

DB4403

深圳市地方标准

DB4403/T 617—2025

碳中和实施指南 组织

Implementation guidelines for carbon neutrality—Organizations

2025-04-23 发布

2025-05-01 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

| | |
|-----------------------------------|----|
| 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 总则 | 2 |
| 5 碳中和实施流程 | 2 |
| 6 碳中和准备 | 3 |
| 7 碳中和实施 | 4 |
| 8 碳中和评价 | 6 |
| 9 碳中和声明 | 6 |
| 附录 A（资料性） 组织碳减排目标设定参考 | 8 |
| 附录 B（资料性） 组织碳中和计划示例 | 11 |
| 附录 C（资料性） 减排措施清单及参考文件 | 13 |
| 附录 D（资料性） 非二氧化碳温室气体核算标准参考文件 | 17 |
| 附录 E（资料性） 其他间接温室气体排放具体类型 | 22 |
| 附录 F（资料性） 组织碳中和评价报告模板 | 23 |
| 附录 G（资料性） 组织碳中和声明模板 | 29 |
| 参考文献 | 31 |

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。

本文件由深圳市生态环境局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市生态环境局、深圳市标准技术研究院、深圳市环境科学研究院。

本文件主要起草人：曾庆郁、陈亮、黄祥燕、许立杰、吴薇群、陈泳铮、唐云鹭、王静、刘俊朗、陈秉楠、章程、明玉洁、戴知友、刘慧敏、乔旭、王璟睿、张令昕、王畔、刘彦君、陈诗尧、赵琬莹、吴言、张茜。

碳中和实施指南 组织

1 范围

本文件提供了组织碳中和实施工作的总则和实施流程，以及碳中和准备、实施、评价和声明的指导。
本文件适用于深圳市范围内（含深汕特别合作区）组织或组织的一部分实施碳中和，其他主体实施碳中和参照使用。

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 32151（所有部分） 温室气体排放核算与报告要求

SZDB/Z 69 组织的温室气体排放量化和报告指南

ISO 14064-1 温室气体 第1部分：组织层次上对温室气体排放和清除的量化与报告的规范及指南
(Greenhouse gases-Part1:Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

组织 organization

为实现其目标而具有自身职能和权限的法人和非法人。

[来源：ISO 14068-1:2023, 3.4.3, 有修改]

3.2

温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由人类活动产生的能够吸收和散发地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

注：包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮（NF₃）。

[来源：GB/T 24067—2024, 3.2.1]

3.3

碳中和 carbon neutrality

一定时间内，在实施温室气体（3.2）减排行动或温室气体清除行动后，通过碳抵消（3.6）的方式补偿组织（3.1）生产、服务过程中产生的温室气体排放量，实现净零排放的状态。

注：一定时间通常以年度为单位。

[来源：ISO 14068-1:2023, 3.1.1, 有修改]

3.4

碳信用 carbon credit

温室气体（3.2）减排项目按照有关技术标准和认定程序确认减排量化效果后，由政府部门签发或其授权机构签发的碳减排指标。

注：1个额度碳信用相当于1吨二氧化碳当量。

3.5

碳汇 carbon sink

从大气中清除温室气体（3.2）的过程、活动和机制。

[来源：ISO 14068-1:2023, 3.2.10, 有修改]

3.6

碳抵消 carbon offset

组织（3.1）用核算边界以外产生的碳信用（3.4）或可再生能源绿色电力证书来抵消组织温室气体排放的过程。

注：本文件所称可再生能源绿色电力证书，仅指通过绿色电力交易获得的可再生能源绿色电力证书，其中绿色电力交易是指以绿色电力和对应绿色电力环境价值为标的物的电力交易品种，绿色电力涵盖的可再生能源类型以国家有关文件要求为准。

3.7

基准期 base period

用来将不同时期的温室气体（3.2）排放，或其他温室气体相关信息进行参照比较的特定历史时段。

注：基准期排放量基于一个特定时期（例如一年）内的值，或基于若干个时期（例如若干年份）的平均值。

[来源：ISO 14064-1:2018, 3.2.10, 有修改]

3.8

目标年 target year

实现碳目标的最晚年份。

4 总则

4.1 碳中和路径

做出碳中和承诺或宣传的组织，优先实施控制温室气体排放的减排行动，其次实施核算边界内的温室气体清除行动，再通过碳抵消实现碳中和。组织宜遵循持续改进方法，持续实现碳中和。

4.2 核算原则

组织的温室气体排放量核算宜遵循完整性、准确性、规范性和一致性原则，并做到公开透明。

5 碳中和实施流程

组织实施碳中和的流程包括准备阶段、实施阶段、评价阶段和声明阶段，实施流程见图1。

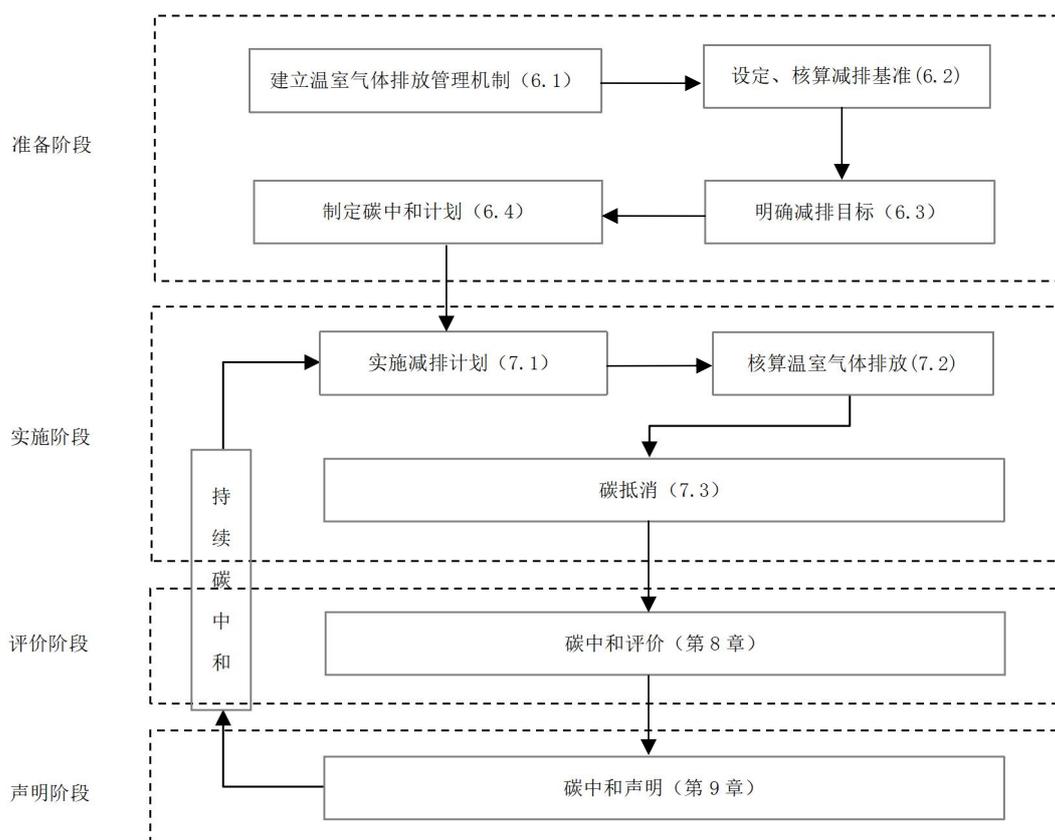


图1 组织碳中和实施流程图

6 碳中和准备

6.1 建立温室气体排放管理机制

组织宜建立温室气体排放管理机制，包括但不限于：

- a) 成立温室气体管理内部机构，确定岗位、人员及职责权限；
- b) 建立温室气体信息管理程序，包括文件和记录管理程序、核算和报告程序、数据质量管理程序等；
- c) 维护碳中和计划，监督其实施、保持及改进。

6.2 设定、核算减排基准

6.2.1 组织宜设定减排基准期，基准期宜选择具有代表性、完整性且可获取的温室气体排放数据的时段，不早于制定碳中和计划的前5年。

6.2.2 根据7.2核算基准期的温室气体排放量。减排基准期的排放量类别包括但不限于：

- a) 生产或服务稳定的年度数据；
- b) 温室气体排放数据的多年平均值；
- c) 温室气体排放数据的移动平均值，即距离最近的多个连续年份的平均排放数据。

6.2.3 当组织经营状况发生重大变化时，如较大的业务调整、并购或业务出售等，宜调整减排基准，并披露相关原因。

6.3 明确减排目标

6.3.1 组织宜设定碳减排目标（参考附录 A）。在设定碳减排目标时，考虑以下情况：

- a) 预估未来的碳排放情况及减排能力，作为减排目标设定的重要依据；
- b) 碳减排目标宜符合组织所在国家和地区的应对气候变化相关政策的要求，纳入碳排放权交易管理的重点排放单位的碳减排目标宜满足碳交易的管控要求；
- c) 满足来自客户的相关要求；
- d) 依据国际气候科学计算设定目标。

6.3.2 组织温室气体排放水平已经达到先进水平且能够被证实的，根据实际情况设定合理减排目标。

6.4 制定碳中和计划

6.4.1 组织宜制定碳中和计划（参考附录 B 示例），形成文件并发布。碳中和计划的内容宜包含下列信息：

- a) 碳中和承诺的陈述；
- b) 计划实现碳中和的时间表；
- c) 温室气体排放量的核算标准；
- d) 温室气体减排策略，包括减排基准及减排目标、减排措施与选用理由等；
- e) 碳抵消策略，包括抵消方式与选用理由等。

6.4.2 必要时，组织宜评估碳中和计划的有效性，并在适当情况下采取纠正措施以确保达到目标。

6.4.3 组织碳中和的范围类型分为运营碳中和、价值链碳中和。

注：运营碳中和是指直接温室气体排放（见 7.2.3）和能源间接温室气体排放（见 7.2.3）实现完全抵消；价值链碳中和是指其他间接温室气体排放（见 7.2.3）在价值链内实现抵消，组织自行声明描述价值链碳中和实现的程度。

7 碳中和实施

7.1 实施减排计划

7.1.1 制定减排计划

7.1.1.1 减排计划内容

组织宜根据碳中和计划的温室气体减排策略，制定温室气体减排计划。减排计划包括但不限于下列内容：

- a) 具体减排措施；
- b) 实施的范围、周期；
- c) 所需资金及其来源。

7.1.1.2 选择减排措施

组织宜兼顾减排目标与经济性，选择成熟、效果显著的减排措施（见附录 C）。减排措施包括但不限于下列类别：

- a) 非化石能源应用；
- b) 提高能源利用效率；
- c) 建筑及行为减排；
- d) 价值链减排。

7.1.2 实施、评估减排计划

组织宜实施减排计划，并定期对温室气体减排计划进行效果评估，必要时宜对计划进行纠正调整，确保实现减排目标。

7.2 核算温室气体排放

7.2.1 选择核算标准

7.2.1.1 组织宜按照下列优先顺序使用温室气体核算标准：

- a) SZDB/Z 69，或其他温室气体核算相关深圳市地方标准，或深圳市生态环境主管部门发布的其他温室气体核算文件；
- b) GB/T 32151（所有部分），或国家生态环境部门、国家发展改革部门发布的企业温室气体核算与报告指南文件，或广东省生态环境主管部门发布的温室气体清单编制指南文件；
- c) ISO 14064-1、政府间气候变化专门委员会（IPCC）发布的温室气体核算指南等相关文件。

7.2.1.2 存在多种温室气体排放的，采用组合的方式使用核算标准：二氧化碳排放宜使用 SZDB/Z 69，其他非二氧化碳温室气体排放宜按照 7.2.1.1 规定的优先顺序使用核算标准。附录 D 给出了非二氧化碳温室气体核算标准参考文件。

7.2.2 确定核算边界

组织宜根据组织碳中和的范围类型和使用的核算标准的要求明确核算边界。如果组织的核算边界与核算标准要求不一致，组织宜在温室气体核算报告、碳中和声明中进行描述。

7.2.3 识别排放源

根据核算标准要求识别排放源。温室气体排放包括下列类别：

- a) 范围 1，即直接温室气体排放，组织拥有或控制的排放源所产生的温室气体排放，涵盖燃料燃烧排放、过程排放、逸散排放；
- b) 范围 2，即能源间接温室气体排放，组织消耗的外部输入的电力、热力、冷等能源生产造成的温室气体排放；
- c) 范围 3，即其他间接温室气体排放，由于组织活动而产生的、除了范围 2 以外的、来自价值链中其他组织拥有或控制的排放源产生的温室气体排放。附录 E 给出了其他间接温室气体排放的具体类型。

7.2.4 计算排放量

7.2.4.1 组织宜收集各类排放源的活动数据、确定排放因子、计算温室气体排放量，将源层次的温室气体排放量汇总到组织层次形成温室气体报告，温室气体排放结果以吨二氧化碳当量（tCO₂e）表示。

7.2.4.2 为确保排放因子的合理性，外购电力排放因子采用国家主管部门公布的国家电网平均排放因子、区域电网平均排放因子或深圳市主管部门公布的平均排放因子，外购热力采用国家主管部门公布的缺省值，其他排放源的排放因子宜遵循所使用的核算标准。

7.2.4.3 非二氧化碳温室气体的全球增温潜势（GWP）采用 IPCC 公布的评估报告的最新数值。

注：GWP 是将单位质量的某种温室气体在特定时间段内（通常为 100 年）辐射强度的影响与等量二氧化碳辐射强度的影响相关联的系数。

7.3 碳抵消

7.3.1 用于抵消组织温室气体排放的碳信用宜在相应的碳信用注册登记机构注销，可追溯并提供相应的注销证明。

7.3.2 用于碳抵消的碳信用包括下列类型：

- a) 经深圳市生态环境主管部门签发的碳普惠核证减排量；
- b) 中国温室气体自愿减排项目产生的核证自愿减排量（CCER）；

注：包括组织购买的 CCER 和组织自主开发项目的 CCER。组织自主开发项目是指温室气体自愿减排项目登记的项目业主为该组织，且减排项目符合国家应对气候变化主管部门有关温室气体自愿减排项目的规定。

- c) 经深圳市生态环境主管部门签发的海洋碳汇核证减排量。

7.3.3 用于碳抵消的碳信用登记时间不早于碳中和声明的前 5 年。

7.3.4 通过绿色电力交易获得的可再生能源绿色电力证书，其证书上交易绿色电力量对应的二氧化碳排放量仅用于抵消范围 2 的温室气体排放，用于碳抵消的年度与绿色电力生产的年度一致。

7.3.5 用于抵消组织温室气体排放的碳信用、绿色电力交易获得的可再生能源绿色电力证书，不能重复用于其他组织、活动、项目及个人层面的碳中和。

8 碳中和评价

8.1 评价机构

组织宜委托第三方评价机构开展碳中和评价。第三方评价机构宜为从事深圳市碳排放核查、复核的机构，或经国家相关主管部门批准的温室气体自愿减排项目审定与核查机构。

8.2 评价内容

评价机构宜对组织的下列内容进行评价。

- a) 温室气体排放量评价：评价温室气体排放量的完整性和准确性，包括核算边界、排放源、排放量等信息。

注：其他第三方核查机构出具的温室气体排放核查报告可用于温室气体排放量完整性和准确性评价。

- b) 碳减排评价：评价温室气体减排的实施情况，包括减排基准、减排目标、减排措施等。
- c) 碳抵消实现评价：评价碳抵消的充分性和有效性，包括抵消方式、抵消量及证明文件等。

8.3 评价结论

评价机构宜按照下列情况确认评价结论：

- a) 当组织核算边界内的温室气体排放量小于等于碳抵消量时，则判定实现碳中和；
- b) 当组织核算边界内温室气体排放量大于碳抵消量时，则判定未实现碳中和。

8.4 评价报告

评价机构宜在 8.2、8.3 的基础上形成碳中和评价报告，附录 F 给出了组织碳中和评价报告模板。

9 碳中和声明

组织宜在实现碳中和后向社会做出公开声明，组织碳中和声明（模板见附录 G）包括但不限于下列内容：

- a) 组织基本信息；
- b) 温室气体核算标准、核算边界和排放量；

- c) 碳中和的范围类型、覆盖的时间段；
- d) 温室气体的减排目标实现情况；
- e) 碳抵消方式、抵消项目基本信息及抵消量；
- f) 评价机构、评价日期及关于组织碳中和的评价结论；
- g) 其他需要声明的内容。

附录 A
(资料性)
组织碳减排目标设定参考

A.1 减排目标类型

A.1.1 碳减排目标包括以下两种类型。

- a) 减少温室气体排放总量的目标；
- b) 降低温室气体排放强度的目标，其中强度包括：
 - 1) 物理强度，单位物理度量（如每吨产品）的温室气体排放；
 - 2) 经济强度，单位增加值或单位产值的温室气体排放。

A.1.2 组织选择使用最能代表自身实际的减排目标类型，表A.1给出了不同类型减排目标的优缺点和适用组织类型。

表 A.1 不同类型的减排目标优缺点

| 目标类型 | 优点 | 缺点 | 适用组织类型 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 减少温室气体排放总量的目标 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 旨在减少绝对数量的温室气体排放，体现企业对减排的宏大决心 2) 相较于强度目标而言，更稳定及可信 3) 有助于预测对国家及区域减排的贡献 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 不能用于比较温室气体排放强度，难以与同行业组织进行比较 2) 减排量可能来自产量下降，而不是减排的成效 3) 如果组织处在增长期，且组织增长与温室气体排放相关，则该类目标的实现较强度目标更具挑战性 | 适合发展较稳定、对减排具有较大主观能动性的组织 |
| 降低温室气体排放物理强度的目标 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 能够反映独立于业务增长或减少的温室气体排放情况 2) 通常更符合减排策略和内部进度跟进 3) 可提高同行业组织温室气体排放情况的可比性 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 可信度较低，因为即使排放强度降低，绝对排放量仍可能增加 2) 经营多种业务的组织可能会难以定义单一的物理强度 | 适合生产单一产品的行业组织 |
| 降低温室气体排放经济强度的目标 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 适用提供多种产品与服务的组织 2) 适合快速增长的公司 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 可信度较低，因为即使排放强度降低，绝对排放量仍可能增加 2) 稳定性较差，受经济指标的波动影响，若组织在某些年份遭受财务损失，可能难以跟踪目标进度 3) 价格波动性较大的行业，目标与排放量可能难以关联 | 适合产品或服务类型差异较大（如零售或化工行业）、产品或服务价格长期波动有限的行业 |

A.2 不同设定依据的减排目标设定

A.2.1 设定依据类型

表A.2给出了不同设定依据的适用场景。

表 A.2 不同设定依据的适用场景

| 设定依据类型 | 适用的目标类型 | 适用的边界范围 | 适用的组织类型 |
|---------------|--------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------|
| 碳交易管控 | 1) 减少温室气体排放总量的目标 2) 降低温室气体排放物理强度的目标 3) 降低温室气体排放经济强度的目标 | 范围 1、范围 2 | 1) 纳入碳排放权交易管理的重点排放单位 2) 非重点排放单位可采用 |
| 国家、地区应对气候变化政策 | 降低温室气体排放经济强度的目标 | 范围 1、范围 2 | 非重点排放单位 |
| 气候科学 | 1) 减少温室气体排放总量的目标 | 范围 1、范围 2、范围 3 | 外向型、规模较稳定的组织可采用 |
| | 2) 降低温室气体排放物理强度的目标 | 范围 3 | |
| | 3) 降低温室气体排放经济强度的目标 | | |

A.2.2 按碳交易管控要求设定目标

A.2.2.1 纳入国家或地方碳排放权交易管理的重点排放单位，参考国家或地方碳交易管控规定的下降率设定目标。

A.2.2.2 纳入深圳市碳排放权交易管理的重点排放单位，依据深圳市碳排放配额分配方案规定的行业或重点排放单位碳排放总量或强度年均下降率，设定范围1、范围2的碳减排目标。碳排放总量或强度总体下降率按公式（A.1）计算。

$$\eta = 1 - \left(1 - \eta_{\text{年均}}\right)^{t_T - t_B} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

η ——碳排放总量或强度的总体下降率；

$\eta_{\text{年均}}$ ——目标碳排放总量或强度的年均下降率；

t_T ——目标年；

t_B ——基准年。

示例：某污水处理企业以 2022 年为基准年，2025 年为目标年，目标碳强度年均下降率为 4.48%，则碳减排目标为到 2025 年，单位污水处理量的二氧化碳排放量相对 2022 年减少 12.85%。

A.2.2.3 表A.3给出了纳入深圳市碳交易管控的部分行业减排目标要求示例。

表 A.3 纳入深圳市碳交易管控的部分行业减排目标设定要求示例

| 行业 | 目标类型 | 目标碳强度年均下降率要求 |
|-----|-----------------|-------------------------------|
| 公交 | 降低温室气体排放物理强度的目标 | 不低于所属行业碳强度年均下降率 |
| 制造业 | 降低温室气体排放经济强度的目标 | 不低于基准年碳强度与行业碳强度的比值确定的碳强度年均下降率 |

A.2.2.4 非重点排放单位的组织参照采用本方法设定目标，根据选定的基准年，参考所属行业在基准年所属年份的碳排放配额分配方案。

A.2.3 依据国家、地区应对变化政策设定目标

组织范围1、范围2碳减排目标参考国家和所处地区的最新应对气候变化政策的相关要求设定。

示例：某企业参考《2030年前碳达峰行动方案》要求的“到2025年，单位国内生产总值二氧化碳排放比2020年下降18%”，以2020年为基准年、2025年为目标年，目标碳强度年均下降率为4%，则碳减排目标为：到2025年，单位产值二氧化碳排放量相对2020年减少18.46%。

A.2.4 依据气候科学设定目标

A.2.4.1 外向型或具有对标国际碳目标设定方法学需求的组织，在满足碳交易管控或相关政策要求的基础上，依据气候科学最新研究成果，参考将全球平均温度上升幅度控制在1.5℃以内的碳排放预算设定目标。

A.2.4.2 未来5年~10年内的近期目标包括：

- a) 范围1和范围2减排目标设定为相较于基准年，每年温室气体排放量下降率不低于4.2%；
- b) 当范围3排放量大于范围1~范围3排放总量的40%时，设定范围3减排目标且覆盖67%以上的范围3排放，具体为相较于基准年，每年温室气体排放量下降率不低于2.5%，或者每年的物理强度或经济碳强度下降率不低于7%。

A.2.4.3 若组织所属行业已有基于气候科学的特定行业的碳目标设定方法学，参照相关方法学设定目标。

附录 B (资料性) 组织碳中和计划示例

B.1 碳中和承诺的陈述

XX公司承诺不晚于2050年实现全价值链碳中和。

B.2 碳中和时间表

XX公司的碳中和时间表为：

- a) 2025年实现运营温室气体排放（范围1和范围2）强度比基准下降30%；
- b) 2035年实现运营碳中和（范围1和范围2）；
- c) 2050年实现上下游价值链碳中和（范围3），实现比例为80%。

B.3 温室气体核算标准

XX公司采用SZDB/Z 69《组织的温室气体排放量化和报告指南》核算范围1和范围2的二氧化碳温室气体排放量，参考《广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）》核算非二氧化碳温室气体排放量，采用《Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain(Scope 3)Accounting and Reporting Standard》核算范围3的温室气体排放量。

B.4 减排策略

B.4.1 范围1和范围2的**减排基准**为2020年的万元工业增加值温室气体排放量，数值为 X_1 tCO₂e/万元。范围3的减排基准为2018年~2022年连续5年的每百万元收入温室气体排放量平均值，数值为 X_2 tCO₂e/百万元收入。

B.4.2 范围1和范围2的**减排目标**为2025年比2020年下降30%，到2030年比2020年下降70%。范围3的减排目标为2035年比基准期下降40%。

B.4.3 范围1和范围2的排放主要来源为外购电力，将主要通过发展分布式光伏项目、设备节能改造和工艺节能优化、建筑运营智能化等**减排措施**实现减排目标。选用理由：建筑屋顶拥有XX m²空地，所处位置日照条件充足、周围无遮挡，适合分布式光伏的铺设，预计每年产生XX MWh清洁电力，减少碳排放量XX tCO₂e；现有空调系统用能占年度总用能的XX%，通过提高中央空调能效等级，利用物联网技术实现智能控温，实现有效降低运营用能。

B.4.4 范围3的排放主要为采购的原材料生产排放、上游运输排放、包装耗材排放，主要的**减排措施**包括使用回收或可再生材料、优先选择新能源车辆或氢燃料电池车辆运输服务的供应商、推行绿色包装等。选用理由：结合产品碳足迹原材料获取阶段碳排放量占比XX%的实际，综合高效和经济的原则，选择使用新能源车运输、绿色包装和使用回收或可再生材料实现公司范围3的减排。

B.5 抵消策略

B.5.1 范围1和范围2不可避免的碳排放主要采取购买CCER碳信用，以及参与绿色电力交易等抵消方式实现运营碳中和。选用理由：综合考虑碳信用市场供应、抵消成本以及客户100%使用可再生能源要求，选择购买CCER、参与绿色电力交易分别实现范围1和范围2排放抵消。

B.5.2 范围3抵消方式为自主开发林业碳汇项目CCER。选用理由：综合社会责任与减排，以及林业碳汇历史实践考虑，选择建设“碳中和公益林”项目，通过自主开发林业碳汇项目作为范围3排放的抵消方式。

附录 C

(资料性)

减排措施清单及参考文件

C.1 表C.1给出了深圳市目前应用广泛的减排措施清单。

表 C.1 组织减排措施清单

| 序号 | 措施类别 | 措施名称 | 措施简介 | 适用范围 |
|----|----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 非化石能源应用 | 分布式光伏发电技术 | 将光伏组件分布在建筑屋顶、外立面或附属空闲场地等小规模的用户负荷区域中,利用太阳能发电,以用户侧自发自用为主、多余电量上网,缓解电网压力,节约能源,减少二氧化碳排放 | 建筑结构及承重荷载满足要求:彩钢瓦屋顶荷载约增加13 kg/m ² ~15 kg/m ² ,混凝土屋顶荷载约增加40 kg/m ² ~50 kg/m ² |
| 2 | | 氢燃料电池应用 | 氢燃料电池是将氢气(绿氢)和氧气的化学能直接转换成电能的发电装置,具有无污染、无噪声、能量转换效率高优点,相比纯电动车搭载的动力锂电池,氢燃料电池质量轻,补充能量的时间短,续航里程长 | 无人机、交通(公交车、重型卡车、乘用车、物流车、船舶)等 |
| 3 | | 光伏直驱变频空调技术 | 将光伏发电技术与高效直流变频制冷技术相结合,将光伏产生的直流电直接接入机载换流器直流母排,形成光伏电直驱变频空调的运行模式,以新能源电力替代常规化石能源电力,减少二氧化碳排放 | 楼顶或墙面铺设光伏板的空间,可满足光伏多联机的能耗要求 |
| 4 | 提高能源利用效率 | 微电网储能应用技术 | 根据微电网项目特点和实际需求确定储能系统在微电网中的功能定位,通过基于先进理论算法的储能定容方法确定储能系统规模容量,根据方案技术研究确定最优化的系统拓扑结构、关键设备选型和运行控制方案,并提供储能系统安装和运维优化建议,可有效提高设备运行效率 | 同时安装风电和光伏发电装置,若离网运行需要配置柴油发电机,同时需要具有一定规模的空间场地进行基础设施建设 |
| 5 | | 配电网节能技改 | 综合监测控制器通过参数监测,主动发出相关指令,控制组合式调压调容开关改变变压器线圈各抽头的接法和负荷开关状态,实现配电变压器的自动调容调压和远程停电功能,具有集成保护、36级精细无功补偿、有功三相不平衡调节和防盗计量等功能,可解决电压不稳定、功率因数低、空载损耗大和配变三相负荷不平衡等问题 | 用户低压配电室内,串联在变压器出线侧与负载之间 |
| 6 | | 冷却塔水轮机改造 | 水轮机的输出轴直接与风机相连,冷却循环水按照一定的压力、流量流过水轮机组,从而获得输出功率,并驱动风机散热,以水力驱动代替电力驱动实现省去风机电机,在改善冷效、风机风速、气水比、噪声的同时,可保留原有冷却塔外形结构、尺寸不改变 | 公共建筑、电力等行业的老旧水冷式冷却塔改造和新塔安装 |

表 C.1 组织减排措施清单（续）

| 序号 | 措施类别 | 措施名称 | 措施简介 | 适用范围 |
|----|----------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 7 | 提高能源利用效率 | 水蓄冷技术 | 水蓄冷系统在夜间电价低谷时段切换至蓄冷模式，水经过冷水机组冷却后储存于蓄冷槽中，一旦进入次日白天高峰时段，系统切换至蓄冷槽放冷模式向末端供冷 | 中央空调系统及工艺用冷系统，存在空地建设蓄水池，或既有消防水池改造利用 |
| 8 | | 智能供配电与高效制冷技术间接蒸发冷技术 | 通过非直接接触式换热器将已采用加湿方式预冷的室外空气的冷量传递给数据中心内部较高温度的回风，实现风冷和蒸发冷却相结合，从自然环境中获取冷量，减少能源消耗 | 大型数据中心 |
| 9 | | 分体、多联机、中央空调智能监控管理系统 | 通过RS485或传输控制协议/网际协议（TCP/IP协议）或无线方式联网运行的大型空调节能控制系统，组成部分包括空调节能监管平台软件、数据网关、智能空调控制器、高精度人体检测器等，可以实现实时监控空调的运行状态、远程开启和关闭、房间空调使用参数实时检测、能耗统计等功能 | 各类组织、建筑 |
| 10 | | 智慧照明节能管理控制系统 | 利用物联网传感技术、物联网云平台技术、新型电力载波通信技术、网络传输技术、全球定位和地理信息系统等技术，构建集单灯自动控制和远程控制、设备运行监控、检录检测、故障报警、灯具定位等功能为一体的智慧照明节能管理控制系统，实现灯具工作状态的远程监测和灯具的智能化自动控制及自动远程控制 | 各类组织、建筑 |
| 11 | | 智慧用能云平台 | 在统一的运维及配置管理的基础上，采用自动采集或手工录入的方式采集到能耗数据，再通过用户私有网络或公网，传输到平台服务器进行储存，实现数据的共享以便对整个用能系统进行监控和纠错管理等 | 各类组织、建筑，需安装智能电表和互感器 |
| 12 | | 设备效率监控分析平台 | 通过物联网技术和自动化技术对组织的配电系统、锅炉、空压、制冷、水管网、蒸汽管网、压缩空气管网系统等进行实时监测，并将运行数据上传云平台，通过平台识别设备节能机会、实现设备运行最佳模式 | 各类组织、建筑，需安装智能电表和互感器 |
| 13 | | 电梯能量回馈技术 | 把电梯在运行过程中因惯性能量或机械势能产生再生能源通过逆变处理，回馈到同级电网，供电梯周边的用电设备使用 | 有发热电阻设备的电梯，不适用具有可控整流功能的变频装置 |
| 14 | 建筑及行为减排 | 被动式建筑设计 | 综合运用多种节能技术，使房屋在保证舒适性的前提下，尽可能减少对能源的需求，实现建筑节能减排目标，主要包含以下措施： 1) 保温隔热围护体系：如选用石墨聚苯保温板（SEPS）、玻璃节能膜等； 2) 提高气密性； 3) 无热桥的结构设计与施工降低室内热量流失； 4) 高效热回收新风系统 | 各类建筑 |

表 C.1 组织减排措施清单（续）

| 序号 | 措施类别 | 措施名称 | 措施简介 | 适用范围 |
|----|---------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 15 | 建筑及行为减排 | 无负压供水 | 控制系统自动控制变频器软件开始运行：当自来水压力等于设定压力时，变频泵休眠，即充分利用自来水的原始压力，确保用户所需的压力恒定；当自来水压力低于用户要求时，唤醒变频泵工作，直到用户管网的实际工作压力等于设定压力 | 自来水压力不能满足要求的需要加压的多层、小高层、高层以及特高层建筑 |
| 16 | | 电机直流变频多联机 | 大容量直流电机驱动压缩机集成全变频设计、热交换回路和智能功率模块技术。室外机风扇采用新型风扇叶片以及直流变速电机，能够根据室外环境温度自动调节风扇转速，在满足换热交换的同时，达到节能的目的 | 各类建筑 |
| 17 | | 空气源热泵冷、暖、热水三联供系统技术 | 高度集成“三位一体”，以空气为低温热源，通过电驱动机械压缩式热泵，进行供暖、供冷及提供生活热水的技术 | 有供冷、供热和生活热水需求的建筑 |
| 18 | | 电磁感应加热技术 | 利用电磁感应原理，由整流电路将50Hz/60 Hz交流电变成直流电，通过控制电路将直流电压转换成频率为19 kHz~40 kHz的高频电压，高频电压流过线盘产生高频交变振荡磁场，磁场感应到炉面上的铁质锅底底部产生涡流，产生大量的热能，使锅底迅速发热，达到快速加热的节能效果 | 大型餐饮或组织食堂 |
| 19 | | 使用新能源车辆 | 新能源车辆替换燃油车辆 | 通勤车辆 |
| 20 | 价值链减排 | 价值链能源审计 | 对供应商的能源利用和损失的综合调查，包括对企业消费能源情况进行审查、统计、计量、监测、计算和评审的全过程。通过审计，协助价值链对能源和物料合理配置使用、节能降耗、降低成本、提高能效 | 各类工业组织 |
| 21 | | 优化采购流程 | 优化供应商管理、加强物料配送等减少重复运输和空载运输，降低运输环节碳排放 | 各行业 |
| 22 | | 产品回收 | 通过构建回收利用体系（回收装置、回收渠道）、完善的循环价值链，对产品和包装回收利用，完备回收渠道和回收技术，达到节约资源和降低生产成本的效果 | 电子信息、汽车动力电池行业 |
| 23 | | 产品使用回收或可再生材料 | 产品使用回收材料，从源头减少化石能源的使用，减少产业链的碳排放量，推动行业的低碳转型 | 电子电器行业 |
| 24 | | 绿色包装 | 以适度包装为核心，通过轻量化和小型化包装设计、选用环保和可再生的包装材料、建立和完善有效的回收系统等方式，实现减量化、再使用、再循环 | 各行业 |

C.2 组织兼顾减排目标和经济性，选择其他技术成熟、效果显著的减排措施时，可参考表C.2所列的参考文件。

表 C.2 组织减排措施参考文件

| 序号 | 参考文件名称 | 文件来源 |
|----|-------------------------------|-------------|
| 1 | 《绿色技术推广目录》 | 国家发展和改革委员会 |
| 2 | 《国家工业和信息化领域节能降碳技术装备推荐目录》 | 工业和信息化部 |
| 3 | 《国家绿色低碳先进技术成果目录》 | 科学技术部 |
| 4 | 《国家清洁生产先进技术目录》《国家重点推广的低碳技术目录》 | 生态环境部 |
| 5 | 《公共机构绿色低碳技术》 | 国家机关事务管理局 |
| 6 | 《广东省节能技术、设备（产品）推荐目录》 | 广东省能源局 |
| 7 | 《深圳市绿色低碳技术、设备（产品）推广目录》 | 深圳市发展和改革委员会 |

附录 D

(资料性)

非二氧化碳温室气体核算标准参考文件

表D.1给出了非二氧化碳温室气体的核算标准参考文件。

表 D.1 非二氧化碳温室气体核算标准参考文件

| 序号 | 温室气体种类 | 核算边界 | 核算标准参考 |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 甲烷 (CH ₄) | 工业废水厌氧处理逸散排放 (从事造纸和纸制品、除铝冶炼和镁冶炼之外的其他有色金属冶炼和压延加工、纺织服装以及食品、烟草及酒、饮料和精制茶生产等行业组织) | 1) 《第三批 10 个行业企业温室气体核算方法与报告指南 (试行)》中的《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》 2) 《第三批 10 个行业企业温室气体核算方法与报告指南 (试行)》中的《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》 3) GB/T 32151.25《温室气体排放核算与报告要求 第 25 部分: 食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业》 4) GB/T 32151.12《温室气体排放核算与报告要求 第 12 部分: 纺织服装企业》 5) 《广东省市县(区)温室气体清单编制指南(试行)》 |
| 2 | 甲烷 (CH ₄) | 固体废弃物和生活污水处理逸散排放 (城市生活垃圾填埋处理、生活污水厌氧处理产生的甲烷排放) | 1) 《广东省市县(区)温室气体清单编制指南(试行)》 2) 《省级温室气体清单编制指南 (试行)》 3) ISO 14064-1 4) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 5) The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard (GHG Protocol) |
| 3 | 甲烷 (CH ₄) | 运输车辆燃料燃烧排放 | 1) 《第三批 10 个行业企业温室气体核算方法与报告指南 (试行)》中的《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》 2) 《广东省市县(区)温室气体清单编制指南(试行)》 3) 《省级温室气体清单编制指南 (试行)》 4) ISO 14064-1 5) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |

表 D.1 非二氧化碳温室气体核算标准参考文件（续）

| 序号 | 温室气体种类 | 核算边界 | 核算标准参考 |
|----|-------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | 甲烷 (CH ₄) | 农业活动过程或逸散排放 （从事种植养殖活动产生的稻田甲烷排放、动物肠道发酵甲烷排放和动物粪便管理甲烷排放） | 1) 《广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）》 2) 《省级温室气体清单编制指南（试行）》 3) ISO 14064-1 4) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 5) GHG Protocol |
| 5 | 甲烷 (CH ₄) | 过程排放或逸散排放 （从事石油和天然气生产的组织在生产过程中造成产生的排放，如火炬燃烧、工艺放空、甲烷逸散等） | 1) 《第二批 4 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中的《中国石油和天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》 2) 《广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）》 3) 《省级温室气体清单编制指南（试行）》 4) ISO 14064-1 5) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |
| 6 | 氧化亚氮 (N ₂ O) | 工业废水厌氧处理逸散排放 （从事食品、烟草及酒、饮料和精制茶生产等行业组织） | 1) GB/T 32151.25《温室气体排放核算与报告要求 第 25 部分：食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业》 2) 《广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）》 |
| 7 | 氧化亚氮 (N ₂ O) | 生活污水处理逸散排放 | 1) 《广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）》 2) 《省级温室气体清单编制指南（试行）》 3) ISO 14064-1 4) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 5) GHG Protocol |
| 8 | 氧化亚氮 (N ₂ O) | 运输车辆燃料燃烧排放 | 1) 《第三批 10 个行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）》中的《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》 2) 《广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）》 3) 《省级温室气体清单编制指南（试行）》 4) ISO 14064-1 5) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |
| 9 | 氧化亚氮 (N ₂ O) | 农业活动过程或逸散排放 （从事种植养殖活动产生的农用地氧化亚氮排放以及动物粪便管理的氧化亚氮排放） | 1) 《广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）》 2) 《省级温室气体清单编制指南（试行）》 3) ISO 14064-1 |

表 D.1 非二氧化碳温室气体核算标准参考文件（续）

| 序号 | 温室气体种类 | 核算边界 | 核算标准参考 |
|----|-------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | 氧化亚氮 (N ₂ O) | 农业活动过程或逸散排放 (从事种植养殖活动产生的农用地氧化亚氮排放以及动物粪便管理的氧化亚氮排放) | 4) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 5) GHG Protocol |
| 10 | 氧化亚氮 (N ₂ O) | 过程排放 (从事化工产品生产的组织在生产硝酸或己二酸过程中产生的氧化亚氮排放) | 1) 《首批 10 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》中的《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》 2) 《广东省市县(区)温室气体清单编制指南 (试行)》 3) 《省级温室气体清单编制指南 (试行)》 4) ISO 14064-1 5) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |
| 11 | 氢氟碳化物 (HFCs) | 过程排放 (从事电子设备制造的组织在半导体生产中刻蚀与 CVD 腔室清洗过程中产生的氢氟碳化物排放) | 1) GB/T 32151.24 《温室气体排放核算与报告要求 第 24 部分: 电子设备制造企业》 2) 《广东省市县(区)温室气体清单编制指南 (试行)》 3) 《省级温室气体清单编制指南 (试行)》 4) ISO 14064-1 5) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |
| 12 | 氢氟碳化物 (HFCs) | 逸散排放 (从事机械设备制造的组织在电气设备制造、制冷设备制造过程中泄漏的氢氟碳化物排放) | 1) GB/T 32151.29 《温室气体排放核算与报告要求 第 29 部分: 机械设备制造企业》 2) 《广东省市县(区)温室气体清单编制指南 (试行)》 3) 《省级温室气体清单编制指南 (试行)》 4) ISO 14064-1 5) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |
| 13 | 氢氟碳化物 (HFCs) | 过程或逸散排放 (组织使用制冷剂产生的氢氟碳化物排放) | 1) ISO 14064-1 2) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 3) GHG Protocol |
| 14 | 全氟碳化物 (PFCs) | 过程排放 (从事电子设备制造的组织在半导体生产中刻蚀与 CVD 腔室清洗过程中产生的全氟碳化物排放) | 1) GB/T 32151.24 《温室气体排放核算与报告要求 第 24 部分: 电子设备制造企业》 2) 《广东省市县(区)温室气体清单编制指南 (试行)》 3) 《省级温室气体清单编制指南 (试行)》 4) ISO 14064-1 5) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |

表 D.1 非二氧化碳温室气体核算标准参考文件（续）

| 序号 | 温室气体种类 | 核算边界 | 核算标准参考 |
|----|-------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | 全氟碳化合物 (PFCs) | 逸散排放 (从事机械设备制造的组织在电气设备制造、制冷设备制造过程中泄漏的全氟碳化合物排放) | 1) GB/T 32151.29《温室气体排放核算与报告要求 第29部分：机械设备制造企业》 2) 《广东省市县(区)温室气体清单编制指南(试行)》 3) 《省级温室气体清单编制指南(试行)》 4) ISO 14064-1 5) IPCC发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |
| 16 | 全氟碳化合物 (PFCs) | 过程或逸散排放 (从事生产氟化工产品的组织在生产过程中的副产物或逸散排放) | 1) 《第三批10个行业企业温室气体核算方法与报告指南(试行)》中的《氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》 2) 《广东省市县(区)温室气体清单编制指南(试行)》 3) 《省级温室气体清单编制指南(试行)》 4) ISO 14064-1 5) IPCC发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |
| 17 | 全氟碳化合物 (PFCs) | 过程排放 (从事电解铝生产的组织在原铝熔炼过程中产生的全氟碳化合物排放) | 1) GB/T 32151.4《温室气体排放核算与报告要求 第4部分：铝冶炼企业》 2) 《广东省市县(区)温室气体清单编制指南(试行)》 3) 《省级温室气体清单编制指南(试行)》 4) ISO 14064-1 5) IPCC发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |
| 18 | 全氟碳化合物 (PFCs) | 过程或逸散排放 (组织使用制冷剂产生的全氟碳化合物排放) | 1) ISO 14064-1 2) IPCC发布的温室气体核算指南相关文件 3) GHG Protocol |
| 19 | 六氟化硫 (SF ₆) | 过程排放 (从事电子设备制造的组织在半导体生产中刻蚀与CVD腔室清洗过程中产生的六氟化硫排放) | 1) GB/T 32151.24《温室气体排放核算与报告要求 第24部分：电子设备制造企业》 2) 《广东省市县(区)温室气体清单编制指南(试行)》 3) 《省级温室气体清单编制指南(试行)》 4) ISO 14064-1 5) IPCC发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |
| 20 | 六氟化硫 (SF ₆) | 逸散排放 (从事机械设备制造的组织在电气设备制造、制冷设备制造过程中泄漏的六氟化硫排放) | 1) GB/T 32151.29《温室气体排放核算与报告要求 第29部分：机械设备制造企业》 2) 《广东省市县(区)温室气体清单编制指南(试行)》 3) 《省级温室气体清单编制指南(试行)》 4) ISO 14064-1 5) IPCC发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |

表 D.1 非二氧化碳温室气体核算标准参考文件（续）

| 序号 | 温室气体种类 | 核算边界 | 核算标准参考 |
|----|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | 六氟化硫 (SF ₆) | 过程或逸散排放 （从事生产氟化工产品的组织在生产过程中的副产物或逸散排放） | 1) 《第三批 10 个行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）》中的《氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》 2) 《广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）》 3) 《省级温室气体清单编制指南（试行）》 4) ISO 14064-1 5) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |
| 22 | 六氟化硫 (SF ₆) | 逸散排放 （从事镁产品生产的组织在原镁生产中的粗镁精炼环节，以及镁或镁合金加工过程中的熔炼和铸造环节中产生的六氟化硫排放） | 1) 《广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）》 2) 《省级温室气体清单编制指南（试行）》 3) ISO 14064-1 4) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 5) GHG Protocol |
| 23 | 三氟化氮 (NF ₃) | 过程排放 （从事电子设备制造的组织在半导体生产中刻蚀与 CVD 腔室清洗过程中产生的三氟化氮排放） | 1) GB/T 32151.24《温室气体排放核算与报告要求 第 24 部分：电子设备制造企业》 2) 《广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）》 3) 《省级温室气体清单编制指南（试行）》 4) ISO 14064-1 5) IPCC 发布的温室气体核算指南相关文件 6) GHG Protocol |

附录 E

(资料性)

其他间接温室气体排放具体类型

表E.1给出了其他间接温室气体排放（范围3）的具体类型。

表 E.1 范围 3 具体类型

| ISO 14064-1划定的类型 | GHG Protocol划定的类型 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运输产生的间接温室气体排放，包括但不限于： <ol style="list-style-type: none"> 1) 货物上游运输和配送产生的排放； 2) 货物下游运输和配送产生的排放； 3) 员工通勤产生的排放； 4) 客户和访客交通的排放； 5) 商务差旅的排放 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 上游运输及配送产生的排放； 2) 下游运输和配送产生的排放（含零售和存储）； 3) 员工通勤产生的排放； 4) 商务差旅产生的排放 |
| 组织所用产品产生的间接温室气体排放（源自从原材料提取到供应商输出端的排放），包括但不限于： <ol style="list-style-type: none"> 1) 产品制造相关的排放； 2) 购买或获得的资本货物（如设施设备、机器、建筑、车辆等）生产相关的上游排放； 3) 废物处置产生的排放； 4) 资产使用产生的排放（适用于组织为租赁资产承租人的情况）； 5) 使用其他服务（如咨询、清洁、维护、银行等）产生的排放 | <ol style="list-style-type: none"> 5) 购买的商品和服务的提取、生产和运输产生的排放； 6) 资本货物（购买或收购的资本货物的提取、生产和运输）产生的排放； 7) 运营中产生的废物处理或处置产生的排放； 8) 上游租赁资产产生的排放 |
| 使用组织产品产生的间接温室气体排放，包括但不限于： <ol style="list-style-type: none"> 1) 产品使用阶段的排放； 2) 产品使用寿命结束阶段的排放； 3) 下游租赁资产的排放（适用于组织为租赁资产出租人的情况）； 4) 投资排放（适用于金融机构） | <ol style="list-style-type: none"> 9) 已售产品的使用产生的排放； 10) 已售产品的报废处理或处置产生的排放； 11) 下游租赁资产产生的排放； 12) 投资经营产生的排放 |
| 其他来源产生的间接温室气体排放 | <ol style="list-style-type: none"> 13) 不包含在范围 1 和范围 2 中的燃料和能源相关活动（如外购燃料、外购电力的上游排放，传输和配送的损耗等）； 14) 已售产品（中间产品）的加工产生的排放； 15) 特许经营期间产生的排放 |
| 注：GHG Protocol将范围3按照上游活动和下游活动将价值链温室气体排放分成15个类别，本文件为与ISO 14064-1对应比较，不按上游和下游进行区分。 | |

附录 F
(资料性)
组织碳中和评价报告模板

图 F.1 给出了组织碳中和评价报告模板。

| |
|---------------------------------------------|
| 报告编号：_____ |
| XXXX |
| 组织碳中和评价报告 |
| 报告覆盖期间 XXXX 年 XX 月 XX 日-XXXX 年 XX 月 XX 日 |
| 组织名称：_____ |
| 组织地址：_____ |
| 评价机构（公章）：_____ |
| 报告日期：_____ |

图 F.1 组织碳中和评价报告模板

1. 综述**1.1 基本信息**

组织名称：_____

温室气体管理负责人：_____ 职务：_____

联系电话：_____ 邮箱：_____

主要生产经营活动：_____ 所属行业：_____

减排基准：（若同时包括范围 3，需分别描述） 生产或服务稳定的年度（____年）：_____ tCO₂e 或碳强度单位 多年平均值（____年至____年）：_____ tCO₂e 或碳强度单位 移动平均值（____年至____年）：_____ tCO₂e 或碳强度单位**减排目标及实现情况：**_____**减排策略：**_____**核算的温室气体种类：**_____**核算边界：**（若仅核算组织的一部分，需注明；若核算范围 3，需详细描述）_____**温室气体排放量（tCO₂e）：**_____**碳抵消方式：**_____**碳抵消量（tCO₂e）：**_____**1.2 目的准则**

评价目的：_____

核算标准：_____

评价准则：_____

1.3 评价结果

表 1 评价结果

| 碳中和类型 | 实现 | 未实现 |
|--------|-----------------------------------|--------------------------|
| 运营碳中和 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 价值链碳中和 | <input type="checkbox"/> 实现程度： | <input type="checkbox"/> |

图 F.1 组织碳中和评价报告模板（第 2 页/共 6 页）

| <p>2. 评价过程</p> <p>2.1 评价组的组成</p> <p>根据评价机构内部的工作程序和相关评价人员专业能力，评价组由下表所示人员组成：</p> <p style="text-align: center;">表 2 评价组成员</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">组长</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">组员</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p>2.2 文件审核</p> <p>评价组对被评价方提交的相关资料进行文件评审，相关文审发现如下：</p> <p style="text-align: center;">表 3 文件审核发现</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">序号</th> <th style="width: 40%;">文件名称</th> <th style="width: 45%;">发现事项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>2.3 现场访问</p> <p>在现场访问过程中，评价组与被评价方相关人员进行了访谈，并对有关现场进行了走访，记录如下：</p> <p style="text-align: center;">表 4 现场访谈与走访记录</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">访谈对象</th> <th style="width: 15%;">部门</th> <th style="width: 15%;">职位</th> <th style="width: 15%;">联系电话</th> <th style="width: 40%;">走访场所及访谈内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 温室气体排放量评价</p> <p>3.1 核算边界</p> <p>与核算资料中核算边界描述是否一致: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</p> <p>情况说明：</p> <p>3.2 排放源类型</p> <p>排放源识别是否完整: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</p> <p>情况说明：（含排放源排除情况）</p> <p>3.3 核算方法</p> <p>评价组对被评价方提交的核算资料中使用的温室气体核算方法进行评价，确认核算资料中选择的核算方法符合评价要求。</p> | | | | | 组长 | 组员 | | | 序号 | 文件名称 | 发现事项 | | | | 访谈对象 | 部门 | 职位 | 联系电话 | 走访场所及访谈内容 | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----------|----|----|--|--|----|------|------|--|--|--|------|----|----|------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 组长 | 组员 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 文件名称 | 发现事项 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 访谈对象 | 部门 | 职位 | 联系电话 | 走访场所及访谈内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

图 F.1 组织碳中和评价报告模板（第 3 页/共 6 页）

表 5 核算方法的评价

| 类别 | 子类别 | 排放源及GHG种类 | 评价使用的核算方法及公式 | 被评价方是否合理 |
|----------------------------|--------|-----------|--------------|----------|
| 范围 1 直接温室 气体排放 | 燃料燃烧排放 | | | |
| | 过程排放 | | | |
| | 逸散排放 | | | |
| 范围 2 能源间接 温室气体排放 | 外购电力 | | | |
| | 外购热 | | | |
| | 外购冷 | | | |
| 范围 3 其他间接温室气体 排放（如有） | 员工通勤 | | | |
| | …… | | | |

3.4 数据符合性评价

评价组对被评价方提交的核算资料中使用的活动数据和排放因子进行评价，确认核算资料中选择的的活动数据和排放因子符合评价要求。

表 6 温室气体排放计算评价表

| 类别 | 排放源及GHG种类 | 活动数据 | | | 排放因子 | | 排放量 | | 符合性评价 |
|--------|-----------|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-----|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 数值 | 单位 | 数据来源 | 数值及单位 | 来源 | 数值 | 单位 | |
| 燃料燃烧排放 | | | | <input type="checkbox"/> 购买发票 <input type="checkbox"/> 能源台账 <input type="checkbox"/> 推估数据(推估法:_____) <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | tCO ₂ e | 活动数据: <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放因子: <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放量: <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 |
| 过程排放 | | | | <input type="checkbox"/> 购买发票 <input type="checkbox"/> 能源台账 <input type="checkbox"/> 推估数据(推估方法:_____) <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | tCO ₂ e | 活动数据: <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放因子: <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放量: <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 |

图 F.1 组织碳中和评价报告模板（第 4 页/共 6 页）

| 类别 | 排放源及GHG种类 | 活动数据 | | | 排放因子 | | 排放量 | | 符合性评价 |
|--------|-----------|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-----|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 数值 | 单位 | 数据来源 | 数值及单位 | 来源 | 数值 | 单位 | |
| 逸散排放 | | | | <input type="checkbox"/> 购买发票 <input type="checkbox"/> 能源台账 <input type="checkbox"/> 推估数据（推估方法：_____） <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | tCO ₂ e | 活动数据： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放因子： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放量： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 |
| 外购电力排放 | | | | <input type="checkbox"/> 计量数据 <input type="checkbox"/> 购买发票 <input type="checkbox"/> 推估数据（推估方法：_____） <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | tCO ₂ e | 活动数据： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放因子： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放量： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 |
| 外购热排放 | | | | <input type="checkbox"/> 计量数据 <input type="checkbox"/> 购买发票 <input type="checkbox"/> 推估数据（推估方法：_____） <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | tCO ₂ e | 活动数据： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放因子： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放量： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 |
| 外购冷排放 | | | | <input type="checkbox"/> 统计表 <input type="checkbox"/> 推估数据（推估方法：_____） <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | tCO ₂ e | 活动数据： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放因子： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放量： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 |
| 员工通勤 | | | | <input type="checkbox"/> 统计表 <input type="checkbox"/> 购买发票 <input type="checkbox"/> 推估数据（推估方法：_____） <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | tCO ₂ e | 活动数据： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放因子： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放量： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 |
| …… | | | | <input type="checkbox"/> 统计表 <input type="checkbox"/> 购买发票 <input type="checkbox"/> 推估数据（推估方法：_____） <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | tCO ₂ e | 活动数据： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放因子： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 排放量： <input type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 不合理 |
| 合计 | | | | | | | | | tCO ₂ e |

图 F.1 组织碳中和评价报告模板（第 5 页/共 6 页）

4. 碳减排评价

评价组对被评价方提交的碳减排计划及减排措施实施情况进行评价，确认组织根据减排计划开展减排行动，评估减排目标的实现情况。

表 7 减排措施实施评价表

| 计划的减排措施 | 是否执行 | 减排量估算值 | 证明文件 |
|---------|----------------------------------------------------------|--------------------|------|
| | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | tCO ₂ e | |
| | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | tCO ₂ e | |
| | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | tCO ₂ e | |
| 合计 | | tCO ₂ e | / |

减排目标实现情况：

5. 碳抵消实现评价

评价组对被评价方提交的抵消数量和注销证明进行评价，确认碳抵消方式符合评价要求。

表 8 碳抵消数据评价表

| 抵消类型 | 来源 | 抵消量 (tCO ₂ e) | 注销证明材料 | 符合性评价 |
|--------------|------------------|--------------------------|--------|-------|
| 碳信用 | 深圳市碳普惠核证减排量 | | | |
| | 国家核证自愿减排量 (CCER) | | | |
| | 深圳市海洋碳汇核证减排量 | | | |
| 绿电交易的二氧化碳排放量 | | | | |
| 合计 | | | | |

6. 评价结论

通过对XXX组织的评价，评价组认为：XXX组织（若仅包含组织的一部分、需注明）XX年减排措施落实到位，减排量XXtCO₂e，排放量为XXtCO₂e，碳抵消量为XXtCO₂e，实现了XX（运营/价值链_价值链中和程度_）碳中和。

评价组长：

日期：

技术评审：

日期：

批准人：

日期：

图 F.1 组织碳中和评价报告模板（第 6 页/共 6 页）

附 录 G
(资料性)
组织碳中和声明模板

图 G.1 给出了组织碳中和声明模板。

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>XXX组织实现 <input type="checkbox"/>运营碳中和 <input type="checkbox"/>价值链碳中和<u>列明中和程度</u>，具体声明如下：</p> <p>1. 基本信息</p> <p>注册地址： 运营地址： 经营范围： 行业类型：</p> <p>2. 温室气体核算情况</p> <p>核算标准： 核算边界：（若仅核算组织的一部分，需注明） 温室气体排放量（tCO₂e）：</p> <p>3. 碳中和覆盖的时间段</p> <p>XXXX 年 XX 月 XX 日-XXXX 年 XX 月 XX 日</p> <p>4. 碳减排情况</p> <p>（1）减排基准及减排策略（主要的减排措施）</p> <p>（2）减排目标实现等减排效果情况</p> <p>6. 碳抵消情况</p> <p>抵消方式类别： 抵消项目名称： 抵消项目类型： 抵消项目方法学： 抵消项目地址： 减排量备案号： 抵消量（tCO₂e）：</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

图 G.1 组织碳中和声明模板

参 考 文 献

- [1] GB/T 20091—2021 组织机构类型
- [2] GB/T 24067—2024 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
- [3] GB/T 32150—2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- [4] ISO 14068-1:2023 Climate change management—Transition to net zero—Part1:Carbon neutrality
- [5] 国务院. 关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知: 国发〔2021〕23 号. 2021 年
- [6] 国家发展改革委, 科技部, 工业和信息化部, 等. 关于印发《绿色技术推广目录(2024 年版)》的通知: 发改环资〔2024〕1812 号. 2024 年
- [7] 国家发展改革委办公厅. 关于印发省级温室气体清单编制指南(试行)的通知: 发改办气候〔2011〕1041 号. 2010 年
- [8] 国家发展改革委办公厅. 关于印发首批 10 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)的通知: 发改办气候〔2013〕2526 号. 2013 年
- [9] 国家发展改革委办公厅. 关于印发第二批 4 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)的通知: 发改办气候〔2014〕2920 号. 2014 年
- [10] 国家发展改革委办公厅. 关于印发第三批 10 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)的通知: 发改办气候〔2015〕1722 号. 2015 年
- [11] 生态环境部. 大型活动碳中和实施指南(试行): 生态环境部公告 2019 年第 19 号. 2019 年
- [12] 生态环境部办公厅, 发展改革委办公厅, 工业和信息化部办公厅. 关于印发《国家清洁生产先进技术目录(2022)》的通知: 环办科财函〔2023〕11 号. 2023 年
- [13] 生态环境部办公厅. 关于印发《国家重点推广的低碳技术目录(第四批)》的通知: 环办气候函〔2022〕484 号. 2022 年
- [14] 生态环境部, 市场监督管理总局. 温室气体自愿减排交易管理办法(试行): 生态环境部, 市场监督管理总局令第 31 号. 2023 年
- [15] 生态环境部办公厅. 关于印发《企业温室气体排放核算与报告指南 水泥行业(CETS—AG—02.01—V01—2024)》等 4 项全国碳排放权交易市场技术规范的通知: 环办气候函〔2024〕321 号. 2024 年
- [16] 工业和信息化部. 国家工业和信息化领域节能降碳技术装备推荐目录(2024 年版): 中华人民共和国工业和信息化部公告 2024 年第 8 号. 2024 年
- [17] 科学技术部. 关于发布国家绿色低碳先进技术成果目录的公告: 国科发社〔2023〕89 号. 2023 年
- [18] 国家机关事务管理局. 关于发布公共机构绿色低碳技术(2022 年)的通知: 国管节能〔2022〕448 号. 2022 年
- [19] 广东省生态环境厅. 关于印发《广东省市县(区)温室气体清单编制指南(试行)》的通知. 2020 年
- [20] 广东省能源局. 关于印发《广东省节能技术、设备(产品)推荐目录》(2023 年版)的通知. 2023 年
- [21] 深圳市发展和改革委员会. 关于公布《深圳市绿色低碳技术、设备(产品)推广目录(2023 年版)》的通告. 2024 年
- [22] 深圳市生态环境局. 关于印发《深圳市 2024 年度碳排放配额分配方案》的通知. 2024 年

[23] World Resources Institute, World Business Council for Sustainable Development. The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard[R]. 2013

[24] World Resources Institute, World Business Council for Sustainable Development. Greenhouse Gas Protocol: Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard[R]. 2011

[25] Commonwealth of Australia. Climate Active Carbon Neutral Standard for Organisation[R]. 2022

[26] The Science Based Targets initiative, the United Nations Global Compact, the We Mean Business Coalition, the World Resources Institute, the World Wide Fund for Nature. SBTi Corporate near-term Criteria[R]. 2024

[27] The Intergovernmental Panel on Climate Change. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories[R]. 2006

[28] The Intergovernmental Panel on Climate Change. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories[R]. 2019

