



中华人民共和国国家标准

GB/T 39179—2020

工业园区循环产业链诊断导则

Guideline for diagnosis of circular industrial chains in industrial parks

2020-10-11 发布

2021-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

GB/T 39179—2020

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 诊断原则 2

5 诊断流程 2

6 结构诊断内容与方法 3

7 功能诊断内容和方法 4

参考文献..... 6



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国产品回收利用基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 415)提出并归口。

本标准起草单位:中国标准化研究院、清华大学、中国科学院过程工程研究所、宁波经济技术开发区、苏州工业园区、浙江金洲管道工业有限公司、宜兴经济技术开发区、重庆巨科环保有限公司、扬州环保科技(静脉)产业园管理委员会。

本标准主要起草人:石磊、朱艺、朱俊明、付允、李金惠、林翎、李杨、高东峰、任亚楠、陈波、侯林、刘晶茹、李强、张文娟、贺党伟、张皎、叶志良、陈霞、张敏高、钱新竹、蒲建长、余敏、沈淦荣、陈佳宏、黄莹、王俊、张长江。



工业园区循环产业链诊断导则

1 范围

本标准规定了工业园区循环产业链诊断的诊断原则、诊断流程、结构诊断内容与方法、功能诊断内容与方法。

本标准适用于各类工业园区(包括经济技术开发区、高新技术产业开发区、保税区、出口加工区以及各类专业园区等)开展循环产业链诊断。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 33567 工业园区循环经济评价规范

HJ 274 国家生态工业示范园区标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

园区循环化改造 circular transformation of industrial parks

按照循环经济减量化、再利用和资源化原则对工业园区进行优化升级的总体措施。

注:包括优化空间布局、调整产业结构、突破循环经济关键链接技术、合理延伸产业链、搭建基础设施和公共服务平台、创新组织形式和管理机制等。

3.2

物质代谢 material metabolism

工业园区与周边环境和其他社会经济系统进行物质交换以及园区系统内部物质转换的过程。

3.3

循环产业链 circular industrial chain

不同生产过程、企业或产业部门依据循环经济理念、产业生态学原理和技术经济关联条件,以物质代谢(3.2)为纽带形成的链式产业结构。



3.4

废物交换 waste exchanging

将一家企业的废物作为另一家企业原材料的过程或行为。

3.5

梯级利用 cascading usage

同一物质流或能量流在不同产业单元中的串联利用过程或行为。

3.6

基础设施共享 infrastructure sharing

同一基础设施服务于多个不同企业或产业单元的过程或行为。

GB/T 39179—2020

3.7

产业共生 industrial symbiosis

不同产业单元在一定技术经济条件下由废物交换(3.4)、梯级利用(3.5)和基础设施共享(3.6)所形成的具有链网式特征的产业结构。

3.8

结构诊断 structural diagnosis

从循环经济角度对循环产业链(3.3)的结构进行评价的过程。

注：评价对象包括产业共生(3.7)单元和路径、产业链结构特征和物质能量流动状况等。

3.9

系统鲁棒性 Robustness of system

系统在技术、市场或政策等参数扰动下维持某些结构或性能稳定的特性。

3.10

功能诊断 functional diagnosis

从循环经济角度对循环产业链(3.3)的功能进行评价的过程。

注：评价维度包括经济绩效评价、环境绩效评价、社会绩效评价和系统鲁棒性评价等。



4 诊断原则

4.1 统筹原则

循环产业链诊断应同时考虑由原材料—产品所形成的产品链和由废物交换所形成的废物链。

4.2 兼顾效率和公平原则

循环产业链诊断应在技术经济可行性前提下尽可能提升资源效率和效益,同时兼顾产业链配置的公平与公正。

4.3 可持续性原则

循环产业链诊断应充分考虑产业链构建和运行过程中经济、社会和环境的协调性,以及全生命周期环境影响最小化,做到绿色、低碳和循环发展。

4.4 动态调整原则

应根据技术进步、市场波动、政策变化或偶然事件,及时动态调整诊断方案,持续开展循环产业链诊断。

5 诊断流程

5.1 诊断目的与范围界定

5.1.1 应遵循循环经济发展原则确定诊断目的,目的包括但不限于:

- a) 查找循环产业链发展短板;
- b) 分析循环产业链问题原因;
- c) 开展循环产业链对标分析;
- d) 确定园区循环化改造目标。

5.1.2 范围界定应依据诊断目的,确定诊断的时间边界、空间边界以及园区的系统构成,并随着诊断的

开展适时调整和完善。

5.2 数据收集与清单建立

数据包括园区层面数据和企业层面数据。其中,园区层面的数据包括:

- a) 园区整体环境、经济、社会信息;
- b) 生产性企业分布;
- c) 基础设施分布;
- d) 产业结构特征。

企业层面的数据包括:

- a) 经济数据;
- b) 产品信息;
- c) 工艺流程;
- d) 原辅材料;
- e) 废物产生、排放与交换信息。

对原材料、产品和废物数据进行归类收集。原材料和产品的归类可以参照 GB/T 38903 中 4.4 的物质分类;废物的归类首先分为一般工业固废和危险废物,其中一般工业固废可以参照 GB/T 39198 中第 4 章的分类。基于上述数据,按照输入输出关系建立园区和企业清单。

5.3 循环产业链诊断

从循环经济角度,依据第 6 章中的诊断内容和方法,对循环产业链的结构和功能进行评价。

5.4 诊断结论与建议

识别出循环产业链存在的重大问题,给出结论和建议。

同时,应对循环产业链诊断的过程和结果进行评估,包括诊断的完整性、敏感性和一致性等,并进一步反馈和完善之前的诊断分析。

6 结构诊断内容与方法

6.1 诊断内容

6.1.1 关键组成单元诊断

识别循环产业链结构中处于核心或者桥梁位置的关键组成单元,评估其重要性。

根据循环产业链的关联性,诊断出缺失单元、冗余单元和潜力单元。

6.1.2 产业共生路径诊断

识别当前尚未建立的潜在产业共生路径和资源环境潜力,分析导致产业共生路径缺失的原因和制约因素。

识别现有循环产业链中不合理的产业共生路径,分析其可能导致的潜在风险。

6.1.3 物质能量流动结构诊断

开展园区物质流分析:

- a) 评估园区物质能量流动的规模和结构;

GB/T 39179—2020

- b) 识别流动中的源和汇节点；
- c) 识别废物流和浪费的能量流；
- d) 评估对物质能量流动进行优化的资源环境潜力。

6.1.4 园区整体结构特征诊断

评估园区循环产业链网整体结构特征,包括但不限于:

- a) 各组成单元所占的权重；
- b) 循环产业链的数量和规模；
- c) 园区在整个产业链所处上下游位置；
- d) 产业集群内部物质能量的关联度。

整体结构特征可以用于与其他标杆园区或构建的理想系统进行比较。

6.2 结构诊断方法

6.2.1 结构特征识别

结构特征的识别可以根据需要,采用适当的定性或定量方法。

当园区规模较小、资料不完备时,可以通过专家访谈等定性分析方式,识别园区内的关键组成单元、共生路径、物质能量流动状况,判断园区整体结构特征。

当园区规模较大、资料收集完善时,宜采用网络分析方法,定量计算节点中心性、共生路径、所属层级等个体特征,以及网络规模、路径长度、关联度等整体特征。

6.2.2 结构特征评估

结构特征的评估可以采用经验比对法或超级结构法,识别园区循环产业链结构中的缺失或冗余部分,判断结构指标与理想状况之间的差距。

经验比对法是与成熟或先进的相似循环产业链模式进行比较。超级结构法是基于文献或案例资料中单元间可能存在的关系,构建理想网络并进行比较。

7 功能诊断内容和方法

7.1 诊断内容

7.1.1 经济绩效诊断

经济绩效诊断主要考虑工业园区经济发展的规模、速度、结构,选取以下指标开展评估:

- a) 经济规模指标可采用工业总产值、工业增加值等指标进行量化；
- b) 发展速度指标在规模指标基础上,量化指标随时间的变化；
- c) 经济结构指标则量化特定产业在经济总量中的占比,如高新技术企业工业总产值占比、资源再生利用产业增加值占比等。

7.1.2 环境绩效诊断

环境绩效诊断主要评估工业活动造成的资源环境压力,并通过总量影响、结构特征与强度/效率特征进行表征,具体指标包括:

- a) 总量指标可以通过环境监测数值表征(如废水排放量),也可以通过统计信息进行核算(如碳排放量)；
- b) 结构指标可以通过特定组分在总量影响中的占比进行表征,如可再生能源使用比例；

- c) 强度/效率指标可以通过资源能源消耗(或污染物排放)与经济总量的比值,或者资源循环利用效率来表征,如资源产出率、工业固体废物处置利用率、单位工业增加值固废产生量等。

7.1.3 社会绩效诊断

社会绩效诊断主要评估工业园区循环产业链相关的公共服务能力、信息化水平、创新能力等,具体方面包括:

- a) 针对园区公共服务的供给情况,评估园区公共服务能力和水平;
- b) 针对园区信息平台建设和管理情况,评估园区循环经济信息化水平;
- c) 针对园区高新技术企业、专利数量等情况,评估园区创新能力和水平。

7.1.4 系统鲁棒性诊断

评估工业园区循环产业链在短期波动和中长期演化中维持其功能稳定的能力。

在短期波动中的系统鲁棒性,主要考虑在市场波动、生产故障、极端天气等冲击下,循环产业链中系统关键位置的脆弱性,评估控制循环产业链中风险扩散的能力;

在中长期演化中的系统鲁棒性,主要考虑产业系统演化过程中可能发生的结构变化、重大技术变革和环境管制变迁等,评估其对循环产业链整体稳定性造成的影响。

7.2 功能诊断方法

7.2.1 绩效评估

经济、环境和社会绩效诊断可以采用指标对标或案例对标:

- a) 指标对标是依据 GB/T 33567 和 HJ 274 等标准进行对比,找到绩效差距;
- b) 案例对标是选择国内外类似园区的先进案例,找到绩效差距。

7.2.2 系统鲁棒性评估

系统鲁棒性诊断可以根据信息完善程度,采用定性或定量方法进行评估:

- a) 当资料不完备、难以建立系统模型时,可以通过专家访谈与打分等方法,判断工业园区循环产业链面对不同冲击时的响应,评估其功能维持情况;
- b) 当资料较为完善时,应建立系统的定量模型,通过解析和模拟方法量化系统面对不同冲击时的风险传播过程和最终影响,定量评估系统功能维持的程度。

GB/T 39179—2020

参 考 文 献

- [1] GB/T 38903 工业园区物质流分析技术导则
 - [2] GB/T 39198 一般固体废物分类与代码
 - [3] 国家发展和改革委员会.园区循环化改造实施方案编制指南.发改环资〔2012〕
 - [4] 环境保护部、商务部、科技部.国家生态工业示范园区管理办法.环发〔2015〕167 号
 - [5] 工业和信息化部.绿色园区评价要求.工信厅节函〔2016〕586 号
-

