

上海市绿色建筑协会团体标准

铝隔热毯工程技术规程

Technical Standard for Aluminum Reflective Insulation

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

上海市绿色建筑协会 发布

前 言

铝隔热毯能有效提高建筑围护结构隔热保温性能,降低夏天空调制冷与冬天采暖负荷,是适合上海地区的节能技术措施。为进一步推进其在建筑节能工程中的应用,规范铝隔热毯工程应用技术,根据《上海市绿色建筑协会团体标准管理办法(试行)》及《上海市绿色建筑协会团体标准制定、修订计划》的公告(沪绿建协【2019】23号)的相关要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考国家和行业相关标准,并在广泛征求意见的基础上,编制了本标准。

本标准的主要技术内容是:1.总则;2.术语;3.材料;4.设计;5.施工;6.质量验收。

本标准由上海市绿色建筑协会归口管理,由同济大学建筑设计院(集团)有限公司、同济大学负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见和建议,请寄送至同济大学建筑设计院(集团)有限公司(地址:上海市四平路1230号,邮编:200082)。

主编单位:

参编单位:

主要起草人:

主要审查人:

目 次

前 言.....	2
1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 材料.....	3
3.1 材料性能要求	3
3.2 包装储运要求	6
4 设计.....	7
4.1 一般规定	7
4.2 构造设计	8
4.3 热工设计	14
5 施工.....	18
5.1 一般规定	18
5.2 屋面工程	19
5.3 墙体工程	21
5.4 楼地面工程	24
6 质量验收	27
6.1 一般规定	27
6.2 竣工验收	28
本标准用词说明	29
引用标准名录	30
附录 A 典型构造热工性能表	31

Contents

1 General Provisions	1
2 Terms.....	2
3 Materials	3
3.1 Material Performance Requirements	3
3.2 Packaging, Storage and Transportation Requirements	6
4 Design	7
4.1 General Provisions.....	7
4.2 Structural Design	8
4.3 Thermal Design	14
5 Construction.....	18
5.1 General Provisions.....	18
5.2 Roof Engineering.....	19
5.3 Wall Engineering	21
5.4 Floor Engineering	24
6 Quality Acceptance	27
6.1 General Provisions	27
6.2 Completion Acceptance	28
Explanation of Wording in This Standard.....	29
List of Quoted Standards	30
Appendix A Thermal Performance Table of Typical Structures	31

1 总则

1.0.1 为规范铝隔热毯技术在建筑隔热保温工程中的应用，促进铝隔热毯技术与建筑一体化的推广，制定本规程。

1.0.2 本技术规程适用于新建、扩建和改建的采用铝隔热毯的建筑隔热保温工程，以及在既有建筑改造中采用铝隔热毯的隔热保温工程的设计、施工及验收。

1.0.3 本技术规程适用于以纯铝箔与绝热制品材料为主要构成的反射式隔热保温材料，主要应用于建筑物的屋面、墙体、楼地面等部位的隔热保温。

1.0.4 铝隔热毯工程的设计、施工及验收，除应执行本规程外，尚应符合国家和上海市现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 铝隔热毯

铝隔热毯是一种毯式反射式隔热保温材料制品，其表面是经过淋膜加工处理高纯度的铝箔作为反射层，中间包裹由聚乙烯气泡层或气凝胶复合绝热制品等材料组成绝热层，再依不同需求添加阻燃配方、防霉抗菌配方、做耐酸处理等措施加工而成。

2.0.2 聚乙烯气泡层

一种采用聚乙烯材料制成的独立气泡层，具有隔热保温功能。

2.0.3 气凝胶

通过溶胶凝胶法，用一定的干燥方式使气体取代凝胶中的液体而形成的一种纳米级多孔固态材料。

【条文说明】

参考《纳米孔气凝胶复合绝热制品》GB/T34336-2017。

2.0.4 气凝胶复合绝热制品

通过溶胶凝胶法，将增强材料与溶胶复合，然后用一定的干燥方式使气体取代凝胶中的液体而形成的纳米级多孔复合材料。

【条文说明】

参考《纳米孔气凝胶复合绝热制品》GB/T34336-2017。

2.0.5 空气间层热阻

建筑物围护结构由于采用空气间层所增强的隔热保温性能，按其节能效果等量折算而成的热阻值。

2.0.6 RC 铝隔热毯

应用于钢筋混凝土建筑结构的反射式隔热保温材料，由两层高强度抗压气泡层复合包覆一层低发射率铝箔的产品。

3 材料

3.1 材料性能要求

3.1.1 铝隔热毯表面铝箔应经过淋膜加工处理，要求铝箔纯度 $\geq 99\%$ 、发射率 ≤ 0.05 。

【条文说明】

发射率按 ASTM C1371 规定的方法测定。

3.1.2 铝隔热毯绝热层材料可采用聚乙烯气泡层或气凝胶复合绝热制品，聚乙烯气泡层型铝隔热毯内热阻的热工性能应符合表 3.1.2-1 要求，气凝胶复合绝热制品型铝隔热毯内热阻的热工性能应符合表 3.1.2-2 要求。

表 3.1.2-1 聚乙烯气泡层型铝隔热毯内热阻热工性能指标

型号	最小热阻 [m ² ·k / W]	试验方法
小气泡铝隔热毯 (气泡直径 10mm, 厚度 4mm)	0.100	按照现行国家标准 《绝热材料稳态热阻及 有关特性的测定 防护热板法》 GB/T 10294
大气泡铝隔热毯 (气泡直径 30mm, 厚度 8mm)	0.170	
双层铝隔热毯 (气泡直径 10mm, 厚度 8mm)	0.200	
复合式铝隔热毯 (气泡直径 10mm, 厚度 9mm)	0.220	
RC 铝隔热毯 (气泡直径 10mm, 厚度 8mm)	0.650	

表 3.1.2-2 气凝胶复合绝热制品型铝隔热毯内热阻热工性能指标

型号	最小热阻[m ² ·k / W]	试验方法
标准型气凝胶铝隔热毯 (厚度 3mm)	0.136	按照现行国家标准 《绝热材料稳态热阻及 有关特性的测定 防护热板法》 GB/T 10294
加强型气凝胶铝隔热毯 (厚度 5mm)	0.227	
超强型气凝胶铝隔热毯 (厚度 6mm)	0.272	
特强型气凝胶铝隔热毯 (厚度 10mm)	0.454	

【条文说明】

聚乙烯独立气泡热工性能的试验方法应满足或《绝热材料稳态热阻及有关特性的

测定 热流计法》GB/T 10294 的要求。

纳米孔气凝胶复合绝热制品的热工性能应按《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294 或《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295 的规定，按实测厚度进行测试，以《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294 为仲裁方法。

3.1.3 铝隔热毯应符合国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 中 B1 级以上要求，且应符合表 3.1.3 要求。

表 3.1.3 铝隔热毯燃烧性能要求

类型	低限要求	试验方法
聚乙烯气泡层型	B1 级	GB8624-2012
气凝胶复合绝热制品型	A2 级	

3.1.4 铝隔热毯应具备足够的力学强度，其抗拉强度、撕裂强度应符合表 3.1.4 的要求。

表 3.1.4 铝隔热毯力学性能要求

性能指标	宽度	低限要求
抗拉性能 (N)	50mm	300N
撕裂强力 (N)	—	20N

【条文说明】

抗拉强度测试按《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841-2007、撕裂强度测试按《硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定》GB/T 529-2008 的规定进行测试；目前部分企业已出台了相关的一系列企业标准或图集，如：北京宝绿旺新材料技术有限公司企业标准《反射式隔热保温材料》Q/BLW0002-2013、《反射式隔热保温材料安装及验收规程》Q/BHSLW0002-2013、《建筑产品选用技术》专项图集《Polynum 宝绿旺铝隔热毯》2013CPXY-J297 总 396，以及贵州航天乌江机电设备有限责任公司企业标准《纳米孔气凝胶复合绝热制品》Q/WJ JS50-2018 等。

3.1.5 铝隔热毯的连接材料可采用铝箔玻纤布胶带，其剥离强度应 $\geq 10\text{N}/25\text{mm}$ 。

【条文说明】 试验方法应符合《胶粘带剥离强度的试验方法》GB/T 2792-2014。

3.2 包装储运要求

3.2.1 标志：每卷产品应有标志表明制造厂商名称、产品名称、产品规格（尺寸重量等）、发射率、生产日期、及其它产品性能标志等。

3.2.2 包装：包装宜用塑料袋，应确保产品不损坏。包装也可按客户要求确定。

3.2.3 运输：运输装卸时应避免重压与尖利物品刺破产品，以及注意防雨。

3.2.4 储存：应储存在清洁干燥的仓库内。堆垛时采取必要防护措施，高度适当。应远离高温热源。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 铝隔热毯用于屋面、墙体及楼地面时，应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 中对保温隔热的要求，热桥部位应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 中对结露的要求，并满足国家及地方现行相关节能设计标准的相关要求。

【条文说明】

《公共建筑节能设计标准》GB50189，条文 3.3.4 规定：屋面、外墙和地下室的热桥部位的内表面温度不应低于室内空气露点温度；上海市工程建设规范《公共建筑节能设计标准》DGJ08-107-2015，条文 3.3.3 规定：冬季外墙和屋顶的热桥部位的内表面温度不应低于室内空气露点温度；上海市工程建设规范《居住建筑节能设计标准》DGJ08-205-2015，条文 4.0.18 规定：建筑外墙和屋面的热桥部位应进行保温处理，内表面不应结露。条文 4.0.13 规定：轻质（屋面和外墙）应按现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 规定，经隔热验算并符合规定要求。

4.1.2 采用铝隔热毯技术的屋面、墙体、楼地面的防潮和防排水设计及整体防潮防水性能应满足国家和地方相关规范规定的要求。

【条文说明】

屋面铝隔热毯工程的防排水设计及构造层应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB50345 的有关规定。

4.1.3 应根据建筑保温隔热项目的技术要求、自然条件、建筑结构特点、设计使用年限、维修管理等因素，进行多方案的技术经济分析，确定铝隔热毯技术方案。

4.2 构造设计

4.2.1 采用铝隔热毯的屋面、墙体及楼地面等建筑部件的构造层次应包括主体结构、铝隔热毯层、饰面层等组成，必要时还可增加防水层和吸音层。

4.2.2 铝隔热毯用于屋面保温时，宜采用图 4.2.2-1~图 4.2.2-7 所示的基本构造，并应符合现行国家标准《屋面工程技术规定》GB50345 的规定。

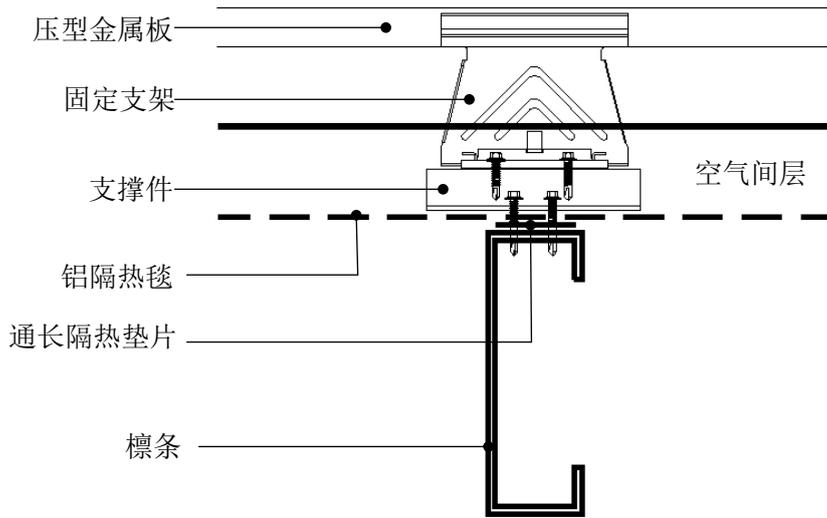


图 4.2.2-1 压型金属板屋面构造（单板型）

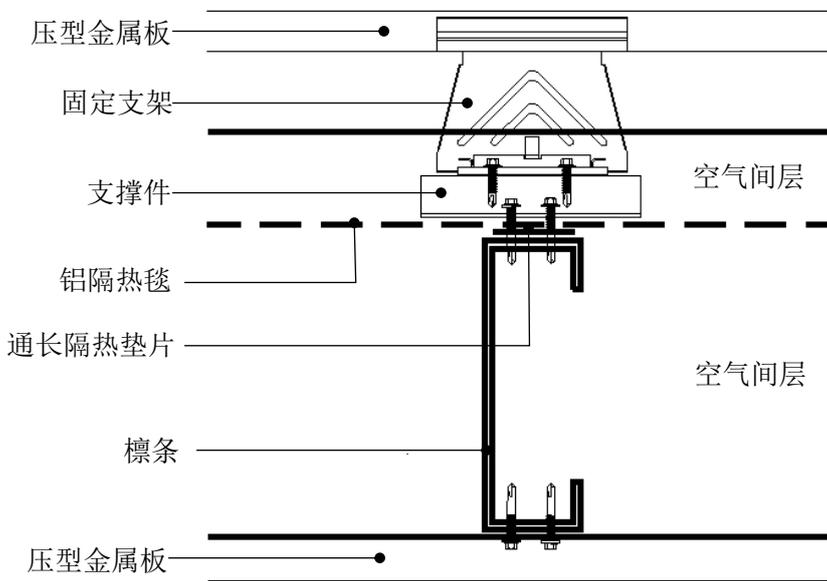


图 4.2.2-2 压型金属板屋面构造（双板型）

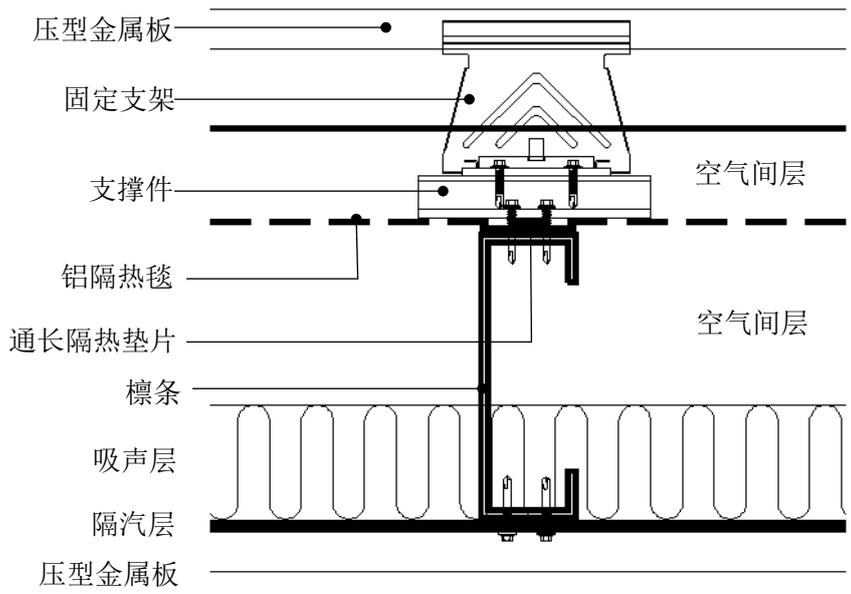


图 4.2.2-3 压型金属板屋面构造（吸音型）

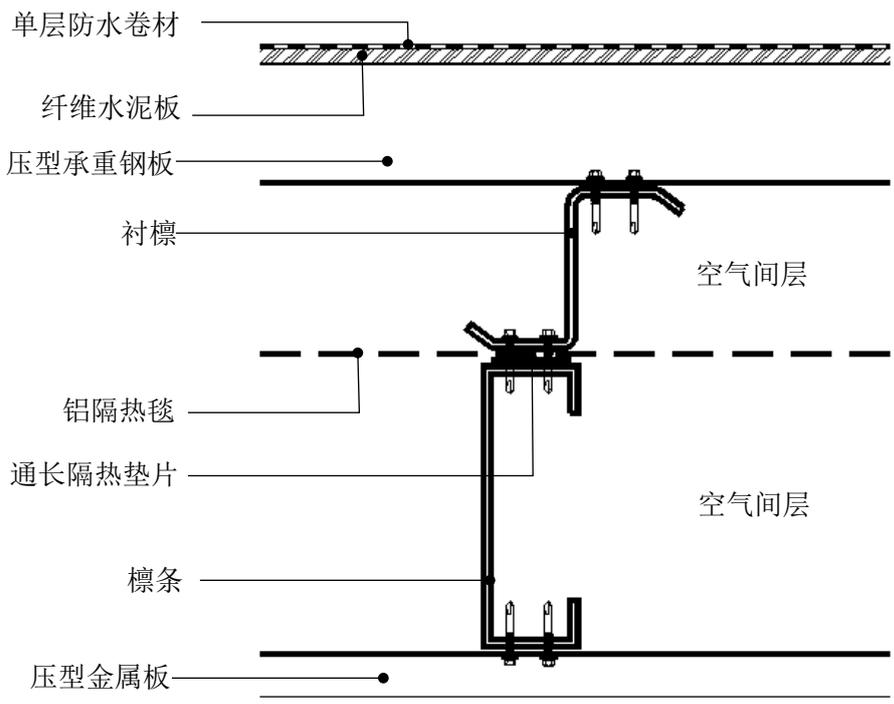


图 4.2.2-4 压型金属板屋面构造（防水型）

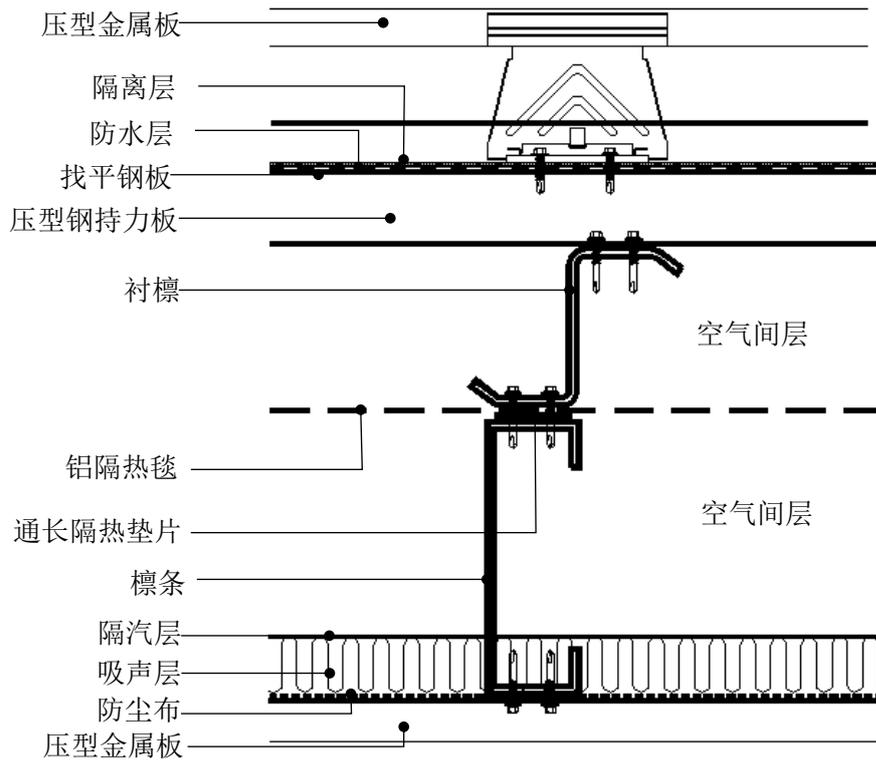


图 4.2.2-5 压型金属板屋面构造（防水吸音型）

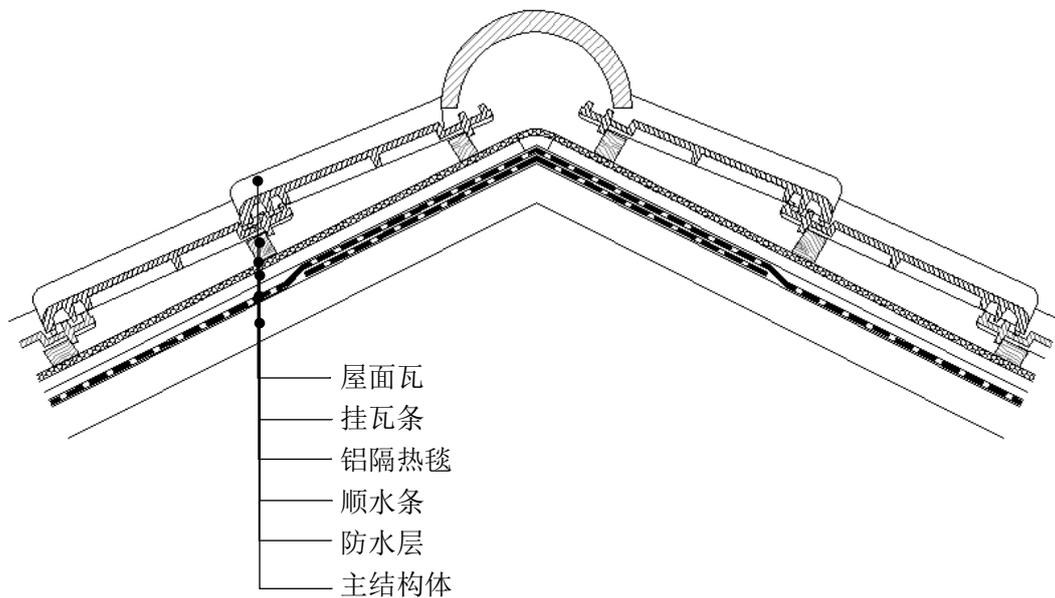


图 4.2.2-6 瓦屋面构造

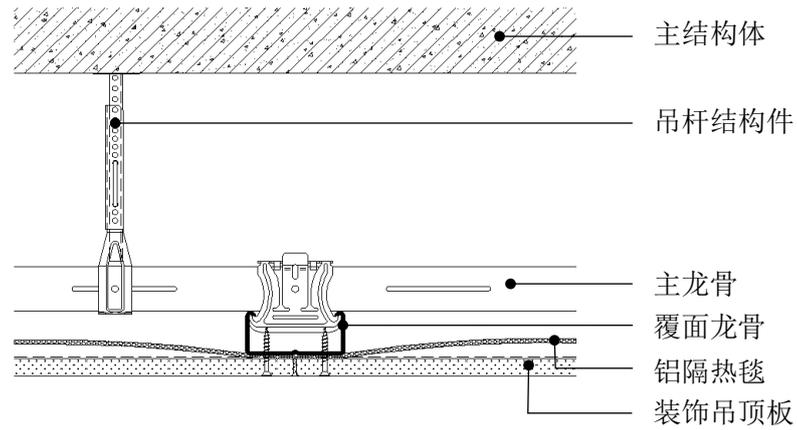


图 4.2.2-7 吊顶屋面构造

4.2.3 铝隔热毯用于墙体保温时，压型金属板墙体宜采用图 4.2.3-1~图 4.2.3-2 所示的基本构造，幕墙宜采用用 4.2.3-3，且应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ144 的规定。用于内保温时，宜采用图 4.2.3-4 所示的基本构造，应符合现行行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T261 的规定。

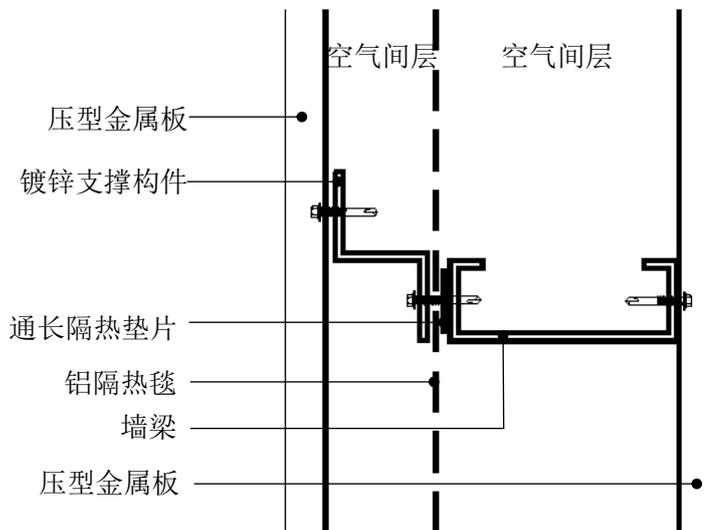


图 4.2.3-1 压型金属板墙体构造（双板型）

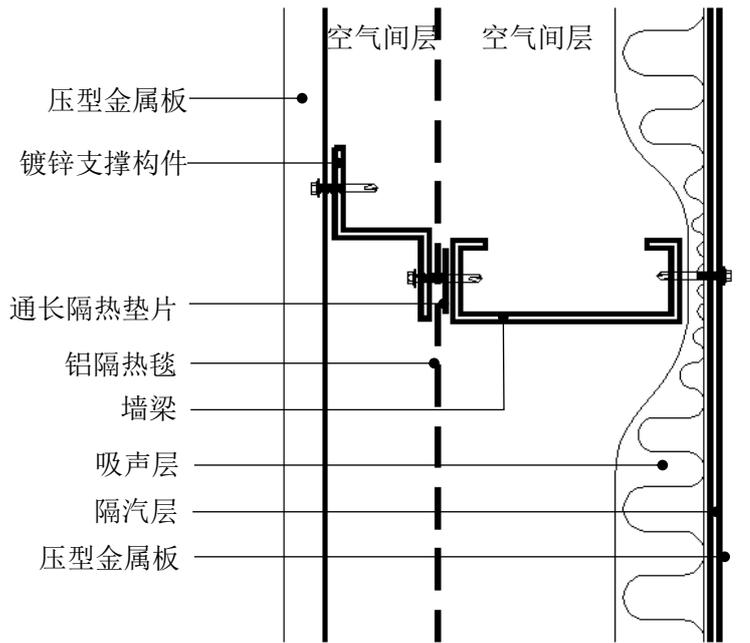


图 4.2.3-2 压型金属板墙体构造（吸音型）

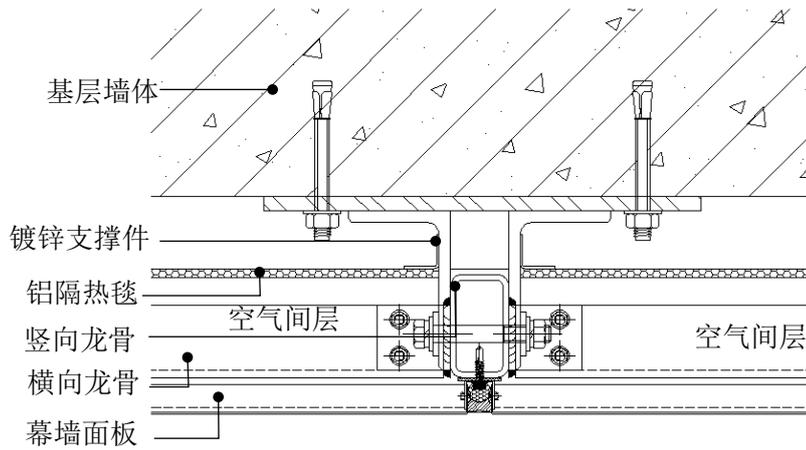


图 4.2.3-3 幕墙结构

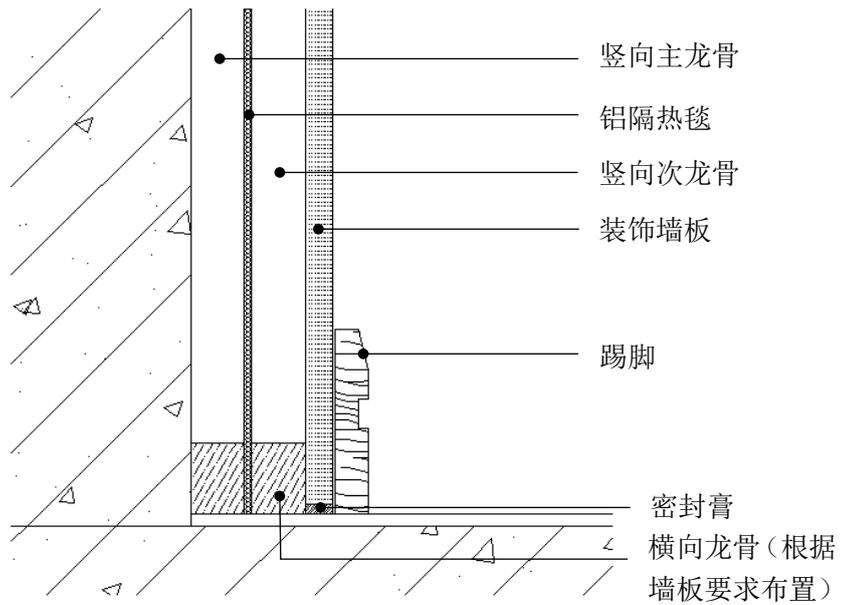


图 4.2.3-4 墙体内保温构造

4.2.4 铝隔热毯用于各类楼地面时，宜采用图4.2.4-1~图4.2.4-3所示的基本构造。

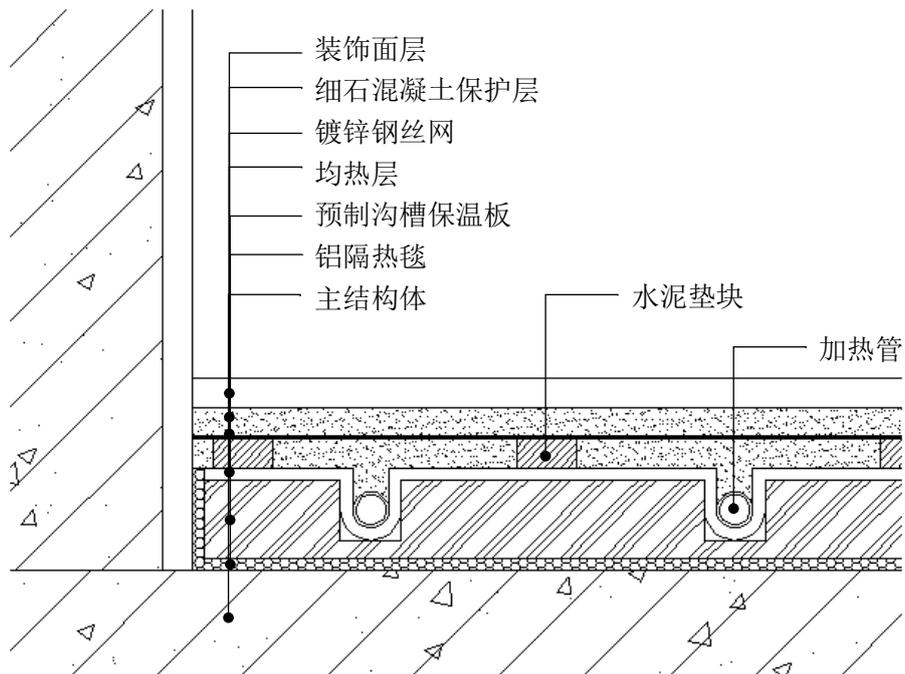


图 4.2.4-1 钢筋混凝土楼地面构造（预置保温板地暖构造）

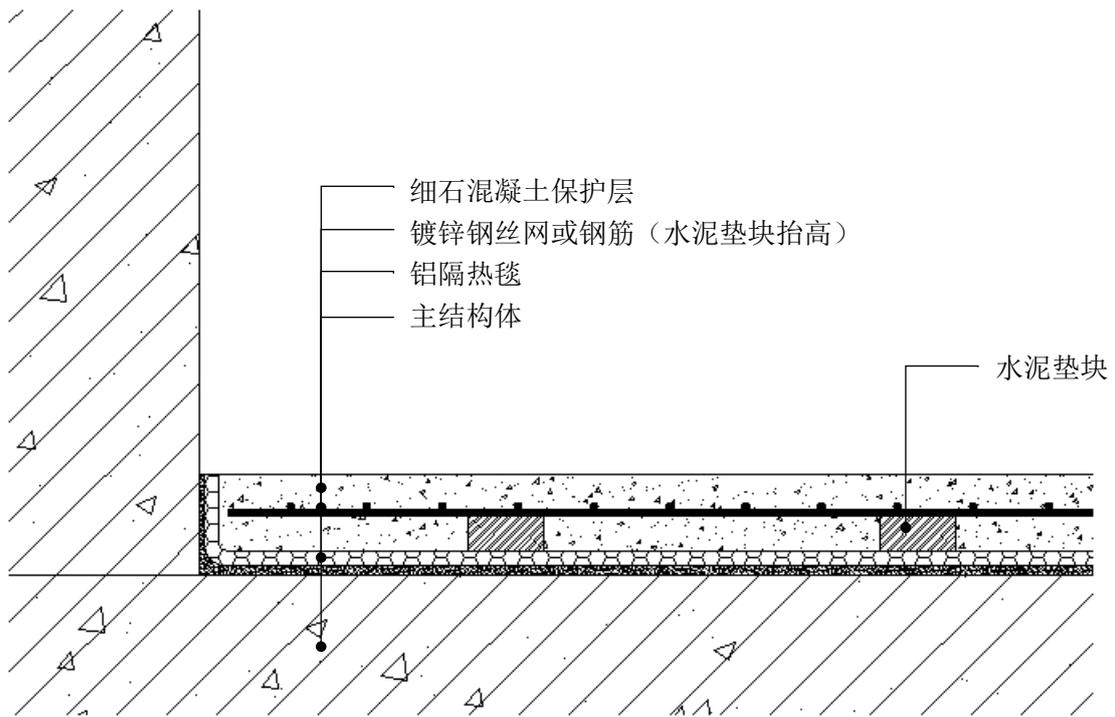


图 4.2.4-2 钢筋混凝土楼地面构造（一般构造）

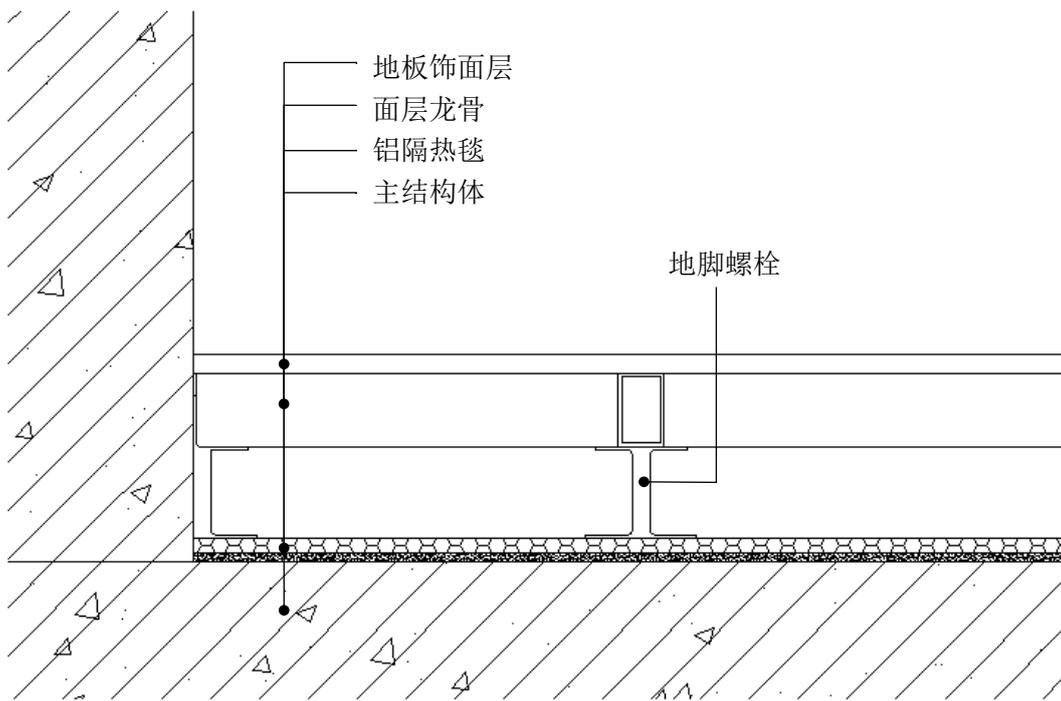


图 4.2.4-3 架空地板构造

4.3 热工设计

4.3.1 采用铝隔热毯的围护结构节能设计应符合上海市工程建设规范《居住建

筑节能设计标准》DGJ08-205 和《公共建筑节能设计标准》DGJ08-107 等现行相关标准的要求。

4.3.2 采用铝隔热毯的建筑围护结构宜依据项目的特点及需求选择合适的构造形式，在进行热工设计及计算时，围护结构总传热系数应按下式计算：

$$K = \frac{1}{R_w + \sum \frac{\delta}{\lambda} + R_i + \sum R_a + R_n}$$

式中，K—围护结构的传热系数，W/（m².K）；

R_w—围护结构外表面换热热阻，（m².K）/W，一般取值为 0.040；

δ—围护结构主体各层材料厚度，m；

λ—围护结构主体各层材料导热系数，W/（m.K）；

R_i—铝隔热毯内热阻，m².K/W，按本规范表 3.3-1、3.1-2 采用；

R_a—封闭空气层热阻，m².K/W，按本规范表 4.3-1~4.3-3 采用。

R_n—围护结构内表面换热热阻，（m².K）/W。一般取值为 0.110，当内表面为发射率≤0.05 的铝箔表面时取值为 0.800。

4.3.3 空气间层热阻根据围护结构类型、空气层厚度及隔热毯铝箔表面发射率来确定，其取值应按照表 4.3-1~表 4.3-3 选用。

表 4.3-1 屋面空气层热阻值（m².k/W）（热流垂直方向）

空气层厚度(mm) 表面发射率	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0.03	0.440	0.639	0.877	1.032	1.188	1.344	1.499	1.655	1.811	1.811
0.05	0.400	0.581	0.797	0.939	1.080	1.222	1.363	1.505	1.646	1.646
空气层厚度(mm) 表面发射率	120	140	160	180	200	250	300	350	500	900
0.03	1.918	2.026	2.104	2.152	2.215	2.272	2.332	2.392	2.560	3.040
0.05	1.736	1.823	1.894	1.937	1.993	2.045	2.099	2.153	2.304	2.736

表 4.3-2 墙体空气层热阻值 ($\text{m}^2 \cdot \text{k} / \text{W}$) (热流水平方向)

空气层厚度(mm) 表面发射率	10	20	30	40	50	60	70
	0.450	0.747	0.870	0.837	0.819	0.805	0.790
空气层厚度(mm) 表面发射率	80	90	100	120	150	200	300
	0.780	0.770	0.760	0.760	0.760	0.760	0.760

表 4.3-3 楼地面空气层热阻值 ($\text{m}^2 \cdot \text{k} / \text{W}$) (热流垂直方向)

空气层厚度(mm) 表面发射率	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	0.440	0.639	0.877	1.032	1.188	1.344	1.499	1.655	1.811	1.811
0.05	0.400	0.581	0.797	0.939	1.080	1.222	1.363	1.505	1.646	1.646

【条文说明】

空气层热阻值参考国内外相关规范，包括《民用建筑热工设计规范》GB50176、《压型金属板建筑构造》17J925-1、《装配式住宅建筑设计标准》图示 18J820。

屋面空气层热阻值主要参考 ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers 美国采暖制冷空调工程协会) Fundamental Chapter 22 (基础规范第 22 章) 的附件 A 的 22-24 页中热阻值参数表。针对大于 100mm 空气层的热阻值计算，主要参考 ISO6946: 2007 (International Organization for Standardization 国际标准化组织) Building components and building elements – Thermal resistance and thermal transmittance – Calculation method (建筑构件热阻与热导计算方法)

墙体空气层主要参考 ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers 美国采暖制冷空调工程协会) Fundamental Chapter 22 (基础规范第 22 章) 的附件 A 的 22-24 页中热阻值参数表。针对大于 100mm 空气层的热阻值计算，主要参考 ISO6946: 2007 (International Organization for Standardization 国际标准化组织) Building components and building elements –

Thermal resistance and thermal transmittance – Calculation method （建筑构件热阻与热导计算方法）

楼板空气层热阻值主要参考 ASHRAE （American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers 美国采暖制冷空调工程协会）Fundamental Chapter 22 （基础规范第 22 章）的附件 A 的 22-24 页中热阻值参数表。

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 铝隔热毯产品出厂应符合现行国家及行业相关产品标准的要求。

5.1.2 铝隔热毯工程的安装施工应单独编制设计技术方案与施工组织设计，并制定相应的安装施工方案，与主体结构施工、装饰装修的协调配合方案及安全技术措施等内容。

【条文说明】

一般情况下，铝隔热毯安装是该项目的一个分项工程，在其施工前，一般已经编制了该项目的施工组织设计，所以应该根据施工图纸和该项目的施工组织设计编写施工方案。

铝隔热毯在安装过程中,难免需要现场进行裁切，现场裁切都应符合施工图设计要求。设计单位给出的施工图不能满足施工要求时，施工单位需要进行二次专项设计，当二次专项设计与原设计有矛盾时，如综合业主提出变更时，都应征得设计单位同意，并签署相应的设计变更文件。

5.1.3 进场安装的铝隔热毯产品、配件、材料及其性能、外观等应符合设计要求，且提供相关产品出厂合格证明以及相关的产品质量检测报告。所有产品、配件材料进场时，要求包装完好、表面无划痕及损坏，应对品种、规格、外观进行验收。进场时施工单位应自检合格，经监理工程师检查确认后方能使用。

5.1.4 铝隔热毯安装前屋面、墙面、窗口边沿、排水通道应清扫干净，无杂物。

5.1.5 铝隔热毯的安装应根据施工组织设计和施工方案进行，下道工序在上道工序验收合格后方可施工。

5.1.6 施工现场存放的铝隔热毯产品，应贮存于干燥通风处，避免直接日晒。

5.1.7 铝隔热毯的施工和安装应由专业队伍或经过培训并考核合格的人员完成。

5.1.8 安装人员作业时，应采取相应产品保护措施：

- 1 在铝隔热毯成品上进行钻孔、切割等作业时，应对铝隔热毯表面进行保护，遗留的钢钉、自攻螺丝钉等，应随时清除。
- 2 安装人员作业时，应穿软底胶鞋，不得穿金属底鞋或钉有铁钉的鞋。

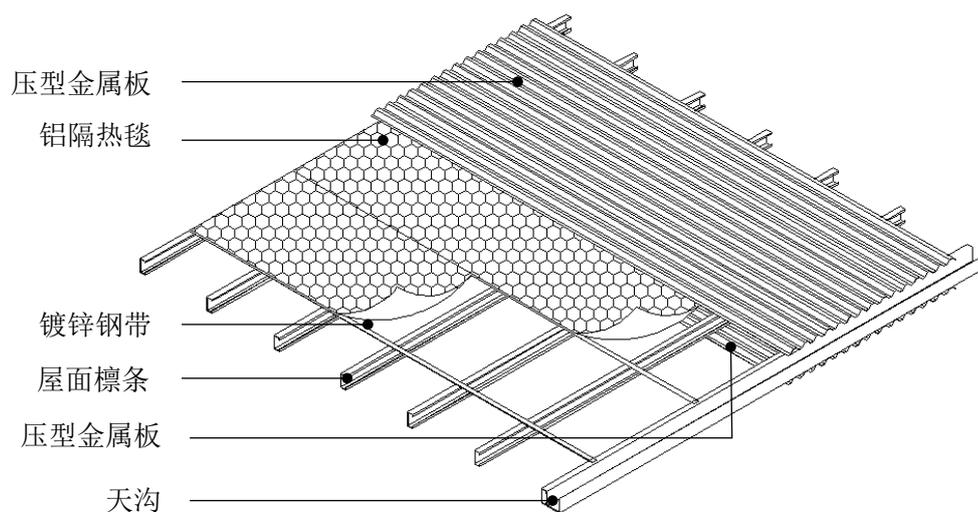
5.1.9 安装人员作业时，应采取相应安全防护措施：

- 1 须对脚手架进行安全检查，确认合格后方可上人。脚手架应满铺脚手板，并固定牢固，严禁出现探头板；
- 2 使用手持电动工具均应设置漏电保护器，戴绝缘手套穿绝缘鞋，防止触电；
- 3 从事施工作业高度在 2m 以上时必须采取有效的防护措施，系好安全带，防止坠落；
- 4 高处作业应按标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 执行。

5.2 屋面工程

5.2.1 屋面工程作业应根据压型金属板屋面、瓦屋面、吊顶屋面的特征及设计要求进行施工和安装。

5.2.2 压型金属板屋面作业时，应按照如下要求依序分层进行安装：



- 1 在屋面檩条上垂直铺设规格为 50mm×0.5mm 的镀锌钢带，镀锌钢带采间距 1150mm 布置，将镀锌钢带与屋面檐口处及屋脊处的两端头檩条以自攻螺丝固定

牢固，固定前须确保镀锌钢带平整无凹痕。

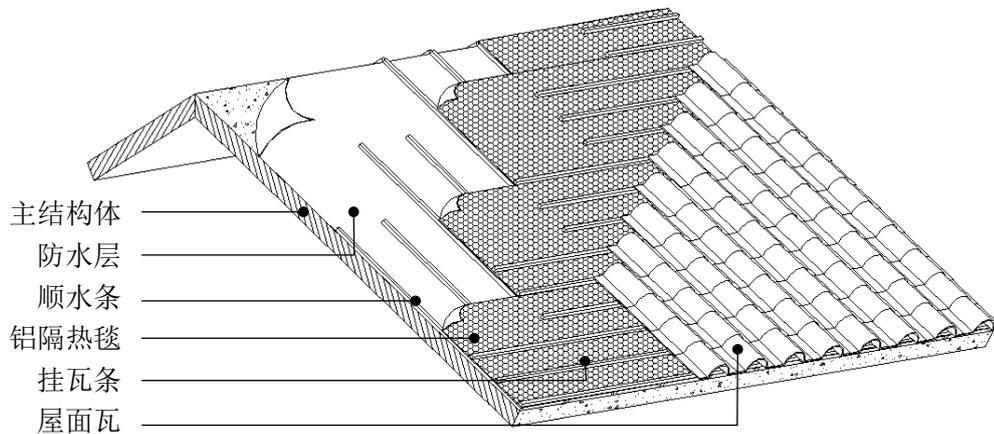
2 沿着镀锌钢带方向铺设铝隔热毯，相邻铝隔热毯之间搭接 50mm，铺设铝隔热毯时，其边缘与镀锌钢带边缘齐，以镀锌钢带间距控制搭接；铝隔热毯端头两侧翻折以自攻螺丝固定，所有搭接处用铝箔胶带紧密黏贴。

3 铝隔热毯端头两侧中间的地方连同压型金属板支架一并使用自攻螺丝固定。

【条文说明】

为达到增加空气层，增大钢结构系统的热阻值的目的，根据热工须求可采用相应高度的支撑件或固定支架。

5.2.3 瓦屋面作业时，应按照如下要求依序分层进行安装：



1 在防水层之上，固定规格为 50mm×50mm 的防腐顺水条。

2 隔热毯从檐口向屋脊方向且垂直于顺水条铺设，以自攻螺丝固定于顺水条上，上层隔热毯压住下层隔热毯并重叠 50mm，交接处用铝箔胶带紧密粘贴。

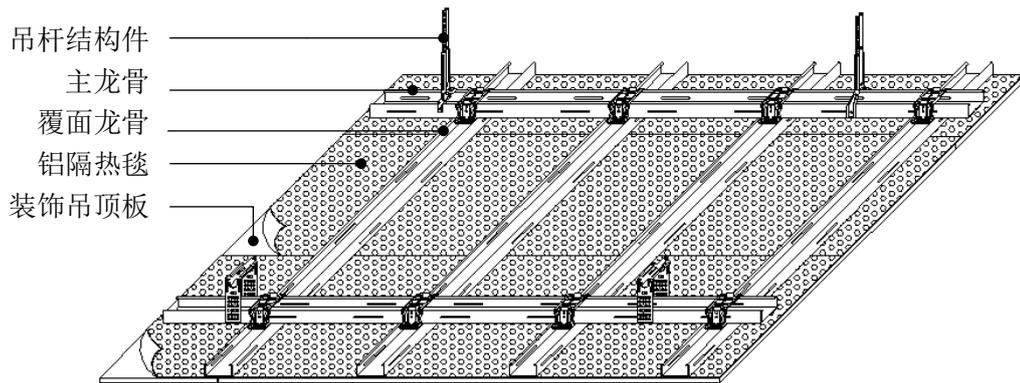
3 隔热毯上依据瓦片的尺寸，用不锈钢钉固定 50mm×50mm 的挂瓦条。

4 在挂瓦条上安装瓦片。

【条文说明】

续铺层压住首铺层并重叠 50mm，目的是加强屋面的防水，并防止热气的渗漏。

5.2.4 吊顶屋面构造作业时，应按照如下要求依序分层进行安装：

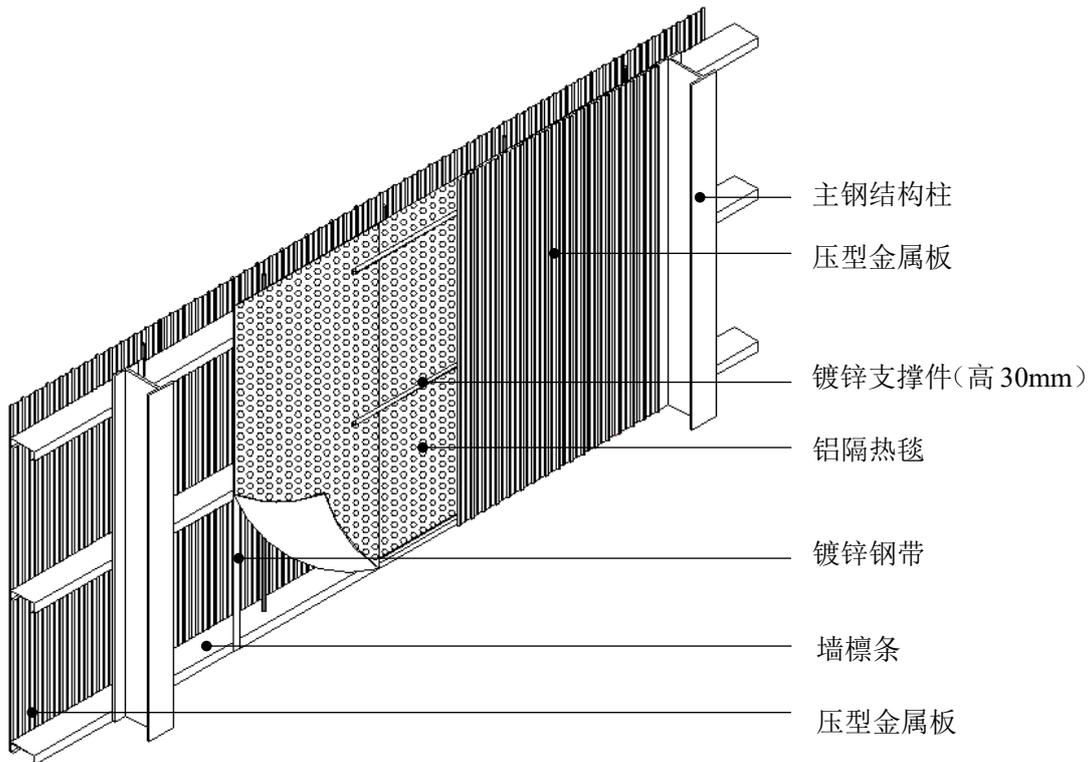


- 1 安装吊顶的吊挂件与龙骨。
- 2 将铝隔热毯以自攻螺丝倒锁到龙骨上，相邻的铝隔热毯之间搭接 50mm。搭接处用铝箔胶带紧密粘贴。
- 3 安装装饰吊顶板。

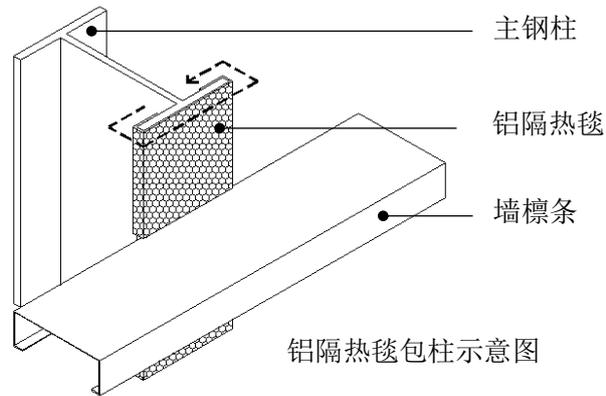
5.3 墙体工程

5.3.1 墙体工程作业应根据亚型金属板墙体、幕墙墙体、内保温墙体的特征及设计要求进行施工和安装。

5.3.2 压型金属板墙体作业时，应按照如下要求依序分层进行安装：

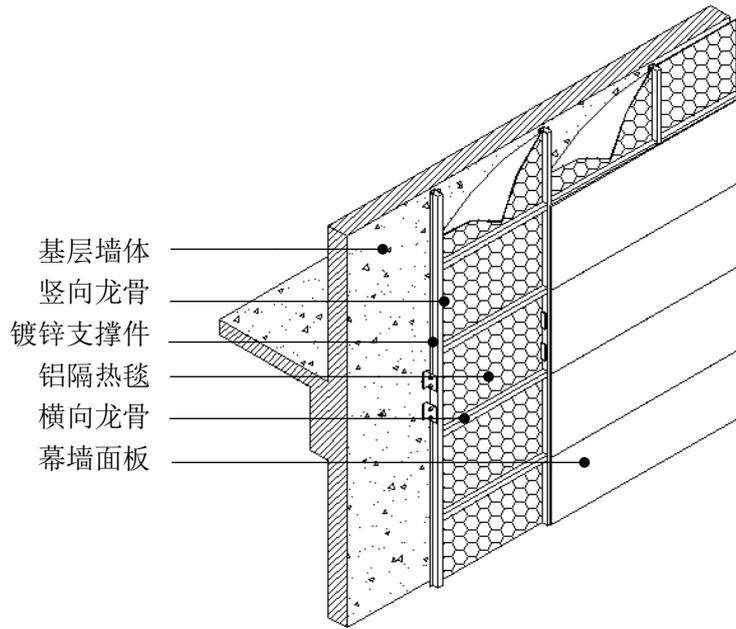


- 1 由墙顶檩条至墙底檩条，在室内侧通长落下垂直铺设规格为 50mm×0.5mm 的镀锌钢带，镀锌钢带采间距 1150mm；在接触墙檩条处，以自攻螺丝固定，顶部先固定，往下拉紧。
- 2 先安装墙檩条与柱交接处铝隔热毯，采背侧包柱方式安装（如示意图）。

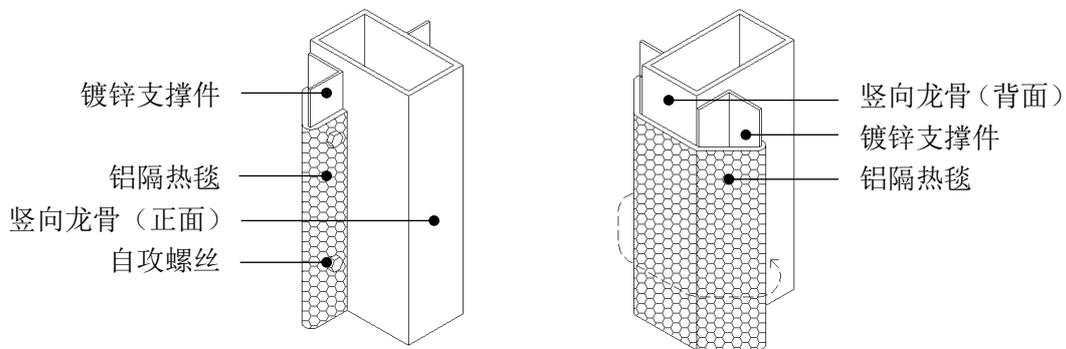


- 3 将铝隔热毯垂直于墙檩条由上到下铺设，相邻的铝隔热毯衔接处重叠 50mm；铺设铝隔热毯时，其边缘与镀锌钢带边缘齐，以镀锌钢带间距控制搭接；用自攻螺丝钉将铝隔热毯固定在墙檩条上，每根墙檩条上约每隔 600mm 固定一根自攻螺丝，由顶部先固定，依序拉紧固定。
- 4 安装镀锌支撑件（30mm 高），以保证此处 30mm 空气间层厚度。
5. 外侧压型金属板直接固定在墙檩条外侧。

5.3.3 幕墙构造作业时，应按照如下要求依序分层进行安装：



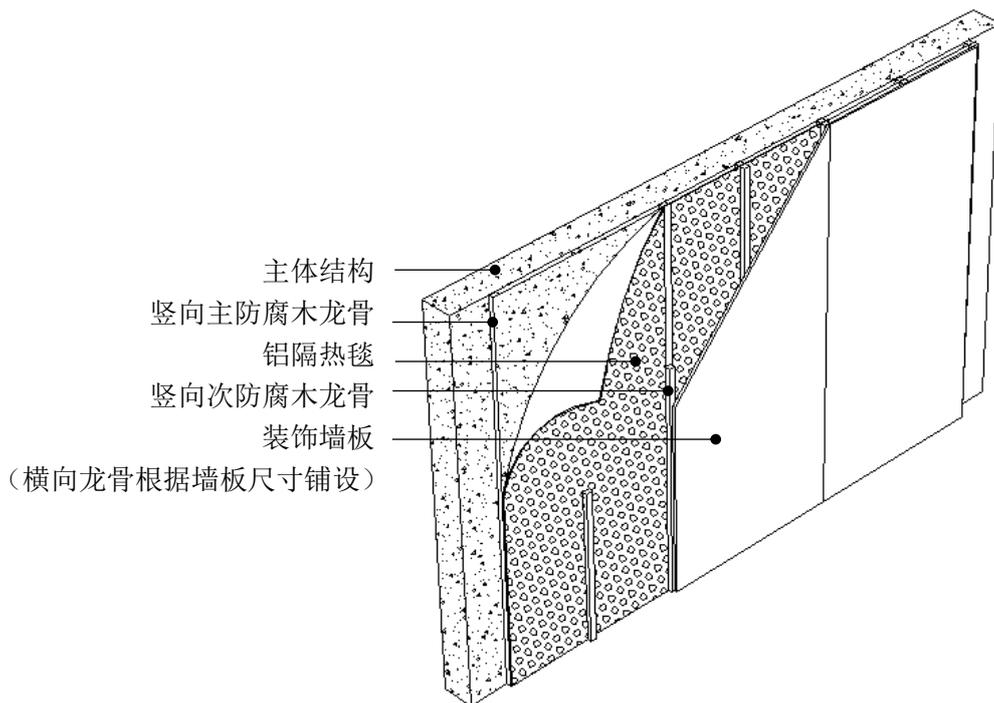
- 1 安装竖向龙骨，再安装铝隔热毯支撑件，支撑件可以是镀锌 L 型角钢或镀锌方管，支撑件安装位置主要控制铝隔热毯与基层墙体间的空气层厚度。
- 2 先安装竖向龙骨背面的铝隔热毯，垂直每隔 600mm 以自攻螺丝固定于支撑件上（如示意图）。



铝隔热毯安装于竖向龙骨背侧示意图

- 3 沿垂直方向、由上往下铺铝隔热毯，以自攻螺丝将铝隔热毯固定于镀锌支撑件上。所有搭接处用铝箔胶带紧密粘贴。
- 4 安装横向龙骨，当横向龙骨需要执行焊接作业时，采用防火布防护，确保铝隔热毯表面不被火花喷溅。挂件固定在龙骨后，将干挂板材固定在挂件上。

5.3.4 内保温墙体作业时，应按照如下要求依序分层进行安装：

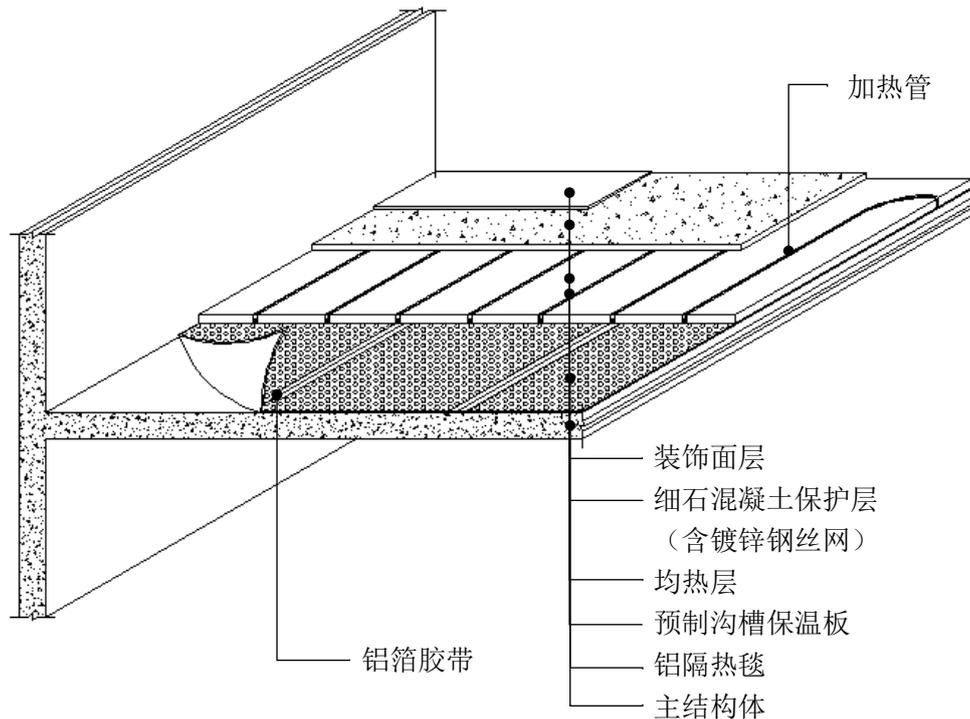


- 1 在主体结构内侧上竖向固定主防腐木龙骨(30mmx30mm), 其中心线间距 1.2m, 安装主龙骨时须注意找平。
- 2 将铝隔热毯平行于主防腐木龙骨方向, 以木螺丝固定在主防腐木龙骨, 相邻的铝隔热毯之间拼接。拼接处用铝箔胶带紧密粘贴。
- 3 再将 30mmx30mm 的次防腐木龙骨, 按中心线间距 1.2m, 固定在铝隔热毯面上, 即贴铝箔胶带一侧。
- 4 根据装饰板型要求安装横向龙骨, 最后将装饰板固定在防腐木龙骨上。

5.4 楼地面工程

5.4.1 地板工程作业应根据楼地面的特征及设计要求进行施工和安装。

5.4.2 钢筋混凝土结构楼地面, 如带地暖设施应按照如下要求依序分层进行安装:

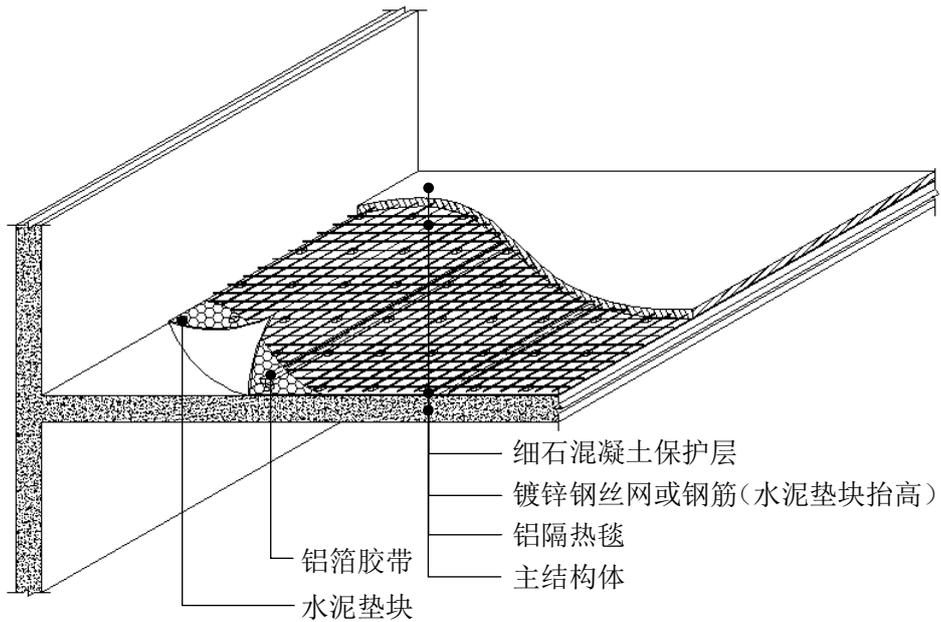


- 1 将铝隔热毯铺设在找平层上。相邻的铝隔热毯之间搭接 50mm。搭接处用铝箔胶带紧密粘贴。
- 2 铝隔热毯铺设时与最外侧边缘至少需保留约 20mm，做为之后与保护层连结带。
- 3 在铝隔热毯上安装地暖设施。
- 4 接着表面用水泥垫块垫高约 20mm 之后放上镀锌钢丝网或钢筋，浇注 30mm 以上细石混凝土做成保护层。
- 5 安装装饰面层。

【条文说明】

铝隔热毯表面用水泥垫块垫高 20mm，垫高的目的是通过镀锌钢丝网增加水泥砂浆的牢固性，防止开裂。

5.4.3 钢筋混凝土结构楼地面，如不带地暖设施应按照如下要求依序分层进行安装：

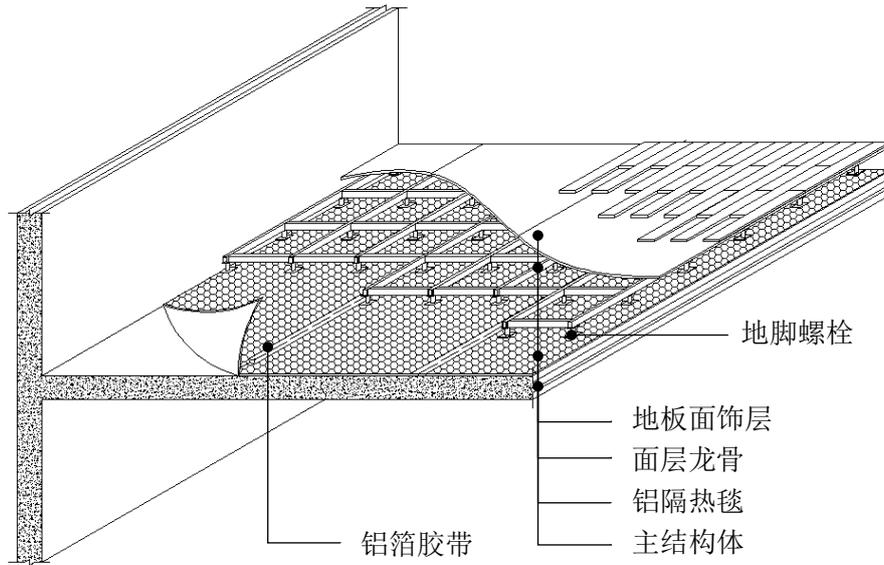


- 1 将铝隔热毯铺主结构体上。相邻的铝隔热毯之间搭接 50mm。搭接处用铝箔胶带紧密粘贴。
- 2 铝隔热毯铺设时与最外侧边缘至少需保留约 20mm 翻折至墙体,做为之后与保护层连结带。
- 3 接着表面用水泥垫块垫高 20mm 之后,放上镀锌钢丝网或钢筋,浇注 40mm 细石混凝土做成保护层。

【条文说明】

铝隔热毯表面用水泥垫块垫高 20mm, 垫高的目的是通过镀锌钢丝网增加水泥砂浆的牢固性, 防止开裂。

5.4.4 架空地板作业时, 应按照如下要求依序分层进行安装:



- 1 将铝隔热毯铺设在整个楼板主体结构之上，相邻的铝隔热毯之间搭接 50mm，搭接处用铝箔胶带紧密粘贴。
- 2 安装地脚螺栓，根据地板面饰层面层要求布置，以铝箔胶带包覆整个柱脚处与铝隔热毯接触的位置。
- 3 安装面层龙骨，根据地板面饰层要求布置。
- 4 最后铺设地板装饰材料。

6 质量验收

6.1 一般规定

6.1.1 铝隔热毯工程施工质量验收应根据其施工安装特点进行检验批和竣工验收，并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 及相关专业质量验收规范的要求。

6.1.2 铝隔热毯工程验收应在铝隔热毯铺设完毕、覆盖上压型金属板或装饰层后进行，施工单位应自行组织有关人员进行检验评定，并向建设单位提交竣工验收申请报告。

6.1.3 建设单位收到铝隔热毯工程竣工验收申请报告后，应由建设单位(项目)负责人组织施工（含分包单位）、设计、监理等单位(项目)负责人进行工程竣工验收，并应对铝隔热毯工程的资料立卷归档。

6.2 竣工验收

6.2.1 铝隔热毯工程竣工验收合格应符合下列规定：

- 1 工程所含分项工程的质量均应验收合格。
- 2 质量控制资料应完整。
- 3 工程所含分项工程有关安全和功能的检验、检测资料应完整。
- 4 主要功能项目的抽查结果应符合相关专业质量验收规范的规定。
- 5 观感质量验收应符合要求。
 - (1) 表面平整洁净，接茬平整，线脚顺直、清晰。
 - (2) 铝隔热毯铺压平整，搭接长度必须符合规定要求。

6.2.2 铝隔热毯工程竣工验收应提交下列资料：

- 1 设计文件、设计变更文件和竣工图。
- 2 主要材料、成品、半成品、辅材等的产品出厂合格证明及相关产品质量检测报告。
- 3 检验批、分项工程质量验收记录。

6.2.3 节能验收：

- 1 提交铝隔热毯的发射率检测报告。
- 2 确保施工时隔热毯两侧空气间层厚度符合设计要求。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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的:

正面词采用“应”,反面词采用“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的:

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

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

《公共建筑节能设计标准》 GB 50189

GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤型、直角形和新月形式样）

《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》 GB/T 10294

《耐碱玻璃纤维网布》 JC/T 841

《用便携式辐射计确定室温下材料辐射率的标准试验方法》 ASTM C 1371

《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300

附录 A 典型构造热工性能表

A. 1 计算说明

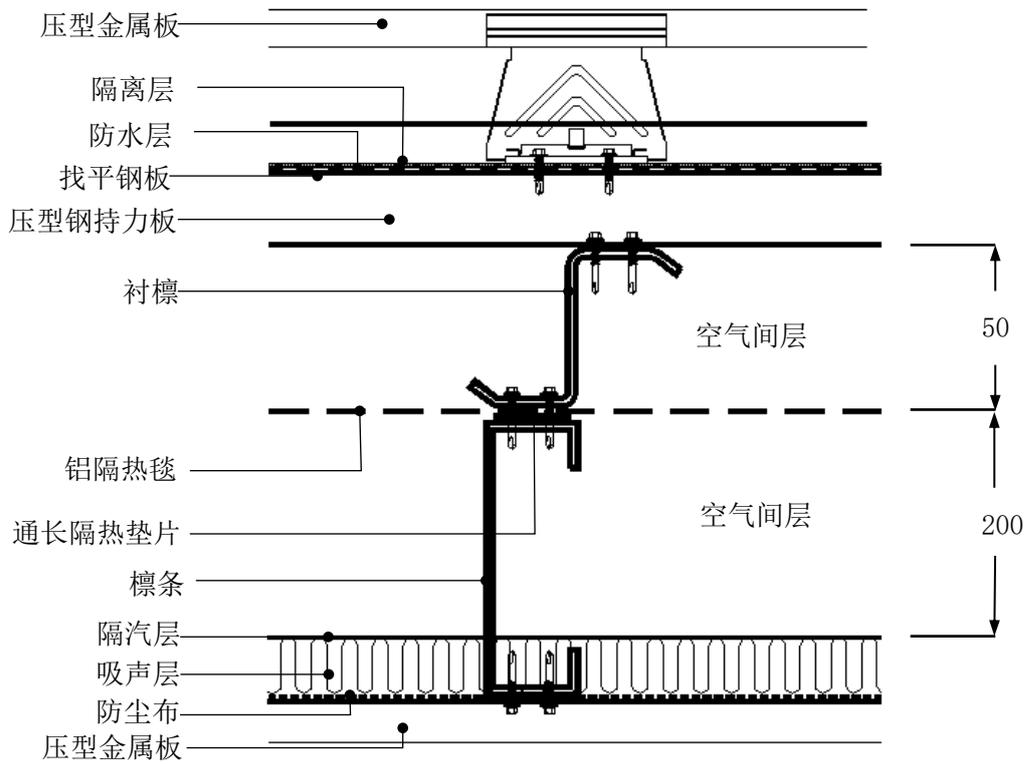
A. 1. 1 本附录中，屋面、外墙、楼地面等的传热阻和传热系数计算方法依据本技术规程的章节 4. 3 热工设计；

A. 1. 2 本附录中，围护结构内外表面换热组根据本技术规程第 4. 3. 2 取值；

A. 1. 3 本附录中，空气层热阻根据本技术规程第 4.3.3 条中，发射率为 0. 05 时取值；

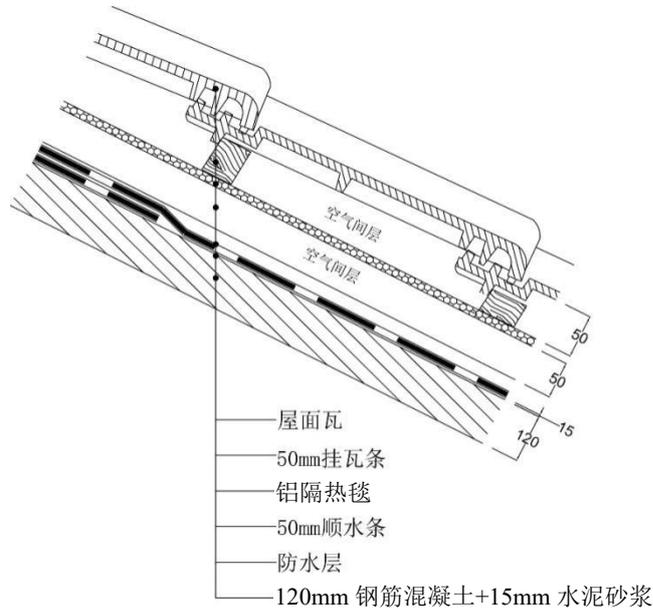
A. 1. 4 本附录中，屋面坡度均不大于 30° ；

表 A-1 压型金属板屋面构造及热工性能推荐表



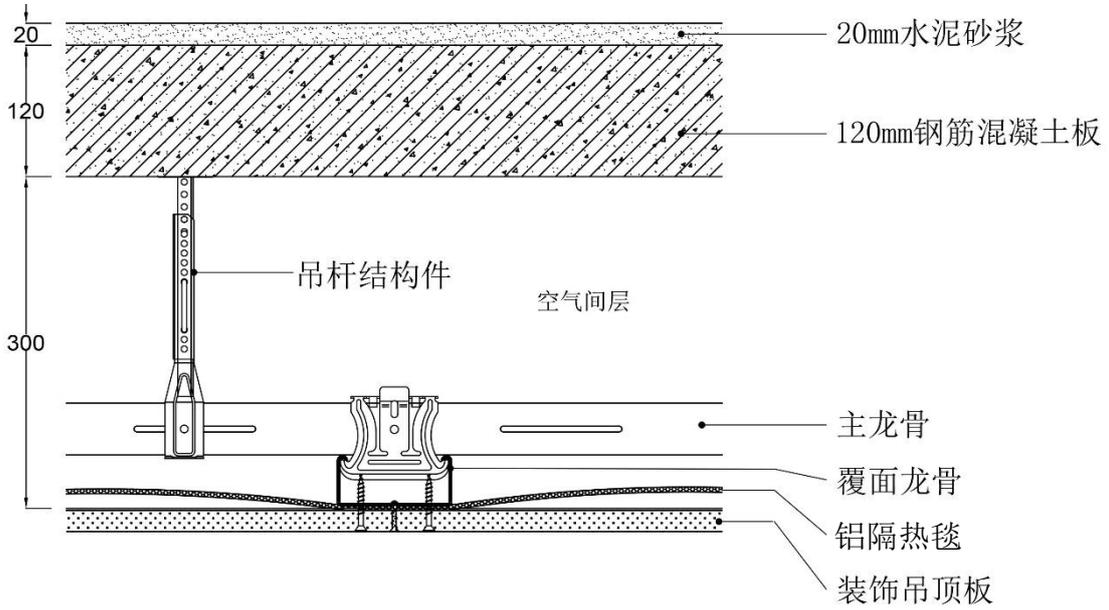
构造层次		厚度 (mm)	热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k} / \text{W}$)		
1-外表面换热组		—	0.040		
2-压型金属板		—	—		
3-支架+支撑件 (空气层厚度)		50	1.080		
4-铝隔热毯 (夹层绝热材料见下表)		见下表	见下表		
5-檩条 (空气层厚度)		200	1.993		
6-压型金属板		—	—		
7-内表面换热组		—	0.110		
夹层绝热材料	型号	夹层绝热材料厚度 (mm)	绝热材料热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W}$)	传热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W}$)	传热系数 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]
聚乙烯独立气泡层	小气泡	4	0.100	3.32	0.30
	大气泡	8	0.170	3.39	0.29
	双层小气泡	8	0.200	3.42	0.29
	复合式	9	0.220	3.44	0.29
气凝胶复合绝热制品		3	0.136	3.36	0.30
		5	0.227	3.45	0.29
		6	0.272	3.50	0.29
		10	0.454	3.68	0.27

表 A-2 瓦屋面构造及热工性能推荐表



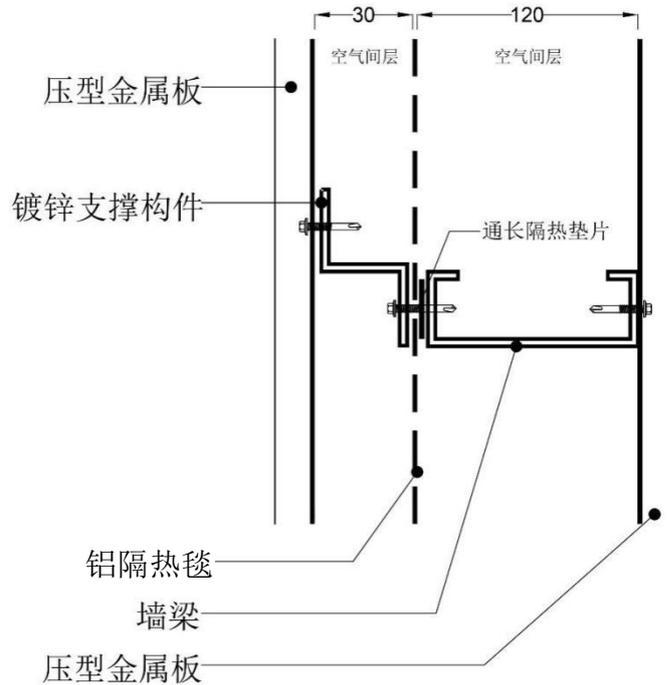
构造层次		厚度 (mm)	热阻 ($m^2 \cdot k / W$)		
1-外表面换热组		—	0.040		
2-瓦屋面		—	—		
3-挂瓦条 (空气层厚度)		50	1.080		
4-铝隔热毯 (夹层绝热材料见下表)		见下表	见下表		
5-顺水条 (空气层厚度)		50	1.080		
6-防水层		—	—		
7-水泥砂浆		15	0.016		
8-钢筋混凝土		120	0.069		
9-内表面换热组		—	0.110		
夹层绝热材料	型号	夹层绝热材料厚度 (mm)	绝热材料热阻 ($m^2 \cdot k/W$)	传热阻 ($m^2 \cdot k/W$)	传热系数 [$W/(m^2 \cdot K)$]
聚乙烯独立气泡层	小气泡	4	0.100	2.49	0.40
	大气泡	8	0.170	2.56	0.39
	双层小气泡	8	0.200	2.59	0.39
	复合式	9	0.220	2.61	0.38
气凝胶复合绝热制品		3	0.136	2.53	0.40
		5	0.227	2.62	0.38
		6	0.272	2.67	0.37
		10	0.454	2.85	0.35

A-3 吊顶屋面构造及热工性能推荐表



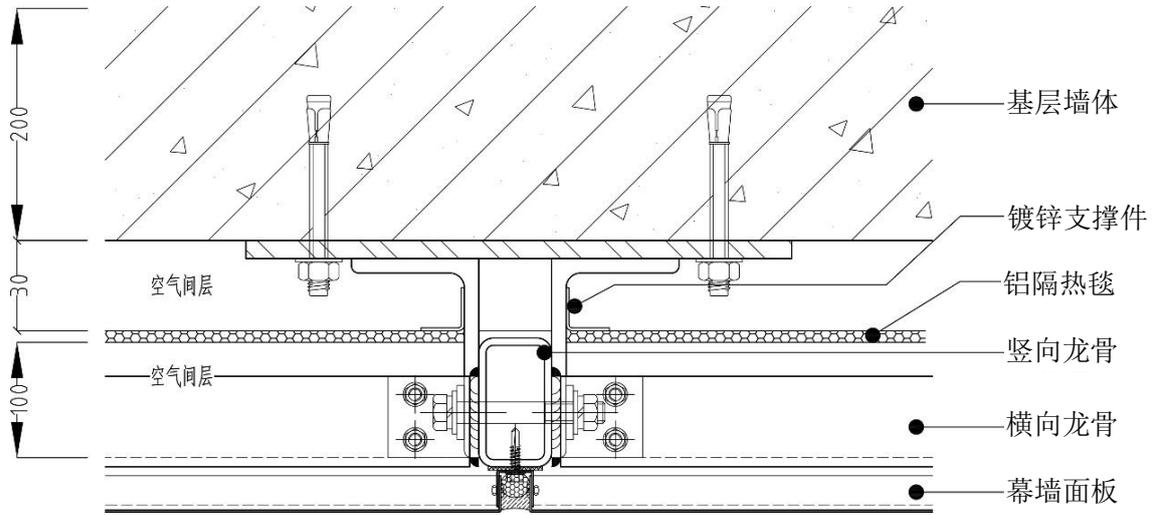
构造层次		厚度 (mm)	热阻 ($m^2 \cdot k / W$)		
1-外表面换热组		—	0.040		
2-水泥砂浆		20	0.021		
3-钢筋混凝土		120	0.069		
4-吊顶空气层 (空气层厚度)		300	2.099		
5-铝隔热毯 (夹层绝热材料见下表)		见下表	见下表		
6-吊顶板		—	—		
7-内表面换热组		—	0.110		
夹层绝热材料	型号	夹层绝热材料厚度 (mm)	绝热材料热阻 ($m^2 \cdot k/W$)	传热阻 ($m^2 \cdot k/W$)	传热系数 [$W/(m^2 \cdot K)$]
聚乙烯独立气泡层	小气泡	4	0.100	2.44	0.41
	大气泡	8	0.170	2.51	0.40
	双层小气泡	8	0.200	2.54	0.39
	复合式	9	0.220	2.56	0.39
气凝胶复合绝热制品		3	0.136	2.48	0.40
		5	0.227	2.57	0.39
		6	0.272	2.61	0.38
		10	0.454	2.79	0.36

表 A-4 压型金属板墙体构造及热工性能推荐表



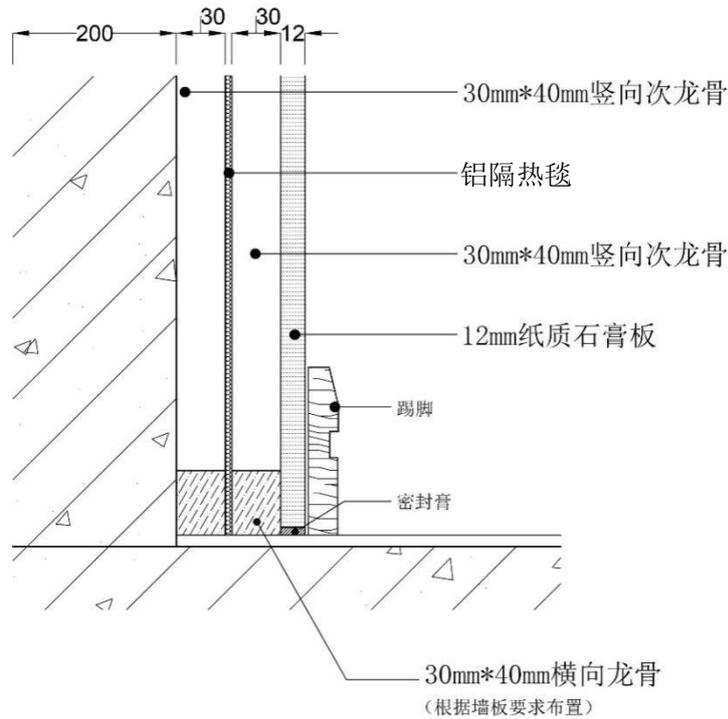
构造层次		厚度 (mm)	热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k} / \text{W}$)		
1-外表面换热组		—	0.040		
2-压型金属板		—	—		
3-墙檩条 (空气层厚度)		120	0.760		
4-铝隔热毯 (夹层绝热材料见下表)		见下表	见下表		
5-檩条 (空气层厚度)		30	0.870		
6-压型金属板		—	—		
7-内表面换热组		—	0.110		
夹层绝热材料	型号	夹层绝热材料厚度 (mm)	绝热材料热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W}$)	传热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W}$)	传热系数 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]
聚乙烯独立气泡层	小气泡	4	0.100	1.88	0.53
	大气泡	8	0.170	1.95	0.51
	双层小气泡	8	0.200	1.98	0.51
	复合式	9	0.220	2.00	0.50
气凝胶复合绝热制品		3	0.136	1.92	0.52
		5	0.227	2.01	0.50
		6	0.272	2.05	0.49
		10	0.454	2.23	0.45

表 A-5 幕墙构造及热工性能推荐表



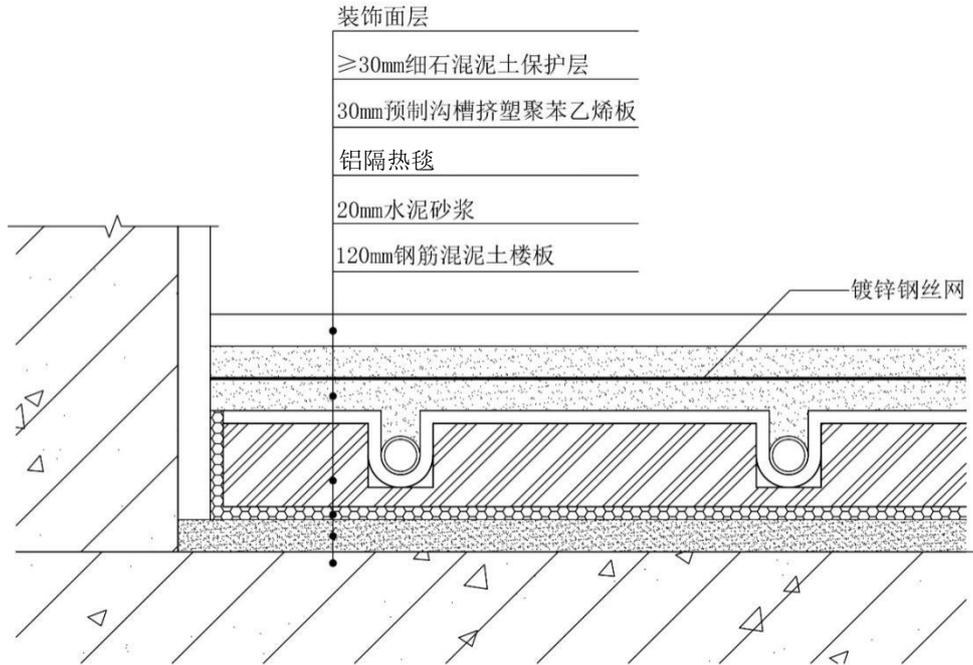
构造层次		厚度 (mm)	热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k} / \text{W}$)		
1-外表面换热组		—	0.040		
2-幕墙面板 (外饰面板)		—	—		
3-幕墙龙骨 (空气层厚度)		100	0.760		
4-铝隔热毯 (夹层绝热材料见下表)		见下表	见下表		
5-支撑件 (空气层厚度)		30	0.870		
6-基层墙体 (钢筋混凝土)		200	0.115		
7-内表面换热组		—	0.110		
夹层绝热材料	型号	夹层绝热材料厚度 (mm)	绝热材料热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W}$)	传热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W}$)	传热系数 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]
聚乙烯独立气泡层	小气泡	4	0.100	1.99	0.50
	大气泡	8	0.170	2.06	0.48
	双层小气泡	8	0.200	2.09	0.48
	复合式	9	0.220	2.11	0.47
气凝胶复合绝热制品		3	0.136	2.03	0.49
		5	0.227	2.12	0.47
		6	0.272	2.17	0.46
		10	0.454	2.35	0.43

表 A-6 墙体内保温构造及热工性能推荐表



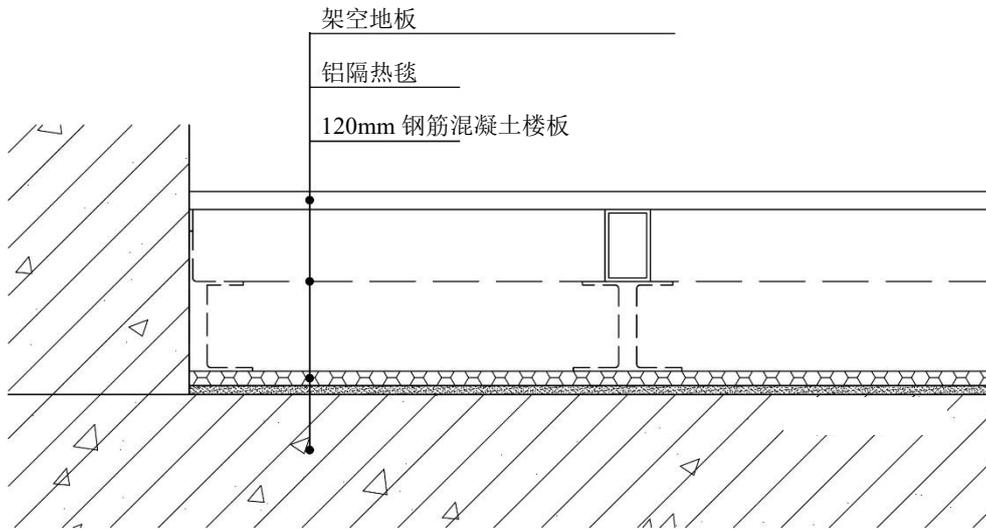
构造层次		厚度 (mm)	热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k} / \text{W}$)		
1-外表面换热组		—	0.040		
2-基层墙体 (钢筋混凝土)		200	0.115		
3-防腐木条 (空气层厚度)		30	0.870		
4-铝隔热毯 (夹层绝热材料见下表)		见下表	见下表		
5-防腐木条 (空气层厚度)		30	0.870		
6-石膏板		—	—		
7-内表面换热组		—	0.110		
夹层绝热材料	型号	夹层绝热材料厚度 (mm)	绝热材料热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W}$)	传热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W}$)	传热系数 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]
聚乙烯独立气泡层	小气泡	4	0.100	2.10	0.48
	大气泡	8	0.170	2.17	0.46
	双层小气泡	8	0.200	2.20	0.45
	复合式	9	0.220	2.22	0.45
气凝胶复合绝热制品		3	0.136	2.14	0.47
		5	0.227	2.23	0.45
		6	0.272	2.28	0.44
		10	0.454	2.46	0.41

表 A-7 钢筋混凝土楼地面构造（有地暖）及热工性能推荐表



构造层次		热阻			
材料	厚度 (mm)	$(\text{m}^2 \cdot \text{k} / \text{W})$			
1-表面换热组		0.110			
2-装饰面层		—			
3-细石钢筋混凝土		0.023			
4-预置沟槽挤塑聚苯乙烯板		0.455			
5-铝隔热毯（夹层绝热材料见下表）		0.650			
6-水泥砂浆		0.021			
7-钢筋混凝土		0.069			
8-表面换热组		0.110			
夹层绝热材料	型号	夹层绝热材料厚度 (mm)	绝热材料热阻 $(\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W})$	传热阻 $(\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W})$	传热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$
聚乙烯独立气泡层	RC 式	8	0.650	1.44	0.70
气凝胶复合绝热制品		3	0.136	0.92	1.08
		5	0.227	1.02	0.99
		6	0.272	1.06	0.94
		10	0.454	1.24	0.81

表 A-8 钢筋混凝土楼地面构造（无地暖）及热工性能推荐表



构造层次		厚度 (mm)	热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k} / \text{W}$)		
1-表面换热组		—	0.110		
2-架空地板装饰面层		—	—		
3-铝隔热毯 (夹层绝热材料见下表)		见下表	见下表		
4-水泥砂浆		20	0.021		
5-钢筋混凝土		120	0.069		
6-内表面换热组		—	0.110		
夹层绝热材料	型号	夹层绝热材料厚度 (mm)	绝热材料热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W}$)	传热阻 ($\text{m}^2 \cdot \text{k}/\text{W}$)	传热系数 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]
聚乙烯独立气泡层	RC 式	8	0.650	0.96	1.04
气凝胶复合绝热制品		5	0.227	0.54	1.86
		6	0.272	0.58	1.72
		10	0.454	0.76	1.31