附件 12

温室气体自愿减排项目方法学
全钒液流电池储能电站
（CCER—XX—XXX—V01）

（征求意见稿）

1 引言

全钒液流电池储能是电化学储能领域的重要技术类型，使用全钒液流电池储能技术的储能电站项目，对推动电力行业脱碳，实现碳达峰碳中和目标具有积极作用。全钒液流电池储能电站项目基于不同时段电源结构差异，利用充放电进行跨时段电量转移，减少化石能源使用，实现电力系统整体温室气体减排。本方法学属于能源产业领域方法学，符合条件的全钒液流电池储能电站项目可按照本文件要求，设计和审定温室气体自愿减排项目，以及核算和核查温室气体自愿减排项目的减排量。

2 适用条件

本文件适用于新建全钒液流电池储能电站项目，且必须满足以下条件：

a）项目应为调度调用储能电站，包括电网侧独立储能电站、电源侧具备条件独立运行的新能源配建储能；

b）项目应满足《电化学储能电站设计标准》（GB/T 51048）、《电力储能系统 并网储能系统安全通用规范》（GB/T 46957）、《电化学储能电站安全规程》（GB/T 42288）、《全钒液流电池 安全要求》（GB/T 34866）的安全相关要求；

c）电源侧具备条件独立运行的新能源配建储能电站项目，源于新能源场站的充电电量监测数据应与全国碳市场管理平台（https://www.cets.org.cn）联网，减排量产生于项目相关监测数据联网（完成联网试运行）之后，并网关口电能表计量的储能电站上（下）网电量监测数据免予联网；

d）项目应符合国家法律、法规、标准要求，符合行业发展政策。

3 规范性引用文件

本文件引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注明日期的版本适用于本文件。凡是未注明日期的引用文件，其有效版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 17167　　用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB/T 34866　　全钒液流电池 安全要求
GB/T 42288　　电化学储能电站安全规程
GB/T 46957　　电力储能系统 并网储能系统安全通用规范
GB/T 51048　　电化学储能电站设计标准
JJG 596　　安装式交流电能表检定规程
JJG 1165　　三相组合互感器
JJG 1189.1　　测量用互感器检定规程 第 1 部分：标准电流互感器
JJG 1189.2　　测量用互感器检定规程 第 2 部分：标准电压互感器
DL/T 448　　电能计量装置技术管理规程
DL/T 825　　电能计量装置安装接线规则
DL/T 1664　　电能计量装置现场检验规程

4 术语和定义

DL/T 2528、GB/T 29840 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

4.1

储能电站 energy storage station

由一个或多个储能系统构成，能够进行电能存储、转化及释放的电站，可以由若干个不同或相同类型的储能系统以及变配电系统、监控系统和辅助设备设施组成。

［来源：DL/T 2528—2022，3.1.3］

4.2

全钒液流电池储能 vanadium flow battery energy storage

通过正负极电解液中不同价态钒离子的电化学反应来实现电能和化学能互相转化的电化学储能技术。

［来源：GB/T 29840—2013，2.1，有修改］

4.3

调度调用储能电站 dispatch-controlled energy storage station

具备独立计量装置，并且按照市场出清结果或电力调度机构指令运行的新型储能电站，包括独立储能电站、具备条件独立运行的新能源配建储能等。

4.4

独立储能电站 independent energy storage station

具备独立法人资格，以及独立计量、控制等技术条件，直接接入公用电网，以独立市场主体身份直接与电力调度机构签订并网调度协议，接受电力调度机构统一调度、服务电力系统运行的新型储能电站。

4.5

具备条件独立运行的新能源配建储能 independently operable energy storage co-located with renewable energy facilities

由新能源场站配套建设，在满足相关技术条件（具备独立计量、控制等技术条件，接入调度自动化系统可被电网监控和调度等）后，能够以独立主体身份参与电力市场，按照市场出清结果或电力调度机构指令运行的新型储能电站。

5 项目边界、计入期和温室气体排放源

5.1 项目边界

全钒液流电池储能电站项目边界包括储能电站及配套设施，以及项目所在区域/省级电网中的所有发电设施，向储能电站充电的新能源场站不包括在项目边界内。如图 1 所示。

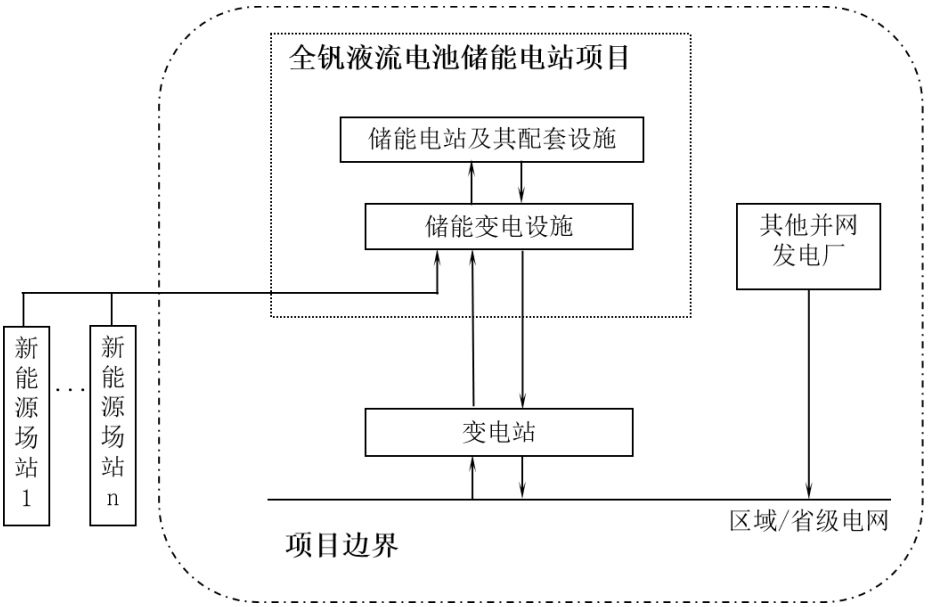

图 1 项目边界图

5.2 项目计入期

5.2.1 项目寿命期限的开始时间为储能电站正式运行日期，项目寿命期限的结束时间为储能电站正式退役日期。

5.2.2 项目计入期为可申请项目减排量登记的时间期限，从项目业主申请登记的项目减排量的产生时间开始，最长不超过 10 年。项目计入期须在项目寿命期限范围之内。

5.3 温室气体排放源

全钒液流电池储能电站项目边界内选择或不选择的温室气体种类以及排放源如表 1 所示。

表 1 项目边界内选择或不选择的温室气体种类以及排放源

温室气体排放源		温室气体种类	是否选择	理由
基准线情景	项目上网电量替代所在区域/省级电网的并网发电设施产生的排放	CO_2	是	主要排放源
		CH_4	否	次要排放源，按照保守性原则不计此项
		N_2O	否	次要排放源，按照保守性原则不计此项
项目情景	项目运行消耗电力产生的排放	CO_2	是	主要排放源
		CH_4	否	次要排放源，忽略不计
		N_2O	否	次要排放源，忽略不计
	项目备用发电机、运维车辆使用化石燃料产生的排放	CO_2	是	排放量小，为降低项目实施和管理成本，计为0
		CH_4	否	次要排放源，忽略不计
		N_2O	否	次要排放源，忽略不计

6 项目减排量核算方法

6.1 基准线情景识别

本文件规定的全钒液流电池储能电站项目基准线情景为：项目的上网电量由项目所在区域/省级电网的并网发电设施替代生产。

6.2 额外性论证

全钒液流电池储能电站项目处于产业发展初期，且投资成本高，存在技术和投资风险障碍。符合本文件适用条件的项目，其额外性免予论证。

6.3 基准线排放量计算

基准线排放量按照公式（1）计算：

$$BE_y = \sum_{d=1}^{D_y}\sum_{h=1}^{24} EG_{\exp,y,d,h} \times EF_{grid,y,d,h} \quad (1)$$

式中：

BE_y —— 第 y 年项目基准线排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2 ）；

$EG_{\exp,y,d,h}$ —— 第 y 年中第 d 天第 h 小时储能电站上网电量，单位为兆瓦时（MW·h）；

$EF_{grid,y,d,h}$ —— 第 y 年中第 d 天第 h 小时项目所在区域/省级电网的电力二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MW·h）；

d —— 第 y 年项目运行的第 d 天，d=1, 2,……,D_y；

D_y —— 第 y 年项目运行总天数，单位为天（d）；

h —— 第 y 年第 d 天项目运行的第 h 小时，h=1, 2,……,24。

6.4 项目排放量计算

项目排放量按照公式（2）计算：

$$PE_y = \sum_{d=1}^{D_y}\sum_{h=1}^{24} (EG_{\mathrm{imp},y,d,h} + EG_{\mathrm{RE},y,d,h}) \times EF_{grid,y,d,h} \quad (2)$$

式中：

PE_y —— 第 y 年项目排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2 ）；

$EG_{\mathrm{imp},y,d,h}$ —— 第 y 年中第 d 天第 h 小时储能电站下网电量，单位为兆瓦时（MW·h）；

$EG_{\mathrm{RE},y,d,h}$ —— 第 y 年中第 d 天第 h 小时储能电站源于新能源场站的充电电量，单位为兆瓦时（MW·h），储能电站不从新能源场站充电时，计为 0；

$EF_{grid,y,d,h}$ —— 第 y 年中第 d 天第 h 小时项目所在区域/省级电网的电力二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MW·h）；

d —— 第 y 年项目运行的第 d 天，d=1, 2,……,D_y；

D_y —— 第 y 年项目运行总天数，单位为天（d）；

h —— 第 y 年第 d 天项目运行的第 h 小时，h=1, 2,……,24。

6.5 项目泄漏计算

项目有可能导致上游部门在开采、加工、运输等环节中使用化石燃料等情形，与项目减排量相比，其泄漏较小，忽略不计。

6.6 项目减排量核算

项目减排量按照公式（3）核算。若第 y 年减排量为负值，则该年减排量应计入最近一次核算期核算。

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad (3)$$

式中：

ER_y —— 第 y 年的项目减排量，单位为吨二氧化碳（tCO_2 ）；

BE_y —— 第 y 年的项目基准线排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2 ）；
PE_y —— 第 y 年的项目排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2 ）。

7 监测方法

7.1 项目设计阶段需确定的参数和数据

项目设计阶段不涉及确定的参数和数据。

7.2 项目实施阶段需监测和确定的参数和数据

项目实施阶段需监测和确定的参数和数据的技术内容和确定方法见表2—表5，计量仪表安装点位等相关要求如图2所示。

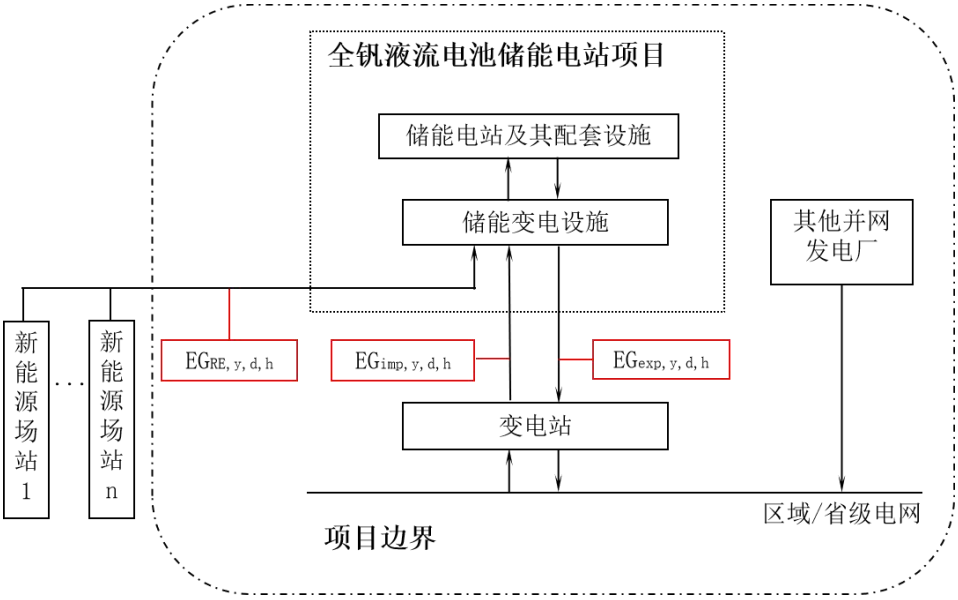

图 2 项目监测点布置示意图

表 2 $EG_{exp,y,d,h}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EG_{exp,y,d,h}$
应用的公式编号	公式（1）
数据描述	第y年中第d天第h小时储能电站上网电量
数据单位	MW·h
数据来源	使用电能表监测获得。项目设计阶段，采用最近自然年年度分时上网电量数据，如无则采用最近自然月月度分时数据
监测点要求	采用在并网协议或购售电协议中明确的上网计量点，参照 DL/T 825 安装要求进行安装
监测仪表要求	电能表须经过检定且符合相关的国家及行业标准，电能表准确度符合GB 17167、

	DL/T 448规定的准确度要求，电能表准确度等级不低于0.5S级
监测程序与方法要求	详见7.3相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，每整点记录该小时电量
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 596、JJG 1165、JJG 1189.1 和 JJG 1189.2 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第y年项目基准线排放量BE_y

表 3　$EG_{\mathrm{imp},y,d,h}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EG_{\mathrm{imp},y,d,h}$
应用的公式编号	公式（2）
数据描述	第y年中第d天第h小时储能电站下网电量
数据单位	MW·h
数据来源	使用电能表监测获得。项目设计阶段，采用最近自然年年度分时下网电量数据，如无则采用最近自然月月度分时数据
监测点要求	采用在并网协议或购售电协议中明确的下网计量点，参照 DL/T 825 安装要求进行安装
监测仪表要求	电能表须经过检定且符合相关的国家及行业标准，电能表准确度符合 GB 17167、DL/T 448 规定的准确度要求，电能表准确度等级不低于 0.5S 级
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，每整点记录该小时电量
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 596、JJG 1165、JJG 1189.1 和 JJG 1189.2 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 y 年储能电站项目排放量 PE_y

表 4　$EG_{\mathrm{RE},y,d,h}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EG_{\mathrm{RE},y,d,h}$
应用的公式编号	公式（2）
数据描述	第y年中第d天第h小时储能电站源于新能源场站的充电电量
数据单位	MW·h
数据来源	使用电能表监测获得。项目设计阶段，采用最近自然年年度源于新能源场站的充电电量数据，如无则采用最近自然月月度分时数据
监测点要求	采用储能电站与新能源场站协议约定或共同确认的计量点，参照 DL/T 825 安装要求进行安装
监测仪表要求	电能表须经过检定且符合相关的国家及行业标准，电能表准确度符合 GB 17167、DL/T 448 规定的准确度要求，电能表准确度等级不低于 0.5S 级

监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统。每整点记录该小时电量，数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 596、JJG 1165、JJG 1189.1 和 JJG 1189.2 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 y 年储能电站项目排放量 PE_y

表 5　$EF_{grid,y,d,h}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EF_{grid,y,d,h}$
应用的公式编号	公式（1）（2）
数据描述	第 y 年中第 d 天第 h 小时项目所在区域/省级电网的电力二氧化碳排放因子
数据单位	$tCO_2/MW·h$
数据来源	采用生态环境部组织公布的第 y 年中第 d 天第 h 小时项目所在区域/省级电网的电力二氧化碳排放因子。在审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，尚未公布当年数据的，采用第 y 年之前最近年份的可获得数据。在估算减排量时，采用最新的可获得数据
数值	/
数据用途	用于计算第 y 年基准线排放量 BE_y 和项目排放量 PE_y

7.3　项目实施及监测的数据管理要求

7.3.1　一般要求

项目业主应采取以下措施，确保监测参数和数据的质量：

a）遵循项目设计阶段确定的数据监测程序与方法要求，制定详细的监测方案；

b）建立可信且透明的内部管理制度和质量保障体系；

c）明确负责部门及其职责、具体工作要求、数据管理程序、工作时间节点等；

d）指定专职人员负责上网电量、下网电量等数据的监测、收集、记录和交叉核对。

7.3.2　计量装置的检定、校准要求

7.3.2.1　项目使用的电能表在安装前和使用期间应当由国家法定计量检定机构或者获得计量授权的计量技术机构依据 JJG 596、JJG 1165、JJG 1189.1 和 JJG 1189.2 等相关规程的要求进行检定。在电能表使用期间，项目业主应委托获得中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的第三方计量技术机构，按照 DL/T 1664 等现行有效的相关标准和规范的要求每年对电能表进行校准，并且出具报告。

7.3.2.2　已安装的电能表出现以下情形时，项目业主应委托具备 CNAS 资质的第三方计量技术机构在 30 天内对电能表进行校准，必要时更换新的电能表，以确保监测数据的准确性：

a）主表、备表的误差规定的准确度范围、最大允许误差要求；

b）零部件故障问题导致电能表不能正常使用。

7.3.3 数据管理与归档要求

7.3.3.1 对于收集到的监测数据，项目业主应建立数据、信息等原始记录和台账管理制度，妥善保管监测数据、电量结算凭证，以及计量装置的检定、校准相关报告和维护记录。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。项目设计和实施阶段产生的所有数据、信息均应电子存档，在该温室气体自愿减排项目最后一期减排量登记后至少保存 10 年，确保相关数据可被追溯，且不可更改。

7.3.3.2 项目业主应建立数据内部审核制度，定期对监测数据进行审核，电能表读数记录应与电量结算凭证或电网公司出具的电量证明进行交叉核对，确保数据记录的准确性、完整性符合要求。

7.3.4 数据精度控制与校正要求

电能表出现未校准、延迟校准或者准确度超过规定要求时，应对该时间段内的电量数据采用如下措施进行保守性处理：

a）上网电量的处理方式：

——及时校准，但准确度超过规定要求：计量结果×（1−实际基本误差的绝对值）；

——未校准：计量结果×（1−准确度等级对应的最大允许误差）；

——延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

b）下网电量的处理方式：

——及时校准，但准确度超过规定要求：计量结果×（1+实际基本误差的绝对值）；

——未校准：计量结果×（1+准确度等级对应的最大允许误差）；

——延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

c）源于新能源场站的充电电量的处理方式：

——及时校准，但准确度超过规定要求：计量结果×（1+实际基本误差的绝对值）；

——未校准：计量结果×（1+准确度等级对应的最大允许误差）；

——延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

7.3.5 数据联网要求

7.3.5.1 对于方法学规定需要与全国碳市场管理平台联网的监测参数，按照附录 A 的格式要求通过全国碳市场管理平台填报监测数据联网基础信息表，具体操作流程见全国温室气体自愿减排注册登记系统及信息平台办事指南栏目。

7.3.5.2 项目业主应建立项目监测数据储存系统，根据监测数据联网基础信息表中填报的监测频次与记录要求实时采集项目所涉计量仪表监测数据，监测数据储存系统中数据应至少存储 10 年。

7.3.5.3 项目监测数据储存系统中记录的计量仪表监测数据应与全国碳市场管理平台联网，具体联网要求如下：

a）项目业主应在项目监测数据储存系统安装数据采集网关，数据采集网关在确保数据安全的前提下，对监测数据储存系统记录数据进行数据转发，具备断线缓存及监视管理功能；

b）数据采集网关应具备如下能力：

——应支持分布式控制系统（DCS）、可编程逻辑控制器（PLC）、远程终端控制系统（RTU）等多种工业自动化系统通讯协议；

——应具备将上述多种通讯协议转换为消息队列遥测传输（MQTT）协议的能力；

——数据采集网关应具备 16GB 以上内存以及 1TB 以上存储；

——项目业主应为项目监测数据储存系统数据传输提供稳定的互联网宽带或 4G/5G 无线通信数据传输环境；

c）项目监测数据储存系统数据应通过数据采集网关每秒上传一次；

d）项目业主应每天核对监测数据储存系统数据记录值与计量仪表监测值，如有数值偏差或数据传输延迟应及时修复；

e）项目业主应每月对监测数据储存系统数据记录情况及数据采集网关数据传输情况进行核对，确保数据完整准确记录；

f）联网期间应尽量避免因设备故障所引起的数据缺失和数据中断情况，若发生应及时修复并上传情况说明，故障期数据不予再次上传、不予计算减排量。若每年度数据缺失和中断总时长超过 20 天，或自然月内数据缺失和中断持续超过 3 天，则该月份数据存疑，审定与核查机构需重点核查；

g）项目监测数据储存系统数据联网试运行周期应不少于 1 个月，试运行期间应确保数据无中断。如发生中断，须重新进行联网试运行。

7.3.5.4　项目业主应留存监测各环节的原始记录、自动监测仪表运维记录等，各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，应在项目最后一期减排量登记后至少保存 10 年。

7.3.5.5　项目业主应具有健全的自动监测仪表运行管理工作和质量管理制度。

8　项目审定与核查要点及方法

8.1　项目适用条件的审定与核查要点

8.1.1　审定与核查机构可通过查阅项目可行性研究报告及其批复（备案）文件、生态环境影响报告书（表）及其批复文件、并网调度协议、并网验收意见书等文件，以及现场走访查看项目设施，确认项目是否为调度调用储能电站项目；确认项目技术类型是否属于全钒液流电池储能技术。

8.1.2　审定与核查机构可通过查阅可行性研究报告、全套竣工图纸、消防设计审查及竣工验收文件、安全评价报告、并网协议、安全管理制度等，以及现场走访查看储能系统布局、消防系统布置、安全配套设施等，确认项目是否满足 GB/T 51048、GB/T 46957、GB/T 34866 和 GB/T 42288 的要求。

8.1.3　审定与核查机构可通过查阅环境影响报告书（表）及其批复文件、竣工环境保护验收报告、环境监测报告、社会责任报告、环境社会与治理报告、可持续发展报告等，以及现场走访等形式评估项目是否符合可持续发展要求，是否对可持续发展各方面产生不利影响。

8.2　项目边界的审定与核查要点

审定与核查机构可通过查阅项目可行性研究报告及其批复（备案）文件、并网协议、电力接线图、生态环境影响报告书（表）及其批复文件等，以及现场走访、使用北斗卫星导航系统（BDS）、地理信息系统（GIS）等方式确定项目业主是否正确地描述了项目地理边界和拐点经纬度坐标（以度表示，至少保留 6 位小数）、项目设备设施。

8.3 项目监测计划的审定与核查要点

审定与核查机构通过查阅温室气体自愿减排项目设计文件、减排量核算报告、监测计量点位图、电力接线图、并网协议、计量仪表检定（校准）报告等相关证据材料，以及现场走访查看电能表的安装位置、准确度、个数和监测数据，确定项目设计文件、监测计划和监测数据联网基础信息表描述的完整性、准确性，核实项目业主是否按照监测计划实施监测。

8.4 减排量核算的审定与核查要点

审定与核查机构应查阅核算期内以及核算期前各年度减排量核算结果，对于减排量为负值的年份，应计入最近一次核算期核算。如若核算期减排量为负，则不可申请减排量登记。

8.5 项目减排量的交叉核对

审定与核查机构通过查看全国碳市场管理平台联网监测数据及源于新能源场站的充电电量等相关证明材料，交叉核对核算报告中计算的减排量，按照保守原则取值。

8.6 参数的审定与核查要点及方法

参数的审定与核查要点及方法见表 6。

表 6 参数的审定与核查要点及方法

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
1	第 y 年中第 d 天第 h 小时储能电站上网电量（$EG_{\mathrm{exp},y,d,h}$）	a）根据项目运行实际，选用项目最近自然年年度分时上网电量数据，如无则采用最近的自然月月度分时数据； b）应现场查看以下内容： ——电能表是否按照 DL/T 825 要求进行安装，是否位于并网协议或购售电协议中明确的上网计量点； ——查阅设备首次检定记录，确认电能表的准确度等级符合 GB 17167、DL/T 448 要求； ——电能表是否按照仪表设定频次开展连续监测，原始数据是否每整点记录该小时电量； ——电量数据监测、记录是否与监测计划描述一致。	a）查阅设备检定、校准记录，确认电能表是否在检定、校准有效期内，确认电能表的准确度等级是否符合 GB 17167、DL/T 448 要求； b）查阅上网电量结算凭证、电网公司开具的上网电量证明、用户结算单、发票、抄表记录等文件，与电能表监测数据进行交叉核对； c）应现场查看以下内容： ——电能表是否按照 DL/T 825 要求进行安装，是否位于并网协议或购售电协议中明确的上网计量点； ——电能表是否按照监测计划开展监测。
2	第 y 年中第 d 天第 h 小时储能电站下网电量（$EG_{\mathrm{imp},y,d,h}$）	a）根据项目运行实际，选用项目最近自然年年度分时下网电量数据，如无则采用最近的自然月月度分时数据； b）应现场查看以下内容： ——电能表是否按照DL/T 825要求进行安装，是否位于并网协议或购售电协议中明确的下网计量点； ——查阅设备首次检定记录，确认电能表的准确度等级符合 GB 17167、DL/T 448 要求；	a）查阅设备检定、校准记录，确认电能表是否在检定、校准有效期内，确认电能表的准确度等级是否符合 GB 17167、DL/T 448 要求； b）查阅下网电量结算凭证、电网公司开具的电量结算发票等文件，与电能表监测数据进行交叉核对； c）应现场查看以下内容： ——电能表是否按照 DL/T 825 要求进行安装，是否位于并网协议或购售

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
		——电能表是否按照仪表设定频次开展连续监测，原始数据是否每整点记录该小时电量； ——电量数据监测、记录是否与监测计划描述一致。	电协议中明确的下网计量点； ——电能表是否按照监测计划开展监测。
3	第 y 年中第 d 天第 h 小时储能电站源于新能源场站的充电电量（$EG_{RE,y,d,h}$）	a）根据项目运行实际，选用最近自然年年度源于新能源场站的充电电量数据，如无则采用最近自然月月度分时数据； b）应现场查看以下内容： ——电能表是否按照DL/T 825要求进行安装，是否位于储能电站与新能源场站协议约定或共同确认的计量点； ——查阅设备首次检定记录，确认电能表的准确度等级符合GB 17167、DL/T 448要求； ——电能表是否按照仪表设定频次开展连续监测，原始数据是否每秒接入项目监测数据储存系统，是否每整点记录该小时电量，数据是否接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台； ——上传至全国碳市场管理平台的监测数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确； ——电量数据监测、记录是否与监测计划、监测联网数据基础信息表的描述一致。	a）查阅设备检定、校准记录，确认电能表是否在检定、校准有效期内，确认电能表的准确度等级是否符合GB 17167、DL/T 448要求； b）查阅电量结算凭证、电量结算发票等文件，与电能表监测数据进行交叉核对； c）应现场查看以下内容： ——电能表是否按照DL/T 825要求进行安装，是否位于储能电站与新能源场站协议约定或共同确认的计量点； ——是否按照监测计划、监测联网数据基础信息表开展监测； ——接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台的数据是否与电能表读数一致。
4	第 y 年中第 d 天第 h 小时项目所在区域/省级电网的电力二氧化碳排放因子（$EF_{grid,y,d,h}$）	a）查阅储能电站的并网调度协议，确定储能电站所在区域/省级电网。查阅项目设计文件中的区域/省级电网电力二氧化碳排放因子取值； b）查阅项目审定时生态环境部组织公布的最新的区域/省级电网电力二氧化碳排放因子； c）核对取值是否一致，以生态环境部组织公布的项目所在区域/省级电网电力二氧化碳排放因子为准。	a）查阅项目减排量核算报告中的区域/省级电网分时排放因子取值； b）查阅审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，生态环境部组织最新发布的所在区域/省级电网分时电力二氧化碳排放因子的取值； c）核对取值是否一致，以项目核查时生态环境部最新发布的项目所在区域/省级电网的第 y 年分时电力二氧化碳排放因子为准，如第 y 年数据尚未公布，采用第 y 年之前最近年份的可获得数据。

附　录 A

监测数据联网基础信息表

A.1 监测数据联网基础信息表的版本及修订

版本号	制定（修订）年月	修订说明

A.2　项目基本情况

1. 项目基本信息

（包括项目名称、计入期、项目业主、项目权属等情况）

2. 项目运行情况

（包括能量存储系统、功率转换系统、控制与管理系统、辅助保障系统、配套设施等运行情况。）

A.3　项目边界和主要系统设施描述

1. 项目边界的描述

（包括项目边界所包含的系统设施、所对应的地理边界、工艺流程图及工艺流程描述，工艺流程图中标注各系统设施、监测仪表点位）

2. 主要系统设施

系统设施名称	监测数据储存系统名称	上位机/DCS	通信方式	网络情况	备注说明
例：能量管理系统（EMS）	XX 数据管理系统	EDPF NT+（V3.0）	TCP/IP	无线网	
……					

A.4 数据内部质量控制和质量保证相关规定

1. 内部管理制度和质量保证体系

（1）明确监测数据联网工作的负责部门及责任人，以及工作要求、工作流程等；

（2）建立监测仪表使用和管理制度，明确监测仪表检定（校准）、维护等工作的负责部门及责任人等；

（3）针对储能电站源于新能源场站的充电电量，建立监测仪表管理台账，并保留检定、校准相关原始凭证。

参数	设备名称	设备型号	安装位置	生产厂家	监测频次	监测仪表准确度	监测原始数据小数位数*	检定和校准频次	最近一次检定和校准时间	检定和校准报告	是否接入监测数据储存系统	传输协议
第 y 年中第 d 天第 h 小时储能电站源于新能源场站的充电电量（$EG_{RE,y,d,h}$）	电能表 1#							检定： 校准：	检定： 校准：	检定： 校准：		

2. 原始凭证和台账记录管理制度

（包括监测数据、检定（校准）报告，以及其他相关材料的登记、保存和使用记录）

*电量四舍五入保留到小数点后三位。