

# 深圳市高效制冷机房碳普惠方法学

(试行)

二〇二四年五月



# 目 录

1	范围.....	1
2	规范性引用文件.....	1
3	术语和定义.....	1
4	适用条件.....	2
5	额外性论述.....	2
6	避免减排量重复申报的措施.....	2
7	核算边界确定.....	3
8	基准线情景.....	3
9	项目情景.....	3
10	减排量计算.....	3
11	数据来源与监测.....	4
12	核证要点及方法.....	6
附录 A（资料性）	深圳市高效制冷机房碳普惠减排量核算报告（模板） .....	8
附录 B（资料性）	深圳市高效制冷机房碳普惠减排量备案申请材料清单 .....	11



# 深圳市高效制冷机房碳普惠方法学（试行）

## 1 范围

本方法学规定了在深圳碳普惠机制下，通过选择使用高效制冷机房替代传统制冷机房的碳普惠行为所产生减排量的核算及核证方法。

## 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。

T/CECS 1012—2022 高效制冷机房技术规程  
广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 碳普惠

指对小微企业、社区家庭和个人等的减碳行为进行量化和赋予一定价值，并建立起以商业激励、政策鼓励和市场交易相结合的正向引导机制。

### 3.2 制冷机房

指安装制冷压缩机组和制冷辅助设备的房间。

### 3.3 非蓄冷型制冷机房

指未采用蓄冷系统的安装制冷压缩机组和制冷辅助设备的房间。

### 3.4 高效制冷机房

指冷源系统全年能效比符合 T/CECS 1012—2022《高效制冷机房技术规程》规定的制冷机房，简称高效机房。

[来源：T/CECS 1012—2022，2.0.2]

### 3.5 冷源系统

指由冷水机组、冷却塔、冷却水泵和冷水泵为主要设备组成的集中空调源侧供冷系统。

[来源：T/CECS 1012—2022，2.0.1]

### 3.6 冷源系统能效比（EER）

指冷源系统的制冷量（kWh）与冷水机组、冷却塔、冷却水泵和冷水泵总用电量（kWh）的比值。

[来源：T/CECS 1012—2022，2.0.4]

## 深圳市高效制冷机房碳普惠方法学

### 3.7 冷源系统全年能效比（EERa）

指冷源系统全年累计供冷量（kWh）与冷水机组、冷却塔、冷却水泵和冷水泵全年累计用电量（kWh）的比值。

[来源：T/CECS 1012—2022，2.0.6]

### 3.8 电驱动水冷式冷水机组

由电能驱动，利用水与冷媒系统进行热交换的制冷装置。

## 4 适用条件

### 4.1 碳普惠行为

本方法学适用于深圳市碳普惠机制下选择高效制冷机房替代传统制冷机房行为所产生的碳普惠减排量的核算。选择高效制冷机房替代传统制冷机房行为可以是新建、改建和扩建措施。

### 4.2 申报主体

项目申报主体为使用、建设或改造高效制冷机房的企业和事业单位。

### 4.3 减排量收益分配

项目业主使用、建设或改造高效制冷机房，开发高效制冷机房碳普惠项目并申请减排量，项目活动产生的减排量及相关收益归项目业主所有。减排量应依据市生态环境主管部门相关规范流程申请备案。

### 4.4 地理范围

项目活动须发生在深圳市行政区域范围内，超出深圳市行政区域范围的高效制冷机房替代传统制冷机房活动不纳入项目产生的碳普惠核证减排量计算范围。若高效制冷机房项目属于碳市场重点排放单位碳排放核算边界内，则不纳入碳普惠核证减排量计算范围。

### 4.5 减排量计入期

本方法学下选择高效制冷机房替代传统制冷机房的发生时间及项目核证减排量产生的时间不早于2022年8月18日。项目减排量计入期以整月为计算单位，一个计入期至少为12个月，最长不超过10年。项目减排量起算时间为项目竣工验收并正式投入使用之日，项目寿命期的结束时间应在项目正式退役之前，项目计入期须在项目寿命期限范围内。

## 5 额外性论述

组织通过投资建设高效制冷机房或改造原有制冷机房提升能效的方式降低能源消耗从而减少温室气体排放，以上减排方式均属于主动行为或主动投资，符合自愿减排机制下对于额外性的要求。因此，使用高效制冷机房碳普惠行为具备额外性。

## 6 避免减排量重复申报的措施

为避免减排量人为重复申报，在申报减排量时需同时提供以下信息，并保留相关证明材料：包括但不限于减排量不重复申报承诺书、项目设计图纸、设备清单、设备铭牌、项目施工合同、项目验收证明、

供电部门出具的电费缴纳凭证等。

## 7 核算边界的确定

项目核算边界为制冷机房设施，包括冷水机组、冷却塔、冷却水泵和冷水泵。

项目核算包括的温室气体种类为高效制冷机房用电产生的温室气体，仅包含二氧化碳。

## 8 基准线情景

本方法学的基准线情景为项目业主采用电驱动水冷式冷水机组的新建、改建和扩建的非蓄冷型制冷机房，冷源系统全年能效比（EERa）取定值3.5。

## 9 项目情景

本方法学的项目情景为使用具有相同用途、具有3级以上能效规定值的制冷机房，即冷源系统全年能效比（EERa）大于5.0的采用电驱动水冷式冷水机组的非蓄冷型制冷机房。

## 10 减排量计算

### 10.1 基准线情景排放量计算

基准线排放量 $E_b$ 为基准线情景下产生的二氧化碳排放量。 $E_b$ 应按式（1）计算。

$$E_b = \left( \frac{C_y}{EER_b} \right) \times EEF \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$E_b$  ——基准线情景下制冷机房用电所产生的二氧化碳排放量（tCO<sub>2</sub>）；

$C_y$  ——项目在y年中制冷机房的制冷量（kWh）；

$EER_b$  ——基准线情景制冷机房的冷源系统全年能效比，为定值3.5(kWh/kWh)；

$EEF$  ——电力排放因子（tCO<sub>2</sub>/MWh）。

### 10.2 项目情景排放量计算

项目情景排放量 $E_p$ 为项目情景下产生的二氧化碳排放量。 $E_p$ 应按式（2）计算。

$$E_p = \left( \frac{C_y}{EER_p} \right) \times EEF \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$E_p$  ——项目情景下高效制冷机房用电所产生的二氧化碳排放量（tCO<sub>2</sub>）；

$C_y$  ——项目在y年中制冷机房的制冷量（kWh）；

$EER_p$  ——项目情景制冷机房的冷源系统全年能效比，为大于5.0(kWh/kWh)的值；

$EEF$  ——电力排放因子（tCO<sub>2</sub>/MWh）。

$EEER_p$ 应按式（3）计算。

## 深圳市高效制冷机房碳普惠方法学

$$EER_p = \frac{C_y}{B_p} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$EER_p$ ——项目情景下制冷机房的冷源系统全年能效比(kWh/kWh)；

$C_y$  ——项目在y年中制冷机房的制冷量(kWh)；

$B_p$  ——项目情景制冷机房在y年中的耗电量(kWh)。

### 10.3 泄漏

项目业主在使用制冷机房时，在同一空间、时间内只能选择一种形式的制冷机房，因此不存在泄漏。

### 10.4 碳普惠减排量计算

高效制冷机房碳普惠减排量 $E$ 为选择使用高效制冷机房替代传统制冷机房产生的减排量， $E$ 应按式(4)计算。

$$E = E_b - E_p \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$E$  ——在y年高效制冷机房替代传统制冷机房项目活动下产生的减排量(tCO<sub>2</sub>)；

$E_b$  ——基准线情景下传统制冷机房用电所产生的二氧化碳排放量(tCO<sub>2</sub>)；

$E_p$  ——项目情景下高效制冷机房用电所产生的二氧化碳排放量(tCO<sub>2</sub>)。

## 11 数据来源与监测

### 11.1 监测数据

本方法学中监测数据主要包括：项目情景下，制冷机房在y年的制冷量、项目情景制冷机房在y年的耗电量和项目情景制冷机房在y年的冷源系统全年能效比。监测数据主要来源于项目业主提供的数据。

具体描述和数据来源参见表1-表3。

表 1 制冷机房在 y 年的制冷量

数据 1	$C_y$
单位	kWh
应用的公式编号	(1)、(2)和(3)
描述	项目在 y 年中制冷机房的制冷量
所使用的数据来源	制冷机房实时记录并由项目业主提供数据
测量方法和程序	由项目业主提供，设置在线监测系统的，应以最小一分钟的采样周期在所有点采集数据；未设置在线监测系统的，应建立独立台账，以一天(24小时)为最小记录周期记录数据。 测量方法和程序参照 T/CECS 1012—2022《高效制冷机房技术规程》
其他说明	无



表 2 项目情景制冷机房在 y 年的耗电量

数据 2	$B_p$
单位	kWh
应用的公式编号	(3)
描述	项目情景制冷机房在 y 年中的耗电量（制冷机房实际耗电量，包含所使用的绿电）
所使用的数据来源	制冷机房实时记录并由项目业主提供数据
测量方法和程序	由项目业主提供，设置在线监测系统的，应以最小一分钟的采样周期在所有点采集数据；未设置在线监测系统的，应建立独立台账，以一天（24 小时）为最小记录周期记录数据。 测量方法和程序参照 T/CECS 1012—2022《高效制冷机房技术规程》
其他说明	无

表 3 项目情景制冷机房在 y 年的冷源系统全年能效比

数据 3	$EER_p$
单位	kWh/kWh
应用的公式编号	(2) 和 (3)
描述	项目情景制冷机房的冷源系统全年能效比
所使用的数据来源	制冷机房实时记录并由项目业主提供数据
测量方法和程序	由项目业主提供，设置在线监测系统的，应以最小一分钟的采样周期在所有点采集数据；未设置在线监测系统的，应建立独立台账，以一天（24 小时）为最小记录周期记录数据。 测量方法和程序参照 T/CECS 1012—2022《高效制冷机房技术规程》
其他说明	无

## 11.2 缺省数据

本方法学中使用的缺省数据主要包括：基准情景制冷机房的冷源系统全年能效比和电力排放因子。其中基准线情景制冷机房的冷源系统全年能效比缺省数据需定期更新，更新周期为3年。

具体描述和数据来源参见表4-表5。

表 4 基准情景制冷机房的冷源系统全年能效比

参数 1	$EER_b$
单位	kWh/kWh
应用的公式编号	(1)
描述	基准线情景制冷机房的冷源系统全年能效比，为定值 3.5
所使用的数据来源	《中国高效空调制冷机房发展研究报告（2021）》
测量方法和程序	参照 T/CECS 1012—2022《高效制冷机房技术规程》标准中 3 级能效规定值
其他说明	无

表 5 电力排放因子

参数 2	EEF
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
应用的公式编号	(1) 和 (2)
描述	电力排放因子
所使用的数据来源	《广东省市县（区）级温室气体清单编制指南（试行）》
测量方法和程序	无
其他说明	无

### 11.3 数据质量管理措施

建立碳普惠数据采集和报告的规章制度，保证制冷机房数据可溯源、可查证，且数据至少保存10年。

制冷机房应安装电能表、冷量计量装置，记录系统的耗电量、制冷量。

制冷机房宜设置在线监测系统，监测内容包括系统的耗电量、制冷量、冷源系统全年能效比等。在线监测系统宜具备实时连续采样能力，应以最小一分钟的采样周期在所有点采集数据。

未设置在线监测系统的，应建立独立台账，以一天（24小时）为最小记录周期，记录制冷机房的耗电量、制冷量、冷源系统全年能效比。

## 12 核证要点及方法

### 12.1 项目适用条件的核证要点

项目核证机构可通过查阅项目设计图纸、施工合同、验收证明等文件，以及现场走访查看项目设施，确定项目现场安装的制冷机房设施是否与验收文件等一致。此外，可通过重点查阅设计图纸，以及现场走访查看电能表、冷量计量装置的安装位置，确定项目耗电量、制冷量是否单独计量。

### 12.2 项目边界的核证要点

项目核证机构可通过查阅项目设计图纸、施工合同、验收证明等文件，以及现场走访等方式确定项目业主是否正确地描述了项目地理边界和项目设备设施。

### 12.3 参数的核证要点及方法

本方法学参数的核证要点及方法如下：

表 6 参数的核证要点及方法

序号	内容	核证要点及方法
1	C <sub>y</sub>	a) 查阅项目减排量核算报告中的制冷机房在 y 年的制冷量数值； b) 现场查看以下内容： ——冷量计量装置安装位置是否符合 T/CECS 1012—2022《高效制冷机房技术规程》要求； ——数据是否连续监测并按期记录，或数据记录台账是否符合要求。

表 6 参数的核证要点及方法（续）

2	$B_p$	<p>a) 查阅项目减排量核算报告中的项目情景制冷机房在 y 年中的耗电量数值；</p> <p>b) 现场查看以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>——电能表安装位置是否符合 T/CECS 1012—2022《高效制冷机房技术规程》要求；</li> <li>——电能表的准确度等级是否不低于 0.5 级；</li> <li>——数据是否连续监测并按期记录，或数据记录台账是否符合要求。</li> </ul>
3	$EER_p$	<p>a) 查阅项目减排量核算报告中项目情景制冷机房的冷源系统全年能效比数据；</p> <p>b) 校核冷源系统全年能效比数据是否大于 5.0。</p>
4	EEF	<p>a) 查阅项目减排量核算报告中电力排放因子数据取值；</p> <p>b) 查阅核证机构出具减排量核查报告时，广东省生态环境厅是否组织更新了第 y 年《广东省市县（区）级温室气体清单编制指南（试行）》的电力排放因子，如果公布，以第 y 年的《广东省市县（区）级温室气体清单编制指南（试行）》电力排放因子为准；如果未公布，以第 y 年之前最近年份的《广东省市县（区）级温室气体清单编制指南（试行）》电力排放因子为准。</p>

附录 A

(资料性)

深圳市 XX 碳普惠减排量核算报告 (模板)

报告编号: \_\_\_\_\_

## XX公司

# 深圳市XX项目碳普惠减排量核算报告

报告覆盖期间

\_\_\_\_年\_\_月\_\_日-\_\_\_\_年\_\_月\_\_日

核算单位: \_\_\_\_\_ (公章)

编写人: \_\_\_\_\_

批准人: \_\_\_\_\_

报告日期: \_\_\_\_\_

## 深圳市碳普惠减排量核算报告（模板）

1-申请单位信息			
申请单位名称			
法人代表		统一社会信用代码	
注册地址			
单位类型	<input type="checkbox"/> 事业单位 <input type="checkbox"/> 企业 <input type="checkbox"/> 其他_____		
联系人姓名		电话	
传真		邮箱	
通信地址			
2-项目基本信息			
2.1 项目名称			
2.2 项目领域	<input type="checkbox"/> 节能减排项目 <input type="checkbox"/> 生态碳汇项目 <input type="checkbox"/> 绿色生活减碳项目 <input type="checkbox"/> 其他		
2.3 项目选用方法学	方法学名称		
	方法学备案编号		
2.4 核算周期	____年__月__日至____年__月__日		
2.5 核算边界			
3-数据和参数			
3.1 缺省数据	缺省数据名称	单位	数值
	基准情景制冷机房的冷源系统全年能效比	kWh/kWh	3.5
	电力排放因子	tCO <sub>2</sub> /MWh	
	...		

深圳市高效制冷机房碳普惠方法学

3.2 监测数据	监测数据名称	单位	监测频率
	制冷机房耗电量	kWh	
	制冷机房制冷量	kWh	
	制冷机房的冷源系统全年能效比	kWh/kWh	
<b>4-碳普惠减排量核算结果</b>			
4.1 基准线情景排放量	排放量：_____ tCO <sub>2</sub> e		
4.2 项目情景排放量	排放量：_____ tCO <sub>2</sub> e		
4.3 碳普惠减排量	减排量：_____ tCO <sub>2</sub> e		
<b>5-核算结论</b>			
<p>经核算，_____（项目名称）于_____年__月__日至_____年__月__日生产的碳普惠减排量为_____ tCO<sub>2</sub>e。</p>			
<p>核算单位（盖章）：</p>			
<p>日期：_____年__月__日</p>			

附 录 B

(资料性)

深圳市高效制冷机房碳普惠减排量备案申请材料清单

项目计入期内，申报主体每次申请减排量备案时向地方主管部门应提交以下申请材料：

- (1) 《碳普惠减排量备案申请表》；
- (2) 《深圳市碳普惠减排量核算报告》；
- (3) 《不重复申报承诺书》；
- (4) 《减排量收益分配比例承诺书》；
- (5) 《关于深圳市碳普惠项目相关情况的公示》；
- (6) 减排量收益分配及授权相关协议；
- (7) 证件：单位提交统一社会信用代码证（或组织机构代码证、营业执照）复印件及法人代表身份证复印件；
- (8) 利益分配等关键信息向利益相关方进行公示的证据文件；
- (9) 减排量相关的项目设计、工程备案、监测等佐证材料（a. 项目业主高效制冷机房购买的财务证明，如发票复印件、税务机关认可的并与税务系统联网的开票软件导出的发票信息清单等；b. 项目制冷机房信息清单，包括每台制冷机房的设备型号、数量、铭牌、安装地址、设计图纸、项目施工合同、项目验收证明、供电部门出具的电费缴纳凭证等）。