

农村 C 级危房加固技术与方法

建筑与人体一样，其功能随时间增长逐渐退化，安全隐患会逐渐增多。对农村危房进行必要的加固维修，不但可以消除当前的危险，防患于未然，还可以大大延长房屋的使用寿命。下面就农村 C 级危房加固技术，做一简单介绍。

一、加固基本原则与要求

1. 加固工作程序：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。其中，入户安全复查是关键，查看的人一定要有专人技术人员。特别强调：户主对加固方案认可并签订加固协议（合同）后，方可施工。

2. 加固基本原则：安全可靠，经济合理，便于施工。

3. 加固基本思路：将地下整牢靠（减少不均匀沉降），将地上捆结实（使房屋整体稳固），将内部残损构件补强（提高骨架承载能力），将房屋外皮修复（提高防水防潮等耐久性能）。简言之：强筋健骨，延年益寿。

4. 加固材料要求：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. 工匠培训要求：承担危房加固施工的农村建筑工匠，

必须由基层住建部门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、基础的承载力，减少不均匀沉降及对上部结构造成的破坏。

2. 加固方法与技术途径

加固方法	技术途径
地基挤密加固	采用小直径树根桩或石灰桩对基础两侧地基进行加固（适用于软弱土或湿陷性黄土地基）
地基注浆加固	将水泥浆或其他化学浆液注入松散土层、裂隙或空洞中，浆液凝结后对地基起到固化、堵塞作用。（适用于软弱土、砂土、湿陷性黄土地基）
扩大基底面积加固	将原基础全部或部分挖开，浇注砼形成基础外套，以扩大基底面积，增强基础强度与刚度（适用于一般砖石条基）
局部托换加固	在原基础两侧挖坑并另做新基础，然后通过钢筋砼抬梁将墙体荷载部分转移到新基础上（适用于一般条基、独基）

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，提供房屋整体性与抗倒塌能力。

2. 加固方法与技术途径

加固方法	技术途径
配筋砂浆带整体加固	在纵横墙连接部位或房屋四角设置竖向配筋砂浆带，在墙根、墙顶、窗台处或洞口过梁位置处设置水平配筋砂浆带，水平与竖向砂浆带对房屋形成空间“整体捆绑”式加固（适用于生土墙、砖墙、石墙、砌块墙房屋）
型钢整体加固	在纵横墙连接部位、房屋四角采用角钢或钢板进行竖向加固，在墙根、墙顶、窗台处或洞口过梁位置处进行水平加固，水平与竖向加固构件焊接形成整体（适用于砖墙、石墙、砌块墙房屋）
钢拉杆加固	在横墙顶部或纵墙顶部设置水平钢拉杆，将房屋进行水平“捆绑”，以提高整体性（适用于砖墙、石墙、砌块墙房屋）
墙揽加固	在墙体外侧设置墙揽（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（适用于各种墙体承载结构，或木构架承重、围护墙为土墙、砖墙或石墙的结构）

（二）楼（屋）盖与墙体连接加固

1. 加固目的：增强楼（屋）盖与墙体连接加固，增加楼（屋）盖构件的支承长度与支承可靠性，并有效约束墙体，

防止地震时楼（屋）盖构件坠落或墙体倒塌。

2. 加固方法与技术途径

加固方法	技术途径
角钢支托加固	在承重墙顶（梁、檀或板底）采用穿墙螺栓固定角钢，增加梁、檀或楼板的支承长度（适用于砖墙、石墙、砌块墙上支承有砼楼板、砼梁或木构件的情况）
木夹板加固	对无拉结或拉结不牢的后砌隔墙，可在隔墙顶部采用木夹板加固，防止地震时倒塌（适用于土隔墙、砖隔墙等）
墙揽加固	在墙体外侧设置墙揽（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屋（楼）面构件拉接（适用于木屋架、木梁、木檀条与墙体之间的连接加固）
硬山搁檀加固	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；在脊檀下面设置竖向剪刀撑加强；或山墙外设置墙揽。有条件时，以上途径可组合采用（适用于土墙、砖墙、石墙、砌块墙）

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

墙体局部出现的裂隙、剥落等缺陷。

2. 加固方法与技术途径

加固方法	技术途径
砂浆面层加固	在墙体的一侧或两侧采用水泥砂浆面层、钢丝网水泥砂浆面层加固(墙体砌筑质量很差或抗震设防要求较高时,宜采用双面砂浆面层)
配筋砂浆带加固	当不需要对整面墙体进行加固时,可采用此法对墙体主要受力部位进行加固(方法、措施如前所述)
重砌或增设墙体加固	对强度过低、现状质量很差的局部墙体可拆除重砌,横墙间距过大导致房屋抗震能力严重不足的可增设抗震横墙
增设扶壁柱加固	当墙体过长、过高或出现轻微歪闪时,可在墙体的一侧或两侧增设扶壁柱进行加固(扶壁柱可采用砖砌或砼浇筑)
墙体裂缝修复	根据裂缝宽度、长度,采用局部抹灰或配筋抹灰、压力灌浆、拆砌等方法进行修复

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. 加固方法与途径

加固方法	技术途径
砂浆面层加固	在墙体两侧采用钢丝网水泥砂浆面层加固
配筋砂浆带加固	方法、措施如期所述
重砌或增设墙体加固	对现状质量很差的局部墙体可拆除重砌，横墙间距过大导致房屋抗震能力严重不足的可增设抗震横墙
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
增设扶壁柱加固	当墙体过长、过高或出现轻微歪闪时，可在墙体的一侧或两侧增设扶壁柱进行加固(扶壁柱可采用砖砌或砼浇筑)
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，减少木构件的变形与节点转动，提高木构件的耐久性能。

2. 加固方法与技术途径

加固方法	技术途径
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；木构件表面局部轻微槽朽，将槽朽部分剔除干净后，也可用上述方法嵌补。嵌补后必须采用铁箍、卡箍或铁丝紧固，
木构件节点加固	柱梁（枋）节点、梁檀节点、檩椽节点、屋架节点有变形、松动或不符合连接要求时，可采用扒钉、粗铁丝、扁铁、木夹板等材料进行加固
斜撑加固	为提高木屋架的整体性，可在屋架之间设置竖向剪刀撑，在屋架跨中设置纵向水平系杆；木构架出现整体歪斜时，可在木柱之间设置斜撑；木构件节点间也可设置小斜撑，增强抗转动能力
墩接加固	将木柱根部槽朽部分截掉，换成新木料，一般采用半榫搭接，也可采用石墩或砼墩
砌墙加固	对南方穿斗式结构，可在木柱之间砌筑部分墙体（砖墙或石墙），以增强房屋抗侧移能力
构件更换	木柱、木梁、木檀条、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
防腐处理	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：提高砼构件的承载力与耐久性能

2. 加固方法与技术途径

加固方法	技术途径
增大截面加固	对砼梁，可采用三面围套、后浇砼进行增大截面加固；对砼柱，可采用四面围套、后浇砼进行增大截面加固
角钢包角加固	对砼梁、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
整浇层加固	可在空心预制板上整浇一定厚度的钢筋砼面层， 对预制楼面、屋面进行加固