

ICS 号 27.015

CCS 号 F01

团 体 标 准

T/CEPPC 43-2024

绿色电力消费信息披露与评价指引

Guideline for information disclosure and evaluation of green electricity
consumption



2024-12-24 发布

2024-12-24 实施

中国电力发展促进会 发布

目 次

前 言	II
引 言	III
1. 范围	1
2. 规范性引用文件	1
3. 术语和定义	1
3.1 绿色电力	1
3.2 市场成员	3
3.3 温室气体排放	4
3.4 信息披露	4
4. 基本原则	5
4.1 追溯性	5
4.2 准确性	5
4.3 透明性	5
4.4 一致性	5
5. 披露流程	5
6. 基本信息	5
7. 获取途径	6
8. 溯源方式	6
9. 消费核算	7
9.1 核算要求	7
9.2 核算方法	8
9.3 计算要求	8
9.4 计算方法	8
10. 质量评价	10
10.1 评价要求	10
10.2 评价方法	10
11. 应用	11
11.1 温室气体排放核算	11
11.2 零碳电力消费	11
12. 披露	11
12.1 绩效披露	11
12.2 零碳电力消费声明	12
附 录 A（资料性）国际与国内绿电获取途径一致性分析	13
附 录 B（规范性）绿电消费质量评价	15
附 录 C（资料性）储能外送情形	17
附 录 D（资料性）绿电消费目标设定	18
附 录 E（资料性）绿电消费质量评价报告	19
附 录 F（资料性）基于核电的零碳电力消费	20
附 录 G（资料性）基于绿电生产的零碳能源	21
附 录 H（资料性）其他购电情景下的绿电消费说明	22
参 考 文 献	23

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电力发展促进会碳达峰碳中和标准化技术委员会提出。

本文件由中国电力发展促进会归口并管理。

本文件起草单位：湖州新能源云碳中和研究院、中国计量科学研究院、中国质量认证中心有限公司、中国标准化研究院、百威亚太控股有限公司、北京金风慧能技术有限公司、广州立白企业集团有限公司、浙江正泰售电有限公司、邵阳雀塘循环经济产业园投资有限公司、支付宝（杭州）信息技术有限公司、中国三峡国际股份有限公司、国网浙江省电力有限公司湖州供电公司、广东电网有限责任公司广州供电局、国网重庆市电力公司市北供电分公司、国网甘肃省电力公司白银供电公司、西门子能源（深圳）有限公司、上海电气风电集团股份有限公司、晶澳太阳能科技股份有限公司、TCL 光伏科技（深圳）有限公司、安踏（中国）有限公司、北京商道纵横信息科技有限责任公司、国网浙江综合能源服务有限公司、国网雄安综合能源服务有限公司、国网河北省电力有限公司经济技术研究院、国网新疆电力有限公司经济技术研究院、国网英大碳资产管理（上海）有限公司、南网碳资产管理（广州）有限公司、广东电网有限责任公司电力科学研究院、深圳供电局有限公司、广西电网有限责任公司电网规划研究中心、北京绿电绿证技术服务中心、通标标准技术服务（上海）有限公司、IEC 国际标准促进中心（南京）、苏州工业园区城市发展研究院、浙江大学湖州研究院、湖州职业技术学院、北京市节能低碳环保产业服务协会、北京玻璃钢院检测中心有限公司、出海管理咨询（北京）有限公司、联纵检测认证有限公司、南京旗云中天科技有限公司、苏州琅润达数字科技有限公司、广州纳威碳基科技有限公司、浙江安吉智电控股有限公司、贝特瑞新材料集团股份有限公司。

本文件主要起草人：王函韵、陈家乾、曹原、徐定华、姚金佳、万福军、汪燕敏、马辉、杨奇峰、陈丽纯、张亭迪、王峰、张虎、孙浩、梁叶、刘扬、王涛、陈丽萍、黄继华、刁晓波、辛世金、詹玖远、陈凯铭、王红芳、李京、吴静文、陈中维、谢宝江、于洪利、胡梦锦、丰志财、葛巍、徐健健、陈浣秀、赵军、李沁怡、罗理鉴、赵晓凤、林紫菡、黄杨珏、周春丽、林溪桥、王清源、许铭、李琳麟、张伟、章婉霞、闫军、王雅珊、张琪、李文杰、李海峰、汤金平、赖昶志、晏小卉、翟宇博、张效声、聂俊军、张辰达、纪然、李昭廷。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力发展促进会标准化管理办公室（北京西城区白广路二条一号，100031）。

引 言

为进一步推动全社会的低碳行动，支持各类电力用户绿色电力消费，并提升绿色电力消费质量，本文件提供溯源、核算、应用和披露指引，制定了绿色电力消费质量评价方法，以帮助组织满足典型信息披露需求，促进各终端场景更多地参与绿色电力消费。

国际有关绿电消费相关术语与分类方法与国内存在诸多差异。面对日益丰富的国内绿色电力获取方式和消费场景，包括自建光伏发电设施、签订中长期绿色电力协议、购买绿色电力证书等，尚缺少认定各类绿电获取方式或追溯绿电消费信息的规范，难以满足电力用户设定并实现中长期绿电消费目标、开展绿电消费相关的信息披露并满足国内外相关标准要求，例如“全球运营环境信息披露平台”（CDP）和“国际财务报告准则”（ISSB）有关组织可再生能源消费数量和凭证信息披露的规范性、透明度要求。

此外，针对日益增长的通过增加绿电消费而降低组织碳排放的需求，缺少针对中国绿电获取方式与消费场景、符合通用温室气体核算规范的零碳电力消费认定规范，缺少体现不同绿电获取方式对新型电力系统建设、电力系统脱碳边际贡献与可靠性的绿电消费质量评价体系。

为填补空白，满足上述典型需求，本文件提供了绿色电力消费溯源与核算、绿色电力消费质量评价、绿色电力应用以及绿色电力消费信息披露指引四项主要内容：

— 绿色电力消费的溯源与核算旨在提升绿色电力消费信息的透明度和追溯性，包括绿色电力的获取途径、溯源方式，以及核算与计算要求和方法。

— 绿色电力消费评价旨在定义高质量绿色电力消费的特征。参考 RE100（百分百可再生电力倡议）标准，设定适合国情的绿色电力消费的质量评价要求、评价指标和评价等级。鼓励组织开展高质量的绿色电力消费，同时应对 CBAM（欧盟碳边境调节机制）等对组织绿色电力消费类型的要求。

— 绿色电力消费应用旨在提供绿色电力的碳排放计算指引，包括参考对齐温室气体核算体系（GHG Protocol）制定的绿色电力温室气体排放核算应用、基于绿色电力的零碳电力消费认定应用，以及基于绿色电力生产的零碳能源认定应用。

— 绿色电力消费信息披露指引旨在提升信息披露的质量并规避潜在风险。参考 ISSB 等披露标准，制定了包括绿色电力消费绩效、基于绿色电力的零碳电力消费和零碳能源声明的相关披露要求。

绿色电力消费信息披露与评价指引

1. 范围

本文件规定了绿色电力消费的溯源和核算方法，制定了绿色电力消费质量评价方法，明确了基于绿色电力的零碳电力消费要求，为绿色电力消费信息披露提供了指引。

本标准适用于电力用户开展绿色电力消费信息披露，以及评价机构对电力用户的绿色电力消费开展质量评价。

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。

GB/T 31464-2022 电网运行准则

T/CCAA96-2024 企业碳信息披露与评价规范

ISO IWA 42:2022 净零指南 (ISO IWA 42:2022 Net Zero Guidelines)

ISO 14064-1 温室气体 第1部分：组织层级温室气体排放和清除的量化和报告指南 (Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals)

ISO 14068-1 气候变化管理—向净零过渡—第1部分：碳中和 (Climate change management — Transition to net zero — Part 1: Carbon neutrality)

世界自然资源研究所（WRI）与世界可持续发展工商理事会（WBCSD）温室气体核算体系企业核算与报告标准 (The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard)

世界自然资源研究所（WRI）与世界可持续发展工商理事会（WBCSD）温室气体核算体系 范围2指南 (Greenhouse Gas Protocol Scope 2 Guidance)

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 绿色电力

3.1.1

绿色电力（绿电） green electricity

指符合国家有关政策定义的可再生能源电力，包括风电（含分散式风电和海上风电）、太阳能发电（含分布式光伏发电和光热发电）、常规水电、生物质发电、地热能发电、海洋能发电等已建档立卡的可再生能源发电设施所生产的全部电量。

注：绿色电力类别遵循最新发布政策文件、交易实施细则中的规定。

[来源：《电力中长期交易基本规则——绿色电力交易专章》]

3.1.2

零碳电力消费 zero-carbon electricity consumption

指根据温室气体核算体系，电力用户（3.2.2）应用基于市场的方法（market-based）计算其外购电力的间接温室气体排放（3.3.3）时，电力排放因子可计为0的电力消费，包括但不限于绿色电力消费。零碳电力消费还包括电力用户（3.2.2）通过自发自用（3.1.4）方式生产并使用的绿电（3.1.1）的情形。

注1：基于市场的计算方法（market-based），允许电力用户按照其外购电力的特定来源，包括电力属性证书等方

式确定电力生产过程的温室气体排放，并作为计算外购电力（范围2）温室气体间接排放的方法。

注2：若电力用户通过使用的核电满足相关要求，可被计入零碳电力消费，见附录 F。

3.1.3

绿色电力证书（绿证） **green electricity certificate (GEC)**

是我国可再生能源电量环境属性的唯一证明，是认定可再生能源电力生产、消费的唯一凭证。

[来源：《可再生能源绿色电力证书核发和交易规则》]

3.1.4

自发自用 **self-generation and consumption**

指电力用户（3.2.2）通过位于现场（如自由用地、建筑屋顶、建筑墙体等）的可再生能源设施生产电力并直接用于自身用电负荷。

3.1.5

绿色电力交易 **green electricity transactions**

指以绿色电力（3.1.1）和对应绿色电力环境价值为标的物的电力交易品种，交易电力同时提供国家核发的绿色电力证书（3.1.3），用以满足发电企业（3.2.1）、售电公司（3.2.3）、电力用户（3.2.2）等出售、购买绿色电力的需求。

注：可参与绿色电力交易的可再生能源项目遵循最新政策文件规定。

[来源：《电力中长期交易基本规则——绿色电力交易专章》]

3.1.6

专线直供电 **power supply via direct line**

指电力用户（3.2.2）通过专用输电线路，从其拥有的发电设施或其他发电企业（3.2.1）直接获得，且未并入市政电网的用电方式。

[来源：《关于做好2023—2025年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》，有修改]

3.1.7

独立（非捆绑）绿色电力证书交易 **unbundled green electricity certificate transactions**

指在绿色电力证书交易平台单独购买绿证（3.1.3），而不是因绿色电力交易（3.1.5）获得的绿证（3.1.3）。

注：可开展绿证交易的交易平台与最新颁布的规则文件保持一致。

3.1.8

电力中长期交易 **intermediate and long-term electricity transactions**

主要指符合准入条件的发电企业（3.2.1）、售电公司（3.2.3）、电力用户（3.2.2）和独立辅助服务提供者等市场主体，通过自主协商、集中竞价等市场化方式，开展的多年、年、季、月、周等日以上的电力交易。

注：多年期绿电交易为电力用户、新能源发电等企业之间签订多年期合同，专门用于购买绿电的一种电力中长期交易形式。

[来源：《电力中长期交易基本规则》]

3.1.9

分布式发电市场化交易 **distributed power generation market trading**

指同一交易片区内分布式电源与配电网内就近电力用户（3.2.2）进行的绿色电力交易（3.1.5）。交易片区原则上限制在接入点上一级变压器供电范围内。

注：分布式电源是分布在用户端，接入35kV及以下电压等级电网，以就地消纳为主的电源。

[来源：《关于开展分布式发电市场化交易试点的通知》]

3.1.10

转供电 intermediary power supply

指电网企业（3.2.4）无法直接供电到终端电力用户（3.2.7），需由其他主体转供的行为。

[来源：《关于清理规范电网和转供电环节收费有关事项的通知》]

3.1.11

绿电溯源 green electricity traceability

指通过系统化的技术和管理手段，对绿电（3.1.1）从生产、认证、交易到最终消费的全生命周期进行追踪、记录和验证的过程，确保绿电（3.1.1）的来源真实可靠、透明可查。

3.2 市场成员

3.2.1

发电企业 power generation enterprise

指并入电网运行（拥有单个或数个发电厂）的发电公司，或拥有发电厂的电力企业。

[来源：GB/T 31464-2022, 3.15]

3.2.2

电力用户 electric power consumer

指电力消费的组织，包含单位或个人。

[来源：GB/T 31464-2022, 3.1.12, 有修改]

3.2.3

售电公司 retail electricity supplier

指具有满足参加市场交易的报价、信息报送、合同签订、客户服务等功能的电力市场技术支持系统和客户服务平台。可采取电力市场购电，通过电力交易平台开展双边协商交易或集中交易。向用户提供包括但不限于合同能源管理、综合节能、合理用能咨询和用电设备运行维护等增值服务的电力市场主体。

[来源：GB/T 31464-2022, 3.13]

3.2.4

电网企业 power grid enterprise

指拥有、经营和运营电网的电力企业。

[来源：GB/T 31464-2022, 3.13]

3.2.5

电力交易中心 power exchange center

指电力交易机构，主要负责市场交易平台的建设、运营和管理；市场交易组织，提供结算依据和相关服务，汇总电力用户（3.2.2）与发电企业（3.2.1）自主签订的双边合同；市场主体注册和相应管理，披露和发布市场信息等事项的机构。

注：可以开展绿色电力交易（3.1.5）的电力交易机构与最新颁布的规则文件保持一致。

[来源：关于电力交易机构组建和规范运行的实施意见]

3.2.6

转供电主体 intermediary power supplier

指电网企业结算电费的用户，通常包括商业综合体、产业园区、写字楼产权人及其委托的物业服务企业、经营管理单位等。转供电主体拥有配电设施产权，以自主经营的方式对终端用户（3.2.7）供电、收取电费，也包括新能源汽车充电站和其他具备电力、电量调节能力且具有新技术特征、新运营模式的配电环节各类资源且开展转供电性质业务的新型经营主体。

3.2.7

转供电终端用户 **terminals consumers of intermediary power supplier**

指未直接向供电企业申请立户或不具备单独立户条件，由其他电力用户（3.2.2）内部转供的终端用户。一般多为在商业综合体、产业园区、物业小区、写字楼中营业的中小微企业、店铺、个体工商户等，也包括通过转供电获取电力的储能和充电车辆用户。

3.3 温室气体排放

3.3.1

碳排放 **carbon emission**

温室气体排放 **GHG emissions**

在特定的时段内释放到大气中的温室气体总量（以质量单位计算）。

注1：温室气体排放包括以下来源的排放：

- 自然资源（例如植物的分解）；
- 化石燃料的燃烧；
- 其他过程，包括无意的释放（例如，由于加工设备或条件的缺陷造成的）。

注2：对于不直接进入大气而是进入水体或土壤的温室气体排放，相关排放是指由于该排放而导致大气中气体浓度增加的量，根据水或土壤中可能发生的化学和生物过程的科学证据。

[来源：ISO IWA 42:2022, 3.2.2]

3.3.2

范围 2 排放 **scope 2 emission**

购入能源产生的间接温室气体排放 **indirect GHG emission from purchased energy**

组织消耗的购买的电力、热力、冷能或蒸汽产生的温室气体排放（3.3.1）。

[来源：温室气体核算体系 企业核算与报告标准，ISO 14064-1:2018, 3.1.11, 有修改]

3.3.3

范围 3 排放 **scope 3 emission**

间接温室气体排放 **indirect GHG emission**

温室气体排放（3.3.1）是组织活动的结果，但源自非组织拥有或直接控制的来源。

注：范围3排放是发生在报告组织价值链中的所有间接排放（未包括在范围2中），包括上游排放和下游排放，也可以表达为来自与交通运输、使用产品、售出产品以及其他来源的间接排放。

[来源：温室气体核算体系 企业核算与报告标准，ISO 14064-1:2018, 3.1.11, 有修改]

3.4 信息披露

3.4.1

披露主体 **disclosing entity**

指在其业务运营过程中开展绿电消费，并根据相关法规或自愿报告要求，披露其绿电消费信息的电力用户。

3.4.2

披露对象 **disclosing object**

披露主体（3.4.1）开展绿电消费核算和披露时确定的描述对象，通常为电力用户自身运营及价值链、设施、产品和活动等。

4. 基本原则

4.1 追溯性

绿电消费方式、来源、区域、时间、消费量等证明绿电消费真实性、准确性的关键信息，以及能证实零碳电力消费的必要信息，均可被追溯，确保绿电生产、传输及消费等各环节明确清晰且数据透明。

4.2 准确性

信息真实反映电力用户绿电消费行为及其含义，满足可计量、可核查要求，避免重复计算或遗漏，并实质性减少偏差和不确定性。

4.3 透明性

以实际和连贯的方式处理相关问题，披露结论相关的假设，并恰当地指明所引用的方法依据和数据来源，确保关键信息是可验证的。

4.4 一致性

采用一致的指标、定义和方法，可以对长期的绿电消费进开展有意义的追踪与比较。并按时间顺序，清晰记录相关指标、定义、方法和其他相关因素的任何变化。

5. 披露流程

绿电消费信息披露流程包含确定披露基本信息、核算绿电消费、开展信息披露、评价与应用，各阶段步骤见图1。

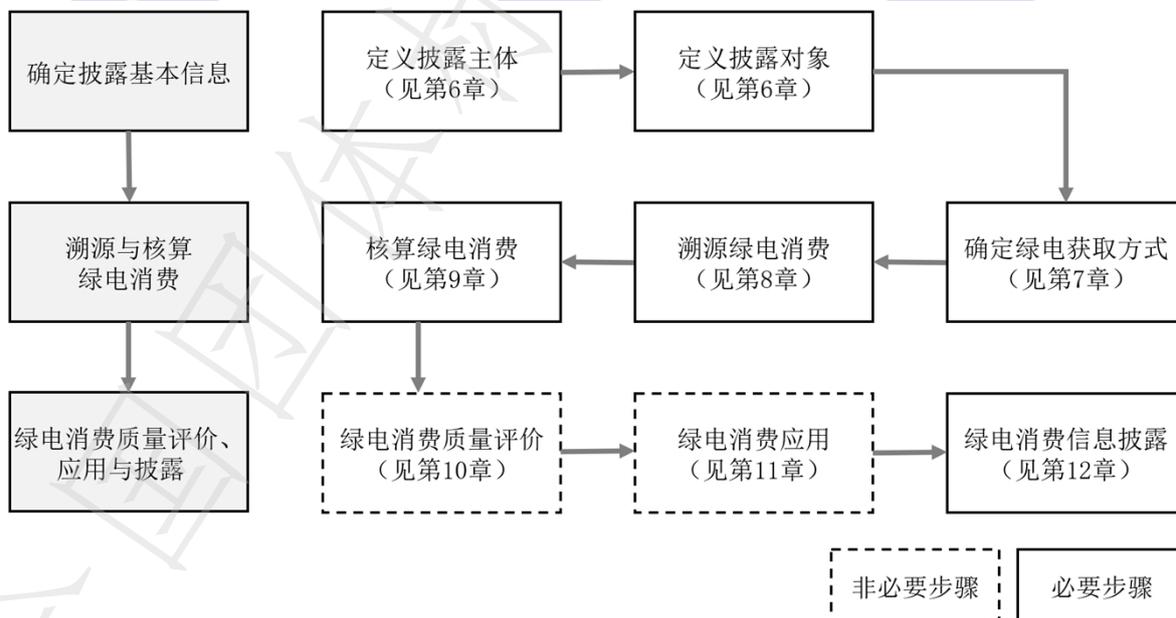


图 1 绿电消费披露流程

6. 基本信息

电力用户应明确绿电消费信息的披露主体和披露对象，并定义披露对象的披露范围、边界及周期等。

对于在核算与披露边界内，但未被纳入的用能终端及用电负荷，应说明排除的原因。

7. 获取途径

披露主体开展信息披露应明确识别绿电获取途径，见表1。

表1 绿电获取途径

按照获取电力方式划分	绿电获取途径
自主供电	自发自用（3.1.4） 专线直供电（3.1.6）
绿色电力交易	专线直供电（非自有电源）（3.1.6）
	电力用户直接与发电企业签订购电协议 ^a （3.1.5）
	电力用户直接通过售电公司与发电企业签订购电协议，并约定特定电力来源 ^a （3.1.8）
独立绿证交易	电力用户直接通过售电公司与发电企业签订购电协议，未约定特定电力来源（3.1.8） 从符合国家相关规范要求的平台购买独立绿证（3.1.7）
转供绿电	由转供电主体基于自主供电、市场化购电方式获取绿电并转供给终端电力用户（3.1.10）
^a 分布式发电市场化交易（3.1.9）属于此两种情形。	

8. 溯源方式

披露主体在识别绿电获取方式后，应对绿电消费信息进行溯源，明确定义绿电消费特征，识别并记录关键信息，绿电溯源方式参见表2。

表2 绿电溯源方式与途径

绿电溯源方式	定义	关键溯源信息
证书溯源	通过绿证信息验证并追踪绿电的来源及消费情况。绿证信息包括特定数量的绿电生产信息，并在认证平台上进行登记，以溯源所使用的电力来源	购买方、购买绿证数量；发电设施(能源)类型、项目编号、项目所在地、电量生产日期；证书编号、发放日期；区块链溯源码；交易平台；发电设施排放因子等
物理溯源	通过电力系统的物理连接路径，追踪绿电从生产端到消费端的实际流向，以确保所使用的电力确实来源于特定的可再生能源。该方法依赖于电网中具体的物理连接（如输电线路、变电站等）来记录电力的流动路径	发电方、发电设施(能源)类型、位置；发电量、发电时间；电力传输路径（输电线路、变电站和配电站）；用电方、用电量、用电时间；发电设施排放因子等
实测溯源 ^a	通过对绿电从生产到消费全过程的实际监测和计量数据进行采集、记录和验证，可以追踪电力的真实来源、传输过程和最终使用情况。该方法依赖于智能电表等技术手段，实时记录电力生产、传输和消费的关键信息	发电方、发电设施(能源)类型、位置；发电量、发电时间；电力传输路径（输电线路、变电站和配电站）；用电方、用电量、用电时间；发电设施排放因子等
合约溯源	通过电力中长期交易过程中的协议或记录，可以对协议及成交的绿电进行交易、交割和消费的追踪与验证。交易合约的溯源通常涉及交易合同、消费凭证、支付凭证等信息，并需符合相关法律、规章和细则的要求，同时接受电力交易机构和电力调度机构的校核	交易电量、交易时间、交易双（多）方（供电方、售电方、消纳方）；供电方、供电方所在地、发电设施(能源)类型；用电方、用电方所在地、用电周期和用电量；交易平台相关凭证编号；区块链溯源码（若有）；发电设施排放因子等
^a 实际发生的绿电进出核算边界，以及核算边界内的绿电消费，应通过安装相关的计量仪器和设备，并采用相关技术文件中规定的方法，对核算所需的绿电相关数据进行测试和计量。同时，电能计量器具的配置应符合 GB 17167的相关要求。		

9. 消费核算

9.1 核算要求

9.1.1 自发自用情形

自发自用情形绿电消费核算宜通过以下方式：

- a) 证书溯源：绿电消费量与电力用户获得的绿证所代表的绿电量一致，并确保核销与已直接消费绿电相关的所有绿证；
- b) 物理溯源：发电设施与电力用户之间存在物理连接性；
- c) 实测溯源：遵循相关规定，对绿电生产活动的计量和记录进行核查，确保绿电消费量与发电设施及电力用户的实际计量结果一致，并确保核查的电量为直接消费电量（没有来自于电网的电力被计算为直接连接的电力），不包含上网电量。

9.1.2 直供电情形（非自有电源）

直供电情形（非自有电源）绿电消费核算宜通过以下方式：

- a) 证书溯源：绿电消费量与中长期购电协议下电力用户获得的绿证所代表的绿电量一致；
- b) 物理溯源：发电设施与电力用户之间存在物理连接性；
- c) 实测溯源：通过智能电表等方式，记录和验证电力的生产与消费信息，并确保其一致性，没有来自于电网的电力被计算为直接连接的电力；
- d) 合约溯源：绿电消费量经过省级电力交易中心的认可，并获得交易凭证；确保购电协议已涵盖核算消费的绿电，以及协议在相应绿电量的采购期有效。

9.1.3 绿色电力交易情形

市场化交易购电情形绿电消费核算宜通过以下方式：

- a) 证书溯源：绿电消费量与中长期购电协议下电力用户获得的绿证所代表的绿电量一致；
- b) 实测溯源：通过智能电表、平台等方式，记录和验证电力的生产与消费信息，并确保其一致性；
- c) 合约溯源：绿电消费量经过省级电力交易中心的认可，并获得交易凭证；确保购电协议已涵盖了核算消费的绿电，以及协议在相应绿电量的采购期有效。

注：分布式发电市场化交易的核算方法与市场化交易购电的核算方法一致。

9.1.4 独立绿证情形

独立绿证情形绿电消费核算，基于证书溯源应满足以下要求：

- a) 绿电消费量与在符合国家相关规范要求的平台所购买的绿证所代表的绿电量一致；
- b) 绿证未超过有效期，且尽量贴近实际电力消费时间；
- c) 绿证归属的时间期限在核算周期内；
- d) 绿证尚未被用于声明绿色电力消费。

注2：绿证相关要求遵循《可再生能源绿色电力证书核发和交易规则》的规定。

9.1.5 转供电情形

转供电情形绿电消费核算，结合证书溯源、物理溯源、实测溯源和合约溯源，应满足以下要求：

- a) 转供电主体已为所有终端用户安装符合计量要求的电能计量装置；
- b) 转供电主体根据上述绿电获取的核算要求（9.1.1-9.1.4），完成对转供电绿电量的核算；
- c) 通过转供电合同确定转供电主体与终端用户之间存在转供电委托关系，并且能够通过计量设

- 备或结算凭证证明已被委托方消费；
- d) 依据转供电合同，通过转供电主体获得的绿证数量、电表计量数据和交易凭证等信息，确定转供电终端用户的绿电消费量；
 - e) 转供电主体已声明上述绿电专门为委托方采购，确保无重复计算与声明。

9.2 核算方法

9.2.1 自身运营层面

披露主体拥有或直接控制的经营活动中的绿电消费。自发自用以单独类别进行核算并计入自身运营层面绿电消费。外购绿电消费对齐温室气体核算体系中的外购电力类别（范围2）中用能活动。

9.2.2 价值链层面

披露主体运营活动及其上游和下游活动中的绿电消费，与温室气体核算体系中范围3排放类别中外购电力的温室气体排放核算范围中的电力用户的绿电消费进行核算。

注：价值链包括其他企业（如供应商、零售商、服务提供商）以及产品和服务的最终用户，如客户或公众。

示例：对于披露主体中上游运输和配送中的绿电消费，以物流承运商为核算主体对特定披露对象（例如纯电动车辆）通过不同方式获取的绿电消费进行核算。

9.2.3 设施层面

披露主体拥有或控制且能在特定地理边界中定义的单一装置、成套设备（固定或移动）或生产过程在运行过程中的绿电消费。

注：设施层面核算宜区分设施内不同用电类型和使用方式（如生产用电和照明用电）。

示例：披露主体特定工厂在特定核算周期内的绿电消费。

9.2.4 产品层面

披露主体经营活动产出的直接产品或最终产品全生命周期或部分环节中的绿电消费，对齐产品生命周期碳排放核算口径，对参与各环节用电活动的电力用户的绿电消费进行核算。

注：产品生命周期碳排放核算口径可参考 GB/T 24067 温室气体产品碳足迹量化要求和指南。

示例：对于产品在制造环节的绿电消费，以制造商为核算主体对产品制造环节通过不同方式获取的绿电消费进行核算。

9.2.5 活动层面

披露主体举办的会议、论坛、展览、演出、赛事等活动在筹办、举行和收尾阶段中的绿电消费。

注：活动层面核算口径可参考《大型活动碳中和实施指南（试行）》。

9.3 计算要求

绿电消费计算应满足以下要求：

- a) 明确数据获取来源（如能源管理平台、电表、发票等）以及数据记录遵循的相关规范；

注：若某些数据无法通过直接监测或实际记录获得，可采用估算方法。估算方法应明确，并基于合理的假设和可用的数据来源，同时明确说明估算的局限性。

- b) 明确记录所获取的绿电消费数据的时间范围。

9.4 计算方法

9.4.1 绿色电力消费量

用于披露目的的绿电消费量可按照公式（1）计算：

$$e_{\text{绿电消费量}n} = e_{\text{绿电获取量}n} - e_{\text{外供绿电量}n} \quad \#(1)$$

式中：

$e_{\text{绿电消费量}n}$ ——披露对象通过第 n 种方式实际消费的绿电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$e_{\text{绿电获取量}n}$ ——披露对象通过第 n 种方式获取的绿电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$e_{\text{外供绿电量}n}$ ——披露对象通过第 n 种方式获取并向电网或边界以外的电力用户的外供绿电量，单位为兆瓦时（MWh）；

n ——披露对象核算边界内获取绿电的方式类别， $n=1,2,3\dots$ 。

绿电获取总量可按照公式（2）计算：

$$E_{\text{绿电获取总量}} = \sum_{i=1}^n e_{\text{绿电获取量}n} \quad \#(2)$$

式中：

$E_{\text{绿电获取总量}}$ ——披露对象绿电获取总量，为通过各类方式获取的绿电量之和，单位为兆瓦时（MWh）；

绿电外供总量可按照公式（3）计算：

$$E_{\text{外供绿电总量}} = \sum_{i=1}^n e_{\text{外供绿电量}n} \quad \#(3)$$

式中：

$E_{\text{外供绿电总量}}$ ——披露对象向电网或边界以外的电力用户的外供绿电总量，单位为兆瓦时（MWh）。

绿色电力消费总量可按照公式（4）计算：

$$E_{\text{绿电消费总量}} = E_{\text{绿电获取总量}} - E_{\text{外供绿电总量}} \quad \#(4)$$

式中：

$E_{\text{绿电消费总量}}$ ——披露对象通过各种方式实际消费的绿电总量，单位为兆瓦时（MWh）。

9.4.2 绿电消费量占总用电量的比例

绿电消费量占总用电量的比例可按照公式（5）进行计算：

$$RE = \frac{E_{\text{绿电消费总量}}}{E_{\text{总用电量}}} \times 100\% \quad \#(5)$$

式中：

RE ——披露对象绿电消费量占总用电量的比例，单位为百分比（%）；

$E_{\text{总用电量}}$ ——披露对象全部电力来源的用电量之和，涵盖可再生电力和非可再生电力，单位为兆瓦时（MWh）。

10. 质量评价

10.1 评价要求

10.1.1 披露主体可以委托第三方机构进行绿电消费质量评价，并提供可追溯、可验证的绿电消费相

关材料。披露主体对特定披露对象的绿电消费质量评价应满足以下基本要求：

- a) 绿电消费评价的最小周期为6个月，评价周期可根据实际情况延长，以获得更具代表性的结果；
- 注：活动层面评价周期基于活动实际开始与结束的时间。
- b) 评价周期内，绿电消费比例超过20%，并能够在长期内保持稳定或呈增长趋势；
- c) 披露主体已建立完善的电力消费监测、记录和管理体系，电力消费数据收集持续收集6个月及以上；
- d) 披露主体基于本标准明确识别绿电消费方式、并开展自主溯源、核查和计算。

10.1.2 第三方评价机构开展绿电消费质量评价应通过查看绿证、交易结算证明、数据计量记录等相关材料，并根据实际情况开展实地调查和抽样调查等方式，收集评价证据，以确保证据的完整性和准确性。

10.2 评价方法

10.2.1. 根据追溯可信、边际贡献、时序匹配三个维度对绿电消费质量进行评价，计算得分并确定评价等级，并依据附录 E 编写评价报告。评价指标和指标设定意义见表3。

表 3 绿电消费质量评价指标

评价指标		指标意义
追溯可信	评估绿电消费证明信息/材料，包含物理连接、发电数据、交易结算、绿证等	提供高度准确、全面的绿电采购与消纳信息，具备完备的链条追溯能力，并鼓励披露更准确完整的绿电采购与消纳信息，从而提升绿电市场的信息透明度与可信度
边际贡献	评估对提升可再生电源投资的贡献程度，对能源零碳转型的边际贡献	鼓励提升现有可再生发电机组利用率有直接贡献更大，或对提升可再生电力投资有间接贡献更大的绿电消费行为，视为对电力系统零碳转型具有更显著的“边际贡献”
时序匹配	评估“源荷互动”程度与“源荷时序对应”程度	鼓励“源荷互动+时序对应”程度更高的绿电消费方式，体现发电端或用电端具备负荷调节与能源消纳能力的价值

10.2.2. 通过对追溯可信、边际贡献和时序匹配三个评价指标进行赋分（见附录 B.1），评价机构对披露对象绿电消费进行评分（见附录 B.2），并依据总得分来判断绿电消费等级。

10.2.3. 评价等级共分为3个等级：“深绿”、“绿”和“浅绿”，代表绿电消费方式对新型电力系统建设和电力系统脱碳的贡献和确定性的的大小（从高到底），对应的分值区间为：(10-15]、(5-10]和(0-5]。

10.2.4. 对于不同绿电消费情形的评价方法如下：

- a) 披露主体对仅有一种绿电消费方式的单一披露对象开展评价，应根据公式（B.1）和（B.2）计算绿电消费质量得分，并确定质量评级；
- b) 披露主体对存在多种绿电消费方式的单一披露对象开展评价，应先对不同绿电获取方式单独开展评价，得到各绿电获取方式的质量得分后，根据公式（B.3）和（B.4）计算披露对象绿电消费整体质量得分，并确定质量评级；
- c) 披露主体可以将特定类型（9.2）中多个披露对象视为一个整体开展评价，应先根据（B.1）和（B.2）计算的每种绿电消费方式的质量得分，再根据公式（B.3）和（B.4）计算得到整体的质量评分，并确定整体的质量评级。

11. 应用

11.1 温室气体排放核算

披露主体对符合本文件要求的绿电消费核算结果进行温室气体排放计算与披露时，原则如下：

- a) 符合温室气体核算体系中有关基于市场的（market-based）计算规范，且满足下列要求：
 - 绿证传递与所生产电力的直接温室气体排放属性或强度值（通常为0）；
 - 绿证是唯一载有该电力生产量相关的温室气体排放属性声明的凭证；
 - 绿证由电力用户或其代表或交易中心跟踪并核销；
 - 电力消费尽可能接近绿证核发、交易、应用与核销的时间；
 - 绿证源自电力用户的用电活动所在地（中国）的同一市场。
- b) 自发自用的绿电消费不应纳入碳排放计算；
- c) 签署购电协议采购来自化石燃料电源的电量，即使额外采购独立绿证，也仅适用基于位置的方法进行碳排放计算；
- d) 披露对象所消费电力包含绿电消费和非绿电消费部分时，若绿电消费采用基于市场的方法计算其碳排放，则非绿电消费部分也应遵循相同计算方法。

注1：基于位置（location-based）的方法是通过定义特定地点（包括地区和国家边界）的平均能源生产排放因子，来量化该区域的温室气体排放量。

注2：基于市场（market-based）的方法中，如果披露对象存在来自电网的非绿电消费部分，则该部分电力的排放应按照与绿电消费方式对应的“剩余网电排放因子”进行计算（即剔除市场化交易的绿电或非化石能源电量后其余电网中电源的平均排放因子）。

11.2 零碳电力消费

在同时满足温室气体核算体系中应用基于市场方法（market-based）要求和本文件要求时，披露对象的绿电消费可以视为零碳电力消费，即电力排放因子可记为0 tCO₂/MWh。此外，披露对象来自其他非化石电源（例如核电）的电力消费若满足追溯性、准确性和透明性要求，确保其来源清晰可追溯时，也可以计入零碳电力消费量。

注：独立绿证仅可作为从非特定电源购电，例如通过电网使用包含众多电源（包含化石或非化石电源）情况下的零碳电力消费依据。

12. 披露

12.1 绩效披露

披露主体披露绿电消费绩效类信息披露内容宜参见表4。

表4 绿电消费信息披露指引

信息类型	主要内容
披露主体	明确定义披露主体
披露对象	明确定义披露对象类型、披露边界和披露周期
获取方式	明确绿电获取方式，发电设施（能源）类型
溯源方式	明确绿电消费溯源方式
绩效信息 ^a	绿电消费量、绿电消费占比
绿电消费质量	绿电消费质量评价标准、绿电消费质量（例如评分和评级）
验证/保证性	提供绿电消费进行验证的进一步细节，并附上相关声明。针对披露信息，说明已具备的自我验证声明或第三方验证声明；通常可采用验证意见来支持回顾过去的信息的有效性
局限性和可信度	在已公布主张中披露指标值的置信水平（潜在误差）；针对披露信息，宜说明所获取信息、采用核算方法存在的局限性，以及结果的可信度/置信度；
长期行动计划	长期（至少十年）保持绿电消费状态的计划；
历史一贯性	多次披露相同或可比的信息，说明最新披露信息与此前信息之间非自然差异来源，包括对此前披露结果的修正，例如边界调整，数据更新等； 若回顾过去的信息属于对已披露的面向将来信息的追踪，则说明此前预期是否存在显著偏差

^a 宜根据绿电获取方式分别披露绿电消费量。

12.2 零碳电力消费声明

基于本文件有关零碳电力消费情形的规定，披露主体开展绿电消费绩效披露的同时，可基于下述声明格式，发布零碳电力消费声明：

根据《绿色电力消费信息披露与评价指引》，（披露对象及消费场景描述）通过（绿电获取方式）实现绿电消费，并应用（溯源方法）进行溯源，经核算，绿电消费量或单位消费量为（消费量或单位消费量）。根据温室气体核算体系，遵循基于市场的（market-based）方法，前述绿电消费量的碳排放因子记为0 tCO₂/MWh。基于以上结论，本声明中的绿电消费量满足零碳电力消费要求。

注：绿电消费对象及消费场景描述应明确披露对象类型，核算边界、核算周期等关键信息。

示例：A企业根据《绿色电力消费信息披露与评价指引》，产品A在2023年生产过程中通过电力用户直接与发电企业签订购电协议开展绿电消费，并应用证书溯源、合约溯源与实测溯源方式进行溯源，核算单位产品绿电消费量为150kWh/件。根据温室气体核算体系，遵循基于市场的（market-based）方法，前述绿电消费量的碳排放因子为0 tCO₂/MWh。基于以上结论，本声明中的绿电消费量满足零碳电力消费要求。

附录 A

(资料性)

国际与国内绿电获取途径一致性分析

表 A.1提供了国际与国内绿电与证书获取途径一致性分析。

表 A.1 国际与国内绿电获取途径分析

电力获取方式	对应国际概念			中国电力市场绿电获取途径	
	RE100 技术标准定义	欧盟与英国相关概念	日本相关概念	绿电获取方式	绿证获取方式
自主供电	电力用户通过所拥有的发电设施为自身供电	场内发电自用	自发自用	自发自用 (自有电源)	自主申请绿证
市场化购电	直接采购电力 (与发电企业签订购电协议), 或实体 PPA	Physical PPA 场内/场外发电-实体 PPA • 有绑定的 EAC • 强调直接对发电设施、对新增装机具有直接贡献、具有财务融资的支持作用	企业 PPA 中的场内 PPA -实体 PPA 有绑定的环境权益 (证书)	专线直供电 (非自有电源)	约定提供配套绿证
		Multi-Buyer PPA (aggregated) 多个买方聚合直购模式	企业 PPA 中的场外 PPA -实体 PPA 有绑定的环境权益 (证书)	市场化交易购电-电力用户直接与发电企业签订购电协议 (不经过售电公司)	约定提供配套绿证
		Multi-Seller PPA (multi asset) 多个卖方联合直供模式			
	直接采购电力 (与发电企业签订购电协议), 或虚拟 PPA;	Virtual/synthetic/financial PPA, or Sleeved PPA 虚拟或财务类 PPA/或三方 PPA, 有绑定的 EAC	仅涉及证书的虚拟 PPA	不存在	/
	与售电公司 (电力供应商) 签订购电协议 - 由特定项目供电 (可被称为“绿色电费”, 可获得 EAC, 高透明度)	Physical PPA 若能提供具体发电设施信息, 则属于此类, 有绑定的 EAC Green Tariff (绿色电费) 若能提供具体发电设施信息, 则属于此类	同时购买电力和证书的实体 PPA; 绿色产品: • FIT (Feed-in Tariff) 的电力 • Non-FIT 电力 (可再生) • Non-FIT 电力 (非可再生) 可配套 FIT NFC (FIT Non-Fossil Certificates) 若能提供具体发电设施信息, 则属于此类	市场化交易购电-电力用户直接通过售电公司与发电企业签订购电协议, 并约定特定电力来源 (项目) ^a	约定提供配套绿证
与售电公司 (电力供应商) 签订购电协议 - 由现有电站组合零售采购 (可被称为“绿色电费”, 可获得 EAC, 低透明度)	Physical PPA 若能提供具体发电设施信息, 则属于此类, 有绑定的 EAC Green Tariff 若不能提供具体发电设施信息, 则属于此类	绿色产品: • FIT 电力 • Non-FIT 电力 • Non-FIT 电力 (非可再生) 可配套 FIT NFC 若不能提供具体发电设施信息, 则属于此类	市场化交易购电-电力用户直接通过售电公司与发电企业签订购电协议, 未约定特定电力来源	约定提供配套绿证	

表 A.1 国际与国内绿电获取途径分析（续）

电力获取方式	对应国际概念			中国电力市场绿电获取途径	
	RE100 技术标准定义	欧盟与英国相关概念	日本相关概念	绿电获取方式	绿证获取方式
市场化购电	属性继承自承租主体获取方式	属性继承自承租主体获取方式	未明确	转供电情形（通过承租主体获取绿电）	约定提供配套绿证，且能证明所有权
独立绿证交易	采购非捆绑的能源属性证书 EAC（购买证书）	Green Tariff 绿色电费	非捆绑证书，包含绿色电力证书 (GEC), J-Credits（可再生能源）和 FIT NFC	购买独立绿证	
	被动采购 -电网默认供绿电且提供证书（配发证书的默认送电）	Green Tariff 绿色电费	不存在	不存在	/
	被动采购 -由95%可再生能源电网默认送绿电，但无证书（无证书的默认送电）	不存在	不存在	不存在	/
<p>^a国内分布式发电市场化交易或配网内分布式光伏电量撮合交易，即就近将上网的分布式光伏电量由电网公司或售电公司匹配相同配网用户直接消纳，而不需要上到大网，也属于这种类型，但目前这种类型交易获得绿证的通道不明。</p>					

表 A.2 RE100技术标准 中英文术语对照表

英文	中文	定义
Energy attribute certificates (EACs)	能源属性证书	标准化、可交易的工具，发行给一个发电单位（通常为1兆瓦时），用于汇总和跟踪能源属性。EAC 通常可互换地称为可再生能源证书。
Power purchase agreements (PPAs)	长期购电协议	电力用户与发电企业之间签署的长期电力采购合同。
Physical power purchase agreement (physical PPA)	物理购电协议	物理 PPA 是企业买家和发电公司之间关于供应可再生电力的合同。物理 PPA 可以描述来自第三方拥有的现场项目、有直接线路的场外项目或场外并网项目的采购。物理 PPA 通常使用长期合同。
Financial/Virtual PPA (VPPA)	虚拟购电协议	金融/虚拟 PPA 是一种金融交易，在这种交易中，企业买家承担与发电机电力销售相关的市场风险，并获得能源属性。
Sleeved PPA	嵌套式长期购电协议	嵌套式长期购电协议是一类特殊的长期购电协议，在合约组成结构上和长期购电协议比较相似。嵌套式长期购电协议的核心特征在于引入了第三方（售电公司）进行负荷管理以及提供平衡服务。
Bundled procurement	捆绑采购	电力和能源属性证书在同一交易中一并采购的方式。
Unbundled procurement	非捆绑采购	电力和能源属性证书通过不同的交易独立采购的方式。
Project-specific procurement	特定项目采购	通过合同，在合同规定的期限内从指定的项目采购电力，且所供应电力的能源属性清晰透明。特定项目的采购通常具有较长的合同期限。
Retail procurement	零售采购	采购一种“现成”的标准化可再生电力产品。项目特定性不是零售采购的要求。零售供应商可以在合同期内根据项目提供不同的项目来满足供应需求。零售供应方式下，电力供应的能源属性的透明度通常较低，并且合同期限较短。
注：英文名称来源于 RE100。		

附 录 B
(规范性)
绿电消费质量评价

B.1 评价指标评分表

表 B.1-B.3提供了各维度评价的评分表。

表 B.1 追溯可信维度评分表

追溯可信 (C1)	置信度
能通过物理溯源和实测溯源, 且能通过证书溯源或合约溯源进行交叉溯源	95%
不能通过物理溯源, 但可以用其他多种方式交叉溯源 (且绿证是交易配套的)	80%
仅能通过证书溯源	50%

表 B.2 边际贡献维度评分表

边际贡献 (C2)	赋分
自发自用 (场内) 或专线直供 (场外)	5
电力用户与发电方直接签署的多年期购电协议, 或电力用户通过售电公司从特定某个 (某些) 发电方签署多年期购电协议	4
电力用户与发电方直接签署的多年期购电协议, 或电力用户通过售电公司从特定某个 (某些) 发电方签署一年期购电协议	3
电力用户通过售电公司购电, 但并未约定由特定发电方供电	2
独立购买绿证	1

表 B.3 时序匹配维度评分表

时序匹配 (C3)	赋分
协议按照每个小时负荷曲线定价并执行 (约定电量带曲线方式 (协议分时电量))	5
协议按照尖峰平谷时段负荷定价并执行 (约定分时电量方式)	4
协议按照不同季节或月度负荷特征定价并执行	3
协议按照年度负荷特征定价并执行	2
完全没有任何时间匹配的要求	1

B.2 评分计算

追溯可信得分可按照公式 (B.1) 进行计算。

$$C_1 = C1 \times \alpha \#(B.1)$$

式中:

C_1 ——追溯可信指标得分;

α ——追溯可信置信度;

$C1$ ——追溯可信指标赋分, 为5。

绿电消费质量评分可按照公式 (B.2) 进行计算。

$$S = C_1 + C_2 + C_3 \#(B.2)$$

式中:

s ——绿电消费质量评分;

C_2 ——边际贡献指标得分;

C_3 ——时序匹配指标得分。

绿电消费质量整体评分可按照公式（B.3）和（B.4）进行计算。

$$S_{total} = \sum_{i=1}^n R_n \times S_n \#(B.3)$$

式中：

S_{total} ——绿电消费质量整体评分；

R_n ——基于第 n 中绿电获取方式的绿电消费量占绿电消费总量的比例，单位百分比（%）；

s_n ——基于第 n 中绿电获取方式的绿电消费质量评价得分，基于公式（B.1）的计算结果。

$$R_n = \frac{e_{\text{绿电消费量}n}}{E_{\text{绿电消费总量}}} \times 100\% \#(B.4)$$

式中：

R_n ——基于第 n 中绿电获取方式的绿电消费量占绿电消费总量的比例，单位百分比（%）。



附录 C

(资料性)

储能外送情形

针对储能单元外送绿电的认定与计算，可基于以下规定完成：

- a) 向储能单元输入的绿电量依据第9章进行核算与计算；
- b) 储能单元可能将混合不同批次或核算周期的绿电数量，输出绿电应按照公式（C.1）和（C.2）计算；
- c) 当储能单元同时作为转供电主体对外边界外用户供电时，存在储能输出绿电大于其消费绿电的情况，此情况下外送绿电应按照（C.3）计算；

注：储能单元多批次输入的绿电应按批次独立记录，并在输出时进行数据校验，确保数据准确无误。

$$E_{\text{输出绿电}} = R_{\text{可输出绿电}} \times E_{\text{输入绿电}} \quad \#(C.1)$$

式中：

$E_{\text{输出绿电}}$ ——储能单元可以输出的绿电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$R_{\text{可输出绿电}}$ ——储能单元可输出绿电的占比，单位为百分比（%）；

$E_{\text{输入绿电}}$ ——向储能单元输入的绿电量，单位为兆瓦时（MWh）。

$$R_{\text{可输出绿电}} = \frac{E_{\text{输入绿电}} - Q_{\text{储能容量}}}{E_{\text{输入绿电}}} \quad \#(C.2)$$

式中：

$Q_{\text{储能容量}}$ ——储能单元的容量，单位为兆瓦时（MWh）。

$$E_{\text{储能外送绿电量}} = E_{\text{输出绿电}} - E_{\text{边界内消费}} \quad \#(C.3)$$

式中：

$E_{\text{边界内消费}}$ ——储能单元向所属电力用户边界内的用能终端提供的绿电量，单位为兆瓦时（MWh）。

附录 D

(资料性)

绿电消费目标设定

对于致力开展与《巴黎协定》所设定目标一致的净零行动，建议电力用户设立以下绿电消费目标，并持续披露目标进展与达成情况：

- a) 持续提升绿电消费占比，力争在2040年前实现电力用户自身运营边界内绿电消费占比达到100%；
- b) 持续提升价值链绿电消费占比，力争在2050年前实现价值链边界内绿电消费占比达到100%；
- c) 持续提升绿电消费质量，力争实现25%以上的绿电消费量达到“深绿”等级。



附 录 E

(资料性)

绿电消费质量评价报告

评价机构应依据下述评价报告框架编写评价报告：

- a) 评价主体（电力用户）；
- b) 评价（披露）对象；
- c) 评价周期；
- d) 评价对象绿电获取方式；
- e) 评价对象绿电溯源方式；
- f) 评价对象绿电消费时序特性；
- g) 通过各绿电获取方式的绿电消费量与绿电消费占比；
- h) 评价对象绿电消费量与绿电消费占比；
- i) 绿电获取方式的绿电消费质量评价结论：追溯可信、边际贡献、时序匹配指标得分；绿电消费质量评分与评级；
若涉及多种绿电消费方式：
- j) 全部绿电获取方式的整体绿色消费质量评分与评级；
若涉及多类披露对象：
- k) 单一披露对象的绿电消费质量评分与评级；
- l) 可合并披露对象的整体绿电消费质量评分与评级。



附录 F

(资料性)

基于核电的零碳电力消费

F.1 要求

若电力用户存在使用核电的情况，依据温室气体核算体系，对核电生产过程中碳排放的追溯，若满足对基于市场对电力排放计算的要求且碳排放为0，可计入零碳电力消费总量并指出获取方式。

注：核电是通过核裂变反应释放出的能量来发电的一种能源形式。通常，核电站使用铀或钚等放射性元素的核裂变过程，产生大量热能。热能用于加热水，产生蒸汽，驱动蒸汽涡轮发电机组，从而转化为电能。

F.2 溯源

电力用户可应用合约溯源等方式对核电消费进行溯源和核算，确保来源明确。

F.3 声明

根据《绿色电力消费信息披露与评价指引》，（披露对象及消费场景描述）通过（电力获取方式）实现核电消费，并应用（溯源方法）进行溯源，经核算，核电消费量或单位消费量为（消费量或单位消费量）。根据温室气体核算体系，遵循基于市场的（market-based）方法，前述核电消费量的碳排放因子记为0 tCO₂/MWh。基于以上结论，本声明中的核电消费量满足零碳电力消费要求。

附录 G

(资料性)

基于绿电生产的零碳能源

G.1 审验要求

第三方机构开展对电力用户使用绿电来转化或生产其他形态的能源载体（如蒸汽、氢能）的审验应满足以下要求：

- a) 验证能源生产过程仅涉及电力直接或间接消耗（电力转化为其他能源）；
注：若能源生产涉及其他非电力直接或间接消耗，或绿电消费占比未达到100%，可依据11.1计算能源生产相关的电力消耗碳排放。
- b) 通过电气连接图和计量系统等方式，验证用于生产能源的电力是独立于用于不同目的的任何电量来测量的；
- c) 通过电表系统数字化管理系统等系统，验证与用于生产能源的电量相关的数据（至少）以小时为单位进行测量和记录；
- d) 通过数字化生产管理系统等，验证能源生产的数量，并确保（至少）以小时为单位进行测量和记录；
- e) 依据9.1核算要求和9.2.4产品层面核算办法，验证各类别获取方式下的绿电消费满足核算要求；
- f) 验证基于公式（5）计算的绿电消费占比为100%；
- g) 验证绿电消费满足11.2中基于绿电的零碳电力消费要求。

G.2 基于绿电生产的零碳能源声明

披露主体可基于下述声明格式，发布基于绿电生产的零碳能源声明：

根据《绿色电力消费信息披露与评价指引》，（披露对象及消费场景描述）通过（电力获取方式）实现绿电消费，并应用（溯源方法）进行溯源，经核算，绿电消费量或单位消费量为（消费量或单位消费量），并在（能源名称）生产过程中绿电消费占比达到100%。根据温室气体核算体系，遵循基于市场的（market-based）方法，前述绿电消费量的碳排放因子记为0 tCO₂/MWh。基于以上结论，本声明中（能源名称）生产中的绿电消费量满足零碳电力消费要求，（能源类型）为基于绿电生产的零碳能源。

附录 H

(资料性)

其他购电情景下的绿电消费说明

H.1 电力现货交易

从电力现货市场购电情形中核算绿电消费应根据国家主管部门对电力现货交易核发绿证的要求处理。若可从电力现货交易中获取绿证，即可以被视为绿电获取途径（见第7章）中市场化购电的类别，并可按照相应的核算要求开展核算。

H.2 外购网电

外购网电中可能存在一定比例的绿电的情况，对于电力用户来说属于被动采购，且无法提供绿证，此部分的绿电不被认为是绿电消费并不纳入绿电消费量。

参 考 文 献

- [1] GB/T 24067-2024 温室气体 产品碳足迹量化要求和指南
- [2] DB15/T 2748-2022 绿色电力应用评级方法
- [3] T/SDL 5-2023 绿色电力消费全量计量与核定
- [4] 世界自然资源研究所（WRI）与世界可持续发展工商理事会（WBCSD）温室气体核算体系企业价值链（范围3）核算与报告标准（Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard）
- [5] 国际财务报告可持续披露准则第2号——气候相关披露（IFRS S2 Climate-related Disclosures）
- [6] CDP 可再生电力采购（CDP INSIGHT NOTE - Renewable electricity procurement）
- [7] RE100 报告指南2023（RE100 Reporting Guidance 2023）
- [8] RE100 技术标准（RE100 TECHNICAL CRITERIA）
- [9] 《大型活动碳中和实施指南（试行）》
- [10] 《北京电力交易中心绿色电力交易实施细则》
- [11] 《南方区域绿色电力交易规则（试行）》
- [12] 《电力中长期交易基本规则》
- [13] 《电力中长期交易基本规则——绿色电力交易专章》
- [14] 《可再生能源绿色电力证书核发和交易规则》
- [15] 《关于做好可再生能源绿色电力证书全覆盖工作促进可再生能源电力消费的通知》
- [16] 《关于清理规范电网和转供电环节收费有关事项的通知》
- [17] 《关于开展分布式发电市场化交易试点的通知》
- [18] 《电力市场基本运行规则》
- [19] 《2021年电力二氧化碳排放因子计算说明》
- [20] 《关于支持电力领域新型经营主体创新发展的指导意见》
- [21] 《关于做好2023—2025年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》