

联想创新科技（天津）有限公司

碳中和宣告书

(Declaration of Commitment to Carbon Neutrality)

应对气候变化行动

- 执行全面长期的气候变化策略
- 穷尽减排，聚焦企业减碳的质量
- 多维度提升实现“净零排放”

2023年8月

目录

第 1 章 基本信息	3
1.1 组织简介.....	3
1.2 应对气候变化策略与目标.....	5
第 2 章 碳中和计划.....	9
2.1 碳中和管理策略与目标	9
2.1.1 能源消费.....	9
2.1.2 资源利用.....	9
2.1.3 工艺与技术.....	10
2.1.4 设施与装备.....	11
2.1.5 数据中心降碳.....	13
2.1.6 立体仓库降碳.....	13
2.1.7 供应链碳减排.....	13
2.1.8 产品设计更节能.....	14
2.1.9 减少产品生命周期内碳排放	14
2.1.10 碳抵消.....	14
2.2 碳中和管理组织架构	14
2.3 碳中和标的物及量化方法	15
2.4 碳中和标准与执行方法	16
第 3 章 碳中和实现路径	18
3.1 基期排放测算	18
3.2 碳中和路径及时间	18
3.4 减排行动验证方案.....	24
3.5 碳抵消规划	24
第 4 章 宣告书的发行与管理	26

第 1 章 基本信息

1.1 组织简介

1.1.1 项目建设背景

联想集团作为全球智能设备第一品牌，为全球客户提供全方位领先的智能设备及企业 IT 解决方案提供商，联想集团秉承『卓尔不同，只为更好』经营理念，始终为客户提供完整的应用整合服务和最佳体验的智能终端及强大云基础设施。联想创新产业园（天津）（以下简称天津工厂）是联想集团重要布局中国北方及覆盖东北亚业务市场并辐射全球智能制造的重要生产智能基地，具备全方面的业务场景设计及完整的供应链高效管理。天津工厂整体业务场景完整涵括从客户订单/高精度物料供应计划/智能制造/客制化订单设计/智能仓储/智慧后勤保障/客户体验等完备的整体产业链及供应链体系保障。未来将拥有智能制造的高端生产线并配置自动化率 65%的自动化总装制造能力及高配的主机电路板生产线无人生产车间，智慧物流仓储设计规划 9100 平米。通过 24 米高立体仓储系统打通仓储管理系统和生产资源管理系统，实现精密生产计划，物料计划，材料调拨，物料管理，成品存储等全制造流程自动化和数字化管理，打造业界领先的智能制造标杆工厂。天津工厂将实现高度自动化及数字化的先进智能制造方案，打造全球高品质，高效率，高柔性，高科技水平，节能环保，世界一流的电子产品智能制造基地。通过数字化主线与数字孪生技术实现全流程快速响应客户个性化定制，通过联想全球供应链的高效管理实现并满足客户多品种小批量混线

智能化柔性生产，建设从研发、设计、接单、计划、制造、智能服务智慧物流系统进行覆盖高效端到端全价值链贯通的智能制造基地以实现数字化与智能化转型升级目标并达成联想集团智慧中国战略落地。通过联想集团内部资源整合助力全球供应链实践完整天津工厂整体运营能力并助力产业转型升级。

1.1.2 公司简介

天津工厂所在的联想创新产业园（天津）成立于2021年11月，坐落于天津市滨海新区空港经济区，投资18亿元人民币，总用地面积107000 m²（约160亩）。园区总体规划分东西两区，东区建筑面积约73423 m²，承载园区的主要生产任务以及生产智能数字化的展示；西区建筑面积约39500 m²，承载园区的未来中心展示、研发实验任务。主营业务为联想品牌的笔记本、台式机及周边电脑产品。项目定位为联想集团通用产品北方暨东北亚生产研发基地。达产后首年预计将实现产品年产量300万台，年产值超百亿元。

天津工厂坚定地执行公司战略，将以联想多年累积的丰富制造业经验和实践为基础，以“新智造，新生态”为目标，将智能技术与业务场景充分结合，运用绿能技术、绿色制造技术，在智能制造、智联质量、智慧物流等方面优化建设运营方案，打造集生产制造、研发实验、数字化展示于一体的高度信息化、自动化业界标杆产业园，为客户提供高质可靠的产品。

建成后的天津工厂将成为通用产品北方生产基地，产品覆盖中国北方区域，未来将覆盖至东北亚市场，具备全方位的业务场景设计及完整

的供应链高效管理。

1.2 应对气候变化策略与目标

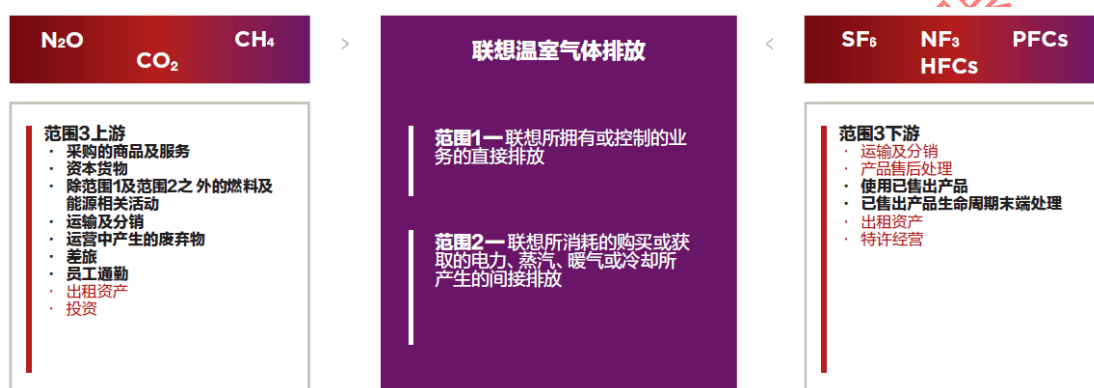
天津工厂作为联想集团重要的生产基地之一，在可持续发展及减排路线上与联想集团的目标保持一致。

联想集团非常重视企业社会责任与可持续发展，联想集团深知人类活动影响着气候变化，并认同联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)最新评估报告中的气候科学发现。联想集团也意识到，倘若对此置之不理，当前气候变化的趋势将带来巨大的经济和社会影响。当下，各方必须采取必要行动来稳定大气层中的温室气体含量并将全球平均气温升幅控制在可接受的范围内。联想集团从内外部着手，努力控制并缓解气候变化带来的风险，致力于减少全球范围内业务活动的碳足迹，并通过以下行动践行承诺：

- 落实公司的气候及能源政策
- 执行全面的长期气候变化策略
- 制定面向全公司的宏观目标和具体目标，以支持上述政策和战略

为支持上述政策和战略，联想集团的首席企业责任官负责领导公司的ESG工作，包括管理各项应对气候变化的项目。此外，ESG执行监督委员会(EOC)由首席企业责任官担任主席，提供策略指导并促进整个公司ESG的协调，包括就ESG计划的有效管理提出建议。ESG执行监督委员会由来自不同业务领域及职能领域的高级管理人员组成，旨在营造能

够促进出色 ESG 表现(包括合规性和领导力)的公司文化。首席企业责任官定期向董事会及其委员会汇报 ESG 的工作进展，其中包括 ESG 执行监督委员会讨论议题的最新情况，集中讨论 ESG 事宜(包括气候变化)，有助于董事会根据影响其利益相关方及业务的长期风险及机遇做出最适当的决策并监督。联想每年至少向董事会汇报一次联想的 ESG 关键绩效指标，包括联想的气候战略及其气候变化减缓目标的进度。



2020年6月，联想集团设立了基于科学的减排目标，并得到科学碳目标倡议(SBTi)的认证。联想集团范围1和范围2的减排目标与《巴黎协定》的长远目标一致，即将全球平均气温上升幅度控制在1.5摄氏度内；联想集团范围3减排目标与科学碳目标倡议提出的长期减排目标吻合，符合当下全球最佳实践。这些目标的设定以2018/19财年数据为基准，计划于2029/30财年达成。下方图表详述了联想科学碳目标，实现目标的路径图，以及在2022/23财年完成的进度。

联想近期减排目标	路径图	截至2022/23财年的进度 基准年：2018/19财年	2029/30 财年目标
<p>范围1+范围2温室气体（与联想运营相关）绝对排放量减少50%</p>	<p>通过改善能源效率，生产工厂可再生能源发电及可再生能源商品的分级组合实现</p>	按计划进行中	- 50%
<p>对照可比较的产品，将使用联想已售出产品而产生的范围3温室气体排放量（价值链）平均减少约35%²</p>	<p>通过提高能效减少产品排放，吸引客户更多地使用可再生能源</p>	按计划进行中 ¹	- 35%
<p>在每百万美元毛利中，所购商品和服务产生的范围3温室气体排放量（供应链）减少66.5%²</p>	<ul style="list-style-type: none"> 将气候变化要求纳入《供应商行为准则》 每年从子供应商处收集供应商气候数据 气候变化的关键绩效指标被纳入供应商ESG计分卡（评估过程） 扩大供应商计划，增加供应商数量/提升数据能力以及供应商承诺实现SBTi目标的力度 	按计划进行中 ¹	- 66.5%
<p>在每吨/公里运输产品中，全球物流运营产生的范围3温室气体排放量减少25%</p>	<ul style="list-style-type: none"> 向更低碳的运输模式转型 优化运输规划 增加车辆利用率 改善车辆燃油效率 	按计划进行中 ¹	- 25%
联想减排长期目标	路径图	截至2022/23财年进度 基准年：2018/19财年	2049/50 财年目标
<p>所有温室气体排放量减少90%—范围1、2和3排放实现绝对减少。通过碳捕获、重新造林或其他方式消除剩余10%的排放</p>	<p>上述概念将继续推动联想各工作场所节能增效、提升供应商计划的相关承诺水平</p>	按计划进行中 ¹	- 90%

¹ 联想正在改进此范围3类别的输入数据。此处报告的进度为发布时的最佳估计。整体支持数据及目标实现进度如有更新，在2023/24财年ESG报告中发布。
² 根据SBTi认证的净零目标更新。

联想集团已探索通过净零排放之路支持全球向低碳经济转型的下一步措施。联想集团对此非常慎重，在符合全球科学标准后才提出公司净零主张。联想集团支持开发与最新气候科学一致的标准，并获选在2021年10月科学碳目标倡议(SBTi)《企业净零标准》推出前对其进行路测。联想集团还进行了初步财务及可行性研究，以确定2050年前实现净零排放的下一步措施。2022年3月，联想集团签署科学碳目标倡议承诺书，承诺设定净零排放目标，包括一个长期科学碳目标。联想集

团响应科学碳目标倡议对企业气候行动的紧急呼吁，承诺通过“企业雄心助力 1.5° C 限温目标行动”实现 1.5° C 及净零排放目标，并加入了《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)“奔向零碳”活动。联想集团承诺将于 2049/50 财年达成整体价值链温室气体净零排放。2023 年 2 月，正式发布净零排放目标(Net-Zero)路线图，并成为中国首家通过科学碳目标倡议组织 (SBTi) 净零目标验证的高科技制造企业。

天津工厂将在联想集团所制定的减排路线下，从设计阶段启动净零规划，通过多维度方式打造高质量“零碳工厂”，明确净零路径达成以下的减排目标：

类别/时间	天津工厂建设阶段 2021. 12-2023. 7	第一运行周期 2023. 8-2024. 7	第二运行周期 2024. 8-2025. 7
碳减排	绿色低碳设计 减碳措施策划 减碳措施落实 碳减排目标：15% 减碳措施的理论计算减排量	执行减碳计划 运营减碳 碳排放控制 协同减碳 智慧碳排管理系统 碳减排目标：3%	持续改进减碳绩效 持续改进碳 碳中和绩效 建立碳排放预测模型 碳减排目标：5%
碳抵消	策划抵消路径	抵消不可避免的碳排	抵消不可避免的碳排
碳中和	碳中和承诺	首次碳中和	持续碳中和

第 2 章 碳中和计划

2.1 碳中和管理策略与目标

天津工厂碳中和的目标一直建立在联想集团的碳管理体系之中，天津工厂所制定的碳中和的策略主要包括以下：

2.1.1 能源消费

在项目建设阶段，规划以能源高效利用为基础，应用余热回收等措施，提高可再生能源使用占比，广泛应用光伏产品，具体包括以下措施：

(1) 空压机余热回收利用：收集空压机余热，用于 6#、8#楼和 1#楼的冬季供暖，减少外购热力的使用；

(2) 太阳能光伏发电系统：在 6#、7#和 8#楼天面铺设和安装太阳能系统，自发自用，余电上网，提高可再生能源使用占比；

(3) 光伏建筑物应用 (BIPV)：在 2#、3#走廊和 1#楼采光窗应用 BIPV 光伏玻璃，自发自用，提高可再生能源使用占比；

(4) 光伏产品多场景应用：园区四周安装使用风光互补路灯；园区内安装使用光伏庭院灯；篮球场使用光伏照明灯；园区内提供和使用光伏座椅；园区内安装使用光伏垃圾桶。

2.1.2 资源利用

天津工厂宜通过选择、替代、减量、循环及资源耦合等方式，减少温室气体排放。具体包括：

(1) 使用环保冷媒，减少高 GWP 制冷剂的使用：冷水机使用 R134a；空调柜机使用 R410A；其它空调使用环保型冷媒；

(2) 设置雨水调蓄池，充分利用雨水和回收水，用于绿化灌溉，雨水设计收集达 2300m³，利用雨水、再生水可以进行绿化浇灌和路面冲洗等；

(3) 纯水制备机的浓水回用；

(4) 餐厨垃圾资源化和回收利用，包括在厨余垃圾处理阶段，通过好氧堆肥、厌氧发酵等方式，对厨余中的资源进行充分利用，垃圾减量达到 90%以上；

(5) 天津工厂建设土方就地回填和利用，园区西区庭院土方利用和回填了 75%的基坑开挖的土方，约 35100m³，减少温室气体排放。

2.1.3 工艺与技术

天津工厂应用行业典型节能低碳技术，减少温室气体排放。具体包括：

(1) SMT 线体节能技术：回炉焊炉体隔热措施和热循环技术；烤箱综合考虑温度+时间因素的效能对比，选用最优方案；早晚班停炉阶段，通过程序设定使炉体保持在 100℃，减少开炉升温电力损耗；印刷、点胶、回流焊待机 8 小时（将来按需设置），系统发出预警信号，关闭电源；通过程序设定，除无法停用设备外，其他设备待机 3-4 小时以上或无操作，显示器息屏；SPI/AOI 采用远程复判操作；烤箱间歇使用时，排风系统设有自重力阻隔板来减少逸散；

(2) Box 线体节能技术：Run in 合盖测试技术；压合工艺中使用电缸替代气缸；电动夹爪取代气动夹爪；LCD 测试采用模拟显卡技术；变频和伺服电机等。

2.1.4 设施与装备

天津工厂考虑被动措施优先原则，降低基础设施功耗。减碳措施包括：

(1) 建筑绿色低碳规划与设计，减少建筑基础能耗：2#、4#楼错层设计，充分利用自然采光和自然通风；9#楼采取阶梯式平台和园林景观进行结合，融入被动建筑设计理念，充分利用太阳光和通风；在6#、7#和8#楼增加外立面采光窗面积约2730m²，充分利用自然采光；动力站设置在园区中心位置，缩短输送距离；9#楼墙体保温措施；7#楼冷热区域隔热措施；Low-E玻璃幕墙；

(2) 建筑设计节材节料，提高建材利用率和回收率：室内装修和墙体采用石膏板、玻璃和金属可再循环材料；空间分隔采用便于拆改、便于再利用的蒸压轻质混凝土板材，在6#、7#、8#ALC墙面积约23700m²；

(3) 楼宇智能照明系统：天津工厂所有建筑物的楼梯、走道采用红外或声控控制照明系统；

(4) 使用高效LED灯具：天津工厂使用高效LED灯具，节能率超过86%；

(5) 天津工厂使用节水洁具和器具：天津工厂马桶、小便器使用2级以上水效；冷却塔使用2级以上水效；

(6) 无动力风帽应用：2#楼卫生间安装和使用无动力风帽，用于卫生间通风换气；

(7) 选用节能产品和高能效机电设备：空调机组使用1级能效；数据中心UPS1级能效、精密空调1级能效；餐厅冷库1级能效；餐厅

厨房使用环保型炉具和灶头；其它机电产品 2 级以上能效；

(8) 使用高能效等级的冷水机组，提高系统能效，冷水机组 COP6.3\NPLV10.25（双一级）；

(9) 供配电系统中使用节能和高效产品：1. 设置谐波滤波设备（每台变压器配电系统设置 1 套）；设置高效功率补偿柜；使用 SCB14 型以上变压器（8 台）；使用环保型开关柜；

(10) 应用变频控制技术，节省电能消耗“产线使用变频技术；动力设备（空压机、冷水机、PCW）使用变频技术；物流设备（堆垛机、传输带）应用变频技术；

(11) 空调节能技术：空调机群控制技术（EMS）；冷却除湿和湿膜加湿技术风盘的温控器，按温差、变流量的运行的方式进行设计；

(12) 电梯节能措施：变频控制；

(13) 餐厅节能降碳措施：节能型炉具和灶头；节能型热水器；冷库 1 级能效。

2.1.5 信息化技术

天津工厂采用大数据、互联网等技术，建立信息化管理系统，开展温室气体排放控制及绩效管控。包括：

(1) 精细化能耗计量装置：①所有水表、电表、燃气表具具有远传功能；消防系统(泵房/消防排烟) 在总配电室加装单独计量装置计量；6/7/8/9#厂房风机盘管、照明、插座等配电系统在每个楼层的分支配电箱内安装计量装置；6/7/8 厂房的工艺和设备配电，实现楼栋，楼层，线体，功能区域和超过 10KW 的设备设施单独计量；门亭，中控室

等具有外包服务性质的区域，应安装计量电表（满足用量 80%以上达到监控即可）；9#楼餐厅照明，空调，灶具计量表应可实现依系统单独计量，二三楼分开计量，实现对各外包服务商的用能单独核算；数据中心的整体用能应单独计量，IT 设备能够单独计量，其他辅助设施按需配备计量；水表的计量实现楼栋、楼层和重点用水区域、用水设备设施的单独计量；天然气单独计量；

(2) 智能化管理平台：LeGreen ESG 管理平台；园区中台能源管理系统；智能排产 APS 系统；数字化设备管理 Device Mate；智能物联网 IIOT 系统；智能生产 LeMES 系统；DLMS 系统等；

2.1.5 数据中心降碳

建立低功耗数据中心，包括应用冷热通道隔离措施；列间空调上方空隙采用盲板封堵；LECP 接口优化节能技术；微孔天花散热；精密空调和 UPS 能效等级 1 级；UPS 智能转换模块，转换率 97%以上。

2.1.6 立体仓库降碳

立体仓库通过能源替代、优化能源等方式，实现节能降碳，包括电物流车替代燃油车；堆垛机动能回收技术；安装采光窗，充分利用自然光；黑灯仓库；货位智能分配系统；输送线自动启停技术，减少空转；循环载具，重复利用。

2.1.7 供应链碳减排

基于联想集团整体规划，制定供应商碳减排计划，将碳减排绩效作为供应商采购依据之一；对下游分销商进行培训教育，减少展厅、销售店铺、仓储基地内能源的消耗，并对节能环保优秀的分销商进行奖励；

推动上游供应商采用更先进的工艺路线，为供应商提供技术支持；推动上游供应商和下游的分销商采购更节能的设备设施，并为其必要的金融支持；

2.1.8 产品设计更节能

在设计选择原料时，考虑选用回收材料，减少产品原料开采过程中碳排放；

在设计生产加工工艺时，减少如烤漆等高能耗的工艺，减少制造过程中的碳排放；

利用更有效的设计，减少产品的待机能耗和使用能效；

选用更高效的电池，延长产品的充放电次数；

对销售的产品出厂默认的设置如自动待机、自动休眠条件进行优化，降低产品的能耗。

2.1.9 减少产品生命周期内碳排放

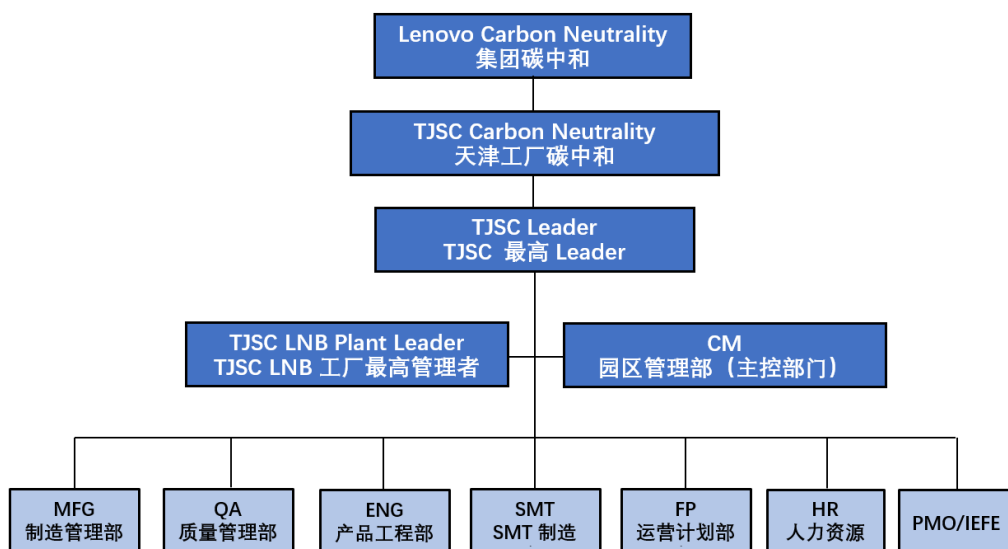
- a) 对产品全生命周期内的碳排放数据进行核算和分析；
- b) 根据核算和分析的结果，寻找改进的方向和目标；

2.1.10 碳抵消

天津工厂将按照联想集团的碳管理策略和碳抵消品清单，通过购买外部的碳汇资源对天津工厂不可避免的碳排放量进行抵消。

2.2 碳中和管理组织架构

天津工厂成立了碳中和管理团队，其主要的部门及成员如下：



该组织的主要职责如下：

- a) 核算并发布公司内温室气体排放数据；
- b) 制定公司碳中和的方针、目标指标；
- c) 为供应链的碳中和提供技术和资金支持；
- d) 跟踪监督碳中和各目标指标的达成情况；
- e) 评估采购碳中和的技术方案、碳汇资源；
- f) 收集外部碳中和的政策、技术信息，对外发布碳中和的相关信息；
- g) 公司内部碳中和相关项目的协调，沟通等。

2.3 碳中和标的物及量化方法

本次碳中和标的物为本组织，即“联想创新科技（天津）有限公司”。具体的描述如下：

- a) 位于天津港保税区空港区域，天津空港经济区经三路9号8号

楼联想创新科技（天津）有限公司范围内与计算机产品设计开发及生产制造相关的温室气体净零排放；

- b) 温室气体核算范围基于组织运行控制，覆盖范畴 1、范畴 2。针对范畴 3，纳入企业零碳中长期规划，通过量化、策划减排行动、联合上下游落实企业的责任延伸；
- c) 企业设定零碳主体为组织的全部基于控制权的运行边界；
- d) 以投入生产时间满足 1 个自然年作为划分周期，定期开展组织温室气体核查及第三方核查，并针对不可避免的碳排放实施抵消；
- e) 温室气体盘查及核算覆盖全部七种温室气体。

2.4 碳中和标准与执行方法

本次天津工厂碳中和主要采用的标准为 PAS2060，其主要的过程包括了以下步骤：

- a) 基于准确测量数据的温室气体排放评估；
- b) 针对目标制定碳排放管理计划，实现减排；
- c) 通过购买碳信用额等方式，抵消超额排放；
- d) 通过认定解释性陈述和公开披露信息，进行记录和验证。

温室气体排放信息评估方法主要原则参照 ISO14064-1，包括相关性、完整性、一致性、准确性、透明度、避免重复计算。运行边界确立基于运行控制权，排放量核算采用各类排放源活动水平数据与对应的排放因子相乘后加和的方法。

减排量及减排核算方法参照清洁发展机制（CDM）方法学、国家核证自愿减排 CCER 方法学。减排项目所采取的低碳措施，针对其减排措施的比较基准、监测指标及方法学的假设等事项，从定性或量化角度，确立核算方法。通过获取各种减排措施的实际活动水平数据和排放系数，用于计算实际排放量。

购买抵消主要根据购买的相关凭证作为抵消量的依据。

相关碳中和信息的减排采用 ISO14064-3、PAS2060、零碳工厂建设的相关团体标准等方法进行核算验证。

联想创新科技(天津)有限公司内部文件，未经许可严禁转载、复制等其它用途！

第 3 章 碳中和实现路径

3.1 基期排放测算

天津工厂所设定的碳中和基准期为开展首次盘查的日期 2023 年 8 月 1 日-2024 年 7 月 31 日，将投入生产后的 12 个月，作为碳中和应用的第一个周期，采用的测算方法学为 ISO14064-1: 2018，主要测算以下类别的温室气体排放信息：

- a) 工厂内直接排放的温室气体，即工厂所拥有或控制的排放源，包括了固定燃烧设备排放温室气体排放、工艺制造过程中产生的温室气体排放、工厂设施设备泄露的温室气体排放、以及工厂所拥有的交通运输设备产生的温室气体排放等；
- b) 从外部引入或者采购的能源所产生的温室气体排放，如电力、热或蒸汽等。

3.2 碳中和路径及时间

为全面达成目标，天津工厂建设零碳工厂实施路径规划，具体的减排的措施如下表所列：



序号	减排措施类型	排放源类型	温室气体种类	措施名称	内容简介
1	工艺与技术	范围 2	二氧化碳	SMT 线体节能技术	1. 回炉焊炉体隔热措施和热循环技术 2. 烤箱综合考虑温度+时间因素的效能对比，选用最优方案 3. 早晚班停炉阶段，通过程序设定使炉体保持在 100℃，减少开炉升温电力损耗 4. 印刷、点胶、回流焊待机 8 小时（将来按需设置），系统发出预警信号，关闭电源 5. 通过程序设定，除无法停用设备外，其他设备待机 3-4 小时以上或无操作，显示器息屏 6. SPI/AOI 采用远程复判操作 7. 烤箱间歇使用时，排风系统设有自重力阻隔板来减少逸散
2	工艺与技术	范围 2	二氧化碳	Box 线体节能技术	1. Run in 合盖测试技术 2. 压合工艺中使用电缸替代气缸 3. 电动夹爪取代气动夹爪 4. LCD 测试采用模拟显卡技术 5. 变频和伺服电机 6. Run in 测试区热回收和利用（讨论中）
3	能源消费	范围 2	二氧化碳	空压机余热回收利用	收集空压机余热，用于 6#、8#楼和 1#楼
7	设施与装备	范围 2	二氧化碳	选用节能产品和高能效机电设备	1. 空调机组使用 1 级能效 2. 数据中心 UPS1 级能效、精密空调 1 级能效 3. 餐厅冷库 1 级能效 4. 餐厅厨房使用环保型炉具和灶头 5. 其它机电产品 2 级以上能效
8	设施与装备	范围 2	二氧化碳	使用高能效等级的冷水机组，提高系统能效	冷水机组 COP 6.3 \ NPLV 10.25（双一级）
9	设施与装备	范围 2	二氧化碳	供配电系统中使用节能和高	1) 设置谐波滤波设备 2) 设置高效功率补偿柜 3) 使用 SCB14 型以上变压器



序号	减排措施类型	排放源类型	温室气体种类	措施名称	内容简介
				效产品	4) 使用环保型开关柜
10	设施与装备	范围 2	二氧化碳	楼宇智能照明系统	建筑物的楼梯、走道采用红外或声控控制照明系统
11	设施与装备	范围 2	二氧化碳	使用高效 LED 灯具	使用高效 LED 灯具，节能率超过 86%
12	设施与装备	范围 3	二氧化碳	园区使用节水洁具和器具	1) 马桶、小便器使用 2 级以上水效 2) 冷却塔使用 2 级以上水效
13	设施与装备	范围 2	二氧化碳	无动力风帽应用	2#楼卫生间安装和使用无动力风帽，用于卫生间通风换气
14	设施与装备	范围 2	二氧化碳	数据中心节能降碳措施	1) 冷热通道隔离措施 2) 列间空调上方空隙采用盲板封堵； 3) 外墙窗户遮阳措施 4) LECP 接口优化节能技术 5) 微孔天花散热 6) 精密空调和 UPS 能效等级 1 级 7) UPS 智能转换模块，转换率 97%以上
15	设施与装备	范围 3	二氧化碳	建筑设计节材节料，提高建材利用率和回收率	1) 室内装修和墙体采用石膏板、玻璃和金属可再循环材料 2) 空间分隔采用便于拆改、便于再利用的蒸压轻质混凝土板材，在 6#、7#、8# ALC 墙面积约 23700m ²
16	设施与装备	范围 2	二氧化碳	应用变频控制技术，节省电能消耗	1) 产线使用变频技术 2) 动力设备（空压机、冷水机、PCW）使用变频技术 3) 物流设备（堆垛机、传输带）应用变频技术
17	设施与装备	范围 2	二氧化碳	立体仓库节能降碳措施	1) 电动物流车替代燃油车 2) 堆垛机动能回收技术 3) 安装采光窗，充分利用自然光 4) 黑灯仓库 5) 货位智能分配系统 6) 输送线自动启停技术，减少空转



序号	减排措施类型	排放源类型	温室气体种类	措施名称	内容简介
					7) 循环载具，重复利用
18	设施与装备	范围 2	二氧化碳	空调节能技术	1) 空调机群控技术 (EMS) 2) 冷却除湿和湿膜加湿技术 3) 风盘的温控器,按温差、变流量的运行的方式进行设计
19	设施与装备	范围 2	二氧化碳	电梯节能措施	1) 变频控制
20	设施与准备	范围 2	二氧化碳	餐厅节能降碳措施	1) 节能型炉具和灶头 2) 节能型热水器 3) 冷库 1 级能效
21	设施与准备	范围 2	二氧化碳	建筑绿色低碳规划与设计,减少建筑基础能耗	1) 2#、4#楼错层设计,充分利用自然采光和自然通风 2) 9#楼采取阶梯式平台和园林景观进行结合,融入被动建筑设计理念,充分利用太阳光和通风 3) 在 6#、7#和 8#楼增加外立面采光窗面积约 2730m ² ,充分利用自然采光 4) 动力站设置在园区中心位置,缩短输送距离 5) 9#楼墙体保温措施; 6) 7#楼冷热区域隔热措施 7) Low-E 玻璃幕墙
22	信息化技术	范围 2	二氧化碳	精细化能耗计量装置	1) 所有水表、电表、燃气表具具有远传功能 2) 消防系统(泵房/消防排烟) 在总配电室加装单独计量装置计量 3) 6/7/8/9#厂房风机盘管、照明、插座等配电系统在每个楼层的分支配电箱内安装计量装置 4) 6/7/8 厂房的工艺和设备配电,实现楼栋,楼层,线体,功能区域和超过 10KW 的设备设施单独计量 5) 门亭,中控室等具有外包服务性质的区域,应安装计量电表 (满足用量 80%以上达到监控即可) 6) 9#楼餐厅照明,空调,灶具计量表应可实现依系统单独计量,二三楼分开

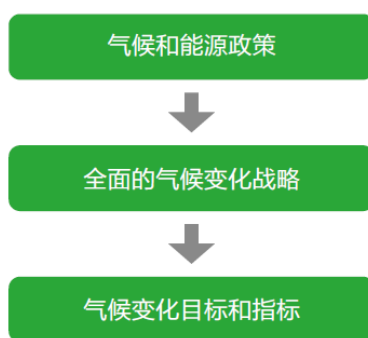
序号	减排措施类型	排放源类型	温室气体种类	措施名称	内容简介
					计量，实现对各外包服务商的用能单独核算 7) 数据中心的整体用能应单独计量，IT设备能够单独计量，其他辅助设施按需配备计量 8) 水表的计量应实现楼栋、楼层和重点用水区域、用水设备设施的单独计量 9) 天然气单独计量
24	信息化技术	范围 2	二氧化碳	智能化管理平台	1) LeGreen ESG 管理平台 2) 园区中台能源管理系统 3) 智能排产 APS 系统 4) 数字化设备管理 Device Mate 5) 智能物联网 IIOT 系统 6) 智能生产 LeMES 系统 7) DLMS 系统
25	资源利用	范围 1	二氧化碳	使用环保冷媒，减少高 GWP 制冷剂的使用	1) 冷水机使用 R134a 2) 空调柜机使用 R410a 3) 其它空调使用环保型冷媒
26	资源利用	范围 3	二氧化碳	设置雨水调蓄池，充分利用雨水和回收水，用于绿化灌溉	1) 雨水设计收集 2300m ³ ，利用雨水、再生水进行绿化浇灌和路面冲洗 2) 纯水制备机的尾水回用
27	资源利用	范围 3	二氧化碳	餐厨垃圾资源化和回收利用	指在厨余垃圾处理阶段，通过好氧堆肥、厌氧发酵等方式，对厨余中的资源进行充分利用，垃圾减量达到 90%以上
28	资源利用	范围 3	二氧化碳	园区建设土方就地回填和利用，减少碳排	园区西区庭院土方利用和回填了 75% 的基坑开挖的土方，约 35100m ³

3.3 温室气体减排承诺

全球气候变化已经成为全人类生存面临的重大问题之一。大量的科

学研究和数据分析表明，人类和工业活动所排放出的温室气体已经影响到全球气候系统。

在联想集团的环境管理体系（EMS）框架内，能源消耗、温室气体排放以及由此产生的气候变化影响已被确定为影响公司的重要环境因素。通过气候和能源政策、全面的气候变化战略以及全公司范围的气候变化目标和指标（包括绝对温室气体减排量、可再生能源采购目标），将减排目标与业务战略联系起来，以应对气候相关的问题和挑战，提高企业气候韧性。



2010 年，联想制定《气候变化应对政策》，并于 2016 年更名为《气候和能源政策》，适用于联想所有的业务和活动。《气候和能源政策》提出通过实施全面的气候变化战略来实现运营碳减排和价值链碳减排，从而减少联想的全球碳足迹。

■ 气候变化战略专注于展现联想持续推动温室气体减排方面的影响，并从五个关键领域支持全球向低碳经济过渡。

- 联想自身运营和自有工厂的直接排放（范围 1- 直接排放）
- 能源供应商为联想提供能源所产生的排放（范围 2- 间接排放）²
- 联想供应链为联想提供服务、产品及运输产生的排放（范围 3- 其他间接排放）
- 联想客户采购、使用和处置联想产品过程中产生的排放（范围 3- 其他间接排放）
- 支持政府、NGO 和公众倡导低碳经济的活动

天津工厂作为联想集团自有工厂的一个代表，始终秉承和贯彻联

想集团的气候方针和政策，我们承诺在生产运营过程中，尽最大努力采取可行的措施和手段，减少自身的温室气体的排放：

- a) 优化生产工艺和设备，提高能源利用效率；
- b) 应用和推广清洁和可再生能源的使用，减少化石能源的消耗；
- c) 推行节能减排行动和低碳经济，降低碳排放强度；
- d) 通过数字化手段，建立碳排放监测系统，掌握碳排放情况和减排成效；
- e) 加强节能减排宣传，提高员工节能减排意识和行为管理；
- f) 其它减排机会。

3.4 减排行动验证方案

天津工厂采用《T/DZJN 108—2022 零碳工厂评价通用规范》验证零碳工厂的实现和达成情况进行验证，即每年邀请第三方验证零碳工厂的建设达成情况。天津工厂温室气体排放信息评估方法主要原则参照 ISO14064-1，进行量化，减排量及减排核算方法参照清洁发展机制(CDM)方法学、国家核证自愿减排 CCER 方法学。天津工厂每年选择第三方核查机构采用 ISO14064-3 等标准对企业的温室气体排放信息数据进行核查确认。

3.5 碳抵消规划

天津工厂碳抵消可选路径包括获取外部减排项目抵消、购买绿色电力或绿证抵消、边界外自主开发减碳项目三种方式。年度的碳抵消由碳资产管理团队负责专项管理。抵消方案的确立将依据可行技术条件、经

济性、国家政策导向等因素，综合评估后确立。优选推进边界外自主开发减碳项目，其次通过购买绿色电力或绿证抵消、获取外部减排项目抵消。

联想集团与北京绿色交易所已于 2022 年签订战略合作仪式，未来将会共同积极践行“为环境权益定价、为低碳发展赋能，整合市场力量、建设美丽中国”的时代使命。为国家实现碳达峰、碳中和目标愿景提供更加有力的支持。

联想创新科技(天津)有限公司内部文件，未经许可严禁转载、复制和具他用途。

第 4 章 宣告书的发行与管理

本宣告书发行、保管依本公司相关文件办理。

依据公司文件发行规定审核批准后,本宣告书可在公司公共网站进行公开。

联想创新科技(天津)有限公司内部文件, 未经许可严禁转载、复制和其它用途!

联想创新科技(天津)有限公司

总经理：刘初春

发布日期：2023/8/20