

BJ-Power,

Information Memorandum Summary



2019. 09

I. 公司简介

1. 一般信息

公司名称	(株)BJ Power		设立日期		2003年10月28日	
营业执照号	305-81-65907		法人登记号		160111-0164329	
代表人	金永植 (字译)					
所在地	总部	大田广域市 儒城区儒城大路1628号街74				
人员情况 (2018年末)	高管	文员	技术	营业	生产	合计
	3	2	15	1	6	27
财务情况 (2018年末)	资产总额		12,346百万韩元		资本金	2,004百万韩元
	销售额		8,695百万韩元		营业利润	273百万韩元
主要设施	温光 (字译) 技术研究所 BIPV模组制造厂 彩色太阳能电池制造厂 彩涂玻璃制造厂 Enerpia太阳能发电厂			主要事业		新一代太阳能组件 (建筑外装材料) PV项目
技术研究所	有 (○), 无 ()			研究人员(名)		7 名

2. 主要历史

日期	主要事项
2003年	设立(株)BJ Power
2004年	设立温光技术研究所
2009年	BIPV太阳能组件制造厂竣工
2010年	荣获大韩民国创业大典总统奖
2012年	马来西亚9MW太阳能发电厂竣工
2014年	厄瓜多尔加拉帕戈斯“零化石能源岛”1.5MW太阳能发电厂竣工
2015年	韩国首家彩色太阳能电池制造厂竣工
2016年	荣获韩国新可再生能源大典总统奖
2017年	用于太阳能电池板的彩涂玻璃制造厂竣工
2018年	新一代太阳能组件 (建筑外装材料)产品上市(posco适用建筑竣工)
2019年	关于新一代太阳能组件与中国制造厂签订合作备忘录(MOU)

※ Summary

- 一直以石油为中心，由石化燃料主导的**世界能源市场**，因石化燃料的滥用出现地球变暖等各种问题。由此，能源市场**主导权正在转移**为以太阳能发电为主的**新可再生能源**。
- 因此，不仅是欧洲、美国、中国、日本等发达国家，亚洲、中南美等州的发展中国家也在**大力推行新可再生能源的普及和扩大政策**，
- **韩国也在强有力的政府主导下推行着新可再生能源政策**
- 据预测，新可再生能源中的太阳能发电将连接现有系统，形成应用建筑的**建筑一体化太阳能发电(BIPV Building Integrated Photovoltaic system)** 新市场，且实现高速增长。
- 建筑一体化太阳能发电所需要的BIPV不仅适用于工厂、公共建筑、大型建筑，还适用于市中心的中小型建筑、公寓、个人住宅等居住用建筑。因此，发电效率和装饰建筑外墙的审美功能非常重要，
而解决这一问题的方案正是彩色太阳能组件(CSM: Color Solar Module)
- CSM作为“通过太阳能发电的建筑外装材料”有望在太阳能发电领域成为Blue Ocean，这将成为大幅提高太阳能发电市场全新增长点

2. CSM (Color Solar Module: 彩色太阳能组件)

2-1. CSM的概念及特点优点

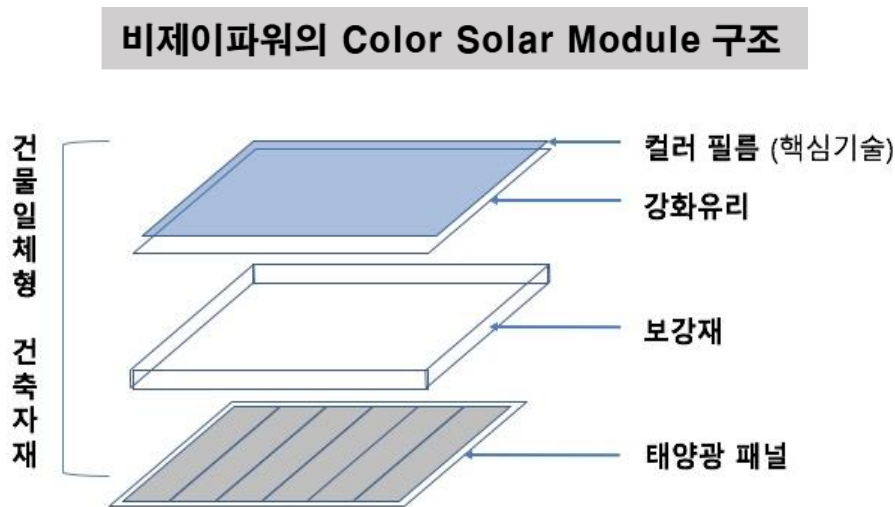
□ 什么是CSM?

：一种新概念BIPV模块，通过使用BJ Power独立技术体现16种以上不同颜色，展示符合顾客需求和特征的设计

- CSM是同时拥有“建材功能”和“发电功能”的新建材，
相比已经达到饱和的太阳能组件，有望在今后市场中实现爆发性增长
- CSM如果是建筑一体化，可最大限度地发挥建筑外装材料的特性，同时还能节省建筑费用。
- CSM要体现符合审美的色彩，同时也不能降低发电效率。
- BJ power是一家在建筑一体化CSM领域拥有领先研发能力和施工技术的企业。



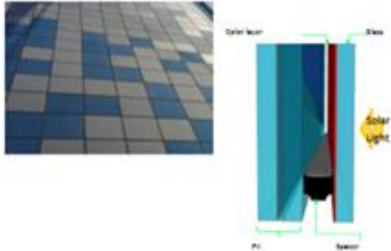
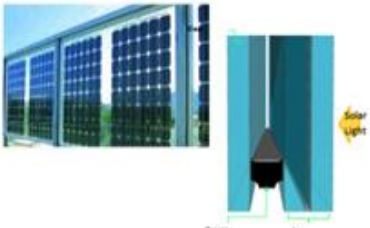
2-2. CSM的基本构造



2-3. BJ Power CSM的产品竞争力

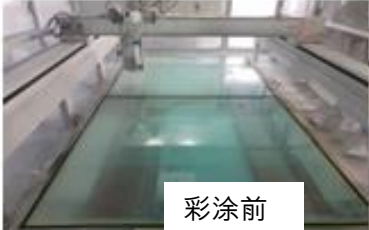
□ CSM 产品的优点

- BJ power的CSM摆脱了清一色的BIPV产品， 拥有生产效率高、 审美性强、 赋予建筑价值及能源隔热等特征， 为韩国及世界扩大BIPV市场做出了贡献

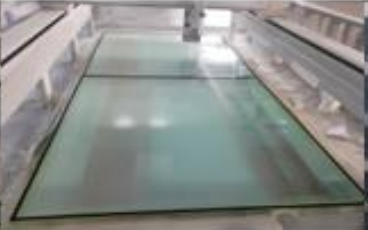
		新产品	现有产品
生产商		BJ Power	S 能源, EAGON 窗户, solartech
产品照片及构造			
价格		约 600,000 韩元/m²	约 600,000 韩元/m²
特征	生产性	标准化生产, 可大量生产	少量订购生产
	审美性	实现各种颜色以提高审美性	单一黑色 (太阳能电池的颜色)
	建筑价值	可赋予建筑 identity	建筑外形没有多样性
	能源隔热	可隔绝太阳能 (节约建筑内部热量 20~30° K)	无法隔绝太阳能 (使建筑内部热量上升 10~20° K)

□ CSM 的价格竞争力

- 采用低价彩色涂层工艺使生产工艺标准化， 形成批量生产体系
- 最大限度地减少体现颜色带来的发电性能下降， 以确保价格竞争力

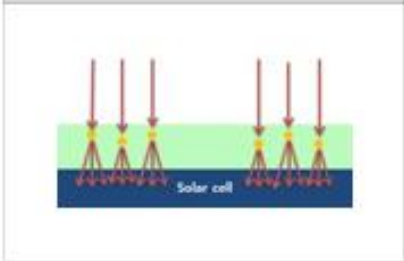


彩涂前

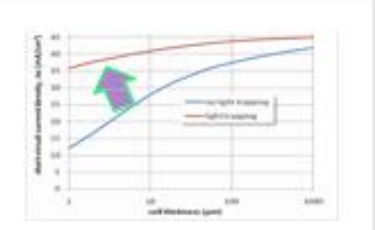


彩涂后

发电功能降低最小化技术专利

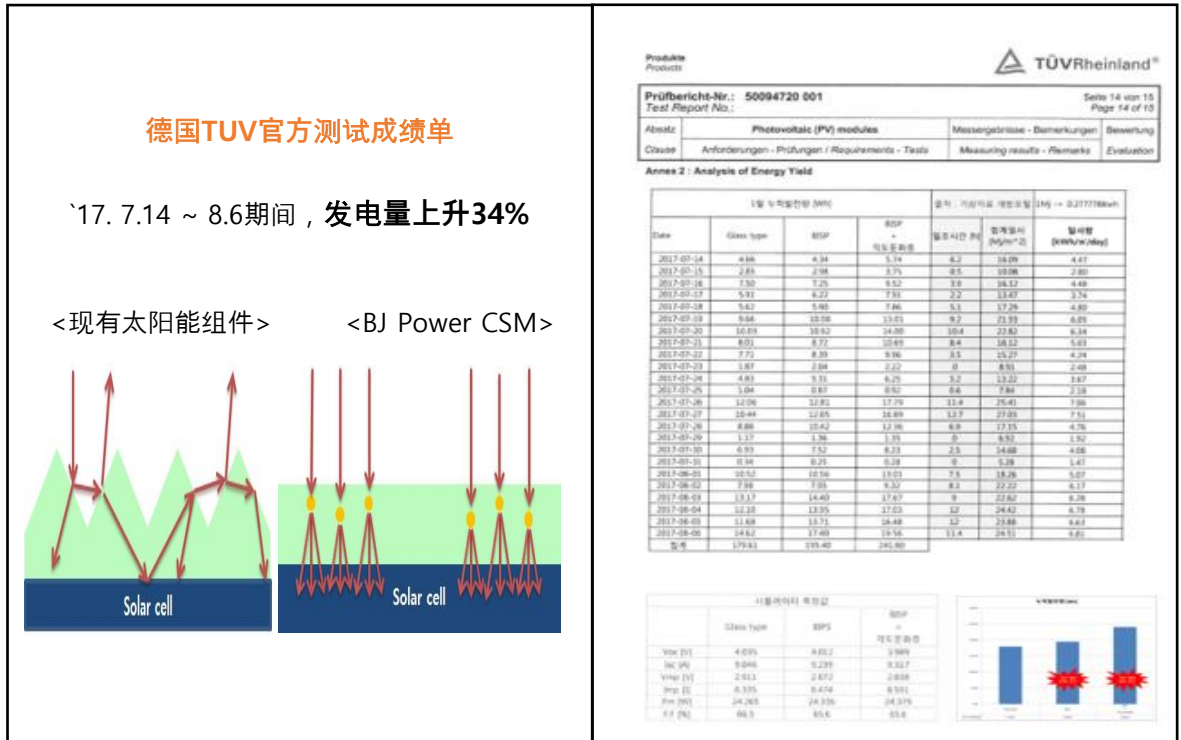


发电功能降低最小化技术适用后
短路电流上升



□ CSM 产品的效率性

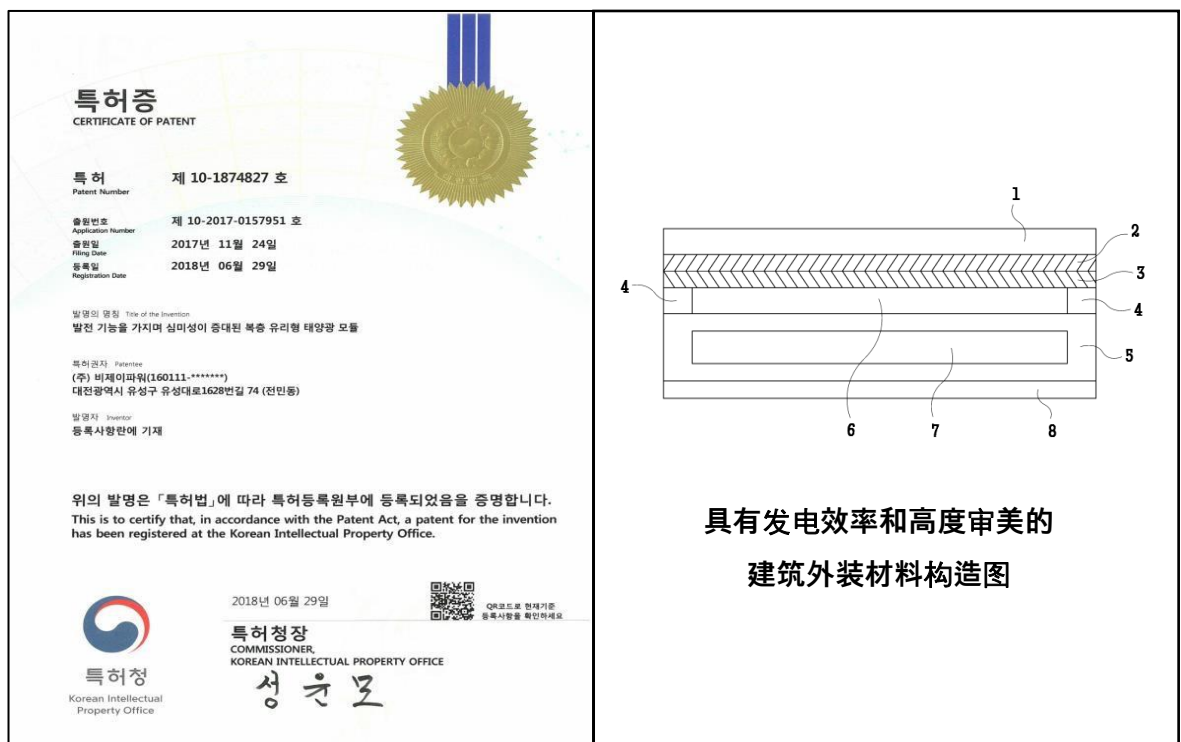
- 建筑外墙90度安装时，相比现有太阳能组件可提升15%以上的发电量



2-4. CSM相关专利核心技术(1)

- 太阳能组件内置空气隔热层，太阳能电池外部积层彩色树脂，

从而增强隔热效果和提高审美性的多层玻璃型太阳能组件



2-4. CSM相关专利核心技术(2)

- 在涂层上形成塑料球，提高穿透率和漫射透过率，
以增加太阳能电池组件功率的太阳能电池组件。

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1484908 호
Patent Number

출원번호 제 10-2014-0033802 호
Application Number

출원일 2014년 03월 24일
Filing Date

등록일 2015년 01월 12일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
집광부에 나노 플라스틱 볼을 형성시켜 집광효율이 증대되는 태양전지 모듈

특허권자 Patentee
(주) 비제이파워(160111-0*****)
대전광역시 유성구 유성대로1628번길 74 (천민동)

발명자 Inventor
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2015년 01월 12일

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

김영민

涂层塑料球
提高穿透和扩散率的过程

2-5. 与其他公司产品的竞争力对比

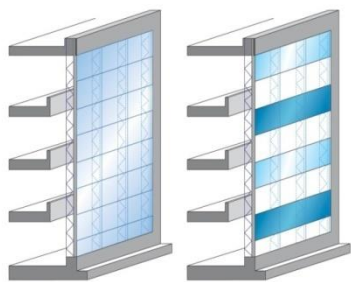
- 能够引领世界市场的卓越技术和价格竞争力

分类	BJ Power	SWISSINO	TESLA
核心技术	Color Haze layer 形成技术	多层薄膜形成技术	Rubber film 技术
生产单价 (US\$/m²)	100	300	200
结论	价格竞争力优秀 生产工艺简单	因多层薄膜工艺和特殊玻璃，成本较高	因Rubber film及特殊玻璃生产问题，无法进行批量生产

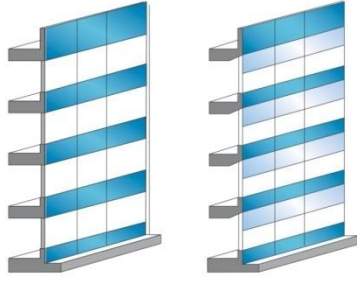
※ 在目前正处于萌芽期的CSM市场中，BJ power相比竞争对手SWISSINO和TESLA，
在效率及价格竞争力方面占据着独一无二的优势，预计今后随着CSM市场的扩大
将成为最大的受惠企业

2-6. CSM 产品形态

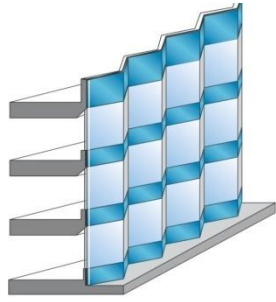
◎ 窗户型



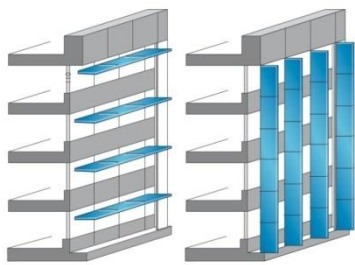
◎ 垂直幕墙型



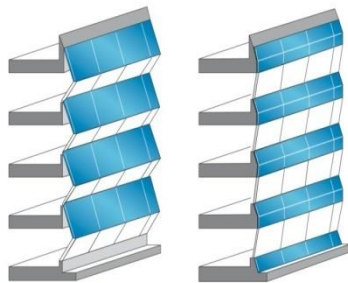
◎ 垂直壁面[锯齿型]



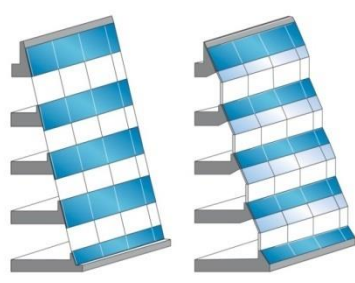
◎ 百叶窗型



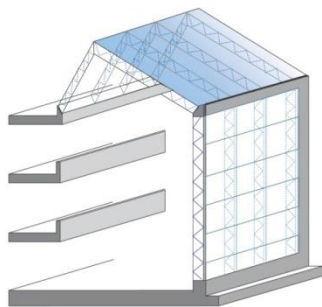
◎ 倾斜壁面[折式]



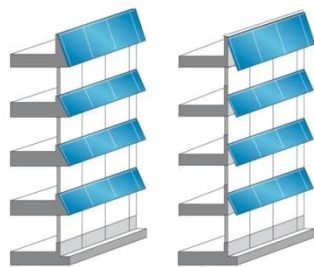
◎ 倾斜壁面[退缩式]



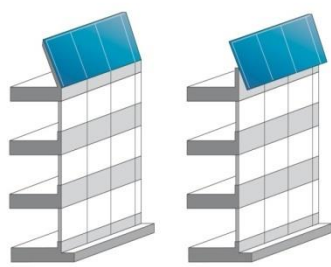
◎ 天井型



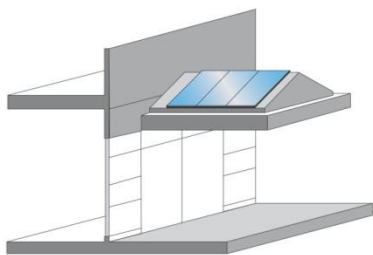
◎ 遮阳板型



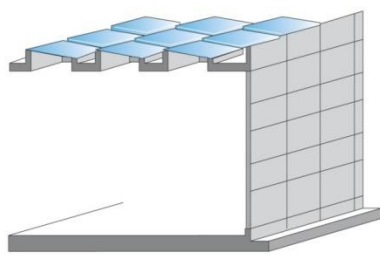
◎ 屋顶栏杆型



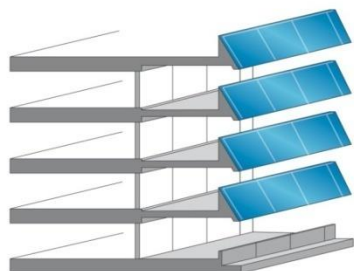
◎ canopy型



◎ Top Light型



◎ Balcony型



2-7. 用CSM可展现的颜色

- 16个以上的COLOR板
- 可按订货者要求提供多种多样的COLOR及尺寸



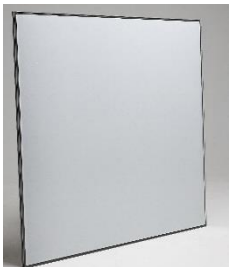
- 复合 COLOR 示例



Dark gray



Light gray



White



Blue

2-8. CSM项目业绩

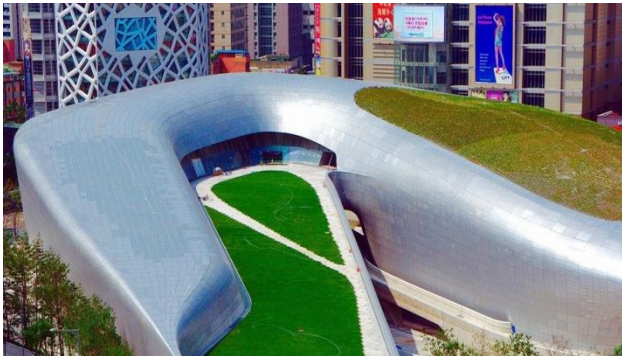
◎ POSCO 数据中心 (浦项钢铁厂)
140kW (2018年)



◎ 大宇Twin Towers
440kW (2018年)



◎ 东大门设计广场
68.73kW (2012年)



◎ 乐天塔
13kW (2017年)



◎ 大邱EXCO
108W (2012年)



◎ 高阳体育馆
26.48W (2010年)



2-8. CSM 项目业绩

◎韩华63城公寓
68.73kW (2014年)



◎ 群山市保健所
153kW (2011年)



2-9. CSM 项目计划

◎ YG大楼
2019年 正在安装



◎ 仁川综合火力总部
2019年 正在安装



◎ SK
2019年 计划安装



◎阿布扎比
2021年 计划安装



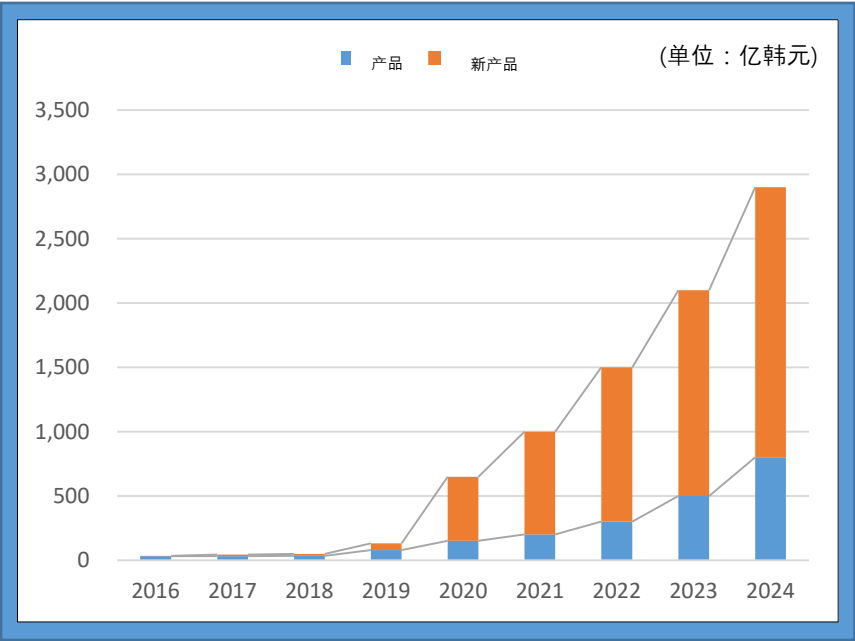
2-10. CSM 销售预测

THIS MEMORANDUM OF UNDERSTANDING is entered into on April 11, 2019 between: 1. <u>BJ POWER CO., LTD.</u>, incorporated in the Republic of Korea, having seat in #74, Yuseong-daero 1628beon-gil, Yuseong-gu, Daejeon, Rep. of Korea registered with the registration number 305-81-85907, represented by its CEO Mr. Yong-Sik Kim, hereinafter referred to as "BJP" and 2. <u>SHENZHEN CHINA EUROPE CAPITAL CO., LTD.</u>, established in China, having seat in Fund Club, Entrance of 12th District, Shenzhen Futian District, Shenzhen City, China, hereinafter referred to as "SCEC". The parties are hereinafter also jointly referred to as the "Partners", each individually being a "Partners"; WHEREAS: A. BJP and SCEC conclude this MOU with mutual interest in establishing Color Solar Module's manufacturing plant in China. (Color Solar Modules: hereinafter referred to as CSM) B. The partners have discussed and agreed upon following provisions, guarantees, discussions and promises.	BJ Power- 与Shenzhen China Europe Capital Co. 签订CSM生产工厂相关MOU 8.1 This MOU is not a subscription or contract and is not legally effective until the parties sign the final contract. SECTION 9. PROHIBITION OF TRANSFER OF RIGHTS 9.1 This MOU shall in no event be transferred in whole or in part without prior written consent of the other partner. SECTION 10. JURISDICTION 10.1 The interpretation of this MOU shall be governed by the laws of the Republic of Korea. The partners hereby have their respective authorized representatives sign this MOU. By: Shenzhen China Europe Capital Co., Ltd Name: Dr. Alexander Z. Title: Chairman Date: April 11, 2019 By: BJ POWER CO., LTD Name: Yong-Sik Kim Title: CEO Date: April 11, 2019
---	--

□ 销售预测

(单位：亿韩元)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
产品	32	32	34	80	150	200	300	500	800
新产品	2	13	16	50	500	800	1,200	1,600	2,100



3-1. 太阳能发电项目业绩 (海外)

◎ 马来西亚
9MW(2012年)



◎厄瓜多尔加拉帕戈斯
1.5MW(2013年)



◎ 菲律宾
30kW Solar+180kWh ESS+15kW Diesel
(2016年)



◎ 蒙古
120kW Solar + 30kW Wind + ESS
(2008年)



◎ 埃塞俄比亚
250kW Solar+1MWh ESS+30kW Diesel
(2018年)



◎ 缅甸
165kW Solar+1.4MWh ESS+110kW Diesel
(2017年)



3-2. 太阳能发电项目业绩(海外)

◎ 柬埔寨

165kW Solar+1.4MWh ESS+110kW Diesel
(2017年)



◎ 孟加拉国

5kW Solar Pumping 20处
(2011年)



◎ 越南

3kW Solar+ESS 充电站
(2004年)



◎ 蒙古

5kW Solar+3kW Wind+ESS
(2003年)



◎ 阿尔及利亚

30kW (2016年)



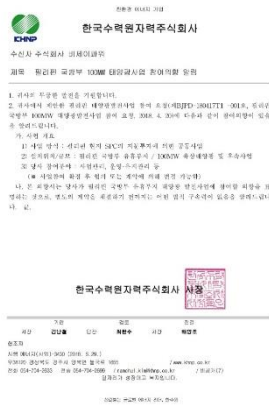
◎ 哈萨克斯坦

52kW (2012年)

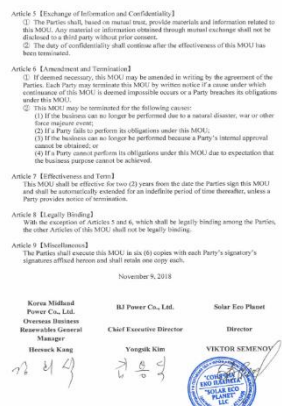


3-3. 太阳能发电计划项目(海外)

◎ 菲律宾
国防部100MW 韩水原参与意向书



◎ 乌克兰
Nedoharky 90MW 中部发电协议书



◎ 泰国
90MW PPA 事前审批



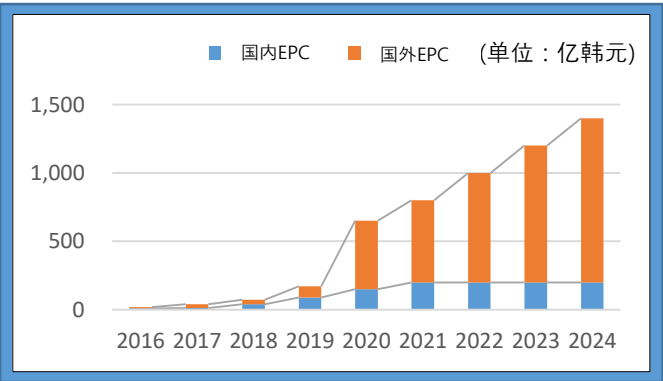
◎ 缅甸
500kW鸟瞰图(正在施工)



3-4. 太阳能发电销售预测

(单位：亿韩元)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
国内 EPC	9	12	40	90	150	200	200	200	200
国外 EPC	10	27	32	80	500	600	800	1,000	1,200



4. 组件(Module)项目

4-1. Module 类型



◎ 住宅用组件
BJP-250PD,
BJP-300PA



◎ RPS用组件
EC-72 Series:
300W, 305W, 310W,
315W, 320W



◎ 海外出口用组件
TUV认证组件：
BJP-260LPA,
BJP-310LPA



◎ 务农型组件
GTG 120

4-2. Module 项目业绩

◎ ENERPIA太阳能发电站



◎ 泰国水上1MWp (正在安装)



◎ 厄瓜多尔



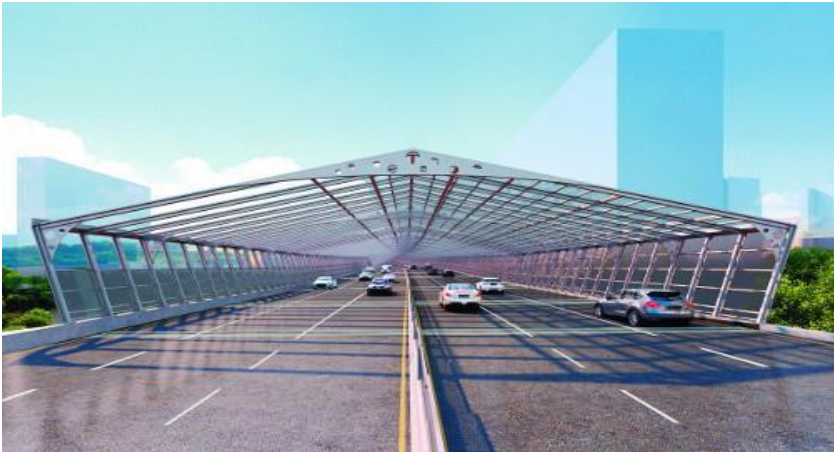
◎ 蒙古住宅



5. 其它项目

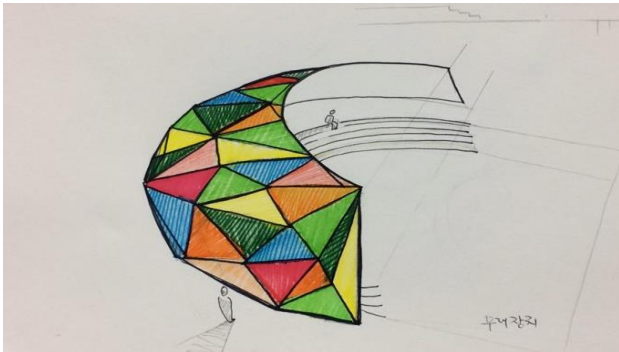
5-1. 隔音太阳能

- ☐ BJ Power在2015年开发了全球第一个隔音太阳能组件(隔音板+太阳能板功能)
- ☐ 首尔市在2018年利用隔音太阳能组件发布了世界首个隔音隧道太阳能发电站



5-2. 太阳能+艺术(Solar Art)

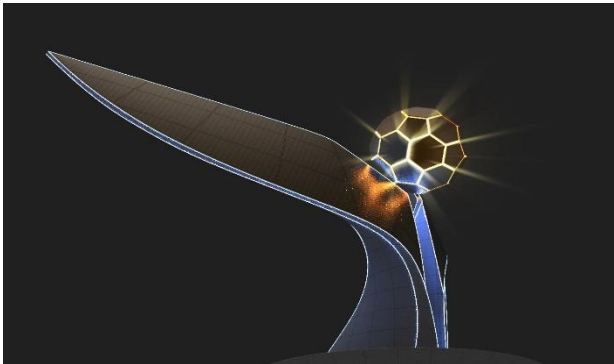
◎ 城市设施



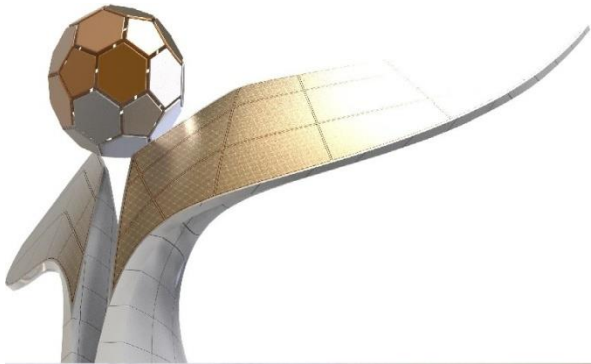
◎ 城市艺术



◎ 太阳能+艺术



◎ 太阳能+艺术



5-3. 太阳能LED广告

适用BJ Power开发的 'IDPS(Image Display Phovoltaic System)' 的
太阳能LED牌匾

◎ 案例(示例)

