ICS 13.020.01
CCS Z 04

HG

中 华 人 民 共 和 国 化 工 行 业 标 准

HG/T XXXXX—XXXX

磷酸行业绿色工厂评价要求

Requirements for assessment of green factory in phosphate industry

（报批稿）

工业和信息化部标准报批公示

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部　发布

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：瓮福达州化工有限责任公司、湖北兴发化工集团股份有限公司、昆明理工大学、瓮福（集团）有限责任公司、广东邦普循环科技有限公司、浙江诚泰化工机械有限公司、贵州新天鑫化工有限公司、扬州瑞阳化工有限责任公司、武汉联德化学品有限公司、宜昌邦普宜化新材料有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司。

本文件主要起草人：付勇、刘丽、梅毅、田仁道、李长东、梁慧力、沈鑫、李瑶、葛昌志、王致富、王彦、文小兵、余峰、聂云祥、饶铁晟、张学梅、蒋波、胡育红、陆思伟、赵强。

工业和信息化部标准报批公示

磷酸行业绿色工厂评价要求

1 范围

本文件规定了磷酸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。

本文件适用于磷酸行业的绿色工厂评价。本文件规定的磷酸行业涉及产品包括热法磷酸及湿法净化磷酸的生产。

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 8978 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 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 14554 恶臭污染物排放标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

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 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/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 50046　工业建筑防腐蚀设计标准
GB 50058　爆炸危险环境电力装置设计规范
GB 50160　石油化工企业设计防火规范
GB/T 50353　建筑工程建筑面积计算规范
AQ 2059　磷石膏库安全技术规程
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

3　术语和定义

GB/T 36132界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

磷酸行业　phosphate industry

是指热法磷酸生产和湿法净化磷酸生产企业。

3.2

热法磷酸　phosphoric acid by furnace process

以黄磷为原料，经氧化、水合等反应而制得浓度为 75 %～118 %的磷酸（H_3PO_4）产品。热法磷酸生产系统是从原料黄磷进入燃磷装置开始到热法磷酸产品进入储罐为止。

3.3

湿法净化磷酸　phosphoric acid by wet purification

用硫酸分解磷矿粉（浆）经固液分离、浓缩后制得浓度为不大于45 %的粗磷酸和磷石膏。粗磷酸再经溶剂萃取等净化技术生产浓度为75 %～85 %的湿法净化磷酸产品。湿法净化磷酸生产系统是从磷矿料（浆）、硫酸进入萃取槽开始到湿法净化磷酸产品进入储罐为止。

4　总则

4.1　评价原则

4.1.1　一致性原则

磷酸行业绿色工厂评价要求总体结构与GB/T 36132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。

磷酸行业绿色工厂评价体系框架见图1。

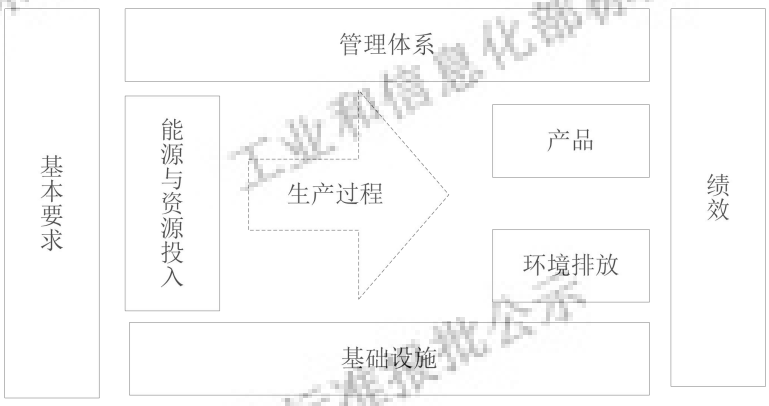

图 1　磷酸行业绿色工厂评价体系框架

4.1.2　定性和定量结合原则

磷酸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

磷酸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　磷酸行业绿色工厂评价一级指标的权重系数分别为：

——基本要求（见 5.1）采取一票否决制，应全部满足；

——基础设施（见 5.2）20 %；

——管理体系（见 5.3）15 %；

——能源与资源投入（见 5.4）15 %；

——产品（见 5.5）10 %；

——环境排放（见 5.6）10 %；

——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。

5.1.1.4　工厂应依法取得安全生产许可证、排污许可证，涉及易制毒化学品购买、使用的企业应遵守《易制毒化学品管理条例》的规定。

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　工厂应未列入国家企业信用信息公示系统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）的要求。

5.1.2.3　工厂应符合如下要求：

a）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）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；

c）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）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；

e）按照 GB 18218 对黄磷储存区以及有机溶剂（萃取剂）储存区、生产装置区进行重大危险源辨识；

f）按照 GB 18597 等相关要求对危险废物产生、储存、运输及处置进行管理。

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、绿化及场地、水资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地及可再生能源利用。

5.2.1.2　危险品仓库、磷石膏临时堆场、固体废物暂存间等应按有关要求设置。

5.2.1.3　生产、储存区的建筑物防腐蚀应符合 GB/T 50046 要求。

5.2.1.4　工厂的厂房宜采用混凝土结构及构件等资源消耗和环境影响小的建筑结构体系。

5.2.2　照明

5.2.2.1　厂区及各房间的建筑采光应满足 GB 50034 的规定。

5.2.2.2　厂区内涉及爆炸性环境的场所如有照明需求，应按 GB/T 3836.1、GB 50058 等有关要求配置防爆照明设备。

5.2.2.3　大型厂房的照明系统宜采用分区控制方式，辅助生产和生活福利设施的照明系统宜适当增设照明控制开关，宜采取节能自熄措施。

5.2.2.4　厂区及各房间或场所的照明宜根据情况尽量利用自然光。

5.2.2.5　工艺适用时，宜使用节能型照明设备，节能型照明设备的使用占比不宜低于 50 %。

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。不使用淘汰落后工艺。

5.2.3.2　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。

5.2.3.3　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。

5.2.3.4　依据 GB 18218 对涉及黄磷、有机溶剂储存区、装置区开展重大危险源的辨识，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）。

5.2.3.5　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。

5.2.3.6　热法磷酸生产宜选用，但不限于以下工艺：

1）　副产蒸汽二步法生产工艺；

2）　生产系统主要包括供磷系统、燃烧系统、水合吸收系统、压缩空气（蒸汽）雾化系统、冷却循环水系统、尾气吸收系统。

5.2.3.7　湿法净化磷酸生产宜选用，但不限于以下工艺：

1）　二水法；

2）　半水法；

3）　二水法-半水法；

4）　半水法-二水法；

5）　生产系统主要包括磷萃取系统、含氟尾气吸收系统、过滤系统、粗磷酸浓缩系统、磷酸净化系统、净化磷酸浓缩系统。

5.2.3.8　涉及易燃易爆装置区应按 GB 50160 等规定设置防雷、防静电设施。

5.2.3.9　设备、管道、阀门等连接处应选用高强度耐酸垫料。

5.2.3.10　工厂应减少生产过程中的污染，包括减少生产过程的废料、减少有毒有害物质产生量（含磷废水、含氟废气等）。

5.2.3.11　热法磷酸生产企业宜积极采用副产蒸汽二步法生产工艺。

5.2.3.12　湿法净化磷酸生产企业宜积极采用《石化绿色低碳工艺名录》中的半水-二水法生产工艺。

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。

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　对特种设备、压力容器、管道应根据《特种设备安全监察条例》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 的规定。

5.2.4.6　对涉及重大危险源的储存、生产装置区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）能满足相关规定的储存时长要求。

5.2.4.7　应根据生产装置区不同区域特点设置可燃、有毒气体报警和火灾报警装置。

5.2.4.8　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[分散控制系统(DCS）/可编程控制系统（PLC）]和安全仪表系统（SIS），且对自动化控制系统设置不间断电源（UPS），并确保有效运行。

5.2.4.9　应根据生产工艺，设置可再生资源和能源回收装置以及三废回收处理装置，回收装置应采用先进的回收技术，并满足相关污染物排放标准要求。

5.2.4.10　应建立设备操作规程、管理维护保养、更新及报废制度。

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要求进行定期检定校准。

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。

5.2.5.6　宜建立能源在线检测系统。

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，其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。对于自身不能处理的污染物应交给有资质单位处理。

5.2.6.2 应设置废水收集池及相关设施，对生产过程中产生的工艺废水进行收集处理，并充分回收利用。

5.2.6.3 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。

5.2.6.4 应将环保设施与生产装置同等管理。

5.2.6.5 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

企业宜发布年度社会责任报告，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 工厂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 对生产过程中产生的余热进行综合利用。加强管道保温措施，降低热损失。

5.4.1.3 应根据生产情况，定期进行能源审计。

5.4.1.4 宜优先选用天然气等清洁能源。

5.4.1.5 宜加强对太阳能、光伏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，加强再生水合理应用。

5.4.2.3　应开展工艺水阶梯回收利用，减少水资源的消耗。

5.4.2.4　应对磷酸装置的浓缩工序石墨换热器产生的蒸汽冷凝液进行回收，减少水资源和能源消耗。

5.4.2.5　应避免出现水、蒸汽等的跑冒滴漏现象。

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废弃物料等进行回收回用。工厂自身无法回用的废弃物料应建立废弃物料台账，以促进企业间交流产业废物信息。

5.4.2.10　应对磷酸生产过程中氟资源进行回收利用，对磷石膏开展无害化、资源化利用。

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　应对采购的产品开展并实施检验或其他必要活动，确保采购的产品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

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　有毒有害物质使用

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　企业应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

5.6.1.2　污染物排污口应按要求设置采样口，排污（采样）口应在醒目处设置标志牌。

5.6.1.3　污染物排放监测点位、频次及因子应满足国家和地方要求。

5.6.1.4　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。

5.6.1.5　应制定有效的施工、检修、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　大气污染物排放应符合 GB 16297 等相关国家、行业及地方标准的要求，并满足区域内排放总量控制要求。

5.6.2.2　恶臭污染物（硫化氢）的排放厂界浓度限值应符合 GB 14554 及地方标准要求。

5.6.3　水污染物

5.6.3.1　水污染物的排放应符合 GB 8978 及相关国家标准、行业标准及地方标准的要求，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，并满足区域内排放总量控制要求。

5.6.3.2　应对水污染物排放开展监测和监控，保存原始监测和监控记录。

5.6.3.3　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 18598、GB 18599、AQ 2059、HJ 2025 等相关标准要求。对于无法自行处理的其他危险废物应委托有资质的第三方机构处理。

5.6.4.2　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。

5.6.4.3　应对工业固体废物进行安全处置，并积极提升其综合利用率。

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震、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　可行时，宜利用核算结果对温室气体的排放进行改善。

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。定期开展土壤和地下水监测，并制定风险防控方案。

5.6.7.2　应对固体废物临时堆存及周转堆场所采取防渗措施，防止地下水污染。

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　工厂应依据本文件的附录 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（成立不足一年的可根据实际情况调整）。

5.7.1.3　磷酸企业按照生产工艺不同，分别计算绩效分值，存在两种工艺的生产企业，绩效分值采用加和方式计算。

磷酸生产企业的绩效以 J 计，按公式（1）计算：

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

式中：

Q_i ——统计期内生产企业热法磷酸或湿法净化磷酸产品的产量，单位为吨（t）；

Q ——统计期内生产企业磷酸产品的总产量（热法磷酸、湿法净化磷酸），单位为吨（t）；

J_i ——热法磷酸或湿法净化磷酸产品按照附录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，具体计算方法见 A.1、A.2。

5.7.2.2　工厂的单位用地面积产值应符合国家或地方工业项目建设用地控制指标要求，计算方法见 A.3。

5.7.2.3　工厂容积率不宜小于《工业项目建设用地控制指标》中化学原料及化学制品制造业行业的控制值（≥0.6）。

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。绿色物料的使用率计算方法见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单位产品废水产生量、单位产品废气产生量、水污染物排放浓度、大气污染物排放浓度、恶臭污染物（H_2S）浓度（厂界）。水污染物监控位置为企业废水总排放口；大气污染物监控位置为车间或生产设施排气筒；计算方法见附录 A.5～A.6。

5.7.4.2　生产洁净化指标要求见表 1～表 2。

表 1　热法磷酸生产洁净化指标要求

指 标		单位	指标方向	基准值	先进值	领先值
单位产品废水产生量（折 85 % H_3PO_4）		m^3/t	≤	0.2	0.1	0
水污染物排放浓度	化学需氧量 COD_{Cr}	mg/L	≤	80	70	50
	氨氮（NH_3-N）	mg/L	≤	15	10	5
	元素磷	mg/L	≤	0.1	0.05	0
	磷酸盐（以 P 计）	mg/L	≤	1.0	0.8	0.5
	总砷（As）	mg/L	≤	0.3	0.2	0
单位产品废气产生量（折 85 % H_3PO_4）		m^3/t	≤	2000	1900	1800
大气污染物排放浓度	颗粒物（以 PO_4 计）	mg/m^3	≤	40	20	10
恶臭污染物（H_2S）浓度（厂界）		mg/m^3	≤	0.10	0.06	0.03

表 2　湿法净化磷酸生产洁净化指标要求

指 标		单位	指标方向	基准值	先进值	领先值
单位产品废气产生量（折 85 % H_3PO_4）		m^3/t	≤	5700	5600	5500
大气污染物排放浓度	氟化物	mg/m^3	≤	9.0	8.0	7.0
	硫酸雾	mg/m^3	≤	45.0	38.0	30.0
	硫化氢	mg/m^3	≤	2.30	1.80	1.50
	挥发性有机物（VOCs）	mg/m^3	≤	60.0	35.5	28.5
恶臭污染物（H_2S）浓度（厂界）		mg/m^3	≤	0.10	0.06	0.03

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、单位产品新鲜水消耗量、工业废水回用率、磷石膏综合利用率、工业固体废物安全处置率，计算方法见附录 A.7～A.11。

5.7.5.2　废物资源化指标要求见表 3～表 4。

表 3　热法磷酸企业废物资源化指标要求

指 标		单位	指标方向	基准值	先进值	领先值
单位产品原料消耗量（折 85 % H_3PO_4）	黄磷（99.9%）	t/t	≤	0.271		
单位产品新鲜水消耗量		m^3/t	≤	4.5	4.0	3.5
工业固体废物安全处置率		%	-	100		

表 4　湿法净化磷酸企业废物资源化指标要求

指 标		单位	指标方向	基准值	先进值	领先值
单位产品原料消耗量	磷精矿（折 30 % P_2O_5）	t/t	≤	3.47	3.45	3.42
	硫酸（折 100%）			2.60	2.58	2.55
单位产品新鲜水消耗量		m^3/t	≤	6.0	5.0	4.0
工业废水回用率		%	-	100		
磷石膏综合利用率		%	≥	60	80	100
工业固体废物安全处置率		%	-	100		

5.7.6　能源低碳化

5.7.6.1　能源低碳化指标指磷酸单位产品综合能耗，计算方法见 A.12，按照 GB/T 2589 进行统计计算。

5.7.6.2　能源低碳化指标要求见表 5～表 6。

表 5　热法磷酸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	≤	-120	-180	-220

表 6　湿法净化磷酸能源低碳化指标要求

原料类别	产品浓度	指标	单位	指标方向	基准值	先进值	领先值
Ⅰ类矿	85%	单位产品综合能耗	kgce/t	≤	750	650	500
Ⅱ类矿					800	700	550
注 1：Ⅰ类磷矿系指矿粉或矿浆其 P_2O_5 含量（干基）＞28.5%杂质含量（主要指 Fe_2O_3+Al_2O_3 含量）＜6.5%。 注 2：Ⅱ类磷矿系指矿粉或矿浆其 P_2O_5 含量（干基）≤28.5%杂质含量（主要指 Fe_2O_3+Al_2O_3 含量）≥6.5%。							

6　评价程序

磷酸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。

开展磷酸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。

磷酸行业绿色工厂评价指标见附录 B。

工业和信息化部标准报批公示

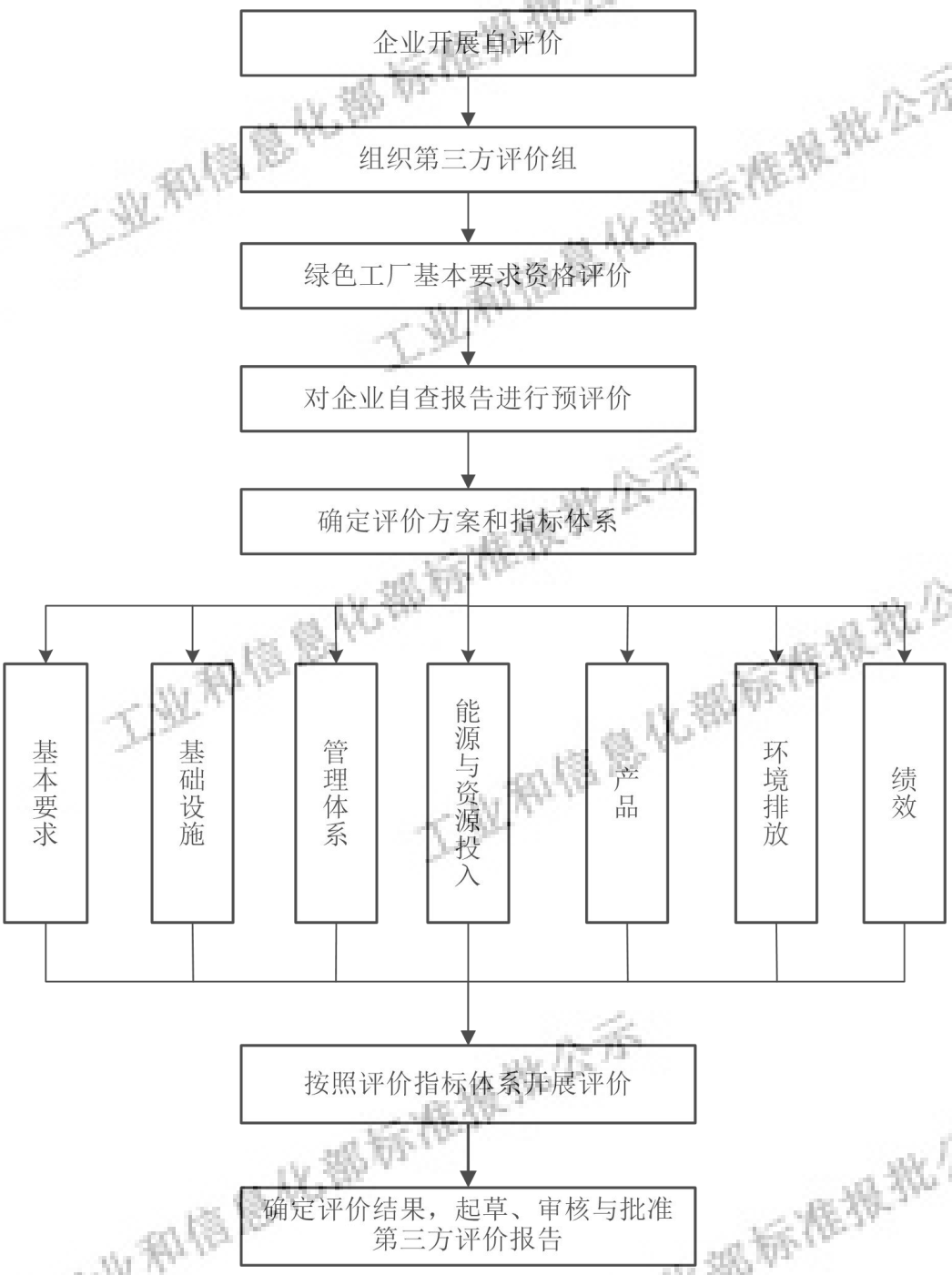

图 2　磷酸行业绿色工厂评价程序

7　评价报告

7.1　绿色工厂自评价报告

《磷酸行业绿色工厂自评价报告》内容包括但不限于：

a)　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；

b) 工厂在绿色发展方面开展的重点工作及取得的成绩，下一步拟开展重点工作等；

c) 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) 工厂生产磷酸的生态设计、能效、有害物质限制使用等情况，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、水体污染物、固体废物、噪声的排放及管理等现状，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 第三方评价报告

《磷酸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，说明各评价指标值机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。

工业和信息化部标准报批公示

附 录 A
（规范性）
磷酸行业绿色工厂绩效指标的计算方法

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：

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

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，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,单位为平方米（m^2）；

A_{YD} ——工厂用地面积，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：

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

式中：

a_{ZJZW}——工厂总建筑物占（用）地面积，单位为平方米（m^2）；

a_{ZGZW}——工厂总构筑物占（用）地面积，单位为平方米（m^2）；

A_{YD}——工厂用地面积，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：

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

式中：

N ——工厂总产值，单位为万元；

A_{YD}——工厂用地面积，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：

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

式中：

G_i——统计期内绿色物料使用量，单位视产品种类而定；

M_i——统计期内同类物料总使用量，单位视物料种类而定。

A.5 单位产品废气产生量

单位产品废气产生量以P_i计，数值以立方米每吨（m^3/t）表示，按公式（A.5）计算：

$$p_i = \frac{p_s}{Q} \quad \text{（A.5）}$$

式中：

Ps——统计期内废气产生总量，单位为立方米（m^3）；

Q——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）。

A.6 单位产品废水产生量

单位产品废水产生量以V_f计，数值以立方米每吨（m^3/t）表示，按公式（A.6）计算：

$$V_f = \frac{V_s}{Q} \quad \text{(A.6)}$$

式中：

V_s——统计期内工厂产生的废水量，单位为立方米（m^3）；

Q——统计期内合格磷酸产品产量，单位为吨（t）。

A.7 单位产品主要原料消耗量

单位产品主要原料消耗量以L计，数值以千克每吨（kg/t）表示，按公式（A.7）计算：

$$L = \frac{M_a}{Q} \quad \text{（A.7）}$$

式中：

M_a——统计期内产品所用某种原材料的总投入量，单位千克（kg）；

Q——统计期内合格磷酸产品产量，单位为吨（t）。

A.8 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.8）计算：

$$V = \frac{V_t}{Q} \quad \text{（A.8）}$$

式中：

V_t——统计期内产品生产所用新鲜水量的数值，单位为立方米（m^3）；

Q——统计期内合格磷酸产品产量，单位为吨（t）。

A.9 工业废水回用率

工业废水回用率以 K_v 计，按公式（A.9）计算：

$$K_v = \frac{V_h}{V_s} \times 100\% \quad \text{（A.9）}$$

式中：

Zr——统计期内工业废水物回用量，单位为吨（t）；

Z ——统计期内工业废水产生量，单位为吨（t）。

A.10 磷石膏综合利用率

磷石膏综合利用率以 U_p 计，按公式（A.10）计算：

$$U_p = \frac{S_r}{S} \times 100\% \quad \text{（A.10）}$$

式中：

Zr——统计期内磷石膏综合利用量，单位为吨（t）；

Z ——统计期内磷石膏产生量，单位为吨（t）。

A.11 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.11）计算：

$$k_r = \frac{Z_r}{Z} \times 100\% \quad \text{（A.11）}$$

式中：

Z_r——统计期内工业固体废物安全处置量，单位为吨（t）；

Z——统计期内工业固体废物产生量，单位为吨（t）。

A.12 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.12）计算：

$$e = \frac{E}{Q} \quad \text{（A.12）}$$

式中：

E——统计期内生产磷酸产品的综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

Q——统计期内合格磷酸产品产量，单位为吨（t）。

工业和信息化部标准报批公示

附 录 B
（规范性）
磷酸行业绿色工厂评价指标

B.1 定性评价指标

磷酸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	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，涉及易制毒化学品购买、使用的企业应遵守《易制毒化学品管理条例》的规定。	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)的有关要求。	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	工厂应按照 GB 18218 对黄磷储存区以及有机溶剂（萃取剂）储存区、生产装置区进行重大危险源辨识	必选	/
		14	工厂应按照《危险废物经营许可证管理办法》以及 GB 18597 等相关要求对危险废物产生、储存、运输及处置时进行管理。	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、绿化及场地、水资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地及可再生能源利用。	必选	3

表 B.1　定性评价指标（续）

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
基础设施（20%）	建筑	16	危险品仓库、磷石膏临时堆场、固体废物暂存间等应按有关要求设置。	必选	3
		17	生产、储存区的建筑物防腐蚀应符合 GB/T 50046 要求。	必选	3
		18	工厂的厂房宜采用混凝土结构及构件等资源消耗和环境影响小的建筑结构体系。	可选	2
	照明	19	厂区及各房间的建筑采光应满足 GB 50034 的规定。	必选	3
		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/T 3836.1、GB 50058 等有关要求配置防爆照明设备。	必选	3
		21	大型厂房的照明系统宜采用分区控制方式，辅助生产和生活福利设施的照明系统宜适当增设照明控制开关，宜采取节能自熄措施	可选	2
		22	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
		23	工艺适用时，宜使用节能型照明设备，节能型照明设备的使用占比不宜低于 50%。	可选	2
	工艺及设施	24	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。不使用淘汰落后工艺。	必选	3
		25	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	3
		26	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。	必选	3
		27	依据 GB 18218 对涉及黄磷及有机溶剂储存区、装置区开展重大危险源的辨识，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
		28	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	3
		29[a]	热法磷酸生产宜选用，但不限于以下工艺： 1)副产蒸汽二步法生产工艺； 2)生产系统主要包括供磷系统、燃烧系统、水合吸收系统、压缩空气（蒸汽）雾化系统、冷却循环水系统、尾气吸收系统。	可选	2

[a] 热法磷酸计分项。

工业和信息化部标准报批公示

表 B.1　定性评价指标（续）

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
基础设施（20%）	工艺及设施	30[b]	湿法净化磷酸生产宜选用，但不限于以下工艺： 1)二水法； 2)半水法； 3)二水法-半水法； 4)半水法-二水法； 5 生产系统主要包括磷萃取系统、含氟尾气吸收系统、过滤系统、粗磷酸浓缩系统、磷酸净化系统、净化磷酸浓缩系统。	可选	2
		31	涉及易燃易爆装置区应按 GB 50160 等规定设置防雷、防静电设施。	必选	3
		32	设备、管道、阀门等连接处应选用高强度耐酸垫料。	必选	3
		33	工厂应减少生产过程中的污染，包括减少生产过程的废料、减少有毒有害物质产生量（含磷废水、含氟废气等）。	必选	3
		34[a]	热法磷酸生产企业宜积极采用副产蒸汽二步法生产工艺。	可选	2
		35[b]	湿法净化磷酸生产企业宜积极采用《石化绿色低碳工艺名录》中的半水-二水法生产工艺。	可选	2
	通用、专用设备	36	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。	必选	3
		37	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	3
		38	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
		39	对特种设备、压力容器、管道应根据《特种设备安全监察条例》进行管理。	必选	3
		40	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 的规定。	必选	2
		41	对涉及重大危险源的储存、生产装置区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）能满足相关规定的储存时长要求。	必选	2
		42	应根据生产装置区不同区域特点设置可燃、有毒气体报警和火灾报警装置。	必选	2
		43	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[分散控制系统(DCS）/可编程控制系统（PLC）]和安全仪表系统（SIS），且对自动化控制系统设置不间断电源，并确保有效运行。	必选	2

[a] 热法磷酸计分项。
[b] 湿法净化磷酸计分项。

表 B.1　定性评价指标（续）

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
基础设施（20%）	通用、专用设备	44	应根据生产工艺，设置可再生资源和能源回收装置以及三废回收处理装置，回收装置应采用先进的回收技术，并满足相关污染物排放标准要求。	必选	2
		45	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
	计量设备	46	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
		47	计量仪器应按照相关标准要求进行定期检定校准。	必选	2
		48	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
		49	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
		50	能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。	必选	2
		51	宜建立能源在线检测系统。	可选	2
	污染物处理设备设施	52	应设置污染物处理设备设施，其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。对于自身不能处理的污染物应交给有资质单位处理。	必选	3
		53	应设置废水收集池及相关设施，对生产过程中产生的工艺废水进行收集处理，并充分回收利用。	必选	2
		54	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。	必选	2
		55	应将环保设施与生产装置同等管理。	必选	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	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。	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	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。	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	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。	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	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。	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	企业宜发布年度社会责任报告，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。	可选	10

表 B.1　定性评价指标（续）

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
能源与资源投入（15%）	能源投入	66	工厂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。	必选	6
		67	对生产过程中产生的余热进行综合利用。加强管道保温措施，降低热损失。	必选	6
		68	应根据生产情况，定期进行能源审计。	必选	6
		69	宜优先选用天然气等清洁能源。	可选	4
		70	宜加强对太阳能、光伏等可再生能源的利用，提高可再生能源应用占比。	可选	4
	资源投入	71	工厂应按照 GB/T 7119 的要求开展节水评价。	必选	5
		72	应建立全厂用水平衡，减少新鲜水用量，加强再生水合理应用。	必选	5
		73	应开展工艺水阶梯回收利用，减少水资源的消耗。	必选	5
		74	应对磷酸装置的浓缩工序石墨换热器产生的蒸汽冷凝液进行回收，减少水资源和能源消耗。	必选	5
		75	应避免出现水、蒸汽等的跑冒滴漏现象。	必选	6
		76	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	6
		77	应建立原辅料管理、计量制度和原辅料品质检验台账。	必选	6
		78	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	6
		79	应对可再次进入生产环节的废弃物料等进行回收回用。工厂自身无法回用的废弃物料应建立废弃物料台账，以促进企业间交流产业废物信息。	必选	6
		80	应对磷酸生产过程中氟资源进行回收利用，对磷石膏开展无害化、资源化利用。	必选	6
	采购	81	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
		82	应对采购的产品开展并实施检验或其他必要活动，确保采购的产品满足规定的采购要求。	必选	5
		83	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
		84	宜满足 GB/T 33635 有关绿色供应链评价要求。	可选	4
产品（10%）	一般要求	85	工厂宜生产符合绿色产品要求的产品。	可选	20
	生态设计	86	宜按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计。	可选	10
		87	宜依据 GB/T 32161 开展产品生态设计评价。	可选	10
	有毒有害物质使用	88	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

工业和信息化部标准报批公示

表 B.1　定性评价指标（续）

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
产品（10%）	减碳	89	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	20
环境排放（10%）	一般要求	90	企业应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况。	必选	5
		91	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
		92	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
		93	应制定有效的施工、检修、维修期间的环保方案，包括水、气、声、固体废物及扬尘的管理。	必选	5
	大气污染物	94	大气污染物排放应符合 GB 16297 等相关国家、行业及地方标准的要求，并满足区域内排放总量控制要求。	必选	5
		95	恶臭污染物（硫化氢）的排放厂界浓度限值应符合 GB 14554 及地方标准要求。	必选	5
	水污染物	96	水污染物的排放应符合 GB 8978 及相关国家标准、行业标准及地方标准的要求，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，并满足区域内排放总量控制要求。	必选	5
		97	应对水污染物排放开展监测和监控，保存原始监测和监控记录。	必选	5
		98	废水应清污分流、分类收集、分质处理。	必选	5
	固体废物	99	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 18598、GB 18599、AQ 2059、HJ 2025 等相关标准要求。对于无法自行处理的其他危险废物应委托有资质的第三方机构处理。	必选	5
		100	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
		101	应对工业固体废物进行安全处置，并积极提升其综合利用率。	必选	5
	噪声	102	工厂的厂界噪声排放应符合 GB 12348 及地方标准的要求。	必选	5
		103	应对重点噪声产生设备进行减震、降噪处理。	必选	5
	温室气体	104	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	4
		105	可行时，宜利用核算结果对温室气体的排放进行改善。	可选	4

工业和信息化部标准报批公示

表 B.1　定性评价指标（续）

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
环境排放（10%）	土壤及地下水	106	应开展土壤地下水环境现状调查。定期开展土壤和地下水监测，并制定风险防控方案。	必选	5
		107	应对固体废物临时堆存及周转堆场所采取防渗措施，防止地下水污染。	必选	5
	环境风险管理	108	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	6
		109	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	6

B.2　定量评价指标

磷酸行业绿色工厂的定量评价指标为绩效，根据磷酸产品及工艺的不同种类分别列出。具体评价指标要求见表B.2～B.4。

表 B.2　热法磷酸定量评价指标

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	4
		2	工厂的单位用地面积产值应高于行业平均水平。		必选	4
	原料无害化	3	工厂容积率不宜小于《工业项目建设用地控制指标》中化学原料及化学制品制造业行业的控制值（≥0.6）。		必选	4
		4	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	4
	生产洁净化	5	水污染物排放浓度	化学需氧量 COD_{Cr} 应不大于 80 mg/L。	必选	3
		6		化学需氧量 COD_{Cr} 宜不大于 70 mg/L。	可选	2
		7		化学需氧量 COD_{Cr} 宜不大于 50 mg/L。	可选	2
		8		氨氮（NH_3-N）应不大于 15 mg/L。	必选	3
		9		氨氮（NH_3-N）宜不大于 10 mg/L。	可选	2
		10		氨氮（NH_3-N）宜不大于 5 mg/L。	可选	2
		11		元素磷应不大于 0.1 mg/L。	必选	3
		12		元素磷宜不大于 0.05 mg/L。	可选	2
		13		元素磷宜不大于 0 mg/L。	可选	2
		14		磷酸盐（以 P 计）应不大于 1.0 mg/L。	必选	3
		15		磷酸盐（以 P 计）宜不大于 0.8 mg/L。	可选	2
		16		磷酸盐（以 P 计）宜不大于 0.5 mg/L。	可选	2
		17		总砷（As）应不大于 0.3 mg/L。	必选	3
		18		总砷（As）宜不大于 0.2 mg/L。	可选	2
		19		总砷（As）宜不大于 0 mg/L。	可选	2
		20	单位产品废水产生量应不大于 0.2 m^3/t。		必选	3
		21	单位产品废水产生量宜不大于 0.1 m^3/t。		可选	2

表 B.2　热法磷酸定量评价指标（续）

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%）	生产洁净化	22	单位产品废水产生量宜不大于 0 m^3/t。		可选	2
		23	单位产品废气产生量应不大于 2000 Nm^3/t。		必选	3
		24	单位产品废气产生量宜不大于 1900 Nm^3/t。		可选	2
		25	单位产品废气产生量宜不大于 1800 Nm^3/t。		可选	2
		26	大气污染物排放浓度	颗粒物应不大于 40 mg/m^3。	必选	3
		27		颗粒物宜不大于 20 mg/m^3	可选	2
		28		颗粒物宜不大于 10 mg/m^3。	可选	2
		29	恶臭污染物（H_2S）浓度（厂界）应不大于 0.1 mg/m^3		必选	3
		30	恶臭污染物（H_2S）浓度（厂界）宜不大于 0.06 mg/m^3。		可选	2
		31	恶臭污染物（H_2S）浓度（厂界）宜不大于 0.03 mg/m^3。		可选	2
	废物资源化	32	单位产品黄磷消耗量应不大于 0.271 t/t。		必选	3
		33	单位产品新鲜水消耗量应不小于 4.5 m^3/t。		必选	3
		34	单位产品新鲜水消耗量宜不小于 4.0 m^3/t。		可选	2
		35	单位产品新鲜水消耗量宜不小于 3.5 m^3/t。		可选	2
		36	工业固体废物安全处置率应达到 100 %。		必选	4
	能源低碳化	37	单位产品综合能耗应不大于-120 kgce/t。		必选	3
		38	单位产品综合能耗宜不大于-185 kgce/t。		可选	2
		39	单位产品综合能耗宜不大于-220 kgce/t。		可选	2

表 B.3　湿法净化磷酸定量评价指标

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	4
		2	工厂的单位用地面积产值应高于行业平均水平。		必选	4
	原料无害化	3	工厂使用的绿色物料应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。		必选	4
		4	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	4
	生产洁净化	5	单位产品废气产生量应不大于 5700 Nm^3/t。		必选	3
		6	单位产品废气产生量宜不大于 5600 Nm^3/t。		可选	2
		7	单位产品废气产生量宜不大于 5500 Nm^3/t。		可选	2
		8	大气污染物排放浓度	氟化物（以 F 计）应不大于 9.0 mg/m^3。	必选	3
		9		氟化物（以 F 计）宜不大于 8.0 mg/m^3	可选	2
		10		氟化物（以 F 计）宜不大于 7.0 mg/m^3。	可选	2
		11		硫酸雾应不大于 45.0 mg/m^3。	必选	3
		12		硫酸雾宜不大于 38.0 mg/m^3	可选	2
		13		硫酸雾宜不大于 30.0 mg/m^3。	可选	2
		14		硫化氢应不大于 2.30 mg/m^3。	必选	3
		15		硫化氢宜不大于 1.80 mg/m^3。	可选	2
		16		硫化氢宜不大于 1.50 mg/m^3。	可选	2
		17		挥发性有机物应不大于 60.0 mg/m^3。	必选	3
		18		挥发性有机物宜不大于 35.5 mg/m^3。	可选	2
		19		挥发性有机物宜不大于 28.5 mg/m^3。	可选	2
		20	恶臭污染物（H_2S）浓度（厂界）应不大于 0.1 mg/m^3		必选	3
		21	恶臭污染物（H_2S）浓度（厂界）宜不大于 0.06 mg/m^3。		可选	2
		22	恶臭污染物（H_2S）浓度（厂界）宜不大于 0.03 mg/m^3。		可选	2

表 B.3　湿法净化磷酸定量评价指标（续）

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%）	废物资源化	23	单位产品磷精矿消耗量应不大于 3.47 t/t。	必选	3
		24	单位产品磷精矿消耗量宜不大于 3.45 t/t。	可选	2
		25	单位产品磷精矿消耗量宜不大于 3.42 t/t。	可选	2
		26	单位产品硫酸消耗量应不大于 2.60 t/t。	必选	3
		27	单位产品硫酸消耗量宜不大于 2.58 t/t。	可选	2
		28	单位产品硫酸消耗量宜不大于 2.55 t/t。	可选	2
		29	单位产品新鲜水消耗量应不小于 6.0 m^3/t。	必选	3
		30	单位产品新鲜水消耗量宜不小于 5.0 m^3/t。	可选	2
		31	单位产品新鲜水消耗量宜不小于 4.0 m^3/t。	可选	2
		32	工业废水回用率应达到 100 %。	必选	4
		33	磷石膏综合利用率应不小于 60 %。	必选	3
		34	磷石膏综合利用率宜不小于 80 %。	可选	2
		35	磷石膏综合利用率宜不小于 100 %。	可选	2
		36	工业固体废物安全处置率应达到 100 %。	必选	3
	能源低碳化	37[a]	单位产品综合能耗应不大于 750 kgce/t。	必选	3
		38[a]	单位产品综合能耗宜不大于 650 kgce/t。	可选	2
		39[a]	单位产品综合能耗宜不大于 500 kgce/t。	可选	2
		40[b]	单位产品综合能耗应不大于 800 kgce/t。	必选	3
		41[b]	单位产品综合能耗宜不大于 700 kgce/t。	可选	2
		42[b]	单位产品综合能耗宜不大于 550 kgce/t。	可选	2

[a] Ⅰ类磷矿计分项
[b] Ⅱ类磷矿计分项

工业和信息化部标准报批公示

参考文献

[1] 易制毒化学品管理条例（中华人民共和国国务院令 第445号，第703号修改）

[2] 企业环境信息依法披露管理办法（中华人民共和国生态环境部令 第24号）

[3] 危险化学品安全管理条例 （中华人民共和国国务院令 第591号）

[4] 危险化学品重大危险源监督管理暂行规定 （中华人民共和国原国家安全生产监督管理总局令 第40号，第79号修正）

[5] 石化绿色低碳工艺名录（2021年版） （中国石油和化学工业联合会发布）

[6] 特种设备安全监察条例 （中华人民共和国国务院令 第373号）

[7] 工业项目建设用地控制指标（中华人民共和国原国土资源部 国土资发〔2008〕24号）

工业和信息化部标准报批公示