



延庆区南辛堡村、民主村、百眼泉村  
棚户区改造项目

外墙保温工程施工方案



编制人：\_\_\_\_\_

审核人：\_\_\_\_\_

审批人：\_\_\_\_\_

编制日期： 2023 年 4 月 26 日



## 目 录

1	编制依据.....	1
2	工程概况.....	1
2.1	工程整体概况.....	1
2.2	外墙外保温设计基本情况.....	2
2.3	保温系统的型式检验情况.....	3
2.4	节点深化设计情况.....	5
2.4.1	窗口外保温做法.....	5
2.4.2	出入口外保温做法.....	8
2.4.3	女儿墙外保温做法.....	9
2.4.4	阳台保温做法.....	9
2.4.5	空调板外保温做法.....	10
2.4.6	首层勒脚外保温做法.....	11
2.4.7	变形缝外保温做法.....	11
2.4.8	穿墙管道保温做法.....	12
2.4.9	阴阳角外保温做法.....	12
2.4.10	防火隔离带设置优化.....	13
2.4.11	保温板排版优化.....	13
2.4.12	锚钉布置优化.....	14
2.5	样板的实施、检测、验收情况.....	14
3	施工安排.....	14
4	施工进度计划.....	14
5	施工准备与资源配置计划.....	15
5.1	施工准备计划.....	15
5.1.1	技术准备.....	15
5.1.2	施工场地准备.....	15
5.1.3	施工试验检验计划准备.....	15
5.2	资源配置计划.....	16
5.2.1	项目管理组织.....	16
5.2.2	材料准备.....	16
5.2.3	劳动力及机械准备.....	16



5.2.4	测量设备配置计划.....	17
6	施工方法及工艺要求.....	18
6.1	保温板施工方法.....	18
6.1.1	施工工艺流程.....	18
6.1.2	主要施工方法.....	18
7	各项管理计划及措施.....	22
7.1	进度管理计划及措施.....	22
7.2	质量管理计划及措施.....	22
7.2.1	质量标准.....	22
7.2.2	质量保证措施.....	23
7.3	安全管理计划及措施.....	24
7.4	环境管理计划及措施.....	25
7.5	雨季施工措施.....	25
7.6	成品保护措施.....	26

## 1 编制依据

序号	类别	文件名称	编号
1	国家行业规范	《建筑工程施工质量验收统一标准》	GB50300-2013
2		《建筑节能工程施工质量验收规范》	GB50411-2019
3		《建筑装饰装修工程质量验收规范》	GB50210-2018
4		《民用建筑热工设计规范》	GB50176—2016
5		《建筑设计防火规范》	GB50016-2014
6		《建设工程施工现场消防安全技术规范》	GB50720-2011
7		《外墙外保温工程技术规程》	JGJ144-2019
8		《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》	JGJ289-2012
9		《外墙保温用锚栓》	JG/T366-2012
10		《外墙外保温系统耐候性试验方法》	JG/T429-2014
11		《建筑施工安全检查标准》	JGJ59-2011
13		《建筑施工高处作业安全技术规范》	JGJ80-2016
14		地方规范标准	《保温板薄抹灰外墙外保温施工技术规范》
15	《居住建筑节能设计标准》		DB11/891-2012
16	《建筑外保温》(节能 75%)		13BJ2-12
17	《外墙外保温工程施工防火安全技术规程》		DB11/729-2010
18	合同	延庆南三村棚改项目总承包合同	
19	设计文件	设计、建设单位的任务书要求	
20		延庆南三村棚改项目图纸	
21	招投标文件	延庆南三村项目工程招标文件	
22	企业技术标准	建筑装饰装修工程施工技术标准	ZJQ08-SGJB210-2017
23		建筑节能工程施工技术标准	ZJQ08-SGJB014-2017

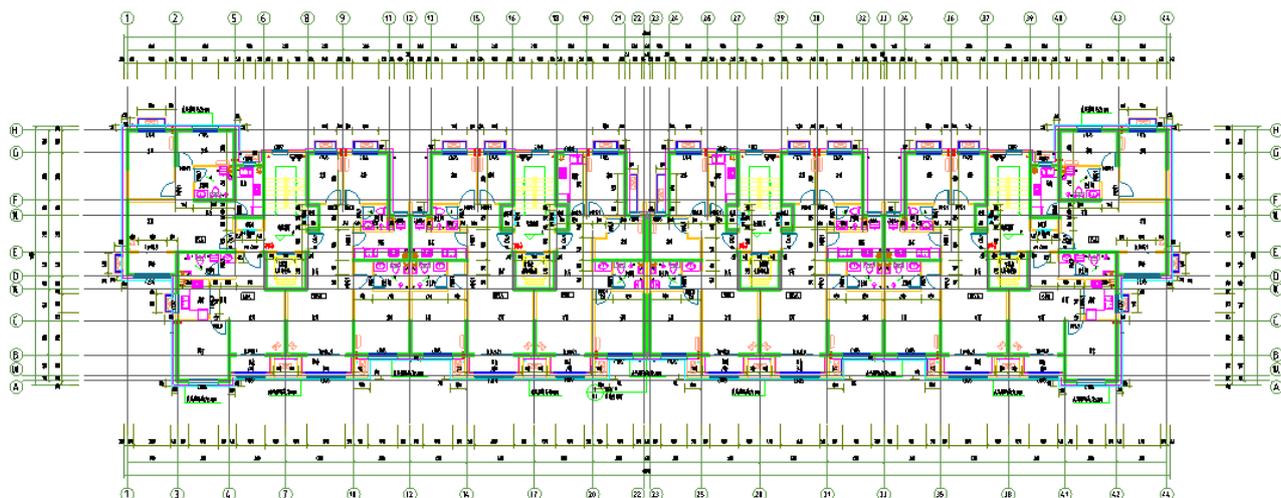
## 2 工程概况

### 2.1 工程整体概况

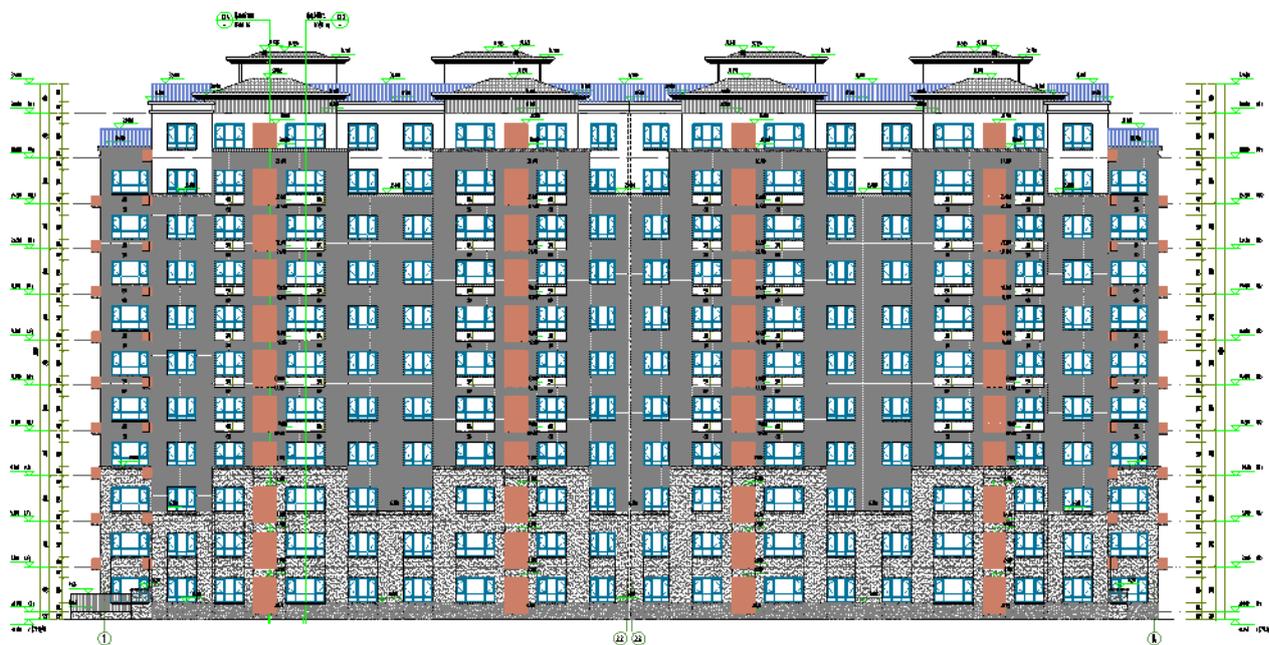
本工程位于北京市延庆区延庆镇，包含 36 栋回迁住宅、车库、沿街商业、托老所等服务设施，总建筑面积为 48.21 万 $\text{m}^2$ 。建筑层数主要有主楼地下 2-3 层、地上 6~11 层，车库地下 2 层，主要结构体系主楼地下室为剪力墙结构、地上为装配式结构，地下车库、沿街商业及配套服务等为框架结构；具体工程建设概况见下表。

工程概况一览表

工程名称	延庆区南辛堡村、民主村、百眼泉村棚户区改造项目	建设地点	北京市延庆区延庆镇汇川街与百泉街交叉口
总建筑面积	48.21 万 $\text{m}^2$	单体数量	36 栋住宅
工程主要功能或用途	回迁住宅、车库、沿街商业、托老所	北京市居建能耗基准水平	75%
本单体建筑高度	最高 34.628m	层高	2.8m
主要外墙类型	混凝土、连锁砌块、加气块	主要外挑构件种类	空调板、外挑梁



标准层平面图



立面效果图

## 2.2 外墙外保温设计基本情况

1、外墙外保温系统类型及保温板要求：装配式外墙（10层、11层结构3层及以上为装配式外墙；其余为2层及以上为装配式外墙）采用PC外墙夹心保温预制墙板（200mm厚钢筋混凝土+80厚挤塑聚苯板+60mm厚钢筋混凝土），传热系数 $K=0.37W/(m^2 \cdot K)$ ；非装配式部分钢筋混凝土（传热系数 $K=0.22W/(m^2 \cdot K)$ ）及砌块外墙（传热系数 $K=0.19W/(m^2 \cdot K)$ ）采用保温板薄抹灰外墙外保温系统，保温板采用140mm厚石墨聚苯板（SEPS）；阳台外墙采用80mm厚挤塑聚苯板内保温，传热系数 $K=0.37W/(m^2 \cdot K)$ ；变形缝墙缝内填充保温材料（憎水岩棉带+软质弹性发泡聚氯乙炔泡沫条）；主断面传热系数 $0.34 W/(m^2 \cdot K)$ ，平均传热系数 $0.41 W/(m^2 \cdot K)$ ，B1级保温材料。楼层保温材料之间防火隔离带采用300mm高燃烧性能A级岩棉板。保温板有效粘结面积不小于50%；耐碱网格布容重不小于 $160g/m^2$ ；锚栓每平方米个数不少于4个，保温板起始位置设置一道支撑托架。

2、本工程住宅各楼号的首层物业用房、配套公建部分为采暖空间，首层住宅大堂、走廊

## 延庆南三村棚改项目

中建x局第二建设有限公司

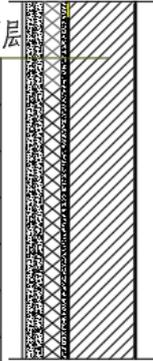
外墙保温工程施工方案

等公共区域、楼电梯间、前室等为非采暖空间，采暖与非采暖房间隔墙（保温层做在非采暖房间一侧墙面）抹30mm厚玻化微珠保温浆料，导热系数 $\leq 0.080 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ，燃烧性能A级。

3、所有保温层应交圈贯通，女儿墙及窗口处的保温做法严格按照图纸详图中要求施工。

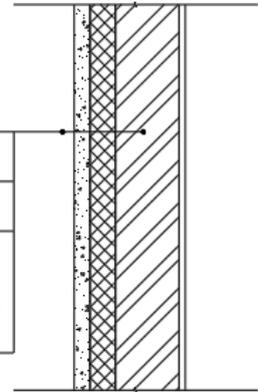
4、做好保温层施工时的密封，确保水不会渗入保温层及基层。

1. 外墙涂料（首层防护层采用不燃材料各面层厚度之和不应小于15mm）
2. 涂刷封闭底漆
3. 刮柔性耐水腻子两遍
4. 5厚DBI干拌胶浆，中间压入耐碱玻璃纤维网格布
5. 140厚石墨聚苯板（双面涂刷界面剂）
6. 10厚DP砂浆找平
7. 钢筋混凝土墙/砌块墙



非装配外墙保温做法

- 1、外墙漆；
- 2、涂刷封闭底漆；
- 3、刮柔性耐水腻子两遍
- 4、PC外墙（60厚混凝土板+80厚挤塑聚苯板+200厚混凝土板）



装配外墙保温做法

### 2.3 保温系统的型式检验情况

本工程采用保温板薄抹灰外墙外保温系统。外保温系统性能指标见下表：

1、外保温系统技术要求见下表：

项目			技术要求	试验方法
耐候性	外观质量		无可渗水裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象	JG/T 429
	抹面层与保温层拉伸粘结强度	模塑板	$\geq 0.10 \text{ MPa}$	
		隔离带	$\geq 0.08 \text{ MPa}$	
抗冲击性	首层	10J级	JGJ 144	
	二层及以上	3J级		
水蒸气湿流密度, $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$			$\geq 0.85$	GB/T17146
吸水量, $\text{g}/\text{m}^2$			$\leq 500$	GB/T 29906
耐冻融 (30次)	外观质量		无可渗水裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象	JGJ144
	抹面层与保温层拉伸粘结强度	隔离带	$\geq 0.08 \text{ MPa}$	
		其他保温板	$\geq 0.10 \text{ MPa}$	

2、石墨聚苯板技术要求见下表：

项目	技术要求	试验方法
导热系数 (25℃), $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	$\leq 0.033$	GB/T10294 或 GB/T10295
表观密度, $\text{kg}/\text{m}^3$	$\geq 20$	GB/T 6343
弯曲变形 (mm)	$\geq 20$	GB/T 8812
压缩强度	$\geq 100 \text{ kPa}$	GB/T 10801.1-2002
水蒸气通过系数 ( $\text{ng}/(\text{Pa}\cdot\text{m}\cdot\text{s})$ )	$\leq 4.5$	GB/T 10801.1-2002

延庆南三村棚改项目

中建 x 局第二建设有限公司

外墙保温工程施工方案

尺寸稳定性 (70℃, 2d) (%)	≤0.3	GB/T 8811
吸水率【% (v/v)】	≤4	GB/T 8810
熔结性 (断裂弯曲负荷) N	≥25	GB/T 10801.1-2002
燃烧性能	不低于 B1 (C) 级	GB8624
垂直于板面抗拉强度 (MPa)	≥0.1	JGJ144

石墨聚苯板尺寸偏差见下表:

项目	允许偏差
长度, mm	±2.5
宽度 (mm)	±1
厚度, mm	+1.5 0.0
对角线差 (mm)	3.0
板边平直 (mm)	2.0
板面平整度 (mm)	1

3、隔离带所用岩棉板技术要求见下表:

项目	技术要求
燃烧性能	A 级
熔点 (°C)	≥1000
25℃导热系数【W/(m·K)】	≤0.040
压缩性能 (kPa)	≥40
吸水率【% (v/v)】	≤5
尺寸稳定性 (%)	≤1.0

4、胶粘剂应与保温板相容, 技术要求见下表:

试验项目		技术要求			试验方法
		与模塑板	与隔离带	与水泥砂浆	
拉伸粘 结强度 MPa	常温常态	≥0.10	≥0.08	≥0.6	JGJ 144
	浸水 48h, 干燥 2h	≥0.06	-	≥0.3	
	浸水 48h, 干燥 7d	≥0.10	≥0.08	≥0.6	
可操作时间 (h)		1.5~4.0			

5、抹面胶浆应与保温板相容, 技术要求见下表:

试验项目		技术要求		试验方法
		与模塑板	与隔离带	
拉伸粘 结强度 MPa	常温常态	≥0.10	≥0.08	JGJ144
	浸水 48h, 干 燥 2h	≥0.06	-	
	浸水 48h, 干 燥 7d	≥0.10	≥0.08	
	耐冻融	≥0.10	≥0.08	
柔韧性	压折比	≤3.0		JGJ149

抗冲击性	3J 级	JC/T993
不透水性	试样抹面层内侧无水渗透	JGJ144
吸水量 (g/m <sup>2</sup> )	≤500	JGJ144
可操作时间 (h)	1.5~4.0	JGJ144

6、玻纤网技术要求见下表：

试验项目	技术要求	试验方法
单位面积质量 (g/m <sup>2</sup> )	≥160	GB/T9914.3
断裂应变 (%)	≤5	GB/T7689.5
耐碱断裂强力保留率 (经纬向) (%)	≥50	快速法: JC561.2 中附录 A 或标准方法: GB/T20102GB/T689.5
耐碱断裂强力 (经纬向) (N/50mm)	≥1000	

7、锚栓技术要求见下表：

项目	指标	试验方法
抗拉承载力标准值, kN	普通混凝土基层墙体	JG/T 366
	蒸压加气混凝土基层墙体	
	空心砌块基层墙体	
锚栓圆盘抗拔力标准值, kN	≥0.5	

锚栓的有效锚固深度不应小于 25mm，在钢筋混凝土上的锚固，使用敲击式锚栓，锚栓应使用金属钉锚栓，采用敲击式时，要先放张塞，然后再将螺钉敲入。在砌块墙上应用旋入式锚栓。锚固件采用自攻螺丝配合工程塑料膨胀钉，规格为 Φ10×182mm（圆盘直径 6cm，用于钢筋混凝土墙 140mm 厚石墨聚苯板）、Φ8×142mm（圆盘直径 6cm，用于阳台加气条板及楼梯间加气块 80mm 厚挤塑聚苯板）、Φ10×182mm（圆盘直径 6cm，用于 200mm 厚加气块或连锁砌块墙 140mm 厚石墨聚苯板）、Φ10×182mm（圆盘直径 14cm，用于防火隔离带），塑料圆盘的公称直径不应小于 60mm，塑料膨胀套管公称直径不应小于 8mm，岩棉板防火隔离带宜选用圆盘直径 140mm 的圆盘锚栓。单个锚栓抗拉承载力：混凝土墙体不应小于标准值不小于 0.60kN，连锁砌块及蒸压加气混凝土砌块墙体不应小于 0.30kN，且应进行拉拔力现场试验。

### 8、支撑托架

采用热镀锌角钢支承托架，角钢托架规格为：长 300mm×宽 105mm×宽 50mm×厚 3mm，其中承托长度单板单边不小于 150mm，单板承托宽度不小于 105mm。

以上各项组成材料配套构成的外墙保温系统，由于对材料及其构造方法的高要求，使系统具有优良的保温隔热、防水和装饰功能，以及充分的安全性、耐久性、抗冲击性和耐候性。本体系所有组成材料均应由系统供应商提供，供应商应提供相应材料和体系的形式检验报告及工艺标准，并对体系负责。

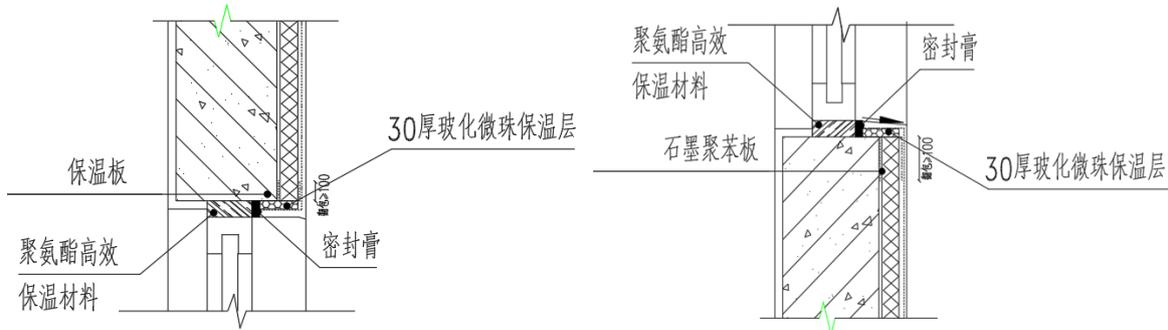
## 2.4 节点深化设计情况

### 2.4.1 窗口外保温做法

本工程保温系统我们选用高性能高效保温材料防火构造设计相结合的方式，除了达到高效保温节能兼顾安全防火要求外，又要做到无裂缝、无渗漏。而细部的处理好坏是影响裂缝、渗透问题的重点也是难点。

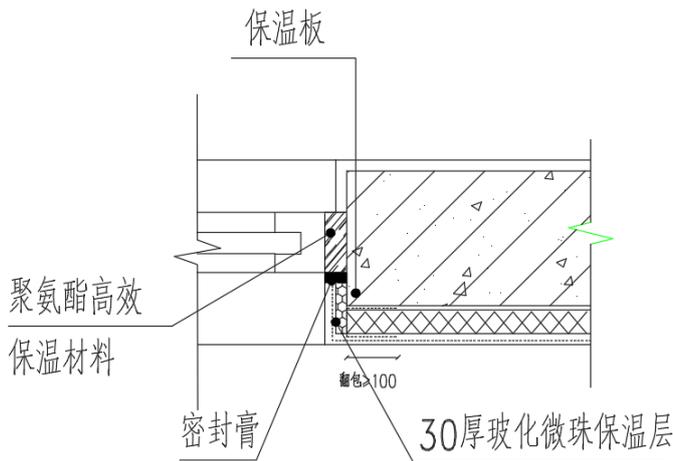
本工程外窗侧口保温做法为：抹 30 厚玻化微珠保温层，后用 3~5mm 厚抹面胶浆抹平。

门窗边框与墙体连接处采用聚氨酯高效保温材料，外侧用密封膏封闭。大面保温板粘贴时应在窗口部位采用窄幅网布翻包，翻包长度不小于100mm，翻包网布与大面网布进行搭接。在施工门窗侧边保温层时需在下窗台做出一定坡度（大于等于3%）以利散水，窗口上沿应做出鹰嘴状，防止雨水污染墙面。粘贴翻包网格布时，把网格布按照需要长度裁成一定宽度的条状（宽度应至少满足200mm+石墨聚苯板厚），在翻包部位抹宽度为100mm，厚度为2mm的专用粘结砂浆，然后压入100mm长的网格布，余下的甩出备用。



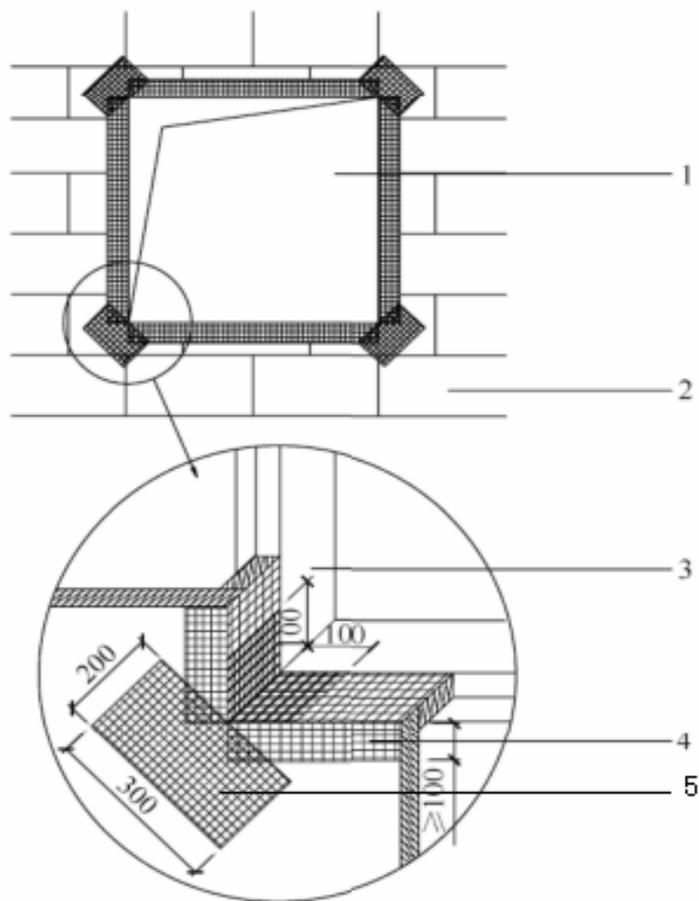
窗下口保温大样

窗上口保温大样



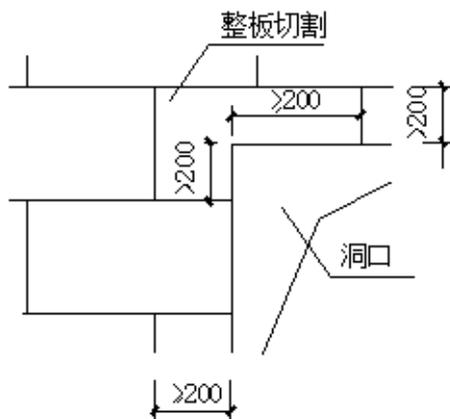
窗口侧保温大样

在门窗洞口四角沿45°方向铺贴一层200mm×300mm增强玻纤网布，置于大面玻纤网内侧，翻包玻纤网与洞口增强网重叠时，可将重叠处的翻包玻纤网裁掉。



1-门窗洞口；2-石墨聚苯板；3-窗框；4-玻纤网；5-洞口加强布

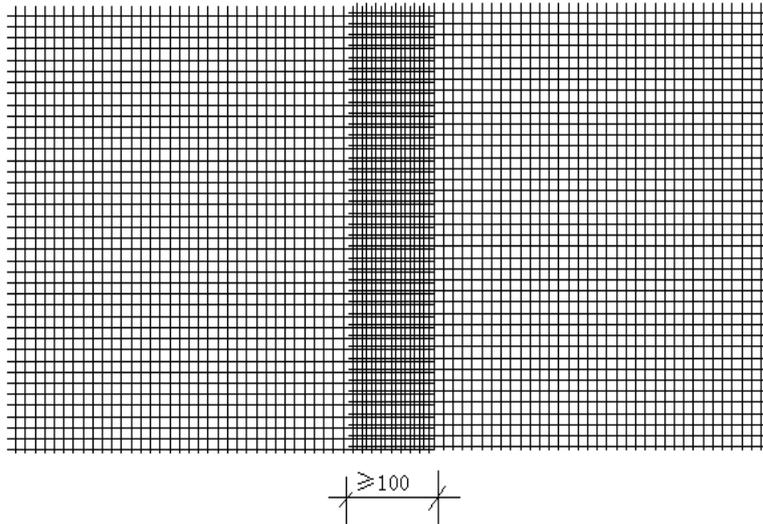
按层高、窗台高和过梁高将玻纤网布裁好备用，玻纤网布的包边应剪掉。在门窗洞口部位的石墨聚苯板，不允许用碎板拼凑，需用整幅板切割，其切割边缘必须顺直、平整、尺寸方正，其他接缝距洞口四边应大于 200mm。



门窗洞口处切割及接缝距离要求

先抹第一道抹面胶浆，静停 12h，然后在其表面再薄抹第二道抹面胶浆，将玻纤网布压

入第二道抹面胶浆，铺贴要平整、无褶皱，然后在其表面薄抹第三道抹面胶浆，以面层凝固后露出玻纤网布暗格为宜，抹面胶浆总厚度为 3~5mm。玻纤网布应自上而下沿外墙铺设，左右及上下搭接宽度不小于 100mm。



抹面胶浆施工间歇应在伸缩缝、挑台等自然断开处，以方便后续施工的搭接。在连续墙面上如需停顿，第二道抹面胶浆不应完全覆盖已铺好的玻纤网布，需与玻纤网布、第二道抹面胶浆形成台阶形坡茬，留茬间距不小于 150mm。

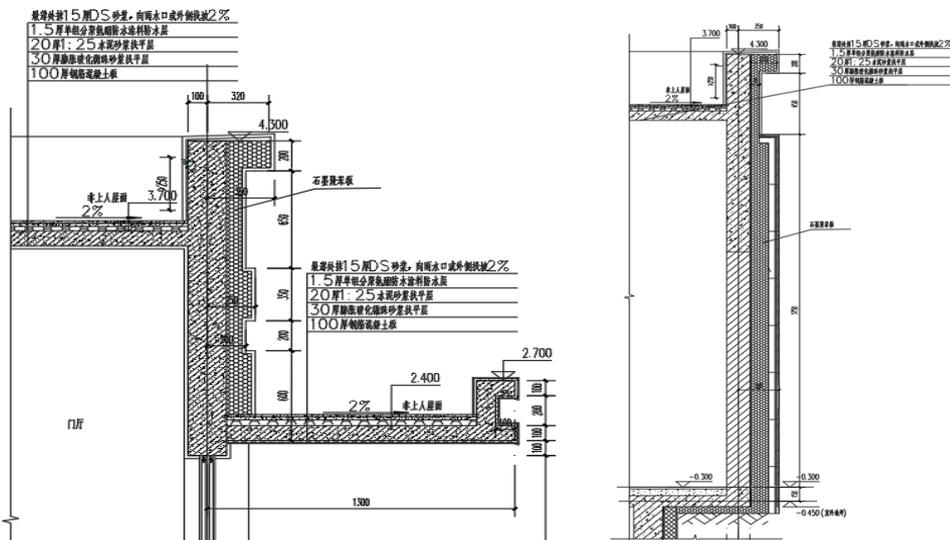
抹面胶浆施工完后，应检查平整、垂直及阴阳角方正，不符合要求的应使用抹面胶浆进行修补。严禁在此面层上抹普通水泥砂浆腰线、窗口套线等。

抹面胶浆和玻纤网布铺设完毕后，不得扰动，静置养护不少于 24h，才可进行下一道工序的施工。在寒冷潮湿气候条件下，还应适当延长养护时间。施工完毕后，应做好成品保护，严禁在完工后的墙体上钻孔、开槽等。

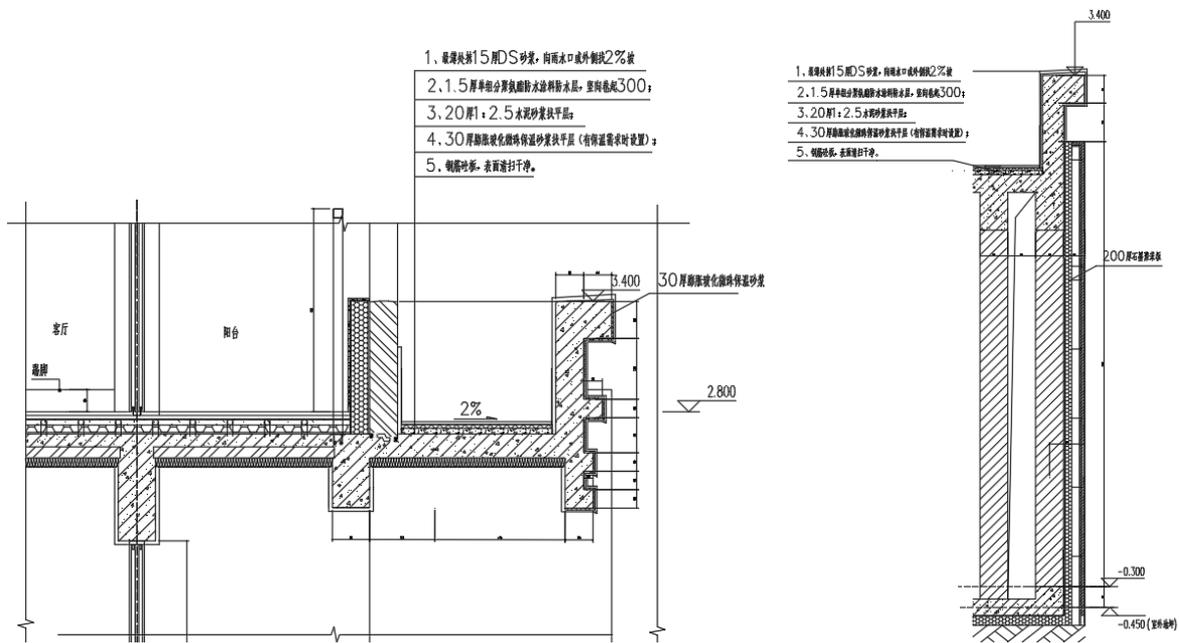
#### 2.4.2 出入口外保温做法

南入门厅：单元入户门外墙保温采用石墨聚苯板，雨棚非上人屋面保温采用 30 厚膨胀玻化微珠保温砂浆，门厅柱外贴石墨聚苯板保温层。

北入门厅：单元入户门外墙保温采用石墨聚苯板，门厅、雨棚非上人屋面保温采用 30 厚膨胀玻化微珠保温砂浆，门厅柱及女儿墙外侧贴石墨聚苯板做出线条造型。



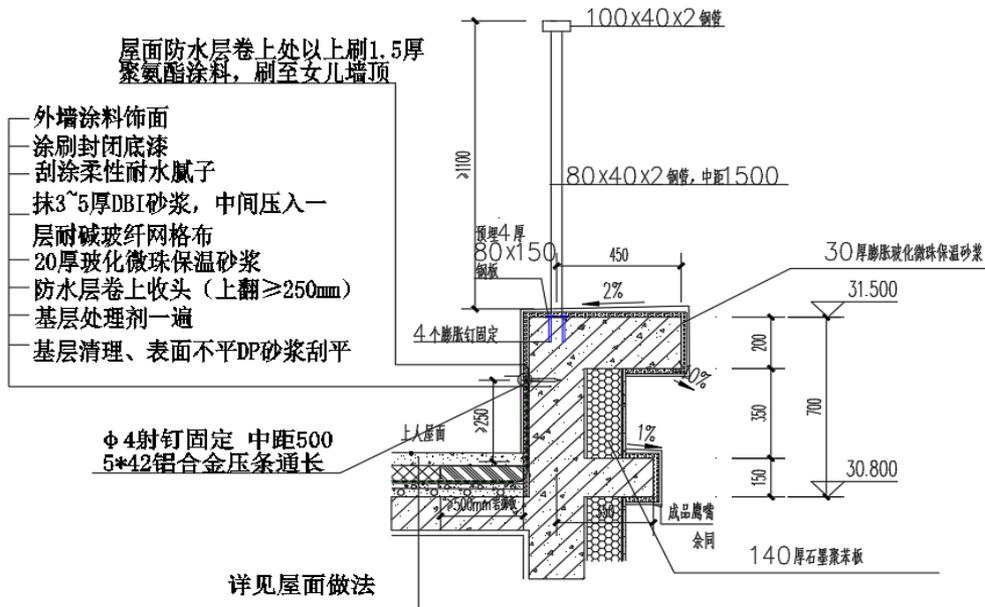
北入门厅及雨棚保温构造详图



南入雨棚保温构造详图

2.4.3 女儿墙外保温做法

女儿墙保温实施双侧保温，外侧保温同外墙大面保温进行保温构造，线条部位采用 20mm 厚玻化微珠保温砂浆，内侧采用 20mm 厚玻化微珠，女儿墙顶部应向内做出一定的坡度，以利散水。

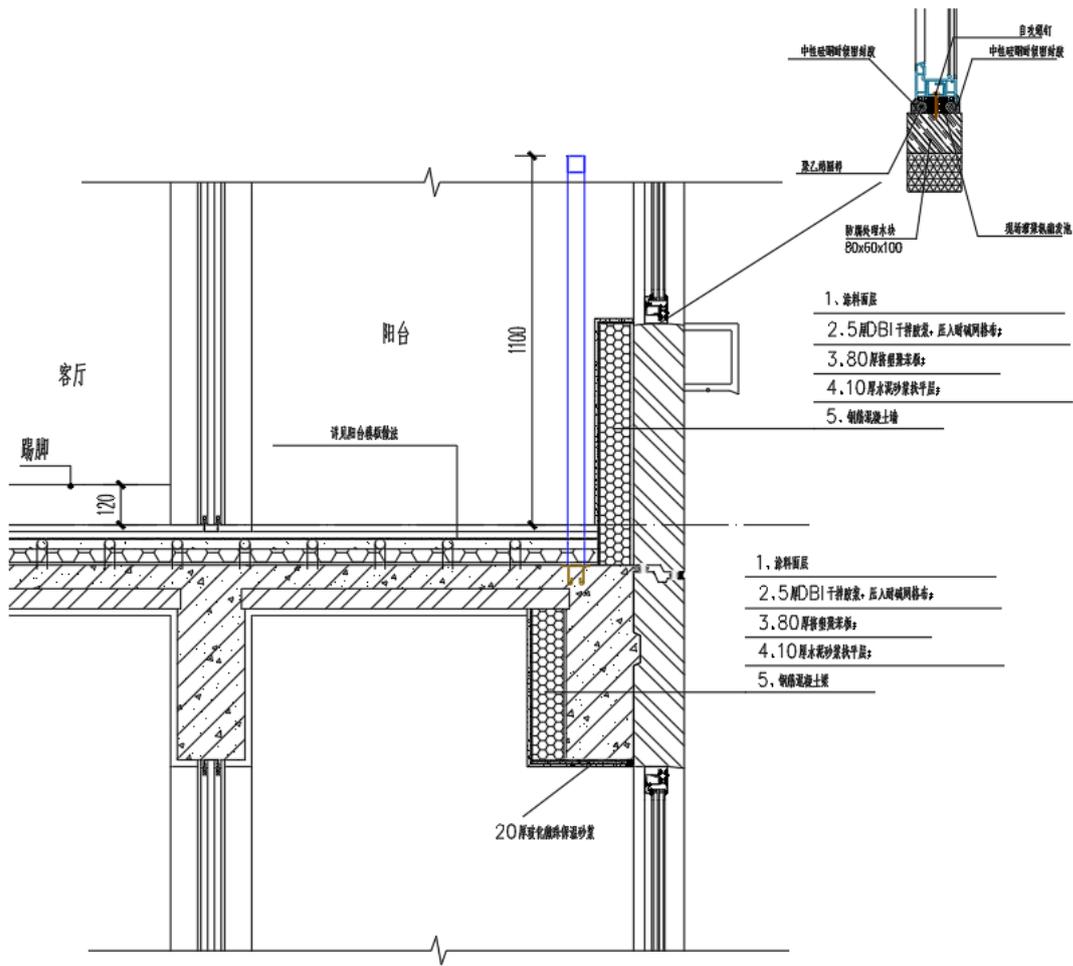


女儿墙保温构造详图

2.4.4 阳台保温做法

阳台外墙采用内保温做法，保温层采用 80mm 厚挤塑聚苯板，阳台顶部梁侧采用 80mm 厚

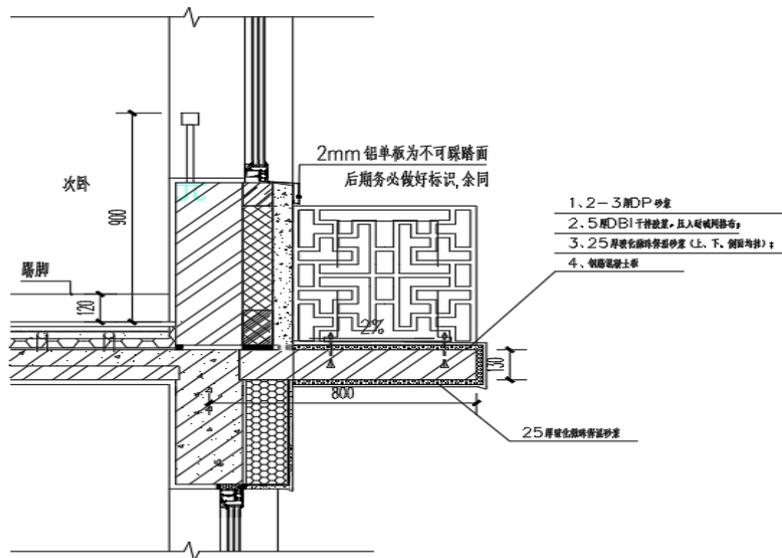
挤塑聚苯板，20厚玻化微珠保温砂浆收口。



阳台内保温构造详图

2.4.5 空调板外保温做法

空调板保温采用 25mm 厚玻化微珠，上、下、侧面均抹，外抹 2~3 厚 DP 砂浆，上部做出 2% 坡度，以利排水。





以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/997013036166010006>