石膏板施工手册

住宅建筑

目录

1 介绍
简介 1
产品种类及应用范围 2

2 建筑用石膏板
石膏板的性能 3
石膏板的使用及保管 4

3 安装
表面质量等级 11
固定件 12
吊顶 13
墙体 19
潮湿区域 25
门框 36
控制缝 37
背面加固 38

4 石膏板表面处理
石膏板接缝处理 42
石膏线的安装 46
石膏板刷漆 47
侧光效应 48

产品性能

耐水

隔音

隔音

耐撞击

吸音

耐霉菌

一系列可耐福产品被Global GreenTag授予GreenRate A级认证。GreenRate是澳大利亚绿色建筑委员会（GBCA）认可的绿色产品认证计划。GreenRate A级认证的产品在相应产品分类中可获得Green Star的满分。

免责声明

可耐福生产的产品以及设计的系统均符合澳大利亚建筑规范和相关标准。本手册中给出的石膏板安装指南和施工节点图只能作为参考依据，因为它不涵盖项目施工中的各种综合因素。项目本身也有全权责任决定可耐福的产品和系统是否适合项目中的具体应用。可耐福石膏板公司针对未按照生产厂家的技术资料或相关澳大利亚标准安装的可耐福产品或其它配套产品而出现的赔偿投诉，不承担任何责任。

本手册提供关于如何安装石膏板的信息。本手册同时提供关于安装石膏板最佳方法的建议。

可耐福公司定期更新其技术信息。为保证本手册与最新技术信息的一致性，请访问knaufplasterboard.com.au或致电可耐福客户服务中心1300 724 505。

质量保证

可耐福产品具有10年的质量保证。详细信息请访问knaufplasterboard.com.au。

版本2

2016年11月

Certified System
Quality
ISO 9001
SAI GLOBAL

石膏板的安装以及表面处理应满足澳大利亚/新西兰标准AS/NZS 2589-2007《石膏板衬里—应用及表面处理》的相关要求。

本石膏板施工手册包含住宅非防火系统的安装信息。本手册也提出了可耐福公司建议的最佳石膏板施工工艺，以便达到所需要的‘表面质量等级’。

本手册的使用范围包括普通石膏板产品如MastaShield、SpanShield以及高隔音要求场所用的SoundShield、潮湿区域用的WaterShield和装饰用的石膏线的的室内应用。本手册也包括车库吊顶以及一些室外或露天吊顶的施工节点图。

可耐福提供一系列的系统解决方案，如特殊石膏板、石膏粉、石膏线等以帮助业主根据自己的需求量身定制其房屋。

表 1 石膏板的主要应用

功能	环保性	产品	用途	主要应用	
				墙体	吊顶
		OPAL	高耐撞击，隔音降噪，高档4级表面质量*	●	●
		MastaShield	普通墙面	●	
		SpanShield	普通吊顶		●
		CurveShield	造型	●	●
		SoundShield	隔音降噪	●	●
		Designpanel	吸音降噪	●	●
		WaterShield	卫生间、洗衣间、室外吊顶等潮湿区域	●	
		TruRock	人流密集场所撞击保护，潮湿区域，隔音降噪	●	
		TruRock HD	人流密集场所撞击保护，潮湿区域，隔音降噪，防霉菌	●	●

以上可耐福石膏板均已荣获GreenRate A级绿色产品认证。
*关于OPAL和高级表面质量，请参照网上最新OPAL施工手册

表 2 石膏板尺寸规格及重量

石膏板	厚度 (mm)	宽度 (mm)	长度 (mm)								重量* (kg/m²)
			2400	2700	3000	3600	4200	4800	5400	6000	
OPAL	10	1200						●		●	8.4
		1350						●		●	
MastaShield	10	1200	●	●	●	●	●	●		●	6.6
		1350		●	●	●	●	●		●	
	13	1200	●	●	●	●	●	●		●	8.4
		1350			●	●		●			
SpanShield	10	1200			●	●	●	●		●	6.8
		1350				●		●		●	
CurveShield	6.5	1200				●					4.6
SoundShield	13	1200			●						12.4
Designpanel	13	1200	●								8.9
WaterShield	10	1200	●	●	●	●	●				7.5
		1350				●		●			
	13	1200		●	●						9.4
TruRock	13	1200			●	●					12.3
		1350					●				
	16	1200			●						14.8
TruRock HD	13	1200			●	●					12.3

*列出的重量为公称重量。
根据需要可以生产特殊尺寸，但要求最低订货数量和供货周期。
根据需要可以生产直角边/楔行边或直角边/直角边石膏板，但要求最低订货数量和供货周期。

2

建筑用石膏板

石膏板的性能 3

石膏板的使用及保管 4

石膏板的性能

尺寸稳定性

与其它建筑材料相比石膏板的尺寸相对比较稳定。两个主要尺寸稳定性指标如下：

- 线性热膨胀系数(α) = 16.7 x 10^{-6} / ° C，在 3° C - 32° C 温度范围内非约束条件下测得。
- 线性湿膨胀系数 = 6.5 x 10^{-6} / %RH，在 10% - 90% 相对湿度（RH）范围内非约束条件下测得。

防火性能

石膏板本身就是耐火产品，依据澳大利亚建筑规范（BCA）第C1.12章，石膏板被定义为不燃类产品。石膏芯受热后释放结晶水，然而降低火焰传播速度。此过程类似于水的蒸发，从而有助于降温。

火灾时的危险性

火灾危险指数已被BCA第C1.10中以“火灾时危险特性”取代。墙体和吊顶材料应进行相关检测并判断其火灾时危险特性，分为1类至4类，1类在火灾时危险性最小。火灾时的危险性于石膏板的燃烧性能有关，与耐火极限无关。

可耐福石膏板火灾时危险性分类如下：

1类：

MastaShield
WaterShield
FireShield
TruRock
Designpanel
Contrapanel
GIB X-Block
Plaza天花板
SpanShield
SoundShield
CurveShield
TruRock HD
Stratopanel
OPAL
ShaftLiner
SpanGrid天花板 - 纸面。

2类：

SpanGrid天花板 - 聚乙烯面。

所有可耐福产品的平均比消面积均小于250 m^2/kg，满足BCA第C1.10a章第3(c)条款的要求。

热工性能

热阻‘R’值

R值是石膏板的保温隔热特性。该值越大表明产品保温隔热性能越好。石膏板的R值如下：

10mm厚石膏板 = 0.059 Km^2/W

13mm厚石膏板 = 0.076 Km^2/W

16mm厚石膏板 = 0.094 Km^2/W

石膏板的使用及保管

比热容

比热容是1Kg重石膏板温度提高1° C所需要的热量。石膏板的比热容是1090J/kgK。

安全

依据国家职业健康和安全委员会(NOHSC)纸面石膏板被列为非危险类产品。石膏板不具备毒性，且不可燃。

- 如果需要产品安全数据表(MSDS)请访问knaufplasterboard.com.au或致电可耐福客户服务中心1300 724 505。
- 有些干粉材料有安全操作要求。[详细请参考印在干粉材料包装袋上的健康与安全信息]

储藏及搬运

石膏板的储藏必须保持干燥，堆放时要以600mm的间距设置支撑托使石膏板远离地面，如图1所示。

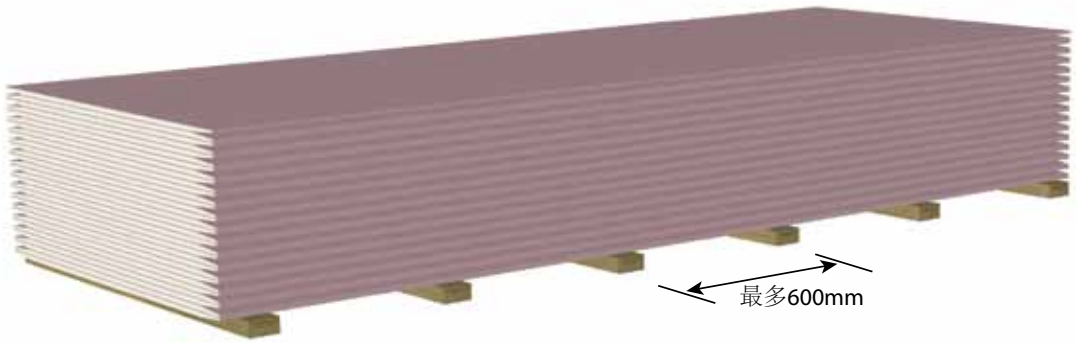
如果不得不户外储藏，石膏板以及配套产品必须被完全覆盖保护，以免受天气影响。石膏板如果长期太阳直射或安装完表面裸露未进行终饰处理，则纸面可能会退色。如果出现此现象，表面刷漆前需要按照涂料厂家的要求刷适当的封闭染色性底漆。

为降低石膏板在工地堆放时损坏的风险，建议石膏板在即将安装时才搬运至工地现场。搬运时尤其要小心不破坏石膏板的楔型边。储藏时过渡潮湿可能会导致石膏板受潮变软并显得质量缺陷。如果出现此现象，只要让石膏板充分干燥并注意保管即可安全使用。

为避免石膏板受潮，应注意下列事项：

- 避免与明水接触，如湿的地面；
- 过夜时把石膏板用塑料膜遮盖；
- 保证充分通风；
- 搬运到工地现场的材料尽快用完；
- 为达到最佳效果，最好在干燥季节施工。

图 1 石膏板的堆放



结露及通风

建筑完全耐候前，不应该安装石膏板，尤其在沿海易受浪花影响地区更应遵循此原则。安装石膏板前，必须完成外墙、外门、外窗、屋顶等建筑外围护部位的安装。防止雨水进入建筑内部，避免地面积水或出现其它形式的明水，并让混凝土和砌体充分干燥。这些预防措施可有效降低因木龙骨或尚未终饰处理的石膏板过渡吸潮而出现的质量缺陷。

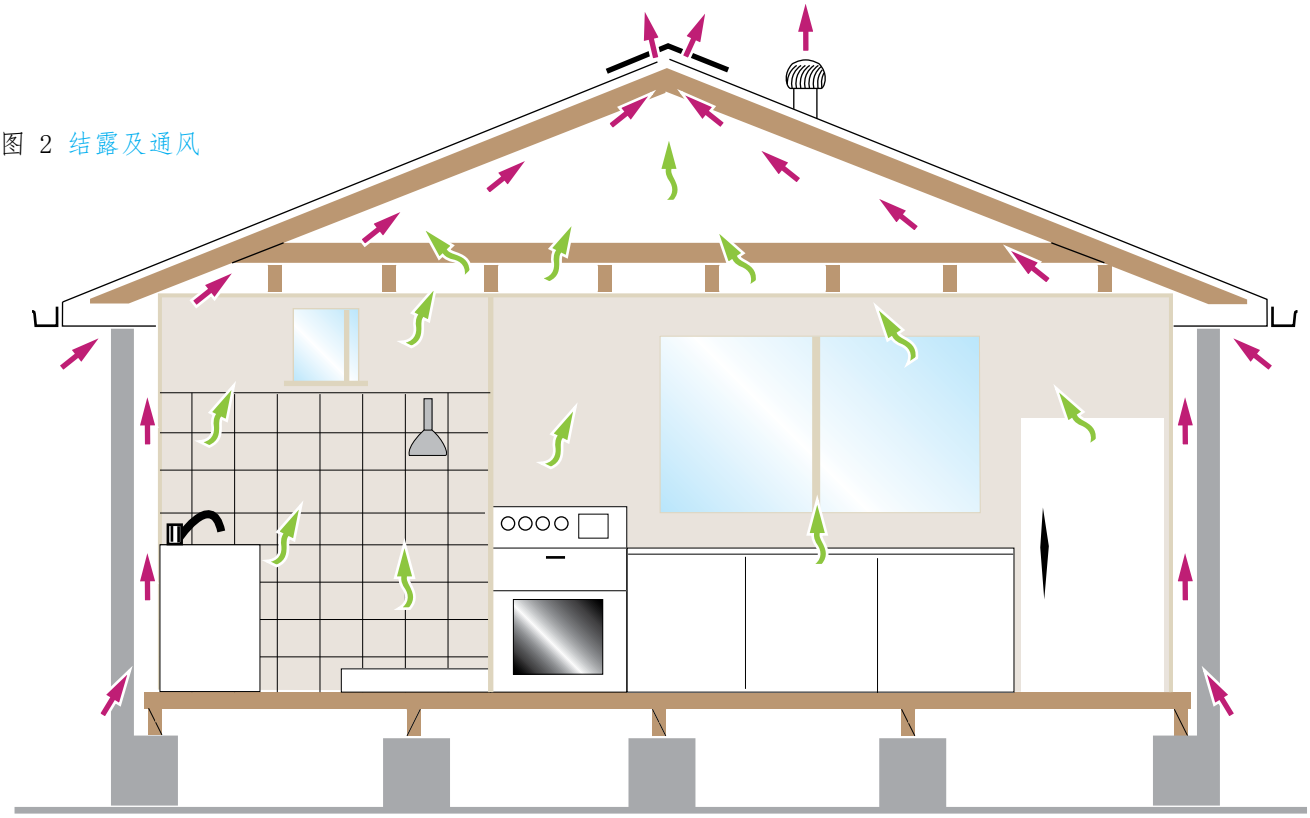
应防止石膏板的表面或背面出现结露。过渡的冷凝水可能导致石膏板接缝变形、板材下挠、发霉以及固定件弹出等缺陷。

控制结露应综合考虑各种相互关联的因素。最佳做法包括使用墙体和吊顶保温和隔汽层，通风特别重要。墙体内部空腔内、地面下面、尤其在屋顶下面应该保证通风。

为降低冷凝水的影响，建议：

- 使用耐水性能较好的石膏板，如WaterShield，TruRock或TruRock HD。
- 设置隔汽层、防水透气层以及保温隔热层。不过，应该注意根据建筑类型选择合适的材料，并准确安装。[请参照生产厂家的说明书]
- 金属屋面下使用带铝箔的保温隔热层，因金属屋面下更容易结露。
- 设置屋檐通风口、山墙通风口以及屋顶通风机。[请参照图2]
- 浴室内的湿气用排气扇及时排至室外。
- 居于炎热潮湿气候的建筑，如果采用空调使室内温度降低到室外露点温度以下，则应采用隔汽层把墙体和吊顶龙骨以及石膏板与室外的湿气隔开。空腔内还应设置保温层使防潮层的温度高于露点温度。
- 采用质量较好的涂装系统，防止涂层脱落导致石膏板和配套材料受冷凝水的浸蚀。

图 2 结露及通风



室外吊顶

室外吊顶包括露天区、车棚、阳台以及通风廊等部位水平或倾斜安装的石膏板天花。

室外吊顶所处的环境比室内更加恶劣，所以应采用附加保护措施让其免受气候影响。这些附加保护措施可以有效控制室外吊顶常见的下列问题：

- 石膏板结露
- 龙骨或屋面结露，冷凝水滴落到石膏板
- 涂装系统透水
- 接缝变形
- 石膏板下挠
- 发霉
- 固定件弹出。

室外吊顶能用石膏板的基本条件

- 龙骨系统必须具备足够的承载能力抵抗各种室外荷载，包括风荷载。
- 石膏板以上的空腔内必须具备良好交叉通风。[请参照‘建筑用石膏板—结露及通风’章节]
- 必须控制石膏板的正面和背面出现结露。使用有效的防止结露措施如提供良好通风、足够保温隔热等。尤其是金属屋面，其下应设置带有铝箔的保温隔热层。
- 石膏板及其配套材料不应直接遭受明水、连续超高湿度、浪花或其它潮湿条件的影响。
- 石膏板及其配套材料必须在屋面安装完毕以及封闭后进行安装。
- 阳台梁或砌筑门楣最低点到室外吊顶表面之间必须留有至少100mm的净空，或者提供防止风雨的有效保护措施 。[请参照图5、6、7、8和9]

室外吊顶的施工要点

- 使用10mm厚SpanShield、13mm厚MastaShield、10mm厚OPAL、13mm厚SoundShield、13mm或16mmFireShield。
- 为达到更好的耐水效果，建议使用13mm厚WaterShield、13mm或16mm厚TruRock或13mm厚TruRock HD。
- 吊顶框架间距不能超过450mm。
- 吊顶周围，主框架之间设置附加支撑插件，或者边梁上设置角钢，或者把石膏板安装在附加吊顶龙骨上。[请参照图3、4和8]
- 用‘仅用螺丝’法固定石膏板。室外吊顶不许用钉子固定石膏板[参照“安装—吊顶”章节]。高风地区可能需要增加固定螺丝数量。
- 吊顶周围，石膏板的固定螺丝间距不得超过300mm。
- 控制缝的间距不得超过6m。
- 石膏板接缝都应采用背面加固措施。[参照“安装—背面加固”章节]
- 石膏板的接缝采用两遍MastaBase或MastaLongset和任何可耐福面层石膏进行处理。
- 石膏板表面滚刷质量比较好的室外专用封闭性底漆。
- 使用抗霉性较好的高端室外专用涂装系统。

请注意：石膏板不能用于屋檐或外立面。

为了降低石膏板和室外空气之间的温差，从而减少结露以及板材下挠、发霉等风险，建议保温材料直接安装在石膏板上。

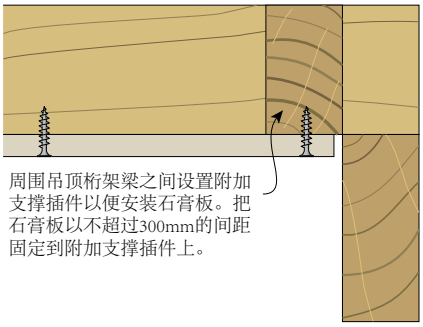


图 3 周围附加支撑插件
室外吊顶

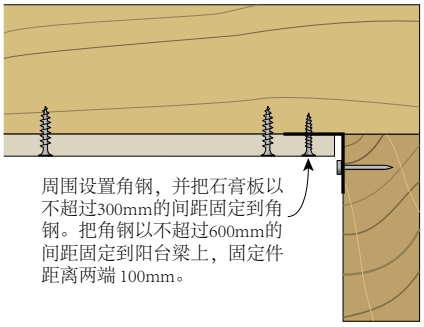


图 4 周围附加角钢
室外吊顶

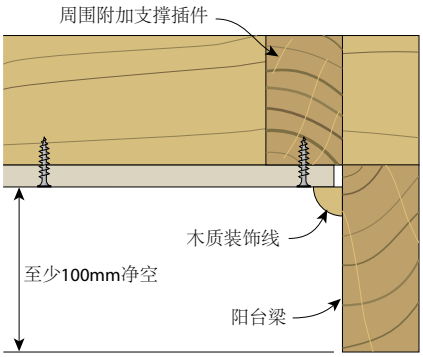


图 5 室外吊顶
木质封边条

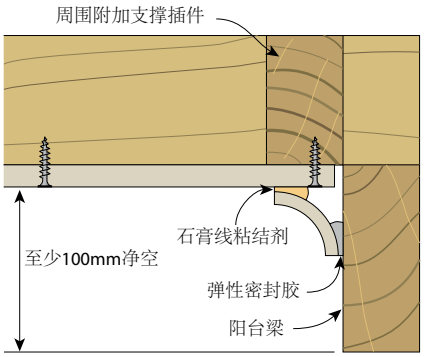


图 6 室外吊顶
石膏线封边条

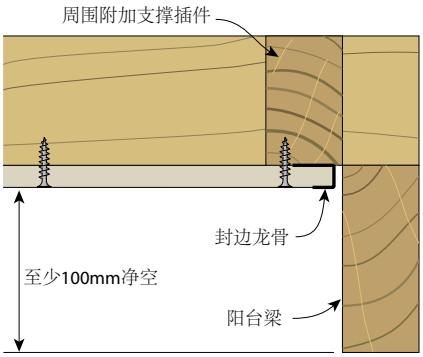


图 7 室外吊顶
金属封边条

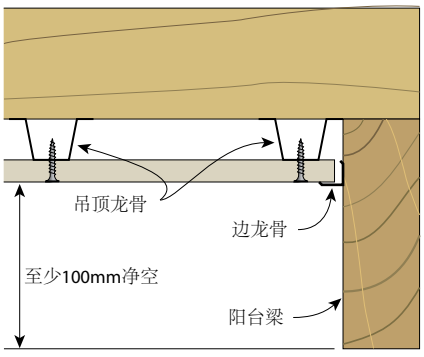


图 8 室外吊顶
边龙骨和附加吊顶龙骨

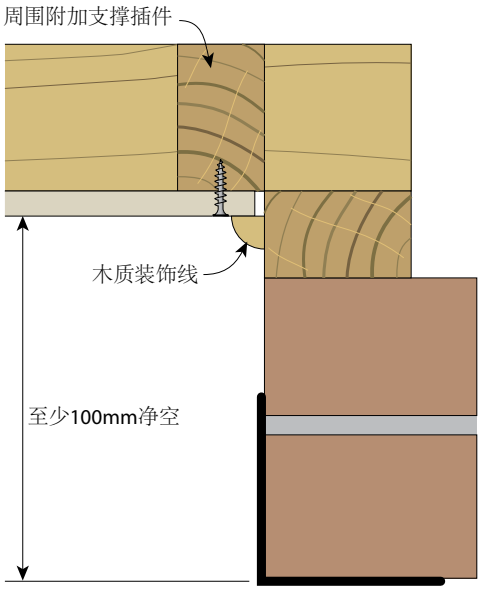


图 9 室外吊顶
木质封边条和砌筑门楣

车库吊顶

车库吊顶所面临的条件比室内其它场所更加复杂。即便车库与其它房间都在同一个屋顶下，车库吊顶的情况还是与室内不一样。车库有较大的门，当门开启时吊顶会面临雨水和强风的影响。汽车可能很潮湿，而且车库内往往无采暖。这些因素导致车库吊顶石膏板的安装应更加持久耐用，以免后期维护问题。

车库吊顶能用石膏板的基本条件

- 龙骨系统必须具备足够的承载能力抵抗相应的风荷载。
- 石膏板以上的空腔内必须具备良好交叉通风。[请参照‘建筑用石膏板—结露及通风’章节]

车库吊顶的施工要点

- 用‘仅用螺丝’法或者‘三分之一机械固定’法固定石膏板。[参照“安装—吊顶”章节]
- 吊顶周围，主框架之间设置附加支撑插件，或者边梁上设置角钢。[请参照图10和11]
- 吊顶周围，只用螺丝固定石膏板，并螺丝间距不得超过300mm。
- 安装期间和安装完毕胶粘剂尚未固化前，必须防止吊顶受大风影响。
- 石膏板接缝部位都应采用背面加固措施。[参照“安装—背面加固”章节]
- 石膏板表面滚刷质量比较好的室外专用封闭性底漆。
- 使用抗霉性较好的高端室外专用涂装系统。

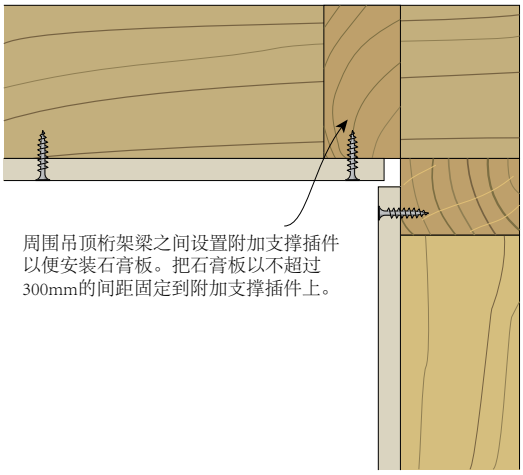


图 10 周围附加支撑插件
车库吊顶

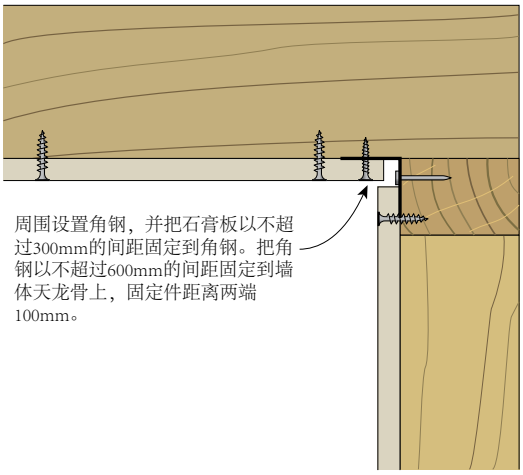


图 11 周围附加角钢
车库吊顶

高湿区域使用

室内游泳馆、公共浴室等场所的吊顶长期处在高度相对湿度（大于90%）环境中。这些场所如果使用石膏板，可耐福公司对此不质保。

长期高度潮湿区域的墙体可以使用WaterShield、TruRock或TruRock HD，但必须被符合AS/NZS 4858:2004标准的防水材料完全覆盖。墙体垂直转角以及墙体与地面的交界处也应该进行防水处理。

间接高湿区域，如卫生间，可以使用WaterShield、TruRock或TruRock HD。这些区域需要设置排气和通风措施，如开窗、用排气扇等排除多余的湿气。

高温区域使用

如果常温下使用，石膏板是一种理想的建筑材料。石膏板不适合用于连续高温场所，如靠近壁炉烟道或烟囱。FireShield等耐火纸面石膏板也是如此。石膏板可以减轻火势，但不能抵抗连续高温。

高温对石膏板的影响主要体现在石膏芯的脱水。这个化学过程一般在温度为80° C左右时开始，但一些特定条件下可能更低的温度也能发生。AS/NZS 2589:2007《石膏衬里—应用和表面处理》标准明确指出-石膏板不应长期暴露于温度超过52° C环境中。

发热设备的安装指导中会给出热源至石膏板系统的安全距离。澳大利亚建筑规范(BCA)也给出了安装发热设备的相关要求。

灶具背面玻璃或不锈钢防溅板

应该满足AS 5601-2004标准中关于灶具安装要求。

如果灶具与玻璃或不锈钢防溅板之间净距离小于200mm*

如果表面不贴面砖，任何石膏板都不允许使用在玻璃或不锈钢防溅板后面。如果表面贴厚度不低于5mm的面砖，则任何类型的石膏板都可以用于防溅板后面。

如果灶具与背墙之间净距离小于200mm

当表面未贴瓷砖时，任何类型的石膏板均不能用于玻璃或不锈钢防溅板后面。当表面贴至少5mm厚瓷砖时，任何类型的石膏板都可用于玻璃或不锈钢防溅板后面

如果灶具与背墙之间净距离大于等于200mm

任何类型的石膏板都可以用。表面应该使用玻璃或不锈钢防溅板。

* 灶具至防溅板之间的净距离不应小于140mm。净距离是指最近灶具边缘到玻璃或不锈钢防溅板之间的距离。

3

安装

表面质量等级 11

固定件 12

吊顶 13

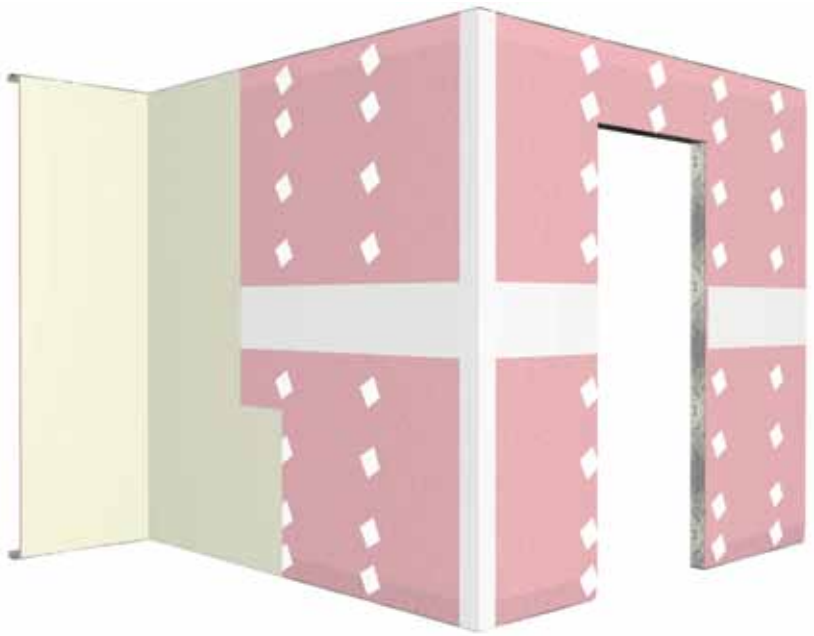
墙体 19

潮湿区域 25

门框 36

控制缝 37

背面加固 38



石膏板的表面需要用填缝材料进行接缝处理，再打磨后刷涂料以便达到均匀光滑的装饰效果。

任何建筑衬里系统都无法做到完全平整无暇的表面。如果安装时特别注重龙骨、石膏板的排列方向、装饰涂料以及灯具的布置，可以获得完全平整的感觉。

要想达到高档装饰效果，每一步都需要细心操作。如果不及时更正错误，后期可能无法隐藏缺陷。另外，还应该遵循一些关键的设计原则，避免可能突出缺陷的已知条件。

澳大利亚标准要求

石膏板安装标准AS 2589:2007《石膏板衬里—应用及表面处理》指出了三个‘表面质量等级’（3、4和5级）。非特别要求时，澳大利亚标指定4级作为默认的表面质量等级。如果按照本施工手册安装，可以达到4级表面质量。

各表面质量等级对应的龙骨要求

AS 2589给出了达到石膏板表面质量等级对应的龙骨平直度允许偏差。采用螺丝固定时龙骨应具有至少32mm宽的固定面，当采用钉子固定时龙骨则应具有至少35mm宽的固定面。龙骨应结实，垂直以及平整。安装石膏板之前，龙骨应该具备相应表面质量等级所要求的平直度。1.8米长度范围内龙骨的平直度偏差不得超过表3所列的值。

表 3 非防火系统表面质量等级对应的要求

	3级	4级	5级
当吊顶石膏楔型长边接缝数量大于等于3处，楔型长边接缝处设置背面加固	可选	✔*	✔
当吊顶石膏板楔型长边接缝数量小于3处，楔型长边接缝处设置背面加固	可选	可选*	✔
吊顶石膏板直角短边接缝允许出现在龙骨上	✔	✗^	✗^
墙体石膏板直角短边接缝允许出现在龙骨上	✔	✗^	✗^
填缝处理最低遍数	2	3	3且满批处理
90%面积龙骨最大平直度偏差（mm）□	4	4	3
剩余面积龙骨最大平直度偏差（mm）□	5	5	4

* 当吊顶于墙体无硬性连接，则吊顶石膏板楔型长边接缝处无须设置背面加固。
^ 这些接缝处必须设置背面加固。[详请参照‘安装—背面加固’章节]
□ 1.8米长度内龙骨的平直度偏差不得超过该数值。

表面质量等级

3级表面质量

当石膏板表面不需要装饰处理，如吊顶以上的墙体、隐藏的储藏室等，则建议采用3级表面质量等级。3级表面质量需要：

- 龙骨满足表3的相应要求
- 所有表面接缝和转角采用底层和第二层填缝处理。

4级表面质量

4级表面质量是默认要求，适用于照明良好、涂料色浅、无光泽或低光泽的决大多数应用。4级表面质量需要：

- 龙骨和背面加固满足表3的相应要求
- 按照‘石膏板表面处理—接缝’章节的要求进行表面填缝处理
- 按照‘石膏板表面处理—刷漆’章节的要求采用高质量的三遍涂装系统。

5级表面质量

按照澳大利亚标准5级是最高级的表面质量要求。龙骨和石膏板的安装、填缝或其它表面处理以及刷涂料工艺等都会影响5级表面质量。即使准确完成各施工步骤，5级表面质量也未必能隐藏所有表面缺陷，只能减少到最低。

当采用光泽、半光泽或深色调涂料，或者特殊恶劣照明，如侧光等条件下建议采用5级表面质量。5级表面质量对龙骨平直度、填缝和背面加固都提出了更高的要求。这包括整个吊顶或墙体表面进行满批处理以便达到质感和孔隙率均匀的表面且隐藏接缝和固定件。满批层厚度一般不超过1mm。

5级表面质量需要：

- 龙骨满足表3的相应要求
- 所有吊顶石膏板接缝和墙体石膏板直角边接缝设置背面加固
- 按照‘石膏板表面处理—接缝’章节的要求进行表面填缝处理
- 整个表面进行满批处理以便达到均匀的质感和孔隙率
- 按照‘石膏板表面处理—刷漆’章节的要求采用高质量的三遍涂装系统。

为了达到高档4级表面质量，建议采用OPAL系统。[请参照网上最新的OPAL安装指南]

固定件

钢龙骨上安装石膏板用螺丝类型及最小规格

石膏板厚度	第一层	第二层	第三层
6.5mm	25mm螺丝	25mm螺丝	-
10mm	25mm螺丝	40mm 螺丝*	-
13mm	25mm螺丝	40mm螺丝*	60mm螺丝*
16mm	30mm螺丝	45mm螺丝*	65mm螺丝*

钢龙骨BMT小于等于0.8mm时，采用至少6g细牙螺纹针头螺丝。
钢龙骨BMT大于0.8mm时，采用至少6g细牙螺纹钻头螺丝。
*依据施工节点图，可以采用40mm - 10g石膏板复合用螺丝。

软质木龙骨上安装石膏板用固定件类型及最小规格

石膏板厚度	第一层	第二层	第三层
6.5mm	30mm x 2.8镀锌钉 或25mm x 2.8环纹钉 或25mm螺丝	40mm x 2.8镀锌钉 或30mm x 2.8环纹钉 或30mm螺丝	-
10mm	40mm x 2.8镀锌钉 或30mm x 2.8环纹钉 或25mm螺丝（墙体） 或30mm螺丝（吊顶）	50mm x 2.8镀锌钉 或40mm螺丝*	-
13mm	40mm x 2.8镀锌钉或 30mm x 2.8环纹钉 或30mm螺丝	50mm x 2.8镀锌钉 或45mm螺丝*	75mm x 3.75镀锌钉 或65mm螺丝*
16mm	50mm x 2.8镀锌钉 或45mm螺丝	65mm x 3.15镀锌钉 或50mm螺丝*	75mm x 3.75镀锌钉 或65mm螺丝*

只用至少6g螺丝。
*依据施工节点图，可以采用40mm - 10g石膏板复合用螺丝。

硬质木龙骨上安装石膏板用固定件类型及最小规格

石膏板厚度	第一层	第二层	第三层
6.5mm	30mm x 2.8镀锌钉 或25mm x 2.8环纹钉 或25mm螺丝	30mm x 2.8镀锌钉 或25mm x 2.8环纹钉 或30mm螺丝	-
10mm	30mm x 2.8镀锌钉 或25mm x 2.8环纹钉 或25mm螺丝（墙体） 或30mm螺丝（吊顶）	40mm x 2.8镀锌钉 或35mm螺丝*	-
13mm	30mm x 2.8镀锌钉或 25mm x 2.8环纹钉 或25mm螺丝（墙体） 或30mm螺丝（吊顶）	40mm x 2.8镀锌钉 或40mm螺丝*	65mm x 3.75镀锌钉 或65mm螺丝*
16mm	40mm x 2.8镀锌钉 或30mm螺丝	50mm x 2.8镀锌钉 或45mm螺丝*	65mm x 3.15镀锌钉 或65mm螺丝*

只用至少6g螺丝。
*依据施工节点图，可以采用40mm - 10g石膏板复合用螺丝。

吊顶

一般要求

	非防火系统
石膏板吊顶在以下部位应设置控制缝： › 以12米的间距 › 基层控制缝对应处 › 基层材料变化处 › 面积突然变化处。	✔
本章中的吊顶均为非上人吊顶，请不要在石膏板吊顶上走动！	✔
当副面龙骨间距为600mm或石膏板为10mm厚MastaShield时，石膏板上的净荷载不得超过2 kg/m²。	✔
当副面龙骨间距为450mm或以下，以及石膏板不为10mm厚MastaShield时，石膏板上的净荷载不得超过2.5 kg/m²。	✔
吊顶装置应安装在龙骨系统上，并保证龙骨系统能承受任何附加荷载。	✔

› 基层框架不平整时，可以采用可调节直接固定夹（adjustable direct fix clip）安装副面龙骨。

› 季节变化可能导致木质桁架的变位或沉降，为降低因此发生石膏板开裂的风险，建议石膏板安装在副面龙骨或吊顶龙骨上。

› 考虑浪花（盐水）对金属构件的腐蚀，选择合适的钢龙骨、配件和固定件。

龙骨

	非防火系统
开口部位周围加设附加龙骨。	✔
减振隔音吊挂件最大允许荷载为15kg。	✔

› 钢龙骨吊顶系统应由工程师依据澳大利亚标准进行设计。

› 本章中的龙骨系统是由钢或木框架、C型龙骨或副面龙骨系统进行设计的。

石膏板最大跨度（用来固定石膏板的龙骨间距）

石膏板类型	一般区域	间歇式高度潮湿区域，如卫生间、室外吊顶等
10mm MastaShield	450mm	300mm
13mm MastaShield	600mm	450mm
10mm SpanShield	600mm	450mm
13mm SoundShield	600mm	450mm
10mm WaterShield	600mm	450mm
13mm WaterShield	600mm	450mm
13 and 16mm FireShield	600mm	450mm
13 and 16mm TruRock	600mm	450mm
13mm Designpanel	600mm	-
10mm OPAL	600mm	450mm

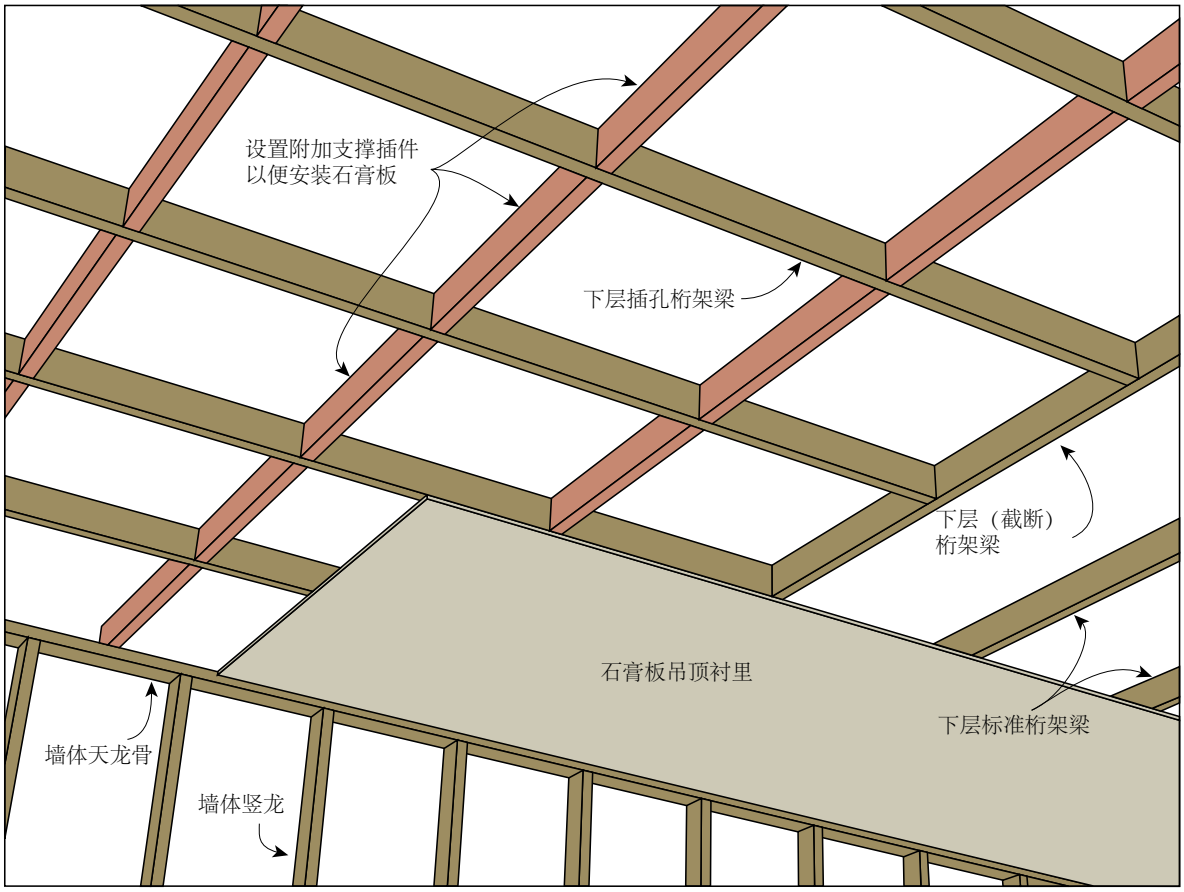


图 12 当屋顶桁架方向发生变化时，插孔桁架梁间设置附加支撑插件，以便安装石膏板。石膏板应垂直于标准桁架梁。

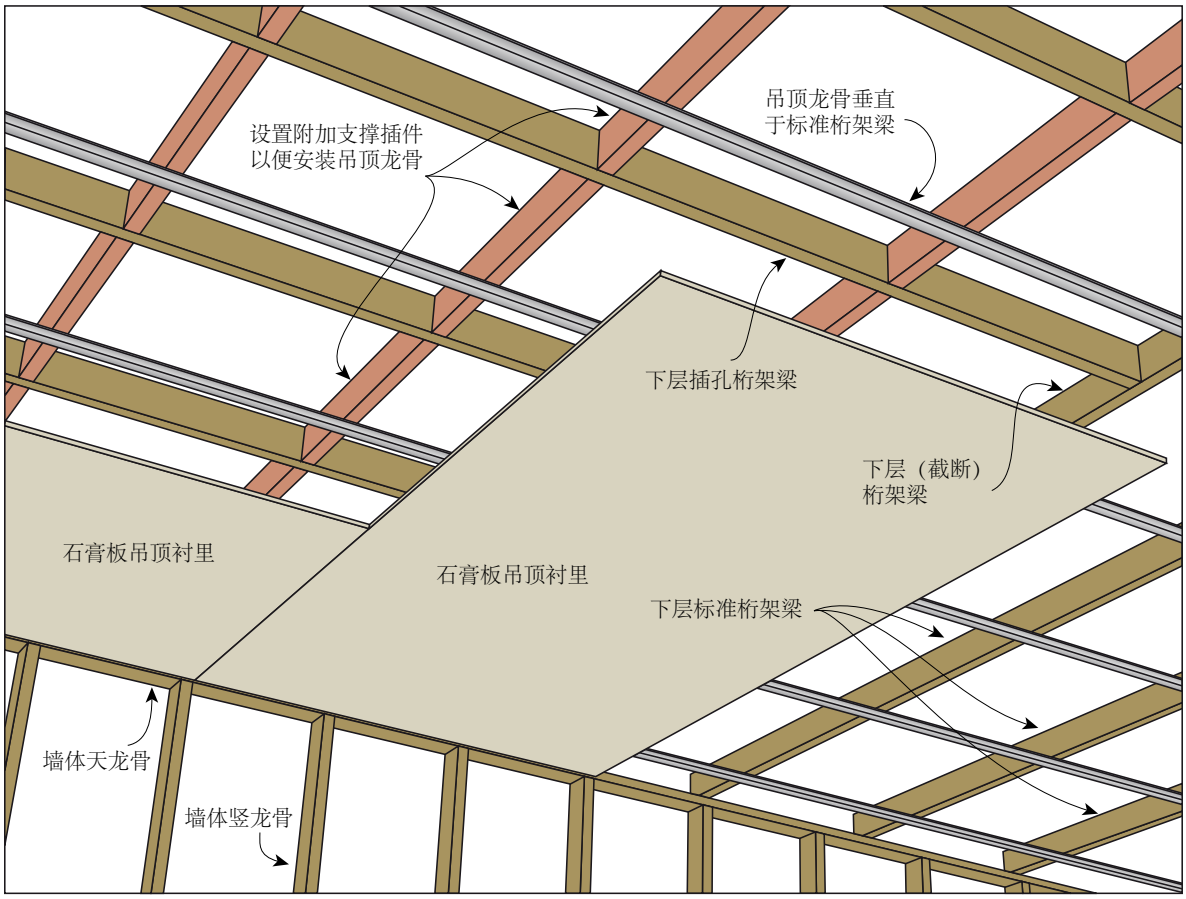


图 13 采用吊顶龙骨来安装石膏板时插孔桁架梁间设置附加支撑插件以便安装吊顶龙骨。石膏板应垂直于吊顶龙骨。

图 14 副面龙骨跨度和间距

副面龙骨最大跨度和间距

石膏板	28mm副面龙骨				16mm副面龙骨			
	单一跨度 (mm)		连续跨度 (mm)		单一跨度 (mm)		连续跨度 (mm)	
	间距450mm	间距600mm	间距450mm	间距600mm	间距450mm	间距600mm	间距450mm	间距600mm
单层10mm	1400	1280	1740	1570	900	820	1120	1020
双层10mm	1330	1210	1650	1470	860	780	1060	970
单层13mm	1420	1300	1740	1540	990	920	1200	1040
双层13mm	1330	1210	1620	1420	920	860	1110	960
三层13mm	1170	1080	1450	1320	800	750	1010	900

1 副面龙骨各端跨度应减少到单一跨度的要求。
2 如果未采用配套边龙骨，则副面龙骨两端吊挂件离墙面的距离不得超过200mm。
3 极限均布荷载Wu = 0.5 kPa，极限设计荷载：1.2G + Wu
4 工作荷载Ws = 0.325 kPa，工作设计荷载情况1：G [允许变形L/600]，情况2：G + Ws [允许变形L/200].
5 通过龙骨非约束翼缘的受压强度验算。
6 各种连接强度应另行验算。

本章中的龙骨跨度和间距只适合Rondo的钢龙骨系统。只有下列情况下可以使用其它龙骨系统：

- 按照生产厂家的技术说明安装
- 如果性能相当或更优并满足相关规范要求。

除了本章给出的之外还有更多的龙骨系统可供选择。[请参照Rondo建筑系统或类似技术资料]

石膏板的布局

石膏板应垂直于用来固定石膏板的龙骨。
相邻或两层石膏板的直角短边间错缝至少600mm。
两层石膏板的楔型长边间错缝至少300mm。
遵循所要达到的表面质量等级相应的背面加固和直角边接缝位置的要求。[请参照‘安装—表面质量等级’章节]

- 石膏板长度方向应平行于光源以便减少侧光可能导致的不利影响。
- 使用尽可能长的石膏板以便减少直角短边接缝数量。
- 多层石膏板系统中，相邻底层石膏板（决非面层）直角短边接缝可位于同一根龙骨上，无须错开。

石膏板的固定

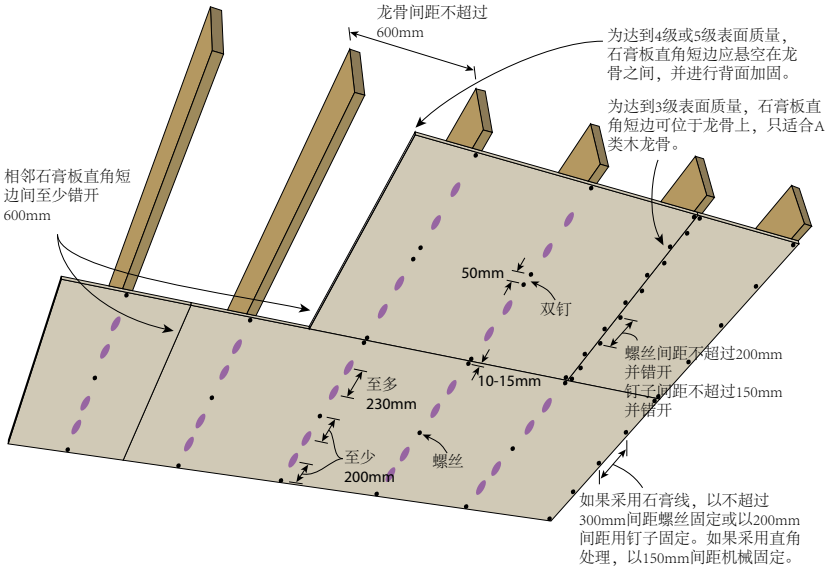
固定件顶部应压入石膏板的纸面，但不许破坏纸面。
第二和第三层石膏板的悬空直角短边接缝处使用石膏板复合用螺丝固定。
机械固定和粘接结合法
当龙骨干净、干燥、无油腻、无灰尘和其它外来物时应用可耐福MastaGrip龙骨胶粘剂。
MastaGrip胶块应距离机械固定件和石膏板边缘至少200mm。
仅用机械固定法
当石膏板表面贴面砖或在防火系统中，不允许使用胶粘剂，应采用‘仅用机械固定法’。

在非防火系统中建议用‘机械固定和粘接结合法’，可耐福MastaGrip胶粘剂有助于：

- 减少固定件弹出
- 减少侧光条件下可能显现的固定件头数量
- 弥补龙骨的不平整度。

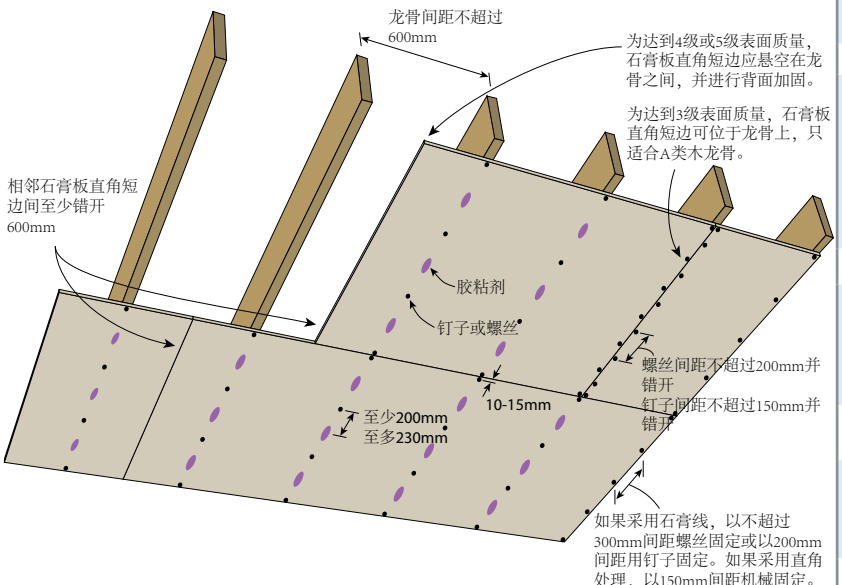
单层石膏板吊顶系统中所有不位于龙骨上的接缝处应设置背面加固。室外吊顶和车库吊顶有特殊要求。[请参照‘建筑用石膏板—石膏板的使用及保管’章节]

图 15 非防火单层石膏板吊顶系统机械固定和粘接结合法



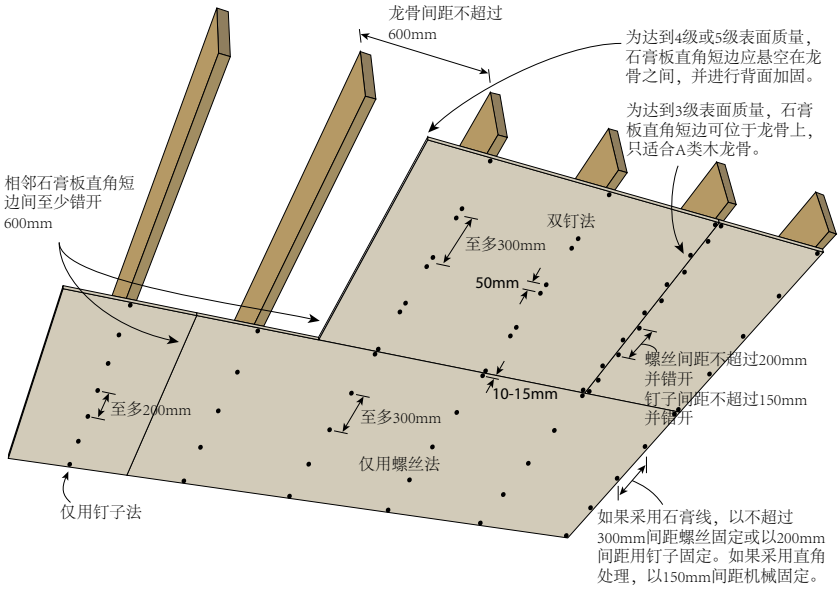
龙骨	木或钢檩条或者副面龙骨系统
固定	机械固定和粘接结合法 钢龙骨上不许使用钉子。
四周	四周固定件距离石膏板边缘10-15mm
大面	胶粘剂块直径25mm、厚度15mm，最大间距230mm，距离机械固定件和石膏板边缘至少200mm。 600mm宽石膏板：2个胶块 900mm宽石膏板：3个胶块 1200mm宽石膏板：4个胶块 1350mm宽石膏板：4个胶块 [1350mm宽的石膏板胶粘剂尚未凝固时使用机械固定件临时固定]
石膏板中央	每张石膏板中央用螺丝或两个钉子固定到龙骨。
楔型长边	机械固定到每根龙骨
龙骨上的直角短边	螺丝：间距不超过200mm并相邻石膏板螺丝间错开。 钉子：间距不超过150mm并相邻石膏板钉子间错开。相邻石膏板直角短边间错开600mm。
悬空的直角短边	位于龙骨之间并采用背面加固。相邻石膏板直角短边间错开600mm。
与墙交界处	石膏线：以不超过300mm的间距用螺丝固定或以不超过200mm的间距用钉子固定。 直角：以不超过150mm的间距机械固定。
开口及控制缝	螺丝：间距不超过200mm 钉子：间距不超过150mm
密封胶	为保证隔音性能，任何空隙或四周用Bindex密封胶加以密封。

图 16 非防火单层石膏板吊顶系统1/3机械固定和粘接结合法



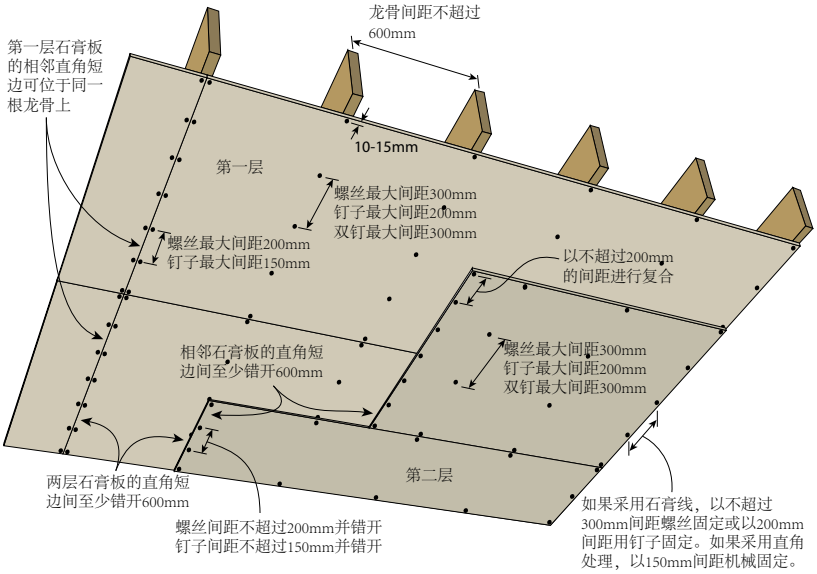
龙骨	木或钢檩条或者副面龙骨系统
固定	1/3机械固定和粘接结合法。 钢龙骨上不许使用钉子。
四周	四周固定件距离石膏板边缘10-15mm
大面	胶粘剂块直径25mm、厚度15mm，距离机械固定件和石膏板边缘至少200mm，至多230mm。 600mm宽石膏板：2个胶块 900mm宽石膏板：2个胶块 1200mm宽石膏板：3个胶块 1350mm宽石膏板：3个胶块
楔型长边	机械固定到每根龙骨
龙骨上的直角短边	螺丝：间距不超过200mm并相邻石膏板螺丝间错开。 钉子：间距不超过150mm并相邻石膏板钉子间错开。相邻石膏板直角短边间错开600mm。
悬空的直角短边	位于龙骨之间并采用背面加固。相邻石膏板直角短边间错开600mm。
与墙交界处	石膏线：以不超过300mm的间距用螺丝固定或以不超过200mm的间距用钉子固定。 直角：以不超过150mm的间距机械固定。
开口及控制缝	螺丝：间距不超过200mm 钉子：间距不超过150mm
密封胶	为保证隔音性能，任何空隙或四周用Bindex密封胶加以密封。

图 17 非防火单层石膏板吊顶系统 仅用机械固定法



龙骨	木或钢檩条或者副面龙骨系统
固定	仅用机械固定法。 钢龙骨上不许使用钉子。
四周	四周固定件距离石膏板边缘10-15mm
大面	螺丝：间距不超过300mm 钉子：间距不超过200mm 双钉：间距不超过300mm
楔型长边	机械固定到每根龙骨
龙骨上的直角短边	螺丝：间距不超过200mm并相邻石膏板螺丝间错开。 钉子：间距不超过150mm并相邻石膏板钉子间错开。相邻石膏板直角短边间错开600mm。
悬空的直角短边	位于龙骨之间并采用背面加固。相邻石膏板直角短边间错开600mm。
与墙交界处	石膏线：以不超过300mm的间距用螺丝固定或以不超过200mm的间距用钉子固定。 直角：以不超过150mm的间距机械固定。
开口及控制缝	螺丝：间距不超过200mm 钉子：间距不超过150mm
密封胶	为保证隔音性能，任何空隙或四周用Bindex密封胶加以密封。

图 18 非防火双层石膏板吊顶系统 仅用机械固定法



龙骨	木或钢檩条或者副面龙骨系统
固定	仅用机械固定法。 钢龙骨上不许使用钉子。
四周	四周固定件距离石膏板边缘10-15mm
大面（第一和第二层）	螺丝：间距不超过300mm 钉子：间距不超过200mm 双钉：间距不超过300mm
楔型长边	机械固定到每根龙骨
龙骨上的直角短边	螺丝：间距不超过200mm并相邻石膏板螺丝间错开。 钉子：间距不超过150mm并相邻石膏板钉子间错开。相邻石膏板直角短边间错开600mm。
悬空的直角短边	位于龙骨之间并采用背面加固。相邻石膏板直角短边间错开600mm。
与墙交界处	石膏线：以不超过300mm的间距用螺丝固定或以不超过200mm的间距用钉子固定。 直角：以不超过150mm的间距机械固定。
开口及控制缝	螺丝：间距不超过200mm 钉子：间距不超过150mm
密封胶	为保证隔音性能，任何空隙或四周用Bindex密封胶加以密封。

要达到4级或5级表面质量，第二层石膏板的直角短边应位于龙骨之间。要达到3级表面质量，石膏板直角短边可位于龙骨上。

一般要求

木龙骨隔墙系统应按下列要求设置控制缝：

- 以12米的间距
- 基层控制缝对应处
- 基层材料变换处
- 楼梯间楼板位置。石膏板上的缝隙可以用单侧固定的压条来覆盖。

龙骨

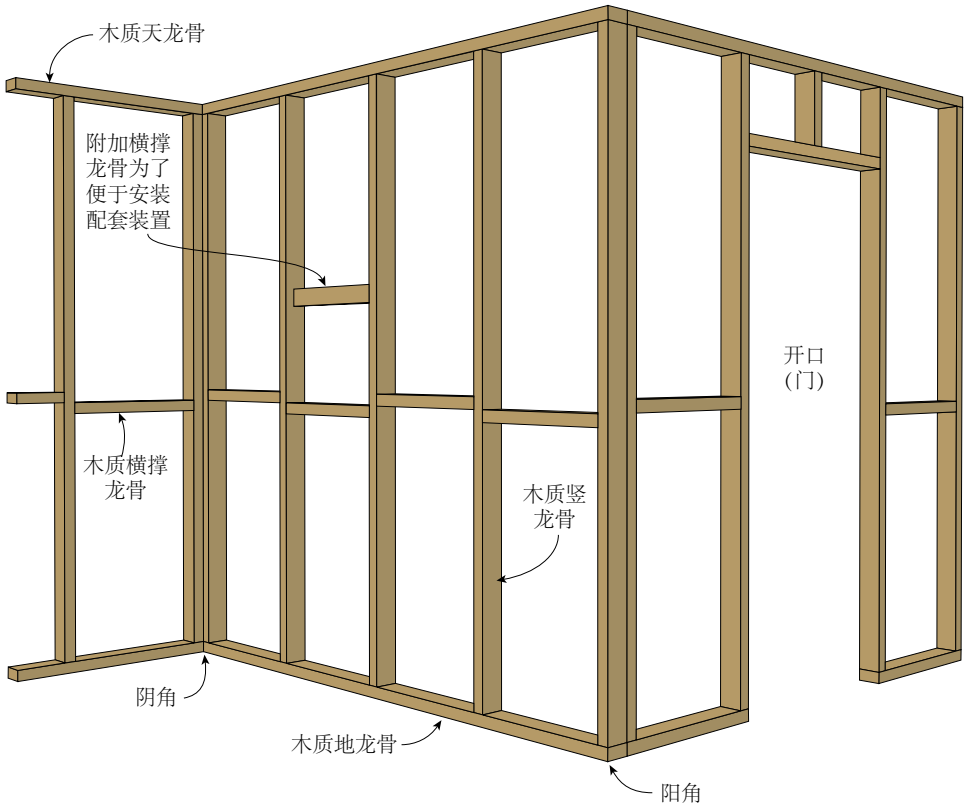


图 19 木龙骨的布局

竖龙骨间距不得超过600mm。

- 横撑龙骨可以用来安装墙体上的配套设施或装置。
- 非防火隔墙系统中，当石膏板横向安装时楔型长边后面无须设置横撑龙骨。
- 墙体里面的水电设施不能高出龙骨表面。
- 经过铜铬砷（CCA）处理的木材不准与钢质龙骨一起使用。

减振连接件间距

龙骨类型	减振连接件最大间距
16mm或18mm副面龙骨	900mm
28mm副面龙骨	1200mm

连接件距离两端不得超过100mm。

石膏板的布局

任何石膏板接缝都应远离开口，如门窗等，部位边角至少200mm，以免开裂。
采用轻钢龙骨时，石膏板应在隔墙两侧交替安装。
水平布局
石膏板的直角短边接缝在相邻、两层以及隔墙两侧板材间都应错缝至少600mm。
第一层石膏板直角短边接缝后面必须得有竖龙骨或背面加固措施。
两层石膏板楔型长边接缝间应错缝至少300mm。
垂直布局
石膏板的直角短边接缝在相邻、两层以及隔墙两侧板材间都应错缝至少600mm。
第一层石膏板直角短边接缝后面必须得有横撑龙骨或背面加固措施。
两层和隔墙两侧石膏板楔型长边接缝间均应错缝至少300mm。

- 当条件允许时石膏板应该水平安装以便减少侧光效应。
- 条件允许时轻钢龙骨上石膏板应该水平安装以便减少龙骨的歪曲。
- 使用尽可能长的石膏板以便减少直角短边接缝。

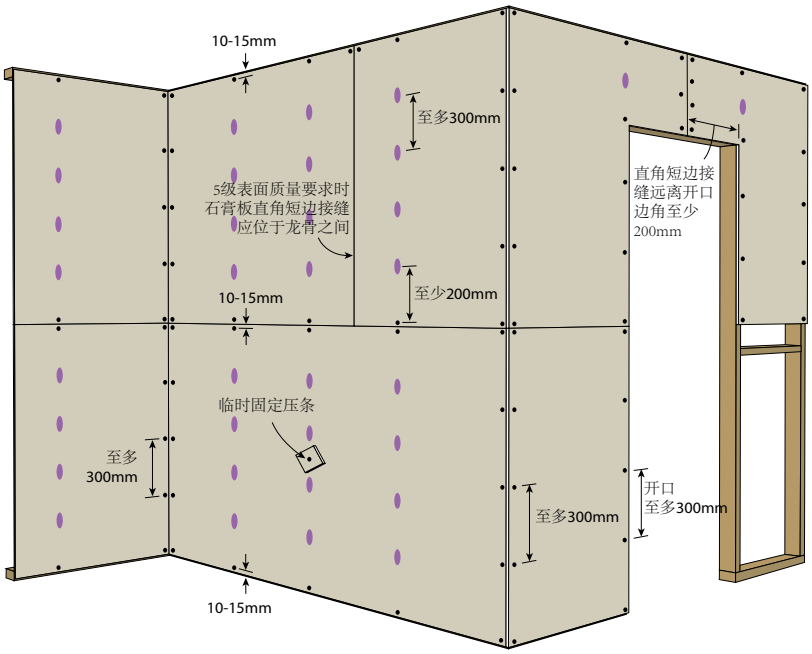
石膏板的固定

固定件顶部应压入石膏板的纸面，但不许破坏纸面。
第二和第三层石膏板的直角短边接缝处可以使用石膏板复合用螺丝固定。
机械固定和粘接结合法
当龙骨干净、干燥、无油腻、无灰尘和其它外来物时应用可耐福MastaGrip龙骨胶粘剂。
MastaGrip胶块应距离机械固定件和石膏板边缘至少200mm。
仅用机械固定法
当石膏板表面贴面砖或在防火系统中，不允许使用胶粘剂，应采用‘仅用机械固定法’。

在非防火系统中建议用‘机械固定和粘接结合法’，可耐福MastaGrip胶粘剂有助于：

- 减少固定件弹出
- 减少侧光条件下可能显现的固定件头数量
- 弥补龙骨的不平整度
- 减少支撑钢带发出嘎嘎声。

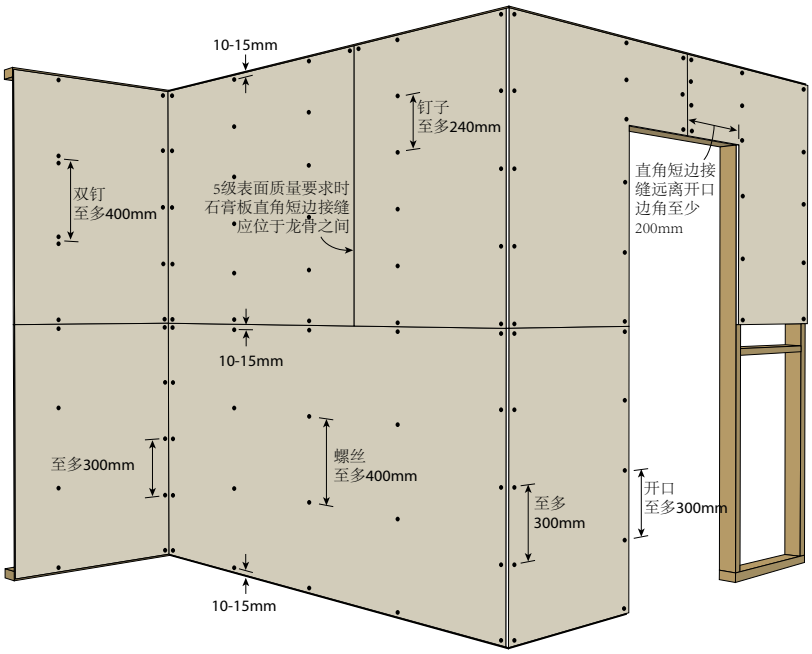
图 20 单层石膏板非防火墙—水平布局 机械固定和粘接结合法（木龙骨）



固定	机械固定和粘接结合法
石膏板布局	水平布局
四周	四周固定件距离板边应该10-15mm。
大面	胶粘剂块直径25mm、厚度15mm，最大间距300mm，距离机械固定件和石膏板边缘至少200mm。每隔一根竖龙骨，建议在用临时固定压条或固定件。
楔型长边	机械固定到每根龙骨
直角短边	5级表面质量要求时，石膏板的直角短边接缝应悬空于竖龙骨之间，并采用背面加固措施。 其他表面质量要求时，可以用螺丝以不超过300mm的间距或用钉子以不超过200mm的间距固定到龙骨上。固定件间应错开。相邻和隔墙两侧石膏板直角短边接缝应该错缝至少600mm。
阴阳角	以间距不超过300mm机械固定
开口	以间距不超过300mm机械固定
密封胶	为保证隔音性能，任何空隙或四周用Bindex密封胶加以密封。

石膏板宽度（mm）	固定件和胶粘剂的布置
900	F A A A F
1200	F A A A A F
1350	F A A A A A F
F = 固定件（螺丝或钉子） A = 胶粘剂	

图 21 单层石膏板非防火墙—水平布局 仅用机械固定法（木龙骨）

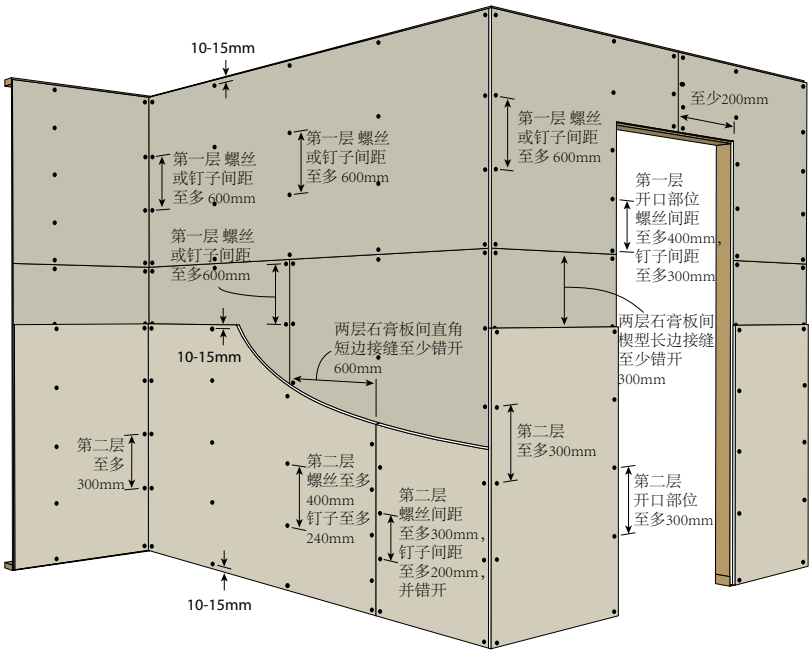


固定	仅用机械固定法
石膏板布局	水平布局
四周	四周固定件距离板边应该10-15mm。
大面	用螺丝或双钉时固定间距不超过400mm。用钉子时固定间距不超过240mm。
楔型长边	机械固定到每根龙骨
直角短边	5级表面质量要求时，石膏板的直角短边接缝应悬空于竖龙骨之间，并采用背面加固措施。其他表面质量要求时，可以用螺丝以不超过300mm的间距或用钉子以不超过200mm的间距固定到龙骨上。固定件间应错开。相邻和隔墙两侧石膏板直角短边接缝应该错缝至少600mm。
阴阳角	以间距不超过300mm机械固定
开口	以间距不超过300mm机械固定
密封胶	为保证隔音性能，任何空隙或四周用Bindex密封胶加以密封。

石膏板宽度（mm）	固定件的布置
900	S S S S
1200	S S S S
1300	S S S S S
S = 螺丝	

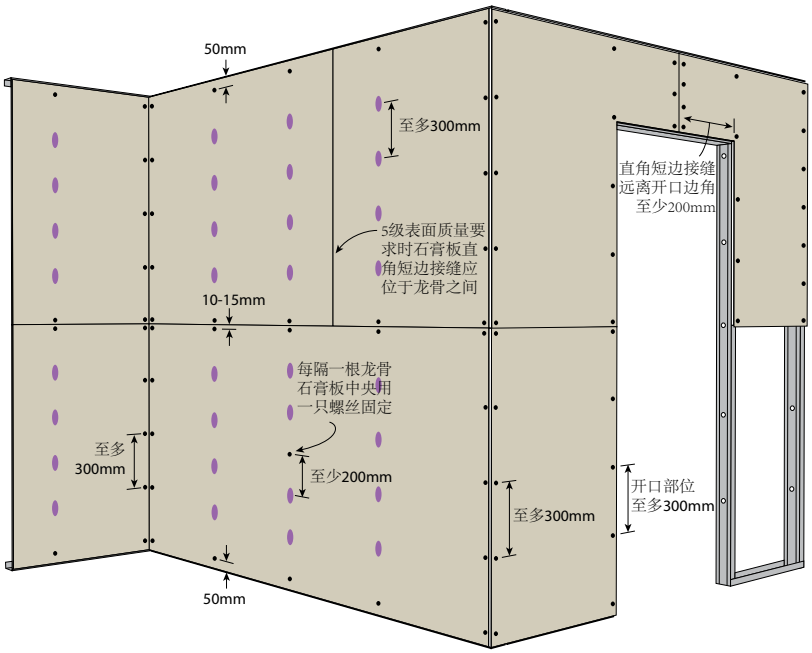
石膏板宽度（mm）	钉子布置	双钉的布置
900	N N N N N	N DN DN N
1200	N N N N N N	N DN DN N
1350	N N N N N N N	N DN DN DN N
N = 钉子， DN = 双钉		

图 22 双层石膏板非防火墙—水平布局 + 水平布局
仅用机械固定法（木龙骨）



固定	第一层：仅用机械固定法 第二层：仅用机械固定法
石膏板布局	第一层：水平布局 第二层：水平布局
四周	四周固定件距离板边应该10-15mm。
大面	第一层：固定间距不超过600mm 第二层：用螺丝时固定间距不超过400mm，用钉子时固定间距不超过240mm
楔型长边	第一层：机械固定到每根竖龙骨上。两层石膏板楔型长边间应错缝至少300mm。 第二层：机械固定到每根竖龙骨上。
直角短边	第一层：固定间距不超过600mm。相邻、两层和隔墙两侧石膏板直角短边接缝应该错缝至少600mm。第一层石膏板直角短边接缝必须位于龙骨上。 第二层：用螺丝时固定间距不超过300mm，用钉子时固定间距不超过200mm，固定件间应错开。或者，让直角短边接缝悬空于竖龙骨之间，并用复合用螺丝以不超过300mm的间距固定到第一层石膏板上，螺丝间错开。
阴阳角	第一层：固定间距不超过600mm。 第二层：固定间距不超过300mm。
开口	第一层：用螺丝时固定间距不超过400mm。用钉子时固定间距不超过300mm。 第二层：固定间距不超过300mm。
密封胶	为保证隔音性能，任何空隙或四周用Bindex密封胶加以密封。

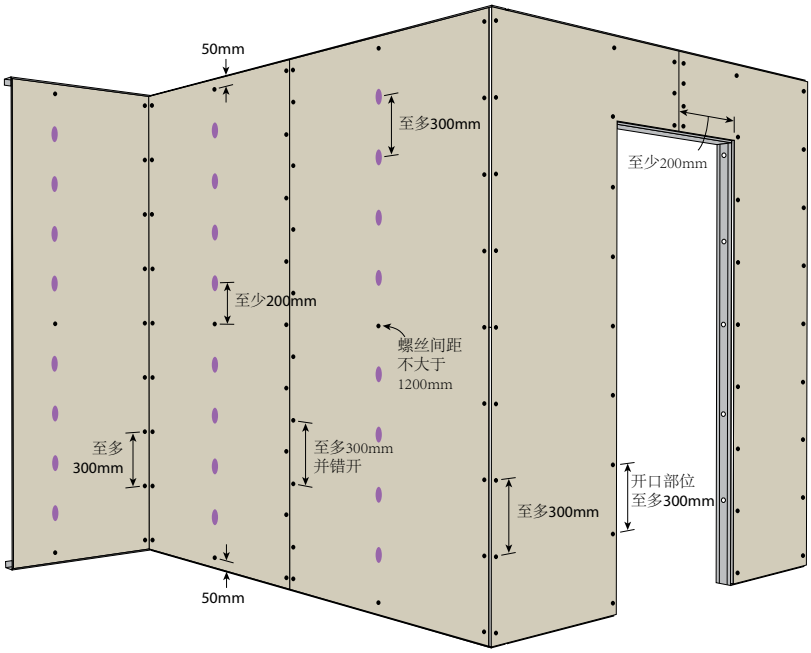
图 23 单层石膏板非防火墙系统—水平布局 螺丝固定和粘接结合法（钢龙骨）



固定	螺丝固定和粘接结合法
石膏板布局	水平布局
四周	除了顶部和底部之外，四周螺丝距离板边应该10-15mm。石膏板不允许与于天地龙骨固定。
大面	胶粘剂块直径25mm、厚度15mm，最大间距300mm，距离螺丝和石膏板边缘至少200mm。每隔一根龙骨，石膏板中央建议用一只螺丝固定。
楔型长边	固定到每根龙骨
直角短边	5级表面质量要求时，石膏板的直角短边接缝应悬空于竖龙骨之间，并采用背面加固措施。其他表面质量要求时，可以用螺丝以不超过300mm的间距固定到龙骨上。固定件间应错开。相邻和隔墙两侧石膏板直角短边接缝应该错缝至少600mm。
阴阳角	固定间距不超过300mm
开口	固定间距不超过300mm
密封胶	为保证隔音性能，任何空隙或四周用Bindex密封胶加以密封。

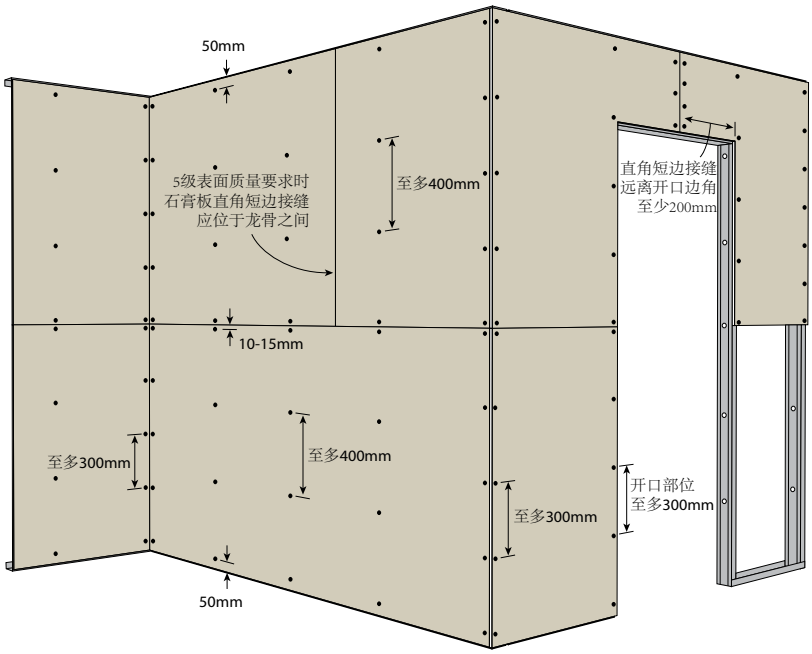
石膏板宽度（mm）	螺丝和胶粘剂的布置
900	S A A A S
1200	S A A A A S
1350	S A A A A A S
S = 螺丝　A = 胶粘剂	

图 24 单层石膏板非防火墙—垂直布局 螺丝固定和粘接结合法（钢龙骨）



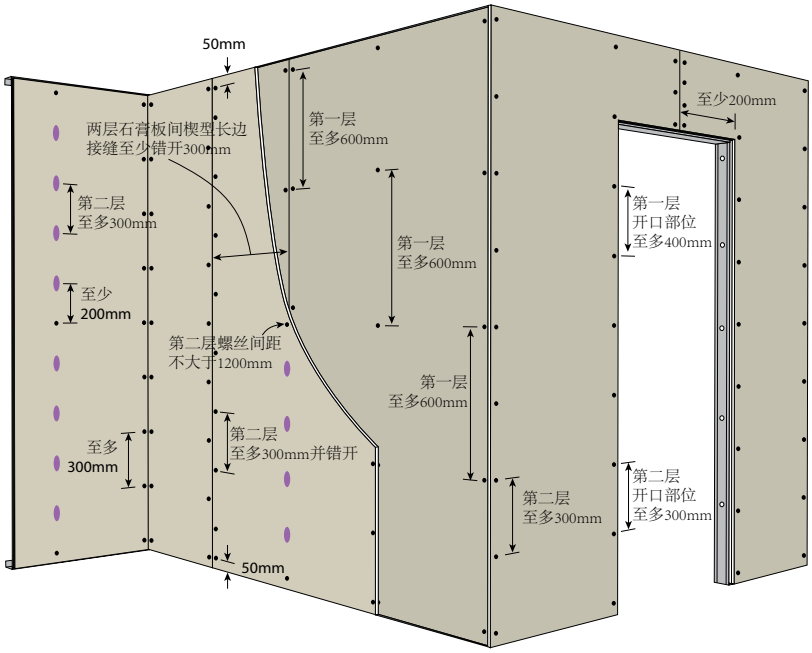
固定	螺丝固定和粘接结合法
石膏板布局	垂直布局
四周	除了顶部和底部之外，四周螺丝距离板边应该10-15mm。石膏板不允许与天地龙骨固定。
大面	胶粘剂块直径25mm、厚度15mm，最大间距300mm，距离螺丝和石膏板边缘至少200mm。以不超过1200mm的间距螺丝固定。
楔型长边	固定间距不超过300mm，螺丝间应错开。隔墙两侧石膏板楔型长边接缝应该错缝至少300mm。
直角短边	固定间距不超过200mm，螺丝间应错开。相邻和隔墙两侧石膏板直角短边接缝应该错缝至少600mm。直角短边接缝后面必须得有横撑龙骨或背面加固措施。
阴阳角	固定间距不超过300mm
开口	固定间距不超过300mm
密封胶	为保证隔音性能，任何空隙或四周用Bindex密封胶加以密封。

图 25 单层石膏板非防火墙—水平布局
仅用螺丝固定法（钢龙骨）



固定	仅用螺丝法
石膏板布局	水平布局
四周	除了顶部和底部之外，四周螺丝距离板边应该10-15mm。石膏板不允许与天地龙骨固定。
大面	固定间距不超过400mm
楔型长边	固定到每根龙骨
直角短边	5级表面质量要求时，石膏板的直角短边接缝应悬空于竖龙骨之间，并采用背面加固措施。其他表面质量要求时，可以用螺丝以不超过300mm的间距固定到龙骨上。固定件间应错开。相邻和隔墙两侧石膏板直角短边接缝应该错缝至少600mm。
阴阳角	固定间距不超过300mm
开口	固定间距不超过300mm
密封胶	为保证隔音性能，任何空隙或四周用Bindex密封胶加以密封。

图 26 双层石膏板非防火墙—垂直布局 + 垂直布局
仅用螺丝法 + 螺丝固定和粘接结合法（钢龙骨）



固定	第一层：仅用螺丝法 第二层：螺丝固定和粘接结合法
石膏板布局	第一层：垂直布局 第二层：垂直布局
四周	除了顶部和底部之外，四周螺丝距离板边应该10-15mm。石膏板不允许与地龙骨固定。
大面	第一层：固定间距不超过600mm。 第二层：胶粘剂块直径25mm、厚度15mm，最大间距300mm，距离螺丝和石膏板边缘至少200mm。以不超过1200mm的间距螺丝固定。
楔型长边	第一层：固定间距不超过600mm。两层和隔墙两侧石膏板楔型长边接缝应该错缝至少300mm。 第二层：固定间距不超过300mm，螺丝间应错开。
直角短边	第一层：固定间距不超过600mm。相邻、两层和隔墙两侧石膏板直角短边接缝应该错缝至少600mm。第一层石膏板直角短边接缝后面必须得有横撑龙骨或背面加固措施。 第二层：固定间距不超过300mm，螺丝间应错开。或者，让直角短边接缝悬空于龙骨之间，并用复合用螺丝以不超过200mm的间距固定到第一层石膏板上，螺丝间错开。
阴阳角	第一层：固定间距不超过600mm 第二层：固定间距不超过300mm
开口	第一层：固定间距不超过400mm 第二层：固定间距不超过300mm
密封胶	为保证隔音性能，任何空隙或四周用Bindex密封胶加以密封。

潮湿区域

石膏板用于潮湿区域

依据澳大利亚标准AS 3740《住宅建筑内部潮湿区域的防水处理》把潮湿区域定义为‘建筑内部由供水系统供应水的区域，包括浴室、淋浴间、洗衣间以及卫生间’。

使用耐水纸面石膏板，如WaterShield或TruRock系统，可以达到潮湿区域的防水性能。

潮湿区域的一些工种的安装是由抹灰工来完成的，还有一些则由水管工和瓦工来完成的。防水层的安装必须由拥有相应资格的施工人员完成。

定义

防水膜

防水膜是一层不透水的材料，一般液态施工。防水膜应该符合AS/NZS 4858:2004《潮湿区域用防水膜》标准，并且应按照生产厂家的要求进行施工。

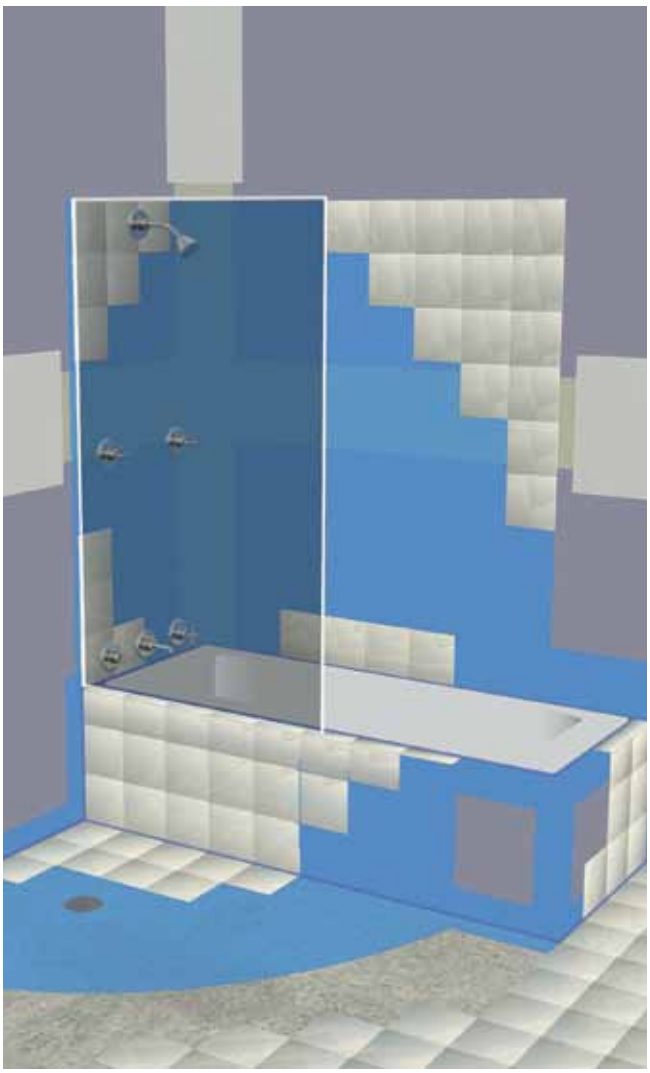
泛水

泛水是一片或一带不透水材料，如角钢或液态施工的防水膜。泛水必须具备阻挡和引导水流的功能。

淋浴区域

淋浴区域包括封闭和未封闭区域：

- 未封闭的淋浴区域包括出水口各侧水平方向1500mm和垂直方向终饰地面到1800mm高的区域。
- 封闭的淋浴区域包括由墙体或淋浴屏包围的终饰地面到1800mm高的区域。墙体或淋浴屏应包含能够阻挡水向封闭区域之外蔓延的滑动或铰链门。



淋浴间内或浴缸以上设置长度小于1500mm的无框玻璃屏不能被看成封闭淋浴区域。

潮湿区域的要求

不同的潮湿区域对防潮处理的要求各不同。

潮湿区域的安装要求

区域	风险级别	墙体	转角	穿墙构件+
淋浴区域	高	耐水	防水	防水
浴室	中	–	防水^	–
浴缸或温泉相邻区域	中	耐水	防水	防水*
其它带水容器（如洗脸盆）相邻区域	低	耐水	防水	防水*
洗衣间和卫生间	低	–	防水^	–
有地漏的洗衣间和卫生间	高	–	防水^	防水

+ 包括机械锚固件和固定件。
^ 只适用于墙体和地面转角。
* 水平面防水，垂直面耐水。

图 27 洗脸盆

不同区域的防水要求

耐水墙
用WaterShield或TruRock并由防水膜和面砖覆盖。
所有石膏板接缝、转角以及固定件头用MastaBase或MastaLongset处理并由防水膜覆盖。
[参照防水膜生产厂家的安装指南进行施工]
其它带水容器相邻区域的墙体
距离带水容器，如洗脸盆、厨房水槽、洗衣盆等，75mm范围内的墙体必须保证在容器以上150mm高度范围内具备耐水功能。
带水容器与墙面交接处进行密封处理。
穿墙构件的防水处理
利用防水密封胶或专用法兰系统对穿墙构件进行防水处理。
垂直交界处的防水处理（需要时）
用防水膜进行泛水处理，泛水向各侧墙体至少延伸40mm。
淋浴区域以及浴缸和温泉相邻区域的墙体/地面交界处防水处理
墙面上以下部位进行防水处理： › 浴室终饰地面或浴缸顶面以上至少150mm高度范围内 › 最高水位以上至少25mm高度范围内 › 水平面上至少50mm宽度范围内。
淋浴区域之外的墙体/地面交界处防水处理
用防水膜或角钢进行泛水处理，把泛水在终饰地面以上至少延伸25mm，水平面上至少延伸50mm。

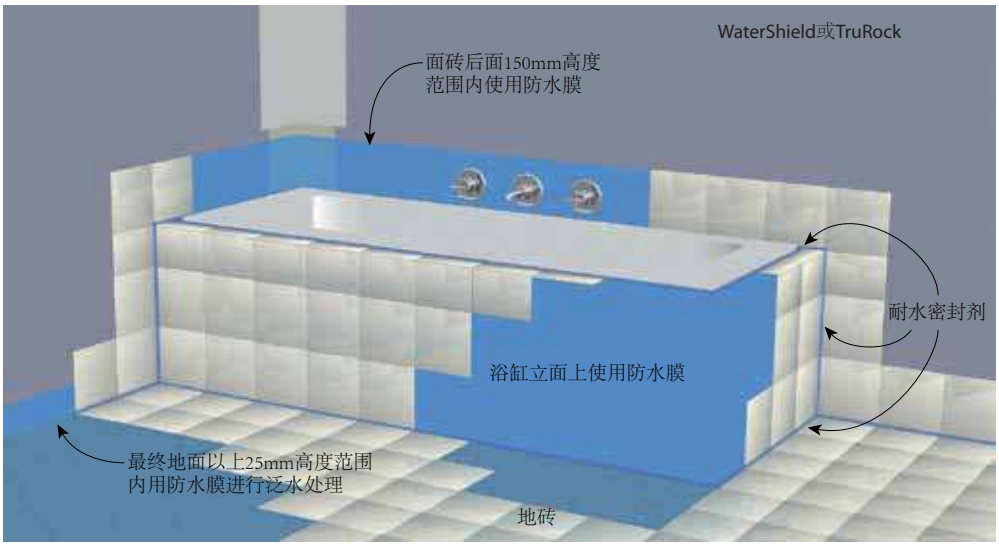


图 28 木质地面上的浴缸（无淋浴）

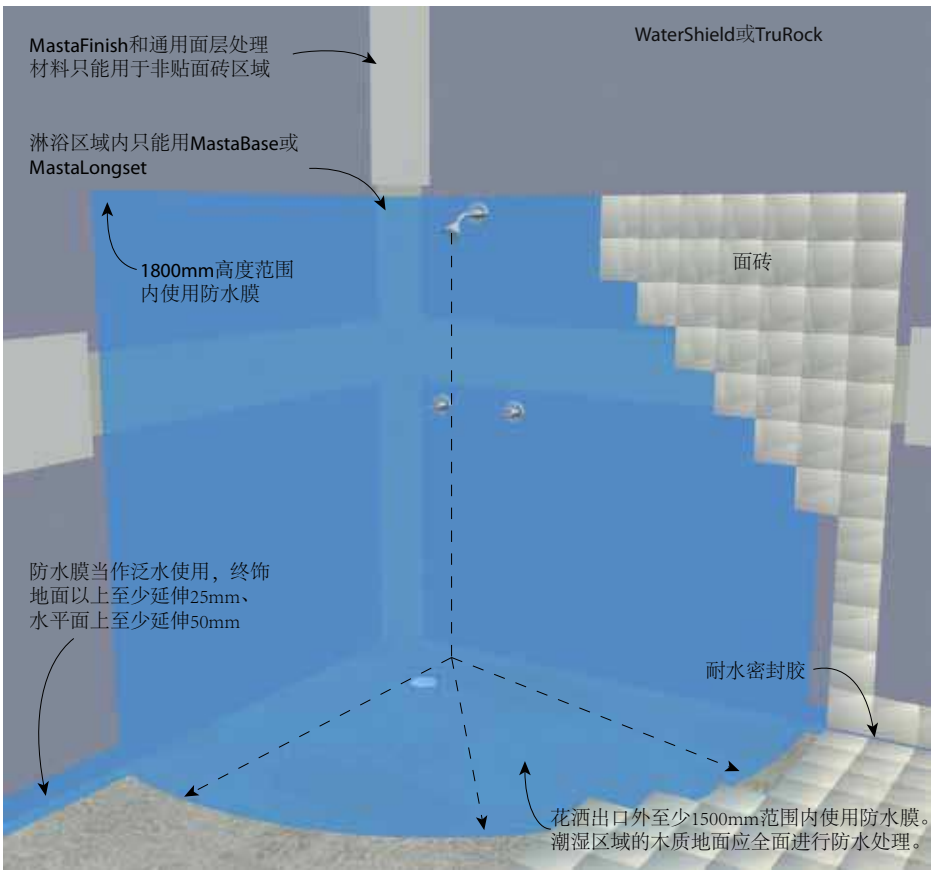


图 29 混凝土或水泥地面上现做的未封闭淋浴盆

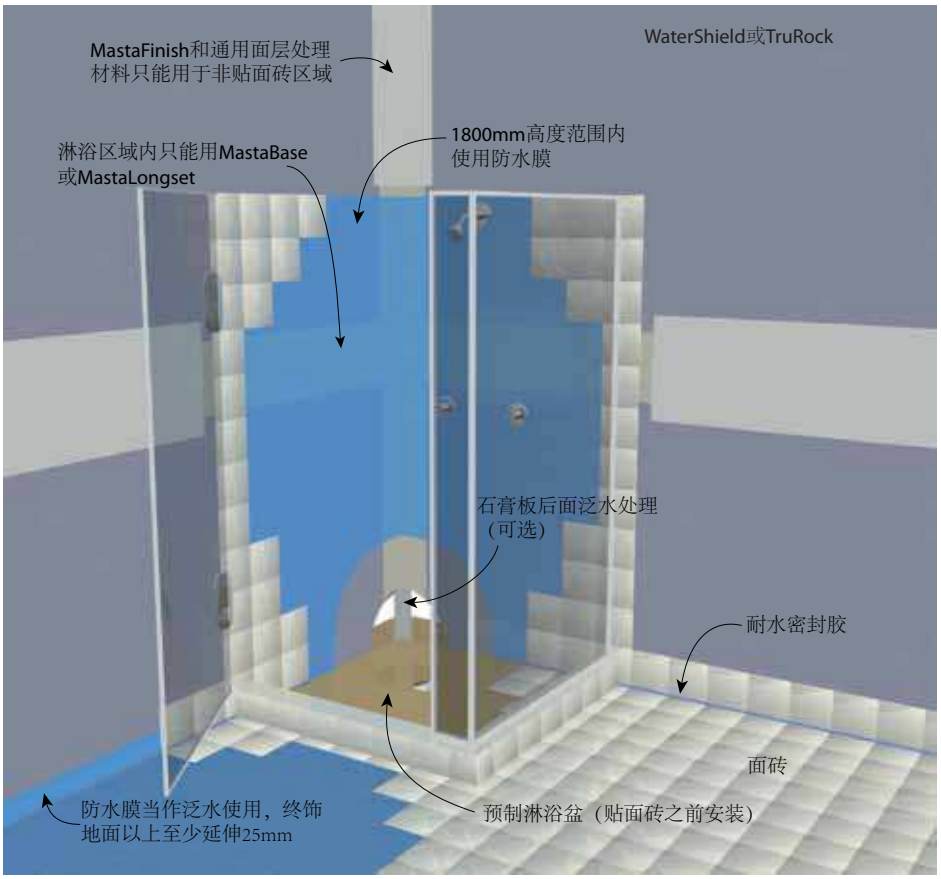


图 30 木质地面上的预制封闭淋浴盆

一般要求

贴面砖区域的石膏板接缝处理只需要用接缝纸带和两遍MastaBase或MastaLongset。
任何预制的淋浴盆、浴缸或温泉的凸出外边缘都应该充分埋入墙体，以便面砖能够安装到浴缸等的内边缘。
面砖安装完毕后，所有的墙面/地面交界处以及垂直转角接缝处都应该进行密封处理。
任何设备装置都应该固定到龙骨系统。
多层石膏板系统中，当外层使用WaterShield或TruRock时，里层也应该使用同种石膏板。

- 砌体用胶粘剂和龙骨用胶粘剂不能用于贴面砖的区域。
- 高风险区，如淋浴间，的转角部位需要控制龙骨的移动。为此建议用附加木龙骨或35 x 35 x 0.7mm的角钢把阴角两侧的龙骨连接在一起。

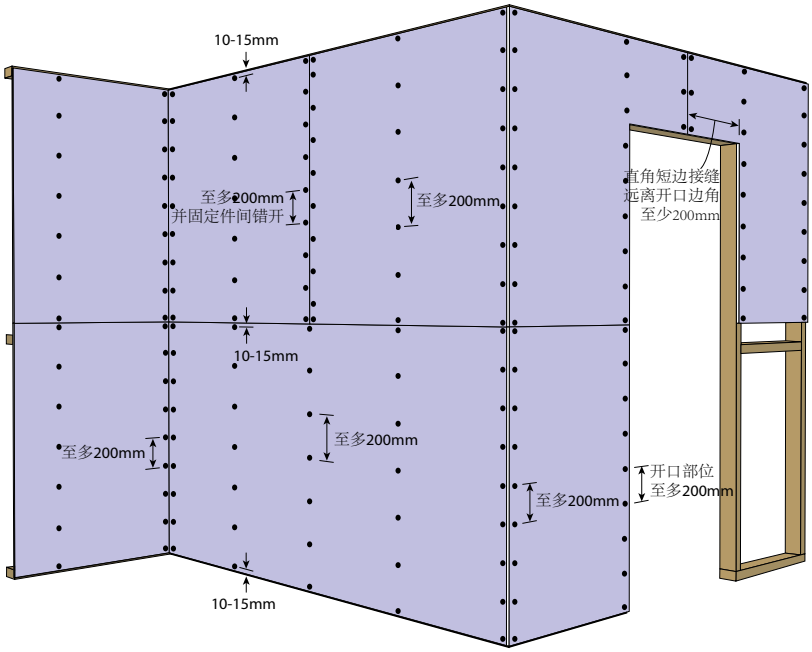
龙骨

钢或木龙骨内隔墙系统请参照‘安装—墙体’章节。
砌筑墙体上的WaterShield或TruRock贴面墙系统，如果要贴面砖，则必须使用副面龙骨系统。

石膏板的固定

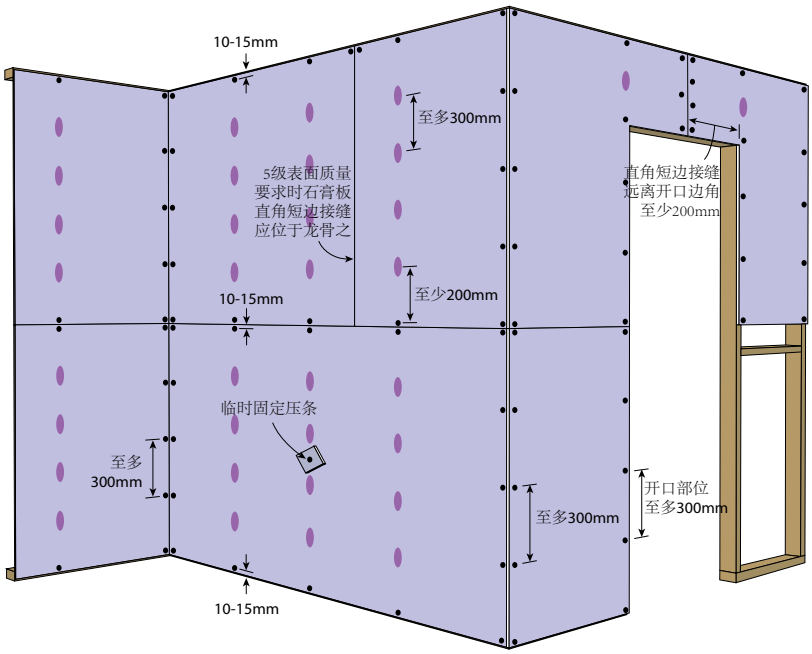
贴面砖时应该用‘仅用固定件法’，不准使用砌体或龙骨专用胶粘剂。
固定件顶部应压入石膏板的纸面，但不许破坏纸面。
第二和第三层石膏板直角短边接缝处可以使用石膏板复合用螺丝固定。
当面砖重量小于等于22 kg/m² （如9mm厚瓷砖）时，螺丝间距应不大于200mm。
当面砖重量大于22 kg/m² 且小于 32 kg/m² 时，如果龙骨间距小于等于450mm，螺丝间距应不大于200mm，如果如果龙骨间距小于等于600mm，则螺丝间距应不大于100mm。

图 31 单层WaterShield贴面砖墙 – 水平布局
仅用机械固定法（木龙骨）



固定	仅用机械固定法
石膏板布局	水平布局
四周	四周固定件距离板边应该10–15mm
大面	固定间距不超过200mm
楔型长边	固定到每根龙骨
直角短边	固定件间距不超过200mm并错开。 相邻和隔墙两侧石膏板直角短边接缝间错缝至少600mm。直角短边接缝必须位于龙骨上或采用背面加固。
阴阳角	固定间距不超过200mm
开口	固定间距不超过200mm
密封胶	为保证隔音性能，所有缝隙和四周用耐水性密封胶加以密封。
面砖重量	固定件间距不超过200mm时，可以使用重量不大于22 kg/m²的面砖，如9mm厚瓷砖。 龙骨间距小于等于450mm且固定件间距不超过200mm，或者龙骨间距小于等于600mm且固定件间距不超过100mm时，可以使用重量大于22 kg/m²但小于等于32 kg/m²的面砖

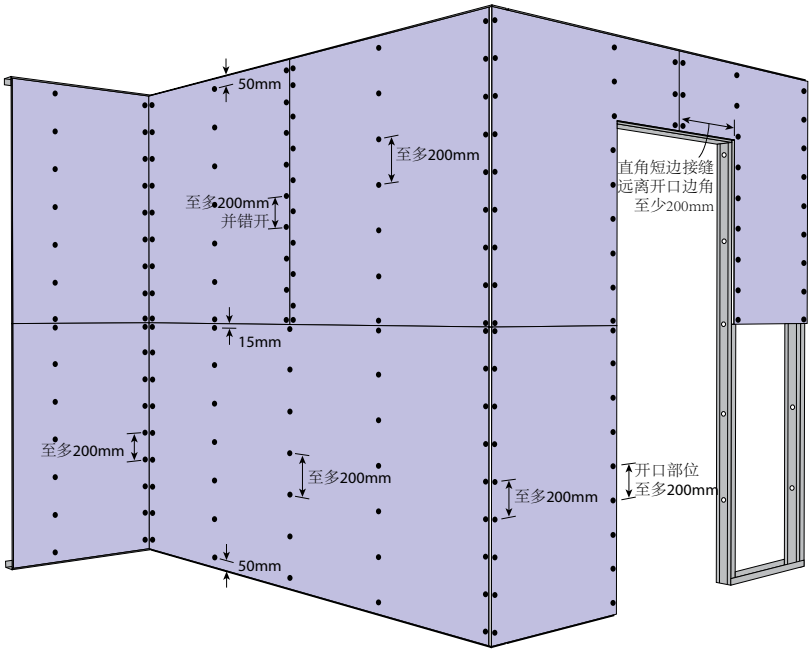
图 32 单层WaterShield未贴面砖墙 – 水平布局
机械固定和粘接结合法（木龙骨）



固定	机械固定和粘接结合法
石膏板布局	水平布局
四周	四周固定件距离板边应该10–15mm。
大面	胶粘剂块直径25mm、厚度15mm，最大间距300mm，距离机械固定件和石膏板边缘至少200mm。每隔一根竖龙骨，建议在用临时固定压条或固定件。
楔型长边	机械固定到每根龙骨
直角短边	5级表面质量要求时，石膏板的直角短边接缝应悬空于竖龙骨之间，并采用背面加固措施。其他表面质量要求时，可以用螺丝以不超过300mm的间距固定到龙骨上。固定件间应错开。相邻和隔墙两侧石膏板直角短边接缝应该错缝至少600mm。
阴阳角	以间距不超过300mm机械固定
开口	以间距不超过300mm机械固定
密封胶	为保证隔音性能，任何空隙或四周用耐水性密封胶加以密封。

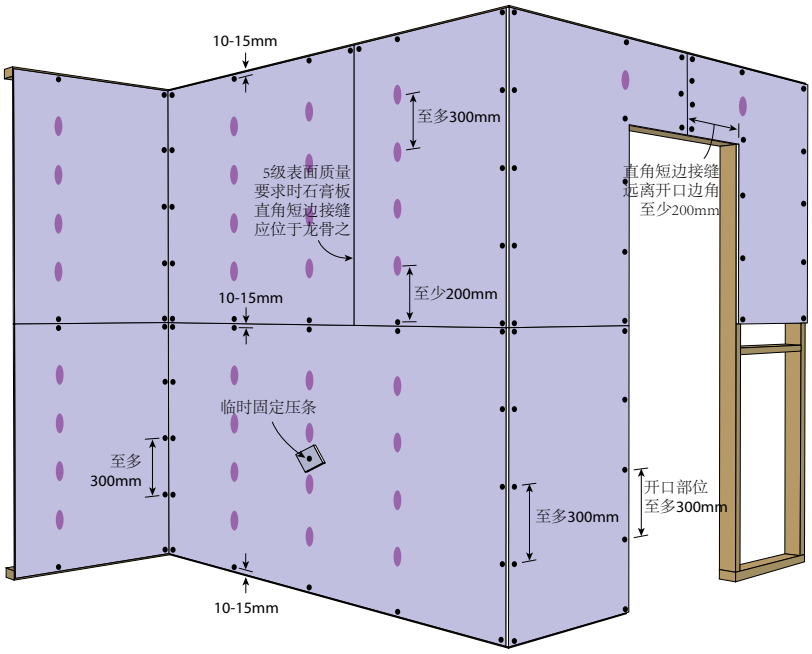
石膏板宽度 (mm)	固定件和胶粘剂布局
900	F A A A F
1200	F A A A A F
1350	F A A A A A F
F = 固定件（螺丝或钉子） A = 胶粘剂	

图 33 单层WaterShield贴面砖墙 – 水平布局 仅用螺丝法（钢龙骨）



固定	仅用螺丝法
石膏板布局	水平布局
四周	除了顶部和底部之外，四周螺丝距离板边应该10–15mm。石膏板不允许与天地龙骨固定。
大面	固定间距不超过200mm
楔型长边	固定到每根龙骨
直角短边	固定件间距不超过200mm并错开。 相邻和隔墙两侧石膏板直角短边接缝间错缝至少600mm。直角短边接缝必须位于龙骨上或采用背面加固。
阴阳角	固定间距不超过200mm
开口	固定间距不超过200mm
密封胶	为保证隔音性能，所有缝隙和四周用耐水性密封胶加以密封。
面砖重量	固定件间距不超过200mm时，可以使用重量不大于22 kg/m²的面砖，如9mm厚瓷砖。 龙骨间距小于等于450mm且固定件间距不超过200mm，或者龙骨间距小于等于600mm且固定件间距不超过100mm时，可以使用重量大于22 kg/m²但小于等于32 kg/m²的面砖

图 34 单层WaterShield未贴面砖墙 – 水平布局 螺丝固定和粘接结合法（钢龙骨）



固定	螺丝固定和粘接结合法
石膏板布局	水平布局
四周	除了顶部和底部之外，四周螺丝距离板边应该10–15mm。石膏板不允许与天地龙骨固定。
大面	胶粘剂块直径25mm、厚度15mm，最大间距300mm，距离螺丝和石膏板边缘至少200mm。每隔一根竖龙骨，建议石膏板中央用一只螺丝固定。
楔型长边	机械固定到每根龙骨
直角短边	5级表面质量要求时，石膏板的直角短边接缝应悬空于竖龙骨之间，并采用背面加固措施。其他表面质量要求时，可以用螺丝以不超过300mm的间距固定到龙骨上。固定件间应错开。相邻和隔墙两侧石膏板直角短边接缝应该错缝至少600mm。
阴阳角	以间距不超过300mm机械固定
开口	以间距不超过300mm机械固定
密封胶	为保证隔音性能，任何空隙或四周用耐水性密封胶加以密封。

石膏板宽度 (mm)	机械固定件和胶粘剂布局
900	S A A A S
1200	S A A A A S
1350	S A A A A A S
S = 螺丝　A = 胶粘剂	

非防火系统施工节点图
潮湿区域淋浴墙底部处理—立面

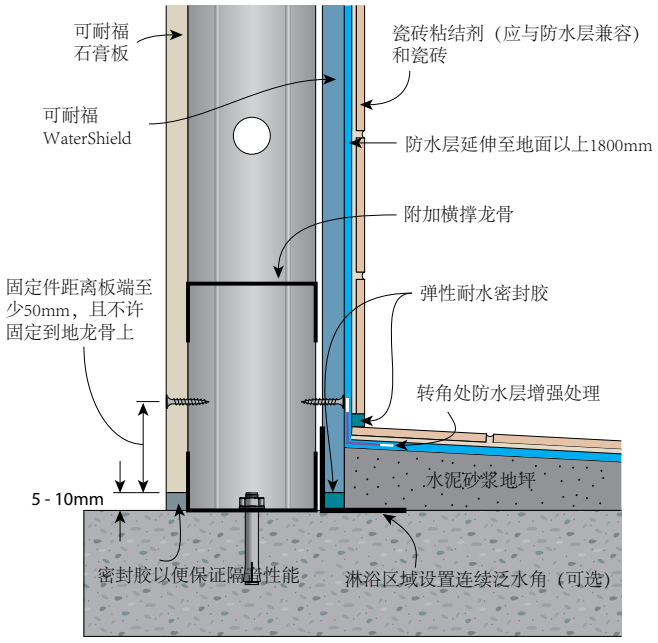


图 35 淋浴区域隔墙底部处理
现做淋浴盆 – 2类防水膜

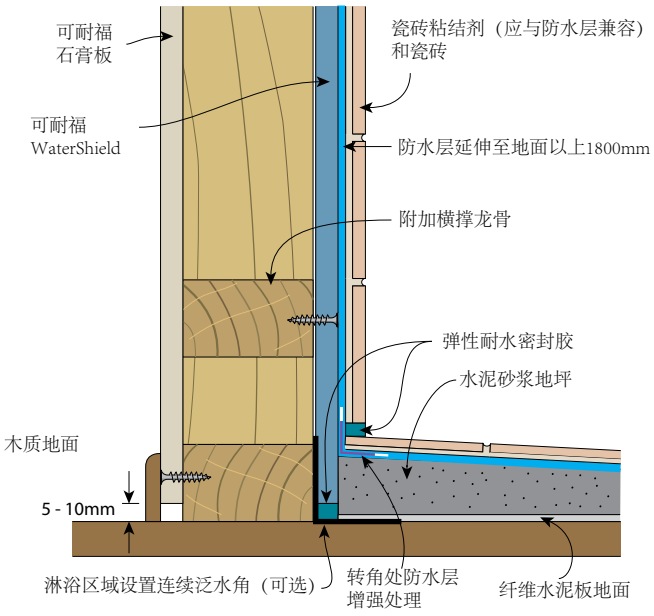


图 36 淋浴区域隔墙底部处理
现做淋浴盆 – 2类防水膜

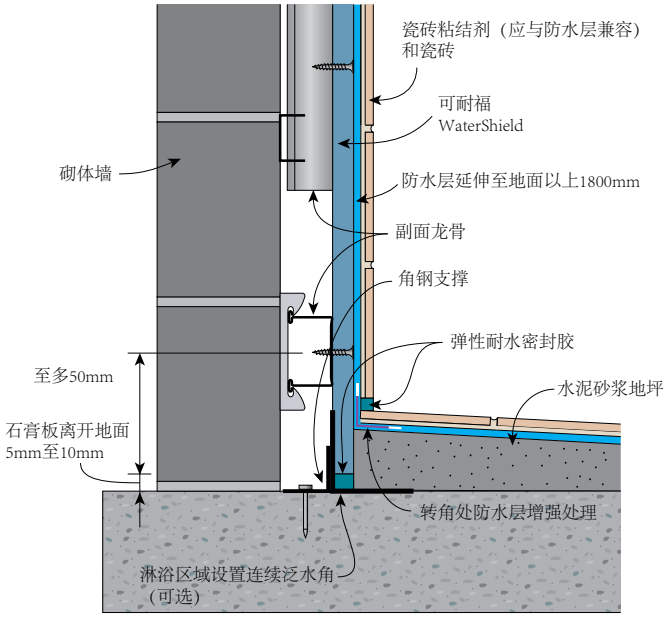


图 37 淋浴区域贴面墙底部处理
现做淋浴盆 – 立面

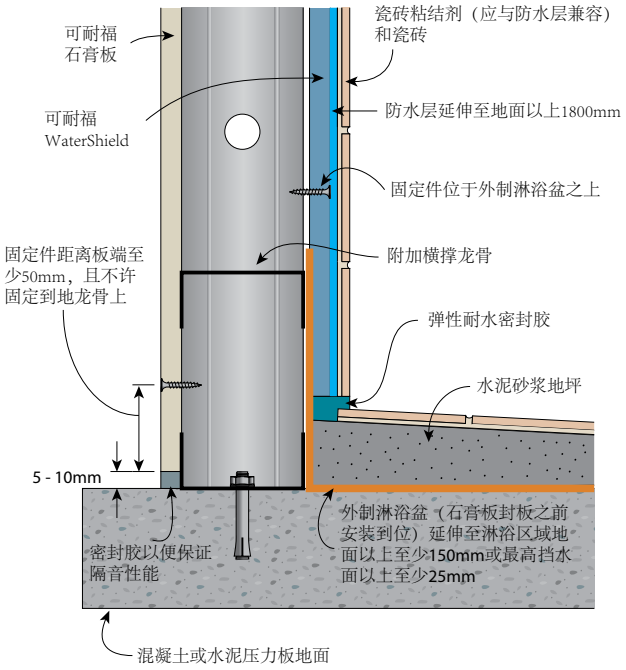


图 38 淋浴区域隔墙底部处理
外制淋浴盆 – 立面

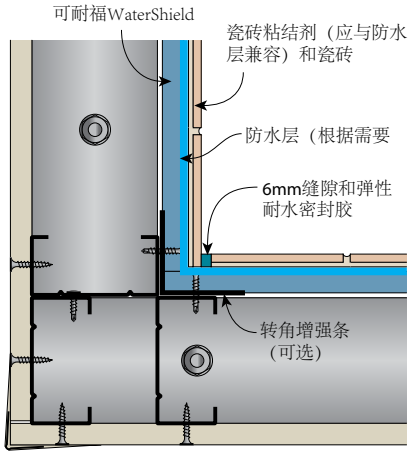


图 39 淋浴区域转角处理
平面

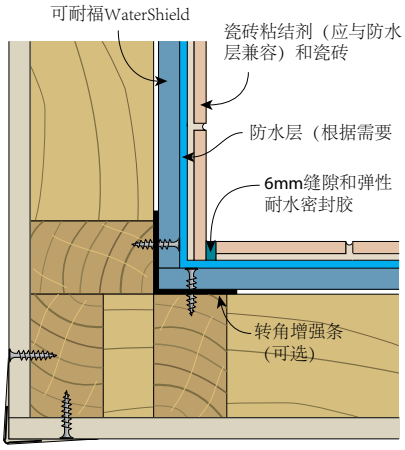


图 40 淋浴区域转角处理
平面

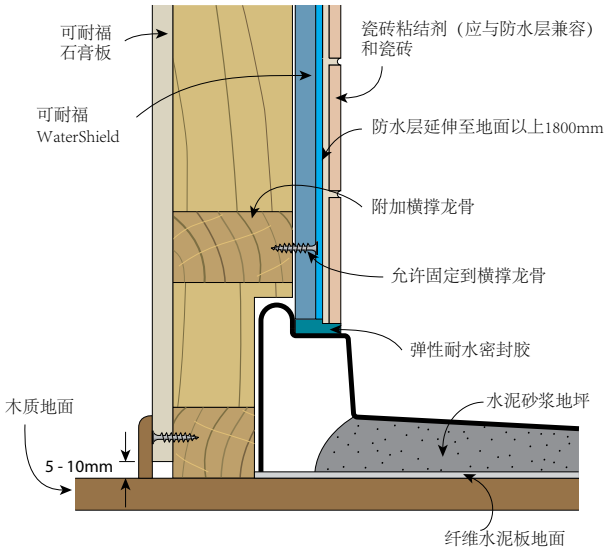


图 41 淋浴区域隔墙底部处理
预制淋浴盆 – 立面

转角增强条（至少35x35x0.7mm角钢）可以避免转角部位过度变形导致防水层失效。

潮湿区域淋浴盆与墙体连接处理 — 立面

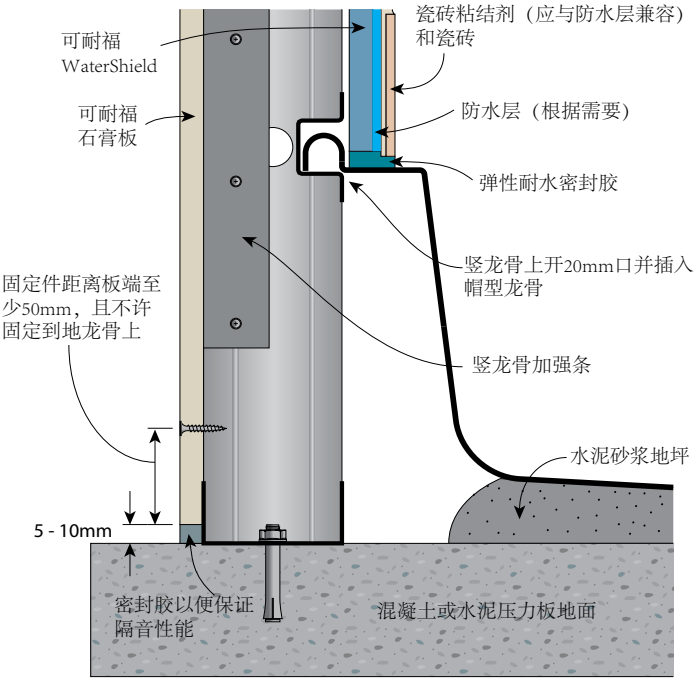


图 42 预制浴缸与墙体连接处理

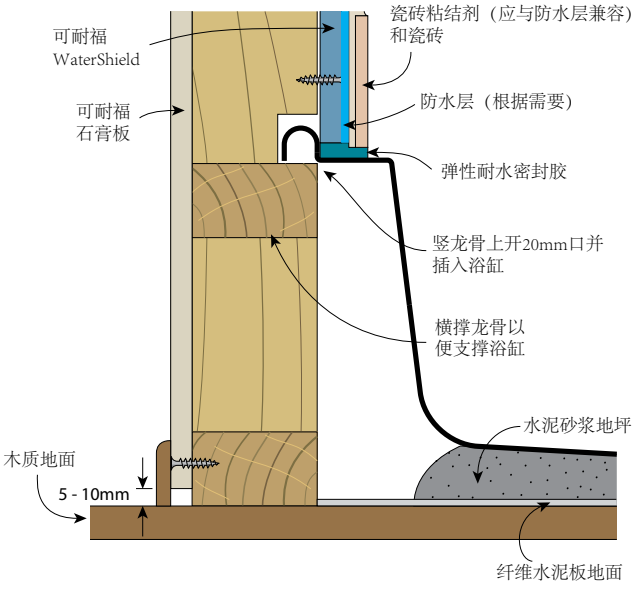


图 43 预制浴缸与墙体连接处理

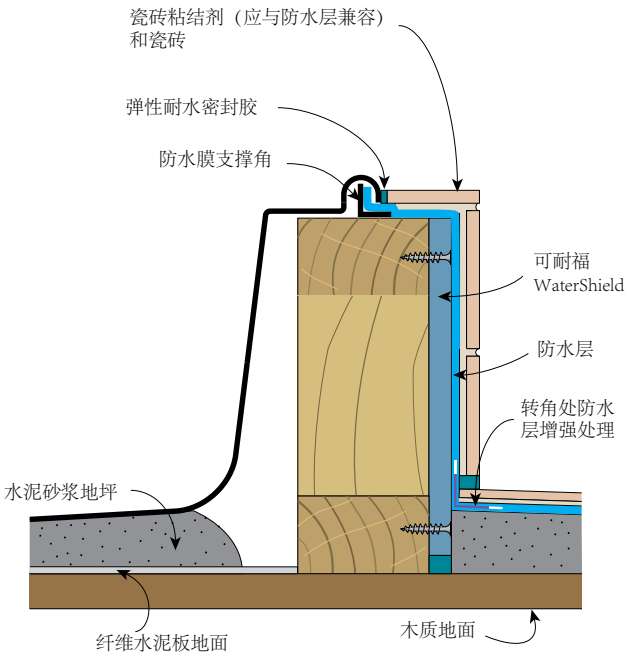


图 44 预制浴缸与墙体连接处理

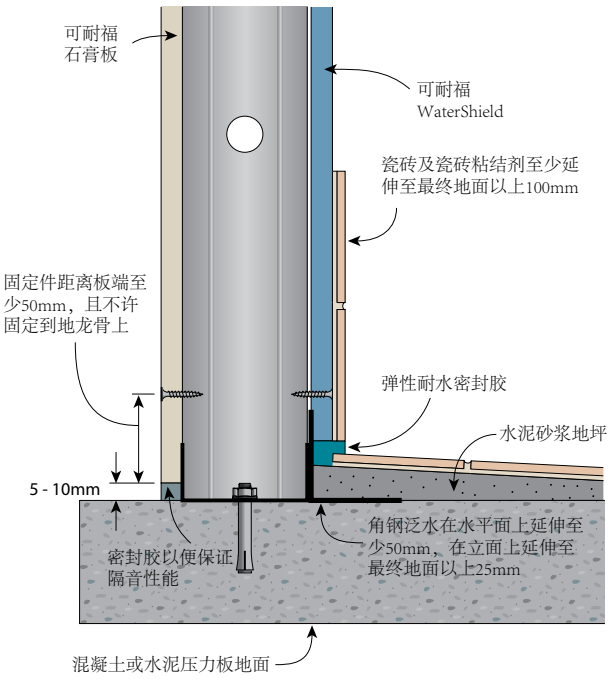


图 45 潮湿区域墙体底部处理（淋浴区域之外）
用角钢作为泛水

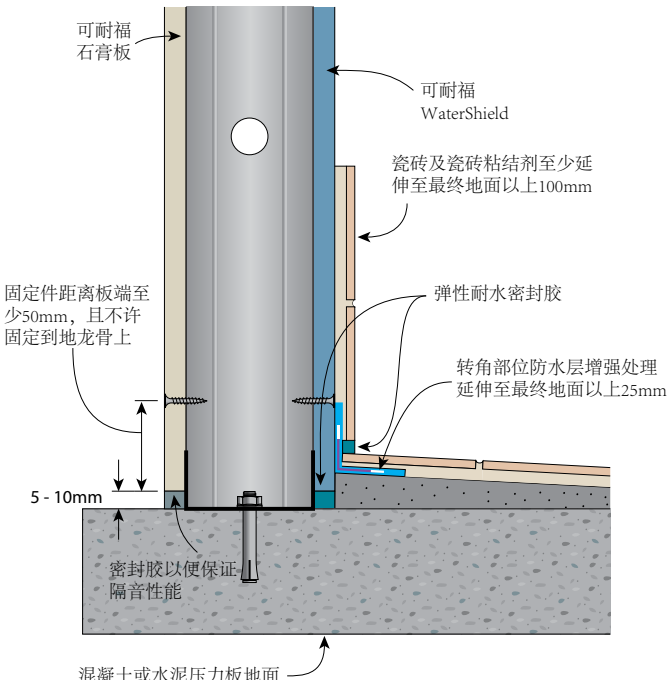


图 46 潮湿区域墙体底部处理（淋浴区域之外）
用防水膜作为泛水

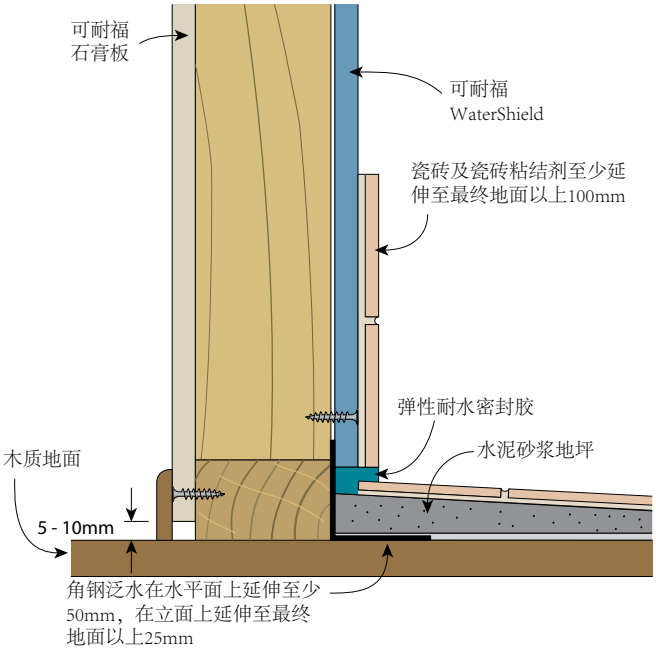


图 47 潮湿区域墙体底部处理（淋浴区域之外）
用角钢作为泛水

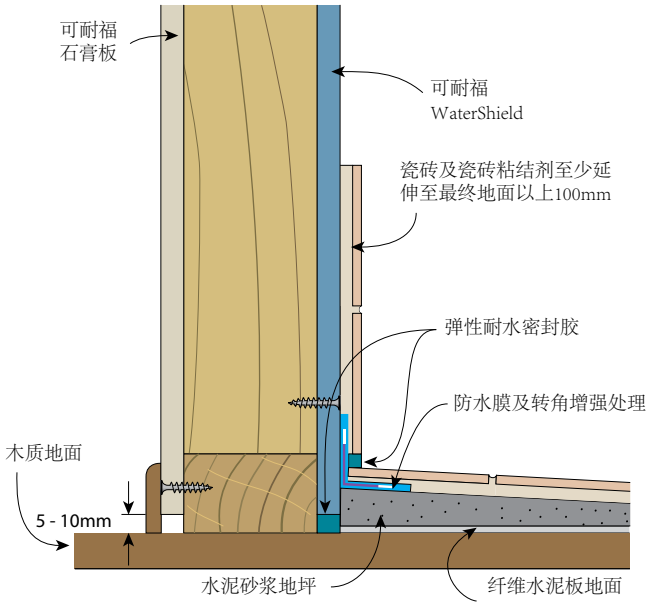
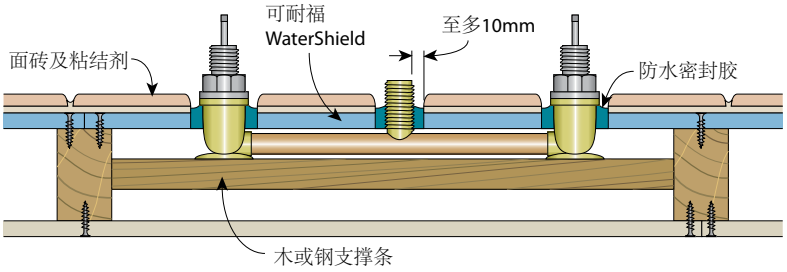


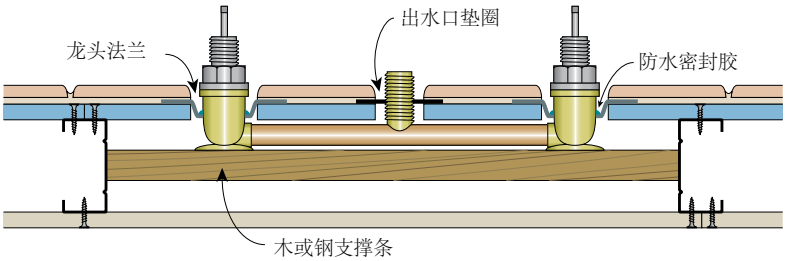
图 48 潮湿区域墙体底部处理（淋浴区域之外）
用2类防水膜作为泛水

水管穿墙 — 平面图



保温棉不能与水管直接接触。

图 49 水管穿墙节点处理



把铜质或黄铜质部件与钢质龙骨分开。

图 50 另选水管穿墙节点处理
特制龙头法兰和出水口垫圈

门框

门框 – 平面图

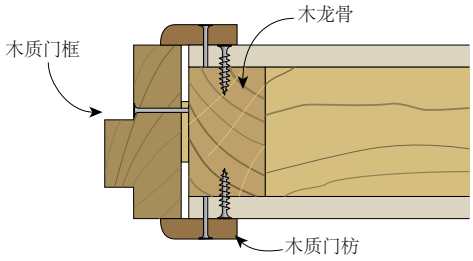


图 51 木质门框

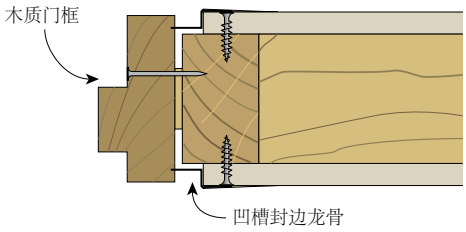


图 52 木质门框
凹槽封边龙骨

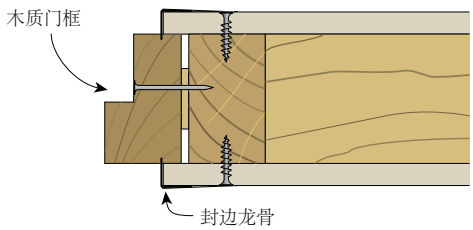


图 53 木质门框
封边龙骨

吊顶控制缝 – 立面图

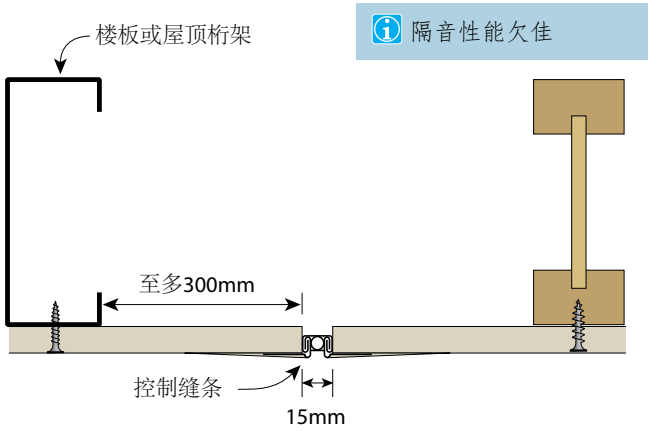


图 54 非防火控制缝
平行于桁架

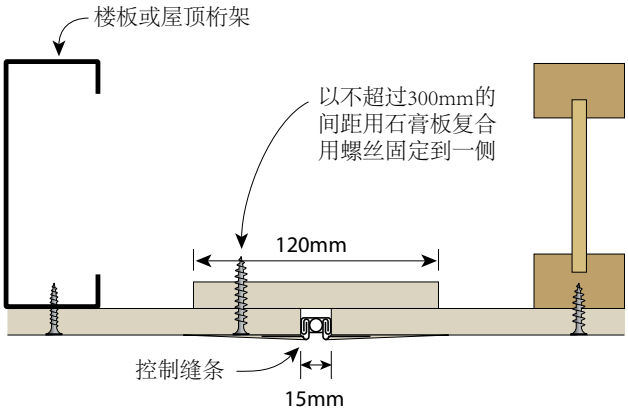


图 55 非防火控制缝
平行于桁架

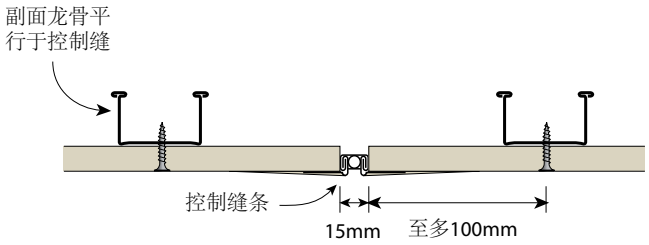


图 56 非防火控制缝
平行于副面龙骨

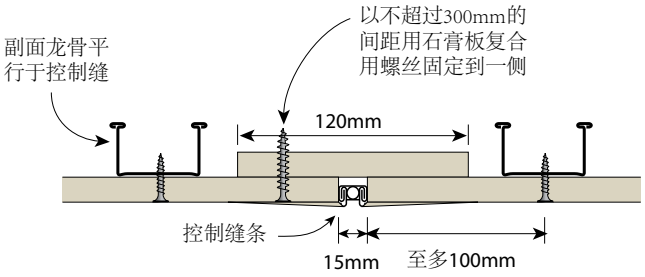


图 57 非防火控制缝
平行于副面龙骨

墙体控制缝 – 立面图

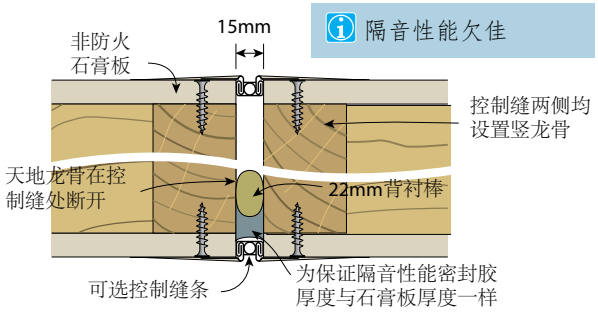


图 58 控制缝

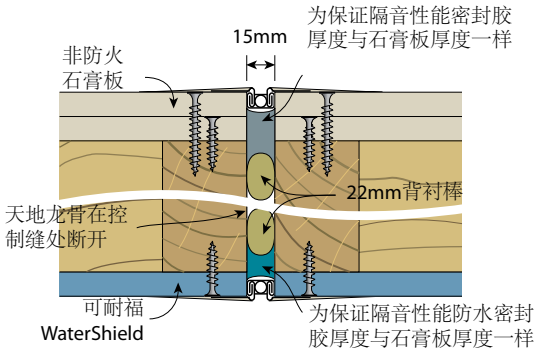


图 59 控制缝，包括潮湿区域

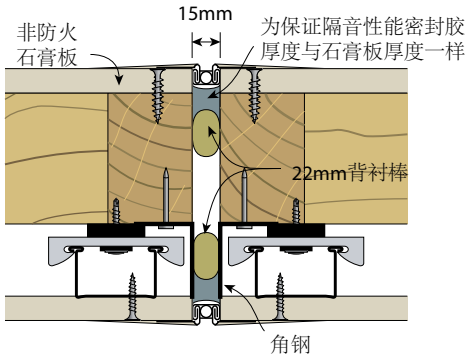


图 60 控制缝，包括减振连接件和副面龙骨

背面加固

背面加固要求

背面加固是一种加强石膏板接缝的措施，以便减少接缝开裂和凸出。
背面加固采用石膏板条粘贴到龙骨之间的石膏板接缝后面。石膏板进行接缝处理之前应让背面加固用的胶粘剂全面固化。

不同的表面质量等级都有具体的接缝位置和背面加固要求。[参照表4]

表 4 背面加固要求

	是否需要背面加固
不在龙骨上的石膏板直角短边接缝	✔
阳台和风道的吊顶石膏板接缝	✔
三遍一律都用可耐福MastaLite或MastaCoat3进行接缝处理且背面无龙骨的接缝	✔
采用自粘玻纤带进行接缝处理且背面无龙骨的接缝	✔
背面有龙骨上的接缝	✗
多层石膏板系统	✗
长度小于400mm并位于地面上2m以上高度的墙面石膏板直角短边接缝	✗

吊顶楔型长边接缝的背面加固

强烈推荐所有吊顶楔型长边接缝均应进行背面加固。

方法

- 确保石膏板的背面无灰尘和污垢。
- 裁切200mm宽、足够长的石膏板条。背面加固条应能够轻易安装到龙骨之间，且两端间隙不得超过30mm。
- 用锯齿抹刀把MastaBlock胶粘剂以6mm宽的胶条垂直于接缝涂刷在背面加固石膏板条上。
- 把背面加固石膏板条牢固粘贴到接缝背面。
- 如果无法进入到吊顶上面，则一张石膏板安装完后可先把背面加固石膏板条的一半宽度粘贴到已安装石膏板后面，再安装第二张石膏板。
- 石膏板接缝处理之前应该让MastaBlock完全固化。

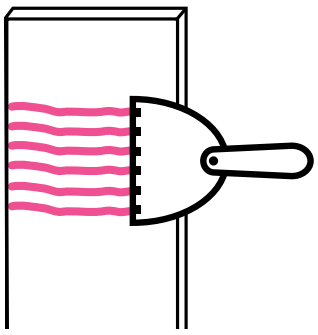


图 61 背面加固石膏板条上涂刷MastaBlock胶粘剂

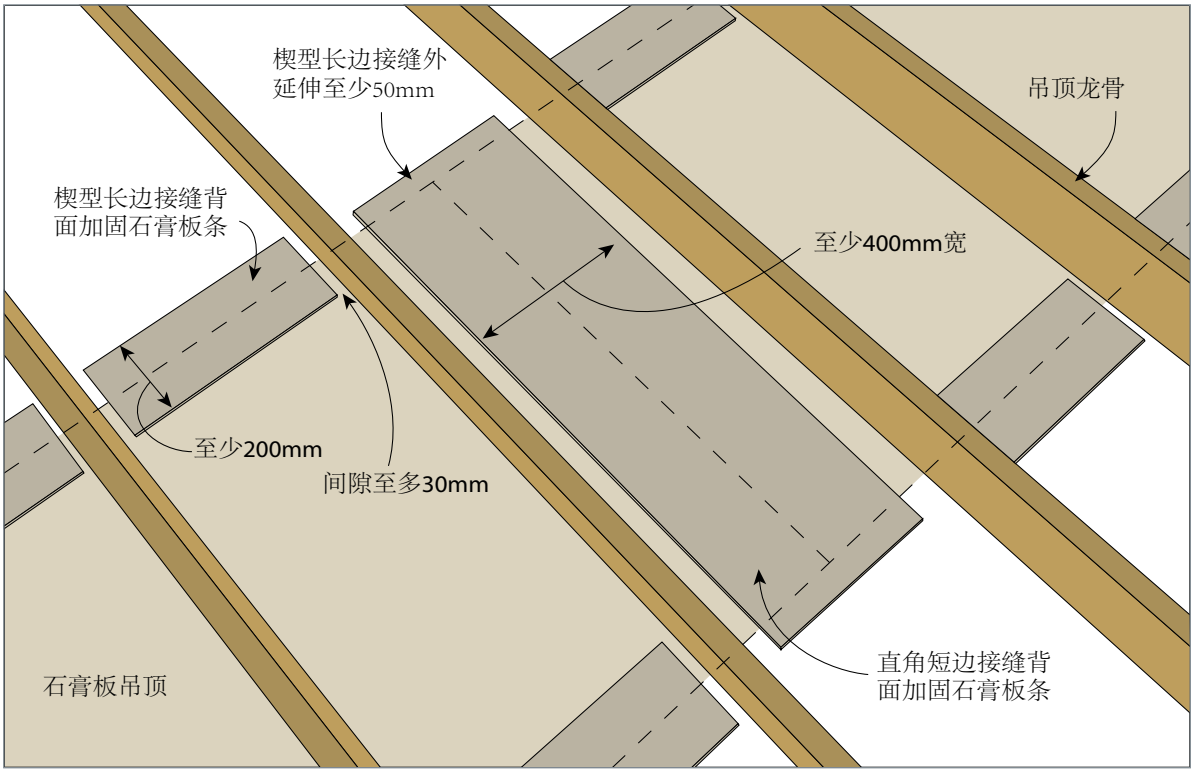


图 62 楔型长边和直角短边接缝处背面加固石膏板条的布局

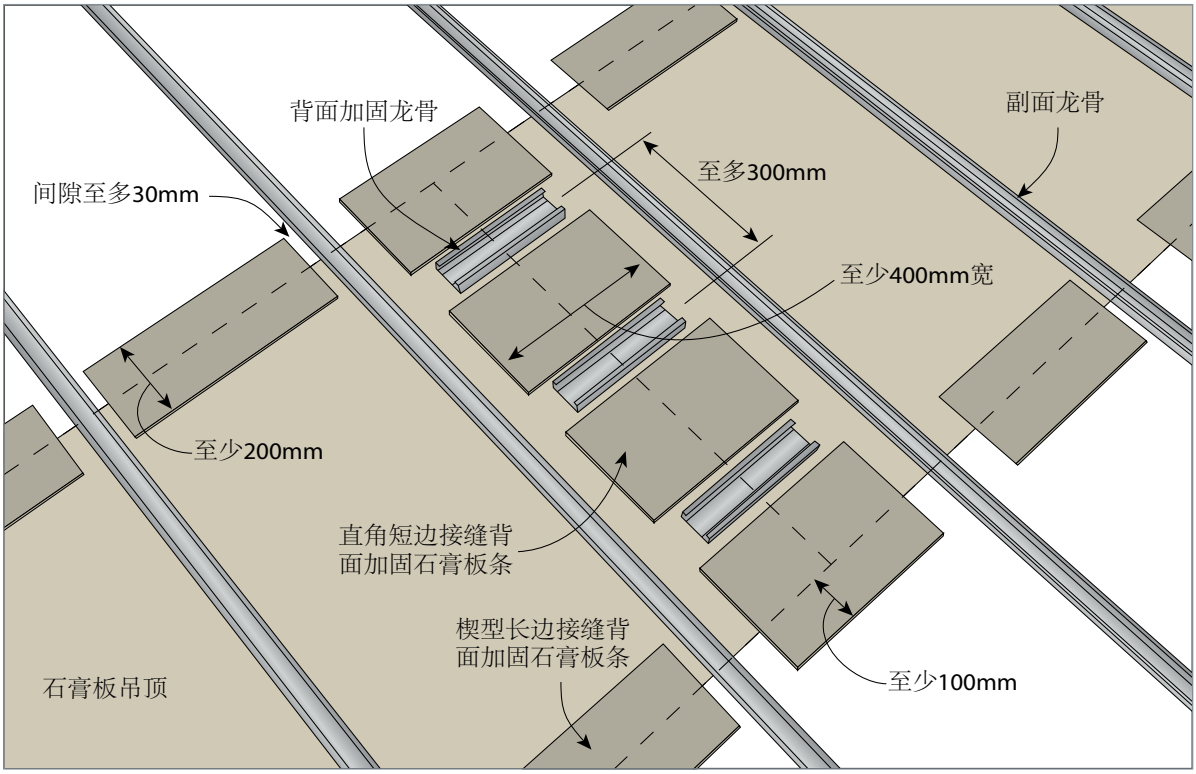


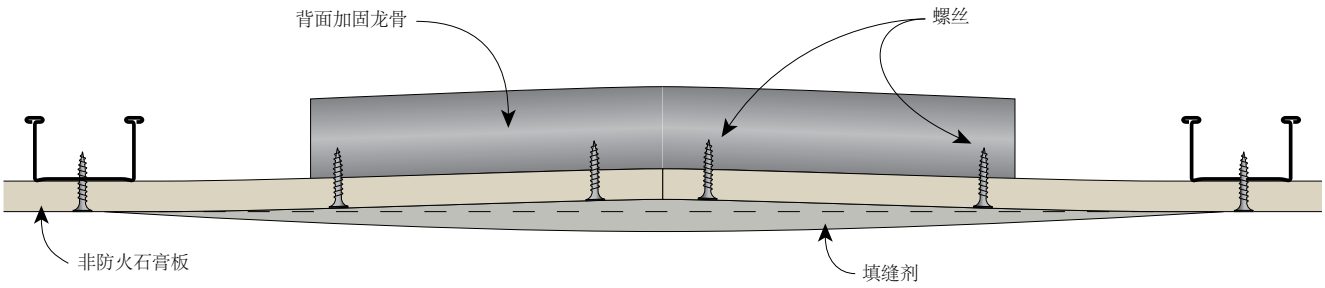
图 63 楔型长边和直角短边接缝处背面加固龙骨和石膏板条的布局

吊顶和隔墙石膏板直角短边接缝的背面加固

直角短边接缝比楔型长边接缝更难以掩饰，所以应该尽可能减少直角短边接缝数量。如果无法避免直角短边接缝，把它位于龙骨之间并制作出楔槽且采用背面加固，可以更好地掩饰它。不同的表面质量等级对直角短边接缝的要求各不同。[请参照‘安装—表面质量等级’章节的表3]

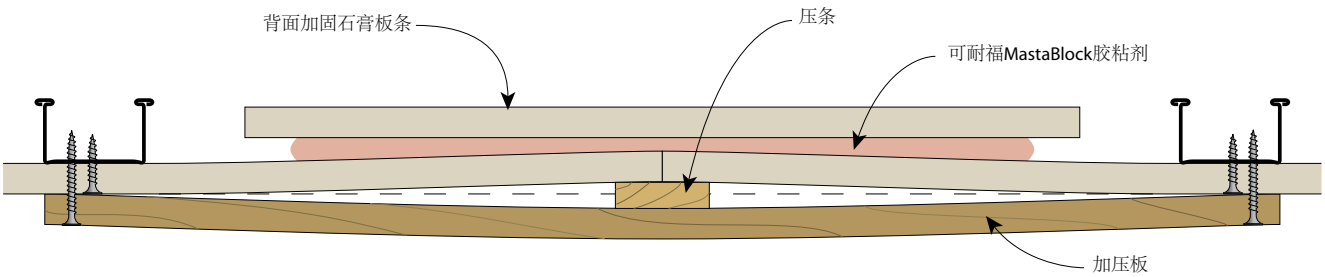
方法

- 用背面加固龙骨（图64）或压条（图65和图66）制作出楔槽。
- 确保石膏板的背面无灰尘和污垢。
- 裁切400mm宽、足够长的石膏板条，背面加固条应能够轻易安装到龙骨之间，且两端楔型长边接缝外延伸至少50mm。
- 墙体上的背面加固石膏板条需要附加临时固定，如图66所示。
- 用锯齿抹刀把MastaBlock胶粘剂以6mm宽的胶条垂直于接缝涂刷在背面加固石膏板条上。
- 把背面加固石膏板条牢固粘贴到接缝背面。
- 如果无法进入到吊顶上面，则一张石膏板安装完后可先把背面加固石膏板条的一半宽度粘贴到已安装石膏板后面，再安装第二张石膏板。
- 石膏板接缝处理之前应该让MastaBlock完全固化。
- 如果条件允许，为防止开裂，避免在门口出现直角短边接缝。

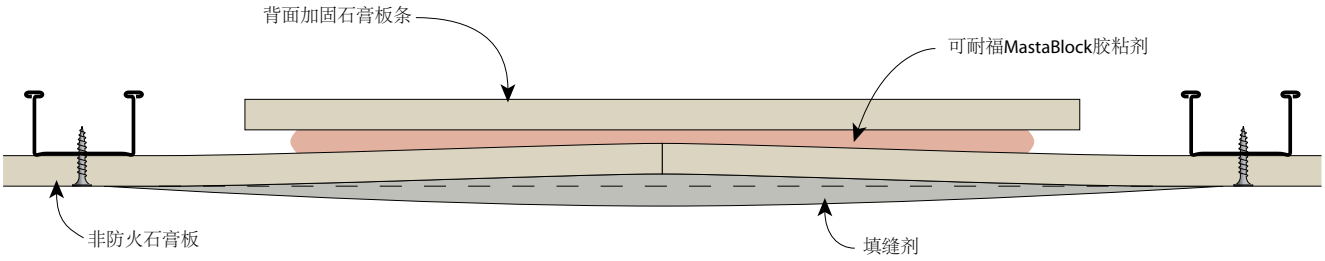


石膏板直角短边接缝用背面加固龙骨

图 64 石膏板直角短边接缝处用背面加固龙骨制作楔槽—立面

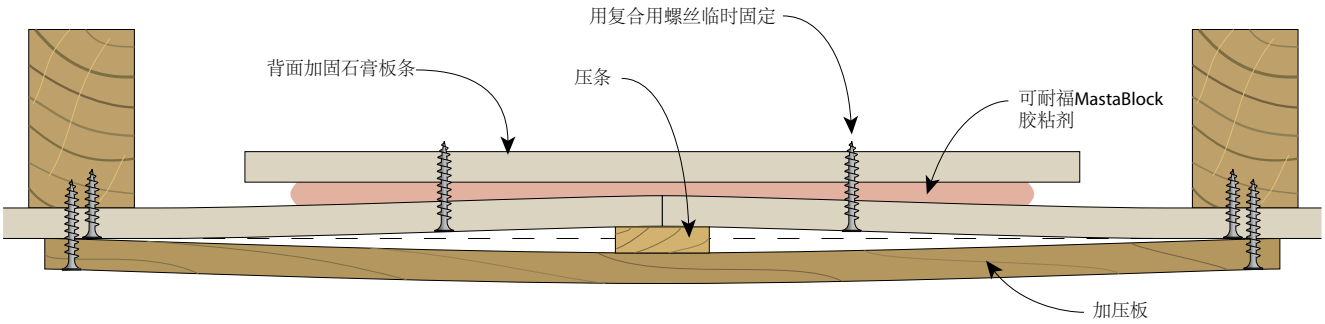


用压条制作楔槽

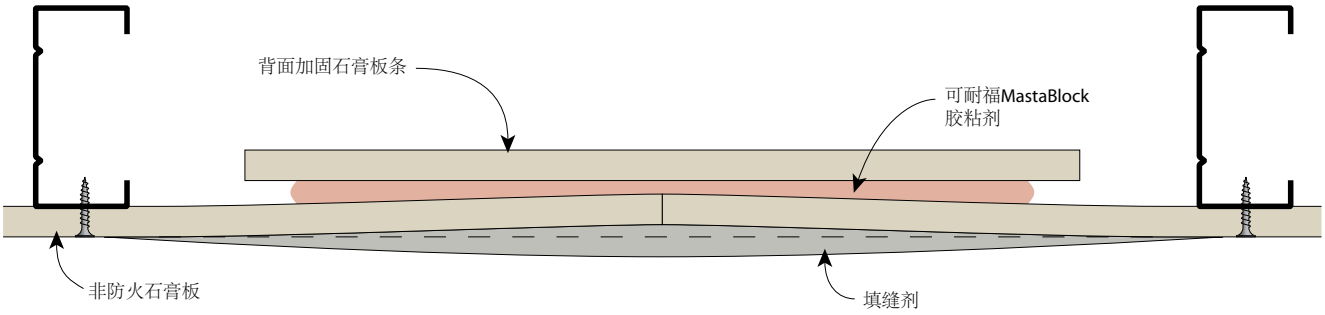


吊顶石膏板直角短边接缝用背面加固石膏板条

图 65 石膏板直角短边接缝处制作楔槽—立面



用压条制作楔槽，背面加固石膏板条临时固定



墙体石膏板直角短边接缝用背面加固石膏板条

图 66 墙体石膏板直角短边接缝处用复合用螺丝制作楔槽—平面

4

石膏板的表面处理

石膏板接缝处理 42

石膏线的安装 46

石膏板刷漆 47

侧光效应 48

可耐福填缝料

石膏板接缝处理

石膏板墙体和吊顶的接缝是用填缝料加上接缝纸带和护角条进行处理。所有接缝、阴阳角以及固定件头都应用填缝料均匀处理，并终饰前打磨平整以便排除任何安装痕迹。

填缝料

可耐福系统必须使用可耐福填缝料。本手册中的所有系统性能均依赖于可耐福指定的填缝料。使用非可耐福指定填缝料可能降低系统耐火、隔音性能，表面质量以及其它性能表现。

潮湿区域的接缝处理必须使用接缝纸带。贴面砖区域只允许使用MastaBase或MastaLongset。多层系统中只有面层石膏板需要进行接缝处理。

石膏板的接缝处理一般采用两种填缝剂：化学固化型填缝剂和空气固化型填缝剂。

化学固化型填缝剂

化学固化型填缝剂是石膏基干粉材料，加水后发生化学反映而变硬。化学固化性填缝剂可以提供很高的接缝强度。

化学固化型填缝剂完全固化后还可能是湿的。低温和潮湿环境中，填缝剂已经固化尚未干燥前，表面还可以继续涂刷更多层填缝剂。

高温和干燥环境中，填缝剂尚未固化前可能已经干燥，使接缝强度降低以及接缝纸带粘接不牢固。不允许使用促凝剂和缓凝剂等添加剂以免进一步降低强度。

空气固化型填缝剂上不允许使用化学固化型填缝剂。

空气固化型填缝剂

空气固化型填缝剂一般为预混材料并固化过程是失水干燥过程。空气固化型填缝剂比化学固化型填缝剂柔软且更容易打磨。

一层空气固化型填缝剂完全干燥后才能其上再涂刷另一层或进行打磨处理。

低温和潮湿环境中空气固化型填缝剂可能需要更长的时间固化。可能需要开窗或排气扇提供妥好的通风条件。空气固化型填缝剂不能用于低于 10° C 的温度条件。

表 5 可耐福填缝剂的种类及用途

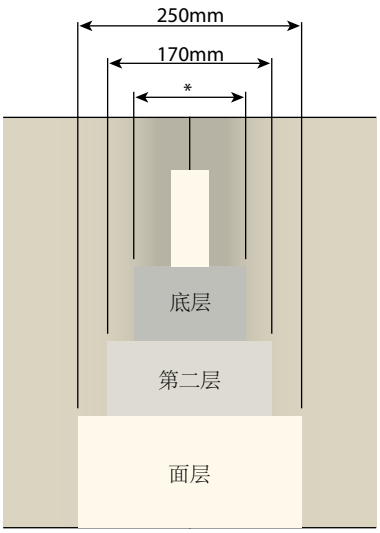
填缝剂名称	类型	可能用途			潮湿区域面砖下应用
		底层	第二层	面层	
底层填缝剂					
MastaBase	化学固化型干粉	✔	✔		✔
MastaLongset	化学固化型干粉	✔	✔		✔
面层填缝剂					
MastaFinish	空气固化型预混			✔	✗
MastaGlide	空气固化型预混			✔	✗
通用填缝剂					
MastaLite	空气固化型预混	✔	✔	✔	✗
MastaCoat3	空气固化型预混	✔	✔	✔	✗

三遍填缝系统

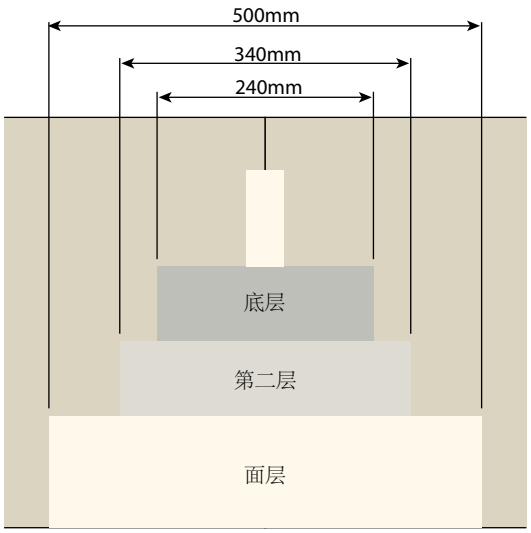
三遍填缝系统包括底层、第二层和面层填缝剂。4级或5级表面质量要求时所有接缝和阳角均应该使用‘三遍填缝系统’。阴角则只需要底层和面层。

楔型长边接缝处理建议使用弯弧镘刀，直角短边接缝处理则建议用平直镘刀。

- 所有接缝处强烈推荐使用接缝纸带。
- 用接缝纸带的接缝比用玻纤带的接缝更加结实耐用。要达到最高的接缝强度，建议使用接缝纸带和两层MastaBase或MastaLongset和表面一层MastaFinish或MastaLite。
- 如果使用玻纤带，则所有接缝都应该进行背面加固。潮湿区域或防火系统中不允许使用玻纤带。



楔型长边和背面加固的直角短边
*楔型槽内填满



位于龙骨上的直角短边

图 67 最小填缝宽度

底层填缝（第一层）

- 任何超过4mm间隙用底层填缝剂填充并让其固化或干燥。
- 用150mm宽的抹刀把楔型槽内均匀填满底层填缝剂。[最小填缝宽度请参照图69]
- 沿着接缝铺设接缝纸带，并压入底层填缝剂内，排除多余的填缝剂和气泡。[请参照图70]
- 接缝纸带上涂刷薄层底层填缝剂。

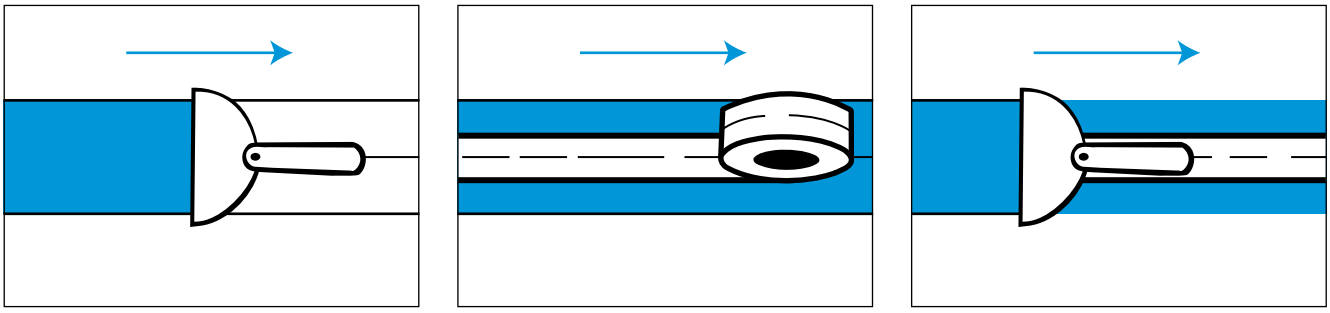


图 68 底层填缝

第二层填缝

- 让第一层填缝剂充分固化或干燥。
- 用200mm宽的镘刀均匀涂刷第二层填缝剂。[参照图71] [最小填缝宽度请参照图69]
- 刮平边缘。

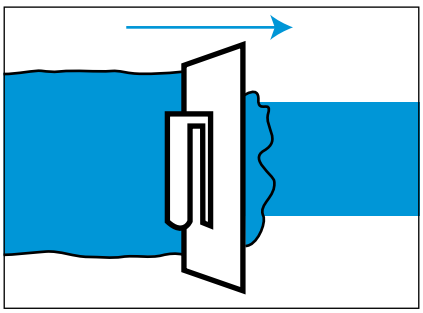


图 69 第二层填缝

面层（第三层）

- 让第二层填缝剂充分固化或干燥。轻轻刮除任何凸起或不平整部位。
- 用280mm宽的镘刀均匀涂刷第二层填缝剂。[参照图72] [最小填缝宽度请参照图69]
- 刮平边缘。
- 进行打磨之前让填缝剂完全干燥。

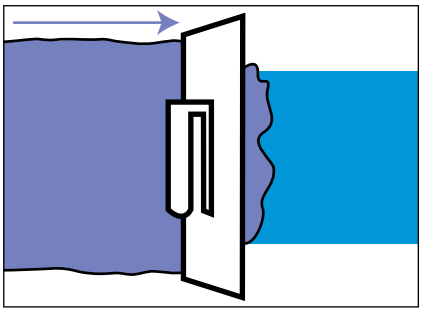


图 70 面层填缝

固定件

- 所有固定件头与接缝处理一样采用三层填缝剂。每层填缝剂涂刷方向不一样。

打磨

- 用打磨把手和180号砂纸或220号砂网对填缝部位轻轻打磨以便获得均光滑的表面。[请参照图73]
- 打磨时注意不要暴露或磨损石膏板纸面。
- 使用机械打磨应多加小心，不要过分打磨。
- 完成的填缝应该呈现出轻微的冠形。

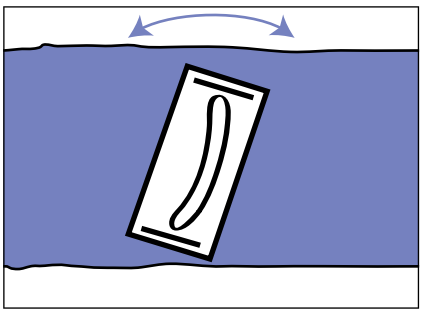


图 71 打磨

阴角

- 用75mm宽的抹刀把底层填缝剂涂刷到阴角处。
- 把接缝纸带在宽度中间折叠后铺设到阴角处，并用专用阴角纸带安装工具均匀压入填缝剂内。
- 接缝纸带上涂刷薄层底层填缝剂，并刮除多余材料。让填缝剂充分固化或干燥。
- 用100mm宽的抹刀把面层填缝剂均匀涂刷到阴角两侧。
- 刮平边缘，并用专用阴角抹刀进行处理。让面层填缝剂充分干燥。
- 终饰处理前进行打磨以便获得光滑的表面。

阳角

- 把护角条安装到阳角处，保证其垂直。[请参照图74]
- 以300mm的间距用固定件或订书钉把护角条固定到石膏板上。

阳角处理采用以上讲过的三遍填缝步骤。阳角各侧煤层填缝剂的最小宽度应为：

- 底层 200mm
- 第二层 230mm
- 面层 250mm.

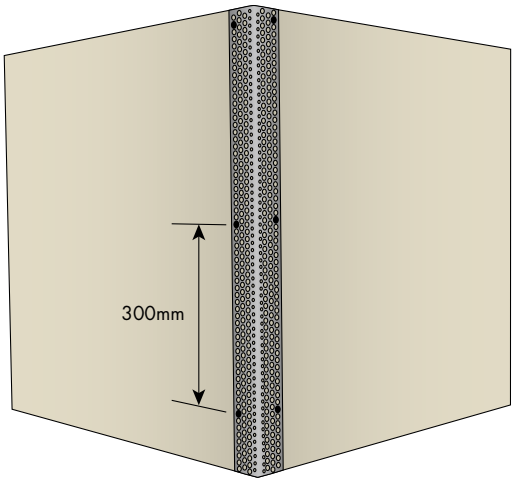


图 72 阳角护角条

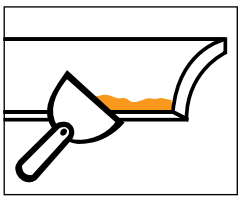


图 73
打胶

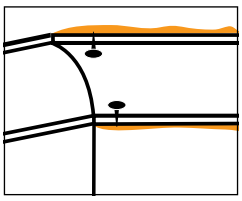


图 74
粘贴到位

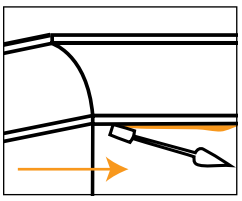


图 75
刮除多余胶

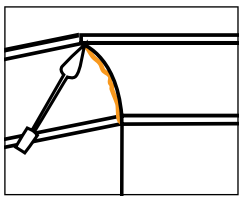


图 76
接缝处理

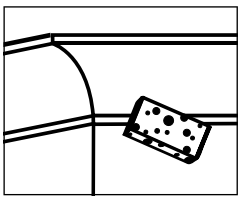


图 77
清洁

石膏线是建筑装饰的重要组成。石膏线用专用胶粘剂粘贴到墙面和吊顶。石膏线专用胶粘剂是化学固化型干粉材料。

石膏线胶粘剂的选择主要取决于固化时间长短和稳定性以及其实际应用特性如后续工序的可操作性、表面处理的能力、接缝强度等。

表 6 石膏线专用胶粘剂的类型及其应用

胶粘剂	类型	凝固时间	应用		
		分钟	粘贴	修补	接缝 (第一和第二遍)
石膏线专用胶粘剂					
MastaCove45	化学固化型干粉	45	✔	✔	
MastaCove75	化学固化型干粉	75	✔	✔	
MastaSmooth	化学固化型干粉	45	✔	✔	
3-in-1 Specialty Cement					
MastaFix20	化学固化型干粉	20	✔	✔	✔

方法

- 保证墙体和吊顶表面干净，无灰尘。
- 测量并把石膏线切割成需要的长度。阴阳角部位的石膏线应在专用石膏线切割盒内进行切割。
- 尽可能避免出现沿线接缝，如果不得不出现，则接口部位需要切割成斜角进行接缝处理。
- 测量并标出石膏线在墙面和吊顶上的投影位置以便准确定位。
- 只搅拌在凝固时间内能够用完的胶粘剂。
- 沿着背面两边以及斜角切割边上涂抹10mm宽的连续胶粘剂条。[参照图75]
- 把石膏线用力粘贴到墙面和吊顶上指定位置，若需要用钉子在两边临时固定。[参照图76]
- 当胶粘剂初步固化后刮除多余的胶粘剂并拔除临时固定钉子。[参照图77]
- 墙面和吊顶上石膏线两边应该成直线。用专用工具对斜角进行处理。[参照图78]
- 用湿的的海绵对石膏线进行清洁。[参照图79]

石膏板刷漆

澳大利亚标准要求

涂装系统和方法应该参照澳大利亚标准 AS/NZS 2311《建筑涂装指南》。

石膏板表面刷漆必须采用三遍涂装系统。这包括封闭性底漆和两遍面漆。涂料的质量和涂刷方法都对石膏板的最终饰面效果产生很大的影响。

AS/NZS 2311不建议采用两遍涂装系统，因为刷完漆的表面容易出现石膏板接缝部位纹理和光泽的差异，往往达不到预想的美观效果。

为获得高质量的装饰表面，除了采用三遍涂装系统还应该遵循下列建议：

- 按照生产厂家的要求进行涂装系统的安装。
- 避免使用机械喷涂或用刷子，因为这要求更高的安装技能。
- 选用白色或浅色以及无光泽或低光泽涂料。
- 当选用中或高光泽以及深色涂料时，按照5级表面质量等级要求安装石膏板，尤其在侧光照射区域更应该遵循此原则。这类涂料容易突显石膏板表面和接缝部位任何细小缺陷。

封闭性底漆的安装

建议

- 保证基面稳固及干燥。
- 轻打磨表面任何细小缺陷并把灰尘刷干净。
- 使用适合石膏板的底漆，且最好用辊刷安装。太阳下暴露的或纸面退色的石膏板需要封闭染色性底漆。
- 底漆的安装应该保证石膏板纸面纤维的平坦。
- 检查任何基面缺陷并进行修补。
- 上面漆前用细或中粗砂纸对底漆进行轻打磨。
- 避免石膏板接缝部位过多涂刷底漆，以免面漆出现凸起。

面漆的安装

建议

- 保证基面干燥。
- 轻打磨表面任何细小缺陷并把灰尘刷干净。
- 边缘部位用刷子刷出直线。
- 大面使用10mm厚的辊刷。用辊刷能刷出带有一定质感的漆面，这有助于保证最终装饰面的平整感。
- 刷下一遍涂料前必须保证上一遍干燥。

如果石膏板表面采用机械喷涂刷漆，涂料的稀释度不能超过厂家的建议。封闭性底漆尚未干燥前，应该使用辊刷反滚，便可在大面和接缝部位制造整体均匀质感效果。为达到最佳效果，第二和第三遍涂料机械喷涂完也建议用辊刷进行反滚。任何细小的修补或点缀也建议用辊刷完成。

验收

表面刷漆完毕后便可进行石膏板墙体和吊顶的验收。AS/NZS 2311标准建议在正常灯光照射下离表面1.5至2米的距离进行目测。如果外观差异不可明显辨别，则可认为表面装饰验收通过。

关于影响石膏板墙体和吊顶外观的各种因素，如侧光、涂料和其它更多内容，请参照：

- www.awci.org.au
  （墙体和吊顶行业协会—澳大利亚和新西兰）。
- www.apmf.asn.au
  （澳大利亚涂料生产厂家协会）。

侧光是沿着墙体和吊顶表面照射的天然或人造光线。

墙体和吊顶即使严格按照AS/NZS 2589标准安装，侧光现象还是可能出现。侧光现象与光源类型以及其于墙体和吊顶相对位置直接相关。

侧光可能会突显以下表面缺陷：

- 板材接缝
- 表面不平整度
- 修补部位
- 刷漆工艺的变化。

侧光还会使石膏板本身的微小生产或安装缺陷显现出来。

减少侧光

室内设计

为减少侧光现象，建议：

- 避免太阳直射方向全长式窗户。
- 设计阶段就考虑避免出现窗户紧靠着垂直的墙体或吊顶。
- 窗户上设置窗帘、百叶或其它措施，把阳光散射到屋里。
- 当窗户紧靠墙体或吊顶时，设置窗帘或百叶窗。
- 使用低光泽、浅色涂料，并用刷子或辊刷进行涂刷。

龙骨

龙骨必须垂直并整齐排列。

板材铺设方向

石膏板长度方向应该平行于光线。还应尽可能减少接缝数量。

光源

人造光源产生的侧光现象可采用变换灯光类型和/或位置等措施来减少。自然光源产生的侧光现象则主要取决于建筑物的几何因素。例如窗户紧靠着墙体或吊顶边缘。

关于灯光设计，建议：

- 采用嵌入式的筒灯或荧光灯管。
- 对伸出吊顶表面的灯泡或台灯设置遮蔽措施。
- 尽可能采用减少侧光条件的室内设计措施。
- 筒灯的设置应避免闪射到墙体表面。.

为获得高档4级表面质量使用OPAL系统[请参照网上最新的OPAL安装指南]

5级表面质量

5级表面质量是最高水平的表面质量，有助于减少侧光效应。5级质量要求的满批层可以掩盖表面上任何细小缺陷，并完全解除石膏板大面和接缝部位不同的质感和孔隙率带来的影响。5级表面质量是通过龙骨、石膏板及其表面处理以及涂料工共同协作才能获得。即使准确安装，5级表面质量也无法保证完美无瑕的效果，只是达到最佳效果。[请参照‘安装—表面质量等级’章节]

Knauf Plasterboard Pty Ltd
ABN 61 003 621 010
31 Military Road
Matraville NSW 2036

客户服务 **1300 724 505**
knaufplasterboard.com.au