

孙晓阳
审核
鹰山 谢登鹤
校对
韦红 刘刚
设计
李学江 梁洪菊
制图

外墙外保温建筑构造图集 (三)

(胶粉聚苯颗粒)

编制单位 宁夏城乡规划设计研究院
 协编单位 北京振利高新技术公司

编制单位负责人: 孙晓阳
 编制单位技术负责人: 韦红 刘刚
 技术审定人: 孙晓阳 刘刚
 设计负责人: 韦红 杜鹏

目 录

编制说明	1	门、窗洞口详图	19
质量验收标准	7	挑檐构造	20
围护结构传热系数 保温层厚度选用表	9	女儿墙详图	21
各体系构造	10	雨蓬详图	22
外保温索引图	14	系统变形缝	23
外保温构造做法	15	阳台保温详图	24
外墙阴角、阳角构造	17	干挂石材做法	25
勒角、门窗侧口构造	18		

图名	目 录	图集号	宁02J12-3
		页 号	

编制说明

孙晓阳
审核
卞山鹰 谢翌鹤
校对
韦红 刘刚
设计
李学江 梁淇菊
制图

一、适用范围

1. 本图集适用于新建、扩建、改建居住建筑墙体及屋面保温工程，其它民用和工业建筑可参照应用。
2. 基层墙体分别为钢筋混凝土、烧结实心砖、多孔砖、混凝土空心砌块、灰砂砖、蒸压粉煤灰砖、加气混凝土砌块等。

二、编制依据

- | | |
|---------------------------|---------------|
| 1. 《民用建筑热工设计规范》 | GB 50176-1993 |
| 2. 《民用建筑节能设计标准》(采暖居住建筑部分) | 宁夏地区实施细则 |
| | DB64/046-1999 |
| 3. 《外墙保温系统及专用材料质量检验标准》 | DB64/265-2003 |
| 4. 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》 | JGJ 134-2001 |
| 5. 《既有居住建筑节能改造技术规程》 | JGJ 129-2000 |
| 6. 《采暖通风与空气调节设计规范》 | GBJ 19-1987 |
| 7. 《砌体工程施工质量验收规范》 | GB 50203-2002 |
| 8. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 | GB 50204-2002 |
| 9. 《建筑工程施工质量验收统一标准》 | GB 50300-2001 |
| 10. 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 | GB 50210-2001 |
| 11. 《屋面工程质量验收规范》 | GB 50207-2002 |
| 12. 《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》 | GB 175-1999 |
| 13. 《耐碱玻璃纤维网格布》 | JC/T 841-1999 |

三、图集内容及要求

1. 本图集内容包括：总说明、质量验收标准、采暖居住建筑围护结构传热系数限值表、保温做法及热工计算选用表、各体系构造(说明、施工要点、构造节点详图)。

2. 本图集保温做法及热工计算选用表为常用做法。设计人员应根据国家及节能有关规定及要求，经热工计算确定保温材料的厚度及构造做法，以满足不同地区建筑保温节能的要求。

四、胶粉聚苯颗粒保温系统组成：

胶粉聚苯颗粒保温系统具有保温隔热、耐候、抗裂、憎水性能好、防火标准高、现场施工操作方便等特点。它包括以下七个体系：

1. 胶粉聚苯颗粒保温浆料外保温体系(以下简称聚苯颗粒浆料外保温体系)。
2. 混凝土框架轻质填充墙胶粉聚苯颗粒外墙外保温体系(以下简称聚苯颗粒轻质填充墙体系)。
3. 胶粉聚苯颗粒面砖饰面外墙外保温体系(以下简称聚苯颗粒面砖饰面体系)。
4. 小空腔粘贴模塑板复合胶粉聚苯颗粒外墙外保温体系(以下简称粘贴模塑板小空腔体系)。
5. 胶粉聚苯颗粒平屋面保温体系。
6. 胶粉聚苯颗粒坡屋面保温体系。
7. 楼地面保温体系。

五、材料性能及要求

1. 界面处理砂浆(分为混凝土界面处理砂浆和模塑板界面处理砂浆)
 - (1) 混凝土界面处理砂浆(以下简称混凝土界面砂浆)是由混凝土界面剂、中细砂和水泥混合配制而成，用于提高聚苯颗粒浆料与基层墙体的粘结力。混凝土界面砂浆性能指标见表1。
 - (2) 模塑板界面处理砂浆(以下简称模塑板界面砂浆)是由涂刷界面剂、水泥和中细砂混合配制而成。施工时均匀涂刷在模塑板表面上，形成粘结性能良好的界面层，以增强模塑板与抹灰层之间的粘结力。模塑板界面砂浆性能指标见表2。

图名	编制说明	图集号	宁02J12-3
		页号	1

表 1

产 品	项 目	单 位	指 标	
混凝土 界面砂 浆	原强度	MPa	≥ 0.7	
	耐水		≥ 0.5	
	耐冻融		≥ 0.5	
模塑板 界面砂 浆	与水、泥、沙、浆 试块		标准状态	≥ 0.7
			浸水后	≥ 0.5
	与模塑板		标准状态	≥ 0.1 且模塑板破坏 时涂刷界面完好
		浸水后		
与聚苯颗粒 浆料试块	标准状态	≥ 0.1 且保温试块破 坏时涂刷界面完好		
	浸水后			

表 2

项 目	单 位	指 标	
原漆外观	-	淡黄至棕黄色液体、无机械杂质	
施工性	-	刷涂无困难	
干燥时间	表干	h	≤ 4
	实干	h	≤ 24
涂层脱离 的抗性	干燥基层	级	≤ 1
	潮湿基层	级	≤ 1
耐碱性	-	48h不起泡、不起皱、不脱落	

2. 保温层材料

(1) 保温层是由胶粉料和聚苯颗粒轻骨料按一定配比加水搅拌成浆料，抹于墙体表面而形成；或由模塑板等复合聚苯颗粒浆料构成。

(2) 聚苯颗粒轻骨料性能指标见表3。

表 3

项 目	单 位	指 标
堆积密度	kg/m^3	12.0-21.0
粒度(5mm筛孔筛余)	%	≤ 5

(3) 胶粉料性能指标见表4。

表 4

项 目	单 位	指 标
初凝时间	h	≥ 4
终凝时间	h	≤ 12
安定性(蒸煮法)	-	合格
拉伸粘结强度(常温 28d)	MPa	≥ 0.6
浸水拉伸粘结强度(常温 28d, 浸水 7d)	MPa	≥ 0.4

(4) 胶粉聚苯颗粒保温浆料(以下简称聚苯颗粒浆料)性能指标见表5。

表 5

项 目	单 位	指 标
湿表观密度	kg/m^3	350-420
干表观密度	kg/m^3	≤ 230
导热系数	$\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$	≤ 0.059
压缩强度	kPa	≥ 250
难燃性	-	B ₁ 级
抗拉强度	kPa	≥ 100
压剪粘结强度	kPa	≥ 50
线性收缩率	%	≤ 0.3
软化系数	-	≥ 0.7
蓄热系数	$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{k})$	≥ 0.96

(5) 模塑板性能指标

模塑板的性能指标除应符合GB10801规定的阻燃型(ZR)的要求外，还应符合表6要求。

图名

编制说明

图集号 宁02J12-3

页号 2

孙晓阳
审核
卢山 谢翠鹤
校对
韦红 刘刚
设计
李学江 梁洪菊
制图

表 6

项 目	单 位	指 标	
表 观 密 度	kg/m ³	18 ~ 22	
导 热 系 数	W/(m·k)	≤0.041	
蓄 热 系 数	W/(m ² ·k)	≥0.72	
抗 拉 强 度	kPa	≥100	
陈化时间	自燃条件	d	≥42
	蒸汽 (60°C)	d	≥5

3. 模塑板粘结剂

(1) 模塑板粘结剂是由聚合物乳液和水泥等配制而成，专用于把模塑板粘贴到基层墙体上。

(2) 模塑板粘结剂性能指标见表 7。

表 7

项 目	单 位	指 标
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆 试块)	常温常态 14d	≥0.70
	耐水(浸水 48h 放置 24h)	≥0.50
	耐冻融(冻融循环 30次)	≥0.50
拉接胶结强度 (与 18kg/m ³ 膨胀模塑板)	常温常态 14d	≥0.10 且模塑 板破坏
	耐水(浸水 48h 放置 24h)	
	耐冻融(冻融循环 30次)	
可操作时间	h	≥2
抗压强度/抗折强度	-	≤3.0

4. 抗裂砂浆

(1) 抗裂砂浆由弹性聚合物乳液、各种助剂配制而成的抗裂剂与中细砂和水泥混制而成，用来增加保温层的抗裂能力和提高表面强度。

(2) 抗裂砂浆的性能指标见表 8。

表 8

项 目	单 位	指 标
可操作时间	h	≥2
拉伸粘结强度(常温 28d)	MPa	>0.8
浸水粘结强度(常温 28d, 浸水 7d)	MPa	>0.6
渗透压力比	%	≥200
压折比(抗压强度/抗折强度)	-	≤3

5. 耐碱玻纤网格布(以下简称耐碱网布)

(1) 为增加面层砂浆的抗裂、抗冲击能力所用的网格布应采用耐碱玻纤网格布。耐碱玻纤网格布主要技术性能、试验方法应符合《耐碱玻璃纤维网格布》(JC/T841-1999)的要求外，还应符合表 9 的要求。

表 9

项 目	单 位	指 标
网孔中心距	普通型	4X4
	加强型	6X6
单位面积质量	普通型	≥180
	加强型	≥500
断裂强力 (经, 纬向)	普通型	≥1250
	加强型	≥3000
耐碱强力保留率(经、纬向)	%	≥90
涂塑量	g/m ²	≥20

6. 高分子乳液弹性底层涂料(以下简称弹性底涂)

弹性底涂由高分子乳液加多种助剂配制而成。用在抗裂砂浆表面形成弹性防水保护层。弹性底涂性能指标见表 10。

图名	编制说明	图集号	宁02J12-3
		页号	3

表 10

项 目		单 位	指 标
容器中状态		-	搅拌后无结块,呈均匀状态
施工性		-	涂刷无困难
干燥时间	表干时间	h	≤4
	实干时间	h	≤8
拉伸强度		MPa	≥1.0
断裂伸长率		%	≥300
低温柔性 绕 $\Phi 10\text{mm}$ 棒		-	-20℃ 无裂纹
不透水性 0.3MPa, 0.5h		-	不透水
加热伸缩率	伸长	%	≤1.0
	缩短	%	≤1.0

7. 柔性耐水腻子(以下简称柔性腻子)

柔性腻子由聚合物弹性乳液、助剂、抗裂纤维、水泥及无机填料配制而成。用于外墙饰面涂料底层的找平、修补,且能够满足一定变形要求。柔性腻子性能指标见表11。

表 11

项 目	单 位	指 标	
		I	II
稠度	cm	11-13	
施工性	-	刮涂无困难	
干燥时间(表干)	h	<5	
耐水性 48h	-	-	无异常
耐碱性 24h	-	-	无异常
粘结强度	标准状态	MPa	>0.30
	浸水后	MPa	>0.40
低温贮存稳定性	-	-5℃冷冻4h无变化,刮涂无困难	
打磨性	%	20-80	
柔韧性	-	直径 50mm,无裂纹	

注: I 型用于不要求耐水场所, II 用于要求耐水、高粘结强度的场所。

8. 水泥、砂

水泥选用强度等级为42.5的普通硅酸盐水泥,砂选用中细砂(细度模数1.9-2.6),含泥量低于3%,无杂质。

9. 饰面层材料

(1) 外墙饰面层以柔性浮雕中层涂料和丙烯酸外墙涂料为主,也可贴面砖或干挂石材。

(2) 面砖专用粘结砂浆(以下简称面砖粘结砂浆)

面砖粘结砂浆是由聚合物乳液及外加剂制得的ZL面砖专用胶液与中细砂、水泥按0.8:1:1(重量比)配制而成的。面砖粘结砂浆的性能指标见表12。

表 12

项 目		单 位	指 标
粘结砂浆强度		mm	70-110
拉伸粘结强度达到 0.17MPa时间间隔	晾置时间	min	≥10
	调整时间	min	≥5
拉伸粘结强度		MPa	≥0.70
压折比		-	≤3.0
压缩 剪切 强度	原强度	MPa	≥1.00
	耐温(7d)	%	强度比不小于70
	耐水(7d)		
耐冻融(30次)			
线形收缩率		%	≤0.3

(3) 瓷砖勾缝胶粉(以下简称瓷砖勾缝胶)

瓷砖勾缝胶粉是以具有优良粘结性能及弹性的合成树脂、水泥为主要粘结料,配以各种填料、助剂制成。使用时加入25%(重量比)左右的水搅拌均匀配成勾缝胶。瓷砖勾缝胶的性能指标见表13。

图名

编制说明

图集号 宁02J12-3

页号 4

孙晓阳
审核
芦山鹰 谢翌鹤
校对
韦红 刘刚
设计
江学菊 李洪梁
制图

表 13

项 目	单 位	指 标
外 观	-	均匀一致
颜 色	-	与标准样一致
凝 结 时 间	初凝时间	h ≥ 2
	终凝时间	h ≤ 24
拉 伸 胶 接 强 度	常温常态 14d	MPa ≥ 0.70
	耐水(浸水 48h, 放置 24h)	MPa ≥ 0.50
压折比(抗压强度/抗折强度)		- ≤ 3

(4) 聚合物水泥防水涂料性能指标表 14

表 14

项 目	单 位	指 标
固体含量	%	≥ 65
拉伸强度	MPa	≥ 1.2
断裂延伸性	%	≥ 200
柔性	-	-10℃绕 $\phi 10\text{mm}$ 棒无裂纹
不透水性	压力	MPa ≥ 0.3
	保持时间	min ≥ 30

(5) 反射太阳能涂料性能指标表见 15

表 15

项 目	单 位	指 标
干燥时间	表干	h ≤ 1
	实干	h ≤ 12
涂层耐温变性	-	20次无异常
透水性	ml	≤ 0.1
耐碱性	-	160h, 无异常
耐酸性	-	48h, 无异常
耐洗刷性	-	≥ 5000

耐沾污性(5次)反射系数下降率	%	≤ 10
耐人工气候老化性		250h 不起泡, 不剥落, 无裂纹
粉化	级	≤ 1
变色	级	≤ 2
太阳反射率	%	≥ 90

10. 塑料锚栓的要求

塑料锚栓通常由螺钉和带圆盘的塑料膨胀套管组成, 金属螺钉应采用不锈钢或经过表面防锈蚀处理的金属制成, 塑料钉和带圆盘的塑料膨胀套管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成, 制作塑料钉和塑料套管的材料不得使用回收的再生材料。塑料锚栓有效锚固深度不小于 25mm, 塑料圆盘直径不小于, 单个塑料锚栓抗拉承载力标准值(C25 混凝土基层)不小于。

六、体系性能指标

1. 外保温体系性能指标见表 16。

表 16

项 目	单 位	指 标	
抗冲击强度	J	首层 >10 , 二层以上 >3	
吸水量(浸水 1h)	g/m^2	≤ 1000	
耐磨性(500L 铁砂)	-	无损坏	
耐冻融性(30)	次	无开裂	
抗风压	负压 4500	Pa	无裂纹
	正压 5000		
表面憎水率	%	≥ 99	
水蒸气透过湿流密度	$\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$	≥ 1.0	
耐候性	-	经过 80 次高温(70℃)一降雨(15℃)循环及 20 次热(50℃)一冷(-20℃)循环后无裂纹、无起鼓、无脱落, 抗裂防护层与保温层的拉伸粘结强度不应小于 0.11MPa 破坏界面应位于保温层。	

图名	编制说明	图集号	宁 02J12-3
		页号	5

孙晓阳
审核
芦山鹰 谢翌鹤
校对
韦红 刘刚
设计
李学江 菊梁
制图

七、材料配制

1. 界面处理砂浆的配制

界面剂:中细砂:水泥=1:1:1(重量比),先加入1份界面剂再加入1份中细砂和水泥,搅拌均匀成浆状。

2. 聚苯颗粒浆料的配制

先将35-40kg水倒入砂浆搅拌机内(加入的水量以满足施工和易性为准),倒入一袋(25kg)胶粉料,搅拌5min,再倒入一袋(200L)聚苯颗粒继续搅拌3min,直至搅拌均匀。该浆料应随搅随用,且在4h内用完。

3. 抗裂砂浆的配制

抗裂剂:中细砂:水泥=1:3:1(重量比),用砂浆搅拌机或手提式搅拌器搅拌,先加入抗裂剂、中细砂搅拌均匀后,再加入水泥继续搅拌3min,抗裂砂浆搅拌时不得加水,所用中细砂为干砂,并应在配制后2h内用完。

4. 面砖粘结砂浆的配制

专用胶液:中细砂:水泥=0.8:1:1(重量比),用砂浆搅拌机或手提式搅拌器搅拌,先加入专用胶液、中细砂搅拌均匀后,再加入水泥继续搅拌3min,面砖粘结砂浆中不得加水,在配制后2h内用完。

八、构造要求

1. 外保温中,为提高建筑首层墙面的抗冲击能力,应增加一层加强耐碱网布,并在首层阳角处增加35mm×35mm×0.5mm或45mm×45mm×0.5mm的金属护角,高度2000mm,设在两层耐碱网布之间。

2. 粘贴面砖时,将聚苯颗粒浆料外保温体系抗裂防护层中的软配筋换为热镀锌钢丝网,并用塑料膨胀锚栓双向@500mm锚固;在有网模塑板外保温体系中,应将加铺在干拌轻质抗裂砂浆层中的热镀锌钢丝网与模塑板面层的钢丝网双向@500mm绑扎固定。热镀锌钢丝网网孔大小为12.5mm×12.5mm,丝径为0.9mm。

3. 当保温材料为模塑板(有网模塑板除外)且建筑高度在30m(或十层)以上时,宜对每层楼的窗上口做防火挑檐或做防火隔离条处理。防火隔离条的长度以超过窗户两侧边20cm为宜,宽度为窗上口到上一层楼楼板处。每三层楼(或超过1500m²外保温面积)做一通长连续的(包括山墙)防火隔离带,对于现浇混凝土模塑板外保温体系宜采用岩棉板作为防火隔离带材料,岩棉与模塑板一起与混凝土进行浇筑。

4. 对于粘贴模塑板外保温系统,采用小空腔做法,即每一块模塑板无论采用条粘还是点粘,都必须用胶粘剂封闭模塑板外沿,在模塑板中间预留排气孔。采用聚苯颗粒浆料作为防火隔离带材料,具体做法同前一条。

5. 屋面工程应根据工程特点、地区自然条件等,按照屋面防水等级的设防要求,进行防水构造设计,重要部位应有详图;对屋面保温层的厚度,应通过计算确定。

6. 外保温体系中保温材料面层荷载要求见表17

表 17

外保温体系	保温材料面层荷载指标
聚苯颗粒浆料外保温体系	≤600N/m ²
粘贴模塑板小空腔体系	≤200N/m ²

九、施工条件及工具

1. 基层墙体应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)和《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)的要求。

2. 门窗框及墙身上各种进户管线、水落管支架、预埋管件等按设计安装完毕。

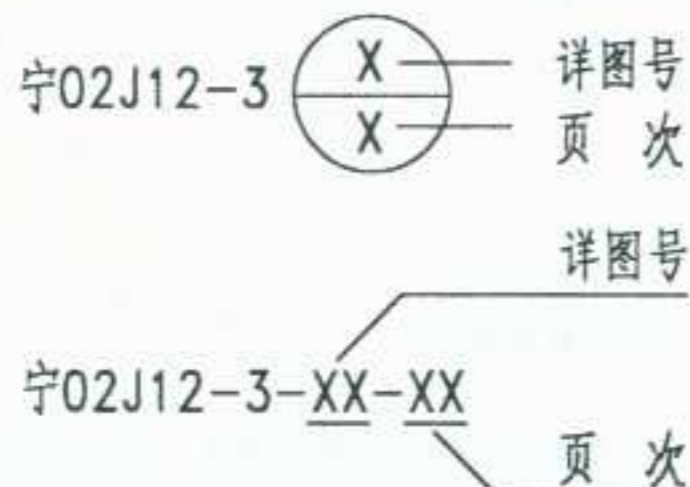
3. 施工环境温度不应低于5℃,风力不应大于5级,风速不宜大于5m/s。严禁雨天施工,雨期施工应做好防雨措施。

4. 施工工具主要有强制式砂浆搅拌机、手提搅拌器、垂直运输机械、手推车、电钻、专用检测工具、经纬仪、放线工具、剪刀、滚刷、铁锹、手锤、凿子、壁纸刀、托线板、靠尺、塞尺、钢尺等。

图名	编制说明	图集号	宁02J12-3
		页号	6

孙晓阳
审核
廖山鹰
谢翠鹤
校对
韦红
刘刚
设计
江学菊
李梁
制图

十、索引方式



十一、其它

1. 本图集除注明外均以毫米为单位。
2. 质量验收标准遵照《外墙外保温系统及专用材料质量标准》(DB64/265-2003)的规定,除本图集注明外,应遵照国家现行的有关标准、规范、规程的规定。

质量验收标准

(涂料饰面)

一、主控项目

1. 本系统所使用的所有材料质量和技术性能均应满足有关国家标准、行业标准及本图集的要求,应检查出厂合格证或进行复检。
2. 保温层的厚度及构造做法应符合建筑节能设计要求,保温层厚度应均匀,不允许有负偏差。
3. 保温层与基层墙体以及各构造层之间必须粘结牢固,无脱层、空鼓、裂缝。
4. 保温层外饰面粘贴面砖时,粘结强度应符合JGJ110-1997标准要求。

二、一般项目

1. 表面平整、洁净、接茬平整,无明显抹纹,线角应顺直、清晰,面层无粉化、起皮、爆灰等现象。
2. 首层外墙阳角需安装专用金属护角,其余各层阴角、阳角以及门窗洞口四角等部位均需用网格布加强。
3. 墙面埋设暗线、管道后,墙面用网格布和抗裂砂浆加强,表面抹灰平整。
4. 分格缝宽度与深度均匀一致,平整光滑,棱角整齐、顺直。
5. 滴水线(槽)流水坡向正确,且顺直。

三、尺寸偏差项目

胶粉聚苯颗粒保温系统允许偏差应符合表18规定:

表 18

项 目	允许偏差	检验方法
立面垂直	4	用2米托线板检查
表面平整	4	用2米靠尺及塞尺检查
阴阳角平面	4	用2米托线板检查
阴阳角方正	4	用直角检测尺及塞尺检查
分格条(缝)平直	3	拉5m小线和尺量检查
立面总高度垂直度	H/1000且≤20	用经纬仪、吊线检查
上下窗口左右偏移	≤20	
同层窗口上、下	≤20	
保温层厚度	主体部位平均厚度不允许有负偏差	用探针、钢尺检查
保温层平整度	15	用2米靠尺检查

图名	质量验收标准	图集号	宁02J12-3
		页号	7

孙晓阳
审核
芦山鹰
谢翌鹤
校对
韦红
刘刚
设计
江学菊
李淇梁
制图

质量验收标准

(面砖饰面)

一、主控项目

1. 面砖的品种、规格、颜色、性能应符合设计要求。
2. 面砖粘贴工程的找平、防水、粘结和勾缝及施工方法应符合设计要求及国家现行技术和产品标准的规定。
3. 面砖粘贴必须牢固，粘结强度应符合《建筑工程饰面砖粘接强度检验标准》JGJ110-1997标准要求。
4. 面砖粘贴应无空鼓、裂缝。

二、一般项目

1. 进砖面砖表面应平整、洁净，勾缝材料色泽一致，无裂痕和缺损。
2. 阴阳角处搭接方式、非整砖使用部位应符合设计要求。
3. 墙面突出物周围的面砖应套割吻合，边缘应整齐。墙裙、贴脸突出墙面的厚度一致。
4. 面砖接缝应平整、光滑，填嵌应连续、密实；宽度和深度应符合设计要求。
5. 有排水要求的部位应做滴水线(槽)。滴水线(槽)应顺直，流水坡向应正确，坡度应符合设计要求。

三、尺寸偏差项目

面砖粘贴的允许偏差和检验方法应符合表19规定。

表 19

项 目	允许偏差	检验方法
立面垂直	3	用 2 米托线板检查
表面垂直	4	用 2 米靠尺及塞尺检查
阴阳角方正	3	用直角检测尺及塞尺检查
接缝直线度	3	拉 5m 线(不足 5m 拉通线)，用钢尺检查
接缝高低差	1	钢尺和塞尺检查
接缝宽度	1	钢尺检查

阳晓孙
审核
鹰山 鹤谢
校对
韦红 刘刚
设计
江学 菊梁
制图

宁夏回族自治区采暖居住建筑各部分围护结构传热系数限值 [W/m²·k]

表 20

采暖期室外平均温度 t (°C)	屋 面		外 墙		不采暖楼梯间		外窗(含阳台门上部)	阳台门下部门芯板	地 板		地 面	
	体形系数 ≤0.3	体形系数 >0.3	体形系数 ≤0.3	体形系数 >0.3	隔 墙	户 门			接触室外空气地板	不采暖地下室上部地板	周边地面	非周边地面
-3.1 ~ -4.1	0.7	0.5	0.68	0.65	0.94	2.00	4.00	1.70	0.50	0.55	0.52	0.30

- 注:①表中外墙的传热系数限值,系指考虑周边热桥影响后的外墙平均传热系数。窗外传热系数围 4.00 的是单框双玻金属窗。
 ②表中周边地面一栏中,0.52 为位于建筑物周边的不带保温层的混凝土地面的传热系数。非周边地面一栏中,0.30 为位于建筑物非周边的不带保温层的混凝土地面的传热系数。
 ③表中各部分围护结构的传热系数按《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》(JGJ26-95)执行。

胶粉聚苯颗粒外墙和屋面保温层厚度选用表

表 21

采暖期室外平均温度 t (°C)	对应的外窗传热系数 W/(m ² ·K)	外墙传热系数限值 W/(m ² ·K)	体形系数 S	屋面保温层厚度 (mm)	结构及墙体厚度	粘土多孔砖		钢筋混凝土		粘土空心砖		加气混凝土砌块		单排孔混凝土小型砌块
						240 (mm)	370 (mm)	200 (mm)	400 (mm)	240 (mm)	290 (mm)	200 (mm)	250 (mm)	190 (mm)
-3.1 ~ -4.1	4.0	0.68	S ≤ 0.3	90	保温层厚度及墙体传热系数	55	45	75	70	50	45	35	25	70
						0.694	0.671	0.692	0.674	0.691	0.679	0.693	0.681	0.683
	3.5	0.65	S > 0.3	140	60	50	80	75	55	50	40	30	75	
					0.661	0.638	0.656	0.641	0.656	0.645	0.658	0.646	0.649	

- 注:①外墙传热系数依据《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》(JGJ26-95)规定。
 ②与所选用的保温层厚度相对应的外保温墙体的平均传热系数,已考虑混凝土梁、柱等热桥的影响。
 ③与外保温墙体相对应的热系数为 4.00 的是单框双玻金属窗是《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》(JGJ26-95)规定的,表中传热系数 3.5 为单框双玻塑钢复合窗的实际测试数据;若单框采用中空玻璃的塑钢窗,其传热系数更小,更有利于外墙外保温墙体。
 ④剪力墙结构的 400 厚墙体中窗下填充墙宜采用 290 厚粘土空心砖。

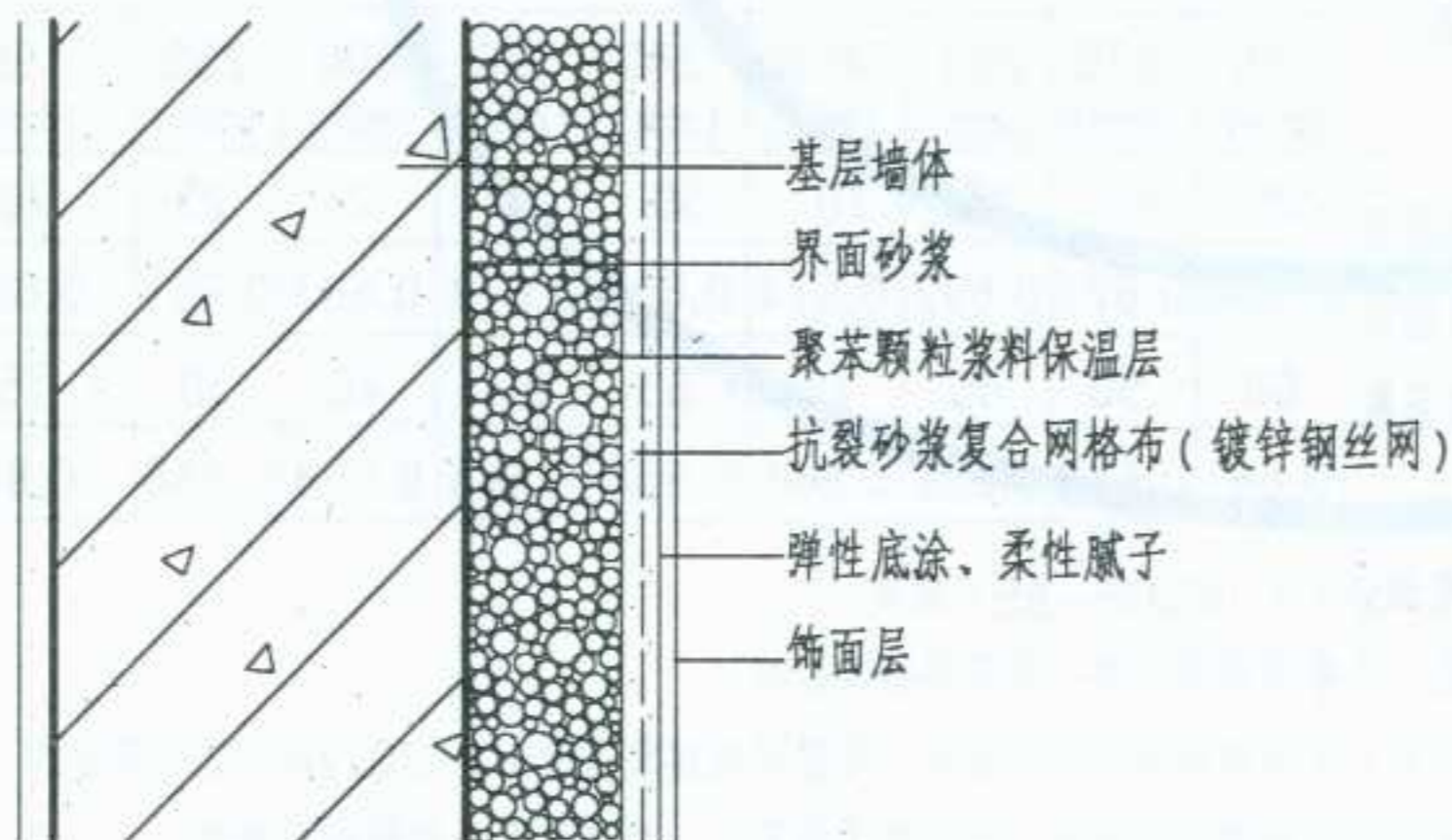
图名	围护结构传热系数 保温层厚度选用表	图集号	宁02J12-3
		页号	9

各体系构造

A. 胶粉聚苯颗粒保温浆料外保温体系(聚苯颗粒浆料外保温体系)

一、特点及构造

该体系由界面层、保温层、抗裂防护层和饰面层组成。保温层胶粉料和聚苯颗粒轻骨料加水搅拌成浆料，抹于墙体表面，形成无空腔保温层；抗裂防护层增强了面层柔性变形、抗裂及防水性能；饰面层可以是涂料，也可是面砖。该体系适用于建筑高度100m以下及各类既有建筑的节能改造工程。对于轻质框架填充墙，虽然墙体的保温性能已经能够满足保温要求，但由于墙体材料的不均匀性，直接抹灰后不仅不能消除热桥，而且在两种材料接触处还易产生开裂，因此用胶粉聚苯颗粒浆料进行补充保温和均质化处理。



二、施工要点

(一) 施工要点



孙晓阳
审核
卢山鹰 谢翠鹤
校对
韦红 刘刚
设计
江学菊 梁淇
制图

(二) 施工操作要点

1 基层处理

(1) 彻底清除基层墙体表面浮灰、油污、脱模剂、空鼓及风化物等影响墙面施工的物质。墙体表面凸起物大于或等于10mm时应剔除。

(2) 各种材料的基层墙体均应满涂混凝土界面砂浆。

2 保温层准备

(1) 按设计要求的保温层厚度，用聚苯颗粒浆料或模塑板做标准厚度贴饼、冲筋，以控制保温层的厚度。

(2) 若要在聚苯颗粒浆料保温层上干挂石材，应在结构层上预埋铁件做钢隐框。

3 保温层施工

(1) 聚苯颗粒浆料保温层施工至少应分两遍，每遍所抹聚苯颗粒浆料厚度不宜超过20mm，间隔24h。施工温度偏低时，间隔时间可延长。

(2) 聚苯颗粒浆料保温层施工应自上而下。

(3) 最后一遍聚苯颗粒浆料施工时应达到贴饼、冲筋的厚度，并用大杠搓平，使墙面平整度达到要求。

(4) 保温层固化干燥（一般5d）后，方可进行下一道工序施工。

4 抗裂防护层及饰面层施工

4.1 涂料饰面

(1) 抹抗裂砂浆压入耐碱网布

将3mm-4mm厚抗裂砂浆均匀地抹在保温层表面，立即将裁好的网格布用铁抹子压入抗裂砂浆内，网格布之间的搭接不应小于50mm，并不得使网格布皱褶、空鼓、翘边。

首层应铺贴双层耐碱网布，第一层铺贴加强耐碱网布，加强耐碱

网布应对接，然后进行第二层普通耐碱网布的铺贴，两层耐碱网布之间抗裂砂浆必须饱满。

在首层墙面阳角处设2m高的专用金属护角，护角应夹在两层耐碱网布之间。其余楼层阳角处两侧耐碱网布双向绕角相互搭接，各侧搭接宽度不小于200mm。

门窗洞口四角应预先沿45°方向增贴300mm×400mm的附加耐碱网布。

(2) 刷弹性底涂

在抗裂砂浆施工2h后刷弹性底涂，使其表面形成防水透汽层。

(3) 刮柔性腻子

在抗裂砂浆层基本干燥后刮柔性腻子，一般刮两遍，使其表面平整光洁。

(4) 外饰面施工

浮雕涂料可直接在弹性底涂上进行喷涂，其它涂料在腻子层干燥后进行刷涂或喷涂。若干挂石材，则根据设计要求直接在保温层面上进行干挂石材。

4.2 面砖饰面

(1) 抹抗裂砂浆并固定热镀锌钢丝网

保温层固化达到一定强度后，抹第一遍抗裂砂浆2mm-4mm厚。

待抗裂砂浆干燥达到一定强度后钻孔，用塑料膨胀锚栓固定热镀锌钢丝网，塑料膨胀锚栓间距为双向@500mm，每平方米不得少于4个。钢丝网的搭接宽度应大于40mm，搭接处最多为三层钢网，搭接处每隔500mm用塑料膨胀锚栓锚固好。局部不平部位可用U型卡子压平。

钢丝网铺贴完并经检查合格后抹第二遍抗裂砂浆，厚度控制在3mm-4mm，以钢丝网刚好埋入抗裂砂浆中似露非露为宜。抗裂砂浆面层必须平整。

图名	各体系构造	图集号	宁02J12-3
		页号	11

抗裂砂浆达到一定强度后应适当喷水养护。

(2) 粘贴面砖

分格弹线排砖，面砖缝不得小于5mm，并注意每六层楼按设计要求设一20mm宽的面砖缝。

将浸好的面砖擦拭干净，用面砖粘结砂浆进行粘贴，面砖粘结砂浆的厚度为5mm-8mm。

常温施工24h后要喷水养护，喷水不宜过多，不得流淌。

(3) 面砖勾缝

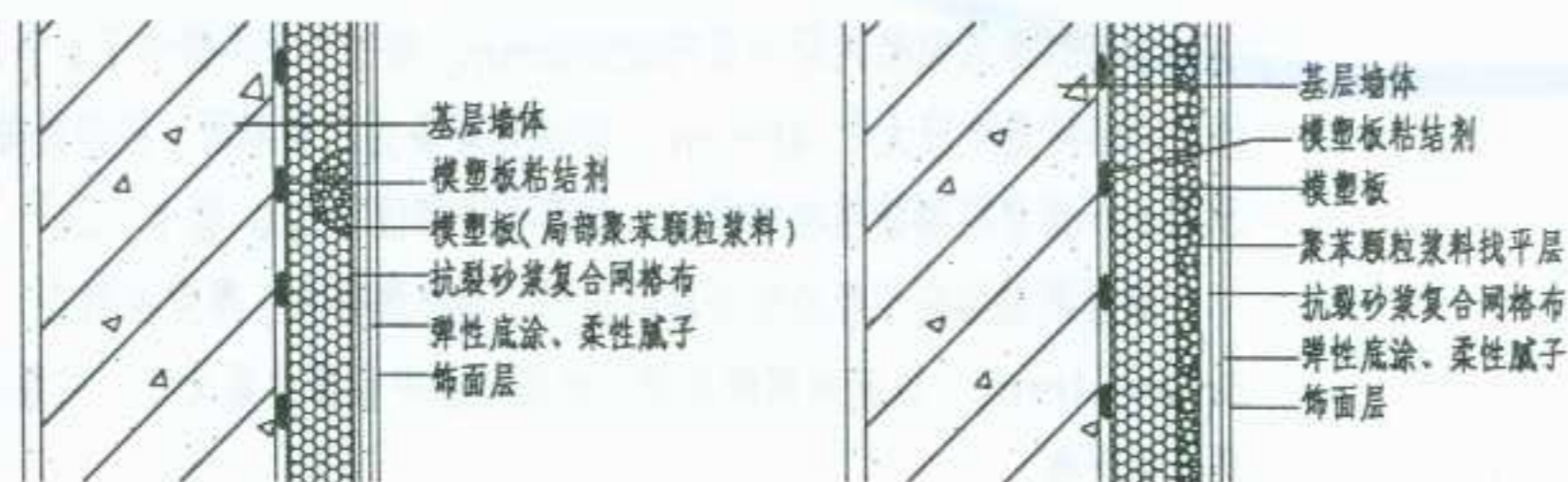
根据设计要求用配制好面砖勾缝胶进行勾缝，面砖缝要凹进面砖外表面2mm，面砖缝描完后用布或棉丝蘸盐酸擦洗干净。

B. 小空腔粘贴模塑板复合胶粉聚苯颗粒外墙外保温体系(粘贴模塑板小空腔体系)

一、特点及构造

该体系采用粘贴法和无空腔法相结合形成小空腔的方法解决粘贴模塑板做法中的风压问题。采用模塑板专用粘结剂将模塑板粘贴在基层墙体上，粘贴时模塑板面四周均涂满粘结剂，不留空气通道，采用在模塑板面中部开两个 $\Phi 10$ 的孔作为透气孔。门窗洞口、墙体边角等特殊部位以及防火隔离带部位均用聚苯颗粒浆料进行处理。山墙处用聚苯颗粒浆料将模塑板保温层分隔成面积不大于 15m^2 的独立保温区以提高粘贴模塑板保温体系的抗风压能力。必要时可用聚苯颗粒浆料进行找平处理。

当建筑物高度 $>20\text{m}$ 或相邻建筑物距离 $<10\text{m}$ 时，采用粘贴模塑板进行外保温应采用该小空腔做法。



普通做法

找平做法

二、施工要点

(一) 施工程序



(二) 施工操作要点

1. 基层处理

彻底清除基层墙体表面浮灰、油污等影响墙面施工的物质。应将墙面凸、凹部分进行剔平或修补处理。

2. 排板布线

根据墙面尺寸，进行模塑板排板布线，模塑板要错缝拼接。门窗洞口四周、阳角等墙体转角处及其它特殊部位要留有宽度不小于100mm的区域以使用聚苯颗粒浆料做口、做垂直。山墙处当模塑板连通面积超过 15m^2 时要留有150~200mm宽的分隔带，以使用聚苯颗粒浆料来隔断粘贴模塑板形成的空气通道，从而提高整个体系的抗风荷载能力和抗火灾蔓延能力。窗上口的防火隔离带区域要提前预留出来，以使用聚苯颗粒浆料处理。

图名

各体系构造

图集号 宁02J12-3

页号 12

孙晓阳	
审核	
卢山鹰	谢翌鹤
校对	
韦红	刘刚
设计	
李学江	梁淇菊
制图	

3. 粘贴模塑板

用模塑板粘结剂粘贴聚苯板。模塑板粘结布点见节点详图。

4. 找平处理

检测粘贴完后模塑板墙体面层的平整度。用聚苯颗粒浆料进行找平、做口、做垂直和防火处理。

5. 抗裂防护层及饰面层施工

具体施工操作要点同 A二 4.1。

C. 聚苯颗粒浆料屋面保温施工要点

1. 基层处理

清理干净基层表面，施工前适当浇水润湿基层。对于坡度 $>30^\circ$ 的斜坡混凝土屋面，基层应满涂界面砂浆。的斜坡混凝土屋面，基层应满涂界面砂浆。

2. 找坡层施工

对于有找坡要求的屋面，用水泥 + 粉煤灰 + 陶粒、水泥 + 粉煤灰 + 浮石、水泥 + 砂子 + 焦渣等混合材料进行找坡，也可直接用聚苯颗粒浆料进行找坡，找坡层最薄处不应小于 30mm。

3. 保温层准备

按设计要求的保温层厚度，沿女儿墙内侧粘贴模塑板，弹厚度线、坡度线，打点做厚度标准灰饼，以控制保温层的厚度。

4. 保温层施工

聚苯颗粒浆料保温层施工应达到设计厚度，用大杠搓平，使屋面平整度达到要求。

5. 防水层施工

根据设计要求进行防水层施工。防水层可以采用聚合物水泥防水涂料复合耐碱网布的做法，也可采用卷材防水的做法。

6. 饰面层施工

对于不挂瓦的屋面，可刷涂反射太阳能涂料。上人屋面、架空屋面、挂瓦屋面按设计要求进行施工。

D. 楼地面、顶棚保温施工要点

1. 基层处理

(1) 彻底清除基层表面浮灰、油污、风化物等影响施工的物质，表面凸起物 $\geq 10\text{mm}$ 时应剔除。

(2) 基层表面满涂界面砂浆。

2. 保温层准备

(1) 根据墙面五零线，弹厚度控制线，用聚苯颗粒浆料或 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ 废模塑板块做标准厚度贴饼、冲筋，以控制保温层的厚度。

(2) 用射钉枪固定带尾孔的射钉 $\odot 500\text{mm}$ ，梅花状分布，并在射钉尾孔穿双股 22 号镀锌铅丝，铅丝外露以备压在保温层中。

3. 保温层施工

(1) 聚苯颗粒浆料保温层施工至少分两遍，每遍厚度控制在 $10 \sim 15\text{mm}$ 间隔 24h。施工温度偏低时，间隔时间可延长。

(2) 最后一遍聚苯颗粒浆料施工时应达到贴饼、冲筋的厚度，使平整度达到顶棚要求。

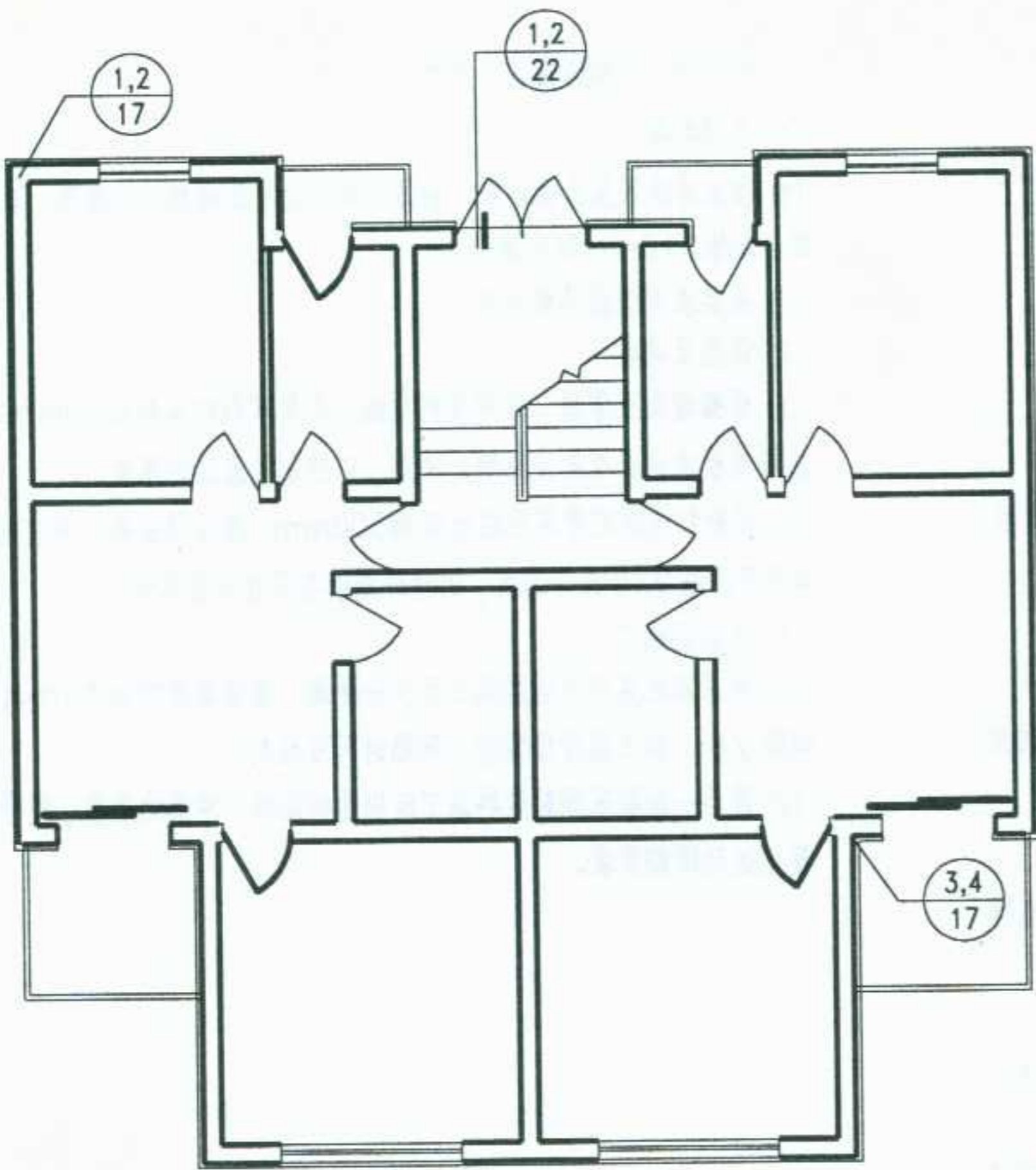
图名

各体系构造

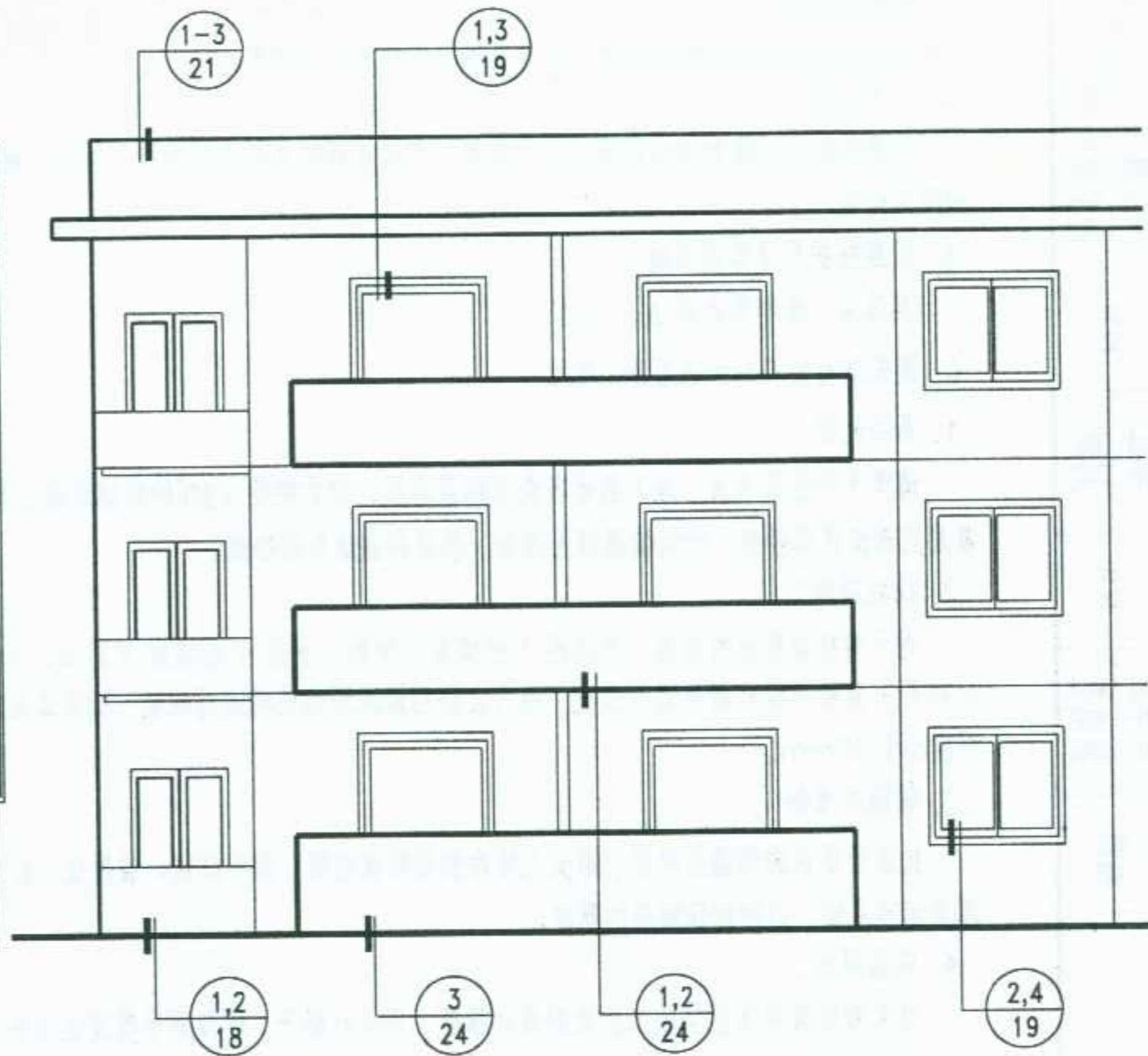
图集号 宁02J12-3

页号 13

制图	李学江 梁洪菊
设计	韦红 刘刚
校对	芦山鹰 谢翌鹤
审核	孙晓阳



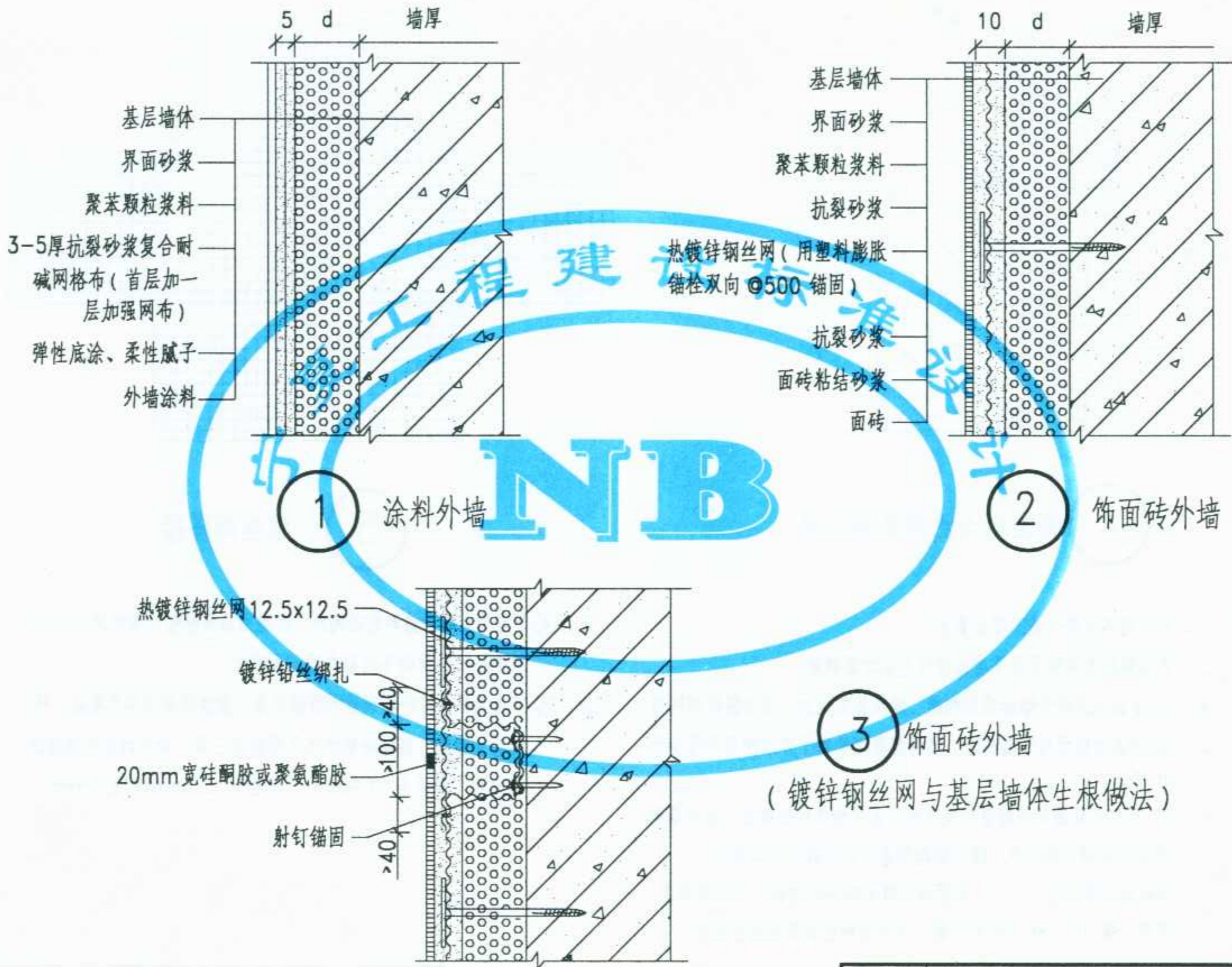
平面索引图



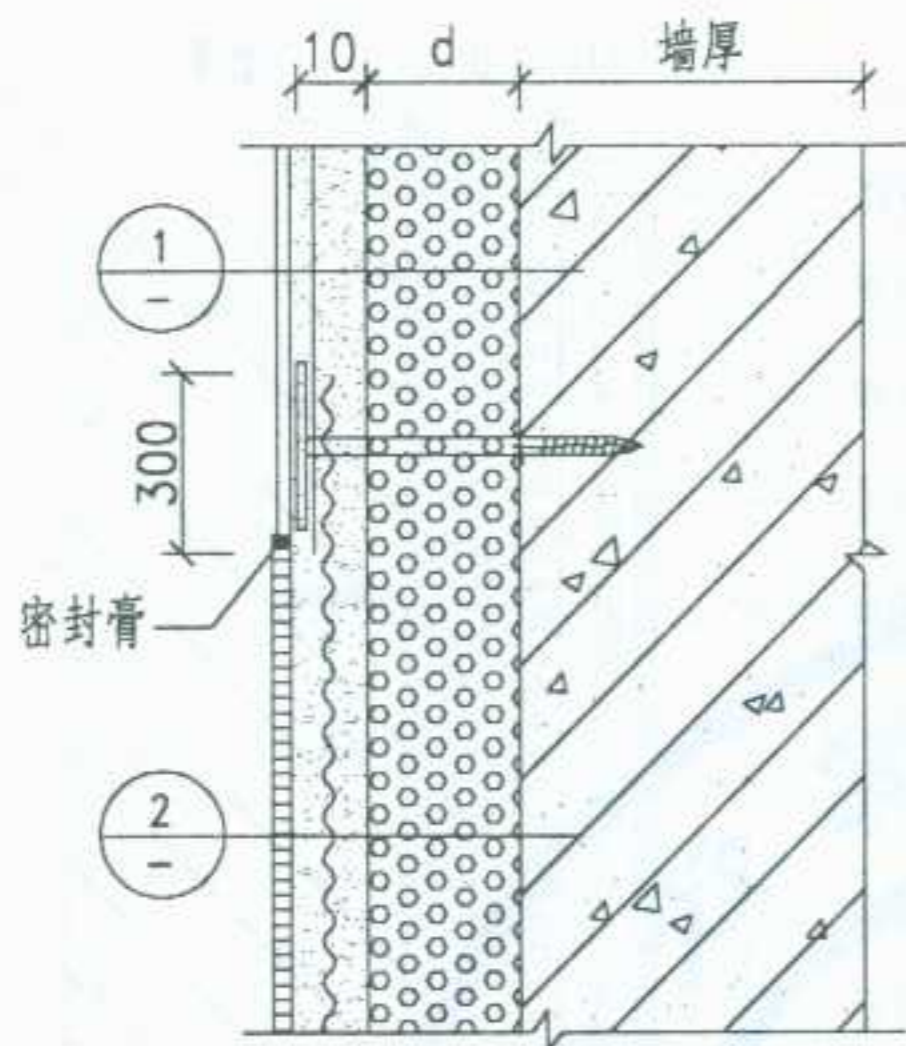
立面索引图

图名	外保温索引图	图集号	宁02J12-3
		页号	14

孙晓阳
审核
卢山 谢鹤
校对
韦红 刘刚
设计
江学 梁洪
制图

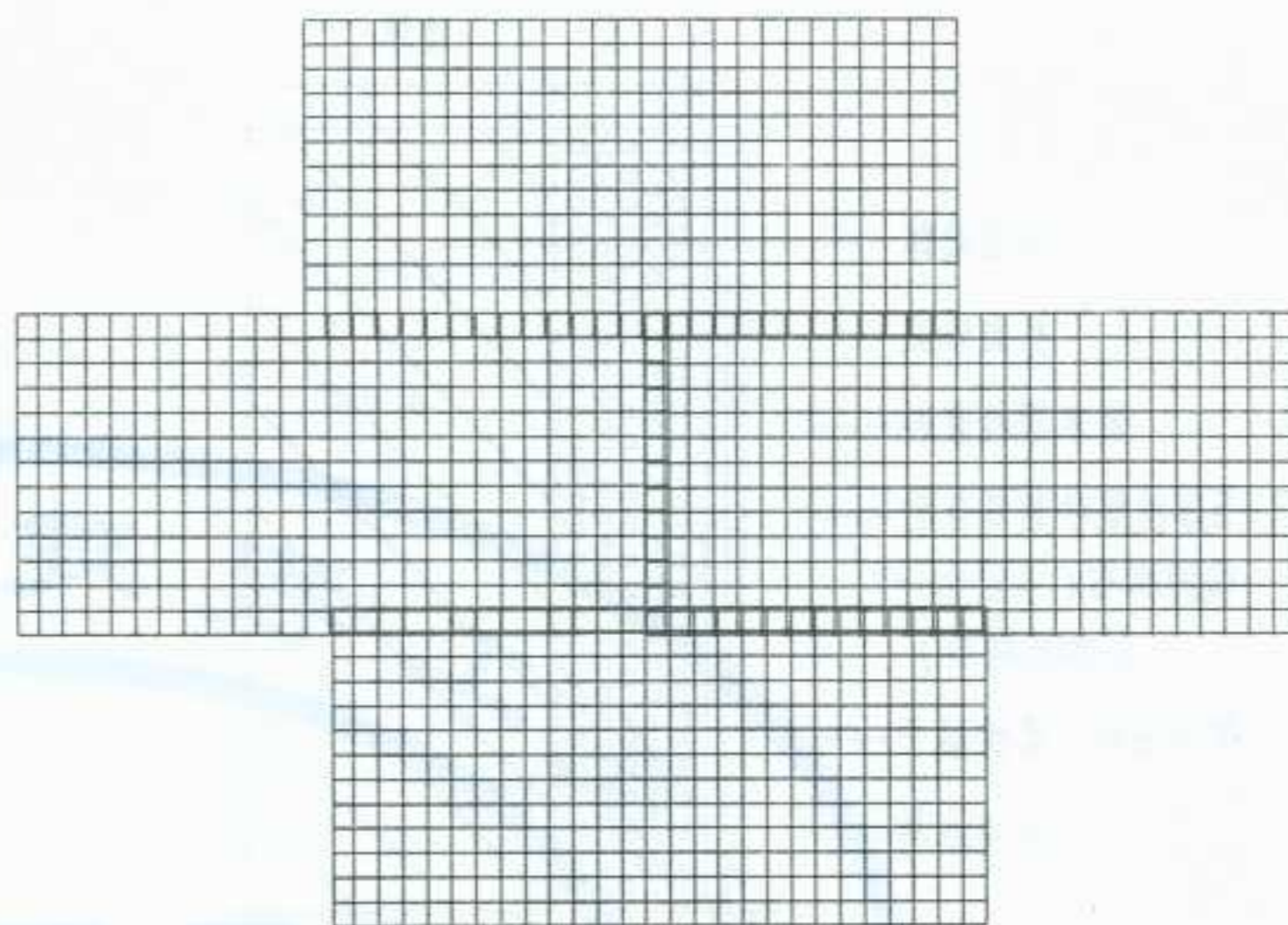


图名	外保温构造做法	图集号	宁02J12-3
		页号	15



④ 饰面砖与涂料搭接外墙

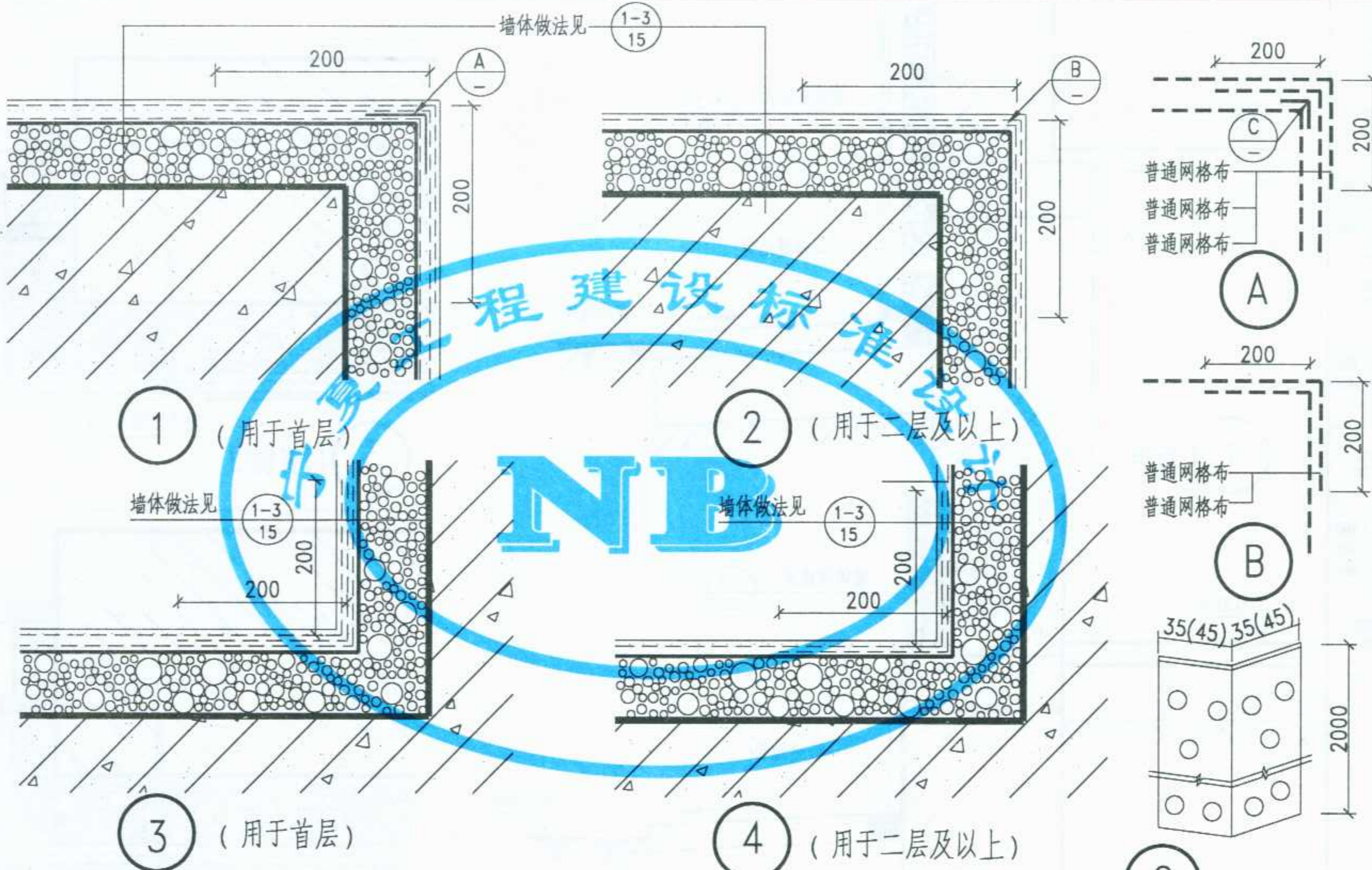
- 注：1、基层墙体应符合施工要点要求。
- 2、聚苯颗粒浆料保温层厚度由设计人员计算确定。
- 3、①节点为涂料外墙标准层构造，建筑首层应加一层加强耐碱网布。
- 4、②节点为贴面砖外墙构造，塑料膨胀锚栓每平方米使用不得少于8个。
- 5、③节点为贴面砖外墙镀锌钢丝网与基层墙体生根构造，镀锌钢丝网每六层楼生根一次，镀锌钢丝网搭接处用镀锌铅丝绑牢。
- 6、面砖缝不得小于5mm，用面砖勾缝胶粉进行描缝。每六层楼高度留一条20mm宽的面砖缝，并用硅酮胶或聚氨酯胶填缝。



⑤ 钢丝网搭接

- 7、④节点为面砖与涂料接茬构造，耐碱网布压热镀锌钢丝网不小于300mm，面砖不应贴在耐碱网布上。
- 8、⑤节点为贴面砖外墙钢丝网搭接示意，钢丝网采用单孔搭接，搭接时应错缝，搭接处钢丝网不得超过三层。钢丝网选用热镀锌钢丝网，丝径为0.9mm，孔径为12.5mmx12.5mm。

孙晓阳
 审核
 卞山鹰
 谢翠鹤
 校对
 韦红
 刘刚
 设计
 李学江
 梁洪菊
 制图

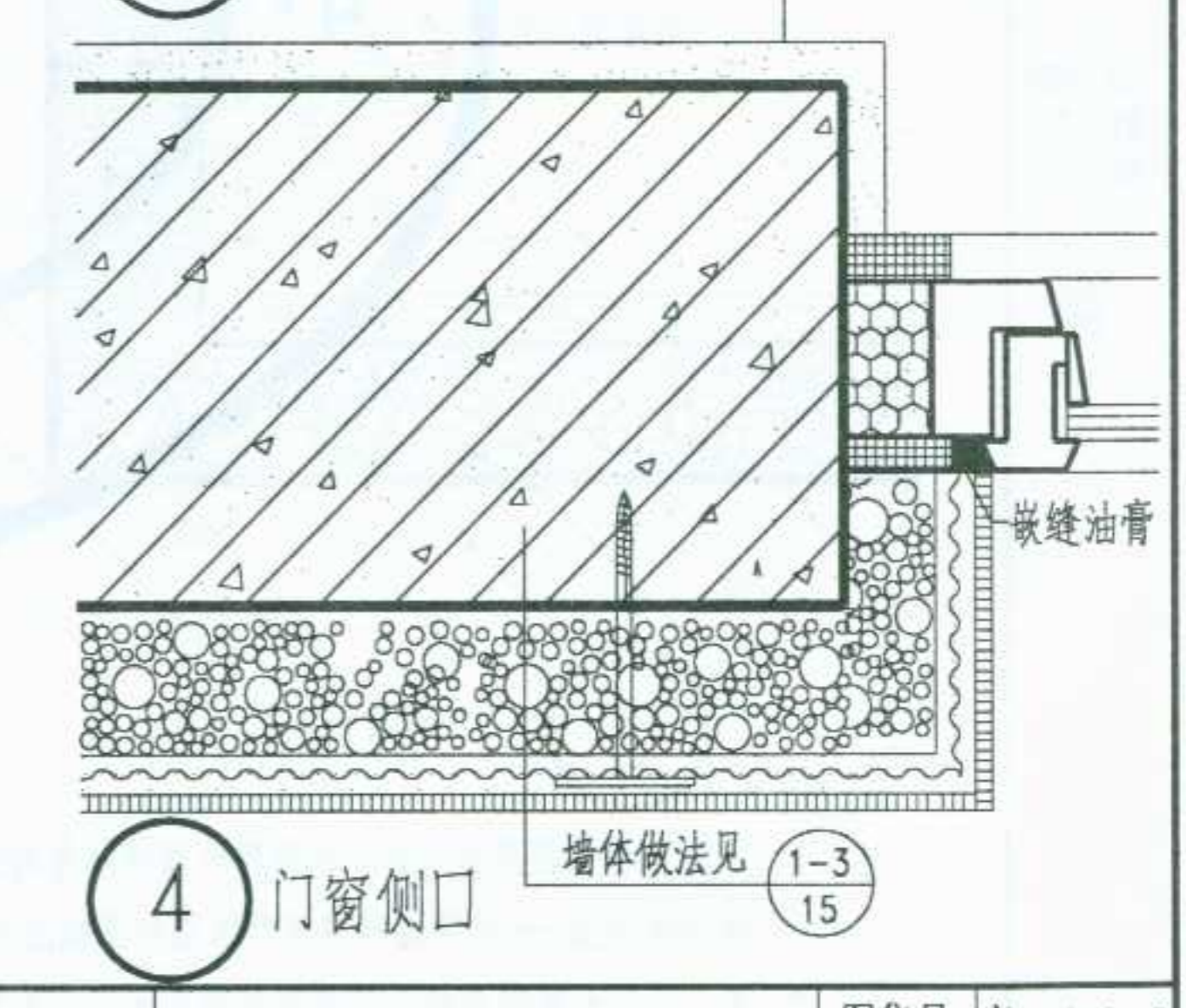
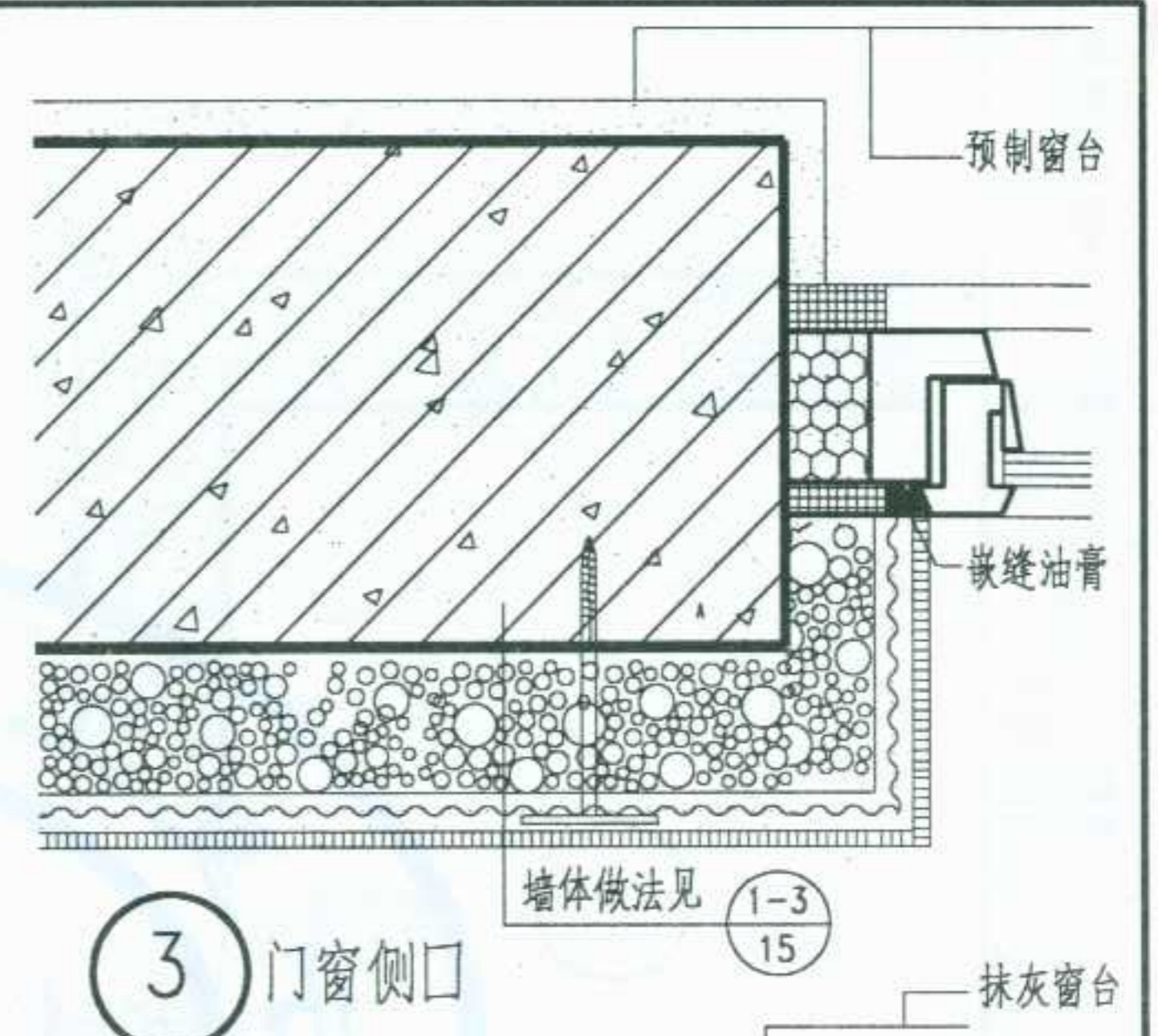
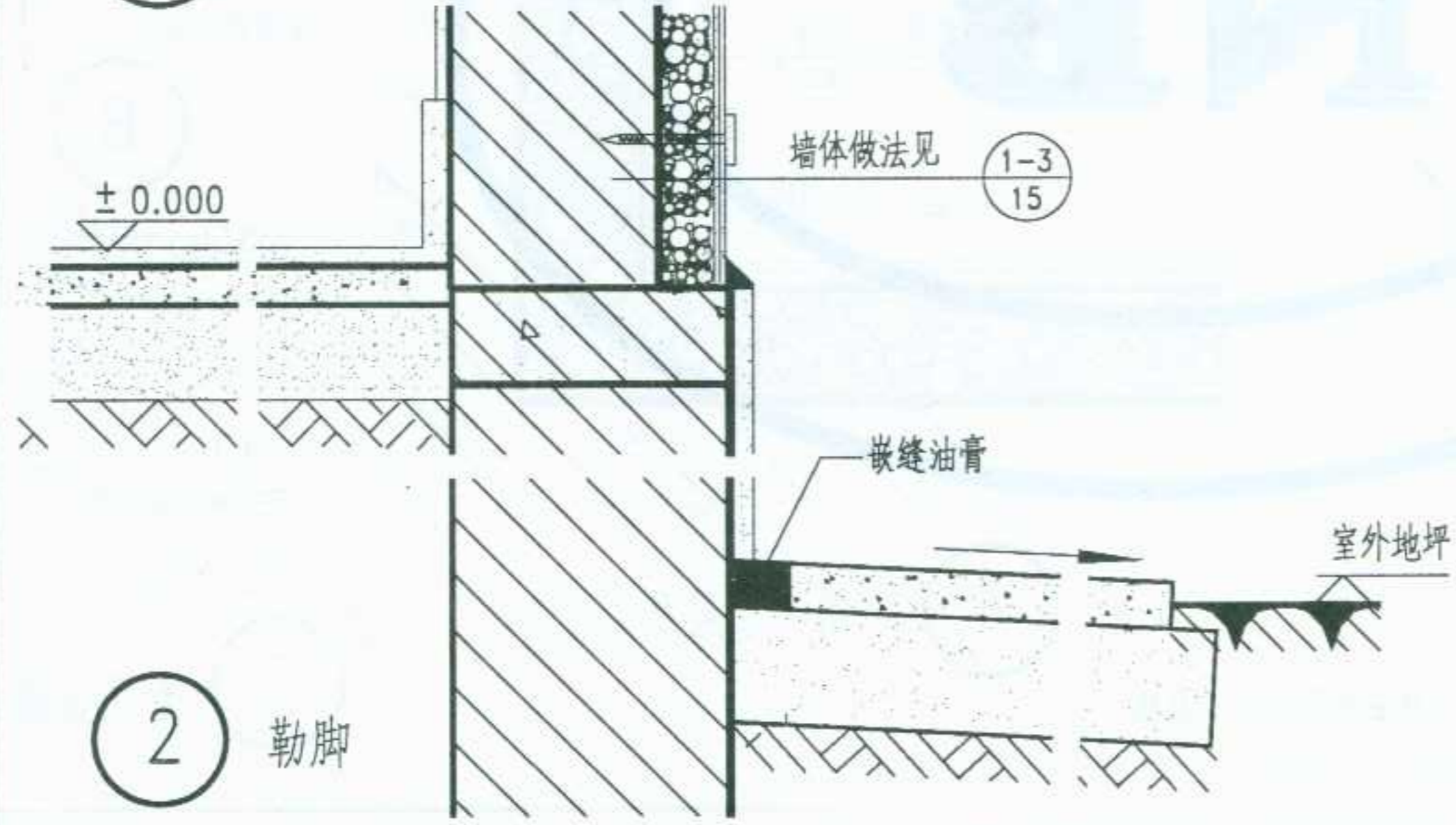
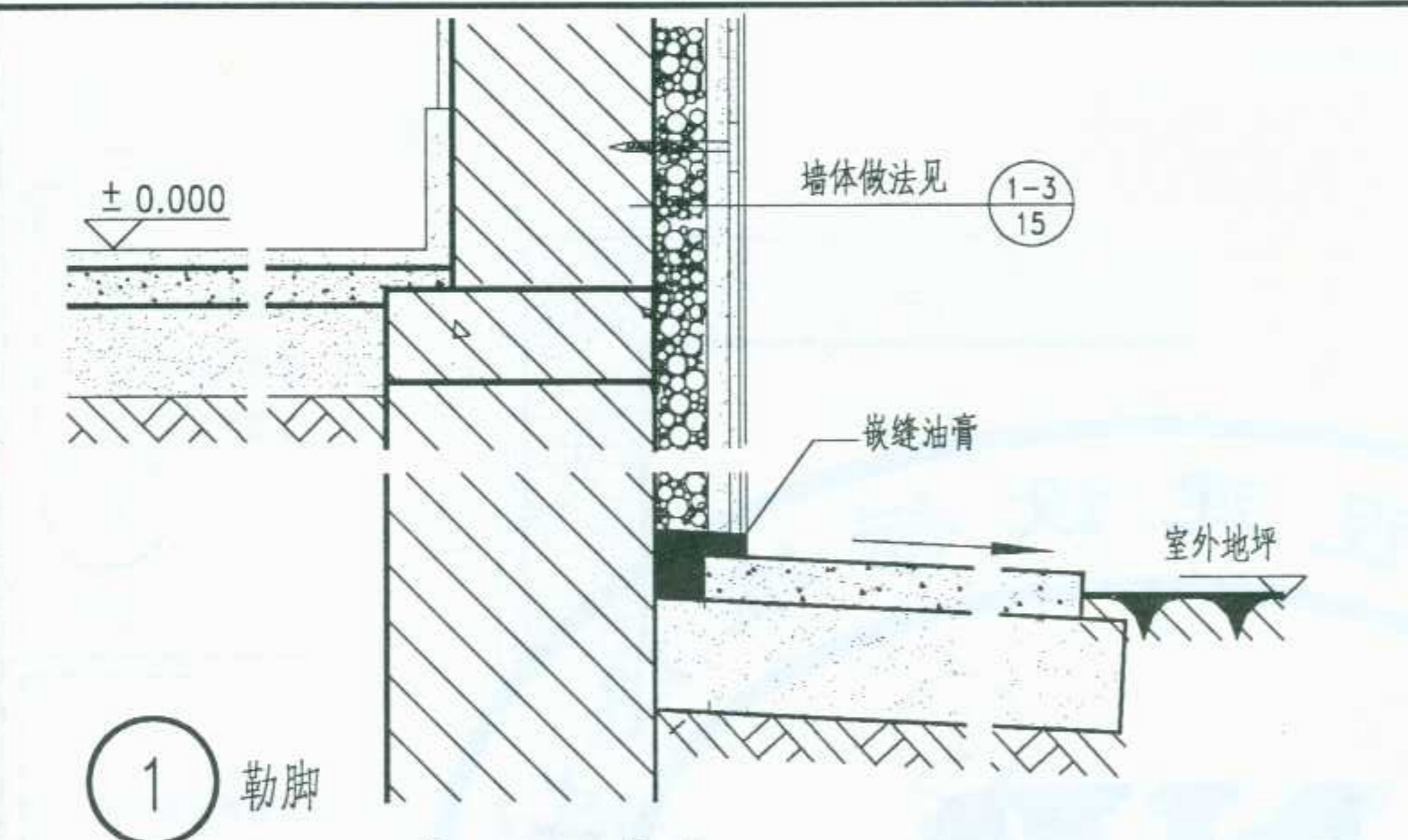


注：1、本图为保温层厚度 ≤ 60 的涂料外墙阴阳角构造，当保温层厚度 > 60 且建筑高度 $> 30m$ 或饰面砖建筑外保温构造做法见 15 页①②节点。

2、用于首层外墙阳角的专用金属护角截面尺寸为 $35 \times 35 \times 0.5$ 或 $45 \times 45 \times 0.5$ ，高 $2m$ ，设在加强网格布和普通网格布之间。

图名	外墙阴角、阳角构造	
	图集号	宁02J12-3
	页号	17

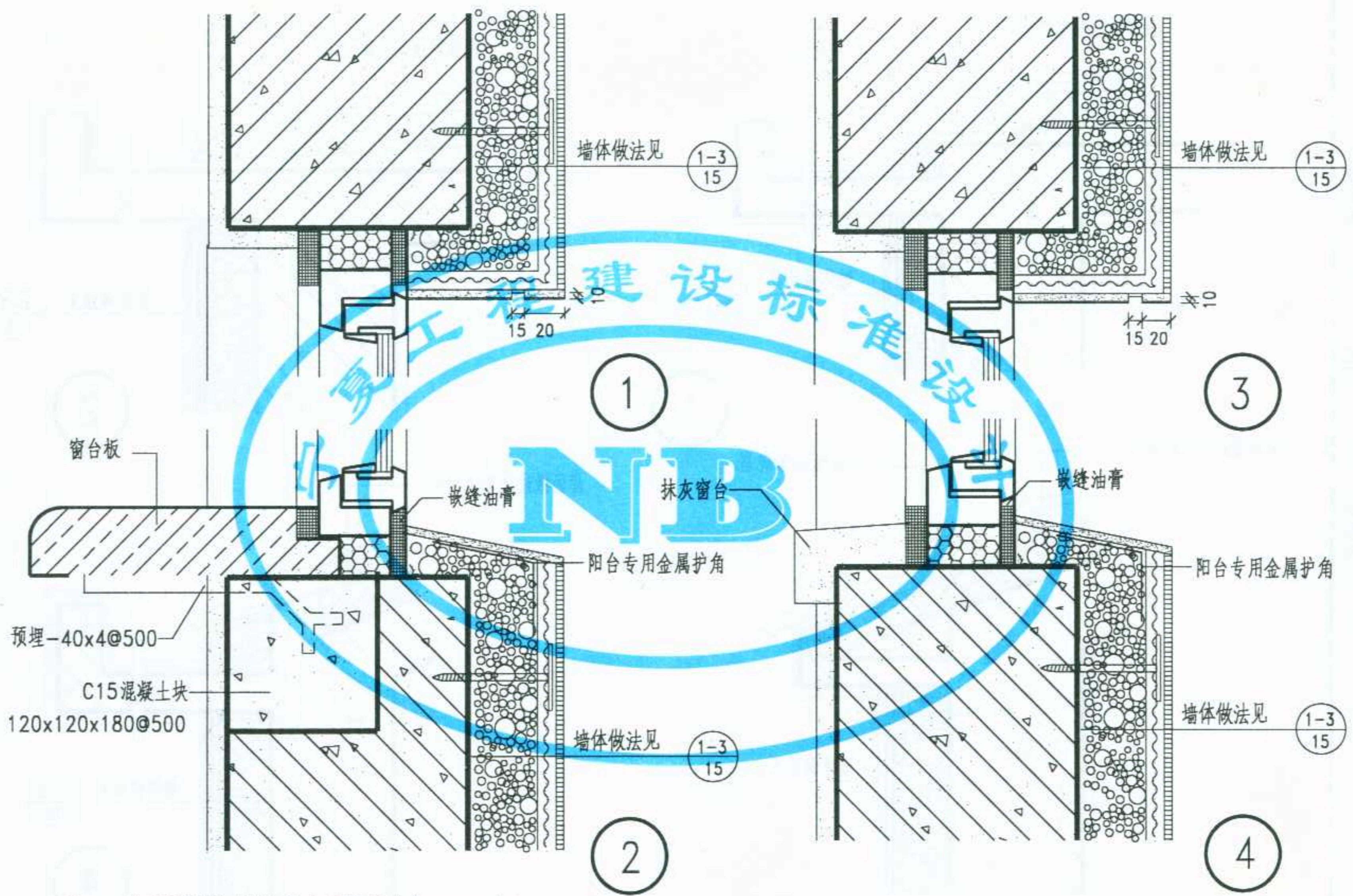
孙晓阳	审核
卢山鹰	校对
谢翌鹤	设计
韦红	制图
刘刚	
李学江	
梁淇菊	



注：建议设计门窗框外侧尺寸比洞口尺寸小 50mm 左右，即每侧缝隙为 25mm，以保证洞口侧面保温层厚度。

图名	勒脚、门窗侧口构造	图集号	宁02J12-3
		页号	18

孙晓阳
审核
芦山鹰
谢翌鹤
校对
韦红
刘刚
设计
江学菊
李梁
制图



注：1. 建议设计门窗框外侧尺寸比洞口尺寸小50mm左右，即每侧缝隙为25mm，以保证洞口侧面保温层厚度。
 2. 当外饰面时窗盘口除附加玻纤网格布外，应加专用金属护角。

图名	门、窗洞口详图	图集号	宁02J12-3
		页号	19

孙晓阳

审核

卞山鹰
谢翌鹤

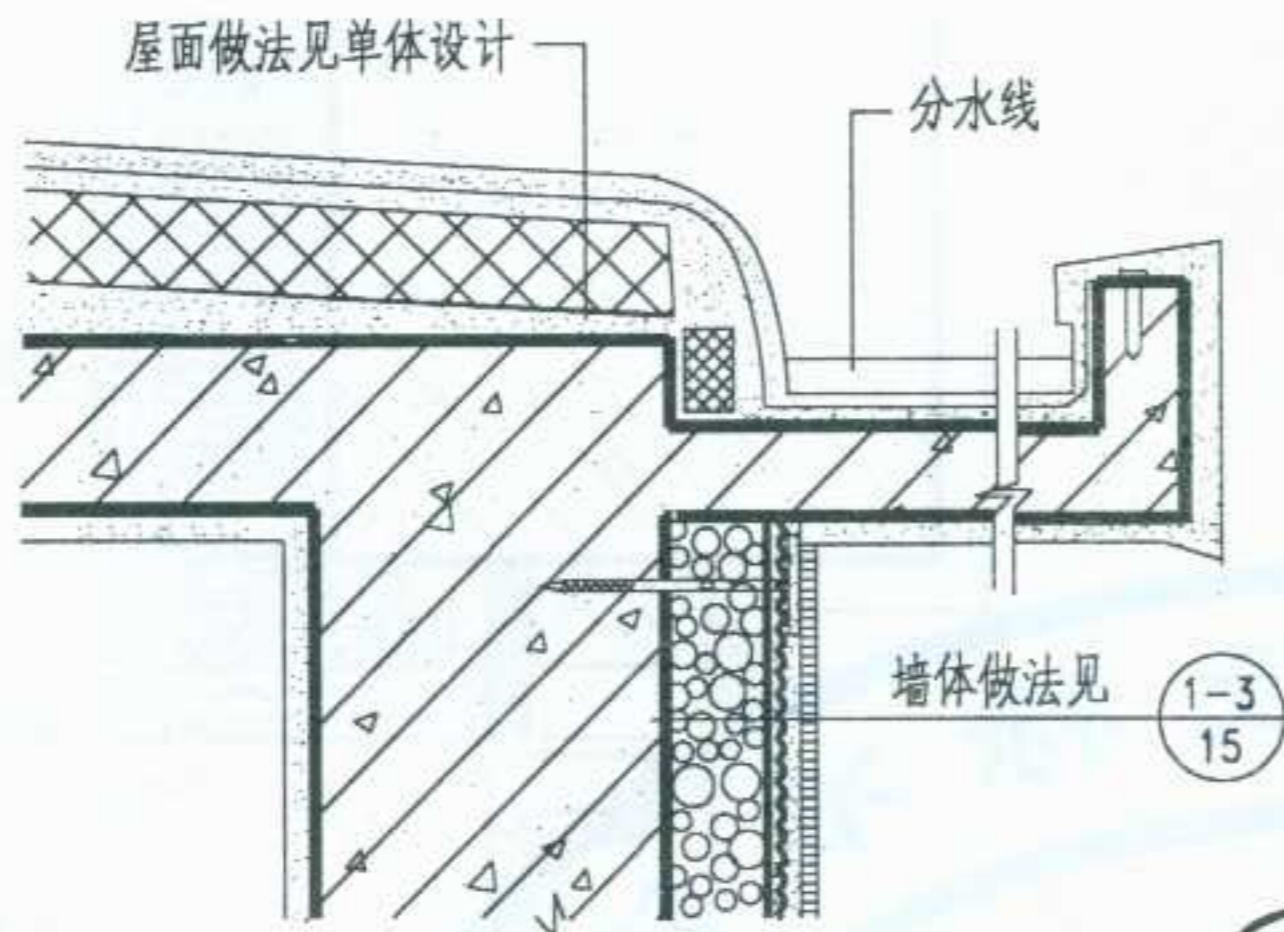
校对

韦红
刘刚

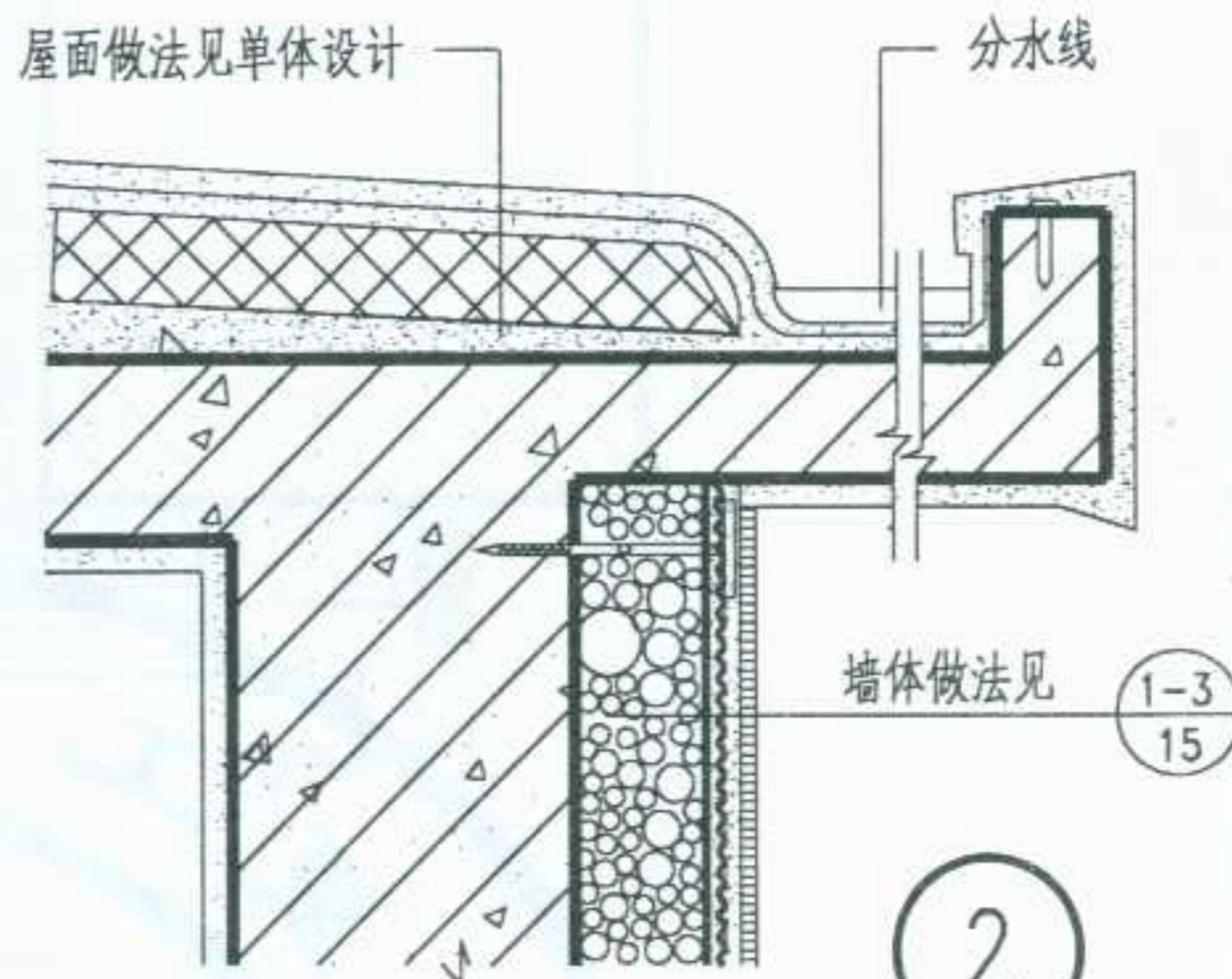
设计

李学江
梁洪菊

制图



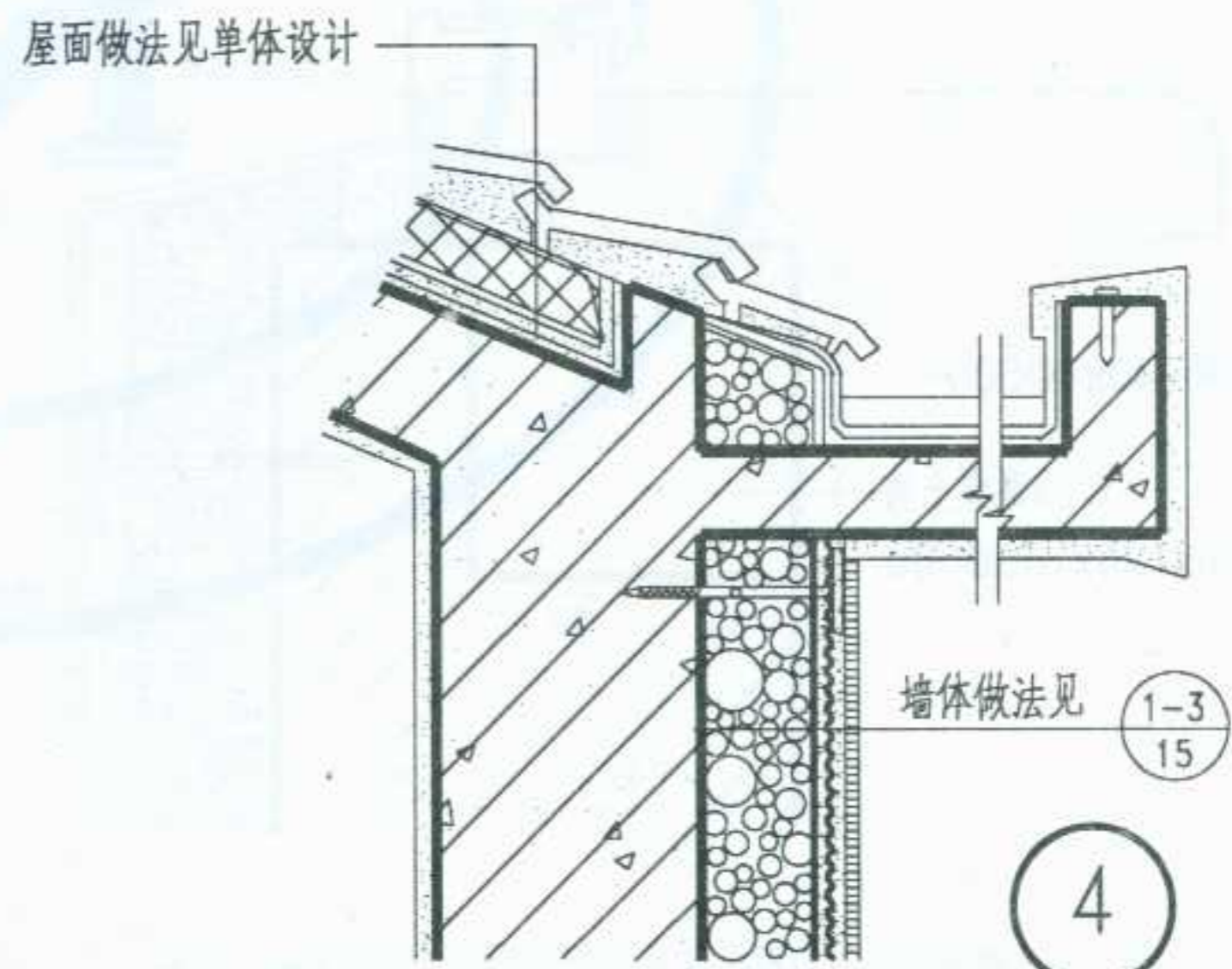
1



2



3



4

注：1、本图为面砖外墙挑檐构造。
2、挑檐宽度见单体设计。

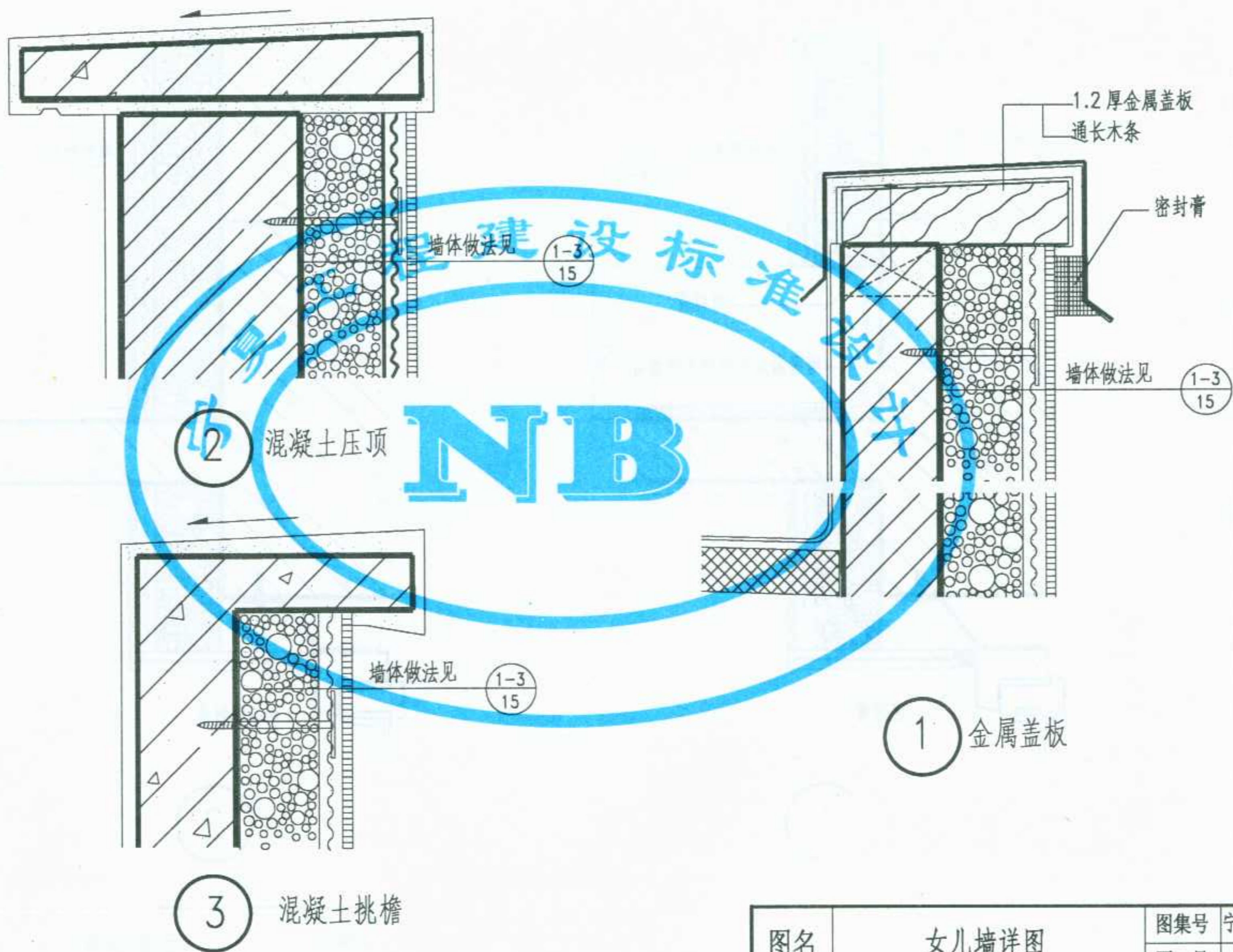
图名

挑檐构造

图集号 宁02J12-3

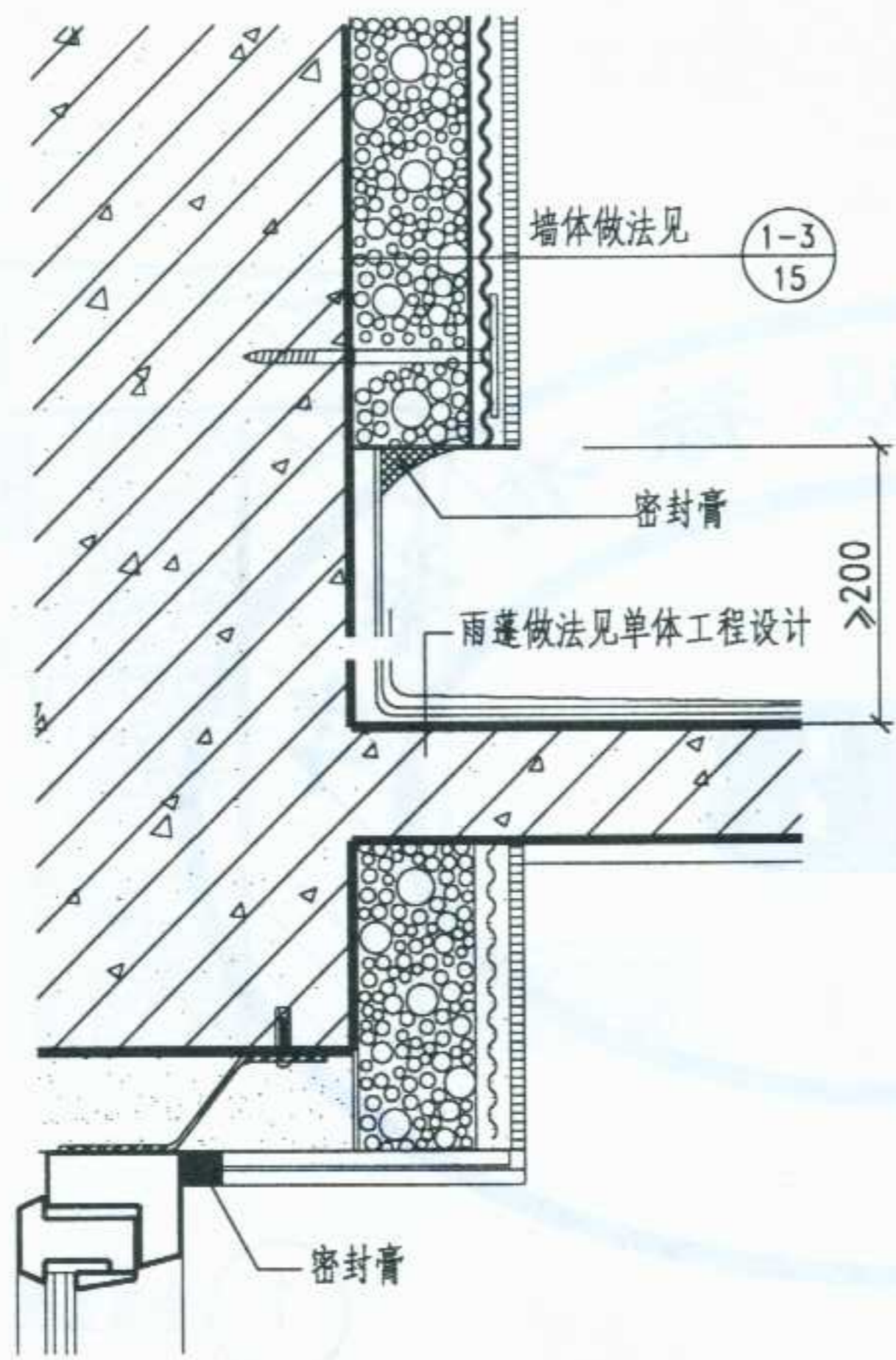
页号 20

制图	李学江 梁洪菊	设计	韦红 刘刚	校对	卞山鹰 谢翌鹤	审核	孙晓阳
----	------------	----	----------	----	------------	----	-----

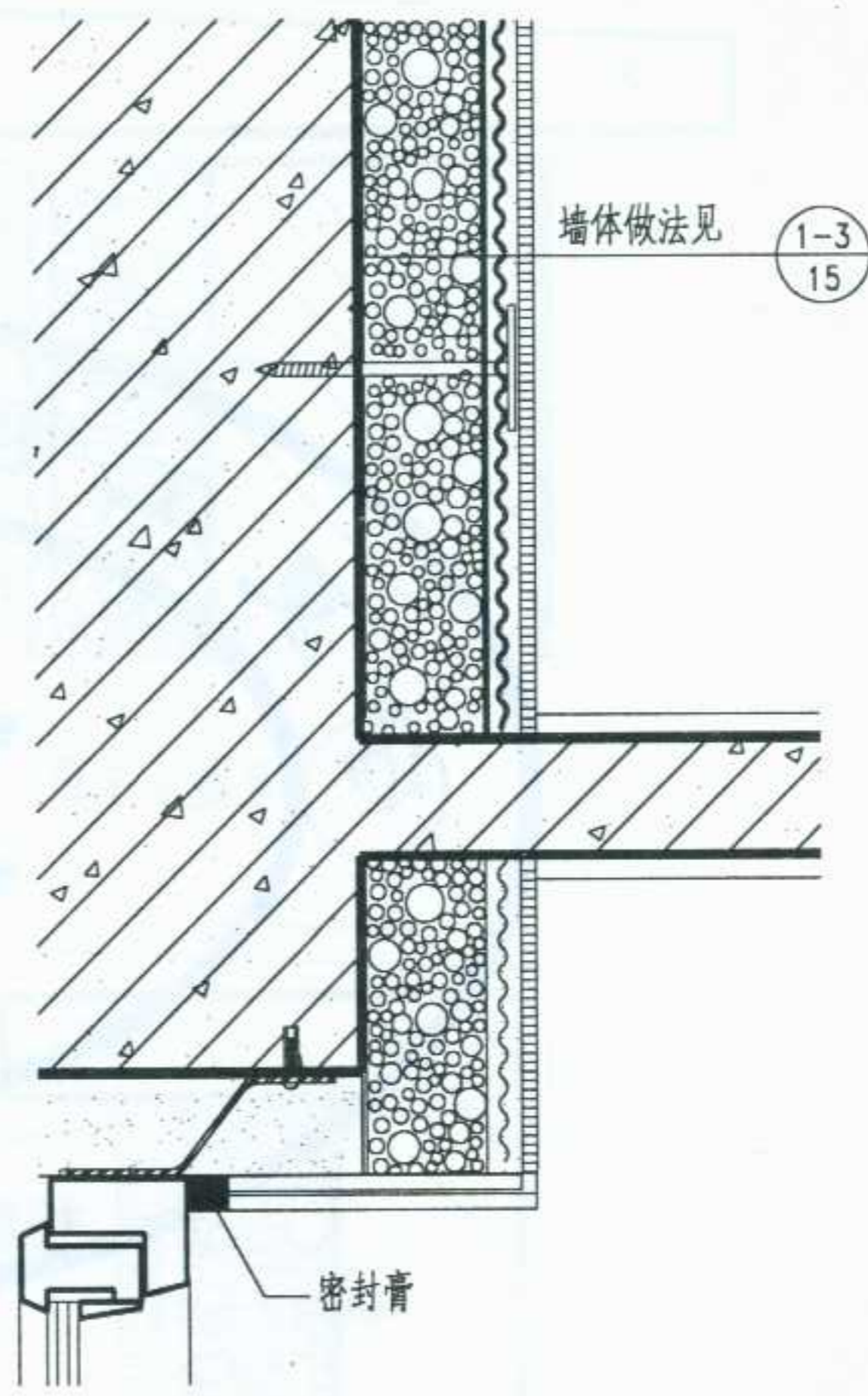


图名	女儿墙详图	图集号	宁02J12-3
		页号	21

制图	李学江 梁洪菊	设计	韦红 刘刚	校对	芦山鹰 谢翌鹤	审核	孙晓阳
----	------------	----	----------	----	------------	----	-----



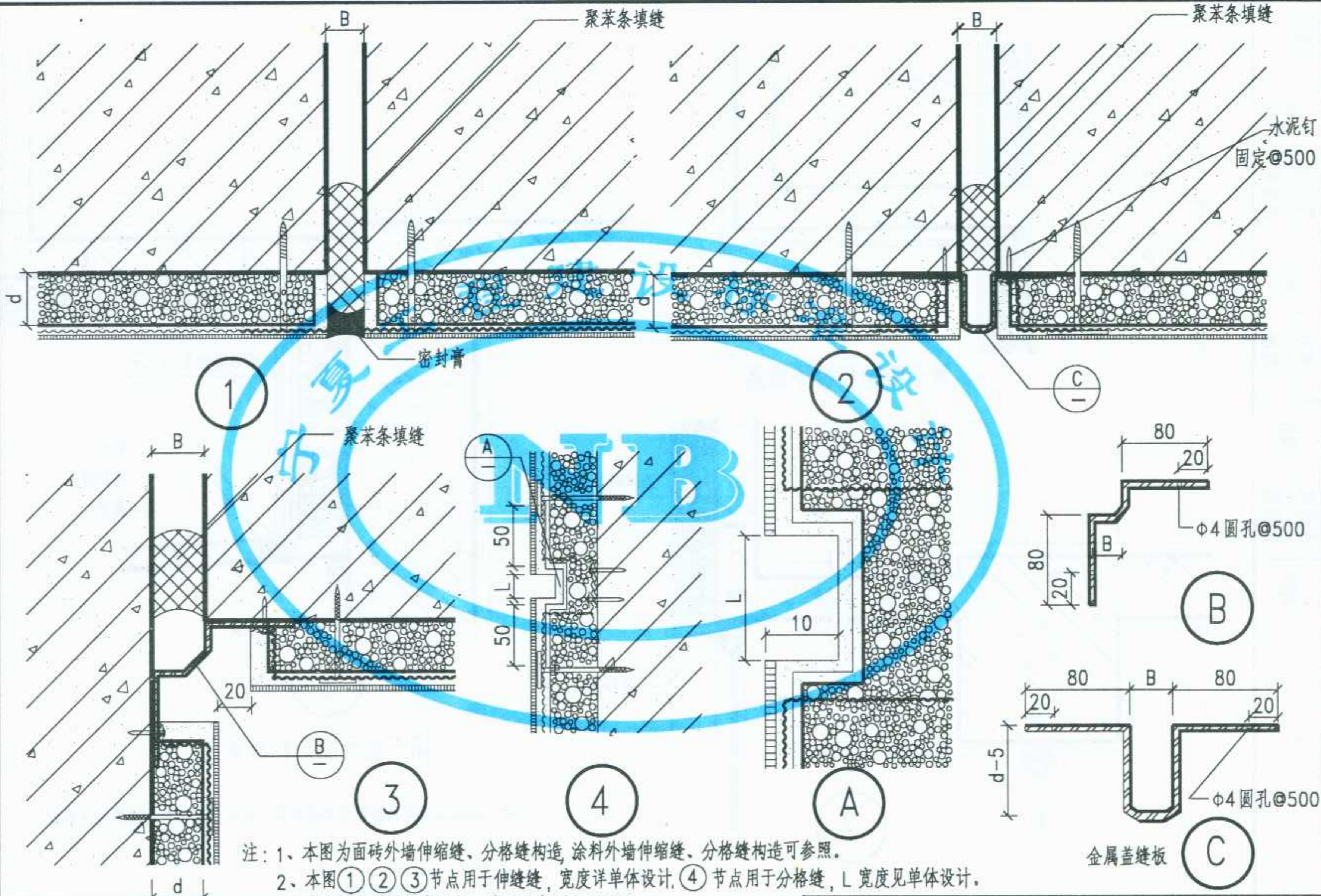
1



2

图名	雨蓬详图	图集号	宁02J12-3
		页号	22

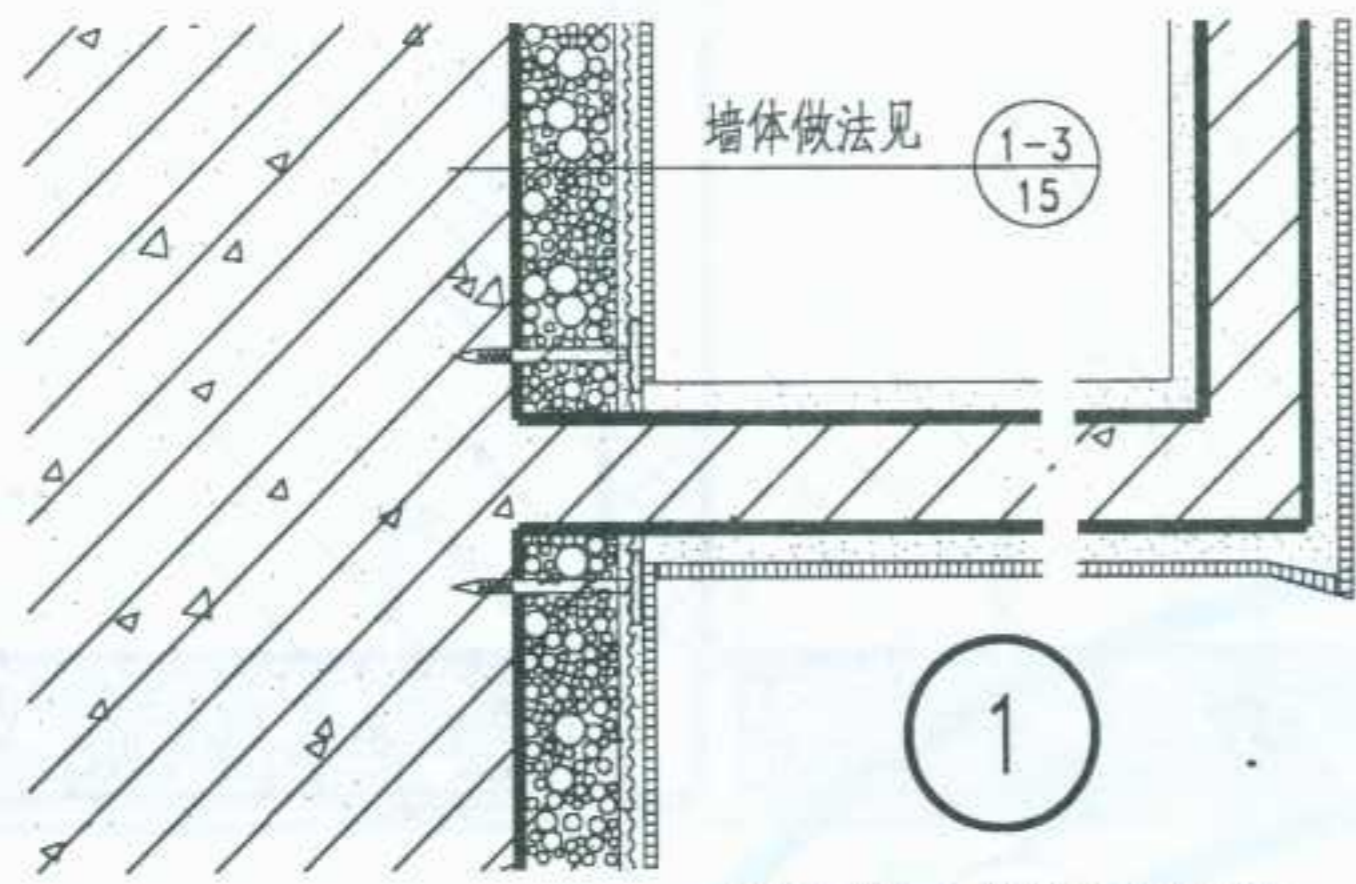
制图	李学江 梁洪菊	设计	韦红 刘刚	校对	卞山鹰 谢翌鹤	审核	孙晓阳
----	------------	----	----------	----	------------	----	-----



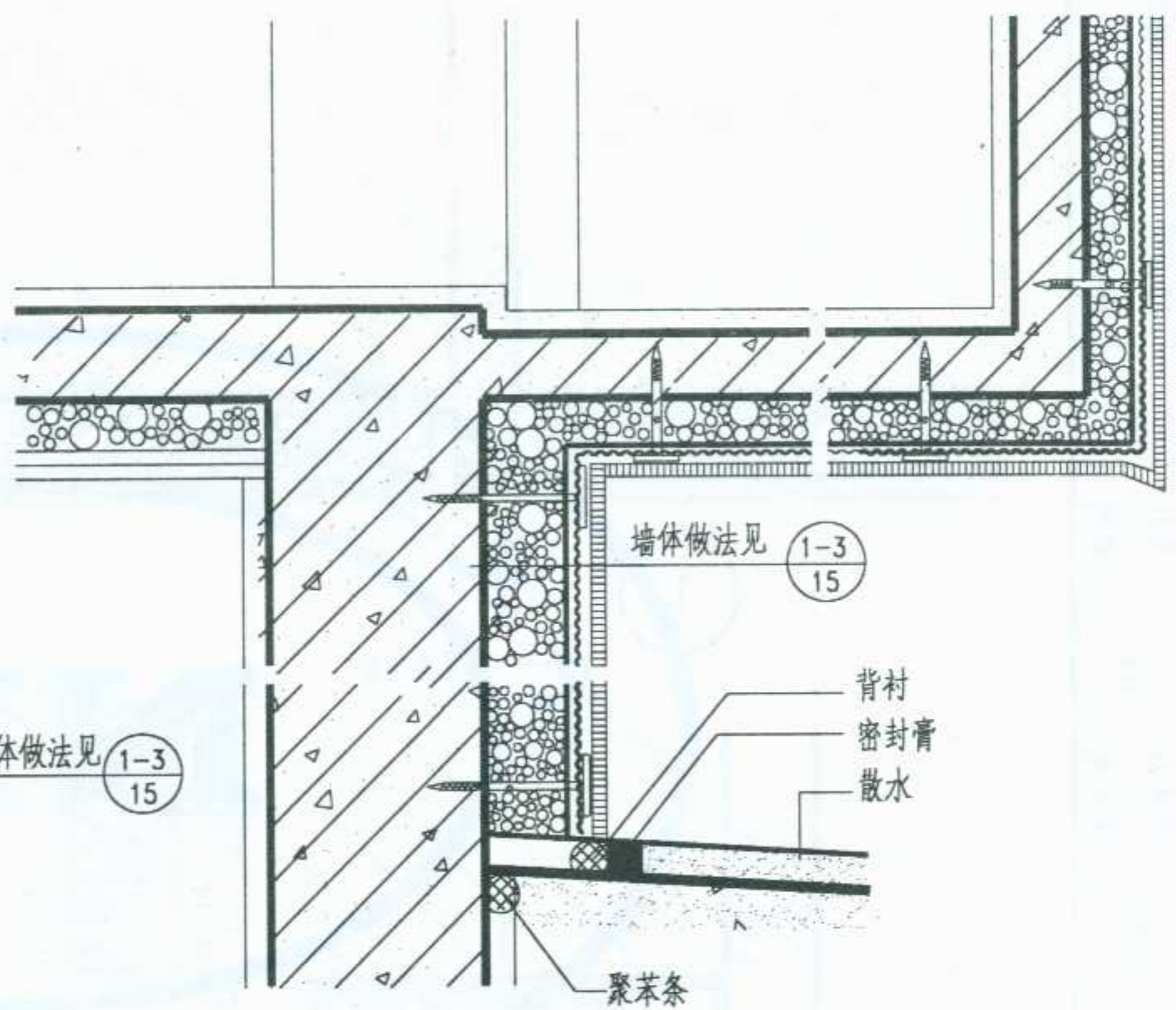
- 注：1、本图为面砖外墙伸缩缝、分格缝构造，涂料外墙伸缩缝、分格缝构造可参照。
 2、本图①②③节点用于伸缩缝，宽度详单体设计，④节点用于分格缝，L宽度见单体设计。
 3、伸缩缝用模塑板条塞紧，填塞深度不小于100。
 4、金属盖缝板可采用1.2厚铝板或0.7厚不锈钢板。

图名	系统变形缝	图集号	宁02J12-3
		页号	23

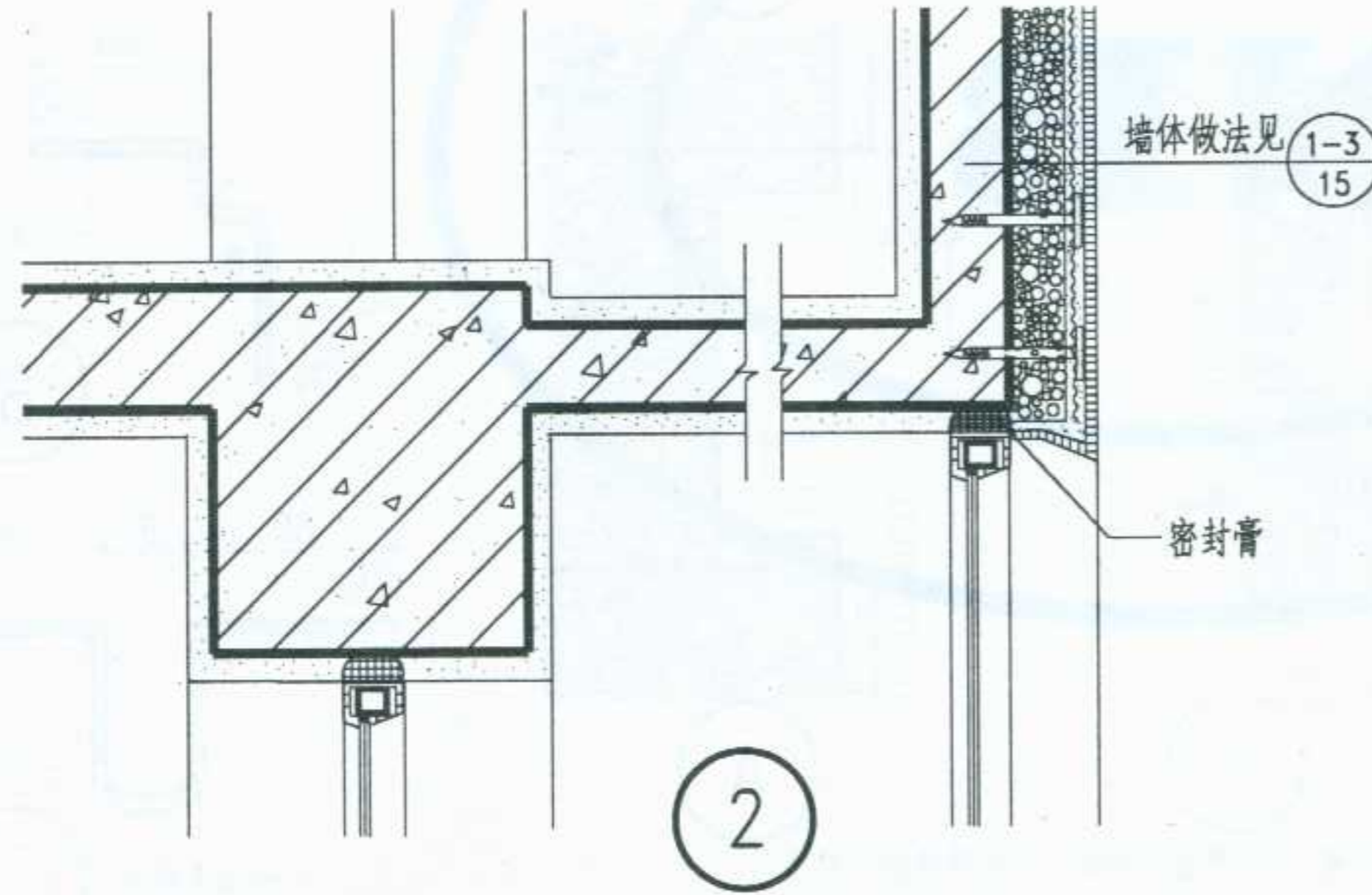
孙晓阳
审核
卞山鹰
谢翌鹤
校对
韦红
刘刚
设计
李学江
梁洪菊
制图



①
用于阳台栏杆不保温



③
用于底层阳台栏杆保温



②
用于封闭阳台栏杆保温

注：本图为面砖外墙阳台构造做法，涂料外墙阳台构造做法可参照。

图名	阳台保温详图	图集号	宁02J12-3
		页号	24

孙晓阳

审核

卞山鹰
谢翌鹤

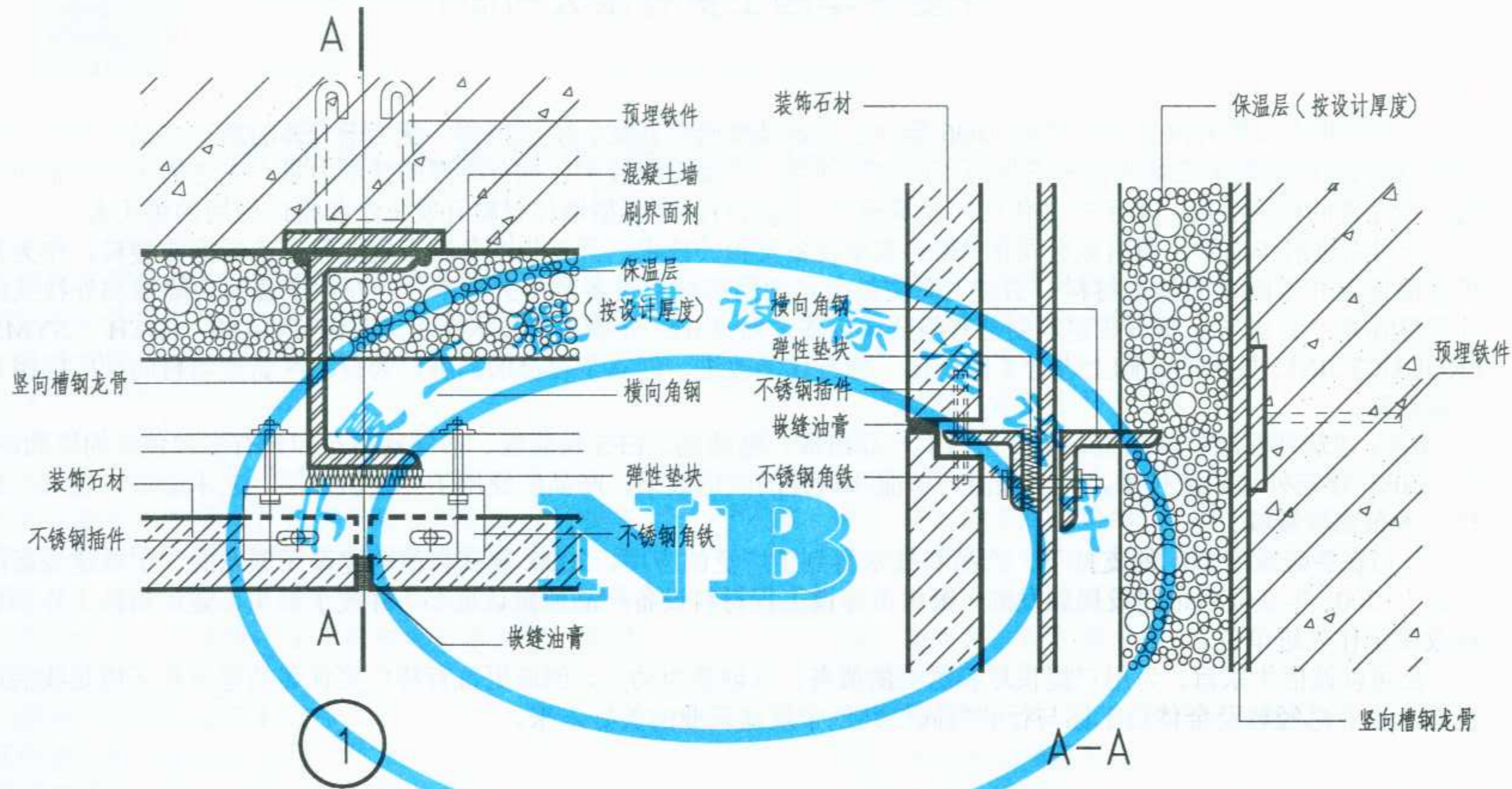
校对

韦红
刘刚

设计

李学江
梁淇菊

制图



- 注：1. 本页详图仅示意保温层及干挂龙骨相互位置和连接关系，其具体做法见单体设计。
 2. 当外墙为混凝土空心砌块，陶粒混凝土空心砌块等材料时，可将预埋钢筋改为膨胀管，注意要打在砌块的肋部，在用 $\phi 8$ 钢筋头焊于膨胀管上。

图名

干挂石材做法

图集号 宁02J12-3

页号 25