**国家标准**

行业循环经济实践技术指南编制通则

**（征求意见稿）**

**编制说明**

**标准起草组**

**二〇一八年七月**

**国家标准**

行业循环经济实践技术指南编制通则

**（征求意见稿）**

**编制说明**

**一、工作概况**

**1.任务背景**

循环经济是转变经济发展方式的重要手段，是实现经济又好又快发展的重要途径，是解决资源环境瓶颈约束的根本性措施，是实现绿色低碳发展的有效实现形式。20世纪80年代末，英国的环境经济学家皮尔斯和图纳在其《自然资源和环境经济学》一书中首次使用“循环经济”一词，并提出循环经济的目的是建立可持续发展的资源管理原则，使经济系统成为生态系统的组成部分(D.Pearce等，1989)。20世纪末，中国学者根据德国和日本在循环经济领域的立法以及实践经验，开始引入循环经济概念，并着手研究《循环经济促进法》的立法工作。经过多年的研究和探索，中央政府认识到循环经济在落实科学发展观和生态文明建设方面的重要作用，于2005年发布《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》，提出在重点行业、重点领域、园区和城市组织开展循环经济试点工作。此后，2005年和2007年国家发展改革委会同有关部门，分两批批准了178家单位开展循环经济试点，探索发展循环经济的有效模式。近年来，我国循环经济从理论到实践取得了重大进展，制定并实施了循环经济促进法、循环经济发展战略及近期行动计划，开展循环经济试点示范，中央财政设立了循环经济专项资金，组织开展园区循环化改造、“城市矿产”示范基地建设、餐厨废弃物资源化利用，推进再制造产业化发展，出台了投融资支持政策，发布一批循环经济典型模式案例等（谢振华，2013）。经过理念倡导、国家决策、国家试点、循环经济立法和战略规划之后，逐步形成规划指导、政策支持、法规标准、工程支撑、技术进步、传播推广等工作模式，推动循环经济在各层面和生产、流通、消费各环节的发展，取得了显著成效。

循环经济是我国的一项重要国家战略，对于经济的可持续发展起到了重要的作用。当前，我国循环经济发展面临的形势还非常严峻，具体表现为：

资源约束强化。我国主要资源人均占有量远低于世界平均水平，加上增长方式仍较粗放，国内资源供给难以保障经济社会发展需要，能源、重要矿产、水、土地等资源短缺矛盾将进一步加剧，重要资源对外依存度将进一步攀升，可持续发展面临能源资源瓶颈约束的严峻挑战。

环境污染严重。我国环境状况总体恶化的趋势尚未得到根本遏制，重点流域水污染严重，一些地区大气污染问题突出，“垃圾围城”现象较为普遍，农业面源污染、重金属和土壤污染问题严重，重大环境事件时有发生，给人民群众身体健康带来危害。

应对气候变化压力加大。我国是最易受气候变化影响的国家之一，气候变化导致农业生产不稳定性增加，局部地区干旱高温危害严重，生物多样性减少，生态系统脆弱性增加。近年来，我国温室气体排放快速增长，人均排放量不断攀升，减排压力不断加大。

绿色发展成为国际潮流。近年来，为应对国际金融危机和全球气候变化的挑战，发达国家纷纷加快发展绿色产业，将其作为推进经济增长和转型的重要途径，一些国家利用技术优势，在国际贸易中制造绿色壁垒。在新一轮经济科技的竞争中，走绿色低碳循环的发展道路是必然的选择。

无论是从国内能源资源供给和生态环境承载能力看，还是从全球发展趋势和温室气体排放空间看，我国都无法继续靠粗放型的增长方式推进现代化进程。当前我国已进入全面建成小康社会的关键时期，也是发展循环经济的重要机遇期，必须积极创造有利条件，着力解决突出矛盾和问题，加快推进循环经济发展，从源头减少能源资源消耗和废弃物排放，实现资源高效利用和循环利用，改变“先污染、后治理”的传统模式，推动产业升级提升和发展方式转变,促进经济社会持续健康发展。

长期以来，我国循环经济发展比较迟缓，大多数地方采用的都是先污染后治理的建设发展模式，现阶段我国循环经济的发展在理论上和实践中都存在的许多问题。

第一，缺乏完善的立法体系。目前我国环境保护的法律制度还不够健全、漏洞比较多、缺乏具有约束性的制约机制，推进循环经济的法制建设工作还停留在生态环境保护的层面上；相关立法大多还局限于低层阶段，还未将发展循环经济作为源头上治理环境污染和保护环境的手段，对生产经济活动影响不大。我国环境法律、法规体系不完善，与循环经济相关的基本法只有《清洁生产促进法》和《节约能源法》，这些法律没有形成支持循环经济发展的法律体系，远远不能为循环经济的发展提供完善的制度保障。

第二，对循环经济的认识不足。主要问题是一些地方、部门对发展循环经济的重要战略意义和紧迫性认识不足，导致在实践中重经济增长，轻环境保护，落实科学发展观不力，片面追求政绩观。还有一种对循环经济概念泛化和任意夸大其作用的倾向：一是武断地认为循环经济是一种最终实现“全新的封闭式的零排放的资源利用方式”，它“可解决一切环境问题”。

第三，社会宣传、动员机制不够、民众参与率低。一方面，由于宣传不够和信息的不对称性，民众不容易获得循环经济的信息资源，这就很容易造成一般社会成员对发展循环经济的重要性认识不足，缺乏绿色消费观念和环境保护意识，社会参与意识薄弱。另一方面，中国目前缺乏大量的群众性的环保组织，造成中间环节的缺失，单纯依靠政府的推动在某些情况下很难取得预期效果。

第四，投入不足，技术力量与创新能力薄弱。我国循环经济增长缓慢、效益不高的最重要的原因是企业技术的落后。目前很多企业还没有将发展循环经济纳入企业整体发展规划，缺乏从长远的、战略的角度统筹循环经济发展，没有真正建立和完善发展循环经济的长效投入机制。同时，企业人才缺乏，技术力量较弱，缺乏对国内外同行业先进生产技术与工艺装备、资源利用水平、生产与能源利用效率等深入了解，对最终前沿的先进资源利用技术、废弃物处理与资源化再利用技术、节能降耗技术和污染物治理技术等研究不深，从而导致对本企业发展循环经济重视不足，力度不大。

第五，政府推动体制不齐。由于主体利益的不同，在发展循环经济这个大战略上，中央政府的态度是积极的、明确的，而地方政府的态度则是比较迟缓或者消极的。譬如，环保部门比较积极，行政部门比较松懈。所以，尽管我国政府高度重视发展循环经济，但循环经济发展的实际成效却较低，循环经济仍然是国民经济的一个薄弱环节。

2013年2月，国务院发布了关于《循环经济发展战略及近期行动计划》的通知，指出：“加快共性关键技术开发，制定循环经济科技发展规划，在国家、地方科技计划（专项）中，加大对循环经济共性关键技术研发的支持力度。支持建立各类循环经济技术支撑机构。推动组建重点领域循环经济产业联盟，加强产学研用结合，共同研究解决循环经济关键和共性技术问题。引进、消化、吸收和再创新循环经济关键技术和装备。

加快先进适用技术推广应用。加强循环经济技术推广体系建设。建立循环经济技术遴选、评定及推广机制。发布国家鼓励的循环经济技术、工艺、设备名录。探索通过政府买断的方式对先进适用技术进行推广应用。实施循环经济“走出去”战略，加快具有竞争力的循环经济关键技术装备的出口。”

2017年4月，国家发改委会同科技部、工业和信息化部、财政部、国土资源部、环境保护部、住房城乡建设部、水利部、农业部、商务部等有关部门制定了《循环发展引领行动》，提出了国家循环发展的主要目标，即：到2020年，主要资源产出率比2015年提高15％，主要废弃物循环利用率达到54.6％左右。一般工业固体废物综合利用率达到73％，农作物秸秆综合利用率达到85％，资源循环利用产业产值达到3万亿元。75%的国家级园区和50%的省级园区开展循环化改造。

表1：“十三五”时期循环发展主要指标

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 指标 | 单位 | 2015年 | 2020年 | 2020年比2015年提高（％） |
| 综合  指标 | 主要资源产出率 | 元/吨 | 5994 | 6893 | 15 |
| 主要废弃物循环利用率 | % | 47.6 | 54.6 | 7 |
| 专项  指标 | 能源产出率 | 元/吨标煤 | 14028 | 16511 | 17.7 |
| 水资源产出率 | 元/立方米 | 97.6 | 126.8 | 29.9 |
| 建设用地产出率 | 万元/公顷 | 154.6 | 200.4 | 29.6 |
| 农作物秸秆综合利用率 | % | 80.1 | 85 | 4.9个百分点 |
| 一般工业固体废物综合利用率 | % | 65 | 73 | 8个百分点 |
| 规模以上工业企业重复用水率 | % | 89 | 91 | 2个百分点 |
| 主要再生资源回收率 | % | 78 | 82 | 4个百分点 |
| 城市餐厨废弃物资源化处理率 | % | 10 | 20 | 10个百分点 |
| 城市再生水利用率 | % | － | 20 | － |
| 资源循环利用产业总产值 | 亿元 | 1.8万 | 3万 | 67 |

同时，提出了循环经济典型经验模式推广行动：“总结凝练循环经济试点示范典型经验、重点行业循环经济发展模式及典型模式案例，结合工作实施向全社会推广发布。分领域、分行业制定**循环经济发展指南**。通过广播电视、报刊杂志、互联网、移动客户端等途径，宣传循环经济典型案例和试点示范经验。采取组织现场推广会、经验交流会、成果展示会等方式，加大对典型经验的推广力度。发挥各级党校、行政学院、高等学校及科研院所的力量，面向各级领导干部、政府及企业管理人员进行推广。”

**2.任务来源**

国家标准《行业循环经济实践技术指南编制通则》的项目编号为：20182142-T-469，主管部门为国家标准化管理委员会，提出和归口单位为全国产品回收利用基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC415）。

**3.编制过程**

标准起草从2016年7月开始，可分为三个阶段：

**第一阶段：前期预研究及调研分析**

在标准起草过程中重点收集分析了国内外企业相关循环经济法律、法规、标准,分析了我国循环经济发展过程中存在的问题。

行业循环经济的发展是国民经济发展的必要手段，行业循环经济实践技术又是行业循环经济发展的基础，经过多年的探索和实践，火电、水泥、钢铁、有色、煤炭等重点行业已经在节约能源、资源，废弃物综合利用、环境保护等方面积累了大量的宝贵经验，初步形成了在行业内普遍使用的同性技术。通过这些行业共性技术的推广，可以极大的推动重点行业循环经济水平的提高，从而实现经济的高品质发展和可持续发展。

目前我国没有关于行业循环经济实践技术编制的方法，来指导行业循环实践技术的编制工作，所以急需出台一项关于行业循环经济实践技术编制类的标准，用标准化的思路,规范行业循环经济实践技术编制的方法，来指导具体行业总结经验，编制循环经济实践技术。利用标准化的手段，通过制订《行业循环经济实践技术指南编制通则》来规范行业循环经济具体实践技术编制的具体内容和方法，使得各个行业循环经济的实践技术编制有据可依，有标准可寻，对于行业循环经济的科学、规范、长期的发展具有重要的意义。

**第二阶段：成立起草小组**

2016年，中国标准化研究院牵头申报了国家科技计划项目“典型产业链资源循环利用关键技术标准研究”（项目编号2016YFF0201600），将《行业循环经济实践技术指南编制通则》国家标准的研究作为一项研究任务。2016年7月，中国标准化研究院成立其操作，开展标准的前期调研和起草工作。起草组由来自中国标准化研究院、科研院所、高校、协会等单位的相关专家组成。

**第三阶段：标准起草阶段**

2016年7月，起草组完成了标准草稿和立项建议书，并上报国家标准化管理委员会，提请正式立项。

2017年1月、3月、7月、9月，2018年4月，课题组分别召开课题工作例会，对标准内容进行研讨，并参考环境保护部发布的《污染防控可行技术指南编制导则》（HJ 2300-2018）进行修改和完善。

2018年4月，起草组对标准内容进行了修改完善，形成标准内部讨论稿。

2018年7月，形成标准征求意见稿。

**二、编制原则**

1、本标准依据GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求和规定编写本标准的内容。

2、依据相关的政策法规，如《循环经济促进法》、《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》、《循环经济发展战略及近期行动计划》、《循环发展引领计划》。

3、本标准应具有科学性、先进性、系统性和可行性，同时标准要具有可操作性和重要的规范性。

**三、与有关法律法规的关系**

与《循环经济促进法》的关系：该法明确要求 ，国务院标准化主管部门会同国务院循环经济发展综合管理和环境保护等有关主管部门制定和完善节能、节水、节材和废物再利用、资源化等标准，而该标准正是属于循环经济基础通用类标准，是落实法律条款的需要。

**四、标准的主要内容**

该标准共包括六部分内容：

第一部分为标准的适用范围：标准规定了行业循环经济实践技术指南的术语和定义、编制要求和原则、编制程序和主要内容。

本标准适用于各类行业循环经济实践技术指南的编制过程。具体行业的循环经济实践技术在编制过程中，需要按照本标准的原则和步骤进行，在具体内容上，则需要根据具体行业的特点进行选择。

第二部分为规范性引用文件：列出了该标准引用的主要标准。

第三部分为术语和定义：该标准给出了循环经济、循环经济产品、循环经济实践技术的定义。特别是，循环经济实践技术是指已在循环经济全过程中取得了一定规模的应用，取得良好的循环经济效益，并通过工程实践证明应用可行、经济合理的技术。对于尚在研发阶段的、未成熟的技术，则不在本标准所阐述的实践技术的范畴内。

第四部分为要求和基本原则。

起草组认为，行业循环经济实践技术指南，应该由指南正文、指南编制说明。指南编制说明应对指南制定编制的背景、必要性、国内外相关技术管理情况、基本原则和基本路线、技术内容、国内外对比、实施方案、指南征求意见、送审稿处理等进行说明。

对于某个包含多个子领域的行业或部门，循环经济实践技术可以根据相应行业、部门或子领域编制相应的技术指南，按子行业编制的，可由多个子行业循环经济实践技术指南组成该行业的指南体系。

对于具体行业，编制行业循环经济实践技术指南应以《中国人民共和国循环经济促进法》为主要法律为法律依据，应符合循环经济的“减量化、再利用、资源化”原则，并符合国家其它相关法律、法规和政策。

在对具体行业的技术进行筛选和评价时，应该遵循如下原则：

（1）科学性原则：应构建科学、准确、全面、避免交叉重复的评估指标体系，应形成科学的评估方法。

（2）客观性原则：应确保评估材料的客观、真实，并对评估指标实现定量化，以保证评估专家客观地开展评估工作。

（3）公正性原则：合理地选择行业专家和管理专家，评估专家应公正地开展评估工作。

第五部分为：“循环经济实践技术确定的方法和步骤”，这是本标准的核心。一般的，某一行业的实践技术是多种多样的，要在调查和实证的基础上，对备选技术清单进行初筛，然后以书面调查、现场调查、实证测试和专家咨询的方式对技术进行详细调研，最终形成技术清单。主要步骤如下：

（1）技术初筛

技术初筛的目的是获得备选技术清单。技术初筛应以定性评价为主，采用基于专家经验的同行评议法。对较为复杂的工艺可采用定性与定量相结合的方法。

（2）技术调查与实证

1）根据备选技术清单，以书面调查、现场调查、实证测试和专家咨询等方式进行技术调研。调查对象的选择应充分考虑在规模、产能、技术类型、地域等方面具有代表性和一定覆盖度的企业作为调查对象。调查的指标主要包括资源能耗、环境性能、经济性能、技术性能、环境效益和社会效益等。

2）书面调查。以查文献或调查问卷的形式全面了解国内外行业发展、生产技术发展、产业分布、企业地域分布等情况；了解企业采用的工艺水平、能耗、物耗、技术类型等。

3）现场调查。在书面调查的基础上对企业进行现场调查，为获得技术评价信息，需调查资源能耗、工艺性能、经济性能、技术性能、环境效益和社会效益状况；对复杂的技术工艺，调查需涵盖所有工艺环节。调查均应有相应调查数据，并形成完整的调查报告。对缺乏支撑技术评价的数据和重要的关键信息，需要开展实证测试。

4）实证测试。在实证测试前制定测试方案和工作程序，在实证测试时严格按方案和程序进行。现场实证测试应涵盖所需调查的各个技术环节，应形成实证测试报告，确定达标技术清单。

在对技术进行初筛、调查和实证的基础上，确定行业中各个环节中科学合理、经济可行、效果明显的技术，形成行业循环经济实践技术。行业循环经济实践技术要覆盖行业的主要工艺环节。每个环节的技术可以是单一技术，也可以给出多个选择。

第六部分为“行业循环经济实践技术指南的内容”，本标准给出了一般性的内容，具体的行业要根据这一框架进行细化。主要有：

（1）行业基本信息

1) 行业的主要产品、主要原料与辅料信息。

2) 行业的主要生产工艺（可附图、表）。

3）根据行业能源利用、资源利用、废弃物产生及余热余能的情况，确定开展循环经济的关键节点。

上述这些内容，从生产工艺、产品及存在的关键问题等方面，全面阐述了某一行业的全貌，并且分析了行业循环经济发展的关键问题，这是循环经济实践技术指南编制的重要的背景情况。

（2）行业循环经济途径

1）提升能源、资源利用效率的途径

2）提高资源循环利用的途径

上述两个方面，是行业开展循环经济的两大类途径：第一类是行业主要工艺过程中的，针对能源和资源利用效率的提升途径，第二类是行业主要工艺末端的，针对废弃资源、能源开展综合利用的途径。在具体行业循环经济实践技术指南编制时，要根据行业的特点和实际情况进行细化和具体化。

（3）行业循环经济生产实践技术的内容

1）应根据采用的不同生产工艺以及产生的不同废弃物（副产物）类型，给出行业循环经济生产实践技术，主要包含：能源产出提升实践技术、水资源产出提升实践技术、固体废弃物综合利用实践技术、副产能源和余热余能综合利用实践技术等。

2）应说明该技术的工艺原理、使用条件和应用范围等。

具体的工艺原理、使用条件和应用范围对于技术的应用推广是至关重要的，每一种技术都有一定的最佳使用条件，也是在一定的应用范围内才适用，这些信息有利于实践技术的科学应用。

**五、标准的实施建议**

本通则为基础通用类推荐性标准，用于指导具体行业编制循环经济实践技术指南。