

中山市农房设计通用图集

第十七册 绿建新材与装配式建筑专篇

前言

在推进城乡建设绿色转型的背景下，本章节（绿建新材与装配式建筑专篇）旨在为中山市农房建设提供绿色发展的技术引导与参考。充分考虑岭南地区气候特征、建设条件和乡村实际，本章节聚焦于介绍和推广适用于农房的安全耐久、健康舒适、低碳环保的绿色建材、装配式技术及相关的新技术、新材料、新工艺、新设备（四新）。

认识到农房建设在政策规范执行上的灵活性，本章节内容侧重于方向引领与技术普及，而非设定强制性等级标准。其目的是：

引领方向：展示绿色建材与装配式建筑在提升农房品质、实现节能减排方面的潜力和可行路径。

普及“四新”：介绍国内及本地适用的先进技术、材料、工艺和设备选项，拓宽建设视野。

我们鼓励农房建设主体、设计及施工人员结合项目具体情况（如成本、习惯、技术可行性），积极参考、借鉴和探索应用本章节推荐的技术方案。通过因地制宜地应用绿色建造理念和方法，共同促进中山农房建设的品质提升与可持续发展。

设计依据

1. 《广东省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》（粤府办〔2017〕28号）
2. 《中山市人民政府办公室关于加快发展装配式建筑的实施意见》（中府办〔2018〕47号）
3. 《装配式建筑评价标准》（DBJ/T15-163-2019）
4. 《装配式混凝土建筑结构技术规程》（DBJ15-107-2016）
5. 《中山市装配式建筑设计指南》（2021年版）
6. 《ULFCB预制平板底板混凝土叠合板》（粤24G/T522）
7. 《蒸压加气混凝土砌块、板材构造》（13J104）
8. 《广东省农房建设绿色技术导则》
9. 《中山市绿色建筑设计指南》
10. 《农村居住建筑节能设计标准》

目录

第一章：光伏方案

第二章：节能、遮阳隔热方案

第三章：室内装修材料

第四章：装配式方案

第五章：智慧舒适愿景

第一章

光伏方案

光伏方案

可与光伏结合，形成光伏栏杆，具备栏杆防护作用，亦可发电，**经济效益较差**。

西向：辐照度一般，综合上计算**经济效益较差**。

可采用光伏电动窗帘，西立面辐照度一般，**经济效益较差**。

具有良好的辐照条件，可与光伏结合，形成光伏采光顶，**经济效益良好**。

屋面：辐照度最好，阴影遮挡影响小，可设计为光伏屋面，不但具备建筑瓦的功能，亦可发电，**具备良好的经济效益**。

北向：辐照度差，**基本不具备的经济效益**。

墙面：可与光伏结合，形成光伏幕墙，但**经济型差**，且辐照一般，阴影遮挡大，**经济效益一般**。

具有良好的辐照条件，可与光伏结合，形成光伏雨棚，兼具雨棚与发电功能，但面积较小，**经济效益一般**。

光伏静态投资回收分析表

60-1户型(岭南风格)		
项目	参考数据	备注
光伏安装类型	双坡坡屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（㎡）	50.22	
装机容量（KW）	11.34	
投资单价（元/W）	2	
总价格（元）	22686	
综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	1.16	
年均节约电费（元）	11878.4	
25年总发电量（万度）	29.07	
25年节约电费（万元）	29.77	
静态投资回收期（年）	1.68	

60-2户型(岭南风格)		
项目	参考数据	备注
光伏安装类型	双坡坡屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（㎡）	36.62	
装机容量（KW）	8.27	
投资单价（元/W）	2	
总价格（元）	16540	
综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	0.85	
年均节约电费（元）	8704	
25年总发电量（万度）	21.2	
25年节约电费（万元）	21.71	
静态投资回收期（年）	1.68	

60-3户型(现代简约)		
项目	参考数据	备注
光伏安装类型	四坡坡屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（㎡）	39.7	
装机容量（KW）	8.97	
投资单价（元/W）	2	
总价格（元）	17934	
综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	0.92	
年均节约电费（元）	9420.8	
25年总发电量（万度）	22.99	
25年节约电费（万元）	23.54	
静态投资回收期（年）	1.68	

60-4户型(现代简约)		
项目	参考数据	备注
光伏安装类型	四坡坡屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（㎡）	45	
装机容量（KW）	10.16	
投资单价（元/W）	2	
总价格（元）	20328	
综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	1.04	
年均节约电费（元）	10649.6	
25年总发电量（万度）	26.04	
25年节约电费（万元）	26.66	
静态投资回收期（年）	1.69	

光伏静态投资回收分析表

80-1户型(岭南风格)		
项目	参考数据	备注
光伏安装类型	双坡坡屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（㎡）	57.97	
装机容量（KW）	13.09	
投资单价（元/W）	2	
总价格（元）	26187	
综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	1.34	
年均节约电费（元）	13721.6	
25年总发电量（万度）	33.55	
25年节约电费（万元）	34.36	
静态投资回收期（年）	1.69	

80-2户型(岭南风格)		
项目	参考数据	备注
光伏安装类型	双坡坡屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（㎡）	43.70	
装机容量（KW）	9.87	
投资单价（元/W）	2	
总价格（元）	19740	
综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	1	
年均节约电费（元）	10240	
25年总发电量（万度）	25.07	
25年节约电费（万元）	25.67	
静态投资回收期（年）	1.69	

80-3户型(现代简约)		
项目	参考数据	备注
光伏安装类型	四坡坡屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（㎡）	52.74	
装机容量（KW）	11.91	
投资单价（元/W）	2	
总价格（元）	23825	
综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	1.22	
年均节约电费（元）	12492.8	
25年总发电量（万度）	30.53	
25年节约电费（万元）	31.26	
静态投资回收期（年）	1.69	

80-4户型(现代简约)		
项目	参考数据	备注
光伏安装类型	四坡坡屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（㎡）	55.38	
装机容量（KW）	12.51	
投资单价（元/W）	2	
总价格（元）	25017	
综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	1.28	
年均节约电费（元）	13107.2	
25年总发电量（万度）	32.07	
25年节约电费（万元）	32.84	
静态投资回收期（年）	1.69	

光伏静态投资回收分析表

100-1户型(岭南风格)			100-2户型(岭南风格)		
项目	参考数据	备注	项目	参考数据	备注
光伏安装类型	双坡坡屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准	光伏安装类型	单坡屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（m²）	32.20		安装面积（m²）	27.84	
装机容量（KW）	7.27		装机容量（KW）	6.29	
投资单价（元/W）	2		投资单价（元/W）	2	
总价格（元）	14546		总价格（元）	12576	
综合电价（元/度）	1.09		综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43		上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90		自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	0.75		年均发电量（万度）	0.65	
年均节约电费（元）	7680		年均节约电费（元）	6656	
25年总发电量（万度）	18.64		25年总发电量（万度）	16.12	
25年节约电费（万元）	19.09		25年节约电费（万元）	16.50	
静态投资回收期（年）	1.68		静态投资回收期（年）	1.69	
100-3户型(现代简约)			100-4户型(现代简约)		
项目	参考数据	备注	项目	参考数据	备注
光伏安装类型	平屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准	光伏安装类型	平屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（m²）	24.96		安装面积（m²）	35.6	
装机容量（KW）	5.64		装机容量（KW）	8.04	
投资单价（元/W）	2.3		投资单价（元/W）	2.3	
总价格（元）	12967		总价格（元）	18494	
综合电价（元/度）	1.09		综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43		上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90		自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	0.59		年均发电量（万度）	0.84	
年均节约电费（元）	6041.6		年均节约电费（元）	8601.6	
25年总发电量（万度）	14.7		25年总发电量（万度）	20.96	
25年节约电费（万元）	150528.00		25年节约电费（万元）	21.46	
静态投资回收期（年）	1.94		静态投资回收期（年）	1.94	

光伏静态投资回收分析表

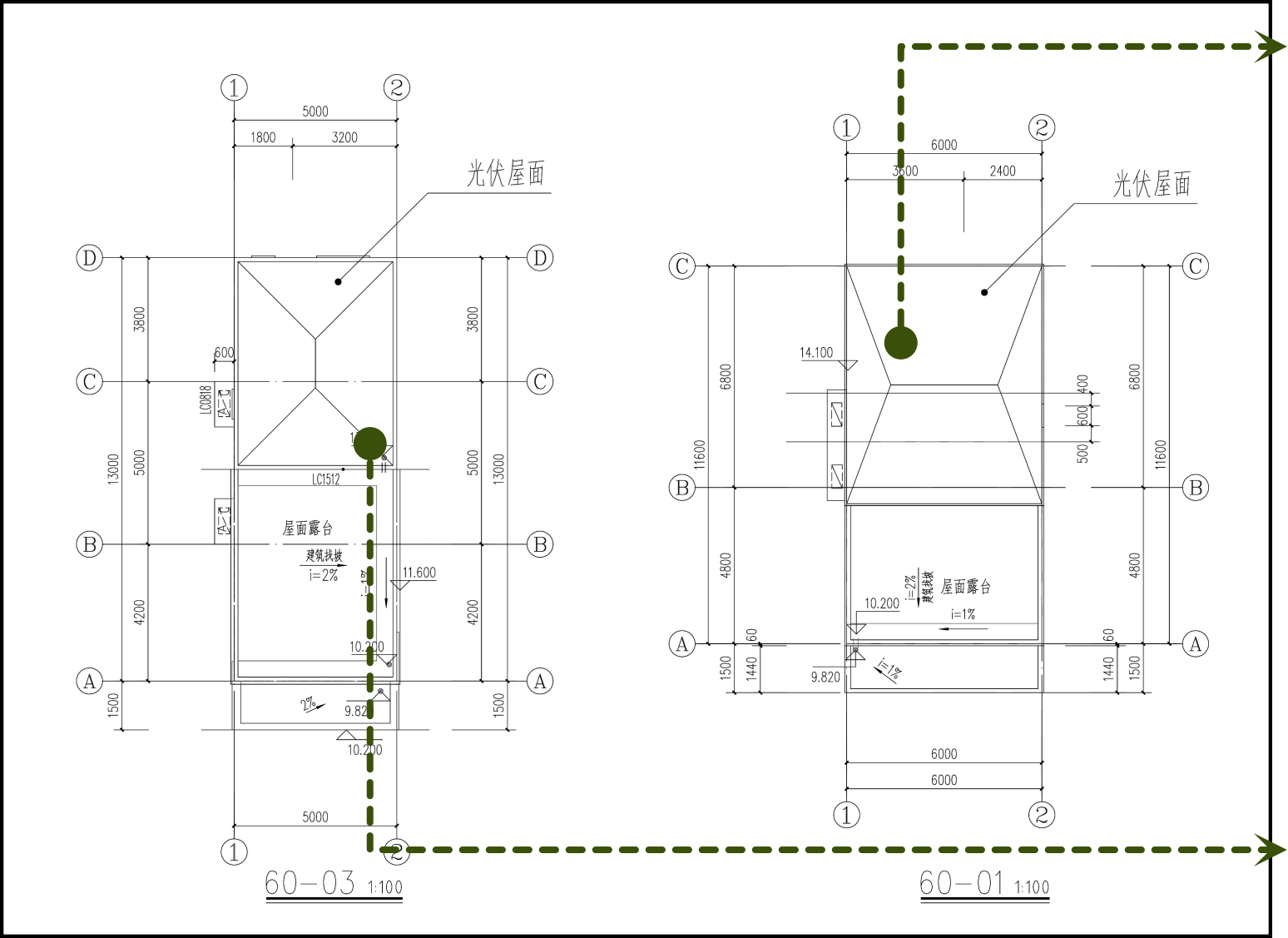
120-1户型(岭南风格)		
项目	参考数据	备注
光伏安装类型	双坡坡屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（m²）	80.18	
装机容量（KW）	18.11	
投资单价（元/W）	2	
总价格（元）	36220	
综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	1.86	
年均节约电费（元）	19046.4	
25年总发电量（万度）	46.42	
25年节约电费（万元）	47.53	
静态投资回收期（年）	1.68	

120-2户型(岭南风格)		
项目	参考数据	备注
光伏安装类型	双坡坡屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（m²）	79.79	
装机容量（KW）	18.02	
投资单价（元/W）	2	
总价格（元）	36043	
综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	1.85	
年均节约电费（元）	18944	
25年总发电量（万度）	46.19	
25年节约电费（万元）	47.3	
静态投资回收期（年）	1.69	

120-3户型(现代简约)		
项目	参考数据	备注
光伏安装类型	平屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（m²）	38	
装机容量（KW）	8.58	
投资单价（元/W）	2.3	
总价格（元）	19740	
综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	0.89	
年均节约电费（元）	9113.6	
25年总发电量（万度）	22.37	
25年节约电费（万元）	22.90	
静态投资回收期（年）	1.94	

120-4户型(现代简约)		
项目	参考数据	备注
光伏安装类型	四坡坡屋面	光伏组件拟采用晶硅光伏组件；价格仅供参考，以实际价格为准
安装面积（m²）	71.8	
装机容量（KW）	16.22	
投资单价（元/W）	2	
总价格（元）	32435	
综合电价（元/度）	1.09	
上网电价（元/度）	0.43	
自发自用比例（%）	90	
年均发电量（万度）	1.66	
年均节约电费（元）	16998.4	
25年总发电量（万度）	41.58	
25年节约电费（万元）	42.58	
静态投资回收期（年）	1.69	

农房光伏设计布置分析



光伏安装位置示意图

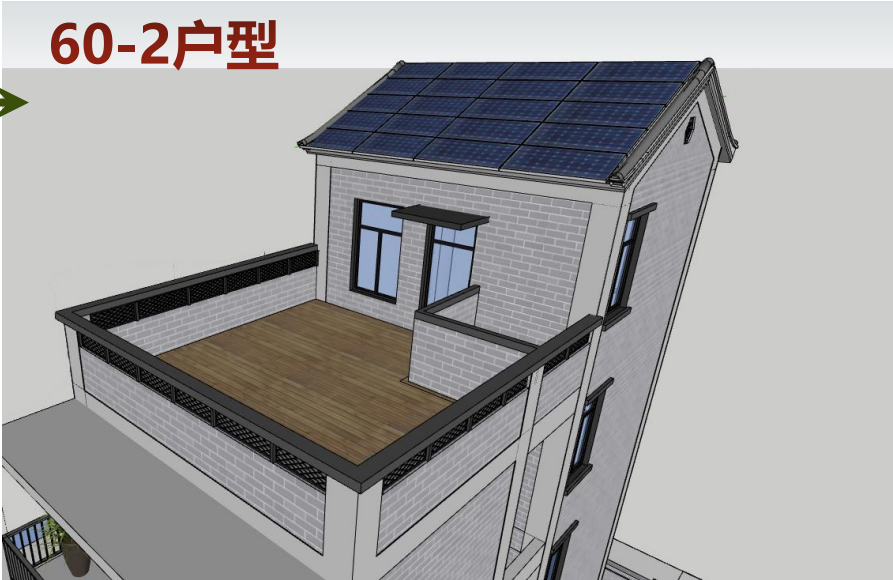
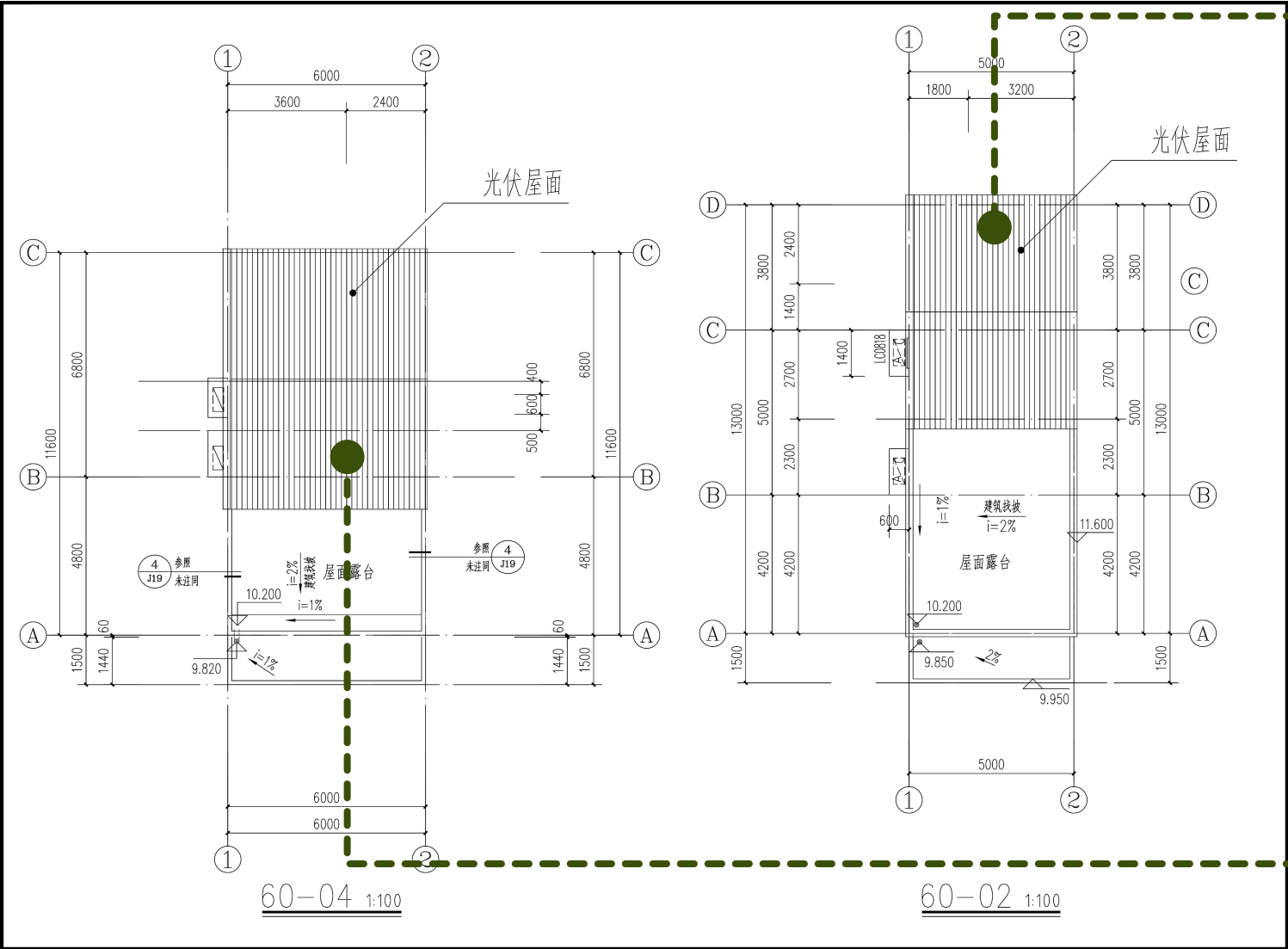


光伏屋面方案

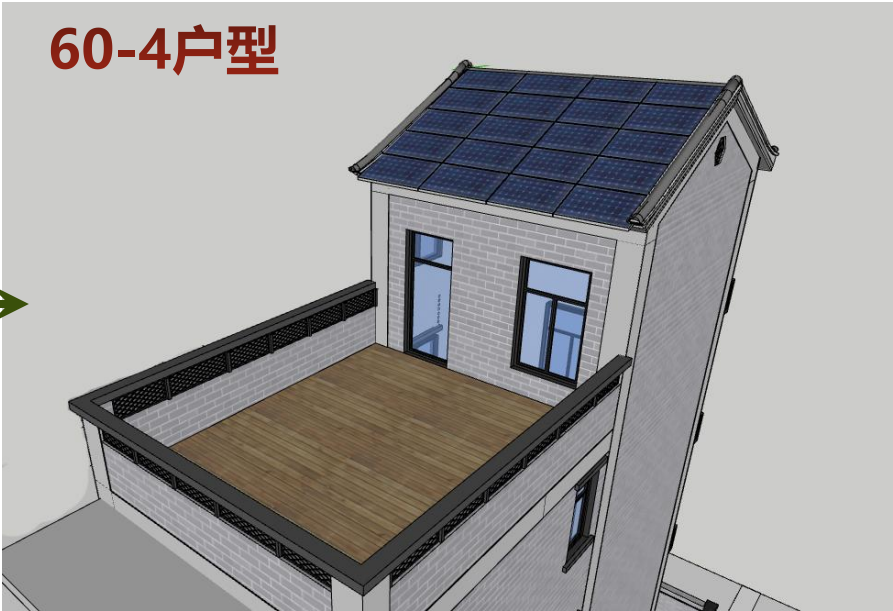


光伏屋面方案

农房光伏设计布置分析



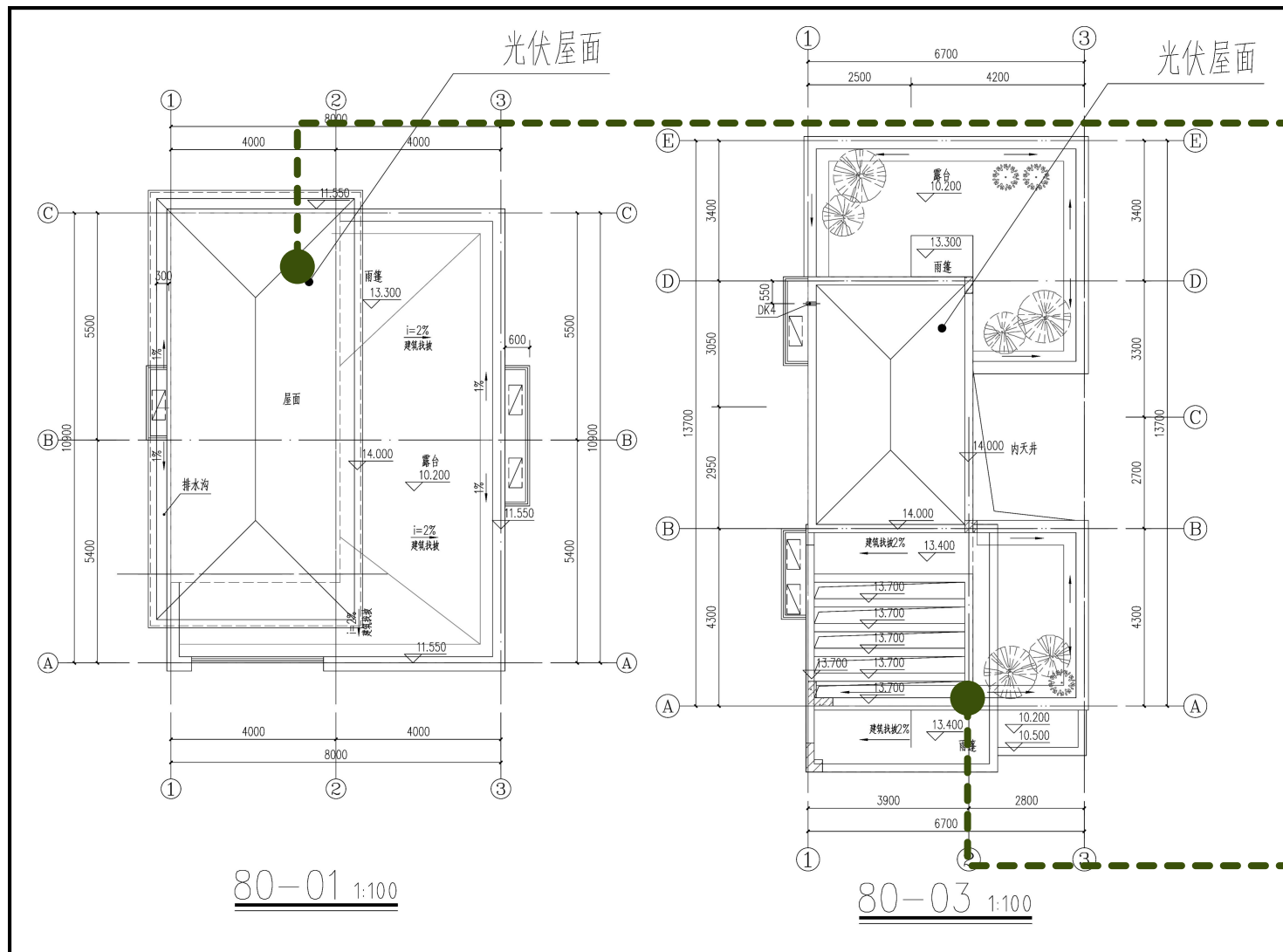
光伏屋面方案



光伏屋面方案

光伏安装位置示意图

农房光伏设计布置分析



光伏安装位置示意图

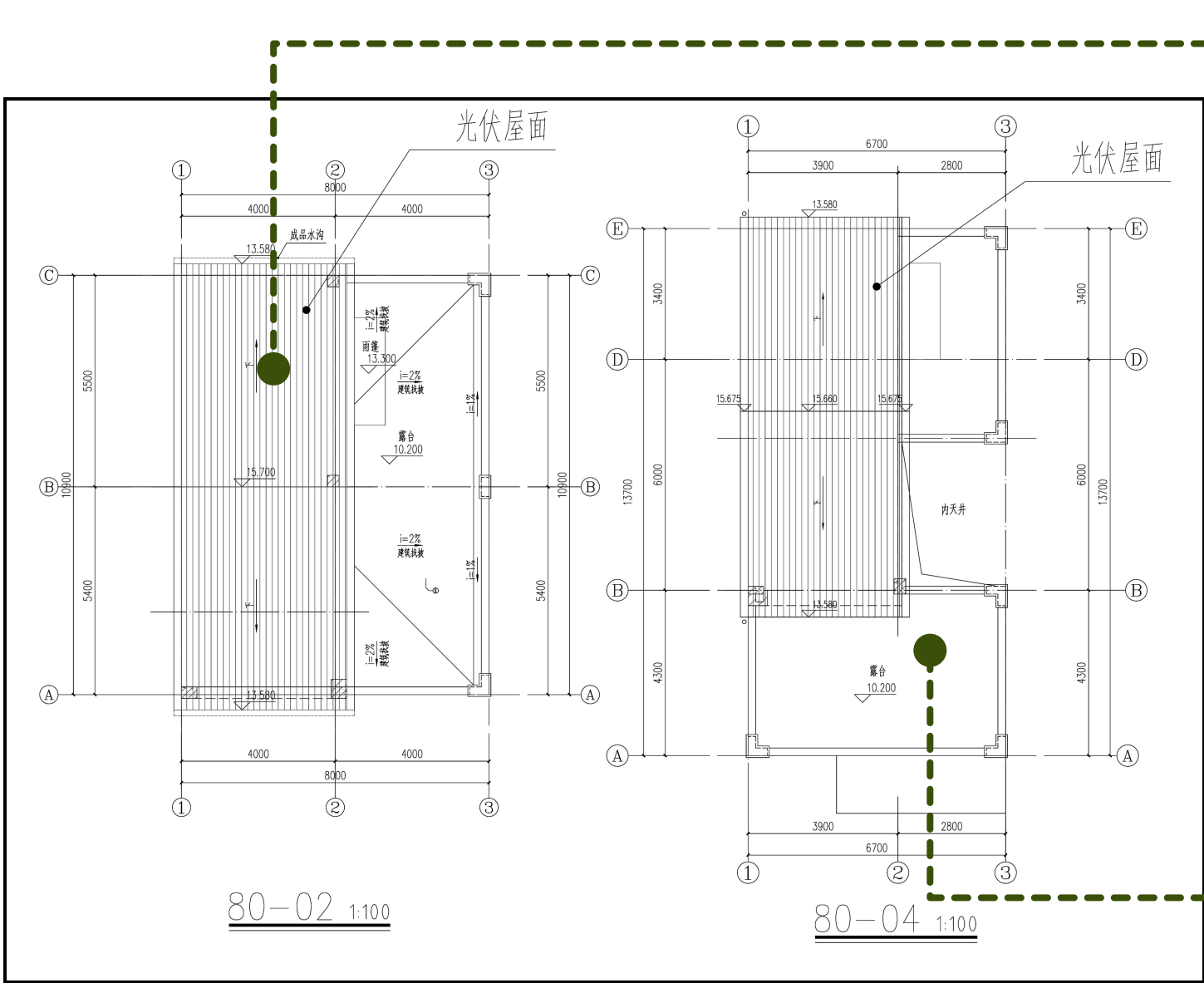


光伏屋面方案

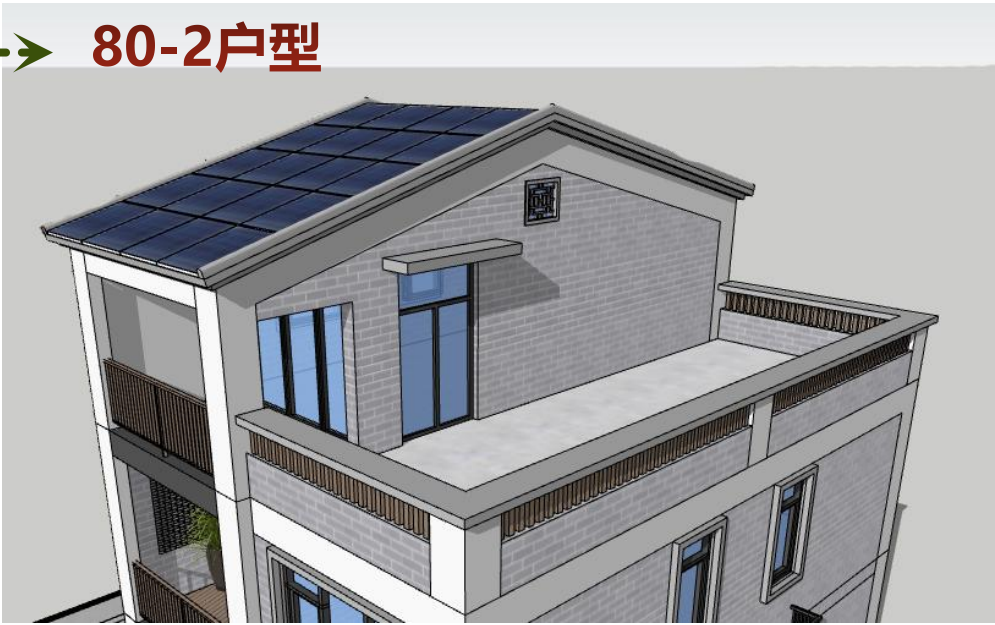


光伏屋面方案

农房光伏设计布置分析



光伏安装位置示意图

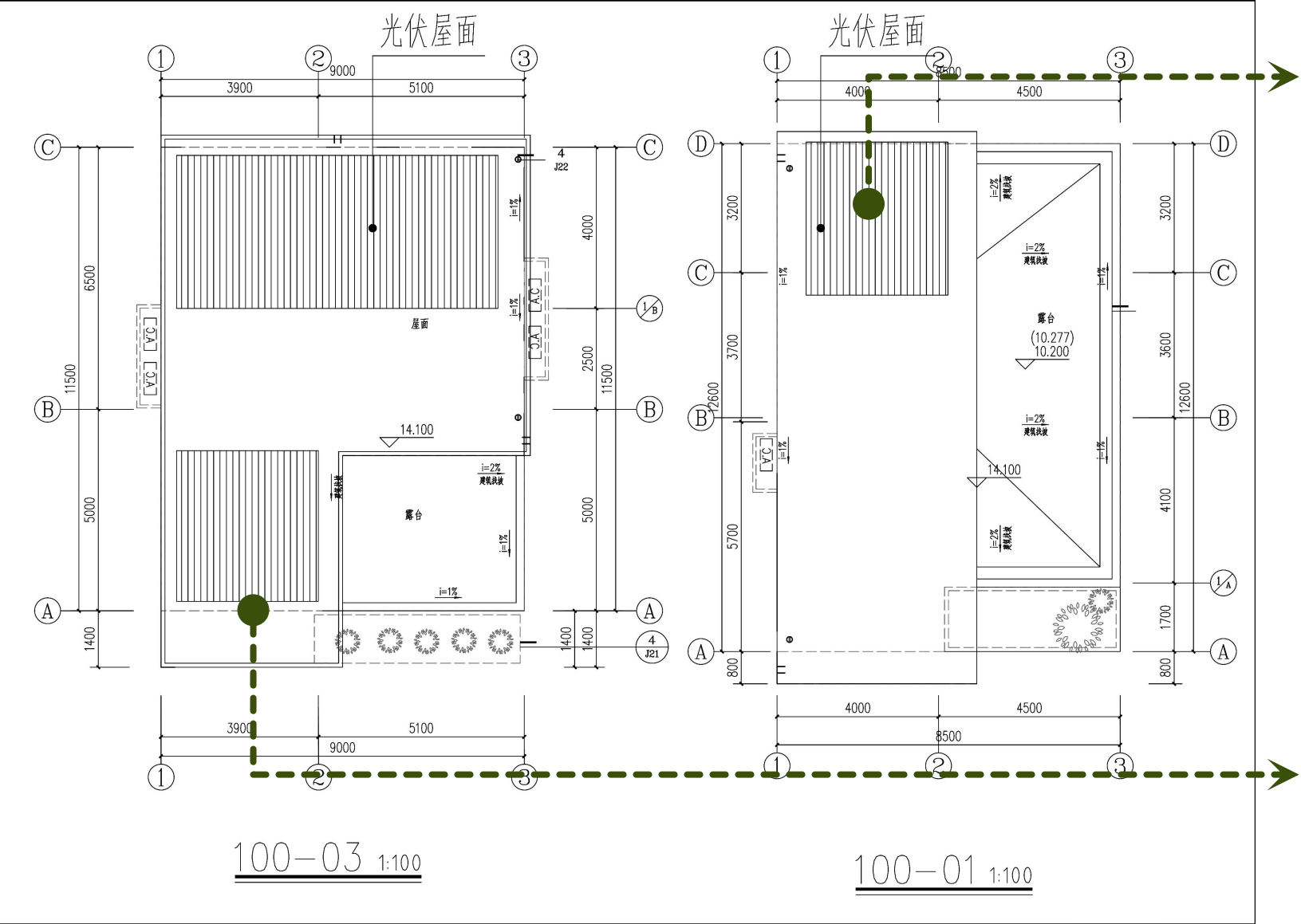


光伏屋面方案

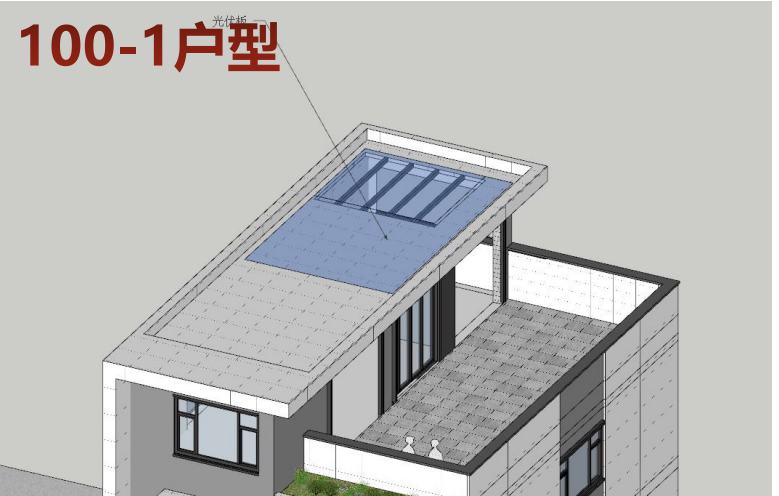


光伏屋面方案

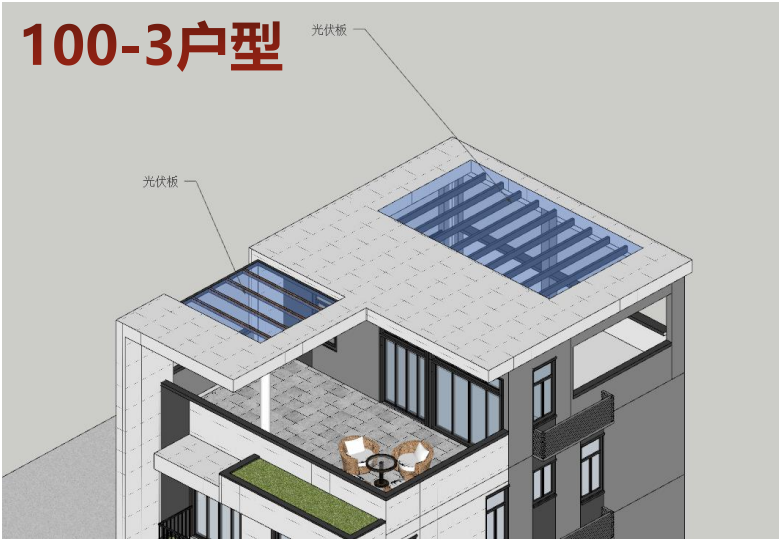
农房光伏设计布置分析



光伏安装位置示意图

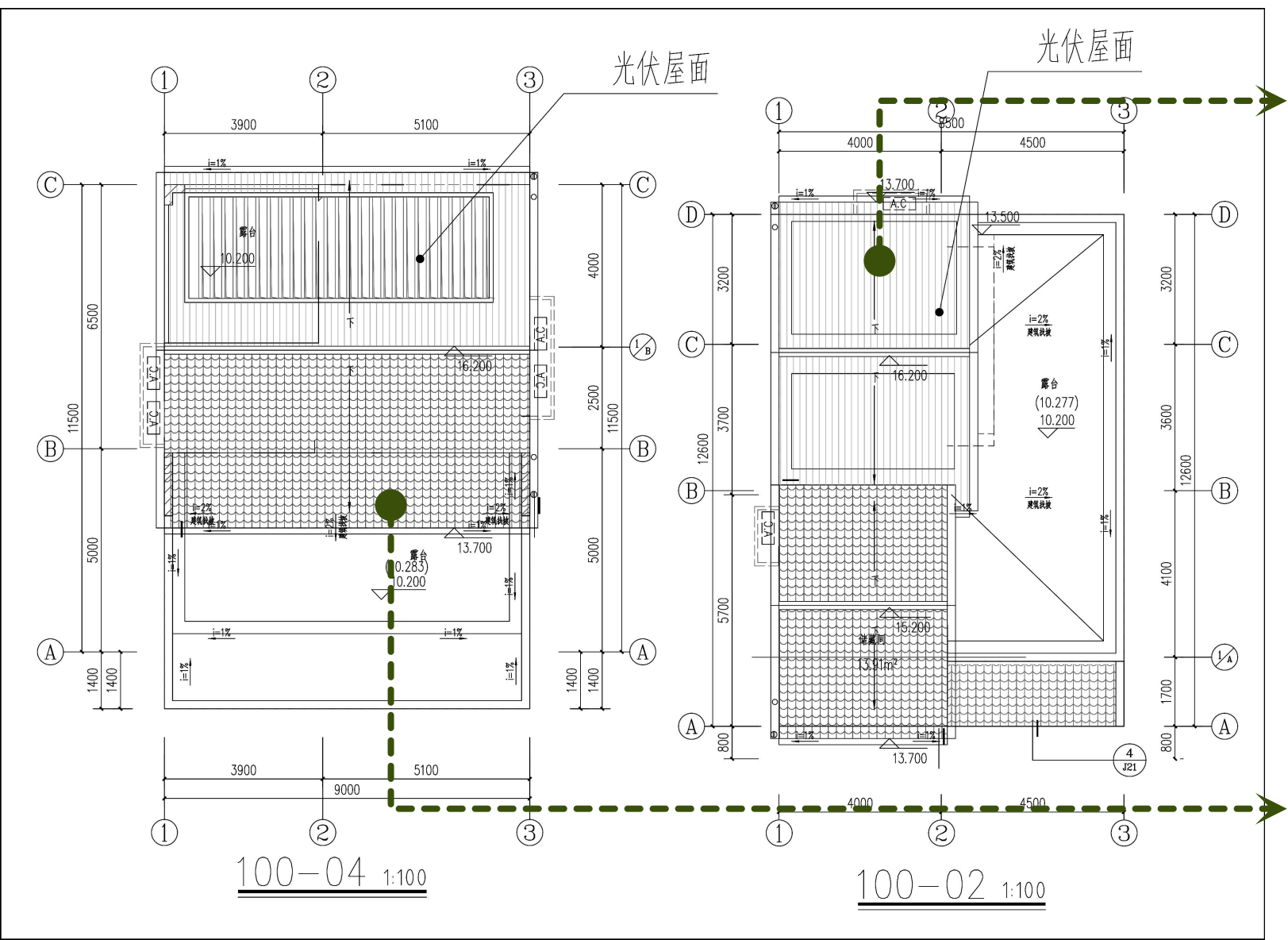


光伏屋面方案

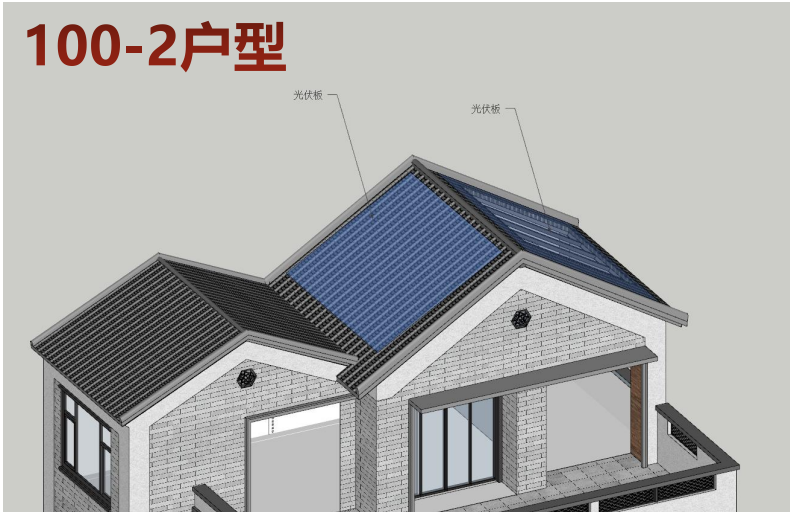


光伏屋面方案

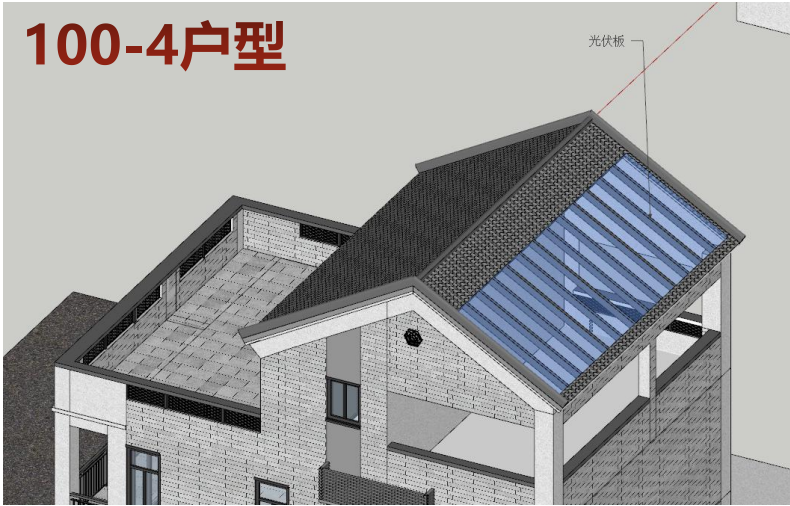
农房光伏设计布置分析



光伏安装位置示意图

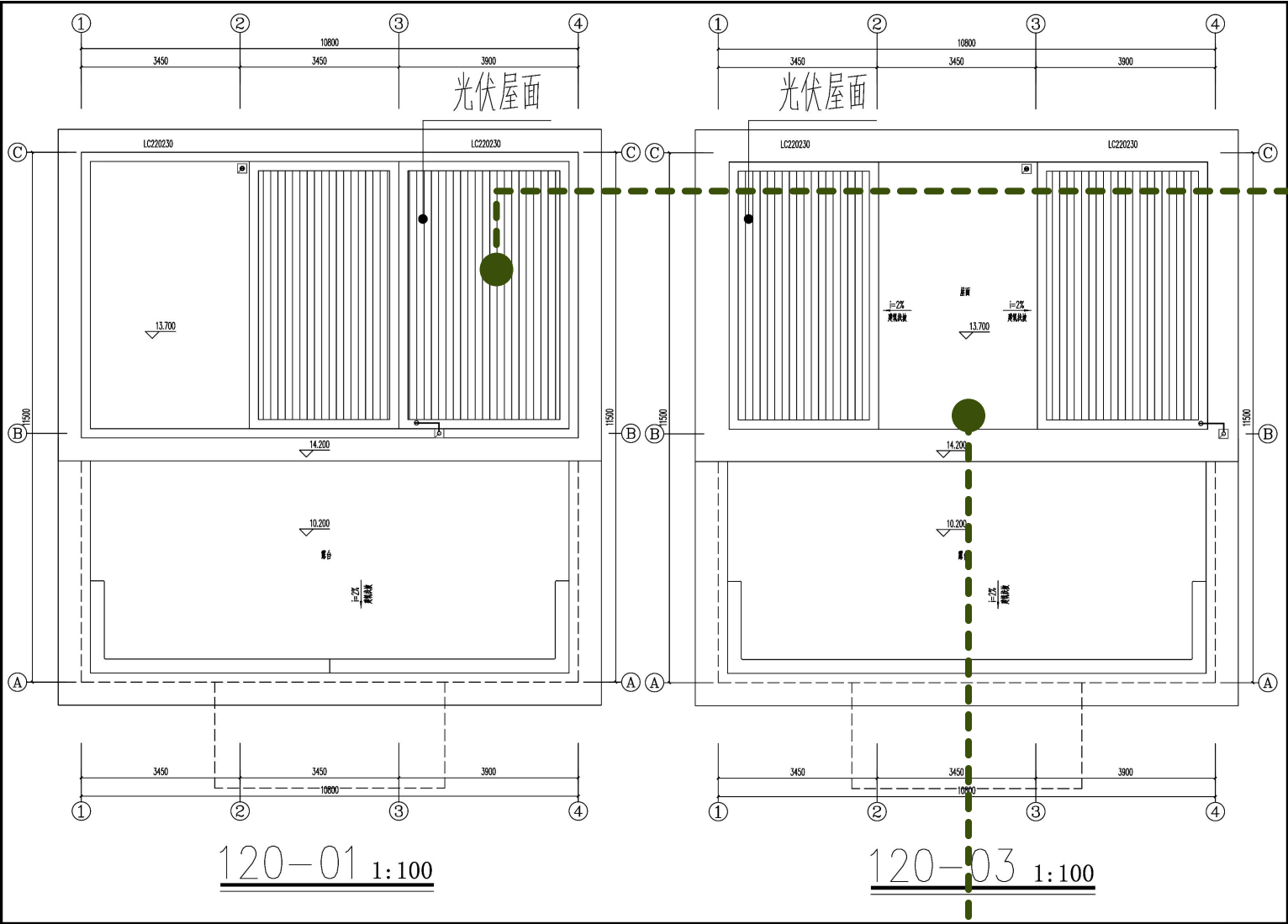


光伏屋面方案

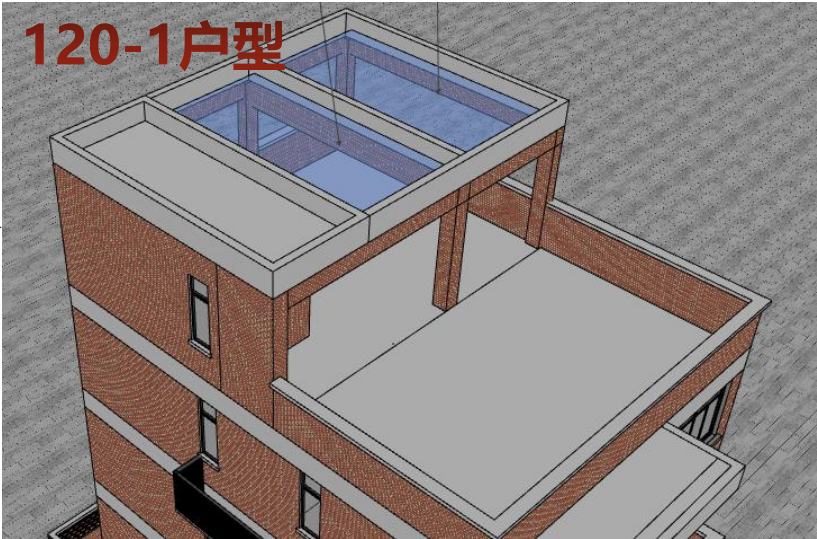


光伏屋面方案

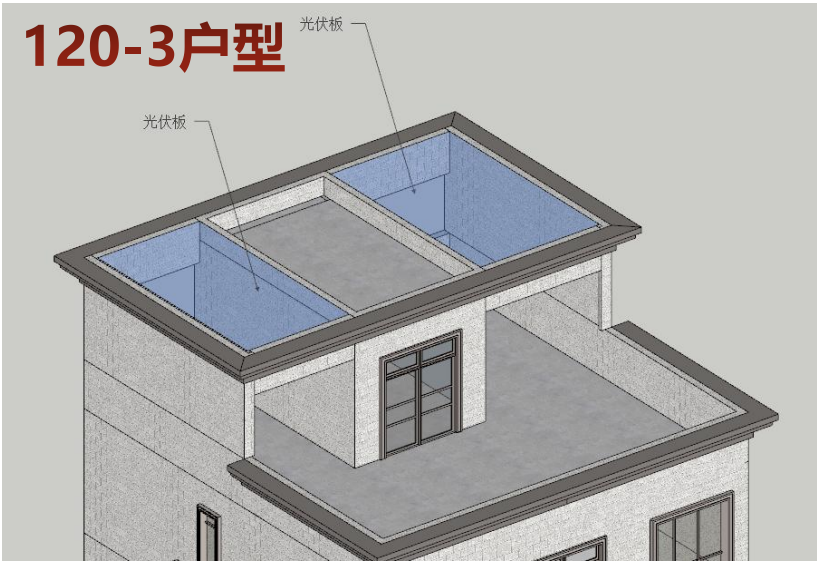
农房光伏设计布置分析



光伏安装位置示意图

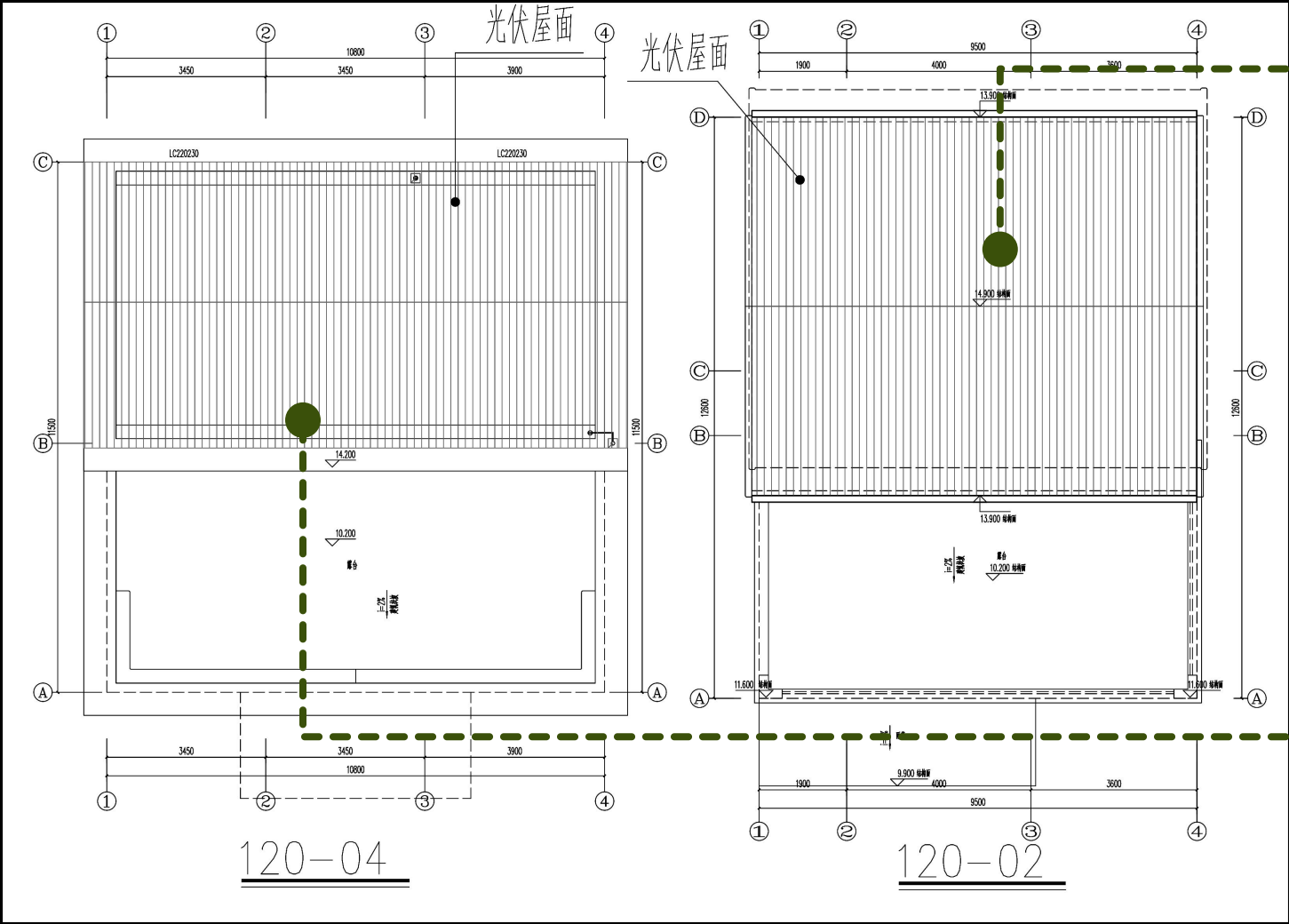


光伏屋面方案

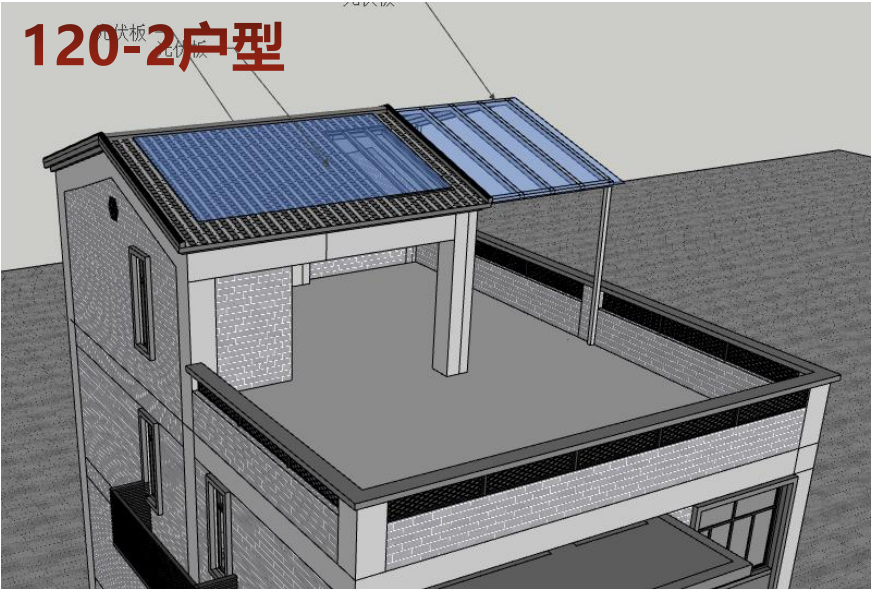


光伏屋面方案

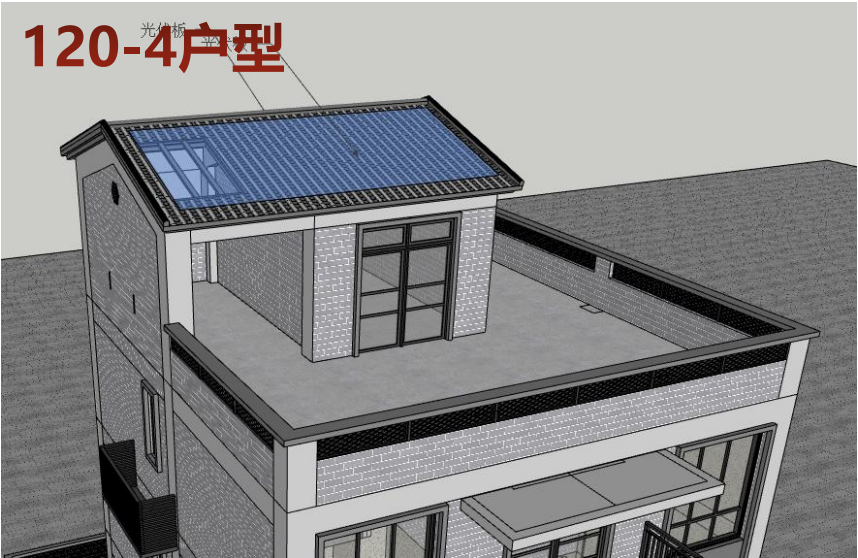
农房光伏设计布置分析



光伏安装位置示意图



光伏屋面方案



光伏屋面方案

第二章

节能、遮阳隔热方案

遮阳隔热方案

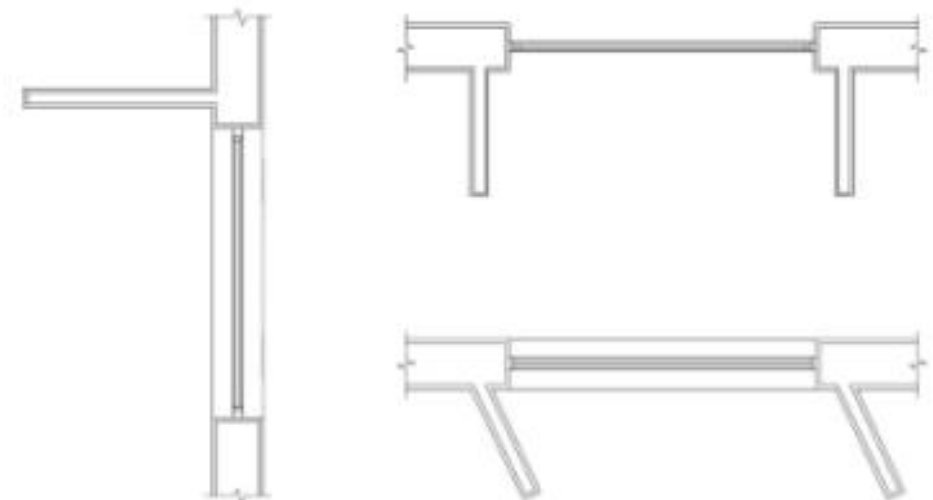
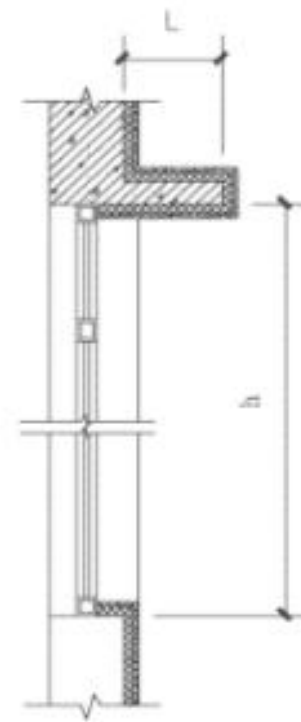
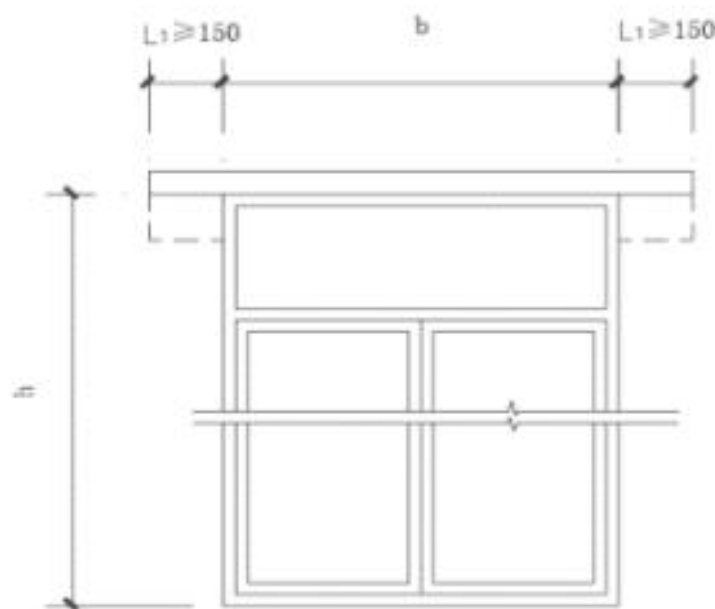
外遮阳形式:水平式外遮阳, 适用于接近南向的外窗;垂直式外遮阳, 适用于东北、西北和北向附近的外窗;综合式外遮阳适用于东南向或西南向附近的外窗;挡板式外遮阳适用于东、西向附近的外窗;百叶式外遮阳适用于东、西向的外窗。



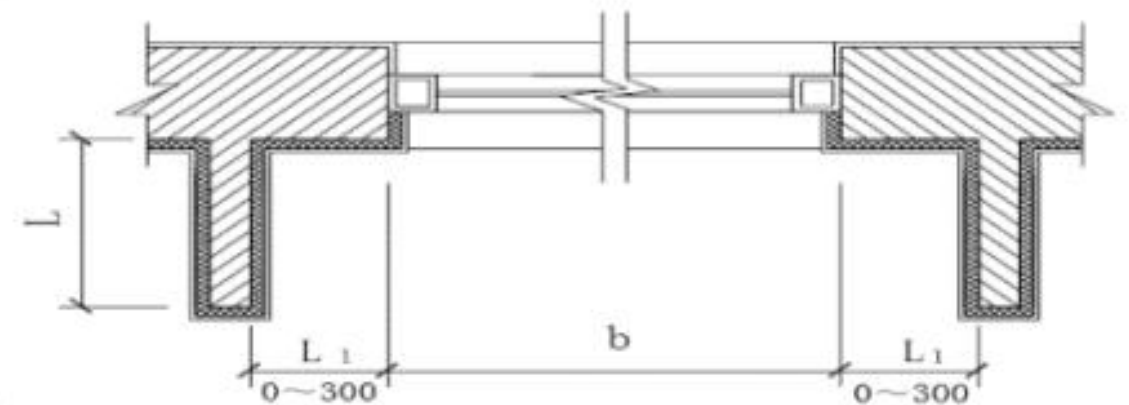
水平遮阳

垂直遮阳

综合遮阳

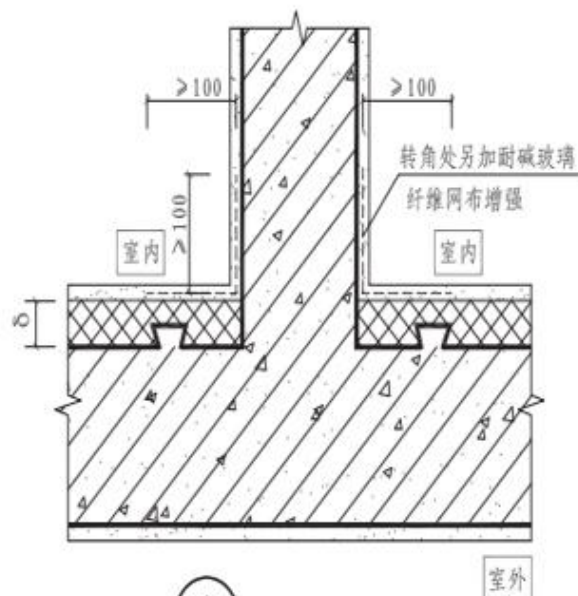


水平遮阳、垂直遮阳构造示意图

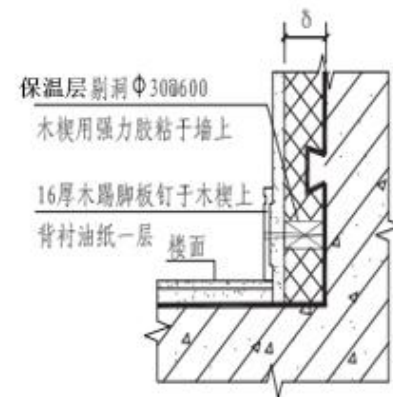


L 尺寸建议作400mm-600mm

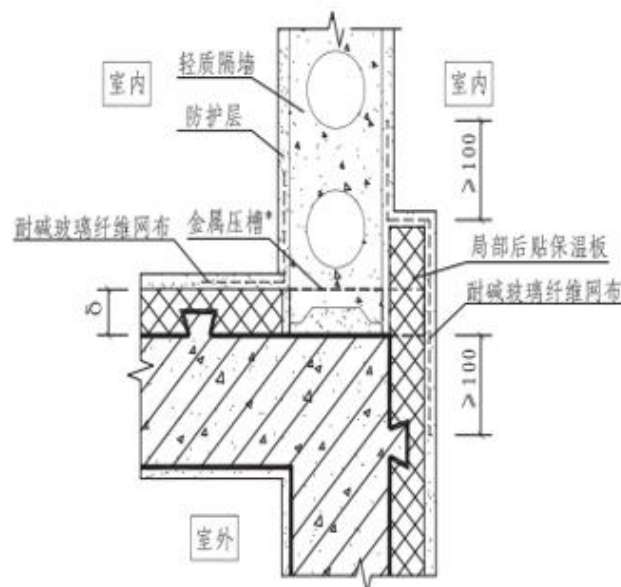
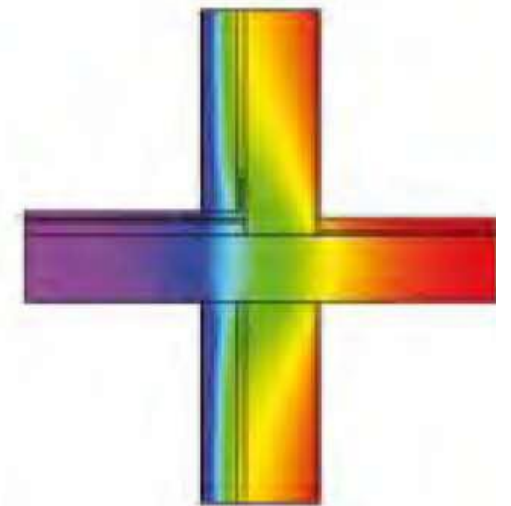
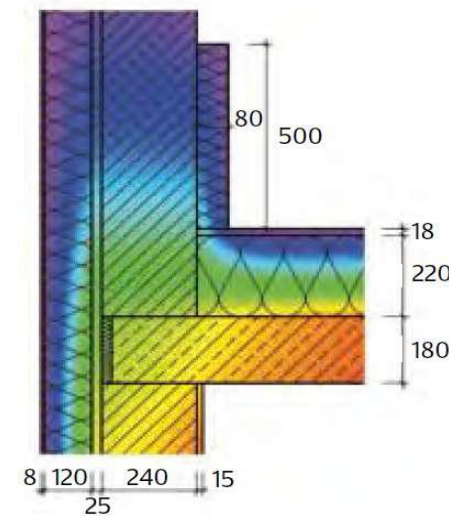
遮阳隔热方案



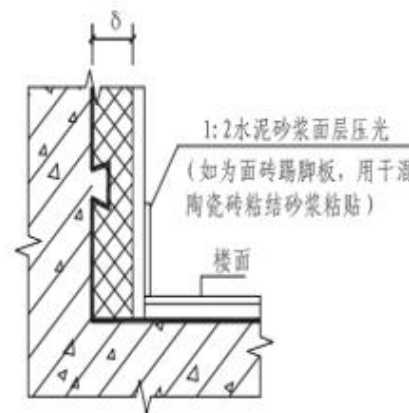
① 内外墙交接处



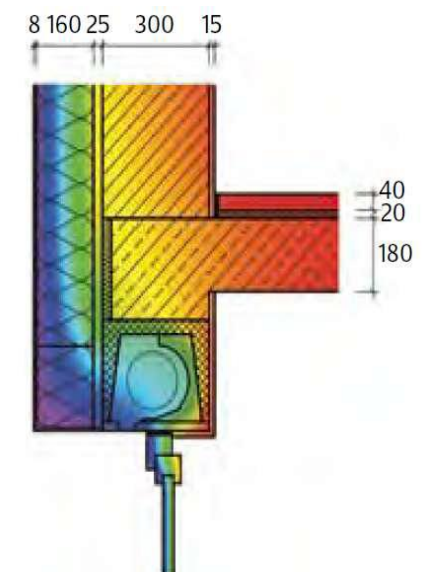
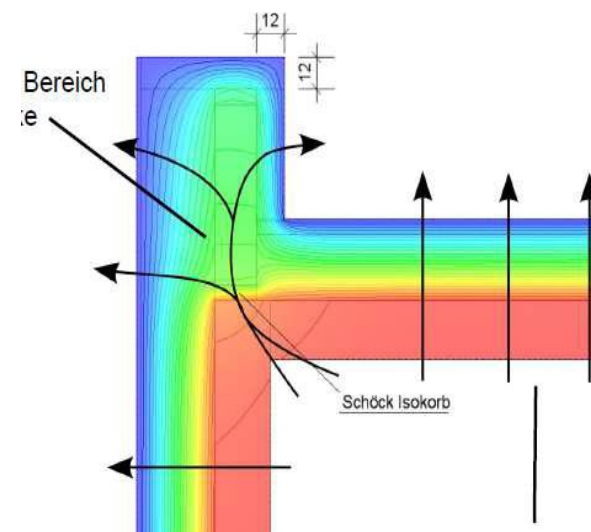
③ 木踢脚板



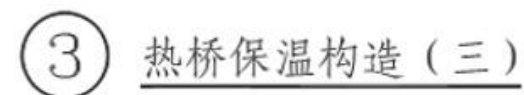
② 轻质隔墙与外墙交接处



④ 水泥砂浆、面砖踢脚板

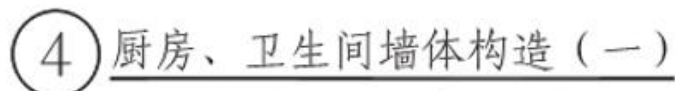


校	核	卢倩仪 许晓萍	卢倩仪 许晓萍
设	计	岑嘉颖 李剑波	岑嘉颖 李剑波
制	图	欧剑河 李凤琴	欧剑河 李凤琴



绿建新材与装配式建筑专篇

校 核	卢倩仪 肖晓萍	卢倩仪 肖晓萍
设 计	岑嘉颖 李剑京	岑嘉颖 李剑京
制 图	欧剑河 李凤琴	欧剑河 李凤琴



遮阳隔热方案



外遮阳方案



绿色农房建筑宜采用适宜的遮阳技术，推荐使用外遮阳设施及高反射率内遮阳玻璃（其全波段太阳辐射反射率应高于0.50）。东向与西向外窗宜设置外遮阳措施，可有效减少夏季进入室内的太阳辐射，降低空调制冷负，并避免眩光干扰，从而提升室内光热舒适性与节能效果。

太阳热水系统



太阳能系统中的集热系统使用的管路、配件应为金属材质，耐温不应小于 150°C ；直接供应生活热水的集热管路应采用不锈钢管铜管等保证水质的金属管材；其他过水设备材质，应与建筑给水管路材质相容；太阳能和空气源热泵热水系统的管道设计时应有可靠的防冻、防超温、超压措施；太阳能和空气源热泵热水系统的冷水进水管上应有可靠的防止回流措施。

空气源热泵热水系统



空气源热泵可安装在后院或生活阳台

雨水收集系统设计



简易的家庭集雨罐，分流器依靠手动控制

绿色农房设置简易雨水收集系统，收集可不限形式，雨水经简单处理后可用于绿化灌溉、庭院道路冲洗等。



在房檐处装有横向的金属拦水槽。下雨时雨水会顺着倾斜的房顶流到拦水槽，再通过外墙树立的排水管直接流到下水道。房子外墙竖有一人高的金属箱，顶端与房顶排水管相连。收集的雨水会用于浇花浇草坪。

第三章

室内装修材料

净化空气室内瓷砖

绿色建材，在全寿命期内可减少资源的消耗、减轻对生态环境的影响，具有节能、减排、安全、健康、便利和可循环特征的建材产品。绿色建材主要是指依据住房和城乡建设部、工业和信息化部《绿色建材评价标识管理办法》开展的绿色建材。绿色建材包括：预拌混凝土，预拌砂浆，非承重围护墙，内隔墙，外墙装饰面层、面砖等，内墙装饰面层涂料、面砖、壁纸等，室内顶棚装饰面层涂料、吊顶等，室内地面装饰面层木地板、面砖等，门窗、玻璃，保温材料，卫生器具，防水材料，密封材料，管材管件、遮阳设施等。



负离子瓷砖是在瓷砖里面加入了一种叫碧玺的矿物质，它能够跟空气中的水分子反应，从而产生负离子，起到净化空气的作用。碧玺又叫吸灰石，它可以有效吸附空气中的细微颗粒。



光净化瓷砖除甲醛：具有可见活性的纳米二氧化钛在光照下起到催化剂作用，可以把空气中的甲醛分解为二氧化碳和水分子。

室内瓷砖



楼梯防滑条

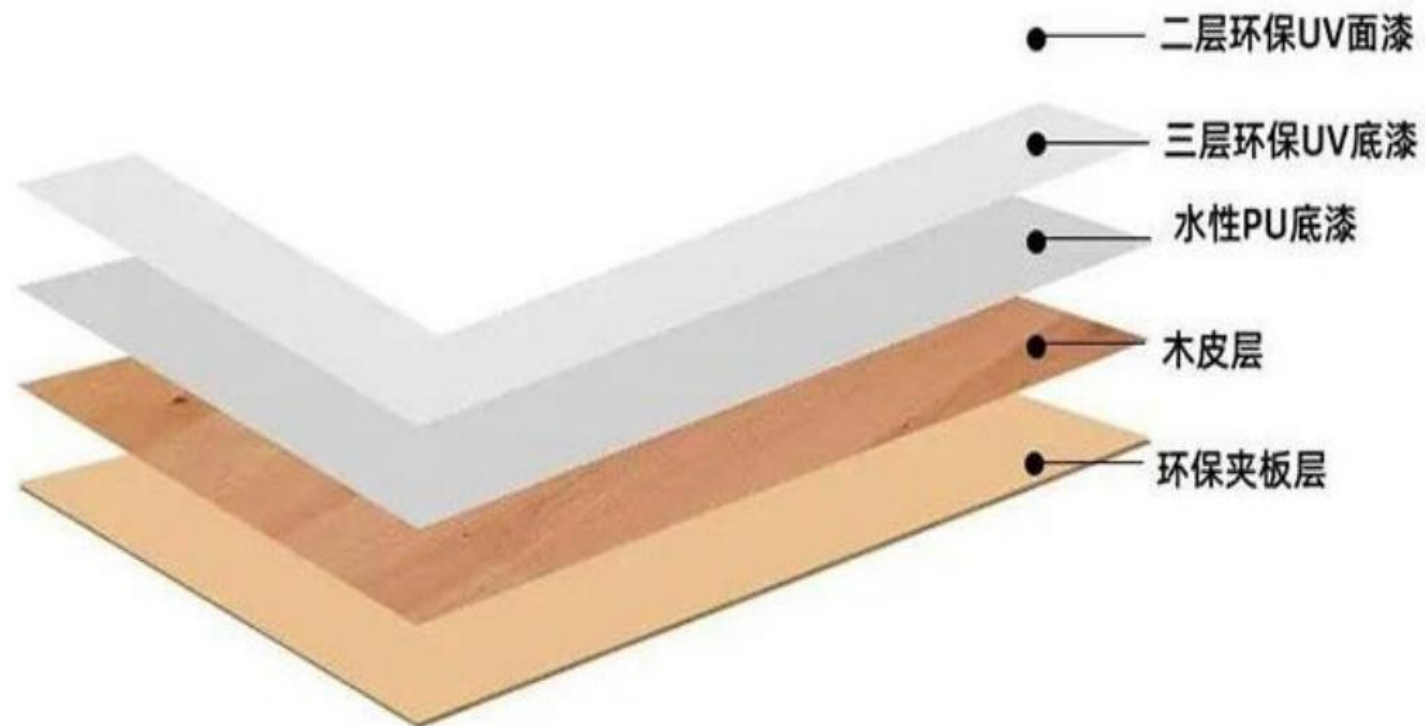


净化空气室内瓷砖、
防滑地砖、
防滑条型地砖



防滑地砖

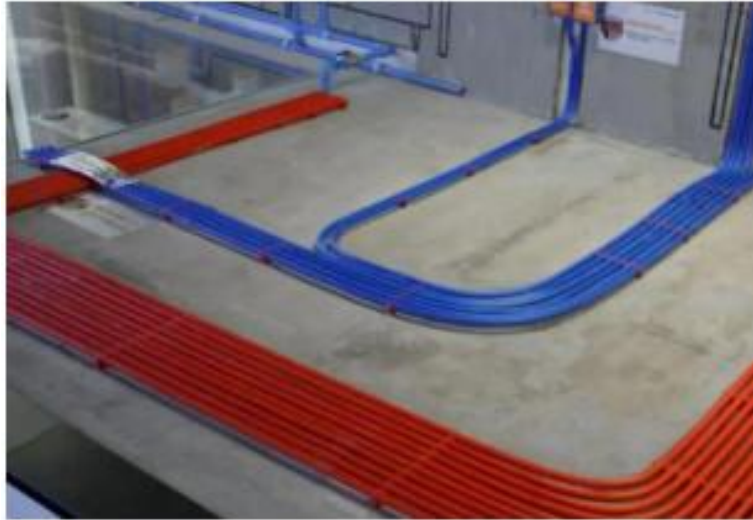
室内饰面材料



南方多雨阴湿时间较长，特别是回南天，室内装修宜采取防止发霉的技术措施。建筑室内表面宜采用轻质材料作为饰面。



室内装修材料



使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件等。户内的电气管线采用穿管暗敷设方式配线，避免乱拉、乱接电线。乱拉、乱接电线是农房较大的火灾安全隐患之一。



室内装修材料

绿色农房应使用节水型马桶、节水型器具等节水器具和设备。马桶水箱每次冲洗水量不应大于6L。

国家明令淘汰的用水器具



铸铁螺旋升降式水龙头



铸铁螺旋升降式截止阀



大便器高位水箱



冲水量大于9L坐便器



进水口低于液面



节水型马桶

室内装修材料

绿色农房居住空间组织宜具有一定的灵活性，灵活布置内隔墙，满足不同时期家庭结构变化的居住需求，避免频繁拆改。



推拉式隔断墙



平开门木隔断墙



玻璃隔断墙



植物隔断墙

第四章

装配式方案

一、装配式建筑政策文件和技术规范

1. 《广东省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》(粤府办〔2017〕28号)
2. 《中山市人民政府办公室关于加快发展装配式建筑的实施意见》(中府办〔2018〕47号)
3. 《装配式建筑评价标准》(DBJ/T15-163-2019)
4. 《装配式混凝土建筑结构技术规程》(DBJ15-107-2016)
5. 《中山市装配式建筑设计指南》(2021年版)
6. 《YJ免拆底模钢筋桁架楼承板》(21CG54)
7. 《ULFCB预制平板底板混凝土叠合板》(粤24G/T522)
8. 《蒸压加气混凝土砌块、板材构造》(13J104)

二、装配式对策和方案图纸

目前阶段国家和地方政策未对农房强制要求采用装配式建造，但鼓励采用装配式建造。主体结构应用的装配式部品部件主要包括以下三类：

1. 预制混凝土构件；
2. 楼板参与共同受力的免拆水泥基底板免支撑的钢筋桁架楼承板；
3. 楼板参与共同受力的免拆卸模板；

针对农村道路普遍狭窄、重型车辆与吊车难以进入的施工难题，适宜采用轻型装配式解决方案。农房装配式方案宜采用以上第2、3类部品部件，搭配ALC条形板内隔墙，内隔墙与管线、装修集成一体化，干式工法楼面、地面，集成厨房、集成卫生间等技术。这些轻质构件不仅便于运输，更能减少对重型机械的依赖，适配农村场地限制，高效推进施工进度。

鉴于篇幅所限，装配式图纸以80-1户型作为范本，参考省标图集(粤24G/T522)绘制，其他户型参照实施。图纸所选板型及墙材仅为示例，非强制要求，建设单位可根据自身实际情况及需求选择合适的装配式部品部件和装配式方案。

装 配 式 建 筑 设 计 说 明 专 篇

一、设计依据		可用于构件的临时存放，满足构件存放条件。至于吊装，本项目装配式建筑预制构件构件有：ULFCB预制平板底板混凝土叠合板、ALC条板，共2种，采用施工塔吊吊装及人工拼装。具体详见施工总平面图。	设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第 1 组，本项目装配式建筑为框架结构体系。	行预制构件临时状态的受力和变形验算。
1	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）			6.3 生产和运输方案应由监理单位和施工单位审核确认。
2	《住宅设计规范》GB50096-2011			6.4 安装方案应由总承包单位和监理单位审核确认。
3	《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019	3.2 建筑设计	4.1.2 为积极响应国家的产业化政策，本项目竖向受力构件（柱）采用现浇混凝土，	
4	《住宅建筑规范》GB 50368-2005	3.2.1 户型标准化设计：本项目户型标准化设计不得分。	水平结构（楼板）采用ULFCB预制平板底板混凝土叠合板（楼梯）、ULFCB	
5	《建筑模数协调标准》GB/T 50002-2013	3.2.2 预制竖向构件设计：本项目没有采用预制竖向构件设计。	预制平板底板混凝土叠合板（楼梯），部分内隔墙采用ALC板管线一体化隔墙，	
6	《混凝土结构设计规范》GB 50010-2019	3.2.3 预制梁设计：本项目没有采用预制梁设计。	结构计算分析等同现浇。竖向结构构件、ULFCB预制平板底板混凝土叠合板	
7	《建筑抗震设计规范》GB 50011-2016	3.2.4 预制装配式楼板设计：本项目装配式建筑二层及以上楼（屋）面板、楼梯、飘	（楼板）、ULFCB预制平板底板混凝土叠合板（楼梯）、ULFCB预制平板底	
8	《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017	板均采用ULFCB预制平板底板混凝土叠合板，水平预制构件应用比例为>80%。	板混凝土叠合板（飘板）、洞口和现浇梁分布图，具体实施部位见各层预制平板底	
9	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016	具体实施部位见装配式建筑的平面图。	板混凝土叠合板平面布置图。	
10	《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232-2016	3.2.5 预制楼梯设计：本项目没有预制楼梯设计。	ULFCB预制平板底板混凝土叠合板主要性能指标，表观密度≥1.4g/cm³，抗压	
11	《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014	3.2.6 预制阳台设计：本项目没有预制阳台设计。	强度≥30MPa，抗折强度≥14MPa，抗拉强度≥5MPa，燃烧性能等级A级。	
12	《装配式混凝土建筑结构技术规程》DBJ 15-107-2016	3.2.7 预制空调板设计：本项目没有预制空调板设计。	ULFCB预制平板底板混凝土叠合板的深化设计及施工要求，满足《ULFCB预制	
13	《装配式混凝土建筑深化设计技术规程》DBJ 15-155	3.2.8 围护墙板设计：本项目没有围护墙板设计。	平板底板混凝土叠合板》粤24G/T522（第3、4页）的要求。	
14	《装配式混凝土结构连接节点构造》（楼盖结构和楼梯）15G310-1	3.2.9 内隔墙板设计：本项目非承重非砌筑内隔墙除电梯井及局部位置内隔墙外，内	4.1.3 在满足中山市装配式建筑预制率和装配率的前提下，结合本项目装配式建筑的	
15	《装配式混凝土结构连接节点构造》（剪力墙）15G310-2	隔墙采用ALC板管线一体化隔墙（非承重内隔墙非砌筑应用面积比例≥50%）。	平立面特点和各类预制构件生产、施工的便捷性，预制结构构件类型采用ULFCB	
16	《组合楼板设计与施工规范》CECS 273:2010	3.2.10 干式工法技术应用：	预制平板底板混凝土叠合板（楼板、楼梯、飘板）、ALC条板（墙体与管线一体	
17	《轻钢龙骨石膏板隔墙、吊顶》07CJ03-1	(1) 干式工法楼地面：本项目楼面、地面（除厨房、卫生间、设备房外）均采用干式工	化）。	
18	《装配式建筑评价标准》(广东省标准) DBJ/T 15-163-2019	法楼面、地面施工，干式工法楼面、地面的应用比例均达到100%。干式工法楼面、	4.2 节点构造	
19	《中山市装配式建筑设计指南》（2021版）	地面满足以下要求：	4.2.1 本项目预制构件连接节点部位满足安全、经济、方便施工的要求，满足《装配	
20	《ULFCB预制平板底板混凝土叠合板》粤24G/T522	a、各楼层楼面混凝土表面平整度控制在5mm以内，坡度偏差不大于房间相应尺寸的	式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232、《装配式混凝土建筑技术标准》	
21	《蒸压加气混凝土砌块、板材构造》13J104	2/1000，且不大于30；	GB/T 51231、《ULFCB预制平板底板混凝土叠合板》粤24G/T522、	
22	国家、省、市现行的相关法律、法规、规范性文件	b、对有隔声要求楼面采用：<1>采用30~40mm厚干硬性隔声砂浆铺贴瓷砖（底抹	《蒸压加气混凝土砌块、板材构造》13J104与《装配式混凝土建筑结构技术规	
		3~5mm厚干混陶瓷砖粘结砂浆）或<2>木地板；对非隔声楼面：采用		
		30~40mm厚干硬性干混砂浆铺瓷砖（底抹3~5mm厚干混陶瓷砖粘结砂浆）。	五、装配式设备设计	
二、项目概况		(2) 集成卫生间：本项目卫生间采用干式工法施工（墙面：在满足平4垂4的基层墙	5.1 本项目内隔墙与管线、装修一体化技术的应用：建筑非承重非砌筑内隔墙除电梯井及	
2.1 本工程总建筑面积：292.63m ² ，装配式建筑面积为：292.63m ² 。		体上采用6~8厚界面、防水、粘贴一体化的高聚亚胺超薄贴瓷砖；天花：采用铝合金	局部位置内隔墙外，内隔墙采用ALC条板（墙体与管线一体化）隔墙，除水电点位	
2.2本项目为：地上3层，地下0层，建筑高度13.70m。		扣板吊顶）。	外不得现场剔凿、敷设和回填等湿作业工序。ALC板管线一体化墙体可采用如下：	
2.3 建筑结构形式：本项目为框架结构，设计使用年限为 50 年。		3.2.11 围护墙采用墙体、保温、隔热集成一体化技术应用：本项目没有采用此项技术。	利用双层墙板（75mm厚ALC板+50mm空气隔层+75mm厚ALC板）安装	
2.4 装配式建设目标（基于DBJ/15-163-2019）：		3.2.12 信息化技术应用：本项目暂不考虑信息化技术应用。	时形成的空腔布置管线（注：本项目内墙ALC板墙体厚度为200mm），当涉及	
☒ 基本级 ☐ AA级 ☐ AAA级		3.2.13 绿色建筑设计：详各专业施工图	专利时需按相关规定获得授权；墙体表面免抹灰，直接刮腻子上涂料（或薄贴瓷	
		3.2.14 绿色施工：本项目单位工程绿色施工等级为合格。	砖或干挂饰面板）。实现内隔墙与管线、装修一体化施工，应用比例≥80%。	
三、装配式建筑设计		3.2.15 墙体防水构造：	ALC板的主要性能指标：干密度级别：B06，强度级别：A5.0。	
3.1 总平面设计		卫生间ALC板拼缝处理及防水设计：	5.2 本项目管线分离技术的应用：	
3.1.1 外部运输条件：		(1) ALC板间拼缝采用专用粘结剂填缝；	本项目管线分离技术的应用不得分。	
在建设场地内的四周留有不小于4米的消防车道，与现状路相连通。		(2) 迎水侧加注防水密封胶；		
在场地的适当位置设置临时施工出入口，满足外部运输条件。		(3) 拼缝处压入200宽耐碱玻璃纤维网布；		
3.1.2 内部运输条件：根据场地情况，在施工现场东侧设置一个工地大门。		(4) 6~8厚高聚亚胶泥（防水粘结一体化）；	六、装配式施工组织设计基本要求	
工地内建筑物之间道路与场地周边道路相连，形成临时施工道路，与场地的		(5) 薄贴4~8厚饰面砖，自水泥勾缝；	6.1 装配式施工组织设计应充分考虑运输通道的设置，合理布置预制构件临时堆场的位	
的各施工大门、出口接通。施工道路必须平整坚实，并有足够的路面宽度和			置与面积，选择适宜的塔吊位置和吨位，塔吊位置的最终确定应根据现场施工方案	
的拐弯半径。本工程施工道路为单向车道，采用200厚石粉渣压实，			进行调整，以达到精确控制构件运输环节，提高场地使用效率，确保施工组织便捷	
200厚C30混凝土硬化处理，道路宽4~8米，拐弯半径15米，最高车速		四、装配式结构设计	及安全。以安全、经济、合理为原则考虑施工组织流程，保证各施工工序的有效衔接，	
15km/h；部分消防车道兼做临时施工通道，荷载满足通行要求。		4.1 装配式建筑结构体系	提高效率。	
3.1.3 构件存放与吊装：本工程建设场地的南侧和北侧可设置临时堆场，		4.1.1 本工程为抗震设防工程，抗震设防类别为 丙 类，场地基本烈度为 7 度；	6.2 构件生产和施工单位应编制与预制构件相关的生产、运输和安装专项方案，并应进	

装配式建筑设计说明专篇

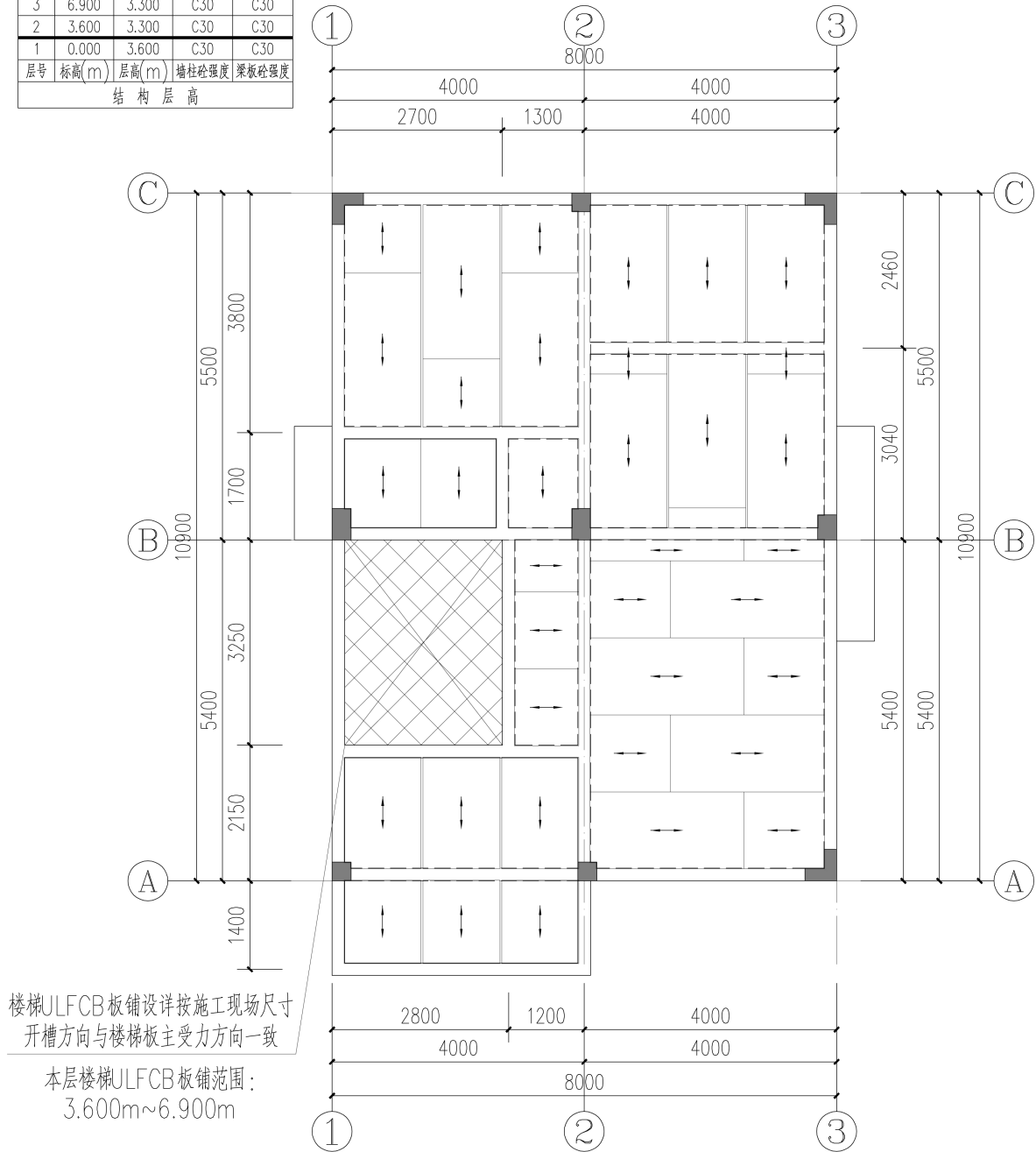
图集号

80-1户型

页

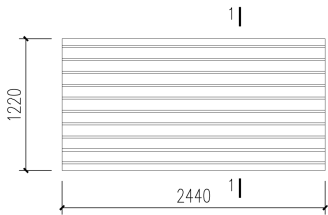
Z-00

屋面	13.500			
4	10.200	3.300	C30	C30
3	6.900	3.300	C30	C30
2	3.600	3.300	C30	C30
1	0.000	3.600	C30	C30
层号	标高(m)	层高(m)	墙柱砼强度	梁板砼强度
结 构 层 高				

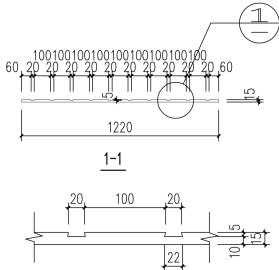


二层ULFCB板深化排板平面布置图 1:80

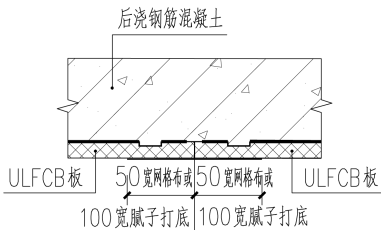
- 编号说明及图例:
1. 编号说明: “ULFCB*” 代表免ULFCB预制平板底板混凝土叠合板。
 2. 图例: 表示ULFCB板; 表示开槽方向。



ULFCB板（标准尺寸板）平面图

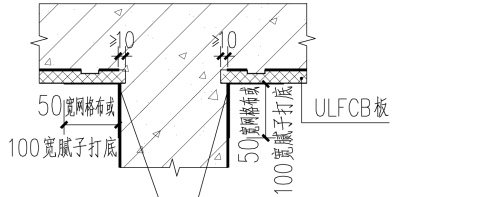


① 燕尾槽尺寸示意图 1:5



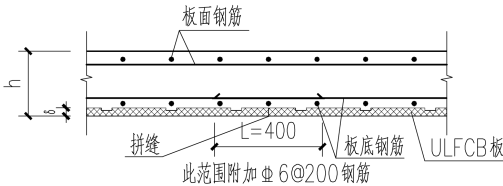
缝间有空隙处应嵌满聚合物水泥砂浆、柔性腻子或弹性密封胶，沿板缝方向应采用200mm宽2~3mm厚柔性腻子打底，或加挂100mm宽的耐碱玻璃纤维网格布加强

② ULFCB板拼接大样

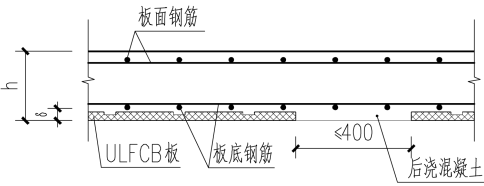


缝间有空隙处应嵌满聚合物水泥砂浆、柔性腻子或弹性密封胶，沿板缝方向应采用200mm宽2~3mm厚柔性腻子打底，或加挂100mm宽的耐碱玻璃纤维网格布加强

③ ULFCB板平板与柱、梁拼接大样



④ ULFCB叠合板跨中拼缝加强做法



⑤ ULFCB叠合板后浇混凝土带做法示意图

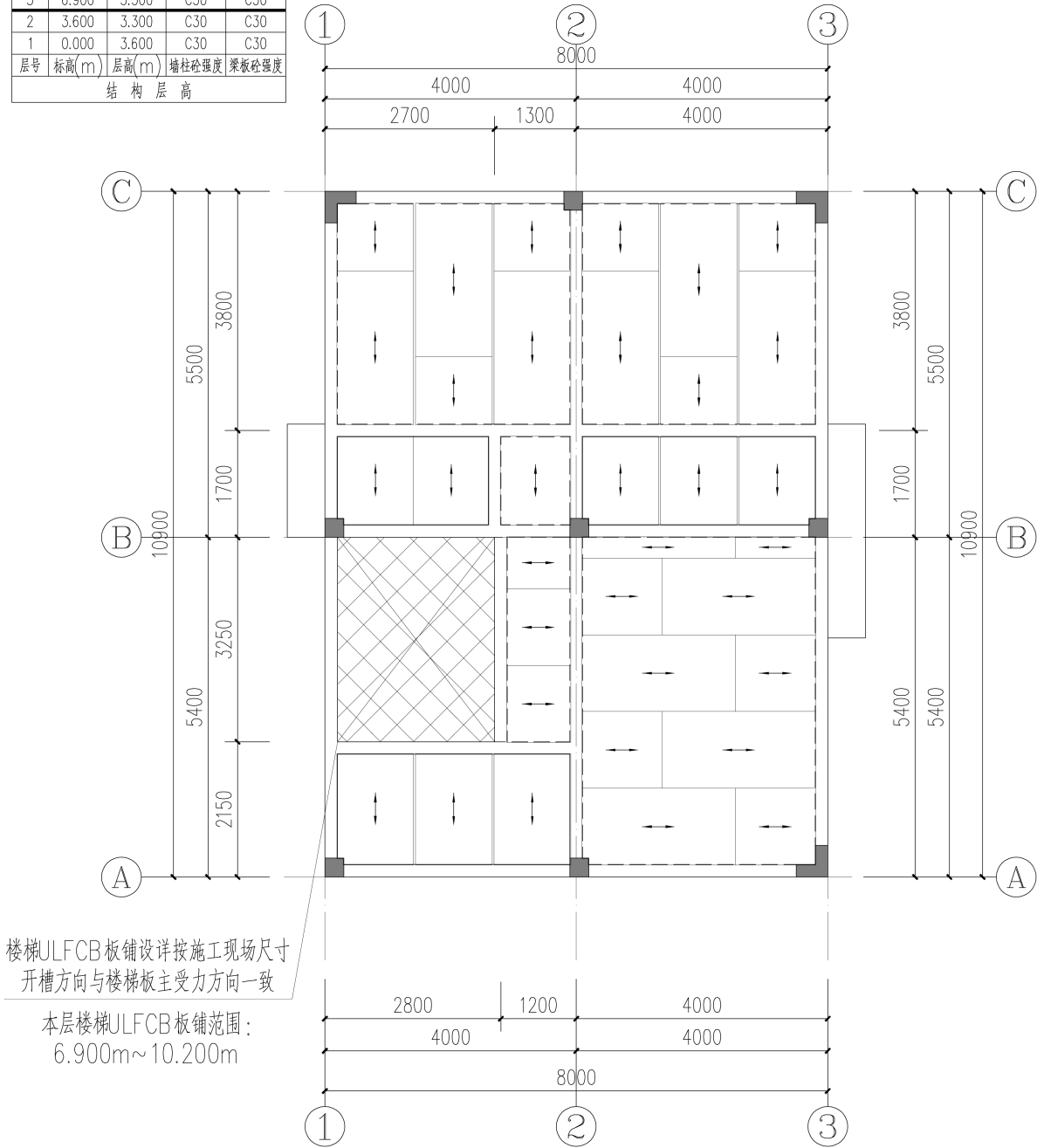
ULFCB板拼缝构造措施:

1. ULFCB板开槽方向宜与楼板主受力方向一致，楼板主受力方向跨中600mm范围内不宜设置拼缝，拼缝间宜错开300mm以上。楼板主受力方向跨中600mm范围内确实需设置拼缝时，沿拼缝方向增设Φ6@200，L=400mm的钢筋加强;
2. ULFCB底面装修施工前，应采用专用工具清理干净板底钉头及浮浆，局部破损处用同强度等级聚合物水泥砂浆修补平整。因ULFCB板板面污渍或浮浆未清理干净导致ULFCB板与后浇混凝土之间局部空鼓时，须用专用设备切除空鼓处的ULFCB板，将露出混凝土面凿毛后用比ULFCB板强度高一级的细石混凝土或聚合物水泥砂浆修补平整;
3. ULFCB板缝间有空隙处应嵌满聚合物水泥砂浆或柔性腻子或弹性密封胶，沿板缝方向应采用200mm宽2~3mm厚柔性腻子打底，或加挂100mm宽的耐碱玻璃纤维网格布加强。

二层ULFCB板深化排板平面布置图

图集号	80—1 户型
页	Z—01

屋面	13.500			
4	10.200	3.300	C30	C30
3	6.900	3.300	C30	C30
2	3.600	3.300	C30	C30
1	0.000	3.600	C30	C30
层号	标高(m)	层高(m)	墙柱砼强度	梁板砼强度
结 构 层 高				



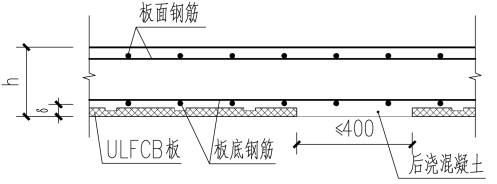
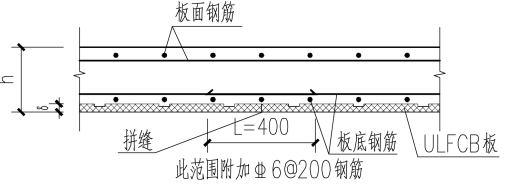
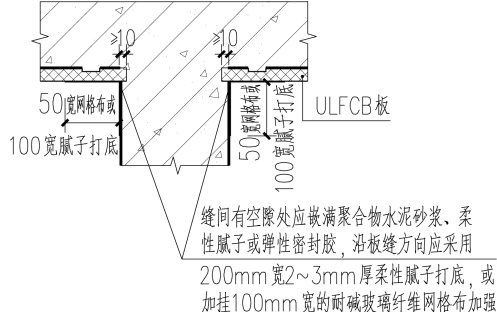
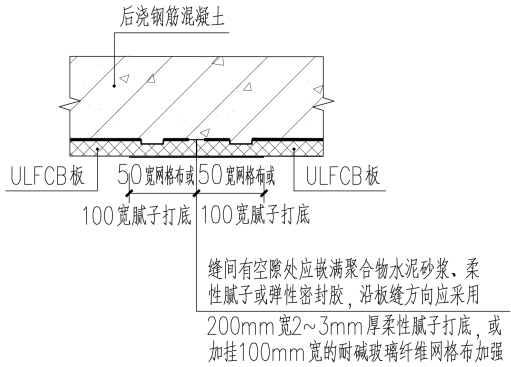
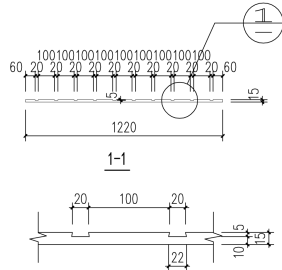
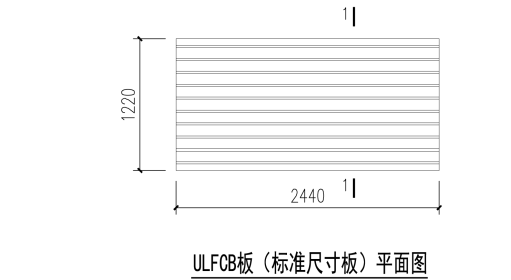
楼梯ULFCB板铺设详按施工现场尺寸
开槽方向与楼梯板主受力方向一致

本层楼梯ULFCB板铺范围：
6.900m~10.200m

三层ULFCB板深化排板平面布置图 1:80

编号说明及图例：

1. 编号说明：“ULFCB*”代表免ULFCB预制平板底板混凝土叠合板。
2. 图例：
 - 表示ULFCB板；
 - 表示开槽方向。



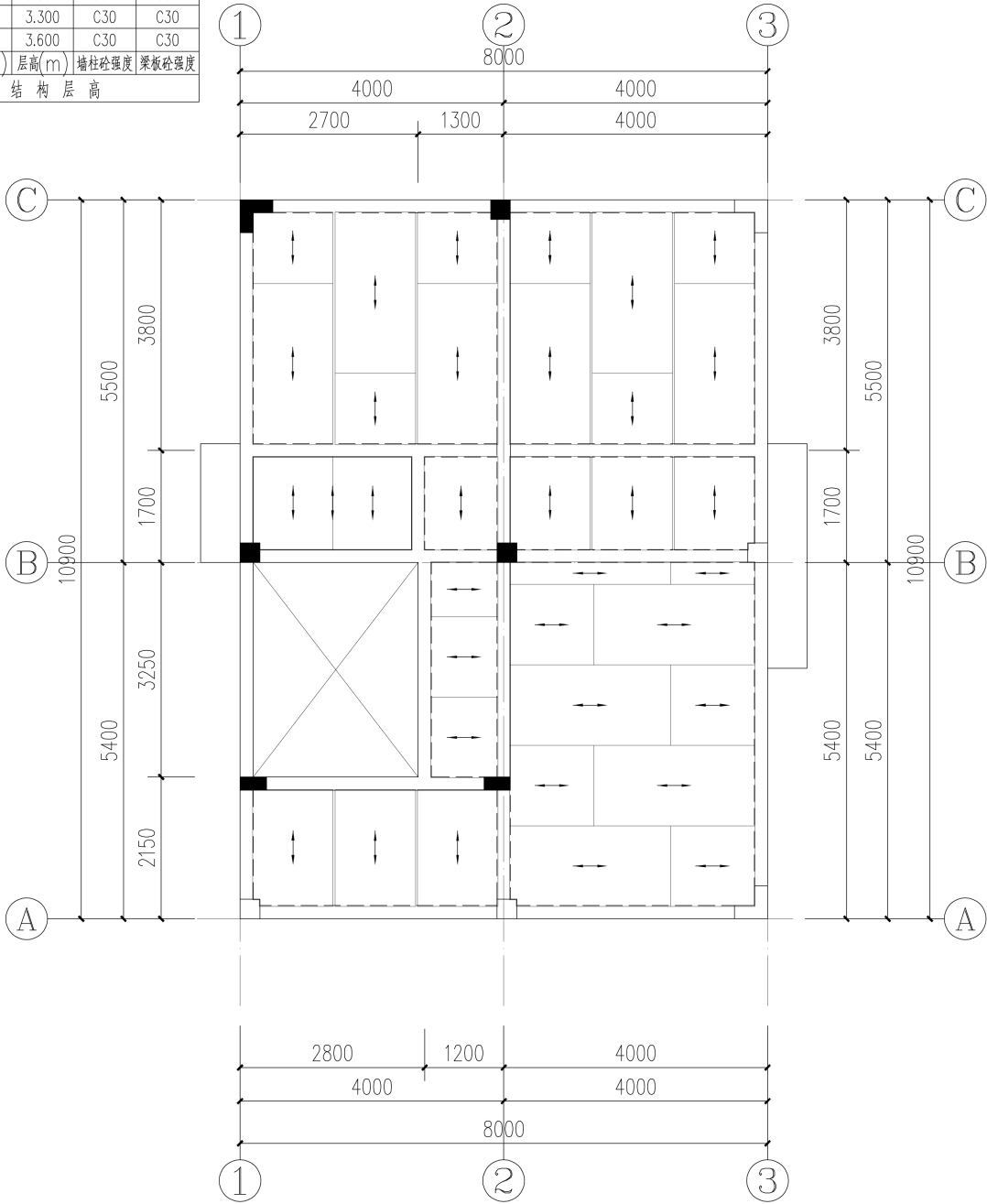
ULFCB板接缝构造措施：

1. ULFCB板开槽方向宜与楼板主受力方向一致，楼板主受力方向跨中600mm范围内不宜设置拼接，拼接间宜错开300mm以上。楼板主受力方向跨中600mm范围内确实需设置拼接时，沿拼接方向增设 $\Phi 6@200$ ， $L=400$ mm的钢筋加强；
2. ULFCB底面装修施工前，应采用专用工具清理干净板底钉头及浮浆，局部破损处用同强度等级聚合物水泥砂浆修补平整。因ULFCB板板面污渍或浮浆未清理干净导致ULFCB板与后浇混凝土之间局部空鼓时，须用专用设备切除空鼓处的ULFCB板，将露出混凝土面凿毛后用比ULFCB板强度高一级的细石混凝土或聚合物水泥砂浆修补平整；
3. ULFCB板缝间有空隙处应嵌满聚合物水泥砂浆或柔性腻子或弹性密封胶，沿板缝方向应采用200mm宽2~3mm厚柔性腻子打底，或加挂100mm宽的耐碱玻璃纤维网格布加强。

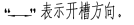
三层ULFCB板深化排板平面布置图

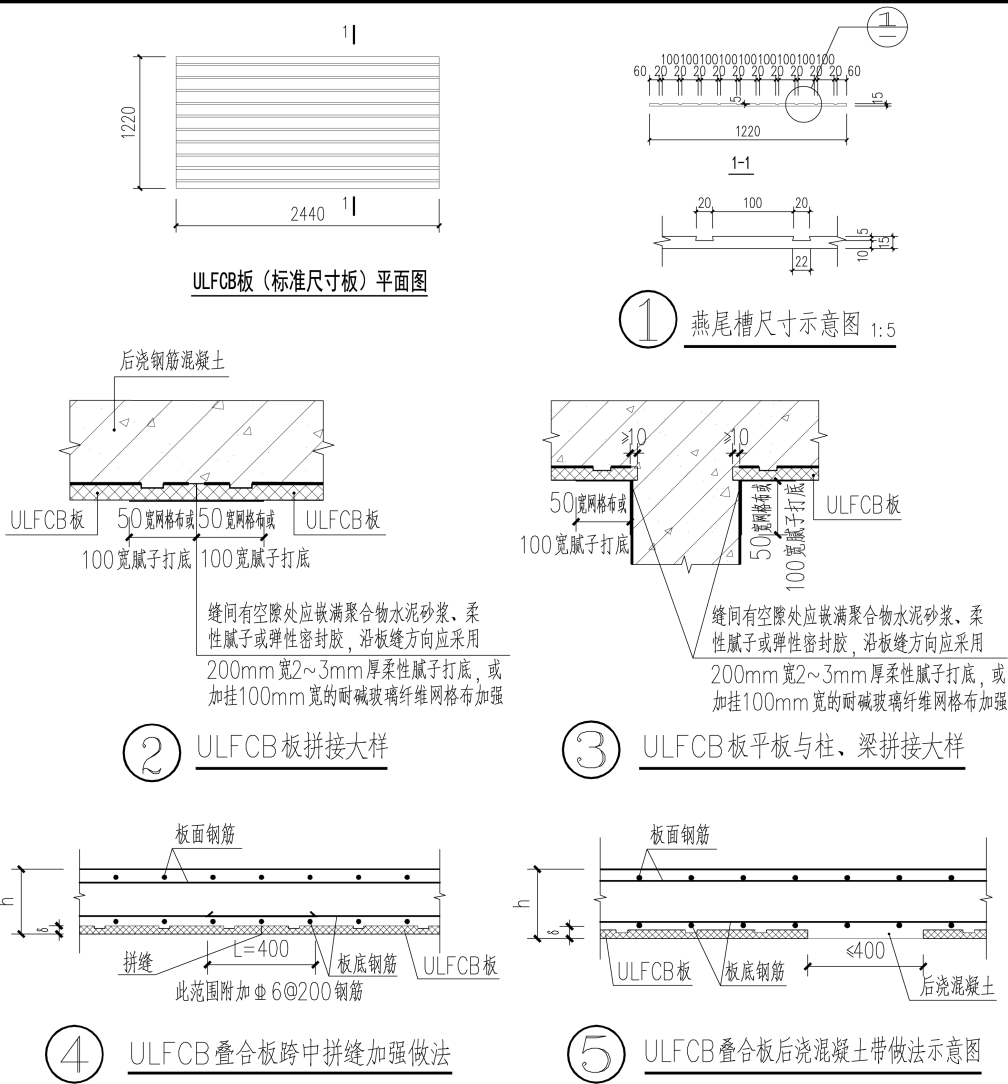
图集号	80-1户型
页	Z-02

屋面	13.500			
4	10.200	3.300	C30	C30
3	6.900	3.300	C30	C30
2	3.600	3.300	C30	C30
1	0.000	3.600	C30	C30
层号	标高(m)	层高(m)	墙柱砼强度	梁板砼强度
结 构 层 高				



屋面层ULFCB板深化排板平面布置图 1:80

- 编号说明及图例：
1. 编号说明：“ULFCB*”代表免ULFCB预制平板底板混凝土叠合板。
2. 图例：表示ULFCB板；
表示开槽方向。

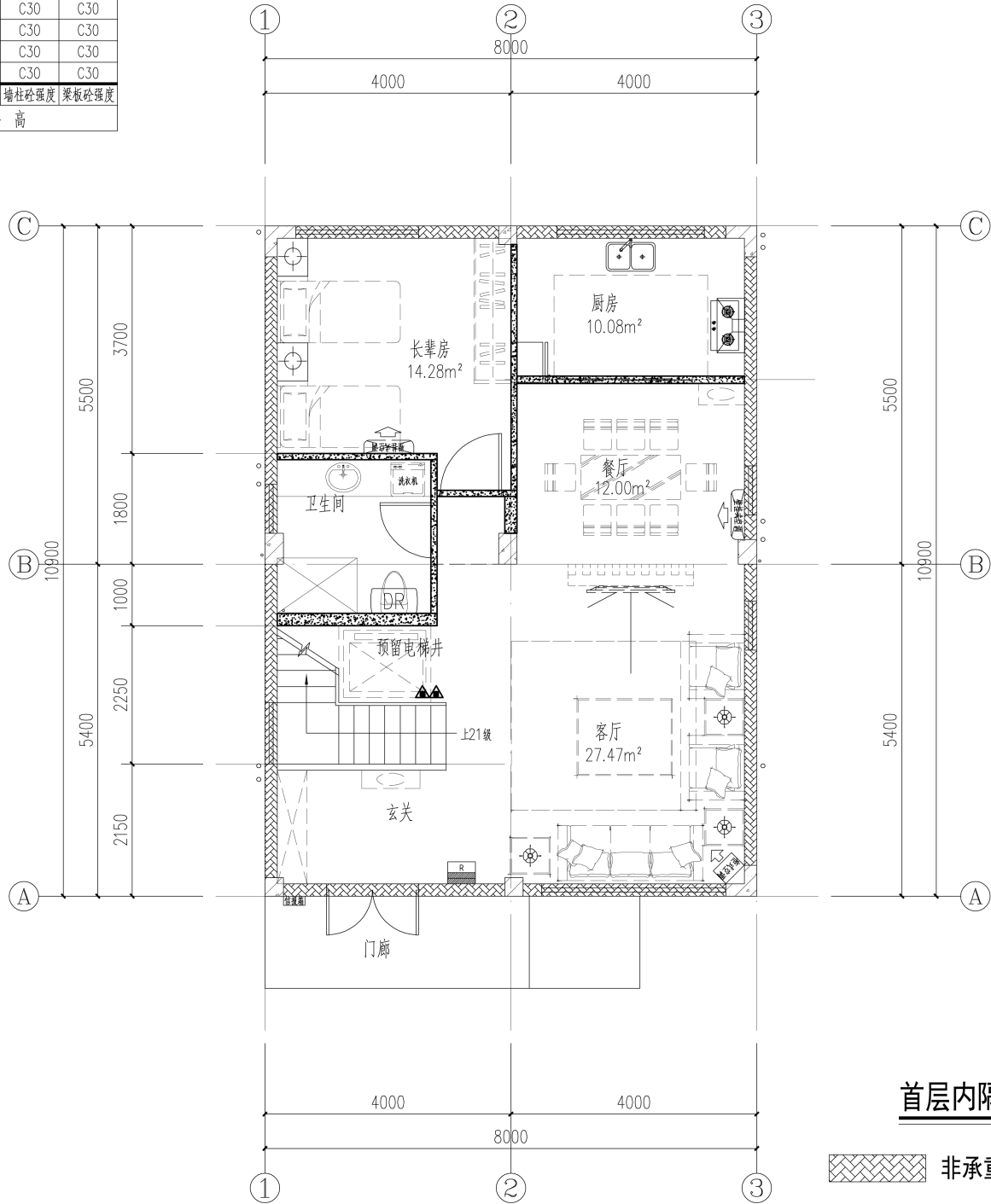


- ULFCB板拼缝构造措施：
1. ULFCB板开槽方向宜与楼板主受力方向一致，楼板主受力方向跨中600mm范围内不宜设置拼缝，拼缝间宜错开300mm以上。楼板主受力方向跨中600mm范围内确实需设置拼缝时，沿拼缝方向增设 $\Phi 6@200$ ， $L=400$ mm的钢筋加强；
2. ULFCB底面装修施工前，应采用专用工具清理干净板底钉头及浮浆，局部破损处用同强度等级聚合物水泥砂浆修补平整。因ULFCB板板面污渍或浮浆未清理干净导致ULFCB板与后浇混凝土之间局部空鼓时，须用专用设备切除空鼓处的ULFCB板，将露出混凝土面凿毛后用比ULFCB板强度高一级的细石混凝土或聚合物水泥砂浆修补平整；
3. ULFCB板缝间有空隙处应嵌满聚合物水泥砂浆或柔性腻子或弹性密封胶，沿板缝方向应采用200mm宽2~3mm厚柔性腻子打底，或加挂100mm宽的耐碱玻璃纤维网格布加强。

屋面层ULFCB板深化排板平面布置图

图集号	80-1 户型
页	Z-03

屋面	13.500			
4	10.200	3.300	C30	C30
3	6.900	3.300	C30	C30
2	3.600	3.300	C30	C30
1	0.000	3.600	C30	C30
层号	标高(m)	层高(m)	墙柱砼强度	梁板砼强度
结构层高				



	(由内到外)
	ALC板墙体及梁、柱部位局部打磨修平
	两种材料交接处加设耐碱玻璃纤维网格布
	6~8厚高聚亚胶泥防水粘结层(防水粘结一体化)
	3厚为防水层(聚合物水泥基防水涂料)到顶
	3~5厚为粘结层,一次成型
	各种材料交接处另压入200宽耐碱玻璃纤维网布,薄贴
	4~8厚饰面砖,白水泥勾缝(另详装修专业施工图)。

卫生间ALC墙板防水做法

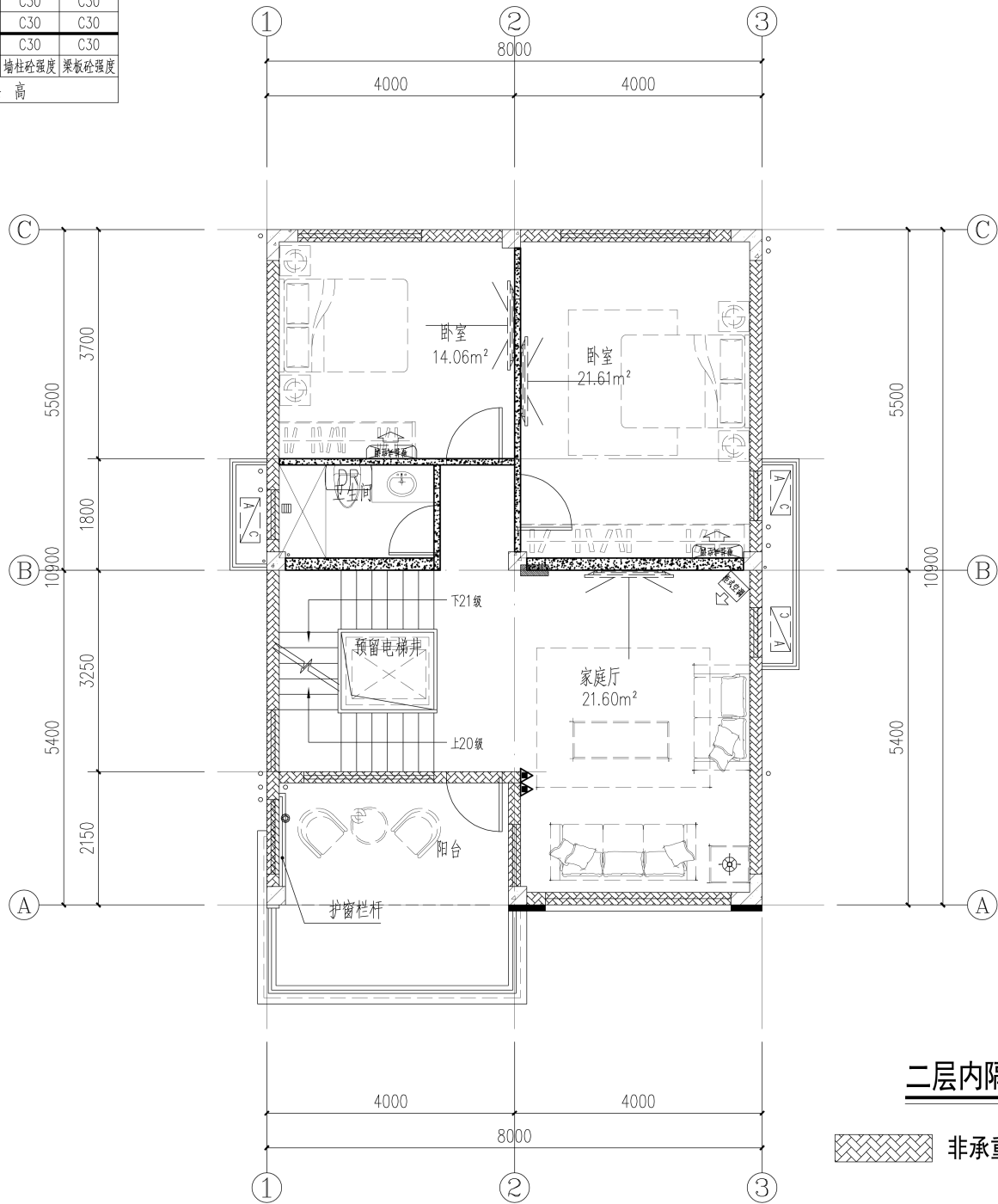
首层内隔墙及非承重围护墙平面布置图 1:80

 非承重围护墙砌筑墙体  非承重内隔墙非砌筑墙体

首层内隔墙及非承重围护墙平面布置图

图集号	80-1户型
页	Z-05

屋面	13.500			
4	10.200	3.300	C30	C30
3	6.900	3.300	C30	C30
2	3.600	3.300	C30	C30
1	0.000	3.600	C30	C30
层号	标高(m)	层高(m)	墙柱砼强度	梁板砼强度
结构层高				



	(由内到外)
	ALC板墙体及梁、柱部位局部打磨修平
	两种材料交接处加设耐碱玻璃纤维网格布
	6~8厚高聚亚胶泥防水粘结层(防水粘结一体化)
	3厚为防水层(聚合物水泥基防水涂料)到顶
	3~5厚为粘结层,一次成型
	各种材料交接处另压入200宽耐碱玻璃纤维网布,薄贴
	4~8厚饰面砖,白水泥勾缝(另详装修专业施工图)。

卫生间ALC墙板防水做法

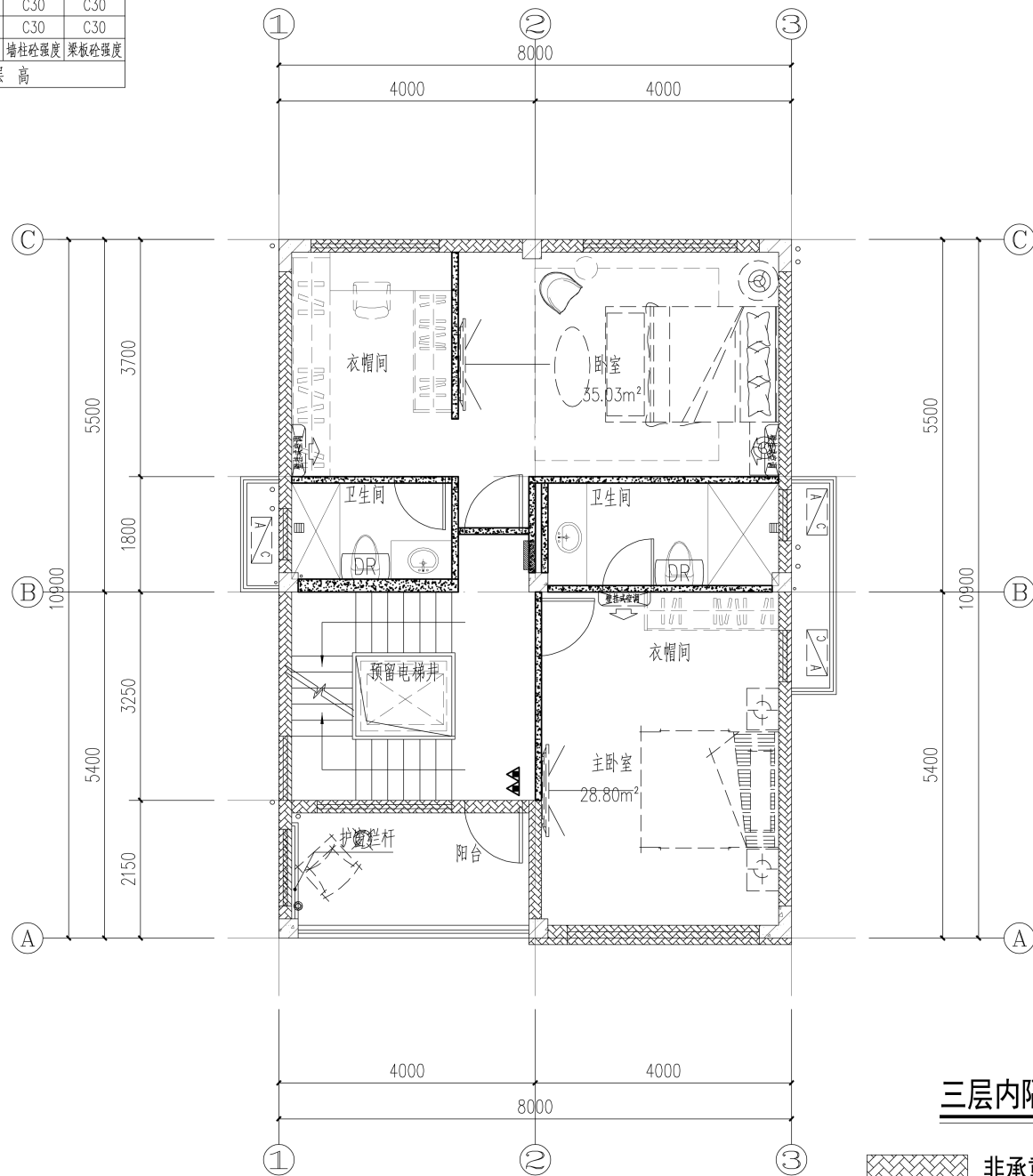
二层内隔墙及非承重围护墙平面布置图 1:80

 非承重围护墙砌筑墙体  非承重内隔墙非砌筑墙体

二层内隔墙及非承重围护墙平面布置图

图集号	80-1户型
页	Z-06

屋面	13.500			
4	10.200	3.300	C30	C30
3	6.900	3.300	C30	C30
2	3.600	3.300	C30	C30
1	0.000	3.600	C30	C30
层号	标高(m)	层高(m)	墙柱砼强度	梁板砼强度
结 构 层 高				



	(由内到外)
	ALC板墙体及梁、柱部位局部打磨修平
	两种材料交接处加设耐碱玻璃纤维网格布
	6~8厚高聚亚胶泥防水粘结层(防水粘结一体化)
	3厚为防水层(聚合物水泥基防水涂料)到顶
	3~5厚为粘结层,一次成型
	各种材料交接处另压入200宽耐碱玻璃纤维网布,薄贴
	4~8厚饰面砖,白水泥勾缝(另详装修专业施工图)。

卫生间ALC墙板防水做法

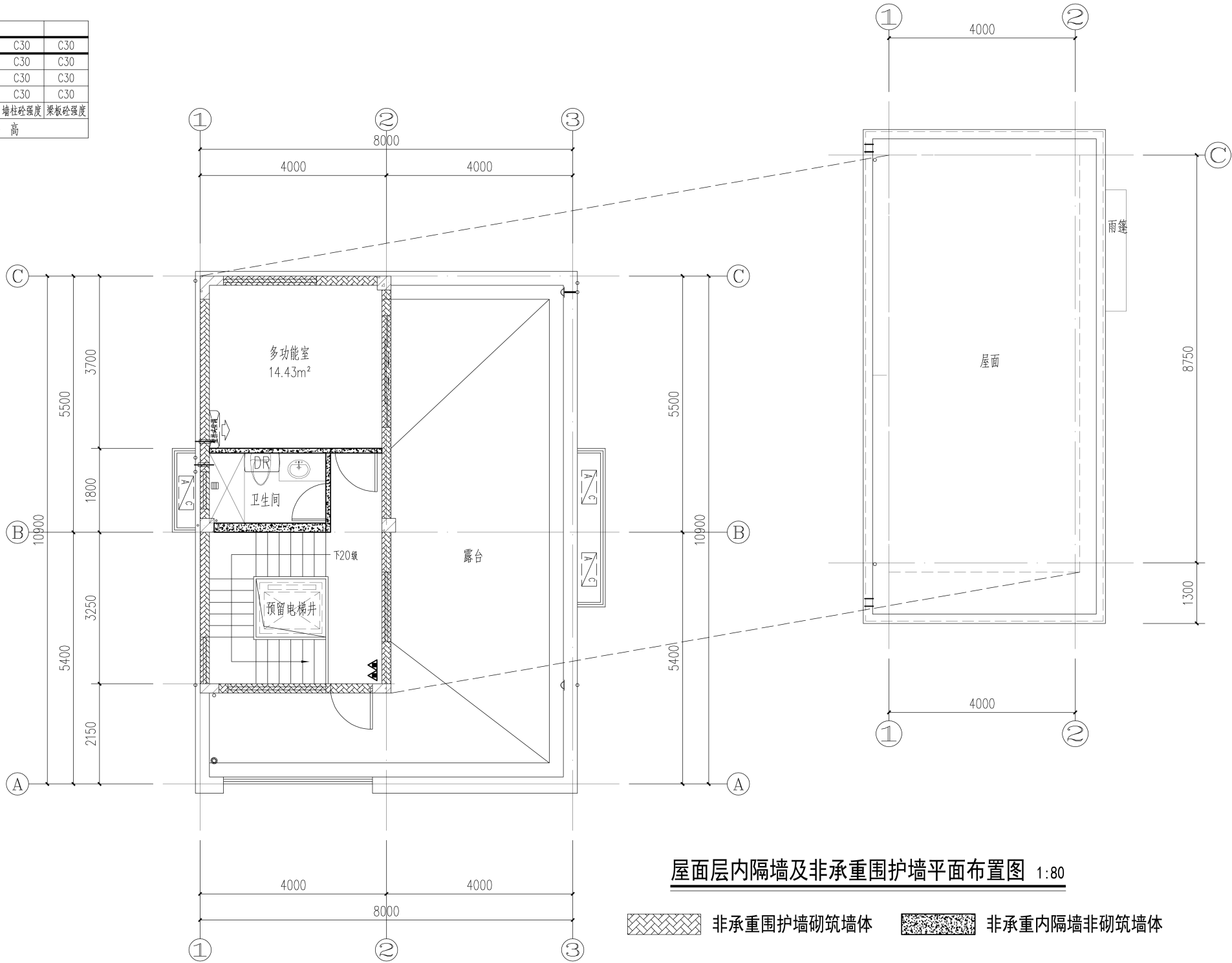
三层内隔墙及非承重围护墙平面布置图 1:80

 非承重围护墙砌筑墙体  非承重内隔墙非砌筑墙体

三层内隔墙及非承重围护墙平面布置图

图集号	80-1户型
页	Z-07

屋面	13.500			
4	10.200	3.300	C30	C30
3	6.900	3.300	C30	C30
2	3.600	3.300	C30	C30
1	0.000	3.600	C30	C30
层号	标高(m)	层高(m)	墙柱砼强度	梁板砼强度
结 构 层 高				

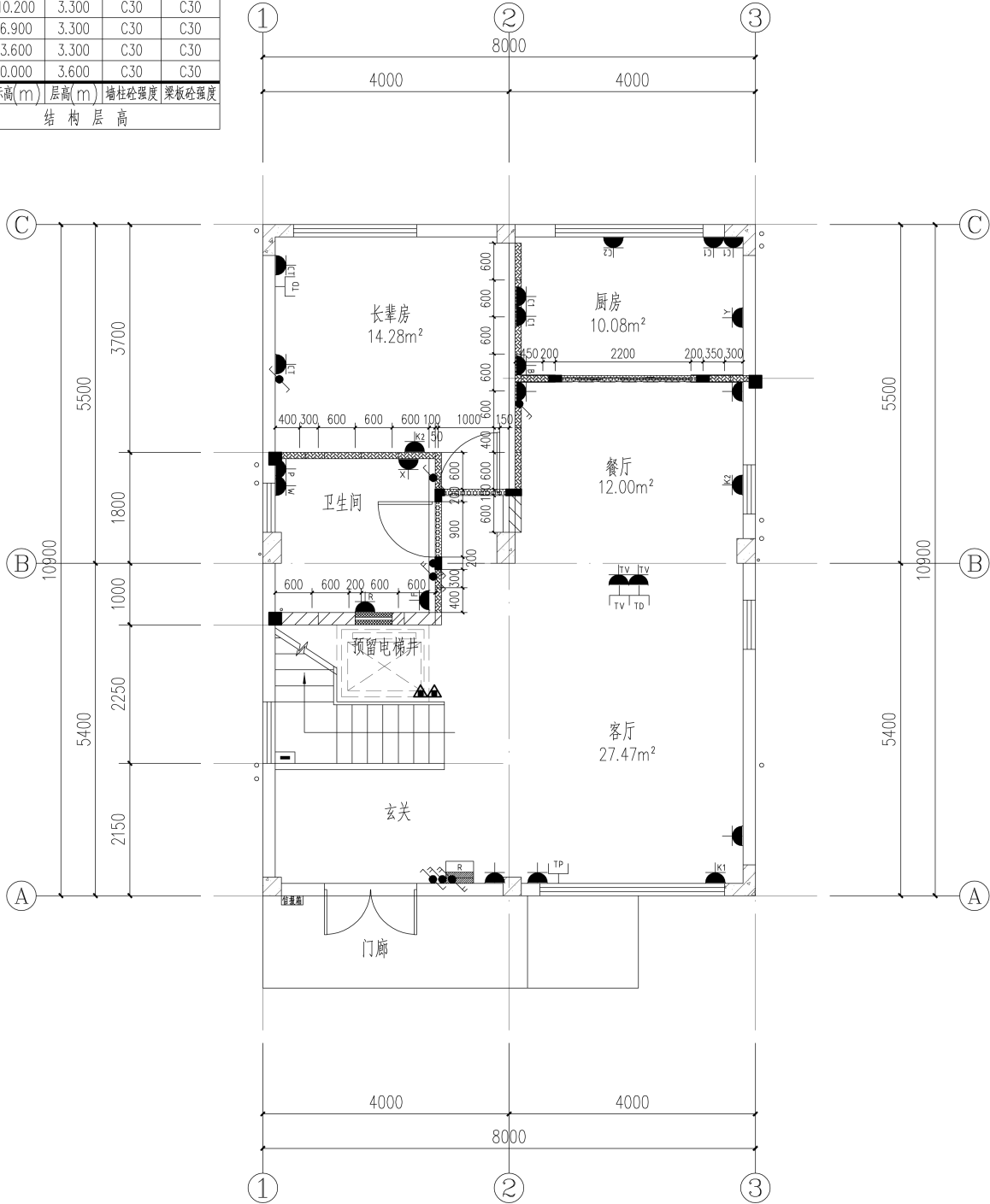


屋面层内隔墙及非承重围护墙平面布置图 1:80

非承重围护墙砌筑墙体 非承重内隔墙非砌筑墙体

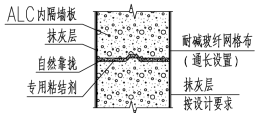
屋面层内隔墙及非承重围护墙平面布置图	图集号	80-1 户型
	页	Z-08

屋面	13.500			
4	10.200	3.300	C30	C30
3	6.900	3.300	C30	C30
2	3.600	3.300	C30	C30
1	0.000	3.600	C30	C30
层号	标高(m)	层高(m)	墙柱砼强度	梁板砼强度
结构层高				

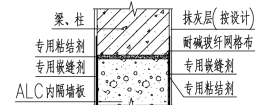


首层ALC墙板平面布置图 1:80

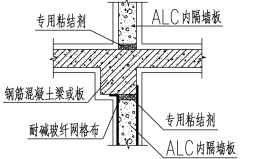
注：1、本项目采用ALC墙板（管线一体化技术）
2、ALC墙板强度等级A5.0，干密度级别B06



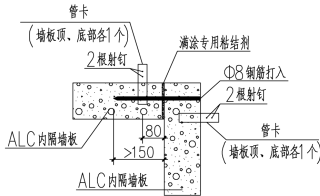
ALC板两侧板缝处理



ALC板与梁、柱连接处构造

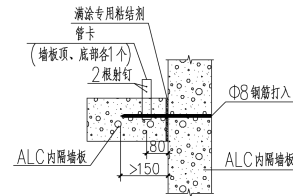


ALC板与梁及板连接处构造



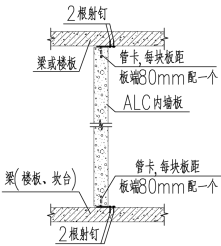
ALC内隔墙板 L型连接构造详图

注：墙板L型连接处采用Φ8，L=300-400mm长钢筋加强沿墙高共三根，均匀打入墙体。

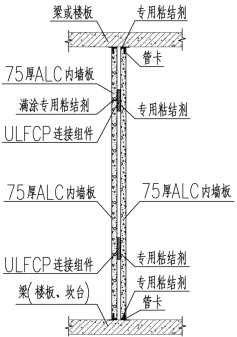


ALC内墙板 T型连接构造详图

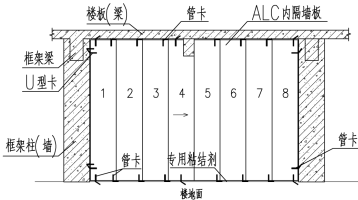
注：T字墙处采用Φ8，L=300-400mm长钢筋加强沿墙高共三根，均匀打入墙体。



ALC内墙板管卡安装构造



75板接板构造

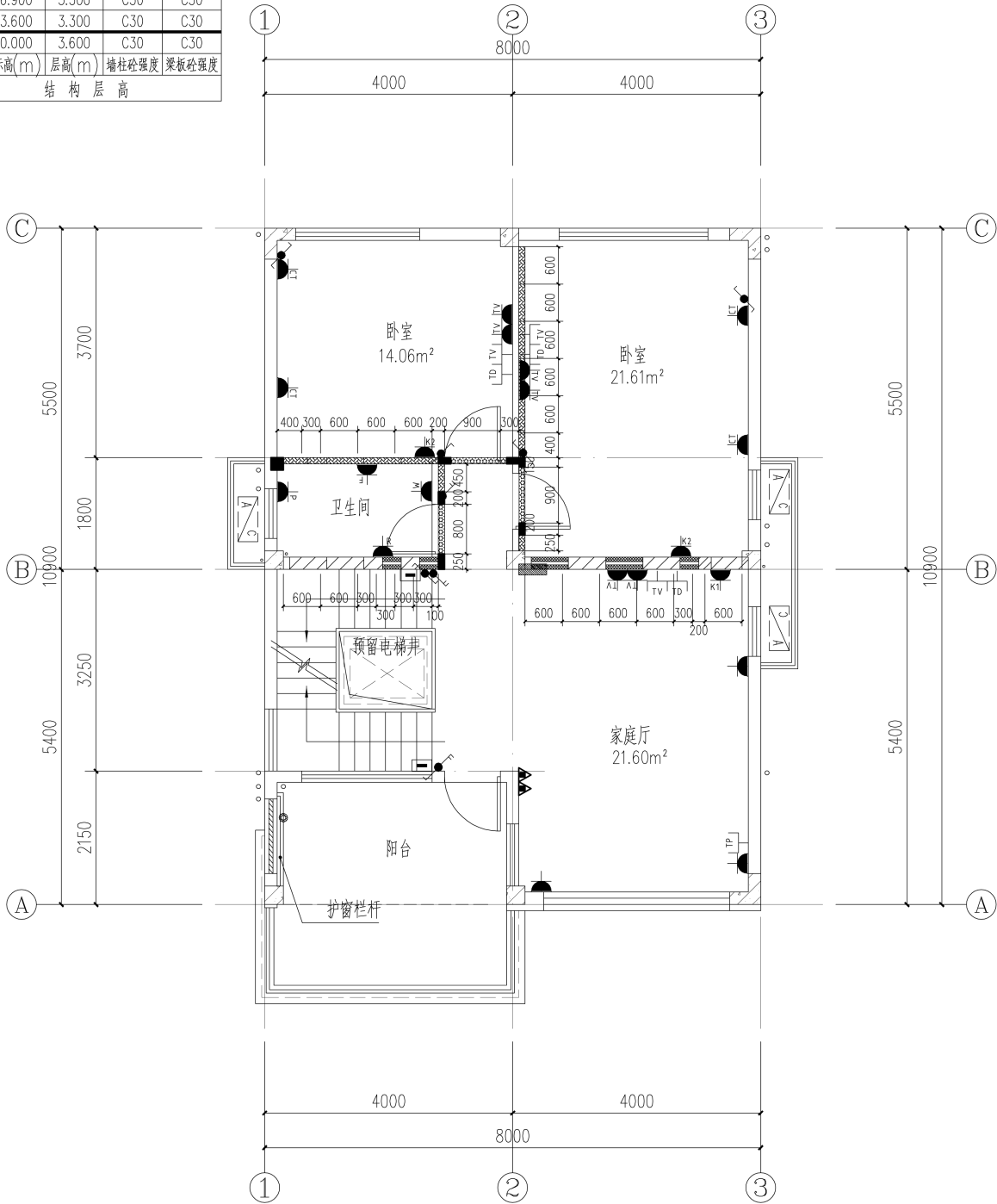


ALC内墙板安装示意

首层ALC墙板平面布置图

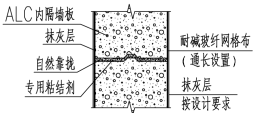
图集号	80-1户型
页	Z-09

屋面	13.500			
4	10.200	3.300	C30	C30
3	6.900	3.300	C30	C30
2	3.600	3.300	C30	C30
1	0.000	3.600	C30	C30
层号	标高(m)	层高(m)	墙柱砼强度	梁板砼强度
结构层高				

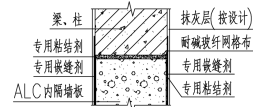


二层ALC墙板平面布置图 1:80

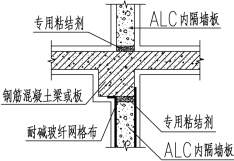
注：1、本项目采用ALC墙板（管线一体化技术）
2、ALC墙板强度等级A5.0，干密度级别B06



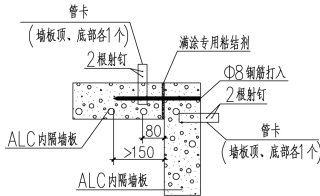
ALC板两侧板缝处理



ALC板与梁、柱连接处构造

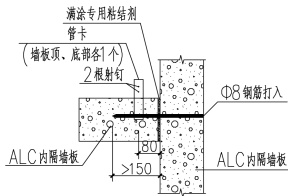


ALC板与梁及板连接处构造



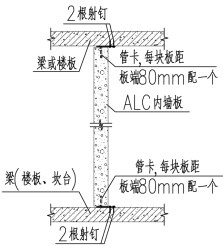
ALC内隔墙板 L型连接构造详图

注：墙板L型连接处采用Ø8，L=300-400mm长钢筋加强沿墙高共三根，均匀打入墙体。

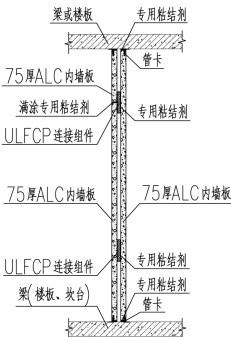


ALC内墙板 T型连接构造详图

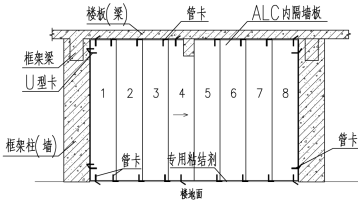
注：T字墙处采用Ø8，L=300-400mm长钢筋加强沿墙高共三根，均匀打入墙体。



ALC内墙板管卡安装构造



75板接板构造

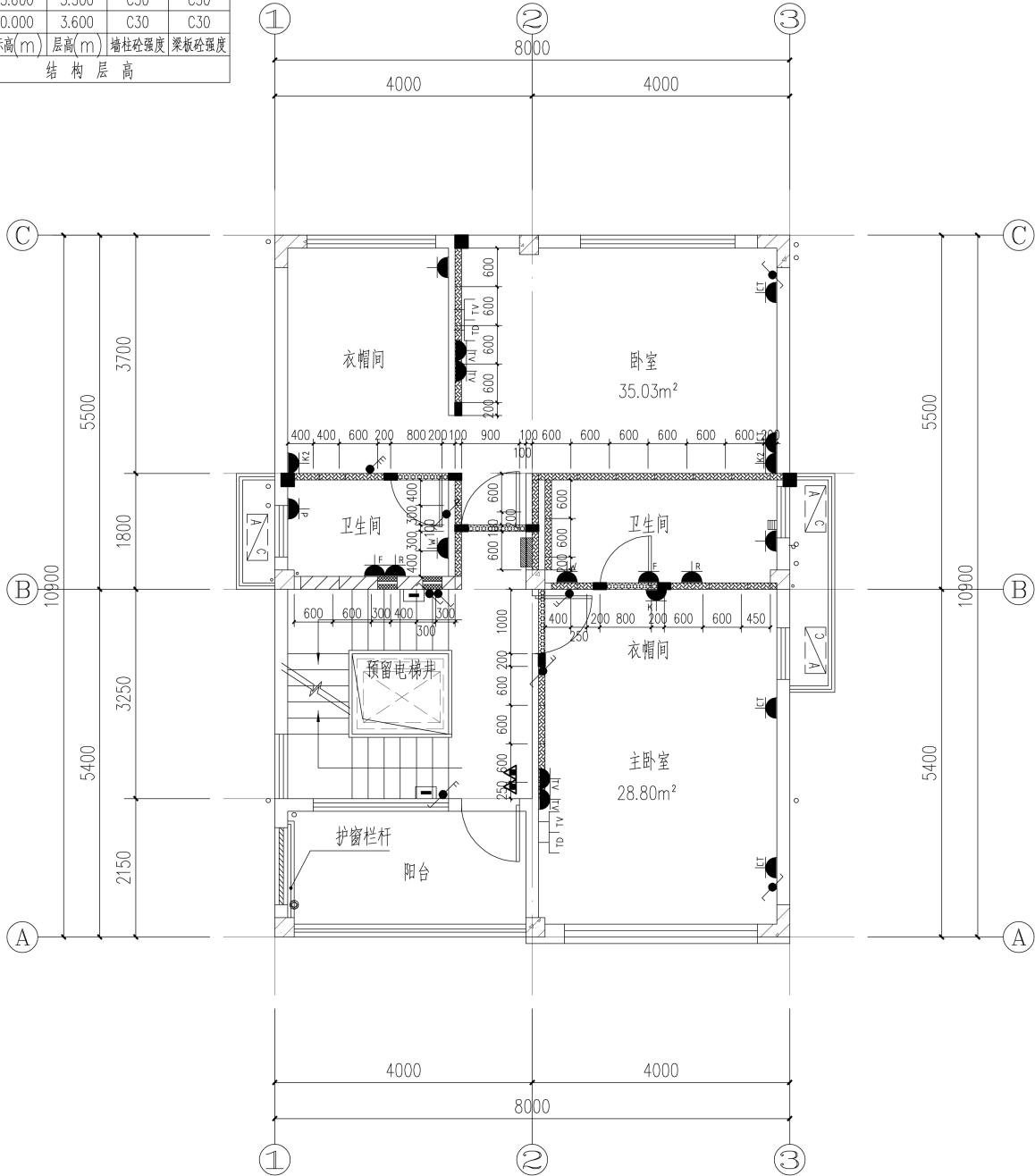


ALC内墙板安装示意

二层ALC墙板平面布置图

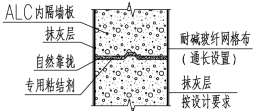
图集号	80-1户型
页	Z-10

屋面	13.500			
4	10.200	3.300	C30	C30
3	6.900	3.300	C30	C30
2	3.600	3.300	C30	C30
1	0.000	3.600	C30	C30
层号	标高(m)	层高(m)	墙柱砼强度	梁板砼强度
结构层高				

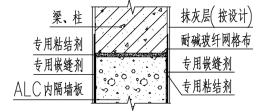


三层ALC墙板平面布置图 1:80

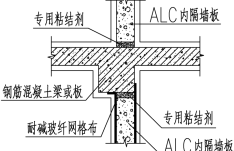
注：1、本项目采用ALC墙板（管线一体化技术）
2、ALC墙板强度等级A5.0，干密度级别B06



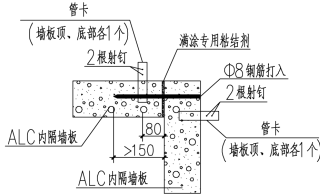
ALC板两侧板缝处理



ALC板与梁、柱连接处构造

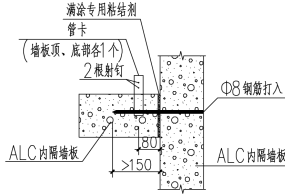


ALC板与梁及板连接处构造



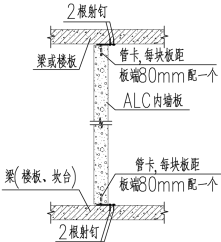
ALC内隔墙板 L型连接构造详图

注：墙板L型连接处采用Φ8，L=300-400mm长钢筋加强
沿墙高共三根，均匀打入墙体。

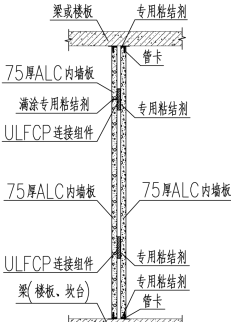


ALC内墙板 T型连接构造详图

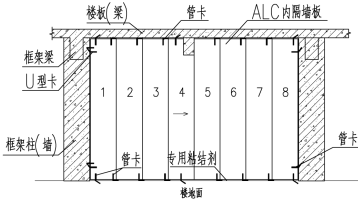
注：T字墙处采用Φ8，L=300-400mm长钢筋加强
沿墙高共三根，均匀打入墙体。



ALC内墙板管卡安装构造



75板接板构造

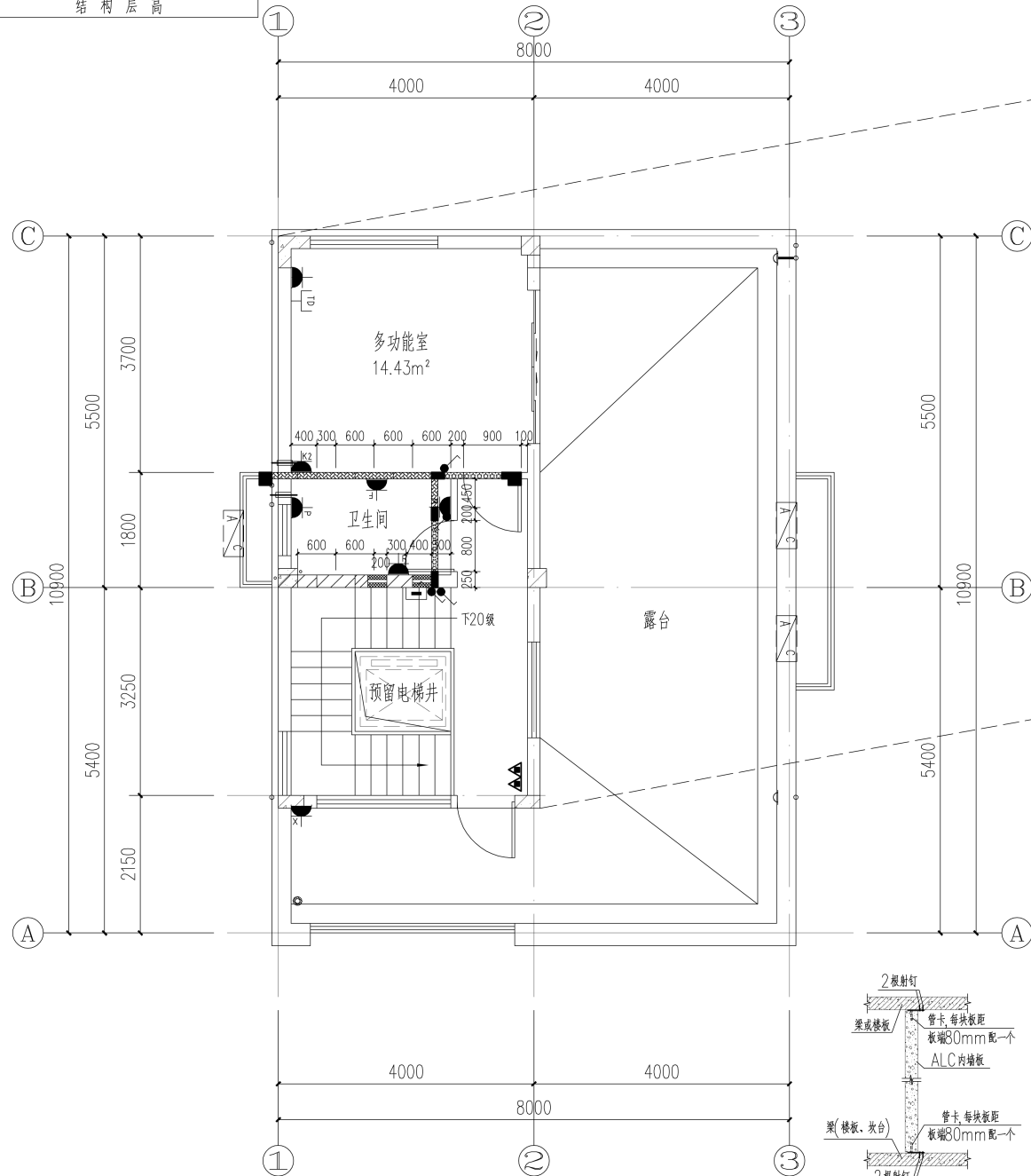


ALC内墙板安装示意

三层ALC墙板平面布置图

图集号	80-1户型
页	Z-11

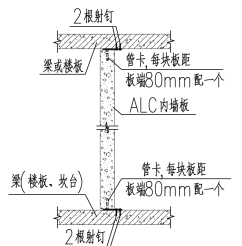
屋面	13.500			
4	10.200	3.300	C30	C30
3	6.900	3.300	C30	C30
2	3.600	3.300	C30	C30
1	0.000	3.600	C30	C30
层号	标高(m)	层高(m)	墙柱砼强度	梁板砼强度
结构层高				



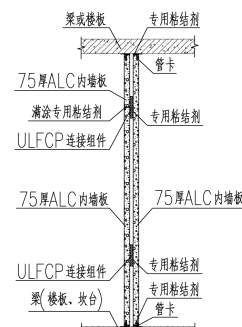
屋面层ALC墙板平面布置图 1:80

注：1、本项目采用ALC墙板（管线一体化技术）
2、ALC墙板强度等级A5.0，干密度级别B06

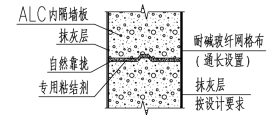
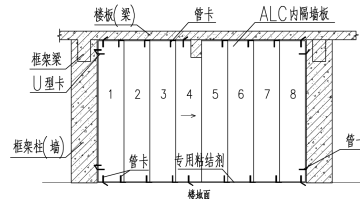
ALC内墙板管卡安装构造



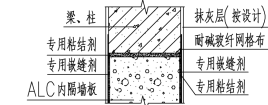
75板接板构造



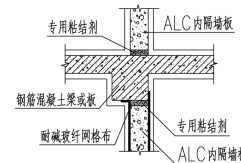
ALC内墙板安装示意



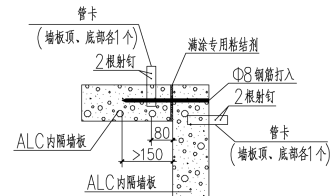
ALC板两侧板缝处理



ALC板与梁、柱连接处构造

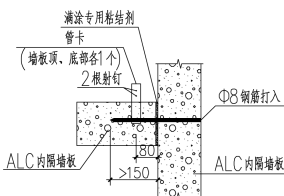


ALC板与梁及板连接处构造



ALC内墙板 L型连接构造详图

注：墙、板、型连接处采用Φ8，L=300-400mm长钢筋加强，沿墙高共三根，均匀打入墙体。



ALC内墙板 T型连接构造详图

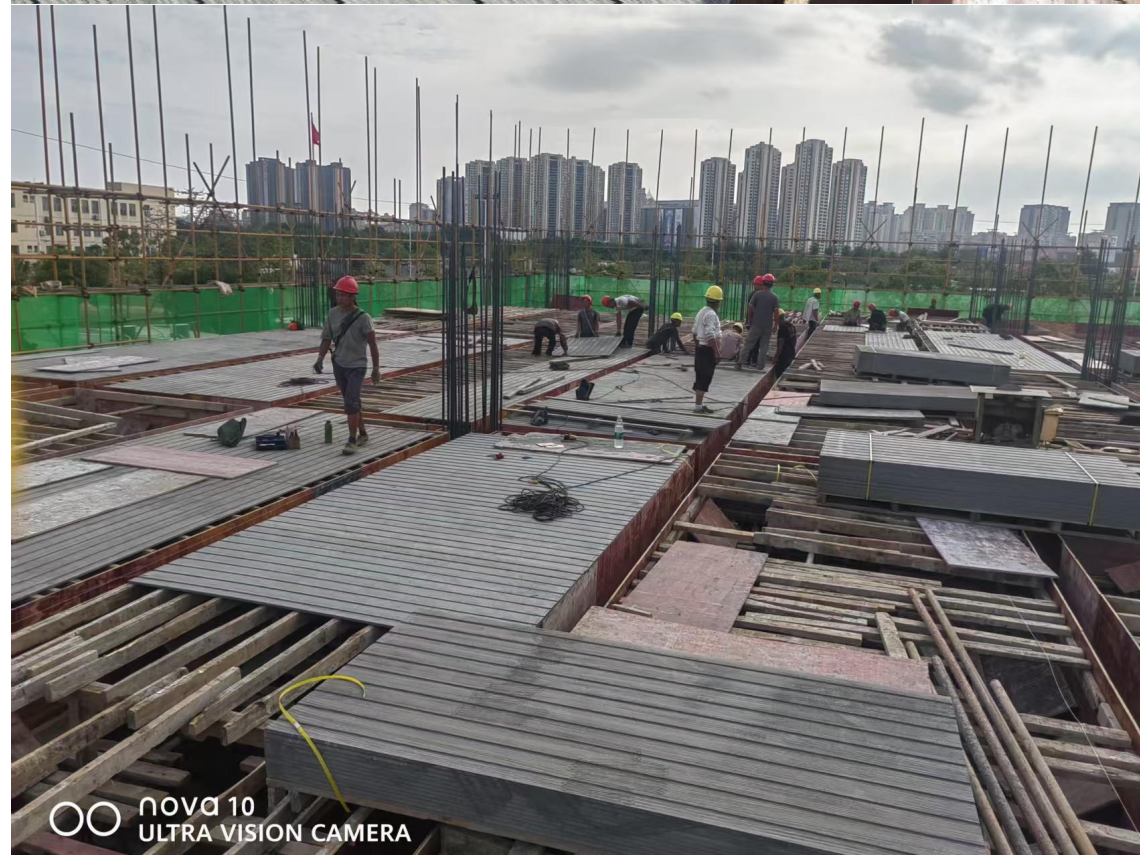
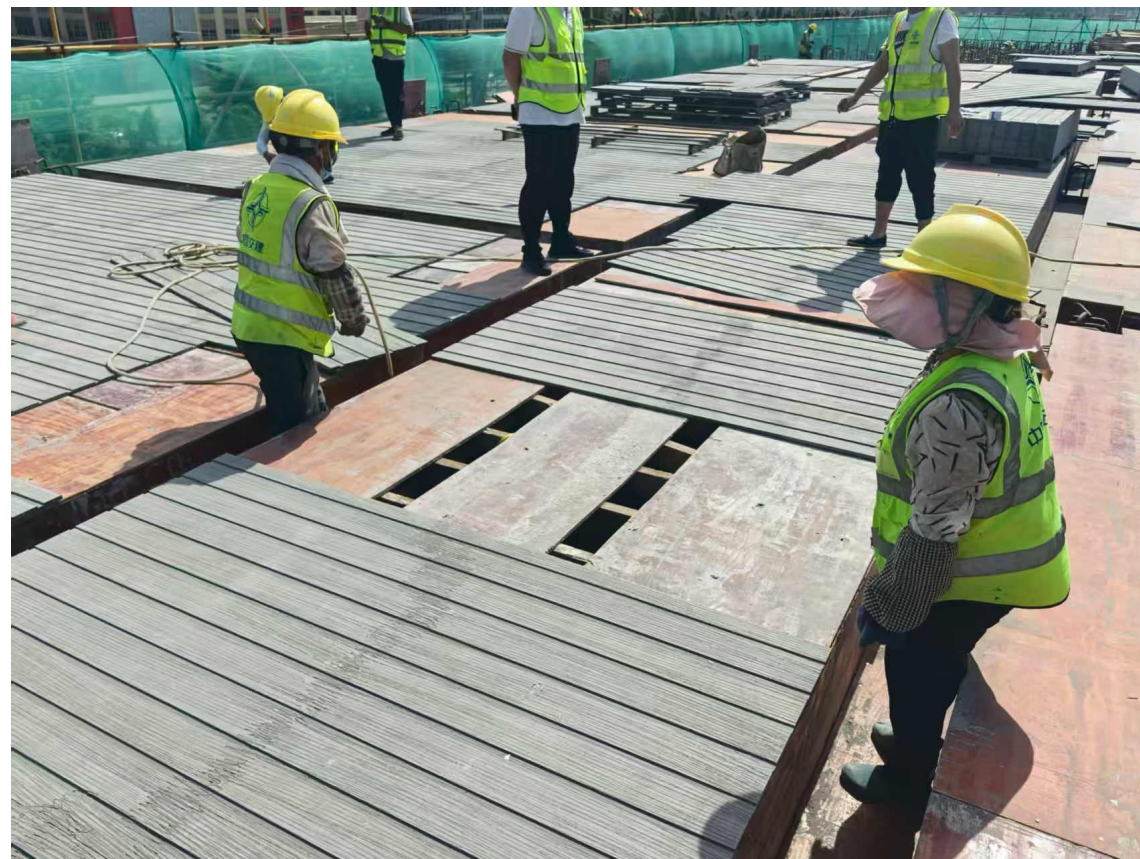
注：T字墙块采用Φ8，L=300-400mm长钢筋加强，沿墙高共三根，均匀打入墙体。

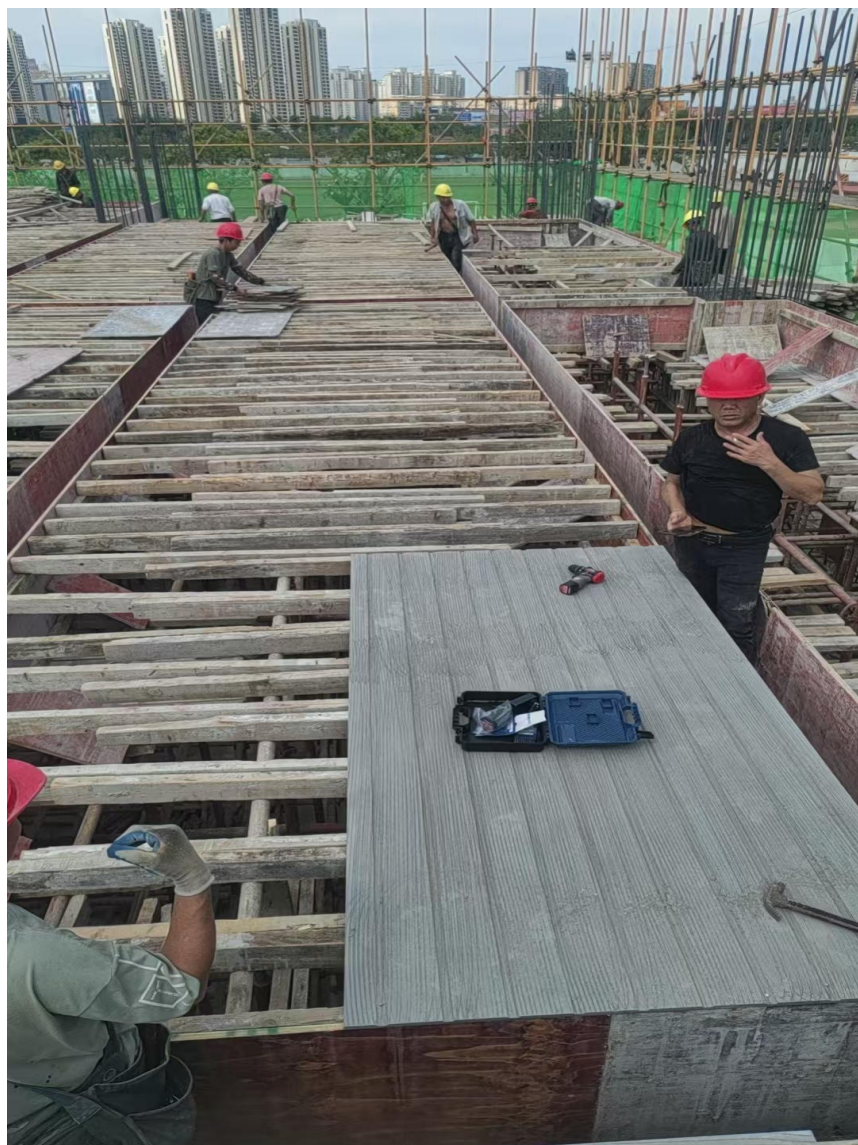
屋面层ALC墙板平面布置图

图集号	80-1户型
页	Z-12



ULFCB板安装现场一

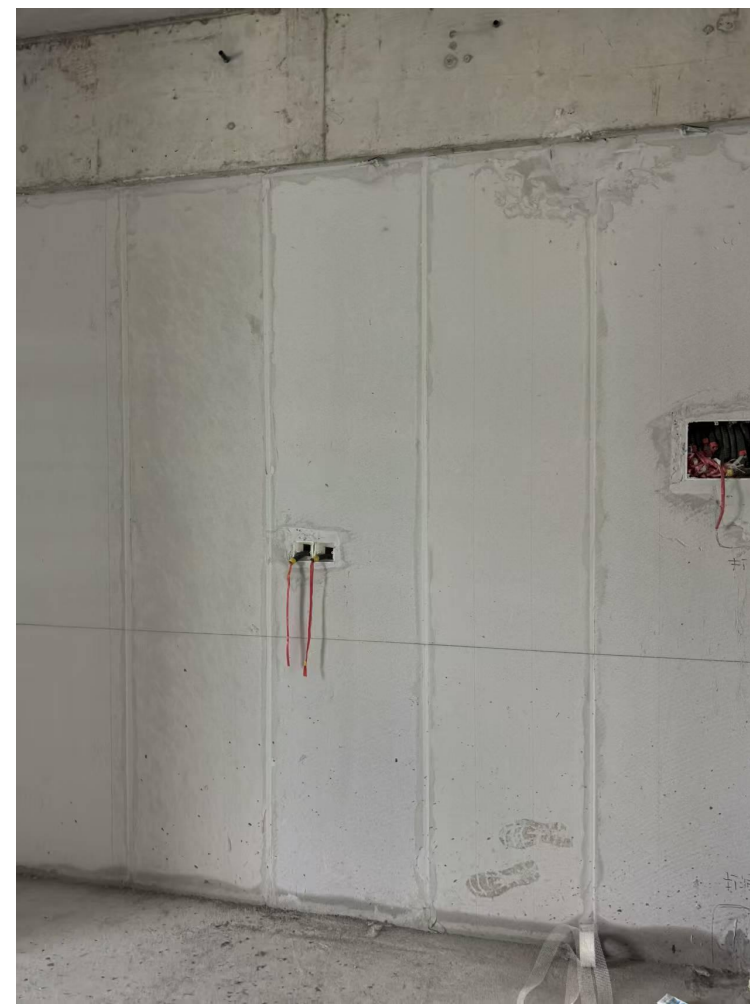
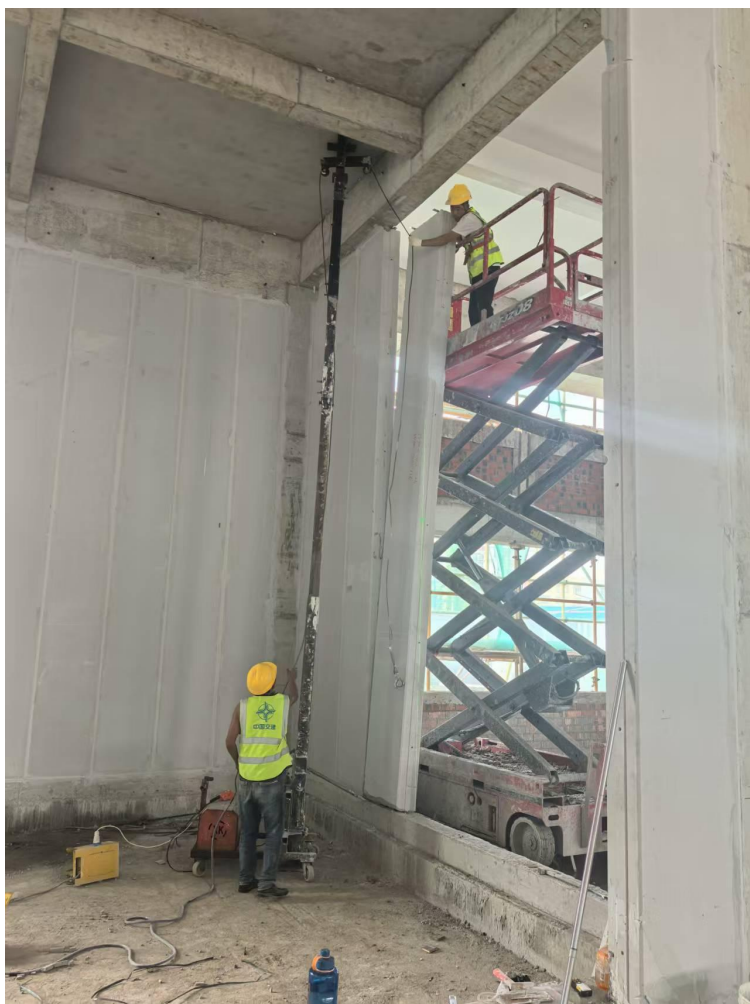




ULFCB板安装现场二



ULFCB叠合板完成效果



ALC墙板安装现场图片

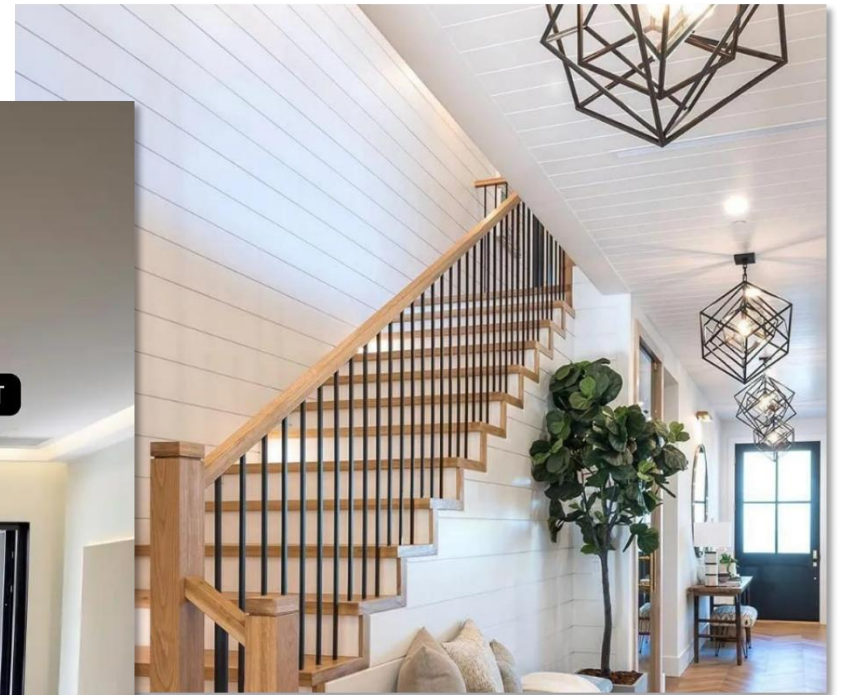
第五章

智慧舒适愿景

智慧舒适愿景

多层次照明

在客厅、书房、卧室等按环境照明、重点照明、任务照明三个层次进行灯具布置，在特定组合下实现特定的美感和情调，并为农房整体设计增添丰富性。



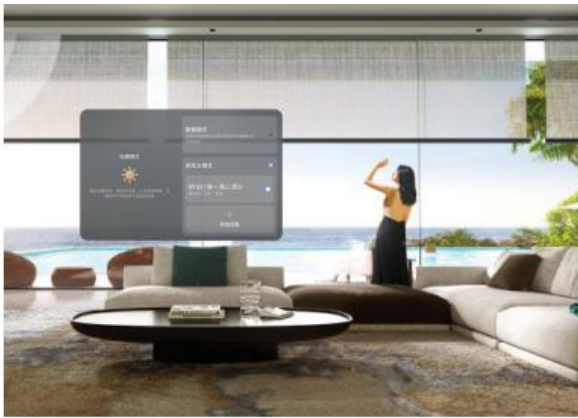
智慧舒适愿景

数字家庭（农房）

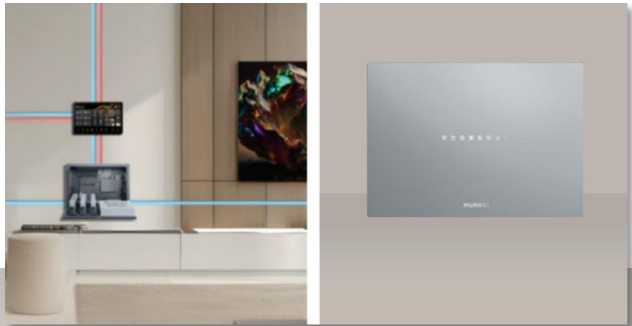
以农房为载体，利用物联网、云计算、大数据、移动通信、人工智能等新一代信息技术，实现系统平台、家居产品的互联互通，满足用户信息获取和使用的数字化家庭生活服务系统。



照明子系统
丰富灯光场景模式 智能精细控光



遮阳子系统
智慧遮阳定时调节 窗帘分组/精细控制开合



无感交互

语音交互

硬件交互

软件交互

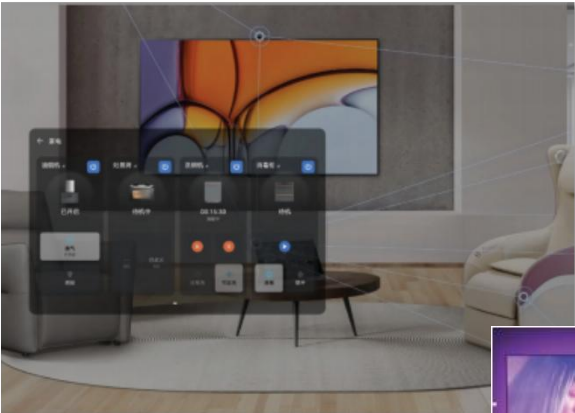


安防子系统
全域安防检测 车家告警互通

智慧舒适愿景

数字家庭（农房）

数字家庭是人们未来生活的愿景。数字家庭包括智能家居、智能家电、智能安防、智能健康等多个方面，可以通过手机、平板电脑等移动终端进行远程控制和管理。数字家庭的出现，使得家庭生活更加便捷、舒适和安全。



家电子系统
丰富家电随心选 全屋一键便捷控制



影音娱乐子系统
剧院般环绕立体声 全屋音乐随心播控流转



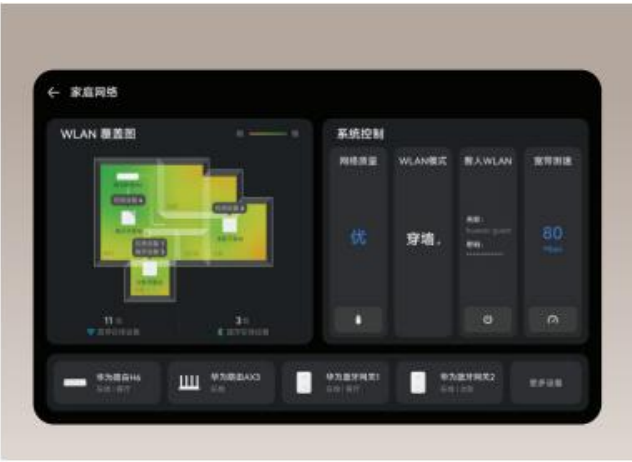
能耗子系统
低电量预警提醒 全屋电量可视可控



用水子系统
水质/滤芯一键管理 智能预约全屋水温



冷暖新风子系统
全屋空气可视可控 灵活智慧控温



网络子系统
全屋高速Wi-Fi覆盖 网络信号可视化