

ICS 13.020.01
Z 04

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5900—2021

黄磷行业绿色工厂评价要求

Evaluation requirements for green factory in yellow phosphorus industry

2021-05-17 发布

2021-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

| | |
|--|-----|
| 前言 | III |
| 引言 | IV |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 总则 | 2 |
| 5 评价指标及要求 | 3 |
| 6 一般程序..... | 10 |
| 附录 A (规范性附录) 黄磷行业绿色工厂绩效指标计算方法 | 11 |
| 附录 B (规范性附录) 绿色工厂评价指标 | 14 |
| 附录 C (资料性附录) 绿色工厂自评价报告及第三方评价报告内容 | 20 |

前 言

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》给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出并归口。

本标准起草单位：湖北兴发化工集团股份有限公司、江苏澄星磷化工股份有限公司、云南晋宁黄磷有限公司、武汉东晟捷能科技有限公司、瓮福（集团）有限责任公司、中国无机盐工业协会、中国石油和化学工业联合会。

本标准主要起草人：陈燕、牛仁杰、余峰、刘静忠、杨聪、杨家顺、杨运、杜强、段仕东、问立宁、石义朗、万庆成。

引 言

绿色制造是一种在保证产品功能、质量、成本的前提下综合考虑环境影响和资源效率的现代制造模式。通过开展技术创新及系统优化，使产品在设计、制造、使用、回收、拆解与再利用等全生命周期过程中对环境的影响最小、资源能源利用率最高，并使企业经济效益与社会效益最优化。绿色制造是解决国家资源和环境问题的重要手段，工厂是绿色制造的主体。

本标准以现有相关评价指标和要求为基础，结合黄磷行业特点，建立符合行业需求的绿色工厂评价模型，给出绿色工厂综合评价指标和要求，旨在引导和规范实施绿色制造工程，打造行业标杆，实现产业绿色转型升级。

黄磷行业绿色工厂评价要求

1 范围

本标准规定了黄磷行业绿色工厂评价的评价原则、评价指标体系、一般程序等综合内容。本标准适用于黄磷生产企业的绿色工厂评价。

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 7816 工业黄磷
- GB 8978—1996 污水综合排放标准
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 15587 工业企业能源管理导则
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 18484 危险废物焚烧污染控制标准
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18598 危险废物填埋污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB 21345 黄磷单位产品能源消耗限额
- 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
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
- GB/T 33321 黄磷生产技术规范
- GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理导则
- GB/T 36132 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 50033 建筑采光设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB/T 50878 绿色工业建筑评价标准

《黄磷工业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部公告2015年第25号，2015年10月28日）

《石化绿色工艺名录（2020年版）》（中国石油和化学工业联合会“关于发布《石化绿色工艺名录（2020年版）》的通知”，2021年1月11日）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

黄磷工业 yellow phosphorus industry

以磷矿石、炭质还原剂及硅石为原料采用电炉生产黄磷的生产企业。

3.2

绿色工厂 green factory

实现了用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的工厂。

4 总则

4.1 评价要求框架

黄磷行业绿色工厂评价体系与 GB/T 36132 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、生产过程及产品、环境排放和绩效。

黄磷行业绿色工厂评价体系框架如图 1 所示。

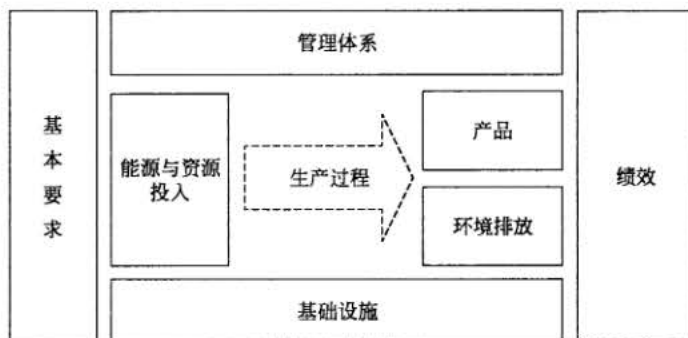


图 1 黄磷行业绿色工厂评价体系框架

4.2 评价指标

4.2.1 黄磷行业绿色工厂评价指标分为定性指标和定量指标。定性指标主要侧重在应满足的法律法规、节能环保、工艺技术、相关标准等方面要求；定量指标主要侧重在能够反映工厂层面的绿色特性指标，如黄磷单位产品能耗限额、黄磷尾气利用水平等量化指标。

4.2.2 具体评价要求分为必选要求和可选要求。必选要求为黄磷行业绿色工厂应达到的基础性要求；可选要求是体现工厂先进程度的提高性要求。

4.2.3 评价指标分为一级指标和二级指标。其中一级指标包括基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、生产过程及产品、环境排放和绩效，共 7 个方面；二级指标是一级指标的细化，并细化为基本要求和预期性要求。

4.3 评价方法

4.3.1 黄磷行业绿色工厂评价可由第一方、第二方或第三方组织实施。评价结果用于对外宣告时，则评价方应包括独立于工厂、具备相应能力的第三方组织。

4.3.2 实施评价的组织应查看受评企业的报告、统计报表、原始记录、声明文件、分析/测试报告、相关第三方认证证书等支持性文件；根据实际情况，通过对相关人员的座谈、实地调查、抽样调查等

方式收集评价证据，并对评价证据进行分析，确保受评企业对相关指标要求的符合性证据充分、完整、准确。

4.3.3 评价采用指标加权综合评分的方式，各指标加权综合评分的总分为 100 分。必选指标得分根据符合与否取 0 分或满分，可选指标得分根据符合程度在 0 分和满分之间取值。当评价要求不适用时，应将该项评价要求的分值平均分配给同一级指标下同一类型（必选或可选）的其他评价要求。当平均分配无法除尽时，其他指标项取 0.5 的整数倍，余数分配给自上而下与其邻近的第一个指标项。黄磷行业绿色工厂评价指标表见附录 B。

5 评价指标及要求

5.1 基本要求

5.1.1 合规性与相关方要求

绿色工厂应依法设立，在建设和实际生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准：

- a) 工厂应符合国家现行产业政策；
- b) 工厂须依法取得安全生产许可证、排污许可证；
- c) 工厂各种污染物排放指标应符合国家、地方现行有关标准的规定；
- d) 工厂近 3 年（含成立不足 3 年）无较大及以上安全、环保、质量等事故；
- e) 工厂未列入违法失信企业名单。

5.1.2 管理职责要求

5.1.2.1 工厂最高管理者应承诺建设绿色工厂，分派绿色工厂相关职责和权限。

5.1.2.2 工厂应设有绿色工厂管理机构，负责有关绿色工厂的制度、措施和方案的制定及落实。

5.1.2.3 工厂应有绿色工厂建设中长期规划及量化的年度目标和实施方案。

5.1.2.4 工厂应制定宣传培训计划，定期开展绿色工厂相关教育和培训。

5.1.2.5 工厂应定期进行检查、考核，分析和识别改进机会，开展绿色工厂持续改进工作。

5.2 基础设施

5.2.1 建筑

5.2.1.1 工厂应集约利用土地，优先开发使用可再生地。

5.2.1.2 工厂应集约利用厂区，在满足生产工艺前提下优先采用联合厂房、多层建筑、高层建筑等。

5.2.1.3 工厂应综合考虑场地内外日照、自然通风等条件，设置绿化用电，减少场地雨水径流量，种植树木为建筑设施、停车场、人行道和广场提供遮阳，降低热岛效应。

5.2.1.4 工厂的建筑，应在建筑规划、布局、材料、结构、采光照明、绿化及场地、再生资源及能源利用方面对建筑的节地、节能、节水及保护环境等性能进行综合评价。

5.2.1.5 工厂新建建筑宜根据 GB/T 50878 开展绿色分级评价。

5.2.2 照明

5.2.2.1 厂区及各房间或场所的照明应尽量利用自然光，并符合 GB 50033 的规定，人工照明应符合

合 GB 50034 的规定。

5.2.2.2 不同场所的照明应进行分级设计。

5.2.2.3 公共场所的照明应采取分区、分组与定时自动调光等措施。

5.2.3 工艺及装备

5.2.3.1 工厂宜采用《石化绿色工艺名录》等相关推荐的工艺技术，不得采用国家明令淘汰的工艺技术。

5.2.3.2 黄磷尾气利用及排放应满足国家或地方政府对环保的要求。

5.2.3.3 工厂宜根据原材料路线、生产工艺、能效等设置生产设施，从源头减少污染物排放。

5.2.3.4 工厂应采取有效措施，保证生产装置（单元）及安全环保设施稳定运行，避免或减少非计划停工。

5.2.4 设备

5.2.4.1 工厂应根据生产工艺路线、能源利用水平等选择设备。

5.2.4.2 工厂应建有黄磷电炉、渣气冷凝系统、黄磷尾气回收系统、污水处理等设备的日常运行维护保养、完善更新报废的管理制度，并有完整、有效的运行记录档案。

5.2.4.3 各类生产设备不应使用国家明令淘汰的产品。对于列入国家淘汰目录的产品或设备应按要求制定淘汰计划，并按计划进度进行淘汰更新。

5.2.5 计量

5.2.5.1 工厂应依据 GB 17167、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 工厂使用的计量仪器应按照 GB/T 21367 的要求进行定期检定校准。

5.2.5.3 工厂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 工厂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）。

5.2.5.5 黄磷电炉等主要用能设备能耗应单机计量。

5.2.5.6 工厂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 新建、改建和扩建时，工厂环保设施建设应符合建设项目环境保护“三同时”制度、“环境影响评价”制度、“固定资产投资项目节能审查”等国家、地方相关法律法规及部门规章的要求。

5.2.6.2 工厂应设置污染物处理等设施。污染物处理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：

- a) 工厂应采取有效的大气污染物控制措施，包括黄磷尾气综合利用、黄磷炉眼烟气及生产系统污水池水汽收集处理、淬渣工序采用有组织处理的密闭式设备设施；

- b) 工厂应采取有效的水污染物控制措施，包括废水应分类收集、分质使用，工厂应加强防渗措施，防止地下水污染。

5.2.6.3 工厂应制定满足要求的应急处置方案，设置事故处理池及配套设施。

5.2.6.4 工厂应建有环保设施运行、停运、维护保养及报废管理制度，定期开展环保设施运行状况和效果评估工作。

5.2.6.5 工厂应将环保设施与生产装置同等管理，同时运行、同步维护，环保设施运行控制参数纳入生产操作规程和工艺卡片。

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。

5.4 能源与资源投入

5.4.1 能源投入

5.4.1.1 工厂宜提高峰谷时段电能的使用比例和水电、风电等可再生能源电力的使用比例。

5.4.1.2 工厂应定期对影响能耗的关键设备和系统进行检测和分析。

5.4.1.3 工厂应建立能源资源计量和统计制度，制订主要装置、主要用能设备、建筑物重点用能和用水设备设施的管理规程。

5.4.1.4 工厂应依据 GB/T 15587 的要求建立能源管理制度。

5.4.1.5 工厂宜定期进行装置能量平衡测算，开展系统优化，实现能量梯级使用。

5.4.1.6 工厂宜加强管道保温、保冷措施，降低热、冷损失。

5.4.1.7 工厂应对系统中有回收价值的余热、余压进行回收利用。

5.4.2 资源投入

5.4.2.1 工厂应采取必要措施减少原辅材料的消耗。

5.4.2.2 工厂应制定工业节水管理实施细则和考核办法。

5.4.2.3 工厂应定期开展水平衡测试，进行系统优化，实现资源高效利用。

5.4.2.4 工厂应避免出现水、蒸汽等能源、资源物质的跑冒滴漏现象。

5.4.2.5 工厂应减少水资源消耗，开展废水循环利用。

5.4.2.6 工厂应对黄磷尾气进行回收利用，正常工况下熄灭“安全火炬”，黄磷尾气利用率应大于95%。

5.4.3 采购

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

5.4.3.2 工厂应向供方提供包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求的采购信息。

5.4.3.3 工厂应确定并实施检验或其他必要的活动，以确保采购的产品满足规定的采购要求。

5.4.3.4 工厂应按照 GB/T 33635 的要求开展绿色供应链管理模式。

5.5 生产过程及产品

5.5.1 生产过程

5.5.1.1 工厂应对原料制备、电炉制磷、磷炉气除尘收磷、污水处理等生产步骤开展评价，符合 GB/T 33321 的要求。

5.5.1.2 工厂应根据生产规模、黄磷尾气综合利用等产能安排生产。

5.5.1.3 工厂应对黄磷尾气综合利用进行评价。

5.5.2 产品

工厂生产的黄磷质量应满足 GB/T 7816 的要求。

5.6 环境排放

5.6.1 一般要求

5.6.1.1 所有污染物排放口应获得相关行政主管部门许可，按法律、法规、标准的要求设置采样口和图形标志牌。

5.6.1.2 污染物排放监测点位、频次及因子应满足国家、地方和行业的要求。

5.6.1.3 工厂应建立污染物排放台账，开展自行监测和监控，保存监测和监控记录。

5.6.1.4 工厂应制定并有效实施施工、检维修期间的环保方案，包括水、气、声、固体废物及扬尘的管理。

5.6.2 大气污染物

5.6.2.1 工厂应按照国家 and 地方规范的要求在废气排放点安装固定废气自动监测设备。

5.6.2.2 大气污染物排放应满足表 1 或国家、地方主管部门的更高要求。

表 1 工厂大气污染物排放标准

| 序号 | 污染物项目 | 控制污染源 | 排放限值 mg/m ³ | 污染物排放 监控位置 |
|----|----------------|---|---------------------------|----------------|
| 1 | 颗粒物 | 原料烘干、磷矿烧结、 磷泥处理、尾气综合利用、 水淬渣池有组织排放 | 30 | 车间或生产 设施排气筒 |
| 2 | 二氧化硫 | | 400 | |
| 3 | 氮氧化物 | | 200 | |
| 4 | 氟化物（以 F 计） | | 6 | |
| 5 | 磷酸雾（以 P 计） | | 15 | |
| 6 | 砷及其化合物（以 As 计） | | 0.5 | |

5.6.3 水污染物

5.6.3.1 工厂废水实施清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理，配套建设初期雨水收集处理系统。

5.6.3.2 工厂应加强场地、临时渣场及污水池等的防渗措施，防止地下水污染。

5.6.3.3 工厂应按照国家 and 地方规范的要求在厂界废水排放口安装固定废水自动监测设备。

5.6.3.4 工厂水污染物排放应满足 GB 8978—1996 的要求。

5.6.4 固体废物

5.6.4.1 工厂应厘清固体废物属性（一般工业固体废物或危险废物），对固体废物严格实施分类管理。

5.6.4.2 工厂应落实工业固体废物申报登记制度，制定危险废物管理计划。

5.6.4.3 固体废物收集、贮存、运输、处置、利用要符合国家和地方相关法律、法规和标准的要求，并满足 GB 18599、GB 18597、GB 18598、GB 18484 的要求。

5.6.4.4 磷泥须在厂区内安全处理处置综合利用，综合利用率 100%，利用处置过程须防止二次污染。

5.6.4.5 工业固体废物资源化利用和无害化处置率达到 100%。

5.6.5 噪声

5.6.5.1 厂界环境噪声排放应满足 GB 12348 和地方主管部门的要求。

5.6.5.2 不存在噪声扰民问题。

5.6.6 温室气体

5.6.6.1 工厂应采取有效措施减少温室气体排放。

5.6.6.2 工厂应开展温室气体排放核算，核查结果宜对外公布。

5.6.7 土壤及地下水

应加强土壤、地下水环境现状调查，并制定风险防控方案。

5.6.8 外排口管理

5.6.8.1 所有污染物排放口应获得地方行政主管部门许可。

5.6.8.2 废水排放口应按要求设置采样点、测流段，安装流量计。

5.6.8.3 有组织排放废气的排气筒应按要求设置采样口，无组织排放的有毒有害气体应有引风装置进行收集处理并设置采样点。

5.6.8.4 环境监测频次及因子应满足国家和地方的要求。

5.6.8.5 应按要求设置污染物排放口环境保护图形标志牌，包括设置位置、方式、类别和辅助标志。

5.6.8.6 工厂应按要求建立污染物排放口管理档案，包括排污单位名称，排放口性质及编号，排放口地理位置，排放主要污染物种类、数量、浓度，排放去向，立标情况，设施运行情况 & 整改意见等。

5.6.9 检修、施工期间环保管理

5.6.9.1 工厂应制定并有效实施检修、施工期间的环保方案。

5.6.9.2 工厂应实施检修、施工期间的异常排放管理，特殊污水有预处理措施，检修污水合规处置。

5.6.9.3 检修、施工期间产生的废水、废气和固体废物应按要求进行处理。

5.6.9.4 环保设施应做到先开后停，确保有效运行。

5.6.10 环境风险管理

5.6.10.1 工厂应建立动态环境风险识别与评估机制，并实现分级管控。

5.6.10.2 工厂应建立突发环境事件区域联防联控工作机制，并定期开展预案演练，应急物资配备须满足应急需要。

5.6.10.3 工厂应采取相应的管理措施和隐患治理等手段，降低环境风险，提升环境风险防控水平。

5.6.10.4 近3年未发生环境事件。

5.7 绩效

5.7.1 一般要求

绩效统计和计算应选取能够反映工厂绩效水平的完整周期，评价之前连续3个自然年度。

5.7.2 用地集约化

用地集约化指标包括容积率、建筑密度、单位用地面积产能。应在保证建筑质量和功能的前提下合理布局，容积率应高于或等于0.6，建筑密度应不低于30%。计算方法见附录A.1~A.3。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/317002064106006041>