

中国可再生能源学会标准

T/CRES0041-2025

可再生能源综合系统 术语

Integrated renewable energy system - Terminologies

2025-07-17发布

2025-08-16实施

中国可再生能源学会 发布

目 次

前 言	II
1. 范围	1
2. 规范性引用文件	1
3. 通用部分	1
4. 基础设施	2
5. 功能模块	3
6. 性能指标	5
7. 系统集成	8
索 引	11

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件的某些内容有可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国科学院电工研究所提出。

本文件由中国可再生能源学会归口及发布。

本文件起草单位：中国科学院电工研究所、中国石油大学（华东）、上海之恒新能源有限公司、国家电投集团科学技术研究院有限公司、内蒙古工业大学、上海电力设计院有限公司、江苏国科智能电气有限公司、中国可再生能源学会综合系统专业委员会。

本文件主要起草人：许洪华、郭金东、白章、齐宁、杨宝峰、杨子龙、成骁彬、赵斌、常鸿、田道贵、孟克其劳、秦嘉南、武鑫。

本文件在执行过程中的意见建议请反馈至中国可再生能源学会标准化工作办公室。

可再生能源综合系统 术语

1. 范围

本文件规定了可再生能源综合系统的通用部分、基础设施、功能模块、性能指标及系统集成术语。本文件适用于可再生能源综合系统的规划、设计、建设及运行管理等。

2. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- [1] GB/T 29319-2024 光伏发电系统接入配电网技术规定
- [2] GB/T 12936-2007 太阳能热利用术语
- [3] GB/T 50155-2015 供暖通风与空气调节术语标准
- [4] GB/T 24499-2009 氢气、氢能与氢能系统术语
- [5] GB/T 15316-2009 节能监测技术通则
- [6] GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- [7] GB/T 51350-2019 近零能耗建筑技术标准
- [8] DL/T 1365-2014 名词术语 电力节能

3. 通用部分

3.1

综合能源系统 integrated energy system

在一定区域内多种能源互补耦合形成源网荷储一体化的能源系统，通过综合各能源之间的协调规划、优化运行、协同管理、交互响应和互补互济，灵活、可靠、经济、高效的满足用户冷、热、电、气等能源需求。

3.2

可再生能源综合系统 integrated renewable energy system

以可再生能源为主、因地制宜满足多元能源需求的综合能源系统。

3.3

系统规划 system planning

制定资源配置和发展方案以满足当前和未来需求，提高系统的可靠性和效率。

注 1：资源配置包括能源、设备、资金等系统资源优化分配。

注 2：发展方案包括能源结构优化、基础设施建设、需求管理、政策机制等。

4. 基础设施

4.1

风能发电系统 wind energy generation system

将风的动能转化为电能的系统。

4.2

光伏发电系统 photovoltaic (PV) generation system

利用太阳能电池的光生伏特效应，将太阳辐射能转换成电能的发电系统。

[来源：GB/T 29319-2024 光伏发电系统接入配电网技术规定，3.1]

4.3

太阳能热发电系统 solar thermal power generation system

先将太阳能转换成热能，再将热能转换成机械能进行发电的系统。太阳能热发电系统主要由太阳能集热系统、热传输系统、热储存系统、热能动力发电系统等部分组成。太阳能热发电系统分为槽式、塔式、盘式等几种类型。

[来源：GB/T 12936-2007 太阳能热利用术语，9.53]

4.4

生物质能源系统 biomass energy system

将自然界的植物、城乡有机废物等生物质中以化学能形式贮存的太阳能转化为常规的固态、液态、气态的燃料或能源的可再生能源系统。

注：生物质能直接或间接地来源于绿色植物的光合作用。

4.5

热（冷）网 heat (cold) supply network

由热（冷）源向各热用户供热（冷）的管道系统。

[来源：GB/T 50155-2015 供暖通风与空气调节术语标准，3.1.43，有修改]

4.6

氢能系统 hydrogen energy system

氢的制备、储存、输配和应用系统的总称。

[来源：GB/T 24499-2009 氢气、氢能与氢能系统术语，2.3]

4.7

车网互动 vehicle to grid

电动汽车电池与电网实现电能相互传递的过程。

4.8

数据采集与监控系统 supervisory control and data acquisition system

通过信息通道传递信号的系统, 为设备提供控制信号, 并收集分析设备实时数据。

4.9

数字化能源管理系统 digital energy management system

利用数字化手段监控和管理系统内各种能源设施, 实现平衡能源负荷和优化能源使用的管理系统。

4.10

建筑能效管理系统 building energy management system

通过先进的监测、控制和优化技术, 对建筑内能源使用进行实时管理和优化的系统。

5. 功能模块

5.1

可再生能源资源评估 renewable energy resource assessment

基于地理位置、气象条件及环境资源特性, 通过对资源的量化与分析, 确定可再生能源的资源储量、资源分布及资源可开发量等。

5.2

系统负荷预测 system load forecasting

基于历史负荷数据、气象数据、经济活动和一定算法, 对未来一段时间内的系统负荷容量、趋势等进行预测。

5.3

负荷特性分析 load characteristic analysis

基于用户历史用能数据和行为分析, 分析综合负荷的响应特征, 包括结构特性、时序特性、波动特

性、峰谷特性、调节能力等。

5.4

系统状态监测 system status monitoring

实时监测综合能源系统中各类设备运行状态、能源生产与流动情况、负荷变化特征及系统运行工况，及时识别、预警并报告异常或故障状态。

5.5

供电质量监测 energy supply quality monitoring

实时监测综合能源系统内供电品质，包括电压、电流、频率、热能供应参数等。

5.6

能源经济调度 energy economic dispatch

根据能源需求和能量平衡约束、设备容量约束等约束，合理分配和调度能源资源及设备运行，实现能源系统运行的经济性最优。

5.7

系统运行控制 system operational control

通过实时感知、动态决策和主动调节的方式，使系统始终运行在安全边界内。

5.8

综合需求响应 integrated demand response

利用激励或者控制手段，引导用户调整和优化用能行为，实现综合能源系统供需高效匹配和经济安全运行。

5.9

系统保护 system protection

通过快速感知、主动响应和自动隔离等措施，有效防止或减轻系统在异常工况或故障条件下的损害，确保能源系统关键设备和整体运行的安全性与连续性。

5.10

系统自愈 system self-healing

系统自主检测故障、隔离故障并恢复正常运行状态。

5.11

系统能效管理 system energy efficiency management

实时监测与分析综合能源系统内能源设备运行效率，识别节能潜力，实施能效改进措施，提高能源

系统整体能源使用效率。

5.12

碳排放监测 carbon emission monitoring

利用实时监测技术和装置，对综合能源系统二氧化碳排放量进行持续采集和记录。

5.13

碳排放管理 carbon emission management

管理综合能源系统运行过程中产生的碳排放，制定并实施减排策略，满足系统低碳运行目标。

5.14

碳核算 carbon accounting

衡量和追踪能源生产、转换、传输、分配和使用活动过程中二氧化碳及其他温室气体数量。

5.15

碳排放评估 carbon emission assessment

量化分析能源项目或能源系统产生的二氧化碳排放量，评估减排潜力。

5.16

系统可靠性评估 system reliability assessment

分析能源系统在各种运行条件下的系统充裕度和安全性，评估系统可靠性。

5.17

系统能效评估 system energy efficiency assessment

分析系统中的能源使用情况，评估能效水平，识别系统的节能潜力并提出系统优化建议。

5.18

经济效益评估 system economic benefit assessment

量化分析能源系统投入与产出，评估系统的盈利能力、投资回报和经济可行性。

5.19

能源安全评估 energy security assessment

综合分析并评估系统能源供应的可靠性、稳定性及风险抵御能力。

6. 性能指标

6.1

系统供电能力 electricity supply capacity of system

系统中一次发电单元的额定功率之和。

6.2

系统供热能力 heat supply capacity of system

系统所有供热设备或系统能供给的最大热负荷之和。

6.3

系统燃料供应能力 fuel supply capacity of system

系统中单位时间内制备的燃料数量之和。

6.4

系统负荷容量 system load capacity

系统所包含所有用电负荷、用热与用冷负荷、燃料负荷的容量，不包括系统储电、储热储冷及燃料存储容量。

6.5

系统储能容量 system storage capacity

系统内所包含的储电、储热/冷及储氢等所有储能设备的最大可储能量。

6.6

供能质量 quality of energy supplied

功能单位提供给用户的能源的品种、质量指标和技术参数。

[来源：GB/T 15316-2009 节能监测技术通则，3.2]

6.7

系统供能可靠性 system supply availability

系统在给定时间内正常工作的程度，通常用平均无故障时间来衡量。

6.8

需求响应能力 demand response capability

能源系统中需求侧响应速度和响应深度，响应速度是用户对价格信号或激励措施作出反应的速度，响应深度是用户能够减少或增加的能源消费量。

6.9

能源系统效率 energy system efficiency

使用能源活动中所取得的有效能源与实际输入的能源量之比，不包括开采环节，用百分率来表示。能源系统效率一般包含能源转换效率、能源中间环节效率和能源终端利用效率。

6.10

能源转换效率 energy transition efficiency

风力、太阳能、地热、生物质等一次能源转换为可用的电能、机械功、热量或燃料等二次能源的效率。

6.11

能源中间环节效率 energy intermediary efficiency

能源的传输、再转换效率和贮运效率。传输和再转换效率为发挥作用的能源产量与传输和再转换前投入的能量之比,贮运效率为能源输送、分配和贮存过程中的损失量与能源传输输入时的能量之比。

6.12

能源终端利用效率 energy terminal utilization efficiency

终端用户得到的有用能量与输入能源总量的比值。

6.13

能源系统总成本 energy system cost

能源系统在建设、运行、维护和回收等多个阶段所包含的各种成本之和,特殊要求情况下,还应考虑碳排放成本。

6.14

全生命周期单位用能成本 whole life cycle unit energy cost

全生命周期内系统总成本与使用的能量总量的比值。

6.15

平准化单位供能成本 levelized cost of energy

项目生命周期内的总成本和总供能量按照一定折现率进行折现后的比值。

6.16

能源自给率 energy self-sufficiency rate

在一定周期和区域内能源自产自用总量与能源消费总量的百分率。

6.17

可再生能源消费占比 renewable energy consumption ratio

在一定周期内可再生能源消费量与能源消费总量的比值。

6.18

可再生能源电力消纳权重 regional renewable electricity consumption quota

本区域生产且消纳年可再生能源电量与年净输入可再生能源电量之和,与本区域年全社会用电量的比值。

6.19

碳排放系数/碳排放因子 carbon emission factor

每一种能源燃烧或使用过程中单位能源所产生的碳排放数量或所排出的二氧化碳数量。

6.20

温室气体排放 greenhouse gas emission

在特定时段内释放到大气中的温室气体总量(以质量单位计算)。

[来源: GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则, 3.6]

7. 系统集成

7.1

全可再生能源综合系统 fully integrated renewable energy system

基于可再生能源多元化供给、多能互补协同及智能化调控技术,实现能源生产、存储、输配与消费全环节零碳化的综合能源系统。

7.2

省域可再生能源综合系统 provincial integrated renewable energy system

省级行政区域范围内,将各种可再生能源资源进行综合开发、利用和管理,以满足该省域内经济社会发展能源需求的综合能源系统,必要时需通过省间互济实现能量平衡。

7.3

县域全可再生能源综合系统 county level fully integrated renewable energy system

县级行政区域内能源生产与消费由可再生能源供应的综合能源系统。

7.4

农牧区全可再生能源综合系统 fully integrated renewable energy system in agricultural and pastoral areas

农牧区因地制宜利用可再生能源,满足自身用能需求的综合能源系统。

7.5

园区可再生能源综合系统 regional integrated renewable energy system

在特定园区内及周边区域,因地制宜利用可再生能源为供能主体满足园区内多种负荷需求的综合能

源系统。

7.6

户用可再生能源综合系统 household integrated renewable energy system

安装在用户住所及附近、因地制宜利用可再生能源满足家庭能源需求的综合能源系统。

7.7

热力电池系统 thermal battery system

将电能转化为热能储存，并在需要将热能转换为电能的储能系统，由电能传热、热能储存和热能发电系统构成。

7.8

热电联产 co-generation of heat and power; combined heat and power generation

同时向用户供给电能和热能的生产方式。

[来源：DL/T 1365-2014 名词术语 电力节能，4.4.30]

7.9

冷热电联供系统 combined cooling, heating and power system

集成制冷、制热、发电功能，能够同时提供冷能、热能和电能的综合能源系统。

7.10

冷热电氢联供系统 combined cooling, heating, power and hydrogen system

集成制冷、制热、发电功能和制氢，能够同时满足冷、热、电和氢气需求，实现高效的能源利用和多元化的能源输出的综合能源系统。

7.11

低温余热发电技术 low temperature waste heat power generation technology

将低温余热转变成电能或机械能，以提高能量利用灵活性的技术。

[来源：DL/T 1365-2014 名词术语 电力节能，4.4.23]

7.12

近零能耗建筑 nearly zero energy building

适应气候特征和场地条件，通过被动式建筑设计最大程度降低建筑能耗，通过主动技术措施最大程度提高能源设备与系统效率，充分利用可再生能源，以最少的能源消耗提供舒适室内环境，且其室内环境参数和能效指标符合有关国家标准的建筑，其建筑能耗水平应较国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 和行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2010、《夏热冬冷地区居

建筑节能设计标准》JGJ 134-2016、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012 降低 60%~75%以上。

[来源：GB/T 51350-2019 近零能耗建筑技术标准，2.0.1，有修改]

7.13

净零能耗建筑 net zero energy building

充分利用建筑本体和周边的可再生能源资源，使可再生能源产能大于或等于建筑用能，实现外部净输入能量为零的建筑。

7.14

低碳交通 low carbon transportation

采用低排放或零排放交通工具、优化交通系统等技术和管理手段，减少温室气体排放的可持续交通模式。

7.15

生物燃料交通 biofuel transportation

使用生物燃料作为动力来源的交通运输方式。

7.16

生物质燃料热电联产 biomass fueled co-generation system

利用生物质资源同时提供热能和电能的系统。

7.17

能源枢纽 energy hub

连接生产、传输、分配或管理等多个环节的能源单元，实现能源高效综合利用。

索引

汉语拼音索引

C	
车网互动	4.7
D	
低温余热发电技术	7.11
低碳交通	7.14
F	
风能发电系统	4.1
负荷特性分析	5.3
G	
光伏发电系统	4.2
供能质量监测	5.5
供能质量	6.6
H	
户用可再生能源综合系统	7.6
J	
建筑能效管理系统	4.10
经济效益评估	5.18
近零能耗建筑	7.12
净零能耗建筑	7.13
K	
可再生能源综合系统	3.2
可再生能源资源评估	5.1
可再生能源消费占比	6.17
可再生能源电力消纳权重	6.18
L	
冷热电联供系统	7.9
冷热电氢联供系统	7.10
N	
能源经济调度	5.6
能源安全评估	5.19
能源系统效率	6.9
能源转化效率	6.10
能源中间环节效率	6.11
能源终端利用效率	6.12
能源系统总成本	6.13
能源自给率	6.16
农牧区全再生能源综合系统	7.4
能源枢纽	7.17

P	
平准化单位供能成本	6.15
Q	
氢能系统	4.6
全生命周期单位用能成本	6.14
全可再生能源综合系统	7.1
R	
热(冷)网	4.5
热力电池系统	7.7
热电联产	7.8
S	
生物质能源系统	4.4
数据采集与监控系统	4.8
数字化能源管理系统	4.9
省域可再生能源综合系统	7.2
生物燃料交通	7.15
生物质燃料热电联产	7.16
T	
太阳能热发电系统	4.3
碳排放监测	5.12
碳排放管理	5.13
碳核算	5.14
碳排放评估	5.15
碳排放系数/碳排放因子	6.19
W	
温室气体排放量	6.20
X	
系统规划	3.3
系统负荷预测	5.2
系统状态监测	5.4
系统运行控制	5.7
系统保护	5.9
系统自愈	5.10
系统能效管理	5.11
系统可靠性评估	5.16
系统能效评估	5.17
系统供电能力	6.1
系统供热能力	6.2
系统燃料供应能力	6.3

T/GRES0041-2025

系统负荷容量	6.4
系统储能容量	6.5
系统供能可靠性	6.7
需求响应能力	6.8
县域全可再生能源综合系统	7.3

Y	
园区可再生能源系统.....	7.5
Z	
综合能源系统	3.1
综合需求响应	5.8

英文对应词索引

B	
biomass energy system	4.4
building energy management system	4.10
biofuel transportation	7.15
biomass fueled co-generation system	7.16
C	
carbon emission monitoring	5.12
carbon emission management	5.13
carbon accounting	5.14
carbon emission assessment	5.15
carbon emission factor	6.19
county level fully integrated renewable energy system	7.3
co-generation of heat and power; combined heat and power generation	7.8
combined cooling, heating and power system	7.9
combined cooling, heating, power and hydrogen system	7.10
D	
digital energy management system	4.9
demand response capability	6.8
E	
energy supply quality monitoring	5.5
energy economic dispatch	5.6
energy security assessment	5.19
electricity supply capacity of system	6.1
energy system efficiency	6.9
energy transition efficiency	6.10
energy intermediary efficiency	6.11
energy terminal utilization efficiency	6.12
energy system cost	6.13
energy self-sufficiency rate	6.16
energy hub	7.17
F	
fuel supply capacity of system	6.3
fully integrated renewable energy system	7.1
fully integrated renewable energy system in agricultural and pastoral areas	7.4
G	
greenhouse gas emission	6.20
H	
heat (cold) supply network	4.5

hydrogen energy system	4.6
heat supply capacity of system	6.2
household integrated renewable energy system	7.6
I	
integrated energy system	3.1
integrated renewable energy system	3.2
integrated demand response	5.8
L	
load characteristic analysis	5.3
levelized cost of energy; LCOEn	6.15
low temperature waste heat power generation technology	7.11
low carbon transportation	7.14
N	
nearly zero energy building	7.12
net zero energy building	7.13
P	
photovoltaic (PV) generation system	4.2
provincial integrated renewable energy system	7.2
Q	
quality of energy supplied	6.6
R	
renewable energy resource assessment	5.1
renewable energy consumption ratio	6.17
regional renewable electricity consumption quota	6.18
regional integrated renewable energy system	7.5
S	
system planning	3.3
solar thermal power generation system	4.3
supervisory control and data acquisition system	4.8
system load forecasting	5.2
system status monitoring	5.4
system operational control	5.7
system protection	5.9
system self-healing	5.10
system energy efficiency management	5.11
system reliability assessment	5.16
system energy efficiency assessment	5.17
system economic benefit assessment	5.18
system load capacity	6.4
system storage capacity	6.5
system supply availability	6.7
T	
terminal battery system	7.7
V	

vehicle to grid	4.7
W	
wind power generation system	4.1
whole life cycle unit energy cost	6.14



全国团体标准信息平台