



3.3.2.2 铜铟镓硒薄膜光伏组件技术进展

2017 年,在产业化研究方面,商业化生产组件效率获得进一步突破,日本的 Solar Frontier 在 30 cm×30 cm 组件上的电池效率达到 19.2%,超过了之前由汉能 Solibro 保持的 18.4% 的世界纪录;小组件效率达到 19.8%(7 cm×5 cm)^[83]。

说明:由于《2019 年中国光伏技术发展报告》已发布,为向读者提供最新的光伏行业相关数据,所以《2018 年中国光伏技术发展报告》中后续涉及到的铜铟锡硫基薄膜太阳能电池、碲化镉薄膜太阳能电池、砷化镓薄膜太阳能电池、钙钛矿太阳能电池、染料敏化及有机太阳能电池相关研究与进展,以及光伏系统与应用技术进展情况、太阳能电池中国效率表等内容将不再更新,进而将提供《2019 年中国光伏技术发展报告》中的内容。

参考文献

[76] Agbo S N, Merdzhanova T, Rau U, et al. Illumination intensity and spectrum-dependent performance of thin-film silicon

single and multijunction solar cells[J]. Solar Energy Materials & Solar Cells, 2017, 159: 427 – 434.

[77] Bidiville A, Matsui T, Sai H, et al. Role of the Fermi level in the formation of electronic band-tails and mid-gap states of hydrogenated amorphous silicon in thin-film solar cells[J]. Journal of Applied Physics, 2017, 122(9): 093101.

[78] Fang J, Yan B J, Li T T, et al. Substrate effect on ultra-thin hydrogenated amorphous silicon solar cells[J]. Solar Energy Materials and Solar Cells, 2017, 171: 222 – 227.

[79] Li T T, Zhang Q X, Ni J, et al. Origin of photovoltage enhancement via interfacial modification with silver nanoparticles embedded in an a-SiC:H p-type layer in a-Si:H solar cells[J]. Applied Materials & Interfaces, 2017, 9(12): 11184 – 11192.

[80] Liu B F, Bai L S, Li T T, et al. High efficiency and high open-circuit voltage quadruple-junction silicon thin film solar cells for future electronic applications[J]. Energy & Environmental Science, 2017, 10: 1134 – 1141.

[81] Solar Frontier. Solar Frontier achieves world record thin-film solar cell efficiency of 22.9% [EB/OL]. http://www.solar-frontier.com/eng/news/2017/1220_press.html, 2017-12-20.

[82] Wu Jyh-Lih, Kong F T, Yasuaki I, et al. Investigation on alkali-treatment mechanisms for improving energy conversion efficiency of Cu(In,Ga)(Se,S)₂ modules[A]. 27th International Photovoltaic Science and Engineering Conference[C]. Japan, 2017.

[83] Solar Frontier. Solar Frontier's CIS thin-film submodule achieves highest efficiency world record of 19.2% [EB/OL]. http://www.solar-frontier.com/eng/news/2017/0227_press.html, 2017-02-27. 太阳能

(接第 34 页)

能源数据中心建设还面临着如何规划设计、如何突破节能瓶颈、如何与 5G 融合发展、如何保障数据中心网络信息安全等问题。为此,本届展会将聚焦行业热点、难点话题,同期还将举办中国智慧能源与网络信息安全大会、5G 电力应用技术研讨会、能源数据中心基础设施论坛、能源数据中心储能技术研讨会等不同主题的专题会议。

各方联动,全面铺开入企业走访工作

为积极动员智慧能源企业、通信企业等深度参与本届展会,2019 年 12 月~2020 年 1 月期间,中国电力企业联合会、中国通信企业协会、中国智慧能源产业联盟将牵头组织走访国家电网、南方电网、华能、大唐、华电、国家能投、国家电投、中核工业、三峡、中广核、中国电建、中国能建、国投、华润电力、广东能源集团、浙江能

源集团、北京能源集团、上海电气、中国电信、中国移动、中国联通等行业品牌企业。

两展联袂,带来更多客户群体

本届展会将围绕智慧能源、数据中心、网络信息安全的创新技术和设备,以及储能技术与装备等进行展示,展览规模将达 15000 m²,预计吸引 200 家企业参展、15000 人次参观。同期还将举办“2020 中国国际太阳能发电技术与应用展览会”,两展联袂,共筑能源电力交流合作平台,将带来更多太阳能电力投资开发、设计规划等领域的观众群体,从而为能源电力数据中心企业谋求更多合作机会。

在各主办单位的通力合作下,各取所长、资源互补,共同打造智慧能源数据与网络信息安全、太阳能发电领域内的北京大型会展平台。太阳能

助力能源数字化 能源数据中心与网络信息安全展 将于明年 3 月在京举办

为大力推进数字经济与能源变革深度融合发展,促进智慧能源创新发展,保障国家能源网络信息安全,在国家相关部委的支持下,中国电力企业联合会、中国通信企业协会、中国智慧能源产业联盟等单位将于 2020 年 3 月 31 日~4 月 2 日在北京·中国国际展览中心(静安庄馆)共同举办“2020 中国国际智慧能源暨能源数据中心与网络信息安全装备展览会”(以下简称“展会”)。

2019 年 12 月 10 日上午,中电联副秘书长沈维春,中国贸促会建设行业分会副会长贾槐,中电联会展处副处长、中国贸促会电力行业委员会副秘书长魏武,中国智慧能源产业联盟执行秘书长赫然,中国机电产品进出口商会太阳能光伏分会秘书长张森,中国光伏行业协会宣传部茹佳林,中国贸促会建设行业分会产业促进中心主任

王宏,北京泰格尔展览有限公司项目经理李东升等组委会成员在中电联召开了本届展会筹备会。

积极响应国家政策,搭建专业合作交流平台

进入新世纪以来,电力系统日益呈现出“互联网”“物联网”等数字化、智能化属性,建设能源互联网、智能电网、泛在电力物联网、智慧能源已经成为电力企业发展的战略目标。当前,电力行业深入贯彻“四个革命、一个合作”能源安全新战略,积极落实今年政府工作报告中首次提出的“智能+”指导意见和国务院《促进大数据发展行动纲要》精神,各大电力央企加快布局,加大电力大数据应用力度。

为此,作为全国首个能源电力领域的数据中心与网络信息安全大型会展活动,本届展会以“发

展智慧能源,构建安全高效能源体系”为主题,致力于为互联网企业、大数据企业、通信企业及设备制造商与电网公司、发电集团、能源企业搭建合作交流平台。

各大电力央企着力大数据中心建设的热潮,吹响了开拓电力大数据蓝海的冲锋号,置身能源数据中心市场的参与者迎来了重大发展机遇。但机遇与挑战并存,目前,(转第 33 页)



集体合影