

DB51

四川省地方标准

DB51/T 3236—2024

建筑材料生产企业 固体废物综合利用信息
管理规范

2024 - 12 - 18 发布

2025 - 01 - 18 实施

四川省市场监督管理局 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 固体废物综合利用信息管理要求 3

附录 A（资料性） 工业固体废物综合利用计量数据的收集、上传、准确性检查 8

参考文献 10

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。本文件由四川省经济和信息化厅提出、归口、解释并组织实施。

本文件起草单位：四川省川机工程技术有限公司、建筑材料工业技术监督研究中心、四川省机械研究院（集团）有限公司、北京正时雨和科技有限公司、中国国检测试控股集团股份有限公司、北京国建联信认证中心有限公司。

本文件主要起草人：严键、秦进、朱兆鸿、胡怡、刘玮、庄瑛、邹骁、秦理圆、李保金、陈金、鲍亚力、于江华、曹姣、董笑宇、王雪迪、潘静静、李楠。

建筑材料生产企业 固体废物综合利用信息管理规范

1 范围

本文件界定了建筑材料生产企业固体废物综合利用信息管理的术语和定义，确立了建筑材料生产企业固体废物综合利用信息管理要求。

本文件适用于四川省建筑材料生产企业固体废物综合利用信息管理。本文件不适用于对危险废物的管理。

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 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB/T 20279 信息安全技术 网络和终端隔离产品安全技术要求GB/T 24851 建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求
GB/T 34911 工业固体废物综合利用术语
GB/T 41780.1 物联网 边缘计算 第1部分：通用要求
GB/T 42564 信息安全技术 边缘计算安全技术要求
CJ/T 188 户用计量仪表数据传输技术条件
DL/T 645 多功能电能表通信协议
JC/T 2615 建筑材料生产企业固体废物综合利用规范
DB51/T 3113 四川省工业固体废物资源综合利用评价规范

3 术语和定义

GB/T 34911、GB/T 41780.1、JC/T 2615、DB51/T 3113界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

固体废物 solid waste

在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。

[来源：JC/T 2615—2021，3.1]

3.2

资源综合利用产品 production of comprehensive resource utilization

固体废物经过综合开发、合理利用(加工)使其具有一定使用价值，同时满足质量标准及国家相关政策要求的产品。

[来源：JC/T 2615—2021，3.2]

3.3

固体废物综合利用存证平台 witness platform of solid waste comprehensive utilization

具备固体废物综合利用电子信息数据可追溯、存证信息不可篡改、固体废物综合利用量可在线采集监测和分类统计的管理信息平台。

[来源：JC/T 2615—2021，3.3]

3.4

固体废物综合利用存证平台接入端 **access terminal of the solid waste comprehensive utilization witnessing platform**

设置在固体废物综合利用企业内，对企业资源综合利用产品和利用固体废物计量数据进行采集、分析、汇总，并将分类统计的数据上传到省（区、市）级固体废物综合利用存证平台的硬件设备与软件组成的系统的总称。

3.5

工业边缘计算 **industrial edge computing**

为满足工业数字化在敏捷联接、实施业务、智能应用、安全与隐私保护等方面的关键需求，在靠近工业现场或数据源头的网络边缘侧，融合网络、计算、存储、应用核心能力的分布式开放平台，为工业应用就近提供的边缘智能服务。

3.6

工业边缘计算设备 **industrial edge computing device**

设置于固体废物资源利用企业的设备，用于采集、分析、汇总企业资源综合利用产品及利用固体废物的计量数据，并将经分类统计后的数据上传至省（区、市）级固体废物综合利用存证平台。该设备至少包括边缘网关、边缘计算服务器，必要时也可包括边缘控制器。

3.7

固体废物综合利用存证平台接入端设备 **equipment of the solid waste comprehensive utilization witnessing platform access**

设置在固体废物综合利用企业的一种硬件设备总称，用于采集、分析、汇总企业资源综合利用产品及利用固体废物的计量数据，并将数据上传至固体废物综合利用存证平台。该硬件设备至少包括边缘网关、边缘计算服务器，必要时也可包括边缘控制器。

3.8

接入数据 **access data**

固体废物综合利用存证平台接入端设备从非自动衡器(地磅)、连续累计自动衡器(皮带秤)、数据采集器和工控系统等获取数据。

3.9

上传数据 **upload data**

固体废物综合利用存证平台接入端设备对数据包进行编码，并通过加密后，将数据上传到固体废物综合利用存证平台。

3.10

外网主机 **external host**

边缘计算服务器的数据处理及上传端主机，负责接收来自安全数据交互单元传递过来的加密数据，进行解析验证、格式处理、打包上传。

3.11

安全数据交换单元 **secure data exchange unit**

对内网主机和外网主机进行安全隔离，以实现两个业务相互隔绝的网络间的数据交互。此过程中，负责按照预先设定的控制管理策略，对内外部处理单元的工作状况及网络通讯协议数据进行检测和过滤。

3.12

边缘网关 **edge gateway**

负责将固体废物综合利用生产过程的监控计量器具，进行连接，收集计量器具称量产生的计量数据，并将数据上传至边缘计算服务器。

注：计量器具主要指建筑材料生产企业用于固体废物计量的非自动衡器(地磅)、连续累计自动衡器(皮带秤)，以及其他用于固体废物计量的计量器具等。

4 固体废物综合利用信息管理要求

4.1 信息分类、内容、提供信息方式及管理要求

建筑材料生产企业固体废物综合利用信息分类、内容、提供信息及管理要求方式见表1。

表1 建筑材料生产企业固体废物综合利用信息分类、内容、提供信息及管理要求

信息分类	信息内容	提供信息方式及管理要求
企业基本信息	企业名称、详细地址、企业性质、成立时间、职工人数、组织机构代码、负责人、联系人、联系人电话、企业生产许可证，营业执照、独立法人证书、生产经营情况概述，包括但不限于企业基本情况、经营规模、产品产值等。固体废物信息，如种类，固体废物资源综合利用产品信息，如产品种类、产量、原材料来源等。固体废物贮存设施信息，如贮存设施类型、容量、位置等。利用处置设施信息，如处置方式、处理能力、运行情况等	由建筑材料生产企业通过固体废物综合利用存证平台接入端提供。企业信息变更，应及时更新并上传至平台
产品标准	建筑材料生产企业执行的产品标准	由建筑材料生产企业通过固体废物综合利用存证平台接入端提供。企业产品标准如有更新，应及时更新并上传至平台
工艺技术说明	建筑材料生产工艺技术说明	由建筑材料生产企业通过固体废物综合利用存证平台接入端提供。固体废物资源综合利用的生产工艺、技术应符合《产业结构调整指导目录》等相关产业政策、技术规范，不应使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备。企业生产工艺技术如有更新，应及时更新并上传至平台
产品质量检验	固体废物综合利用产品质量检验报告、产品合格证书	由建筑材料生产企业通过固体废物综合利用存证平台接入端提供。综合利用固体废物生产的产品质量应符合GB 34330中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量和安全标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，并满足相关强制性产品认证要求。相关报告或证书应及时更新，并上传至平台

表1 建筑材料生产企业固体废物综合利用信息分类、内容、提供信息及管理要求（续）

信息分类	信息内容	提供信息方式及管理要求
统计分析	固体废物票证信息、固体废物管理台账、固体废物综合利用产品生产综合月报	由建筑材料生产企业通过固体废物综合利用存证平台接入端提供。企业应如实记录固体废物的种类、数量、来源、流向以及产生、贮存、处置综合利用、接收转入等信息，相关资料信息保存3年以上，确保固体废物综合利用的凭证信息数据可追溯，并对固体废物的产生量、接收量、贮存量、处置量、综合利用量、转移量等物料流量进行准确计量
固体废物综合利用产品原料掺量比例证明	固体废物综合利用产品原料掺量比例的证明材料	由建筑材料生产企业通过固体废物综合利用存证平台接入端提供，相关证明材料应及时更新，并上传至平台
管理体系建设	建立、实施并保持符合GB/T 19001质量管理体系、GB/T 24001环境管理体系、GB/T 45001职业健康安全管理体系、GB/T 19022测量管理体系，并提供相应的证明材料、物质计量统计管理体系的相关材料、计量器具的检定（校准）证书	由建筑材料生产企业通过固体废物综合利用存证平台接入端提供。企业应配备专业的计量器具并定期完成检定、校准工作，确保计量器具的准确性，以满足对工业固体废物资源综合利用量的核算要求。相关报告或证书应及时更新，并上传至平台
环境保护及污染防治	固体废物贮存场所和转运污染防治材料、环境影响评价报告、环境空气质量检测报告、污染物排放监测报告、排污许可证	由建筑材料生产企业通过固体废物综合利用存证平台接入端提供。对一般工业固体废物进行贮存，贮存场所应符合GB 18599的规定。固体废物在转运过程中应做好防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，确保不会在转运途中发生泄露、二次污染情况。企业应对综合利用各环节的污染因子进行识别，按相关要求配备必要的废气、废水处理、防止或降低噪声与粉尘处理等污染防治装置。固体废物资源综合利用生产过程各工艺单元污染防治应符合HJ 1091以及相关污染控制标准或技术规范。相关报告或证书应及时更新，并上传至平台

4.2 建立信息

4.2.1 系统架构

固体废物综合利用存证平台接入端（以下简称：平台接入端）系统，是设置于建筑材料生产企业内部，专门用于收集企业固体废物综合利用信息，并将其接入固体废物综合利用存证平台的关键节点。建筑材料生产企业通过平台接入端接入固体废物综合利用信息数据并实施管理。平台接入端系统架构见图 1。

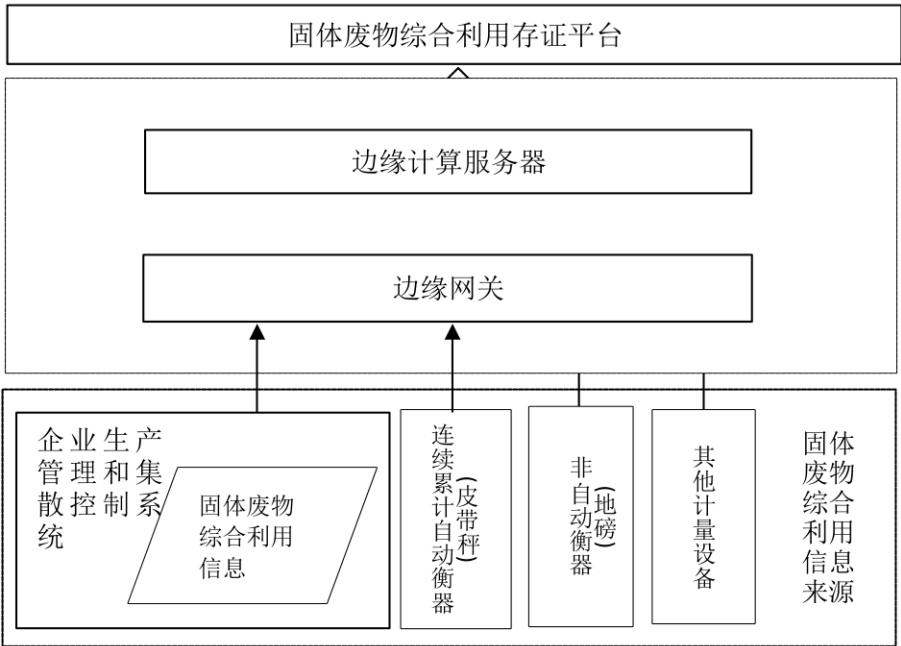


图1 固体废物综合利用存证平台接入端系统架构图

4.2.2 平台接入端系统

4.2.2.1 建立信息和上传信息数据

平台接入端系统将物联网、工业边缘计算技术与区块链存证技术加以融合应用，其所使用的设备支持SQL、OPC、Modbus、DL/T 645、CJ/T 188等协议，在以下接入数据、建立信息以及上传信息数据的整个过程中，采用安全技术并加以管理实施。

- a) 边缘计算服务器的内网服务器借助边缘网关，对物联网终端设备〔如非自动衡器(地磅)、连续累计自动衡器(皮带秤)〕等固体废物计量数据进行采集利用；
- b) 边缘计算服务器的内网服务器，从固体废物综合利用企业的生产管理及集散控制系统中采集所需要的固体废物综合利用信息；
- c) 对采集到的固体废物综合利用信息数据进行汇总，经过验证、筛选及整理打包后，通过安全数据交换单元，以有线或无线网络传输的方式，从边缘计算服务器的外网服务器将信息数据上传至省级固体废物综合利用存证平台。

4.2.2.2 安全技术

平台接入端在安全技术方面需要满足多方面要求，应满足：

- a) 基础设施安全方面，应符合 GB/T 42564 给出的资产识别、硬件安全、固件安全、系统安全、虚拟化安全、组件安全等安全要求；
- b) 网络安全方面，应符合 GB/T 42564 给出的接入安全、通信安全、网络安全检测要求，设备身份认证采用经过四川省内数字证书认证中心签发基于PKI 数字证书技术的CA 数字证书，安全隔离应符合GB/T 20279 中对网络和终端隔离产品的技术要求且必要时通过第三方检验检测机构认证评测；
- c) 应用安全方面，应符合 GB/T 42564 给出的身份鉴别、访问控制、安全审计、可信验证、入侵防范与应用管控、恶意代码防范要求；

- d) 数据安全方面，应符合 GB/T 42564 给出的收集安全、存储安全、使用和加工安全、传输安全、提供和公开安全、删除安全要求；
- e) 安全运维方面，应符合GB/T 42564 给出的系统监控、冗余与灾备、安全评估要求。

4.3 信息管理

4.3.1 固体废物综合利用信息管理机制

建筑材料生产企业应构建完善的管理机制，应包括：

- a) 建立、保持和运用文件化程序，以规范固体废物综合利用信息管理相关工作；
- b) 要设立专门岗位，负责企业平台接入端管理、固体废物综合利用计量器具管理、信息处理以及计量数据的采集、处理和汇总等工作；
- c) 通过文件化程序全面管理固体废物综合利用信息管理人员行为、平台接入端、计量器具、计量数据以及信息的收集与上传等各个环节，确保整个固体废物综合利用信息管理工作的有序开展和有效执行。

4.3.2 平台接入端

4.3.2.1 管理要求

建筑材料生产企业中负责企业平台接入端的管理人员，借助边缘网关，采集企业的生产管理与集散控制系统中的固体废物综合利用信息，以及计量器具、计量设备的固体废物综合利用计量数据至边缘计算服务器。这些数据经处理、汇总后，将上传至省级固体废物综合利用存证平台。同时，应切实做好安全技术管理、运维管理以及固体废物综合利用计量器具、固体废物综合利用计量数据、固体废物综合利用信息收集与上传管理工作。

4.3.2.2 安全技术管理

应依照本文件4.2.2.2的规定执行。

4.3.2.3 运维管理

平台接入端设备应具备本地维护功能，可利用自带显示屏或其他维护接口查看设备状态以快速定位故障和报修；提供远程监控接口，能获取设备硬件、应用程序运行状态、操作系统信息及错误日志等远程监控信息；支持通过远程方式实现外网主机部分的参数配置，如上传地址、采集数据项和计算公式等；具备远程安装、卸载、升级应用程序的功能，同时在执行这些操作时必须全力保障接入端设备数据库安全，严格禁止对企业数据进行任何修改、复制、查看等操作。

4.3.2.4 固体废物综合利用计量器具

4.3.2.4.1 建筑材料生产企业应备有完整的固体废物综合利用计量器具一览表。表中应列出物料计量器具的名称、型号规格、准确度等级、测量范围、生产厂家、出厂编号、建筑材料生产企业管理编号、安装使用地点、状态（指合格、准用、停用等）。主要工业固体废物利用单位和主要利用固体废物设备（生产线）应备有独立的计量器具一览表分表。

4.3.2.4.2 建筑材料生产企业应建立计量器具档案，内容包括：

- a) 计量器具使用说明书；
- b) 计量器具出厂合格证；
- c) 计量器具最近两个连续周期的相关检定/校准证书或计量测试、比对报告；
- d) 计量器具维修记录；

e) 计量器具其他相关信息。

4.3.2.4.3 建筑材料生产企业的物料计量器具凡属自行校准、比对或评估的，应有现行有效的受控文件（包括程序文件和作业指导书）作为依据，并按照受控文件执行，并完成计量确认。

4.3.2.4.4 在用的计量器具应在明显位置粘贴（悬挂）设备编号和表明设备状态的标识（合格、停用）。

4.3.2.4.5 建筑材料生产企业的凡属贸易结算的物料计量器具，应定期委托第三方法定计量单位机构进行检定。凡经检定不符合要求的或超过周期的计量器具应停止使用，并粘贴停用标识。

4.3.2.5 固体废物综合利用计量数据

4.3.2.5.1 建筑材料生产企业应建立固体废物综合利用统计报表制度，确保固体废物综合利用统计报表数据能够追溯到计量器具的示值。

4.3.2.5.2 建筑材料生产企业应建立固体废物综合利用计量数据记录，该记录应采用规范的表格式样，同时要清晰明确地标注计量数据的采集时间周期和有关计算公式。

4.3.2.5.3 建筑材料生产企业应建立平台接入端系统，该系统应可接入企业生产管理及集散控制系统中的固体废物综合利用信息与计量数据，通过边缘计算技术与互联网技术，实现固体废物综合利用计量数据的网络化管理。

4.3.2.5.4 建筑材料生产企业应建立平台接入端系统，用于收集固体废物综合利用计量数据，该数据经处理与存储后，将其上传至省级固体废物综合利用存证平台。其相关要求及数据准确性检查，详见附录 A。

4.3.2.6 固体废物综合利用信息收集与上传

建筑材料生产企业固体废物综合利用信息的收集与上传管理，应依照本文件表1的规定执行，其中固体废物报表数据来源于固体废物综合利用计量数据。

附录 A

(资料性)

工业固体废物综合利用计量数据的收集、上传、准确性检查

A.1 数据收集

A.1.1 接入数据

平台接入端设备及软件支持多种渠道的接入数据，适应固体废物综合利用企业各种场景情况，包括：

- a) 通过边缘网关采集连续累计自动衡器(皮带秤)、非自动衡器(地磅)等计量器具实时利用固体废物计量数据，并进行汇总生成上报的固体废物综合利用数据；
- b) 从固体废物综合利用企业的生产管理和集散控制系统采集需要的固体废物综合利用数据，并进行汇总生成上报的固体废物综合利用数据。

A.1.2 固体废物综合利用数据处理

平台接入端设备的软件宜通过清洗数据、转换数据、汇总数据等，对基础数据加工处理，减少冗余数据，包括：

- a) 对各种渠道采集的数据，进行重复判断去重。对采集不完整的数据进行清理，获取可以按照规则计算的数据。
- b) 依据业务需求，对数据进行统计，格式转换、代码转换等，得到规范中要求的数据；
- c) 按照固体废物综合利用的比例配置规则，对多源采集的数据进行数据汇总统计。

A.1.3 固体废物综合利用数据存储

平台接入端设备的软件宜通过采集数据存储、数据展现、数据备份功能，实现安全保存一定周期数据，便于数据追查和比对，软件实现相关功能应包括：

- a) 本地历史数据宜存储 3 年以上，并方便导出；
- b) 依据实际应用需求，为固体废物综合利用企业提供综合利用产品及其综合利用固体废物的查询、统计功能；
- c) 可提供备份设置功能，并设置备份的周期，对本地存储的数据按照设定的周期进行自动备份；
- d) 数据中包含敏感信息，数据的存储和传输应加密。

A.2 上传数据

A.2.1 功能

A.2.1.1 平台接入端设备宜通过软件实现上传数据功能。上传数据经过 HTTPS 协议加密传输，如果数据传输失败或超时（网络故障），平台接入端设备将重发数据，直至接收成功反馈消息。

A.2.1.2 软件实现可设置上传频率、上传时间、重传和补传数据的功能，包括但不限于下列项：

- a) 平台接入端设备上传的数据指标按照上传周期不同分为每日采集上传的数据指标和每月上传的数据指标。其中，每日上传的数据指标包括每日指标和实时指标两类，实时指标为每间隔 15min 一次（标准上传频率，如企业实现困难，上传频率要求可放宽至 30min 或 1h 一次）的实时数据；
- b) 平台接入端设备应具备设定固体废物综合利用数据的上传时间的功能。接入端设备向平台注

册后，可根据平台返回的上传数据时间自动或手动进行设定；

- c) 在网络异常情况下，平台接入端设备支持自动重新上传功能，通过多次重传数据，减少网络异常导致的数据丢失。在较长时间的网路异常情况下，平台接入端设备可在下一个数据的上传时间窗口，自动补传数据。

A. 2. 2 数据类型和上传时机

平台接入端上传的数据类型和上传时机见表2。

表A. 1 平台接入端上传的数据类型和上传时机

项目	数据类型	上传时机
1	企业基本信息	企业首次平台注册、企业信息变更时
2	固体废物来源数据	实时、定时上传各种固体废物生产和接收数据
3	固体废物综合利用数据	实时、定时上传各生产工艺综合利用的固体废物数据
4	固体废物消耗数据	实时、定时上传各种固体废物的处置、转移和排放数据
5	固体废物综合利用产品销售数据	实时、定时上传各种固体废物综合利用产品销售数据
6	固体废物综合利用产品生产数据	实时、定时上传各种固体废物综合利用产品生产数据

A. 3 数据准确性

支持开展数据合理性检查，对超出合理范围的数据给出报警或提示。

参 考 文 献

- [1] 川经信环资〔2018〕4号 四川省工业固体废物资源综合利用评价管理实施细则
- [2] 中华人民共和国工业和信息化部公告2018年第26号 《工业固体废物资源综合利用评价管理暂行办法》和《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》
- [3] 财政部 税务总局公告2021年第40号 《财政部 税务总局关于完善资源综合利用增值税政策的公告》
- [4] JC/T 2741 工业固体废物资源综合利用评价 水泥生产企业 [5]
- JC/T 2742 工业固体废物资源综合利用评价 墙体材料生产企业