

# 农村危房加固技术与方法

西安建筑科技大学

周铁钢

2017. 3. 1

# 一、加固基本原则与要求

(1) **工作程序**：入户安全复查→加固方案初定→方案优化协商→方案确定→加固协议签订→加固施工→质量验收。

(2) **基本原则**：安全可靠，经济合理，便于施工。

(3) **基本思路**：将地下整牢靠，将地上捆结实，将内部残损构件补强，将房屋外皮修复。

简言之，通过 **捆绑、支撑、牵拉、紧固、纠偏、注浆、抹面**等方式，让房屋**强筋健骨，延年益寿**。

**(4) 材料要求：**加固所用材料，必须采用质量合格产品。一些特殊加固材料（如环氧树脂、结构胶、水玻璃等），当农户或工匠不方便购买时，基层住建部门应协助采购。

**(5) 工匠培训：**承担危房加固施工的农村建筑工匠，必须事先组织进行加固技术培训。

## 二、地基基础加固

### 1. 加固目的:

提高地基、基础承载力，减小不均匀沉降及对上部结构造成的破坏。

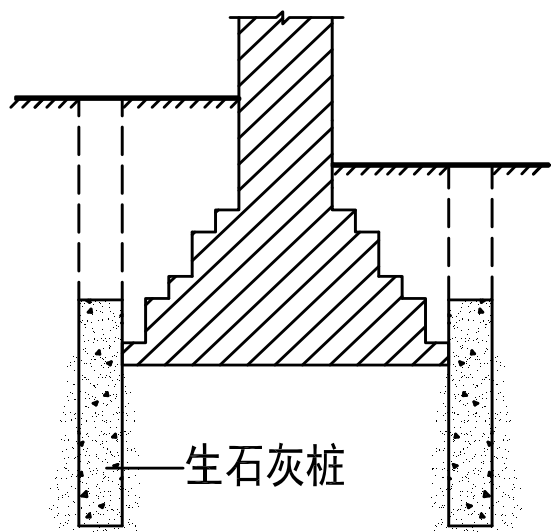
### 2. 加固方法:

地基挤密加固

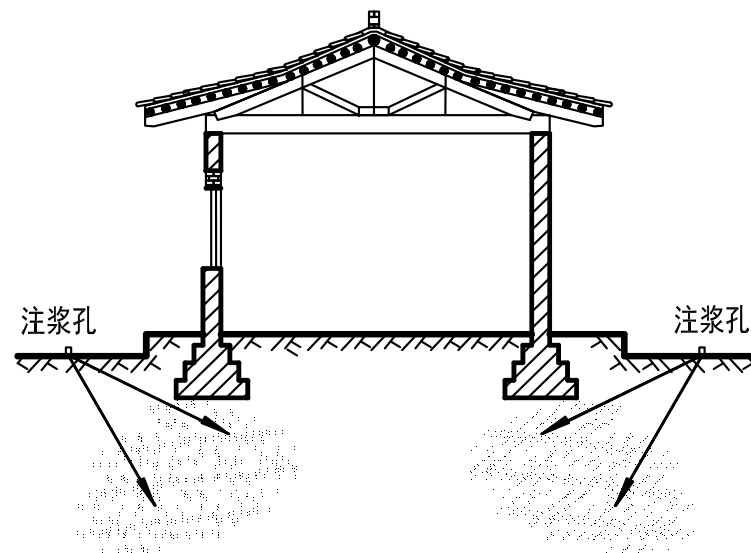
地基注浆加固

扩大基底面积加固

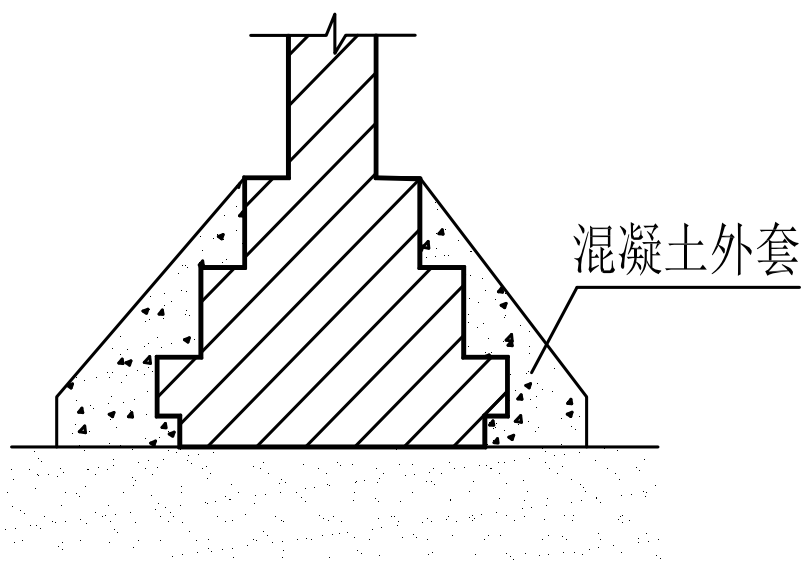
局部托换加固



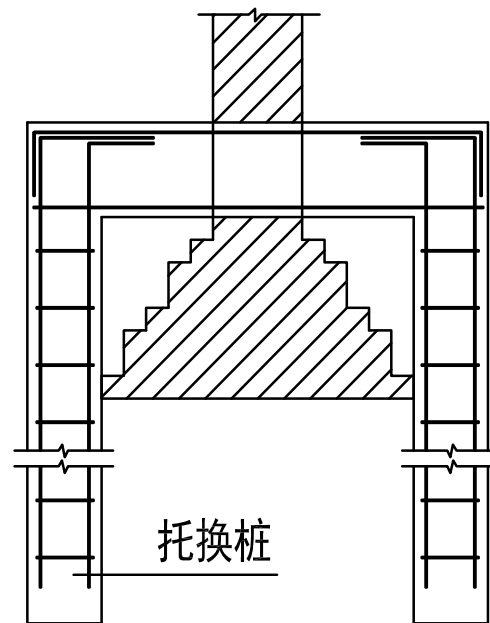
地基挤密加固



地基注浆加固



扩大基底面积加固



局部托换加固

## 三、房屋整体性加固

### (一) 墙体之间捆绑式加固

#### 1. 加固目的:

增强墙体连接部位强度与刚度，提高房屋整体性与抗倒塌能力。

#### 2. 加固方法:

配筋砂浆带整体加固

型钢整体加固

钢拉杆加固

墙揽加固

## 三、房屋整体性加固

### (一) 墙体之间捆绑式加固

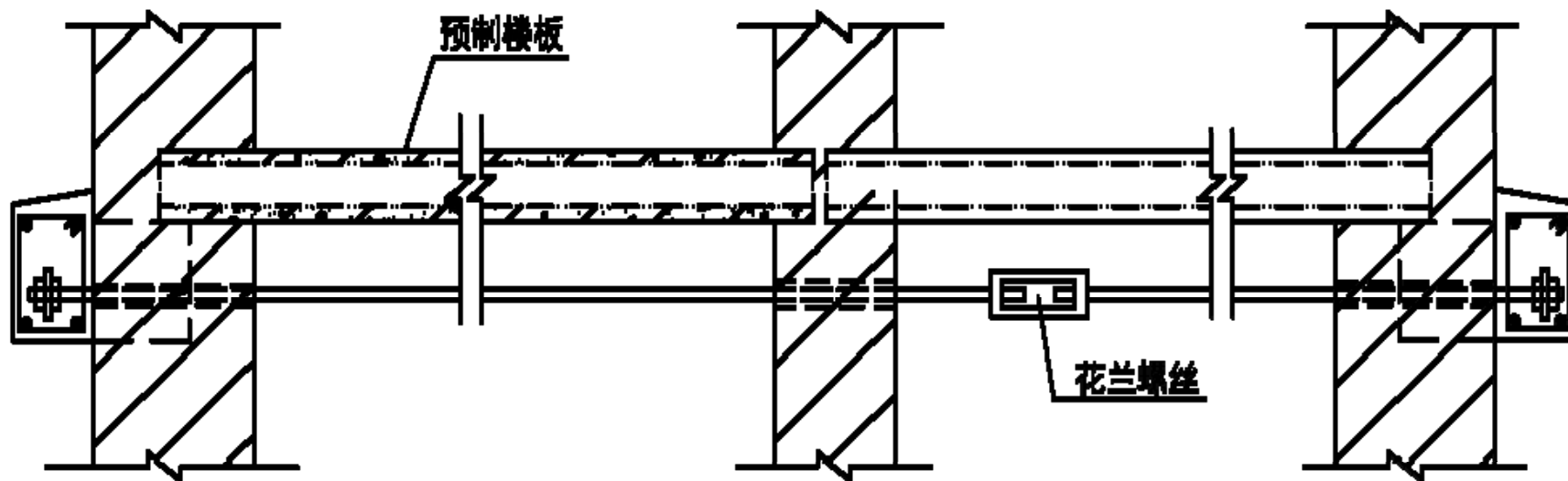


### (1) 配筋砂浆带整体加固



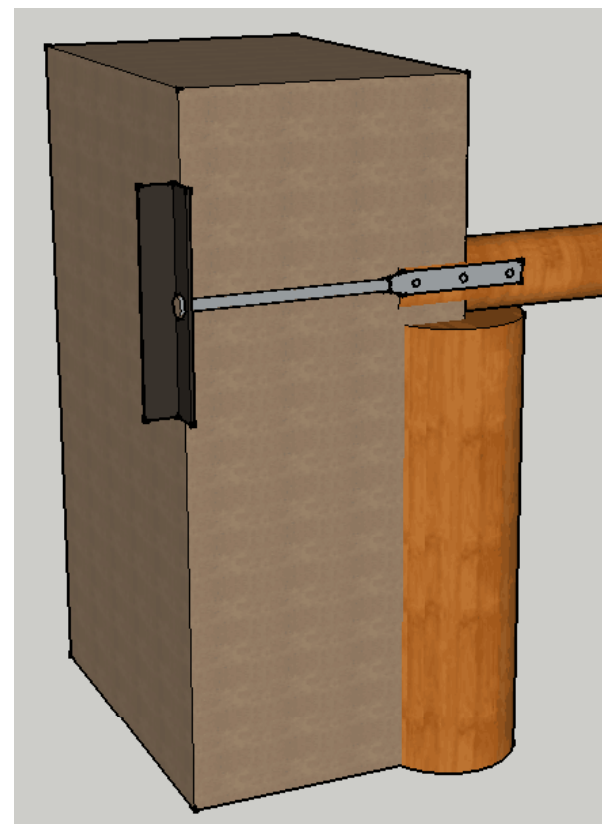
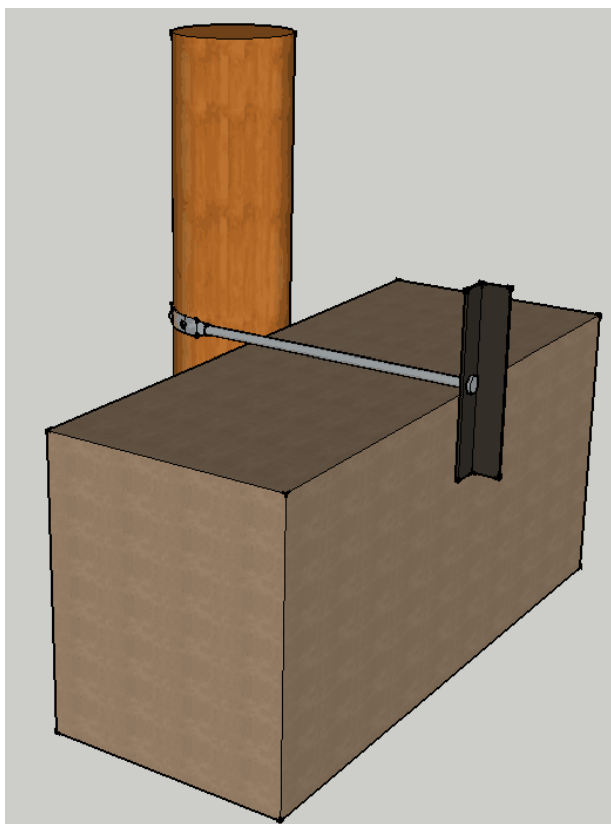
(2) 型钢整体加固





### (3) 钢拉杆加固

在横墙顶部或纵墙顶部设置水平钢拉杆，将房屋水平“捆绑”，以提高整体性。（适用于砖、石墙体房屋）



#### (4) 墙揽加固

在墙外侧设置墙揽（可采用角钢、槽钢、自制铁件或木板制作），通过穿墙铁丝或钢筋与内墙或主体结构拉接

# 三、房屋整体性加固

## (二) 楼（屋）盖与墙体连接加固

### 1. 加固目的:

增强楼（屋）盖与墙体的连接，增加楼（屋）盖构件的支承长度与支承可靠性，有效约束墙体，防止地震时楼（屋）盖构件坠落或墙体倒塌。

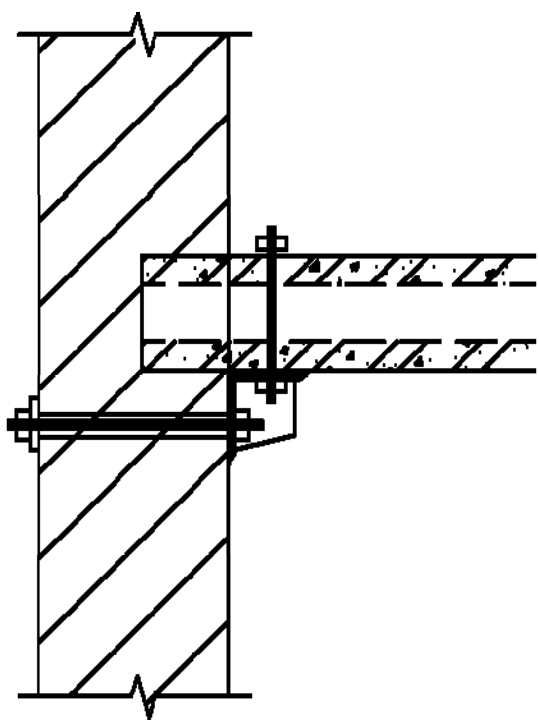
### 2. 加固方法

角钢支托加固

夹板加固

墙揽加固

硬山搁檩加固



### (1) 角钢支托加固

在承重墙顶（梁、檩或板底）采用穿墙螺栓固定角钢，增加梁、檩或楼板的支承长度



#### (4) 硬山搁檩加固

在山尖墙顶部设置爬山圈梁；在山墙中部增设扶壁柱进行稳定性加固；在脊檩下面设置竖向剪刀撑加强；或山墙外设置墙揽。

## 四、砖石墙体加固与修复

### 1. 加固目的

提高砖石墙体承载力与抗倒塌能力，修复墙体局部出现的裂缝、剥落等缺陷。

### 2. 加固方法

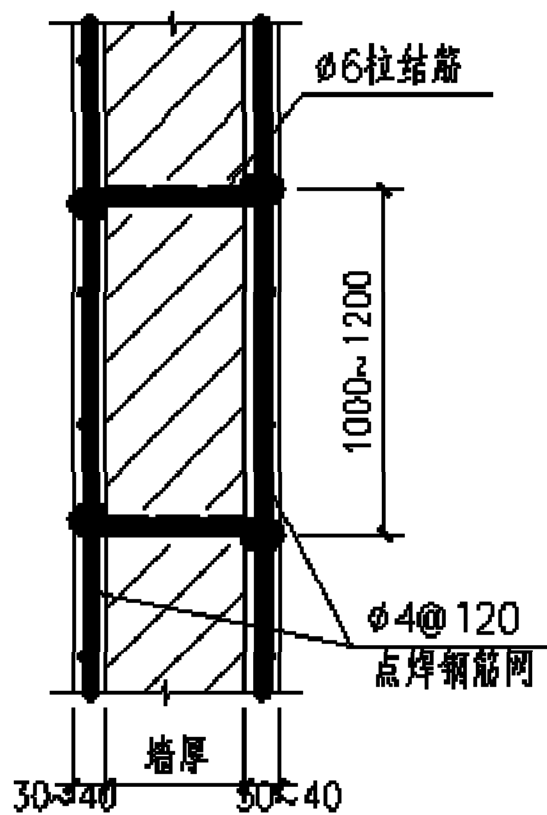
砂浆面层加固

配筋砂浆带加固

重砌或增设墙体加固

增设扶壁柱加固

墙体裂缝修复



## (1) 砂浆面层加固





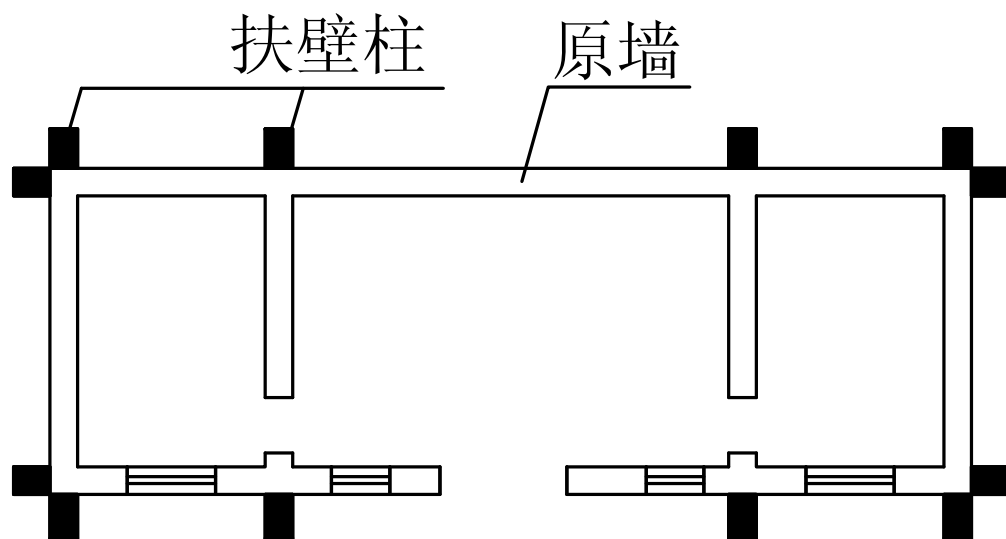
## (2) 配筋砂浆带加固





2015年  
西建大  
空斗墙  
加固  
抗震试验  
加载到9度  
罕遇地震，尚  
能继续承载。

## (2) 配筋砂浆带加固——试验验证



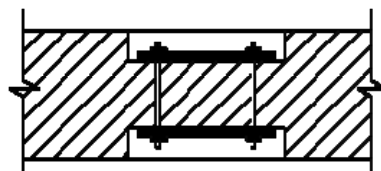
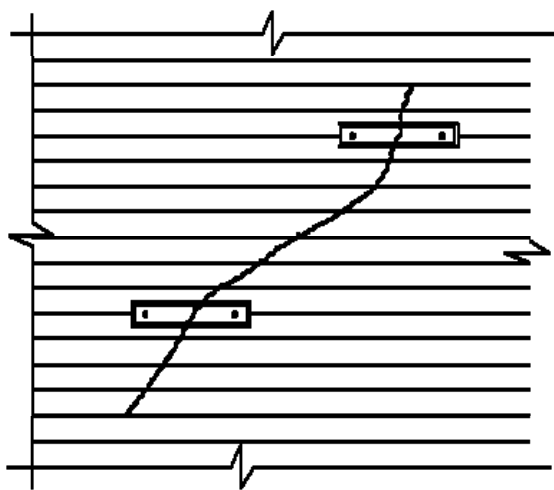
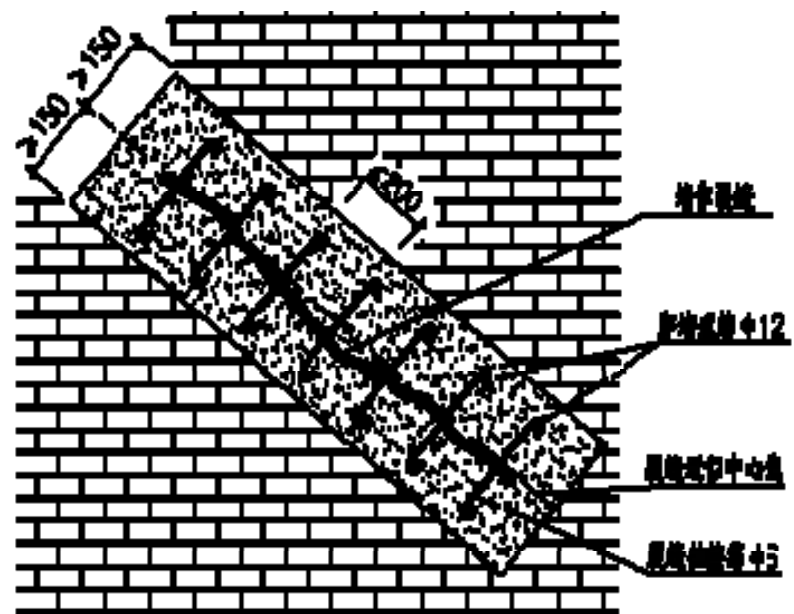
#### (4) 增设扶壁柱加固

增设扶壁柱对墙体抗倒塌非常有效！



## (5) 墙体裂缝修补

- 封**: 缝细小时表面封掉!
- 灌**: 缝较宽时内部灌浆!
- 断**: 缝较长时中间阻断!
- 筋**: 关键部位加筋补强!



# 五、生土墙体加固与修复

## 1. 加固目的

提高生土墙体承载力与抗倒塌能力；修复墙体局部出现的裂缝、剥落等缺陷。

## 2. 加固方法

砂浆面层加固

配筋砂浆带加固

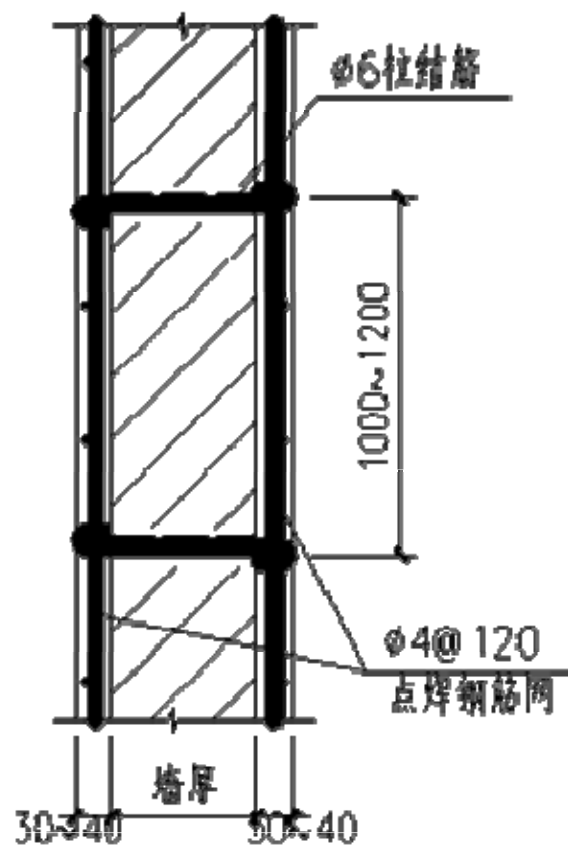
重砌或增设墙体加固

增设扶壁柱加固

木龙骨加固

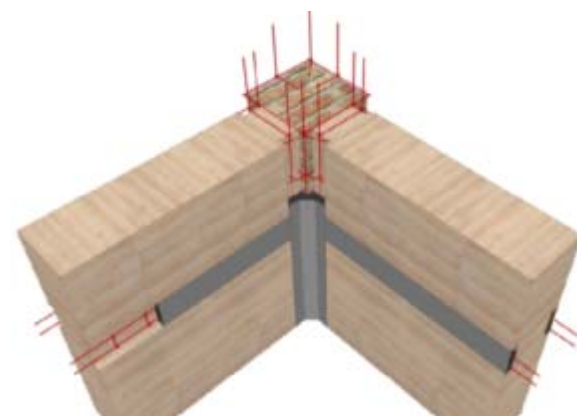
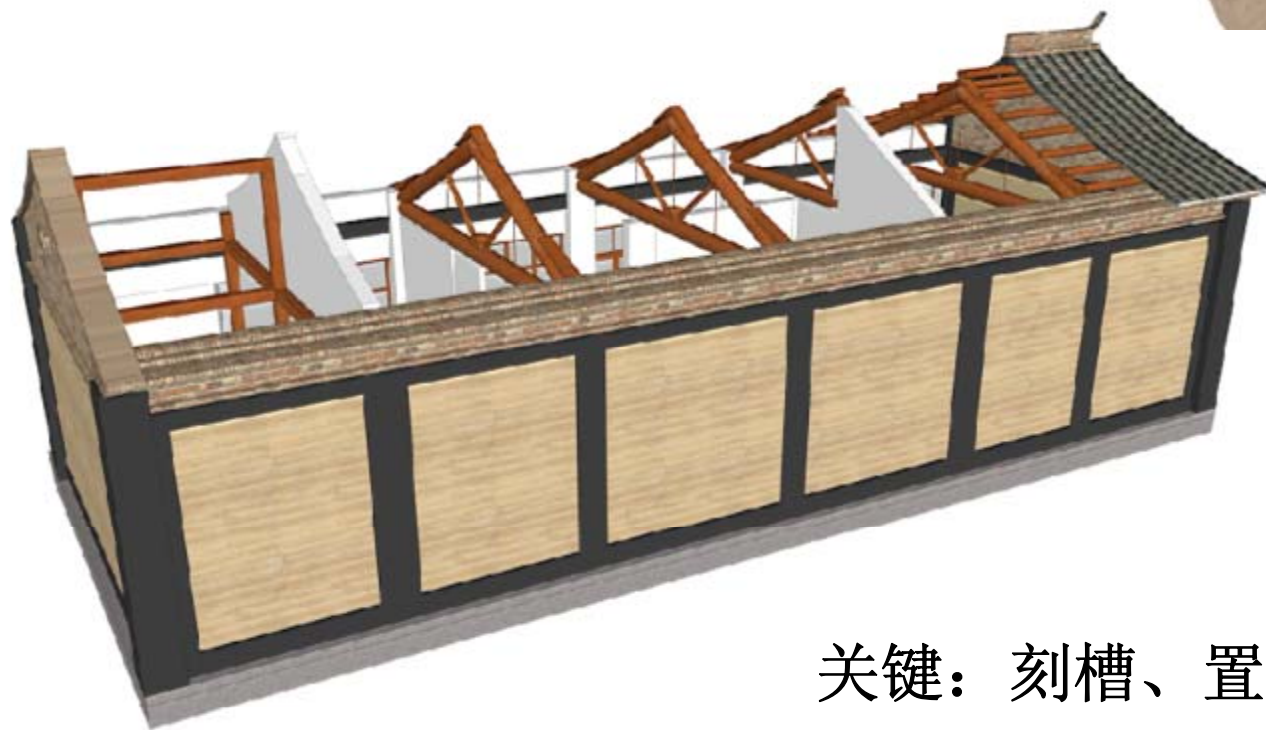
墙体裂缝修复

## (1) 砂浆面层加固





## (2) 配筋砂浆带加固



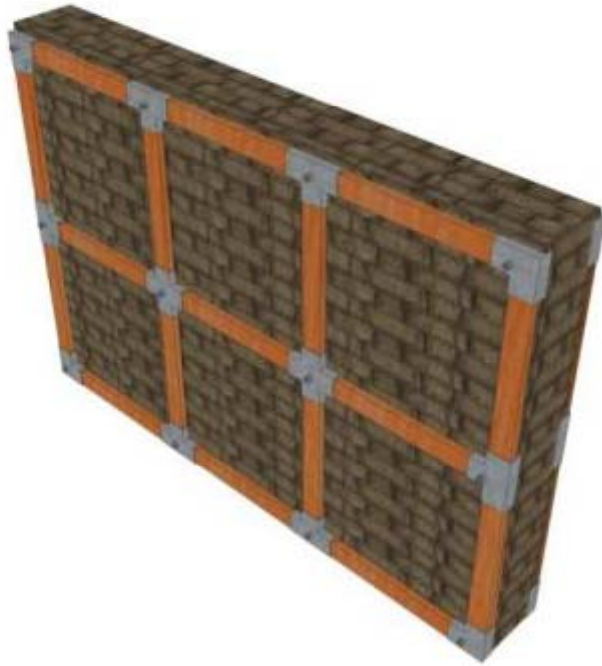
关键：刻槽、置筋、对拉、抹灰

## (2) 配筋砂浆带加固———试验验证



## (5) 木龙骨加固

在生土墙体两侧表面刻槽，嵌入水平、竖向木龙骨或木板条，节点部位钻孔，采用穿墙螺杆将两侧木龙骨或木板条紧固。





## (6) 墙体裂缝修复

裂缝较宽时，可先采用草泥塞填处理；裂缝宽度较小时，可采用水泥浆、石膏浆或水玻璃等材料灌缝处理。



# 六、木构件加固与修复

## 1. 加固目的

提高木构件与节点的承载能力与刚度，减小木构件的变形与节点转动，提高木构件的耐久性能。

## 2. 加固方法

木构件嵌补加固

木构件节点加固

斜撑加固

墩接加固

砌墙加固

构件更换

防腐处理

## (1) 木构件嵌补加固

木构件纵向干缩裂缝较大时，可用楔状木条嵌补，并采用胶粘剂粘牢。嵌补后必须采用铁箍紧固。

## (2) 木构件节点加固



#### (4) 木柱墩接加固

将木柱根部糟朽部分截掉，换成新木料，一般采用半榫搭接。也可采用石墩或混凝土墩。



## (5) 构件更换

## (6) 防腐处理

木柱、木梁、木檩条、木椽子等木构件严重腐朽、虫蛀时，应更换或增设新构件；更换时应有临时支撑。

木构件当有轻微腐朽或虫蛀时，可在表面涂刷水溶性防腐剂或油性防腐剂，也可用合成树脂涂抹于木材表面。





# 七、混凝土构件加固

## 1. 加固目的

提高混凝土构件的承载力与耐久性能。

## 2. 加固方法

增大截面加固

角钢包角加固

整浇层加固

## (1) 增大截面加固

对混凝土梁，可采用三面围套、后浇混凝土进行增大截面加固；对混凝土柱，可采用四面围套、后浇混凝土进行增大截面加固。



## (2) 角钢包角加固



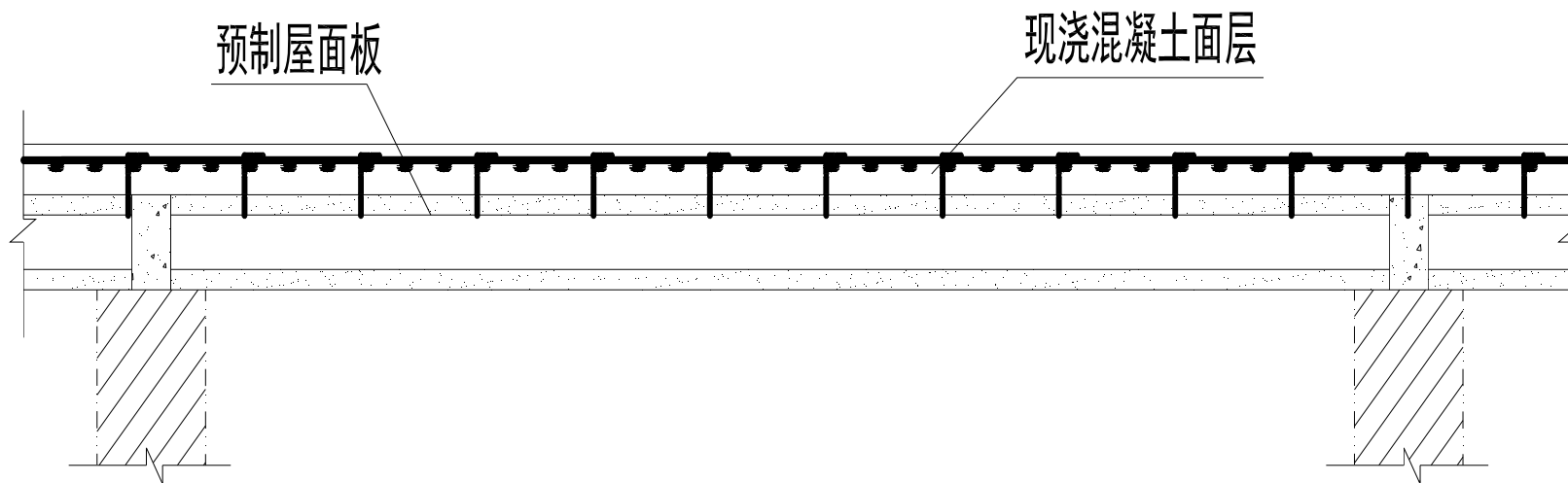
对混凝土梁、柱，可采用角钢包角的办法进行加固。角钢在端部应可靠固定。





### (3) 整浇层加固

可在空心预制板上整浇一定厚度的钢筋混凝土面层，对预制楼面、屋面进行加固。



以上内容还在不断完善中，欢迎大家踊跃提出改进意见。

沟通交流：139 9139 0120

谢谢！