



ZHONG WEI
中维

安徽中维光伏安装

装配式安装手册

科技赋能 共创未来

SCIENCE AND TECHNOLOGY ENABLE US
TO CREATE A BETTER FUTURE



目录

CONTENTS



一

▶ 工艺标准 Process Standard

二

▶ 部件构成 Component Composition

三

▶ 安装工具 Installation Tools

四

▶ 安装流程 Installation Process

01

Process Standard

工艺标准

项目	序号	内容	工艺标准
房屋选用	1	使用情况	房屋竣工日期距离户用光伏电站投入使用日期宜控制在 15 年以内，房屋的设计工作年限不少于已使用年限和光伏系统使用寿命 25 年之和；屋顶结构质量良好，超过 2m 以上的裂缝每 50m ² 不超过 1 条
	2	房屋朝向	房屋南偏东或南偏西的偏转角度不宜超过 60°
	3	周边环境	屋顶周边有遮挡物应直接移除，不可移除的遮挡物采取避让设计；组件安装区域内不得存在不可移除的遮挡物及污染源，电站周边不得存在污染源或养殖场所
	4	整体结构	主体结构可为砖木结构、砖混结构或混凝土结构，结构承载能力应符合光伏系统安装要求与 25 年的使用寿命需求；屋面结构需为现浇混凝土平屋面，屋面板厚度 ≥10cm，若存在漏水、开裂等问题需修复，承重梁不得为木梁
电站情况	1	障碍物	组件在 9:00~15:00 间无阴影，不得存在踏勘未提及的遮挡情况
	2	安装方案	电站严格按设计图安装，不存在未通过的方案变更
	3	电站环境	安装离场后保持现场整洁，无安装废料、零件等遗留
物料选用	1	设备、电缆	安装设备及电缆规格、型号、材质等与公司要求一致，未经允许不得私自更换物料
	2	紧固件	所有螺栓、螺母均应采用 10.9 级镀锌镍合金螺栓、10 级镀锌镍合金防松螺母
	3	扎带	电站直流线使用包塑镀锌扎丝固定
	4	防水胶	防水胶采用 998 硅酮耐候密封胶
	5	接地线	接地圆钢应采用 Ø12 镀锌圆钢，接地角钢应采用 L40×4 镀锌角钢，锌层厚度 ≥65μm

项目	序号	内容	工艺标准
立柱与底座 安装	1	外观质量	底座安装面水平无倾斜，底座无悬空；可选用 SBS 防水卷材、998 硅酮耐候结构胶、防水沥青作为底座防水材料
	2	螺纹紧固	底座膨胀螺栓采用 M12×80 膨胀螺栓，锚固深度 ≥60~80mm，每个底座至少使用 4 个膨胀螺栓紧固
	3	定位尺寸	底座数量、间距应按设计图纸设置，差距不大时可按照实际情况调整
	4	立柱安装	立柱安装前校准立柱高度，边立柱严禁拼接，中间立柱允许拼接一次，立柱安装倾角允许 ±0.5° 偏差
钢结构安装	1	外观质量	钢结构部件无明显弯曲、变形、偏移、锈蚀
	2	安装位置	横拉梁、横梁、檩条、斜撑、水槽等安装应符合图纸要求
	3	紧固件安装	所有紧固件需安装牢固且无明显松动，螺栓螺母按设计要求需要安装平垫
	4	横拉梁设置	所有立柱高度 <1.8m 时可不设置横拉梁；1.8m ≤ 立柱高度 <4m 时，外围立柱设置一道横拉梁；4m ≤ 立柱高度 <4.5m 时，所有立柱设置一道横拉梁；4.5m ≤ 立柱高度 <6m 时，所有立柱设置两道横拉梁
	5	斜撑设置	边跨：一层横拉梁且横拉梁位置 <1500mm 时，可不设置斜撑；两层横拉梁时，上、下层横拉梁都设置斜撑 中间跨：一层横拉梁时可不设置斜撑；两层横拉梁时，上层设置斜撑，下层可不设置斜撑
	6	防雷接地	钢结构接地电阻值应 ≤10Ω
	7		钢结构防雷接地、配电箱逆变器工作保护接地不允许串联在一起

项目	序号	内容	工艺标准
钢结构安装	8	防雷接地	接地可用热镀锌圆钢、扁钢及角钢，扁钢与支架搭接长度不小于 2 倍扁钢宽度、三面焊接，搭接部分应贴合紧密，圆钢与支架或扁钢搭接长度不小于 12 倍圆钢直径，两面焊接，焊口处应清理干净并做防锈蚀处理
	9		接地线地面以上 2m 范围内按 200mm~300mm 间距涂刷黄绿接地标识，最上面一道为黄色，接地极不得裸露在外
	10	水槽、下水管安装	水槽搭接长度不低于 300mm，用燕尾圆头自攻钉固定并封堵好两头，数量不得低于 2 颗，螺丝和缝隙处应打胶密封；纵向中水槽、下水管以单坡组件的数量为单位，每 30 块组件设置 1 个(不满 30 按 30 计算)；下水管接缝处应打防水胶密封，PVC 直接和 90° 弯连接处需用液体胶固定；下水管每 1.5 米用不锈钢抱箍固定，固定点不得少于 2 个
组件安装	1	外观质量	组件安装应整洁美观，安装过程中不得重压、踩踏，同时注意防止划伤钢化玻璃、背面背板、铝合金边框
	2	安装位置	组件安装位置、正负极方向应按设计图纸设置，组件之间保留不小于 3mm 间隙
	3	安装平整度	相邻组件高度偏差 $\leq 2\text{mm}$ ，每排组件高度偏差 $\leq 5\text{mm}$ ；相邻组件直线度偏差 $\leq 2\text{mm}$ ，每排组件直线度偏差 $\leq 3\text{mm}$
	4	安装角度	接入逆变器同一路 MPPT 的组串，倾斜角度偏差 $\leq \pm 1^\circ$ ，方位角偏差 $\leq 2^\circ$
	5	组件紧固	组件必须长边固定，每块组件设置 4 个挂钩，挂钩需压紧组件铝合金边框，螺栓拧紧到位
	6	组件接线	根据图纸设计，将组件的防水插头正、负极依次连接，严禁出现短接
	7		直流线应顺着檩条、横梁方向将正负极分开铺设，并用包塑镀锌扎丝固定，防止线缆下垂

项目	序号	内容	工艺标准
逆变器、并网箱安装	1	外观质量	无明显损坏，安装牢固、平整，支架安装水平偏差 $\leq 5\text{mm}$ ，垂直偏差 $\leq 5\text{mm}$ 、墙面安装垂直偏差 $\leq 1.5\text{mm}$
	2	安装位置	逆变器和并网箱安装位置需满足：1、符合接线要求；2、无安全隐患(燃气管道、行车刮碰等)，有遮阳措施；3、不影响周边居民日常作息；4、满足供电部门要求，同时考虑后期运维的便利性
	3	安装高度	逆变器、并网箱安装高度不低于 2m，并网箱与逆变器间距不小于 400mm，逆变器需加装防雨罩
	4	接线情况	接线端子制作正确，不存在松动、虚接现象；组串极性正确，电压允许 $\pm 10\text{V}$ 偏差
	5		电缆塑料保护管预留 200~300mm 距离，金属软管和塑料管之间保证连接可靠，严禁漏出电缆，中间严禁做接头
	6		交流接线点需安装铜鼻子，逆变器、并网箱接入电缆时防水格兰应紧固
	7	防水、防火	防雨罩尺寸不小于 800mm \times 500mm，至少高于逆变器 200~300mm，左右挑出不小于 200mm 所有管口内必须使用有机防火泥严密封堵，管口与软管连接处使用电胶带缠绕
	8	MPPT接入	同一 MPPT 组串组件数量必须一致，不同 MPPT 组串组件数量最大允许相差3块
	9	防雷接地	逆变器、并网箱接地电阻值应 $\leq 4\Omega$
	10		接地网由水平接地极和垂直接地极组成，水平接地极可由镀锌扁钢或圆钢制作，垂直接地极可由角钢制作，长度不低于 2.5m；水平接地极与垂直接地极焊接连接，焊接处清除焊渣后防腐处理

项目	序号	内容	工艺标准
逆变器、并网箱安装	11	防雷接地	逆变器、并网箱使用接地专用电缆与接地网连接，一端连接接地端子，另一端连接至接地网
	12		接地线地面以上 2m 范围内按 200mm~300mm 间距涂刷黄绿接地标识，最上面一道为黄色，接地极不得裸露在外
	13		逆变器、并网箱引下线采用 10m ² 铜芯电缆时，必须套线管固定

逆变器、并网箱安装



02

Component Composition

部件构成

四大件构成

四大件：组件、逆变器、并网箱、阳光房光伏支架

组件



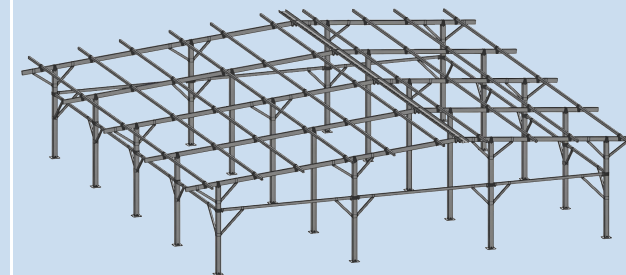
逆变器

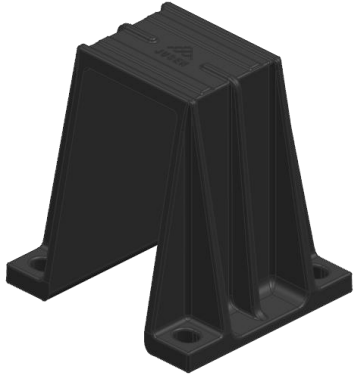


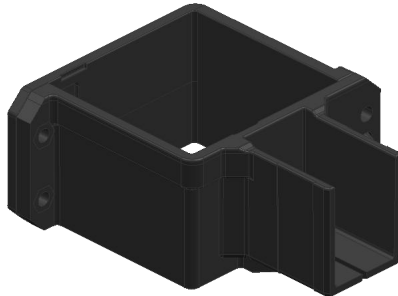
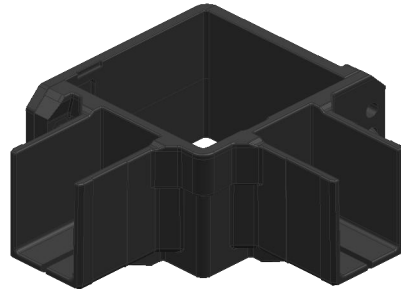
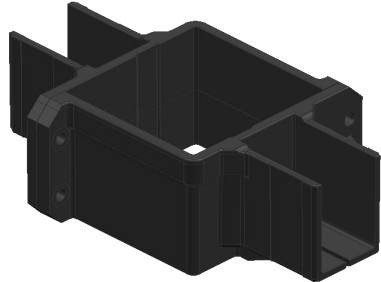
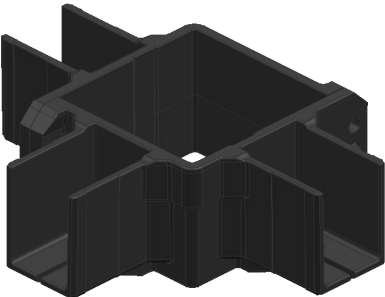
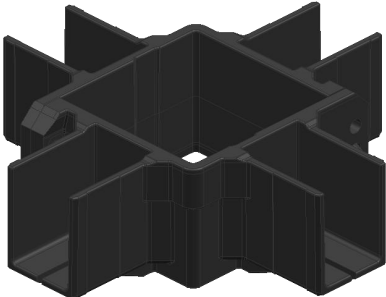
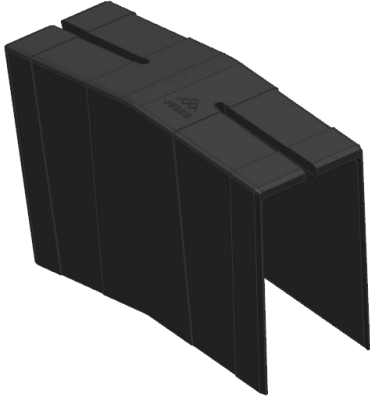
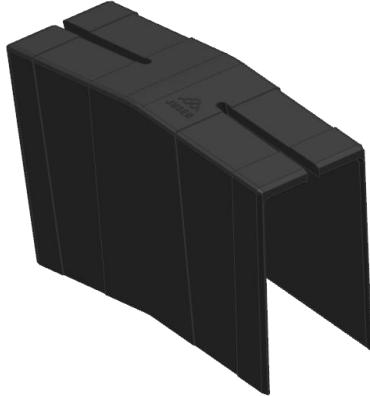
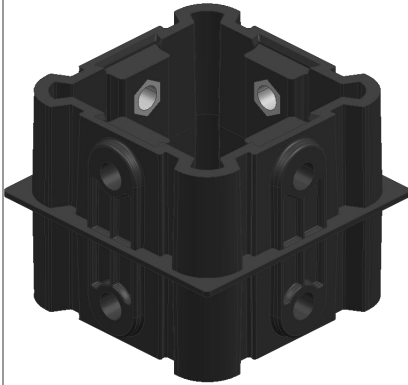
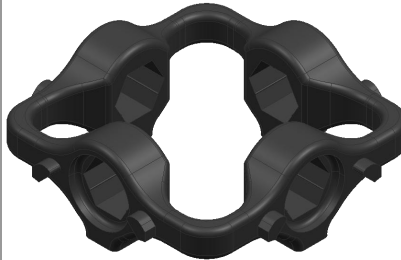


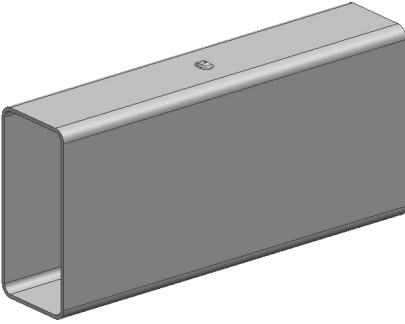
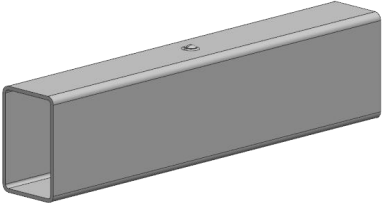
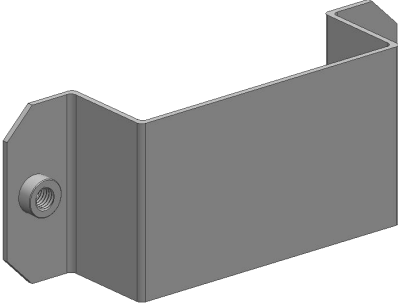
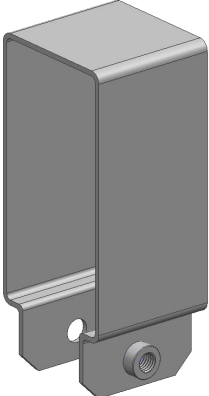
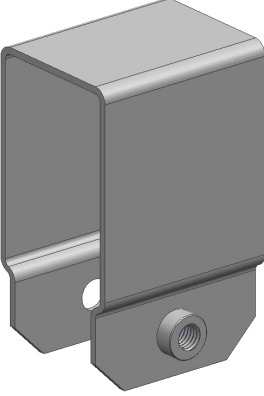
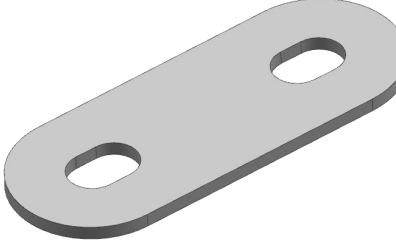
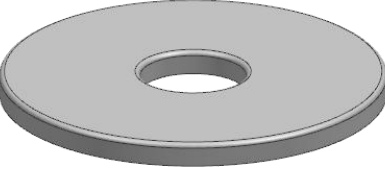
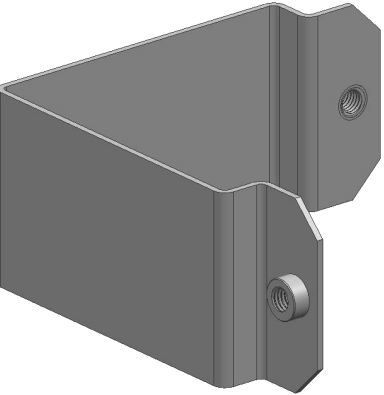
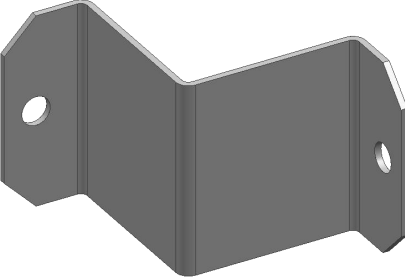
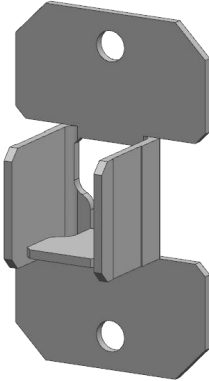
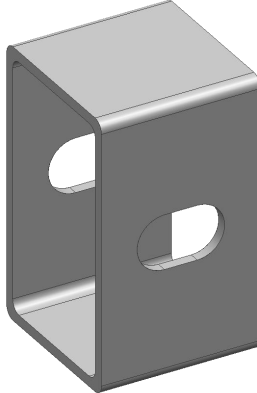
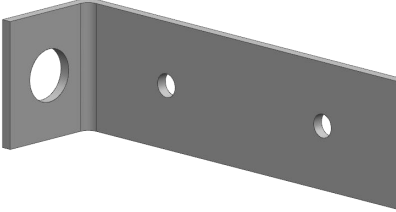
并网箱



阳光房光伏支架



					
横梁扣件	檩条扣件	立柱横梁连接件	立柱1通	立柱2通拐角型	立柱2通直型
					
立柱3通	立柱4通	5度横梁连接件 50×100横梁	5度横梁连接件 40×80横梁	高分子立柱加长件	螺母定位支架

					
<p>横梁加长连接件 50×100</p>	<p>檩条加长连接件 40×60</p>	<p>斜撑连接件 (蝴蝶抱箍)</p>	<p>斜撑扣件 50×100</p>	<p>斜撑扣件 40×60</p>	<p>立柱延长件垫片</p>
					
<p>底座垫片</p>	<p>拐角抱箍A</p>	<p>拐角抱箍B</p>	<p>墙撑2</p>	<p>小方柱</p>	<p>L型水槽垫片</p>

					
防火扣	假梁扣件	四通扣件	5度横梁连接件 50×100扣件	5度横梁连接件 40×80扣件	假梁横梁扣件
					
假梁垫块	锌镍合金 M8防松螺母	锌镍合金 M8×27螺栓	锌镍合金 M10法兰防松螺母	锌镍合金 M10×27螺栓	锌镍合金 M8×50螺栓

					
导电板	虎爪挂钩	600斜撑	1000斜撑	1200斜撑	主水槽挂钩
					
五孔底座					

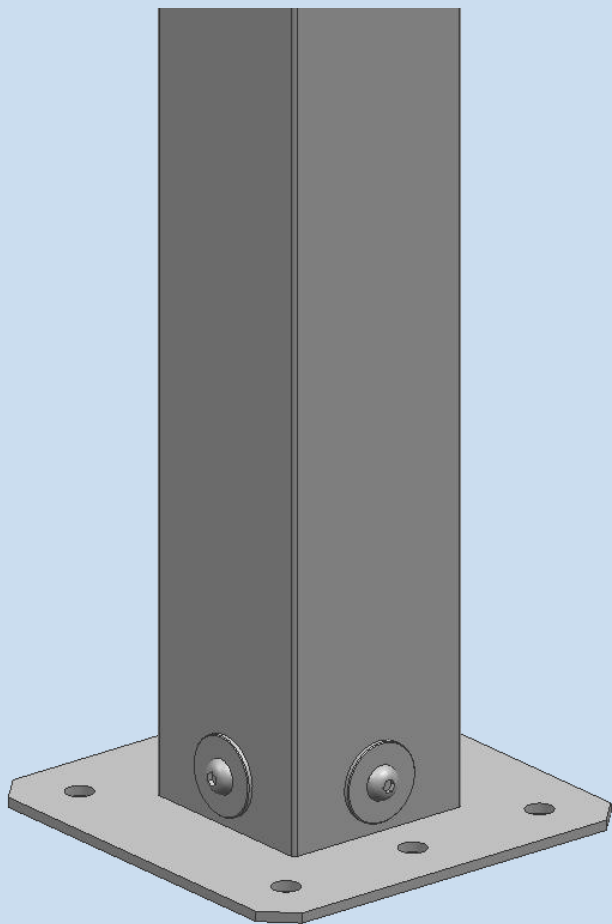
2-1

Pillar

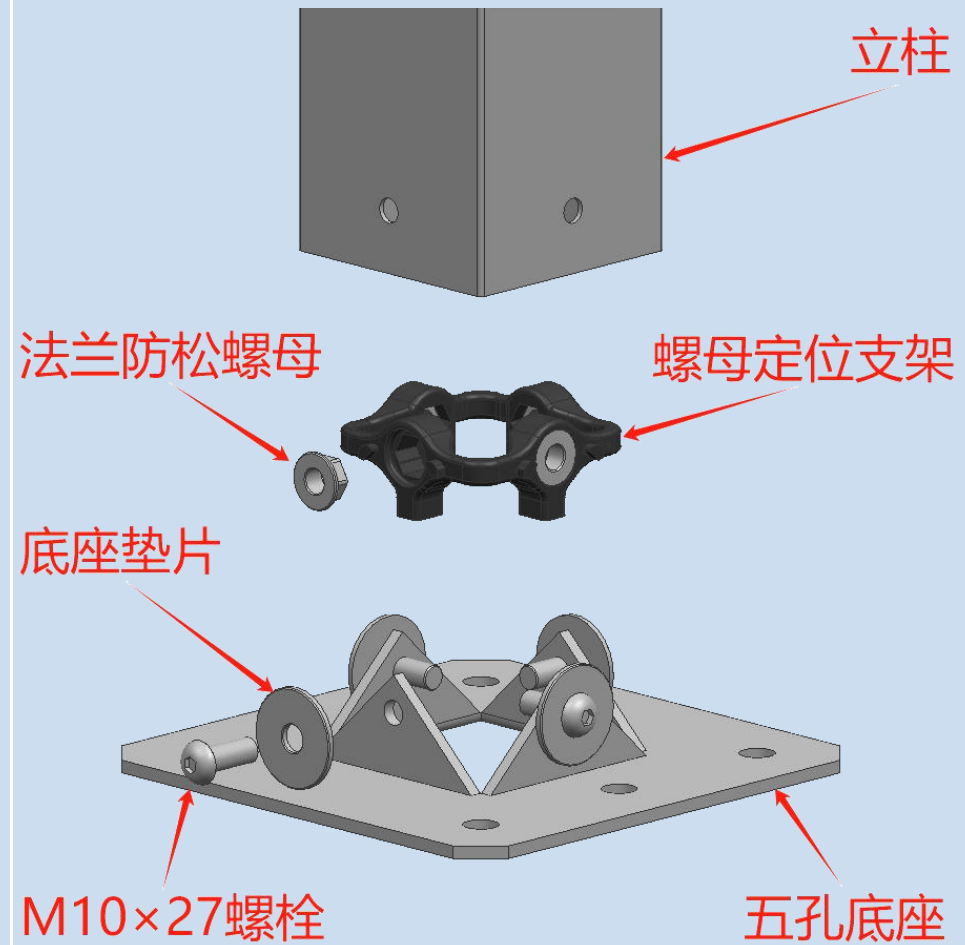
立柱

立柱-底座安装

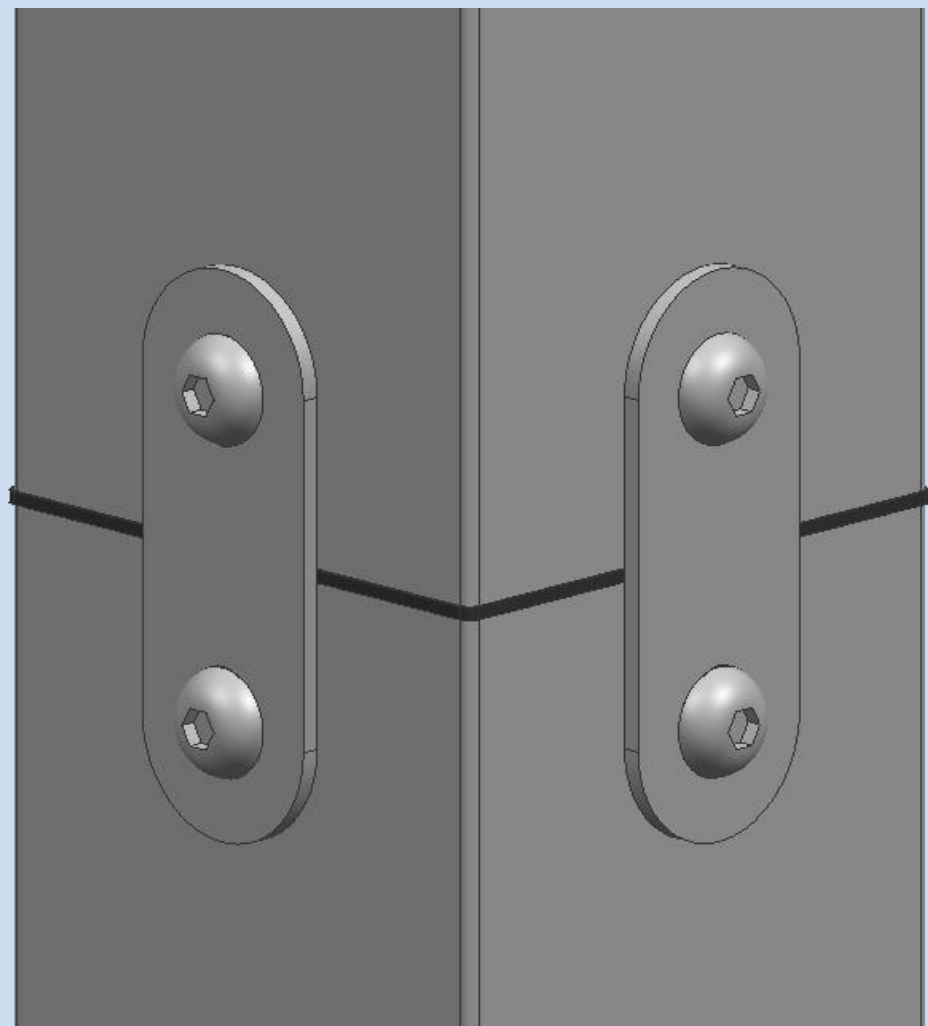
装配示意图



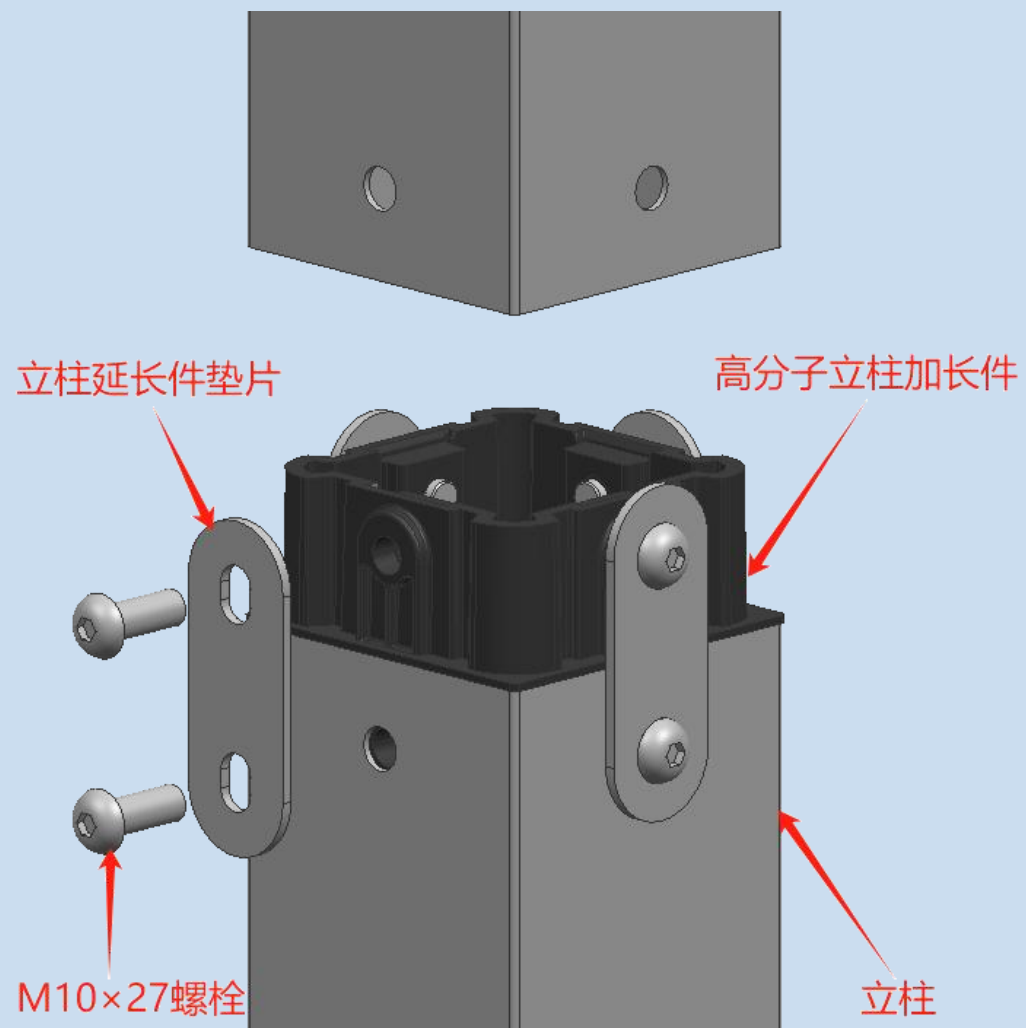
装配爆炸图



装配示意图



装配爆炸图

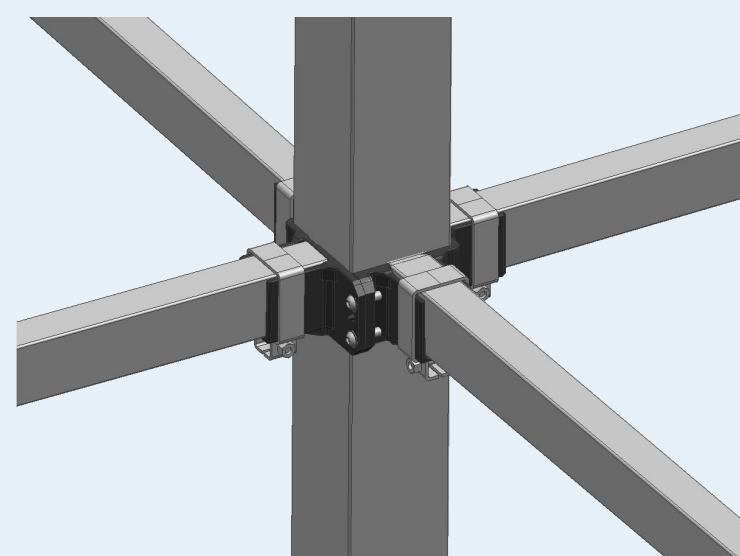
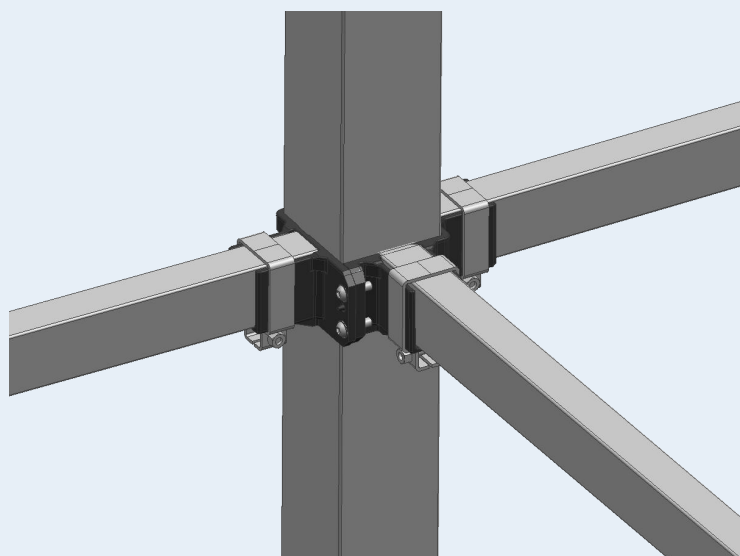
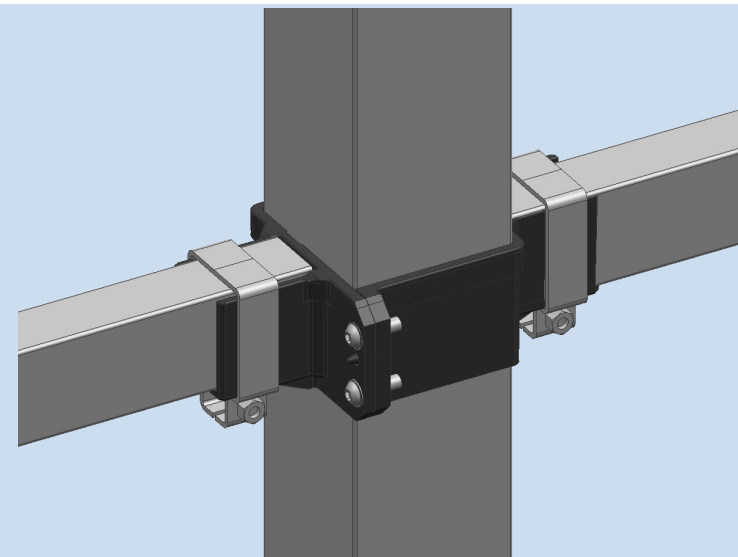
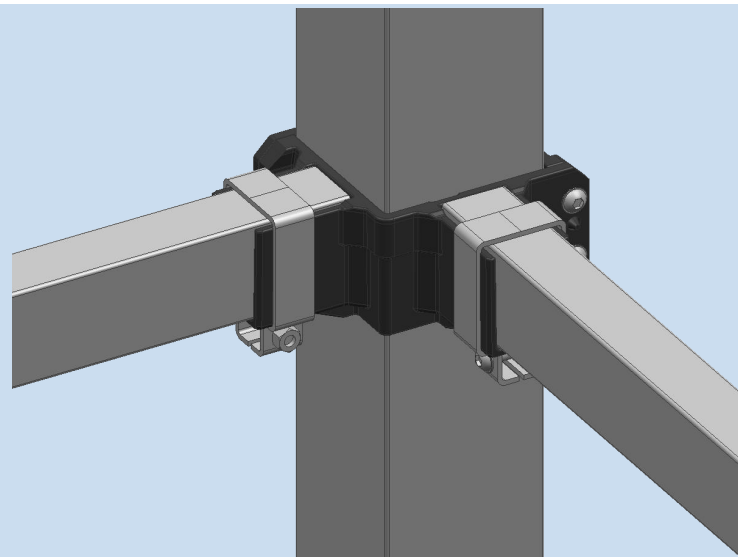
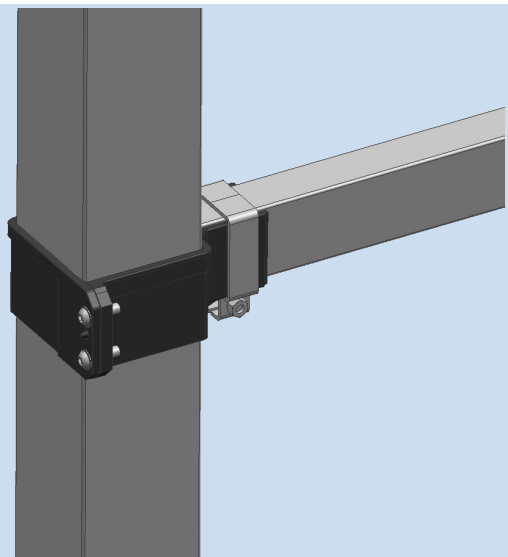


2-2

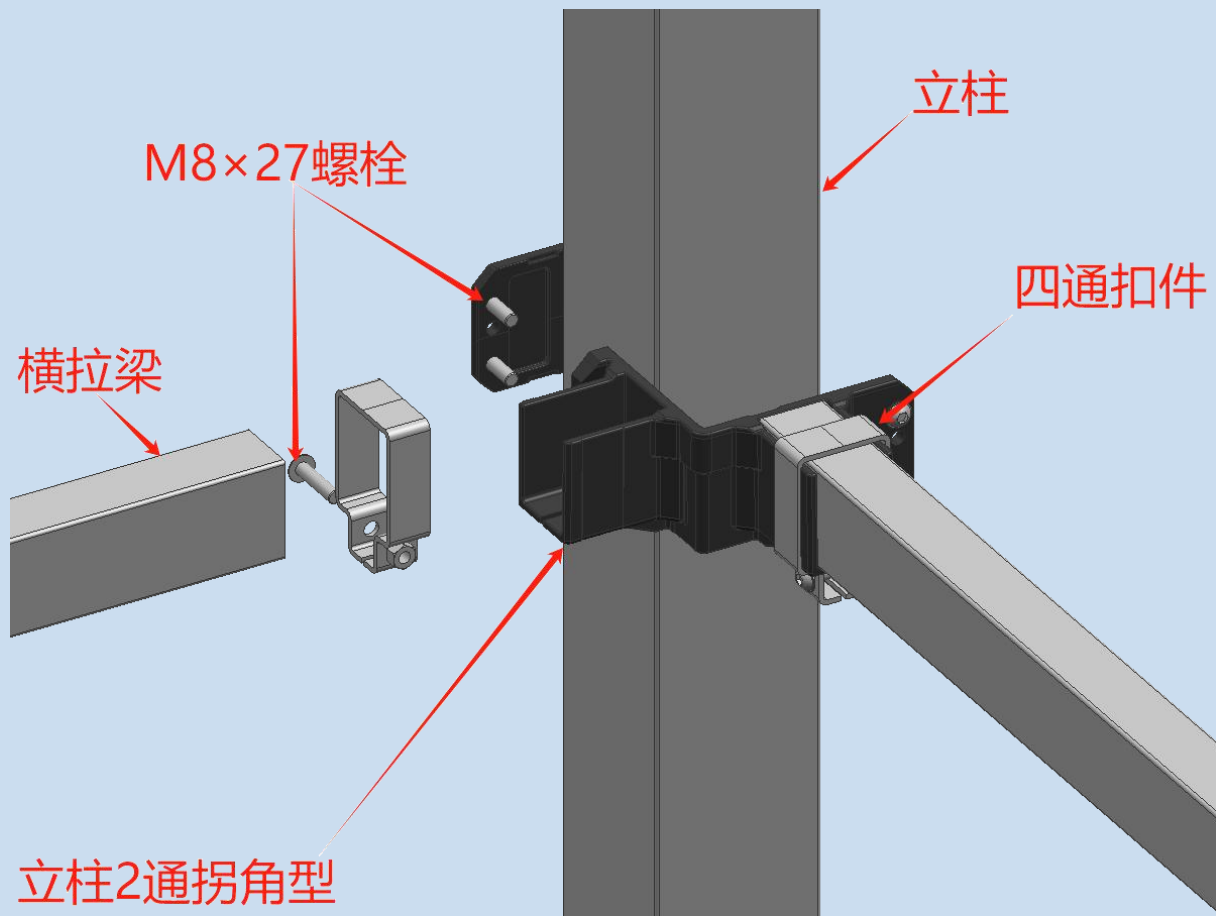
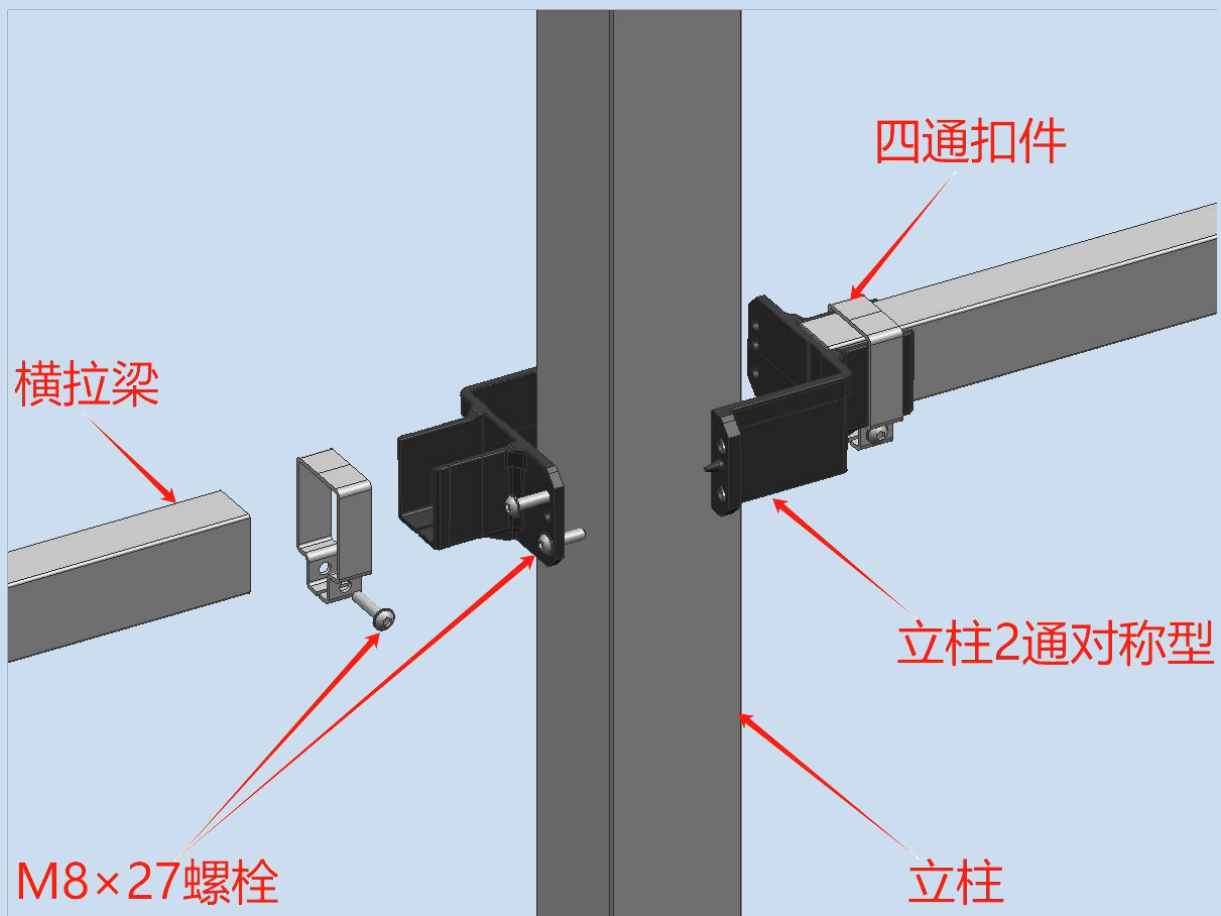
Middle Beam

橫拉梁

装配示意图

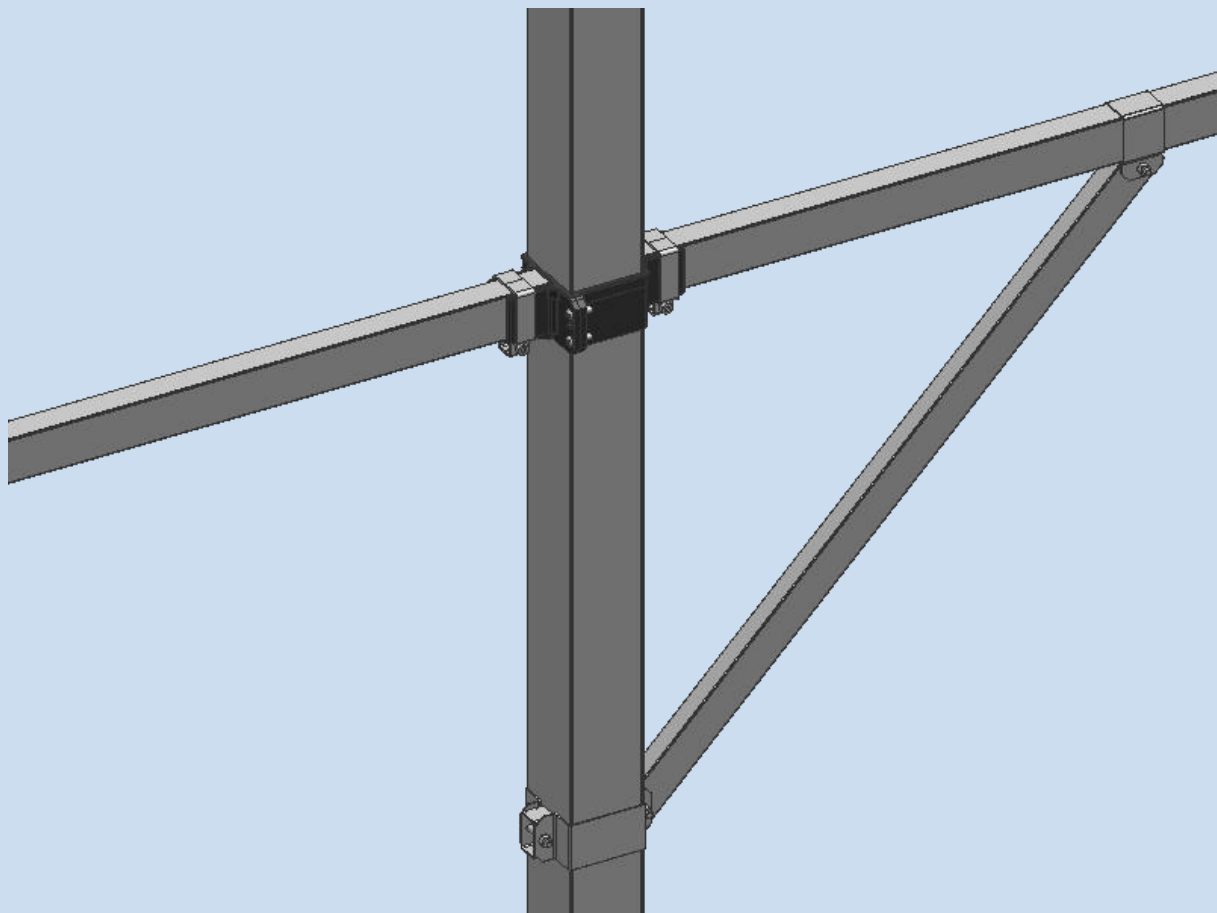


装配爆炸图

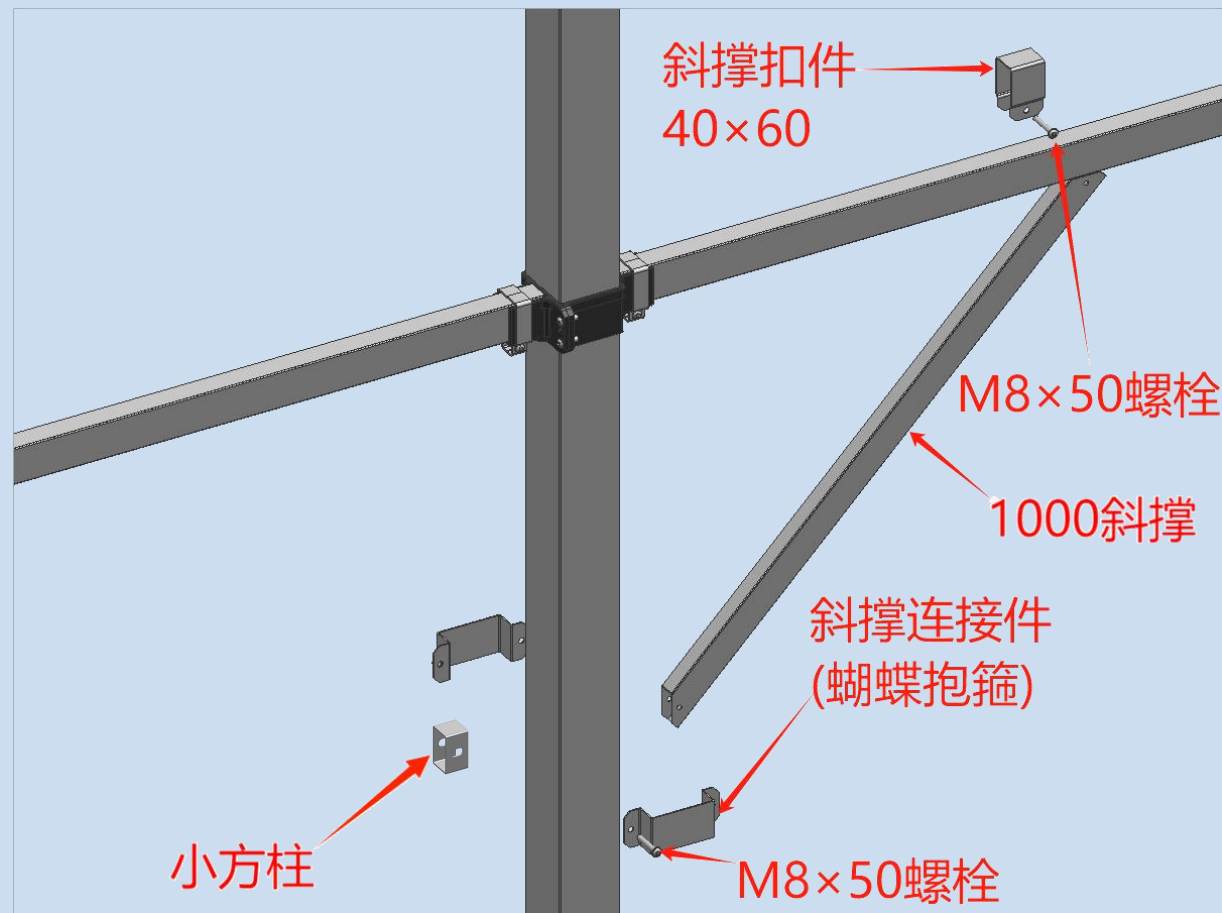


横拉梁斜撑安装

装配示意图

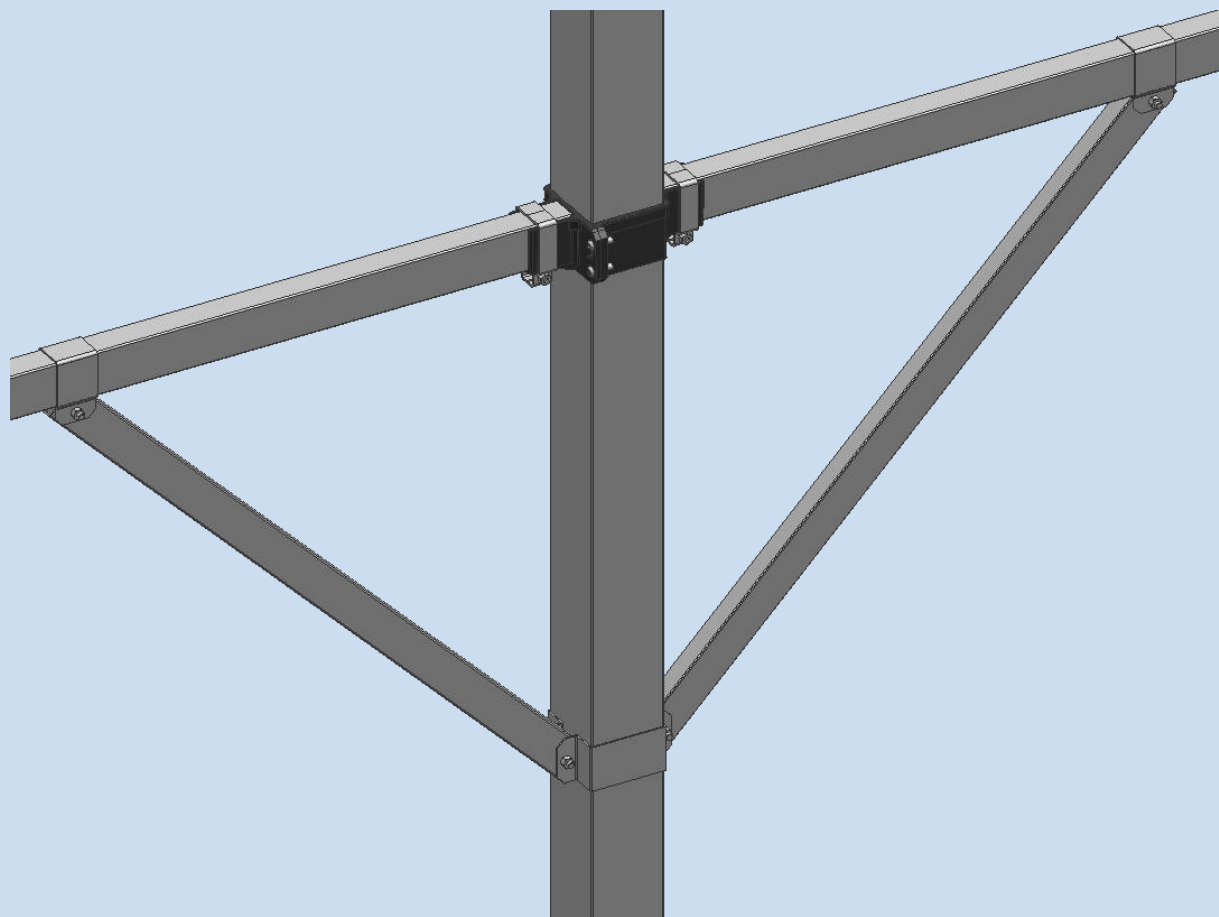


装配爆炸图

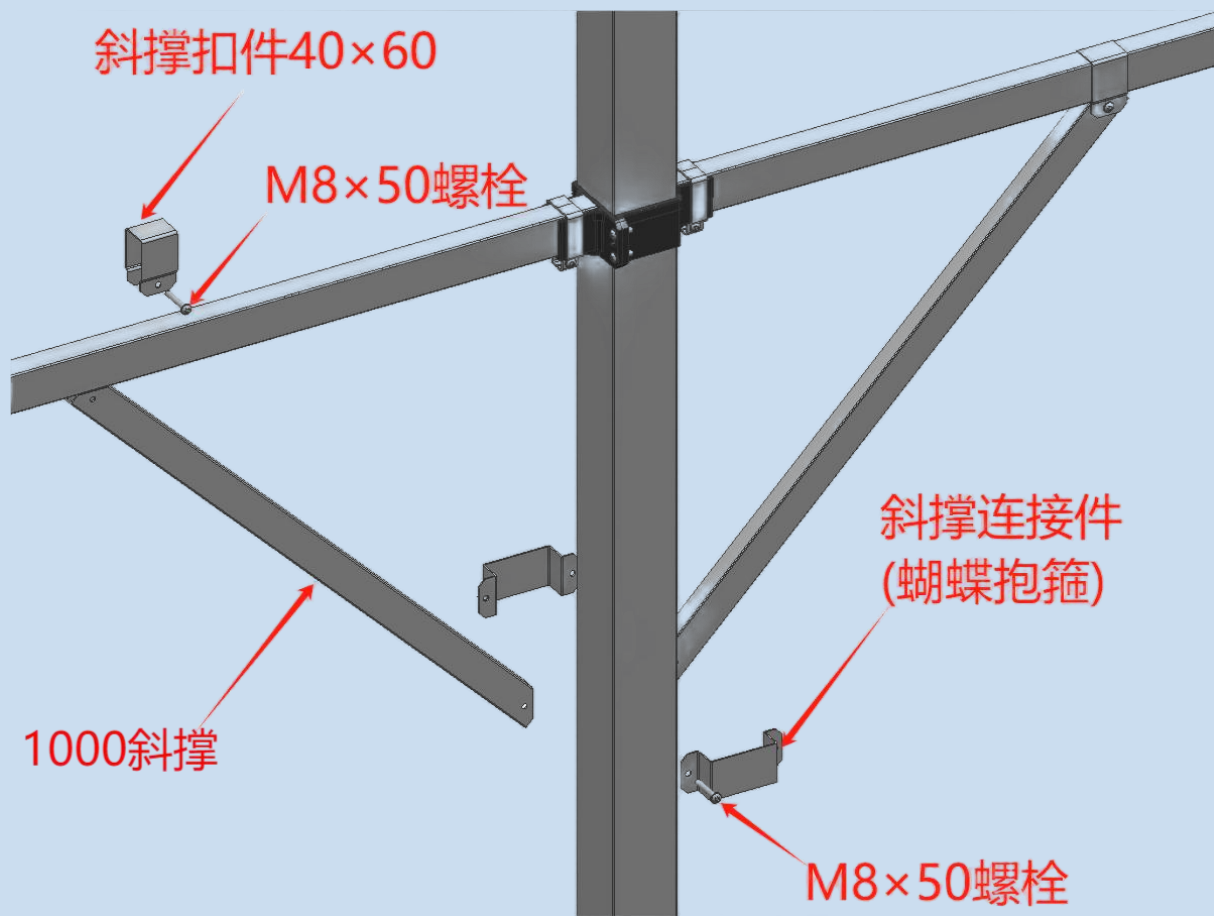


横拉梁斜撑安装

装配示意图

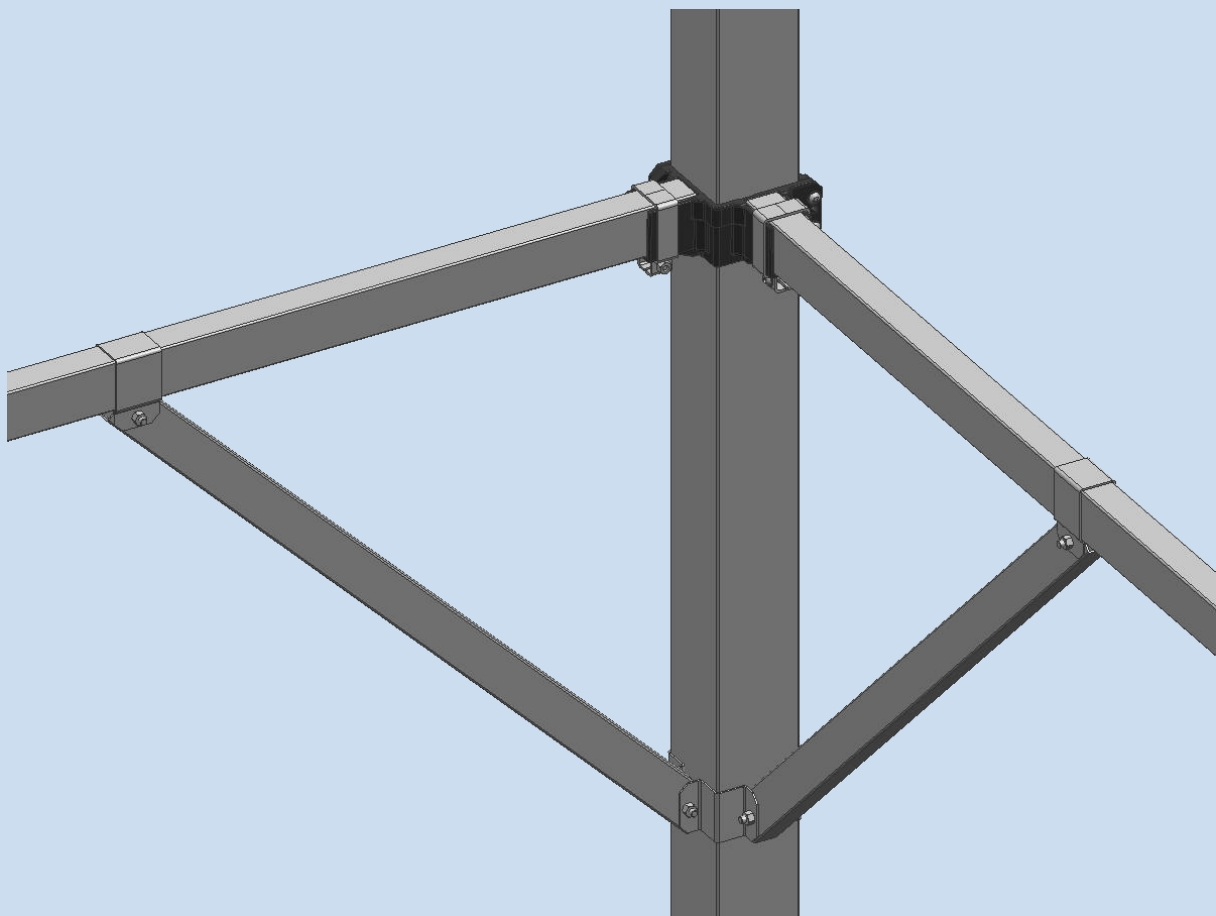


装配爆炸图

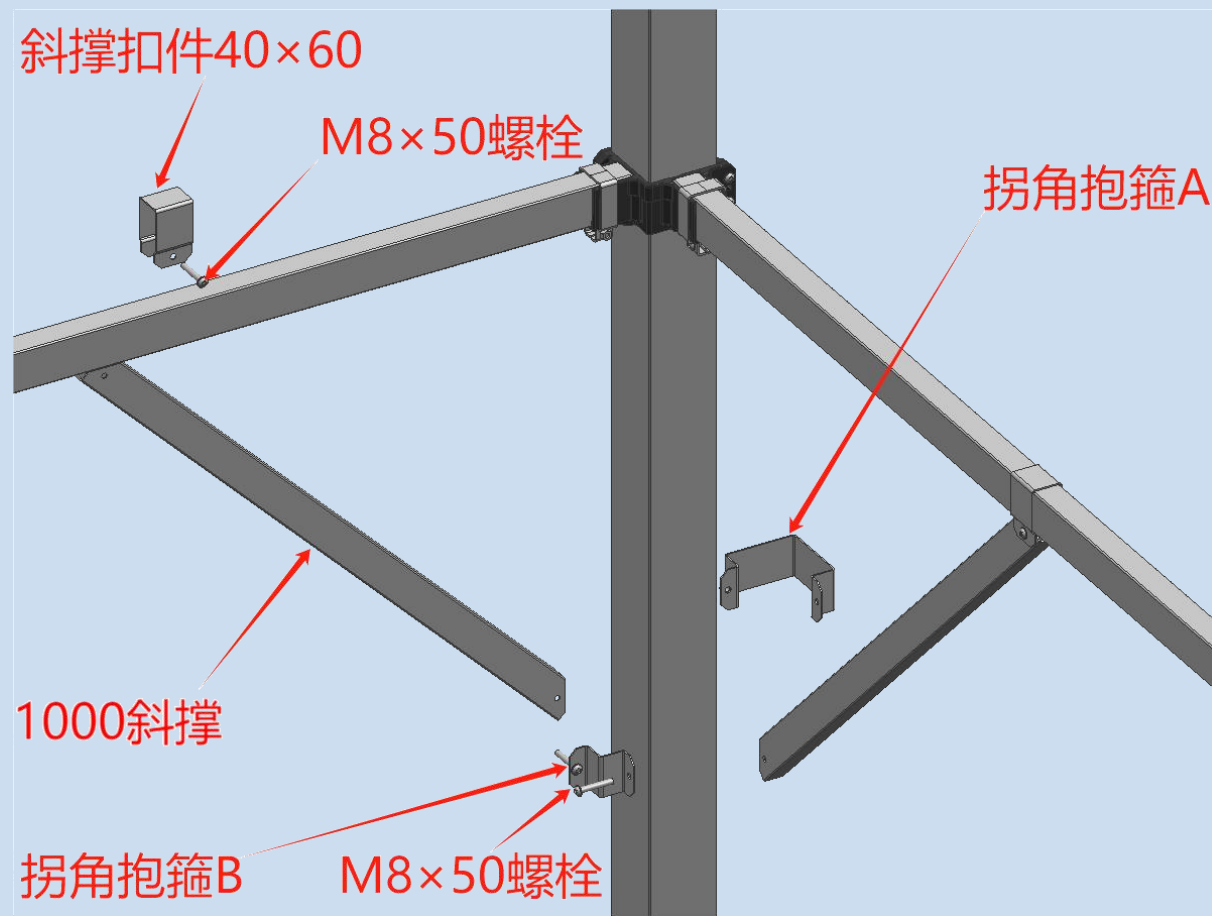


横拉梁斜撑安装

装配示意图



装配爆炸图

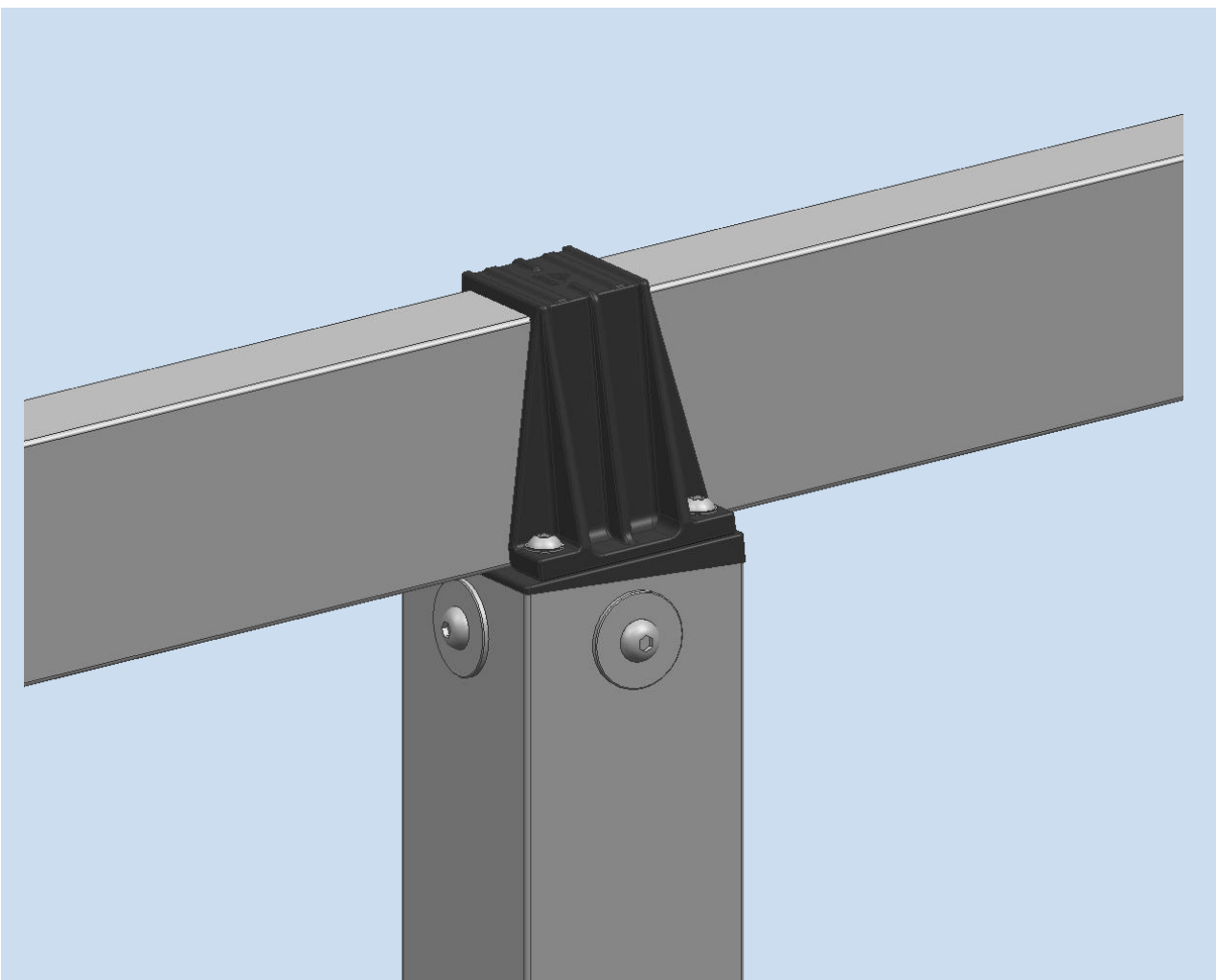


2-3

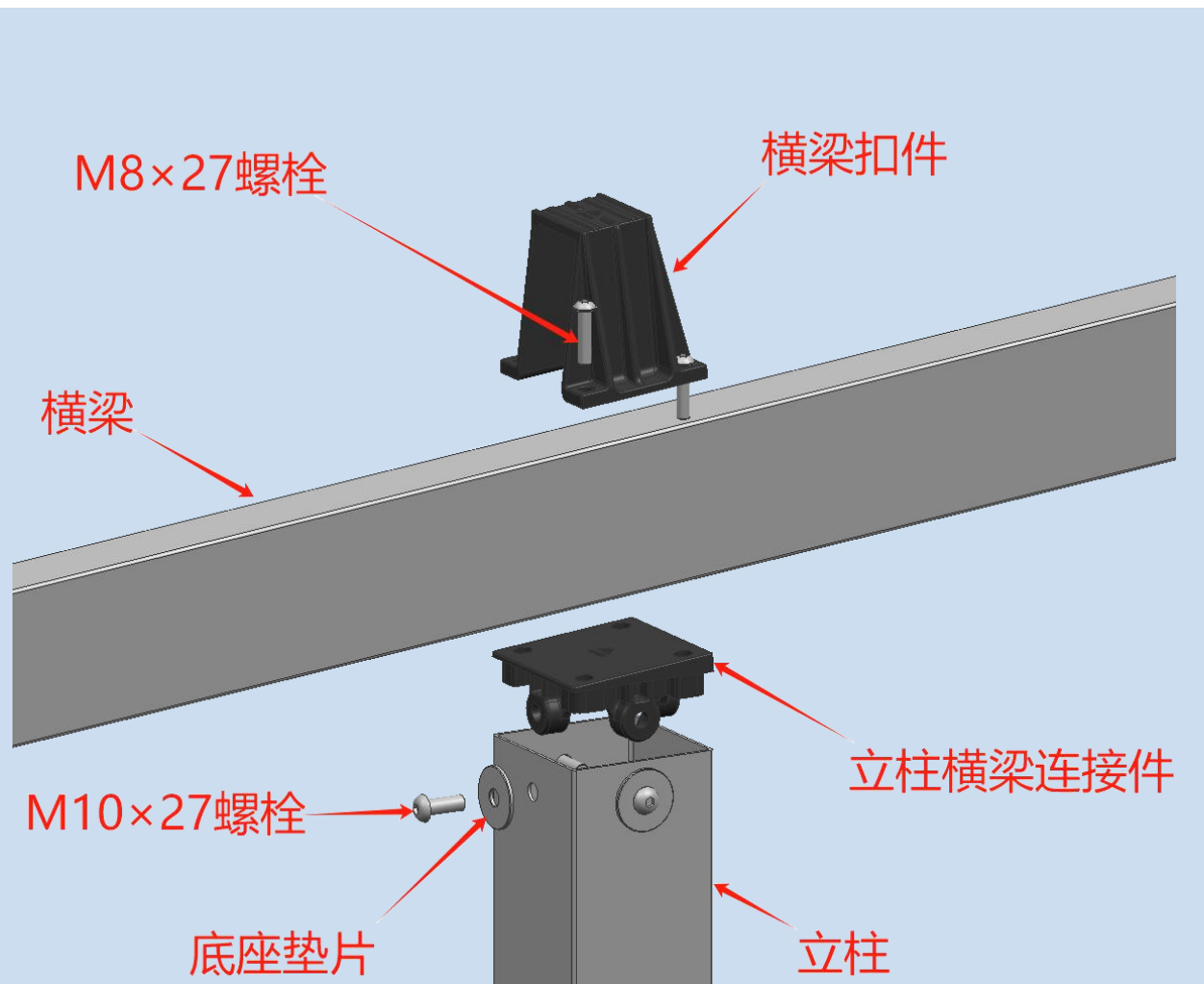
Crossbeam

横梁

装配示意图

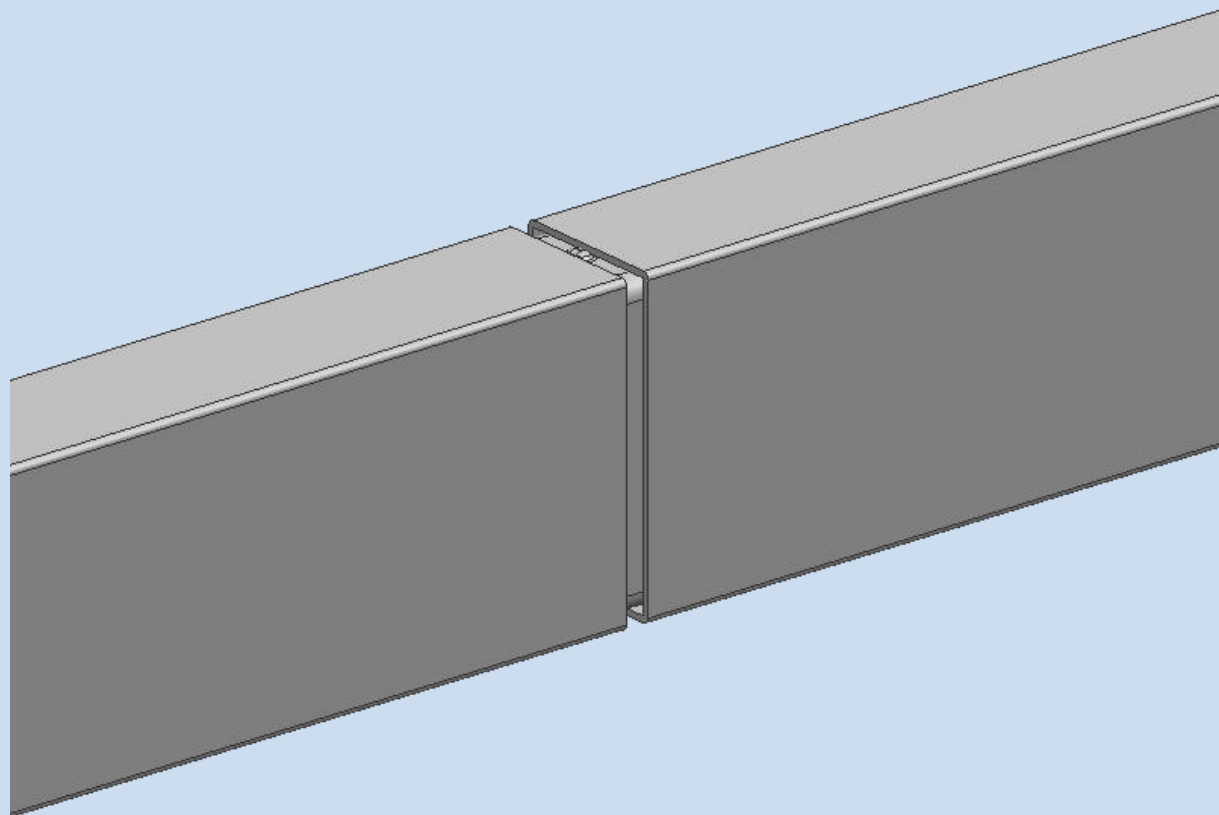


装配爆炸图

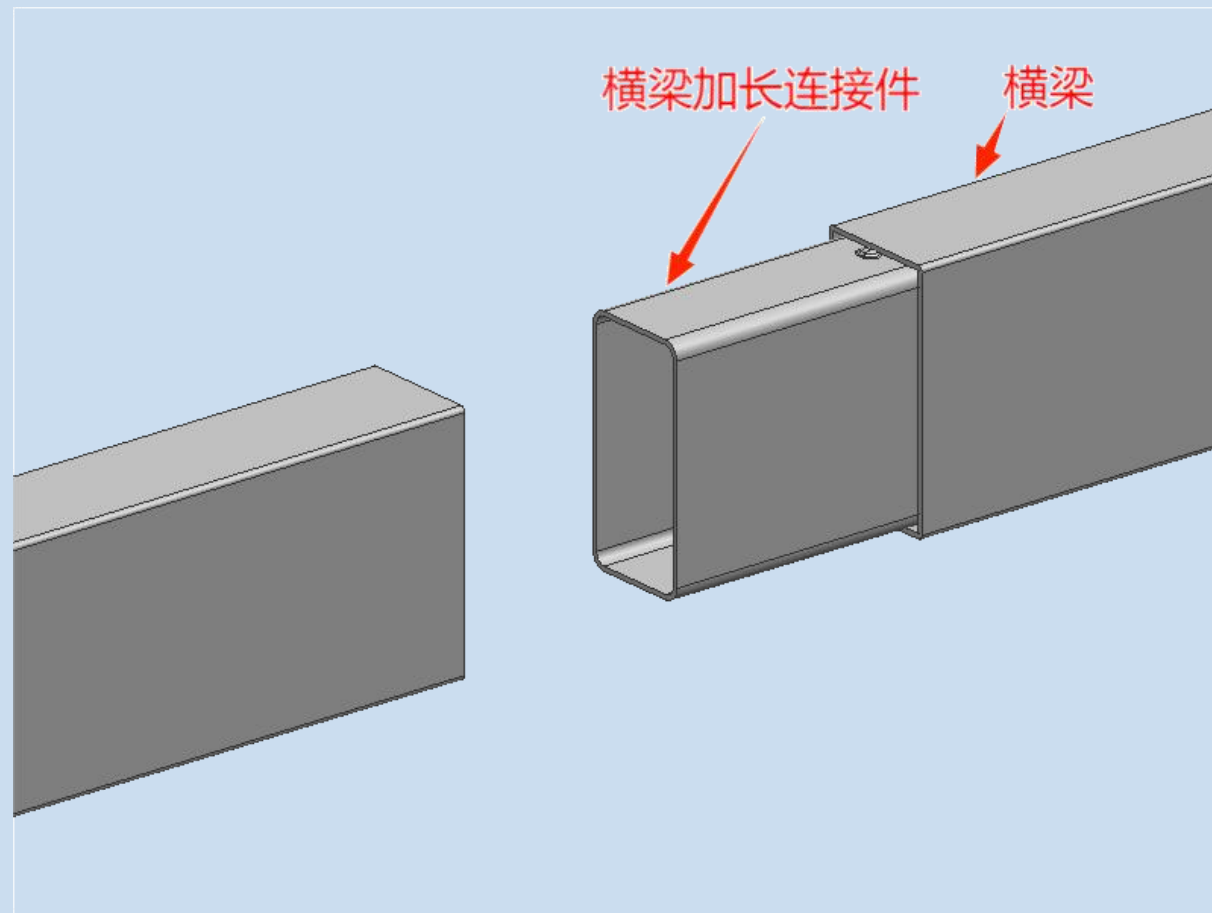


横梁加长连接件安装

装配示意图

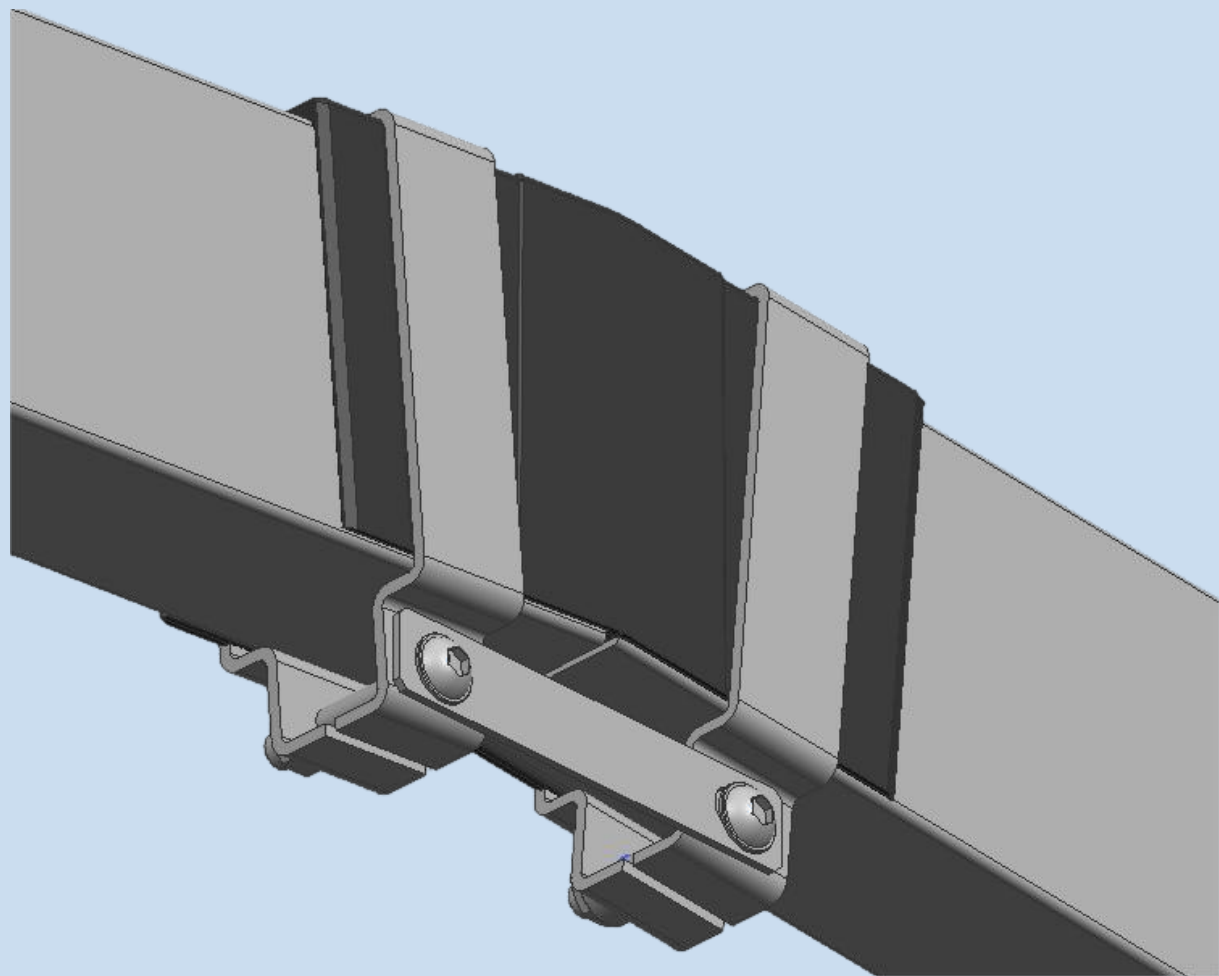


装配爆炸图

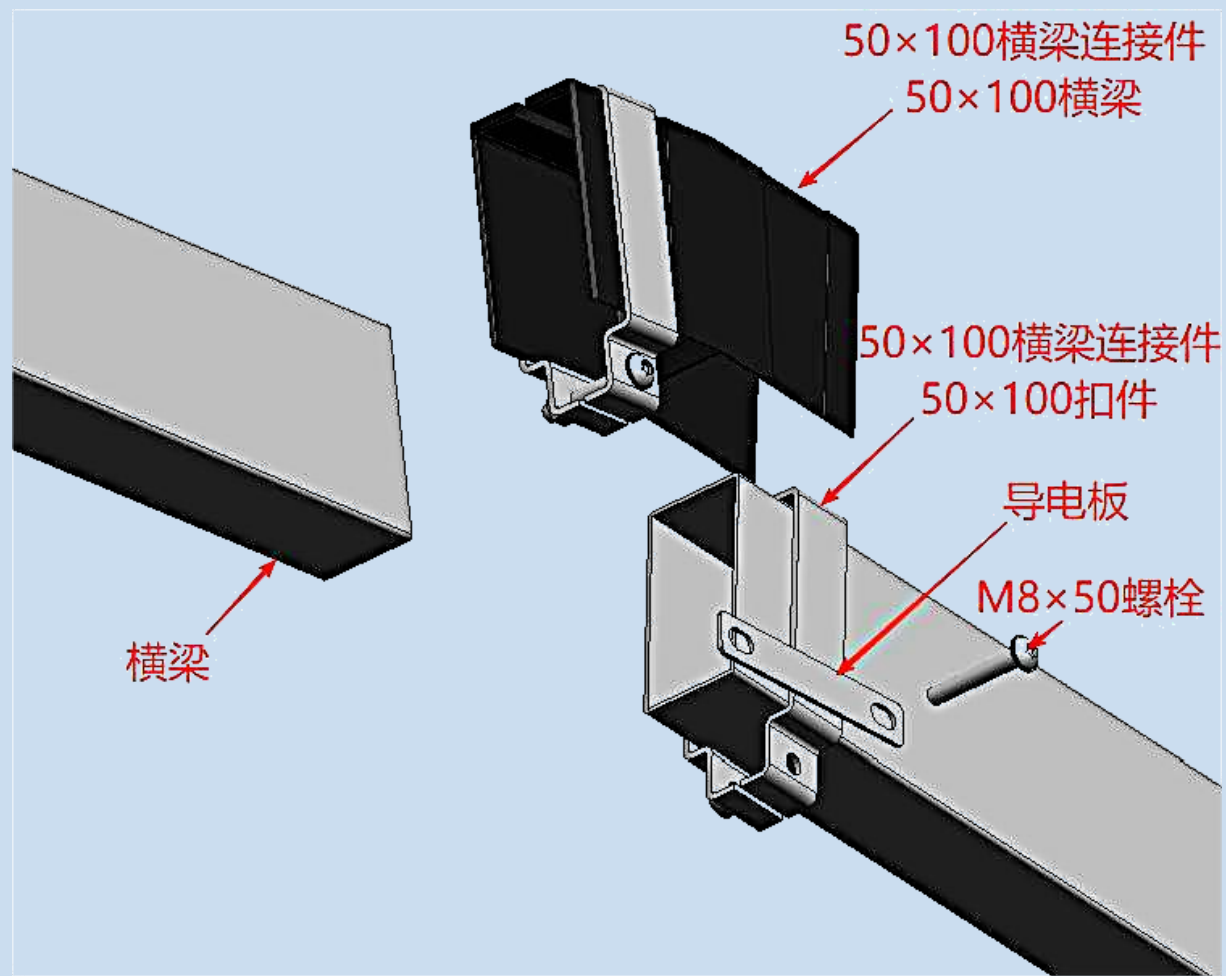


外側橫梁屋脊模块安装

装配示意图

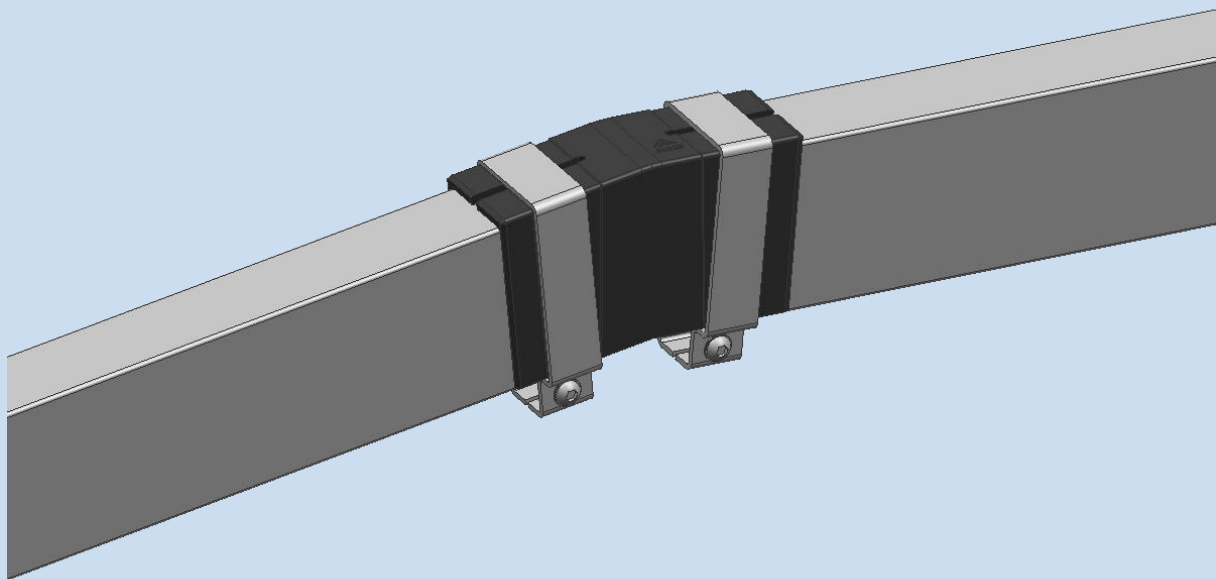


装配爆炸图

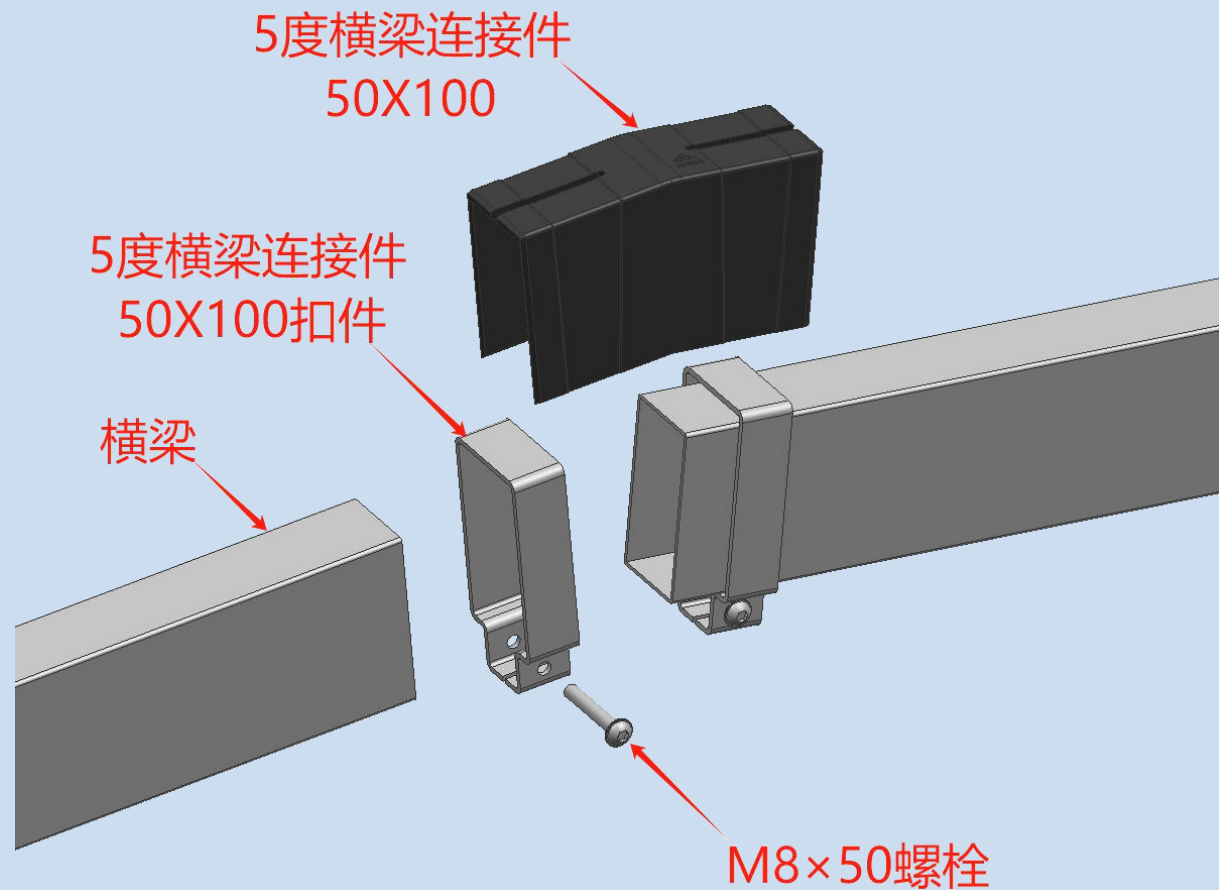


内侧横梁屋脊模块安装

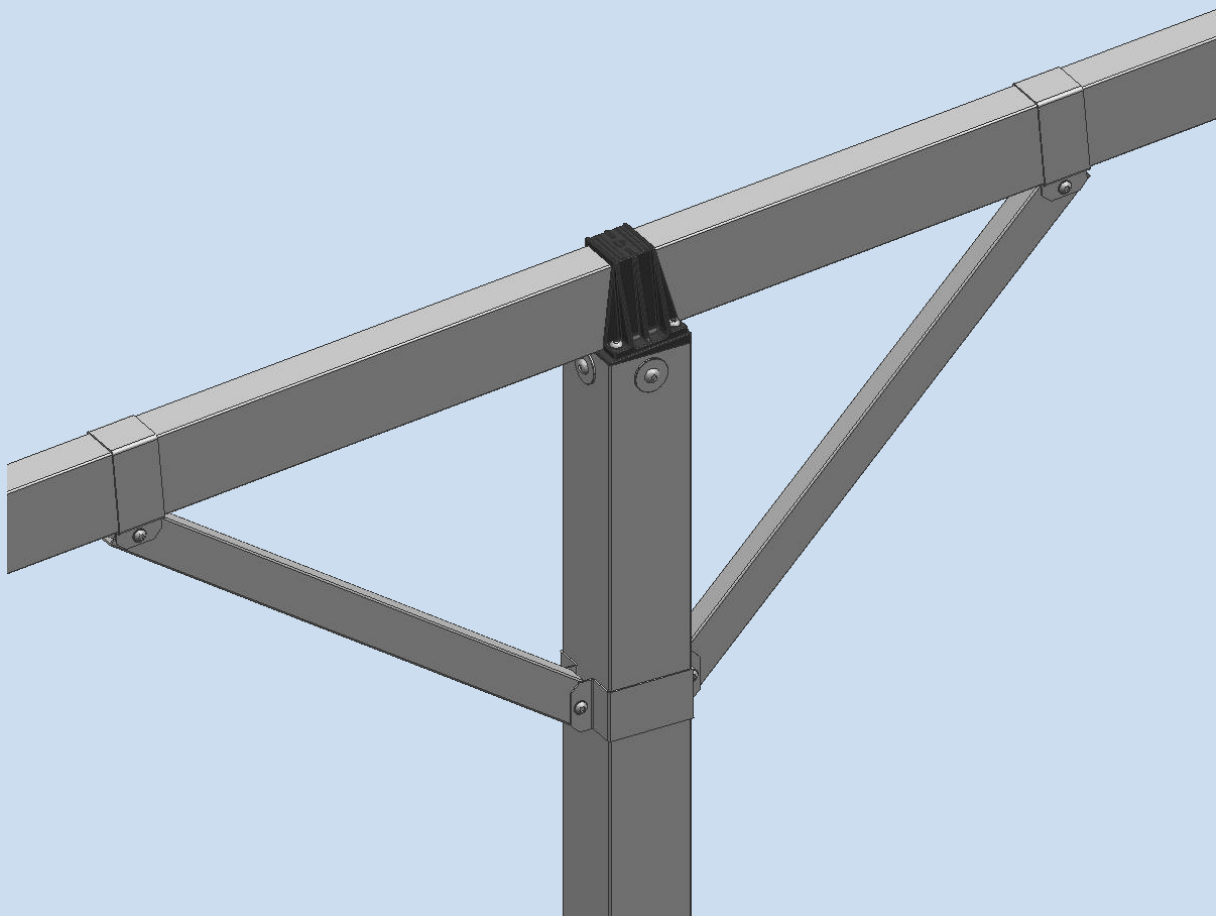
装配示意图



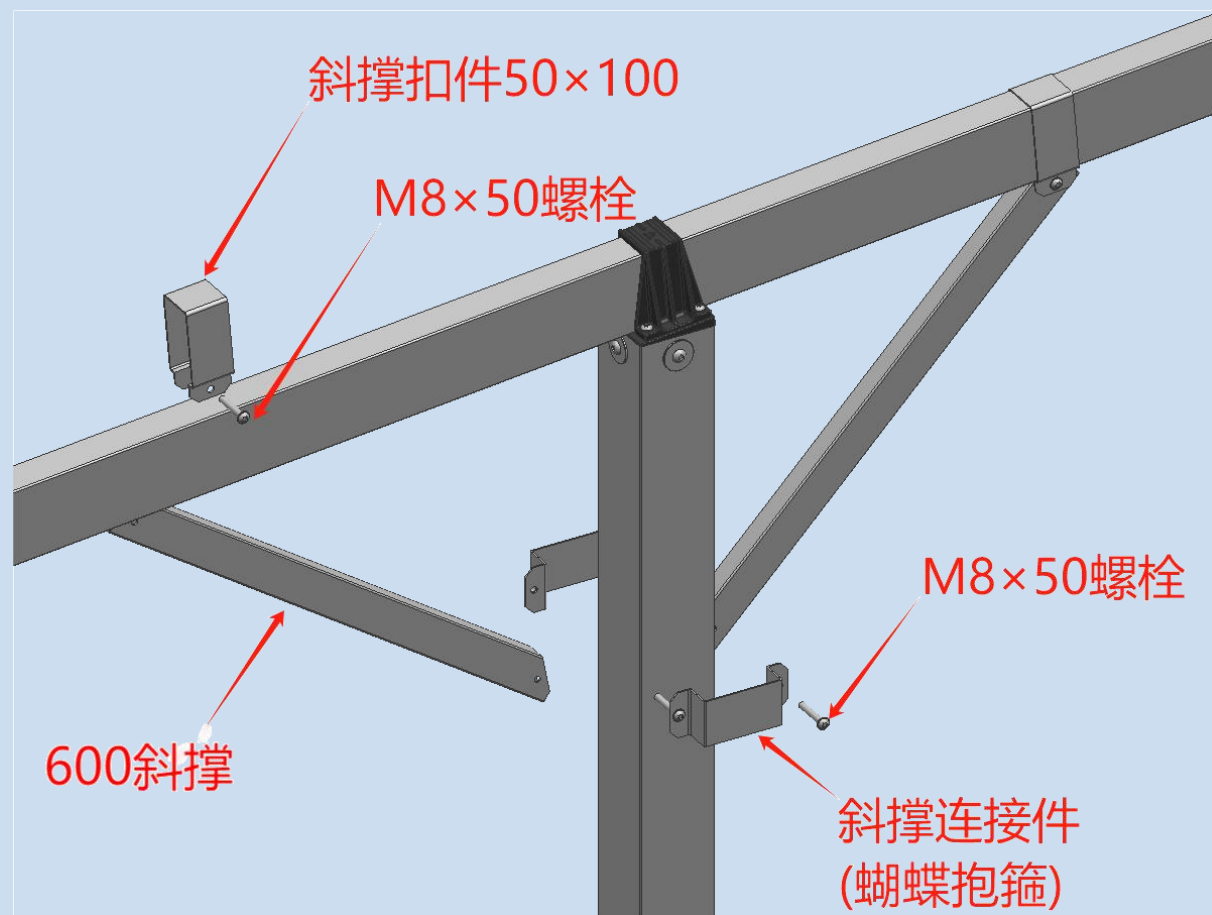
装配爆炸图



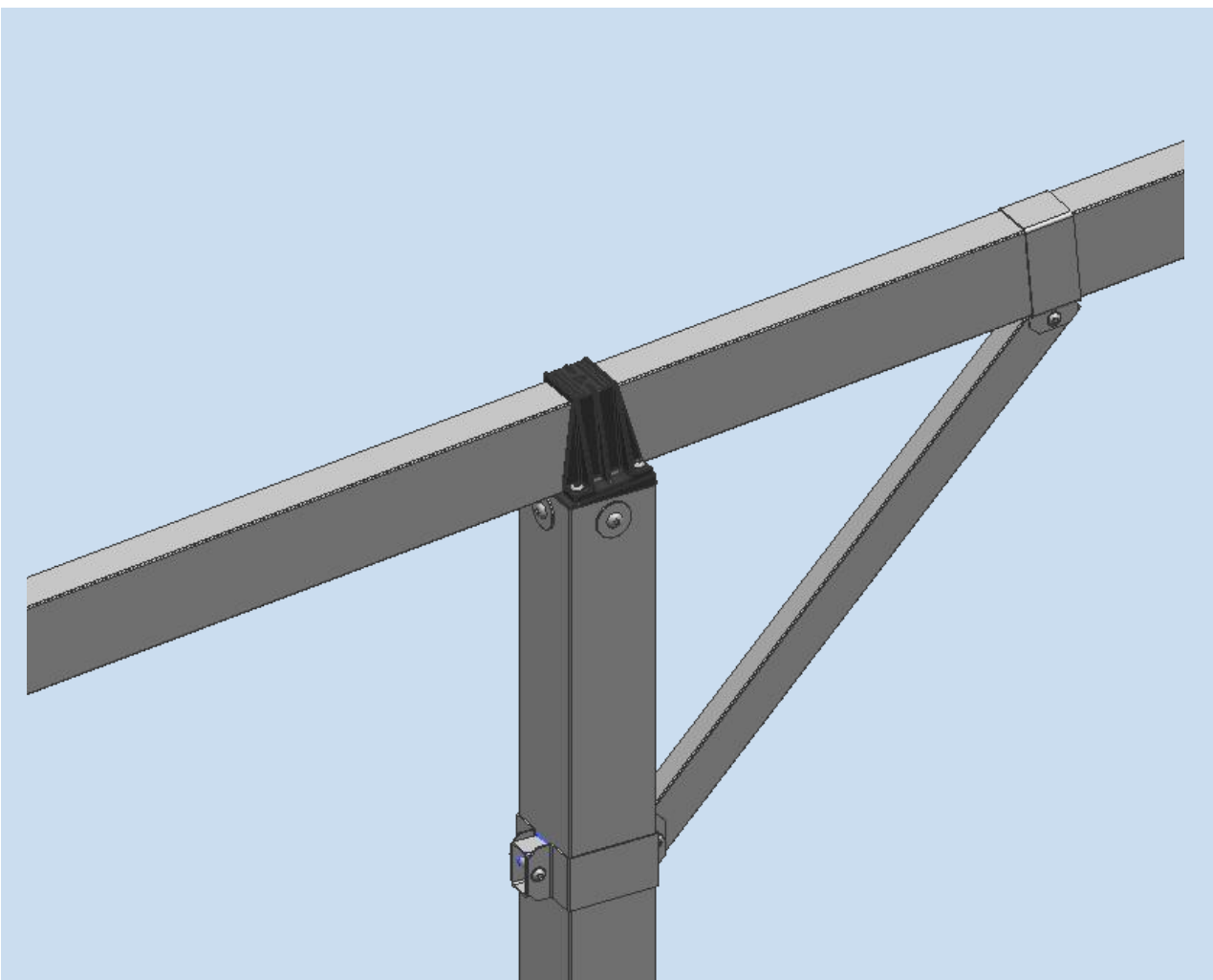
装配示意图



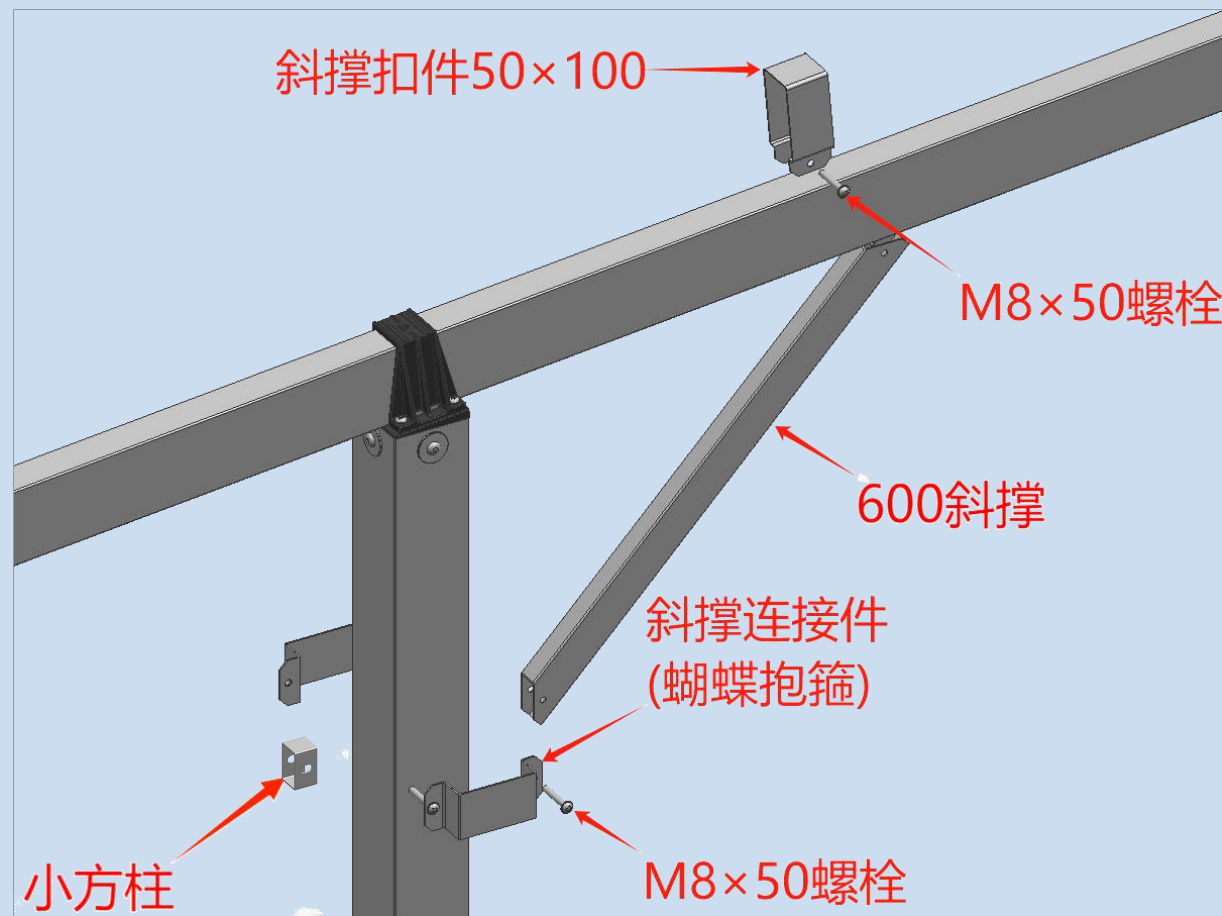
装配爆炸图



装配示意图



装配爆炸图



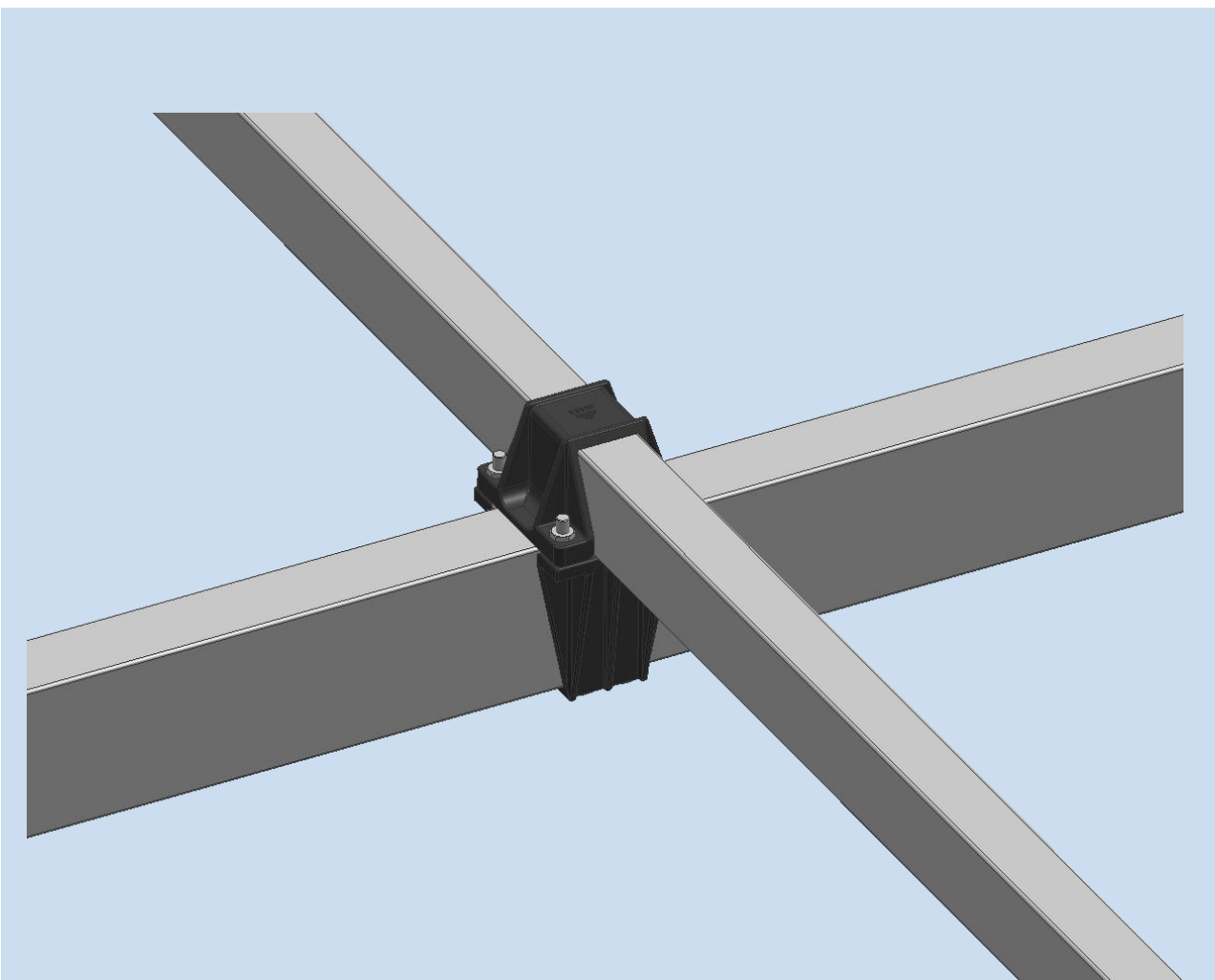
2-4

Purli

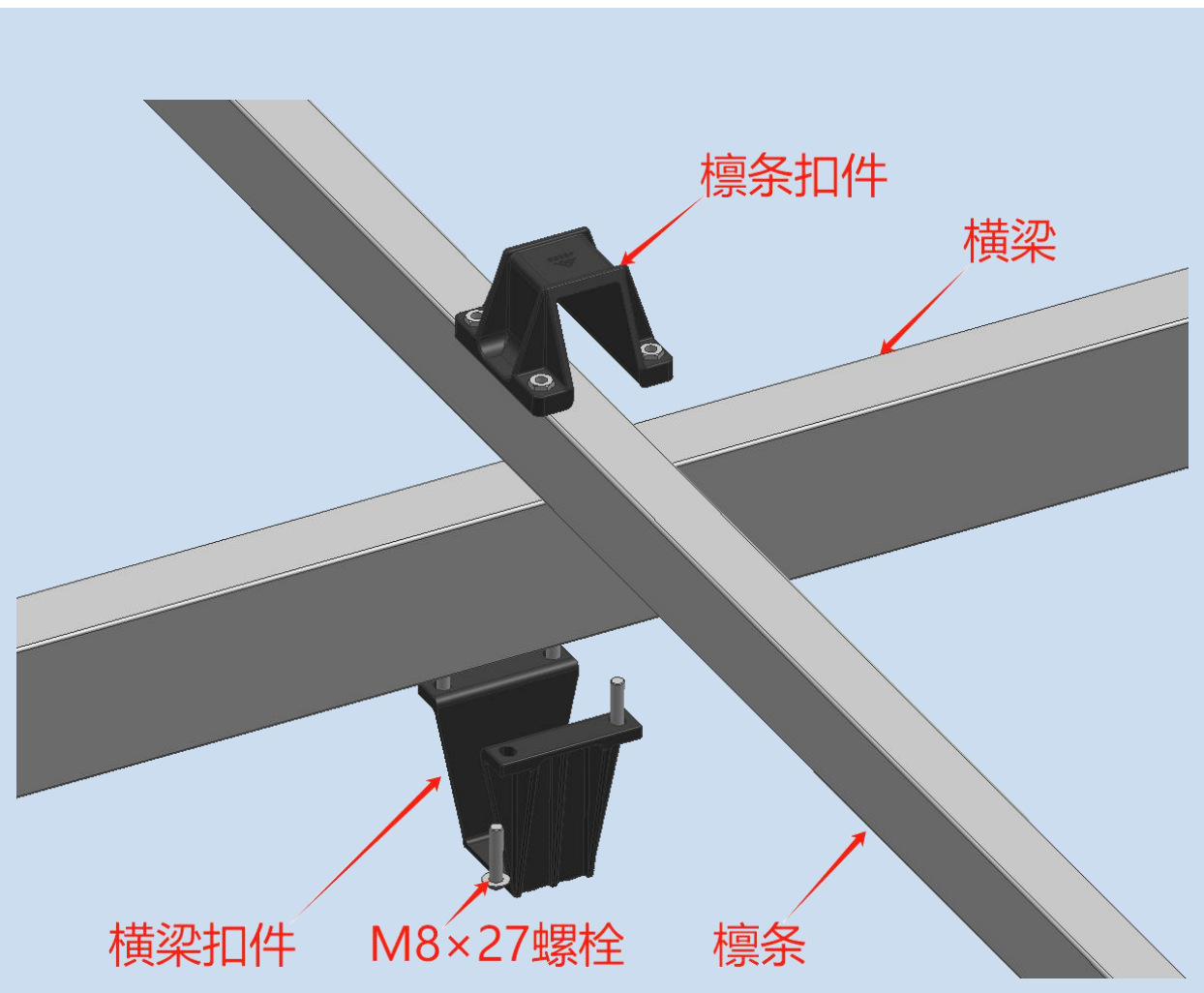
標条

檩条-横梁安装

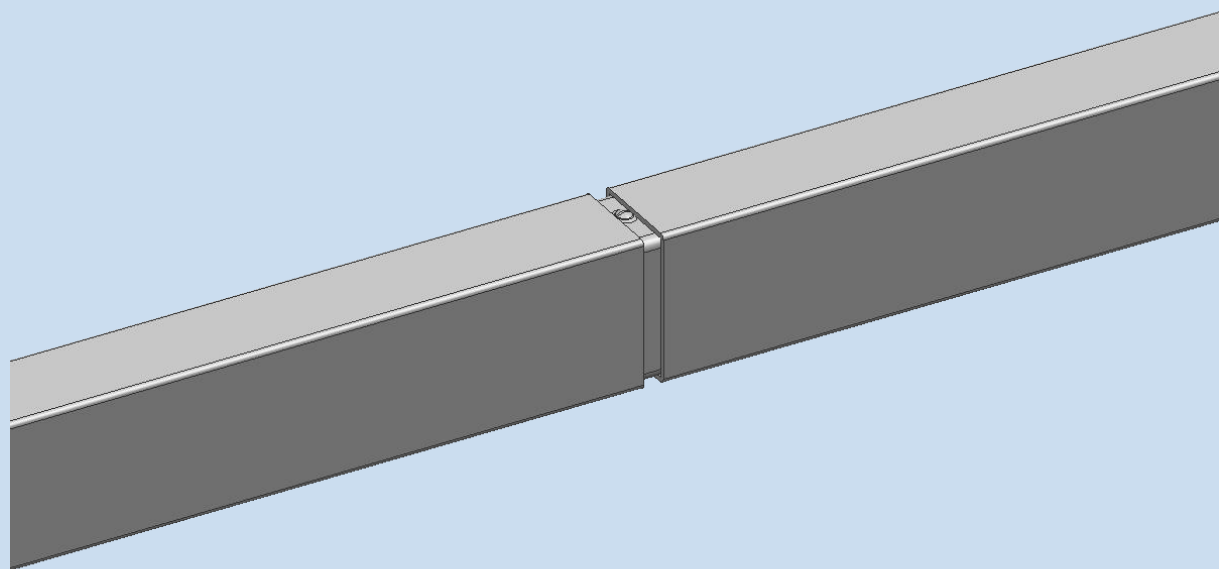
装配示意图



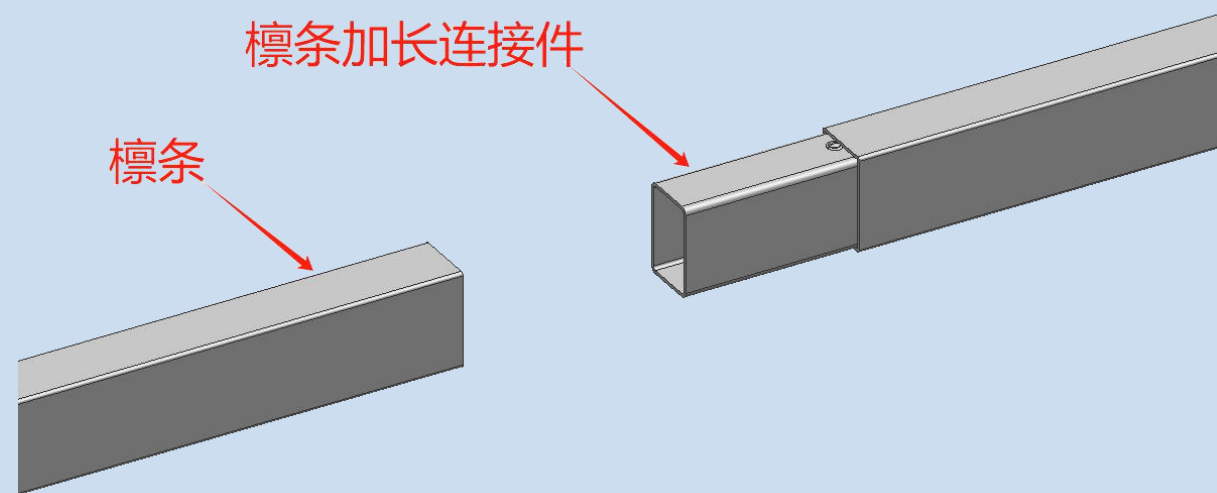
装配爆炸图



装配示意图



装配爆炸图

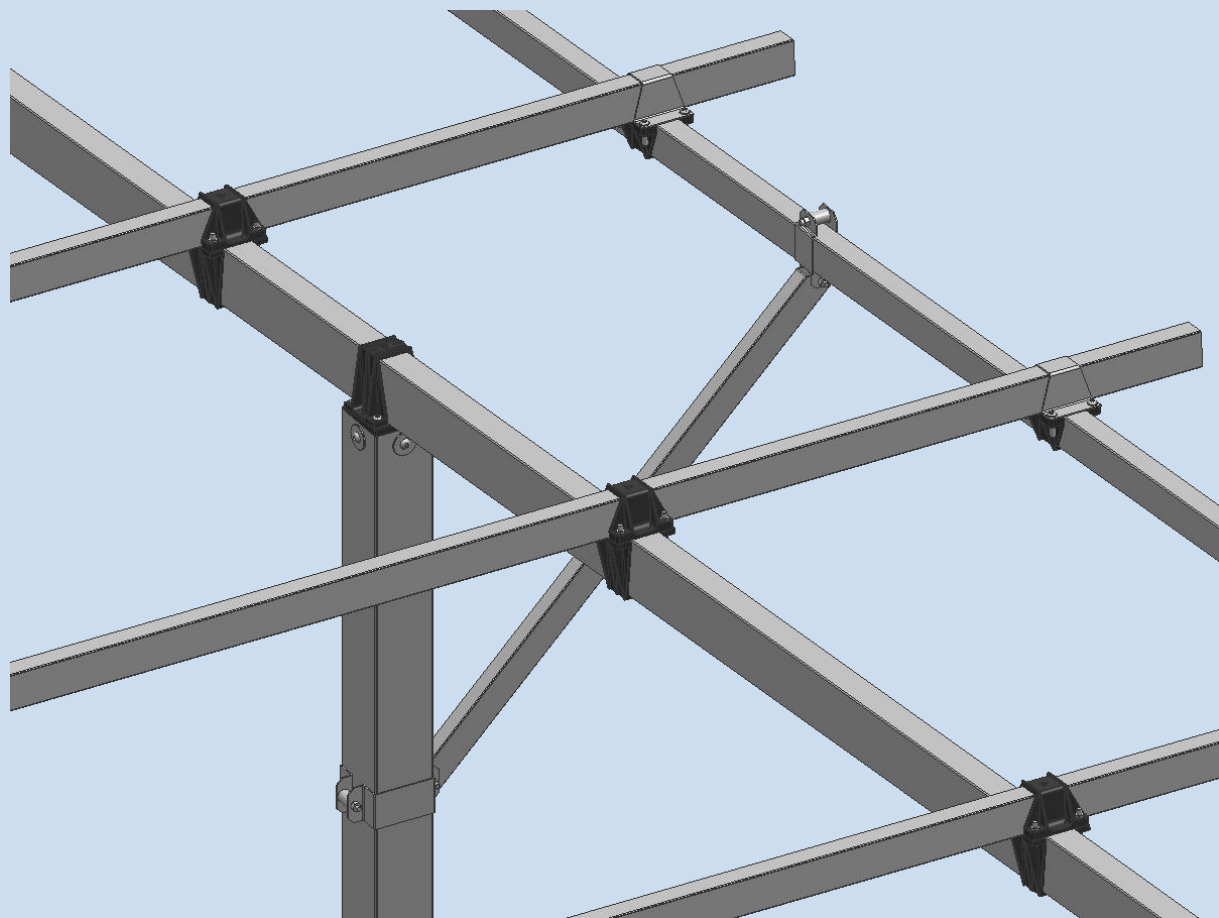


2-5

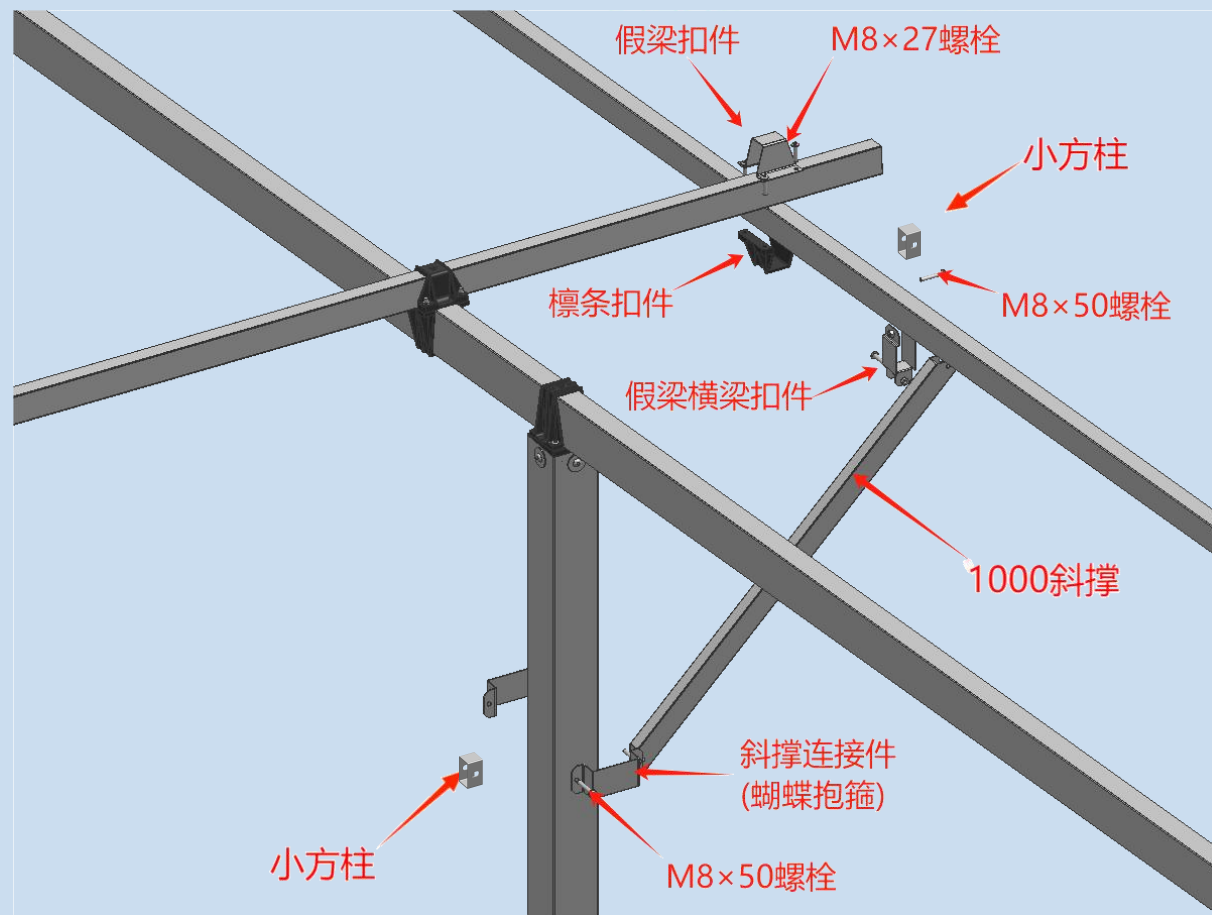
False Beam

假梁

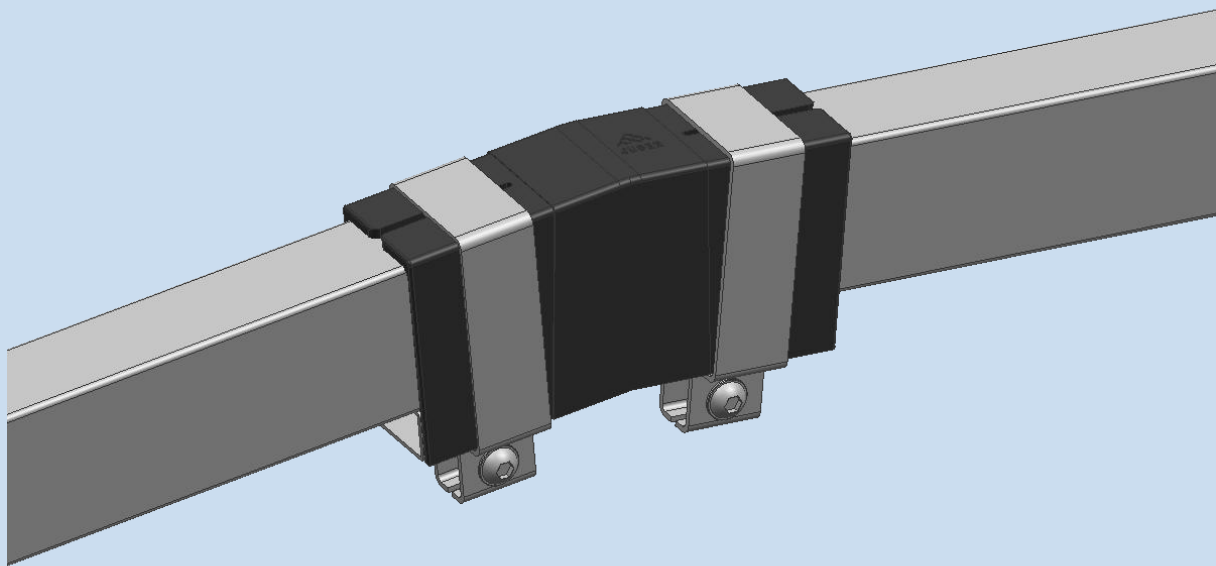
装配示意图



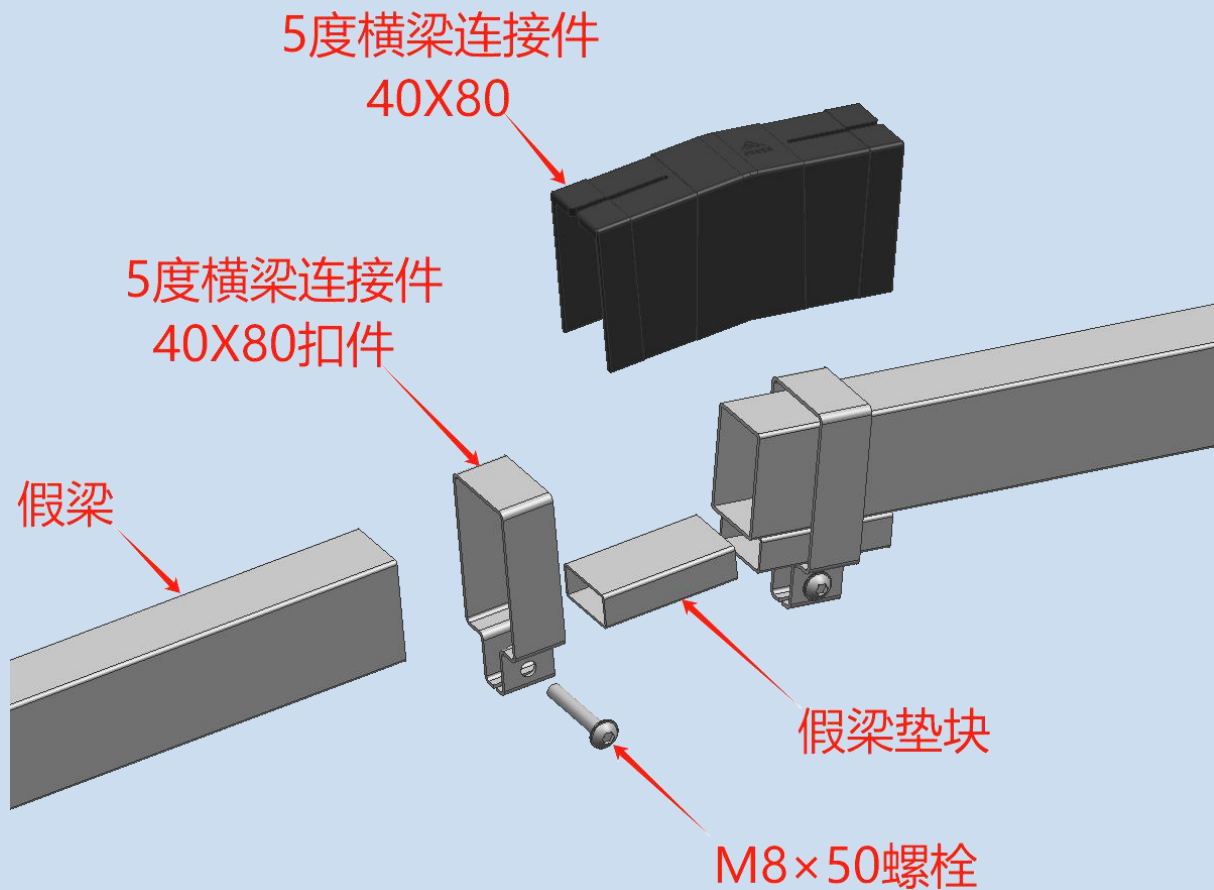
装配爆炸图



装配示意图



装配爆炸图

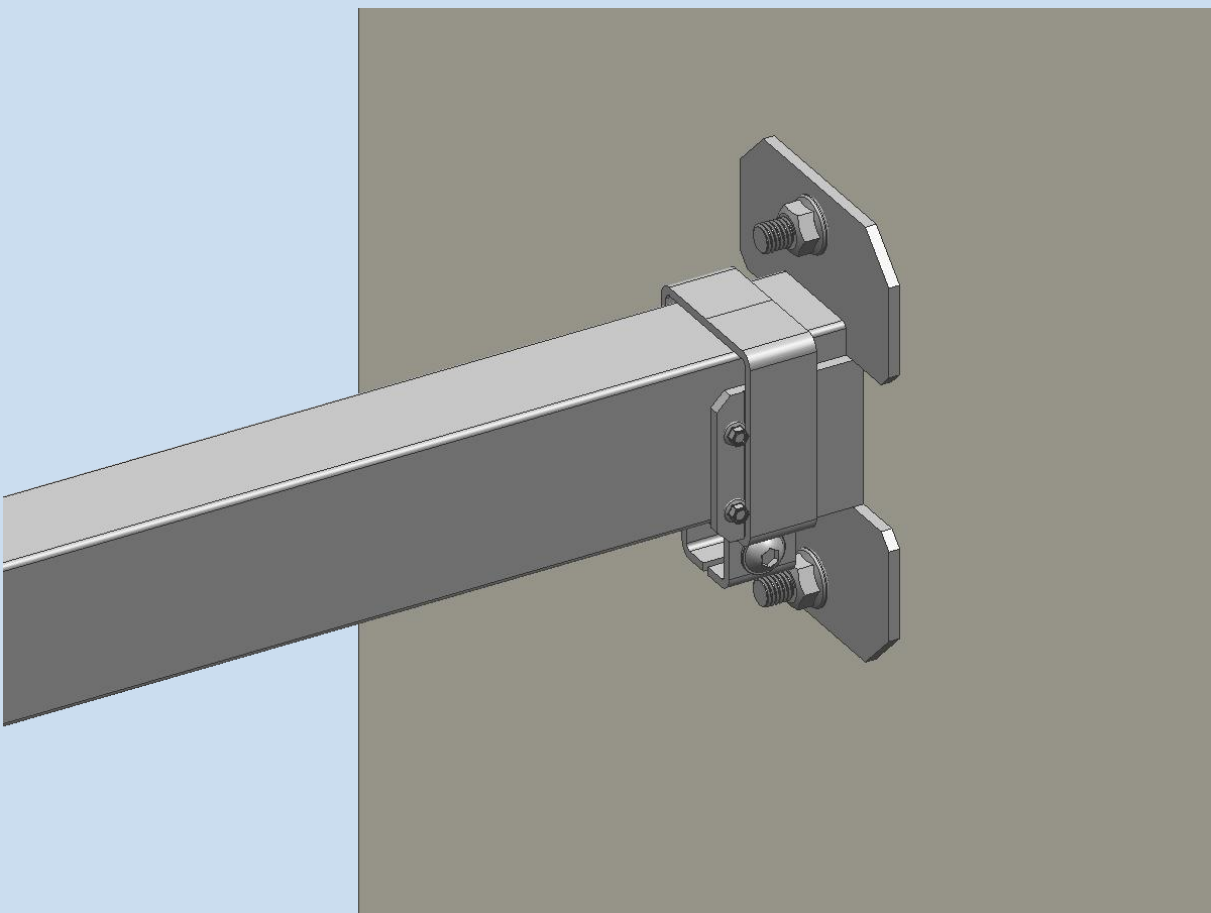


2-6

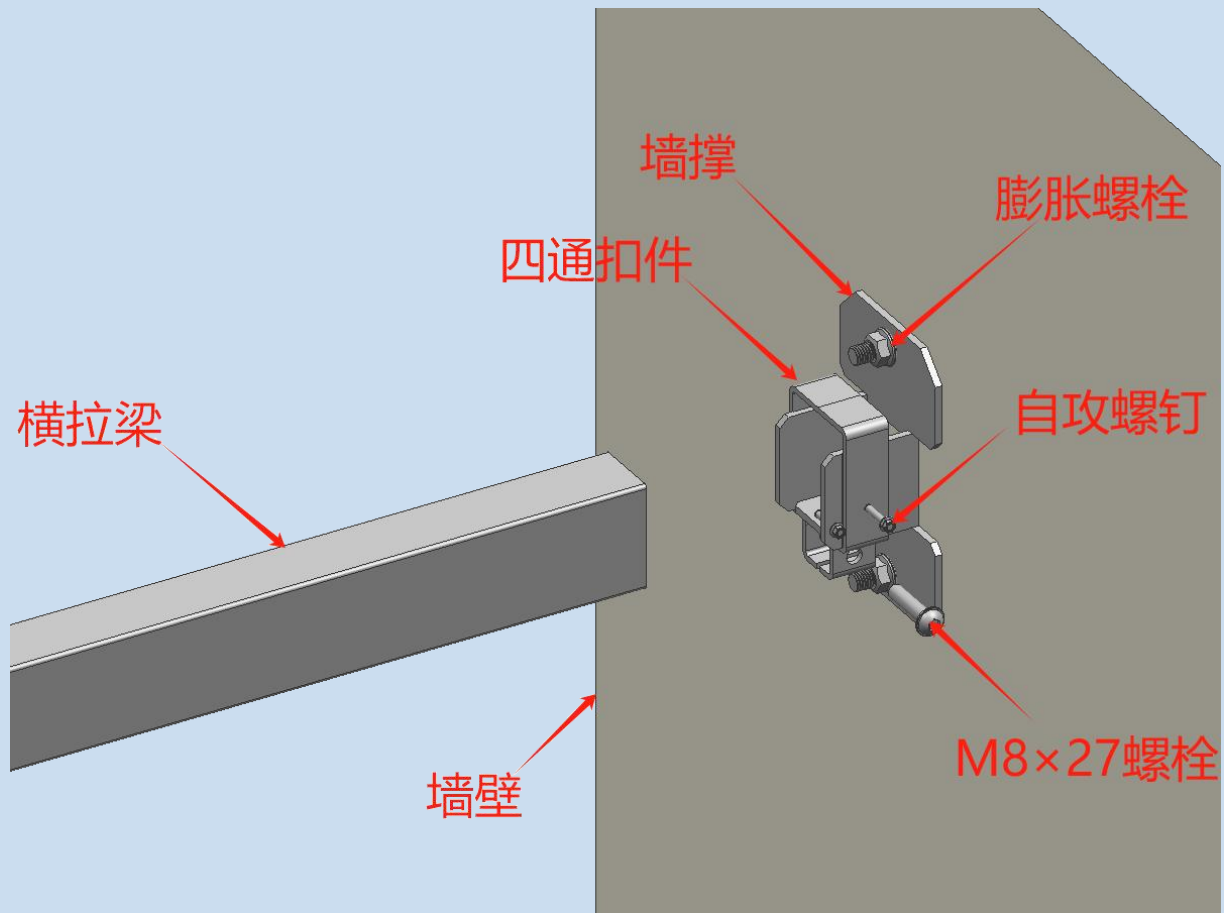
Wall Bracing

墙撑

装配示意图



装配爆炸图

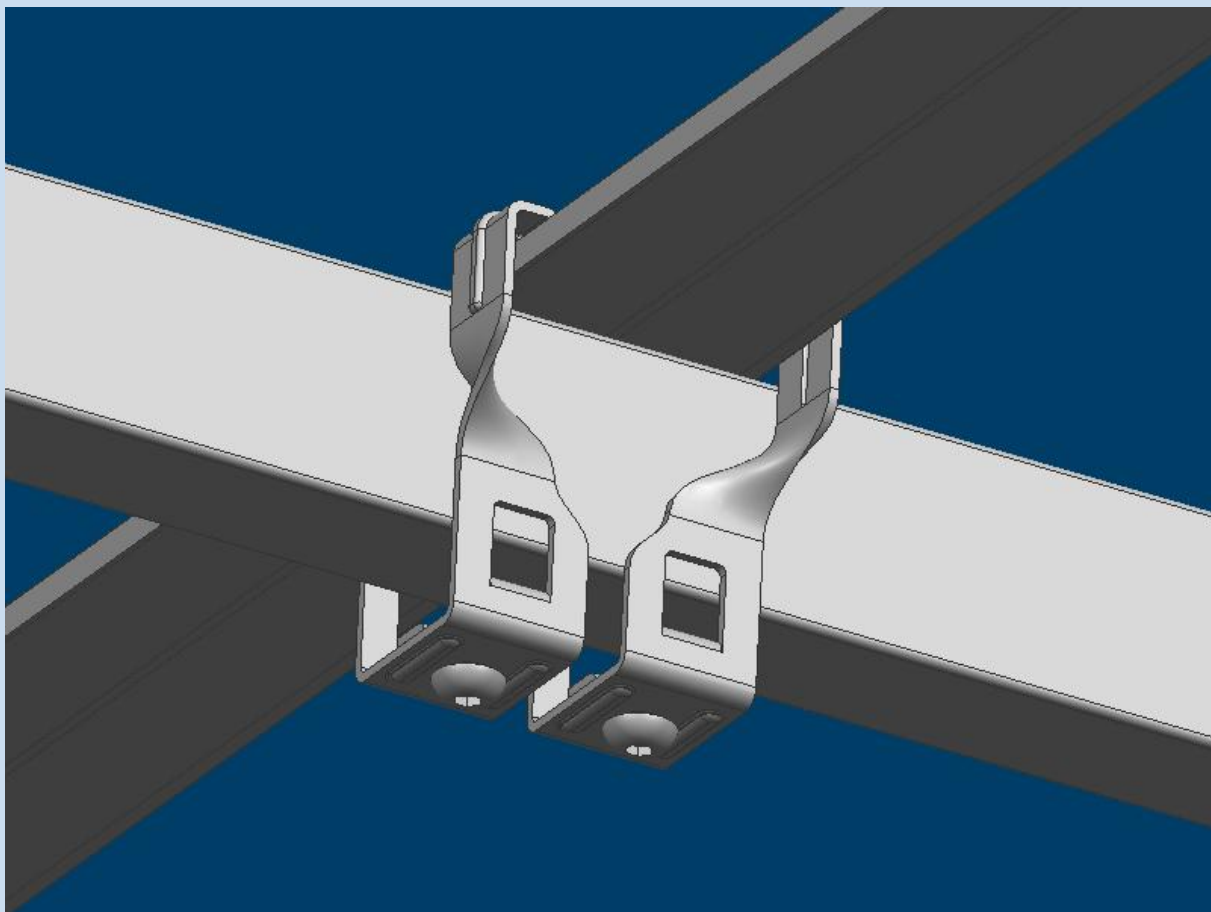


2-7

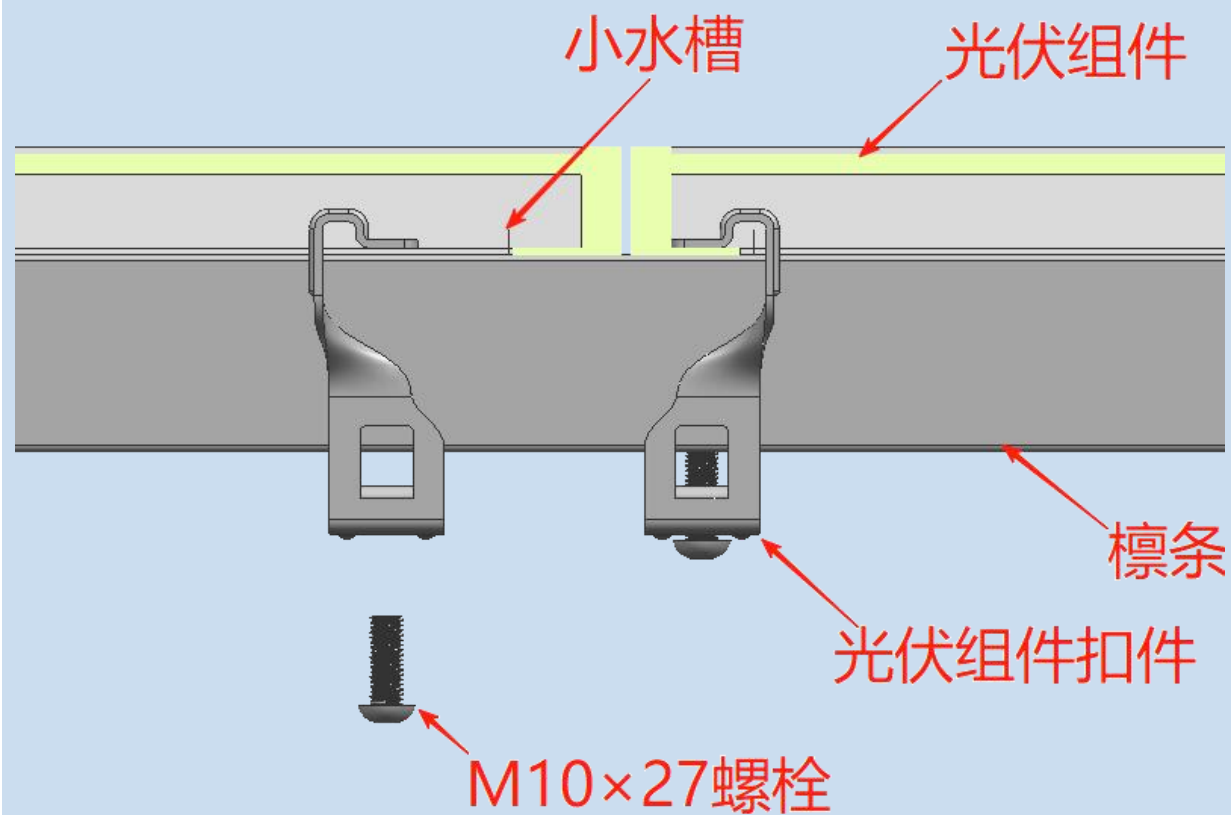
Photovoltaic Panel

光伏组件

装配示意图



装配爆炸图



03

Installation Tools

安装工具



直流电缆



电工胶带



包塑注锌扎丝



PVC线管



线管弯头



金属软管



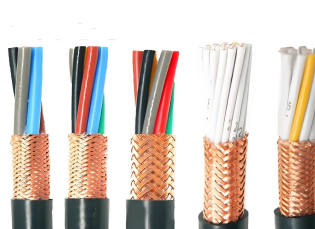
铜铝鼻子



管型鼻子



防火泥



交流电缆



接地线



MC4端子



镀彩锌钻尾螺丝
M4×20mm



沥青胶泥



接地圆钢Φ12



膨胀螺丝
M12×80mm

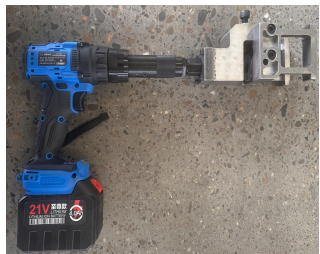


998硅酮耐候密封胶



不锈钢管箍

安装工具



中维立柱开孔器



切割机



355切割片



墨斗



水平尺



电锤



吹尘机



角尺



脚手架



自攻螺丝套筒



五线激光水平仪



电缆盘



电动螺丝刀



内六角扳手



两用开花梅花扳手



卷尺



内六角披头



油性记号笔

04

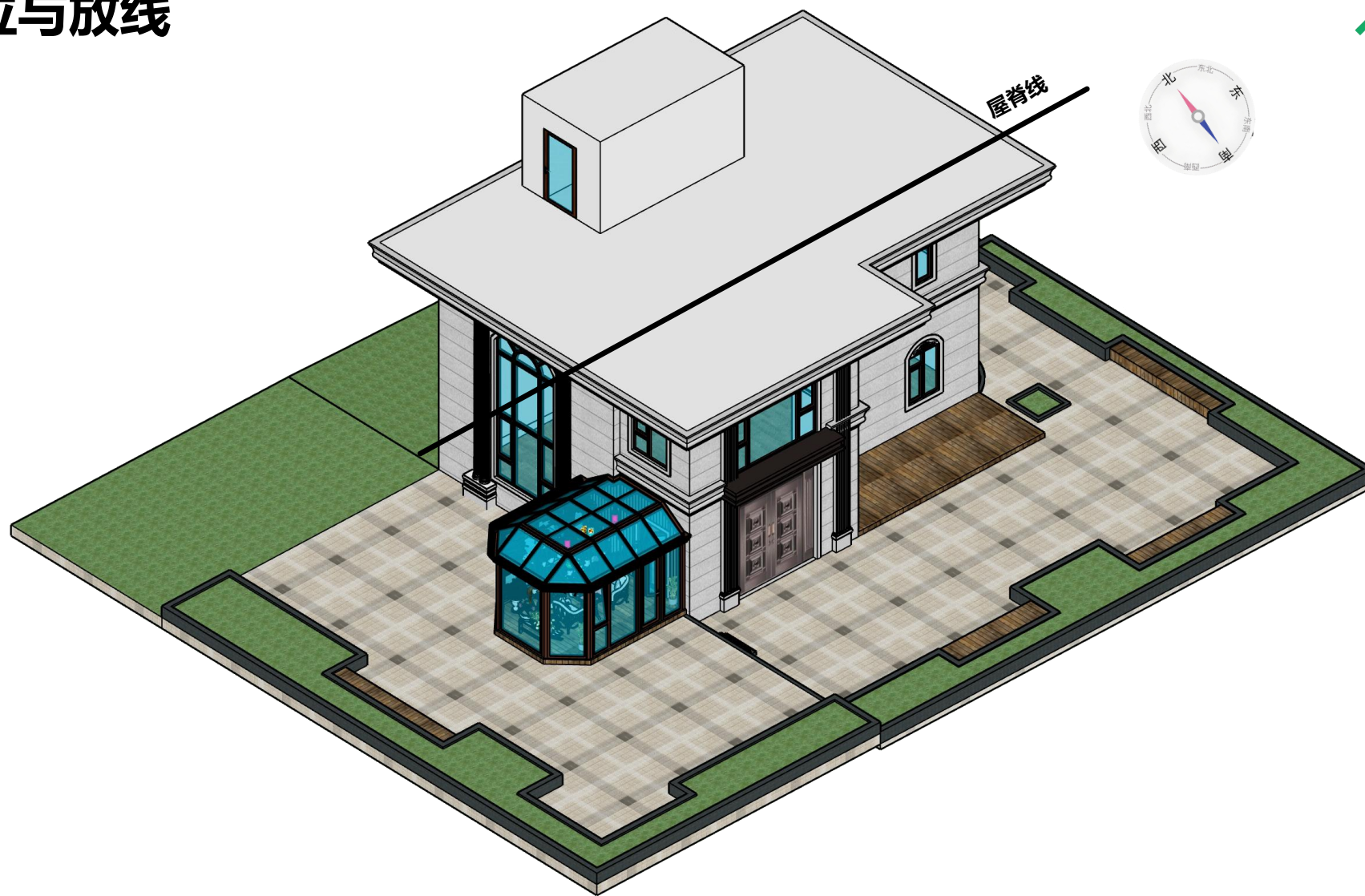
Installation Process

安装流程

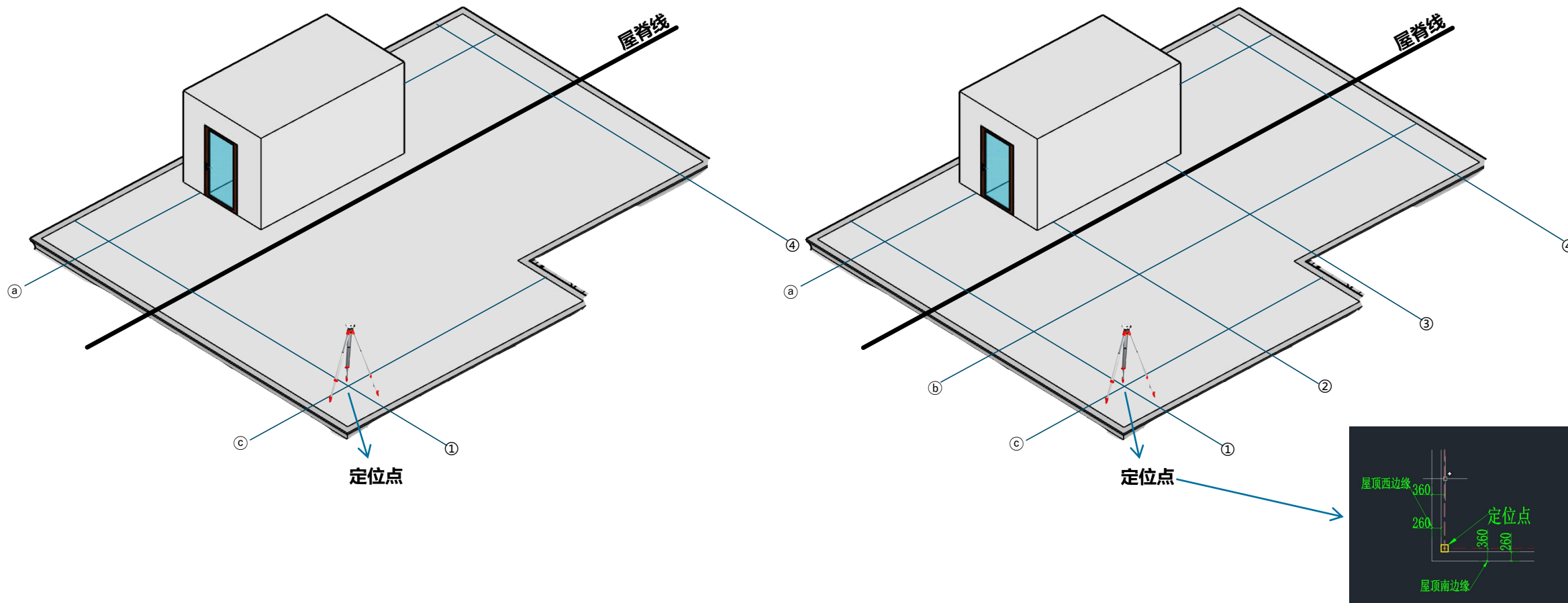
4-1

Positioning and Setting Out

定位与放线



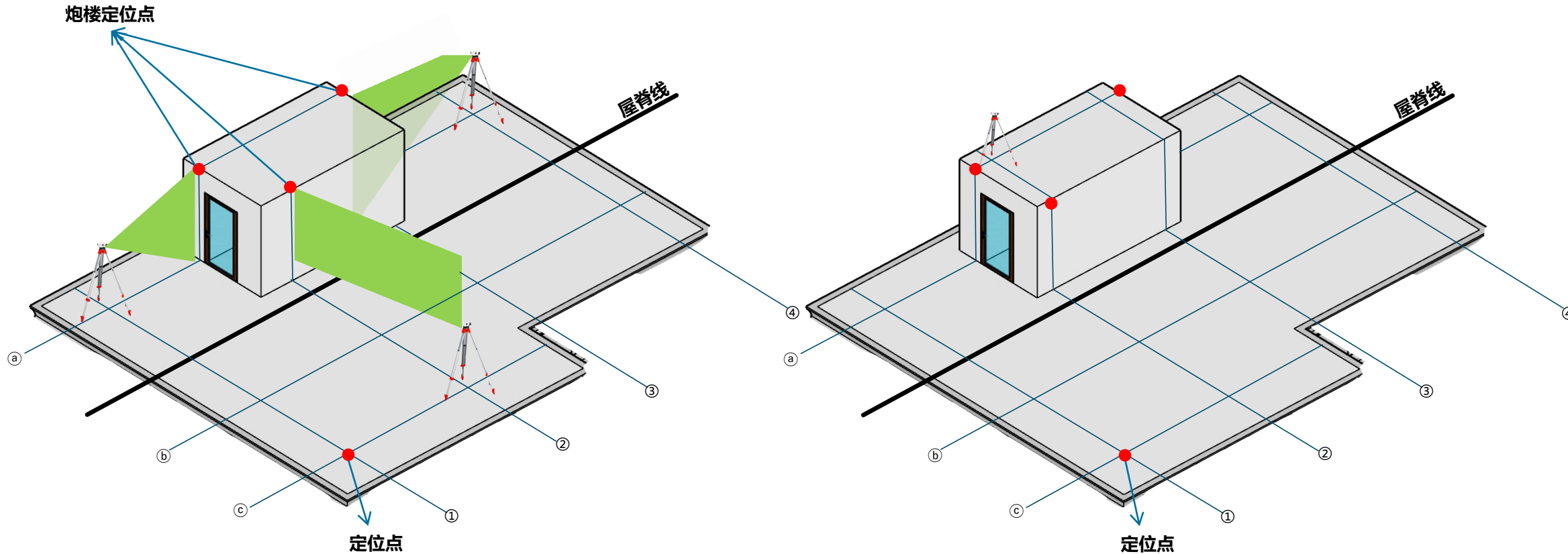
根据图纸与现场实地确定房屋朝向与阳光房东西向屋脊线



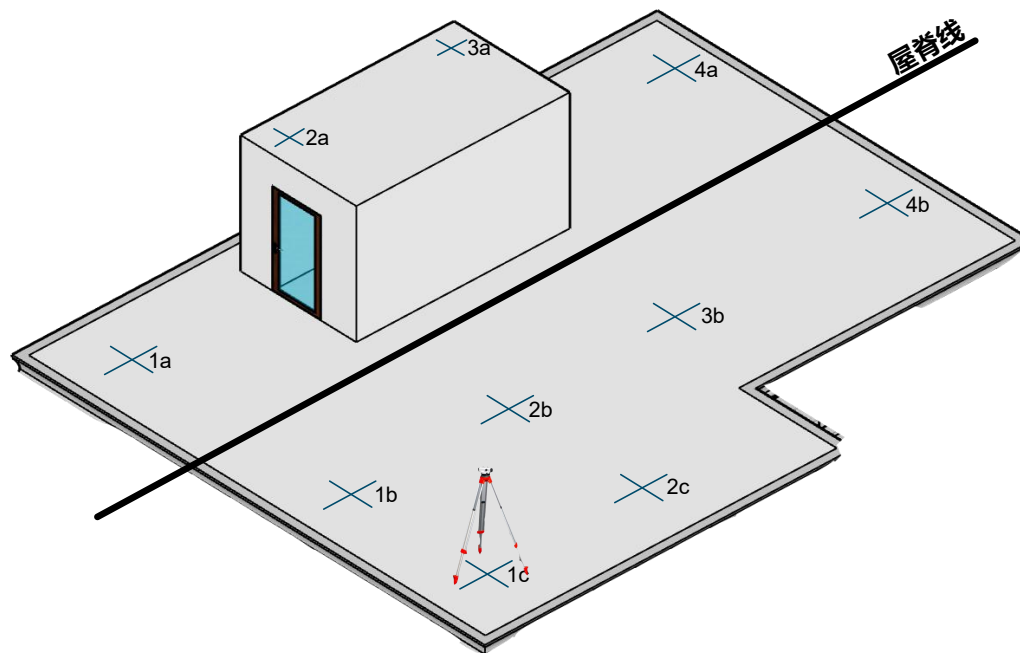
放线步骤：1.确定定位点→2.激光垂直线确定四周点位→3.使用墨斗弹出立柱中心连线→4.用卷尺确定其余点位

注意：户外光线越暗，激光水平仪射出激光相对越亮，故清晨或傍晚放线最佳；

定位与放线



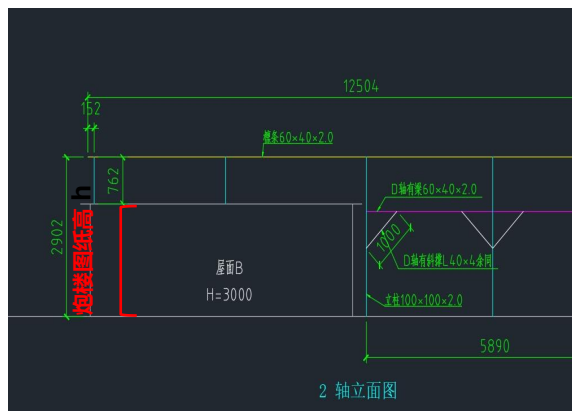
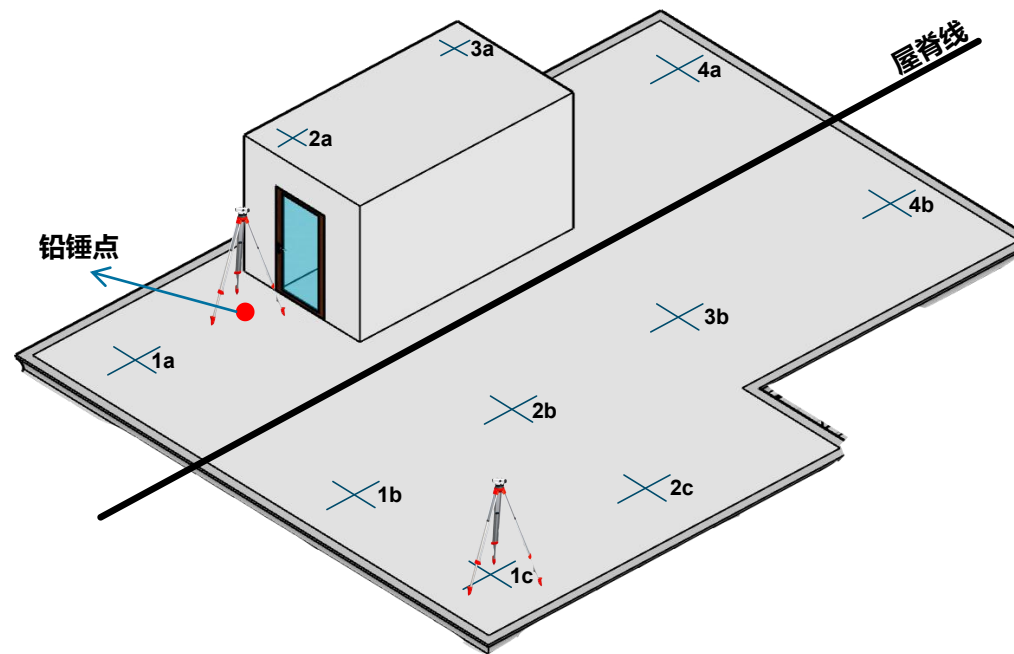
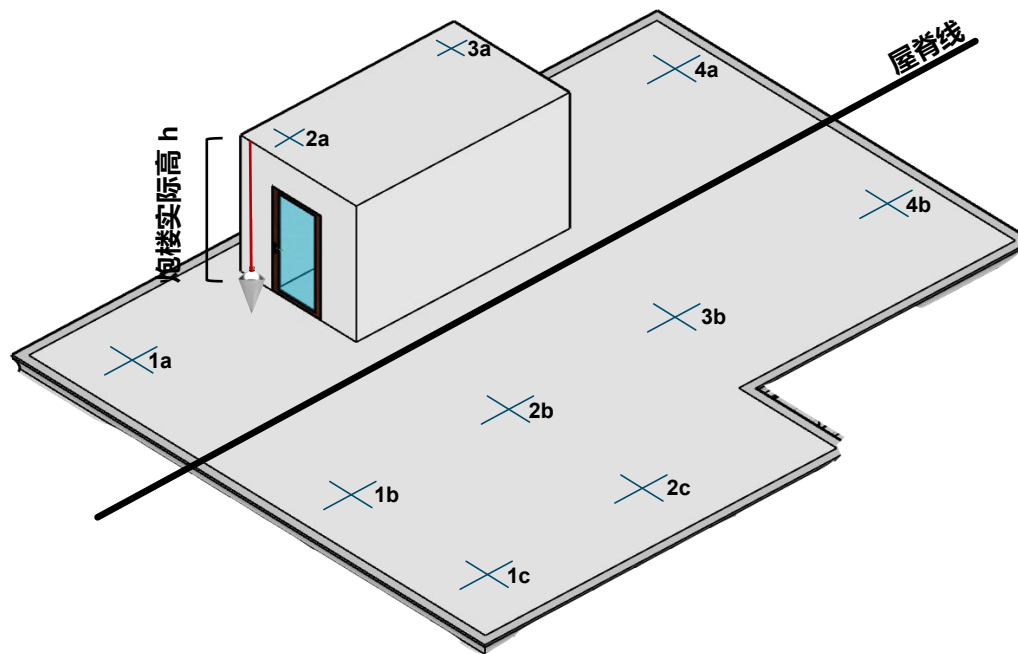
注意：炮楼上的立柱需要利用激光水平仪二次定位来确保其与楼下立柱在同一轴线上



立柱	标高/cm	立柱调整/cm
1a	98	切短2cm
1b	99.5	切短0.5cm
1c	100	基准点
2b	101	切长1cm
2c	101.5	切长1.5cm
3b	102	切长2cm
4a	103	切长3cm
4b	103	切长3cm

立柱测平，确定所切割立柱高度，炮楼上立柱需要先复核图纸上参考值，再二次调平

定位与放线

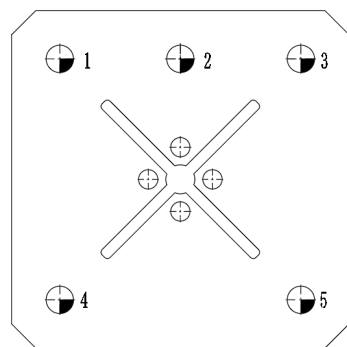


	炮楼实际高h	炮楼图纸高H	炮楼立柱调整值	炮楼上立柱总调整值= 炮楼立柱调整值 + 铅锤点与基准点高度差
	296cm	300cm	切长4cm	
参考点	标高	铅锤点与基准点高度差		共切长5cm
基准点	100	切长1cm		
铅锤点	101			

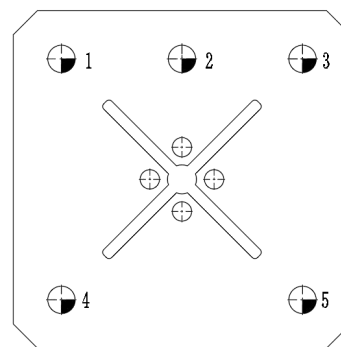
4-2

Installation of Base and Pillar

底座与立柱安装



正常情况
采用五孔底座1、3、4、5号孔位



特殊情况
采用五孔底座2、3、4、5号孔位



1. 确定孔位

根据底座布局图确定钻孔位置

2. 钻孔

采用 M12 冲击钻
深度 60mm~80mm，拉拔力 $\geq 7\text{kN}$



3. 吹孔

孔内不能有残留
吹尘范围不低于 $400 \times 400\text{mm}$



4. 底座防水

可以选用 SBS 防水卷材、998 硅酮耐候密封胶、防水沥青

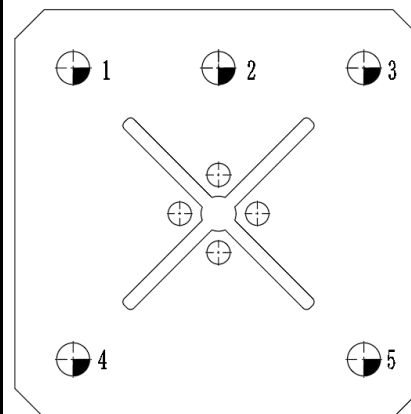
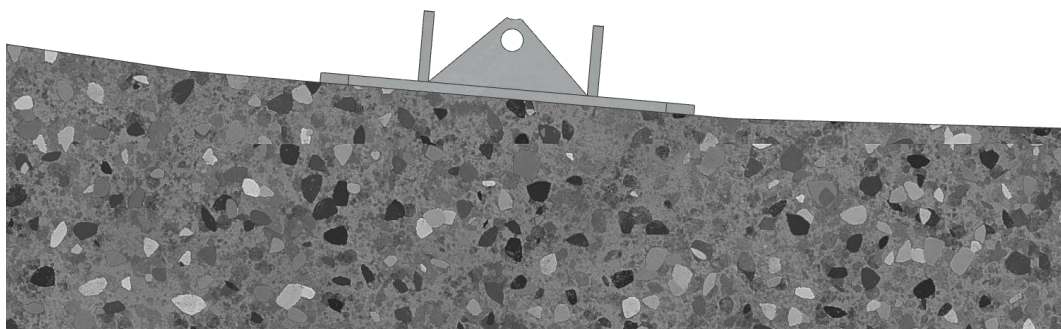


5. 膨胀螺栓安装

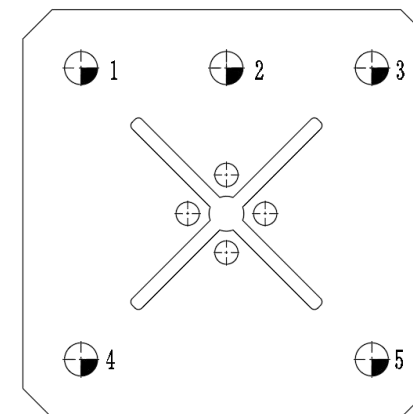


6. 底座安装

地面不平与钻孔遇到钢筋的处理方法



正常情况
采用五孔底座1、3、4、5号孔位



特殊情况
采用五孔底座2、3、4、5号孔位

如遇底座安装位置地面不平，则利用冲击钻打磨屋面，直至平整。

禁止出现底座悬空的现象。

严禁底座安装在承重墙外的挑檐上。

注意：如屋面有铺砖或隔热层，需把铺砖、隔热层清除至露出楼板，在楼板上打孔安装。

总的原则是保证每个底座都有四个固定点

- 1.正常情況下，采用五孔底座 1、3、4、5 孔位安装膨胀螺栓；
- 2.特殊情況下，(如1号孔位下方有钢筋无法安装)采用五孔底座 2、3、4、5 孔位安装膨胀螺栓。



在各立柱中心位置架设水平仪，测量各位置水平仪离地高度并与基准点高度对比，得出立柱调平表并计算调平后高度。

例测得基准点高度为 100cm，在 A1 底座用红外水平仪测得高度为 102cm，则在切割 A1 立柱时需加长 2cm 来弥补由于地势高低不平导致的高低差。

根据立柱调平表切割立柱，立柱切割完成后用中维立柱开孔器对方管进行开孔，每根立柱上下各 4 个孔，共计 8 个孔。

具体使用方式：开孔器前端工装套进方管顶死，按动开孔开关按键即可打孔(注意：开孔时按键按一次即可实现自动开孔流程，无需多次按动)。

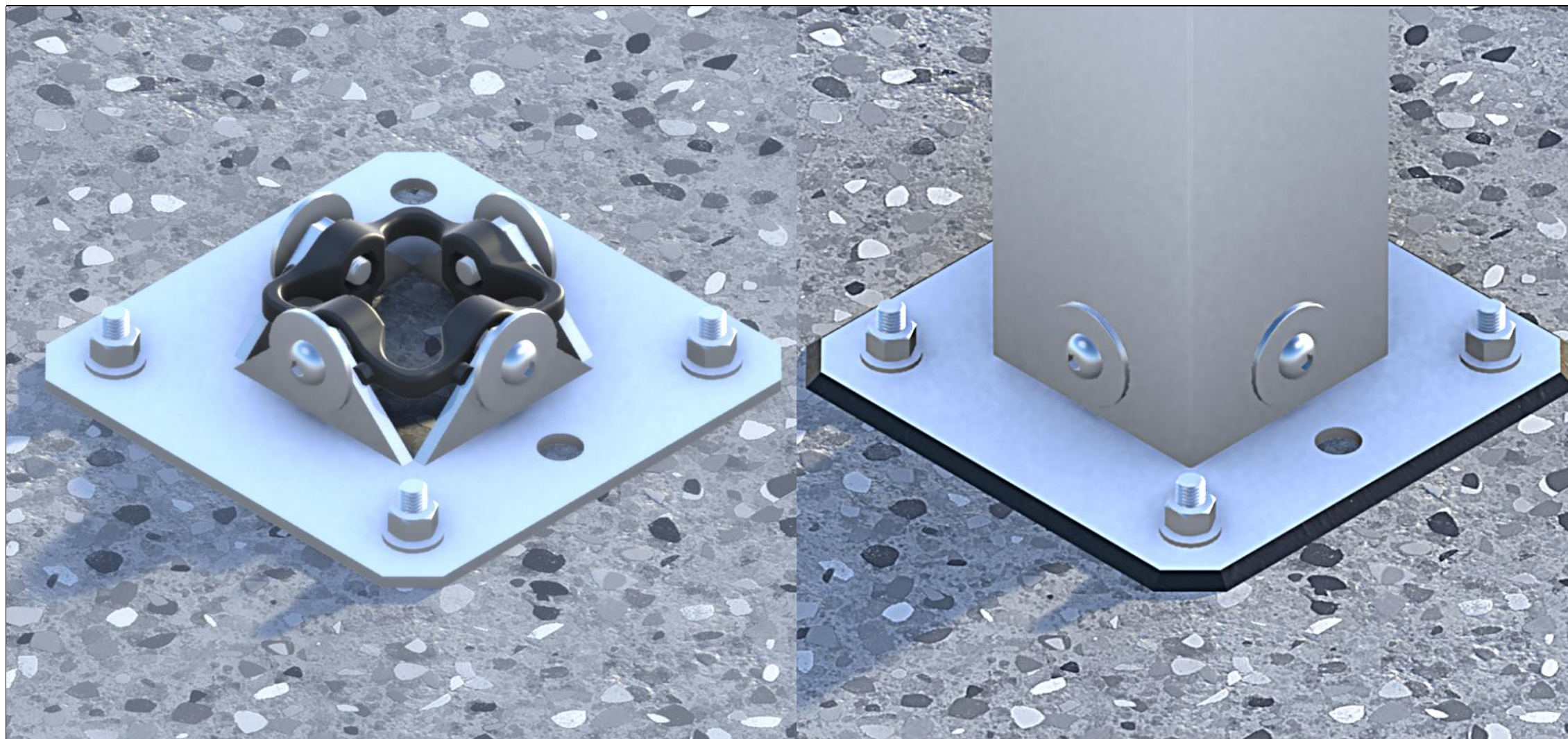


将 4 个 M10 法兰防松螺母放入螺母定位支架中，并将螺母定位支架安装在底座上。

注意：M10 法兰防松螺母应安装在螺母定位支架外侧。

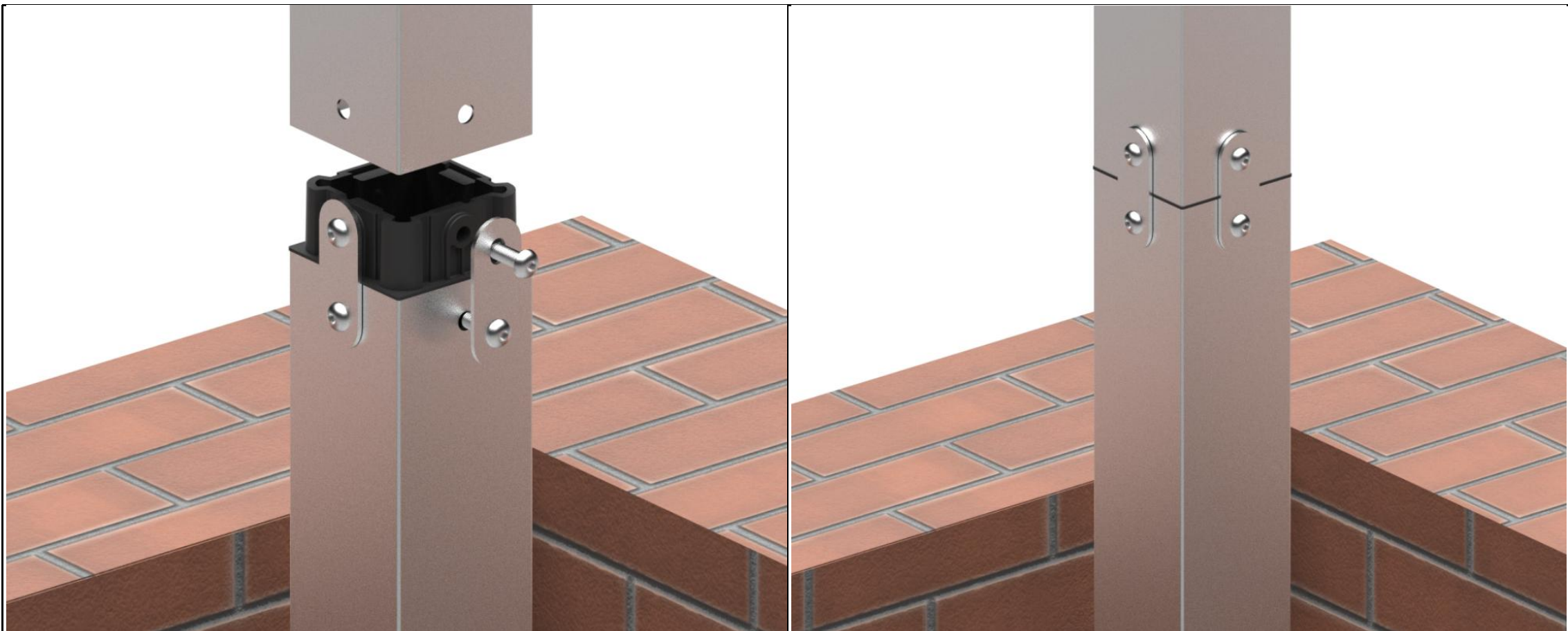


按照 M10×27 螺栓—底座垫片—立柱横梁连接件—立柱的顺序将立柱横梁连接件安装在立柱上，初步锁紧 4 个 M10×27 螺栓，立柱横梁连接件 5° 斜角方向朝向屋脊。



按照 M10×27螺栓—底座垫片—立柱—底座的顺序将立柱安装在底座上，初步锁紧 M10×27螺栓。

立柱加长件安装



将两根需要拼接的立柱两端开孔后安装进高分子立柱加长件中，使用 M10×27螺栓搭配立柱延长件垫片。

注意：边立柱严禁拼接，中间立柱允许拼接一次，最大拼接次数不超过中间立柱数量的一半，且相邻立柱不连续拼接；
锁紧立柱加长件螺栓前应确认立柱拼接是否平整。

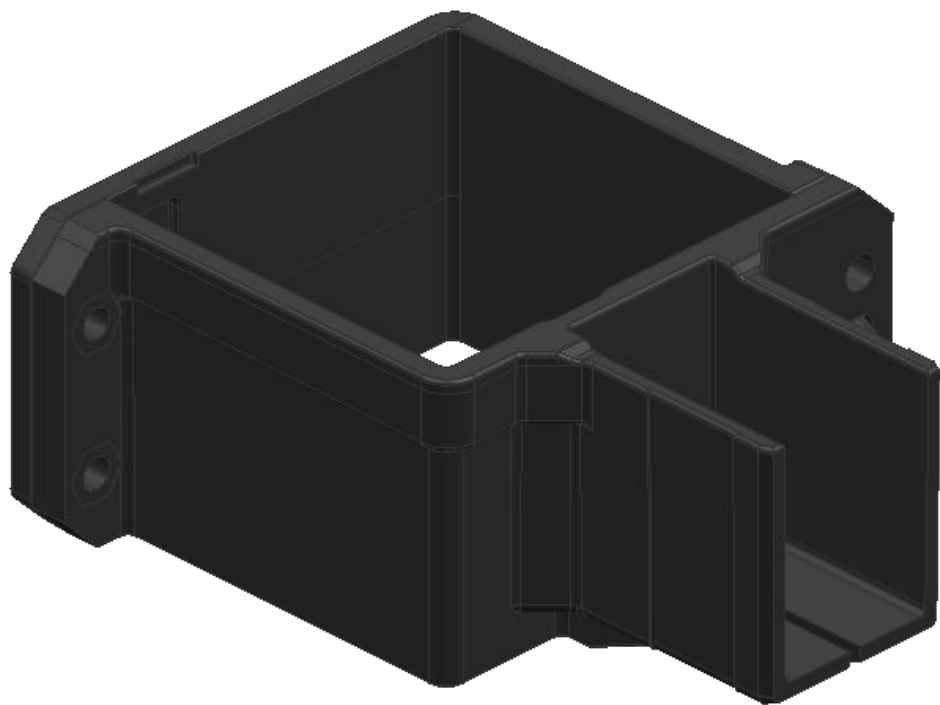
4-3

Installation of Middle Beam

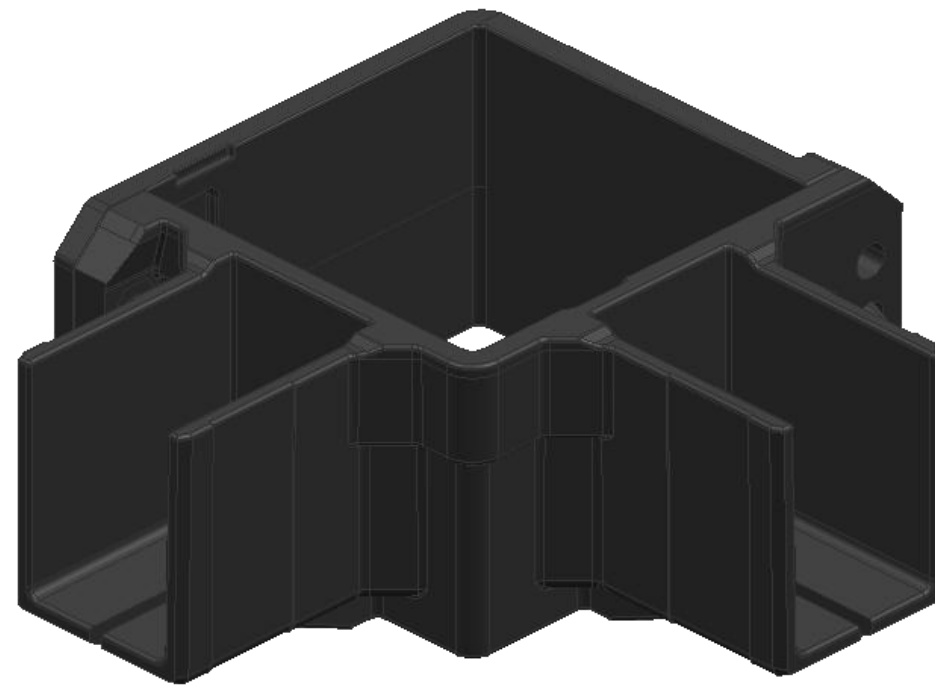
橫拉梁安裝

横拉梁连接模块安装

根据图纸确定每根立柱需要使用的横拉梁连接模块



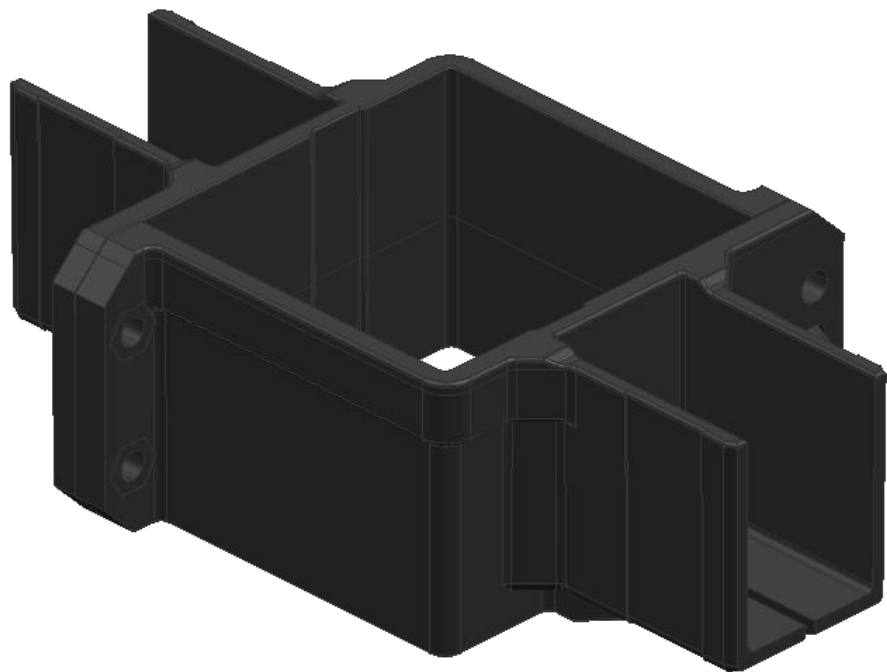
立柱1通



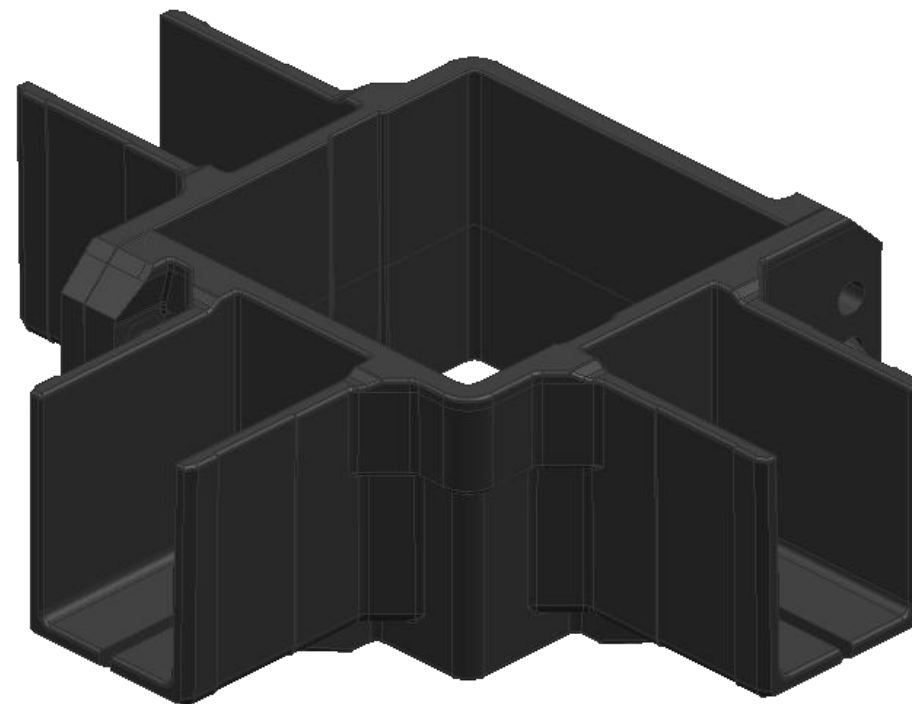
立柱2通拐角型

横拉梁连接模块安装

根据图纸确定每根立柱需要使用的横拉梁连接模块

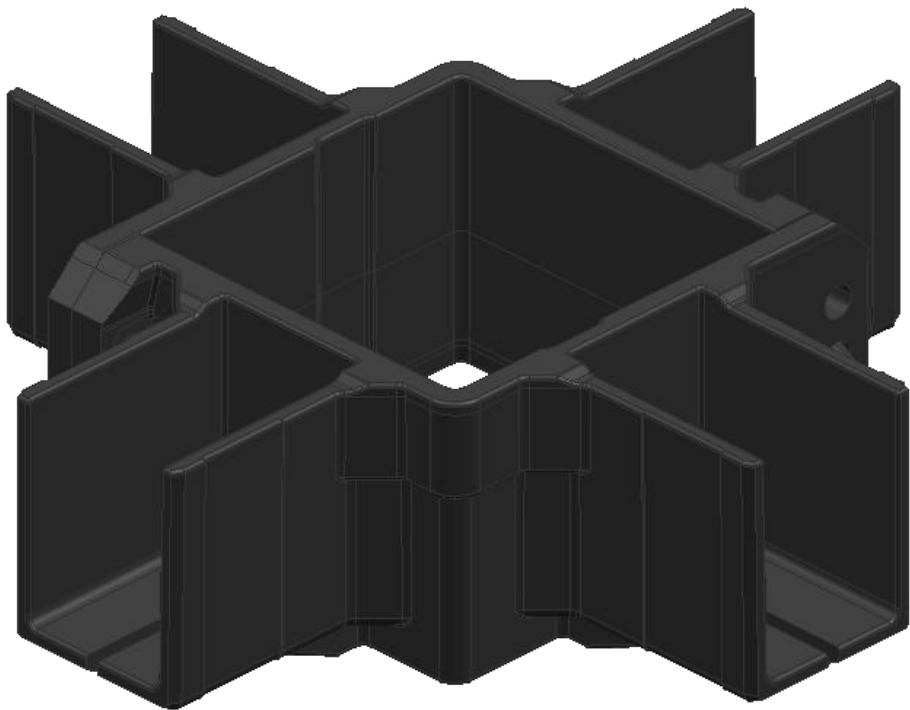


立柱2通对称型



立柱3通

根据图纸确定每根立柱需要使用的横拉梁连接模块

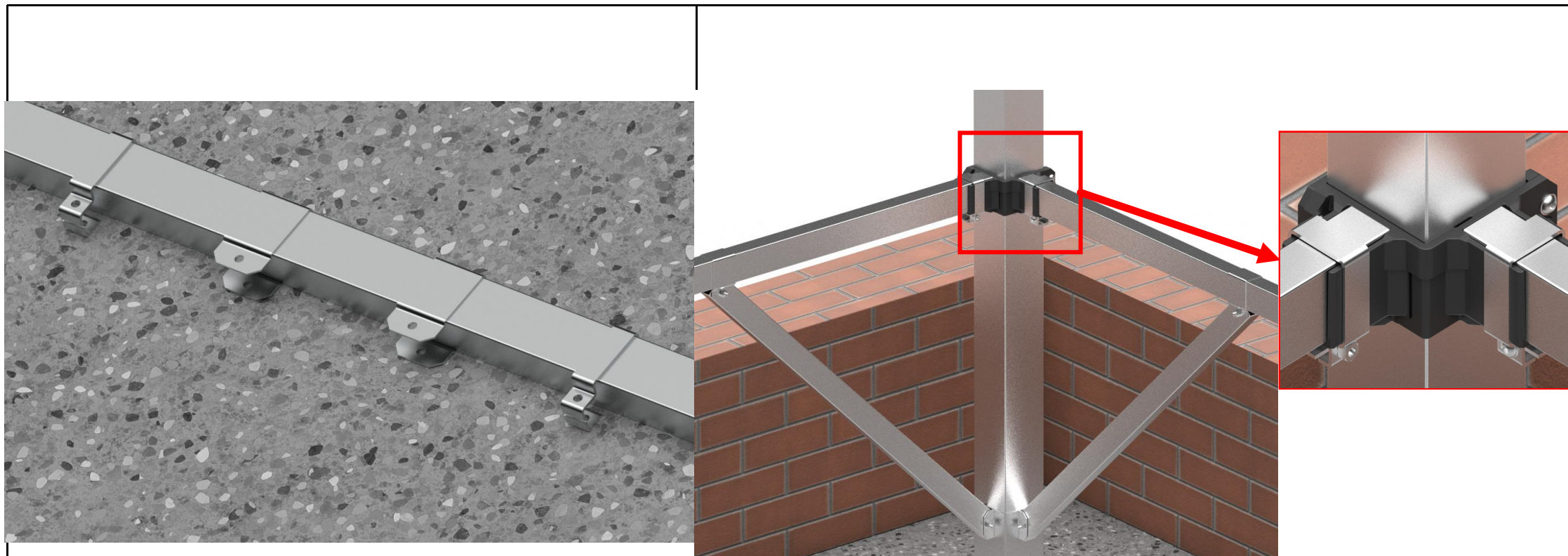


立柱4通

安装横拉梁连接模块前，根据图纸上各立柱横拉梁的数量确定需要使用的横拉梁连接模块，根据模块确定需要使用的两片横拉梁连接件的类型。

立柱1通由一片0通和一片1通组成；立柱2通拐角型由一片0通和一片2通组成；立柱2通对称型由两片1通组成；立柱3通由一片1通和一片2通组成；立柱4通由两片2通组成。

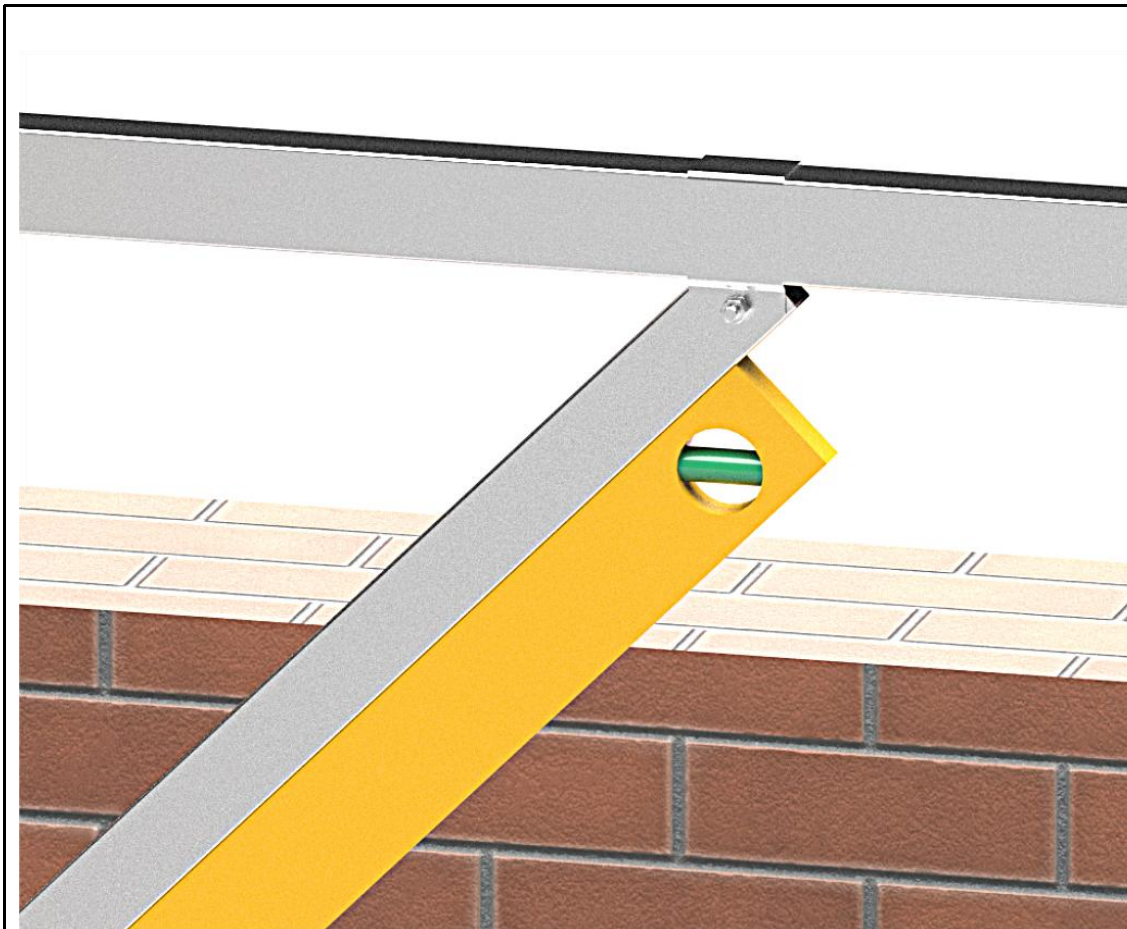
首先将两片横拉梁连接件拼装在立柱上，注意横拉梁卡槽方向向上，将定位销安装到位，并移动到图纸设计高度处；将两侧4个螺栓手动安装完成后再用电动螺丝刀预紧。



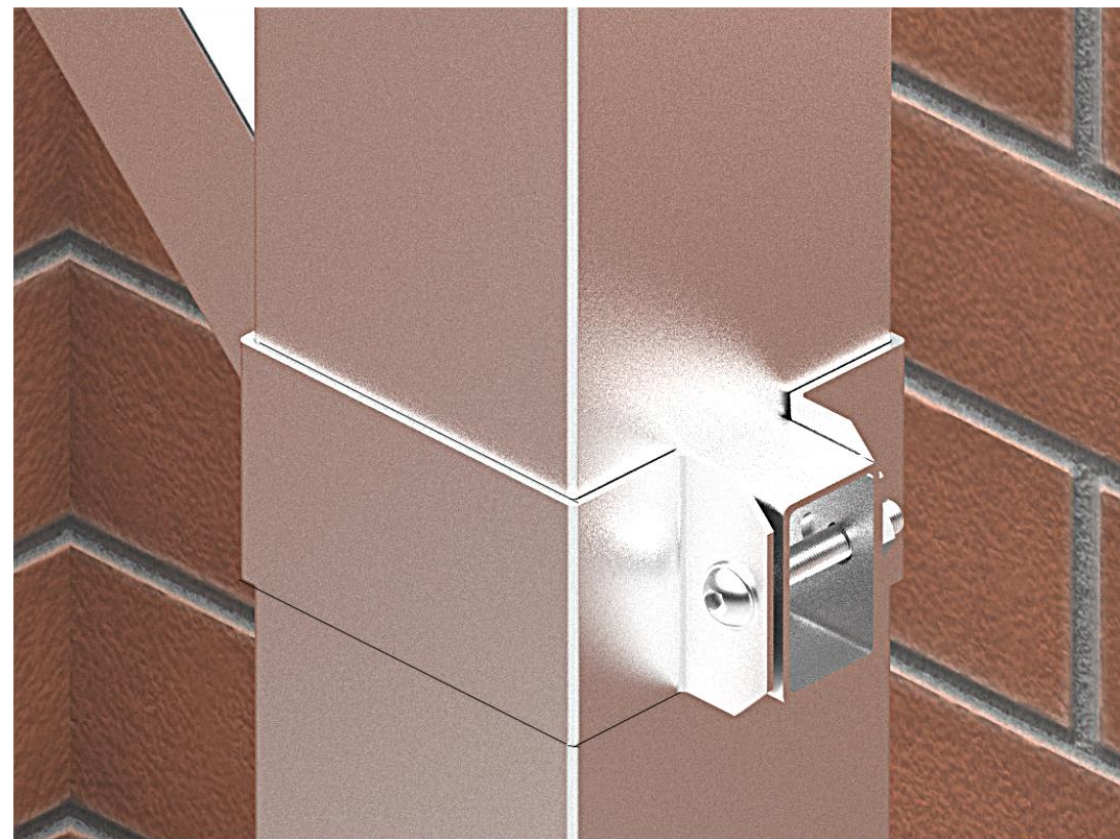
横拉梁切割长度为该立柱内壁间距减去15mm；安装横拉梁前根据图纸设计要求预先将斜撑扣件40×60和四通扣件套入横拉梁中。

将横拉梁从上向下安装进横拉梁连接模块的卡槽中，将四通扣件推进横拉梁连接模块侧边的凹槽中，用电动螺丝刀预紧螺栓，安装后检查横拉梁和横拉梁连接模块的卡槽之间无明显间隙。

横拉梁斜撑安装



安装斜撑时应保证安装角度为 45° ，允许 $\pm 5^\circ$ 偏差。



若为横拉梁单斜撑模块，则未安装斜撑一侧应安装小方柱支撑。

4-4

Installation of Crossbeam

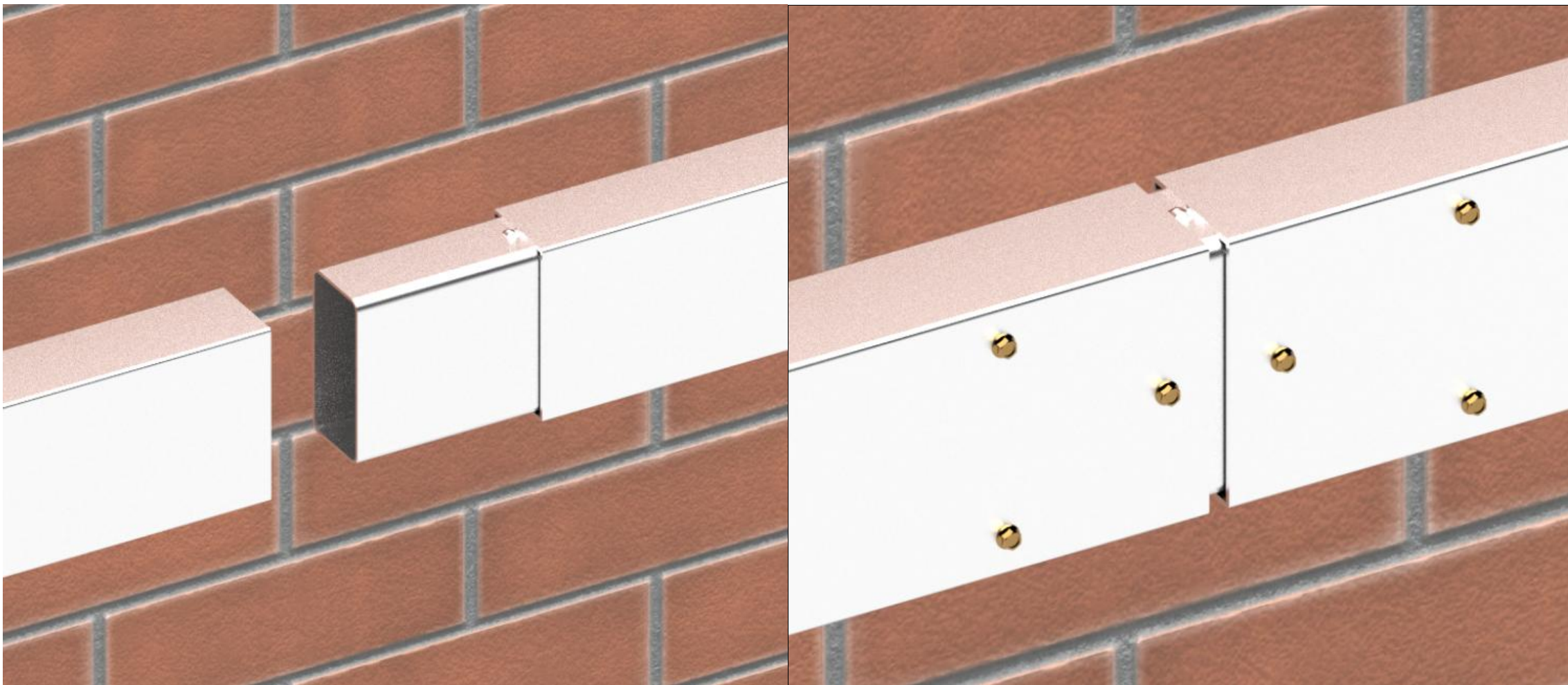
横梁安装



将横梁扣件安装在横梁上，4个螺栓孔位与立柱顶端的立柱横梁连接件孔位对齐，用电动螺丝刀预紧 M8×27螺栓以及立柱横梁连接件的 M10×27螺栓。

注意：预紧横梁扣件的4个 M8×27螺栓时应先初步紧固至预紧力矩的 60%~80%，再紧固至预紧力矩。

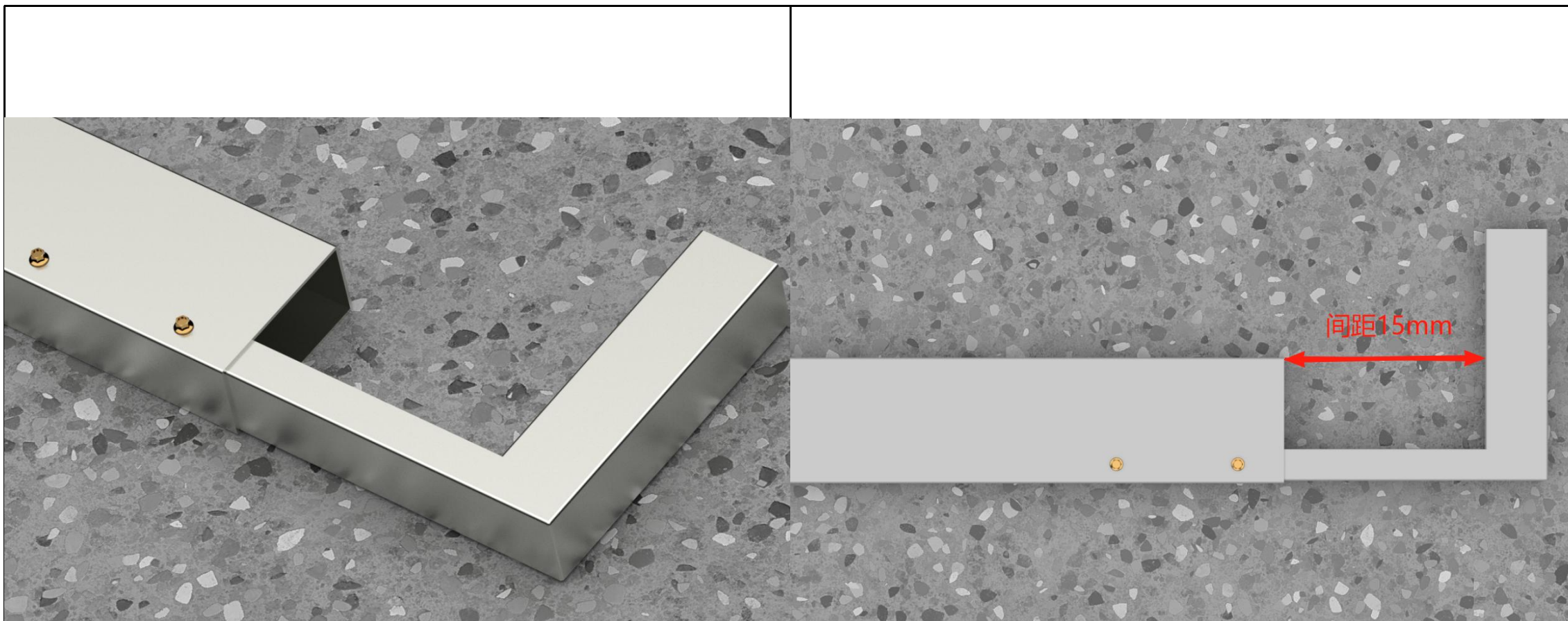
横梁加长连接件安装



将两根需要拼接的横梁插入横梁加长连接件中，并在横梁加长连接件两侧各安装 6 个自攻螺钉

注意：安装横梁加长件时需要将两根横梁顶紧，锁紧横梁加长件螺栓和安装自攻螺钉前应确认横梁拼接是否平整。

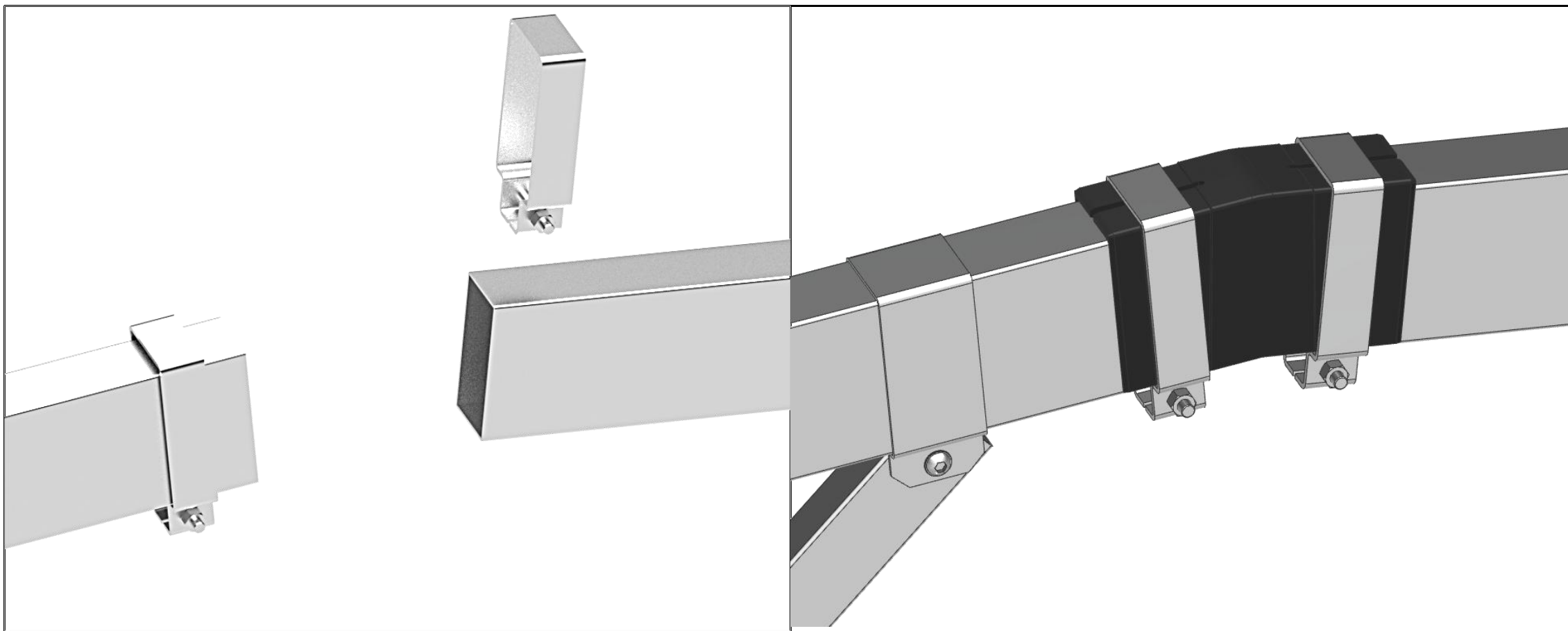
主水槽挂钩安装



将主水槽挂钩安装在横梁外侧，主水槽挂钩短边在横梁内，长边在横梁外，伸出横梁15cm，两侧安装自攻螺钉固定。

注意：若东西向主水槽尺寸不为 12cm×15cm×18cm，则需调整主水槽挂钩伸出横梁距离。

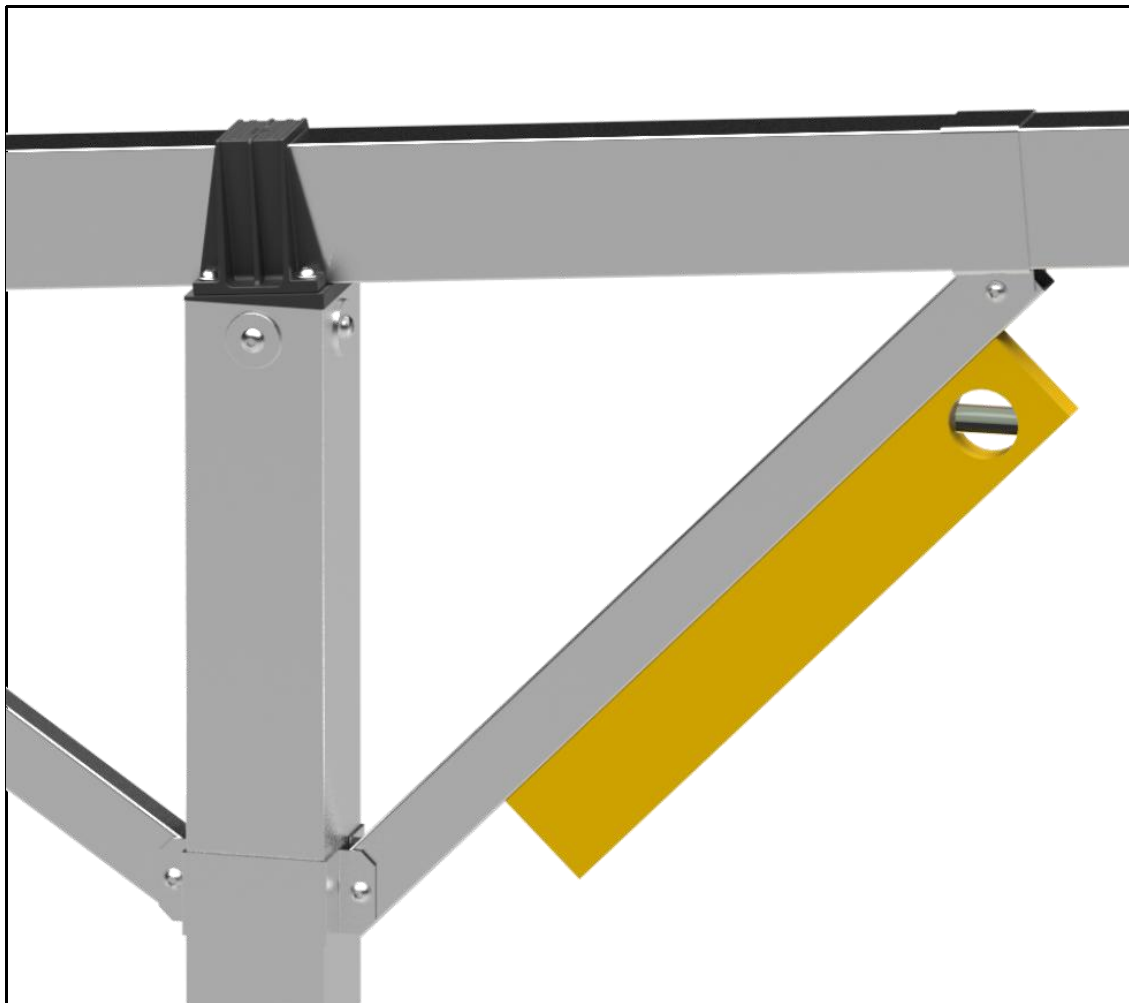
横梁屋脊连接模块安装



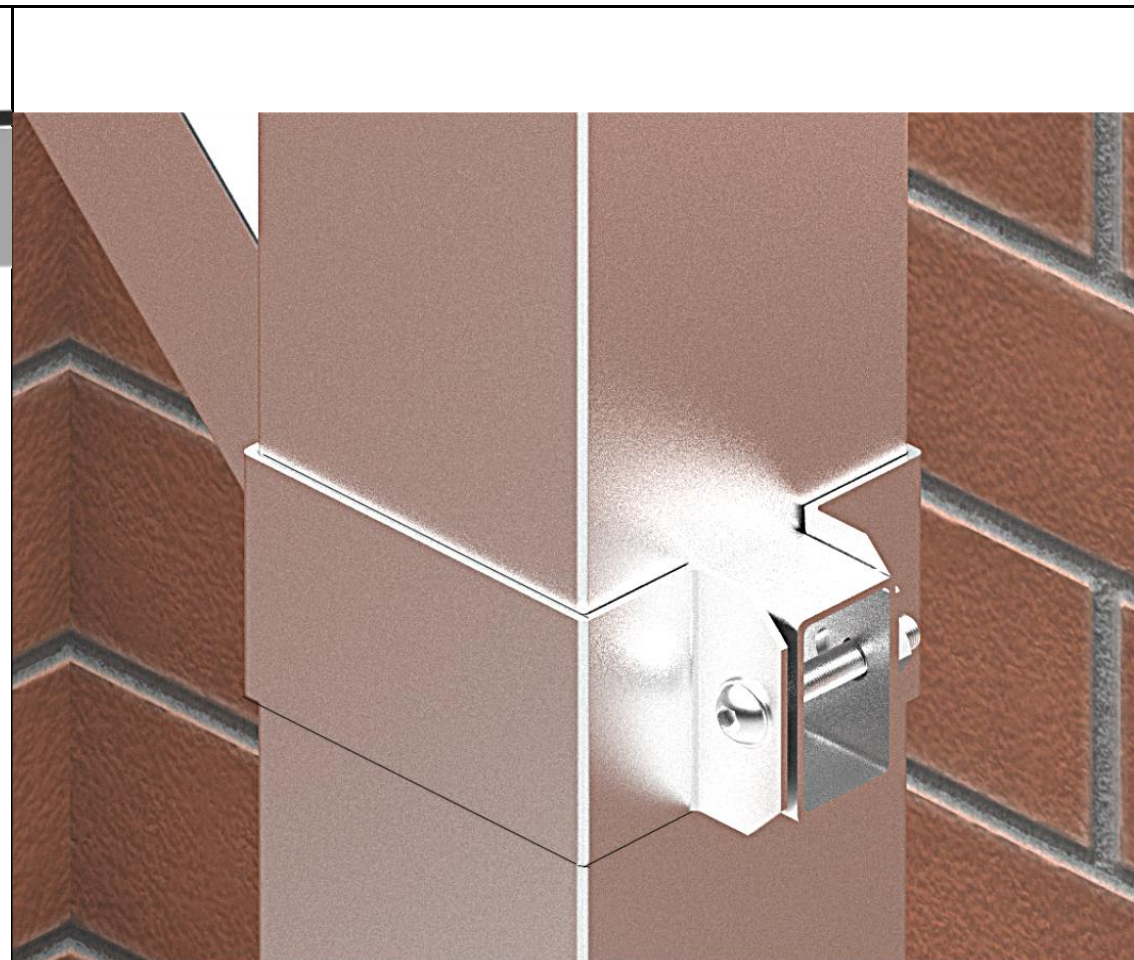
安装 5 度横梁连接件 50×100 前根据图纸设计要求预先将 5 度横梁连接件 50×100 扣件套入横梁中。

将横梁从下向上安装进 5 度横梁连接件 50×100 中，将 5 度横梁连接件 50×100 扣件推进 5 度横梁连接件的凹槽中，用电动螺丝刀预紧 $M8 \times 50$ 螺栓，**外侧两排横梁的 5 度横梁连接件 50×100 扣件需安装导电板。**

横梁斜撑安装



安装斜撑时应保证安装角度为 45° ，允许 $\pm 5^\circ$ 偏差。

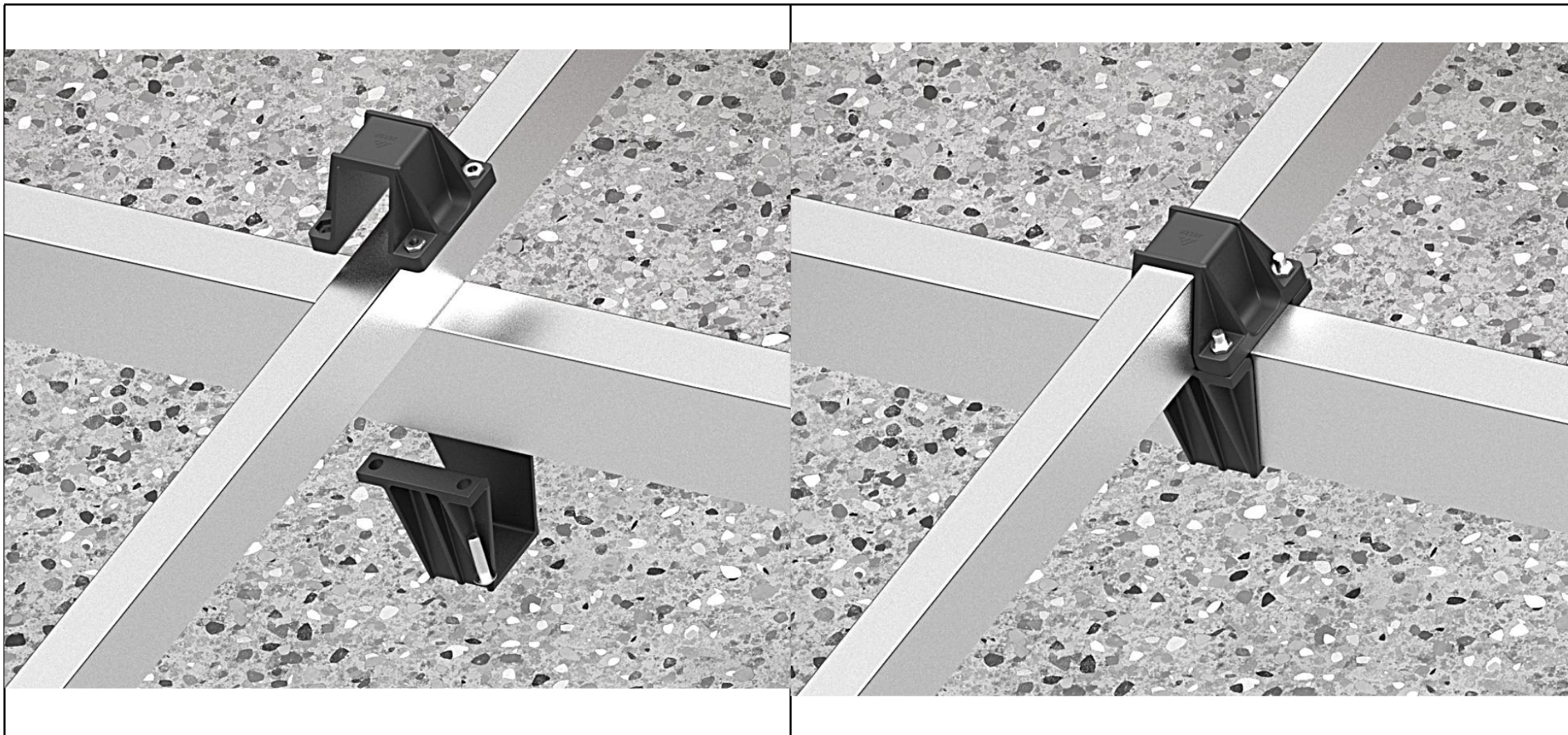


若为单侧斜撑，则未安装斜撑一侧应安装小方柱代替。

4-5

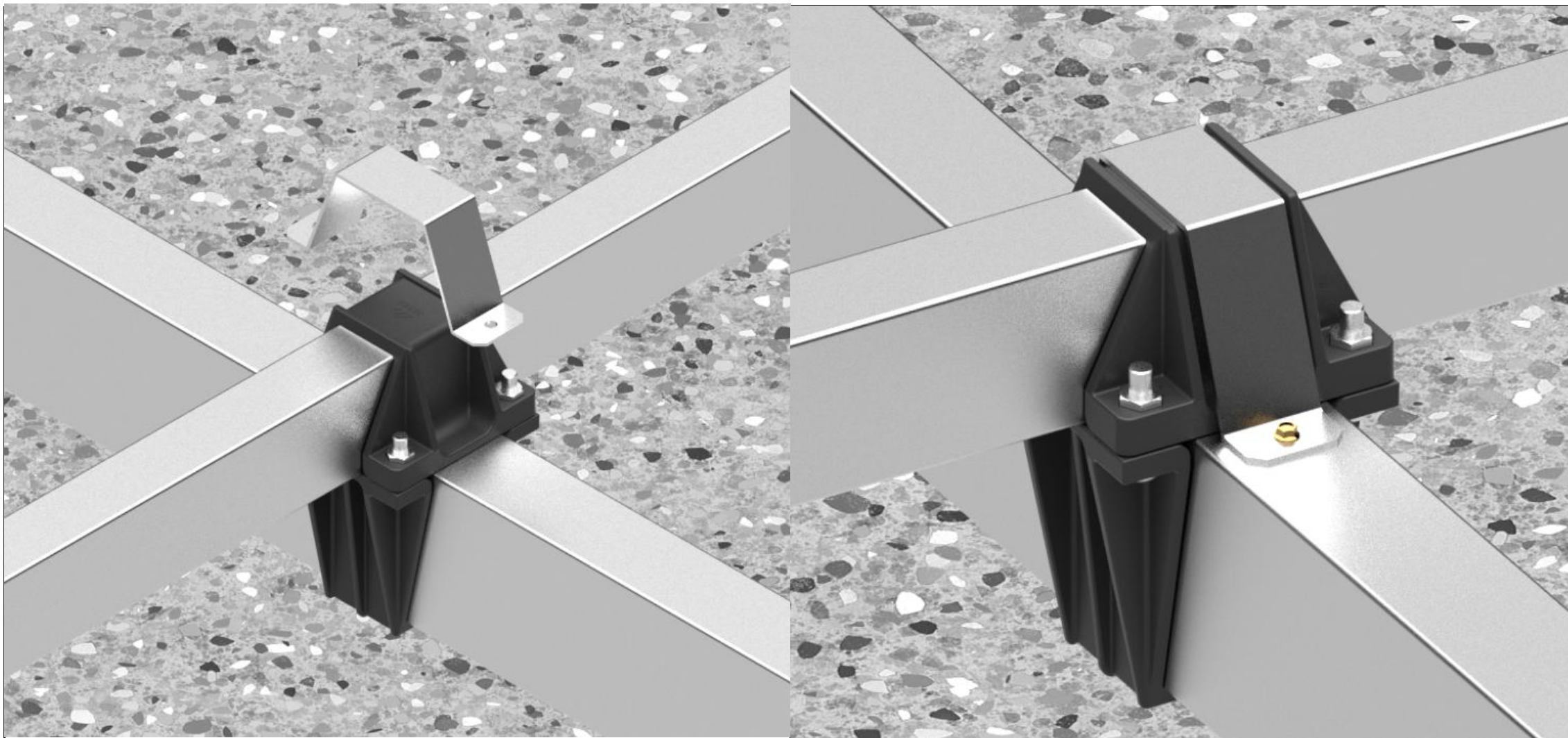
Installation of Purli

檩条安装



将檩条扣件安装在檩条上，横梁扣件安装在横梁上，檩条扣件 4 个螺栓孔位与横梁扣件孔位对齐，使用 M8×27 螺栓，用电动螺丝刀预紧。

防火扣安装

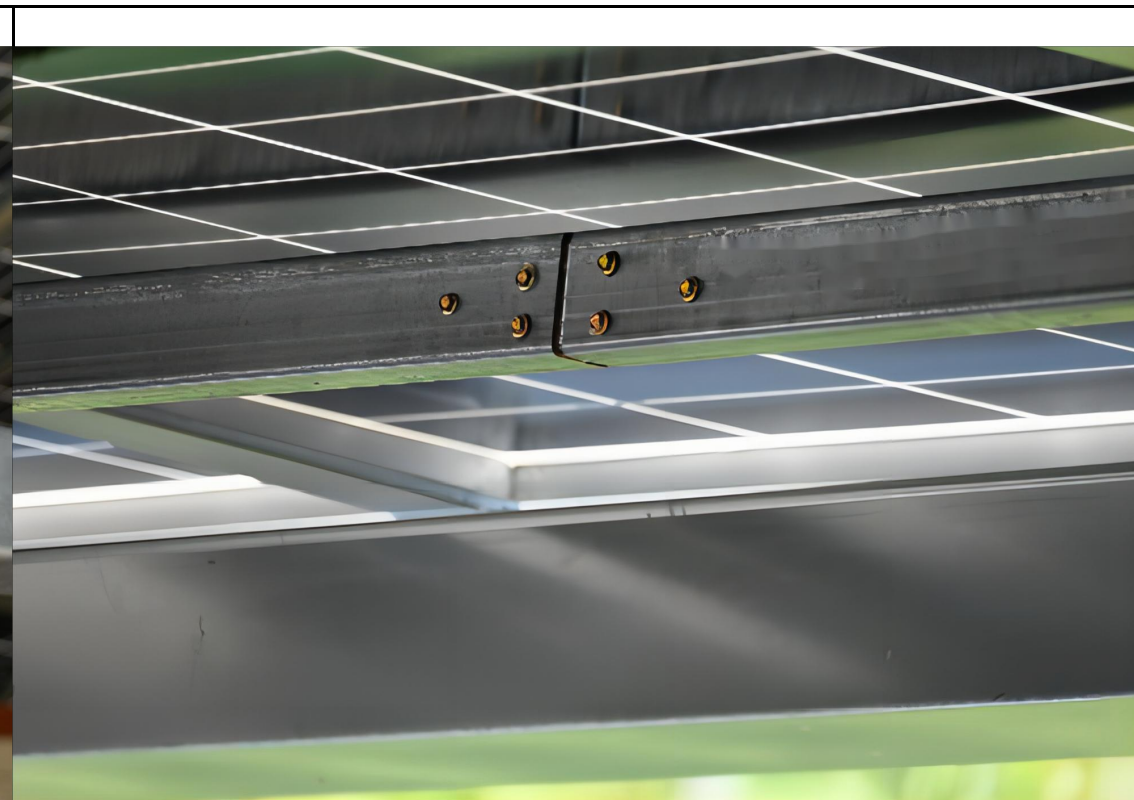


将防火扣安装在檩条四个顶端的檩条扣件上，使用自攻螺钉固定在横梁上。

檩条加长连接件安装



将檩条加长连接件插入两根需要拼接的檩条中，并在檩条其中一侧安装 6 个自攻螺钉。





注意：檩条拼接时应将短根檩条安装在内，整根檩条安装在外；
安装檩条加长件时需要将两根檩条顶紧，安装自攻螺钉前应确认自攻螺钉是否会与横梁扣件、光伏组件扣件发生干涉，檩条拼接是否平整。

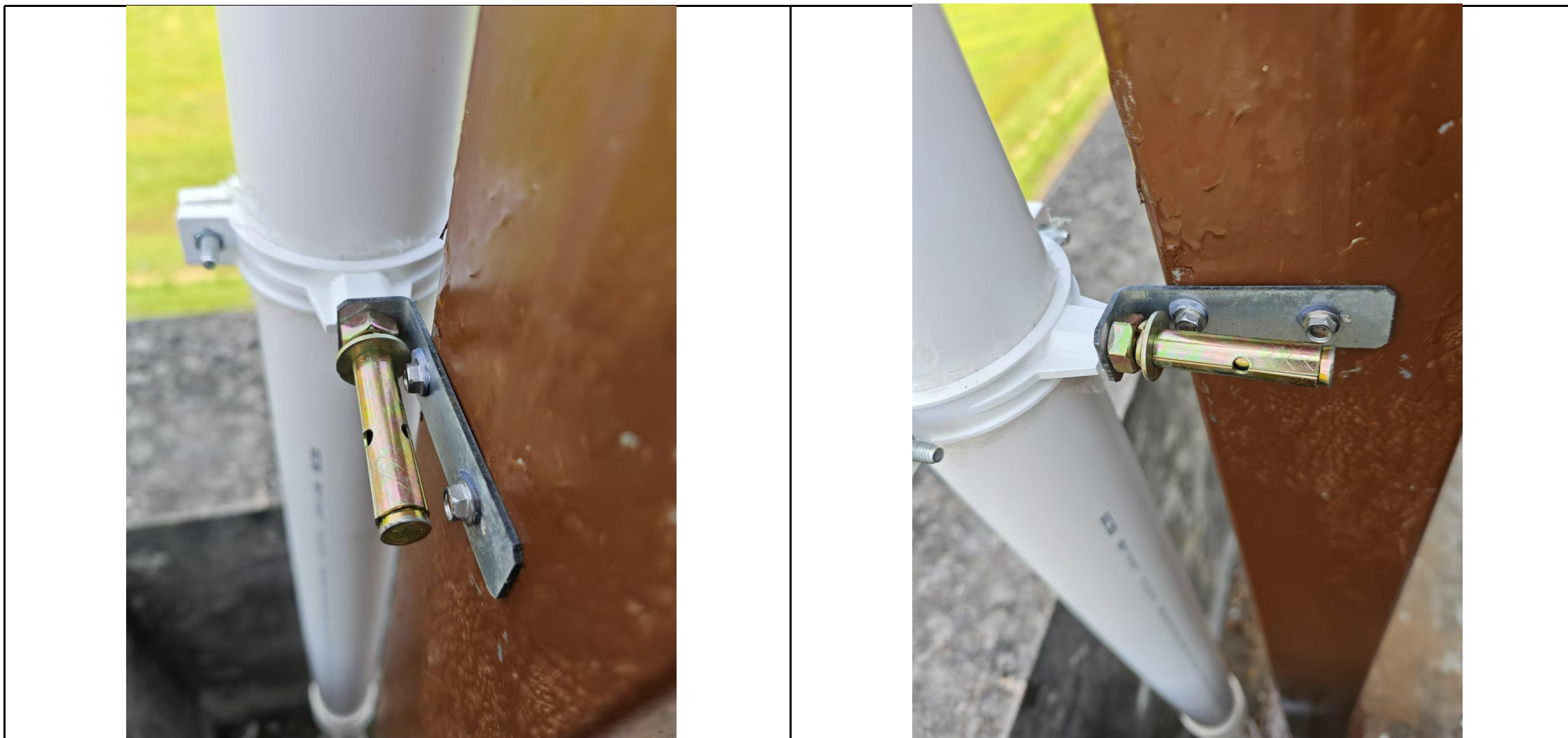
4-6

Installation of Water Channel

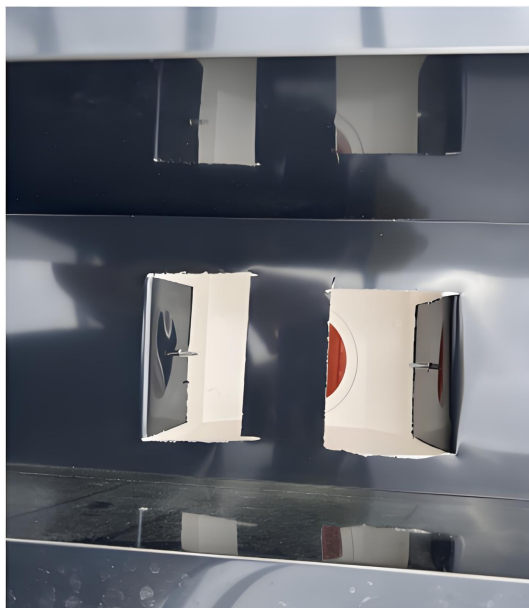
水槽安装

名称	材质规格	布置要求
 <p>排水漏斗</p>	<p>PVC 管口直径 100mm 及以上</p>	<p>1.以单坡组件的数量为单位, 30 块组件1个落水口, (不满 30 按 30 计算) 如: 单坡电站, 80 块组件, 则需要 3 个落水口。 人字坡电站, 北侧 28 块组件, 南侧 56 块组件。则北侧 1 个落水口, 南侧 2 个落水口; 2.落水口宜布置在电站角部。</p>
 <p>排水管、排水弯头</p>	<p>PVC 弯头建议用 135° 弯头 管口直径 100mm 及以上</p>	<p>1.转角用 135° 弯头排水效果更好, 排水管需做好固定; 2.排水管出水口需接下水口, 不可直接排水在楼面上。</p>

L型水槽垫片安装



将排水管抱箍连接膨胀螺丝安装在L型水槽垫片上，使用自攻螺钉将L型水槽垫片固定在立柱上。



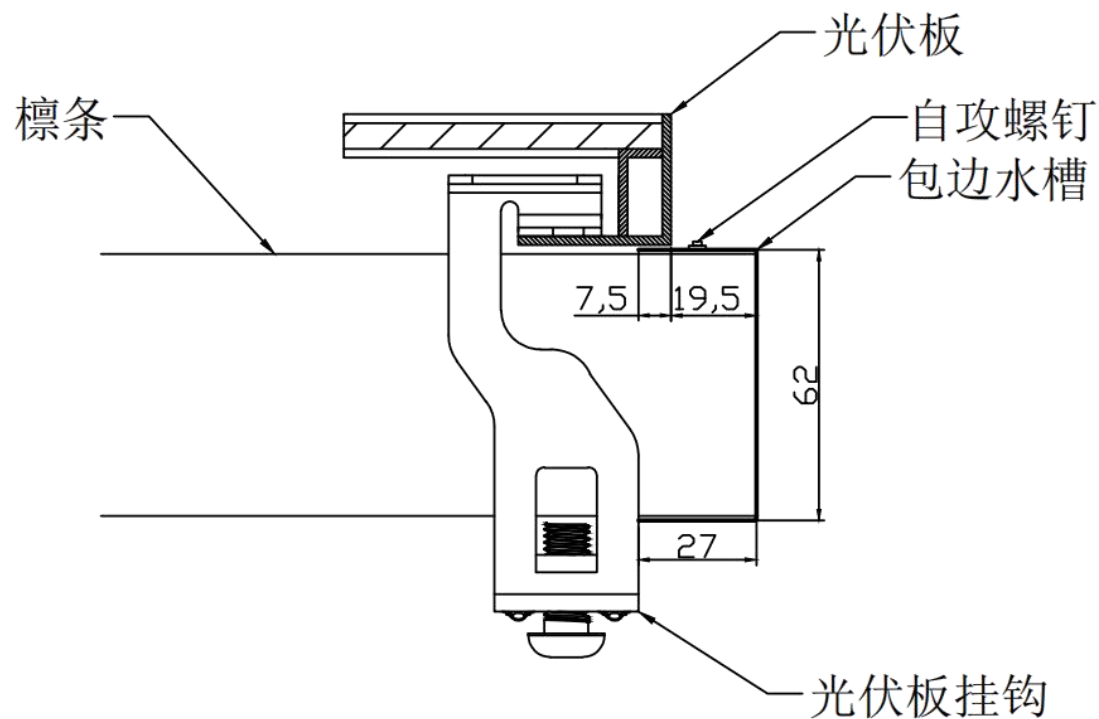
在主水槽两边开口，用自攻钉固定排水漏斗，在背面拼接处打胶。

水槽侧面和主水槽挂钩用自攻螺钉固定



将主水槽放置到主水槽挂钩上安装，主水槽侧面和主水槽挂钩用自攻螺钉固定。

檩条包边安装



注意：1. 檩条端部应超出组件边框至少 2cm；
2. 檩条包边必须打自攻钉固定，建议打在檩条顶部。

纵向小水槽安装



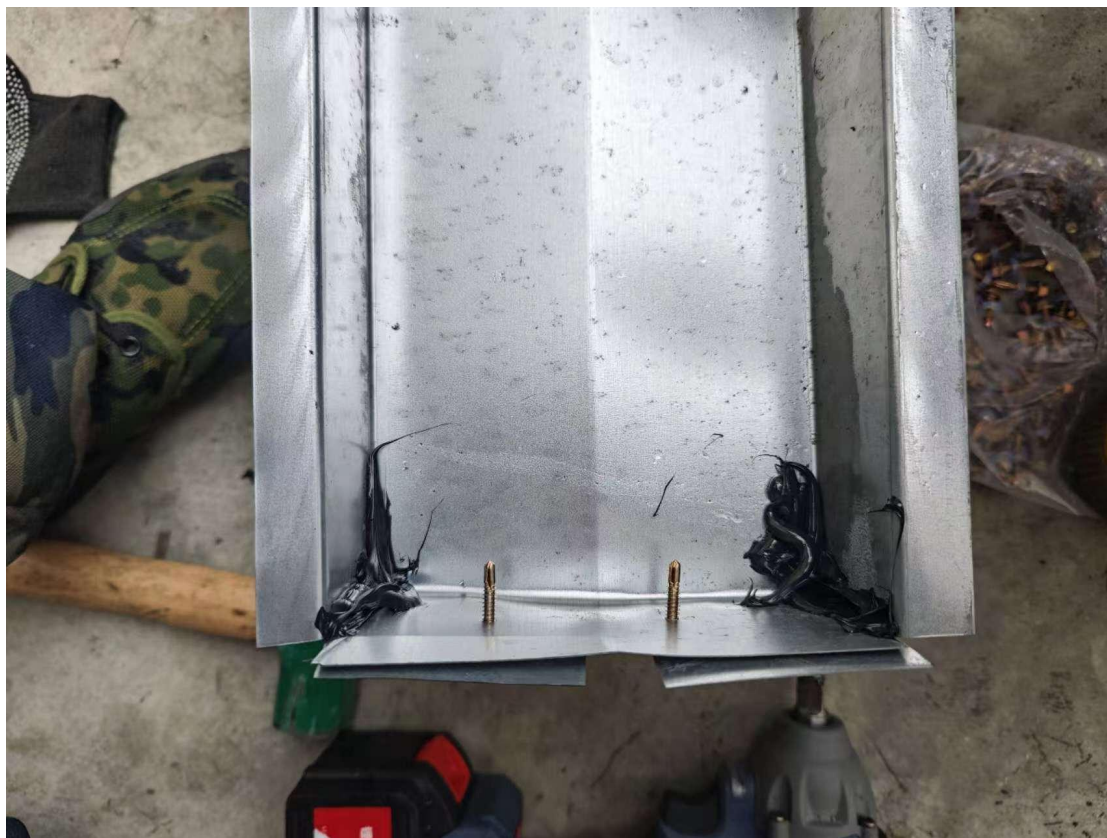
根据组件尺寸选择合适长度的小水槽，水槽宽度 80mm，高度 10mm，安装组件的同时将小水槽安装在两块组件的长边之间，用光伏组件扣件固定。

横向中水槽安装



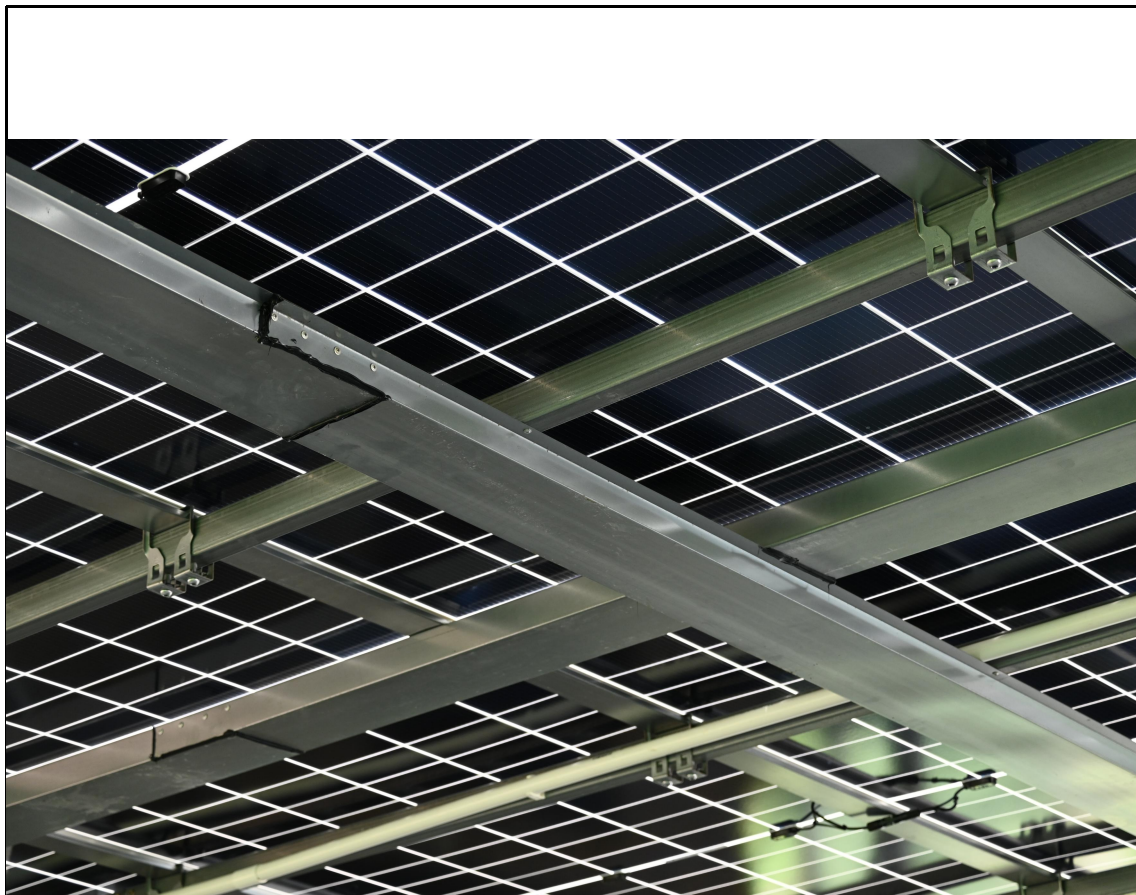
横向中水槽安装在组件短边的下方，在与纵向小水槽接触位置打胶固定；
与纵向中水槽接触位置底部开口排水至纵向中水槽。

注意：不可在水槽底部打自攻钉与斜梁固定。



水槽两侧及屋脊处切口折叠，折叠处打自攻钉固定，并在贴合缝隙处打胶，将水槽放置屋脊处安装；与纵向中水槽接触位置底部开口排水至纵向中水槽。

纵向中水槽安装



纵向中水槽在组件安装完成后再安装，两边用自攻钉固定于横梁下方。东西向主水槽的相应位置切口，并把中水槽塞入，缝隙处打胶。

注意：纵向中水槽布置数量以单坡组件的数量为单位，每30块组件1根纵向中水槽。（不满30按30计算）

水槽封边、搭接安装

封边



水槽翻边切割掉，再沿水槽底部两边切割，最后翻折底部和两边



两侧分别打两颗自攻钉固定，并在贴合缝隙处打胶

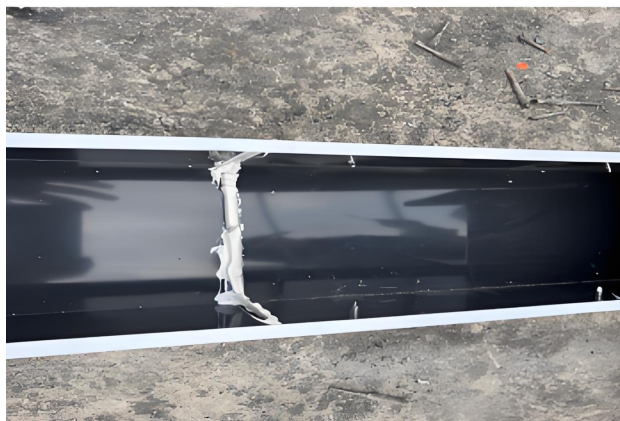


水槽底部缝隙打胶

搭接



水槽搭接长度要大于 30cm，在搭接重叠位置打两道胶

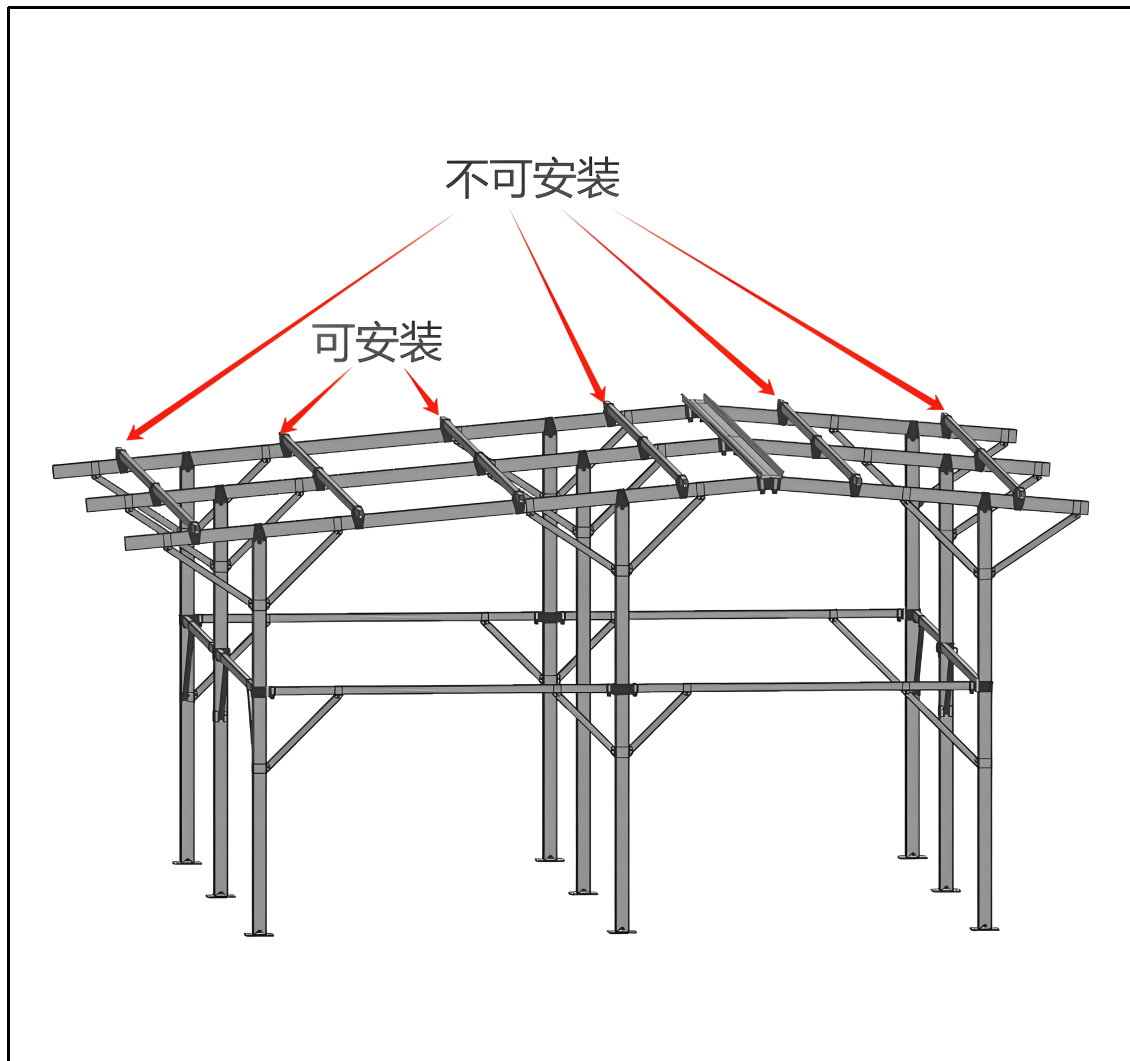


两侧各用两颗自攻钉固定，水槽拼接缝隙处打胶

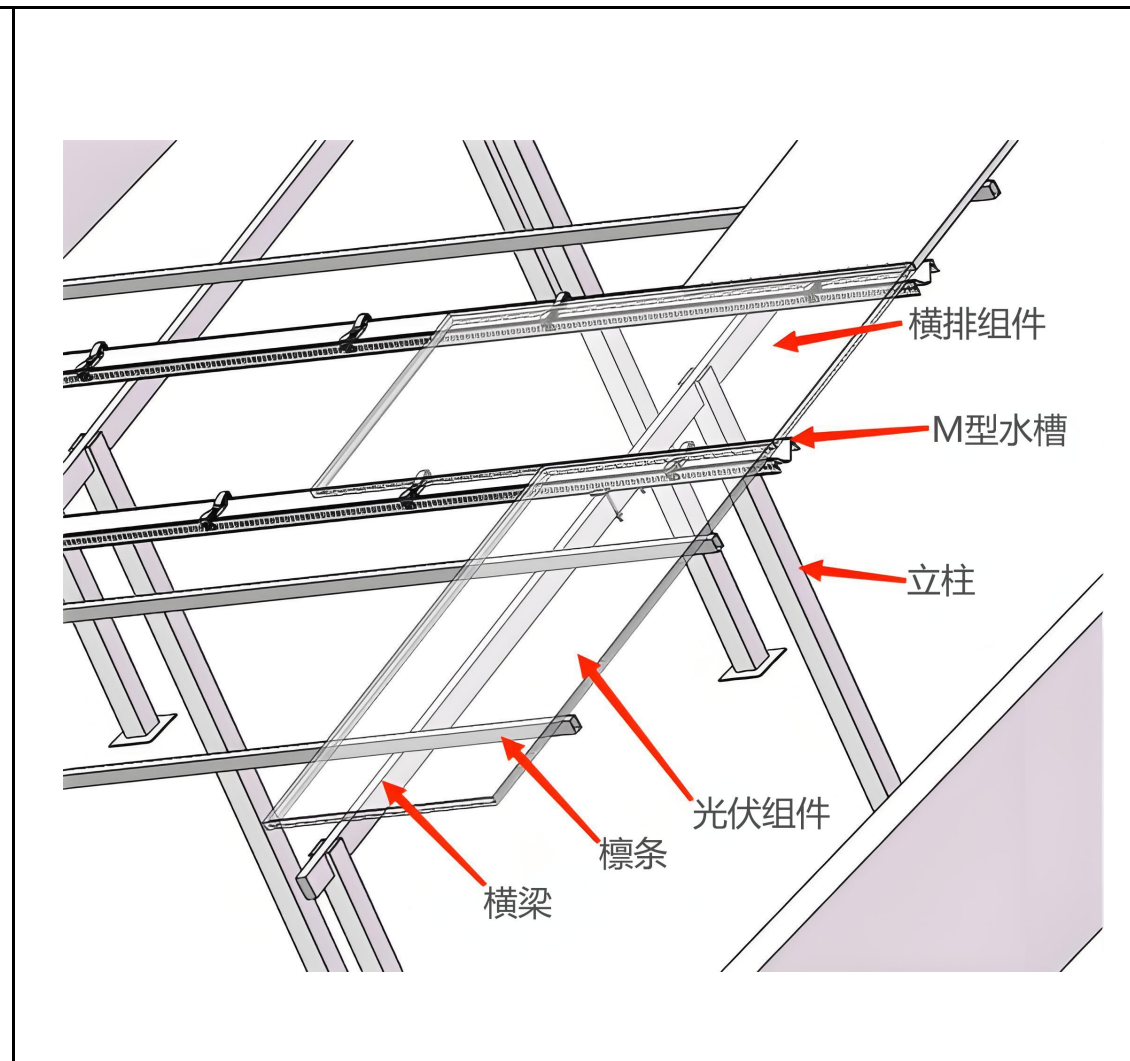


水槽搭接外侧打胶

横排组件M型水槽安装

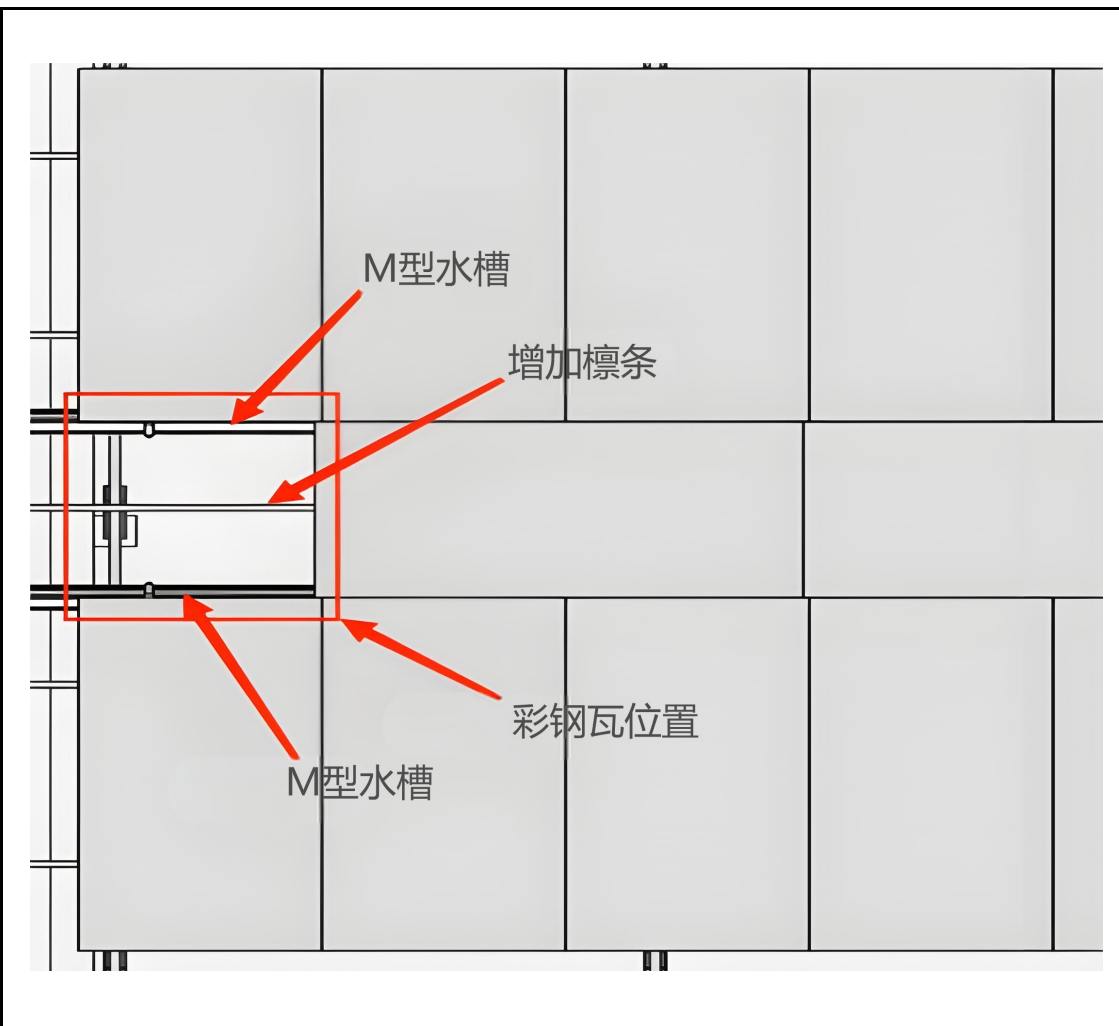
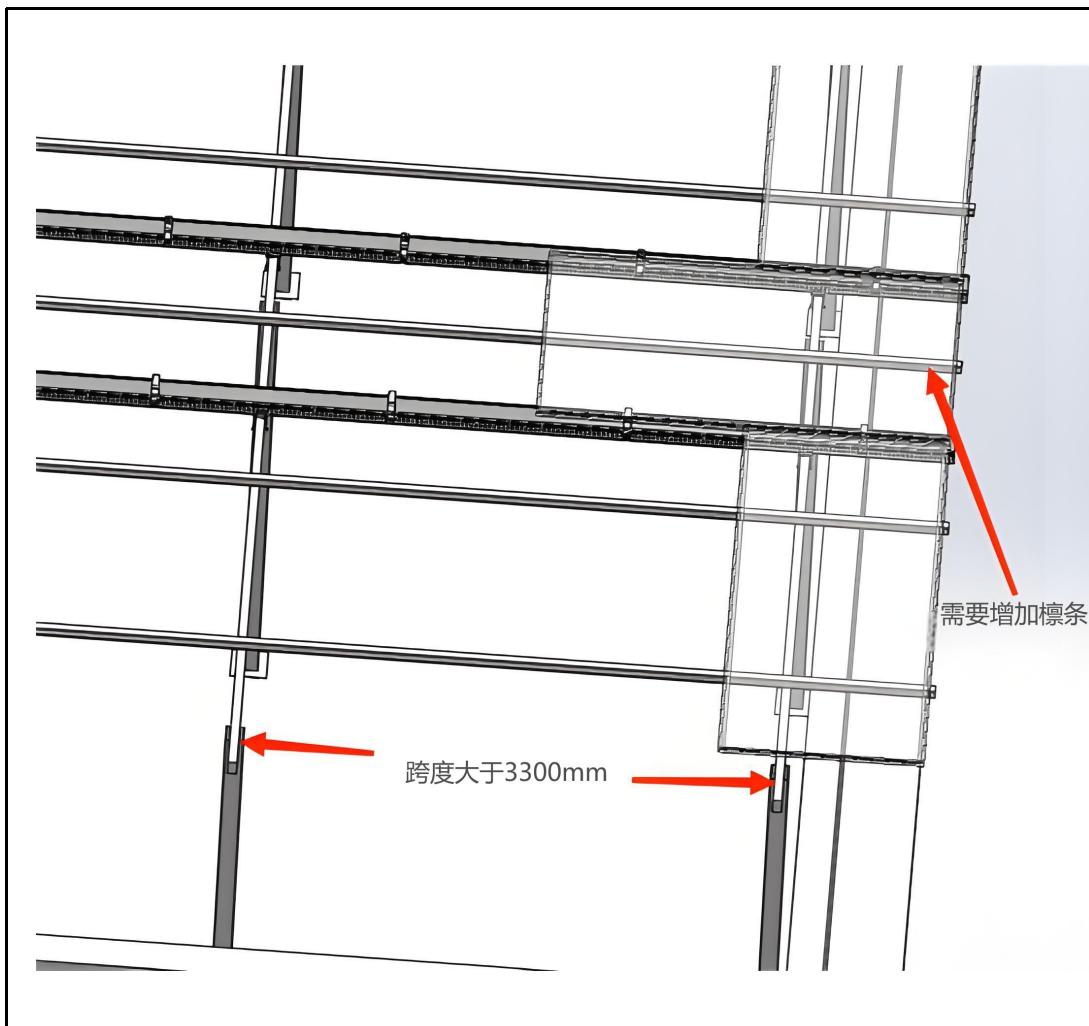


横排组件不能安装在屋脊及东西南北坡的边缘处。



横排组件檩条改用 M 型水槽替代，同时代替横向水槽。

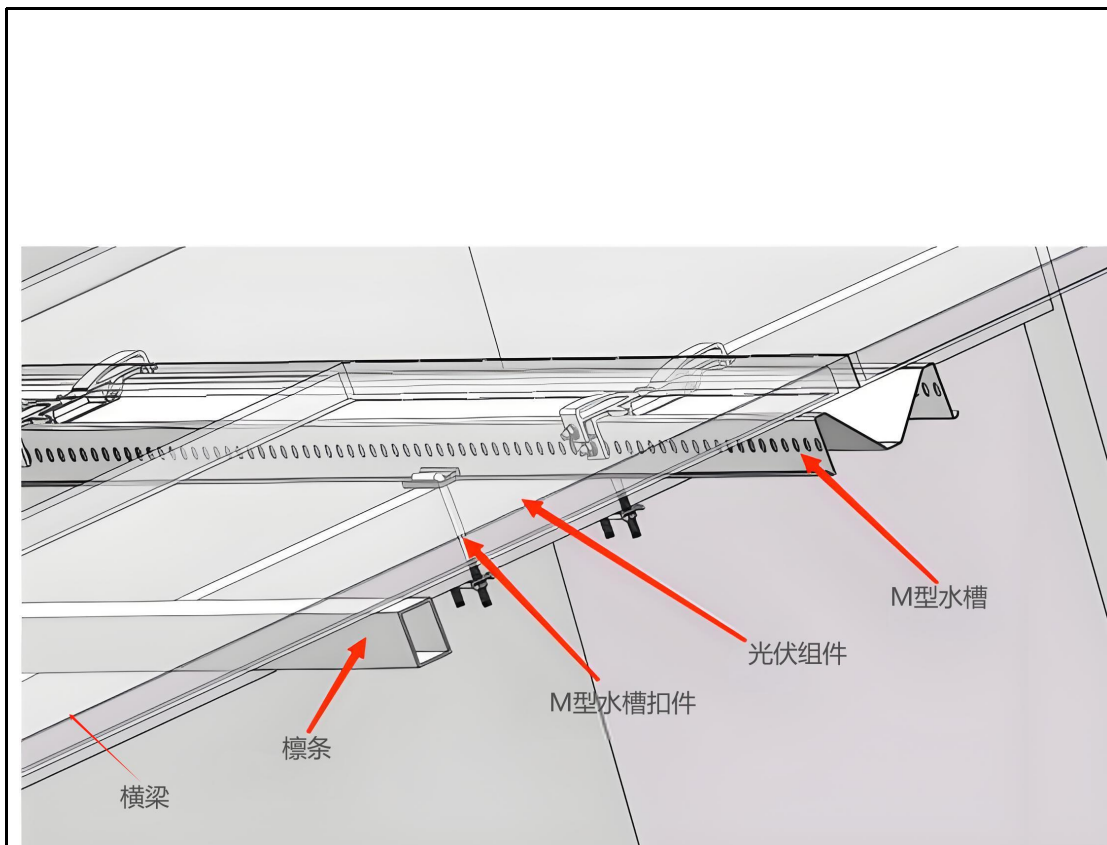
横排组件M型水槽安装



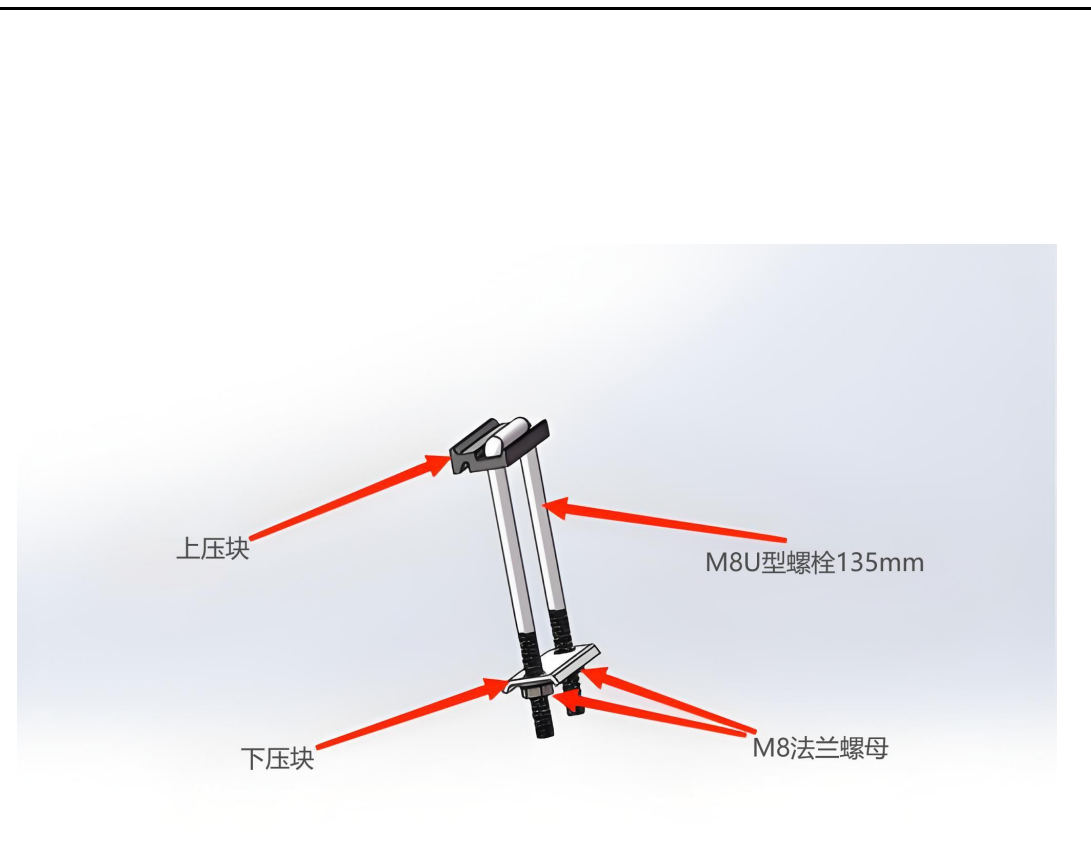
檩条方向立柱间距 > 3.3 m时，M型水槽 1134mm 间距中间需要增加一根檩条。

不足的地方可以补彩钢瓦，同时需要在中间增加一根檩条用于托住彩钢瓦，采用自攻螺钉固定于檩条和M型水槽上。

横排组件M型水槽安装

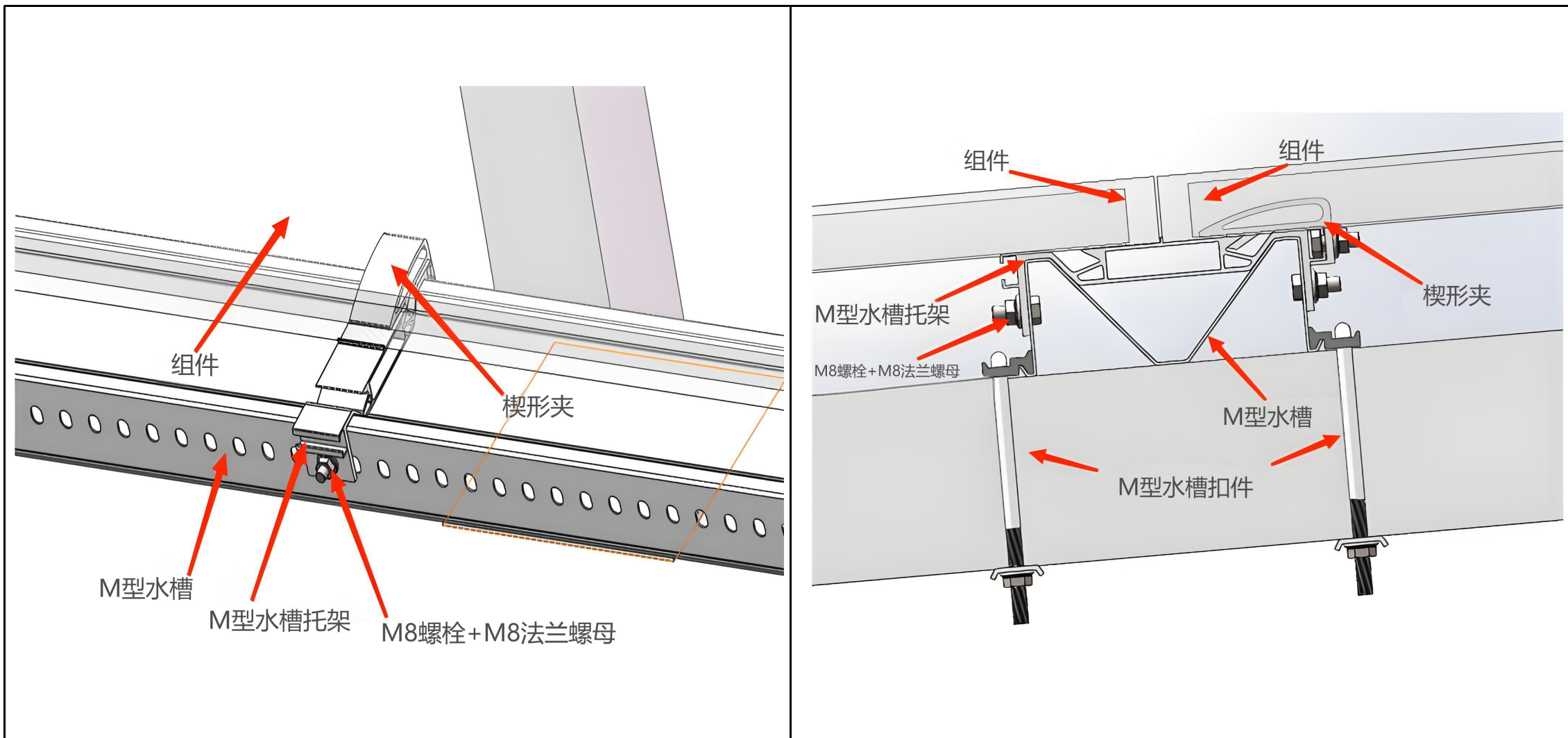


M 型水槽安装在横梁上，并用 M 型水槽扣件扣紧。



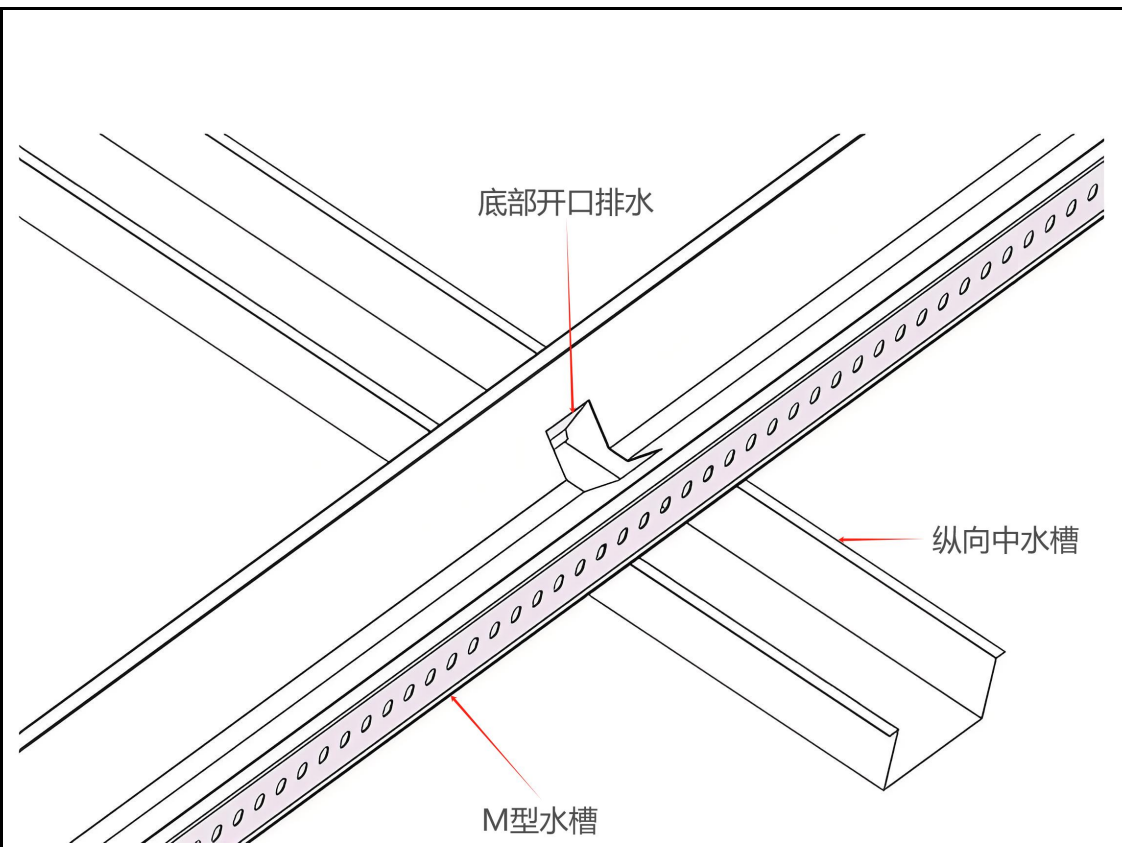
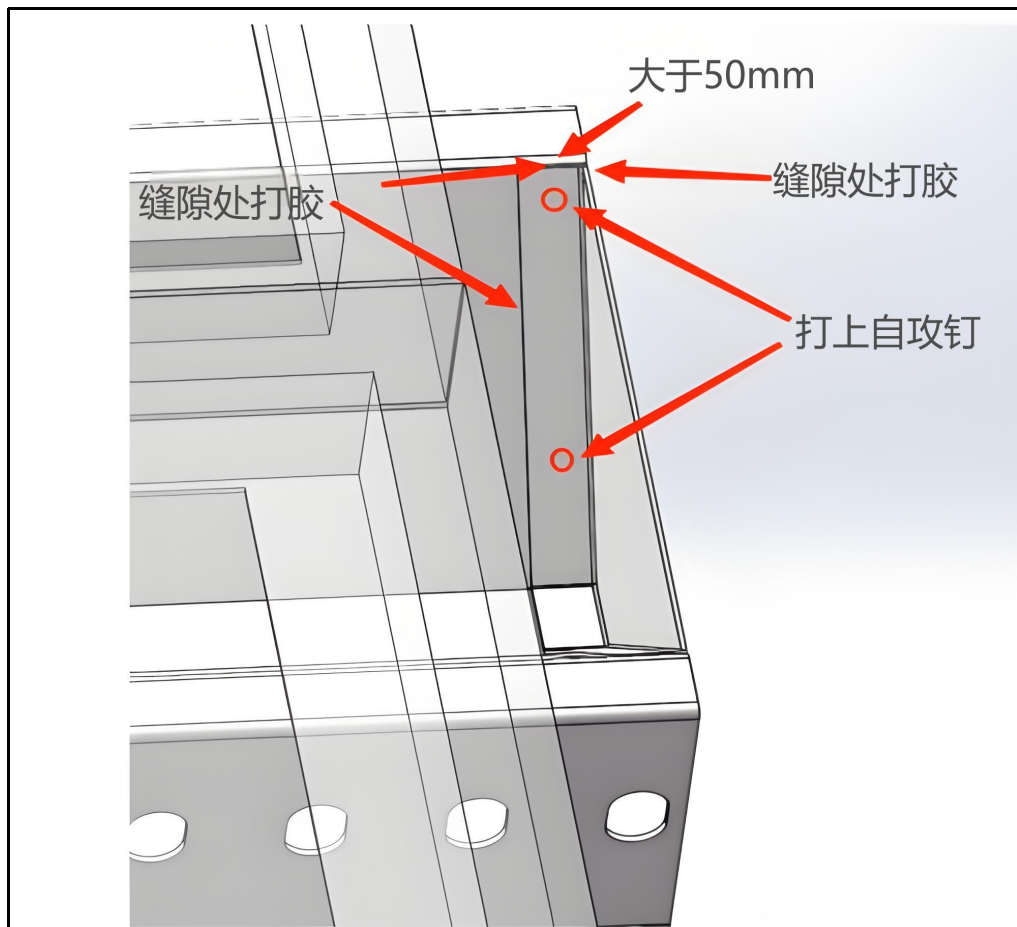
M 型水槽扣件组合

横排组件M型水槽安装



M 型水槽上方安装水槽托架，再从水槽托架侧边锁一个楔型夹来固定组件(仅横排组件端需要)

横排组件M型水槽安装



M 型侧面用铝板折成 V 字型作为防水端头；在斜坡面打自攻钉，与 M 型水槽紧密贴合在一起，在衔接处打两层防水胶；内折尺寸不小于 50mm。

与纵向中水槽接触位置底部开口排水至纵向中水槽。

4-7

Installation of Photovoltaic Panel

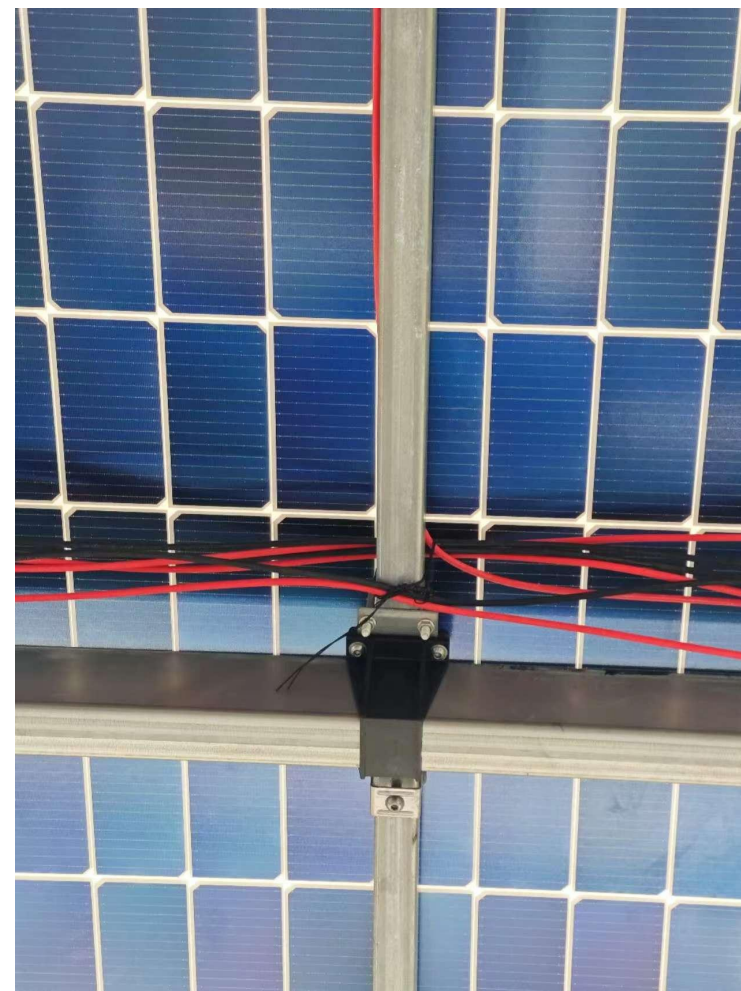
光伏组件安装



组件搬运时需 2 人抬至预安装位置，严禁单人头顶、背板、拖拽等暴力搬运方式，严禁出现踩踏等损坏组件的行为；
组件根据图纸设计安装，并预留 3mm 缝隙，组件的排布需整齐有序，不得出现因水槽未安装好而翘曲。



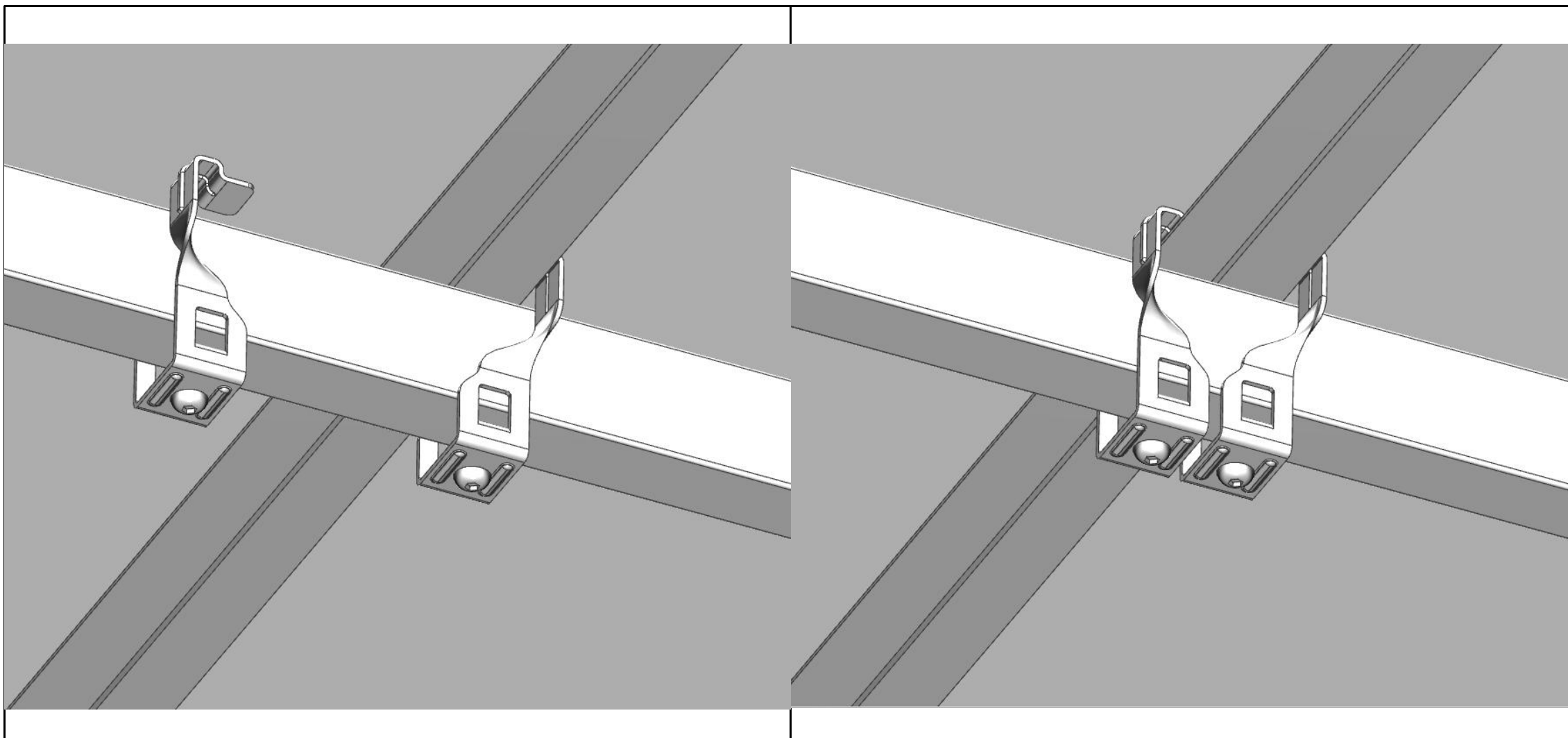
按照图纸设计将光伏组件正负极相接



直流线多余长度需采环绕八字型，采用包塑扎带固定，不得使用塑料扎带，直流线应远离组件进固定。



1. 直流线立柱汇流处以下套线管；
2. 所有管口内必须使用防火泥封堵，管口与软管连接处使用电胶带缠绕；
3. 每隔 1.5m 一个固定点，一根管不得少于 2 个固定点，不得松脱或摇晃；
4. 墙体上必须使用不锈钢 Ω 形管箍固定，管内线缆严禁做中接头。



将光伏组件扣件沿檩条放置于组件侧边槽内，每块组件安装 4 个扣件，锁紧光伏组件扣件 M10×27螺栓。

4-8

Installation of Inverter and Combining Manifolds

逆变器与并网箱安装

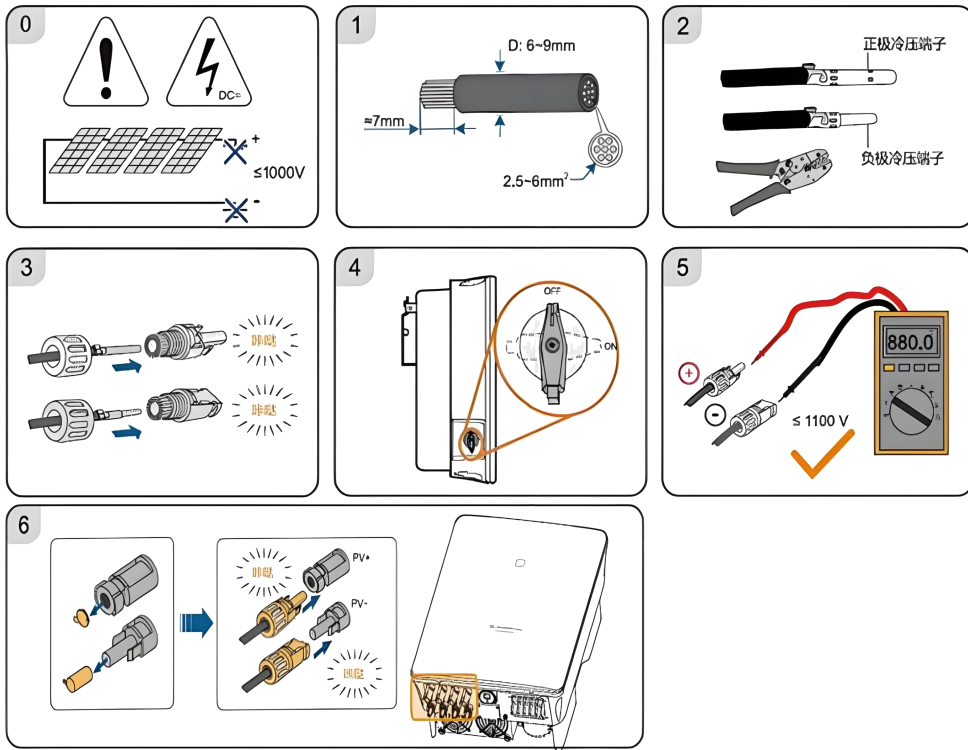
逆变器安装



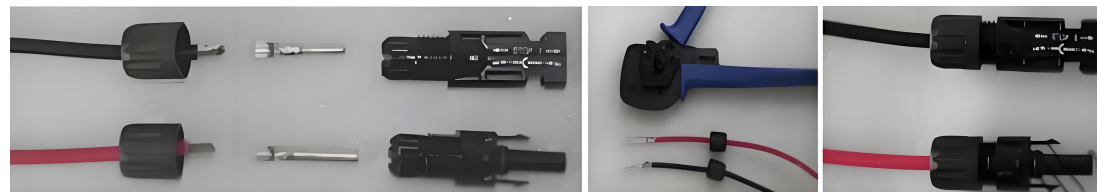
确定安装位置，箱体底部离地高度 $>2m$ ，将挂板水平放置在墙面上，标记钻孔位置并钻孔，孔内清理干净；用膨胀螺栓安装挂板，将逆变器挂在挂板上，用螺栓紧固。

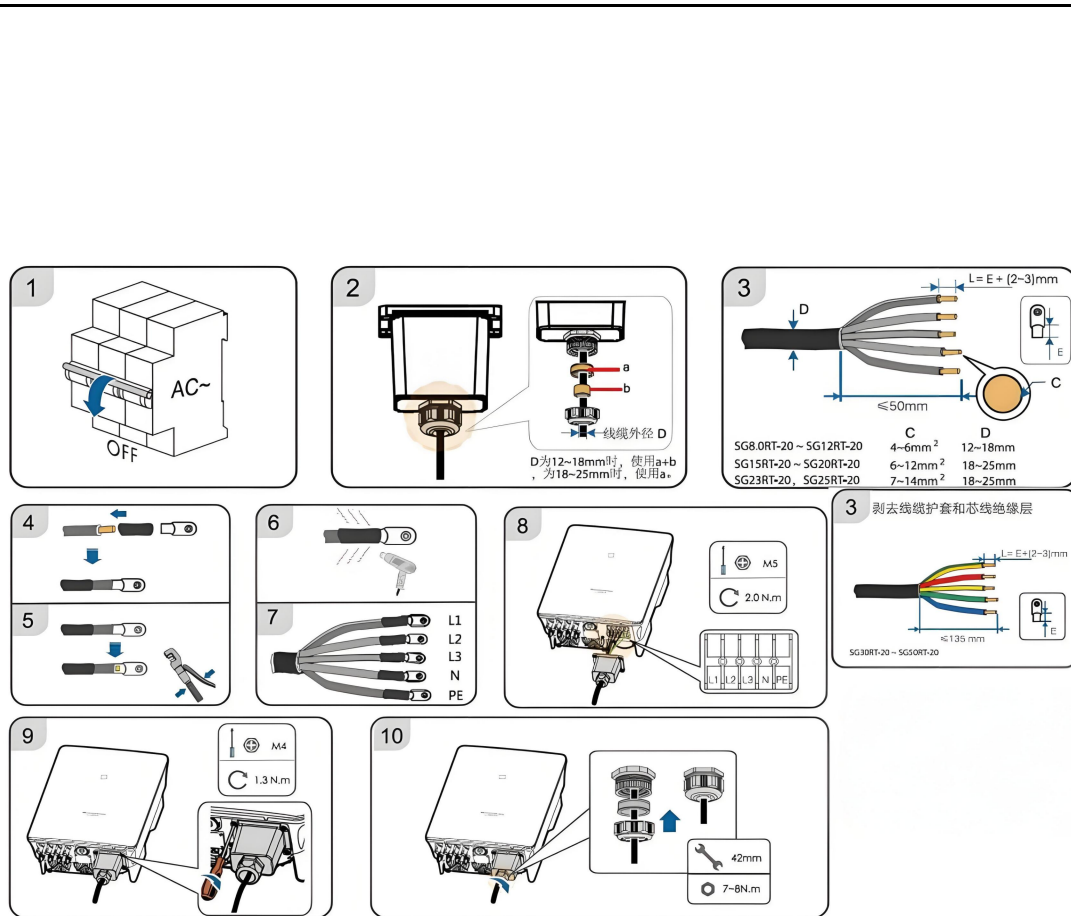
安装防雨罩

逆变器直流侧安装



- 0.接线前检查各组串电压不得超过 1000V；
- 1.用专业剥线钳剥去直流线缆绝缘层，长度约 7mm；
- 2.接线端子必须使用逆变器自带端子，利用太阳能专用压线钳将线缆线端集束在接线端子，压接次数不得少于 2 次；
- 3.将电缆穿过电缆密封套，插入绝缘套筒直到其扣紧。轻拉线缆确保已连接紧固。拧螺母时需采用专用工具用力拧紧，保障连接部位的防水防尘性能，使用 2.5~3N·m 的力将密封套和绝缘套筒紧固；
- 4.测量组串极性是否正确及开路电压 (约等于 STC 开路电压 \times 组件串联数量，差值在 $\pm 10V$ 内)；
- 5.将直流开关手动旋至“OFF”；
- 6.将直流连接器插入对应的直流端子，直到听见“咔嗒”声，同时将空置的直流端子使用 MC4 防水堵头封堵。





1. 断开交流侧断路器并防止其意外带电；
2. 取出交流防水罩，拧开防水接头的锁紧螺母，取出密封圈。根据线缆外径选择密封圈，将线缆依次穿入锁紧螺母、密封圈、防水罩；
3. 选择对应的线缆规格，按照图示要求剥掉防护层及绝缘层，30KW 以内用上图，30KW 以上用下图；
- 4~7. 线缆头制作前做好绝缘护套，采用液压钳压接相应规格OT/DT端子；
8. 按照 L1黄、L2绿、L3红、N蓝、PE黑固定线缆至对应端子，向外拉动线缆确认已经连接牢固；
9. 使用自带的 4 颗 M4×10 螺钉将交流防水罩紧固至逆变器底部，紧固力矩 1.3N·m；
10. 向后轻拉线缆，顺时针拧紧锁紧螺母。

逆变器外壳接地

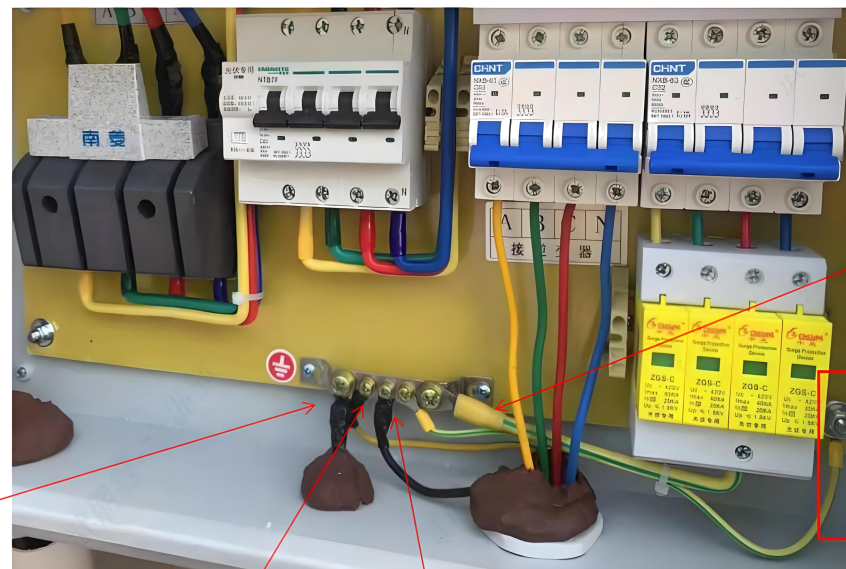


逆变器外壳接地线制作：准备好 SC/OT 10-8 镀锡铜鼻，接地铜线剪 1cm 插入鼻子，压线端子必须用专用工具压接，压接次数不得少于 2 次，压钳露出部分去除毛刺后用电胶带保护。采用相应 6~8mm 的外六角螺丝螺母固定。一头接入逆变器接地(注意必须是带接地标记的螺丝)一头固定到支架固定的螺丝。



箱体安装同逆变器安装要求，采用 4 颗不锈钢螺栓固定，并网箱与逆变器间距不小于 400mm，并与逆变器底部平齐，箱体底部离地高度 $> 2\text{m}$ ，布局美观合理。

并网箱接线要求



逆变器、并网箱保护接地线

逆变器外壳接地线

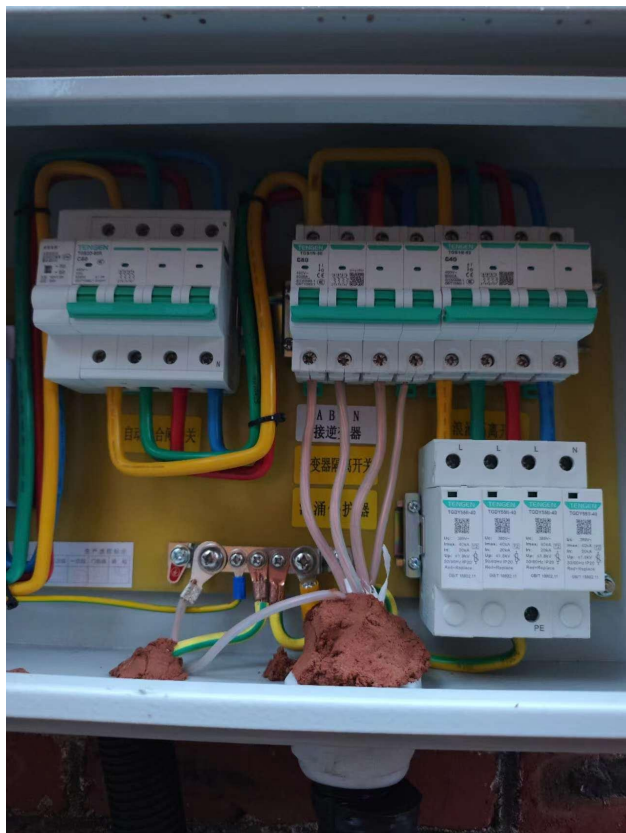
逆变器交流输出接地线

并网箱电气接地线

并网箱设备接地线 (如有)

- 1.所有孔必须防火泥封堵;
- 2.并网箱内所有接线端子需紧固到位, 不得存在虚接及裸露现象;
- 3.所有接头必须压接线鼻子, 至少压接两道, 并用锉刀去除毛刺, 采用五种颜色热缩套管或电工胶带做绝缘防护, 相序按照黄、绿、红、蓝(零线)、黑(接地);
- 4.并网箱接地线应接到接地排, 不可接外部膨胀螺丝上。

逆变器侧接线



交流线剥线至少 1cm，采用端子软护套 (针型铜线端子)按相序颜色套入接线端，用专业压线钳压紧。交流线应预留长度，多余的线应卷曲美观避免过短被拉扯脱落。

电网侧接线



YJLV 多股铝线不可直接接入，应采用铜铝过度端子接入。电缆终端头应制作低压电缆热缩电缆接头，电缆相序与配电箱开关相序一致。



1. 电缆 PVC 保护管横平竖直，固定牢固；
2. PVC 保护管每 1.5m 一个固定点。
3. 金属软管和 PVC 管之间保证连接可靠，严禁漏出电缆，中间严禁做接头。
4. 逆变器、并网箱接入电缆时防水格兰应紧固，做好防水、防火封堵；
5. 逆变器底部直流、交流电缆弯头朝下，预留 250~300mm 软管，防止电缆受力。



镀锌圆钢与镀锌角钢焊接处搭接长度不得少于 10cm，角钢砸入地下原则上不得少于 2.5m，离地4米以下需固定，固定点不得少于 2~3 颗；2m 以下需刷黄绿油漆，间距 200~300mm 为佳，最长不得超过 400mm 。



支架接地电阻值不得大于 10Ω ；逆变器、并网箱接地电阻值不宜大于 4Ω ；如共用，接地电阻值不宜大于 4Ω 。



所有管口内必须使用有机防火泥严密封堵，管口与软管连接处使用电胶带缠绕。

结束



ZHONG WEI
中维