

HG
中华人民共和国化工行业标准

HG/T XXXXX—XXXX

锶盐行业绿色工厂评价要求

Requirements for assessment of green factory in strontium salt industry

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

锶盐行业绿色工厂评价要求

1 范围

本文件规定了锶盐行业绿色工厂评价的总则、评价指标及要求、评价程序、评价报告。

本文件适用于锶盐行业中生产碳酸锶、硝酸锶、氯化锶的绿色工厂评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
- GB/T 7119 节水型企业评价导则
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 12497 三相异步电动机经济运行
- GB/T 13462 电力变压器经济运行
- GB/T 13466 交流电气传动风机（泵类、空气压缩机）系统经济运行通则
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 18218 危险化学品重大危险源辨识
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 21367 化工企业能源计量器具配备和管理要求
- GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24256 产品生态设计通则
- GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
- GB/T 29115 工业企业节约原材料评价导则
- GB/T 29304 爆炸危险场所防爆安全导则
- GB 31573 无机化学工业污染物排放标准
- GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- GB/T 32151.10 温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业
- GB/T 32161 生态设计产品评价通则
- GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则
- GB/T 36001 社会责任报告编写指南

GB/T 36132—2018 绿色工厂评价通则

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50034 建筑照明设计标准

GB/T 50353 建筑工程建筑面积计算规范

AQ 3035 危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范

AQ 3036 危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范

HG/T 5972 石油和化工行业绿色工厂评价导则

HJ 2025 危险废物收集、贮存、运输技术规范

JB/T 6750 厂用防爆照明开关

3 术语和定义

GB/T 36132—2018 中界定的术语和定义适用于本文件。

4 总则

4.1 评价原则

4.1.1 一致性原则

锗盐行业绿色工厂评价要求总体结构与 GB/T 36132—2018 和 HG/T 5972 提出的相关评价指标体系和要求保持一致。包括基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放和绩效共 7 个一级指标，二级指标是一级指标的细化。

锗盐行业绿色工厂评价体系框架见图 1。

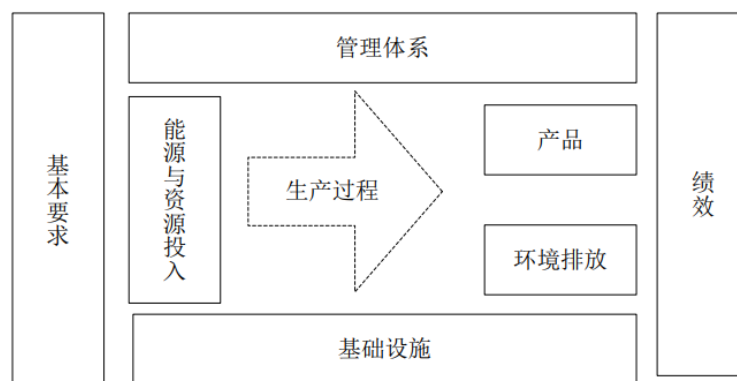


图1 锗盐行业绿色工厂评价体系框架

4.1.2 定性和定量结合原则

锗盐行业绿色工厂评价应采用定性评价和定量评价相结合的原则。定性评价指标主要根据国家有关推行绿色生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取。定量评价指标主要选取有代表性的节能、降耗、减污、增效等反映工厂绿色特性的指标。

4.2 评价方法

锇盐行业绿色工厂评价方法：

——评价指标采用指标加权综合评分的方式，各指标加权综合评分总分为 100 分；

——评价指标分为必选指标和可选指标，必选指标以能愿动词“应”表述，可选指标以能愿动词“宜”表述；

——必选指标满足要求得满分，不满足要求不得分；

——可选指标全部满足要求得满分，不满足要求应依据符合程度在 0 分和满分之间取值。

4.3 权重系数和指标分数

4.3.1 锇盐行业绿色工厂评价一级指标的权重系数分别为：

- a) 基本要求（见 5.1）采取一票否决制，应全部满足；
- b) 基础设施（见 5.2）20 %；
- c) 管理体系（见 5.3）15 %；
- d) 能源与资源投入（见 5.4）15 %；
- e) 产品（见 5.5）10 %；
- f) 环境排放（见 5.6）10 %；
- g) 绩效（见 5.7）30 %。

4.3.2 二级指标的具体评价要求分别计分，其中绩效指标采用分级计分模式。

5 评价指标及要求

5.1 基本要求

5.1.1 基础合规性要求

5.1.1.1 工厂应依法设立。

5.1.1.2 工厂在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策，并满足相关标准的要求。

5.1.1.3 工厂近 3 年（含成立不足 3 年）应无较大及以上安全事故和突发环境事件。

5.1.1.4 工厂应依法取得安全生产许可证、排污许可证。

5.1.1.5 工厂应按《企业环境信息依法披露管理办法》的规定公开其环境信息。

5.1.1.6 工厂应未列入严重违法失信企业名单。

5.1.2 基础管理职责

5.1.2.1 最高管理者在绿色工厂方面的领导作用和承诺应满足 GB/T 36132—2018 中 4.3.1 a) 的要求。

5.1.2.2 最高管理者应确保在工厂内部分配并沟通与绿色工厂相关角色的职责和权限，且满足 GB/T 36132—2018 中 4.3.1 b) 的有关要求。

5.1.2.3 工厂应符合如下要求：

- a) 应设有绿色工厂管理机构，负责有关绿色工厂的制度建设、实施、考核及奖励工作，建立目标责任制；
- b) 应有开展绿色工厂建设的中长期规划及年度目标、指标和实施方案，指标应明确且可量化；
- c) 应传播绿色制造的概念和知识，定期为员工提供绿色制造相关知识的教育、培训，并对教育和培训的结果进行考评；

- d) 应按照《危险化学品安全管理条例》的有关要求对危险化学品生产、贮存、使用、经营、运输进行管理；
- e) 应按照 GB 18218 对储罐区、生产装置区进行重大危险源辨识；
- f) 应按照 GB 18597、GB 18599、HJ 2025 等的相关要求对固体废物收集、贮存、运输进行管理。

5.2 基础设施

5.2.1 建筑

5.2.1.1 工厂的建筑应满足 GB 50016 等国家或地方相关法律法规及标准的要求，并从建筑材料、建筑结构、采光照明、场地、再生资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地、无害化及可再生能源利用。

5.2.1.2 危险品仓库、危险废物仓库、固体废物暂存间等应按有关要求设置。

5.2.1.3 生产车间地面应进行硬化处理，并按照要求在生产、贮存的相关区域进行防腐、防渗处理。

5.2.1.4 工厂的厂房宜采用钢架结构、砌体结构等建筑结构形式，对于非危险性作业场所的厂房宜满足光伏发电等承载要求。

5.2.2 照明

5.2.2.1 厂区及各房间或场所的建筑照明应符合 GB 50034 的规定。

5.2.2.2 厂区内可能出现爆炸性环境的场所如有照明需求，应按 GB/T 3836.1、JB/T 6750 等的有关要求配置防爆照明设备。

5.2.2.3 不同场所的照明应进行分级设计。

5.2.2.4 公共场所的照明宜采取分区、分组与定时调光等措施。

5.2.2.5 厂区及各房间或场所的照明宜根据情况尽量利用自然光。

5.2.2.6 工艺适用时，宜使用节能型照明设备。

5.2.3 工艺及设施

5.2.3.1 工艺路线应符合国家产业政策要求，并优先采用国家鼓励和推荐的节能环保先进技术。不采用淘汰落后工艺。

5.2.3.2 本文件涉及产品的生产工艺应主要包括：

- a) 以天青石和原料煤为原料，经粉碎、焙烧、浸取、除钡、合成、分离、干燥、粉碎等工序制得的碳酸锶；
- b) 以天青石为原料，与碳酸铵复分解反应生产粗品碳酸锶，再与硝酸反应经除杂、过滤、浓缩、结晶、干燥等工序制得的硝酸锶；
- c) 以工业碳酸锶为原料，与硝酸反应，经除杂、过滤、浓缩、结晶、干燥等工序制得的硝酸锶；
- d) 以天青石为原料，与碳酸铵复分解反应生产粗品碳酸锶，再与盐酸反应经除杂、过滤、浓缩、结晶、干燥等工序生产的六水氯化锶；
- e) 以锶钙废渣或含菱锶矿的矿物为原料，与盐酸反应，经除杂、过滤、结晶、分离、干燥等工序制得的六水氯化锶；

f) 以天青石为原料，与碳酸铵复分解反应生产粗品碳酸锶，再与盐酸反应经过滤、造粒、筛分烘干、粉碎等工序制得的无水氯化锶。

5.2.3.3 设计时应根据原料组成、性质选择生产工艺、设备及技术路线，满足对工艺节能、安全、环保、职业卫生、消防的要求。

5.2.3.4 生产过程中应严格按照工艺控制要求操作，并采取有效措施，保证生产装置（单元）稳定运行，避免或减少非计划停工。应定期对生产装置、设备进行检查维修，杜绝安全隐患，确保安全生产。

5.2.3.5 应对生产过程中产生的反应热、余热进行回收利用，包括：

- a) 碳酸锶生产过程中的回转窑烟道气余热和副产硫磺生产过程中的反应热、余热等；
- b) 氯化锶、硝酸锶生产过程中浓缩蒸发产生的蒸汽及余热等。

5.2.3.6 依据 GB 18218 对硝酸罐区、硫化氢气柜、碳酸锶碳化塔、硫磺回收车间等生产单元和贮存单元的辨识结果，对属于重大危险源的，应根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》以及 AQ 3035 和 AQ 3036 等的相关规定进行管理，并采取相应的安全控制措施（如设置紧急停车系统、紧急切断装置等）。

5.2.3.7 应减少生产过程中污染物（废水、废气、固体废弃物等）的产生。

5.2.3.8 宜采用《石化绿色低碳工艺名录》中的绿色工艺。

5.2.4 通用、专用设备

5.2.4.1 工厂使用的通用设备应达到相关标准中能效限定值的强制性要求。已明令禁止生产、使用的和能耗高、效率低的设备应限期淘汰更新。

5.2.4.2 应根据生产工艺路线、能源利用水平等选择先进、成熟、可靠的生产设备。

5.2.4.3 使用的设备或系统的实际运行效率或主要运行参数应符合该设备经济运行的要求。对电动机的经济运行管理应符合 GB/T 12497 的规定；对风机、泵类和压缩机等的经济运行管理应符合 GB/T 13466 的规定；对电力变压器的经济运行管理应符合 GB/T 13462 的规定。

5.2.4.4 应根据《特种设备安全监察条例》对压力容器、管道等特种设备进行管理。

5.2.4.5 可能出现爆炸性环境的场所内使用的设备和防护系统防爆要求应符合 GB/T 29304、GB/T 3836.1 等的规定。

5.2.4.6 应根据生产装置区不同区域特点及相关规范设置可燃、有毒气体报警和火灾报警装置。

5.2.4.7 对涉及重大危险源的储罐区（如硝酸储罐、硫化氢气柜等）、生产装置区（如锶盐生产装置区、硫磺回收装置等）以及其他安全生产重点监控设备设施、装置和相关区域，应建立视频监控系统。对重大危险源的相关电子监控信息（含各种工艺参数信息、视频监控信息）能满足规定的存储时长要求。

5.2.4.8 涉及安全的主要生产装置应采用确保人员和工艺系统安全的自动化控制系统和安全仪表系统（DCS 和 SIS），并设置不间断电源，确保有效运行。

5.2.4.9 碳酸锶生产所用的回转窑和干燥设备以及氯化锶、硝酸锶生产所用的蒸发釜、蒸发器等设备应降低能源消耗，减少污染物排放。

5.2.4.10 应根据生产工艺设置能源回收设备装置，包括但不限于：

- a) 碳酸锶生产回转窑余热回收装置、副产硫磺装置的余热锅炉及冷凝器带蒸汽包的余热回收等；

- b) 硝酸铟蒸汽加热余热回收装置，氯化铟浓缩二次蒸汽回收装置、锅炉尾气循环加热装置、蒸汽冷凝水回收装置、锅炉余热利用装置等。

5.2.4.11 应建立设备操作规程、管理维护保养、更新及报废制度。

5.2.4.12 宜选用国家鼓励的先进适用的符合节能技术装备要求的生产设备。

5.2.5 计量设备

5.2.5.1 应依据 GB 17167、GB/T 21367、GB 24789 的要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。

5.2.5.2 计量仪器应按照相关标准的要求进行定期检定或校准。

5.2.5.3 应建立计量管理制度，设有专人负责计量器具的管理工作（配备、使用、检定、维修、报废等）。

5.2.5.4 应建立计量设备管理台账（包括计量设备检定信息、计量器具档案等）。

5.2.5.5 能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。

5.2.6 污染物处理设备设施

5.2.6.1 应设置污染物处理设备设施，污染物处理设备设施的处理能力应与生产排放相适应，确保污染物排放达到相关法律法规及标准的要求。

5.2.6.2 应建有环保设施管理制度，定期开展环保设施运行状况和效果评估工作。应将环保设施与生产装置同等管理。

5.2.6.3 碳酸铟生产中的焙烧工序、浸取工序和碳化（合成）工序副产硫磺过程应设置尾气吸收装置；硝酸铟、氯化铟生产中的化料工序应设置尾气吸收装置。

5.2.6.4 矿石、煤的粉碎工序、浸取工序以及产品粉碎工序等生产过程应设置收尘、除尘装置。

5.2.6.5 应设置收集池及相关设施，对铟盐生产过程中产生的工艺废水进行收集处理，并全部回用。

5.2.6.6 宜设置相关设施对铟盐生产过程中产生的含铟废渣进行收集回用。

5.2.6.7 污染物或废弃物处理设备宜选用高效、节能、环保设备。

5.3 管理体系

5.3.1 质量管理体系

5.3.1.1 工厂应建立、实施并保持质量管理体系，质量管理体系应满足 GB/T 19001 的要求。

5.3.1.2 质量管理体系宜通过第三方机构认证。

5.3.2 职业健康安全管理体系

5.3.2.1 工厂应建立、实施并保持职业健康安全管理体系，职业健康安全管理体系应满足 GB/T 45001 的要求。

5.3.2.2 职业健康安全管理体系宜通过第三方机构认证。

5.3.3 环境管理体系

5.3.3.1 工厂应建立、实施并保持环境管理体系，环境管理体系应满足 GB/T 24001 的要求。

5.3.3.2 环境管理体系宜通过第三方机构认证。

5.3.4 能源管理体系

5.3.4.1 工厂应建立、实施并保持能源管理体系，能源管理体系应满足 GB/T 23331 的要求。

5.3.4.2 能源管理体系宜通过第三方机构认证。

5.3.5 社会责任

企业宜定期发布社会责任报告，说明履行利益相关方责任的情况，特别是环境社会责任的履行情况。社会责任报告应符合 GB/T 36001 的要求，并公开可获得。

5.4 能源与资源投入

5.4.1 能源投入

5.4.1.1 应根据现有情况优化用能结构，在保证安全、质量的前提下减少不可再生能源投入，提高能源利用效率。

5.4.1.2 应提高锅炉供热、供汽效率。

5.4.1.3 碳酸锶生产所用原料煤应满足反应所需碳源要求，燃料煤的煤质应满足反应所需能量要求。

5.4.1.4 对生产过程中产生的余热（如回转窑烟道气，硫磺回收装置中余热，氯化锶、硝酸锶浓缩蒸发产生的蒸汽及余热等）、冷量进行综合利用。加强管道保温保冷措施，降低热冷损失。

5.4.1.5 宜根据生产情况，定期进行能源审计。

5.4.1.6 宜优先选用天然气等清洁能源。

5.4.1.7 宜加强对太阳能等可再生能源的利用，提高可再生能源应用占比。

5.4.2 资源投入

5.4.2.1 工厂应按照 GB/T 7119 的要求开展节水评价。

5.4.2.2 应建立全厂用水平衡，减少新鲜水用量。

5.4.2.3 应避免出现水、蒸汽等的跑冒滴漏现象。

5.4.2.4 应开展废水回收利用，合理利用非常规水源（雨水），减少水资源的消耗。锶盐生产过程中产生的工艺废水全部回用。

5.4.2.5 应对碳酸锶生产焙烧工序产生的含二氧化硫尾气、碳化工序产生的含硫化氢尾气进行回收利用；对氯化锶生产化料工序产生的含氯化氢尾气进行回收利用；对硝酸锶生产化料工序产生的含氮氧化物尾气进行回收利用。

5.4.2.6 工厂应按照 GB/T 29115 的要求对主要原材料使用量进行评价。

5.4.2.7 应建立原辅料管理、计量制度和原辅料品质检验台账。

5.4.2.8 对重点投入物料应进行全流程消耗分析，监控物料流失重点部位，提高物料利用率。

5.4.2.9 应对可再次进入生产环节的不合格品、废弃物料等进行回收回用。工厂自身无法回用的废弃物料（如副产硫磺生产过程中产生的废催化剂等）应建立废弃物料台账。

5.4.2.10 应对锑盐生产过程中产生的煤渣以及其他废渣进行收集，满足相关资源化要求后进行资源化利用。

5.4.2.11 宜对锑盐生产过程中产生的含锑废渣回收利用，进一步提取锑资源。

5.4.3 采购

5.4.3.1 应制定并实施包括节能、节水、环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则。

5.4.3.2 应对采购的物料开展并实施检验或其他必要的活动，确保采购的物料满足规定的采购要求。

5.4.3.3 工厂能源及原辅料采购宜加大新能源与无害化、低毒、可降解等原辅料的采购比例。

5.4.3.4 宜满足 GB/T 33635 有关绿色供应链评价要求。

5.5 产品

5.5.1 一般要求

工厂宜生产符合绿色产品要求的产品。

5.5.2 生态设计

5.5.2.1 宜按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计。

5.5.2.2 宜依据 GB/T 32161 开展产品生态设计评价。

5.5.3 有害物质使用

工厂生产的产品应减少有害物质的使用，避免有害物质的泄漏。

5.5.4 减碳

工厂宜采用适用的标准或规范对产品进行碳足迹核算或核查，并利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。

核算或核查结果宜对外公布。

5.6 环境排放

5.6.1 一般要求

5.6.1.1 污染物排放口应按要求设置采样口和标识牌。

5.6.1.2 污染物排放监测点位、频次及因子应满足国家和地方要求。

5.6.1.3 应建立污染物排放台账，开展自行监测和监控，保存原始监测和监控记录。

5.6.1.4 污染物排放总量应满足国家和地方要求。

5.6.2 大气污染物

大气污染物的排放应符合 GB 31573 及相关国家标准、地方标准的要求，并满足排污许可的排放控制要求。

5.6.3 水污染物

5.6.3.1 水污染物的排放主要是雨水和生活污水，其排放应符合 GB 31573 及相关国家标准、地方标准的要求，或在满足要求的前提下委托具备相应能力和资质的处理厂进行处理，并满足排污许可的排放控制要

求。锑盐生产过程中产生的工艺废水不外排。

5.6.3.2 废水应清污分流、分类收集、分质处理。

5.6.4 固体废物

5.6.4.1 固体废物收集、贮存、运输、处置、利用应符合国家和地方相关法律法规的规定，并满足 GB 18597、GB 18599、HJ 2025 等相关标准的要求。

5.6.4.2 一般固体废物应优先考虑综合利用或妥善处理，无法自行处理的一般固体废物和危险废物应转交给具备相应能力和资质的单位进行处理。

5.6.4.3 应落实工业固体废物申报登记制度和管理台账制度，实现工业固体废物可追溯；严格实施分类、收集管理，制定危险废物管理计划。

5.6.4.4 工厂产生危险废物并外委处置的，应依法取得转移批准，委托有危险废物经营许可证且具备处置能力的单位处置，按规定填写转移联单。

5.6.4.5 工业固体废物安全处置率应达到 100%。

5.6.4.6 工业固体废物宜优先考虑综合回收利用（如碳酸锑浸取废渣用于生产氯化锑的原料等），或经处理后减少固体废物数量，回收再利用过程避免二次污染。

5.6.5 噪声

5.6.5.1 工厂的厂界噪声排放应符合 GB 12348 及地方标准的要求。

5.6.5.2 应对重点噪声产生设备进行减振、降噪处理。

5.6.6 温室气体

5.6.6.1 工厂宜采用 GB/T 32150、GB/T 32151.10 对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告。

5.6.6.2 宜利用核算结果对温室气体排放进行改善。

5.6.7 土壤及地下水

5.6.7.1 应开展土壤地下水环境现状调查。

5.6.7.2 锑渣场应按要求做防渗处理。

5.6.7.3 应定期开展土壤和地下水监测，并制定风险防控方案。

5.6.8 环境风险管理

5.6.8.1 应按照国家有关规定制定突发环境事件的应急预案，报地方环境保护主管部门备案，定期开展演练，完善环境风险防控措施。

5.6.8.2 应开展环境应急能力评估，完善应急装备配备、物资储备和应急队伍建设。

5.7 绩效

5.7.1 一般要求

- 5.7.1.1 工厂应依据本文件附录 A 提供的方法计算或评估其绩效，并利用结果进行绩效改善。
- 5.7.1.2 绩效统计和计算应选取和覆盖能够反映工厂绩效水平的完整周期，至少包括评价前一自然年度的连续的 12 个月（成立不足 1 年的可根据实际情况调整）。
- 5.7.1.3 锑盐企业按照生产锑盐产品的种类不同分别计算绩效分值，存在多种类锑盐产品的生产企业绩效分值采用加和方式计算。

锑盐生产企业的绩效以 J 计，按公式（1）计算：

$$J = \sum \frac{Q_i}{Q} J_i \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Q_i ——统计期内生产企业单一锑盐产品的产量的数值，单位为吨（t）；

Q ——统计期内生产企业锑盐产品（碳酸锑、硝酸锑、氯化锑）的总产量的数值，单位为吨（t）；

J_i ——单一锑盐产品按照本文件附录 B 统计得到的绩效分值。

5.7.2 用地集约化

5.7.2.1 在保证生产安全的前提下，应增大工厂容积率和建筑密度，计算方法见附录 A.1、A.2。

5.7.2.2 工厂的单位用地面积产值应高于行业平均水平，计算方法见附录 A.3。

5.7.3 原料无害化

工厂应识别并统计计算绿色物料的使用情况，适用时提高绿色物料的使用率。绿色物料使用率计算方法见附录 A.4。

注：绿色物料选自省级以上政府相关部门发布的资源综合利用产品目录、有毒有害原料（产品）替代目录等，或利用再生资源及产业废弃物等作为原料；使用量根据物料台账测算。

5.7.4 生产洁净化

5.7.4.1 生产洁净化指标包括大气污染物、水污染物指标。大气污染物指标是指废气中污染物排放浓度，水污染物指标是指单位产品废水排放量。

5.7.4.2 生产洁净化指标要求碳酸锑见表 1、硝酸锑见表 2、六水氯化锑和无水氯化锑见表 3。

表 1 碳酸锑生产洁净化指标要求

项 目	指 标	单 位	指标方向	基准值	先进值	领先值
大气污染物排放（生产设施排气筒）	废气中颗粒物排放浓度	mg/m ³	≤	25	10	8
	废气中二氧化硫排放浓度	mg/m ³	≤	150	100	50
	废气中硫化氢排放浓度	mg/m ³	≤	9	5	3
	废气中氮氧化物排放浓度	mg/m ³	≤	150	100	70
水污染物排放	单位产品工艺废水排放量	m ³ /t	=	0		

表 2 硝酸锶生产洁净化指标要求

项 目	指 标	单 位	指标方向	基准值	先进值	领先值
大气污染物排放（生产设施排气筒）	废气中颗粒物排放浓度	mg/m ³	≤	20	10	8
	废气中氮氧化物排放浓度	mg/m ³	≤	140	100	50
水污染物排放	单位产品工艺废水排放量	m ³ /t	=	0		

表 3 六水氯化锶、无水氯化锶生产洁净化指标要求

项 目	指 标	单 位	指标方向	基准值	先进值	领先值
大气污染物排放（生产设施排气筒）	废气中颗粒物的排放浓度	mg/m ³	≤	20	10	8
	废气中氯化氢的排放浓度	mg/m ³	≤	18	15	10
水污染物排放	单位产品工艺废水排放量	m ³ /t	=	0		

5.7.5 废物资源化

5.7.5.1 废物资源化指标包括单位产品原料消耗量、工业用水重复利用率、单位产品新鲜水消耗量、工业固体废物安全处置率，计算方法见附录 A.5~A.8。

5.7.5.2 废物资源化指标要求碳酸锶见表 4、硝酸锶见表 5、六水氯化锶见表 6 和表 7、无水氯化锶见表 8 和表 9。

表 4 碳酸锶废物资源化指标要求

序号	指 标	单 位	指标方向	基准值	先进值	领先值
1	单位产品天青石消耗量（硫酸锶折百计算）	t/t	≤	2.0	1.8	1.7
2	单位产品原料煤消耗量（以固定碳计）	kg/t	≤	660	620	550
3	工业用水重复利用率	%	≥	68	75	80
4	单位产品新鲜水消耗量	m ³ /t	≤	4.0	3.5	2.5
5	工业固体废物安全处置率	%	=	100		

表 5 硝酸锶（以工业碳酸锶为原料）废物资源化指标要求

序号	指 标	单 位	指标方向	基准值	先进值	领先值
1	单位产品碳酸锶消耗量	kg/t	≤	730	720	710
2	单位产品硝酸消耗量（折百计算）	kg/t	≤	650	630	625
3	工业用水重复利用率	%	≥	85	90	95
4	单位产品新鲜水消耗量	m ³ /t	≤	2.5	2.2	2.1
5	工业固体废物安全处置率	%	=	100		

表 5 硝酸铋（以天青石为原料）废物资源化指标要求

序号	指 标	单位	指标方向	基准值	先进值	领先值
1	单位产品天青石消耗量	kg/t	≤	1150	1100	1000
2	单位产品硝酸消耗量（折百计算）	kg/t	≤	660	650	640
3	单位产品二氧化碳消耗量	kg/t	≤	400	390	350
4	单位产品氨水消耗量（折百计算）	kg/t	≤	250	245	220
5	工业用水重复利用率	%	≥	90	95	98
6	单位产品新鲜水消耗量	m ³ /t	≤	1.0	0.8	0.5
7	工业固体废物安全处置率	%	=	100		

表 6 六水氯化铋（以铋渣为原料）废物资源化指标要求

序号	指 标	单位	指标方向	基准值	先进值	领先值
1	单位产品铋原料消耗量（以碳酸铋折百计）	kg/t	≤	1400	1200	1100
2	单位产品盐酸消耗量（以 31% 盐酸计）	kg/t	≤	2750	2580	2500
3	单位产品新鲜水消耗量	m ³ /t	≤	1.8	1.5	1.3
4	工业固体废物安全处置率	%	=	100		

表 7 六水氯化铋（以天青石原料）废物资源化指标要求

序号	指 标	单位	指标方向	基准值	先进值	领先值
1	单位产品天青石原料消耗量（以硫酸铋折百计）	kg/t	≤	950	900	850
2	单位产品盐酸消耗量（以 31% 盐酸计）	kg/t	≤	1030	970	950
3	单位产品二氧化碳消耗量	kg/t	≤	340	320	300
4	单位产品氨水消耗量（折百计算）	kg/t	≤	210	200	190
5	单位产品新鲜水消耗量	m ³ /t	≤	1.0	0.8	0.6
6	工业固体废物安全处置率	%	=	100		

表 7 无水氯化铋废物资源化指标要求

序号	指 标	单位	指标方向	基准值	先进值	领先值
1	单位产品天青石消耗量（以硫酸铋折百计算）	kg/t	≤	1615	1530	1445
2	单位产品盐酸消耗量（以 31% 盐酸计）	kg/t	≤	1750	1650	1600

3	单位产品二氧化碳消耗量	kg/t	≤	580	540	510
4	单位产品氨水消耗量（折百计算）	kg/t	≤	360	340	320
5	单位产品新鲜水消耗量	m ³ /t	≤	1.15	1.05	1.0
6	工业固体废物安全处置率	%	=	100		

5.7.6 能源低碳化

5.7.6.1 能源低碳化指标指锑盐单位产品综合能耗，计算方法见附录 A.9，按照 GB/T 2589 进行统计计算。

5.7.6.2 能源低碳化指标要求碳酸锑见表 8、硝酸锑见表 9、六水氯化锑见表 10、无水氯化锑见表 11。

表 8 碳酸锑能源低碳化指标要求

指 标	单 位	指标方向	基准值	先进值	领先值
单位产品综合能耗	kgce/t	≤	500	400	350

表 9 硝酸锑能源低碳化指标要求

指 标	单 位	指标方向	基准值	先进值	领先值	
单位产品综合能耗	以工业碳酸锑为原料	kgce/t	≤	550	480	400
	以天青石为原料	kgce/t	≤	650	550	500

表 10 六水氯化锑能源低碳化指标要求

指 标	单 位	指标方向	基准值	先进值	领先值	
单位产品综合能耗	以锑渣为原料	kgce/t	≤	380	350	300
	以天青石为原料	kgce/t	≤	400	350	300

表 11 无水氯化锑能源低碳化指标要求

指 标	单 位	指标方向	基准值	先进值	领先值
单位产品综合能耗	kgce/t	≤	950	900	850

6 评价程序

锗盐行业绿色工厂评价程序包括企业自评价和第三方评价，绿色工厂评价程序如图 2 所示。

开展锗盐行业绿色工厂评价的组织应查看报告文件、统计报表、原始记录，并根据实际情况开展对相关人员的座谈；采用实地调查、抽样核查等方式收集评价证据，并确保证据的完整性和准确性。

锗盐行业绿色工厂评价指标见附录 B。

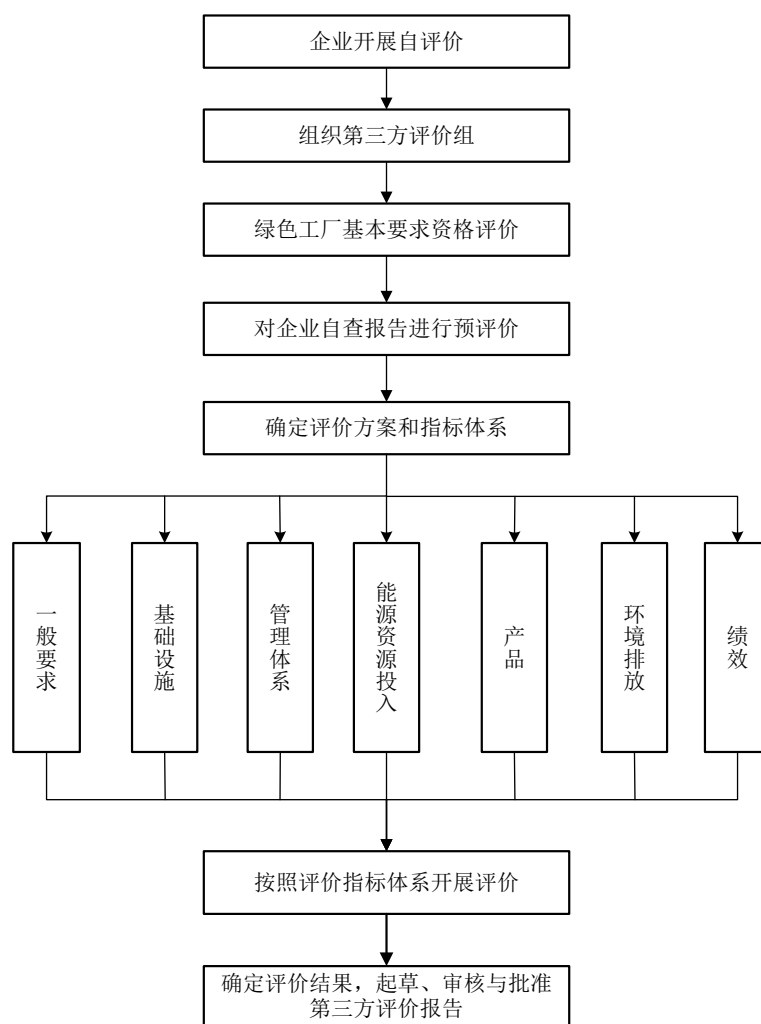


图2 锗盐行业绿色工厂评价程序

7 评价报告

7.1 绿色工厂自评价报告

《锗盐行业绿色工厂自评价报告》内容包括但不限于：

- 工厂名称、地址、行业、法定代表人、简介等基本信息，发展现状、工业产业和生产经营情况；
- 工厂在绿色发展方面开展的重点工作及取得的成绩、下一步拟开展的重点工作等；
- 工厂的建筑、装置规模、工艺路线、主要耗能设备、计量设备、照明配置情况，以及相关标准的

执行情况：

- d) 工厂各项管理体系建设情况；
- e) 工厂能源投入、资源投入、采购等方面的现状，以及目前正实施的节约能源资源项目；
- f) 工厂生产锑盐的生态设计、能效、有害物质限制使用等情况，以及相关标准的落实情况；
- g) 工厂主要污染物处理设备配置及运行情况，大气污染物、水污染物、固体废物、噪声的排放及管理现状，以及相关标准的落实情况；
- h) 依据工厂情况和本文件开展绿色工厂自评价；
- i) 其他支持证明材料。

7.2 绿色工厂第三方评价报告

《锑盐行业绿色工厂第三方评价报告》内容包括但不限于：

- a) 绿色工厂评价的目的、范围及准则；
- b) 绿色工厂评价过程，主要包括评价组织安排、文件评审情况、现场评估情况、核查报告编写及内部技术复核情况；
- c) 对申报工厂的基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效等方面进行描述，并对工厂自评价报告中的相关内容进行核实；
- d) 核实数据真实性、计算范围及计算方法，检测相关计量设备和相关标准的执行等情况；
- e) 对企业自评价所出现的问题情况进行描述；
- f) 对申报工厂是否符合绿色工厂要求进行评价，说明各评价指标值是否符合评价要求情况，描述主要创建做法及工作亮点等；
- g) 对持续创建绿色工厂的下一步工作提出建议；
- h) 评价支持材料。

附录 A

(规范性)

锗盐行业绿色工厂绩效指标计算方法

A.1 容积率

容积率为工厂总建筑物（正负 0 标高以上的建筑面积）、构筑物面积与厂区用地面积的比值，以 R 计，按公式（A.1）计算：

$$R = \frac{A_{ZJZW} + A_{ZGZW}}{A_{YD}} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

A_{ZJZW} ——工厂总建筑物建筑面积（建筑物层高超过 8 m 的，在计算容积率时该层建筑面积加倍计算）的数值，单位为平方米（ m^2 ）；

A_{ZGZW} ——工厂总构筑物建筑面积（可计算面积的构筑物种类参照 GB/T 50353）的数值，单位为平方米（ m^2 ）；

A_{YD} ——工厂用地面积的数值，单位为平方米（ m^2 ）。

A.2 建筑密度

建筑密度为工厂用地范围内各种建筑物、构筑物占（用）地面积总和（包括露天生产装置或设备、露天堆场及操作场地的用地面积）与厂区用地面积的比率，以 r 计，按公式（A.2）计算：

$$r = \frac{a_{ZJZW} + a_{ZGZW}}{A_{YD}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

a_{ZJZW} ——工厂总建筑物占（用）地面积的数值，单位为平方米（ m^2 ）；

a_{ZGZW} ——工厂总构筑物占（用）地面积的数值，单位为平方米（ m^2 ）；

A_{YD} ——工厂用地面积的数值，单位为平方米（ m^2 ）。

A.3 单位用地面积产值

单位用地面积产值为工厂产值与厂区用地面积的比值，以 n 计，数值以万元每公顷（万元/ hm^2 ）表示，按公式（A.3）计算：

$$n = \frac{N}{A_{YD}} \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

N ——工厂总产值的数值，单位为万元；

A_{YD} ——工厂用地面积的数值，单位为公顷（ hm^2 ）。

A.4 绿色物料使用率

绿色物料使用率为绿色物料使用量与同类物料总使用量的比率，以 ε 计，按公式（A.4）计算。

$$\varepsilon = \frac{G_i}{M_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{A.4})$$

式中：

G_i ——统计期内绿色物料使用量的数值，单位视产品种类而定；

M_i ——统计期内同类物料总使用量的数值，单位视物料种类而定。

A.5 单位产品原料消耗量

单位产品原料消耗量以 L 计，数值以千克每吨（ kg/t ）表示，按公式（A.5）计算：

$$L = \frac{M_g}{Q} \quad \dots\dots\dots (\text{A.5})$$

式中：

M_g ——统计期内生产单一产品所用某种原材料的总投入量的数值，单位为千克（ kg ）；

Q ——统计期内单一合格锑盐产品产量的数值，单位为吨（ t ）。

A.6 工业用水重复利用率

工业用水重复利用率以 R 计，按公式（A.6）计算：

$$R = \frac{V_r}{V_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{A.6})$$

式中：

V_r ——统计期内生产过程中使用的重复利用水量的数值，单位为立方米（ m^3 ）；

V_i ——统计期内生产过程中的用水量的数值，单位为立方米（ m^3 ）。

A.7 单位产品新鲜水消耗量

单位产品新鲜水消耗量以 V 计，数值以立方米每吨（ m^3/t ）表示，按公式（A.7）计算：

$$V = \frac{V_t}{Q} \quad \dots\dots\dots (\text{A.7})$$

式中：

V_t ——统计期内生产单一产品所用新鲜水量的数值，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——统计期内单一合格锑盐产品产量的数值，单位为吨（ t ）。

A.8 工业固体废物安全处置率

工业固体废物安全处置率以 k_r 计，按公式（A.8）计算：

$$k_r = \frac{Z_r}{Z} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.8)$$

式中：

Z_r ——统计期内工业固体废物安全处置量的数值，单位为吨（t）；

Z ——统计期内工业固体废物产生量的数值，单位为吨（t）。

A.9 单位产品综合能耗

单位产品综合能耗以 e 计，数值以千克标准煤每吨（kgce/t）表示，按公式（A.9）计算：

$$e = \frac{E}{Q} \quad \dots\dots\dots (A.9)$$

式中：

E ——统计期内生产单一锆盐产品的综合能耗的数值，单位为千克标准煤（kgce）；

Q ——统计期内单一合格锆盐产品产量的数值，单位为吨（t）。

附 录 B
(规范性)
锑盐行业绿色工厂评价指标

B.1 定性评价指标

锑盐行业绿色工厂的定性评价指标包括基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放，具体的评价指标要求见表 B.1。

表 B.1 定性评价指标

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
基本要求 (一票否决)	基础合规性要求	1	工厂应依法设立。	必选	/
		2	工厂在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策，并满足相关标准的要求。	必选	/
		3	工厂近三年(含成立不足三年)应无较大及以上安全事故和突发环境事件。	必选	/
		4	工厂应依法取得安全生产许可证、排污许可证。	必选	/
		5	工厂应按《企业环境信息依法披露管理办法》的规定公开其环境信息。	必选	/
		6	工厂应未列入严重违法失信企业名单。	必选	/
	基础管理职责	7	最高管理者在绿色工厂方面的领导作用和承诺应满足 GB/T 36132—2018 中 4.3.1 a)的要求。	必选	/
		8	最高管理者应确保在工厂内部分配并沟通与绿色工厂相关角色的职责和权限，且满足 GB/T 36132—2018 中 4.3.1 b)的有关要求。	必选	/
		9	工厂应设有绿色工厂管理机构，负责有关绿色工厂的制度建设、实施、考核及奖励工作，建立目标责任制；	必选	/
		10	工厂应有开展绿色工厂的中长期规划及年度目标、指标和实施方案，指标应明确且可量化。	必选	/
		11	工厂应传播绿色制造的概念和知识，定期为员工提供绿色制造相关知识的教育、培训，并对教育和培训的结果进行考评。	必选	/
		12	工厂应按照《危险化学品安全管理条例》的有关要求，对危险化学品生产、储存、使用、经营、运输进行管理；	必选	/
		13	应按照 GB 18218 对储罐区、生产装置区进行重大危险源辨识；	必选	/
		14	工厂应按照 GB 18597、GB 18599 等相关要求，对危险废物产生、储存、运输及处置进行管理。	必选	/
基础设施 (20%)	建筑	15	工厂的建筑应满足 GB 50016 等国家或地方相关法律法规及标准的要求，并从建筑材料、建筑结构、采光照明、场地、再生资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地、无害化及可再生能源利用。	必选	2
		16	危险废物仓库、危险废物仓库、固体废物暂存间等应按有关要求设置。	必选	3
		17	生产车间应进行硬化处理，并按照要求在生产、储存的相关区域进行防腐、防渗处理。	必选	3

表 B.1 定性评价指标 (续)

		18	工厂的厂房宜采用钢结构、砌体结构等建筑结构形式。	可选	2
	照明	19	厂区及各房间或场所的建筑照明应符合 GB 50034 的规定。	必选	2
		20	厂区内可能出现爆炸性环境的场所如有照明需求, 应按 GB 3836.1、JB/T 6750 等有关要求配置防爆照明设备。	必选	3
		21	不同场所的照明应进行分级设计。	必选	2
		22	公共场所的照明宜采取分区、分组与定时调光等措施。	可选	2
		23	厂区及各房间或场所的照明宜根据情况尽量利用自然光。	可选	2
		24	工艺适用时, 宜使用节能型照明设备。	可选	2
		工艺及设施	25	工艺路线应符合国家产业政策要求, 并优先采用国家鼓励和推荐的节能环保先进技术, 不采用淘汰落后工艺。	必选
	26		本文件涉及产品的生产工艺应包括: a) 以天青石和原料煤为原料, 经粉碎、焙烧、浸取、除钡、合成、分离、干燥、粉碎等工序制得的碳酸锶; b) 以天青石为原料, 与碳酸铵复分解反应生产粗品碳酸锶, 再与硝酸反应, 经除杂、过滤、浓缩、结晶、干燥等工序制得的硝酸锶; c) 以工业碳酸锶尾原料, 与硝酸反应, 经除杂、过滤、浓缩、结晶、干燥等工序制得的硝酸锶; d) 以天青石为原料, 与碳酸铵复分解反应生产粗品碳酸锶, 再与盐酸反应, 经除杂、过滤、浓缩、结晶、干燥等工序制得的六水氯化锶; e) 以锶钙废渣为原料, 与盐酸反应, 经除杂、过滤、结晶、分离、干燥等工序制得的六水氯化锶。 f) 以天青石尾原料, 与碳酸铵复分解反应生产的粗品碳酸锶, 再与盐酸反应经过滤、造粒、筛分、烘干、粉碎等工序制得的无水氯化锶。	必选	3
	27		设计时应根据原料组成、性质选择生产工艺、设备及技术路线, 满足对工艺节能、安全、环保、职业卫生、消防的要求。	必选	2
	28		生产过程中应严格按照工艺控制要求操作, 并采取有效措施, 保证生产装置(单元)稳定运行, 避免或减少非计划停工。应定期对生产装置、设备进行检查维修, 杜绝事故隐患, 确保安全生产。	必选	2
	29		应对生产过程中产生的反应热、余热进行回收利用, 包括: a) 碳酸锶生产过程中回转窑烟道气余热和副产硫磺生产过程中的反应热、余热等; b) 氯化锶、硝酸锶生产过程中浓缩蒸发产生的蒸汽及余热等。	必选	3
	30		依据 GB 18218 对硝酸罐区、硫化氢气柜、碳酸锶碳化塔、硫磺回收车间等生产单元和储存单元的辨识结果, 对属于重大危险源的, 应根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》以及 AQ 3035 和 AQ 3036 的相关规定进行管理, 并采取相应的安全控制措施(如设置紧急停车系统、紧急切断装置等)。	必选	3
	31		应减少生产过程中污染物的产生(废水、废气、固体废弃物等)。	必选	3
	32		宜采用《石化绿色工艺名录》中的绿色工艺。	可选	2

表 B.1 定性评价指标（续）

通用、专用设备	33	工厂使用的通用设备应达到相关标准中能效限定值的强制性要求。已明令禁止生产、使用的和能耗高、效率低的设备应限期淘汰更新。	必选	2	
	34	应根据生产工艺路线、能源利用水平等选择先进、成熟、可靠的生产设备。	必选	2	
	35	使用的设备或系统的实际运行效率或主要运行参数应符合该设备经济运行的要求。对电动机的经济运行管理应符合 GB/T 12497 的规定；对风机、泵类和压缩机等的经济运行管理应符合 GB/T 13466 的规定；对电力变压器的经济运行管理应符合 GB/T 13462 的规定。	必选	3	
	36	应根据《特种设备安全监察条例》对压力容器、管道等特种设备进行管理。	必选	2	
	37	可能出现爆炸性环境的场所内使用的设备和防护系统防爆要求应符合 GB/T 29304、GB 3836.1 等的规定。	必选	2	
	38	应根据生产装置区不同区域特点及相关规范设置可燃、有毒气体报警和火灾报警装置。	必选	2	
	39	对涉及重大危险源的储罐区（如硝酸储罐、硫化氢气柜等）、生产装置区（如锶盐生产装置区、硫磺回收装置等）以及其他安全生产重点监控设备设施、装置和相关区域，应建立视频监控系统。对重大危险源的相关电子监控信息（含各种工艺参数信息、视频监控信息）能满足规定的储存时长要求。	必选	3	
	40	涉及安全的主要生产装置应采用确保人员和工艺系统安全的自动化控制系统和安全仪表系统（DCS 和 SIS），并设置不间断电源，确保有效运行。	必选	3	
	41	碳酸锶回生产所用的回转窑、干燥设备以及氯化锶、硝酸锶生产所用的蒸发釜、蒸发器等设备应降低能源消耗，减少污染物排放。	必选	3	
	42	应根据生产工艺设置能源回收设备装置，包括但不限于： a) 碳酸锶生产回转窑余热回收装置、副产硫磺装置的余热锅炉及冷凝器带蒸汽包的余热回收等； b) 硝酸锶蒸汽加热余热回收装置；氯化锶浓缩二次蒸汽回收装置，锅炉尾气循环加热装置，蒸汽冷凝水回收装置，锅炉余热利用装置等。	必选	3	
	43	应建立设备操作规程、管理维护保养、更新及报废制度。	必选	2	
	44	宜选用符合国家鼓励的先进适用的符合节能技术装备要求的生产设备。	可选	2	
	计量设备	45	应依据 GB 17167、GB/T 21367、GB 24789 的要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。	必选	2
		46	计量仪器应按照相关标准要求定期进行检定或校准。	必选	2
47		应建立计量管理制度，设有专人负责计量器具的管理工作（配备、使用、检定、维修、报废等）。	必选	2	
48		应建立计量设备管理台账（包括计量制度、计量人员管理、计量器具档案等）。	必选	2	
49		能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。	必选	2	
污染物处理设施	50	应设置污染物处理设备设施，污染物处理设备设施的处理能力应与生产排放相适应，确保污染物排放达到相关法律法规及标准要求。	必选	2	
	51	应建有环保设施管理制度，定期开展环保设施运行状况和效果评估工作。应将环保设施与生产装置同等管理。	必选	2	

表 B.1 定性评价指标 (续)

		52	碳酸锶生产焙烧工序、浸取工序和碳化工序副产硫磺过程应设置尾气吸收装置；硝酸锶、氯化锶生产中的化料工序应设置尾气吸收装置。	必选	3
		53	矿石、煤的粉碎工序、浸取工序以及产品粉碎工序等生产过程应设置收尘、除尘装置。	必选	3
		54	应设置收集池及相关设施，对锶盐生产过程中产生的工艺废水进行收集处理，并全部回用。	必选	3
		55	宜设置相关设施对锶盐生产过程中产生的含锶废渣进行收集回用。	可选	2
		56	污染物或废弃物处理设备宜选用高效、节能、环保设备。	可选	2
管理体系 (15%)	质量管理体系	57	应建立、实施并保持质量管理体系，质量管理体系应满足 GB/T 19001 的要求。	必选	15
		58	质量管理体系宜通过第三方机构认证。	可选	7.5
	职业健康安全管理体系	59	应建立、实施并保持职业健康安全管理体系，职业健康安全管理体系应满足 GB/T 45001 的要求。	必选	15
		60	职业健康安全管理体系宜通过第三方机构认证。	可选	7.5
	环境管理体系	61	应建立、实施并保持环境管理体系，环境管理体系应满足 GB/T 24001 的要求。	必选	15
		62	环境管理体系宜通过第三方机构认证。	可选	7.5
	能源管理体系	63	应建立、实施并保持能源管理体系，能源管理体系应满足 GB/T 23331 的要求。	必选	15
		64	能源管理体系宜通过第三方机构认证。	可选	7.5
社会责任	65	企业宜定期发布社会责任报告，说明履行利益相关方责任的情况，特别是环境社会责任的履行情况；社会责任报告应符合 GB/T 36001，并公开可获得。	必选	10	
能源与资源投入 (15%)	能源投入	66	应根据自身情况优化用能结构，在保证安全、质量的前提下减少不可再生能源投入，提高能源利用效率。	必选	5
		67	应提高锅炉供热、供汽效率。	必选	5
		68	碳酸锶生产所用原料煤应满足反应所需碳源要求，燃料煤的煤质应满足反应所需能量要求。	必选	5
		69	对生产过程中产生的余热（如回转窑烟道气、硫磺回收装置中余热、氯化锶、硝酸锶浓缩蒸发产生的蒸汽及余热等）、冷量（如液体二氧化碳汽化产生的冷量等）进行综合利用。加强管道保温保冷措施，降低热冷损失。	必选	5
		70	宜根据生产情况，定期进行能源审计。	可选	3
		71	宜优先选用天然气等清洁能源。	可选	3
		72	宜加强对太阳能等可再生能源的利用，提高可再生能源应用占比。	可选	3
	资源投入	73	工厂应按照 GB/T 7119 的要求开展节水评价	必选	5
		74	应建立全厂用水平衡，减少新鲜水用量。	必选	5
		75	应避免出现水、蒸汽等的跑冒滴漏现象。	必选	4

表 B.1 定性评价指标（续）

		76	应开展废水回收利用，合理的利用非常规水源（雨水），减少水资源的消耗。锑盐生产过程中产生的工艺废水全部回用。	必选	5
		77	应对碳酸锑生产焙烧工序产生的含二氧化硫尾气、碳化工序中产生的含硫化氢的尾气进行回收利用；对氯化锑生产化料工序产生的含氯化氢的尾气进行回收利用；对硝酸锑生产化料工序含氮氧化物尾气进行回收利用。	必选	5
		78	工厂应按照 GB/T 29115 的要求对主要原材料使用量进行评价。	必选	5
		79	应建立原辅料管理、计量制度和原辅料品质检验台账。	必选	5
		80	对重点投入物料应进行全流程消耗分析，监控物料流失重点部位，提高物料利用率。	必选	5
		81	应对可再次进入生产环节的残次品、废弃物料等进行回收回用。工厂自身无法回用的废弃物料（如副产硫磺生产过程中产生的废催化剂等）应建立废弃物料台账。	必选	5
		82	应对锑盐生产过程中产生的煤渣以及其他废渣进行收集，满足相关资源化要求后进行资源化利用。	必选	5
		83	宜对锑盐生产过程中产生的含锑废渣回收利用，进一步提取锑资源。	可选	5
	采购	84	应制定并实施包括节能、节水、环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则。	必选	5
		85	应对采购的物料开展并实施检验或其他必要的活动，确保采购的物料满足规定的采购要求	必选	5
		86	工厂能源及原辅料采购宜加大新能源与无害化、低毒、可降解等原辅料的采购比例。	可选	4
87		宜满足 GB/T 33635 有关绿色供应链评价要求。	可选	3	
产品 (10%)	一般要求	88	工厂宜生产符合绿色产品要求的产品。	可选	15
	生态设计	89	宜按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计。	可选	15
		90	宜依据 GB/T 32161 开展产品生态设计评价。	可选	15
	有害物质使用	91	工厂生产的产品应减少有害物质的使用，避免有害物质的泄漏。	必选	40
减碳	92	工厂宜采用适用的标准或规范对产品进行碳足迹核算或核查，并利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。核算或核查结果宜对外公布。	可选	15	
环境排放 (10%)	一般要求	93	污染物排放口应按要求设置采样口和标识牌。	必选	5
		94	污染物排放监测点位、频次及因子应满足国家和地方要求。	必选	5
		95	应建立污染物排放台账，开展自行监测和监控，保存原始监测和监控记录。	必选	5
		96	企业污染物排放总量应满足国家和地方要求。	必选	5
	大气污染物	97	大气污染物排放应符合 GB 31573 及相关国家标准、地方标准要求，并满足排污许可的排放要求。	必选	5
	水污染物	98	水体污染物的排放主要是雨水和生活污水，其排放应符合 GB 31573 及相关国家标准、地方标准的要求，或在满足要求的前提下委托具备相应能力和资质的处理厂进行处理，并满足排污许可的排放控制要求。锑盐生产过程中产生的工艺废水不外排。	必选	5
99		废水应清污分流、分类收集、分质处理。	必选	5	

表 B.1 定性评价指标（续）

	固体废物	100	固体废物收集、贮存、运输、处置、利用应符合国家和地方相关法律法规的规定，并满足 GB 18597、GB 18599、HJ 2025 等相关标准要求。	必选	5
		101	一般固体废物应优先考虑综合利用或妥善处理，无法自行处理的固体废物和危险废物应转交给具备相应能力和资质的单位进行处理。	必选	5
		102	应落实工业固体废物申报登记制度和管理台账制度，实现工业固体废物可追溯；严格实施分类、收集管理，制定危险废物管理计划。	必选	5
		103	工厂产生危险废物并外委处置的，应依法取得转移批准，委托有危险废物经营许可证且具备处置能力的单位处置，按规定填写转移联单。	必选	5
		104	工业固体废物安全处置率应达到 100%。	必选	5
		105	工业固体废物宜优先考虑综合回收利用（如碳酸锑浸取废渣用于生产氯化锑的原料等），或经处理后减少固体废物数量，回收再利用过程避免二次污染	可选	5
	噪声	106	工厂的厂界噪声排放应符合 GB 12348 及地方标准要求。	必选	4
		107	应对重点噪声产生设备进行减震、降噪处理。	必选	4
	温室气体	108	工厂宜采用 GB/T 32150、GB/T 32151.10 对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告。	可选	3
		109	宜利用核算结果对温室气体的排放进行改善。	可选	3
	土壤及地下水	110	应开展土壤地下水环境现状调查	必选	4
		111	锑渣场应按要求做防渗处理。	必选	5
		112	应定期开展土壤和地下水监测，并制定风险防控方案。	必选	4
	环境风险管理	113	应按照国家有关规定，制定突发环境事件的应急预案，报地方环境保护主管部门备案，定期开展演练，完善环境风险防控措施。	必选	4
114		应开展环境应急能力评估，完善应急装备配备、物资储备和应急队伍建设。	必选	4	

B.2 定量评价指标

锑盐行业绿色工厂的定量评价指标为绩效，根据锑盐产品的不同种类分别列出。具体评价指标要求见表 B.2~B.7。

表 B.2 碳酸锑定量评价指标

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
绩效 (30%)	用地集约化	1	在保证生产安全的前提下，应增大工厂容积率和建筑密度。	必选	3
		2	工厂的单位用地面积产值应高于行业平均水平。	必选	3
	原料无害化	3	工厂应识别并统计计算绿色物料的使用情况，适用时提高绿色物料的使用率。	必选	3
	生产洁净化	4	废气中颗粒物的排放浓度应不大于 25 mg/m ³	必选	4
		5	废气中颗粒物的排放浓度宜不大于 10 mg/m ³	可选	3
		6	废气中颗粒物的排放浓度宜不大于 8 mg/m ³	可选	3
		7	废气中二氧化硫的排放浓度应不大于 150 mg/m ³	必选	4
		8	废气中二氧化硫的排放浓度宜不大于 100 mg/m ³	可选	3
		9	废气中二氧化硫的排放浓度宜不大于 50 mg/m ³	可选	3
		10	废气中硫化氢的排放浓度应不大于 9 mg/m ³	必选	4
		11	废气中硫化氢的排放浓度宜不大于 5 mg/m ³	可选	3
		12	废气中硫化氢的排放浓度宜不大于 3 mg/m ³	可选	3
		13	废气中氮氧化物的排放浓度应不大于 150 mg/m ³	必选	4
		14	废气中氮氧化物的排放浓度宜不大于 100 mg/m ³	可选	3
		15	废气中氮氧化物的排放浓度应不大于 70 mg/m ³	可选	3
		16	单位产品工艺废水排放量应为 0	必选	4
		废物资源化	17	单位产品天青石消耗量（硫酸锑折百计算）应不大于 2.0 t/t。	必选
	18		单位产品天青石消耗量（硫酸锑折百计算）宜不大于 1.8 t/t。	可选	3
	19		单位产品天青石消耗量（硫酸锑折百计算）宜不大于 1.7 t/t。	可选	3
	20		单位产品原料煤消耗量（以固定碳计）应不大于 660 kg/t。	必选	4
	21		单位产品原料煤消耗量宜不大于 620 kg/t。	可选	3
	22		单位产品原料煤消耗量宜不大于 580 kg/t。	可选	3
	23		水重复利用率应不小于 68 %。	必选	3
	24		水重复利用率宜不小于 75 %。	可选	2
	25		水重复利用率宜不小于 80 %。	可选	2
	26		单位产品新鲜水消耗量应不大于 4.0 m ³ /t。	必选	3
	27		单位产品新鲜水消耗量宜不大于 3.5 m ³ /t。	可选	2
	28		单位产品新鲜水消耗量宜不大于 2.5 m ³ /t。	可选	2
	29		工业固体废物安全处置率应达到 100 %。	必选	3
	能源低碳化	30	单位产品综合能耗应不大于 500 kgce/t。	必选	4
		31	单位产品综合能耗宜不大于 400 kgce/t。	可选	3
		32	单位产品综合能耗宜不大于 350 kgce/t。	可选	3

表 B.3 硝酸锶（以工业碳酸锶为原料）定量评价指标

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
绩效 (30%)	用地集约化	1	在保证生产安全的前提下，应增大工厂容积率和建筑密度。	必选	3
		2	工厂的单位用地面积产值应高于行业平均水平。	必选	3
	原料无害化	3	工厂应识别并统计计算绿色物料的使用情况，适用时提高绿色物料的使用率。	必选	3
	生产洁净化	4	废气中颗粒物的排放浓度应不大于 20 mg/m ³	必选	5
		5	废气中颗粒物的排放浓度宜不大于 10 mg/m ³	可选	4
		6	废气中颗粒物的排放浓度宜不大于 8 mg/m ³	可选	4
		7	废气中氮氧化物的排放浓度应不大于 140 mg/m ³	必选	5
		8	废气中氮氧化物的排放浓度宜不大于 100 mg/m ³	可选	4
		9	废气中氮氧化物的排放浓度应不大于 50 mg/m ³	可选	4
		10	单位产品工业废水排放量应为 0	必选	4
绩效 (30%)	废物资源化	11	单位产品碳酸锶消耗量应不大于 730 kg/t。	必选	5
		12	单位产品碳酸锶消耗量宜不大于 720 kg/t	可选	4
		13	单位产品碳酸锶消耗量宜不大于 710 kg/t	可选	4
		14	单位产品硝酸消耗量（折百计算）应不大于 650 kg/t。	必选	5
		15	单位产品硝酸消耗量（折百计算）宜不大于 630 kg/t。	可选	4
		16	单位产品硝酸消耗量（折百计算）宜不大于 625 kg/t。	可选	4
		17	水重复利用率应不小于 85 %。	必选	4
		18	水重复利用率宜不小于 90 %。	可选	3
		19	水重复利用率宜不小于 95 %。	可选	3
		20	单位产品新鲜水消耗量应不大于 2.5 m ³ /t。	必选	5
		21	单位产品新鲜水消耗量宜不大于 2.2 m ³ /t。	可选	3
		22	单位产品新鲜水消耗量宜不大于 2.1 m ³ /t。	可选	3
	23	工业固体废物安全处置率应达到 100 %。	必选	4	
能源低碳化	24	单位产品综合能耗应不大于 550 kgce/t。	必选	4	
	25	单位产品综合能耗宜不大于 480 kgce/t。	可选	3	
	26	单位产品综合能耗宜不大于 400 kgce/t。	可选	3	

表 B.4 硝酸锶（以天青石为原料）定量评价指标

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
绩效 (30%)	用地集约化	1	在保证生产安全的前提下，应增大工厂容积率和建筑密度。	必选	3
		2	工厂的单位用地面积产值应高于行业平均水平。	必选	3
	原料无害化	3	工厂应识别并统计计算绿色物料的使用情况，适用时提高绿色物料的使用率。	必选	3
	生产洁净化	4	废气中颗粒物的排放浓度应不大于 20 mg/m ³	必选	5
		5	废气中颗粒物的排放浓度宜不大于 10 mg/m ³	可选	4
		6	废气中颗粒物的排放浓度宜不大于 8 mg/m ³	可选	4
		7	废气中氮氧化物的排放浓度应不大于 140 mg/m ³	必选	5
		8	废气中氮氧化物的排放浓度宜不大于 100 mg/m ³	可选	4
		9	废气中氮氧化物的排放浓度应不大于 50 mg/m ³	可选	4
		10	单位产品工业废水排放量应为 0	必选	4
绩效 (30%)	废物资源化	11	单位产品碳酸锶消耗量应不大于 730 kg/t。	必选	5
		12	单位产品碳酸锶消耗量宜不大于 720 kg/t	可选	4
		13	单位产品碳酸锶消耗量宜不大于 710 kg/t	可选	4
		14	单位产品硝酸消耗量（折百计算）应不大于 650 kg/t。	必选	5
		15	单位产品硝酸消耗量（折百计算）宜不大于 630 kg/t。	可选	4
		16	单位产品硝酸消耗量（折百计算）宜不大于 625 kg/t。	可选	4
		17	水重复利用率应不小于 85 %。	必选	4
		18	水重复利用率宜不小于 90 %。	可选	3
		19	水重复利用率宜不小于 95 %。	可选	3
		20	单位产品新鲜水消耗量应不大于 2.5 m ³ /t。	必选	5
		21	单位产品新鲜水消耗量宜不大于 2.2 m ³ /t。	可选	3
		22	单位产品新鲜水消耗量宜不大于 2.1 m ³ /t。	可选	3
	23	工业固体废物安全处置率应达到 100 %。	必选	4	
能源低碳化	24	单位产品综合能耗应不大于 550 kgce/t。	必选	4	
	25	单位产品综合能耗宜不大于 480 kgce/t。	可选	3	
	26	单位产品综合能耗宜不大于 400 kgce/t。	可选	3	

表 B.5 六水氯化锶（以锶渣为原料）定量评价指标

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
绩效 (30%)	用地集约化	1	在保证生产安全的前提下，应增大工厂容积率和建筑密度。	必选	3
		2	工厂的单位用地面积产值应高于行业平均水平。	必选	3
	原料无害化	3	工厂应识别并统计计算绿色物料的使用情况，适用时提高绿色物料的使用率。	必选	2
	生产洁净化	4	废气中颗粒物的排放浓度应不大于 20 mg/m ³	必选	6
		5	废气中颗粒物的排放浓度宜不大于 10 mg/m ³	可选	4
		6	废气中颗粒物的排放浓度宜不大于 8 mg/m ³	可选	4
		7	废气中氯化氢的排放浓度应不大于 18 mg/m ³	必选	6
		8	废气中氯化氢的排放浓度宜不大于 15 mg/m ³	可选	4
		9	废气中氯化氢的排放浓度应不大于 10 mg/m ³	可选	4
		10	单位产品工艺废水排放量应为 0	必选	6
绩效 (30%)	废物资源化	11	单位产品锶原料消耗量（以碳酸锶折百计）应不大于 1400 kg/t	必选	6
		12	单位产品锶原料消耗量（以碳酸锶折百计）宜不大于 1200 kg/t	可选	4
		13	单位产品锶原料消耗量（以碳酸锶折百计）宜不大于 1100 kg/t	可选	4
		14	单位产品盐酸消耗量（以 31% 盐酸计）应不大于 2750 kg/t	必选	6
		15	单位产品盐酸消耗量（以 31% 盐酸计）宜不大于 2580 kg/t	可选	4
		16	单位产品盐酸消耗量（以 31% 盐酸计）宜不大于 2500 kg/t	可选	4
		20	单位产品新鲜水消耗量应不大于 1.8 m ³ /t	必选	6
		21	单位产品新鲜水消耗量宜不大于 1.5 m ³ /t	可选	3
		22	单位产品新鲜水消耗量宜不大于 1.3 m ³ /t	可选	3
		23	工业固体废物安全处置率应达到 100 %。	必选	6
	能源低碳化	24	单位产品综合能耗应不大于 380 kgce/t	必选	6
		25	单位产品综合能耗宜不大于 350 kgce/t	可选	3
		26	单位产品综合能耗宜不大于 300 kgce/t	可选	3

表 B.6 六水氯化锶（以天青石为原料）定量评价指标

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
绩效 (30%)	用地集约化	1	在保证生产安全的前提下，应增大工厂容积率和建筑密度。	必选	3
		2	工厂的单位用地面积产值应高于行业平均水平。	必选	3
	原料无害化	3	工厂应识别并统计计算绿色物料的使用情况，适用时提高绿色物料的使用率。	必选	3
	生产洁净化	4	废气中颗粒物的排放浓度应不大于 20 mg/m ³	必选	5
		5	废气中颗粒物的排放浓度宜不大于 10 mg/m ³	可选	3
		6	废气中颗粒物的排放浓度宜不大于 8 mg/m ³	可选	3
		7	废气中氯化氢的排放浓度应不大于 18 mg/m ³	必选	5
		8	废气中氯化氢的排放浓度宜不大于 15 mg/m ³	可选	3
		9	废气中氯化氢的排放浓度应不大于 10 mg/m ³	可选	3
		10	单位产品工艺废水排放量应为 0	必选	4
绩效 (30%)	废物资源化	11	单位产品天青石消耗量（以硫酸锶折百计）应不大于 950 kg/t；	必选	4
		12	单位产品天青石消耗量（以硫酸锶折百计）宜不大于 900 kg/t；	可选	3
		13	单位产品天青石消耗量（以硫酸锶折百计）宜不大于 850 kg/t；	可选	3
		14	单位产品盐酸消耗量（以 31% 盐酸计）应不大于 1030 kg/t；	必选	4
		15	单位产品盐酸消耗量（以 31% 盐酸计）宜不大于 970 kg/t	可选	3
		16	单位产品盐酸消耗量（以 31% 盐酸计）宜不大于 950 kg/t	可选	3
		17	单位产品二氧化碳消耗量应不大于 340 kg/t	必选	4
		18	单位产品二氧化碳消耗量宜不大于 320 kg/t	可选	3
		19	单位产品二氧化碳消耗量应不大于 300 kg/t	可选	3
		20	单位产品氨水消耗量（折百计算）应不大于 210 kg/t	必选	4
		21	单位产品氨水消耗量（折百计算）宜不大于 200 kg/t	可选	3
		22	单位产品氨水消耗量（折百计算）宜不大于 190 kg/t	可选	3
		23	单位产品新鲜水消耗量应不大于 1.0 m ³ /t	必选	4
		24	单位产品新鲜水消耗量宜不大于 0.8 m ³ /t	可选	3
		25	单位产品新鲜水消耗量宜不大于 0.6 m ³ /t	可选	3
		26	工业固体废物安全处置率应达到 100 %。	必选	4
	能源低碳化	27	单位产品综合能耗应不大于 400 kgce/t	必选	5
		28	单位产品综合能耗宜不大于 350 kgce/t	可选	3
		29	单位产品综合能耗宜不大于 300 kgce/t	可选	3

表 B.7 无水氯化锶定量评价指标

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
绩效 (30%)	用地集约化	1	在保证生产安全的前提下,应增大工厂容积率和建筑密度。	必选	3
		2	工厂的单位用地面积产值应高于行业平均水平。	必选	3
	原料无害化	3	工厂应识别并统计计算绿色物料的使用情况,适用时提高绿色物料的使用率。	必选	3
	生产洁净化	4	废气中颗粒物的排放浓度应不大于 20 mg/m ³ 。	必选	5
		5	废气中颗粒物的排放浓度宜不大于 10 mg/m ³ 。	可选	3
		6	废气中颗粒物的排放浓度宜不大于 8 mg/m ³ 。	可选	3
		7	废气中氯化氢的排放浓度应不大于 18 mg/m ³ 。	必选	5
		8	废气中氯化氢的排放浓度宜不大于 15 mg/m ³ 。	可选	3
		9	废气中氯化氢的排放浓度应不大于 10mg/m ³ 。	可选	3
		10	单位产品工艺废水排放量应为 0。	必选	4
绩效 (30%)	废物资源化	11	单位产品天青石消耗量(以硫酸锶折百计)应不大于 1615 kg/t。	必选	4
		12	单位产品天青石消耗量(以硫酸锶折百计)宜不大于 1530 kg/t。	可选	3
		13	单位产品天青石消耗量(以硫酸锶折百计)宜不大于 1445 kg/t。	可选	3
		14	单位产品盐酸消耗量(以 31% 盐酸计)应不大于 1750 kg/t。	必选	4
		15	单位产品盐酸消耗量(以 31% 盐酸计)宜不大于 1650 kg/t。	可选	3
		16	单位产品盐酸消耗量(以 31% 盐酸计)宜不大于 1600 kg/t。	可选	3
		17	单位产品二氧化碳消耗量应不大于 580 kg/t	必选	4
		18	单位产品二氧化碳消耗量宜不大于 540 kg/t	可选	3
		19	单位产品二氧化碳消耗量应不大于 510 kg/t	可选	3
		20	单位产品氨水消耗量(折百计算)应不大于 360 kg/t	必选	4
		21	单位产品氨水消耗量(折百计算)宜不大于 340 kg/t	可选	3
		22	单位产品氨水消耗量(折百计算)宜不大于 320 kg/t	可选	3
		23	单位产品新鲜水消耗量应不大于 1.15 m ³ /t。	必选	4
		24	单位产品新鲜水消耗量宜不大于 1.05 m ³ /t。	可选	3
		25	单位产品新鲜水消耗量宜不大于 1.0 m ³ /t。	可选	3
	26	工业固体废物安全处置率应达到 100 %。	必选	4	
	能源低碳化	27	单位产品综合能耗应不大于 950 kgce/t。	必选	5
		28	单位产品综合能耗宜不大于 900 kgce/t。	可选	3
		29	单位产品综合能耗宜不大于 850 kgce/t。	可选	3

参 考 文 献

[1] 企业环境信息依法披露管理办法. 2021年12月11日中华人民共和国生态环境部令第24号公布

[2] 危险化学品安全管理条例. 2002年1月26日中华人民共和国国务院令第344号公布, 2011年2月16日国务院第144次常务会议修订通过(中华人民共和国国务院令第591号), 根据2013年12月7日《国务院关于修改部分行政法规的决定》(中华人民共和国国务院令第645号)修订

[3] 危险化学品重大危险源监督管理暂行规定. 2011年8月5日国家安全生产监督管理总局令第40号公布, 根据2015年5月27日国家安全生产监督管理总局令第79号修正

[4] 石化绿色低碳工艺名录(2021年版). 2022年1月17日中国石油和化学工业联合会《关于发布〈石化绿色低碳工艺名录(2021年版)〉的通知》[中石化联产发(2022)6号]公布

[5] 特种设备安全监察条例. 2003年3月11日中华人民共和国国务院令第373号公布, 根据2009年1月24日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令第549号)修订