

《工业固体废物资源综合利用评价
预拌混凝土生产企业》团体标准
编制说明

标准编制组
2023年6月

目 录

一、工作简况.....	1
1 任务来源.....	1
2 国内外生产与应用情况.....	3
3 主要工作过程.....	4
4 主要参加单位和主要工作内容.....	4
二、标准编制原则和主要内容.....	5
1 编制原则.....	5
2 主要内容.....	5
三、主要验证情况分析.....	20
1 验证对象.....	20
2 验证结果与分析.....	20
3 验证总结.....	21
四、标准中涉及专利情况.....	21
五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况.....	21
六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况.....	23
七、与现行法律、法规和强制性国家标准的关系.....	23
八、重大分歧意见的处理经过和依据.....	24
九、标准性质的建议说明.....	24
十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）.....	24
十一、废止现行相关标准的建议.....	25
十二、其它应予说明的事项.....	25

一、工作简况

1 任务来源

作为产量规模世界第一的工业大国，我国每年产生数以亿吨的工业固废，相比于发达国家，我国工业固体废物的处理方式粗放，综合利用率较低。据统计，2015-2020年，我国固体废弃物产生量保持增长趋势，其中2020年固体废弃物产生量为37.5亿吨。“十四五”以来，年产生量接近40亿吨，2021年，我国固体废弃物产生量为39.7亿吨，同比2020年增加2.95亿吨。我国每年固废新增几亿吨的堆存，到现在已经累计堆存将近600亿吨，占地超过200万公顷，不仅浪费资源、占用土地，而且带来严重的环境和安全隐患，危害生态环境和人体健康。而我国工业固废综合利用率仅为50%左右，世界先进水平为70%~80%；我国尾矿综合利用率为20%，而发达国家平均水平为60%。也就是说，我国每年有十几亿吨固体废弃物未被利用，造成巨大的环境压力。2021年3月，国家发改委、科技部、工信部等10部门联合发布《关于十四五大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号），文件指出到2025年煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到60%，存量大宗固废有序减少。其中，在尾矿（共伴生矿）方面，提出推动采矿废石制备砂石骨料、陶粒、干混砂浆等砂源替代材料和胶凝回填利用，探索尾矿在生态环境治理领域的利用。2022年1月，国家发改委发布《关于加快推进大宗固体废弃物综合利用示范建设的通知》（发改办环资〔2021〕1045号），文件指出要加快推进综合利用示范建设，推动实现到2025年大宗固废年综合利用量达到40亿吨左右目标任务。因此，固废综合利用的任务道路长且艰巨。

近年来，随着环保领域不断深化，工业环保迎来新一轮高峰期，工业固废处理逐渐兴起，掀起新一轮治理热潮。预计到2023年，我国工业固体废物资源化利用总产值约9000亿元，工业固体废物处理将处迎来一个快速发展的机遇和挑战。从1980年开始，我国就高度重视了工业固体废弃物的综合利用，并且取得了一定的成绩，但跟发达国家相比还有一定的差距，因而要加大研究的力度，进一步提高固体废弃物的综合利用水平。工业固体废物资源化主要有循环利用、综

合处理、各固体废物协同反应等。

为推动工业固体废物资源的综合利用，财政部、国家税务总局等部门先后发文，对资源综合利用企业和产品实施所得税、增值税减免等优惠政策。而新实施的新税法，对煤矸石、尾矿、冶炼渣、粉煤灰、炉渣等固体废物排放征收 5-25 元/吨的环境保护税，并规定对相应的固体废物开展综合利用的，暂予免征环境保护税。由此可见，如何评价作为工业固体废物资源综合利用的主体，对工业固体废物资源综合利用的效果、对环境的影响，将是上述政策实施的基础。由此，工业和信息化部发布《工业固体废物资源综合利用评价管理暂行办法》（简称“办法”），同时公布了《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》（简称“目录”）。办法中规定了工业固体废物资源综合利用的管理机制、评价程序、监督管理，目录中规定了工业固体废物为：煤矸石、尾矿、冶炼渣、粉煤灰、炉渣、其它工业固体废物（包括工业副产石膏、赤泥、废石、化工废渣、煤泥、废催化剂、废磁性材料、陶瓷工业废料、铸造废砂、玻璃纤维废丝、医药行业废渣）。办法和目录为纲领性文件，涉及到多行业的生产企业，因此政策的落地实施还需细则来指导具体工作。

关于工业固体废物综合循环利用方面，党的二十大报告及“十四五”规划指出“加快发展方式绿色转型”、“实施全面节约战略”、“发展绿色低碳产业”，推进工业固废规模化综合利用。推进尾矿、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工渣等大宗工业固废规模化综合利用。推动钢铁窑炉、水泥窑、化工装置等协同处置固废。以工业资源综合利用基地为依托，在固废集中产生区、煤炭主产区、基础原材料产业集聚区探索建立基于区域特点的工业固废综合利用产业发展模式。鼓励有条件的园区和企业加强资源耦合和循环利用，创建“无废园区”和“无废企业”实施工业固体废物资源综合利用评价，通过以评促用，推动有条件的地区率先实现新增工业固废能用尽用、存量工业固废有序减少。同时生态环境办公厅发布《固体废物污染环境防治法（修订草案）》，提出统筹把握减量化、资源化和无害化关系，明确各方责任促进固体废物协同治理，为生态文明体制改革提供法律支撑，综合运用手段深化固体废物管理。

为此 2023 年 5 月 8 日，根据中国建筑材料联合会文件《关于下达 2023 年第五批协会标准制修订计划的通知》（中建材联标发[2023]47 号要求，由中国建

材检验认证集团安徽有限公司负责《工业固体废物资源综合利用评价 预拌混凝土生产企业》（2023-75-xbjh）团体标准的起草工作。

2 国内外生产与应用情况

随着社会的不断发展，固体废物量也日益增多，已造成严重的环境污染，加重了经济、社会 and 环境的负担，综合利用固体废物已是大势所趋。所谓固体废物通常是指生产、生活活动中丢弃的固体和泥状物质，从废水、废气中分离出来的固体颗粒物等，主要来源于人类的生产和消费活动。目前对于固体废物资源的综合利用主要以工业固体废物为主，比较而言目前建筑材料领域对于工业固体废物资源的综合利用是相当广泛的，并且在今后一段时间内，建筑材料领域对于工业固体废物资源综合利用的深度、广度都将有大幅度提高。

多年来，建材产业一直默默地“吃”粉“吞”渣。虽然各个产生工业固废的产业都在积极开展固废资源综合利用，但与建材行业的处理量相比是不能相提并论的。据不完全统计数据，2021 年预拌混凝土生产中仅掺合料就综合利用工业固体废弃物约 6 亿吨，若计算水泥制品及预拌混凝土对机制砂的应用等，混凝土与水泥制品行业年消纳工业固废与建筑垃圾超 10 亿吨。

本标准制定一是落实供给侧改革，推动制造业技术水平和产品质量提升的有效手段。固体废物资源综合利用评价-预拌混凝土标准是基于全生命周期理念所形成，不但针对产品质量、生态环境、健康安全等多方面提出了综合性指标要求，也为企业的生产过程与生产技术设定了标杆，有利于纠正目前传统产业中生态环境与资源的扭曲配置，改变粗放式的生产模式，提高资本、劳动等要素的配置效率，化解过剩产能，淘汰落后产能，推进供给侧结构性改革，促进传统产业的转型升级。另借助固体废物资源综合利用，可以有效降低固体废物对我国土壤、水资源等环境的污染。二是降低预拌混凝土生产企业固体废物资源综合利用的评价成本，同时为环境保护税和相关产业扶持政策的落实提供依据。新建立的工业固体废物资源综合利用-预拌混凝土标准体系是以自主自愿、公开透明为主要原则，一方面大大降低了企业披露环境信息的成本，同时也有利于落实企业主体责任，提高企业诚信；另外鼓励企业、社会技术服务团体与机构参与固体废物资源综合利用产品标准制定、推广与监督，发挥市场的作用，推动企业产品及服务标

准的自我声明公开和监督制度在我国的建立，可以推动政府职能转变，有效减少政府负担。三是为工业固体废物资源综合利用评价的第三方评价机构建立科学的、有效的、准确的评价体系，也为第三方评价机构对企业工业固体废物资源综合利用评价工作顺利开展提供依据。

3 主要工作过程

2023年5月，正式启动团体标准《工业固体废物资源综合利用评价 预拌混凝土生产企业》的筹备工作，确定了制定原则、方案、制定工作计划及制定工作组成员等，对标准的框架结构进行了讨论，标准由中国建材检验认证集团安徽有限公司负责牵头组织制定。

2023年5月，标准起草工作组对安徽、湖南、上海等地预拌混凝土生产企业进行调研，了解预拌混凝土生产企业对工业固体废物资源综合利用的情况，确定标准的制定方向，根据走访调研结果及各机构和企业提供的方案，形成标准初稿。

2023年6月，为确保该标准的内容更加科学合理，具有广泛的适用性和代表性，《工业固体废物资源综合利用评价 预拌混凝土生产企业》标准启动会暨第二次工作会在合肥召开，与会领导、专家及企业代表分别针对标准的核心问题展开了细致严谨的讨论，会上对标准初稿一条一条的进行了详细的研究，对标准的具体条款进行了修改、调整和完善，形成征求意见稿初稿。

2023年6月，标准起草组同时对标准中的相关条款和要求进行验证，并完成标准编制说明。

4 主要参加单位和主要工作内容

中国建材检验认证集团安徽有限公司为标准编制的牵头单位，组织各有关生产、原材料、设备、工艺及检测等相关企事业单位，为标准的制定做了大量工作，包括咨询请示主管政府部门，梳理统计国家政策法律法规，走访调研相关企事业单位，收集、比对与分析国内外相关资料，工业固体废物种类、预拌混凝土生产企业固体废物综合利用生产工艺、生产工序与产品品质等各方面的工作。

二、标准编制原则和主要内容

1 编制原则

本标准按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则起草。遵从以下规则：贯彻执行国家的政策、法规，与现行其他国家标准协调一致的原则；技术指标制定先进可行、规范合理的原则；标准制定促进行业健康发展和产品推广的原则。标准制定过程中参考了各生产企业生产工艺，以保证标准中技术指标的准确性、科学性与可比性，各项指标值在满足要求的前提下根据各生产企业的实际情况确定。

本标准的编制原则为先进性、实用性。

本标准规定的所有要求是通用的，旨在适用于各种类型、不同生产规模的预拌混凝土生产企业。在制定过程中主要参考了国内管理体系相关标准，包括 GB/T 19001《质量管理体系 要求》、GB/T 24001《环境管理体系 要求及使用指南》、GB/T 23331《能源管理体系 要求》等，这些标准为本标准的管理方法提供了参考。本标准还参考了相关污染控制标准包括 GB 16297《大气污染物综合排放标准》、GB 18599《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和计量标准 GB 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》、GB/T 24851《建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求》等，为本标准污染控制、固废计量等提供参考，使得本标准与现有标准具有一定的衔接性，提升本标准的先进性和实用性。

2、主要内容

2.1 范围

本文件规定了预拌混凝土生产企业工业固体废物资源综合利用评价的术语和定义、基本要求与管理评价、工业固体废物资源综合利用核算方法、评价原则与评价程序、评价报告内容和格式。

本文件适用于预拌混凝土生产企业工业固体废物资源综合利用的评价。

需要说明的是，考虑到目前预拌混凝土生产对工业固体废物的利用比较成熟，因此本标准涉及到的废物范围，不限于《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》中提及的煤矸石、尾矿、冶炼渣、粉煤灰、炉渣、工业副产品石膏、废

石等，还包括了“财税〔2015〕78号”中规定的、常见的应用于预拌混凝土中的废渣（“废渣”，是指采矿选矿废渣、冶炼废渣、化工废渣和其他废渣。其中，采矿选矿废渣，是指在矿产资源开采加工过程中产生的煤矸石、粉末、粉尘和污泥；冶炼废渣，是指转炉渣、电炉渣、铁合金炉渣、氧化铝赤泥和有色金属灰渣，但不包括高炉水渣；化工废渣，是指硫铁矿渣、硫铁矿煅烧渣、硫酸渣、硫石膏、磷石膏、磷矿煅烧渣、含氰废渣、电石渣、磷肥渣、硫磺渣、碱渣、含钡废渣、铬渣、盐泥、总溶剂渣、黄磷渣、柠檬酸渣、脱硫石膏、氟石膏、钛石膏和废石膏模；其他废渣，是指粉煤灰、燃煤炉渣、江河（湖、海、渠）道淤泥、淤沙、建筑垃圾、废玻璃、污水处理厂处理污水产生的污泥），如硫酸渣、硫石膏等。

2.2 规范性引用文件

本部分列出了在本标准中所引用的国家标准和行业标准等规范性引用文件。

引用了GB/T 32326《工业固体废物综合利用技术评价导则》、GB/T 34911-2017《工业固体废物综合利用术语》作为工业固体废物基本术语标准，引用了GB/T 9142《建筑施工机械与设备 混凝土搅拌机》、GB/T 10171《建筑施工机械与设备 混凝土搅拌站（楼）》、GB/T 26408《混凝土搅拌运输车》作为预拌混凝土生产的基本设备和运输车辆的标准要求。

引用了GB 36888《预拌混凝土单位产品能源消耗限额》作为预拌混凝土生产企业能耗指标要求。

引用了GB 6566《建筑材料放射性核素限量》作为预拌混凝土放射性指标要求。GB/T 14902《预拌混凝土》、GB/T 1596《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》、GB/T 18046《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》、GB/T 20491《用于水泥和混凝土中的钢渣粉》、JC/T 2647《预拌混凝土生产企业废水回收利用规范》作为预拌混凝土产品及用废渣标准要求，引用了GB 34330《固体废物鉴别标准 通则》作为固体废物鉴别标准。

引用了GB 8978《污水综合排放标准》、GB 12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》、GB 16297《大气污染物综合排放标准》、GB 18599《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、GBZ 2.1《工作场所有害因素职业接触

限值 第1部分：化学有害因素》、GBZ 2.2 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》作为预拌混凝土生产企业环境指标要求。

引用了GB/T 19001 《质量管理体系要求》、GB/T 23331 《能源管理体系要求与使用指南》、GB/T 24001 《环境管理体系 通用实施指南》、GB/T 45001 《职业健康安全管理体系要求及使用指南》、GB/T 24851 《建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求》、GB 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》、GB/T 32328《工业固体废物综合利用产品环境与质量安全评价技术导则》作为预拌混凝土生产企业管理体系和计量管理要求。引用了GB 18599《一般工业固体废物贮存场、处置场污染控制标准》作为建材企业贮存、处置场所的要求。

引用了DB62/T 2600.2-2015《建材产品中废渣掺加量的测定第2部分 预拌混凝土和预拌砂浆产品》作为预拌混凝土中废渣掺量测试方法。

2.3 术语和定义

本部分为执行本标准制定的专门术语，并对容易引起歧义的名词进行了定义。

(1) GB/T 32326 和 GB/T 34911-2017 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

(2) 工业固体废物利用率：干基原料中工业固体废物用量占原料总量的百分比。

(3) 废水：清洗混凝土搅拌设备、运输设备和搅拌站（楼）出料位置地面所形成的固含量小于 10%的浆体。

(4) 废浆：清洗混凝土搅拌设备、运输设备和搅拌站（楼）出料位置地面所形成的固含量大于 10%的浆体。

2.4 基本要求与管理评价

本部分规定了针对预拌混凝土生产企业工业固体废物资源综合利用评价的基本要求和管理评价，其中基本要求规定了生产线必须要满足最低条件。制定小组设置评价要求的初衷在于，鼓励生产线加强工艺改造及生产管理，提升产品质量、减少工业固废在使用过程中带来的可能的污染及对产品的影响。

预拌混凝土生产企业工业固体废物资源综合利用评价的基本要求包括技术指标、管理指标、环境指标和能耗指标四个方面。基本要求是预拌混凝土生产企业进行工业固体废物资源综合利用的前提条件，企业只有满足基本要求方可进行评价。技术指标主要包括生产线水平、工业固体废物综合利用工艺的合理性、工业固体废物的标准符合性、产品的标准符合性四个方面。管理指标主要包括企业信用、质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系、能源管理体系、计量管理五个方面。环境指标主要包括大气污染物排放、噪声排放、生产废水排放、工作场所环境四个方面。能耗指标主要包括单位产品生产能源消耗和单位产品运输能源消耗两个方面。预拌混凝土生产企业只有满足以上基本要求的前提下，方可进行工业固体废物资源综合利用评价。

管理评价包括管理体系指标、能耗指标、环境指标、产品指标四个指标，以评价指标的总分体现企业综合管理水平。管理体系指标包括质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系、能源管理体系，应通过有资质的第三方认证，通过以上四体系认证旨在进一步提升企业对产品质量、环境、职业健康和能源消耗的管控水平，在利用工业固体废物时需要合理控制这些因素。能耗指标这里主要指利用工业固体废物生产的单位产品生产能源消耗和单位产品运输能源消耗，鼓励企业高于国家标准要求，降低能耗一是符合国家相关政策二是可为企业节约生产成本。环境指标主要为污染物排放、噪声排放和自身生产的废物利用率的配置要求，工业固体废物储存、利用过程可能会对环境造成一定的影响，因此加以指标限制，自身产生的废物再利用也是体现一个企业生产水平的核心指标。产品指标主要是产品利用工业固体废物后产品本身的一些技术要求指标，工业固体废物自身可能含有一定的重金属或有害物质，因此利用工业固体废物生产出的预拌混凝土需要对这些有害物质的限值加以要求，以保证生产出的预拌混凝土满足标准要求，同时合理的配合比以及生产工艺能够最大化利用好工业固体废物也能使得产品满足标准要求，可充分体现一个工厂的生产水平。评价指标中管理体系指标、能耗指标、环境指标、产品指标四个指标打分权重分别为 20 分、20 分、25 分和 35 分。

2.5 工业固体废物资源综合利用核算方法

此章节为本标准的核心内容，明确了工业固废利用量的核定方法，以《工业固体废物资源综合利用评价管理暂行办法》为准则，根据预拌混凝土的生产流程明确了工业固体废物利用量核定边界、统计期、核定步骤、核定方法，其中重点在于核定方法。核定方法的选择，优先考虑实际生产中的各项控制指标，如原材料出入台帐、设备运行记录、原料配合比和过磅数据等，原因在于目前预拌混凝土生产企业规模日益增大、实物标定的准确度和难度也越来越大；而各企业为优化生产线指标，其最基础的控制指标的真实性和准确度随着先进技术的采用均能有所保障。同时，为准确进行贸易结算，对进出厂原料和产品的数量及品质，也能做到科学真实的统计。同时为了保证固体废物利用量这个指标的准确度，参考交叉核对的方法，及化验室数据与出入库数据和财务数据间的互相对比，并规定了两项相对误差，防止生产企业为在评价组核定固体废物利用量时调整原始记录，人为提高利用量的可能。特别要说明的是，为了统一计量基准，规定了按干燥基进行统计计量。

2.5.1 核定边界及统计期

2.5.1.1 核定边界包括从原材料进厂到产品出厂。

2.5.1.2 以自然年为一个核定统计期，也可根据需求核定一段时期的工业固体废物利用量及利用率，但应给予说明。

2.5.2 核定步骤

2.5.2.1 根据《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》、《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》和 GB 34330 等，确认工业固体废物的种类等。

2.5.2.2 评价工业固体废物综合利用的工艺技术条件。

2.5.2.3 收集预拌混凝土生产企业的原材料出入台帐、设备运行记录、中控室原料配合比和过磅数据统计报表、成品出入台帐等。

2.5.2.4 收集工业固体废物购置合同和发票、预拌混凝土销售合同和发票等资料。

2.5.2.5 通过出厂产品数量、原料配比与物料衡算等，核定工业固体废物综合利用量与利用率。

2.5.3 核定方法

2.5.3.1 工业固体废物利用量为统计期内进厂工业固体废物量与统计期初存量之和，扣除统计期末存量。工业固体废物利用量统计数据通过预拌混凝土配合比验证法或通过现场抽样依据 DB62/T 2600.2-2015 标准进行验证。

2.5.3.2 原料总量为统计期内进厂原料与统计期初存量之和，扣除统计期末存量。原料总量统计数据以企业统计期内的成品数量进行验证。

2.5.3.3 原料用量以干基进行统计，原料含水率为生产企业提供的各批次原料含水率的加权平均值，含水量数据由定期检定或校准的设备测得。

2.5.3.4 工业固体废物利用率统计数据与验证数据二者差值不大于 2 %时，则将二者视为相一致，取二者平均值为工业固体废物利用率；二者数据差值大于 2 %时，则取二者中较小值为工业固体废物利用率。

2.5.3.5 计算

预拌混凝土生产企业工业固体废物利用率按公式（1）计算。

$$K_{GS} = \frac{Q_{GS}}{Q_S} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

K_{GS} ——工业固体废物利用率，单位为（%）；

Q_{GS} ——原料中工业固体废物用量（干基），单位为吨（t）；

Q_S ——原料总量（干基），单位为吨（t）。

2.6 评价原则与评价程序

6.1 评价原则

预拌混凝土生产企业自愿开展工业固体废物综合利用评价。评价工作坚持公平、公开、公正的原则，确保评价工作和结论是建立在客观证据的基础上。

6.2 评价程序

6.2.1 建立评价小组

1.1.1 委托方与具有评价资质的机构签订评价协议。评价机构应根据被评价企业情况，配备相关专家和工作人员，组建评价小组，负责开展工业固体废物资源综合利用评价工作。

6.2.2 企业申报

预拌混凝土生产企业申报工业固体废物资源综合利用评价需要提交的技术文件包括：

- a) 企业营业执照复印件、组织机构图；
- b) 企业近两年生产经营情况说明（包括但不限于企业基本情况、经营规模、综合利用工业固体废物种类、产品产量、年产值等）；
- c) 工业固体废物采购（或接收）、消耗、存量、单位产品掺量及产品生产、出厂、外销的相关报表；
- d) 第三方检测机构出具的有效期内的环境监测报告；
- e) 第三方检测机构出具的职业安全健康监测报告；
- f) 第三方检测机构出具的预拌混凝土配合比验证报告或产品工业固体废物掺量检验报告；
- g) 第三方机构出具的有效期内的产品质量检测合格报告；
- h) 质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系、能源管理体系等建设情况；
- i) 工业固废资源综合利用工艺流程图、产品标准及工艺技术说明；
- j) 被评价对象的主要设备清单、计量设备检定或校准证书；
- k) 其他证明材料。

6.2.3 文件初审

评价机构对被评价对象提供的申报文件资料进行初审，并与被评价企业确定现场考察时间。

6.2.4 现场评价

工业固体废物资源综合利用评价期间，生产企业应保持正常生产。被评价对象应配合评价机构进行现场评价，包括现场考察、资料核实、现场访谈等。评价小组核查企业申报文件资料、统计报表、台账等记录，对原料、成品及各种工业固体废物的数量进行交叉核对。

6.2.5 评价内容

评价内容主要包括：

- a) 企业生产工艺、技术是否符合产业政策、技术规范；
- b) 企业工业固体废物综合利用的种类、产品是否符合相关政策要求；

c) 企业是否建立质量保证体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系、能源管理体系；

d) 企业单位产品生产和运输能耗、环境排放、产品安全等是否满足相关标准要求；

e) 企业物质计量体系管理情况是否满足对工业固体废物资源综合利用量的核算要求；

f) 工业固体废物资源综合利用量的物料衡算；

g) 需要评价的其他情况。

6.3 符合性判定和评价结论

6.3.1 评价机构根据申报文件资料初审和现场评价，依据表 1 基本要求和评价证据，对评价对象及其工业固体废物资源综合利用有关情况进行符合性判定。如满足表 1 基本要求，然后根据表 2 管理评价指标的符合程度进行评分，该项总得分可作为衡量、评价预拌混凝土生产企业管理水平的参考依据。根据预拌混凝土生产企业统计期工业固体废物利用量及利用率等评价情况，给出评价结论，由评价机构出具评价报告。

6.3.2 如果评价对象不符合表 1 的基本要求，由被评价对象针对不符合项作出解释说明，补充提交相关证据，修改申报文件资料或采取纠正措施，补充资料并提交，如符合表 1 的基本要求，得出评价结论，出具评价报告。如果采取上述措施后，评价对象及有关评价证据仍不符合表 1 的基本要求，则终止评价。

2.7 评价报告内容和格式

评价报告的内容的第一部分应说明相关的基本信息，主要包括报告基本信息应包括预拌混凝土生产企业名称、单位性质、报告年度、统一社会信用代码、法定代表人、联系人信息等，基本要求符合性、管理评价指标总评分、综合利用工业固体废物的种类、数量及利用率等评价结论，评价单位名称、统一社会信用代码、法定代表人、评价人、审核人等信息等。评价报告的正文部分包括概述部分、评价过程和方法、评价内容、评价结论、建议以及相关的证明材料。其中概述部分应包括评价目的、评价范围、评价准则，评价过程和方法应包括评审组织安排、企业基本情况、现场评价情况、报告编写情况等。

评价报告完成后评价机构将评价报告交予被评价对象或委托方。评价机构应做好记录和文件的保存保管工作。记录和文件可以是电子的或纸质的，应至少保存 5 年。评价机构应至少保存下列记录和文件：

- a) 委托方提供的各类数据及其他证据材料；
- b) 评价报告。

2.8 附录 A

附录 A 为资料性附录，是评价报告格式模板。

XXXX（预拌混凝土生产企业）
工业固体废物资源综合利用评价报告

生产企业（盖章）：
评价机构（盖章）：
编制日期： 年 月 日

图 A.1.1

生产企业法人代表： (签章)

评价机构法人代表： (签章)

审 核 人： (签章)

评 价 人： (签章)

生产企业： (盖章)

评价机构： (盖章)

电话：

电话：

传真：

传真：

邮编：

邮编：

地址：

地址：

图 A.1.2

表 A.1 基本信息表

一、生产企业基本信息			
企业名称			
企业地址			
统一社会信用代码			
企业法定代表人		企业性质	
企业联系人		联系人电话	
电子邮件		传真	
二、评价机构信息			
评价机构名称			
评价机构地址			
统一社会信用代码			
评价机构法定代表人		机构性质	
评价机构联系人		联系人电话	
电子邮件		传真	
三、企业评价结果			
企业类型			
生产规模			
评价周期			
基本要求	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
管理评分	_____分		
工业固体废物综合利用量	种类 1: _____ 核定值: _____ 吨 种类 2: _____ 核定值: _____ 吨 种类 n: _____ 核定值: _____ 吨 合计: _____ 吨		
工业固体废物综合利用率	核定值: _____ %		
<p>本机构承诺，已对申请企业材料进行了全面审核，材料真实有效，评价程序规范完整，结论客观公正。评价报告若存在弄虚作假，本机构愿承担责任。</p> <p style="text-align: right;">负责人签字: (单位公章)</p>			

图 A.1.3

工业固体废物资源综合利用评价报告

- 一、 概述
 - 1. 评价目的
 - 2. 评价范围
 - 3. 评价准则
- 二、 评价过程和方法
 - 1. 评审组织安排
 - 2. 企业基本情况
 - 3. 现场评价情况
 - 4. 报告编写情况
- 三、 评价内容
- 四、 评价结论
- 五、 建议
- 六、 企业证明材料
- 七、 评价机构资质符合性证明材料

图 A.1.4

表 2 预拌混凝土生产企业综合利用工业固体废物的基本要求

指标分类	评价指标	指标要求	评价结果
技术指标	生产线水平	应无产业结构调整指导目录中规定的淘汰类生产线，储料区、主机搅拌楼、物料输送系统等主要生产区域应全封闭，生产相关设备应符合 GB/T 10171、GB/T 9142、GB/T 26408 等标准要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	工业固体废物综合利用工艺的合理性	工业固体废物的运输、装卸、存储、使用、计量应符合 GB 18599、GB/T 32328 标准要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	工业固体废物的标准符合性	应符合但不限于 GB/T 1596、GB/T18046、GB/T 20491 等标准要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	产品的标准符合性	产品放射性应符合 GB 6566 标准要求，产品质量指标应符合 GB/T 14902 标准要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
管理指标	企业信用	企业近 3 年内未被列入严重违法失信企业名单。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	质量管理体系	应依据 GB/T 19001 的要求建立、实施并保持质量管理体系。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	环境管理体系	应依据 GB/T 24001 的要求建立、实施并保持职业健康安全管理体系。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	职业健康安全管理体系	应依据 GB/T 45001 的要求建立、实施并保持职业健康安全管理体系。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	能源管理体系	应依据 GB/T 23331 的要求建立、实施并保持能源管理体系。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	计量管理	应依据 GB 17167、GB/T 24851 的要求配备、使用和管理能源及其他资源的计量器具和装置。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
环境指标	大气污染物排放	应符合 GB 16297 等国家标准、行业标准、地方标准的要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	噪声排放	应符合 GB 12348 等国家标准、行业标准、地方标准的要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	生产废水排放	应符合 GB 8978 等国家标准、行业标准、地方标准的要求，废水回收利用应符合 JC/T 2647 标准要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	工作场所环境	应符合 GBZ 2.1、GBZ 2.2 要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
能耗指标	单位产品生产能源消耗	应符合 GB 36888 标准中限定值或准入值要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	单位产品运输能源消耗	应符合 GB 36888 标准中限定值或准入值要求。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合

图 A.1.5

表 3 预拌混凝土生产企业综合利用工业固体废物管理评价评分

指标分类	评价指标	指标要求	分值	得分
管理体系 指标	质量管理体系	通过有资质的第三方认证	5	
	环境管理体系	通过有资质的第三方认证	5	
	职业健康安全管理体系	通过有资质的第三方认证	5	
	能源管理体系	通过有资质的第三方认证	5	
能耗指标	单位产品生产能源消耗	达到 GB 36888 标准 1 级要求	7	
		低于 GB 36888 标准 1 级要求 5%	10	
	单位产品运输能源消耗	达到 GB 36888 标准 1 级要求	7	
		低于 GB 36888 标准 1 级要求 5%	10	
环境指标	大气污染物排放	低于最严标准中限值 10%	5	
	噪声排放	低于最严标准中限值 10%	5	
	生产过程产生的废水可利用率	100%	5	
	生产过程产生的废浆可利用率	100%	5	
	生产过程产生的固体废物可利用率	100%	5	
产品指标	放射性	内照射指数	≤ 0.9	5
		外照射指数	≤ 0.9	
	水溶性六价铬	$\leq 200 \text{ mg/t}$	5	
	水溶性氟离子	$\leq 0.06 \%$	5	
	氨释放量	$\leq 0.2 \text{ mg/m}^3$	5	
	甲醛释放量	$\leq 0.08 \text{ mg/m}^3$	5	
	绿色建材产品	通过有资质的第三方认证	10	
总分			100	

图 A.1.6

图 A.1 预拌混凝土生产企业工业固体废物资源综合利用评价报告

三、主要验证情况分析

1 验证对象

经沟通协商，有下列五家企业同意协助本标准验证工作，企业概况如表 1 所示。主要利用的固体废物为：粉煤灰、高炉渣、尾矿等。

表 1 验证企业概况

企业代号	所在地	主要产品
A	安徽	普通预拌混凝土
B	安徽	普通预拌混凝土
C	江苏	普通预拌混凝土
D	深圳	普通预拌混凝土
E	山东	普通预拌混凝土

2 验证结果与分析

对标准第 4 到第 6 章的全部要求进行验证，具体结果如表 2 所示。

表 2 验证结果

标准 条目	各企业结果				
	A	B	C	D	E
4	已执行	可执行	可执行	已执行	可执行
5	可执行	可执行	已执行	已执行	可执行
6	可执行	可执行	可执行	可执行	可执行

注：已执行，为企业本身已满足该要求；可执行，为企业认可标准要求，并承诺可按要求执行；执行，为企业在开始验证后可按标准要求执行。

标准第 4 到第 5 章的所有要求，部分企业在验证前已符合该要求，基本要求中的管理指标要求部分企业未能满足，但经沟通企业后期可进行相关体系的建立。管理评价企业得分在 70-85 分区间，部分能效指标以及管理体系指标未能达到标准要求，产品指标和环境指标基本能够满足标准要求，经与企业沟通，后期可通过工艺整改，体系认证等可提升管理评分至 85 分以上，所验证企业年利用工业固体废物约 36-43 万吨，固废利用率约 24-32%；标准第 6 章章节要求，在

验证期间，企业均能按要求整改执行。标准第6章现场核查部分，计量器具的准确性核查，方法可操作，误差限额合理。对利用量的核查方法联系的五家企业基本认可，对于掺量检测方法验证认为理论上可实施，实际测试难度很大，多数更加认可用配合比验证法核实掺量可能数据可靠性更高一点，对于核定的误差限额企业均认为合理。

3 验证总结

预拌混凝土的生产过程中较多的工业固体废物利用技术已相对较为成熟，但仍旧还有很多工业固体废物利用技术较为薄弱，本标准验证过程主要对利用量大且成熟的企业为主抓对象进行了调研和验证，希望能实现“大带小”的目标。本评价标准的目的是提升行业管理的目标，现有要求不是每个企业都能达到，需要想变好、做大的企业去整改、提升，这样才能实现全行业的进步。

总体而言，本标准符合企业生产实际，能有效规范企业生产，对工业固体废物综合利用管理起到了很大的帮助，对企业生产效率的提高，管理效率的提升有很大的帮助作用，标准中对企业的相关要求合理可行，对企业的现场核查与评价起到了帮助。

四、标准中涉及专利情况

经检索，本标准所列技术内容没有涉及专利和知识产权的情况。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况

1、经济效益、社会效益、产业规模、推广应用、工程应用情况、预期达到的经济、社会效益

本标准制定一是落实供给侧改革，推动制造业技术水平和产品质量提升的有效手段。《工业固体废物资源综合利用评价 预拌混凝土生产企业》标准是基于全生命周期理念所形成，不但针对产品质量、生态环境、健康安全等多方面提出了综合性指标要求，也为企业的生产过程与生产技术设定了标杆，有利于纠正目前传统产业中生态环境与资源的扭曲配置，改变粗放式的生产模式，提高资本、劳动等要素的配置效率，化解过剩产能，淘汰落后产能，推进供给侧结构性改革，促进传统产业的转型升级。另借助固体废物资源综合利用，可以有效降低固体废

物对我国土壤、水资源等环境的污染。

二是从产品原材料选择、制造过程、使用环节以及产品废弃后处理等产品生命周期阶段综合各项指标考虑评估固体废物资源综合利用现况。而提供和披露基于生命周期的产品生态报告，也正日益成为进入国际市场的常见要求。因此，建立和完善我国预拌混凝土生产工业固体废物资源综合利用标准体系，主动迎合全球市场发展变化趋势，争取我国在国际预拌混凝土生产工业固体废物资源综合利用标准化方面的话语权，推动国内与国际工业固体废物资源综合利用标准的接轨与互认，可以提升我国制造业和产品的国际市场竞争力，推动我国固体废物资源综合利用的产品、技术、服务和标准走出去。

三是降低企业工业固体废物资源综合利用开发和评价成本，减少政府负担的有效途径。新建立的预拌混凝土工业固体废物资源综合利用标准体系是以自主自愿、公开透明为主要原则，一方面大大降低了企业披露环境信息的成本，同时也有利于落实企业主体责任，提高企业诚信；另外鼓励企业、社会技术服务团体与机构参与固体废物资源综合利用产品标准制定、推广与监督，发挥市场的作用，推动企业产品及服务标准的自我声明公开和监督制度在我国的建立，可以推动政府职能转变，有效减少政府负担。

四是为工业固体废弃物资源综合利用评价的第三方评价机构建立科学的、有效的、准确的评价体系，也为第三方评价机构对企业工业固体废弃物资源综合利用评价工作顺利开展提供依据。

2、本标准指标的技术先进性以及本标准的发布对行业及社会发展的促进作用，即与“宜业尚品造福人类”的相关性

本标准是预拌混凝土行业利用工业固体废物评价的重要依据，是紧紧围绕建材行业“宜业尚品、造福人类”新理念、新目标而制定的，所谓“宜业”，就是我们的产业发展要符合生态文明的要求，符合安全发展的要求，符合行业共同利益的要求，符合广大建材职工的迫切要求，符合人民的要求；所谓“尚品”，就是我们的建材产品要与技术迭代同步，与文明发展同行，与市场需求相配，与生态环境相容；所谓“造福人类”，就是我们建材行业要提升站位，开阔胸怀，在“宜业尚品”的基础上，通过发明、创造、创新，为人类提供更新、更好、更适用、更健康、更安全的建材产品，为人类文明进步做出开创性的贡献，从而为全

会提出的远景目标的实现，为安全发展、高质量发展，做出建材行业应有的贡献。

“宜业尚品、造福人类”，这 8 个字准确揭示了建材行业的成长过程、发展理念和终极目标。即无论在怎样的历史时期，不管多少年、多少代，都要将建材行业努力发展成为一个广受社会尊敬，令所有建材人引以为傲，能够为人类提供健康、安全、绿色且具有国际竞争力的高品质产品的行业，履行好服务于社会发展和人类文明进步的历史使命。

本标准从预拌混凝土利用工业固体废物量大且技术成熟的特点出发，既考虑到了能耗以及生态环境保护，又考虑到了利用工业固体废物的产品综合性能，同时本标准在包含保护生态环境功能的基础上，创造性的规范出预拌混凝土利用工业固体废物计算要求。即满足“宜业”中符合生态文明建设的要求，符合安全发展的要求；满足“尚品”中与市场需求相配，与生态环境相容的要求；满足“造福人类”中通过发明、创造、创新，为人类提供更新、更好、更适用、更健康、更安全的建材产品要求。

六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

本标准不等同采用或修改采用国际标准和国外先进标准。

七、与现行法律、法规和强制性国家标准的关系

此标准与现有标准及制定中的标准均无冲突及重复，与现有标准是相互支撑的关系，总体是对现有标准体系有效补充和完善。

本标准进一步实现了中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修正版）在促进循环经济发展，提高资源利用效率，保护和改善环境，实现可持续发展的目的。也是中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016 年修订版）在固体废物综合利用方面的具体实践，标准中相关要求的设置也引用了两部法律中的相关规定。

国家鼓励的资源综合利用认定管理办法（发改环资〔2006〕1864 号）、资源综合利用企业所得税优惠目录（2008 年版）（财税〔2008〕117 号）、关于印发《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》的通知（财税〔2015〕78 号）

和财政部 税务总局 生态环境部关于环境保护税有关问题的通知（财税〔2018〕23号）是财税部门颁布的减免税的优惠政策，本标准很好的衔接了上述办法中的要求，使得企业在提升管理水平的时候，还能规范企业固体废物利用量核算，促使企业在申请上述优惠政策时诚信可靠。

同时本标准的制定可作为工信部《工业固体废物资源综合利用评价管理暂行办法》的配套标准，为预拌混凝土生产企业建立规范的工业固废利用流程提供指导，为工业固体废弃物资源综合利用评价的第三方评价机构建立科学、有效、准确的评价指南，也为工业固体废弃物资源综合利用评价工作顺利开展提供依据。

本标准很好的衔接了我国的法律、法规和相关政策，起到了扶持产业发展，引领行业的作用。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

建议本标准作为推荐性标准发布。

十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

基于此，建议在本标准正式出台后，各工业固体废物综合利用建筑材料企业、科研单位、检测机构及地方管理部门能够依据本标准中相关规定对工业固体废物利用进行规范管理。具体可以考虑采取以下措施：

（1）加大标准宣贯力度，提高行业认知。通过组织宣贯会，或设立专门的答疑咨询人员，为贯标企业解决实际发生问题。组织相关从业人员参与培训班，学习、了解标准相关规定。

（2）根据标准要求建设示范企业或基地，树立行业标杆，推动标准的应用。组织相关企业参观学习标杆企业。

（3）联合相关管理部门，配套标准出台政策或管理方法，使相关人员了解、熟悉标准，确保企业执行标准。

（4）标准化技术人员全面负责贯标实施工作，跟踪服务对贯标中出现的技术问题协调处理作好贯标记录，并进行长期监督检查工作。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其它应予说明的事项

无。