

广东省数据中心企业二氧化碳排放信息 报告指南（试行）

目录

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 原则.....	3
5 二氧化碳排放报告范围.....	4
5.1 报告年份.....	4
5.2 企业组织边界识别.....	4
5.3 二氧化碳排放活动识别.....	4
5.4 二氧化碳排放单元与重点排放设备识别.....	5
5.5 数据报告层级选择.....	5
6 二氧化碳排放量计算.....	6
7 数据监测与质量管理.....	9
7.1 数据质量管理措施.....	9
7.2 企业二氧化碳排放数据监测管理体系.....	9
7.3 监测频次.....	9
7.4 监测人员.....	9
7.5 记录与归档.....	10
7.6 不确定性分析.....	10
8 监测计划及排放报告.....	10
附录 A.....	11
附录 B.....	13
附录 C.....	14
附录 D.....	17
附录 E.....	29
附录 F.....	30

1 范围

本指南规定了广东省行政区域内数据中心企业（使用阶段）进行二氧化碳(CO₂)排放报告相关工作时的流程、方法和报告规范。

本指南适用于广东省内数据中心企业二氧化碳排放量的核算和报告，并进行企业二氧化碳排放信息的报告。

数据中心应以企业为法人边界，核算企业边界内所有设施产生的二氧化碳排放，同时应避免重复计算和漏算。如果企业还存在其他生产活动且存在二氧化碳排放的，则应参照相关行业企业的二氧化碳排放核算和报告指南核算并报告其二氧化碳排放。

2 规范性引用文件

下列文件对于本指南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指南。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本指南。

GB 40879 数据中心能效限定值及能效等级

YD/T 2441 互联网数据中心技术及分级分类标准

YD/T 2442 互联网数据中心资源占用、能效及排放技术要求和评测方法

YD/T 2542 电信互联网数据中心（IDC）总体技术要求

YD/T 2543 电信互联网数据中心（IDC）的能耗测评方法

DL/T 567.8 燃油发热量的测定

GB/T 13610 天然气的组成分析 气相色谱法

GB/T 11062 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

ISO 14064-1 温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南（Greenhouse Gases-Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emission and removal）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

企业 Enterprise

企业法人，即依据《中华人民共和国公司登记管理条例》、《中华人民共和国企业法人登记管理条例》等国家法律和法规，经各级工商行政管理机关登记注册，领取《企业法人营业执照》的企业。包括：

(1)公司制企业法人；

(2)非公司制企业法人；

(3)依据《中华人民共和国个人独资企业法》、《中华人民共和国合伙企业法》，经各级工商行政管理机关登记注册，领取《营业执照》的个人独资企业、合伙企业。

3.2

数据中心 Data Centers

由信息设备场地（机房），其他基础设施、信息系统软硬件、信息资源（数据）和人员以及相应的规章制度组成的实体。

3.3

报告主体 Reporting Entity

具有温室气体排放行为的单个数据中心/数据中心集群/数据中心园区的独立核算单位。

注 1：包括移动运营商的通信机房。

3.4

标准机架 Standard Rack

根据行业内的标准尺寸为600mm×1200mm×2000mm（宽度*深度*高度），42U服务器空间（1U=44.45mm），标准机架单机架功率为2.5千瓦。

3.5

二氧化碳排放 CO₂ emission

在特定时段内向大气释放二氧化碳。

注 1：改写 ISO 14064—1：2006，定义 2.5。

注 2：按排放是否发生在企业内可分为直接排放与间接排放，直接排放一般指发生在企业内的二氧化碳排放，如燃料燃烧；间接排放指企业活动导致的、发生在其他企业内的二氧化碳排放，如外购电力的使用。

3.6

化石燃料燃烧排放 CO₂ emissions from fossil fuel combustion

化石燃料与氧气进行燃烧产生的二氧化碳排放。

注 1：数据中心主要涉及天然气、柴油、汽油等化石能源。

3.7

净购入电力产生的排放 CO₂ emissions from purchased electricity

企业消费的净购入电力所对应的电力生产环节产生的二氧化碳排放。

3.8

净购入热力产生的排放 CO₂ emissions from purchased heat

企业消费的净购入热力所对应的热力生产环节产生的二氧化碳排放。

注：热力包括蒸汽、热水。

3.9

监测 monitoring

为了计算特定的企业二氧化碳排放而采取的一系列技术和管理措施，包括数据测量、获取、分析、记录等。

3.10

报告 Reporting

企业进行二氧化碳排放相关信息的收集和数据管理，并对二氧化碳排放相关数据进行量化、汇总和披露。

3.11

排放单元 CO₂ emission unit

具有相对独立性的二氧化碳排放设备组合，一般指单个工序、工段、系统。

注：如模块机房、制冷机房、分布式能源站等。

3.12

排放设备 CO₂ emission device

产生二氧化碳排放的生产设备和用能设备。

注：如数据机柜、通信机架、制冷机组等。

3.13

活动水平 Activity Data

导致二氧化碳排放的生产或消费活动量的表征。

注：如各种化石燃料的消耗量、净购入的电量、净购入的热量等。

3.14

排放因子 Emission Factor

表征单位生产或消费活动量的二氧化碳排放的系数。

注：例如净购入的每千瓦时电量所对应的二氧化碳排放量、每百万千焦的燃料消耗所对应的二氧化碳排放量、每单位天然气/柴油消耗所对应的二氧化碳排放量等。

3.15

碳氧化率 Carbon Oxidation Rate

燃料中的碳在燃烧过程中被完全氧化的百分比。

3.16

不确定性 Uncertainty

与量化结果相关的、表征数值偏差的参数。上述数值偏差可合理地归因于所量化的数据集。

4 原则

为了确保对二氧化碳排放相关信息进行真实和公正的说明，应当遵守下列原则。这些原则既是本指南所规定的基础，也是应用本指南的指导原则。

4.1 相关性

选择适应数据中心企业计算二氧化碳排放量的数据和方法，保证二氧化碳排放量计算清单真实反映数据中心企业二氧化碳排放的情况，并且满足企业管理、报告、制定减排计划等各项要求。二氧化碳排放量的分项计算应清晰表明各系统排放量及相互之间的关系。

4.2 一致性

使用统一方法，进行企业二氧化碳排放报告范围的确定、数据收集、数据计算、报告，使有关二氧化碳排放信息能够进行比较。

4.3 准确性

对数据中心企业及相关运营活动产生的二氧化碳排放进行准确的计算，不存在系统性的错误或者人为的故意错误。在技术可行且成本合理的情况下，企业应改进监测条件，提高报告的数据质量。

4.4 透明性

有明确的、可核查的数据收集方法和计算过程，对计算方法及数据来源给出说明。

4.5 真实性

企业所提供的数据应真实，监测计划及排放报告内容应能够真实反映实际排放情况。

5 二氧化碳排放报告范围

5.1 报告年份

企业二氧化碳排放量报告年份以自然年为统计周期，在进行二氧化碳排放报告时先确定报告年份。

5.2 企业组织边界识别

报告主体应以单个数据中心/数据中心集群/数据中心园区（仅包含数据中心必需的办公区）的独立核算单位为边界。

组织边界可以通过企业成立时间、规模、经营范围、资产状况，主要产品种类、产量和产能、主要生产装置、工序及其数量和运行情况、以及厂区平面分布图和组织架构图等进行辅助识别。

企业组织边界识别结果原则上应与本省能源统计报表制度中规定的统计边界基本一致。对于数据中心企业，应对组织边界内数据中心运营过程中的二氧化碳排放相关数据进行监测、核算与报告，非数据中心运营过程中的二氧化碳排放相关数据不进行核算。企业外输至组织边界外的电力及热力相关的二氧化碳排放量不计入企业排放量。

组织边界识别时集团法人、跨省分支机构等情况的处理方式，边界变化的处理方式和存在业务外包情况的处理方式参见附录 A。

5.3 二氧化碳排放活动识别

5.3.1 化石燃料燃烧排放活动

数据中心企业所涉及的化石燃料燃烧排放是指天然气、柴油等燃料在各种类型的固定燃烧设备（如柴油发电机、燃气轮机、锅炉等）中与氧气充分燃烧产生的二氧化碳排放。

5.3.2 净购入电力产生的排放活动

数据中心消费的净外购电力所对应的二氧化碳排放。该部分排放实际发生在电力生产企业。

注：自产可再生能源电力或在其厂界区域内委托经营的可再生能源发电设施的电力量等可不计入。

5.3.3 净购入热力产生的排放活动

数据中心净外购热力（蒸汽、热水）所对应的二氧化碳排放。该部分排放实际发生在热力生产企业。

注：数据中心对外输出的蒸汽、热水等，可作为外输热力进行扣减。

5.3.4 特殊排放说明

5.3.4.1 移动源燃烧

企业运营控制的车辆等交通运输工具进行交通运输活动消耗燃料的燃烧，如汽油、柴油等燃烧，企业需对此部分燃料消耗量实物量、实测热值（如有）在排放报告其他信息说明中进行报告，但暂不核算成碳排放。

5.4 二氧化碳排放单元与重点排放设备识别

数据中心应根据计量仪器配备情况、客观条件，识别和划分企业的排放单元，并进一步识别排放单元对应的排放设备以及使用的能源与含碳物料。

数据中心企业可参照表1对企业组织边界内的二氧化碳排放单元和二氧化碳排放设备进行识别，形成二氧化碳排放单元和二氧化碳排放设备的识别清单，并在监测计划及排放报告中记录。

表1 数据中心企业二氧化碳核算边界排放单元示例

二氧化碳排放范围（排放活动）		二氧化碳排放单元	主要二氧化碳排放设备
直接排放	天然气、柴油等化石燃料燃烧	数据中心配套能源站	燃气锅炉、燃气轮机等
		应急电源	柴油发电机
间接排放	外购电力的消耗	数据机房	IT 设备
		供配电系统	变压器、UPS 设备、电力电池等
		制冷系统	制冷主机、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔、末端空调、新风机组等
		照明系统	照明及其他设备
		非数据中心系统	办公等
	外购热力的消耗	制冷系统	溴化锂吸收制冷机组等

注：如果非独立配电的多用途机房，数据中心总耗电量计算中，应扣减办公、宿舍等非数据中心耗电。

5.5 数据报告层级选择

报告层级是指在一定条件下、对于每一排放活动，数据中心可选择精细程度不同的范围收集数据，并进行相应范围二氧化碳排放数据的计算和汇总，参照GB 17167中“用能单位”、“次级用能单位”、“用能设备”的划分方式将报告层级分为“企业”、“二氧化碳排放单元”、“二氧化碳排放设备”三个层级。宜选择数据准确、监测设备不确定性低的层级进行数据的收集与计算；鼓励企业通过改进计量与检测条件，在二氧化碳排放单元、二氧化碳排放设备层级上，报告质量更高的二氧化碳排放数据。

本指南推荐数据中心净外购电力、热力等排放选择企业层级进行报告；推荐数据中心配套能源站天然气燃烧、应急柴油发电机柴油燃烧等直接排放选择排放单元或二氧化碳排放设备层级进行报告。

6 二氧化碳排放量计算

企业进行企业二氧化碳排放核算和报告的完整工作流程包括以下步骤：

- a) 确定核算边界；
- b) 识别排放源；
- c) 收集活动水平数据；
- d) 选择和获取排放因子数据；
- e) 分别计算数据中心净购入电力、热力所对应的间接二氧化碳排放量，天然气、柴油燃烧过程所产生的直接二氧化碳排放量，
- f) 汇总计算企业二氧化碳排放量。

数据中心的二氧化碳排放总量等于企业边界内所有数据中心运营相关的化石燃料燃烧排放量、企业净购入的电力和热力消费的排放量之和，按公式（1）计算。

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{电}} + E_{\text{热}} \quad (1)$$

式中：

- E ——数据中心的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；
 $E_{\text{燃烧}}$ ——数据中心的天然气、柴油等化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 $E_{\text{电}}$ ——数据中心的净购入电力消费排放量，扣除办公及其他非数据中心用电，不计入自发自用及外购可再生能源电力，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 $E_{\text{热}}$ ——企业净购入热力消费的排放量，扣除输出热力的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

按照以下方法分别核算上述各类二氧化碳排放量。

6.1 化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按公式（2）计算。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (2)$$

式中：

- $E_{\text{燃烧}}$ ——核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 AD_i ——核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；
 EF_i ——第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO₂/GJ；
 i ——化石燃料类型代号。

6.1.1.活动水平数据获取

化石燃料燃烧的活动水平是核算和报告年度内各种化石燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按公式（3）计算。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (3)$$

式中：

- AD_i ——核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

NCV_i ——核算和报告年度内第 i 种燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm^3 ）。企业可采用本指南附录 C 所提供的参考值，具备条件的企业可开展实测，具体实测要求见表 3。

FC_i ——核算和报告年度内第 i 种燃料的净消耗量，采用企业计量数据，柴油计量单位为吨（t）；天然气计量单位为万立方米（万 Nm^3 ）。

天然气低位发热量的测量方法和实验室及设备仪器标准应遵循 DL/T 567.8 的相关规定。天然气的低位发热量按每批次测量，或采用与供应商交易结算合同中的年度平均低位发热量。天然气年平均低位发热量由每批次天然气平均低位热量加权平均计算得到，其权重为每批次天然气消耗量。数据中心使用天然气的低位发热量可采用附录 B 的推荐值。

6.1.2 排放因子数据获取

化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子按公式（4）计算。

$$EF_i = CC_i \times 44/12 \quad (4)$$

式中：

EF_i ——第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（ tCO_2/GJ ）；

CC_i ——第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（ tC/GJ ），采用本指南附录 C 所提供的参考值。

6.2 净购入电力产生的排放

如果数据中心在其核算边界内同时经营可再生能源发电项目，或者外购来源于核算边界外的可再生能源发电项目直供/专供电力，其造成的间接排放计算按附录 C 执行。其余净外购电力产生的二氧化碳排放计算采用排放因子法，按公式（5）计算：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电} \quad (5)$$

式中：

$E_{电}$ ——净购入电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{电}$ ——核算和报告年度内的净外购电力量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电}$ ——外购电力二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（ tCO_2/MWh ），具体数据见附录 B。

注：当数据中心存在自产电力时，若数据中心生产的电力自用，则体现在减少外购电力的购买，相应的间接二氧化碳排放减少；若企业生产的电力进行上网外调或直接外输电力至企业自身非数据中心运营（宿舍、办公等）以及外销电力至附近其他企业使用，则这部分外输的电力需从外购电力中扣减，如果扣减的结果（净外购电力量）为正，则企业仍存在外购电力导致的间接二氧化碳排放；如果扣减结果（净外购电力量）为负，则间接排放的计算结果为负。

数据中心可扣除的电力量需同时满足以下 2 个条件：**a** 企业缴费通知单（下网电）、结算单（直供电）或发票（直供电）等证据文件包含了数据中心运营用电、非数据中心运营用电量、外供电力量；**b** 非数据中心运营用电量、外供电力量有单独的计量电表；否则不可扣减该部分用电量。

6.3 净购入热力产生的排放

数据中心净购入的热力消费所对应的热力生产环节二氧化碳排放量按公式（6）计算：

$$E_{热} = AD_{热} \times EF_{热} \quad (6)$$

式中：

$E_{\text{热}}$ ——净购入热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{热}}$ ——核算和报告年度内的净外购热力，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ ——年平均供热排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（tCO₂/GJ），具体数据见附录 B。

注：核算和报告年度内的净外购热力量，是数据中心购买的总热力量扣减外供的热力量，外供包括数据中心外输热力至非数据中心运营或设施（宿舍、办公等）以及外销热力至附近其他企业使用。活动数据以供应商提供的热力费结算单或发票等结算凭证为准，同时应采用企业的热力计量表记录的读数进行交叉验证。

6.4 实测数据来源的说明

6.5.1 通用要求

数据中心应根据本指南的要求，包括按照特定的技术标准、测量方法、采样频次、分析频次、测量精度等，对碳排放相关数据进行获取。同时，按照要求保留数据获取的相关证明文件，如燃料采购发票、技术机构化验报告等。

数据收集、处理与计算原则上应分燃料种类进行；对于碳排放报告中的填入的数据，需要列出相关的证明材料、保存部门，当存在数据缺失等特殊情况时，应在备注中说明情况及其处理原则。

本指南有提及但企业实际没有涉及到的燃料或含碳物料其消耗量按“0”处理。

数据中心实测数据来源说明如下。

表 3 数据中心企业所需监测数据来源说明

序号	范围	监测项目	数据来源	依据标准	监测频次（最低）	监测要求	证明文件
1	应急柴油发电机组燃油消耗	燃油使用量	衡器、油流量计、气体流量计	GB 17167	若数据来源采用“收入量、库存量等原料物流数据核算”，收入量须每批次计量，库存量须至少每月一次；若数据来源采用“流量计等计量设备实际计量”，须实时监测。	对每一生产周期的分燃料使用数据进行月汇总；有能力的企业应按二氧化碳排放设备或二氧化碳排放单元对使用的燃料分别进行统计。	台账、结算凭证。以台账为准，使用结算凭证交叉检验
2		实测燃油低位发热量	实验测定	DL/T 567[1].8	每年三次	分燃油种类记录测定数据	检测报告
3	数据中心配套能源站或燃气锅炉燃气消耗	天然气使用量	气体流量计	GB17167	实时监测	全部统计并记录	台帐
4		天然气组分分析及密度计算	实验测定	GB13610 GB11062	每月一次	测定数据加权年平均计算	检测报告
5	数据中心电力消耗	外购电力使用量、外输电力	结算凭证	--	按结算周期（日、周、月等）记录	对每一运营周期的电力进行月汇总	电力缴费通知单（下网电）、结算单、发票（直供电、专供电、外输电），同时使用电表记录数据交叉校验
6	数据中心热力消耗	外购热力使用量、外输热量	结算凭证	GB17167	按结算周期（日、周、月等）记录	对每一运营周期的热力量进行月汇总	结算单、发票，同时使用热力计量表记录数据交叉校验

原则上外购电量采用电费发票或电费通知单/清单的数；如果发票与通知单/清单上的电量差异较大，例如由于电价不同而发票上以单一价格给出电量，则尽量采用电费通知单/清单。

若企业发票或电费通知单等证据文件没有单独反映数据中心运营用电量和非数据中心运营用电量，如果非数据中心运营用电有单独计量电表的，则用电量可扣减非数据中心运营用电部分的排放，否则不可扣减。

注 1：若企业监测计划中某种数据类型收集方式为实际测量值，后因特殊情况检测条件不满足各行业指南规定的测定要求，则当年数据选用企业前三年实测数据的最保守值（具体取值按计算所得排放量最大的保守原则），待检测条件达到要求后按原监测计划继续使用实际测量值。

7 数据监测与质量管理

7.1 数据质量管理措施

报告主体应采取下列质量管理措施，确保碳排放数据的真实可靠：

- a) 建立企业二氧化碳排放数据监测管理体系。
- b) 建立企业二氧化碳排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责企业碳排放核算和报告工作。
- c) 建立企业二氧化碳排放单元、二氧化碳排放设备一览表，选定合适的核算方法，形成文件并存档。
- d) 建立健全的二氧化碳排放和能源消耗的台账记录。
- e) 建立健全的企业二氧化碳排放参数的监测计划。具备条件的企业，对企业二氧化碳排放量影响较大的参数，如化石燃料的低位发热量，应按规定定期实施监测。
- f) 建立企业碳排放报告内部审核制度。
- g) 建立文档的管理规范，保存、维护二氧化碳排放核算和报告的文件和有关的数据资料。
- h) 数据中心在报告年度执行节能减排项目，且节能量较大（ $\geq 300\text{tce}$ 或 100万 kWh ）时，须提供节能量相关证明材料，企业对于节能减排有关证据应妥善保存，包括有关技术改造、设备的合同、节能量审核报告（如有）等资料。
- i) 数据中心外购可再生能源电力，需提供相关证明材料。

7.2 企业二氧化碳排放数据监测管理体系

监测管理体系是二氧化碳排放数据（能源使用量、物料使用量/产量、排放因子等数据）来源是否真实、准确的基础。对于二氧化碳排放数据的监测，企业应按GB17167及各行业能源计量器具的配备和管理要求配备测量设备，监测设备应进行校准，企业应保留所有报告年份内的检测报告、检定或校准证书。应按DB44/T1212建立、实施、保持和持续改进二氧化碳排放测量管理体系，形成文件，明确二氧化碳排放计量管理职责，加强二氧化碳排放计量管理，确保二氧化碳排放计量数据真实准确。

7.3 监测频次

监测应在企业正常生产的代表性工况下进行，燃料、物料相关参数应按表3要求的监测频次进行取样分析。

7.4 监测人员

数据中心应配备足够的专业人员从事二氧化碳排放相关计量和管理工作，包括测量设备、工业分析仪器的配备、使用、检定/校准、维护、报废、数据采集、统计、分析等，保证二氧化碳排放计量数据完整、真实、准确。相关人员应掌握从事岗位所需的专业技术和业务知识，

具备计量技术和业务能力，定期接受培训，通过相关培训考核，取得相应资质，并按有关规定持证上岗。

7.5 记录与归档

数据中心应同时保留月度监测数据的电子文件和纸质文件，纸质文件应与监测计划及排放报告配合使用。所有数据记录和校准维护记录及其证明文件在报告期结束后至少保存十五年。

7.6 不确定性分析

在获取活动水平数据和排放因子时可能存在不确定性。数据中心宜对活动水平数据和排放因子的不确定性以及降低不确定的相关措施进行说明。

不确定性产生的原因一般包括以下几个方面：

- a) 缺乏完整性：由于排放机理未被识别或者该排放计算方法还不存在，无法获得测量结果及其他相关数据；
- b) 缺乏数据：在现有条件下无法获得或者非常难于获得某排放所必需的数据。在这些情况下常用方法是使用相似类别的替代数据，以及使用内推法或外推法作为估算基础；
- c) 数据缺乏代表性；测量误差。

8 监测计划及排放报告

报告主体在对二氧化碳排放进行量化和报告前，应明确碳监测相关信息，确保企业在接下来的监测过程按照正确的监测方式进行。按监测计划进行二氧化碳排放相关信息的收集和数据管理，并对相关数据进行二氧化碳排放的量化、汇总和报告。企业二氧化碳排放监测计划及排放报告应至少包括以下内容：

- a) 报告主体基本信息，包括数据中心名称、单位性质、报告年度、所属行业、统一社会信用代码、法定代表人、填报负责人和联系人信息等；
- b) 数据中心组织边界信息描述，包括数据中心成立时间、规模、经营范围、股权情况、资产状况，设计机架数、在用机架数、单机架功率，以及总平面布置图和组织架构图等；
- c) 二氧化碳排放报告范围的描述，包括报告层级、报告对象，计算涉及的能源与含碳物料等信息；
- d) 监测数据来源说明，包括数据来源、监测频次、监测方法和依据标准、测量仪器名称、型号、性能和安装位置的描述；
- e) 数据收集、数据质量管理、记录与归档措施的描述；
- f) 其他需要说明的情况。

当企业有关a)~f)的信息发生重大变化时，应报送新的监测计划至主管部门审批。当其他信息发生变化时，企业应保留完整内部记录，以供核查机构进行核查。

监测计划的修改不得降低监测要求。其中，碳含量、热值等参数来源由指南参考值改为实测值，需符合附录G中的相关要求。

当其他信息发生变化时，企业应保留完整内部记录，以供核查机构进行核查。企业的二氧化碳排放信息监测计划及排放报告模板参见附录F。

附录 A

组织边界描述相关说明

A.1. 组织边界识别特殊情况处理

- a) 含有多个企业法人的多法人联合体，其中在广东省内的每个企业法人应分别独立进行二氧化碳排放报告，不能将多个企业法人作为一个企业法人进行报告。
- b) 企业法人下属跨省的分支机构，符合以下条件的，经广东省生态环境厅认可，可视同法人处理：
 - 1) 在该分支机构所在地工商行政管理机关领取《营业执照》，并有独立的场所；
 - 2) 以该分支机构的名义独立开展生产经营活动一年或一年以上；
 - 3) 该分支机构的生产经营活动依法向当地纳税；
 - 4) 具有包括资产负债表在内的账户，或者能够根据报告的需要提供能耗和物料资料。在广东省外的企业法人在广东省内存在视同法人的分支机构，该分支结构应独立向广东省生态环境厅报送二氧化碳排放数据。在广东省内的企业法人，其省外分支机构可视同法人的，不报告该分支机构的二氧化碳排放相关数据，且应在监测计划及排放报告中适当说明该省外分支机构情况。
- c) 企业法人发生合并、分立、关停、迁出、租赁或经营范围改变等重大变更情况的，须根据变化后的厂界区域和运营控制范围进行组织边界的确定并报告省生态环境厅认可。
- d) 企业在报告期内存在生产经营业务外包时，外包业务导致的排放不计入企业二氧化碳排放量，同时，其相关产品产量等也不计入该企业的相关统计数据。但企业须在监测计划及排放报告中明确记录外包业务的相关情况，并提供外包合同供检验。
- e) 企业因生产品种、经营服务项目改变、设备检修、技术改造或其他原因停产停业的，应在年度监测计划及信息报告“其它信息说明—生产情况及生产计划说明”中报告企业停产的原因和具体日期以及预期复产的日期，并将停产证明文件上传至系统年度排放报告中。若在排放报告所属年度的下一年度企业处于停产期，应在排放报告中对最新停产情况予以适当说明。
- f) 企业新增排放源的报告方式：(1)新增排放源是指企业组织边界中通过新建、扩建、合并、收购等方式增加的年排放量大于或等于 2 万吨二氧化碳（或年综合能源消费量 1 万吨标准煤）且有单独计量的排放设施。(2)若企业计划新增排放源，须在年度排放报告的“其他信息说明—生产情况说明”中报告计划新增的时间、项目/设备/设施的情况等信息。(3)若企业增加生产设施，企业须提前向省生态环境厅提出监测计划变更备案申请，监测计划中需增加新增排放源信息的填报，包括排放源产能、投产运营情况、涉及的设施设备、能源物料情况、碳排放信息监测情况等，并将相应的核准批复/备案文件上传至监测计划。
- g) 企业须在新增排放源的当年在排放报告中“其它信息说明—企业统计期内组织边界、报告范围的变更说明”部分注明新增排放源及其年度产品产量、二氧化碳排放量，同时在《基础数据汇总表》的新增排放源数据选项卡中对新增排放源的数据进行单独汇总。(5)若新增排放源是新建/扩建项目，其投产日期处于企业排放报告所属年度的上一年 7 月 1 日（含）至排放报告所属年度的 12 月 31 日（含）的，其排放量数值不计入排放报告所属年度的企业总排放量。其余情况则应计入企业总排放量。(6)新增排放源的排放量包含直接排放和消耗电力及热力导致的间接排放，其中间接排放

对电力、热力来源不作区分，按照新增排放源耗电量/热力×电力/热力排放因子进行计算，但同时应对电力和热力的来源和对应的使用量进行报告。

- h) 企业减少排放源的报告方式：(1)减少排放源是指企业组织边界中通过卖出、外包、租赁、拆除、永久停用等方式减少的排放设施。(2)若企业未来计划减少排放源，须在年度排放报告的“其他信息说明—生产情况说明”中报告计划减少排放源的时间、项目/设备/设施的情况等信息；(3)若企业减少了排放源，企业须及时向省生态环境厅提出监测计划变更申请。(4)排放源脱离企业组织边界前的排放需要计入企业排放量，同时需要在排放报告中“其它信息说明—企业统计期内组织边界、报告范围的变更说明”注明该部分排放源在排放报告所属年度脱离企业组织边界前的产量、二氧化碳排放量，并在《基础数据汇总表》中对减少的排放源脱离企业组织边界前的数据进行单独汇总（具体填写方式参照《基础数据汇总表》中“产品信息”表单的备注）。(5)减少的排放源的排放量计算方法参照新增排放源进行。

A.2. 设计机架数报告要求

设计机架数是指在计划期内，报告主体参与生产的全部固定资产，在既定的组织技术条件下，全部可用机架数量。

设计机架数以数据中心项目投资备案证、节能评估报告和审查意见或可行性研究报告（封口版）为准，优先采用节能审查批复意见，项目投资备案证次之，最后为可行性研究报告（封口版）。若没有相关政府部门文件，则由省生态环境厅组织认定设计机架数。

附录 B

能源及物料排放因子参考值

以下排放因子数据将根据具体工作需求适时更新。

排放范围	能源名称	单位	低位发热量 (兆焦耳/单位燃料)	单位热值碳含量 (克碳/兆焦耳)	排放因子 ^h (克二氧化碳/兆焦耳)
直接排放	汽油	吨	44800 ^a	18.90 ^e	69.30
	柴油	吨	43330 ^a	20.20 ^e	74.07
	液化天然气 (LNG)	吨	51498 ^b	15.30 ^e	56.10
	天然气液体 (NGL)	吨	46900 ^c	17.20 ^e	63.07
	天然气	万立方米	389310 ^d	15.30 ^e	56.10
间接排放	电力排放因子 (吨二氧化碳/万千瓦时)			6.379 ^f	
	热力排放因子 (吨二氧化碳/百万千焦)			0.10 ^g	
^a 采用《中国温室气体清单研究》(2007)第二章能源活动温室气体排放清单中表格数据。					
^b 按国家发改委 2008 年 6 月发布的《重点用能单位能源利用状况报告制度实施方案》中的参考折标系数或者参考折标系数值域上限值, 参照公式 B.1 计算而得。					
^c 采用日本全球环境战略研究所出版的《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》中第二卷第一章表 1.2 的上限值。					
^d 采用《GB/T 2589-2008 综合能耗计算通则》附录 A 中各种能源折标煤参考系数表中的平均低位发热量, 以数值区间给出的数据取上限值。					
^e 采用国家发改委 2011 年 5 月发布的《省级温室气体清单编制指南 (试行)》第一章能源活动表 1.7 中的单位热值碳含量; 其中煤矿瓦斯气的单位热值碳含量采用天然气的值代替。					
^f 电力排放因子数据来源于中国国家发展和改革委员会应对气候变化司于 2013 年 10 月 11 日在中国气候变化信息网发布的《2010 年中国区域及省级电网平均二氧化碳排放因子》中表 3 中广东电网平均 CO ₂ 排放因子。					
^g 热力排放因子数据来源于世界资源研究所 2011 年 9 月发布的《能源消耗引起的温室气体排放计算工具指南 2.0》附录 B 表 B.15 中广东外购热力排放因子。					

附录 C

PUE 测试方法

C.1 PUE 测量方法

C.1.1 PUE 测量点

具体测量点如下：

数据中心应原则上采用固定的测量仪表对能耗进行计量，数据中心电能消耗计量点的设置应按照图 1 所示各计量点的位置进行。

a) 数据中心总耗电 P_{Total}

数据中心总耗电量的测量点应取电能输入变压器之前，即图 1 中测量点 1 和测量点 2 电能消耗之和。如果是多用途机房楼，数据中心总耗电计算中，应扣除图 1 总测量点 5 电能消耗。

为数据中心信息设备服务的冷却及空调系统、照明系统、监控系统、供配电系统等辅助建筑及配套设备应做电能测量，其电能测量点应设置于配电系统中相应的各个回路。汇总表示为测量点 3、测量点 4 等，可用于分析各部分耗电情况。

b) IT 设备耗电 P_{IT}

数据中心信息设备耗电量的最佳测量点为 IT 设备进线侧，如图 1 中测量点 7，如已建成运营的数据中心受条件限制，也可以采用图 1 中测量点 6 的数据。

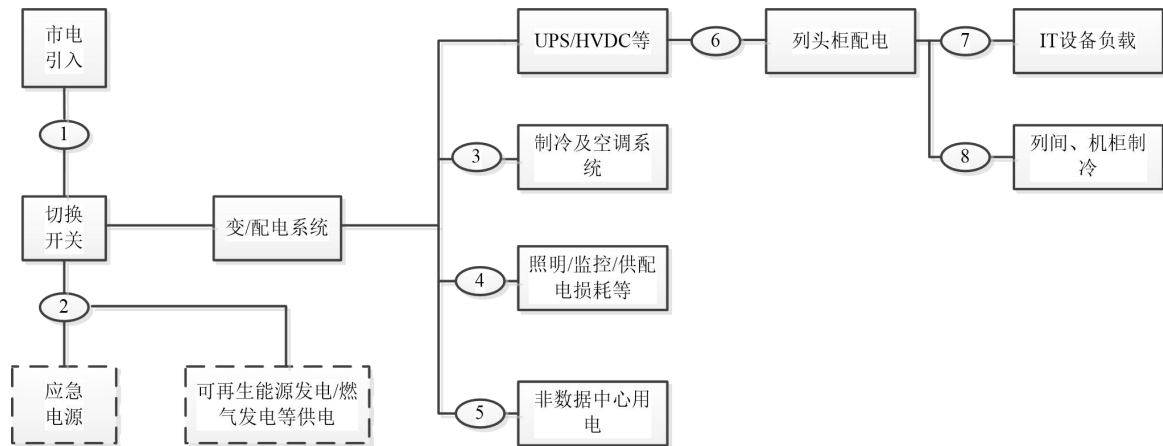


图 C.1 数据中心能耗测量点位置图

c) PUE 计算

确定测量点之后，根据定义，PUE 的计算方法如下：

$$PUE = (P1 + P2 - P5) / P7$$

其中 P1 为在 M1 点测得的用电量，依此类推。

C.1.2 能耗的间接测量和估算

在实际操作中，部分需要的耗电量如无法直接测量得到，应通过一定的方法进行间接测量和估算。

制冷设备和供配电系统能耗的间接测量和估算可采取如下方法：

a) 制冷设备能耗的间接测量和估算

采用水冷空调的数据中心通常与所在建筑的办公场所等共用冷水机组，为测量数据中心制冷所消耗的电能，可测量或估计数据中心和其它负载之间的热负荷比例（根据水流量、水温的设置等），然后根据比例将冷水机组消耗电能的一部分分配给数据中心。

b) 供配电系统能耗的间接测量和估算

i) 在测量供配电系统能耗的过程中，如果指定的测量点难以安装测试设备，根据相关设备的能效因子进行间接推算。例如，如果无法在数据中心变压器之前直接测量数据中心的总能耗，应根据变压器之后的实测值进行推算。

ii) 当需要从数据中心总耗电中扣除办公等耗电时，也应采取按比例分摊的方式，将对应的供电系统的损耗进行扣除。

c) IT 设备能耗的间接测量和估算

在测量 IT 设备能耗的过程中，宜在各路 UPS 输出或者列头柜配电输入处进行测量后，将测量值加总作为 IT 设备耗电。每一路供电的 IT 设备测量点即图 G.1 中的测量点 6 或 7。

C.1.3 测量周期和频率

PUE 测量周期和频率分为监测和检测。

a) 监测

i) 能耗指标的数值受各种因素的影响，会随季节、节假日和每天忙闲时段的变化而变化，

因此为全面、准确了解数据中心的能效，应采用固定测量仪表，对数据中心能耗进行持续、长期的测量和记录。

ii) 若数据中心未安装固定测量设备，可采用钳形功率计等设备测量数据中心及 IT 设备等短时用电量。

测量的周期和频率如下：

- 每次测量不宜小于一小时；

- 每天测量不宜少于二次，宜在业务忙时和闲时分别进行测量；
- 每月不宜少于三天，宜平均间隔一致进行测量。

iii) 数据中心应根据连续或多次短时累计的数据中心总耗电、IT 设备耗电等测量值（单位为 kWh）来计算 PUE 等能效指标。

iv) 如无特殊说明，数据中心的 PUE 能效指标是指采用固定测量仪表在指定测量点测量并记录至少一年的数据，通过计算后得出。数据中心如果选择公布季度、月份、周、天或小时发布 PUE 数据，应对其测量周期加以说明。

b) 检测

- i) 应采用符合 1.1.4 规定的测量仪，采用抽样法测量数据中心总的及 IT 设备的短时用电量；
- ii) 将测量数据与数据中心固定测量设备数据进行比对；

- 当数据中心固定测量设备数据与抽样数据平均偏差控制在 $\pm 2\%$ （含）时，则使用 PUE 的定义进行 PUE 计算；平均偏差的计算方式如下所示：

$$\text{平均偏差} = \frac{\sum_{i=1}^n \left| \frac{\text{固定测量设备数据}_i - \text{抽样数据}_i}{\text{抽样数据}_i} \right|}{n}$$

- 当数据中心固定测量设备数据与抽样数据平均偏差超过 $\pm 2\%$ （不含）时，则将按照定义方式计算的 PUE 未校准数值进行调整，计算公式如下所示：

$$PUE_{\text{校准}} = (1 + \text{平均偏差}) \times PUE_{\text{未校准}}$$

其中，n 为数据中心 UPS 或列头柜的数量。

则此 PUE 校准即为数据中心的 PUE 测量值。

C.1.4 测量设备和系统

测量设备和系统满足以下要求：

- a) 应在图 G.1 规定的对应测量点进行测量；
- b) 仪表精度宜不高于 1 级；
- c) 宜采用支持通过网络自动上报或者自动获取能耗数据的智能测量仪表，实现能耗远程、自动化采集；
- d) 宜建设能效管理系统，实现对能耗数据的统计、分析和能效指标的自动计算。
- e) 测量时应记录当时的实验室温度以及室外温度。

附录 D

数据中心企业二氧化碳排放监测计划及排放信息报告范本

广东省数据中心行业二氧化碳排放监测计划及信息报告							
提交日期	2022 年 <u>X</u> 月 <u>X</u> 日		版本号		2022 年 <u>X</u> 月 <u>X</u> 日第 <u> </u> 版		
企业名称（盖章）	XXX 公司						
所属地区	XXXX 市		所属行业		数据中心		
组织机构代码/统一社会信用代码	XXXXXXXXXXXX		行业代码		6550		
法定代表人姓名	XXX		联系电话		XXXXXXXXXXXX		
企业地址	XXX 市 XXX 区 XXXXX（填写数据中心项目所在地址）						
二氧化碳排放管理负责人与联系人							
	姓名	职务	二氧化碳管理负责人/联系人	办公电话	移动电话	传真	邮箱
负责人	XXX	XX	负责人	12345678	12345678999	12345678	xx@xxx.com
联系人	XXX	XX	联系人	12345678	12345678999	12345678	xx@xxx.com
填报年份							
1.企业组织边界描述							

指标名称		本期值		上年同期值		变化率（%）		
工业总产值（万元） （按可比价计算）						#DIV/0!		
综合能源消费量（万吨标准煤）	当量值					#DIV/0!		
单位工业总产值能耗(吨标准煤/万元)	当量值					#DIV/0!		
序号	设计机架数	单机架功率	设计机架折标准机架数	运营规模证明文件	本年度在用机架数	在用机架功率	在用机架折标准机架数	备注
1								
(1) 企业概况信息（可包括企业成立时间、规模、股权情况、资产状况、所有权状况）：								
(2) 运营设施信息（可包括信息设备、空调制冷系统设备、辅助设施设备的数量和运行情况）：								

(3) 有关企业组织边界的其它补充信息（企业边界范围内非数据中心业务等）	
(4) 相关附件：（如营业执照、组织机构代码证、项目总平面布置图、数据机房布置图、组织架构图、数据中心规模证明文件、数据汇总表等）：	
报告主体二氧化碳排放汇总	
二氧化碳排放活动	二氧化碳排放量（吨）
化石燃料燃烧二氧化碳排放	
企业净购入的电力消费引起的二氧化碳排放	
企业净购入的热力消费引起的二氧化碳排放	
企业二氧化碳排放总量（吨）	
说明： *灰色部分为非填写部分。	

2 企业二氧化碳排放报告范围				
2.1 二氧化碳排放单元及重点二氧化碳排放设备识别				
排放单元	描述(对核算边界的规模、重要识别信息等进行简要的说明。)			
(如能源站)				
(如数据机房)				
(如制冷机房)				
重点排放设备	对应排放单元	描述 (可对设备的主要技术参数、运行情况、台数进行简要说明)		
(如燃气轮机、燃气内燃机、柴油发电机)				
(如信息设备)				
(如制冷设备)				
2.3 排放活动识别				
涉及的排放活动	二氧化碳排放活动	报告层级选择(企业/排放单元/排放设备)	具体排放单元或排放设备	计算涉及的能源与含碳物料名称

	—请选择—	—请选择—		
	—请选择—	—请选择—		
	—请选择—	—请选择—		
	—请选择—	—请选择—		
	—请选择—	—请选择—		

说明：

*灰色部分为非填写部分；

*有多个排放单元或排放设备，请自行更改或添加表格；

*二氧化碳排放单元与二氧化碳排放设备识别：若二氧化碳排放报告范围中，报告层级选择二氧化碳排放单元的，则对应活动的所有二氧化碳排放单元必须完整识别并填写在识别栏中；若报告层级选择二氧化碳排放设备的，则对应活动的二氧化碳排放单元和二氧化碳排放设备必须完整识别，其中，重点二氧化碳排放设备单独识别，非重点二氧化碳排放设备可合成一项“其他二氧化碳排放设备”进行识别。若报告层级选择“企业”的，此栏选填。

*重点二氧化碳排放设备指设备功率在 100kW（参见 GB 17167 确定）的制冷机组、水泵，或 7MW 以上的锅炉。

3 各排放活动数据收集									
3.1 化石燃料燃烧的活动水平和排放因子数据									
能源类型/物料-1	—请选择—								
报告层级	—请选择—		报告对象名称						
填报项目	单位	数值	证据类型	保存部门	数据来源	监测频次	监测方法和依据标准	测量仪器名称、型号、性能和安装位置	备注

净消耗量	(吨, 万立方米)		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
低位发热量	(兆焦耳/吨, 兆焦耳/万立方米)		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
单位热值碳含量	(克碳/兆焦耳)		指南参考值	——	指南参考值	——	——	——	——
排放量	(吨二氧化碳)	0.0000							
能源类型/物料-2	—请选择—								
报告层级	—请选择—	报告对象名称							
填报项目	单位	数值	证据类型	保存部门	数据来源	监测频次	监测方法和依据标准	测量仪器名称、型号、性能和安装位置	备注
净消耗量	(吨, 万立方米)		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
低位发热量	(兆焦耳/吨, 兆焦耳/万立方米)		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
单位热值碳含量	(克碳/兆焦耳)		指南参考值	——	指南参考值	——	——	——	——
排放量	(吨二氧化碳)	0.0000							
能源类型/物料-3	—请选择—								
报告层级	—请选择—	报告对象名称							

填报项目	单位	数值	证据类型	保存部门	数据来源	监测频次	监测方法和依据标准	测量仪器名称、型号、性能和安装位置	备注
净消耗量	(吨, 万立方米)		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
低位发热量	(兆焦耳/吨, 兆焦耳/万立方米)		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
单位热值碳含量	(克碳/兆焦耳)		指南参考值	——	指南参考值	——	——	——	——
排放量	(吨二氧化碳)	0.0000							
二氧化碳排放量小计	(吨二氧化碳)	0.0000							
<p>说明:</p> <p>*灰色部分为非填写部分;</p> <p>*有3种以上燃料, 请自行添加表格, 并更改“二氧化碳排放小计”单元格中公式;</p> <p>*报告对象与报告层级的选择相关, 若报告层级选择“企业”, 此栏填“企业”; 若报告层级选择“二氧化碳排放单元”, 则报告对象填涉及的二氧化碳排放单元名称; 若报告层级选择“二氧化碳排放设备”, 则报告对象填二氧化碳排放设备及对应的二氧化碳排放单元名称并以横线相连, 如“二氧化碳排放单元-二氧化碳排放设备”。</p>									

3.2 净购入电力活动水平和排放因子数据	
报告层级	企业

填报项目		单位	数值	证据类型	保存部门	数据来源	监测频次	监测方法和依据标准	测量仪器名称、型号、性能和安装位置	备注
1、自产电力量		万千瓦时		无		自行实测值	实时监测			
2、自产电力供电量		万千瓦时		—请选择—		自行实测值	实时监测			
3、外购电力量		万千瓦时		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
3.1	外购可再生电力量	万千瓦时		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
4、外输电力量		万千瓦时		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
电力使用量		万千瓦时	0.0000							
净外购电力量		万千瓦时	0.0000							
电网排放因子		吨二氧化碳/万千瓦时	6.3790							

净外购排放量	吨二氧化碳	0.0000
说明： *灰色部分为非填写部分		

3.3 净购入热力活动水平和排放因子数据										
报告层级		企业								
填报项目		单位	数值	证据类型	保存部门	数据来源	监测频次	监测方法和依据标准	测量仪器名称、型号、性能和安装位置	备注
1、自产热力量		百万千焦	0.0000							
来源	—请选择—	百万千焦		—请选择—		自行实测值	实时监测			
	—请选择—	百万千焦		—请选择—		自行实测值	实时监测			
2、外购热力量		百万千焦		—请选择—		—请选择—	—请选择—			

2.1	外购可再生能源电力量	百万千焦		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
3、外输热力量		百万千焦		—请选择—		—请选择—	—请选择—			
4、热力使用量		百万千焦	0							
5、净外购热力合计		百万千焦	0							
排放因子		吨二氧化碳/ 百万千焦	0.10							
净外购热力排放量		吨二氧化碳	0.0000							
说明： *灰色部分为非填写部分										

4 数据质量管理			
是否有外部认证	—请选择—	认证标准相关信息	
5 其他信息说明			
(1) 特殊排放说明			

(2) 企业在统计期内采取的节能减碳措施
(3) 运营情况及计划说明
(4) 数据汇总流程

(5) 企业统计期内组织边界、报告范围的变更说明
(6) 代理填报机构名称:
(7) 消耗的能源（电力及蒸汽）来自企业能源站占比
(8) 真实性负责声明
<p>本单位负责人及本单位碳排放信息报告填报负责人保证本企业填报的碳排放信息及碳排放相关数据证据文件的真实性，并承担由此引起的相关责任。</p> <p>企业代表签字:</p> <p>企业盖章:</p> <p>日期:</p>

附录 E

热值、碳含量相关参数的数据来源由指南参考值改为实测值的相关要求

E.1.若企业能源、物料的热值、碳含量等相关参数的数据来源由指南参考值改为实测值，须提前向主管部门提交监测计划变更申请。待监测计划变更经过核查机构核查通过后，需要收集 2 个完整年度的实测数据后才可以开始采用实测值。即，监测计划于 t 年经核查通过，在 t+2 年度的排放报告中对于此次变更的参数方可使用实测值，在 t、t+1 年度的排放报告中仍需使用参考值。同时，企业需要在 t+1 年度的排放报告中在对应的热值、碳含量的备注填报格中填写经核查的实测值。相关示例见表 E.1、表 E.2。

表 E.1 热值、碳含量等相关参数数据来源由参考值改实测值变更流程示例

排放报告年度		-	2021（t 年度）	2022（t+1 年度）	2023（t+2 年度）
核查时间		2021 年 4 月（t 年）	-	-	-
示例	流程	监测计划变更经核查通过	-	第一个完整年度实测	第二个完整年度实测
	排放报告计算采用的参数	-	参考值	参考值 （同时备注 2022 年度实测值）	实测值

表 E.2 监测计划核查通过时间和实测值采用的报告年份的对应关系示例

行为	年份				
热值、碳含量等相关参数数据来源由参考值改为实测值的监测计划变更经核查通过的时间	2021	2022	2023	2024	...
对应参数开始采用实测值计算排放的报告年份	2023	2024	2025	2026	...

E.2 采用历史排放法及历史强度法分配配额的企业（或生产线），其热值、碳含量等相关参数数据来源由指南参考值改为实测值的监测计划变更在 t 年经核查机构核查通过后，在核定实测值开始采用的年度（t+2 年度）的历史法配额时，其用于核定配额的 t+1 年的历史排放量所采用的热值、碳含量等参数需按排放报告中备注的实测值计算（不影响企业已提交的历史排放报告）。

附录 F

活动数据、实测参数（热值、碳含量等）需提供的证据文件类型及报告要求

F.1 企业须准备数据监测相关记录作为证据文件备查，具体需提供记录项目详见表 F.1。

F.2 企业须在碳排放报告系统中的排放报告附件上传**证据文件的清单**（格式参见表 F.2，包括对应表 F.1 的项目，对应描述文件的名称，负责部门，联系人及联系方式，保存位置），模板可于碳排放报告系统公告栏下载。

表 F.1 需提供的相关证据记录

数据类型	记录分类		记录项目
活动数据（产量、使用量、输入/输出量）	计量设备相关记录		1. 计量设备的编号、品牌、制造商、型号、精度、出厂日期、合格证； 2. 计量设备所用软件的版本； 3. 计量设备所用软件和硬件的本报告年度升级记录，升级操作人员，软件升级包和硬件升级配件的来源和供应商； 4. 计量设备所处位置（数据中心、楼层、门牌或门号）； 5. 计量设备本报告年度校准计划和结果记录（包括校准机构、人员记录、校准有效期等）； 6. 计量设备本报告年度定期的维护计划和记录； 7. 计量设备本报告年度损坏、故障和维修相关记录和细节； 8. 其他情况记录。
	活动数据记录		1. 结算单； 2. 发票； 3. 台账； 4. 生产报表； 5. 出入库单； 6. 其他财务凭证； 7. 其他记录。
	管理记录		1. 活动数据来源的主要部门、对应负责人、计量负责人； 2. 本报告年度人员计量相关培训计划和培训记录（形式、主持人员、参与人员、培训主题）； 3. 其他情况记录。
热值、碳含量等实测值	企业自有实验室检测	设备相关记录	1. 检测设备的编号、品牌、制造商、型号、精度、出厂日期、合格证； 2. 检测设备所用软件的版本； 3. 检测设备所用软件和硬件的本报告年度升级记录，升级操作人员，软件升级包和硬件升级配件的来源和供应商； 4. 检测设备所处位置（数据中心、楼层、门牌或门号）； 5. 检测设备本报告年度校准计划和结果记录（包括校准机构、人员记录、校准有效期等）； 6. 检测设备本报告年度定期的维护计划和记录； 7. 检测设备本报告年度损坏、故障和维修相关记录； 8. 其他情况记录。
		抽样采样记录	1. 本报告年度抽样计划（频率、计划日期、数量和负责人员等）； 2. 抽样方法； 3. 采样和制样地点和所处工序； 4. 采样和制样操作和设备； 5. 采样和制样日期时间、人员和环境记录； 6. 样品描述（名称、数量、尺寸、唯一识别序号、供应商等）； 7. 运输条件； 8. 样品后续需检测的项目； 9. 检测前储存条件（容器，温度、湿度、光照及其他特殊条件）； 10. 其他情况记录。
		检测记录	1. 样品描述（名称、数量、唯一识别序号、供应商等）； 2. 检测日期时间、地点和环境记录（温度、湿度等）； 3. 检测人员、其负责岗位； 4. 检测设备、设备校准有效期； 5. 检测项目；

数据类型	记录分类		记录项目
			6. 检测原始结果（原始读数纸质版或仪器直接导出的电子版、记录人）（若纸质原始读数因材质问题（如热敏纸）无法长期保存，应以清晰的扫描件或照片形式保存）； 7. 若结果经计算得出，要同时出示计算公式，计算过程和计算公式依据； 8. 其他情况记录。
		管理记录	1. 实验室主要负责人，实验室技术人员名单、对应岗位、资历（学历、化验检测相关工作年资等）； 2. 实验室能力证明文件（相关资质等）； 3. 本报告年度人员培训计划和培训记录（形式、主持人员、参与人员、培训主题）； 4. 其他情况记录。
	第三方实验室（含供应商）提供检测结果	资质证明	1. 第三方实验室营业执照； 2. 第三方实验室有效期内检验检测机构资质认定证书（CNAS 或 CMA）（含对应检测领域能力证明的附件/附表）； 3. 企业与第三方实验室的检测项目相关合同。
		相关记录	1. 企业负责核验第三方实验室/供应商提供结果的负责人及其岗位； 2. 第三方实验室所使用检测设备的相关记录（参照企业自有实验室检测的设备相关记录要求）； 3. 抽样采样记录（参照企业自有实验室检测的抽样采样记录要求）； 4. 第三方实验室检测记录（参照企业自有实验室检测的检测记录要求）； 5. 第三方实验室的管理记录（参照企业自有实验室检测的管理记录要求）。

表 F.2 文件清单模板

	项 目（按照表 H.1 记录项目填写）	对应描述文件的名称	负 责 部门	联 系 人 及 联 系 方式	主版本储存位置		备份储存位置（如有）	
					纸质版存放位置	电子版存放路径	纸质版存放位置	电子版存放路径
示例	计量设备校准计划和结果记录	XX 企业 2020 年度计量设备校准计划和结果记录	生 产 部	李 XX 12312345678	企业厂区 1 号办公楼 202 室	企 业 厂 区 1 号办公楼 202 室 2 号电脑（D:\计量设备\校准\）	企业厂区 2 号办公楼 301 室	企 业 厂 区 2 号 办 公 楼 301 室 1 号电脑（E:\计量设备\2020 年校准\）
	...							
	...							