

GRPU
吉尔普优



GRPU复合材料光伏边框

GRPU PV Module Frame Technology

——引领光伏边框步入低碳时代

德毅隆原创开发的玻纤增强聚氨酯高速高压注射拉挤技术和边框循环利用技术, 将大幅降低玻纤聚氨酯光伏边框全生命周期碳排放指标; 根据玻纤增强聚氨酯的力学特性对组件边框进一步的优化设计, 将进一步降低光伏组件的单位面积发电成本, 并延缓组件发电衰减。

MILESTONES

里程碑事件

2000

国内首家获得美国
USCG认证的海上石
油钻井平台产品
打破美国垄断

1998

公司前身
苏州格瑞特格栅有限公
司设立于苏州新加坡工
业园区

2013

中国首个玻纤增强聚
氨酯太阳能边框问世
光伏领域新变革

2012

国内首根玻纤增强聚
氨酯铝型材问世
开创铝合金节能防火门
窗新纪元

2010

与德国拜耳合作研发
出国内首根玻纤增强
聚氨酯门窗型材
创造第一根玻纤增强聚
氨酯型材

2006

发明轨道交通复合材
料疏散平台
诞生世界首条配有疏散
平台的地铁轨交线

2022.8

开始批量出货

2021

取得首个太阳能边框
的TUV认证
光伏领域新突破

2020

热固型复合材料循环
利用取得突破
走在世界前列

2019

浙江德毅隆科技股份
有限公司全面投产
引领节能防火窗步入真
时代

2018

引进国内第一条进口
超高应力单片防火玻
璃生产线
任意抽检通过率98%

2016

国内首家节能耐火窗
型式检测报告
填补了国内空白



聚氨酯材料在我们的日常生活中随处可见



■ 冷链解决方案



■ 可持续建筑



■ 多功能汽车内饰



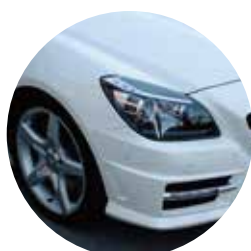
■ 地坪及各类胶黏剂



■ 舒适沙发/床垫



■ 可再生能源



■ 汽车漆



■ 化妆品

玻纤增强聚氨酯材料>25年的室外应用

材料隔热性、回弹性、耐磨性、耐油耐腐蚀性好, 寿命长, 应用广泛

复合材料电杆介绍

国外拉挤工艺复合材料电杆制造公司

- 1 Powertrusion Composites (美国)
- 2 Strongwell (美国)
- 3 Newmark (美国)
- 4 Creative Pultrusion (美国)
- 5 Bedford (美国)
- 5 Ebert Composites/SDGE/SCE (美国)
- 6 North Pacific公司及CTC公司 (美国)
- 7 Topglass Composites (意大利)
- 8 Basf (德国)



1980年日本新干线玻纤增强聚氨酯枕木开始应用



2002年玻纤增强聚氨酯被应用于威卢克斯天窗

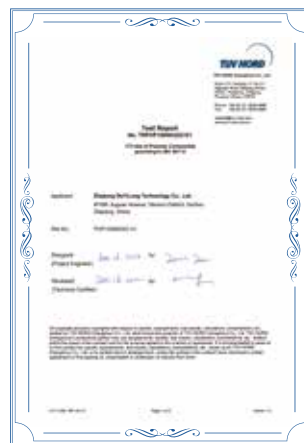
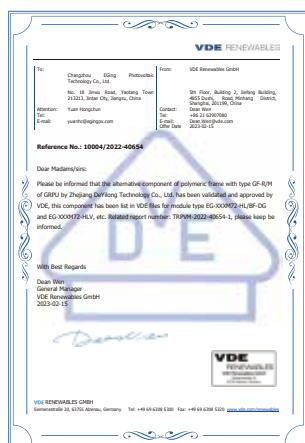


2006年玻纤增强聚氨酯开始应用在北美市场户外电线杆

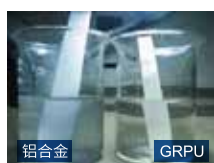


2015年风电领域开始使用玻纤增强聚氨酯叶片

多家第三方测试, 按照IEC标准进行



GRPU -高耐腐蚀、高耐盐雾



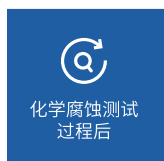
5%HCL盐酸66h



Na₂CO₃碳酸钠106h



10%NaOH氢氧化钠24h



性能优势

GRPU复合材料边框优良的
高耐腐蚀、高耐盐雾性能,克
服了盐雾、酸碱腐蚀,是海洋
及污水处理厂等耐腐蚀应用
场景中光伏组件边框的不二
选择。

GRPU - 与玻璃近乎一致的膨胀系数



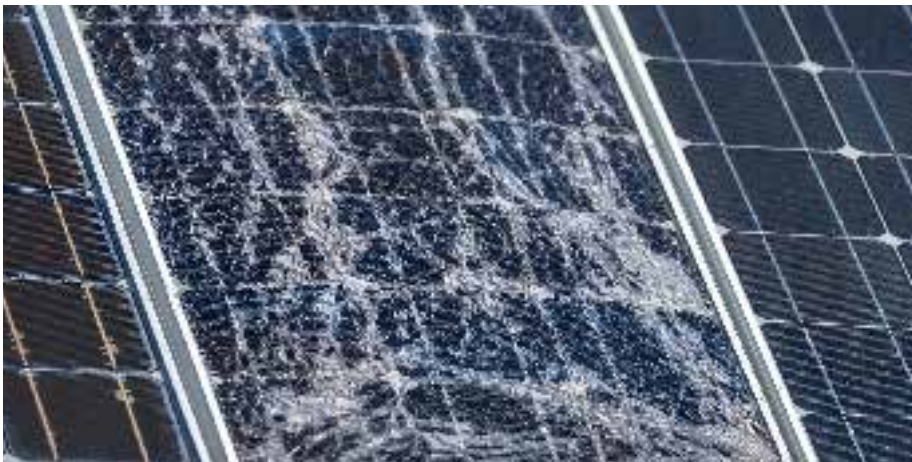
材料性能	单位	GRPU	铝合金
型号	/	GF-R/M 玻纤全纱/毡结构	(Type 6063-T5)
热膨胀系数	°C-1	4.0 x10 ⁻⁶ — 10.0x 10 ⁻⁶ 之间 玻璃约 9.0x 10 ⁻⁶	23x 10 ⁻⁶

性能优势



GRPU复合材料边框还拥有与玻璃近乎一致的膨胀系数,彻底解决了光伏组件从制造工厂端到寒冷地区发生的组件变形的难题。

GRPU - 避震阻尼



材料性能	单位	GRPU	铝合金
型号	/	GF-R/M 玻纤全纱/毡结构	(Type 6063-T5)
弹性模量	GPa	50/45	68.9

性能优势



GRPU复合材料本身具备的避震和阻尼性能,可以有效缓解在高频动载下双玻组件背板玻璃爆裂的问题。

GRPU - 优良的绝缘性能/色彩多样化



材料性能	单位	GRPU	铝合金
型号	/	GF-R/M 玻纤全纱/毡结构	(Type 6063-T5)
体积电阻率	(Ω·cm)	1×10^{15}	/

性能优势



GRPU复合材料边框优良的绝缘性能、多色彩也是BIPV发电的首选。根据国家标准GB/T 36963-2018《光伏建筑一体化系统防雷技术规范》GRPU光伏边框属于绝缘组件，无需接地，节约安装成本，更具性价比。

GRPU - 低碳排放



性能优势

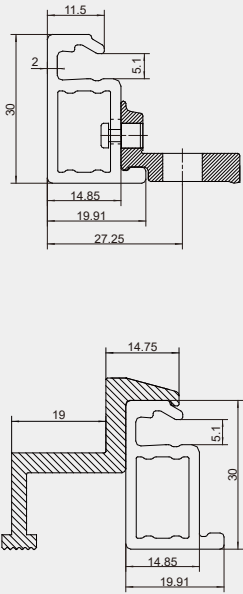


GRPU复合材料边框全生命周期的碳排放足迹只有传统铝合金边框的12-15%，与绿色清洁能源始终秉持生态、绿色、循环、可持续发展理念相吻合。GRPU复合材料边框不仅性能优良，在价格上也有竞争优势，可以进一步降低发电成本。

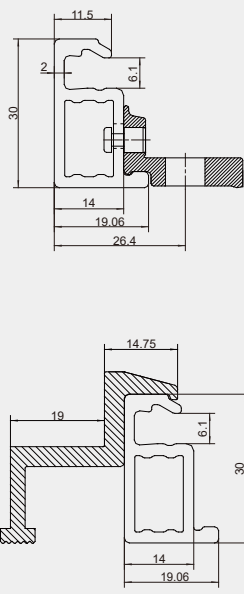
GRPU - 复合材料光伏边框产品规格



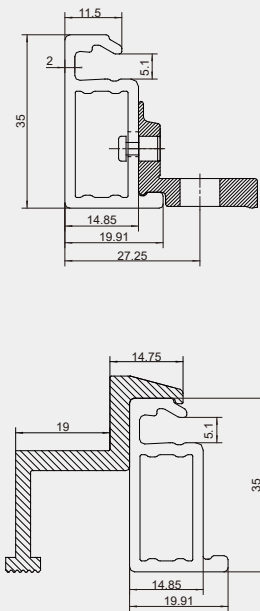
BK30单玻



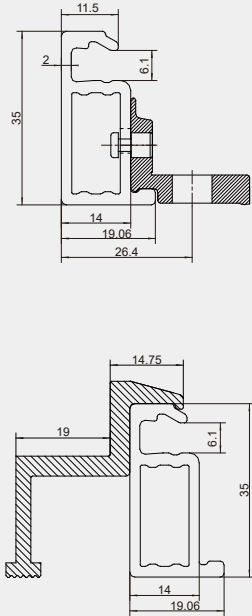
BK30双玻



BK35单玻



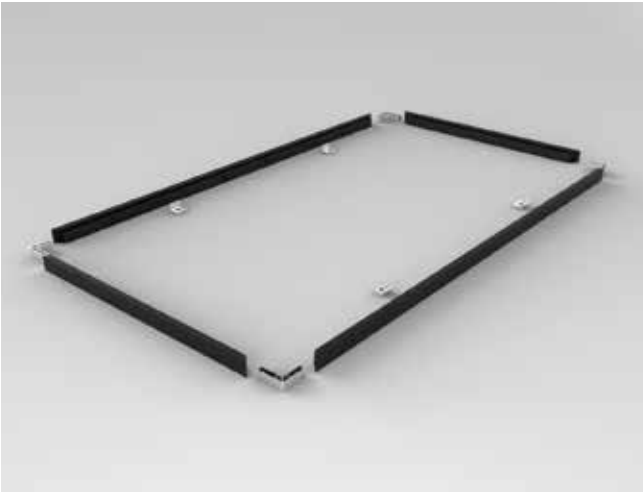
BK35双玻



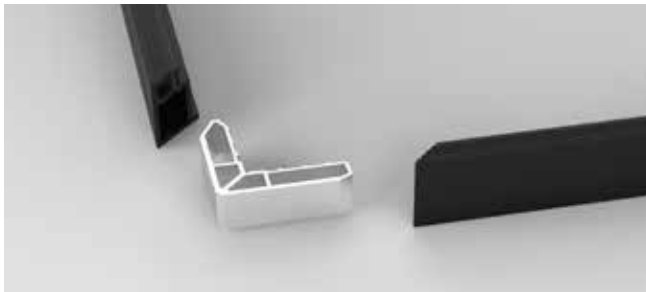
▲ 重点为600W以上的,大板面电池片的组件打造,或者沿海高风载地区。

▲ 重点为600W以上的,大板面电池片的组件打造,或者沿海高风载地区。

GRPU - 复合材料光伏边框技术指标



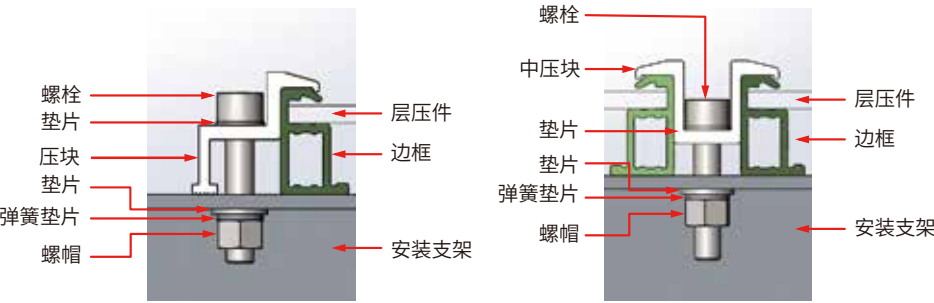
采用角码连接组装，角码拉拔力 $\geq 200\text{N}$ 。与传统铝合金边框的组合工艺保持一致，可直接上线组框，与铝合金边框共线生产。



产品特性	单位	特性值
角码拉拔力	N	紧固角码与边框腔体 $\geq 200\text{N}$
B面切角垂直度	mm	与C面垂直度偏差值 ≤ 0.48
巴氏硬度	Hba	≥ 40
装饰面涂层厚度	μm	≥ 30
装饰面耐摩擦性, 总落沙	L	$\geq 120\text{L}$ (根据客户需求, 可做到 ≥ 400)
纵向拉伸强度	MPa	≥ 700
密度	g/cm^3	2.08
纵向线性热膨胀系数	$^{\circ}\text{C}^{-1}$	4.0×10^{-6} — 10.0×10^{-6} 之间 (与玻璃的热膨胀系数吻合度高)
体积电阻率	$\Omega \cdot \text{cm}$	$\geq 10^{14}$
盐雾等级	级	IEC61701 Class8级
涂层附着力	/	0级

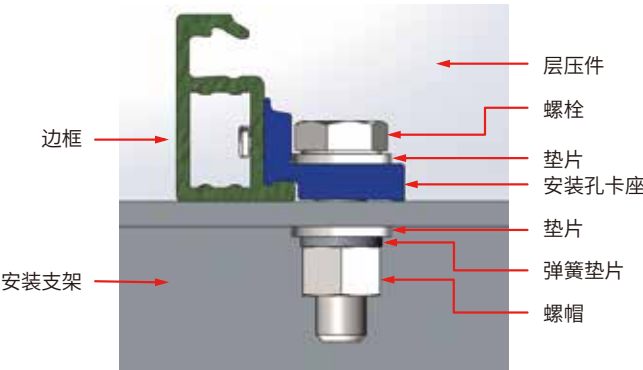
GRPU - 复合材料光伏边框安装

压块安装方式示意图(与传统压块安装方式一致)



采用GRPU边框组件压块安装方式时，需要选配与GRPU边框A面相吻合的压块，该压块可以联系浙江德毅隆购买，也可以根据图纸开模制作，具体详见产品目录表。

安装孔卡座安装方式示意图(替代原有C边螺丝孔安装)

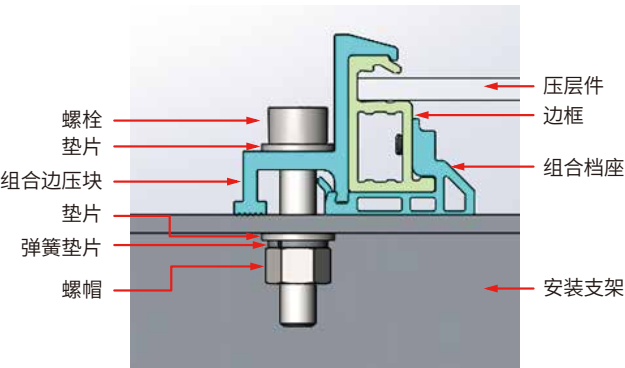


● 压合部位的整条C边同时受力，其长期动载性能优异。

安装孔卡座安装说明：

- 1.长边框B面内侧对应安装位置开好圆孔。
- 2.一套边框配套4个安装孔卡座。
- 3.边框安装前，将螺丝放入安装孔卡座内，再将安装卡座放入边框B面内侧安装孔内。
- 4.通过螺丝将安装有安装卡座的边框组件锁紧在安装支架上。

组合压块安装方式示意图



- 1.力学性能优异，适合于4000Pa左右的高背压场景。
- 2.动载性能优异，非常适合于海边等风载较强较频繁的地方。

组合压块安装说明：

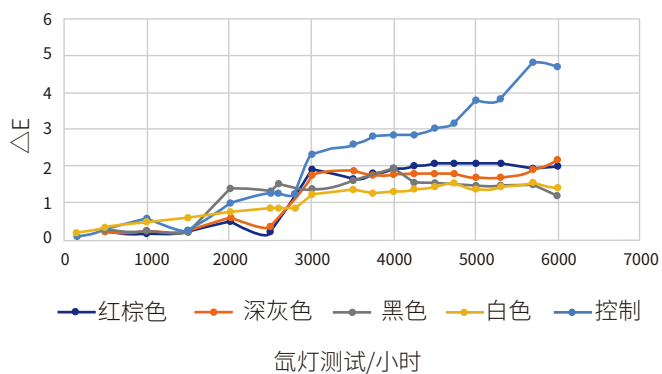
- 1.长边框B面内侧对应位置开好孔。
- 2.一套边框配4套组合压块。
- 3.边框安装前，将下挡座1插入到安装孔内，下挡座会固定在边框上不会掉落。
- 4.将组件边框抬到安装支架固定位置处，通过压块2将边框组件锁紧在安装支架上。

GRPU - 超耐候水性聚氨酯涂层

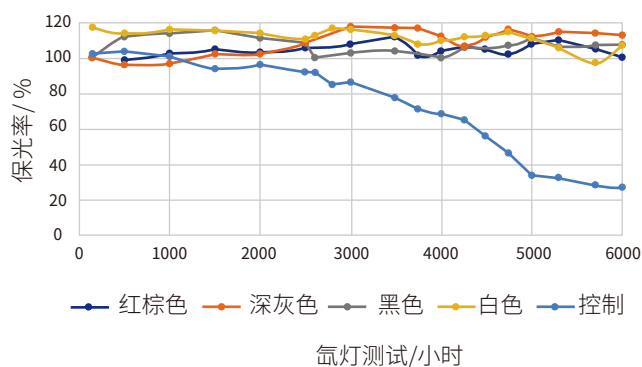
该涂层与玻纤增强聚氨酯复合材料有着非常好的干、湿附着性能（0级），落沙耐磨性超过7L/um,通过了6000小时氙灯，1800kwh/m²高倍紫外、盐雾IEC61701 Class 8级、540kwh/m²湿紫外以及DH3000等长期加速实验，充分展现了优异的耐候性。



6000h氙灯测试时的颜色变化



6000h氙灯测试期间涂层光泽保持



GRPU - 专利及证书



GRPU - 光伏组件应用案例





浙江德毅隆科技股份有限公司
ZHEJIANG DEYILONG TECHNOLOGY CO., LTD

厚德

弘毅

興隆



浙江省湖州市南浔区旧馆大道1098号
+86-572-3620000
sales@deyilongs.com
www.deyilongs.com

江苏省常州市新北区创意产业园C座15楼
13358188566