

高压开关设备和控制设备生产企业 碳排放核算方法

High-voltage switchgear and controlgear manufacturer—Carbon emission
accounting method

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX 实施

中国电器工业协会 发布

目 次

前 言 II

引 言 III

1 范围 4

2 规范性引用文件 4

3 术语和定义 4

4 基本原则 5

 4.1 相关性 5

 4.2 完整性 5

 4.3 准确性 5

 4.4 真实性 5

 4.5 保密性 5

5 碳排放核算流程 5

6 碳排放核算系统边界 6

 6.1 概述 6

 6.2 时间和地理边界 6

 6.3 碳排放源识别 6

7 碳排放核算数据收集 6

 7.1 取舍准则 6

 7.2 数据质量要求 6

 7.3 数据收集 7

8 碳排放核算 7

 8.1 核算方法选择 7

 8.2 排放因子法 7

 8.3 物料平衡法 10

9 核算工作质量保证 11

10 碳排放核算报告 11

 10.1 报告主体基本信息 11

 10.2 碳排放量 11

 10.3 碳排放数据来源 11

 10.4 排放因子数据及来源 11

附录 A （资料性） 碳排放评价等级 12

附录 B （资料性） 碳排放核算报告示例 13

 B.1 报告首页 13

 B.2 报告内容 13

参考文献 14

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。

本文件由中国电器工业协会提出并归口。

本文件起草单位：西安高压电器研究院股份有限公司、

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

引 言

为应对人类活动引起的全球气候变化问题，从产品的供应链层面进行温室气体排放管理已逐渐成为世界应对气候变化的共识。为深入宣贯国务院《深化标准化改革方案》、《全面质量提升方案》总体部署，引导企业低碳转型升级，引导公众低碳消费，促进绿色贸易，提高我国绿色竞争力，建立健全的电工行业高压开关设备和控制设备生产企业温室气体排放核算核查体系及标准为当务之急。

本文件给出了高压开关设备和控制设备生产企业碳排放核算及评价的标准与流程，目的包括但不限于：

- 提高高压开关设备和控制设备生产企业碳排放核算评价和通报的透明性和一致性；
- 帮助相关方更好地了解高压开关设备和控制设备生产企业碳排放情况，识别生产企业的减排机会；
- 促进企业制定和实施基于产品全生命周期理念的温室气体排放管理策略和行动。

高压开关设备和控制设备生产企业 碳排放核算方法

1 范围

本文件规定了高压开关设备和控制设备生产企业碳排放核算流程、碳排放核算系统边界、碳排放核算数据收集、碳排放核算、碳排放核算工作质量保证、碳排放核算报告等内容。

本文件适用于 3.6 kV 及以上高压开关设备和控制设备生产企业的碳排放核算。

注1：高压开关设备和控制设备生产企业碳排放量不建议单独使用，宜同时给出生产企业的占地面积、容积率、产值等其他数据。

注2：附录A给出了碳排放评价等级，可供参考。

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 17167-2006 用能单位能源计量器具配备和管理通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

开关设备和控制设备 switchgear and controlgear

开关装置及与其相关的控制、测量、保护和调节设备的组合，以及这些装置和设备同相关的电气连接、辅件、外壳和支撑件的总装的总称。

[来源：GB/T 2900.20-2016, 3.1]

3.2

温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、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：温室气体包括二氧化碳（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）与三氟化氮（NF₃）。

[来源：GB/T 32150-2015, 3.1]

3.3

排放因子 emission factor

表征单位生产或消费活动量的温室气体排放的系数。

[来源：GB/T 32150-2015, 3.13]

3.4

碳氧化率 carbon oxidation rate

燃烧中的碳在燃烧过程中被完全氧化的百分比。

[来源：GB/T 32150-2015, 3.14]

3.5

全球变暖潜势 global warming potential; 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 32150-2015，3.15]

3.6

二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent; CO₂e

在辐射强度上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。

注：二氧化碳当量等于给定温室气体的质量乘以它的全球变暖潜势值。

[来源：GB/T 32150-2015，3.16]

3.7

数据质量 data quality

数据在满足所声明的要求方面的能力特性。

[来源：GB/T 24040-2008，3.19]

3.8

系统边界 system boundary

通过一组准则确定哪些单元过程属于产品系统的一部分。

[来源：GB/T 24040-2008，3.32]

3.9

单元过程 unit process

进行生命周期清单分析时为量化输入和输出数据而确定的最基本部分。

[来源：GB/T 24040-2008，3.34]

4 基本原则

4.1 相关性

选择适合于用户需求的碳排放源、数据和方法。

4.2 完整性

应包括所有相关的碳排放。

4.3 准确性

尽可能地减少偏见和不确定性。

4.4 真实性

收集的数据应真实可靠，真实反映生产企业的碳排放。

4.5 保密性

数据收集可能包含机密信息，应确保利益相关方相互交流信息的保密性。

5 碳排放核算流程

碳排放核算流程如下。

a) 根据开展生产企业碳排放核算的目的，确定碳排放核算系统边界。

b) 进行碳排放核算，具体包括：

- 1) 收集碳排放核算数据；
- 2) 选择碳排放核算方法；
- 3) 计算各排放源碳排放量；
- 4) 汇总生产企业碳排放总量。

- c) 碳排放核算工作质量保证。
- d) 编制碳排放核算报告。

6 碳排放核算系统边界

6.1 概述

高压开关设备和控制设备生产企业碳排放核算系统边界包括两方面：

- 时间和地理边界；
- 碳排放源识别。

6.2 时间和地理边界

时间边界通常为上年度自然年。

地理边界一般指企业法人或视同法人独立核算单位，也可以是单独的厂房或生产线。如果选用单独的厂房或生产线作为系统边界，应考虑公共设施的碳排放。

6.3 碳排放源识别

6.3.1 净购入电力和热力产生的排放

生产企业净购入的电力和热力的排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由高压开关设备和控制设备生产企业消费活动引发，依照相关国家及行业规定计入生产企业的二氧化碳排放总量中。

6.3.2 化石燃料燃烧排放

企业生产中，化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中（如锅炉、汽轮机、汽车叉车等）燃烧造成的碳排放。

6.3.3 工业生产过程排放

高压开关设备和控制设备制造过程中造成的碳排放，例如表面处理，电镀、涂装等。

6.3.4 温室气体排放（适用时）

企业生产中，绝缘气体的使用或泄露造成的温室气体排放。

注：考虑到高压开关设备和控制设备生产企业的行业特殊性，除术语3.2包括的7种温室气体外，宜考虑其他气体，例如：丁烷（ C_4H_{10} ）、戊烷（ C_5H_{12} ）等气体。

6.3.5 其他排放

高压开关设备和控制设备生产企业如果存在其他产品的生产活动，且依照主管部门发布的其他相关企业的温室气体排放核算要求，应予以核算温室气体排放量。

7 碳排放核算数据收集

7.1 取舍准则

数据收集应包括系统边界内可能对碳排放核算有实质性贡献的所有温室气体排放，如果发现忽略的单元过程对碳足迹不重要，可能因实际原因排除，应在报告中给予说明。

7.2 数据质量要求

碳排放核算宜使用能尽可能降低偏向性和不确定性的具有最高质量的数据。应选取能满足评价目标和内容的初级数据和次级数据。数据的质量应从定量和定性两个方面来衡量，衡量时宜涉及数据的以下方面：

- a) 准确性：是指所收集到的数据值与真值的接近程度。应优先考虑最准确的数据；
- b) 精确性：对某数据（如活动数据）的重复估计数值彼此之间的接近程度，即对每个数据值变率的度量（如方差）。应优先选择更精确（即具有最小统计方差）的数据；

- c) 完整性：包括由测量得到的数据所占的百分比，数据能代表利益相关方的程度，以及样本容量是否足够大、测量频率是否足够高等方面；
 - d) 一致性：在分析的各个部分中是否以统一的方式开展了数据选择，这需要作出定性评价；
 - e) 可再现性：有关方法和数据值的信息能在多大程度上允许独立的专人再现研究报告的结果，这需要作出定性评价。
- 注3：初级数据是指对于某个产品生命周期活动的定量测量。乘以排放因子后得到某过程所产生的温室气体排放量，见PAS 2050:2011的3.36。
- 注4：次级数据是指从产品生命周期所包括的过程中直接测量以外的来源获得的数据，见PAS 2050:2011的3.43。
- 注5：活动数据是指导致温室气体排放的生产或消费活动量的表征值，如各种化石燃料的消耗量、原材料的使用量、购入的电量、购入的热量等，GB/T 32150-2015的3.12。

7.3 数据收集

按照第6章规定的碳排放边界提供数据，生产企业排放源信息见表1，生产企业综合能耗信息见表2。

表1 高压开关设备和控制设备生产企业排放源信息

序号	排放种类	能源/原材料种类	排放设施
1	净购入电力产生的排放	电力	
2	净购入热力产生的排放	热力	
3	化石燃料燃烧排放	汽油、柴油、乙醇、天然气等	
4	工业生产过程排放		
5	温室气体排放	六氟化硫、丁烷、戊烷	
6	其他排放		

表2 综合能耗信息

序号	能源名称	单位	耗实物量
1	电力	kW·h	
2	热力	J	
3	汽油	L	
4	柴油		
5	天然气	m ³	
6	水	t	
7	温室气体	m ³	
...	...		

8 碳排放核算

8.1 核算方法选择

应选择能得出准确、一致、可再现结果的核算方法。核算方法包含以下两种类型：

- 排放因子法；
- 物料平衡法。

8.2 排放因子法

8.2.1 化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧排放公式如下：

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

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——化石燃烧产生的排放，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

AD_i ——第 i 种化石燃料的活动水平，单位为吉焦（GJ）；

EF_i ——第 i 种化石燃料排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦（tCO₂/GJ）；；

i ——化石种类。

化石燃料活动水平按下述公式计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

AD_i ——第 i 种化石燃料的活动水平，单位为吉焦（GJ）；

NCV_i ——第 i 种燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料单位为吉焦/吨（GJ/t），对气体燃料单位为吉焦/万标准立方米（GJ/10⁴Nm³）；

FC_i ——第 i 种燃料的净消耗量，对固体或液体燃料单位为吨（t），对气体燃料单位为万标准立方米（10⁴Nm³）；

i ——化石燃料种类。

化石燃料排放因子按下述公式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

EF_i ——第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦（tCO₂/GJ）；

CC_i ——第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/吉焦（tC/GJ）；

OF ——第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%；

i ——化石燃料种类。

8.2.2 工业生产过程排放

工业生产过程排放公式如下：

$$E_{\text{过程}} = E_{TD} + E_{WD} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ ——工业生产过程中产生的排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

E_{TD} ——生产过程中温室气体泄漏造成的排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

E_{WD} ——温室气体作为保护气的焊接过程造成的排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）。

生产过程中温室气体泄漏造成的排放按下述公式计算：

$$E_{TD} = \sum_i ETD_i \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

E_{TD} ——生产过程中温室气体泄漏造成的排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

ETD_i ——第 i 种温室气体的泄漏量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

i ——温室气体种类。

每种温室气体的泄漏量按下述公式计算：

$$ETD_i = (IB_i + AC_i - IE_i - DI_i) \times GWP_i \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

ETD_i ——第 i 种温室气体的泄漏量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

IB_i ——第 i 种温室气体的期初库存量，单位为吨（t）；

IE_i ——第 i 种温室气体的期末库存量，单位为吨（t）；

AC_i ——第 i 种温室气体的购入量，单位为吨（t）；

DI_i ——第 i 种温室气体的向外销售量，单位为吨（t）；

GWP_i ——第 i 种气体的全球变暖潜势；

i ——温室气体种类。

向外销售/异地使用的温室气体按下述公式计算：

无计量表测量时：

$$DI_i = MB_i - ME_i - E_{Li} \quad \dots\dots\dots (7)$$

有计量表测量时：

$$DI_i = MM_i - E_{Li} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中：

DI_i ——第 i 种温室气体向外销售/异地使用量，单位为吨（t）；

MB_i ——向设备填充前容器内第 i 种温室气体的质量，单位为吨（t）；

ME_i ——向设备填充后容器内第 i 种温室气体的质量，单位为吨（t）；

MM_i ——由气体流量计测得的第 i 种温室气体的填充量，单位为吨（t）；

E_{Li} ——填充操作时造成的第 i 种温室气体泄漏，单位为吨（t）；

i ——温室气体种类。

填充时在管道、阀门等环节的温室气体泄漏按下述公式计算：

$$E_{Li} = \sum_k CH_k \cdot EF_{CHk} \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中：

E_{Li} ——填充操作时造成的第 i 种温室气体泄漏，单位为吨（t）；

CH_k ——连接处 k 对设备填充的次数；

EF_{CHk} ——连接处 k 填充气体造成泄漏的排放因子，单位为吨/次；

k ——管道连接点；

i ——温室气体种类。

注：填充气体的期初库存量、期末库存量、异地使用量取自企业的台账记录，购入量、向外销售量采用结算凭证上的数据。填充气体造成泄漏的排放因子由企业估算或设备提供商提供，数据不可得时采用以下推荐值：在0.5 MPa，20℃下，填充操作造成0.342 mol/次的排放；通过乘以各气体的摩尔质量获得泄漏的排放因子。

温室气体作为保护气的焊接过程造成的排放按下述公式计算：

$$E_{WD} = \sum_{i=1}^n E_i \quad \dots\dots\dots (10)$$

$$E_i = \frac{P_i \times W_i}{\sum_j P_j \times M_j} \times 44 \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中：

E_{WD} ——温室气体保护焊造成的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

E_i ——第 i 种保护气的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

W_i ——第 i 种保护气的净使用量，单位为吨（t）；

P_i ——第 i 种保护气中 CO₂ 的体积百分比；

P_j ——混合气体中第 j 种气体的体积百分比；

M_j ——混合气体中第 j 种气体的摩尔质量，单位为克/摩尔（g/mol）；

i ——保护气类型；

j ——混合保护气中的气体种类；

保护气的净使用量按下述公式计算：

$$W_i = IB_i + AC_i - IE_i - DI_i \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中：

- W_i ——第 i 种保护气的使用量，单位为吨（t）；
 IB_i ——第 i 种保护气的期初库存量，单位为吨（t）；
 IE_i ——第 i 种保护气的期末库存量，单位为吨（t）；
 AC_i ——第 i 种保护气的购入量，单位为吨（t）；
 DI_i ——第 i 种保护气售出量，单位为吨（t）；
 i ——含二氧化碳的电焊保护气种类。

8.2.3 净购入电力和热力产生的排放

外购电力和热力产生的排放公式如下：

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad \dots\dots\dots (13)$$

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad \dots\dots\dots (14)$$

式中：

- $E_{\text{电力}}$ ——净购入的电力产生的排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；
 $E_{\text{热力}}$ ——净购入的热力产生的排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；
 $AD_{\text{电力}}$ ——净购入使用的电量；单位为千瓦时（MWh）；
 $AD_{\text{热力}}$ ——净购入使用的热量，单位为吉焦（GJ）；
 $EF_{\text{电力}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/千瓦时（tCO₂/MWh）；
 $EF_{\text{热力}}$ ——热力供应的排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦（tCO₂/GJ）。

企业净购入电量数据以企业电表记录的读数为准，如果没有电表记录，可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。企业应按净购入电量所在的不同电网，分别统计净购入电量数据。

企业净购入热力数据以企业热计量表计量的读数为准，如果没有计量表记录，可采用供应商提供的供热量发票或者结算单等结算凭证上的数据。

区域电网年平均供电排放因子应根据企业生产地址及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子进行计算。热力供应的二氧化碳排放因子暂按 0.11 tCO₂/GJ 计，待政府主管部门发布官方数据后应采用官方发布数据并保持更新。

8.2.4 碳排放总量

碳排放总量公示如下：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电力}} + E_{\text{热力}} \quad \dots\dots\dots (15)$$

式中：

- E ——碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；
 $E_{\text{燃烧}}$ ——系统边界内化石燃烧产生的排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；
 $E_{\text{过程}}$ ——工业生产过程中产生的排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；
 $E_{\text{电力}}$ ——净购入电力产生的排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；
 $E_{\text{热力}}$ ——净购入热力产生的排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）。

8.3 物料平衡法

物料平衡法是根据质量守恒定律，用输入物料中的含碳量减去输出物料中的含碳量进行平衡计算得到的二氧化碳排放量，计算如下：

$$E_{\text{GHG}} = \left[\sum (M_1 \times CC_1) - \sum (M_o \times CC_o) \right] \times \omega \times GWP \quad \dots\dots\dots (16)$$

式中：

- E_{GHG} ——温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；
 M_1 ——输入物料的量，单位根据具体排放源确定；

M_o ——输出物料的量，单位根据具体排放源确定；

CC_1 ——输入物料的含碳量，单位与输入物料的单位相匹配；

CC_o ——输出物料的含碳量，单位与输出物料的单位相匹配；

ω ——碳质量转化为温室气体质量的转换系数；

GWP ——全球变暖潜势，数值可参考政府间气候变化专门委员会（IPCC）提供是数据。

注：本公式只适用于含碳温室气体的计算。如需计算其他温室气体排放量，可根据具体情况确定计算公式。

9 核算工作质量保证

报告主体应加强碳排放数据质量管理工作，包括但不限于：

- 建立生产企业温室气体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。指定专职人员负责生产企业碳排放核算和报告工作；
- 根据各种类型的碳排放源的重要程度对其进行等级划分，建立生产企业碳排放源一览表，对于不同等级的排放源的数据收集和排放因子数据的获取提出相应的要求；
- 依照 GB 17167-2006 对现有监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，包括对排放数据的监测和对燃料低位发热量等参数的监测，定期对计量器具、检测设备和在线检测仪进行维护管理并记录存档；
- 建立健全碳排放数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间及相关责任人等信息的记录管理；
- 建立生产企业碳排放报告内部审核制度，定期对碳排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别并提出相应的解决方案。

10 碳排放核算报告

10.1 报告主体基本信息

报告主体基本信息应包括企业名称、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。

附录 B 给出了碳排放核算报告示例。

10.2 碳排放量

报告主体应报告在核算和报告期内碳排放总量，并分别报告燃料燃烧排放量、过程排放量、购入的电力和热力产生的排放量、此外，还宜报告其他重点说明的问题，如：生物质燃料燃烧产生的二氧化碳排放，固碳产品隐含碳对应的排放等。

10.3 碳排放数据来源

报告主体应报告生产企业生产所使用的不同品种燃料的消耗量和相应的低位发热量，过程排放的相关数据，购入的电力量和热力量等。

10.4 排放因子数据及来源

报告主体应报告消耗的各种燃料的单位热值含碳量和碳氧化率，生产过程排放的相关排放因子，购入电力和热力的排放因子，并说明来源。

附 录 A
(资料性)
碳排放评价等级

将碳排放指数作为碳排放等级评价的指标，有如下公式：

$$W = 0.7 \times \frac{W_p}{W_{p,max}} + 0.3 \times \frac{W_a}{W_{a,max}} \dots\dots\dots (17)$$

$$W_p = \frac{f}{f_g} \dots\dots\dots (18)$$

$$W_a = \frac{F_d}{F_g} \dots\dots\dots (19)$$

式中：

- W ——碳排放指数；
- W_p ——人均碳排放指数；
- W_a ——单位面积的碳排放指数；
- $W_{p,max}$ ——人均碳排放指数最大值；
- $W_{a,max}$ ——单位面积碳排放指数最大值；
- f ——实际人均碳足迹；
- f_g ——应对全球气候变化目标的人均碳足迹；
- F_d ——实际单位面积碳足迹。
- F_g ——应对全球气候变化目标的单位面积碳足迹。

利用上述公式对碳排放等级进行划分，碳排放等级划分标准见图 A. 1：

图 A. 1 碳排放等级划分标准

等级		I			II			III		
碳排放指数		<0.2			0.20 ~ 0.49			≥0.50		
表征状态		低碳排放			中等碳排放			高碳排放		
亚 级		I a	I b	I c	II a	II b	II c	III a	III b	III c
亚级碳排放指数		<0	0 ~ 0.06	0.07 ~ 0.19	0.20 ~ 0.29	0.30 ~ 0.39	0.40 ~ 0.49	0.50 ~ 0.59	0.60 ~ 0.69	≥0.70
亚级表征状态		碳汇	很低	较低	中下	中等	中上	较高	很高	极高

附 录 B
(资料性)
碳排放核算报告示例

B.1 报告首页

委托单位名称：_____

评价报告编号：_____

评价依据：_____

评价结论：_____公司_____年度碳排放总量为_____tCO₂e。

批准人：_____（签名）

评价机构：_____（盖章）

批准日期：_____年____月____日

B.2 报告内容

- 一、概述
 - 1.1 核算目的
 - 1.2 核算范围
 - 1.3 核算准则
- 二、核算过程和方法
 - 2.1 核算组安排
 - 2.2 文件评审
 - 2.3 现场核算
 - 2.4 核算报告编写及内部技术复核
- 三、发现
 - 3.1 基本情况的核算
 - 3.2 核算边界核算的核算
 - 3.3 核算方法的核算
 - 3.4 核算数据的核算
 - 3.5 其他核算发现
- 四、核算结论
 - 4.1 碳排放报告与核算指南的符合性
 - 4.2 碳排放量声明

XXX 公司 XXX 年度碳排放总量如下：

年度	XXX 年		
企业碳排放总量	CO ₂ (t)	CH ₄ 或 N ₂ O (t)	合计 (tCO ₂ e)
	XXX	XXX	XXX

参 考 文 献

- [1] GB/T 2900.20-2016 电工术语 高压开关设备和控制设备
 - [2] GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则
 - [3] GB/T 24040-2008 环境管理 生命周期评价 原则与框架
 - [4] ISO 14067:2018 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification
 - [5] PAS 2050:2008 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services
-