

白皮书07 · Cameroon Steel · 中文摘要版

在克里比负责任地建设：满足四项条件，钢铁厂即可达到国际标准

Cameroon Steel在姆博罗（Mboro）钢铁综合体的环境与社会管理：及早评估、跨季节实测基线、包括与巴吉耶利人社区在内的诚信参与，以及从设计阶段起适用国际金融公司绩效标准。

文件信息

编号	CS-WP-07
版本日期	2026年10月10日
状态	第一版（摘要版）
密级	公开
编制单位	Cameroon Steel
系列	Cameroon Steel公开白皮书系列，第07份（共10份）
范围	环境与社会管理：克里比环境、喀麦隆审批程序、国际金融公司绩效标准、空气、水、残余物、生物多样性、社区、经验教训与承诺
语言	英文（全文）、法文（全文）、中文（摘要）
版本说明	执行摘要全文译文；第1至11章章节摘要（每章附一幅图表）；术语对照表（英文、法文、中文）

本文件为案头研究，是白皮书07的中文摘要版。执行摘要为全文翻译，各章内容为摘要；全文（含方法、假设、来源清单和全部图表数据表）请参阅英文版和法文版。钢铁综合体尚未开展环境与社会影响评估。文中所有目标均为尚未建成工厂的目标值或承诺，并已如实标注。距离为近似值，系根据公开地理数据测量至概括性的示意区域，而非经测量的厂址边界。标注“示意图”的图像为生成的可视化图像，并非项目或厂址的照片。方括号内的来源标记（如[X01]）对应英文版和法文版附录C的来源清单。

利益声明。本白皮书由正在克里比筹建钢铁厂的Cameroon Steel发布，旨在为公共讨论提供参考；其分析独立于任何商业要约，所有数据均注明来源或标注其状态。

目录

执行摘要	4
第1章 · 克里比环境：海岸敏感，钢铁厂厂址与之保持距离	9
第2章 · 监管路径：喀麦隆法律已要求开展详细且公开的评估	11
第3章 · 国际标准填补国内法律空白，我们从设计阶段起即予适用	12
第4章 · 空气质量：空气流域已超过世卫组织细颗粒物指导值，钢铁厂必须将新增排放降至最低	13
第5章 · 水：在克里比，设计挑战在于降雨而非供水，目标是不排放工艺废水	14
第6章 · 废物与副产品：大部分残余物可转化为产品，但危险粉尘须在投产前落实安全去向	15
第7章 · 生物多样性：厂址内不太可能存在关键栖息地，但景观范围内存在，因此保护计划延伸至厂界之外	16
第8章 · 人群与社区：项目的社会认可取决于诚信参与，首先是与巴吉耶利人的参与	17
第9章 · 克里比港口及其他重工业项目的经验：问题多源于时机，透明度通常有所帮助	18
第10章 · 承诺及其衡量：可供他人核查的目标	19
第11章 · 证据缺口：尚未掌握的信息及其获取方式	20
附录A · 术语对照表（英文、法文、中文）	21

执行摘要

在克里比这一沿海、生物多样性丰富且文化底蕴深厚的地区，只要满足四项条件，就能够以负责任的方式建设钢铁厂。第一，评估必须及早启动，趁设计仍可调整之时进行。第二，基线必须在厂址现场跨雨季和旱季实测取得，而不能借用区域平均值。第三，必须以诚信方式开展社区参与，包括巴吉耶利人（巴科拉人）；按照国际标准的规定，在特定情形下须取得其同意。第四，国际金融公司（IFC）绩效标准、世界银行集团环境、健康与安全指南（EHS指南）以及赤道原则必须从设计阶段起适用，而非在项目末期才加以考虑。本白皮书阐述支持上述结论的依据、Cameroon Steel据此作出的承诺，以及可用于核查这些承诺的指标。

10 微克/立方米	12 公里	2850 毫米	5.8 %	<5 mg/Nm ³
克里比模拟PM2.5背景浓度，为世界卫生组织2021年年均指导值（5微克/立方米）的两倍	示意性厂址区域距海洋国家公园的近似距离，取整至公里	克里比年降雨量规划值（气象站均值2836毫米）；没有真正的旱月	南部大区成人艾滋病感染率，为喀麦隆最高（2018年）	炼钢车间烟囱粉尘设计目标（毫克/标准立方米），即欧盟最佳可行技术水平

十项主要结论

- 01

厂址所处环境较为敏感，但钢铁厂厂址与最具价值的资源保持了一定距离。厂址区域位于沿海台地，距港口前沿约3至4公里。海洋国家公园距厂址约12公里，洛贝瀑布约18公里，坎波-马安国家公园约29公里。村庄和小溪流则较近：最近的已测绘溪流约2至3公里，最近的村庄Boussibelika约3至4公里（第1章及全文版附录D表D.1）。
- 02

喀麦隆法律已要求开展详细且公开的评估。根据2016年部令，钢铁冶炼须开展详细环境与社会影响评估，包括研究期间的公众咨询、公开听证会、部际审查，并须在任何施工前取得证书。另须单独申请分类设施许可，并编制危险性研究和应急预案。法定行政时限合计为4至5个月，但由于需取得季节性基线，现实的时间表为12至18个月（第2章）。
- 03

国内法律未就钢铁行业设定排放或环境空气质量数值限值，因此须以国际数值填补空白。Cameroon Steel将对每项参数采用国内与国际要求中更严格者，并申请将其写入许可条件（第2章和第3章）。
- 04

一期处于赤道原则的气候门槛附近。一期范围一和范围二示意性排放约为每年9.7万吨二氧化碳当量，满产时约为32.8万吨。我们将开展全面的气候风险与替代方案评估，并自第一年起公开报告（第3章）。
- 05

当地空气流域的细颗粒物已超过世界卫生组织指导值。模拟的PM2.5背景浓度约为10微克/立方米，为指导值的两倍，主要来自哈马丹风沙尘和区域性烟雾。因此，钢铁厂必须将新增贡献降至最低。我们的目标是：炼钢车间粉尘低于5毫克/标准立方米，二噁英低于0.1纳克I-TEQ/标准立方米，项目对任一村庄的贡献低于世卫组织指导值的四分之一（第4章）。

- 06 在克里比，水务设计的关键在于降雨而非供水。**规划新水需求约为每吨2立方米，即使满产也不到洛贝河枯水流量的1%。挑战在于每年约2850毫米的降雨和264毫米的百年一遇日降雨量。我们的目标是正常运行时不排放工艺废水，并且未经专项研究不直接或间接从洛贝河取水（第5章）。
- 07 五分之四的残余物可转化为产品，但危险粉尘须首先落实安全处置途径。**满产时残余物约为每年18.5万吨，主要为经检测后可用作骨料的钢渣。电弧炉粉尘约为每年1.6万吨，属于危险废物。在签订合规的处置合同之前，不进行首炉冶炼（第6章）。
- 08 厂址内不太可能存在关键栖息地，但更大景观范围内存在。**主要风险来自项目带来的影响，如人口涌入、狩猎、交通和海岸压力，而非项目占地本身。我们承诺开展两季调查、实现自然栖息地无净损失，并与社区共同设计对保护工作的贡献（第7章）。
- 09 项目的社会认可取决于诚信的社区参与。**该土地的历史可追溯至2009年的公共利益声明（DUP）。南部大区的艾滋病毒感染率居喀麦隆之首。海洋省境内居住着巴吉耶利人社区。我们承诺开展土地遗留问题审查、尽早开展原住民筛查、在需要时取得自由、事先和知情同意（FPIC），并在任何现场工作之前开放申诉机制（第8章）。
- 10 克里比自身的经验表明，时机与透明度决定成败。**土地问题在港口建成后依然存在。防波堤建成后海岸发生变化，而一处公园补偿方案在设计时未让土地使用者参与。主要教训是以公开数据为基础，共同应对累积影响（第9章）。

撰写本白皮书的目的

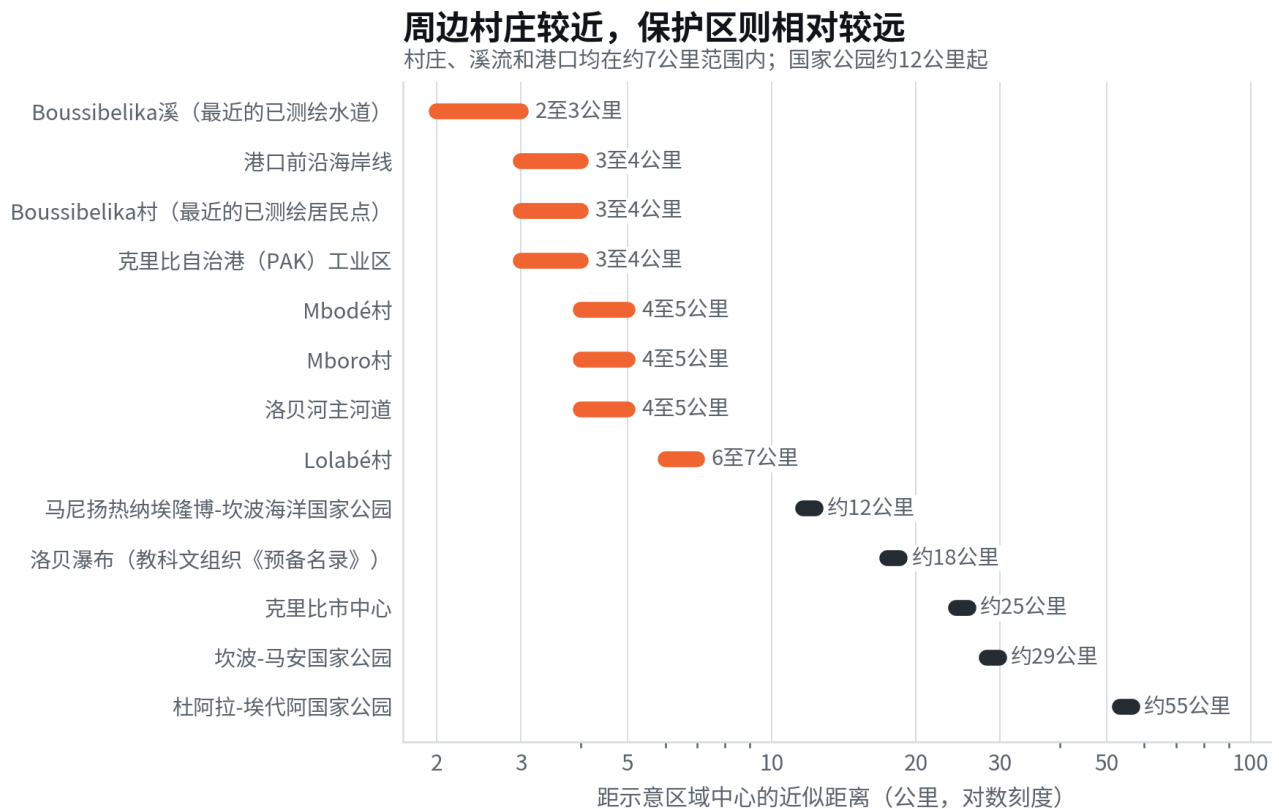
Cameroon Steel正在克里比港综合工业区内的姆博罗（Mboro）筹建一座钢铁综合体。其设计产能为每年100万吨，将分期建设。一期为生产钢坯的电弧炉炼钢车间，钢坯轧制成钢筋和线材，或出售给现有轧钢厂。2024年12月30日，总理代表国家元首为项目奠基[X01][X02]。克里比港工业区股份有限公司（KPIZ S.A.）将“与矿产出口相关的钢铁冶炼”列为其发展产业集群之一[K02]。

钢铁厂属于重工业设施。克里比则是一片拥有森林、河流、渔村、一座新设立的海国家公园、一处被三个民族奉为圣地的瀑布以及巴吉耶利人森林家园的海岸。两种表述同时成立，本文并不回避这一点。本文旨在以有据可查的方式说明两者如何共存：阐释国内法律已有的要求以及国际标准的补充要求；说明主要环境与社会风险及其控制方式；回顾克里比近年的经验教训；并以足以核查的具体表述阐明Cameroon Steel的承诺。

本文所述内容均非已实现的绩效。钢铁厂尚未建成，其环境与社会影响评估亦尚未开展。文中所有目标均为目标值或承诺，并已如实标注。

环境概况

克里比位于喀麦隆海岸降雨最多的地带之一，年降雨量约2800至2900毫米。9月和10月降雨最多，但即使在12月至次年2月，每月仍有约90至120毫米降雨[E01]。风主要来自海上：在模拟数据中，西南风和南风约占72%的时数[E04]。厂址所在的沿海台地由次生林、农田和休耕地镶嵌构成，小溪流向西注入大海、向东汇入洛贝河。自港口建成以来，海岸本身变化迅速：2000年以前为缓慢淤积，2015至2020年转为平均每年后退约2米，局部速率更高[E02]。



推算 图ES.1 钢铁厂示意性厂址区域至敏感受体的近似距离。村庄、小溪流、海岸和港口位于约7公里范围内；最近的保护区始于约12公里处。距离从示意区域中心量起，按整公里区间给出，数值见全文版附录D表D1。

资料来源：OpenStreetMap（2026年7月24日基础数据）[E11]；第2021/4804/PM号法令[B01]；教科文组织《预备名录》[B04]。Cameroon Steel根据公开地理数据分析；未使用任何厂址边界。

克里比周边的保护区具有全球重要性（图ES.1）。坎波-马安国家公园是森林象和西部低地大猩猩的栖息地，二者在世界自然保护联盟（IUCN）红色名录中均为极危物种[B08][B10]。2021年设立的马尼扬热纳埃隆博-坎波海洋国家公园保护海龟产卵海滩和恩特姆河河口红树林[B01]。洛贝瀑布是河流直接坠入大海的罕见景观，作为巴坦加人、马比人和巴吉耶利人的圣地文化景观，已列入喀麦隆向联合国教科文组织提交的《预备名录》[B04]。当地人口多元且持续增长[H02][E13]，南部大区的艾滋病毒感染率为全国最高[H01]。

四项条件及其要求

及早评估。对环境影响最大的决定往往在早期作出：料场设在何处、布袋除尘器规模多大、是否设置排放口、卡车走哪条路线。在总平面布置确定之后才开始的评估只能增加缓解措施；在此之前开始的评估则可以从根本上避免影响。Cameroon Steel将与基础设计同步开展环境评估和危险性研究，使其结论能够影响总平面布置（第2章和第10章）。

季节性基线。厂址区域目前没有任何空气、噪声、水或生态的实测数据。模拟数据可用于规划，但不能作为预测的依据。我们将在厂址开展至少12个月的气象和空气监测；水、生态和噪声调查将覆盖较干和较湿两个季节。基线数据将在采集过程中按季度公布（第4、5、7和11章）。

诚信参与。喀麦隆法律两次要求公众参与：研究期间和公开听证会上。国际标准进一步要求持续参与、申诉机制，并在特定情形下取得原住民的自由、事先和知情同意。我们将在任何现场工作之前开放申诉机制；在开展其他社会调查之前，先行筛查巴吉耶利人的存在及其习惯性使用情况，并在国际金融公司绩效标准7有此要求时寻求其同意。社区将自行选择其代表（第8章）。

从设计阶段起适用国际标准。对于由赤道原则银行在喀麦隆提供融资的项目，国际金融公司绩效标准和世界银行集团EHS指南须全面适用。工业区的合作伙伴非洲开发银行适用其自身的类似保障政策[G05][G06][K04]。无论最终融资结构如何，Cameroon Steel都将适用上述标准，并以欧洲最佳可行技术水平作为电弧炉排放的设计基准（第3章）。

Cameroon Steel的承诺

本文的承诺概述如下，第10章列出了详细内容及相应指标和报告频率。

- **标准。**每项参数均采用喀麦隆法律与国际标准中更严格者；尽可能将相关数值写入许可条件。
- **空气。**炼钢车间粉尘低于5毫克/标准立方米；二噁英低于0.1纳克I-TEQ/标准立方米；每批废钢均进行辐射检测；项目对任一村庄细颗粒物的贡献低于世卫组织指导值的四分之一；烟囱和环境监测数据在线公开。
- **水。**每吨约2立方米新水；优先使用工业区管网和雨水；未经专项研究不直接或间接从洛贝河取水；正常运行时不排放工艺废水；每个排放口均符合国际金融公司排放标准。
- **残余物。**钢渣须经陈化和逐批检测后方可作为骨料出厂；电弧炉粉尘未落实合规去向之前不进行首炉冶炼；禁止露天焚烧。
- **生物多样性。**开展两季调查和关键栖息地评估；水道两侧保留至少30米缓冲带；对狩猎和野生动物贸易零容忍；自然栖息地无净损失；与社区共同设计对区域景观保护的贡献。
- **人群。**清理场地前开展土地遗留问题审查和人口普查；开展原住民筛查，必要时取得FPIC；工人住宿和行为规范符合国际标准；重型车辆尽可能在港区内通行；设定本地招聘和本地采购目标。
- **气候。**开展全面的气候风险评估；自运营第一年起每年公开范围一和范围二排放；投产后两年内制定脱碳路径。
- **透明度。**制定信息公开日程，聘请独立环境与社会顾问，开展社区参与式监测，并跟踪纠正行动计划直至关闭。

这些承诺意味着什么

这些承诺并非已实现绩效的描述，因为工厂尚不存在。它们不能替代环境与社会影响评估，后者将以实测数据对其进行检验，并可能使其更加严格。它们也并非完全不依赖他方：部分承诺取决于公共机构共享数据以及工业区建设共用设施。凡属此类情形，本文均已说明。

尚未掌握的信息

第11章列出了证据缺口以及弥补每项缺口的方式。其中最重要的是：

- 厂址区域缺乏任何空气质量、噪声、水或生态的实测数据；
- 地下水位深度未知，接纳处理后雨水的小溪流状况不明；
- 土地上的植被及可能的现有使用者；
- 巴吉耶利人社区是否对厂址或其影响区域享有习惯性权益；
- 他方持有的文件内容，特别是工业区可能已有的战略环境评估以及2009至2010年的土地档案。

上述缺口均不影响“项目能够以负责任方式建设”这一结论，但在能够有把握地预测其影响之前，必须全部予以弥补。

如何阅读本文

第1章介绍克里比的环境。第2章和第3章阐述国内程序和国际标准。第4至6章涉及空气、水和残余物。第7章和第8章涉及生物多样性和人群。第9章总结克里比港口及其他重工业项目的经验教训。第10章提出承诺和指标。第11章列出证据缺口。附录介绍方法和假设、界定技术术语、列出全部来源，并以表格形式提供每幅图表的数据。

每个数字均附有方括号内的来源标记，对应全文版附录C。每幅图表均标注状态：“来源”指已公开数据，“推算”指Cameroon Steel基于有来源数据的计算，“假设”指规划假设，“示意”指示意图和生成的可视化图像。距离为近似值，系根据公开地理数据测量至概括性的示意区域，而非经测量的边界。产能、需水量、排放和残余物等规划数据来自Cameroon Steel 2026年10月10日的规划模型，属示意性数据，将随设计推进而修订。

关于本中文摘要版

本中文版为摘要版：上文执行摘要为全文翻译；第1至11章各提供一页章节摘要，概述该章结论和关键数据，并附该章最重要的一幅图表；附录A为英文、法文、中文术语对照表。白皮书全文（含附录A方法与假设、附录B术语表、附录C来源清单和附录D图表数据表）有英文版和法文版，均可在Cameroon Steel网站获取。

利益声明。本白皮书由正在克里比筹建钢铁厂的Cameroon Steel发布，旨在为公共讨论提供参考；其分析独立于任何商业要约，所有数据均注明来源或标注其状态。

第1章

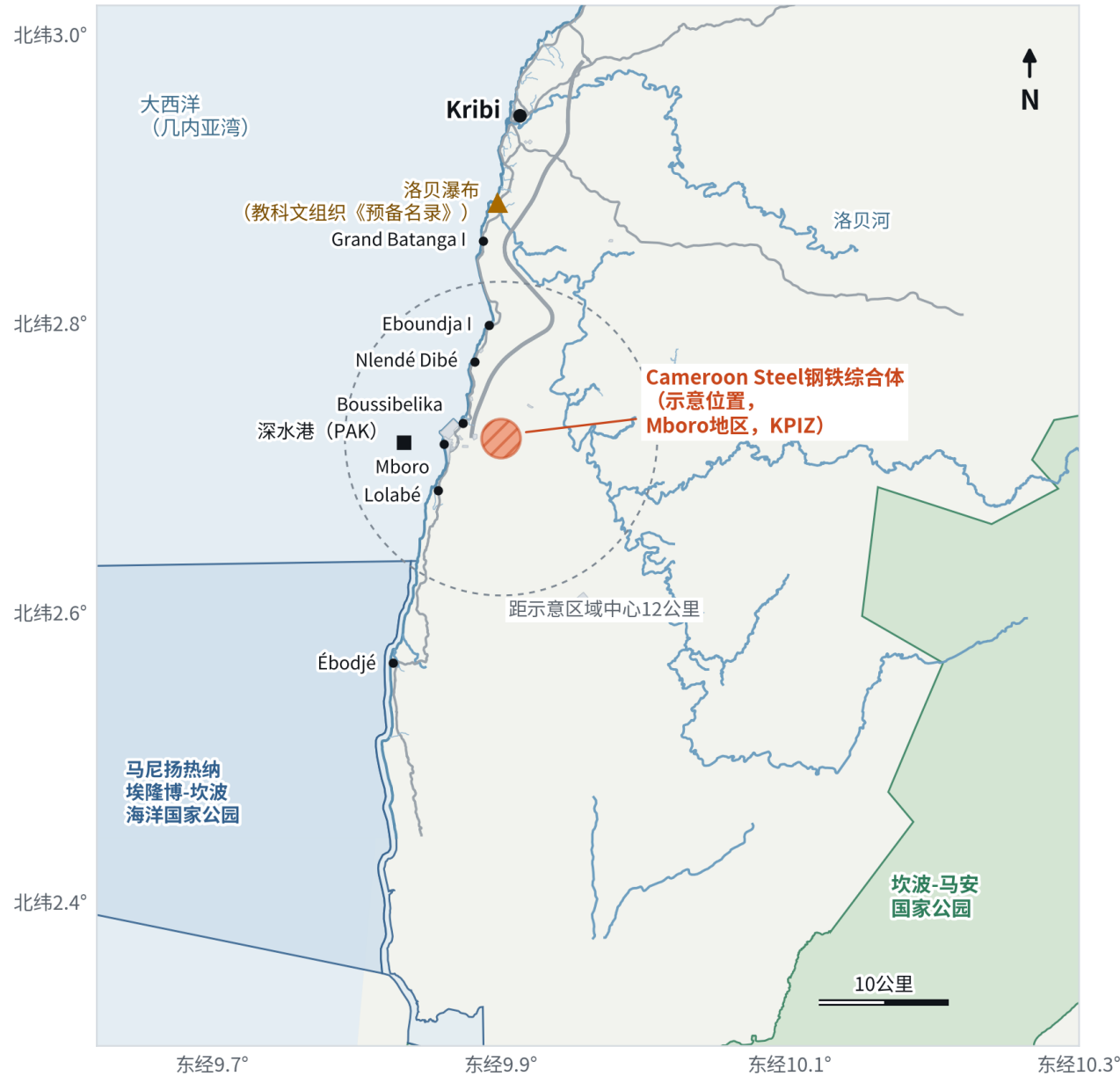
克里比环境：海岸敏感，钢铁厂厂址与之保持距离

钢铁综合体规划建于克里比港综合工业区的沿海台地上，距港口前沿约3至4公里。区域内最具价值的自然和文化资源均位于较远处，但空气、水、交通和人口流动将其与厂址相连，因此评估必须覆盖整个景观，而不仅限于厂界之内。

厂址周边是农田与森林镶嵌的景观，小溪流纵横，渔村和农村环绕。海洋国家公园北界距厂址约12公里，洛贝瀑布约18公里，坎波-马安国家公园约29公里；最近的已测绘居民点Boussibelika约3至4公里，Mbodé约4至5公里，Mboro约4至5公里（上述距离均取自全文版附录D表D.1）。根据2009年的公共利益声明（DUP）和2023年的总统令，该区域早已由国家划定为工业港口用地，其中港区约1.5万公顷。克里比属赤道气候，年降雨量约2800至2900毫米，没有真正的旱月，9月和10月每月降雨约500毫米；西南风和南风约占全年时数的72%。2000年以来海岸由缓慢淤积转为后退，2015至2020年平均每年后退约2米，洛贝瀑布附近局部每年后退约32米。由此我们得出五项设计原则：评估整个景观而非厂界；按全年每月均有降雨进行水务设计；远离海岸，不新建自有海岸设施；优先保护尚未测绘的小溪流；先实测、后建模。

港口与工业区位于两片受保护景观之间

克里比港综合工业区周边的海岸、河流、居民点和保护区



推算 图1.1 克里比港综合工业区的区域环境。钢铁综合体以概括性示意区域表示，而非厂址边界；虚线圆圈表示距示意区域中心12公里，接近海洋国家公园北界。保护区轮廓取自OpenStreetMap，须与设立法令及世界保护区数据库核对。

资料来源：OpenStreetMap贡献者 (ODbL) [E11]；Natural Earth [E12]；第2021/4804/PM号法令[B01]；第2000/004/PM号法令[B02]；教科文组织《预备名录》[B04]。Cameroon Steel分析。

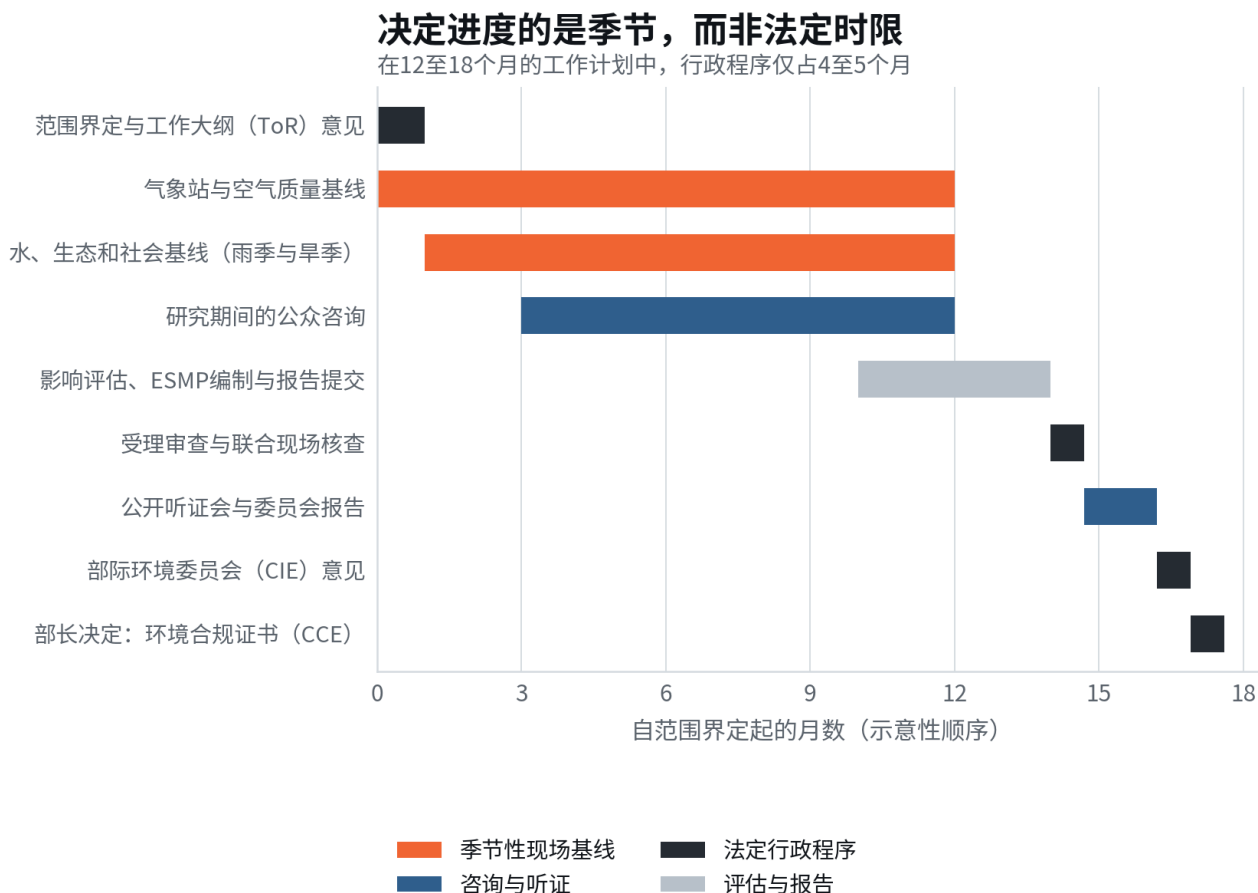
第2章

监管路径：喀麦隆法律已要求开展详细且公开的评估

根据喀麦隆法律，钢铁厂必须开展详细环境与社会影响评估。法定行政时限合计约4至5个月，但由于须取得跨雨季和旱季的实测基线，现实的时间表为12至18个月。

第96/12号环境管理框架法规定了评估义务和罚则；2016年第00001/MINEPDED号部令将“金属生产和制造设施”列入详细评估类别；第2013/0171/PM号法令规定了程序：工作大纲（ToR）审批、由经认可的咨询机构编制、研究期间开展公众咨询（须提前至少30天通知）、对最终报告举行公开听证会、部际环境委员会（CIE）审查，最终由环境部颁发环境合规证书（CCE）。取得证书前不得开展任何施工。此外，钢铁厂须作为一级分类设施向矿业和工业部申请单独许可，并提交危险性研究和应急预案。

真正决定进度的是季节性现场基线：空气质量和气象至少需要一整年，生态调查须覆盖雨季和旱季，公众咨询也需要足够时间才有意义。任何将这一过程压缩到几个月的时间表，要么跳过季节，要么跳过人群，我们两者都不会做。国内法律尚无钢铁行业排放或环境空气质量的数值限值，土地法也不要求恢复生计。为此，Cameroon Steel将对每项参数采用国内与国际要求中更严格者，并请求环境部将这些数值写入证书条件，使其具有法律约束力。



推算 图2.1 详细环境与社会影响评估的示意性顺序。法定行政步骤（深色）合计约4至5个月；季节性现场基线（橙色）决定整体进度。

资料来源：第2013/0171/PM号法令[L02]；MINEPDED程序手册[L10]；Cameroon Steel示意性顺序。

第3章

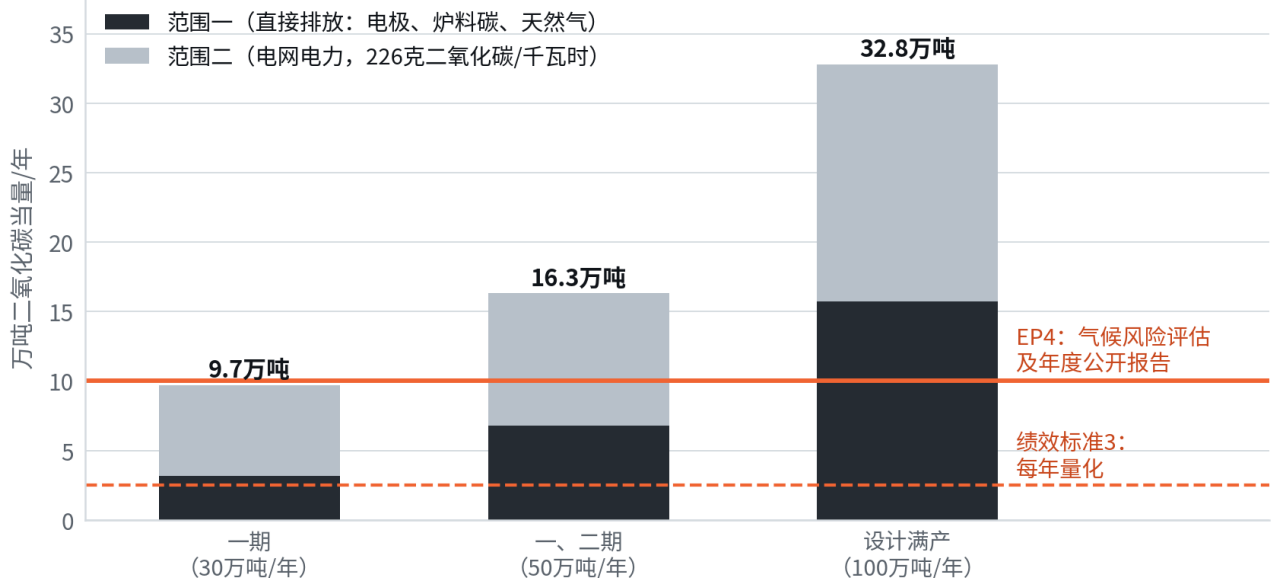
国际标准填补国内法律空白，我们从设计阶段起即予适用

根据赤道原则，喀麦隆属于“非指定国家”，由赤道原则银行融资的项目必须全面遵守国际金融公司绩效标准和世界银行集团EHS指南。这些标准恰好填补了国内法律的空白：排放数值限值、生计恢复、原住民同意、生物多样性和气候。

工业区合作伙伴非洲开发银行适用其2023年综合保障体系，内容与上述标准相近。EHS指南规定电弧炉粉尘排放为20至50毫克/标准立方米、二噁英为0.1纳克TEQ/标准立方米；欧盟最佳可行技术结论将粉尘降至5毫克/标准立方米以下，我们以此作为设计目标。气候方面，赤道原则要求范围一和范围二排放超过每年10万吨二氧化碳当量的项目开展转型风险和替代方案分析并每年公开报告；国际金融公司绩效标准3要求超过2.5万吨时每年量化。规划模型估算一期排放约9.7万吨（计入模型外的次要排放源后约10万至10.4万吨），一、二期约16.3万吨，满产约32.8万吨。一期与门槛如此接近，区分已无实际意义，因此我们将开展全面评估并自第一年起公开报告。得益于电弧炉工艺和以水电为主的电网，范围一和范围二强度一期约为每吨成品0.32吨二氧化碳（满产时约0.33吨）。电网排放因子取最新公布的2024年数值，约226克二氧化碳/千瓦时，当年水电约占发电量的72%^[T04]^[T05]；监管机构报告2025年水电占比约为90%^[T10]，该年度的排放因子尚未公布，本系列白皮书沿用226克作为保守的规划值。欧盟碳边境调节机制（CBAM）自2026年1月1日起进入正式实施阶段，经核实的产品碳足迹将成为买方和贷款方的普遍要求。

一期处于EP4门槛附近；后续各期远超该门槛

规划配置各期范围一和范围二示意性排放与贷款方门槛对比



推算 图3.2 规划配置各期范围一和范围二示意性排放，与国际金融公司绩效标准3量化门槛及赤道原则第四版报告与替代方案门槛对比。一期处于每年10万吨二氧化碳当量门槛水平或其附近：规划模型估算约9.7万吨，计入柴油、液化石油气和开关设备六氟化硫等次要排放源后约为10万至10.4万吨（白皮书06第9章）。后续各期远超该门槛。
资料来源：Cameroon Steel规划模型（2026年10月10日版）^[X03]；电网排放因子226克二氧化碳/千瓦时^[T04]；国际金融公司绩效标准3^[G01]；赤道原则第四版^[G05]。示意值，非实测值。

第4章

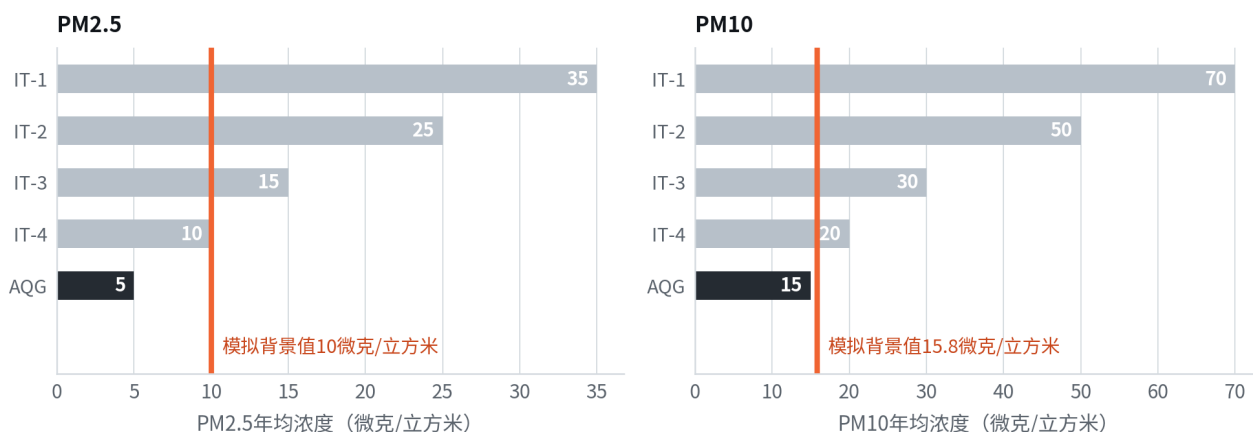
空气质量：空气流域已超过世卫组织细颗粒物指导值，钢铁厂必须将新增排放降至最低

克里比PM2.5模拟背景浓度约为10微克/立方米，是世界卫生组织2021年年均指导值的两倍。若现场监测予以证实，该空气流域即属“退化”，项目可占用的环境容量将缩减为最小增量。

喀麦隆没有空气质量监测网络。哥白尼大气监测服务（CAMS）2024至2025年再分析数据显示，克里比PM2.5年均背景浓度处于世卫组织第四个过渡目标水平，PM10约为15.8微克/立方米。其原因主要是哈马丹风沙尘和区域性生物质燃烧烟雾，而非工业。风主要来自海上，西南风占44.7%，南风占27.2%：白天海风将排放物吹向内陆，夜间陆风则可能将其吹向北部和西北部村庄，且风速较低，稀释能力有限。电弧炉的主要排放物为含锌和铅的粉尘、二噁英和一氧化碳，均可通过成熟技术控制：废钢入厂检查和辐射检测、第四孔一次除尘和密闭罩二次除尘、二次燃烧、急冷、活性炭和石灰喷射以及布袋除尘器。我们的设计目标为：粉尘低于5毫克/标准立方米，二噁英低于0.1纳克I-TEQ/标准立方米，项目对任一村庄PM2.5的贡献低于1.25微克/立方米，即指导值的25%。若评估表明该目标无法实现，我们将修改设计而非目标。在预测影响之前，我们将在厂址开展至少12个月的监测，并在线公布日均数据。

模拟的PM2.5背景浓度已达世界卫生组织指导值的两倍

世界卫生组织2021年年均指导值（AQG）及过渡目标（IT）与CAMS模拟的克里比背景浓度对比（2024至2025年）



来源 图4.1 克里比模拟年均颗粒物背景浓度与世卫组织2021年年均指导值（AQG）及过渡目标（IT）对比。PM2.5处于第四个过渡目标水平，为指导值的两倍；PM10略高于指导值。

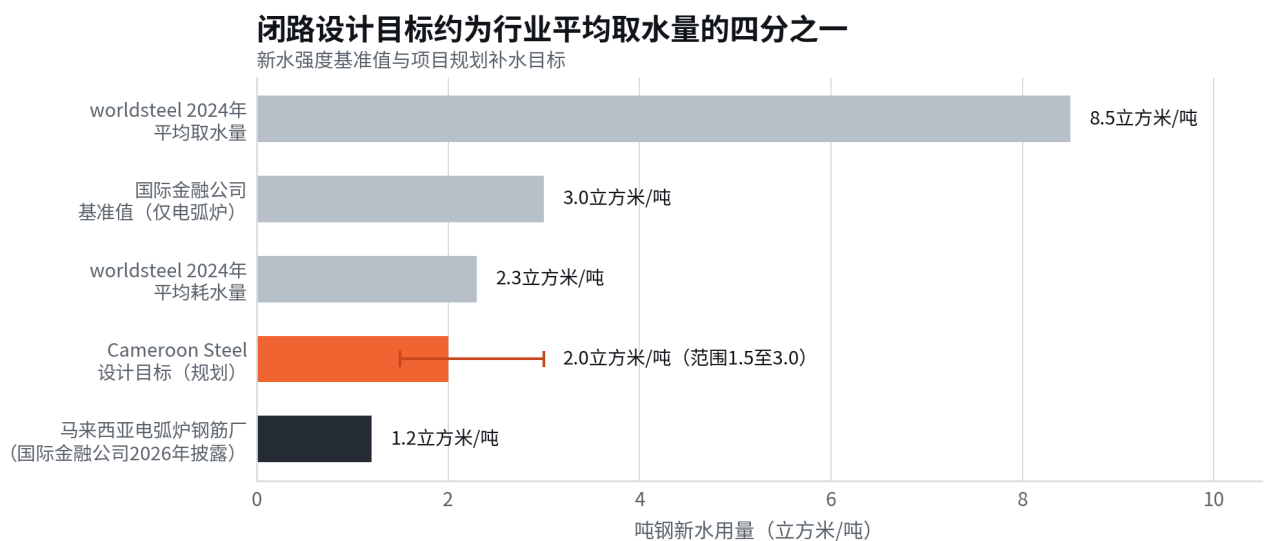
资料来源：世界卫生组织全球空气质量指南，2021年[G09]；哥白尼CAMS全球再分析（经Open-Meteo），2024至2025年[E05]。模拟值，非实测值。

第5章

水：在克里比，设计挑战在于降雨而非供水，目标是不排放工艺废水

克里比年降雨量约2850毫米，百年一遇暴雨的日降雨量可达264毫米，因此雨水而非供水才是水文设计的主要驱动因素。工艺用水需求有限，真正的风险在于料场和钢渣区的污染径流以及连铸和轧制产生的含油废水。

电弧炉长材钢厂的用水主要用于冷却，大部分可循环使用。规划基准假设每吨成品补充新水约2.0立方米（区间1.5至3.0），约为行业平均取水量（每吨8.5立方米）的四分之一。由此推算，一期年需水约60万立方米，满产约200万立方米，即日均约5500立方米，不到洛贝河枯水流量中值（每秒8.35立方米）的1%。供水优先顺序为：工业区管网、雨水收集，地下水仅在水文地质研究后使用；未经专项研究不直接或间接从洛贝河取水，因其经洛贝瀑布入海，河口为非洲海牛的候选栖息地。港口平台取水厂的水源尚未公开；若其取自洛贝河，我们的承诺同样适用于这种间接取水，该水源已列为证据缺口（第11章）。排水设计将清污分流、截留初期雨水、按百年一遇暴雨确定滞留设施规模，并在清表之前实施侵蚀控制。正常运行时不排放工艺废水；所有排放口执行国际金融公司排放标准，并进行连续监测及上下游监测。作为接纳水体的小溪流目前没有任何流量或水质数据，其调查被列为关键路径任务。



推算 图5.1 新水强度基准值与规划补水目标。约每吨2立方米（区间1.5至3.0）的设计目标约为行业平均取水量的四分之一。

资料来源：worldsteel可持续发展指标报告2025 [T01]；国际金融公司综合钢厂EHS指南[G03]；国际金融公司 ESRS 51259（2026年1月）[T08]；Cameroon Steel规划基准[X03]。

第6章

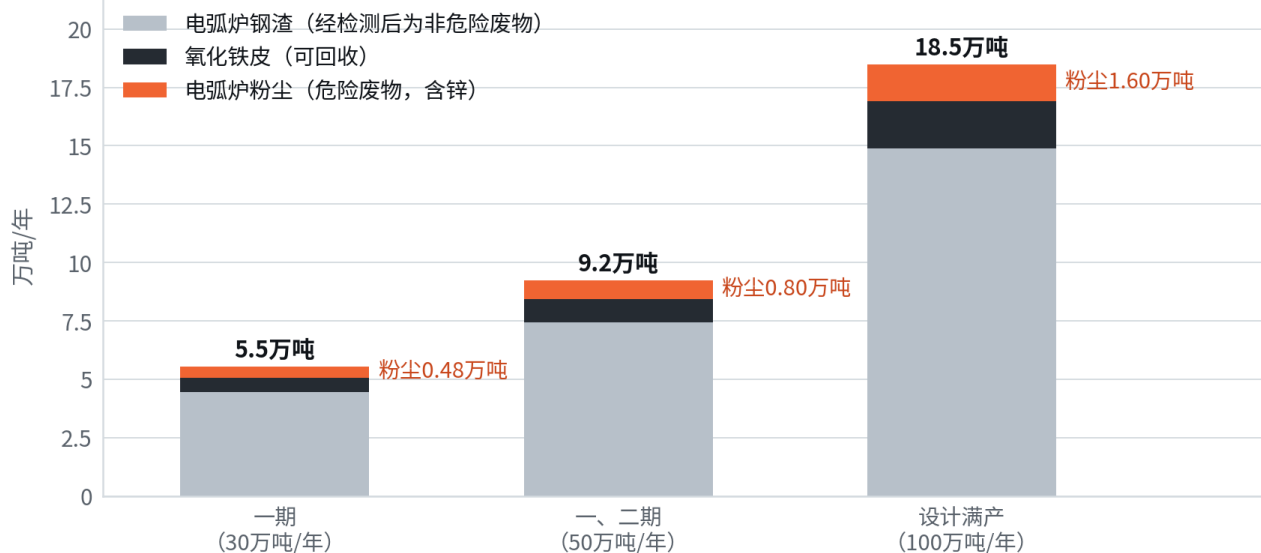
废物与副产品：大部分残余物可转化为产品，但危险粉尘须在投产前落实安全去向

满产时主要工艺残余物约为每年18.5万吨，其中约五分之四为可用作骨料的钢渣。电弧炉粉尘属于危险废物，本章的决定性承诺事关时机：在首次点炉之前落实合规的粉尘处置途径。

按照规划模型及其规划基准值，满产时电弧炉钢渣约每年14.9万吨，氧化铁皮约2万吨，电弧炉粉尘约1.6万吨。钢渣经陈化、金属回收和逐批浸出试验后，可用作道路基层和沥青骨料；克里比周边的道路重建和工业区平整工程提供了现成市场。我们将请求环境部就加工钢渣的产品标准（体积稳定性、浸出限值和批次可追溯性）达成一致，并写入环境证书。氧化铁皮可压块回炉，或作为含铁原料出售给水泥厂。电弧炉粉尘因富集锌、铅和镉而属于危险废物，而海洋省尚无持证处理设施。首选途径是依照《巴塞公约》和《巴马科公约》出口至Waelz回转窑回收锌；备选方案是稳定化后送入经许可的安全填埋单元。炼钢车间自首炉冶炼起即产生粉尘，因此我们承诺：未落实电弧炉粉尘去向，不进行首炉冶炼。我们还将自施工首日起建立残余物台账、禁止露天焚烧，并建议工业区共同评估共用的钢渣处理和危险废物设施。

约五分之四的残余物为可制成骨料的钢渣

各期主要工艺残余物示意值（规划产能×规划基准值）



推算 图6.1 各期主要工艺残余物示意值。钢渣约占总量的五分之四；危险的电弧炉粉尘不到十分之一。

资料来源：Cameroon Steel规划模型（2026年10月10日）[X03]；国际金融公司固体废物基准[G03]；粉尘规划取值[X03][G17]。示意值；未列出钢包渣、耐火材料和少量废物。

第7章

生物多样性：厂址内不太可能存在关键栖息地，但景观范围内存在，因此保护计划延伸至厂界之外

厂址区域很可能属于改变的栖息地或次生自然栖息地。按国际金融公司绩效标准6，厂址本身预计不构成关键栖息地，但更大景观范围内几乎肯定存在；最大的风险并非来自占地本身，而是项目带来的各种压力。

在完成两季调查之前，尚不能排除厂址存在关键栖息地：濒危的穿山甲可能出现在厂址，流经台地的小溪流中可能分布狭域特有的鲮鱼。景观范围内，坎波-马安国家公园（26.4万公顷）有极危的森林象和西部低地大猩猩，海洋公园的海滩是迁徙海龟的产卵地，红树林和河口则可能属于受威胁生态系统。人口涌入、狩猎、新增通道、水质变化、灯光和累积压力是主要影响途径。我们将严格执行缓解层级：将溪流廊道、谷地森林和成熟林残片排除在占地之外，水道两侧保留至少30米缓冲带；分阶段清表，采用遮光照明，禁止猎捕和买卖丛林肉；以本土树种恢复植被；仅对残余损失进行补偿，确保自然栖息地无净损失，如涉及关键栖息地则实现净增益。坎波-马安公园曾作为输油管道项目的补偿而设立，却覆盖了巴吉耶利人狩猎采集的大片土地，这一教训决定了我们的做法：我们支持的任何保护措施，未经巴吉耶利人同意，均不得限制其进入土地或使用资源。

厂址内不太可能存在关键栖息地，更大景观范围内则很可能存在

依据绩效标准6的五项标准开展的案头筛查；有待两季调查确认

	1 极危/濒危物种	2 特有或狭域分布物种	3 迁徙或聚集物种	4 受威胁生态系统	5 关键进化过程
钢铁厂厂址区域 (农田-森林镶嵌带)	可能	不太可能	不太可能	不太可能	不太可能
沿海小溪流 (Boussibelika溪、洛贝河支流)	不太可能	候选	不太可能	可能	不太可能
洛贝河与洛昆杰河 河口	可能	不太可能	可能	候选	不太可能
海洋公园及 海龟产卵海滩	候选	不太可能	很可能	候选	不太可能
坎波-马安 森林区块	很可能	可能	不太可能	候选	可能

推算 图7.1 按要素和标准开展的关键栖息地初步筛查。依据案头资料，厂址本身不太可能符合条件，而海洋公园、坎波-马安以及可能的沿海小溪流为候选或很可能符合条件。

资料来源：国际金融公司绩效标准6及指导说明6 [G01][G02]；物种信息见全文表71；Cameroon Steel案头筛查。定性筛查，并非关键栖息地评估。

第8章

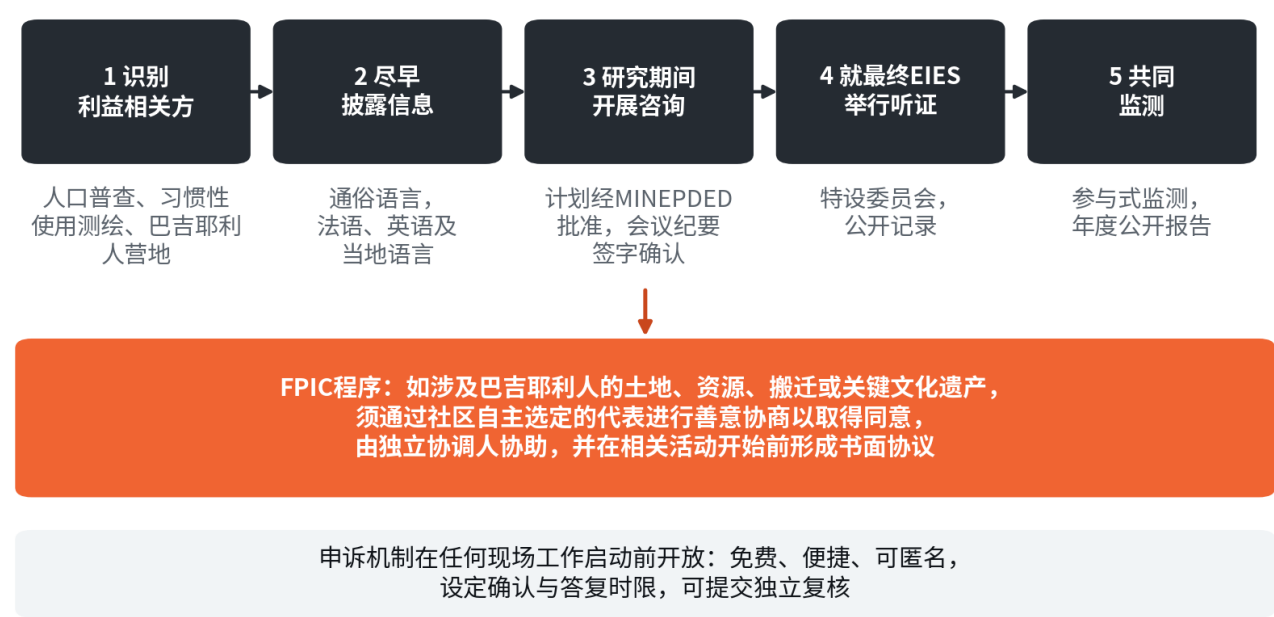
人群与社区：项目的社会认可取决于诚信参与，首先是与巴吉耶利人的参与

厂址位于港区国有土地上，但该土地承载着历史：2009年被宣布为因公共利益征收的用地，并依2010年法令进行补偿。主要社会风险包括土地遗留诉求、生计影响、人口涌入带来的健康与安全问题，以及对巴吉耶利人土地、资源和文化的影响。

周边居住着巴坦加人和马比人沿海社区、因港口而来的移民、从事熏鱼和鱼类贸易的妇女，以及被国际标准认定为原住民的巴吉耶利人（巴科拉人）。喀麦隆征地法与国际金融公司绩效标准5存在差距：无产权的习惯性占用者仅就地上改良物获得补偿，作物补偿标准自2003年起未作调整，也没有恢复生计的明确要求。因此，我们将在清表前开展土地遗留问题审查和人口普查。南部大区成人艾滋病毒感染率为5.8%，为全国最高（全国为2.7%），大规模施工人员涌入须审慎管理。巴吉耶利人估计约4000人，生活在喀麦隆南部约1.2万平方公里的范围内[H11]。依照国际金融公司绩效标准7，若项目影响其习惯性使用的土地和资源、导致搬迁或严重影响关键文化遗产，须取得其自由、事先和知情同意（FPIC）。我们将在其他社会调查之前，由熟悉森林民族的人类学家与巴吉耶利人组织共同开展专项筛查；由社区自行选择代表；在独立协调人协助下进行善意协商，并在相关活动之前形成书面协议。申诉机制将在任何现场工作之前开放。

同意是一个过程，而非一纸签名

利益相关方参与流程及依据绩效标准7启动的FPIC程序



示意 图8.2 喀麦隆法律要求的利益相关方参与流程，以及依据国际金融公司绩效标准7启动的FPIC程序和贯穿全过程的申诉机制。

资料来源：第2013/0171/PM号法令[L02]；国际金融公司绩效标准1和7 [G01]；《联合国土著人民权利宣言》[G14]；Cameroon Steel承诺（规划）。

第9章

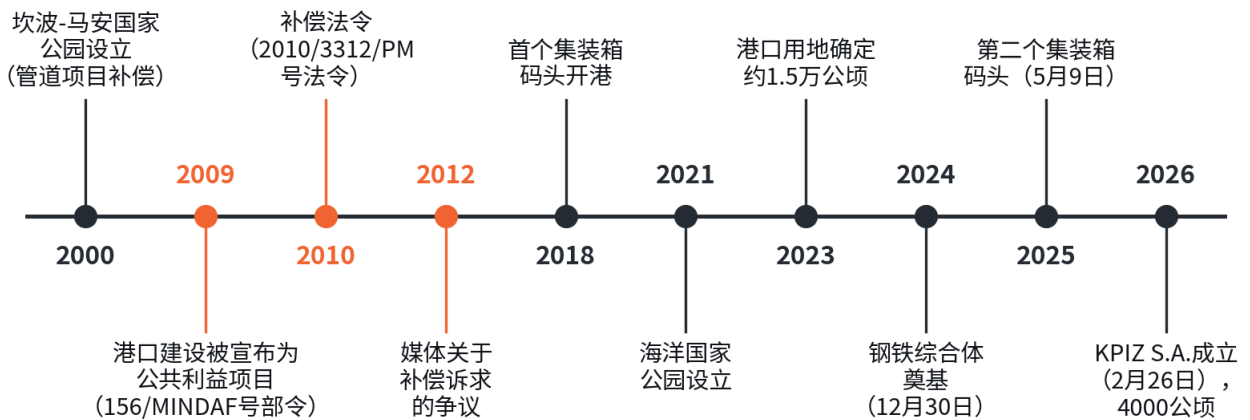
克里比港口及其他重工业项目的经验：问题多源于时机，透明度通常有所帮助

克里比已有15年的大规模工业开发经验。客观审视这段历史，问题往往并非出在做了什么，而是出在何时做、是否公开；及早实测的基线、公开的数据和独立的监督则行之有效。

2009年港口建设被宣布为公共利益项目，2010年颁布补偿法令，2018年首个集装箱码头开港，2021年设立海洋国家公园，2023年港区确定约1.5万公顷，2026年克里比港工业区股份有限公司（KPIZ S.A.）启动，计划在15年内开发约4000公顷。港口吞吐量由2018年的700万吨增至2025年的1270万吨。这段历史反映出四个反复出现的薄弱环节：土地和生计问题在项目完成后仍长期存在；渔民、采砂者和狩猎采集者等非正式资源使用者落在补偿类别之外；累积影响无人负责；有关计划既未公开，也未接受独立监督。克里比燃气电厂2012年的监测结果仅被报告为“合规”而未公布数据，因而无法核查；若当时公开数据，如今将形成十年的空气质量记录。我们的回应是：清表前开展土地遗留问题审查并受理历史诉求；不新建自有海岸设施；与社区共同设计保护贡献；在线公开监测数据；并提议在工业区层面开展累积影响战略评估，共同出资建设空气、水和海岸监测站。

土地问题可追溯至2009年，早于工业区大部分建设

克里比港土地与保护区历史大事记



事件等距排列，未按时间比例

来源 图9.1 克里比港土地与保护区历史大事记。土地问题可追溯至2009年，早于工业区大部分建设。

资料来源：第2000/004/PM号法令[B02]；第156/MINDAF号部令和2010/3312/PM号法令（引自[H03]）；第2021/4804/PM号法令[B01]；PAK [K05]；《喀麦隆论坛报》[X01]；Business in Cameroon [K07]；KPIZ启动报道[K02]。

第10章

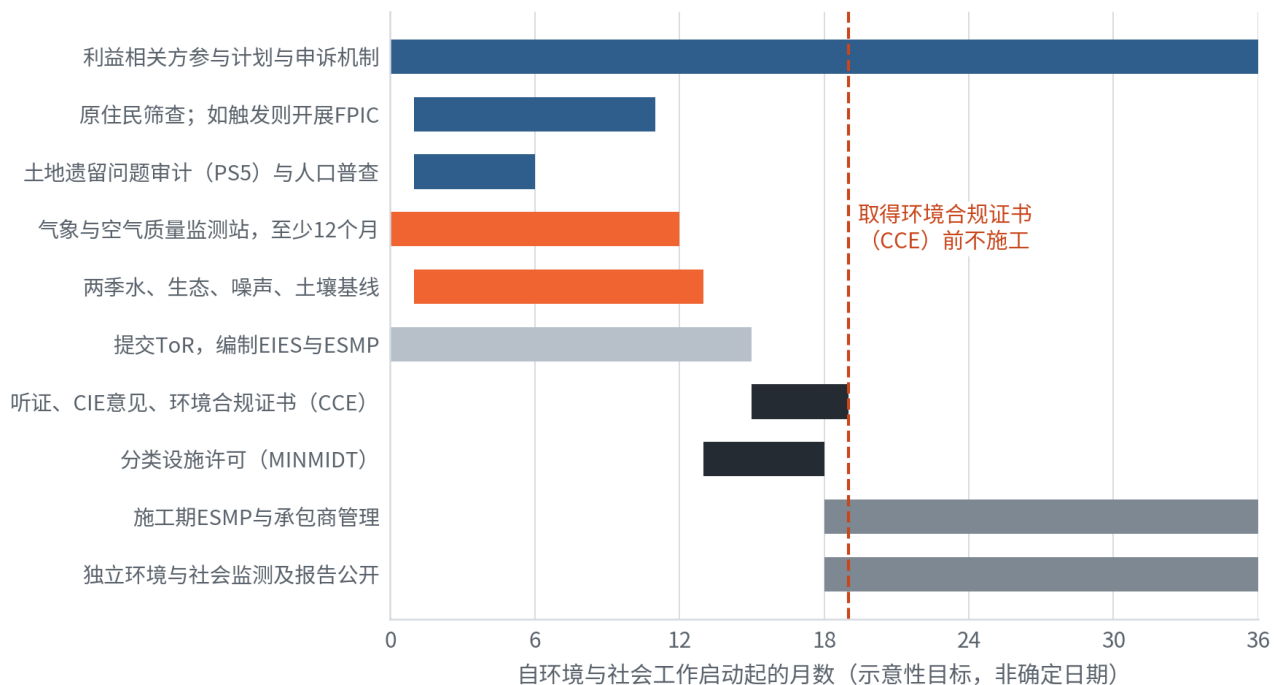
承诺及其衡量：可供他人核查的目标

本章将前述意图转化为可核查的框架，包括设定目标的关键绩效指标、先于施工开展的环境与社会工作顺序、信息公开日程和独立监测。所有内容均为尚未建成工厂的承诺或目标，我们将逐年报告，包括未达标之处及改进措施。

五项原则贯穿始终：采用更严格的标准；先实测、后预测；公开数据而不仅是结论；独立核查；纠正并报告。在工作顺序上，利益相关方参与计划和申诉机制在第0个月启动，原住民筛查和土地遗留问题审查在第1个月启动，气象与空气质量监测站至少运行12个月，取得环境合规证书之前不开展任何施工。按参考配置的示意性日程，公开听证会目标为2028年第三季度，证书为2028年第四季度，一期工程于2029年第一季度开工，2030年下半年首炉出钢，2031年逐步达产[X03]；上述日期为目标而非承诺。主要指标包括：炼钢车间粉尘在至少95%的运行日低于5毫克/标准立方米；二噁英每次检测均低于0.1纳克I-TEQ/标准立方米；项目对村庄PM2.5的贡献低于1.25微克/立方米；正常运行时不排放工艺废水；电弧炉粉尘100%进入合规去向；死亡事故为零；第5年喀麦隆籍员工约占90%（区间85%至95%）；至少95%的申诉在3个工作日内确认、30天内答复。女性就业和钢渣销售比例等目标将在取得基线数据后公开设定。独立环境与社会顾问的报告将连同我们的回应一并公开，社区代表（包括妇女和巴吉耶利人）将参与监测。首份年度环境、社会与温室气体报告将覆盖第一个完整施工年度。

环境与社会工作先于施工开展，而非滞后

Cameroon Steel环境与社会工作示意性顺序



假设 图10.1 Cameroon Steel环境与社会工作的示意性顺序（自启动起的月数）。利益相关方参与、申诉管理和长周期基线最先启动；施工在取得证书后进行。

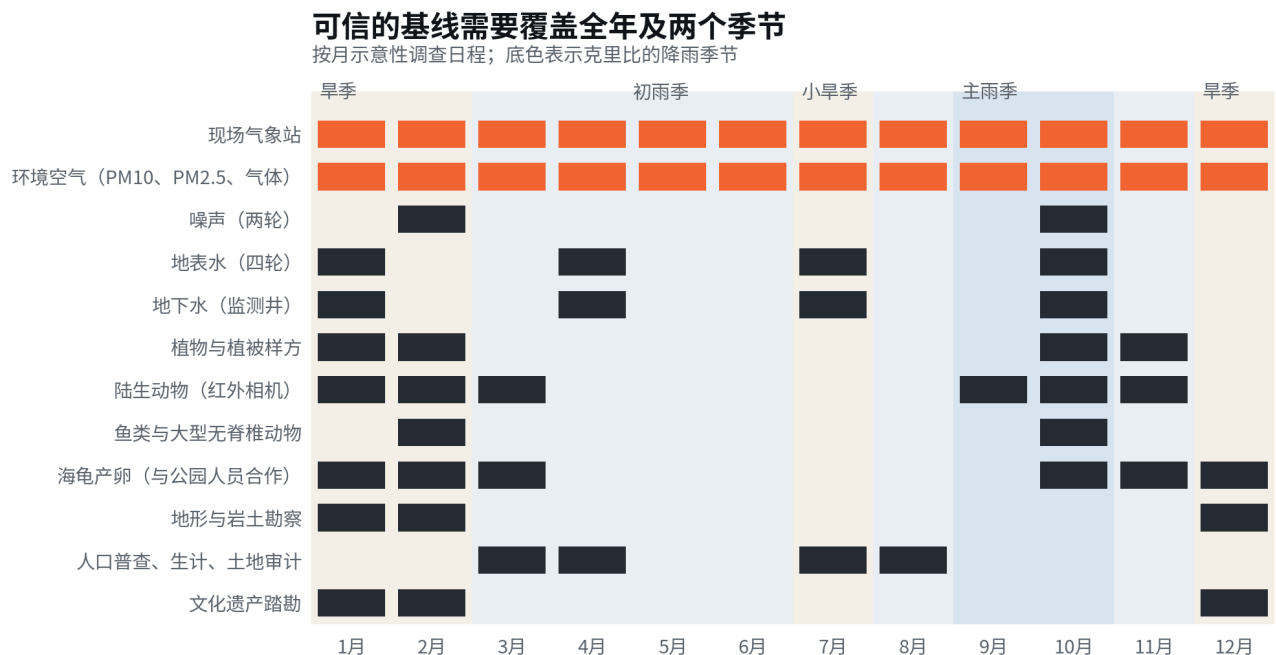
资料来源：Cameroon Steel目标（规划）；第2013/0171/PM号法令第3条[L02]；国际金融公司绩效标准1[G01]。

第11章

证据缺口：尚未掌握的信息及其获取方式

本文基于案头研究，足以提出正确的问题和承诺，但不足以预测影响。厂址区域没有任何空气、噪声、水、土壤或生态实测数据，周边居民没有人口普查数据，若干重要文件由公共机构持有且尚未公开。

缺口分为四类：须在厂址跨季节实测的物理基线；须与社区共同在现场开展的生物和社会调查；公共机构及其他项目持有的文件和数据；须由工程设计解答的技术和市场问题。主要缺口及弥补方式包括：土地覆盖和栖息地制图（第0至3个月）；现场气象和空气质量监测（第0至12个月）；6至8个点位、四轮次的地表水和小溪流调查（第1至12个月）；两季动植物调查和关键栖息地评估（第1至14个月）；人口普查、至少400户的生计调查和土地档案审查（第1至6个月）；与巴吉耶利人组织合作的原住民专项筛查（第1至10个月）；以及向PAK、KPIZ和环境部正式申请调阅工业区战略环境评估和2009至2010年的土地档案，并查明工业区取水厂的水源（第0至3个月）。英文版和法文版全文的缺口表列明了每项工作的负责方和时间。基线的目的在于根据证据修改项目：若发现狭域特有鱼类，总平面布置将予避让；若发现土地现有使用者，将首先通过布置调整避免搬迁；若空气环境容量低于预期，将在申请许可前加强控制措施；若触发FPIC，相关活动将等待其结果。基线数据将在采集过程中按季度公布。



假设 图11.1 按月示意性基线调查日程。气象和空气质量连续监测12个月；水、生态和噪声调查覆盖较干和较湿两个季节。

资料来源：Cameroon Steel分析；季节划分依据Olivry (1979年) [E01]；海龟产卵季节待与海洋公园管理机构确认。

附录A

术语对照表（英文、法文、中文）

下表列出白皮书07英文版、法文版和中文摘要版所用的主要术语，供对照使用。术语定义详见英文版和法文版附录B。

英文	法文	中文
Electric arc furnace (EAF)	four à arc électrique (FAE)	电弧炉
Ladle furnace	four-poche	钢包精炼炉
Continuous casting	coulée continue	连铸
Billet	billette	钢坯
Wire rod	fil machine	线材
Reinforcing bar (rebar)	rond à béton (armatures)	钢筋
Direct-reduced iron (DRI) / hot-briquetted iron (HBI)	fer de réduction directe (DRI) / fer briqueté à chaud (HBI)	直接还原铁（DRI）/ 热压块铁（HBI）
Scrap	ferraille	废钢
Slag	laitier	钢渣
EAF dust	poussières de FAE	电弧炉粉尘
Mill scale	calamine	氧化铁皮
Bag filter	filtre à manches	布袋除尘器
Waelz kiln	four Waelz	Waelz回转窑
Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)	mécanisme d'ajustement carbone aux frontières, MACF (CBAM)	碳边境调节机制（CBAM）
Environmental and social impact assessment (ESIA)	étude d'impact environnemental et social (EIES)	环境与社会影响评估
Environmental and social management plan (ESMP)	plan de gestion environnementale et sociale (PGES)	环境与社会管理计划
Certificate of environmental compliance (CCE)	certificat de conformité environnementale (CCE)	环境合规证书（CCE）
Classified establishment	établissement classé	分类设施
Hazard study	étude de dangers	危险性研究
Public hearings	audiences publiques	公开听证会
Baseline	état initial	基线
Airshed	bassin atmosphérique	空气流域
WHO air quality guideline (AQG)	valeur guide de l'OMS (VG)	世卫组织空气质量指导值（AQG）
Interim target (IT)	cible intermédiaire (CI)	过渡目标（IT）
Critical habitat	habitat critique	关键栖息地
Natural habitat	habitat naturel	自然栖息地

英文	法文	中文
Mitigation hierarchy	hiérarchie d'atténuation	缓解层级
No net loss / net gain	aucune perte nette / gain net	无净损失 / 净增益
Grievance mechanism	mécanisme de gestion des plaintes	申诉机制
Indigenous Peoples	peuples autochtones	原住民
Free, prior and informed consent (FPIC)	consentement libre, informé et préalable (CLIP)	自由、事先和知情同意（FPIC）
Bagyeli (Bakola)	Bagyeli (Bakola)	巴吉耶利人（巴科拉人）
Cumulative impacts	impacts cumulatifs	累积影响
Land legacy review	revue des antécédents fonciers	土地遗留问题审查
Declaration of public utility	déclaration d'utilité publique (DUP)	公共利益声明（DUP）
IFC Performance Standards (PS1 to PS8)	Normes de performance de la SFI (NP 1 à NP 8)	国际金融公司绩效标准（绩效标准1至8）
WBG EHS Guidelines	Directives EHS du Groupe de la Banque mondiale	世界银行集团EHS指南
Equator Principles (EP4)	Principes de l'Équateur (PE4)	赤道原则第四版（EP4）
EU best available techniques (BAT)	meilleures techniques disponibles (MTD) de l'UE	欧盟最佳可行技术（BAT）
Scope 1 / Scope 2 emissions	émissions des périmètres 1 et 2	范围一 / 范围二排放
Kribi industrial-port zone	Zone industrialo-portuaire de Kribi	克里比港综合工业区
Kribi Port Industrial Zone S.A. (KPIZ)	KPIZ S.A.	克里比港工业区股份有限公司（KPIZ S.A.）
Port Autonome de Kribi (PAK)	Port Autonome de Kribi (PAK)	克里比自治港（PAK）
Manyange na Elombo-Campo Marine National Park	Parc national marin de Manyange na Elombo-Campo	马尼扬热纳埃隆博-坎波海洋国家公园
Campo-Ma'an National Park	Parc national de Campo-Ma'an	坎波-马安国家公园
Chutes de la Lobé (UNESCO Tentative List)	chutes de la Lobé (Liste indicative de l'UNESCO)	洛贝瀑布（教科文组织《预备名录》）
MINEPDED	ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement durable	喀麦隆环境、自然保护与可持续发展部

资料来源：Cameroon Steel。

全文版本

本文件为白皮书07的中文摘要版。白皮书全文共十一章及四个附录（方法与假设、术语表、来源清单、图表数据表），有英文版（WP07-en.pdf）和法文版（WP07-fr.pdf）。如中文摘要与全文存在差异，以全文为准。

CAMEROON STEEL

从矿产资源到工业价值

Cameroon Steel正在克里比港综合工业区内的姆博罗（Mboro）分期筹建钢铁综合体，旨在将喀麦隆的资源转化为供应本地区的建筑用钢。
本文件仅供参考，不构成任何要约或承诺。