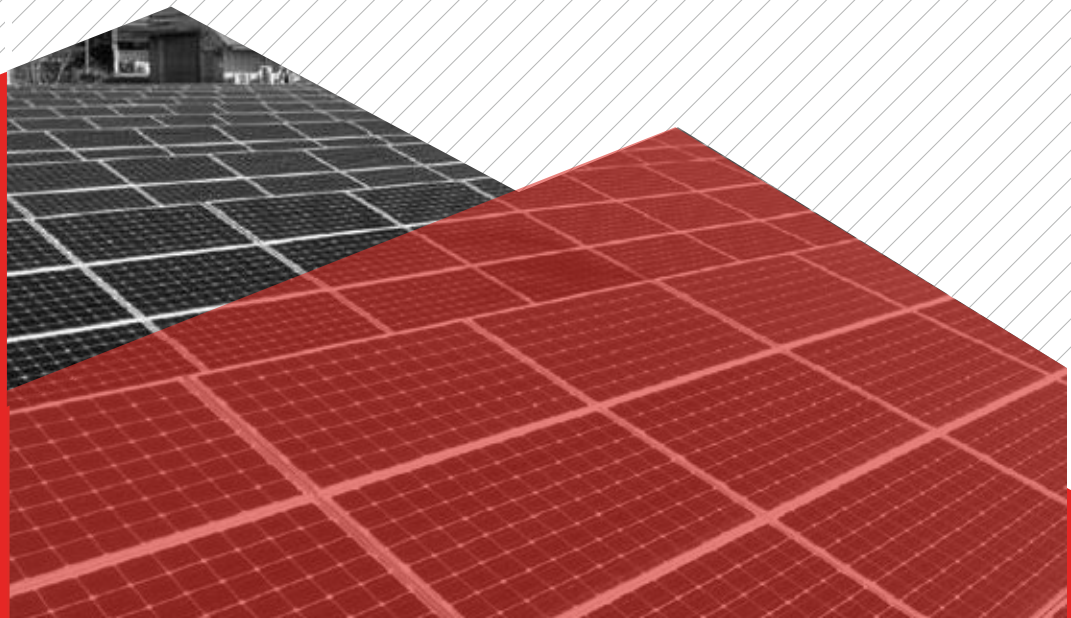
SERAPHIM®

2024 V1.0

安装手册

赛拉弗光伏组件



SERAPHIM®

赛拉弗能源集团股份有限公司

地址：安徽省六安市金寨县白马峰路与为民路交叉口

电话：+86-0564-7736177

邮箱：info@seraphim-energy.com

1 本手册的目的

首先非常感谢您选择了赛拉弗光伏发电组件（以下简称“组件”），本手册的目的是向用户提供如何正确使用赛拉弗组件的相关信息。

安装施工方必须在安装前首先阅读并理解本手册中的内容，如有任何疑问，请联系本公司技术部门（TECHNIC@SERAPHIM-ENERGY.COM）来获取更多信息。施工方在安装组件过程中必须遵守本手册中的安全注意事项以及当地的法律法规。

请将此手册进行妥善保管，以备日后参考（维护和保养）或者组件可能的出售及处置情况。

1.1 适用产品

本手册适用于以下型号系列的的组件产品：

Type 1	SRP-XXX-6PA、 SRP-XXX-6PA-HV、 SRP-XXX-6MA、 SRP-XXX-6MA-HV
Type 2	SRP-XXX-6PB、 SRP-XXX-6PB-HV、 SRP-XXX-6MB、 SRP-XXX-6MB-HV
Type 3	SRP-XXX-BPZ、 SRP-XXX-BPZ-HV、 SRP-XXX-BMZ、 SRP-XXX-BMZ-HV、SRP-XXX-BTZ-HV
Type 4	SRP-XXX-BPA、 SRP-XXX-BPA-HV、 SRP-XXX-BMA、 SRP-XXX-BMA-HV、SRP-XXX-BTA-HV
Type 5	SRP-XXX-BPB、 SRP-XXX-BPB-HV、 SRP-XXX-BMB、 SRP-XXX-BMB-HV、SRP-XXX-BTB-HV
Type 6	SRP-XXX-BPC、 SRP-XXX-BPC-HV、 SRP-XXX-BMC、 SRP-XXX-BMC-HV、SRP-XXX-BTC-HV
Type 7	SRP-XXX-BMD、SRP-XXX-BMD-HV、SRP-XXX-BTD-HV

注： - HV：1500V组件，XXX: 代表组件功率

2 安全

2.1 安全通则

• 组件应用等级为 A 级 ,可以在设计总接入容量大于 50V DC 或者 240W 的系统中运行。组件符合 IEC 61730 以及 IEC 61730-2 中的相关安全标准，并在此应用等级下符合安全等级 II 的要求

• 组件应根据本指南或国家电气规范中的要求进行正确的接地。

• 安装组件必须具备专业技能和知识，安装工作必须由具有相关资质的人员进行，

电气连接需要由持证电工进行操作，并符合当地法律法规（例如美国的 NEC 或者加拿大的 CEC）。

• 安装人员在安装过程中可能会承受的受伤风险包括但不限于触电风险。

• 单一组件在阳光直射下可能会产生 30V 以上的电压，接触 30V 以上的电压会存在潜在危险。

• 组件设计用于室外用途，可以将光能直接转化为直流电能。组件可以安装在地面、屋顶、车辆或船只等不同地点，进行合理的支撑结构设计是系统设计者和安装者的责任。

• 不要使用反光镜或者放大镜将阳光集中到组件上。

• 在安装组件时必须遵守当地的地方级和国家级法律法规，如有必要还需要获得建筑许可证。

• 只使用与组件相兼容的设备、接头、线缆及支撑支架。

• 不要用具有腐蚀性的化学物品来擦拭组件。

2.2 搬运安全

• 不要通过抓握组件接线盒或引线的方式来搬运组件。

• 不要在组件上站立行走或放置重物。

• 不要摔扔组件或允许物品掉落至组件上。

• 在移动、运输和安装组件的过程中必须小心轻放。

• 不要试图拆解组件或者移除任何组件上附带的铭牌或附件。

• 不要在组件上表面涂刷油漆或粘合剂。

• 不要剐蹭或者敲击组件背板。

• 不要在组件边框上打孔，这会导致边框机械强度降低且电池片因振动产生隐裂。

• 不要破坏边框表面的阳极氧化层（除了用于接地），这会导致边框腐蚀。

• 不要使用玻璃碎裂或者背板撕裂而具有触电危险的组件。

• 除非采取了适当地保护措施，否则不要在潮湿情况下搬运组件。

• 在未安装之前不要将组件暴露在阳光下，以避免不必要的衰减。

• 在所有的搬运和运输过程中，确保组件不会受到剧烈的震动，因为震动有可能导致组件内部的电池片隐裂或者损坏组件。

2.3 安装安全

• 安装工作应该遵照 IEC 标准以及电气安装安全标准。

• 不要在带有负载的情况下断开组件连接。

• 无论组件是否连接，不要触碰组件的导电部分，否则可能引起电火花、烧伤和致命的电冲击。

• 如无必要，不要在安装过程中触碰组件。

• 不要在下雨、下雪或大风的天气下进行安装工作。

• 不要将组件暴露在人工光线下，在安装过程中使用不透光的材料完全覆盖组件表面以防止产生电流。

• 在安装和检修过程中不要佩戴金属戒指、表带、耳、鼻、唇环或其他金属物品。

• 仅使用被允许用于电气安装作业的绝缘工具。

• 遵守所有其他系统附件的安全规定，包括线缆、连接器、负载调节器、逆变器、蓄电池、充电电池等。

• 在普通户外条件下，组件产生的电流和短路电流可能与产品参数表中的数据有所不同。在设计系统时，电流和短路电流应该乘以 1.25 的系数来用于其他附件的选择。

• 仅使用与组件连接器相兼容的连接器，未经事先授权拆卸连接器的行为将会导致保修条款失效。

• 不要将已安装的组件拆卸至其他项目，这可能会导致保修失效。

• 不要将组件安装在距离海岸线50m以内的位置。

2.4 防火安全

• 组件的防火等级只有在完全遵守本手册的情况下才有效。

• 请咨询当地相关部门来获得建筑工程相关的防火安全指导方针和要求。

• 不要在可能产生可燃性气体的设备或地点附近使用组件。

• 在安装组件的过程中遵守当地法律法规。

3 产品标识

每块组件有三个条码贴纸，并拥有一个唯一的序列号和一个铭牌贴纸。

条码 1: 层压在组件内部。

条码 2: 粘贴在组件背面。

条码 3: 粘贴在边框长边的中央。

铭牌：粘贴在组件背面，包含了组件的各种参数特性。

请在开箱时核对条码上的序列号与包装清单是否一致，当你需要赛拉弗提供针对特定组件的支持时，请提供你的组件序列号。

4 机械安装

4.1 机械安装通则

• 组件支持横向及纵向两种安装方式[1]。

• 建议在同一光伏阵列内使用相同尺寸相同规格的组件。

• 组件应该安装在足够的高度来使之远离潜在的遮挡、飞沙、积雪和水。

• 建议将组件安装在离地至少 30CM 的地方以保证通风。

• 应当选择适当的安装结构来满足要求的机械载荷。

• 建议以最少 10 度的倾角安装组件来确保灰尘容易被洗掉。

• 建议在组件之间预留至少 10MM 的空隙来预防材料的热胀冷缩。

• 应当根据相应的机械载荷需求来适当地安装组件。

4.2 位置和角度的选择

我们建议将组件安装在阳光资源充足的地方。在北半球，组件通常应该面向南方；而在南半球，组件通常应该面向北方。组件的最佳安装角度会根据经纬度的不同而变化，请在确定安装位置和角度时咨询具有相应知识的专家。

在选择安装地点时，请避开可能在组件上投射阴影的树木、建筑物或障碍物，阴影会引起热斑和发电损失，即便工厂在组件中配置了旁路二极管也只能减少而不能避免这项损失。

不要在明火或者易燃物品附近安装组件。

不要在可能遭到水淹或者不断被洒水器或喷泉淋到的地方安装组件。

4.3 螺栓安装

如图 1 所示每块组件有 8 个安装孔，根据使用安装孔位置不同，组件可以承受不同向下的载荷（如表1-1所示）请使用全部 8 个安装孔将组件固定在支撑结构上。组件边框必须用 M8 的耐腐蚀螺栓配合弹簧垫圈和平垫圈通过组件上 8 个对称位置的安装孔来连接到支撑导轨上。螺栓上应该施加足够的扭力来确保稳定加固。M8 螺丝的扭力参考值为 16~20N*M。使用4个Nextracker安装孔安装时使用M6螺栓，施加的扭力要足够大来保证稳固。

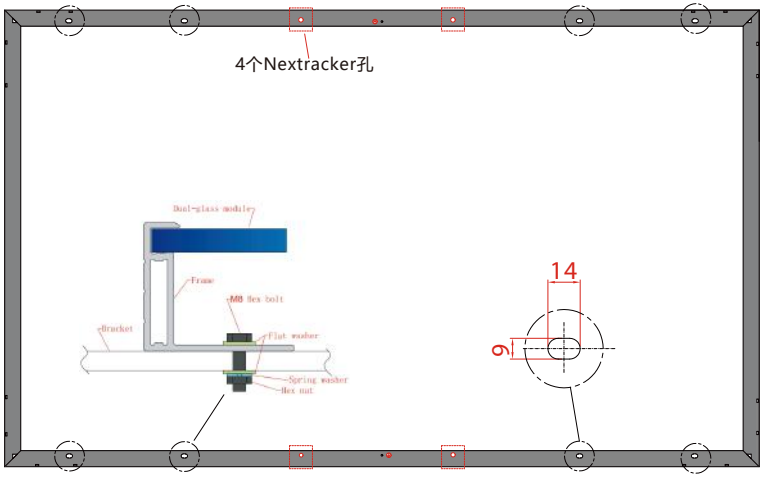


图1-1

使用安装孔的数量	机械载荷能力
8 个安装孔(适用于带8个安装孔设计的边框)	5400Pa
4 个安装孔（内部）	2400Pa
4个Nextracker孔	2400Pa

表1-1

对于210和182部分组件，为了更加便于客户安装，行业标准建议边框使用四个安装孔。因此我们在210和182部分组件边框上采用了四个安装孔（如图1-2所示）。

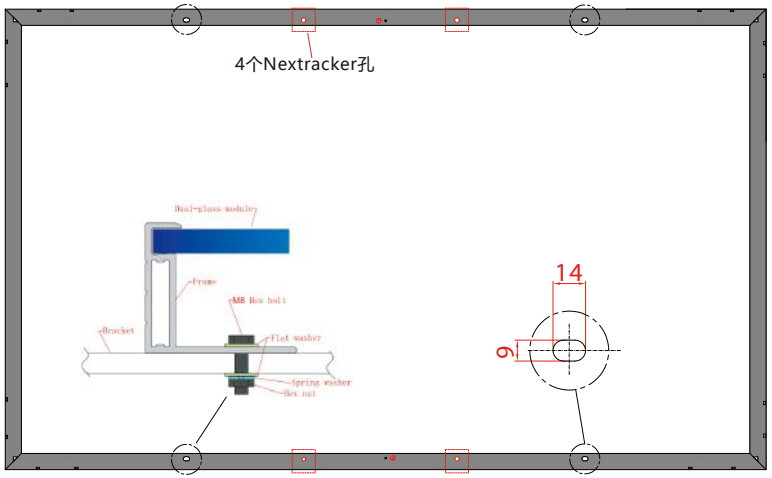


图1-2

使用安装孔的数量	机械载荷能力
4个安装孔（适用于带4个安装孔设计的边框）	5400Pa
4个Nextracker孔	2400Pa

表1-2

4.4 压块安装

组件可以在图 2和图 3 所示的限制条件范围内利用最少四个压块来通过长边或短边固定，根据表2和表3中夹持位置的不同，组件可以承受一个最高 5400 PA(550 KG/M2)或者2400PA(244 KG/M2)的向下的载荷。在选择时需要考虑到项目现场的特定载荷需求来确保所选的安装方式不会引起过载，例如风和雪会以不同的方式来产生载荷作用。建议使用至少可以固定M8螺栓的夹具，并采用相对应的弹簧垫片。

4.4.1 长边安装

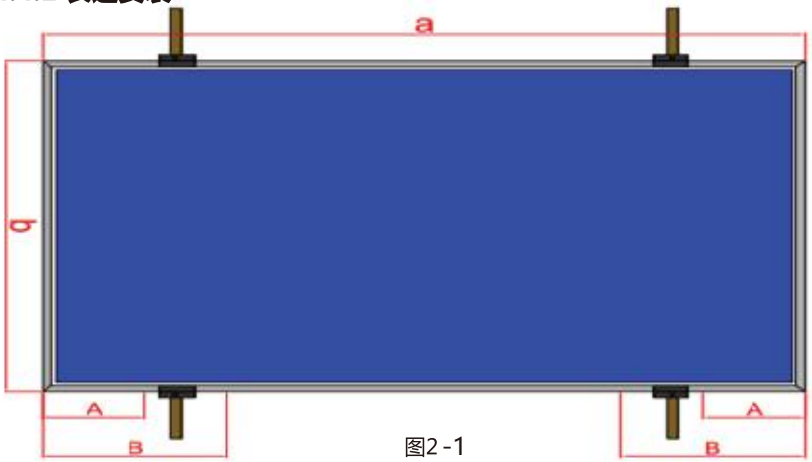


图2 -1

组件类型		a(mm)	b(mm)	夹具长度	A(mm)	B(mm)	机械载荷 (Pa)
Type1		1985/ 1970/1956	992/1002	≥50 mm	380	580	5400
					50	580	2400
Type2		1665/ 1650/1640	992/1002	≥50 mm	300	500	5400
					50	500	2400
Type3		2180/2465	1002/1134	≥50 mm	380/450	580/550	5400
					50/100	580/650	2400
Type4		2288/2256 2279/2278	1134/1133 1134/1134	≥50 mm	380	580	5400
		2094	1038		380	580	5400
		1996/2015	992/1002	≥50mm	380	580	5400
					50	580	2400
Type5		1755/1909	1038/1134	≥50mm	300	500	5400
		1674/1690	992/1002	≥50mm	300	500	5400
					50	480	2400
Type6		1852	1002	≥50 mm	300	500	5400
					50	500	2400
Type7	35 边框	1707/1730	1133/1134	≥50mm	300	500	5400
	30/28 边框	1722	1134	≥50mm	300	500	5400

表2 -1

对于210和182部分组件，为了对标行业内对边框统一采用4个安装孔，从而更便于客户安装时进行选择，我们在210和182部分组件的边框上采用四个安装孔。

此外，为了保证210大板型组件对于机械载荷的可靠性，我们采用了3根安装支架，如图2-2：

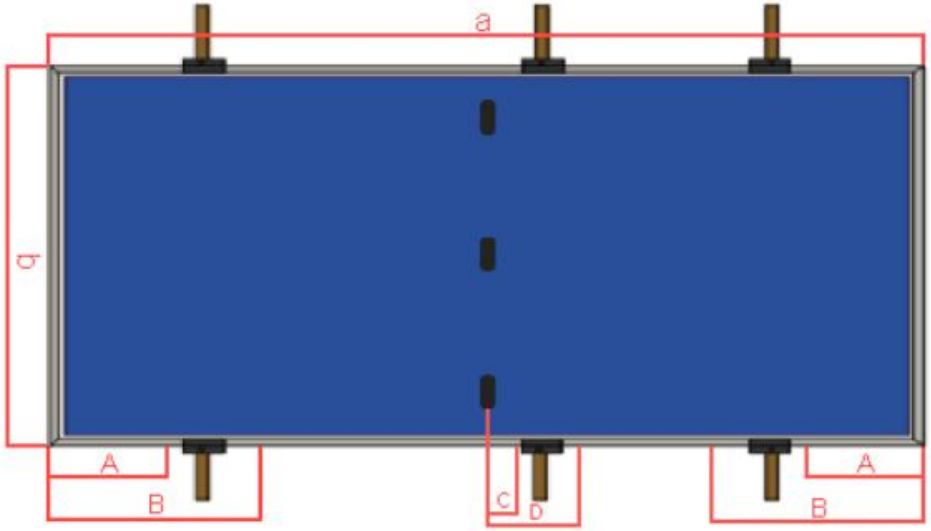


图2 -2

组件类型	a(mm)	b(mm)	夹具长度	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	机械载荷 (Pa)
Type5	2172	1303	≥80mm	250	450	50	100	5400
Type6	2384	1303	≥80mm	280	480	50	100	5400

表2 -2

4.4.2 短边安装

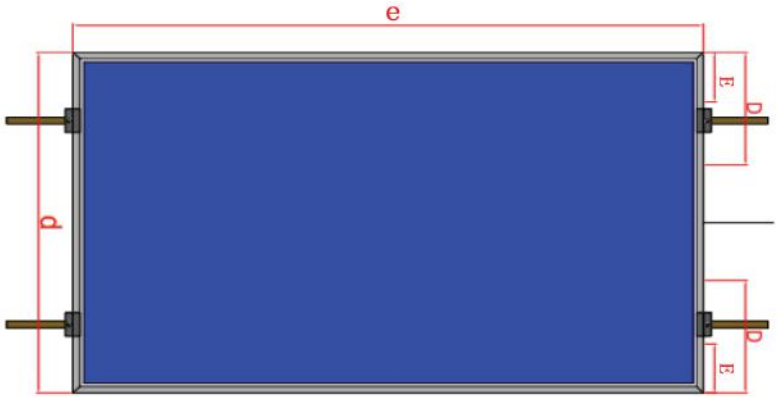


图3-1

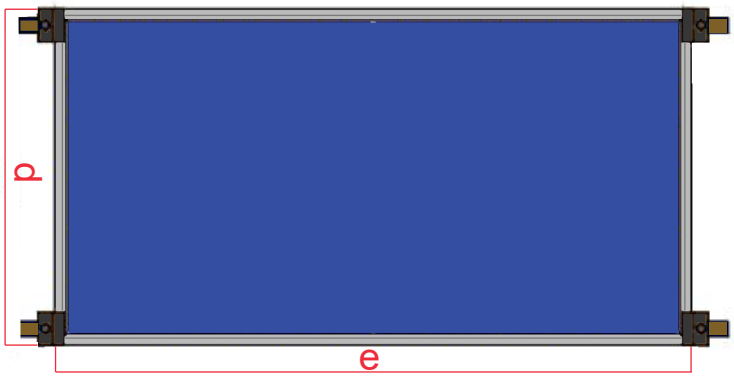


图3-2

组件类型	e(mm)	d(mm)	夹具长度	E(mm) 图3-1	D(mm) 图3-1	D、E(mm) 图3-2	机械载荷 (Pa)
Type5	1909	1134	≥50mm	100	240	0	1600
Type7	1722	1134	≥50mm	100	240	0	1600

4.5 电气安装

警告 触电危险
此组件暴露在光线下时会产生电流，请遵守所有适用的电气安全措施。

- 只有具有资质的人员可以进行组件的安装或维护工作
- 注意组件连接过程中的高压危险
- 不得损坏或剐蹭组件背面
- 不得在组件处于潮湿状态时进行搬运或安装

使用的线缆配件必须与组件相兼容。

相互串联的组件具有相同的电流 每个组串的开路电压不得高于系统的最大电压（参考组件背面铭牌上所标识的最大系统电压），在计算组串的开路电压时必须考虑到温度系数以及安装地点极端最低气温所带来的影响。

相互并联的组件具有相同的电压，在计算阵列的短路电流时必须考虑到温度系数以及安装地点极端最高气温所带来的影响。

请参考当地规范来确定系统线缆的尺寸、型号和温度。

线缆的横截面积和连接器容量必须满足光伏系统最大短路电流的需求（对于单个组件来说，我们推荐的线缆横截面积为 4MM2，连接器为额定电流大于 15A），否则线缆和连接器会因为大电流而过热。请注意：线缆的温度限制为 85℃而连接器的温度限制为 105℃。

应当确保向有资质的系统设计方或集成方进行咨询。

通常来说，项目需要取得建筑许可证和当地部门的检查与许可。

安装前确保连接器保护完好，连接器内不能存有泥土、砂石等异物。如有，必须清理干净后安装；若连接器损坏变形，必须更换连接器后使用，若无备用连接器，请及时联系赛拉弗。

客户进行组串电路连接时，需要使用与组件相同型号的连接器，必要时可以剪掉组件上的连接器，更换为客户的连接器。

注：如需使用跳线，详细见附件1。

4.6 接地

在使用通用接地部件（螺母、螺栓、星形垫圈、锁紧垫圈、平垫圈及类似零件）连接所示的接地 / 连接装置时，所使用的配件的制作必须与接地设备制造商的要求一致。

所需要的接地及连接要求请参考当地地方及国家安全和电气规范。如果需要接地，请为接地线配备推荐型号的连接器或与之等效的设备。

如果需要接地，接地线必须正确固定在组件边框上以确保所需的电气连接（接地孔如图 4 所示）。

当组件运行在高温高湿环境中，建议使用带隔离变的逆变器，用于负极接地，来规避过高功率衰减的风险。

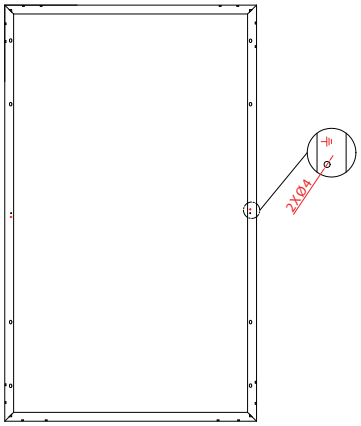


图 4

5 维护

定期使用清水和干净的海绵或布清洗组件玻璃表面，同时可以使用温和且不含磨料的清洁剂来去除顽固污垢。不建议使用含有矿物质的水来清洗组件。

每六个月检查电气、接地及机械连接，确保他们干净、安全、无损伤且未被腐蚀。

如果出现任何问题，请咨询专业人士意见。

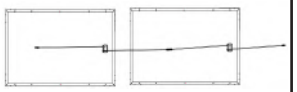
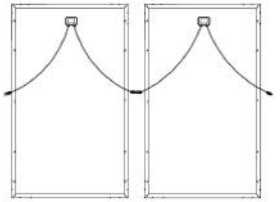
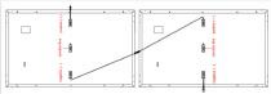
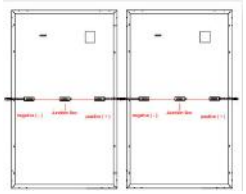
注意：仔细阅读例如支架、调节器、逆变器、电池所有在系统中所使用部件的介绍。

6 参数

组件参数会不时更新，请访问我们公司的网站（WWW.SERAPHIM-ENERGY.COM）来获取准确参数，或者给通过邮件向我们公司的技术支持团队咨询（TECHNIC@SERAPHIM-ENERGY.COM）。

注：此版本的 TUV 安装手册从 2019 年 11 月开始生效，直到更新新版本。

【1】备注

组件型号	横式安装	竖式安装
Type1 Type2		
Type3 Type4 Type5 Type6 Type7		

附件一

在满足以下任意情况时需使用跳线：

1、当逆变器或汇流箱的直流侧输入端子为原装 MC4。

2、当逆变器或汇流箱的厂家要求组串直流输入母线端子必须为 MC4。

使用前的检查工作：

1、确认跳线的原装 MC4 接头及兼容 MC4 接头。

2、确认跳线上连接器无脱落，松动，金属芯无歪斜或水渍脏污等。

3、确认跳线的线缆绝缘层无破损，线缆无严重折弯扭曲。

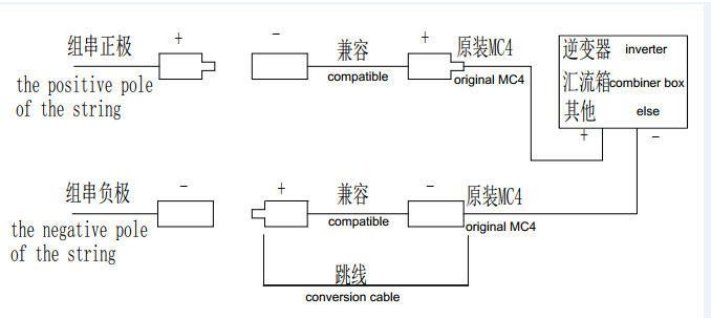
跳线的安装：

1、跳线安装位置：组串正极为组串中第一片组件接线盒线缆的正极，负极为组串中最后一片组件接线盒线缆的负极。

2、组串的正极插入跳线的负极（兼容），跳线的另一端正极（原装 MC4）连接到逆变器或汇流箱的直流正极输入端。

3、组串的负极插入跳线的正极（兼容），跳线的另一端负极（原装 MC4）连接到逆变器或汇流箱的直流负极输入端。

示意图如下：



注意事项：

1、确保连接后组串的极性与逆变器或汇流箱之间极性相符。

2、使用时严格按照示意图进行安装连接，不可反向操作。

3、直流侧每一组串仅限使用一对跳线，不可滥用，比如作为延长线多次连接使用。