GIZ in China | Beijing 2021

Sino-German Urbanisation Partnership

中德建筑与光伏一体化发展报告

城镇能源转型

背景

在全球节能减排，能源转型，扩大可再生能源利用的大背景下，太阳能作为清洁、充足、开发成本适中且应用范围广的可再生能源，其在能源领域的战略地位日趋重要。中国于2020年9月22日宣布了“二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”雄伟目标。太阳能将在提高国家能源安全、增强可持续性和减少污染等方面起到越来越重要的作用。

建筑物作为人类起居，工作的场所，产生的能源消耗在社会总能源消耗中占比很大。为了实现各国的环保和节能减排目标，在全球范围内都需要建造可持续发展的建筑并发展高质量的城市。而太阳能与建筑的结合则是通过利用可再生能源实现上述目标的重要手段。

建筑与光伏一体化(building-integrated photovoltaics BIPV）是指将光伏组件整合到建筑的外围护结构中，如屋顶，幕墙，遮阳等部分，使得建筑的外围护结构在满足自身的功能要求同时，亦能够通过光伏组件产生电力。这样太阳能组件将作为建筑的一部分，成为建筑外围护结构中不可缺少的一部分，从而使更多的空间可用于生产可再生能源，并直接与消费挂钩。

研究目的

01.对中德BIPV组件的种类和运用方式进行调研

02.对中德BIPV发展现状、机遇与挑战进行调研

03.对中德BIPV合作的契机进行调研

BIPV的优点

通过建筑与光伏一体化(BIPV)，可以在源头上直接利用可再生能源以覆盖建筑本身能耗。并且，建筑与光伏一体化还具有以下优点，如:

- 建筑外围护结构为能源生产提供了空间，不需要额外的空间，从而提高了空间的利用率
- 建筑自身成为能源系统的一部分
- 与建筑屋顶搭载太阳能光伏相比,将太阳能光伏组件整合进建筑外围护结构，省去了二次投资购置并安装太阳能组件的成本
- 将太阳能系统集中到建筑中，是达到较高建筑节能标准的必要措施。

德国BIPV发展概述

德国的BIPV发展是一个持续的，循序渐进的过程。在此期间无论是光伏组件技术，以BIPV为基础所进行的建筑设计，为确保项目落实而进行的各工种合作经验，还是政府的财政补贴和政策支持，都有良好的发展。目前德国BIPV发展趋势有:

- 住宅用BIPV在存量中占比最大
- 在稳固住宅用BIPV发展的同时，德国BIPV的发展重心向工业和商业建筑转移
- 无论光伏组件自身技术层面，还是标准化层面，以及系统层面，德国都积累了大量经验，处于世界先进水平
- 目前德国75%的光伏组件被放置于屋顶
- 政策方面，新出台的《建筑能源法》较之前相关法律法规对于BIPV具有更大的鼓励作用;越来越多的联邦州、市相继出台地方法律法规，使建筑结合光伏成为一项强制履行的义务。

中国BIPV发展概述

中国BIPV发展的机遇体现为:

- 于BIPV发展的有利政策，对于BIPV的发展具有极大的推动作用
- 现有的光伏产业链优势明显
- 国际合作交流方面，目前中国BIPV产业已经逐步走向国际市场。

中国BIPV发展的挑战体现为:

- 较快的光伏补贴退坡，对整个光伏产业包括BIPV的发展不利
- 缺乏专业且有经验的能源设计与咨询人员
- 并网条件不足
- 产品种类不丰富，市场选择少，投资相对过高。

中德BIPV合作契机

中德就BIPV发展的合作契机为:

- 通过推广中德试点项目带动产业发展
- 培养专业能源设计咨询人员与建筑设计人员
- 举行中德专业竞赛并设置相关奖励激励

Published by:
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sunflower Tower 1100
Maizidian Street 37, Chaoyang District
10012 Beijing, PR China
T +86 (0) 10-8527 5180

Responsible
Markus Delfs
markus.delfs@giz.de

E transition-china@giz.de
I www.giz.de/china
I cities.transition-china.org

GIZ is responsible for the content of this publication.

Beijing, 2021

Implemented by
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

In cooperation with
dena Deutsche Energie-Agentur