

中华人民共和国国家标准

GB/T 43620—2023

环境管理 生命周期评价 数据文件格式

Environmental management—Life cycle assessment—Data documentation format

(ISO/TS 14048:2002, MOD)

2023-12-28 发布

2024-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目次

前言 I

引言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 格式化和报告 2

5 数据文件格式规范 3

6 数据类型 7

7 术语选择 8

附录 A（规范性） 数据文件格式的详细规范 11

附录 B（资料性） 数据文件格式应用示例 21

参考文献 30

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。

本文件修改采用 ISO/TS 14048:2002《环境管理 生命周期评价 数据文件格式》，文件类型由 ISO 的技术规范调整为我国的国家标准。

本文件与 ISO/TS 14048:2002 的技术差异及其原因如下：

- 删除了规范性引用文件 ISO 8601:2000、ISO 14040:1997、ISO 14041:1998、ISO 14042:2000、ISO 14043:2000，这些文件均已废止；
- 删除了规范性引用文件 ISO 9000:2000，本文件不再引用该标准。

本文件做了下列编辑性改动：

- 增加了资料性引用的 GB/T 7408—2005（见表 1）、GB/T 24040—2008（见第 3 章）、GB/T 24044—2008（见 5.2.2、5.2.3 以及表 A.1）；
- 更改了参考文献。

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。

本文件由全国环境管理标准化技术委员会(SAC/TC 207)提出并归口。

本文件起草单位：中国标准化研究院、佛山绿色发展创新研究院、国家电网有限公司、中国科学院青岛生物能源与过程研究所、中国国检测试控股集团股份有限公司、上海易碳数字科技有限公司、广州能源检测研究院、广东邦普循环科技有限公司、中国信息通信研究院、安徽工业大学、中家院(北京)检测认证有限公司、阿里巴巴(中国)有限公司、江苏众策信息系统集成有限公司、中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司、青岛海尔洗衣机有限公司、广东美的制冷设备有限公司、浪潮云洲工业互联网有限公司、广东省节能中心、上海市能效中心(上海市产业绿色发展促进中心)、北京印刷学院、中国技术经济学会、佛山市质量和标准化研究院、江苏威诺检测技术有限公司、高质标准化研究院(山东)有限公司、华检(广东)新能源发展有限公司、中碳基础设施产业发展有限公司、华氢(广东)新能源科技有限公司、碳阻迹(北京)科技有限公司、深圳市计量质量检测研究院、广东产品质量监督检验研究院、福建空天碳智慧科技有限公司、福建南平工业园区管理委员会。

本文件主要起草人：艾斌、彭妍妍、冯超、林翎、鲍威、黄进、陈广、田亚峻、陈志斌、于经尧、池程、贺婷婷、王昌芳、闫浩春、亓新、袁志祥、刘涛、袁昊、路征、何鑫、蔺昊欣、曹焱鑫、李渤、燕东、时妍玲、肖亮、王剑、侯轶丁、张圆明、王小乔、朱艺、袁涵、任海玲、宋志刚、王晓霞、潘珂、张磊、秦宏波、曹国荣、余海军、晏路辉、桂志军、黄取情、杨柳慧、金继光、袁勋、郭鹏良、常嘉琦、张嗣昌、王娟、蒋婷、李志珂、胡晓明、宋丹丹、王晋元、朱晓枫、赵嘉瑶、杨晓盈、霍苗苗、郑明月、项凤华、李敏飞、吴瑞通。

引 言

GB/T 43620 为生命周期清单分析(LCI)数据的无歧义文件化提供了框架和要求。参照ISO 14040 中规定的生命周期评价(LCA)总体框架以及 ISO 14041 提供的关于 LCI 的要求和指南,本文件旨在支持报告透明化,支持对数据收集、数据计算、数据质量和数据报告进行解释和评审,并且有助于数据交换。本文件支持 LCA 的使用和开发,主要面向群体是数据提供者、LCA 从业人员和 LCA 信息系统开发人员。

数据文件格式有助于报告 LCI 数据,符合 ISO 14040 和 ISO 14041 中关于数据收集、数据记录和数据质量的要求,也有助于解释 ISO 14043 中描述的 LCI 数据。此外,数据文件格式允许 ISO 14042 中关于生命周期影响评价(LCIA)重要信息的文件化和使用,包括环境信息、环境状况和地理位置。

数据文件格式也有助于 LCI 数据透明地交换。本文件未对数据交换实施方面提出具体要求,但是允许根据实际情况设计不同的数据交换和数据通信格式,以及设计完全符合本文件数据文件要求的软件工具。

虽然数据文件格式主要用于生命周期数据的文件化,但也能用于环境数据的管理,例如,用于报告、绩效评价和标杆管理。

随着实践的开展或者应用范围的扩充,数据文件格式包含的格式和结构可能扩展至包括其他来源的信息,例如环境绩效评估、健康和安全、生命周期成本计算等。

本文件包含一份综合要求清单,而非一份程序规范。本文件规定了以数据字段形式体现的 LCI 数据文件化总体要求(见 ISO 14040)。每个数据字段的保存文本选自特定术语或定量数据,并使用简短的文本描述其含义。文件本身的结构规定了数据字段之间的关系。

本文件各章节对数据文件格式的规范、解释和实施作了如下描述:

- 第 5 章涵盖数据文件格式的规范和结构以及所有数据字段的名称;
- 第 6 章涵盖数据文件格式中所使用数据类型的规范;
- 第 7 章涵盖数据文件格式中所使用术语的规范;
- 附录 A 包含每个数据字段的格式要求和解释性描述,用于帮助用户理解每个数据字段的对应信息;
- 附录 B 包含数据文件格式应用的一个详细示例。

环境管理 生命周期评价 数据文件格式

1 范围

本文件规定了用于生命周期评价(LCA)和生命周期清单(LCI)数据透明、无歧义记录和交换的数据文件格式和结构,从而通过对相关信息进行详细阐述和结构化,保证数据文件化、数据收集报告、数据计算和数据质量的一致性。

本文件规定了关于数据文件细分为数据字段的要求,每个数据字段有对应解释性描述,数据文件格式结构对每个数据字段的描述作出更详细的规定。

本文件适用于问卷表格和信息系统的规范和结构,也适用于环境数据管理的其他因素。

本文件不对数据文件完整性作要求,数据文件格式独立于任何应用程序或数据库。

本文件不要求数据展示或处理的任何特定序列化、图像化或程序化解决方案,也不描述 LCI 和 LCA 数据的特定建模方法。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据来源 data source

数据的出处。

3.2

数据类型 data type

数据的属性。

示例:单位、定量型、短字符串、自由文本、数字型、逻辑型。

3.3

数据字段 data field

具有特定数据类型的特定数据载体。

3.4

数据文件格式 data documentation format

数据文件的结构。

注:包括数据字段、数据字段集及它们之间的关系。

3.5

代表性 representativeness

对数据反映实际关注群的定性评价。

注:考虑因素包括,例如,地域、时间周期和技术范围。

[来源:GB/T 24044—2008,4.2.3.6]

3.6

命名法 nomenclature

以一致和唯一的方式对数据进行命名和分类的规则。

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

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]

3.9

过程 process

一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动。

[来源:GB/T 24040—2008,3.11]

3.10

产品系统 product system

拥有基本流和产品流,同时具有一种或多种特定功能,并能模拟产品生命周期的单元过程的集合。

注:基本流是取自环境,进入所研究系统之前没有经过人为转化的物质或能量,或者是离开所研究系统,进入环境之后不再进行人为转化的物质或能量(GB/T 24040—2008,3.12)。产品流是产品从其他产品系统进入到本产品系统或离开本产品系统而进入其他产品系统(GB/T 24040—2008,3.27)。

[来源:GB/T 24040—2008,3.28]

3.11

生命周期 life cycle

产品系统中前后衔接的一系列阶段,从自然界或从自然资源中获取原材料,直至最终处置。

[来源:GB/T 24040—2008,3.1]

3.12

基准流 reference flow

在给定产品系统中,为实现一个功能单位的功能所需的过程输出量。

[来源:GB/T 24040—2008,3.29]

3.13

数据委托方 data commissioner

委托数据收集和文件化的人员或组织。

3.14

数据生产方 data generator

负责过程建模和数据汇编或更新的人员或组织。

3.15

数据记录员 data documentor

负责将数据录入所使用的数据文件格式的人员或组织。

4 格式化和报告

4.1 格式化

格式化是将信息分配到数据文件格式中数据字段的操作,包括:

- 依照数据文件格式范围,解析和评估原始信息;
- 按数据文件格式结构化处理原始信息;
- 将结构化处理后的信息存至数据文件格式的数据字段。

格式化要求包括:

- 信息应存至数据文件格式中适当的数据字段;
- 数据记录员应确保未格式化文件中相关过程里所有具有重要环境意义的数据均得到充分转换,且不产生任何偏差;对于被忽略或修改的信息,应提供理由和证明文件;
- 应明确区分零值和空值(空数据字段);
- 不同过程文件及其更新版本等材料应以其标识号和版本号的唯一组合区分。

4.2 报告

报告是将过程信息格式化为本文件中所描述数据文件格式而形成的结构化文件。

报告示例可见附录 B,空数据字段不必提及。

本文件不包括对报告完整性的要求,便于数据文件格式用于定义不同类型的报告(即仅包含部分内容的报告)。报告告知用户关于特定应用程序对应数据集的适用性,如果适用,应在报告中注明已使用部分数据文件格式。

5 数据文件格式规范

5.1 总则

本章介绍了数据文件格式的总体结构,规定了一系列相互独立的详细要求。

本章规定了关于数据文件格式细分为数据字段的要求,每个数据字段的保存文本选自特定术语或定量数据。附录 A 以简短描述性文本形式对每个数据字段进行了特定解释。本章的结构规定了独立数据字段之间的关系。附录 A 列出了电子化实施所需的要求。

附录 B 提供了数据文件格式应用的示例。

在本章所列每个数据字段之后,标明了附录各表中的相应引用编号,例如,运行条件(表 A.1 中 1.1.6.5)。此外,在适用的前提下,也包括引用第 7 章中定义的术语,例如,术语 7.3。

数据文件格式应包括 3 个部分:

- 涉及过程的部分,包括过程描述及输入和输出;
- 涉及建模和审定的部分;
- 涉及管理信息的部分。

数据文件格式框架如图 1 所示。

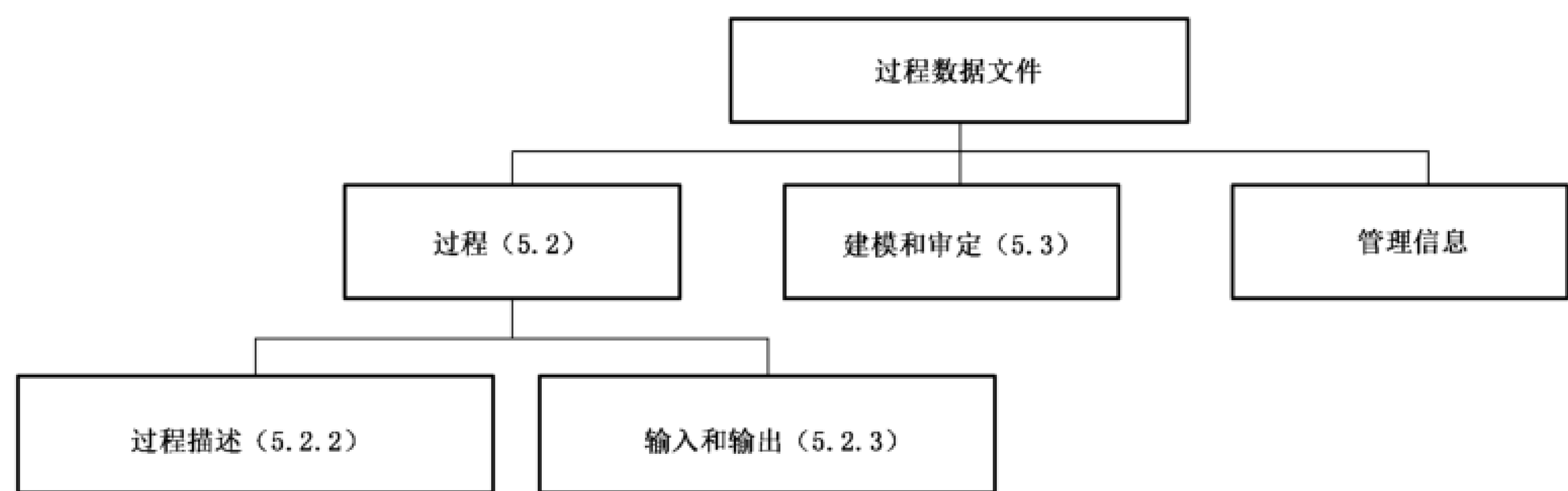


图 1 数据文件格式框架

5.2 过程

5.2.1 总则

过程数据字段集包括描述建模过程属性的数据和文件,包括技术细节及其定量参数的文件,以及模型有效的相关情况描述。

过程(表 A.1 中 1)应包括两部分:

- 过程说明(表 A.1 中 1.1)(单数据字段集);
- 输入和输出(表 A.1 中 1.2)(不限数量数据字段集)。

5.2.2 过程描述

过程描述涉及单元过程或单元过程的组合,包括名称、功能、技术范围等。

过程举例包括:

- 单个单元过程;
- 单元过程的任意组合;
- 技术情景,比如描述最差、最佳或未来技术的单元过程模型。

过程描述独立于所选择的分配程序,建模和审定描述分配程序。

过程描述应包括以下内容:

- a) 名称(表 A.1 中 1.1.1)(单数据字段);
- b) 类别(表 A.1 中 1.1.2)(多数据字段集):
 - 名称(表 A.1 中 1.1.2.1,自定义)(单数据字段,无歧义);
 - 术语参考(表 A.1 中 1.1.2.2)(单数据字段);
- c) 定量基准(表 A.1 中 1.1.3)(单数据字段集,所有数据均与之相关,例如功能单位或基准流):
 - 类型(表 A.1 中 1.1.3.1,7.3)(单数据字段);
 - 名称(表 A.1 中 1.1.3.2)(单数据字段);
 - 单位(表 A.1 中 1.1.3.3,7.3)(单数据字段);
 - 数量(表 A.1 中 1.1.3.4)(单数据字段);
- d) 技术范围(表 A.1 中 1.1.4,7.3)(单数据字段,简要描述);
- e) 合并类型(表 A.1 中 1.1.5,7.2)(单数据字段);
- f) 技术(表 A.1 中 1.1.6)(单数据字段集,描述该过程预期技术适用性):
 - 1) 简短技术描述符(表 A.1 中 1.1.6.1)(单数据字段);
 - 2) 技术内容和功能性(表 A.1 中 1.1.6.2)(单数据字段);
 - 3) 技术图片(表 A.1 中 1.1.6.3)(单数据字段,不宜应用于产品系统的详细展示);
 - 4) 过程目录(表 A.1 中 1.1.6.4)(单数据字段,当过程被记录为单独记录的过程组合时使用):
 - 被包含的过程(表 A.1 中 1.1.6.4.1)(多数据字段);
 - 中间产品流(表 A.1 中 1.1.6.4.2)(多数据字段):
 - 来源过程(表 A.1 中 1.1.6.4.2.1)(单数据字段,中间产品来自的来源过程);
 - 输入和输出的来源过程(表 A.1 中 1.1.6.4.2.2)(单数据字段,在来源过程中给出中间产品的名称);
 - 输入和输出的目的过程(表 A.1 中 1.1.6.4.2.3)(单数据字段,在目的过程中给出中间产品的名称);
 - 目的过程(表 A.1 中 1.1.6.4.2.4)(单数据字段,中间产品去往的过程);

- 运行条件(表 A.1 中 1.1.6.5)(单数据字段);
- 数学模型(表 A.1 中 1.1.6.6)(单数据字段集):
 - 公式(表 A.1 中 1.1.6.6.1)(多数据字段);
 - 变量名称(表 A.1 中 1.1.6.6.2)(多数据字段);
 - 变量值(表 A.1 中 1.1.6.6.3)(多数据字段);
- g) 有效时间跨度(表 A.1 中 1.1.7)(单数据字段集,用作描述数据时间覆盖范围信息,见 GB/T 24044—2008 中 4.2.3.6):
 - 开始日期(表 A.1 中 1.1.7.1)(单数据字段);
 - 结束日期(表 A.1 中 1.1.7.2)(单数据字段);
 - 时间跨度描述(表 A.1 中 1.1.7.3)(单数据字段);
- h) 有效地理位置(表 A.1 中 1.1.8)(单数据字段集,用作描述数据地理覆盖范围信息,见 GB/T 24044—2008 中 4.2.3.6):
 - 区域名称(表 A.1 中 1.1.8.1,7.3)(多数据字段);
 - 区域描述(表 A.1 中 1.1.8.2)(单数据字段);
 - 地点(表 A.1 中 1.1.8.3)(多数据字段);
 - 地理信息系统参考(表 A.1 中 1.1.8.4,7.3)(多数据字段);
- i) 数据采集(表 A.1 中 1.1.9)(单数据字段集,用作描述数据技术覆盖范围信息,见 GB/T 24044—2008 中 4.2.3.6):
 - 采样程序(表 A.1 中 1.1.9.1)(单数据字段,描述从数据有效的总体中选择该过程的方法);
 - 采样点(表 A.1 中 1.1.9.2)(多数据字段);
 - 采样点数量(表 A.1 中 1.1.9.3)(单数据字段);
 - 样本量(表 A.1 中 1.1.9.4)(单数据字段集):
 - 绝对值(表 A.1 中 1.1.9.4.1)(单数据字段);
 - 相对值(表 A.1 中 1.1.9.4.2)(单数据字段)。

5.2.3 输入和输出

过程的输入和输出基于收集到的测量、计算或估计的数据进行量化。数据能归入的类型包括:

- 能量输入、原材料输入、辅助性输入、其他实物输入;
- 产品;
- 向大气的排放、向水体的排放、向土壤的排放、其他环境因素。

应进一步细化上述各类型输入和输出以满足研究目的(见 GB/T 24044—2008 中 4.3.2.3)。

输入和输出文件应包括以下内容:

- a) 识别号(表 A.1 中 1.2.1)(单数据字段);
- b) 方向(表 A.1 中 1.2.2,7.2)(单数据字段);
- c) 分组(表 A.1 中 1.2.3,7.3)(单数据字段);
- d) 受纳环境(表 A.1 中 1.2.4,7.2)(单数据字段);
- e) 受纳环境的说明(表 A.1 中 1.2.5,7.3)(单数据字段);
- f) 环境状况(表 A.1 中 1.2.6)(单数据字段);
- g) 地理位置(表 A.1 中 1.2.7)(单数据字段);
- h) 相关外部系统(表 A.1 中 1.2.8)(单数据字段集,表明输入的起点或输出的终点):
 - 起点或终点(表 A.1 中 1.2.8.1)(单数据字段);
 - 运输类型(表 A.1 中 1.2.8.2)(单数据字段);

- 信息参考(表 A.1 中 1.2.8.3)(单数据字段);
- i) 内部位置(表 A.1 中 1.2.9)(单数据字段,包括对输入或输出的内部使用的简要描述);
- j) 名称(表 A.1 中 1.2.10)(单数据字段集):
 - 名称文本(表 A.1 中 1.2.10.1)(单数据字段);
 - 术语参考(表 A.1 中 1.2.10.2,7.3)(单数据字段);
 - 名称的说明(表 A.1 中 1.2.10.3)(单数据字段);
- k) 属性(表 A.1 中 1.2.11)(多数据字段集):
 - 名称(表 A.1 中 1.2.11.1)(单数据字段);
 - 单位(表 A.1 中 1.2.11.2,7.3)(单数据字段);
 - 数量(表 A.1 中 1.2.11.3)(单数据字段);
- l) 数量(表 A.1 中 1.2.12)(多数据字段集):
 - 名称(表 A.1 中 1.2.12.1,7.3)(单数据字段);
 - 单位(表 A.1 中 1.2.12.2)(单数据字段集):
 - 符号或名称(表 A.1 中 1.2.12.2.1,7.3)(单数据字段);
 - 解释(表 A.1 中 1.2.12.2.2)(单数据字段);
 - 参数(表 A.1 中 1.2.12.3)(多数据字段集):
 - 名称(表 A.1 中 1.2.12.3.1,7.3)(单数据字段);
 - 值(表 A.1 中 1.2.12.3.2)(单数据字段);
- m) 数学关系(表 A.1 中 1.2.13)(单数据字段集):
 - 公式(表 A.1 中 1.2.13.1)(多数据字段);
 - 变量名称(表 A.1 中 1.2.13.2)(多数据字段);
 - 变量值(表 A.1 中 1.2.13.3)(多数据字段);
- n) 文件化(表 A.1 中 1.2.14)(多数据字段集,可处理多个输入和输出):
 - 数据收集(表 A.1 中 1.2.14.1)(单数据字段);
 - 收集日期(表 A.1 中 1.2.14.2)(单数据字段);
 - 数据处理(表 A.1 中 1.2.14.3)(单数据字段);
 - 数据来源参考(表 A.1 中 1.2.14.4)(多数据字段)。

5.3 建模和审定

建模和审定的内容描述了过程建模和模型最终确定的先决条件,不对过程本身的任何属性或因素进行描述。过程建模选项涉及使用原则以及所作假设和排除,数据相关性和总体质量基于这些选项。因此,本文件对于数据用户为特定目的和范围解释数据相关性和质量具有价值。

建模和审定(表 A.2 中 2)应包括:

- a) 预期应用(表 A.2 中 2.1)(单数据字段);
- b) 信息来源(表 A.2 中 2.2)(多数据字段);
- c) 建模原则(表 A.2 中 2.3)(单数据字段集):
 - 数据选取原则(表 A.2 中 2.3.1)(单数据字段);
 - 调整原则(表 A.2 中 2.3.2)(单数据字段);
 - 建模常数(表 A.2 中 2.3.3)(多数据字段集):
 - 名称(表 A.2 中 2.3.3.1,7.3)(单数据字段);
 - 值(表 A.2 中 2.3.3.2)(单数据字段);
- d) 建模选择(表 A.2 中 2.4)(单数据字段集):
 - 基本流的排除准则(表 A.2 中 2.4.1)(单数据字段);

- 中间产品流的排除准则(表 A.2 中 2.4.2)(单数据字段);
- 外部化过程的准则(表 A.2 中 2.4.3)(单数据字段);
- 执行的分配(表 A.2 中 2.4.4)(单数据字段集):
 - 分配的共生产品(表 A.2 中 2.4.4.1)(单数据字段);
 - 分配的解释(表 A.2 中 2.4.4.2)(单数据字段);
- 过程扩展(表 A.2 中 2.4.5)(单数据字段集):
 - 扩展中包含的过程(表 A.2 中 2.4.5.1)(单数据字段);
 - 过程扩展的解释(表 A.2 中 2.4.5.2)(单数据字段);
- e) 数据质量声明(表 A.2 中 2.5)(单数据字段);
- f) 审定(表 A.2 中 2.6)(多数据字段集):
 - 方法(表 A.2 中 2.6.1,7.3)(单数据字段);
 - 程序(表 A.2 中 2.6.2)(单数据字段);
 - 结果(表 A.2 中 2.6.3)(单数据字段);
 - 审定员(表 A.2 中 2.6.4)(单数据字段);
- g) 其他信息(表 A.2 中 2.7)(单数据字段,例如对数据用户的建议或数据的适用性)。

5.4 管理信息

管理信息描述了过程文件的属性,该属性与模型不直接相关,但与模型的文件管理直接相关。

管理信息(表 A.3 中 3)应包括:

- a) 识别号(表 A.3 中 3.1)(单数据字段);
- b) 注册机构(表 A.3 中 3.2)(单数据字段);
- c) 版本号(表 A.3 中 3.3)(单数据字段);
- d) 数据委托方(表 A.3 中 3.4)(单数据字段);
- e) 数据生产方(表 A.3 中 3.5)(单数据字段);
- f) 数据记录员(表 A.3 中 3.6)(单数据字段);
- g) 完成日期(表 A.3 中 3.7)(单数据字段);
- h) 出版(表 A.3 中 3.8)(单数据字段);
- i) 版权(表 A.3 中 3.9)(单数据字段);
- j) 访问限制(表 A.3 中 3.10)(单数据字段)。

6 数据类型

数据文件格式中的每个数据字段都是数据的占位符。数据可采用不同的类型,例如短文本、日期、长文本或数字。为了避免不同用户的不同理解,本章对每个数据字段的数据类型进行规定。

数据类型规定了数据字段中数据的一般特征。数据类型的示例为:整数(不是分数,值有正负之分)、字符(符号,包括特定语言的字母、十进制数字系统中的数字以及某些特殊字符)、字符串(一组连续字符)和实数(有理数或无理数,不是虚数)。

对于给定的数据类型,可以规定其允许值范围(例如字符串的允许长度)和格式要求(例如,设定长度为 10 个字符的日期格式为 CCYY-MM-DD)。数据类型引导用户一致地将数据输入到数据表格和软件中,使得软件稳定运行。

表 1 列出了本文件中定义的数据类型。

表 1 数据类型规范

名称	类型	规范
日期格式	字符串	10 个字符;如 GB/T 7408—2005 的 5.2.1 中规定的 CCYY-MM-DD
日期间隔	字符串	17 个字符;如 GB/T 7408—2005 的 5.5 中规定的 CCYYMMDD/CCYYMMDD
方向	字符串	最多 24 个字符
自由文本	字符串	未规定长度
整数	整数	—
标签	字符串	最多 150 个字符
数学规则	字符串	未规定长度,格式根据协议规定
数学变量	字符串	最多 150 字符
图片	字符串	最多 350 字符。该字符串指定图片文件的位置
实数	实数	—
短文本	字符串	最多 350 个字符

7 术语选择

7.1 总则

在许多数据字段中使用自由文本,但对于某些数据字段,宜定义术语。

数据格式文件中的术语用于以下情况:

a) 术语的定义很明确,可用一个或几个词表达,而不会引起歧义;

示例:输入和输出—数量—单位,如国际单位制单位。

b) 术语表示解释,可有助于区分数据集;

示例:输入和输出—分组(例如“排放”“产品”等)。

c) 术语或代码明确地引用对单词或代码的解释或诠释。

示例:化学文摘社(CAS)编号或国家代码。

数据文件格式中使用 3 类术语:

——专用术语;

——兼容性术语;

——自定义的术语。

专用术语不应扩展;只有指定术语是有效的。

兼容性术语在必要时可扩展。

自定义术语在必要时可用于数据文件格式中的任何其他数据字段。

7.2 专用术语

以下专用术语是强制性的:

a) 过程描述—合并类型;

示例:非合并、横向合并、纵向合并、横向和纵向合并、未知。

b) 输入和输出—方向;

示例:输入、输出、非流向相关因素。

c) 输入和输出—受纳环境。

示例：大气、水体、地面、技术圈。

7.3 兼容性术语

推荐采用下列兼容性术语：

a) 过程描述—定量基准—类型；

示例：过程基准流、输出产品流、输入产品流、其他流、生产周期、其他参数、功能单位。

b) 过程描述—技术范围；

示例：摇篮—大门、摇篮—坟墓、大门—大门、大门—坟墓。

根据生命周期评价中被研究的不同过程命名不同类型的过程。

以下是关于技术范围术语的描述：

- 1) 摇篮—大门：以资源开采为开始的过程，可包括一些制造或服务运营，但不包括所有后续阶段；
- 2) 摇篮—坟墓：从资源开采到产品最终处置的过程；
- 3) 大门—大门：所有生产阶段都在同一地点进行的过程，该地点可以是指定的地理位置，或者在以平均数据为例的情况下，地理位置的指定可更为宽泛；所定义的大门之外的过程不包括在内；
- 4) 大门—坟墓：包括产品的分销、使用和最终处置的过程。

注：使用回收材料或材料脱离系统的过程没有被包含在此术语中。

c) 过程描述—有效地理位置—区域名称；

有关 alpha—2(两个字母)的代码，见 GB/T 2659.1—2022。

d) 过程描述—有效地理位置—地理信息系统参考；

见 GB/T 16831—2013。

e) 输出和输入—分组；

示例：资源、原材料、能源、辅助性输入、排放、残留物、共生产品、产品。

分组类别说明如下：

- 1) 资源：自然资源，包括能源和矿产资源；
- 2) 原材料：技术圈的原材料输入，包括中间产品、半成品等；
- 3) 能源：技术圈的能量输入；
- 4) 辅助性输入：包括辅助材料、运输流和其他服务；
- 5) 排放：向自然界的排放；
- 6) 残留物：固体、液体或气体流（例如流向处理过程）；
- 7) 共生产品：系统的共生产品（共生产品包括服务、运输等）；
- 8) 产品：系统的产品（产品包括服务、运输等）。

f) 输入和输出—受纳环境的说明；

示例：农业大气、森林大气、高海拔(>1 000 m)、室内空气、农村大气、城市大气、农业用地、林地、草地、障碍物用地、工业用地、垃圾填埋场用地、农村用地、城市用地、小溪、化石水、地下水、湖泊、草本沼泽、海洋、池塘、急流、河流、海岸水域、海岸用地、地表水、木本沼泽、瀑布、技术圈。

g) 输入和输出—名称—术语参考；

示例：CAS 编号、环境毒理学与化学学会(SETAC)术语。

h) 输入和输出—数量—名称；

示例：平均值、众数、范围、单点。

i) 输入和输出—数量—单位—符号或名称；

示例：GB/T 3102—1993(所有部分)所规定的国际单位制。

j) 输入和输出—数量—参数—名称；

示例：方差系数、最大值、平均值、中位数、最小值、样本量、标准偏差、预估误差。

k) 建模和审定—建模原则—建模常数—名称；

示例：净热值、总热值、回收率、过程效率、成品率、截断率、运输距离。

l) **建模和审定—审定—方法：**

示例：现场审定、重新计算、质量平衡、与其他来源进行交叉核对、数据项校对。

m) **单位**（出现在多处）。

示例：GB/T 3102—1993（所有部分）所规定的国际单位制（SI）。

建议尽可能使用国际单位制（SI）单位。建议避免使用“公亩”“桶”“蒲式耳”“加仑”“格令”“英里”“磅”“吨”和“英热单位”这些单位，因为它们不是 SI 单位。

附录 A
(规范性)
数据文件格式的详细规范

A.1 总则

本附录规定了数据文件格式的详细规范,包括不同数据字段的格式要求和概念解释。依据本文件实施电子化数据交换的格式要求见 A.3。

表 A.1、表 A.2、表 A.3 列明了数据字段的名称和对被包含数据的描述,并用单独一列规定每个术语的数据类型(数据类型规范见第 6 章)。术语列用于说明该数据字段是否被定义为术语(术语定义见第 7 章,可为其他数据字段提供自定义术语)。表 A.1~表 A.3 中给出每个数据字段的允许出现次数(已知该数据字段与所属概念的关系)。表 A.1~表 A.3 中单元格的“—”表示该单元格不适用。

A.2 数据文件格式的规范

A.2.1 总则

- 数据文件格式由 3 个部分组成:
- 过程:包含建模过程(关于技术、时间、地理范围等)的属性描述(过程描述)及其定量参数(输入和输出);
 - 建模和审定:包含过程建模和审定的前提条件描述;
 - 管理信息:包含过程文件化管理的相关信息。

A.2.2 过程

过程规范见 5.2。

表 A.1 过程

参考编号	数据字段	描述	数据类型	术语	允许出现次数
1	过程		—	—	1
1.1	过程描述	过程描述的内容包括描述性名称、分类系统中的位置、数据所指的定量基准、过程的技术范围和合并程度、过程的技术、运行条件、数据有效的时间跨度和地理位置以及数据采集细节。 过程描述的规范见 5.2.2	—	—	1
1.1.1	名称	过程的描述性名称,例如“具备支持系统的热电联产发电厂”或“重型卡车长途运输”	标签	否	1
1.1.2	类别	类别有助于搜索和识别数据。与名称相比,类别提供了无歧义结构,允许用户轻松访问感兴趣的所有数据。 对于任意给定过程,能使用几个类别,但在每个类别中,过程只能属于该类别中的一个名称(本文件未制定分类规则)。类别见 1.1.2.1~1.1.2.2	—	—	不限
1.1.2.1	名称	过程所属类别的名称的规范(取自文件化的用户定义术语)	标签	是	1

表 A.1 过程（续）

参考编号	数据字段	描述	数据类型	术语	允许出现次数
1.1.2.2	术语参考	名称的命名规范	短文本	否	1
1.1.3	定量基准	描述过程的定量基准,即在过程中与输入和输出大小有关联的基准。例如,功能单位(1 t·km)或基准流(1 kW·h 电),能够是另一个过程的输入或输出,这可等于或不必等于过程输入和输出的其中一项。定量基准见 1.1.3.1~1.1.3.4	—	—	1
1.1.3.1	类型	定量基准的类型,即功能单位、过程基准流或其他流	短文本	是	1
1.1.3.2	名称	定量基准的名称	短文本	否	1
1.1.3.3	单位	定量基准的单位	短文本	是	1
1.1.3.4	数量	定量基准的数量	实数	否	1
1.1.4	技术范围	依据数据中所列的操作,使用术语对过程技术范围进行的简短概要描述。操作可是单个操作,或是涵盖产品全生命周期的几个操作,例如“大门—大门”或者“摇篮—坟墓”	短文本	是	1
1.1.5	合并类型	该数据字段用于描述已合并的单元过程(用术语表示),即表示提供相同功能的几个过程的平均值(横向),或相互关联的几个过程的总和(纵向)	标签	是	1
1.1.6	技术	过程的预期技术适用性的文件化。该数据字段有助于数据用户评估模型的技术相关性。技术见 1.1.6.1~1.1.6.4	—	—	1
1.1.6.1	简短技术描述符	被包含的技术的简短描述符。 注:对技术的完整描述见数据字段 1.1.6.2“技术内容和功能性”	短文本	否	1
1.1.6.2	技术内容和功能性	对被包含的单个过程,以及它们在技术和物质上的相关性的详细描述。当数据合并而合并的过程没有介绍时,应对合并中的过程进行描述。例如,合并过程是数据合并(见 GB/T 24044—2008 中 4.3.3.3)的结果	自由文本	否	1
1.1.6.3	技术图片	技术的图形表示,例如过程的流程图,可补充数据字段 1.1.6.2“技术内容和功能性”中的技术描述	图片	—	1
1.1.6.4	过程目录	适用于由几个单元过程组成的过程,且为被合并的每个过程都提供了文档的情况。例如,一个数据合并过程(见 GB/T 24044—2008 中 4.3.3.3)的过程内容能用于透明地展示合并过程的产品系统流程图。如果合并过程中未提供被合并的每个过程,则不宜使用此数据字段(在这种情况下,宜使用技术内容和功能性字段描述合并中的过程)。过程内容见 1.1.6.4.1~1.1.6.4.2	—	—	1
1.1.6.4.1	被包含的过程	对每个被包含的过程在管理信息中的识别号的无歧义引用	标签	否	不限
1.1.6.4.2	中间产品流	对两个被包含的过程之间的输入和输出的无歧义引用。中间产品流见 1.1.6.4.2.1~1.1.6.4.2.4	—	—	不限
1.1.6.4.2.1	来源过程	对作为来源的被包含的过程在管理信息中的识别号的引用	标签	否	1

表 A.1 过程（续）

参考编号	数据字段	描述	数据类型	术语	允许出现次数
1.1.6.4.2.2	输入和输出的来源过程	对作为来源过程流的过程输入或输出的引用（由过程中输入或输出的识别号指定）	整数	否	1
1.1.6.4.2.3	输入和输出的目的过程	对作为目的过程流的过程输入或输出的引用（由过程中输入和输出的识别号指定）	整数	否	1
1.1.6.4.2.4	目的过程	对作为目的处的被包含的过程在管理信息中的识别号的引用	标签	否	1
1.1.6.5	运行条件	对过程的运行条件的解释（即输入和输出间的实际关系，可能非线性）	自由文本	否	1
1.1.6.6	数学模型	对于数学建模过程而言，运行条件可记录为输入和输出间关系的数学模型。数学模型见 1.1.6.6.1～1.1.6.6.3	—	—	1
1.1.6.6.1	公式	数学模型中公式的规范。可提供一个或几个公式	规则	否	不限
1.1.6.6.2	变量名称	公式中所用变量的名称。可定义一个或几个变量	数学变量	否	不限
1.1.6.6.3	变量值	公式中所用变量的值。宜为每个定义变量赋值	实数	否	不限
1.1.7	有效时间跨度	可使过程模型有效的时间跨度的描述。除非有效的时间跨度进行了预测或其他预报，否则等同于数据收集的时间。时间有效性的限制可以根据未来的技术转变、计划中的测量手段改进或特定季节等进行设置。 注：有效时间跨度并非数据发布时间。时间跨度能够报告为 1.1.7.1 和 1.1.7.2 之间的范围，和（或）1.1.7.3 描述的时间跨度	—	—	1
1.1.7.1	开始日期	有效时间跨度的开始日期	日期格式	否	1
1.1.7.2	结束日期	有效时间跨度的结束日期	日期格式	否	1
1.1.7.3	时间跨度描述	对时间跨度的自由描述，即对过程模型的有效时间跨度的描述	自由文本	否	1
1.1.8	有效地理位置	对过程和数据有效的地理区域或地点的描述，除非已从其他区域进行推断，否则有效地理位置等同于数据收集的区域或地点。有效地理位置见 1.1.8.1～1.1.8.4	—	—	1
1.1.8.1	区域名称	区域或地点的一个或多个名称	短文本	是	不限
1.1.8.2	区域描述	对有效地理区域的总体描述，例如，数据是否仅对某些州、县或市有效，或某些区域被排除在外	自由文本	否	1
1.1.8.3	地点	指定被包含地点的一个或多个地址	短文本	否	不限
1.1.8.4	地理信息系统参考	在地理信息系统（GIS）中可识别的一个或多个 GIS 参考，可能是地理学上的定位区域（例如圆形、矩形或点）	标签	是	不限
1.1.9	数据采集	过程层面的数据收集和处理的文档（见 1.1.9.1～1.1.9.4）	—	—	1
1.1.9.1	采样程序	对从数据有效的总体中选择所包含过程的方法的描述（包括注明在程序中存在的任何偏差）	自由文本	否	1
1.1.9.2	采样点	采样点的地址	短文本	否	不限

表 A.1 过程（续）

参考编号	数据字段	描述	数据类型	术语	允许出现次数
1.1.9.3	采样点数量	被包含的采样点数量(用于解释已有数据不确定性的有关信息)	实数	否	1
1.1.9.4	样本量	过程的产量(见 1.1.9.4.1~1.1.9.4.2)	—	—	1
1.1.9.4.1	绝对值	采样点的总产量	短文本	否	1
1.1.9.4.2	相对值	数据有效的样本总容量的百分比	实数	否	1
1.2	输入和输出	输入和输出的规范见 5.2.3	—	—	不限
1.2.1	识别号	用于识别特定输入或输出的本地数据存储或数据传输介质的唯一编号	整数	否	不限
1.2.2	方向	输入或输出的方向,即过程的输入或输出。方向是术语	方向	是	1
1.2.3	分组	输入或输出所属的分组,例如资源、原材料、排放和产品。分组的规范有助于识别在过程中不同输入和输出的作用。分组是术语	标签	是	1
1.2.4	受纳环境	专用术语,表示输出和输入如何传出或传入一个过程。对于非基本流的输入和输出,受纳环境为“技术圈”,表示与该输入或输出与另一过程有关;对于基本流的输入和输出,使用一个简单术语描述资源取自或排放去向的环境类型,例如大气、水体、土地。对于基本流,该术语提供了用于影响评价的浓度、剂量等数据计算的宝贵信息(见 GB/T 24044—2008)	标签	是	1
1.2.5	受纳环境的说明	兼容性术语,表示输入或输出影响的环境类型。对于非基本流的输入和输出,受纳环境的说明为“技术圈”,表明输入或输出不受影响评价的影响。对于基本流的输入和输出,该兼容性术语在特征建模开始阶段用于区分不同环境状况。该信息有助于后续影响评价(见 GB/T 24044—2008)	标签	是	1
1.2.6	环境状况	对受纳环境和受纳环境的说明中所指环境状况的自由文本描述	自由文本	否	1
1.2.7	地理位置	过程、输入和输出发生时的地理位置信息。在不同地理位置,环境对不同输入和输出的组合和数量有不同的灵敏度	短文本	否	1
1.2.8	相 关 外 部 系统	用于识别某项 LCA 研究中当前文件所描述过程的上、下游过程的相关外部系统的信息。例如,原材料供应商的名称和位置。当运输未作为单独过程包括在研究的过程中时,原材料供应商的名称和位置就可能允许测算运输距离,或者推断接收废水的污水处理厂的类型。 注:外部系统指过程中未包含的系统(见 1.2.8.1~1.2.8.3)	—	—	1
1.2.8.1	起点或终点	中间产品流传送或接收过程(上游或下游过程)的文本和(或)地理的标识	短文本	否	1
1.2.8.2	运输类型	运输供应商的名称或运输的类型	短文本	否	1
1.2.8.3	信息参考	用于获取所述相关外部系统信息的联络人员或其他文件	短文本	否	1

表 A.1 过程（续）

参考编号	数据字段	描述	数据类型	术语	允许出现次数
1.2.9	内部位置	关于过程中输入或输出的使用的信息,例如,在过程的一个特定应用中的蒸汽的使用信息	短文本	否	1
1.2.10	名称	输入或输出的名称。命名应无歧义,用于识别输入或输出的物质或其他环境因素的类型。这对数据接收器在交流或报告数据时识别名称至关重要。名称见 1.2.10.1~1.2.10.3	—	—	1
1.2.10.1	名称文本	物质的名称	标签	是	1
1.2.10.2	术语参考	用于选择物质名称的术语系统,例如 CAS 编号、SETAC 术语	短文本	是	1
1.2.10.3	名称的说明	有助于理解的名称的更多说明	短文本	否	1
1.2.11	属性	输入和输出的相关属性。输入和输出可能存在定量或定性的属性,这对数据用户正确执行 LCI 研究或 LCIA 非常重要。例如,为估算蒸汽的能量容量,如果用质量流量描述蒸汽,了解压力和温度也很重要。另一个示例是不同产品在一个多产品过程中的相对经济价值。基于经济的分配需要记录这些信息。属性见 1.2.11.1~1.2.11.3	—	—	不限
1.2.11.1	名称	属性的名称,例如密度、温度、价格	标签	否	1
1.2.11.2	单位	属性的单位	标签	是	1
1.2.11.3	数量	记录的输入和输出属性的数量	实数	否	1
1.2.12	数量	根据过程中规定的定量基准给出的输入和输出的数量。应给出每个输入和输出的定量信息。宜根据统计的特性记录数量,即分布函数名称、数量的单位、分布函数的参数名称以及每个参数的定量数值	—	—	不限
1.2.12.1	名称	用于描述数量的分布函数应以通常理解的名称标识,例如范围、平均值。每个分布函数需要一组特定的参数	标签	是	1
1.2.12.2	单位	为了数值有意义,应提供一个相关的单位	—	—	1
1.2.12.2.1	符号或名称	代表单位的符号或名称;推荐使用 SI 单位	标签	是	1
1.2.12.2.2	解释	如果未以 SI 单位表示单位、符号或名称,则宜给出相应解释	短文本	否	1
1.2.12.3	参数	对于任何特定的分布函数,宜提供一组足够用于完整描述的参数。例如,在实际情况中,数据形式通常是以参数最小值和最大值表述的范围。此外,如果已知样本大小和众数(可能性最大的值),能方便计算方差系数。参数见 1.2.12.3.1~1.2.12.3.2	—	—	不限
1.2.12.3.1	名称	特定分布函数的参数名称。实际使用时,只需报告均值和方差系数	标签	是	1
1.2.12.3.2	值	参数的定量值	实数	否	1
1.2.13	数学关系	可以用数学公式表达的输入和输出之间的关系	—	—	1
1.2.13.1	公式	公式的规范。可以提供一个或几个公式	数学规则	否	不限

表 A.1 过程（续）

参考编号	数据字段	描述	数据类型	术语	允许出现次数
1.2.13.2	变量名称	公式中使用的变量名称。可以定义一个或几个变量	数学变量	否	不限
1.2.13.3	变量值	公式中使用的变量值。宜为每个被定义变量赋值	实数	否	不限
1.2.14	文件化	对数据收集和数据处理方法相关方面的描述。可为特定输入或输出和(或)一组输入和输出提供文件说明。 文件化见 1.2.14.1~1.2.14.4	—	—	每个文档可处理无限量的输入和输出
1.2.14.1	数据收集	对数据收集所用方法的简要描述,例如,从连续测量中得到的、根据对相似系统的数据进行建模得到的、估算得到的	标签	否	1
1.2.14.2	收集日期	收集数据的日期或时间段	日期间隔	否	1
1.2.14.3	数据处理	对用于生成、重新计算和重新格式化所表达数量的方法、来源和假设的描述	自由文本	否	1
1.2.14.4	数据来源参考	在数据收集和数据处理时已用的参考资料	短文本	否	不限

A.2.3 建模和审定

建模和审定的规范见 5.3。

表 A.2 建模和审定

参考编号	数据字段	描述	数据类型	术语	允许出现次数
2	建模和审定		—	—	—
2.1	预期应用	对预期应用的文件和任务的概述。也可以包括过程功能的解释性文件。根据过程的预期应用,以一定详细程度和质量目标进行建模。不同的预期应用具有本质上不同细节和质量目标,例如:分析内部生产线环境性能的过程,需要非常详细的模型;一般生命周期评估的工业平均值,需要详细程度一般;当找不到更好数据时做出的粗略估算,细节可被粗略地忽略	自由文本	否	1
2.2	信息来源	对过程所使用数据来源的描述。数据可来自如现场测量、个人口头或书面的交流、调查问卷等一手来源,或数据库、期刊、报告、书籍等二手来源(以前出版的)。在这两种情况下,数据用户可根据有关数据来源的详细信息判断数据质量,并在必要时检索和检查原始来源。例如,为了描述一种工业过程类型的横向平均值,可从多个地点收集数据	短文本	否	不限
2.3	建模原则	过程建模中已使用的总体原则。建模原则见 2.3.1~2.3.3	—	—	1

表 A.2 建模和审定（续）

参考编号	数据字段	描述	数据类型	术语	允许出现次数
2.3.1	数据选取原则	宜记录对平均值计算中所纳入地点的原则描述。对于纵向合并,数据选择原则描述数据是否应主要基于特定现场测量、最佳可用文献或 LCA 软件数据库中的数据;也可描述在不同类型来源间切换的系统或方法原理	自由文本	否	1
2.3.2	调整原则	用于将所采集数据建模为适合于 LCI 的单元过程的推断和调整的描述。如果获取数据代表的时间范围、国家,过程或产品不同于特定研究所需,则可进行推断。在整个过程中,此类调整的原则通常能作为总体记录。另一种调整类型是估算输入和输出数值的不确定性,将样本量过小或有偏差带来的不确定性考虑进去	自由文本	否	1
2.3.3	建模常数	在整个过程建模中保持不变的假设。此类假设的示例包括:能量值是否基于净热值(或称低位热值,为燃烧产物中的 H ₂ O 为蒸汽形态时在燃烧过程中所释放的热量)或总热值(或称高位热值,为燃烧产物中的 H ₂ O 为液体形态时在燃烧过程中所释放的热量);或在忽略地理位置时,纸或钢铁等的回收率是否已被假定为常数。建模常数见 2.3.3.1~2.3.3.2	—	—	不限
2.3.3.1	名称	建模常数的名称	短文本	是	1
2.3.3.2	值	建模中使用的常数值	实数	否	1
2.4	建模选择	在过程建模中做出的选择。建模选择见 2.4.1~2.4.5	—	—	1
2.4.1	基本流的排除准则	用于选择包括某些基本流以及有意地排除某些基本流的准则的描述。通常,将一个实际的技术系统建模为一个过程时,不会包括该系统所有的基本流。用于选择包括和排除某些基本流的准则,是数据用户评估特定研究过程的质量和相关信息的重要信息	自由文本	否	1
2.4.2	中间产品流的排除准则	中间产品流(即非基本流的输入和输出)排除准则的描述。此类信息在评估数据缺口时非常有用。例如,由于缺乏原始数据(与用于排除基准流的数据字段准则相比),数据采集过程中可能忽略了一些次要原材料的输入	自由文本	否	1
2.4.3	外部化过程的准则	对外部化技术子系统的准则或原则的描述。宜列出理由,以及被排除系统的信息描述。该描述阐明了过程的技术边界	自由文本	否	1
2.4.4	执行的分配	宜解释和论证在过程建模时执行的任何分配。执行的分配见 2.4.4.1~2.4.4.2	—	—	1
2.4.4.1	分配的共生产品	已被分配的共生产品	短文本	否	1
2.4.4.2	分配的解释	对已执行的分配的描述(与分配方法选择、分配程序,以及分配中使用的信息有关)	自由文本	否	1
2.4.5	过程扩展	宜解释和证明任何已执行的过程扩展。过程扩展见 2.4.5.1~2.4.5.2	—	—	1

表 A.2 建模和审定（续）

参考编号	数据字段	描述	数据类型	术语	允许出现次数
2.4.5.1	扩展中包含的过程	被包含过程扩展中的系统规范	短文本	否	1
2.4.5.2	过程扩展的解释	对已执行的过程扩展的描述（与做出的选择、使用的信息等有关）	自由文本	否	1
2.5	数据质量声明	对过程中已知一般和特定质量优缺点的描述。 在编辑完一个过程后，数据生产方可能会非常了解模型和用于描述模型数据的优缺点。然而，在整个过程文件中可能很难检测到此类信息。比如，特别难以审定的数值，关于如何编制工业平均值的不确定性，或解释从现场获得的数据时遇到的困难	自由文本	否	1
2.6	审定	对已在过程中执行的任何审定的文件化。描述过程的数据可由多人通过多种方式进行审定（例如质量平衡计算、与描述相似过程数据的比较、专家判断）。审定是对 LCA 研究进行严格审查的一个环节。审定指的是数据输入的检查、数据生产方检查以及第三方检查。当数据用户或审查员在评估数据可靠性时，很有必要了解每个单独的审定及其结果。审定见 2.6.1~2.6.4	—	—	不限
2.6.1	方法	对审定方法性质的简短描述，例如“现场审定”“重新计算”“质量平衡”“与其他来源的交叉检查”“数据项的校对”	自由文本	是	1
2.6.2	程序	对已校验的关于质量因素的描述，例如“利用原材料和来料货包装材料的质量平衡校验废弃物和包装产品的质量”或“以具有多年经验的专家在相似现场的测量结果为参考”	自由文本	否	1
2.6.3	结果	对审定结果的描述。例如，“发现原材料相对产品和废弃物的偏差为 3%，这可以接受”；“SO ₂ 值似乎偏高一点，可能由加热用油的质量导致”。此外，如果发现错误或缺失数据，但未进行更正，则宜在此处给出审定发现	自由文本	否	1
2.6.4	审定员	执行审定人员的身份、能力、姓名、组织和地址	短文本	否	1
2.7	其他信息	除了过程的总体文件外，还可提供一些其他信息，例如，关于如何使用过程的建议、关于过程适用性的建议、已知局限等。在 LCA 研究中，这有助于提醒数据用户，在使用过程前宜考虑到该过程的某些因素	自由文本	否	1

A.2.4 管理信息

管理信息规范见 5.4。

表 A.3 管理信息

参考编号	数据字段	描述	数据类型	术语	允许出现次数
3	管理信息	为便于管理根据本文件所记录的过程,应使用总体管理信息,因为过程模型将在数据生产方和用户间进行交换,总体管理信息将存储于数据库中,并由不同的信息系统管理	—	—	1
3.1	识别号	用于识别过程的注册机构范围内的唯一编号	标签	否	1
3.2	注册机构	对过程识别号注册机构的识别。数据供应商应负责注册程序,以确保唯一的识别过程	标签	否	1
3.3	版本号	能用于识别指定过程的数据更新	整数	否	1
3.4	数据委托方	对数据采集或数据更新的专员的识别	短文本	否	1
3.5	数据生产方	对负责过程建模、编辑或数据更新的人员或组织的识别	短文本	否	1
3.6	数据记录员	对负责将数据输入当前数据文件格式的人员的识别	短文本	否	1
3.7	完成日期	过程数据最终完成、编辑或更新的日期	日期格式	否	1
3.8	出版	已印刷或其他稳定的和已出版的文献来源(可从中找到该文档的原件)	短文本	否	1
3.9	版权	对持有全过程文件版权的个人或组织的识别	短文本	否	1
3.10	访问限制	指明文件如何在所属信息系统外传播的无歧义标示	短文本	否	1

A.3 实施电子化数据交换的格式要求

应使用适用于计算机解译的无歧义格式对充分实施电子化数据交换的规范进行表述,即为此特定目的开发的数据定义语言。有多种数据定义语言选择,如 EXPRESS、XML、SGML、SQL。本文件不倾向任何特定语言。

为以数据定义语言的形式实施本文件应遵循的原则包括:

- a) 格式要求:
 - 应将 A.2 中的数据字段和表格结构转化为所选格式的数据定义语言(不改动数据字段的解释);
 - 用于交换的文件语法应遵循适合于该目的的语法规范;
- b) 关于数据结构的要求:
 - 应根据实际选择的数据定义语言将数据字段集转化为元素、实体、表格或对象等(本附录中统称为实体);
 - 应将数据字段转化为属性、数据字段或特性等(本附录中统称为属性,数据类型见表 A.1、表 A.2、表 A.3 以及第 6 章);
 - 相关实体间的大部分引用仅隐含在 A.2 中。因此,应明确地添加引用作为引用属性或实体指针。例如,在某些实施选项中,应手动插入“输入和输出”与“过程”之间的引用以保持数据一致性;
- c) 关于命名的要求:
 - 属性和实体的名称只应使用小写字符;例如,“Process”应为“process”;
 - 应通过在单词间使用字符“_”(下划线或 ASCII 字符编号 95)将由多个单词组成的名称转化成一个连续的字符串。例如,“Technology descriptor”应命名为“technology_descrip-

tor”;

——引用数据字段的名称应是引用元素的名称和元素中引用数据字段的组合。应通过在名称间使用字符“.”将名称组合转化成一个连续的字符串(半角英文句号或 ASCII 字符编号 46)。例如,当从 `inputs_and_outputs` 引用过程时,引用属性应命名为“`data_documentation_of_process.administrative_information.identification_number`”;

d) 关于公开电子化数据交换的要求:

——在公开交换数据时,应同时公开以数据定义语言表述的交换文件规范和文件语法描述,有助于实施数据交换不同选项之间的转换。

实施数据交换的规范示例:一份由产品和材料系统环境评价中心出具的报告所描述的数据定义和文件语法(见参考文献[9])。

附录 B
(资料性)
数据文件格式应用示例

B.1 总则

本附录为数据文件格式应用于过程提供了详细示例。关于应用于不同类型过程的更多示例见参考文献[9]。

本附录也能用作说明本文件的应用情况(去除样本数据后)的纸质数据表格。

在 LCA 研究中使用了不同类型的 LCI 数据。LCA 研究中使用的数据类型在目的和范围阶段确定。关于数据文件格式如何区分不同过程,本附录提供了一些指引(不同类型单元过程示例见 ISO/TR 14049)。两种文件记录方法包括:

- 对于表示特定单元过程的过程(即原始收集的数据),可不提供过程描述中的合并类型和采样的记录;
- 对于表示合并单元过程的过程(即表示提供相同功能的多个过程的平均值或相互关联的多个过程的总和),能使用过程描述中的合并类型和采样对合并类型和使用方法进行记录。

B.2 单元过程组合的数据文件

单元过程组合的文件结构与单个单元过程基本相同,但需要使用方法描述被包含的过程的组成部分。

组合层面的差异包括:

- 可单独记录过程的每个组成部分;
- 如果单独记录合并格式中所包含的过程,则被包含的过程之间的物质流和能量流用作被包含的过程输入和输出之间的引用(表 B.1 中 1.1.6.4.2)。

单元过程组合和单个单元过程的文件之间的区别在于数据文件格式中**被包含的过程**(表 B.1 中 1.1.6.4.1)和**中间产品流**(表 B.1 中 1.1.6.4.2)这些数据字段的使用。对于**被包含的过程**,需无歧义引用被包含的过程的每个组成部分的文件。对于**中间产品流**,需无歧义引用 2 个被包含的过程之间的输入和输出。

如果提供了合并过程而没有提供合并过程中被包含的过程的详细信息(作为使用此数据文件格式的单独记录过程),则宜在**技术内容和功能性**(表 B.1 中 1.1.6.2)中输入对这些**被包含的过程**(表 B.1 中 1.1.6.4.1)的概述,且数据字段**被包含的过程**(表 B.1 中 1.1.6.4.1)和**中间产品流**(表 B.1 中 1.1.6.4.2)宜为空值。

B.3 文件示例

从事实意义和建模原则来看,以下示例完全虚构,仅是为了说明在数据文件格式的不同数据字段中所需的信息类型(见表 B.1、表 B.2、表 B.3、表 B.4)。

表 B.1 过程

1	过程	
1.1	过程描述	
1.1.1	名称	热电联产燃煤电厂

表 B.1 过程（续）

1.1.2	类别	
1.1.2.1	名称	供电(3601)
1.1.2.2	术语参考	澳大利亚工业分类计划(AICS)
1.1.3	定量基准	—
1.1.3.1	类型	功能单位
1.1.3.2	名称	净发电量
1.1.3.3	单位	—
1.1.3.4	数量	—
1.1.4	技术范围	大门—大门
1.1.5	合并类型	其他
1.1.6	技术	—
1.1.6.1	简短技术描述符	循环流化床的燃煤电厂
1.1.6.2	技术内容和功能性	<p>所研究的系统包括从洗煤输送到发电的所有过程,包括循环流化床内传统蒸汽循环热电联产装置的冷却水处理。</p> <p>燃料是从位于发电厂 200 km 外的矿井中开采的 100%洗过的黑煤。</p> <p>所研究发电厂的假定技术数据:</p> <p>年运行时间(h):4 000</p> <p>正常年发电量(GW·h):40</p> <p>年产蒸汽量(TJ):30</p> <p>预期寿命(年):40</p> <p>40 年净发电量(TW·h):1.6</p>
1.1.6.3	技术图片	<pre>graph TD A[采煤] --> B[洗煤] B --> C[运煤车] C --> D[煤粉碎] D --> E[循环流化床锅炉] E --> F[氨生产] E --> G[石灰石生产] E --> H[汽轮机] H --> I[输送到电网的电] H --> J[输送到当地工业的蒸汽] H --> K[天然气的替代能源使用] H --> L[混凝土制造中的灰分处理] E --> M[冷却水处理] N[锅炉维修服务] --> E O[这个聚合过程所包含的过程] --> A O --> L</pre>
1.1.6.4	过程内容	—
1.1.6.4.1	被包含的过程	(特意留空——未针对合并过程中包含的过程提供单独记录——关于该数据字段的应用示例见参考文献[9])
1.1.6.4.2	中间产品流	(特意留空——未针对合并过程中包含的过程提供单独记录——关于该数据字段的应用示例见参考文献[9])

表 B.1 过程（续）

1.1.6.4.2.1	来源过程	—
1.1.6.4.2.2	输入和输出的来源过程	—
1.1.6.4.2.3	输入和输出目的过程	—
1.1.6.4.2.4	目的过程	—
1.1.6.5	运行条件	常规(见数据字段技术内容和功能性)
1.1.6.6	数学模型	为单个输入/输出流提供的特定数学公式
1.1.7	有效时间跨度	—
1.1.7.1	开始日期	1995-01-01
1.1.7.2	结束日期	2015-01-01
1.1.7.3	时间跨度描述	热电联产电厂的运行寿命预期为 40 年,从上述开始日期前 20 年开始
1.1.8	有效地理位置	—
1.1.8.1	区域名称	Au
1.1.8.2	区域描述	该发电厂位于澳大利亚,其所有支持系统都是依据昆士兰计算的
1.1.8.3	地点	梅德斯通
1.1.8.4	地理信息系统参考	东向值_301230 北向值_6263230
1.1.9	数据采集	—
1.1.9.1	采样程序	库存仅涉及一个地点,因此不需要采样程序
1.1.9.2	采样点	(未进行采样)
1.1.9.3	采样点数量	(未进行采样)
1.1.9.4	样本量	(未进行采样)
1.1.9.4.1	绝对值	—
1.1.9.4.2	相对值	—

表 B.2 输入/输出

1.2.1	识别号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.2.2	方向	输入	输入	输入	输出	输出	输出	输入	输出	输出	输入
1.2.3	分组	原材料	辅助性输入	辅助性输入	排放	排放	残留物	辅助性输入	产品	共生产品	避免的产品
1.2.4	受纳环境	技术圈	技术圈	技术圈	大气	大气	技术圈	技术圈	技术圈	技术圈	技术圈
1.2.5	受纳环境的说明	—	—	—	全球大气	农村大气	—	—	—	—	—
1.2.6	环境状况	—	—	—	—	低背景浓度的NO _x ，且无光化学烟雾事件记录。氮敏感集水区	—	—	—	—	—
1.2.7	地理位置	昆士兰	昆士兰	昆士兰	昆士兰	昆士兰	昆士兰	昆士兰	昆士兰	昆士兰	昆士兰
1.2.8	相关外部系统	起点或终点 洗煤厂 运输类型 卡车，长途运输 信息参考 公司内部报告	起点或终点 氨生产商 运输类型 卡车，长途运输 信息参考 公司内部报告	起点或终点 石灰石开采 运输类型 卡车 信息参考 公司评论	起点或终点 — 运输类型 — 信息参考 —	起点或终点 — 运输类型 — 信息参考 —	起点或终点 布里斯班的混凝土制造公司 运输类型 卡车 信息参考 —	起点或终点 锅炉维修服务 运输类型 — 信息参考 —	起点或终点 配电网 运输类型 — 信息参考 —	起点或终点 工业园区蒸汽供应 运输类型 管道 信息参考 —	起点或终点 工业园区蒸汽供应 运输类型 — 信息参考 —
1.2.9	内部位置	煤炭被送到发电厂的破碎装置	氨用于还原烟气中的NO _x	—	—	从堆栈中发出	—	主要的循环流化床锅炉	—	—	—

表 B.2 输入/输出 (续)

1.2.10 名称	洗煤	名称文本 术语参考 公司指定 名称的说明 去除杂质的 原煤	名称文本 氨	名称文本 石灰石	名称文本 CO ₂	名称文本 NO _x	名称文本 灰烬	名称文本 锅炉修理	名称文本 电	名称文本 低压蒸汽	名称文本 天然气能源
			术语参考 公司指定 名称的说明 —	术语参考 公司指定 名称的说明 —	术语参考 公司指定 名称的说明 —	术语参考 公司指定 名称的说明 —	术语参考 公司指定 名称的说明 —	术语参考 公司指定 名称的说明 —	术语参考 公司指定 名称的说明 —	术语参考 公司指定 名称的说明 —	术语参考 公司指定 名称的说明 —
1.2.11 属性		名称 能量值 单位 MJ/kg 数量 22.3	名称 密度 单位 kg/m ³ 数量 0.85	名称 — 单位 — 数量 —	名称 温室气体特征 因子 单位 kg CO ₂ -eq 数量 1	名称 富营养化特征 因子 单位 kg PO ₄ -eq 数量 0.13	名称 密度 单位 kg/m ³ 数量 237	名称 — 单位 — 数量 —	名称 — 单位 — 数量 —	名称 温度 单位 度 数量 400	名称 — 单位 — 数量 —
						名称 酸化特征因子 单位 kg SO ₄ -eq 数量 0.7				名称 压力 单位 kPa 数量 980	

表 B.2 输入/输出 (续)

1.2.12 数量	<div>名称 范围</div> <div>单位 符号或名称: g</div> <div>解释: SI 单位</div> <div>参数 名称:最大值 值:450 名称:最小值 值:420</div>	<div>名称 点值</div> <div>单位 符号或名称: g</div> <div>解释: SI 单位</div> <div>参数 名称:单点 值:3</div>	<div>名称 平均值</div> <div>单位 符号或名称: g</div> <div>解释: SI 单位</div> <div>参数 名称:平均值 值:0.25</div>	<div>名称 单一值</div> <div>单位 符号或名称: g</div> <div>解释: SI 单位</div> <div>参数 名称:单点 值:4</div>	<div>名称 平均值</div> <div>单位 符号或名称: g</div> <div>解释: SI 单位</div> <div>参数 名称:平均值 值:60</div>	<div>名称 单一值</div> <div>单位 符号或名称: 服务事件</div> <div>解释: —</div> <div>参数 名称:单点 值:0.000 04</div>	<div>名称 绝对值</div> <div>单位 符号或名称: kw·h</div> <div>解释: SI 单位</div> <div>参数 名称:值 值:1</div>	<div>名称 绝对值</div> <div>单位 符号或名称: kg</div> <div>解释: SI 单位</div> <div>参数 名称:值 值:0.25</div>	<div>名称 绝对值</div> <div>单位 符号或名称: MJ</div> <div>解释: SI 单位</div> <div>参数 名称:值 值:−0.7</div>
1.2.13 数学关系	<div>公式 —</div> <div>变量名称 —</div> <div>变量值 —</div>	<div>公式 —</div> <div>变量名称 —</div> <div>变量值 —</div>	<div>公式 —</div> <div>变量名称 —</div> <div>变量值 —</div>	<div>公式 —</div> <div>变量名称 —</div> <div>变量值 —</div>	<div>公式 —</div> <div>变量名称 —</div> <div>变量值 —</div>	<div>公式 —</div> <div>变量名称 —</div> <div>变量值 —</div>	<div>公式 —</div> <div>变量名称 —</div> <div>变量值 —</div>	<div>公式 —</div> <div>变量名称 —</div> <div>变量值 —</div>	<div>公式 —</div> <div>变量名称 —</div> <div>变量值 —</div>

表 B.2 输入/输出 (续)

1.2.14 文件化	数据收集 煤炭采购数据	数据收集 测量,离散	数据收集 模拟	数据收集 衍生,未指定	数据收集 衍生,未指定	数据收集 公司记录	数据收集 —	数据收集 —	数据收集 —	数据收集 —
	收集日期 1995/1996	收集日期 1995/1996	收集日期 未知	收集日期 未知	收集日期 未知	收集日期 未知	收集日期 1998	收集日期 1998	收集日期 未知	收集日期 未知
	数据处理 年度煤炭购买	数据处理 该值来自	数据处理 无	数据处理 —	数据处理 —	数据处理 —	数据处理 根据维护合同	数据处理 流是研究单元	数据处理 —	数据处理 根据工业园区
	量除以年度发	CFB-KVV 工	数据源参考	数据源参考	数据源参考	数据源参考	中规范计算	过程的功	数据来源参考	蒸汽共用安排
	电量	厂(CIR1995;4)	—	—	—	—	数据来源参考	单位	—	之前的历史数
	数据来源参考	氨的使用情况	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考	据计算
	CIR1995;4 公	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考	维护合同—公	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考
	公司内部报告	CIR1995;4 公	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考	司保密文件	—	—	公司报告
		公司内部报告	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考				
			数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考	数据来源参考				

表 B.3 建模和审定

2	建模和审定	
2.1	预期应用	目的是考虑额外的蒸汽利用率和灰分处理的情况下,为当地不同的电厂进行生命周期评价提供可靠的依据。 该生命周期评价有关的工作预计也将有助于加强和构建公司内部的环保工作,并加深对资源利用和环境排放的认识。 该清单是覆盖上游和下游过程的大量清单的一部分(见参考文献[10])
2.2	信息来源	评价中使用的信息主要基于公司内部报告。 关于生命周期评价的方法,采用了国际标准 GB/T 24040—2008 和 SETAC 准则
2.3	建模原则	
2.3.1	数据选取原则	优先遵循以下事项: (1)只有在找到连续测量数据时,才使用现场数据; (2)当没有发现现场数据时,使用相似性模拟
2.3.2	调整原则	没有进行数值调整。 建模过程用到了来自原始报告的数值数据和过程信息。 其他调整随分配处理
2.3.3	建模常数	
2.3.3.1	名称	再投资和重建,占建筑阶段资源使用和排放的百分比
2.3.3.2	值	每年 1%
2.4	建模选择	
2.4.1	基本流的排除准则	之所以选择这些参数是因为它们有一定的普遍意义,而且这些参数的基础相对较好。 以下因素被排除在外: ——发生重大事故和罕见故障的风险以及由此造成的环境后果; ——工作环境。 由于缺乏数据,痕量金属和碳氢化合物被排除在外,并在接下来两年将被作为国家污染物清单的一部分开展普查
2.4.2	中间产品流的排除准则	对化学品的已知用途进行情况说明。 在能够获得数据的情况下,包含了生产这些化学品的资源使用和排放。 在研究中,用于场地美化和铺设的燃料和材料没有被包含
2.4.3	外部化过程的准则	以下过程已在本过程的文档化中作为外部化处理: ——输配电损失; ——采煤、洗煤和运煤; ——氨生产; ——石灰石生产; ——锅炉服务影响; ——天然气能源的蒸汽供应和相应的信贷; ——混凝土生产中的灰的处理

表 B.3 建模和审定（续）

2.4.4	执行的分配		
2.4.4.1	分配的共生产品	没有执行分配(关于如何使用数据文件格式分配部分的示例见参考文献 [9])	
2.4.4.2	分配的解释		
2.4.5	过程扩展		
2.4.5.1	扩展中包含的过程	未应用到研究中	
2.4.5.2	过程扩展的解释		
2.5	数据质量声明	有关电厂的数据是基于本公司拥有的一家电厂而来。 之所以选择这些参数是因为它们有一定的普遍意义,而且这些参数的基础相对较好。所有数值均精确到三位有效数字;然而,数据很少如此精确	
2.6	审定		
2.6.1	方法	评审清单法	数据检查
2.6.2	程序	鉴定性评审	客户评审
2.6.3	结果	与 GB/T 24040—2008 或 GB/T 24044—2008 没有重大差异	修正灰渣产生值
2.6.4	审定员	Jim Stynes	清洁煤电公司
2.7	其他信息	燃料链以及循环流化床锅炉燃煤发电需适用于当前燃煤电厂。 不计入输配电损失。当结果用于研究不同类型的电力使用时,宜计入这些损失。 据粗略估计,一个大型工业客户的配电损失约为购买电力的 5%,即为了获得电力使用数据,数据宜乘以 1.05。对于普通家庭客户而言,输电损失约为购买电力的 10%,即数据宜乘以 1.10。 在整个计算过程中,假设循环流化床锅炉配备了烟气冷凝设备。如果将结果应用于未配置烟气冷凝设备的热电联产电厂,则生产每度电的资源使用量和排放将更高。这是因为未配置烟气冷凝设备的电厂总效率较低	

表 B.4 管理信息

3	管理信息	
3.1	识别号	CIM-AUSDATA0000234
3.2	注册机构	CIM International P/L http://www.cimint.com
3.3	版本号	1
3.4	数据委托方	澳大利亚，昆士兰，迈德斯通 8452，35 站道，清洁煤电公司
3.5	数据生产方	清洁煤电公司
3.6	数据记录员	Alex Jamison
3.7	完成日期	2000-02-22
3.8	出版	未出版
3.9	版权	公开
3.10	许可限制	无

参 考 文 献

- [1] GB/T 2659.1—2022 世界各国和地区及其行政区划名称代码 第1部分:国家和地区代码
 - [2] GB/T 3102—1993(所有部分) 量和单位
 - [3] GB/T 7408—2005 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法
 - [4] GB/T 16831—2013 基于坐标的地理点位置标准表示法
 - [5] GB/T 24040—2008 环境管理 生命周期评价 原则与框架
 - [6] GB/T 24044—2008 环境管理 生命周期评价 要求与指南
 - [7] ISO/TR 14049:2000 *Environmental management—Life cycle assessment—Examples of application of ISO 14041 to goal and scope definition and inventory analysis*
 - [8] CARLSON, R. and TIVANDER, J. *Data definition and file syntax for ISO/TS 14048 data exchange*, CPM Report 2001:9, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden
 - [9] CARLSON, R. and PALSSON, A.C. (eds). *First examples of practical application of ISO/TS 14048 Data documentation format*, CPM report 2001:8, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden
 - [10] Clean Coal Technologies LAC profile report 234, 2000
 - [11] DE BEAUFORT-LANGEVELD, A.S.H., BRETZ, R., VAN HOOFF, G., HISCHIER, R., JEAN, P., TANNER, T., HUIJBREGTS, M. *Code of Life Cycle Inventory Practice*, Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC), Brussels
 - [12] CAS Registry Numbers, Chemical Abstract Service, www.cas.org, Columbus, Ohio, USA
-

