



KunLun Energy Company Limited

(Incorporated in Bermuda with limited liability 於百慕達註冊之有限公司)

昆侖能源有限公司



2024-2025

气候行动白皮书

Climate Action White Paper

关于本报告

报告简介

在 2024 年昆仑能源发布首份气候行动进展报告之后，于 2025 年发布第二份气候行动进展报告（以下简称“本报告”），持续稳步推进对气候风险影响营运财务状况的评估工作，致力于进一步提升对气候风险的财务韧性，减缓其潜在影响。本报告阐述了本公司在增强自身气候变化韧性方面所采取的一系列积极举措，以此推动不断优化可持续发展相关绩效，彰显了昆仑能源在追求净零目标的道路上所付出的坚定努力和积极行动，同时也展现了本公司致力于为构建可持续发展的美好未来贡献卓越力量的决心与担当。

参考标准

本报告参考以下标准进行有效披露：

- 《气候相关财务信息披露工作组（TCFD）建议——最终报告》
- 国际可持续准则理事会（ISSB）《国际财务报告可持续披露准则第 2 号——气候相关披露》（IFRS S2）
- 香港交易所（HKEX）《环境、社会及管治（ESG）报告守则》D 部分“气候相关披露”
- 财政部《企业可持续披露准则第 1 号——气候（试行）》
温室气体核算与报告标准：
- 《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》
- 《企业价值链（范围三）核算与报告标准》
- 《温室气体排放核算指南》（Q/SY KLN Y 0079—2023）
- 《碳排放核算与报告要求 第 16 部分：石油天然气生产企业》（GB/T 32151.16-2023）
- 《中国石油和天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（2014.12.3）
范围一、范围二、范围三温室气体鉴证标准参考：
- 《温室气体——第 3 部分：温室气体声明的验证和确认指南规范》（ISO 14064-3:2019）

资料说明

本报告以昆仑能源为主体及旗下“主要附属公司”的信息通报、正式档案、统计报告等，兼顾考虑公司发展重点、气候变化战略、利益相关方关注点等。

报告获取

本报告提供简体中文版本，可在昆仑能源官网（<https://www.kunlun.com.hk/s/index.php>）下载。

报告范围

本报告以昆仑能源为主体，内容涵盖昆仑能源有限公司及所涵盖的附属公司，清单详见本公司 2024 年年报中的综合财务报表附注 36“主要附属公司”。**本报告气候绩效数据统计与情景分析的基准周期为 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日；为全面展现公司绿色低碳转型成效，报告所涉亮点举措及典型案例的时间范围延伸至 2025 年。**

前瞻性声明

除历史事实之外，本报告对所有将来有可能发生或将要发生的事件，以及对事件的表述，包括但不限于前提假设、先决条件、温室气体排放目标、气候变化风险评估等级、受气候变化风险波及的业务分布领域以及资产所涵盖的范围、节能减排和应对气候变化风险措施财务估算、行动计划等，均属于前瞻性声明范畴。考虑到外界可变因素的影响，本报告提及事件的未来实际发展结果或者趋势有可能与本报告预测不同。本报告的前瞻性声明于 2026 年 1 月作出，昆仑能源没有义务或责任对上述前瞻性声明作出修改。

称谓说明

为便于表述，报告中的“昆仑能源”“公司”“我们”均指代“昆仑能源有限公司”。

目录

关于本报告

01

前言

03



指标索引表

70

附录一：国际可持续准则理事会（ISSB）《国际财务报告可持续披露准则第 2 号——气候相关披露》（IFRS S2）

70

附录二：香港交易所（HKEX）《环境、社会及管治（ESG）报告守则》D 部分“气候相关披露”内容索引

73

附录三：财政部《企业可持续披露准则第 1 号——气候（试行）》

76

前言

全球变暖趋势仍在持续，气候变化已不再是遥远的威胁，而是近在咫尺的现实挑战。全球变暖正引发地球气候系统深刻且广泛的变迁，其影响深度与广度远超以往认知。2025 年 9 月 24 日，中国在联合国气候变化峰会正式宣布新一轮国家自主贡献（NDC）目标，作为国内天然气终端零售领域的领军企业，昆仑能源有限公司迅速响应国家号召，以自身“2030 碳达峰、2050 ‘净零’ 排放” 的战略蓝图为支点，从能源供给优化、全链条减碳、多能融合创新三大维度精准发力，为新一轮 NDC 目标落地注入坚实产业力量。我们深知，应对气候变化不仅是全球使命，更是企业自身可持续发展的关键所在。昆仑能源将以成为燃气行业碳达峰碳中和的“行业引领者”为己任，深刻洞察到坚持绿色低碳发展道路的紧迫性与必要性。为有效应对气候变化挑战，昆仑能源积极布局，持续强化应对气候变化的战略体系，全面提升企业气候韧性。每年定期开展全面深入的气候风险评估与分析工作，精准识别各类潜在风险点，同时敏锐捕捉气候转型趋势下的新兴机遇，积极探索新的业务增长点 and 创新发展模式。昆仑能源制定出一套全面且切实可行的气候变化应对策略，致力于在维护地球气候系统稳定的同时，实现企业高质量、可持续发展，为全球应对气候变化贡献行业智慧与力量。

本报告是昆仑能源第二次发布气候相关财务信息披露报告，充分采纳了《气候相关财务信息披露工作组（TCFD）建议—最终报告》、国际可持续准则理事会（ISSB）《国际财务报告可持续披露准则第 2 号——气候相关披露》（IFRS S2）、香港交易所《环境、社会及管治框架下气候信息披露的实施指引》、财政部《企业可持续披露准则第 1 号——气候（试行）》的披露框架和要求，建立了“治理—战略—风险管理—指标与目标”气候管理闭环，报告系统阐述了气候治理体系，深入剖析气候相关风险与机遇的识别、评估与管理流程，并开展情景分析，绘制净零路径图，全面展现气候绩效与阶段性显著成果。

昆仑能源通过情景分析与财务量化，形成关键结论：

- 本次物理风险情景分析显示，极端降水、河流洪水及极端高温等威胁的潜在冲击较大。本年度对昆仑能源进行气候韧性评估，通过梳理历史损失与应对举措，确认相关支出成本处于可控区间，不会对财务报表的健康性造成实质性影响。此外，针对极端降水与洪水、热带气旋的情景财务量化评估表明，其影响总体可控、局限在可接受范围内。
- 本次转型风险情景分析显示，昆仑能源未来发展将受两大关键因素显著影响，分别是高碳及高耗能设备的使用与替代情况以及脱碳技术的迭代进度。公司聚焦关键气候敏感型指标，包括天然气价格波动、终端消费量变化、碳排放水平以及可再生能源装机容量等，在多情景下评估减排路径及其相应演变规律。在此基础上，进一步量化了不同转型路径对营业收入和运营成本的结构化影响，这些变动最终传导至利润端，体现为净利润率的波动。结果表明，公司对气候转型风险展现出较强的韧性与适应性，其盈利能力所受冲击整体可控。
- 气候机遇情景分析显示，短中期内公司正处于关键战略窗口期：既要抓住天然气业务带来的增长动能，也要加速绿色转型布局，为可持续发展奠定坚实根基。随着新能源装机规模不断攀升，相关业务收入将呈现快速上扬之势，成为公司未来盈利的重要增量。

在“2030 年碳达峰、2050 年 ‘净零’ 排放”的总体目标引领下，我们规划了“三步走”阶段目标。第一步，至 2030 年实现碳排放达峰；第二步，2031 至 2040 年推进深度减排；第三步，至 2050 年达成“净零”排放。特别地，我们锚定 2035 年，力求使 LPG 业务、城市燃气管网以及支线管道业务提前实现“净零”排放。围绕这一“净零”路径全景图，我们始终锚定绿色低碳发展战略方向，以实打实的行动推动各项工作落地见效：持续加大节能技术改造与管理优化力度，全面推进生产运营各环节节能增效；严格对标控排要求，细化落实减排举措，精准管控碳排放强度与总量；加快传统能源清洁替代步伐，稳步推进能源结构低碳转型；主动拓展新能源产业链布局，持续扩大业务覆盖范围与市场影响力；集中资源攻坚绿色低碳核心技术，推动创新成果转化应用；积极培育零碳负碳产业生态，激活绿色发展新动能；系统完善绿色低碳制度标准与配套机制，筑牢合规发展根基；深耕绿色企业品牌建设，强化品牌理念传播与实践落地，全方位彰显绿色发展责任与担当。

昆仑能源深知，应对气候变化是全社会共同的责任，需要各方携手共进。我们期望借助本报告，向广大利益相关方展示昆仑能源在气候管理与行动方面的最新进展，增强大家对我们低碳发展战略的信心。同时，我们诚邀各方共同探索应对气候变化的有效途径，携手开创一个绿色、低碳的美好未来。

我们的努力一览

作为国内最大的天然气终端零售供应商之一，昆仑能源在“双碳”目标的时代浪潮中积极作为，紧抓绿色发展机遇，始终坚守国际知名、国内一流绿色能源综合供应商的企业愿景，致力于构建与新兴能源体系相适配的多元业务格局，积极探索“气新融合”的绿色低碳发展新路径，努力在能源转型中发挥引领作用。

在应对气候风险的过程中，公司全方位提升自身的气候管治与风险管理效能，不断强化低碳技术创新能力，推动综合能源利用效率持续攀升，并优化能源供应结构，使其更加绿色、高效、可持续。同时，公司深入开展温室气体控排工作，通过一系列精细化管理与技术革新，在节能减排方面取得了显著成效，用实际行动为全球气候治理贡献着自己的力量，也为行业低碳转型升级树立了标杆。

● 关于昆仑能源	05
● 气候行动大事记	07
● 2024 年气候行动亮点	08
● 气候行动全景图	10

01

关于昆仑能源

昆仑能源有限公司是在（英属）百慕达注册、香港联合交易所主板上市、由中国石油天然气股份有限公司控股的综合性能源公司，股票代码 00135.HK。昆仑能源具有城镇燃气、液化天然气（LNG）加工与储运、液化石油气（LPG）销售、气电与新能源等综合业务能力，业务覆盖全国 31 个省（自治区、直辖市）和香港特别行政区。2024 年，昆仑能源把握天然气与新能源一体化发展机遇，发挥资源与终端网络优势，加快培育新的增长极，塑造可持续竞争优势。

企业文化

发展愿景

公司使命

“三步走”战略路径

五大战略

国际知名、国内一流绿色能源综合供应商

天然气保供“主力军” 天然气与新能源融合发展“先锋队” 产业链增值创效“排头兵”

2025 年

2027 年

2035 年

本世纪中叶

基本实现高质量发展

全面实现高质量发展基本建成国际知名、国内一流绿色能源综合供应商

建成国际知名、国内一流绿色能源综合供应商

全面建成国际知名、国内一流绿色能源综合供应商

创新

绿色

市场

资本

低成本

气候相关绩效

2024 年天然气销售总量

541.7 亿立方米

自 2016 年起天然气销售量总量

3123 亿立方米

累计替代标准煤约¹

4.15 亿吨

累计减排二氧化碳约²

4.19 亿吨

公司累计获取清洁电力指标

560 兆瓦

累计投运新能源项目个数

57 个

旗下分布式光伏项目总装机容量

13.5 兆瓦

自产光伏年发电量

789 万千瓦时

自产光伏发电年度消耗量

358 万千瓦时

¹ “替代标准煤”指以天然气燃烧热值与标准煤热值折算，按等热量替代原则计算得出的减煤量。
² 减排量按照天然气替代煤炭的排放量计算。

奖项与认可³

荣获国务院国企改革“双百企业”评级中的“标杆”称号

“央企 ESG·先锋 100 指数”第 13 位

“中国 ESG 上市公司先锋 100”第 31 位

MSCI ESG 评级

由 "BBB" 级提升至 "A" 级

BBB A

Wind ESG 评级

由 "A" 级提升至 "AA" 级

A AA

CDP 气候变化问卷

由 "C" 级提升至 "B" 级

C B

参与标普全球企业可持续发展评估（CSA），广泛展现公司在气候战略等议题的内部行动和信息披露进展，CSA 评级 ESG 得分实现 60 分

入选“恒生港股通中国国资央企指数”“恒生港股通中国央企 ESG 领先指数”“恒生港股通央企价值指数”“恒生港股通中国央企 ESG40 指数”“恒生港股通中国国资央企 ESG 增强指数”“恒生港股通中国国资央企 ESG 指数”等 25 项指数

生态环境部

2025 年企业 ESG 优秀案例

Extel（原《机构投资者》）

最佳整体环境、社会及管治

“2025 香港国际 ESG 年度榜单”

最佳 ESG 先锋奖

中华环保联合会

2025 中国企业 ESG100 指数

³ 奖项与认可信息更新至 2025 年 12 月。

气候行动大事记

2025年

- 重新启动情景分析、韧性评估及碳核查工作，开展了范围一、范围二和范围三的碳盘查工作，首次取得了 ISO 14064 认证；开展了八类主要产品的碳足迹核查工作。
- 昆仑能源主导的“工业园区燃气掺氢示范项目”在甘肃省玉门市老市区顺利投产并实现稳定运行。该项目是昆仑能源首次在城市燃气工业用户端实现 20% 比例掺氢应用，标志着企业在氢能“制一储一输一用”全链条商业化运营方面取得重要突破。
- 以“双碳”控排目标为导向，积极组织各单位进行工艺流程优化。LNG 工厂在天然气加工量同比增加的情况下，单位加工量综合能耗同比下降 14.6%。2025 年，累计完成碳中和及零碳场站认证 32 项，其中零碳场站认证证书 3 项，碳中和认证证书 29 项。

2023年

- 规范组织内部范围一和范围二温室气体核算方法，持续对温室气体排放数据进行完善梳理，并首度开展情景分析、范围三温室气体排放核查方法学研究工作。
- 昆仑能源旗下江苏分公司南京、泰州、常熟天然气门站实现碳中和，取得碳中和认证证书。
- 2023 年，昆仑能源外购可再生电力 18,287.38 万千瓦时，获得绿电证书 22 张，可再生电力用量占总耗电量的 10.82%。

2021年

- 加入中国油气企业甲烷控排联盟，积极履行联盟成员职责，参与甲烷排放管控合作，承担城市燃气甲烷排放研究工作。
- 昆仑能源旗下海南 LNG 储备库“冷、热、电三联供示范项目”获得第十七届中国分布式能源国际论坛颁发的 2021 年度中国分布式综合能源优秀项目一等奖，每年可减少 151 万千瓦时标煤用电。
- 启动《碳达峰碳中和行动方案》研究，首度开展全业务类型现场调研，核准分析碳排放构成，为谋划减排路径、目标及行动奠定基础。
- 持续深化气候信息披露工作，主动回应 CDP 全球环境信息披露平台气候问卷，进一步提升气候信息透明度，强化与利益相关方的气候议题沟通。

2024年

- 发布《昆仑能源有限公司碳达峰碳中和行动方案(2024 年)》，对碳达峰和碳中和目标进行升级和细化，分三步走推动“净零”排放目标实现，2035 年 LPG 业务、城市燃气管网业务、支线管道业务率先实现“净零”排放。
- 制修订和发布《温室气体排放统计考核管理办法》等环保制度 17 项。
- 开展范围三排放盘查，识别价值链排放中的重点环节，储备范围三盘查方法和能力，首度盘查 9 个范围三排放类别的温室气体排放情况，为持续跟踪价值链排放进展，推进天然气产业价值链减排奠定基础。
- 昆仑能源旗下宁夏银川公司胜利天然气门站成功获得“碳中和”场站认证，成为宁夏首座实现碳中和的能源站点。
- 昆仑能源 2024 年完成 11 座 LNG 工厂和 2 座 LNG 接收站自愿清洁生产审核。

2022年

- 发布《昆仑能源有限公司碳达峰碳中和行动方案(2022 版)》，明确中长期减排目标：“2030 年实现碳达峰、2050 年实现净零排放”。
- 获得首张天然气销售碳中和证书，成功打造燃气领域“碳指标+天然气”相结合的零碳销售模式。
- 拓展清洁能源开发使用、绿电采购等，探索参与电力市场化交易，首度开展绿电采购工作。
- 试点建设零碳场站，全年节能技术改造实现节约 2,300 吨标煤。

2024 年气候行动亮点

治理

本公司董事会已将应对气候变化纳入定期会议议程，系统回顾并深入研讨公司可持续发展进展；可持续发展委员会亦常态化召开专题会议，精准推进各项专项工作。本年度，董事会累计听取可持续发展汇报 4 次，内容涵盖应对气候变化的阶段亮点和工作进度等核心议题。

战略

2024 年，我们将《联合国政府间气候变化专门委员会第六次评估报告》（IPCC AR6）物理风险情景与国际能源署（IEA）转型风险情景同步嵌入情景分析框架，对运营、供应链及资产组合直扎设施级颗粒度，精准量化极端天气、政策调整、碳价波动及技术演进等因素在短、中、长期对公司现金流、资产减值和资本成本的财务冲击；同时横向打通财务、战略、投资“三位一体”通道，确保绿色投入既能对冲气候风险，又能放大零碳机遇，最终输出“气候韧性+绿色增长”双轴战略蓝图。

风险管理

全面升级气候风险识别与评估体系：设计并发放专项问卷，穿透式收集各项目公司历史及潜在气候损失数据；以此为基础，系统梳理监测阈值、预警指标与应对预案，形成“识别—量化—响应”闭环。

指标和目标

2024 年温室气体排放情况

• 到 2030 年，实现“碳达峰”，甲烷排放强度比 2020 年下降 20%

• 到 2040 年，二氧化碳排放强度比 2020 年下降 40%，甲烷排放强度比 2020 年下降 40%

• 到 2050 年，实现“净零”排放

• 直接运营环节二氧化碳排放总量 48.97 万吨二氧化碳当量，排放强度 0.09 吨二氧化碳当量 / 万立方米，比 2020 年下降 27%

• 企业自身运营二氧化碳总排放量为 159.41 万吨二氧化碳当量，排放强度为 0.29 吨二氧化碳当量 / 万立方米，比 2020 年下降 34%

• 甲烷排放量 6,863 吨，比 2020 年下降 16%；甲烷排放强度 0.0013 吨 / 万立方米，比 2020 年下降 41%

• 依据 ISO 14064-3:2019 完成范围一、二及重大范围三温室气体声明的第三方核查

2024 年能源活动情况

• 到 2025 年，绿色电力装机容量达到 200MW

• 到 2030 年，绿色电力装机容量达到 400MW

• 到 2040 年，绿色电力装机容量达到 1,600MW，绿色电力占比达到 60%，非化石能源消费占比超过 50%

• 节约能源总量达 1,720 吨标准煤

• 可再生电力用量 27,205.19 万千瓦时，占总耗电量 15%

• 累计获取清洁电力指标 560 MW

• 新投运分布式光伏项目 33 个

• 自产光伏年发电量 789 万千瓦时

2024 年绿色运营情况

• 到 2030 年，全面淘汰柴油车辆，低碳零碳示范场站占比达到 50% 以上

• 到 2035 年，低碳零碳示范场站占比达到 65% 以上

• 到 2040 年，低碳零碳示范场站占比达到 80% 以上

• 到 2040 年，低碳零碳示范场站占比达到 100%

• 监督 371 台锅炉全面开展检测，完成了 6 台高排放锅炉低氮改造

• 宁夏银川公司胜利天然气门站成功获得“碳中和”场站认证，成为宁夏首座实现碳中和的能源站点

• 开展 11 座 LNG 工厂和 2 座 LNG 接收站的自愿清洁生产审核

• 开展 2 座 LNG 工厂和 1 座 LNG 接收站的 LDAR 检测工作，修复率达到 100%

09

气候行动全景图

昆仑能源应对气候变化全景图

奉献绿色能源 赋能美好生活

战略规划与目标设定

2030 年实现碳排放达峰

2035 年，公司 LPG 业务、城市燃气管网业务、支线管道业务率先实现“净零”排放

2050 年全业务达成“净零”排放

我们的行动支柱

节能提效 推进控排工作

持续推进工业节能降碳

实施绿色设计，扩大绿色建筑布局

加强回收利用，积极推进甲烷控排

低碳发展 调整能源结构

逐步去煤退油，推动用能清洁化

布局绿色电力，实现用能低碳化

推动天然气与新能源业务融合，发展绿色低碳的综合能源服务

科技创新 培育零负碳动能

加强绿色科技研发和技术储备，驱动低碳转型

积极参与零碳负碳项目开发

攻关数智化管控关键技术

管理筑基 打造绿色品牌

建立绿色低碳制度标准体系

加强碳足迹数智化管理，支撑行业背景数据库建设

带动上下游共同打造绿色低碳产业链、供应链

深化示范引领，提升企业绿色带动力

我们的气候韧性能力

气候风险和机遇聚焦

物理风险

极端高温

极端降水

洪水

变暖趋势

水短缺

海平面上升

.....

转型风险

气候变化政策

技术创新

市场情绪

消费者偏好

.....

气候影响和依赖路径识别

价值链上游

直接运营

价值链下游

气候相关财务影响评估

风险敞口

资产暴露

风险冲击

潜在损失

气候韧性体系建设

建立气候治理架构

识别与评估风险

监测与应对风险

开展气候情景分析

气候风险和机遇应对

接受

控制

避免

分担

内部保障

治理架构

制度保障

绩效与激励

能力储备

数字化融合

外部驱动

客户

价值链

行业伙伴

社区

披露与沟通

加强气候信息披露

与利益相关方沟通

10

昆仑能源气候行动助力联合国可持续发展目标（UNSDGs）

6

清洁饮水和卫生设施

- 本公司严格分解 2024 年初下发《2024 年节能节水指标分解表》和《节能节水先进评选管理办法》，将节水指标纳入主要领导绩效合约，压实主体责任。依托精细化统计管理，实现月度数据上报及时率、准确率、完整率均达 100%。
- 我们强化废水合规管理和综合利用，除部分工业废水回收利用外，我们委托第三方对废水进行依法合规处理，确保生活污水、工业废水排放均符合国家标准。同时，我们加强水循环技术攻关，通过优化循环水药剂加注、增加中水回用系统等措施，年减少废水产生 8.1 万立方米。

7

经济适用的清洁能源

- 全力加快可再生能源的部署步伐，积极开展风光气电氢综合能源利用示范项目，稳妥有序地推进终端用能电气化进程，并持续加大对低碳零碳示范场站的建设力度。
- 不断深化与电力企业、电网企业的战略合作关系，积极引进平价绿电资源，持续采购绿证电量，努力推动证电合一模式的落地实施，为能源清洁低碳转型提供有力支撑，助力构建更加绿色、高效、可持续的能源体系。

9

产业、创新和基础设施

- 充分运用数字孪生技术，构建油气管道、场站等关键设施的数字模型，实现对设备运行状态和能源消耗情况的实时、精准监测与灵活调度，以数字化手段赋能基础设施高效运营管理。
- 着力构建能耗与碳排放模型以及分省效益测算模型，稳步开展基础数据收集整理工作，并加速推进温室气体信息化平台建设，为能源管理与碳减排决策提供科学、有力的数据支撑。
- 持续优化能源需求侧管理策略，加大节能设备的研发与投入力度，加速淘汰落后、高能耗设备，确保能源使用效率的稳步提升，助力产业能效升级。
- 积极探索多元低碳发展路径，主动参与 CCUS（碳捕获、利用与封存）、碳汇等前沿零碳负碳项目实践，为产业发展注入绿色低碳新动能。
- 始终严格遵循国家生态环境法规体系，将绿色工程理念全方位融入项目全生命周期的环境治理过程，构建起一体化生态防护体系，实现产业发展与生态环境保护的协调共进，携手共建美丽中国。

11

可持续城市和社区

- 积极创建市级绿色工厂，工厂通过基础设施绿色化改造、绿色工艺迭代升级以及自主研发高耗能设备替代等技改措施，有效实现了二氧化碳与氮氧化物的减排目标。
- 在新兴城镇、新建园区和新式建筑中，致力打造零碳示范样板，充分发挥新能源、数智化与市场机制的协同作用，构建起“分布式光伏 + 有机废弃物处理 + BOG 回收利用”的创新体系，推动形成可复制、可推广的绿色低碳发展模式。

12

负责任消费和生产

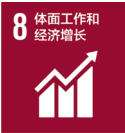
- 着力修订《供应管理规定》、《物资供应商管理实施细则》、《绿色采购管理办法》等管理办法，精准指导并科学评价供应商在健康、安全、环保和合规操作等可持续性维度的表现。
- 严格遵循“承包商管理执行统一的健康安全环境标准”的QHSE管理原则，将承包商全面纳入本单位统一管理体系，全力夯实承包商的安全生产能力。
- 我们在生产环节全方位强化生态保护，于资源节约利用、污染防控以及生物多样性保护等多方面扎实兑现可持续发展的郑重承诺。

13

气候行动

- 积极筹备并提前部署节能减排实施路径，依据业务特点与阶段差异，有序开展针对性减排行动。
- 精心搭建完备的气候治理框架，深入实施气候风险识别与情景分析工作，依此制定并执行有效应对举措，稳步增强减缓气候变化及适应气候变化的韧性。
- 强化与各利益相关方的沟通交流，积极举办行业减碳研讨会议以及各类环境保护活动，携手各方共促气候目标实现。

其他 UNSDGs 请参考 2024 年环境、社会及管治报告⁴



⁴ <https://www.kunlun.com.hk/r/s1/pdf/> 【简中】昆仑能源 2024 年度 ESG 报告 .pdf

我们的气候治理

昆仑能源持续优化气候治理体系架构。公司构建了涵盖治理层、管理层与执行层的三级可持续发展管治架构，将可持续发展指标纳入执行董事与管理层薪酬考核体系，并深化企业文化与可持续发展元素的融合。在此基础上，公司成立了以董事会成员为核心的可持续发展委员会，制定《可持续发展委员会职权范围》，明确其职能，包括协助董事会评估气候风险与机遇、制定气候战略及“双碳”目标、明确应对策略与减排路径等。为进一步提升工作效率，可持续发展委员会每年至少召开一次会议，遇重要决策事项时可临时召开。公司不断夯实管理层级的管理职责，强化执行层面业务负责人的可持续发展责任意识，有效增强公司应对气候变化的综合能力和韧性，为企业的长期稳定发展筑牢根基。

气候治理架构	14
气候应对能力建设	16
协同提升气候应对能力	18

02

气候治理架构

治理层级	气候治理角色	气候治理权责	沟通频次
治理层	气候相关事务的最高治理机构和决策机构，监督气候战略的整体实施、气候目标的完成进展	董事会 - 在应对气候变化“双碳”方面扮演监督指导角色 - 授权可持续发展委员会开展气候等可持续发展工作事宜 - 负责监督并决策气候风险管理工作	通过每季度董事会听取气候相关事宜进展
	负责评估可持续发展及气候工作情况以及面临的风险和机遇，指导制定、开展及落实相关愿景、目标、策略和工作	可持续发展委员会 - 检讨气候管理方针、策略及架构 - 制定、监察气候相关目标，定期检讨目标达成情况 - 监督气候风险和机遇管理情况 - 监督双碳工作开展情况 - 听取和收集利益相关方对公司气候议题的反馈	每年至少召开一次会议，遇到重要决策事项则召开临时会议
管理层	负责执行董事会和可持续发展委员会有关气候决策部署	ESG 管理工作委员会 审议气候重大管理事项，检查监督各专业工作组及各部门工作进度，协调解决跨部门重要问题，并向可持续发展委员会汇报工作	定期梳理总结气候工作进展
执行层	负责向公司 ESG 管理工作委员会报告 ESG 相关事宜，并按工作部署协调各 ESG 专业工作组及有关单位落实管理工作	ESG 管理工作办公室 - 制定公司气候战略规划及目标，定期检查规划落实情况和目标达成进度，并向 ESG 管理工作委员会汇报 - 研究建立符合公司实际的气候风险与机遇识别分析及量化的方法模型和流程规范，持续优化改进	按要求对年度应对气候变化工作及进展进行提报
	负责相关议题识别，建立完善相关议题的指标体系	ESG 专业工作组 - 确保指标体系与公司战略规划及投资计划、财务预算、生产经营计划相契合，制定具体目标和优化措施，推进相关数字化建设工作 - 负责重大性议题的绩效管理，包括议题指标的收集、统计、审核及优化调整等 - 负责相关议题的风险和机遇管理，制定风险防控预案	
	- 各部门和分子公司按照公司整体部署，探索将应对气候变化行动和相关指标下沉到一线的具体路径，组织和监督气候风险管理工作，开展能源利用、气候风险灾害评估等数据填报工作 - 各项目公司根据职能业务部门、分子公司要求开展气候风险管理工作	职能和业务部门 分子公司 - 落实“双碳”工作要求，及时反馈和汇报进展 - 填报气候风险问卷，根据气候风险识别结果，建立气候风险应急管理机制，定期反馈气候风险应急管理年度情况 - 开展温室气体排放数据统计，提报数据结果并分析潜在提升空间 项目公司 - 运用人力、物力及技术资源，全力防范气候安全风险问题 - 依据完善的应急预案，有序开展风险防控工作 - 建立高效的反馈机制，及时记录出现的气候风险损失情况	按要求对年度应对气候变化工作及进展进行数据提报

相关政策

相关管理制度

应对气候变化的相关政策及管理制度

环境管理政策

生物多样性保护承诺

《碳达峰碳中和行动方案（2024 年）》，系统谋划气候行动细则

《可持续挂钩薪酬与扣回机制声明》，将可持续发展纳入管理层薪酬考核

昆仑能源有限公司绿色采购管理办法

昆仑能源有限公司环境保护管理办法

昆仑能源有限公司环境事件管理办法

昆仑能源有限公司节能节水管理办法

昆仑能源有限公司排污许可管理办法（试行）

昆仑能源有限公司温室气体排放统计考核管理办法（试行）

昆仑能源有限公司危险化学品油气泄漏监测预警系统运行监督管理办法

昆仑能源有限公司气电和新能源市场开发管理办法（试行）

昆仑能源有限公司工程建设项目管理办法

昆仑能源有限公司安全生产与环境保护责任制管理办法

昆仑能源有限公司安全环保隐患排查治理监督管理办法

昆仑能源有限公司燃气管道风险管理办法

昆仑能源有限公司安全生产应急管理办法

气候治理具体监督事项

1 设定、监测并纠偏公司气候战略目标

2 领导气候转型计划全周期——从制定到落地

3 核准气候政策、承诺及激励机制

4 价值链（供应商 / 客户）合规与协同治理

5 评估依赖度、影响、风险与机遇

6 督导情景分析

7 统筹报告、审计与第三方审验

气候应对能力建设

夯实气候管理内部保障

资源投入与支持

昆仑能源将持续加大气候相关资源倾斜力度，将气候相关考量嵌入规划与决策流程，这是公司应对气候变化的重要战略组成部分，不仅为企业可持续卓越发展提供坚实保障，更能确保气候风险与机遇的系统性考量深度融入战略制定、业务运营、投资决策等关键环节，为气候行动落地筑牢资源支撑。

绩效评估与考核机制

薪酬结构

固定部分

浮动部分
关键指标

生产安全

气候变化

多元化及福祉

公司管治

商业道德

节能减排

员工成长

可持续供应链

反贪腐

...

扣回机制

考核对象：经理层

行政总裁

副总经理

财务总监

兑现方式：月度预支 + 年度、任期考核

• 每月按一定比例预发奖金

• 按年度考核结果确定全年应发奖金

• 未达基准者对超发奖金予以追索扣回

• 出现重大 ESG 违规事件者对绩效奖励予以扣回

薪酬关联指标 - 应对气候变化相关

节能减排

新能源产量

环保投放控制量

可持续供应链

碳排放强度和总量

.....

气候应对能力储备

为全面提升员工应对气候变化的专业素养，公司将低碳理念深度融入日常运营全流程。我们累计组织 3 万余人次参与“企业绿色低碳实践探索”“CCER 项目开发与交易”等系列专项培训及竞赛，推动员工环保认知从“知识普及”向“行动落地”深度转化，让绿色思维逐步成为全员工作与生活的自觉习惯。

公司通过多元化宣传活动持续强化低碳文化氛围营造，以丰富多元的传播形式筑牢全员绿色发展理念根基。与此同时，围绕绿色低碳核心主题，常态化组织生态环境保护专题培训，系统性夯实全体员工低碳实践专业能力；针对各级环保管理人员，聚焦管理层专业能力跃升需求，专门开设涵盖范围三碳排放核算、碳汇林管理等前沿专业领域的高端专项课程，全面提升管理团队应对气候相关挑战的专业赋能水平。



协同提升气候应对能力

昆仑能源携手各利益相关方，积极传递低碳理念，致力于全方位提升气候应对能力。我们深知，气候目标的达成有赖于各方的通力合作与共同努力。



昆仑能源加入中国油气企业甲烷控排联盟，积极履行联盟成员职责，参与甲烷排放管控合作，承担城市燃气甲烷排放研究工作，共享监测数据与减排技术，以实际行动践行能源清洁低碳转型发展，为企业低碳转型注入新动能，这对油气企业低碳转型发展贡献关键增量，全面加速我国“双碳”目标如期达成。

案例

碳中和研究中心正式揭牌

2024 年 7 月 24 日，在各界的共同关注与期待下，昆仑能源与天津排放权交易所有限公司（以下简称天排所）联合组建的碳中和研究中心正式揭牌，标志着天然气利用领域在应对气候变化、推动碳中和进程中又迈出了坚实一步。未来，该中心将积极与科研机构企业开展广泛合作，以全面绿色转型为引领，把科技创新支撑“双碳”目标实现摆在突出位置，致力于为天然气行业低碳转型提供政策建议、标准支撑、人才培养、数据支持、低碳技术等，推动天然气销售企业乃至整个行业绿色低碳发展迈上新台阶。



我们的全面气候风险管理

昆仑能源始终将气候风险与机遇管理贯穿于企业运营的各个环节，致力于构建一个全面、系统且高效的气候风险管理体系。我们深知，在当今复杂多变的气候环境下，气候风险不仅是一种潜在威胁，更是一个需要积极应对和管理的重要议题。因此，我们从多个维度入手，系统性地整合和梳理了可能对昆仑能源产生影响的各类气候风险类型，包括极端天气事件到长期气候趋势变化。

在此基础上，我们精心打造了一套全面整合的风险管理流程，将气候风险纳入企业整体风险管理体系之中。这一流程覆盖了风险识别、评估、监控和应对的全过程，确保每一个环节都能精准地捕捉到潜在的气候风险，并及时采取有效的管理措施。同时，我们积极构建气候风险管理体系，明确各部门在气候风险管理中的职责与分工，确保责任到人，形成协同作战的良好局面。

为了推动气候风险管理工作的深入开展，昆仑能源还大力普及积极应对气候风险的企业文化。我们通过内部培训、宣传推广等多种方式，让全体员工深刻认识到气候风险对企业的重要性，增强员工的气候风险意识和责任感。在此文化引领下，我们积极开展风险识别、评估和管理工作，通过对气候风险的深入分析和科学评估，制定出针对性强、可操作性高的应对策略，确保企业在应对气候变化的道路上稳健前行。

昆仑能源始终秉持着对环境负责、对社会负责、对企业自身可持续发展负责的态度，将气候风险管理作为企业战略的重要组成部分。

● 气候风险和机遇管理

● 气候风险和机遇识别和评估

● 气候风险和机遇情景分析

20

21

23

03

气候风险和机遇管理

气候风险和机遇管理架构及职能

昆仑能源探索将气候变化风险管理融入公司现有风险管理闭环，在董事会顶层谋划、管理层全面领导、法律合规部和执行部门协同配合的风险管理机制的运作下，按照气候“风险识别 - 风险分析 - 风险评定 - 风险防范 - 监测与评审”的流程，全面研判 32 类气候风险和机遇的管理策略、解决方案和监督检查计划。



气候风险和机遇管理流程



气候风险和机遇识别和评估

为积极应对全球气候变化带来的挑战与机遇，昆仑能源紧密跟踪国际形势变化，深入研究国内外最新监管政策与标准要求，系统梳理并识别出 32 类可能对能源行业构成潜在影响的关键气候风险与机遇。在此基础上，公司构建了全面、科学的气候风险库，作为本年度气候风险识别、评估与管理的重要支撑，进一步夯实公司气候风险管理体系。

针对上述风险类型，我们已在我们的气候战略中开展了气候韧性评估，对物理风险相关的极端低温或寒潮、气旋 / 飓风 / 台风、洪水、高温热浪、极端降水、滑坡、森林火灾、海平面上升、最大 / 平均气温升高、水资源压力变化等物理风险进行了重要性评估，对转型风险相关的政策法规风险、技术风险、市场风险及声誉风险等转型风险进行了重要性评估。同时，围绕极端降水或洪水、热带气旋等可量化灾害损失的物理风险，以及政策法规风险、技术风险和市场风险等具备量化条件的转型风险，我们进一步开展了财务影响评估，科学测算其可能造成的经济损失与财务压力，为后续风险防控和战略决策提供有力依据。

气候风险和机遇清单

物理风险		转型风险		气候机遇	
急性风险	- 极端低温或寒潮 - 气旋 / 飓风 / 台风 - 骤旱 - 洪水（海岸、河流、雨水、地下水） - 高温热浪 - 极端降水（雨水、冰雹、雪 / 冰） - 滑坡 - 森林火灾	政策和法规风险 - 国家能源结构转型 - 碳市场机制	市场风险 燃料价格波动	政策和法规 国家能源结构转型	市场 公共部门奖励
		技术风险 - 高耗能设备淘汰 - 脱碳技术应用	声誉风险 - 消费者和其他利益相关方的负面反馈 - 利益相关方对气候风险的披露要求 - 市场信息不明确 - 消费者偏好的转变	资源效率 - 清洁生产改造 - 数智化转型	能源来源 低碳能源使用
慢性风险	- 降水模式和类型变化（雨水、冰雹、雪 / 冰） - 温度变化（空气、淡水、海水） - 风类型变化 - 极端气候的严重程度增加 - 海平面上升 - 最大 / 平均气温升高 - 水资源压力变化			韧性 - 自愿减排量和碳资产 - 参与可再生能源项目并采用节能措施	声誉 行业及公众关注

基于已建立的气候风险库，昆仑能源进一步使用气候风险识别评分卡，系统收集并分析各类气候风险的发生概率、潜在财务影响程度以及现有风险应对措施的有效性。通过综合评估，精准识别出对昆仑能源具有重大影响的关键气候风险，并在此基础上开展更为深入、精细化的量化分析与评估，为公司制定科学有效的气候风险管理策略提供坚实依据。

气候风险监测与管控

昆仑能源积极构建全方位的气候风险监测网络，从多个维度入手，确保对各类气候风险进行全面、及时地监测。对于物理风险，在硬件设施上，公司在其分布广泛的能源站点，安装了先进的气象监测设备，这些设备能够实时采集温度、湿度、气压、降水等气象数据，并通过数据传输网络将这些数据及时反馈到公司的监控中心。

当自然灾害突发时，事发基层单位须及时向公司应急值班室报告；值班室接报后，立即呈报本单位应急领导小组正、副组长，获批后同步报送分公司应急值班室及相关部门。公司接警即启动预警，经初评符合Ⅲ级及以上自然灾害突发事件标准，立即启动应急响应，首报分公司应急值班室并抄送相关部门，后续动态续报进展与补充资料。



对于转型风险，针对行业转型进程中衍生的政策调整、市场波动、技术迭代等多重转型风险，昆仑能源已构建起全维度、动态化的风险监测与管控体系，通过前瞻性识别风险因子、量化评估风险敞口、制定分级应对预案，持续强化对转型风险的预判能力与处置效能，为企业稳健穿越行业转型周期筑牢防线。

气候风险和机遇情景分析

昆仑能源将建立气候风险与机遇情景分析长效机制，每年开展一次专项评估工作。我们将在我们的气候战略章节通过量化气候相关因素对财务层面的潜在影响，系统研判公司气候韧性水平；并结合情景数据迭代与方法论优化，动态更新情景分析体系，确保评估结果的时效性与决策参考价值。⁵

物理风险情景介绍

昆仑能源以气候科学权威成果为基础，构建系统化的物理风险评估体系：参考 IPCC AR6 提出的 SSP 情景，选取兼具代表性的两类情景作为分析基础 —— SSP2-4.5 中低排放情景（对应中等社会经济发展路径与较低温室气体排放水平，气候系统变化相对平缓）与 SSP5-8.5 高排放情景（对应高强度经济增长路径与高温室气体排放水平，气候极端事件发生频率与强度显著提升）。与传统仅关注温室气体排放的气候情景不同，SSP 情景的核心优势在于将气候系统变化与社会经济发展路径（如人口增长、经济结构、技术进步、政策导向等）深度耦合，该情景设定可同时模拟未来社会经济稳步推进、气候政策温和实施下的风险场景；也能覆盖极端发展模式下气候风险加剧的情况。

情景名称	共享社会经济路径 （SSP） 2-4.5	共享社会经济路径（SSP） 5-8.5
情景描述	在此情景下，全球社会经济水平发展保持中等速度，气候政策与缓解措施同样处于中等强度，温室气体排放量徘徊在当前水平，并在本世纪中叶开始下降。	在此情景下，全球经济快速增长，但主要依靠开采化石燃料和能源密集型产业，且几乎没有任何气候政策管理，气候变化压力不断加剧，温室气体排放量在本世纪内迅速增加，并于 2050 年大约达到双倍排放量。
本世纪末相较于 1850 年 -1900 年的温升情况 ⁶	↑ 2.7°C	↑ 4.4°C
分析边界	基础办公以及主要营运业务板块，即天然气销售、LNG 加工及储运、LPG 销售。具体涵盖 29 个省公司和 5 个液化石油气公司。资产类别包括办公地、LNG 工厂、LNG 接收站等。统计 1) 非运输类及非办公设备，以及 2) 房屋及建筑物的资产价值。	
情景关键假设	- 假设主营业务、资产规模、风险应对措施等内部因素不变，仅分析在各情景的灾害水平下，持有资产面临的特定气候风险。 - 基于数据可得性，我们在分析物理风险对公司的潜在财务影响时，仅通过资产价值进行衡量，不考虑运营中断 / 效率下降或其他影响机制。 - 模型不考虑多种灾害同时或相继发生的可能性及其相互作用，即复合与级联灾害，并且未考虑未来可能实施的适应措施（如升级基础设施、更新建立预警系统）。	

⁵ 本次结果已根据最新情景模型参数进行更新，因此与 2023 年气候行动白皮书存在差异。
⁶ 周天军, 陈梓明, 陈晓龙, 左萌, 江洁, 胡帅. IPCC AR6 报告解读: 未来的全球气候 —— 基于情景的预估和近期信息 [J]. 气候变化研究进展, 2021, 17(6): 652-663 doi:10.12006/j.issn.1673-1719.2021.239

转型风险和气候机遇情景介绍

昆仑能源参考 IEA《世界能源展望 2024》（WEO 2024）核心研究成果，构建多维度气候情景分析框架：以 2050 年净零排放情景（NZE2050）为重度转型情景，模拟全球加速推进碳中和目标下的能源系统变革；以宣布承诺情景（APS）为中度转型情景，对应各国及行业已公布但未完全落地的减排承诺所形成的能源发展路径；以既定政策情景（STEPS）为轻度转型情景，基于当前已生效的政策法规与市场机制，推演能源行业的渐进式转型趋势。三类情景分别对应全球气候行动的 “最高目标”、“承诺落地”、“当前现状” 三种核心状态，形成完整的转型压力梯度。

情景名称	IEA-2050 年净零排放情景（NZE2050） - 重度情景	IEA- 宣布承诺情景（APS） - 中度情景	IEA- 既定政策情景（STEPS） - 轻度情景
情景描述	此情景描绘了全球能源领域至 2050 年实现二氧化碳净零排放的发展路径，该路径与将长期全球升温控制在 1.5 摄氏度以内的目标相契合。	此情景以各国政府将全面履行其气候承诺为前提，包括国家自主贡献（NDC）及长期净零排放目标。该情景以现行政策情景（STEPS）中的政策基础与发展趋势为起点，进一步识别实现各国气候与能源目标所需付出的额外努力。	此情景立足于对全球各国最新政策导向（以截至 2024 年 8 月已生效的具体政策与措施为准）的体系化研判，客观揭示了当前能源领域发展的主流趋势。其分析框架全面纳入了各国已实施及已正式公布的能源、气候与相关产业政策。
本世纪末相较于 1850 年 -1900 年的温升情况	↑ 1.5°C	↑ 1.8°C	↑ 2.4°C
分析边界	转型风险情景分析覆盖昆仑能源及其分子公司，并延伸至价值链上下游环节。		
情景关键假设	- 在情景分析的时间范围内，政府碳税政策和碳市场交易机制完全有效且充分运行。 - 昆仑能源的经营市场、主营业务等内部因素保持不变。 - 昆仑能源依照公司现有碳减排路径规划进行碳减排行动。		



我们的气候战略

在全球能源转型和碳中和目标加速推进的背景下，昆仑能源积极拟定可持续发展目标，明确“双碳”战略。公司将绿色低碳理念纳入整体发展战略和“十五五”总体规划，响应母公司“清洁替代、战略接替、绿色转型”的三步走绿色低碳转型路径，致力于践行能源保供使命，筑牢天然气安全供应防线，并推进绿色企业建设。此外，昆仑能源已将气候风险与机遇的识别、评估升级为常态化机制，对已识别的气候风险与机遇开展多情景财务影响测算并加强对气候韧性的评估，确保企业在应对气候变化挑战中的稳健发展。

● 商业模式和战略	26
● 气候风险及机遇影响路径分析	27
● 气候情景下的韧性评估全景	34
● 将气候适应力纳入我们的业务战略	35

04

商业模式和战略

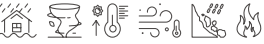
昆仑能源将围绕“打造国际知名、国内一流的绿色能源综合供应商”的企业发展目标，全面推进气候战略的部署与实施。公司将以更高的标准、更实的举措、更强的合力，推动企业治理现代化、环境友好型转型以及社会价值的共创，为长期可持续发展注入新的动力。

行动方向	主要举措
推动“双碳”方案落地	推动《碳达峰碳中和行动方案》中的重点任务落地实施，具体包括实现绿色电力装机容量的目标、降低办公楼宇能耗的目标、加快柴油车辆的淘汰进程以及建设低碳零碳示范场站的目标等。
强化气候风险管理能力	运用情景分析方法，有效应对气候变化带来的不确定性。在不同情景下，全面评估昆仑能源的财务影响及气候韧性，并积极把握气候变化带来的机遇，以实现企业的可持续发展。
推动节能增效和减排行动	定期开展节能诊断与清洁生产审核，积极推广和应用节能新设备、新技术、新材料，并加强其集成应用。同时，实施绿色规划设计，制定甲烷控排计划，并强化甲烷排放的监测工作，以全面提升企业的绿色发展水平。
推进综合能源业务布局	积极拓展燃气发电、热电联产、分布式能源业务，以分布式多能互补项目为切入点，布局天然气、分布式光伏、风电、氢能、储能等新能源业务。
全面践行绿色采购管理制度	在采购生产运营、工程建设及经营管理所需物资时，全面贯彻绿色低碳理念，将环境保护、资源节约、安全健康、循环再生与回收再用置于首要考量，优先选择并使用节能、节材、节水及环境友好型的原材料、产品与服务。
深化生态保护机制建设	建立完善的环境质量监测评估体系，精准掌握区域环境质量的动态变化趋势，全面提升污染物与废弃物排放的监管效能，推动环境质量持续优化，切实保障区域生态环境安全。
加快推动数字化转型进程	积极探索数字化技术在设备智能管理、能源消费实时监测与智能调度、用户行为分析以及降碳激励机制设计等方面的应用，持续提升公司能源和碳排放管控的信息化、数字化、智能化水平。通过数字化平台对碳排放及能源消耗进行实时监控，进一步提升管理效能。

气候风险及机遇影响路径分析

2024 年，昆仑能源针对气候相关的物理风险、转型风险及气候机遇，搭建了一套系统性分析流程。该流程先通过专项问卷梳理关键气候议题，按短、中、长期维度构建影响路径模型，最终明确各类气候因素对价值链各环节的具体影响及对应财务影响类型，实现气候相关风险与机遇的精准分析。

物理风险 ⁷					
物理风险	时间范围 ⁸	潜在受影响的 价值链环节	潜在风险影响路径	潜在财务影响	应对措施
急性风险					
气候变化引起极端降水或洪水事件频发 	短期	• 生产运营	• 场站、接收站排水系统压力增大，导致运营中断，雨水或洪水冲刷使埋地管道出现裸露或移位；	• 资产减值损失	• 全力做好防汛救灾与天然气保供工作。启动防汛专项应急预案，成立领导小组，统筹安排、组织协调抗洪抢险救灾工作，实行 24 小时值班值守；
	中期	• 上游运输和物流	• 系统、管道渗漏可能污染地下水，面临环保处罚；	• 运营支出增加	
	长期	• 下游运输和销售	• 影响员工和生产活动安全，需加强安全防护措施，增加安全管理人员和设备投入；	• 营业收入减少	• 全面开展对强降雨覆盖的高中低压天然气管道、加气站以及调压设施安全检查。
			• 下游商业客户和消费者天然气供应中断，影响开展正常的生活生产活动。		
气旋 / 台风 / 飓风 	短期	• 生产运营	• 装车棚、压缩机房等设施损坏；	• 资产减值损失	• 昆仑能源安排专人专职 24 小时轮班监控由中国气象局发布的全国天气预报和极端天气预警；
	中期	• 上游运输和物流	• 船舶无法按时停靠码头，影响上游供应商稳定供应 LNG；	• 营业收入减少	
	长期	• 下游运输和销售	• 台风易引起雷暴、洪水等天气事件，造成电压不稳而使工厂停工，增加运维投入；	• 运营支出增加	• 在沿海运营地点安装雷电预警系统，并安排专职人员对沿海风速进行监测以保障接船作业的安全性，为保证设备的安全和员工的生命安全，我们将暂停户外作业。
			• 影响员工和生产活动安全，需加强安全防护措施，增加安全管理人员和设备投入。		

⁷ 黄色阴影区域标注已有灾害记录。

⁸ 短期：0-1 年，与公司年度计划时间周期一致，公司每年制定气候行动目标；中期：2-6 年，与公司“碳达峰”时间点一致；长期：7-26 年，与公司实现“净零”时间点一致。

物理风险					
物理风险	时间范围	潜在受影响的 价值链环节	潜在风险影响路径	潜在财务影响	应对措施
高温热浪 	短期 中期 长期	- 生产运营 - 下游运输和销售	- 导致员工健康安全受影响，生产活动中断或项目施工延迟； - 空调等降温设备能耗和防暑用品需求增加； - 电力供应中断导致产能受损。	- 营业收入减少 - 运营支出增加	应对极端高温天气，公司户外巡检工作亦优先考虑应用机器设备实施远程监控，尽量避开高温时段作业，公司并为员工提供高温津贴和防暑降温药物以保证员工户外工作的生命安全。
极端低温 或寒潮 	短期 中期 长期	- 生产运营 - 上游运输和物流 - 下游运输和销售	- 保温加热设备能耗增加，影响员工通勤和室外巡检，保暖用品采购需求增加； - 供暖需求会使用气量飙升，加重上游采购及运营调配负担； - 管道易受冻土挤压损坏，泄漏风险上升； - 冻堵现象频发致管输中断，影响下游供应。	- 运营支出增加 - 资产减值损失 - 营业收入减少	为关键设备安装防冻保护装置，同时，昆仑能源为员工配备了可应对寒冷天气的服装及安全装备。
慢性风险					
最大 / 平均气温 升高 	短期 中期 长期	- 生产运营 - 下游运输和销售	- 消费者供暖需求减少，天然气销量下降； - 冷却系统效率降低，制冷能耗增加； - 员工健康安全受影响，空调等降温设备能耗和防暑用品需求增加； - 存货质量受损，固定资产折旧加速。	- 营业收入减少 - 运营支出增加 - 资产减值损失	- 公司户外巡检工作优先考虑应用机器设备实施远程监控，尽量避开高温时段作业，公司并为员工提供高温津贴和防暑降温药物以保证员工户外工作的生命安全； - 及时关注气温变化和气候风险，增强公司供需调配能力； - 持续推动温室气体减排活动。

物理风险					
物理风险	时间范围	潜在受影响的 价值链环节	潜在风险影响路径	潜在财务影响	应对措施
慢性风险					
海平面上升 	中期 长期	- 生产运营 - 下游运输和销售	- 固定资产被盐水侵蚀，氯离子渗入地基与钢结构； - 海水倒灌或致沿海运营点中断，影响下游天然气供应； - 海水腐蚀会降低设施设备安全性及寿命，增加运维成本。	- 资产减值损失 - 营业收入减少 - 运营支出增加	开展定期维护以保障设施运行效果和使用寿命，在码头前沿部署防浪设备以防止海水倒灌，并设置灌注桩对建筑物进行加固。
水资源压力变化或骤旱 	中期 长期	- 生产运营 - 下游运输和销售	- 冷却用水减少，导致生产效率降低，进而影响销售和供应效率； - 水资源购买成本上升。	- 营业收入减少 - 运营支出增加	通过循环利用污水等手段实现节能节水目标，降低生产活动对水资源的需求，有效减缓水资源短缺风险。

转型风险					
转型风险	时间范围	潜在受影响的 价值链环节	潜在风险影响路径	潜在财务影响	应对措施
政策和法规风险					
能源结构转型 	中期 长期	- 上游采购 - 生产运营 - 下游销售	- 国家面临能源结构转型，清洁能源比例逐步提升，化石能源在能源结构中占比的增长空间有限，影响天然气和 LPG 相关业务的远期收入； - 在项目规划阶段实施环境影响评价过程中，为达到生态保护与低碳排放的监管标准，企业需要投入额外的环保成本； - 在项目实施阶段，未及时采取节能减排措施，面临政府环保处罚； - 由于政策变动，现有资产的资产减值和提前报废。	- 营业收入减少 - 运营支出增加 - 资产减值损失	在自身天然气业务优势的基础上，不断探索天然气的低碳应用，为用户提供清洁绿色的用能解决方案，同时积极参与风力、光伏、氢能等新能源的技术开发和建设，逐步实现绿色低碳发展。
碳市场机制 	中期 长期	生产运营	- 若天然气产销环节（如 LNG 接收站、管输企业）未来被纳入控排，将直接增加合规成本； - 需投入人力与资金开展碳盘查、配额交易及专员配置等工作。	运营支出增加	公司制定分阶段碳中和目标：2035 年优先实现 LPG、燃气管网等核心业务的净零排放；2050 年达成全公司净零，削减重点碳源敞口。同步向下转化减排技术为 CCER 方法学获取碳信用收益，多维度构建碳市场竞争力与风险缓释能力。

转型风险					
转型风险	时间范围	潜在受影响的价值链环节	潜在风险影响路径	潜在财务影响	应对措施
技术风险					
脱碳技术应用 	中期 长期	- 上游采购 - 生产运营 - 下游销售	- 甲烷控排技术费用增加，需要推进甲烷监测和减排技术的研发和应用，加强甲烷排放管理； - 随着可再生能源技术（例如生物质天然气、太阳能、风能、氢能等）的成熟，未来可再生能源的使用成本可能降低，市场对新能源需求增加，导致对天然气、LNG、LPG 等传统能源的需求减少。	- 投资支出增加 - 运营支出增加 - 营业收入减少	- 开展集中式天然气发电与风光储融合发展关键技术等研发，推进气风光氢储系统联合规划技术、随机优化调度等模型开发和利用，不断完善气光氢电微网系统设计方案； - 持续跟踪生物燃气、氢能、CCUS、BECCS、DAC 等零碳、负碳技术的进展。
高耗能设备淘汰 	短期 中期	- 上游采购 - 生产运营	- 技术迭代与政策法规趋严可能迫使部分资产提前退出运营序列； - 为保持市场竞争力所需的新设备投资将显著增加资本开支压力。	- 资产减值损失 - 投资支出增加	聚焦核心生产环节，实施设备提效更新专项投资，进一步降低设备运行能耗、提升生产作业效率，为能源保供与低碳转型提供硬件支撑。
市场风险					
燃料价格波动 	短期 中期 长期	- 上游采购 - 生产运营	- 化石能源价格上涨可能导致槽车运输成本上涨，增加昆仑能源物流费用和其他自有车辆的交通运输成本； - 上游资源价格上涨造成成本支出增加。	运营支出增加	- 稳步推进非生产车辆新能源化，逐辆淘汰燃油车； - 逐步推进企业用能电气化改造与替代，提升电能占终端能源消费比重。

转型风险					
转型风险	时间范围	潜在受影响的价值链环节	潜在风险影响路径	潜在财务影响	应对措施
声誉风险					
利益相关方关注提高 	中期 长期	下游销售	- 若企业未能顺应政策导向与市场变化，将因声誉风险导致财务受损，面临消费者偏好转变带来的市场份额流失及利益相关方的反噬加剧，由于商品 / 服务需求的减少，收入减少； - 投资者对公司识别和管理气候相关风险的能力日益重视，若未针对气候风险采取有实质影响力的举措，可能不利于企业获得融资机会。	- 营业收入减少 - 融资渠道减少	- 全面评估财务影响及气候韧性，并进行定期披露； - 以“节能控排增效、加快能源转型、深化科技创新、打造绿色品牌”四大行动为重点，加快打造国际知名、国内一流绿色能源综合供应商。

气候机遇				
气候机遇	时间范围	潜在受影响的价值链环节	潜在在机遇识别与应对策略	潜在在财务影响
政策				
国家能源结构 	短期 中期	- 生产运营 - 下游销售	天然气在推进国家清洁能源转型、保障能源安全中发挥突出作用；短中期内，天然气消费可能在政策引导下呈现上升趋势，有利于天然气业务持续增长。	营业收入增加
市场				
公共部门奖励 	短期 中期 长期	直接运营	昆仑能源开发天然气发电和新能源项目有助于推进社会低碳转型，符合国家绿色金融政策导向，可通过绿色融资或再融资获得资金支持。	融资渠道增加

气候机遇				
气候机遇	时间范围	潜在受影响的 价值链环节	潜在机遇识别与应对策略	潜在财务影响
资源效率				
数智化转型	短期 中期 长期	生产运营	通过数字化转型构建智慧管网及智慧场站管理系统，可实现对生产运营全流程的实时监测与能效分析，精准识别高能耗、高排放节点并实施针对性优化，有效预防甲烷泄漏等风险，在提升生产管理效能的同时降低能源损耗与人力成本。	运营成本减少
能源来源				
使用低碳能源	中期 长期	- 生产运营 - 下游销售	在国家能源结构向非化石能源转型的战略背景下，昆仑能源积极布局分布式光伏、风电及综合能源等新能源业务，并重点发展可再生能源、电子甲烷（e-methane）、氢能与 CCUS 等低碳技术，通过多元化清洁能源业务组合把握政策机遇，实现可持续增长与盈利提升，有助于降低自身温室气体排放，节约外购电力支出、碳履约交易成本等费用。	- 营业收入增加 - 运营成本减少
韧性				
参与可再生能源项目并采用节能措施	短期 中期 长期	- 生产运营 - 下游销售	提升非化石能源比例是国家既定的长期能源战略。昆仑能源前瞻性地布局了分布式光伏、风电及综合能源业务，其确保韧性的发展路径与国家转型方向深度契合，有望在政策东风下实现跨越式增长。	营业收入增加
声誉				
行业及公众关注	中期 长期	下游销售	在保障天然气安全稳定供应的同时，力争成为行业低碳发展的引领者，塑造良好的品牌形象，提升公司声誉吸引更多客户和投资者的青睐。	- 营业收入增加 - 融资渠道增加

气候情景下的韧性评估全景

为科学量化气候变化衍生的转型风险与物理风险影响，昆仑能源以短期、中期、长期三个时间维度为基准，锚定不同典型气候情景，针对昆仑能源及各分子公司，系统开展重要性物理风险、重要性转型风险的分析工作，聚焦高风险敞口暴露的业务与资产，深入研判潜在冲击范围，并量化评估资产、利润受影响规模及可能产生的损失额度。



将气候适应力纳入我们的业务战略

昆仑能源业务版图横跨多个地区，不同资产类型和地理位置所面临的气候风险存在显著差异。例如，沿海地区的油气设施可能面临海平面上升、台风等极端气候事件的威胁；而内陆地区则可能受到干旱及高温热浪等气候因素的挑战。为了有效应对这些复杂多变的气候风险，我们积极开展物理风险和转型风险的适应性评估工作。

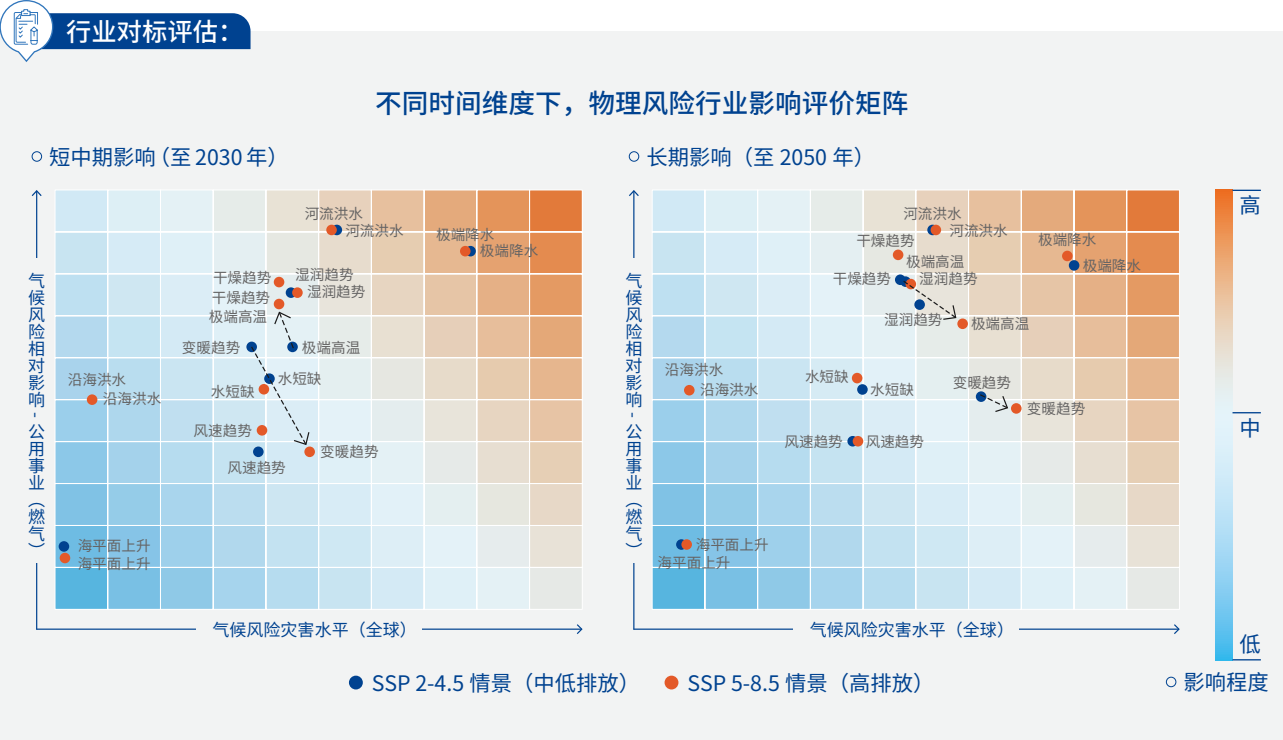
通过系统化的评估，我们深入剖析气候风险对各业务环节和资产的潜在影响，充分理解其可能带来的财务冲击。我们不仅关注短期的极端气候事件对资产运营的直接损害，还着眼于长期气候趋势变化对业务可持续性的深远影响。

此外，我们还将评估结果纳入企业战略规划和风险管理框架中，通过优化资产布局、加强基础设施建设、提升应急管理体系等方式，全面提升企业的气候韧性。我们深知，只有在充分理解和应对气候风险的基础上，才能确保企业在复杂多变的气候环境中保持稳健发展，为股东、客户和社会创造长期价值。

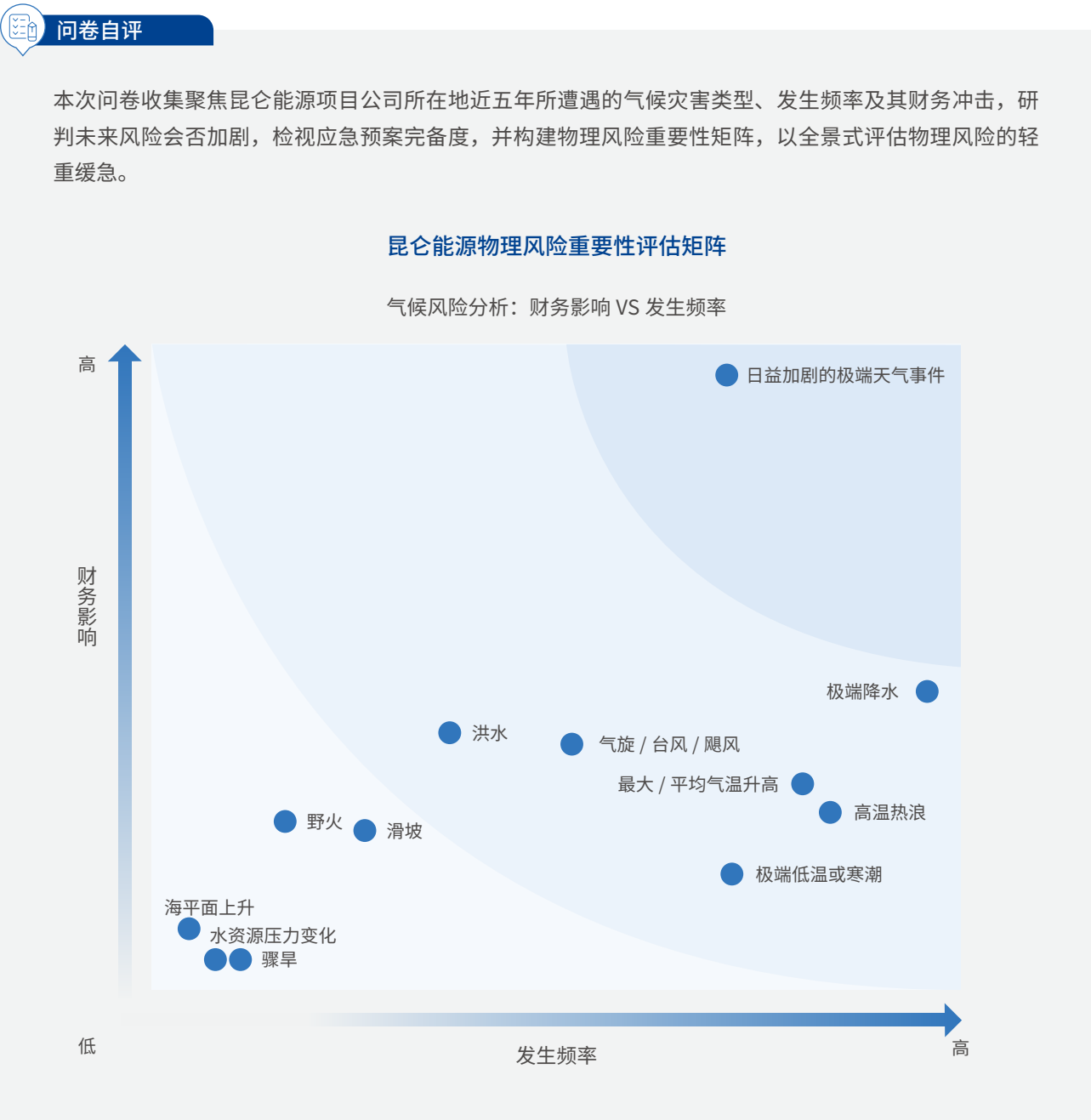
物理风险

物理风险是指由气候变化导致的极端天气事件（如极端降水、洪涝）和长期气候趋势（如气温升高、海平面上升）对资产和运营的直接和间接影响。昆仑能源通过 IPCC 发布的气候情景——共享社会经济路径（SSP），分析评估物理风险，结合自身业务，对重点物理风险进行量化分析。这有助于提前制定应对策略，提升企业应对气候变化的韧性。

物理风险重要性评估



在不同阶段与情景下，极端降水及河流洪水均显著抬升全球气候灾害风险水平，并对燃气等公用事业造成系统性冲击；极端高温则于短中期内放大燃气系统的情景敏感性，在长期进一步加剧全球气候灾害风险。综合研判，水与温度已成为影响昆仑能源的两大核心气候风险因子。

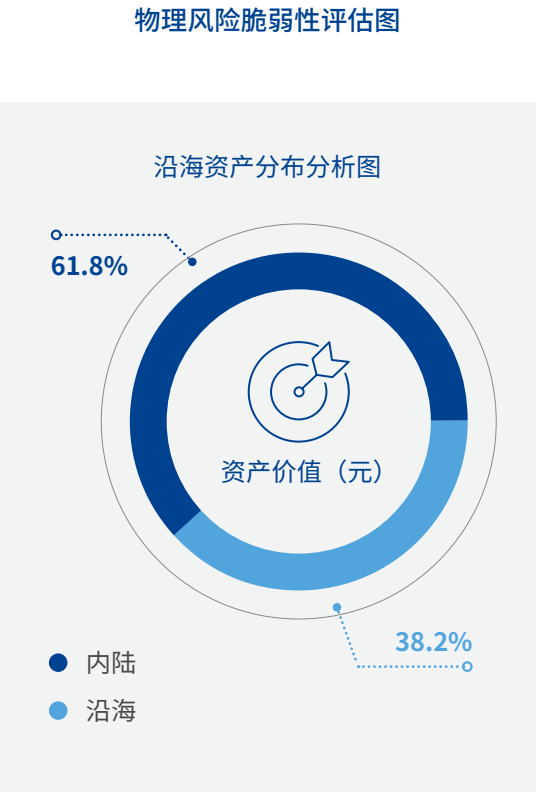


昆仑能源认为极端天气事件呈日益增多趋势，其中极端降水、洪水对企业的财务影响相对较大，高温热浪的发生频率处于较高水平，这一判断与行业整体评估结论保持一致；此外，气旋、低温寒潮、野火、滑坡等极端灾害会对昆仑能源造成一定影响。气候因素对昆仑能源的影响并非单一形态，除了气候骤变造成的显性影响外，气候蠕变带来的潜在影响同样需要重点关注。

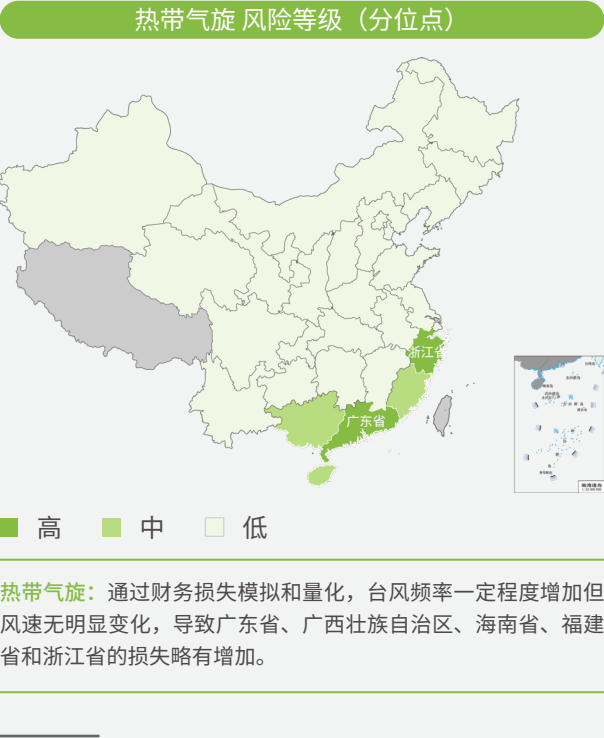
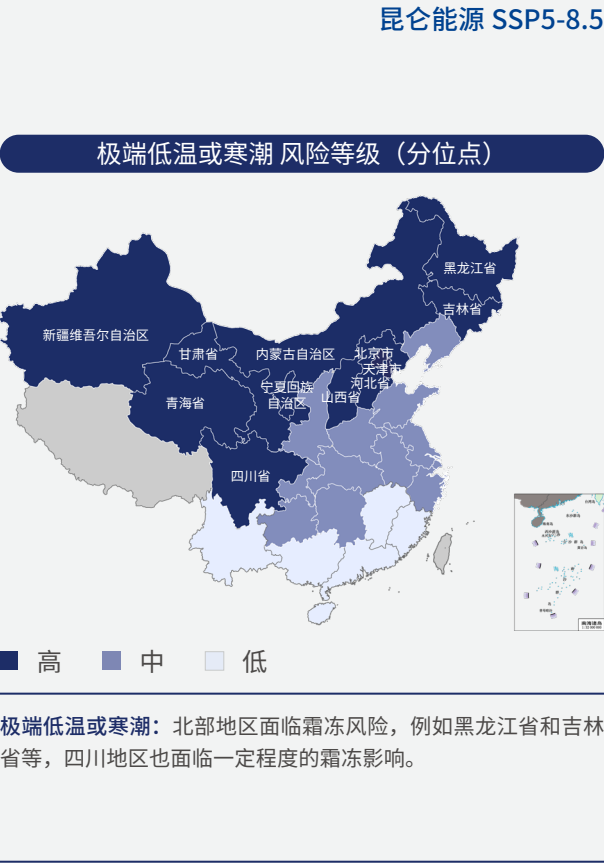
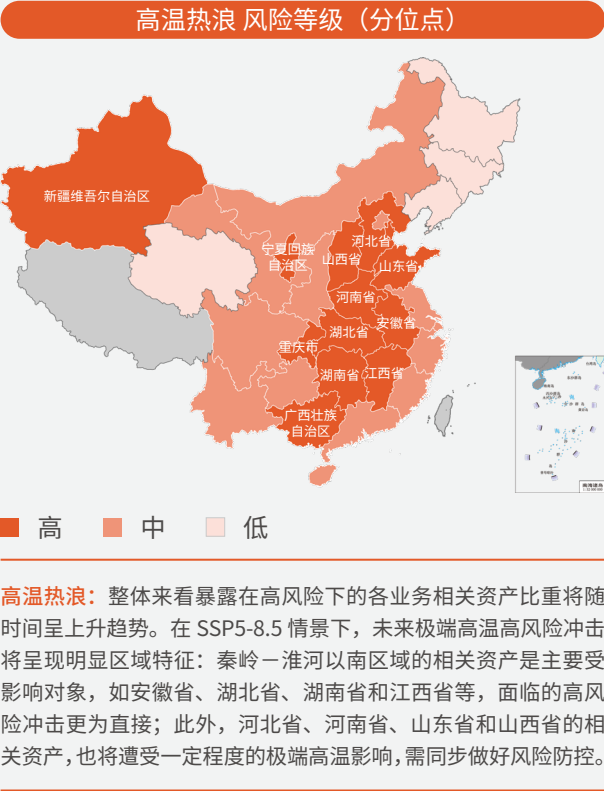
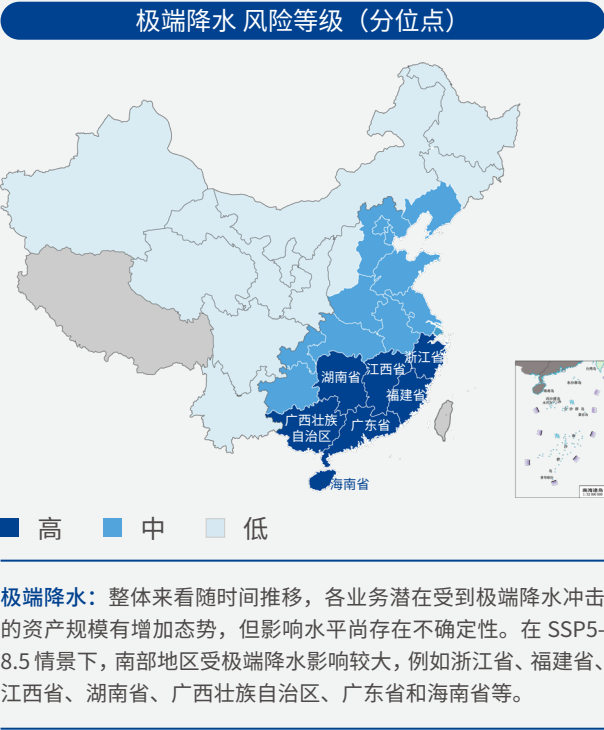
物理风险敞口分布

为精准识别并量化昆仑能源及旗下分子公司的重大物理风险敞口，同时评估高风险敞口下潜在受冲击资产的规模与损失，分、子公司按不同时间跨度、不同严重程度情景类型，对自身可能面临的资产价值损失开展了系统性评估。

首先，采集各项目公司高分辨率地理信息，覆盖经纬度、距海距离、所在海拔、建筑材料等关键物理风险脆弱性信息；同时，系统梳理核心资产，形成包含办公场所、天然气场站、LNG 场站、压缩天然气场站、生产设备、电气及自动化设备、管道及储运设施等的五千余份价值清单。例如经本次资产排查统计，38.2% 的核心资产价值位于沿海地区，从风险视角看，这类沿海资产长期暴露于台风、风暴潮、海平面上升等气候相关风险中，抗风险设计标准需结合当前气候趋势进一步评估。相比之下，非沿海资产（占比 61.8%）虽受海洋灾害直接影响较小，但需关注极端降水、高温等气候因素对设备运行的潜在干扰。这一分布数据将作为后续分区域气候风险量化评估的基础。

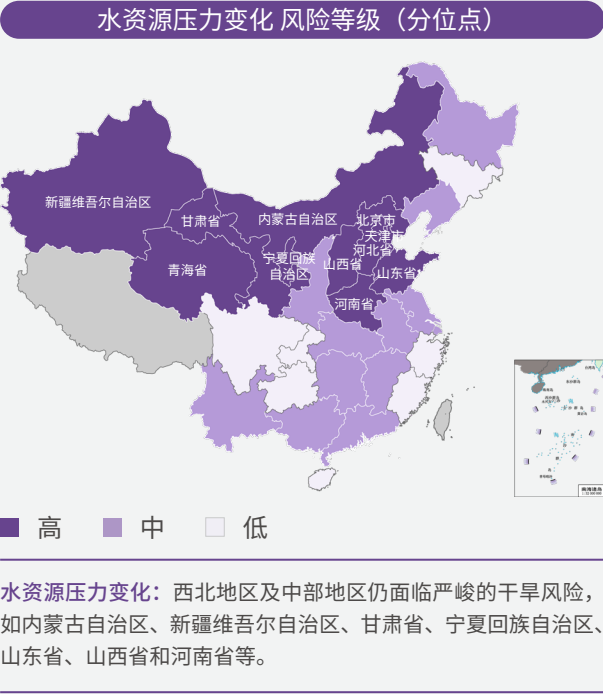
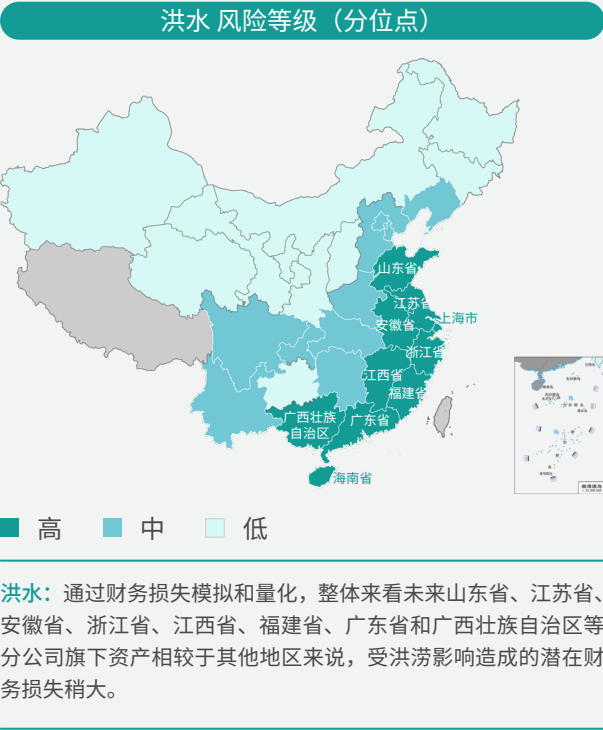


依托全业务资产分布数据与物理风险区域分布特征分析，我们深化细化形成六项专项风险地图。地图覆盖极端天气等核心物理风险类型，明确了各区域资产的风险暴露水平。



⁹ 基于 CMIP6 多模型集合模拟数据，选取单日最大降水量（RX1day）、连续干旱日数（CDD）、霜冻日数（FD）、日最高气温≥ 35℃日数（TX35）等核心气候指标，同时，结合昆仑能源针对性构建的洪水、热带气旋专项风险评估模型，对上述气候指标及专项模型输出结果进行分位数划分，最终确立高、中、低三级风险等级阈值，为气候风险量化评估提供标准化判定依据。

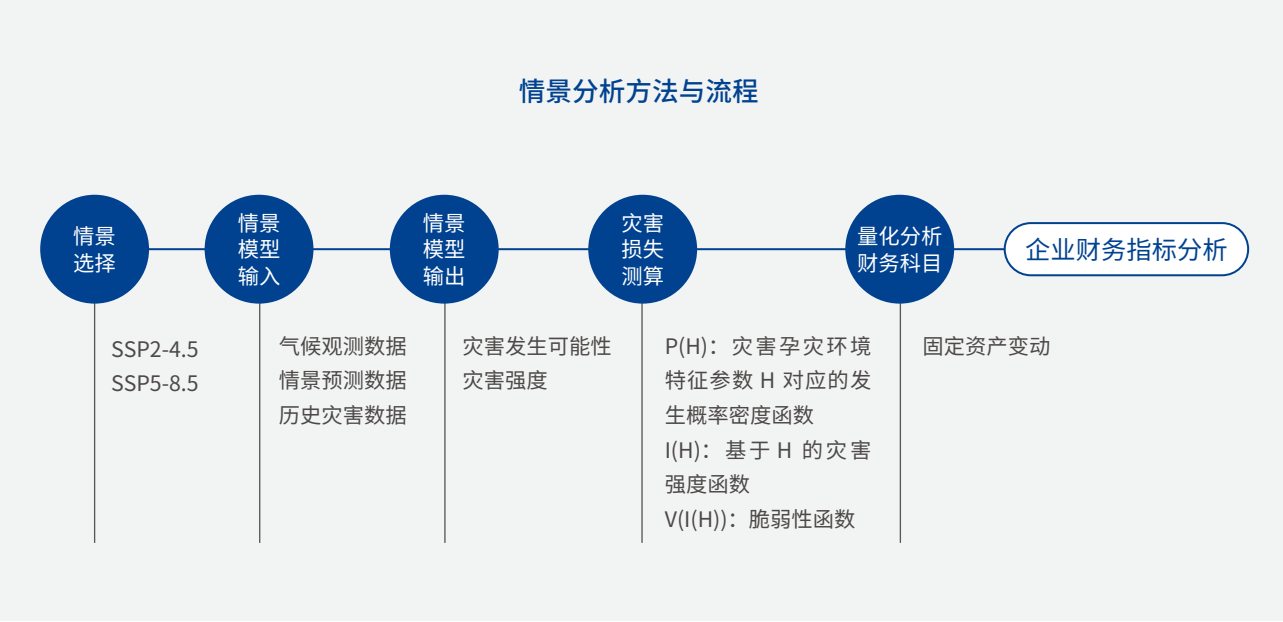
昆仑能源 SSP5-8.5 2050 年不同灾害分布图⁹



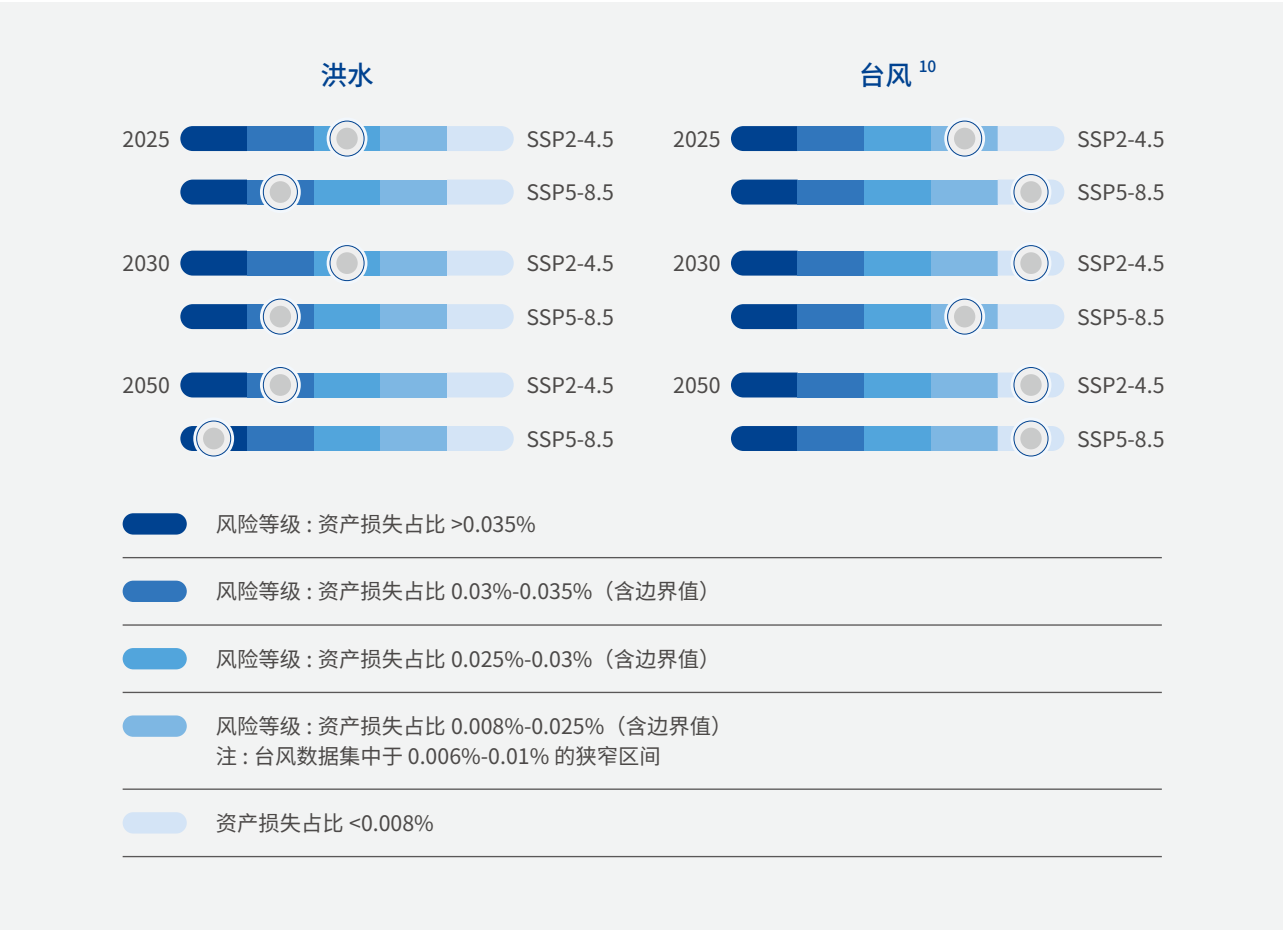
物理风险财务影响评估

为量化物理风险损失，首先提取各地理位置未来短、中、长期的灾害频率与强度变化数据；在此基础上，拟合降水、风速分布曲线，并对洪水、台风场次进行情景模拟。情景分析以灾害频率（单位：events/yr）与强度（如近中心最大风速，单位：m/s）为双核心变量，设置三个时间切片：2016–2035 年（对应代表年 2025 年）、2021–2040 年（对应代表年 2030 年）、2041–2060 年（对应代表年 2050 年）。最后，将上述灾害指标代入不同损失曲线，通过蒙特卡洛模拟方法，完成昆仑能源年度物理风险损失的量化计算。

本次物理风险情景分析以“资产损失程度与资产价值的相对关系”为核心测算逻辑，结果体现为风险情景下资产损失值与资产价值的比值。该比值可支持不同区域、不同类型资产的风险横向比较（如沿海与内陆同类型资产在台风情景下的损失对比），为资产布局优化、风险优先级划分提供数据支撑；同时能直接对接风险应对成本测算（如结合资产价值与损失比值估算加固、迁移等缓释措施的投入产出比），为风险管理决策提供量化依据。



物理风险财务影响评估（资产影响比例预测）



公司通过系统回溯近五年（含报告期）遭遇的物理风险灾害损失，全面覆盖典型事件。具体包括 2021 年河南特大暴雨、2023 年北京极端强降雨、2023 年涿州极端强降雨、2024 年台风“摩羯”，同时纳入湘潭滑坡、曲靖森林火灾等灾害。针对上述事件，逐一测算资产直接损失、相关费用化支出及对当期利润的侵蚀金额。经统计，物理风险灾害对昆仑能源资产价值与利润的综合影响均控制在 1% 以内，整体风险可控。

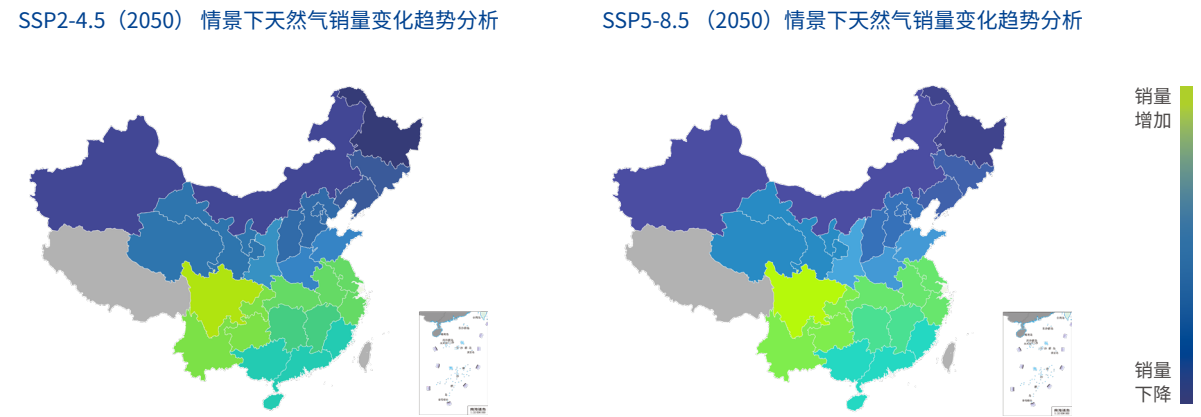
在 SSP5-8.5 情景下，2050 年物理风险的损失率也控制在 1% 以内，虽然目前风险可控，但仍需要加强应对措施以应对未来更严峻的气候变化趋势。¹¹

¹⁰ 关于台风强度变化的趋势，目前科学界存在广泛讨论，这与全球气候系统的复杂性直接相关。一方面，有观点认为台风活动存在减弱特征。在全球各个海域均显示热带区域热带气旋生成频数的占比随着增暖水平的增加将会降低，而副热带区域热带气旋生成频数的占比随着增暖水平的增加将会增加。随着全球变暖，大气对流层高层的温度增加更快，导致大气稳定度的增加，造成经向环流的减弱，表现为热带区域有异常的下沉运动，使得热带气旋生成频数减少。另一方面，研究证据指向超强台风强度的增强趋势。AR6 评估发现，近 40 年来（1980 年代以来）全球强台风（飓风）占比增加，西北太平洋热带气旋达到最大风力时的位置向北移动。因此，在气候情景分析中，出现部分情景结果显示风速和频数下降的情况，与当前科学界观测到的多元变化特征相符。

¹¹ 受昆仑能源业务分布特征影响，不同情景中各地区单位的灾害发生情况，并未遵循“时间越久、情景越严重，灾害数量就越多”的统一规律。考虑到其业务覆盖的广泛性，以及各类资产在区域间分布的不均衡性，会出现情景结果的部分排序与常规认知不一致的情形。

天然气收入与气温变化关联研究

为探索物理风险的蠕变效应，我们进一步构建收入对气温变化的敏感性映射体系。本研究基于 2023—2024 年分省月度天然气销量与气温数据构建相关性模型，耦合 SSP2-4.5 与 SSP5-8.5 情景下的均温变化预测，绘制气候变化对天然气需求的空间影响图谱。结果表明：北方集中供暖区域呈现负相关性，即气温下降驱动天然气需求刚性增长；南方区域则呈正相关，气温上升驱动销量呈现增长态势，揭示了不同气候情景下区域天然气需求的长期演变分异规律，昆仑能源将提前优化资源调配与储供策略，实现精准调峰、稳供增效。

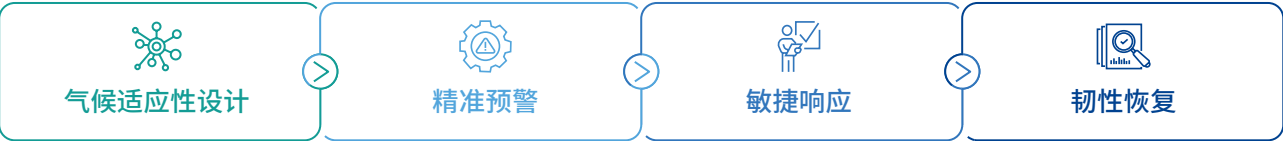


物理风险应对之策

气候变化减缓

气候变化适应

《中国气候变化蓝皮书（2025）》指出，气候系统变暖趋势持续；自 20 世纪 90 年代以来，全球海洋变暖、海平面上升、冰川消融显著加速。中国是全球气候变化的敏感区和影响显著区，增暖速率高于同期全球平均水平，极端天气气候事件趋多、趋强。¹² 在积极投身气候变化减缓、以清洁生产筑牢气候风险防线的基础上，为更有效应对物理风险引发的连锁负面影响，昆仑能源进一步重塑风险管理核心范式，构建起“气候适应性设计 — 精准预警 — 敏捷响应 — 韧性恢复”的四级闭环管理体系，实现对气候相关风险的全周期、系统性防控。



¹² 链接：https://www.cma.gov.cn/2011xwzx/2011xqxw/2011xqxyw/202506/t20250627_7174032.html

1

气候适应性设计

昆仑能源在新项目选址阶段已纳入气候风险考虑因素，识别潜在气候风险点，尽可能远离地震带、塌陷区等易受灾害影响的区域，安装完善的排水系统，降低生产活动和基础设施受滑坡、洪水等事件影响的可能性。

同时，为抵御海平面上升和海水侵蚀，我们制定了沿海地区建筑物标高规范，严格要求接收站和码头设施采用防腐材料，通过开展定期维护以保障设施运行效果和使用寿命。我们在码头前沿部署了防浪设备以防止海水倒灌，并设置了灌注桩对建筑物进行加固以应对大规模的气旋风暴。

昆仑能源构建“主动避让 + 自然适配”的双重气候适应性体系。针对埋地管道核心资产，在规划设计阶段，对低于工程设计基准的高风险路段实施主动避让，并且已实现对运营区域历史最低温度的有效覆盖。

2

全天候极端天气预警

为及时发现和应对异常天气事件的发生，昆仑能源安排专人专职 24 小时轮班监控由中国气象局发布的全国天气预报和极端天气预警。同时，昆仑能源与气象局开展密切合作，通过提前获取灾害天气预警信息、接收由国家气象信息中心提供的天气专报，跟踪天气变动情况。

我们通过网络和即时通信群组收集极端天气和地质灾害的最新预警信息，进一步加强对地质灾害的动态监测。此外，我们在沿海运营地点安装雷电预警系统，并安排专职人员对沿海风速进行监测以保障接船作业的安全性。

3

及时启动灾害应急预案

昆仑能源针对应急调峰、限电停产、洪水汛期等多种情景编制和定期修订各级应急预案和保供方案，每年进行应急演练和培训，不断增强员工的风险防范意识和应急处理能力。

当收到预警天气信息后，我们将启用相应的自然灾害应急预案，提前调配资源以确保下游供气稳定，避免库存压力过大，同时准备充足的应急物资，按照预案要求对重点区域、重点设施设备进行加密巡护监测，每日记录巡检结果。一旦发现设备损坏或管道泄漏情况，我们将按照专门的应急抢险流程远程关闭供气阀门，或在确保员工生命安全的前提下完成人工关阀和抢修工作，尽快恢复下游供应。

4

巨灾风险金融保障

同时，昆仑能源已构建起一套覆盖全生命周期、多维度的巨灾风险保障体系，旨在以金融手段对冲极端事件对企业运营及社会利益造成的潜在冲击。该体系由四张“安全网”叠加而成：雇主责任险、安全生产责任保险、综合责任保险、企业财产险，无论是周边社区的财产损失、生态环境修复，还是供应链中断导致的第三方经济索赔，均可触发赔付与应急基金垫付机制，最大限度降低负面外溢效应。

案例

新疆公司物理风险应对举措



在 2025 年，我们对新疆公司的基础设施开展了全面的气候韧性评估，在设备耐受性方面，极端气候条件是新疆地区基础设施面临的重大挑战之一。新疆公司所处的地理位置，冬季可能出现极寒天气，夏季则可能遭遇高温热浪。为了确保核心设备在极端环境下的可靠运行，我们对设备的耐受性进行了严格评估和优化。结果显示，新疆公司所采用的核心设备具备卓越的耐受性，其工作温度范围能够覆盖从零下 40 摄氏度到零上 60 摄氏度的极端环境。



在风险防控体系方面，我们采取了多维度的措施，以全面提升应对极端气候风险的能力：

01

巨灾保险全覆盖

- 我们为新疆公司的全量资产投保了巨灾保险，涵盖 40 余座加气站及管网系统。这一举措不仅为资产提供了经济保障，更在极端气候事件发生时，能够快速恢复运营，减少灾害带来的经济损失和运营中断风险。

02

南疆管网防洪专项维护

- 针对南疆地区融雪性洪水的风险，我们专门制定了南疆管网防洪专项维护预算。通过加强管网的防洪设计和维护工作，提升管网的抗洪能力，确保在融雪性洪水期间，管网系统能够安全运行，避免因洪水导致的基础设施损坏和能源供应中断。

03

电子设备恒温保障

- 为保障电子设备在极端气候条件下的正常运行，我们实施了电子设备恒温保障措施，实现空调系统对所有关键电子设备的全覆盖。

案例

福建 LNG 工程建设阶段物理风险专项防控举措



在福建 LNG 接收站建设过程中，针对福建省高发的强降雨与台风叠加态势，在设计阶段即植入多重抗台屏障，室外门窗、空调外挂机增设专用防风构件，针对现场配电箱、钢筋加工棚等关键设施，采用高强度钢丝绳对其四周进行牢固拉结紧固，提升设施抗风稳定性，防范大风天气导致的设施倾倒或移位风险。风荷载按 50 年一遇基准设计，关键部位增设隔震支座，可有效削减强风与地震引起的位移与振动，为工程穿上“防风盔甲”。

公司构建了覆盖“实时监测—动态预警—分级响应”的物理风险防控体系，确保在建资产、施工人员及周边社区的安全与可持续运营，台风一经编号，公司即在管理群提前 48 小时发布应急指令，清单式部署抢险与防汛物资。公司领导、项目经理 24 小时跟踪台风路径，现场配置专业风力监测仪，对风速、风力、风向数据进行实时动态监测，确保及时掌握风况变化，为极端天气预警与作业安全管控提供数据支撑；风速达 6 级即刻叫停塔吊、履带吊等高空作业，确保“人停机停”。

项目已投保建筑工程一切险及第三者责任险。一旦灾害发生，工程损失可快速理赔，周边居民的财产与人身安全亦同步获得保障，彰显企业温度与社会担当。



案例

山西公司管道静态风险一体化防控机制

城镇燃气管线老化、极端天气等因素叠加，现有静态防控方法已无法满足行业风险需求。山西公司在国家双重预防机制及中石油 QHSE 体系基础上，结合实践总结、典型案例与城镇燃气动态 HSE 风险，建立以“动态感知、即时识别、及时提示、防控跟踪”为核心的动态风险提示防控机制。

智能 AI 视频监控

激光甲烷自动巡检系统

高后果区智能监控

实时在线检测气质和加臭的分析小屋

数字孪生系统

管道位移检测系统

基层现场推广激光甲烷泄漏监测、气云成像、无人机、智能阀井等技术，应用 5G、数字孪生、大数据等新兴技术，搭建“感知层 - 分析层 - 处置层”智能预警体系，实现安全风险实时感知、精准预测。

管道静态风险

两高地区

管道占压

老旧管道

投产试运行

转变

管道动态风险

第三方破坏

撞击

挖掘

穿越

震动

地质灾害

水毁

泥石流

山体滑坡

崩塌

地面沉陷

管道占压

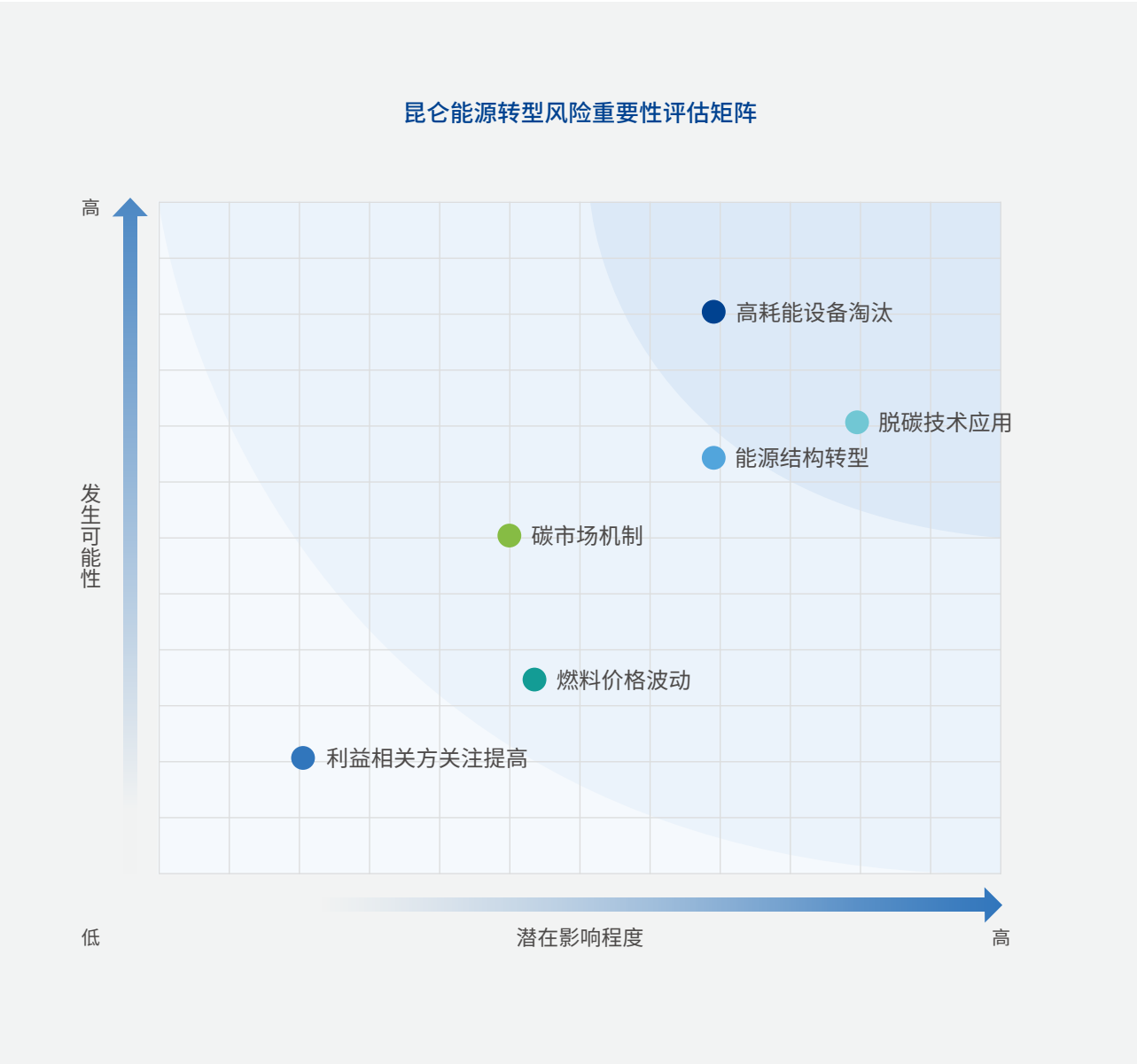
深根植物

建构物

转型风险

转型风险重要性评估

转型风险是指为应对和适应气候变化，社会在向低碳经济转型的进程中，因政策、法律、技术和市场等方面出现的一系列变化，从而给企业带来的相关风险。2024 年，昆仑能源共对 6 项转型风险进行重要性评估¹³，并对各项风险的发生可能性和潜在影响程度进行了深入分析和重要性评估。



¹³ 该风险矩阵分析结果以昆仑能源内部问卷调研数据为基础，并结合行业数据校准及专业研判优化。

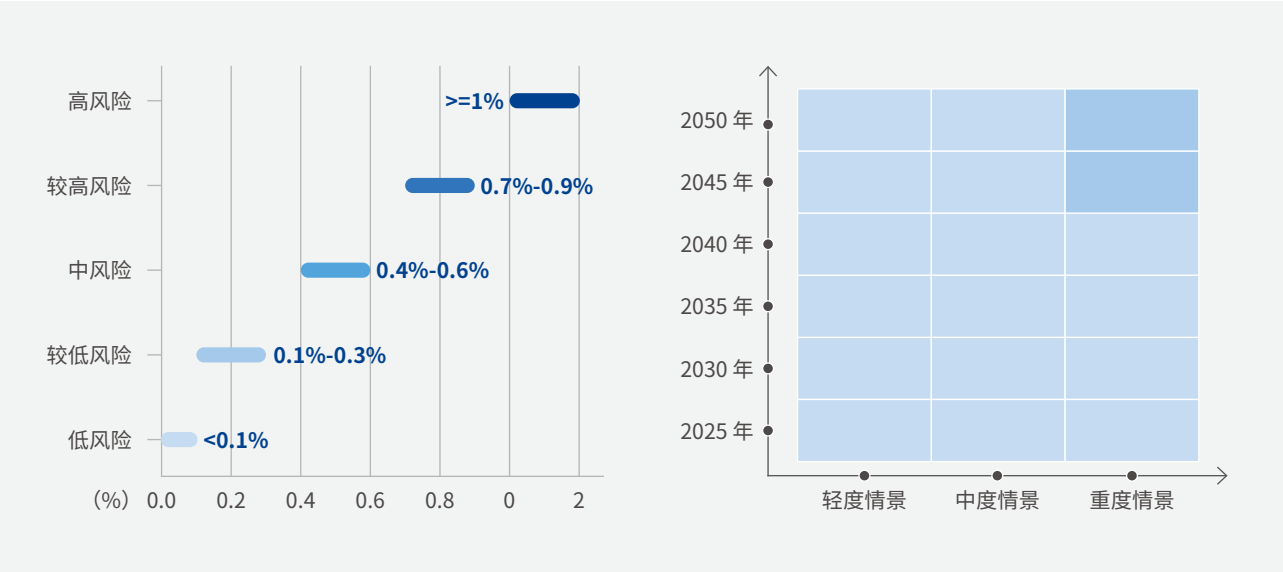
☁️ 转型风险财务影响评估¹⁴

本次转型风险情景分析，构建了一个以碳排放权价格为基准、涵盖多重驱动因素的综合分析框架。该框架系统纳入了不同减碳路径对产量、价格、固定资产投资及资产搁浅的关键影响，厘清了转型压力从政策端向企业端的传导路径及其财务报表测算规则。在压力情景下，企业营业收入与成本结构将发生相应变化，并直接作用于利润水平，最终全面反映于企业利润表的动态调整，为战略决策提供量化依据。



测试以 2024 年末为基准，展望至 2050 年。结果表明，公司对转型风险展现出较强的韧性与适应性，其盈利能力所受冲击整体可控。具体而言，短期内，各类情景下的净利润率降幅均低于 0.1%；长期来看，即便在 2050 年的重度压力情景下，净利润率下降也控制在 0.2% 以内，而中度与轻度情景的影响更是微乎其微。

转型风险财务影响评估（净利润下降比例预测）



¹⁴ 以 2050 年净零排放情景（NZE2050）为重度转型情景；以宣布承诺情景（APS）为中度转型情景，以既定政策情景（STEPS）为轻度转型情景。

☁️ 转型风险应对之策

转型风险应对之策与气候机遇捕捉、净零目标践行的相关举措具有高度协同性与互补性，具体实施路径可参见下文“深耕气候赛道 把握发展机遇”及“气候行动措施”相关章节。

气候机遇

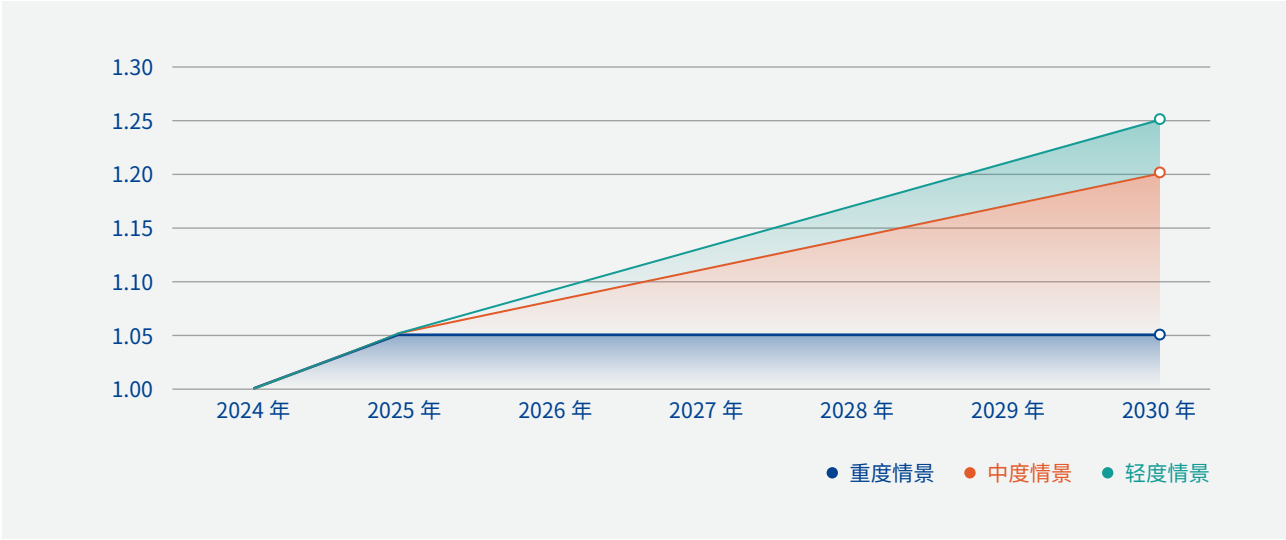
☁️ 气候机遇财务影响评估

天然气作为清洁低碳的化石能源，在国家能源结构向“低碳、零碳”转型过程中，发挥着重要的战略支撑与过渡桥梁作用。特别是在 2030 年前“碳达峰”阶段，中国天然气消费量预计将持续增长。为科学研判未来天然气需求变化对昆仑能源业务的影响，我们结合不同气候情景下的区域能源需求增长与价格变动趋势，对公司天然气业务进行了多情景测算分析。与此同时，公司亦积极布局绿色清洁能源，推动综合能源与新能源业务规模逐年提升。

○ 终端天然气消费变化趋势

能源转型虽带来挑战，但也孕育着机遇。分析表明，各情景下短期至中期的终端天然气需求均具有增长性，该趋势不仅将对冲转型风险，并有望成为推动营收增长的新支点。

终端天然气消费增速（2024=1）¹⁵

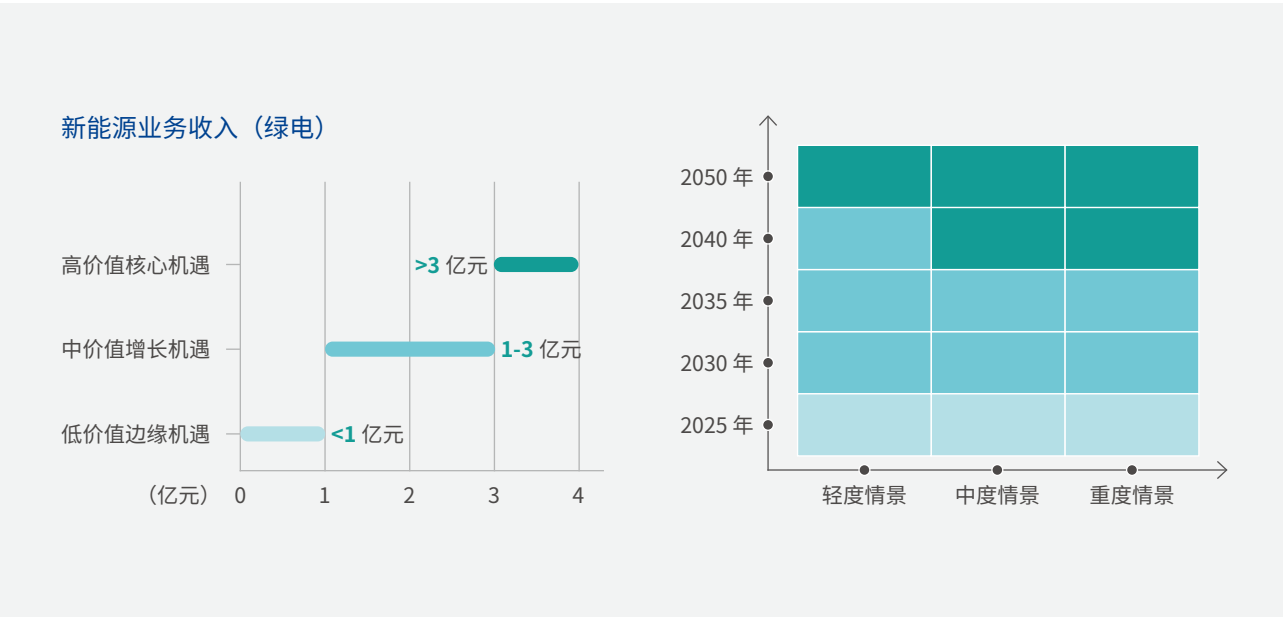


¹⁵ 终端天然气消费增速：增速以 2024 年为基准年计算。

○ 新能源业务潜在机遇

从中长期来看，公司通过分布式光伏等新能源项目的建设，在满足自发自用清洁电力需求、提升绿色能源占比的同时，持续推动自身由传统天然气经销商向绿色能源综合供应商的战略转型。富余电力上网进一步形成稳定收益来源，构成企业绿色转型的重要经济机遇。随着装机规模持续扩大，相关业务收入呈现快速上升态势，尤其在重度情景与中度情景下，增长潜力更为显著，预计将实现倍数级的跃升。

气候机遇财务影响评估（新能源业务收入预测）（单位：亿元）



深耕气候赛道，把握发展机遇

一方面，公司深耕天然气清洁高效利用，加快推动天然气发电与综合能源服务业务发展，为用户提供稳定可靠、清洁低碳的用能解决方案。另一方面，公司积极布局新能源产业，有序推进风电、光伏、氢能等技术研发与项目落地，稳步提升光伏装机规模，逐步提高生物质能与地热能在综合用能结构中的比例，加快形成以天然气发电、综合能源服务、新能源站点建设为核心的绿色发展格局，全面增强企业绿色转型动能与市场竞争力。

○ 优化能源结构，加快绿色低碳转型

聚焦风电、光伏、氢能、储能等新能源领域，构建多能互补、梯次推进的绿色能源体系，推动由传统能源供应商向绿色能源综合服务商转型。

案例 聊城公司九州门站分布式光伏项目

该项目以“自发自用、余电上网”为核心模式，实现能源高效利用与低碳运营协同发展。通过“屋顶光伏 + 智能微网”一体化设计，年发电量达 40 万千瓦时，夏季用电高峰期可满足场站 60% 用电需求，有效降低外购电成本，余电上网年创收显著。项目全年可节约标煤 80 吨，减排二氧化碳 190 余吨，相当于植树 1.1 万棵，环境效益突出。智能微网系统实现与电网协同调度，缓解区域供电压力，提升设施运行可靠性，形成可推广的场站能源转型示范。



聊城公司九州门站分布式光伏项目

○ 强化科技引领，推动关键技术创新

围绕氢能、储能、碳捕集等前沿方向，加大研发投入，建设高水平创新平台。通过产学研用协同机制，力争在低碳零碳技术领域实现突破，形成自主知识产权，为产业升级提供技术支撑。

案例 玉门工业园区天然气掺氢示范项目

积极响应国家“双碳”目标，甘肃燃气公司于 2024 年启动天然气掺氢关键技术研究及示范项目，于 2025 年投入试运行。项目旨在验证掺氢技术的可行性、安全性与经济性，探索燃气行业减碳路径。按 20% 掺氢比例测算，年均可减排二氧化碳约 1,600 吨，相当于植树 8 万棵，为实现区域“双碳”目标做出积极贡献。



玉门工业园区天然气掺氢示范项目

○ 挖掘冷能价值，打造综合利用新优势

LNG 冷能综合利用是提升能源效率、推动产业协同的重要举措。通过回收 LNG 气化过程释放的冷能，实现能源梯级利用与效益提升。

案例

福建 LNG 冷能综合利用项目规划

福建 LNG 接收站统筹推进冷能发电、低温养殖与冷链储运三大方向，构建多层次冷能利用体系。在发电方面，采用低温朗肯循环系统，以丙烷为工质、海水为热源，年发电量约1,750万千瓦时，节约标煤5,100吨，年减排二氧化碳7,200吨。在低温养殖方面，依托地理与冷能优势开展高品质冷水鱼养殖，陆上厂房面积约1,000平方米，投资回报率约20.6%。在冷链方面，利用LNG冷能建设低温冷库，具备占地少、投资省、温控精准等优势。

为清晰呈现昆仑能源在应对气候变化、推动低碳转型过程中的关键行动方向，下表从生产运营全链条梳理了核心减碳与资源优化措施。这些措施覆盖能效提升、资源循环、排放管控、清洁能源利用及供应链协同等关键领域，旨在通过技术升级、流程优化与管理创新，系统性降低生产经营对环境的影响，同时为企业把握气候机遇、实现可持续发展提供实践路径支撑。

昆仑能源绿色生产运营关键举措分类表



生产工艺的能效

余热回收

废水回收

升级制冷技术

设备升级

燃料转换

自动化 + 电气化

智能控制系统

...



废弃物减少与物料循环

源头减废

可重复使用包装

闭环回收



减少无序排放

油气甲烷泄露捕捉



低碳能耗

采购低碳电力

风力发电

太阳能光伏发电

压差发电



供应链与采购

绿色采购



运输与出行

员工低碳通勤

车队电动化

车队效率提升

气候韧性建设重要支撑

本表列示转型风险与物理风险对昆仑能源当前及预期财务状况的潜在影响。由于实际情况与假设可能存在不一致，以下分析对昆仑能源的财务影响可能与实际情况不同。在转型风险方面，通过量化分析天然气产销规模、市场价格波动、增量减碳资本投入及高碳资产搁浅成本等关键变量，结果显示各项转型风险对净利润的潜在影响均低于1%阈值。在物理风险方面，基于气候灾害情景模拟，公司厂房、办公及生产设施等资产的当前和预期损失率低于1%。

- 综合评估表明，昆仑能源当前具备较强的气候风险抵御能力。



气候风险财务影响评估结果

情景	转型风险财务影响 (净利润下滑情况)	物理风险财务影响 (资产影响情况)
2050-SSP5-8.5	< 1%	< 1%
2050-SSP2-4.5	< 1%	< 1%
2030-SSP5-8.5	< 1%	< 1%
2030-SSP2-4.5	< 1%	< 1%
当前财务影响	< 1%	< 1%

战略规划与资源配置：筑牢气候韧性基础

为应对转型风险、把握气候机遇，公司已将能源转型系统纳入年度投资计划，持续加大资源倾斜力度。2024 年绿色项目按计划推进：70 余个处于前期策划阶段，90 余个进入建设实施环节，50 余个已正式投入运营。其中，分布式光伏、综合能源及压差发电等项目全面投运后，预计每年可减少二氧化碳排放约 3 万吨，为低碳转型奠定基础。



预计每年可减少
二氧化碳排放约
3万吨

排放数据管理：支撑气候韧性评估精度

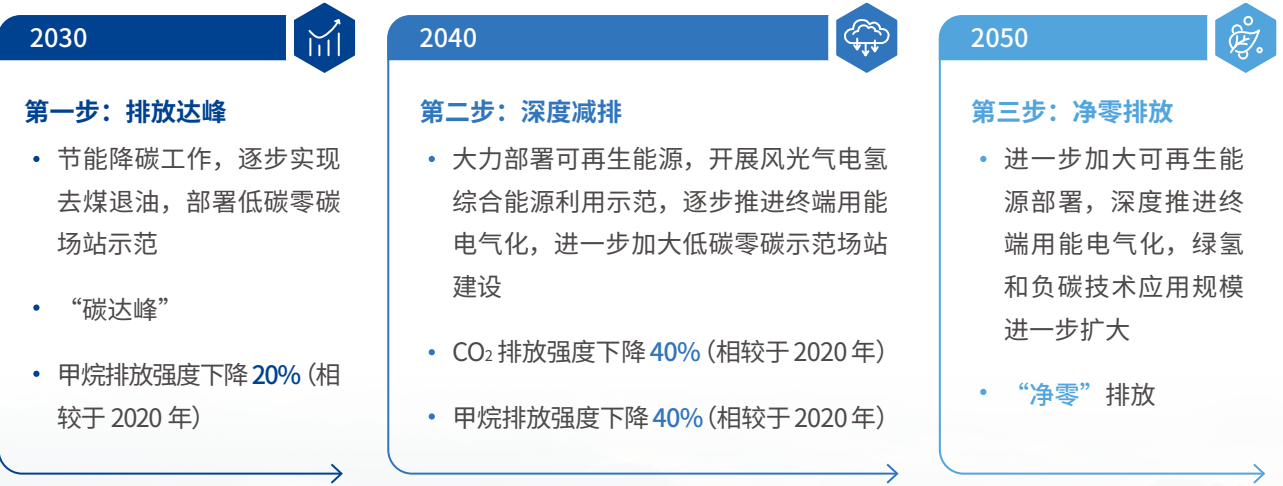
推进温室气体排放因子实测校验研究，系统性提升碳排放数据核算精度；同步加强碳排放统计与管理团队的专业能力建设；构建污染物与碳排放一体化数智化管控平台。

51

52

践行净零目标

我们把气候相关风险与机遇嵌入战略与财务规划：一方面，通过天然气替代、可再生电力、甲烷近零逸散等直接缓解举措，系统性降低范围 1、2、3 排放；另一方面，依托情景分析的适应性投资策略，评估在多种可能情景下现金流与资产价值的持续稳健程度。



我们的气候雄心与进展

2022 年，我们发布《碳达峰碳中和行动方案 1.0 版》，承诺“2030 年实现范围一与范围二碳达峰、2050 年实现范围一与范围二‘净零’排放”。2024 年我们进一步承诺：到 2035 年，公司 LPG 业务、城市燃气管网业务、支线管道业务率先实现“净零”排放。我们将结合实际，不断完善“双碳”战略目标的实施路径，以“节能控排增效、加快能源转型、深化科技创新、打造绿色品牌”四大行动为重点，加快打造国际知名、国内一流绿色能源综合供应商，争做燃气行业碳达峰碳中和“先行示范者”、“标准制定者”和“行业引领者”，不断为应对气候变化做出更大贡献。

● 碳达峰碳中和目标	55
● 温室气体排放进展	56
● 各类气候指标全景呈现	59
● 气候行动措施	62

碳达峰碳中和目标

董事会可持续发展委员会全面统筹“双碳”战略落地，协调解决实施进程中的重大事项。下设专项工作组，负责完善“双碳”工作组织体系、运行机制及制度支撑，压实各级主体责任，驱动全业务链条绿色低碳转型；同时定期开展工作成效评估，依据外部政策与市场形势动态，对“双碳”工作部署进行适应性优化调整。

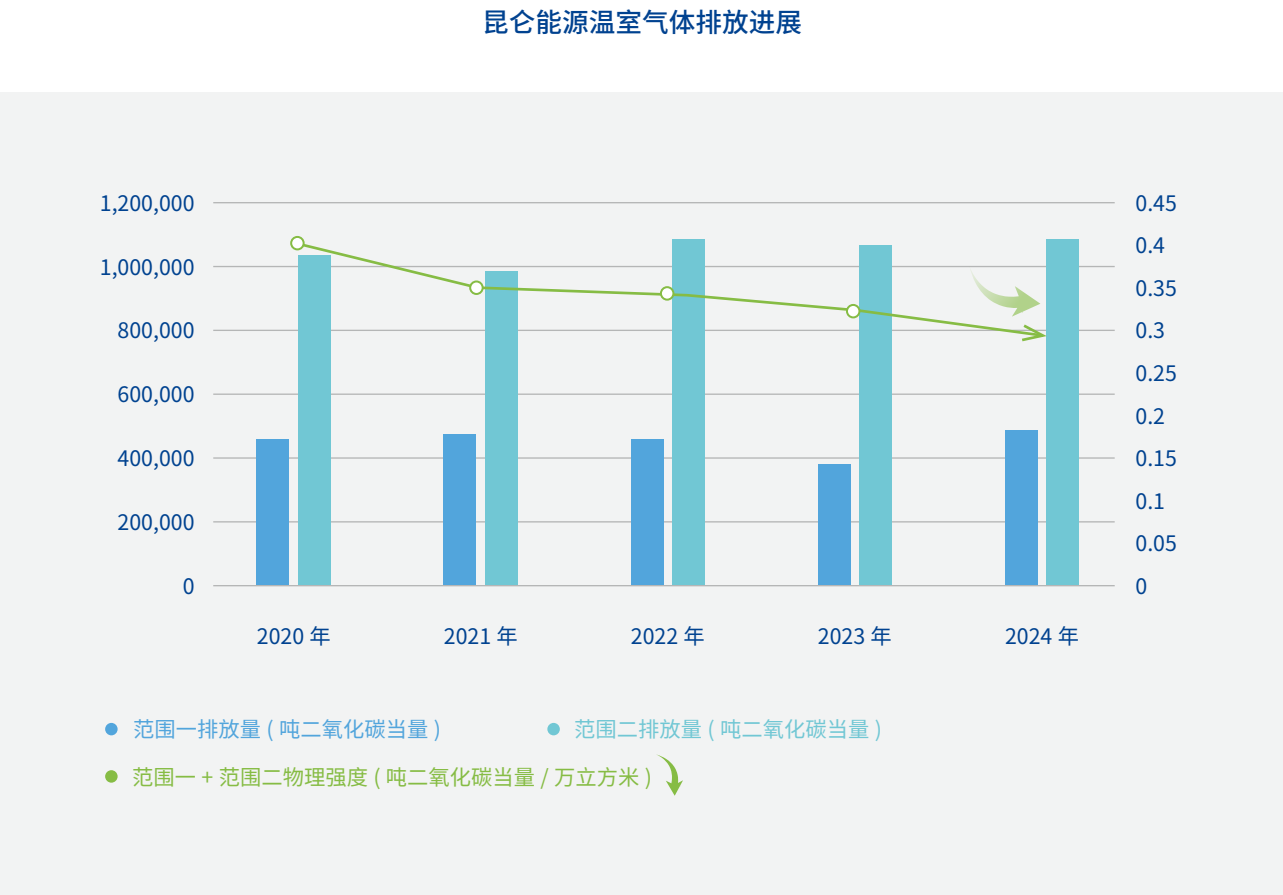


注：排放测算主要依据《中国石油天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》等¹⁷

¹⁶ 目标特指范围一及范围二排放目标，与《昆仑能源有限公司碳达峰碳中和行动方案 2024 版》核心披露范畴及双碳行动实施路径保持一致。
链接：[https://47.242.113.246/r/s1/pdf/ 昆仑能源碳达峰碳中和行动方案 - 中文版 -2024.pdf](https://47.242.113.246/r/s1/pdf/昆仑能源碳达峰碳中和行动方案-中文版-2024.pdf)
¹⁷ 其中，碳排放强度指标对应的物理计量依据为产品销量。

温室气体排放进展

昆仑能源范围一与范围二温室气体排放进展



昆仑能源范围三温室气体排放进展



温室气体间接排放量（范围三）

单位：（吨 CO₂e）

	1. 外购商品和服务		2. 资本货物		3. 燃料和能源相关活动（不包含在范围一或范围二中）
2024	41,500,524.65	2024	96,541.57	2024	301,034.25
2023	22,792,451.13	2023	184,380.80	2023	176,235.27
	4. 上游运输和分销		5. 运营中产生的废弃物		6. 商务旅行
2024	52,227.62	2024	3,062.60	2024	2,209.63
2023	82,793.03	2023	5,083.85	2023	2,725.40
	7. 员工通勤		8. 下游运输和分销		9. 售出商品使用
2024	13,749.17	2024	439,220.76	2024	133,123,651.30
2023	10,926.66	2023	602,602.17	2023	118,264,841.26
	范围三排放总量				
2024	175,532,221.55				
2023	142,122,039.55				

温室气体排放核算方法

范围一

- 《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》
- 《温室气体排放核算指南》（Q/SY KLNY 0079—2023）

范围二

- 《碳排放核算与报告要求 第 16 部分：石油天然气生产企业》（GB/T 32151.16-2023）
- 《中国石油和天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（2014.12.3）

范围三

- 《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》
- 《企业价值链（范围三）核算与报告标准》
- 《计算范围三排放量的技术性指南》

- 范围一覆盖汽油、柴油、天然气、液化石油气等全部排放源，数据直接取自区域生产管理系统的实时在线填报，确保源头可溯、过程透明。
- 范围二排放聚焦外购电力与外购蒸汽，电力排放因子一律采用企业所在区域电网最新官方发布值；热力排放因子优先引用供热单位实测值，无实测值时按国家最新缺省值执行，保证因子选取科学、权威、时效。
- 范围三中共识别并量化 15 项类别中的 9 项类别。其中主要包括原材料与能源的上游生产、采购与转售货物的运输、废弃物处理、员工商旅与通勤以及下游转售产品的燃烧排放。
- 我们优先获取活动数据来计算排放，当无法获得活动数据时，我们采用行业平均法以及财务支出法相结合的方式量化我们的范围三温室气体排放量。

温室气体第三方审验

范围一

范围二

范围三

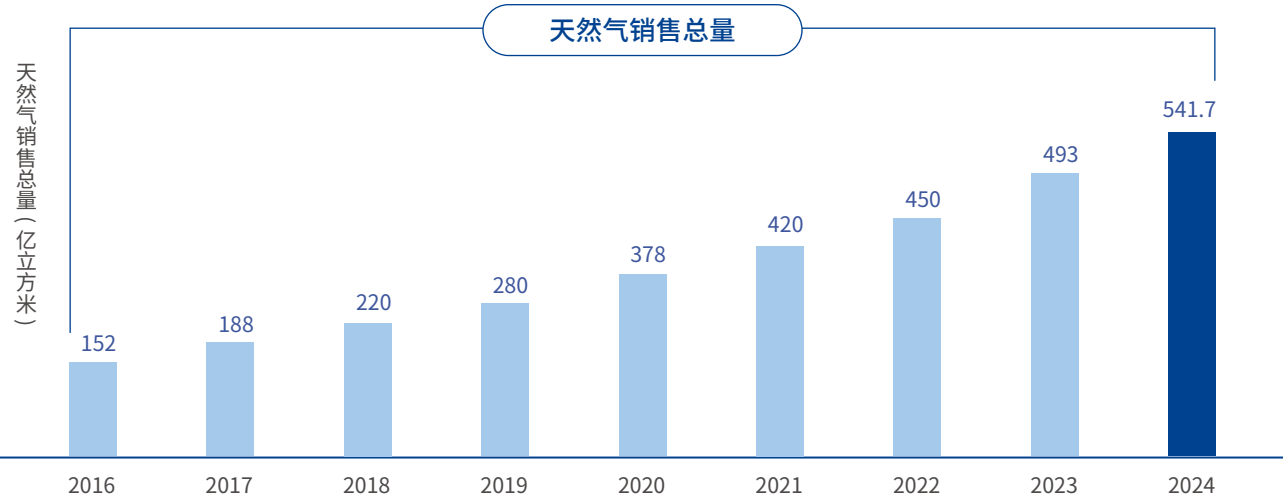
有第三方审验或认证程序



我们依据 ISO 14064-3:2019 对 2024 年温室气体排放实施独立第三方审验流程，系统覆盖范围一、范围二及全部实质性范围三类别，审验声明由认可机构正式签发。这一里程碑标志着公司碳数据完成从“自我披露”到“外部鉴证”的跨越，为投资者和监管方提供经审计、可比较、可追责的量化基础；审验过程亦倒逼我们统一核算边界、固化监测体系、标准化内控流程，使每一吨排放都有源可溯、有据可查。

各类气候指标全景呈现

昆仑能源充分发挥天然气作为过渡能源、替代能源及相对清洁化石能源的核心特性，持续扩大清洁能源供应规模：天然气销售量从 2016 年的 152 亿立方米稳步增长至 2024 年的 541.7 亿立方米，累计销量达约 3,123 亿立方米，相当于替代 4.15 亿吨标准煤，为国家能源结构优化转型提供了有力支撑。



为清晰展现昆仑能源在气候治理与可持续发展领域的关键实践与量化成果，以下通过核心数据表格，系统呈现 2024 年温室气体排放、气候相关风险与机遇、绿色投资及环境激励机制等关键指标，为深入了解气候行动成效提供数据支撑。

2024 年，昆仑能源以“双碳”目标为牵引，高质量兑现了年度转型路线图，气候相关绩效全面优于既定指标。

2024 年气候相关目标达成情况

温室气体与大气污染物排放

二氧化碳排放量（万吨）¹⁸

≤ 154.3 ✓ 144.9

甲烷排放量（万吨）¹⁹

≤ 0.75 ✓ 0.69

二氧化硫（吨）

≤ 22 ✓ 19.9

氮氧化物（吨）

≤ 228 ✓ 205

能源管理

节能量（吨标准煤）

≥ 1,100 ✓ 1,720

水资源管理

节水量（万立方米）

≥ 0.5 ✓ 6.6

废弃物处置

废弃物处置率（%）

100 ✓ 100

2024 年气候相关绩效与气候风险管理指标表

温室气体排放	易受气候相关风险影响的资产或业务活动	资本配置
范围一温室气体排放（吨二氧化碳当量）	气候相关转型风险（占资产百分比）	绿色项目投资金额（元）
489,665	小于 1%	1.28 亿
范围二温室气体排放（吨二氧化碳当量）	气候相关物理风险（占资产百分比）	
1,104,390	小于 1%	
范围三温室气体排放（吨二氧化碳当量）		薪酬
175,532,222		薪酬（应对气候变化相关的财务奖励占总数的百分比）
		6%

¹⁸ 本披露所指排放量涵盖范围一与范围二的二氧化碳排放量。
¹⁹ 本披露所指排放量涵盖范围一与范围二的甲烷排放量。

以下内容聚焦昆仑能源其他气候指标的全景呈现，不仅涵盖常规气候监测数据，更纳入与企业生产运营相关的特色气候指标，完整呈现气候因素对企业的影响关联。

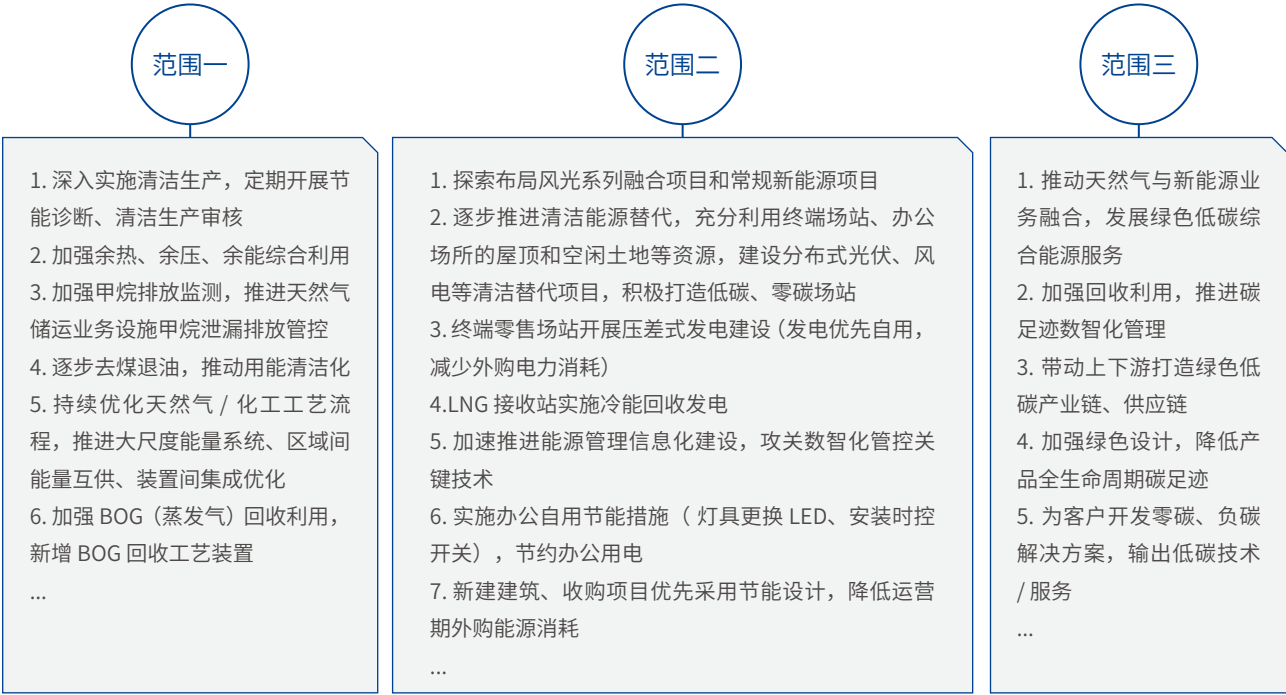
气候相关绩效指标趋势表（2022-2024）²⁰



从能源结构来看,天然气作为主力并且相对清洁的能源,其消耗量达 1,285,581.174 兆瓦时, 占总能源消耗的绝对比重, 充分体现了我们在能源使用上的清洁化转型决心与成效。

²⁰ 以下指标变化率，是以 2022 年为基期、2024 年为报告期测算的指标变动幅度。

气候行动措施



以下为上述的保障措施

- ⑤ 建立覆盖价值链的绿色低碳制度标准体系

⑤ 加强监督管理，将减排要求纳入薪酬考核（延伸至供应链管控）
- ⑤ 加强资金支持、拓宽融资渠道，支撑全价值链减排

⑤ 加强宣传培训，弘扬绿色低碳理念，凝聚产业链协同共识

节能提效，驱动业务减排新引擎

昆仑能源将节能提效视为“第一能源”，通过制度和技术驱动，让每一度电、每一方气都创造更大价值，为业务减排装上“新引擎”。

新疆公司零散气回收与综合利用新模式

公司通过回收原本焚烧或直接排空的零散气，实现年减排二氧化碳 65 万吨和甲烷 4,700 吨；将原本被浪费的资源重新纳入生产链条，推动循环经济模式；每年约 3.4 亿方的零散气被回收，节约了同等规模的天然气资源。这些清洁能源被重新利用，增加国内能源供应，提高了国家能源资源的综合利用效率。



试采井放空火炬

湖北黄冈 LNG 工厂 BOG 回收上载“增销降本减排保供”四效合一实践

停车检修期间，工厂面临着蒸发气（BOG）高效处理的重大挑战，BOG 是 LNG 在 -160℃储存条件下因热辐射自然蒸发产生的气体，该部分 BOG 只能排入火炬燃烧，若长期停产，将对公司造成巨大的经济损失。为破解这些难题，工厂启动“停车期 BOG 上载气优化项目”，旨在通过技术改造与管理创新，实现 BOG 高效回收利用，削减排放量 96% 及以上，节约天然气资源不低于 300 万 Nm³。



黄冈 LNG 工厂 BOG 回收改造项目

案例

天津公司热电节能减碳项目，减少锅炉天然气消耗

该锅炉烟气余热回收项目于 2023 年 11 月建成投运，核心原理为在锅炉排烟烟道新增烟气换热喷淋装置。循环中介水通过装置吸收烟气中的余热后，借助热泵将热量传递至锅炉补水，最终实现锅炉天然气消耗的降低。该工程投资 936 万元（不含税），2024 年即实现节约天然气 102 万立方米、节能收益 249 万元，同时减排二氧化碳 2,132 吨，经济效益与环境效益显著。



锅炉烟气余热回收系统

案例

湖北黄冈 LNG 工厂冷凝器升级的效能飞跃

2025 年停产检修期间，工厂完成最大冷剂换热器的更换工作。此次更换彻底解决了原设备存在的丙烯冷剂换热效率低、负荷提升受限、能耗偏高及锈蚀穿孔导致冷剂泄漏等问题。2025 年 9 月装置复产后，新冷凝器快速发挥高效换热作用，9-10 月平均运行负荷较往年实现大幅提升，实际运行效果达到预期目标。



丙烯冷凝器

截至 2024 年，投入使用的 10 余个管道项目中，设计无人值守场站	施工准备及在建的 8 个项目中，设计建设无人值守场站	新建场站无人值守占比
15 座	21 座	85%
设计的无人值守场站累计节省投资	同时减少用工数量	年节约用工成本
1.5 亿元	8 人 / 座	0.4 亿元

低碳发展，领航绿色能源深转型

昆仑能源正以“双碳”目标为牵引，全面提速绿色转型。公司依托自身全国终端网络优势，通过“天然气 + 新能源”融合发展模式，放大存量资产价值，打造低碳甚至零碳能源新场景。

2024 年，公司系统修订《气电与新能源市场开发管理办法》《气电与新能源生产运行管理办法》，从制度层面固化“清洁能源综合服务商”定位，形成“规划—建设—运营—交易”全生命周期闭环管理，为后续规模化复制奠定制度底座。

在具体实施层面，昆仑能源坚持“分布式、多能互补、就地消纳”技术路线：

绿电自用

在基层场站全面铺设屋顶光伏、空地风电，提高基层场站光伏发电、风力发电占比。



压差发电与 LNG 冷能回收

终端零售场站开展压差式发电建设，LNG 接收站实施冷能回收利用。



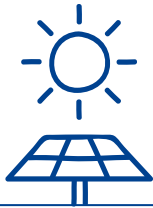
多能互补

以“天然气分布式能源站”为枢纽，配套光伏、风电、氢能、储能与微网系统。



下一步，昆仑能源将打造具有昆仑特色的“天然气净零排放”解决方案，为国家“双碳”目标贡献昆仑力量。

购买绿证电量 (万千瓦时)	可再生能源用量占总耗电量 (百分比)	自有场站分布式光伏和第三方场站屋顶分布式光伏项目 (数量)
11,927.18	15%	57
光伏项目总装机规模 (兆瓦)	光伏项目年发电量 (万千瓦时)	
13.5	789	
低碳、零碳场站 (数量)		
8 ²¹		



²¹ 本数据为 2024 年度统计结果，昆仑能源对低碳及零碳场站数量实行年度重新核定机制。

案例

江苏公司压差发电创新实践，助力绿色低碳发展



能源产出与利用高效

压差发电机满负荷运行时，小时发电量可达 450 千瓦时。考虑实际运行工况和设备维护等因素，年发电总量可达约 360 万千瓦时。

“自发自用”效益显著

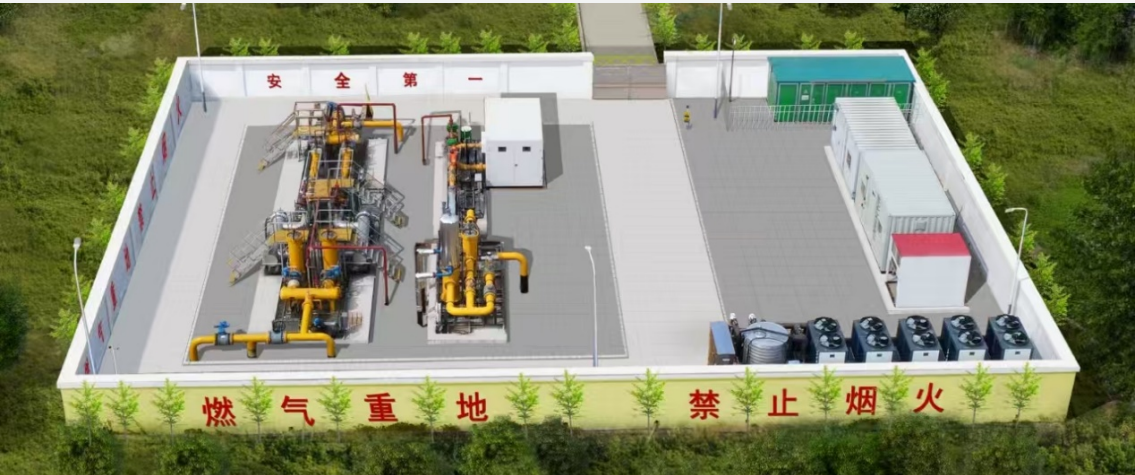
项目运行后，每年可为三亚路调压站自身提供约 38.80 万千瓦时的用电，完全覆盖了调压站原有的外购电需求。同时，压差发电系统自身运行（如辅机）年耗电约 94.10 万千瓦时也由自发电解决。

“余电上网”创造价值

扣除自用电量后，每年约有 227.10 万千瓦时的富余清洁电力接入站内箱式变电站。

碳减排效益突出

该项目年均可实现二氧化碳减排量约 2,094 吨。特别值得注意的是，该项目在满足自身全部年用电量后仍有大量余电上网，整体实现“负碳排放”。



三亚路调压站压差发电效果图

案例

广东公司清远压差发电项目并网调试，正式投入运行



在广东清远天然气门站，压差发电项目装机容量达 475 千瓦，由工艺区压差发电及综合楼分布式光伏两部分组成，按照“自发自用、余电上网”模式运营，所发电量的 29.96% 由站区直接消纳，剩余 70.04% 电量并网消纳，年发电量 364.50 万千瓦时，可减少二氧化碳排放达 2,262.39 吨。



广东公司清远压差发电项目正式发电

案例

多能供应与光伏发电协同，铜梁海辰分布式能源项目



在重庆市铜梁区投资建设的铜梁高新区海辰天然气分布式能源项目，预计投产后实行“供气 + 供电 + 供热”一体化多能供应模式，充分发挥资源协同优势，实现能源的稳定供应与灵活调配；所产电、热产品全部就近消纳，减少用能中间环节，能源综合利用率 82.70%；积极推行节能措施，包括余热回收利用、清洁能源发电以及采用热电联产技术对外供热、供电，全年 CO₂ 减排量达 33.70 万吨，具有积极的环保效益；合理利用太阳能资源，积极布局光伏发电，可节约标准煤 12.77 吨，减排 CO₂ 60.36 吨，节能减排效益明显。

科技创新，厚积低碳技术“储备池”

碳足迹数智化管控体系建设

以碳足迹全生命周期管理为核心，积极探索其在燃气生产、储运、消费全产业链的应用场景，建立覆盖温室气体排放数据采集、核算、分析、管控的数智化管控平台。通过整合多维度排放数据，运用技术手段实现排放动态监测与趋势预测，提升碳足迹管理的信息化、数字化、智能化水平，为国家燃气背景数据库建设提供支撑，助力国家“双碳”目标下燃气行业碳排放基准线制定。

数智化技术赋能绿色低碳发展

开发优化油气管道、场站的数字孪生 + 绿色低碳关键技术，积极探索数字化技术在多领域的应用：在设备智能管理领域，实现设备全生命周期监控与预警，降低能耗损失；在能源消费领域，搭建实时监测与智能调度系统，优化能源配置效率，减少无效消耗；在用户服务领域，通过用户用能行为分析，设计降碳激励机制，引导用户低碳用能。通过上述应用，持续提升公司能源与碳排放管控的信息化、数字化、智能化水平。

昆仑能源亦已围绕智慧管道科技研究课题的完成数量、主导及参与制定的城镇燃气管道完整性管理、风险隐患防控类标准的数量两大维度，开展系统性规划与布局。

能源管理与系统效率提升

加速推进能源管理信息化建设，持续优化天然气气化工艺流程，加强大尺度能量系统优化。开展区域间能量互供优化、装置间集成优化工作，打破能源利用壁垒，实现能源梯级利用与高效配置，综合提升整体能源系统运行效率，推动能源利用向高效化、低碳化转型。

甲烷排放监测与泄漏管控

加强甲烷排放监测工作，重点开展天然气储运业务设备设施的甲烷排放实测，建立常态化实测机制，精准掌握排放源与排放强度。持续推进甲烷泄漏检测与修复（LDAR）工作，运用云台激光甲烷预警系统、无人机泄漏检测，联合车载移动检测、手持终端检测、嗅探犬排查等技术手段，构建多技术融合的监测体系，提高甲烷泄漏检测的精准度与修复的及时率，有效降低甲烷泄漏排放。

案例

浙江公司参与编制浙江省级居民生活领域碳排放监测和评价标准

浙江公司与浙江清华长三角研究院等其他 3 家地方企业合作，参与 2022 年省级标准化战略重大试点项目——“居民生活领域碳排放监测和评价标准化试点”。项目于 2022 年 12 月正式启动，旨在构建覆盖基础通用、碳管理、碳应用的标准体系，推动居民生活领域碳减排行为量化、可视化，促进绿色低碳生活方式普及。项目在组织建设、标准研制、试点实施等方面取得阶段性进展，初步建成标准化工作体系，并在绍兴、嘉兴等地开展试点应用，为全省居民生活碳普惠机制建设提供了标准化支撑。

案例

云南公司获 CNAS 温室气体核查声明

8 月 20 日，昆仑能源云南公司获 CNAS 颁发 2024 年度温室气体排放核查声明，成为天然气销售系统首家通过该项国际认可的二级单位，标志着公司碳排放数据管理实现“零”突破。



早部署

年初即把 ISO 14064-1:2018 核查列为“一把手”工程，组建专项工作组，配套专项资金。

全覆盖

历时 8 个月，盘查 15 家项目公司、39 座场站及办公场所，聚焦直接能耗与外购电力两大排放源，进行多轮数据校验和现场复核。

建体系

精准摸清碳家底，形成“监测 - 核算 - 减排 - 认证”全链条管理框架，同步接入天然气销售公司碳资产管理平台，为后续碳交易、绿色融资和减排项目落地奠定可信数据基础。

树标杆

以认证为新起点，滚动实施高效益减排改造，加快培育专业化低碳人才队伍，为打造国际知名、国内一流绿色能源综合供应商贡献云南样板。



云南公司 2024 年度温室气体排放核查声明

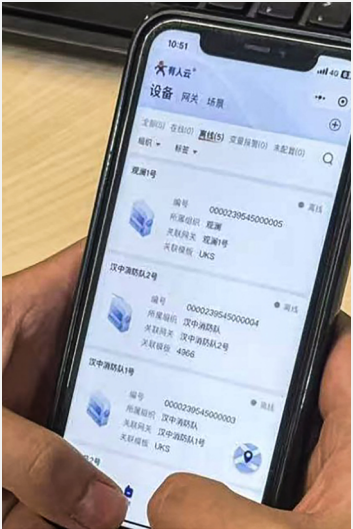


案例

陕西公司应用智能供热小程序监控系统

在全球倡导绿色发展、应对气候变化和强化创新驱动、助力低碳发展的大背景下，陕西公司积极探索节能增效的创新方案，推进公司供热业务向智能化转型。公司所属海荣豪佳花园供热站总供暖面积 20.55 万平方米，服务居民及商户共计 1,869 户，共有冷凝式锅炉 6 台。

2024 年供暖季，海荣豪佳花园供热站引入手机小程序监控系统，通过对锅炉运行的精准调控，在降低能源消耗的同时，显著减少了污染物排放。实践验证，该小程序在提升供暖效率、降低能耗、降低维护成本、优化服务等方面成效显著，具备在公司范围内其他供热站广泛推广的极高价值。



手机使用现场



管理筑基，播撒环保理念“种子林”

组织架构与责任落实

由董事会可持续发展委员会统筹推进公司碳达峰碳中和各项工作，牵头协调解决工作推进中的重大问题，确保整体工作方向明确、部署有序。在可持续发展委员会下设专项工作组，具体负责完善公司碳达峰碳中和组织体系、工作机制及配套制度，推动压实各业务板块、各层级主体责任，统筹推进全业务领域绿色低碳转型落地见效。

保障与金融创新

加大碳达峰碳中和相关资金投入，设立专项“双碳”资金，建立规范的资金管理与使用机制，强化资金使用监管，提升资金利用效率，为绿色低碳项目实施提供稳定资金支持。加强与各类金融机构的对接合作力度，积极探索并开展绿色信贷、绿色债券（含碳中和债）、绿色基金、碳金融等绿色金融创新业务，拓宽绿色低碳发展融资渠道，为公司“双碳”目标实现提供多元金融支撑。

价值链伙伴减碳

公司从设计选型到原材料采购、运输、储存、使用和报废处置的全链条环节充分融入环境保护和资源节约理念，达到供应链上下游企业共同践行创新、协调、绿色、开放、共享理念，承担环境保护责任，提升资源利用效率的目标。

昆仑能源在采购环节，始终遵循“经济与环境效益兼顾、全供应链绿色管理、全业务协同参与、持续改进与提升”四大管理原则，并据此制定《绿色采购管理办法》。在采购生产运行、工程项目及经营管理所需物资时，公司全面推广绿色低碳理念，综合考量环境保护、资源节约、安全健康、循环低碳及回收利用五大维度。同时，将环保指标、低碳绩效等绿色采购要求，深度融入供应商考核评价体系，从环境保护、资源节约、社会责任及可持续发展四个方面对供应商进行综合评估。该评估结果直接应用于物资采购决策，以此推动供应商持续践行绿色低碳理念。

《绿色采购管理办法》还明确了硬性要求：一是采购产品不得列入国家高污染、高环境风险名录；二是属于重点用能单位的产品供应商，须具备能源管理体系认证；三是供应商及其产品的污染物排放需达标，能耗及其他环境绩效表现良好；四是供应商物资的生产、运输、储存全流程，均需符合《绿色采购管理办法》规定。

在价值链下游，作为服务城乡的能源企业，我们紧扣国家乡村振兴战略，以“煤改气”为抓手，将客户服务深度融入乡村能源转型全过程，通过环境友好的服务模式、普惠共享的服务举措、高效规范的服务治理，推动乡村能源结构升级，改善村民生活品质。

案例

昆仑能源助力绿色航运中心建设



2024 年昆仑能源完成所有前置审批，与香港特区政府签署合作协议，加注船、码头及安全体系全面就绪。2025 年 2 月 14 日，昆仑能源有限公司在香港水域为一艘双燃料货柜船加注了 2,200 吨超低温液化天然气。这是香港首单“船对船”海上液化天然气船用燃料加注作业。与传统船用燃油相比，液化天然气可以使颗粒物和硫化物基本达到“零排放”，同时减少 85% 氮氧化物排放，具有绿色、环保、节能、安全等优势。



昆仑能源首次锚地 LNG 船用燃料加注

指标索引表

附录一：国际可持续准则理事会（ISSB）《国际财务报告可持续披露准则第 2 号——气候相关披露》（IFRS S2）

支柱	核心披露内容	所在章节
治理	负责监督气候相关风险和机遇的治理机构（包括董事会、委员会或其他同等的治理机构）或个人	我们的气候治理——气候治理架构 P14
	管理层在监控、管理和监督气候相关风险和机遇时所用的治理流程、控制和程序中的角色	我们的气候治理——气候治理架构 P14
战略	气候相关风险和机遇	
	描述可合理预期会影响主体发展前景的气候相关风险和机遇	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33
	针对主体识别的每项气候相关风险，说明主体将该风险认定为气候相关物理风险还是气候相关转型风险	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33
	针对主体识别的每项气候相关风险和机遇，明确其可合理预期产生影响的时间范围，即短期、中期还是长期	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33
	解释主体如何定义“短期”“中期”和“长期”以及这些定义如何与主体用于战略决策的计划时间范围相联系	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33
	业务模式和价值链	
	气候相关风险和机遇对主体业务模式和价值链的当前和预期影响的描述	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33
	主体的业务模式和价值链中气候相关风险和机遇集中领域的描述（例如，地理区域、设施和资产类型）	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P37-P38
	战略和决策	
	主体当前和计划在其战略和决策中如何应对气候相关风险和机遇的信息，包括其计划如何实现其设定的任何气候相关目标和法律法规要求其实现的任何目标	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P53 我们的气候雄心与进展——碳达峰碳中和目标 P55
	主体目前和计划如何为以上披露的活动配置资源的信息	我们的气候雄心与进展——气候行动措施 P62-P69
	以前报告期间计划进展的定量和定性信息	我们的气候雄心与进展——温室气体排放进展、各类气候指标全景呈现 P56-P61

支柱	核心披露内容	所在章节
战略	财务状况、财务业绩和现金流量	
	气候相关风险和机遇对主体报告期间的财务状况、财务业绩和现金流量的影响（当前财务影响）	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P39-P41, P47-P49, P52
	气候相关风险和机遇在短期、中期和长期对主体财务状况、财务业绩和现金流量的预期影响，并考虑主体如何将气候相关风险和机遇反映在其财务规划中（预期财务影响）	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P39-P41, P47-P49, P52
	气候韧性	
	主体对报告日气候韧性的评估	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P52
	如何及何时进行气候相关情景分析	我们的全面气候风险管理——气候风险和机遇情景分析 P23-P24
风险管理	主体用于识别、评估、优先考虑和监控气候相关风险的流程和相关政策	我们的全面气候风险管理——气候风险和机遇管理 P20
	主体用于识别、评估、优先考虑和监控气候相关机遇的流程，包括有关主体是否以及如何使用气候相关情景分析来帮助识别气候相关机遇	我们的全面气候风险管理 P20-P24
	主体用于识别、评估、优先考虑和监控气候相关风险和机遇的流程在多大程度上以及如何被整合至并影响主体的整体风险管理流程	我们的全面气候风险管理——气候风险和机遇管理 P20
指标和目标	温室气体排放	
	披露其在报告期间产生的温室气体绝对排放总量（以二氧化碳当量吨数表示），其分类如下： （1）范围一温室气体排放， （2）范围二温室气体排放， 以及 （3） 范围三温室气体排放	我们的气候雄心与进展——温室气体排放进展 P56-P58
	气候相关转型风险	
	易受气候相关转型风险影响的资产或业务活动的金额和百分比	我们的气候雄心与进展——各类气候指标全景呈现 P59
	气候相关物理风险	
	易受气候相关物理风险影响的资产或业务活动的金额和百分比	我们的气候雄心与进展——各类气候指标全景呈现 P59
	气候相关机遇	
	与气候相关机遇相关的资产或业务活动的金额和百分比	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P48-P49
	资本配置	
	为应对气候相关风险和机遇而发生的资本支出、 融资或投资的金额	我们的气候雄心与进展——各类气候指标全景呈现 P59

支柱	核心披露内容	所在章节
指标和目标	内部碳定价	
	解释在决策中是否及如何应用碳定价（例如，投资决策、转移定价以及情景分析）	不适用 ²²
	披露其内部用于评估温室气体排放成本的每吨温室气体排放的价格	不适用 ²³
	薪酬	
	在决定高级管理人员薪酬时是否及如何考虑气候相关因素的描述	我们的气候治理——气候应对能力建设 P16
	与气候相关因素挂钩的当期确认的高级管理人员薪酬百分比	我们的气候雄心与进展——各类气候指标全景呈现 P59
	行业指标	
	主体应披露与一个或多个特定业务模式、活动或表明主体参与某一行业的其他共同特征相关的行业特定指标	我们的努力一览——关于昆仑能源 P5
	气候相关目标	
	主体应披露其为监控实现战略目标的进展而设定的气候相关定量和定性目标以及法律法规要求主体实现的目标，包括温室气体排放目标	
	用于设定目标的指标	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P53 我们的气候雄心与进展——碳达峰碳中和目标 P55
	设定目标的目的（例如，以缓解、适应或符合科学倡议要求为目的）	
	目标所适用的主体部分（例如，目标适用于整个主体还是仅适用于主体的一部分，如特定业务单元或特定地理区域）	
	目标的适用期间	
	计量进展的基准期间	
	阶段性目标和中期目标	
	如果为定量目标，该目标是绝对目标还是强度目标	
	最新气候变化国际协议（包括该协议产生的国家或地区承诺）如何帮助目标设定	

22、23 昆仑能源已启动相关研究与调研，将深入理解影子价格、碳费、隐形碳税等管理工具，并密切关注政策动向，未来将持续探索内部碳定价机制的构建。

附录二：香港交易所（HKEX）《环境、社会及管治（ESG）报告守则》D 部分“气候相关披露”内容索引

支柱	核心披露内容	所在章节
指标和目标	气候相关目标	
	主体应披露关于其设定和复核每个目标的方法以及如何监控每个目标实现进展的信息	
	目标及设定目标的方法是否经第三方验证	相关鉴证报告请参考昆仑能源 2024 年环境、社会及管治报告
	主体复核目标的流程	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P53
	用于监控目标实现进展的指标	我们的气候雄心与进展——碳达峰碳中和目标 P55
	对目标的修订以及对修订的解释	未对目标进行修订
	主体应披露其每个气候相关目标实现情况的业绩信息，以及对主体业绩趋势或变化的分析	
	目标涵盖哪些温室气体	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P53
	目标是否涵盖范围一、范围二或范围三温室气体排放	我们的气候雄心与进展——碳达峰碳中和目标 P55
	目标是温室气体排放总量目标还是温室气体净排放量目标	我们的气候雄心与进展——温室气体排放进展 P56-P58
	目标是否来源于行业脱碳方法	
	主体计划使用碳信用抵销温室气体排放量，以实现任何温室气体净排放量目标	昆仑能源计划披露相关内容
	在识别、披露用于设定和监控实现所述目标实现进展的指标时，主体应参考跨行业指标和行业特定指标并考虑其适用性	我们的努力一览——关于昆仑能源 P5

支柱	指标内容	所在章节
管治	负责监督气候相关风险和机遇的治理机构（可包括董事会、委员会或其他同等治理机构）或个人的信息	我们的气候治理——气候治理架构 P14
	管理层在用于监察、管理及监督气候相关风险和机遇的治理流程、监控措施及程序中的角色	我们的气候治理——气候治理架构 P14
策略	气候相关风险和机遇	
	描述合理预期可能在短期、中期或长期影响发行人的现金流量、融资渠道或资本成本的气候相关风险和机遇	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33
	就发行人已识别的每项气候相关风险，解释发行人是否认为该风险是与气候相关物理风险或与气候相关转型风险	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33
	就发行人已识别的每项气候相关风险和机遇，具体说明其合理预期可能影响发行人的时间范围（短期、中期或长期）	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33
	解释发行人如何定义短期、中期及长期，以及这些定义如何与其策略决定规划范围挂钩	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33
	业务模式和价值链	
	描述气候相关风险和机遇对发行人的业务模式和价值链的当前和预期影响	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33
	描述在发行人的业务模式和价值链中，气候相关风险和机遇集中的地方（例如，地理区域、设施及资产类型）	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P37-P38
	策略和决策	
	有关发行人已经及将来计划在其策略和决策中如何应对气候相关风险和机遇的信息，包括发行人计划如何实现任何其所设定的气候相关目标，以及任何法律或法规要求达到的目标	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P53 我们的气候雄心与进展——碳达峰碳中和目标 P55
	有关发行人当前及将来计划如何为以上披露的行动提供资源	我们的气候雄心与进展——气候行动措施 P62-P69

支柱	指标内容	所在章节
策略	财务状况、财务表现及现金流量（当前财务影响）	
	气候相关风险和机遇如何影响发行人在汇报期的财务状况、财务表现及现金流量	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P39-P41, P47-P49, P52
	当存在将导致下一汇报年度相关财务报表中的资产和负债账面价值发生重要调整的重大风险时，关于以上的气候相关风险和机遇的信息	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P39-P41, P47-P49, P52
	财务状况、财务表现及现金流量（预期财务影响）	
	发行人经考虑其管理气候相关风险和机遇的策略后，并考虑到以下各项，预期其财务表现在短期、中期及长期内将如何变化： (i) 其投资及处置计划；及 (ii) 其为实施策略所需的资金的计划资金来源	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P39-P41, P47-P49, P52
	基于发行人管理气候相关风险和机遇的策略，其预计其财务业绩及现金流量在短期、中期及长期的变化	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P39-P41, P47-P49, P52
	气候韧性	
	发行人截至报告日对其气候韧性的评估	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P52
	如何及何时进行气候相关情景分析	我们的全面气候风险管理——气候风险和机遇情景分析 P23-P24
	发行人用于识别、评估气候相关风险，以及厘定当中轻重缓急并保持监察的流程及相关政策	我们的全面气候风险管理——气候风险和机遇管理 P20
风险管理	发行人用于识别、评估气候相关风险和机遇，以及厘定当中轻重缓急并保持监察的流程（包括发行人可有及如何使用气候相关情景分析来确定气候相关机遇的信息）	我们的全面气候风险管理 P20-P24
	气候相关风险和机遇的识别、评估、优次排列和监察流程，是如何融入发行人的整体风险管理流程，以及融入的程度如何	我们的全面气候风险管理——气候风险和机遇管理 P20

支柱	指标内容	所在章节
指标和目标	温室气体排放	
	发行人须披露汇报期内的温室气体绝对总排放量（以公吨二氧化碳当量表示），并分为： (a) 范围 1 温室气体排放； (b) 范围 2 温室气体排放；及 (c) 范围 3 温室气体排放	我们的气候雄心与进展——温室气体排放进展 P56-P58
	气候相关转型风险	
	发行人须披露容易受气候相关转型风险影响的资产或业务活动的金额及百分比	我们的气候雄心与进展——各类气候指标全景呈现 P59
	气候相关物理风险	
	发行人须披露容易受气候相关物理风险影响的资产或业务活动的金额及百分比	我们的气候雄心与进展——各类气候指标全景呈现 P59
	气候相关机遇	
	发行人须披露涉及气候相关机遇的资产或业务活动的金额及百分比	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P48-P49
	资本运用	
	发行人须披露用于气候相关风险和机遇的资本开支、融资或投资的金额	我们的气候雄心与进展——各类气候指标全景呈现 P59
	内部碳定价	
	阐释发行人可有及如何在决策中应用碳定价（例如投资决策、转移定价及情景分析）；及	不适用 ²⁴
	发行人用于评估其温室气体排放成本的每公吨温室气体排放量定价或适当的否定声明，确认发行人没有在决策中应用碳定价	不适用 ²⁵
	薪酬	
	发行人须披露气候相关考虑因素可有及如何纳入薪酬政策，或提供适当的否定声明	我们的气候治理——气候应对能力建设 P16
	行业指标	
	本交易所鼓励发行人披露与一项或多项特定业务模式和活动相关的行业指标，或者与参与相关行业常见特征相关的行业指标	我们的努力一览——关于昆仑能源 P5

²⁴、²⁵ 昆仑能源已启动相关研究与调研，将深入理解影子价格、碳费、隐形碳税等管理工具，并密切关注政策动向，未来将持续探索内部碳定价机制的构建。

附录三：《企业可持续披露准则第 1 号——气候（试行）》

支柱	指标内容	所在章节
指标和目标	气候相关目标	
	主体应披露其为监控实现战略目标的进展而设定的气候相关定量和定性目标以及法律法规要求主体实现的目标，包括温室气体排放目标	
	用于设定目标的指标	
	目标的目的（例如，减缓、适应或以科学为基础的举措）	
	目标的适用范围（例如目标是使用于发行人整个集团还是部分（如仅适用于某个业务单位或地理区域））	
	目标的适用期间	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P53
	衡量进度的基准期间	我们的气候雄心与进展——碳达峰碳中和目标 P55
	阶段性目标或中期目标（如有）	
	如属量化目标，其属绝对目标还是强度目标	
	最新气候变化国际协议（包括该协议产生的司法承诺）如何为发行人设定目标提供资讯	
	发行人须披露其设定及审核每项目标的方法，以及其如何监察达标进度	
	目标本身及设定目标的方法是否经第三方验证	相关鉴证报告请参考昆仑能源 2024 年环境、社会及管治报告
	发行人审核目标的程序	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P53
	用于监察达标进度的指标	我们的气候雄心与进展——碳达峰碳中和目标 P55
	任何修订目标的内容及原因	未对目标进行修订
	发行人须披露有关每项气候相关目标的绩效的资讯以及对发行人绩效的趋势或变化分析	
	目标涵盖哪些温室气体	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P53
	目标是否涵盖范围一、范围二或范围三温室气体排放	我们的气候雄心与进展——碳达峰碳中和目标 P55
	目标是温室气体排放总量目标还是温室气体排放净额目标	我们的气候雄心与进展——温室气体排放进展 P56-P58
	目标是否是采用行业脱碳方法得出的	
	发行人计划使用碳信用抵销温室气体排放量，以实现任何温室气体排放净额目标	昆仑能源计划披露相关内容

支柱	指标内容	所在章节
治理	企业应当披露负责监督气候相关风险和机遇的治理机构或者人员的情况	我们的气候治理——气候治理架构 P14
	企业应当披露管理层在管理和监督气候相关风险和机遇时所采用的治理架构、控制措施和程序中的作用	我们的气候治理——气候治理架构 P14
	鼓励企业利用内部审计部门对气候相关风险和机遇进行监督，并聘请第三方鉴证机构对气候相关信息进行鉴证	相关鉴证报告请参考昆仑能源 2024 年环境、社会及管治报告
策略	气候相关风险和机遇	
	描述可合理预期会影响企业发展前景的气候相关风险和机遇	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33
	针对企业识别出的每项气候相关风险，说明企业将该风险认定为气候相关物理风险还是气候相关转型风险	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33
	针对企业识别出的每项气候相关风险和机遇，明确其可合理预期影响企业发展前景的时间范围（包括短期、中期或者长期），如何定义短期、中期和长期，以及这些定义如何与企业用于战略决策的时间范围相关联	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33
	业务模式和价值链	
	披露这些风险和机遇对企业的业务模式和价值链的当期和预期影响，以及企业的业务模式和价值链中气候相关风险和机遇集中的领域，包括特定活动、业务关系、地理区域、设施和资产类型等。	我们的气候战略——气候风险和机遇影响路径分析 P27-P33 我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P37-P38
	战略和决策	
	业务模式当期和预期的变化，包括其应对气候相关风险和机遇的资源配置（如管理或者退出关于碳、能源或者水密集型业务的计划，因需求或者供应链变化导致的资源配置，通过资本支出或者额外研发支出进行业务发展所产生的资源配置，收购或者剥离等）	我们的气候雄心与进展——气候行动措施 P62-P69
	当前和计划采取的用于减缓和适应气候变化的直接措施（如节能产品认证、低碳产品认证，改变生产工艺或者设备、搬迁设施、调整劳动力结构以及改变产品规格等）	我们的气候雄心与进展——气候行动措施 P62-P69
	当前和计划采取的用于减缓和适应气候变化的间接措施（如与客户和供应链合作等）	我们的气候雄心与进展——气候行动措施 P62-P69
策略	气候转型计划，包括制定转型计划时使用的关键假设以及依据	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P53 我们的气候雄心与进展——碳达峰碳中和目标 P55
	计划如何实现其设定的气候目标和国家法律法规、战略规划要求企业实现的目标，包括但不限于温室气体排放目标	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P53 我们的气候雄心与进展——碳达峰碳中和目标 P55
	当前和计划为支持上述披露活动而配置资源的信息	我们的气候雄心与进展——气候行动措施 P62-P69

支柱	指标内容	所在章节
策略	当期和预期财务影响	
	气候相关风险和机遇对企业报告期间的财务状况、经营成果和现金流量的影响	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P39-P41, P47-P49, P52
	识别出的可能对下一年度报告期间相关财务报表的资产和负债账面价值存在重大调整风险的气候相关风险和机遇	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P39-P41, P47-P49, P52
	基于管理气候相关风险和机遇的战略、制定的投资和处置计划，以及实施战略所计划的资金来源，说明短期、中期和长期财务状况、经营成果和现金流量的预期变化	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P39-P41, P47-P49, P52
	企业应当披露在生产经营过程中开展的有助于减缓和适应气候变化的创新措施及效果，以及为此支付的成本	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P39-P41, P47-P49, P52 我们的气候雄心与进展——各类气候指标全景呈现 P59 我们的气候雄心与进展——气候行动措施 P62-P69
	企业发生碳排放权交易、购买绿色电力证书、开发温室气体自愿减排项目、购买碳信用、签订可再生能源合同等交易或者事项的，则应当披露与这些交易或者事项相关的资本化成本、费用化支出以及收益或者损失，并披露企业这些交易或者事项对下一年度报告期间相关财务报表的影响	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P39-P41, P47-P49, P52 我们的气候雄心与进展——各类气候指标全景呈现 P59
	气候韧性	
	报告日气候韧性评估	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P52
	进行气候相关情景分析时使用的输入值信息	我们的气候战略——气候情景下的韧性评估全景 P34
	进行气候相关情景分析时运用的关键假设	我们的全面气候风险管理——气候风险和机遇情景分析 P23-P24
指标和目标	企业应当结合其面临的气候相关风险和机遇以及进行情景分析可用的技能、能力和资源，确定其使用的气候相关情景分析方法	我们的全面气候风险管理——气候风险和机遇情景分析 P23-P24
	企业可以按战略规划周期（如每三至五年）进行气候相关情景分析	我们的全面气候风险管理——气候风险和机遇情景分析 P23-P24

支柱	指标内容	所在章节
风险管理	企业应当披露其识别、评估、排序和监控气候相关风险的流程和相关政策	我们的全面气候风险管理——气候风险和机遇管理 P20
	企业应当披露其识别、评估、排序和监控气候相关机遇的流程，包括如何使用气候相关情景分析来识别气候相关机遇	我们的全面气候风险管理 P20-P24
	企业应当披露其识别、评估、排序和监控气候相关风险和机遇的流程在多大程度上以及如何融入企业的整体风险管理流程	我们的全面气候风险管理——气候风险和机遇管理 P20
指标和目标	温室气体排放	
	企业应当按照范围一、范围二和范围三温室气体排放，分类披露报告期内产生的温室气体绝对排放总量（以吨二氧化碳当量表示）	我们的气候雄心与进展——温室气体排放进展 P56-P58
	气候相关转型风险	
	易受气候相关转型风险影响的资产或者业务活动的金额和百分比	我们的气候雄心与进展——各类气候指标全景呈现 P59
	气候相关物理风险	
	易受气候相关物理风险影响的资产或者业务活动的金额和百分比	我们的气候雄心与进展——各类气候指标全景呈现 P59
	气候相关机遇	
	与气候相关机遇有关的资产或者业务活动的金额和百分比	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P48-P49
	内部碳定价	
	企业应当说明在决策中是否以及如何应用碳价格（如投资决策、转移定价以及情景分析），披露其内部用于评估温室气体排放成本的每吨温室气体排放的价格。企业可以使用影子价格、内部税费等内部碳定价方法	不适用 ²⁶
薪酬	资本配置	
	针对气候相关风险和机遇发生的资本支出、融资或者投资金额	我们的气候雄心与进展——各类气候指标全景呈现 P59
	薪酬	
	企业应当披露在决定高级管理人员薪酬时是否以及如何考虑气候因素，以及与气候相关因素挂钩的当期确认的高级管理人员薪酬百分比	我们的气候治理——气候应对能力建设 P16 我们的气候雄心与进展——各类气候指标全景呈现 P59
	行业指标	
行业指标	企业应当披露与特定业务模式、活动或者其他表明企业所处行业的其他共同特征相关的行业特定指标	我们的努力一览——关于昆仑能源 P5

²⁶ 昆仑能源已启动相关研究与调研，将深入理解影子价格、碳费、隐形碳税等管理工具，并密切关注政策动向，未来将持续探索内部碳定价机制的构建。

支柱	指标内容	所在章节
指标和目标	气候相关目标	
	企业应当披露其为监控实现战略目标的进展而设定的定量和定性气候目标，以及国家法律法规、战略规划要求其实现的气候目标，包括温室气体排放目标	
	用于设定目标的指标	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P53 我们的气候雄心与进展——碳达峰碳中和目标 P55
	设定目标的目的 (如以减缓、适应气候变化或者满足法律法规、战略规划要求为目的)	
	目标适用的企业范围（如仅适用于企业的一部分或者适用于整个企业）	
	目标适用的时间范围	
	计量进展的基准期间	
	阶段性目标和中期目标（如适用）	
	如果为定量目标，该目标是绝对目标还是相对目标	
	企业如何参考最新气候变化国际协议（包括该协议产生的国家或者地区承诺）设定目标	
	企业应当披露其设定和审核每项目标的方法，以及如何监控每项目标的实现进展	
	目标及设定目标的方法是否经第三方验证	相关鉴证报告请参考昆仑能源 2024 年环境、社会及管治报告
	审核目标的流程	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P53
	用于监控目标实现进展的指标	我们的气候雄心与进展——碳达峰碳中和目标 P55
	目标的修订及原因（如适用）	未对目标进行修订

支柱	指标内容	所在章节
指标和目标	气候相关目标	
	企业应当披露其每项气候目标实现情况的绩效信息，以及对企业绩效趋势或者变化的分析	
	目标涵盖的温室气体的种类	我们的气候战略——将气候适应力纳入我们的业务战略 P53
	目标是否涵盖范围一、范围二或者范围三温室气体排放	我们的气候雄心与进展——碳达峰碳中和目标 P55
	目标是温室气体排放总量目标还是净排放量目标	我们的气候雄心与进展——温室气体排放进展 P56-P58
	目标实现是否来源于行业脱碳方法	
	目标实现的进展情况	
	企业计划使用碳信用抵消其温室气体排放量，以实现温室气体净排放量目标的，应当在说明其计划使用的碳信用信息	昆仑能源计划披露相关内容
	在确定和披露用于设定和监控实现气候目标进展的指标时，企业应当参考并考虑行业通用指标和行业特定指标的适用性	我们的努力一览——关于昆仑能源 P5

参考文献

[1] 国际能源署（IEA），《世界能源展望 2024》

[2] 第六次耦合模式比较计划（CMIP6）

[3] 联合国政府间气候变化专门委员会第六次评估报告（IPCC AR6）

[4] Cao, X.*, Masahiro Watanabe, R. G. Wu, W. Chen, Y. Sun, Q. Yan, Pengfei Wang, Difei Deng and Liang Wu, 2024, The projected poleward shift of tropical cyclogenesis at a global scale under climate change in MRI-AGCM3.2H, Geophys. Res. Lett., 51, e2023GL107189. <https://doi.org/10.1029/2023GL107189>

[5] IPCC. Climate change 2021: the physical science basis [M/OL]. 2021 [2021-08-01]. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report.pdf



网址:<http://www.kunlun.com.hk/>

邮件:info@kunlun.com.hk