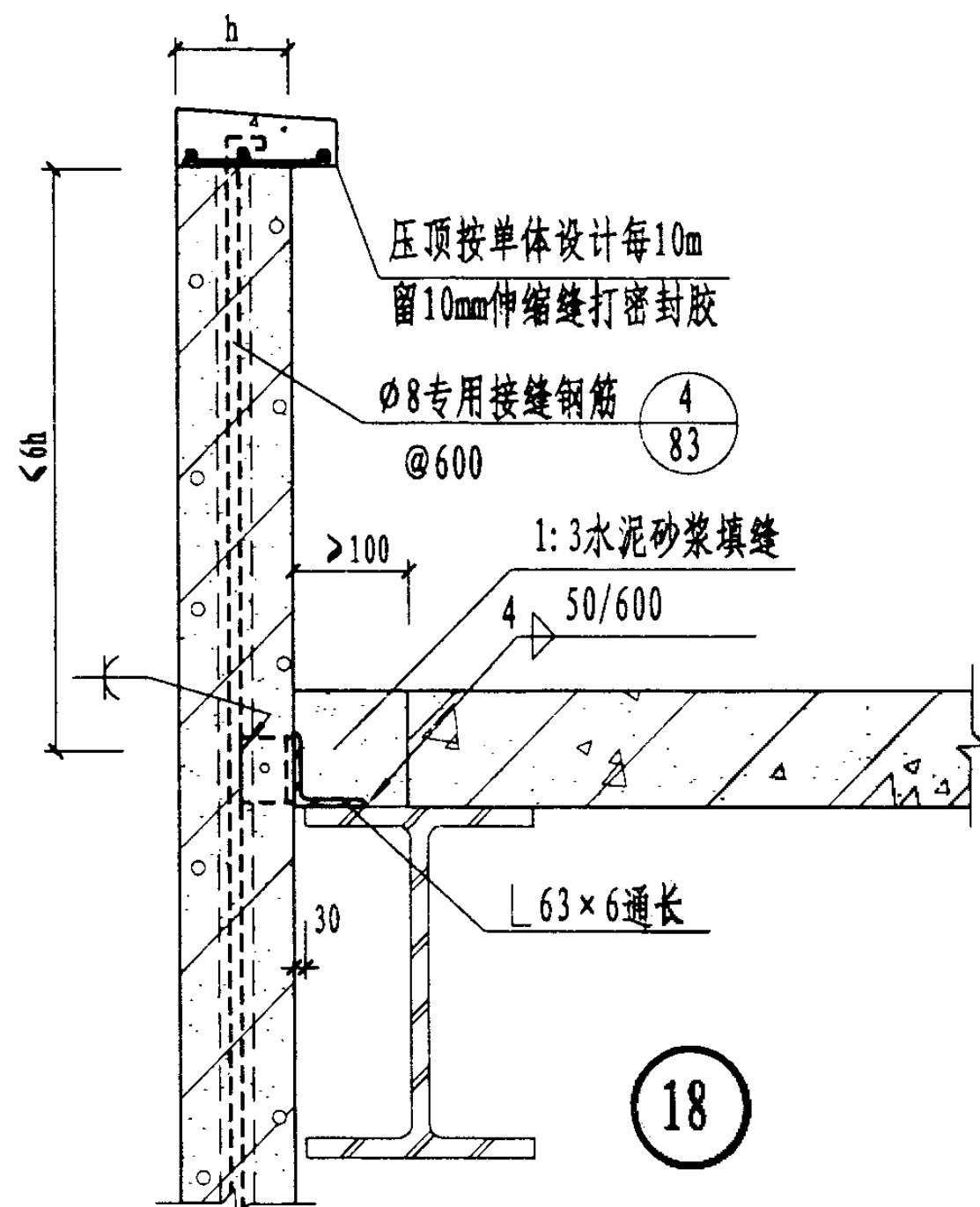
图集号

03SG715-1

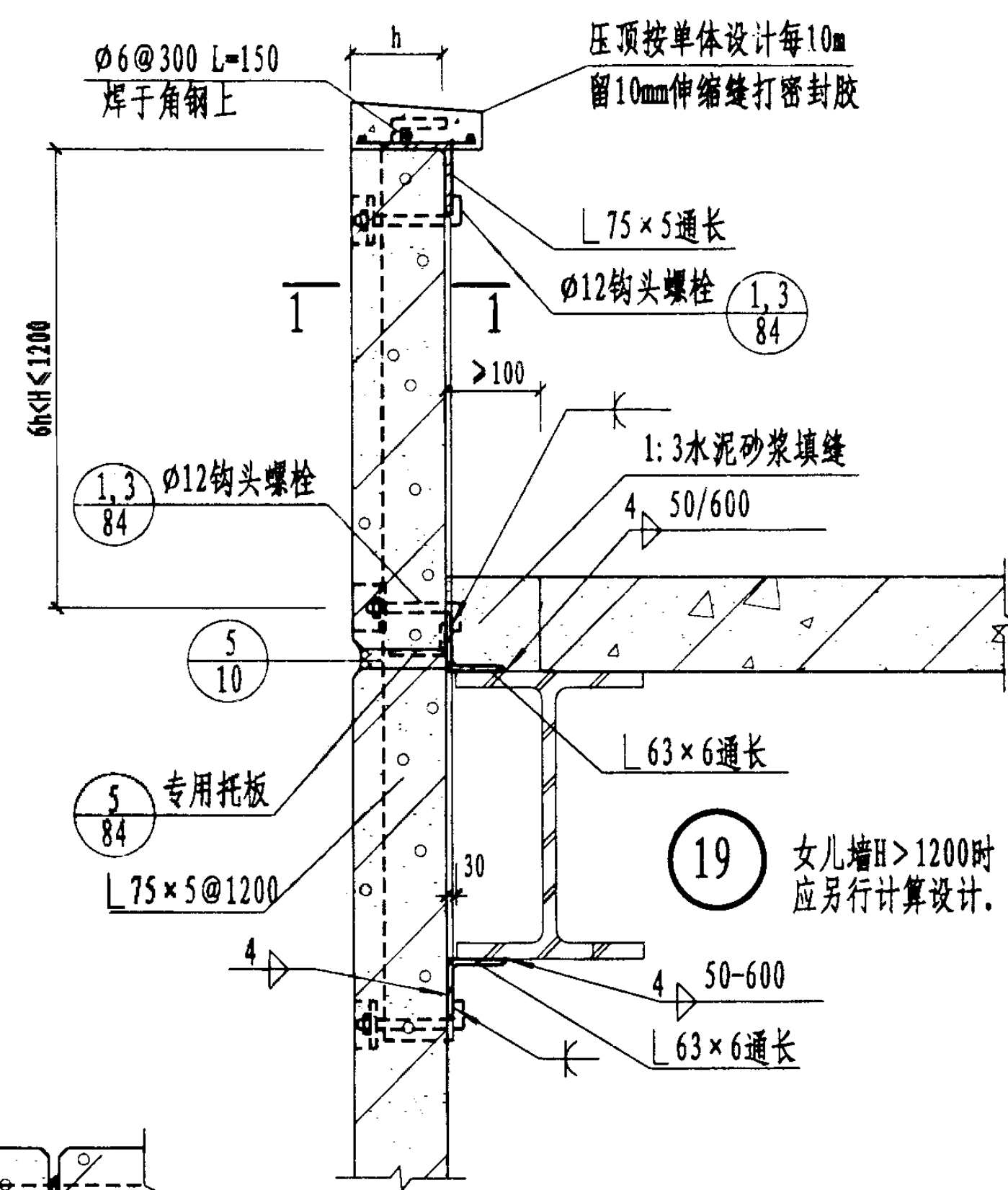
审核 张跃峰 张跃峰 校对 姚飞 姚飞 设计 刘明斌 刘明斌

页

19

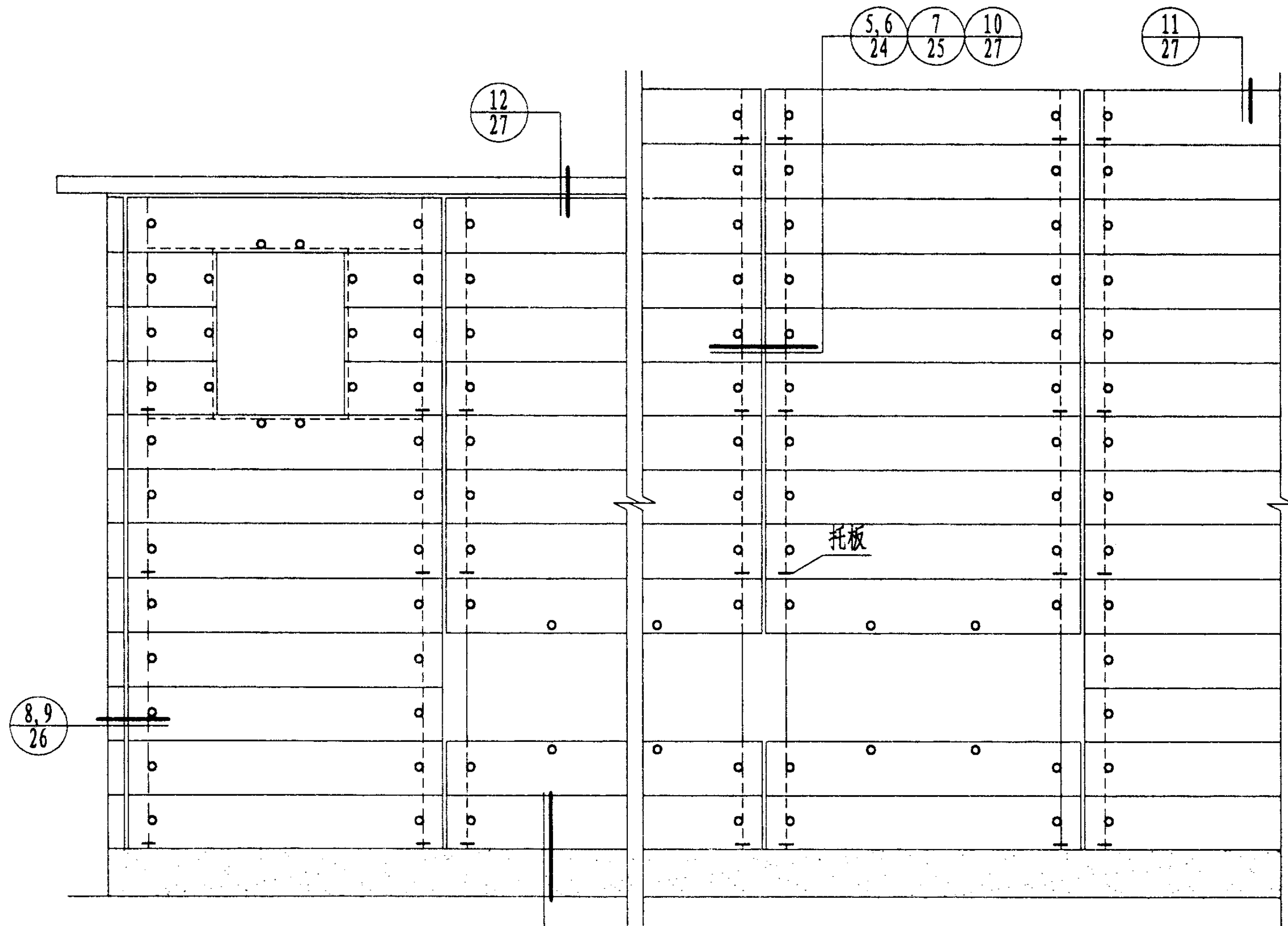


1-1



注：混凝土压顶可改做金属压顶。

外墙板竖装女儿墙与框架梁连接构造							图集号	03SG715-1
审核	张跃峰	设计	刘明斌	校对	姚飞	设计	页	21



注：托板间距 ≤ 5 块板，规格见单体设计。

外墙板横装立面索引

图集号

03SG715-1

审核

张跃峰

张跃峰

校对

姚飞

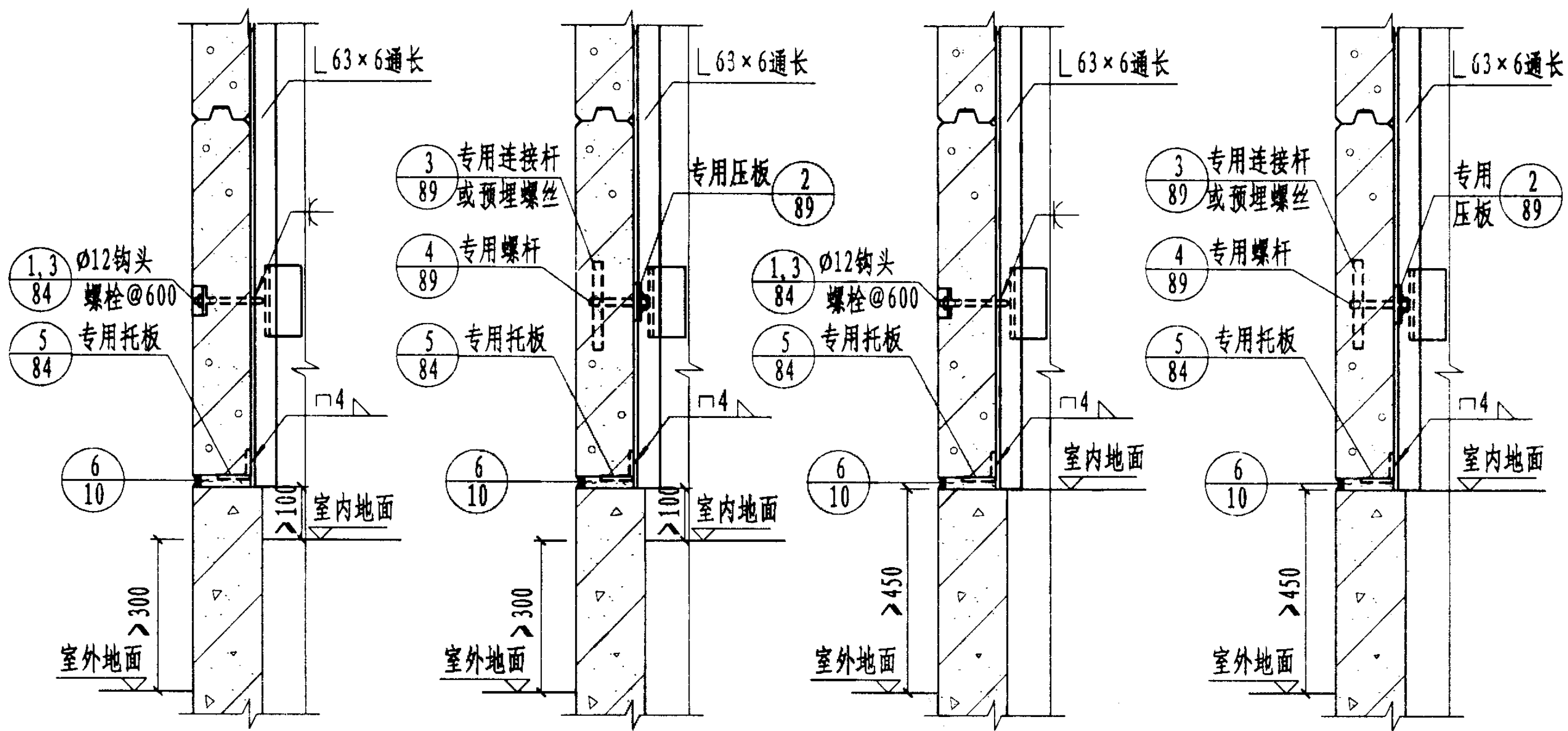
设计

刘明斌

刘明斌

页

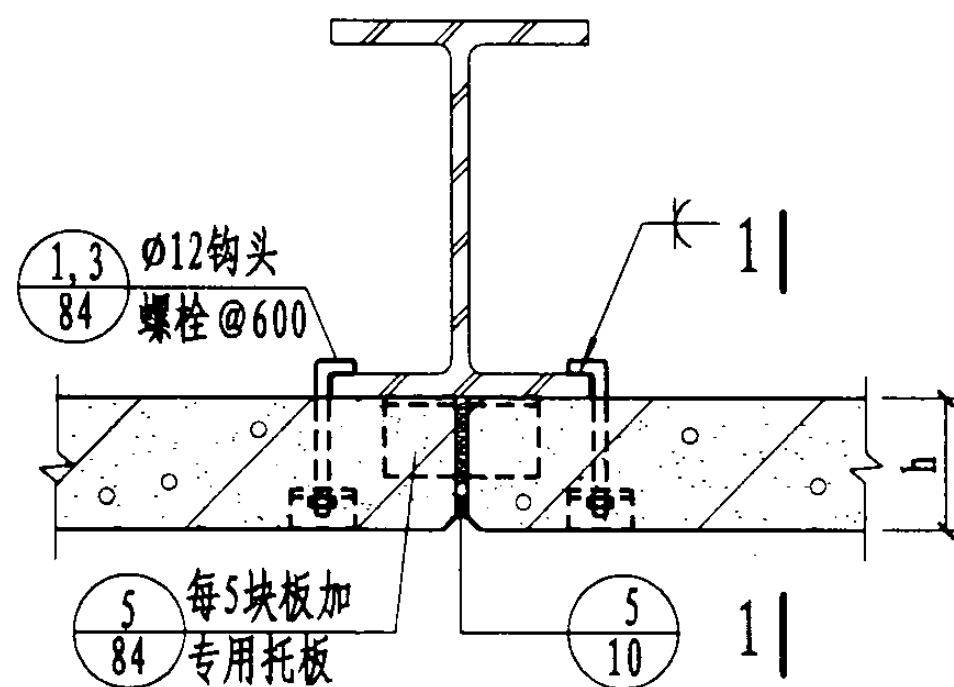
22



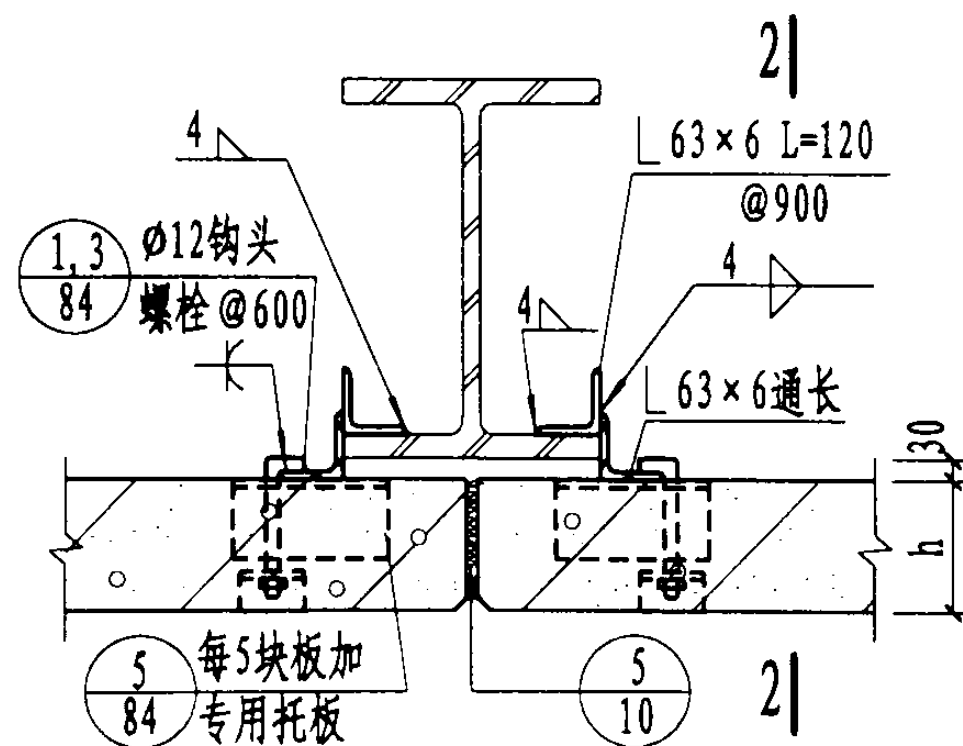
① 横装墙板螺栓固定工法 ② 横装墙板摇摆工法 (ADR法) ③ 横装墙板螺栓固定工法 ④ 横装墙板摇摆工法 (ADR法)

注: 1、NALC墙板下混凝土墙基应和建筑主体同步沉降。
 2、③④节点用于室内外高差 ≥ 450 时的干燥室内地面。

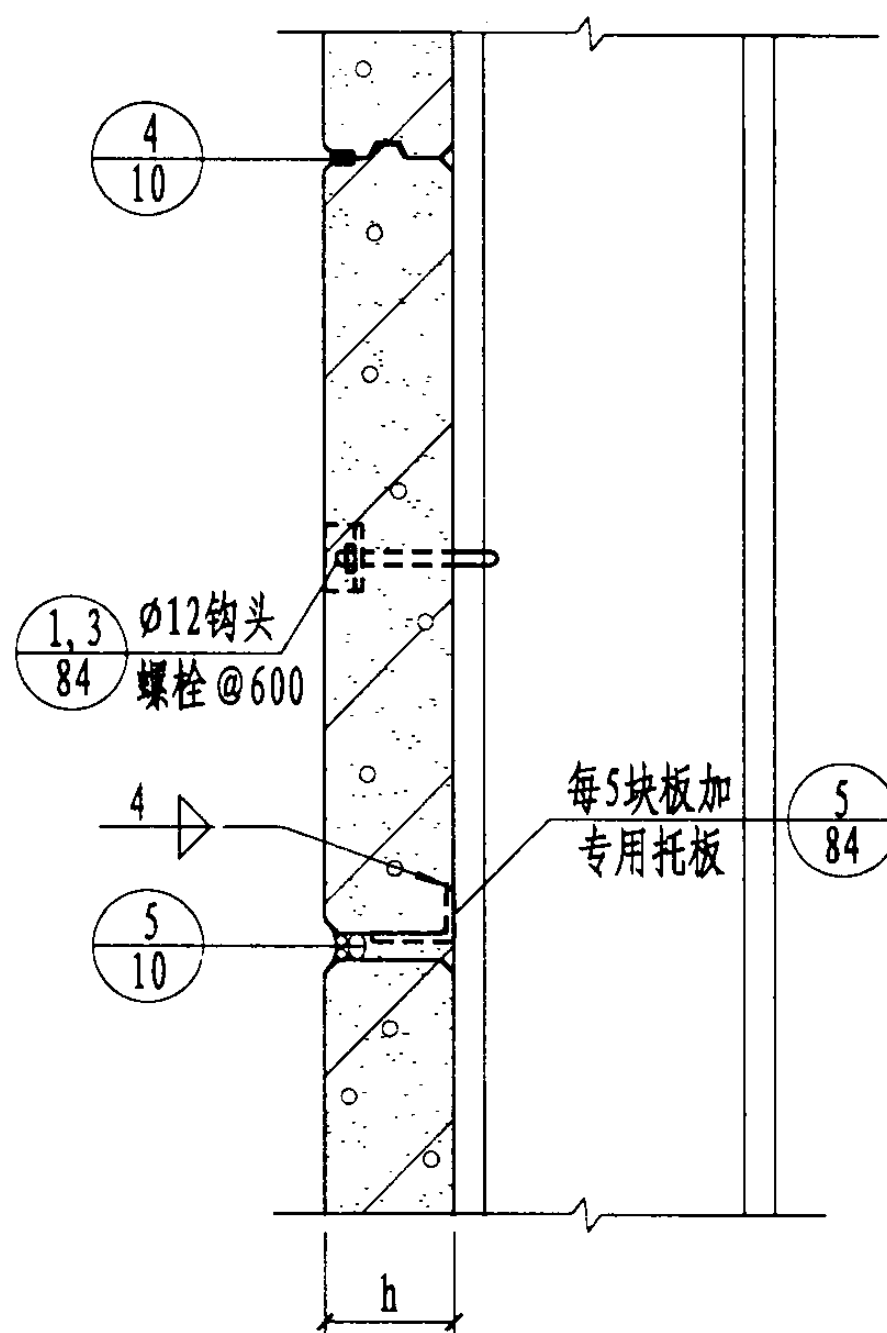
外墙板横装时与基础连接构造								图集号	03SG715-1
审核	张跃峰	设计	姚飞	校对	刘明斌	制图	刘明斌	页	23



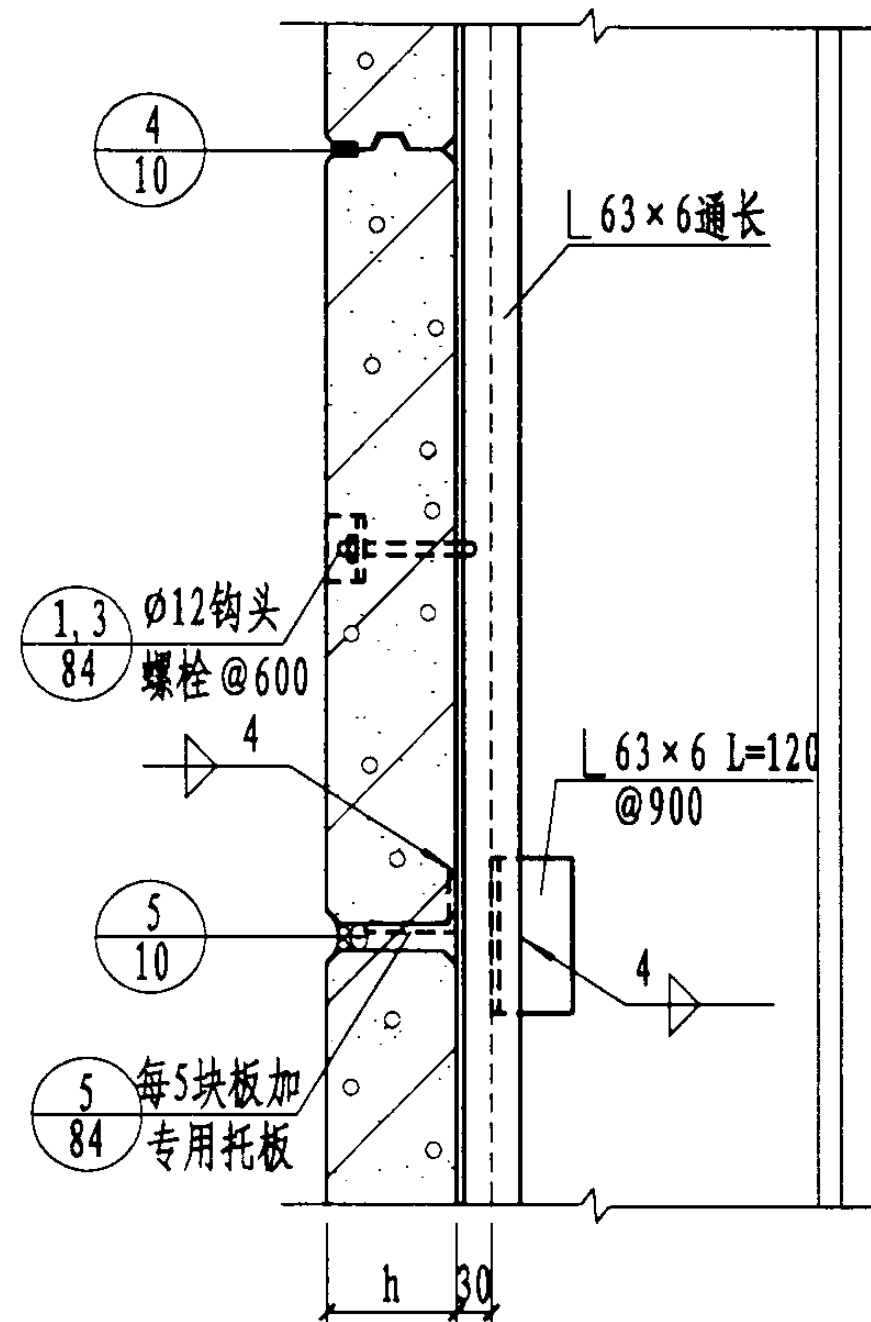
5 横装墙板螺栓固定工法
用于中小型建筑



6 横装墙板螺栓固定工法
用于较大型建筑



1-1



2-2

外墙板横装时与框架柱连接构造(一)

图集号

03SG715-1

审核

张跃峰

设计

姚飞

校对

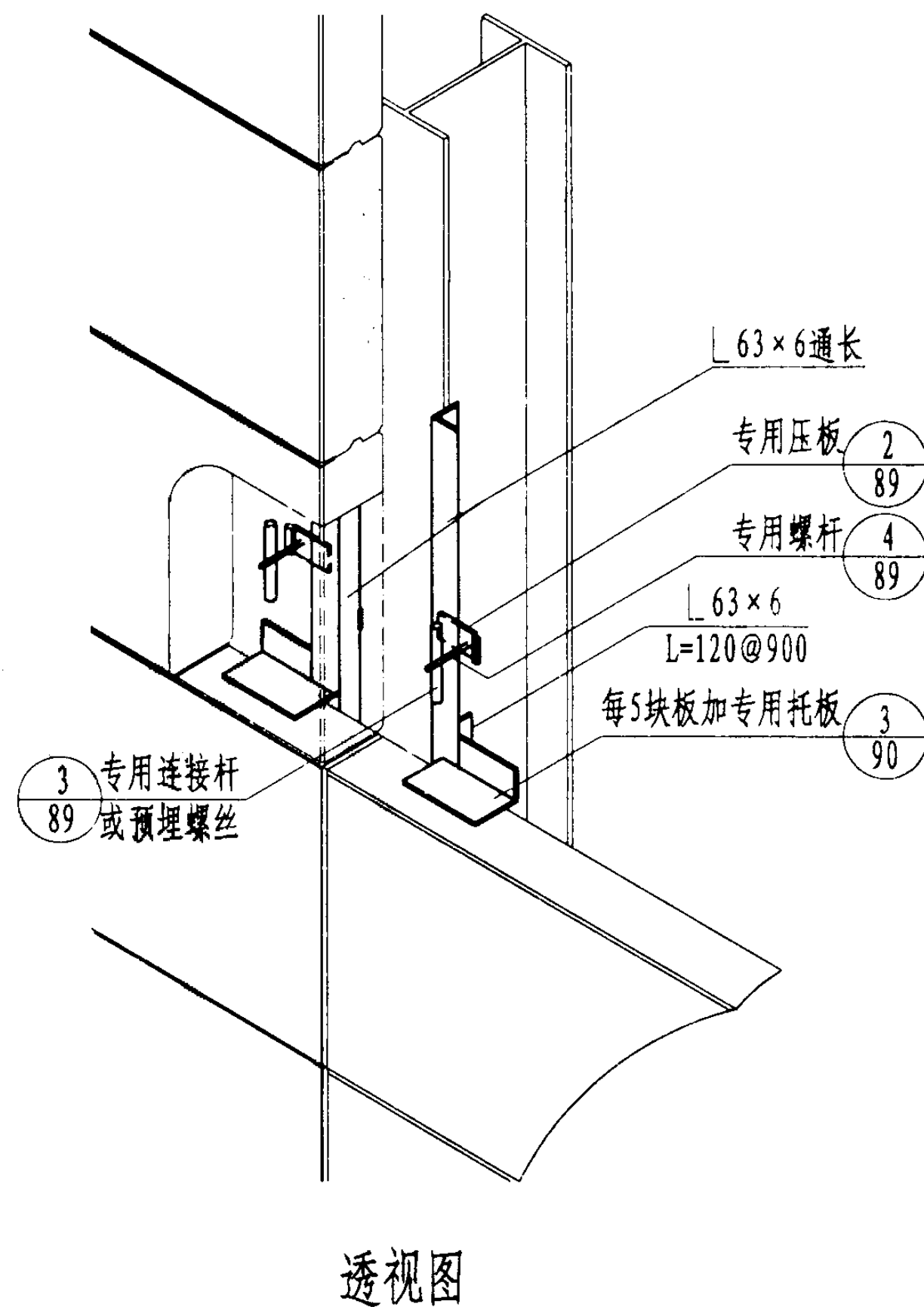
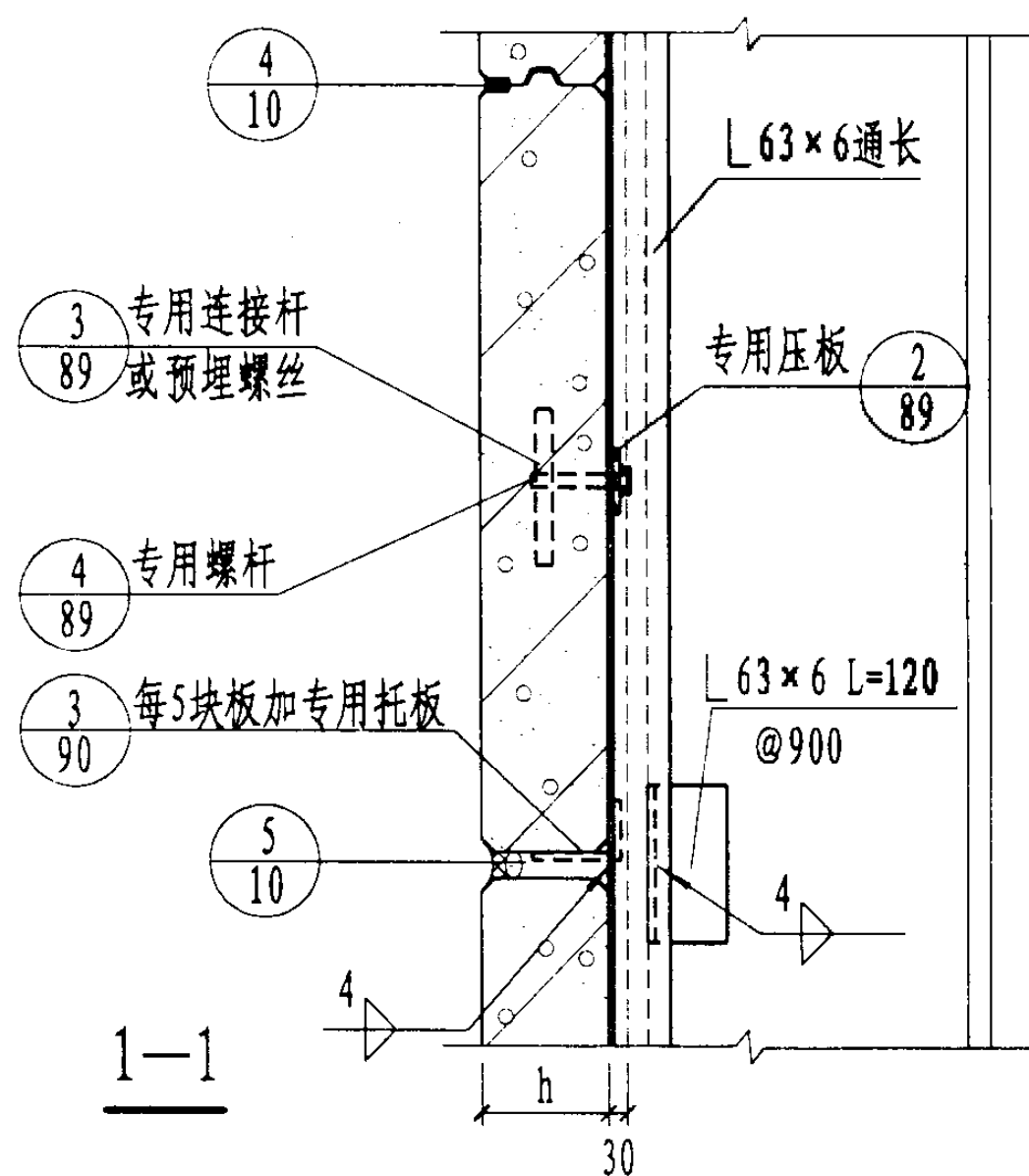
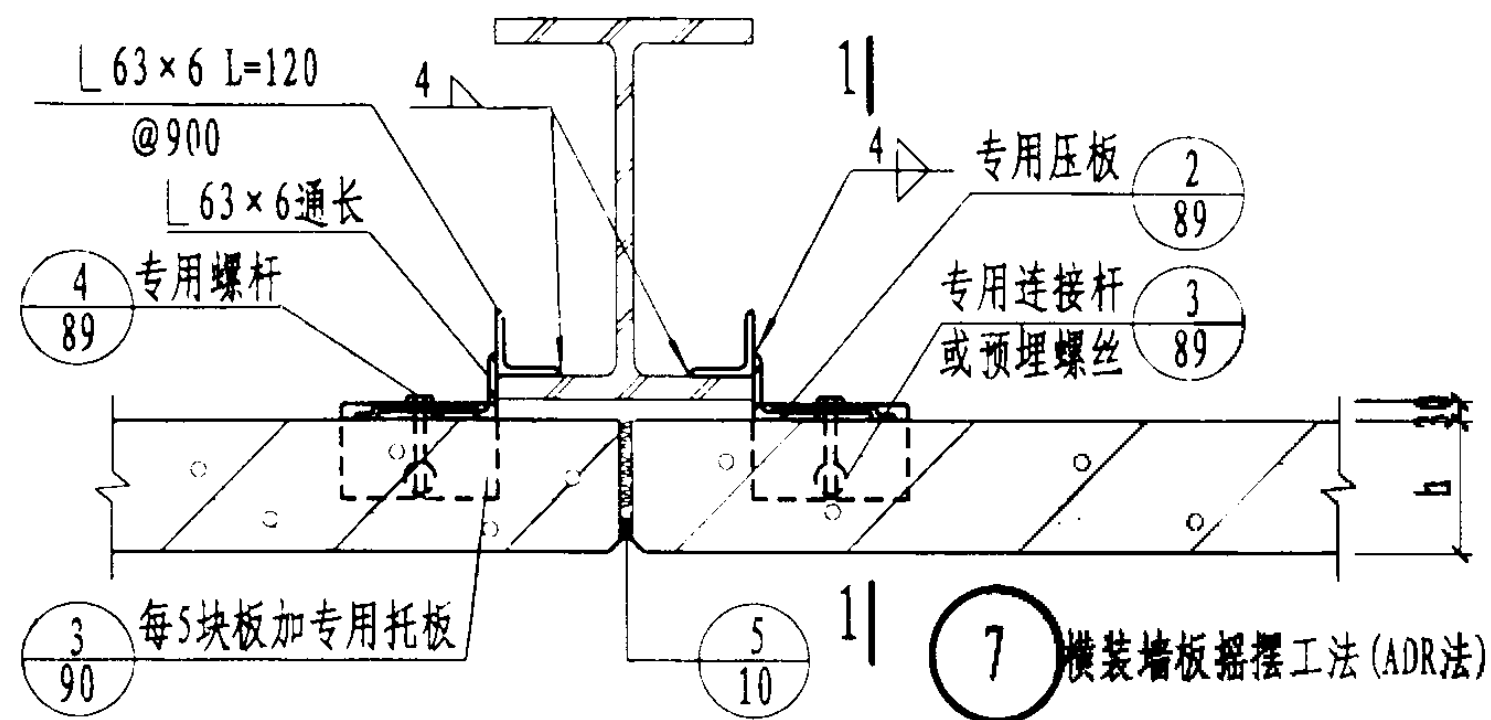
刘明斌

设计

刘明斌

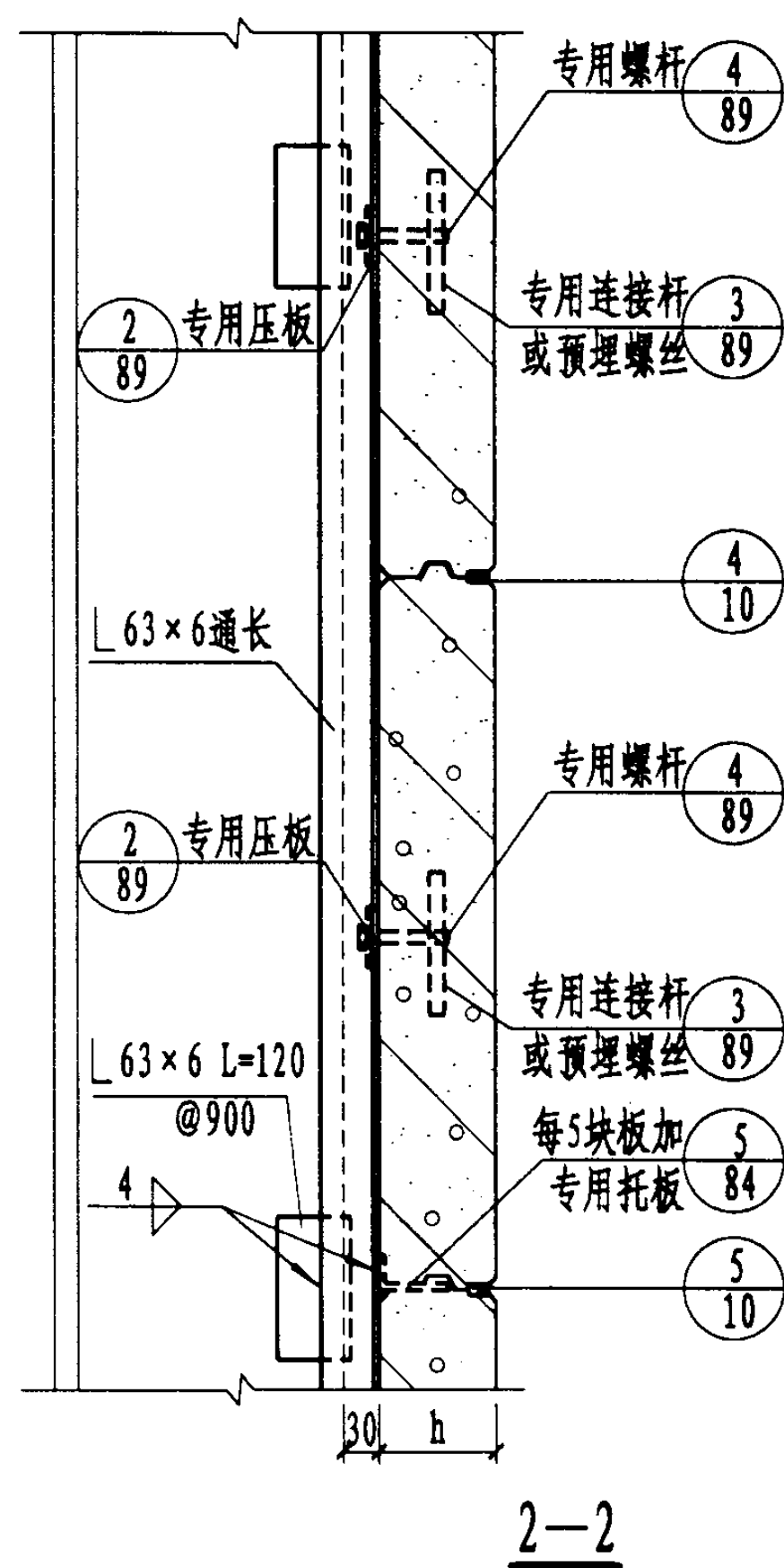
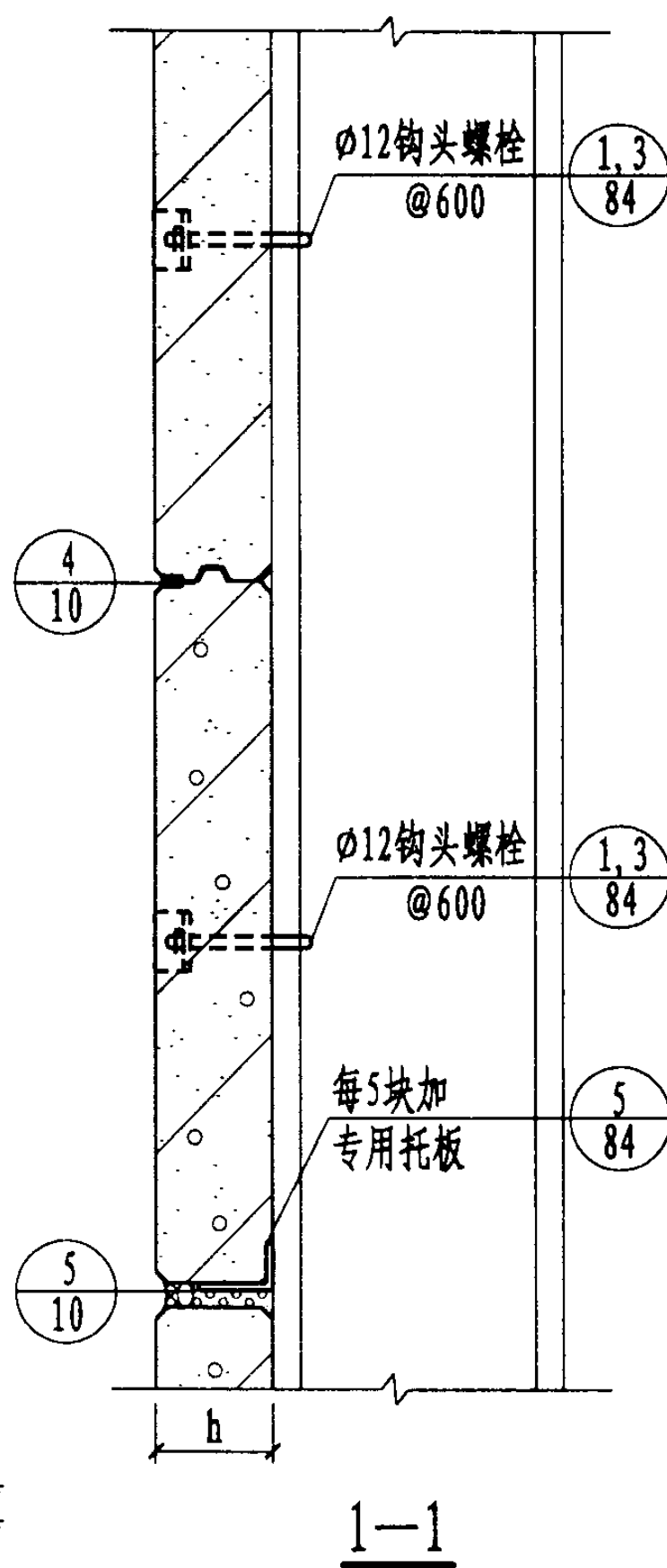
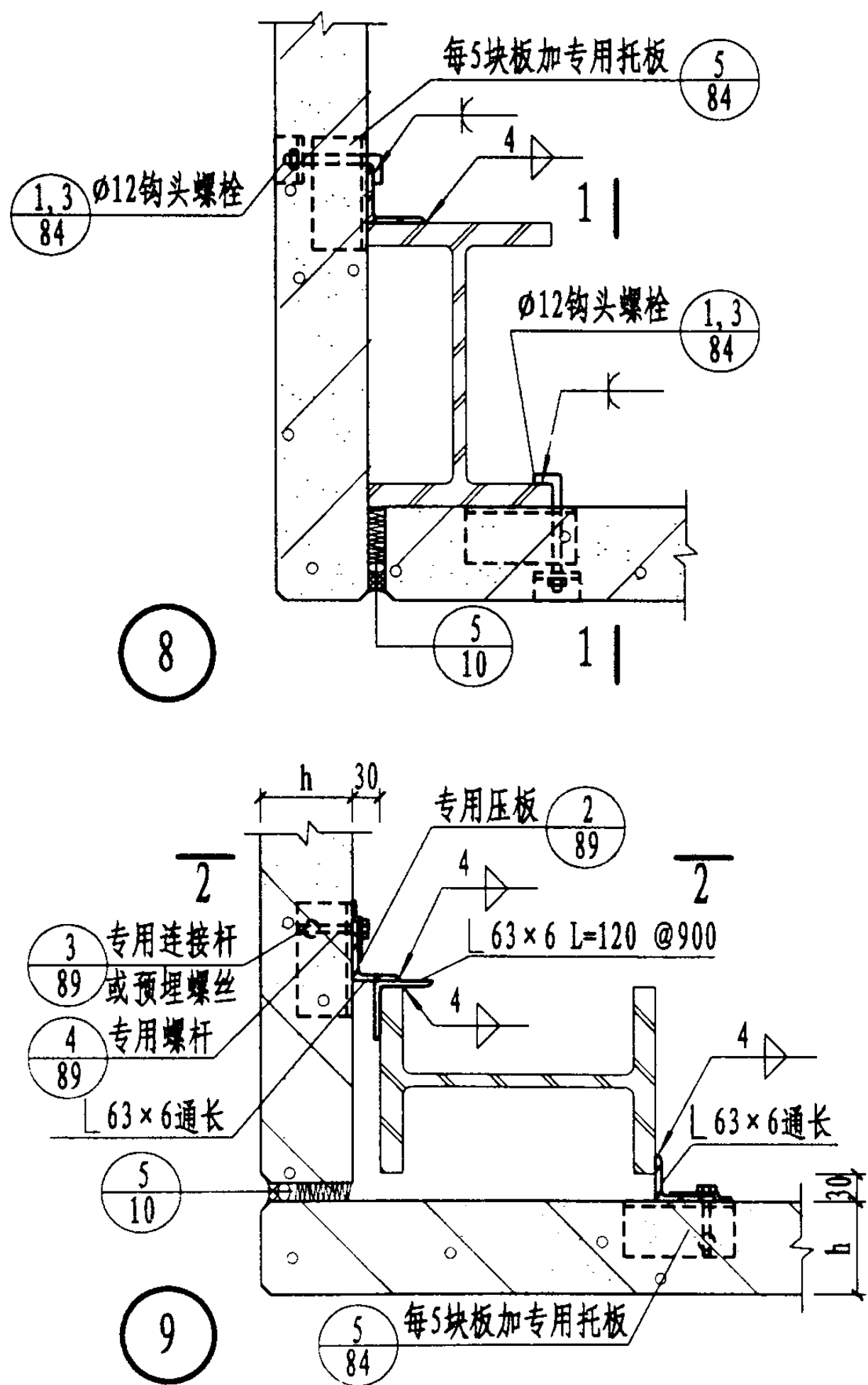
页

24

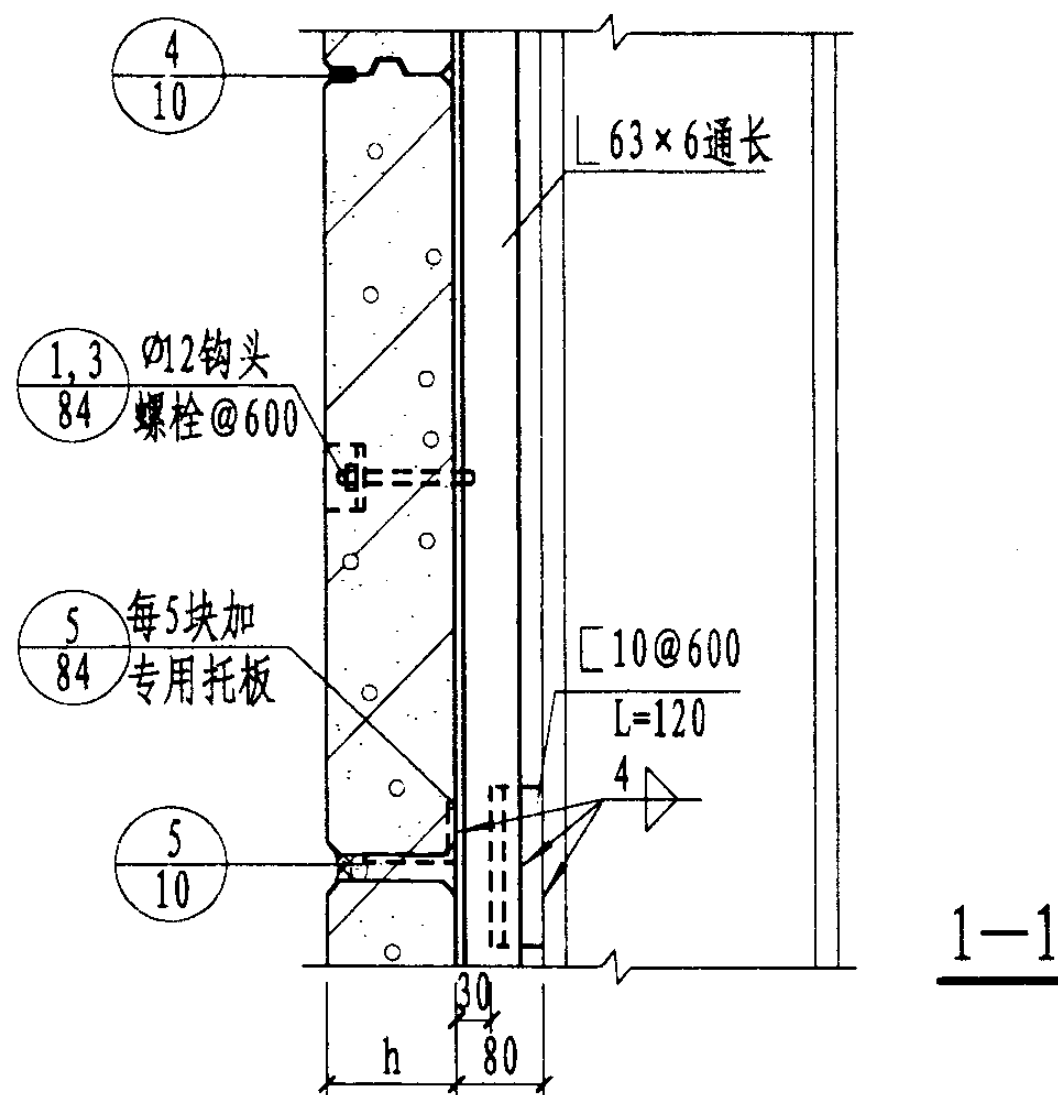
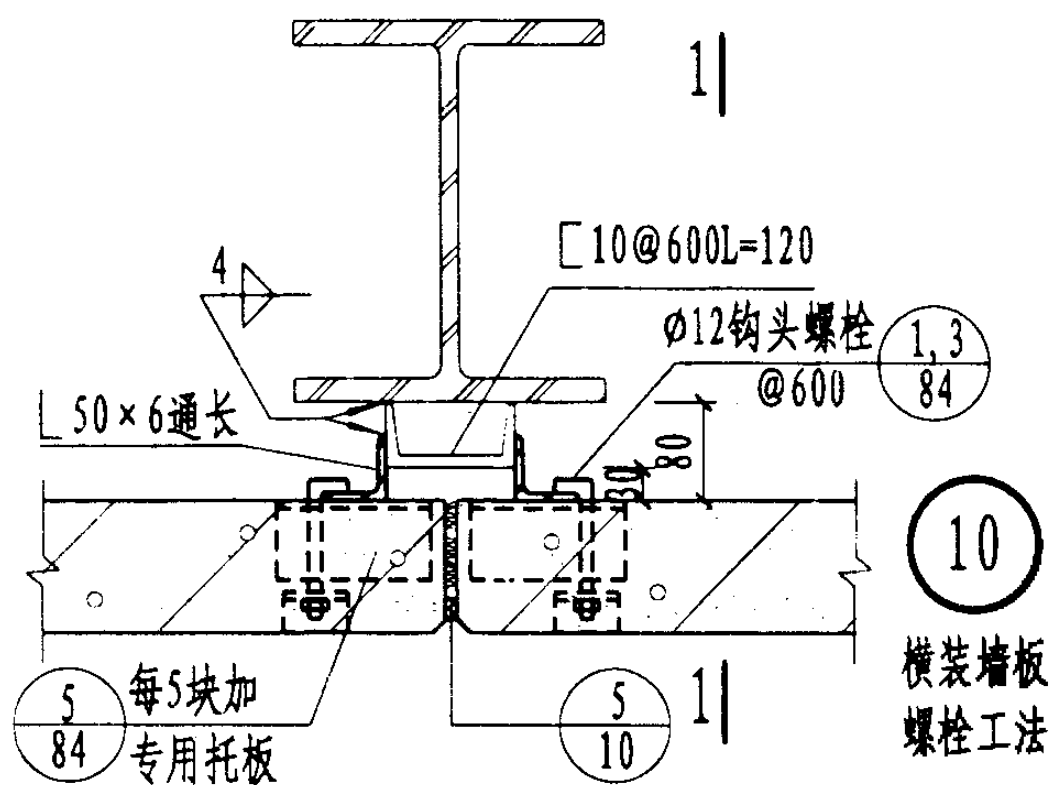


外墙板横装时与框架柱连接构造(二)

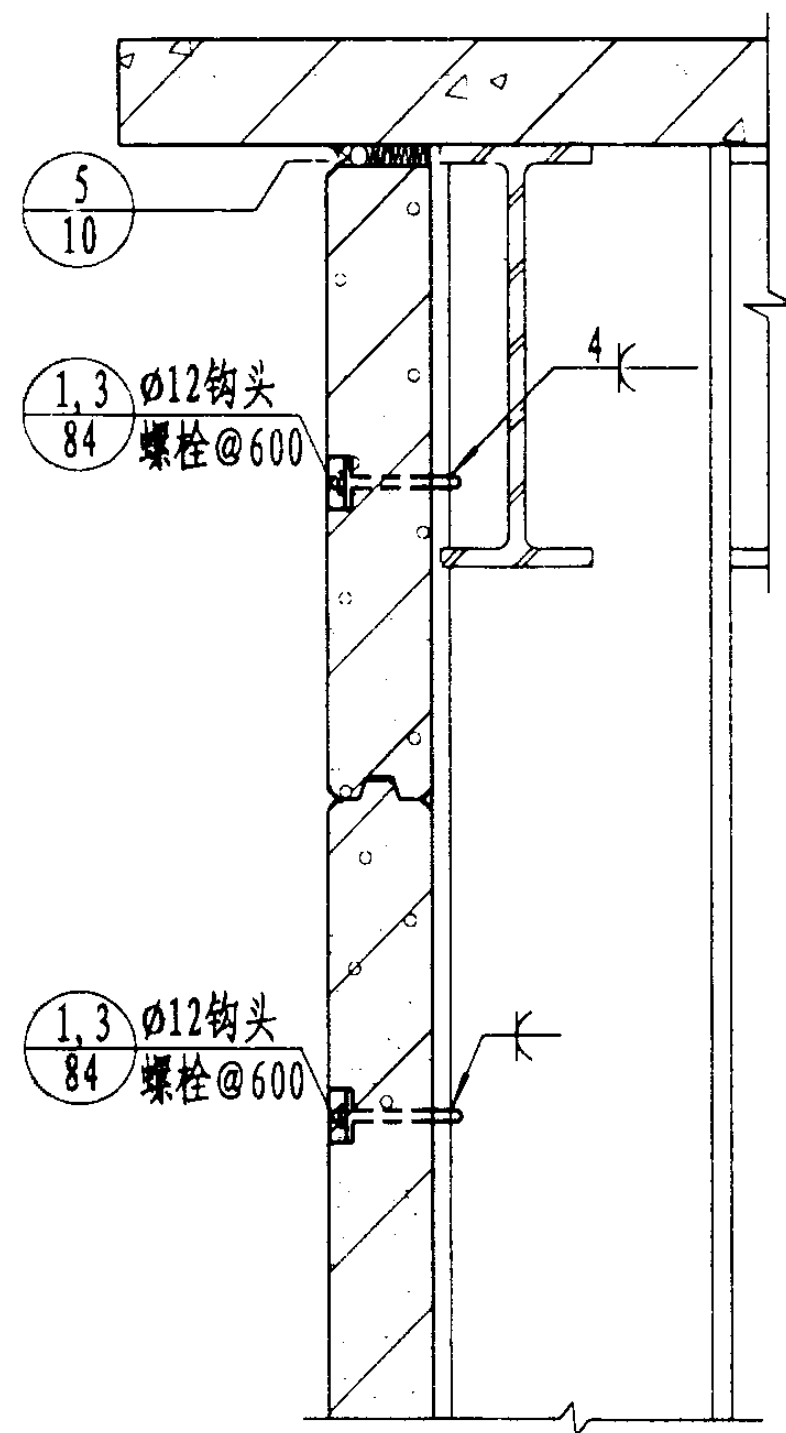
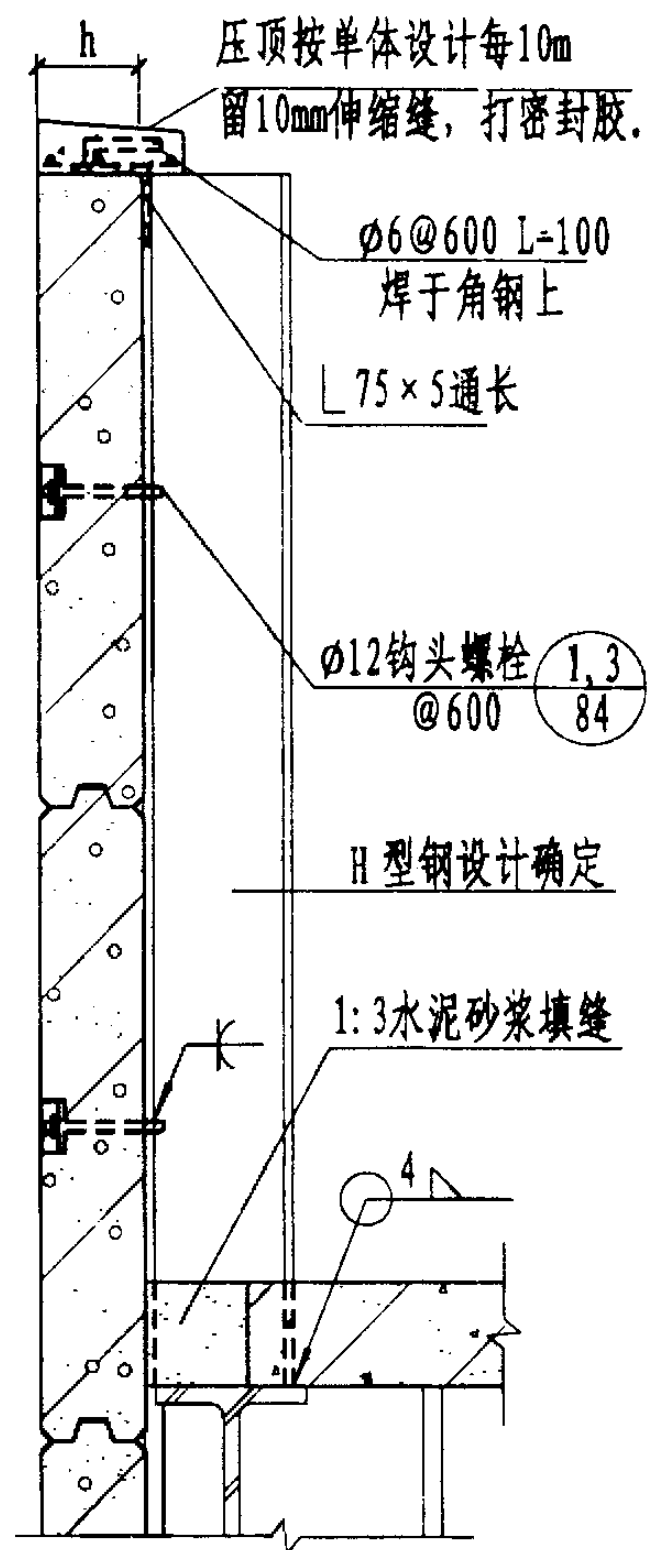
图集号 03SG715-1



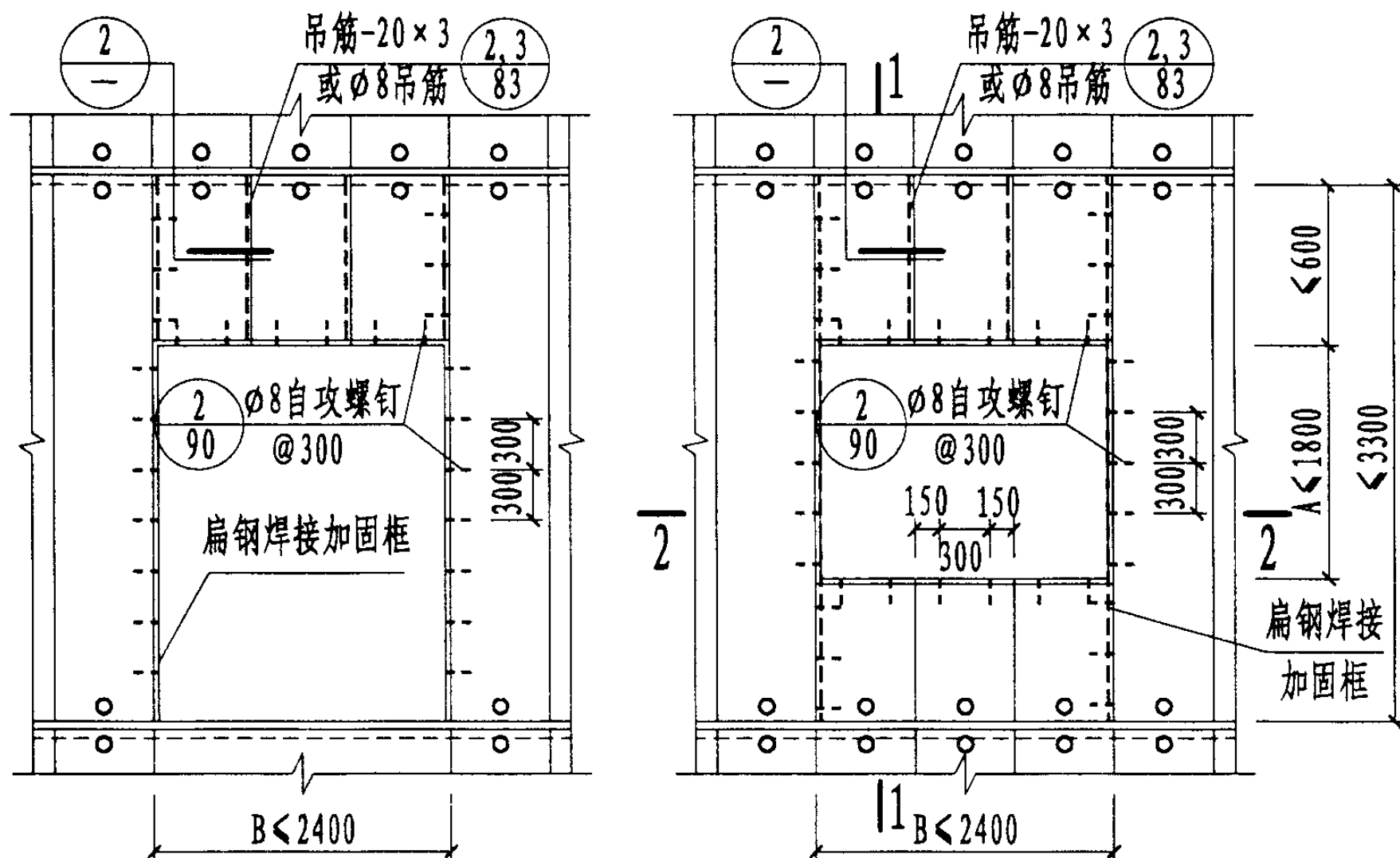
外墙板横装阳角处与框架柱连接构造							图集号	03SG715-1
审核	张跃峰	设计	刘明斌	校对	姚飞	页	26	



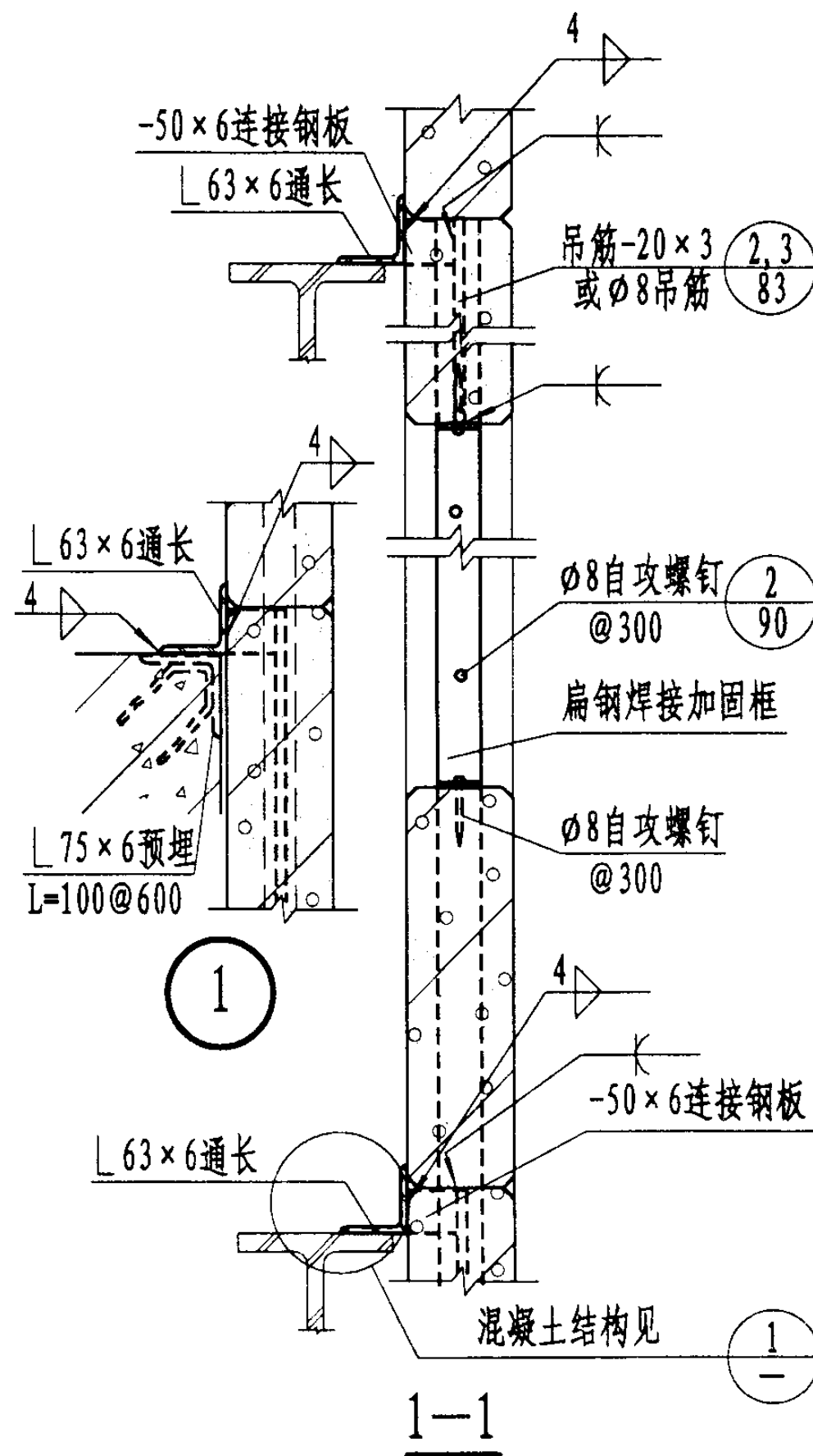
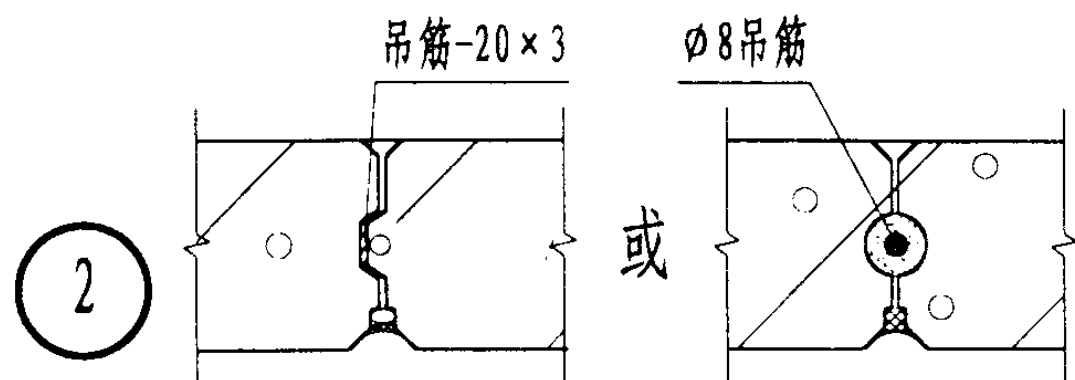
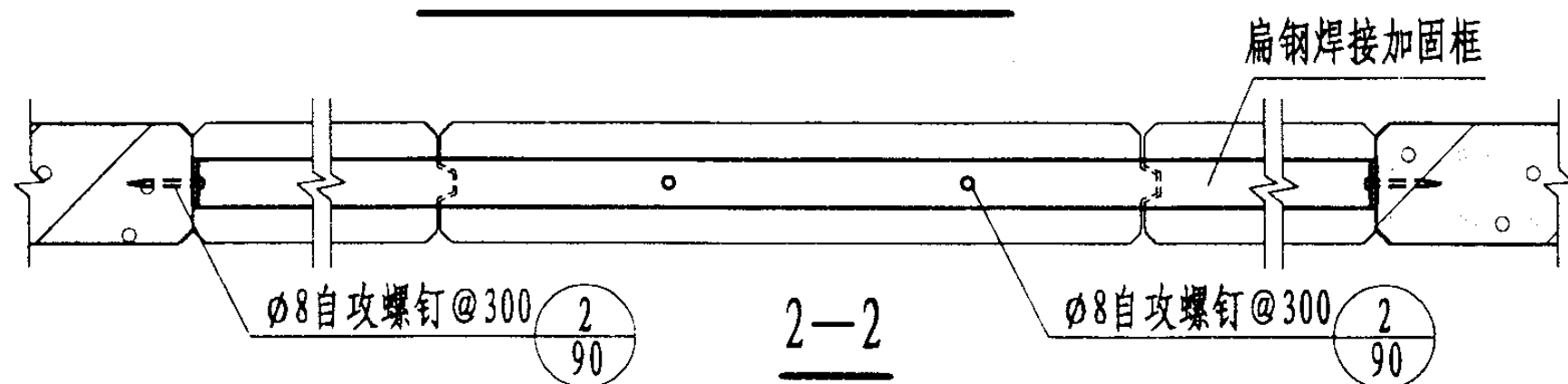
注：横装墙板摇摆工法（ADR法）也可采用此安装方法。



外墙板横装、女儿墙、檐口处与框架柱连接构造									
图集号 03SG715-1									
审核	张跃峰	张跃峰	校对	姚飞	姚飞	设计	刘明斌	刘明斌	页 27



外墙洞口加固立面图 (一)

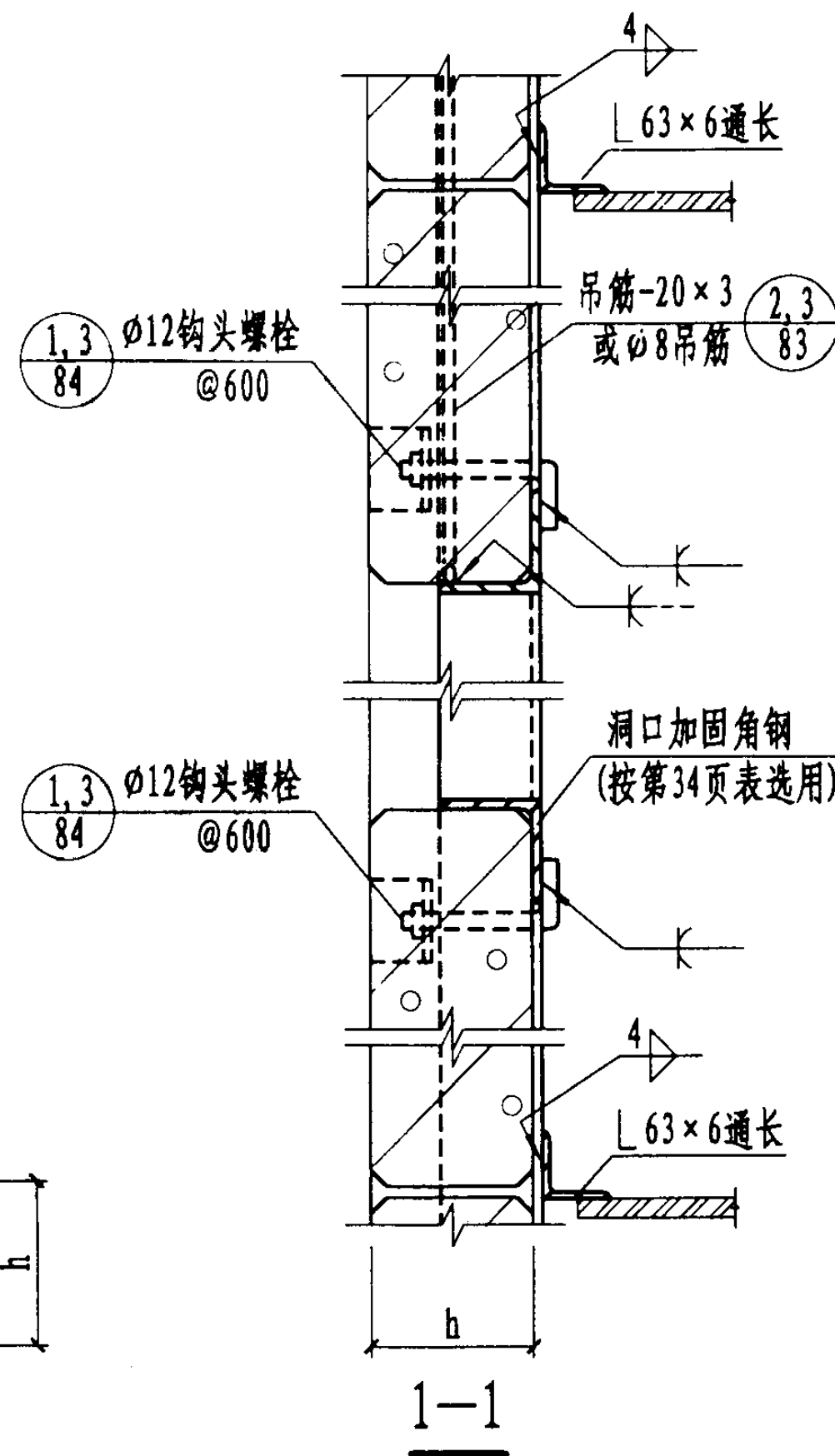
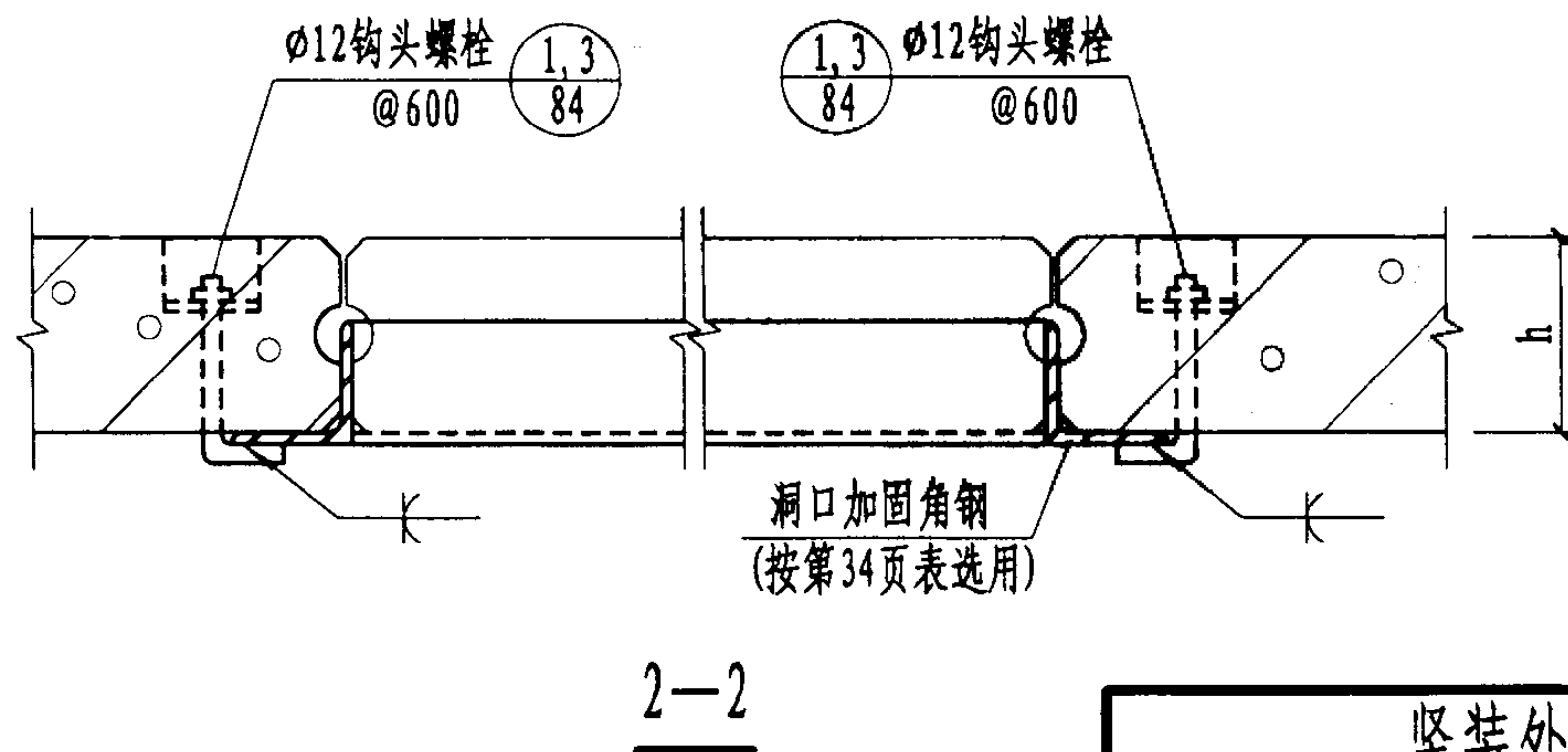
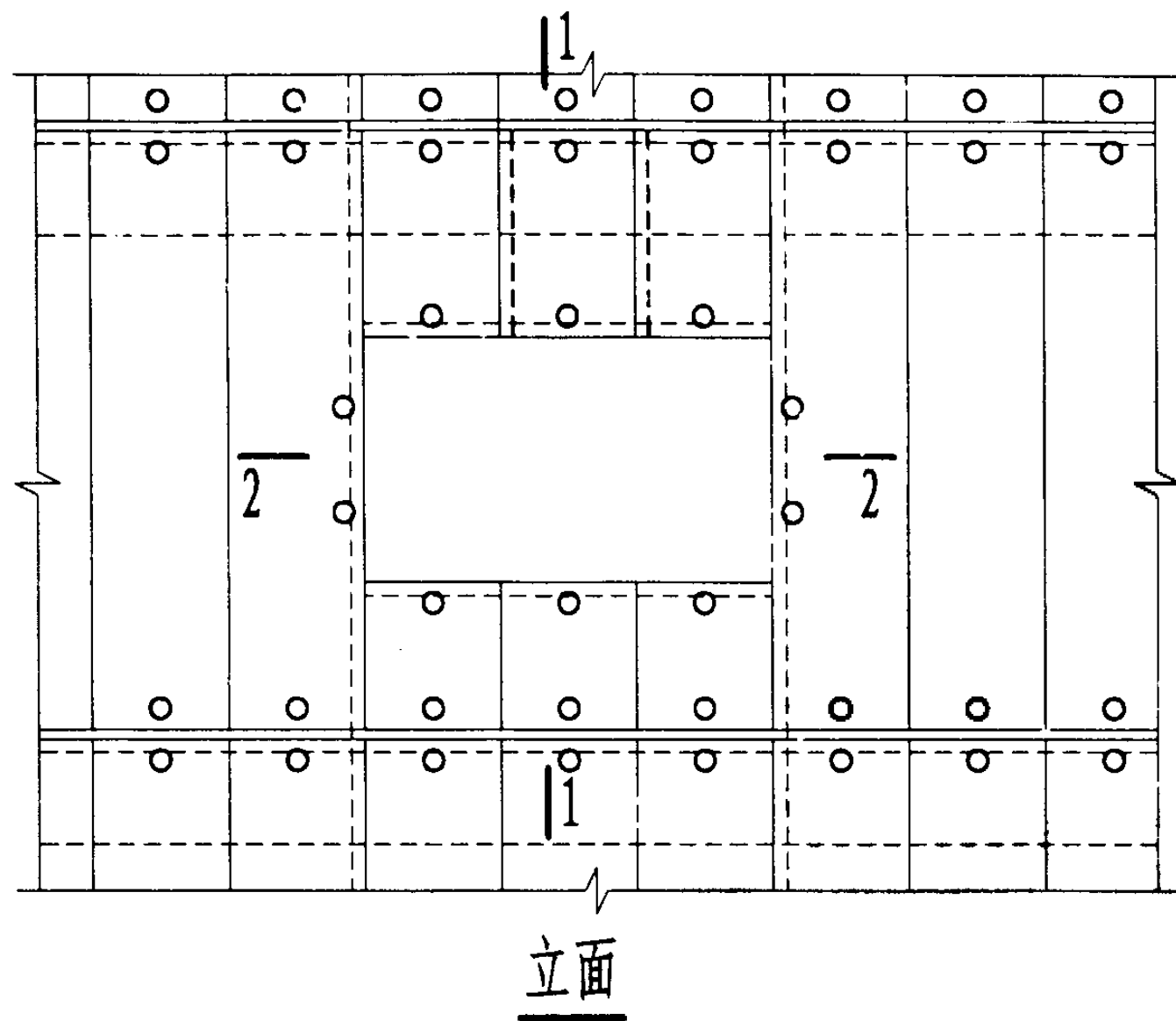


注: 扁钢焊接加固框按第34页表选用, 其上下焊接在通长角钢上。

竖装外墙板洞口加固构造(一)

图集号 03SG715-1

审核 张跃峰 设计 刘宜靖 页 28



竖装外墙板洞口加固构造(二)

图集号

03SG715-1

审核 张跃峰

设计 姚飞

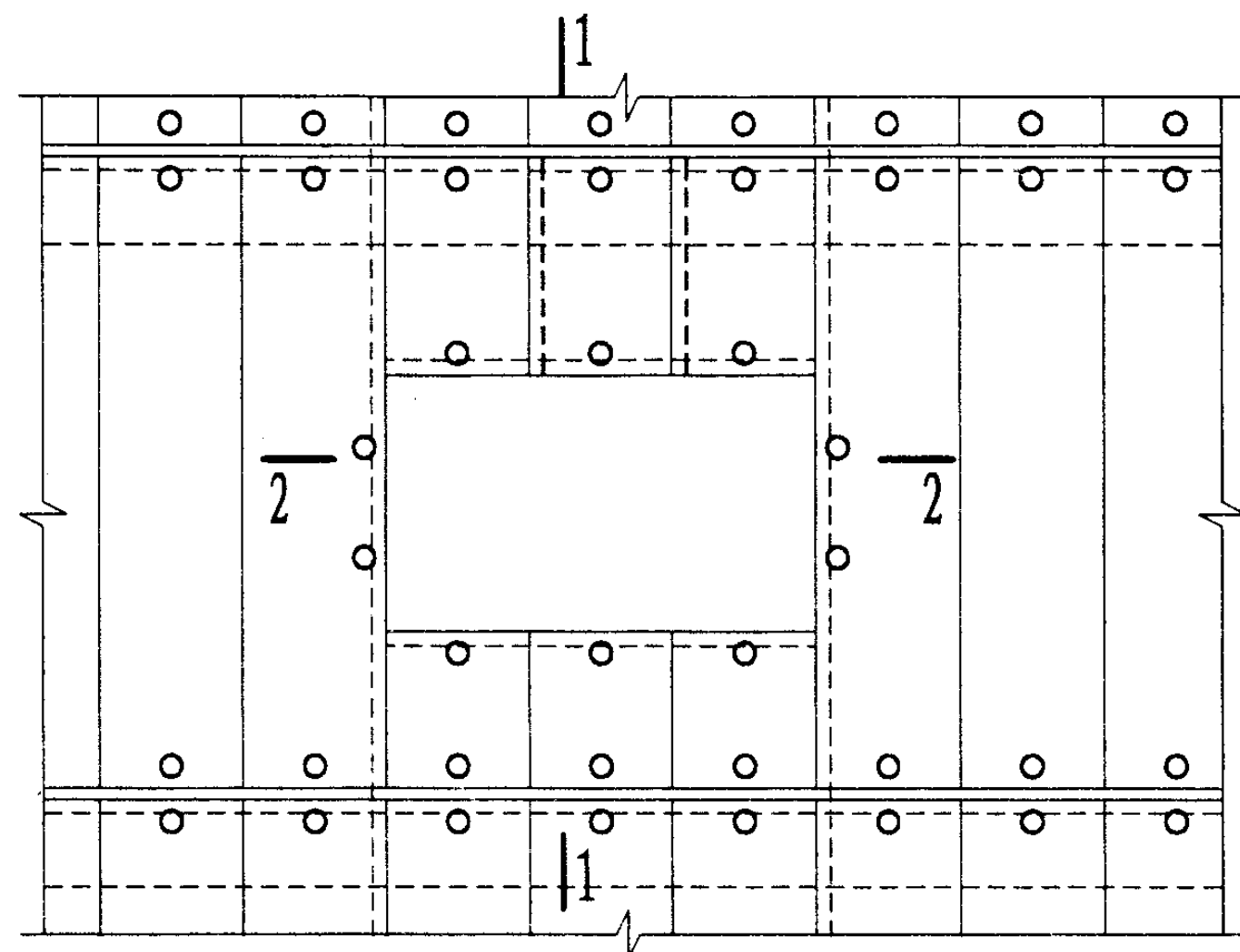
校对 姚飞

设计 刘宜靖

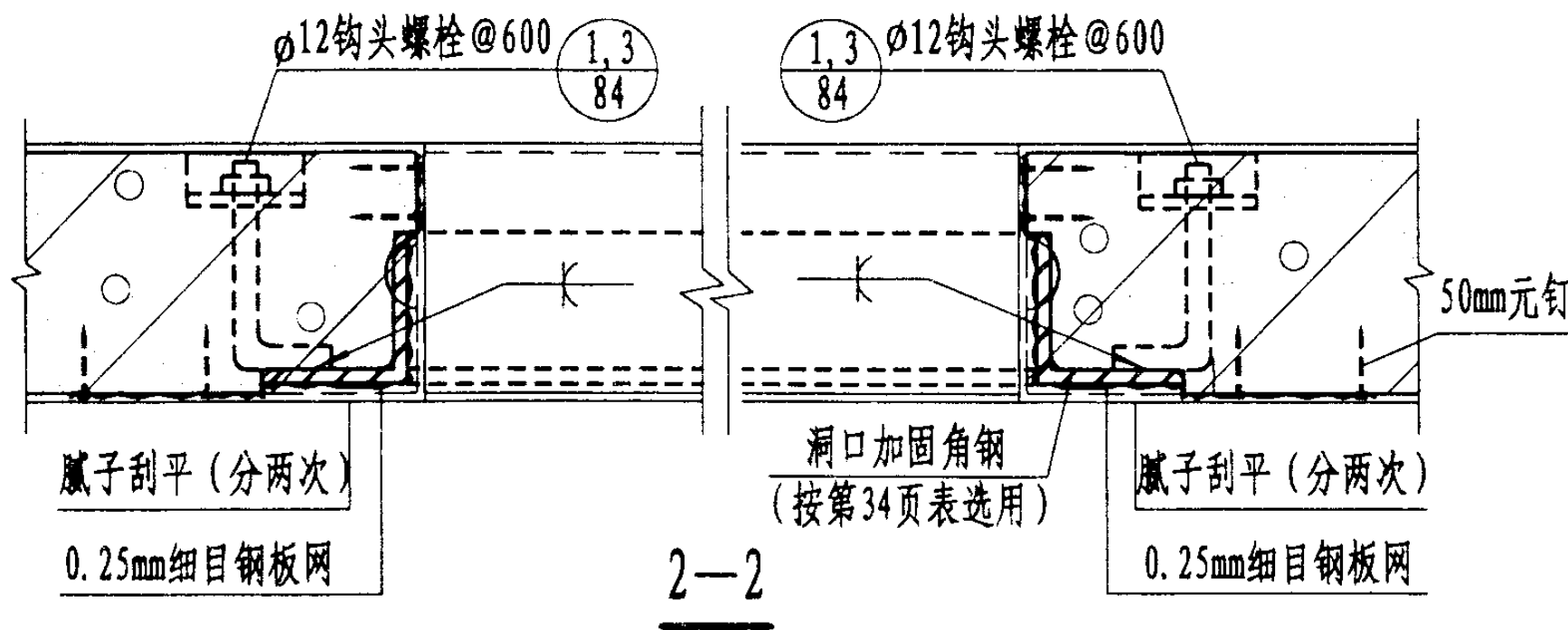
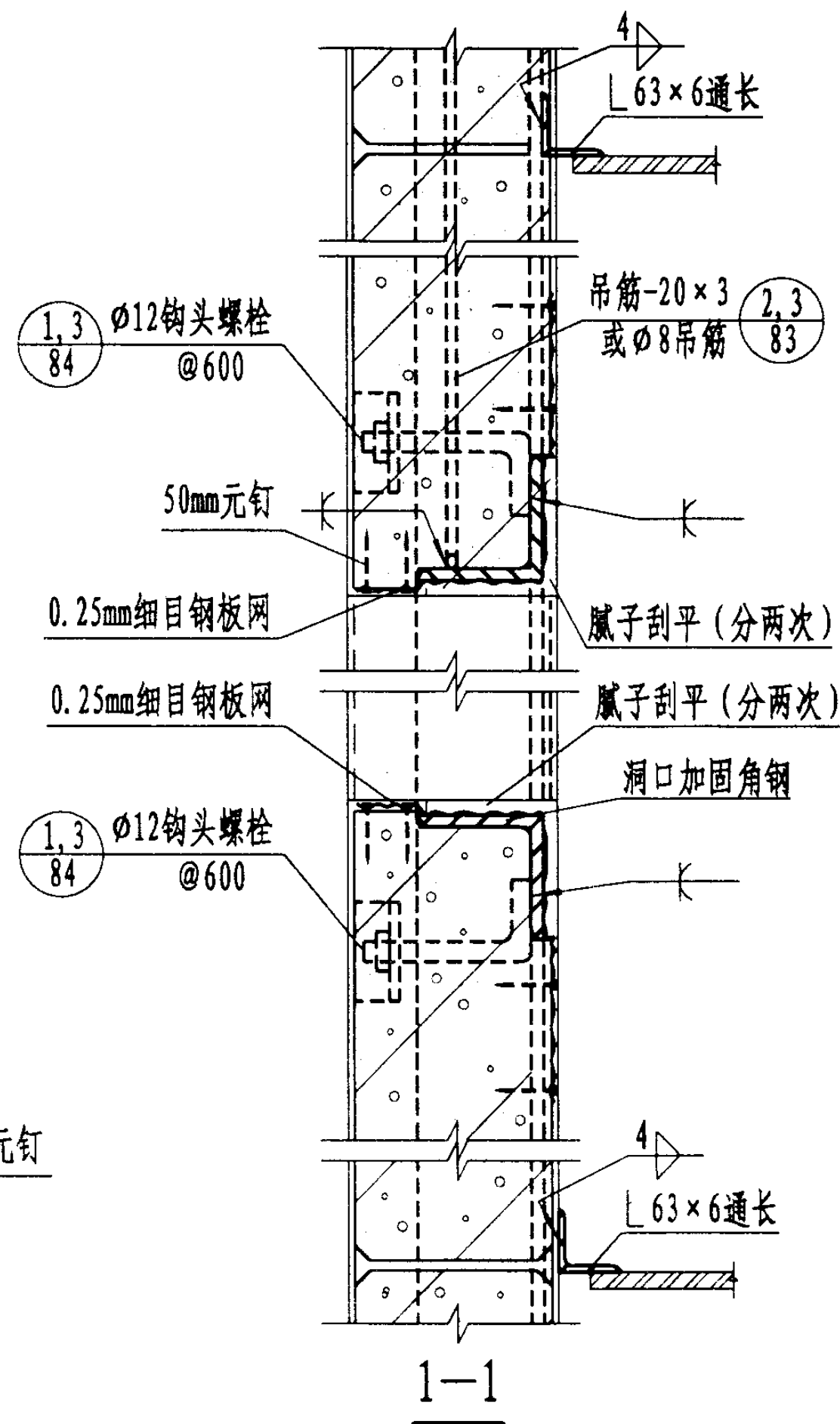
设计 刘宜靖

页

29



立面



2-2

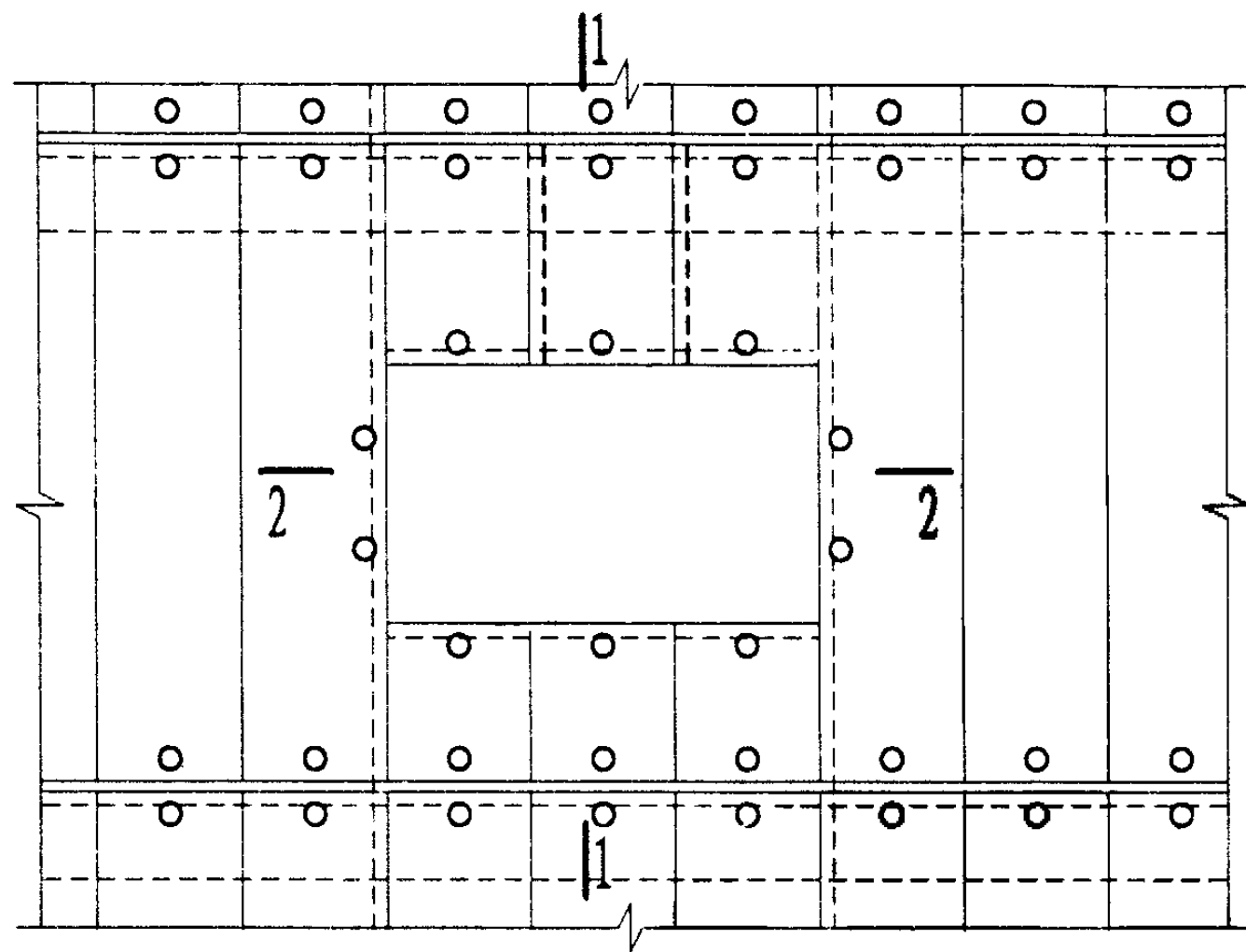
1-1

注：本节点为隐埋加固角钢作法，因施工较复杂，技术要求较高，选用时注意。

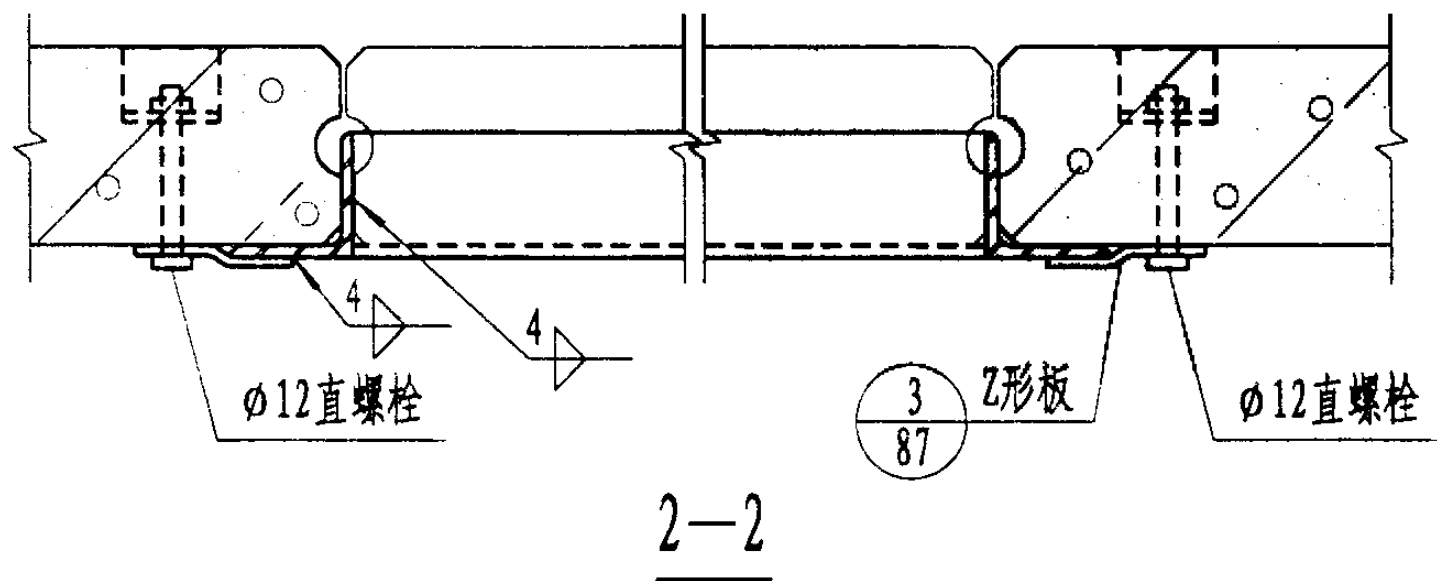
竖装外墙板洞口加固构造(三)

图集号 03SG715-1

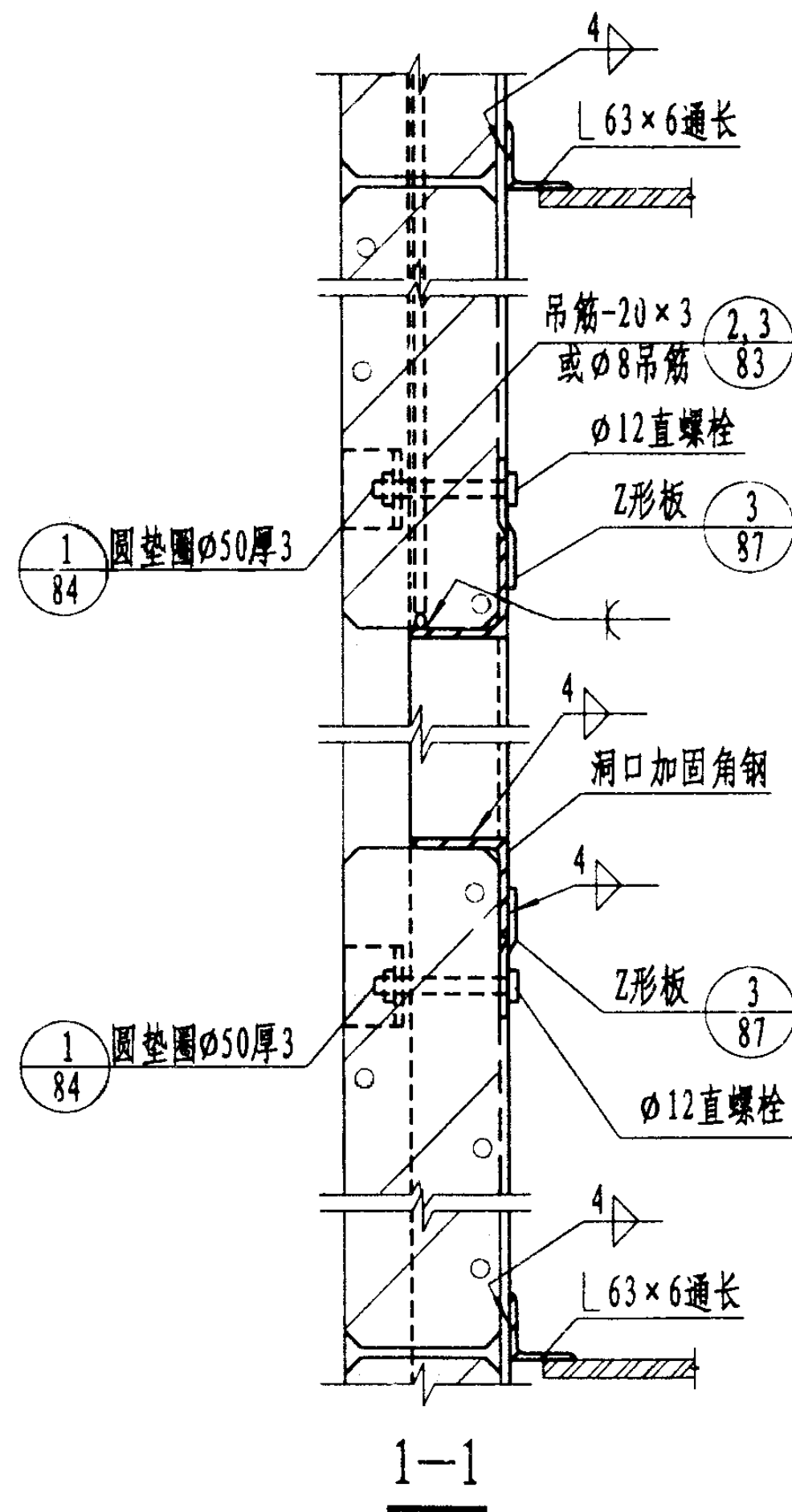
审核 张跃峰 张跃峰 校对 姚飞 姚飞 设计 刘宜靖 刘宜靖 页 30



立面



2-2



1-1

竖装外墙板洞口加固构造(四)

图集号

03SG715-1

审核

张跃峰

张跃峰

校对

姚飞

姚飞

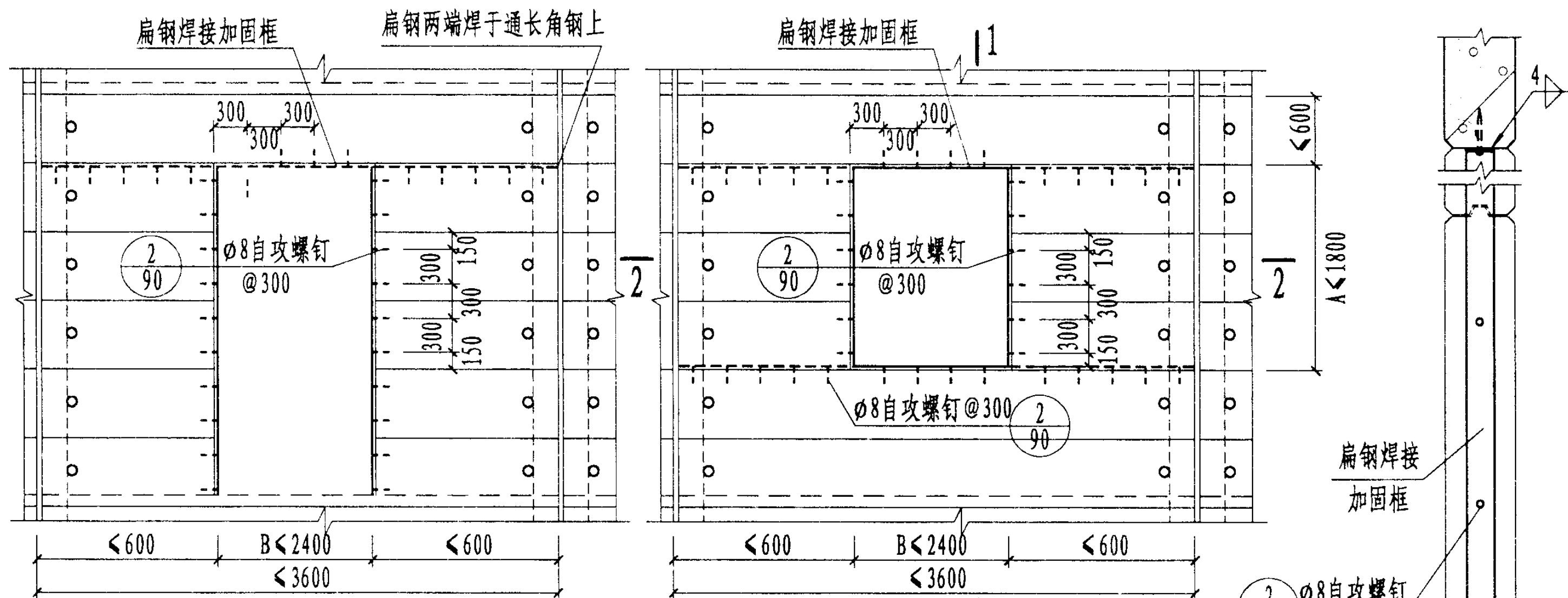
设计

刘宜靖

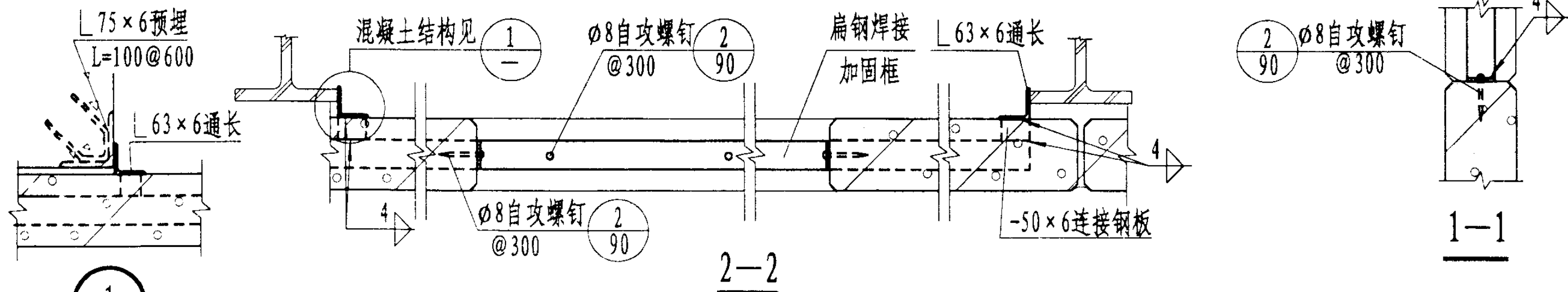
刘宜靖

页

31



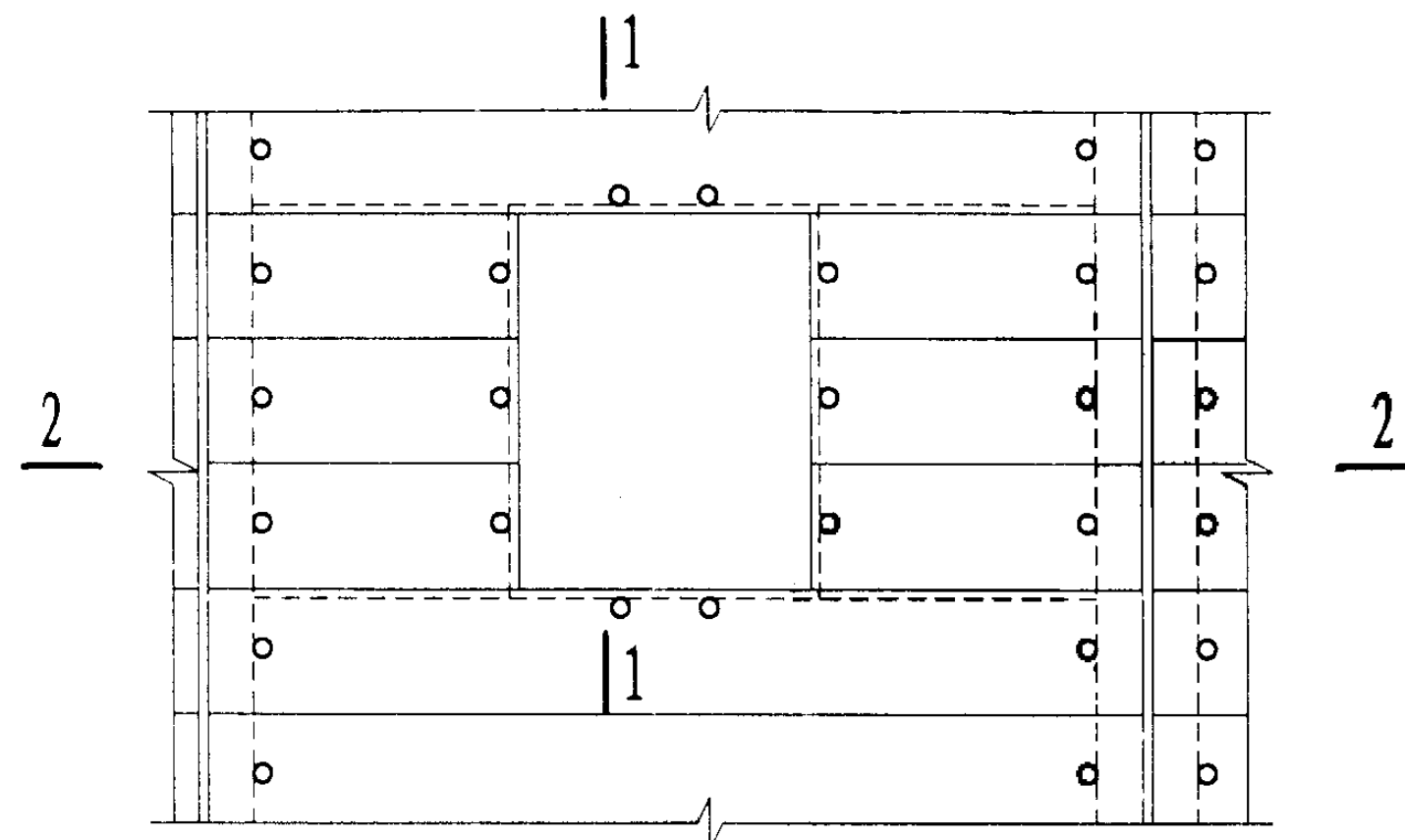
外墙洞口加固立面图 (二)



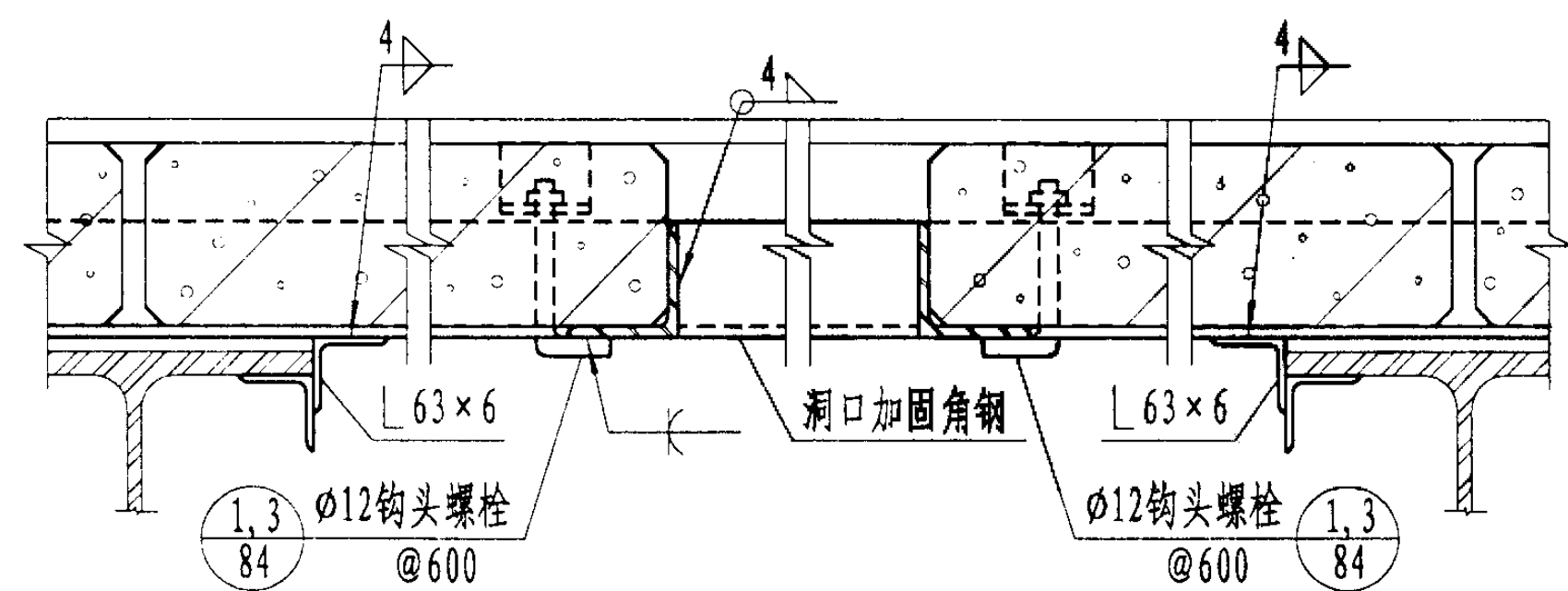
注: 扁钢焊接加固框按第34页表选用,
其两端焊接在通长角钢上。

横装外墙板洞口加固构造(一)

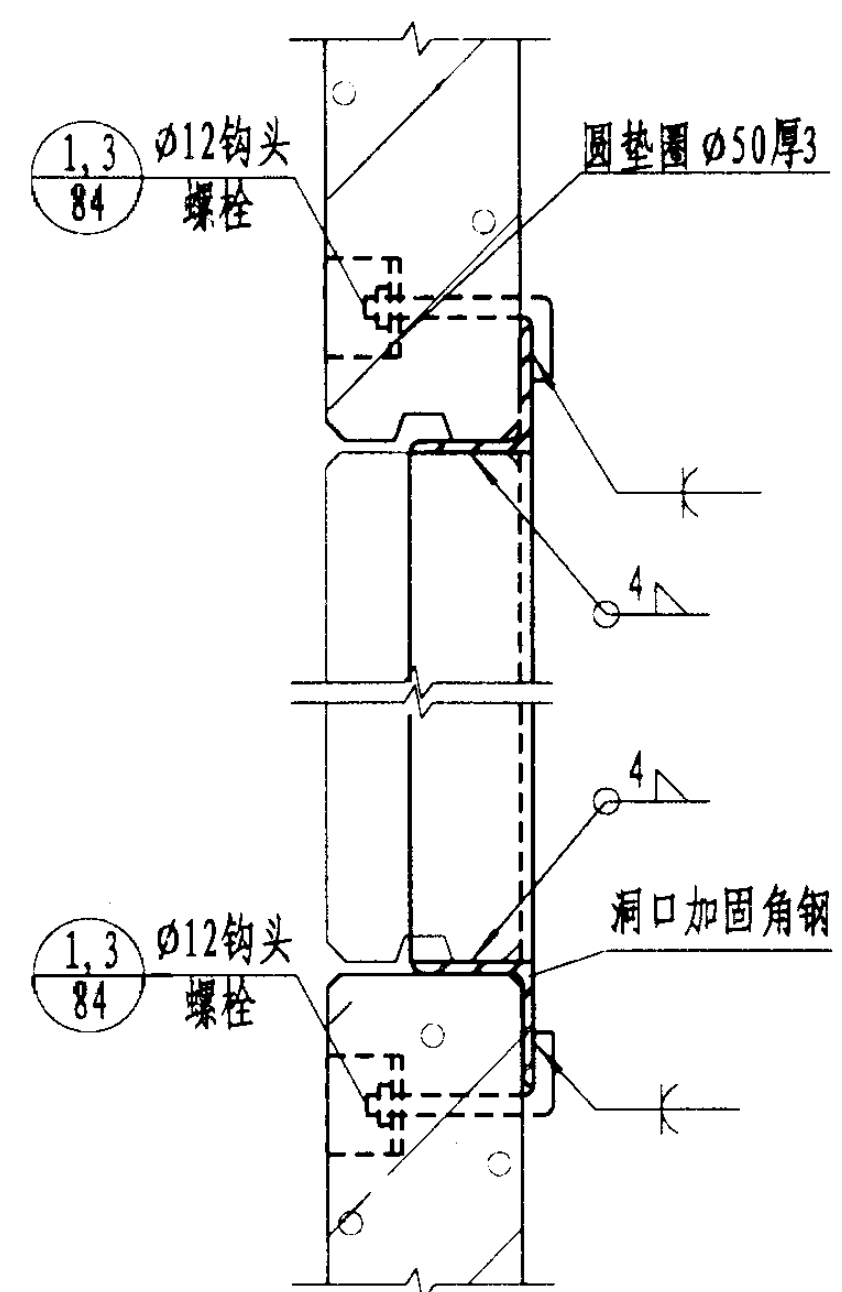
图集号 03SG715-1



立面



2—2



1—1

横装外墙板洞口加固构造(二)

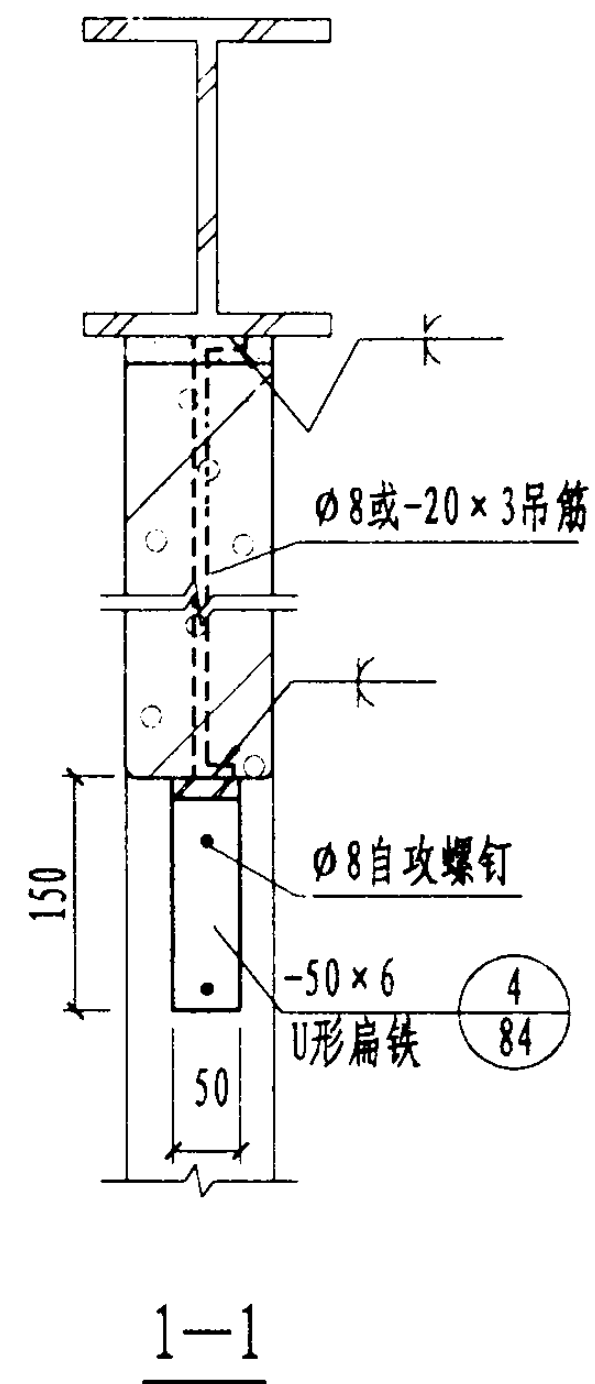
图集号 03SG715-1

审核 张跃峰 张跃峰 校对 姚飞 姚飞 设计 刘宜靖 刘宜靖

外墙板洞口加固钢材选用表

板厚 (mm)	板 竖 装			选用加固 方法页次	板 横 装			选用加固 方法页次
	洞口尺寸 (B×A)	A (竖料)	B (横料)		洞口尺寸 (B×A)	A (竖料)	B (横料)	
100	(B≤1200) × (A≤1200)	-70×8	-70×8	28	(B≤1200) × (A≤1200)	-70×8	-70×8	32
	(1200<B≤1800) × (1200<A≤1800)	-80×8	-70×8	28	(1200<B≤1800) × (1200<A≤1800)	-70×8	-80×8	32
	(1800<B≤2400) × (1000<A≤1800)	-90×8	-80×8	28	1800<A≤2400	-80×8	-90×8	32
125	(B≤1000) × (A≤1000)	-80×8	-70×8	28	(B≤1000) × (A≤1000)	-70×8	-80×8	32
	(1000<B≤2400) × (1000<A≤1800)	-90×8	-80×8	28	(1000<B≤2400) × (1000<A≤1800)	-80×10	-90×8	32
	2400<B≤3000	└ 90×8	└ 80×8	29、31	1800<A≤2400	└ 80×8	└ 90×8	33
150	(B≤1000) × (A≤1000)	-80×8	-70×8	28	(B≤1000) × (A≤1000)	-70×8	-90×8	32
	(1000<B≤2400) × (1000<A≤1800)	-100×8	-80×8	28	(1000<B≤2400) × (1000<A≤1800)	-80×8	-100×8	32
	2400<B≤3000	└ 90×8	└ 80×8	29、31	1800<A≤2400	└ 80×8	└ 90×8	33

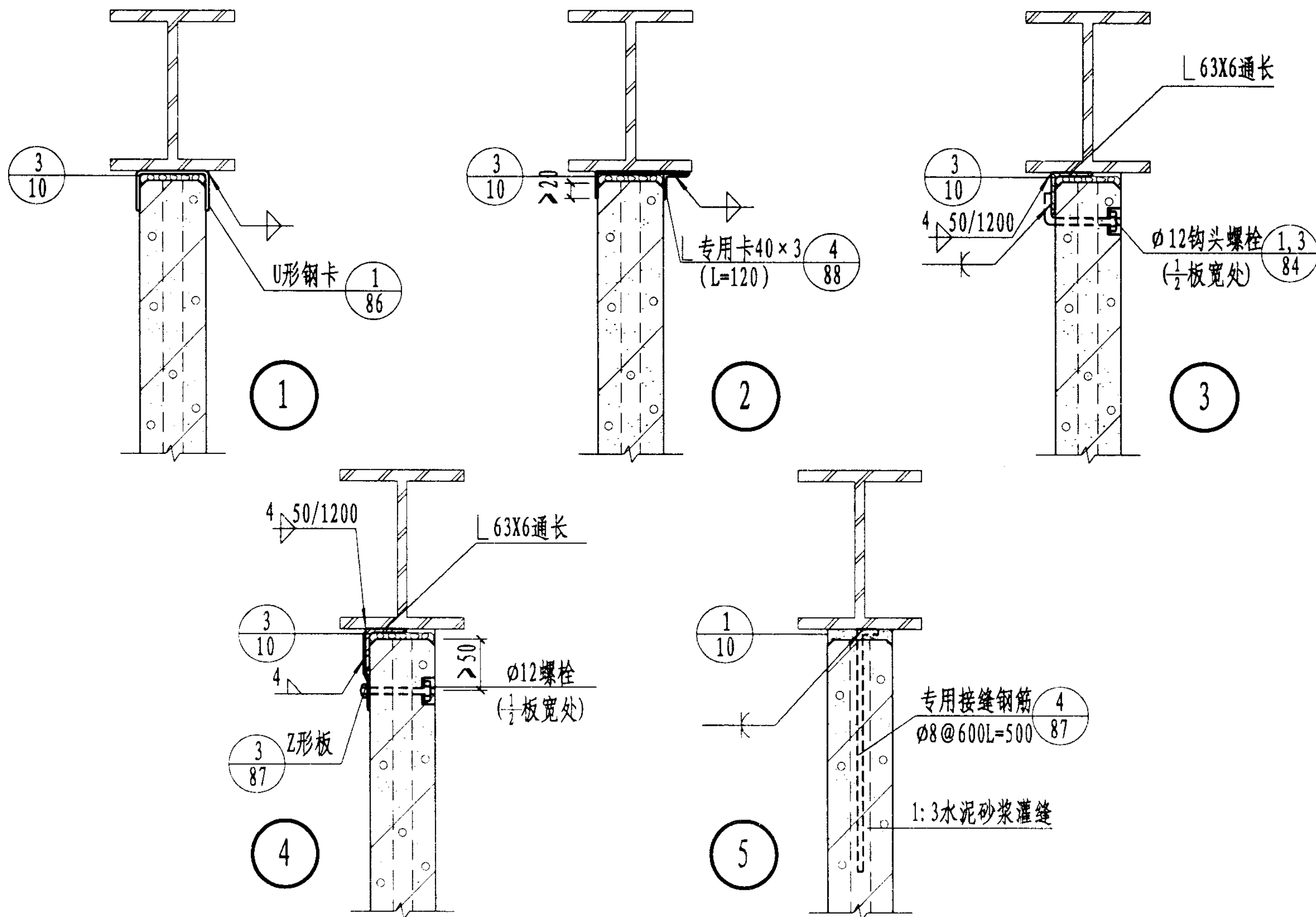
- 选用说明: 1、本选用表仅适用于设计风压标准值 $\leq 1400\text{N/m}^2$ 。
- 2、当竖装板建筑层高 $\leq 3300\text{mm}$, 横装板柱距 $\leq 3600\text{mm}$ 时可按表选用。
- 若超过此值或洞口及各局部尺寸有一项不满足选用条件时, 均应通过计算确定加固材料和方法。
- 3、内墙洞口加固可参照外墙洞口加固选用表适当减少扁钢厚度。内墙竖装板洞口宽 ≤ 1200 时, 可用U形扁钢加固。
- 4、加固钢材和楼、地面连接时可焊接于钢梁、楼板上, 也可用2M12膨胀螺栓在混凝土梁板上固定钢板 $-100\times 100\times 6$, 加固钢材焊于钢板上。
- 5、如采取适当的施工措施, 可以通过计算采用T型钢加固洞口。



隔墙索引

03SG715-1

35



隔墙板顶与主体结构连接构造

图集号

03SG715-1

审核

张跃峰

张跃峰

校对

刘秋丽

刘秋丽

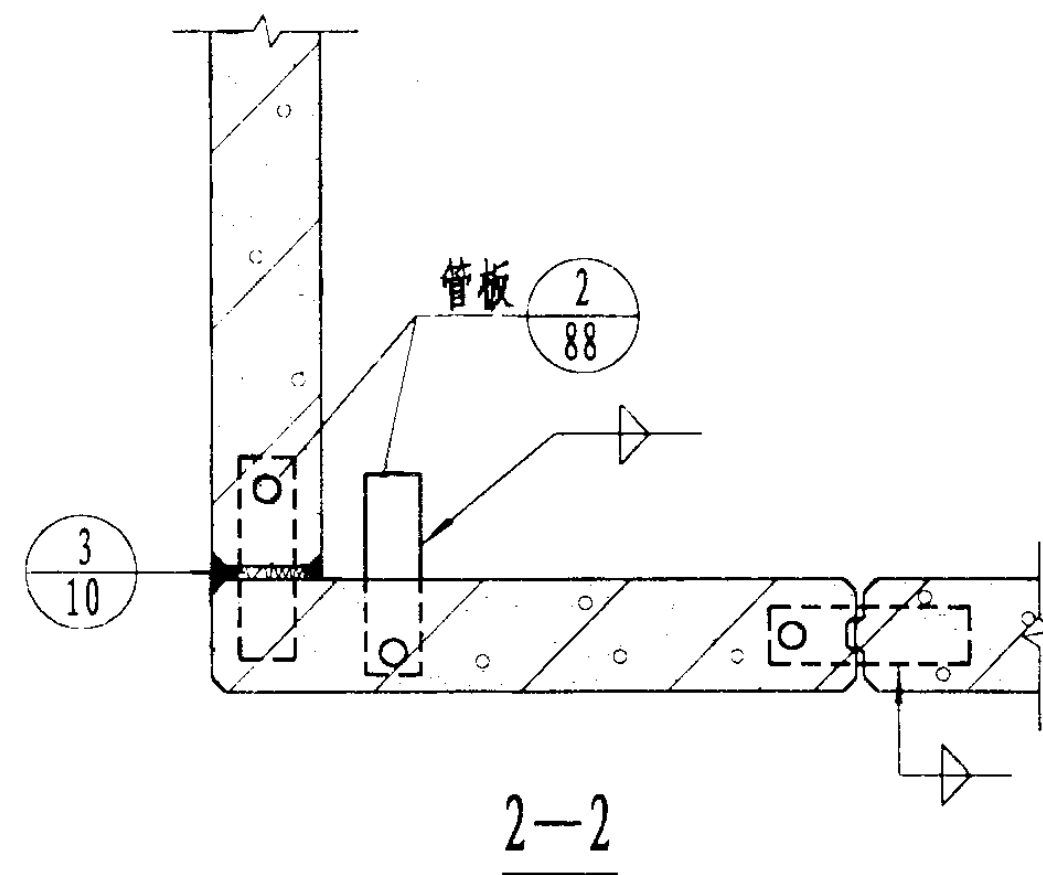
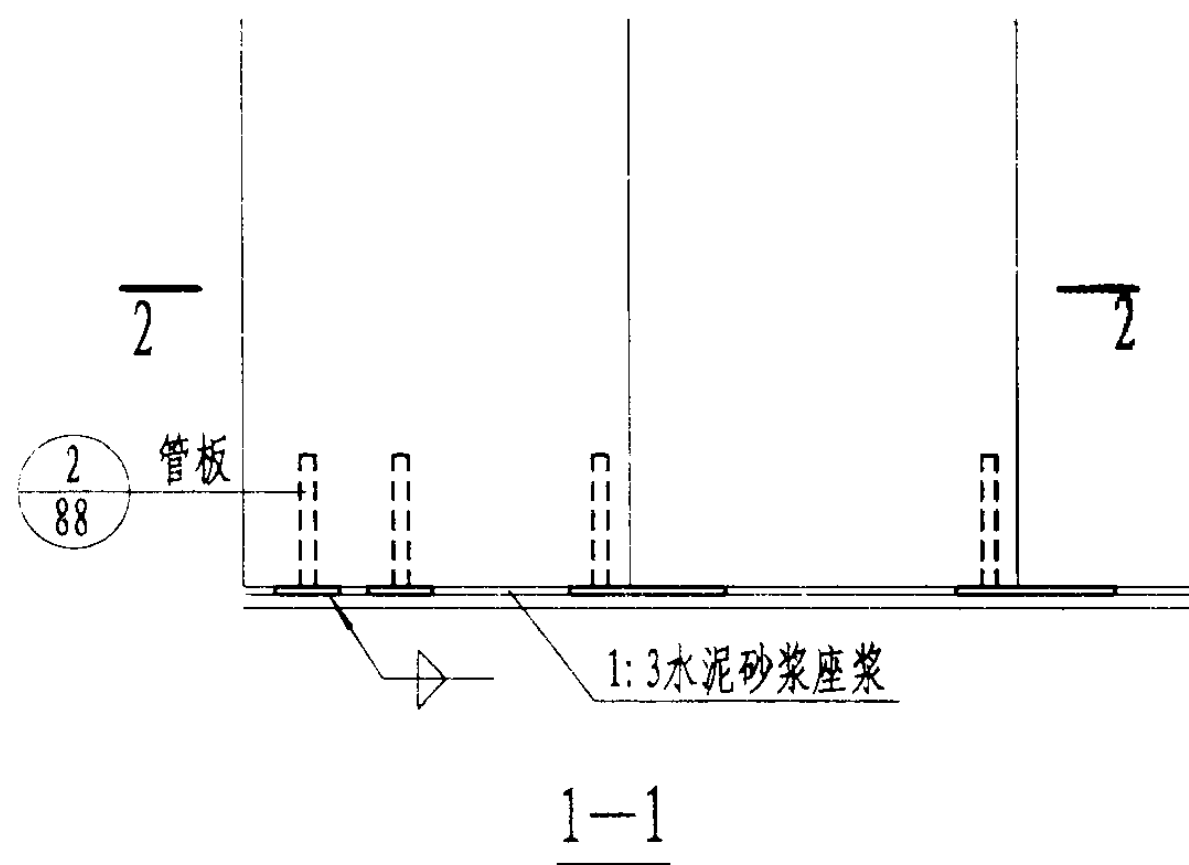
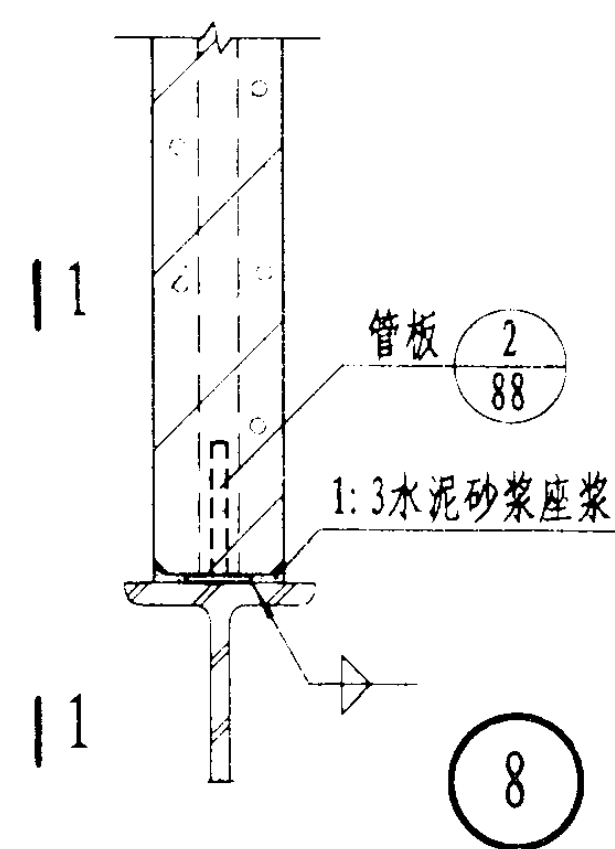
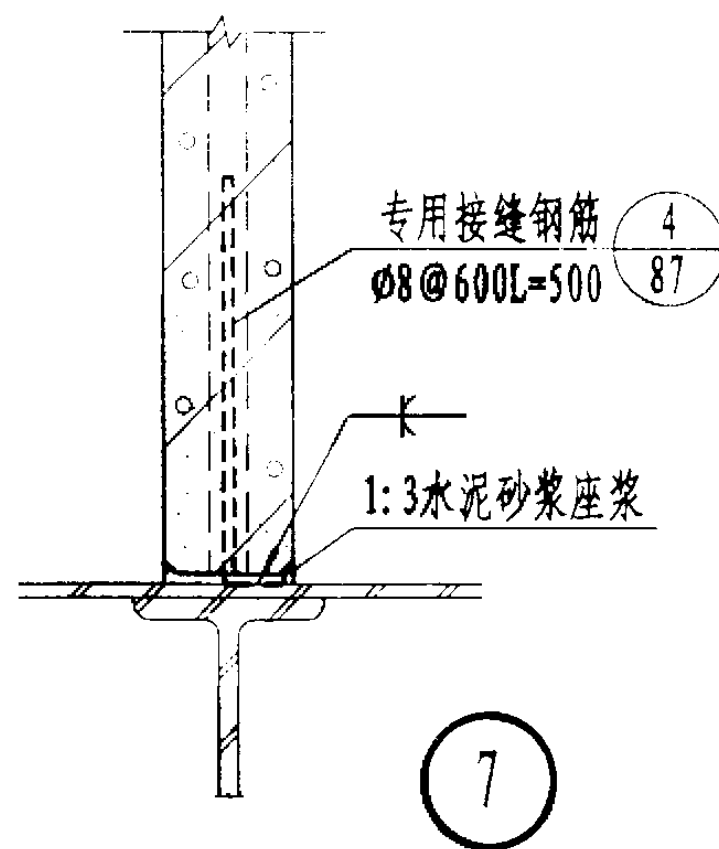
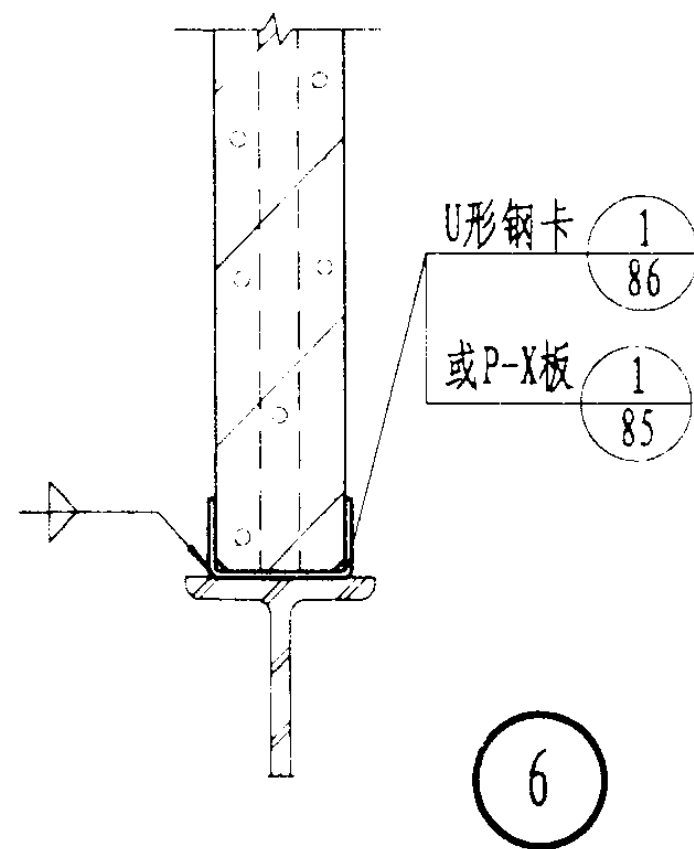
设计

汪友春

汪友春

页

36

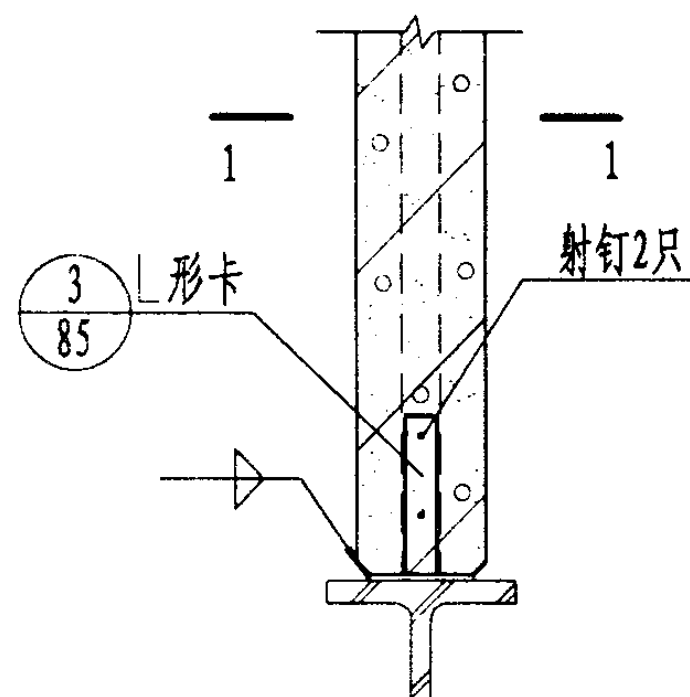


隔墙板底与主体结构连接构造

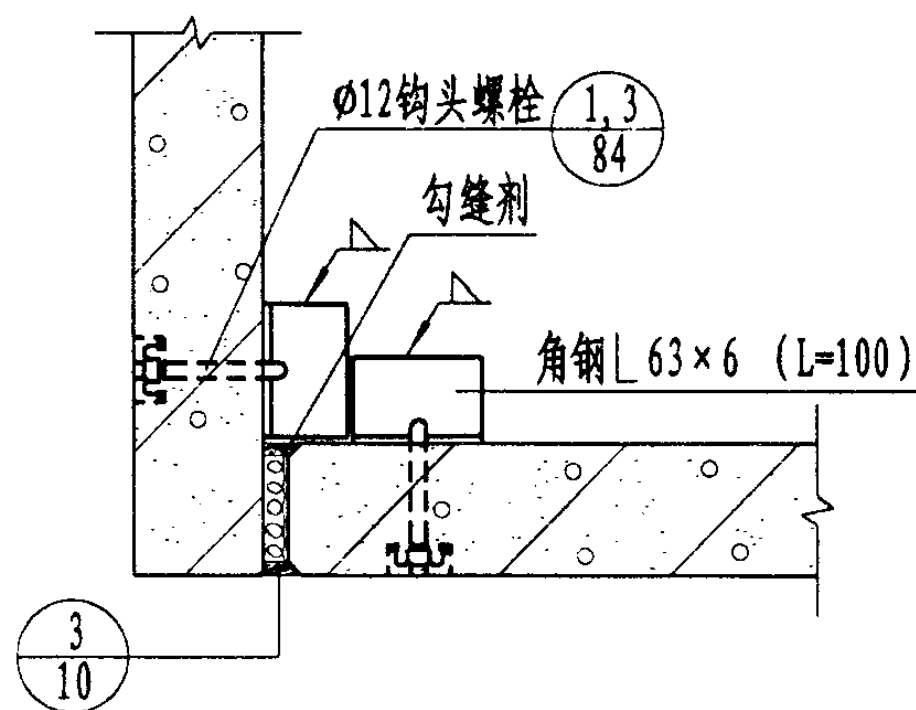
图集号 03SG715-1

审核 张跃峰 张跃峰 校对 刘秋丽 刘秋丽 设计 汪友春 汪友春

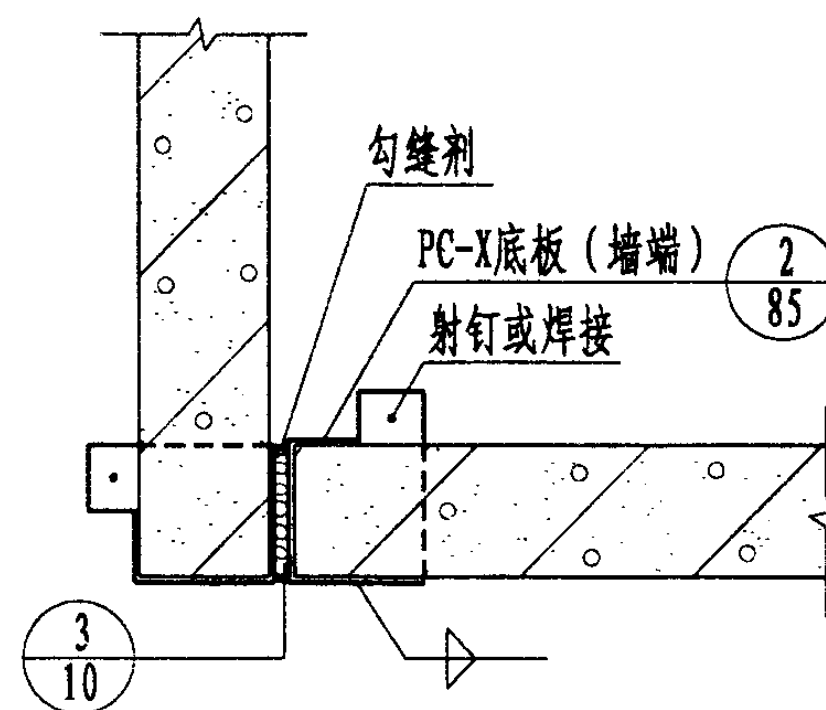
页 37



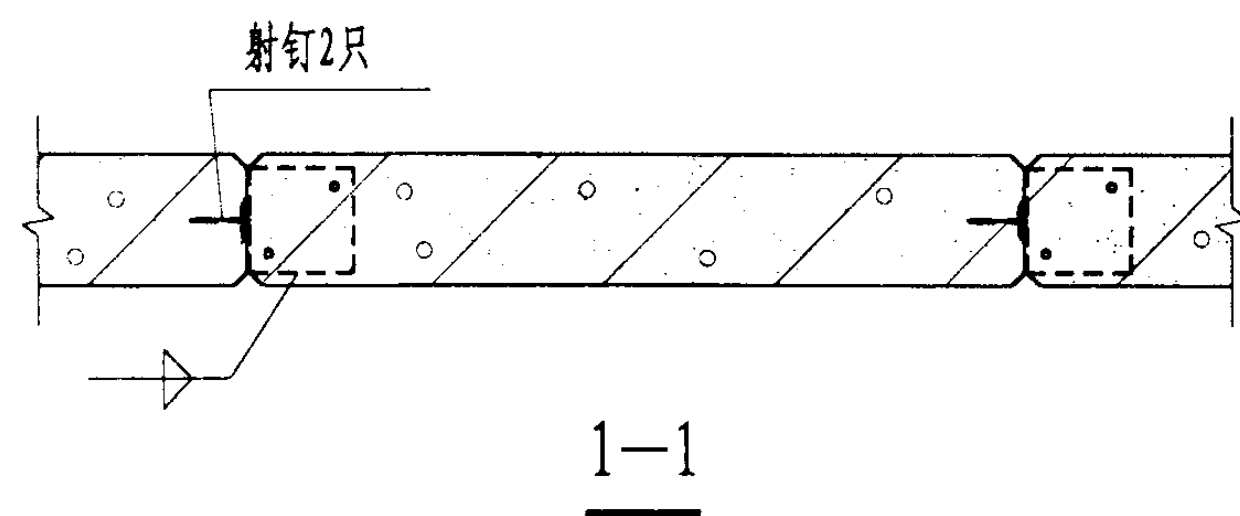
9



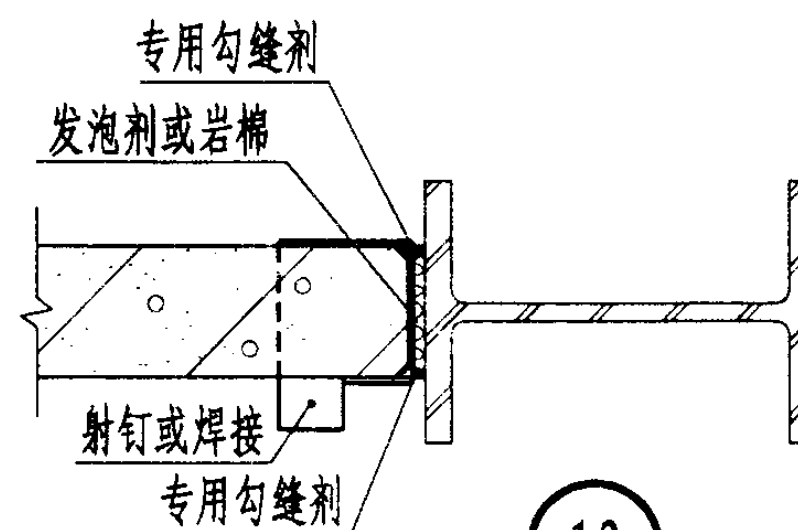
10



11



1-1



12

隔墙板底、侧与主体结构连接构造

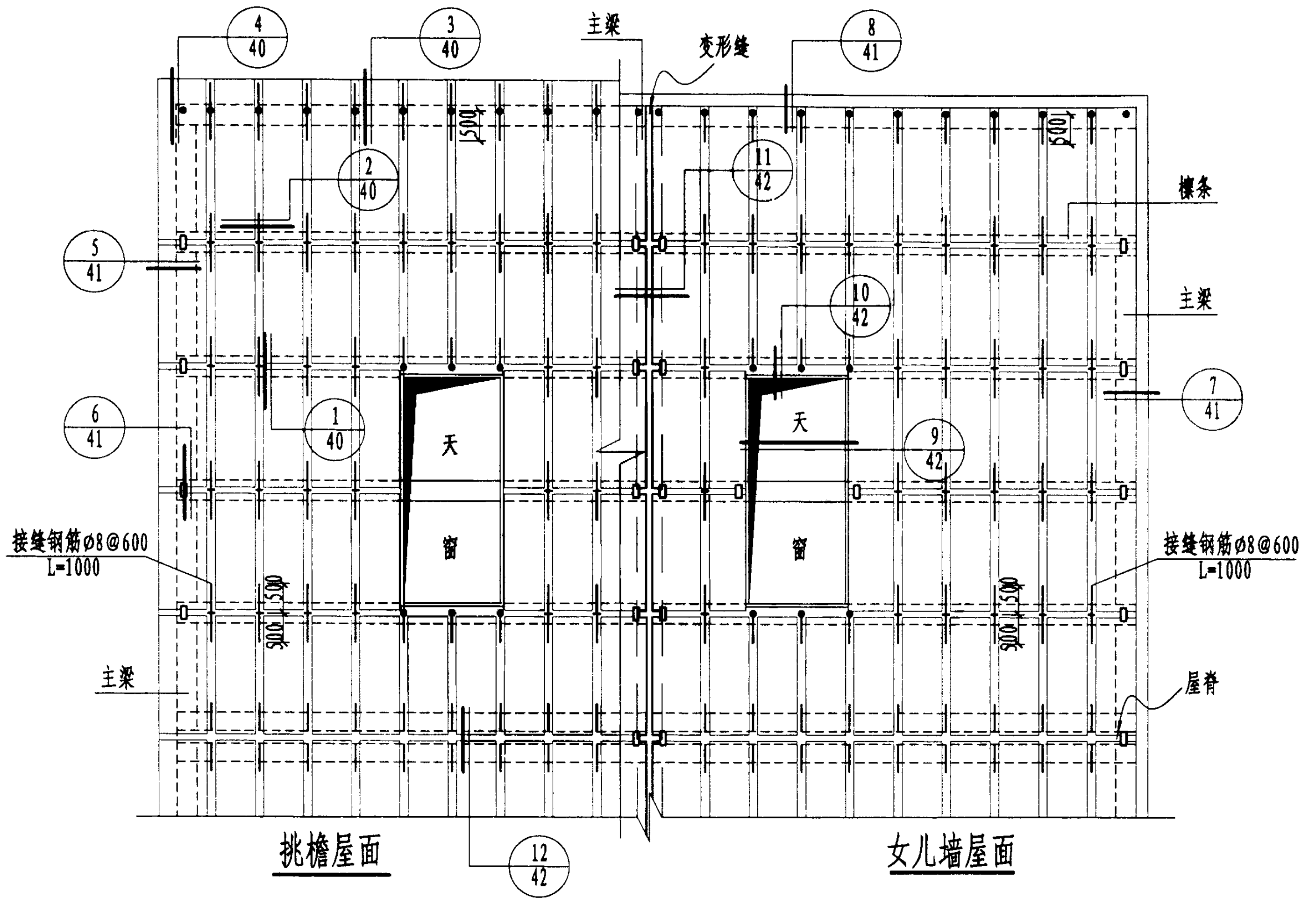
图集号

03SG715-1

审核 张跃峰 张跃峰 校对 刘秋丽 刘秋丽 设计 汪友春 汪友春

页

38

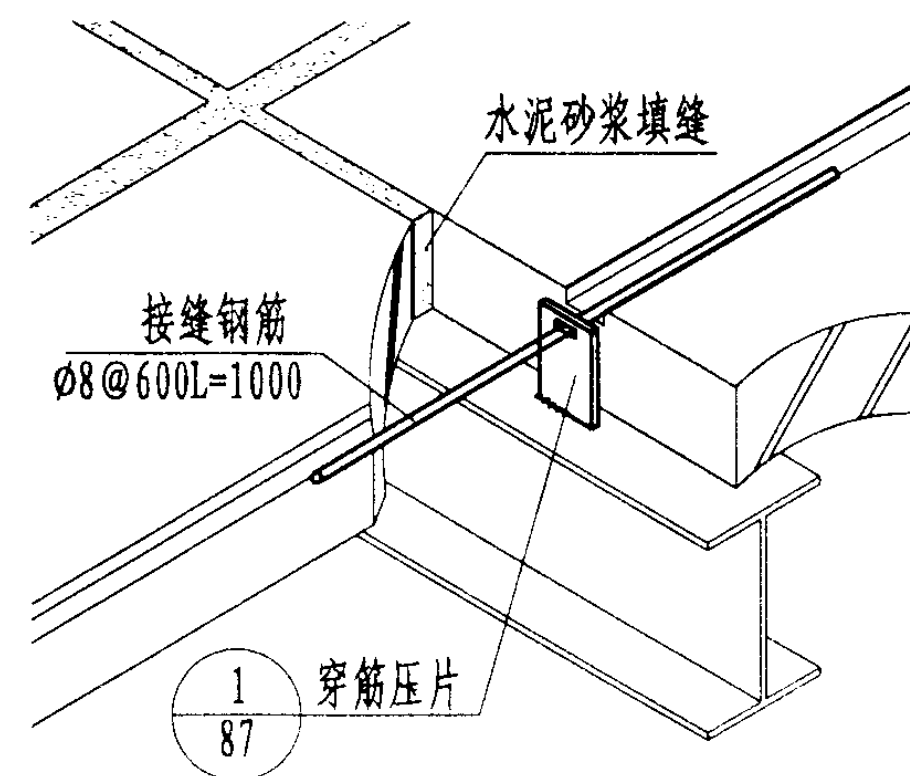
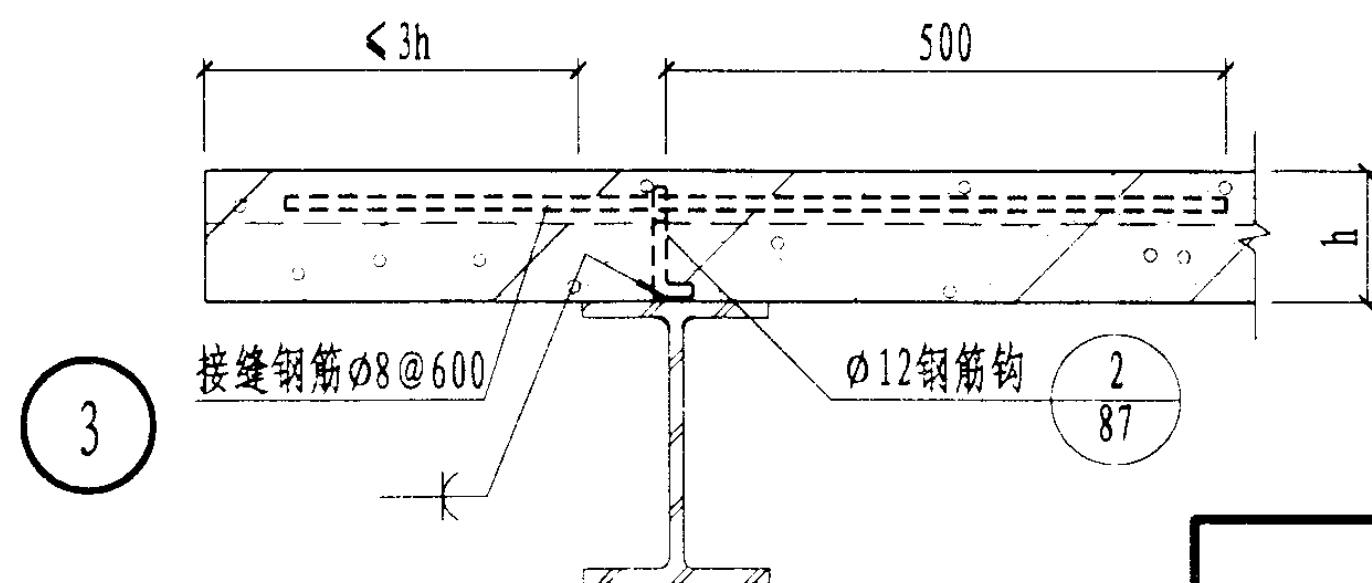
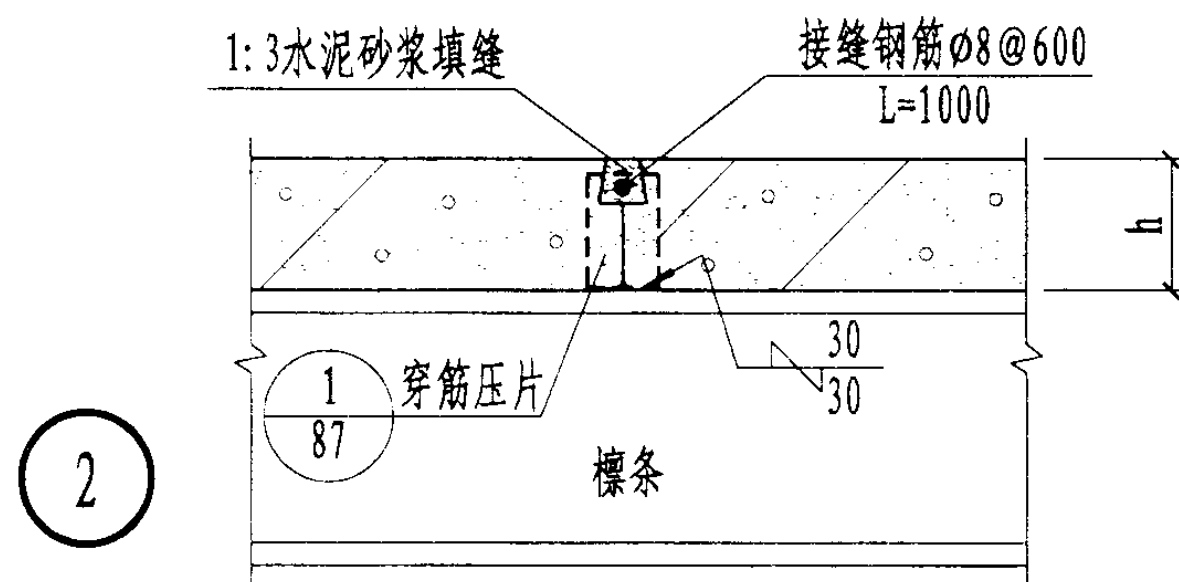
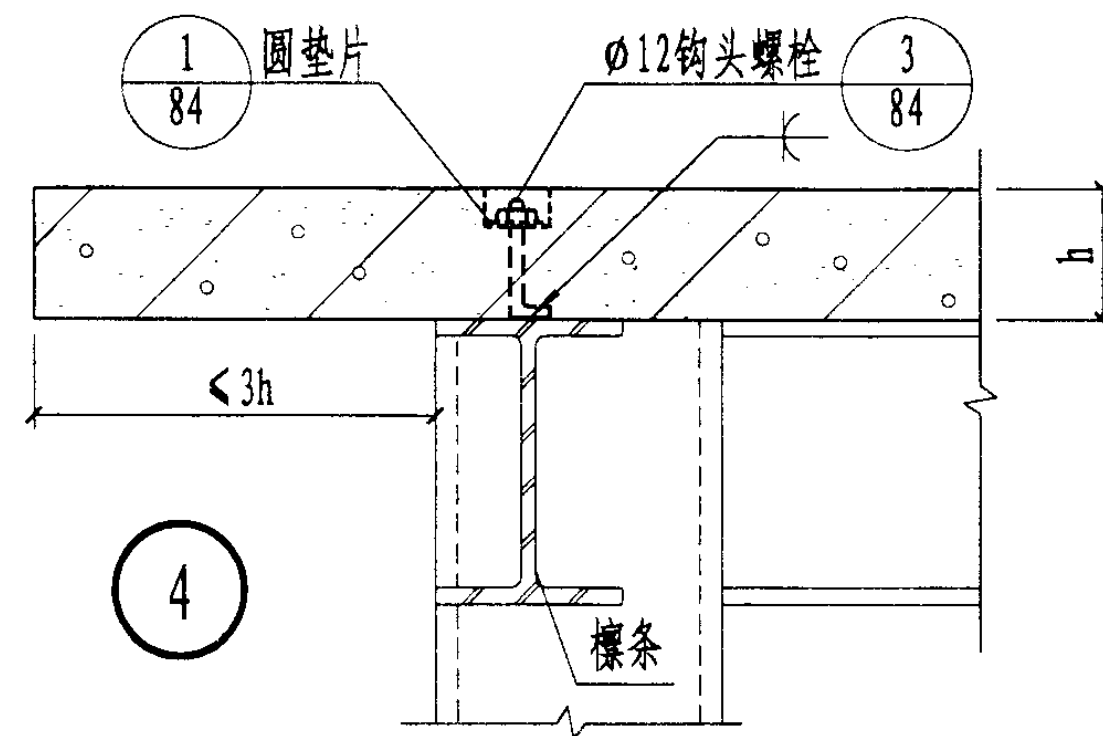
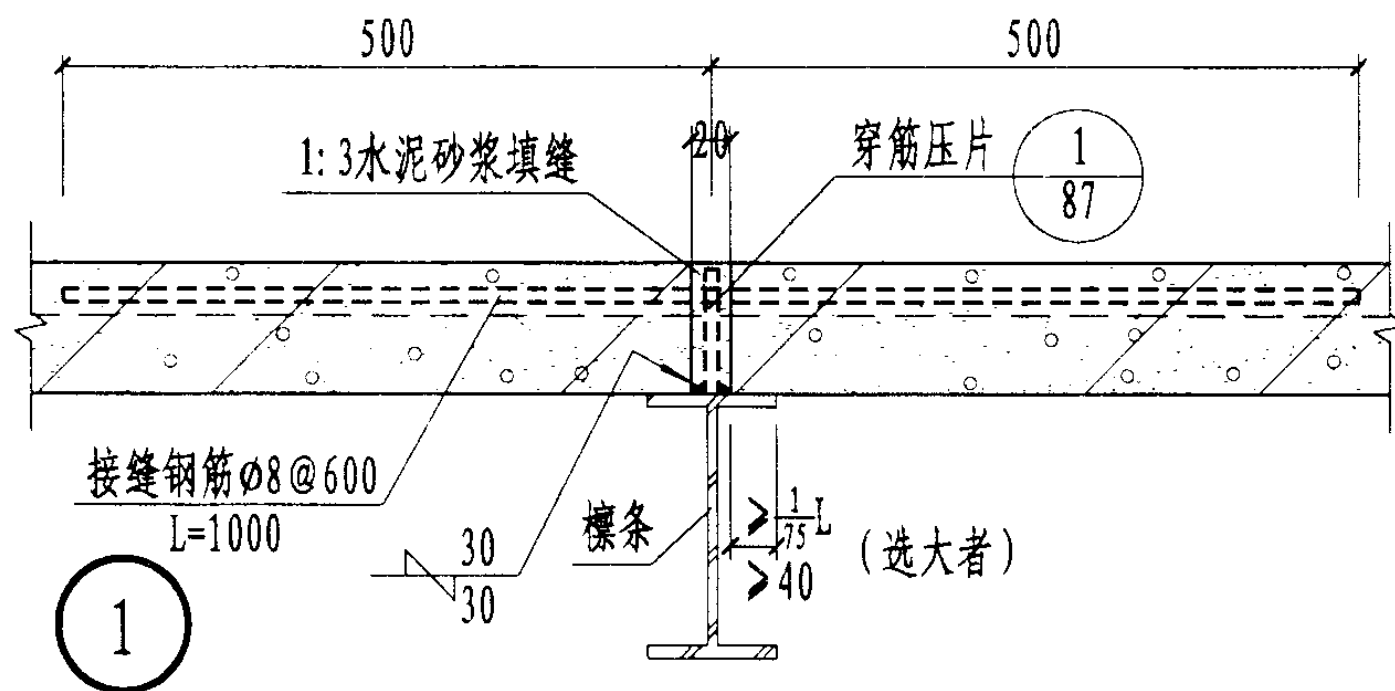


屋面索引示意

图集号 03SG715-1

审核 张跃峰 张路平 校对 刘明斌 设计 姚飞 姚飞

页 39



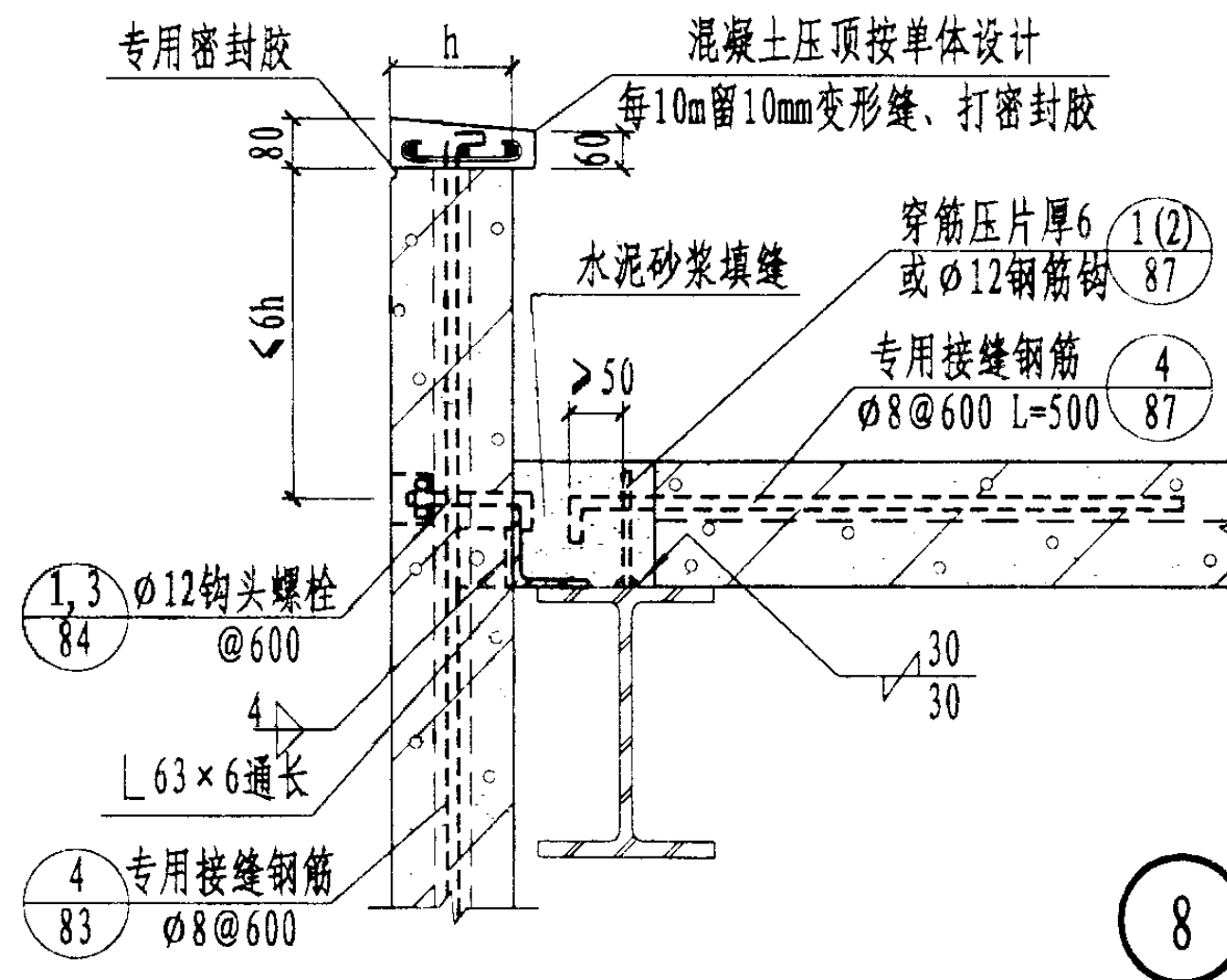
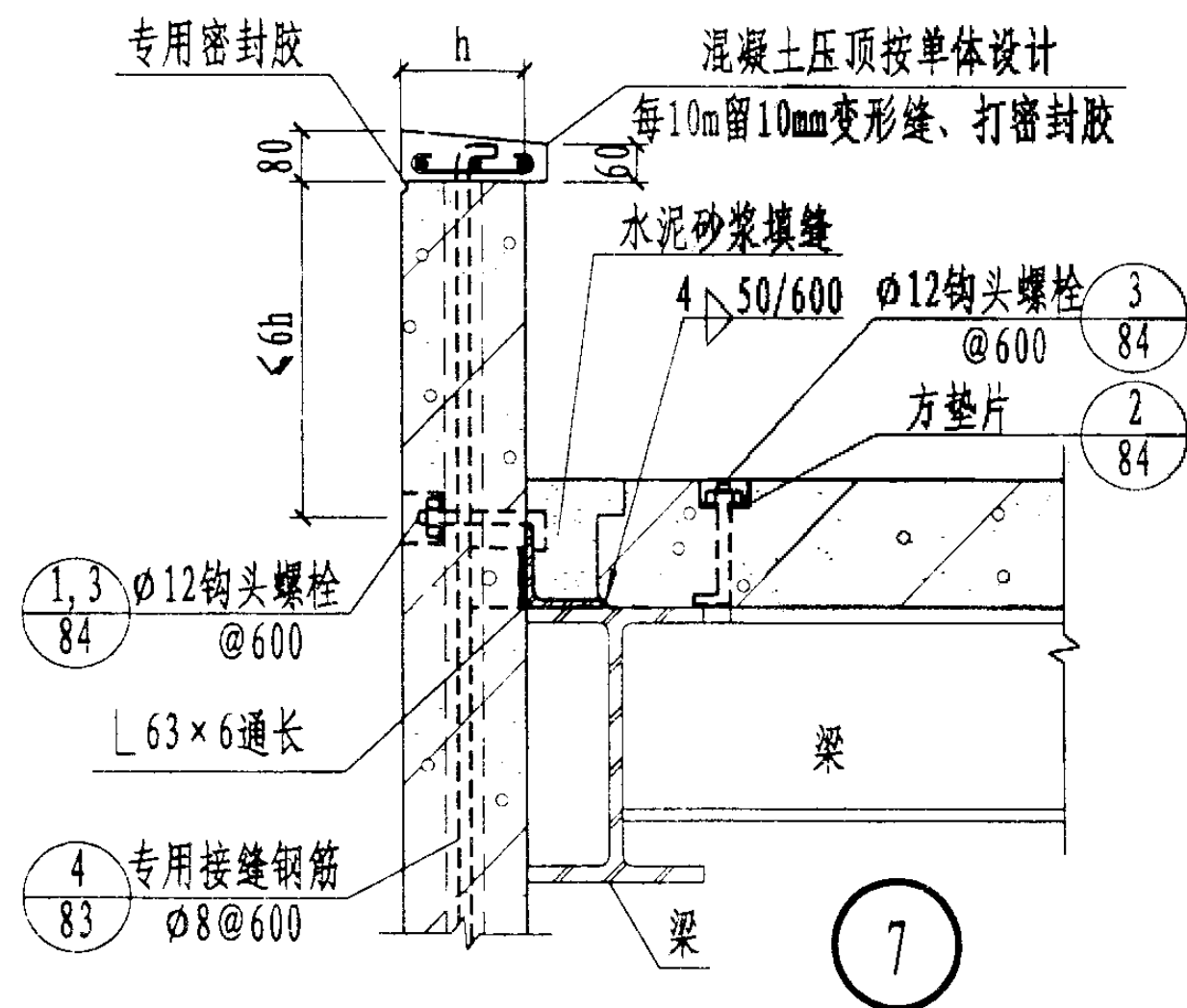
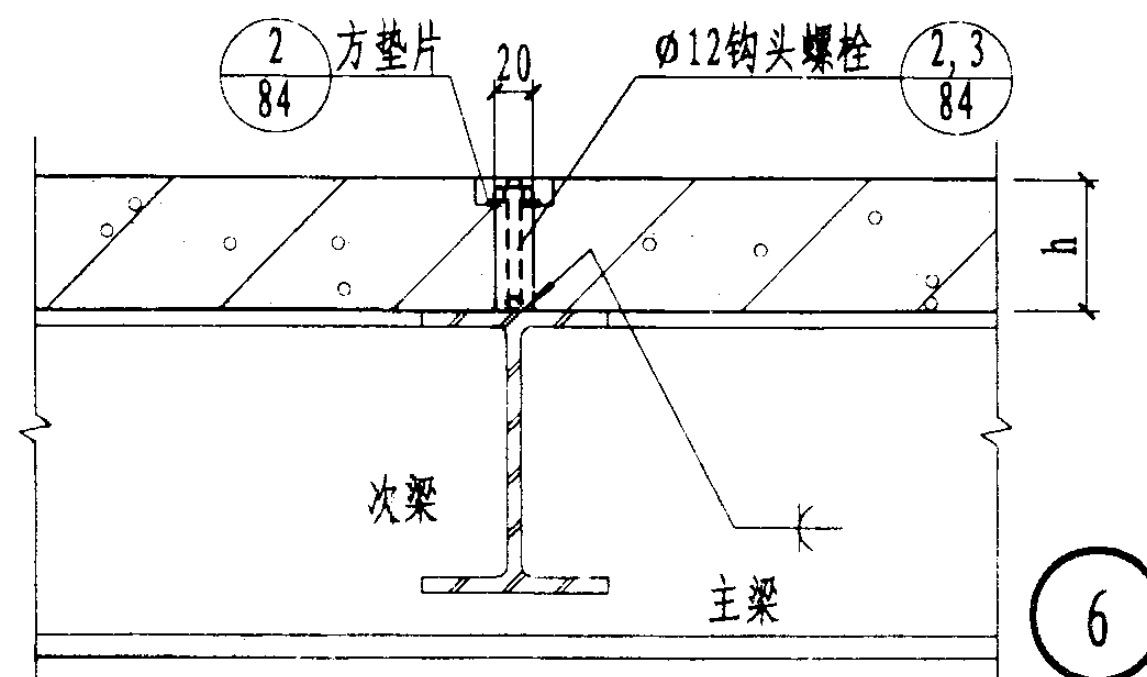
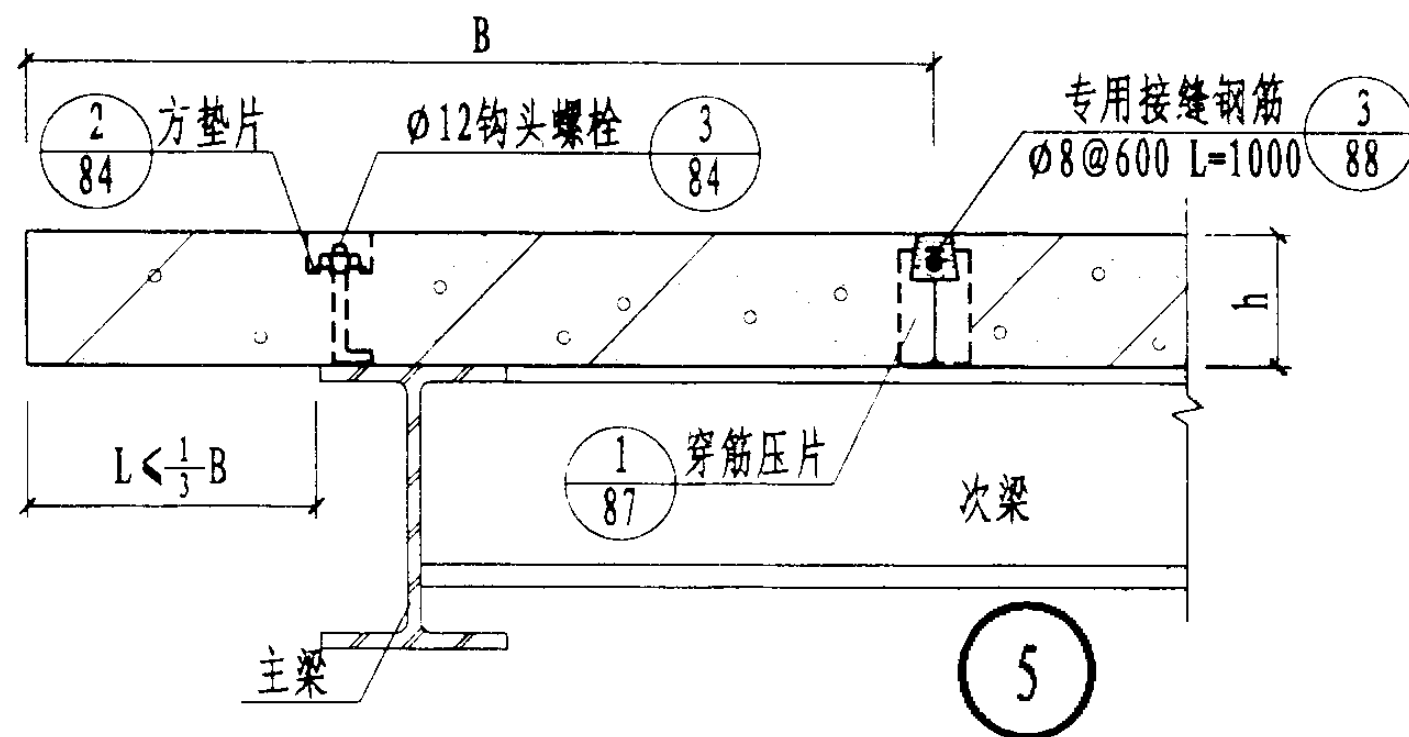
节点1、2透视图

屋面板与主体结构连接构造(一)

图集号 03SG715-1

审核 张跃峰 张跃峰 校对 刘明斌 刘明斌 设计 姚飞 姚飞

页 40



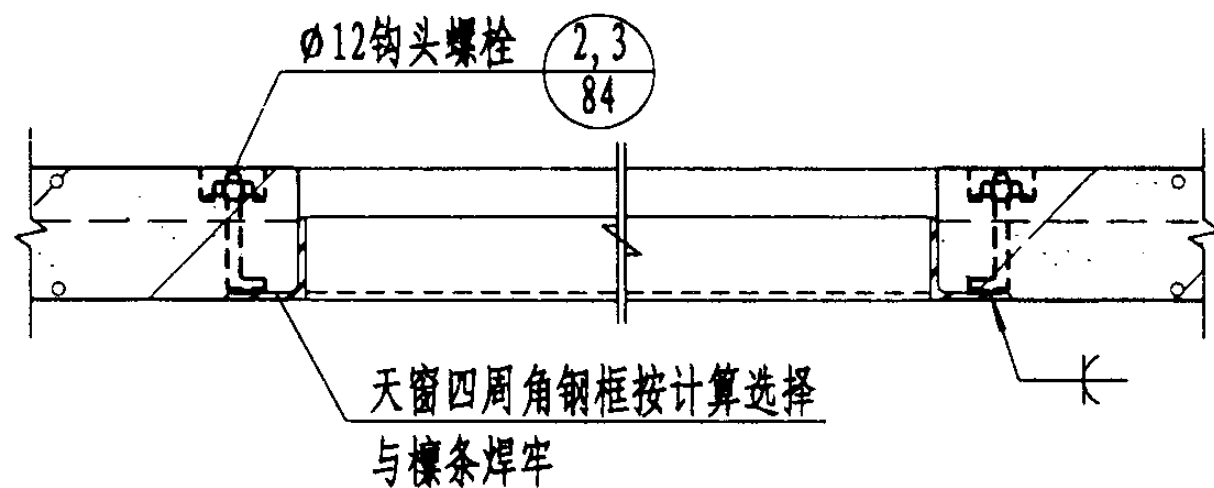
注：压顶可选用金属压顶

屋面板与主体结构连接构造(二)

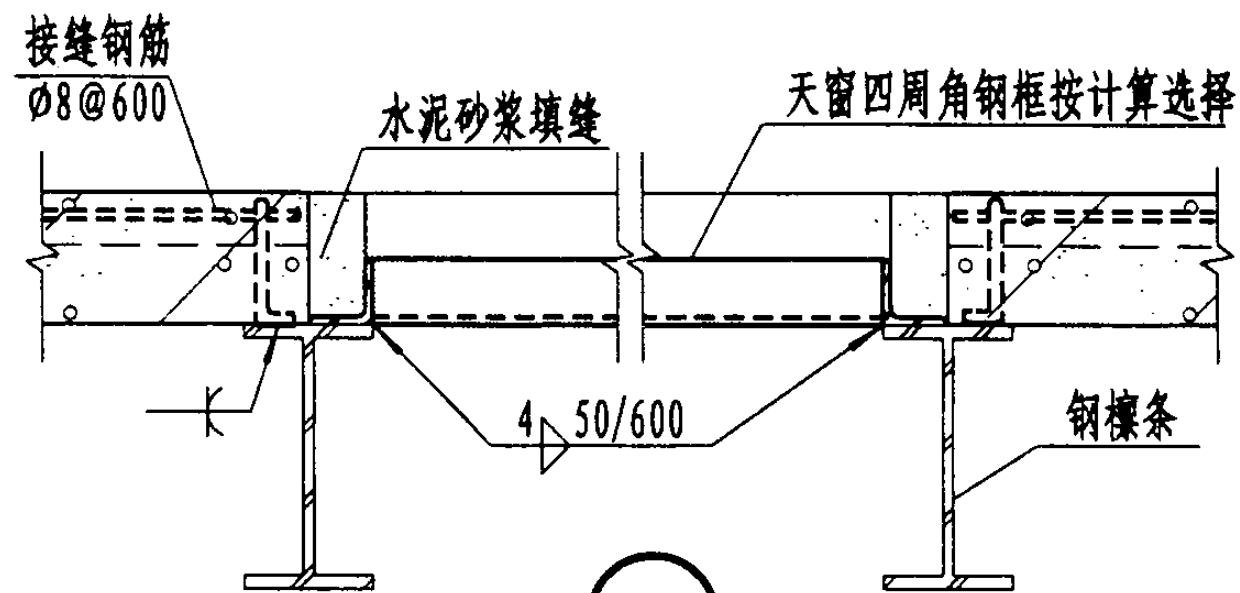
图集号 03SG715-1

审核 张跃峰 张跃峰 校对 刘明斌 刘明斌 设计 姚飞 姚飞

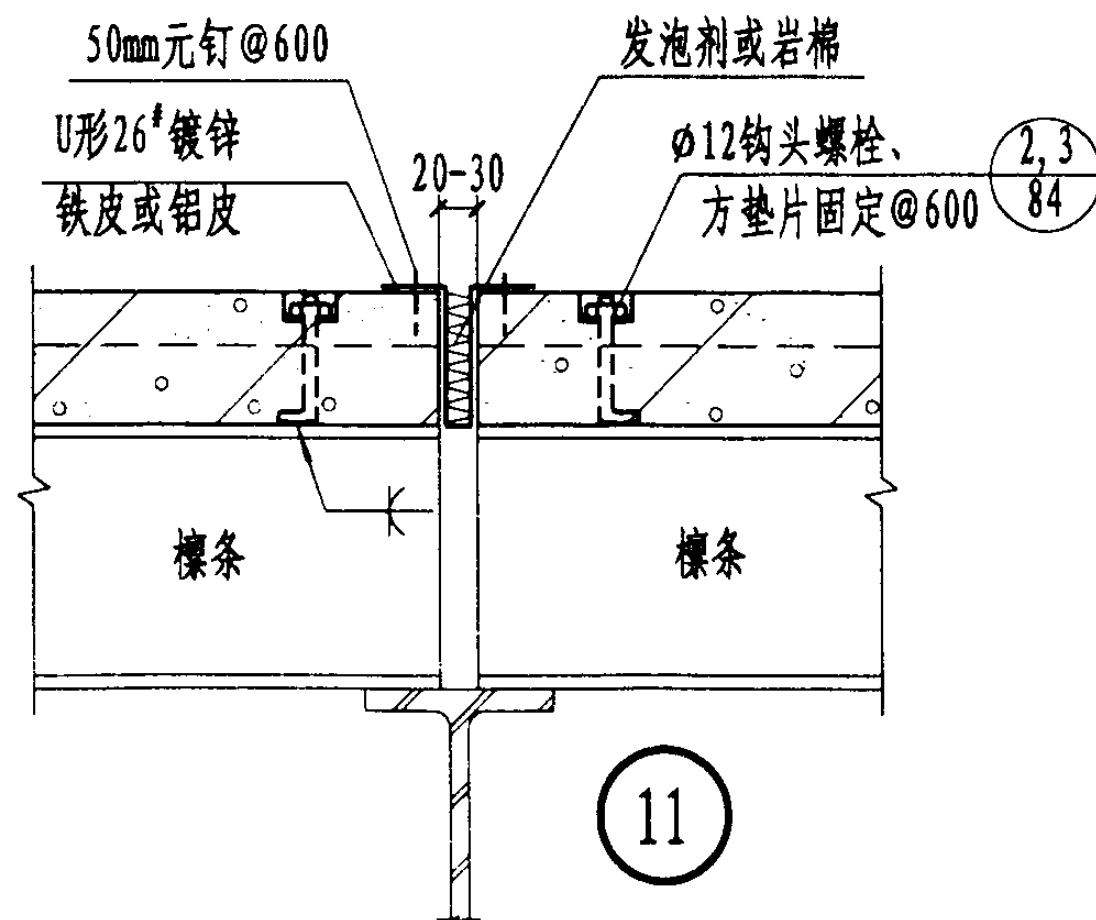
页 41



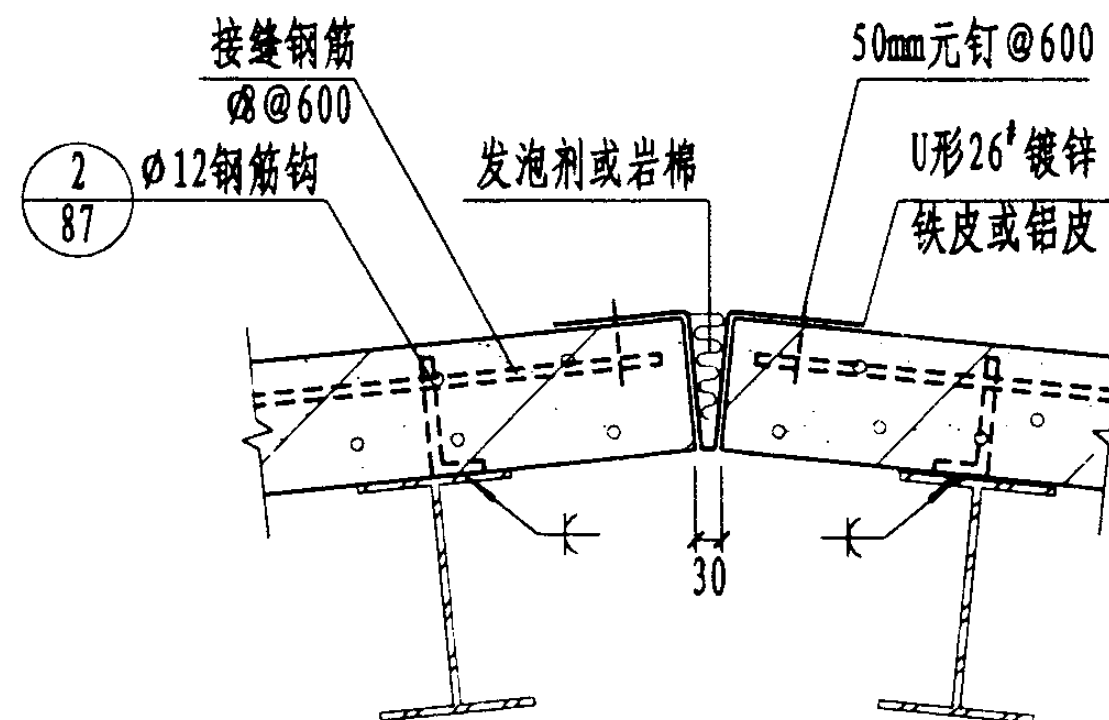
9



10



11



12

屋面板与主体结构连接构造(三)

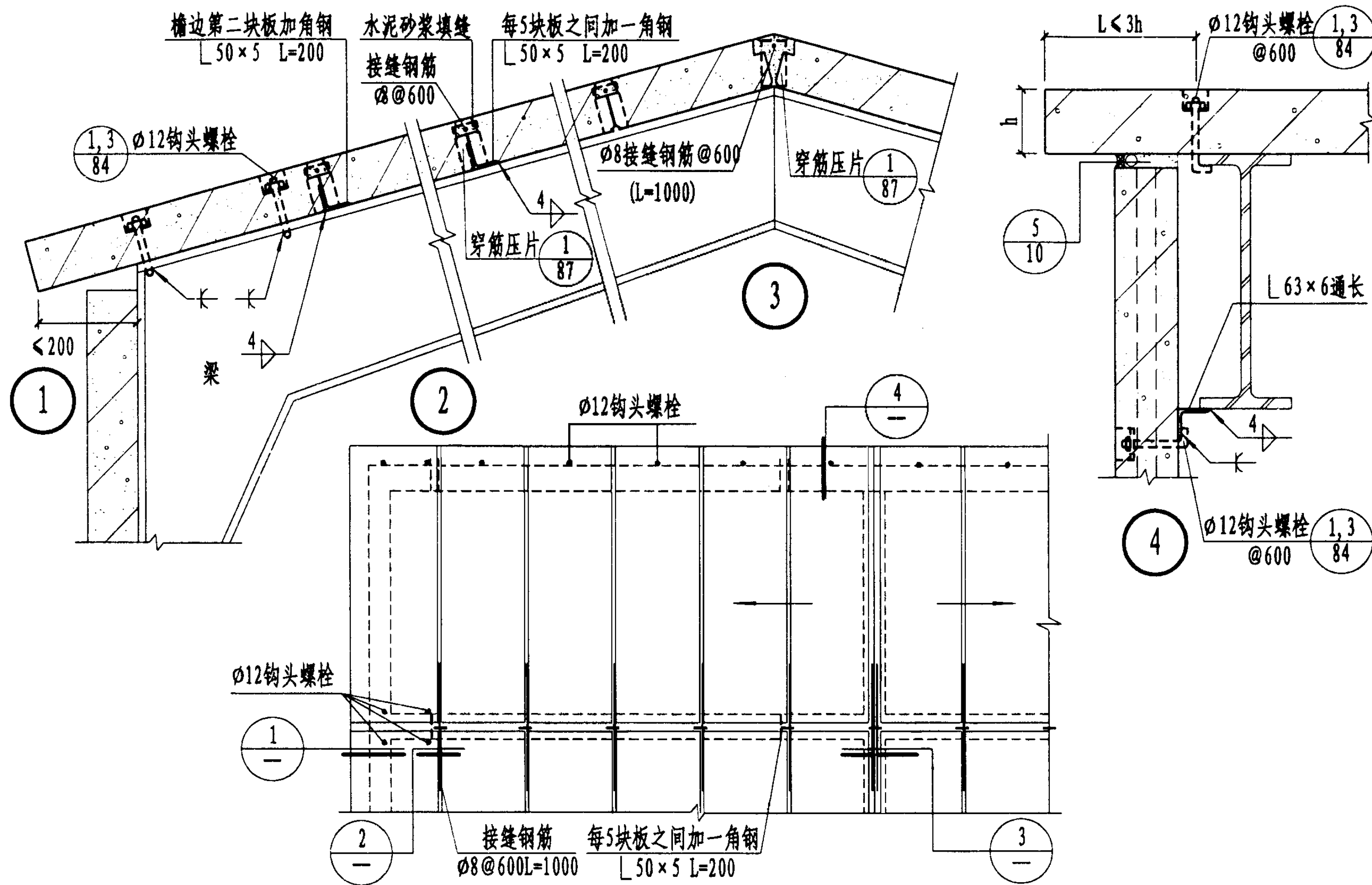
图集号

03SG715-1

审核 张跃峰 张跃峰 校对 刘明斌 设计 姚飞

页

42



坡屋面构造

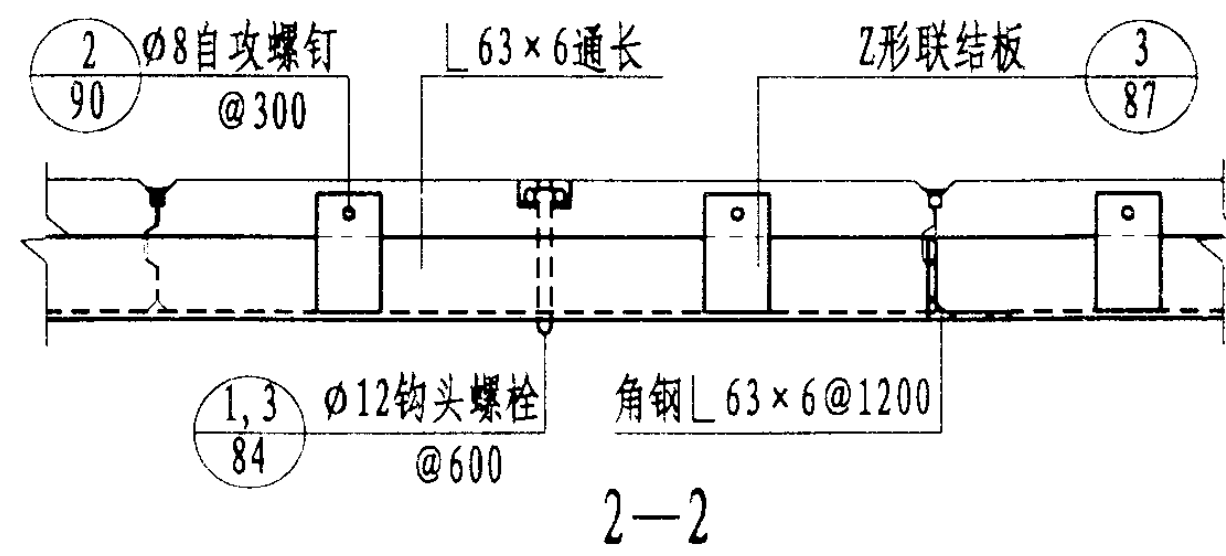
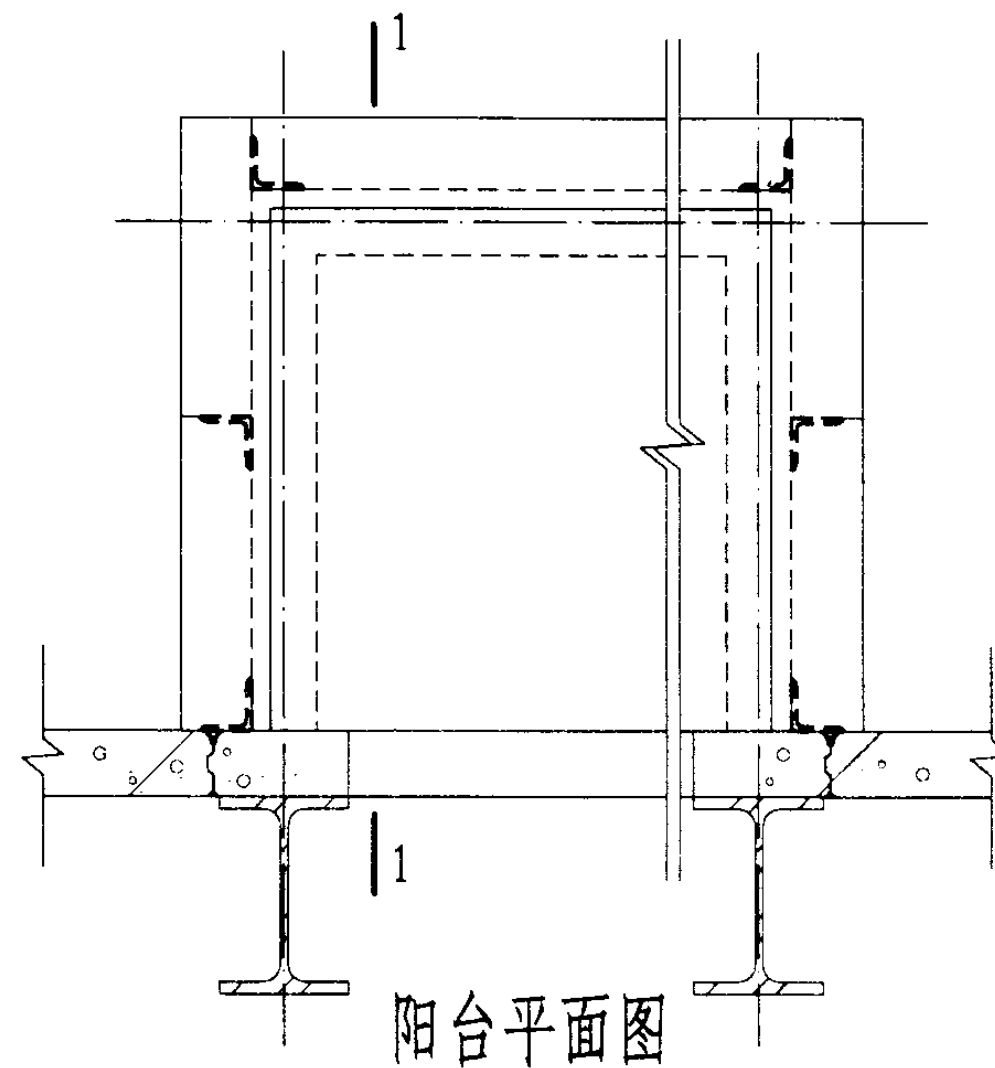
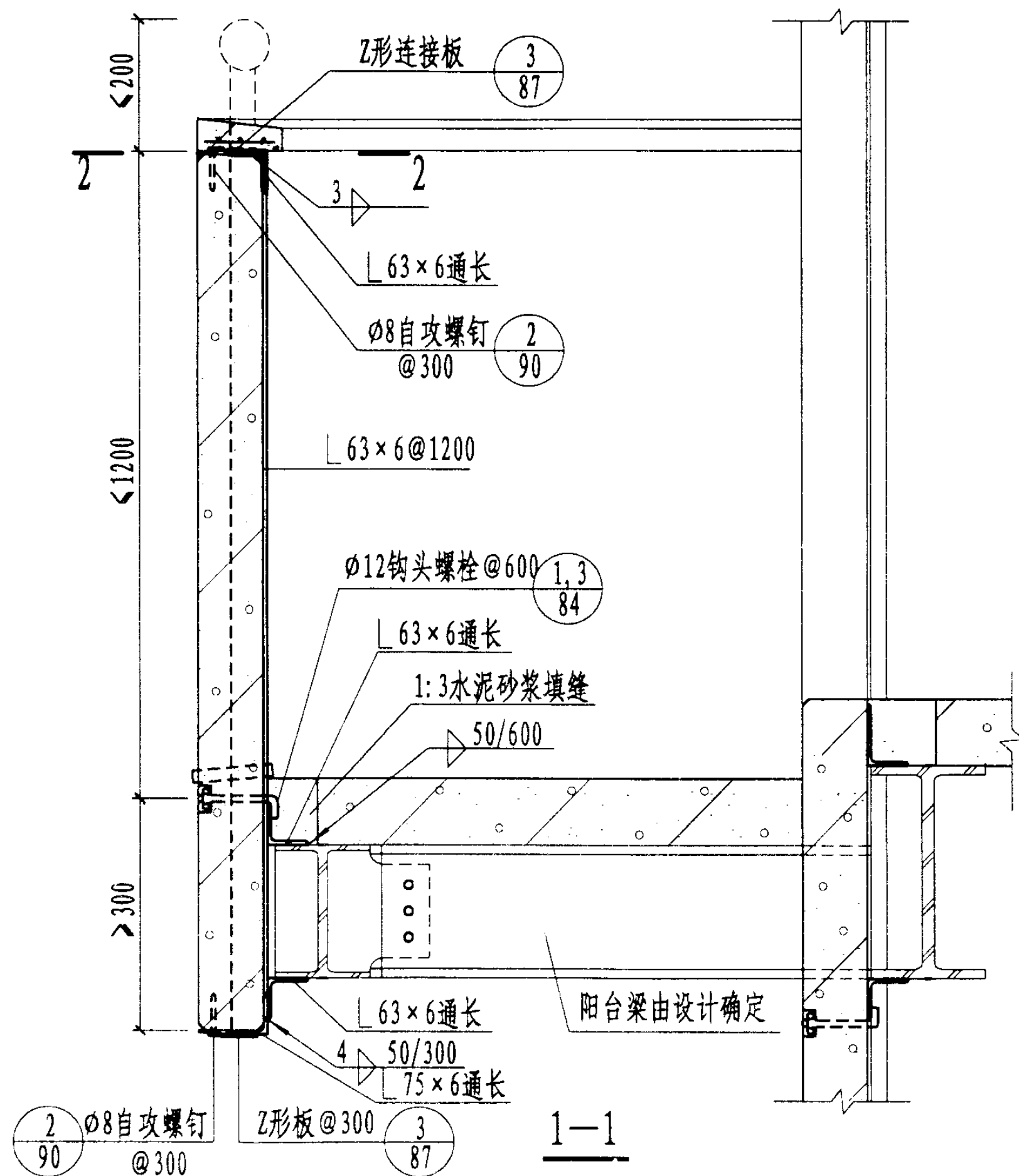
图集号

03SG715-1

审核 张跃峰 张跃峰 校对 刘明斌 刘明斌 设计 姚飞 姚飞

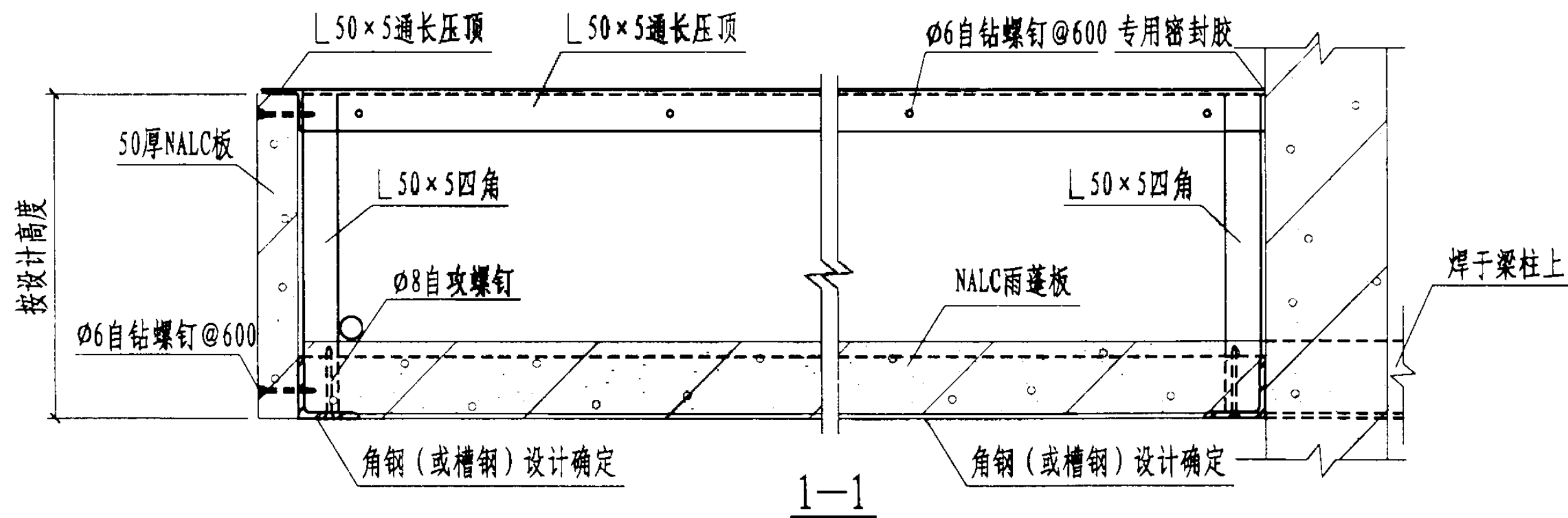
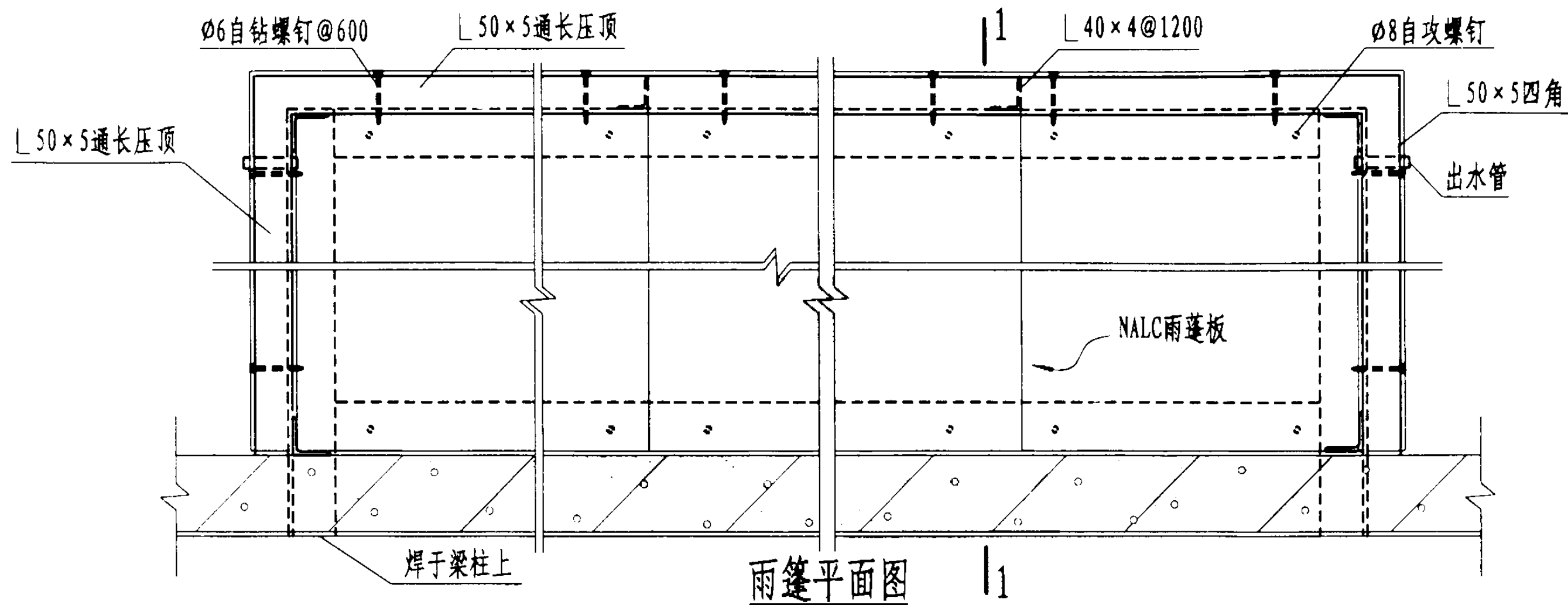
页

43

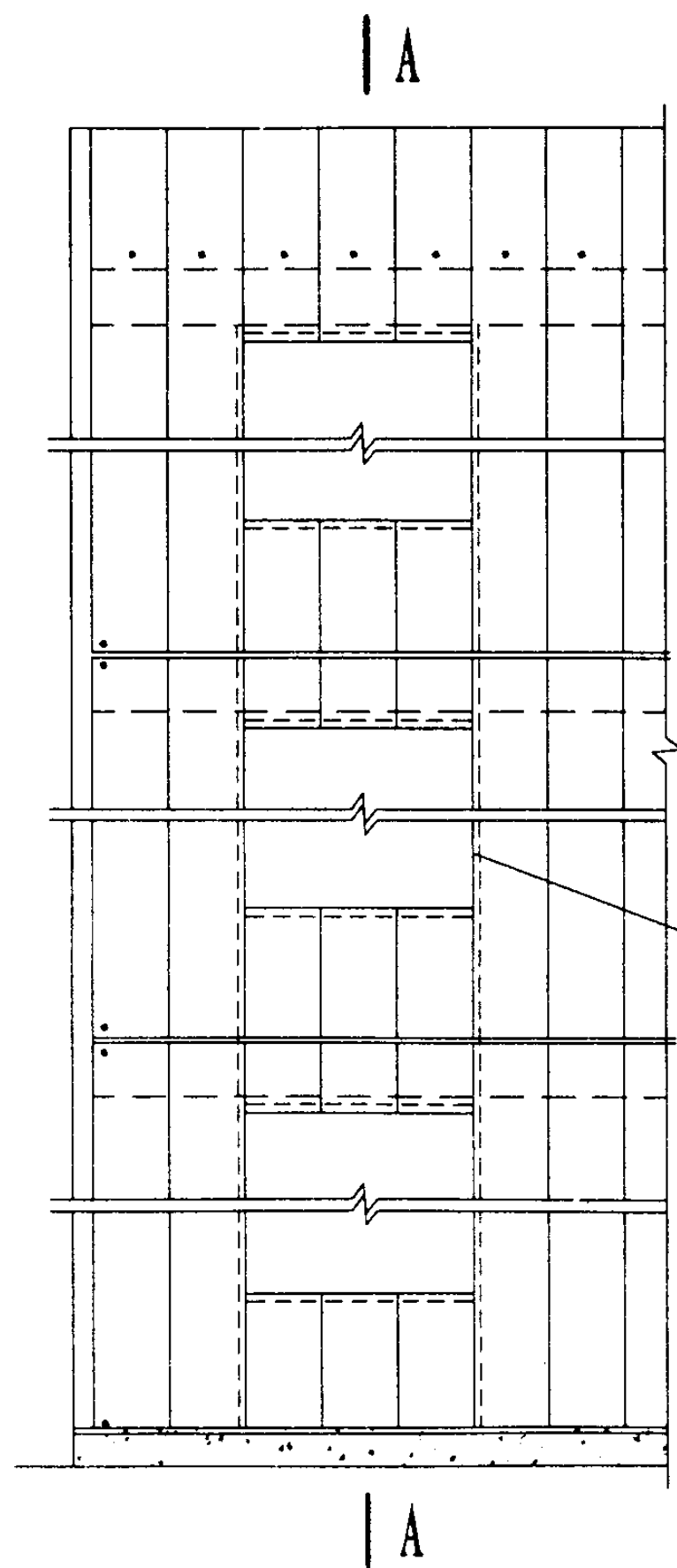


阳台详图

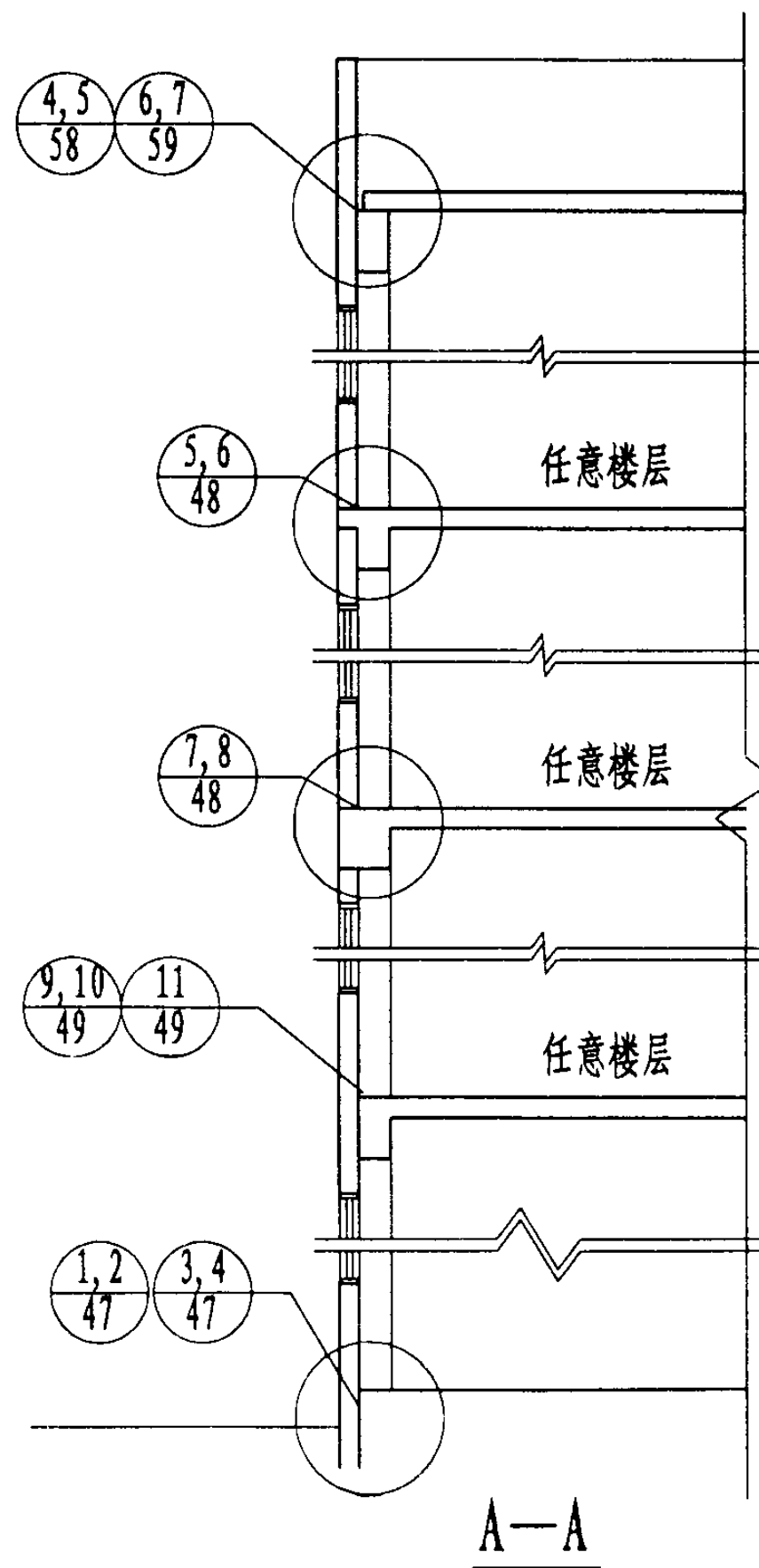
图集号 03SG715-1



雨篷详图							图集号	03SG715-1
审核	张跃峰	设计	刘明斌	校对	姚飞	设计	页	45



门窗洞口加固方法
按第34页表选用



外墙板竖装立面索引

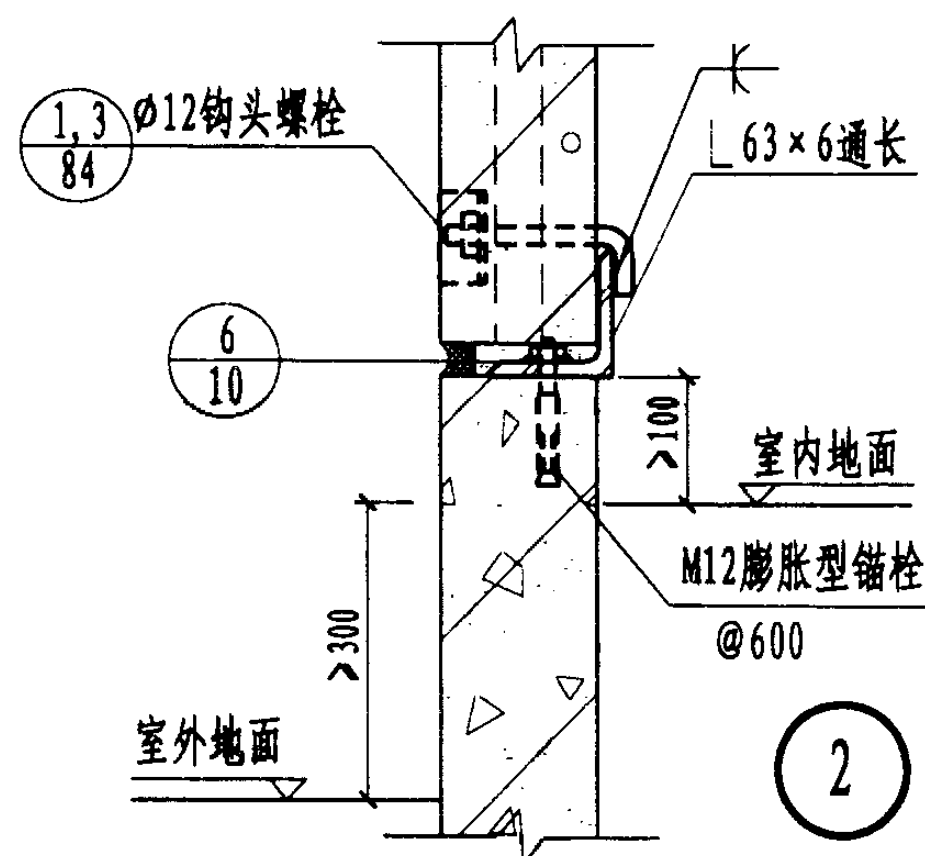
图集号

03SG715-1

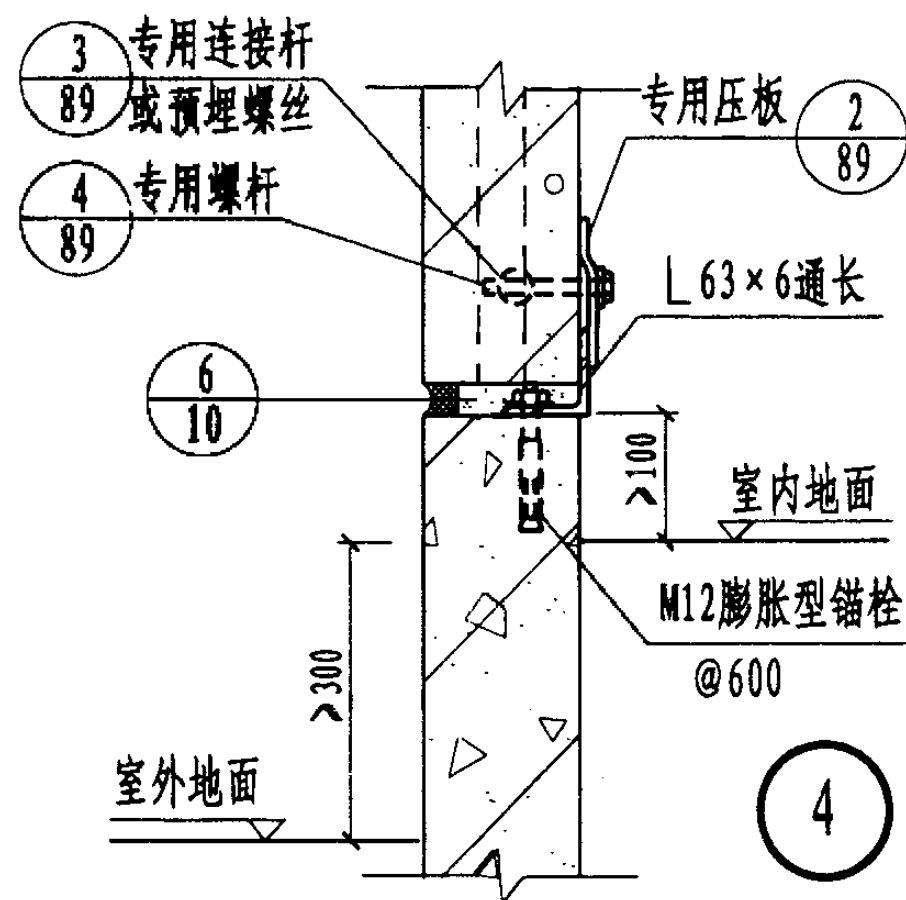
审核 李晓明 李晓明 校对 汪友春 汪友春 设计 刘秋丽 刘秋丽

页

46



注: M12膨胀螺栓可用预埋
L75×6角钢代替。



注:地梁如为砖墙,顶部应浇 ≥ 250 高混凝土圈梁,③用于干燥地面。

外墙板竖装时与基础连接构造

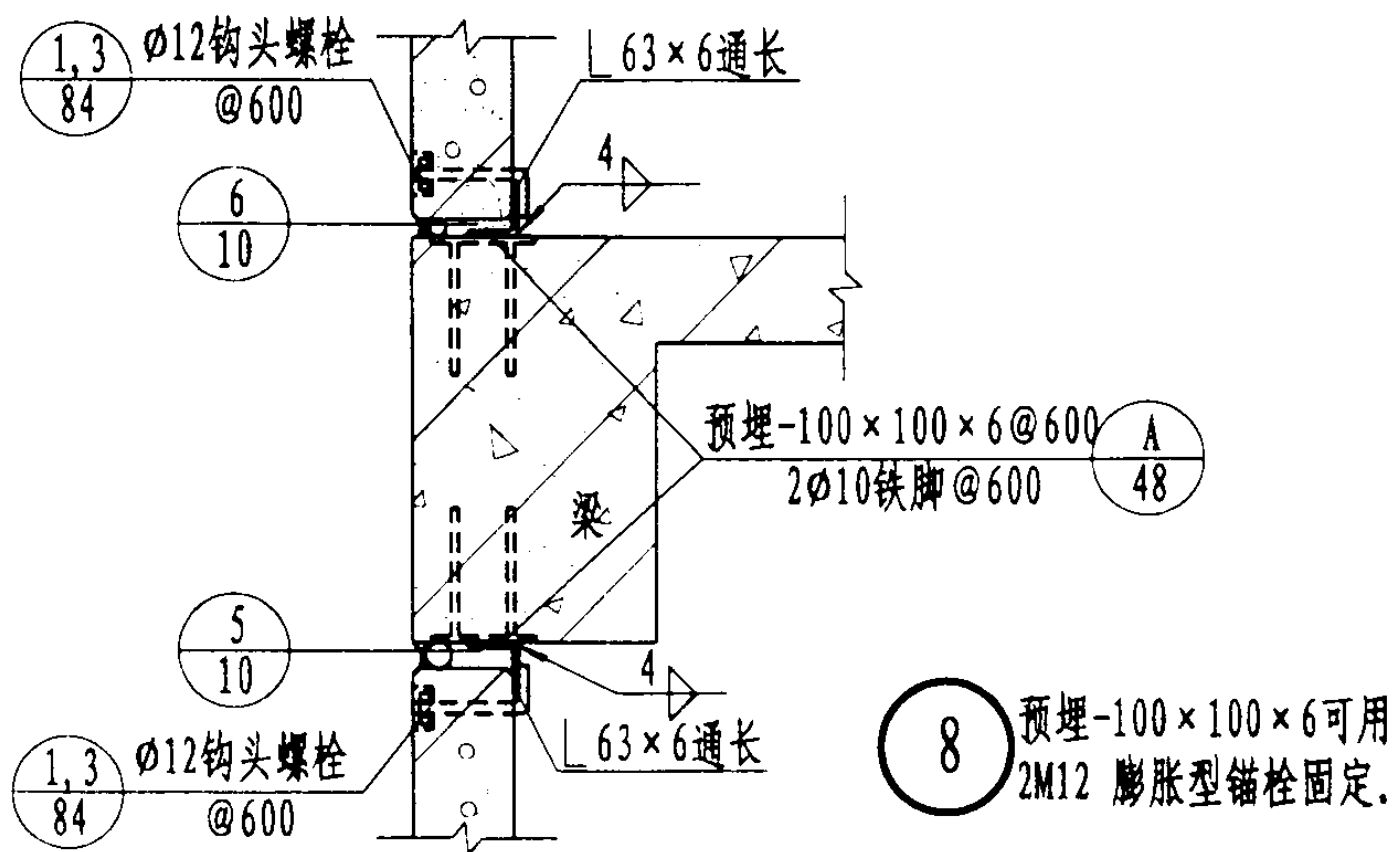
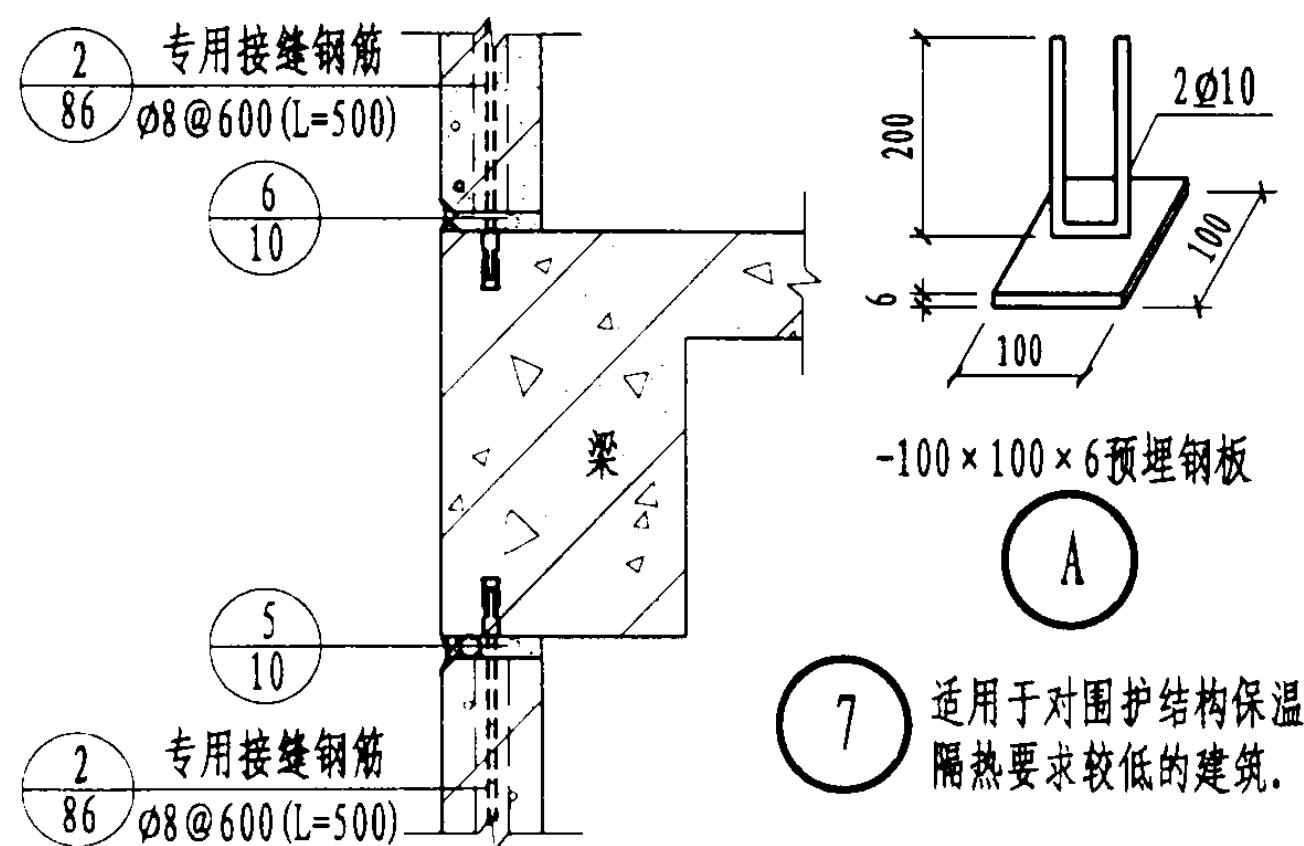
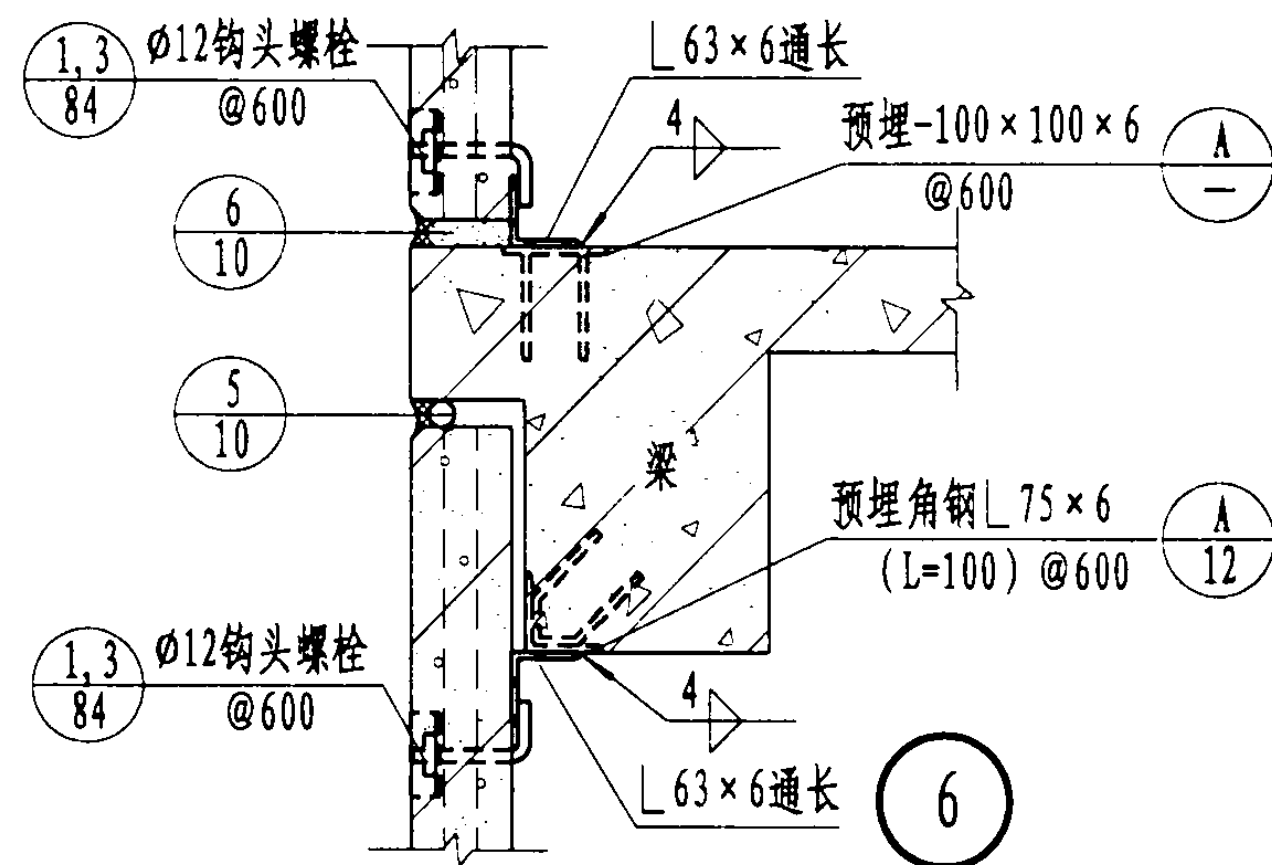
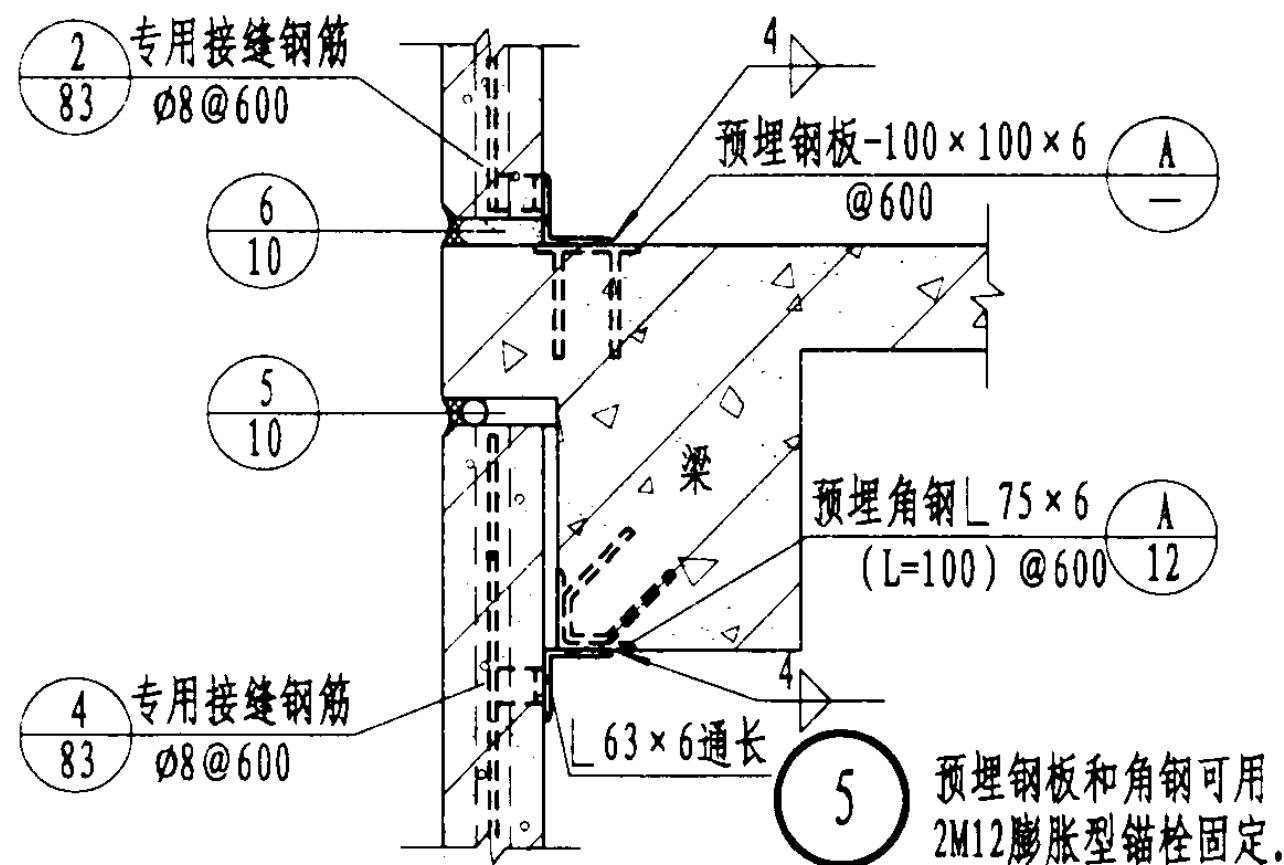
图集号

03SG715-1

审核 李晓明 李晓明 校对 汪友春 汪友春 设计 刘秋丽 刘秋丽

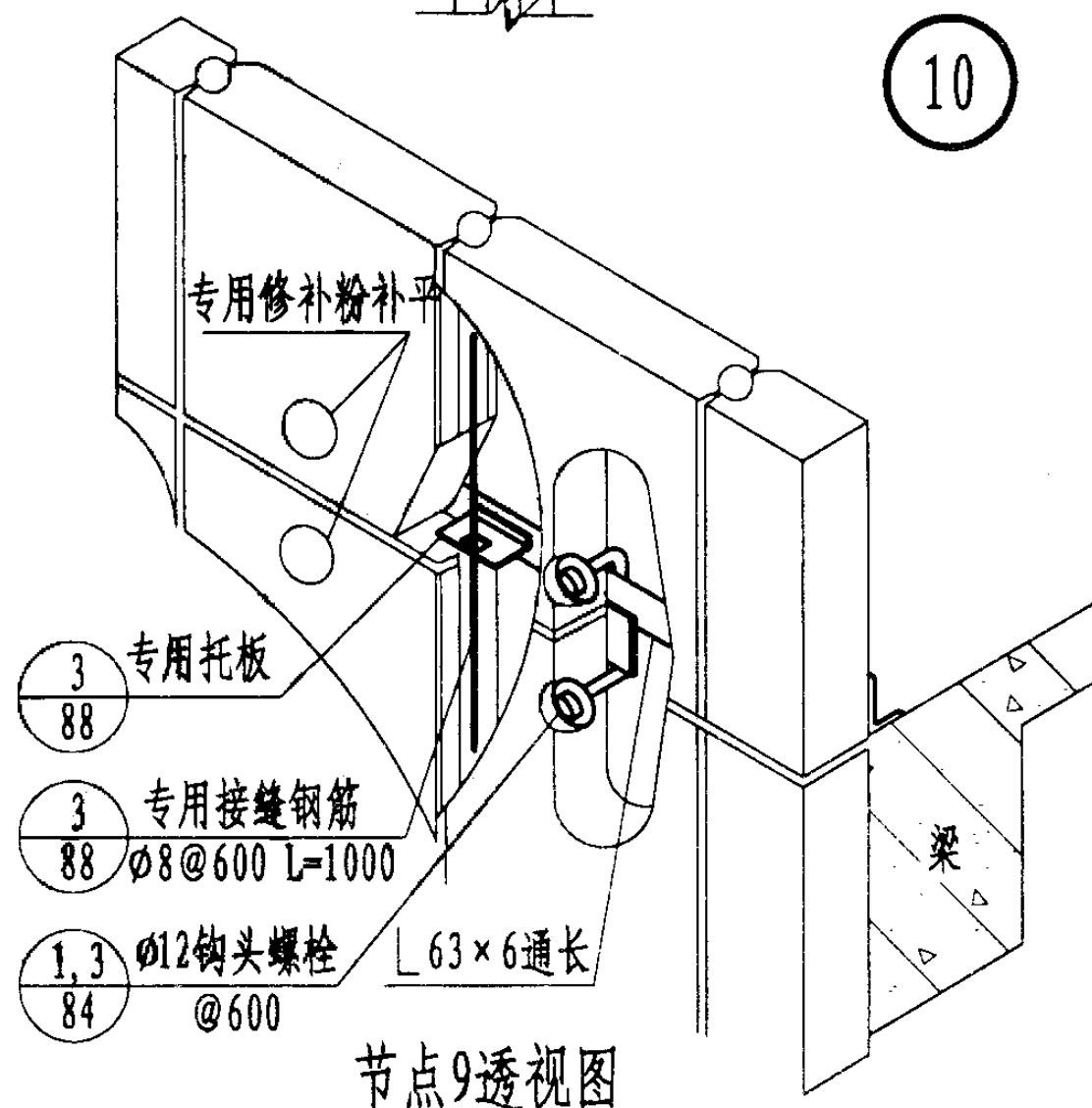
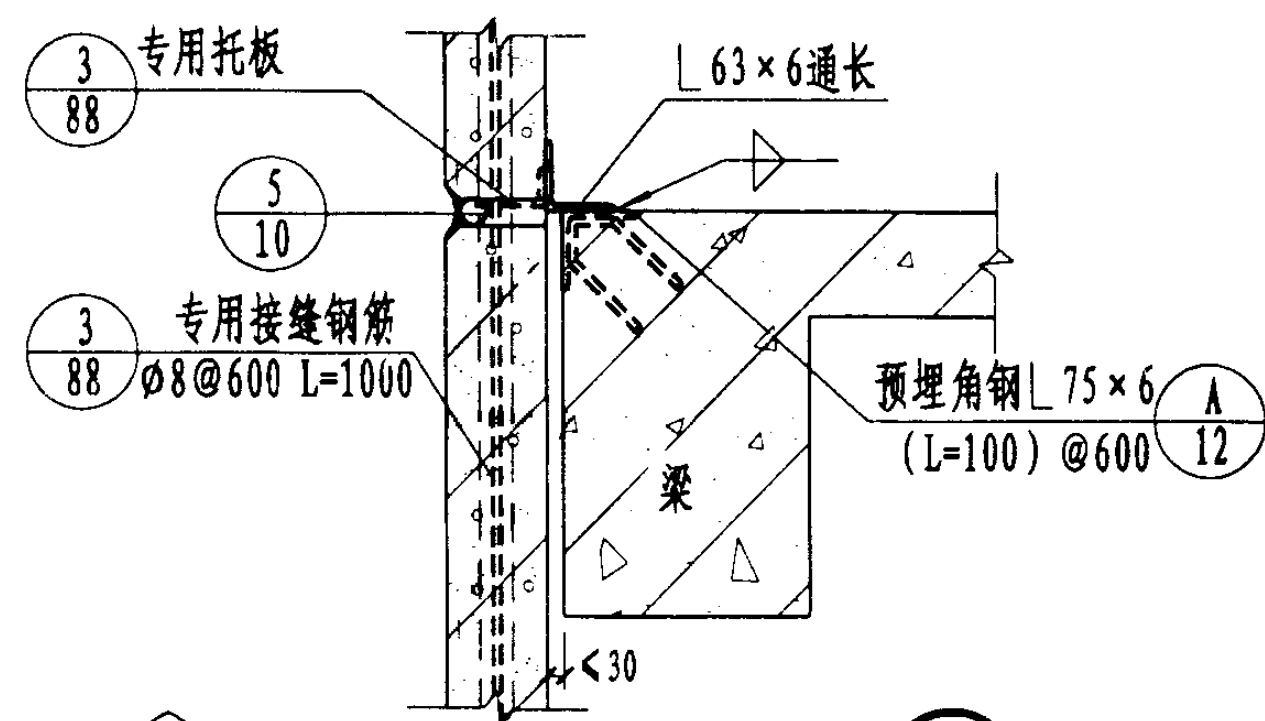
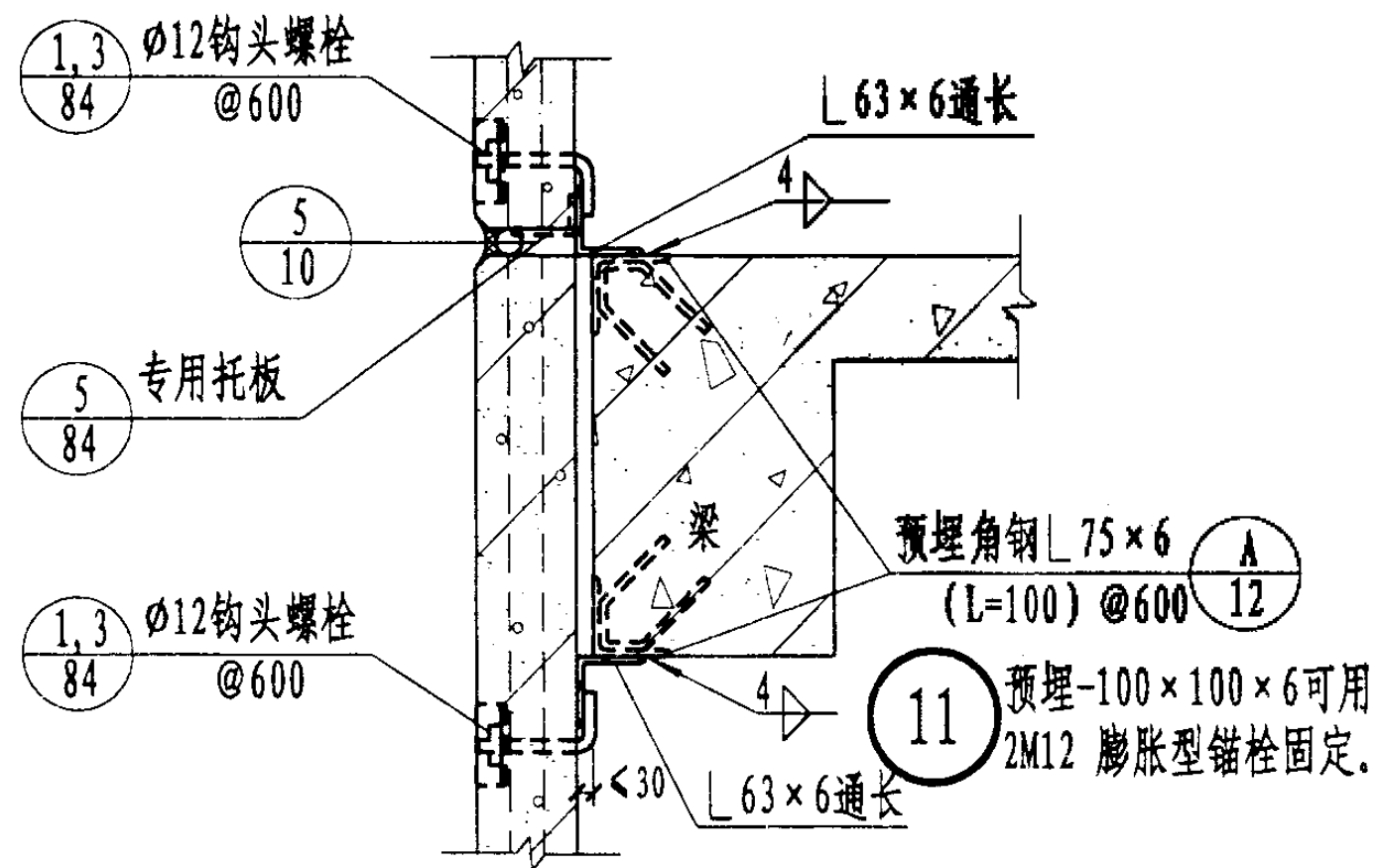
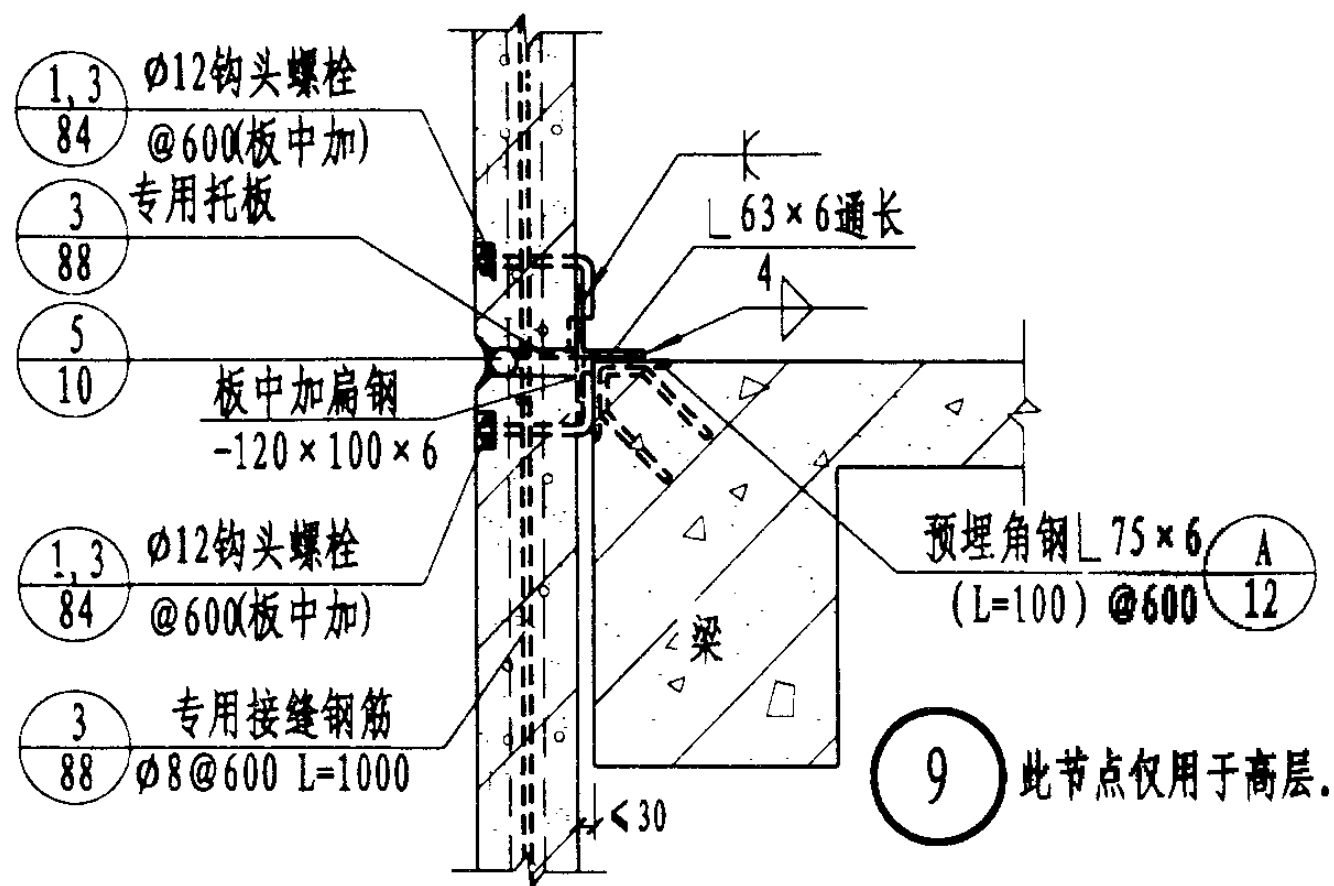
页

47



外墙板竖装时与框架梁连接构造(一)

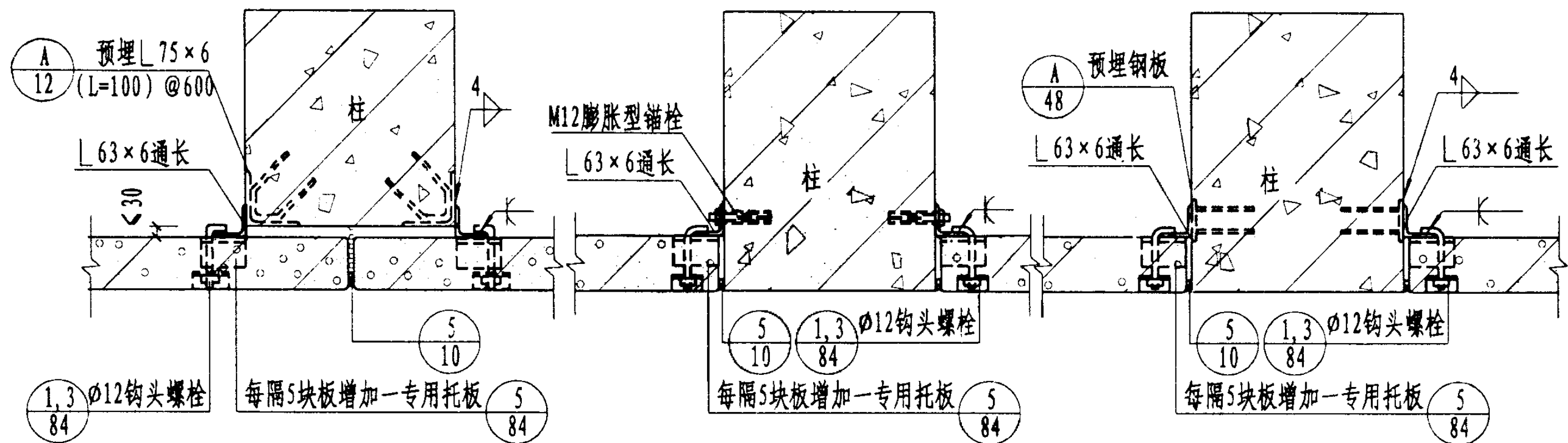
图集号 03SG715-1



节点9透视图

外墙板竖装时与框架梁连接构造(二)

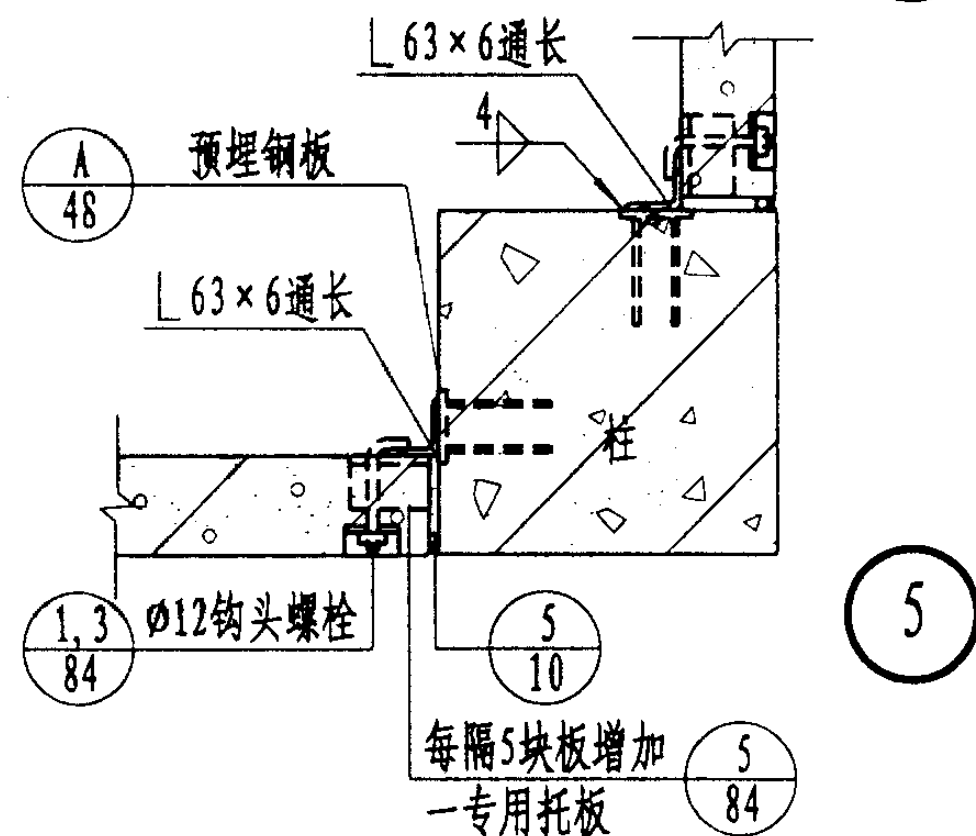
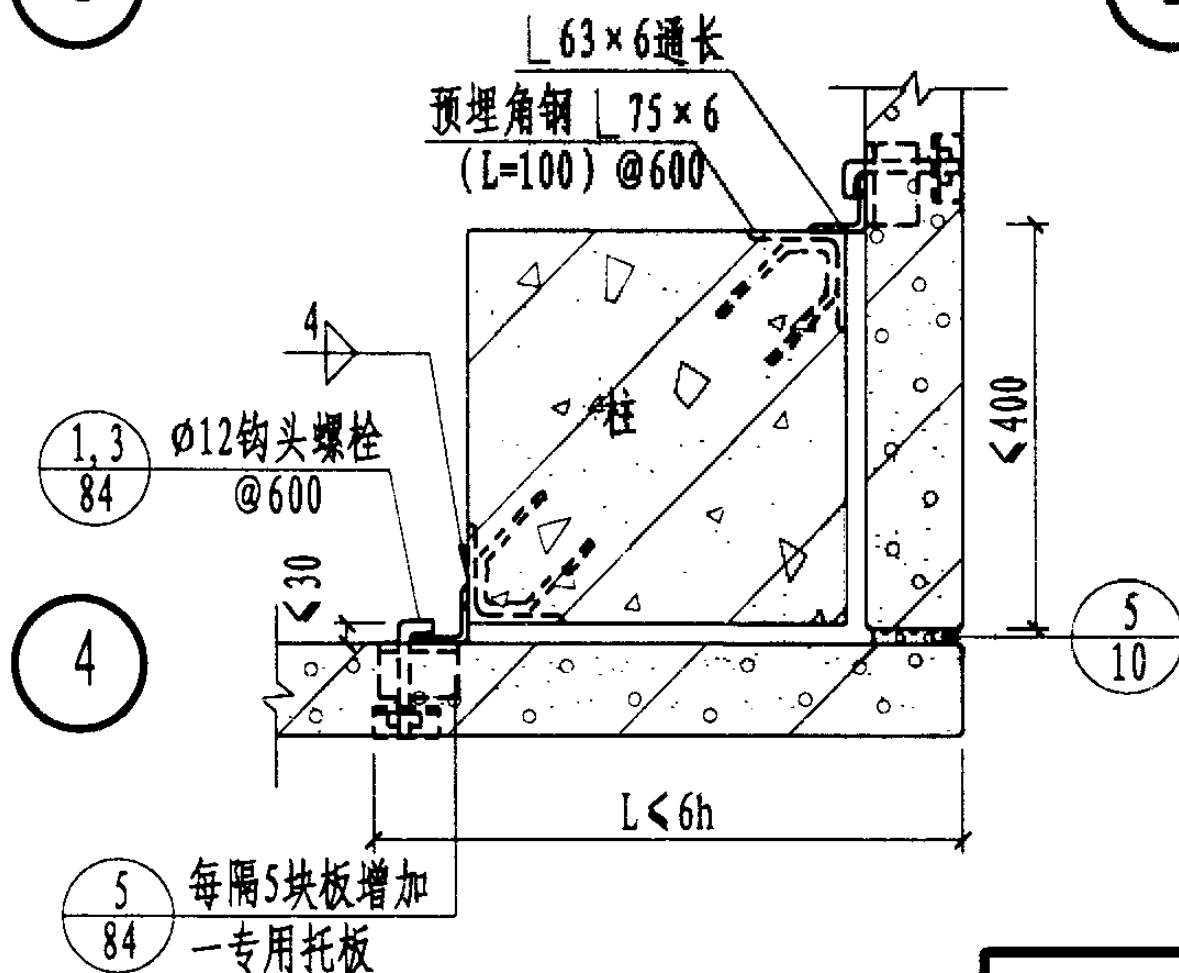
图集号 03SG715-1



1

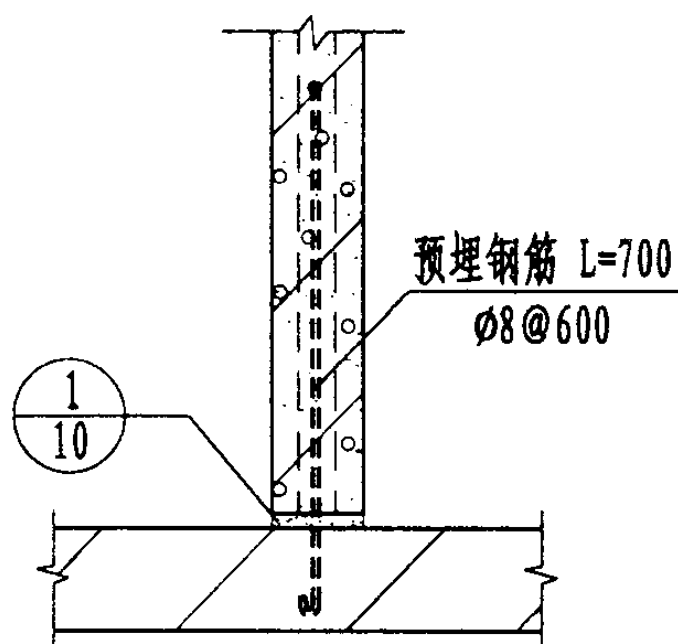
2

3

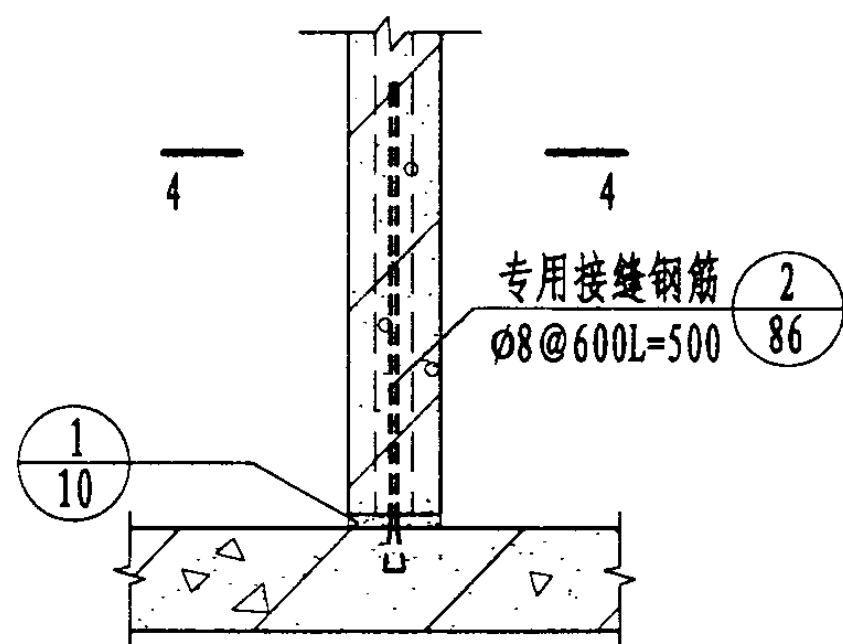


外墙板横装时与框架柱连接构造

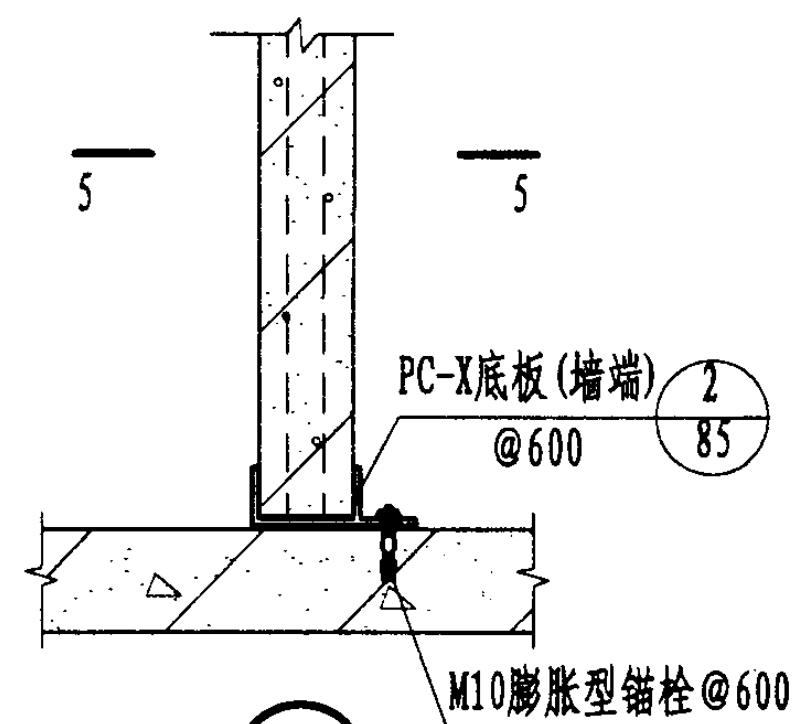
图集号 03SG715-1



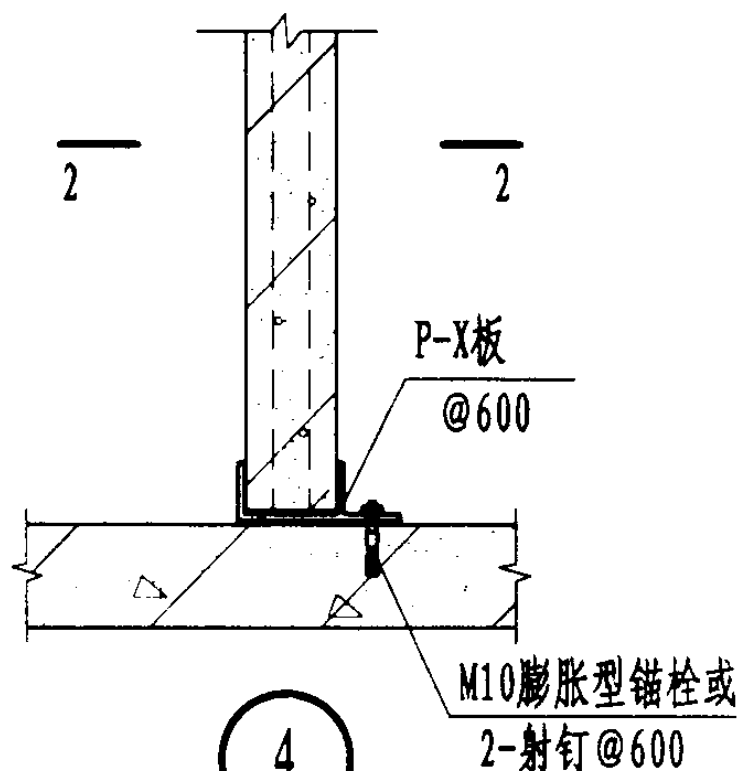
1



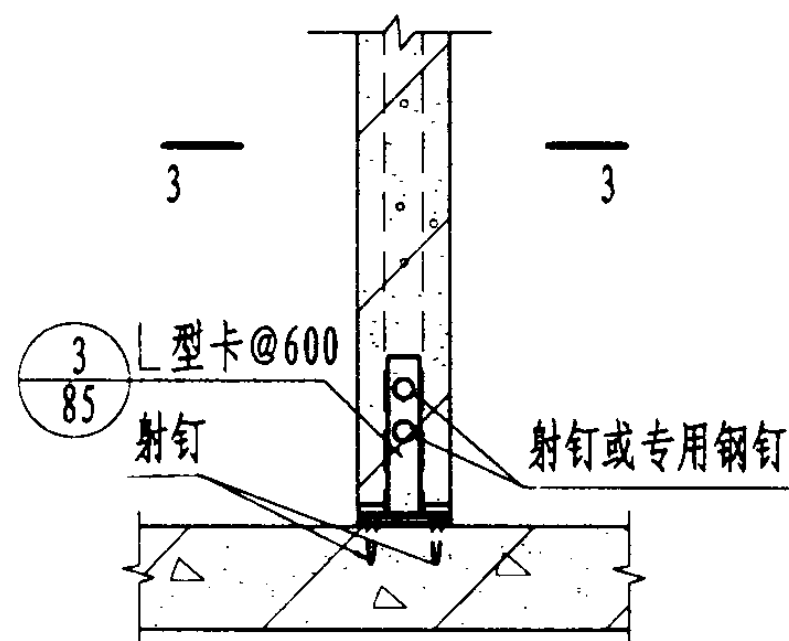
2



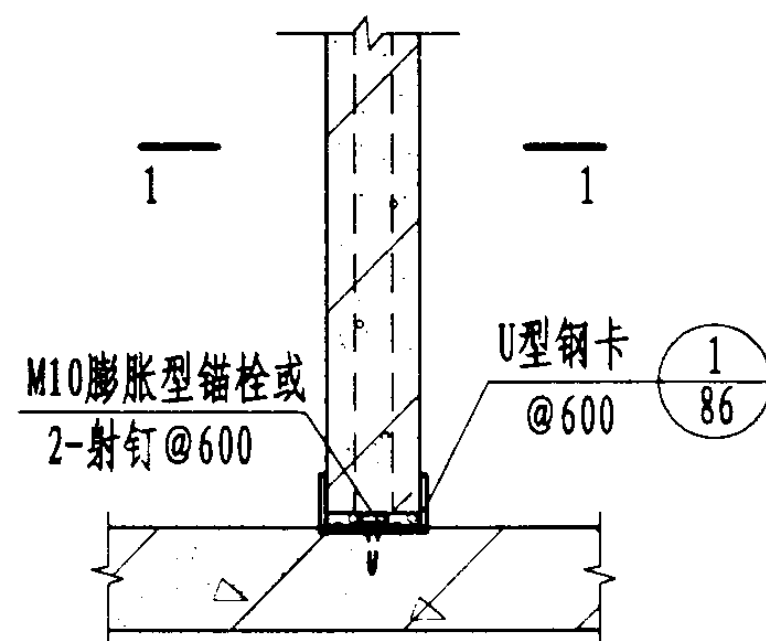
3



4



5



6

注: 1-1~5-5剖面见第55页。

隔墙底与主体结构连接构造(一)

图集号

03SG715-1

审核

李晓明

李晓明

校对

刘秋丽

刘秋丽

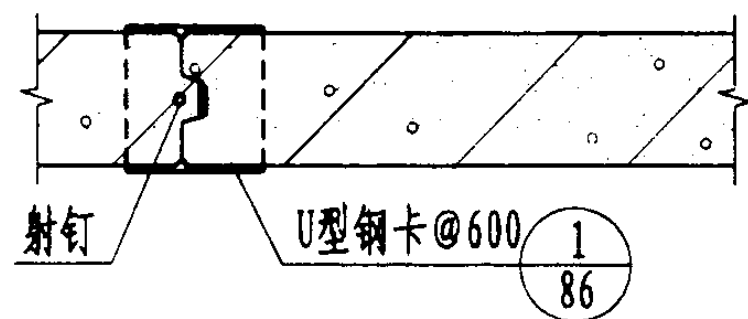
设计

汪友春

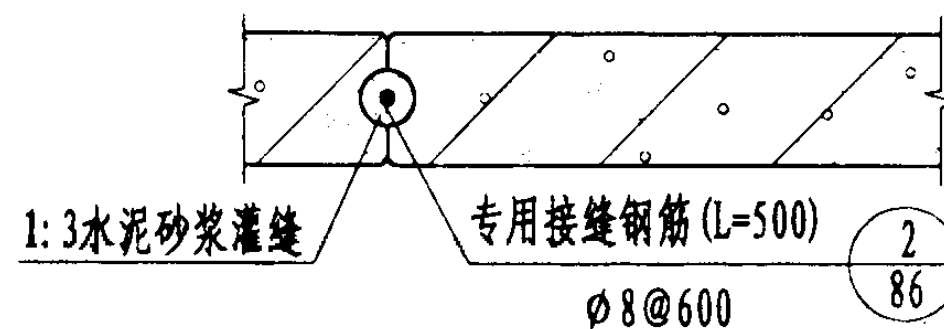
汪友春

页

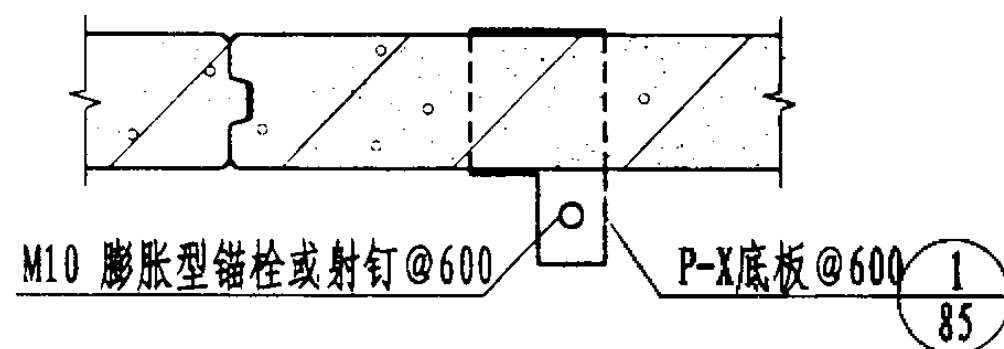
54



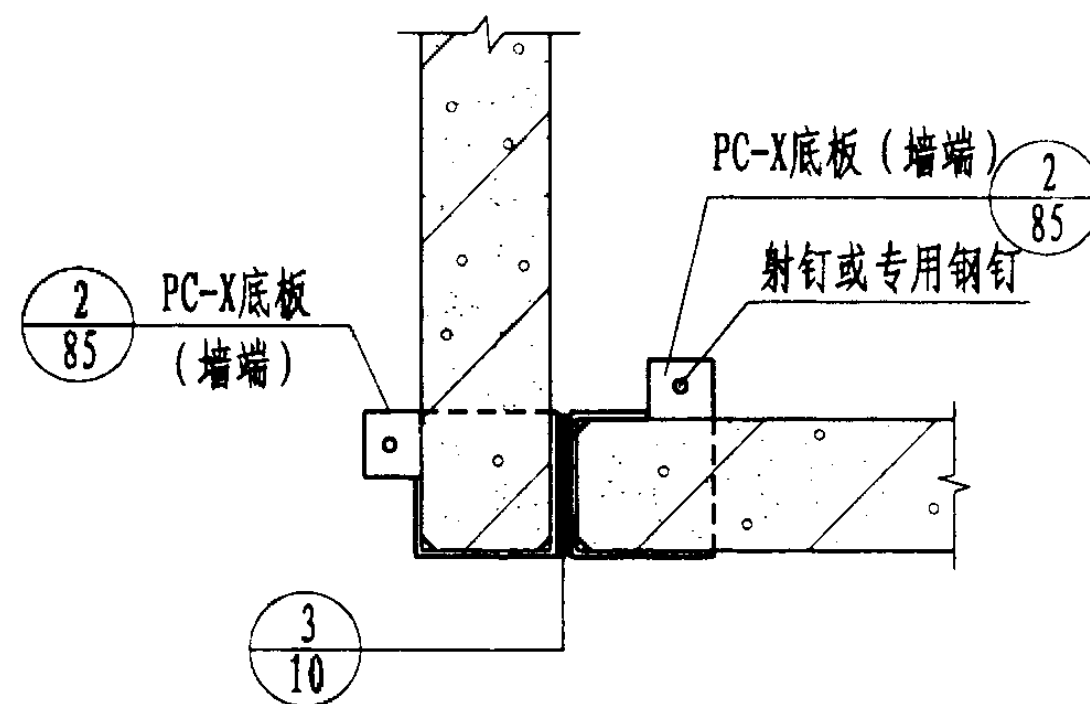
1—1



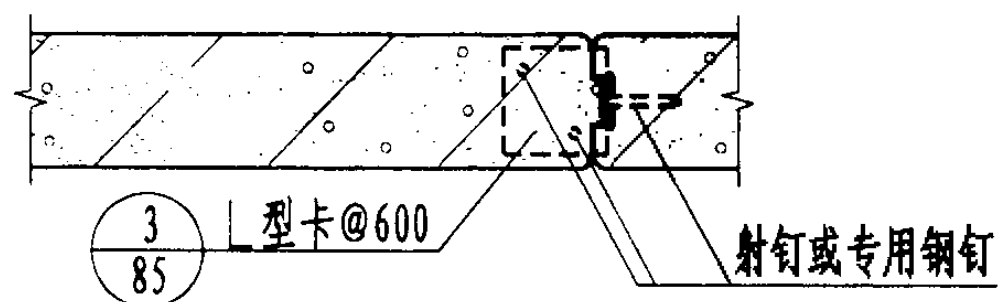
4—4



2—2



5—5



3—3

隔墙板底与主体结构连接构造(二)

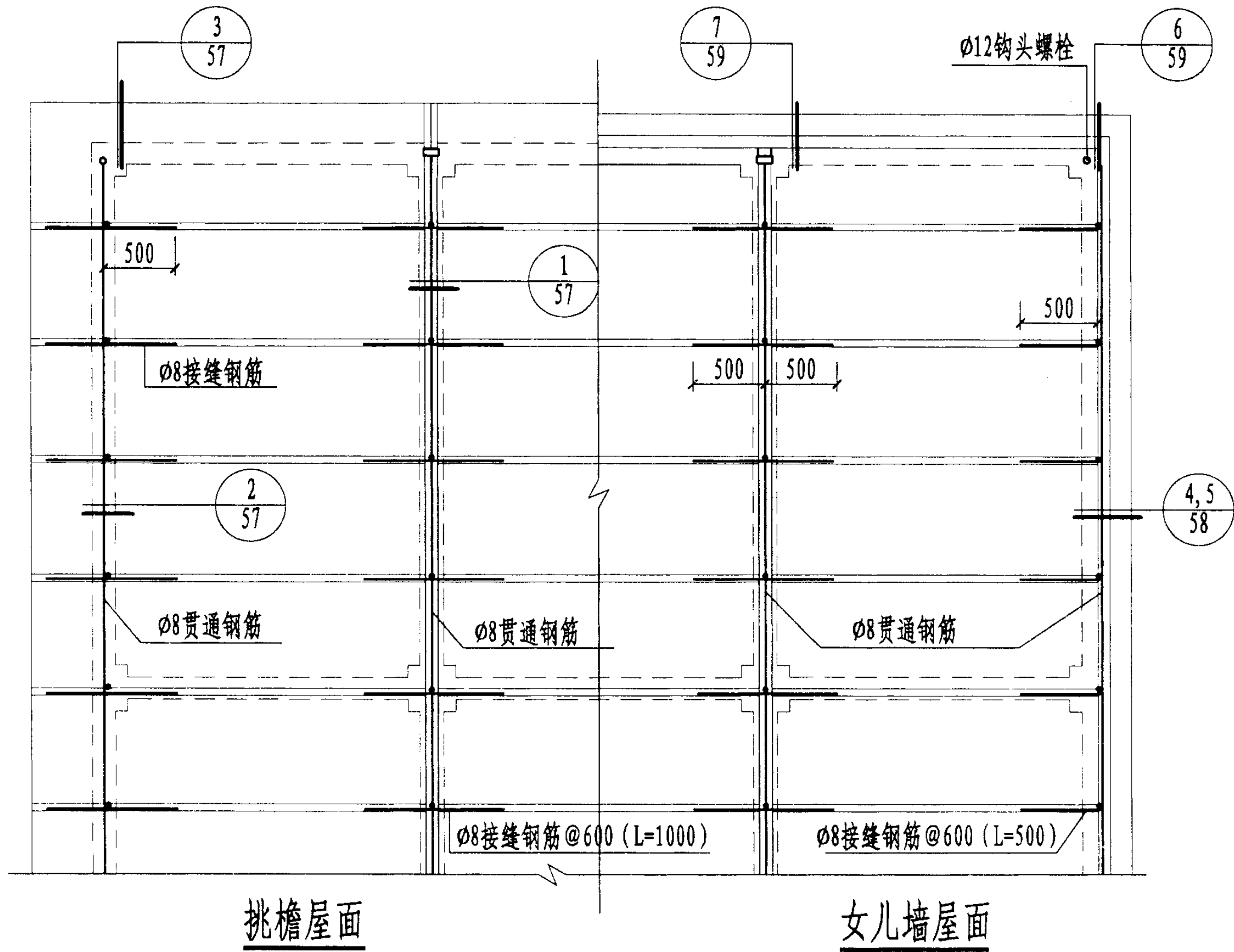
图集号

03SG715-1

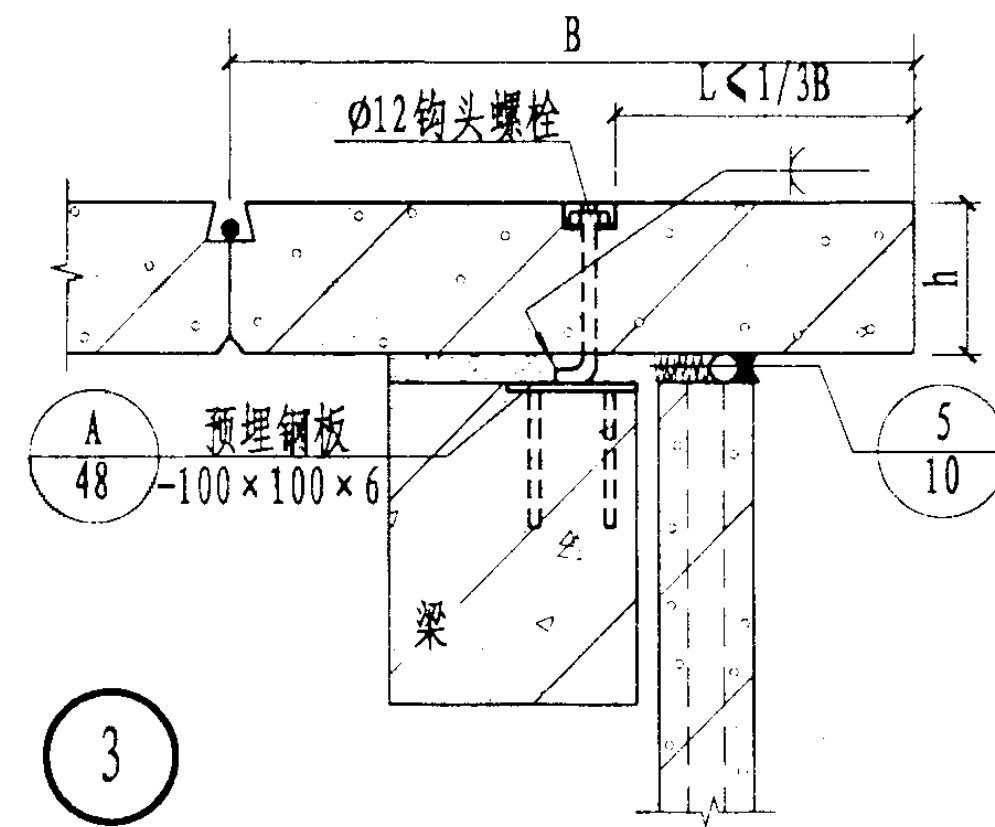
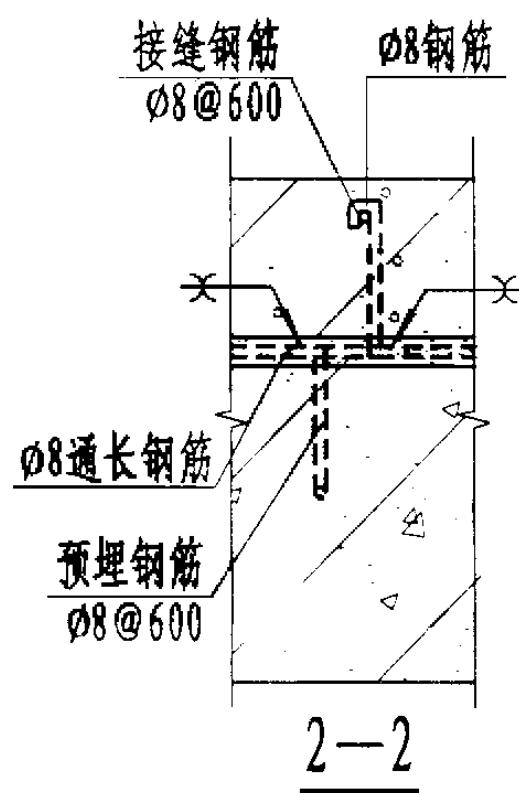
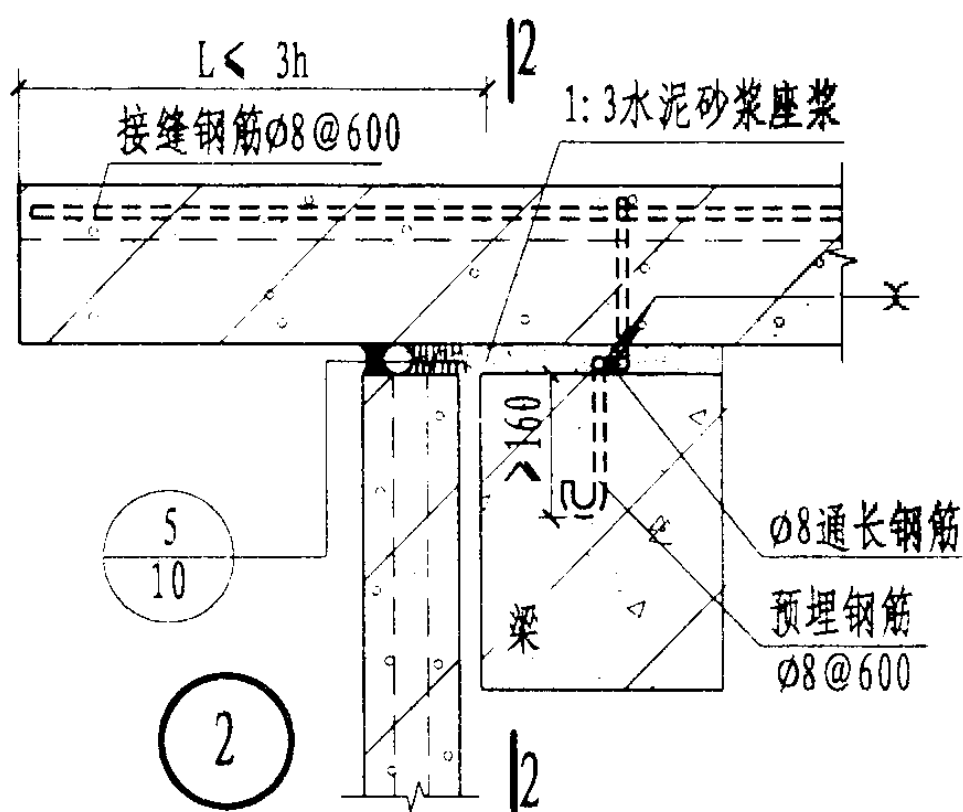
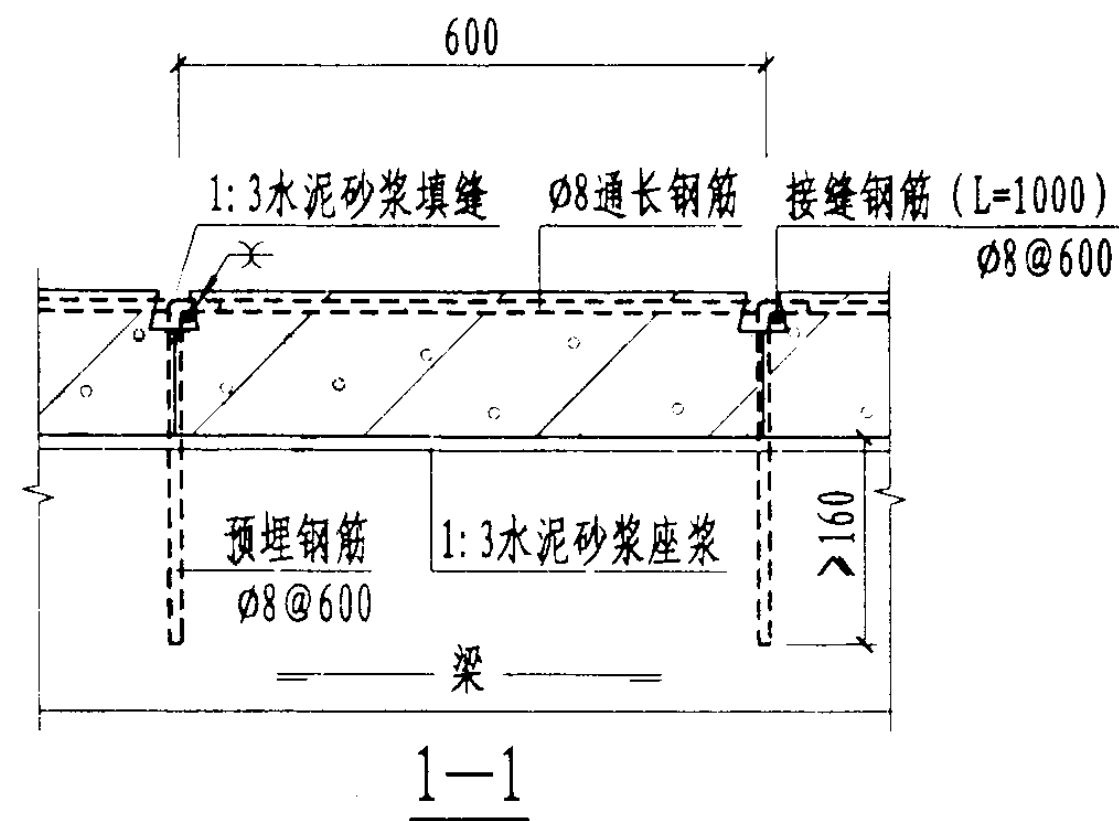
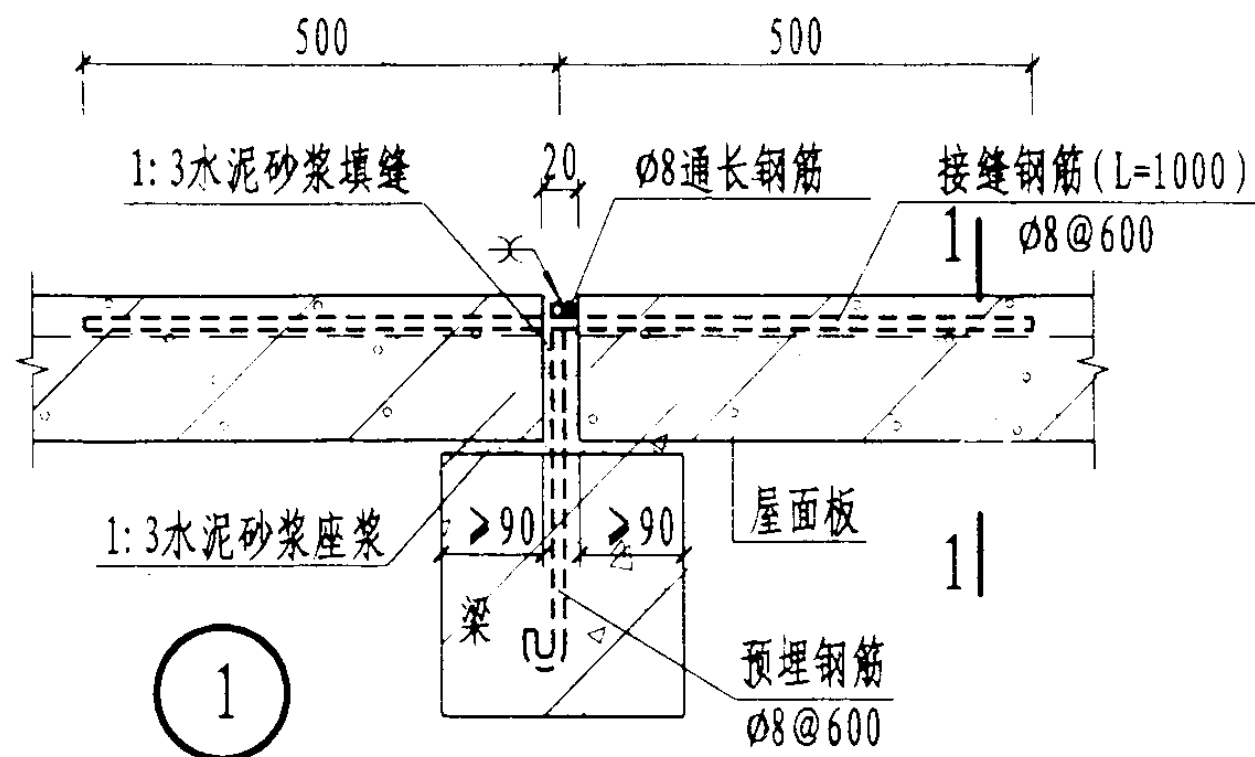
审核 李晓明 李晓明 校对 刘秋丽 刘秋丽 设计 汪友春 汪友春

页

55



屋面索引						图集号	03SG715-1
审核	李晓明	李晓明	校对	刘明斌	设计	姚飞	页
							56



屋面板与主体结构连接构造

图集号

03SG715-1

审核

李晓明

李晓明

校对

刘明斌

刘明斌

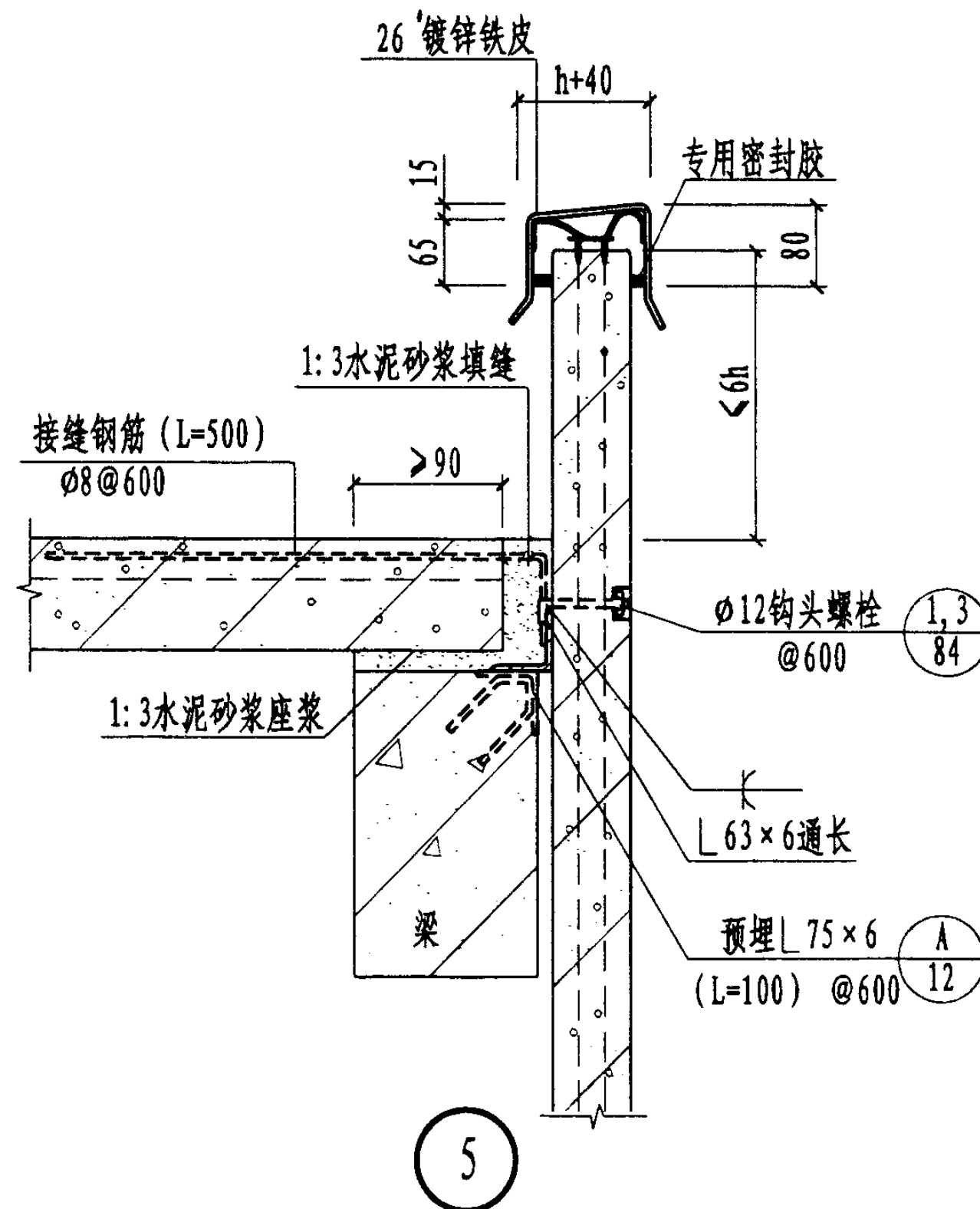
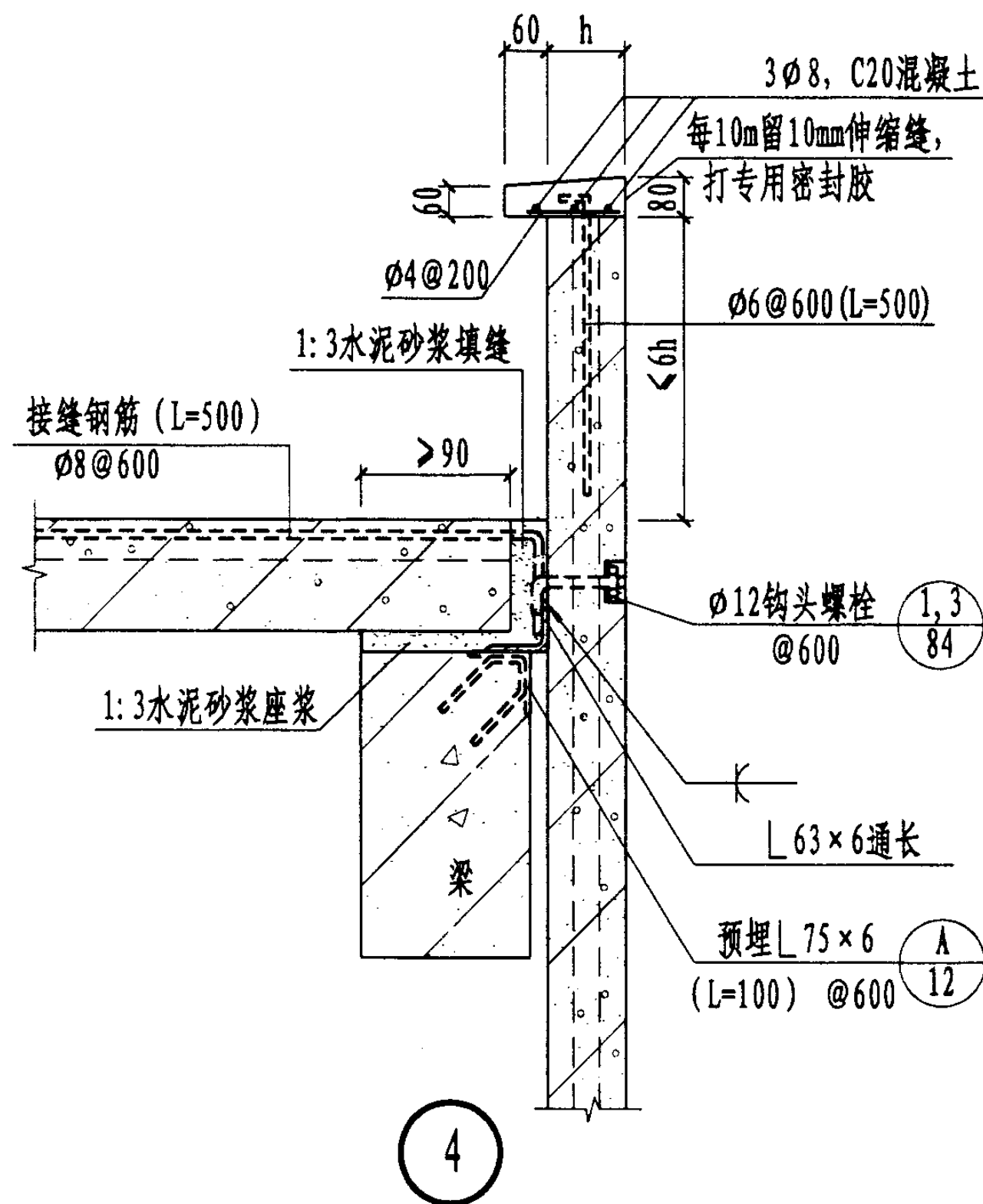
设计

姚飞

姚飞

页

57



平屋面女儿墙构造(一)

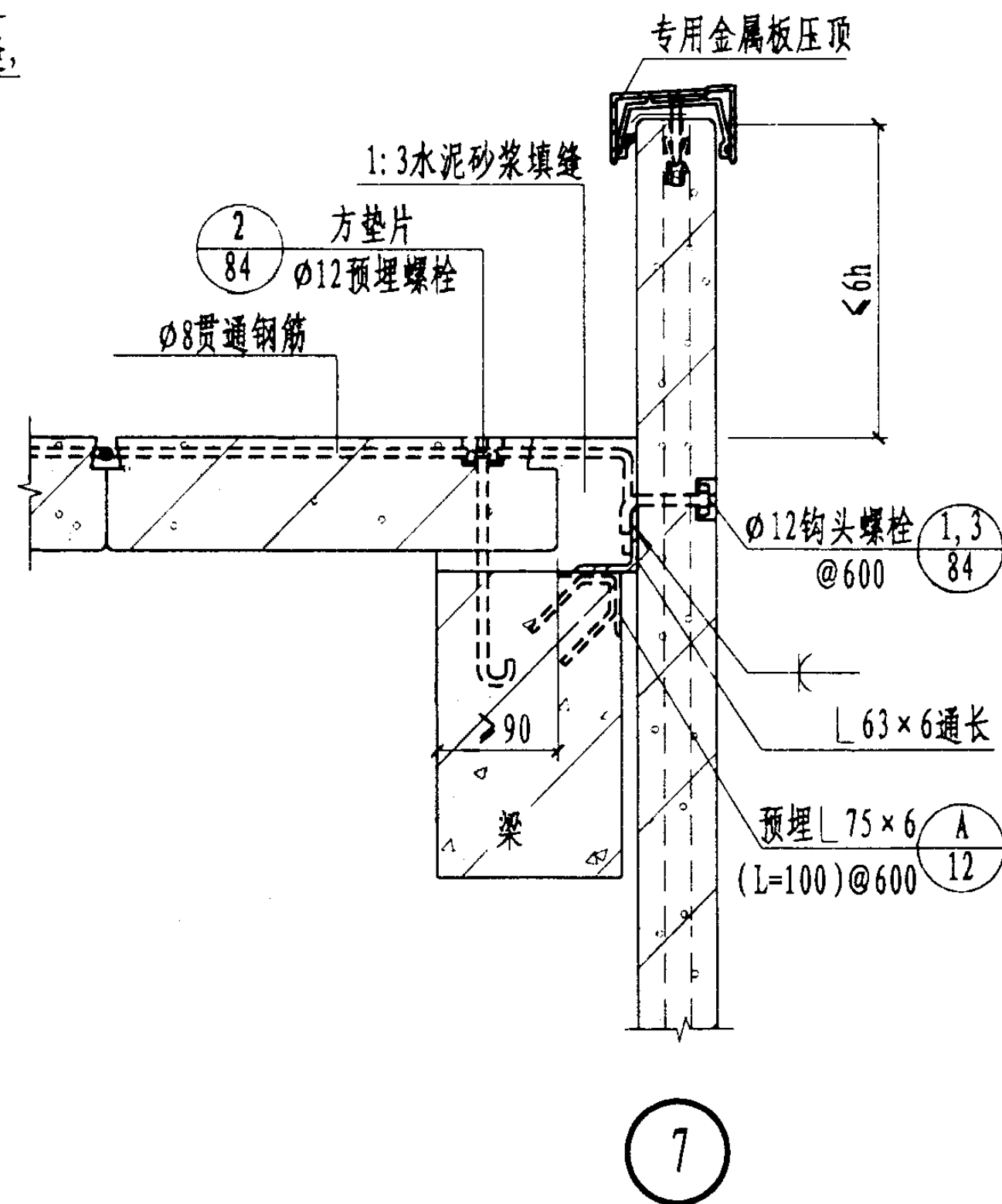
图集号

03SG715-1

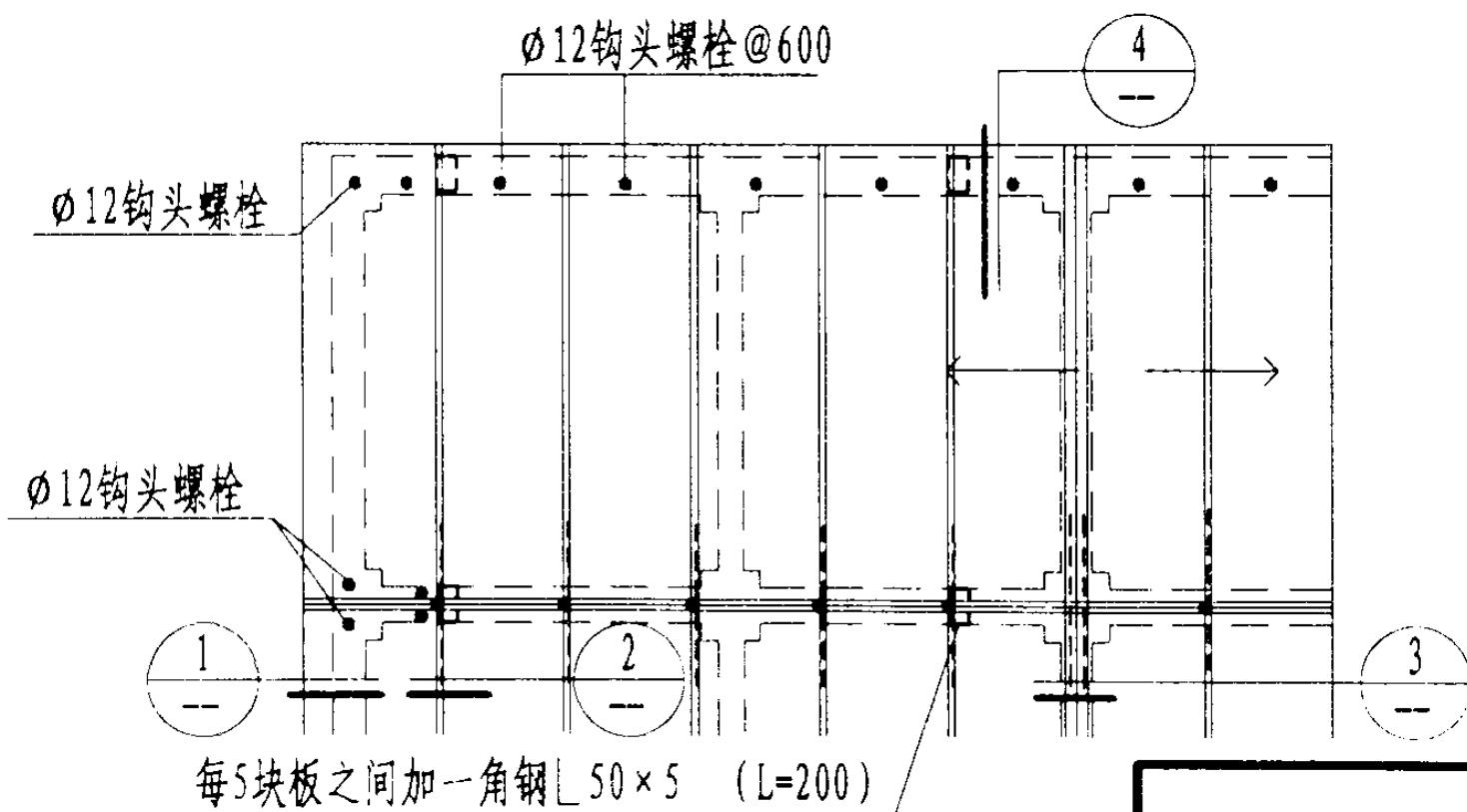
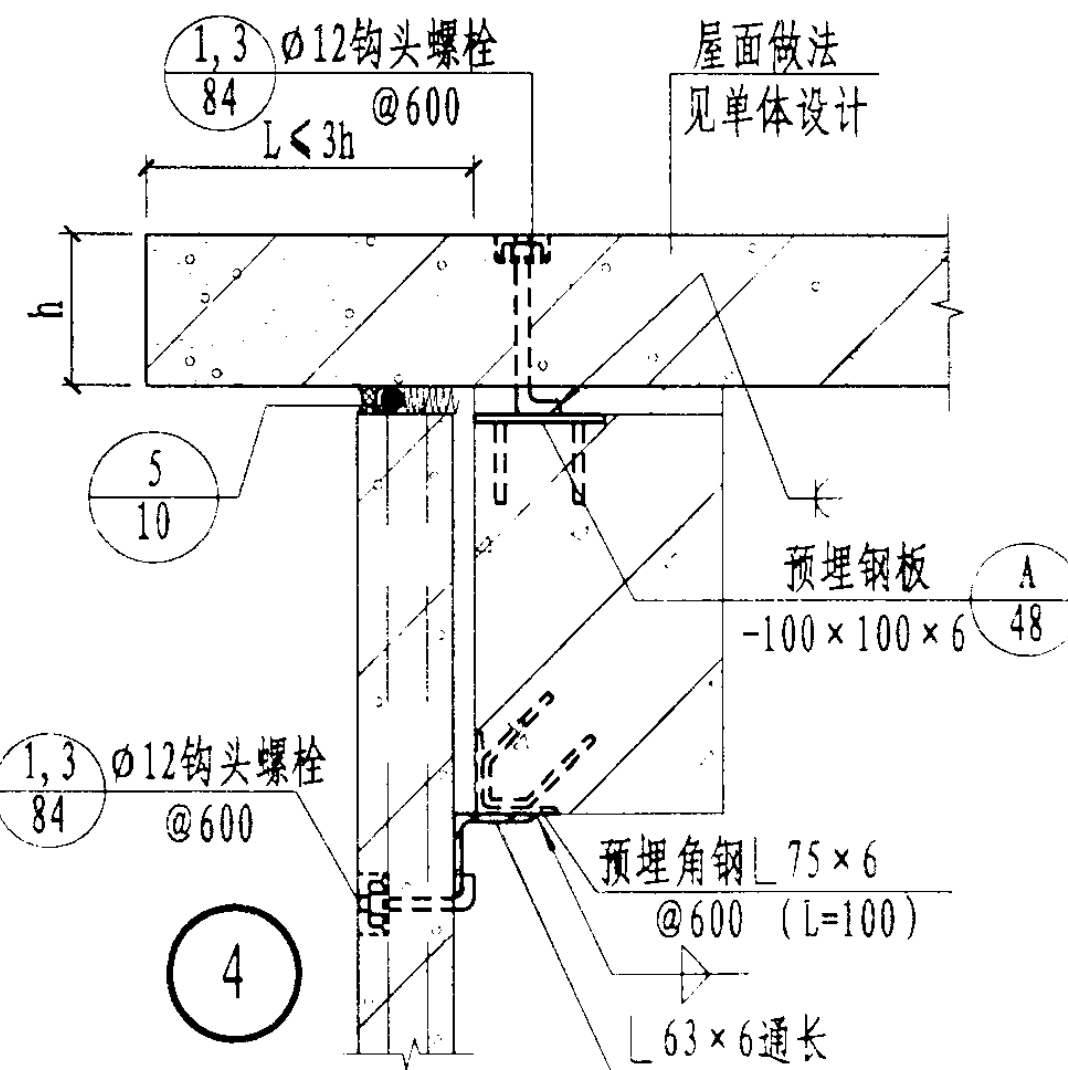
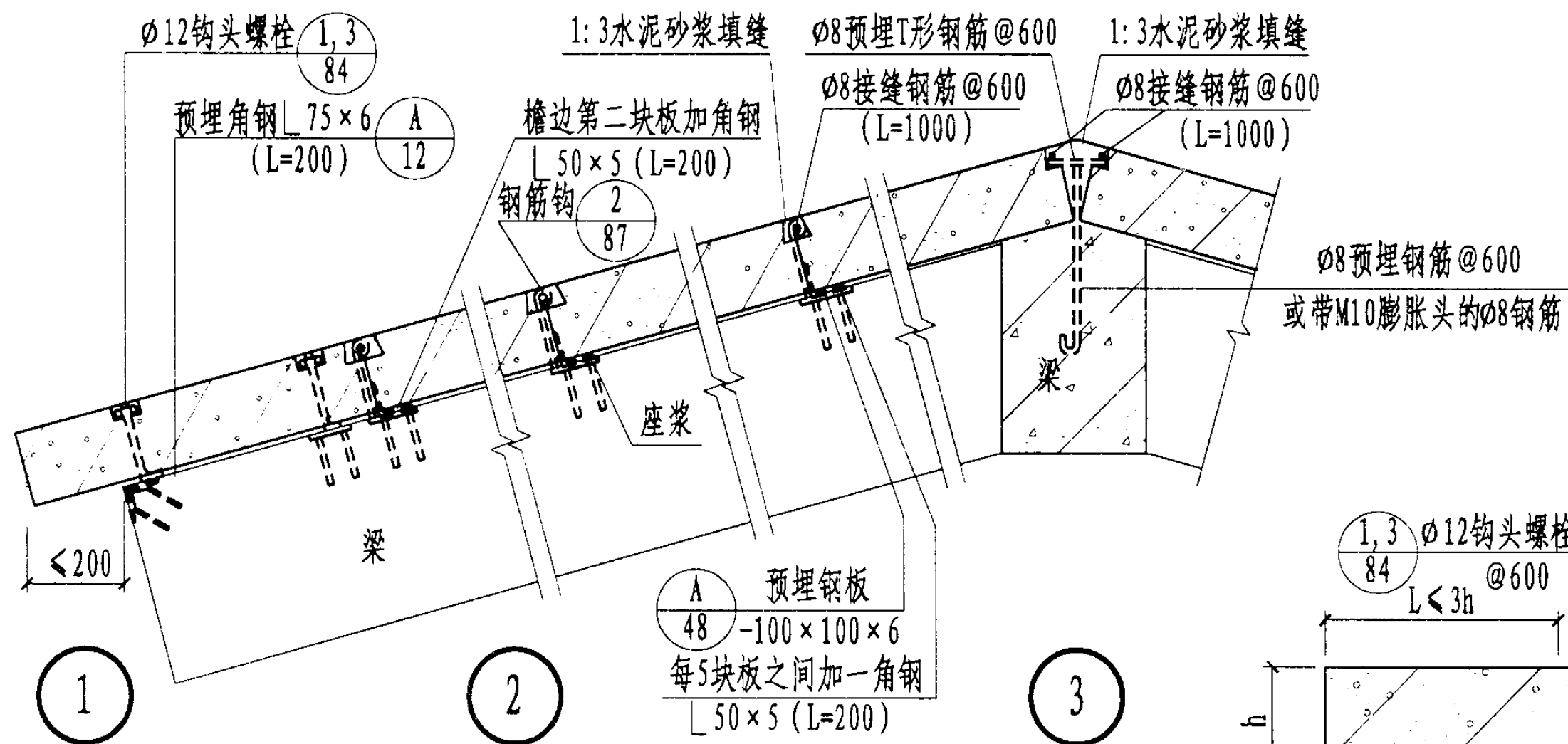
审核 李晓明 李晓明 校对 刘明斌 刘明斌 设计 姚飞 姚飞

页

58



图集号	03SG715-1
-----	-----------

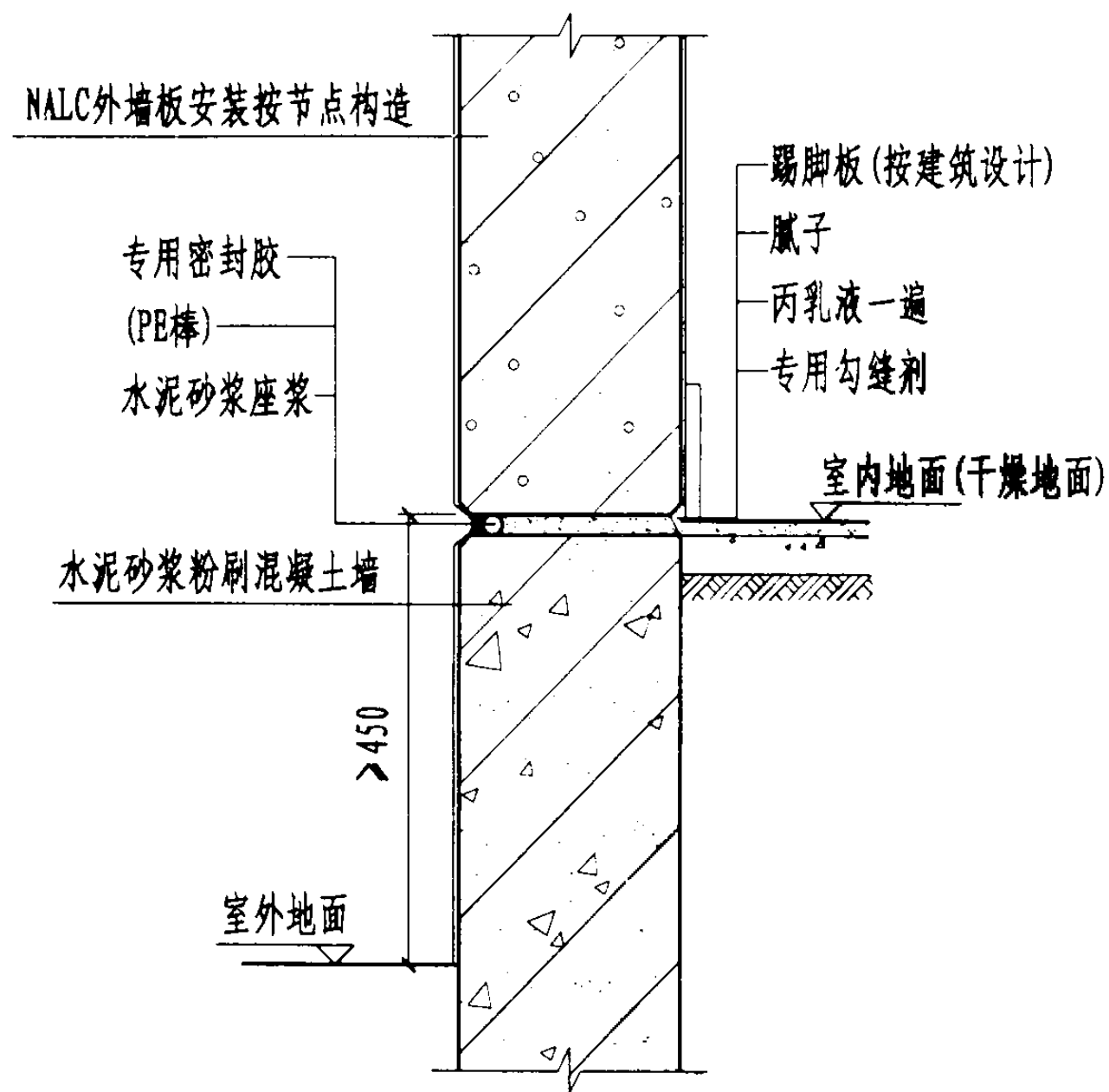


坡屋面构造

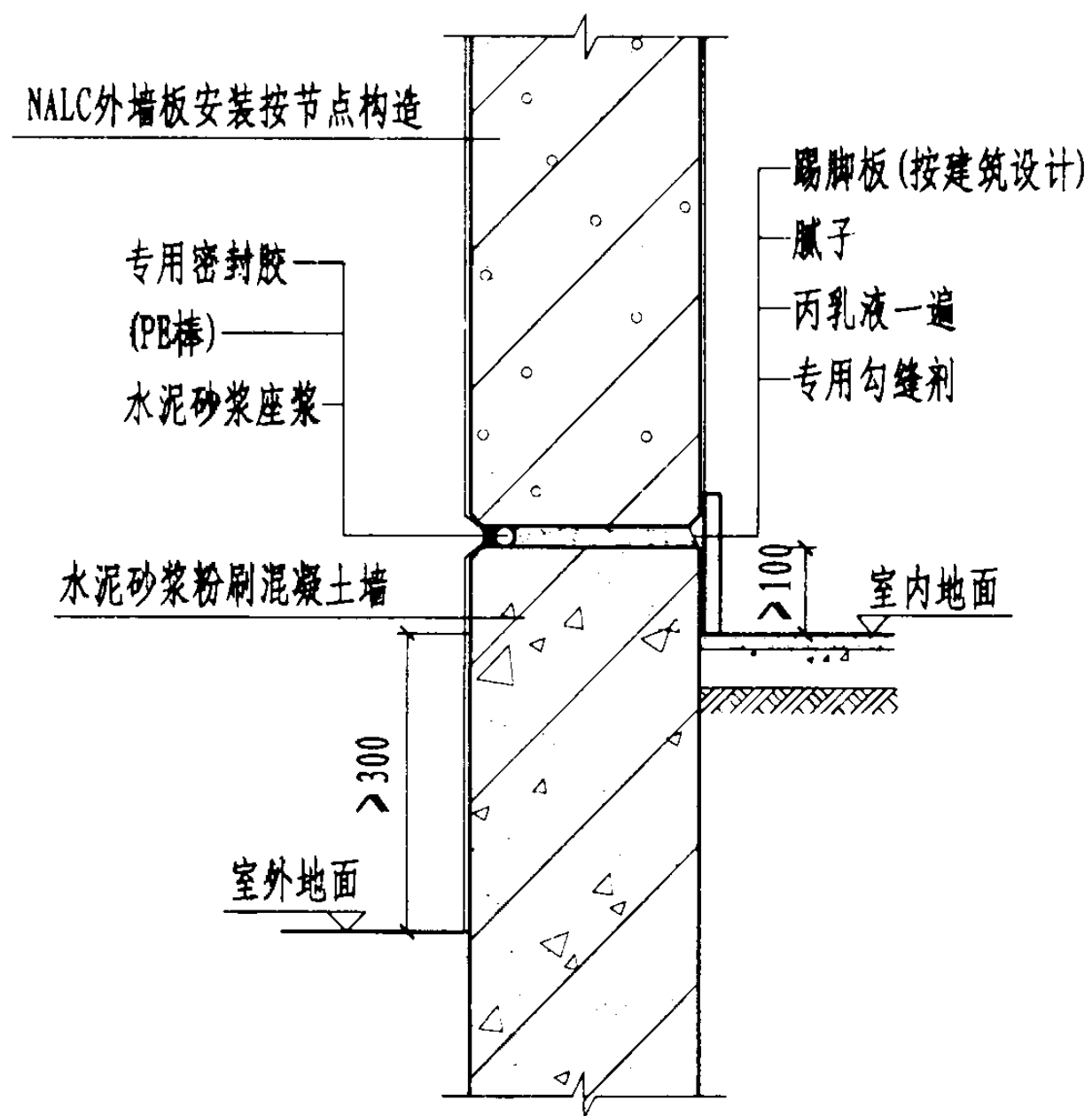
图集号 03SG715-1

审核 李晓明 李晓明 校对 刘明斌 设计 姚飞 姚飞

页 60

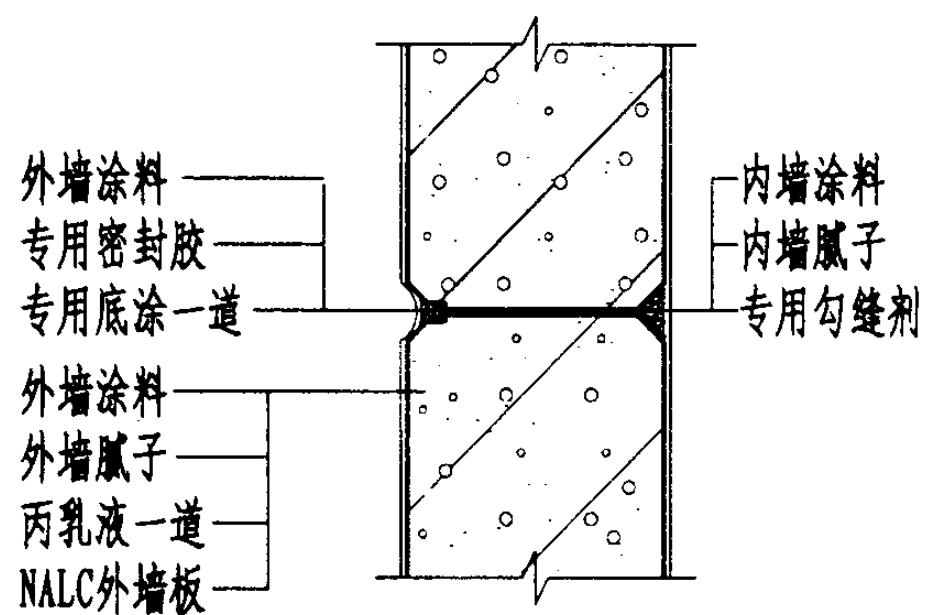


① 外墙板底接缝做法一
(室内外地面高差 ≥ 450 时)

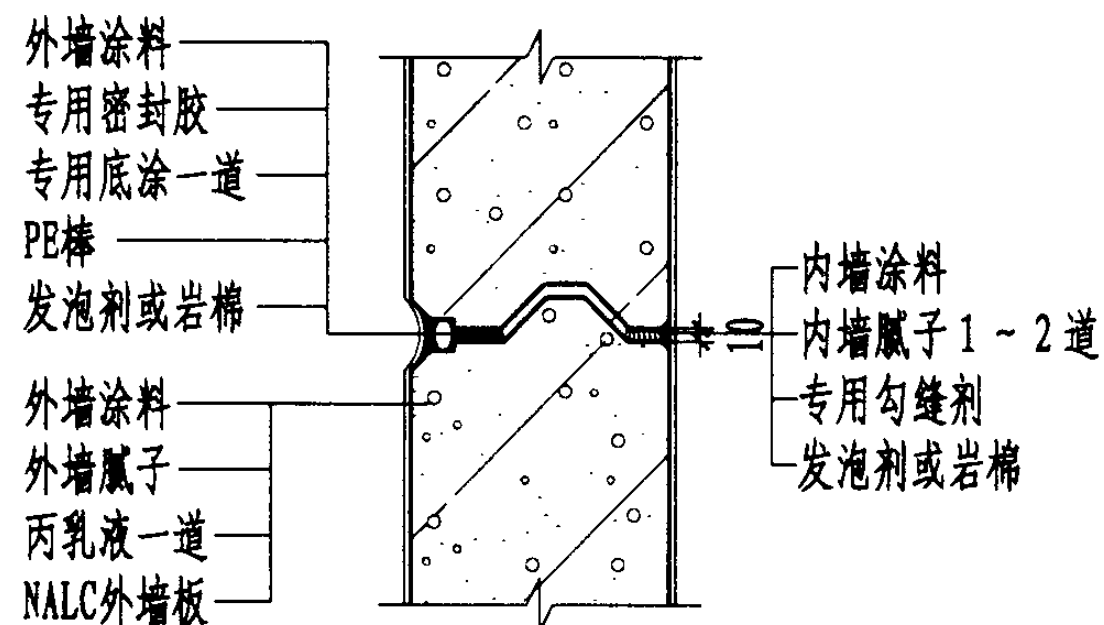


② 外墙板底接缝做法二
(室内外地面高差 ≥ 300 时)

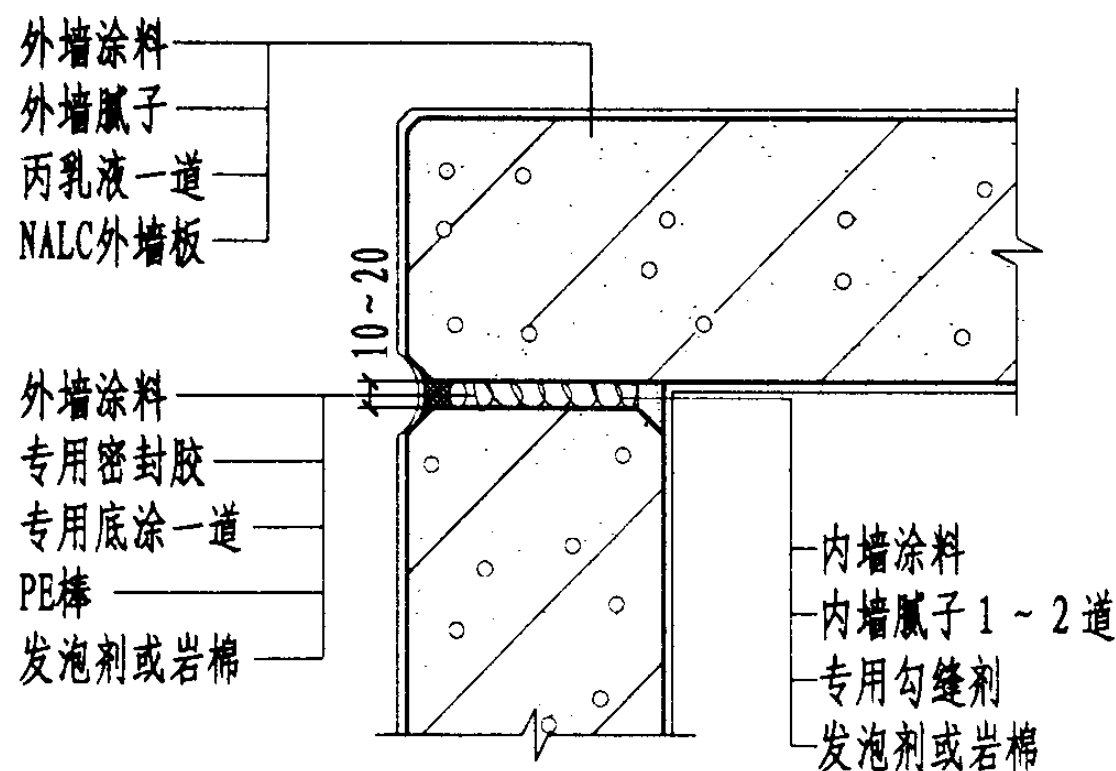
外墙板底做法								图集号	03SG715-1
审核	马韵玉	马韵玉	校对	姚飞	姚飞	设计	刘宜靖	页	61



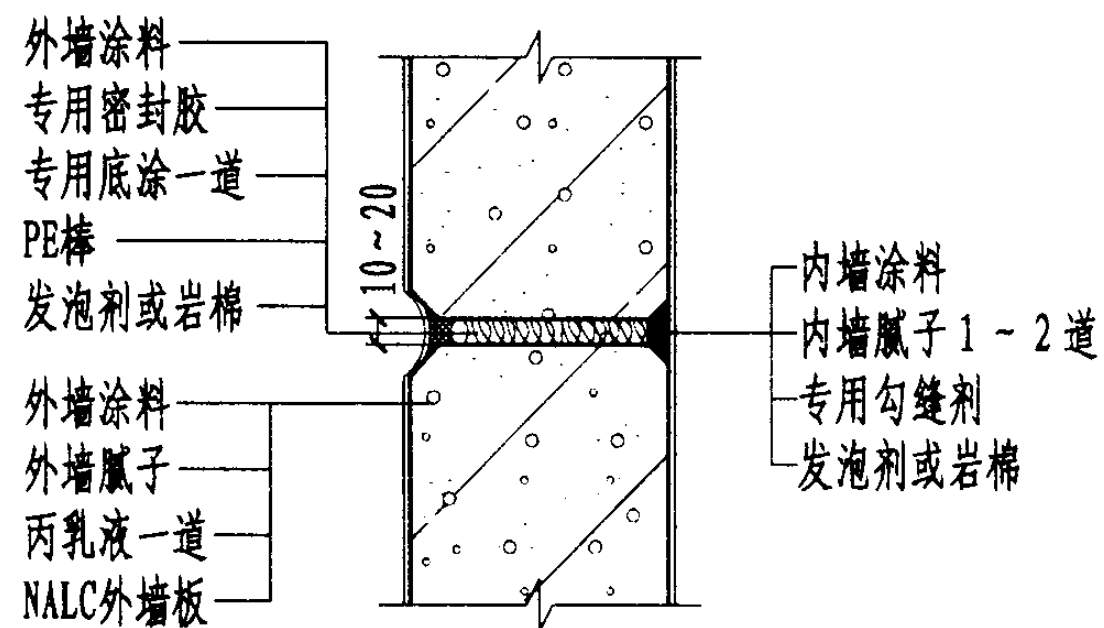
① 外墙面、一般缝



② 外墙面、胀缩缝做法一



③ 外墙面、转角缝（胀缩缝）



④ 外墙面、胀缩缝做法二

注：1、板缝分类见第10页。

2、为提高内墙缝抗裂性，可在两层腻子间塑性压入粘贴一层100宽耐碱玻纤网格布。

外墙面及板缝做法

图集号

03SG715-1

审核

马韵玉

设计

姚飞

设计

刘宜靖

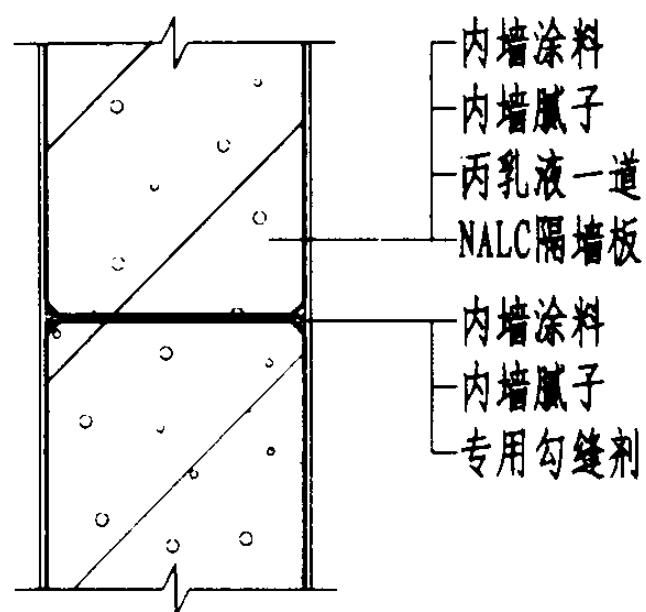
刘宜靖

设计

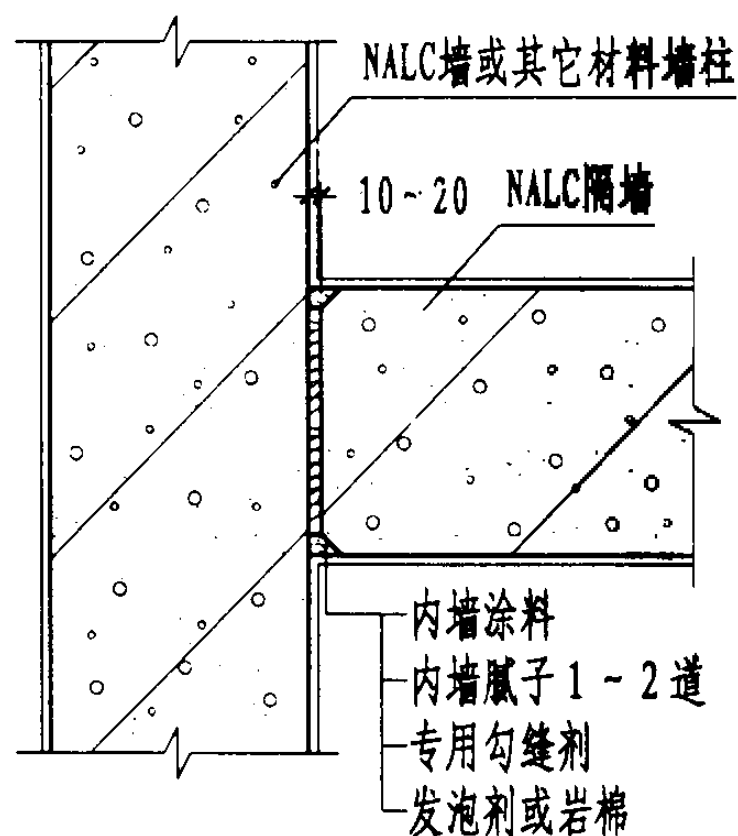
刘宜靖

页

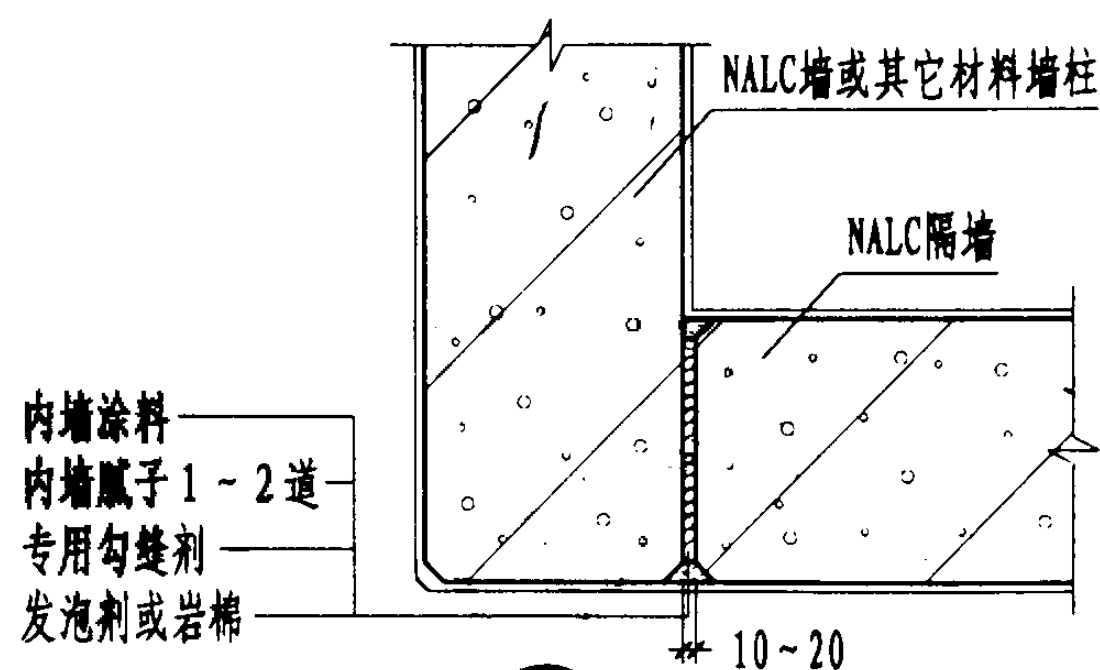
62



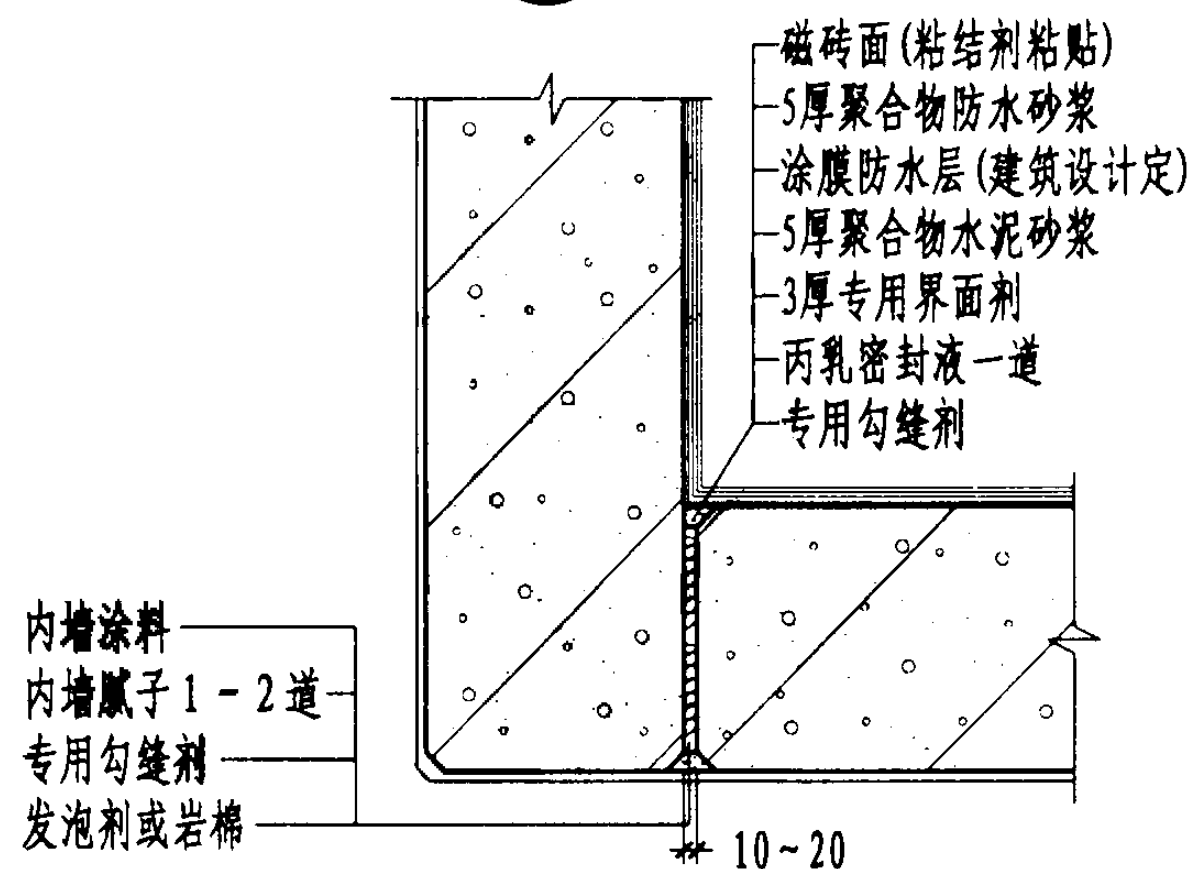
① 隔墙面、一般缝



③ 隔墙面、端缝



② 隔墙面、转角缝



④ 防潮(防水)墙面、转角缝

注: 1、板缝分类见第10页。

2、为提高内墙缝抗裂性, 可在两层腻子间塑性压入粘帖一层100宽耐碱玻纤网格布。

隔墙面及板缝做法

图集号

03SG715-1

审核

马韵玉

马韵玉

校对

姚飞

姚飞

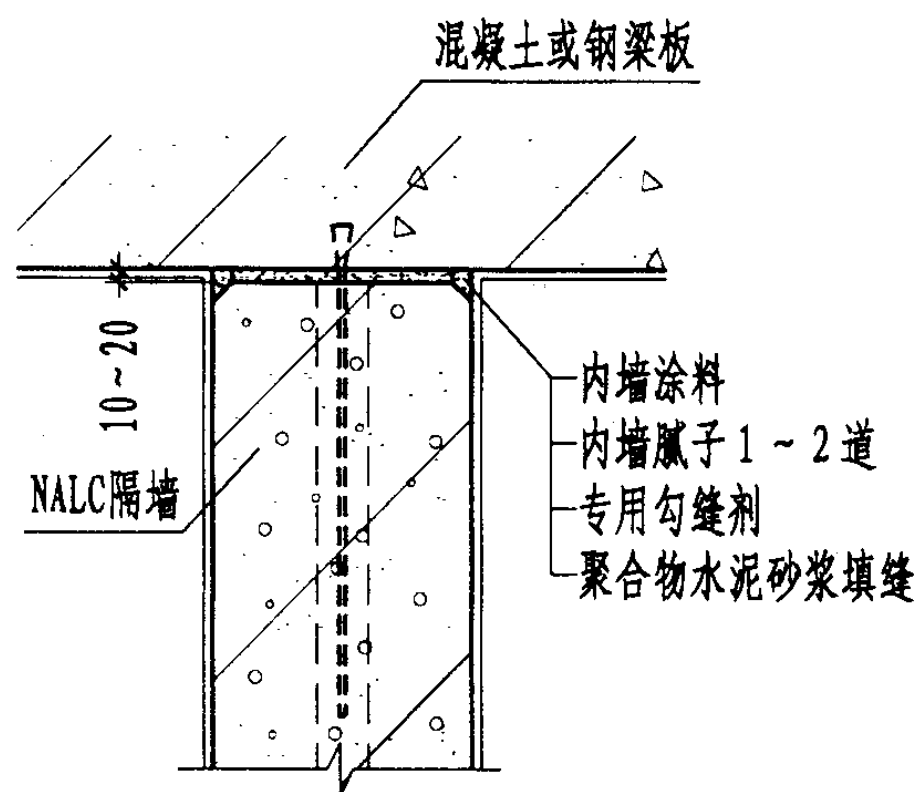
设计

刘宜靖

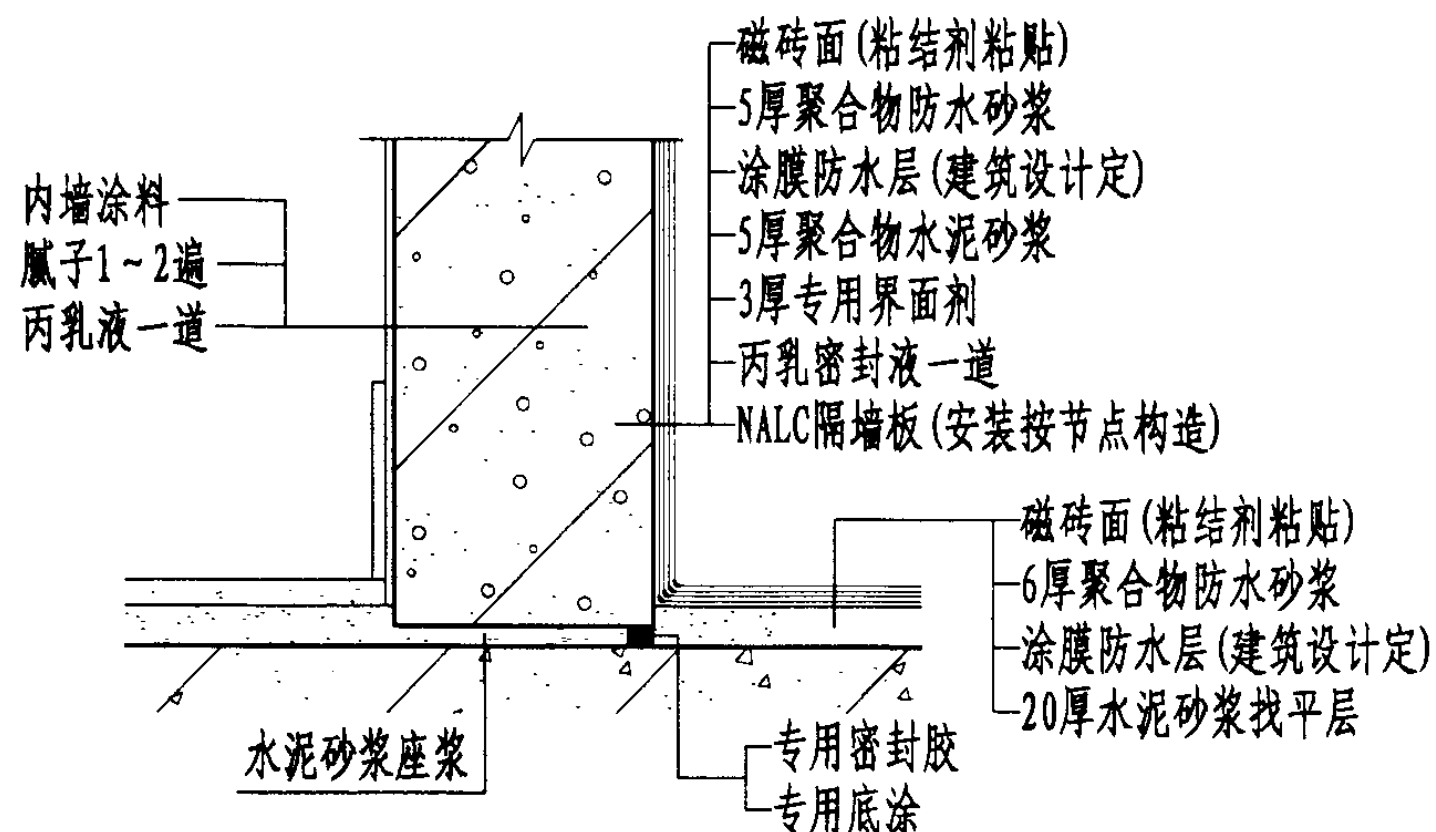
刘宜靖

页

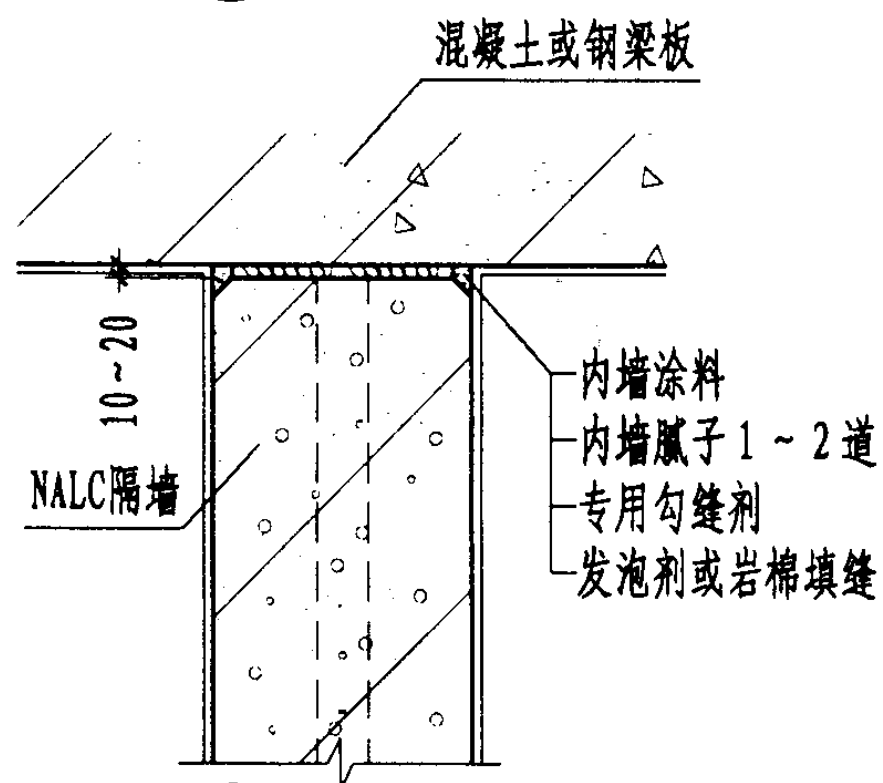
63



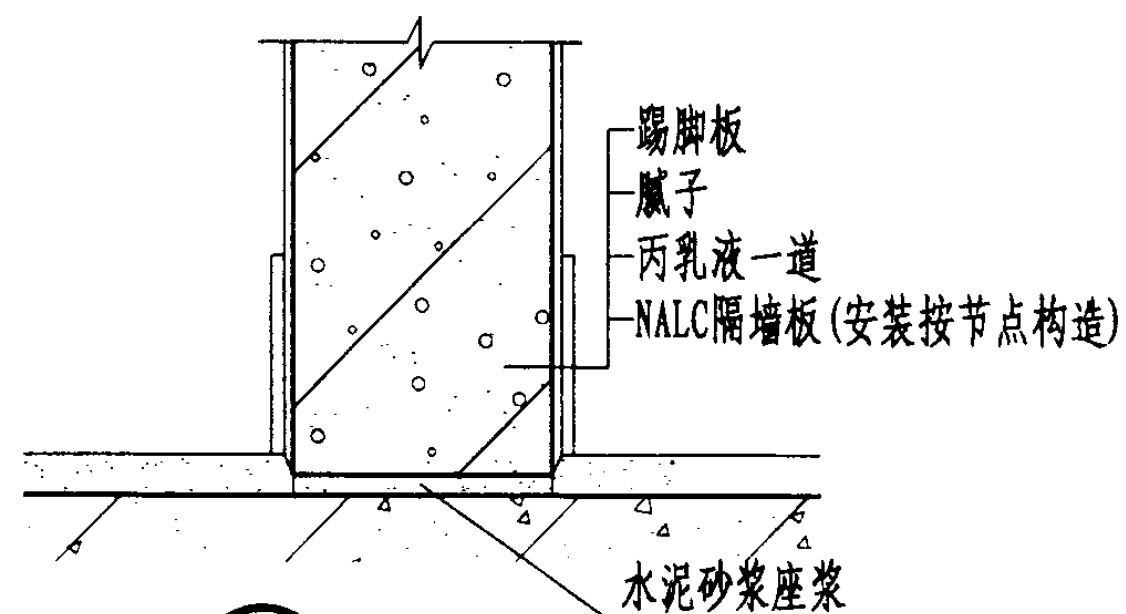
① 隔墙（接缝钢筋法）顶缝



② 防潮（防水）墙面、隔墙底缝

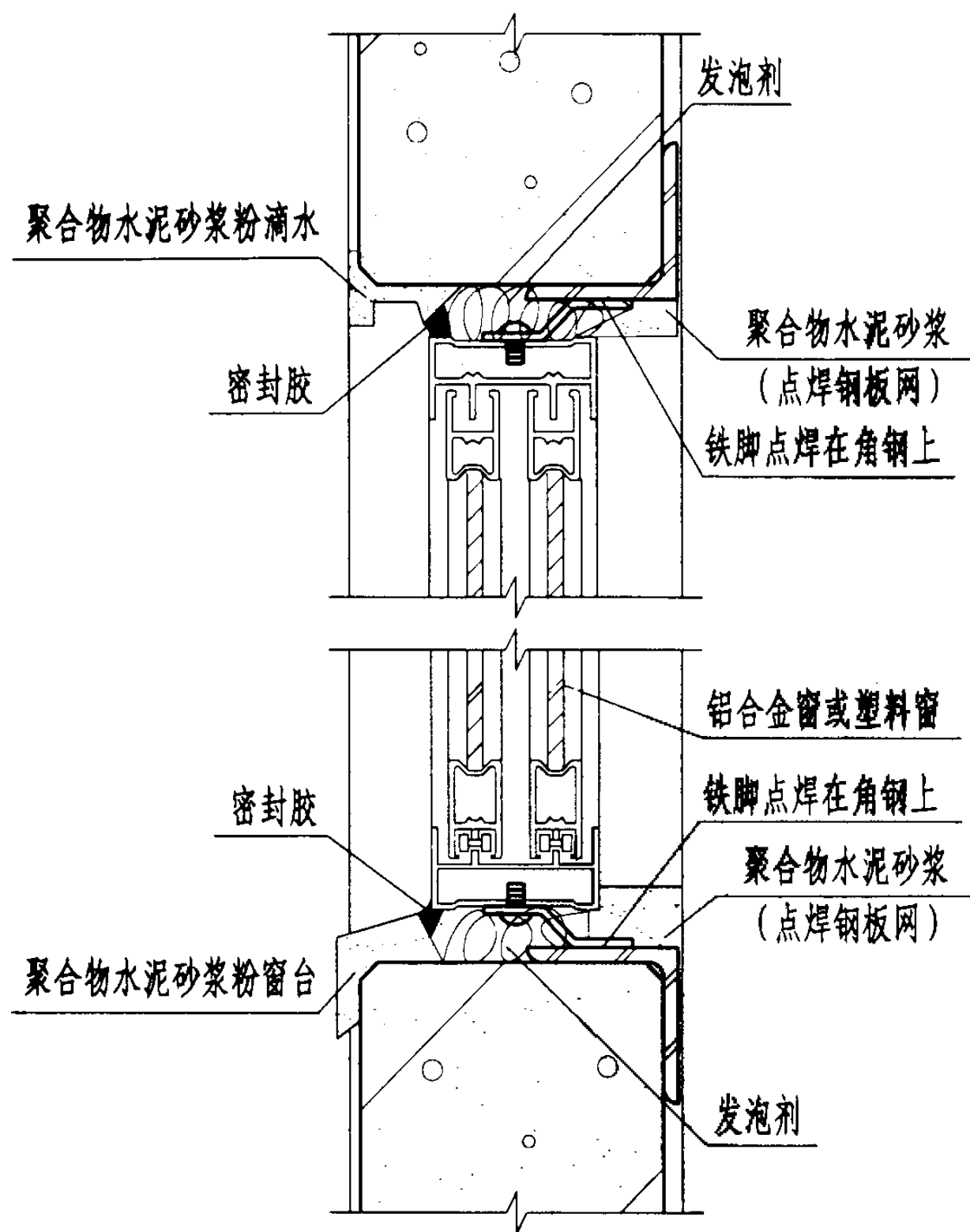


③ 隔墙（干式安装）顶缝

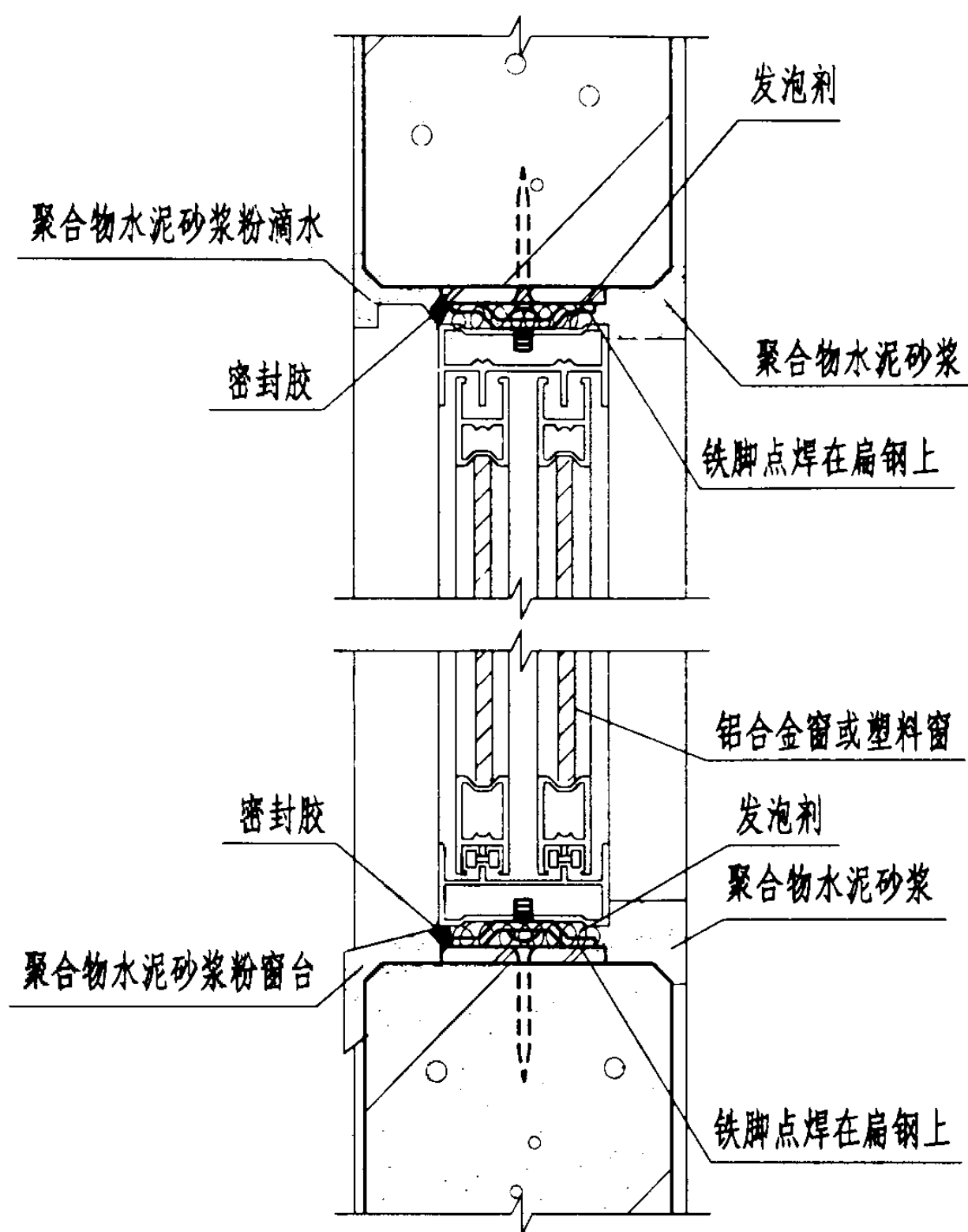


④ 隔墙底缝

隔墙顶缝、底缝							图集号	03SG715-1
审核	马韵玉	马韵玉	校对	姚飞	姚飞	设计	刘宜靖	刘宜靖
							页	64



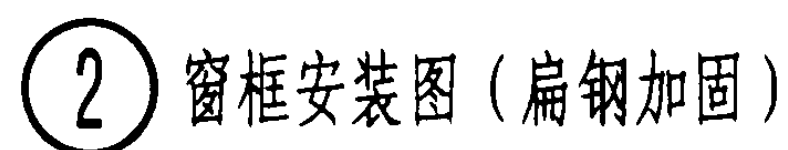
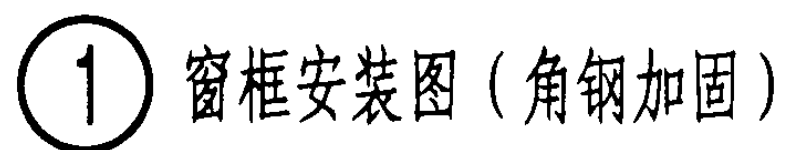
① 窗框安装图（角钢加固）



② 窗框安装图（扁钢加固）

注: 窗框与NALC板之间固定示例, 供设计选用.

窗框安装图(-)							图集号	03SG715-1
审核	马韵玉	马韵玉	校对	姚飞	姚飞	设计	刘宜靖	刘宜靖
							页	65

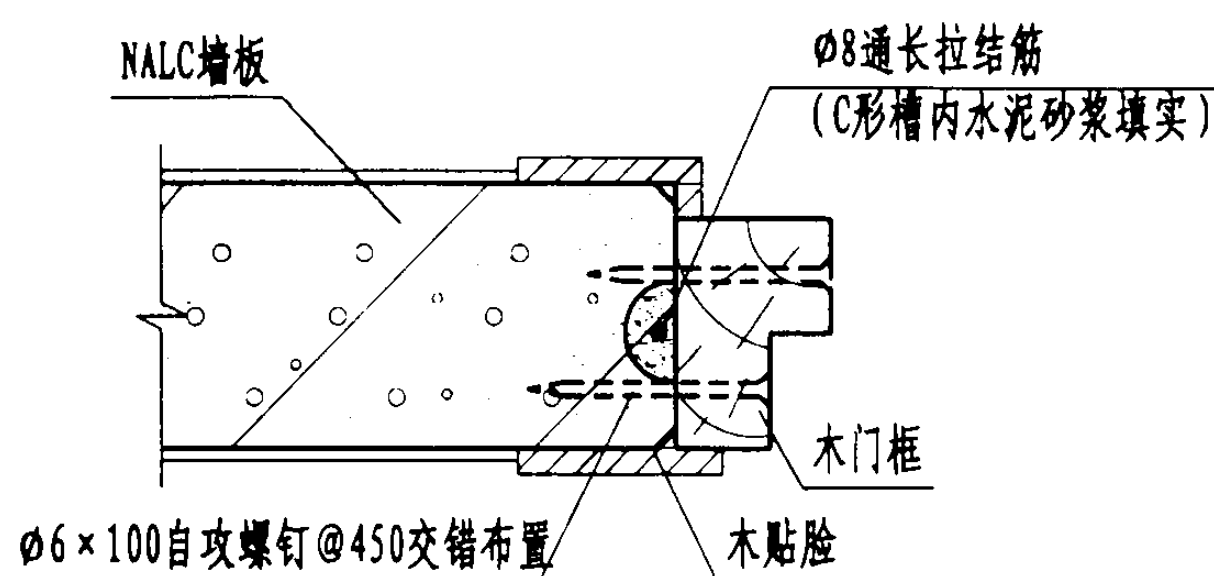


窗框安装图(二)

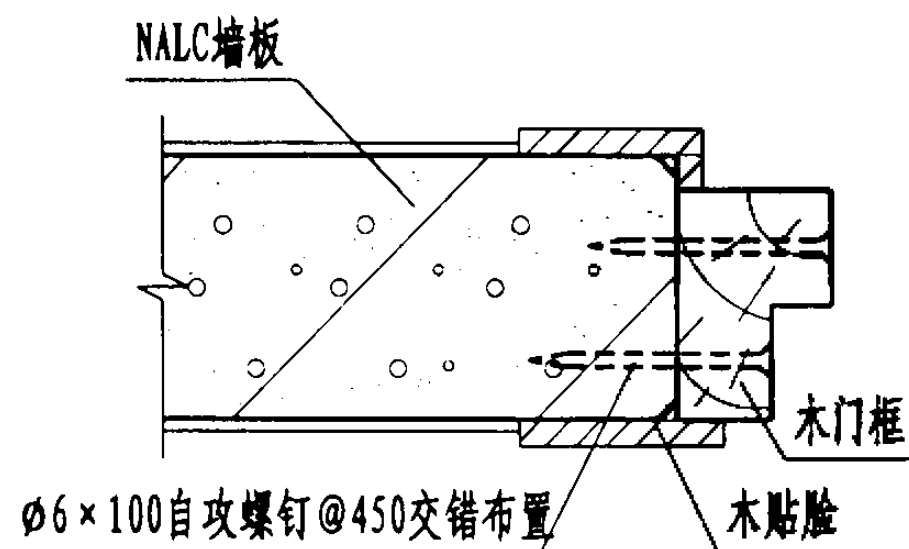
03SG715-1

頁

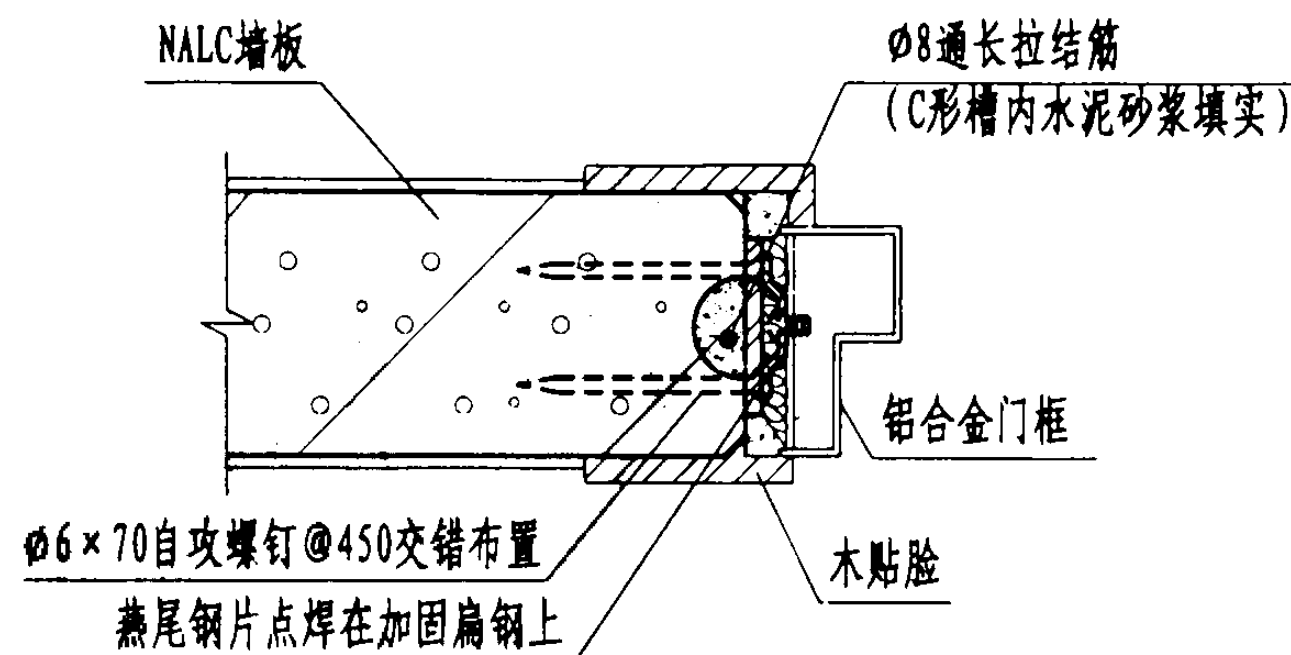
66



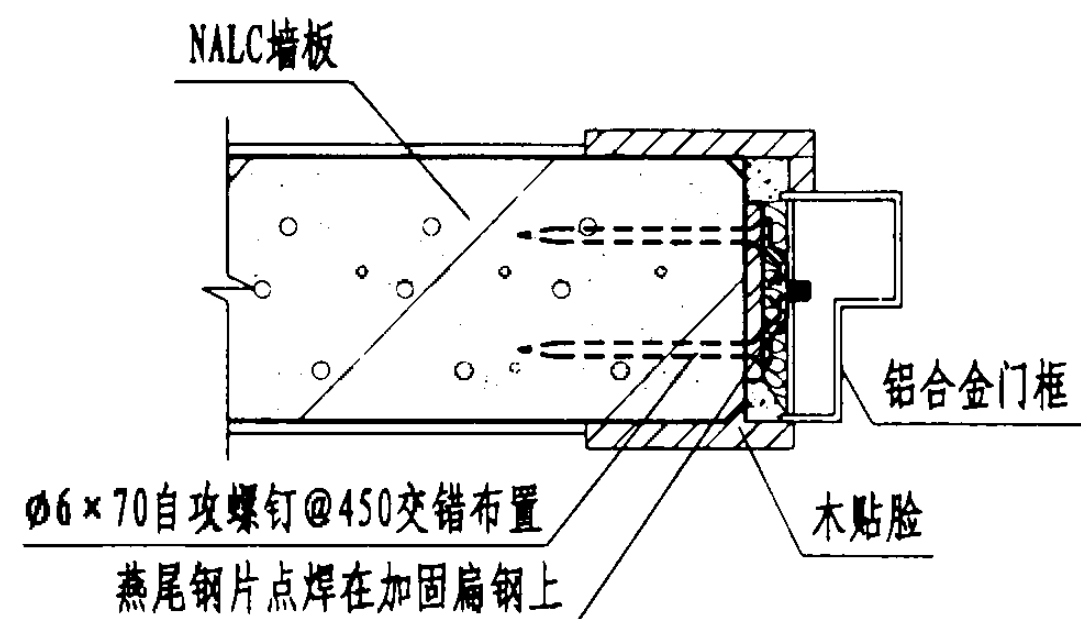
① 木门框安装 (C形槽板)



③ 木门框安装 (TU形板)



② 铝合金门框安装 (C形槽板)

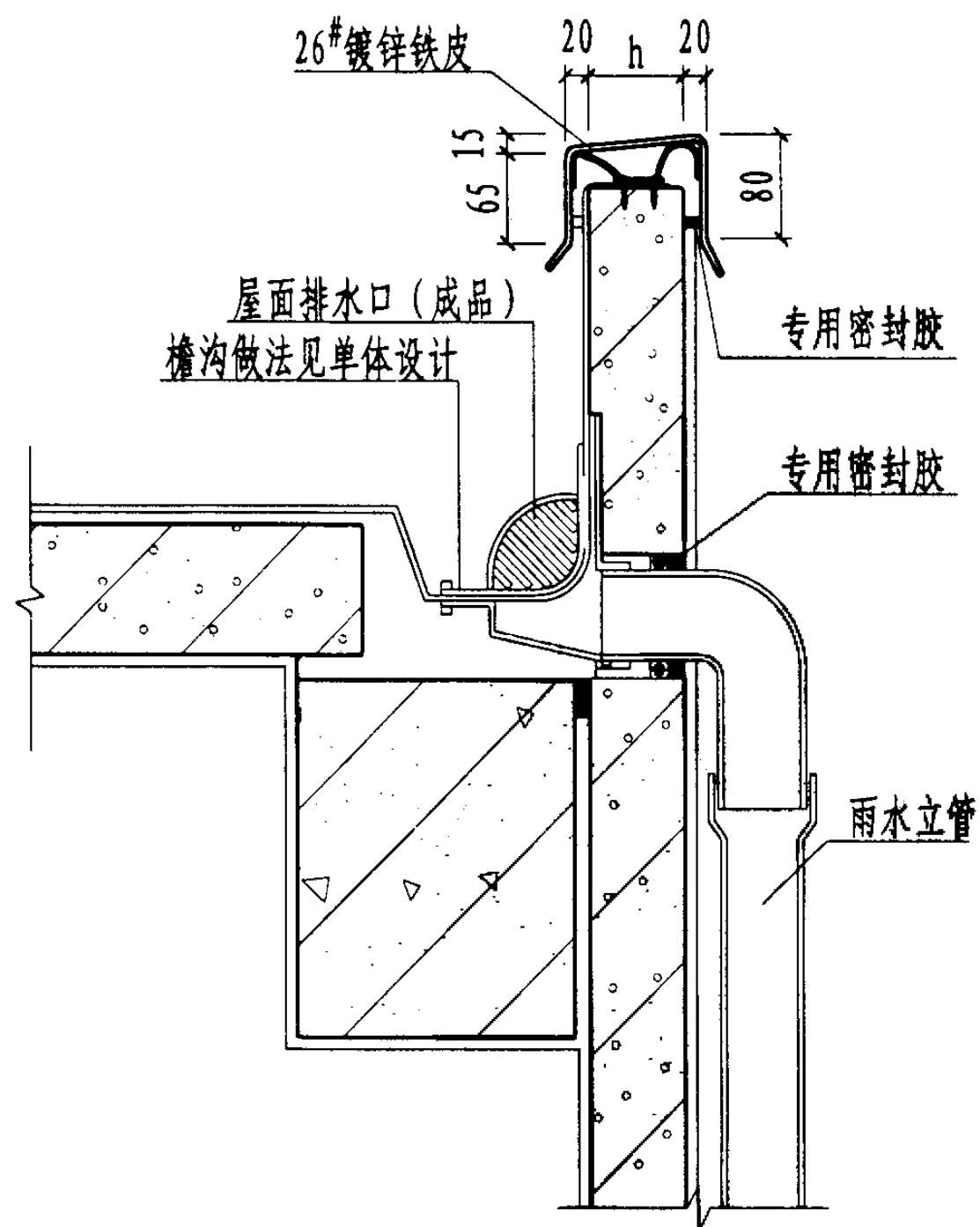


④ 铝合金门框安装 (TU形板)

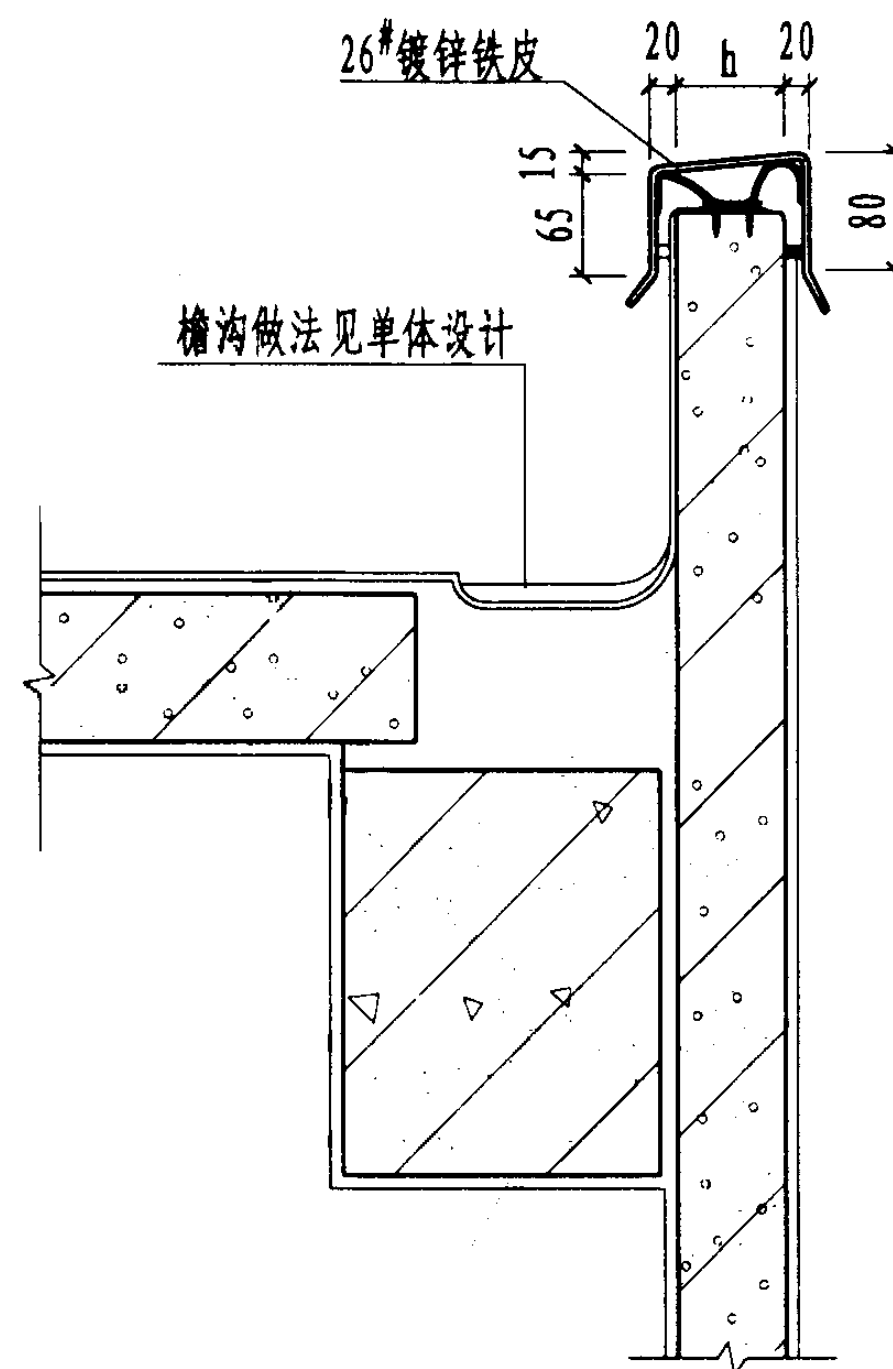
注: 1、自攻螺钉可用胀管螺钉代替。

2、需提高连接强度时, 木门框可采用螺钉和粘结剂并用的安装方法。

门框安装										图集号	03SG715-1
审核	马韵玉	马韵玉	校对	姚飞	姚飞	设计	刘宜靖	刘宜靖	刘宜靖	页	67



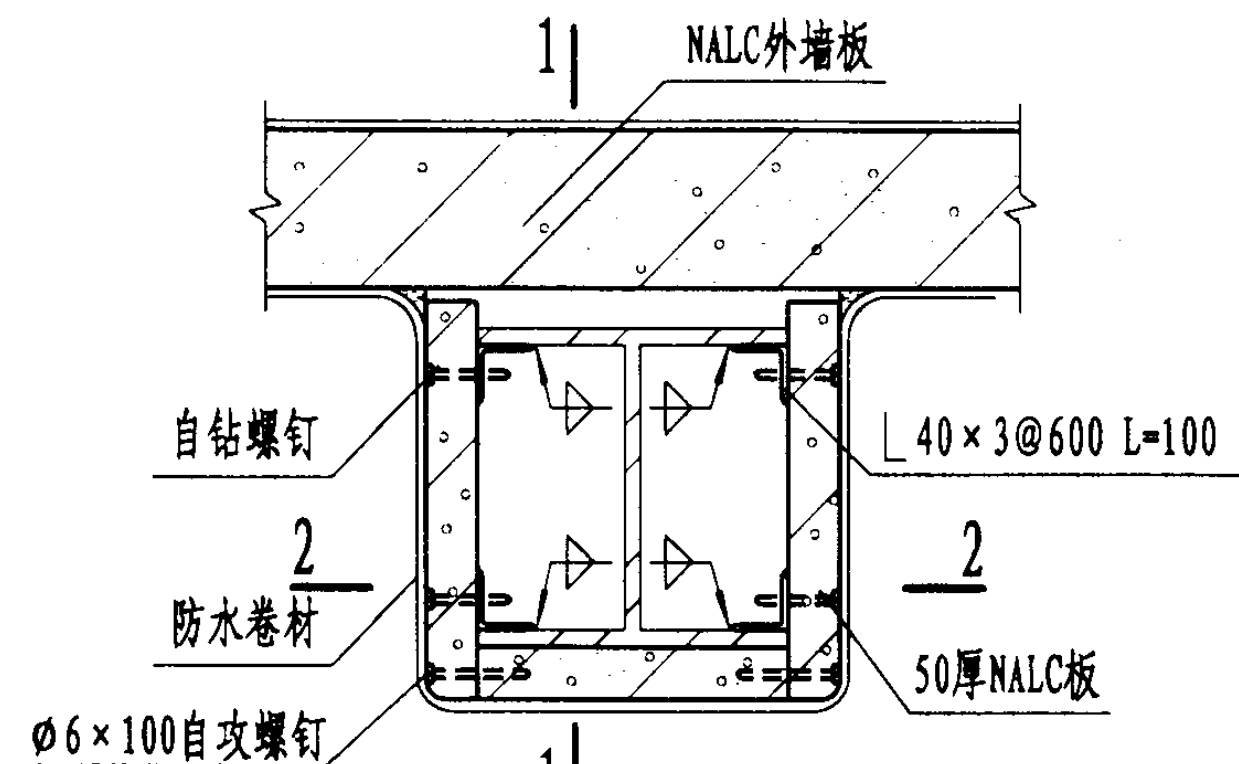
① 排水漏斗



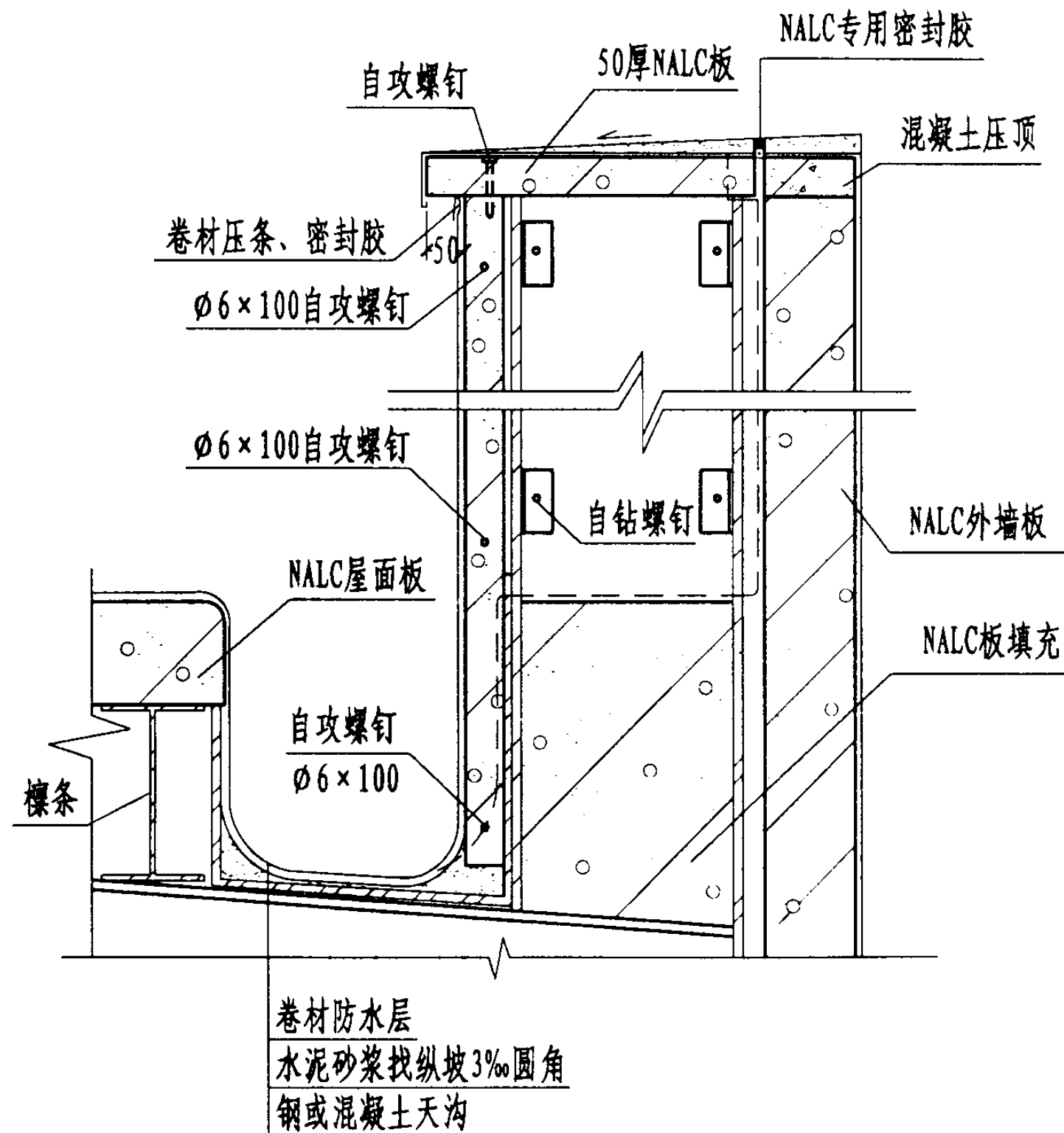
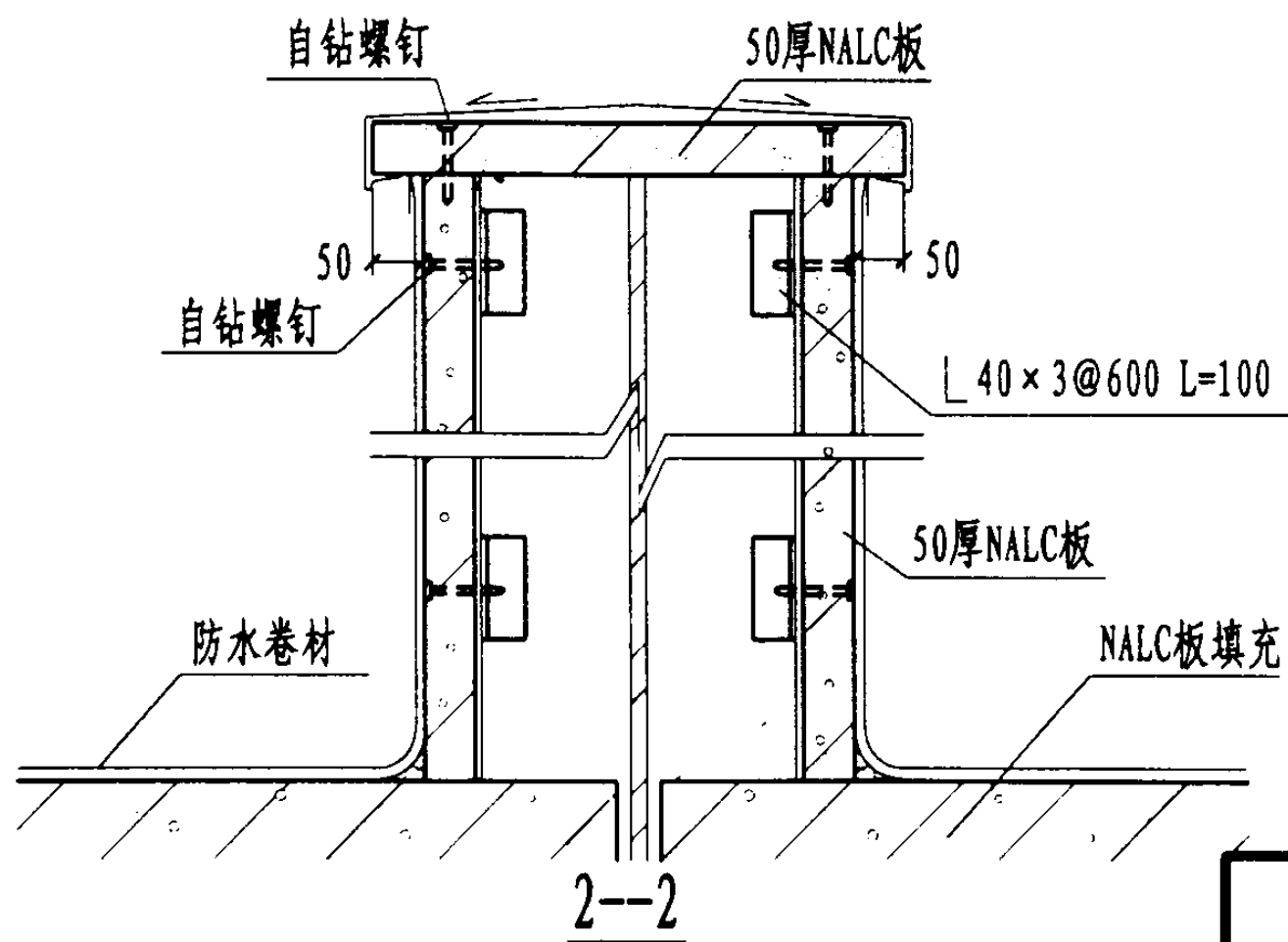
② 天沟

注：女儿墙金属压顶为专用产品。

屋面排水(二)							图集号	03SG715-1
审核	马韵玉	设计	刘明斌	校对	姚飞	页	69	



① 屋面女儿墙柱防护



1-1

横装板屋面女儿墙柱防护

图集号

03SG715-1

审核

马韵玉

校对

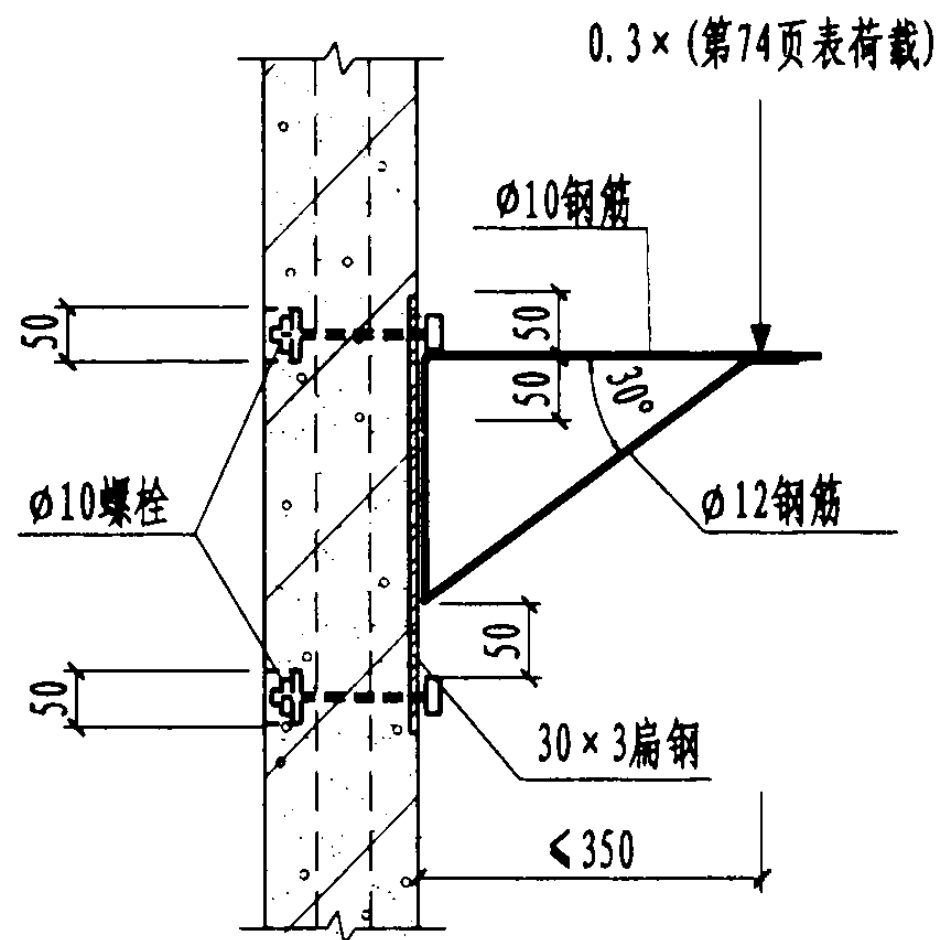
刘明斌

设计

姚飞

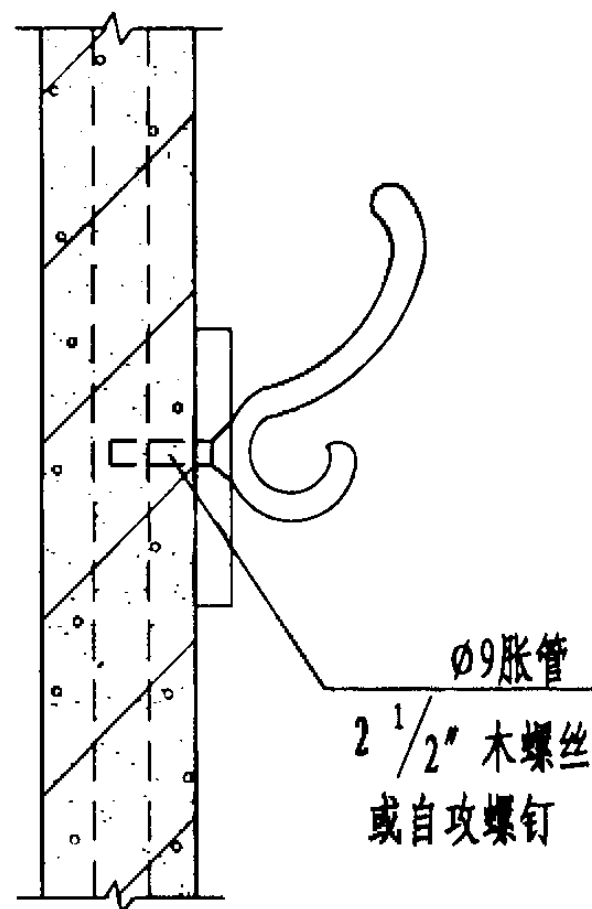
页

72



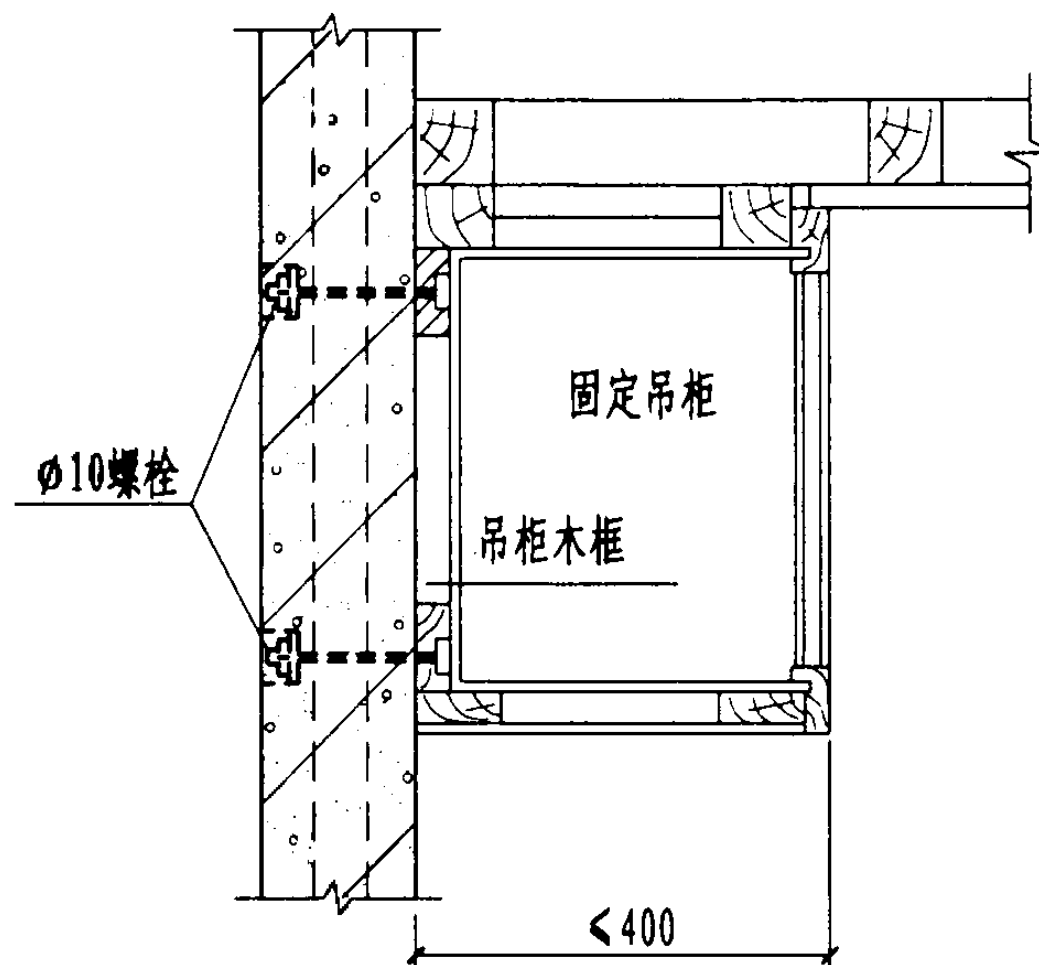
铁架

(每块板一只铁架)



轻便挂钩

(5kg以下重物)



吊柜

(上排螺栓间距 > 300, 承载力可取第74页表中相应荷载值的1/4)

说明: 1、凡穿墙铁件一律要做防锈处理。

2、可根据物件重量, 按上述固定方式和原则, 安装其他物件。

铁架、挂钩、吊柜安装大样

图集号

03SG715-1

审核

马韵玉

设计

校对

刘明斌

设计

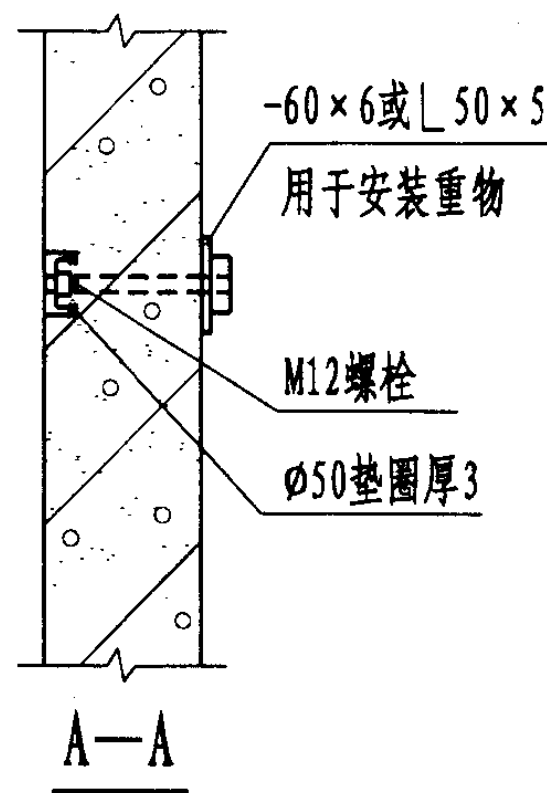
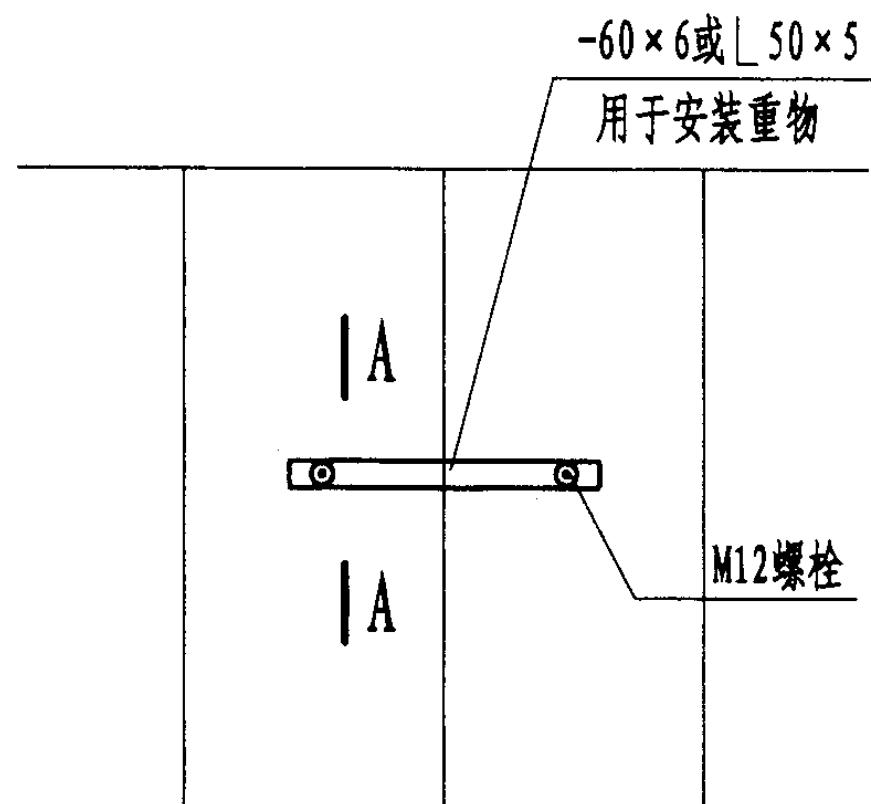
姚飞

设计

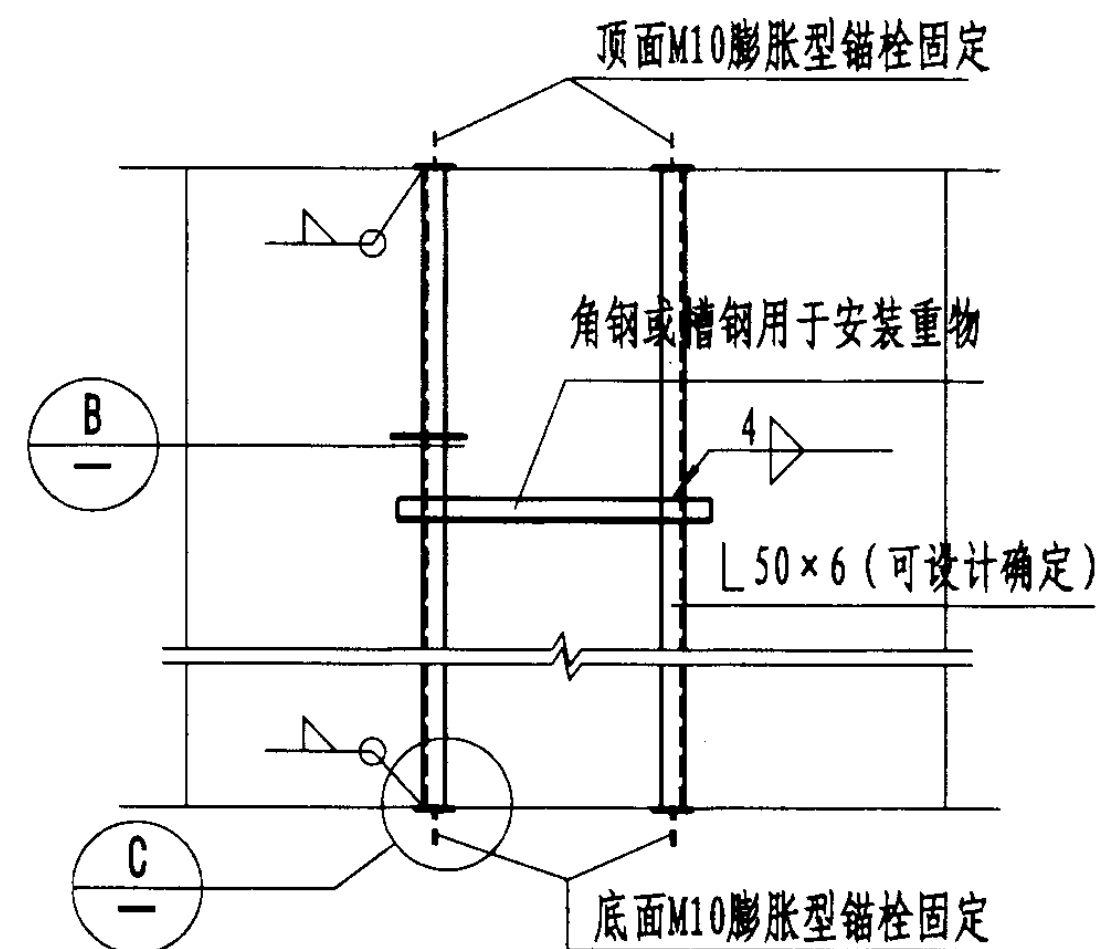
姚飞

页

73



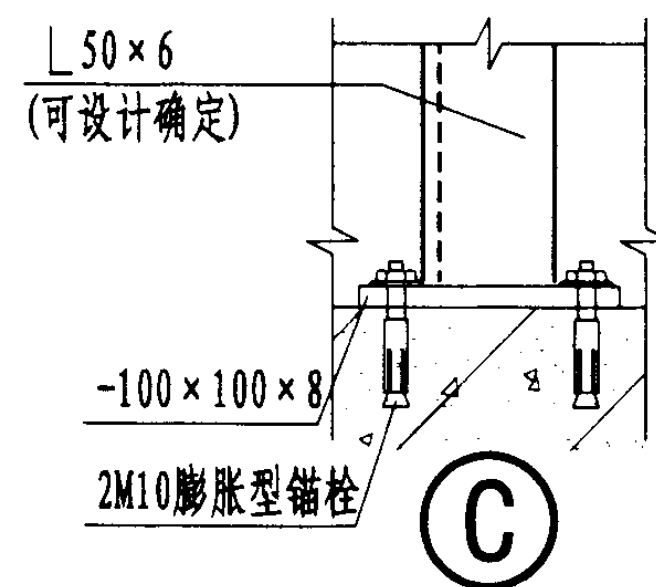
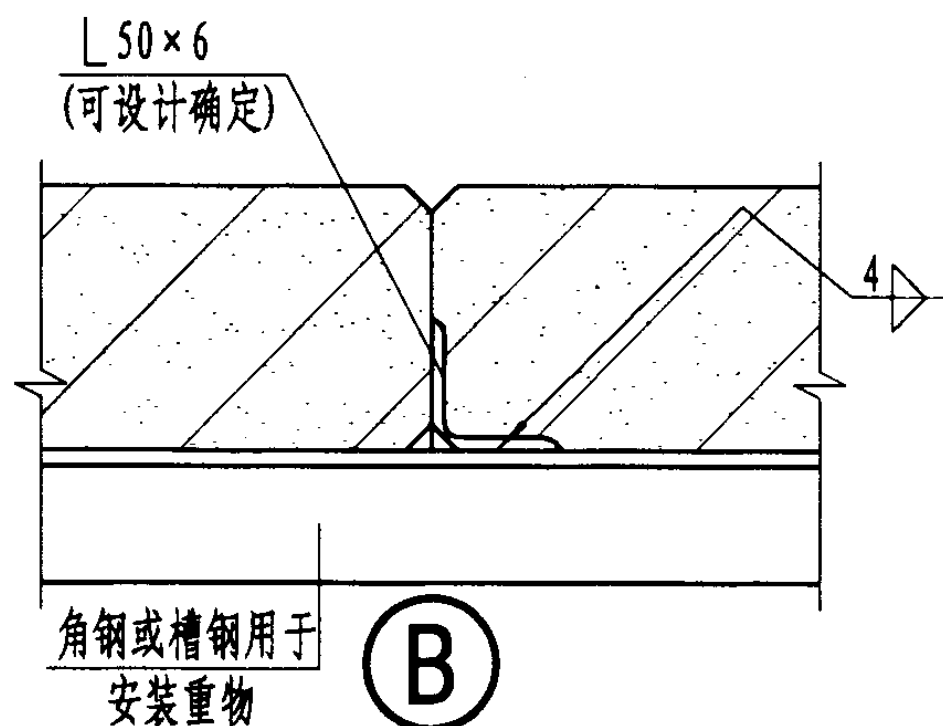
墙上安装重物 (一)



墙上安装重物 (二)

墙上安装重物 (一) 选用表

墙板厚度 (mm)	允许荷载 (kg)	
	静荷载	动荷载
75	80	60
100	110	80
125	140	100



- 注: 1、超过上表范围可选用墙上安装重物 (二)。
2、墙上安装重物 (二) 的允许荷载应经计算确定。

墙上重物安装

图集号 03SG715-1

审核 马韵玉 马韵玉 校对 刘明斌 刘明斌 设计 姚飞 姚飞

页 74

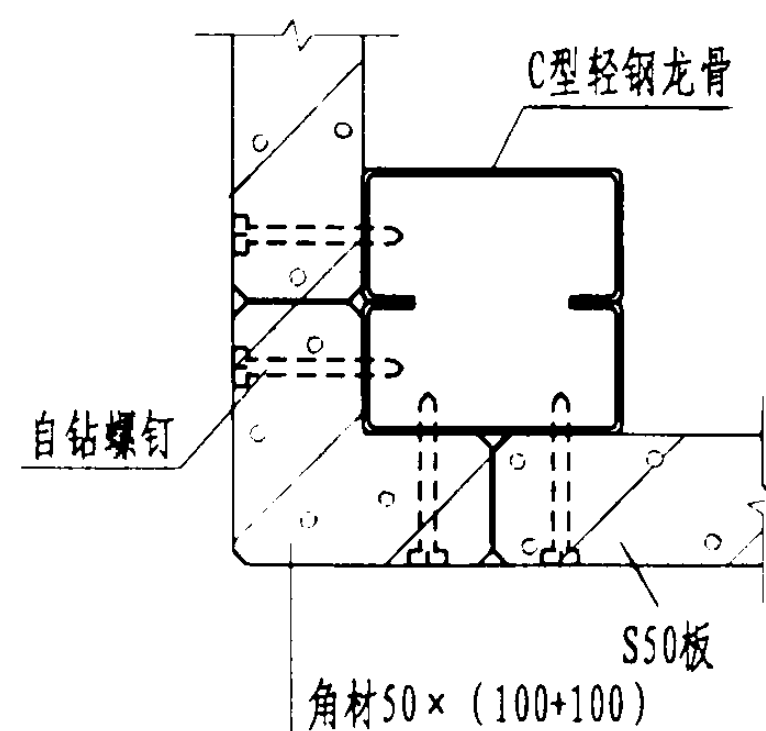
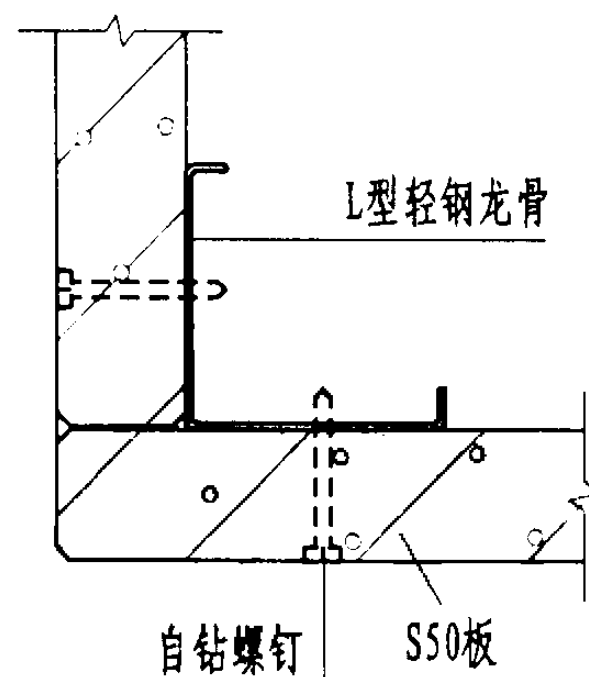
NALC S50板应用说明

NALC S50板是一种厚度为50mm的薄形板，其标准宽度为600，最大板长为2400。单层双向配筋，可按需要尺寸任意切割。

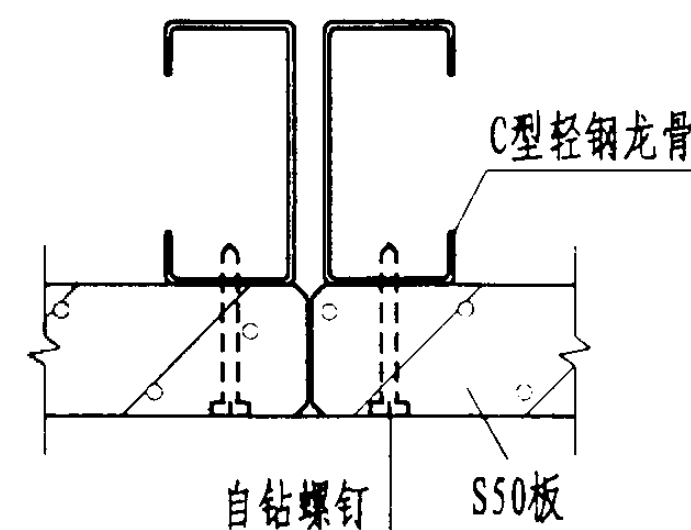
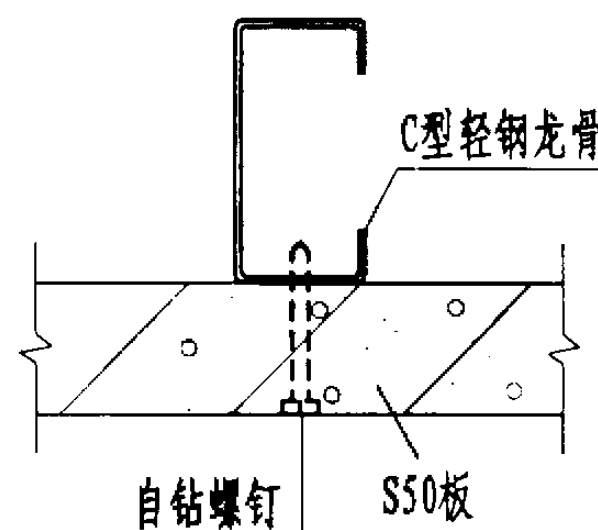
S50板用途极其广泛，可用作外墙板、隔墙板、屋面板、墙面防火板、钢梁钢柱防火保护、内外墙装饰板、外墙保温板，还可用作管线保护和井壁分隔、小型构件等。

S50板的安装可采用自钻螺钉固定在轻钢龙骨上，亦可用膨胀螺栓固定在混凝土或砖墙上，也可用自攻螺钉固定在其它可靠的连接面上。螺钉（螺栓）间距最大 $900 \times 600 \sim 600 \times 600$ ，用作外墙面时应通过计算确定。

本S50板应用图仅为构造图，轻钢龙骨规格种类及螺钉布置等应由单体设计确定。



1 阳角



2 中间部

3 接合部

S50板应用说明、S50板内外墙自钻螺钉构造法

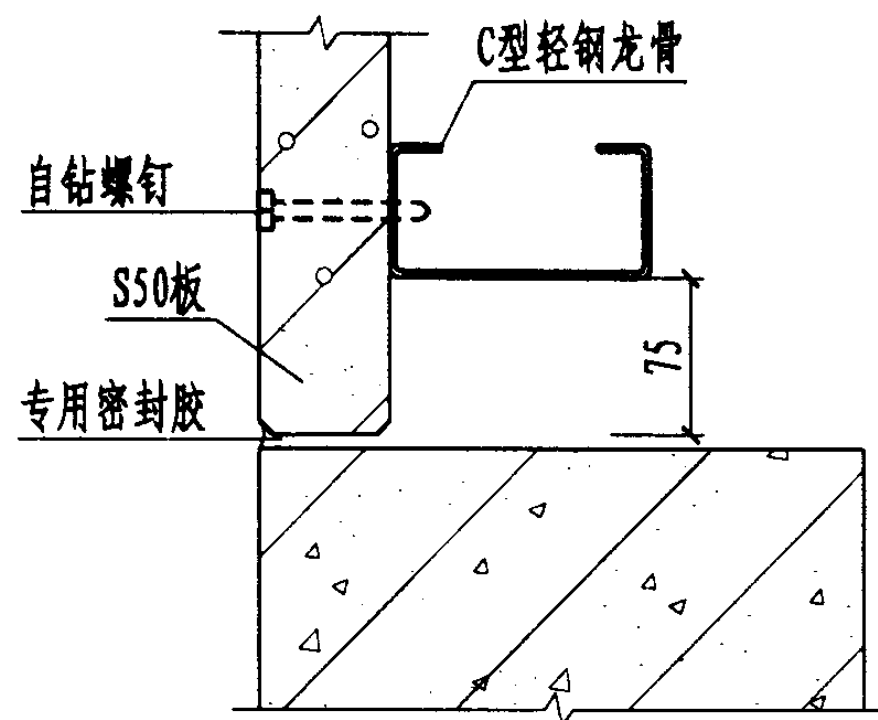
图集号

03SG715-1

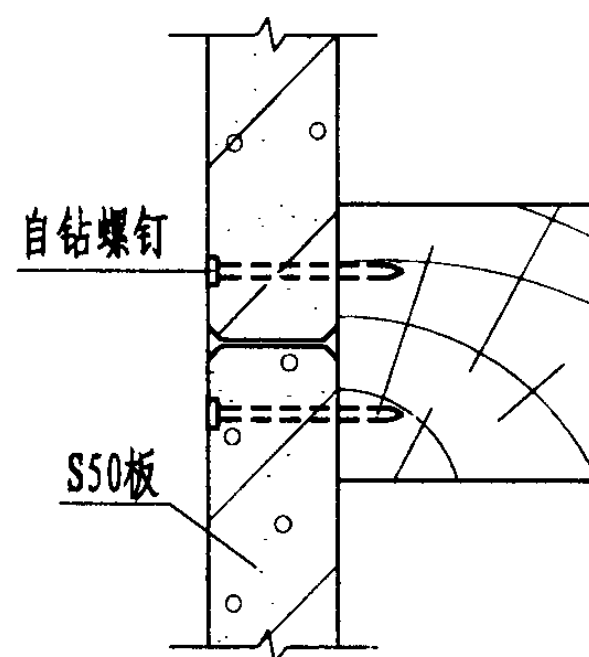
审核 张运田 张运田 校对 刘明斌 设计 陈渊 陈渊

页

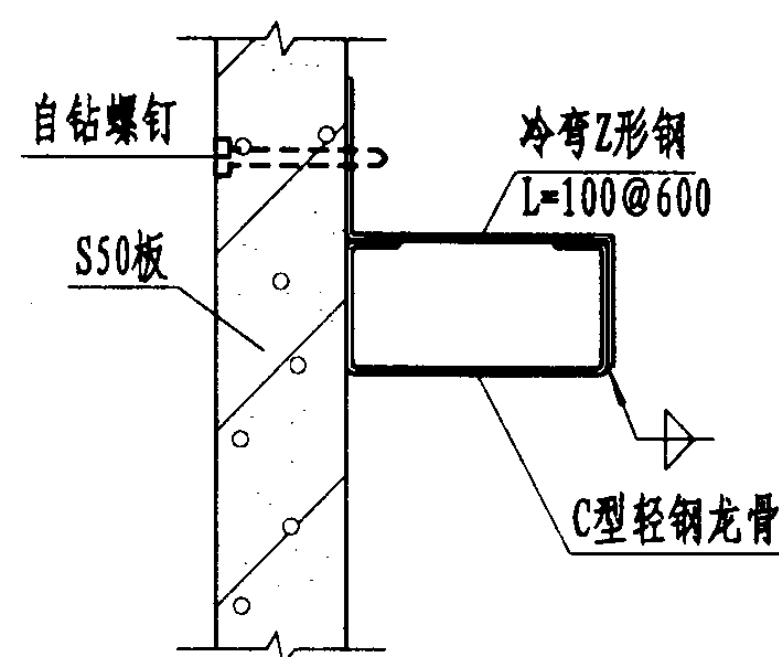
75



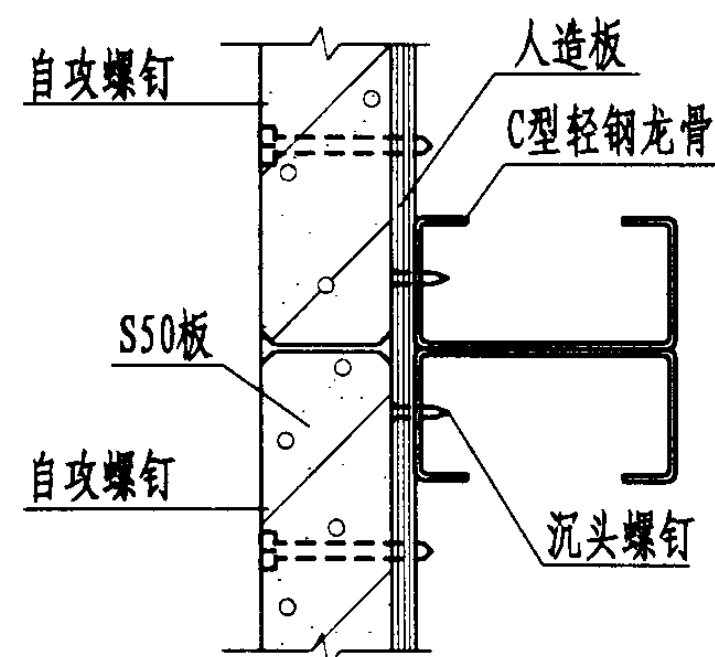
1



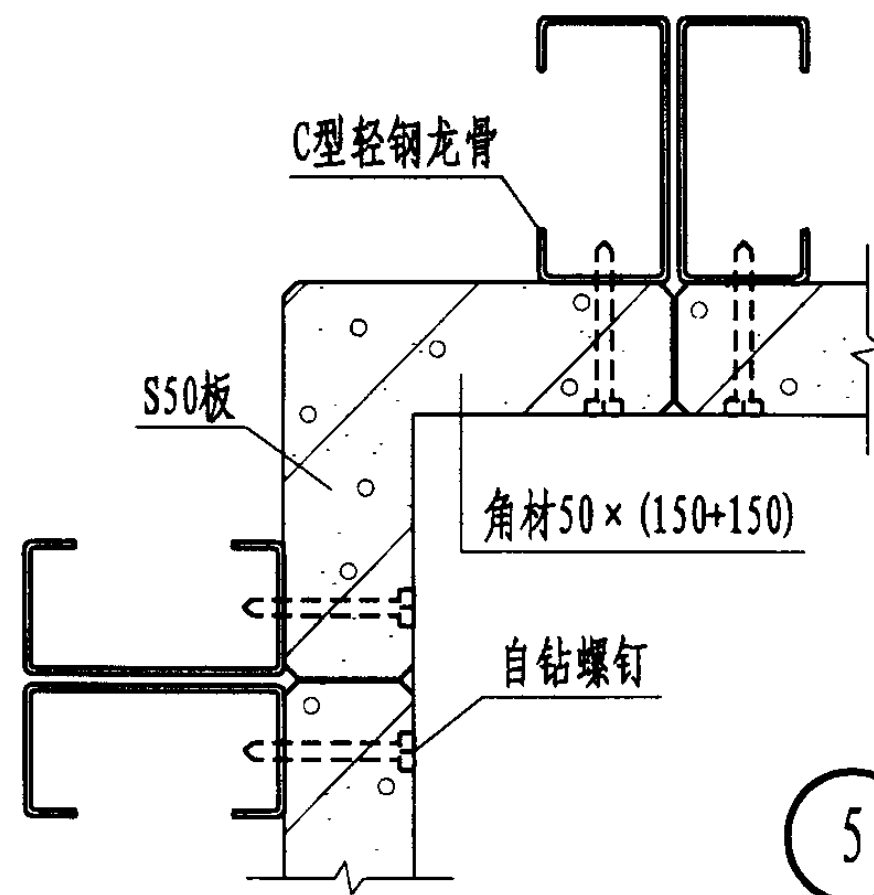
2



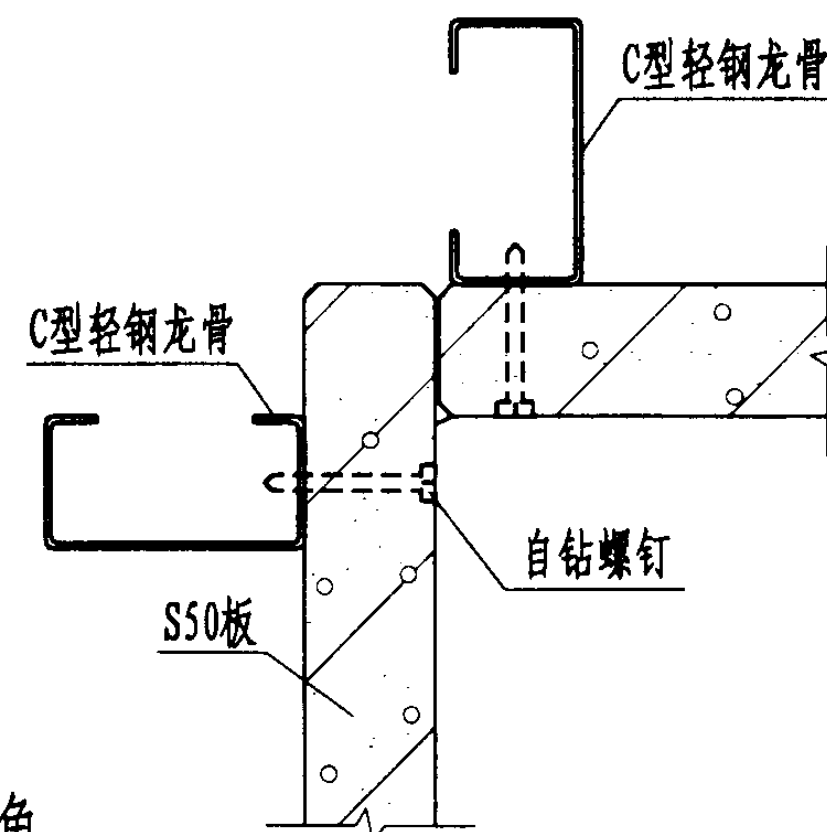
3



4



5 阴角

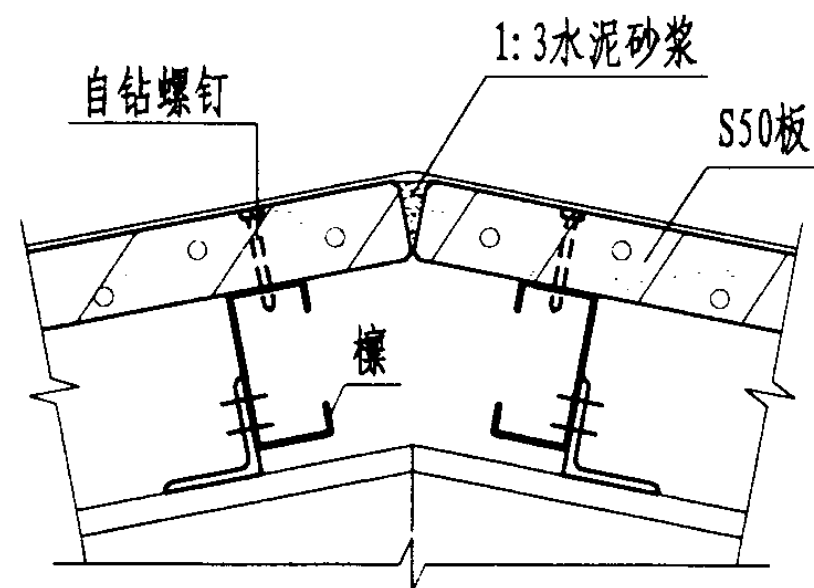


S50板内外墙自钻螺钉构造法

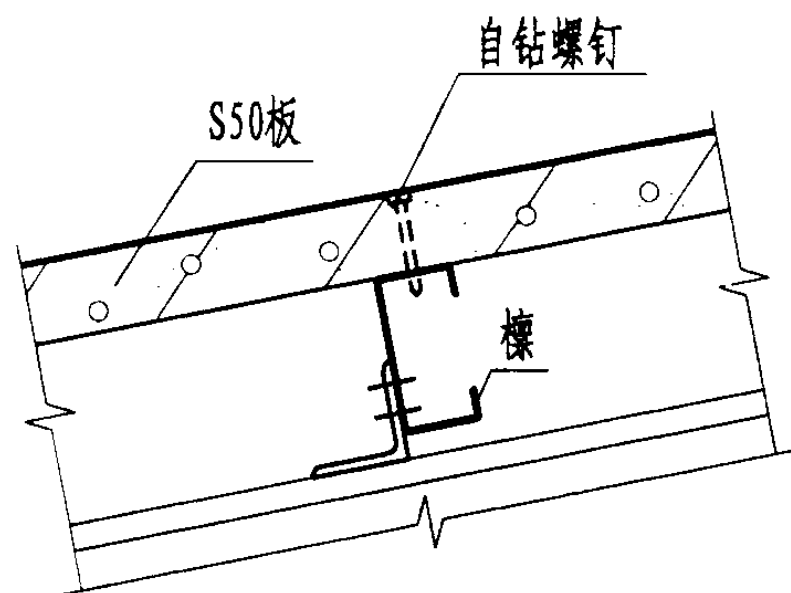
图集号 03SG715-1

审核 张运田 张运田 校对 刘明斌 刘明斌 设计 陈 渊 陈 渊

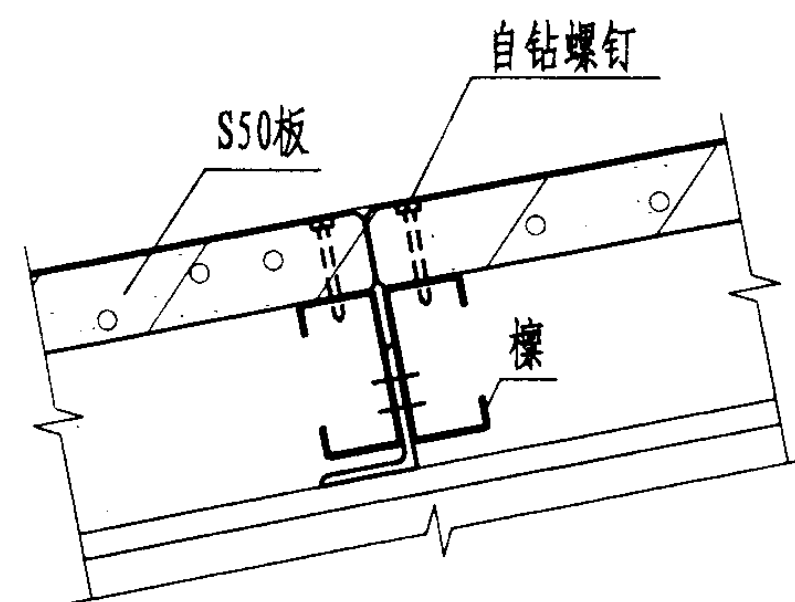
页 76



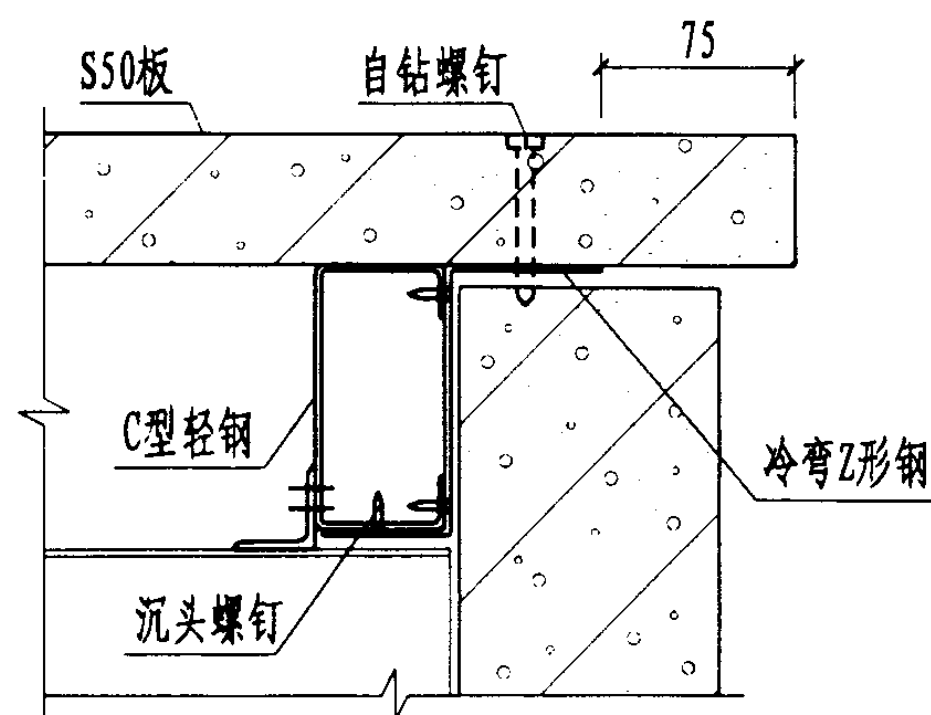
1



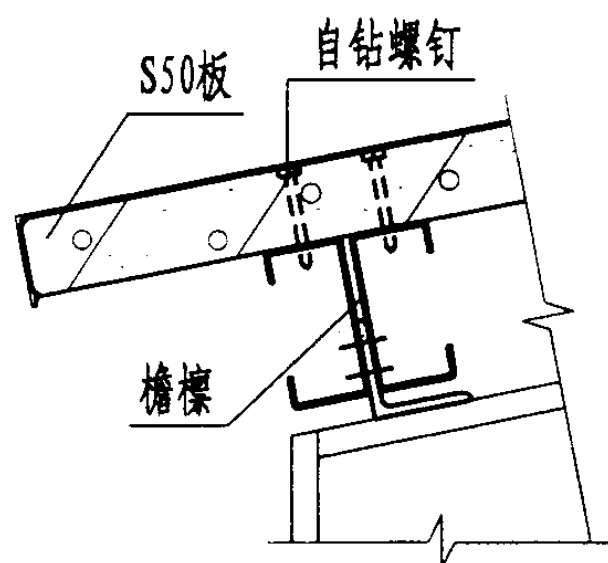
2



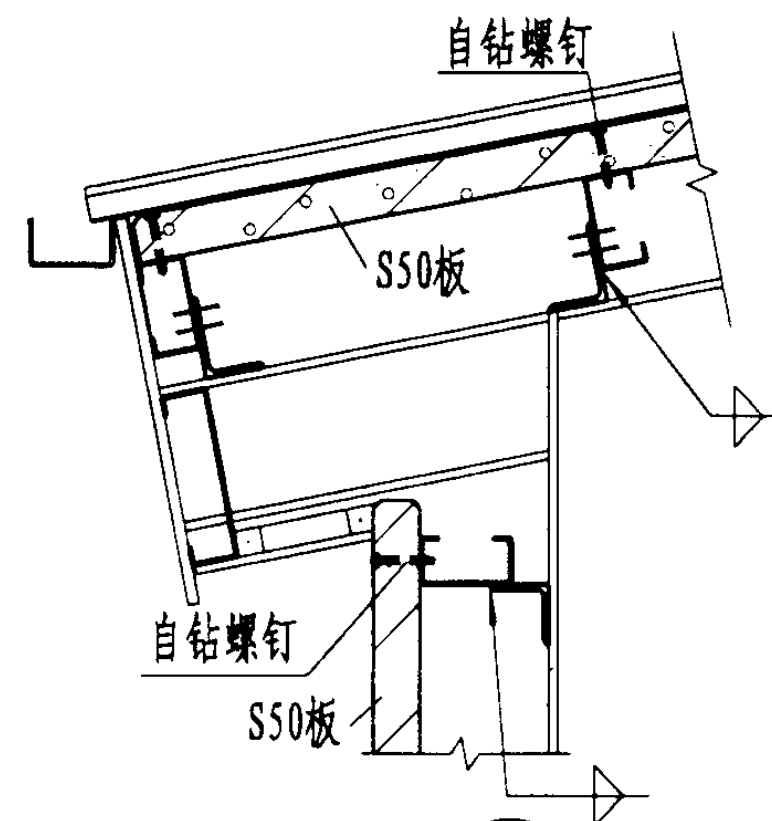
3



4



5



6

S50板坡屋面与主体结构连接构造

图集号

03SG715-1

审核

张运田

张运田

校对

刘明斌

刘明斌

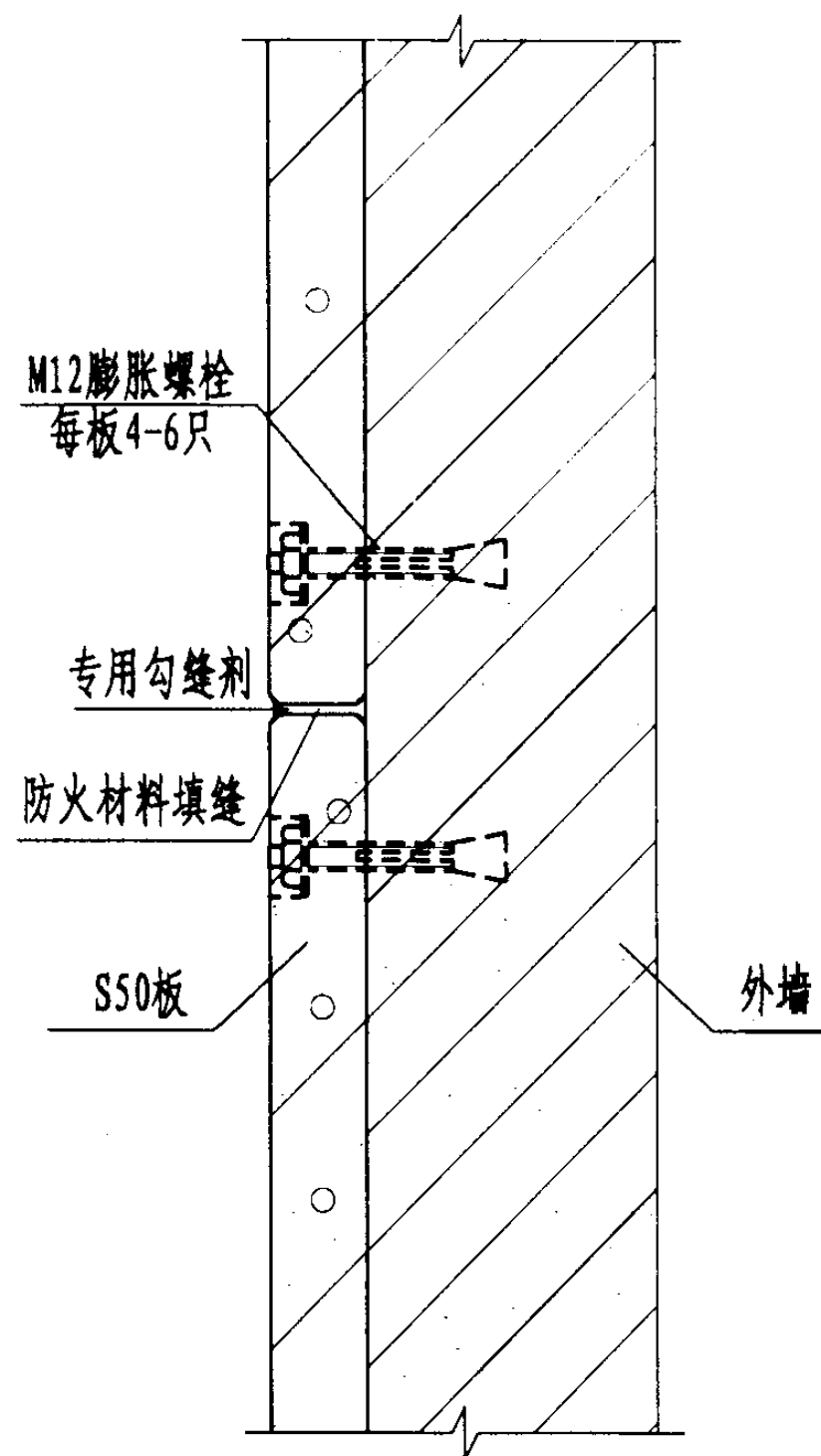
设计

陈渊

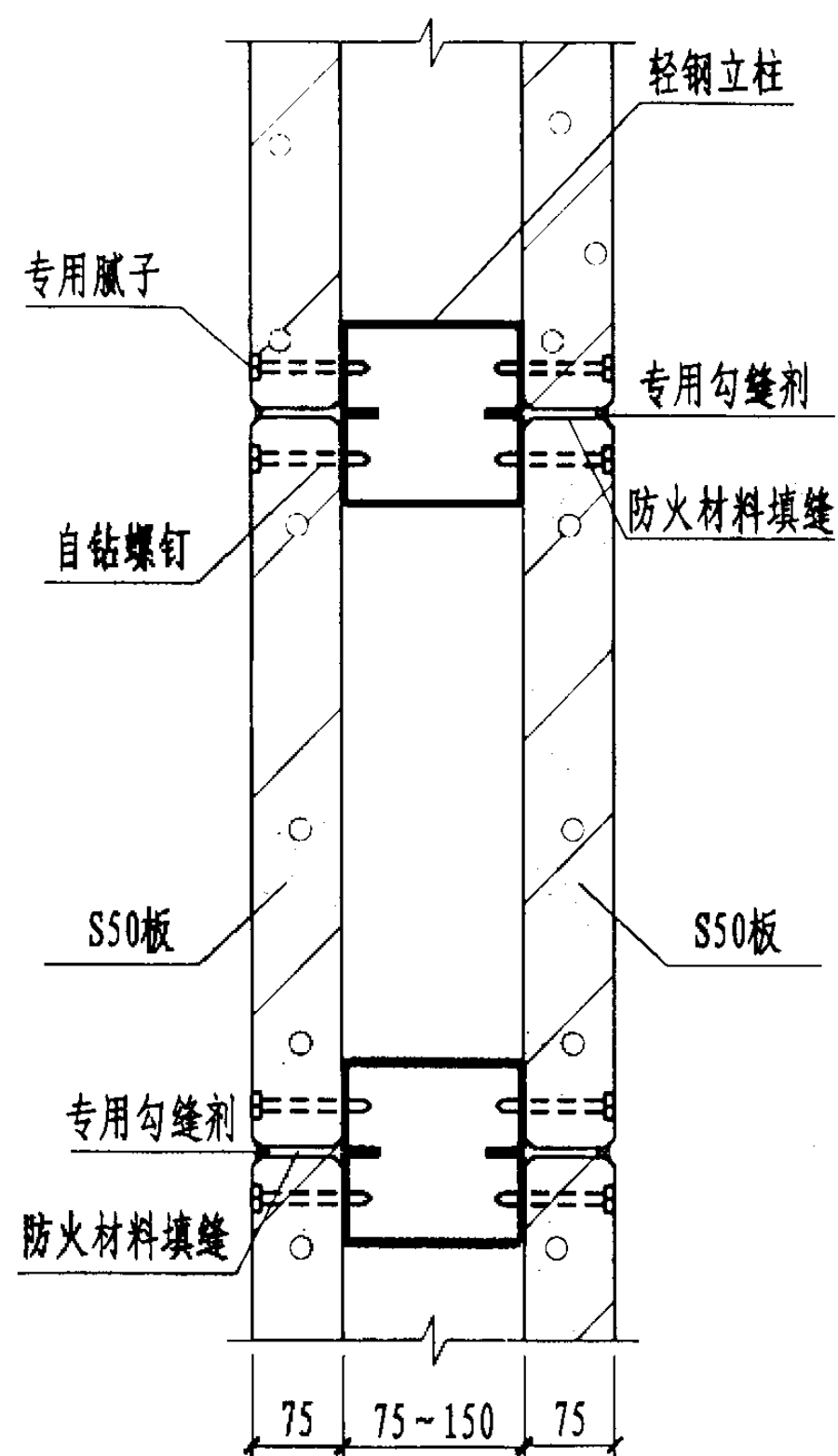
陈渊

页

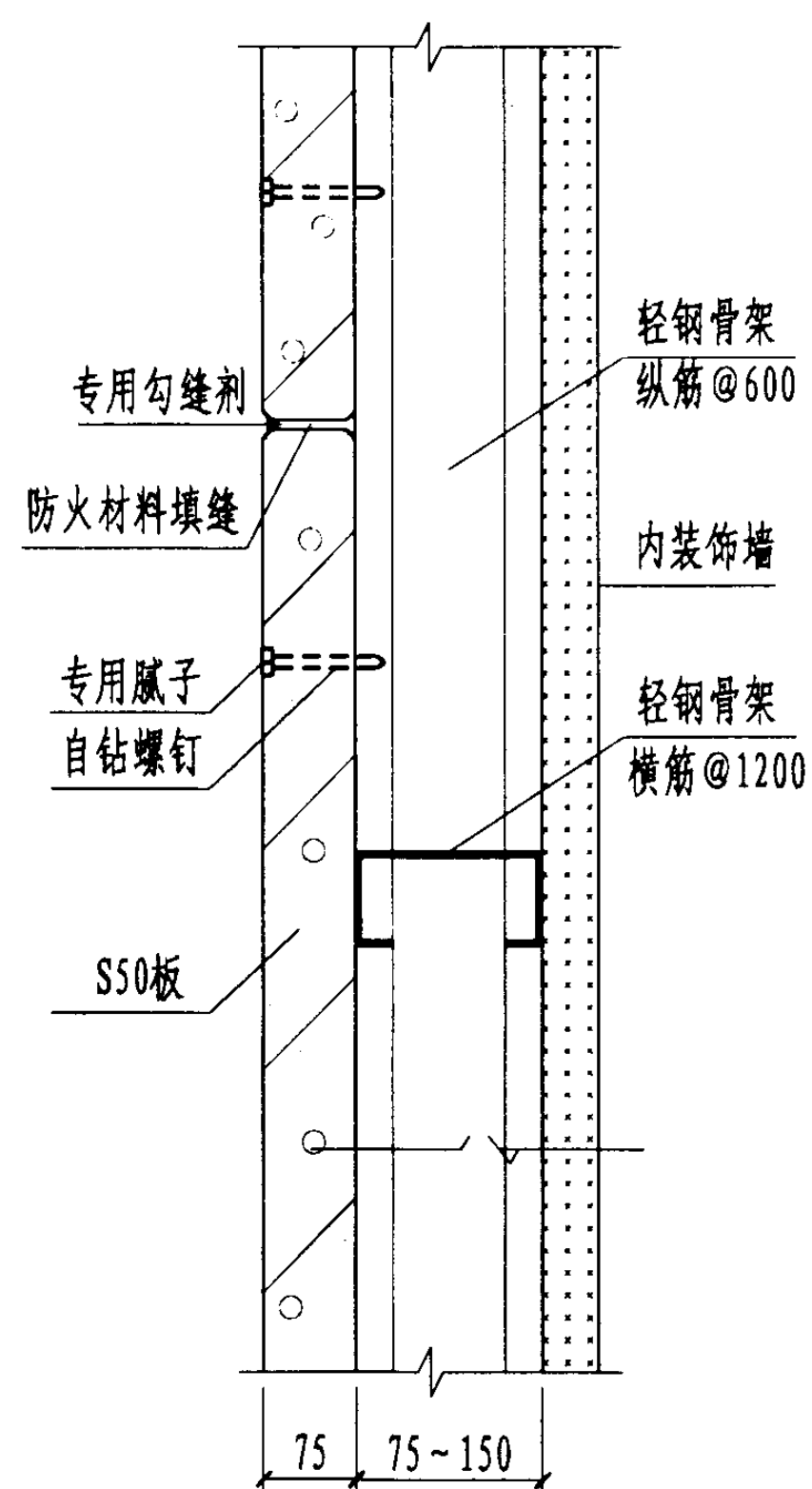
78



外墙装饰构造



外墙防火构造



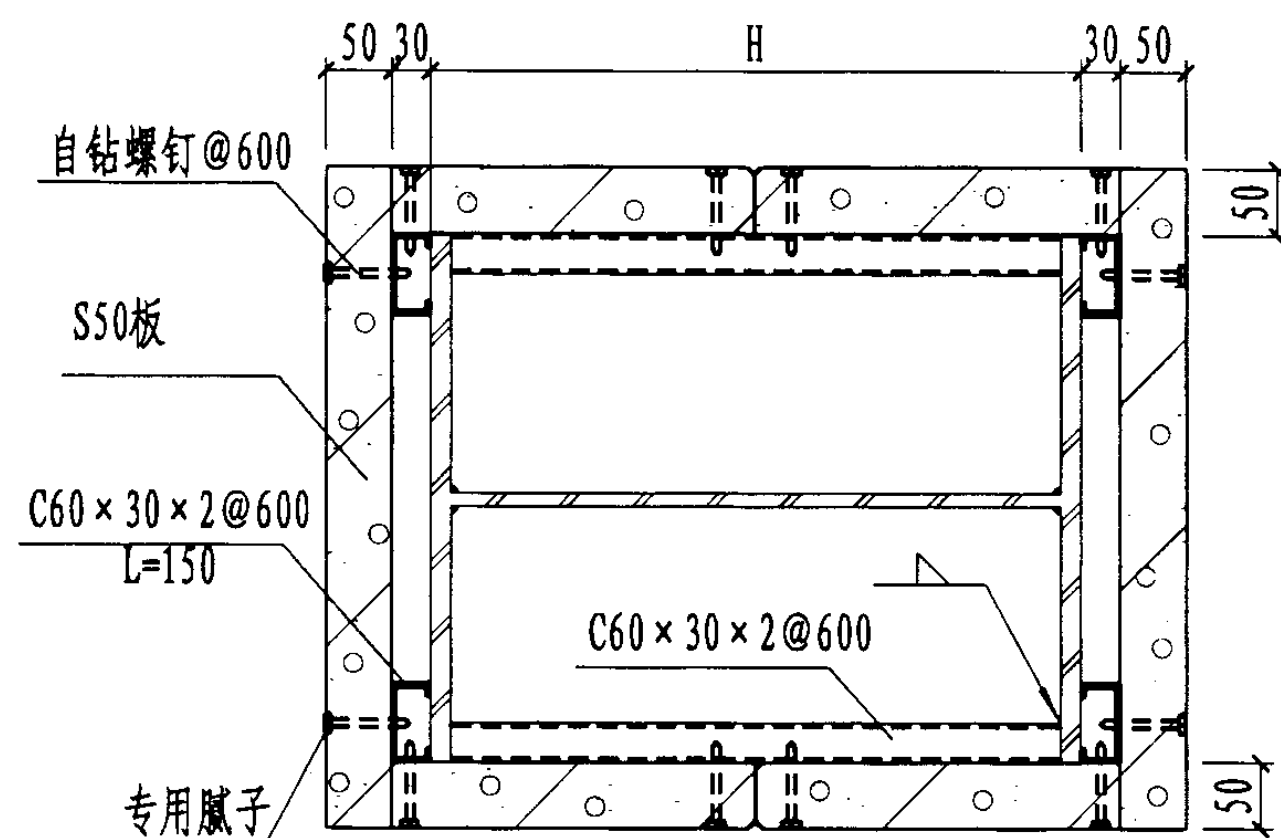
隔墙防火构造

S50板外墙、隔墙防火构造

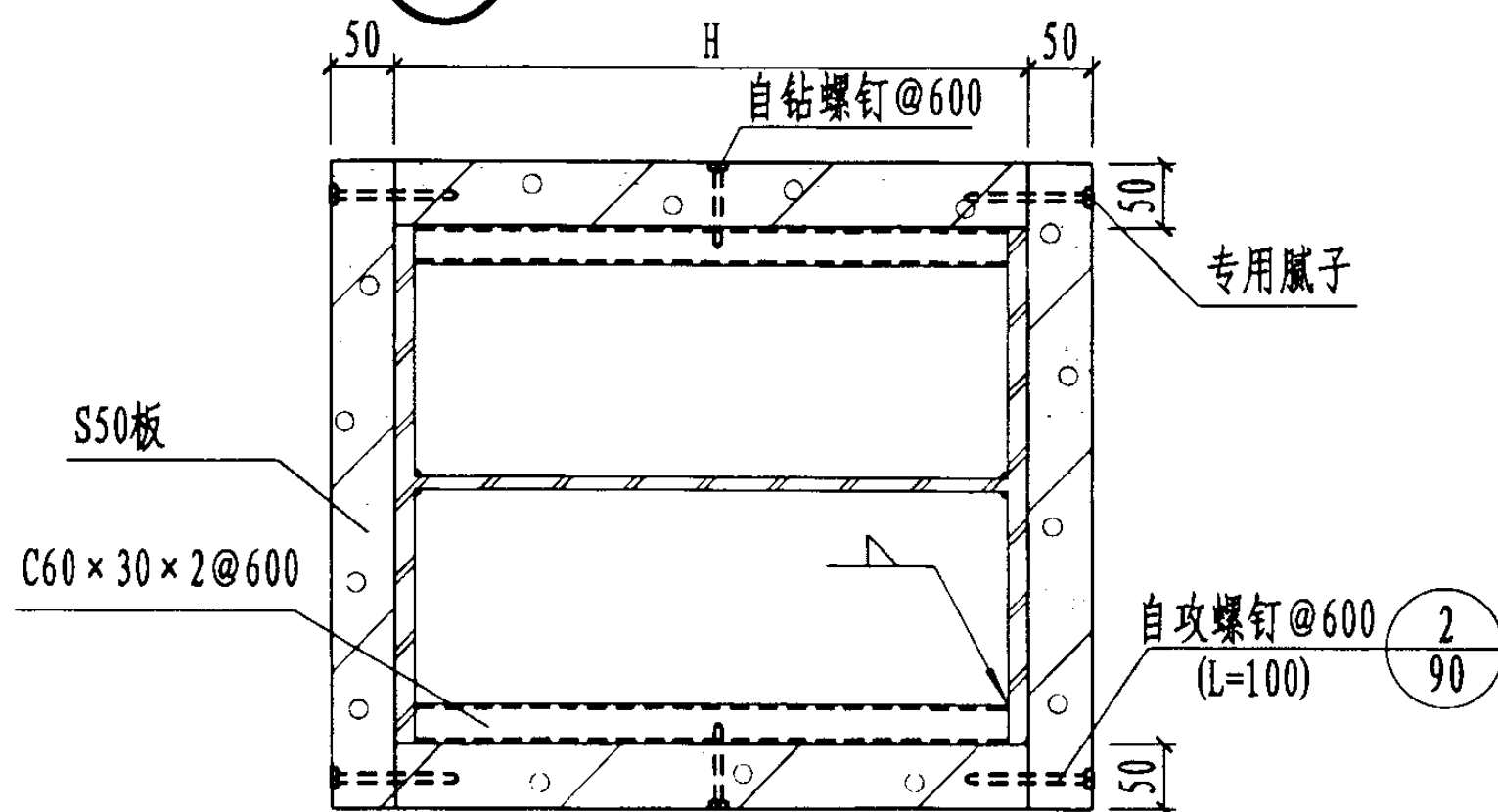
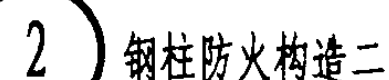
图集号 03SG715-1

审核 张运田 张运田 校对 刘明斌 设计 陈渊 陈渊

页 79



1) 钢柱防火构造一



3) 钢柱防火构造三

说明: 根据国家固定灭火系统和耐火构件质量监督检验中心按GB/T9978-1999《建筑构件耐火试验方法》检验,耐火极限 ≥ 4 小时。

S50板钢柱防火构造

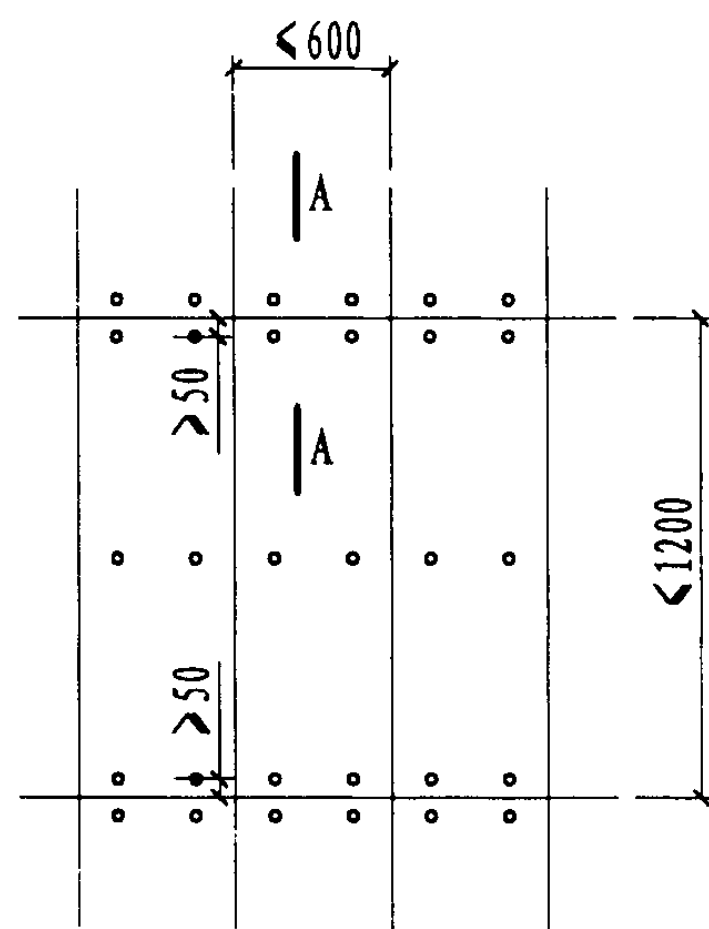
图 集 号

03SG715-1

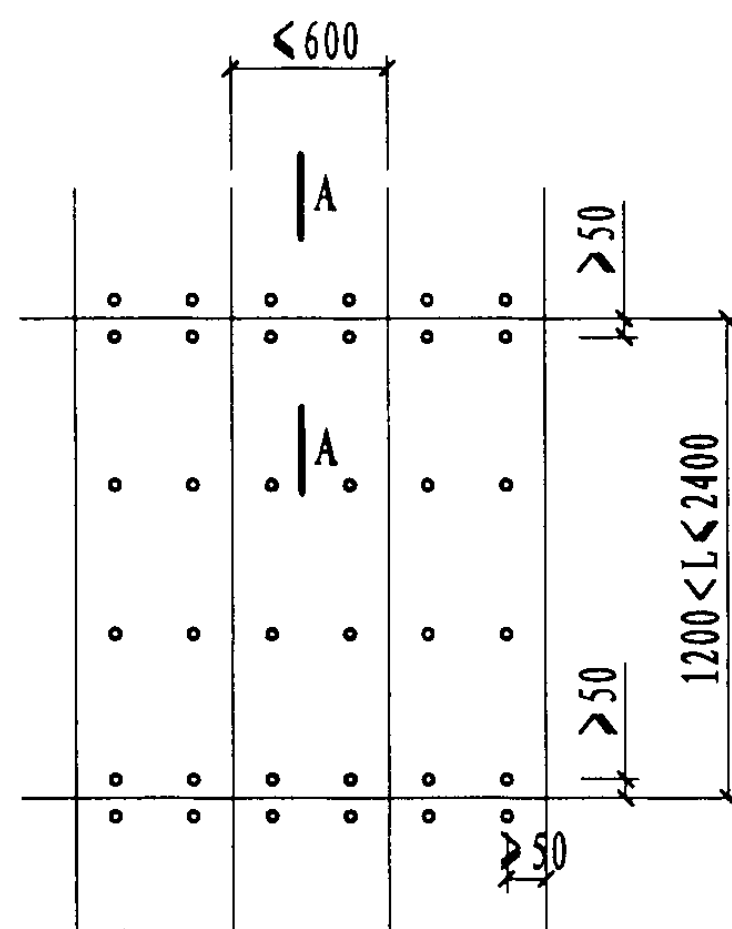
审核	张运田	张运田	校对	刘明斌	刘明斌	设计	陈 渊	陈 渊
----	-----	-----	----	-----	-----	----	-----	-----

頁

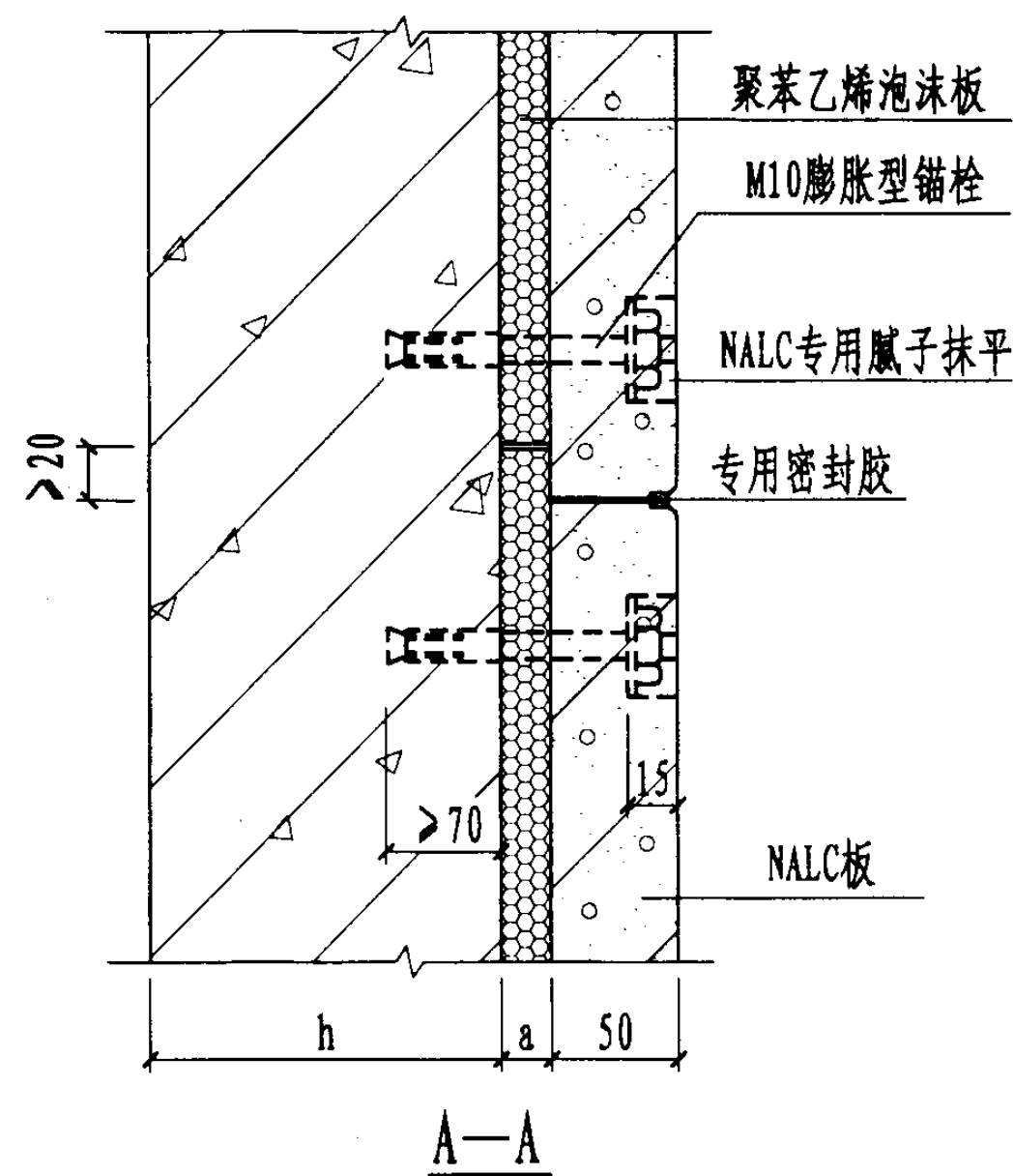
80



外墙保温立面 (一)



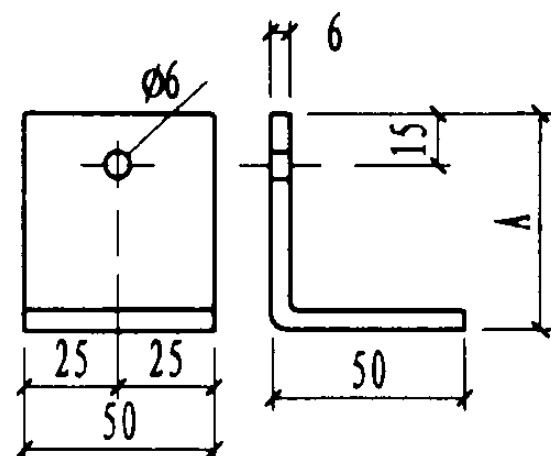
外墙保温立面 (二)



- 说明: 1、本方案适用于全国各地需要做外墙外保温隔热节能的建筑物, 具有耐久、防水、施工方便, 不影响使用面积和外墙装饰等效果。
- 2、基层墙体可以是砖砌体或混凝土墙体。膨胀型锚栓间距应根据该工程外墙所承受的风荷载确定。
- 3、聚苯乙烯泡沫板夹层板厚度 a 可根据地区节能传热指标和墙体平整度确定, 按第8页表6.2.2选用。
- 4、全部铁件均需防锈处理。

端板P

- 热镀锌
- 端板PS的钢筋取向根据不同的安装方法也可以取逆向

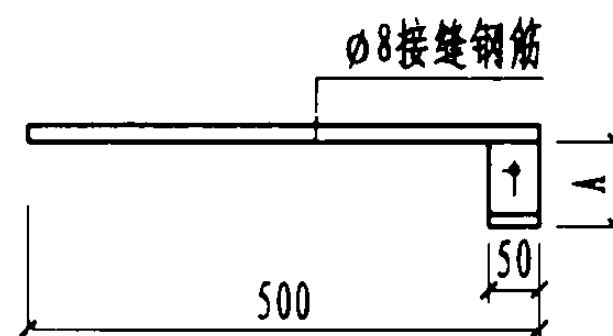


型 号	墙板厚度 (mm)	接缝钢筋长度 (mm)	A (mm)
P 100	100		45
P 125	125		56
P 150	150		70

1

除锈等级: S12

端板PS接缝钢筋

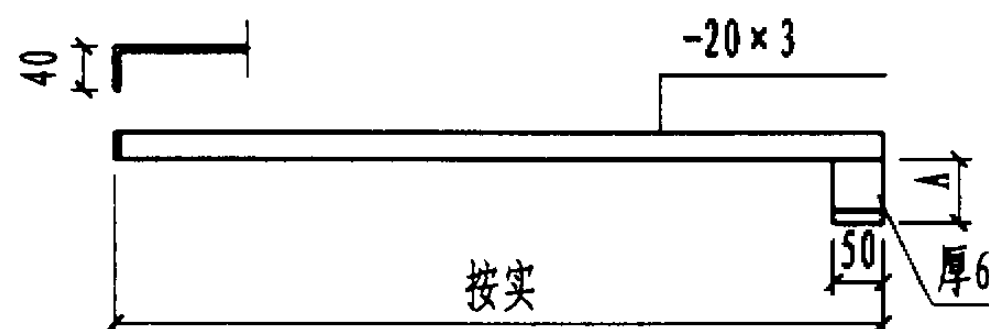


型 号	墙板厚度 (mm)	接缝钢筋长度 (mm)	A (mm)
PS100	100	500(或按实)	45
PS125	125	500(或按实)	56
PS150	150	500(或按实)	70

2

端板PZ接缝拉结筋 (用于TU板拉筋)

除锈等级: S12

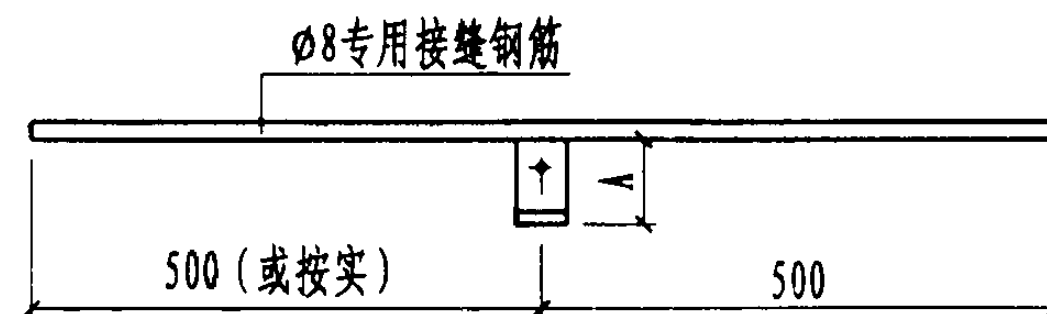


型 号	墙板厚度 (mm)	接缝扁钢长度 (mm)	A (mm)
PZ100	100	-20×3按实	40
PZ125	125	-20×3按实	52
PZ150	150	-20×3按实	65
PZ175	175	-20×3按实	75
PZ200	200	-20×3按实	85

3

除锈等级: S12

端板PW接缝钢筋



型 号	墙板厚度 (mm)	接缝钢筋长度 (mm)	A (mm)
PW100	100	1000(或按实)	45
PW125	125	1000(或按实)	56
PW150	150	1000(或按实)	70

4

金属配件(一)

图集号

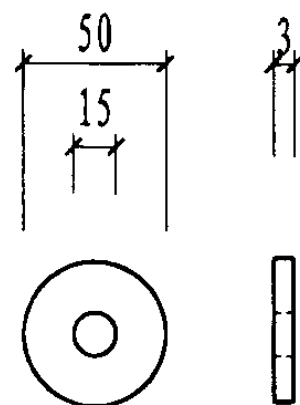
03SG715-1

审核 张运田 张运田校对 刘宜靖 设计 陈 渊 陈 渊

页

83

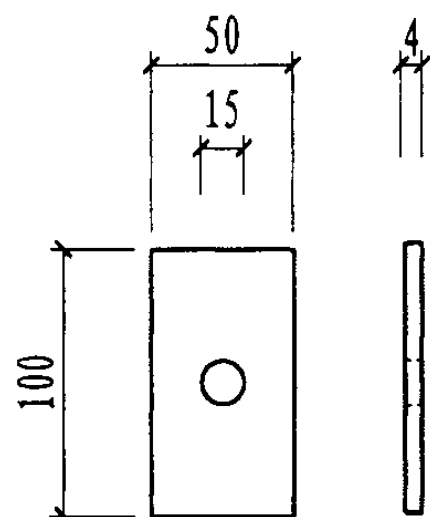
圆垫片 (屋顶、墙用)



1

· 热镀锌
· 型号: 圆垫片50

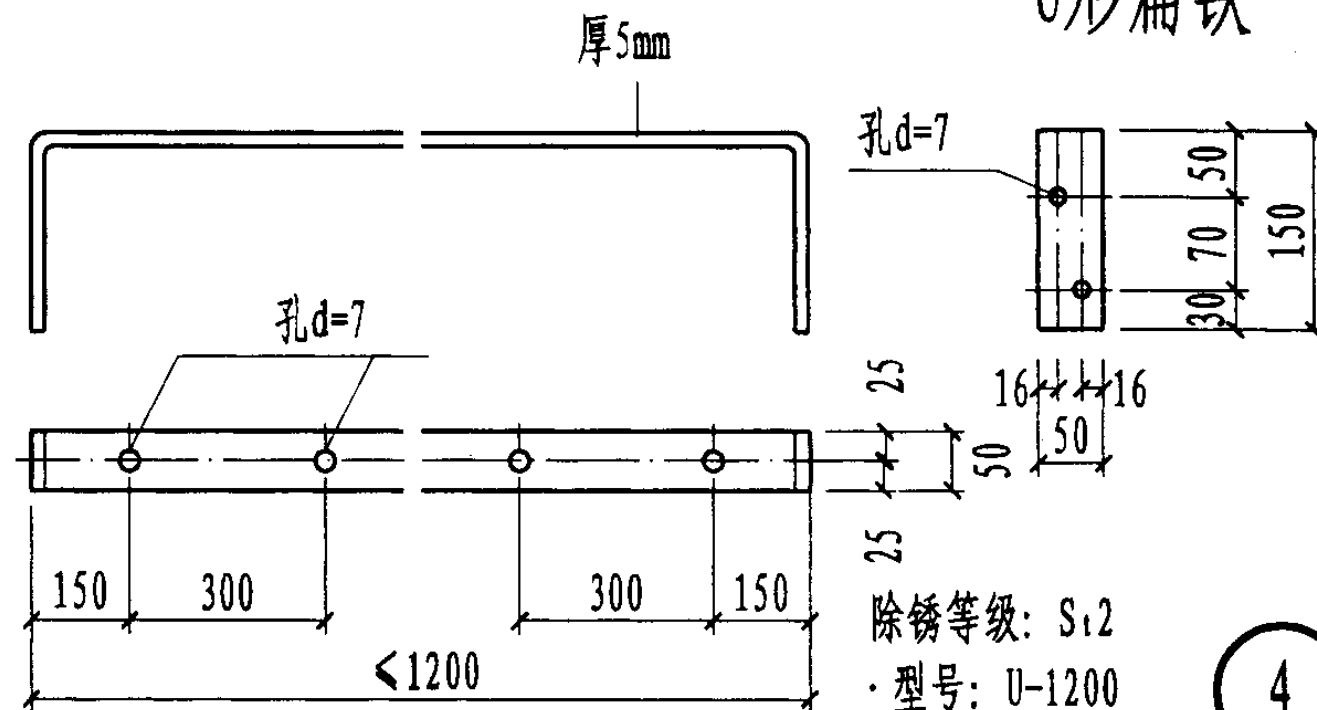
方垫片 (盖板做法用)



2

· 热镀锌
· 型号: 方垫片50×100

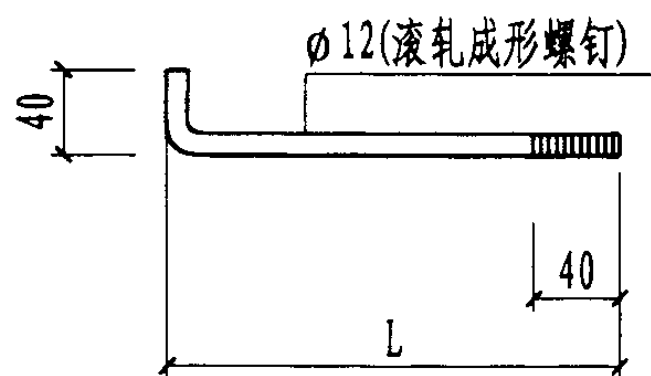
U形扁铁



4

除锈等级: S₁2
· 型号: U-1200

钩头螺栓

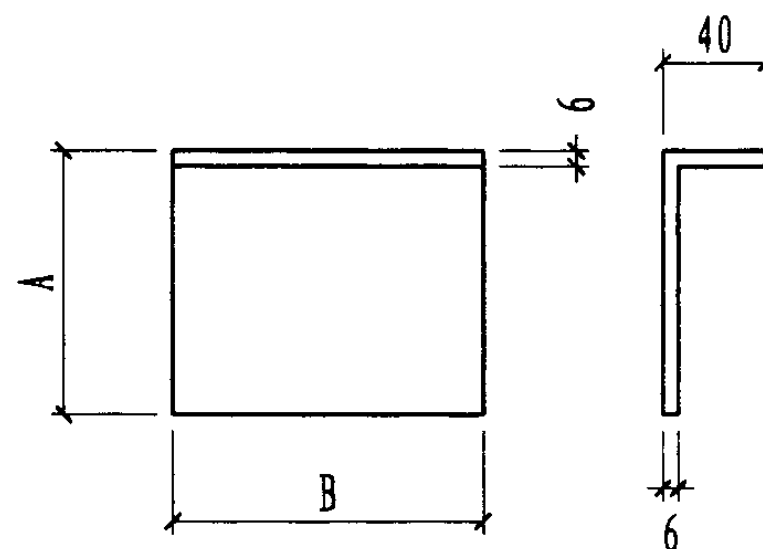


· 热镀锌

型号	L (mm)
钩头 65	65
钩头 70	70
钩头 80	80
钩头 90	90
钩头 95	95
钩头 110	110
钩头 115	115
钩头 130	130
钩头 135	135
钩头 140	140
钩头 160	160
钩头 165	165
钩头 180	180
钩头 185	185
钩头 210	210
钩头 215	215

3

专用托板



板厚 (mm)	A	B
100	75	120
125	85	120
150	100	170
175	120	220
200	140	270

· 热镀锌

5

金属配件(二)

图集号

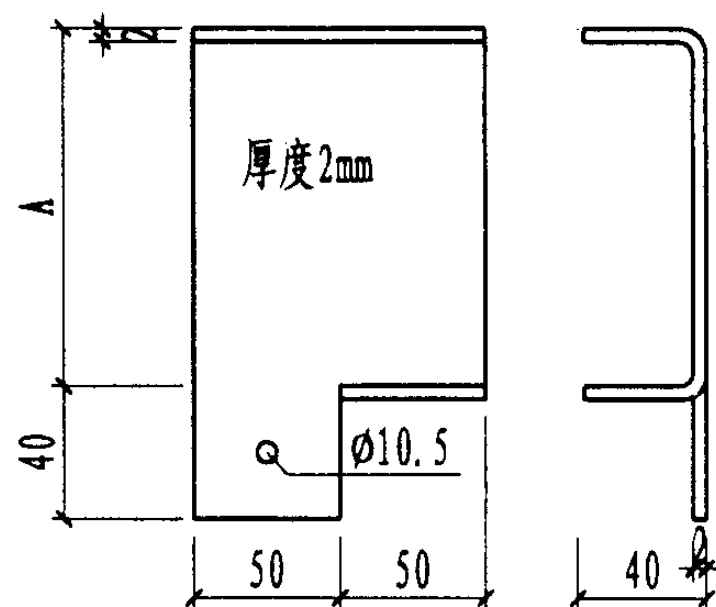
03SG715-1

审核 张运田 张运田 校对 刘宜靖 刘宜靖 设计 陈渊 陈渊

页

84

P-X底板

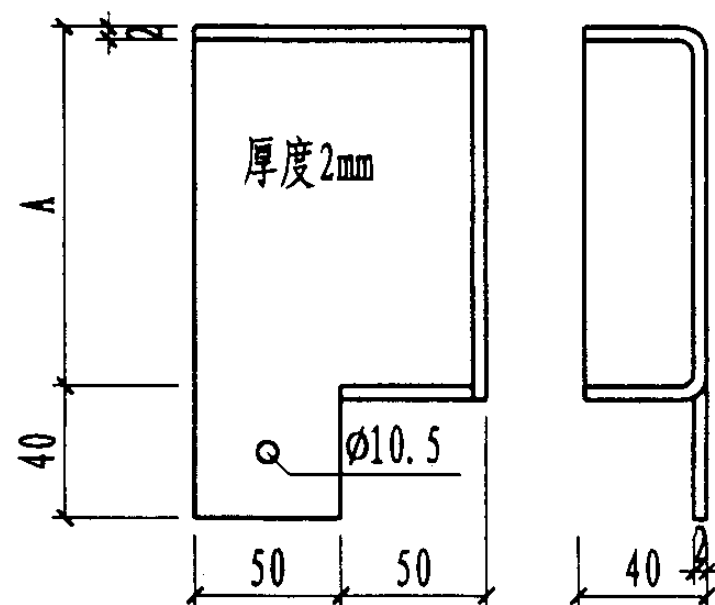


型号	NALC板厚	A
P-75	75mm	80mm
P-100	100mm	105mm
P-125	125mm	130mm
P-150	150mm	155mm

· 热镀锌

1

PC-X底板 (墙端)



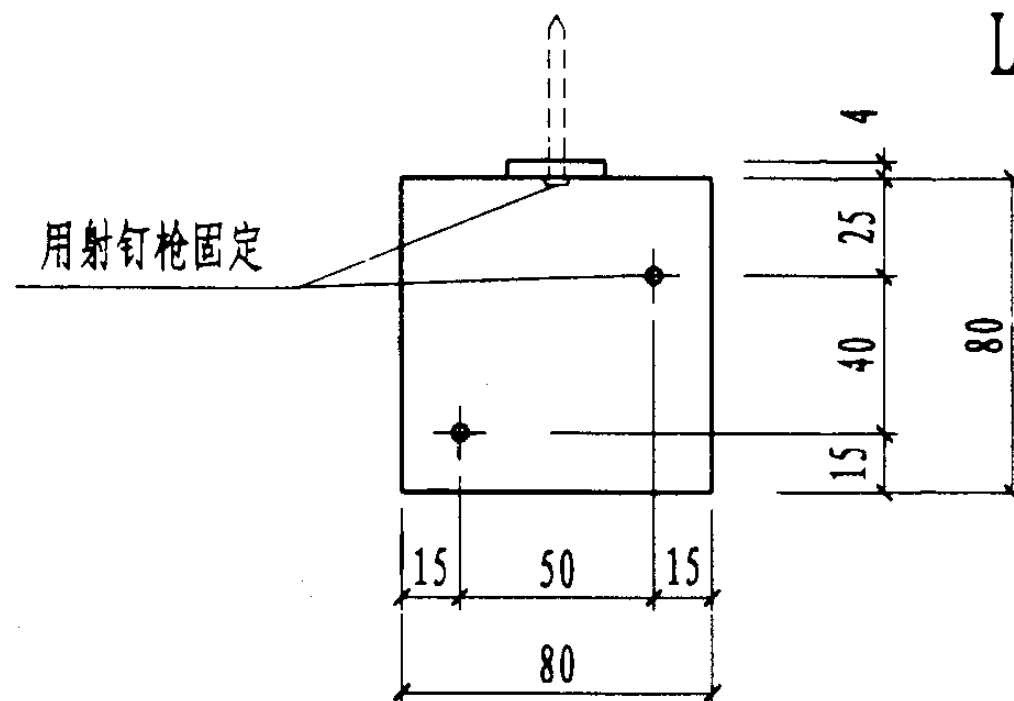
型号	NALC板厚	A
P-75	75mm	80mm
P-100	100mm	105mm
P-125	125mm	130mm
P-150	150mm	155mm
P-175	175mm	180mm
P-200	200mm	205mm

· 材质: Q235

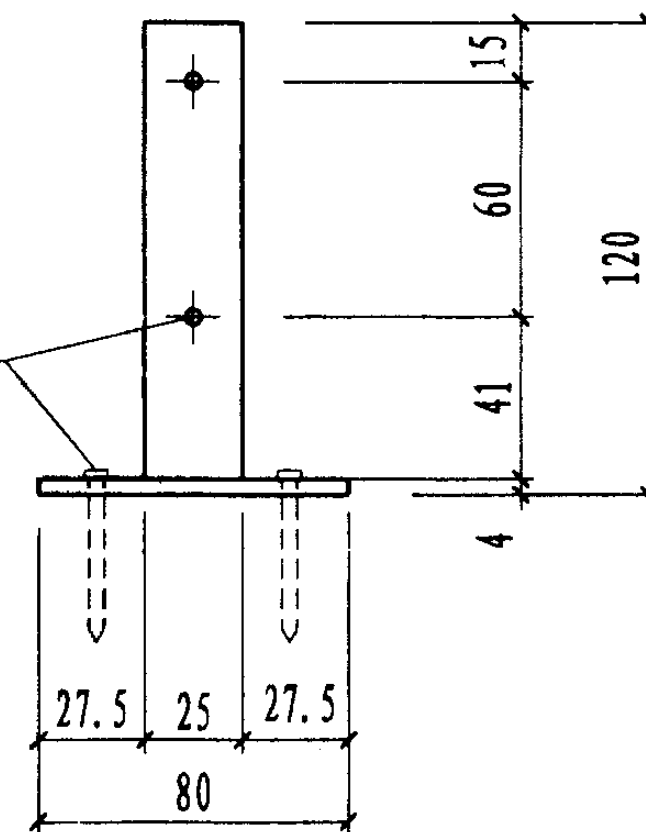
· 热镀锌

2

L型卡



用射钉枪固定



· 热镀锌

3

金属配件(三)

图集号

03SG715-1

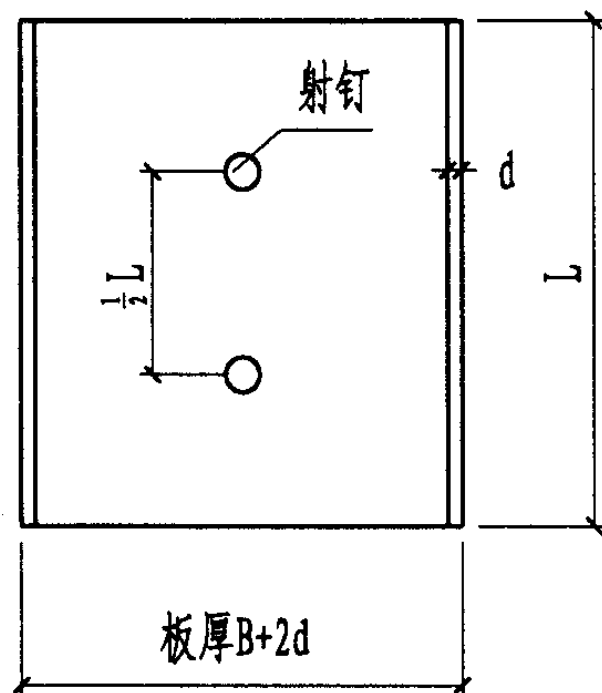
审核 张运田 张运田 校对 刘宜靖 刘宜靖 设计 陈渊 陈渊

页

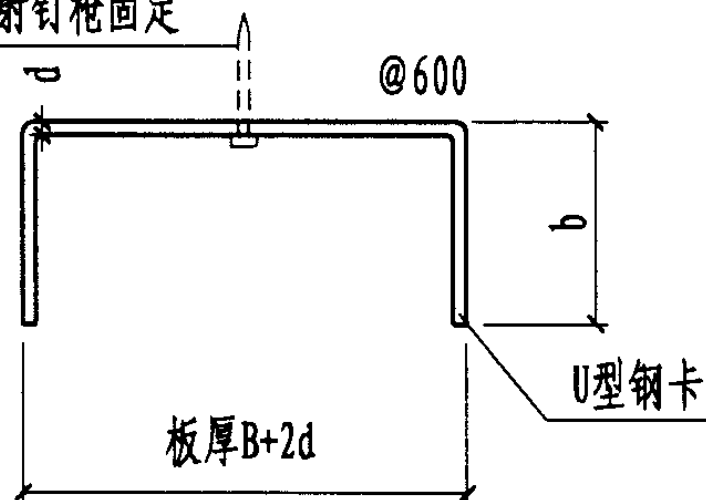
85

U型钢卡

- 材质: Q235
- 热镀锌



用膨胀螺栓或射钉枪固定



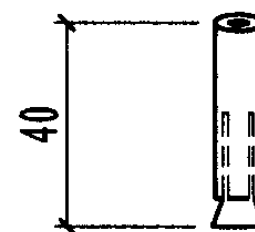
U形钢卡选用表

板长 (mm)	L (mm)	b (mm)	d (mm)
$H \leq 3000$	80	45	1.2
$3000 < H \leq 4500$	100	48	1.4
$4500 < H \leq 5500$	120	50	1.6
$H > 5500$	160	50	1.8

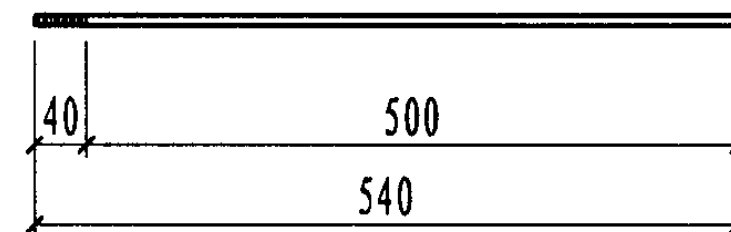
1

除锈等级: St2

专用接缝钢筋



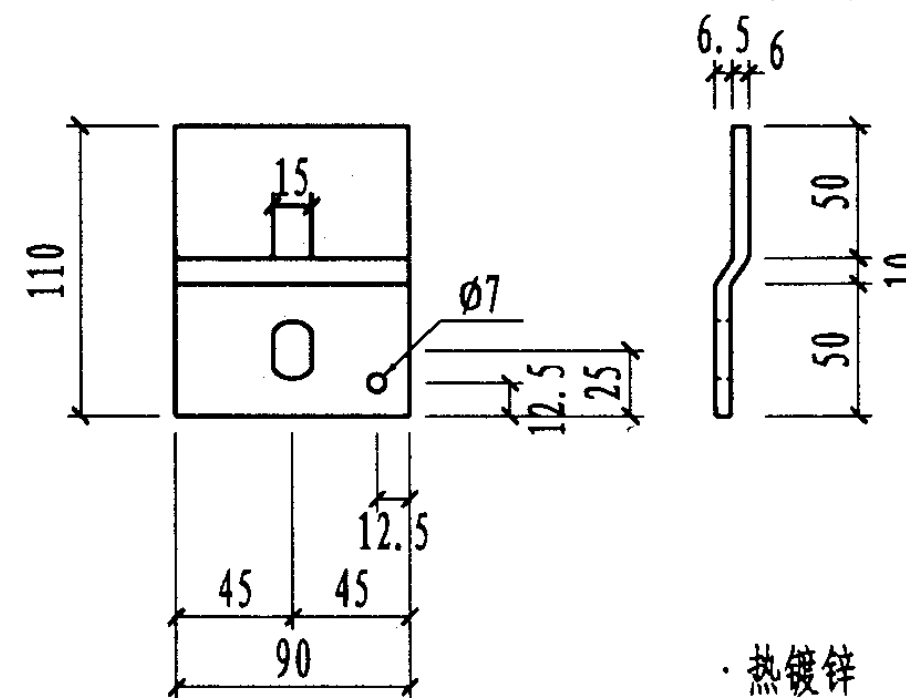
膨胀头



接缝钢筋

2

大Z形专用压板



· 热镀锌

3

金属配件(四)

图集号

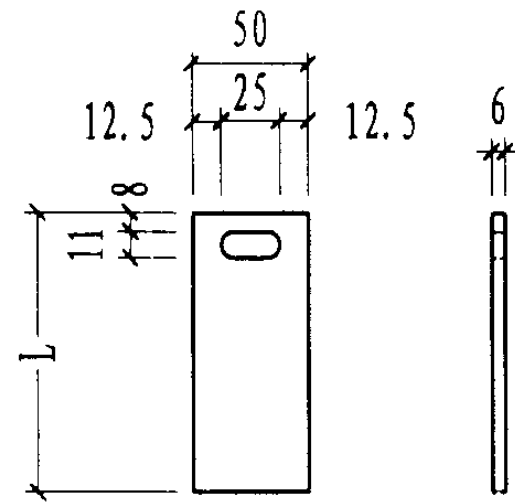
03SG715-1

审核 张运田 张运田 校对 刘宜靖 刘宜靖 设计 陈渊 陈渊

页

86

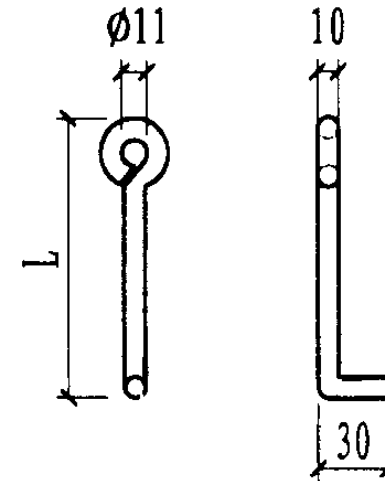
穿筋压片



型 号	板厚	L	材 质	表面处理
P-100	100	93	Q-235	热镀锌
P-125	125	118		
P-150	150	143		
P-175	175	168		
P-200	200	193		

1

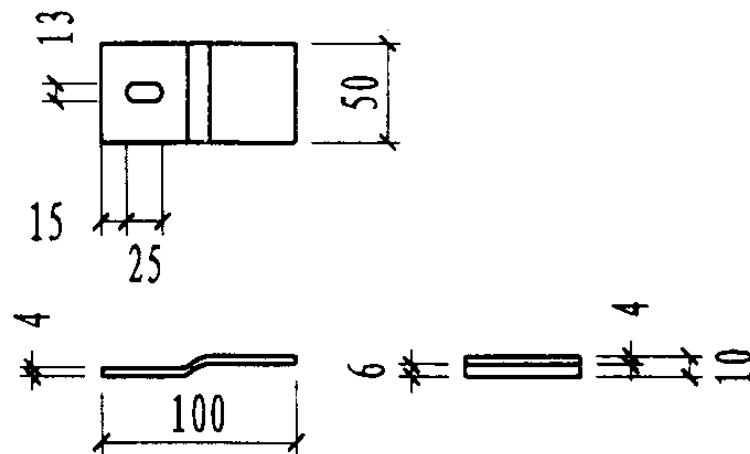
钢筋钩



型 号	板厚	L	材 质	表面处理
P-100	100	93	Q-235	热镀锌
P-125	125	118		
P-150	150	143		
P-175	175	168		
P-200	200	193		

2

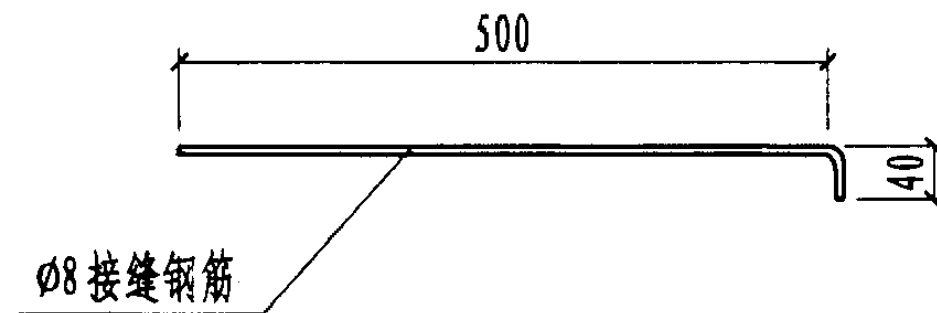
Z型板



· 热镀锌

3

专用接缝钢筋



除锈等级: Si2

4

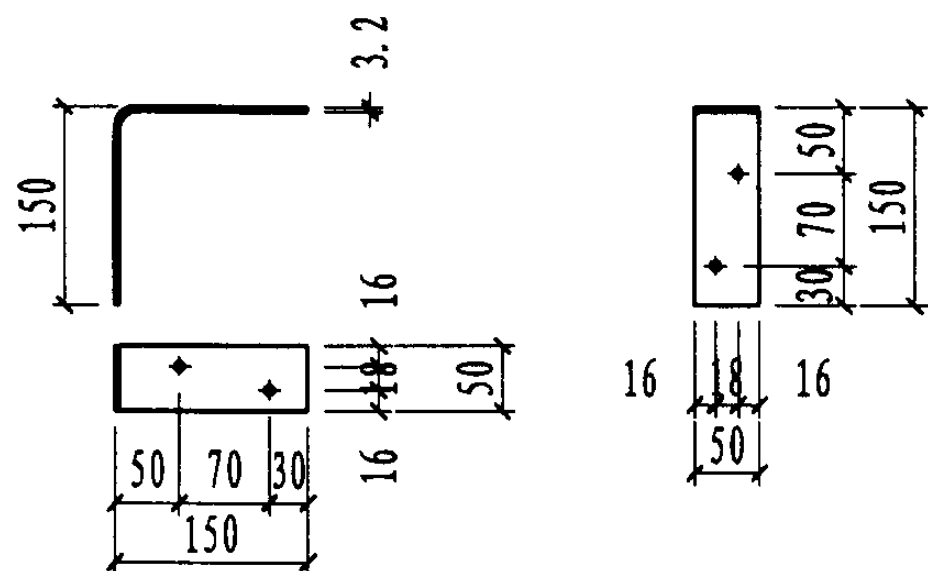
金属配件(五)

图集号 03SG715-1

审核 张运田 张运田 校对 刘宜靖 刘宜靖 设计 陈 渊 陈 渊

页 87

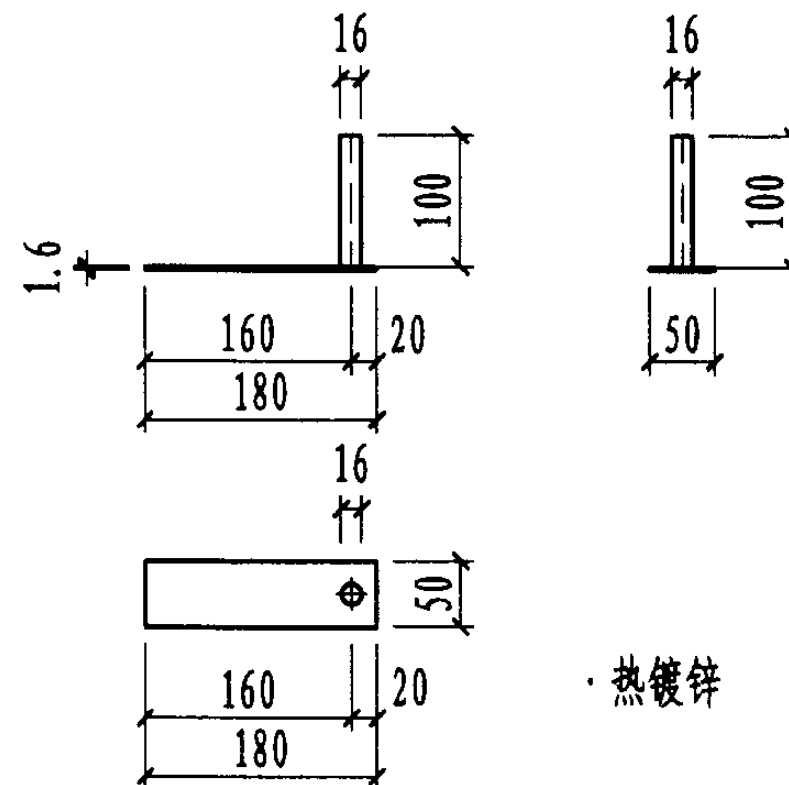
转角铁件



型号	材质	表面处理
P	Q-235	涂防锈漆

1

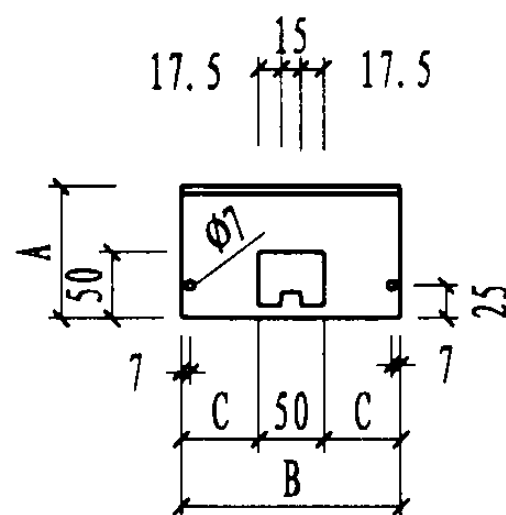
管板



· 热镀锌

2

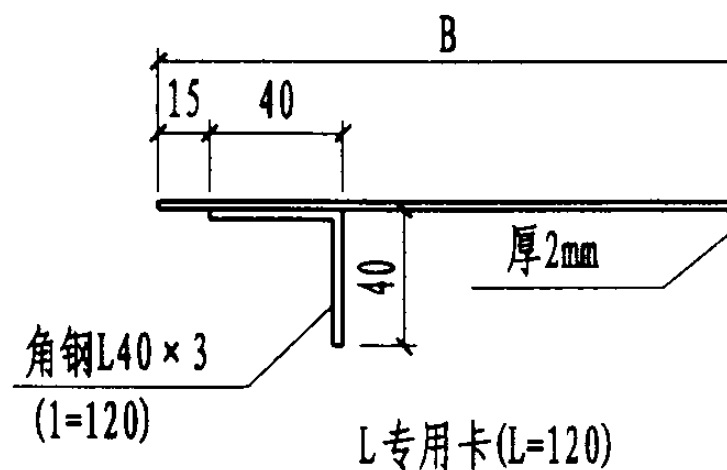
专用托板



板厚	A	B	C	材质	表面处理
100	75	120	35	Q-235	热镀锌
125	85	120	35		
150	100	170	60		
175	120	220	85		
200	140	270	110		

3

L专用卡



· 热镀锌

4

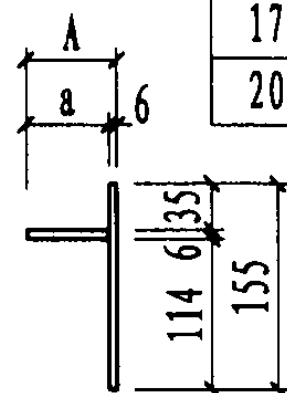
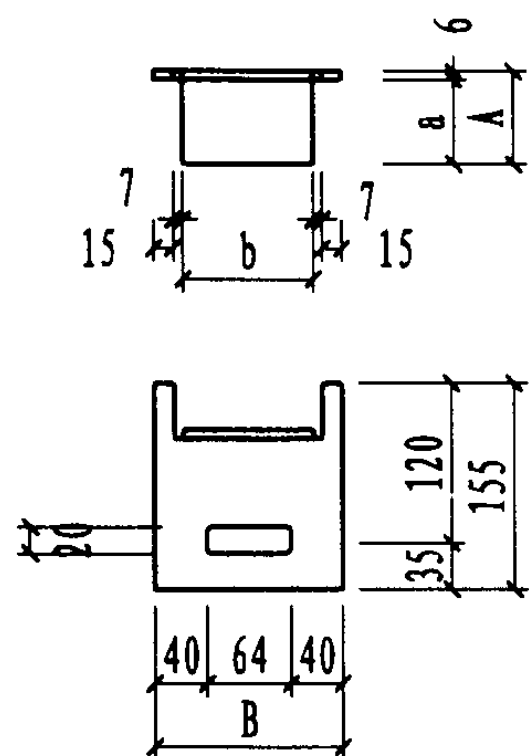
金属配件(六)

图集号 03SG715-1

审核 张运田 张运田 校对 刘宜靖 刘宜靖 设计 陈渊 陈渊

页 88

ADR专用托板

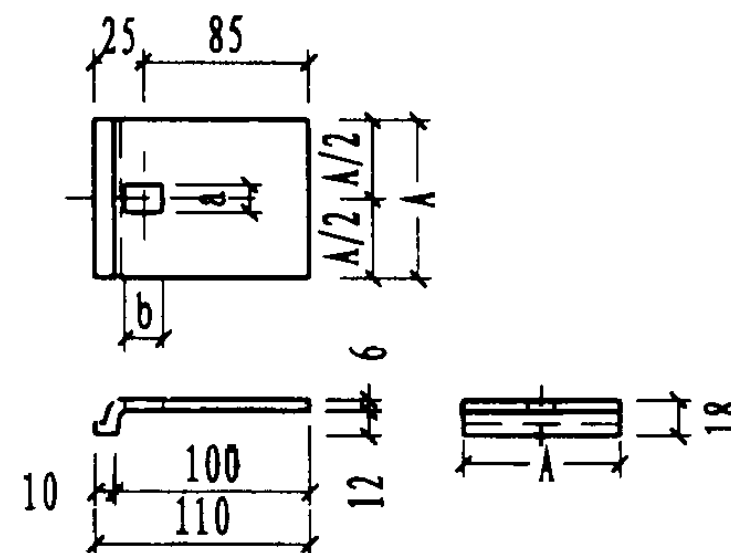


板厚	A	a	B	b	C
100	70	64	104	60	64
125	90	84	144	100	64
150	90	84	144	100	64
175	105	99	164	120	64
200	120	114	184	140	64

· 材质: Q235
· 热镀锌

1

专用压板

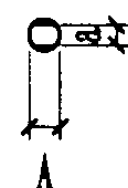
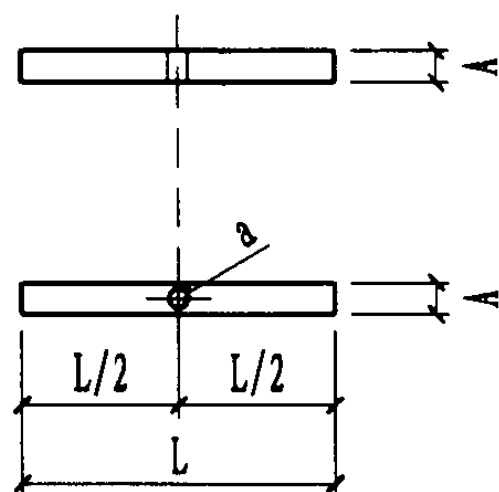


· 材质: Q235
· 热镀锌

板厚	A	a	b
100	50	10	15
125、150	80	14	18
175、200	80	14	18

2

专用连接杆

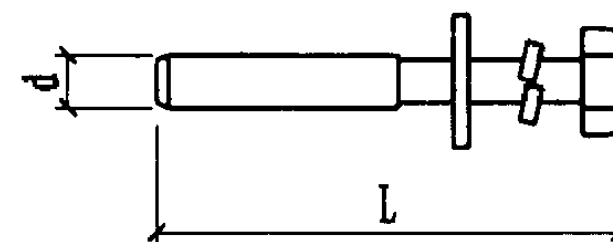


板厚	L	A	a
100	120	∅12	M8
125	160	∅18	M12
150	160	∅18	M12
175	170	∅18	M12
200	180	∅18	M12

· 材质: Q235
· 热镀锌

3

专用螺杆



· 材质: Q235
· 热镀锌

板厚	d	L
100	M8	82
125	M12	100
150	M12	115
175	M12	130
200	M12	145

4

金属配件(七)

图集号

03SG715-1

审核

张运田

张运田

校对

刘宜靖

刘宜靖

设计

陈渊

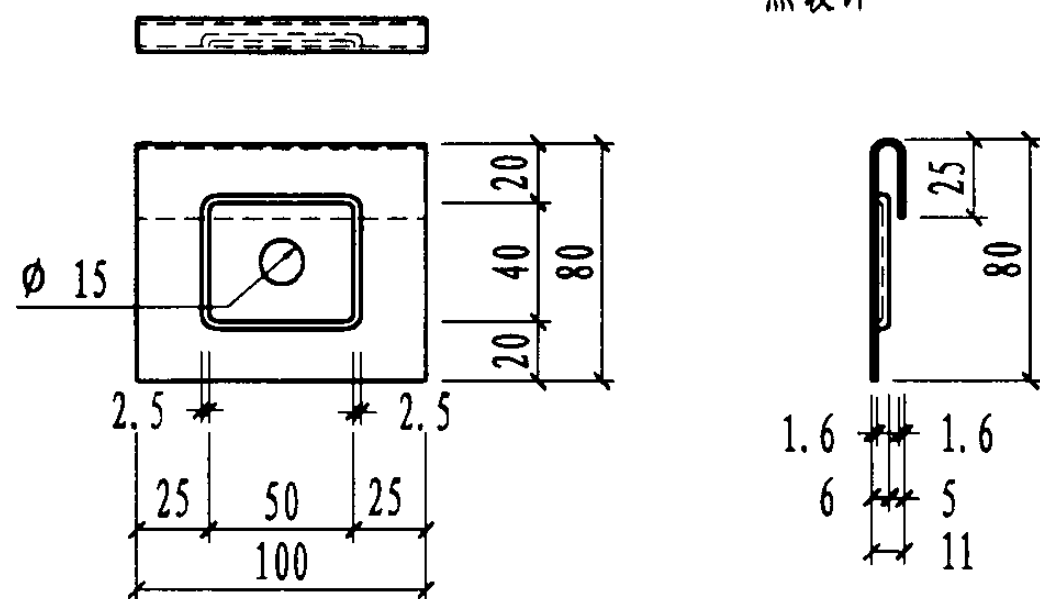
陈渊

页

89

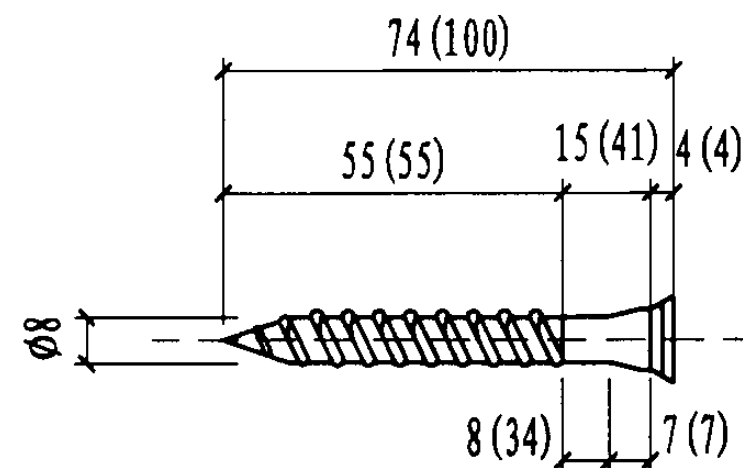
垫缝板

· 材质: Q235
· 热镀锌



1

自攻螺钉

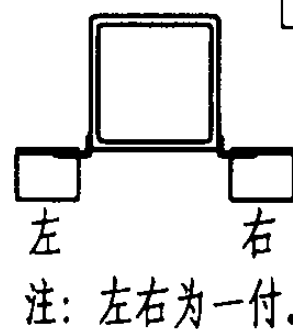
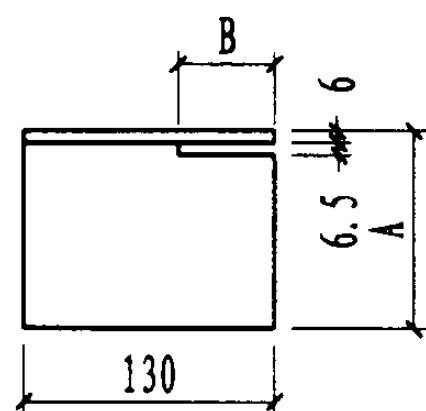


· 材质: Q235
· 热镀锌

2

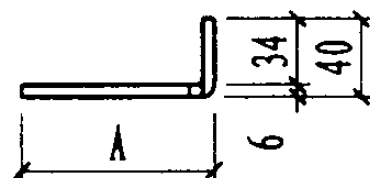
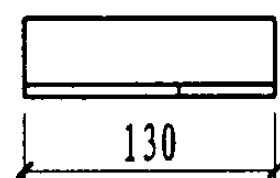
横墙专用托板

板厚	A	B
100	70	40
125、150	100	50
175、200	130	60



· 材质: Q235
· 热镀锌

左 右
注: 左右为一付。

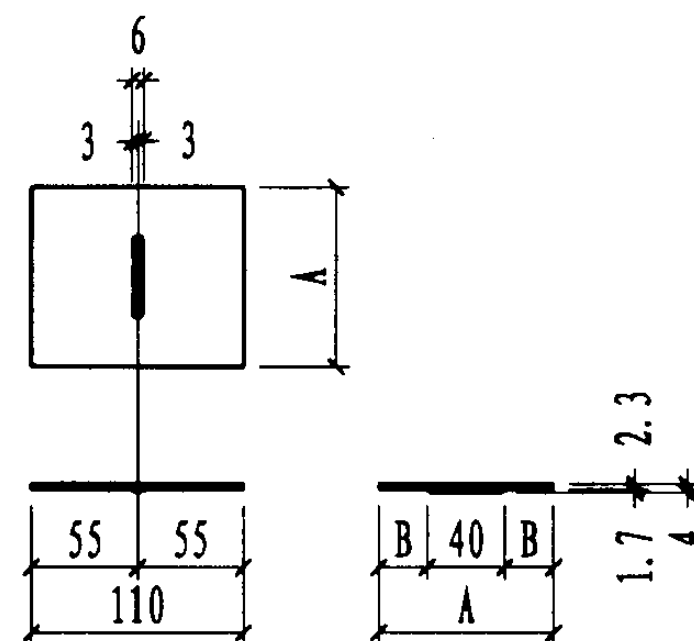


3

托板配件

板厚	A	B
100	60	10
125、150	90	25
175、200	120	40

· 材质: Q235
· 热镀锌



4

金属配件(八)

图集号

03SG715-1

审核 张运田 张运田 校对 刘宜靖 刘宜靖 设计 陈渊 陈渊

页

90

附录A NALC板规格

A.1 说明:

板的宽度: 可选范围300~600mm, 10mm间隔, 标准宽度600mm。
板的公称长度: 不大于规格表内所示最大规定长度, 10mm间隔。当板长超过规定时, 应通过计算和试验, 满足强度和变形条件后方可采用。
板的实际长度按下式确定:
屋面板 公称长度-20mm
竖装外墙板 公称长度-10mm
横装外墙板 公称长度-10~20mm
隔墙板 公称长度-10~20mm

角材规格:

角材宽度: 可选用范围150~550mm, 50mm间隔, 标准宽度300mm。
角材公称长度: 从600mm开始到艺术板材选用表内同等厚度板材所示的最大长度, 10mm间隔。
角材实际长度: 公称长度-10mm。

艺术板材:

内外墙板和角材均可加工成艺术板材, 艺术板材花纹深度10~25mm, 可按厂方资料选用。

A.2 板材规格表: 见表A.2.1~A.2.4

表A.2.1 NALC隔墙板规格表

厚度 长度 部位	75	87.5	100	125	150	175	200
	最大规定长度(单位: mm)						
隔墙板 AGB	3000	3500	4000	5000	6000	6700	6700

表A.2.2 NALC外墙板规格表

厚度 长度 部位	75	100	125	150	175	200	250	300
	最大规定长度(单位: mm)							
外墙板 AQB	—	3500	4200	5200	6000	6500	6700	6700

表A.2.3 NALC屋面板规格表

厚度 长度 部位	75	100	125	150	175	200	250	300
	最大规定长度(单位: mm)							
屋面板 AWB	2000	3000	3500	4200	4800	5200	6000	6700

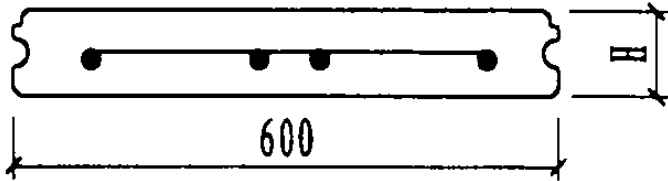
表A. 2. 4 特殊规格的NALC板材选用范围表

种 类	尺寸 (mm)				备 注
	厚度 H	最大规定长度 L	最大宽度 B	条纹的 最大沟槽深度	
艺术板	50, 75	2000	600	10	以板厚减去25mm厚按外墙板选用表选用。
	100, 125	4000		25	
	150, 200	6000		30	
薄型板	50	2400	600		用于防火包梁包柱、外墙保温、轻型屋面等多种用途。
特殊厚度板	87. 5	3500	600		用于有特殊用途的内隔墙
变截面板	100 (150)	4500	600		用于外墙横装，取得木披板效果等。 按小头厚度外墙板选用。
	125 (175)	6000			
角型板	50	2400	150		用于外墙转角处等，以取得特定的装饰效果。
	75	3000	150		
	100, 125, 150, 175	4500	550		

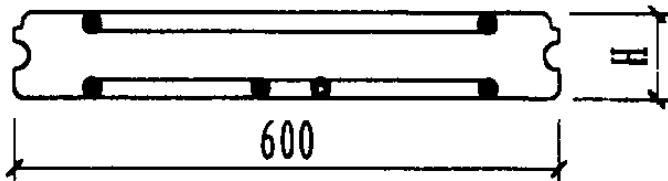
附录B 板材的断面及配筋

1、外墙板

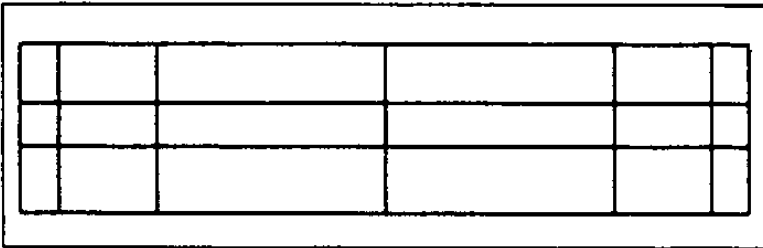
(1) C型板



断面配筋 (单筋)

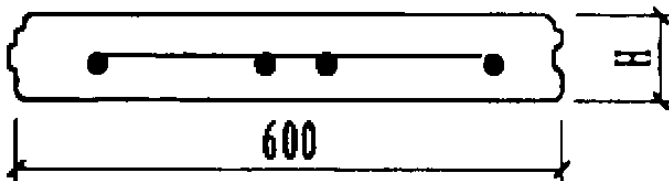


断面配筋 (复筋)

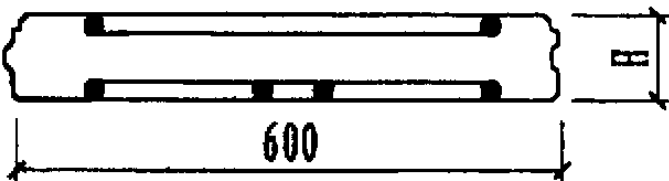


平面配筋

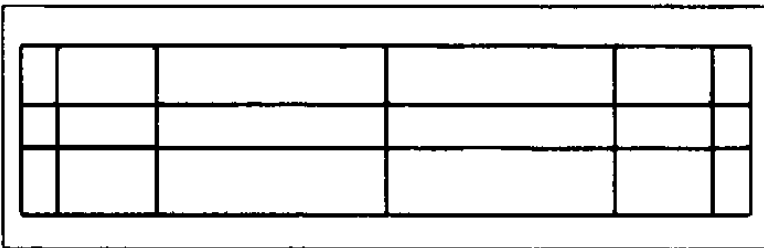
(2) TU板



断面配筋 (单筋)

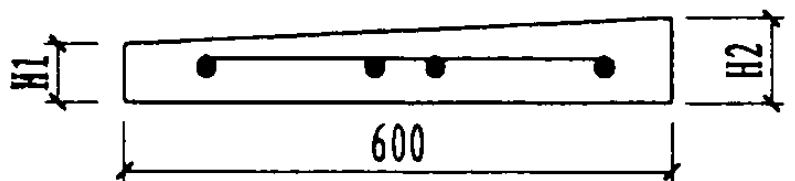


断面配筋 (复筋)

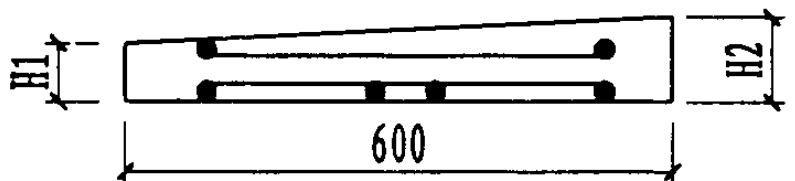


平面配筋

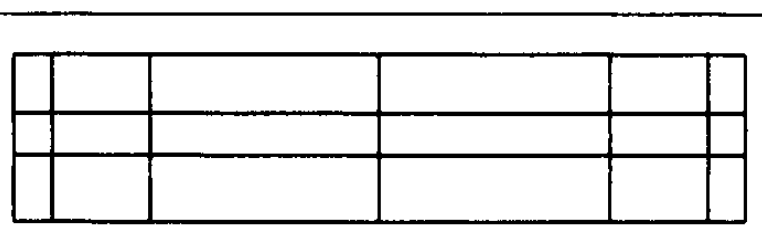
(3) 变截面板



断面配筋 (单筋)



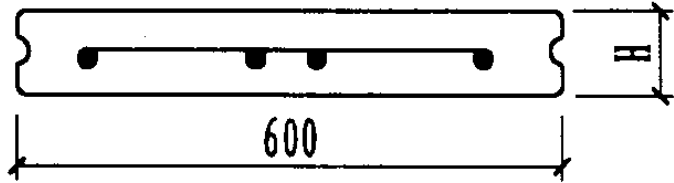
断面配筋 (复筋)



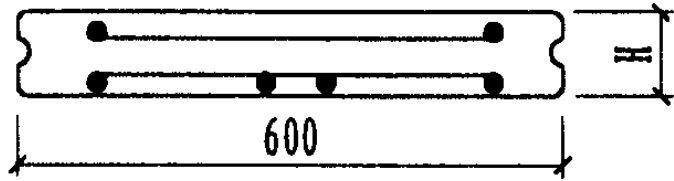
平面配筋

2、隔墙板

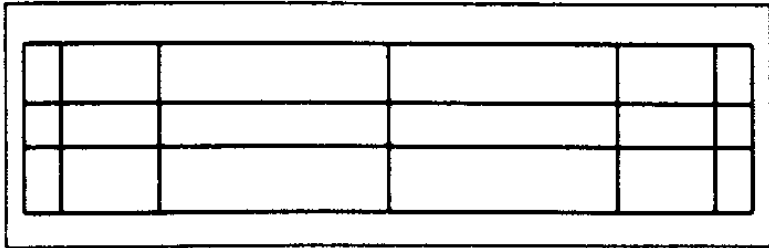
(1) C型板



断面配筋 (单筋)

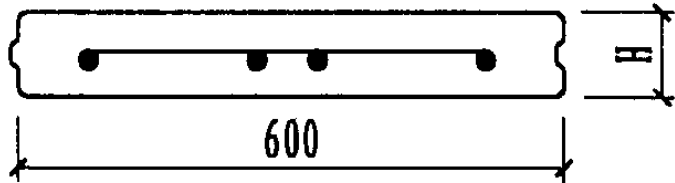


断面配筋 (复筋)

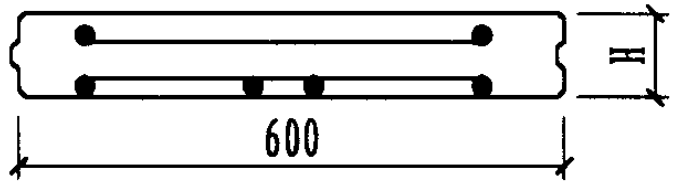


平面配筋

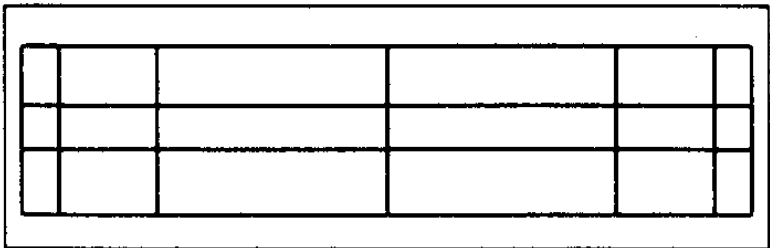
(2) TU板



断面配筋 (单筋)

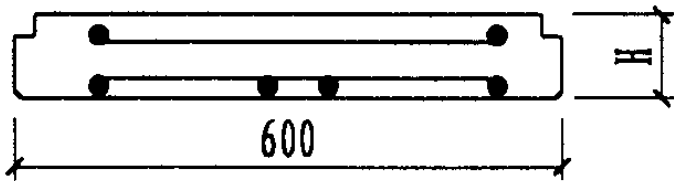


断面配筋 (复筋)

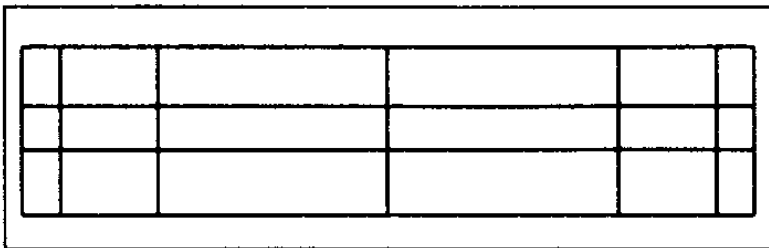


平面配筋

3、屋面板



断面配筋



平面配筋

附录C NALC板性能检测报告汇总表

性能指标		单位	NALC板检测值	检测标准	检测标准值
干体积密度		Kg/m ³	500±20	GB/T11970-1997	500±50
立方体抗压强度		MPa	≥4.0	GB/T11971-1997	≥2.5
干燥收缩率		mm/m	≤0.3	GB/T11972-1997	≤0.8
干导热系数		W/m·k	0.13	GB/T10295-88	0.15
抗冻性	质量损失	%	≤1.5	GB/T11973-1997	≤5.0
	冻后强度	MPa	≥3.8		≥2.0
抗冲击性(30Kg砂袋摆锤式冲击背面无裂纹)		次	≥5.0	JC666-1997	≥3
单点吊挂力		N	1200	JC666-1997	≥800
钢筋与NALC粘结强度		MPa	平均值 3.5, 最小值 2.8	GB/T15762-1995	平均值>0.8, 最小值>0.5
NALC板耐火极限		小时	100mm厚墙 3.23, 150mm厚墙 >4	GB/T T9978-1999	
50mm厚NALC板保护钢柱耐火极限		小时	>4	GB/T T9978-1999	一级耐火>4
50mm厚NALC板保护钢梁耐火极限		小时	>3	GB/T T9978-1999	一级耐火>3
水软化系数 R _{so}		%	0.88		
平均隔声量	100厚NALC板	dB	36.7	GBJ75-84 GBJ121-88	
	100厚NALC板+两面1mm腻子		40.8		
	125厚NALC板		41.7		
	125厚NALC板+两面3mm腻子		45.1		
	150厚NALC板		43.8		
	150厚NALC板+两面3mm腻子		45.6		
	175厚NALC板		46.7		
	175厚NALC板+两面3mm腻子		48.1		
线膨胀系数		/℃	7×10 ⁻⁶		
弹性模量		N/mm ²	1.75×10 ³		
抗渗透性(6天300mm高水柱下降高度)		mm	88.3 (对比试验标准红砖4天下降283.3mm)	参照JISA5416-1997	≤100
尺寸误差		mm	长±2, 宽 , 厚±1	GB/T15762-1995	长±7, 宽 ⁺² ₋₆ , 厚±4
表面平整度		mm	1 ⁺⁰ ₋₂	GB/T15762-1995	5

NALC板外墙安装节点强度试验汇总表

试验号	节点名称	规格	试验破坏荷载(N)	破坏特征	节点破坏荷载(N) (R _J 或R _{DJ})
第054号	插入钢筋法	100厚NALC板	9659	节点开裂破坏	4292
第055号	钩头螺栓节点	100厚NALC板	16281	节点开裂破坏	8141
第059号	钩头螺栓节点	125厚NALC板	18661	节点开裂破坏	9331
第060号	钩头螺栓节点	150厚NALC板	21623	节点开裂破坏	10812
第058号	ADR法节点	100厚NALC板	8432	节点开裂破坏	4216
第057号	ADR法节点	125厚NALC板	11276	节点开裂破坏	5638
第056号	ADR法节点	150厚NALC板	15071	节点开裂破坏	7536
第064号	S50板自钻螺栓连接节点	50厚NALC板	3304(平均值)	节点开裂破坏	1652
第01602号	NALC对Φ8×75自攻螺钉握裹力	100厚NALC板	1443		
第01602号	NALC对Φ6.5×70自攻螺钉握裹力	100厚NALC板	1308		

NALC板节点连接件强度试验汇总表

试验号	节点名称	规格	试验破坏荷载(KN)	破坏特征	备注
第LJ010号	ADR连接件	M10	24	丝杆断裂或丝杆滑脱	参照GB228-1987《金属拉伸试验方法》
第066号	钩头螺栓连接件	M10	25	钩头螺栓及与角钢焊接面共同变形	参照GB228-1987《金属拉伸试验方法》
第053号	NALC专用托板	100×120×5	8.5~11	托板弯曲变形	
第065号	NALC专用托板	100×120×5	16.5~17	托板弯曲变形	

附录E

NALC板安装辅材检测性能表

		NALC专用勾缝剂		NALC专用粘合剂		NALC专用界面剂		AC-810专用密封胶			
性能指标		标准值	检测值	标准值	检测值	标准值	检测值	性能指标	标准值	检测值	
保水性		10分钟后试饼底部 滤纸无砂浆渗漏	无渗漏					外观	无结块、无离析的 均匀细腻的膏状体	符合标准规定	
								挤出性, mL/min	不小于100	177.0	
收缩率 (%)		<0.5	0.06 (7天)	<0.5	0.1			表干时间, h	不大于24	0.7	
吸水率			50%RH→浸水 11.20 浸水→干燥 13.10					渗出性指数	不大于3	2	
								下垂度, mm	不大于3	0	
								初期耐水性	未见浑浊液	未见浑浊液	
								低温储存稳定性	未见凝固、离析现象	未见凝固、离析	
抗拉强度 (MPa)		≥0.40	0.443 (7天)			≥0.40 (14天)	0.44	收缩率, %	不大于30	6.6	
抗压强度 (MPa)		≥5.0	7.25 (14天)		9.6	≥5 (7天)	5.41	拉伸 粘 结 性	最大拉伸强度, MPa	0.02 ~ 0.15	0.07
拉伸粘 结强度 (MPa)	晾置时间10min			≥0.54	0.61	≥0.17	0.53		最大伸长率, %	不小于150	483.8
	调整时间5min			≥0.51	0.61	≥0.17	0.45	恢复率, %	不小于65	66.3	
压剪 胶接 强度 (MPa)	原强度			≥1.0	2.09	≥1.0 (14天)	2.3	低温柔性, ℃	-20	无裂纹	
	耐水			≥0.7	1.94	≥0.7	1.2	定伸粘结性能	定伸125%, 无变化	无变化	
	耐冻融			≥0.7	1.84	≥0.7	1.0	浸水后定伸粘结和内聚性	定伸125%, 无变化	无变化	
防渗性						无渗漏	大于50小时	不同温度下粘结和内聚性	±12.5%拉伸压缩循环, 无变化	无变化	

旭建 NALC 板产品相关技术资料

旭建 NALC 板是引进吸收日本及欧洲国家经过四十年发展的先进技术和应用经验生产的高性能蒸压轻质加气混凝土板材，其主要特点如下：

1. 容重：NALC 板容重轻， $\gamma_0=500\text{Kg/m}^3$ 。
2. 强度：立方体抗压强度 $\geq 4\text{MPa}$ ，单点吊挂力 $\geq 1200\text{N}$ 。作为一种非承重围护结构材料完全能够满足在各种使用条件下对板材抗弯、抗裂及节点强度要求，是一种轻质高强围护结构材料。
3. 保温隔热性：该材料不仅具有好的保温性能 $[\lambda=0.13(\text{W/m}\cdot\text{k})]$ ，也具有较佳的隔热性能[蓄热系数 $S=2.75\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{k})]$ 。当采用合理的厚度时，不仅可以用于保温要求高的寒冷地区，也可用于隔热要求高的夏热冬冷地区或夏热冬暖地区，满足节能标准的要求。
4. 隔音性：该材料是一种由大量均匀的、互不连通的微小气孔组成的多孔材料，具有很好的隔音性能，100 厚的 NALC 板平均隔音量 40.8dB，150 厚 NALC 板的平均隔音量 43.8dB。
5. 耐火性：NALC 板材是一种不燃的无机材料，具有很好的耐火性能，作为墙板耐火极限 100 厚板为 3.23 小时；150 厚板 >4 小时；50 厚板保护钢梁耐火极限 >3 小时；50 厚板保护钢柱耐火极限 >4 小时，都超过了一级耐火标准。
6. 耐久性：NALC 是一种无机硅酸盐材料，不老化，耐久性好，其使用年限可以和各类建筑物的使用寿命相匹配。
7. 抗冻性：抗冻性好，经冻融试验后质量损失 $<1.5\%$ （国家标准 $<5\%$ ），强度损失 $<5\%$ （国家标准 $<20\%$ ）。
8. 抗渗性：抗渗性好，比标准砖抗渗性好 5 倍。
9. 软化系数：软化系数高， $R_w/R_0=0.88$ 。
10. 绿色环保材料：该材料无放射性，无有害气体逸出，是一种绿色环保材料。
11. 施工性：NALC 板材生产工业化、标准化，安装产业化，可锯、切、刨、钻，施工干作业，速度快。
12. 创意性：NALC 板可根据设计要求采用数控技术，生产出具有独立艺术风格的花纹板、仿石材板、风琴板等艺术造型板。
13. 配套性：NALC 板具有完善的应用配套体系，配有专用连接件、勾缝剂、修补粉、界面剂等。

NALC 板具有科学合理的节点设计和安装方法，它在保证节点强度的基础上确保墙体在平面外稳定性、安全性的同时，在平面内通过墙板具有的可转动性，使墙体在平面内具有适应较大水平位移的随动性。这样可以保证建筑物围护结构在大风或地震力作用下不会发生大的损坏，具有较强的抗震性能。在 1:1 的模拟地震试验中，经过烈度为 10.5 度（1.2g）地震试验后，测试建筑模型全部板材无一断裂，120 个 NALC 板安装节点无一损坏。

NALC 板已在 1000 多项国内外建筑工程中用作内外墙板、屋面板、外墙装饰板。

主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位	中国建筑标准设计研究院	张跃峰	010-88361155-401
------	-------------	-----	------------------

	南京旭建新型建筑材料有限公司	孙维理	025-3343528
--	----------------	-----	-------------

		刘宜靖	025-3422221
--	--	-----	-------------

主管单位、联系人及电话

	中国建筑标准设计研究院	李晓明	010-88361155-115
--	-------------	-----	------------------

		曹颖奇	010-88361155-210
--	--	-----	------------------