

甘肃省聚苯板外保温墙体设计与施工规程

(试 行)

DBJ 25—82—2000

批准部门：甘 肃 省 建 设 厅

组编单位：甘 肃 省 建 设 厅 科 教 处

甘肃省墙体改革办公室

主编单位：甘肃省建筑科学研究院

参编单位：兰州春雷新型墙体材料厂

施行时间：2 0 0 0 年 9 月 1 日

关于批准《聚苯板外保温墙体设计与施工 规程》、《岩棉板外保温墙体设计与施工 规程》(试行)为甘肃省标准的通知

各地、州、市建委(建设处、计委、计划处),规划局、房管局,省级各有关厅(局),各勘察、设计、施工、监理单位:

由甘肃省建筑科学研究院主编、兰州春雷新型墙体材料厂、兰州沙井驿岩棉制品有限责任公司参编完成的《聚苯板、岩棉板外保温墙体设计与施工规程》,经我厅组织有关专家审查,现批准为甘肃省标准。其编号分别为 DBJ25—82—2000、DBJ25—83—2000,

自 2000 年 9 月 1 日起在全省范围内施行。

在施行过程中有什么问题和意见,请及时函告主编单位,以便修改完善。

该规程由甘肃省工程建设标准管理办公室出版并管理;甘肃建筑标准图发行站统一发行;甘肃省建筑科学研究院负责解释。

二〇〇〇年八月十一日

前 言

甘肃省标准《聚苯板外保温墙体设计与施工规程》是根据原甘肃省建委甘建科(1999)425 号文《关于下达省建委 1999 年度建设科技项目计划及工作经费的通知》,由甘肃省建筑科学研究院、兰州春雷新型墙体材料厂共同编制完成的。

近年来,随着墙体革新和建筑节能技术的不断发展以及根据第二阶段建筑节能标准的要求,外墙外保温技术已成为建筑物围护结构节能的发展方向,本规程是在总结近年来国内外聚苯板外保温墙体研究成果的基础上,结合甘肃省建筑科学研究院试点经验和甘肃省具体情况编制的。

本《规程》共分八章,对聚苯板外保温墙体基本构造、材料与制品、建筑热工设计、墙体施工、质量

标准及工程验收以及节能检验进行了较为具体的规定,以期达到国家规范所要求的节能标准,具有较强的可操作性。

本《规程》由省工程建设标准管理办公室统一管理;省建筑科学研究院负责解释;甘肃建筑标准图发行站统一发行。其地址为:兰州市城关区黄家园 29 号,邮政编码:730030 电话:8479786 8462655。

规程编制单位及主要起草人:

主编单位:甘肃省建筑科学研究院

参编单位:兰州春雷新型墙体材料厂

主要起草人:李德荣 徐爽 黎海南 陈国义

蔡占武

目 次

1 总则	2—34—4	5 建筑热工设计	2—34—6
2 术语、符号	2—34—4	5.1 一般规定	2—34—6
3 聚苯板外保温墙体基本构造	2—34—4	5.2 围护结构设计	2—34—6
3.1 新建建筑	2—34—4	6 聚苯板外保温墙体施工	2—34—8
3.2 已有建筑	2—34—5	6.1 施工顺序	2—34—8
4 材料与制品	2—34—5	6.2 结构层施工	2—34—8
4.1 聚苯板	2—34—5	6.3 固定连接件施工	2—34—8
4.2 钢丝网	2—34—5	6.4 保温层施工	2—34—8
4.3 钢丝网聚苯夹心板	2—34—5	6.5 保护层施工	2—34—8
4.4 水泥	2—34—5	6.6 饰面层施工	2—34—9
4.5 集料	2—34—6	7 质量标准及工程验收	2—34—9
4.6 水	2—34—6	7.1 钢丝网聚苯夹心板	2—34—9
4.7 防裂砂浆	2—34—6	7.2 保护层（即抹灰层）	2—34—9
4.8 预埋钢筋（用于先装法）	2—34—6	7.3 饰面层	2—34—10
4.9 膨胀螺栓和 T 形、L 形连接件 （用于后装法）	2—34—6	8 聚苯板外保温墙体节能检验	2—34—10
4.10 密封膏	2—34—6	附录 挤塑型聚苯板（XPS）外 保温墙体设计与施工	2—34—10
4.11 高弹性防水外墙涂料	2—34—6	条文说明	2—34—13

1 总 则

1.0.1 为了在发泡型聚苯板 EPS (以下称聚苯板) 外保温墙体设计与施工中, 做到技术先进、经济合理、确保质量, 特制定本规程。

1.0.2 本规程适用于已有或新建住宅和集体宿舍建筑, 采用聚苯板做外墙外保温的工程设计与施工与验收。招待所、旅店、幼儿园及医疗、办公、教学楼等公共建筑的外墙外保温也可参照执行。

1.0.3 聚苯板外保温墙体是指在主体结构外墙外侧挂设钢丝网聚苯夹心板的复合保温墙体。

1.0.4 本规程是根据国家《民用建筑热工设计规范 GB50176—93》、《民用建筑节能设计标准 (采暖居住建筑部分) JGJ26—95》、《民用建筑节能设计标准 (采暖居住建筑部分) 甘肃省实施细则 DBJ25—20—97》、《建筑装饰工程施工及验收规范 JGJ73—91》、《建筑工程质量检验评定标准 GBJ301—88》、《普通硅酸盐水泥 GB175—92》、《混凝土拌合水标准 JGJ63—89》、《隔热用聚苯乙烯发泡涂料 GB10801—89》、《聚氨酯建筑密封膏 JC482—99》、《丙烯酸弹性密封膏 JC484—92》、《建筑涂料 GB9153—88》等有关标准规定的原则制定的。

1.0.5 按本规程进行聚苯板外保温墙体设计与施工时, 尚应符合国家其它有关标准、规范的规定。

2 术语、符号

2.0.1 采暖期室外平均温度 (t_e) outdoor mean air temperature during heating period

在采暖期起止日期内, 室外逐日平均温度的平均值。

2.0.2 采暖期度日数 (Ddi) degreedays of heating period

室内期准温度 18℃ 与采暖期室外平均温度之间的温差, 乘以采暖期天数的数值, 单位: $^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$ 。

2.0.3 采暖耗能 (Q) energy consumed for heating

用于建筑物采暖所消耗的能量, 采暖能耗主要是指建筑物耗热量和采暖耗煤量。

2.0.4 建筑物耗热量指标 (q_H) index of heat loss of building

在采暖期室外平均温度条件下, 为保持室内计算温度, 单位建筑面积在单位时间内消耗的、需由室外采暖设备供给的热量, 单位: W/m^2 。

2.0.5 采暖耗煤量指标 (q_k) index of coal consumption for heating

在采暖期室外平均温度条件下, 为保持室内计算温度, 单位建筑面积在一个采暖期内消耗的标准煤量, 单位: kg/m^2 。

2—34—4

2.0.6 采暖设计热负荷指标 (q) index of design load for heating of building

在采暖期室外平均温度条件下, 为保持室内计算温度, 单位建筑面积在单位时间内需由锅炉房或其它供热设施供给的热量, 单位: W/m^2 。

2.0.7 围护结构传热系数 (K) overall heat transfer coefficient of builing envelope

围护结构两侧空气温差 1K, 在单位时间内通过单位面积围护结构的传热量, 单位: $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。

2.0.8 围护结构传热系数的修正系数 (ϵ_i) correction factor for overall heat transfer coefficient of building envelope

不同地区、不同朝向的围护结构, 因受太阳辐射和天空辐射的影响, 使得其在两侧空气温差同样为 1K 情况下, 在单位时间内通过单位面积围护结构的传热量要改变。这个改变后的传热量与未受太阳辐射和天空辐射的原有传热量的比值, 即为围护结构传热系数的修正系数。

2.0.9 建筑物体形系数 (S) shape coefficient of building

建筑物与室外大气接触的外表面积与其所包围的体积的比值。外表面积中, 不包括地面和不采暖楼梯间隔墙和户门的面积。

2.0.10 窗墙面积比 area ratio of window to wall

某立面窗户面积和与该立面面积之比值。

3 聚苯板外保温墙体基本构造

3.1 新建建筑

3.1.1 聚苯板外保温墙体, 按其功能和作用不同, 可分为结构层、保温层、保护层和饰面层四部分。

3.1.2 新建建筑聚苯板外保温墙体基本构造见表 3.1.2 和图 3.1.2。

苯板外保温墙体基本构造 表 3.1.2

结构层 ①	固定连 接件②	空气层 ③	保温层 ④	保护层 ⑤	饰面层 ⑥
粘土实心砖墙	预埋 钢筋或 膨胀螺 栓及连 接件	采用 钢丝网 架、之 字网端 出头、 控制空 气层 (厚度 10mm)	钢丝 网聚苯 夹心板	防裂 水泥砂 浆	高弹性 防水外墙 涂料
承重多孔 粘土砖墙					
非承重多孔 粘土砖墙					
非承重粉煤灰 空心砌块墙					
承重混凝土 空心砌块墙					
钢筋混凝土墙					

注: 1. 采用预埋钢筋方案为先装法。

2. 采用膨胀螺栓及连接件方案为后装法。

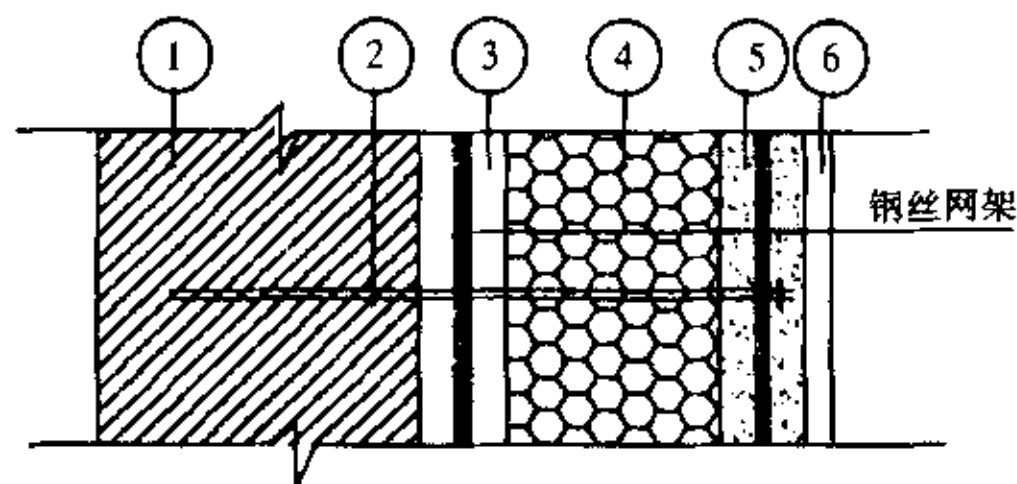


图 3.1.2 聚苯板外保温墙体基本构造示意图

3.2 已有建筑

对已有建筑墙体进行保温改造时，其外墙外保温基本构造同表 3.1.2。仅固定连接件应采用膨胀螺栓及 T 形或 L 形固定连接件方案。

4 材料与制品

4.1 聚苯板

4.1.1 聚苯板规格尺寸：基本长度为 2800mm，最大长度为 3600mm；宽度为 1200mm；基本厚度为 50mm。亦可根据设计要求制作。

4.1.2 聚苯板技术性能指标应符合表 4.1.2 的要求。

聚苯板技术性能指标 表 4.1.2

项 目	单 位	技术指标
密度	最小	kg/m ³ ≥18.0
	最大	kg/m ³ ≤20.0
导热系数	W/m ² ·K	≤0.045
抗压强度	kPa	≥69
抗拉强度	kPa	≥103
抗弯强度	kPa	≥172
剪切模量	kPa	≥275
体积吸水率	%	≤2.5
尺寸稳定性	%	≤2.0
氧指数	%	≥30
火幅扩散指数		≤25
烟密度指数		≤450
放置天数	d	≥40

4.2 钢 丝 网

4.2.1 钢丝网是采用直径为 2.0mm 的镀锌钢丝进行点焊，形成两个相互平行的网片，并用斜筋点焊成空间钢丝网架，且四周做封边网。其中一片钢丝网的方格尺寸为 50mm×100mm（靠主体结构一面）；另一片钢丝网的方格尺寸为 25mm×25mm（靠抹灰层一面）。

4.2.2 钢丝网的镀锌钢丝技术性能指标应符合表 4.2.2 的要求。

镀锌低碳钢丝技术性能指标 表 4.2.2

直径 (mm)	抗拉强度 N/mm ²		冷弯试验 反复弯曲 180° (次)	镀锌层质量 g/m ²	备注
	A 级	B 级			
2.0±0.05	590~740	590~850	≥6	≥20	

注：其余性能应符合 GB9972 的要求

4.3 钢丝网聚苯夹心板

4.3.1 钢丝网聚苯夹心板的基本规格尺寸：长：基本长度为 2800mm，最大长度为 3600mm；宽度为 1200mm；基本厚度为 70mm（其中聚苯板厚为 50mm）。亦可根据设计要求制作不同规格的钢丝网聚苯夹心板（注：钢丝网聚苯夹心板的厚度是指钢丝网架靠抹灰层一面的钢丝外边缘至靠主体结构一面斜筋出头端部的距离，见图 4.3.1）。

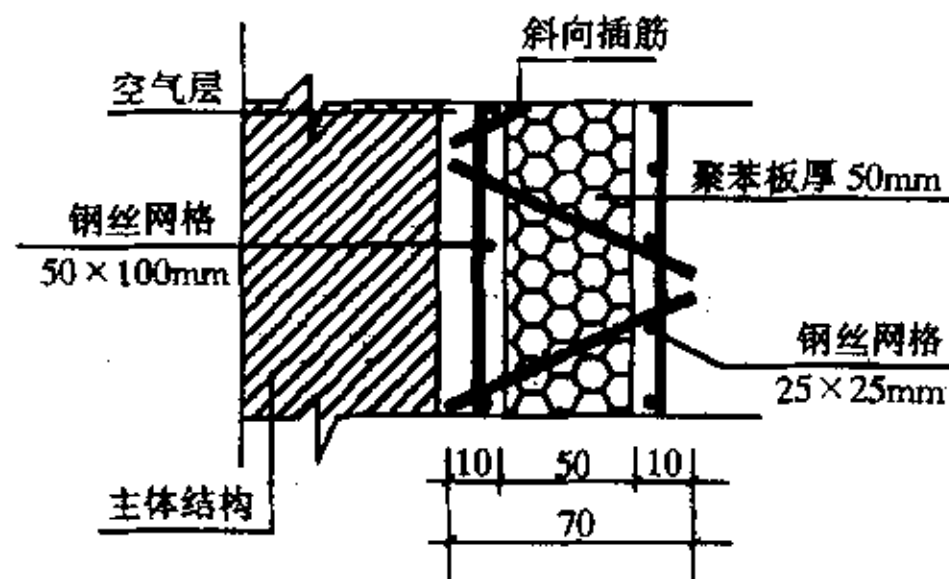


图 4.3.1 钢丝网聚苯板剖面图

4.3.2 钢丝网聚苯夹心板技术性能指标应符合表 4.3.2 的要求。

钢丝网聚苯夹心板技术性能指标

表 4.3.2

项目	技 术 要 求
聚苯板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 钢丝网聚苯夹心板应采用整板，不应采用条板。 2. 在一片钢丝网聚苯夹心板内，不宜采用拼接板，如采用只允许有一个拼接缝，且聚苯板拼接处应用胶将两块板粘牢，以形成整体。 3. 聚苯板表面应平整，不得有明显的凹痕。
钢丝网骨架	<ol style="list-style-type: none"> 1. 钢丝网骨架应平整、竖直，不得有凹隔和翘曲变形，且四周应做好封边网。 2. 钢丝焊点抗拉力≥300N

注：钢丝网聚苯夹心板每平方米面积重量不大于 5kg。

4.4 水 泥

宜采用普通硅酸盐水泥，水泥标号不应低于 425，并应符合 GB175 的规定。

4.5 集 料

宜采用中砂，细度模数不应低于 2.3，并应符合 GB/T14684~14685 的规定。

4.6 水

应符合 JGJ63 的规定。

4.7 防 裂 砂 浆

防裂砂浆强度等级不应小于 M7.5，其性能除应符合《装饰工程施工及验收规范 (GBJ210—83)》的有关规定外，尚应具有微膨胀和防裂特性，即其收缩值为零。

4.8 预埋钢筋 (用于先装法)

采用预埋钢筋做固定连接件时，预埋钢筋宜采用点焊网片，直径 $\phi 6$ (网片架立筋为 $\phi 4$) 间距 500mm，且沿墙高每 500~600mm 安放一片，(预埋钢筋表面应进行镀锌或防锈、防腐处理)。预埋钢筋网片示意图见图 4.8。

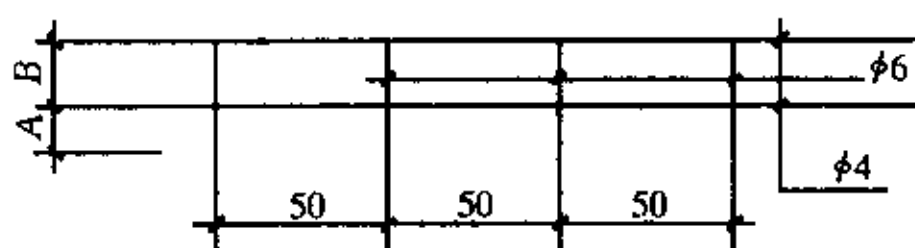


图 4.8 预埋钢筋网示意图

A—按设计图纸规定；B—墙厚—100mm

4.9 膨胀螺栓和 T 形、L 形 连接件 (用于后装法)

采用膨胀螺栓做固定连接件时，膨胀螺栓宜采用 $\phi 8$ ，间距 500mm，按梅花型交错布点，连接件宜采用直径 $\phi 8$ 钢筋，并与膨胀螺栓焊接。采用 T 形或 L 形件做固定连接件时 (见图 4.9.1 和 4.9.2) 其伸入

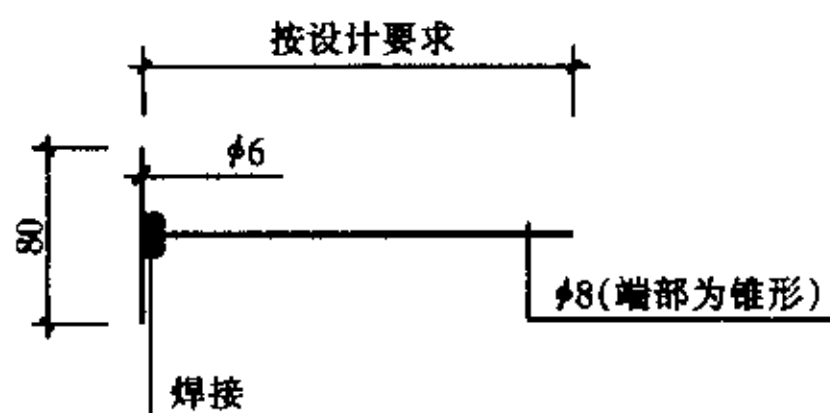


图 4.9.1 T 形连接件示意图

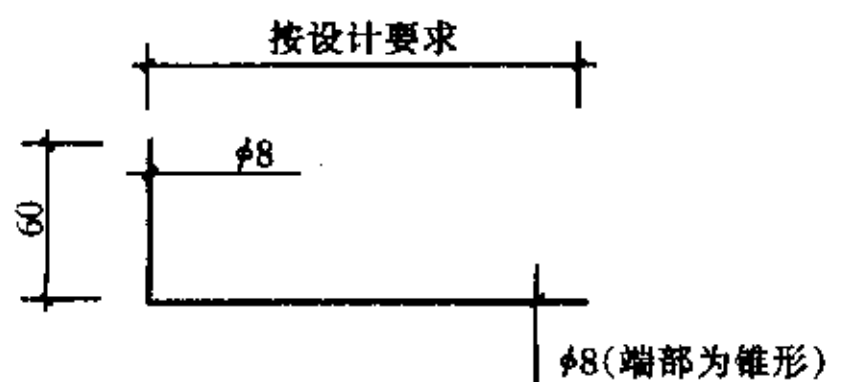


图 4.9.2 L 形连接件示意图

主体结构的长度不应小于 100mm。金属表面皆需镀锌或做防锈防腐处理。

4.10 密 封 膏

保护层 (即抹灰层) 分格留缝处，应采用密封膏，密封膏宜采用聚氨酯建筑密封膏或丙烯酸弹性密封膏。聚氨酯建筑密封膏和丙烯酸弹性密封膏技术性能应符合 JC484—92 的要求。

4.11 高弹性防水外墙涂料

装饰层宜采用高弹性丙烯酸外墙涂料，其技术性能应符合表 7.3.4 的要求

5 建筑热工设计

5.1 一 般 规 定

5.1.1 聚苯板外保温墙体设计应遵守《民用建筑节能设计标准 (采暖居住建筑部分) JGJ26—95》和甘肃省标准《民用建筑节能设计标准 (采暖居住建筑部分) 甘肃省实施细则 DBJ25—20—97》的有关规定。

5.1.2 新建建筑采用钢丝网聚苯夹心板做外保温墙体时，宜优先采用先装法预埋钢筋网方案。已有建筑可采用后装法膨胀螺栓连接件或打入 T 形或 L 形连接件固定方案，当主体结构为加气混凝土砌块填充墙时，除可分别采用上述方案外，还必须在混凝土梁、柱上设置膨胀螺栓，将聚苯夹心板固定牢固。

5.1.3 聚苯板外保温墙体适用于结构层为承重墙体或非承重墙体，既可用于多层和中高层建筑，也可用于高层建筑。

5.1.4 外保温墙体应采用密度为 $18 \sim 20 \text{ kg/m}^3$ 的聚苯板做保温层，并应在自然气温下放置 40d 后，再进行施工。

5.1.5 聚苯板外保温墙体的保护层，为防裂水泥砂浆，其配合比应根据实验确定。并经试验合格后方可使用。

5.1.6 聚苯板外保温墙体的饰面层，宜采用高弹性、防水、耐候性好的外墙涂料。

5.1.7 聚苯板外保温墙体应特别注意在勒脚、门窗洞口、阴阳角、檐口、支托、女儿墙等薄弱部位的设计，并采取相应的加强构造措施。

5.2 围护结构设计

5.2.1 围护结构设计除应遵守《民用建筑节能设计标准 (采暖居住建筑部分) JGJ26—95》和甘肃省地方标准《民用建筑节能设计标准 (采暖居住建筑部分) 甘肃省实施细则 DBJ25—20—97》的有关规定外，可按下列原则进行围护结构设计。

5.2.1.1 当建筑物的体形系数在 0.30~0.35 之间时,可按表 5.2.1.1 选用屋面和外墙传热系数限值。

5.2.1.2 对于采暖期室外平均温度在 -2.1°C 至 -3.0°C 的地区,当外窗传热系数在 $2.2\sim 4.0\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ 范围内时,与其相对应的外墙传热系数限值,可按表 5.2.1.2 采用。

5.2.2 当安放散热器部位的窗肚墙厚度小于等于 120mm 时,应在此部位采取加强保温的措施。如:在窗肚墙部位放置聚苯、铝箔反射保温板或玻璃棉、岩棉镀锌铁皮反射保温板等。

5.2.3 当建筑物楼梯间不采暖时,楼梯间隔墙可采用双灰粉保温砂浆做保温层,其厚度不应小于 30mm;也可采用保温充气石膏板做保温层。双灰粉保温砂浆的技术性能详见甘肃省标准《双灰粉砂浆设计与施工规程 DBJ25—71—98》;保温充气石膏板技术性能详见甘肃省标准《保温石膏板外墙内保温施工工艺操作规程》。同时其传热系数不应大于表 5.2.1.1 的限值。

5.2.4 当阴阳台采用封闭方式时,可采用钢丝网聚苯夹心内隔墙板做阴阳台栏板,阳台窗宜采用 PVC 塑钢窗。

不同地区采暖居住建筑各部分围护结构传热系数限值 $[\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$

表 5.2.1.1

采暖期室外 平均温度 ($^{\circ}\text{C}$)	代表性城镇	屋 顶						外 墙					
		体 形 系 数						体 形 系 数					
		0.30	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35
2.0~1.0	徽县、康县	0.80	0.76	0.72	0.68	0.64	0.60	1.10	1.04	0.98	0.92	0.86	0.80
								1.40	1.34	1.28	1.22	1.16	1.10
0.9~0.0	成县	0.80	0.76	0.72	0.68	0.64	0.60	1.00	0.94	0.88	0.82	0.76	0.70
								1.28	1.22	1.17	1.11	1.06	1.00
$-2.0\sim$ -1.0	天水、武山、宕昌、迭部	0.80	0.76	0.72	0.68	0.64	0.60	0.92	0.86	0.79	0.73	0.66	0.60
								1.20	1.13	1.06	0.99	0.92	0.85
$-1.1\sim$ -2.0	西和、张家川、平凉、庆阳	0.80	0.76	0.72	0.68	0.64	0.60	0.90	0.83	0.76	0.69	0.62	0.55
								1.16	1.09	1.02	0.96	0.89	0.82
$-2.1\sim$ -3.0	华亭、环县、华池、静宁、 通渭、会宁、临洮、临夏、 兰州、陇西、定西、白银、岷县	0.70	0.66	0.62	0.58	0.54	0.50	0.85	0.80	0.76	0.71	0.67	0.62
								1.10	1.04	0.97	0.91	0.84	0.78
$-3.1\sim$ -4.0	景泰、永登、朗木寺、 玛曲、武威、肃北	0.70	0.66	0.62	0.58	0.54	0.50	0.68	0.67	0.67	0.66	0.66	0.65
$-4.1\sim$ -5.0	古浪、民勤、永昌、张掖、 高台、肃南、鼎新、酒泉、 玉门、安西、合作、敦煌	0.70	0.66	0.62	0.58	0.54	0.50	0.75	0.72	0.69	0.66	0.63	0.60
$-5.1\sim$ -6.0	野马街、山丹、民乐	0.60	0.56	0.52	0.48	0.44	0.40	0.68	0.66	0.63	0.61	0.58	0.56

注:有些地区外墙的传热系数有两行数据,上行数据与传热系数为 4.70 的单层塑料窗相对应,下行数据与传热系数为 4.00 的单框双玻金属窗相对应。

不同传热系数外窗与其相对应的外墙(不同体型系数)

传热系数限值 $[\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$

表 5.2.1.2

外 窗	4.0	3.8	3.6	3.4	3.2	3.0	2.8	2.6	2.4	2.2
体 型 系 数	0.30	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
	0.31	1.036	1.040	1.044	1.048	1.052	1.056	1.060	1.064	1.100
	0.32	0.972	0.986	1.000	1.014	1.028	1.042	1.052	1.070	1.100
	0.33	0.908	0.929	0.950	0.971	0.992	1.013	1.034	1.055	1.100
	0.34	0.844	0.872	0.900	0.928	0.956	0.984	1.012	1.040	1.100
	0.35	0.780	0.816	0.852	0.888	0.924	0.960	0.966	1.032	1.100

注:1.考虑体型系数小于或等于 0.30 的建筑外墙已相对(同时考虑窗墙比等)较少,故规定外墙的传热系数限值,在外窗任何传热系数的对应下均不应大于 $1.100\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ 。

2.本表适用于采暖期室外平均温度为 $-2.1^{\circ}\text{C}\sim -3.0^{\circ}\text{C}$ 的地区,其他地区可按本表计算方法另行计算。

6 聚苯板外保温墙体施工

6.1 施工顺序

聚苯板外保温墙体施工顺序为：结构层施工→预埋钢筋网或固定膨胀螺栓和连接件→保温层施工→保护层施工→饰面层施工。其工艺流程如图6.1所示。

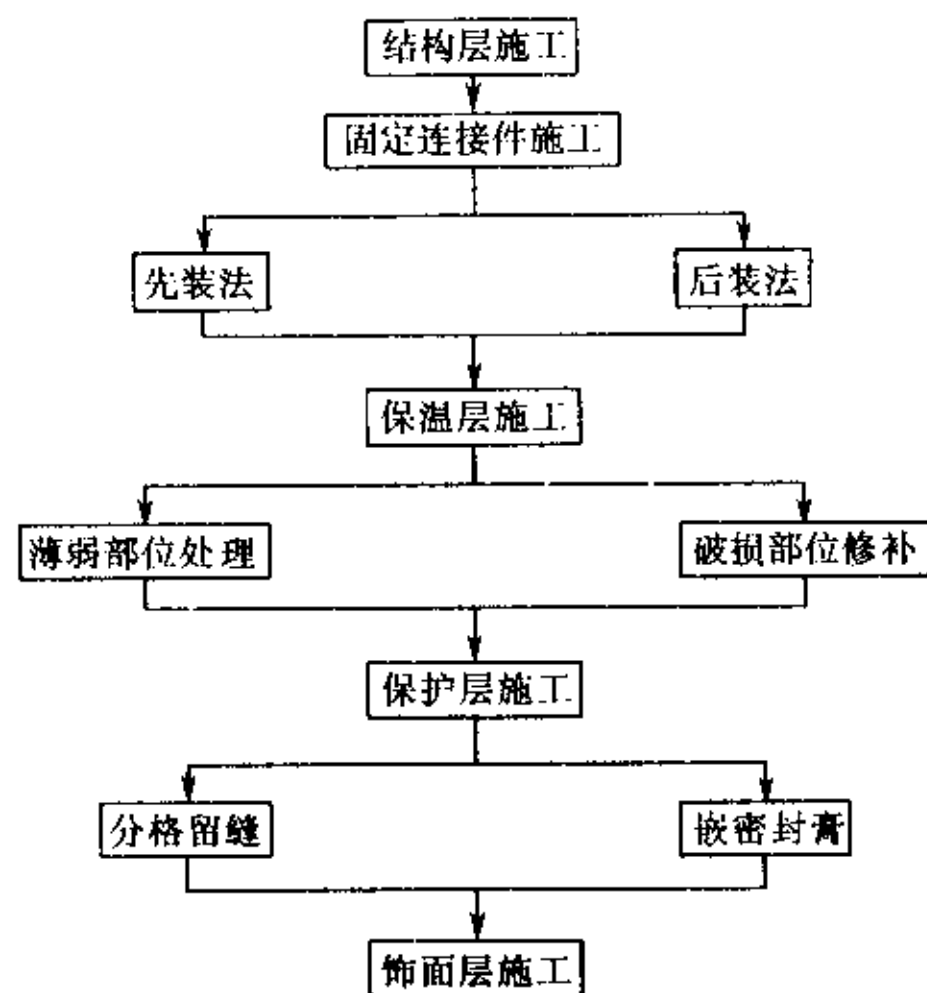


图 6.1 聚苯板外保温墙体工艺流程图

6.2 结构层施工

6.2.1 主体结构外墙施工质量，应满足国家现行有关规范要求。

6.2.2 主体结构的结构层，应按设计图纸要求设置固定连接件。

6.2.3 基层墙体必须清理干净，如墙体有松动或风化部分，应先将该部分清除，然后用水泥砂浆填实后找平；对局部突出部分应予以剔除。

6.3 固定连接件施工

6.3.1 固定连接件（包括角钢托架）必须进行防锈处理。防锈处理可采用镀锌或热镀锌等技术；也可采用高效防锈、防腐涂料。

6.3.2 膨胀螺栓和固定连接件与结构层的连接必须牢固，不得有松动现象。

6.3.3 固定连接件伸出外墙的长度，应根据设计图纸要求确定，施工时应保证伸出外墙的长度一致。

6.3.4 支托钢丝网聚苯夹心板的角钢托架应设置在±0.00和每层楼板标高处（即对热桥影响较小的部位），并用膨胀螺栓固紧，亦可用预埋件固定。

注：上述部位，也可采用在混凝土框架梁上或圈梁上挑出翼缘的方案，用以代替角钢托架。

6.4 保温层施工

6.4.1 根据单体设计图，对不同类型的墙体，分别进行排版翻样、编号和绘制排版图，计算出不同规格尺寸的保温板。保温板排列设计时，板的垂直缝应错开，非标板块应尽量减少，板的排列要整齐。

6.4.2 将钢丝网聚苯夹心板按设计要求固定在主体结构层的固定连接件上，不得松动。

6.4.3 安装钢丝网聚苯夹心板时，应将稀网格一面（即50mm×100mm的一面）朝向结构层，并按斜筋出头长度控制好空气层厚度；将密网格一面（即25mm×25mm的一面）朝向外面（即朝向抹灰层）。

6.4.4 钢丝网聚苯夹心板宜错缝排列，夹心板间不得有缝隙，两夹心板缝处应采用铅丝将相邻网架绑牢。

6.4.5 在门窗洞口部位宜采用整块钢丝网夹心板裁出洞口，避免出现多块拼接。

6.4.6 对勒脚、门窗洞口、阴阳角、檐口、支托、女儿墙等薄弱部位或易受撞击的部位应设置加强钢丝网并按照图纸要求进行施工。

6.4.7 对局部破损的钢丝网聚苯夹心板，应及时进行嵌补，嵌补处的聚苯板应用胶粘结牢固。

6.4.8 施工过程中，钢丝网聚苯夹心板应保持干燥，并应做好防雨防火措施。

6.5 保护层施工

6.5.1 保护层施工时，操作地点环境温度和基层墙体表面温度，不宜低于4℃，风力不大于5级。冬季施工时，尚应采取有效的保护和保温措施。

6.5.2 保护层施工应在保温层铺设完毕并经验收合格后，方可进行。

6.5.3 保护层应采用防裂水泥砂浆，并经试验合格后，方可正式施工。施工时应应用与抹灰层相同的砂浆设置标筋。

6.5.4 防裂水泥砂浆宜分为三层施工，底层厚度为10mm~12mm；面层厚度为5mm~8mm。总厚度不小于25mm，且不宜大于30mm。

6.5.5 保护层抹灰，底层要用抹子反复揉搓，使砂浆密实，墙面应粗糙；中层抹灰要用刮板找平；面层抹灰时，除按中层相同方法抹灰外，并要在收水后用铁抹子两遍压光。

6.5.6 每层抹灰间隔时间视气温而定，正常气温下间隔两天左右，气温较低时，应适当延长时间。

6.5.7 在门窗洞口、阳角等部位，应做好护脚抹灰，每侧宽度不小于50mm。

6.5.8 按图纸要求将防裂砂浆分格留缝，深度10mm，缝隙应横平竖直，大小均匀一致。

6.5.9 每层防裂砂浆终凝后，均应洒水做好养护，面层施工完毕后，一般情况下应潮湿养护7d。

- 6.5.10 待保护层到强度以后，可在缝隙处嵌填密封膏。
- 6.5.11 嵌填密封膏前应清除缝隙内污物，确保缝隙清洁、干燥，以保证嵌缝质量。
- 6.5.12 采用新鲜的密封膏，使用前应进行抽检，其性能指标符合要求后，方可施工。

6.6 饰面层施工

- 6.6.1 饰面层施工应在保护层达到设计强度和分格留缝嵌填防水密封膏，并经验收合格后，方可进行。
- 6.6.2 饰面层应采用高弹性、防水、耐候性好的外墙涂料。
- 6.6.3 一般情况下应在保护层干燥的情况下，方可进行饰面层施工。
- 6.6.4 正式施工前，应对保护层上的污物、泛碱等进行清扫，不得有孔洞、裂缝、缺角等，否则应用107胶腻子进行修补，合格后方可进行面层施工。
- 6.6.5 在喷涂门框、窗框附近墙面时，应用挡板将门、窗遮挡好，或用纸先将门、窗糊好，以免造成污染。施工时，如有沾污，应在涂料未干时，及时清除。
- 6.6.6 涂料施工时，一般情况下连续作业，不宜停顿。如须停顿，要连续至一个自然区段处停顿，如拐角、变形缝或装饰缝等处。在喷涂过程中，必须使新旧喷涂处部分搭接，一个独立墙体应一次施工完毕。
- 6.6.7 施工时，应避免阳光直射，否则应在脚手架上挂防晒布来遮挡施工墙面，并应避免在风、雨气候条件下施工。
- 6.6.8 涂料干燥前，应做好保护工作，墙面不得沾水或污染，以免导致颜色变化。

7 质量标准及工程验收

7.1 钢丝网聚苯夹心板

- 7.1.1 钢丝网聚苯夹心板表面和外观质量应满足表7.1.1的要求。

钢丝网聚苯夹心板表面和外观质量

表 7.1.1

项次	项 目	质 量 要 求
1	外观	表面清洁，不得有明显油污
2	钢丝锈点	焊点区以外不允许
3	焊点强度	抗拉力≥330N，无过烧现象
4	焊点质量	斜丝与网片钢丝不允许漏焊、脱焊；网片漏焊、脱焊点不超过焊点数的8‰，且不应集中在一处，连续脱焊不应多于2点，板端200mm区段内的焊点不允许脱焊、虚焊。在个别脱焊处，应采用铅丝进行绑扎。

续表

项次	项 目	质 量 要 求
5	钢丝挑头	板边挑头允许长度≤6mm；斜丝挑头≤10mm；不得有5个以上漏剪、翘伸的钢丝挑头。
6	纵横向钢丝排列	网片背面钢丝间距为50mm×100mm，正面（即抹灰面）间距为25mm×25mm；纵横向钢丝应互相垂直。
7	聚苯板芯	聚苯板芯不得出现松动现象。

- 7.1.2 钢丝网聚苯夹心板规格允许偏差应满足表7.1.2的规定。

钢丝网聚苯夹心板规格允许偏差（mm）

表 7.1.2

项 次	项 目	允许偏差
1	长	±10
2	宽	±5
3	厚	±2
4	两对角线	≤10
5	侧向弯曲	≤L/650
6	聚苯板厚度	±2
7	纵丝、横丝间距	±2
8	斜筋间距	±2
9	聚苯板对接缝隙	≤2
10	钢丝网片局部翘曲	≤5
11	两钢丝网片中心距离	±2

7.2 保护层（即抹灰层）

- 7.2.1 在保护层抹灰前应检查外挂钢丝网聚苯夹心板与墙体、梁、柱等是否连接牢固，有无起鼓现象，接缝和薄弱部位是否进行加强处理，所有连接件是否绑扎牢固；有无缺损地方，如有缺损应进行嵌补；并检查外挂钢丝网聚苯板的平整度和垂直度。其平整度不应超过5mm（用2m靠尺检查）。其垂直度不应超过1‰。
- 7.2.2 保护层内不得采用含有氯离子的外加剂。
- 7.2.3 保护层完成后，其外观质量标准应满足表7.2.3的规定。

聚苯板外保温墙体保护层的外观质量标准

表 7.2.3

项次	项 目	质 量 要 求
1	脱层、起鼓、爆灰	不允许
2	外 观	表面光滑、洁净、不应有污染痕迹
3	表面裂缝	不允许

续表

项次	项 目	质 量 要 求
4	分格面缝	横平、竖直、留缝整齐、均匀
5	接茬平整、线角顺直	不应有毛面、纹路、不均匀现象
6	缝内嵌填防水密封膏	均匀、饱满

7.2.4 保护层的尺寸允许偏差,应满足表 7.2.4 的规定。

聚苯板外保温墙体保护层的尺寸允许偏差 (mm)

表 7.2.4

项次	项 目	允许偏差
1	表面平整 (用 2m 靠尺检查)	4
2	阴阳角垂直	4
3	立面垂直	5
4	阴、阳角方正	4
5	外墙上下窗偏差	20

7.3 饰 面 层

7.3.1 装饰面层色泽应符合设计要求,整体墙面应颜色均匀,无明显发光和深浅不一等现象。

7.3.2 涂层厚度应均匀一致,如喷涂花点,其喷点大小应疏密一致。

7.3.3 对门窗及未喷涂的墙面不得有污染现象。

7.3.4 饰面层涂料技术性能应满足表 7.3.4 的规定。

饰面层涂料技术性能指标 表 7.3.4

项 目	单 位	技 术 指 标
在容器中的状态		经搅拌后呈均匀状态
填料沉降性	%	<10
储存稳定性	低温储存	无硬块、凝聚及组成物的变化
	热储存	无硬块、发霉、凝聚及组成物的变化
表干时间	h	≤4
颜色及外观		颜色及外观与样品相比,无明显差别
耐水性		240h 后试验,涂层无裂缝、起泡、剥落、软化物析出;与未浸泡部分相比,颜色、光泽允许有轻微变化 (23±2℃, 纯水)
耐碱性		同上,饱和 Ca (OH) ₂ 液
耐刷洗性		1000 次刷洗试验后,涂层无变化
耐沾污性		5 次沾污试验后,沾污率在 45% 以下
耐冻融循环性		10 次冻融循环试验后,涂层无裂缝、起泡;剥落;与未冻融相比,颜色、光泽允许有轻微变化

2—34—10

续表

项 目	单 位	技 术 指 标
粘结强度	MPa	≥1.64
延伸率	%	≥300
人工加速耐候性		2000h 试验后,涂层无裂纹、剥落、起泡、粉化、变色≤2 级

8 聚苯板外保温墙体节能检验

聚苯板外保温墙体节能检验按国家的有关规定执行。

附录 挤塑型聚苯板 (XPS) 外保温墙体设计与施工

1 适 用 范 围

挤塑型聚苯板 (XPS) 外保温墙体的适用范围与发泡型聚苯板 (EPS) 的适用范围相同。

2 基 本 构 造

挤塑型聚苯板 (XPS) 的基本构造可有两种类型。

2.0.1 第一类型采用夹心板方案同发泡型聚苯板 (EPS), 见表 3.1.2 和图 3.1.2。

2.0.2 第二类型采用单面钢丝网方案。见附录图 2.0.2

3 材 料 与 制 品

3.1 挤塑型聚苯板

3.1.1 挤塑型聚苯板规格尺寸:基本长度为 2450mm、宽度为 600mm,厚度 25~75mm。

3.1.2 挤塑型聚苯板技术性能指标应符合附录表 3.1.2 的要求。

挤塑型聚苯板技术性能指标

附录表 3.1.2

项目	单位	型 号					
		FM150	FM250	FM300	FM350	FM450	FM500
导热系数	W/m ² ·K	0.0289	0.0289	0.0289	0.0289	0.0289	0.0289
抗压强度 (50mm 厚度)	kPa	≥150	≥250	≥300	≥350	≥450	≥500
抗拉强度	kPa	200	300	330	500	600	650

续表

项目	单位	型 号					
		FM150	FM250	FM300	FM350	FM450	FM500
体积吸水率	%	< 0.1	< 0.1	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
水气渗透率	M ² /sec	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
氧指数	%	> 30	> 30	> 30	> 30	> 24	> 24
烟密度指数		< 75	< 75	< 75	< 75	< 75	< 75
尺寸稳定性	%	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0

注：挤塑型聚苯板密度为 21~48kg/m³，常用密度为 30kg/m³。

3.2 钢 丝 网

3.2.1 钢丝网镀锌钢丝技术性能应符合表 4.2.2 的要求。

3.3 钢丝网挤塑型聚苯夹心板

3.3.1 钢丝网挤塑聚苯夹心板的基本规格尺寸为：长度为 2450mm，宽度为 1200mm、基本厚度为 45mm 和 50mm（其中挤塑型聚苯板分别为 25mm 和 30mm），详见图 4.3.1（即同聚苯板）。钢丝网挤塑聚苯夹心板技术性能应符合表 4.3.2 的要求（即同聚苯板）。

3.4 水泥、集料、水、防裂砂浆、密封膏、高弹性防水涂料等材料要求

见 4.4、4.5、4.6、4.7、4.10、4.11（即同聚苯板）。

3.5 预 埋 钢 筋

当采用第一类型即夹心板方案时同 4.8。如采用第二方案时即单面钢丝网方案，则预埋钢筋应沿墙高 300mm 设置（详见附录图 2.0.2）。

3.6 膨胀螺栓及连接筋

后装法采用膨胀螺栓及连接件方案，膨胀螺栓可用金属镀锌膨胀螺栓也可采用金属丝芯塑料膨胀螺栓，其直径及布孔要求见附录图 2.0.2，膨胀螺栓见附录图 3.6-1、3.6-2。

4 建筑热工设计

4.1 一 般 规 定

同 5.1 用于外保温墙体的挤塑型聚苯板密度以

30kg/m³ 为宜。

4.2 围护结构设计

同 5.2。

5 挤塑型聚苯板外保温墙体施工

5.1 采用第一类型夹心板方案

施工方法同 6.1~6.2。

5.2 采用第二类型单面钢丝网方案

5.2.1 施工顺序同 6.1。

5.2.2 结构施工

除与 6.2 要求相同外，还应在原主体结构墙体上先抹一层 10~12mm 厚 1:3 水泥砂浆找平层，找平层施工应符合《装饰工程施工及验收规范 GBJ201—83》的要求。

5.2.3 固定件施工

同 6.3。

5.2.4 保温层施工

5.2.4.1 根据单体设计图，对不同类型的墙体，分别进行翻样、编号和绘制排板图，计算出不同规格尺寸的保温板，保温板设计时，板的垂直缝应错开，非标板应尽量减少，板的排列应整齐。

5.2.4.2 在水泥砂浆找平层上，按设计图纸要求，将保温板排列定位线弹在外墙上。

5.2.4.3 将保温板表面浮灰刷去，并按保温板编号和顺序运至作业点。铺板时将保温板准确压在墙面定位线位置，并用膨胀螺栓把保温板固定在墙体上，然后在保温板表面铺上钢丝网，用膨胀螺栓的第一只垫片做为钢丝网的垫托，第二只垫片和螺帽共同固定钢丝网，并将钢丝网整平。

5.2.4.4 有关保温板施工的其它方面要求同 6.4.5~6.4.8。

5.2.4.5 保护层施工同 6.5。

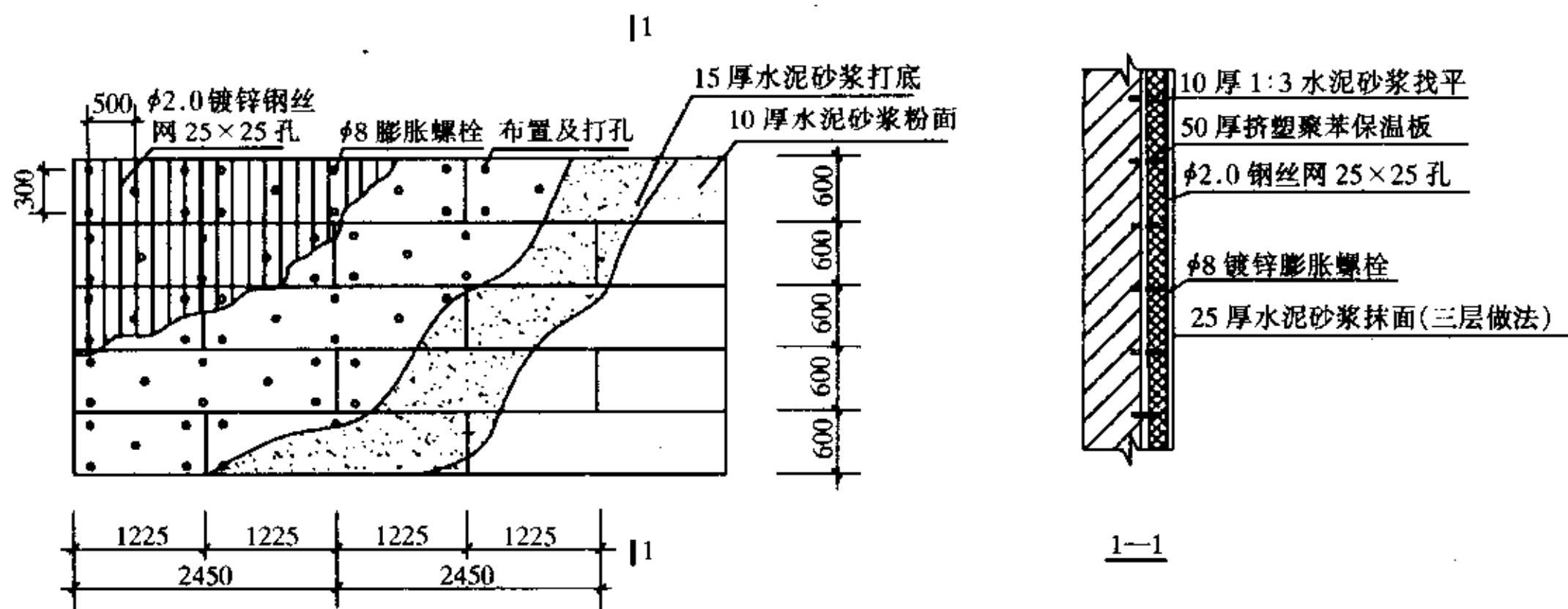
5.2.4.6 饰面层施工同 6.5。

6 质量标准及工程验收

同 7.1~7.3。

7 外保温墙体节能检验

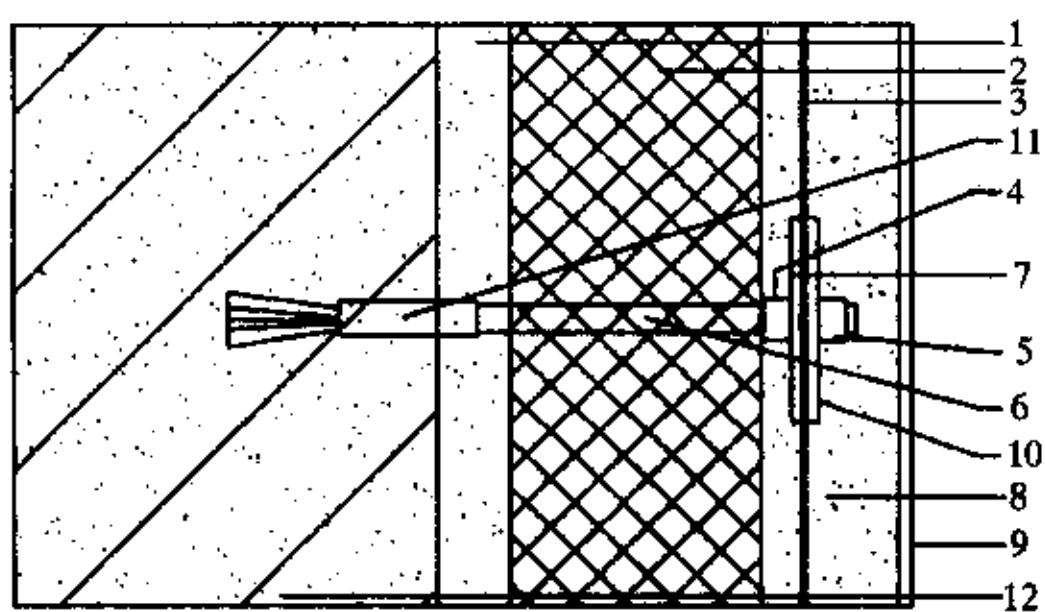
同 8



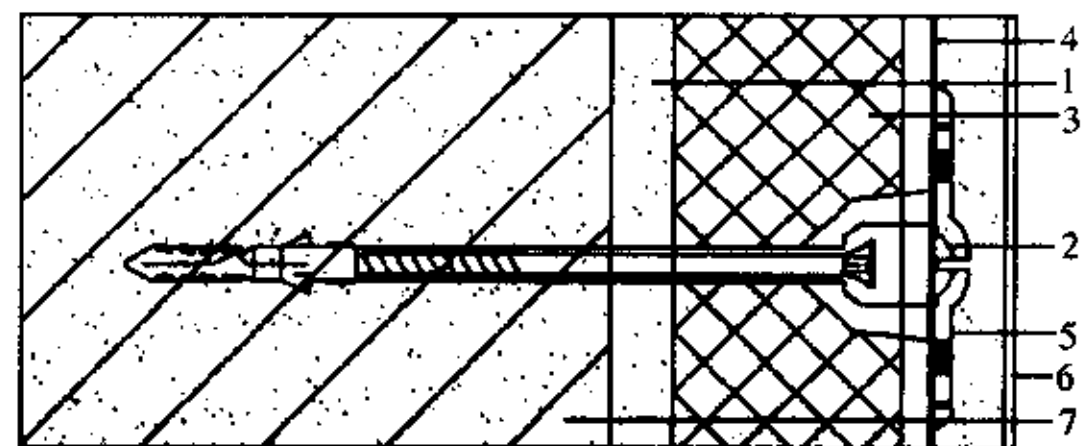
附录图 2.0.2 保温墙正立面

说明:

1. 25~50 厚外贴挤塑聚苯保温板主要用 $\phi 8$ 膨胀螺栓固定。
2. 保护层为 25 厚水泥砂浆抹面；内配 $\phi 2.0$ 镀锌钢丝网（网格为 25×25 ）



附录图 3.6-1 金属镀锌膨胀螺栓固定钢丝网片
1—10~12mm 厚 1:3 水泥砂浆找平层；2—挤塑聚苯保温板；3— $\phi 2.0$ 钢丝网；4、5—螺帽；6—螺栓；7—第一只垫片；8—1:3 防裂水泥砂浆抹灰（三层做法）；9—装饰层；10—第二只垫片；11—螺栓套筒；12—结构层



附录图 3.6-2 塑料膨胀螺栓固定法
1—10~12 厚 1:3 水泥砂浆找平层；2—塑料膨胀螺栓；3—挤塑聚苯保温板；4— $\phi 2.0$ 镀锌钢丝网；5—1:3 防裂水泥砂浆抹灰（三层做法）；6—涂料或贴面装饰层；7—结构层

甘肃省聚苯板外保温墙体设计与施工规程

(试 行)

条 文 说 明

前 言

根据原甘肃省建委甘建科（1999）425号文关于下达1999年甘肃省工程建设及标准设计编制计划的通知要求，由甘肃省建筑科学研究院负责编制的甘肃省标准《聚苯板外保温墙体设计与施工规程 DBJ25—82—2000》经省建设厅甘建标（2000）221号文件批准发布。

为了便于广大设计人员在使用该标准时能正确理解和执行条文规定，按甘肃省标准《聚苯板外保温墙体设计与施工规程》中章、节、条的顺序，编制了

《聚苯板外保温墙体设计与施工规程》的条文说明，供有关设计、施工、管理人员参考。在使用中如发现本规程及条文说明有欠妥之处，请将意见直接函寄甘肃省建筑科学研究院。

本《条文说明》仅供省内有关部门、单位人员执行本规程时使用。

二〇〇〇年八月

目 次

1 总则	2—34—16	6 聚苯板外保温墙体施工	2—34—17
2 术语、符号	2—34—16	7 质量标准及工程验收	2—34—17
3 聚苯板外保温墙体基本构造	2—34—16	8 聚苯板外保温墙体节能检验	2—34—17
4 材料与制品	2—34—16	附录	2—34—17
5 建筑热工设计	2—34—16		

1 总 则

1.0.1 随着墙体革新和建筑节能技术的不断发展,外墙外保温技术已成为建筑物围护结构节能的发展方向。外墙外保温具有十大优点:即(1)适用范围广;(2)对主体结构有保护作用;(3)基本消除“热桥”的影响;(4)使墙体潮湿情况得到改善;(5)有利于室温保持稳定;(6)使墙体气密性得到提高;(7)有利于改善室内热环境质量;(8)便于旧建筑进行节能改造;(9)可减少保温材料用量;(10)不减少房屋的使用面积。

为了使聚苯板(发泡型聚苯板 EPS)外保温技术做到技术先进、经济合理、确保质量,故编制了本规程。关于挤塑型聚苯板 XPS 外保温技术是我国新引进的先进技术,由于目前生产厂家较少,故暂列入本规程附录。

1.0.2 本规程主要适用于采暖地区的多层、中高层和高层已有或新建住宅及集体宿舍建筑;一般的公共建筑如采用外墙外保温技术也可参照执行。

1.0.3 为了方便施工和确保工程质量,本规程采用改进型的钢丝网聚苯夹心板做外墙复合墙体。

1.0.4~1.0.5 采用本规程的外保温技术,建筑物围护结构可以达到国家第二阶段建筑节能的标准要求,即《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分) JGJ26—95》的要求,本条文中还给出了需要遵守的其它相关标准。

2 术语 符号

2.0.1~2.0.10 本章仅给出了与本规范内容有关的术语与符号、一般常用术语。

3 聚苯板外保温墙体基本构造

3.13.2 新建建筑和已有建筑聚苯板外保温墙体基本构造相同,仅固定件施工方式不同:新建建筑可以预埋或后装;已有建筑则采用后装固定件方式。

4 材料与制品

4.1 聚 苯 板

4.1.1 本节给出了聚苯板常规厚度尺寸;其他规格厚度尺寸可以向厂家定做。

4.1.2 用于外保温墙体的聚苯板密度大于等于 18kg/m^3 为宜。

4.2 钢 丝 网

4.2.1 镀锌钢丝网靠近主体结构的一面采用 50mm $2-34-16$

$\times 100\text{mm}$ 的稀网,是为了节约钢丝,因其主要能起架立作用即可;而靠抹灰层的一面则采用 $25\text{mm} \times 25\text{mm}$ 的密网,其目的是为了分散抹灰层的应力,是防止抹灰层收缩及温度裂缝的重要措施之一。

4.3 钢丝网聚苯夹心板

4.3.1 采用外保温墙体,一般可不设空气层,但由于钢丝网聚苯夹心板的钢丝网架焊接工艺的需要,在进行斜向短筋焊接时,其端部必须出头,故在靠近主体结构的一面由于钢丝网架斜向出头,自然形成了一个约 10mm 的空气层(见图 4.3.1),这对外保温性能也是有利的,可谓一举两得。

4.3.2 钢丝网聚苯夹心板在出厂前四周必须用附加钢丝网进行封闭处理,以防周边聚苯破损,网端开焊,影响工程质量。

4.4~4.6 水泥砂浆保护层所用的水泥、砂和拌和用水应满足相应规范及标准的要求。

4.7 采用防裂砂浆保护层,是为了防止保护层出现收缩裂缝。

4.8~4.9 固定保温板的连接件无论采用先装法还是采用后装法,在安设前都必须进行防锈防腐处理。

4.10 将保护层分格留缝也是防止保护层(抹灰层)出现温度裂缝的重要措施之一,在缝内嵌填密封膏是为了防止留缝处渗漏影响保温层的保温隔热性能。

4.11 采用高弹性防水外墙涂料,其目的是为了提高保护层(抹灰层)的耐候性能,工程实际证明采用高弹性防水外墙涂料还可防止保护层出现微小裂缝。

5 建筑热工设计

5.1.1 聚苯外保温墙体应严格按《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分) JGJ26—95》和《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)甘肃省实施细则 DBJ25—20—97》的有关规定进行设计。一些具体细节问题也可参考住宅建筑设计与施工导则的有关规定进行设计。

5.1.8 聚苯外保温墙体在一些薄弱或易产生应力集中部位应采取增设加强网的构造措施。

5.2 围护结构设计

5.2.1 《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分) JGJ26—95》和《民用建筑设计标准(采暖居住建筑部分)甘肃省实施细则 DBJ25—20—97》中,只给出了建筑物体形系数小于等于 0.3 和大于 0.3 的围护结构传热系数限值。为了使设计进一步优化,本规程给出了建筑物体形系数在 $0.3 \sim 0.35$ 以及外窗传热系数限值在 $2.2 \sim 4.0\text{W/m}^2\text{K}$ 范围内时,与其相对应的传热系数限值。

5.2.2 当安放散热器部位的窗肚墙小于等于 120mm

厚度时，此处的墙体保温隔热性能很差，经调查部分建筑物在窗肚墙部位还出现了一些温度裂缝，故应在此部位采取加强保温隔热的措施。

5.2.3~5.2.4 本节给出了楼梯间和封闭阳台应采取的保温隔热措施。

6 聚苯板外保温墙体施工

6.1 本节给出了施工工艺流程图。

6.2~6.3 本节给出了新建建筑和已有建筑固定连接件与结构层连接方式和施工中应注意的问题。

6.4 对保温层的施工应保证夹心板横平、竖直；固定件不得松动；夹心板间不得有缝隙；局部缺损处，应进行嵌补，以防出现热桥。对薄弱部位，应按图纸要求敷设加强网，以提高保护层的抗裂性能和抗撞击性能。

6.5 保护层施工，应采用防裂水泥砂浆，即具有微膨胀性的防裂水泥砂浆，施工时采用三遍成活，并保证 7d 潮湿养护，其目的是防止保护层出现裂缝，确保工程质量。保护采取分格留缝措施，也是防止保护层出现裂缝的措施之一。

6.6 饰面层应采用高弹性（延伸率 $\geq 300\%$ ）防水、

耐候性好的外墙涂料，其目的一方面可防止保护层出现裂缝，阻止雨水渗入保护层和保温层；另一方面可以提高保护层的耐久性。

7 质量标准及工程验收

本章内容是参照《钢丝网聚苯夹心板 JC623—1996》，《建筑装饰工程施工验收规范 JGJ73—91》和《建筑工程质量检验评定标准 GBJ301—88》的有关规定编制的。

8 聚苯板外保温墙体节能检验

按国家规定，节能建筑竣工后，应进行节能效果检测，其检测内容和方法按国家的有关规定执行。

附 录

由于挤塑型聚苯其各项性能指标皆优于发泡型聚苯，且挤塑型聚苯已在我国南京欧文斯科宁挤塑泡沫板有限公司正式生产，故编入本规程附录，以便在工程中推广应用。