附件2

武汉市应用绿色高效制冷剂的建筑低碳

运行碳普惠方法学

（WHCER-01-004-V01）

2025年6月

目录

[1 引言 1](#_Toc9404)

[2 适用条件 1](#_Toc22073)

[3 规范性引用文件 1](#_Toc2346)

[4 术语与定义 2](#_Toc23567)

[5 项目边界 4](#_Toc6757)

[6 项目减排量核算方法 5](#_Toc3012)

[7 监测方法 10](#_Toc32313)

[8 项目核查要点及方法 20](#_Toc12306)

[9 方法学编制单位 21](#_Toc10252)

[附录A 碳普惠减排量核算报告模板 28](#_Toc745)

[附录B 碳普惠减排量核查报告模板 32](#_Toc18889)

[附录C 碳普惠减排量登记申请表模板 39](#_Toc5644)

[附录D 碳普惠减排量登记申请材料清单 41](#_Toc19406)

引言

绿色高效制冷剂替代项目作为应对气候变化、推进节能减排、助力生态文明建设的关键举措，对促进行业高质量发展、培育绿色发展新动能、履行国际减排承诺具有重要意义。绿色高效制冷剂替代项目是在确保空调制冷效果不变的前提下，通过降低设备能耗和控制制冷剂逸散，实现温室气体排放量的减少。本方法学属节能与低碳产品领域方法学。符合条件的绿色高效制冷剂替代项目可以按照本方法学要求核算和核查碳普惠减排量。

适用条件

1. 本方法学适用于武汉市行政区内机关、社会组织、企事业单位在空调设备维护中替换使用绿色高效制冷剂以提高设备能效、降低制冷剂的全球变暖潜势（GWP），从而减少温室气体排放的碳普惠项目。
2. 项目应符合国家和地方政府颁布的相关法律法规和政策以及相关的技术标准或规程。
3. 项目须使用绿色高效制冷剂进行空调设备的维护，且与项目开始前比，该绿色高效制冷剂的使用量不高于设备出厂时制冷剂的充注量。同时，在使用该制冷剂的年份中，至少符合以下条件之一的年份，才可被纳入项目计入期：①空调设备实现能效提升；②该制冷剂的GWP比空调设备出厂时充注的原始制冷剂的GWP低。
4. 项目应于2012年11月8日之后开工建设。
5. 机关、社会组织和企事业单位等组织机构可自行申请碳普惠减排量（以下简称“减排量”），也可委托第三方组织机构作为项目申报方进行申请。若为委托申请，则项目实施主体与项目申报方应签订委托协议，明确减排量权属、权利与义务关系，并按照《武汉市碳普惠管理办法（试行）》（武环规〔2023〕3号）的有关要求，对项目情况、利益分配等关键信息向项目相关方[[1]](#footnote-1)进行公示。
6. 若有意申报武汉碳普惠项目，应避免环境权益的重复主张，即避免从其他温室气体减排交易机制获得减排量签发。
7. 多个绿色高效制冷剂替代项目可捆绑申请减排量，各捆绑项目均应权属清晰，且由唯一申请方组织申请。捆绑项目中各子项目计入期的开始时间可不同，但结束时间须相同。捆绑后的项目在核算周期内的年减排总量应不大于6万吨CO2当量。

规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 19576 单元式空气调节机能效限定值及能效等级

GB 19577 冷水机组能效限定值及能效等级

GB 21454 多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级

GB 21455 房间空气调节器能效限定值及能效等级

GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范

GB/T 7725 房间空气调节器

GB/T 7778 制冷剂编号方法和安全性分类

GB/T 10870 蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组性能试验方法

GB/T 13234 用能单位节能量计算方法

GB/T 17758 单元式空气调节机

GB/T 18430.1 蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组 第1部分：工业或商业用及类似用途的冷水（热泵）机组

GB/T 18430.2 蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组 第2部分：户用及类似用途的冷水（热泵）机组

GB/T 18517 制冷术语

GB/T 18836 风管送风式空调（热泵）机组

GB/T 18837 多联式空调（热泵）机组

GB/T 19413 数据中心和通信机房用空气调节机组

JB/T 11968 通讯基站用单元式空气调节机

DL/T 448 电能计量装置技术管理规程

DL/T 1664 电能计量装置现场校验规程

JJG 596 电子式交流电能表检定规程

术语与定义

本方法学所使用的有关术语定义如下：

制冷剂

在制冷系统中用于传递热量的流体，在低温低压环境吸收热量，在高温高压环境放出热量，通常有伴有相变过程。

[来源：GB/T 18517-2012制冷术语]

绿色高效制冷剂

本方法学所述绿色高效制冷剂是指GWP值低于500，安全性分类为A1，且当其应用到具体空调设备中时，可将空调设备的性能系数提升至相应国标[[2]](#footnote-2)所述的能效等级2级及以上。

混合制冷剂

由两种或更多种制冷剂组成的混合制冷剂。

[GB/T 7778-2017 制冷剂编号方法和安全性分类]

空调系统

按照制冷循环，通过管道密封连接，并充注制冷剂，依次连接起来的机械和设备组成的整体，包括压缩机，冷凝器，蒸发器等在内。

房间空气调节器

一种向室内提供经过处理的空气的设备。

[来源：GB/T 7725-2022房间空气调节器]

单元式空气调节机

一种向房间或区域直接提供经过处理的空气的设备。

**注：**它主要包括制冷系统以及空气循环装置和/或加热、加湿、净化等装置。

[来源：GB/T 17758-2023 单元式空气调节机]

机房空调

为数据中心和通信机房、计算机房等场所内集中放置的电子信息设备提供空气循环、过滤、冷却和（或）再热、湿度控制的空气调节机组。

[来源：GB/T 19413-2024 数据中心和通信机房用空气调节机组]

风管送风式空调（热泵）机组

一种通过风管向密闭空间、房间或区域直接提供集中处理空气的设备。它主要包括制冷系统以及空气循环和净化系统，还可以包括加热、加湿和通风装置。

[来源：GB/T 18836-2017风管送风式空调（热泵）机组]

多联式空调（热泵）机组

一台或数台室外机可连接数台不同或相同型式、容量的直接蒸发式室内机构成的单一制冷循环系统，它可以向一个或数个区域直接提供处理后的空气。

[来源：GB/T 18837-2015多联式空调（热泵）机组]

冷水机组

提供冷冻介质的制冷机组。

[来源：GB/T 18517-2012制冷术语]

制冷机组

制冷系统中的制冷压缩机单元，有时包括与压缩机装在一起的冷凝器等设备。

[来源：GB/T 18517-2012制冷术语]

《〈蒙特利尔议定书〉基加利修正案》

2016年10月在卢旺达首都基加利召开的《蒙特利尔议定书》第28次缔约方大会正式达成的旨在对氢氟碳化物（HFCs）温室气体实行控制的修正法案。

全球变暖潜势（GWP）

将单位质量的某种温室气体在给定时间段内辐射强迫的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

[来源：GB/T 32150-2015工业企业温室气体排放核算和报告通则]

臭氧消耗潜能（ODP）

ODP表示大气中氯氟碳化物质对臭氧层破坏的能力与R11对臭氧层破坏的能力之比值，R11的ODP=1.0。ODP值越小，制冷剂的环境特性越好。

制冷季节能效比（SEER）

在制冷季节中，空调机进行制冷运行时冷机制出的冷量与消耗的电量之比，其值用W/W表示。

制热季节能效比（HSPF）

在制热季节中，空调机进行制热运行时热泵制出的热量与消耗的电量之比，其值用W/W表示。

输入功率

开启式压缩机的轴功率或封闭式压缩机的电机输入功率，此功率包括了维持系统正常工作的辅助设备的功耗。

[来源：GB/T 18517-2012制冷术语]

度日数

一段时期（月、季和年等）室外日平均气温与空调/供暖基准温度之差值的和。用于度量建筑物供暖或供冷能源需求。

[来源：GB/T 18517-2012制冷术语]

项目边界

项目边界

项目边界的空间范围包括空调设备使用所在场域和空调维护场域。

项目计入期

5.2.1 对于空调新装的情况，项目可申请的减排量从空调购买发票出具日期算起，对于既有空调实施改造的情况，项目可申请的减排量从改造验收报告签字日期算起。项目计入期不超过10年[[3]](#footnote-3)，且计入期须在空调设备的设计寿命期限范围之内。

5.2.2 可追溯减排量申请登记之日前5年的减排量，最早可追溯至空调购买发票出具日期与2020年9月22日两个日期中距离申请登记日较近的日期。

5.2.3 项目的核算周期以自然年为计算单位。

温室气体排放源

项目边界内所涉及的排放源及温室气体种类如下：

表1：项目边界内包括的排放源及温室气体种类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | | 温室气体种类[[4]](#footnote-4) | 是否包括 | 理由 |
| 基准线 | 应用原厂或与原厂同等性能制冷剂的空调运行能源消耗和制冷剂逸散带来的温室气体排放 | 二氧化碳（CO2） | 是 | 主要排放源 |
| 全氟碳化物（PFCs） | 是 | 主要排放源 |
| 含氢氯氟烃（HCFCs） | 是 | 主要排放源 |
| 氢氟烃（HFCs） | 是 | 主要排放源 |
| 项目活动 | 应用高效制冷剂的空调运行能源消耗和制冷剂逸散带来的温室气体排放 | CO2 | 是 | 主要排放源 |
| HCs | 是 | 主要排放源 |
| HFCs | 是 | 主要排放源 |
| HFOs | 否 | 次要排放源，排放量极小 |

项目减排量核算方法

基准线情景识别

基准线情景设定为：使用项目空调的同一用户在日常使用过程中对空调进行持续维护，且选择与空调出厂时充注的同等类型与比例的制冷剂进行补充。

额外性论证

符合本文件适用条件的绿色高效制冷剂和更换制冷剂所必需的设备改造成本相较常规使用的制冷剂成本更高，在没有额外激励措施的情况下，项目在经济上不具有较好的吸引力或可行性，具有一定的投资障碍。符合本文件适用条件的项目，其额外性免予论证。

基准线排放量计算

基准线排放为在项目空调使用与其出厂时充注的同类型、同比例的制冷剂进行维护，并补充至与出厂时同等充注量的情形下，空调设备使用时的用能排放和制冷剂逸散排放的和。

6.3.1 能源消耗导致的基准线排放

在第*y*年，属于空调设备消耗电力的基准线排放量按照公式（1）或（3）计算：

（1）

其中：

—— 第*y*年空调设备消耗电力的基准线排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

—— 第*i*台空调在应用高效制冷剂前的实际制冷量，单位为瓦（W）；

—— 第*i*台空调在应用高效制冷剂前的实际制热量，单位为瓦（W）；

—— 第*i*台空调在应用高效制冷剂前，制冷季节能效比，单位为瓦每瓦（W/W）；

—— 第*i*台空调在应用高效制冷剂前，制热季节能效比，单位为瓦每瓦（W/W）；

—— 第*i*台空调在第y年制冷时的使用时数，单位为小时（h）；

—— 第*i*台空调在第y年制热时的使用时数，单位为小时（h）；

—— 将单位从Wh换算至MWh；

—— 第y年的项目所在区域电网的组合边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MWh）；

—— 项目空调设备的编号；

*n* —— 项目空调设备的数量。

第年的项目所在区域电网的组合边际排放因子按照公式（2）计算：

（2）

其中：

—— 第年的项目所在区域电网的组合边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MWh）；

—— 第年的项目所在区域电网的电量边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MWh）；

—— 第年的项目所在区域电网的容量边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MWh）；

—— 电量边际排放因子的权重；

—— 容量边际排放因子的权重。

当同一项目范围内，存在空调数量繁多，且同型号空调维护时间同步的情况，则可采用抽样的方法简化排放量计算与数据监测工作。同型号空调的组内抽样数量为组内总体数量开根号后向上取整。不同型号的空调必须全部覆盖监测。

当基准线情景不具备实测能效比的条件时，可按照公式（3）计算基线排放量：

（3）

其中：

—— 第*y*年空调设备消耗电力的基准线排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

—— 基期[[5]](#footnote-5)边界内空调设备制冷季[[6]](#footnote-6)的总耗电量，单位为兆瓦时（MWh）；

—— 基期边界内空调设备采暖季[[7]](#footnote-7)的总耗电量，单位为兆瓦时（MWh）；

—— 空调设备制冷季总电耗的调整系数；

—— 空调设备采暖季总电耗的调整系数；

—— 第年的项目所在区域电网的组合边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MWh）。

根据《GB/T 13234-2018 用能单位节能量计算方法》，当可采用同样的相关变量进行归一化时，通常选用后推校准法计算节能量。因此本方法学选用后推法对能源消耗进行归一化处理，即按照计入期度日数进行归一化。

基线情景下，空调设备制冷季总电耗的调整系数，按照公式（4）计算：

（4）

其中：

—— 空调设备制冷季总电耗的调整系数；

—— 项目期内，第*y*年的空调度日数，单位为摄氏度天（℃·d）；

—— 基期的空调度日数，单位为摄氏度天（℃·d）；

—— 项目期内，第*y*年整个制冷季逐日的日期；

1 —— 1天，单位为天（d）；

—— 项目期内，第y年制冷季内某一日的平均气温，单位为摄氏度（℃）；

—— 基期，制冷季内某一日的平均气温，单位为摄氏度（℃）。

基线情景下，空调设备采暖季总电耗的调整系数，按照公式（5）计算：

（5）

其中：

—— 空调设备采暖季总电耗的调整系数；

—— 项目期内，第*y*年的采暖度日数，单位为摄氏度天（℃·d）；

—— 基期的采暖度日数，单位为摄氏度天（℃·d）；

—— 项目期内，第*y*年整个采暖季逐日的日期；

1 —— 1天，单位为天（d）；

—— 项目期内，第y年采暖季内某一日的平均气温，单位为摄氏度（℃）；

—— 基期，采暖季内某一日的平均气温，单位为摄氏度（℃）。

6.3.2 空调设备正常使用过程中制冷剂逸散导致的基准线排放

在第*y*年，属于制冷剂逸散的基准线排放量按照公式（6）计算，考虑混合制冷剂的情况：

（6）

其中：

—— 基线情境下，第*y*年，由制冷剂逸散带来的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

—— 第*i*台空调设备出厂充注的制冷剂中编号为*k*的制冷剂的量，单位为千克（kg）；

—— 第*i*台空调在第*y*年的制冷剂泄漏率（%）；

—— 将单位从kg换算至t；

—— 第*i*台空调设备出厂时充注的制冷剂的混合GWP；

*k* —— 某一制冷剂的编号；

*s* —— 制冷剂的编号数量。

当同一项目范围内，存在空调数量繁多，且同型号空调维护时间同步的情况，则可采用抽样的方法简化排放量计算与数据监测工作。同型号空调的组内抽样数量为组内总体数量开根号后向上取整。不同型号的空调必须全部覆盖监测。

第*i*台空调设备出厂时充注的制冷剂的混合GWP，按照公式（7）计算[[8]](#footnote-8)：

（7）

其中：

—— 第*i*台空调设备出厂时充注的制冷剂的混合GWP；

—— 第*i*台空调设备出厂充注的制冷剂中编号为*k*的制冷剂的量，单位为千克

（kg）；

—— 编号为*k*的制冷剂的GWP；

*k* —— 某一制冷剂的编号；

*s* —— 制冷剂的编号数量。

项目排放量计算

本方法学碳普惠项目排放量即为在替换绿色高效制冷剂后，相应空调设备的用能排放和制冷剂逸散排放的和。

6.4.1 能源消耗导致的项目排放

在第y年，应用高效制冷剂的空调消耗电力带来的项目排放量按照公式（8）或（9）计算。

为明确体现应用高效制冷剂后的空调能效比确有提升，应优先选择对应用高效制冷剂后的能效比进行实测，并按照公式（8）计算项目排放量：

（8）

其中：

—— 第*y*年空调设备消耗电力的项目排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

—— 第*i*台空调在应用绿色高效制冷剂后的实际制冷量，单位为瓦（W）；

—— 第*i*台空调在应用绿色高效制冷剂后的实际制热量，单位为瓦（W）；

—— 第*i*台空调在应用高效制冷剂后，制冷季节能效比，单位为瓦每瓦（W/W）；

—— 第*i*台空调在应用高效制冷剂后，制热季节能效比，单位为瓦每瓦（W/W）；

—— 第*i*台空调在第y年制冷时的使用时数，单位为小时（h）；

—— 第*i*台空调在第y年制热时的使用时数，单位为小时（h）；

—— 将单位从Wh换算至MWh；

—— 第*y*年的项目所在区域电网的组合边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MWh）。

当同一项目范围内，存在空调数量繁多，且同型号空调维护时间同步的情况，则可采用抽样的方法简化排放量计算与数据监测工作。同型号空调的组内抽样数量为组内总体数量开根号后向上取整。不同型号的空调必须全部覆盖监测。

在项目不具备实测应用高效制冷剂后的能效比的条件时，可按照公式（9）计算项目排放量：

（9）

其中：

—— 第*y*年空调设备消耗电力的项目排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

—— 第*y*年项目空调系统在制冷季的总耗电量，单位为兆瓦时（MWh）；

—— 第*y*年项目空调系统在采暖季的总耗电量，单位为兆瓦时（MWh）；

—— 第*y*年的项目所在区域电网的组合边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MWh）。

6.4.2 空调设备正常使用过程中制冷剂逸散导致的项目排放

在第*y*年，属于制冷剂逸散的项目排放量按照公式（10）计算，考虑混合制冷剂：

（10）

其中：

—— 距第*y*年最近一次替换使用绿色高效制冷剂后，第*y*年由制冷剂逸散带来的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

—— 第*i*台空调，距第*y*年最近一次替换使用绿色高效制冷剂后，其中编号为*j*的制冷剂的充注量，单位为千克（kg）；

—— 第*i*台空调在第*y*年的制冷剂泄漏率（%）；

—— 将单位从kg换算至t；

—— 第*i*台空调，距第y年最近一次充注的绿色高效制冷剂的混合GWP。

此外，若出于诸如混合制冷剂配方保密等任何无法提供混合制冷剂确切组分的情况，则须提供制冷剂GWP值的检验报告或相关证明文件。

当同一项目范围内，存在空调数量繁多，且同型号空调维护时间同步的情况，则可采用抽样的方法简化排放量计算与数据监测工作。同型号空调的组内抽样数量为组内总体数量开根号后向上取整。不同型号的空调必须全部覆盖监测。

第*i*台空调充注的绿色高效制冷剂的混合GWP按照公式（11）计算：

（11）

其中：

—— 第i台空调，距第y年最近一次充注的绿色高效制冷剂的混合GWP；

—— 第*i*台空调，距第*y*年最近一次替换使用绿色高效制冷剂后，其中编号为*j*的制冷剂的充注量，单位为千克（kg）；

—— 编号为*j*的制冷剂的GWP。

项目减排量计算

项目减排量按照公式（12）计算：

（12）

其中：

—— 第*y*年项目减排量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

—— 第*y*年空调设备消耗电力的基准线排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

—— 第*y*年空调设备消耗电力的项目排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

—— 基线情境下，第*y*年，由制冷剂逸散带来的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

—— 距第*y*年最近一次替换使用绿色高效制冷剂后，第*y*年由制冷剂逸散带来的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）。

监测方法

项目设计阶段需确定的参数和数据

项目设计阶段需确定的参数和数据的技术内容和确定方法见表1—表5。

表1：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （2） |
| 数据描述 | 电量边际排放因子的权重 |
| 数据单位 | 无量纲 |
| 数据来源 | 默认值 |
| 数值 | 0.5 |
| 数据用途 | 用于计算项目所在区域电网的组合边际排放因子 |

表2：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （2） |
| 数据描述 | 容量边际排放因子的权重 |
| 数据单位 | 无量纲 |
| 数据来源 | 默认值 |
| 数值 | 0.5 |
| 数据用途 | 用于计算项目所在区域电网的组合边际排放因子 |

表3：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （6）和（10） |
| 数据描述 | 第*i*台空调在第*y*年的制冷剂泄漏率 |
| 数据单位 | % |
| 数据来源 | 应按如下优先级获取数据：  (i)在两次维护期间，实测制冷剂的泄漏量，按期间年数做算术平均，即为每年的泄漏量，再比上制冷剂总的充注量，即为年度泄漏率  (ii)《2006年IPCC国家温室气体清单指南》2019年改进版：第 3 卷工业过程和产品使用，第7章臭氧损耗物质氟化替代物排放 |
| 数值 | 当选用数据来源(i)时，为实测值；  当选用数据来源(ii)时，对照附件2中所述的具体使用场景，采用对应场景泄漏率的平均值 |
| 数据用途 | 用于计算制冷剂逸散的量 |

表4：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （6） |
| 数据描述 | 第*i*台空调设备出厂充注的制冷剂中编号为k的制冷剂的量 |
| 数据单位 | kg |
| 数据来源 | 空调铭牌或使用说明书 |
| 数值 | / |
| 数据用途 | 用于计算混合制冷剂的GWP |

表5：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （7） |
| 数据描述 | 编号为*k*的制冷剂的GWP |
| 数据单位 | / |
| 数据来源 | 详见附件3 |
| 数值 | 附件3中的数值为方法学发布时可获得的最新数据。若数据来源有更新，则参数取值应采用可获得的最新数据。 |
| 数据用途 | 用于计算混合制冷剂的GWP |

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6—表27。

表6：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （1）和（8） |
| 数据描述 | 第*i*台空调在第y年制冷时的使用时数 |
| 数据单位 | h |
| 数据来源 | 应对空调使用时数开展实际监测，缺失的数据参照缺省值 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 系统记录 |
| 监测频率与记录要求 | 能耗管理系统每天自动记录开关机时间并于系统中留存，按月生成汇总台账，使用时数向下取整。 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 用于计算基线情景下，空调制冷时的耗电量 |
| 备注1 | 缺省值：家用空调、办公建筑用空调和租赁商铺用空调的年制冷时长分别按1783h[[9]](#footnote-9)、1038h和1950h[[10]](#footnote-10)计算 |
| 备注2 | 若选用正文6.4.1中提及的抽样方法，则同型号空调组内的取值为样本均值。 |

表7：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （1）和（8） |
| 数据描述 | 第*i*台空调在第y年制热时的使用时数 |
| 数据单位 | h |
| 数据来源 | 应对空调使用时数开展实际监测，缺失的数据参照缺省值 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 系统记录 |
| 监测频率与记录要求 | 系统每天自动记录开关机时间并于系统中留存，按月生成汇总台账，使用时数向下取整。 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | / |
| 数据用途 | 用于计算基线情景下，空调制热时的耗电量 |
| 备注1 | 缺省值：家用空调、办公建筑用空调和租赁商铺用空调的年制冷时长分别按2866h[[11]](#footnote-11)、802h和1498h[[12]](#footnote-12)计算 |
| 备注2 | 若选用正文6.4.1中提及的抽样方法，则同型号空调组内的取值为样本均值。 |

表8：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （1） |
| 数据描述 | 第*i*台空调在应用绿色高效制冷剂前的实际制冷量 |
| 数据单位 | W |
| 数据来源 | (i)在2026年1月1日前，完成应用绿色高效制冷剂改造的项目，可采用空调铭牌、可查的能效标识备案参数或使用说明书标称的额定制冷量；  (ii)在2026年1月1日及之后，完成应用绿色高效制冷剂改造的项目，须采用具备资质的第三方检测机构[[13]](#footnote-13)出具的改造前的实测报告。 |
| 监测点要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调在制冷季节的制冷量进行测量。监测点应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测仪表要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调在制冷季节的制冷量进行测量。监测仪表应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测程序与方法要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调在制冷季节的制冷量进行测量。监测程序与方法应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测频率与记录要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调在制冷季节的制冷量进行测量。检测报告出具时间应在减排量核算周期内，项目核查前。 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 应参照国标要求，由具有资质的第三方检测机构出具检测报告 |
| 数据用途 | 用于计算项目情景下，第*i*台空调设备在制冷季节的耗电量 |
| 备注 | 若选择数据来源(i)，且选用正文6.3.1中提及的抽样方法，则同型号空调组内的取值为样本均值。 |

表9：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （1） |
| 数据描述 | 第*i*台空调在应用绿色高效制冷剂前的实际制热量 |
| 数据单位 | W |
| 数据来源 | (i)在2026年1月1日前，完成应用绿色高效制冷剂改造的项目，可采用空调铭牌、可查的能效标识备案参数或使用说明书标称的额定制冷量；  (ii)在2026年1月1日及之后，完成应用绿色高效制冷剂改造的项目，须采用具备资质的第三方检测机构出具的改造前的实测报告。 |
| 监测点要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调在制热季节的制热量进行测量。监测点应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测仪表要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调在制热季节的制热量进行测量。监测仪表应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测程序与方法要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调在制热季节的制热量进行测量。监测程序与方法应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测频率与记录要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调在制热季节的制热量进行测量。检测报告出具时间应在减排量核算周期内，项目核查前。 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 应参照国标要求，由具有资质的第三方检测机构出具检测报告 |
| 数据用途 | 用于计算项目情景下，第*i*台空调设备在制热季节的耗电量 |
| 备注 | 若选择数据来源(i)，且选用正文6.3.1中提及的抽样方法，则同型号空调组内的取值为样本均值。 |

表10：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （8） |
| 数据描述 | 第*i*台空调在应用绿色高效制冷剂后的实际制冷量 |
| 数据单位 | W |
| 数据来源 | 具备资质的第三方检测机构出具的实测报告 |
| 监测点要求 | 监测点应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测仪表要求 | 监测仪表应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测程序与方法要求 | 监测程序与方法应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测频率与记录要求 | 检测报告出具时间应在减排量核算周期内，项目核查前 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 应参照国标要求，由具有资质的第三方检测机构出具检测报告 |
| 数据用途 | 用于计算项目情景下，第*i*台空调设备在制冷季节的耗电量 |
| 备注 | 若选用正文6.4.1中提及的抽样方法，则同型号空调组内的取值为样本均值。 |

表11：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （8） |
| 数据描述 | 第*i*台空调在应用绿色高效制冷剂后的实际制热量 |
| 数据单位 | W |
| 数据来源 | 具备资质的第三方检测机构出具的实测报告 |
| 监测点要求 | 监测点应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测仪表要求 | 监测仪表应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测程序与方法要求 | 监测程序与方法应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测频率与记录要求 | 检测报告出具时间应在减排量核算周期内，项目核查前 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 应参照国标要求，由具有资质的第三方检测机构出具检测报告 |
| 数据用途 | 用于计算项目情景下，第*i*台空调设备在制热季节的耗电量 |
| 备注 | 若选用正文6.4.1中提及的抽样方法，则同型号空调组内的取值为样本均值。 |

表12：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （1） |
| 数据描述 | 第*i*台空调在应用高效制冷剂前，制冷季节能效比 |
| 数据单位 | W/W |
| 数据来源 | (i)在2026年1月1日前，完成应用绿色高效制冷剂改造的项目，可采用空调铭牌、可查的能效标识备案参数或使用说明书（若以上均未标明能效比，则可用标称的“额定制冷量/制冷输入功率”计算得到）；  (ii)在2026年1月1日及之后，完成应用绿色高效制冷剂改造的项目，须采用具备资质的第三方检测机构出具的改造前的实测报告。 |
| 监测点要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调的制冷季节能效比进行测量。监测点应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测仪表要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调的制冷季节能效比进行测量。监测仪表应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测程序与方法要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调的制冷季节能效比进行测量。监测程序与方法应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测频率与记录要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调的制冷季节能效比进行测量。检测报告出具时间应在减排量核算周期内，项目核查前。 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 在选择数据来源(i)时，应参照国标要求，由具有资质的第三方检测机构出具检测报告 |
| 数据用途 | 用于计算基线情景下，第*i*台空调设备在制冷季节的耗电量 |
| 备注 | 若选择数据来源(i)，且选用正文6.3.1中提及的抽样方法，则同型号空调组内的取值为样本均值。 |

表13：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （1） |
| 数据描述 | 第*i*台空调在应用高效制冷剂前，制热季节能效比 |
| 数据单位 | W/W |
| 数据来源 | (i)在2026年1月1日前，完成应用绿色高效制冷剂改造的项目，可采用空调铭牌、可查的能效标识备案参数或使用说明书（若以上均未标明能效比，则可用标称的“额定制冷量/制冷输入功率”计算得到）；  (ii)在2026年1月1日及之后，完成应用绿色高效制冷剂改造的项目，须采用具备资质的第三方检测机构出具的改造前的实测报告。 |
| 监测点要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调的制热季节能效比进行测量。监测点应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测仪表要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调的制热季节能效比进行测量。监测仪表应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测程序与方法要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调的制热季节能效比进行测量。监测程序与方法应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测频率与记录要求 | 只有在选择数据来源(i)时，需要对空调的制热季节能效比进行测量。检测报告出具时间应在减排量核算周期内，项目核查前。 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 在选择数据来源(i)时，应参照国标要求，由具有资质的第三方检测机构出具检测报告 |
| 数据用途 | 用于计算基线情景下，第*i*台空调设备在制热季节的耗电量 |
| 备注 | 若选择数据来源(i)，且选用正文6.3.1中提及的抽样方法，则同型号空调组内的取值为样本均值。 |

表14：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （8） |
| 数据描述 | 第*i*台空调在应用高效制冷剂后，制冷季节能效比 |
| 数据单位 | W/W |
| 数据来源 | 具备资质的第三方检测机构出具的报告 |
| 监测点要求 | 监测点应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测仪表要求 | 监测仪表应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测程序与方法要求 | 监测程序与方法应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测频率与记录要求 | 检测报告出具时间应在项目计入期内，项目核查前 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 应参照国标要求，由具有资质的第三方检测机构出具检测报告 |
| 数据用途 | 用于计算项目情景下，第*i*台空调设备在制冷季节的耗电量 |
| 备注 | 若选用正文6.4.1中提及的抽样方法，则同型号空调组内的取值为样本均值。 |

表15：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （8） |
| 数据描述 | 第*i*台空调在应用高效制冷剂后，制热季节能效比 |
| 数据单位 | W/W |
| 数据来源 | 具备资质的第三方检测机构出具的报告 |
| 监测点要求 | 监测点应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测仪表要求 | 监测仪表应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测程序与方法要求 | 监测程序与方法应符合附件1中提及的，与第*i*台空调相适应的国标的要求 |
| 监测频率与记录要求 | 检测报告出具时间应在项目计入期内，项目核查前 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 应参照国标要求，由具有资质的第三方检测机构出具检测报告 |
| 数据用途 | 用于计算项目情景下，第*i*台空调设备在制热季节的耗电量 |
| 备注 | 若选用正文6.4.1中提及的抽样方法，则同型号空调组内的取值为样本均值。 |

表16：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （4） |
| 数据描述 | 项目期内，第*y*年制冷季内某一日的平均气温 |
| 数据单位 | ℃ |
| 数据来源 | (i)当项目业主的能耗管理系统有记录气温数据时，应选用系统记录值；  (ii)其他情况下，应选用公开可查的日均气温历史数据[[14]](#footnote-14)。 |
| 监测频率与记录要求 | 如选用数据来源(i)，则应逐时记录气温 |
| 数据用途 | 用于计算项目期内，第*y*年的空调度日数 |

表17：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （4） |
| 数据描述 | 基期，制冷季内某一日的平均气温 |
| 数据单位 | ℃ |
| 数据来源 | (i)当项目业主的能耗管理系统有记录气温数据时，应选用系统记录值；  (ii)其他情况下，应选用公开可查的日均气温历史数据。 |
| 监测频率与记录要求 | 如选用数据来源(i)，则应逐时记录气温 |
| 数据用途 | 用于计算基期的空调度日数 |

表18：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （5） |
| 数据描述 | 项目期内，第*y*年采暖季内某一日的平均气温 |
| 数据单位 | ℃ |
| 数据来源 | (i)当项目业主的能耗管理系统有记录气温数据时，应选用系统记录值；  (ii)其他情况下，应选用公开可查的日均气温历史数据。 |
| 监测频率与记录要求 | 如选用数据来源(i)，则应逐时记录气温 |
| 数据用途 | 用于计算项目期内，第*y*年的采暖度日数 |

表19：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （5） |
| 数据描述 | 基期，采暖季内某一日的平均气温 |
| 数据单位 | ℃ |
| 数据来源 | (i)当项目业主的能耗管理系统有记录气温数据时，应选用系统记录值；  (ii)其他情况下，应选用公开可查的日均气温历史数据。 |
| 监测频率与记录要求 | 如选用数据来源(i)，则应逐时记录气温 |
| 数据用途 | 用于计算基期的采暖度日数 |

表20：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （3） |
| 数据描述 | 基期边界内空调设备制冷季的总耗电量 |
| 数据单位 | MWh |
| 数据来源 | 对空调系统做独立的电能测量 |
| 监测点要求 | 在空调设备的负载供电回路中设置电能测量点，安装独立的电能表进行监测 |
| 监测仪表要求 | 测量仪器需要经过校验且符合相关的国家及行业标准，电能表准确度符合DL/T448规定的准确度要求，电能表准确度等级不低于1.0。 |
| 监测程序与方法要求 | 详见7.3相关内容 |
| 监测频率与记录要求 | 连续测量，至少每天记录一次 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 定期对电能表进行检定和校验 |
| 数据用途 | 用于计算基线情景的排放量 |

表21：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （3） |
| 数据描述 | 基期边界内空调设备采暖季的总耗电量 |
| 数据单位 | MWh |
| 数据来源 | 对空调系统做独立的电能测量 |
| 监测点要求 | 在空调设备的负载供电回路中设置电能测量点，安装独立的电能表进行监测 |
| 监测仪表要求 | 测量仪器需要经过校验且符合相关的国家及行业标准，电能表准确度符合DL/T448规定的准确度要求，电能表准确度等级不低于1.0。 |
| 监测程序与方法要求 | 详见7.3相关内容 |
| 监测频率与记录要求 | 连续测量，至少每天记录一次 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 定期对电能表进行检定和校验 |
| 数据用途 | 用于计算基线情景的排放量 |

表22：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （9） |
| 数据描述 | 第*y*年项目空调系统在制冷季的总耗电量 |
| 数据单位 | MWh |
| 数据来源 | 对空调系统做独立的电能测量 |
| 监测点要求 | 在空调设备的负载供电回路中设置电能测量点，安装独立的电能表进行监测 |
| 监测仪表要求 | 测量仪器需要经过校验且符合相关的国家及行业标准，电能表准确度符合DL/T448规定的准确度要求，电能表准确度等级不低于1.0。 |
| 监测程序与方法要求 | 详见7.3相关内容 |
| 监测频率与记录要求 | 连续测量，至少每月记录一次 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 定期对电能表进行检定和校验 |
| 数据用途 | 用于计算项目情景的排放量 |

表23：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （9） |
| 数据描述 | 第*y*年项目空调系统在采暖季的总耗电量 |
| 数据单位 | MWh |
| 数据来源 | 对空调系统做独立的电能测量 |
| 监测点要求 | 在空调设备的负载供电回路中设置电能测量点，安装独立的电能表进行监测 |
| 监测仪表要求 | 测量仪器需要经过校验且符合相关的国家及行业标准，电能表准确度符合DL/T448规定的准确度要求，电能表准确度等级不低于1.0。 |
| 监测程序与方法要求 | 详见7.3相关内容 |
| 监测频率与记录要求 | 连续测量，至少每月记录一次 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 定期对电能表进行检定和校验 |
| 数据用途 | 用于计算项目情景的排放量 |

表24：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （10） |
| 数据描述 | 第*i*台空调，距第*y*年最近一次替换使用绿色高效制冷剂后，其中编号为*j*的制冷剂的充注量 |
| 数据单位 | kg |
| 数据来源 | 项目申报主体的内部管理台账 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 测量制冷剂的类型和充注量 |
| 监测频率与记录要求 | 每次更换或补充制冷剂时进行记录 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 通过制冷剂采购单、发票进行校验 |
| 数据用途 | 用于计算混合制冷剂的GWP |

表25：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （11） |
| 数据描述 | 编号为*j*的制冷剂的GWP |
| 数据单位 | / |
| 数据来源 | 详见附件3 |
| 监测点要求 | / |
| 监测仪表要求 | / |
| 监测程序与方法要求 | 当前可按照附件3取值，附件3中的数值为方法学发布时可获得的最新数据。若数据来源有更新，则参数取值应采用可获得的最新数据。 |
| 监测频率与记录要求 | 每次更换或补充制冷剂时进行记录 |
| 质量保证/质量控制程序要求 | 对照具体值是否符合附件3 |
| 数据用途 | 用于计算混合制冷剂的GWP |

表26：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （2） |
| 数据单位 | tCO2/MWh |
| 数据描述 | 第年的项目所在区域电网的电量边际排放因子 |
| 数据来源 | 采用生态环境部组织公布的第年项目所在区域电网的电量边际排放因子，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，尚未公布当年度数据的，采用第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 | 用于计算项目所在区域电网的组合边际排放因子 |

表27：的技术内容和确定方法

|  |  |
| --- | --- |
| 数据/参数名称 |  |
| 应用的公式编号 | （2） |
| 数据单位 | tCO2/MWh |
| 数据描述 | 第年的项目所在区域电网的容量边际排放因子 |
| 数据来源 | 采用生态环境部组织公布的第年项目所在区域电网的容量边际排放因子。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，尚未公布当年度数据的，采用第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 | 用于计算项目所在区域电网的组合边际排放因子 |

项目实施及监测的数据管理要求

项目申报方应建立健全的数据管理体系，负责实施项目监测计划。采取下列数据质量与管理措施，确保数据的真实可靠。

1. 电能计量装置应按照GB17167进行配置。
2. 电能表定期检定、校准工作应按照《DL/T448电能计量装置技术管理规程》《JJG596电子式交流电能表检定规程》《DL/T1664电能计量装置现场校验规程》等国家标准和电力行业有关标准、规范执行。
3. 对于第三方检测报告需至少能体现检测对象、空调型式、标准适用、检测方法、关键参数检测值等信息，且项目业主应提供检测报告与具体空调相匹配的证明。
4. 对于所有收集的监测数据（包括自动采集与手动采集的数据），项目业主应建立内部原始凭证和台账管理制度，妥善保管监测数据、仪表验收记录、仪表检定校准和维修记录等资料。台账应明确数据来源、获取时间、责任人等信息。
5. 对于利用数字化系统进行自动监测与数据采集的情况，所涉及的系统应通过信息安全等级保护测评，或由项目业主建立信息系统管理制度。
6. 应当对收集的所有数据进行存档或电子存档，并且在该碳普惠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。

项目核查要点及方法

项目适用条件的核查要点

8.1.1 核查机构可通过查阅采购合同、运维服务合同、制冷剂发票等，以及现场走访查看项目设施，确定项目是否实际应用了绿色高效制冷剂、确定其充注量是否不高于空调设备出厂时制冷剂的充注量、确定其充注的绿色高效制冷剂的GWP的具体值，并与空调设备出厂时原始充注的制冷剂的GWP比较。

8.1.2 根据项目业主实际选择的监测方法，核查机构可通过查阅，空调铭牌、可查的能效标识备案参数或使用说明书、具备资质的第三方检测机构出具的空调系统改造前后的实测报告等，确定空调设备改造前后在能效比上的差异。

8.1.3 如果项目不具备实测能效比的条件，核查机构应通过查阅电力接线图，以及现场走访查看电能表安装位置，确定空调系统电耗是否满足单独计量的条件。

8.1.4 核查机构可通过查阅采购合同、运维服务合同、制冷剂发票、合同能源管理合同等，确定替换绿色高效制冷剂施工开始时间是否晚于2012年11月8日。

8.1.5 核查机构可通过查阅支持性文件清单中要求的减排量委托开发协议或其他明确减排量收益分配相关协议（如适用）、向利益相关方进行公示的证明文件等，来确定项目的权属关系是否清晰、项目相关潜在减排量的处置方式是否清晰、无异议。

8.1.6 如果为多个项目捆绑申请减排量的情况，核查机构应关注每一个子项目各自对适用条件的符合性。同时，核查机构可通过查阅项目申请方提供的《核算报告》初步确定打捆项目的年减排总量是否不大于6万吨CO2当量，且在编制《核查报告》过程中要注意经核查的年减排总量是否不大于6万吨CO2当量。

项目边界的核查要点

核查机构可通过查阅项目设备台账、设备采购合同、合同能源管理合同、电力接线图等，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。

参数的核查要点及方法

参数的核查参照本方法学第7部分：监测方法的具体要求。

方法学编制单位

在本方法学编制工作中，湖北绿冷高科控股集团有限公司、武汉市生态环境科技中心等单位作出积极贡献。

附件1：空调能效比测量方法

附表1-1：空调冷（热）量、能效比测量方法

|  |  |
| --- | --- |
| **空调类型** | **参照标准** |
| 房间空气调节器 | GB/T7725 房间空气调节器 |
| 单元式空气调节机（包括计算机和数据处理机房用、通信基站用单元式空气调节机） | GB/T17758 单元式空气调节机 |
| 多联式空调（热泵）机组 | GB/T18837 多联式空调（热泵）机组 |
| 风管送风式空调（热泵）机组 | GB/T18836 风管送风式空调（热泵）机组  GB/T17758 单元式空气调节机  GB/T10870 蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组性能试验方法 |
| 冷水机组 | GB/T10870 蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组性能试验方法 |

附件2：空调正常运行过程中制冷剂总量的年度泄漏率的缺省值（r）

附表2-1：不同场景下空调的制冷剂年度泄漏率范围

|  |  |
| --- | --- |
| **使用场景** | **泄漏率** |
| 居民和商业 | 1 ≤ r ≤ 10 |
| 移动 | 20 ≤ r ≤ 40（航运）  5 ≤ r ≤ 20（铁路）  10 ≤ r ≤ 20（其他） |

注1：参照*The 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.*

附件3：制冷剂对应的GWP的值及安全性分类

附表3-1：单工质制冷剂的GWP值及安全性分类

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **制冷剂编号** | **成分标识前缀** | **化学名称** | **化学分子式** | **100年全球升温潜能值GWP** | **安全分类** |
| 甲烷系列 | | | | | |
| R11 | CFC | 三氯一氟甲烷 | CCl3F | 5560 | A1 |
| R12 | CFC | 二氯二氟甲烷 | CCl2F2 | 11200 | A1 |
| R14 | PFC | 四氟甲烷（四氟化碳） | CF4 | 7380 | A1 |
| R22 | HCFC | 氯二氟甲烷 | CHClF2 | 1960 | A1 |
| R23 | HFC | 三氟甲烷 | CHF3 | 14600 | A1 |
| R32 | HFC | 二氟甲烷（亚甲基氟） | CH2F2 | 771 | A2L |
| 乙烷系列 | | | | | |
| R113 | CFC | 1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷 | CCl2FCClF2 | 6520 | A1 |
| R114 | CFC | 1,2-二氯-1,1,2,2-四氟乙烷 | CClF2CClF2 | 9430 | A1 |
| R115 | CFC | 氯五氟乙烷 | CClF2CF3 | 9600 | A1 |
| R116 | PFC | 六氟乙烷 | CF3CF3 | 12400 | A1 |
| R123 | HCFC | 2,2-二氯-1,1,1-三氟乙烷 | CHCl2CF3 | 90.4 | B1 |
| R124 | HCFC | 2-氯-1,1,1,2-四氟乙烷 | CHClFCF3 | 597 | A1 |
| R125 | HFC | 五氟乙烷 | CHF2CF3 | 3740 | A1 |
| R134a | HFC | 1,1,1,2-四氟乙烷 | CH2FCF3 | 1530 | A1 |
| R142b | HCFC | 1-氯-1,1-二氟乙烷 | CH3CClF2 | 2300 | A2 |
| R143a | HFC | 1,1,1-三氟乙烷 | CH3CF3 | 5810 | A2L |
| R152a | HFC | 1,1-二氟乙烷 | CH3CHF2 | 164 | A2 |
| R170 | HC | 乙烷 | CH3CH3 | 0.437 | A3 |
| RE170 |  | 二甲醚 | CH3OCH3 | <2\*\* | A3 |
| 丙烷系列 | | | | | |
| R218 | PFC | 八氟丙烷 | CF3CF2CF3 | 9290 | A1 |
| R227ea | HFC | 1,1,1,2,3,3,3,-七氟丙烷 | CF2CHFCF3 | 3600 | A1 |
| R236fa | HFC | 1,1,1,3,3,3-六氟丙烷 | CF3CH2CF3 | 8690 | A1 |
| R245fa | HFC | 1,1,1,3,3-五氟丙烷 | CF3CH2CHF2 | 962 | B1 |
| R290 | HC | 丙烷 | CH3CH2CH3 | 0.02 | A3 |
| 环状有机化合物 | | | | | |
| RC318 | PFC | 八氟环丁烷 | CF2CF2CF2CF2 | 10200 | A1 |
| 杂项，有机化合物，烃类 | | | | | |
| R600 | HC | 丁烷 | CH3CH2CH2CH3 | 0.006 | A3 |
| R600a | HC | 2-甲基丙烷（异丁烷） | (CH3)2CHCH3 | <1\* | A3 |
| R601 | HC | 戊烷 | CH3CH2CH2CH2CH3 | 11\* | A3 |
| R601a | HC | 2-甲基戊烷（异戊烷） | (CH3)2CHCH2CH3 | 11\* | A3 |
| 丙烯系列 | | | | | |
| R1234yf | HFO | 2,3,3,3-四氟-1-丙烯 | CF3CF=CH2 | 0.501 | A2L |
| R1234ze(E) | HFO | 1,3,3,3-四氟-1-丙烯 | CF3CH=CHF | 1.37 | A2L |
| R1270 | HC | 丙烯 | CH3CH=CH2 | <2\*\* | A3 |

注1：本表制冷剂编号与《GB/T 7778-2017 制冷剂编号方法和安全性分类》保持一致；

注2：本表未标注\*的GWP值来自IPCC AR6；

注3：本表标注\*的GWP值来自《中国消耗臭氧层物质替代品推荐名录》；

注4：本表标注\*\*的GWP值来自IPCC过往的评估报告；

注5：必须检查上表未列出的任何单工质制冷剂，其GWP值应参照*IPCC AR6 WGI FGD Chapter07 SM*进一步确定。

附表3-2：部分常见的混合制冷剂及其组分质量分数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **制冷剂编号** | **组分质量分数** | **安全分类** |
| R401A | R22/152a/124(53/13/34) | A1/A1 |
| R401B | R22/152a/124(61/11/28) | A1/A1 |
| R401C | R22/152a/124(33/15/52) | A1/A1 |
| R402A | R125/290/22(60/2/38) | A1/A1 |
| R402B | R125/290/22(38/2/60) | A1/A1 |
| R403A | R290/22/218(5/75/20) | A1/A2 |
| R403B | R290/22/218(5/56/39) | A1/A1 |
| R404A | R125/143a/134a(44/52/4) | A1/A1 |
| R406A | R22/600a/142b(55/4/41) | A2/A2 |
| R407A | R32/125/134a(20/40/40) | A1/A1 |
| R407B | R32/125/134a(10/70/20) | A1/A1 |
| R407C | R32/125/134a(23/25/52) | A1/A1 |
| R407D | R32/125/134a(15/15/70) | A1/A1 |
| R407E | R32/125/134a(25/15/60) | A1/A1 |
| R407F | R32/125/134a(30/30/40) | A1/A1 |
| R408A | R125/143a/22(7/46/47) | A1/A1 |
| R409A | R22/124/142b(60/25/15) | A1/A1 |
| R409B | R22/124/142b(65/25/10) | A1/A1 |
| R410A | R32/125(50/50) | A1/A1 |
| R410B | R32/125(45/55) | A1/A1 |
| R411A | R1270/22/152a(1.5/87.5/11) | A1/A2 |
| R411B | R1270/22/152a(3/94/3) | A1/A2 |
| R412A | R22/218/143b(70/5/25) | A1/A2 |
| R413A | R218/134a/600a(9/88/3) | A1/A2 |
| R414A | R22/124/600a/142b(51/28.5/4/16.5) | A1/A1 |
| R414B | R22/124/600a/142b(50/39/1.5/9.5) | A1/A1 |
| R415A | R22/152a(82/18) | A1/A2 |
| R415B | R22/152a(25/75) | A2/A2 |
| R416A | R134a/124/600(59/39.5/1.5) | A1/A1 |
| R417A | R125/134a/600(46.6/50/3.4) | A1/A1 |
| R417B | R125/134a/600(79/18.3/2.7) | A1/A1 |
| R418A | R290/22/152a(1.5/96/2.5) | A1/A1 |
| R419A | R125/134a/170(77/19/4) | A1/A2 |
| R420A | R134a/142b(88/12) | A1/A1 |
| R421A | R125/134a(58/42) | A1/A1 |
| R421B | R125/134a(85/15) | A1/A1 |
| R422A | R125/134a/600a(85.1/11.5/3.4) | A1/A1 |
| R422B | R125/134a/600a(55/42/3) | A1/A1 |
| R422C | R125/134a/600a(82/15/3) | A1/A1 |
| R422D | R125/134a/600a(65.1/31.5/3.4) | A1/A1 |
| R423A | R134a/227ea(52.5/47.5) | A1/A1 |
| R424A | R125/134a/600a/600/601a(50.5/47/0.9/1/0.6) | A1/A1 |
| R425A | R32/134a/227ea(18.5/69.5/12) | A1/A1 |
| R426A | R125/134a/600/601a(5.1/93/1.3/0.6) | A1/A1 |
| R427A | R32/125/143a/134a(15/25/10/50) | A1/A1 |
| R428A | R125/143a/290/600a(77.5/20/0.6/1.9) | A1/A1 |
| R429A | RE170/152a/600a(60/10/30) | A3/A3 |
| R430A | R152a/600a(76/24) | A3/A3 |
| R431A | R290/152a(71/29) | A3/A3 |
| R432A | R1270/E170(80/20) | A3/A3 |
| R433A | R1270/290(30/70) | A3/A3 |
| R433B | R1270/290(5/95) | A3/A3 |
| R433C | R1270/290(25/75) | A3/A3 |
| R434A | R125/143a/134a/600a(63.2/18/16/2.8) | A1/A1 |
| R435A | RE170/152a(80/20) | A3/A3 |
| R436A | R290/600a(56/44) | A3/A3 |
| R436B | R290/600a(52/48) | A3/A3 |
| R437A | R125/164a/600/601(19.5/78.5/1.4/0.6) | A1/A1 |
| R438A | R23/125/134a/600/601a(6.5/45/44.2/1.7/0.6) | A1/A1 |
| R439A | R32/125/600a(50/47/3) | A2/A2 |
| R440A | R290/134a/152a(0.6/1.6/97.8) | A2/A2 |
| R441A | R170/290/600a/600(3.1/54.8/6.0/36.1) | A3/A3 |
| R442A | R32/125/134a/152a/227ea(31/31/30/3/5) | A1/A1 |
| R500 | R12/152a(73.8/26.2) | A1/A1 |
| R501 | R22/12(75/25) | A1/A1 |
| R502 | R22/115(48.8/51.2) | A1/A1 |
| R507A | R125/143a(50/50) | A1/A1 |
| R508A | R23/116(39/61) | A1/A1 |
| R508B | R23/116(46/54) | A1/A1 |
| R509A | R22/218(44/56) | A1/A1 |
| R510A | RE170/600a(88/12) | A3/A3 |
| R511A | R290/E170(95/5) | A3/A3 |
| R512A | R134a/152a(5/95) | A2/A2 |

注1：本表与《GB/T 7778-2017 制冷剂编号方法和安全性分类》中的内容保持一致；

注2：混合制冷剂的GWP值利用单工质制冷剂的GWP值，结合质量分数加权计算。

注3：必须检查上表未列出的任何混合制冷剂，以进一步确定其GWP值。

附录A 碳普惠减排量核算报告模板

应用绿色高效制冷剂的建筑低碳运行碳普惠项目减排量核算报告

提交日期： 年 月 日 版本号：

|  |  |
| --- | --- |
| **1.申报主体基本信息** | |
| 1.1 申报主体名称 |  |
| 1.2 法人代表 |  |
| 1.3 统一社会信用代码（组织机构代码） |  |
| 1.4 申报主体类型 | □企业 □事业单位 □社会组织 □专业合作社 □其他 |
| 1.5 联系人及职务 |  |
| 1.6 联系电话及邮箱 |  |
| 1.7 联系地址 |  |
| **2.项目基本信息** | |
| 2.1 项目名称 |  |
| 2.2 是否为打捆申报 | □是，共有 个子减排项目；  □否 |
| 2.3 项目所在地/地理坐标 | 市 县（区） ；  项目地理中心点坐标为：北纬##°##′##″，东经：##°##′##″  （如为捆绑申请减排量，请分别填写各个捆绑项目的地理中心坐标） |
| 2.4 项目开工时间 | 年 月 日  （如为捆绑申请减排量，请分别填写各个捆绑项目的开工时间） |
| 2.5 选用方法学名称及版本号 |  |
| 2.6 项目计入期 | 年 月 日至 年 月 日 |
| 2.7 减排量历史登记情况 | 是否首次申请减排量登记：□是 □否  第一次核算周期： 年 月 日至 年 月 日；  第二次核算周期： 年 月 日至 年 月 日；  第三次核算周期： 年 月 日至 年 月 日；  ...... |
| **3.项目核算边界** | |
| 3.1 项目核算边界 | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 空调用户  （单位） | 空调位置概述 | 空调型号 | 安装时间 | | 1 |  |  |  |  | | 2 |  |  |  |  | | … |  |  |  |  |   （注：若内容太多，可另附文件提交） |
| **4.项目监测数据和参数** | |
| 4.1 全部设备信息 | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目设备信息 | 设备编号 | 型号 | 安装位置 | 是否选为样本 | 监测频次 | 校验频次 | | 子项目1 | 设备1 |  |  |  |  |  | | … |  |  |  |  |  | | 子项目2 | 设备1 |  |  |  |  |  | | … |  |  |  |  |  | | … |  |  |  |  |  |  | |
| 4.2 监测数据 | 型号1的第i台空调   |  |  | | --- | --- | | 参数 | 数值 | | 设备编号 |  | | 型号 |  | | 能效标识备案可查的基本信息 |  | | 额定制冷量（W） |  | | 制冷剂泄漏率（%） |  | | 出厂充注的制冷剂的编号、量（kg）  、GWP |  | | 年度使用时数（h） |  | | 基期制冷季的总耗电量 |  | | 基期采暖季的总耗电量 |  | | 计入期内项目耗电量（MWh） |  | | 应用绿色高效制冷剂前的SEER和HSPF（W/W），铭牌标称值或实测值 |  | | 应用绿色高效制冷剂后的SEER和HSPF（W/W）的实测值，此项与“年度耗电量”二选一 |  | | 绿色高效制冷剂的组分、充注量（kg）、GWP |  | | 第y年制冷季的日期跨度 |  | | 第y年采暖季的日期跨度 |  | | 第y年的空调度日数 |  | | 第y年的采暖度日数 |  | | 基期空调度日数 |  | | 基期采暖度日数 |  |     型号2的第i台空调   |  |  | | --- | --- | | 参数 | 数值 | | 设备编号 |  | | 型号 |  | | 能效标识备案可查的基本信息 |  | | 额定制冷量（W） |  | | 制冷剂泄漏率（%） |  | | 出厂充注的制冷剂的编号、量（kg）  、GWP |  | | 年度使用时数（h） |  | | 基期制冷季的总耗电量 |  | | 基期采暖季的总耗电量 |  | | 计入期内项目耗电量（MWh） |  | | 应用绿色高效制冷剂前的SEER和HSPF（W/W），铭牌标称值或实测值 |  | | 应用绿色高效制冷剂后的SEER和HSPF（W/W）的实测值，此项与“年度耗电量”二选一 |  | | 绿色高效制冷剂的组分、充注量（kg）、GWP |  | | 第y年制冷季的日期跨度 |  | | 第y年采暖季的日期跨度 |  | | 第y年的空调度日数 |  | | 第y年的采暖度日数 |  | | 基期空调度日数 |  | | 基期采暖度日数 |  |   型号……的第i台空调 |
| **5.减排量计算结果** | |
| 5.1 项目情景排放量 | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 型号 | 空调 | 2020 | 2021 | 2022 | …… | | 型号1 | 第i台空调（tCO2） |  |  |  |  | | … |  |  |  |  | | 总量/样本量 |  |  |  |  | | 型号合计 |  |  |  |  | | 型号2 | 第i台空调（tCO2） |  |  |  |  | | … |  |  |  |  | | 总量/样本量 |  |  |  |  | | 型号合计 |  |  |  |  | | …… |  |  |  |  |  | | 总计 | |  | | | | |
| 5.2 基准线情景排放量 | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 型号 | 空调 | 2020 | 2021 | 2022 | …… | | 型号1 | 第i台空调（tCO2） |  |  |  |  | | … |  |  |  |  | | 总量/样本量 |  |  |  |  | | 型号合计 |  |  |  |  | | 型号2 | 第i台空调（tCO2） |  |  |  |  | | … |  |  |  |  | | 总量/样本量 |  |  |  |  | | 型号合计 |  |  |  |  | | …… |  |  |  |  |  | | 总计 | |  | | | | |
| 5.3碳普惠减排量 | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 年份 | 2020 | 2021 | 2022 | …… | | 减排量（tCO2） |  |  |  |  | | 合计 |  | | | | |
| **6.核算结论** | |
| 经项目申请方核算， （项目名称） 于 年 月 日 至 年 月 日产生的碳普惠减排量为 吨二氧化碳当量。 | |
| 项目申请主体名称（盖章）：  日期： 年 月 日 | |

附录B 碳普惠减排量核查报告模板

**报告编号：**

（编号规则：城市-核查技术服务机构缩写-被核查项目名称缩写-报告签发年份-报告版本）

**\*\*\*项目**

**碳普惠减排量核查报告**

（核算周期：\*年\*月\*日-\*年\*月\*日）

**核查技术服务机构名称（盖章）：\*\*\***

**核查报告签发日期：\*年\*月\*日**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1、核查项目基本信息 | 项目名称： | | |
| 项目地址： | | |
| 所属领域：□能源产业 □农业 □其他 | | |
| 2、项目申请主体基本信息 | 申报主体名称： | | |
| 注册地址： | | |
| 统一社会信用代码（或组织机构代码）： | | |
| 法定代表人： | | |
| 联系人： | | |
| 联系电话： | | |
| 电子邮箱： | | |
| 3、适用的方法学及版本号 |  | | |
| 4、核查结论 | （示例）   1. 核算报告及数据质量的符合性   经核查，核查组确认\*\*\*公司提交的核算报告（版本号：\*\*\*）中的项目基本情况、核算边界、核算方法、生产数据、排放因子以及减排量，符合《替换绿色高效制冷剂的空调运行温室气体减排方法学》的相关要求和数据质量控制的规定。   1. 减排量确认：   \*\*\*公司在本次核算周期内，按照《替换绿色高效制冷剂的空调运行温室气体减排方法学》核算的温室气体减排总量的声明如下：   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 年份 | 2020 | 2021 | 2022 | …… | | 减排量（tCO2） |  |  |  |  | | 合计 |  |  | | |  1. 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述 | | |
| 核查组长 |  | 签名及日期 |  |
| 核查组成员 |  | | |
| 技术复核人 |  | 签名及日期 |  |
| 批准人 |  | 签名及日期 |  |

1.概述

* 1. 核查目的
  2. 核查范围
  3. 核查准则

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

2.2 文件评审

2.3 现场核查

2.4 核查报告编写及质量控制

3 核查发现

* 1. 项目与适用条件的符合性
  2. 项目边界、计入期和温室气体排放源与方法学的符合性
  3. 核算方法与方法学的符合性
     1. 基准情景的确定
     2. 额外性论证
     3. 基线排放量计算的合理性
     4. 项目排放量计算的合理性
     5. 减排量计算结果的合理性
  4. 数据来源和监测的核查
     1. 参数和数据的核查
     2. 计量设备和校验频次的核查
  5. 其他核查发现

4 核查结论

4.1 核算报告及数据质量的符合性

4.2 减排量声明

4.3 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

5 附件

附件1：核查结果数据表

附件2：不符合清单

附件3：支持性文件清单

附件1：核查结果数据表

\*\*\*项目核查结果数据表（\*年\*月-\*年\*月）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **申请方基本信息** | | | | | | | | |
| 数据项 | | | | | 核查报告 | 是否一致 | 变化幅度 | 差异原因 |
| 营业执照 | | | | |  |  |  |  |
| 核算周期 | | | | |  |  |  |  |
| **空调设备基本信息** | | | | | | | | |
| 数据项 | | | | | 核查报告 | 是否一致 | 变化幅度 | 差异原因 |
| 项目1 | 型号i | | 空调i | 额定制冷量（W） |  |  |  |  |
| 出厂充注的制冷剂的编号、量（kg）  、GWP |  |  |  |  |
| 能效比（W/W），铭牌值 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| … | | … | 额定制冷量（W） |  |  |  |  |
| 出厂充注的制冷剂的编号、量（kg）  、GWP |  |  |  |  |
| 能效比（W/W），铭牌值 |  |  |  |  |
| 项目2 | 型号i | | 空调i |  |  |  |  |  |
| … | | … |  |  |  |  |  |
| …… |  | |  |  |  |  |  |  |
| **监测数据及减排量汇总表** | | | | | | | | |
| 数据项 | | | | | 核查报告 | 是否一致 | 变化幅度 | 差异原因 |
| 项目1 | 型号i | 空调i | | 年度制冷剂泄漏率（%） |  |  |  |  |
| 年度使用时数（h） |  |  |  |  |
| 基期制冷季的总耗电量（MWh） |  |  |  |  |
| 基期采暖季的总耗电量（MWh） |  |  |  |  |
| 项目空调系统在制冷季的总耗电量（MWh） |  |  |  |  |
| 项目空调系统在采暖季的总耗电量（MWh） |  |  |  |  |
| 应用绿色高效制冷剂前的SEER和HSPF（W/W），实测值 |  |  |  |  |
| 应用绿色高效制冷剂后的SEER和HSPF（W/W），实测值 |  |  |  |  |
| 绿色高效制冷剂的组分、充注量（kg）、GWP |  |  |  |  |
| 基期空调度日数 |  |  |  |  |
| 基期采暖度日数 |  |  |  |  |
| 第y年的空调度日数 |  |  |  |  |
| 第y年的采暖度日数 |  |  |  |  |
| 减排量tCO2 |  |  |  |  |
| … | |  |  |  |  |  |
| … | … | | 年度制冷剂泄漏率（%） |  |  |  |  |
| 年度使用时数（h） |  |  |  |  |
| 基期制冷季的总耗电量（MWh） |  |  |  |  |
| 基期采暖季的总耗电量（MWh） |  |  |  |  |
| 项目空调系统在制冷季的总耗电量（MWh） |  |  |  |  |
| 项目空调系统在采暖季的总耗电量（MWh） |  |  |  |  |
| 应用绿色高效制冷剂前的SEER和HSPF（W/W），实测值 |  |  |  |  |
| 应用绿色高效制冷剂后的SEER和HSPF（W/W），实测值 |  |  |  |  |
| 绿色高效制冷剂的组分、充注量（kg）、GWP |  |  |  |  |
| 基期空调度日数 |  |  |  |  |
| 基期采暖度日数 |  |  |  |  |
| 第y年的空调度日数 |  |  |  |  |
| 第y年的采暖度日数 |  |  |  |  |
| 减排量tCO2 |  |  |  |  |
| 项目2 | 型号i | 空调i | |  |  |  |  |  |
| … | … | |  |  |  |  |  |
| …… |  |  | |  |  |  |  |  |

附件2：不符合清单

\*\*\*项目核查不符合清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 不符合项描述 | 涉及的参数 | 项目申请方原因分析 | 项目申请方的回应 | 核查结论 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |

注1：类别包括基本情况、核算边界、核算方法、核算数据、数据质量和文件存档、现场核查发现的其他问题、其他内容。

注2：核查结论包括：已整改符合要求、已整改不符合要求、未整改。

附件3：支持性文件清单

支持性文件清单

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 文件名称 |
| 一 | 项目申请主体基本信息 |
| 1 | 项目申报主体营业执照或事业单位法人证书（副本）（若为多个项目捆绑申报，则须提供各减排子项目业主的营业执照或事业单位法人证书副本） |
| 2 | 减排量委托开发协议或其他明确减排量收益分配相关协议（如适用） |
| 3 | 项目基本信息、利益分配等关键信息向利益相关方进行公示的证明文件 |
| 二 | 项目边界内空调设备的基本情况 |
| 4 | 项目空调购买的财务证明（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）或合同能源管理合同 |
| 5 | 项目空调信息清单（包括每台空调的型号、安装地址、首次使用日期） |
| 三 | 项目制冷剂的基本情况 |
| 6 | 有关制冷剂GWP值的检验报告或证明文件 |
| 7 | 有关制冷剂安全性分类的证明文件 |
| 8 | 在项目制冷剂应用后，将空调设备的性能系数提升至相应国标所述的能效等级2级及以上的证明文件 |
| 四 | 与项目监测相关的文件清单 |
| 9 | 项目期空调使用时数台账（当选用公式（1）、（7）时必须提供） |
| 10 | 电能表台账（当选用公式（2）、（8）时必须提供，至少包含安装位置、表号） |
| 11 | 电能表安装记录（如适用） |
| 12 | 电能表检定记录（如适用） |
| 13 | 电能表校准记录（如适用） |
| 14 | 具备资质的第三方检测机构出具的空调制冷（热）量、SEER和HSPF的监测报告 |
| 15 | 气温监测数据台账（系统、手工）或公开查询的气温数据汇总表（当选用公式（2）时必须提供） |
| 16 | 应用于空调系统的独立电能表的抄表记录（当选用公式（2）、（8）时必须提供） |
| 17 | 项目空调在核算周期内涉及制冷剂充注的信息（包括与服务商的合同、历次充注的制冷剂类型与数量、相关财务证明） |

附录C 碳普惠减排量登记申请表模板

应用绿色高效制冷剂的建筑低碳运行碳普惠项目减排量

登记申请表

提交日期： 年 月 日 版本号：

|  |  |
| --- | --- |
| **1.申请方基本信息** | |
| 1.1 申请主体 | 申报主体名称：  法人代表：  统一社会信用代码（组织机构代码）：  单位类型：□企业 □事业单位 □社会组织 □专业合作社 □其他 |
| 1.2 联系人 | 联系人：  联系地址：  联系电话：  电子邮箱： |
| 1.3 碳普惠登记账户信息 | 账户名：  编号： |
| **2.申请备案减排量基本信息** | |
| 2.1 项目名称 | 项目名称： |
| 2.2 项目领域 | 项目领域：□能源产业 □农业 □其他 |
| 2.3选用的方法学及版本号 |  |
| 2.4 本次申请签发减排量的起止日期 | 年 月 日 至 年 月 日 |
| 2.5 申请签发的减排量 | 减排量： tCO2e  （注：项目信息及减排量计算，详见碳普惠减排量核证报告） |
| 2.6 第三方审定机构基本信息 | 机构名称：  联系人：  联系电话：  电子邮箱： |
| 2.7 减排量历史签发情况 | 是否首次申请减排量备案：□是 □否  （若非首次申请，应注明计入期内减排量历史签发情况及具体核算周期）  首次登记减排量： tCO2e  核算周期： 年 月 日 至 年 月 日  第二次登记减排量： tCO2e  核算周期： 年 月 日 至 年 月 日  …… |
| **3.申请人申明** | |
| 本人申明：本人（公司）承诺对项目和申报材料的真实性负责，对申报资格和申报条件的符合性负责。保证所提交的材料真实、完整、准确，并在申报过程中不存在任何弄虚作假或者其他违反法律法规和政策的行为。本人（公司）确认，在上述申请时段内所产生的减排量真实有效。未在其他温室气体减排交易机制下获得签发，且未参与绿色电力交易、绿色电力证书交易等其他环境权益主张，同时已充分了解并同意在今后碳排放核算过程中避免重复计算等问题。  若有虚报假报及重复申请签发，本人将承担由此引起的法律责任。  **法定代表：**  **单位盖章：**  **日期： 年 月 日** | |

附录D 碳普惠减排量登记申请材料清单

申请碳普惠减排量登记时，项目申报者须向武汉市生态环境局提交以下申请材料：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 文件名称 | 份数 |
| 1 | 《碳普惠减排量登记申请表》原件 | 1 |
| 2 | 《碳普惠减排量核算报告》原件 | 1 |
| 3 | 第三方核查机构出具的《碳普惠减碳量核查报告》原件 | 1 |
| 4 | 统一社会信用代码证（或组织机构代码证、营业执照）复印件 | 2 |
| 5 | 法人代表身份证复印件 | 2 |
| 6 | 对于空调新装的情况：项目空调购买的财务证明，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；  对于既有空调实施改造的情况：签字的改造验收报告等。 | 2 |
| 7 | 减排量委托开发协议或其他明确减排量收益分配相关协议复印件（如适用） | 2 |
| 8 | 项目信息、利益分配等关键信息向利益相关方进行公示的证明材料复印件（如适用） | 2 |
| 9 | 减排量收益分配《承诺函》的原件 | 1 |

1. 项目相关方可能涉及空调销售方（维保）、空调制造厂商、制冷剂厂商、制冷剂更换服务方等。 [↑](#footnote-ref-1)
2. 详见《GB 19576 单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》《GB 19577 冷水机组能效限定值及能效等级》《GB 21454 多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级》和《GB 21455 房间空气调节器能效限定值及能效等级》。 [↑](#footnote-ref-2)
3. 综合参考CDM制冷相关方法与行业经验值设定。 [↑](#footnote-ref-3)
4. 本方法学在基准线制冷剂逸散所对应的温室气体种类中，不考虑全氯氟烃（CFCs）。因为我国已于2007年禁止其生产，详见《关于禁止全氯氟烃（CFCs）物质生产的公告》。故当基线情景所使用的制冷剂涉及CFCs：若为单工质时，则完全不考虑制冷剂逸散部分的减排量，也即公式（12）中的；若为混合工质，则在应用公式（6）和（7）计算制冷剂逸散导致的基准线排放时，将组分中的CFCs的GWP记为0，进一步若因此导致，则记。 [↑](#footnote-ref-4)
5. 基期为替换使用绿色高效制冷剂的前一自然年。 [↑](#footnote-ref-5)
6. 制冷季由具体的项目情况决定，应在项目核算报告中予以明确。通常为6月1日至9月30日，但某些项目可能存在特别情况，请按实际情况填写。 [↑](#footnote-ref-6)
7. 采暖季由具体的项目情况决定，应在项目核算报告中予以明确。通常为11月15日至3月15日，但某些项目可能存在特别情况，请按实际情况填写。 [↑](#footnote-ref-7)
8. 按照联合国环境规划署（UNEP）的《Global Warming Potential (GWP) of Refrigerants:Why are Particular Values Used?》中提及的混合GWP的方法计算。 [↑](#footnote-ref-8)
9. 根据《GB/T 7725-2022房间空气调节器》，家用空调年制冷时长为1783h。本方法学参考该数值。 [↑](#footnote-ref-9)
10. 根据《GB/T 17758-2010单元式空气调节机》，武汉地区办公建筑用空调和租赁商铺用空调的年制冷时长分别为1038h和1950h（制冷时段3月3日-11月2日）。本方法学参考该数值。 [↑](#footnote-ref-10)
11. 根据《GB/T 7725-2022房间空气调节器》，家用空调年制热时长为2866h。本方法学参考该数值。 [↑](#footnote-ref-11)
12. 根据《GB/T 17758-2010单元式空气调节机》，武汉地区办公建筑用空调和租赁商铺用空调的年制热时长分别为802h和1498h（制冷时11月10日-3月18日）。本方法学参考该数值。 [↑](#footnote-ref-12)
13. 本方法学中需要引入第三方检测机构开展数据监测的，第三方检测机构与项目核查机构应为不同的单位。 [↑](#footnote-ref-13)
14. 可通过https://www.degreedays.net直接获取HDD和CDD数据。表15-18中的参数在选用数据来源(ii)时，均可通过该方式便捷获取。 [↑](#footnote-ref-14)