

瓷面纤维增强水泥墙板建筑构造

批准部门 中华人民共和国建设部
主编单位 中国建筑标准设计研究所
埃特尼亚洲板材公司
实行日期 2001年12月5日

批准文号 建质[2001]248号
统一编号 GJBT-550
图集号 01ZJ110-1

主编单位负责人 王斌 德法兰
主编单位技术负责人 马树昌 伊恩豪
技术审定人 马树昌 伊恩豪
设计负责人 杨毅 阮忠生

目 录

目 录	1	外墙 GL2 平、立面示意索引图	26
说 明	2~8	外墙 GL2 保温（非保温）构造详图	27~29
热工性能表（一）、（二）、（三）	9~11	内墙 GL3、GL4 索引图及详图	30~31
外墙 GL1 铆钉固定法图及详图（一）、（二）	12~13	内墙 GL3、GL4 详图	32~33
外墙 GL1 粘胶固定法图及详图（一）、（二）	14~15	内墙 GL5 隧道衬壁图	34
外墙 GL1、GL2 铝合金龙骨与墙板布置示意图	16	内墙 GL5 隧道衬壁索引图	35
外墙 GL1 平、立面示意索引图	17	内墙 GL5 铝合金龙骨与墙板布置图及详图	36
外墙 GL1 保温（非保温）构造详图	18~21	内墙 GL5 隧道衬壁构造详图	37
外墙 GL2 铆钉固定法图及详图（一）、（二）	22~23	外墙 GL1、GL2 配件表	38~40
外墙 GL2 胶粘固定法图及详图（一）、（二）	24~25	内墙 GL3、GL4及GL5配件表	41~42

目 录				图集号	01ZJ110-1
审核	马树昌	校对	伊恩豪	设计	杨毅
				页	1

说 明

1 前言

瓷面纤维增强水泥墙板(以下简称墙板)集防水和装饰为一体,可做外墙及内墙装饰用墙板。外墙系统有保温和非保温两种,内墙系统有防火、隔声等功能。

本图集是专用图集,是以 GLASAL 墙板技术为基础,介绍其作为外墙,内墙的建筑构造示意,其中所使用的墙板、龙骨、专用胶、铆钉、配件等均为配套产品,有关材料性能及其试验方法、技术标准等均由埃特尼亚洲板材公司负责。外墙建筑施工图设计应根据工程实际情况进行详细设计,并经国家工程检测部门进行足尺实物试验,经检测合格后方可施工安装。

所使用的结构胶(或专用胶)应按国经贸外经[2000]583号文国家经贸委、建设部“关于印发《硅酮结构胶密封胶使用管理暂行办法》的通知”规定的要求,经国家指定的检测中心检测,并取得国家认定的有效期批准书后,方可在工程中使用。

外墙防雷应按《建筑防雷设计规范》GB50057的有关规定进行设计。

1.1 GLASAL 墙板的材料组成

GLASAL 墙板的基材是由硅酸盐水泥、石英、氧化钙、天然有机纤维(不含石棉成份),矿物填料、添加剂及硅酸钠组成,颜色以无机原料为主。

1.2 GLASAL 墙板的生产工艺:

将组成 GLASAL 墙板的所有材料按一定的配比混合后,用“哈切制板法”制作平板,经真空加压脱水及加压增密后,自然养护,然后再以高温高压使原材料反应而成人造石材材质的基板。基板经表面水磨处理后用化学方法生成一层矿物瓷釉面即冷瓷饰面而形成最终产品--GLASAL 墙板。

2 设计依据

- 2.1 本图集按建设部建设[2002]110号文件“2000年国家建筑标准设计编制工作计划”进行编制的;
- 2.2 民用建筑热工设计规范 GB50176-93
- 2.3 夏热冬冷地区居住建筑节能标准 JGJ 134-2001;
J116-2001
- 2.4 民用建筑节能设计标准(采暖居住部分) JGJ 26-95
- 2.5 高层民用建筑设计防火规范 GB 50045-95(2001年版)
- 2.6 建筑设计防火规范 GBJ 16-87(2001年版)
- 2.7 建筑抗震设计规范 GB 50011-2001
- 2.8 建筑结构荷载规范 GB 50009-2001
- 2.9 建筑幕墙 JG 3035-1996
- 2.10 建筑幕墙物理性能分级 GB/T 15225-94
- 2.11 建筑装饰装修工程质量验收规范 GB 50210-2001
- 2.12 建筑材料不燃性试验方法 GB/T 5464-1999
- 2.13 国际纤维增强水泥制品标准 ISO 8336
- 2.14 GLASAL 墙板比利时标准 AGREMENT TECHNIQUE
ATG/H 580

3 适用范围

- 3.1 本图集适用于新建、改建及扩建的工业与民用建筑的外墙及内墙(包括隧道衬壁);可供建筑设计、建筑装修和施工安装人员参考。
- 3.2 适用于抗震设防烈度8度及8度以下的地区。产品实测为宽600mm×高2500mm时,风荷载可达4.0Kpa。如工程所在地风荷载不同、分格尺寸不同时应另行试验或计算。

说 明					图集号	01ZJ110-1
审核	设计	校对	伊恩豪	设计	页	2

4 GLASAL 墙板的规格尺寸： 详见表 1

表 1 GLASAL 墙板的规格表

单位:mm

序号	规格 尺寸 长 × 宽 × 厚	备注
1	2500 × 1220 × 5.0	适用于内墙包 括隧道衬壁墙。
	(2520 × 1240 × 5.0)	
2	3050 × 1220 × 5.0	
	(3070 × 1240 × 5.0)	
3	2500 × 1220 × 7.5	适用于外墙、内 墙包括隧道衬 壁墙。
	(2520 × 1240 × 7.5)	
4	3050 × 1220 × 7.5	
	(3070 × 1240 × 7.5)	
注：括号里的规格为毛边板		

5 GLASAL 结构胶的性能指标： 详见表 2

表 2 GLASAL 结构胶的性能表

项目	说明/指标
化学特征	改良硫化聚合物
组份	单组份
类型	柔性
形态	稠浆状
比重	1.4g/ml
流淌	0mm (20℃)
粘结强度	5N/mm ²
表干	15 min (20℃, 50% R.H.)
干固速度	3mm/24hrs (20℃, 50% R.H.)
使用环境温度	40℃~90℃
施工环境温度	5℃~35℃
颜色	黑色

6 GLASAL 墙板的性能指标： 详见表 3

表 3 GLASAL 墙板性能表

性能	项 目	标 准	指 标	单位
物理 性 能	密度 (烘干)	JC/T 568--1994	1600	Kg/m ³
	温度膨胀系数 (-20℃~80℃)	GB/T 17748--1999	15x10 ⁻⁶	m/m. k
	湿膨胀系数 (干衡重~湿衡重)	JC/T 568--1994	1.8	mm/m
	吸水率	JC/T 568--1994	7.8	%
	导热系数	GB1 0294--1988	0.35	W/m. k
	抗持续冰冻	/	-30	°C
	抗持续高温	/	120	°C
	抗蒸汽渗透	/	±250	μ
	抗菌性	/	≤2	h
力学 性能	抗弯 强度	GB11718.8--1989	24(板长度)	N/mm ²
	纵向 横向		35(板宽度)	
性能	弹性模量	GB11718.8--1989	1.5x10 ⁴	N/mm ²
褪色	颜色稳定性	ASTM G26, G53	2000, 1800	h
老化	耐候性	GB/T16259--1996 GB/T16585--1996	2~3	%
腐蚀	盐雾	ASTM B-117-73	2.2~4.5	μ m
	酸雾	DIN 50018	20 周期无变异	24h/周期
	污染	ASTM D-1308-79(81)	无变化	/
抗冻	冻融	NBNB 21-211/73	25 周期无变异	24h/周期
耐磨	表面硬度	JC/T665--1997	5~6	莫氏
	落沙	ASTM D-968-81	无破坏	/
燃烧	不燃性	GB8624--1997 GB/T 5464-99	A 级	/

说 明				图集号	01ZJ110-1
审核	张树昌	校对	伊恩豪	设计	杨维贤
				页	3

7 GLASAL 墙的应用分类和墙体构造

7.1 GLASAL 墙板的分类：有两类共五种

两类：分为 GLASAL 外墙及 GLASAL 内墙。
五种如下：

GLASAL 外墙有二种： GL1 及 GL2。

GLASAL 内墙有三种： GL3, GL4 (GL4a、GL4b)
及 GL5 (即隧道衬壁)。

7.2 GLASAL 外墙及内墙的墙体构造

7.2.1 外墙 GL1—各种砌体组成的基层墙体再用轻钢龙骨外挂
GLASAL 墙板组成。它们又分别有保温与非保温
两种构造。

固定方法：有 ASTRO 铆钉及结构胶两种。

7.2.2 外墙 GL2—轻钢龙骨与各种板组成基层外墙外挂 GLASAL 墙
板组成。它们分别有保温与非保温两种构
造。

固定方法：有 ASTRO 铆钉及结构胶两种。

7.2.3 内墙 GL3—在各种砌体组成的基层内墙上粘贴 GLASAL 墙
板。

7.2.4 内墙 GL4 (GL4a、GL4b)—在金属龙骨（轻钢龙骨、铝合金龙
骨等）内墙上粘贴 GLASAL 墙板。

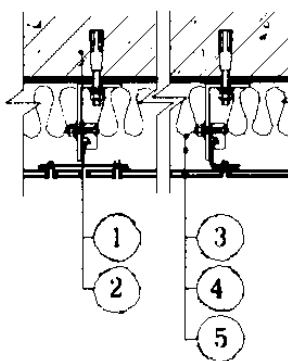
7.2.5 内墙 GL5--在隧道衬壁的金属骨架上再挂 GLASAL 墙板，
均可用于弧型或矩型的隧道衬壁。

7.3 GLASAL 外墙 GL1.

7.3.1 基本构造： 详见表 4

表 4 外墙 GL1 基本构造表

单位 mm

基层 墙体 ①	系统基本构造				GL1 构造示意
	铝 固 合 定 金 支 座 座 ②	保 温 层 ③	空 气 层 ④	GLASAL 墙 板 ⑤	
钢筋砼墙 砼空心 砌块墙 粘土多 孔砖墙 粘土砖墙	固定支座 支承龙骨	岩棉板 (80~ 200kg/m³) 或玻璃棉 毡 或聚苯板	厚： ≥25mm	厚： 7.5mm	

注：非保温构造仅取消保温层。

7.3.2 外墙 GL1 的施工及安装：

- 1 将铝合金固定支座用不锈钢膨胀螺栓固定在基层墙体上。
- 2 再将龙骨用专用铝合金夹和螺栓安装在铝合金固定支座上。
- 3 如有保温要求应将保温材料与相应的固定件固定在基层墙体上。

说 明					图集号	01ZJ110-1
审核	设计	校对	伊恩豪	设计	页	4

4 将 T 型或 L 型铝合金龙骨调平后用 ASTRO 铆钉或结构胶将 GLASAL 墙板装在铝合金龙骨上。

(详见 P18~P21)

5 在一般条件下结构胶采用的宽度与厚度为 9mm×9mm, 由施工枪挤出呈三角形的胶, 其安装步骤如下:

1) 彻底清除 GLASAL 墙板表面的浮尘, 然后在墙板的背面需要粘贴的位置用工具将金属底漆涂刷一道, 使其干燥后, 待用。

2) 同样在龙骨需要粘贴的位置用金属底漆涂刷一道, 使其干燥后, 待用。

3) 在龙骨距板边缘 12mm 的位置作中心线, 把双面贴垂直地贴在龙骨上, 双面贴面上的保护条暂不撕掉。

4) 安装时必须先涂结构胶, 再将双面贴表面的保护条撕掉。(用施工枪将结构胶沿 T 型或 L 型铝合金龙骨的垂直方向均匀地喷涂在距专用双面贴边 5~7mm 位置上)。

5) 将 GLASAL 墙板立即合位装上并用力挤压板上有粘胶条处使其粘合牢固。

6) GLASAL 墙板在刚装上后的二三十分钟内是受双面贴的作用而固定, 三十分钟后粘结力将由结构胶全部承担。注意 GLASAL 墙板必须一次性粘合, 不可重贴。

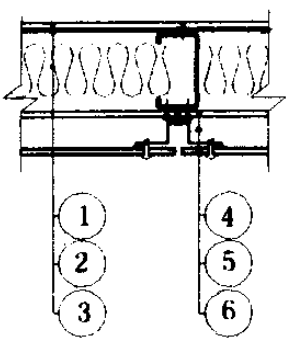
6 有关锚固件、螺钉、连接件间距, 大小的具体选用可由设计单位计算确定。

7.4 GLASAL 外墙 GL2

7.4.1 基本构造: 详见表 5

表 5 外墙 GL2 基本构造表

单位 mm

基层外墙 (由轻钢龙骨与埃特板组成)				基本构造		GL2 构造示意
低硅 密度盐 板 ①	防潮 层 ②	保温 层 ③	中硅 密度盐 板 ④	空气 层 ⑤	GLASAL 墙板 ⑥	
厚: 10mm 12mm 15mm	聚 乙 烯 薄 膜	厚: 100mm 岩棉板 (80~ 200 Kg/m³) 或玻璃棉 板 或聚苯板	厚: 6mm 8mm	厚: 31mm 铝合 金龙 骨	厚: 7.5mm	

7.4.2 外墙 GL2 的施工及安装:

- 1 将沿顶龙骨(U 型钢龙骨)用锚栓固定在圈梁底部, 同时将沿地龙骨(U 型钢龙骨)用锚栓固定在楼板上, 再把竖龙骨(C 型钢龙骨)插入沿顶龙骨及沿地龙骨内, 并将两柱间靠柱边的竖龙骨用锚栓固定于立柱上形成外墙的基层基本框架(骨架)。

说 明				图集号	01ZJ110-1
审核	陈永昌	校对	伊恩豪	设计	杨细军
				页	5

- 2 将中密度硅酸盐板厚(6mm 或 8mm)用高强自攻螺钉装在骨架外侧,并用自粘的防水条将所有板缝外面封贴。
- 3 将  和 Z 型铝合金龙骨用高强自攻螺钉穿过中密度硅酸盐板固定于钢龙骨上。
- 4 将 GLASAL 墙板用 ASTRO 铆钉或结构胶安装在  和 Z 型铝合金竖龙骨上。
- 5 把保温层分别填入 C 型或 U 型钢龙骨架中,然后再把聚乙烯稀薄膜粘贴在该龙骨架的内侧。
- 6 最后将低密度硅酸盐板用配套连接件把基本龙骨架封上并用填缝腻子嵌缝填平后,再涂涂料或其它室内装饰材料。
- 7 其结构胶的施工参照外墙 GL1 安装施工中的 7.3.2. 的第 5 款。
- 8 有关锚固、螺钉、连接件间距,大小的具体选用应由计算确定。

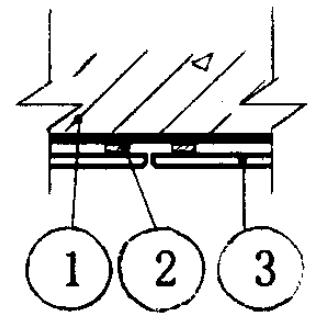
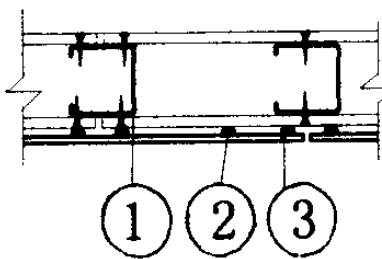
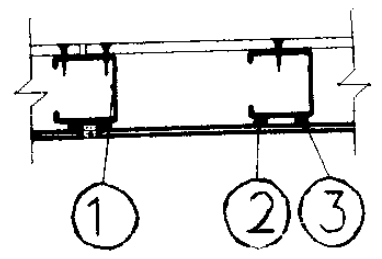
7.5 GLASAL 内墙 GL3、GL4

适用范围:内墙 GL3、GL4 可用于对室内卫生要求较严格的手术室、洁净室及实验室;
也适用于会议室、办公室;
也适用厨房、卫生间及湿度较大的场所。

7.5.1 基本构造: 详见表 6

表 6 内墙 GL3、GL4 的基本构造表

单位: mm

内墙分类	基层墙体 ①	基本构造		构造示意
		垫条层 ②	GLASAL 墙板 ③	
GL3	钢筋砼墙	厚: 2 或 4mm 发泡橡胶条	厚: 5 或 7.5mm	
	砼空心砌体墙			
	粘土多孔砖墙			
	粘土砖墙			
GL4a	硅酸盐板与轻钢龙骨组成的墙体	厚: 2 或 4mm 发泡橡胶条	厚: 5 或 7.5mm	
GL4b	硅酸盐板与金属骨架组成的墙	厚: 2 或 4mm 发泡橡胶条	厚: 5 或 7.5mm	

说 明

图集号

01ZJ110-1

审核

张子良

校对

伊恩豪

设计

杨维贤

页

6

7.5.2 内墙 GL3、GL4 的施工及安装:

- 1 施工前,内墙表面必须坚固、平整、无尘埃,然后按设计要求在将要装板的位置垂直涂胶一遍,胶的宽度不小于 50mm,再按图纸要求贴发泡橡胶条。
- 2 在已贴上的发泡橡胶条上和对应位置的 GLASAL 墙板背面也涂上宽度不小于 50mm 的胶。
- 3 当发泡橡胶条和 GLASAL 墙板背面已涂的胶不再粘手时,即可将 GLASAL 墙板对位贴上,并用力压有胶条的位置使粘结牢固。
- 4 当在 GLASAL 墙板上开孔时,有以下两种情况:第一种当开圆孔时可直接用圆孔切割机进行切割,第二种是非圆孔时须在孔的每个转角点上钻一个 $\Phi 10$ 的圆孔,圆孔的圆周需与转角点的两边相切,然后用切割机沿着切点与切点直线进行切割。详见图 1

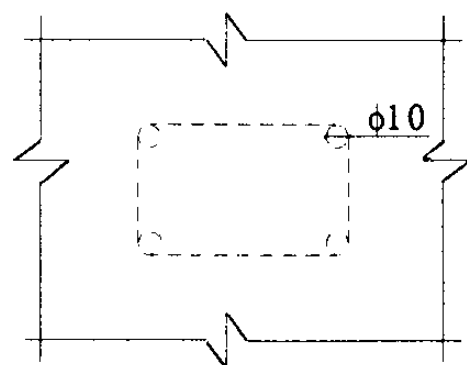


图 1 墙板开孔

- 5 如果是硅酸盐板与轻钢龙骨的基墙 GL4a 或金属骨架的基墙 GL4b 时,可在除尘后即按上述程序进行。

7.5.3 GLASAL 内墙 GL3、GL4 的验收及检验要求:

按以下规范及标准检验及验收:

GBJ 301-88 建筑工程质量检验评定标准

GB 50210-2001 建筑装饰装修工程质量验收规范

7.6 GLASAL 内墙 GL5 (隧道衬壁):

7.6.1 基本构造: 详见表 7

表 7 内墙 GL5 基本构造表

单位: mm

基层墙体	基本构造		GL5 构造示意
	龙骨	GLASAL 墙板	
①	②	③	
弧形或矩形钢筋砼隧道内壁	支座与龙骨用不锈钢螺栓连接	厚: 5 或 7.5 mm	

7.6.2 内墙 GL5 的施工及安装:

- 1 要求隧道内壁的平整度每 3m 不得超过 10mm,在弧形或矩形的隧道内壁上用锚栓紧固铝合金支座。
- 2 在支座上用不锈钢螺栓把铝合金或不锈钢龙骨装到支座上并调平。
- 3 把 GLASAL 墙板插入沿顶及沿地龙骨 (F 型) 并用铝合金水平压缝条 (Π 型龙骨) 通过 ASTRO 铆钉固定。

说 明						图集号	01ZJ110-1
审核	陈世昌	校对	伊恩豪	设计	杨维强	页	7

GLASAL 内墙 GL5

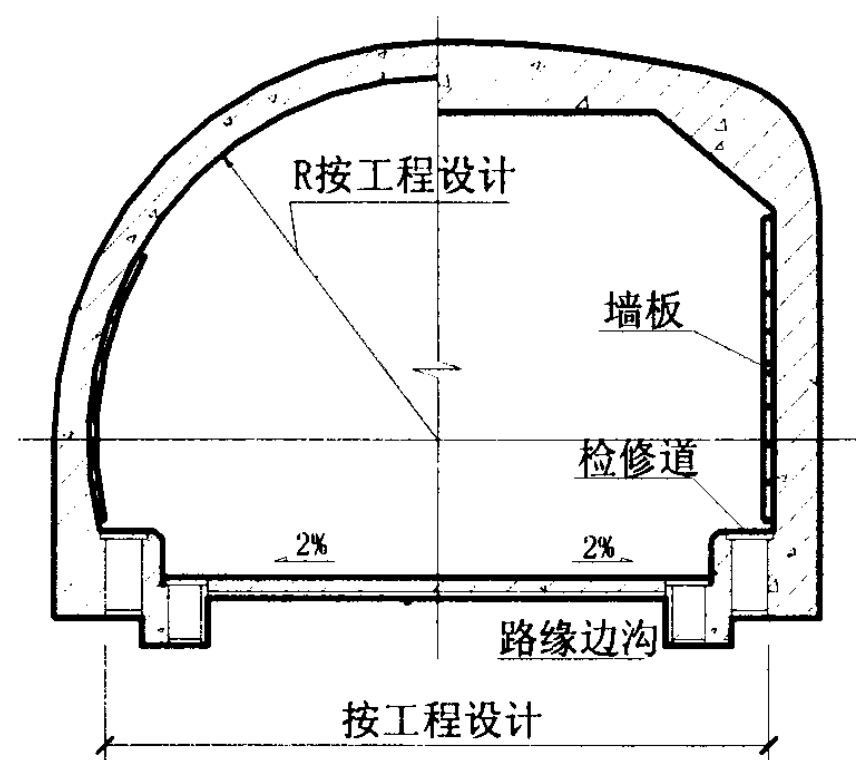


图 2 GLASAL 内墙 GL5

8 GLASAL 外墙 GL1 的热工性能

8.1 GLASAL 外墙 GL1 的非保温构造:

其非保温构造与保温构造基本相同仅取消构造中间的保温层。
热工性能详见表 8

表 8 GLASAL 外墙 GL1 非保温砌体墙热工性能表

围护构造	传热系数 (W/m ² .k)							
	钢筋混凝土		灰砂砖墙		粘土空心砖墙		粘土空心砖墙	
厚度 mm	200	250	240	370	240	370	240	370
普通砌体	3.66	3.31	2.20	1.63	1.75	1.26	2.20	1.63
GLASAL 外墙 GL1 非保温构造	2.65	2.46	1.79	1.39	1.48	1.11	1.79	1.39
备注: 以上数值均为理论计算。								

8.2 GLASAL 外墙 GL1 保温构造:

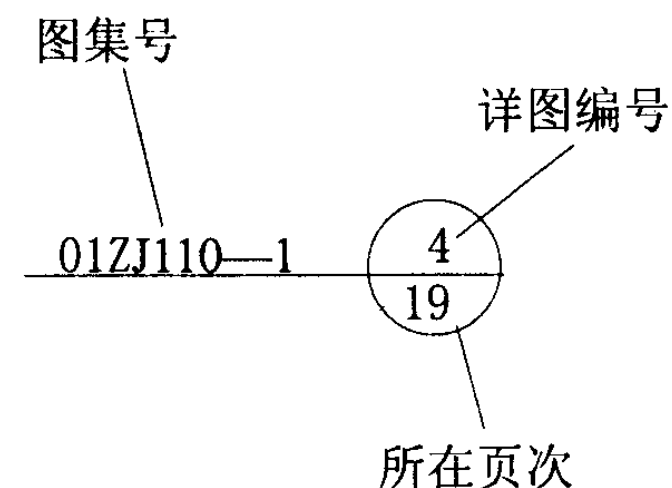
其保温层厚度满足采暖居住建筑体形系数 >0.3 时建筑节能 50% 的要求。详见表 9

其保温层厚度满足采暖居住建筑体形系数 ≤0.3 时建筑节能 50% 要求。详见表 10

表 11 引用 99J121-2, 《外墙外保温建筑构造》第 36 页的表为本系统的设计参阅依据

9 本图集索引方法:

按房屋建筑制图统一标准索引出详图, 如采用标准图, 应在索引符号水平直径的延长线上加注该标准图册的编号。如:



10 本图集尺寸均以 mm 为单位.

说 明				图集号	01ZJ110-1
审核	王 伟	校对	伊 恩	设计	杨 伟
				页	8

表9 外墙 GL1 保温构造的热工性能表(一)

采暖期室外平均温度	代表性城市	传热系数 限值 (w/m ² . k)	岩棉保温层推荐最小厚度（密度：80~200kg/m ³ ）								窗户类型
			钢筋混凝土墙		灰砂砖墙		粘土空心砖墙		粘土实心砖墙		
			200	250	240	370	240	370	240	370	
2.0~1.0	郑州，洛阳，徐州	0.80 1.10	55 35	50 35	50 30	40 25	40 20	25 5	45 25	35 15	单层塑钢窗 单框双玻金属窗
0.9~0.0	西安，拉萨，青岛，济南	0.70 1.00	65 40	60 40	60 35	50 30	45 25	35 10	55 30	45 20	同上
-0.1~-1.0	石家庄，德州，天水	0.60 0.85	75 50	75 50	70 45	65 40	60 35	50 20	65 40	55 30	同上
-1.1~-2.0	北京，天津，大连，阳泉	0.55 0.82	85 50	85 50	80 45	70 40	70 35	55 25	75 40	65 35	同上
-2.1~-3.0	兰州，太原，唐山	0.62 0.78	75 55	70 55	65 50	60 45	55 40	45 25	65 45	55 35	同上
-3.1~-4.0	西宁，银川，丹东	0.65	70	70	65	55	55	40	60	50	单框双玻金属窗
-4.1~-5.0	张家口，鞍山，酒泉，吐鲁番	0.60	75	75	70	65	60	50	65	55	单玻双剥金属窗或双层金属窗
-5.1~-6.0	沈阳，大同，本溪，哈密	0.56	85	85	75	70	65	55	70	65	
-6.1~-8.0	呼和浩特，抚顺，延吉，通辽，四平	0.50	95	95	90	80	75	65	85	75	
-8.1~-9.0	长春，乌鲁木齐	0.45	105	105	100	95	90	75	95	90	
-9.1~-14.5	哈尔滨，牡丹江，安达，齐齐哈尔，海伦，博克图，伊春，海拉尔，满州里	0.40	120	120	115	110	105	95	115	105	三层玻璃窗

注: 1. 建筑物的体形系数 >0.3 , 以上数值均为理论计算, 空气层厚度 $\geq 25\text{mm}$. (其热阻没有考虑在计算内)

2. 表中围护结构传热系数的修正系数摘自 JGJ 26-95, 保温层的导热系数在计算过程所采用的修正系数为 1.20 (GB 50176-93),

3. 保温层除岩棉外也可用玻璃棉或聚苯板, 本表保温层 $\lambda = 0.045 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$

4. 保温层厚度建议: 厚 $\leq 30\text{mm}$ 保温层均可用 30mm; 30~50mm 厚可用 50mm;

50~75mm 厚可用 75mm; 75~100mm 厚可用 100mm。

热工性能表 (一)

图集号 01ZJ110-1

审核 李谦 校对 魏豪 设计 阮忠义

页 9

表 10 外墙 GL1 保温构造的热工性能表(二)

采暖期室外平均温度	代表性城市	修正 传热系数 (w/m ² .k)	岩棉保温层推荐最小厚度（密度：80～200kg/m ³ ）								窗户类型
			钢筋混凝土墙		灰砂砖墙		粘土空心砖墙		粘土实心砖墙		
			200	250	240	370	240	370	240	370	
2.0～1.0	郑州，洛阳，徐州	1.10 1.40	35 25	35 25	30 20	25 15	20 10	5 —	25 15	15 5	单层塑钢窗 单框双玻金属窗
0.9～0.0	西安，拉萨，青岛，济南	1.00 1.28	40 30	40 25	35 25	30 15	25 10	10 —	30 20	20 10	同上
-0.1～-1.0	石家庄，德州，天水	0.92 1.20	45 30	45 30	40 25	35 20	30 15	15 5	35 20	25 15	同上
-1.1～-2.0	北京，天津，大连，阳泉	0.90 1.16	45 35	45 30	40 25	35 20	30 15	20 5	35 25	30 15	同上
-2.1～-3.0	兰州，太原，唐山	0.85 1.10	50 35	50 35	45 30	40 25	35 20	20 5	40 25	30 15	同上
-3.1～-4.0	西宁，银川，丹东	0.68	65	65	60	55	50	40	55	50	单框双玻金属窗
-4.1～-5.0	张家口，鞍山，酒泉，吐鲁番	0.75	60	65	55	45	40	30	50	40	单框双玻金属窗 或双层金属窗
-5.1～-6.0	沈阳，大同，本溪，哈密	0.68	65	65	60	55	50	40	55	45	
-6.1～-8.0	呼和浩特，抚顺，延吉， 通辽，四平	0.65	70	70	65	60	55	40	60	50	
-8.1～-9.0	长春，乌鲁木齐	0.56	80	80	75	70	65	55	75	65	
-9.1～-14.5	哈尔滨，牡丹江，安达， 齐齐哈尔，海伦，博克图， 伊春，海拉尔，满州里	0.52	80	90	85	80	75	60	80	70	三层玻璃窗

注: 1. 建筑物的体形系数 ≤ 0.3 , 以上数值均为理论计算, 计算的空气层厚度 $\geq 25\text{mm}$. (其热阻没有考虑在计算内)

2. 表中围护结构传热系数的修正系数摘自 JGJ 26-95, 保温层的导热系数在计算过程所采用的修正系数为 1.20 (GB 50176-93),

3. 保温层除岩棉外也可用玻璃棉或聚苯板, 本表保温层 $\lambda = 0.045 \text{ w}/\text{m}^2 \cdot \text{k}$

4. 保温层厚度建议: 厚 $\leq 30\text{mm}$ 保温层均可用 30mm; 30~50mm 厚可用 50mm

50~75mm 厚可用 75mm ; 75~100mm 厚可用 100mm.

热 工 性 能 表 (二)

图集号 01ZJ110-1

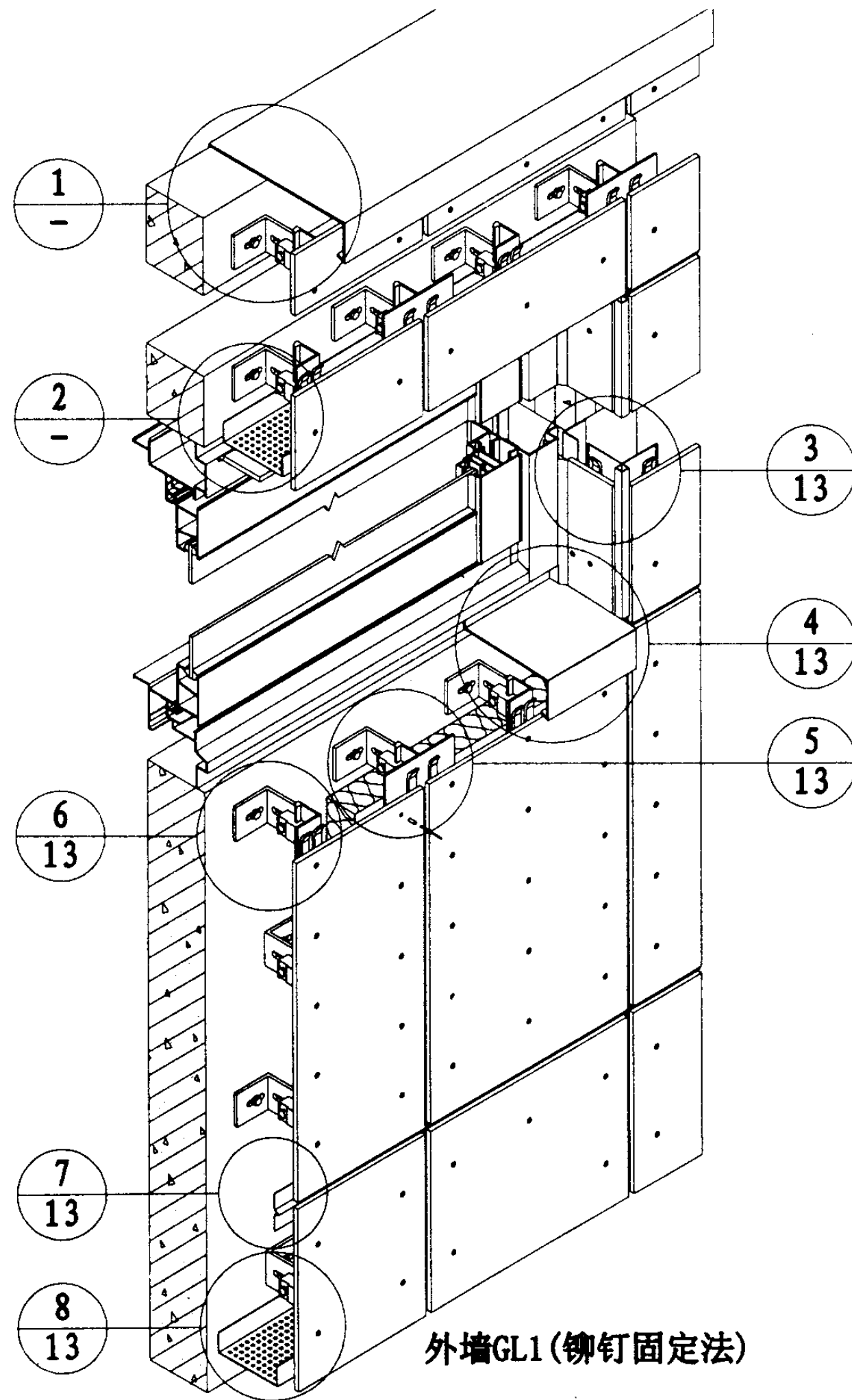
审核 姜谦 校对 伊恩彦 设计 陆忠发 页 10

表 11 外墙 GL1 保温构造的热工性能表(三)

代表性城市	夏季室外计算 温度最高值 (°C)	外墙内表面最高温度 $\theta_{i, \max}$ (°C)							
		钢筋混凝土墙		灰砂砖墙		粘土空心砖墙		粘土实心砖墙	
		200	250	240	370	240	370	240	370
北京	36.3	34.8	34.0	34.3	33.7	34.4	34.0	34.3	33.8
南昌	37.8	36.9	36.2	36.4	36.0	36.5	36.2	36.4	36.1
郑州	38.8	37.1	36.2	36.6	36.0	36.7	36.3	36.5	36.1
西安	38.4	36.7	36.0	36.3	35.7	36.4	36.0	36.3	35.8
南京	37.1	36.1	35.1	35.6	35.2	35.7	35.3	35.6	35.2
上海	36.1	35.2	34.5	34.7	34.3	34.8	34.5	34.7	34.3
杭州	37.2	36.1	35.4	35.7	35.2	35.8	35.4	35.7	35.3
武汉	36.9	36.2	35.5	35.7	35.3	35.8	35.5	35.7	35.4
长沙	37.9	36.8	36.1	36.3	35.9	36.4	36.1	36.3	35.9
重庆	38.9	37.5	36.7	37.0	36.5	37.1	36.7	37.0	36.6
福州	37.2	35.4	34.6	36.0	34.4	35.1	34.7	35.0	34.5
贵阳	32.7	31.2	30.5	30.8	30.3	30.9	30.5	30.8	30.3
广州	35.6	34.8	34.2	34.4	34.0	34.5	34.2	34.4	34.1
南宁	36.7	35.2	34.5	34.8	34.3	34.9	34.5	34.8	34.4

- 注: 1. 基于以下因素, 本表引用 99J121-2, 《外墙外保温建筑构造》第 36 页的表为本系统的设计参阅依据。
 2. GB 50176-93 《民用建筑与热工设计规范》对通风型外墙系统尚没有内表面最高温度计算方法。
 3. 本图集的外墙系统属于通风型系统, 其隔热性能比一般非通风系统好, 因此外墙内表面最高温度比上表的数据要低。
 4. 本表仅限本图集使用, 准确数值须由设计单位另行计算。
 5. 本表数值仅供参考, 准确数值须由设计单位另行计算。
 6. 本表保温层厚度为 30mm。

热 工 性 能 表 (三)						图集号	01ZJ110-1
审核	李源	校对	伊恩豪	设计	陈忠生	页	11



铝合金固定支座

U型铝合金封顶件(通长)

铝合金夹

墙板

ASTRO铆钉

1

L型铝合金龙骨

HFT2520PE胶条

墙板

2

外墙GL1
铆钉固定图法及详图 (一)

图集号 01ZJ110-1

审核 杨维平 校对 伊恩豪 设计 阮士文

页 12

阳角铝合金龙骨

HFT2520PE胶条

墙板

ASTRO铆钉

3

T型铝合金龙骨

ASTRO铆钉

不锈钢管套

5

V型水平压缝铝合金龙骨

7

铝合金固定支座

保温层

4

L型铝合金龙骨

墙板

6

穿孔铝合金
封底件(通长)

8

注:以上墙板均指GLASAL墙板

外墙GL1

铆钉固定法图及详图(二)

图集号

01ZJ110-1

审核

顾永平

校对

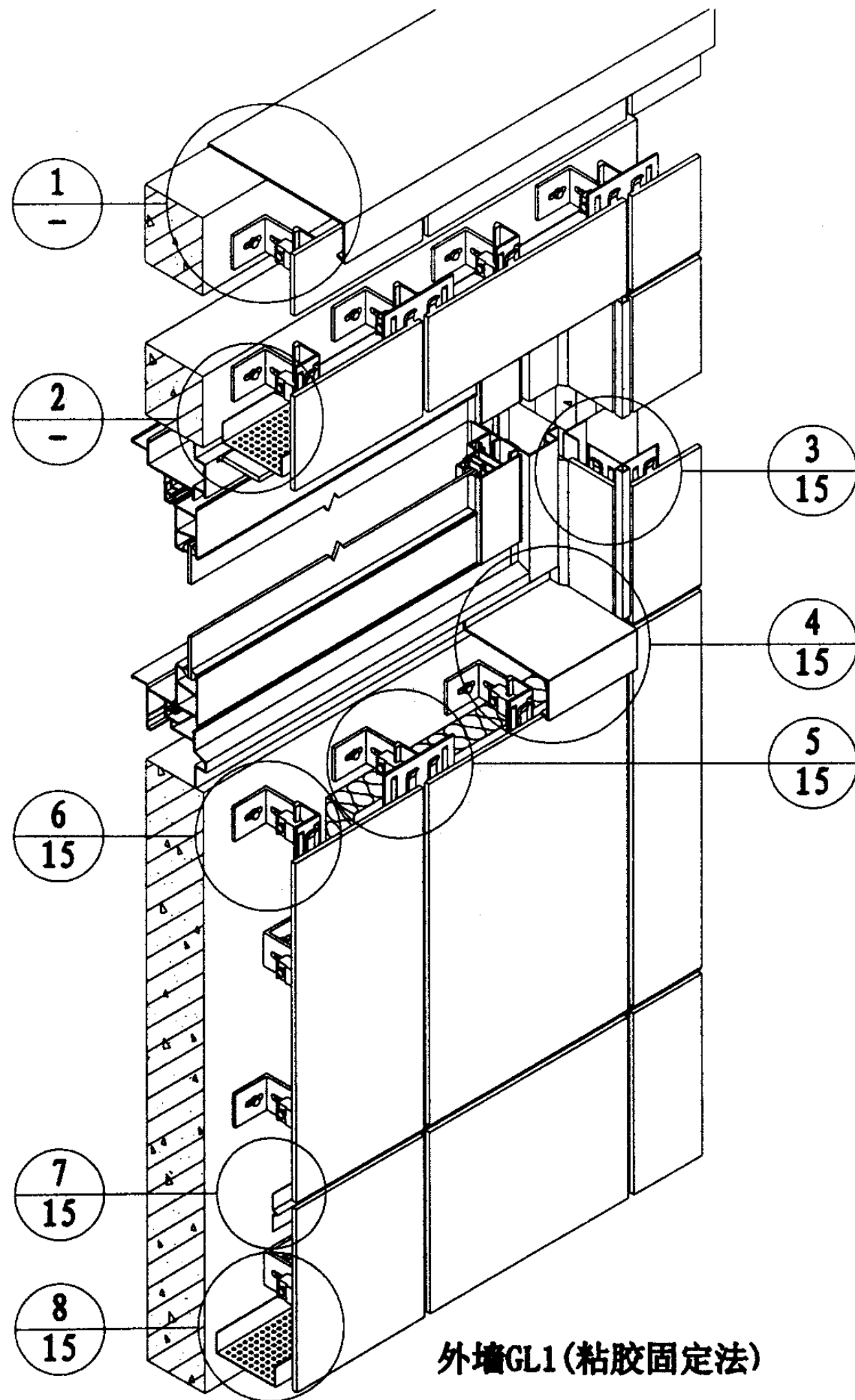
陈忠义

设计

王要燕

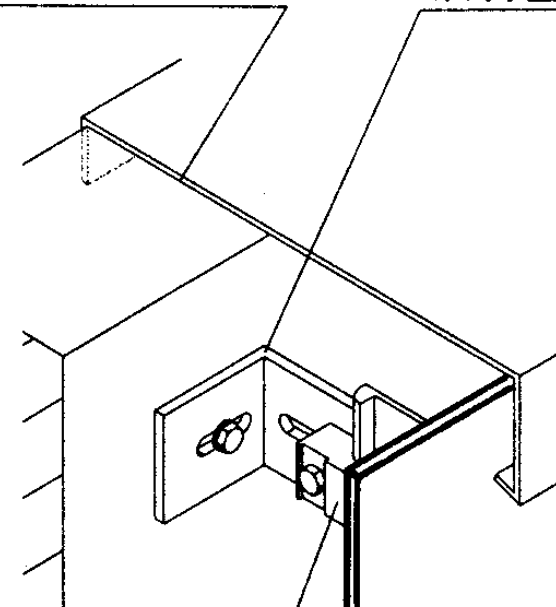
页

13



□型铝合金封顶件(通长)

铝合金固定支座

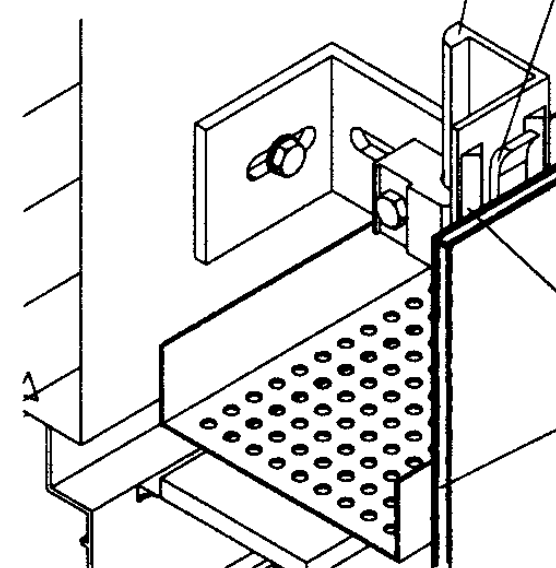


铝合金夹

1

L型铝合金龙骨

专用双面胶条



专用结构胶

墙板

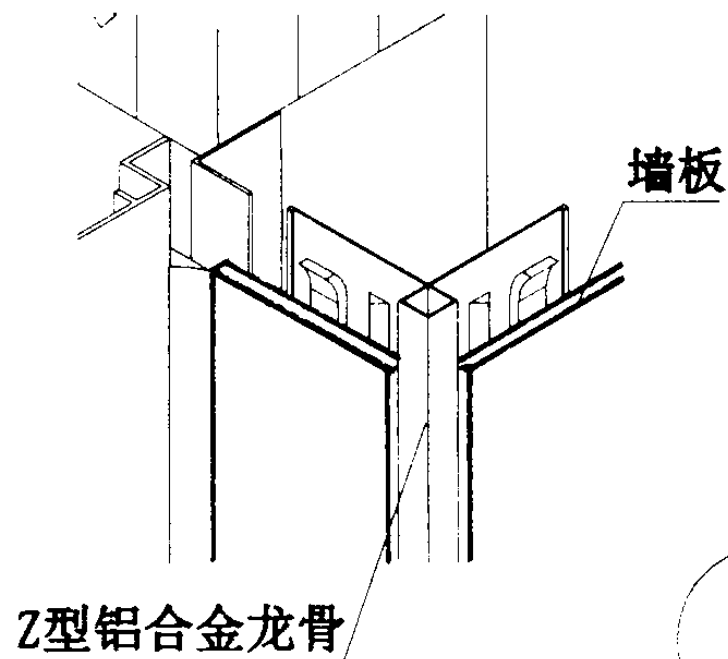
2

外墙GL1
粘胶固定法及详图(一)

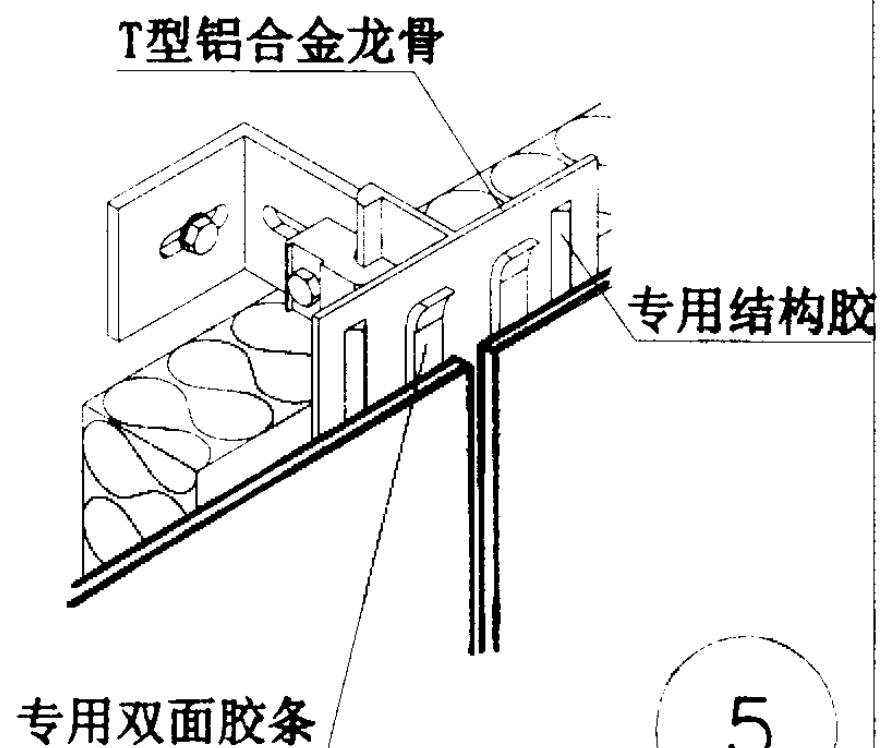
图集号 01ZJ110-1

审核 杨维强 校对 伊恩豪 设计 阮忠良

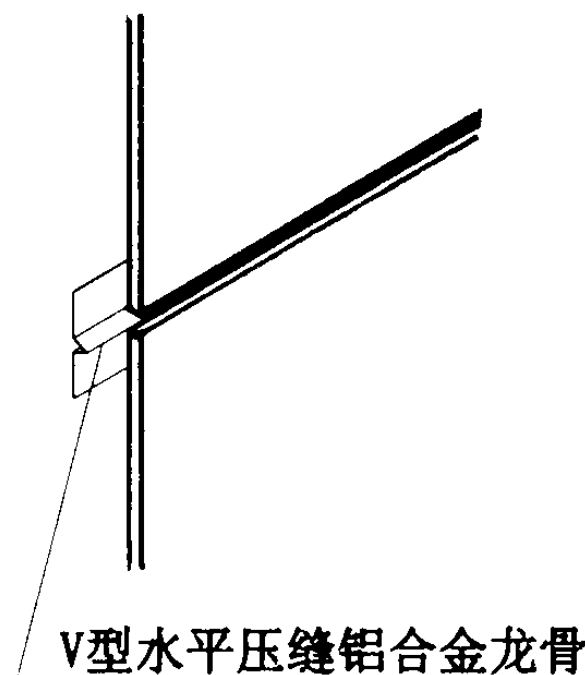
页 14



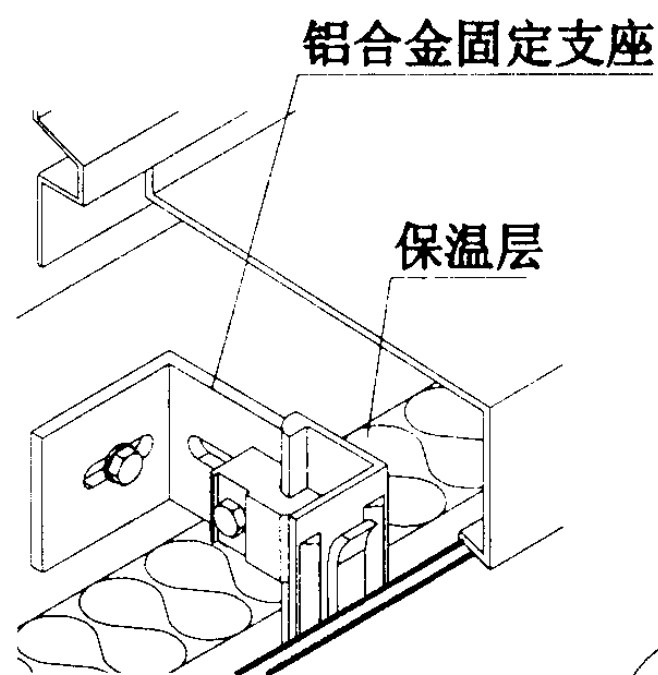
3



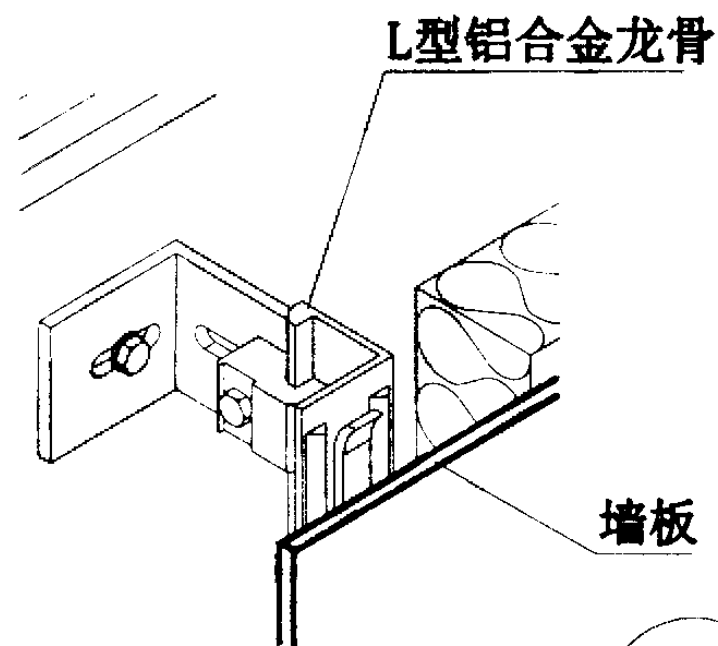
5



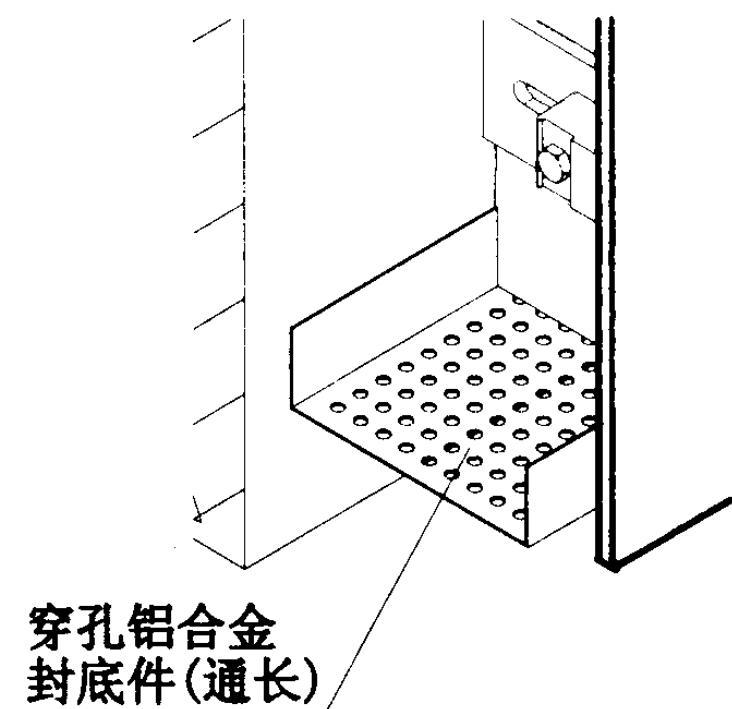
7



4



6



8

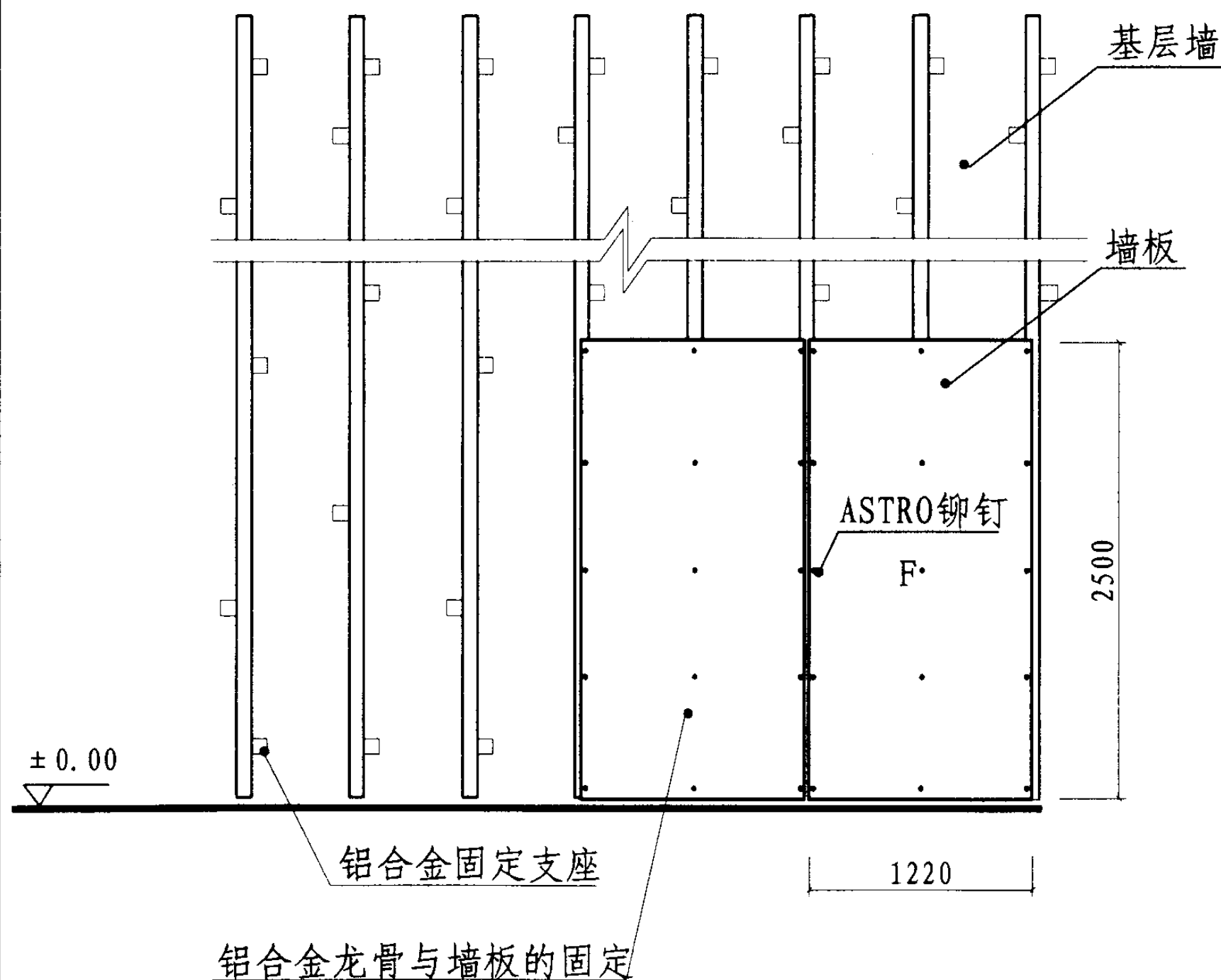
注:以上墙板均指GLASAL墙板

外墙GL1
粘胶固定法及详图(二)

图集号 01ZJ110-1

审核 顾永红 校对 陈忠良 设计 显要燕

页 15

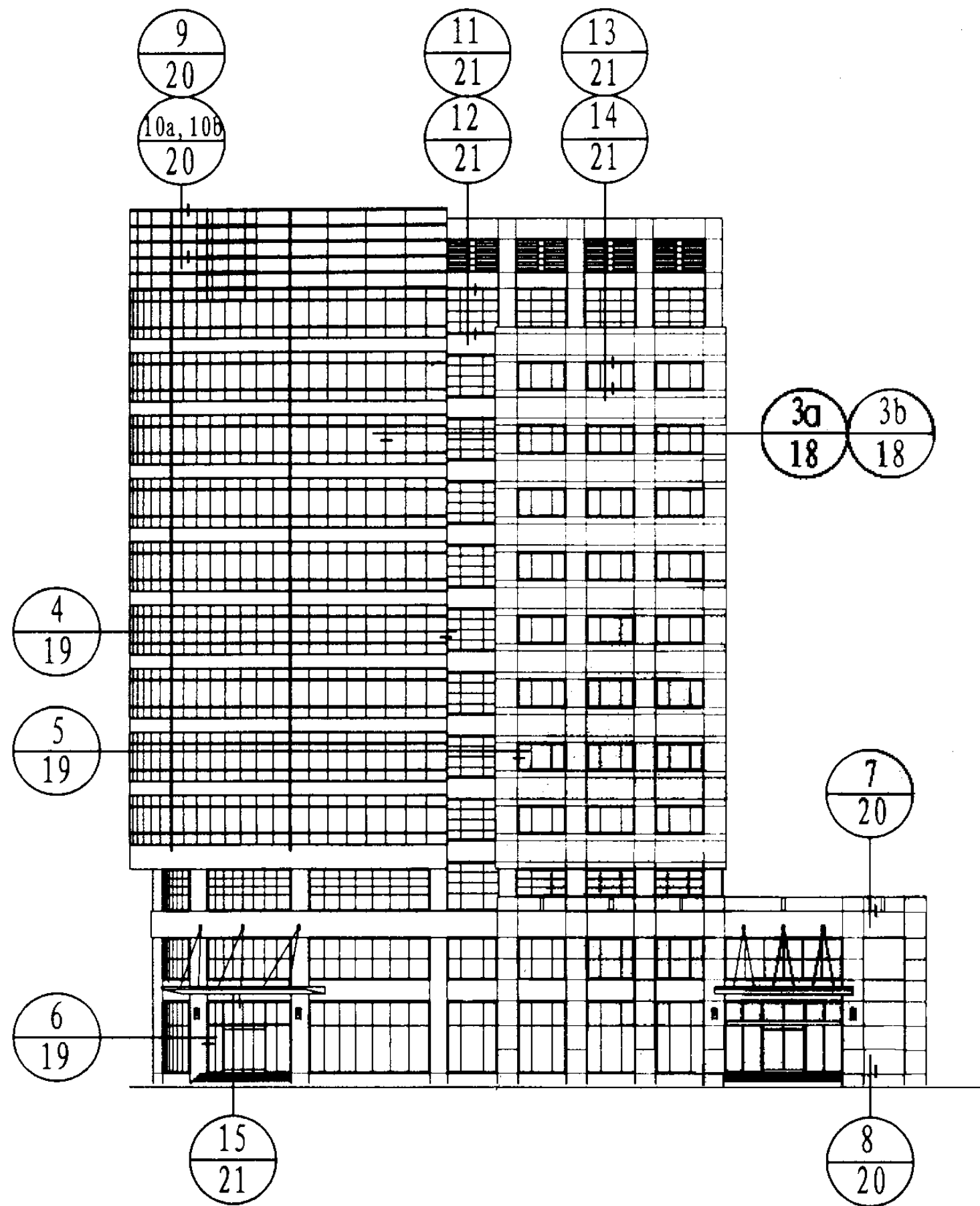


铝合金龙骨与墙板布置示意图

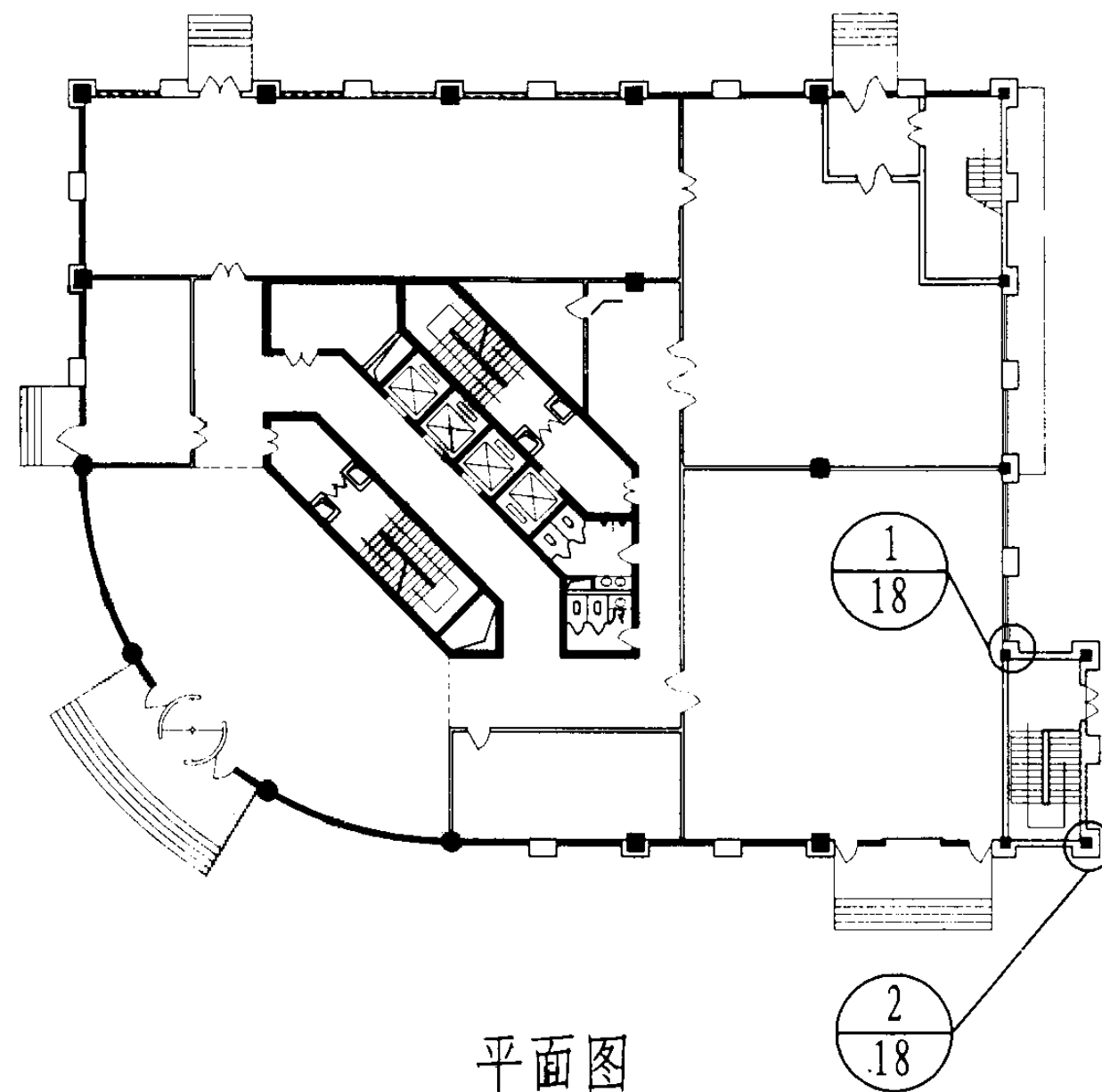
注:

1. 外墙GL2的龙骨, 墙板布置与固定见本页。
2. 外墙GL1一般有两种做法
第一种立面为外墙GL1如 P18, P20详图。
第二种立面为外墙GL1与幕墙的组合如 P19, P21详图。
3. 外墙GL1, GL2的固定方法有两种
第一种ASTRO铆钉固定法。如P18, P27构造详图。
第二种专用粘胶固定法。指墙板与铝合金龙骨之间固定用结构胶条代替ASTRO铆钉如P18, P28构造详图。
4. 竖向铝合金龙骨有两种
L, Z型铝合金龙骨用于GLASAL墙板中间部位。
T, 型铝合金龙骨用于GLASAL墙板板边部位。
5. 每根L、Z、T、型铝合金龙骨应有两个以上的铝合金固定支座。
6. 固定铝合金龙骨的支座其相邻上下方向应相反。如本图所示。
7. GLASAL墙板用ASTRO铆钉固定时, 先在ASTRO铆钉位置作预钻孔, 其中墙板中间的铆钉孔(即图中F点位置)直径为8mm, 其余孔的直径皆为11mm, 固定时先固定F点位置。
8. 左图上的墙板规格以1220 X 2500 X 7.5为例(净尺寸)。

外墙GL1、GL2 铝合金龙骨与墙板布置示意图				图集号	01ZJ110-1
审核	杨维贤	校对	阮志兴	设计	温惠燕
				页	16

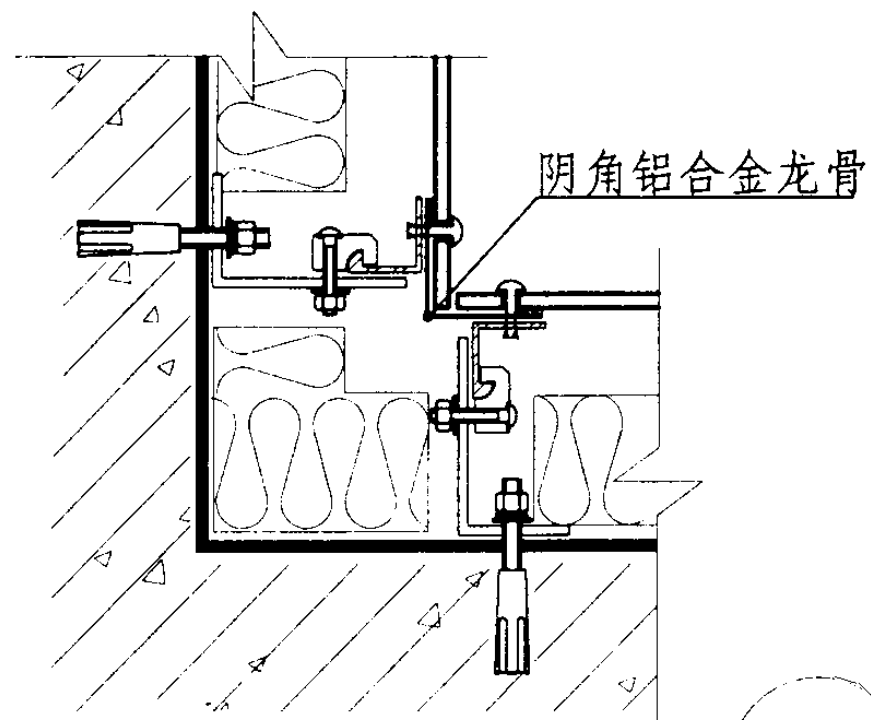


立面图

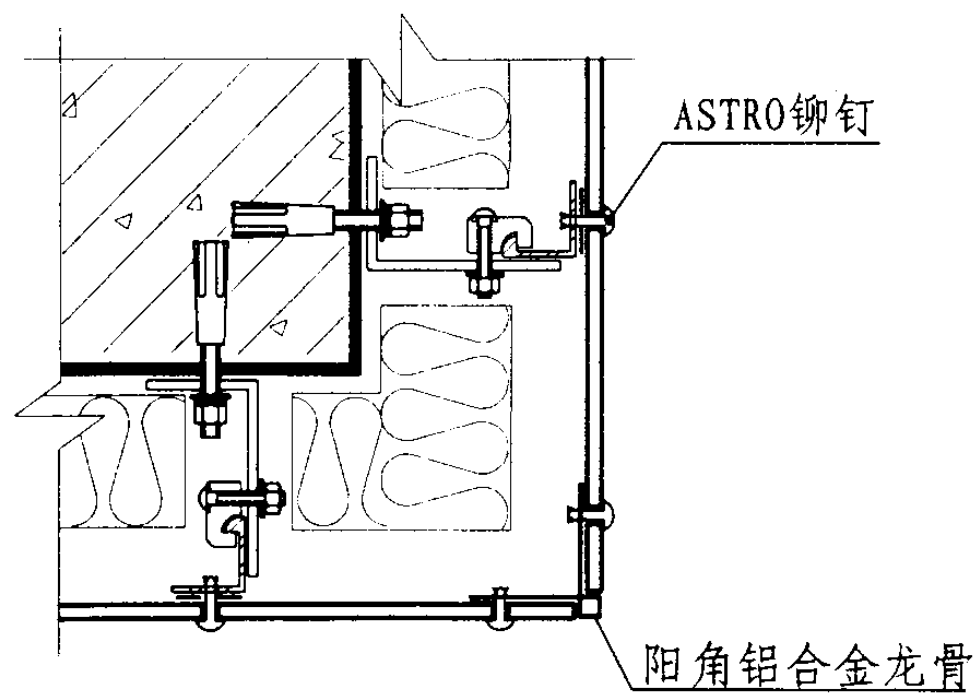


注: GLASAL外墙GL1非保温做法构造与保温做法构造基本相同, 仅保温层取消即可。详见P18--21.

外墙GL1 平、立面索引图				图集号	01ZJ110-1
审核	王明	校对	伊恩豪	设计	周以希
				页	17



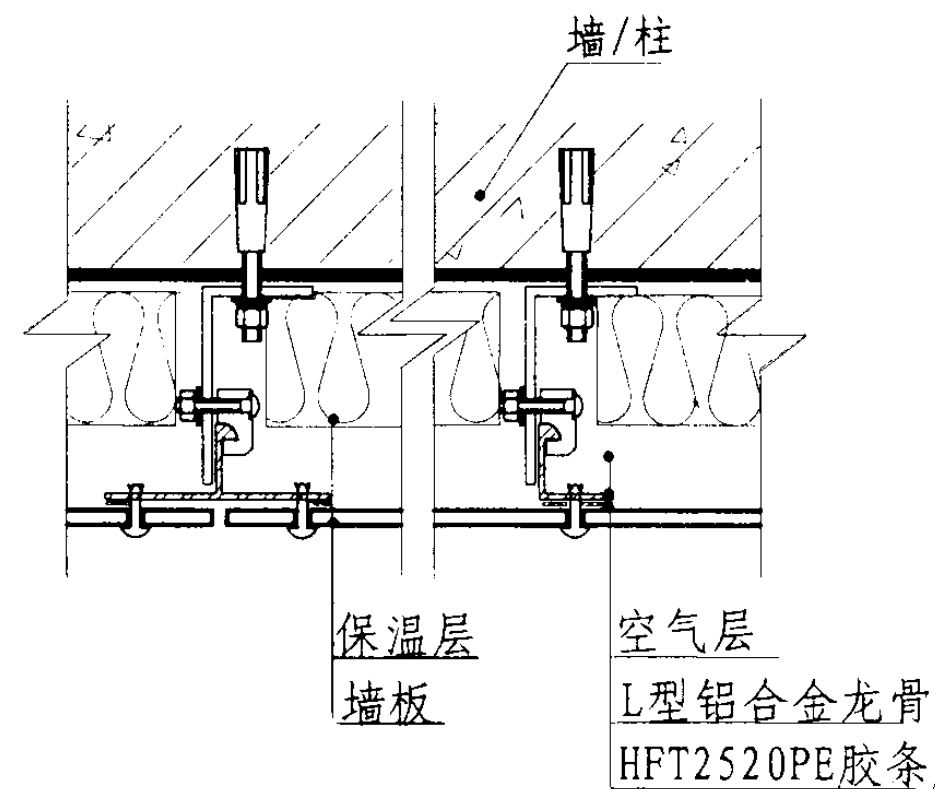
1 阴角



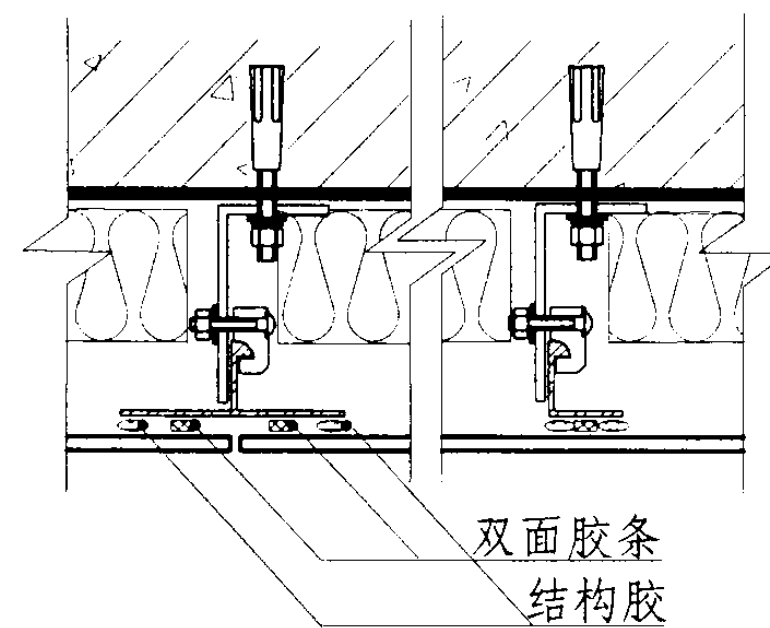
2 阳角

注：1. 非保温构造仅取消保温层。

2. 1 2 3a 详图均为铆钉固定法 3b 为结构胶固定法。

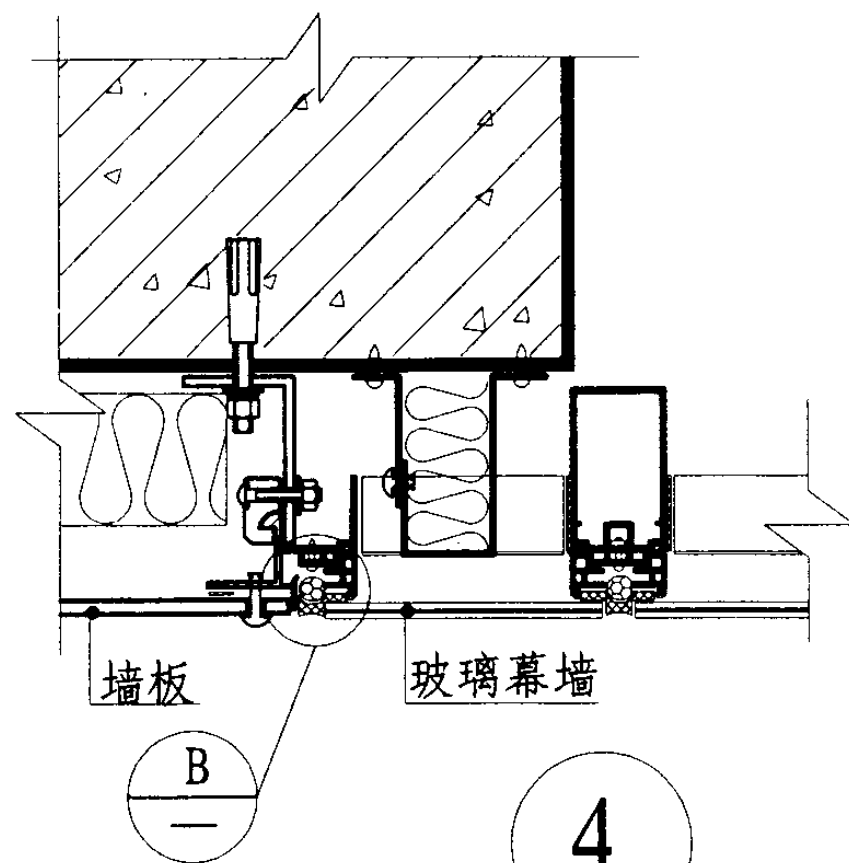


3a 竖接缝



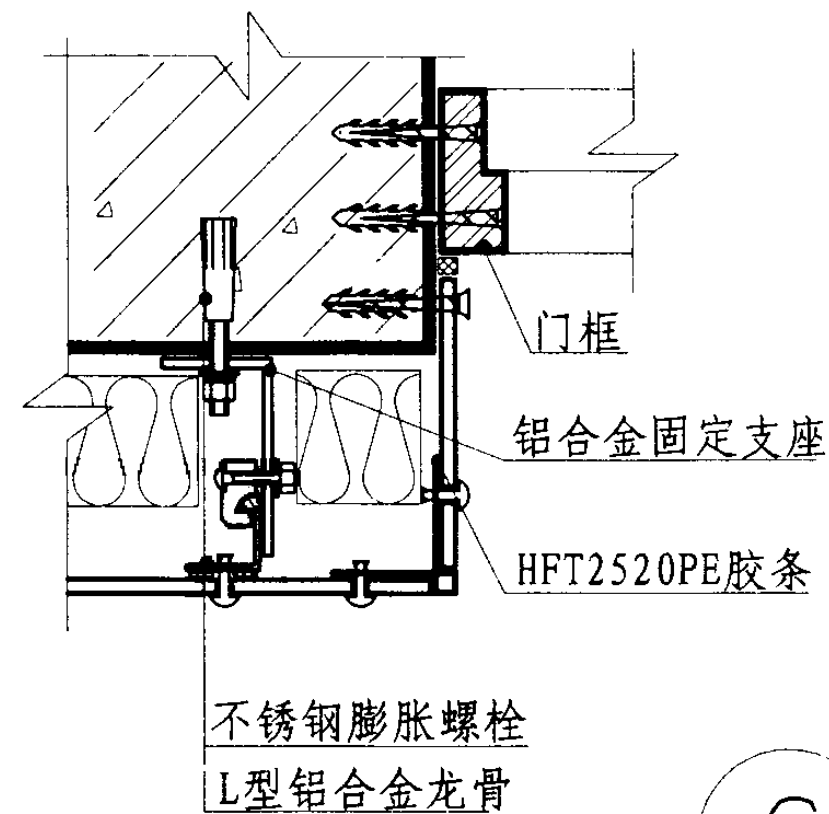
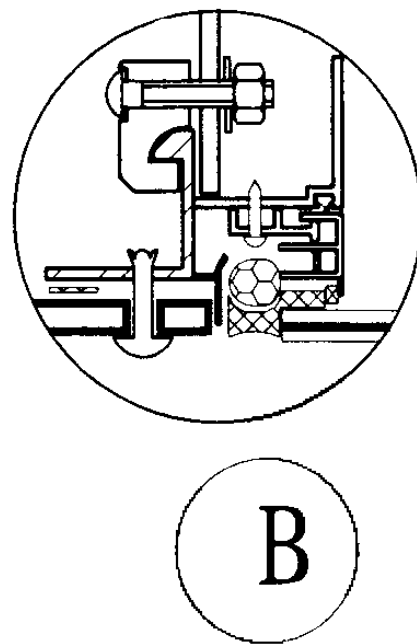
3b

外墙GL1				图集号	01ZJ110-1
保温（非保温）构造详图					
审核	顾志名	校对	陈忠义	设计	温惠燕
页					18



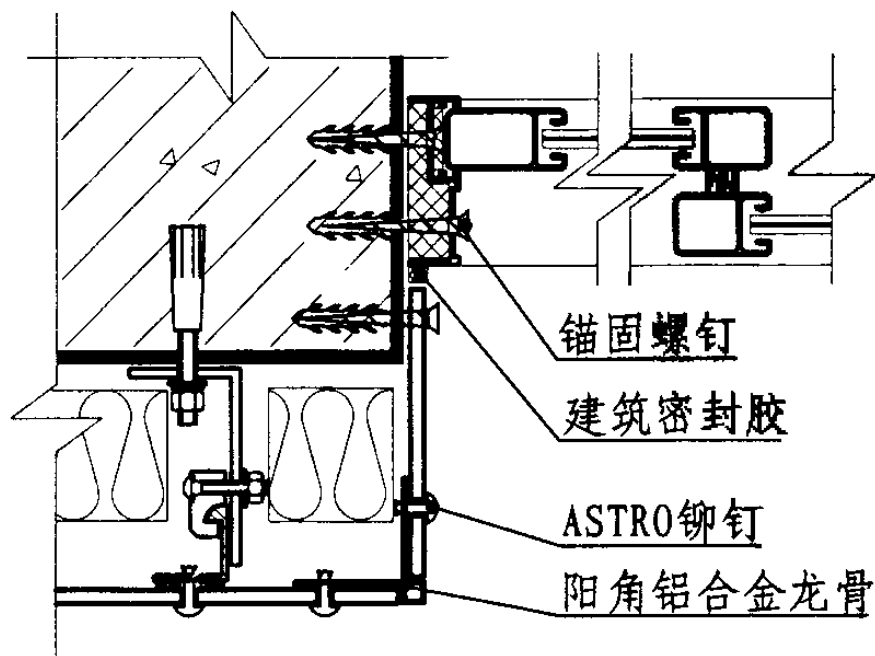
4

GLASAL外墙GL1与玻璃幕墙连接



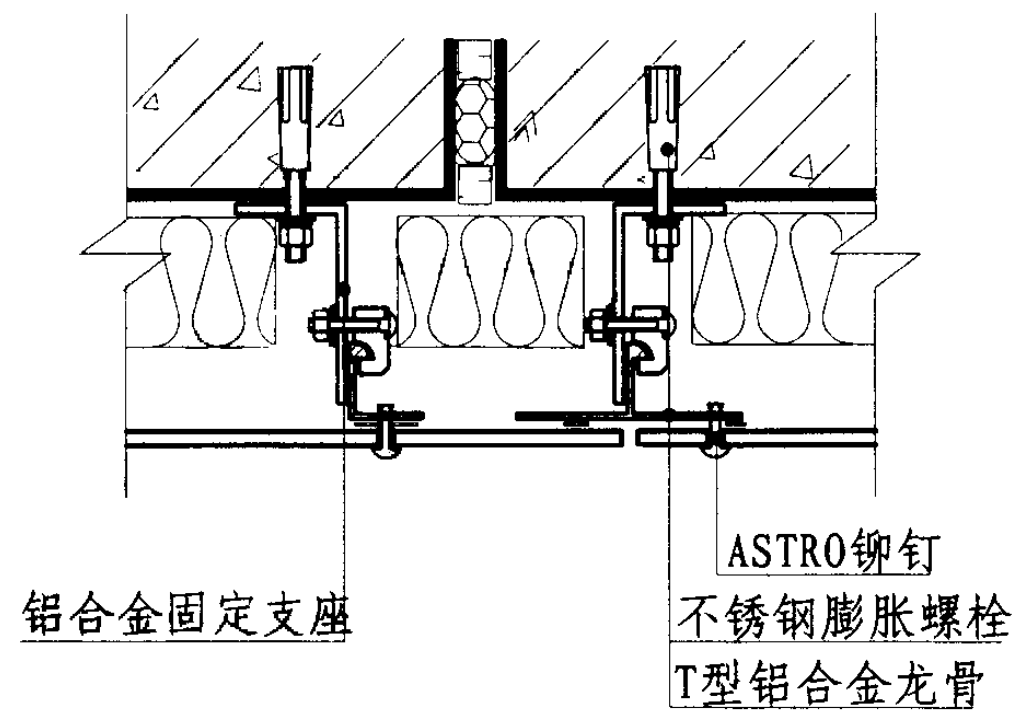
6

门边框



5

窗边框

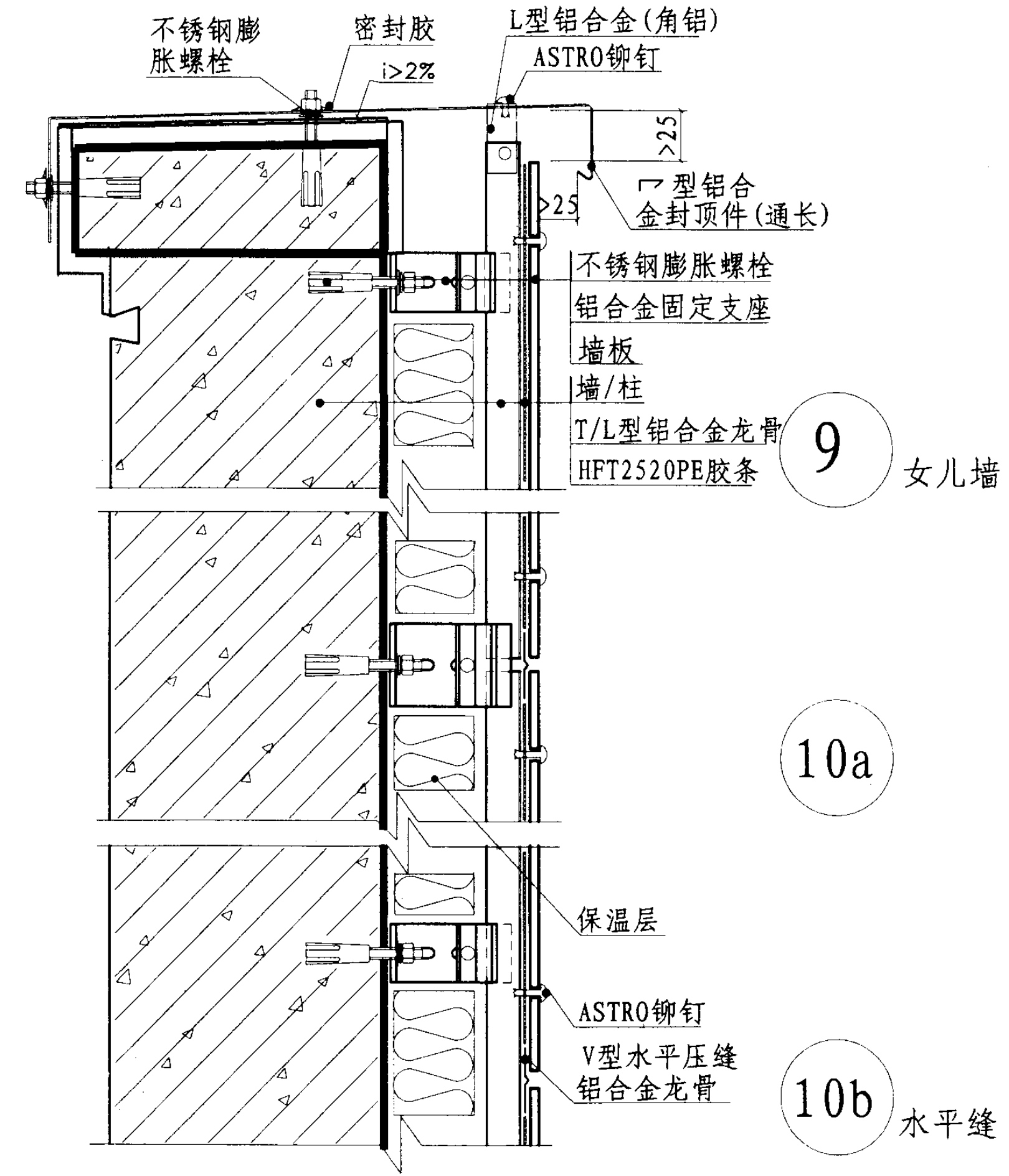
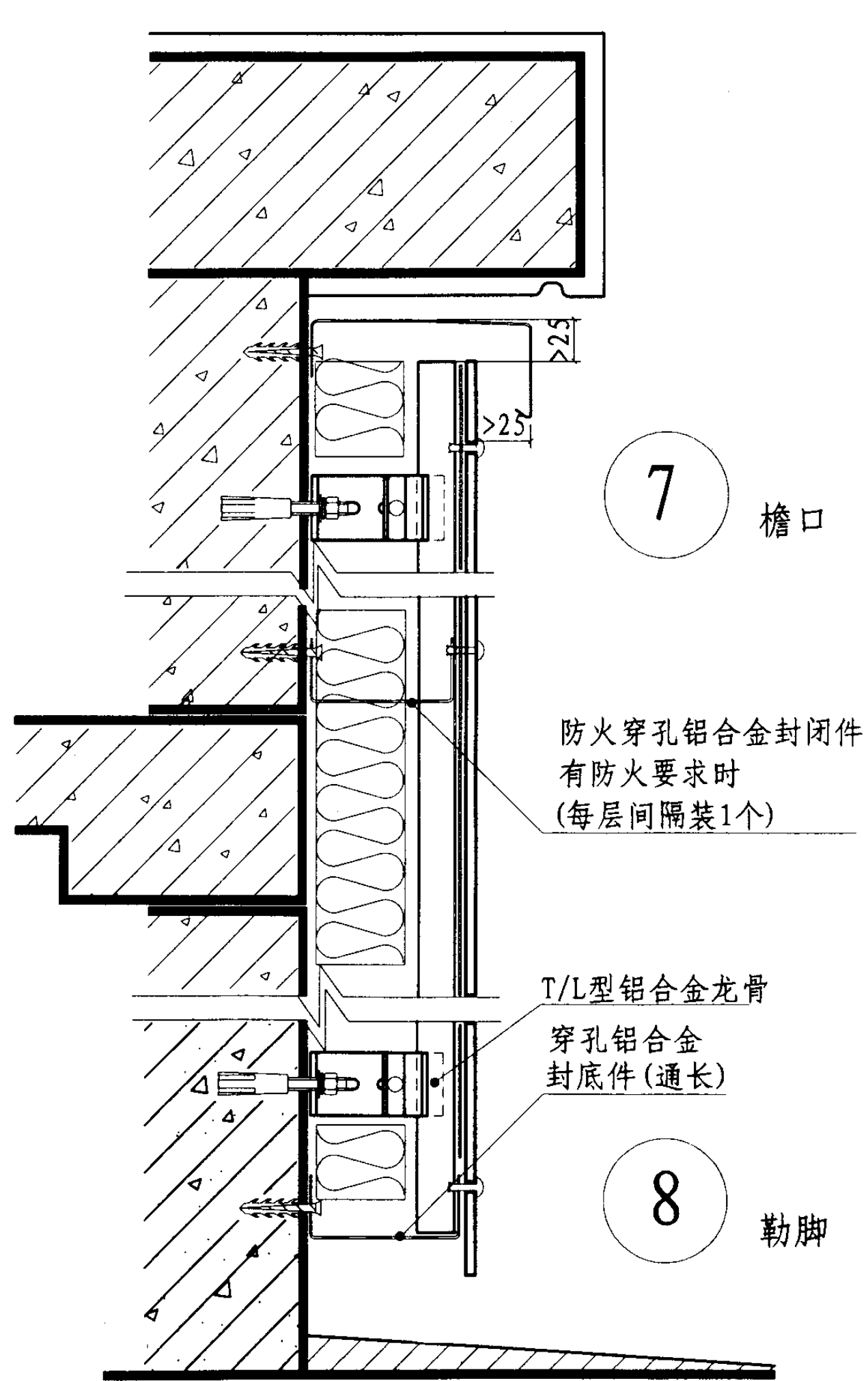


A

变形缝

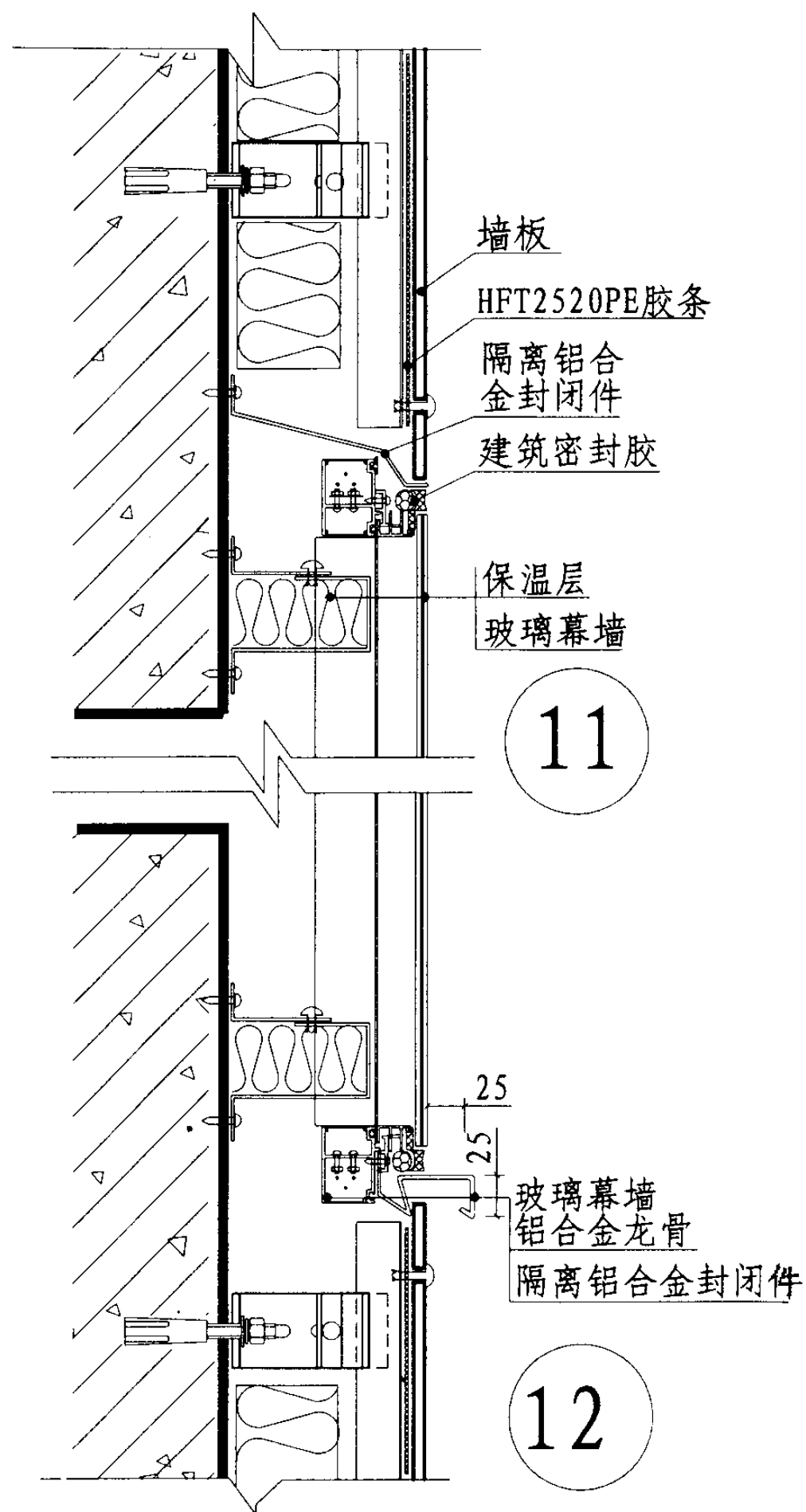
注：非保温构造仅取消保温层。

外墙GL1				图集号	01ZJ110-1
保温（非保温）构造详图					
审核	顾春名	校对	陈本安	设计	温惠燕
				页	19



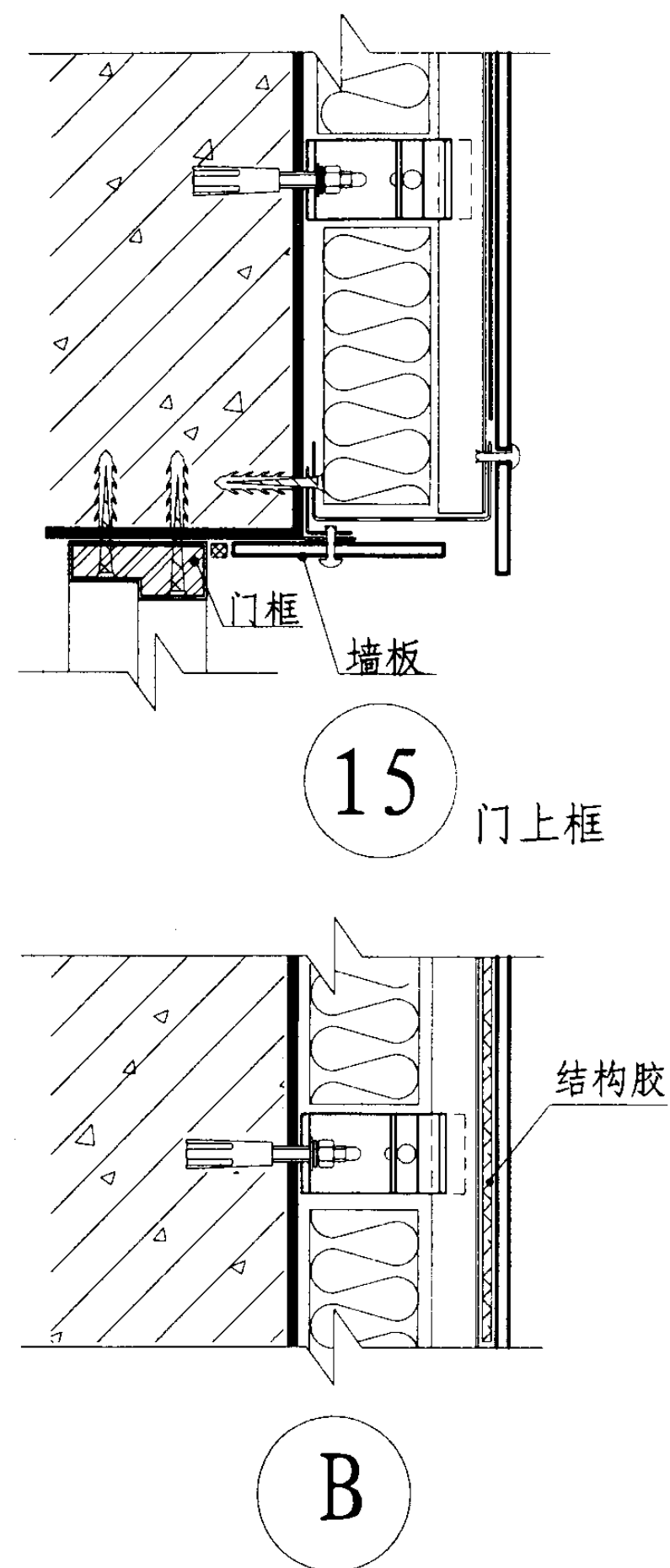
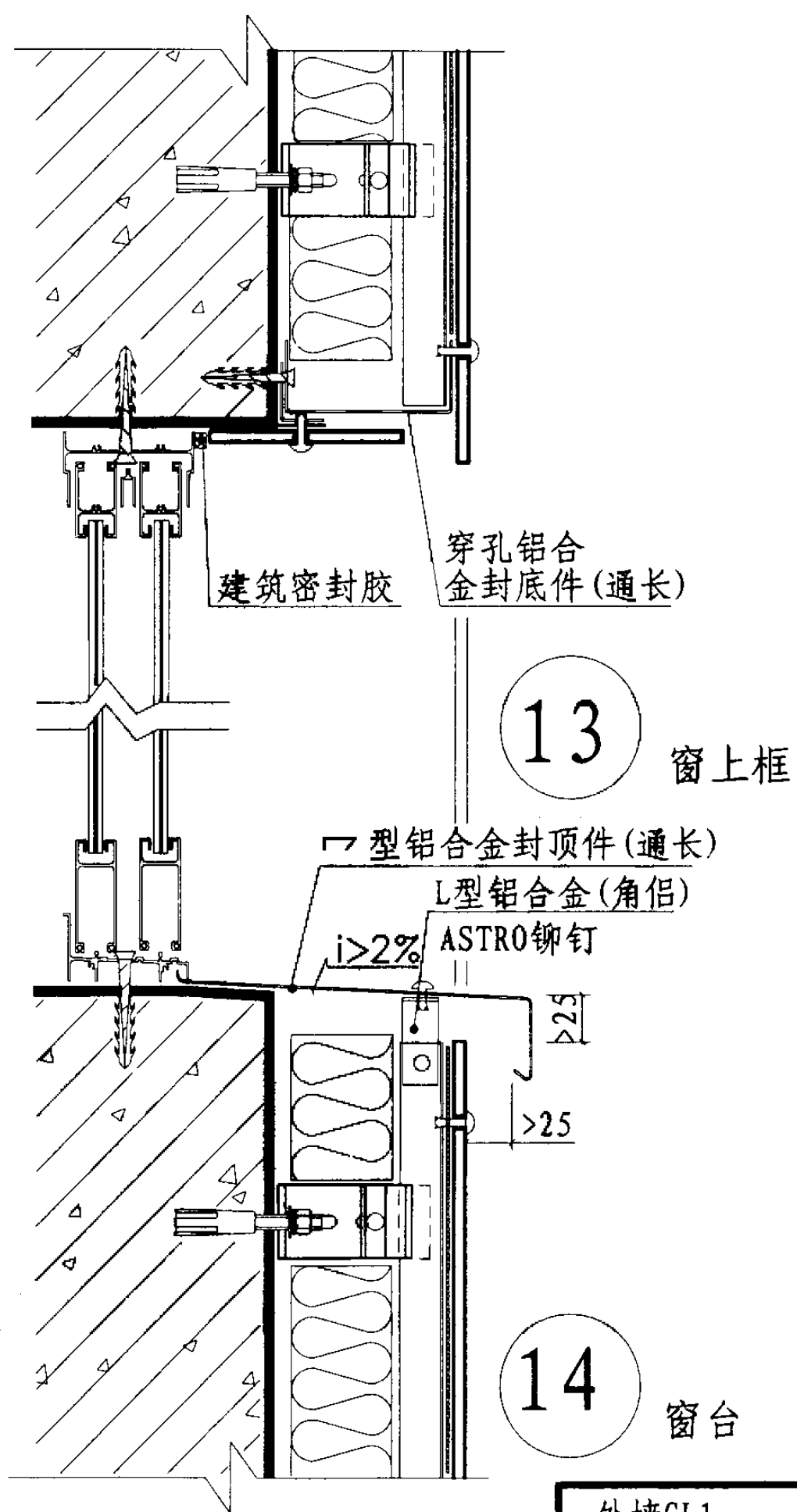
外墙GL1 保温 (非保温) 构造详图				图集号	01ZJ110-1
审核	设计	校对	设计	页	20

注: 非保温构造仅取消保温层。



GL1与玻璃幕墙连接

注：非保温构造仅取消保温层。



外墙GL1

保温(非保温)构造详图

图集号

01ZJ110-1

审核

顾志华

校对

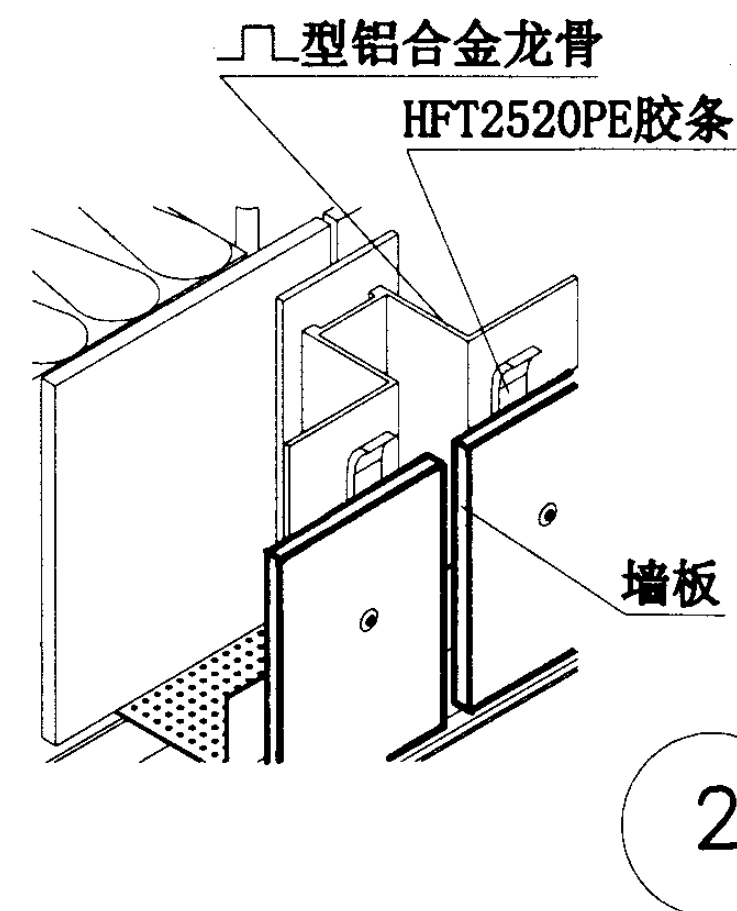
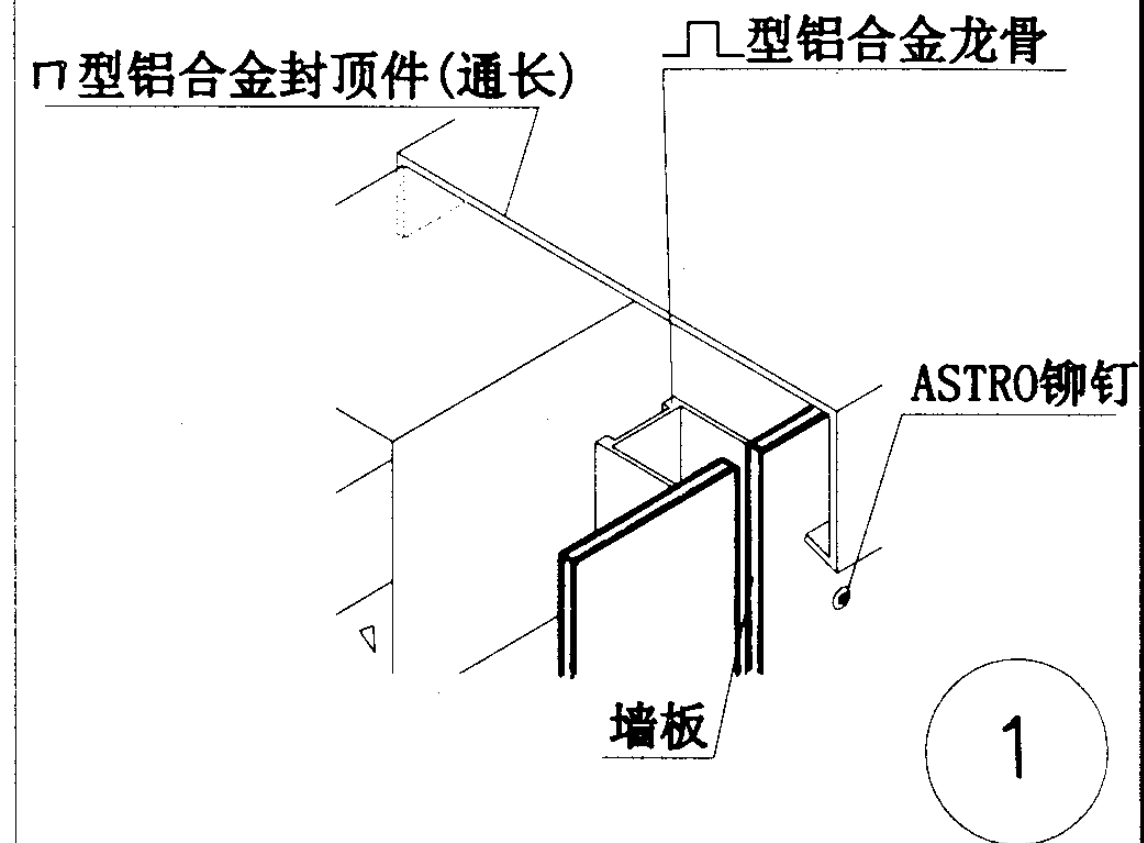
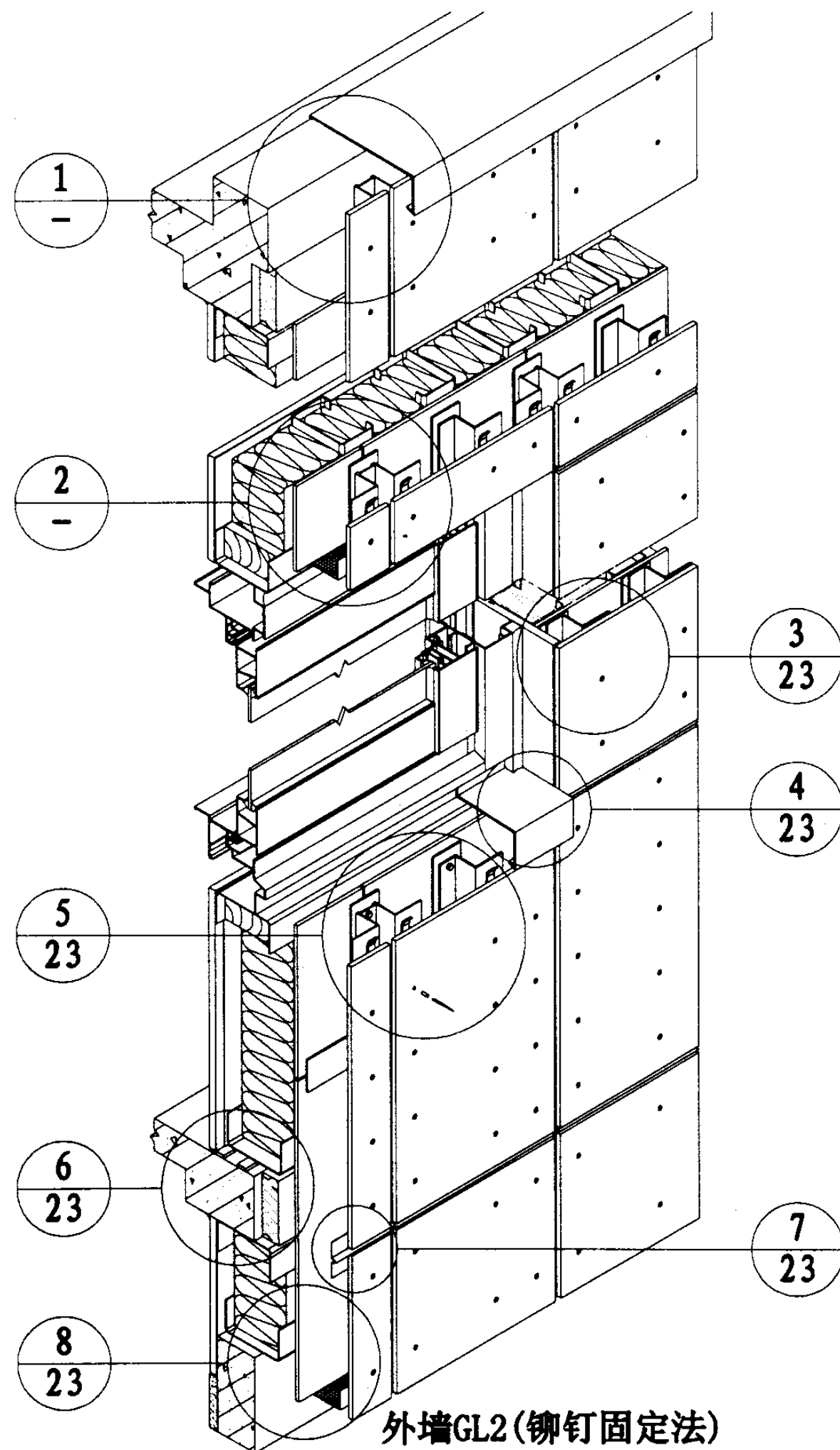
陈忠兴

设计

温惠燕

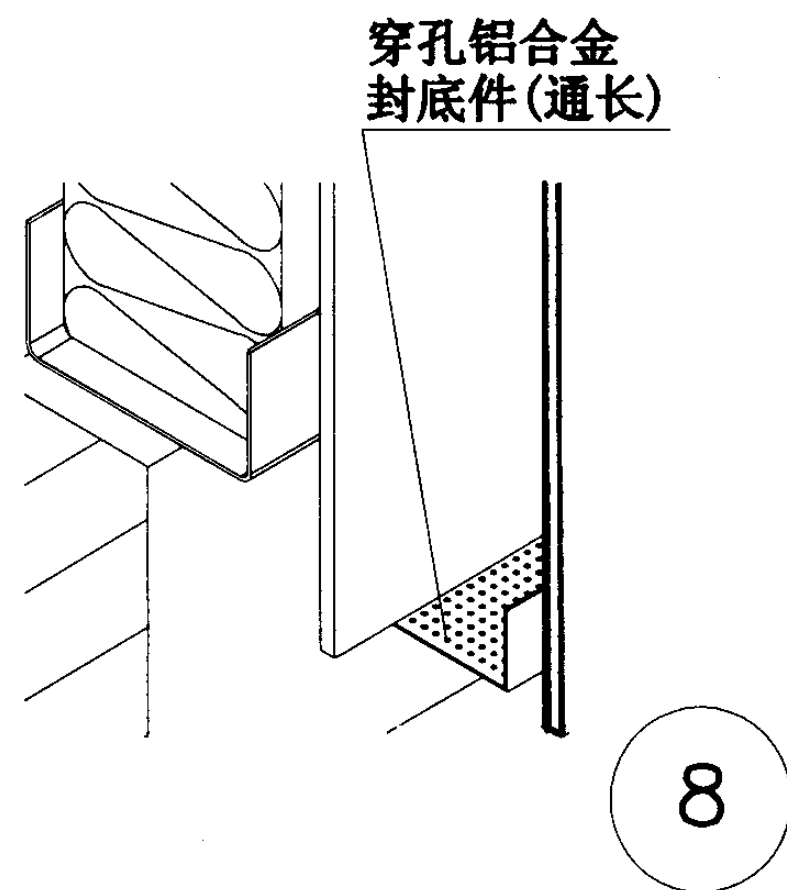
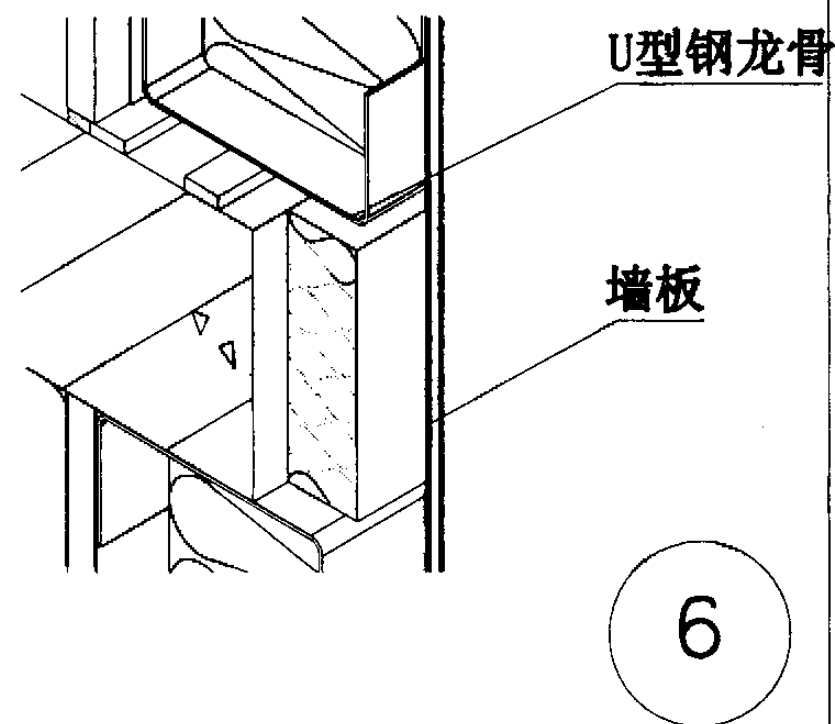
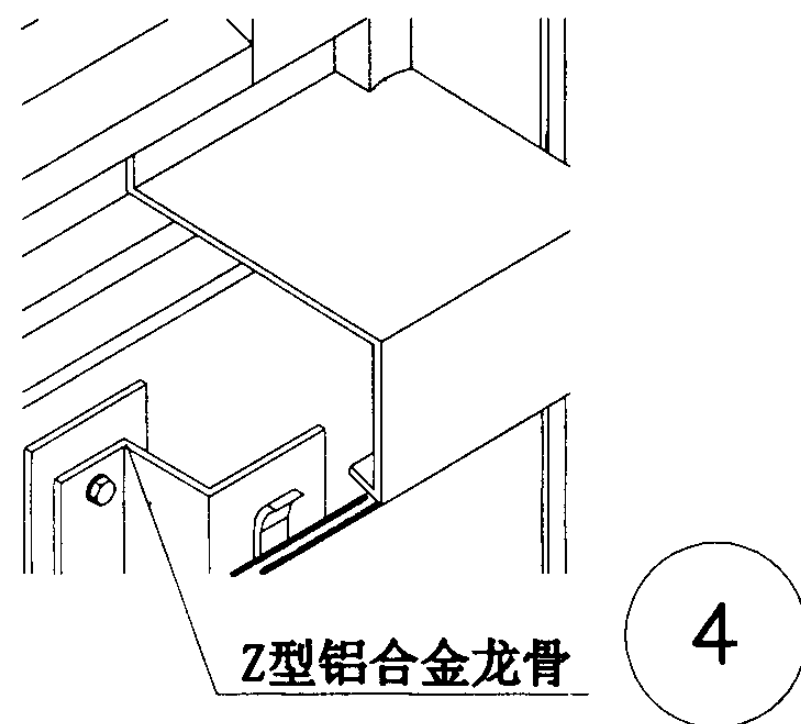
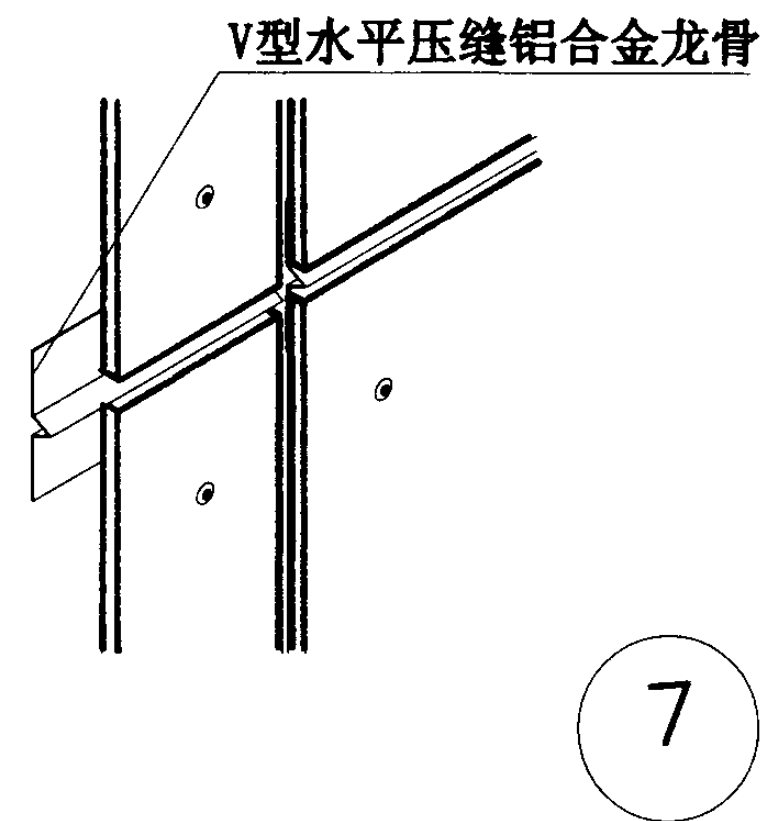
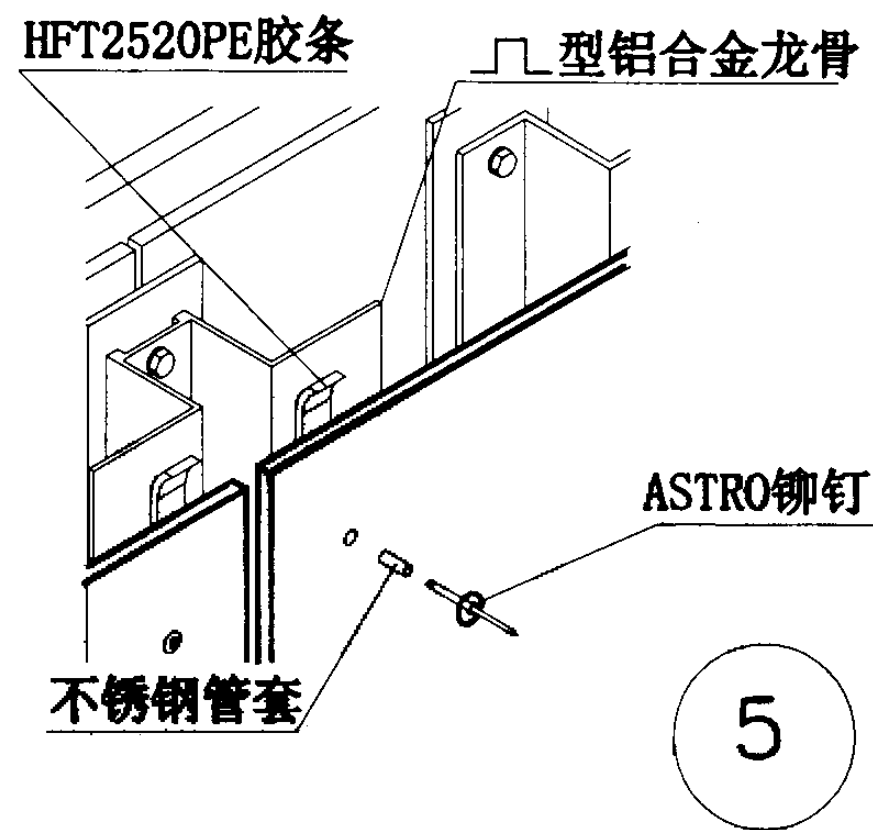
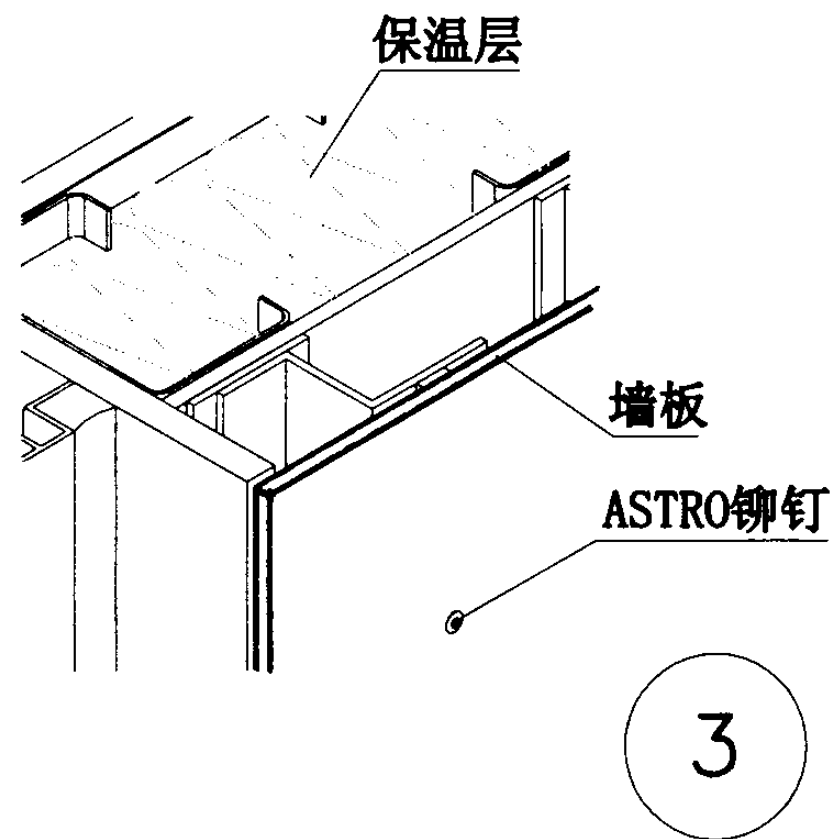
页

21



外墙GL2
铆钉固定法及详图 (一)

图集号 01ZJ110-1



注:以上墙板均指GLASAL墙板

外墙GL2

铆钉固定法图及详图(二)

图集号

01ZJ110-1

审核

顾希名

校对

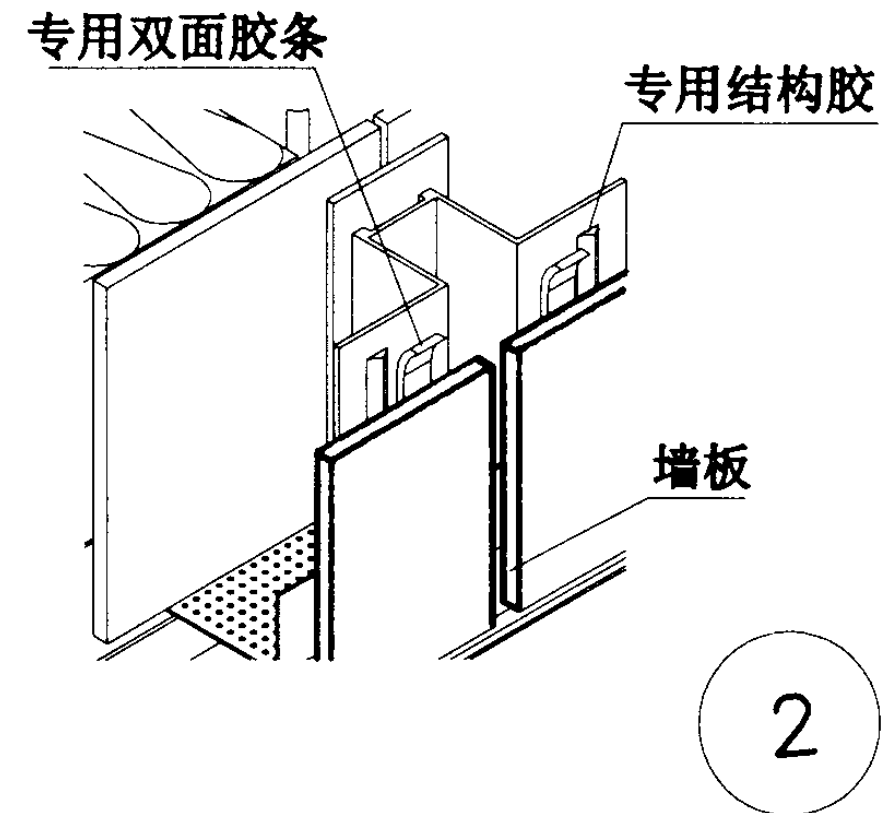
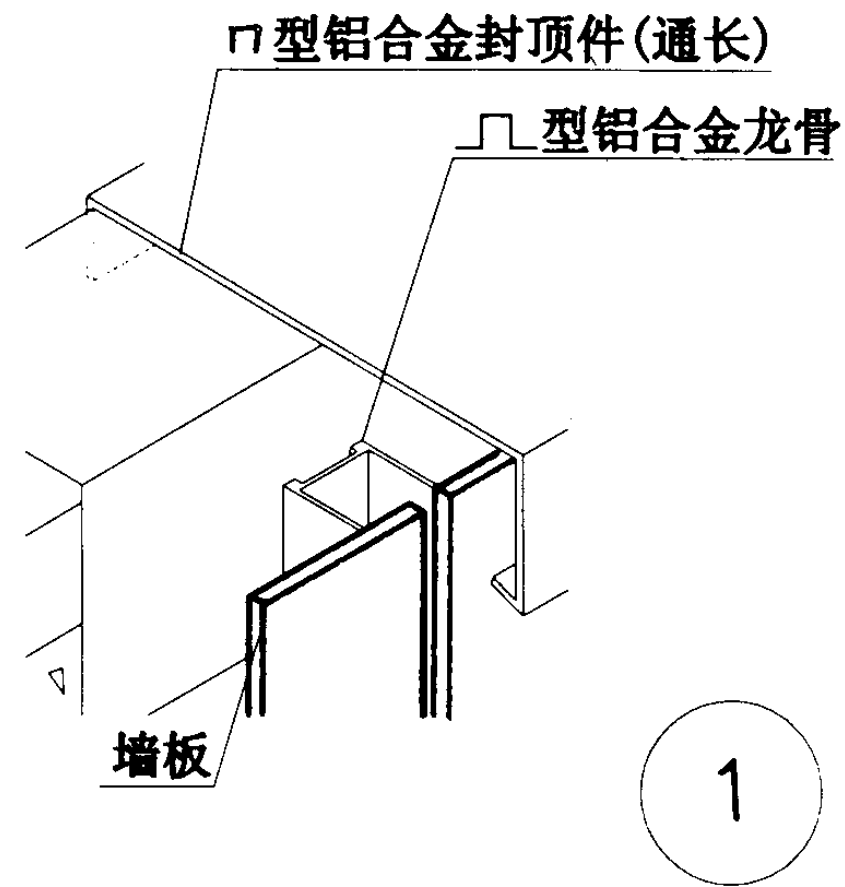
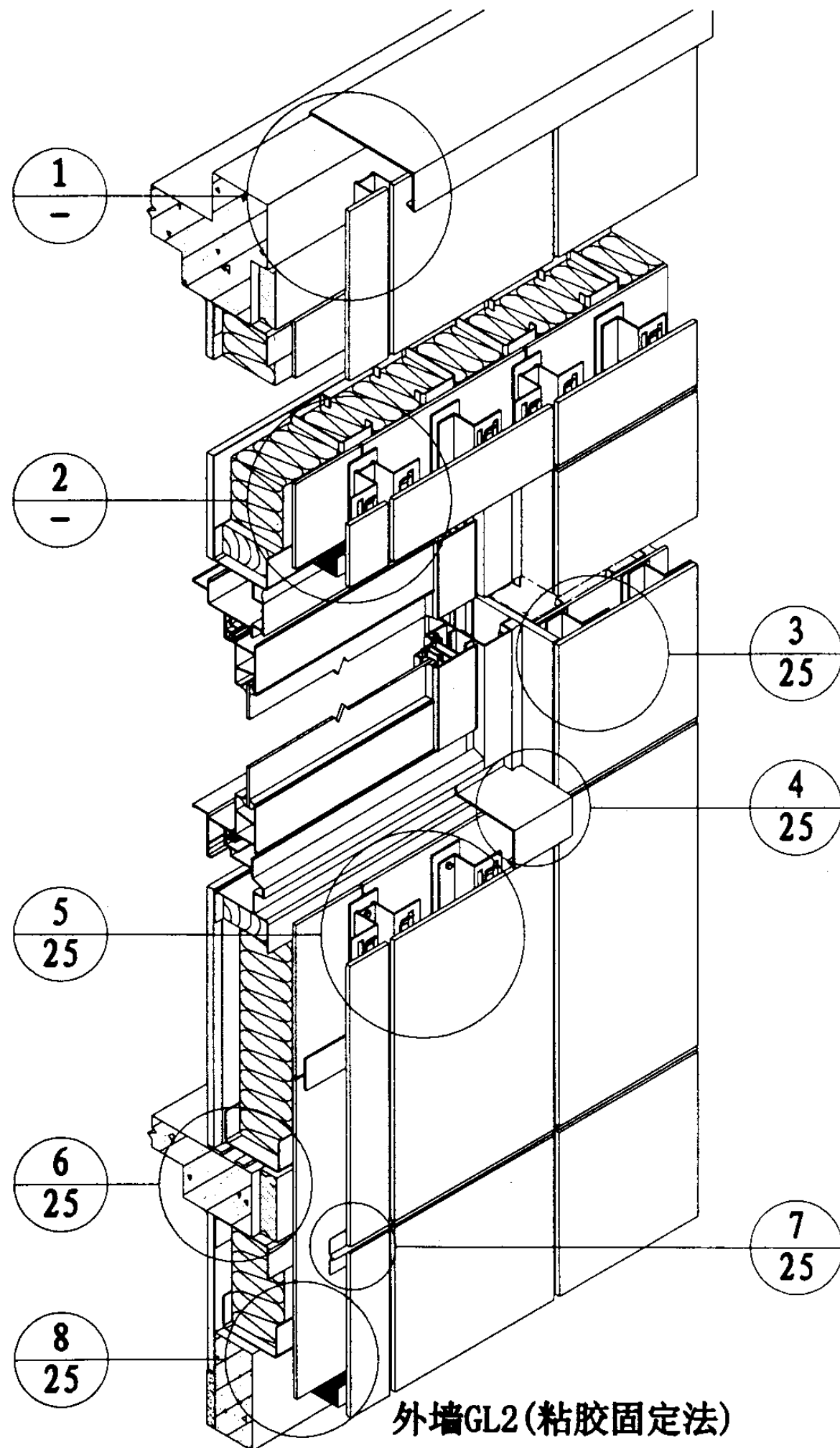
阮士文

设计

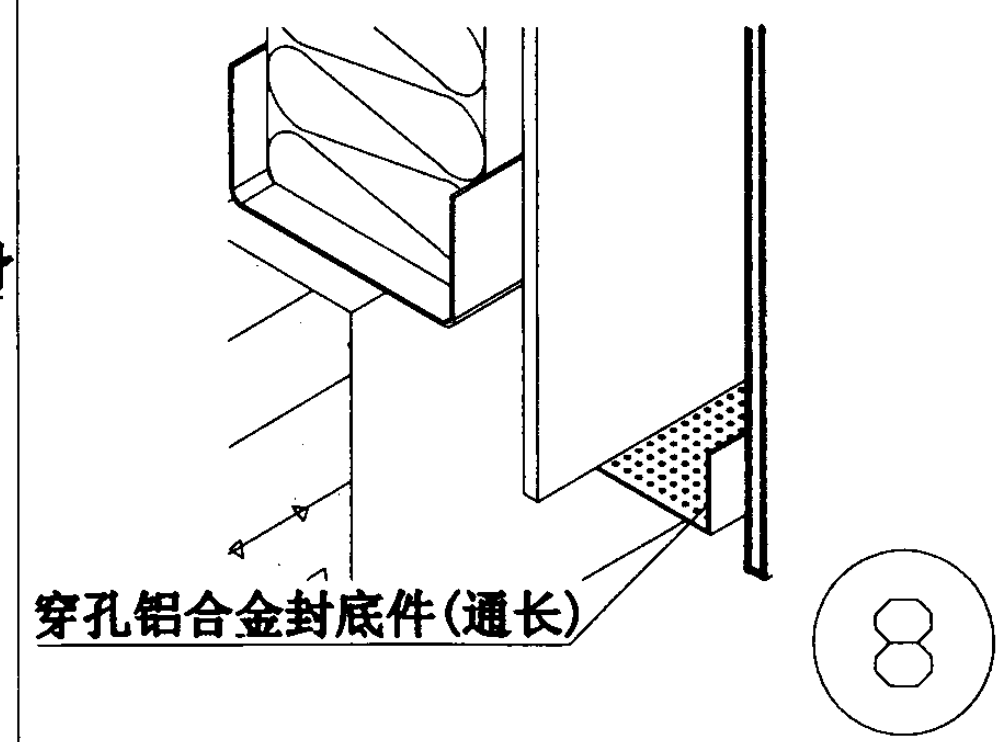
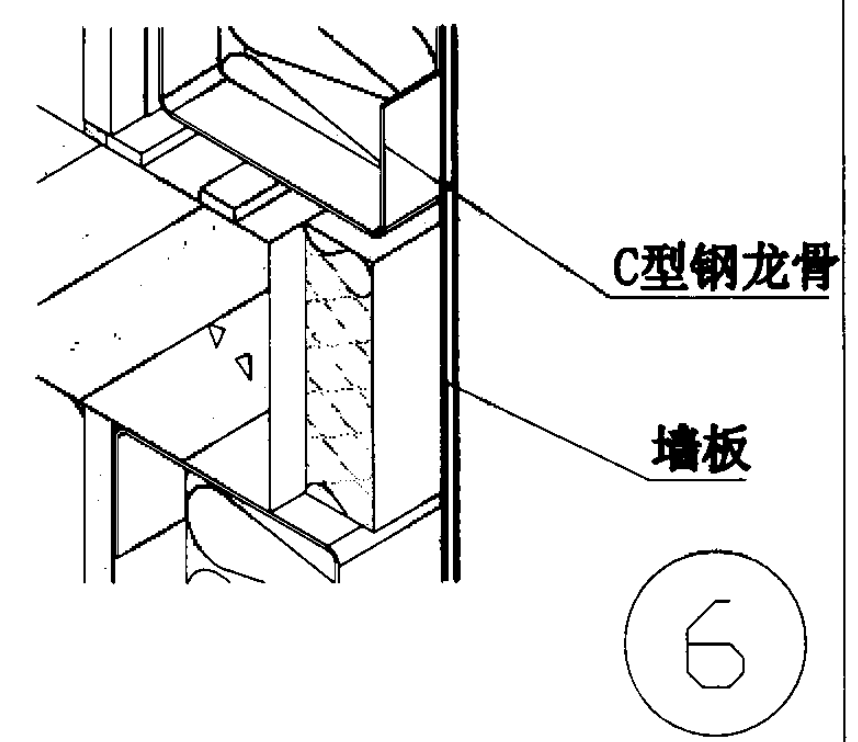
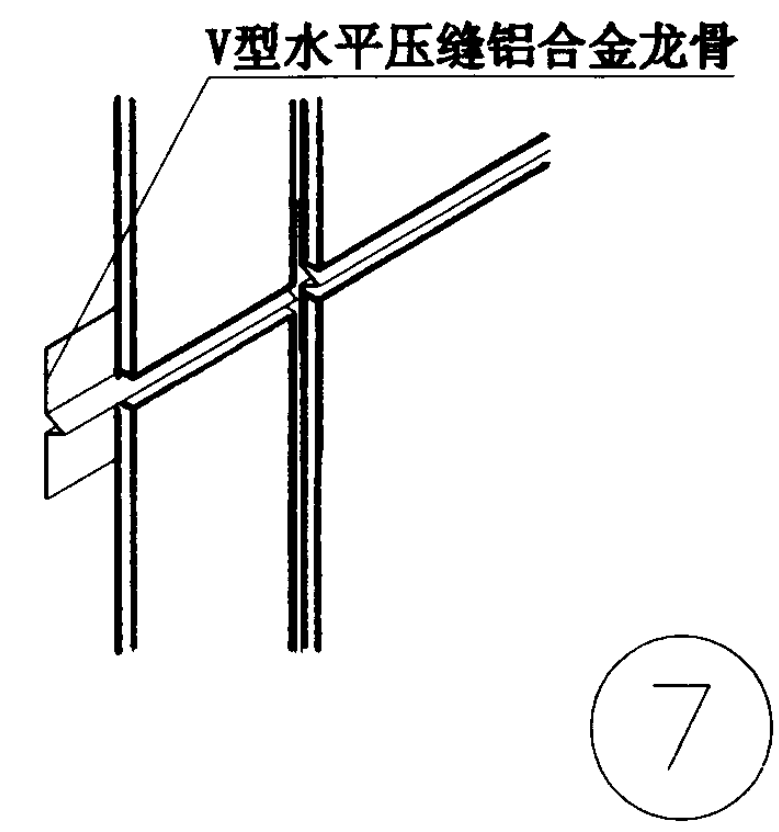
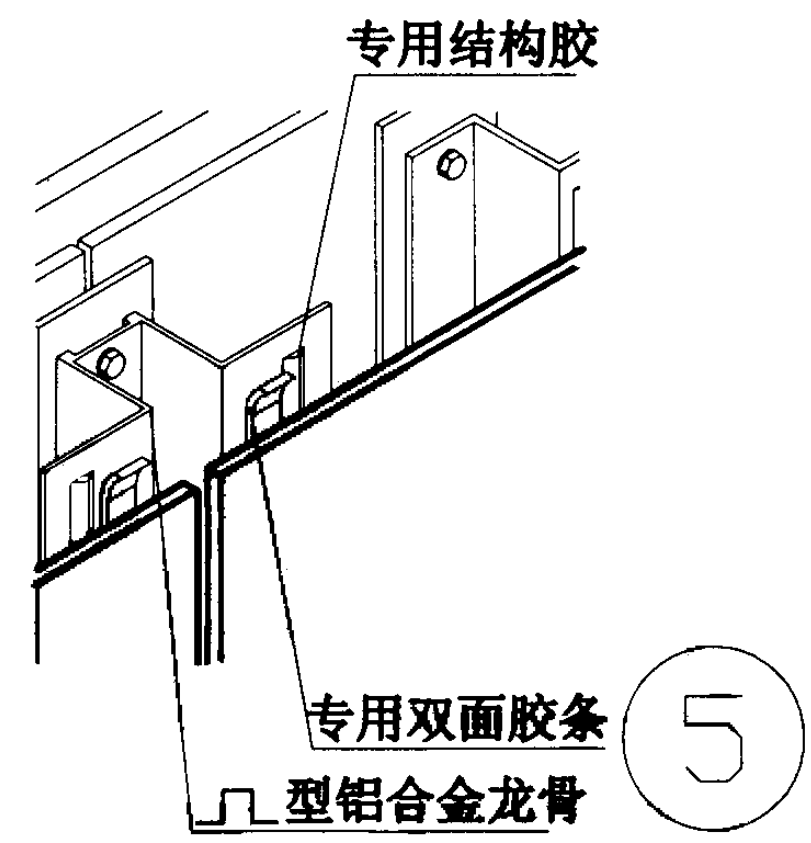
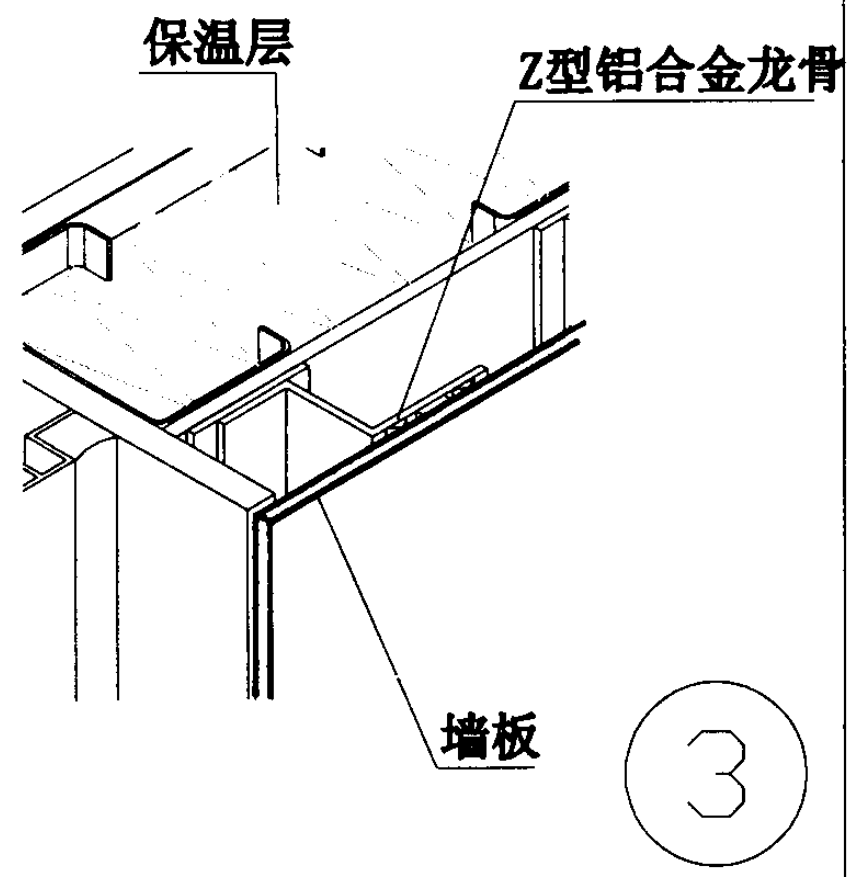
阮惠燕

页

23



外墙GL2 粘胶固定法及详图(一)				图集号	01ZJ110-1
审核	邵明	校对	伊恩豪	设计	阮忠良
				页	24



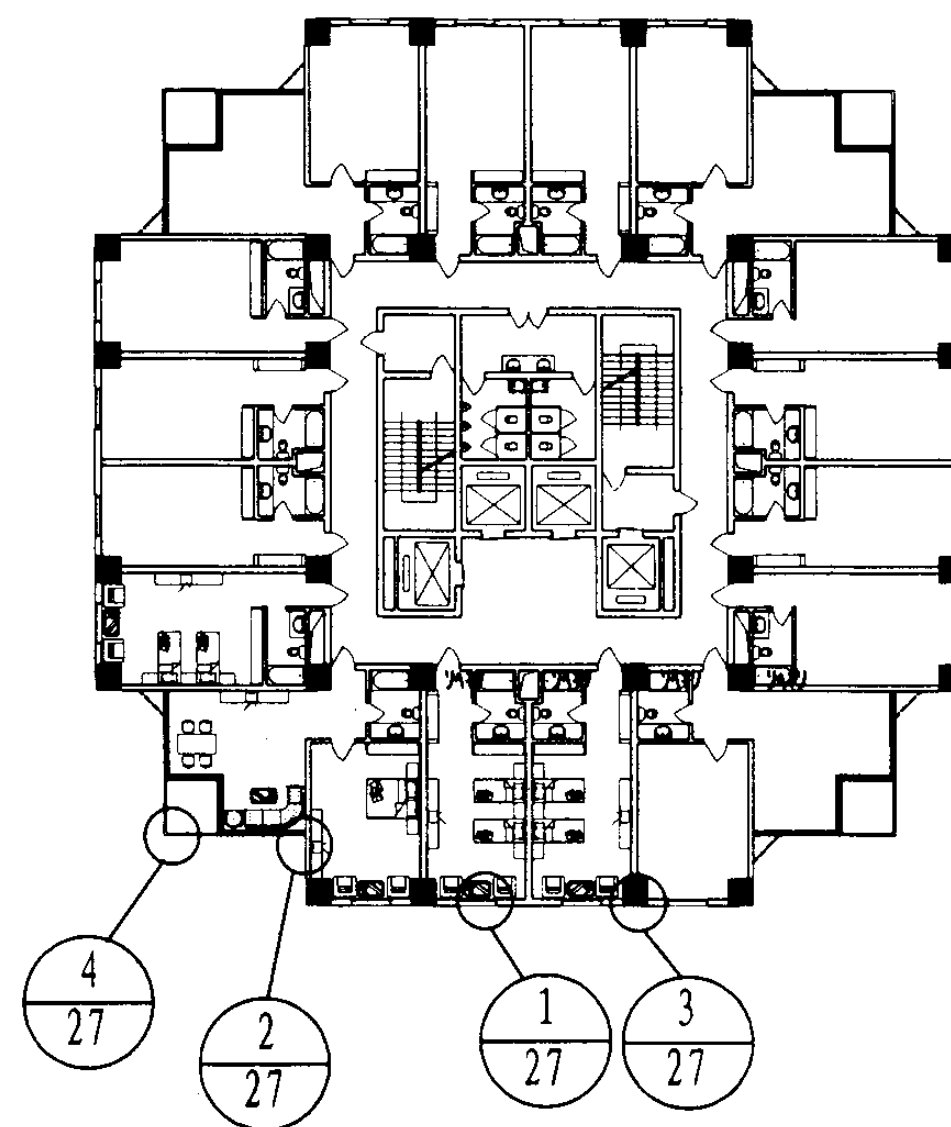
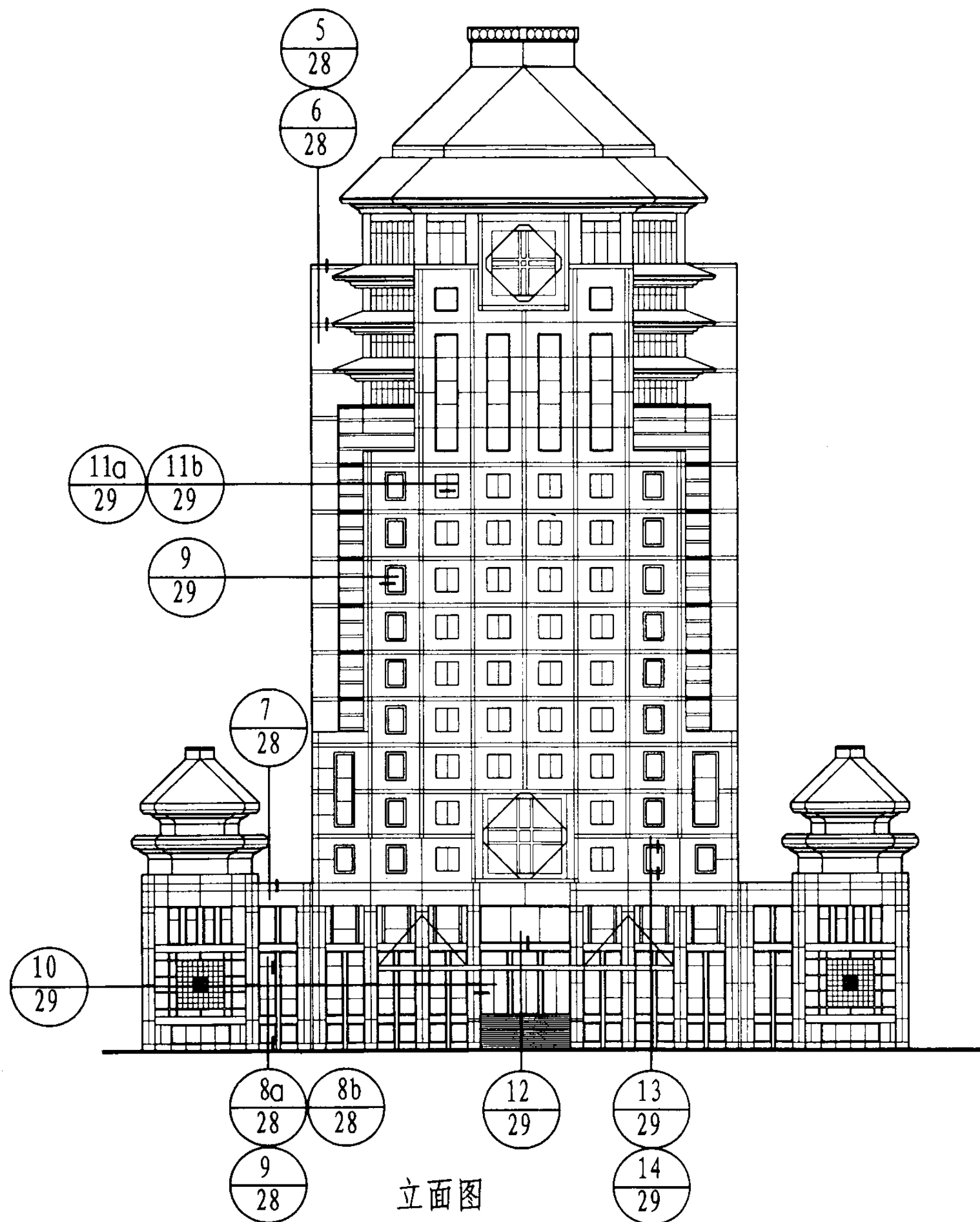
注:以上墙板均指GLASAL墙板

外墙GL2
粘胶固定法图及详图(二)

图集号 01ZJ110-1

审核 顾春红 校对 阮忠实 设计 温惠燕

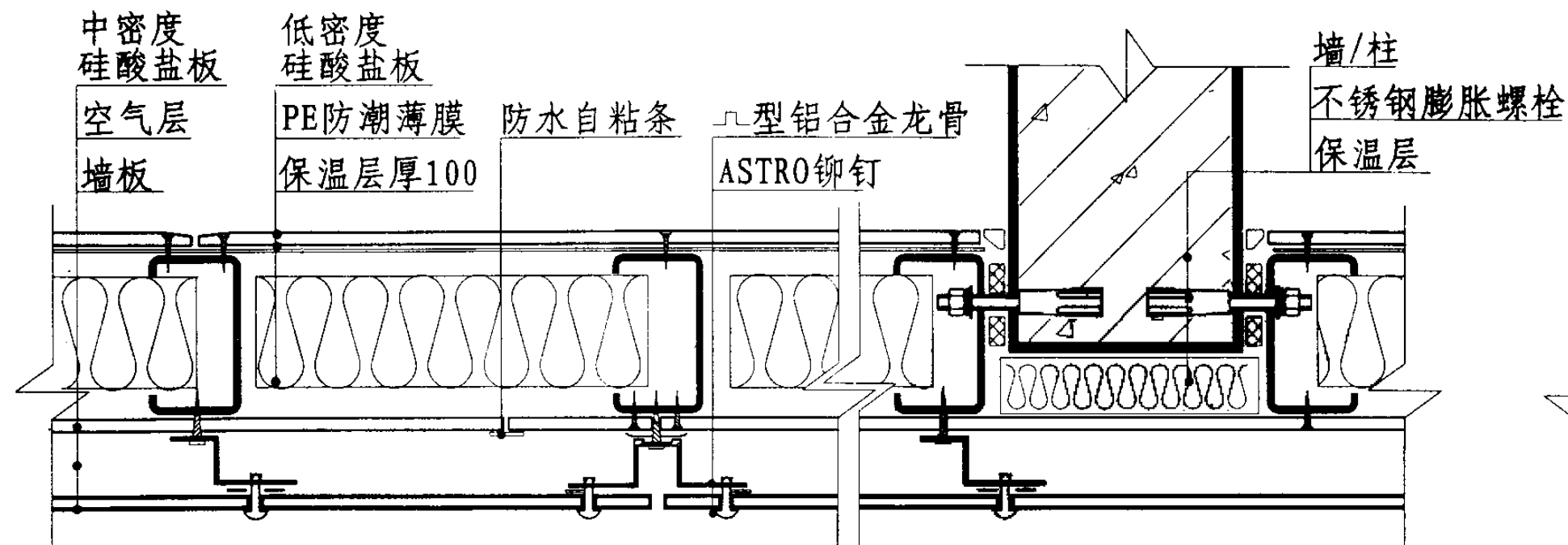
页 25



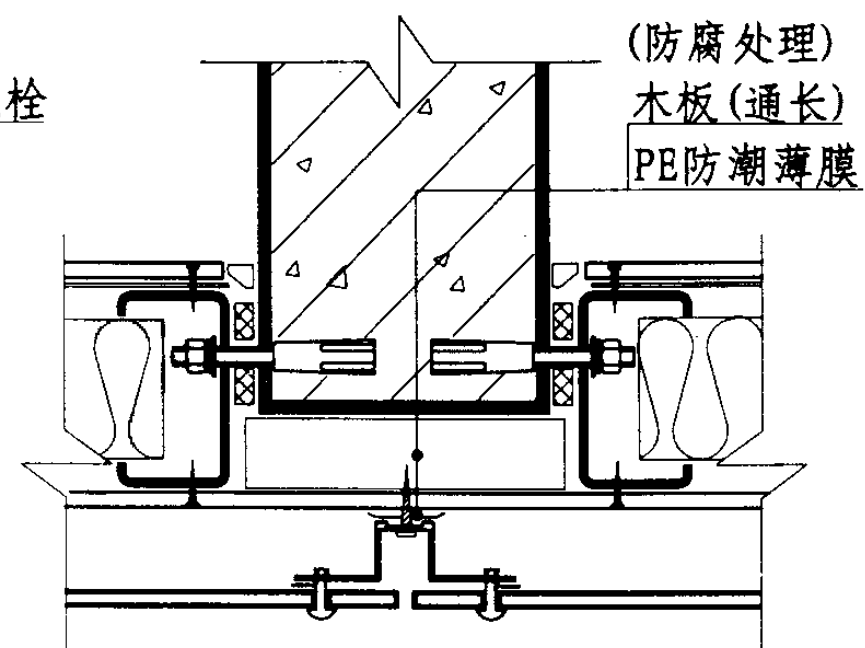
标准层平面图

注: GLASAL外墙GL2非保温做法构造与保温做法构造基本相同仅保温层取消即可。详见P27--29。
GLASAL外墙GL2的铝合金龙骨与板材布置示意图详见P16。

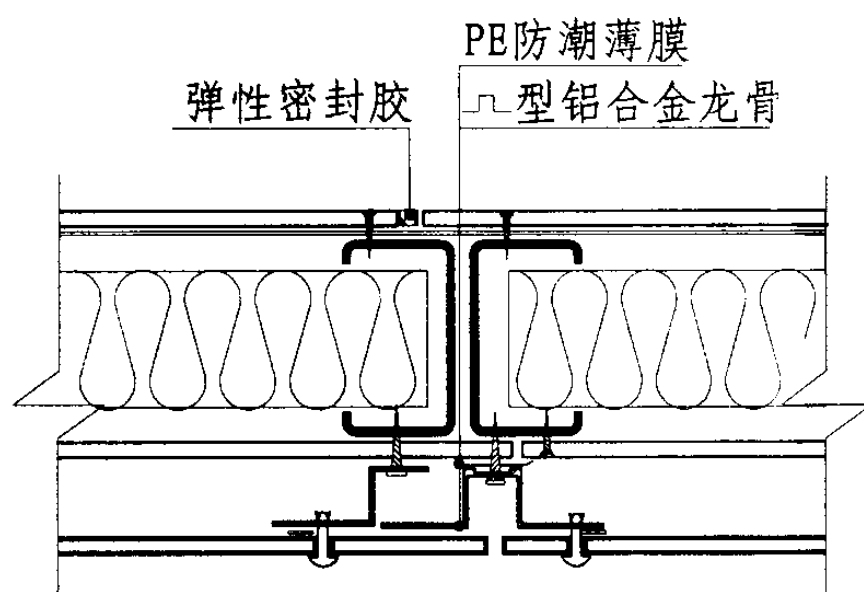
外墙GL2 平、立面索引图		图集号	01ZJ110-1
审核	王学红	校对	伊恩豪
设计	周以有	页	26



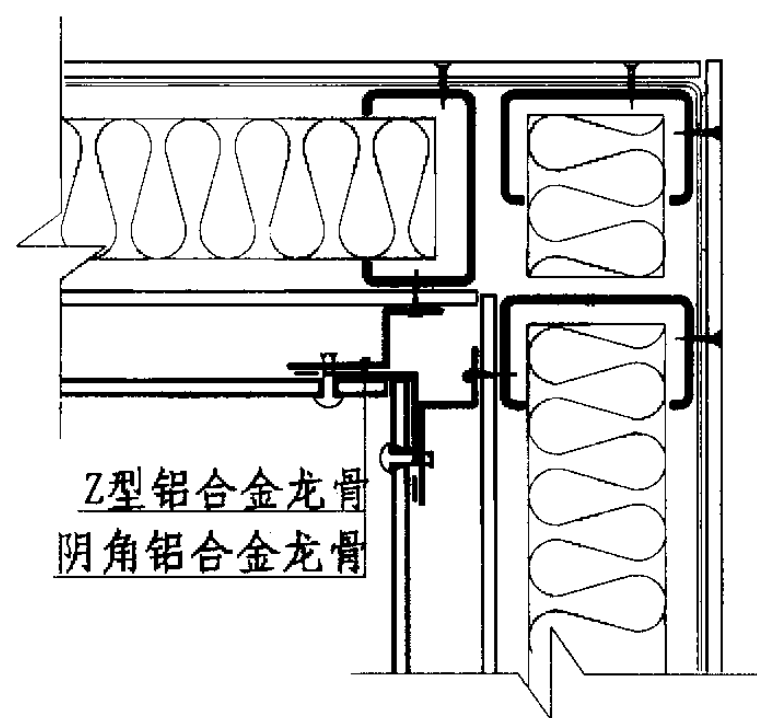
1 板缝处理



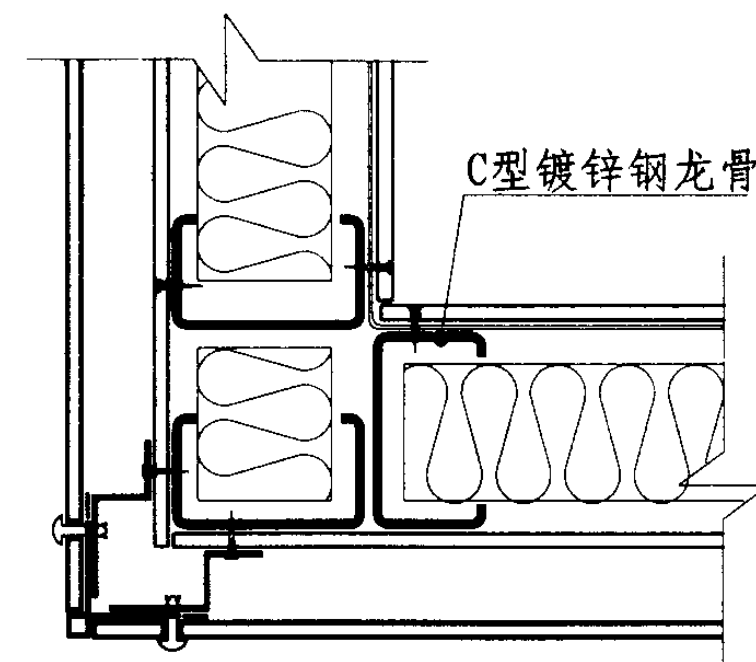
3 板缝在柱处时



C 变形缝



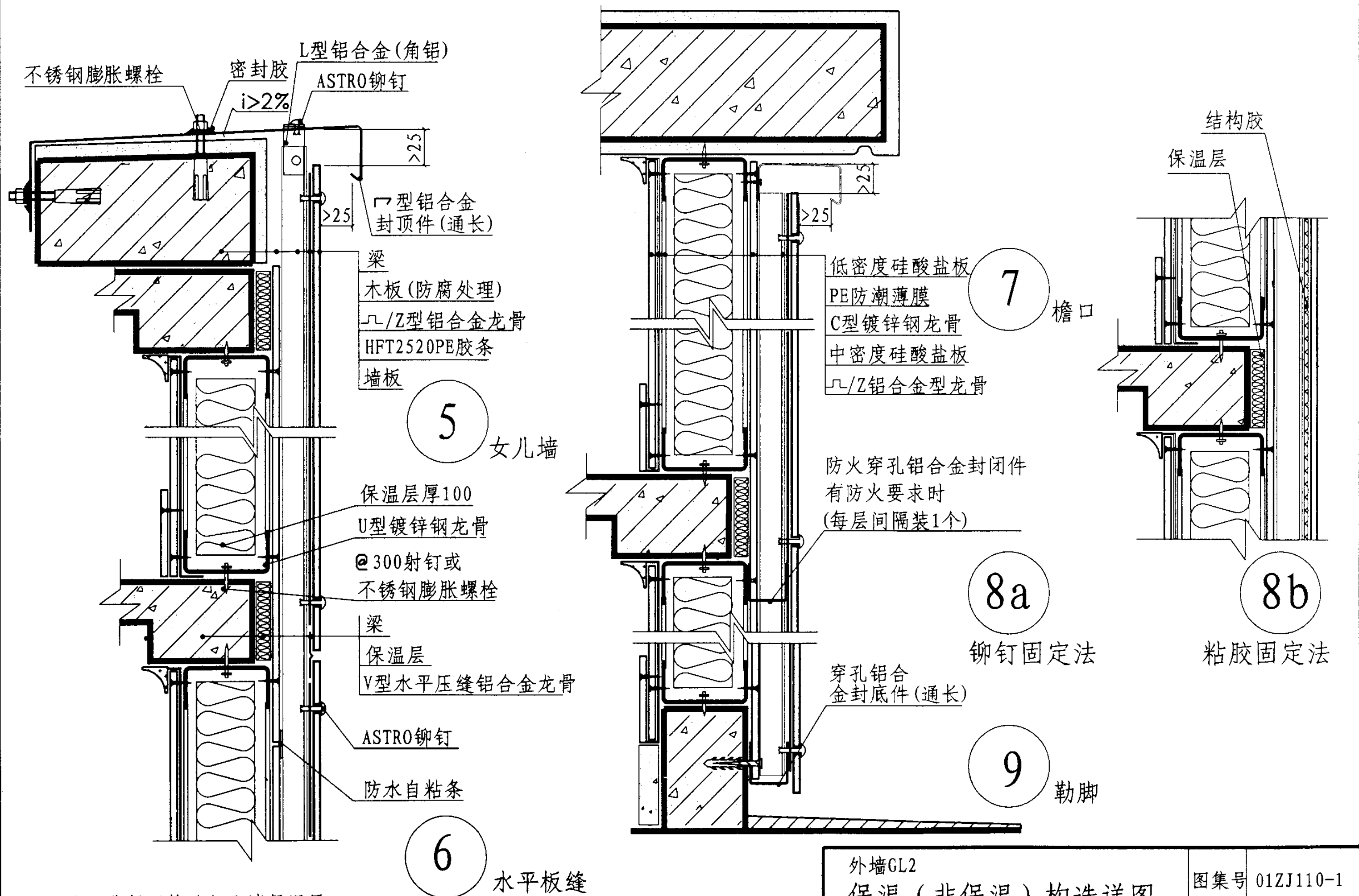
2 阴角



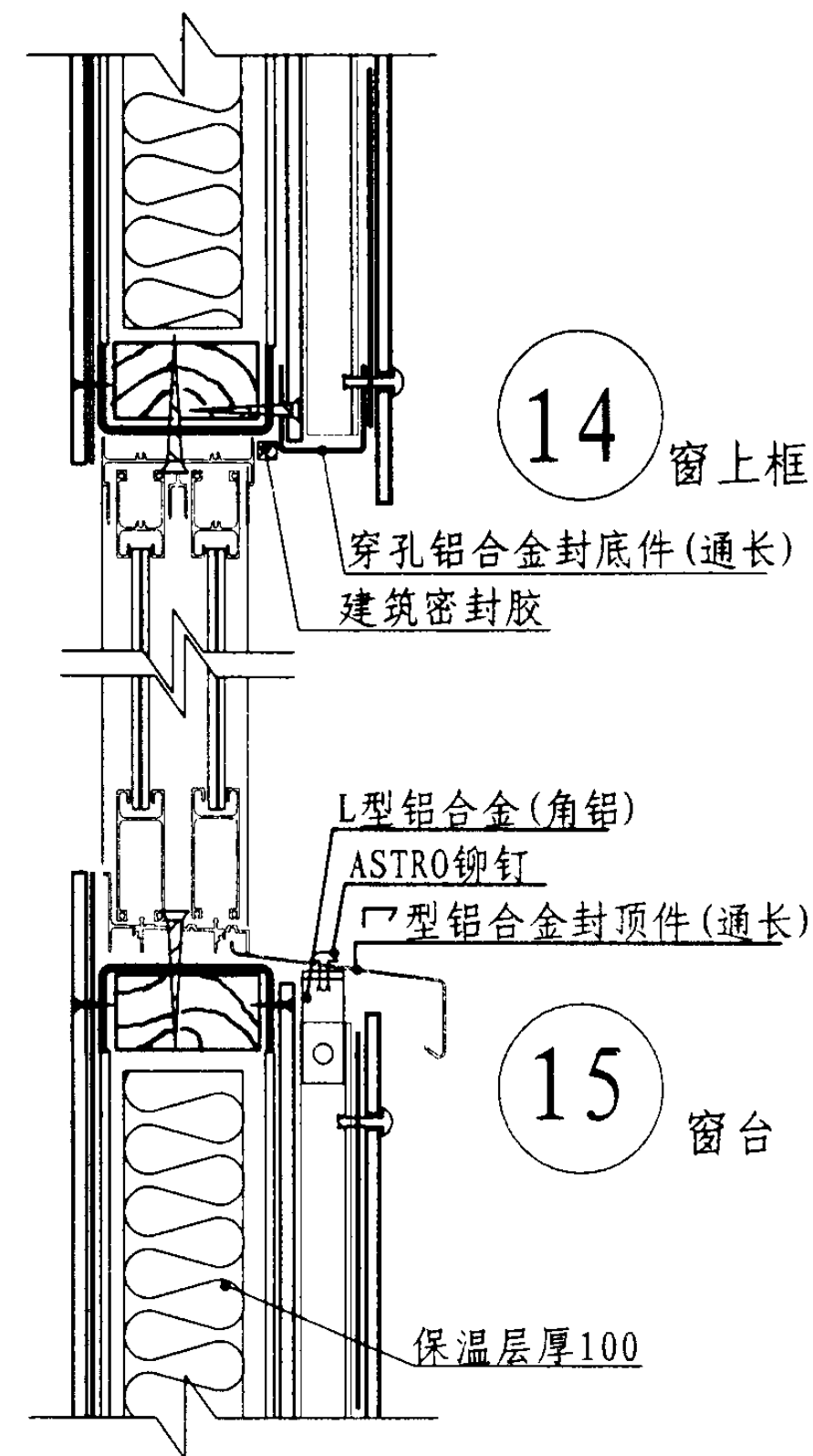
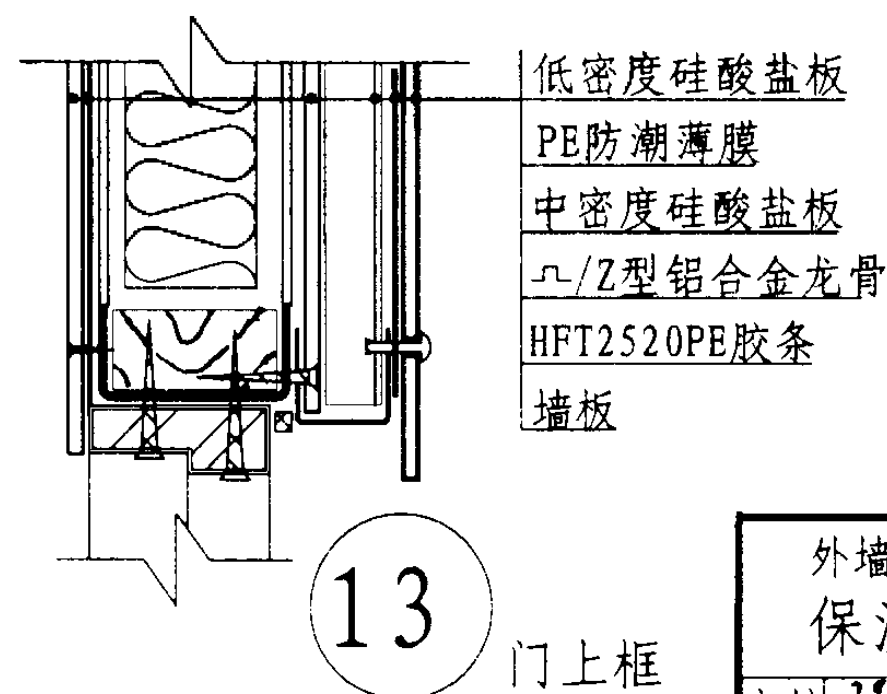
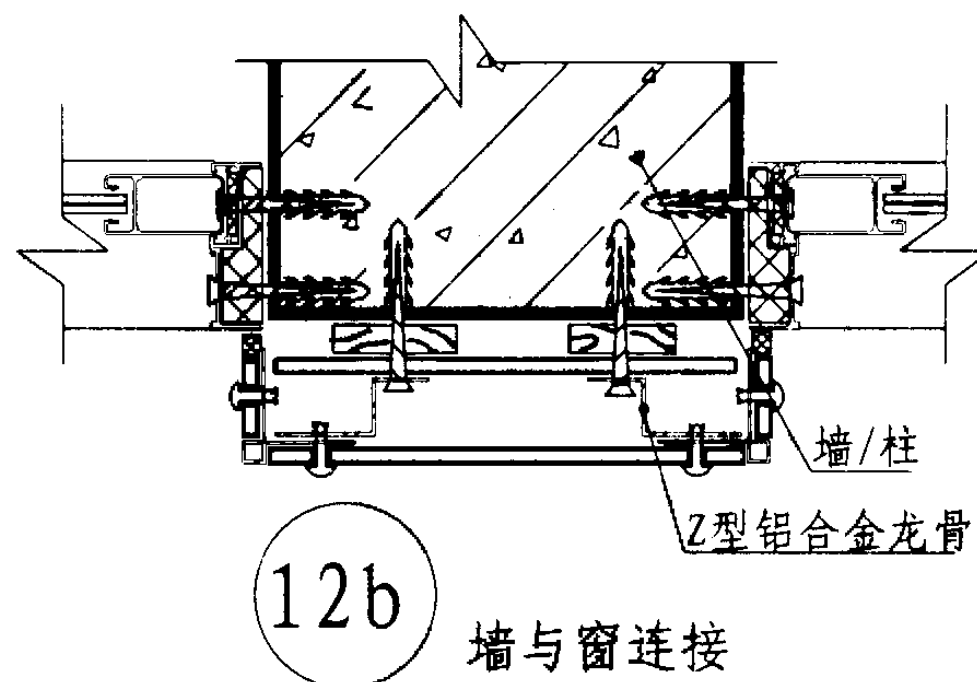
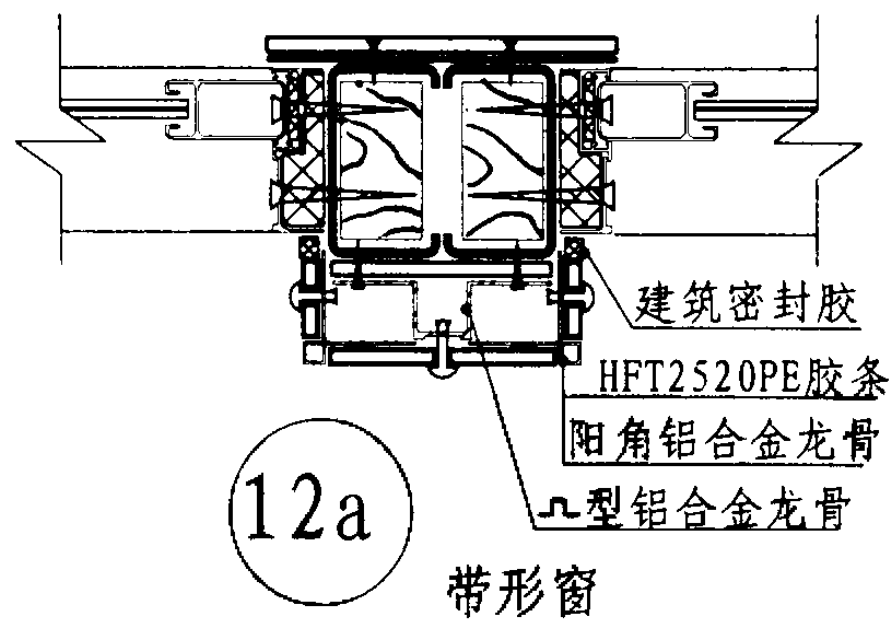
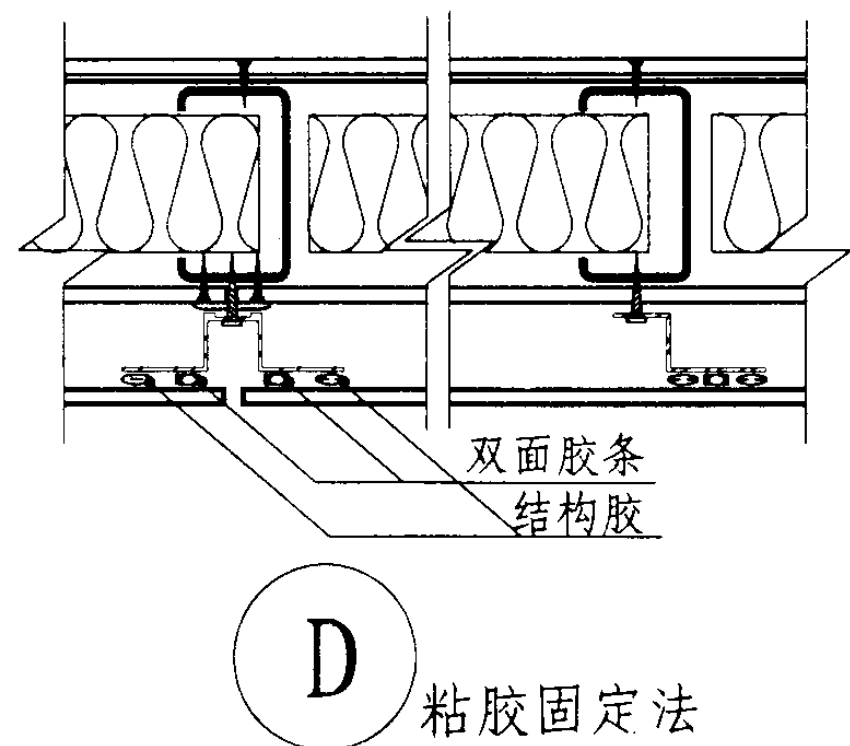
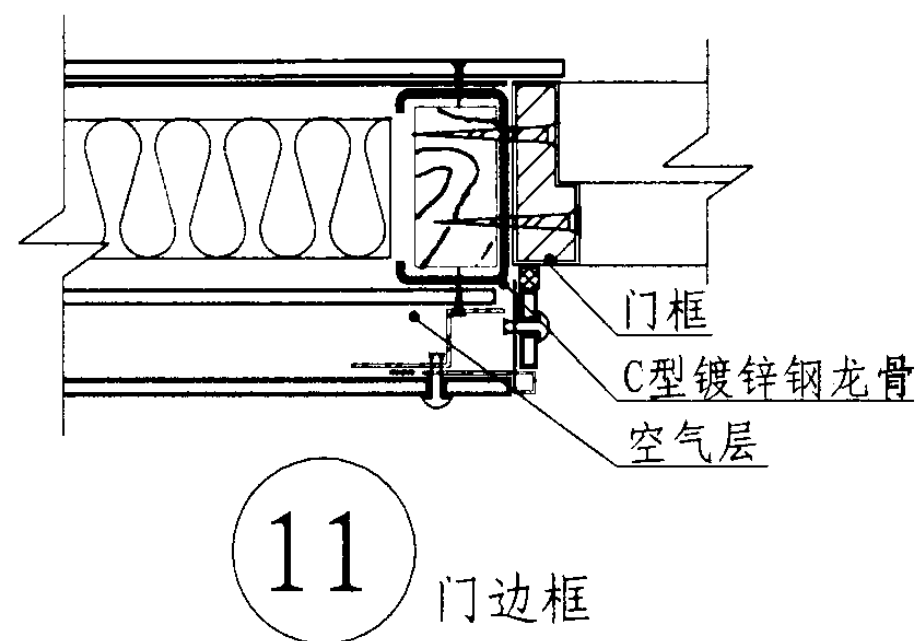
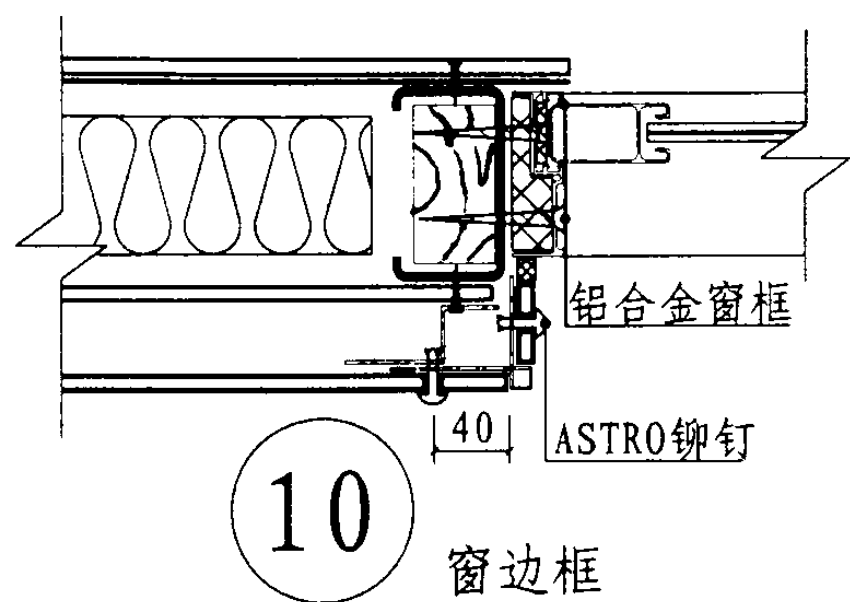
4 阳角

注：非保温构造仅取消保温层。

外墙GL2 保温(非保温)构造详图				图集号	01ZJ110-1
审核	顾春岩	校对	阮忠义	设计	温惠燕
				页	27

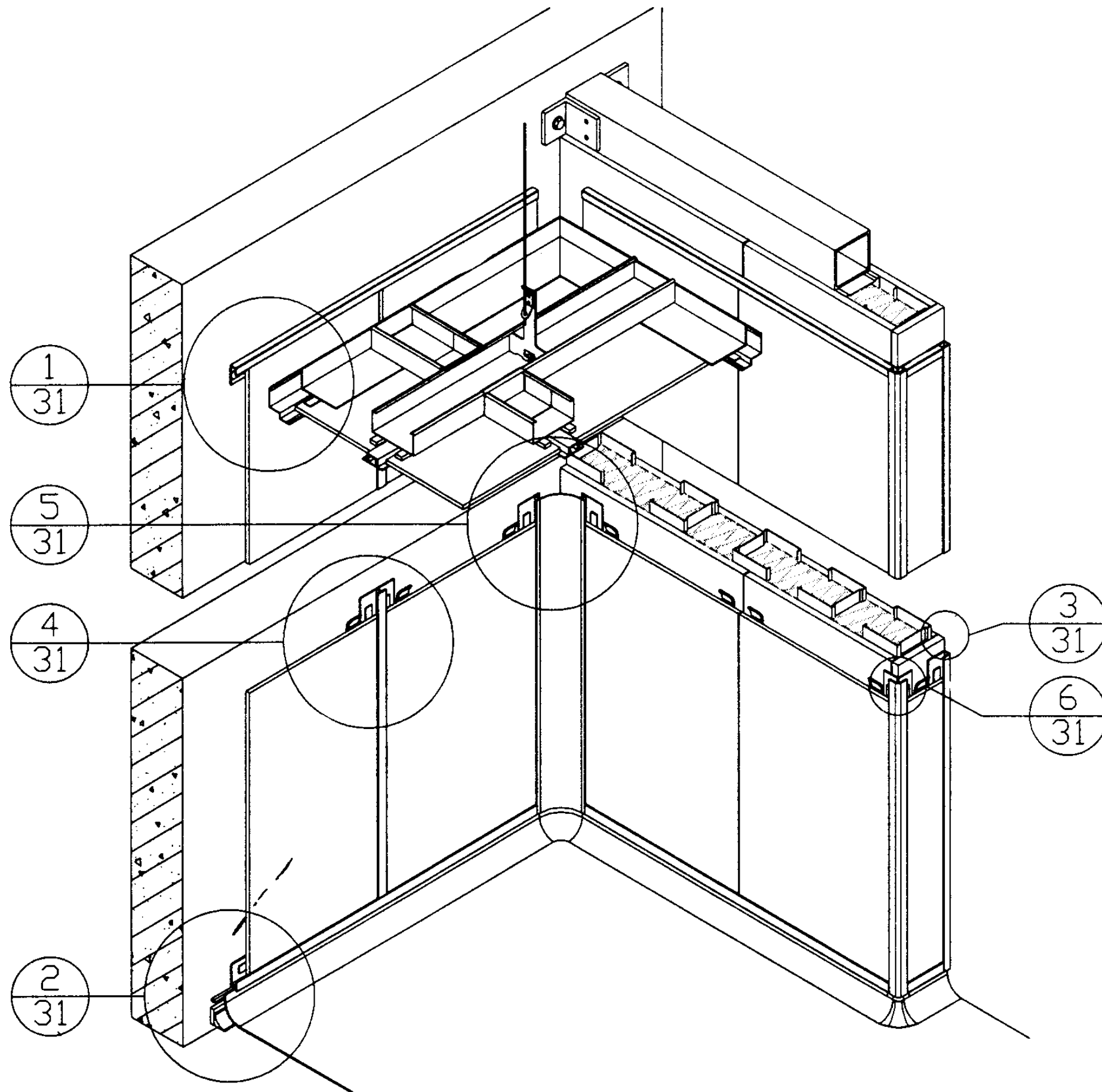


外墙GL2 保温（非保温）构造详图				图集号	01ZJ110-1
审核	顾志军	校对	阮志军	设计	温惠燕
				页	28



注：非保温构造仅取消保温层。

外墙GL2				图集号 01ZJ110-1	
保温 (非保温) 构造详图				页 29	
审核	张春昌	校对	阮忠发	设计	温惠燕



内墙GL3、GL4
索引图

图集号

01ZJ110-1

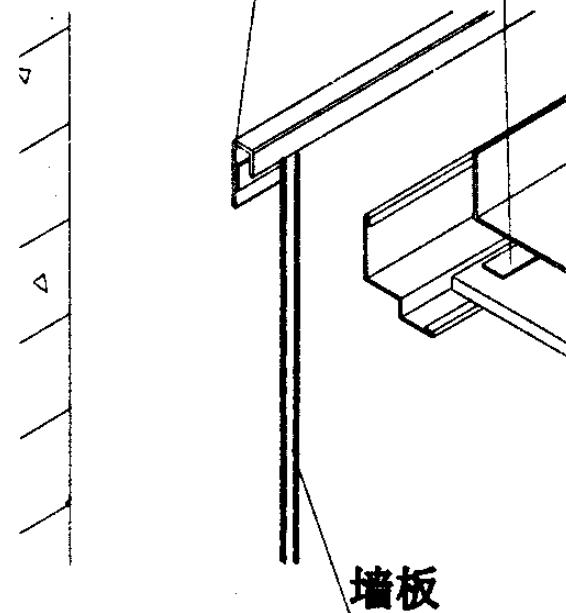
审核 杨维贤 校对 伊恩豪 设计 阮忠发

页

30

末端铝合金龙骨

HFT2520PE胶条

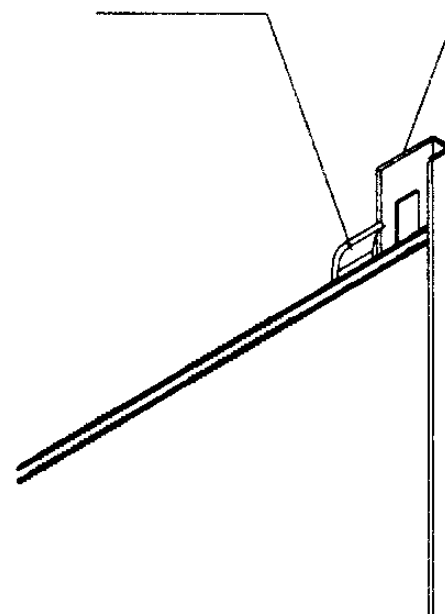


墙板

1

SIMSON粘结胶

末端铝合金龙骨

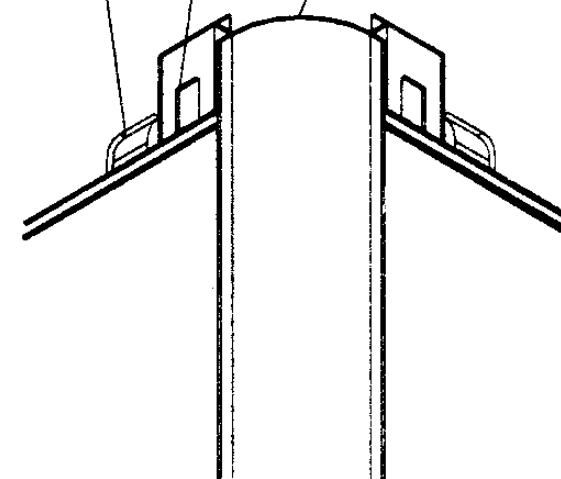


3

SIMSON粘结胶

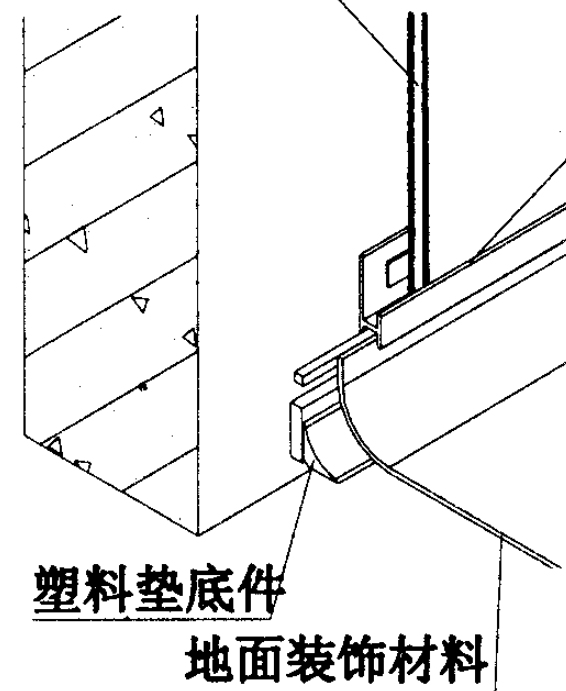
HFT2520PE胶条

阴角弧形铝合金龙骨



5

墙板 竖向铝合金接缝龙骨



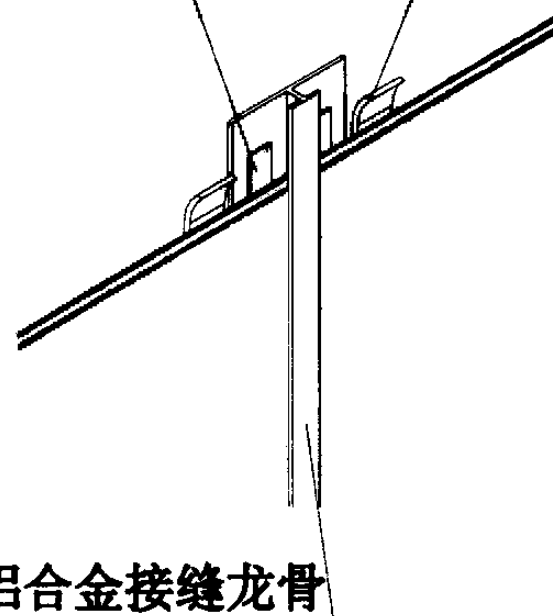
塑料垫底件

地面装饰材料

2

HFT2520PE胶条

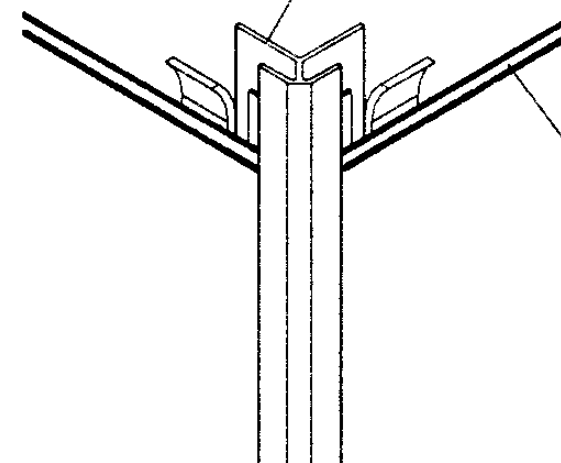
SIMSON粘结胶



竖向铝合金接缝龙骨

4

阳角铝合金龙骨



墙板

6

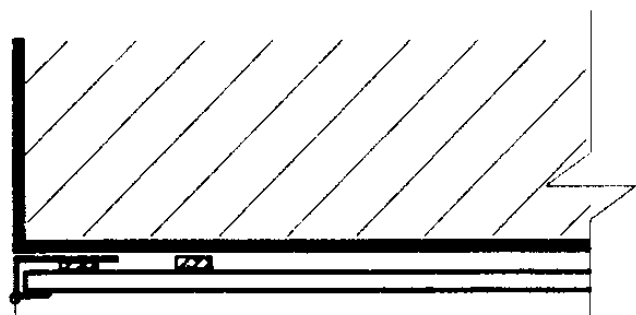
注:以上墙板均指GLASAL墙板

内墙GL3、GL4
详图

图集号 01ZJ110-1

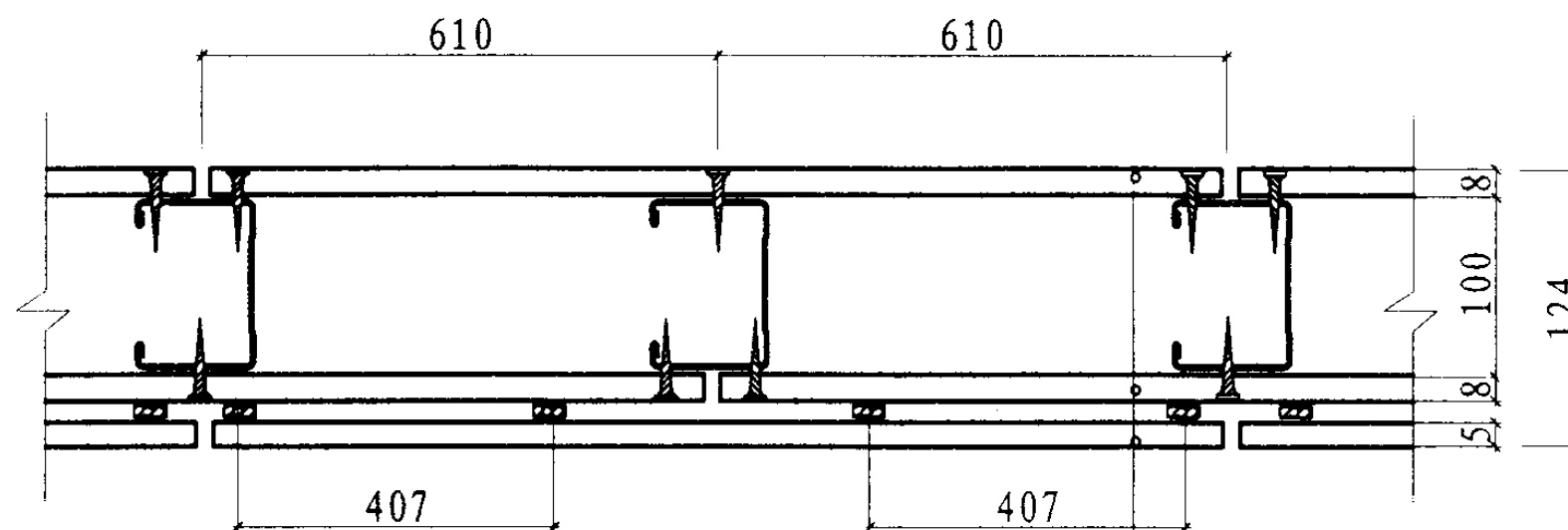
审核 杨海峰 校对 陈忠义 设计 温嘉燕

页 31



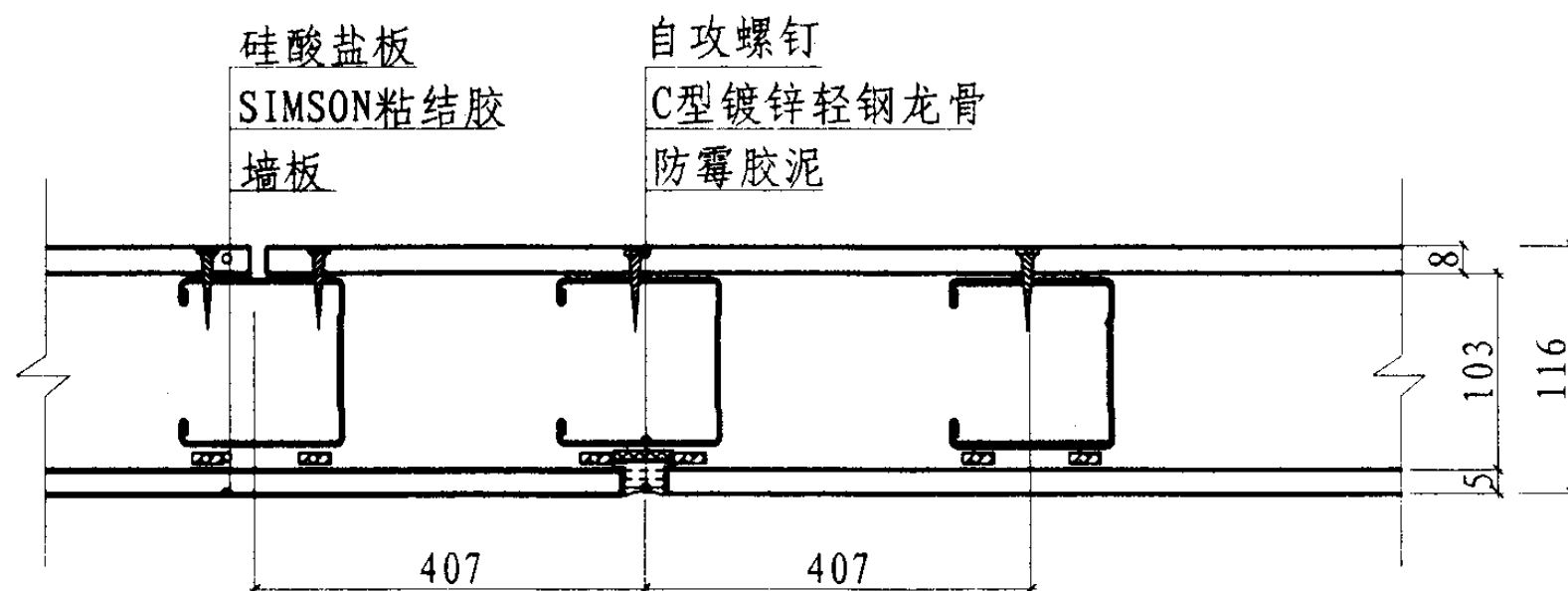
末端铝合金龙骨

内墙 GL3平面



内墙 GL4a平面

硅酸盐板
硅酸盐板
墙板

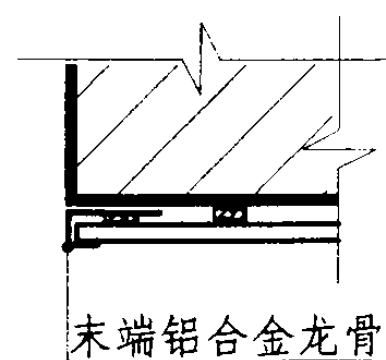


内墙 GL4b平面

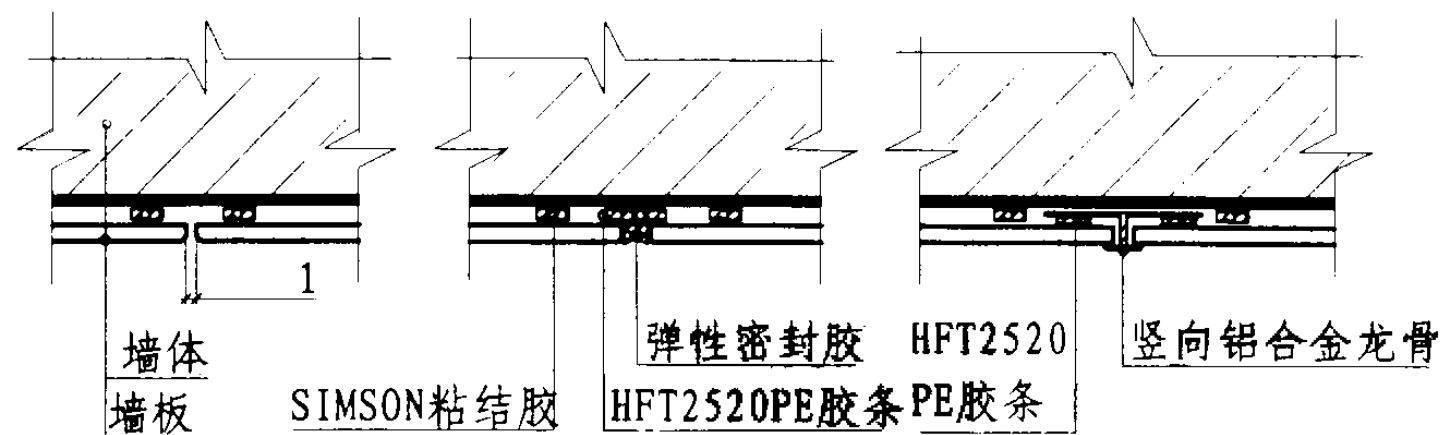
硅酸盐板
SIMSON粘结胶
墙板

自攻螺钉
C型镀锌轻钢龙骨
防霉胶泥

内墙GL3、GL4 详图				图集号	01ZJ110-1
审核	杨永贵	校对	阮志头	设计	昆惠燕
				页	32



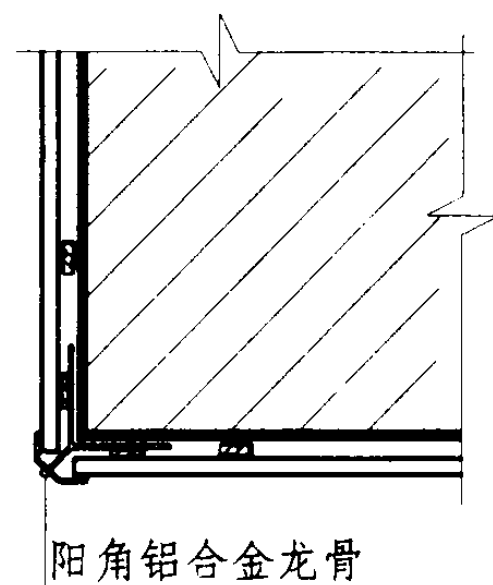
1 内墙端



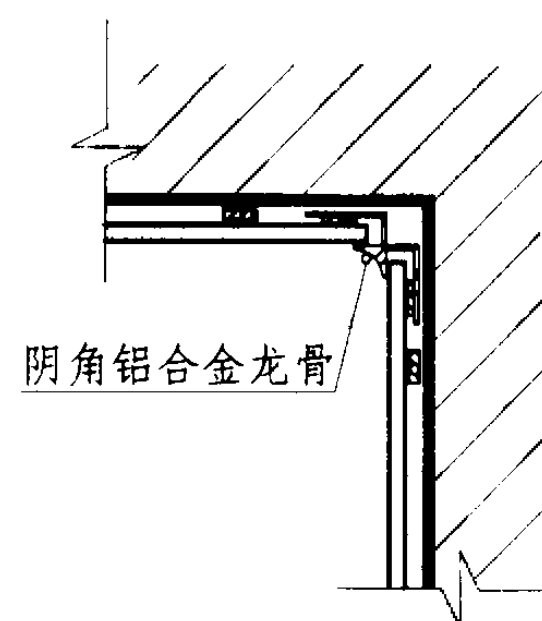
2a 板缝

2b

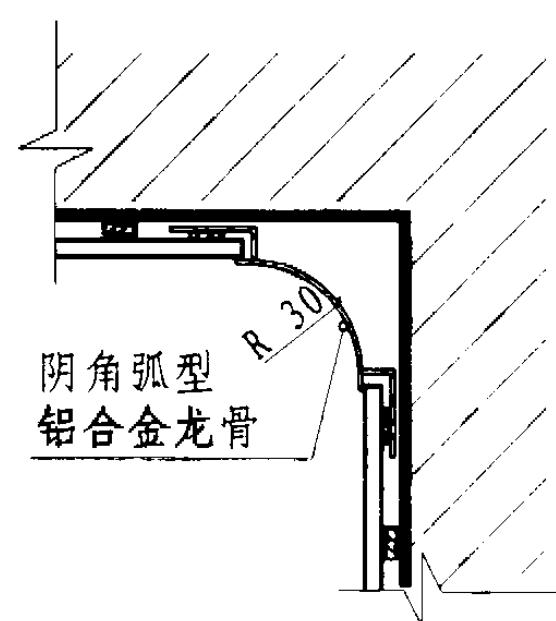
2c



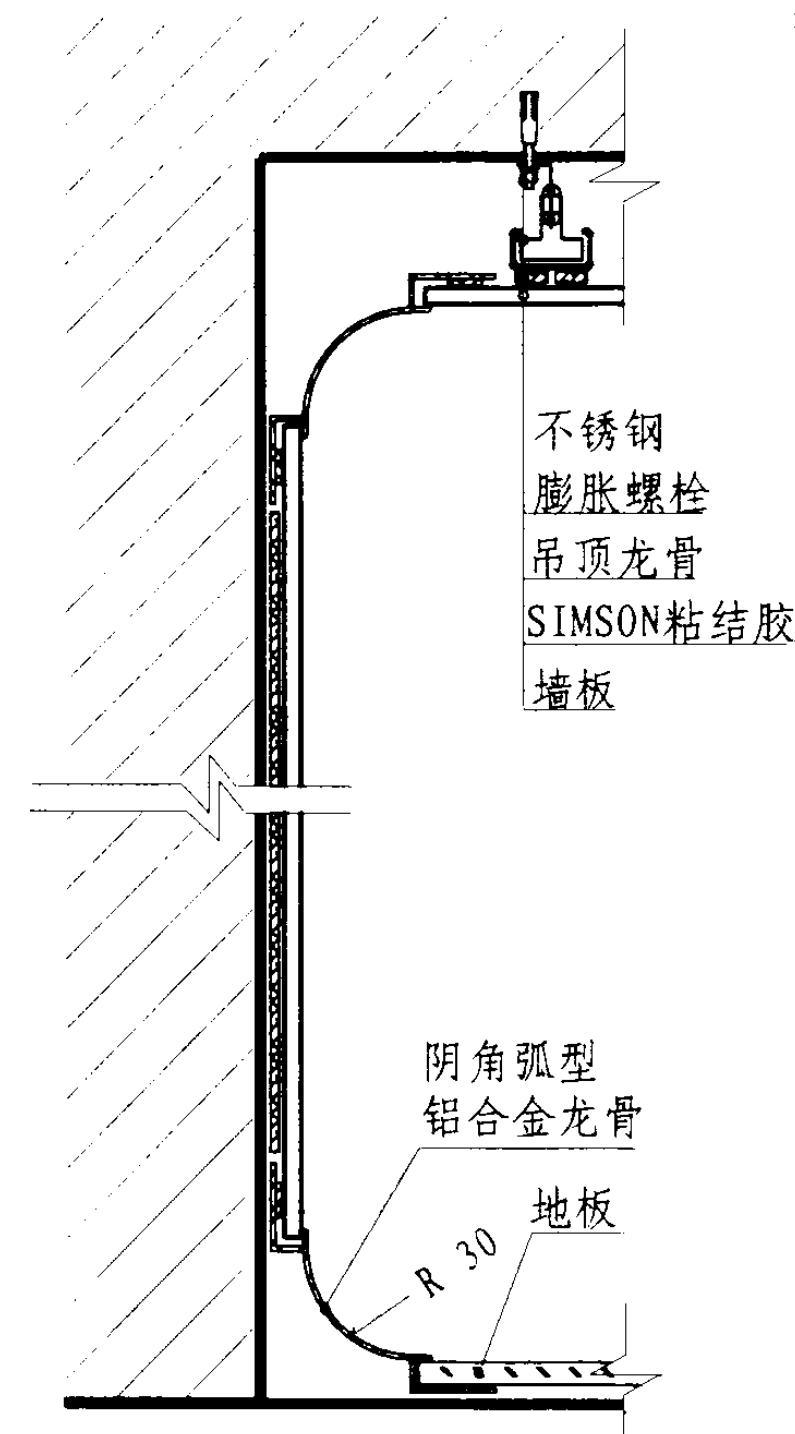
3 阳角



4a 阴角

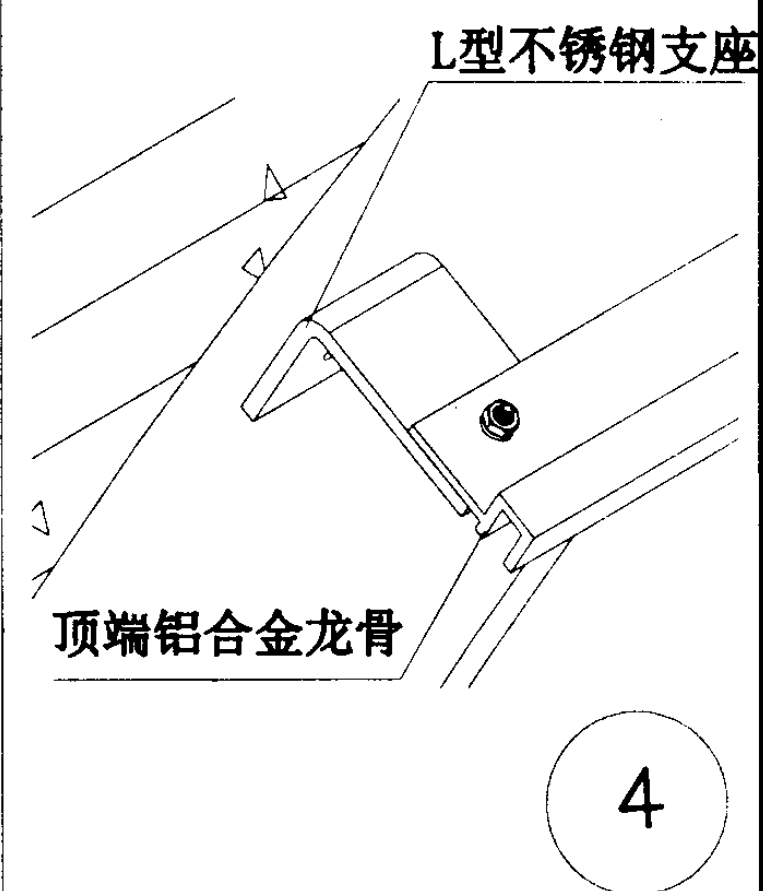
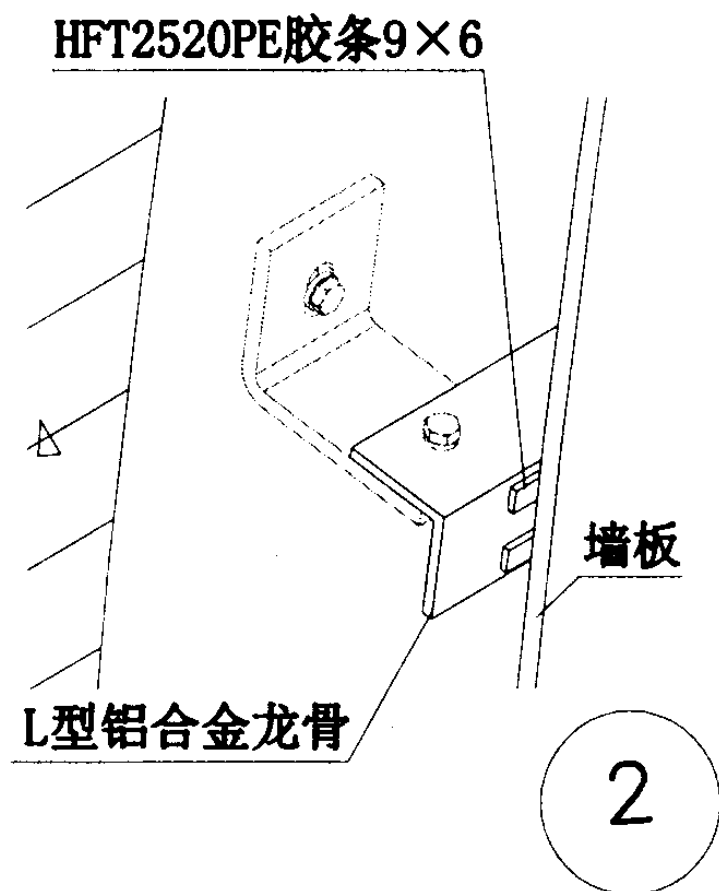
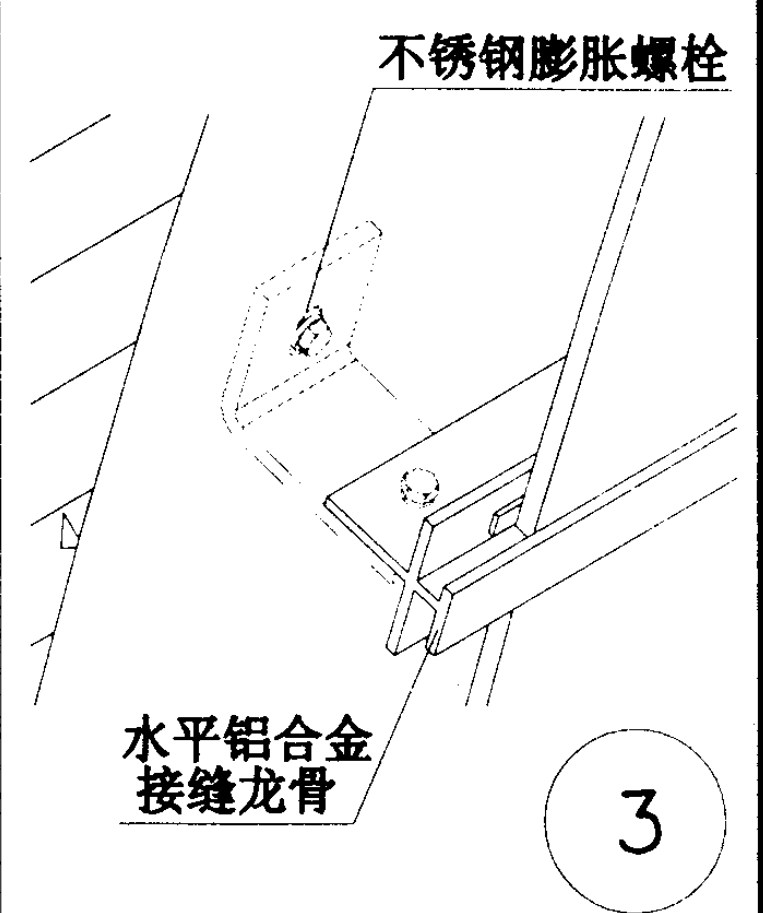
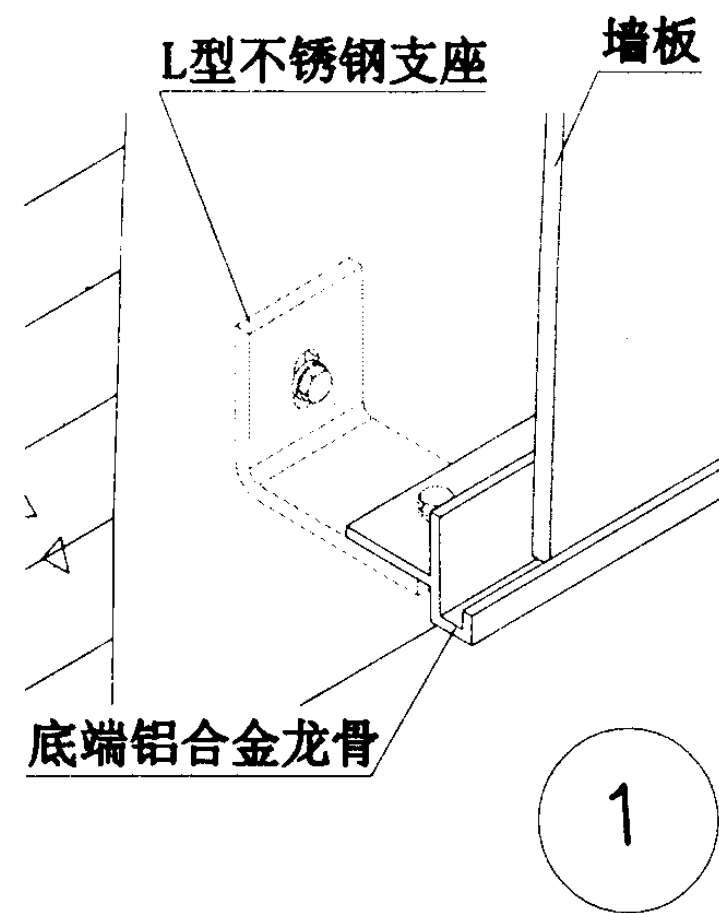
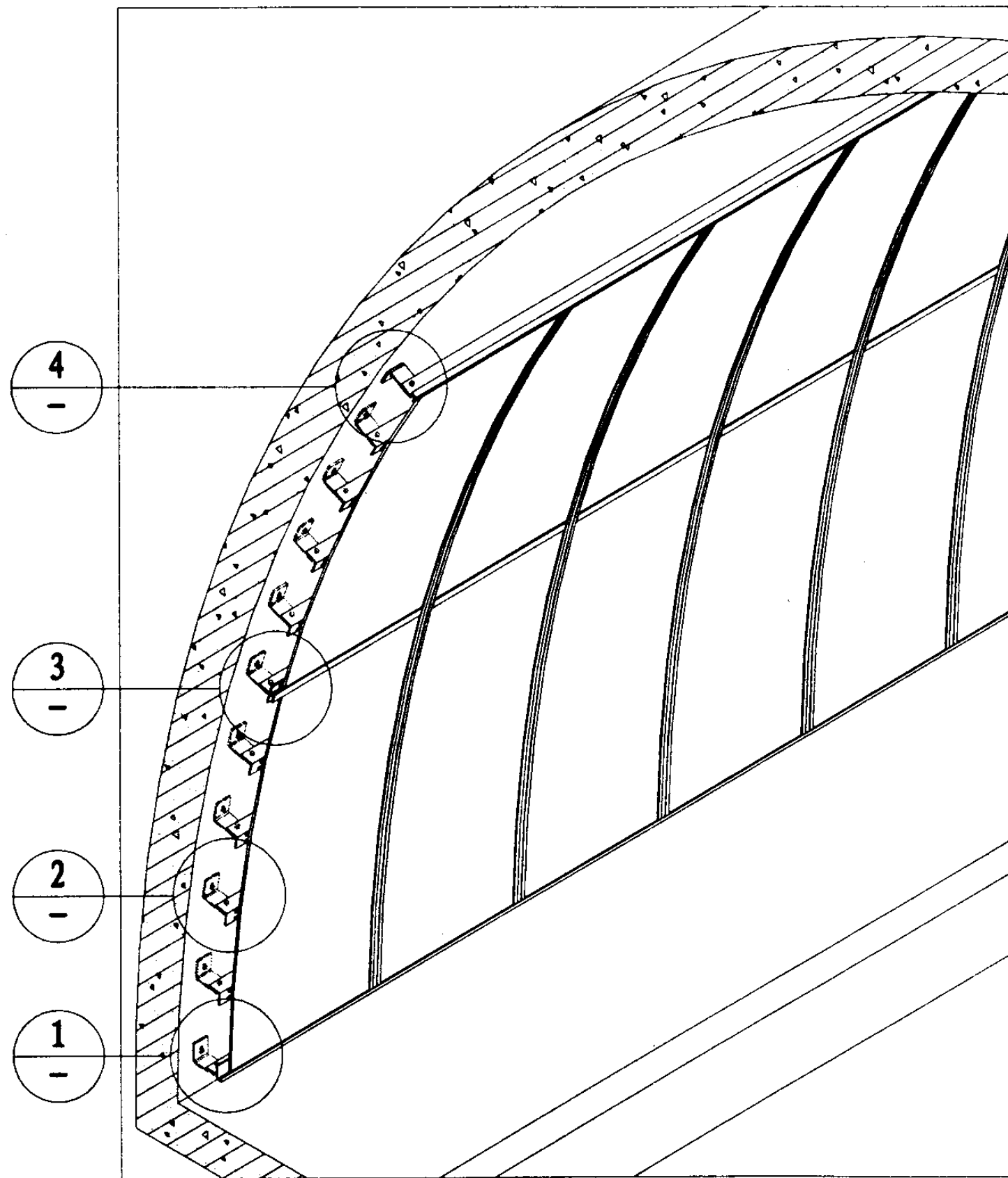


4b



5 顶端与墙脚

内墙GL3、GL4 详图				图集号	01ZJ110-1
审核	杨维贤	校对	陈忠兴	设计	温勇燕
				页	33

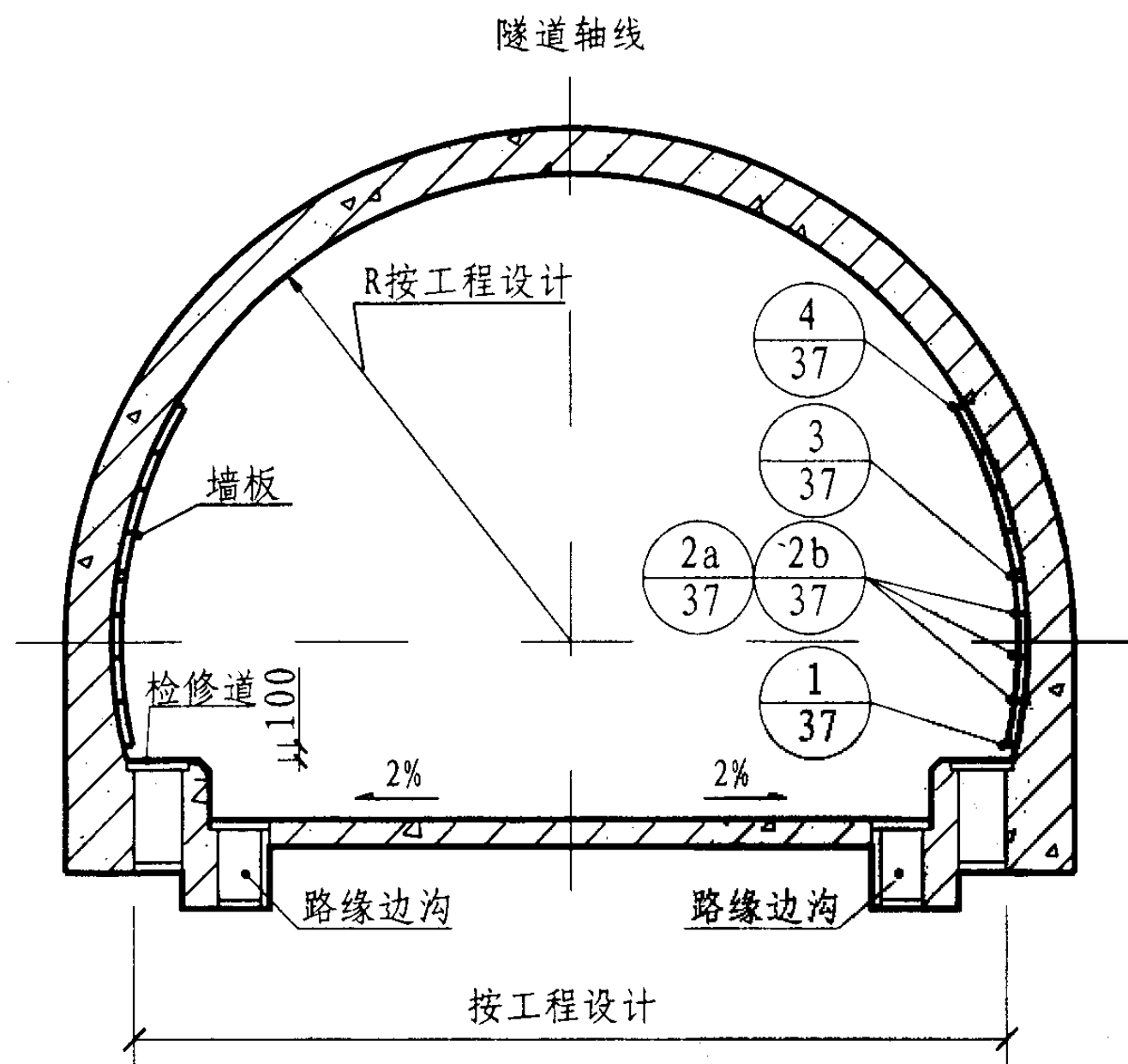


内墙GL5
隧道衬详图

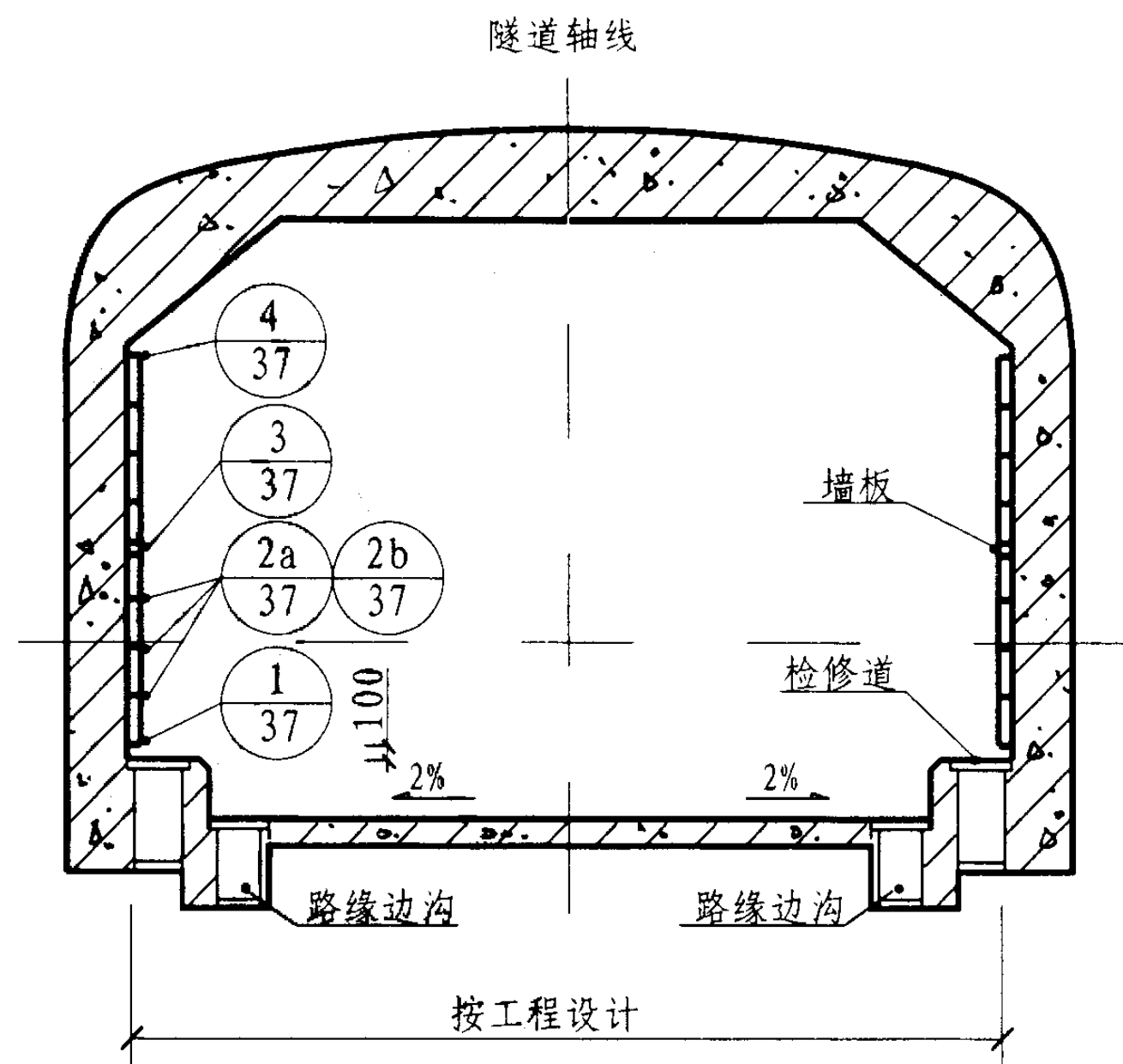
图集号 01ZJ110-1

审核 杨维贤 校对 卢忠良 设计 陆惠燕

页 34



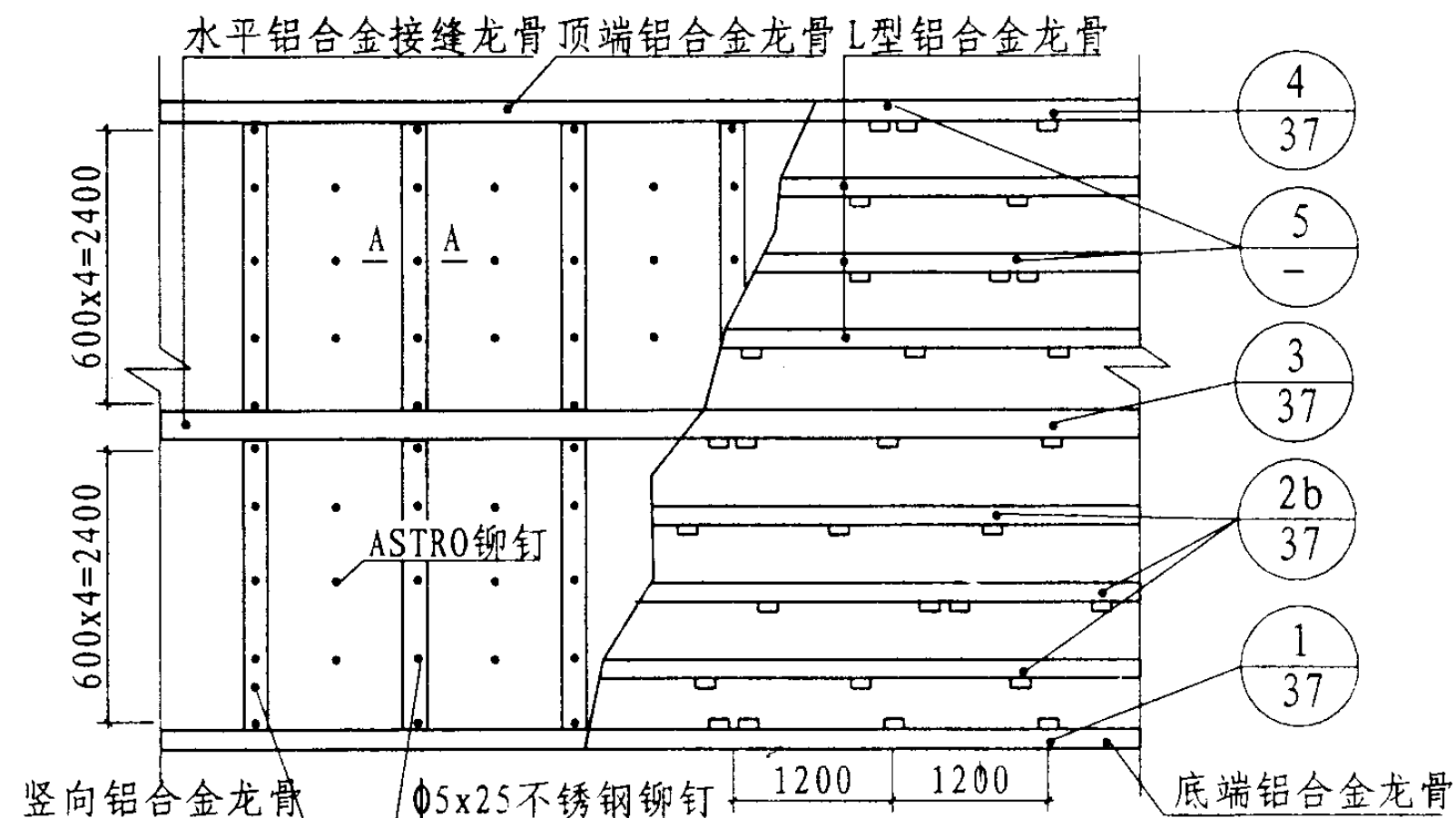
弧形隧道标准段剖面图（一）



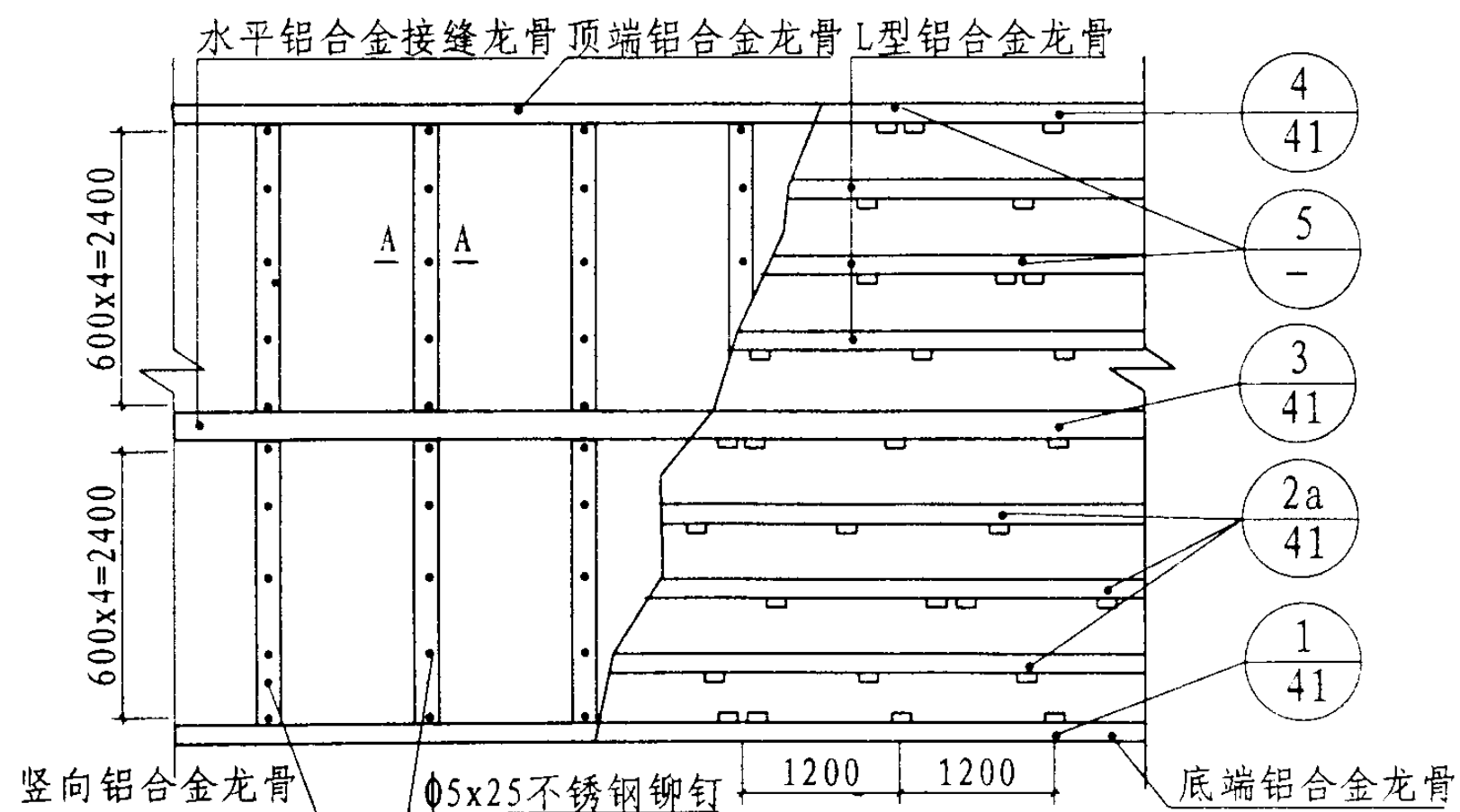
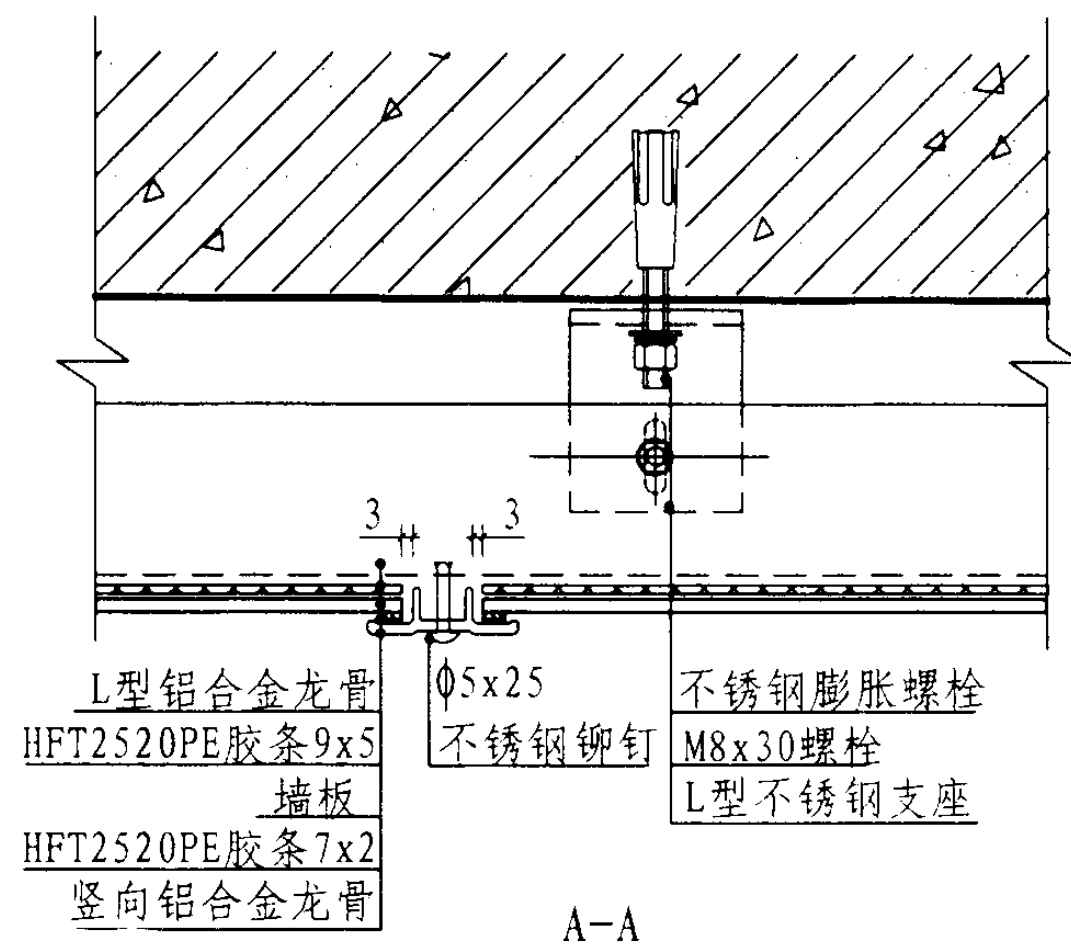
矩形隧道标准段剖面图（二）

注：弧面半径R应不小于5m，当 $5\text{m} \leq R \leq 10\text{m}$ 时，应采用5mm厚的GLASAL墙板，当 $R > 10\text{m}$ 时，采用7.5mm的GLASAL墙板。

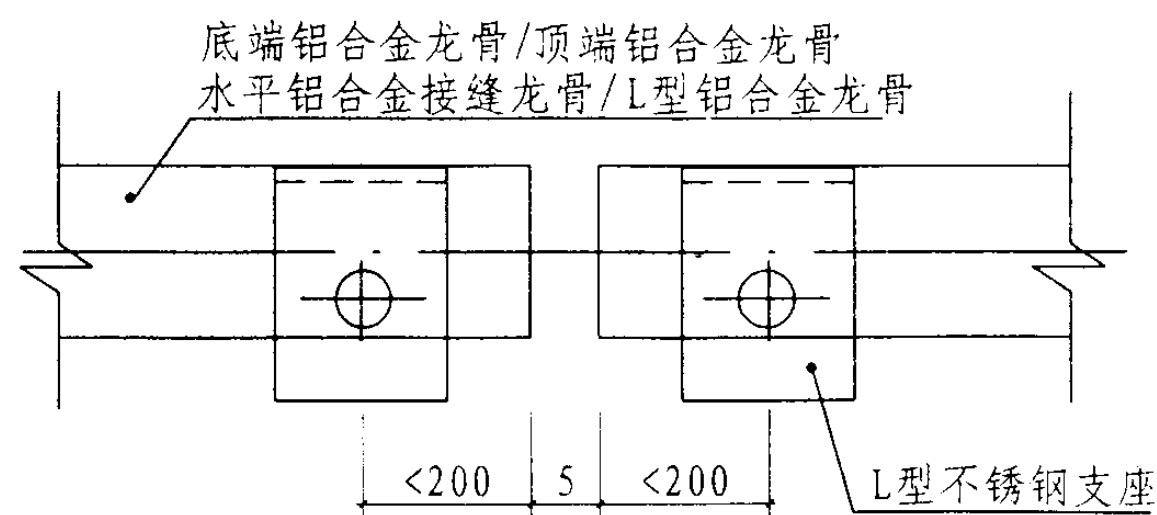
内墙GL5 隧道衬壁索引图				图集号	01ZJ110-1
审核	杨维贤	校对	阮忠兴	设计	温惠燕
				页	35



墙板、龙骨、支座布置图A(铆钉法)

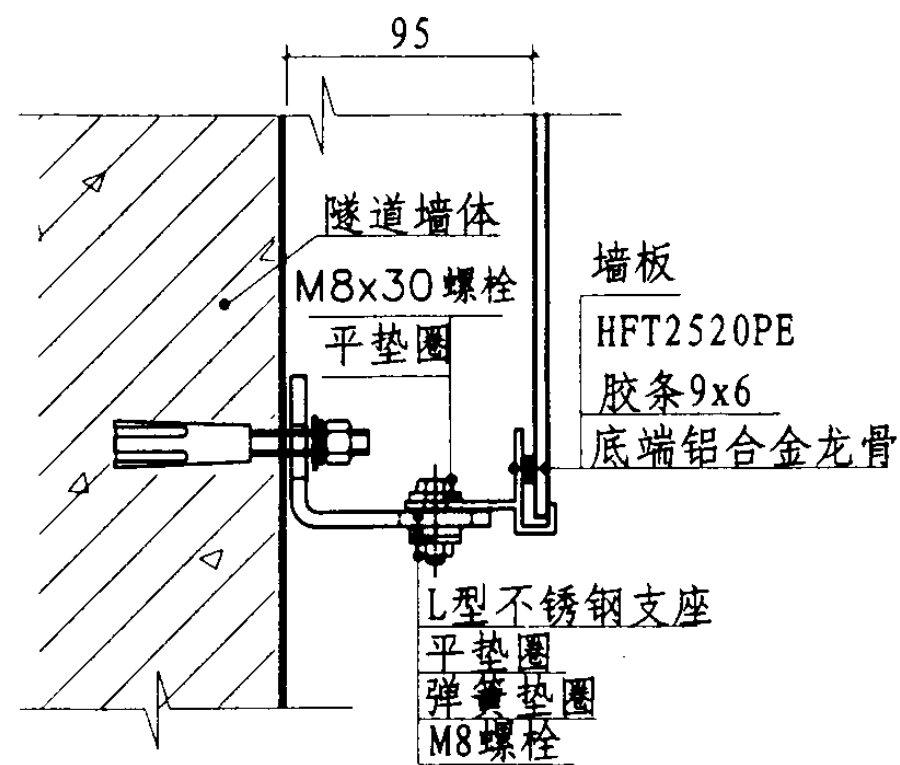


墙板、龙骨、支座布置图B(粘胶法)

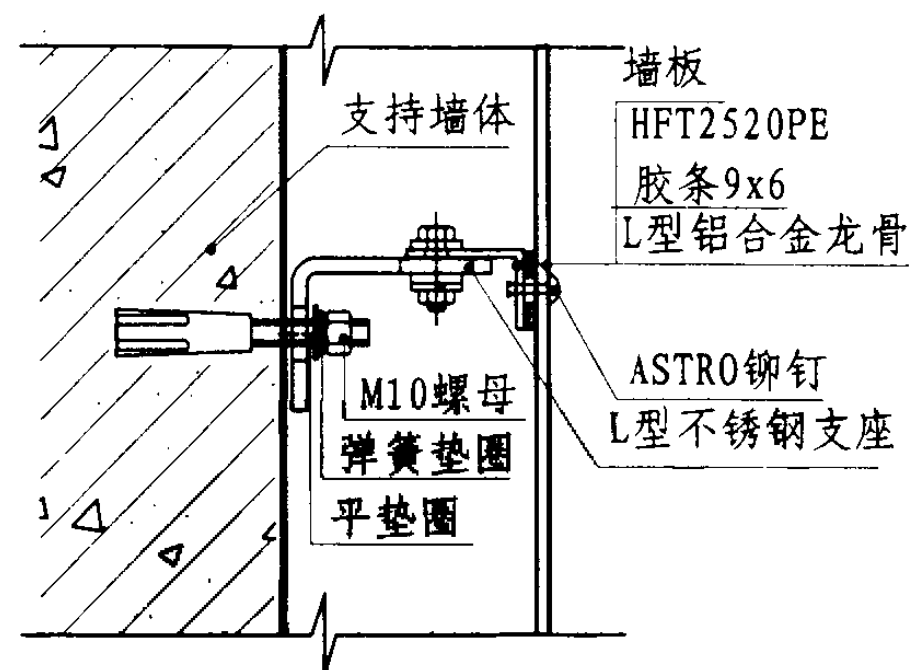


5

内墙GL5				图集号		01ZJ110-1
铝合金龙骨与板材布置及构造详图				页		36
审核	杨维贤	校对	阮志光	设计	倪惠燕	

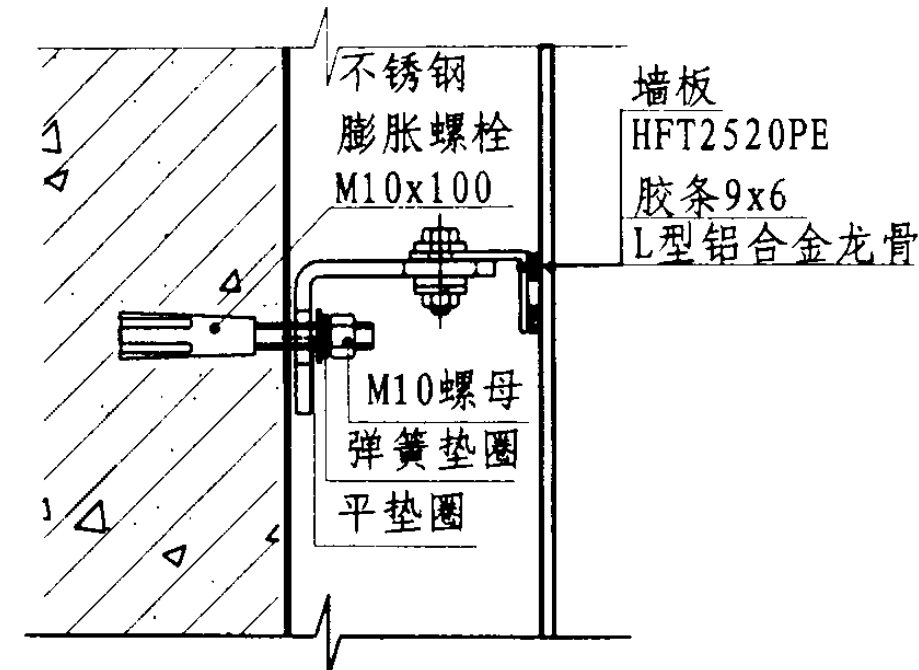


1



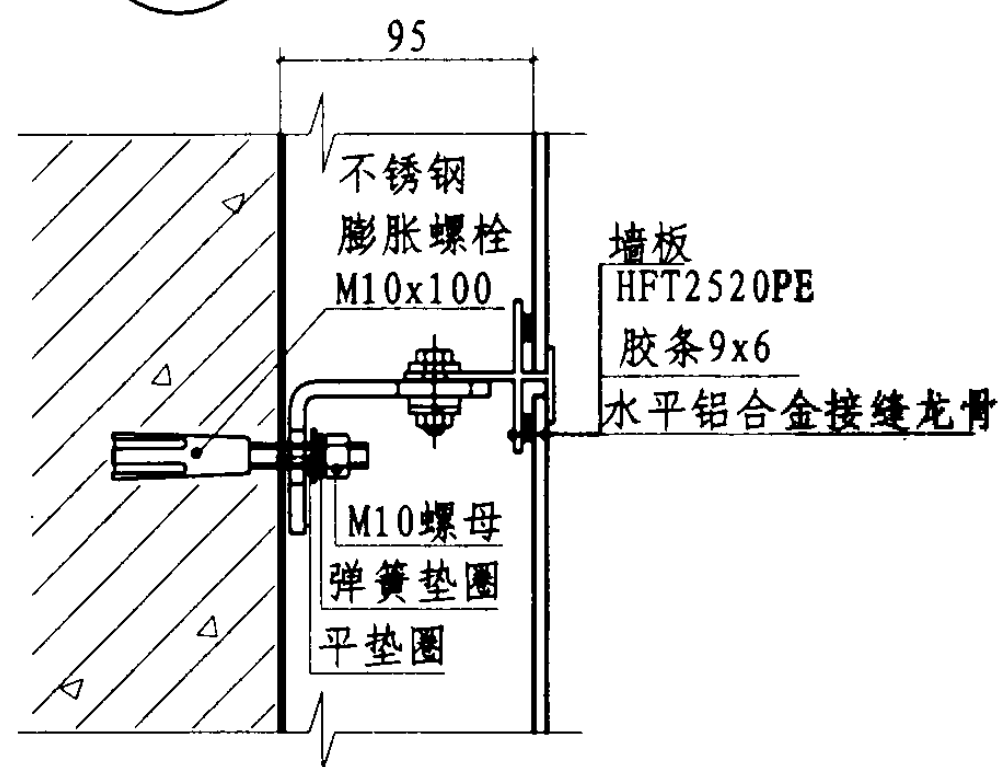
2a

铆钉固定法

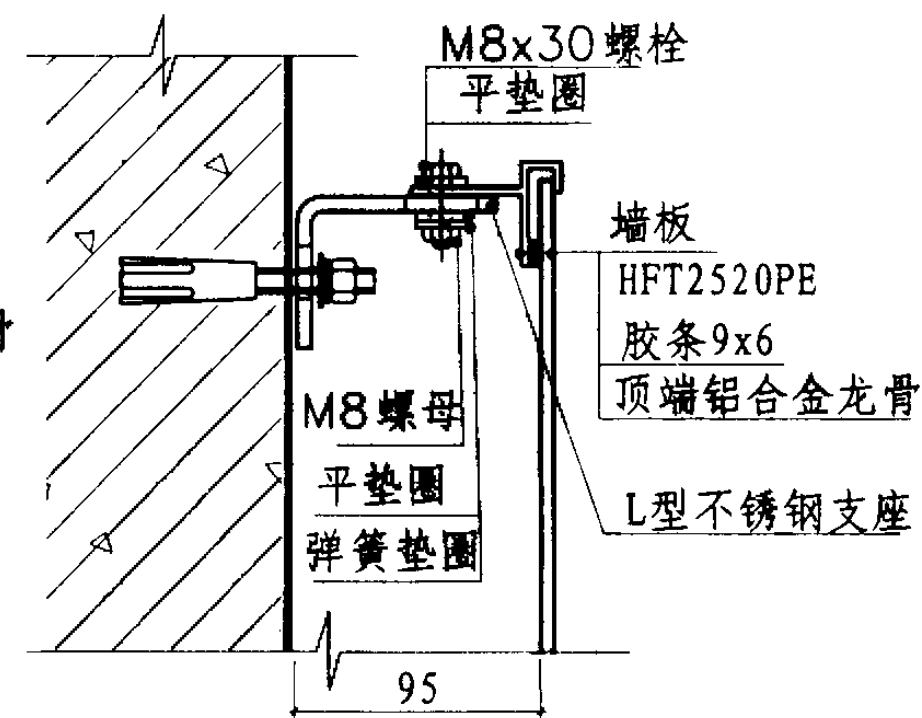


2b

粘胶固定法



3

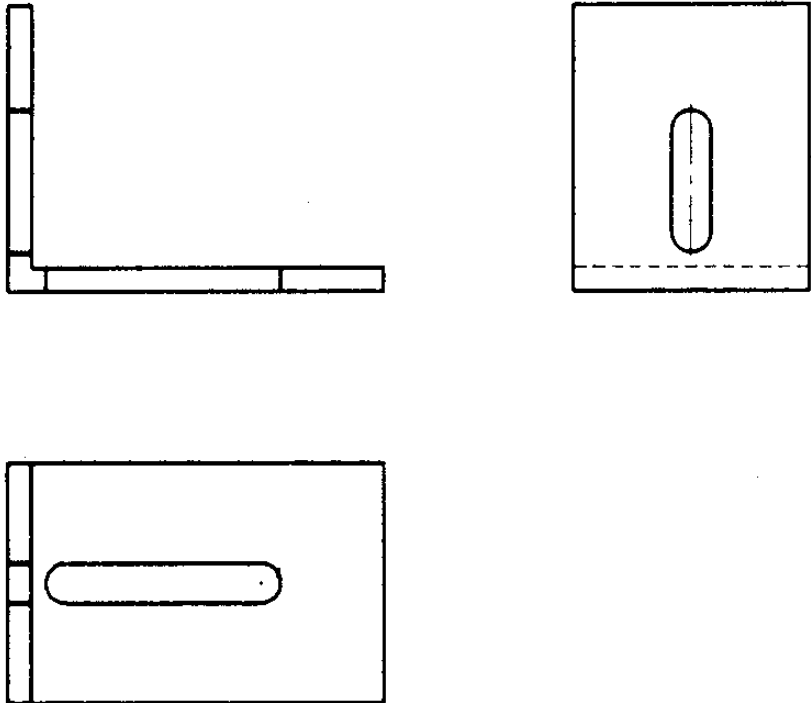
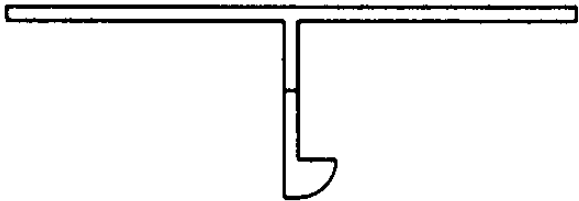
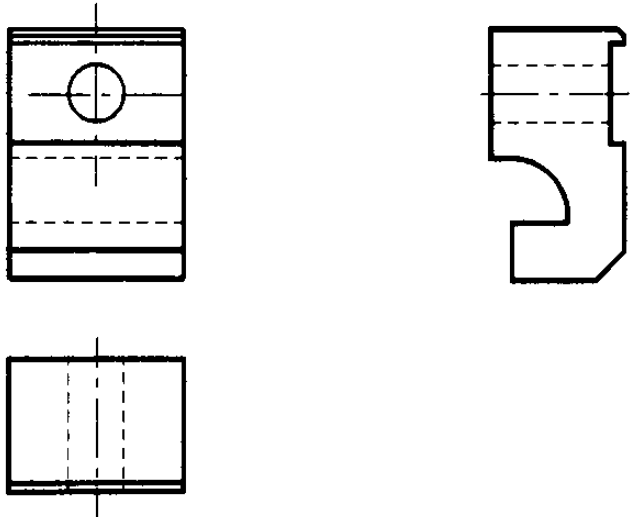
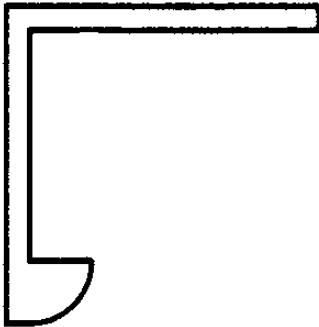


4

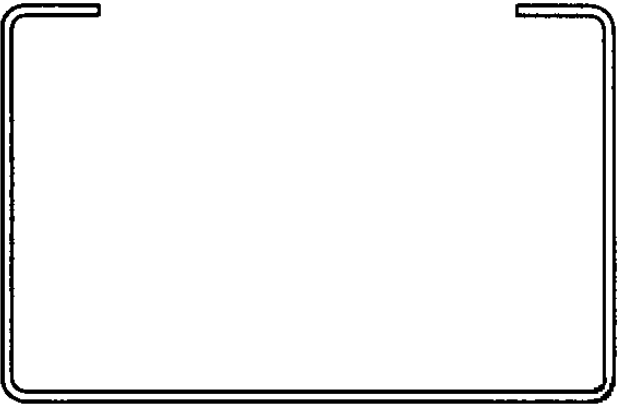
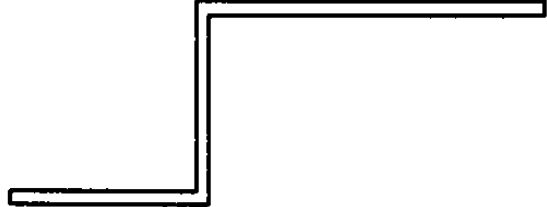
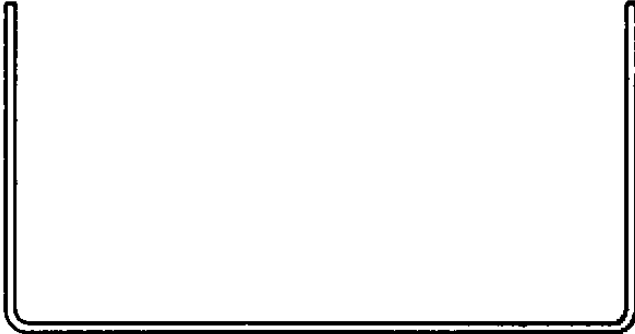
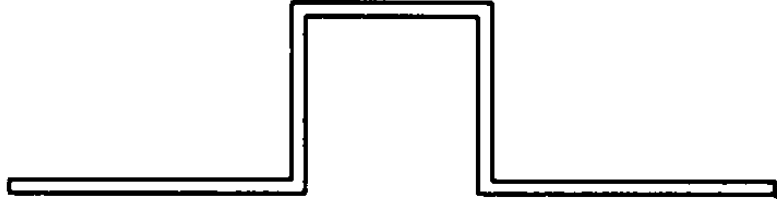
注:

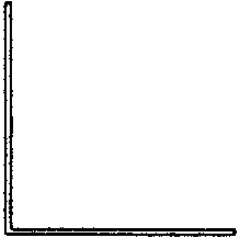
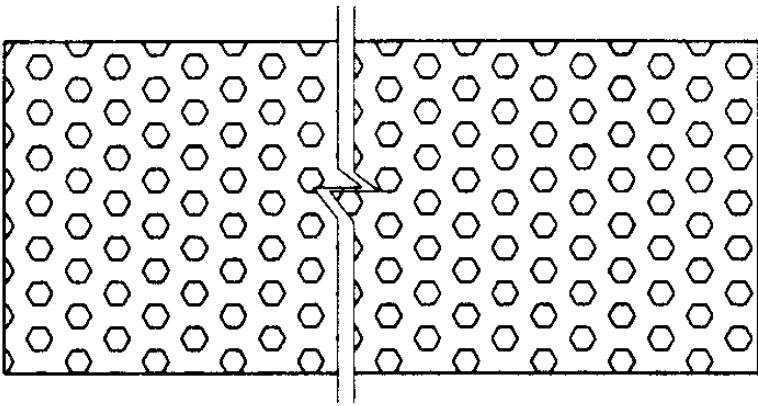
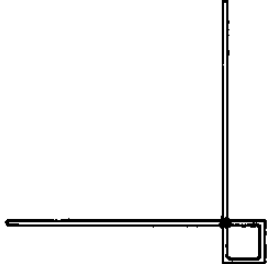
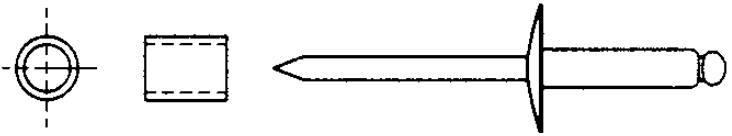
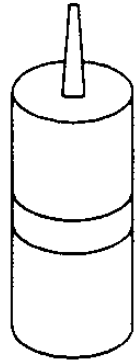
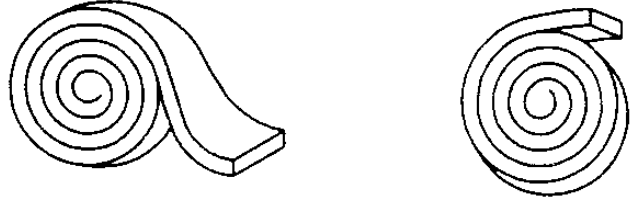
1. GLASAL内墙GL5沿垂直隧道面的调节范围是 ± 10 .
2. 膨胀螺栓、螺母、垫圈和L型支座均采用不锈钢制造.
3. 铝合金龙骨建议采用铝合金A6061或A6005.
4. 墙板背后相邻支承龙骨之间的间距相等,具体数值由放样决定.
5. 当隧道半径 $R > 10\text{m}$ 并采用7.5mmGLASAL墙板时,在板的中间位置应加ASTRO铆钉,间距与L型铝合金龙骨一致.

内墙GL5 隧道衬壁构造详图				图集号	01ZJ110-1
审核	杨继军	校对	阮志宏	设计	温惠燕
				页	37

编号	名称	图 形	编号	名称	图 形
1	铝合金固定支座		3	T型铝合金龙骨	
2	铝合金夹		4	L型铝合金龙骨	

外墙GL1
配件表

编号	名称	图 形	编号	名称	图 形
1	C型钢龙骨		3	Z型铝合金龙骨	
2	U型钢龙骨		4	几型铝合金龙骨	

编号	名称	图 形	编号	名称	图 形
5	V 铝 型合 水金 平龙 压骨 缝		9	阴 角铝 合金 龙骨	
6	穿 孔铝 合金 封底 件		10	阳 角铝 合金 龙骨	
7	ASTRO 铆不 钉锈 及钢 管套		11	专 用 结 构 胶 (套)	
8	┐ 型铝 封合 顶金 件		12	专 用 双 面 胶 条 (套) HFT2520 PE 胶 条 (套)	

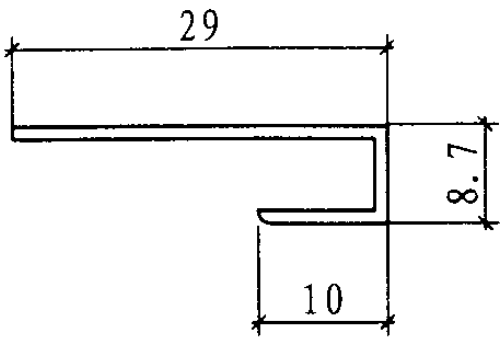
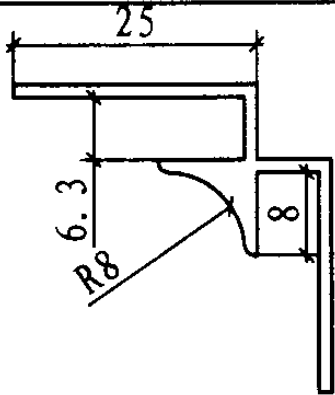
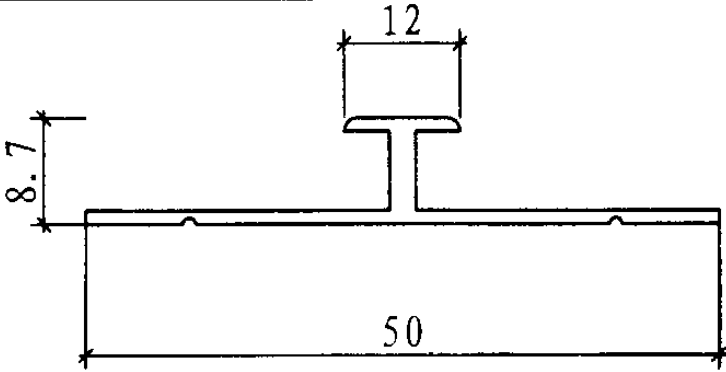
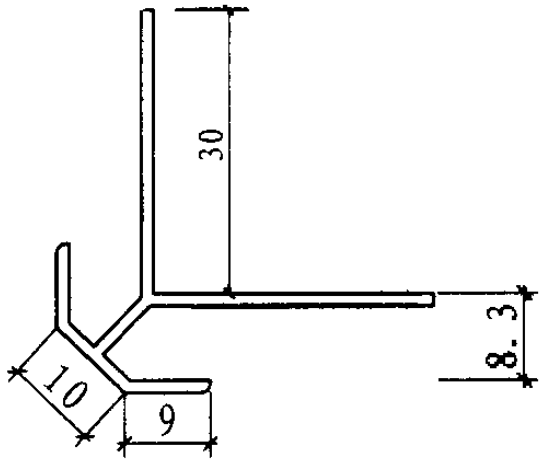
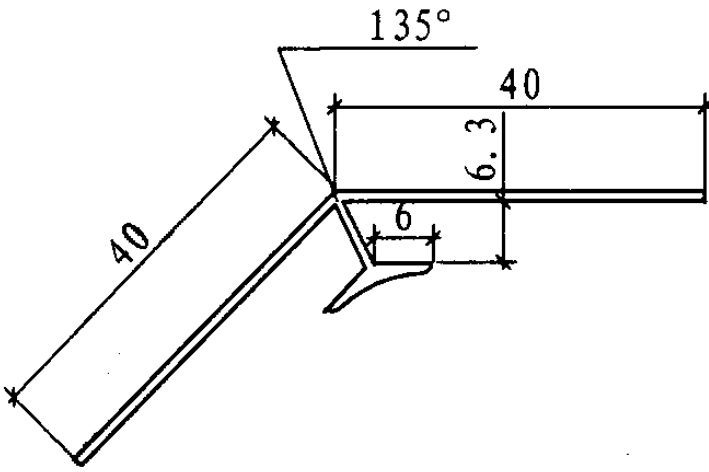
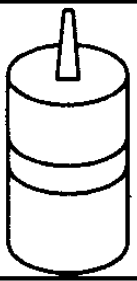
外墙GL1、GL2

配件表

图集号 01ZJ110-1

审核 杨维贤 校对 伊恩豪 设计 阮忠发

页 40

编号	名称	图 形	编号	名称	图 形
1	末端铝合金龙骨		5	阴角铝合金龙骨	
2	竖向接缝铝合金		6	阴角铝合金弧型	
3	阳角铝合金龙骨		7	阳角(钝角)铝合金龙骨	
4	HFT2520 PE 胶条		8	SIMSON 粘结胶	

内墙GL3、GL4
配件表

图集号 01ZJ110-1

审核 杨维贤 校对 伊思豪 设计 阮志兰

页 41

编号	名称	图 形	编号	名称	图 形
1	L型不锈钢支座		4	底端铝合金龙骨	
2	顶端铝合金龙骨		5	L型铝合金龙骨	
3	水平缝铝合金		6	竖向铝合金龙骨	
			7	HFT2520 PE 胶条	

埃特尼亚洲板材公司墙体装饰板材

产品	特点及主要技术参数			
GLASAL®	是一种含不燃性的瓷面纤维增强水泥墙板。具特有的轻质高强度，耐冻融性，耐日光性，耐紫外线，耐高温性，有极高的抗菌性及耐久性。目前产品规格共有 8 种，面层颜色有 18 种以上，所有颜色均为天然无机色母的颜色。			
	其技术性能指标请参阅 01J110-1《瓷面纤维增强水泥墙板建筑构造》。			
GRANITEX®	基板由硅酸盐水泥，石英，氧化钙，天然有机纤维，矿物填料及硅酸钠组成的水泥墙板。表面采用环氧树脂饰以一层天然碎石骨料，产品颜色共有 8 种。主要是用于建筑物的室外墙体围蔽，以改变装饰效果，改善热工性能和防水性能。			
	性能	项目	数值	单位
	规格	长 x 宽	2520 x 1240; 2500 x 1220; 3070 x 1240; 3050 x 1220	mm x mm
	物理	质量	26.0	kg/m ²
		温度膨胀系数	15 x 10 ⁻⁶	m/m K
		湿膨胀系数	1.7	mm/m
		含水率	22.0	%
		导热系数	0.35	W/m K
	力学	抗弯强度	纵向 24.0 横向 35.0	N/mm ² N/mm ²
		弹性模量, E	1.5 x 10 ⁴	N/mm ²
LAMINA®	是一种高压层板。主要由木质纤维，树脂及少量添加剂组成，外加一饰面层及对气候变化起保护作用的丙烯聚氨酯树脂层。产品有极佳的耐候性，防水性，防腐性，抗冲击及抗酸性等性能，同时可用普通木工工具进行加工修整。主要用于建筑物的室外墙体围蔽以提升热工防水性能及装修效果，也可用于室内装修等用途。产品颜色多达 60 种以上。			
	性能	项目	数值	单位
	规格	长 x 宽	2140 x 1060; 2800 x 1300; 2800 x 1850; 4100 x 1300	mm x mm
		厚度	4.0; 5.0; 6.0	mm
	物理	密度	1400	kg/m ³
		温度膨胀系数	18 x 10 ⁻⁶	m/m K
		导热系数	0.30	W/m K
		抗蒸汽渗透	±17200	μ
	力学	抗弯强度	>80.0	N/mm ²
		抗拉强度	>60.0	N/mm ²
		弹性模量, E	>9000	N/mm ²
		抗冲击强度	>6.5	mJ/mm ²

METRO 公共場所



EDUCATION 教育設施



INDUSTRIAL 工業場所



BUSINESS / COMMERCIAL
辦公 / 商業場所



LEISURE 休閒區



GL02AD-03/2002


Eternit
ASIA PANELS
埃特尼亞洲板材公司

A Division of Promat International (Asia Pacific) Ltd. 保全(亞太)分行
Asia Pacific Regional Headquarter 亞太總行
7E Jalan 1/57D, Off Jalan Segambut, 51200 Kuala Lumpur, Malaysia
Tel 電話: +60 (0)3 6250 2880 Fax 傳真: +60 (0)3 6250 1159
Email 電郵: info@eternit-ap.com Website 網址: www.eternit-ap.com

an Etex GROUP company

GLASAL®

EXTERIOR APPLICATION

室外用途

GLASAL®

INTERIOR APPLICATION

室內用途

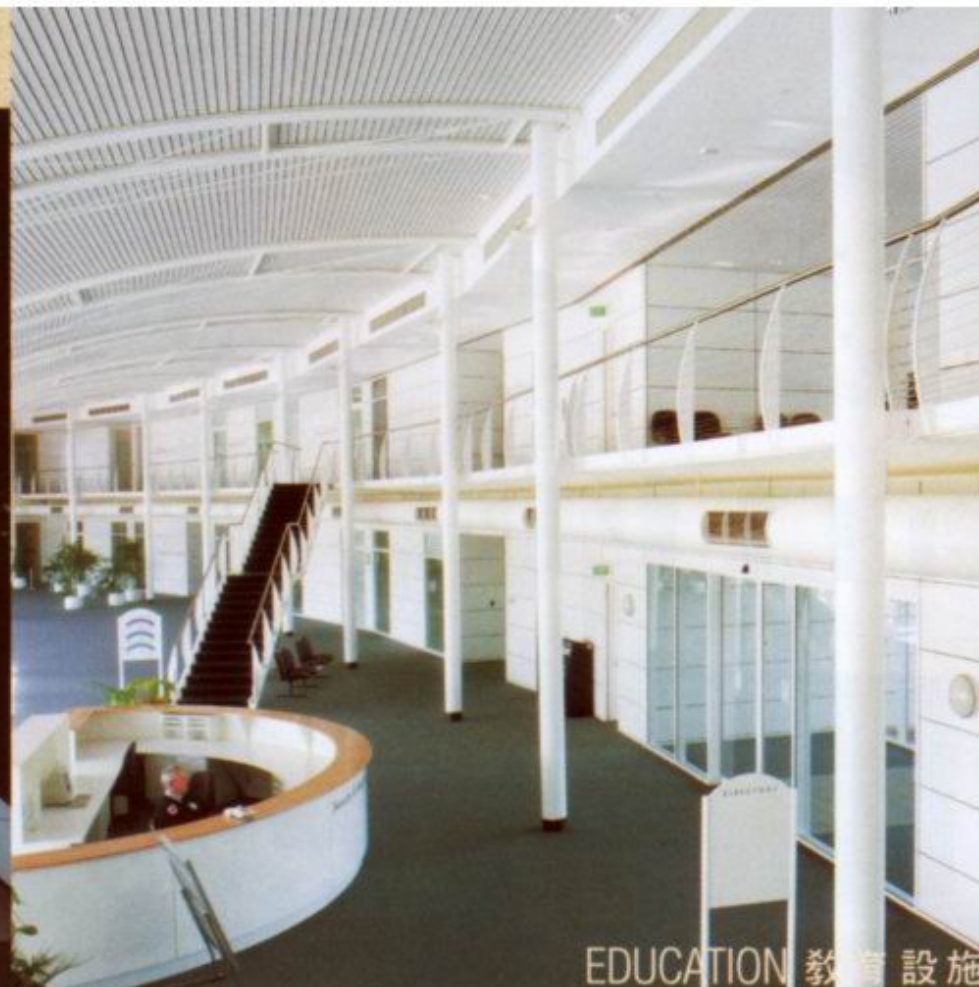

Eternit
ASIA PANELS
埃特尼亞洲板材公司

A Division of Promat International (Asia Pacific) Ltd. 保全(亞太)分行
Asia Pacific Regional Headquarter 亞太總行
7E Jalan 1/57D, Off Jalan Segambut, 51200 Kuala Lumpur, Malaysia
Tel 電話: +60 (0)3 6250 2880 Fax 傳真: +60 (0)3 6250 1159
Email 電郵: info@eternit-ap.com Website 網址: www.eternit-ap.com

an **Etex** GROUP company



BUSINESS / COMMERCIAL
辦公/商業場所



EDUCATION 教育設施



METRO 公共場所

SANITARY 衛生設施



INDUSTRIAL 工業場所



主编单位联系人及电话

主编单位:

中国建筑标准设计研究所

刘达民

电话: (010) 88361155-209

埃特尼亚洲板材公司

蔡瑞福

电话: (603) 62502880

传真: (603) 62501159

电子邮件: info@eternit-ap.com

网址: www.eternit-ap.com

主管单位、联系人及电话:

中国建筑标准设计研究所

刘达民

电话 (010) 88361155-209