



任务1 分析与推广

S
o
l
a
r

奥地利光伏应用国家调查报告

2024



什么是IEA PVPS TCP ?

国际能源署 (IEA) 成立于1974年，是经济合作与发展组织 (OECD) 框架内的独立机构。技术合作计划 (TCP) 的创建基于这样一种信念：能源安全与可持续的未来始于全球合作。该计划由来自政府、学术界和工业界的6000名专家组成，致力于推进共同研究和特定能源技术的应用。

国际能源署光伏发电系统计划 (IEA PVPS) 是国际能源署内的一个合作计划 (TCP)，成立于1993年。该计划的任务是“加强国际合作，促进光伏太阳能作为可持续能源系统转型基石的作用。”为实现这一目标，该计划成员在光伏发电系统应用领域开展了多种联合研究项目。整个计划由一个执行委员会领导，该委员会由每个国家或组织成员派出一名代表组成，并指定不同的“任务”，这些任务可能是研究项目或活动领域。

27个参与国际能源署光伏计划 (PVPS) 的国家是澳大利亚、奥地利、比利时、加拿大、中国、丹麦、芬兰、法国、德国、印度、以色列、意大利、日本、韩国、马来西亚、摩洛哥、荷兰、挪威、葡萄牙、南非、西班牙、瑞典、瑞士、泰国、土耳其、英国和美国。欧洲委员会、欧洲太阳能发电协会和新加坡太阳能研究所也是成员。

访问我们：www.iea-pvps.org

IEA PVPS 任务 1 是什么？

iea光伏发电系统计划任务1的目标是促进和推动有关光伏发电系统技术、经济、环境和社会方面的信息交流与传播。任务1的活动支持更广泛的光伏发电系统计划目标：为光伏发电应用成本降低做出贡献，提高人们对光伏发电系统潜力和价值的认识，促进技术和非技术障碍的消除，以及加强技术合作。任务1的重要成果之一是年度《光伏应用趋势》报告。同时，每个任务1参与者都会每年编写国家调查报告。本文是2024年奥地利国家调查报告。本文中的信息将用作年度《光伏应用趋势》报告的输入。

作者

➤ 主要内容：Hubert Fechner，奥地利技术平台 光伏

➤ 数据：来自：奥地利创新能源技术市场发展2024；生物质能、光伏、太阳能热利用、热泵和风力发电；奥地利联邦创新、交通和基础设施部报告；作者：P. Biermayr, C. Dißbauer, M. Eberl, Enigl, H. Fechner, B. Fürsinn, M. Jaksch-Fliegenschnee, K. Leonhartsberger, S. Moidl, E. Prem, C. Schmidl, C. Strasser, W. Weiss, M. Wittmann, P. Wonisch, E. Wopienka

免责声明

国际能源署 (IEA) 光伏合作计划 (IEAPVPS TCP) 是在国际能源署 (IEA) 的指导下组织的，但在职能和法律上是独立的。国际能源署光伏合作计划 (IEA PVPS TCP) 的观点、发现和出版物不一定代表国际能源署秘书处或其个别成员国或其政策

版权声明

本内容可自由使用、复制和重新分发，但需注明适当出处 (请参阅“建议引用”)。例外情况是，某些受版权保护的图片可能不允许复制，如各图片说明中所述。

建议引用

奥地利光伏发电应用2024年国家调查报告 费希纳 H.(2025) .IEA光伏系统项目任务1。 https://iea-pvps.org/national_survey/nr-austria-2024/

封面图片

索拉豪斯·雷希堡，照片：埃尔特克斯-索拉和clevergie公司

国际能源署光伏发电系统计划

奥地利光伏发电应用2024年国家调查报告

IEA光伏计划任务1战略光伏分析及推广

2025年10月



作者们

主要作者

Hubert Fechner, 奥地利技术平台光伏, 奥地利



目录

1	安装数据.....	5
1.1	光伏应用.....	5
1.2	总光伏装机功率.....	5
1.3	光伏发展的关键促进因素	10
2	光伏电力竞争力.....	11
2.1	奥地利模块价格.....	11 奥地利系统价 格..... 11 光伏系统成本明细表.....
2.2	.....	13 财务参数和具体融资方案..... 14 具 体投资方案..... 14 其他国家信息.....
2.3	.....	14
2.4		
2.5		
2.6		
3	政策框架.....	16
3.1	国家光伏目标.....	17 光伏安装的直接 支持政策..... 17 自发自用措施.....
3.2	.....	18 集体自发自用、社区光伏和类似措施..... 19 其他大型电站 措施，包括浮式和水电站光伏..... 20 社会政策.....
3.3	.....	21 间接政策问题.....
3.4	.....	21
3.5		
3.6		
3.7		
4	行业	22
4.1	生产原料、锭和晶圆（晶体硅） 行业)	22
4.2	光伏电池和组件的生产（包括TF和CPV）	22
4.3	其他组件的制造商和供应商.....	22
5	Pv 在经济中	24
5.1	劳动岗位	24
5.2	商业价值.....	24
6	来自电力利益相关者的兴趣	26
6.1	电力系统结构.....	26
6.2	电力公用事业企业的投资兴趣.....	26
6.3	地方政府和市镇的兴趣	26
7	重点与展望.....	28



7.1	重点	28	前景.....
7.2	.....	28	



1 安装数据

光伏发电系统市场被定义为所有全国安装（地面）的光伏应用市场，其中光伏容量为40瓦或更高。一个光伏系统由组件、逆变器、电池以及用于组件、逆变器和电池的所有安装和控制组件组成。本报告不考虑小型移动设备等其他应用。根据本报告的目的，如果光伏组件在2024年1月1日至2024年12月31日期间安装并连接到电网，即使投运日期可能更晚，则该光伏安装也包括在2024年的统计数据中。

1.1 光伏应用

奥地利在过去两年中增加了超过5吉瓦的（直流）光伏容量。这一发展使该国在人均容量方面跻身世界领先国家行列。由于奥地利光伏渗透率快速增长，以及共同欧洲能源市场中光伏几乎同等快速的增长，再加上光伏发电的基本高同时性，电力市场上观察到低或负电价的时间越来越多，并且由于风能的同时发生而进一步加剧。因此，电力市场的营销越来越以收入降低为特征。另一方面，总体脱碳尚未达到目标值；奥地利目前约60%的能源消耗仍基于化石燃料。为了实现气候中立，需要在交通、供暖/制冷以及商业和工业领域进行进一步电气化，因此光伏的进一步扩张至关重要。

随着时间推移，负荷需要发生转变——这主要是由于日益精密、由人工智能支持的能源管理系统（EMS）产生的能源的电池存储和现场管理——这对于进一步的经济发展是必要的。同时，再也无法依赖足够水平的固定上网电价了。

近年来，奥地利光伏市场以超过100兆瓦容量的大型系统为特征，而传统的住宅系统也已扩展到包含许多商业系统。同时，车棚（其中一些覆盖大型停车场，系统容量可达数百千瓦），现在可以与农业（AGRI PV）中的各种系统并存，这些系统增加了奥地利光伏系统的多样性。

在国家建筑规范（OIB指南）中，对新建建筑和翻新工程提出更高的光伏要求、停车场屋顶及其他应用至关重要。补贴应转向市场仍欠发达的应用领域（建筑一体化，侧重外墙、交通领域屋顶、具有明确农业行业效益的农业光伏、漂浮式光伏等）。

1.2 总光伏装机容量

数据采集由代表奥地利气候变化、环境、能源、交通、创新和技术部的学术利益相关者项目负责。这项国家级调查专注于光伏、风能、太阳能热、热泵和生物质能技术，自1992年以来每年在非常可比的基础上进行。调查基于来自各国家级和地区性资助机构以及绿色电力加工机构（OeMAG）的数据，以及针对规划者、生产商和安装者的调查。市场数据也与该



监管机构，接收来自电力网运营商以及国家数据库的数据，该数据库可证明电力的来源。

集中式：仅发电且不与用户关联的任何光伏安装（无发自自用）

去中心化的：任何嵌入客户场所的pv安装（主要是自用，剩余电力并网）

表1：2024年度光伏装机容量

		2024年安装的太阳能光伏容量[MW]	AC或DC
	去中心化	2183	DC
	集中化	326	DC
	离网	-	DC
	总计	2509	DC

表2：2024年日历年度安装的太阳能光伏发电容量

			已安装PV容量 [MW]	已安装PV容量 [MW]	AC或DC
网格-连接	BAPV	住宅	2058	n.a.	DC
		商业		n.a.	DC
		工业		n.a.	DC
	BIPV	住宅	125	n.a.	DC
		商业		n.a.	DC
		工业		n.a.	DC
	效用-比例	地面安装式	326	n.a.	DC
		漂浮		24,5	DC
		农业		n.a.	DC
离网		住宅	-	n.a.	.
		其他		n.a.	-
		混合系统		n.a.	-.
总计			2509		DC



表3：数据收集过程

如果数据以AC报告，请提及转换系数用于估算直流安装。	数据以DC报告
采集过程是否完成 官方机构或私人公司/协会？	对光伏数据负责：维也纳工业大学
连接到官方统计数据（如果这个存在）	https://nachhaltigwirtschaften.at/de/publikationen/schriftenreihe-2025-17市场发展能源技术.php
	这项调查是通过评估所有国家和通过调查规划者和安装者获得地区资金机构；此外，还与来自的数字进行了比较调节器(E-Control)，它确定这些来自年度网络运营商的法定报告。

表4：子市场的累计安装光伏功率（DC值）

年	离网[兆瓦] (including large 混动车型)	并网 分布式 [MW] (BAPV, BIPV)	并网 集中式 [MW] (地面，浮动， 农业...)	总[MW]
1992	0,338	0,187	0	0,525
1993	0,423	0,346	0	0,769
1994	0,59	0,453	0	1,043
1995	0,755	0,586	0	1,341
1996	0,888	0,831	0	1,719
1997	0,992	1,196	0	2,188
1998	1,193	1,648	0	2,841
1999	1,393	2,189	0	3,582
2000	1,649	3,219	0	4,868
2001	1,835	4,263	0	6,098
2002	1,962	8,357	0	10,319
2003	2,131	14,66	0	16,791
2004	2,645	18,415	0	21,06
2005	2,895	21,126	0	24,021
2006	3,169	22,416	0	25,585
2007	3,224	24,477	0	27,701
2008	3,357	29,03	0	32,387



2009	3,605	48,991	0	52,596
2010	3,812	91,686	0	95,498
2011	4,502	182,67	0	187,172
2012	4,722	358,163	0	362,885
2013	5,19	620,784	0	625,974
2014	5,489	779,757	0	785,246
2015	5,535	931,563	0	937,098
2016	6,487	1089,529	0	1096,016
2017	6,963	1262,008	0	1268,971
2018	7,197	1439,935	8	1455,132
2019	7,697	1676,296	18,1	1702,093
2020	8,197	2030,337	30,5	2042,934
2021	8,697	2659,9	114	2782,6
2022	9,197	3511,68	270,82	3791,7
2023	10,197	5808,68	579	6394,7 (DC) 6188 (AC)
2024	11	7991,00 (+500)*	905	9398 (DC) 8458 (AC)

*) 由于方法变更而产生的500MW修正系数。而之前的调查方法仅统计补贴成功处理后的光伏系统，而电网运营商现在在系统投入运行时就记录相应的系统。

表5：其他光伏市场信息

	2024
奥地利在运行的太阳能光伏系统数量	到2024年底大约为500.000
年度报废光伏系统 [兆瓦]	无数字可用
年内再发电光伏系统 [MW]	无数字可用



表6：光伏电力和更广泛的国家能源市场

	数据	年 (去年) 已有数据)
2024年总发电装机容量 [GW] 来源： https://oesterreichsenergie.at/fakten/energiegrafiken/detailseite/engpassleistungskl 奥地利阿森 和 https://www.energy-charts.info/charts/installed_power/chart.htm?c=AT&chartColumnSorting=default&utm_source=ChatGPT.com	水力储能：9.068 PV: 8.360 热电：6.307 (其中约) 550兆瓦生物质能源-热电联合发电) 径流：6.118 风：4.092 总计：33.945	31.12.2024
总可再生发电装机容量 (包括水力发电)[GW]	28.188	31.12.2024
总电力需求 [TWh] 来源：https://oesterreichsenergie.at/fakten/stromstatistik	81,9 包括自有 消耗与电网损耗 (没有抽水蓄能电 需求并且没有自有光伏 消耗) 65,06 (电能末端消耗) 不含光伏自耗)	31.12.2024
新增装机容量 [GW]	径流发电:+0,08吉瓦 水储能：+0.01吉瓦 抽水蓄能：+0,03 GW 废物:+ 0.05 GW 风能：0.028吉瓦 光伏：2,509吉瓦 (直流) 总计： 2,707吉瓦	2024
新增可再生能源发电装机容量 (包括水力发电)[GW]	2,707吉瓦	2024
2024年预计总光伏电力产量 (包括自发自用的光伏电力) (基于2024年平均50%新安装和1.050的AC值估算) kWh/kWpin奥地利)	7,69 太瓦时 (估) 电网注入 (66%)：5.09太瓦时 (entso-e数据)	2024
总光伏电力生产量占电力总量的百分比消耗	最终端的11.4% 消耗 9,1 % 的 总用电量	2024
光伏安装的平均发电量 (千瓦时/千瓦峰)	1.050	-

数据源：奥地利能源统计， <https://oesterreichsenergie.at/stromstatistik>， <https://www.energy-charts.info/index.html?l=de&c=AT>，



1.3 光伏发展的关键使能因素

推动2024年市场发展（与2023年相似）达到空前程度的重要因素是电价的发展和国际电价发展中的不确定性，以及增加对这些（个人或机构）独立性的愿望，关于依赖俄罗斯天然气的讨论，以及希望为减缓全球变暖做出（个人或机构）贡献。

pv也需要被视为能源转型过程中的重要组成部分，它与许多其他重要技术发展有许多联系：

- 分布式光伏储能系统 – 约每 3rd 分布式光伏系统安装储能（2024年典型容量：14 kWh）- 住宅热泵/所有热泵（住宅和工业用于供暖和热水制备）- 55.000（2024年数量新数据）- 总计：537.000（代表气候行动、环境、能源、交通、创新和技术部进行的调查）- 电动汽车（数量）；纯电动汽车（无混合动力）：230.000 来源：奥地利统计局，2024年底



2 光伏发电的竞争力

2.1 奥地利模块价格

表7：典型组件价格（每千瓦峰值功率的欧元价格，不含增值税）

年	最低价 标准模块 晶硅	最高价格 标准模块 晶硅	—典型价格 标准模块 晶硅
2024	- -	3400 (specific module for 构建集成) -	408 (平均价格 of) 奥地利产品) 184 (全球平均价格) 为光伏零售商提供的模块)

2.2 奥地利系统价格

表8：不同典型光伏系统的一站式光伏系统价格

类别/尺寸	典型应用及简要细节	当前 价格 [元/kWp]
离网 1-5千瓦	一个独立的光伏系统是一个安装的系统 为非设备或非家庭的发电 连接到公共电网。	n.a.
住宅BAPV 5 kW 10千瓦	并网式，屋顶式，分布式光伏系统 安装以产生电力并连接到电网 家庭。通常安装在单- 家庭住宅。	1551 1336
住宅BIPV 10千瓦	并网，建筑一体化，分布式光伏系统 安装以产生电力并连接到电网 住户。通常在别墅和独栋房屋。	>2000 (估计)
小型商业 BAPV 100 kW	并网式，屋顶式，分布式光伏系统 安装以产生电力并连接到电网 商业建筑，如公共建筑、多户住宅 房屋，农业仓库，杂货店等。	1000 (估计)
小型商业 BIPV 10-100 kW	并网，建筑一体化，分布式光伏系统 安装以产生电力并连接到电网 商业建筑，如公共建筑、多户住宅 房屋，农业仓库，杂货店等。	>1500 (估)
大型商业 BAPV 100-250 kW	并网式，屋顶式，分布式光伏系统 安装用于发电并入电网 商业建筑，如公共建筑、多户住宅 房屋、农业谷仓、杂货店等。	900 (估计)



大型商业 BIPV 100-250 kW	并网，建筑一体化，分布式光伏系统 安装以产生电力并连接到电网 商业建筑，如公共建筑、多户住宅 房屋，农业仓库，杂货店等。	n.a.
工业BAPV >250 kW	并网式，屋顶式，分布式光伏系统 安装用于发电并网工业 建筑物、仓库等	800 (估计)
小型集中式光伏 1-20兆瓦	并网式，地面安装式，集中式光伏系统 作为中央发电站工作的设备。产生的电流 在这种设施中不绑定特定客户和 目的是发电出售。	600-800 (估计)
大型集中式光伏 >20兆瓦	并网式，地面安装式，集中式光伏系统 作为中央发电站工作的设备。产生的电流 在这种设施中不绑定特定客户和 目的是发电出售。	500-650 (估计)
其他分类 现存在于奥地利。 例子可以是： 混合动力柴油-PV 浮动集中式 PV 农业光伏 工业BIPV	-	n.a.

表9：不同应用的系统价格国家趋势

年	住宅 BAPV 并网 屋顶安装的 分布式光伏 系统 5kW [元/瓦]	小型商业 BAPV 并网 屋顶安装的 分布式光伏 系统 10kW [元/瓦]	大型商业 BAPV 并网 屋顶安装的 分布式光伏 系统 >100 kw [元/瓦]	集中式光伏 并网 地面安装式， 集中式光伏 系统 > 10兆瓦 [元/瓦]
2010	3680	n.a.	n.a.	n.a.
2011	2970	n.a.	n.a.	n.a.
2012	2216	n.a.	n.a.	n.a.
2013	1943	n.a.	n.a.	n.a.
2014	1752	n.a.	n.a.	n.a.
2015	1658	n.a.	n.a.	n.a.
2016	1645	n.a.	n.a.	n.a.



2017	1621	n.a.	n.a.	n.a.
2018	1567	1270	900	n.a.
2019	1560	1190	800	n.a.
2020	1507	1190	700-1000	n.a.
2021	1543	1297	900 (估计)	n.a.
2022	1669	1300	1000	n.a.
2023	1669	1300	900	< 650 (估)
2024	1551	1300	900	< 650 (估)

2.3 光伏安装成本明细

典型的5-10千瓦屋顶式并网分布式光伏系统在独栋住宅上，以及典型的>10兆瓦地面式集中式光伏系统在2024年底的成本构成分别在下表中呈现。

所呈现的成本结构是从客户的角度出发的。也就是说，它没有反映安装公司的总体成本和收入。表10中的“平均”类别代表每个成本类别的平均成本，并且是典型成本结构的平均值。平均成本考虑了整个系统，并总结了对客户的平均最终价格。“低”和“高”类别是每个细分市场中报告的最低和最高成本。这些成本是单个项目，即汇总这些成本并不能给出准确系统价格。

表10：5-10千瓦的并网屋顶分布式 residential PV系统成本分解

成本类别	平均 [€/kW]	低 [元/瓦]	高 [元/瓦]
硬件			
模块	358,5	n.a.	n.a.
逆变器	300,5	n.a.	n.a.
安装材料 以及其他电子产品 (电缆等)	461,9	n.a.	n.a.
小计硬件	1120,9		
软成本			
计划	100 (估计)	n.a.	n.a.
安装工作	329,7 (估)	n.a.	n.a.
运输和旅行 支出 客户	包含	n.a.	n.a.



许可证和调试 (即电工费用等等。)	包含	n.a.	n.a.
项目利润	包含	n.a.	n.a.
小计 软成本	429,7		
总计 (不包括VAT)	1550,6		
平均增值税	20%		
总计 (包括VAT)	1860,72		

2.4 财务参数和具体的融资计划

表11：2024年光伏融资信息

备注：奥地利国家银行进行一项关于贷款利率的调查，分为新客户和现有客户

来源：<https://www.oenb.at/isawebstat/createChart?chart=2.10.1&lang=DE&newChart=true>

不同的市场细分		贷款利率 [%]
平均贷款利率 - 住宅安装 (对应非商业贷款>5年行业)		4...3,6% (1月...12月)
贷款平均利率 - 商业安装		n.a.
资本成本的平均值 - 工业和地面-安装设备		n.a.

2.5 特定的投资计划

见6.1。

2.6 附加国家信息

自2022年起，能源进程正面临动态发展：2022年特点是由显著上涨的电力价格，在某些情况下（例如新合同）达到超过50欧元/千瓦时，后来还提供了补贴以及降价。到2022年底，价格总体下降，但仍保持在至少比2021年高30%的水平。无论如何，现在存在广泛的电力价格、补贴等。然而，在2024年，能源价格趋势有所稳定，但总体上普遍显著超过了危机前水平。



表12：国家信息

<p>家庭零售电价 [元/瓦] (典型的2500户家庭...) 5.000 千瓦时/年) – 来源：E-Control, 奥地利监管机构， “电价发展趋势 2024” www.e-control.at</p>	<p>35,98 (2024年1月至6月) ...32,77 (2024年7月至12月) 欧元</p>
<p>零售电价 商业公司 [€/W] 20...500兆瓦时/年 “电价发展趋势 2024” www.e-control.at</p>	<p>28,54 (2024年1月至6月) ...27,35 (2024年7月至12月) 欧元</p>
<p>工业零售电价 公司 [€/W] >150.000 MWh/a “电价发展趋势 2024” www.e-control.at</p>	<p>16,042 (2024年1月至6月) ...16,969 (2024年7月至12月) 欧元</p>
<p>电力部门自由化</p>	<p>奥地利拥有完全自由化的电力市场，自由 所有客户的供应商选择。目前约43 公司将上市在监管主页上提供 全国电力。 (source: E-control.at - https://www.e- control.at/konsumenten/anbieter-uebersicht)</p>



3 政策框架

本章描述了旨在直接或间接推动光伏发展的支持政策。直接支持政策通过激励、简化或定义适当政策对光伏发展产生直接影响。间接支持政策通过改变监管环境的方式推动光伏发展。

表13：光伏支持措施总结

分类	住宅		商业+工业		集中化		
	2024年措施	进行中	新	进行中	新	进行中	新
并网电价		是		是		是	
并网优质 (高于市价)		YES (>10 kWp)		是		是	
资本补贴		是		是		是	
绿色证书		-	-	-	-	-	-
可再生能源投资组合 标准 带/不带光伏要求		-	-	-	-	-	-
所得税抵免		-	-	-	-	-	-
自给自足		是	-	是	-	是	-
净计量		-	-	-	-	-	-
网络结算		-	-	-	-	-	-
集体自消费 并分布式净计量		是	-	是	-	-	-
可持续建筑 需求		是 (维也纳, 施蒂里亚 博根兰州, 下 奥地利, 蒂罗尔 - 部分 链接到 补贴)	-	是 (维也纳, 施蒂里亚 博根兰州, 下 奥地利, 蒂罗尔 - 部分链接 以补贴)	-	-	-
BIPV incentives		是 (根据 联邦 RES 扩展 法律)	-	- 是的 (根据 联邦 RES 扩展 法律)	-	-	-



3.1 国家光伏目标

2020年，可再生能源来源扩展法案被制定，最终于2021年7月生效。该法案设定了到2030年新增11太瓦时的光伏目标。由环境局奥地利（Umweltbundesamt）代表气候行动部主要开发的“转型情景”显示，光伏目标为41太瓦时，到2030年需要21太瓦时才能实现2040年的气候中立。奥地利国家“综合电网基础设施计划”于2024年4月发布。

新目标意味着直到2040年必须确保每年平均安装率约为2吉瓦。2023年和2024年之后的头两年超过2吉瓦之后，截至2025年的发展表明2025年将显示1.6至2吉瓦的安装量。

3.2 光伏系统安装的直接支持政策

奥地利设定了能源政策目标：到2030年实现100%的电力来自可再生能源，到2040年实现碳中和。

历史上，随着2021年夏季通过的可再生能源来源扩展法案，光伏发电和电力存储的资助格局发生了重大变化。

自2022年起，可以使用市场溢价或投资补贴来支持光伏系统。市场溢价是指并网的光伏电力所获得的新补贴，因此取代了此前可用的上网电价补贴（当前的上网电价合同保持不变）。

市场溢价是对参考市场价值（大致相当于市场上交易的电力平均价格）的溢价。

提交申请时，申请人必须陈述光伏系统经济必要电价金额（这是通过在一般招标阶段进行投标来完成的）。

根据报价（每千瓦时注册电价，单位为分）对资金申请进行排名。EAG补贴处理中心必须根据报价值按升序排列可接受的报价，从最低的报价值开始。如果报价值相同，应优先考虑报价值较低的报价。如果报价值和报价数量相等，除非订单的顺序对合同的授予没有决定性作用，否则将通过抽签决定。

一笔货币保证金（€5/kWp）必须在申请过程中提交；在合同接受时，还需缴纳一笔第二保证金（€45/kWp）。这笔保证金可以用于多个系统，也可以一起用于多个标书。如果光伏系统未安装或未按时安装，申请人将失去保证金（对于系统容量小于100 kWp的系统，如果未安装或未按时安装，则必须追溯支付€50/kWp的罚款）。

注册电价的最大值由立法者指定（由条例决定）。电价更高的注册报价是无效的。

市场溢价每季度支付一次，为期20年。

每年至少举行2轮招标，总年度招标量至少为700兆瓦。

从5MWp起，需要偿还电力营销的额外收入。



光伏系统必须连接到奥地利公共电网，并根据能源控制法第22条的技术和组织规则进行远程控制，并配备负荷特性计量仪或智能计量设备。

投资补贴适用于新光伏系统/扩展，最高可达1,000 kWp，以及电力存储最高可达50 kWh（至少0.5 kWh/kWp）；光伏系统的投资补贴金额随系统规模而变化。电力存储的投资补贴金额固定。电力存储的最小规模与光伏系统的性能挂钩。仅对最高10 kWp的光伏系统提供固定补贴金额。对于10 kWp及以上的光伏系统，存在最高补贴金额，申请人可以通过低于此金额来在列出的补贴项目排名中获得更高排名，从而增加获得资助的机会。

气候与能源基金设立了一项针对创新型光伏系统的投资补贴（“光伏灯塔项目”），该计划于2021年首次启动，旨在连接研究与市场，并启动示范性项目。系统高度集成性、系统实用性和可复制性是该项目目标。通过监测和报告，所获得的知识应创建一个知识库，为未来创新光伏系统提供支持。本拨款不支持标准系统。专家组成的评审团选拔具有高度创新性和可复制性的项目。2024年再次发布招标，最终促成了40多个具有高度创新性的项目，如山地光伏、光伏停车和声屏障，以及创新的系统解决方案，包括与供暖和冷却系统的行业耦合解决方案。由于预算原因，随着2025年初新政府的上台，该计划目前已暂停。

3.2.1 光伏建筑一体化发展措施

根据能源法(EAG)，对“创新光伏应用”中的BIPV、农业光伏和漂浮式光伏，对支持措施提供了30%的额外奖励。

在上述创新光伏系统灯塔项目的基础上，气候变化、环境、能源、交通、创新和技术部支持了接近市场但仍需大量资金的创新项目（BIPV及其他）。

报告：“奥地利BIPV技术创新体系分析”最近发布：<https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2024/09/IEA-PVPS-T15-21-2024-REPORT-Austria-TIS-BIPV.pdf>



3.3 自发自用措施

表14：2024年小型私人光伏系统自耗规定摘要

光伏自发自用	1	自我消耗权	是
	2	自发自用光伏收入	电费节省
	3	为传输费用买单 分配电网 & 可再生能源 征收	不，只要 超过米； 已使用



过剩光伏电力	4	来自超额光伏的收入注入电网的电力	是，通常3-10欧元取决于报价效用/能源服务提供商。但是，这个比率向下降从2024年开始，更低的值大多数能源供应商提供2025年最多2-6 €/千瓦时
	5	最大时间期限 通量补偿	没有
	6	地域补偿（虚拟 自发自用或计量）	没有
其他特性	7	监管方案持续时间	持续中
	8	第三方所有权接受	是
	9	网格码和/或附加 影响收入的税费 生产消费者	见上。
	10	自我实现促进者法规 消耗（存储，需求侧管理...）	None
	11	光伏系统规模限制	不适用于光伏，支持仅存储最高50kWh - 针对阳台光伏系统有一个800 W的限制
	12	电力系统局限性	许多，主要是由于过电压问题 过热 行/转换器等。
	13	额外功能	-

3.4 集体自用，社区光伏和类似措施

在 multi-unit residential buildings 的各个公寓内部，光伏电力的集体使用于2018年被奥地利ELWOG（电力经济与组织法）的新§16a条款所启用；不使用公共电网（因此没有电网费用和税收），自2018年以来已实现光伏电力的集体自我消耗。随着2021年夏天通过的可再生能源扩容法案，通过使用公共电网实现集体自我消耗成为可能。

根据2021年的EAG法规，根据欧洲可再生能源指令和电力市场指令，能源社区在奥地利被引入。

随着新的法律框架，人们可以第一次跨越物业边界联合力量和能源来生产、储存、消费和销售。



新法律定义了两种能源社区模式：地域受限的“可再生能源社区”（EEG）和地域不受限的“公民能源社区”（BEG）。EEG可以产生、储存、消耗和销售来自可再生能源的能量（电力、热力或燃气）。EEG使用电网运营商的设施（如电网），但必须始终位于单个电网运营商的特许经营区域内。

可再生能源社区仅限于电网等级定义的“邻近区域”。本地可再生能源发电组织（EEG）的参与者在网络等级6和7（低压网络）内部相互连接。如果还包括网络等级4（仅变电站的Mittelspannungsbügel）和5，则称为区域级可再生能源发电组织（EEG）。

EEG的成员或股东可以是个人或法人、市镇、地方政府甚至中小企业。他们必须位于发电厂（站）附近。

作为脑电图的组织形式，有很多可能性，从协会到公司，但重点是非营利性。可再生能源社区的主要目的不是财务收益，这一点必须在章程中明确规定，或由能源社区的组织形式决定。

类似的法规适用于公民能源社区（BEG）。与EEG不同，BEG只能产生、存储、消费和销售电能。它不受限于可再生能源，并且可以跨越奥地利多个网络运营商的特许经营区域。

一个专门针对能源社区的全国协调办公室（“奥地利能源社区协调中心”——www.energiegemeinschaften.gv.at）于2021年5月由联邦气候行动、环境、能源、交通、创新和技术部推出，旨在降低能源社区实施障碍。在与所有9个公共区域能源咨询服务紧密合作下，该联邦协调办公室制定了许多指南，

信息材料、视频以及样本合同；它还作为网络运营商、政府机构、服务提供商和能源社区流程中所有其他利益相关者之间的调解人非常成功地发挥作用。到2025年年中，将会有超过6,000个能源社区投入运营，还有许多尚未



正在开发中，其中大部分由市政府推动，一些由私人之间或中小型工业园区推动。其中许多都在地图上列出，包含联系数据和描述。

[\(https://energiegemeinschaften.gv.at/landkarte/\)](https://energiegemeinschaften.gv.at/landkarte/)

3.5 其他大型规模措施，包括浮装式和农业光伏

在联邦“创新光伏灯塔项目”支持计划框架内，多个农业光伏项目和一些漂浮式光伏系统获得了资助。最大的漂浮式光伏系统（24.5兆瓦峰值功率）于2022年在奥地利下奥地利州的格拉芬沃尔斯安装，并于2023年初开始发电。2022年在施蒂利亚州设计并建造了另一个漂浮式系统，并于2023年夏季投入运营，年发电量约为700-800兆瓦时。2024年，奥地利没有实现其他重要的漂浮式光伏项目。



3.6 社会政策

奥地利没有特定的光伏社会政策，然而一些能源社区正专门解决社会问题。

3.7 间接政策问题

3.7.1 支持储能和需求响应措施

对储能系统的支持在3.2中进行了描述，目前还没有对需求响应措施的支持。

3.7.2 其他支持措施

二氧化碳定价（“二氧化碳税”）是奥地利政府推行的生态社会税制改革的一个关键部分^{2 2}于2021年10月提出。自2022年10月1日起，CO₂排放成本为每30欧元。吨，增加至2024年的45欧元/吨和2025年的55欧元/吨。然而，如果能源价格出现剧烈变化，所谓的价格稳定机制也可能导致CO₂价格增长变慢或变快，以弥补所提到的额外负担。²为了避免社会困难，2022年引入了气候奖金支付。对于整个2022年和2023年的日历年度，气候奖金以代金券或直接转账至税务机关已知的账户的形式发放。高通胀是2022年一次性支付500欧元的原因，该款项由增加的气候奖金（250欧元）和反通胀奖金（250欧元）组成。2023年，区域气候奖金以其原计划版本并以居住地差异化形式发放。所有在2023年至少注册了6个月（183天）主要住所为奥地利的自然人都有资格获得气候奖金。奥地利所有人的基本金额为110欧元。区域均衡考虑了地区差异，并根据居住地变化，在40欧元、75欧元或110欧元之间不等。2025年新政府上台时，气候奖金被废除。

3.7.3 资助和支持措施的资金和成本

可再生能源来源法规定了征收机制，除了用于促进可再生能源的固定费率（以前称为绿色电力固定费率——“Erneuerbaren Förderpauschale”）外，还包括对电网使用费和电网损耗费的百分比附加费，以及原始产地证明（Herkunftsnachweise）的费用。

“可再生能源补贴额度”被设定为零（用于2022年和2023年），因为补贴绿色电力的营销收入超过了补贴需求。奥地利典型家庭为资助绿色电力的负担，在2021年及之前约为每年100欧元，因此在2022年（和2023年）降至零。在2022年至2024年暂停——由于能源危机和减轻家庭负担——现正再次征收。2025年，非电力可计量输出的家庭（如典型家庭）的可再生能源费为每年19.02欧元。此外，还有基于消费的可再生能源费，对电网等级7（住宅）为每千瓦时0.796分加上每户固定金额4.695欧元。（E-Control-监测报告2023年和2024年）。对于一个例如每年使用3,000千瓦时的家庭，其总可再生能源费用约为每年50欧元。



4 工业

4.1 原料、锭和晶圆的生产（单晶硅产业）

2024年硅原材料、锭和晶圆生产者生产信息

奥地利没有硅锭和晶圆生产

4.2 光伏电池和组件的生产（包括TF和CPV）

模组制造是指光伏模组的（封装）生产过程所在的行业。一家公司除了用边框、汇流箱等进行模组封装外，还可能参与多晶硅锭、硅片或电池片的生产或加工。只有当封装过程发生在该国时，模组制造才能计入该国。

总光伏电池和组件制造以及生产能力信息汇总在下表中。

表15：2024年太阳能电池和组件生产及生产能力信息

PV-组件 制造商 (total national 生产)	科技	总产量[兆瓦]		最大生产 容量[MW/yr]	
		单元	模块	单元	模块
基于晶圆的太阳能电池制造商					
总计	Si-模块	0	70兆瓦	0	n.a.

2024年，奥地利生产了总容量约70兆瓦的光伏组件。其中^峰39兆瓦被出口了，这是大约55%的出口率。国内^峰份额国内市场份额主要下降是由于2024年光伏电站安装总量与上一年相比增长了1.3%（2021年：14%，2022年：9.5%，2023年：2.4%）。

2024年，奥地利有几家光伏组件制造商正在运作：Sonnenkraft/Kioto Photovoltaics GmbH、DAS Energy Ltd. 以及 Ertex-Solartechnik GmbH 和 MGT Esys；Sunplugged 作为一家初创公司，开发用于集成到建筑外壳、设备和车辆中的柔性光伏组件。Sunplugged 的核心产品是一种可按尺寸单独切割的太阳能薄膜，基于 CIGS（黄铜矿锡镓硒）半导体。

4.3 其他组件的制造商和供应商

绝大多数相关制造商都是奥地利光伏技术平台的合作伙伴。（） www.tppv.at）

其中包括：

- aerocompact 是智能安装解决方案的制造商



- atb-becker e.u. 代表自1987年以来光伏应用技术的发展。
- calma-tec lärmschutzsysteme gmbh 生产和供应用于道路、铁路和工业设施的光伏降噪墙模块。
- das-energy ltd. 正在生产轻质光伏组件。
- eder-blechbau 专门从事太阳能立面系统以及光伏车棚。
- fronius：除了逆变器，fronius 还提供广泛的光伏能源管理解决方案。
- lenzing plastics gmbh & co kg 是全球领先的聚烯烃和氟聚合物基产品的制造商。lenzing plastics 于2022年底推出了一种彩色光伏封装薄膜。
- neoom 提供从光伏系统到电力存储和充电站的创新电力系统，以及各种智能能源管理平台，包括能源社区。
- 普菲提供集成太阳能屋顶解决方案
- SolOcean GmbH 是一家科技公司，业务涉及开发和利用光伏技术在水面发电的创新系统。
- 奥地利Ulbrich公司是光伏带产品的世界领导者，用于连接和传输晶体硅太阳能电池和薄膜电流。
- Welser Profile是特种型材、型材管和全系列型材的领先制造商，材料为钢、不锈钢和有色金属。平均每天有高达5种新解决方案从Welser工厂推出，并可靠地应用于光伏和太阳能行业、农业和环境技术以及建筑行业。
- 2nd 周期 – 清洁翻新模块

上述公司是奥地利光伏技术平台的成员。

奥地利还有一些其他光伏相关设备和技术制造商及供应商，如Habemax提供接线盒，Levion、Reisenbauer等提供能源管理解决方案，STO提供光伏幕墙系统，HEI Technology International GmbH提供防雷解决方案，MY-PV Solar电子，MGT-Esys提供BIPV等。

2024年初，联邦气候变化、环境、能源、交通、技术和创新部发布的一份出版物突出了奥地利的太阳能光伏行业和研究。



https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/nw_pdf/photovoltaic-industry-and-research-in-austria.pdf



5 PV 在经济中

5.1 劳动场所

表16：2024年预计光伏相关全日制就业岗位

市场类别	全职岗位数量
研究与开发（不含公司）	463
全PV价值链的产品制造 从原料到系统，包括公司研发	1101
光伏产品和安装分销商	10540
其他	-
总计	12.104

来源：奥地利创新新能源技术——2024年市场发展，比尔迈尔等，奥地利气候行动、环境、能源、交通、创新和技术部 2025

5.2 商业价值

为了计算奥地利安装完整光伏系统所产生的总收入，使用了2024年完全安装的5千瓦光伏系统的平均系统价格。它可以^峰假定2024年奥地利几乎100%的新安装光伏系统都是由国内光伏规划和安装人员安装的。因此，奥地利光伏规划和安装人员的计算总营业额为2024年约389.1万欧元。

2024年奥地利光伏电力销售收入：

光伏系统运营商售电总收入在2024年超过105.2万欧元。对于此估算，奥地利安装的光伏系统分为三类：

- (1) 第1类包括所有根据《绿色电力法案》获得上网电价^峰的系统。这些系统的总容量为1,041兆瓦。

- (2) 第2类包括总容量约为10兆瓦的所有独立光伏系统^峰 2024年年底。

- (3) 第3类包括根据《绿色电力法》未获得上网电价的全部并网系统。到2024年底，其装机容量总计8,347兆瓦。^峰 这些所谓的过剩饲电器自身消耗部分自产的光伏电力，而未被消耗的电力则馈入公共电网并按相应方式获得补偿。



表17：2024年光伏业务价值粗略估算（不含增值税）

子市场	容量 已安装/能源 产生	平均 价格 [元/千瓦时]	2024年价值
离网	10兆瓦	0,3	300万欧元
并网 分布式和 集中化	76.9 TWh中的 5,09太瓦时（并网） 2.6太瓦时（自- 消耗）	0,03....0,8 0,3	1.53亿欧元.....4.07亿欧元 7.8亿欧元



6 电力利益相关者的利息

6.1 电力系统结构

奥地利有一个输电系统运营商（奥地利电力网-APG）和120多个配电网运营商。奥地利的平衡电力市场主要由抽水蓄能电站和燃气电站决定。目前奥地利有16个燃气电站，抽水蓄能电站产生了3.4 GW的电力。E-控制是奥地利负责电力和天然气行业的监管机构。输电系统运营商和较大的配电网运营商主要由联邦或地方政府拥有。许多较小的公司是私营公司，由行业或个人拥有。解绑是依法规定的，然而，网络运营商与其前联合能源供应商和发电公司之间仍然存在一些相互依赖关系；这种状况受到监管机构的严格监管，以免影响市场竞争。

6.2 来自电力公用事业企业的兴趣

在光伏领域，公用事业开展了大量活动。其中许多成立了自有子公司，为其可再生能源项目和服务的运营提供支持。从私人及商业光伏系统的规划与安装，到公民参与光伏电站项目。许多大型公用事业拥有并运营中小型光伏电站，规模可达10兆瓦范围。其中一些大型项目将于2024年投入运营。（例如，该国东部的一个160兆瓦系统）。

大多数大型能源供应商为私人及企业客户提供光伏系统的规划与安装，通常结合上网电价及当前或新的电力购买协议。

6.3 来自市政当局和地方政府的兴趣

在奥地利，关于光伏系统并网的最重要决策是州的责任。即使国家目标现在相当有雄心——到2030年强制21太瓦时，到2040年讨论41太瓦时——这些现在必须在州层面上实现。然而，大多数州官方目标仍然远低于分配给州的光伏目标。

通过其太阳能攻势（维也纳太阳能攻势），维也纳市朝着最佳利用其城市区域潜力的方向迈出了重要一步。

一般来说，优先考虑利用已建成区域（建筑物和其他基础设施），但很显然，只有通过开放空间进行扩张，才能实现目标。地面安装的PV发电厂应通常有助于增加生物多样性和解/或与农业结合运营。

一个战略规划的综合案例是奥地利上州的弗雷斯坦特区（人口6.7万，面积1000平方公里），在该区与所有相关利益相关者达成共识、历时两年的工作中，制定了一项“开放空间光伏战略”，预计到2040年，将实现当地风力发电与光伏发电共同产生的电力多于所需，同时该区域的邻区——省会林茨市的部分区域也将从该地区获得部分供电。一个地区能源合作社（“Regios”）将确保





大多数植物是合作建设运行的，并于2024年全面投入运营。

在BMIMI旗舰倡议“100%可再生能源真实世界实验室”下运行的项目被分配到五个“真实世界实验室”。针对奥地利不同类型的地区，集成式区域能源系统的原型系统解决方案正在开发、测试和验证中。

奥地利的PV协会太阳能已启动一个网站，展示了奥地利所有九个省份的目标和已实现的系统。这是有价值的，因为光伏系统的大部分法律法规（建筑规范、环保法律、电力法律、空间规划等）都是区域立法。
<https://pvaustria.at/bundeslaender/>



7 突出和前景

7.1 要点

在任何情况下，2024年的亮点是再次超过2吉瓦水平，安装量超过2.5吉瓦。

农光互补正日益成为地面安装系统的标准，这主要是因为农业与光伏系统相结合可以获得优惠资金支持。由此实现的高接受度是一个重要因素，应通过详细研究光伏与农业生产之间的积极协同效应，并向农业部门利益相关者展示适当的模式来进一步提升。在许多情况下（如苹果园、浆果种植等），已有研究表明作物生产和畜牧业均对品质和产量产生积极影响。

7.2 前景

光伏并网

奥地利光伏产业的进一步扩张，在某种程度上取决于本地未使用的光伏电力能否被公共电网吸收，或者能否在能源市场上代表显著价值：

2024年，已明显可以看出所提供的上网电价已大幅下降，因为欧洲电力市场的本地“过剩生产”具有高度同步性因素，因此在这些时段能源价格通常较低甚至为负。从长期来看，这种“过剩生产”应被视为一种短期现象，因为与其说是“过剩生产”，不如称之为“电力化不足”，因为在奥地利，交通、供暖和工业部门仍然严重依赖化石燃料，这些应迅速转换为可再生能源，主要通过电气解决方案。

购买光伏盈余的能量供应商目前已设定多种时间相关的上网电价，从半年电价到基于例如次日交易所价格的高度动态价格曲线不等。因此，本地负荷管理（如家庭储能充电、电动汽车充电、电锅炉等）正日益确保这些发电峰值不再并入公共电网。

到2024年，这项发展仍处于起步阶段，但它也将有助于减少奥地利电网运营商因物理/技术原因设定最大并网上限而施加的技术限制所带来的感知劣势。

然而，实时记录电力输配电网状况是优化利用电网的基础。未来，低上网电价和分时上网电价将因此有助于确保终端用户借助能源管理系统，只在电力市场有价值时将未立即使用的电力上网。在很大程度上，这些时间也与电力网峰荷时段相关。

为本地能源管理提供助力

在任何情况下都需要进一步扩大电网，不仅仅是为了光伏峰值时段，更是为了前面提到的进一步电气化需求：电动交通、热泵和其他工业电力应用；相应地，应大规模推广本地负荷管理；因此，本地负荷管理（储能、利用各种灵活性）应



应被赋予绝对优先权，并且应与进一步的PV部署和电网扩展工作携手进行。

在整体能源转型背景下光伏的作用以及与风能和其他可再生能源、储能技术和其他灵活性的相互作用

光伏正越来越被视为能源转型的关键。即使在水力发电占比相当高的奥地利，光伏最终也可能贡献全国电力生产的三分之一以上（根据奥地利综合电网基础设施计划，电力占比 >30%，总能源需求占比 >20%）。光伏与其他所有可再生能源发电（特别是风力发电厂）的结合，结合储能和其他灵活性，可能成为能源转型中的关键。在家庭层面（充电、热泵、家庭储能）以及由于工艺电气化而在工业领域使用灵活性，应成为优先事项。灵活的能源价格（用于消耗和光伏并网）以及灵活的电网价格是应仔细考虑的解决方案之一。

社会接受问题与公民的承诺：

即便政治目标现已在国家层面设定（奥地利：2040年实现气候中和），实施工作正大规模地在本地区展开。这需要当地利益相关者的相应知识，以及民众的广泛接受。本地目标以及在授权过程中的障碍消除至关重要。

BMK的“Reallabore”项目以及其他许多研究计划正在奥地利各地推进本地化实施，其他项目如“弗赖施塔特-光伏战略”（见第6章）或Burgenland、Vorarlberg、Tyrol、施蒂里亚、萨尔茨堡、克恩滕以及上奥地利和下奥地利的进展，同样也在为本地能源转型铺平道路。

光伏产业与研究

奥地利希望在这个持续进行的重建持续且强大的欧洲光伏价值链的战略中发挥积极作用。为此，必须加强同欧盟重振强大欧洲生产的倡议的联系。研究和创新被认为是增加欧洲和奥地利光伏组件生产所必需的关键方面。应通过国际合作开发适用于特殊应用（建筑一体化、山地光伏等）的模块和系统，以及具有更高可持续性和可回收性的光伏组件。奥地利光伏领域的研究界在国际上地位良好。基于这些发展，应建立支持系统，以使这些新的光伏应用快速进入市场。

奥地利已讨论引入针对主要在欧洲生产的太阳能光伏组件的欧盟奖金，该奖金最终于2024年7月获得奥地利议会的批准。在首次适用“欧洲制造奖金”的申请中，大多数申请人选择了这项扩展的援助，这证明了这项欧洲制造奖金的相关性。

