

山东土木建筑学会标准

T/SDCEAS 000X—2020

金属网岩棉复合板外墙保温 系统应用技术规程

**Applied technical specifications of the wire rock wool
composite board external wall insulation system**

(征求意见稿)

2020—XX—XX 发布

2020—XX—XX 实施

山东土木建筑学会 发布

山东土木建筑学会标准

金属网岩棉复合板外墙保温 系统应用技术规程

**Applied technical specifications of the wire rock wool composite
board external wall insulation system**

T/SDCEAS 000X—2020

主编单位：山东省建筑科学研究院有限公司
秦恒建设科技有限公司

批准部门：山东土木建筑学会

施行日期：2020 年 xx 月 xx 日

2020 济南

前 言

为规范金属网岩棉复合板外墙保温系统的设计、施工与工程验收，确保工程质量，山东省建筑科学研究院有限公司会同有关单位，在广泛调查和大量试验研究的基础上，参考国内相关标准，结合工程应用经验，编制了山东土木建筑学会标准《金属网岩棉复合板外墙保温系统应用技术规程》。

本规程主要包括总则、术语、基本规定、性能要求、设计、施工、质量验收等七部分内容，对金属网岩棉复合板外墙保温技术做出了具体要求和规定。

其中，金属网岩棉板等内容涉及专利，其具体技术问题，使用者可直接与专利持有人山东省建筑科学研究院有限公司及河北三楷深发科技股份有限公司协商处理。本规程发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由山东土木建筑学会负责管理，由山东省建筑科学研究院有限公司负责具体内容的解释。

本规程在执行过程中，请各单位注意总结经验、积累资料，及时将有关问题、意见和建议反馈给山东省建筑科学研究院有限公司（济南市天桥区无影山路 29 号，电子信箱：caoy0704@163.com，邮编 250031），以供今后修订时参考。

本规程的主编单位、参编单位、主要起草人员、主要审查人员：

主 编 单 位：山东省建筑科学研究院有限公司
秦恒建设科技有限公司

参 编 单 位：中国建筑科学研究院有限公司
同圆设计集团有限公司
河北三楷深发科技股份有限公司
山东金锐住宅工业科技有限公司
山东志宽建筑装饰工程有限公司
山东鲁阳节能材料股份有限公司
济南昊宇新型建材有限公司
山东圣泉新材料股份有限公司
济南鸿运保温材料有限公司
山东金仓建材有限公司
山东汇朔新能源科技有限公司
山东中玺建筑工程有限公司

主要起草人员：曹 杨 吴美升 吴其滨 曹力强 马国栋
陈修华 吉 喆 张敬军 鹿成会 王学成
韩茂军 叶武平 陈占虎 李树青 张 壮
尹 军 董 涛 李振国 万思强 郝建江
倪树清 李 欢

主要审查人员：

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	性能要求	5
	4.1 复合板现浇保温系统.....	5
	4.2 复合板粘贴保温系统.....	6
	4.3 岩棉复合板	8
	4.4 配套材料	12
5	设计	16
	5.1 一般规定	16
	5.2 构造要求	17
6	施工	21
	6.1 一般规定	21
	6.2 施工流程	22
	6.3 复合板现浇保温系统施工要求.....	24
	6.4 复合板粘贴保温系统施工要求.....	26
7	质量验收	29
	7.1 一般规定	29
	7.2 主控项目	30
	7.3 一般项目	33
	7.4 验收	34

附录 A 建筑热工计算参考选用表.....	35
附录 B 特殊部位构造做法.....	47
本规程用词说明	57
引用标准名录	58
附：条文说明	60

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements.....	4
4	Performance requirements	5
	4.1 Cast in situ insulation system of composite board	5
	4.2 Sticking insulation system of composite board	6
	4.3 Rock wool composite board.....	8
	4.4 Surppoting material	12
5	Design.....	16
	5.1 General requirements	16
	5.2 Structural requirements.....	17
6	Construction.....	21
	6.1 General requirements	21
	6.2 Construction process.....	22
	6.3 Construction requirements of cast in situ system.....	24
	6.4 Construction requirements of sticking system	26
7	Quality Acceptance	29
	7.1 General requirements	29
	7.2 Dominant items.....	30
	7.3 General items	33
	7.4 Acceptance.....	34
	Appendix A Thermal calculation reference table.....	35
	Appendix B Special site construction practice	47
	Explanation of wording in this specification	57

List of quoted standards	58
Addition: Explanation of provisions	60

1 总 则

1.0.1 为规范金属网岩棉复合板外墙保温系统的设计、施工及验收，做到技术先进、经济合理、安全适用和确保质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建的民用与一般工业建筑的金属网岩棉复合板外墙保温工程设计、施工和验收。

1.0.3 金属网岩棉复合板外墙保温系统的设计、施工和验收，除应符合本规程外，尚应符合国家、行业及山东省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 金属网岩棉复合板外墙保温系统 external wall insulation system of the wire rock wool composite board

金属网岩棉复合板现浇混凝土保温系统和金属网岩棉复合板外墙粘贴保温系统的统称。

2.0.2 金属网岩棉复合板现浇混凝土保温系统 thermal insulation system of metal mash rock wool composite board in cast-in-situ concrete

将岩棉复合板置于外模板内侧，通过专用连接件及金属网与现浇混凝土牢固连接，外侧做保温浆料找平层、抹面胶浆抗裂层及饰面层形成的无空腔复合保温系统，其中有机保温材料外侧不燃材料厚度不小于 50mm，简称复合板现浇保温系统。

2.0.3 金属网岩棉复合板外墙粘贴保温系统 external wall insulation system of the wire rock wool composite board

置于建筑物外墙外侧，与基层墙体采用以粘（满粘）为主、以锚为辅方式固定的保温系统。系统由岩棉复合板、胶粘剂、保温浆料、抹面胶浆、玻纤网、金属网、锚栓及饰面材料等组成，其中有机保温材料外侧不燃材料厚度不小于 50mm，简称复合板粘贴保温系统。

2.0.4 岩棉复合板 rock wool composite board

以岩棉条或岩棉条与有机保温材料复合而成的保温板为芯材，两面复合玻纤网增强聚合物胶浆或柔性水泥基片材，所形成的复合保温板材。

2.0.5 金属网岩棉复合板 metal mash rock wool composite board

现场施工时，通过锚栓将金属网固定在岩棉复合板上，所组成的复合体，简称金属网岩棉板。

2.0.6 岩棉条 rock wool belt

将岩棉板以一定的间距切割成带状翻转 90° 使用的制品。

注：该制品的厚度为切割间距，宽度为岩棉板的厚度，使用时纤维的排列方向垂直于墙面。

2.0.7 柔性水泥基片材 flexible cement based sheet

以抗碱无纺布为基布，采用特殊工艺表面涂覆聚合物水泥胶浆制成的具有一定强度的柔性水泥基片材。

2.0.8 金属网 metal mesh

由低碳钢丝通过自动化机械设备压型、点焊加工成形后，浸入到熔融的锌液中，经热镀锌工艺处理后形成的凹凸型金属网片。

2.0.9 专用连接件 Special connector

连接金属网岩棉复合板与现浇混凝土结构的专用工程塑料固定件，包括连接件母体和连接件子体两部分，具有可二次组合功能。

2.0.10 胶粘剂 adhesive

由水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料、填料和添加剂等组成，用于将岩棉复合板粘贴在基层墙体上的粘结材料。

2.0.11 保温找平浆料 insulation leveling mortar

用于金属网岩棉复合板外表面，起找平和保护作用的胶粉聚苯颗粒浆料。

2.0.12 抹面胶浆 base coat

由高分子聚合物、水泥、砂和填料为主要材料制成，用于找平浆料外侧，起抗裂和保护作用的聚合物水泥砂浆。

2.0.13 玻纤网 alkali resistant fiberglass mesh

表面经高分子材料涂覆处理，具有耐碱功能的玻璃纤维网布，作为增强材料内置于抹面胶浆中，用以提高抹面层的抗裂性能。

3 基本规定

3.0.1 金属网岩棉复合板外墙保温系统应通过系统型式检验，金属网岩棉复合板外墙保温系统构造不得改变，其主要组成材料应由系统产品供应商配套提供。

3.0.2 金属网岩棉复合板外墙保温系统应能适应基层的正常变形，在长期自重荷载、风荷载和气候变化的情况下，不应出现裂缝、空鼓、脱落等破坏现象。

3.0.3 金属网岩棉复合板外墙保温系统应与基层墙体具有可靠的连接，在规定的抗震设防烈度下不应从基层上脱落。

3.0.4 金属网岩棉复合板外墙保温系统应具有防水渗透性和透气性，各组成部分应具有稳定的物理化学性能，且应彼此相容并具有防腐性。在可能受到生物侵害（鼠害、虫害等）时，还应具有防生物侵害性能。

3.0.5 金属网岩棉复合板外墙保温系统应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 和国家有关防火规定。

3.0.6 金属网岩棉复合板外墙保温系统的保温性能应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 和山东省工程建设标准《居住建筑节能设计标准》DB37/ 5026 的规定，其防潮性能应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定。

3.0.7 在正确使用和维护的条件下，金属网岩棉复合板外墙保温系统工程的使用年限不应少于 25 年。

4 性能要求

4.1 复合板现浇保温系统

4.1.1 系统构造

复合板现浇保温系统由现浇混凝土墙体、岩棉复合板、金属网、专用连接件、保温找平浆料层、抹面胶浆层和饰面层共同组成。基本构造见表 4.1.1。

表4.1.1 复合板现浇保温系统基本构造

构造层名称	组成材料	构造示意图
基层	1 现浇混凝土	
保温层	2 岩棉复合板	
保温找平浆料层	5 15mm找平浆料 (3 金属网+4 专用连接件)	
抹面层	6 5mm抹面胶浆+玻纤网	
饰面层	7 涂装饰面; 弹性涂料、真石漆、柔性面砖等轻质饰面材料	

注：复合板现浇保温系统基本构造示意图以岩棉复合板（AB 型）为例，岩棉复合板（A 型）的构造做法与岩棉复合板（AB 型）相同。

4.1.2 系统性能要求

复合板现浇保温系统性能指标应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 复合板现浇保温系统性能指标

项 目	单 位	性能指标	试验方法
抗冲击性	--	二层及以上：3J 级	JG/T 228
		首层：10J 级	
吸水量	g/m^2	≤ 500	JG/T 228
耐冻融	--	30 次冻融试验结束后，系统无空鼓、剥落，无可见裂缝； 拉伸粘结强度不应小于 0.10 MPa	JG/T 228
抹面层不透水性	--	试样内侧无水渗透	JG/T 228
水蒸气渗透阻	$(\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}) / \text{g}$	$\leq 2.83 \times 10^3$	GB/T 17146
耐候性	--	经耐候性试验后，不得出现空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏，不得产生渗水裂缝； 试验结束后，应检验系统拉伸粘结强度，拉伸粘结强度不应小于 0.10MPa	JG/T 228

注：当需要检验复合板现浇保温系统抗风荷载性能时，性能指标和试验方法由供需双方协商确定。

4.2 复合板粘贴保温系统

4.2.1 系统构造

复合板粘贴保温系统由基层墙体、胶粘剂、岩棉复合板、金属网、锚栓、保温找平浆料层、抹面胶浆层和饰面层共同组成。

基本构造见表 4.2.1。

表4.2.1 复合板粘贴保温系统基本构造

构造层名称	组成材料	构造示意图
基层	1 基层墙体	
找平层	2 水泥砂浆找平（必要时）	
保温层	3 岩棉复合板	
保温浆料层	6 10mm保温浆料（4 金属网+5 锚栓）	
抹面层	7 5mm抹面胶浆+玻纤网	
饰面层	8 涂装饰面：弹性涂料、真石漆、柔性面砖等轻质饰面材料	

注：复合板粘贴保温系统基本构造示意图以岩棉复合板（AB 型）为例，岩棉复合板（A 型）的构造做法与岩棉复合板（AB 型）相同。

4.2.2 系统性能要求

复合板粘贴保温系统性能指标应符合表4. 2. 2的规定。

表 4.2.2 复合板粘贴保温系统性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
抗冲击性	--	二层及以上：3J 级	GB/T 29906

		首层：10J 级	
吸水量	g/m^2	≤ 500	GB/T 29906
耐冻融	--	30 次冻融循环后，系统无可见裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象；拉伸粘结强度不小于 0.10 MPa	GB/T 29906
抹面层不透水性	--	试样内侧无水渗透	GB/T 30595
水蒸气渗透阻	$(\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}) / \text{g}$	$\leq 2.10 \times 10^3$	GB/T 17146
耐候性	--	经耐候性试验后，无可见裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象；试验结束后，应检验系统拉伸粘结强度，拉伸粘结强度不应小于 0.10MPa。	GB/T 29906

注：当需要检验复合板粘贴保温系统抗风荷载性能时，性能指标和试验方法由供需双方协商确定。

4.3 岩棉复合板

4.3.1 岩棉复合板按芯材的不同进行分类，以岩棉条为芯材的标记为 A 型，以岩棉条与有机保温材料复合而成的保温板为芯材的标记为 AB 型，其基本构造分别详见图 4.3.1、图 4.3.2。

AB 型岩棉复合板中，当岩棉条与有机保温材料采用粘贴（非发泡）工艺复合时，有机保温材料内侧可不用玻纤网增强聚合物胶浆或柔性水泥基片材。

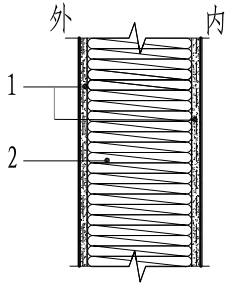


图 4.3.1 岩棉复合板（A 型）构造示意图

1-玻纤网增强聚合物胶浆或柔性水泥基片材 2-岩棉条

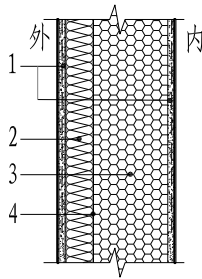


图 4.3.2 岩棉复合板（AB 型）构造示意图

1-玻纤网增强聚合物胶浆或柔性水泥基片材 2-岩棉条（ $\geq 30\text{mm}$ ）
3-有机保温材料 4-界面

4.3.2 岩棉复合板的主要性能指标应符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 岩棉复合板主要性能指标

项目		单位	性能指标	试验方法
岩棉复合板	单位面积质量	kg/m^2	≤ 40	JG/T 480
	拉伸粘结 原强度	MPa	≥ 0.10	JG/T 480

	强度	耐水强度	MPa	≥ 0.10	JG/T 480
岩棉条	尺寸稳定性		%	≤ 1.0	GB/T 25975
	密度		kg/m ³	≥ 100	GB/T 5480
	导热系数		W/(m·K)	≤ 0.046	GB/T 10294
	酸度系数		-	≥ 1.8	GB/T 25975
	湿热抗拉强度保留率		%	≥ 50	GB/T 30808
	横向剪切强度标准值		kPa	≥ 20	GB/T 32382
	吸水量 (部分浸入)	短期	kg/m ²	≤ 0.5	GB/T 25975
		长期	kg/m ²	≤ 1.5	GB/T 25975
	憎水率		%	≥ 98	GB/T 25975
	垂直于板面方向的抗拉强度		kPa	≥ 100	GB/T 25975
	压缩强度		kPa	≥ 40	GB/T 25975
	质量吸湿率		%	≤ 1.0	GB/T 25975
燃烧性能		-	不低于 A(A2)级	GB 8624	
硬泡聚 氨酯 (PU)	密度		kg/m ³	≥ 35	GB/T 6343
	导热系数		W/(m·K)	≤ 0.024	GB/T 10294
	垂直于板面方向的抗拉强度		MPa	≥ 0.10	GB/T 50404
	压缩强度		kPa	≥ 150	GB/T 8813
	体积吸水率		%	≤ 3	GB/T 8810
	尺寸稳定性		%	≤ 1.5	GB/T 8811
	燃烧性能		-	不低于 B ₂ 级	GB 8624

酚醛泡沫板 (PF)	表观密度	kg/m ³	≥35	GB/T 6343
	导热系数	W/(m·K)	≤0.024	GB/T 10294
	垂直于板面方向的抗拉强度	MPa	≥0.10	JG/T 515
	压缩强度	MPa	≥0.12	JG/T 515
	体积吸水率	%	≤6.0	JG/T 515
	尺寸稳定性	%	≤1.0	JG/T 515
	燃烧性能	-	B ₁ 级	GB 8624
石墨模塑聚苯板 (SEPS)	表观密度	kg/m ³	18-22	GB/T 29906
	导热系数	W/(m·K)	≤0.033	GB/T 10294
	垂直于板面方向的抗拉强度	MPa	≥0.10	GB/T 29906
	压缩强度	MPa	≥0.10	GB/T 8813
	体积吸水率	%	≤3	GB/T 8810
	尺寸稳定性	%	≤0.3	GB/T 8811
	燃烧性能	-	B ₁ 级	GB 8624

注：其他保温材料性能指标应符合有关标准的要求。

4.3.3 岩棉复合板主要规格尺寸应符合表表 4.2.3 的规定。

表 4.3.3 岩棉复合板规格尺寸（单位：mm）

板类型	长度	宽度	厚度
标准型	1200	600	根据热工计算确定
非标型	按设计施工要求加工制作，且宽度≥200		

4.3.4 岩棉复合板外观质量及尺寸允许偏差

岩棉复合板应表面平整、无杂物、颜色均匀、无明显影响使用的可见缺陷，如变形、污迹、破损、残缺等。

岩棉复合外模板尺寸允许偏差应符合表 4.2.4 的规定

表 4.3.4 岩棉复合板尺寸允许偏差（单位：mm）

项目	允许偏差	项目	允许偏差
长度	± 3	对角线差	≤ 5
宽度	± 2	板面平整度	≤ 2
厚度	$+2$ -1	板侧面平直度	≤ 4

4.4 配套材料

4.4.1 胶粉聚苯颗粒保温找平浆料性能指标应符合表 4.4.1 的要求。

表4.4.1 胶粉聚苯颗粒保温找平浆料性能指标

项 目	单 位	性能指标	试验方法
干表观密度	kg/m^3	250~350	JG/T 158
抗压强度	MPa	≥ 0.30	JG/T 158
软化系数	—	≥ 0.6	JG/T 158
导热系数	$\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	≤ 0.080	GB/T 10294
线性收缩率	%	≤ 0.3	JG/T 158
抗拉强度	MPa	≥ 0.10	JG/T 158
燃烧性能等级	—	不低于 A (A2) 级	GB 8624

4.4.2 胶粘剂性能指标应符合表 4.4.2 的要求。

表4.4.2 胶粘剂性能指标

项 目		单 位	性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆)	原强度		≥ 0.60	GB/T 29906
	耐水强度	浸水48h, 干燥2h	≥ 0.30	
		浸水48h, 干燥7d	≥ 0.60	
拉伸粘结强度 (与岩棉复合板)	原强度		≥ 0.10	GB/T 29906
	耐水强度	浸水48h, 干燥2h	≥ 0.06	
		浸水48h, 干燥7d	≥ 0.10	
可操作时间		h	1.5~4.0	GB/T 29906

4.4.3 抹面胶浆性能指标应符合表 4.4.3 的要求。

表4.4.3 抹面胶浆性能指标

项 目		单 位	性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆试板)	标准状态	MPa	≥ 0.70	JG/T 158
	浸水处理		≥ 0.50	
	冻融循环处理		≥ 0.50	
拉伸粘结强度 (与保温找平浆料)	标准状态	MPa	≥ 0.10	JG/T 158
	浸水处理		≥ 0.10	
压折比(水泥基)		—	≤ 3.0	JG/T 158
可操作时间		h	1.5~4.0	JG/T 158

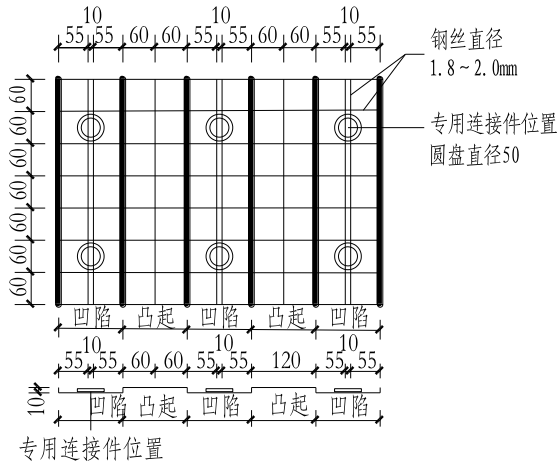
4.4.4 玻纤网性能指标应符合表 4.4.4 的要求。

表4.4.4 玻纤网性能指标

项 目	单 位	性能指标	试验方法
单位面积质量	g/m ²	≥160	JG/T 158
耐碱拉伸断裂强力 (经、纬向)	N/50mm	≥1000	
耐碱拉伸断裂强力保留率 (经、纬向)	%	≥80	
断裂伸长率	%	≤5.0	

4.4.5 金属网

由低碳钢丝通过自动化机械设备压型、点焊加工成形，经热镀锌工艺处理后形成的凹凸型金属网片，基本构造详见图 4.4.5。



注：当用复合板粘贴保温系统时，专用连接件位置为锚栓位置。

图4.4.5 金属网基本构造示意图

金属网主要性能指标应符合表 4.4.5 的要求。

表4.4.5 金属网性能指标

项 目	单 位	性能指标	试验方法
丝径	mm	1.8-2.0	QB/T 3897
主网孔尺寸	mm	60×60 (尺寸偏差±2.5mm)	
焊点抗拉力	N	>330	
镀锌层质量	g/m ²	≥122	

4.3.6 专用连接件圆盘直径不应小于 50mm，单个连接件抗拉承载力不应小于 1.5kN，抗拉承载力试验方法按 JG/T 228 进行。

4.3.7 与复合板现浇保温系统相配套的自保温砌块，其性能指标应符合《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407、《非承重砌块墙体自保温系统材料》DB37/T 2649 等现行相关标准的要求。

4.3.8 锚栓圆盘直径不应小于 50mm，抗拉承载力标准值不应小于 0.30kN，抗拉承载力试验方法按 JG/T 366 进行。

4.3.9 支承托架应为金属材料，应满足承载力、变形及防腐等性能要求。

4.3.10 柔性腻子、弹性涂料、真石漆、柔性面砖等性能指标应符合国家、行业和省现行有关标准的要求。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 金属网岩棉复合板外墙保温系统工程的节能设计除应符合本规程第 3.0.6 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 保温层内表面温度应高于 0℃；

2 门窗框外侧洞口、女儿墙、封闭阳台以及出挑构件，如雨篷、挑板、空调室外机搁板等热桥部位应进行保温处理。

5.1.2 金属网岩棉复合板外墙保温系统的热阻应按各构造层厚度计算确定，包括岩棉复合板芯材、保温找平浆料层和抹面胶浆层等；自保温砌块填充墙的墙体热阻按有关标准规定进行取值。

金属网岩棉复合板外墙保温系统材料导热系数的修正系数应按表 5.1.2 取值。

表 5.1.2 导热系数的修正系数取值表

材 料	修正系数取值
岩棉条	1.20
PU/PF/SEPS/XPS	1.10
保温找平浆料	1.25
抹面胶浆	1.00

5.1.3 金属网岩棉复合板外墙保温系统应做好密封和防水构造设计，确保水不会渗入保温层及基层，重要部位应有详图。水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部分应做防水处理。安装在外墙上的设备或管道应固定于基层墙体上，并应做好密封和防水设计。墙体上有对拉螺栓孔时应有防水措施。

5.1.4 金属网岩棉复合板外墙保温系统宜采用弹性涂料、真石漆、柔性面砖等轻质饰面材料，不宜采用面砖饰面。当采用面砖饰面

时，其安全性与耐久性必须符合设计要求。

5.2 构造要求

5.2.1 金属网岩棉复合板外墙保温系统中有机保温材料外侧不燃材料厚度不应小于 50mm。

5.2.2 岩棉复合板竖缝应逐行错缝排列，在墙角处应交错互锁拼接。门窗洞口四角处的保温板不得拼接，应采用整体岩棉复合板切割成形，岩棉复合板接缝应水平方向离开角部至少 100mm。门窗洞口排板示意图见图 5.2.2。

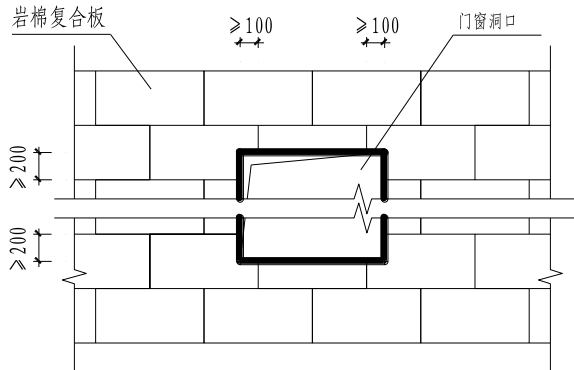


图 5.2.2 门窗洞口排板示意图

5.2.3 选用 AB 型岩棉复合板时，阳角以及其它外露有机保温材料的部位，应在有机材料外露部分喷涂一层界面砂浆；窗口部位应选用宽度不小于 300mm、厚度与 AB 型岩棉复合板厚度相同的 A 型岩棉复合板进行拼接。

5.2.4 门窗框宜与外墙齐平。当门窗框不与外墙齐平时，保温材料应包覆门窗外侧洞口，门窗外侧洞口四周墙体保温层的厚度不应小于 30mm，可采用燃烧性能不低于 A2 级的保温浆料。外墙防水层与门窗框间应预留凹槽，并在其凹槽内嵌填建筑密封胶或发

泡聚氨酯。

5.2.5 金属网岩棉复合板外墙保温系统视工程需要可在每层的楼层间留水平抗裂分隔缝，在水平抗裂分隔缝处，岩棉复合板的外侧金属网应断开，抹灰时嵌入楼层间塑料分隔条或泡沫塑料棒，外表面用耐候密封胶嵌缝。

金属网岩棉复合板外墙保温系统视工程需要可按墙面面积设置垂直抗裂分隔缝，垂直抗裂分隔缝的间距不宜大于 36m^2 。垂直抗裂分隔缝的构造做法同水平抗裂分隔缝。

5.2.6 岩棉复合板用于勒脚部位的外保温构造，应符合下列规定：

1 勒脚部位的岩棉复合板与室外地面散水间的缝隙应符合设计要求。当无设计要求时，预留缝隙不应小于 20mm ，缝隙内宜填充 A 级保温材料，外口应设置背衬材料，并用建筑密封膏封堵。

2 岩棉复合板底部应设置托架，托架离散水坡高度应适应建筑结构沉降而不导致保温复合板系统损坏。

5.2.7 岩棉复合板用于变形缝部位时的外保温构造，应符合下列规定：

1 变形缝处应填充 A 级保温材料，填塞深度应大于缝宽的 3 倍；

2 应采用金属盖缝板，宜采用铝板或不锈钢板，对变形缝进行封盖。

5.2.8 复合板现浇保温系统适用于现浇混凝土结构的外墙外保温工程。填充墙宜选用自保温砌块，且应符合国家及山东省现行工程建设设计标准的相关规定。

填充墙自保温砌块外侧应与岩棉复合板外侧在同一垂直立面上。相交处，在找平浆料层施工前，应采用聚合物抹面胶浆抹压补缝并压入玻纤网进行抗裂处理。

5.2.9 复合板现浇保温系统，专用连接件进入混凝土的有效深度不应小于 50mm 。连接件距墙体边缘距离不应小于 50mm ，最大

间距不应大于 400mm，且每平方米不应少于 8 个，非标准板每块不应少于 2 个，门窗洞口处应增设连接件。连接件布置示意图见图 5.2.9。

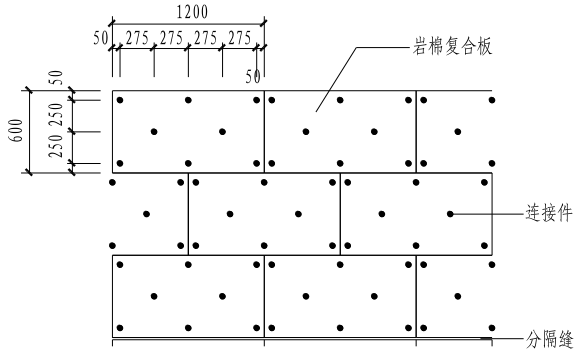


图 5.2.9 专用连接件布置示意图

5.2.10 复合板粘贴保温系统应采用粘结为主、锚栓固定为辅的锚结合固定方式。岩棉复合板与基层墙体应采用满粘法，岩棉复合板与基层墙体的有效粘接面积不小于 75%。

5.2.11 复合板粘贴保温系统工程应进行系统的起端、终端以及檐口、勒脚处的翻包或包边处理。装饰缝、门窗四角和阴阳角等部位应附加玻纤网进行增强处理。

5.2.12 复合板粘贴保温系统应设置支承托架。支承托架宜在首层及每 3 层的层间混凝土板部位通长（可分段设置）设置。支承托架布置示意图见图 5.2.12。

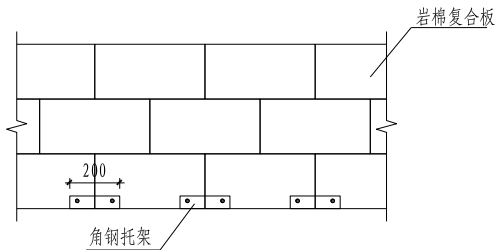


图 5.2.12 支承托架布置示意图

5.2.13 复合板粘贴保温系统，锚栓数量应不低于 6 个/m²。锚栓应均匀布置，墙面阴阳角等特殊部位的锚栓数量可适当增加。

5.2.14 金属网岩棉复合板外墙保温系统热工计算选用表参见附录 A。

5.2.15 金属网岩棉复合板外墙保温系统特殊部位构造做法参见附录 B。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 金属网岩棉复合板外墙保温系统施工时，现场应建立相应的质量管理体系和施工质量控制制度。

6.1.2 金属网岩棉复合板外墙保温系统施工应编制专项施工方案，并组织施工人员培训和技术交底。

6.1.3 金属网岩棉复合板外墙保温系统所用材料进入施工现场后，应分类储存，堆放整齐，标识清晰，并设专人管理。材料不宜露天存放，对在露天存放的材料，应有防雨、防曝晒、防潮、防水、防火等保护措施。

6.1.4 施工现场应按《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 等有关消防规定，采取可靠的防火安全措施。

6.1.5 应预先在现场采用与工程相同的材料和工艺做样板墙，经建设、设计、施工、监理各方确认后方可大面积施工。

6.1.6 复合板现浇保温系统模板施工安全应符合现行《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的规定。

6.1.7 复合板现浇保温系统现浇混凝土施工应符合现行《混凝土结构工程施工规范》GB 50666、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

6.1.8 金属网岩棉复合板外墙保温系统工程施工各道工序之间应进行交接检验，上道工序合格后方可进行下道工序，并做隐蔽工程记录，必要时应保留影像资料。

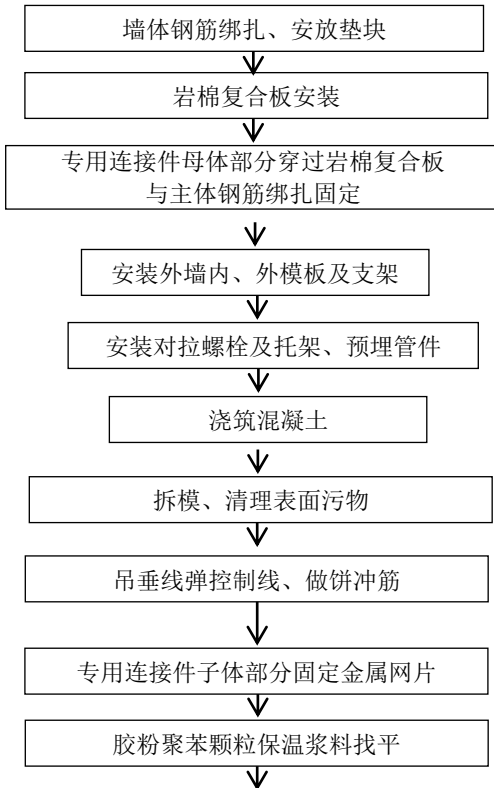
6.1.9 金属网岩棉复合板外墙保温系统工程施工期间以及完工后 24h 内，基层及环境空气温度应不低于 0℃，平均气温不低于 5℃。保温浆料找平层施工期间以及完工后 12h 内，基层及环境空气温度不应低于 5℃。夏季应避免阳光曝晒。在 5 级以上大风天气和

雨天不得施工。

6.1.10 金属网岩棉复合板外墙保温系统完工后应做好成品保护。施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、孔洞等，应按照施工方案采取隔断热桥措施，不得影响墙体热工性能，并做好防水处理。

6.2 施工流程

6.2.1 岩棉复合板现浇保温系统施工工序流程应符合图 6.2.1 的要求。去



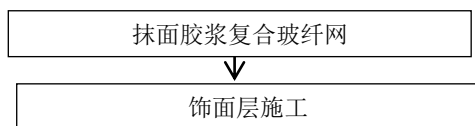


图 6.2.1 复合板现浇保温系统施工工序

6.2.2 复合板粘贴保温系统施工工序流程应符合图 6.2.2 的要求。

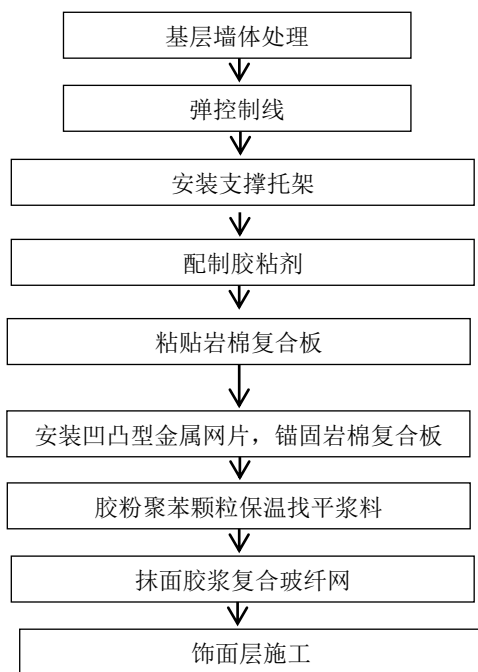


图 6.2.2 复合板粘贴保温系统施工工序

6.3 复合板现浇保温系统施工要求

6.3.1 施工准备：根据建筑物外形和构造特点，选择合适的拼接块，并做好标记，拼接块在设计裁剪时，应尽量减少拼接缝，并控制尺寸，避免过大或过小，保证施工高效便捷。

外墙各阳角、阴角及其他必要处应挂基准线，并在每个楼层的适当位置弹出水平线，以控制保温板施工的垂直度和水平度。

6.3.2 现浇混凝土钢筋骨架绑扎完成后进行岩棉复合板的排板、安装，并应符合下列规定：

1 根据外墙尺寸确定保温复合板排板方案并绘制安装排板图，排板宜遵循先边侧、后中间，先大面、后小面的原则。尽量使用主规格保温复合板。

对于无法用标准板规格安装的部位，应事先在施工现场用切割锯将标准板切割成为符合要求的规格尺寸，最小宽度不宜小于200mm。

2 确认排板正确无误后，利用专用连接件母体部分固定岩棉复合板并穿过岩棉复合板埋入混凝土墙体的钢筋骨架中，埋入钢筋混凝土墙体内部的深度不应小于100mm，并与混凝土墙体内部的分布筋绑扎牢固。每固定一片岩棉复合板，均应检查其水平及垂直度、是否牢固等。

专用连接件的数量应符合设计要求，且每平米不应少于8个，安装孔距岩棉复合板边缘应不小于50mm。门窗洞口处应增设连接件。

3 选用AB型岩棉复合板时，在阴阳角及其它露出有机保温材料的部位，应喷涂一层界面砂浆保证不外露有机保温材料。

6.3.3 按照模板控制线安装内、外侧模板，穿墙螺栓应紧固校正，连接严密、牢固，防止出现错台和漏浆现象。

6.3.4 岩棉复合板现浇保温系统工程，应严格控制混凝土的坍落度，混凝土一次浇筑高度不宜大于1m，严格按照《混凝土结构工

程施工规范》GB 50666 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的相关要求执行，严禁泵管正对岩棉复合板下料，且振捣棒不得直接接触岩棉复合板，以免造成岩棉复合板损坏。

6.3.5 内模板、外模板、支架及主、次楞的拆除时间和要求应按照国家现行标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 和《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的规定执行。

拆模后应先清除岩棉复合板表面的油渍、污物、灰尘等，以确保其粘结强度，并用专用连接件子体部分安装固定金属网。

金属网在各楼层楼板的结构标高处均应断开，不得相连。

6.3.6 保温找平浆料施工：保温找平浆料施工时宜根据楼层的高度，每隔 2 层一个固定点固定垂直通线。并沿垂直控制通线方向，间隔 1.5m 左右施工一个厚度控制灰饼，灰饼厚度应根据保温找平浆料层的厚度确定。灰饼应采用保温浆料块，不应用水泥砂浆作灰饼、冲筋，以免形成热桥。

保温找平浆料应按产品使用说明书的规定进行搅拌，搅拌质量可以通过测量湿表观密度或观察其可操作性、抗滑坠性、膏料状态等方法判断，搅拌好的保温找平浆料应在产品允许时间内用完。

保温找平浆料抹灰，可一次抹至与灰饼或冲筋平齐，抹灰后应压实并用大杠搓平。抹灰完成 2h~3h 后进行保温层修补，修补后应检查保温浆料层的平整度，使其平整度达到验收标准要求。

6.3.7 抹面胶浆施工：抹面层施工应在保温找平浆料层施工完成且施工质量验收合格以后进行。

抹面层施工应符合下列要求：

1 抹面胶浆应按产品使用说明书的规定配制，并在产品允许时间内用完。

2 玻纤网应自下而上沿外墙水平铺设，搭接宽度不小于 100mm。

3 首层墙面应铺贴双层玻纤网，内层玻纤网应对接，对接点不得在阴阳角处，且偏离阴阳角不少于 200mm；外层玻纤网应搭

接。玻纤网应被抹面胶浆包覆，两层玻纤网之间抹面胶浆应饱满，禁止干贴和干搭接。

4 抹面胶浆施工间歇应错槎断开，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，需与玻纤网、第二道抹面胶浆形成台阶形坡槎，留槎间距不小于 150mm。

5 施工完毕后，首先应检查平整度、垂直度及阴阳角方正，不满足要求的部位应使用抹面胶浆进行修补。施工完毕应做好成品保护，严禁在完工后的墙体上钻孔、开槽等。

6.3.8 饰面层施工：饰面层应按照《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的有关规定进行施工。

6.4 复合板粘贴保温系统施工要求

6.4.1 基层墙体处理

1 墙面应清理干净，无浮灰、油污等。

2 基层墙体表面平整度允许偏差 5mm。当基层墙体的平整度超过 5mm 时，需用砂浆找平。找平层施工时应分层进行，一次抹灰厚度不宜超过 10mm。

6.4.2 弹控制线

1 根据建筑立面设计和系统的技术要求，在墙面弹出外门窗水平、垂直及伸缩缝、装饰缝线。

2 在建筑物外墙阴阳角及其他必要处挂出垂直基准控制线，每个楼层适当位置挂水平线，以控制岩棉复合板粘贴的垂直度和平整度。

6.4.3 安装支撑托架

按照墙面竖向和水平分隔控制线，将支撑托架按照设计和产

品说明书的要求安装于墙体相应位置，安装时采用电锤（冲击钻）在安装点上钻孔，用膨胀螺栓将支承托架锚固在基层墙体上。

6.4.4 配制胶粘剂

- 1 应严格按照供应商提供的配比和制作工艺在现场进行配制。
- 2 每次配制不宜过多，应在产品说明书中规定时间内用完。

6.4.5 粘贴岩棉复合板

1 岩棉复合板与基层墙体采用满粘法粘贴，施工时在每块复合保温板背面均匀涂刮一层胶粘剂，及时粘贴并挤压到基层墙体上，并随时用 2m 靠尺和托线板检查平整度和垂直度。板与板之间高差不应超过 1mm，板缝应拼接严密，当板与板之间的接缝缝隙大于 2mm 时，抹灰前应用聚氨酯发泡胶填充。

2 对于岩棉复合板不适用主规格尺寸安装的部位，应事先在施工现场用切割锯切割成为符合要求的设计尺寸，但必须注意切口与板面垂直，整块墙面的边角处应用最小尺寸超过 300mm 的岩棉复合板。

3 门窗洞口外侧墙应按照设计要求粘贴岩棉复合板，也可采用保温浆料进行保温处理。

4 岩棉复合板阴阳角部位以及与其他不同外围护结构材料的相交处，应用抗裂砂浆抹压补缝找平，确保缝隙密实且无空隙，并增铺一道 200mm 宽耐碱玻纤网布以防止基层开裂。

5 选用 AB 型岩棉复合板时，在阴阳角及其它露出有机保温材料的部位，应喷涂一层界面砂浆保证不外露有机保温材料。

6.4.6 安装凹凸型金属网片，锚固岩棉复合板

- 1 凹凸型金属网片安装应在粘贴保温板完毕后 24h 后进行。

金属网片安装在岩棉复合板外侧，并用锚栓锚固，锚栓数量每平方米不少于 6 个。对于门窗洞口部位的岩棉复合板，可根据实际情况适当增加锚栓的数量。

2 施工时，按设计要求的位置用冲击钻钻孔，钻孔时冲击钻钻头应与墙面保持垂直，以避免由钻头的偏斜而扩大孔径，进而影响锚栓的锚固效果。锚栓的顶端应与保温板表面齐平或略嵌入一些，以保证锚栓尾部进一步膨胀而与基层充分锚固。有效锚固深度在混凝土墙体中不应小于 30mm，在砌体墙中不应小于 50mm。

6.4.7 保温找平浆料层施工，按本规程第 6.3.6 条的要求进行。

6.4.8 抹面胶浆层施工，按本规程第 6.3.7 条的要求进行。

6.4.9 饰面层施工，按本规程第 6.3.8 条的要求进行。

7 质量验收

7.1 一般规定

7.1.1 金属网岩棉复合板外墙保温系统工程验收除应符合本规程要求外，尚应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210的相关要求。

7.1.2 复合板现浇保温系统工程应同主体结构一同验收。金属网岩棉复合板外墙保温系统工程施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行墙体节能工程分项验收。

7.1.3 复合板现浇保温系统工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

- 1 专用连接件数量及埋入深度；
- 2 增强网及金属网铺设；
- 3 拼缝及构造节点等特殊部位防止开裂和破坏的加强措施；
- 4 墙体特殊热桥部位处理；
- 5 岩棉复合板保温芯材的种类及厚度；
- 6 各种变形缝处的节能施工做法。

7.1.4 复合板粘贴保温系统工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

- 1 保温层附着的基层及其表面处理；
- 2 保温板粘结、粘结面积及固定；
- 3 被封闭的保温材料种类及厚度；
- 4 锚固件数量、位置及节点做法；
- 5 增强网及金属网铺设；
- 6 抹面层厚度；

- 7 墙体热桥部位处理；
- 8 岩棉复合板的位置、板缝、构造节点；
- 9 各种变形缝处的节能施工做法。

7.1.5 金属网岩棉复合板外墙保温系统节能工程检验批的划分应符合下列规定：

1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面，扣除门窗洞口后保温墙体面积每 1000m² 划分为一个检验批，不足 1000 m² 也为一个检验批；

2 检验批的划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则，由施工单位与监理单位双方协商确定。

7.1.6 金属网岩棉复合板外墙保温系统工程检验批验收合格，应符合下列规定：

- 1 检验批应按主控项目和一般项目验收；
- 2 主控项目应全部合格；
- 3 一般项目应合格：当采用计数抽样检验时，至少应有 80% 以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷；
- 4 应具有完整的施工操作依据和质量检查验收记录，检验批现场验收检查原始记录。

7.2 主控项目

7.2.1 金属网岩棉复合板外墙保温系统性能指标应符合本规程要求。

检验方法：核查型式检验报告。

检验数量：全数检查。

7.2.2 岩棉复合板、胶粘剂、保温找平浆料、抹面胶浆、金属网、专用连接件、锚栓等配套材料的品种、规格和性能应符合设计要求和本规程的规定。

检验方法：观察、尺量检查；核查质量证明文件。

检验数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

7.2.3 岩棉复合板及配套材料进场时应对其下列性能进行复验，复验应为见证取样送检。

- 1 保温芯材的密度、导热系数、垂直于板面方向的抗拉强度、压缩强度、燃烧性能；
- 2 岩棉复合板的单位面积质量、拉伸粘结原强度；
- 3 金属网的钢丝直径、焊点抗拉力；
- 4 专用连接件的抗拉承载力；
- 5 保温找平浆料的干密度、抗拉强度、导热系数、燃烧性能；
- 6 抹面胶浆的拉伸粘结强度、压折比；
- 7 玻纤网的单位面积质量、耐碱拉伸断裂强力、耐碱拉伸断裂强力保留率；
- 8 胶粘剂的拉伸粘结强度；
- 9 锚栓的抗拉承载力标准值。

检验方法：随机抽样送检，核查质量证明文件和复验报告。

检验数量：同一厂家、同品种产品，按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积所使用的材料用量，在5000m²以内时应复验1次；当面积每增加5000m²时应增加1次。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程，可合并计算抽检面积。

当获得建筑节能产品认证、具有节能标识或连续三次见证取样检验均一次检验合格时，其检验批的容量可以扩大一倍，且检验批容量仅可扩大一倍。

7.2.4 金属网岩棉复合板外墙保温系统工程各层构造做法应符合设计要求，并按照经过审批的施工方案进行施工。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处。

7.2.5 复合板现浇保温系统工程的施工，应符合下列规定：

1 岩棉复合板的安装应位置正确、接缝严密，在浇筑混凝土过程中岩棉复合板不得移位、变形，岩棉复合板表面应采取有效措施，确保与混凝土粘结牢固。

- 2 保温芯材厚度应符合设计要求；
- 3 连接件数量及连接深度应符合设计要求；
- 4 墙体热桥部位应按照设计要求进行热桥隔断处理。

检验方法：观察、尺量检查；核查隐蔽工程验收记录；保温芯材厚度采用钢针插入或剖开尺量检查；热桥部位对照设计和施工方案观察检查。

检验数量：隐蔽工程验收记录全数核查；热桥部位按照热桥种类每种抽查 20%，并不少于 5 处；其他项目每个检验批抽查不少于 3 处。

7.2.6 复合板粘贴保温系统工程的施工，应符合下列规定：

- 1 岩棉复合板与基层及各构造层之间的粘结或连接应牢固、粘结方式、粘贴面积应符合工程设计要求。
- 2 保温芯材厚度应符合设计要求；
- 3 锚栓数量及锚固深度应符合设计要求；
- 4 墙体热桥部位应按照设计要求进行热桥隔断处理。

检验方法：观察、尺量检查；核查隐蔽工程验收记录；保温芯材厚度采用钢针插入或剖开尺量检查；热桥部位对照设计和施工方案观察检查。

检验数量：隐蔽工程验收记录全数核查；热桥部位按照热桥种类每种抽查 20%，并不少于 5 处；其他项目每个检验批抽查不少于 3 处。

7.2.7 金属网岩棉复合板外墙保温系统工程抹面层及饰面层施工，应符合设计要求和《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的规定，并应符合下列要求：

- 1 饰面层施工的基层应无脱层、空鼓和裂缝，基层应平整、干净，含水率应符合饰面层施工的要求；

- 2 保温系统的饰面层不应渗漏；
- 3 保温系统的保温层及饰面层与其他部位交接的收口处，应采取密封措施。

检验方法：观察检查；检查试验报告和隐蔽工程验收记录。

检验数量：全数检查。

- 7.2.8** 外墙门窗洞口四周的侧面墙体、凸窗等热桥部位，应按设计要求采取保温措施。

检验方法：对照设计观察检查，核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：每个检验批抽查 5%，并不少于 5 个洞口。

7.3 一般项目

- 7.3.1** 金属网岩棉复合板外墙保温系统工程所用岩棉复合板和配套材料的外观和包装（如果有）应完整无破损，符合设计要求和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检验数量：每个检验批抽查 10%。

- 7.3.2** 施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手架眼、孔洞等，应按照施工方案采取隔断热桥和防水防渗措施。

检验方法：对照施工方案观察检查。

检验数量：全数检查。

- 7.3.3** 金属网的铺设和安装应符合设计和施工方案的要求。保温浆料抹压密实，不得空鼓，金属网不得外露。

检验方法：观察检查，核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：每个检验批抽查不少于 5 处，每处不少于 2m²。

- 7.3.4** 保温找平浆料宜连续施工，厚度应均匀，接茬应平顺密实。

检验方法：观察检查，核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 10 处。

- 7.3.5** 玻纤网的铺贴和搭接应符合设计和施工方案的要求。抹面

胶浆抹压密实，不得空鼓，玻纤网不得皱褶、外露。

检验方法：观察检查，核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：每个检验批抽查不少于 5 处，每处不少于 2m²。

7.3.6 金属网岩棉复合板外墙保温系统工程容易出现碰撞的窗口、檐口、装饰线墙面凹凸部位及不同材料基体的交接处等特殊部位，其保护层应采取防止开裂和破损的加强措施。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同部位，每类抽查 10%，并不少于 5 处。

7.4 验收

7.4.1 金属网岩棉复合板外墙保温系统工程墙体分项工程质量验收合格，应符合下列规定：

1 主控项目应全部合格；

2 一般项目应合格：当采用计数抽样检验时，至少应有 80% 以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷；

3 分项工程质量控制资料应完整。

7.4.2 金属网岩棉复合板外墙保温系统工程竣工验收应提供下列文件、资料：

1 设计文件、图纸会审记录、设计变更和洽商记录；

2 有效期内的系统型式检验报告；

3 主要组成材料的产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告和进场核查记录；

4 施工技术方案、施工技术交底；

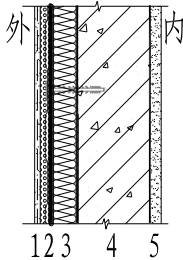
5 围护结构节能构造现场实体检验记录；

6 隐蔽工程验收记录和相关图像资料；

7 其他对工程质量有影响的重要技术资料；

8 重大工程质量问题及质量事故处理资料

附录 A.1 复合板现浇保温系统建筑热工计算参考选用表

序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m ² ·K)/W]	主体部位			
								传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]		
1		1.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	1.711	0.584		
		2.找平浆料	15	350	0.080	1.25	0.150				
		3 岩棉复合板 (A型)	70	100	0.046	1.20	1.268			1.892	0.529
			80				1.449			2.073	0.482
			90				1.630			2.255	0.443
			100				1.812			2.436	0.411
			110				1.993				
		4.钢筋混凝土	200	2500	1.740	1.00	0.115				
5.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023						

序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m ² ·K)/W]	主体部位		
								传热阻 R ₀ [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	
2		1.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	1.744	0.573	
		2.找平浆料	15	350	0.080	1.25	0.150			
		3. 岩棉复合板 (AB型)	岩棉条	30	100	0.046	1.20			0.543
			硬泡聚氨酯 (PU)	20	35	0.024	1.10			0.758
				30						1.136
				40						1.515
				50						1.894
		60	2.273							
		4.钢筋混凝土	200	2500	1.740	1.00	0.115			
		5.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023			

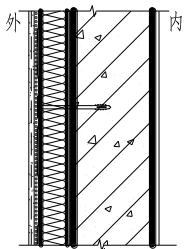
序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m ² ·K)/W]	主体部位		
								传热阻 R ₀ [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	
3		1.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	1.744	0.573	
		2.找平浆料	15	350	0.080	1.25	0.150			
		3. 岩棉复合板 (AB型)	岩棉条	30	100	0.046	1.20			0.543
			酚醛泡沫板 (PF)	20	35	0.024	1.10			0.758
				30						1.136
				40						1.515
				50						1.894
		60	2.273							
		4.钢筋混凝土	200	2500	1.740	1.00	0.115			
		5.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023			

序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m ² ·K)/W]	主体部位		
								传热阻 R ₀ [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	
4		1.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	1.812	0.552	
		2.找平浆料	15	350	0.080	1.25	0.150			
		3. 岩棉复合板 (AB型)	岩棉条	30	100	0.046	1.20			0.543
			石墨模塑板 (GEPS)	30	18~22	0.033	1.10			0.826
				40						1.102
				50						1.377
				60						1.653
		70	1.928							
4.钢筋混凝土	200	2500	1.740	1.00	0.115					
5.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023					

注：1.复合板现浇保温体系的热阻按各构造层厚度（岩棉复合板分层厚度是指保温芯材厚度）计算确定。

2.主体部位传热阻包含内、外表面换热阻0.15 (m²·K) /W。

附录 A.2 复合板粘贴保温系统建筑热工计算参考选用表

序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m ² ·K)/W]	主体部位		
								传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	
1		1.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	1.847	0.541	
		2.保温浆料	10	350	0.080	1.25	0.100			
		3 岩棉复合板 (A 型)	80	100	0.046	1.20	1.449			2.028
			90				1.630			2.210
			100				1.812			2.391
			110				1.993			2.572
			120				2.174			
		4.胶粘剂	5	1800	0.930	1.00	0.005			
		5.钢筋混凝土	200	2500	1.740	1.00	0.115			
		6.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023			

序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m ² ·K)/W]	主体部位	
								传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]
2		1.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	2.596	0.385
		2.保温浆料	10	350	0.080	1.25	0.100		
		3.岩棉复合板 (A型)	80	100	0.046	1.20	1.449		
			90				1.630		
			100				1.812		
			110				1.993		
			120				2.174		
		4.胶粘剂	5	1800	0.930	1.00	0.005		
		5.找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022		
		6.加气混凝土砌块	200	600	0.190	1.25	0.842		
7.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023				

序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m ² ·K)/W]	主体部位						
								传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]					
3	<p>The diagram shows a cross-section of a wall assembly with layers numbered 1 to 6 from left to right. Layer 1 is a thin outer plaster. Layer 2 is a thicker insulation layer. Layer 3 is a composite board with a rock wool strip on the left and rigid polyurethane in the center. Layer 4 is a thin adhesive layer. Layer 5 is a thick concrete layer. Layer 6 is a thin inner plaster. Thermal properties are listed in the table.</p>	1.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	1.790	0.559					
		2.保温浆料	10	350	0.080	1.25	0.100			2.168	0.461			
		3 岩棉复合板 (AB型)	岩棉条	35	100	0.046	1.20					0.634	2.547	0.393
			硬泡聚氨酯 (PU)	20	35	0.024	1.10			0.758	2.926	0.342		
				30						1.136				
				40						1.515				
				50						1.894				
		60		2.273										
		4.胶粘剂	5	1800	0.930	1.00	0.005			3.305	0.303			
		5.钢筋混凝土	200	2500	1.740	1.00	0.115							
6.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023									

序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m ² ·K)/W]	主体部位		
								传热阻 R ₀ [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	
4		1.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	2.539	0.394	
		2.保温浆料	10	350	0.080	1.25	0.100			
		3 岩棉复合板 (AB型)	岩棉条	35	100	0.046	1.20			0.634
			硬泡聚氨酯 (PU)	20	35	0.024	1.10			0.758
				30						1.136
				40						1.515
		50	1.894							
		4.胶粘剂	5	1800	0.930	1.00	0.005			
		5.找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022			
		6.加气混凝土砌块	200	600	0.190	1.25	0.842			
7.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023					

序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m ² ·K)/W]	主体部位						
								传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]					
5	<p>The diagram shows a cross-section of a wall assembly with layers numbered 1 to 6 from left to right. Layer 1 is a thin outer plaster. Layer 2 is a thicker insulation plaster. Layer 3 is a composite of rock wool strips and phenolic foam boards. Layer 4 is a thin adhesive layer. Layer 5 is a thick concrete slab. Layer 6 is a thin inner plaster. Thermal properties are listed in the table.</p>	1.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	1.790	0.559					
		2.保温浆料	10	350	0.080	1.25	0.100			2.168	0.461			
		3 岩棉复合板 (AB型)	岩棉条	35	100	0.046	1.20					0.634	2.547	0.393
			酚醛泡沫板 (PF)	20	35	0.024	1.10			0.758	3.305	0.303		
				30						1.136				
				40						1.515				
				50						1.894				
		60		2.273										
		4.胶粘剂	5	1800	0.930	1.00	0.005			2.926	0.342			
		5.钢筋混凝土	200	2500	1.740	1.00	0.115					3.305	0.303	
6.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023									

序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m ² ·K)/W]	主体部位		
								传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	
6		1.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	2.539	0.394	
		2.保温浆料	10	350	0.080	1.25	0.100			
		3 岩棉复合板 (AB型)	岩棉条	35	100	0.046	1.20			0.634
			酚醛泡沫板 (PF)	20	35	0.024	1.10			0.758
				30						1.136
				40						1.515
		50		1.894						
		4.胶粘剂	5	1800	0.930	1.00	0.005			
		5.找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022			
		6.加气混凝土砌块	200	600	0.190	1.25	0.842			
7.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023					

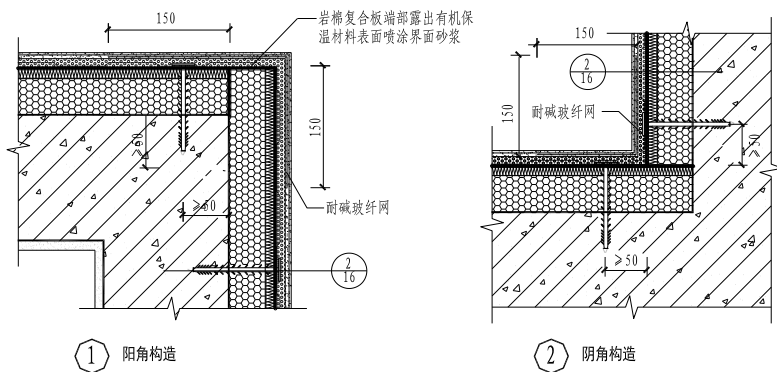
序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m ² ·K)/W]	主体部位		
								传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	
7		1.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	1.860	0.538	
		2.保温浆料	10	350	0.080	1.25	0.100			
		3 岩棉复合板 (AB型)	岩棉条	35	100	0.046	1.20			0.634
			石墨模塑板 (GEPS)	30	18~22	0.033	1.10			0.826
				40						1.102
				50						1.377
				60						1.653
				70						1.928
		4.胶粘剂	5	1800	0.930	1.00	0.005			
		5.钢筋混凝土	200	2500	1.740	1.00	0.115			
6.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023					

序号	构造简图	构造层	分层厚度 (mm)	干密度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·K)]	修正系数 α	热阻 [(m ² ·K)/W]	主体部位			
								传热阻 R ₀ [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]		
8		1.抹面胶浆	5	1800	0.930	1.00	0.005	2.607	0.383		
		2.保温浆料	10	350	0.080	1.25	0.100				
		3 岩棉复合板 (AB型)	岩棉条	35	100	0.046	1.20			0.634	
			石墨模塑板 (GEPS)	30	18~22	0.033	1.10			0.826	
				40						1.102	
				50						1.377	
		60	1.653								
		4.胶粘剂	5	1800	0.930	1.00	0.005			3.158	0.317
		5.找平砂浆	20	1800	0.930	1.00	0.022			3.434	0.291
		6.加气混凝土砌块	200	600	0.190	1.25	0.842				
7.混合砂浆	20	1700	0.870	1.00	0.023						

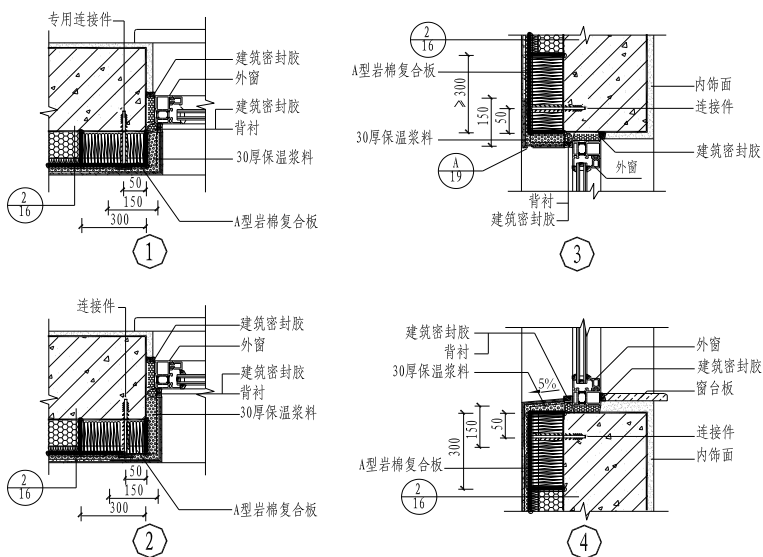
注：1.复合板粘贴保温体系的热阻按各构造层厚度（岩棉复合板分层厚度是指保温芯材厚度）计算确定。

2.主体部位传热阻包含内、外表面换热阻 0.15 (m²·K) /W。

附录 B.1 复合板现浇保温系统特殊部位构造做法

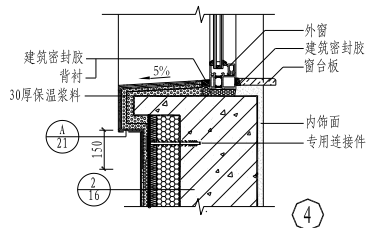
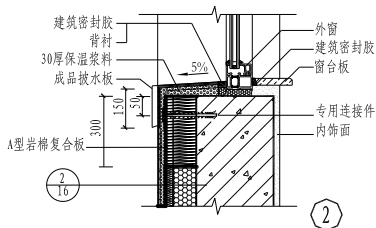
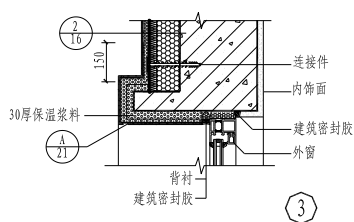
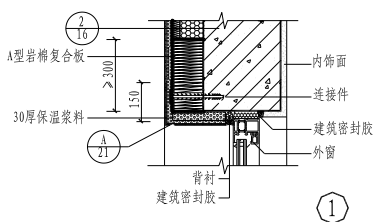


外墙阳角、阴角保温构造

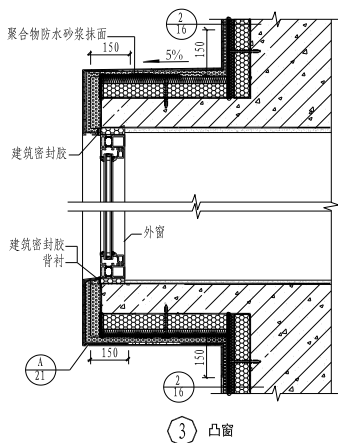
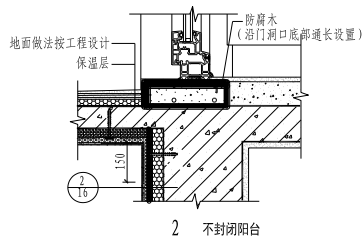
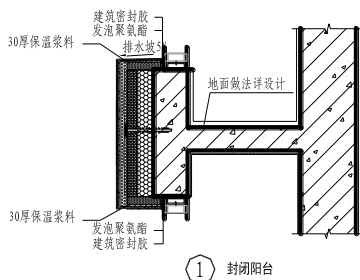


窗口保温构造(一)

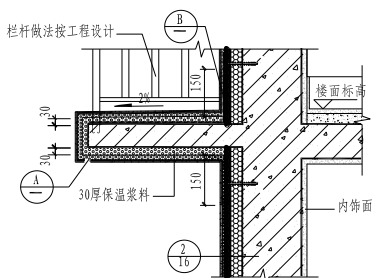
注: 1. 建筑构造做法详图均以岩棉复合板 (AB 型) 为例, 岩棉复合板 (A 型) 构造做法参照执行。



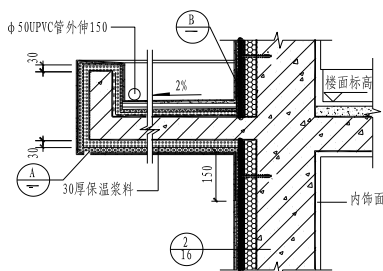
窗口保温构造(二)



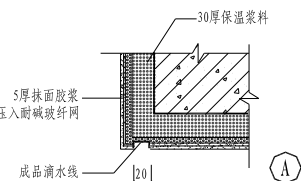
阳台、凸窗保温构造



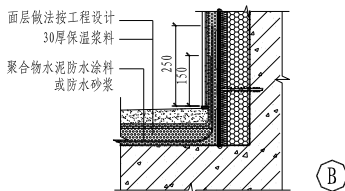
① 空调室外机搁板



② 雨篷

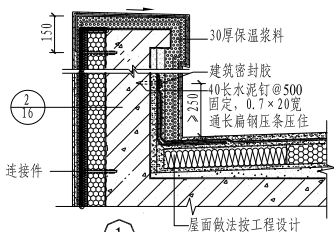


A

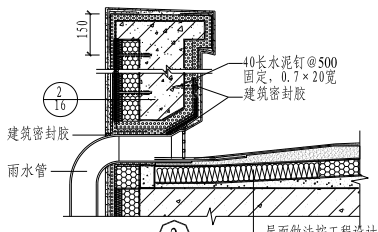


B

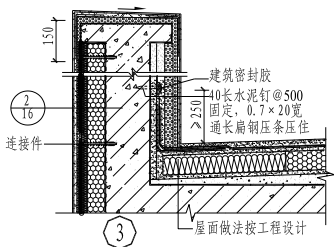
空调室外机搁板、雨篷保温构造



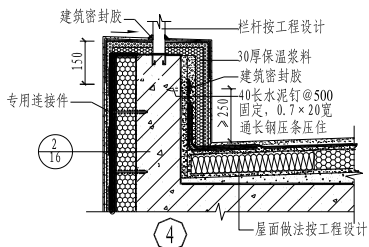
①



②

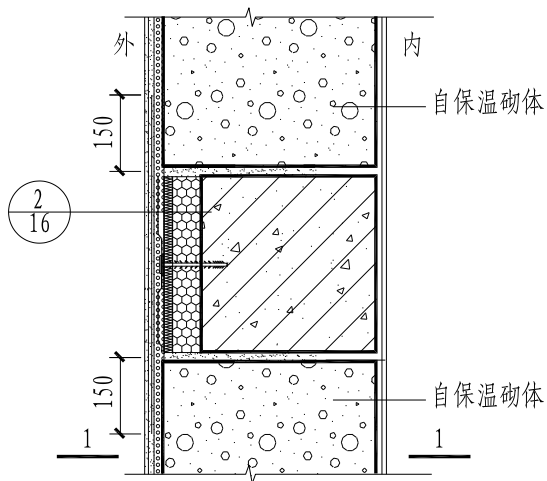


③

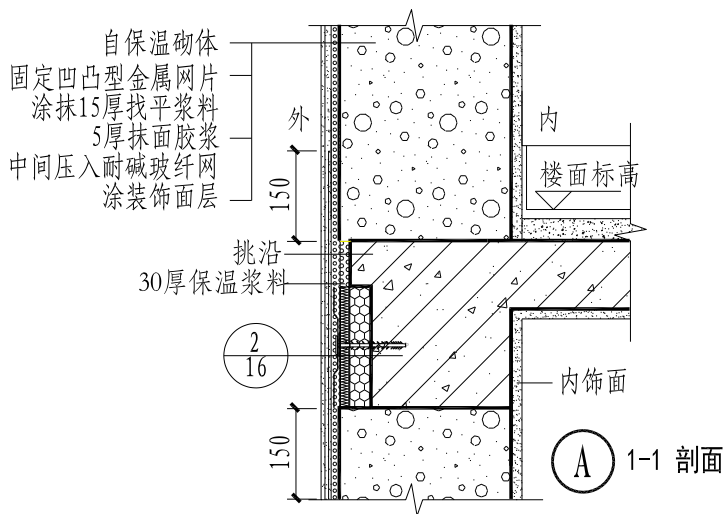


④

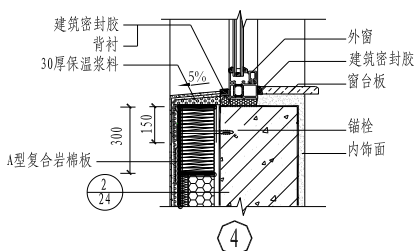
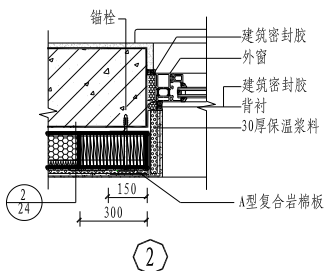
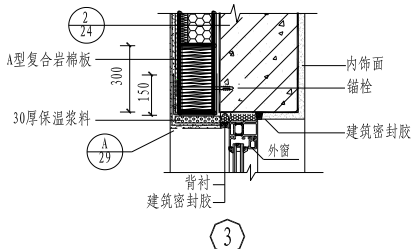
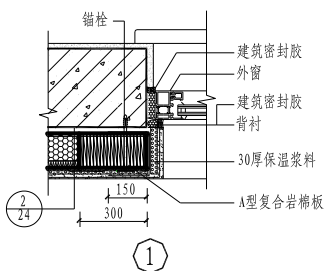
女儿墙保温构造



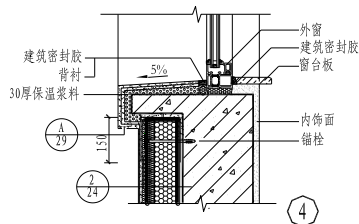
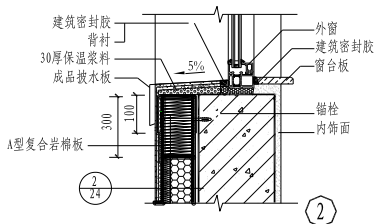
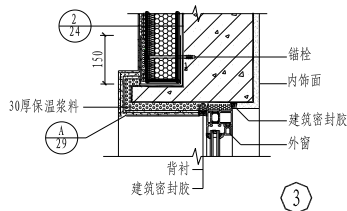
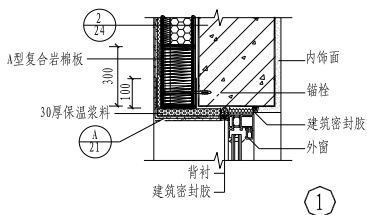
① 与自保温砌体相接部位



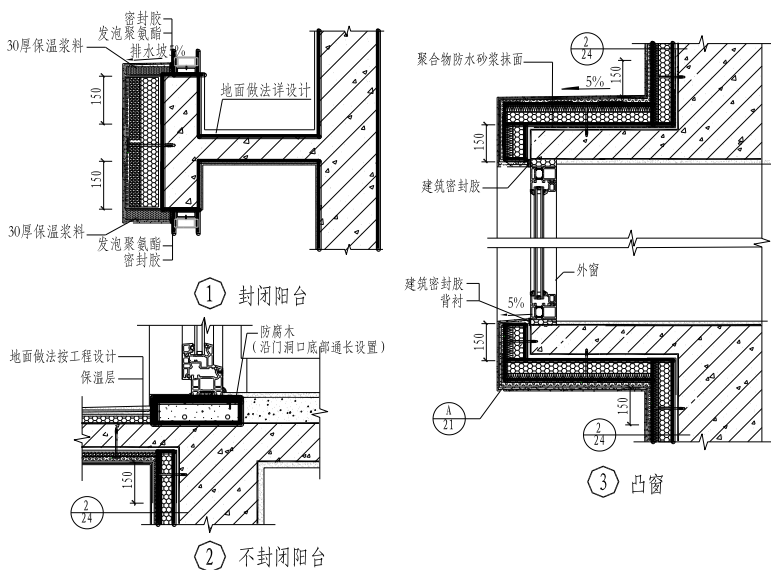
与自保温砌块相接部位保温构造



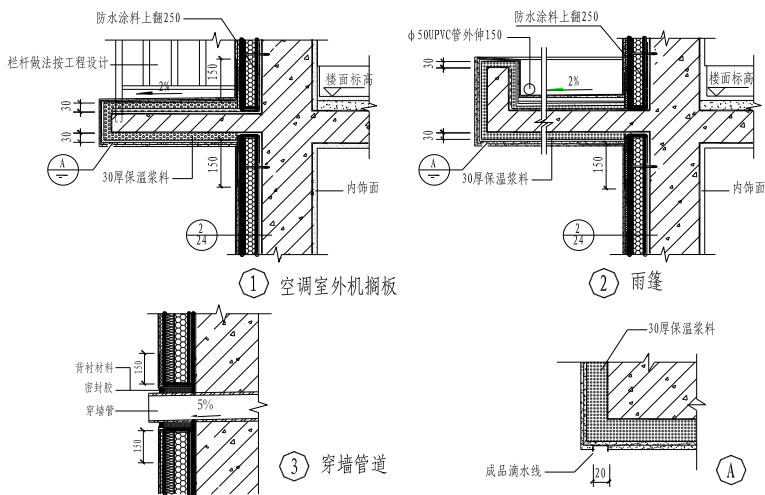
窗口保温构造(一)



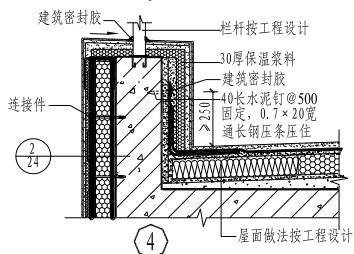
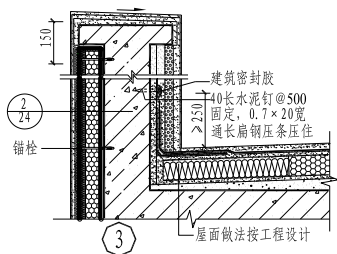
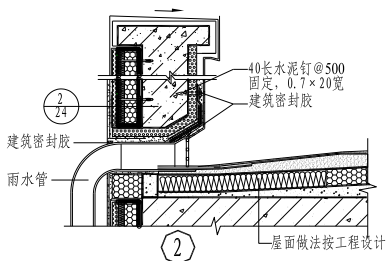
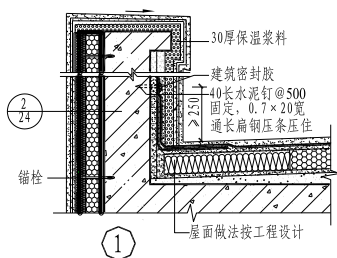
窗口保温构造(二)



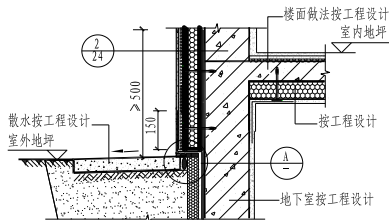
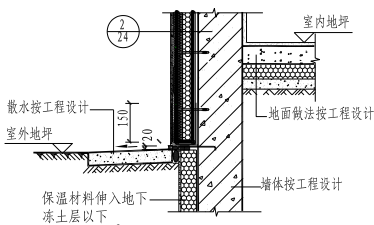
阳台、凸窗保温构造



空调室外机搁板、雨篷、穿墙管道保温构造

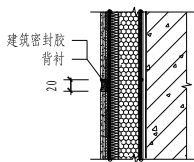


女儿墙保温构造

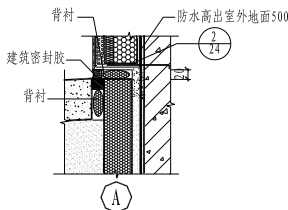


① 无地下室外墙勒脚

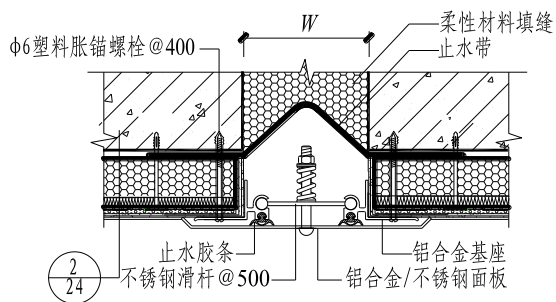
② 不供暖地下室外墙勒脚



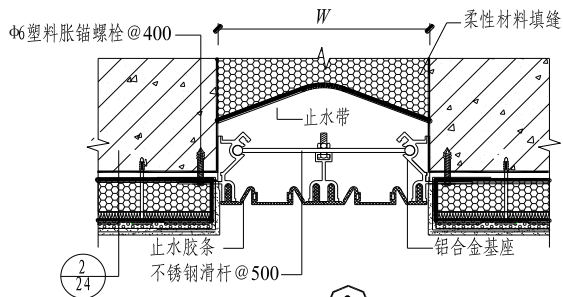
③ 分格缝(饰面)



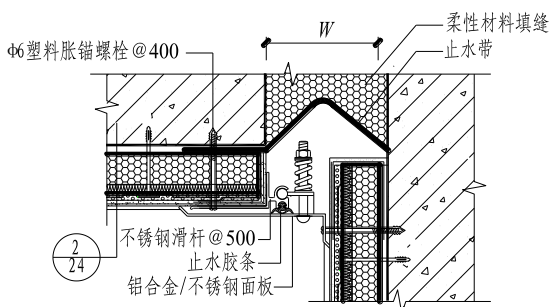
勒脚、分格缝保温构造



1



2



3

变形缝保温构造

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做:

正面用词“应”,反面用词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做:

正面词采用“宜”;反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 2 《建筑工程施工质量验收统一评定标准》GB 50003
- 3 《混凝土结构设计规范》GB50010
- 4 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 5 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 6 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 7 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 8 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 9 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210
- 10 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 11 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411
- 12 《混凝土结构工程施工规范》GB 50666
- 13 《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720
- 14 《矿物棉及其制品试验方法》GB/T 5480
- 15 《泡沫塑料及橡胶表观密度的测定》GB/T 6343
- 16 《硬质泡沫塑料吸水率的测定》GB/T 8810
- 17 《硬质泡沫塑料尺寸稳定性试验方法》GB/T 8811
- 18 《硬质泡沫塑料压缩性能测试方法》GB/T 8813
- 19 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294
- 20 《建筑材料及其制品水蒸气透过性能试验方法》GB/T 17146
- 21 《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975
- 22 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
- 23 《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 30595
- 24 《建筑用绝热制品 湿热条件下垂直于表面的抗拉强度保留率的测定》GB/T 30808

- 25 《建筑用绝热制品 剪切性能的测定》 GB/T 32382
- 26 《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》 GB/T 50404
- 27 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》 JG/T 158
- 28 《建筑用混凝土复合聚苯板外墙外保温材料》 JG/T 228
- 29 《外墙保温用锚栓》 JG/T 366
- 30 《自保温混凝土复合砌块》 JG/T 407
- 31 《外墙保温复合板通用技术要求》 JG/T 480
- 32 《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》 JG/T 515
- 33 《建筑施工模板安全技术规范》 JGJ 162
- 34 《镀锌电焊网》 QB/T 3897
- 35 《非承重砌块墙体自保温系统材料》 DB37/T 2649
- 36 《居住建筑节能设计标准》 DB37/ 5026

山东土木建筑学会标准

金属网岩棉复合板外墙保温系统 应用技术规程

T/SDCEAS 000X—2020

条文说明

目 次

1	总 则	62
2	术 语	63
3	基本规定	66
4	性能要求	68
	4.1 复合板现浇保温系统.....	68
	4.3 岩棉复合板	69
	4.4 配套材料	69
5	设计	70
	5.1 一般规定	70
	5.2 构造要求	71
6	施工	72
	6.1 一般规定	72
	6.2 施工流程	73
7	质量验收	74
	7.1 一般规定	74
	7.2 主控项目	74
	7.3 一般项目	75

1 总 则

1.0.1 为保证工程质量，做到技术先进、安全可靠、经济合理，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建的民用与一般工业建筑的金属网岩棉复合板外墙保温工程，既有居住建筑节能改造工程可参照执行。

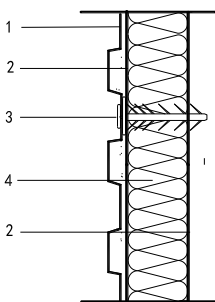
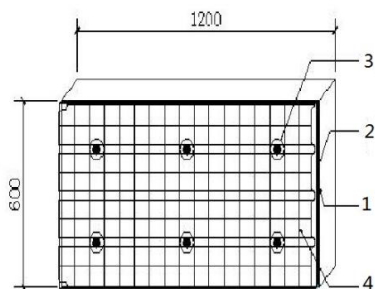
基于安全性考虑，对高度大于 100m 的高层建筑使用本系统时，应进行专项设计，并采取加强措施。

2 术 语

2.0.1 随着《建筑设计防火规范》GB 50016 的全面实施，常规有机保温材料外墙外保温体系的应用受到了极大的限制。为此，山东省建筑科学研究院有限公司会同有关单位在完成 2017 年山东省住房城乡建设科技计划项目“金属网岩棉复合板现浇保温体系应用技术研究”的基础上，通过对岩棉复合板、金属网等在现浇混凝土保温工程及外墙粘贴保温工程中的安全性与耐久性等关键技术的试验研究，分别提出了金属网岩棉复合板现浇保温技术体系与金属网岩棉复合板外墙粘贴保温技术体系，进一步拓展了金属网岩棉复合板的应用范围。

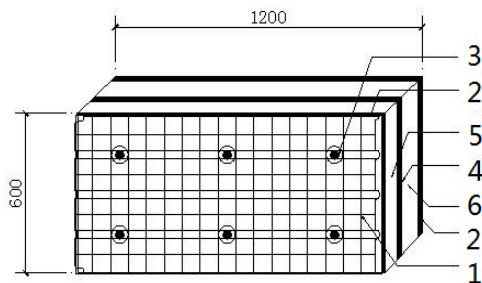
2.0.4 为了有效解决岩棉条导热系数偏大的不利影响，项目组基于无机/有机复合保温材料的技术思路，研究开发出符合《建筑设计防火规范》GB 50016 要求的无机/有机岩棉复合板。将岩棉条与其它有机保温材料进行复合，有机保温材料主要以硬泡聚氨酯为首要选择、也可选用酚醛、聚苯板等。采用硬泡聚氨酯或酚醛时可利用现发泡技术将硬泡聚氨酯或酚醛与岩棉条直接发泡复合，经实验研究证明，采用发泡直接复合聚氨酯或酚醛可渗透到岩棉纤维中，结合紧密，复合板整体性能优良。当采用聚苯板时可用粘结剂进行粘结复合。经热工计算表明 70mm 厚 AB 型岩棉聚氨酯复合板的保温效果要优于厚度 110mm 的 A 型岩棉复合板。

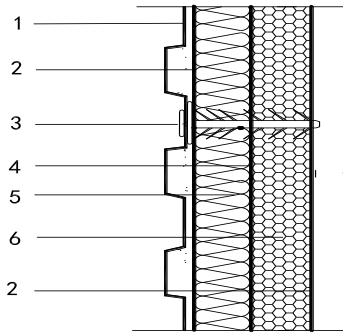
2.0.5 金属网岩棉板，按岩棉复合板类型的不同，其基本构造分别详见图 2.0.5-1、图 2.0.5-2。



- 1-金属网 2-玻纤网增强聚合物胶浆或柔性水泥基片材
3-锚栓 4-岩棉条

图 2.0.5-1 金属网岩棉复合板（A 型）示意图





1-金属网 2-玻纤网增强聚合物胶浆或柔性水泥基片材 3-锚栓
4-粘结界面 5-岩棉条 6-有机保温材料

图 2.0.5-2 金属网岩棉复合板（AB 型）示意图

2.0.7~2.0.8 可二次组合的多功能塑料专用连接件与凹凸型金属网的设计应用是岩棉复合板现浇保温系统的重要组成部分，也是项目组的技术专利。由二者组成的找平抹灰层连接加强装置，可有效将保温找平浆料层及抹面胶浆层产生的竖向垂直剪切力通过专用连接件或锚栓传递到基层墙体，起到力的分散作用，确保保温系统各构造层间的连接安全性。

其中金属网采用凹凸型设计，有二方面的主要作用，一是金属网岩棉复合板外墙保温系统施工时，专用连接件或锚栓等可安放在凹槽内，不会增加岩棉复合板外侧保温找平浆料层的厚度；二是可以控制岩棉复合板与网片之间保持一定的距离，更有利于将保温打平浆料层及抹面胶浆层产生的竖向垂直剪切力通过连接件分散传递到基层墙体。同时将专用连接件设计成可二次组合形式则有利于金属网与岩棉复合板的无热桥连接与后挂便捷安全安装。

3 基本规定

3.0.1 为确保各种组成材料的质量和系统的质量与安全以及使用寿命，金属网岩棉复合板外墙保温系统的组成材料应由产品制造商配套供应。

金属网岩棉复合板外墙保温系统体系构造和组成材料不应随意更改，整套组成材料都由系统供应商成套提供，系统供应商应提供材料和系统型式检验报告，并对系统负责。

3.0.2 当主体结构由于各种应力产生正常位移等变形时金属网岩棉复合板外墙保温系统不应形成裂缝、空鼓或从基层墙体脱落。风荷载作用包括压力、吸力和振动。当需计算金属网岩棉复合板外墙保温系统工程的风荷载时，应按《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定执行。室外气候主要有温差、日晒雨淋、冻融等。

3.0.3 金属网岩棉复合板外墙保温系统与基层应有可靠连接，避免地震时脱落伤人，且应符合《建筑抗震设计规范》GB 50011 的相关规定。

3.0.4 水会对保温系统产生多种破坏，如保温性能降低、冻融破坏、材料起泡、水与空气中酸性气体反应生成酸而对系统产生的损坏等。因此保温系统应防止雨、雪浸入，防止内表面和隙间结露。保温系统在正常使用造成的冲击作用下应保持其稳定性。所有组成材料应彼此相容，相互接触的材料之间若出现反应也应是缓慢进行的。所有组成材料应是天然耐腐蚀或者是被处理成耐腐蚀的，这涉及玻纤网耐碱性，金属网、金属固定件镀锌或涂防锈漆等防腐处理。鼠类、昆虫（如白蚁）等都会咬食保温板。在有白蚁等虫害的地区，应做好防虫害构造设计。

3.0.5 金属网岩棉复合板外墙保温系统，保温层按保温材料类型分为 A 型与 AB 型，A 型为纵丝岩棉条，为 A 级不燃材料，完全

满足《建筑设计防火规范》GB 50016 的防火要求。AB 型为 A 级纵丝岩棉条与 B₁、B₂ 级有机保温材料的复合体，工程应用时岩棉侧为外侧，可以根据工程节能设计要求及体系构造要求，合理确定岩棉条与有机保温材料各自的厚度，配合 A 级保温找平浆料及抹面层，确保有机保温材料外侧 A 级不燃材料厚度 $\geq 50\text{mm}$ ；同时岩棉复合板与基层墙体采用现浇或满粘法粘贴，为无空腔构造，从而使金属网岩棉复合板外墙保温体系整体符合《建筑设计防火规范》GB 50016 第 6.7.3 条“无空腔构造、且当采用燃烧性能为 B₁、B₂ 级的保温材料时，保温材料两侧应采用不燃材料且厚度均不应小于 50mm”的规定。

3.0.7 正常维护包括局部修补和饰面层维修两部分。对局部破坏应及时修补。对于不可触及的墙面，饰面层正常维修周期应不小于 5 年。

4 性能要求

4.1 复合板现浇保温系统

4.1.1 本条的岩棉复合板现浇保温系统及 4.2.1 条的岩棉复合板粘贴保温系统选择用胶粉聚苯颗粒浆料作为保温找平浆料层材料，一方面通过控制材料密度，胶粉聚苯颗粒浆料可以达到 A 级防火要求，另一方面胶粉聚苯颗粒浆料具有优异的柔性与蓄热保温性能，且整个体系符合柔性渐变的抗裂理论，确保体系具有较好的抗裂安全性能。

4.1.2 (4.2.2) 耐候性试验与实际工程有着密切的相关性，能很好地反映实际工程的耐候性能。金属网岩棉复合板外墙保温系统在实际使用中会受到相当大的热应力作用，这种热应力主要表现在饰面层及抹面层上。饰面层及抹面层温度在夏季阳光直射下可高达(60~70)℃，突降暴雨所引起的表面温度变化可达 50℃之多。这就要求它能够经受住周期性热湿和热冷气候条件的长期作用。耐候性试验正是人工模拟这种严酷的高温降雨、冷热循环的加密组合。耐候性试验条件的组合是十分严厉的，通过该试验，不仅可检验外保温体系的长期耐候性能，而且还可对设计、施工和材料性能进行综合检验。如果材料质量不符合要求，设计不合理或施工质量不好，都不可能经受住这样的考验。耐候性试验后应测试系统的拉伸粘结强度。

耐冻融性能与其吸水量有关。饰面层有一定吸水量时，试样应包含饰面层。饰面层不吸水时，应对含饰面层和不含饰面层的两种试样分别进行试验。

4.3 岩棉复合板

4.3.1 给出了岩棉复合板的基本构造。

对以岩棉条为芯材的 A 型岩棉复合板，岩棉芯材两侧复合玻纤网增强聚合物胶浆或柔性水泥基片材是必须的。对以岩棉条与有机保温材料复合而成的保温板为芯材的 AB 型岩棉复合板，采用现发泡工艺复合时（如聚氨酯、酚醛），复合板两侧均应复合玻纤网增强聚合物胶浆或柔性水泥基片材；当采用胶粘剂粘结复合时（如聚苯板等），岩棉侧应复合玻纤网增强聚合物胶浆或柔性水泥基片材，而有机保温材料侧可不用玻纤网增强聚合物胶浆或柔性水泥基片材。

4.3.2 岩棉条导热系数 $\leq 0.046 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，垂直于板面方向的抗拉强度 $\geq 0.10 \text{ MPa}$ 的性能指标要求，参考了现行国家标准《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975-2018 中的有关规定。

4.3.3 岩棉复合板的长、宽尺寸可根据建筑工程实际需要进行裁割，也可根据工程设计要求工厂化定制生产。岩棉复合板保温层厚度可根据建筑节能设计要求选取，保温层厚度不受尺寸限制。

4.4 配套材料

4.4.10 工程实践表明，一些外保温墙体所采用的饰面涂料为一般涂料，由于非防水透气性涂料的水蒸气渗透阻较大，致使墙体轻者造成饰面外表面色差，重者导致墙体饰面气泡、发霉、开裂及脱落，使保温材料的热工性能产生变化（墙体中的湿度越高，导热系数越大，其保温隔热效果越差）影响了墙体的美观和保温节能效果。而防水透气性涂料可以防止室外水蒸汽（如雨水等）侵入墙体，同时又可排除保温层内的水蒸气，设计施工时应选择水蒸气渗透阻相对较小的材料及做法。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 金属网岩棉复合板外墙保温体系工程的节能设计和热工计算应符合《公共建筑节能设计标准》GB 50189 和山东省《居住建筑节能设计标准》DB37/ 5026 的规定。当上述两项标准如修订，应按修订后标准进行设计。

1 要求基层外表面温度高于 0℃，目的是保证与基层直接接触的材料不受冻融破坏。

2 用三维温度场分析程序（STDA）计算表明，门窗框外侧洞口不做保温与做保温相比，外保温墙体平均传热系数增加最多可达 70%。空调室外机搁板、女儿墙以及阳台等热桥部位的传热损失也很大。因此，这些热桥部位宜用保温浆料进行保温处理。保温层施工完成后不得影响到窗户的正常使用，门窗应能正常的开启，窗框下口的排水口不应被堵塞。

5.1.2 山东省实行居住建筑节能 75% 的标准后，岩棉复合板总厚度及保温层厚度均会有所增加，从经济性考虑，系统的热阻应按各构造层实际厚度计算确定，包括保温材料层、保温找平浆料层和抹面胶浆层等。自保温砌块填充墙的墙体热阻按有关标准规定进行取值或以实测值乘以 0.9 进行取值。

5.1.3 密封和防水构造设计包括变形缝的设置、变形缝的构造设计以及系统的起端和终端的包边等。对于水平或倾斜的出挑部位，因有可能出现积水、积雪情况，所以表面应增设防水层。

5.1.4 饰面砖系统近几年来出现诸多脱落、伤人等事故，经过十

几年的工程实践证明，影响饰面砖工程质量与安全的因素很多，由于工程施工过程中的种种原因，饰面砖工程质量确实存在质量隐患，因此本规程规定不宜采用面砖饰面。当一定要采用时，则必须要有保证保温系统与面砖安全性与耐久性的措施。

5.2 构造要求

5.2.2 门窗洞口四角是应力集中部位，规定门窗洞口四角处保温板不得拼接，应采用整体保温板切割成形是为了避免因板缝而产生裂缝。

5.2.3 选用 AB 型岩棉复合板时，在局部外露有机保温材料的部位（如墙体阳角），可通过在有机保温材料外露部分喷涂界面砂浆的做法杜绝有机保温材料外露，以确保在工程施工过程中的防火安全要求。

而在窗口部位采用宽度不小于 300mm、厚度与 AB 型岩棉复合板厚度相同的 A 型岩棉复合板进行拼接的构造做法，可以在窗口周边形成一个宽度不小于 300mm 的闭合环形 A 级防火隔离带，从而避免在日后使用过程中因建筑内部发生火灾事故时通过窗口蔓延至墙体外侧的保温层。

5.2.8 岩棉复合板与自保温砌体相交处是工程薄弱之处，必须有加强抗裂措施。

5.2.10 岩棉复合板与基层墙体应采用满粘法粘贴，是为了避免在岩棉复合板与基层墙体之间产生空腔，利于系统的防火。

5.2.14~5.2.15 附录 A、附录 B 分别给出了复合板现浇保温系统与复合板粘贴保温系统的热工计算选用表及部分特殊部位构造做法，详细的热工计算及建筑构造做法可参见建筑标准设计图集《金属网岩棉复合板外墙外保温系统建筑构造》（图集号 20QJ702）、《金属网岩棉复合板现浇混凝土保温系统建筑构造》（图集号 20QJ703）。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 本条规定同《建筑工程施工质量验收统一评定标准》GB50003、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411一致。

6.1.2 从事保温施工作业人员的操作技能对于保温工程施工效果影响较大，部分施工人员可能对系统构造和施工工艺并不熟悉，故应在保温工程施工前对相关人员进行技术交底和必要的实际操作培训，技术交底和培训均应留有记录。

6.1.8 为了控制工程质量，特别是将被后续工序覆盖，以后不易直接检查的工序例如：阴阳角、门窗洞口及不同材料间交接处开裂处理做法、专用连接件、锚栓数量及分布位置、墙体热桥部位的处理等，应做好隐蔽工程记录，对于重点部位应保留图文影像资料。

6.1.9 5℃以下的温度可减缓或停止丙烯酸聚合物成膜而妨碍抹面层的质量。由寒冷气候造成的伤害短期内往往不易被发现，但是长久以后就会出现面层开裂、破碎或分离。突然降温也可影响面层材料的养护，其影响很快就会表现出来。突然降雨可将未经养护、强度不够的新抹砂浆、涂料等直接从墙上冲掉，因此应采取遮阳、防雨和防风等预防措施。

6.1.10 施工单位在施工前，应专门制定消除热桥的措施，并在技术交底中加以明确。施工中应对施工时产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手眼、孔洞等随时堵塞密实，并按照施工方案采取隔断热桥和防水措施处理，这种处理应进行隐蔽工程验收并加以记录。

6.2 施工流程

6.2.1 为更好地配合金属网的使用，提高施工安全与便捷，确保工程质量，标准主编单位通过研究对连接件进行了功能性设计，研发了新型可二次组合的专用连接件，从而解决了使用常规连接件，金属网只能在模板支护时，混凝土浇注前就要安装到位，而采用新型专用连接件则可以在模板拆除后再利用连接件的二次组合功能将凹凸型金属网固定在岩棉复合板外侧。这种后固定金属网的技术作法同预固定金属网技术作法相比，具有以下优势：①模板调校精度、效率更高；②外模板与复合板接触面积提高，可有效降低混凝土侧压力对复合板的影响；③外模板与复合板贴合紧密，可有效避免局部板缝漏浆外溢，提高观感性。

7 质量验收

7.1 一般规定

7.1.2 由于复合板现浇保温系统与主体结构同时施工，所以应与主体结构一同验收。验收时主体结构部分应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204、《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3 等标准规范要求，复合板现浇保温工程部分应符合《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 及本规程的有关要求。

7.1.3~7.1.4 分别列出了复合板现浇保温系统与复合板粘贴保温系统工程通常应进行隐蔽工程验收的部位和内容，以规范隐蔽工程验收。当施工时出现本条未列出的需进行隐蔽工程验收的内容时，应在施工组织设计、施工方案中对隐蔽工程验收内容加以补充。

7.1.5 本条规定的检验批的划分与现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210 保持一致。

应当注意：检验批的划分并不是唯一或绝对的。当遇到特殊情况时，检验批的划分也可根据便于施工与验收的原则，由施工单位与监理（建设）单位共同商定。

7.2 主控项目

7.2.2 岩棉复合板、金属网等均具有独有的构造形式，不得随意改变，在材料进厂时通过目测和尺量等方法检查，并对其质量证明文件进行核查确认。

7.2.3 本条规定了岩棉复合板及配套材料进场复验的项目，复验应为见证取样送检。其中关于检查批的容量可以扩大一倍的规定，

是参考了《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411中的有关规定。

7.2.7 本条是对金属网岩棉复合板外墙保温系统工程抹面层及饰面层施工质量的规定。除了应符合设计要求和《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210的规定外，本条提出了3项要求。提出这些要求的主要目的是防止外墙外保温出现安全问题和保温效果失效的问题。

7.2.8 金属网岩棉复合板外墙保温系统的构造做法关系到墙体保温系统的可靠性与安全性。为降低外墙附加热损失，必需对外墙门窗洞口周边的墙面以及凸窗等相关部位采用节能保温措施，因此必须按设计和施工方案的规定执行。构造做法中，除面层以外均为隐蔽工程，在施工过程中应随做随验，检验批验收时应核查隐蔽工程验收记录。另外，对门窗外侧洞口周边的墙面和凸窗相关部位的保温，如设计未提出要求，施工单位应与设计、建设或监理单位联系补充完善。

7.3 一般项目

7.3.2 在施工中产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手架眼、孔洞等部位在施工中容易被忽视，而且在各工序交叉施工中容易被多次损害，而这些部位易出现热桥，影响墙体热工性能。因此应高度重视这些部位，按设计要求采取隔断热源和保温密封措施。在主体及保温层施工质量验收合格后才能进行保护层的施工，当设计无要求时，应按施工方案进行处理。

7.3.6 本条针对金属网岩棉复合板外墙保温系统工程墙体上容易出现碰撞、破损的阳角部位（如装饰线角、雨棚、檐口等墙面凹凸部位）、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位要求采取加强措施，防止被破坏。具体防止开裂和破损的加强措施由设计或施工技术方案确定。