

南通市通州区张芝山镇人民政府
张芝山镇2025年度工程设计项目
(星河家园屋顶维修工程)

施 工 图 设 计

第一册 共一册

江苏省科佳设计集团股份有限公司

Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

二〇二五年四月

[illegible][illegible]

江苏省工程勘察设计出图专用章			
江苏省科佳设计集团股份有限公司			
资质证书		A132000490B232000497	
编号		A232000497	
江苏省住房和城乡建设厅监制(B)			
有效期至二〇二五年九月三十日			

		第 1 页										共 3 页																					
施工图设计总说明																																	
一、项目概况																																	
1.1 工程概况																																	
本次设计项目为张芝山镇2025年度工程设计项目中的星河家园屋顶维修工程。本次涉及楼栋号及对应屋顶长度见下表：																																	
<table><tr><td>楼栋号</td><td>18#楼</td><td>19#楼</td><td>20#楼</td><td>21#楼</td><td>22#楼</td><td>23#楼</td><td>80#楼</td><td>103#楼</td><td>105#楼</td></tr><tr><td>屋顶长度(m)</td><td>48.0</td><td>60.0</td><td>60.0</td><td>60.0</td><td>63.5</td><td>63.5</td><td>70.0</td><td>60.0</td><td>63.5</td></tr></table>														楼栋号	18#楼	19#楼	20#楼	21#楼	22#楼	23#楼	80#楼	103#楼	105#楼	屋顶长度(m)	48.0	60.0	60.0	60.0	63.5	63.5	70.0	60.0	63.5
楼栋号	18#楼	19#楼	20#楼	21#楼	22#楼	23#楼	80#楼	103#楼	105#楼																								
屋顶长度(m)	48.0	60.0	60.0	60.0	63.5	63.5	70.0	60.0	63.5																								
现状病害情况：以上楼栋的北侧屋顶范围，出现不同程度的大面积开裂、下滑、瓦片碎裂等，屋内出现雨天渗水，较严重地影响室内正常生活。																																	
本次改造方案：①、拆除现状老旧坡屋顶的瓦片；②、修复坡屋顶的结构面；③、固定化学螺栓、龙骨；④、安装夹芯彩钢瓦。																																	
1.2、设计依据																																	
(1) 设计委托及设计合同；																																	
(2) 建设单位提供的基础资料。																																	
1.3、设计规范、标准及规程																																	
《建筑结构荷载规范》（GB 50009—2012）																																	
《坡屋面工程技术规范》（GB 50693—2011）																																	
《建筑防火通用规范》（GB 55037—2022）																																	
《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）（2018版）																																	
《民用建筑热工设计规范》（GB 50176—2016）																																	
《建筑用岩棉绝热制品》（GB T 19686—2015）																																	
《建筑用金属面绝热夹芯板》（GB T 23932—2009 ）																																	
《钢结构设计标准》（GB 50017—2017）																																	
《钢结构焊接规范》（GB 50661—2011）																																	
《彩色涂层钢板及钢带》（GB T 12754—2019）																																	
《建筑用压型钢板》（GB T 12755—2008）																																	
《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》（GB/T 2518—2019）																																	
《碳素结构钢》（GB T 700—2019）																																	
《低合金高强度结构钢》（GB/T1591—2018）																																	
《冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T 708—2019）																																	
《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T 709—2019）																																	
《混凝土结构后锚固技术规程》（JGJ 145—2013）																																	
《屋面工程质量验收规范》（GB 50207—2012）																																	
《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300—2013）																																	
《钢结构工程施工质量验收规范》（GB 50205—2020）																																	
《建筑节能工程施工质量验收规范》（GB 50411—2019）																																	
《建设工程施工现场消防安全技术规范》（GB 50720—2011）																																	
南通市通州区张芝山镇人民政府		张芝山镇2025年度工程设计项目				工程号	202509901	审 定			复 核	牛宇峰	牛宇峰	江苏省科佳设计集团股份有限公司 Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.																			
		星河家园 屋顶维修工程 施工总说明				图 号	S-01	审 核	王卫祥	王卫祥	设 计	钱亮亮	钱亮亮																				
						阶 段	施工图	阶 码	S01	专 业	建筑	日 期	2025. 04																				

施工图设计总说明

(3)岩棉芯材的附加物理性能应符合下表要求：

吸声构造 降噪系数		甲醛释放量	覆盖钢板	湿阻因子	长期吸水量	水溶性氯化物含量	水溶性硫酸盐含量
					kg/m²	(%)	(%)
驻波管法	混响室法	mg/（kgxh）	通过腐蚀性试验	≤10	≤1.5	≤0.10	≤0.25
≥0.45	≥0.70	≤1.40					

(4)岩棉芯材的尺寸偏差应符合下表要求：

长度允许偏差 （mm）	宽度允许偏差 （mm）	厚度允许偏差 （mm）	密度允许偏差 （%）
+10 -3.0	+3 -3.0	+2.0 -2.0	±10

(5)岩棉芯材的力学性能应符合下表要求：

类型	压缩强度 （kPa）	点荷载 （N）
屋面板 （高强度）	≥80	≥700

(6)金属面夹芯板用岩棉条的力学性能应符合下表要求：

垂直于表面的抗拉强度 （kPa）	压缩强度 （kPa）	剪切强度 （kPa）
≥100	≥40	≥60

(7)金属面与夹芯材料之间的粘结强度，应不小于0.1MPa；粘结在金属面材上的芯材应均匀分布，并且每个剥离面的粘结面积应不小于85%。
(8)岩棉芯材其他性能须符合《建筑用岩棉绝热制品》（GB/T 19686-2015）和《建筑用金属面绝热夹芯板》（GB/T 23932-2009）。

3.2、压型钢板（适用于搭接型屋面板）

- (1)压型钢板的波高、波距应满足承重强度、稳定与刚度的要求，其板宽宜有较大的覆盖宽度并符合建筑模数的要求；
屋面板用压型钢板板型设计应满足防水、承载、抗风及整体连接等功能要求。
- (2)屋面压型钢板宜采用紧固件隐藏的咬合板或扣合板，当采用紧固件外露的搭接板时，其搭接板边形状宜形成防水空腔式构造。
- (3)原板应采用冷轧、热轧板 或钢带，其尺寸外形及允许偏差应符合 （GB/T 708-2019） 或（GB/T 709-2019）的规定。
- (4)基板与涂层板均可直接辊压成型为压型钢板使用。热镀锌基板的化学成分与力学性能应符合下表的规定。

钢 种	化学成分（质量分数）/%，不大于			
	C	Mn	P	S
结构级钢	0.25	1.7	0.05	0.035

结构钢强度级别	力学性能			
	上屈服强度	抗拉强度	断后伸长率（La=80 mm，b=20 mm）	
	（MPa）	（MPa）	t ≤0.7mm	t >0.7mm
250	≥250	≥330	≥17%	≥19%

3.3、龙骨方管、卡箍、定型钢板等钢材

材质要求：龙骨方管、卡箍等均采用Q235B碳素结构钢，屈服强度≥235MPa，抗拉强度375~500MPa。
防腐措施：所有钢构件均采用工厂镀锌进行防腐，热浸镀锌层厚度≥85 μm（单位面积镀锌量≥40g/m），确保耐腐蚀性能。
现场安装过程，龙骨的切口及焊接部位需补涂富锌漆，避免镀锌层破坏导致锈蚀。
尺寸偏差要求：方管的边长误差控制在 ±1mm以内，弯曲度不超过总长度的0.2%。

3.4、化学螺栓

- (1) 材质要求：采用Q235B碳素结构钢，锚栓屈服强度≥235MPa。
(2) 防腐措施：碳素钢锚栓表面需镀锌防腐，热浸镀锌层平均厚度≥45 μm。
(3) 药剂性能：化学胶黏剂需通过抗湿热老化试验，固化后抗压强度>60MPa。
环境温度>25℃时固化时间≥24小时，低温（5-15℃）需延长至48小时。
暴露部位锚栓需增加环氧树脂密封层，焊接部位补涂富锌漆防腐。
(4) 单根锚栓设计拉力值需通过现场拉拔试验验证，试验荷载≥1.3倍设计值。

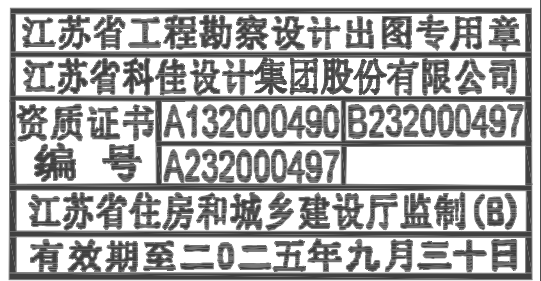
四、施工工艺及注意事项

4.1、改造施工工艺

- (1)、新屋顶施工前，施工单位须拆除现状老旧坡屋顶的瓦片及固定构件（例如砂浆），并整理装袋、妥善运至地面，集中外运至当地建筑垃圾站；
严禁在拆除过程猛敲乱砸，避免对屋顶结构或防水层、保温层等造成破坏。建筑垃圾不得乱堆在屋顶其他部位。
- (2)、清理坡屋顶结构表面，然后采用防水砂浆对坡屋顶结构有破损的表面进行修整。
- (3)、对修整后的屋顶养护完成后，须按照设计图定位化学螺栓，然后逐个将化学螺栓植入混凝土结构中；待化学药剂强度完成形成后，摆放龙骨，
安装卡箍，拧紧化学螺栓螺母；最后采用防水砂浆最螺栓局部密封。
- (4)、将质量合格的岩棉夹芯彩钢瓦，按照设计图要求进行逐一摆放，并采用专用螺钉固定在龙骨上。
专用螺钉的间距须符合设计要求，不得减少；如有施工干扰，应采用对应固定措施代替。
- (5)、待整个屋顶彩钢瓦安装完毕，应立即整体安装定型钢板。
- (6)、当所有安装流程结束，对屋顶进行清理，文明退场。

4.2、钢构件的焊接施工

- (1)、钢结构的焊接应符合《钢结构焊接规范》（GB50661-2011），并要对焊缝质量进行检验。
- (2)、不同龙骨的对接焊，必须坡口熔透，表面质量和内部质量都应符合要求。
- (3)、焊接作业前，施工单位应对所采用钢材、焊接材料、焊接方法、焊前预热和焊后热处理等进行焊接工艺评定，并根据评定报告确定焊接工艺。
对进口钢材的焊接工艺评定，按我国国家行业有关规定执行。
- (4)、优先采用自动或半自动焊接；焊接顺序的选择应考虑焊接变形的因素，尽量采用对称焊接，焊接收缩量大的部位应先焊，焊接过程中要平衡
加热，减小焊接变形和收缩。
- (5)、所有构件在封口前必须检查并确保构件内没有积水。
- (6)、工地现场坡口对接焊缝质量等级为二级，角焊缝外观质量为二级。
- (7)、二级焊缝超声波探伤比例为100%。
- (8)、对焊缝数量的10%进行射线探伤；



主要工程数量表

楼栋号	基础数据		彩钢板	主龙骨(横向)	次龙骨(竖向)	连接件				定型钢板					压盖	拆除工程	屋顶结构面修复
	病害屋顶尺寸		岩棉夹芯	镀锌矩形管	镀锌矩形管	化学螺栓	自攻螺钉	卡箍	M15防水砂浆	钢板M1	钢板M2	钢板M3	钢板M4	钢板M5	钢板	屋顶瓦片拆除	防水砂浆
	屋顶长度 L	坡屋顶斜面宽度	厚度 h=50mm	50x50x2.5	50x50x2.5	M8x110	Φ6x80	bxt=25x2	强度等级M15	t=2mm	t=2mm	t=2mm	t=2mm	t=2mm	t=0.8mm	清理、外运	平均厚度3cm
	(m)	(m)	m ²	m	m	(套)	(套)	(套)	(m ³)	kg	kg	kg	kg	kg	kg	m ³	m ²
18#楼	48.0	3.3	158.4	336.0	259.2	786	672	336	0.10	384.3	226.1	284.1	106.8	64.1	147.6	15.8	31.7
19#楼	60.0	3.3	198.0	420.0	324.0	978	840	420	0.12	480.4	282.6	355.1	106.8	64.1	184.5	19.8	39.6
20#楼	60.0	3.3	198.0	420.0	324.0	978	840	420	0.12	480.4	282.6	355.1	106.8	64.1	184.5	19.8	39.6
21#楼	60.0	3.3	198.0	420.0	324.0	978	840	420	0.12	480.4	282.6	355.1	106.8	64.1	184.5	19.8	39.6
22#楼	63.5	3.3	209.6	444.5	342.9	1041	889	448	0.13	508.4	299.1	375.9	106.8	64.1	195.2	21.0	41.9
23#楼	63.5	3.3	209.6	444.5	342.9	1041	889	448	0.13	508.4	299.1	375.9	106.8	64.1	195.2	21.0	41.9
80#楼	70.0	3.3	231.0	490.0	378.0	1138	980	490	0.14	560.5	329.7	414.3	106.8	64.1	215.2	23.1	46.2
103#楼	60.0	3.3	198.0	420.0	324.0	978	840	420	0.12	480.4	282.6	355.1	106.8	64.1	184.5	19.8	39.6
105#楼	63.5	3.3	209.6	444.5	342.9	1041	889	448	0.13	508.4	299.1	375.9	106.8	64.1	195.2	21.0	41.9
合计			1810.1	3839.5	2961.9	8959.0	7679.0	3850.0	1.13	4391.8	2583.4	3246.5	960.8	576.5	1686.5	181.0	362.0

注：
1、本表为该主体主要工程材料数量表，仅供参考，具体以对应设计图数量为准。
2、本项目为屋顶维修，为高空作业；施工前，施工单位应预先踏勘现场，做好各项必要安全措施的施工组织设计。

江苏省工程勘察设计出图专用章

江苏省科佳设计集团股份有限公司

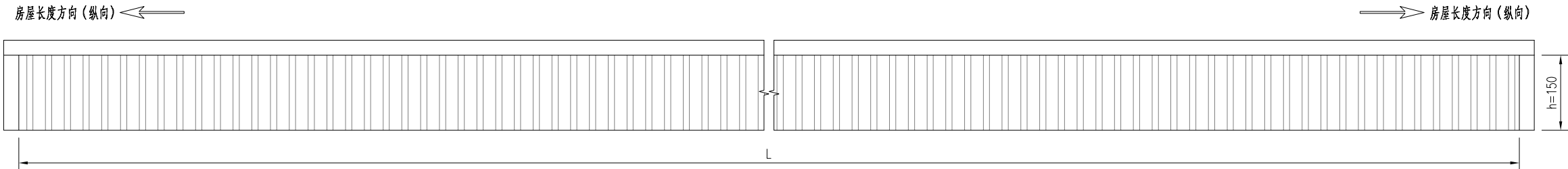
资质证书A132000490B232000497

编 号A232000497

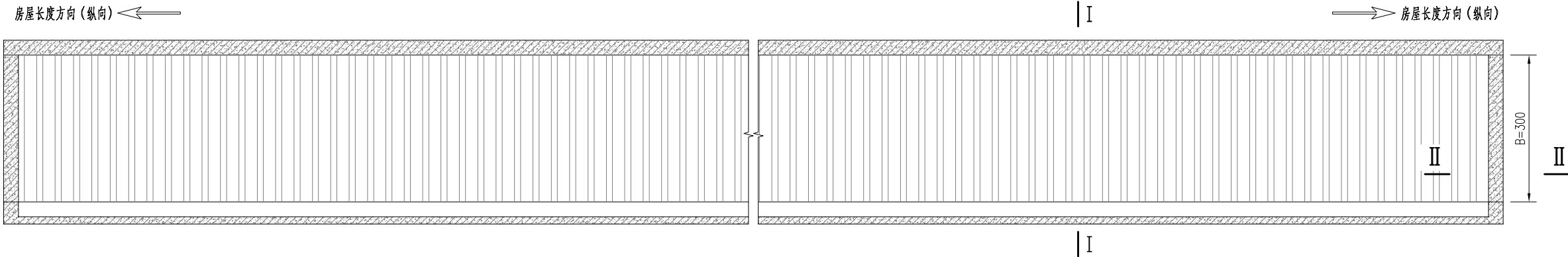
江苏省住房和城乡建设厅监制(B)

有效期至二〇二五年九月三十日

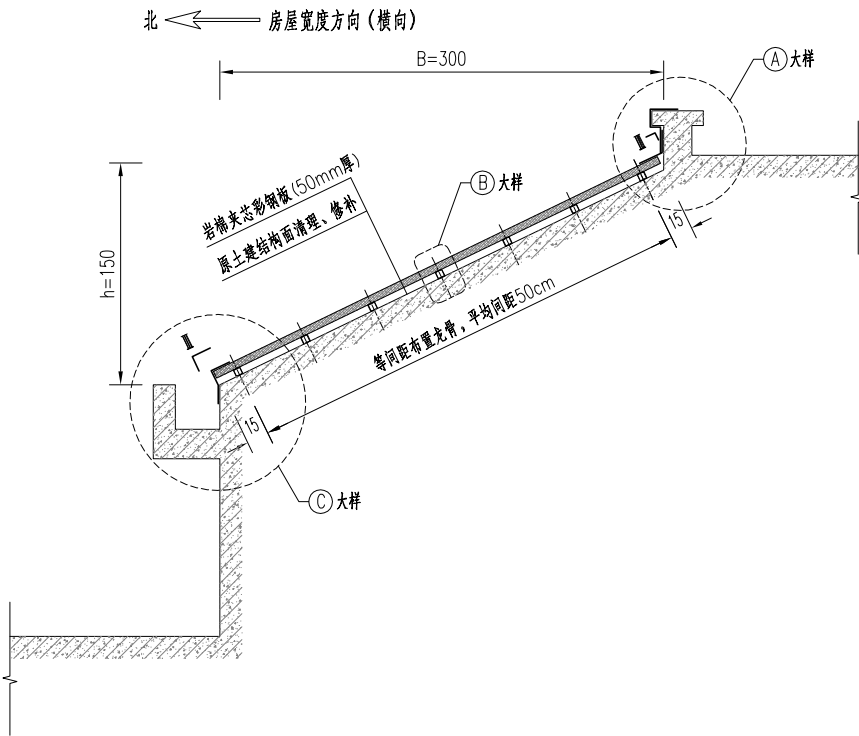
屋顶立面图 1:100



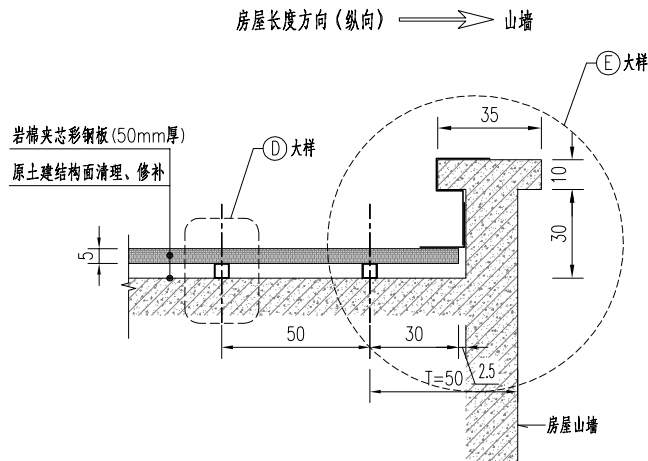
屋顶平面图 1:100



I—I 剖面图 1:50



II—II 剖面图 1:25



屋顶主要参数表

楼栋号	屋顶长度 L
	(m)
18#楼	48.0
19#楼	60.0
20#楼	60.0
21#楼	60.0
22#楼	63.5
23#楼	63.5
80#楼	70.0
103#楼	60.0
105#楼	63.5

- 注:
- 1、本图尺寸除材料与构件规格以毫米计,其余均以厘米计。
 - 2、本图适用于星河家园现状坡屋顶维修改造。
 - 3、施工前,应先拆除现状坡屋顶的瓦片和松散砂浆层。采用防水砂浆修复、平整屋顶结构表面。将拆除产生的垃圾立即清运至楼下地面,妥善堆放。
 - 4、彩钢板施工流程及工艺要求:
 - (1) 采用化学螺栓和卡箍,将龙骨固定在屋顶结构面上,化学螺栓间距50cm;
 - (2) 采用专用自攻螺钉将彩钢板固定在龙骨上,专用螺钉平均间距按30cm;
 - (3) 安装顶部、底部定型钢板,采用化学螺栓将定型钢板固定在屋脊结构上。

江苏省工程勘察设计出图专用章
江苏省科佳设计集团股份有限公司
资质证书 A132000490 B232000497
编号 A232000497
江苏省住房和城乡建设厅监制(B)
有效期至二〇二五年九月三十日

南通市通州区张芝山镇人民政府

张芝山镇2025年度工程设计项目

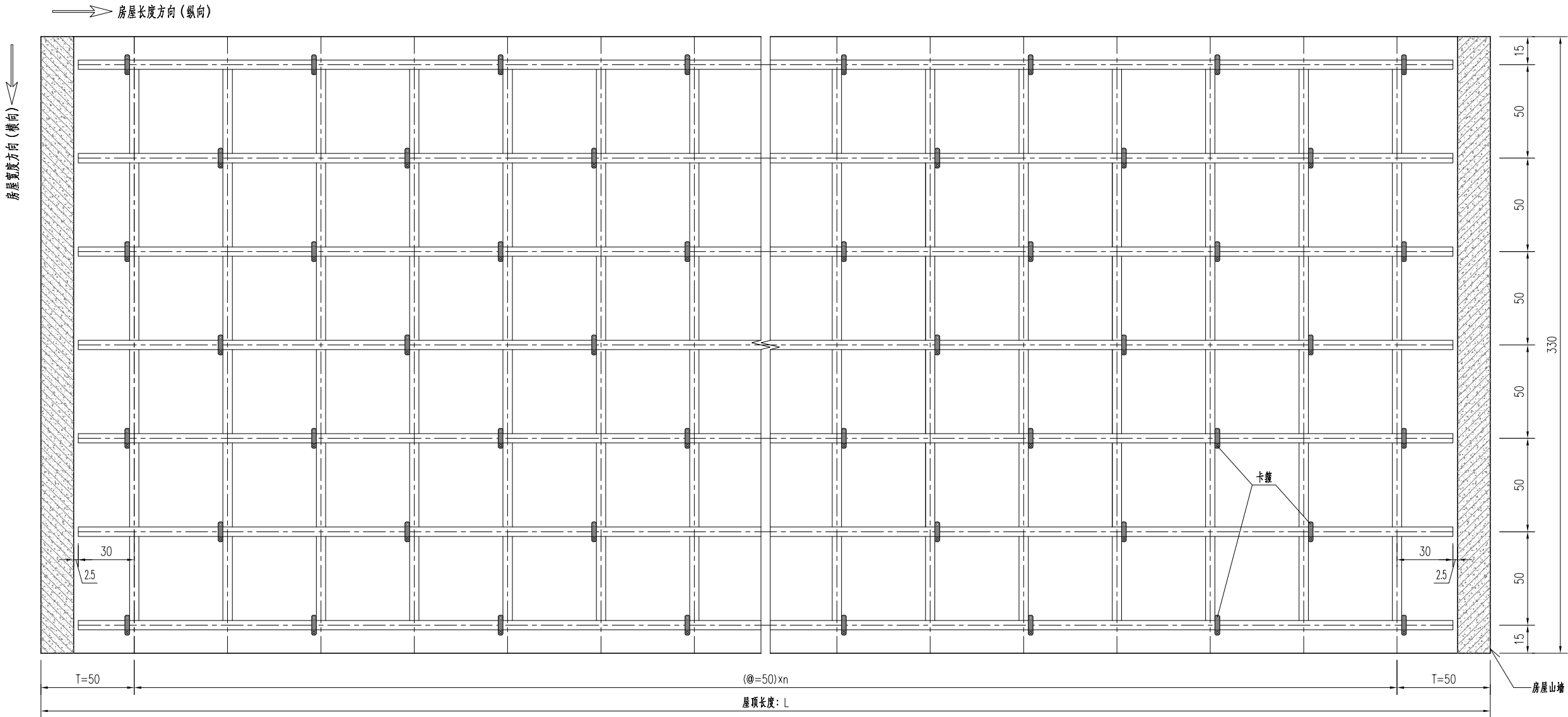
星河家园 屋顶维修工程 总体布置图

工程号	202509901	审 定			复 核	牛宇峰	牛宇峰
图 号	S-03	审 核	王卫祥	王卫祥	设 计	钱亮亮	钱亮亮
阶 段	施工图	阶 码	S01	专 业	建筑	日 期	2025.04

江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

Ⅲ—Ⅲ平面面图

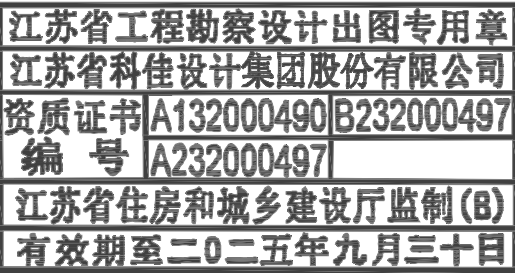
1:25



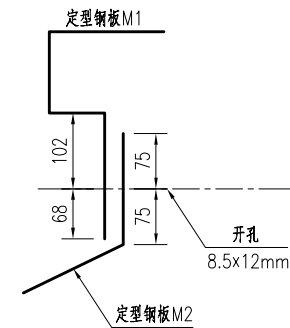
龙骨平面布置主要参数表

楼栋号	屋顶长度 L	竖向龙骨间距 @	间距数量n	边距T
	(m)	(cm)	n	(cm)
18#楼	48.0	50	95	25
19#楼	60.0	50	119	25
20#楼	60.0	50	119	25
21#楼	60.0	50	119	25
22#楼	63.5	50	126	25
23#楼	63.5	50	126	25
80#楼	70.0	50	139	25
103#楼	60.0	50	119	25
105#楼	63.5	50	126	25

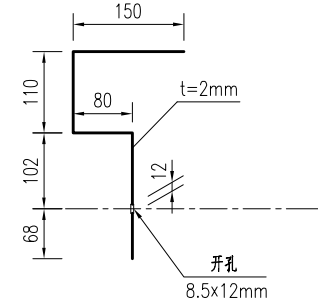
- 注:
- 本图尺寸除材料与构件规格以毫米计,其余均以厘米计。
 - 本图适用于星河家园现状坡屋顶维修改造。
 - 本次坡屋顶改造中,镀锌方管作为龙骨,应先与屋顶混凝土结构牢固连接,再将夹芯彩钢瓦与龙骨连接。
横向龙骨需通长布置,中间不得断开;如有断开,需采用套管机械连接或焊接;
纵向龙骨遇横向龙骨处应断开,并与横向龙骨进行焊接。
 - 横向龙骨采用卡箍(配两根化学螺栓)与屋顶栓接;卡箍设置在纵横龙骨交叉处,纵向、横向交错布置。



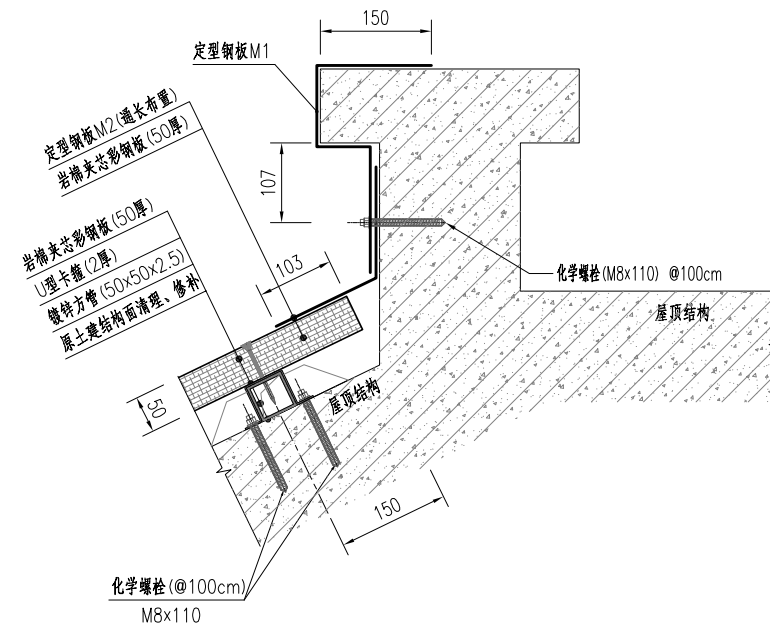
上房屋顶钢板搭接 1:10



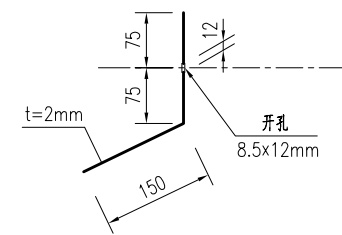
M1断面 1:10



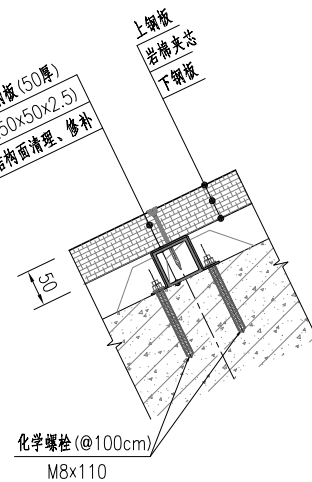
①大样 1:10



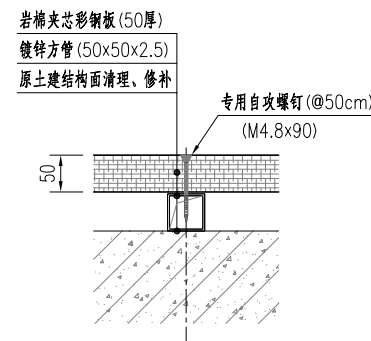
M2断面 1:10



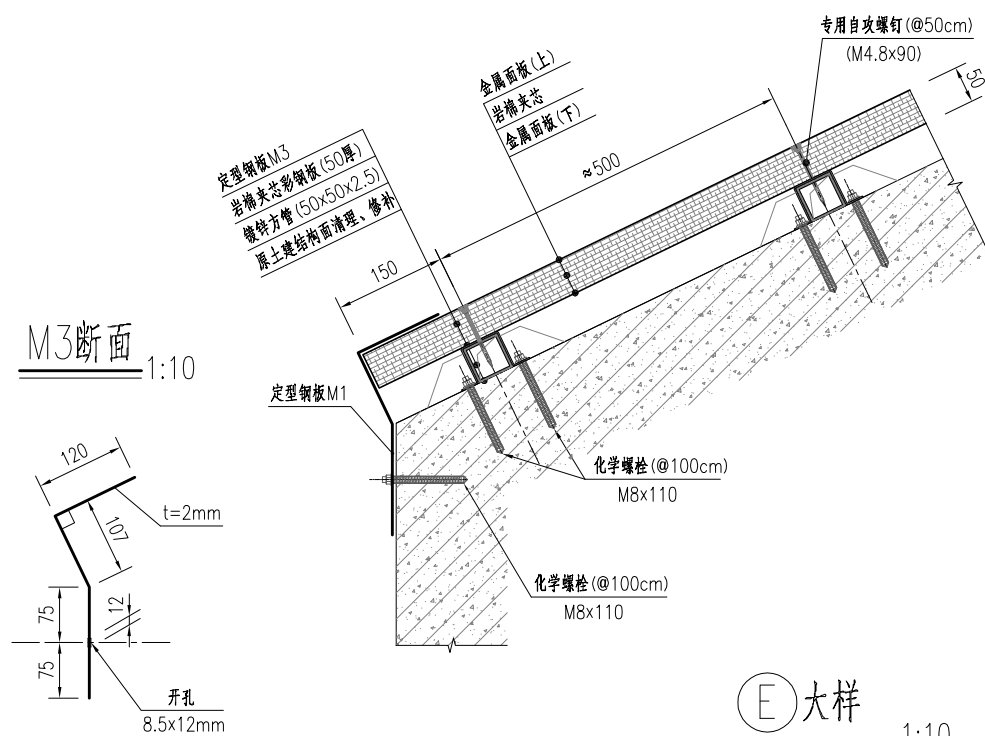
②大样 1:10



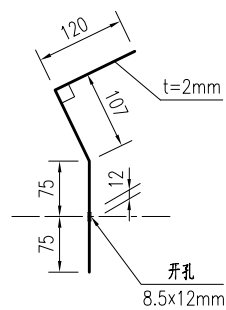
③大样 1:10



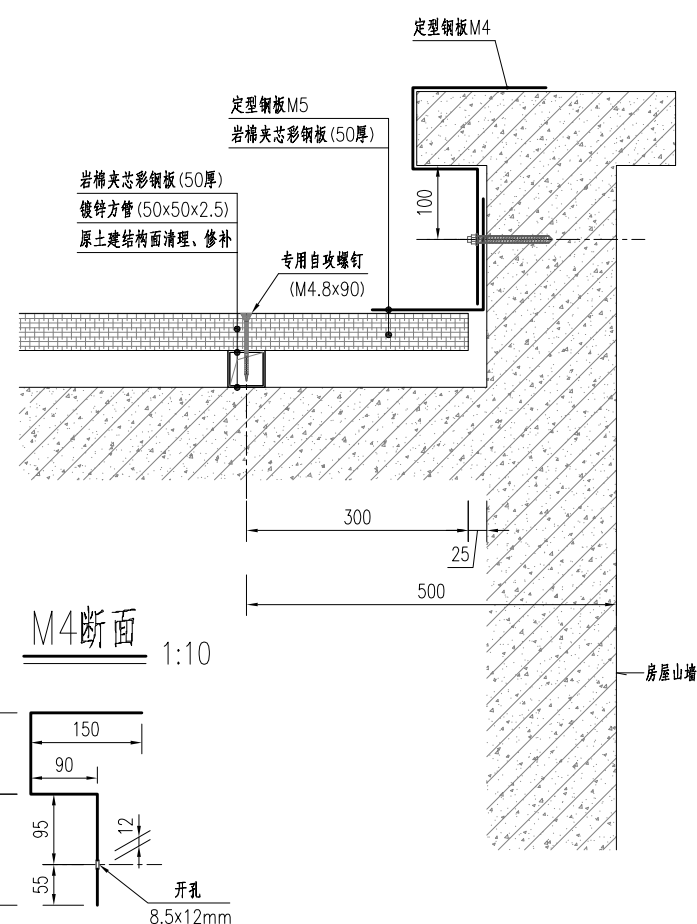
④大样 1:10



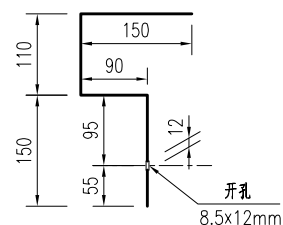
M3断面 1:10



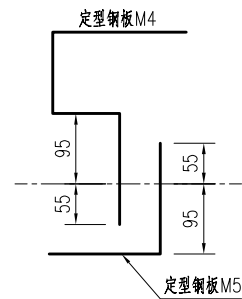
⑤大样 1:10



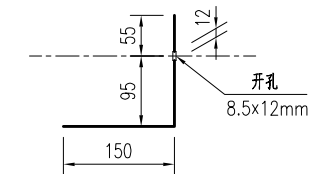
M4断面 1:10



侧面钢板搭接 1:10

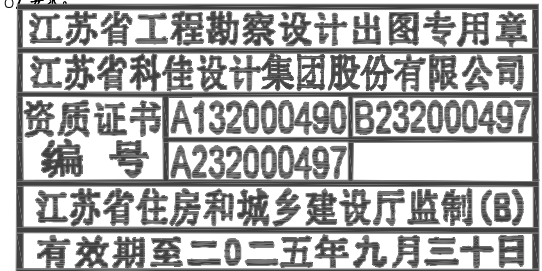


M5断面 1:10



注:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、岩棉芯材必须为A级不燃材料，其防火等级须符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)要求；
岩棉芯材不含甲醛等有害物质，燃烧时无毒无味；
岩棉芯材的隔音效果须优于普通夹芯板，使用寿命须不少于15年；
岩棉芯材其他性能须符合《建筑用岩棉绝热制品》(GB T 19686-2015)和《建筑用金属面绝热夹芯板》(GB T 23932-2009)。
- 3、彩钢板的金属面板、定型钢板须符合《彩色涂层钢板及钢带》(GB T 12754-2019)和《建筑用压型钢板》(GB T 12755-2008)要求。
- 4、配件(连接件、螺栓等需防腐处理)须符合《碳素结构钢》(GB T 700-2019)及《低合金高强度结构钢》(GB/T1591-2018)要求。
本项目所有与混凝土结构锚固时均化学螺栓，其性能须满足《混凝土结构后锚固技术规程》(JGJ 145-2013)要求。
本项目所有与混凝土结构锚固时，不得采用膨胀螺栓。
- 5、本次屋面改造施工须严格遵守《屋面工程质量验收规范》(GB 50207-2012)，以下为重点注意事项：
(1)基层处理：平整无突起，防水封堵需通过灌水试验；
(2)禁止雨天或五级以上风力施工，接缝需采用暗钉固定或扣接，避免渗漏；
(3)施工后需进行灌水试验或蓄水试验，确保无渗漏；
(4)屋顶使用期间，需定期维护接缝密封材料。



南通市通州区张芝山镇人民政府

张芝山镇2025年度工程设计项目

星河家园 屋顶维修工程 大样设计图

工程号
图 号
阶 段

202509901
S-04
施工图

审 定
审 核
阶 码

王卫祥
S01

复 核
设 计
专 业

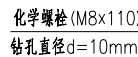
牛宇峰
钱亮亮
建 筑

牛宇峰
钱亮亮
日 期

2025.04

江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

1:25


$$= 1:20$$


1:10

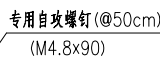
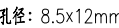


岩棉夹芯彩钢板主要参数表

注:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、纵向龙骨遇横向龙骨处应断开,并与横向龙骨进行焊接;焊接采用V型坡口焊。
- 3、本图所示岩棉夹芯彩钢板断面及安装连接,仅为参考示意,具体彩钢板产品须报请监理单位、建设单位同意后实施。
- 4、彩钢板外层压型钢板面漆,推荐采用砖红色,与现状墙面颜色相协调。具体颜色须报请监理单位、建设单位同意后实施。

1:25



江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

2025.0