

光伏产业标准体系建设指南（2024版）

一、产业发展概述

光伏产业是利用光生伏特效应，将光能直接转化为电能的太阳能电池及上下游产业的总称。发展光伏产业，对于应对全球气候变化、推动全球能源变革、实现我国碳达峰碳中和目标具有重要意义。

光伏产业链包括上游、中游、下游，以及与之相关的设备、辅助材料及零部件等辅助环节。上游主要包括晶体硅的提纯、硅棒/硅锭以及硅片的生产等；中游主要包括光伏电池和组件的制作；下游主要包括光伏发电系统以及与通信等领域的融合。

近年来，我国光伏产业规模持续增长，技术创新水平加快提升，市场应用持续深入拓展，智能光伏示范引领初见成效，光伏产业呈现高端化、智能化、绿色化、融合化等新趋势。为更好发挥标准对光伏产业高质量发展的引领作用，特制定本指南。

二、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实《新兴产业标准化领航工程实施方案（2023—2035年）》，以推动光伏产业高端化、智能化、绿色化、融合化发展为目标，加强标准工作顶层设计，强化全产业链标准协同，增加先进标

准供给，提升标准实施成效，推进标准国际化，引领光伏产业高质量发展。

到 2026 年，标准与产业科技创新的联动水平持续提升，新制定国家标准和行业标准 60 项以上，实现光伏产业基础通用标准和重点标准的全覆盖。鼓励社会团体研制先进团体标准，支持我国企事业单位参与制定国际标准 20 项以上，促进光伏产业全球化发展。

坚持创新驱动。优化产业科技创新与标准化联动机制，加快光伏领域前沿技术和关键共性技术研究，推动先进适用的科技创新成果高效转化成标准。

坚持应用牵引。坚持企业主体、市场导向，面向行业应用和市场需求，强化创新成果的多场景大规模应用，以标准实施推广促进光伏产业融合发展。

坚持开放合作。深化国际标准化交流与合作，鼓励我国企事业单位积极参与国际标准化活动，携手全球光伏产业链上下游企业共同树立国际标准。

三、建设思路

（一）光伏产业标准体系框架

光伏产业标准体系框架包括基础通用、光伏设备、光伏材料、光伏电池和组件、光伏部件、光伏系统、光伏应用、智能光伏和绿色光伏等 9 个部分，如图所示。

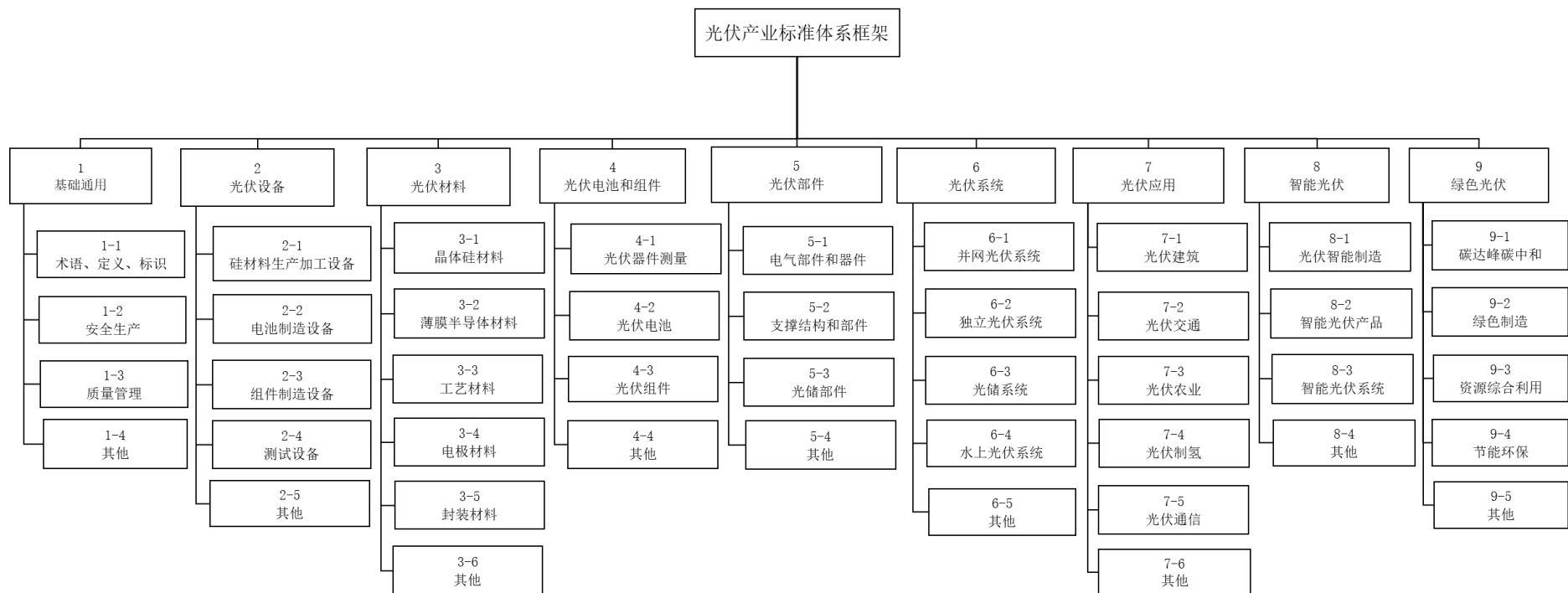


图 光伏产业标准体系框架图

其中，基础通用标准是光伏产业的基础性标准；光伏设备标准主要规范光伏硅材料、电池、组件等环节生产制造及测试设备的技术要求；光伏材料标准主要规范电池和组件生产制造过程中晶体硅材料、薄膜半导体材料等上游原材料及辅助材料的技术要求；光伏电池和组件标准主要规范光伏器件测量方法以及电池和组件的技术要求；光伏部件标准主要规范电气部件和器件、支撑结构和部件、光储部件等技术要求；光伏系统标准主要规范光伏系统的设计、运维、测试、评价等技术要求；光伏应用标准主要规范光伏与其他领域融合应用的技术要求；智能光伏标准主要规范光伏智能制造、智能光伏产品以及智能光伏系统等技术要求；绿色光伏标准主要规范光伏产业全生命周期绿色低碳发展及资源综合利用等技术要求。

四、重点方向

（一）基础通用标准

基础通用标准主要包括术语、定义、标识，安全生产和质量管理等标准。

1.术语、定义、标识标准。规范光伏全产业链相关的术语、概念，为其他标准的制定和光伏技术研究提供支撑，包括光伏相关术语、基本概念等标准；

2.安全生产标准。规范光伏生产制造和光伏系统的安全要求，包括产品制造安全和工程安全等标准；

3.质量管理标准。规范光伏生产制造和光伏项目的质量管理要求，包括质量体系、可信性管理等标准。

(二) 光伏设备标准

光伏设备标准主要包括硅材料生产加工设备、电池制造设备、组件制造设备及测试设备等标准。

1.硅材料生产加工设备标准。规范多晶硅、拉棒/铸锭、开方、切片等环节生产加工设备的要求，包括单晶炉、开方机、多线切割机等标准；

2.电池制造设备标准。规范晶体硅和薄膜光伏电池制造设备的要求，包括扩散炉、刻蚀机、等离子体增强化学气相沉积设备（PECVD）等标准；

3.组件制造设备标准。规范晶体硅和薄膜光伏组件制造设备的要求，主要包括层压机、焊接机等标准；

4.测试设备标准。规范光伏测试设备的要求，包括太阳模拟器、电致发光缺陷检测仪、量子效率测试仪等标准。

(三) 光伏材料标准

光伏材料标准主要包括晶体硅材料、薄膜半导体材料、工艺材料、电极材料和封装材料等标准。

1.晶体硅材料标准。规范光伏用晶体硅材料的技术要求，包括多晶硅、硅棒、硅锭、硅片、硅粉等标准；

2.薄膜半导体材料标准。规范薄膜光伏电池所需材料的技术要求，包括靶材、衬底、前驱体材料、传输层材料等标准；

3.工艺材料标准。规范光伏产品制造过程中用到的工艺材料的技术要求，包括切割线、丝网、助焊剂等标准；

4.电极材料标准。规范电池及组件上用于收集载流子和

传输电流的电极材料的技术要求，包括浆料、焊带、导电胶等标准；

5.封装材料标准。规范光伏组件封装用材料的技术要求，包括光伏玻璃、光伏背板、光伏封装胶膜、密封胶等标准。

（四）光伏电池和组件标准

光伏电池和组件标准主要包括光伏器件测量、光伏电池、光伏组件等标准。

1.光伏器件测量标准。规范光伏电池和组件的测量要求，包括光伏器件电流—电压特性测量、光谱响应测量、光谱失配计算等标准；

2.光伏电池标准。规范光伏电池的相关技术要求，包括产品、测试方法、工艺规程等标准；

3.光伏组件标准。规范晶体硅光伏组件和薄膜光伏组件的相关技术要求，包括组件设计鉴定和定型、安全鉴定、能量评定、耐环境性能及测试方法等标准。

（五）光伏部件标准

光伏部件标准主要包括电气部件和器件、支撑结构和部件、光储部件等标准。

1.电气部件和器件标准。规范光伏系统所用的电气部件及其零部件的技术要求，包括光伏逆变器、汇流箱、控制器、光伏电缆和接线盒等标准；

2.支撑结构和部件标准。规范光伏系统所用的支撑结构和部件的技术要求，包括光伏支架、跟踪器、浮体等标准；

3.光储部件标准。规范光伏与储能结合的光储系统所用

的电气部件的技术要求，包括光储一体机、充放电控制器等标准。

（六）光伏系统标准

光伏系统标准主要包括并网光伏系统、独立光伏系统、光储系统 and 水上光伏系统等标准。

1.并网光伏系统标准。规范并网光伏系统的技术要求，包括设计规范、安全规范、验收规范、运维规范、后评价导则等标准；

2.独立光伏系统标准。规范独立光伏系统（离网光伏系统）的技术要求，包括设计和验收规范等相关标准；

3.光储系统标准。规范光伏与储能结合的光储系统的技术要求，包括光储系统设计、验收、运维、评价等标准；

4.水上光伏系统标准。规范在河湖水域和海上建设的光伏系统的要求，包括固定式、漂浮式光伏系统的设计、验收、运维、评价等标准。

（七）光伏应用标准

光伏应用标准规范光伏与其他领域融合应用的相关要求，主要包括光伏制氢、光伏建筑、光伏交通、光伏农业、光伏通信等标准。

（八）智能光伏标准

智能光伏标准主要包括光伏智能制造、智能光伏产品和智能光伏系统等标准。

1.光伏智能制造标准。规范光伏制造智能化有关的数据、通信、信息安全、信息标识及光伏智能工厂、智慧供应链的

要求，包括设备间通信协议、能力成熟度评价方法等标准；

2.智能光伏产品标准。规范智能光伏产品的技术要求，包括智能光伏组件、智能逆变器、智能跟踪器、智能清扫机器人等标准；

3.智能光伏系统标准。规范光伏系统智能化应用的要求，包括光伏系统的智能化设计、智能运维开发等标准。

（九）绿色光伏标准

绿色光伏标准主要包括碳达峰碳中和、绿色制造、资源综合利用、节能环保等标准。

1.碳达峰碳中和标准。规范光伏产业温室气体排放的核算和评价，包括低碳产品评价、碳足迹核算、碳资产管理等标准；

2.绿色制造标准。规范光伏产业绿色制造的相关要求，包括绿色设计产品、绿色工厂、绿色供应链等标准；

3.资源综合利用标准。规范以废旧光伏组件为对象的资源综合利用相关要求，包括光伏组件的报废要求、回收再利用技术要求、处理方法和回收管理规范等标准；

4.节能环保标准。规范光伏制造行业节能和环保相关要求，包括生产能耗限额、废气废液排放要求和有害物质限制等标准。

五、保障措施

（一）加强组织建设。充分发挥光伏领域标准化技术组织作用，统筹产学研用各方、产业链各环节优势力量，协同推进光伏产业标准建设，强化标准体系与产业体系的协同。

（二）构建人才队伍。鼓励标准化研究机构培养和引进标准化高端人才，加强面向标准化从业人员的专题培训，构建懂标准、业务精、能力强的标准化人才梯队。

（三）加强应用实施。鼓励行业协会、标准化技术组织等，面向企业开展光伏产业重点标准的宣贯培训，引导企业在研发、设计、生产、管理、检测等环节对标达标。