

碳中和数字化管理平台建设规范

Construction specifications for carbon neutral digital management platform

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2024-08-20）

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。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 建设要求 2

 4.1 设计要求 2

 4.2 功能要求 2

5 碳中和数字化管理平台总体架构 3

 5.1 要求 3

 5.2 层次 3

6 碳中和数字化管理平台应用功能 4

 6.1 温室气体清单编制系统功能 4

 6.2 碳排放数据报送系统 4

 6.3 碳排放核查系统 5

 6.4 碳资产管理系统 6

 6.5 碳信息披露系统 7

 6.6 碳监测管理系统 7

 6.7 碳配额分配管理系统 8

 6.8 CCER 管理系统 8

 6.9 双碳考评系统 9

 6.10 新建项目的碳排放评价系统 9

7 数据接口要求 10

8 安全性要求 10

 8.1 基本要求 10

 8.2 应用系统 10

 8.3 运行环境 11

 8.4 数据安全性 11

9 运行维护要求 12

 9.1 系统稳定性 12

 9.2 外部交互安全 12

 9.3 故障隔离和服务降级 12

 9.4 数据维护 12

 9.5 可扩展性 12

 9.6 病毒防护 12

附录 A（资料性） JSON 规范 13

附录 B（规范性） 24 行业温室气体排放核算与报告指南格式 16

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。

本文件由辽宁省工业和信息化厅提出并归口。

本文件起草单位：辽宁轻工职业学院、中科双碳（大连）生态环境技术有限公司、大连中软卓越信息技术有限公司。

本文件主要起草人：王瑞子、宋毅、余传志。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

本文件归口单位通讯地址：沈阳市北陵大街45-2号，联系电话：024-86913384

本文件起草单位通讯地址：大连市金州区金港路288号，联系电话：0411-66864949

碳中和数字化管理平台建设规范

1 范围

本文件规定了碳中和数字化管理平台建设的基本原则、主要功能要求、技术要求、接口要求和安全要求的内容。

本文件适用于碳中和数字化管理平台的研发，为政府部门、科研院所、企事业单位建设碳中和数字化管理平台提供标准化指导。

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。

ISO14064-1:2018《组织温室气体核查验证》

GB/T32150-2015《工业企业温室气体排放核算和报告通则》

GB/T 32151.1（~12）温室气体排放核算与报告

GB/T 22239信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 22240信息安全技术 信息系统安全等级保护定级指南

GB/T 32905信息安全技术 SM3 密码杂凑算法

GB/T 32907信息安全技术 SM4 分组密码算法

GB/T 35273信息安全技术 个人信息安全规范

GB/T 35276信息安全技术 SM2 密码算法使用规范

ISO 14064—1 温室气体第1部分：对组织层面上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

温室气体清单编制 Greenhouse Gas Inventory

应对气候变化、减少温室气体排放的重要手段之一，需要科学、准确地核算温室气体的排放量，为制定减排政策提供依据。

3.2

物联网 Internet of Things (IoT)

将各种信息传感设备，如射频识别(RFID)、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等与互联网结合起来，形成一个巨大的网络，让所有物品都可以通过网络连接并进行信息交换和通信。

3.3

碳排放因子 Carbon Emission Factor, CEF

单位能源消耗所产生的二氧化碳排放量，通常以千克或吨为单位进行衡量。它是一种用于量化能源消耗与碳排放之间关系的指标，也是制定碳减排策略的重要依据之一。

3.4

碳盘查 carbon inventory

以政府、企业等为单位计算其在社会和生产活动中各环节直接或者间接排放的温室气体，并对其进行量化管理的一种过程。

3.5

CCER China Certified Emission Reduction

是中国碳排放权转让的缩写，全称为“China Certified Emission Reduction”，即中国认可减排量。它是中国国家发展和改革委员会（NDRC）管理的一种碳市场工具，用于衡量和记录企业或项目的温室气体减排量。

3.6

第三方应用平台 third-party application platform

与碳中和数字化管理平台达成合作，通过接口等方式对接数据，共同为用户提供服务的其它应用或软件。

3.7

碳资产 carbon asset

在强制碳排放权交易机制或者自愿碳排放权交易机制下，产生的可直接或间接影响组织温室气体排放的配额排放权、减排信用额及相关活动。

4 建设要求

4.1 设计要求

碳中和数字化管理平台应满足如下设计要求如下：

- a) 应统筹规划，考虑各级平台实现各类数据资源共享、互联互通性，且保障数据交换过程的安全性；
- b) 应采用模块化设计，便于平台功能的扩展和升级，每个模块可以独立的开发和测试；
- c) 应具备良好的响应速度、容错纠错能力、可维护性、可扩展性和稳定性；
- d) 应建立完善的运维保障机制，保障平台的稳定运行。

4.2 功能要求

碳中和数字化管理平台应满足如下功能要求如下：

- a) 平台应具备强大的数据采集功能，包括自动采集企业各个环节的碳排放数据，如能源使用、生产过程等，同时也要支持手动录入数据；
- b) 平台应实时监测碳排放情况，能够对数据进行可视化展示和报警处理，及时发现异常情况并进行预警；
- c) 平台应对采集到的数据进行深度分析，包括碳排放趋势分析、碳排放源识别等，为政府和企业提供决策依据；
- d) 平台应能生成相关的碳排放报告，包括碳中和进展报告、碳排放清单等，并支持定制化的报告输出；
- e) 平台应包括 PC 端后台管理功能和移动端 APP 应用程序、小程序功能，PC 端应采用 B/S 访问方式移动端应同时支持 Android、苹果 IOS 和华为鸿蒙系统；

f) 平台应为提供统一身份认证，统一用户管理、身份鉴别、权限控制和操作日志登记。

5 碳中和数字化管理平台总体架构

5.1 要求

平台总体架构应保证实现所有业务及数据的有效、统一管理。

5.2 层次

平台总体架构应分为五个层次，从下往上依次包括物联网设备、数据资源层、支撑层、应用层、交互层，采用微服务技术架构，保障平台可根据业务量自动伸缩扩展，总体技术架构见图 1。

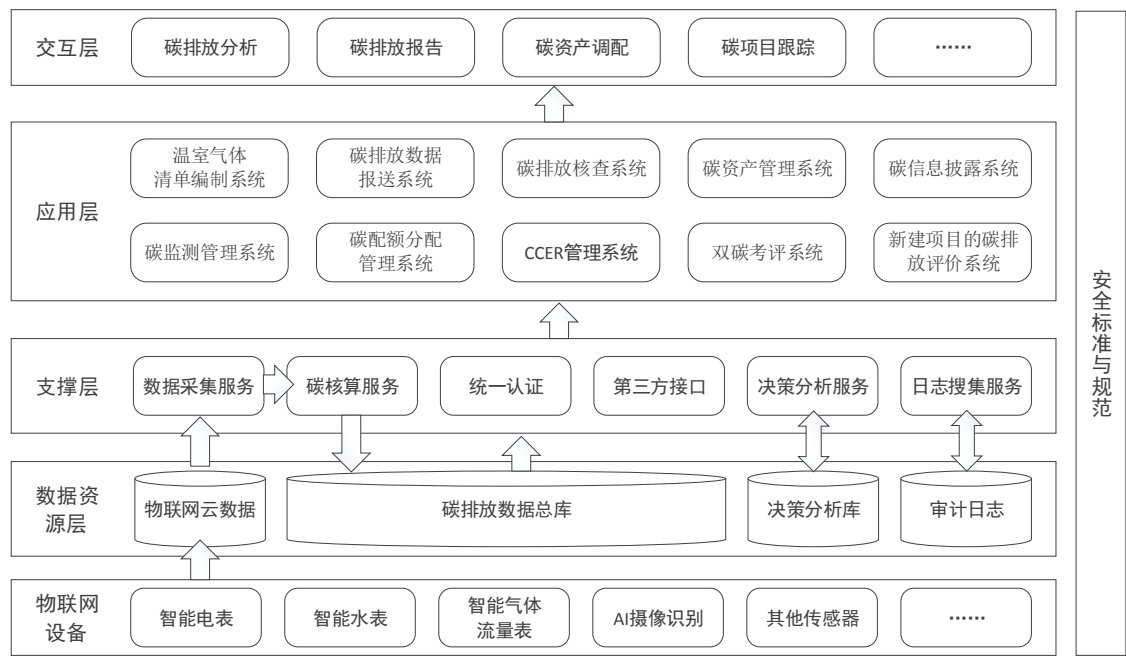


图1 碳中和数字化管理平台总体技术架构图

5.2.1 物联网设备

应利用物联网、移动互联、新一代人工智能等现代信息技术，在各种设施资源上获取碳排放源基础数据，通过网络传送到运行管理系统集中，实现碳排放关键环节全面感知，碳排放数据自动、准确、实时采集，构建碳排放信息实时监控管理和协同共享。

5.2.2 数据资源层

物联网设备应接入物联网云平台，数据资源层需将物联网云平台数据抽取、清洗并存入物联网云数据中心。数据资源层还应包括碳排放数据库、决策分析库以及审计日志的存储、分析和管理，为碳中和数字化管理平台提供统一的数据存储服务。

5.2.3 支撑层

应为平台的运行提供基础服务支撑，包括数据采集服务、碳核算服务、统一认证、第三方接口、决策分析服务和日志搜集服务等。

5.2.4 应用层

应为平台用户、平台运营方提供应用服务，由温室气体清单编制系统、碳排放数据报送系统、碳排放核查系统、碳资产管理系统、碳信息披露系统、碳监测管理系统、碳配额分配管理系统、CCER管理系统、双碳考评系统和新建项目碳排放评价系统十部分组成。

5.2.5 交互层

应为平台用户、平台运营方提供包括碳排放分析、碳排放报告、碳资产调配、碳项目跟踪等多种交互功能，并包括PC端和移动端多种访问方式，支持各种类型移动终端设备。

6 碳中和数字化管理平台应用功能

碳中和数字化管理平台应包括：温室气体清单编制、碳排放数据报送、碳排放核查、配额分配、CCER管理、碳资产管理、碳披露、碳监测、碳考评等功能。

6.1 温室气体清单编制系统功能

6.1.1 展示分析

平台系统中展示分析功能如下：

- a) 应为平台提供排放现状、排放分析、预测预警和指标模型等功能，数据以图表、报表等多种形式进行可视化展示；
- b) 排放现状应包括但不限于全国、全市、行业部门和重点企业等排放现状；
- c) 排放分析应包括但不限于能源、经济和人口等排放指标；
- d) 预测预警应包括但不限于排放总量、单位 GDP、人均排放和企业排放等根据历史数据和预测模型进行预测预警。城市指标模型应包括但不限于能源活动、工业生产过程、农业活动、土地利用变化和林业、废弃物处理和其他等六大类温室气体排放源的排放量，以及城市温室气体排放总量；
- e) 企业指标模型应包括但不限于企业基本信息、企业温室气体排放量、企业温室气体减排量、企业温室气体排放强度等。

6.1.2 数据上报

应为平台提供部门和企业的数据上报，数据应包括但不限于能源活动、工业生产过程、农业活动、废弃物处理、土地利用变化与林业等人类活动排放和吸收温室气体的数据。

6.1.3 功能管理

平台系统中功能管理功能如下：

- a) 应为平台提供排放因子、数据生成和分析预测管理功能；
- b) 排放因子管理应包括但不限于能源活动、工业生产、农业稻田、农业畜牧、土地林业和废弃物处理等因子管理；
- c) 数据生成管理应包括但不限于全国、全市、各级区县、部门行业和企业等数据功能；
- d) 分析预测管理应包括但不限于排放分析计算、预测预警指标、城市指标管理和企业指标下达等功能。

6.2 碳排放数据报送系统

6.2.1 质量控制计划

报送系统中质量控制计划介绍如下：

- a) 企业基本情况应包括但不限于企业名称、统一社会信用代码、排污许可证编号、注册地址、生产经营场所地址、企业注册日期、注册资本、单位性质、法定代表人、监测计划指定人、行业类别、核算指南行业分类、单位简介等信息；
- b) 生产设施应包括但不限于生产设施类型及具体参数等信息；
- c) 主要产品及生产工艺包括但不限于生产设施的主要产品及分类，并对产品工艺进行描述；
- d) 核算边界应包括但不限于排放设施的基本情况，具有增、删、改、查等功能；
- e) 数据的确定方式应包括但不限于活动数据和排放因子计算方法、数据获取方式、相关监测测量设备信息(如测量设备的型号、位置、监测频次、精度和校准频次等)、数据缺失处理、数据记录及管理信息等内容进行制定质量控制计划，监测设备精度及设备校准频次要求应符合相应计量器具配备要求；
- f) 数据内部质量控制和质量保证相关规定应包括数据质量控制计划的制定、修订以及执行等管理程序，人员指定情况，内部评估管理，数据文件归档管理程序等内容；
- g) 附件功能应包含但不限于组织机构图、厂区平面分布图、生产工艺流程图等附件材料。

6.2.2 排放报告报送

报送系统中排放报告报送介绍如下：

- a) 创建报告，按年度创建碳排放报告填写模版，应具有增、删、改、查等功能；
- b) 基础信息，企业基本信息由质量控制计划中的信息带入；
- c) 燃料信息应分类按月统计燃料的消耗量、碳氧化率等数值，根据相关排放因子自动计算；
- d) 购入使用电量应分类按月统计各种参数，根据相关排放因子自动计算；
- e) 生产数据应分类按月统计各种参数，根据相关排放因子自动计算；
- f) 确定方式应按设备参数按月份自定义设置公式；
- g) 生产设施应按设备参数进行配置；
- h) 信息汇总应按数据总体展示确认；
- i) 排放报告中应说明各项数据的来源，并依据 24 个行业《温室气体排放核算方法与报告指南》（参见附录 B）的要求报送相关支撑材料，应具有上传和下载的功能。

6.3 碳排放核查系统

6.3.1 总览

应包括但不限于展示相关待办、现场待办、不符合项待办和核查结论待办等功能。

6.3.2 报告核查

应提供查询功能，应包括但不限于企业名称、统一社会信用代码、行业类别和状态等条件。

6.3.3 核查评审

应包括但不限于评审人、评审日期、评审依据、评审意见等。

6.3.4 现场核查

应提供查询功能，应包括但不限于企业名称、统一社会信用代码、行业类别和状态等条件。

6.3.5 现场核查

应包括但不限于企业信息预览、核查资料填写、保存、审核和导出文档等功能。

6.3.6 不符合项

应包括但不限于开具清单、整改情况等功能。具体介绍如下：

- a) 开具清单应提供查询功能，应包括但不限于企业名称、统一社会信用代码、行业类别和状态等条件；
- b) 开具清单应包括但不限于企业基本信息、不符合项清单、保存和开具清单等功能；
- c) 整改情况应提供查询功能，应包括但不限于企业名称、统一社会信用代码、行业类别和状态等条件；
- d) 整改情况应提供查看和导出报告等功能。

6.3.7 核查结论

应提供查询功能，应包括但不限于企业名称、统一社会信用代码、行业类别和状态等条件。具体介绍如下：

- a) 核查结论应包括但不限于重点排放单位基本信息、文件评审和现场核查过程和核查分析等功能；
- b) 核查结论完成后应提供打印和导出报告等功能。

6.3.8 统计分析

应包括但不限于企业地图分布、历年排放统计、行业统计、历年行业统计等多种数据分析。

6.4 碳资产管理系统

6.4.1 数据统计及处理

应包括但不限于统计和分析各种碳排放数据，包括排放量、排放强度等，并提供可视化图表和报告，帮助企业更好地理解碳排放情况。

6.4.2 碳排放监测

应包括但不限于实时监测碳排放总量、排放强度，以及碳排放变化趋势和主要能源的碳排放占比结构。帮助用户进行快速的碳盘查，辅助碳资产管理决策。

6.4.3 碳资产管理

应包括但不限于记录每一笔碳消耗、购入以及卖出的碳资产数据，监测当年碳排放资产余额，录入以及校正碳资产变动数据。同时，企业可以将碳排放数据作为一种无形资产进行管理，为企业开展碳交易及碳减排提供决策依据，促进企业能源供应向绿色低碳化转型。

6.4.4 碳交易

应包括但不限于记录每一笔碳消耗、购入以及卖出的碳资产数据，监测当年碳排放资产余额，录入以及校正碳资产变动数据。

6.4.5 设备碳排监测

应包括但不限于监测设备的碳排放数据，精准分析设备运行效率，为用户深入挖掘高耗能设备节能潜力提供精准数据。

6.5 碳信息披露系统

6.5.1 环境数据收集和整理

应包括但不限于通过问卷调查的方式，收集和整理企业的环境数据，包括温室气体排放、能源消耗、水资源使用等。

6.5.2 数据分析和报告

应包括但不限于对收集到的数据进行统计分析，生成环境影响报告，帮助企业了解自身的环境影响状况，同时向投资者和利益相关方提供信息服务。

6.5.3 风险评估和预警

应包括但不限于通过对数据的分析，评估企业在环境方面的风险和机遇，为企业的可持续发展提供决策支持。

6.5.4 促进合作与交流

应包括但不限于为企业、政府和相关组织提供一个交流平台，促进环境信息的共享和经验的交流。

6.5.5 教育和培训

应包括但不限于提供相关的教育和培训，帮助企业和公众提高对环境问题的认识和重视程度。

6.6 碳监测管理系统

6.6.1 数据收集与整合

应包括但不限于自动收集和整合企业内部的碳排放数据，包括能源消耗、废弃物处理等相关数据，减少数据整理的时间和工作量。

6.6.2 数据监测与报告

应包括但不限于实时监测企业的碳排放情况，及时提醒和预警，帮助企业发现和解决潜在的碳排放问题。同时，系统能够对收集到的数据进行分析，生成各类报告，包括碳排放趋势、碳排放成本等，为企业的决策提供科学依据。

6.6.3 数据可视化

应包括但不限于通过可视化图表和报告，企业可以更直观地了解碳排放情况，更好地掌控碳排放全过程。

6.6.4 预警与通知

应包括但不限于根据设定的阈值进行预警和通知，及时提醒企业采取相应的措施来降低碳排放。

6.6.5 数据导出与共享

应支持数据的导出和共享，方便企业进行进一步的数据分析和利用。

6.7 碳配额分配管理系统

6.7.1 碳排放配额分配

应根据企业的历史排放数据、行业排放标准等，自动生成每个企业的碳排放配额。同时，也可以根据需要进行手动调整，确保配额分配的公平性和合理性。

6.7.2 碳交易管理

应记录每笔碳交易的数据，包括交易量、交易价格等，帮助企业进行碳交易的管理和结算。

6.7.3 数据分析与报告

应对收集到的碳排放数据进行分析 and 报告，生成各类报表和图表，帮助企业了解自身的碳排放情况，为决策提供科学依据。

6.8 CCER 管理系统

6.8.1 项目创建

CCER系统管理项目创建过程：

- a) 系统应提供查询功能，应包括但不限于项目名称、减排类型、批准时间和项目状态等条件；
- b) 系统应包括但不限于提供项目新建、修改、删除、查看项目和导出功能。

6.8.2 项目设计

应包括但不限于企业基本信息、项目名称、项目业主、国外合作方、减排类型、项目方法学、估计年减排量、项目情况、咨询公司、咨询公司合同、附件上传、环评报告、节能评估报告及批复和可研报告等信息。

6.8.3 项目审定

应包括但不限于核证机构A基本信息、审定/核证机构、相关合同、审定时间、审定报告时间、审定报告等信息。

6.8.4 项目备案

应包括但不限于相关材料下载及上传、备案时间、通过时间等信息。

6.8.5 项目监测

应包括但不限于监测数据、监测计划和监测仪表检定报告的下载及上传。

6.8.6 项目核查与核证

应包括但不限于核证机构B基本信息、合同、项目监测报告公示板、项目运行日志、项目监测原始数据、监测计划、监测仪表检定报告、相关发票、培训记录和其他材料等信息。

6.8.7 减排量备案

应包括但不限于相关材料下载及上传、申请函、监测报告、核证报告、其他材料等信息。

6.8.8 碳排放量交易

应包括但不限于CCER交易平台、备案完成时间、备案减排量和有效期等信息。

6.9 双碳考评系统

6.9.1 指标设定

应提供指标分类、难度大小和计算系数，自动运算得出每一类指标的权重。

6.9.2 指标填报

指标填报功能应包括：

- a) 应提供填报模板，定期填报指标完成情况；
- b) 应自动识别各节点的完成进度，并根据节点权重、完成进度等情况进行扣分，实现平时考核的纪实管理；
- c) 应自动汇总年度考核结果并自动生成双碳考核及年度考核结果，实现考核数据的关联抓取，简化操作流程。

6.9.3 填报审阅

应建立指标填报审阅制度，考核责任单位及考核主管单位对指标填报情况进行在线审阅，可以填写审阅评语，并结合实际情况，对提报上来的节点进度进行修正。便于考核主管单位监督双碳考核体系运行，及时发现问题并加以解决。

6.9.4 成绩汇总

应将考核成绩、年度考核成绩、奖励处分加扣分等双碳考核结果统一汇总，最终形成综合双碳考核成绩，并进行分组排名。这一成绩可以作为奖优罚劣、问责追责的参考依据。

6.9.5 监控预警

监控预警功能应包括：

- a) 应建立指标在线监控和预警监测机制，能够及时提醒督促干部抓好日常工作；
- b) 应建立考核指标，能够明确任务和完成时限，并自动对上传、审阅、进度情况进行三层预警，对考核指标完成情况进行全过程监控和自动跟踪记录，实现指标进度在线掌握、日常工作在线督促的动态管理机制，使问题早发现、早提醒、早督促、早落实，变“事后追责”为“事前提醒”。

6.9.6 统计分析

应建立数据聚合、统计汇总、智能分析功能，运用大数据及人工智能技术，对整体考核情况进行综合分析研判。并以图表形式直观展现日常考核、年度考核、绩优推报、专项考核等各类指标完成情况、成绩排名情况。

6.10 新建项目的碳排放评价系统

6.10.1 数据收集

应收集与碳排放相关的数据，如能源消耗、运输活动、生产过程等。

6.10.2 排放计算

应根据收集的数据，使用相应的计算方法和排放因子，计算出组织、企业或个人的碳排放量。

6.10.3 碳足迹分析

应对碳排放量进行分析，了解排放的来源和分布情况。

6.10.4 基准设定

应对碳排放量与同行业或类似组织进行比较，确定基准水平。

6.10.5 减排目标设定

应根据基准水平和减排潜力，设定可持续的减排目标。

6.10.6 报告和透明度

应自动生成碳排放报告，向内部和外部利益相关者公开碳排放数据和减排进展。

7 数据接口要求

碳中和数字化管理平台的接口应满足如下要求：

- a) 碳中和数字化管理平台和第三方应用平台接口数据交互方式应采用 HTTPS 协议，并以 POST 请求方式提交，请求数据与返回数据均使用 JSON 格式，参见附录 A；
- b) 敏感数据的传输应进行加密处理，依据 GB/T 35276、GB/T 32905、GB/T 32907 的要求采用 SM2SM3、SM4 国密算法加密；
- c) 物联网设备的连接，不仅要实现不同的物联网设备之间的连接，而且要实现物联网设备与云平台的连接；
- d) 应实现物联网设备之间或物联网设备与云平台之间的数据传输，也应实现实时数据的传输和存储。

8 安全性要求

8.1 基本要求

应满足GB/T 22239 安全等级保护基本要求并根据 GB/T 22240 安全防护等级三级标准设计，并通过第三方检测机构的安全性评测。

8.2 应用系统

8.2.1 访问控制

访问控制功能应包括：

- a) 应建立限制用户或程序访问系统资源的技术手段，包括用户认证、角色授权、文件权限管理和网络访问控制；
- b) 应限制登录失败次数，避免客户密码遭到窃取。

8.2.2 日志审计

应建立记录在操作平台上发生的事件，帮助检测和追踪安全问题，需要配置审计策略，收集、保存、分析日志。

8.2.3 大数据存储安全

大数据存储安全功能应包括：

- a) 应通过规划和布局大数据安全存储防护措施，加大安全防护投入，实现大数据平台集中处理业务数据的安全保护；
- b) 应通过系统权限、数据权限、角色权限管理，建立数据库系统的权限控制机制，任何业务终端不应直接访问数据库服务器，应通过 Web 服务器或接口服务器访问数据库服务器，并设置严格的数据库访问权限；
- c) 应建立完备的数据修改日志，通过安全审计记录追踪用户对数据库的操作，明确对数据库的安全责任。

8.2.4 隐私信息的保护

应从技术和法规层面上保障大数据时代的隐私安全，完善用户信息的保障体系。

8.2.5 业务系统安全

应支持各应用系统的安全需求，如业务系统、管理系统、决策支持系统、云平台、大数据分析系统等，充分保证系统建设的安全需求。

8.2.6 安全组织与管理

建立包含策略管理在内的安全管理系统和安全管理组织，构建安全管理平台和安全评测。

8.2.7 安全标准与规范

建立大数据平台信息安全体系的技术标准、规范、规章制度。

8.2.8 身份认证

应通过信息加密、数字签名、身份认证等措施综合解决信息的机密性、完整性、身份真实性和操作的不可否认性问题。

8.3 运行环境

8.3.1 网络与边界

应配备防火墙、入侵检测等安全设备，保证网络免受攻击和非法访问，防止外部入侵，确保网络正常运行和传输的安全。

8.3.2 主机系统

应选用 Linux 操作系统或国产操作系统，定期扫描操作系统安全漏洞并及时给系统打补丁，要求选用国产杀毒软件和攻击防御系统软件对主机系统进行安全防护。

8.4 数据安全性

数据安全性要求应包括：

- a) 应对所有数据进行定期备份，可采用定期全备份、差分备份、按需备份、异地备份和增量备份的策略，来保证数据的安全；
- b) 应对口令等敏感数据进行加密存储，对敏感数据做脱敏处理；
- c) 应将加密密钥与加密数据分开进行存储，并对密钥进行严格的访问；
- d) 应保护用户隐私，用户信息安全管理应符合 GB/T 35273 的要求。

9 运行维护要求

9.1 系统稳定性

平台系统的首要任务是保持稳定运行，需要运维团队具备丰富的技术经验和专业知识，能够及时处理系统故障和异常情况，确保系统的高可用性和稳定性。

9.2 外部交互安全

主站统一规划几个对外交互的网关，网关系统在防止恶意访问、外界安全接入、对外容量及性能SLA保障、接口参数规范等方面重点审核并保障。不能绕过既定的网关，而直接开设ACL进行系统间的互通访问。

9.3 故障隔离和服务降级

故障隔离和服务降级是应用系统调用其他系统出现系统/组件故障后，对有故障的系统/组件进行隔离或自身服务进行降级，防止故障的蔓延。目的是以牺牲部分业务功能或者牺牲部分客户业务为代价，保障更关键的业务或客户群体服务质量。

9.4 数据维护

应定期评估数据的完整性、安全性、可靠性，保证数据存储、数据访问、数据通信、数据交换的安制定备份、冗灾策略和数据恢复策略，消除可能存在的安全隐患和威胁。

9.5 可扩展性

应在设计初期要考虑系统的可扩展性，以满足未来业务需求的变化。

9.6 病毒防护

应制定病毒防护和恢复策略，定期评估病毒影响，采取相应的病毒防护措施，制定病毒事件处理预案。

附录 A

(资料性)

JSON 规范

标准 JSON 的合法符号：[(左大括号)] (右大括号) “ (双引号) : (冒号) (号) [(左中括号)] (右中括号) JSON 字符串：特殊字符可在字符前面加 \ 或使用 \u 加 4 位 16 进制数来处理，二进制需要进行 base64 转码。如 {“name”: “jobs”}。

JSON 布尔：必须小写的 true 和 false 如 [“bool”: true]。

JSON 空：必须小写的 null 如 {“object”: null}。

JSON 数值：不能使用 8/16 进制。

“num: 60)

“num”: -60)

num*: 6.6666

{“num”: 1e+6}<!-- 1 乘 10 的 6 次方，e 不区分大小写 -->

{“num”: 1e-6}<!-- 1 乘 10 的负 6 次方，e 不区分大小写 -->

JSON 对象：

```
{
  "name": "张三",
  "age": 30,
  "email": "zhangsan@example.com",
  "phone": "123-456-7890",
  "address": {
    "street": "人民大街",
    "city": "北京",
    "state": "北京市",
    "postal_code": "100000"
  },
  "hobbies": ["阅读", "旅游", "音乐"]
}
```

JSON 数组：

```
[
  {
    "name": "张三",
    "age": 30,
    "email": "zhangsan@example.com",
    "phone": "123-456-7890",
    "address": {
      "street": "人民大街",
      "city": "北京",
      "state": "北京市",
      "postal_code": "100000"
    },
  },
]
```

```

    "hobbies": ["阅读", "旅游", "音乐"]
  },
  {
    "name": "李四",
    "age": 25,
    "email": "lisi@example.com",
    "phone": "987-654-3210",
    "address": {
      "street": "长安街",
      "city": "上海",
      "state": "上海市",
      "postal_code": "200000"
    },
    "hobbies": ["游泳", "绘画", "健身"]
  }
]

```

JSON对象数组:

```

{
  "students": [
    {
      "name": "张三",
      "age": 30,
      "email": "zhangsan@example.com",
      "phone": "123-456-7890",
      "address": {
        "street": "人民大街",
        "city": "北京",
        "state": "北京市",
        "postal_code": "100000"
      },
      "hobbies": ["阅读", "旅游", "音乐"],
      "courses": ["数学", "英语", "计算机科学"]
    },
    {
      "name": "李四",
      "age": 25,
      "email": "lisi@example.com",
      "phone": "987-654-3210",
      "address": {
        "street": "长安街",
        "city": "上海",
        "state": "上海市",
        "postal_code": "200000"
      }
    }
  ]
}

```

```

    },
    "hobbies": ["游泳", "绘画", "健身"],
    "courses": ["物理", "化学", "生物"]
  }
],
"teachers": [
  {
    "name": "王老师",
    "age": 40,
    "email": "wanglaoshi@example.com",
    "phone": "111-222-3333",
    "address": {
      "street": "黄浦江路",
      "city": "广州",
      "state": "广东省",
      "postal_code": "510000"
    },
    "hobbies": ["唱歌", "跳舞", "旅游"]
  },
  {
    "name": "赵老师",
    "age": 35,
    "email": "zhaolaoshi@example.com",
    "phone": "222-333-4444",
    "address": {
      "street": "珠江路",
      "city": "深圳",
      "state": "深圳市",
      "postal_code": "518000"
    },
    "hobbies": ["看电影", "听音乐", "写作"]
  }
]
}

```

附录 B

(规范性)

24 行业温室气体排放核算与报告指南格式

B.1 引言

随着全球气候变化问题日益严重，减少温室气体排放已成为各国政府和企业关注的焦点。在我国，政府已制定了一系列政策和法规，推动企业减少温室气体排放。对于企业而言，准确核算和报告温室气体排放量是落实政策要求的基础，也是企业降低碳排放、提高能源利用效率的重要手段。本文将为您介绍 24 行业温室气体排放核算方法与报告指南。

B.2 24 行业温室气体排放核算方法

B.2.1 温室气体排放的定义与分类

温室气体排放是指在生产、经营等活动过程中，产生的二氧化碳、甲烷、氧化亚氮等温室气体。根据排放来源，温室气体排放可分为直接排放和间接排放。

直接排放是指企业直接燃烧化石燃料或生产过程中产生的温室气体，如燃煤、燃油、天然气等。间接排放是指企业外购的电力、热力等所对应的温室气体排放。

B.2.2 核算方法的选择与应用

企业核算温室气体排放方法主要有以下三种：

- e) 直接排放法：对企业直接燃烧化石燃料产生的温室气体排放进行核算。此方法适用于能直接测量燃料消耗的企业。
- f) 间接排放法：根据企业外购的电力、热力等所对应的温室气体排放因子进行核算。此方法适用于无法直接测量燃料消耗的企业。
- g) 混合排放法：直接排放法和间接排放法相结合，对企业的温室气体排放进行综合核算。此方法适用于既有直接燃烧化石燃料，又有外购电力、热力等情况的企业。

B.3 24 行业温室气体排放报告指南

B.3.1 报告的结构与内容

企业温室气体排放报告应包括以下内容：

- a) 排放源与排放量：详细列举企业各排放源及其对应的排放量。
- b) 排放因子及其他参数：列举各排放源的排放因子、燃料热值等参数。
- c) 核查与评估：对报告的数据进行核查，评估报告的准确性和完整性。

B.3.2 报告的编制与审查

企业温室气体排放报告的编制与审查可分为以下几个步骤：

- a) 数据收集与处理：收集企业各排放源的数据，进行整理、计算和分析。
- b) 报告的撰写与修订：根据数据处理结果，编写报告，并对报告进行修订。
- c) 审查与反馈：将报告提交给相关部门或专业机构进行审查，根据审查意见进行修改和完善。

B.4 结论

准确核算和报告温室气体排放量，对于企业降低碳排放、提高能源利用效率具有重要意义。企业应结合自身实际情况，选择合适的温室气体排放核算方法，并按照相关指南编制和提交温室气体排放报告。
