

ICS 点击此处添加 ICS 号  
点击此处添加中国标准文献分类号



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 产业园区废气综合利用原则和要求

Principles and Requirements for the Comprehensive utilization of exhaust gases in  
industrial park

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

(本稿完成日期：2017 年 11 月 30 日)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语.....	1
4 综合利用废气的分类.....	2
5 总则.....	2
6 总体要求.....	3
6.1 企业布局.....	3
6.2 厂址选择与总图布局.....	3
6.3 生产经营规模.....	3
6.4 工艺设计.....	3
6.5 质量要求.....	4
6.6 安全生产.....	4
6.7 环保要求.....	5

## 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）提出并归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

# 产业园区废气综合利用原则和要求

## 1 范围

本标准规定了产业园区废气综合利用的原则和要求。  
本标准适用于产业园区废气综合利用企业的规划、设计及生产运行。

## 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，仅所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 50016 建筑设计防火规范  
GB 50489 化工企业总图布置设计规范  
GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准  
GB 50187 工业企业总图平面设计规范  
GB 18918 污水综合排放标准

## 3 术语

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**循环经济产业链** circular economy industrial chain

产业园区企业内部或不同企业之间依据产业共生原理，以物质代谢产物为基础形成的链条式关联关系形态。

### 3.2

**循环经济方针** circular economy guidelines

基于循环经济相关法律法规、政策、标准和产业园区物质代谢现状，由产业园区循环经济管理机构提出的关于本园区循环 经济发展和循环经济绩效的总体意图和方向。

### 3.3

**废气综合利用企业** comprehensive utilization enterprise for waste gas

利用产业园区废气进行资源化利用的生产企业。

## 4 可回收利用废气的分类

### 4.1 以 CO<sub>2</sub> 为主的废气

以 CO<sub>2</sub> 为主的废气包括但不限于：

- 合成氨副产气；
- 环氧乙烷和乙二醇（EOEG）装置尾气；
- 炼钢副产气；
- 其他含 CO<sub>2</sub> 混合气体等。

#### 4.2 以氢气和碳氢化合物为主的废气

以氢气和碳氢化合物为主的废气包括但不限于：

- 石化行业中催化重整气、催化裂化干气、石油裂解气、苯乙烯尾气等；
- 焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气、电石尾气等。

### 5 总则

5.1 产业园区应坚持循环经济方针，统筹规划园区布局，合理调整产业结构，促进企业在资源综合利用等领域进行合作，形成循环经济产业链，实现资源的高效利用和循环使用。

5.2 按照“社会共享”、“分类收集”“集中处理”、“成本最低”的原则，单独、联合建立或利用园区外废气回收网络，实现废气处理最优化。

5.3 产业园区内应坚持清洁生产的原则，通过减少资源和能源的消耗、降低废气排放和提供废气资源化利用等途径，实现资源综合利用效率最大化。

5.4 废气综合利用应严格执行环保工程“三同时”制度。

5.5 废气综合利用应实施清洁生产，通过减少资源和能源消耗、降低废气排放和提供废气资源化利用等途径，实现资源综合利用效率最大化。

5.6 园区宜将氢气产品纳入园区管网，在业园区内资源进行合理分配，优先满足园区内对氢气产品的需求，富裕氢气资源宜在产业园区外进行合理分配和利用，依据就近原则按需优化分配。

5.7 产业园区宜建立再生资源回收利用体系，实现再生资源回收的产业化。

### 6 总体要求

#### 6.1 企业布局

6.1.1 新建、扩建及改建的废气综合利用企业应符合国家产业政策及所在地区的土地利用总体规划、园区建设规划、环境保护、污染防治规划。

6.1.2 废气综合利用企业应根据园区内废气产生的来源、组分种类、数量、压力等因素合理规划和布局。

6.1.3 废气综合利用企业厂区应为集中、独立的整块场地，生产区与办公区、生活区分开。

6.1.4 鼓励废气综合利用企业无害化处置、规模化生产、资源化利用。

#### 6.2 厂址选择与总图布局

6.2.1 厂址选择与总图布置应参照标准 GB 50016 《建筑设计防火规范》、GB 50187 《工业企业总图平面设计规范》和 GB 50489 《化工企业总图布置设计规范》规定执行。

6.2.2 厂址选择应根据园区关联生产企业主要原料供给或产品利用的需求就近选择。

6.2.3 厂址应有利于同邻近企业和依托园区在生产、交通运输、动力公用、机修、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作。

6.2.4 废气综合利用企业总平面设计，必须合理利用、改造现有设施，并应减少新建、改建、扩建工程施工对园区关联生产企业的影响。

6.2.5 平面布置应满足各个单元的功能和流程要求，生产设施的间距应紧凑、合理，满足施工与安装的要求。

6.2.6 管线综合布置应根据平面布置、生产区单元内的平面布置、管内介质、施工及维护检修等因素确定，在平面及空间上应与园区的主体工程相协调。

6.2.7 工业企业总平面设计，除应符合上述规范外，尚应符合国家现行的有关标准的规定。

### 6.3 生产经营规模

6.3.1 企业宜对废气进行集中回收和利用，形成规模效应，提高资源综合利用水平。

6.3.2 根据园区废气条件及资源化利用方式等因素，综合确定废气资源化综合利用项目的年处置能力，鼓励规模化发展。

6.3.3 CO<sub>2</sub> 废气综合利用企业处理能力宜大于 50000 吨/年。

6.3.4 含氢及碳氢化合物废气处理能力宜大于 5000Nm<sup>3</sup>/h，废气中氢气组分体积含量宜大于 25%。

6.3.5 园区及企业应依据国家和地方的相关法律法规和产业政策，落实完善废气资源化综合利用相关制度、标准和规范等。选择适宜生产主体，鼓励探索运行成熟、具有地区特色的经营模式。

### 6.4 工艺与设备

6.4.1 企业应规范化设计要求，采用节能环保技术及生产设备。

6.4.2 企业应根据不同生产条件，采用适用的气体收集、预处理和分离提纯工艺及设备。

6.4.3 企业应根据废气来源、性质（温度、压力、组分）及流量等因素进行综合分析后选择工艺及设备。

#### 6.4.4 以 CO<sub>2</sub> 为主的废气回收利用工艺与设备

6.4.4.1 以 CO<sub>2</sub> 为主的废气回收利用宜采用变压吸附、低温精馏或其结合的工艺技术与设备。

6.4.4.2 预处理净化工艺与技术应结合后续工艺的要求依据 CO<sub>2</sub> 废气的杂质组分、含量、性质进行选择。

6.4.4.3 在选择二氧化碳主要回收工艺时，应根据废气中 CO<sub>2</sub> 组分的体积含量选择 PSA 工艺，当 CO<sub>2</sub> 体积含量较低时（含量低于 90%（v/v）），应经过 PSA 将其浓缩后再通过精馏工艺回收和提纯。

6.4.4.4 对于 CO<sub>2</sub> 废气含量高于 90%（v/v）应主要采用精馏工艺与设备进行 CO<sub>2</sub> 产品提纯，实现废气综合利用要求。

#### 6.4.5 含氢和碳氢化合物的废气回收利用工艺与设备

6.4.5.1 含氢和碳氢化合物的废气回收利用应以变压吸附工艺与设备为主。

6.4.5.2 氢气产品回收应根据工艺采用多段 PSA 工艺与设备进行分离和提纯。

6.4.5.3 碳氢化合物混合废气的回收应与氢气回收相结合，应在 PSA 工艺与设备处理基础上，对 PSA 难以分离的碳氢化合物混合气以燃料气产品回收；

6.4.5.4 碳氢化合物混合物的进一步分离与提纯宜采用精馏工艺与设备。

6.4.6 宜配备环境监测、视频监控、工艺运行在线监控系统。

### 6.5 质量要求

6.5.1 企业应当设立独立的质量检验部门和专职检验人员，质量检验管理制度健全、检验数据完整，具有经过检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备。

- 6.5.2 建立生产质量管理体系，鼓励企业实施 GB/T 19001-2208/ISO 9001:2008《质量管理体系》。
- 6.5.3 CO<sub>2</sub> 回收产品应满足 GB/T 6052-2011《工业液体二氧化碳》或 GB 1886.228-2016《食品添加剂二氧化碳》的要求。
- 6.5.4 氢气产品应满足工业氢产品的 GB/T3637.1-206 国标要求。
- 6.5.5 鼓励企业以二氧化碳产品为碳基生产可降解塑料、碳酸二甲脂、甲醇等新材料，向下游化工产业延伸，进行固碳减排。
- 6.5.6 企业宜同时回收副产品 CO、液化气及燃料气，产品宜符合用户要求；
- 6.5.7 企业宜将 CO 或 CO<sub>2</sub> 产品气作为碳基开发下游产品，用于合成甲醇、醋酸、二甲基甲酰胺、苯乙酸、碳酸二甲酯、丙酸、乙醇、二甲醚及甲酸甲酯系列产品，延伸产业链，进行固碳减排。
- 6.5.8 企业应建立可追溯的生产记录以及检验过程中的各种相关信息、所使用的原材料、各工序加工过程中的工艺参数和产品应用记录等档案，相关档案至少保存 3 年。

## 6.6 安全生产

- 6.6.1 企业应严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国职业病防治法》等相关法律法规规定，具备相应的安全生产、劳动保护和职业危害防治条件，建立、健全安全生产责任制，开展安全生产标准化和隐患排查治理体系建设，并按规定限期达标。
- 6.6.2 加工企业的安全设施和职业危害防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；企业安全设施设计、投入生产和使用前，应依法进行审查、验收。
- 6.6.3 企业应有健全的安全生产和职业卫生管理体系，应有职工安全生产、职业卫生培训制度和安全生产、职业卫生检查制度。
- 6.6.4 企业应有安全防护与防治措施，配备符合国家标准的安全防护器材与设备，避免在生产过程中造成机械伤害。对可能产生粉尘、烟气和噪音的作业区，应配备职业病防护设施，保证工作场所符合国家职业卫生标准。
- 6.6.5 企业应严格执行《中华人民共和国消防法》的各项规定。生产厂房、仓库等场所的防火设计、施工和验收应符合国家相关标准的要求，生产区域应符合相关防火、防爆的要求。

## 6.7 环保要求

- 6.7.1 新建、改扩建废气综合利用企业应严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》，按照环境保护主管部门的相关规定报批环境影响评价文件。按照环境保护“三同时”的要求建设配套的环境保护设施，编制环境风险应急预案，并依法申请项目竣工环境保护验收。
- 6.7.2 企业应具有与废气综合利用能力相适应的废水处理设施或委托具有废水处理资质的企业进行处理，鼓励实现废水循环利用；厂区内管网建设要做到“清污分流、雨污分流”；有废水处理设施的企业应建立事故应急池；废水排放应当达到 GB 18918《污水综合排放标准》必须经处理后达标排放。
- 6.7.3 企业废固委托处理的，受托企业必须具有该类废物处理的经营资质和能力。
- 6.7.4 对于加工过程中噪音污染大的设备，必须采取降噪和隔音措施，企业噪声应达到 GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》。