



重庆市环境科学学会 团体标准制修订项目申报书

标准名称：水泥企业碳管理体系实施指南

申报单位：重庆市生态环境科学研究院

申报日期：2025年4月23日



填 写 说 明

1. 本申报书由主要起草单位填写，一式二份，标准主要起草单位、重庆市环境科学学会各留存一份。
2. 强制性地方标准项目应填写第四项。
3. 本表用 A4 纸填报，可按内容自行调整表格大小。如需另附材料的，可单附在申报书后。

一、项目基本情况			
1.标准名称	水泥企业碳管理体系实施指南		
2.制定或修订	☒ 制定 ☐ 修订	被修订标准号	
3.标准类别	☐ 环保产品类 ☐ 工艺技术类 ☐ 工程规范 ☒ 环境管理类 ☐ 监测与检测类 ☐ 其他		
4.标准性质	☐ 强制性 ☒ 推荐性		
5.拟采用的国际 标准或国外先进 标准编号及名称	采用何种标准	☐ ISO ☐ IEC ☐ ITU ☒ 其他	
	采标程度	☐ 等同 ☐ 修改	
	采用国际标准号		
	采用国际标准名称		
6.是否涉及专利	☐ 是 ☒ 否	专利号及名称	
7.是否有科研项目支撑	☒ 是 ☐ 否	科研项目编号及名称	CSTB2022TIAD-KPX0110“重点行业低碳化智慧管控系统研发及应用”
二、必要性、可行性分析			
1.必要性	随着全球气候变化问题的日益严峻,碳排放管理已成为企业可持续发展的重要议题。为积极响应国家 2030 年前碳达峰、2060 年碳中和的“双碳”战略,重庆市依据此目标全力推进各项工作,并制定了“33618”目标体系对国家“双碳”目标进行阶段性任务分解与细化。水泥行业作为高耗能高排放的典型代表,		

在全市碳减排任务中处于极为关键的地位，迫切需要构建碳管理体系，厘清自身减碳路径与任务，助力全市及国家“双碳”目标顺利达成。近年来，重庆市对各区县和重点企业开展碳考核，水泥企业作为碳排放大户，承受的考核压力与日俱增。在此背景下，编制《水泥企业碳管理体系实施指南》显得尤为必要，它能够助力水泥企业精准把握碳考核标准与要求，搭建起完善的碳排放监测、报告及核算体系，保障企业按时、准确完成碳排放数据上报及履约任务，有效规避因考核不达标而遭受的处罚与声誉损害风险，进而推动水泥企业绿色低碳转型，实现可持续发展。

2022 年 7 月，《工业领域碳达峰实施方案》要求建立数字化碳管理体系，促进企业构建碳排放数据计量、监测、分析体系。2024 年 2 月国务院发布的《碳排放权交易管理暂行条例》是中国首部专门针对碳排放权交易的行政法规，规范了碳排放权交易及相关活动，推进碳达峰碳中和目标的实现。随后，2024 年 8 月国务院办公厅发布《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》等政策文件，明确了碳排放管理的总体要求和具体措施，强调了碳排放管理的重要性，要求各地区、各行业建立健全碳排放管理机制。2024 年 10 月国家《完善碳排放统计核算体系工作方案》提出到 2030 年重点用能和碳排放单位碳排放管理能力显著提升，碳排放数据能够有效满足各层级、各领域、各行业碳排放管控要求。

水泥工业是我国碳排放最集中的行业之一，占全国工业碳排放的 15% 以上，其生产过程涵盖熟料煅烧、燃料燃烧、物料烘干等多个高耗能环节，具有“流程长、排放源复杂、减排技

术多元”的特点，其温室气体排放管控对实现“双碳”目标具有关键意义。重庆市作为西南地区重要的工业基地和长江经济带核心城市，水泥产业年产量长期位居全国前十，2022 年全市水泥产量达 6200 万吨，占西南地区总产量的 18%，水泥行业面临着巨大的减排压力。然而，当前水泥行业碳管控存在三大核心挑战：一是碳排放管理粗放，多数企业尚未建立覆盖“碳盘查—减排规划—技术实施—效果评估”的全流程管理体系，存在碳排放数据质量参差不齐、减排措施针对性不足等问题；二是技术应用差异大，新型干法窑、余热发电等成熟技术普及率超 90%，但碳捕集利用与封存（CCUS）、低碳原料替代等前沿技术仍处于试点阶段，亟需标准引导技术选型与落地；三是国际贸易压力加剧，欧盟碳边境调节机制（CBAM）已将水泥纳入首批覆盖产品，建立符合国际规则的碳管理体系，是企业应对碳关税、提升全球竞争力的必然选择。

在碳达峰碳中和愿景下，随着水泥企业进入全国碳市场，碳排放约束逐年收紧，同时气候相关披露监管要求也越来越严格，为实现“双碳”目标，企业面临低碳转型的巨大压力，包括成本上升、市场竞争加剧等风险。落实积极应对气候变化国家战略，积极稳妥推进碳达峰碳中和，亟需建立健全企业碳排放管理体系规范。企业需要根据自身情况，在能源管理体系的基础上构建碳排放管理体系，对企业现有节能降碳管理手段进行整合和提升。水泥工业企业碳排放管理体系规范的建立将进一步规范碳管理路径、促进水泥企业研发应用先进节能技术、提升碳绩效，这是企业实现碳中和的有效途径，对促进企业建立节能减碳的长期机制、助推实现水泥行业低碳高质量发展具有重要

	意义。
2.可行性	在标准体系支撑方面，国际上，ISO 14064 系列标准（温室气体管理）、ISO 50001（能源管理体系）为企业碳管理提供了通用框架，Holcim、Lafarge 等跨国水泥企业基于上述标准，建立了涵盖供应链碳核算、低碳产品认证的管理体系。其经验表明，标准化管理可使企业减排效率提升 15%-20%。我国的《碳管理体系 要求及使用指南》是国内首个综合性的碳管理体系标准，借鉴了国外成熟的能源管理体系标准、温室气体排放标准、质量管理体系标准等，为组织提供了全面的碳管理指南。碳管理体系囊括了“碳排放”“碳资产”“碳交易”“碳中和”四个方面，将企业所有与“碳”相关的活动过程管理整合在一个架构下运行，实现碳管理目标。地方层面也相继出台了相关地方标准，均为企业碳管理提供了具体的实施方法和要求。例如，北京市出台的《碳排放管理体系实施指南》，规定了碳排放管理体系的要求与方法，助力单位降碳、规范碳资产管理，推动可持续发展。上海市出台的《火力发电企业碳管理要求》地方标准，规定了火力发电企业碳排放、碳交易、碳资产、碳中和的各项管理要求，为企业节能降碳和实现“双碳”目标提供技术支持。四川省发布的《企业温室气体排放管理规范》从企业温室气体排放监测、核算与报告、配额管理、碳信用开发与消纳、信息披露等方面为企业提供全面指导。呼和浩特市发布的《水泥行业碳管理体系实施指南》，为水泥企业建立、实施、保持和改进碳管理体系提供技术指导，对推动水泥行业低碳发展意义重大。因此，国家和地方已经针对通用的或重点行业碳管理体系的构建出台了相应的技术规范和要求，均对水泥工业

	企业的碳管理体系构建提供了有利的参考。因此,为进一步规范我市水泥企业碳排放管理流程,提升企业碳管理水平,制定《水泥企业碳管理体系实施指南》是可行的。 此外,课题组有较好的重庆市水泥企业碳排放方面研究基础。近年来在重庆市水泥企业的基本情况的调查,重庆市水泥行业的污染物排放特征、碳排放核算、碳市场交易核查、企业低碳化智慧管控技术等方面开展了大量的研究工作,掌握了近年来重庆市水泥行业的二氧化碳分布特征、水泥企业的数据质量控制计划制定以及碳资产管理现状等基本情况,可为制定《水泥企业碳管理体系实施指南》提供坚实的研究基础和数据支撑。
三、指南的范围及主要技术内容	
1.适用范围	本文件拟规定水泥企业碳管理的基本要求,碳排放、碳交易、碳资产、碳中和等四个方面的管理要求,以及评价与改进等方面的具体内容。适用于以石灰石为主要原料的水泥企业(含生料制备、熟料生产及粉磨等)。
2.主要技术内容	本文件拟设置内容包括:适用范围、规范性引用文件、术语和定义、基本要求、碳排放管理要求、碳交易管理要求、碳资产管理要求、碳足迹管理要求、评价与改进共9章。 1 适用范围 规定了水泥企业碳管理的基本要求,以及碳排放、碳交易、碳资产、碳中和管理要求的具体内容。 2 规范性引用文件

	GB/T 7721-2017《连续累计自动衡器》、GB 17167-2025《用能单位能源计量器具配备和管理通则》、GB/T 19000-2016《质量管理体系 基础和术语》、GB/T 21372-2021《水泥生产企业能源计量器具配备和管理要求》、GB/T 27025-2019《检测和校准实验室能力通用要求》、GB/T 30259-2013《水泥行业能源管理体系实施指南》等相关规范性引用文件。 3 术语和定义 对“温室气体”、“碳资产”、“碳交易”、“碳减排”等 4 个术语进行定义。 4 基本要求 包括环境和风险分析、管理层级及职责划分、碳绩效参数、碳基准、碳管理目标、文件要求、资源保障等。 5 碳排放管理要求 规定企业碳排放管理范围、碳排放源的识别方法、碳排放管理运行控制、碳排放数据信息管理和碳排放评审等 5 个方面内容。 6 碳交易管理要求 规定碳交易管理运行控制和碳交易评审等内容。 7 碳资产管理要求 规定碳资产管理对象、碳资产管理运行控制、碳交易管理
--	---

	运行控制和碳交易评审等内容。 8 碳足迹管理要求 规定碳足迹管理范围、碳足迹核算方法学要求、碳足迹数据质量要求等内容。 9 评价与改进 规定评价和改进两个方面的内容。
四、强制性标准涉及内容	
1.主要强制的内容	无。
2.制定强制性标准的依据	无。
3.标准所涉及的行业、领域及产品清单	无。
4.强制性标准实施风险评估	无。
五、法律法规及标准有关情况	
1.直接依据的强制性标准及涉及的强制性	本标依据的主要法律法规有《环境保护法》、《大气污染防治法》、《碳排放权交易管理暂行条例》及《重庆市碳排放权交易管理办法（试行）》等，其中《碳排放权交易管理暂行条例》第十一条规定重点排放单位应当采取有效措施控制温室



标准情况	气体排放，按照国家有关规定和国务院生态环境主管部门制定的技术规范，制定并严格执行温室气体排放数据质量控制方案，使用依法经计量检定合格或者校准的计量器具开展温室气体排放相关检验检测，如实准确统计核算本单位温室气体排放量，编制上一年度温室气体排放报告，并按照规定将排放统计核算数据、年度排放报告报送其生产经营场所所在地省级人民政府生态环境主管部门。《重庆市碳排放权交易管理办法（试行）》第九条规定重点排放单位应当控制温室气体排放，报告温室气体排放数据，清缴碳排放配额，公开碳排放相关信息，并接受生态环境主管部门的监督管理。 表 1 水泥行业相关现行法律法规列表 <table border="1" data-bbox="395 1025 1396 1413"> <thead> <tr> <th>现行规范文件名称</th><th>文号/标准号</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《环境保护法》</td><td>2015 年 1 月 1 日实施</td></tr> <tr> <td>《大气污染防治法》</td><td>2016 年 1 月 1 日实施</td></tr> <tr> <td>《碳排放权交易管理暂行条例》</td><td>2024 年 5 月 1 日实施</td></tr> <tr> <td>《重庆市碳排放权交易管理办法（试行）》</td><td>重庆市人民政府渝府发〔2023〕6 号</td></tr> <tr> <td>《重庆市大气污染防治条例》</td><td>重庆市人大常委会公告〔2017〕9 号</td></tr> </tbody> </table>	现行规范文件名称	文号/标准号	《环境保护法》	2015 年 1 月 1 日实施	《大气污染防治法》	2016 年 1 月 1 日实施	《碳排放权交易管理暂行条例》	2024 年 5 月 1 日实施	《重庆市碳排放权交易管理办法（试行）》	重庆市人民政府渝府发〔2023〕6 号	《重庆市大气污染防治条例》	重庆市人大常委会公告〔2017〕9 号
现行规范文件名称	文号/标准号												
《环境保护法》	2015 年 1 月 1 日实施												
《大气污染防治法》	2016 年 1 月 1 日实施												
《碳排放权交易管理暂行条例》	2024 年 5 月 1 日实施												
《重庆市碳排放权交易管理办法（试行）》	重庆市人民政府渝府发〔2023〕6 号												
《重庆市大气污染防治条例》	重庆市人大常委会公告〔2017〕9 号												
2.相关标准的查询情况	☒无有关国际标准 ☐有有关国际标准（勾选此项需要详细说明与有关标准的异同） ☐无有关国内标准（含国家标准、行业标准、地方标准、团体标准、企业标准） ☒有有关国内标准（勾选此项需要详细说明与有关标准的异同） 有关标准内容的情况说明：												

1.生态环境部标准《企业温室气体排放核算与报告指南 水泥行业（CETS—AG—02.01—V01—2024）》

9.2 数据质量管理要求

企业应加强温室气体排放数据质量管理工作，包括但不限于：

a) 建立内部管理制度和质量保证体系，包括：建立计量器具、检测设备和测量仪表维护管理制度，确定计量器具管理和维护的部门及人员职责，定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行维护管理，并记录存档。建立计量器具台账，明确规定计量器具设备类型及型号、安装位置、监测频次、精度，以及规定的检定/校准频次。明确排放相关计量、检测、核算、报告和管理工作的负责部门及其职责、具体工作要求、工作流程等。指定专职人员负责温室气体排放核算和报告工作。

b) 建立内审制度，确保提交的排放报告和支撑材料符合技术规范、内部管理制度和质量保证要求。

c) 建立温室气体数据内部台账管理制度，规范排放报告和支撑材料等原始凭证和台账记录的登记、保存和使用。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年，确保相关排放数据可被追溯。

d) 鼓励企业建立化石燃料消耗量、熟料产量、非碳酸盐替代原料消耗量等物料平衡管理制度，留存对应的物料平衡表。

e) 鼓励企业采取技术手段，实现计量器具和检测设备采集终端与全国碳市场管理平台的对接。

f) 鼓励企业采用智能盘库等技术进行化石燃料和熟料盘库,并制定容重检验方法等规章制度。

g) 鼓励有条件的企业加强样品自动采集与分析技术应用,采取创新技术手段,加强原始数据防篡改管理。

h) 鼓励有条件的企业加强烟气二氧化碳排放自动监测技术的应用,试运行烟气二氧化碳排放自动监测设备,保障设备稳定运行,比对分析自动监测数据与核算数据差异,试运行期间以核算数据为准。对于连续稳定运行的自动监测设备,后续可根据主管部门要求,申请自动监测设备和数据评估,确定数据获取方式。

2.国家推荐性标准《碳排放核算与报告要求第8部分:水泥生产企业》(GB/T32151.8—2023)

标准规定了水泥企业“计量与监检测”和“碳排放数据质量管理要求”,如下:

5.5 计量与监检测管理要求

企业应加强碳排放相关计量监测管理工作,包括但不限于。

a) 应设立专人负责碳排放计量器具的管理,负责计量器具的配备、使用、检定(校准)、维修及报废等管理工作。

b) 企业碳排放计量管理人员、碳排放计量器具的检定、校准、维修及相应管理人员,应具有相应的能力。

c) 应建立计量器具一览表,列出计量器具的名称、规格型号、准确度等级、生产厂家、出厂标号、本单位管理编号、安装使用地点、校准状态、下次校准日期

等。

d) 用能设备的设计和安装应符合 GB/T6422、GB/T15316 中关于用能设备的能源监测要求。

e) 应建立碳排放相关计量器具档案,包括但不限于:

- 计量器具使用说明书;
- 计量器具出厂合格证;
- 计量器具有效的检定(测试、校准)证书;
- 计量器具维修记录;
- 计量器具其他相关信息。

f) 企业的计量器具,凡属于自行校准且自行规定校准间隔的,应有现行有效的受控文件作为依据。

g) 计量器具应定期检定(校准)。

h) 在用的计量器具应在明显位置粘贴与计量器具一览表编号对应的标签,以备查验和管理。

7.数据质量管理

报告主体应加强碳排放数据质量管理工作,包括但不限于:

a) 建立企业碳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;指定专职人员负责企业碳排放核算和报告工作;

b) 根据各种类型的碳排放源的重要程度对其进行等级划分,并建立企业碳排放源一览表,对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求;

c) 对现有监测条件进行评估,并参照附录 D 的模板制定

相应的数据质量控制计划,包括对活动数据的监测和对燃料低位发热量等参数的监测及获取要求;定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理,并记录存档;

d) 建立健全碳排放数据记录管理体系,包括数据来源,数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理;

e) 建立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。

3.呼和浩特市《水泥行业碳管理体系实施指南》(DB1501/T 008-2020)

4 碳排放管理体系

4.1 总则

4.1.1 水泥企业应结合自身状况建立、实施、保持和改进碳管理体系

4.1.2 碳管理体系范围

根据企业碳排放管理水平,制定可行的实施方案,以持续改进企业的碳排放绩效。碳管理体系范围指企业与碳排放相关的活动及管理职责,可包括以下内容:

a) 工艺流程及设备;

b) 操作与活动;

	c) 原料、燃料及产品的运输。 5.策划 5.1 总则 水泥企业应保持低碳发展战略，组织碳排放管理的策划，包括：建立、实施、保持、绩效、改进和影响碳管理体系的关键环节。策划就是在全面调查、分析企业碳排放源的状况，识别主要碳排放源，寻求改进的机会，以达到改进目的。
六、基本思路、计划和保障措施	
1.基本思路	本指南的制定立足于破解水泥企业在减污降碳进程中面临的碳排放管理粗放、碳交易参与度低、碳资产运营能力不足、碳中和路径模糊等核心问题，以推动水泥工业绿色低碳转型与高质量发展为目标，构建科学、规范、可操作的碳管理体系。在顶层设计上，紧密衔接国家“双碳”战略、《2030年前碳达峰行动方案》及行业绿色发展要求，通过系统集成环境科学、能源管理与标准化理论，明确“指标规范—流程优化—机制创新—动态管理”的技术路径，突出碳管理体系的政策导向性和实践适用性。 在技术方法层面，水泥工业企业碳管理体系的构建围绕碳排放管理要求、碳交易管理要求、碳资产管理要求、碳中和管理要求四个核心板块展开。参考国家重点行业碳排放核算与报告指南、全国碳排放权交易管理相关规定等，结合《减污降碳协同增效实施方案》等国家和地方发布的相关方案提及的指标，针对水泥工业高能耗、高排放的产业特性，设计涵盖碳数据监测、碳配额分配、碳资产运营、碳中和路径规划等方面的

	差异化管理指标，确保管理体系既能反映行业普遍规律，又能适配企业实际需求。在管理要求细化上，综合运用生命周期评价法、情景分析法等，制定碳排放核算方法、碳交易策略制定流程、碳资产价值评估体系及碳中和实施路径规划方案。 同时，标准制定过程强调多方协同与全链条验证，通过跨部门协作（生态环境、工信、统计等部门）、产学研联动（科研机构、行业协会）及水泥企业深度参与，确保技术内容的科学性与可操作性。在碳管理体系内容形成后，选取典型水泥企业开展试点应用，验证管理要求的实际效能，并根据反馈结果迭代优化体系内容，最终形成“标准指南+操作手册+试点案例库”的完整输出体系，为水泥企业碳管理提供标准化技术支撑。
2.计划及起止时间	第一阶段（2025年5月-6月），本标准在重庆市环境科学学会立项后，成立标准编制工作组。首先查阅和收集国内外现有的水泥行业碳管理相关政策法规、标准规范，比较国家及地方层面已出台的碳排放标准、碳交易规则以及水泥行业内的先进碳减排技术应用实例。收集全国不同城市水泥行业碳管理建设的监督与考核制度等相关资料；当前重庆市不同区县水泥企业工艺流程与设备、操作与活动、原燃料、产品运输以及存在的主要问题等相关资料。制定本标准编制的基本工作方案，包括调研方案和标准编制方案等。 第二阶段（2025年7-8月），在初步完成调研及资料收集后，撰写形成标准与编制说明的初稿，并组织召开专家咨询会以及多轮编制组内部咨询会。与此同时，积极主动地与重庆市生态环境局以及相关企事业单位进行对接沟通，广泛收集各方的意见与建议。随后，依据所收集到的意见对初稿进行深入修

	改和完善，最终形成标准和编制说明的征求意见稿。 第三阶段（2025 年 9-10 月），吸纳专家咨询会以及多轮编制组内部咨询会所提出的意见和建议，对标准征求意见稿进行修改完善。将修改后的征求意见稿在重庆市生态环境局及其直属单位内部征求意见，并计划于 9 月底前完成内部意见的收集工作。最后，根据征集到的内部意见，进一步对标准及编制说明的征求意见稿进行精细调整和优化，使其更加完善。 第四阶段（2025 年 11 月），召开标准技术审查会。 第五阶段（2025 年 12 月），标准公开征求意见。
3.保障措施	（1）加强组织管理。要切实加强项目的组织管理，成立专职课题组，明确研究任务分工，每月召开项目推进会，讨论工作进展，提出改进建议，确保水泥行业碳排放管理实施指南研究工作有序开展。 （2）确保数据可靠。成立专门的调查小组，就市内水泥企业展开实地调查，获取水泥生产过程中各环节碳排放检测数据及不同减排技术应用效果等基础数据，掌握全市水泥行业碳排放监测、碳减排技术应用、碳管理相关企业信息，确保调查数据资料来源可靠。 （3）遵循科学严谨。在制定《水泥企业碳管理体系实施指南》的过程中，组织业内知名专家、主管部门领导成立专家咨询小组，在制定指南的全过程中给予技术上的指导，确保指南的科学性和可执行性。
4.经费预算及落实情况	经费已落实。该标准经费来源于重庆市科学技术局技术创新与应用发展项目经费—CSTB2022TIAD-KPX0110“重点行业



低碳化智慧管控系统研发及应用”，该项目总经费预算如下：

科目名称	金额(万元)
(一) 直接费用	73.5
其中：1.设备费	2.0
2.业务费	48.5
8.劳务费	23.0
(二) 间接费用	26.5
其中：1.管理费用	7.9
2.绩效支出	18.6
合计	100.0

七、起草单位及起草人员

参与起草单位：重庆市生态环境科学研究院、重庆邮电大学、重庆工业大数据创新中心有限公司

姓名	专业	职称	工作单位	项目分工	标准化工作经历
赖明敏	环境科学	工程师	重庆市生态环境科学研究院	项目负责人	参与编制《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求通用硅酸盐水泥》国家团标。
陈 敏	环境科学	正高级工程师	重庆市生态环境科学研究院	技术负责人	负责或参与制修订水泥、陶瓷、玻璃等行业地方大气污染物排放强制性标准 8 项，“双碳”相关标准 3 项。
吴莉萍	环境科学	正高级工程师	重庆市生态环境科学研究院	项目顾问	曾任重庆市碳达峰碳中和标委会、四川省生态环境标委会、中国环境科学学会臭氧专委会委员，负责或参与制修订

					玻璃、水泥、陶瓷行业地方大气污染物排放强制性标准 14 项，“双碳”相关标准 4 项。
谢 耕	环境科学	工程师	重庆市生态环境科学研究院	数据调研 分析	参与制修订水泥、陶瓷、玻璃、行业地方大气污染物排放强制性标准 4 项，牵头编制《山地城镇碳汇评估技术指南》地方团标 1 项。
李白雪	环境工程	助理 工程师	重庆市生态环境科学研究院	数据调研 分析	参与陶瓷工业大气污染物排放标准 1 项。
陈劲帆	能源与环 境	助理 工程师	重庆市生态环境科学研究院	数据调研 分析	/
刘兰徽	制造工程 与管理	正高	重庆工业大数据创新中心有限公司	数据调研 分析	1.参编行业标准《工业园区能源互联网协同运行技术导则》； 2.参编国家标准《信息技术时间明晰网络协议第 1 部分总体要求》； 3.参编行业标准《工业互联网平台 工业设备上云通用管理要求 第 3 部分：数控机床》； 4.参编团体标准《基于工业互联网平台的弹性供应链能力通用要求》； 5.参编团体标准《建筑数字孪生平台参考架构》； 6.参编团体标准《健康建筑主动健康信息采集设施配置评价规范》。
杨宇	通信与信息 系统	副高	重庆工业大数据创新中心有限公司	数据调研 分析	1.参编《零碳智慧园区白皮书（2022 版）》； 2.参编电力行业标准《工业园区能源互联网协同运行技术导则》； 3.参编团标《基于工业互联网



					平台的弹性供应链能力通用要求》
鞠佩峰	机械设计制造及其自动化	中级	重庆工业大数据创新中心有限公司	数据调研分析	1.参编《绿色低碳标识 企业碳效评价白皮书》2023 版；
徐帅	通信工程	工程师	重庆工业大数据创新中心有限公司	数据调研分析	/
李洪丞	机械工程	教授	重庆邮电大学	数据调研分析	任广东省碳达峰碳中和标准化技术委员会委员； 参与制定国家标准：机械加工工艺能效优化方法（GB/T 41516-2022），国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会； 参与制定团体标准：可持续工业园区评价规范（T/DGAS 047-2024），东莞市标准化协会； 参与制定团体标准：服装行业加工工厂可持续制造评价规范（T/GDAQI 75-2022），广东省质量检验协会。
罗久飞	机械工程	教授	重庆邮电大学	参与	参与制定国家标准：智能服务预测性维护 虚拟维护系统技术要求（GB/T 44407-2024），全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会； 参与制定团体标准：智能制造机器人协作控制技术规范（T/CAMETA 001056-2024），中国机电一体化技术应用协会。
李海清	机械工程	讲师	重庆邮电大学	数据调研分析	参与制定团体标准：自动驾驶多仿真软件数据接口规范，中国公路协会； 参与制定团体标准：路侧对智能网联汽车的路权调度与引

					导控制技术指南，中国自动化学会； 参与制定团体标准：智能驾驶系统自学习算法要求，中国自动化学会；
刘树良	机械工程	讲师	重庆邮电大学	数据调研分析	/
注：“标准化工作经历”应填写其在专业标准化技术委员会任职情况，参与国际标准、国家标准、行业标准、地方标准制修订及审查工作的主要情况。					
八、主要起草单位意见					
单位名称	重庆市生态环境科学研究院				
地 址	重庆市南岸区富源大道临 10 号				
项目负责人	赖明敏		电 话	18580297895	
项目联系人	赖明敏		电 话	18580297895	
E-mail	1327547320@qq.com				
单位意见					

	重庆市环境科学学会 (盖章) 2025年7月5日
--	--