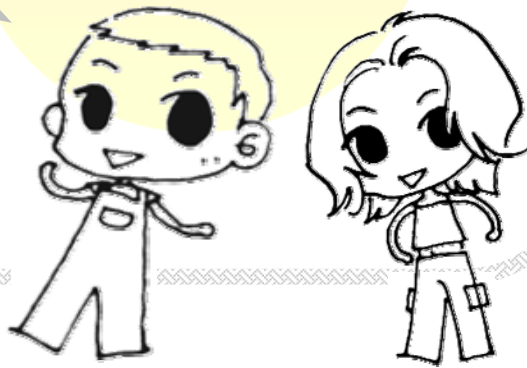

九二一震灾灾后重建区 简易住宅自我检查手册



喻肇青、罗时玮 编撰
财团法人九二一震灾重建基金会

前言	1
壹、屋顶	3
贰、结构系统	9
参、墙面	19
肆、防水处理	25

目 录



前 言

九二一震灾至今已近三年，在各界的协助下，已有许多毁损的住宅完成修复，倒塌的家屋也陆续重建完成，但从整体住宅环境与景观加以检视，却发现有为数不少的灾户限于种种因素，选择以自行搭建简易住宅方式解决居住问题；这种建筑物虽可立即解决眼前的居住需求，却也必须面临恶劣的建筑物理环境，以及结构安全、消防安全及渗水、变形等潜在危机。

为了协助已搭建简易住宅的居民，能自行了解住宅的实际状况，并于能力许可下，着手改善相关问题，本会特别洽请中原大学建筑系喻肇青教授、东海大学建筑系罗时玮教授、林玲如老师、林懿寒小姐着手编辑「简易住宅自我检查手册」，并以漫画方式呈现，以便阅读。

手册编辑期间，感谢林传谅建筑师、陈志明建筑师、许基主结构技师、曾振荣建筑师、富巨营造廖明彬先生、杨金财设计师、杨适槐建筑师、颜登泉建筑师等提供宝贵的意见，让手册的内容更臻充实。

期待这本手册的出版，能对改善重建区内的居家质量与住宅环境有所帮助。

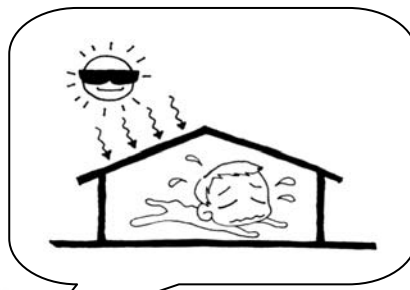
财团法人九二一震灾重建基金会执行长

谢志诚





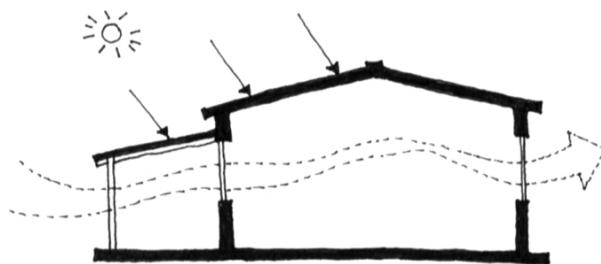
壹、屋顶



由于屋顶受太阳直接照射的面积较大，比垂直墙面更容易将热传递到室内，因此，需要特别注意隔热的问题。

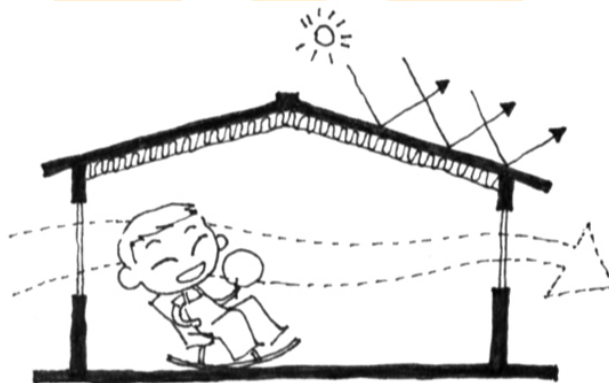
增设檐廊

增设檐廊可使阳光不直接射入室内，降低垂直墙面的温度，并减少直接的热传递，且可产生半户外空间，使凉爽的空气能够对流进入室内。



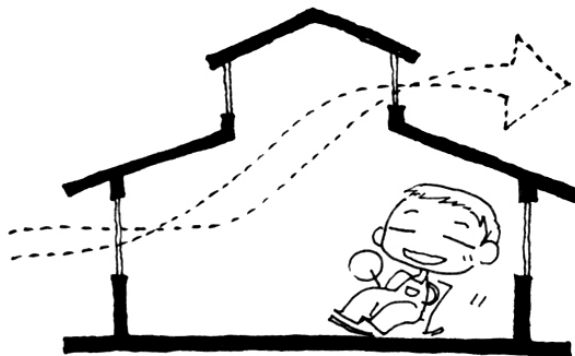
加装隔热层

在屋顶面加装隔热层，可以减少太阳照射所产生的热直接传导进入室内的机会。



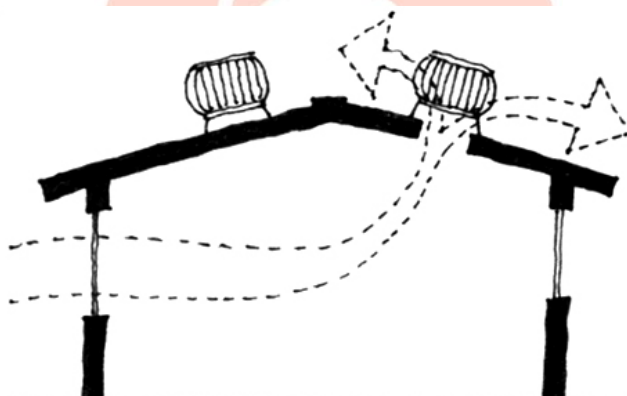
屋顶透气窗

在屋顶增设透气天窗（俗称太子楼），可使顶层空气对流，带走室内积存的热能。



重力换气装置

在屋顶增设重力换气装置（俗称洋葱头），可增加室内空气对流。



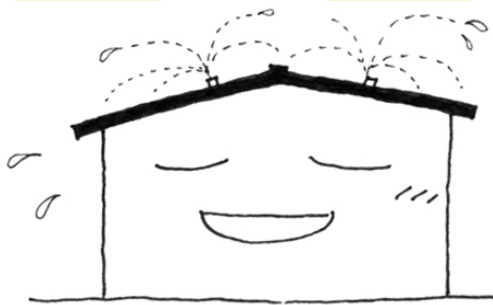
双层屋顶

在天花板与屋顶板之间留设空气对流层，并加装隔热棉，可使热能无法直接传递进入室内。



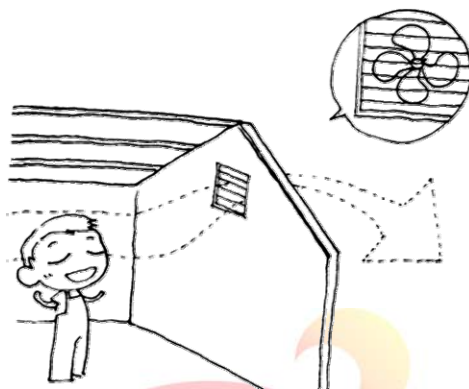
加装洒水器

在屋顶加装洒水头，水蒸发时会带走热量，可降低屋顶的温度。



山墙面开透气窗

在山墙面增加透气窗，并加设风扇或抽风机，使顶层空气能够对流。



心得筆記

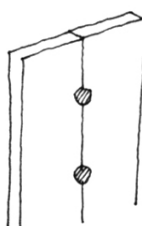




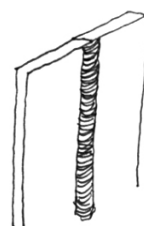
贰、结构系统



房屋结构部分都需要满焊喔！



点焊



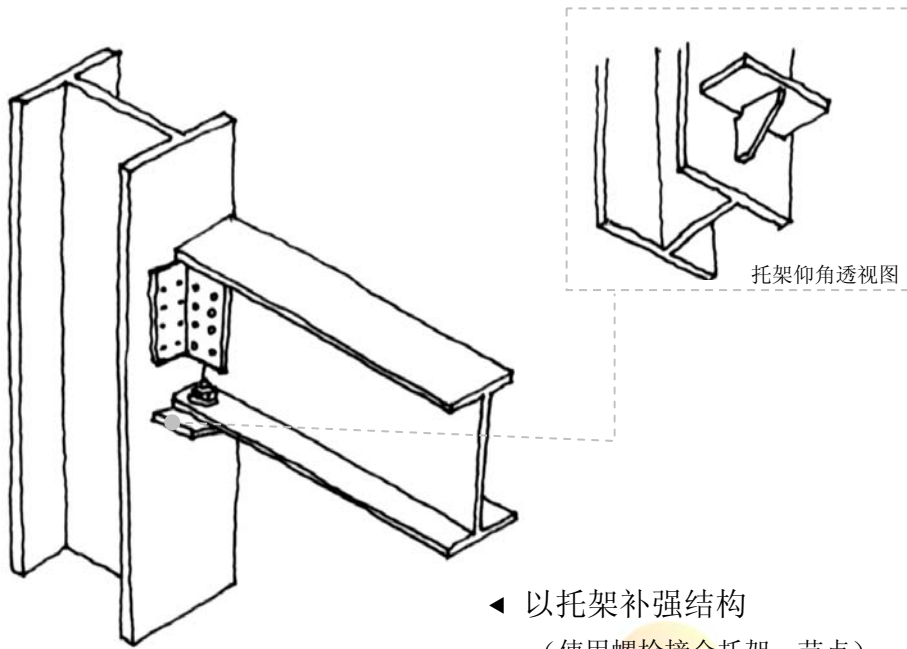
满焊

简易住宅因为施工容易、增改建也十分简单，因此，容易发生结构设计或施工错误，并造成居住上的潜在危险。

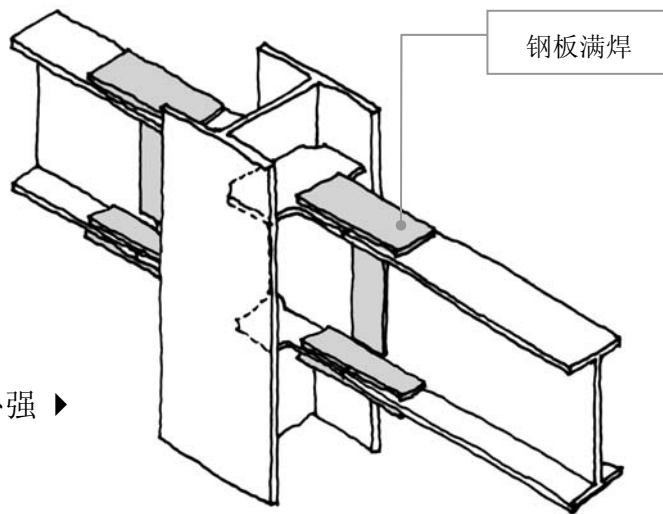
钢梁搭接

遇到材料不够，或是增建部分与旧有结构相连接时，材料搭接处将会是结构系统最脆弱的部分，地震时结构系统往往会从搭接不良处开始断裂，因此，结构材料的搭接方法十分重要，必须小心处理与检查。

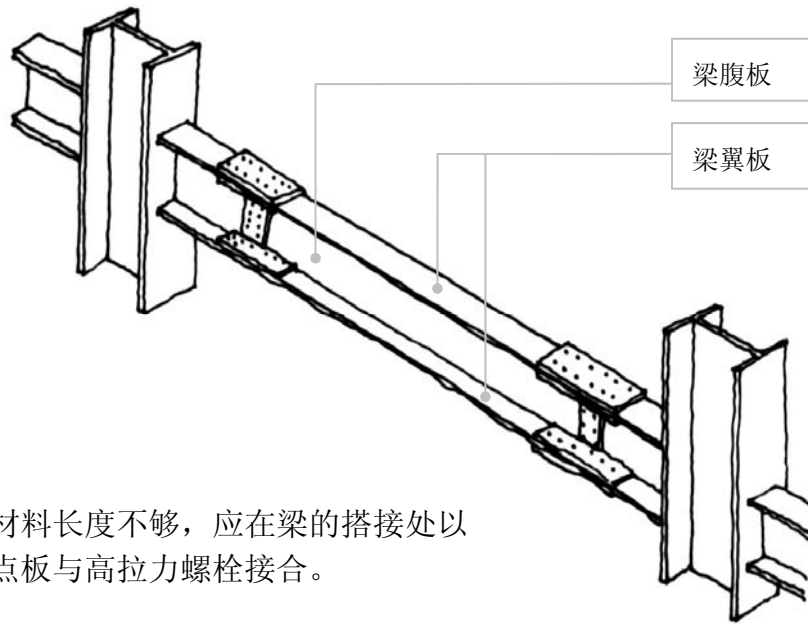




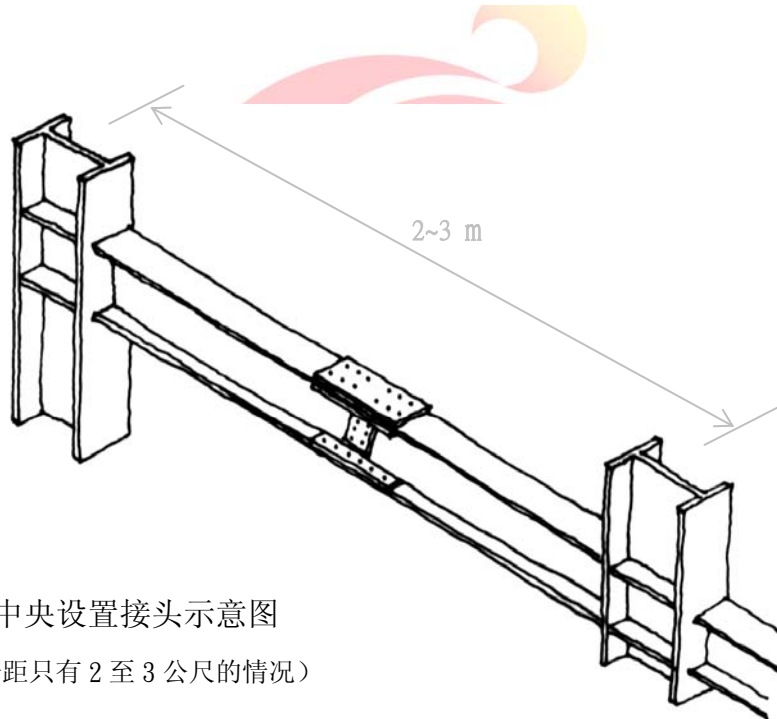
◀ 以托架补强结构
(使用螺栓接合托架、节点)



梁 (H型钢) 的补强 ▶



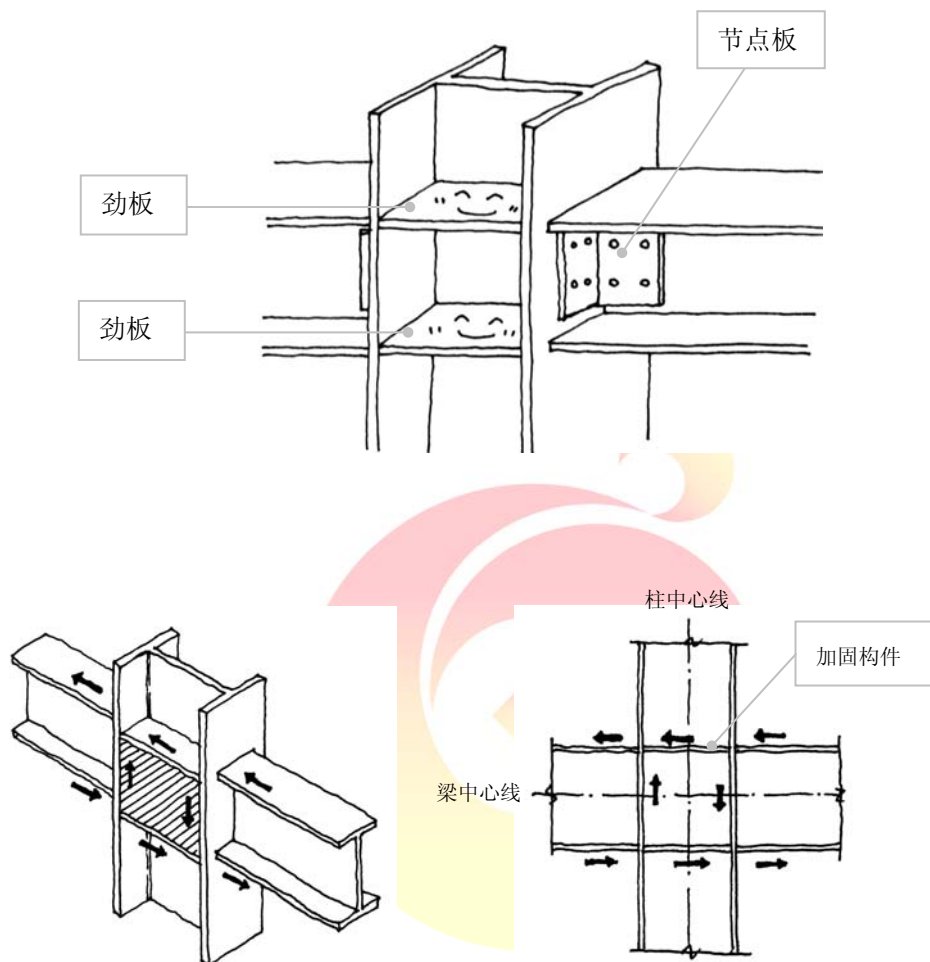
▲ 若材料长度不够，应在梁的搭接处以节点板与高拉力螺栓接合。



▲ 梁之正中央设置接头示意图
(用在跨距只有 2 至 3 公尺的情况)

梁相接处加劲板

梁与柱相接处加劲板，更能有效传递梁的侧向力。

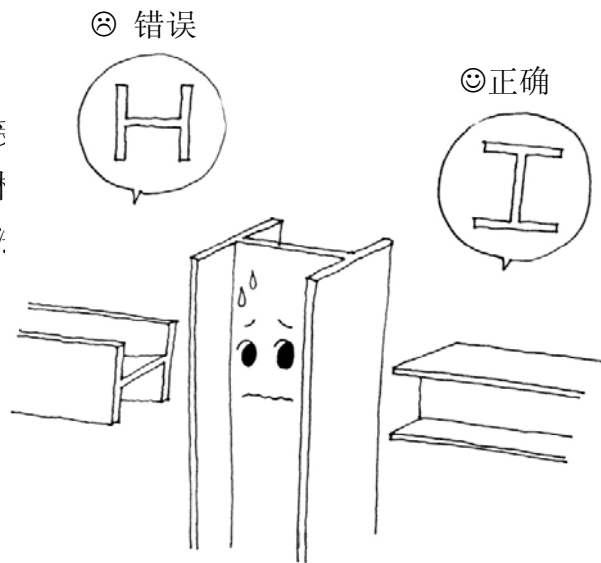


▲水平荷重作用于剪力支承区形成的剪力

▲柱梁接合部的剪力支承区的弯矩

钢梁方向

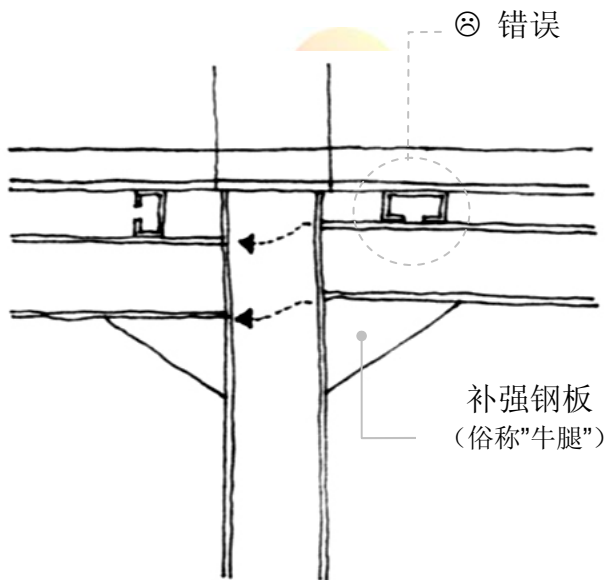
钢梁方向正确才能承受侧向力；否则，除了会有木接的问题之外，力量亦无法于一根无效的梁。



钢构件方向

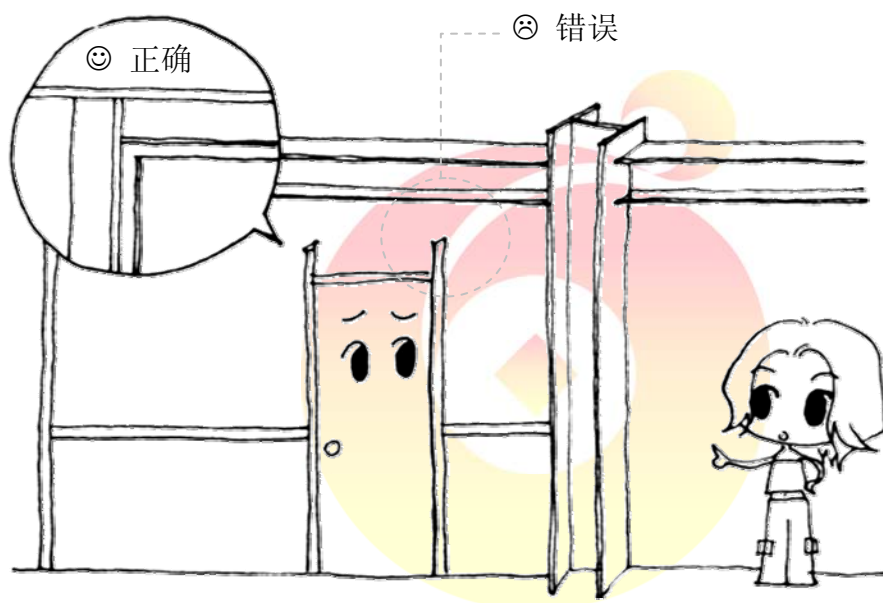
除了主结构材料（C型槽）外，其它构件材料的设置很重要。

C型槽虽非结构材料来搭建构架或是补强主结构错误，则无法传递受力。



材料不够!

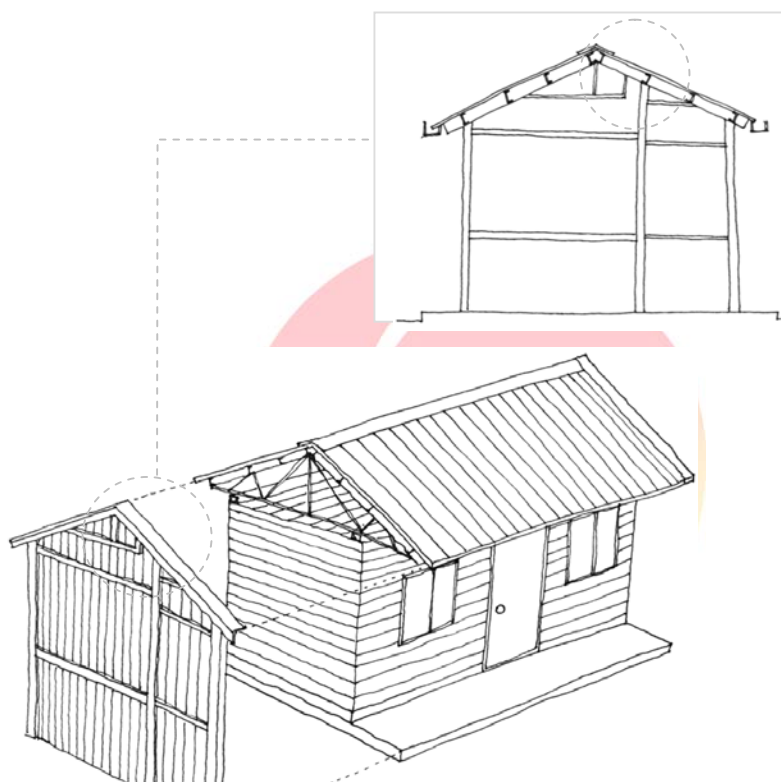
简易住宅由于施工方便，增改建的机会较频繁，容易发生施工草率、备料不足或错误的问题，导致现场施工不完全或是材料份量、长度不足。



▲固定门框的C型槽材料不够，没有连接到横梁，以致于无法达到完整的力传递与固定效果。

材料不够!

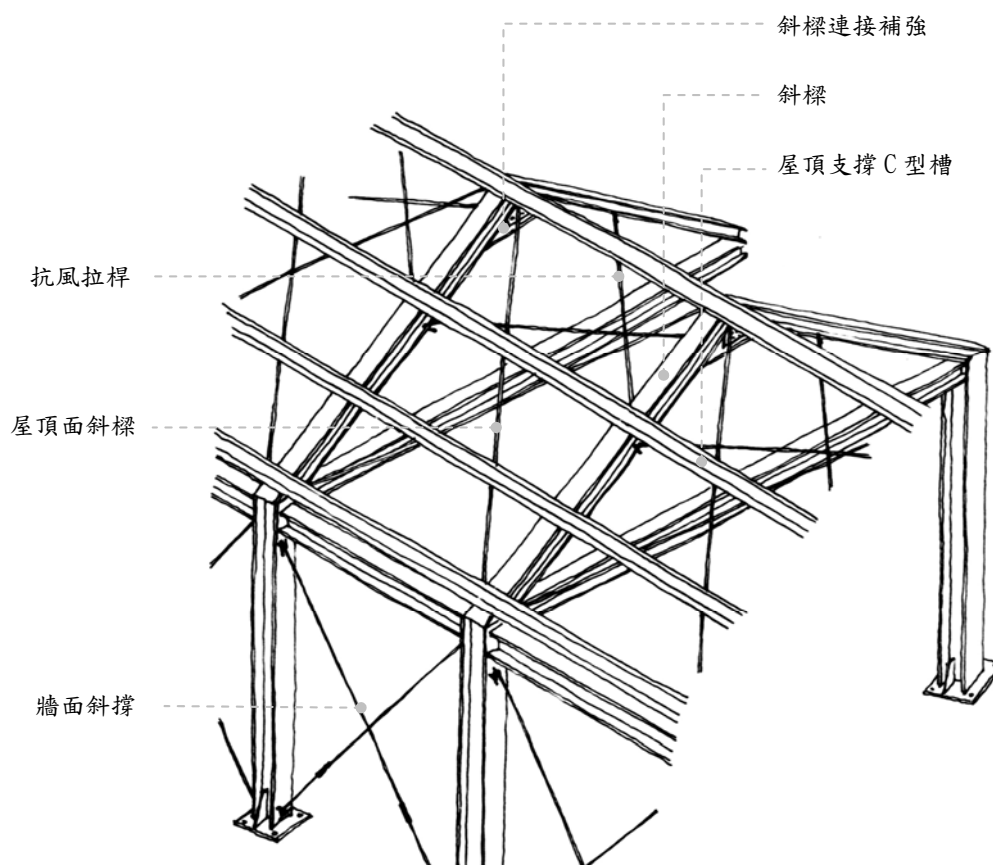
以货柜屋加盖轻钢构侧墙及桁架屋顶为例，由于横梁材料长度不够，只有一端连接到钢柱，以致于无法达到该有的结构效力。



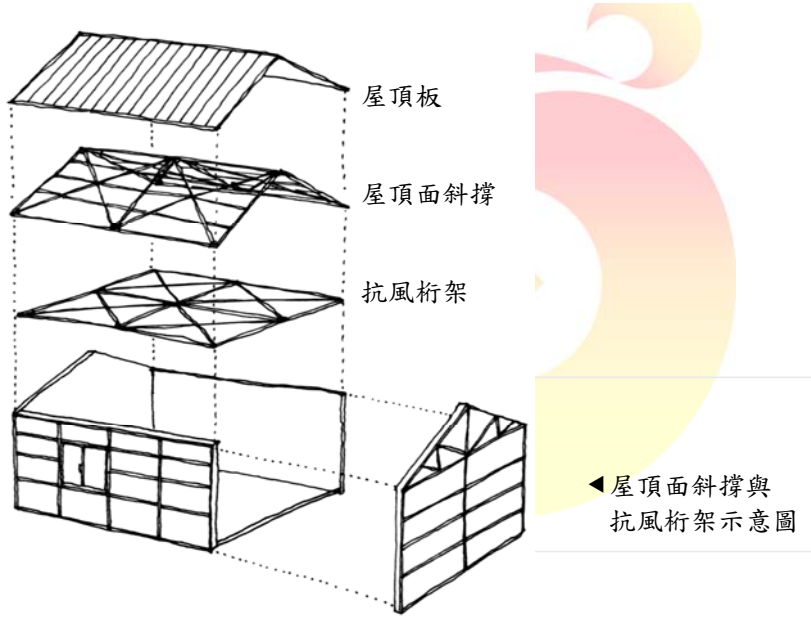
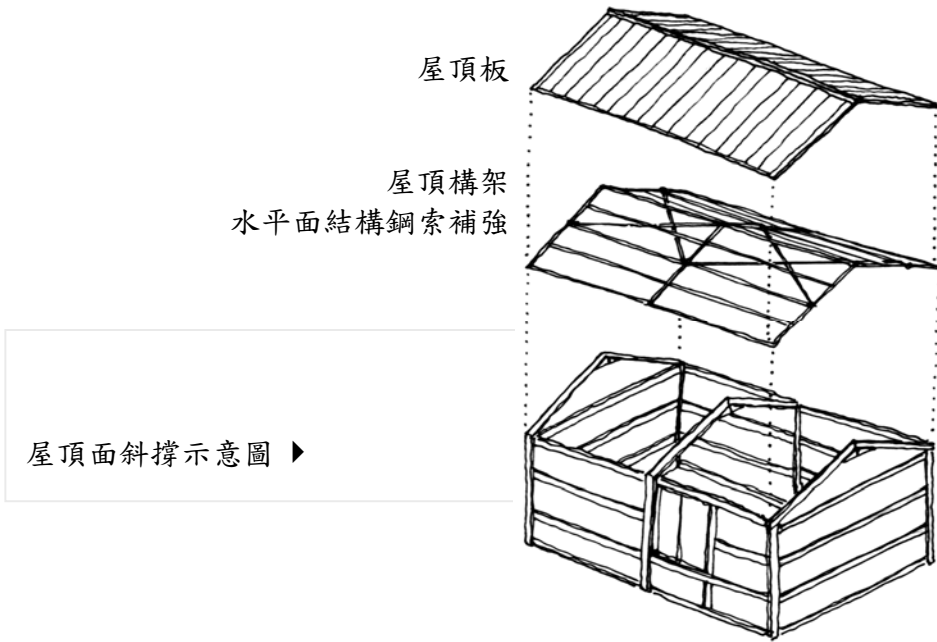
▲材料不足所造成的结构错误

屋顶结构补强

简易住宅由于材料较轻，容易受风压影响而使屋顶或墙面等受压面积大的部分产生变形或破坏，若能在屋顶及墙面加上斜撑，即可获得改善。



▲构架示意图

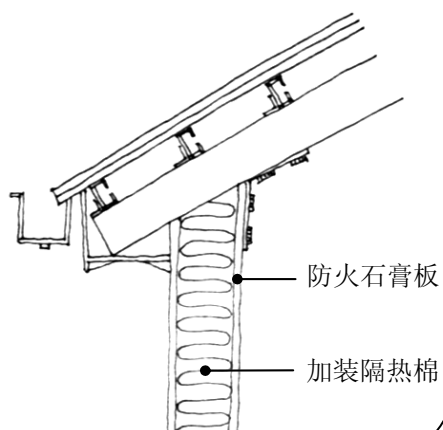




参、墙面



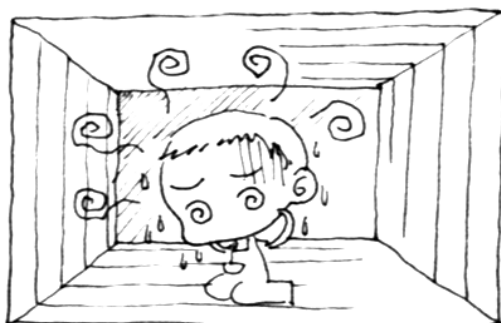
墙面隔热的方法：



简易住宅由于材料的关系，不容易通风及散热；施工时亦容易发生材料滥用的情形，造成日后结构上无法弥补的问题。

改善前

被铁皮所包围的封闭空间，通风不良且又闷热，令人难以久待。



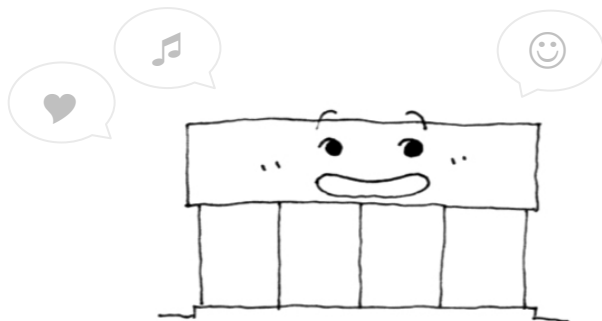
改善后

若能够增加开窗面积，不仅可以改善通风，也能够有效降低室内温度。



现况

以简单的钢构架搭建起来的简易住宅：



遇侧向力

当遇到强风或是横向地震力时，会因横向支撑不够而产生无法回复的结构变形。



加横向支撑

办法一：增加横向支撑，使建筑物结构固定。



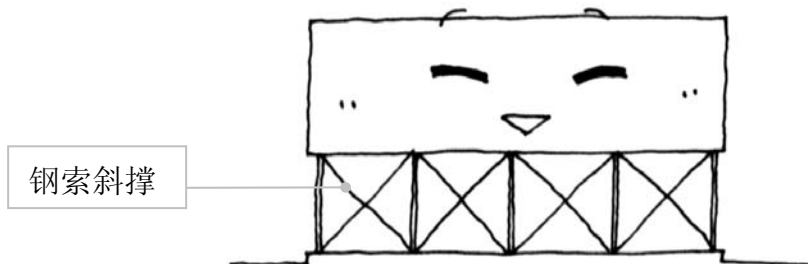
需要开口（门窗）的场合：

窗框或门框需与结构配合，并正确搭接。



加拉杆

办法二：增加斜撑，使建筑物结构不易变形。

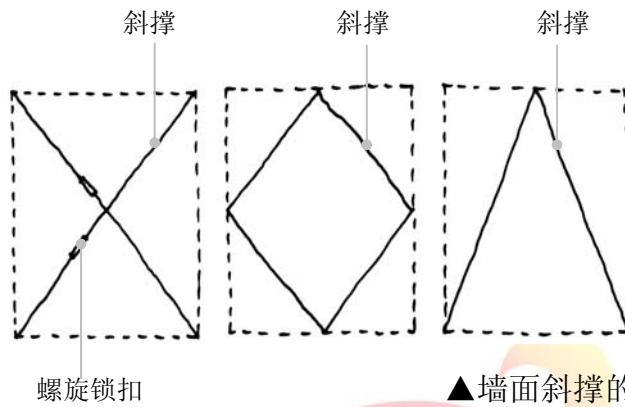


需要开口（门窗）的场合：

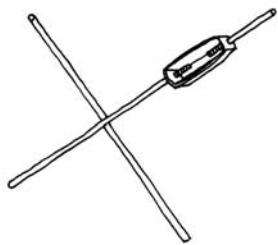
窗框或门框需与结构配合，并正确搭接。



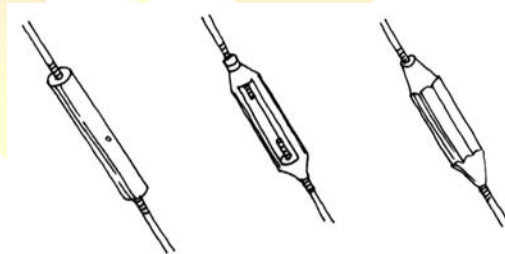
墙面加斜撑的方式有许多种类，主要目的皆为辅助补强主要结构，使其形状固定、不易变形！



▲墙面斜撑的种类举例



▲斜向交叉部的联结



▲螺旋锁扣的种类



肆、防水处理

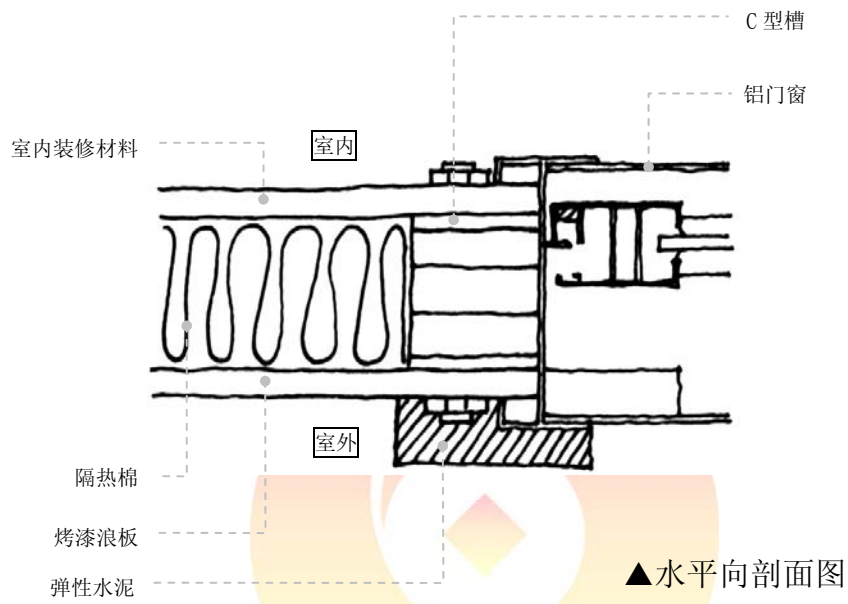


简易住宅常因材料相接处处
理不良，产生渗水的问题，
所以必须谨慎处理各部位的
防水。



门窗防水

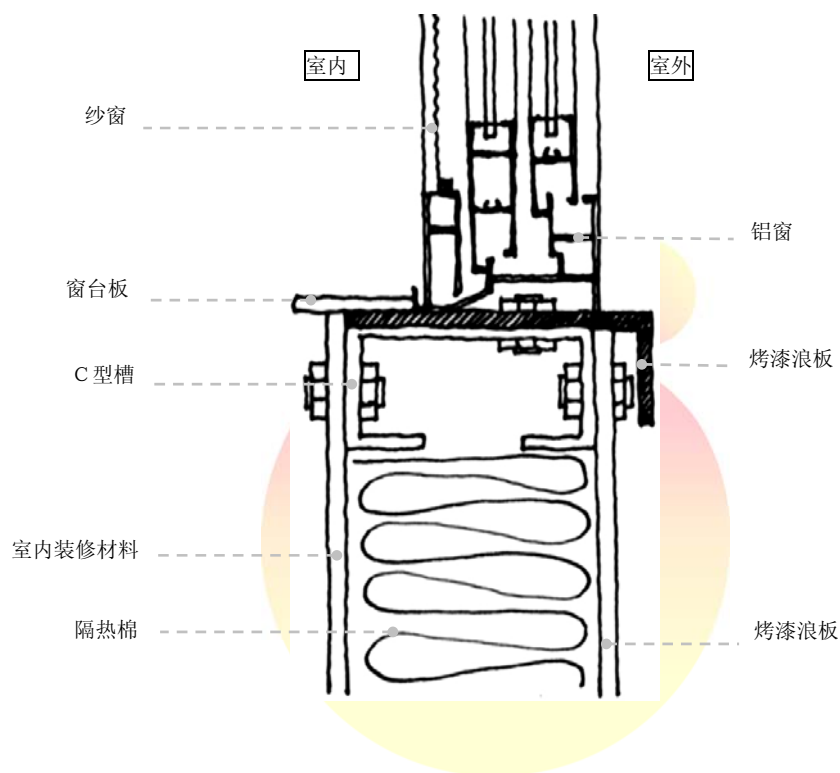
在门窗与墙面相接处加上弹性水泥，将缝隙封住以防止雨水渗入。



门窗都可以这样做喔！

窗台防水

窗台的防水直接影响到整个墙面的渗水问题。简易住宅的窗台防水最简单的做法便是使用外墙面的烤漆浪板，衬入铝窗框的底部，并锁住（如下图），然后弯折以盖住窗框与墙面的缝隙，防止雨水从此缝隙渗入。

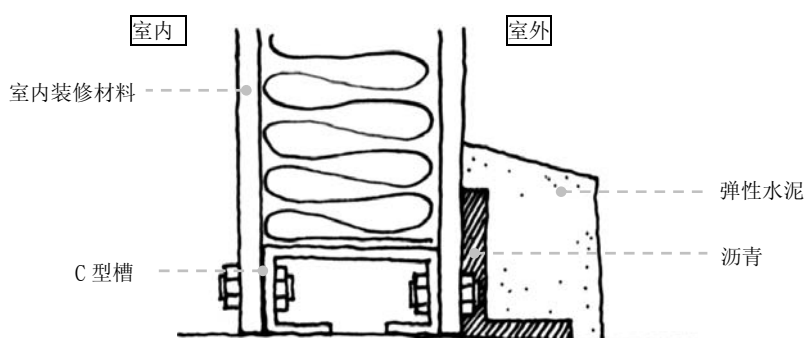


▲窗台纵向剖面图

屋脚防水

外墙的屋脚部分先以沥青作防水层，再以弹性水泥封边。

屋脚防水若没有做好，湿气进入屋内会造成橱柜及家具发霉，影响居住卫生环境，由于这些问题常发生在家具背面，容易被忽略。



▲ 屋脚纵向剖面

这是大家很容易忽略的部分！



心得笔记



A large rectangular area with horizontal dashed lines, intended for writing notes. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. The bottom right corner of the area is slightly folded over, suggesting it's a page from a notebook or manual.

参考数据

图解钢骨建筑入门

尾上孝一 着 / 崔征国 译 / 詹氏书局 出版 / 民 79 年

图解建筑物理学概论

今井与藏 着 / 吴启哲 编译 / 建筑情报杂志社 出版 / 胡氏图书出版社 发行 / 民 83 年初版

Ramsey/Sleeper Architectural Graphic Standards

American Institute of Architects, John Wiley&Sons, Inc.1980

重建区个别住宅外墙屋顶及景观改善工作计划

私立中原大学工作团队 私立东海大学工作团队 / 民 91 年 7 月



九二一震灾灾后重建区简易住宅自我检查手册



发行人 / 殷琪

编 审 / 谢志诚

出 版 / 财团法人九二一震灾重建基金会

地 址 / 台北市长春路一五六号六楼

电 话 / 02-2561-7921

传 真 / 02-2521-7378

网 址 / www.921fund.org.tw

信 箱 / sos@921fund.org.tw

总 编 辑 / 喻肇青、罗时玮

执行编辑 / 林玲如

责任编辑 / 林懿寒

美术编辑 / 林懿寒

封面设计 / 林懿寒

顾 问 / 林传谅 建筑师、陈志明 建筑师、
许基主 结构技师、曾振荣 建筑师、
富巨营造 廖明彬、杨金财 设计师、
杨适槐 建筑师、颜登泉 建筑师
(依照笔划排序)

出版日期 / 2002 年 9 月

I S B N / 957-305-219-9