此为翻译文件，如中英文版本有差异之处，以英文版本为准。

基础化学品行业认证标准

气候债券标准和认证计划

刊发终稿

致谢

气候债券倡议组织谨此致谢技术和行业工作组成员在本标准的制定过程中提供的支持。成员名单见***附录A***。特别感谢首席技术顾问 Elias Martinez 和 Marian Rodriguez，他们在技术工作组中协调本标准的制定工作。

行业工作组就本标准提供了关键且侧重于可用性的意见和反馈，但这并不自动代表所有成员对本标准的认可。

版本历史	日期	变更摘要
1.0 修订版	2022 年 10 月 11 日	刊发终稿
0.1 修订版	2022 年 4 月 6 日	公众咨询草案

定义

气候债券倡议组织（Climate Bonds Initiative, Climate Bonds）：一个聚焦于投资者，促进大规模投资，以实现全球低碳和气候适应型经济的非营利组织。气候债券倡议组织旨在建立机制，更好地协调投资者、行业和政府的利益，以足以避免气候变化的速度促进投资规模的增长。

气候债券标准（CBS）：为投资者和政府开发的资产筛选工具，用于遴选合格资产，确保募集资金被用于为应对气候变化提供解决方案，这可通过评估气候变化减缓影响和/或气候适应性或韧性实现。CBS 由两部分组成：母标准（气候债券标准 4.0 版本）和一套特定于行业的资格标准。母标准涵盖了所有认证债券的认证过程以及发行前和发行后的要求，无论资本项目的性质如何。行业标准详细说明属于该特定行业的资产的具体要求。最新版本的气候债券标准在气候债券倡议组织官网上发布。

气候债券标准委员会（CBSB）：由独立成员组成的委员会，共同代表管理着 34 万亿美元的资产。CBSB 负责批准：(i)对 CBS 的修订，包括采用额外的行业标准，(ii)授权核查机构，以及(iii)CBS 下的债券认证申请。CBSB 的组建、任命和支持符合气候债券倡议组织网站上公布的治理安排和流程。

气候债券认证（Climate Bond Certification）：允许发行人使用与该债券相关的气候债券认证标志。一旦独立的 CBSB 认为债券符合气候债券标准（CBS），即可提供气候债券认证。

关键的相互依赖关系（Critical interdependencies）：资产或活动的边界以及与周围基础设施系统的相互依赖关系。相互依赖关系是特别针对本地环境而言，但通常通过复杂的关系与更广泛的系统相关，这些关系取决于“资产范围外”的因素，而有关因素可能会导致级联失效或给系统带来间接的益处。

绿色债券（Green Bond）：绿色债券是其募集资金投向环境项目或支出的债券。绿色债券通常指以绿色贴标销售的债券。从理论上讲，绿色债券的募集资金可用于各种与环境目标关联的项目或支出，但在实践中，它们大多被指定用于气候变化项目。

行业工作组（IWG）：由气候债券倡议组织召集的由潜在债务融资工具发行人、核查机构和投资者组成的专家组。在行业标准草案发布以供公众咨询之前，IWG 就 TWG 制定的草案提供反馈。

投资期（Investment Period）：从债券发行至到期日之间的时间间隔。也称为债券期限。

技术工作组（TWG）：由气候债券倡议组织召集的专家小组，成员为来自全球学术界、国际机构、业界和非政府组织的权威专家。TWG 制定关于合格项目和资产的详细技术标准，以及在债券期限内跟踪募集资金使用情况的指引。专家组对技术标准草案的建议将通过与行业工作组（见下文）中的金融行业专家审阅以及公众咨询环节加以完善。行业标准的最终批准由 CBSB 作出。

目录

1.背景介绍 6

1.1 气候债券标准 6

1.2 环境范围 6

1.3 哪些项目符合认证资格 6

1.4 支持文件 7

1.5 标准修订 7

2. 本标准涵盖的基础化学品行业活动 8

2.1 符合认证标准的基础化学品 8

2.2 符合其他行业的认证标准 9

3 基础化学品生产设施内脱碳措施的认证标准 9

3.1 减排标准 9

3.2 气候适应和韧性 14

4. 基础化学品生产设施的认证标准 17

4.1 基础化学品特定减排标准 17

4.2 气候适应和韧性标准 20

4.2.1 气候适应和韧性清单 20

4.2.2 其他环境影响 26

4.2.3 信息披露要求 26

5 实体和可持续发展挂钩债券（SLB）认证标准 27

5.1 针对符合条件的非金融企业的行业特定标准 28

5.2 可持续发展挂钩债券（SLB）认证标准 29

5.3 评估方法说明 30

5.3.1 按整体组合评估 — 计算平均排放强度 30

5.3.2 排放范围 30

5.3.3 每三年达到阈值 30

6 跨行业认证标准 31

6.1 针对特定使用年限的设施的附加标准 31

6.2 针对所用原料的附加标准 31

6.3 针对所用能源的附加标准 31

6.4 针对上游范围 3 排放的附加标准 31

6.5 其他附加标准 31

插图目录

图 1：化学品行业价值链 8

表格目录

表 1：符合认证标准的基础化学品 8

表 2：其他行业标准部分或全部涵盖的资产或项目 9

表 3：脱碳措施或改造活动的认证标准 10

表 4：基础化学品行业脱碳措施的气候适应和韧性表现清单 14

表 5：基础化学品特定碳和能源强度阈值 17

表 6：基础化学品生产设施的气候适应和韧性标准 21

表 7：实体分级认证 28

表 8：SLB 分级认证 29

附录

附录 A：TWG 和 IWG 成员 32

1.背景介绍

1.1 气候债券标准

投资者对气候债券的需求强劲，预计需求将随着优质产品投放市场而增加。然而，投资者对绿色标签可信度的担忧也在增加。标准、鉴证和认证对于提高投资人信心和信息透明度至关重要，这又将促进市场的进一步强劲增长。

目前，气候债券标准和认证计划是一套易于使用的筛选工具，用于向投资者和中介机构提供有关认证气候债券的气候诚信度的明确信号。目前正在就将认证范围扩大到具有气候诚信度的实体征询建议。

该标准的一个关键部分是一套特定于行业的资格标准。每个特定行业的标准都为该行业制定了用于筛选资产和资本项目乃至实体的气候变化基准，只有那些通过其对气候变化减缓和/或气候适应和韧性作出贡献而具有气候诚信度的资产、项目及实体，才能得到认证。

特定行业标准由多方利益相关方参与制定，包括技术专家组（TWG）和行业专家组（IWG），并由气候债券倡议组织召集和管理，接受公众咨询，最终经气候债券标准委员会（CBSB）审查和批准。

气候债券标准（CBS）的第二个关键部分是统领性纲要，可在气候债券倡议组织 | 气候债券标准 3.0 版本查阅。该文件规定了所有认证气候债券除了满足特定行业标准外，还必须满足的募集资金管理和报告的共同要求。

1.2 环境范围

目前，认证要求涉及：

- 气候变化减缓；和
- 气候适应和韧性。

1.3 哪些项目符合认证资格

在满足以下行业的认证标准的前提下，下列债券有资格根据本标准进行认证：

- 为脱碳措施（例如改造）融资的募集资金作指定用途（UoP）[1]债券 — 见***第 3 节***。
- 为基础化学品生产设施（即资产和活动）融资的募集资金作指定用途（UoP）债券 — 见***第 4 节***。

在将统领性的《气候债券标准》更新为 4.0 版本[2]后，以下项目可以申请认证：

- 不与任何特定融资工具挂钩的资产（基础化学品生产设施） — 见***第 4 节***。
- 实体（基础化学品生产企业）和由这些实体发行的可持续发展挂钩债券（SLB）— 见***第 5 节***。

[1] 在本文件中，募集资金作指定用途债券指各种目标金融工具，包括绿色贷款、回购协议和资产支持证券。气候债券标准3.0版本附录1详细列出了可申请认证的工具的完整清单。
[2] 预计于2023年第一季度发布。

为证明申请认证的债券、资产或实体符合下述标准，根据气候债券标准，申请人有责任提供信息以证明符合这些标准的每个组成部分。核查机构必须将此信息纳入核查范围。

如果债券组合包括多个可单独识别的项目、支出或资产组，则每个单独识别的项目或资产组须分别满足这些条件。申请人应根据地理和/或供应链联系确定这些项目边界。

注意： *在气候债券标准 4.0 版本定稿之前，无法对资产、实体和 SLB 进行认证，特别是对实体和 SLB 而言，原因是**除以下基础化学品行业特定标准外，实体和 SLB 认证还需符合 4.0 版本所包含的新增非行业特定要求**。气候债券标准 4.0 版本目前正在公开征询意见，征询期截至 2022 年 11 月 4 日止。有关更多信息，请参阅**此处**。我们欢迎所有反馈。预计 4.0 版本将于年底定稿。*

1.4 支持文件

为发行人和核查机构提供支持的信息可在气候债券倡议组织 | 基础化学品查阅：

- 基础化学品行业背景文件：详细说明为何选择这些标准
- 基础化学品行业常见问题
- 基础化学品行业认证标准公众咨询反馈和回应概述
- 气候债券标准：包含气候债券标准的纲领性要求
- 气候债券标准和认证计划手册：概述气候债券标准和认证计划，本行业认证标准是气候债券标准的一部分。

有关气候债券及气候债券标准和认证计划的更多信息，请参阅：www.climatebonds.net。

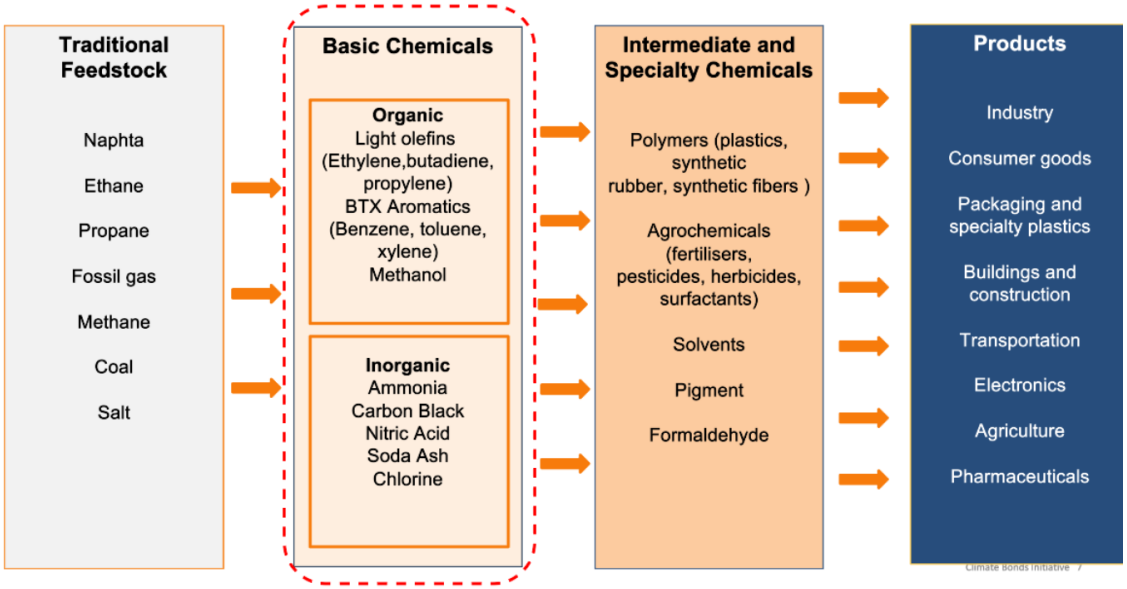
1.5 标准修订

气候债券倡议组织会定期审查标准，届时 TWG 将评估早期的交易以及改进方法和数据的任何进展，以提高未来交易的气候诚信度。因此，随着更多信息的出现，本标准可能会随着时间的推移而完善。根据本标准较早期版本认证的债券不会被追溯撤销认证。

2. 本标准涵盖的基础化学品行业活动

2.1 符合认证标准的基础化学品

基础化学品行业认证标准适用于与多种符合认证标准的有机和无机基础化学品生产有关的合格资产、项目和企业。图 1 列示了化学品价值链及本标准涵盖的基础化学品。



传统原料	基础化学品	中间体和专用化学品	产品
石脑油 乙烷 丙烷 气体化石燃料 甲烷 煤炭 盐	**有机** 低碳烯烃 （乙烯、丁二烯、丙烯） 轻质芳烃 （苯、甲苯、二甲苯） 甲醇 **无机** 氨 炭黑 硝酸 纯 碱 氯	聚合物（塑料、合成橡胶、合成纤维） 农用化学品 （化肥、杀虫剂、除草剂、表面活性剂） 溶剂 色素 甲醛	工业 消费品 包装和特种塑料 建筑和施工 交通运输 电子设备 农业 制药

图1：化学品行业价值链

下表为符合认证标准的基础化学品：

表1：符合认证标准的基础化学品

化学品种类	符合认证标准的资产
无机基础化学品	• 氨 • 氯 • 碳 酸 钠 / 纯 碱 • 硝酸 • 炭黑
有机基础化学品	• 高 价 值 化 学 品 （ 乙 炔 、 乙 烯 、 丙 烯 、 丁 二 烯 ） • 芳 烃 （ 苯 、 甲 苯 和 二 甲 苯 （ BTX） ） • 甲醇

2.2 符合其他行业的认证标准

就募集资金作指定用途债券的认证而言，如果募集资金将投向多个行业，则可能须证明整个投资组合符合多个行业标准。例如，如果债券同时为基础化学品行业活动和生物能源行业活动融资，则申请人必须证明前者符合基础化学品行业认证标准，后者符合生物能源行业认证标准。

就SLB和实体的认证而言，如果SLB或实体的绩效目标涵盖实体内的多项活动，则需要根据适当的行业认证标准对所有这些活动进行评估，并且这些活动需要达到总体的"通过门槛"。有关这方面的更多信息，请参阅气候债券标准4.0版本D部分第2.3节（目前正在公开征询意见）。

在某些情况下，可能无法立即确定有关活动、设施或项目是否适用本标准或其他行业标准。***表2***列出了可能同时或单独适用的行业标准。

表2：其他行业标准部分或全部涵盖的资产或项目

潜在募集资金用途	行业标准
生物能源生产	生物能源
氢气生产	氢气（正在制定）
可再生能源发电，包括太阳能、风能、海洋可再生能源、水电和地热能	相关对应能源行业标准

3 基础化学品生产设施内脱碳措施的认证标准

这些标准涵盖了为减少生产设施的温室气体排放而在设施内采取的措施。对于任何符合认证条件的脱碳措施，其成本为符合募集资金用途认证条件的募集资金用途。

3.1 减排标准

表3 列出了可能符合认证条件的脱碳措施，以及针对这些投资的任何相关资格标准。

除这些特定标准外，脱碳措施必须与符合以下条件的生产设施相关：

- 年产量中至少有 50%属于本标准所涵盖的基础化学品（见***第2 节***）。
- 生产所消耗的能源不是煤炭或煤炭衍生物或生物质。
- 原料不是煤炭或煤炭衍生物。

表3：脱碳措施或改造活动的认证标准

领域	脱碳措施	减排标准
涉及多个方面		
提升能效措施	改造、改进或购置设备（锅炉、熔炉、反应器、热交换器、蒸馏塔及其他分离装置等）	能效至少提升 30%。
转向低碳工艺技术	改造、改进或购置实施和运营低碳工艺技术所需的设备及其他基础设施	替代工艺技术不会直接排放 CO_2，例如甲烷热解、甲烷部分催化氧化制甲醇工艺。
碳捕获和封存	与捕获在基础化学品生产、运输和储存过程中排放的 CO_2 相关的基础设施	捕获率 整个设施的最低捕获率应为 90%。 并且，有证据[3]证明 CO_2 将按照以下标准适当运输和封存： **运输** 1. 从捕获装置输送到注入点的 CO_2，其 CO_2 泄漏量不超过所输送 CO_2 质量的 0.5%。 2. 应用适当的泄漏检测系统并制定监测计划，由独立第三方对报告进行核查。 **封存** 1. 对潜在的 CO_2 封存综合体和周边区域进行表征和评估，或进行勘探[4]以确定地质构造是否适合用作 CO_2 封存地点。 2. 对于地下 CO_2 地质封存场所的运营，包括关闭和关闭后的义务： 2.1 安装适当的泄漏检测系统，以防止在运营期间泄漏；

[3] 由发行人直接提供或通过与第三方签订的合同或协议证明。

[4] “勘探”指通过侵入地下的活动对潜在封存综合体进行评估，以便对CO_2进行地质封存。这些活动包括为获取有关潜在封存综合体中地层的地质信息而进行的钻探，以及（如适用）为确定封存场地的特征而进行的注入试验。

		2.2. 已制定注入设施、封存综合体以及（如适用）周围环境的监测计划，并由国家主管部门对定期报告进行审查。 3. 对于封存场地的勘探和运营，活动符合 CO_2 地质封存的 ISO 27914:2017225[5]标准。 此外，鼓励采用任何认证计划，例如美国环保署第六类井（EPA Class VI well）认证，其中包括气藏表征[6]。又比如 DNV GL 认证框架，用于核查活动是否符合 ISO 27914:2017 二氧化碳捕获、运输和地质封存 – 地质封存[7]标准。
与所用原料有关		
以氢气为原料	使用绿色氢气进行生产的基础设施 翻新和改造设施，以使用绿色氢气 购置使用绿色氢气生产基础化学品的设备	用作原料的氢气符合表 3 中的阈值。
以 CO_2 为原料	以 CO_2 为原料进行生产的基础设施 翻修和改造以 CO_2 为原料的设施 购置以 CO_2 为原料生产基础化学品的设备	1. CO_2 原料来自： ● 化工生产的直接排放； 或 ● 其他工业活动的直接排放。 2. 所生产的基础化学品用于制造耐用产品（例如储存在建筑物中的建筑材料，或 PET 等可回收产品）。 3. 如果生产的基础化学品用于在使用时立即释放 CO_2 的产品（如尿素、碳酸饮料或燃料），则有关资本投资不符合条件。 4. CO_2 不用于提高石油采收率，也不用于生产其他形式的化石能源。 5. 该措施可能涉及使用电化学工艺时对电力的需求，以及对氢作为原料的需求。如果是这样，则氢气必须符合气候债券倡议组织的氢气行业认证标准。

[5] ISO 27914:2017二氧化碳捕获、运输和地质封存 — 地质封存标准（版本：www.iso.org/standard/64148.html）。
[6] www.epa.gov/uic/class-vi-wells-used-geologic-sequestration-co2
[7] www.dnv.com/news/dnv-gl-launches-certification-framework-and-recommended-practice-for-carbon-capture-and-storage-ccs--108096

以生物质为原料	使用生物质进行生产的基础设施 翻新和改造设施，以使用生物质 购置使用生物质生产基础化学品的设备	使用的生物质符合气候债券倡议组织**生物能源行业认证标准*第3.2.2节的“要求2：减少土地使用间接影响的风险”***。
以回收材料为原料（例如使用从塑料化学回收工艺中回收的烯烃）	使用回收原料进行生产的基础设施 翻修和改造使用回收原料的设施 购置使用回收原料生产基础化学品的设备	回收材料应符合以下条件： • 在当地未制定回收法规或回收率要求较低的地区，回收材料至少应占原料的20%。 • 在当地已制定回收法规的地区，回收材料应占原料的20%以上。如果该地区的回收率要求较高，则应以该地区的要求为准。 • “从摇篮到大门”的排放量低于原始材料。
与所用能源有关		
工艺流程电气化	改造、改进和购置工艺流程电气化所需的设备（熔炉、反应器、分离器等）及其他基础设施	自动符合条件
地热、太阳能热或废热回收系统提供的热量	新热交换设备，如蒸发器、熔炉、锅炉等， 对现有工艺中的加热相关设备进行改造或改进	自动符合条件
使用氢气作为能源	对现有公用事业系统中使用氢气作为燃料所需的设备（锅炉、熔炉、燃烧器等）进行改造或改进 使用氢气作为能源生产本标准所涵盖的某种基础化学品的基础设施	用作原料的氢气符合***表3***中的阈值。

使用生物质作为能源	对现有公用事业系统中使用生物质作为燃料所需的设备（锅炉、熔炉、燃烧器等）进行改造或改进 使用生物质作为能源生产本标准涵盖的某种基础化学品的基础设施	只有二次有机物流才符合条件。木材和其他专用作物不符合条件。 生物能源符合气候债券倡议组织生物能源行业认证标准：**第 3.2.1 节“要求 1：符合**使用生物燃料/生物质的供暖/制冷和热电联产（CHP）设施的**既定温室气体排放阈值和转换效率百分比**”；和***第 3.2.2 节“要求 2：减少土地使用间接影响的风险”***。

3.2 气候适应和韧性

本节介绍脱碳措施认证资格标准的气候适应和韧性部分。为证明符合标准，所有措施都必须满足下文***表4***中详列的清单要求。

清单是核查申请人是否在措施的设计、规划和退役阶段实施了足够的流程和计划的工具，以确保资产的运营和建设最大限度地减少环境危害，并且资产对气候变化具有适当的适应性和韧性，并支持周边系统中其他利益相关方的适应性和韧性（如适用）。

必须处理清单的所有要素，并提供适当的证据证明这些要求已被满足或不适用于与债券相关的特定措施。预计申请人的证据将包括一系列评估和影响报告以及相关数据，包括但不限于满足国家和地方许可和批准程序所需的报告，包括开发许可令、遵守的规划法规、环境影响评估、脆弱性评估和相关的适应计划。

申请人有责任向核查机构提供相关信息。核查机构必须将此信息包含在核查范围内。

对于记分卡中的每个问题：

- “是”表示已提供足够的证据。
- “否”表示证据不足。
- 如果是“不适用”，请说明问题不适用的原因。

表4：基础化学品行业脱碳措施的气候适应和韧性表现清单

编号	基础化学品行业脱碳措施的气候适应和韧性清单	提供证明	整体评估
		供核查机构填写	
1. 第 1 部分：确定措施与其运行所在系统之间的明确边界和关键的相互依赖关系。			
1.1.	通过以下方式界定措施的边界： 1. 与使用债券募集资金相关的所有资产和活动的清单； 2. 它们的位置图；及 3. 确定活动、资产或项目的预期运营寿命。		
1.2.	确定措施与其运行所在系统之间的关键相互依赖关系。确定这些相互依赖关系时，应考虑由以下因素引起的潜在不利影响，包括但不限于： 1. 措施与附近洪水区的关系； 2. 措施与周围水体和水道的关系； 3. 授粉昆虫和鸟类的减少； 4. 生物多样性或高保护价值[8]栖息地的减少； 5. 扬尘等影响空气质量的行为； 6. 侵占附近弱势群体的土地或经济资产[9]；		
2. 第 2 部分：确定措施与其运行所在系统之间的明确边界和关键的相互依赖关系。			
2.1	根据以下指南确定关键的物理气候风险和这些风险的指标： • 根据以下因素确定风险： (a) 一系列气候灾害，和 (b) 当前当地情况下的风险信息，包括参考任何先前确定的相关危险区，例如洪水区。		

[8] 高保护价值（HCV）栖息地标准，请参阅www.hcvnetwork.org。
[9] 根据国际金融公司绩效标准。

编号	基础化学品行业脱碳措施的气候适应和韧性清单	提供证明	整体评估
		供核查机构填写	

	为了确保措施在面对气候变化的不确定性时稳健而灵活，所评估和解决的气候风险必须涵盖与工业设施和基础设施（如基础化学品生产工厂等基础设施）最相关的风险。在风险评估中必须考虑的气候变化的物理特征包括：
	• *温升*
	  ○ 高温会影响某些类型设备的运行和效率。
	• *强降水事件增加*
	  ○ 强降雨可能导致山洪暴发，这可能对工业资产造成重大影响[10]。
	  ○ 随着温度的升高，干旱可能会改变或减少水的供应。
	• *云量、风速的变化或极端温度的增加*
	  ○ 对可靠的电能或热能的供应构成风险。
	• *海平面上升*
	  ○ 遭受风暴潮事件威胁的沿海基础设施和资产可能被洪水淹没。
	• *土壤侵蚀加剧*
	  ○ 原材料供应风险。
	  ○ 供应链运输路线的风险。
	
	进行风险评估的指南：
	• 用户应采用基于代表性浓度路径 (RCP) 4.5 和 8.5 或类似/等效的气候情景，以确保考虑最坏情况。
	• 风险评估应使用自上而下和自下而上的方法，在本地环境中查看固有系统漏洞。
	• 可使用多种模型生成气候情景。
	• 对于风险评估，推荐使用气候相关财务信息披露工作组（TCFD）的《采用情景分析披露气候相关风险和机遇》。		

3. 第 3 部分：措施在其运行寿命内适应气候变化条件			
3.1	设备必须能够承受本清单第 2 项中确定的一系列气候危害，而不会锁定可能导致适应不良的条件。		
3.2	降低风险的行动/策略必须能够承受一系列气候危害，而不会锁定可能导致适应不良的条件。		
4. 第 4 部分：措施不会损害其运行所在的已定义系统的气候韧性，如本清单第 1 项中确定的系统边界和关键相互依赖关系所示。			
	根据投资期间最佳可用证据的原则，同时考虑到本清单第1项中定义的边界和关键相互依赖关系，设备本身不会对其所在的系统或其他人的自然、社会或金融资产造成重大损害风险。 损害被定义为对以下任何项目的不利影响： 1. 对当地水体和水道的不利影响；		

[10] 洪水风险和抵御能力可能与地方和国家机构（例如与地方防洪、沿海洪水风险管理、海岸线管理计划等有关的机构）存在相互依赖关系。

编号	基础化学品行业脱碳措施的气候适应和韧性清单	提供证明	整体评估
		供核查机构填写	
	2. 灰尘和其他污染物造成的空气污染； 3. 措施与附近洪水区的关系； 4. 授粉昆虫和鸟类的减少； 5. 生物多样性或高保护价值[11]栖息地的减少； 6. 侵占附近弱势群体的土地或经济资产[12]。		

[11] 高保护价值（HCV）栖息地标准，请参阅HCV Network。
[12] 根据国际金融公司绩效标准。

4. 基础化学品生产设施的认证标准

合格的生产设施须符合以下标准：

a. 基础化学品特定减排标准（见*第 4.1 节*）；及
b. 适用于所有设施的跨行业减排标准，无论生产何种基础化学品（见*第 4.2 节*）；及
c. 气候适应和韧性标准（见*第 4.2 节*）。

除上述标准外，生产设施还必须满足以下主要要求：

- 年产量中至少有 50%属于本标准所涵盖的基础化学品（见*第 2 节*）。
- 生产所消耗的能源不是煤炭或煤炭衍生物或生物质。
- 原料不是煤炭或煤炭衍生物。

如果债券组合（例如申请募集资金用途认证）或资产组合（例如申请资产认证）包括多个生产设施，则每个设施都必须满足这些条件，其组合才有资格获得认证，即：不按组合的平均值来评估。

4.1 基础化学品特定减排标准

设施的生产需要达到特定的排放或能源强度阈值等标准，如下文*表 5* 所示。

注意：气候债券倡议组织目前正在制定氢行业的认证标准。一旦该标准公布，将取代本节中规定的氨和甲醇生产要求。

表5：基础化学品特定碳和能源强度阈值

资产类型	标准				适用于所有年份的标准
	2022 年	2030 年	2040 年	2050 年	
氨的生产	用作原料的氢气或从废水中回收的氨的生命周期排放< 3 吨二氧化碳当量/吨 H_2	用作原料的氢气或从废水中回收的氨的生命周期排放为 1.67 吨二氧化碳当量/吨 H_2	用作原料的氢气或从废水中回收的氨的生命周期排放为 1.0 吨二氧化碳当量/吨 H_2	用作原料的氢气或从废水中回收的氨的生命周期排放为 0.6 吨二氧化碳当量/吨 H_2	生产氨所产生的 CO_2 不应用于尿素生产。
硝酸的生产	0.038 吨二氧化碳当量/吨硝酸	0.021 吨二氧化碳当量/吨硝酸	0.011 吨二氧化碳当量/吨硝酸	0.007 吨二氧化碳当量/吨硝酸	使用符合气候债券倡议组织最新电网标准的电力。

氯的生产	2.45 兆瓦时电/吨氯	1.85 兆瓦时电/吨氯	仅使用可再生能源产生的电力	仅使用可再生能源产生的电力	实施以下备选方案之一： a. 基于可再生能源[13]的自备发电 b. 基于可再生能源的购电协议
炭黑的生产	1.141 吨二氧化碳当量/吨炭黑	0.63 吨二氧化碳当量/吨炭黑	0.34 吨二氧化碳当量/吨炭黑	0.20 吨二氧化碳当量/吨炭黑	
碳酸钠/纯碱的生产	0.789 吨二氧化碳当量/吨碳酸钠/纯碱	0.44 吨二氧化碳当量/吨碳酸钠/纯碱	0.23 吨二氧化碳当量/吨碳酸钠/纯碱	0.14 吨二氧化碳当量/吨碳酸钠/纯碱	实施以下备选方案之一： a. 基于可再生能源[14]的自备发电 b. 基于可再生能源的购电协议
高价值化学品（乙烯、丙烯、丁二烯）的生产	0.51 吨二氧化碳当量/吨高价值化学品	0.28 吨二氧化碳当量/吨高价值化学品	0.15 吨二氧化碳当量/吨高价值化学品	0.09 吨二氧化碳当量/吨高价值化学品	
芳烃（苯、甲苯和二甲苯（BTX[15]））的生产	0.0072 吨二氧化碳当量/吨 BTX 芳烃	0.0040 吨二氧化碳当量/吨 BTX 芳烃	BTX 芳烃的生产	0.0072 吨二氧化碳当量/吨 BTX 芳烃	
甲醇的生产	用作原料的氢气的生命周期排放<3 吨二氧化碳当量/吨 H_2	用作原料的氢气的生命周期排放为 1.67 吨二氧化碳当量/吨 H_2	用作原料的氢气的生命周期排放为 1.0 吨二氧化碳当量/吨 H_2	用作原料的氢气的生命周期排放为 0.6 吨二氧化碳当量/吨 H_2	

[13] 风能、太阳能和小型水力发电等可再生能源产生的能源。
[14] 风能、太阳能和小型水力发电等可再生能源产生的能源。
[15] BTX按综合加权生产量计量。请参阅www.concawe.eu/publication/report-no-912/。

方框 1：评估设施是否达到排放强度阈值的方法说明

1. 为证明未来可以达到设施的排放强度阈值，**为基础化学品设施发行募集资金作指定用途债券的申请人**可以：
   a) 计算认证期间设施的**平均**排放强度阈值，并证明该设施在认证时达到该平均阈值；或
   b) **在认证时**达到阈值，并**承诺**在整个认证期内由授权核查机构**每三年进行一次评估**，以核查在每次评估中，设施是否达到当时实施的最新且较低的排放强度阈值。在任何每三年一次的核查中，若申请人未能证明设施达到当时实施的排放强度阈值，则将取消认证。

应假设阈值在***表 5*** 所示的日期和阈值之间的时间段呈线性轨迹。对于生产不同基础化学品的生产工厂而言，必须使用质量平衡来估计每种产品或每组产品的碳强度。

示例：

方案 a. 合规

从 2025 年开始、为 HVC 生产融资的 10 年期债券可以证明，在发行时，工厂的排放强度符合 2025 年至 2035 年工厂的平均排放强度路径：

- 2025 年阈值 = 0.28
- 2035 年阈值 = 0.15
- (0.28 + 0.15) / 2 = 0.215 吨 CO_2/吨 HVC
- 2025 年该设施的排放强度已经达到 0.20 吨 CO_2/吨 HVC。**这低于必要的平均阈值（0.215 吨 CO_2/吨 HVC），设施符合标准。无需进一步核查设施是否达到排放强度阈值。**

方案 b. 合规

a) 从 2035 年开始的 10 年期债券必须在年度报告中显示符合 2035 年、2038 年和 2041 年的阈值。应假设阈值在***表 5*** 所示的日期和阈值之间的时间段呈线性轨迹。

b) **每三年一次的核查必须证明设施达到上述阈值。**

为证明符合***表 5*** 中设定的任何排放强度阈值，发行人须进行***方框 2*** 中所述的温室气体排放评估。

2. 关于氯生产设施的解释说明：表 5 列出了截至 2039 年的定量阈值和 2040 年之后的定性标准。在这种情况下，如果申请认证的是期限超过 2039 年的金融工具，则发行人须提交转型计划，以确保能够于 2040 年之后将所使用的能源转为可再生电力。

转型计划应至少包括以下细节：

- 项目实施的时间表，包括开始日期和截止日期
- 转型计划的主要行动步骤
- 实施计划所需的基础设施或运营改进
- 估计额外运营和资本成本总额
- 技术和财务可行性

3. 为不与任何金融工具挂钩的资产申请认证的申请人必须：在认证时达到设施的排放路径阈值。[16]

[16] 由于这属于时间点认证，因此无需在之后继续符合路径。

方框 2. 温室气体评估方法说明

在与***表 5*** 中的阈值对比时，应考虑以下排放：

- 硝酸和纯碱：范围 1 排放，包括生产过程中的所有直接排放：化学反应过程中产生的排放、现场燃料燃烧产生的排放。
- 炭黑、HVC 和芳烃：范围 1 排放（见上文定义）及范围 2 排放，其中包括将能源输送到现场所产生的间接排放。

温室气体排放评估应遵循温室气体核算体系（GHG protocol）[17]提供的最新版范围 1 和范围 2 排放温室气体核算指南。评估结果应由独立第三方按照最新版温室气体核算体系标准[18]进行核查。对于位于欧盟的资产，可以使用条例(EU) 2019/331 进行计算。

氢气的生命周期温室气体评估："从摇篮到现场"的排放包括"从摇篮到大门"的排放以及任何运输到使用产品的现场的排放。在这种情况下，生命周期评估应遵循 ISO 标准[19]（ISO 14040 和 ISO 14044）。对于位于欧盟的资产，可以遵循建议 2013/179/EU。评估结果应由独立第三方核查。

4.2 气候适应和韧性标准

4.2.1 气候适应和韧性清单

本节介绍基础化学品生产设施认证资格标准的气候适应和韧性部分。为证明符合标准，所有设施都必须满足下文***表6***中详列的清单要求。

清单是核查申请人是否在设施的设计、规划和退役阶段实施了足够的流程和计划的工具，以确保设施的运营和建设最大限度地减少环境危害，并且设施对气候变化具有适当的适应性和韧性，并支持周边系统中其他利益相关方的适应性和韧性（如适用）。

必须处理清单的所有要素，并提供适当的证据证明这些要求已被满足或不适用于与认证相关的特定设施。预计申请人的证据将包括一系列评估和影响报告以及相关数据，包括但不限于满足国家和地方许可和批准程序所需的报告，包括开发许可令、遵守的规划法规、环境影响评估、脆弱性评估和相关的适应计划。

申请人有责任向核查机构提供相关信息。核查机构必须将此信息包含在核查范围内。

对于记分卡中的每个问题：

- "是"表示已提供足够的证据。
- "否"表示证据不足。
- 如果是"不适用"，请说明问题不适用的原因。

[17] 温室气体核算体系（2019年）。范围1和范围2排放温室气体核算指南。世界可持续发展工商理事会（WBCSD）和世界资源研究所（WRI）。https://ghgprotocol.org/sites/default/files/Guidance_Handbook_2019_FINAL.pdf

[18] 温室气体核算体系（2004年）。企业核算和报告准则（A Corporate Accounting and Reporting Standard）。WBCSD和WRI。https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf

[19] ISO标准，请参阅：www.iso.org/standard/38498.html; www.iso.org/standard/37456.html

表6：基础化学品生产设施的气候适应和韧性标准

编号	基础化学品生产设施的气候适应和韧性清单	提供证明	整体评估
		供核查机构填写	
1. 第 1 部分：确定生产设施与其运行所在的系统之间的明确边界和关键的相互依赖关系。			
1.1	通过以下方式界定基础设施的边界： 1. 与使用债券募集资金相关的所有资产和活动的清单； 2. 它们的位置图；及 3. 确定活动、资产或项目的预期运营寿命。		
1.2	确定基础设施与其运行所在的系统之间的关键相互依赖关系。确定这些相互依赖关系时，应考虑由以下因素引起的潜在不利影响，包括但不限于： 1. 供电中断或中断对依赖电力用户或人口的影响； 2. 野火加剧； 3. 资产/活动与周围水体和水道的关系； 4. 资产/项目与工厂周边居民区的关系； 5. 由于边界结构在风暴事件期间有倒塌风险，导致相邻财产的损坏或贬值； 6. 由于极端天气事件导致化工设施造成的污染（例如，在极端天气事件下，由于安全系统故障导致有毒化学物质的释放），致使相邻财产的贬值； 7. 生物多样性或高保护价值[20]栖息地的减少； 8. 资产/项目与附近洪水区的关系； 9. 火灾等影响空气质量的行为； 10. 占附近弱势群体的土地或经济资产[21]；		
2. 第 2 部分：已进行评估，以确定基础设施在其运行寿命期间将面临和易受影响的主要物理气候危害。			
2.1v	根据以下因素确定关键的物理气候风险和这些风险的指标： a. 一系列气候灾害；及 b. 当前当地情况下的风险信息，包括参考先前确定的相关危险区，例如洪水区。为了确保资产和活动在面对气候变化的不确定性时稳健而灵活，所评估和解决的气候风险必须涵盖与基础化学品生产最相关的风险。 • 是否充分了解设施目前、五年内、十年内所面临的风险？ • 是否对风险进行了定义和详细说明？ • 是否确定了危险材料[22]的风险区域？ • 是否进行了危险评估，以识别有毒、易燃、挥发性和反应性化学品？[23] [24]		

[20] 高保护价值（HCV）栖息地标准，请参阅www.hcvnetwork.org。
[21] 根据国际金融公司绩效标准。
[22] 危险材料包括易爆、易燃、可燃、腐蚀性、易氧化、有毒、传染性或放射性材料（联邦应急管理局（Federal Emergency Management Agency））。
[23] 推荐使用UCLID（国际通用化学品信息数据库）软件，以获取关于化学物质固有和危险特性的数据。
[24] www.openaccessgovernment.org/climate-toxicology-human-health/68647

	• 是否针对管制物质清单中的化学品实施了风险管理计划（RMP）[25]？ • 是否已制定事故管理计划？ • 根据风险的严重程度设定时间范围。风险较高的地点：时间较短（每 5 年评估一次）。风险较低的地点：时间较长（每 10 年评估一次[26]）。有关评估风险程度的工具和参考指南，请参阅背景文件***第 5.3 节***。 • 如果无法准确评估特定地点的气候变化情况，则应采用最坏情况。 背景文件***第 5.3 节***提供了进行风险评估的可选指南。 风险评估中必须考虑的潜在影响包括以下部分（2.2-2.9）中所述的影响[27]：		
2.2	**温升和热浪** 1. 温度的潜在升高可能导致设备、管道和配件的膨胀和应力。 2. 现场粉尘排放量可能会增加。 3. 现场的气味可能会加重。 4. 现场无组织或扩散排放的增加。 5. 污染增加。 6. 冷却用水量增加。 7. 由于在现场周围增加了冷却水泵送，导致能耗增加。 8. 有限冷却，这意味着可能需要降低吞吐量或关闭工艺流程。 9. 挥发性化学品在运输过程中会超出其温度范围。		
2.3	**极端寒冷天气** 1. 伴热系统故障 a. 冷却水冻结，导致堵塞——尤其是管道较长和储存在暴露区域时。 b. 工艺故障 2. 管道破裂，影响： 3. 锅炉冷凝水、工艺用水、冷却水、污水系统，反过来可能导致工艺中断。 4. 苛性碱系统凝固导致 pH 值控制失灵（如污水处理）。 5. 催化工艺可能受到影响，从而降低性能。 6. 冷却液管线、设备和化学反应容器冻结，导致反应温度和压力升高。 7. 冻结的现场道路可能会限制工作人员和应急车辆的通行。 8. 消防用水不足。 9. 长期积雪对现场基础设施造成损坏。		
2.4	**日极端降雨量** 1. 洪水可能导致现场地表水增加和山洪暴发。 2. 现场可能会因现场洪水而减少进出。 3. 储存的物质可能与水发生反应或受到污染。 4. 不受控制的化学反应，例如由于断电和缺乏备用设施导致制冷系统关闭而引起的化学反应。		

[25] 美国环保署。风险管理计划规则（www.epa.gov/rmp/risk-management-program-rmp-rule-overview）。
[26] 通常并无资料来源显示哪些地点属于高/低风险区域。建议查看潜在的气候危害，并确定哪些资产可能暴露于这些危害、暴露的可能性和后果，然后确定这些资产面对气候变化的风险有多大。
[27] 化学工业协会（Chemical Industries Association），2021年。《在不断变化的气候中保护化工企业》（Safeguarding chemical businesses in a changing climate）。《如何制定气候变化适应计划》（How to prepare a Climate Change Adaptation Plan）。

	5. 在大气排放压力下工作的紧急泄压系统可能会因静水压而受到影响。 6. 运行热材料的工艺设备可能会受到热应力的影响。		
2.5	**季节降雨量增加** 1. 坡面漫流或地下水泛滥。 2. 洪水和相关影响，如前所述。		
2.6	**海平面上升** 如果位于海岸附近，现场可能会遭遇以下风险加剧： 1. 洪水风险和相关影响，如前所述。 2. 海水飞溅增多引起的腐蚀。 3. 频繁接触海水导致资产使用寿命缩短。		
2.7	**较干燥的季节** 1. 可能增加使用或依赖自来水进行抑尘和清洁。 2. 现场粉尘排放量增加的可能性。		
2.8	**河流流量减少** 1. 受纳水系中可用于排放污水的稀释度降低，导致污染增加。		
2.9	**野火** 1. 对建筑物、工艺设备和工业基础设施严重损坏。 2. 释放有毒污染物。 3. 低闪点的挥发性有机溶剂会加剧火灾风险。 4. 爆炸。 5. 油气输送管道、燃料储存设施、可燃液体外浮顶储罐可能会导致火势蔓延。 6. 供应链中断。		
3. 第 3 部分：已经或将要采取的解决这些风险的措施，使风险降低到一定水平，以使生产工厂在其运营寿命内适应气候变化条件。			
3.1	以下是债券发行人可能考虑或可能作为法规（例如守则和标准）的一部分而采用的风险管理活动[28]的示例。该清单并非详尽无遗，债券发行人应充分评估风险评估中确定的与气候风险和影响相关的缓解措施。措施取决于资产的具体和当地条件。		
3.2	**温升和热浪** 1. 确定可能影响工艺和工人的温度限制。 2. 厂房和设备的定期检查和预防性维护。 3. 定期清洁现场，使用抑尘系统。 4. 采取适当的气味消减措施并有效保持。 5. 制定适当的气味管理计划。 6. 确保制定了适当的无组织或扩散排放计划。 7. 水可以在现场清洁并循环利用。 8. 替代冷却系统。 9. 评估当前冷却系统的效率，并在必要时提出升级或改进建议。		
3.3	**极端寒冷天气** 1. 确定可能影响工艺和工人的温度限制。		

[28] 化学工业协会（Chemical Industries Association），2021年。《在不断变化的气候中保护化工企业》（Safeguarding chemical businesses in a changing climate）。《如何制定气候变化适应计划》（How to prepare a Climate Change Adaptation Plan）。

	2. 定期检查和维护隔热层，尤其是现场暴露区域的管道和设备。 3. 考虑在含有水的管道上增加隔热层，检查操作程序，以确保管道在不使用时没有充满静水，确定可能会滞留静水的任何潜在死角。 4. 检查苛性碱系统在预期较低温度下保持液态的能力。 5. 冬季定期检查和维护道路，清除积水。 6. 确保备有可用于处理路面的砂砾。 7. 审查结构设计，以承受增加的载荷。		
3.4	**日极端降雨量** 1. 为管理预期的地表水和洪水制定了适当的措施。 a. 检查和维护排水系统。 b. 处理或储存废弃物的外部区域设有封闭式排水系统。 c. 现场排水系统和污水处理厂具有足够的储存或处理能力。 2. 确保有合适的替代运输路线往返现场。		
3.5	**季节降雨量增加** 1. 确保采取适当措施管理预期的坡面漫流或地下水泛滥。 2. 制定防汛计划，包括： a. 对洪水风险最大的工艺设备和服务设施进行风险评估 b. 提供应急泵以排除洪水，并确定排洪的最低风险位置 c. 保护控制和电气系统 d. 确定和保护在洪水中有漂浮风险的平底储罐 3. 确保备用电源在极端天气情况下仍能正常工作，保证储存化学品的稳定性和安全性。		
3.6	**海平面上升** 1. 制定防洪计划，包括： a. 对洪水风险最大的工艺设备和服务设施进行风险评估 b. 提供应急泵以排除洪水，并确定排洪的最低风险位置 c. 保护控制和电气系统 d. 确定和保护在洪水中有漂浮风险的平底储罐 2. 防止腐蚀。措施可包括确保易受腐蚀的装置或设备： a. 受到保护，例如涂上抗腐蚀涂层 b. 定期检查和维护		
3.7	**较干燥的季节** 1. 已采取措施检查和最大限度地减少用水量，并最大限度地收集和利用降雨 a. 考虑到灰尘抑制和清洁等活动的雨水可用性降低，确保自来水容量充足		

	2. 现场粉尘排放量增加的可能性。		
3.8	**河流流量减少** 1. 审查现场污水处理排放到水中的环境风险评估 2. 检查现有的环境风险评估，确保评估中使用的低流量数据仍然有效，如果无效，请与环境机构（当地现场检查员和水质团队）讨论，并进行最新的环境风险评估		
3.9	**野火** 1. 实施主动防火措施，例如火源探测器、气体探测器、设计自动喷水灭火系统、使用线路探测器、设计雨淋系统、设计气体灭火系统[29] 2. 实施被动防火措施，如仓库永久惰化、管架支撑、敷设防火电缆、使用耐火电缆涂层、保护罐区 3. 储存保护措施，例如保持距离，以避免火灾在工业综合体内蔓延 4. 荒地和植被管理		
4. 第 4 部分：设施不会损害其运营所在的已定义系统的气候韧性，如本清单第 1 项中所确定的系统边界和关键相互依赖关系所示。			
4.1	根据投资期间最佳可用证据的原则，同时考虑到本清单第1项中定义的边界和关键相互依赖关系，设施本身不会对其所在的系统或其他人的自然、社会或金融资产造成重大损害风险。 损害被定义为对以下任何项目的不利影响： 1. 对当地水体和水道的不利影响； 2. 灰尘和其他污染物造成的空气污染； 3. 资产/项目与附近洪水区的关系； 4. 授粉昆虫和鸟类的减少； 5. 生物多样性或高保护价值[30]栖息地的减少； 6. 侵占附近弱势群体的土地或经济资产[31]。		
5. 第 5 部分：发行人须证明将对风险和韧性措施的相关性进行持续监测和评估，并根据需要对这些措施进行相关调整。			
5.1	提供本清单第 2 项下确定的风险指标。 • 设定并监测新适应行动的风险阈值/触发水平[32]		
5.2	提供本清单第 3 项下确定的风险缓解措施指标。 • 确定适应行动的计划产出和结果是否已实现[33]。		

[29] Wehmeier和Mitropetros（2016年）。《化工行业的消防》（Fire Protection in the Chemical Industry）。
[30] 高保护价值（HCV）栖息地标准，请参阅www.hcvnetwork.org。
[31] 根据国际金融公司绩效标准。
[32] 适应过程，《沿海气候适应决策支持》（Coastal Climate Adaptation Decision Support (C-CADS)），2018年。
[33] 国家气候变化适应研究机构（National Climate Change Adaptation Research Facility（NCCARF）），2018年。

5.3	发行人有一个可行的计划，每年监测和评估： a. 气候风险阈值/触发因素， b. 气候韧性表现， c. 气候韧性措施的适当性，并在必要时进行调整以应对不断变化的气候风险。		

4.2.2 其他环境影响

必须由独立第三方专家根据当地法规对设施及其场地进行全面的环境影响评估。该评估中确定的风险已通过实施涉及主要利益相关方的缓解和补偿措施得到解决。此外，还适用以下特定要求：

污染防治

- 生产大量有机化学品[34]或大量无机化学品（氨、酸和化肥）[35]的排放量必须低于最佳可用技术的排放水平。
- 化工行业废水和废气处理/管理系统的排放量必须低于最佳可用技术的排放水平[36]。
- 相关活动与制造、投放市场或使用以下产品无关：持久性有机污染物（POP）[37]汞和汞化合物、其混合物和添加汞的产品[38]、消耗臭氧层的物质[39]、电气和电子设备中的某些有害物质[40]。

4.2.3 信息披露要求

为了提高透明度和加强信息披露，申请人必须公开披露以下信息：

- 设施须遵守的规划标准、环境法规和其他法规。
- 设施的环境影响评估以及为应对已确定风险而采取的措施。

[34] https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/JRC109279_LVOC_Bref.pdf
[35] https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/lvic_aaf.pdf
[36] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016D0902&from=EN
[37] http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/AllPOPs/tabid/2509/Default.aspx
[38] www.mercuryconvention.org/sites/default/files/2021-06/Minamata-Convention-booklet-Sep2019-EN.pdf
[39] https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol/summary-control-measures-under-montreal-protocol
[40] 附件二：https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/rohs-directive_en#:~:text=The%20RoHS%20Directive%20currently%20restricts,and%20diisobutyl%20phthalate%20(DIBP)。

5 实体和可持续发展挂钩债券（SLB）认证标准

注意： *在气候债券标准 4.0 版本定稿之前，**无法对实体和 SLB 进行认证**，原因是**除以下基础化学品行业特定标准外，实体和 SLB 认证还需符合 4.0 版本所包含的新增非行业特定要求**。气候债券标准 4.0 版本目前正在公开征询意见，征询期截至 2022 年 11 月 4 日止。有关更多信息，请参阅此处。我们欢迎所有反馈。预计 4.0 版本将于年底定稿。*

以下章节详细介绍了不同认证项目类似但有所区别的认证标准：

- 整个实体（在此情况下，指生产本标准所涵盖基础化学品的企业的一部分或其某个业务分部），在该实体获得认证后，其为该业务分部发行的任何债务都将相应获得气候债券倡议组织的认证（在一定期限内，直到必须进行重新核查） — ***第 5 节***。
- 由生产本标准所涵盖基础化学品的实体发行的 SLB — ***第 5 节***。
- ***第 5 节***载列了同时适用于实体和 SLB 认证的评估方法说明。

注意： ***目前的建议****只允许对一家公司或一组公司（"被评估实体"）的一部分进行认证，或对与一家公司或一组公司的一部分相关的 SLB 进行认证。请参阅气候债券标准 4.0 版本草案 D 部分第 2.2 节，了解有关详情（目前正在征询意见）。*

纳入被评估实体评估范围的化学品只需为气候债券倡议组织已制定认证标准的化学品。

5.1 针对符合条件的非金融企业的行业特定标准

实体认证分为两个级别，如表 7 所示：

表7：实体分级认证

认证级别	实体认证要求
一级	**气候变化减缓标准** 1. 在认证时，被评估实体的基础化学品生产设施平均排放强度和/或本标准所涵盖的每组化学品的能源强度达到实体路径阈值，其到 2050 年的未来绩效目标继续符合这些不断下降的阈值（见***第 4.1 节表 5***）；*及* 2. 被评估实体的转型计划提供可靠的证据，证明到 2050 年的未来绩效目标将能够实现（有关转型计划的详细要求，请参阅气候债券标准 4.0 版本草案（D 部分第 3.2 节））；*及* 3. 被评估实体就这些绩效目标和转型计划提供足够的外部透明度和鉴证（有关信息披露和外部鉴证的详细要求，请参阅气候债券标准 4.0 版本草案（D 部分第 6 和第 7 节）；*及* 4. 如果被评估实体的任何基础化学品生产设施使用替代原料或替代燃料、实施电气化或采用碳捕获和利用（CCU）或碳捕获和封存（CCS）技术，则它们须符合***第 6 节***中相应的跨行业认证标准。更多详情请参阅***第 3 节表 3***。 5. 在认证日期后开始运营的任何工厂须从开始运营的第一天起满足***第 6 节***所述的标准。有关详情须在企业的转型计划中提供。 **适应性和韧性标准：** 在认证时，被评估实体的所有设施均符合***第 4.2 节***所述的适应性和韧性标准。
二级	除以下要求外，此标准与一级认证标准相同： 在认证时，被评估实体的基础化学品生产设施平均排放强度未达到排放强度阈值，但其未来绩效目标将在 **2030 年**前符合实体排放阈值，并将在此后持续符合，直至 2050 年（见***第 4.1 节表 5***）。

5.2 可持续发展挂钩债券（SLB）认证标准

SLB 认证分为两个级别，如***表 8*** 所示。

表8：SLB分级认证

认证级别	认证要求
一级	**气候变化减缓标准** 1. 在认证时，被评估实体的基础化学品生产设施平均排放强度和/或本标准所涵盖的每组化学品的能源强度达到实体路径阈值，其到 2050 年的未来绩效目标继续符合这些不断下降的阈值（见***第 4.1 节表 5***）；*及* 2. 被评估实体的转型计划提供可靠的证据，证明到 2050 年的未来绩效目标将能够实现（有关转型计划的详细要求，请参阅气候债券标准 4.0 版本草案（D 部分第 3.2 节））；*及* 3. 被评估实体就这些绩效目标和转型计划提供足够的外部透明度和鉴证（有关信息披露和外部鉴证的详细要求，请参阅气候债券标准 4.0 版本草案（D 部分第 6 和第 7 节）；*及* 4. 如果被评估实体的任何基础化学品生产设施使用替代原料或替代燃料、实施电气化或采用碳捕获和利用（CCU）或碳捕获和封存（CCS）技术，则它们须符合***第 6 节***中相应的跨行业认证标准。更多详情请参阅***第 3 节表 3***。 5. 在认证日期后开始运营的任何工厂须从开始运营的第一天起满足***第 6 节***所述的标准。有关详情须在企业的转型计划中提供。 **适应性和韧性标准：** 在认证时，企业的所有设施均符合***第 4.2 节***所述的适应性和韧性标准，并且在债券期限内每五年重新评估和确认一次。
二级	除以下要求外，此标准与一级认证标准相同： 在认证时，被评估实体的基础化学品生产设施平均排放强度未达到排放强度阈值，但其未来绩效目标将在 **2030 年**前符合实体排放阈值，并将在此后持续符合，直至 2050 年（见***第 4.1 节表 5***）。

5.3 评估方法说明

5.3.1 按整体组合评估 — 计算平均排放强度

应按整体组合评估被评估实体的基础化学品生产活动是否符合排放强度和能源强度阈值，即计算所有基础化学品生产设施的平均排放强度和能源强度，然后与相应的阈值进行对比。必须对本标准所涵盖的每个产品或每组产品单独进行评估。无需单独评估每个设施。

方框 3. 示例：
如一家生产氨、氯和硝酸的化工企业申请认证，则：
所有氨生产设施中**使用的氢气的平均排放强度**必须符合***表 5*** 中的阈值；
所有硝酸生产设施的**平均排放强度**必须符合***表 5*** 中的排放强度阈值。
所有氯生产设施的**平均能源强度**必须符合***表 5*** 中的能源强度阈值。

5.3.2 排放范围

应纳入评估的排放范围与单个生产设施的排放范围相同。详见***第 4.1 节表 5***。

5.3.3 每三年达到阈值

每年的排放强度阈值呈现出一条随着时间推移逐渐向下的平滑曲线。事实上，脱碳可能会导致排放水平的巨大变化。为反映这一点，绩效目标应至少每三年与排放强度阈值相符，但不要求每年都相符。

6 跨行业认证标准

以下标准适用于任何工厂、措施或被评估实体：

6.1 针对特定使用年限的设施的附加标准

2022 年或之后开始运营的设施只有在满足以下条件时，才有资格获得认证：

- 采用避免或减少直接工艺排放的技术，以防止碳锁定。（例如，甲烷热解不会在反应中产生 CO2）。
- 如果工艺排放物直接排放到大气中，则不使用原始化石原料。
- 不使用化石燃料（无论是否采取碳捕获和封存措施）。

6.2 针对所用原料的附加标准

使用氢气、CO_2 或生物质作为原料的设施或设备只有在达到以下标准时，才有资格获得认证：

- ***氢气***：使用的氢气达到***表 5*** 所示氢气生产的阈值。
- ***生物质***：使用的生物质符合***表 3*** 所述的标准。
- ***CO_2***：使用的 CO_2 符合***表 3*** 所述的标准。

6.3 针对所用能源的附加标准

使用气体化石燃料（fossil gas）、CO_2 或生物质作为原料的设施或设备只有在达到以下标准时，才有资格获得认证：

- ***气体化石燃料***：现有设施仅于 2030 年之前符合条件；2030 年之后，只有采取符合***表 3*** 中 CCS 标准的 CCS 或 CCU 措施的设施，才符合条件。使用气体化石燃料与 CCS 措施相结合的项目必须证明已进行 MRV（监测、报告和核查），并已在现场和上游采取甲烷泄漏的缓解措施[41]。甲烷排放必须低于 0.2%。应在温室气体评估中报告和计算任何通风或燃烧产生的温室气体。
- ***氢气***：使用的氢气达到***表 5*** 所示氢气生产的阈值。
- ***生物质***：生物能源符合***表 3*** 所述的标准。

6.4 针对上游范围3排放的附加标准

申请人必须制定策略来解决范围 3 排放问题，包括以下备选方案之一：

- 低碳采购政策的证据；或
- 与设定可衡量的温室气体减排目标的供应商合作；或
- 从化石基原材料转向替代原料，如生物基材料和回收材料。

对于替代原料，需要使用涵盖“从摇篮到现场”排放的生命周期温室气体评估结果来量化范围 3 上游排放。

6.5 其他附加标准

使用低碳工艺技术的设施在工艺过程中不直接排放 CO_2，例如甲烷热解、甲烷部分催化氧化制甲醇工艺。

[41] 其他指南可查阅*《石油和天然气行业有效甲烷管理最佳实践指南》（Best Practice Guidance for Effective Methane Management in the Oil and Gas Sector）报告。监测、报告和核查（MRV）及缓解措施。联合国欧洲经济委员会。2019 年。*
https://unece.org/fileadmin/DAM/energy/images/CMM/CMM_CE/Best_Practice_Guidance_for_Effective_Methane_Management_in_the_Oil_and_Gas_Sector__Monitoring__Reporting_and_Verification__MRV__and_Mitigation-_FINAL__with_covers_.pdf

附录A：TWG和IWG成员

气候债券倡议组织协调人		
Marian Rodriguez 高级研究分析师	气候债券倡议组织	
气候债券倡议组织首席技术顾问：		
Elias Martinez 高级研究科学家	墨西哥石油研究所（Mexican Institute of Petroleum），生物质转化部 独立顾问	
TWG 成员		
Camilla Oliveira 行业项目经理	Agora-Energiewende。拉丁美洲。工业脱碳。	
Carina Oliveira 化学工程专家	TNO（荷兰应用科学研究机构），能源转型研究	
Denny KS Ng 教授	赫瑞-瓦特大学，马来西亚校区，工程与物理学院院长。	
Fredric Bauer. 科技与社会副高级讲师	环境和能源系统研究部研究员。政府间气候变化专门委员会（IPCC）第三工作组第六次评估报告（AR6）工业一章的作者。隆德大学。瑞典。	
Gbemi Oluleye 研究助理	伦敦帝国理工学院自然科学学院化学工程系和环境政策中心。英国。	
Heriberto Cabezas. 教授	米什科尔茨大学应用地球科学研究所，匈牙利米什科尔茨，匈牙利。	
Jonathan Moncada. 研究员	TNO（荷兰应用科学研究机构）能源转型研究	
Kok Siew Ng 研究员	工业创新（卢瑟福）。 SYNERGORS 项目首席研究员，英国牛津大学。英国。	
Peter Levi	国际能源机构（IEA） 能源技术政策部，产业主管。法国	
Robert Adamczyk 副主任、高级环境顾问	欧洲复兴开发银行。英国	
Thomas Rehm 首任主席	气候解决方案社区（The Climate Solutions Community），美国化学工程师协会（American Institute of Chemical Engineers），可持续发展研究所（Institute for Sustainability	

	）。美国	
气候适应和韧性（A&R）专家组		
Dale Sands 董事总经理	Sands Consulting Solutions。业内可持续发展、气候适应和韧性专家和顾问。美国	
Fahim Tonmoy 博士 副首席工程师	BMT 格里菲斯大学兼职研究员。澳大利亚。	
Kristin Marshall, Lux Research 分析师	Lux Research 副研究总监。评估化工行业气候风险、适应和韧性的专家。美国	
Rita Ferreira 可持续金融助理	标普全球 对化工行业所受极端天气影响拥有丰富经验的研究分析师。葡萄牙	

IWG 成员			
Andrew Mak, 董事会成员 **低碳亚洲**		Katy House, 可持续发展分析师 Giulia Rado, 可持续发展分析师 **Affirmative Investment**	
Armand Satchian 助理，可持续金融 ESG 顾问 **ISS-ESG**		Kristian Atkinson 投资组合经理 **富达国际**	
Isobel Edwards, 绿色债券分析师 **NN Investment Partners**		Mayur Mukati 可持续金融解决方案经理 **Sustainalytics**	
Jana Hock, 研究经理 **Shareaction**		Sothi Selvam 总干事 Rakesh Kumar 可持续发展、环境和监管问题官员 Harsharaj Karangle 顾问 S Jaikumar 秘书长 **印度化工理事会（ICC）**	
Frans Stockman, 石化执行董事 Jelena Macura, 可持续金融主管 **欧洲化学工业理事会（CEFIC）**			