ICS 13.020.01
CCS Z 04

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/TXXXXX—XXXX

氢氧化钾行业绿色工厂评价要求

Requirements for assessment of green factory in potassium hydroxide 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

目　次

前言 II
1　范围 3
2　规范性引用文件 3
3　术语和定义 4
4　总则 4
5　评价指标及要求 5
6　评价程序 11
7　评价报告 12
附录 A（规范性）　氢氧化钾行业绿色工厂绩效指标的计算方法 14
附录 B（规范性）　氢氧化钾行业绿色工厂评价指标 17
参考文献 24

工业和信息化部标准报批公示

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：江苏奥喜埃化工有限公司、优利德（江苏）化工有限公司、华融化学股份有限公司、内蒙古瑞达泰丰化工有限责任公司、深圳市中润水工业技术发展有限公司、国投新疆罗布泊钾盐有限责任公司、中海油天津化工研究设计院有限公司。

本文件主要起草人：徐正群、杨哲生、刘海燕、封海林、李凯、董广峰、薛亚、史俊毅、罗学辉、丁灵、卜军荣、丁驰、白建坤。

工业和信息化部标准报批公示

氢氧化钾行业绿色工厂评价要求

1 范围

本文件规定了氢氧化钾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。

本文件适用于离子膜法电解工艺生产氢氧化钾行业的绿色工厂评价。

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 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 15581 烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 17954 工业锅炉经济运行

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 18916.29 取水定额 第 29 部分：烧碱

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 24500 工业锅炉能效限定值及能效等级

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 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 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 38553 工业锅炉系统节能管理要求

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 50160 石油化工企业设计防火规范

GB 50189 公共建筑节能设计标准

GB/T 50353 建筑工程建筑面积计算规范

HG/T 3981 复极式离子膜电解槽

HG/T 5009 氢氧化钾单位产品能源消耗限额及计算方法

HG/T 5972 石油和化工行业绿色工厂评价导则

HG/T 5982 绿色设计产品评价技术规范 氢氧化钾

HJ 2025 危险废物收集、贮存、运输技术规范

3 术语和定义

GB/T 36132-2018界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

氢氧化钾行业potassium hydroxide industry

以氯化钾为原料生产液体氢氧化钾、固体氢氧化钾、氯气、氢气等产品的行业。

4 总则

4.1 评价原则

4.1.1 一致性原则

氢氧化钾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。

氢氧化钾行业绿色工厂评价体系框架见图1。

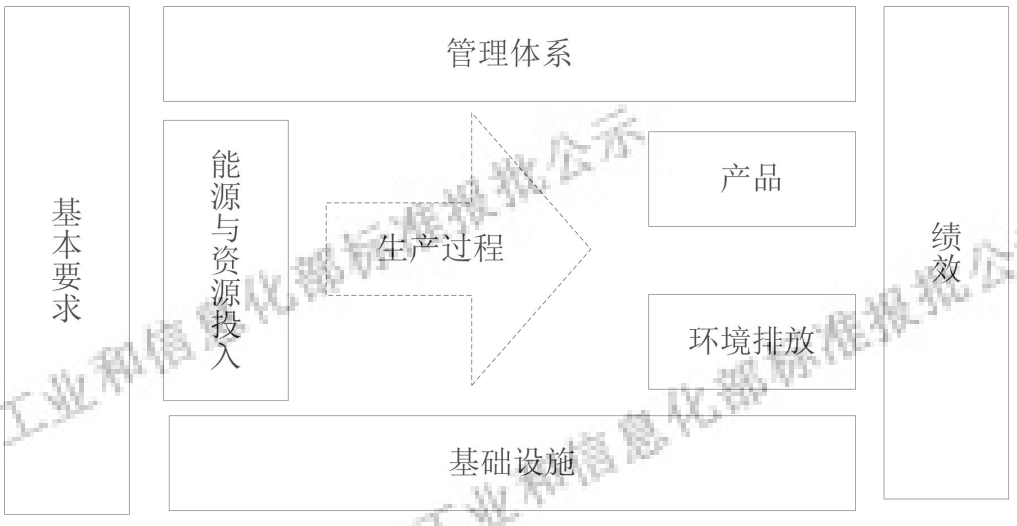

图1 氢氧化钾行业绿色工厂评价体系框架

4.1.2 定性和定量相结合原则

氢氧化钾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

氢氧化钾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 氢氧化钾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 各二级指标和具体评价要求对应的分数见附录 B，其中绩效指标采用分级计分模式。

4.4 附加说明

存在多产品生产的工厂，本文件仅对氢氧化钾生产适用。

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 工厂在建设和实际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和排污许可证。

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、经营、储存、运输和使用进行管理；
e） 应按照 GB 18218 对储存区、生产装置区进行重大危险源辨识；
f） 应按照 GB 18597、HJ 2025 等相关要求，对危险废物收集、贮存、运输进行管理。

5.2 基础设施

5.2.1 建筑

5.2.1.1 工厂的建筑应符合 GB 50016、 GB 50160 等国家或地方相关法律法规及标准的要求，建筑节能设计应符合 GB 50189 等国家或地方相关法律法规及标准的要求。

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 工厂的厂房建筑材料宜采用资源消耗和环境影响小的材料。

5.2.2 照明

5.2.2.1 厂区及各房间或场所的建筑照明应满足 GB 50034 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 等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与分时调光等措施。

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 工艺路线应符合现行产业结构调整指导目录要求，并优先采用国家鼓励和推荐的节能环保先进工艺，不采用淘汰落后工艺。

5.2.3.2 氢氧化钾蒸发装置应采用多效逆流蒸发工艺。

5.2.3.3 应按 GB 18218 对电解装置、氯氢处理装置、液氯灌装区、液氯罐区等区域开展重大危险源的辨识。

5.2.3.4 装置的防腐蚀应符合 GB/T 50046 等的规定，防腐蚀材料应选用耐酸、耐碱性能优良的材料。

5.2.3.5 电解装置宜采用膜极距离子膜电解槽或氧阴极电解槽等。

5.2.4 通用、专用设备

5.2.4.1 应采用智能化、高效能的工艺设备。

5.2.4.2 电解槽应满足 HG/T 3981 的要求。

5.2.4.3 工业锅炉应满足 GB/T 17954、GB/T 38553 以及 GB 24500 的要求。

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

5.2.4.5 生产装置应采用确保人员和工艺系统安全的故障紧急停车系统、自动化控制系统和安全仪表系统（ESD、DCS 和 SIS），并设置不间断电源，确保有效运行。

5.2.4.6 宜采用大型可控硅整流系统，提高整流效率。

5.2.4.7 宜采用高效透平机组输送氯气。

5.2.4.8 宜采用副产蒸汽盐酸合成炉进行氯化氢合成。

5.2.4.9 宜选用国家鼓励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。

5.2.6 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。

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。

5.2.6.3 氯气处理及使用工序应设置氯气尾气吸收装置，氯化氢合成工序应设置氯化氢尾气吸收装置。

5.2.6.4 宜设置 RO 反渗透膜装置处理废水。

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 应对氯化氢合成单元产生的余热等进行综合利用。

5.4.1.3　工厂如有自备电厂或锅炉，应提高锅炉供热、供汽及发电效率。

5.4.1.4　宜根据生产情况，定期进行能源审计。

5.4.1.5　宜优先选用天然气等清洁能源。

5.4.1.6　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。

5.4.1.7　宜采用先进氢处理技术对外输出氢能。

5.4.2　资源投入

5.4.2.1　工厂应按照 GB/T 7119、GB/T 18916.29 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。开展废水回收利用，减少水资源消耗。

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

5.4.2.4　应建立原辅料管理、计量制度，原辅料品质检验台账。

5.4.2.5　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。

5.4.2.6　应对可再次进入生产环节的残次品等回收利用。

5.4.2.7　宜对氯气液化、充装等单元产生的含氯尾气进行回收利用。

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的活动，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

工厂宜生产符合HG/T 5982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 HG/T 5982 开展绿色设计产品评价。

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　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 大气污染物的排放应符合 GB 15581 等相关国家标准及地方标准要求，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 水污染物的排放应符合 GB 15581 等国家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，并满足排污许可的排放控制要求。

5.6.3.2 排水应实施清污分流、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 等相关标准要求。

5.6.4.2 盐泥、废硫酸、废离子膜、废树脂等固体废物应优先考虑综合回收利用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。

5.6.4.3 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 工厂自身不能处理的危险废物外委处置，应委托有危险废物经营许可证且具备处置能力的单位处置并符合《危险废物转移管理办法》要求。

5.6.4.5 工业固体废物安全处置率应达到 100 %。

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 宜对冷却塔、压缩机、各类泵等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 宜利用核算或核查结果对温室气体的排放进行改善。

5.6.6.3 宜对天然气燃烧尾气二氧化碳进行综合利用。

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 应定期开展土壤和地下水监测，并制定风险防控方案。

5.6.7.3 生产装置区、废渣堆场应做防渗防腐处理，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 应自行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。

5.6.8.3 氯气、氯化氢、硫酸等有毒有害物质泄漏时，应启动相应的应急预案有效降低事故影响，最大限度减少环境风险发生概率。

5.7 绩效

5.7.1 一般要求

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。

5.7.2 用地集约化

5.7.2.1 在保证生产安全的前提下，应符合当地政府部门规定的工厂容积率和建筑密度，具体计算方法按 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，计算方法按 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按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水污染物和大气污染物。水污染物指标是单位产品（折百）废水排放量，大气污染物指标是指废气中污染物的排放浓度。计算方法按附录 A.5。

5.7.4.2 生产洁净化指标要求见表 1。

表 1 生产洁净化指标要求

序号	指标项目		单位	指标方向	基准值	先进值	领先值
1	水污染物	单位产品（折百）废水排放量	m^3/t	≤	1.0	0.7	0.4
2	大气污染物（有组织排放）	氯化氢排放浓度	mg/m^3	≤	20	3	2
3		氯气排放浓度	mg/m^3	≤	3	2	1
4	大气污染物（无组织排放）	氯化氢排放浓度	mg/m^3	≤	0.20	0.10	0.08
5		氯气排放浓度	mg/m^3	≤	0.10	0.07	0.04

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（折百）氯化钾消耗量、单位产品新鲜水消耗量、氯水回收利用率、废水回用率。计算方法见附录 A.6～A.9。

5.7.5.2 废物资源化指标要求见表 2。

表 2 废物资源化指标要求

序号	指标项目	单位	指标方向	基准值	先进值	领先值
1	单位产品（折百）氯化钾消耗量	kg/t	≤	1335	1332	1330
2	液体氢氧化钾（≥48.0%）单位产品新鲜水消耗量	m^3/t	≤	4.2	4.0	3.2
3	固体氢氧化钾（≥90.0%）单位产品新鲜水消耗量	m^3/t	≤	4.5	4.2	3.5
4	固体氢氧化钾（≥95.0%）单位产品新鲜水消耗量	m^3/t	≤	4.5	4.2	3.5
5	氯水回收利用率	%	—	100		
6	废水回用率	%	≥	85	90	95

5.7.6 能源低碳化

5.7.6.1 能源低碳化指标包括单位产品综合能耗、电解单元单位产品（折百）交流电耗。计算方法见附录 A.10 和 A.11。

5.7.6.2　能源低碳化指标要求见表 3。

表 3　能源低碳化指标要求

序号	指标项目	单位	指标方向	基准值	先进值	领先值
1	液体氢氧化钾（≥48.0%）单位产品综合能耗	kgce/t	≤	350	320	285
2	固体氢氧化钾（≥90.0%）单位产品综合能耗	kgce/t	≤	475	460	380
3	固体氢氧化钾（≥95.0%）单位产品综合能耗	kgce/t	≤	495	470	400
4	电解单元单位产品（折百）交流电耗	kW·h/t	≤	1760	1650	1580

6　评价程序

氢氧化钾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。

开展氢氧化钾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。

氢氧化钾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

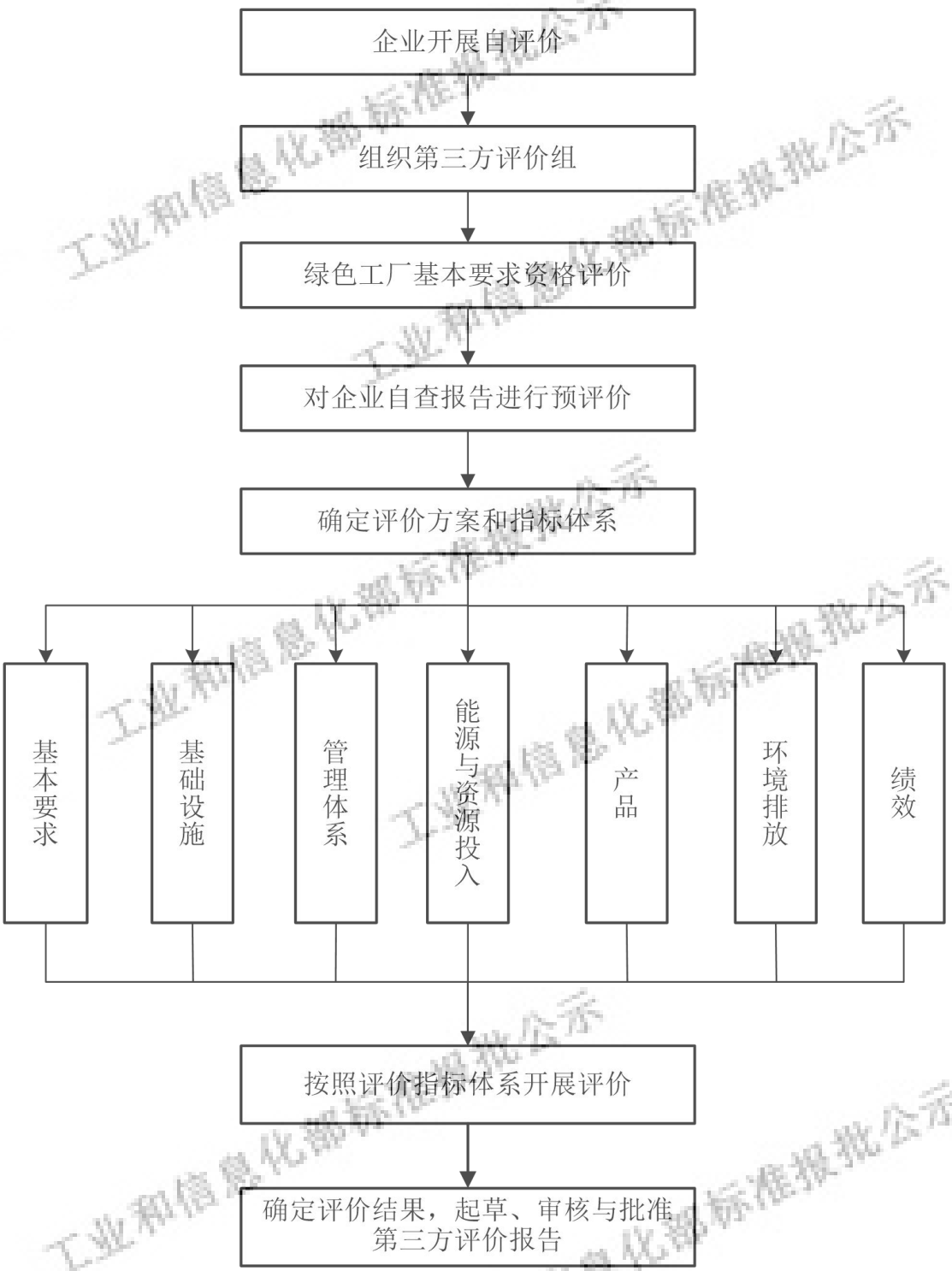

图 2　氢氧化钾行业绿色工厂评价程序

7　评价报告

7.1　绿色工厂自评价报告

《氢氧化钾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） 工厂生产氢氧化钾的生态设计、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、温室气体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

《氢氧化钾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，说明各评价指标值及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）
氢氧化钾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：

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

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（m²）；

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（m²）；

A_{YD}——工厂用地面积，单位为平方米（m²）。

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：

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

式中：

a_{ZJZW}——工厂总建筑物占（用）地面积，单位为平方米（m²）；

a_{ZGZW}——工厂总构筑物占（用）地面积，单位为平方米（m²）；

A_{YD}——工厂用地面积，单位为平方米（m²）。

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/hm²）表示，按公式（A.3）计算：

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

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（hm²）。

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，单位视物料种类而定；
Mi——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（折百）废水排放量

单位产品（折百）废水排放量以V_f计，数值以立方米每吨（m^3/t）表示，按公式（A.5）计算：

$$V_f = \frac{V_S}{Q} \quad \text{（A.5）}$$

式中：

V_s——统计期内工厂排放的废水量，单位为立方米（m^3）；
Q——统计期内合格氢氧化钾产品（折百）产量，单位为吨（t）。

A.6 单位产品（折百）氯化钾消耗量

单位产品（折百）氯化钾消耗量以L计，数值以千克每吨（kg/t）表示，按公式（A.6）计算：

$$L = \frac{M_a}{Q} \quad \text{（A.6）}$$

式中：

M_a——统计期内产品所用原材料氯化钾的总投入量，单位千克（kg）；
Q——统计期内合格氢氧化钾产品（折百）产量，单位为吨（t）。

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：

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

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——统计期内合格氢氧化钾产品产量，单位为吨（t）。

A.8 氯水回收利用率

氯水回收利用率为电解产生的湿氯气在输送和冷却处理过程中产生的含氯废水回收利用的比率，以L_{HS}计，按公式（A.8）计算：

$$L_{HS} = \frac{L_S}{L_C} \times 100\% \quad \text{(A.8)}$$

式中：
L_S——氯水回收利用量，单位为吨（t）；
L_C——氯水产生量，单位为吨（t）。

A.9 废水回用率

废水回用率以K计，按公式（A.9）计算：

$$K=\frac{V_r}{V_r+V_t}\times 100\% \quad \text{（A.9）}$$

式中：

V_r——统计期内向外排放废水经处理再利用的废水总量，单位为立方米（m^3）；

V_t——统计期内向外排放废水总量，单位为立方米（m^3）。

A.10 单位产品综合能耗

按照HG/T 5009确定的方法计算。

A.11 电解单元单位产品（折百）交流电耗

电解单元单位产品（折百）交流电耗以Q_{DH}计，数值以千瓦时每吨（kW·h/t）表示，按公式（A.10）计算：

$$Q_{DH}=\frac{Q_{DL}}{P_{DJ}} \quad \text{（A.10）}$$

式中：

Q_{DH}——统计期内电解单元单位产品交流电耗，单位为千瓦时每吨（kW·h/t）；

P_{DJ}——统计期内电解单元电解碱折100%氢氧化钾产品产量，单位为吨（t）。

工业和信息化部标准报批公示

附　录　B
（规范性）
氢氧化钾行业绿色工厂评价指标

表B.1给出了氢氧化钾行业绿色工厂的评价指标。

表 B.1 氢氧化钾行业绿色工厂评价指标

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	工厂应依法建设立。	必选	/
		2	工厂在建设和实际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和排污许可证。	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、经营、储存、运输和使用进行管理。	必选	/
		13	工厂应按照 GB 18218 对储存区、生产装置区进行重大危险源辨识。	必选	/
		14	工厂应按照 GB 18597、HJ 2025 等相关要求，对危险废物收集、贮存、运输进行管理。	必选	/
基础设施（20%）	建筑	15	工厂的建筑应符合 GB 50016、 GB 50160 等国家或地方相关法律法规及标准的要求，建筑节能设计应符合 GB 50189 等国家或地方相关法律法规及标准的要求。	必选	4
		16	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。	必选	4
		17	工厂的厂房建筑材料宜采用资源消耗和环境影响小的材料。	可选	2
	照明	18	厂区及各房间或场所的建筑照明应满足 GB 50034 规定。	必选	3

表 B.1 氢氧化钾行业绿色工厂评价指标（续）

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
		19	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 等有关要求配置防爆照明设备。	必选	4
		20	不同场所的照明应进行分级设计。	必选	3
		21	公共场所的照明宜采取分区与分时调光等措施。	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。	可选	2
	工艺及设施	24	工艺路线应符合现行产业结构调整指导目录要求，并优先采用国家鼓励和推荐的节能环保先进工艺，不采用淘汰落后工艺。	必选	4
		25	氢氧化钾蒸发装置应采用多效逆流蒸发工艺。	必选	4
		26	应按 GB 18218 对电解装置、氯氢处理装置、液氯灌装区、液氯罐区等区域开展重大危险源的辨识。	必选	4
		27	装置的防腐蚀应符合 GB/T 50046 等的规定，防腐蚀材料应选用耐酸、耐碱性能优良的材料。	必选	4
		28	电解装置宜采用膜极距离子膜电解槽或氧阴极电解槽等。	可选	3
	通用、专用设备	29	应采用智能化、高效能的工艺设备。	必选	4
		30	电解槽应满足 HG/T 3981 的要求。	必选	3
		31	工业锅炉应满足 GB/T 17954、GB/T 38553 以及 GB 24500 的要求。	必选	3
		32	应根据《特种设备安全监察条例》对压力容器、压力管道等特种设备进行管理。	必选	3
		33	生产装置应采用确保人员和工艺系统安全的故障紧急停车系统、自动化控制系统和安全仪表系统（ESD、DCS 和 SIS），并设置不间断电源，确保有效运行。	必选	3
		34	宜采用大型可控硅整流系统，提高整流效率。	可选	3
		35	宜采用高效透平机组输送氯气。	可选	3
		36	宜采用副产蒸汽盐酸合成炉进行氯化氢合成。	可选	3
		37	宜选用国家鼓励的符合节能技术装备要求的生产设备。	可选	3
	计量设备	38	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	3
		39	计量仪器应按照相关标准要求进行定期检定、校准。	必选	3
		40	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

表 B.1 氢氧化钾行业绿色工厂评价指标（续）

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
		41	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）。	必选	2
		42	能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。	必选	2
	污染物处理设备设施	43	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。	必选	4
		44	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	4
		45	氯气处理及使用工序应设置氯气尾气吸收装置，氯化氢合成工序应设置氯化氢尾气吸收装置。	必选	4
		46	宜设置 RO 反渗透膜装置处理废水。	可选	3
管理体系（15%）	质量管理体系	47	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
		48	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	49	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
		50	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	51	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
		52	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	53	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
		54	能源管理体系宜通过第三方机构认证。	可选	7.5
	社会责任	55	企业宜定期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
能源与资源投入（15%）	能源投入	56	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	7
		57	应对氯化氢合成单元产生的余热等进行综合利用。	必选	7
		58	工厂如有自备电厂或锅炉，应提高锅炉供热、供汽及发电效率。	必选	7
		59	宜根据生产情况，定期进行能源审计。	可选	4
		60	宜优先选用天然气等清洁能源。	可选	4
		61	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	4

工业和信息化部标准报批公示

表 B.1 氢氧化钾行业绿色工厂评价指标（续）

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
		62	宜采用先进氢处理技术对外输出氢能。	可选	4
	资源投入	63	工厂应按照 GB/T 7119、GB/T 18916.29 的要求开展节水评价。	必选	7
		64	应建立全厂用水平衡，减少新鲜水用量。开展废水回收利用，减少水资源消耗。	必选	7
		65	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	7
		66	应建立原辅料管理、计量制度，原辅料品质检验台账。	必选	7
		67	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	7
		68	应对可再次进入生产环节的残次品等进行回收利用。	必选	7
		69	宜对氯气液化、充装等单元产生的含氯尾气进行回收利用。	可选	3
	采购	70	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	6
		71	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	6
		72	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	3
		73	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	74	工厂宜生产符合 HG/T 5982 绿色产品要求的产品。	可选	20
	生态设计	75	宜按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计。	可选	10
		76	宜依据 HG/T 5982 开展绿色设计产品评价。	可选	10
	有害物质使用	77	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	78	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	79	污染物排放口应按要求设置采样口和标识牌。	必选	5
		80	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
		81	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
		82	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

工业和信息化部标准报批公示

表 B.1 氢氧化钾行业绿色工厂评价指标（续）

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
	大气污染物	83	大气污染物的排放应符合 GB 15581 等相关国家标准及地方标准要求，并满足排污许可的排放控制要求。	必选	5
	水污染物	84	水污染物的排放应符合 GB 15581 等国家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，并满足排污许可的排放控制要求。	必选	5
		85	排水应实施清污分流、分类收集、分质处理。	必选	5
	固体废弃物	86	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
		87	盐泥、废硫酸、废离子膜、废树脂等固体废物应优先考虑综合回收利用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。	必选	5
		88	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
		89	工厂自身不能处理的危险废物外委处置，应委托有危险废物经营许可证且具备处置能力的单位处置并符合《危险废物转移管理办法》要求。	必选	5
		90	工业固体废物安全处置率应达到 100%。	必选	5
	噪声	91	工厂的厂界噪声排放应符合 GB 12348 及地方标准的要求。	必选	4
		92	宜对冷却塔、压缩机、各类泵等重点噪声产生设备进行减震、降噪处理。	可选	3
	温室气体	93	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
		94	宜利用核算或核查结果对温室气体的排放进行改善。	可选	3
		95	宜对天然气燃烧尾气二氧化碳进行综合利用。	可选	3
	土壤及地下水	96	应开展土壤、地下水环境现状调查。	必选	4
		97	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
		98	生产装置区、废渣堆场应做防渗防腐处理，防止地下水污染。	必选	4
	环境风险管理	99	应按照国家有关规定，制定突发环境事件应急预案，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
		100	应自行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
		101	氯气、氯化氢、硫酸等有毒有害物质泄漏时，应启动相应的应急预案有效降低事故影响，最大限度减少环境风险发生概率。	必选	4
绩效（30%）	用地集约化	102	在保证生产安全的前提下，应符合当地政府部门规定的工厂容积率和建筑密度。	必选	4

表 B.1 氢氧化钾行业绿色工厂评价指标（续）

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
		103	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	104	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	105	单位产品（折百）废水排放量宜不大于 1.0 m^3/t。	必选	5
		106	单位产品（折百）废水排放量宜不大于 0.7 m^3/t。	可选	3
		107	单位产品（折百）废水排放量宜不大于 0.4 m^3/t。	可选	3
		108	废气有组织排放：单位产品（折百）废气中氯化氢排放浓度应不大于 20mg/m^3；单位产品废气中氯气排放浓度应不大于 3mg/m^3。	必选	5
		109	废气有组织排放：单位产品（折百）废气中氯化氢排放浓度宜不大于 3mg/m^3；单位产品废气中氯气排放浓度宜不大于 2mg/m^3。	可选	3
		110	废气有组织排放：单位产品（折百）废气中氯化氢排放浓度宜不大于 2mg/m^3；单位产品废气中氯气排放浓度宜不大于 1mg/m^3。	可选	3
		111	废气无组织排放：单位产品（折百）废气中氯化氢排放浓度应不大于 0.20mg/m^3；单位产品废气中氯气排放浓度应不大于 0.10mg/m^3。	必选	5
		112	废气无组织排放：单位产品废气中氯化氢排放浓度宜不大于 0.10mg/m^3；单位产品废气中氯气排放浓度宜不大于 0.07mg/m^3。	可选	3
		113	废气无组织排放：单位产品废气中氯化氢排放浓度宜不大于 0.08mg/m^3；单位产品废气中氯气排放浓度宜不大于 0.04mg/m^3。	可选	3
	废物资源化	114	单位产品（折百）氯化钾消耗量应不大于 1335 kg/t。	必选	5
		115	单位产品（折百）氯化钾消耗量宜不大于 1332 kg/t。	可选	3
		116	单位产品（折百）氯化钾消耗量宜不大于 1330 kg/t。	可选	3
		117	液体氢氧化钾（≥48.0%）单位产品新鲜水消耗量应不大于 4.2 m^3/t; 固体氢氧化钾（≥90.0%）单位产品新鲜水消耗量应不大于 4.5 m^3/t; 固体氢氧化钾（≥95.0%）单位产品新鲜水消耗量应不大于 4.5 m^3/t。	必选	6
		118	液体氢氧化钾（≥48.0%）单位产品新鲜水消耗量宜不大于 4.0 m^3/t; 固体氢氧化钾（≥90.0%）单位产品新鲜水消耗量宜不大于 4.2 m^3/t; 固体氢氧化钾（≥95.0%）单位产品新鲜水消耗量宜不大于 4.2 m^3/t。	可选	3
		119	液体氢氧化钾（≥48.0%）单位产品新鲜水消耗量宜不大于 3.2 m^3/t; 固体氢氧化钾（≥90.0%）单位产品新鲜水消耗量宜不大于 3.5 m^3/t; 固体氢氧化钾（≥95.0%）单位产品新鲜水消耗量宜不大于 3.5 m^3/t。	可选	3

工业和信息化部标准报批公示

表 B.1 氢氧化钾行业绿色工厂评价指标（续）

一级指标及权重	二级指标	序号	评价要求	必选/可选	分值
		120	氯水回收利用率应达到 100%。	必选	4
		121	废水回用率应不小于 85%。	必选	4
		122	废水回用率宜不小于 90%。	可选	2
		123	废水回用率宜不小于 95%。	可选	2
	能源低碳化	124	液体氢氧化钾（≥48.0%）单位产品综合能耗应不大于 350 kgce/t; 固体氢氧化钾（≥90.0%）单位产品综合能耗应不大于 475 kgce/t; 固体氢氧化钾（≥95.0%）单位产品综合能耗应不大于 495kgce/t。	必选	6
		125	液体氢氧化钾（≥48.0%）单位产品综合能耗宜不大于 320 kgce/t; 固体氢氧化钾（≥90.0%）单位产品综合能耗宜不大于 460 kgce/t; 固体氢氧化钾（≥95.0%）单位产品综合能耗宜不大于 470 kgce/t。	可选	3
		126	液体氢氧化钾（≥48.0%）单位产品综合能耗宜不大于 285 kgce/t; 固体氢氧化钾（≥90.0%）单位产品综合能耗宜不大于 380 kgce/t; 固体氢氧化钾（≥95.0%）单位产品综合能耗宜不大于 400 kgce/t。	可选	3
		127	电解单元单位产品（折百）交流电耗应不大于 1760 kW·h/t。	必选	4
		128	电解单元单位产品（折百）交流电耗宜不大于 1650 kW·h/t。	可选	2
		129	电解单元单位产品（折百）交流电耗宜不大于 1580 kW·h/t。	可选	2

工业和信息化部标准报批公示

参 考 文 献

[1] 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）

[2] 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）

[3] 特种设备安全监察条例 （中华人民共和国国务院令 第 373 号）

工业和信息化部标准报批公示