一种新型光伏建筑一体化系统

隆基新能源

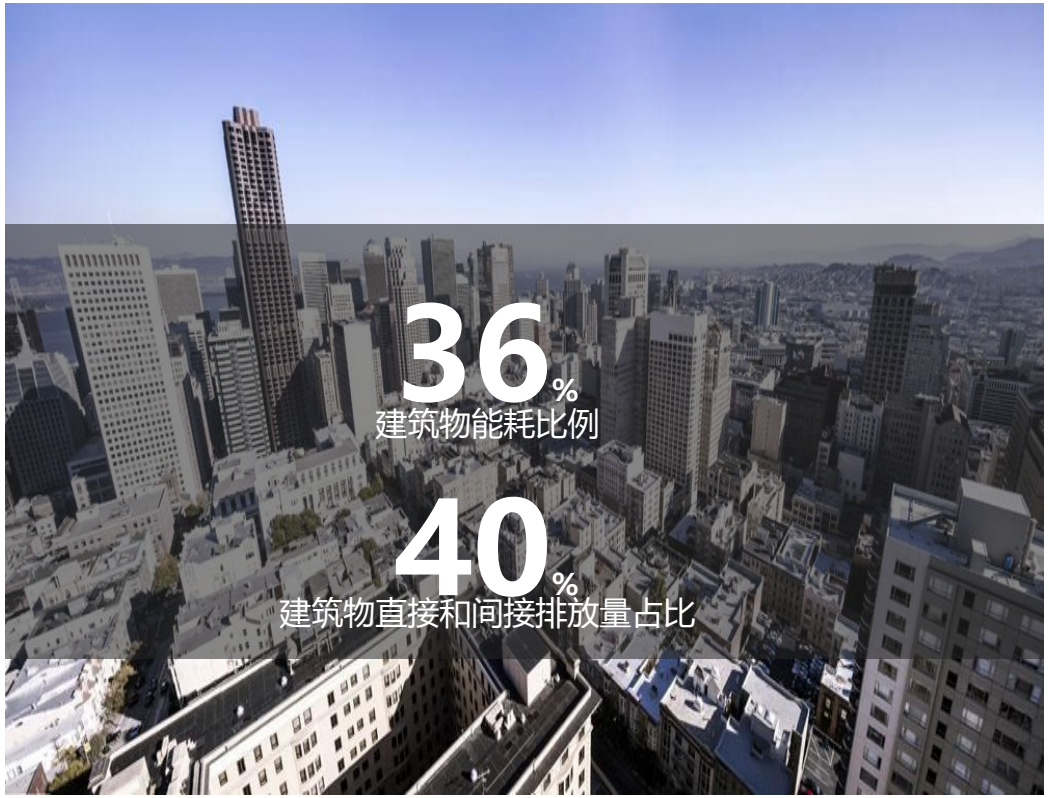
2020年8月9日

www.longigroup.com

建筑节能减排情况

◘ 全球能耗问题

在全球范围内，仅建筑就占全球最终能源消耗的36%，直接和间接排放总量的近40%。



◘ “十三五”时期建筑节能和绿色建筑主要发展指标

项目	目标（2020年底）	目标性质
城镇绿色建筑占新建建筑比重	50%	约束性
城镇新建建筑中绿色建材应用比例	40%	预期性
实施既有居住建筑节能改造	5亿平米	约束性
公共建筑节能改造面积	1亿平米	约束性
城镇建筑中可再生能源替代率	6%	预期性
城镇既有居住建筑中节能建筑所占比例	60%	预期性
经济发达地区及重点发展区域农村居住建筑采用节能措施比例	10%	预期性

绿色建筑和BIPV的相关政策

绿色建筑相关政策

- 2019年年初，国家住建部连续发布了**《绿色建筑评价标准》、《近零能耗建筑技术标准》**；
  2019年底，国家发改委又连续发布了**《绿色生活创建行动总体方案》、《产业结构调整指导目录（2019年本）》**。
  2020年7月15日，7部委联合发布**《绿色建筑创建行动方案》**

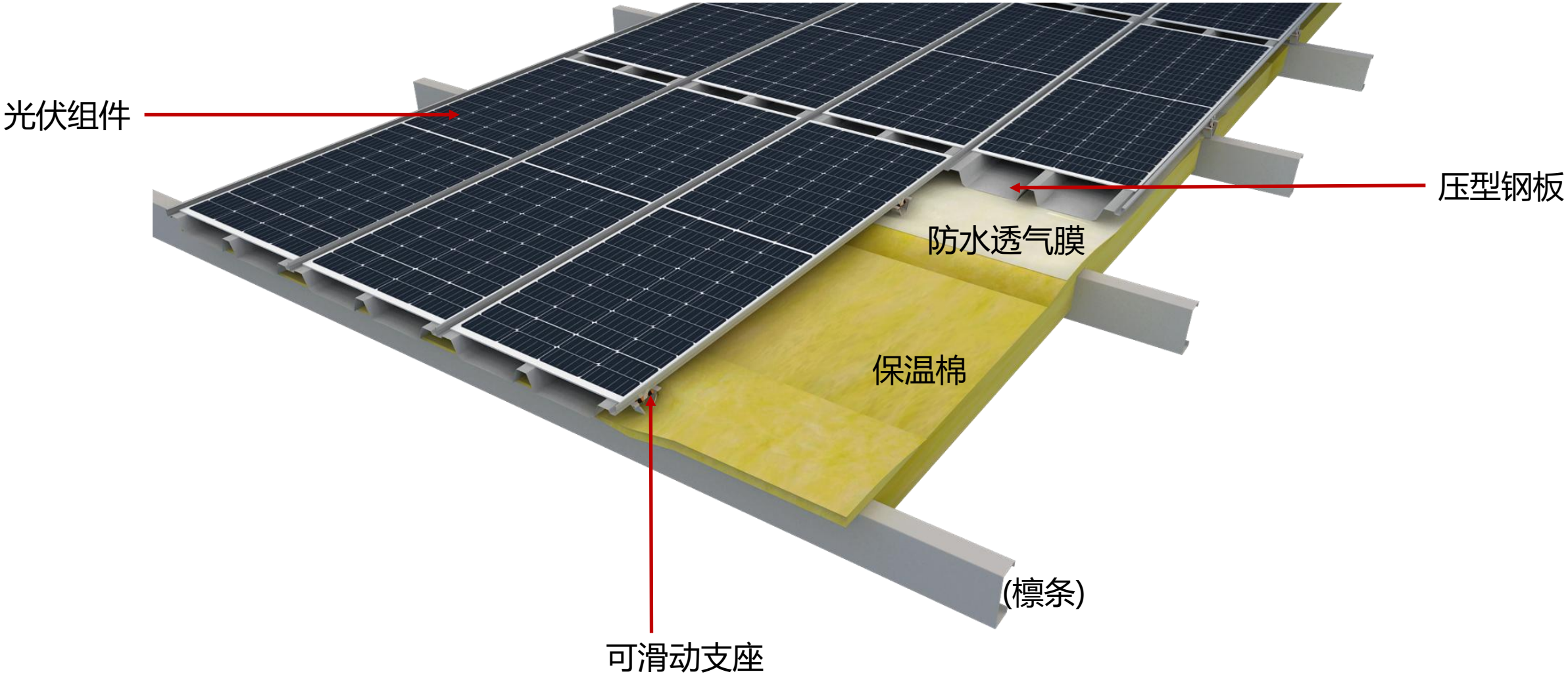
- 全国17个省区市出台了绿色建筑补贴

BIPV相关政策

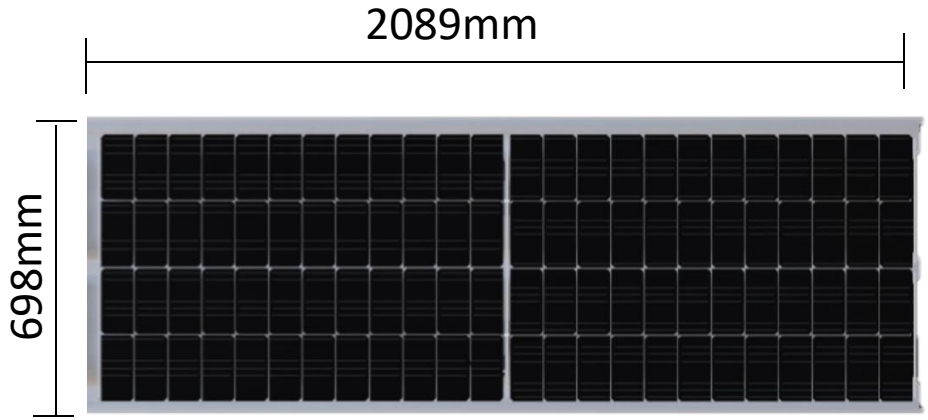
政策推动与绿色建筑发展下，将驱动BIPV产业快速发展，部分地区已出台BIPV鼓励性政策。

序号	政策名称	政策摘要
地方级	石家庄《2020年全市建筑节能、绿色建筑与装配式建筑工作方案》	**强制推广光伏光热建筑一体化技术。**
	《合肥市人民政府关于进一步促进光伏产业持续健康发展的意见》	替代的建筑光伏一体化项目，给予投资人**0.2元/瓦的一次性工程补贴，**对与新建的，给予投资人**0.3元/瓦的一次性工程补贴，**
	《北京经济技术开发区绿色工业建筑集中示范区创建方案》	**重点推广建筑一体化太阳能光伏系统，**

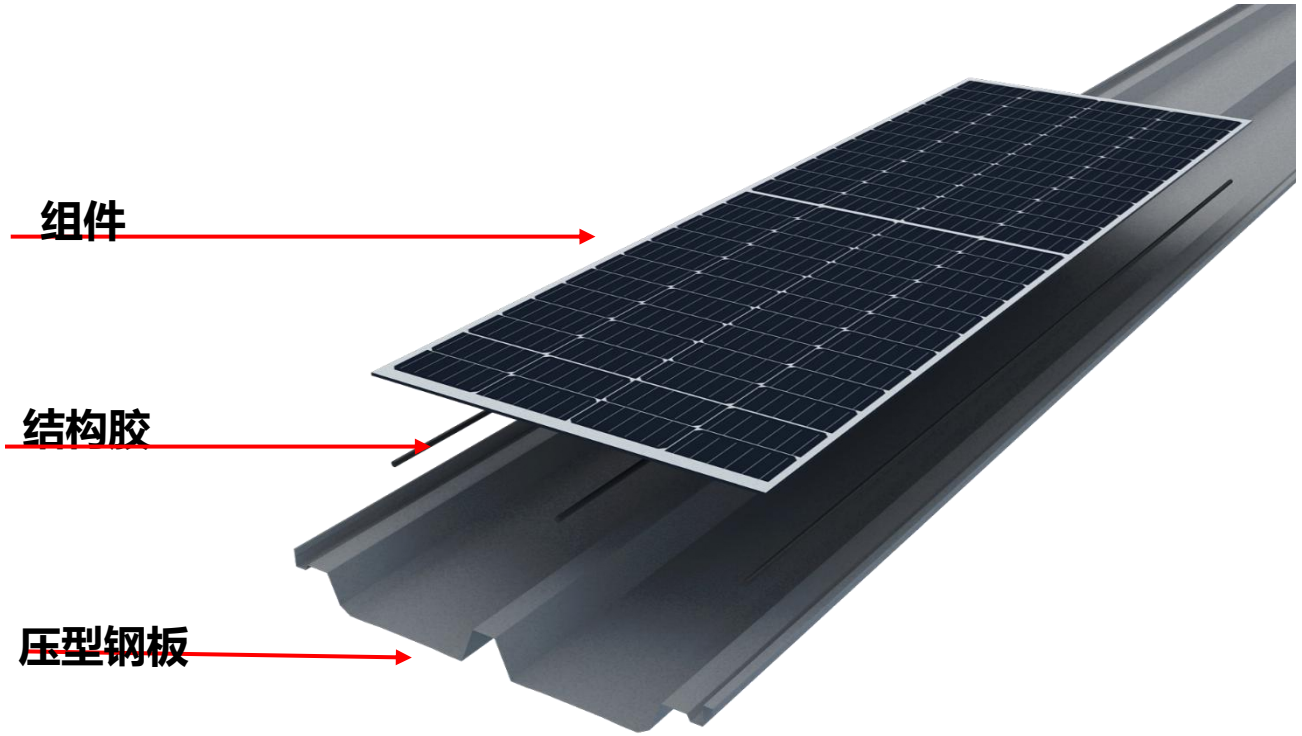
隆顶 ：一种装配式BIPV屋面系统



隆顶组件和压型钢板



组件型号	290	295	300
最大功率(Pmax/W)	290	295	300
开路电压(Voc/V)	33.06	33.20	33.34
短路电流(Isc/A)	10.92	10.98	11.04
峰值功率电压(Vmp/V)	27.92	28.06	28.20
峰值功率电流(Imp/A)	10.44	10.53	10.62
组件效率(%)	19.89%	20.23%	20.57%



屋面防水

✓ 在压型钢板纵向连接处，采用公肋360°+母肋360°的直立锁边实现良好防水

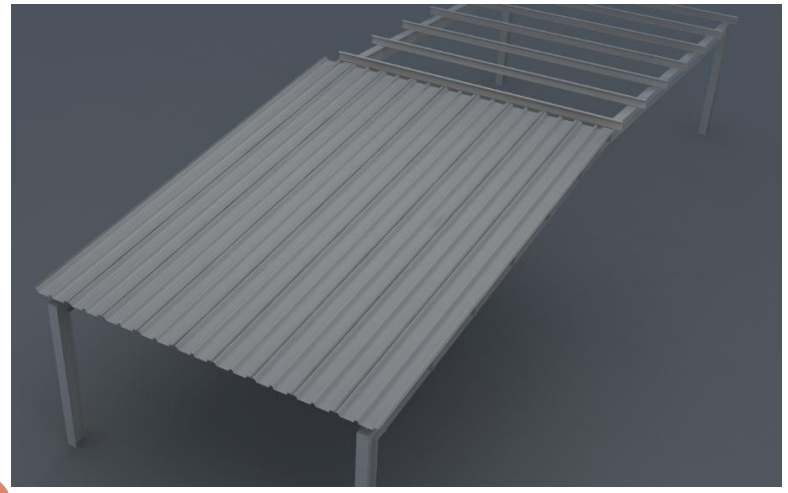
✓ 母肋内加丁基胶防止毛细作用导致的锁边缝渗水

360°直立锁边

丁基胶密封

通长版型

可滑动支座



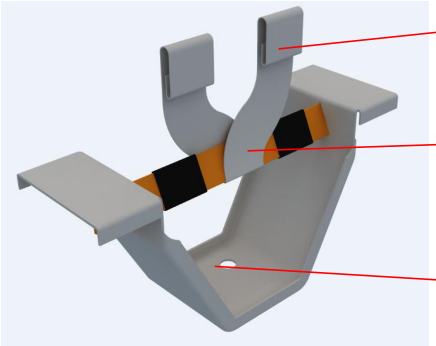
✓ 压型钢板采用屋脊-檐口通长版型，消除了板间纵向搭接造成的漏水隐患

据对某地市场的不完全统计，

✓ 60-70%光伏项目的屋面存在漏雨问题

✓ 7%的BAPV项目在安装光伏2年内由于屋面漏雨产生纠纷

缓解屋面热胀冷缩产生的应力，兼容最大单坡屋面宽度105米



卡勾夹在钢板锁边中

钢板连同卡勾可在支座上滑动

支座固定在檩条上

防火阻燃

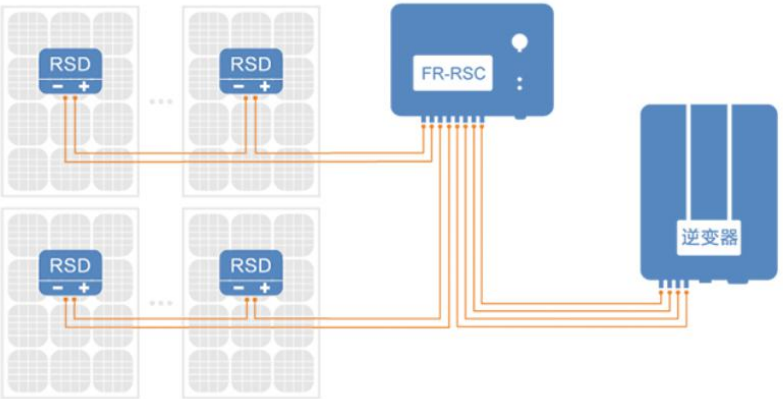
GB8624对建材燃烧等级的分类

燃烧性能等级	名称
A	不燃材料
B1	难燃材料
B2	可燃材料
B3	易燃材料

- ✓ 建筑设计防火规范规定甲类厂房、乙类厂房、高架仓库、高层仓库、甲类仓库、多层乙类仓库和储存可燃液体的多层丙类仓库，其耐火等级不应低于二级。耐火等级为二级以上厂房（仓库）的屋面板应采用不燃材料。
- ✓ 隆顶经权威机构检测，为A级不燃材料（GB8624），并通过A级耐火试验（UL790）
- ✓ 可选配直流关断器RSD，实现直流侧组件级别快速关断，满足美国NEC690.12的屋顶光伏防火安全标准

燃烧性能测试现场

耐火试验测试现场

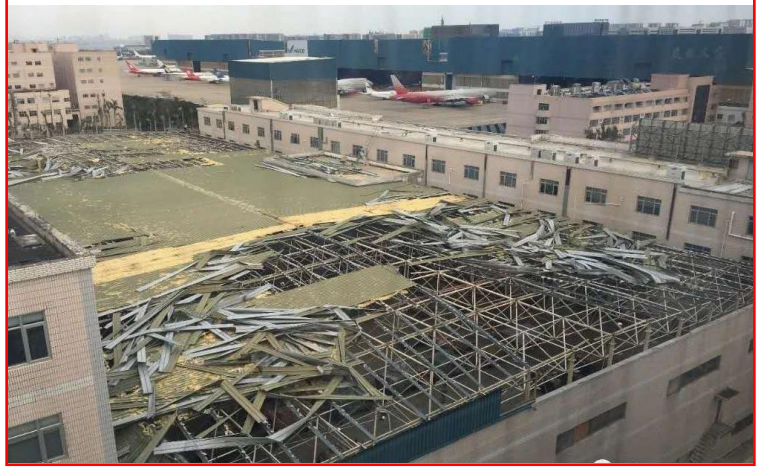


直流关断器RSD电路

抗风揭

抗风揭测试　　样品安装

- ✓ 采用建筑行业通行的FM抗风揭测试方法
- ✓ 在檩条间距1.5m的情况下，风吸力2400Pa测试通过



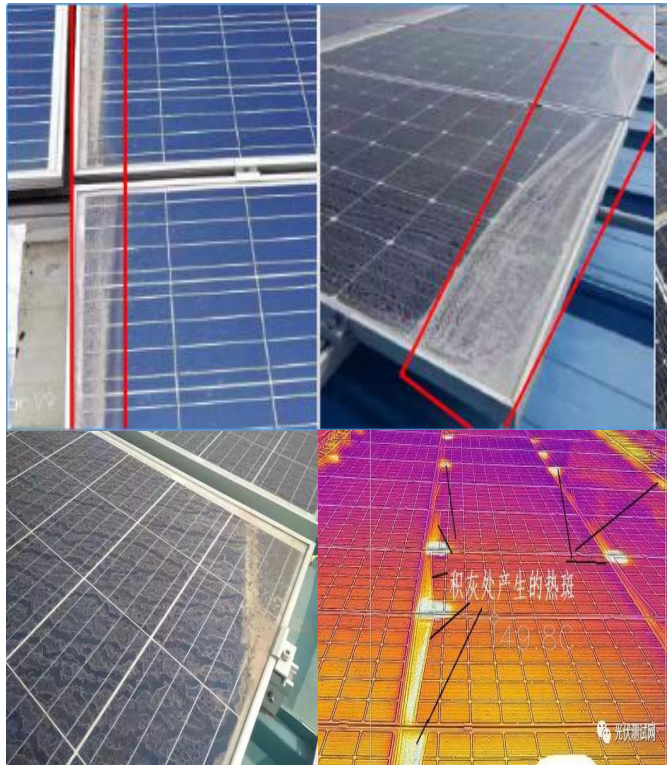
彩钢瓦屋面被风揭的事故图片

防积灰

BIPV

- ✓ 无框组件，灰尘随雨水流走，在组件边角处不产生积灰
- ✓ 提升了发电量
- ✓ 减少积灰导致的组件衰减风险

BAPV

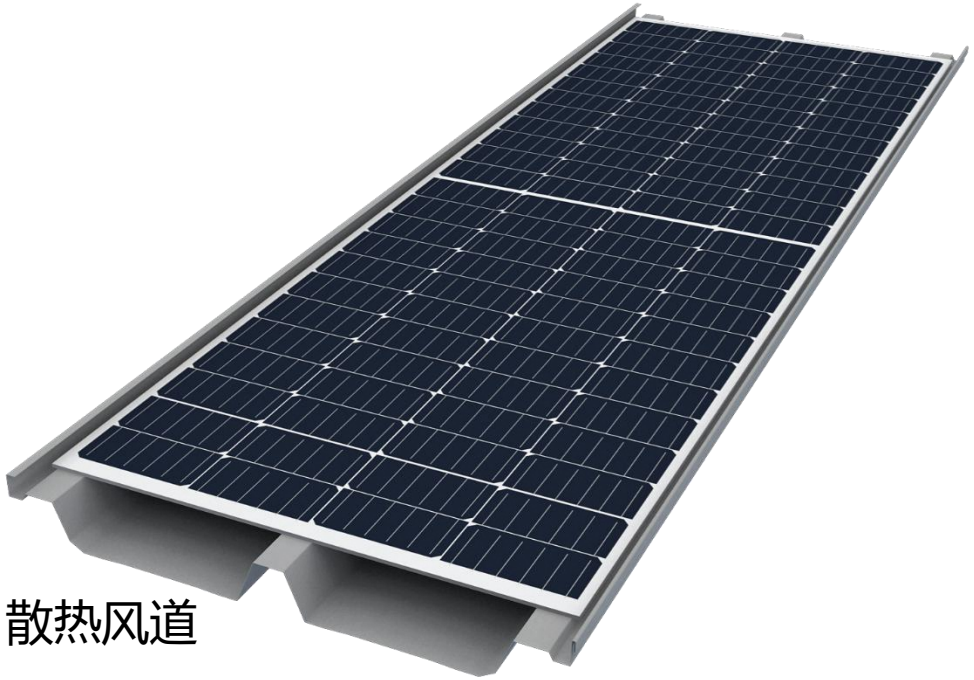


- ✓ 有框光伏组件，边框对雨水流动的阻碍导致流速降低，沙土沉淀，产生积灰
- ✓ 屋顶安装角度小于10°情况下，积灰尤为严重
- ✓ 积灰对电池的遮挡导致发电量损失
- ✓ 长期积灰引起组件功率衰减

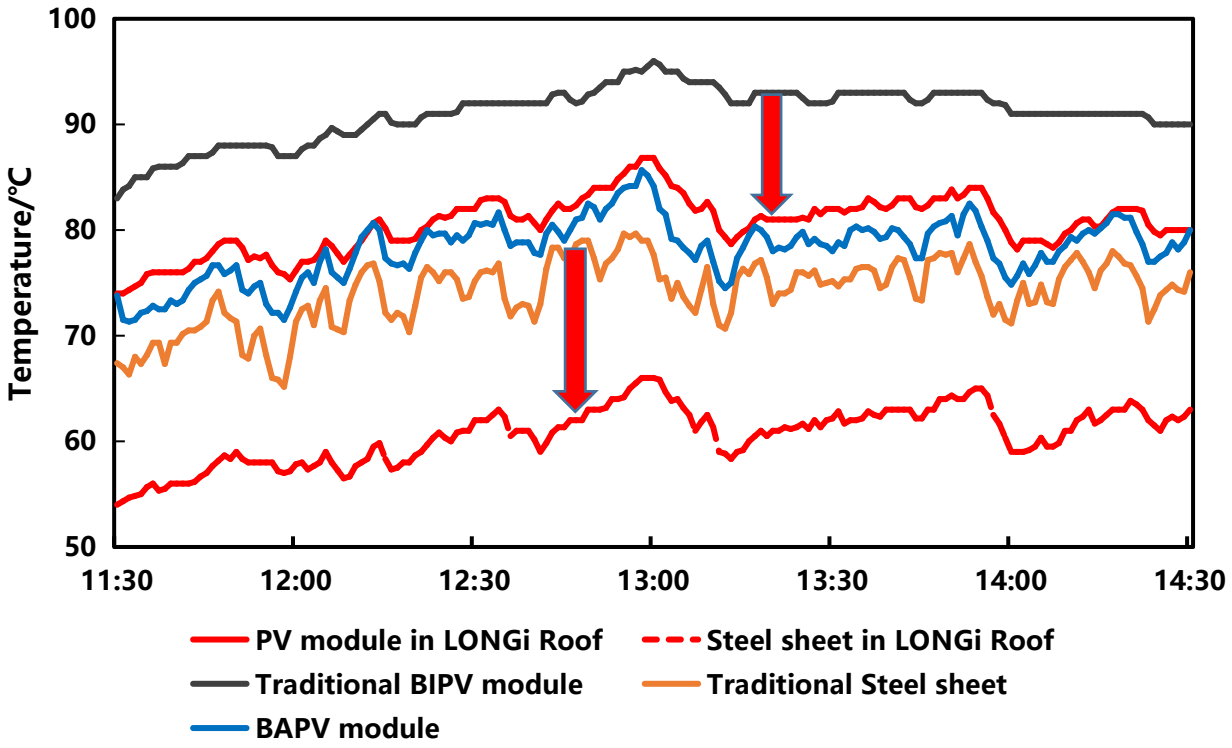
防雷

隆顶的接闪概率比常规组件高114%

组件散热与屋面温度



西安，2020年6月24日；环境温度：33度



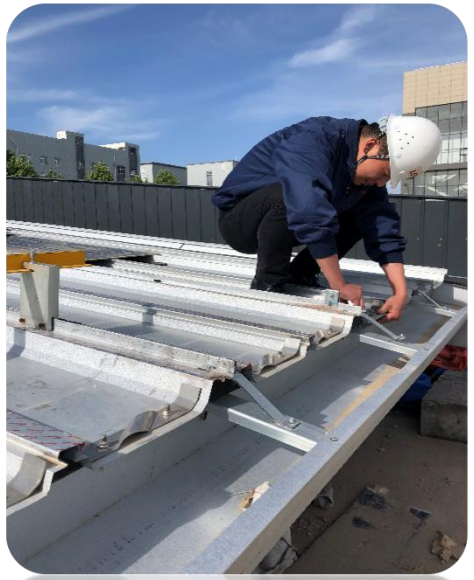
- ✓ 相比组件与钢板或保温棉直接接触的传统BIPV，隆顶工作温度低10度左右
- ✓ 相比传统彩钢瓦屋面，隆顶屋面（压型钢板）温度低15度左右

隆顶施工过程——金属屋面施工

压瓦

铺设

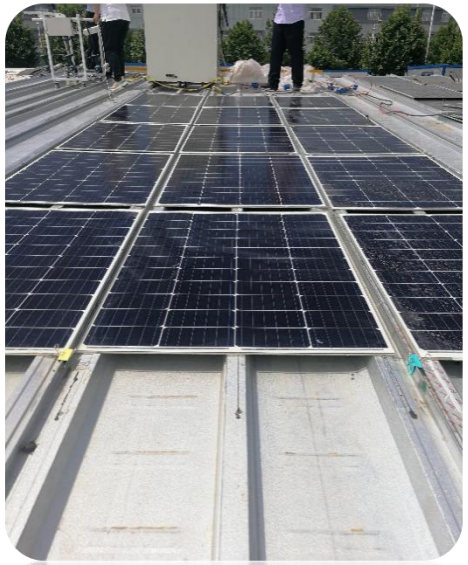
锁边



节点

隆顶施工过程——光伏系统安装

打胶



粘接

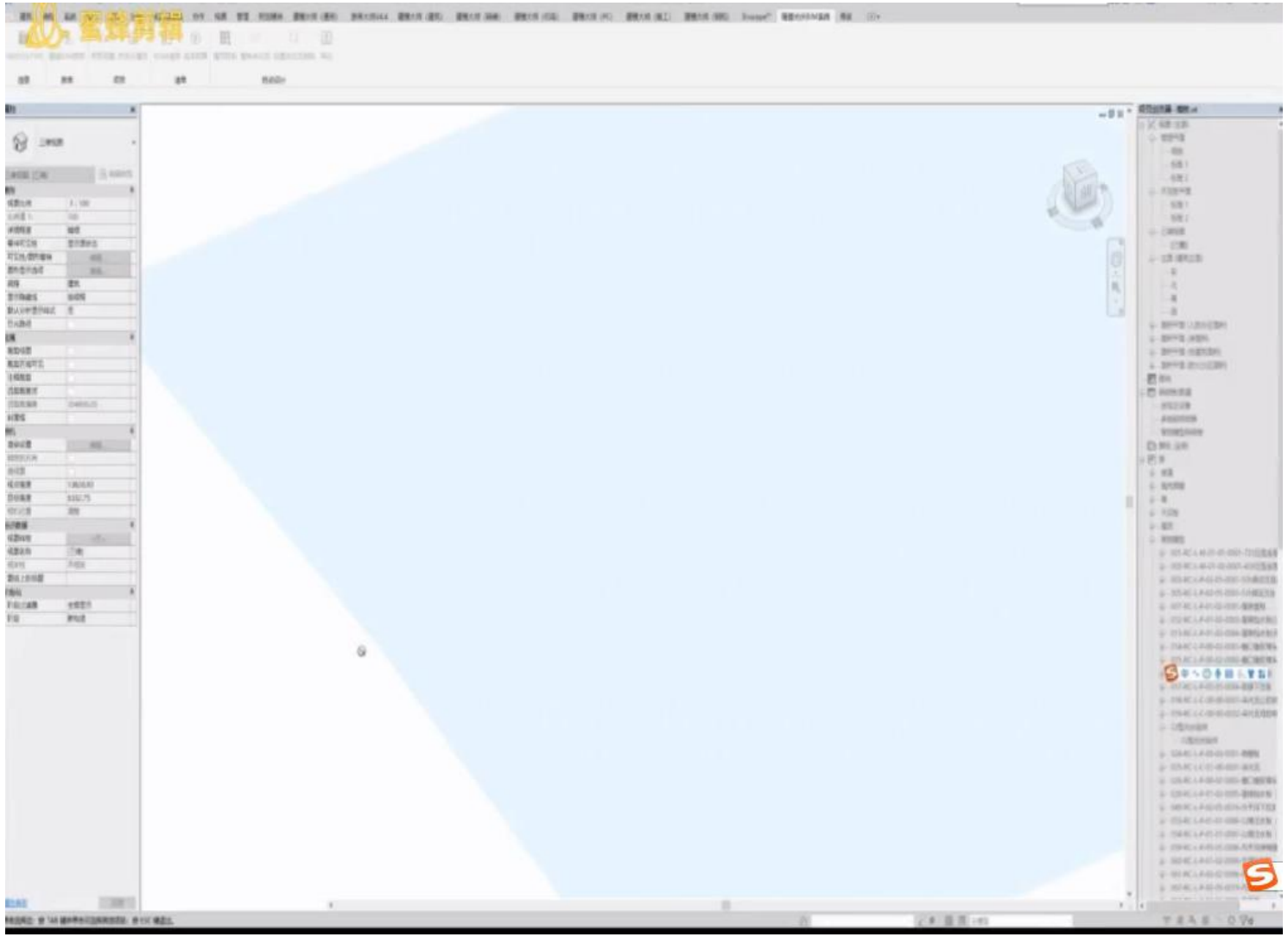
接线

隆顶施工过程与普通分布式对比

BAPV			LONGi ROOF		
序号	施工工序	踩踏影响程度	序号	施工工序	踩踏影响程度
			1	屋面清洗	2
1	测量放线	2	2	测量放线	1
2	夹具、导轨分散	3			
3	夹具安装	2			
4	导轨安装	2			
5	组件吊装	3	3	组件吊装	3
6	组件分散	3	4	组件分散	3
			5	前后定位装置安装	1
			6	屋面打胶	2
7	组件接线、安装	2	7	定位块放置、组件接线、安装	2
8	方阵防雷接地安装	2			
9	运维马道安装	2	8	运维马道安装	1
	合计	21		合计	15

结论：LONGi Roof 相对于传统BAPV，由于不需要安装夹具、导轨，无方阵防雷接地、运维马道面积少，因此踩踏损伤风险低于BAPV，比BAPV更有利于保持屋面的防水和抗风压性能

BIM+光伏



- ✓ 隆基为BIPV开发的建筑信息化系统，实现了屋面+光伏的虚拟建造，有效改善方案设计和施工图设计
- ✓ 系统整合物料清单管理功能，提高施工单位的工作效率
- ✓ 通过视频监控系统实现施工现场的可视化管理
- ✓ 集成光伏电站运维云平台

隆顶产品认证

光伏构件认证证书

Zertifikat Certificate

TÜVRheinland

Zertifikat Nr. Certificate No. PV 50457825 | Blatt Sheet 0001

Ihr Zeichen Client Reference G.Y.T | Unser Zeichen Our Reference 01-LND-50331665 001 | Ausstellungsdatum Date of Issue 15.01.2020 (day/mo/yr)

Genehmigungsinhaber License Holder
LONGi Green Energy Technology Co., Ltd.
No. 388,Middle Hangtian Road, Chang'an District, Xi'an , Shaanxi 710100
P. R. China

Fertigungsstätte Manufacturing Plant
Refer to latest revision of the annex list of factories

Prüfzeichen Test Mark

Geprüft nach Tested acc. to
IEC 61215:2005
IEC 61730-1:2004+A1+A2
IEC 61730-2:2004+A1
EN 61730-1:2007+A1+A2+A11
EN 61730-2:2007+A1

Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation) Certified Product (Product Identification)
PV Module

Lizenzentgelte - Einheit License Fee - Unit

Type Designation:
With 1/2 cut of 6" mono c-Si cells:
LG16-32HPD-xxxBM (xxx=162-180, in steps of 3, 64 cells)

Remarks:
The above listed PV modules fulfil the requirements of Application Class A (Class II acc. to IEC 61140). They may be used in PV plants at a maximum system voltage (Voc at STC) of up to 1000 VDC.
The above listed PV modules fulfil the requirements of
- Fire rating: class C
- EN 61215:2005

Conditions:
The product test is voluntarily according to technical regulations. Any change of the design, materials, components or processing may require the repetition of some of the qualification tests in order to retain type approval.
The certificate is valid until 27 April 2021.

Zertifizierungsstelle

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

Dipl.-Ing. (FH) Tim Kirschner

测试标准：
IEC61215, IEC61730

燃烧等级测试报告

CMA 170021020465 | CAL (2017)国认监认字(062)号 | CNAS 中国认可 国际互认 检测 TESTING CNAS L0988

检 验 报 告

No.Gn201909328

认证委托人 西安隆基绿能建筑科技有限公司

产品型号名称 BIPV 双玻（A2）/平板状建筑材料（构件式光伏组件）

检验类别 型式试验

国家固定灭火系统和耐火构件质量监督检验中心

测试标准：GB8624

建筑四性测试报告

安维特检测 检测报告 TEST REPORT

珠海安维特工程检测有限公司 ZHUHAI ENVETE ENGINEERING TESTING CO., LTD

第 1 页/共 10 页 PAGE 1/10

报告编号 Test Report No. ENV-2019-067-02-JT

CNAS 中国认可 检测 TESTING CNAS L0305

建筑围护构件
Metal Building Envelope Structure
抗风压性能检测
Wind Load Resistance Performance Test

报告编号 Test Report No. ENV-2019-067-02-JT

项目名称 Project Name: 产品研发 Product Research and Development
样品名称 Sample: 试件 2-铝型材钢板屋面 Sample 2-Al-Zinc Profiled Steel Roofing System
委托单位 Client: 西安隆基绿能建筑科技有限公司 Xi'an LONGi Green Energy Architecture Technology Co., Ltd.
检测类别 Test Catalogue: 委托检验 Entrusted Inspection
编制日期 Reporting Date: 2019年11月26日 November 26, 2019

批准 Approved Signatory
审核 Verification
主检 Tested by

（检验检测专用章） Seal

抗风压 ASTM E1592-05
水密 ASTM E1646-1995
气密 ASTM E1680-2016
冲击荷载 AS4040.4

谢谢观看！

THANKS!

地址：陕西省西安市经济开发区尚稷路8989号
电话：029-81566686
传真：029-81566685

ADD:Block B, No.8989 Shangji Road, Xi'an Economic And Technological Development Zone, Xi'an, Shaanxi, China.
TEL: +86-29-81566686
FAX: +86-29-81566685

www.longigroup.com