

北京证券交易所上市公司可持续发展报告 编制指南

第四号 能源利用

目 录

第一章 能源利用相关风险和机遇评估 1

 一、能源利用相关风险和机遇 1

 二、能源相关风险和机遇的财务影响 4

第二章 综合能耗核算方法..... 5

第三章 披露要点 7

 披露要点 1：能源使用的基本情况 7

 披露要点 2：清洁能源使用情况 7

 披露要点 3：能源节约目标以及具体措施情况..... 8

为了帮助上市公司准确理解适用《北京证券交易所上市公司持续监管指引第 11 号——可持续发展报告（试行）》（以下简称《指引》）相关规定，规范编制可持续发展报告中涉及能源利用议题有关内容，北京证券交易所（以下简称本所）制定了《北京证券交易所上市公司可持续发展报告编制指南》之《第四号 能源利用》（以下简称本指南）。

第一章 能源利用相关风险和机遇评估

企业利用的能源包含多种类型，如煤炭、石油、天然气、太阳能、风能、水能、生物质能、地热能 and 核能等。能源利用的相关风险和机遇可能对披露主体的商业模式、业务运营、发展战略、财务状况等产生负面或正面影响。披露主体应当集约、高效利用能源，加强能源使用过程节约管理，推动生产、流通过程的减量化、再利用、再循环。

一、能源利用相关风险和机遇

（一）能源相关风险

能源相关风险主要表现在能源短缺、供应中断、能源价格波动等方面对企业的影响。如化石能源可采储量不足及开采难度增加、地缘政治不稳定导致能源进口受限、可再生能源的间歇性和储能技术限制影响能源供应连续性及稳定性、供需短期错配导致能源价格波动等。上述相关风险可能给披露主体带来财务影响，如资产的直接损失和供应链中断的间接影响。

披露主体可能面临与能源相关的物理风险，在能源转型过程中也会面临政策和法律、技术、市场等方面的风险。能源利用相关物

理风险，主要包括对特定能源的依赖或者自然环境的变化等原因影响能源供应稳定性的情况。能源转型风险产生的原因可能包括能源效率和能耗指标的要求、发展可再生能源的要求、研发储能、氢能等前沿技术的要求、客户偏好的变化等。根据这些变化的性质、影响和重大性可能使披露主体承担不同程度的财务和市场风险等。公司自身业务模式或所面临的政策环境、自然环境未发生重大变化的，无需每年开展评估工作。评估工作应结合自身实际，兼顾成本的可负担性。

能源利用相关物理风险，如极端天气破坏输电网络、炼油厂等能源基础设施，影响供应链稳定性，可能推动企业将韧性规划纳入公司战略，拓展多元化能源供应渠道或投资建设抗灾设施等。能源利用相关转型风险，如碳排放限额、新能源补贴退坡可预计提高运营成本的情况，可能促使企业重新评估生产流程，采用节能技术或更换能源供应商。

表 1：能源利用相关风险示例

风险示例（公司可结合自身情况进行分析）	
能源利用相关物理风险	1.由于极端天气、地质灾害等自然环境变化导致能源设施损坏、能源供应中断、能源生产受阻。 2.部分可再生能源技术对特定资源存在依赖，如储能技术相关资源锂、钴等开采和运输变化可能影响能源供应连续性及稳定性。光照条件不足对太阳能和光伏发电的效率将产生直接影响。 3.特定地域自然条件的变化，如化石能源可采储量不足及开采难度增加。
能源利用相关转型风险	1.环境保护、公共政策的影响，如化石能源政策的收紧可能导致温室气体排放配额价格的上涨，或者能源效率和能耗指标的要求提高，可能导致运营成本增加。 2.客户偏好的转变，如市场对化石能源需求的减少，导致化石能源企业收入减少，或者使用化石能源的生产企业的产品销量降低、收入减少，化石能源相关生产和服务设施资产存在减值风险。 3.能源替代或新型低碳能源（如氢能、储能）研发，导致公司技术开发方面的资金投入增加。

（二）能源相关机遇

能源相关机遇是指能源利用对披露主体产生的潜在积极影响，例如，通过技术创新推动能源高效利用、能源效率提升，进而能够节约成本、开发新产品和服务、拓展国际市场等为披露主体创造更多机遇。能源相关机遇将因披露主体经营的地区、市场和行业而异。典型的能源相关机遇可涉及市场、能源资源效率、产品和服务、资本流动和融资以及声誉等方面。

表 2：能源利用相关机遇示例

机遇示例（公司可结合自身情况进行分析）	
能源利用相关机遇	1.使用节能设备、梯级利用能源、建设能源管理系统可以提升能源利用效率，减少企业对能源资源的依赖，降低能源采购成本。使用可再生能源、氢能和储能等，降低企业运营成本。 2.金融机构的绿色金融产品以及投资者的偏好，能源利用效率高、环保性能好的企业和项目更易获得低成本融资支持。 3.科学的能源利用与管理有利于树立良好形象，赢得客户信任，提升行业影响力和品牌价值，为企业打开新的产品及市场空间。 4.补贴与税收优惠的政策红利，如政府对清洁能源、能效项目的补贴、免税或低息贷款。

能源利用相关机遇，如可再生能源技术创新、储能技术的进步，为企业提供降低能源成本、开发新能源产品的机会，可能对部分企业的基础设施投建、产业链布局等战略决策产生影响，或推动企业调整产品战略，开发低碳产品线，通过绿色认证提升品牌竞争力等。

披露主体无需每年评估其整个价值链的能源相关风险和机遇，可以结合披露主体实际情况，定期或不定期评估价值链能源相关风险和机遇。在发生重大事件或情况发生重大变化时，披露主体需考虑重新评估。

表 3：公司重新评估价值链能源相关风险和机遇的情形

重大变化	示例
公司能源品类发生重大变化	如公司开展能源替代工作，从燃煤改为天然气；或者公司从传统的外购电网电力，改为自建分布式光伏发电。
公司业务模式活动或公司结构的重大变化	如拓展公司价值链的合并或收购。
公司供应链能源政策的重大变化	如公司价值链中的能源供应商受到公司预期之外的相关政策法规出台的影响，公司能源供给来源和结构发生重大调整。

二、能源相关风险和机遇的财务影响

能源相关风险和机遇对披露主体的财务影响，是披露主体面临的能源相关风险和机遇引发的，也与披露主体管理这些风险和机遇的战略和决策有关。能源相关风险和机遇可能会影响披露主体财务状况、经营成果和现金流，包括当期财务影响和预期财务影响。

能源相关风险和机遇的财务影响主要涉及的财务类别包括收入、支出（利润表）；资产和负债（资产负债表）以及现金流入和流出（现金流量表）等。

表 4：能源利用相关财务影响的主要类别

财务类别	描述
收入	极端天气事件会影响能源供应，甚至导致能源供应中断从而影响收入。随着国家对可再生能源和绿色低碳技术的大力支持，公司应考虑能源利用对收入的潜在影响，同时关注增加或创造新收入的潜在机遇。
支出	如增加对新技术的研发支出，包括加强对氢能、储能、生物质燃料的研究和应用等，为未来能源转型奠定坚实基础。
资产和负债	如能效指标、气候变化及相关政策出台，制定减排目标，部分固定资产需要提前淘汰，导致固定资产减值或折旧年限缩短；由于技术进步、法律要求或市场环境变化等原因，固定资产履行弃置义务的支出金额、预计弃置时点等变动，从而引起的预计负债变动。
现金流等	如极端天气和自然灾害、政策要求等会造成能源价格和运输成本的变动，对经营活动现金流产生影响。

第二章 综合能耗核算方法

披露主体可以参考国家相关部门政策要求或相关国家标准进行综合能耗的计算和披露。综合能耗计算范围包括披露主体实际消耗的直接能源和间接能源等各种能源，不包括原料用能。直接能源包括煤炭、汽油、柴油、天然气、液化石油气等，间接能源包括电力、蒸汽、热水等，其中自发自用的绿色电力不计入到综合能耗。内部储存、转换及分配供应（包括外销）过程中的能源损耗，应计入综合能耗。综合能耗计算时需扣除企业能源加工转换产出的能源，如余热发电量，但余热发电系统的能源消耗需计入综合能耗。

计算综合能耗可采用的原始数据包括能源计量器具读数记录、能耗在线监测系统数据记录、能源统计报表、发货单、能源费用账单等。

综合能耗一般按公式（1）计算：

$$E = \sum_{i=1}^n (E_i \times k_i) / 1000 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- E — 综合能耗，单位为吨标准煤（tce）；
- E_i — 生产和 / 或服务活动中实际消耗的第 i 种能源量，对固体和液体化石燃料，单位为千克（kg）；对气体化石燃料，单位为立方米（m³）；对于电力，单位为千瓦时（kWh）；对于热力，单位为兆焦（MJ）；
- k_i — 第 i 种能源的折标准煤系数，对固体和液体化石燃料，单位为千克标准煤每千克（kgce/kg）；对气体化石燃料，单位为千克标准煤每立方米（kgce/m³）；对于电力，单位为千克标准煤每千瓦时（kgce/kWh）；对于热力，单位为千克标准煤每兆焦（kgce/MJ）；

i — 消耗的能源种类

对于实际消耗的燃料能源，优先以收到基低位发热量为计算依据折标准煤系数。具体按公式（2）计算：

$$k_i = \frac{NCV_i}{29307.6} \dots \dots \dots (2)$$

式中：

- NCV_i — 第 i 种燃料的平均低位发热量，对固体和液体化石燃料，单位为千焦每千克 (kJ/kg)；对气体化石燃料，单位为千焦每立方米 (kJ/m³)；
- 29307.6 — 标准煤低位发热量，单位为千焦每千克标准煤 (kJ/kgce)

能源的低位发热量，应按实测值或供应单位提供的数据折算为标准煤。无法获得实测值的，其折标准煤系数可参考国家相关标准。自产的间接能源，其折标准煤系数应根据实际投入产出计算确定。

第三章 披露要点

根据《指引》规定，披露主体针对能源利用相关影响、风险和机遇的管理和监督已经建立整体性治理结构和内部制度的，可以对治理要素的内容进行整合披露，无需单独披露能源利用相关治理信息。

能源利用相关治理、战略、影响、风险及机遇管理以及指标与目标信息可以参照总体要求与披露框架指南相关规定进行披露。

披露要点 1：能源使用的基本情况

1. 按类型划分的直接及间接能源（如煤、电、气或油）总能耗量（以吨标准煤计算）。
2. 能源结构。
3. 总能耗强度（如以营收、产量等单位计算）。

上述内容具体可参考下表进行披露：

表 5：能源使用统计表示例（公司可根据自身实际确定所涉及的能源种类）

定量披露项	单位	具体数据	折标煤数据 (单位：吨标准煤)
能源使用的基本情况			
直接能源消耗量	吨标煤		
间接能源消耗量	吨标煤		
能源消费总量	吨标煤		
单位营收/产品/产值综合 能耗	吨标煤/ 产量 单位 (吨标煤/ 万元)		

披露要点 2：清洁能源使用情况

风能、太阳能、水能、地热能、生物质资源、海洋能等清洁能源的种类、总量、比例等。其中，清洁能源比例可根据折标煤系数换算后统一计算。

上述内容具体可参考下表进行披露：

表 6：清洁能源使用统计表示例（公司可根据自身实际确定涉及的清洁能源种类）

定量披露项	单位	具体数据	折标煤数据（单位：吨标准煤）	能源使用总量占比或具体清洁能源占比
清洁能源使用量				

注：1.企业可以在上表的基础上按照重要性原则进一步披露各类清洁能源的详细使用情况。

2.公司可自主披露国家电网采购的电量中清洁能源的比例；绿证电量、企业单独采购或自发自用的绿色电力，能够反映清洁能源的使用量，公司可披露上述能源的使用情况。

披露要点 3：能源节约目标以及具体措施情况

1. 能源节约目标，如总量目标或强度目标。

披露主体可以围绕能源消耗强度、能源利用效率、可再生能源占比等维度进行指标选取，比如单位营收/产品/产值综合能耗、综合能耗降低率、可再生能源使用量占总能耗的比例等。指标的选取可结合行业特点、企业实际运营情况以及相关的政策标准，以确保其具有针对性和可比性。

2. 具体节能措施，包括但不限于采购节能生产设备、节能照明设备、节能温控设备以及设备的节能改造，采用余热余压利用、能源梯级利用等措施。企业可以披露所采取的节能措施以及预计达到的成效。

主要举措示例如下：

表 7：节能措施情况表示例

措施类型	示例	关键效果指标示例 (量化/非量化)	
节能生产设备	优先采购符合国家能效等级标准（如GB 18613等）的高效电机、变频器驱动的空压机、水泵、风机等关键动力设备； 在新建项目或设备更新换代时，选用具备先进节能技术（如永磁同步、IE4/IE5 超高效率等级）的设备	公司在产线用高效电机替换老旧电机XX台	预计年节电：XX万千瓦时
节能照明设备	全面淘汰白炽灯/荧光灯；厂区/办公楼/车间/仓库推广LED灯具； 应用光感/声控/定时/分区智能控制系统	公司已完成厂区公共区域及车间LED改造，覆盖灯具X万盏	综合节电率：XX%以上
节能温控设备	选用磁悬浮冷水机组、变频多联机等高效空调； 供暖/通风系统应用高效热泵； 为关键设备加装智能温控系统	公司在某生产基地用磁悬浮机组替换螺杆机组	年节电：XX万千瓦时
余热余压回收	系统回收窑炉烟气、工艺排气、空压机余热、蒸汽冷凝水、高炉煤气余压（TRT）、化工气体余压等	公司在某生产序列中安装高炉煤气余压透平发电装置（TRT）	年发电：XX万千瓦时 减煤：XX吨标煤
技术应用	安装余热锅炉产蒸汽发电；热泵技术提升低品位废热；蒸汽冷凝水闭式回收；建设ORC余压发电系统	某工厂利用某反应器中温废气通过ORC发电	年发电：XX万千瓦时

注：表格中分类、内容仅供示例参考，公司应结合自身情况确定。量化结果计算可参考《节能量测量和验证实施指南 GB/T32045—2015》等相关标准。

3. 能源使用存在的具体困难（如有）。

披露主体可以结合公司实际情况披露能源使用中存在的困难，如在能源供应集中度、稳定性、能源成本、能源管理与技术、人才与资金投入等方面存在的具体困难。