

国家建筑标准设计图集 11CJ30

GUOJI AJI ANZHUBI AOAZHUNSHHEJI 11CJ30

矿物纤维喷涂保温、吸声构造

国家建筑标准设计参考图

国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计



使用正版图集
注册积分
年终回报
免费网络课程
03896361
刮开此处 上网积分

中国建筑标准设计研究院

矿物纤维喷涂保温、吸声构造

国家建筑标准设计参考图

主编单位 中国建筑标准设计研究院
北京新时基业绝热纤维喷涂技术有限公司

统一编号 GJCT-043

实行日期 二〇一一年六月一日

图集号 11CJ30

主编单位负责人 孙集 送梅君
主编单位技术负责人 顾均 张乔
技术审定人 张生友 迟国印
设计负责人 孙树君 张晓燕

目 录

| | | | |
|-------------------|----|--------------------|----|
| 目录 | 1 | 外挑楼板、地下室(车库)顶板保温构造 | 14 |
| 说明 | 2 | 压型钢板外墙保温 | 15 |
| 非透明幕墙保温构造简图 | 7 | 金属屋面保温 | 16 |
| 干挂石材幕墙保温构造 | 8 | 矿物纤维喷涂吸声构造简图 | 18 |
| 非透明幕墙矿物纤维喷涂层厚度选用表 | 10 | DGKL硬质矿物纤维喷涂应用举例 | 19 |
| 外墙内保温构造 | 12 | 矿物纤维喷涂应用举例 | 20 |
| 外墙内保温矿物纤维喷涂层厚度选用表 | 13 | 相关技术资料 | 21 |

| | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|--------|
| 目 录 | | | | | | | 图集号 | 11CJ30 |
| 审核 | 张树君 | 孙树君 | 校对 | 雷艺君 | 设计 | 焦冀曾 | 页 | 1 |

说 明

本图集编制的矿物纤维喷涂产品包括TC、F-16G、F-16S和DKGL四个系列，均是以特殊加工处理的矿物纤维棉为主要原料，配以水基胶粘剂，经专用喷涂设备梳理、造粒、加压等工艺处理，在喷枪头混合后，喷覆于建筑基体表面，待人工表面整形和自然干燥后形成具有一定厚度、连续无缝的喷涂层。四种喷涂层呈现出不同强度的纤维质地和自然纹理，表现出不同的保温性能和吸声性能，并具有良好的防火（A级不燃）性能，可广泛应用于建筑保温与吸声降噪工程。

1 编制依据

- 《民用建筑热工设计规范》GB50176
- 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26
- 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134
- 《公共建筑节能设计标准》GB50189
- 《建筑设计防火规范》GB50016
- 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411
- 《建筑内部装修设计防火规范》GB50222
- 《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87
- 《民用建筑隔声设计规范》GB50118

2 适用范围

- 2.1 本图集适用于全国各地需冬季保温、夏季隔热的民用建筑和工业建筑，以及既有建筑节能改造工程。
- 2.2 矿物纤维喷涂产品可喷涂于混凝土基层、各种砌体墙、金属结构和金属压型板等复杂构造及异型表面上。

使用部位主要是外墙、非透明建筑幕墙、屋顶底面、底面接触室外空气的架空或外挑楼板、室内采暖区与非采暖区之间的楼板、地下车库顶板底的保温及防火（A级不燃）、机房的吸声降噪等。

3 图集内容

矿物纤维喷涂产品用于非透明幕墙建筑保温、外墙内保温、屋面保温、楼板保温的建筑构造，以及用于建筑的吸声降噪构造做法。

4 矿物纤维喷涂产品系列及主要性能

- 4.1 矿物纤维喷涂产品系列性能见表1。

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|--------|---|
| 说 明 | | | | | | | | 图集号 | 11CJ30 | |
| 审核 | 张树君 | 张树君 | 校对 | 雷艺君 | 雷艺君 | 设计 | 焦冀曾 | 焦冀曾 | 页 | 2 |

表1 矿物纤维喷涂产品性能

| 产品名称 | 原材料 | 喷涂层性能 | | | | | | | 适用范围 | 推荐使用场所 |
|-------|---------------------------------|----------------------------|------|-----------------------|---|------------------------|---------------|----------------------|--|--|
| | | 密度 (kg/m ³) | 燃烧性能 | 吸声系数 | 隔声量 R _w (C; C ₁₂) (dB) | 导热系数 λ [W/(m·K)] | 粘结强度 (kPa) | 其他特点 | | |
| TC | 进口超细玻璃纤维, 手依, 无渣球, 白色 | 38-60 | A级 | NRC ≥ 0.8 (δ=25mm) | - | ≤ 0.0346 | ≥ 1.7 | 潮湿环境需有防水措施 | 洁净度要求较高的室内吸声降噪及保温 非透明幕墙的保温 | <ul style="list-style-type: none"> ▲体育馆、展览馆、博物馆、音乐厅等室内顶棚及有透声饰面防护的侧墙的吸声降噪; ▲机场候机楼、火车站候车厅及各类换乘空间的室内顶棚的吸声降噪及保温; ▲轻型屋盖结构的室内顶棚, 用于保温及降低屋面雨噪声和室内噪声; ▲其他需要做吸声处理的异形或复杂结构表面 |
| F-16G | 进口超细玻璃纤维, 手依, 无渣球, 白色 | 38-60 | A级 | NRC ≥ 0.8 (δ=25mm) | - | ≤ 0.035 | ≥ 1.7 | 潮湿环境需有防水措施 | | |
| F-16S | 国产超细玻璃纤维, 较粗, 渣球较少, 黄色 | 120-150 | A级 | NRC ≥ 0.7 (δ=25mm) | - | ≤ 0.038 | ≥ 1.7 | 潮湿环境需有防水措施 | | |
| DKGL | 进口超细玻璃纤维, 较粗, 渣球较少, 黄色, 无渣球, 黄色 | 200-250 | A级 | NRC ≥ 0.7 (δ=30mm) | 32 (-2; -4) | ≤ 0.042 | ≥ 25 | 抗振动性能好, 耐水, 耐潮湿, 耐冻融 | 建筑内表面或特殊环境(有振动、风蚀、潮湿、易触碰)的保温与吸声降噪; 非透明幕墙的保温 | <ul style="list-style-type: none"> ▲地铁、火车站、隧道等有振动和风蚀的顶棚、侧墙及轨道两侧吸声降噪, 送风通道内壁保温; ▲体育场看台底板的下层空间保温, 静压箱风道的吸声降噪; ▲游泳馆等潮湿环境的室内顶棚吸声降噪(注意做好屋面保温, 以防结露); ▲非透明幕墙的保温; ▲电梯井及设备竖井的保温吸声 |

说 明

图集号

11CJ30

审核 张树君 冯以昂 校对 雷艺君 设计 焦冀曾

页

3

4.2 矿物纤维喷涂层性能指标见表2、表3。

表2 TC、F-16G、F-16S矿物纤维喷涂层性能指标

| 项 目 | TC | F-16G | F-16S |
|-------------------------------|-------------|--------|---------|
| 密度(干) (kg/m ³) | 38~60 | 38~60 | 120~150 |
| 导热系数 [W/(m·K)] | ≤0.0346 | ≤0.035 | ≤0.038 |
| 降噪系数 (δ=25mm) (NRC) | ≥0.8 | ≥0.8 | ≥0.7 |
| 燃烧性能 | A级 | A级 | A级 |
| 粘接强度 (kPa) | ≥1.7 | ≥1.7 | ≥1.7 |
| 抗菌性能 | 0 | 0 | 0 |
| 安全无毒性 | 无毒 | 无毒 | 无毒 |
| Ph值 | 6~9.5 | 6~9.5 | 6~9.5 |
| 使用年限 | TC 已实际应用30年 | | |

表3 DKGL硬质矿物纤维喷涂层性能指标

| 项 目 | | 技术指标 |
|----------------------|------------|--|
| 导热系数 [W/(m·K)] | | ≤0.042 |
| 降噪系数(NRC) (δ=30mm) | | ≥0.7 |
| 燃烧性能 | | A级 |
| 强度 | 粘接强度 (kPa) | ≥25 |
| | 剪切强度 (kPa) | ≥30 |
| | 抗冲击性能 | 无开裂、脱落 |
| 耐水性、耐冻融性 耐酸碱、耐湿热性 | | 经试验, 涂层不开裂、起层、脱落, 允许轻微发胀和变色 (缺陷分类: B) |

4.3 矿物纤维喷涂棉性能指标

4.3.1 TC、F-16G、F-16S和DKGL纤维喷涂棉性能指标见表4和表5。

表4 TC、F-16G、F-16S矿物纤维喷涂棉性能指标

| 项 目 | TC | F-16G | F-16S |
|---------------------|---------------|-------|-------|
| 纤维直径(μm) | ≤3.0 | ≤3.2 | ≤5 |
| 渣球率(%) (粒径率>0.25mm) | 0 | ≤0.1 | ≤3 |
| 含水率 (%) | ≤0.2 | ≤0.2 | ≤0.2 |
| 燃烧性能 | A级 | A级 | A级 |
| 热荷重收缩温度 (°C) | ≥500 | ≥500 | ≥600 |
| 外观 | 均匀柔软; 表面色彩可选配 | | |

表5 DKGL矿物纤维喷涂棉性能指标

| 项 目 | DKGL |
|-------------------------|------|
| 粒度分布(纤维颗粒直径12~25mm) (%) | ≥72 |
| 纤维平均直径 (μm) | ≤2.9 |
| 平均压缩强度(纯棉松散状态) (kPa) | ≥110 |
| 含水率 (%) | ≤0.2 |

4.3.2 TC、F-16G、F16S、DKGL矿物纤维喷涂胶粘剂性能指标见表6、表7和DKGL无机胶凝剂性能见表8。

| 说 明 | | | | | | | 图集号 | 11CJ30 |
|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|--------|
| 审核 | 张树君 | 张树君 | 校对 | 雷艺君 | 设计 | 焦冀曾 | 01 | 4 |

表6 TC、F-16矿物纤维喷涂胶粘剂性能指标

| 项 目 | TC | F-16 |
|---------------------------|-------|-------|
| pH值 | 6~7 | 6~7 |
| 拉伸粘接强度 (MPa) | ≥0.6 | ≥0.6 |
| 耐冻融性 (钢对钢拉伸剪切强度) (MPa) | ≥0.6 | ≥0.6 |
| 游离甲醛 (g/kg) | ≤0.50 | ≤0.50 |
| 苯、甲苯+二甲苯 (g/kg) | 0 | 0 |
| 总挥发性有机物 (g/L) | ≤100 | ≤100 |

注: F-16G与F-16S所用粘结剂均为F-16喷涂粘结剂; 耐冻融性, -20℃ 4h; 23℃ 4h为一个循环, 25次循环。

表7 DKGL矿物纤维喷涂胶粘剂性能指标

| 项 目 | DKGL |
|-------------------|------|
| 钢对钢拉伸粘接强度 (MPa) | ≥1.0 |
| 耐冻融性 (粘接强度) (MPa) | ≥0.7 |
| 游离甲醛 (g/kg) | ≤0.2 |
| 苯、甲苯+二甲苯 (g/kg) | 未检出 |
| 总挥发性有机物 (g/L) | ≤100 |

表8 DKGL矿物纤维无机胶凝剂性能指标

| 项 目 | DKGL | |
|------------------------|------|-----|
| 筛余细度 (80 μm) (%) | ≤3 | |
| 白度 (%) | ≥87 | |
| 抗折强度 强度等级42.5 (MPa) | 3d | ≥4 |
| | 28d | ≥7 |
| 抗压强度 强度等级42.5 (MPa) | 3d | ≥20 |
| | 28d | ≥50 |

5 设计与施工

5.1 设计

5.1.1 当非透明幕墙外墙要求使用燃烧性能为A级保温材料时, 可采用矿物纤维喷涂作为保温材料。

5.1.2 矿物纤维喷涂用于室内时, 其形式可分为暴露和非暴露两种, 即完全暴露在建筑结构表面或完全隐蔽在建筑构造内部两种形式。在人手能触及的范围内应采用非暴露式。

5.1.3 吸声喷涂设计, 主要用于民用和工业建筑内部降低噪声和缩短混响时间, 以满足不同建筑的声学要求, 可与其他材料复合使用, 以形成均衡的全频吸声结构。

1 矿物纤维均匀喷涂附着在钢板上形成的吸声层可起到较好的声阻尼作用, 提高了钢板中低频的隔声性能, 从而提高了整体的隔声能力。对于轻型金属屋盖结构的屋面雨噪声衰减具有较好的效果。

2 当DKGL在游泳馆用于吸声时, 应做好围护结构保温, 避免吸声材料内部结露。

5.1.4 喷涂层表面形态与颜色, 可根据装饰要求和声学要求, 设计成不同颜色和纹理。

5.2 喷涂施工要点

5.2.1 原材料外观质量检验: 施工前, 应对喷涂纤维棉和胶粘剂进行抽样检验, 纤维棉应干燥、无结块, 洁净无污物, 胶粘剂应无分层、无发泡、无变质和变色。

5.2.2 基面处理:

(1) 喷涂基面处理: 用压缩空气或清水清理喷涂基面灰尘和污垢; 检查吊挂件及预埋件是否牢靠, 应将松动部件紧

说 明

图集号

11CJ30

审核

张树君

设计

雷艺君

设计

焦冀曾

校对

页

5

固，如原基面已经损坏或有严重裂缝，以及漏水、渗水处，应先进行修补。

(2) 门窗及各种设备、管线和非喷涂部位防护遮挡，堵塞非喷涂部位及通风管线通孔。

5.2.3 基层表面预喷底胶或专用界面剂处理：基层表面清洁后，即可使用已配好的喷涂胶粘剂对基面预喷胶处理，胶量适当和均匀，不流淌。

5.2.4 纤维喷涂：

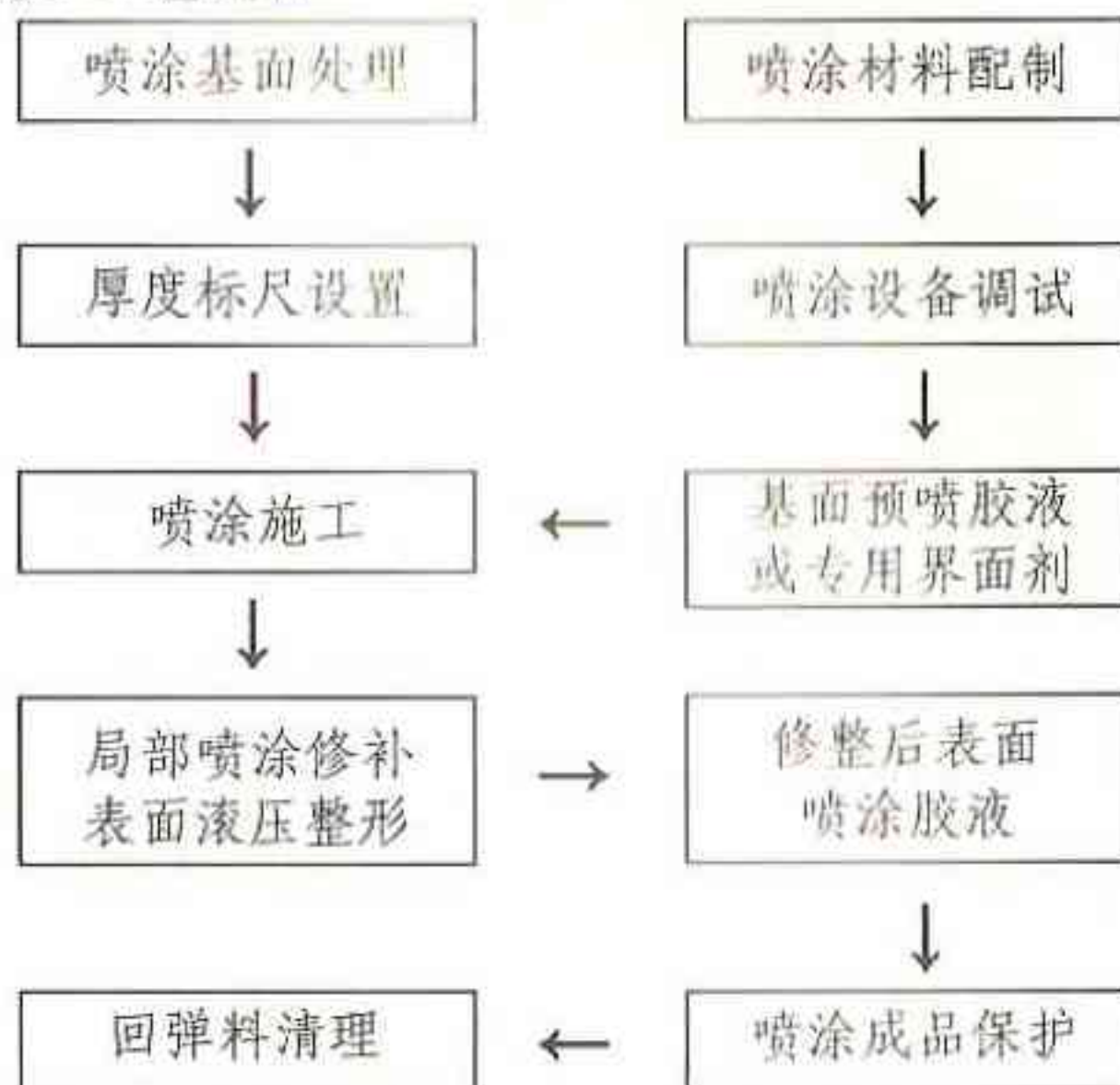
(1) 喷涂设备调试。应严格按照设备操作说明调验喷涂主机风压、胶泵压力和给料装置，通过样板试喷、对胶液流量和出棉量进行测量，逐步调整风压、胶压范围和进料搅拌速度，直到纤维喷涂状态稳定，达到喷涂工艺的要求。

(2) 分区安放厚度标尺(标块)，然后进行喷涂。喷涂角度应符合技术要求，以便获得较大的压实力和最小的回弹。当喷涂厚度较厚时，可分多次喷涂，并根据实际喷涂状况附加相应的锚固件支撑。

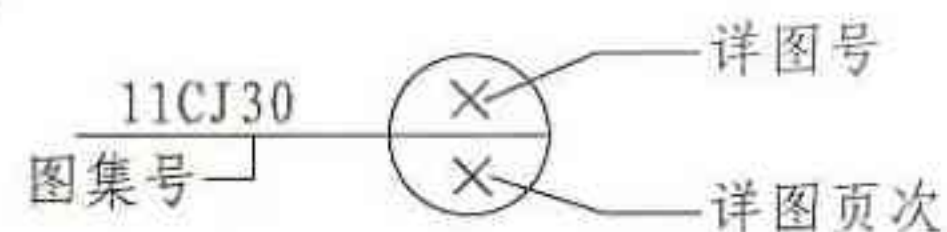
5.2.5 喷涂层表面整形。待喷涂产品层干燥约0.5h后，根据保温或吸声的不同要求，使用毛滚、铝辊、压板或铝合金杠尺等不同整形工具进行表面整形。

5.2.6 面层强度及着色处理：在整形后的涂层表面再次喷涂胶粘剂面涂层，以增强表面强度。如设计要求表面着色，可在面涂层完工后喷涂色浆或涂料着色。

5.3 施工工艺流程



6 索引方法



7 其他

7.1 本图集中除注明单位者外，其他均以毫米(mm)为单位。

7.2 其他未尽事宜，均应按照国家现行规范、标准执行。

7.3 本图集是按照北京新时基业绝热纤维喷涂技术有限公司提供的技术资料编制，本图集的内容由该公司负责。

| | | | | | | | | | |
|------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|--------|---|
| 说 明 | | | | | | | 图集号 | 11CJ30 | |
| 审核 | 张树君 | 张树君 | 校对 | 雷艺君 | 雷艺君 | 设计 | 焦冀曾 | 页 | 6 |

非透明幕墙保温构造简图

| | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| <p>干挂石材 防水层 无机纤维喷涂层</p> | <p>金属板 防水层 无机纤维喷涂层</p> | <p>纤维增强水泥平板 防水层 无机纤维喷涂层</p> | <p>铝蜂窝板 防水层 无机纤维喷涂层</p> |
| <p>干挂石材幕墙</p> | <p>金属板幕墙</p> | <p>纤维增强水泥平板外墙</p> | <p>铝蜂窝板外墙</p> |
| <p>瓦楞钢板 防水层 无机纤维喷涂层</p> | <p>披叠板 防水层 无机纤维喷涂层</p> | <p>陶土板 防水层 无机纤维喷涂层</p> | <p>注： 1. 矿物纤维喷涂层可应用于外墙外保温且要求保温材料的燃烧性能等级为A级的建筑。 2. 矿物纤维喷涂层应用于外保温时需要和非透明幕墙配合使用。 3. 幕墙构造见具体工程设计，本图集只表示保温层构造。</p> |
| <p>瓦楞钢板外墙</p> | <p>披叠板墙面</p> | <p>陶土板墙面</p> | |

非透明幕墙保温构造简图

图集号

11CJ30

审核

张树君

设计

雷艺君

校对

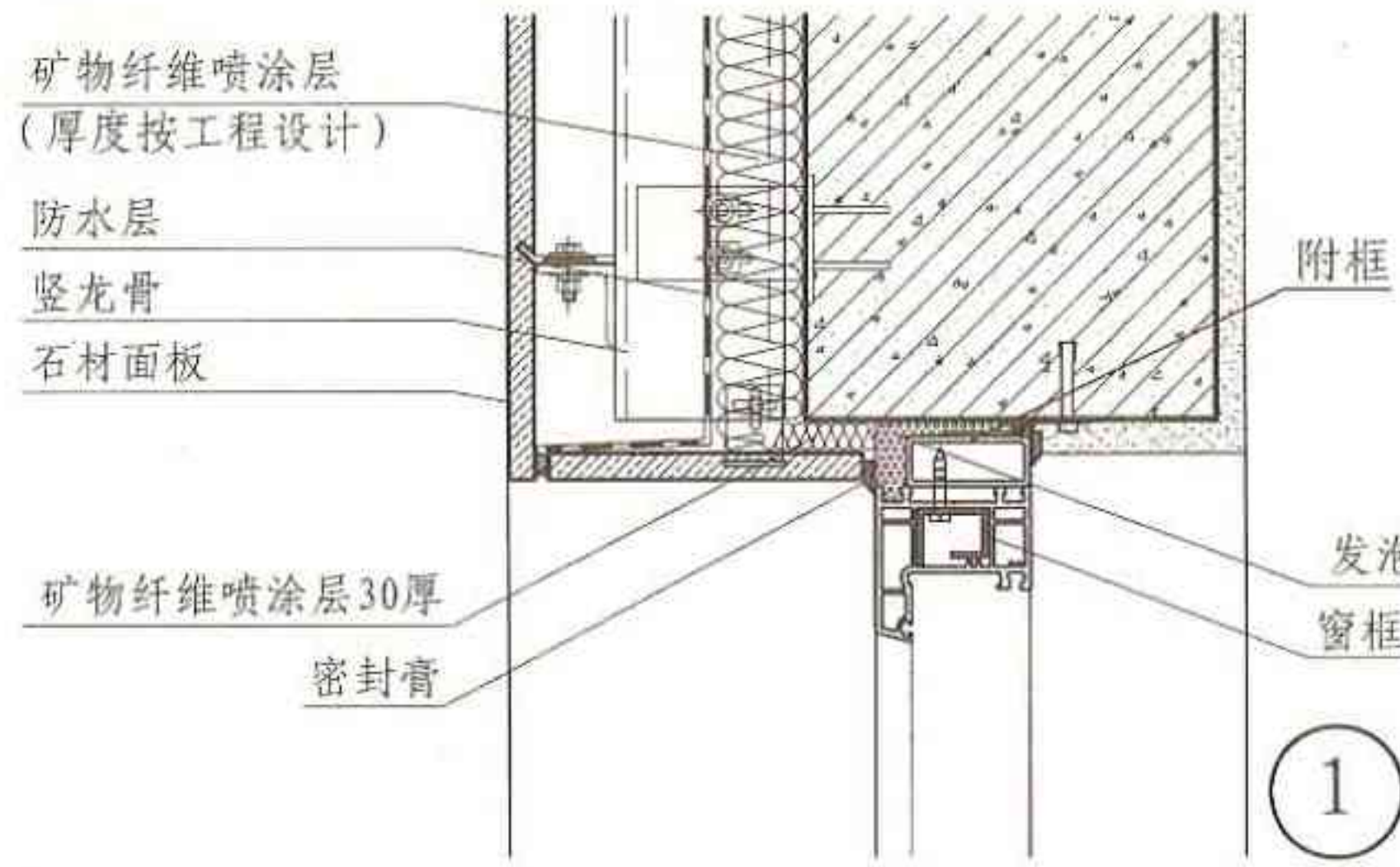
李艺凡

设计

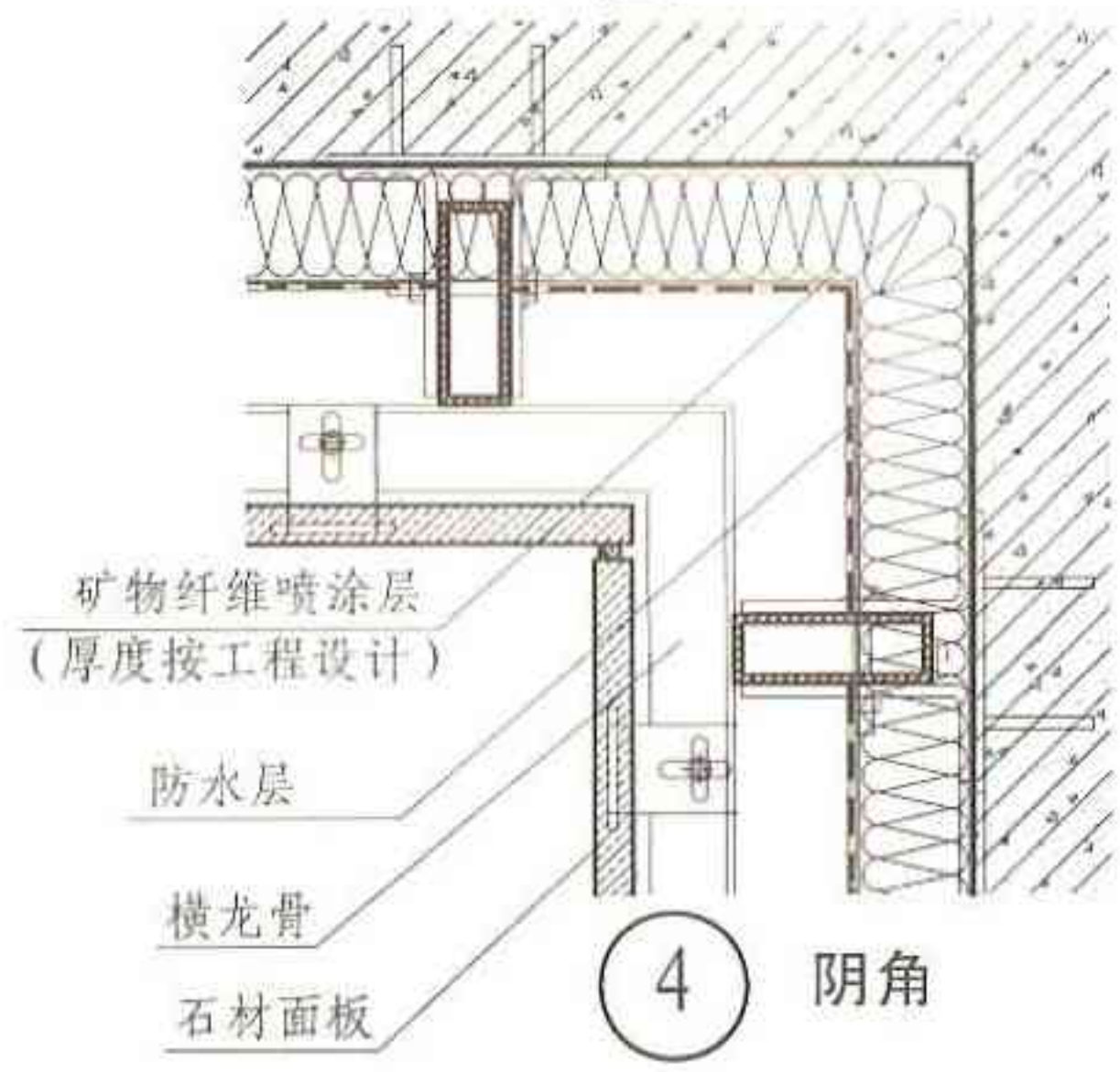
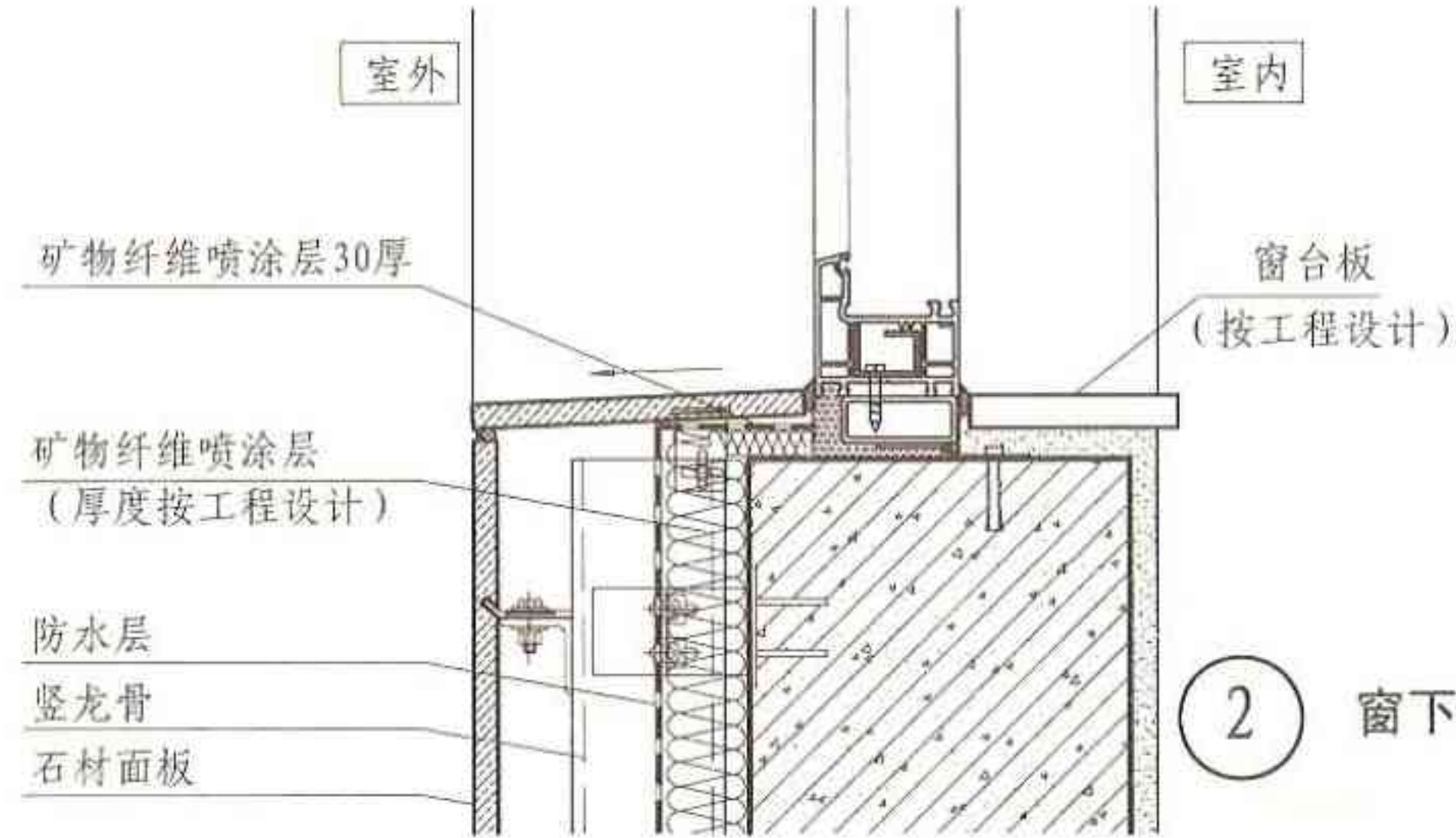
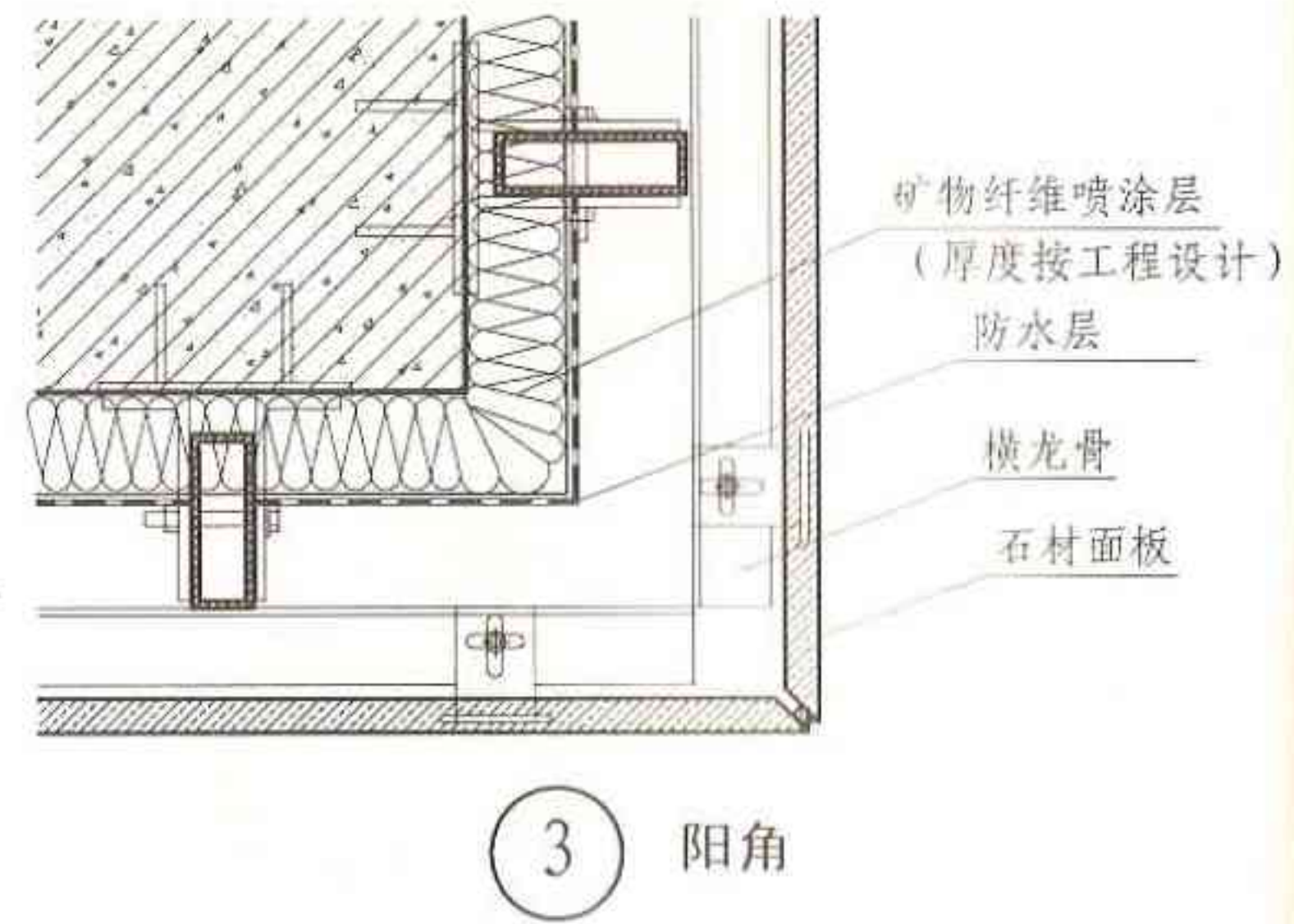
焦冀曾

页

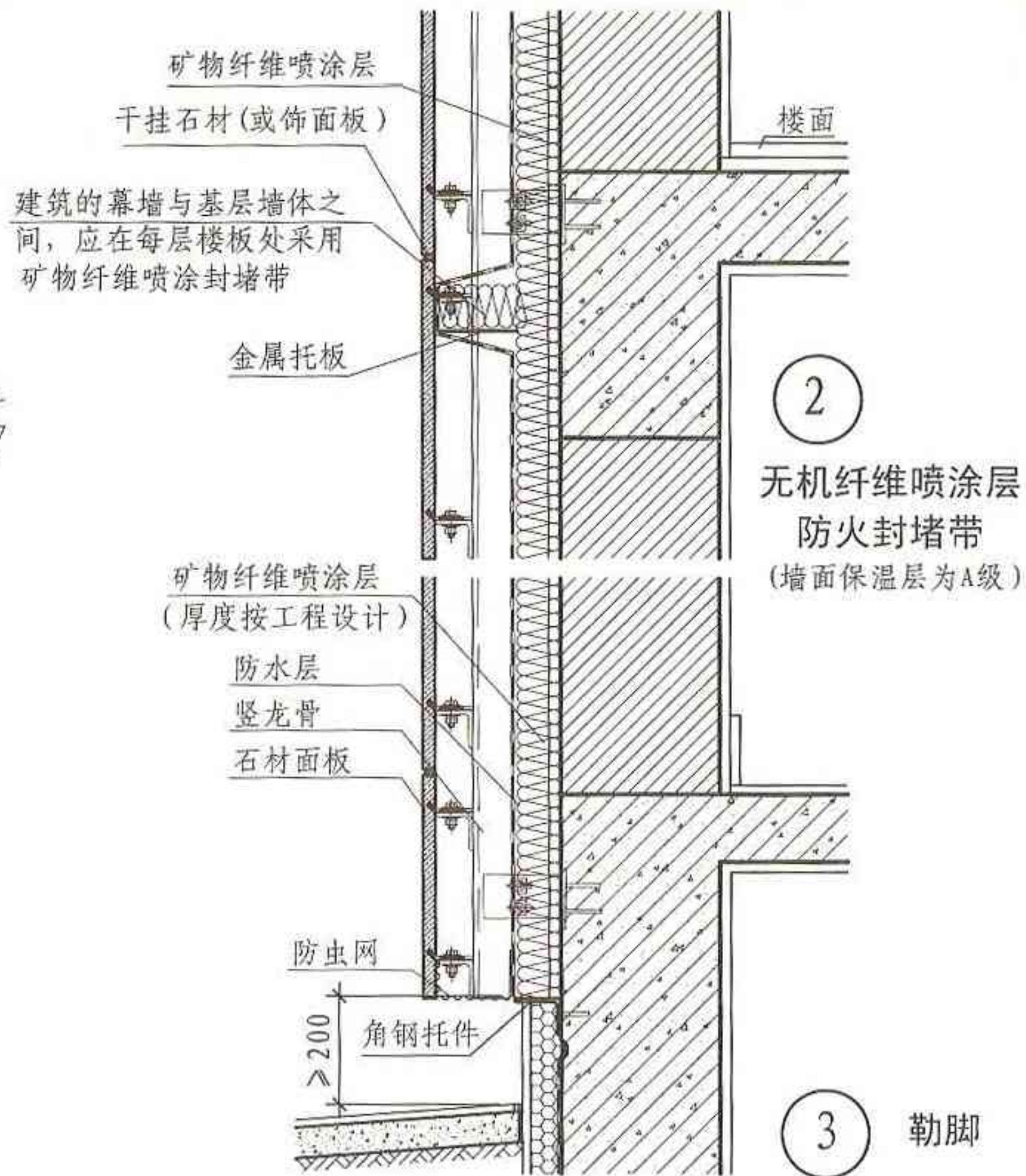
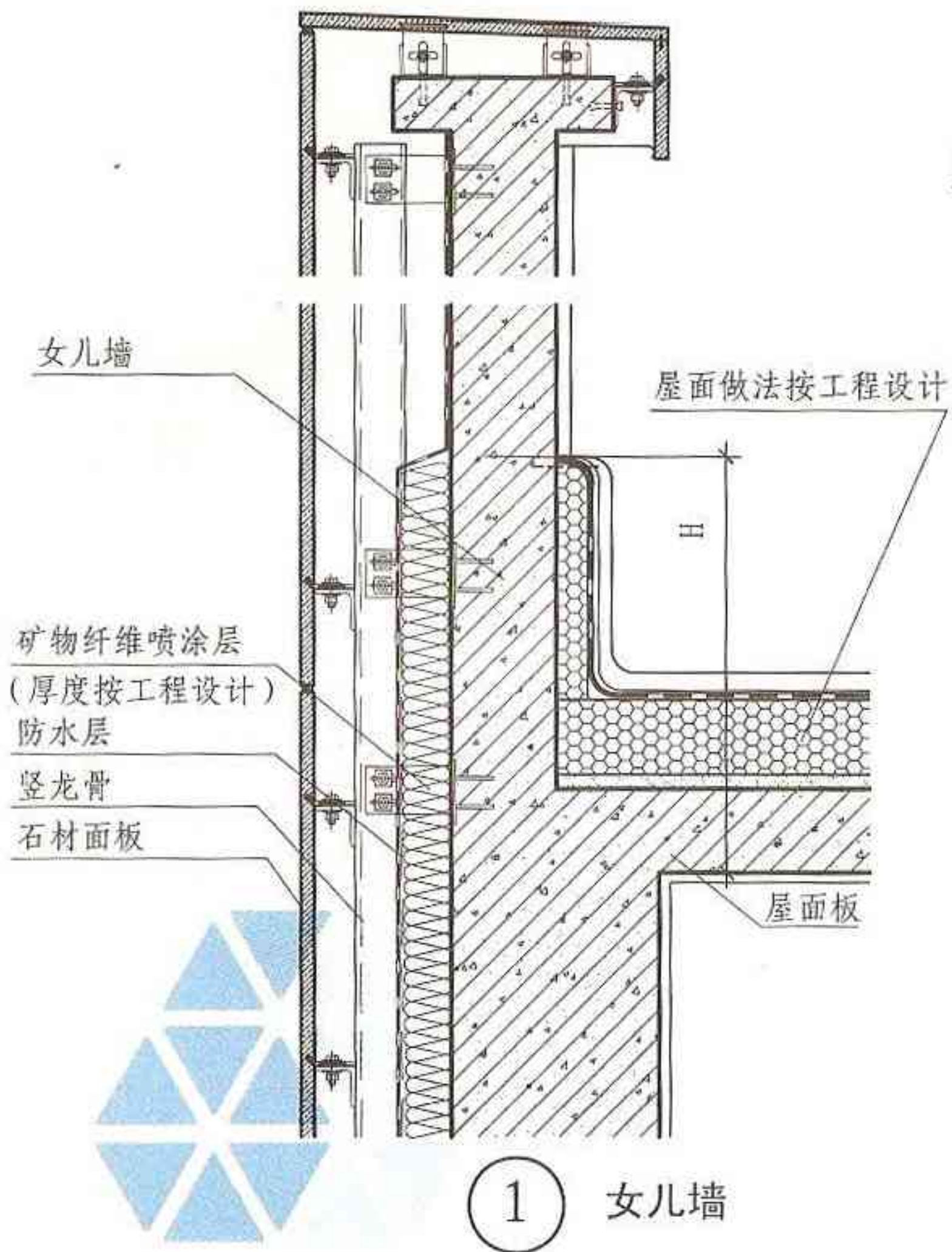
7



① 窗上口



| | | | | | |
|-------------------|-----|-----|----|-----|--------|
| 干挂石材幕墙保温构造 | | | | 图集号 | 11CJ30 |
| 审核 | 张树君 | 马以昂 | 校对 | 雷艺君 | 设计 |
| | | | | 焦冀曾 | 焦冀曾 |
| | | | | | 页 |
| | | | | | 8 |



注: H=不同气候区热桥部位按热工计算该部分高度

干挂石材幕墙保温构造

图集号

11CJ30

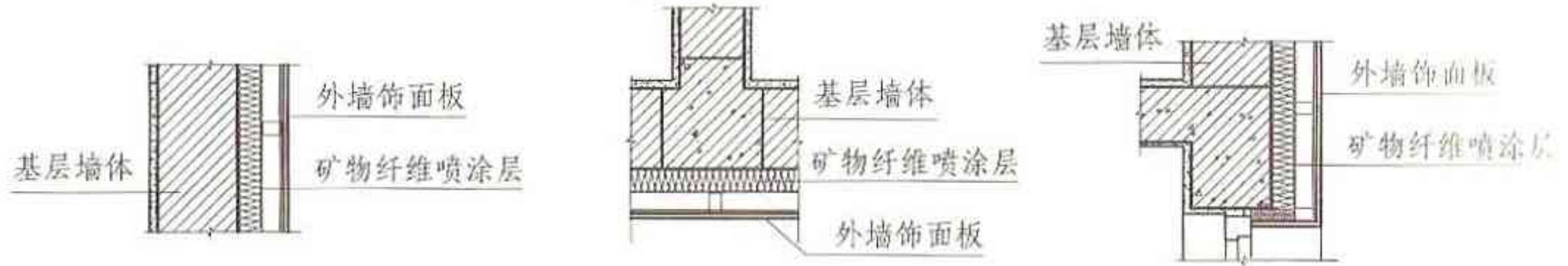
审核 张树君 邵以昌 校对 雷艺君 李艺凡 设计 焦冀曾 叶世平

页

9

非透明幕墙矿物纤维喷涂层厚度选用表

简图



| 围护结构 平均传热系数 [W/(m ² ·K)] | 基层墙体厚度 (mm) | | 钢筋混凝土墙 (200厚) | | | 混凝土空心砌块墙 (190厚) | | | 轻集料混凝土 空心砌块墙 (240厚) | | | 灰砂砖墙 (240厚) | | | 多孔砖墙 DM(190厚) | | | 多孔砖墙 KP1(240厚) | | |
|---|-------------------|-------------|------------------|------|-------------|--------------------|------|-------------|------------------------|------|-------------|----------------|------|-------------|------------------|------|-------------|-------------------|------|--|
| | 纤维 层厚度 (mm) | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | |
| 0.25 | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 0.35 | | 97 | — | — | 94 | — | — | 83 | — | 98 | 93 | — | — | 91 | — | — | 89 | — | — | |
| 0.40 | | 83 | — | — | 80 | — | 97 | 68 | 74 | 84 | 80 | — | 96 | 78 | — | 92 | 74 | — | 91 | |
| 0.45 | | 73 | 79 | 88 | 70 | 77 | 84 | 57 | 63 | 70 | 70 | 78 | 84 | 67 | 73 | 80 | 64 | 70 | 77 | |
| 0.50 | | 64 | 70 | 78 | 62 | 67 | 74 | 49 | 54 | 60 | 60 | 66 | 73 | 58 | 64 | 71 | 56 | 61 | 67 | |
| 0.60 | | 51 | 56 | 62 | 49 | 54 | 59 | 37 | 41 | 45 | 48 | 53 | 58 | 45 | 50 | 55 | 43 | 47 | 52 | |
| 0.70 | | 42 | 46 | 51 | 40 | 44 | 48 | 28 | 31 | 34 | 39 | 43 | 47 | 36 | 40 | 44 | 34 | 37 | 41 | |
| 0.80 | | 36 | 39 | 43 | 33 | 36 | 40 | 23 | 24 | 27 | 32 | 35 | 39 | 30 | 33 | 36 | 27 | 30 | 33 | |
| 1.00 | | 26 | 28 | 32 | 23 | 26 | 28 | 20 | 20 | 20 | 23 | 25 | 28 | 20 | 22 | 24 | 20 | 20 | 22 | |
| 1.50 | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | — | — | — | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | — | — | — | |

注：1. 由于喷涂工艺限制，当喷涂厚度小于20时，一律选用20厚。
2. “—”表示采用该材料已不经济，不建议采用。

非透明幕墙矿物纤维喷涂层厚度选用表

图集号

11CJ30

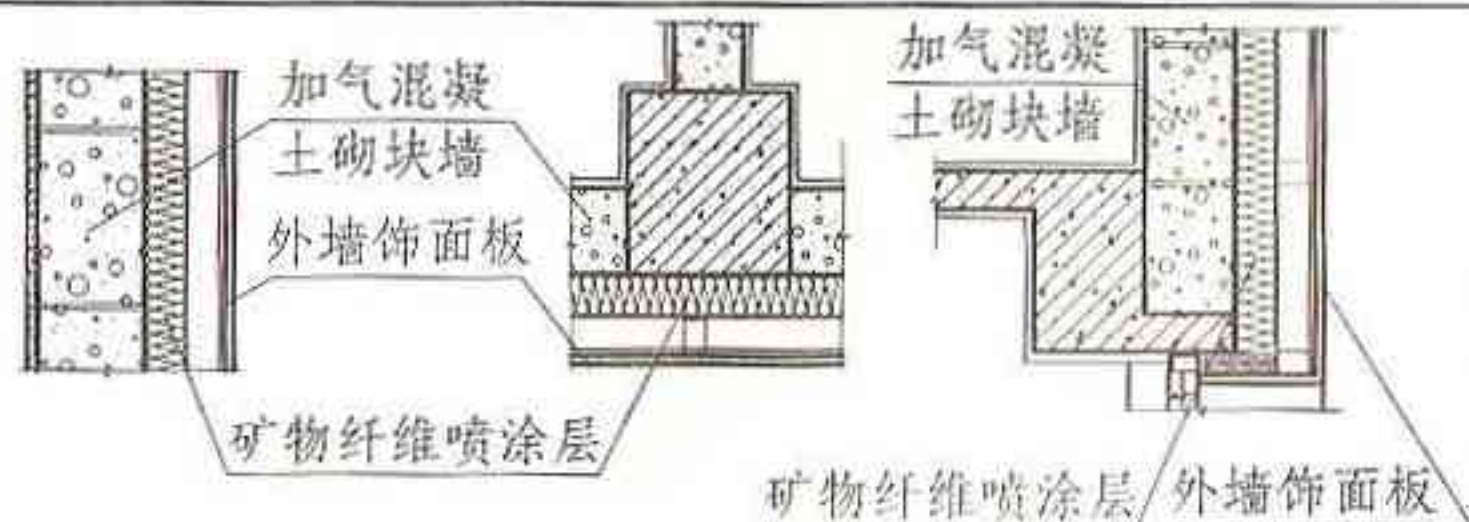
审核 张树君 冯以昌 校对 雷艺君 设计 焦冀曾

页

10

非透明幕墙和饰面板外墙矿物纤维喷涂层厚度选用表

简图



| 围护结构 平均传热系数 [W/(m ² ·K)] | 基层墙体厚度 (mm) | | 加气混凝土砌块墙 500kg/m ³ | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-------|-------------------------------|-------------|-------|------|-------------|-------|------|------|---|--|
| | 纤维 层厚度 (mm) | | | 200厚 | | | 300厚 | | | 400厚 | | |
| | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | | | |
| 0.25 | — | — | — | — | — | — | 93 | — | — | — | — | |
| 0.35 | 74 | 81 | 90 | 64 | 70 | 76 | 55 | 60 | 66 | — | — | |
| 0.40 | 60 | 66 | 74 | 51 | 55 | 60 | 42 | 46 | 51 | — | — | |
| 0.45 | 50 | 55 | 60 | 41 | 44 | 49 | 34 | 37 | 41 | — | — | |
| 0.50 | 42 | 46 | 51 | 33 | 36 | 40 | 27 | 30 | 33 | — | — | |
| 0.60 | 30 | 33 | 37 | 23 | 25 | 27 | 20 | 20 | 22 | — | — | |
| 0.70 | 22 | 24 | 27 | 20 | 20 | 20 | — | — | — | — | — | |
| 0.80 | 20 | 20 | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 1.00 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 1.50 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |

- 注：1. 本表传热系数为平均传热系数，按一维传热，沿用面积加权法计算。按外墙主体部位面积占外墙面积75%和结构性热桥部位的面积占外墙面积25%计算。
2. 当具体工程的外墙主体部位和结构性热桥部位的面积在外墙面积中所占的比值与本表差别较大时，应根据实际情况另行计算。
3. 矿物纤维喷涂层的导热系数在热工计算时，其修正系数取1.1。

导热系数计算取值 [W/(m·K)]：

TC $\lambda_c = 0.0346 \times 1.1 = 0.0381$;

F-16G $\lambda_c = 0.035 \times 1.1 = 0.0385$;

F-16S $\lambda_c = 0.038 \times 1.1 = 0.0418$;

DKGL $\lambda_c = 0.042 \times 1.1 = 0.0462$ 。

4. 基层墙体热工计算取值：

加气混凝土砌块墙 (500kg/m³) $\lambda_c = 0.16 \times 1.25 = 0.20$;

钢筋混凝土墙 $\lambda_c = 1.74$;

混凝土空心砌块墙 (190厚) $R = 0.20$;

轻集料混凝土空心砌块墙 (240厚) $R = 0.66$;

灰砂砖墙 (240厚) $R = 0.218$;

多孔砖墙DM (190厚) $R = 0.328$;

多孔砖墙KP1 (240厚) $R = 0.414$ 。

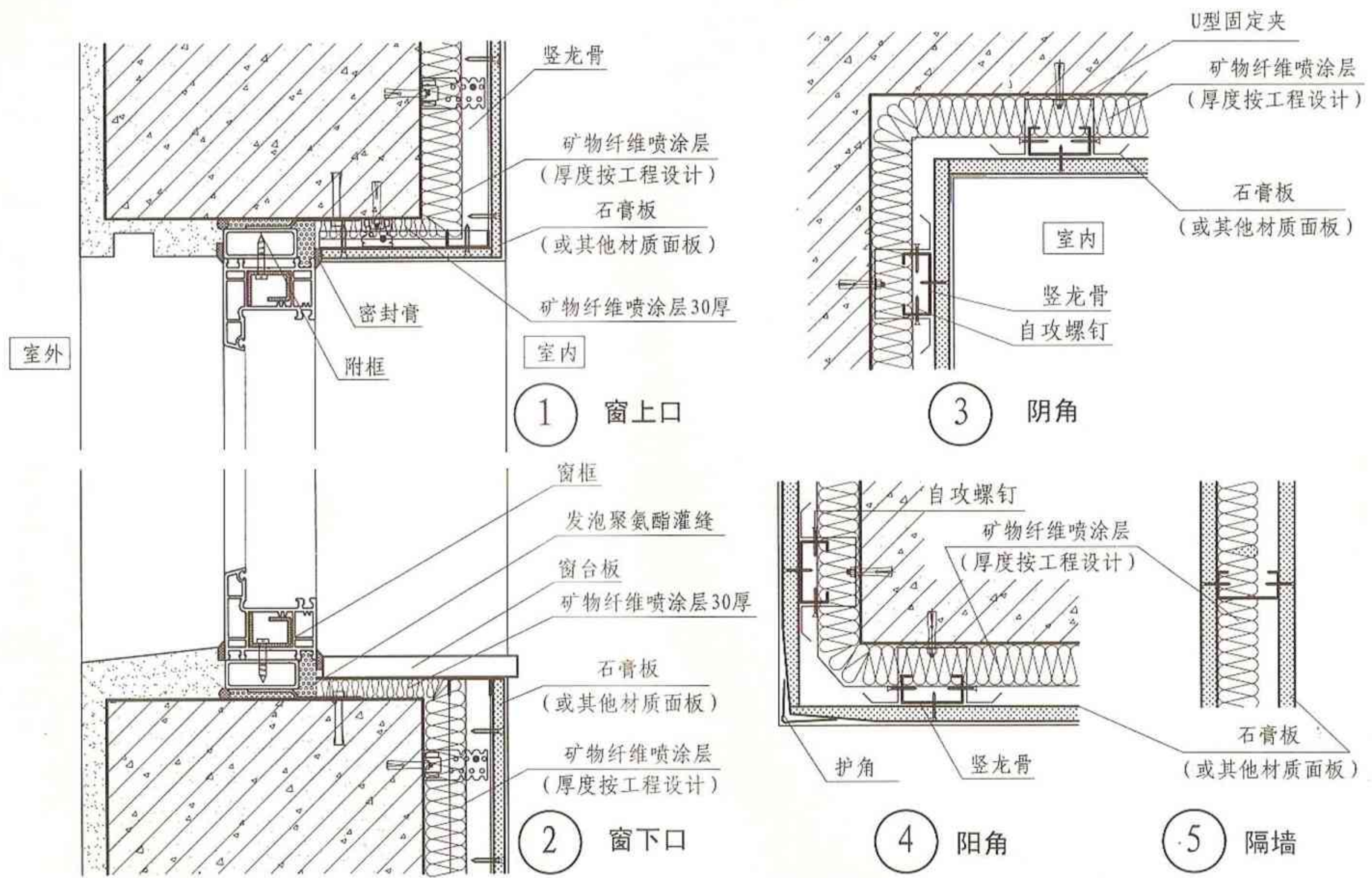
- 注：1. 由于喷涂工艺限制，当喷涂厚度小于20时，一律选用20厚，
2. “—”表示采用该材料已不经济，不建议采用。

非透明幕墙矿物纤维喷涂层厚度选用表

图集号 11CJ30

审核 张树君 冯以昂 校对 雷艺君 设计 焦冀曾

页 11



外墙内保温构造

图集号 11CJ30

审核 张树君 邵以昂 校对 雷艺君 设计 焦冀曾

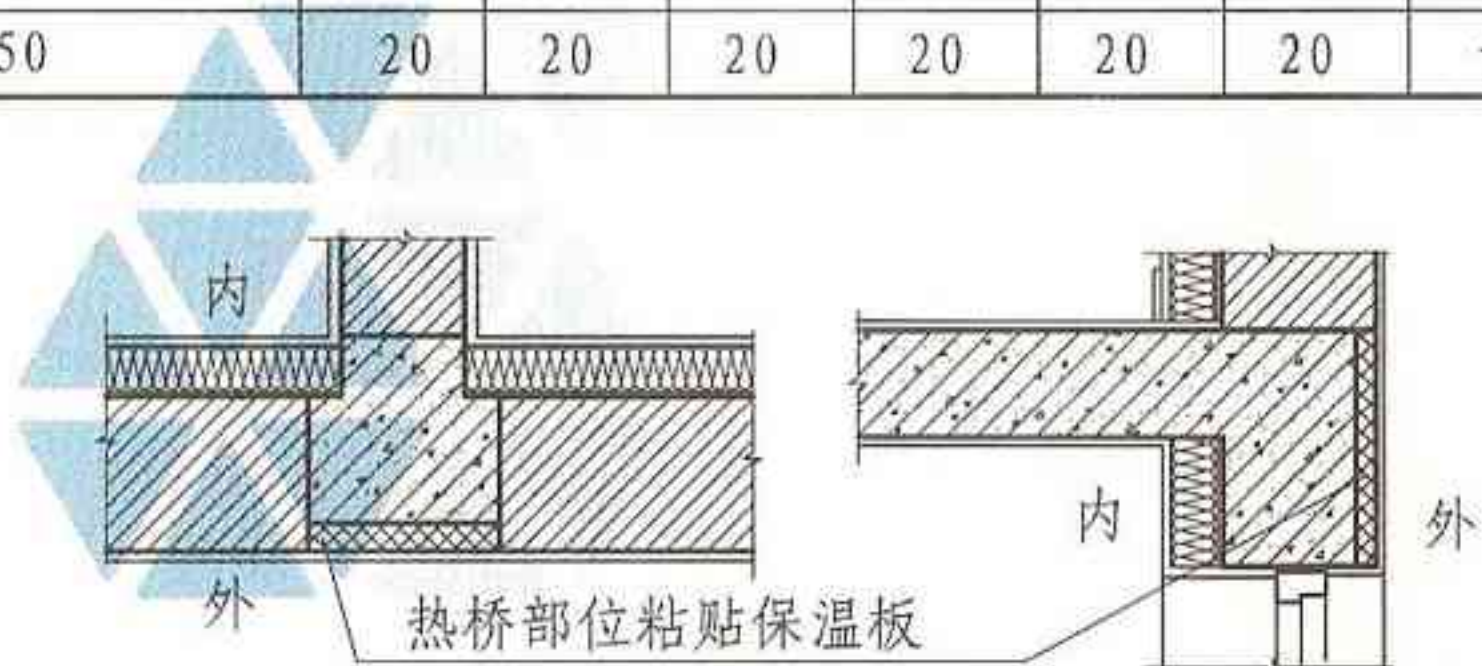
页 12

外墙内保温矿物纤维喷涂层厚度选用表（热桥部位无保温措施）

| 围护结构 平均传热系数 [W/(m ² ·K)] | 基层墙体厚度 (mm) | 钢筋混凝土墙 (200厚) | | | 混凝土空心砌块墙 (190厚) | | | 轻集料混凝土 空心砌块墙(240厚) | | | 灰砂砖墙 (240厚) | | | 多孔砖墙 DM(190厚) | | | 多孔砖墙 KP1(240厚) | | |
|---|----------------|-------------------|-------------|-------|--------------------|-------------|-------|-----------------------|-------------|-------|----------------|-------------|-------|------------------|-------------|-------|-------------------|-------------|-------|
| | | 纤维 层厚度 (mm) | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S |
| 1.00 | | 90 | — | — | 90 | — | — | 70 | — | — | 80 | — | — | 80 | — | — | 70 | — | — |
| 1.50 | | 31 | 34 | 37 | 30 | 31 | 33 | 20 | 20 | 20 | 26 | 29 | 32 | 22 | 26 | 29 | 20 | 22 | 25 |

外墙内保温矿物纤维喷涂层厚度选用表（热桥部位有保温措施）

| 围护结构 平均传热系数 [W/(m ² ·K)] | 基层墙体厚度 (mm) | 钢筋混凝土墙 (200厚) | | | 混凝土空心砌块墙 (190厚) | | | 轻集料混凝土 空心砌块墙(240厚) | | | 灰砂砖墙 (240厚) | | | 多孔砖墙 DM(190厚) | | | 多孔砖墙 KP1(240厚) | | |
|---|----------------|-------------------|-------------|-------|--------------------|-------------|-------|-----------------------|-------------|-------|----------------|-------------|-------|------------------|-------------|-------|-------------------|-------------|-------|
| | | 保温 层厚度 (mm) | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S | DKGL | TC F-16G | F-16S |
| 0.50 | | 100 | — | — | 100 | — | — | 82 | — | — | 92 | — | — | 90 | — | — | 84 | — | — |
| 0.60 | | 72 | 77 | 86 | 67 | 74 | 82 | 50 | 54 | 60 | 63 | 72 | 80 | 60 | 68 | 76 | 56 | 65 | 72 |
| 0.80 | | 42 | 45 | 50 | 38 | 42 | 46 | 21 | 23 | 25 | 35 | 41 | 45 | 31 | 36 | 40 | 28 | 33 | 36 |
| 1.00 | | 27 | 30 | 33 | 25 | 27 | 29 | 20 | 20 | 20 | 22 | 26 | 29 | 20 | 21 | 24 | 20 | 20 | 20 |
| 1.50 | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | — | — | — | 20 | 20 | 20 | — | — | — | — | — | — |



（本选用表此处热阻按0.71计算）

外墙内保温简图（热桥部位有保温措施）

- 注：1. 本表传热系数为平均传热系数，按一维传热，沿用面积加权法计算。按外墙主体部位面积占外墙面积75%和结构性热桥部位的面积占外墙面积25%计算。
2. 当具体工程的外墙主体部位和结构性热桥部位的面积在外墙面积中所占的比值与本表差别较大时，应根据实际情况另行计算。
3. 由于喷涂工艺限制，当喷涂厚度小于20时，一律选用20厚。

外墙内保温矿物纤维喷涂层厚度选用表

图集号

11CJ30

审核

张树君

张树君

校对

雷艺君

李艺君

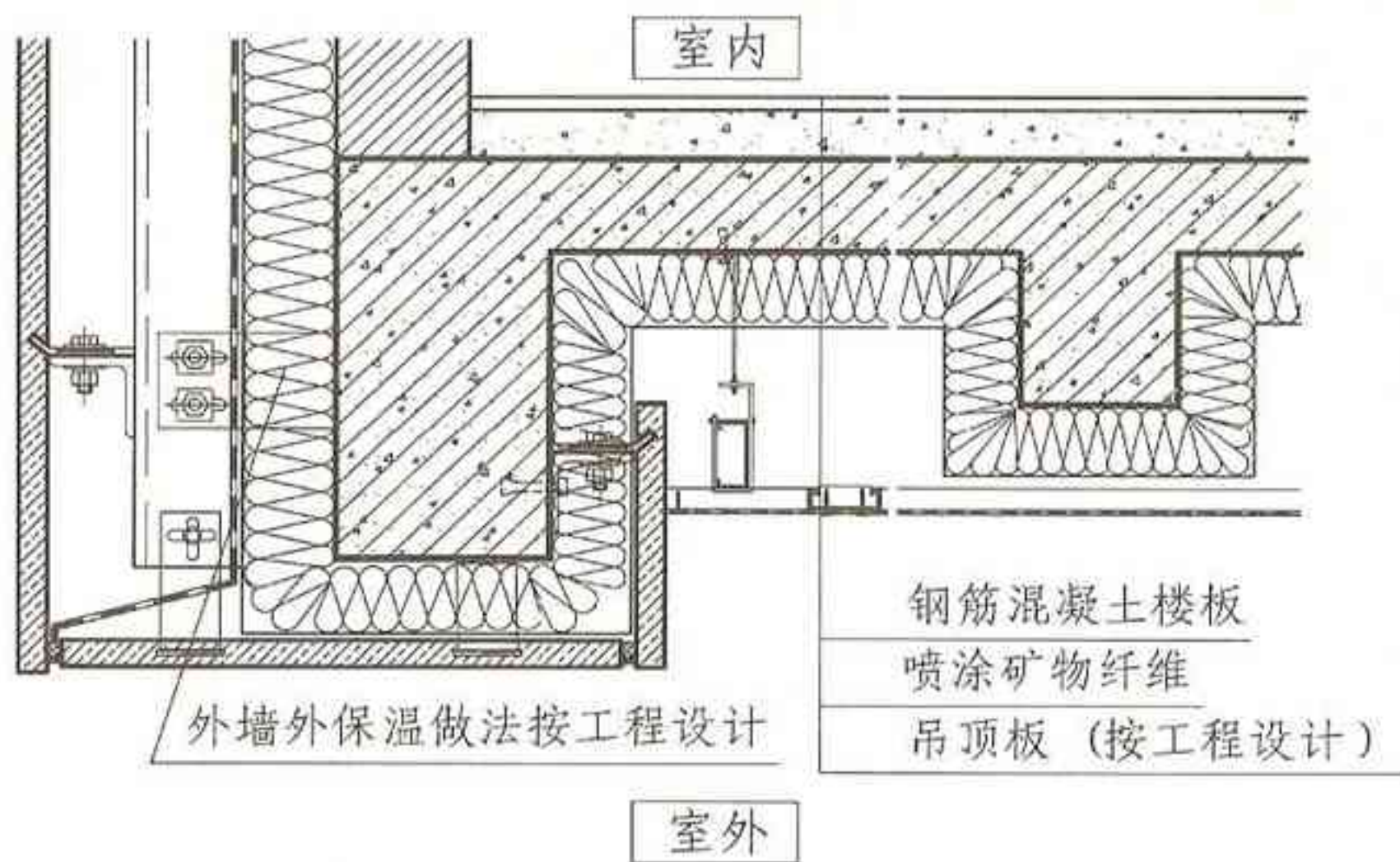
设计

焦冀曾

焦冀曾

页

13

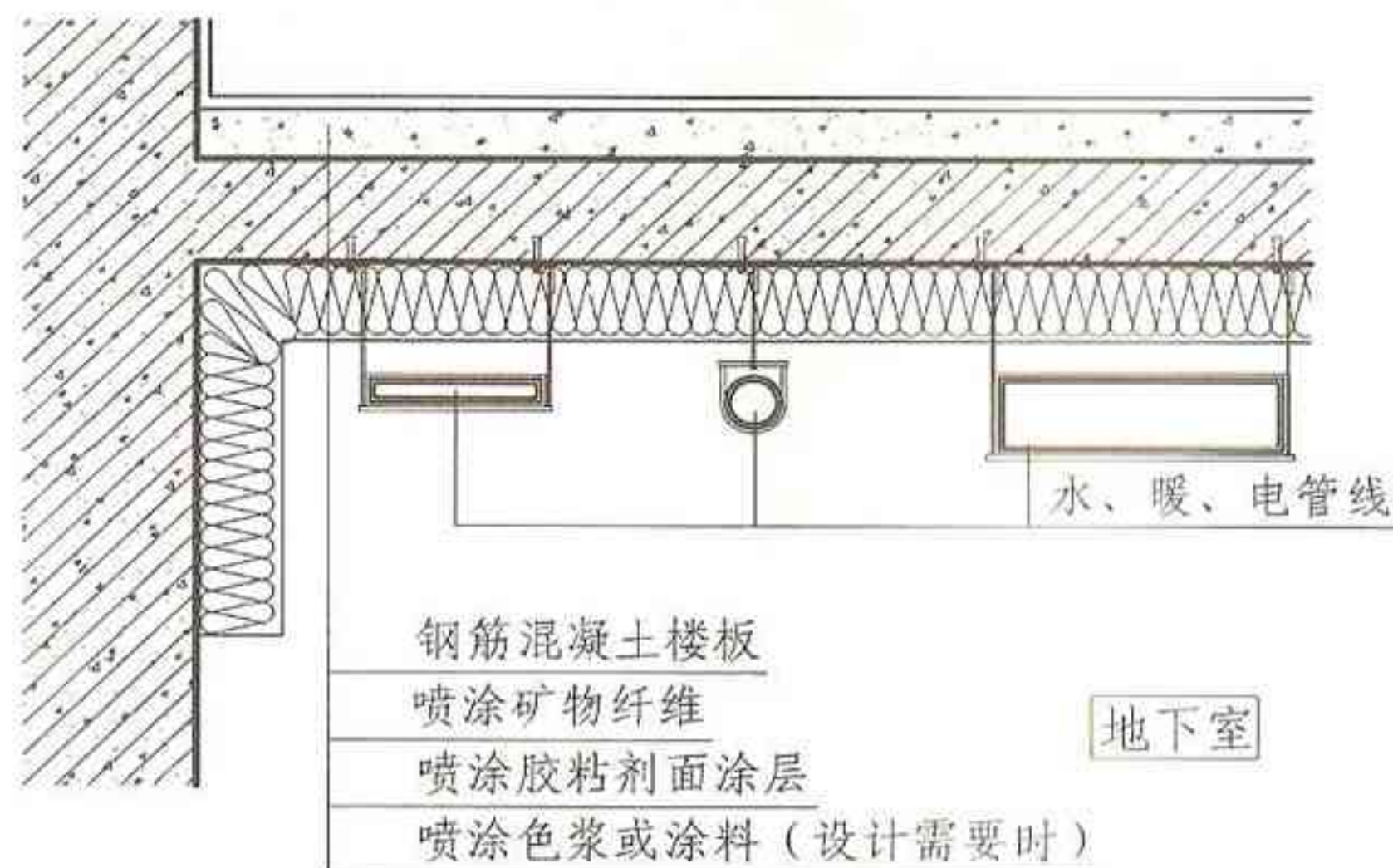


底面接触室外空气的架空或外挑楼板简图

底面接触室外空气的架空或外挑楼板喷涂层厚度选用表

| 传热系数 [W/(m ² ·K)] | 喷涂层厚度 (mm) | | |
|-----------------------------------|---------------|-------|------|
| | TC、F-16G | F-16S | DKGL |
| 0.30 | - | - | - |
| 0.35 | 100 | - | - |
| 0.40 | 86 | - | - |
| 0.45 | 75 | 82 | 90 |
| 0.50 | 67 | 72 | 81 |
| 0.60 | 54 | 59 | 66 |
| 1.00 | 29 | 31 | 34 |
| 1.50 | 20 | 20 | 20 |

注：由于喷涂工艺限制，当喷涂层厚度小于20时，一律选用20厚。



非采暖地下室顶板保温吸声构造简图

非采暖地下室顶板喷涂层厚度选用表

| 传热系数 [W/(m ² ·K)] | 喷涂层厚度 (mm) | | |
|-----------------------------------|---------------|-------|------|
| | TC、F-16G | F-16S | DKGL |
| 0.35 | 100 | - | - |
| 0.45 | 75 | 81 | 91 |
| 0.50 | 66 | 72 | 80 |
| 0.60 | 54 | 59 | 64 |
| 0.65 | 49 | 53 | 59 |
| 0.80 | 38 | 41 | 45 |
| 1.50 | 20 | 20 | 20 |

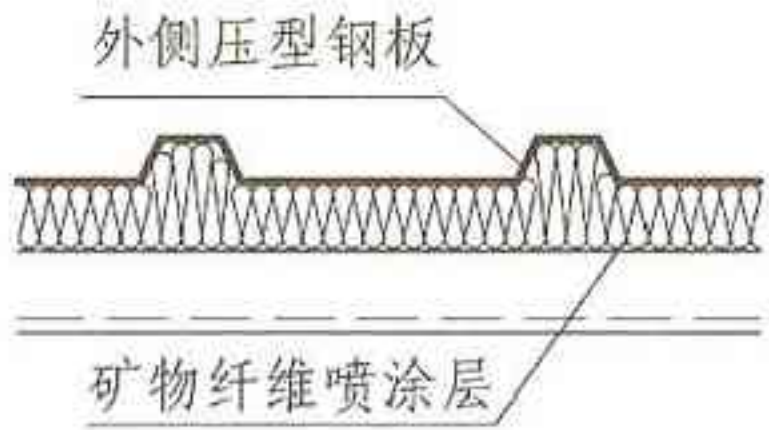
外挑楼板、地下室(车库)顶板保温构造

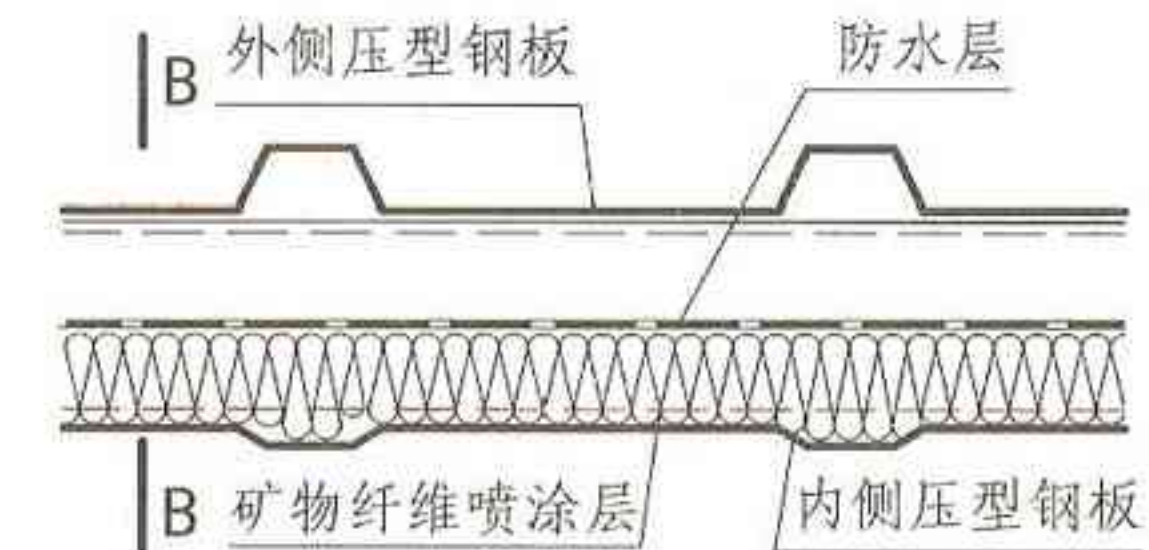
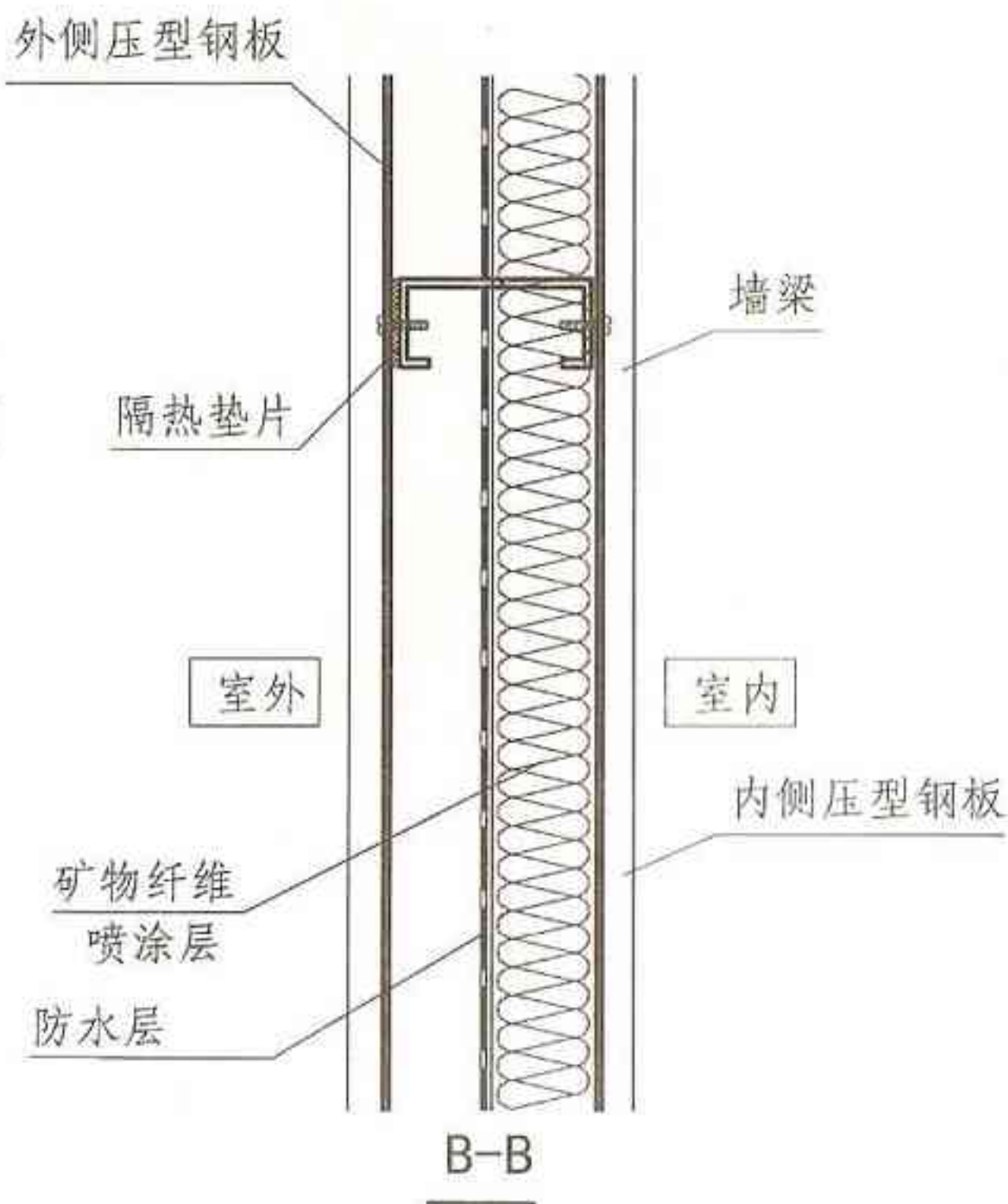
图集号 11CJ30

审核 张树君 冯明昌 校对 雷艺君 李艺凡 设计 焦冀曾 杜世平

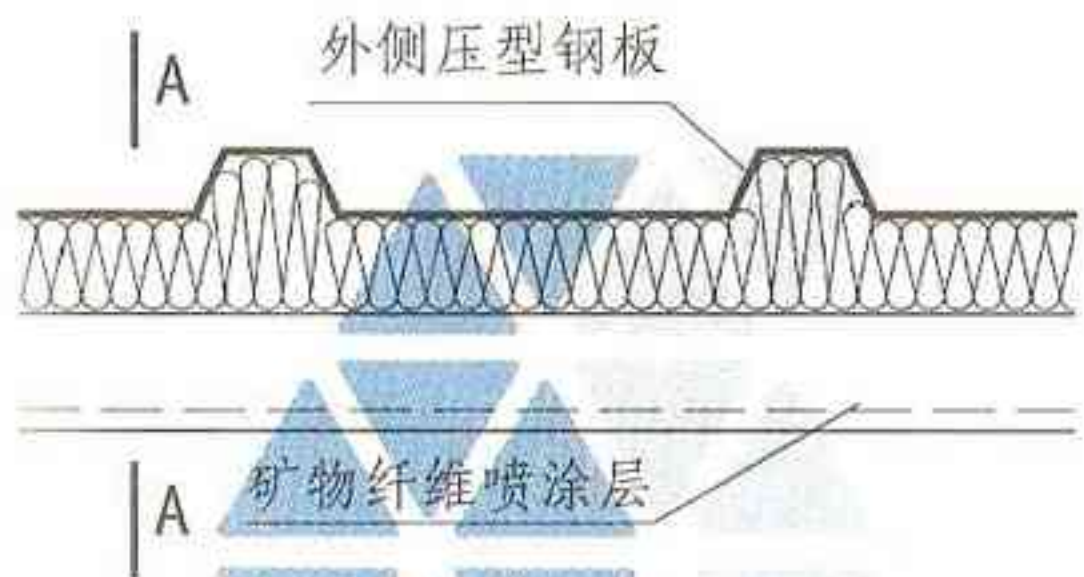
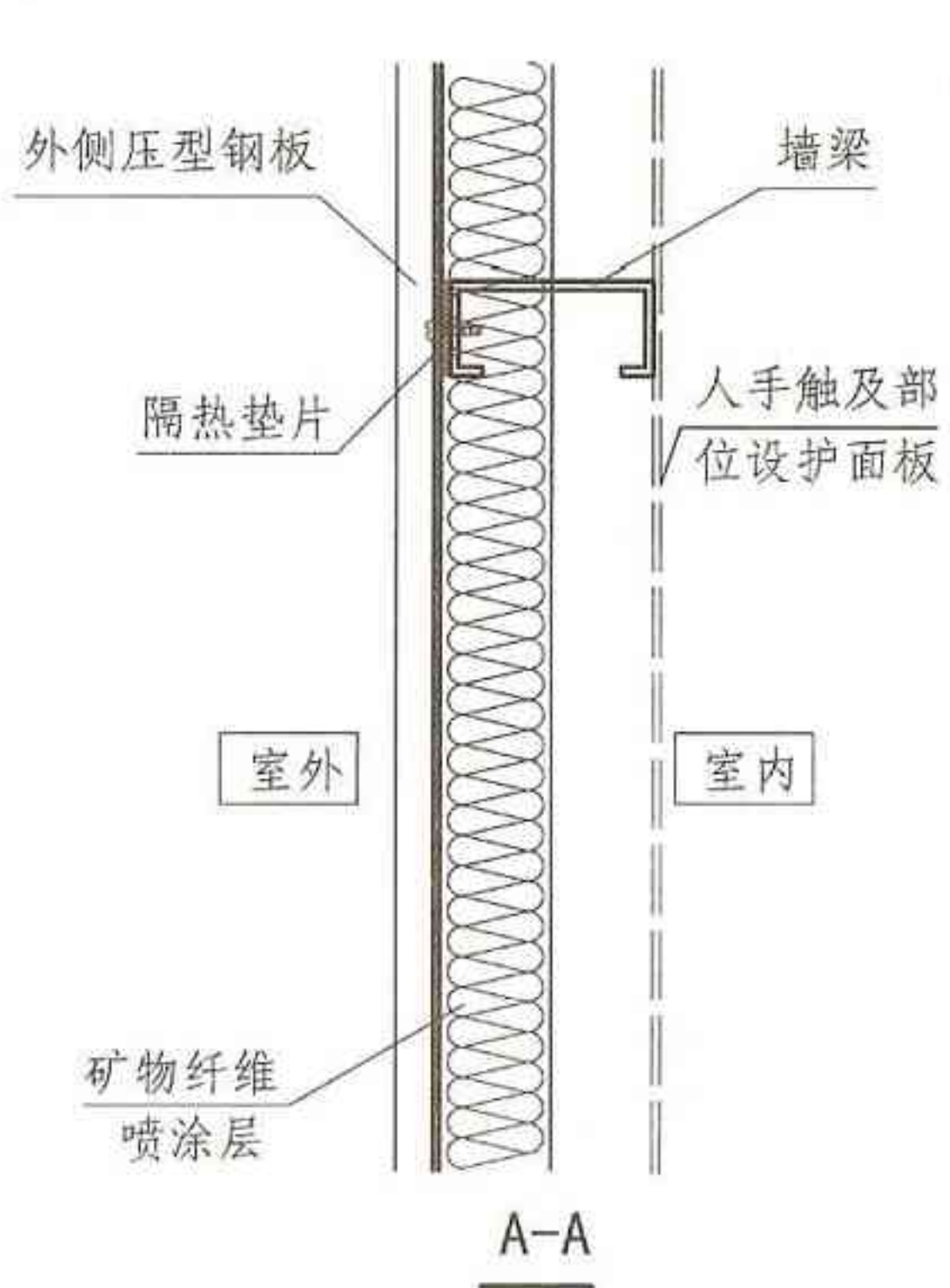
页 14

压型钢板外墙矿物纤维喷涂层厚度选用表

| 平均传热系数 [W/(m ² ·K)] | 喷涂层厚度 δ (mm) | | |
|-------------------------------------|---|-------|------|
| | TC/F-16G | F-16S | DKGL |
| 0.25 | - | - | - |
| 0.35 | 105 | - | - |
| 0.40 | 90 | - | - |
| 0.45 | 80 | - | 95 |
| 0.50 | 71 | 77 | 86 |
| 0.60 | 58 | 63 | 70 |
| 0.70 | 49 | 53 | 59 |
| 0.80 | 43 | 46 | 51 |
| 1.00 | 33 | 35 | 38 |
| 1.50 | 20 | 22 | 24 |
| 外墙简图 |  | | |



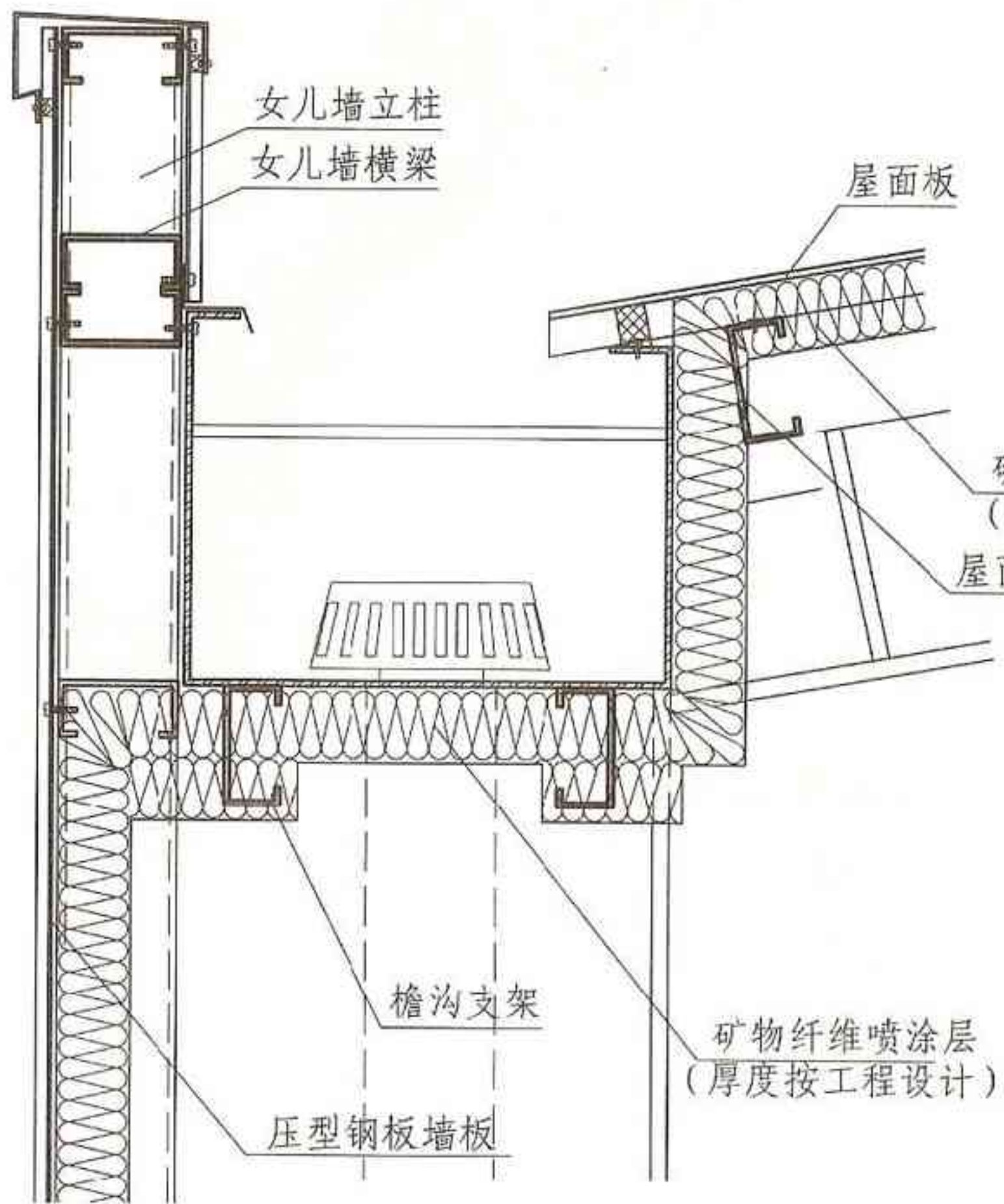
② 双层压型钢板外墙
矿物纤维喷涂保温



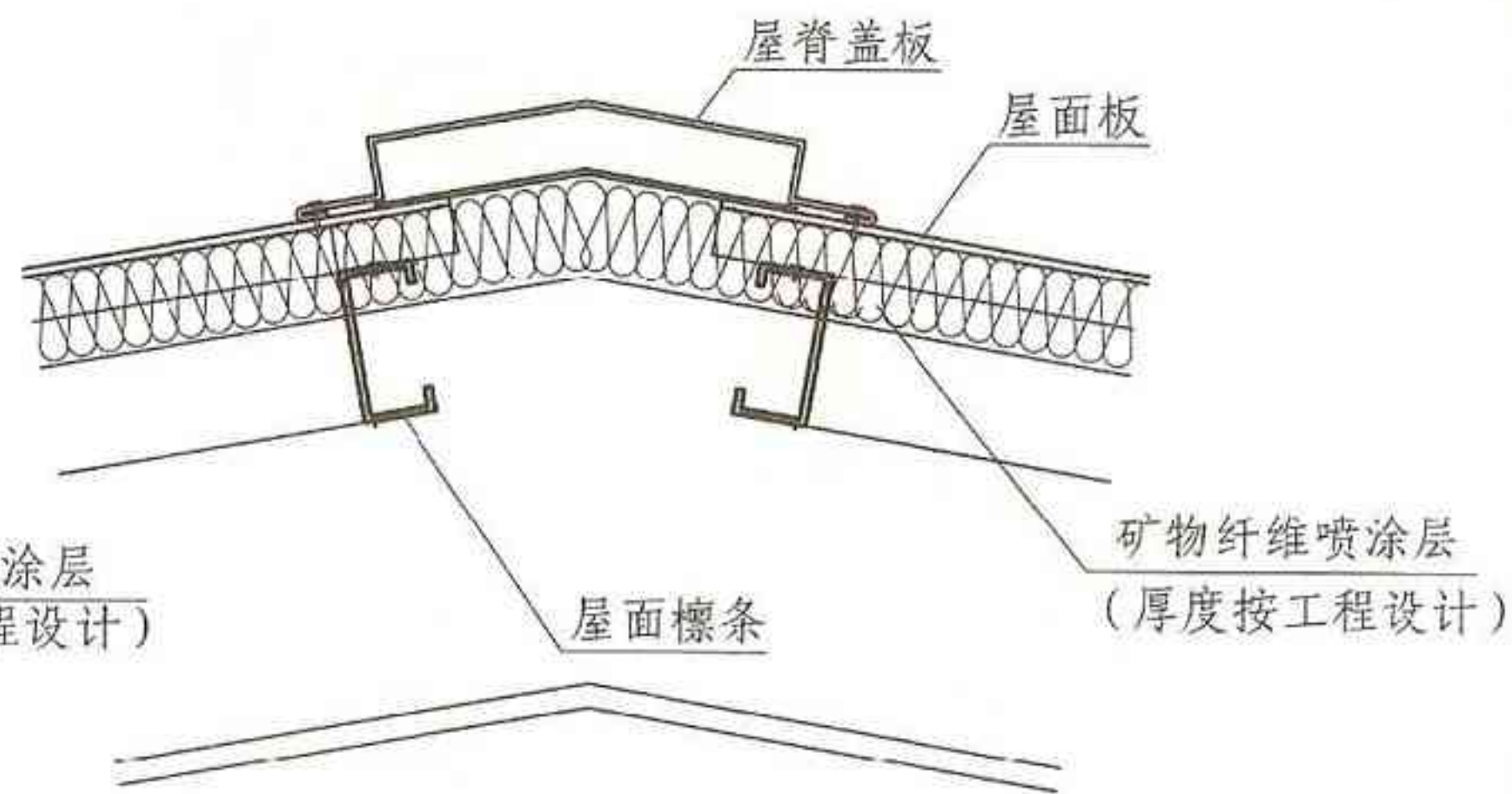
① 单层压型钢板外墙
矿物纤维喷涂保温

注：当外墙内侧压型钢板可先安装时，矿物纤维喷在内侧压型钢板上保温效果好。

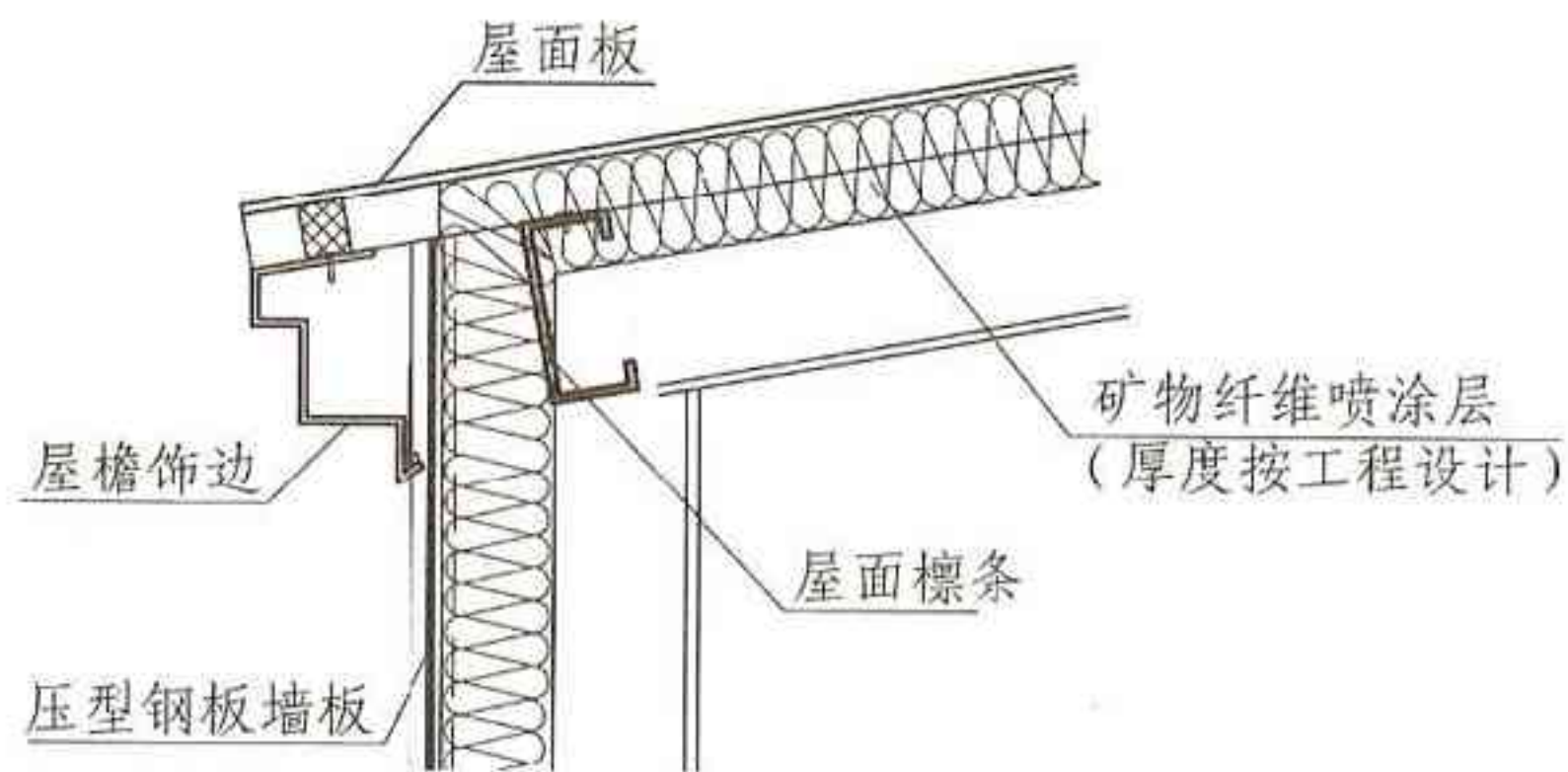
| | | | | | |
|----------|-----|----|-----|-----|--------|
| 压型钢板外墙保温 | | | | 图集号 | 11CJ30 |
| 审核 | 张树君 | 设计 | 焦冀曾 | 页 | 15 |



① 女儿墙内檐沟



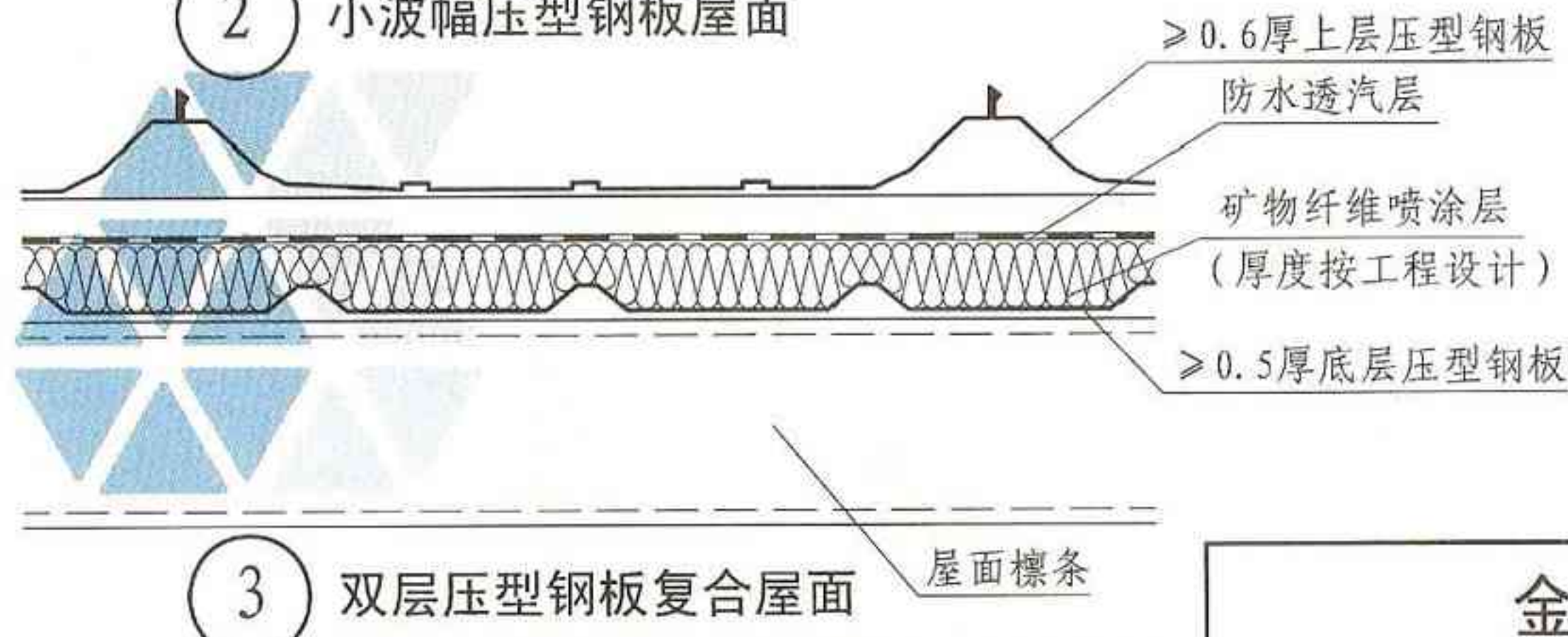
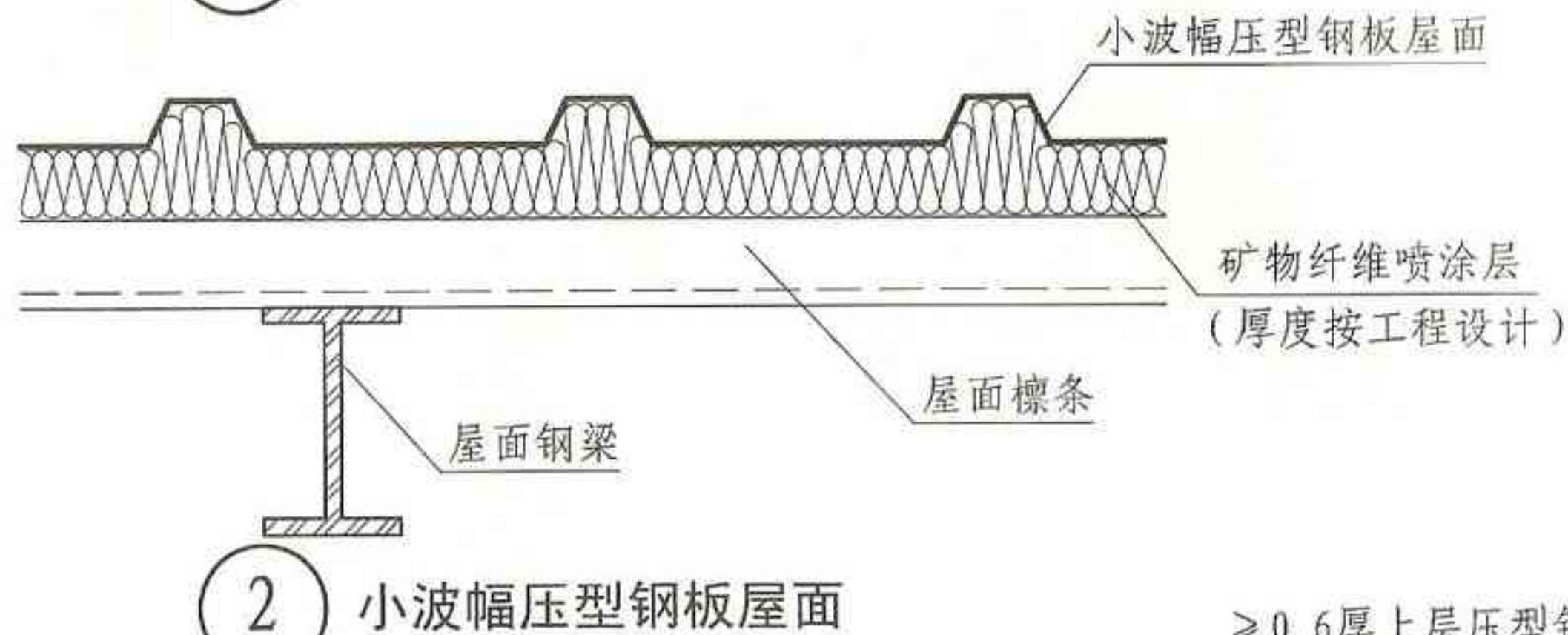
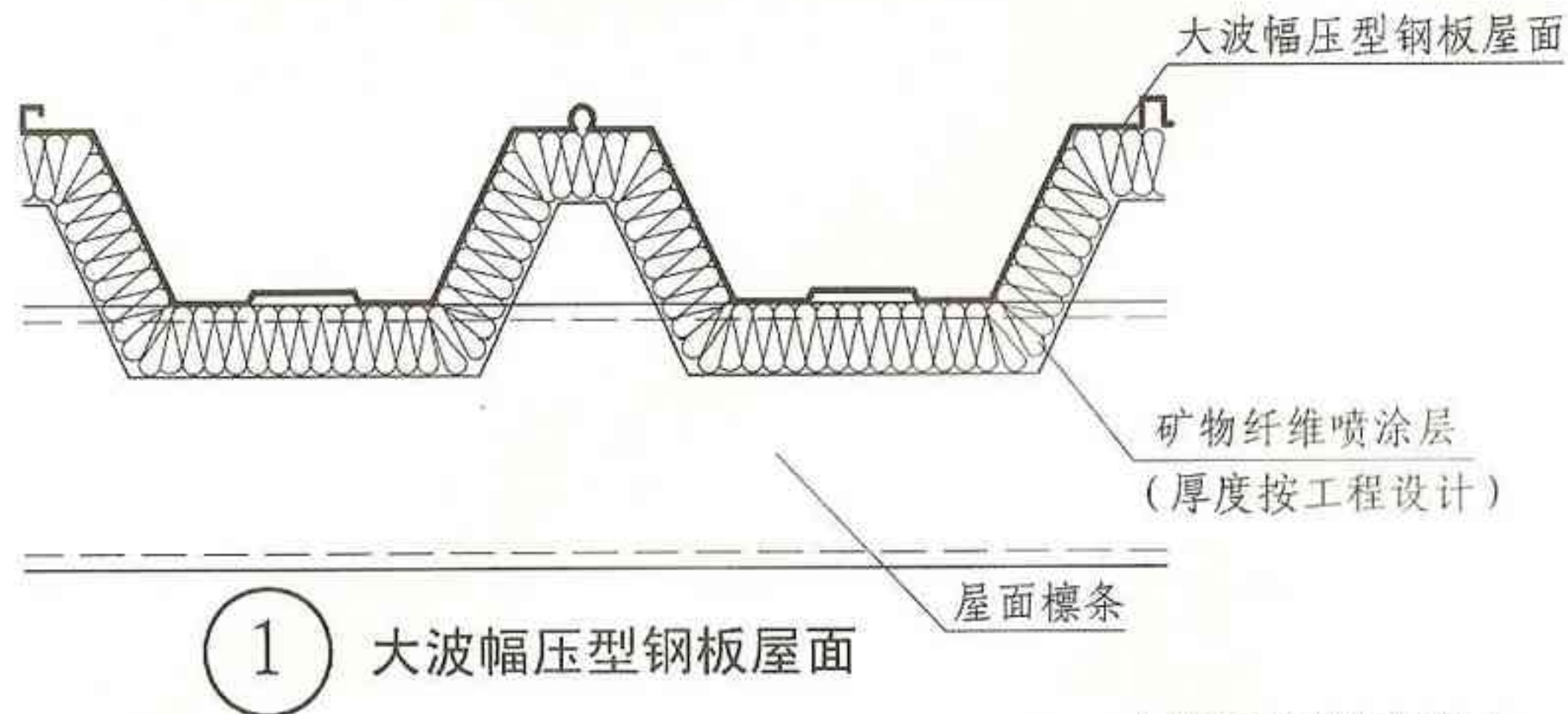
② 屋脊



③ 檐口

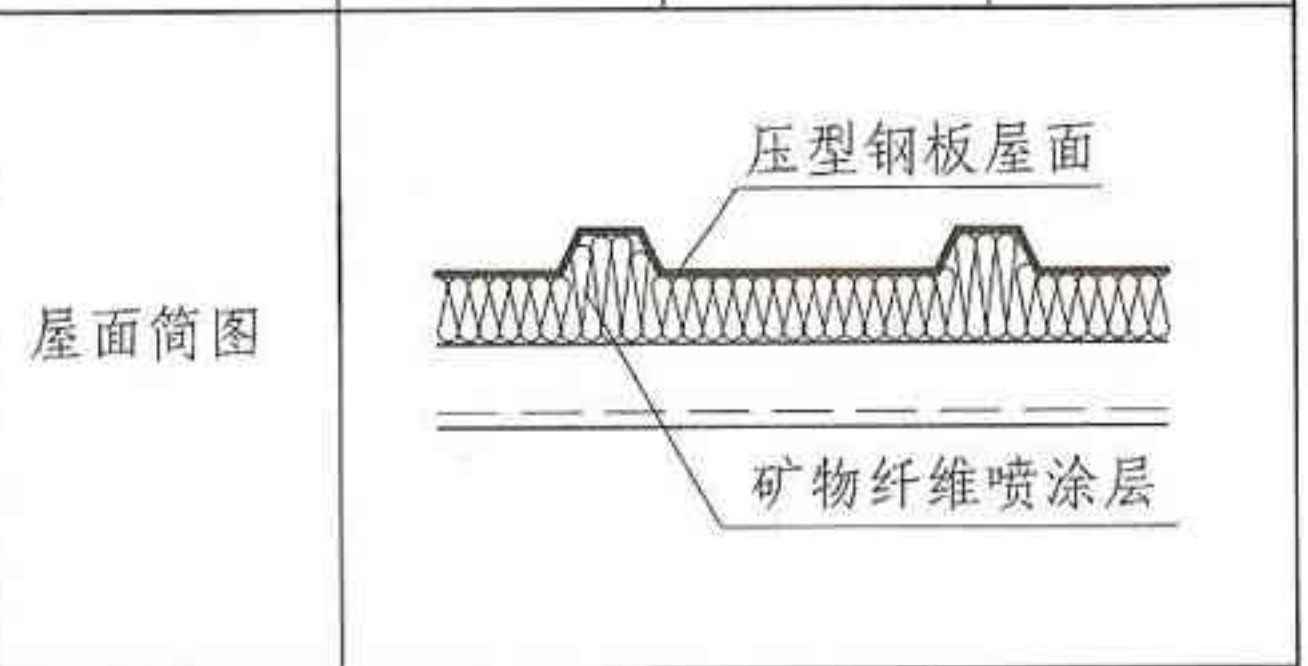
注：无机纤维喷涂层饰面颜色及纹理按工程设计。

| | | | | | | | | | |
|--------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|--------|----|
| 金属屋面保温 | | | | | | | 图集号 | 11CJ30 | |
| 审核 | 张树君 | 张树君 | 校对 | 雷艺君 | 李艺君 | 设计 | 焦冀曾 | 页 | 16 |



金属屋面矿物纤维喷涂层厚度选用表

| 传热系数 [W/(m ² ·K)] | 喷涂层厚度 δ (mm) | | |
|-----------------------------------|--------------|-------|------|
| | TC/F-16G | F-16S | DKGL |
| 0.40 | 90 | - | - |
| 0.45 | 80 | - | 95 |
| 0.50 | 71 | 77 | 86 |
| 0.55 | 64 | 70 | 77 |
| 0.60 | 58 | 63 | 70 |
| 0.70 | 49 | 53 | 59 |
| 0.80 | 43 | 46 | 51 |
| 0.90 | 37 | 40 | 45 |
| 1.00 | 33 | 35 | 38 |



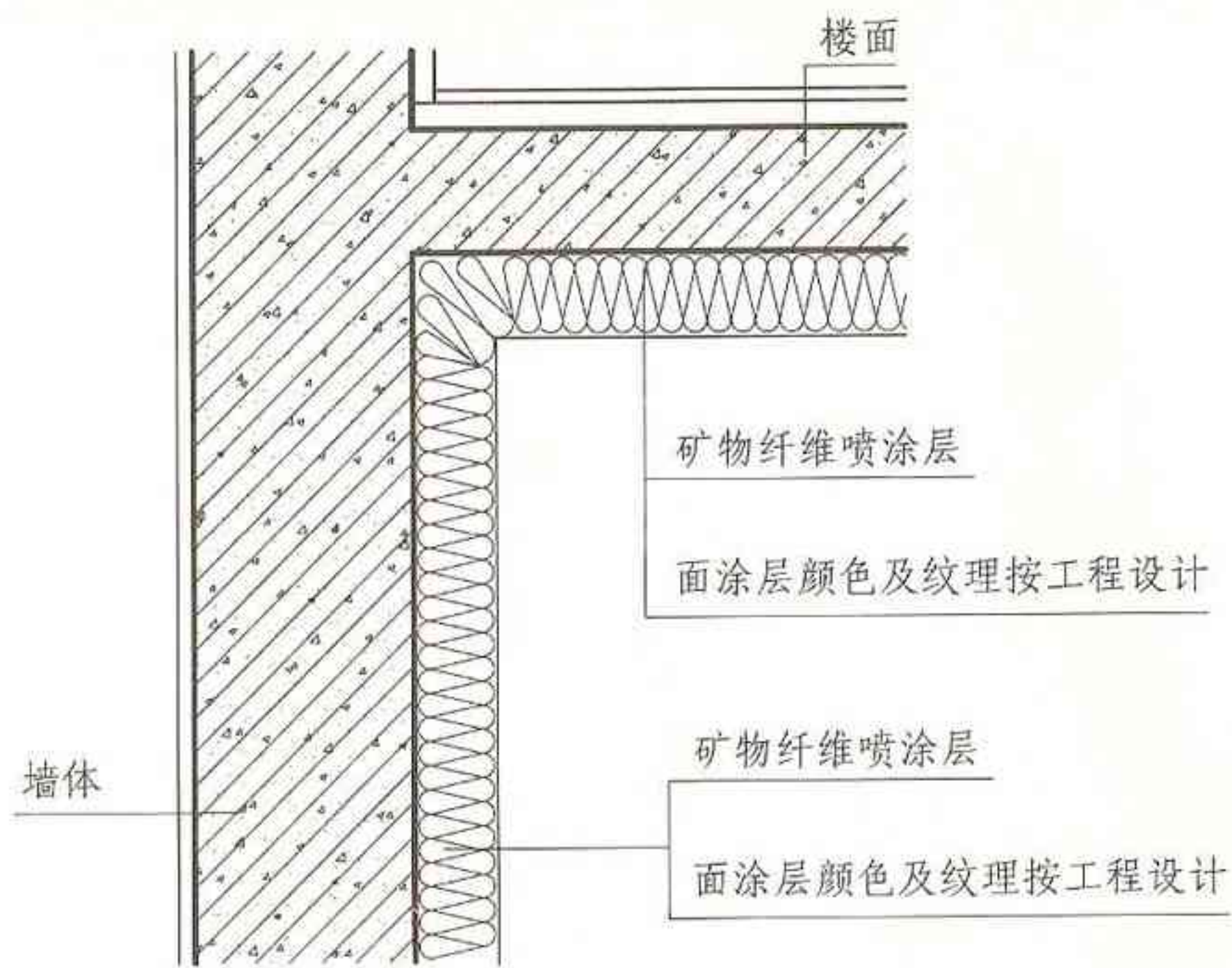
注：当屋面底层压型钢板可先安装时，矿物纤维喷在内侧压型钢板上保温效果好。

金属屋面保温

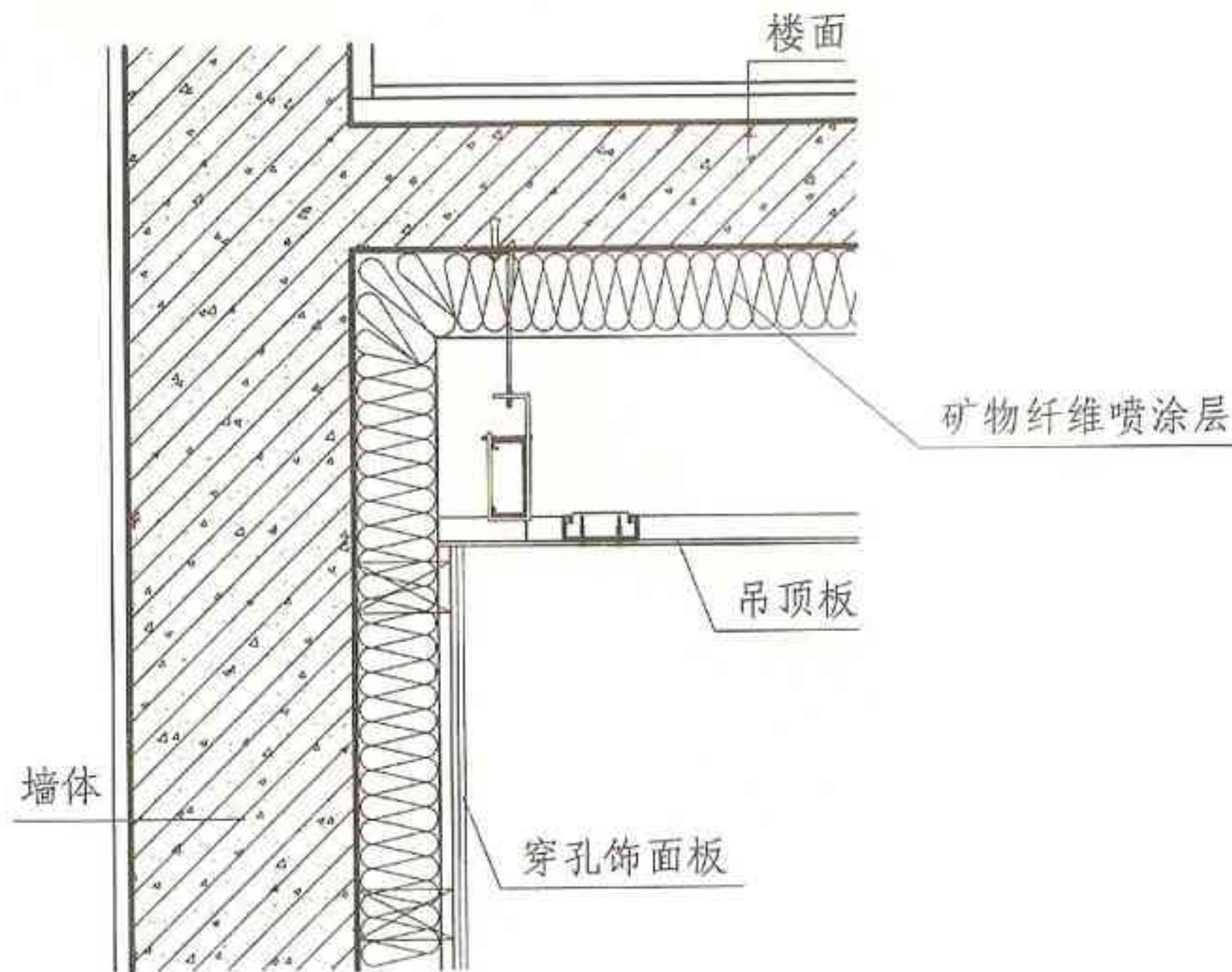
图集号 11CJ30

审核 张树君 吕明昌 校对 雷艺君 李艺君 设计 焦冀曾 叶坤

页 17



墙面和楼板底面喷涂



墙面和楼板底面喷涂（有穿孔饰面板面层）

矿物纤维喷涂层吸声系数检测值（无穿孔板面层）

| 频率 Hz | | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 | 降噪系数 NRC |
|-----------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| TC矿物纤维喷涂层 (25厚) | 吸声系数 α | 0.22 | 0.28 | 0.62 | 0.66 | 0.84 | 0.89 | 0.85 | 0.85 | 0.87 | 0.90 | 0.94 | 0.92 | 0.90 | 0.92 | 0.93 | 0.90 | 0.96 | 0.94 | 0.85 |
| F-16S矿物纤维喷涂层 (30厚) | 吸声系数 α | 0.25 | 0.34 | 0.42 | 0.53 | 0.61 | 0.73 | 0.74 | 0.81 | 0.87 | 0.91 | 0.92 | 0.93 | 0.94 | 0.95 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.822 |
| F-16G矿物纤维喷涂层 (25厚) | 吸声系数 α | 0.12 | 0.15 | 0.20 | 0.26 | 0.39 | 0.50 | 0.60 | 0.78 | 0.90 | 1.00 | 1.04 | 1.07 | 1.07 | 1.00 | 0.99 | 1.00 | 1.00 | 1.06 | 0.802 |
| DKGL矿物纤维喷涂层 (30厚) | 吸声系数 α | 0.10 | 0.09 | 0.08 | 0.13 | 0.28 | 0.34 | 0.65 | 0.84 | 0.87 | 0.97 | 0.95 | 0.94 | 0.97 | 0.98 | 0.99 | 0.92 | 0.96 | 0.96 | 0.75 |

注：降噪系数为4个频率250、500、1000、2000Hz吸声系数的算术平均值。

矿物纤维喷涂吸声构造简图

图集号

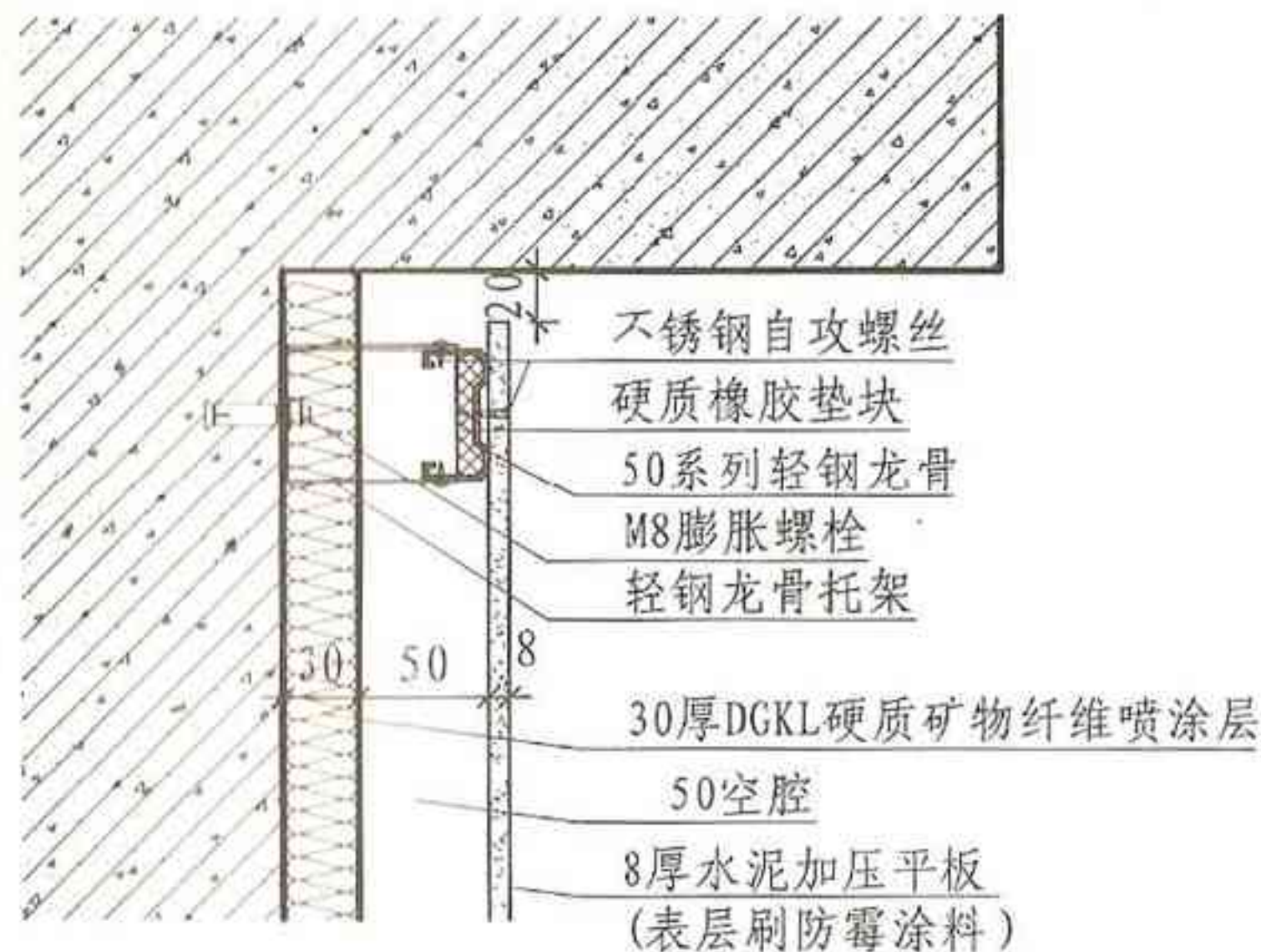
11CJ30

审核 张树君 吕明昌 校对 雷艺君 李艺凡 设计 焦冀曾 任宇

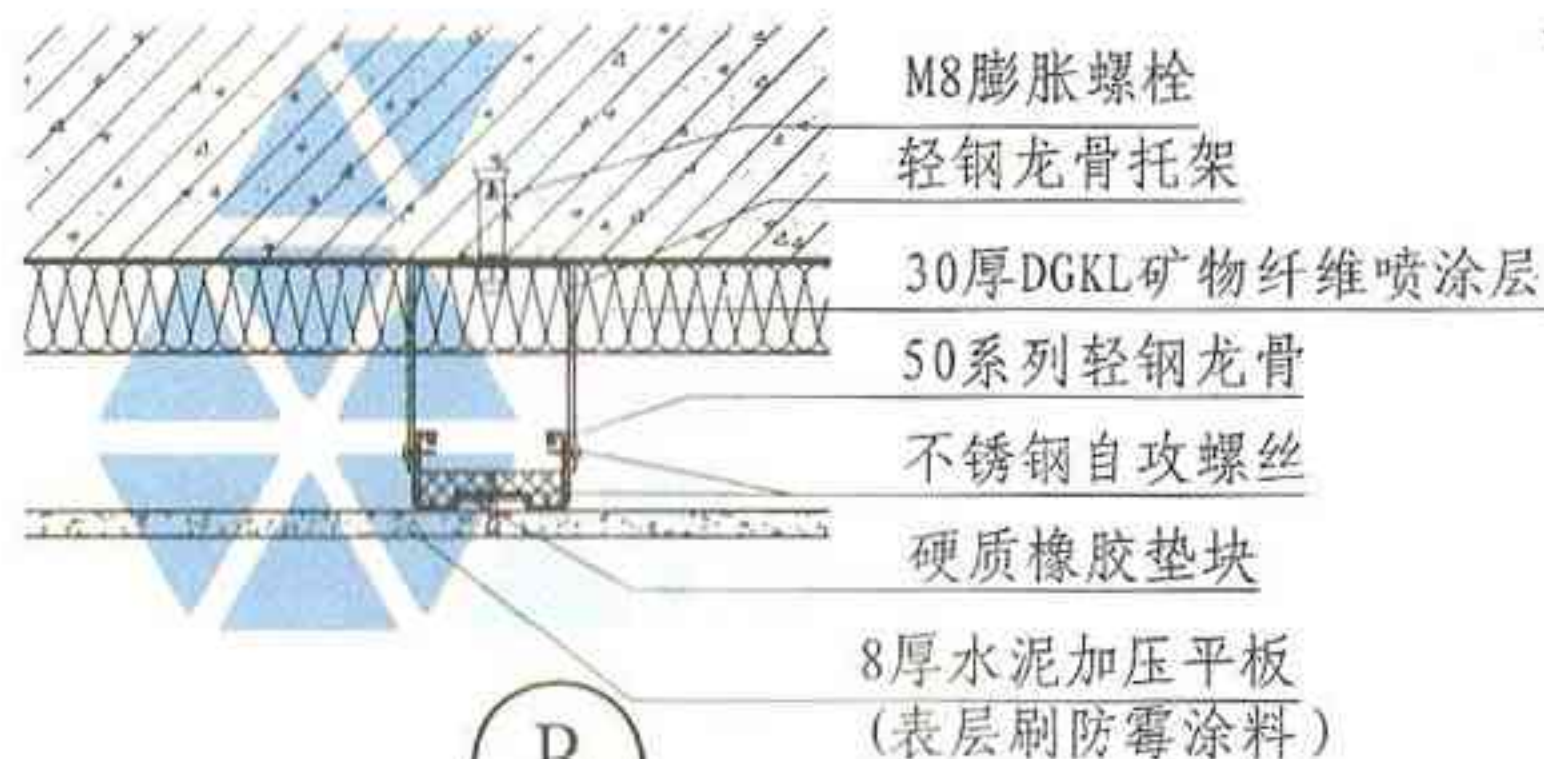
页

18

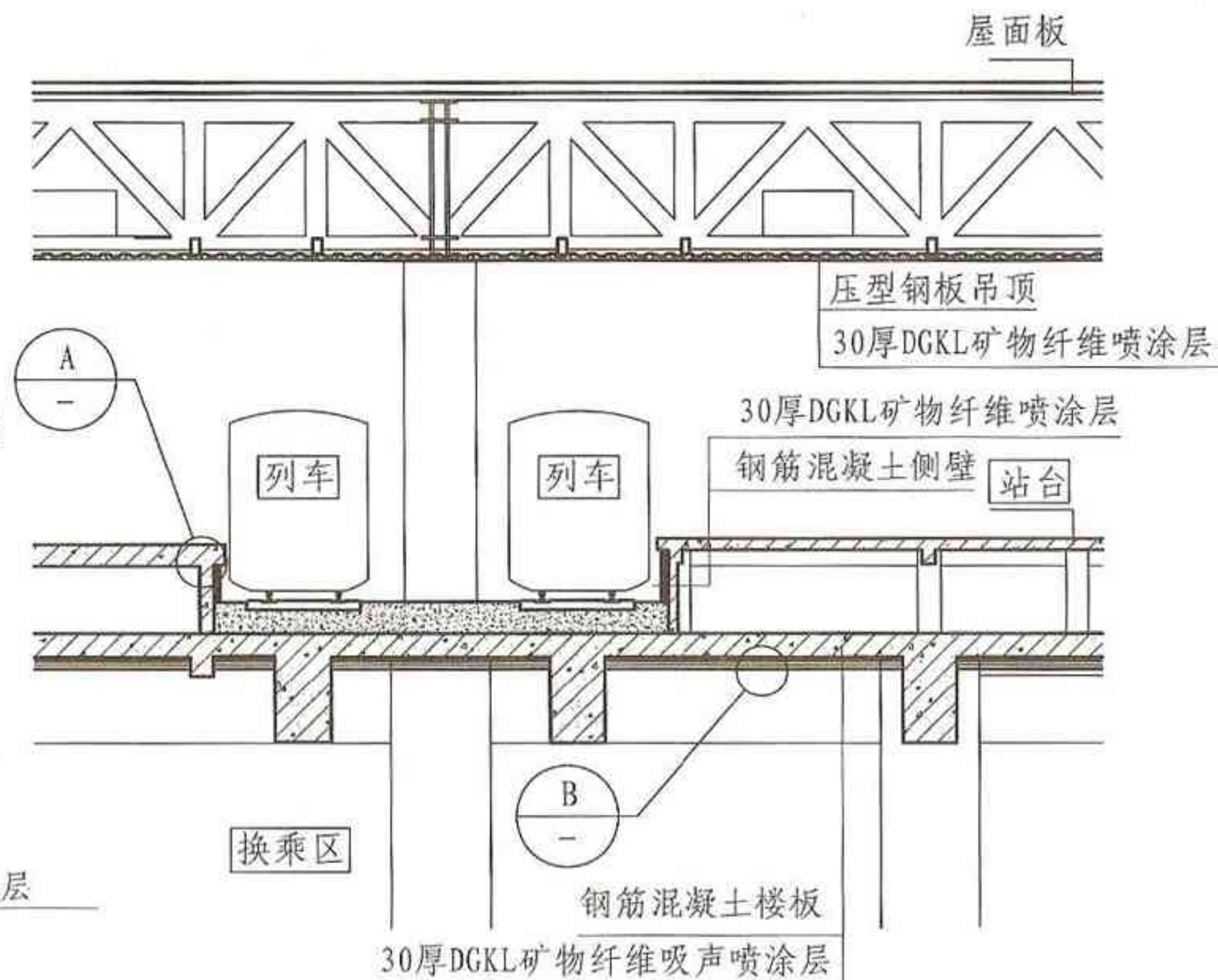
DGKL矿物纤维喷涂层具有良好的粘结性能，常用于振动较大的场所，如火车站、地铁站、隧道等。列车进站停靠过程中将产生较大噪声，因此对站台层轨道两侧墙面，进行吸声降噪处理是非常必要的。站台顶棚、轨道层楼板底及侧壁，喷涂30厚DGKL矿物纤维喷涂层，在吸声降噪的同时，又起到了很好的保温节能作用。



A



B



某火车站站台剖面

DGKL硬质矿物纤维喷涂应用举例

图集号

11CJ30

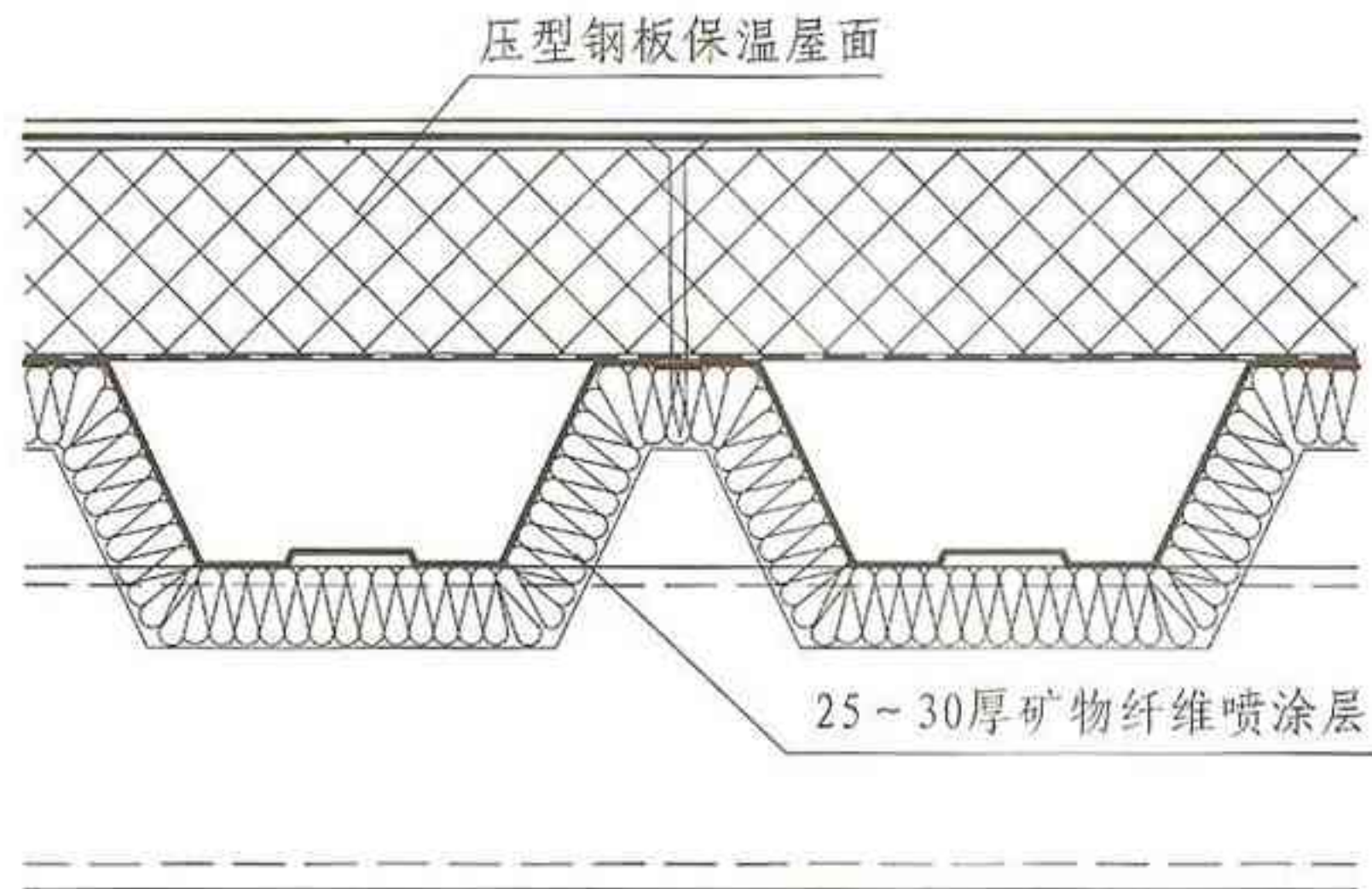
审核 张树君 设计 焦冀曾

页

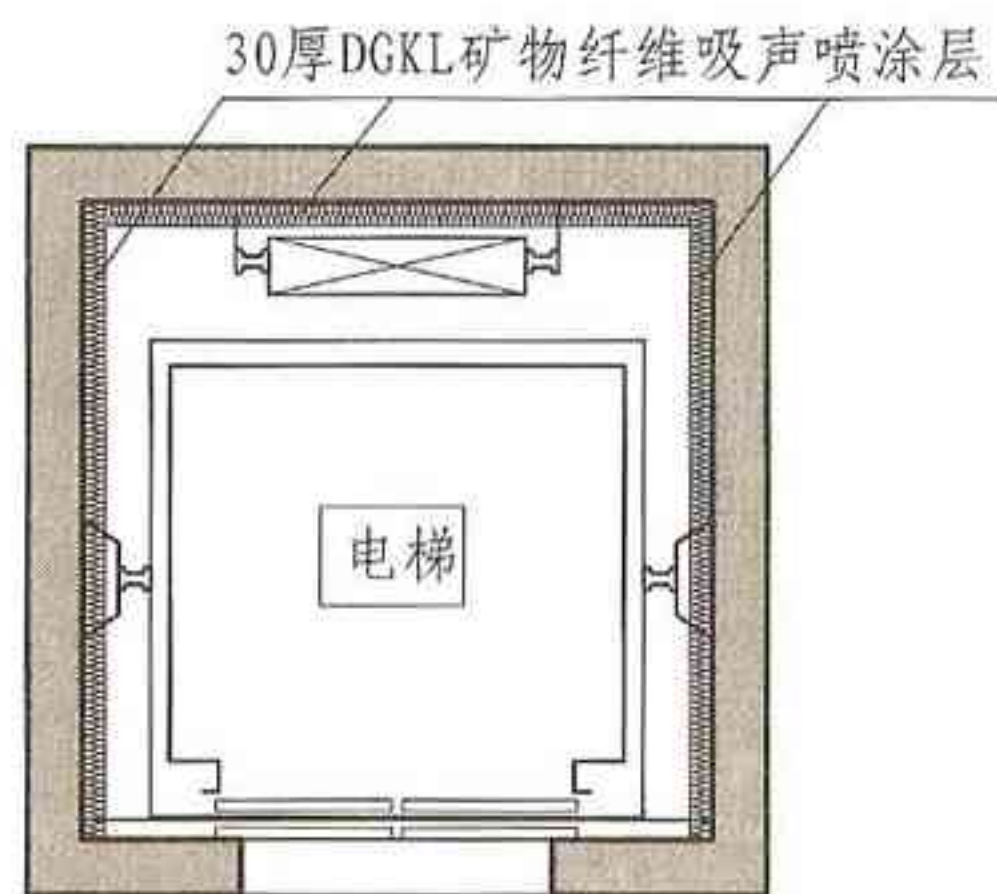
19



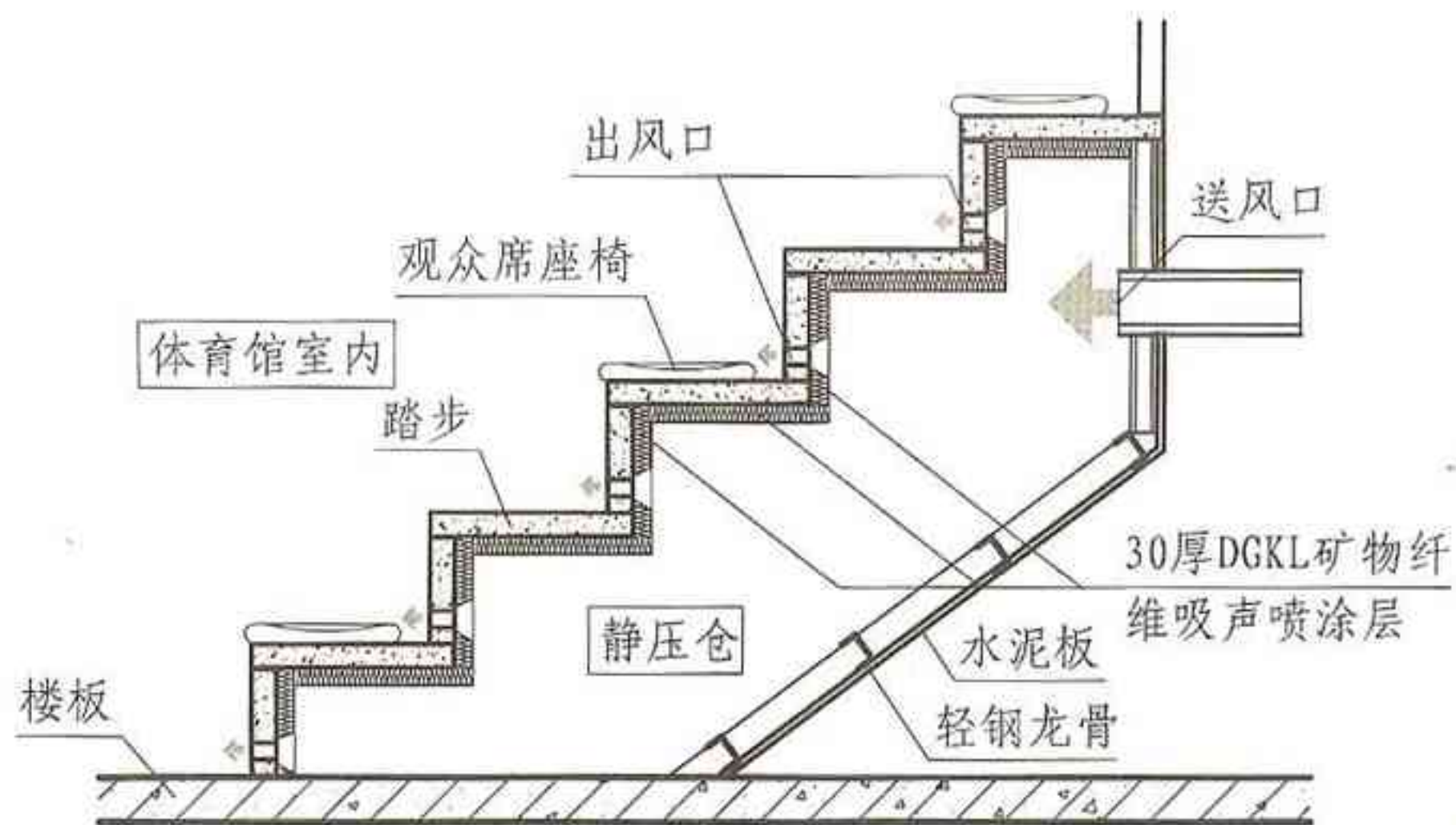
设备机房剖面图
设备机房吸声降噪



压型钢板保温屋面室内吸声



电梯井道平面图
电梯井道吸声降噪



体育馆室内静压仓构造示意图

| | | | | | | | | |
|------------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|--------|
| 矿物纤维喷涂应用举例 | | | | | | | 图集号 | 11CJ30 |
| 审核 | 张树君 | 张树君 | 校对 | 雷艺君 | 设计 | 焦冀曾 | 页 | 20 |

主编单位、参编单位联系人及电话

| | | | |
|------|--------------------|-----|--------------|
| 主编单位 | 中国建筑标准设计研究院 | 张树君 | 010-68799184 |
| | 北京新时基业绝缘纤维喷涂技术有限公司 | 张晓燕 | 010-84721386 |

| | | |
|-------|-----|--------------|
| 审查组成员 | 程明瑞 | 中国兵器工业第五设计院 |
| | 顾伯岳 | 中国有色工程总院 |
| | 许绍业 | 北京墨臣建筑设计所 |
| | 李正刚 | 五洲工程设计研究院 |
| | 范学信 | 中国建筑标准设计研究院 |
| | 刘明军 | 中国建筑标准设计研究院 |
| | 彭璨云 | 北京维拓时代建筑设计公司 |

以上专家作为本图集的审查人员，在本图集的编制过程中，给予了很大的支持和帮助，特此表示感谢。

组织编制单位、联系人及电话

| | | |
|-------------|-----|------------------------|
| 中国建筑标准设计研究院 | 张树君 | 010-68799100 (国标图热线电话) |
| | | 010-68318822 (发行电话) |

图集简介

11CJ30《矿物纤维喷涂保温、吸声构造》国家建筑标准设计参考图集，适用于全国各地需冬季保温、夏季隔热的民用建筑和工业建筑，以及既有建筑节能改造工程。

矿物纤维喷涂产品可喷涂于混凝土基层、各种砌体墙、金属结构和金属压型钢板等复杂构造和异型表面上。

使用部位主要是外墙、非透明建筑幕墙、屋顶底面、底面接触室外空气的架空或外挑楼板、室内采暖区与非采暖区之间的楼板、地下车库顶板底的保温及防火、机房的吸声降噪等。

本图集根据北京新时基业绝热纤维喷涂技术有限公司的《TC/F-16 无机纤维喷涂施工技术规程》Q/BX001-2006（企业标准）等资料为基础编制。主要内容包括矿物纤维喷涂产品用于非透明建筑幕墙保温、外墙内保温、屋面保温、楼板保温的建筑构造，以及用于建筑的吸声降噪的构造做法。

矿物纤维喷涂产品包括 TC、F-16G、F-16S 和 DKGL 四个系列，均是以特殊处理的矿物纤维棉为主要原料，配以水基胶粘剂，经专用喷涂设备梳理、造粒、加压等工艺处理，喷覆于建筑基层表面，形成具有一定厚度、连续无缝的喷涂层。该喷涂层具有保温、吸声、防火性能，为 A 级不燃材料，可广泛应用于建筑保温与吸声降噪工程。

本图集体现了新产品、新技术、新材料在建筑上的应用，尤其在当前对外保温防火安全要求更为严格的形势下。本图集可供建筑设计、施工、监理、验收等单位相关人员使用。

ISBN 978-7-80242-639-9



9 787802 426399 >

定价：22.00 元