

深圳市商贸流通领域节能技术推广目录

序号	技术类目	技术产品名称	技术产品特点及简介	技术应用对象
一、通用节能技术（商贸流通领域各类场所均适用）				
1	空调系统	高效永磁同步变频离心式冰蓄冷双工况机组技术	通过研制高效率、高转速、大功率的中高压变频系统，实现大功率高速永磁电机变频调速，提升变频双工况机组的单机制冷量。运用“双工况多点气动设计方法”，平衡压缩机制冷和制冰双工况的气动设计效率，满足机组双工况压比高、变化大的要求，提高工况适应性，确保机组在制冷和制冰工况都有高能高效。对于大冷量机组采用独立双系统串联逆流设计，满足冰蓄冷大冷量和变负荷稳定运行的需求，提升可靠性。该技术以水为介质，在夜间谷段电价时将冷量以低温冷冻冰形式储存，白天用电高峰时段使用储存的低温冷冻水作为冷源，特别适用于有峰谷电价差的大型制冷系统。	适用于商场、超市、专业市场等白天制冷需求大且存在峰谷电价差的场所。可替代传统定频离心式冰蓄冷双工况机组。
2	空调系统	过冷水式动态制冰（动态冰蓄冷）技术	采用板式换热器通过高效对流换热方式制取-2℃的过冷水，再促晶生成冰浆，该动态制冰方式把传热和结冰两个环节在时间和空间上分离，从而实现低温差高效率传热并结冰，大大降低制冰能耗。适用各种利用峰谷电价，具有移峰填谷作用的蓄冷中央空调系统、蓄冷区域集中供冷系统、各种工艺冷却系统、食品渔业等冷藏保鲜的场合。	适用于商业综合体、专业市场集中供冷系统，以及冷链物流等需要大量冷量储存和供应的场所。可替代传统单工况制冷机组和部分效率较低的冰蓄冷系统。
3	空调系统	中央空调全自动清洗节能系统技术	每天全自动清洗中央空调冷凝器36次，使中央空调冷凝器始终处于清洁状态，提高换热器换热效率。系统全自动运行，自身不耗电，节能减排效果好。	适用于各类使用中央空调的场所，如商业综合体、专业市场等。可替代人工定期清洗或不具备自动清洗功能的传统冷凝器清洗方式，解决人工清洗不及时、效率低等问题，保障中央空调高效运行。

序号	技术类目	技术产品名称	技术产品特点及简介	技术应用对象
4	空调系统	电子膨胀阀变频节能技术	在空调以及冷冻、冷藏设备上应用电子膨胀阀，采用变频节能技术提高上述设备的能效。	适用于空调系统，以及冷库、超市和便利店冷柜、冷链运输车等设备。可替代传统的热力膨胀阀，传统膨胀阀调节精度低，无法满足设备在不同工况下的最佳运行需求。
5	空调系统	基于冷却塔群变流量控制的模块化中央空调节能技术	采用冷却塔群变流量技术，充分利用冷却塔有效换热面积，提高冷却效率，减少冷却水流量需求，降低主机及冷却水泵的能耗；采用双变流量技术，使用一次泵系统实现主机定流量安全的运行、末端变流量节能运行，降低冷冻水泵的能耗；由传统的采集所有温度、压力、流量等信号，由上位机集中处理后发出指令去驱动相关设备，变为独立采集相关设备信号后直接驱动的方式，实现模块化控制，各个设备按预先设定运行。	适用于大型商业综合体、专业市场等集中式中央空调系统且有冷却塔群的场所。可替代传统定流量控制的中央空调系统，传统系统能耗高，无法根据实际负荷灵活调节。
6	电梯系统	自动扶梯变频调速技术	采用控制器根据红外传感器产生的信号来控制自动扶梯的运行速度。在有人乘坐时，扶梯以工频速率运行；当无人时，扶梯减至低速率或停止运行。	适用于商场、超市、专业市场等人员流量变化较大的场所的自动扶梯。可替代传统定速运行的自动扶梯，传统扶梯在无人乘坐时仍全速运行，浪费电能。
7	绿色建筑	光伏并网储能技术	采用光伏与储能交流耦合的运行方式。系统由太阳能电池组件组成的光伏方阵、并网逆变器、电池组、充放电控制器 PCS 和用电负载等构成。当太阳能发电功率小于负载功率时，由太阳能发的电和电网共同供电；当太阳能发电功率大于负载功率时，太阳能发的电一部分为负载供电，一部分通过控制器储存起来。	适用于各类建筑，尤其是有一定屋顶面积且对能源自给率有要求的建筑，如商业综合体、专业市场等。可减少了对传统市电的依赖，实现能源的自给自足和削峰填谷。

序号	技术类目	技术产品名称	技术产品特点及简介	技术应用对象
8	绿色建筑	光伏建筑一体化大面积碲化镉发电玻璃	通过采用大面积快速近空间升华技术、镀膜技术和活化技术，形成渐变带隙吸收层，提高碲化镉发电玻璃短路电流密度，采用高稳定性背接触技术，实现碲化镉发电玻璃长期可靠性。	适用于各类新建建筑，尤其是对建筑外观和能源利用有较高要求的商业综合体、专业市场等。可替代传统建筑玻璃，传统玻璃仅起围护和采光作用，而该发电玻璃可在采光的同时发电。
9	绿色建筑	建筑外立面智慧光伏系统技术	适配建筑要求的光伏模块，在质感、颜色、可透光性等方面满足建筑外立面功能和美观需求，抗风压、气密、水密、保温隔热、防火等性能符合建筑规范要求。研发智能管控系统，提高建筑可再生能源利用率。	适用于各类新建和改造建筑的外立面，如商业综合体、专业市场等。可替代传统建筑外立面装饰材料。
10	绿色建筑	光控隔热膜	在原有玻璃表面贴覆光控隔热膜，隔热膜起到一定隔热作用；另外智能光控隔热膜可随光变色，阳光过强时变暗，阳光过弱变亮，极大增强光线柔和度，可起到替代部分窗帘的作用。	适用于各类建筑的窗户、玻璃幕墙等，尤其是对室内光环境和隔热保温有要求的商业综合体、专业市场等场所。可替代普通隔热膜。
11	照明系统	一种高效离网智慧照明技术	采用串联排布技术，使 LED 灯珠工作电流一致。运用增压驱动拓扑电源结构，提高驱动电源效率。角度可调节的棱镜聚光技术，提升 LED 灯珠的光利用率。采用物理组网编码技术，实现不同场景的智能控制。	适用于对智能照明和节能要求较高的商业场所，如商场、展厅等。可替代传统离网照明系统和部分普通商业照明系统，传统离网照明系统效率低、寿命短，普通商业照明系统智能化程度低。
12	照明系统	智慧灯具	融合智慧感知、即时通讯、智能控制、计算光学方法、光控制材料、超导散热及特殊结构设计、超亮发光晶片、高效率电源等多学科综合技术，节能率高达 70%~85%。	适用于各类商业建筑、公共建筑等场所，如商业综合体、专业市场等。可替代传统普通灯具，传统灯具能耗高、智能化程度低。

序号	技术类目	技术产品名称	技术产品特点及简介	技术应用对象
13	照明系统	照明 AI 节能技术	借助 AI 算法实现“按需照明”，节能率超 80%。采用 TFO 无线自组网协议，灯具可自主协同学习，无需布线或人工调试，即装即用，实现免维护。通过集群智能动态调节亮度，避免光线突变，营造舒适光环境。应用于商业综合体、厂房、物流仓储等场景，能大幅降低电费，快速回收投资成本，减少维护负担，兼顾节能与舒适体验，助力企业绿色低碳运营。	适用于商业综合体、专业市场、物流仓储等对照明能耗和舒适度要求较高的场所。可替代传统人工控制或简单定时控制的照明系统，传统系统无法根据实际需求精准调节照明。
14	智慧能源管理系统	一体化高效中央空调机房、模块化智能精密管配件、云端智能控制柜、智慧城市系统集成	该装配式中央空调机房系统采用创新的模块化设计理念，通过“工厂预制+现场组装”的模式，将传统需要现场施工的机房系统分解为标准化功能模块。该系统基于 BIM 技术实现三维数字化建模，确保各系统管线实现“零碰撞”设计，大幅提升施工效率。在节能运行方面，系统采用 AI 智能控制管理技术，基于负荷预测自动调节冷水机组运行台数，实现主机与变频水泵及末端空调机组的联动控制，可实现 $\pm 1\%$ 的精密流量调节。	适用于各类使用中央空调系统的大型建筑，如商业综合体、专业市场等。可替代传统现场建造、缺乏智能控制的中央空调机房系统，传统系统施工周期长、能耗高、控制不精准。
15	智慧能源管理系统	基于人体热源的室内智能控制节能技术	本技术采用 RF 射频技术、红外技术对人体移动热源（即建筑内移动用能负荷）的监测，配合环境及气象参数采集、预置时间策略、用能管理策略与能耗数据分析模型构成的智能化室内节能控制。	适用于各类室内场所，如餐饮行业、专业市场等。可替代传统固定模式的室内能源控制方式，传统方式无法根据人员活动和环境变化灵活调节能源消耗。
16	智慧能源管理系统	太阳能空气能热水器智能远程监控系统及监控方法	本技术不仅可以对热水器的工作状态进行显示、监控，还可以及时调节以提高热水器的工作效率，且在热水器故障时，可有效排除故障，减少故障率。	适用于各类使用热水器的场所，如美发场所、酒店、商业综合体等。

序号	技术类目	技术产品名称	技术产品特点及简介	技术应用对象
17	智慧能源管理系统	智慧水务管理系统	该平台采用自动化、信息化技术和集中管理模式，对单位的用水系统的设备、管路、消耗环节实施集中扁平化的动态监控和数字化管理，实现系统性节水的管控一体化。平台可实现数据分析、报警预警、定额管理等功能，为企业精细化管理打下基础。	适用于商业综合体、专业市场等用水量较大且人工管理难度较大的场所，提升用水管理效率。
18	给排水系统	蹲便器冲水结构和冲水形态优化调整技术	将空气动力学文丘里效应，创新应用于水流中的水气混合专利节水技术。在延时阀下端，设计新增水气混合节水装置，带压水流通过时形成负压从而吸入空气，形成水气两相混合流体，一是冲力大，二是实际净含水量减少，从而达到冲刷力提高、增流、节水的效果。	适用于商业综合体、专业市场、餐饮行业等公共卫生间蹲便器的节水改造。可替代传统蹲便器冲水结构，解决其冲刷效率低、用水量大的问题。
二、分领域节能技术（特定场所适用）				
1. 商业综合体领域				
19	空调系统	磁悬浮直冷式空调机组	系统运用直接蒸发磁悬浮压缩、直接蒸发制冷以及自洁式空气净化等技术，打造新一代磁悬浮直冷式空调机组，还配备节能运行控制策略，有效提升空调系统能效。依据第三方测试，机组制冷综合性能系数高达10.5，整机能效比达6.57。	适用于大型商业综合体等对空调能效和空气质量要求较高的场所。可替代传统螺杆式、活塞式等冷水机组，这些传统机组存在能效较低、维护复杂等问题。
20	空调系统	磁悬浮变频离心式冷水机组	该产品采用单机头大冷量设计、永磁同步电机直驱、主动磁悬浮轴承、全控整流变频控制和磁悬浮轴承多重保护等创新技术。单机头冷量最大可达1300RT，机组制冷综合性能系数高达10.07。	适用于大型商业综合体、体育场馆等需要大冷量、高效制冷的场所。可替代传统大型离心式冷水机组，传统机组在部分负荷下能效较低，且机械摩擦损耗大。

序号	技术类目	技术产品名称	技术产品特点及简介	技术应用对象
21	空调系统	高效气悬浮离心式冷水机组关键技术	采用高精度多孔介质静压气悬浮轴承系统，基本消除摩擦，提高轴承承载力及压缩机效率；采用一体式供液稳压系统，稳定轴承供气，防止意外断电、停机造成轴承跌落损伤；采用前馈控制和母线电压补偿技术，扩宽机组稳定运行的电压范围；采用智能检测和预测技术，避免机组出现喘振。	适用于大型商业综合体等对空调能效和空气质量要求较高的场所。可替代传统螺杆式、活塞式等冷水机组，这些传统机组存在能效较低、维护复杂等问题。
22	空调系统	光伏直驱变频空调技术	光伏直驱变频空调技术，是三元换流技术、动态智能负载跟踪 MPPT 技术、PAWM 交错控制技术、一体化智能管理技术的集成，实现光伏电能直接驱动空调机组，提高了光伏电能利用率。	适用于有光伏安装条件的建筑，如大型商业综合体的屋顶等。可替代传统依赖市电的空调系统，减少对电网的依赖。
23	电梯系统	电梯能量回馈节电技术	电梯能量回馈器主电路由智能模块 IPM-IGBT、隔离二极管、滤波电感、电容等元件组成。其核心元件 IPM-IGBT 模块可将直流电能逆变为与交流电网同步的三相电流回送电网。该设备可将可再生能源转换为市电，实现 15%~45% 的节电效果。安装后降低电梯控制系统发热量，减少故障率并延长使用寿命。	适用于各类新建或改造的商业综合体等场所的电梯。可替代传统异步曳引机，传统曳引机能耗高、效率低。
24	电梯系统	电梯用永磁同步无齿轮曳引机（WTD 系列）	永磁同步无齿轮曳引机转子为永磁结构，功率因数很高（可近似为 1），由于不存在电励磁，减少了定子电流和定子转子电阻的损耗，效率高（90%~93%），满载起动电流比异步减少一半。	适用于各类新建或改造的商业综合体等场所的电梯。可替代传统异步曳引机，传统曳引机能耗高、效率低。
25	电气系统	智能高清 LED 电视墙显示单元	该产品采用共阴极驱动技术，降低微间距全彩 LED 显示屏幕的整体功耗和发热量，提高 LED 平均寿命。运用智能化亮度调节技术，可自动适配环境。采用广播级视频处理技术，画面清晰度和图像解析度高。具备超清超薄特点，可实现无缝拼接。比市场同类 LED 显示屏节能 20% 以上。	适用于各类广告展示场所，如商场、超市、广场等场景。可替代传统液晶拼接屏以及光效低、能耗高、寿命短的传统显示设备。

序号	技术类目	技术产品名称	技术产品特点及简介	技术应用对象
26	智慧能源管理系统	建筑设备低碳智能管控平台	平台采用 B/S 三层架构（采集层、算法层、功能层）构建完整能源管理体系：采集层采集传统能源、新能源及设备运行数据，接入第三方资源形成全面基础数据库；算法层以 AI 与优化算法深度处理数据，含供需预测、多能协同调度、全局寻优及节能诊断与预测性运维，挖掘决策价值；功能层通过多元模块实现能耗监测、优化控制等功能，保障系统稳定。三层协同形成“数据采集、智能分析、功能应用、价值实现”闭环，达成保障用能安全、提升能效、降低成本的核心目标，为低碳智慧能源管理体系高效运转提供支撑。	适用于超高层建筑、商业综合体等场所。可替代传统粗放式的建筑能源管理方式。
27	智慧能源管理系统	BIECS1000 系列建筑综合能源管控系统	建筑综合能源管控系统系统集成应用暖通空调技术、变频调速技术、数据分析、智能控制技术及物联网等技术，对建筑内的各种能源流（电、冷、热、气、水等）和能耗设备进行一体化、智能化、精细化的监控、管理与优化，实现建筑能源系统的安全、高效、低碳和经济运行。	适用于商业综合体、写字楼等建筑场所。可替代传统单一、分散的能源管理系统。
2. 餐饮、美发、便利店等服务领域				
28	空调系统	变频空调低碳动态运行关键技术	运用人工智能算法，快速探寻空调节能状态的最优解，使空调器运行过程中各执行器实现高效协同。基于云平台海量房间温度变化数据，构建基于神经网络的自学习模型，实现空调负荷自适应的舒适节能运行。针对现有空调控制芯片运算能力不足的问题，运用空调高适应性 AI 芯片。全年动态能效提升 15.8%-20.73%，全年动态耗电量降低 13.65%-17.17%。	适用于餐饮、美发、便利店等各类需要使用分体空调的场所。可替代传统定频空调技术以及运算能力不足、节能效果差的老旧变频空调控制技术。
29	空调系统	分体空调远程控制技术	采用物联网技术采集、分析空调使用行为，并结合管理人的控制策略，通过智能控制技术控制空调实现节能。同时对空调制冷效率、滤网情况，做到空调维修/维护及时化又不过度维护，从而实现最高的空调使用效率。实用性强，可适用市面上所有的分体空调，使用智能控制可实现 20%以上的节能。	适用于餐饮、美发、便利店等各类需要使用分体空调的场所。可替代传统分体空调手动控制方式以及缺乏智能监控和节能管理的分体空调使用模式。

序号	技术类目	技术产品名称	技术产品特点及简介	技术应用对象
30	电气系统	高效空气源热泵热水机	运用空气源热泵技术，通过直流变频、优化排水结构和加热智能控制等技术，提升热水系统能效。	适用于美发店等需要大量热水供应的场所。可替代传统电热水器、燃气热水器等热水供应设备。
31	电气系统	节能型助热集成洗头床	集成加热装置和废水热能回收装置，回收热能采用环式套管式热交换器，可使自来水提前加热，再由即热式电热水器加热到设定温度，相较于传统电热水器供应热水，节电 70% 以上。环形盘管式热交换器采用一根直径 20-70 毫米的不锈钢波纹管流洗头水，不易堵塞且无需清洗。套管采用 PE 塑料盘管，安装了不锈钢波纹管的 PE 塑料盘管易制作成各种规格螺旋形状，并用捆绑件缠紧定型成环形整体。	适用于美发店。可替代传统不具备热能回收功能、能耗较高的洗头床热水供应方式。
32	电气系统	节能商用电磁灶	该产品采用磁场感应电流加热和接触判断技术，热效率大于等于 92%，高于一级能效标准。无明火、无噪声，针对不同烹饪方式设置多档位控制，引入物联网管理技术，便于多工位统一调度管理。	适用于餐饮行业。可替代传统燃气炉灶（在追求节能、安全、无明火以及便于集中管理的场景下）以及热效率低的商用电磁灶。
33	电气系统	红外多孔陶瓷低碳节能灶	该产品使用高红外发射率多孔陶瓷板替代传统铜等金属材料，采用完全预混无焰催化燃烧替代传统明火燃烧、红外辐射传热替代对流传热等技术，热效率高达 85%，高于国家现行 1 级能效标准，有害气体排放平均降低 30%。	适用于餐饮行业。可替代传统以铜等金属为燃烧部件、明火燃烧且热效率低、污染大的炉灶。
34	电气系统	多级预混合燃烧节能灶	全混合燃烧技术，混合燃烧中的空气压力远高于燃气供气压力的核心技术，实现供风压力达 10KPa 以上，而供气压力可控制于 2.8KPa 以下。喷气式燃气炉头二次供氧技术，独特的结构设计保障了项目产品具备燃烧的火焰温度较高，热量散。免高温长明火装置设计，实现炉灶长时间使用而表面温度控制在合理区间，保障产品使用过程的安全。	适用于餐饮行业。可替代传统燃烧效率低、安全性差的燃气炉灶。

序号	技术类目	技术产品名称	技术产品特点及简介	技术应用对象
3. 专业市场领域				
35	绿色建筑	农贸市场电动采光屋顶	采用电动伸缩采光顶，可调节遮阳/采光强度，可利用自然光减少能耗，冬暖夏凉。配备智能控制系统，防风防雨防紫外线。	适用于农贸市场等需要自然采光且对室内温度、光照有调节需求的建筑场所。可替代传统固定采光屋顶或缺乏智能调节功能的采光设施。
36	绿色建筑	气凝胶保温隔热涂料	该系统核心技术包括气凝胶材料运用、配方改良、分散工艺、粘结剂选定、涂层结构规划、耐候性与耐久性技术以及施工流程等。气凝胶材料凭借极低热导率和独特构造实现高效隔热。通过优化配方、实施分散技术确保涂料性能，规划科学合理的涂层结构和施工工艺以增强性能。1mm材料热阻大于等于 $0.2\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ，等效导热系数小于等于 $0.005\text{W}/\text{m} \cdot \text{K}$ ，防火等级A2。	适用于农贸市场外墙、屋顶等需要保温隔热的部位，尤其适用于对防火要求高的建筑，如专业市场等。可替代传统保温隔热材料，传统材料在隔热性能或防火性能上存在不足。
4. 物流仓储领域				
37	制冷系统	动态温度调节技术	借助物联网温控系统，冷库能依据所存货物特性智能调节温度，自动匹配最适宜的温度曲线，实现节能与控温双重目标。在空置区域温度可适度提升 $3-5^{\circ}\text{C}$ ；对于存货量少的区域，采用间歇性制冷策略；核心存储区保持基准温度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的稳定波动，尤其在空置和存货量少区域能效提升显著。	适用于各类仓储冷库，如食品冷库、医药冷库、物流仓储冷库等。可替代传统固定温度设置、缺乏智能调节的冷库温度控制技术。

序号	技术类目	技术产品名称	技术产品特点及简介	技术应用对象
38	制冷系统	智能除霜优化系统	传统定时除霜方式常造成超 30% 无谓能耗，新一代 AI 除霜系统可解决此问题。它实时监控蒸发器结霜厚度变化，通过智能算法精准计算最佳除霜时机，还联动新风系统与除霜功能高效回收冷量。某冷链物流中心应用后，除霜环节能耗显著降低 67%，年碳排放量减少 82 吨。	适用于各类使用制冷设备且需要除霜的场所，如冷库、冷藏车、冰箱、冰柜等。可替代传统定时除霜方式。
39	制冷系统	冷量蓄能技术	在夜间 0:00-8:00 的低电价时段，利用冷量蓄能技术储存冷量，供日间高峰时段使用。预先将制冷温度调低 2-3℃，使用相变蓄冷材料储存多余冷量，白天用电高峰时优先释放预先储存的冷能，降低运行成本，助力环保。	适用于各类仓储冷库，如食品冷库、医药冷库、物流仓储冷库等。可替代高峰时段单纯依靠制冷设备供冷的方式。
40	制冷系统	智能调度设备集群	借助云平台技术，对冷冻厂内设备集中监控与智能调度，重构与优化能效矩阵，提升能源利用效率，确保冷冻厂高效稳定运行。采用压缩机群组轮值运行、冷凝风机变频联动、应急机组待机优化等措施。某跨国冷链企业应用后，设备综合能效比（COP）从 2.8 提升至 4.1，能源使用效率提高 46%。	适用于大型冷链物流中心、食品加工企业的制冷车间等场所。可替代传统分散、缺乏智能调度的冷冻设备管理方式。

序号	技术类目	技术产品名称	技术产品特点及简介	技术应用对象
41	冷链配送系统	纯电动运输用制冷机组	ET500EM 纯电一体式冷链空调系统是带经济器的蒸汽压缩式制冷系统。制冷时，压缩机将低压气态制冷剂压缩为高温高压气态，经三通阀入冷凝器放热冷凝为高压液态，液态制冷剂通过经济器主路释热后分两股，小部分节流降压入经济器辅路吸热蒸发，与大部分节流降压后入蒸发器吸热蒸发的制冷剂均回压缩机完成循环；除霜或制热时，压缩机仍将制冷剂压缩至较高压高温状态，三通阀切换使制冷剂不进冷凝器、改流除霜盘管与蒸发器释热，后经半开电动球阀节流降压回压缩机完成循环。对比国标 GB/T 21145-2023，当蒸发器回风温度 0℃/冷凝器进口温度 30℃时相同制冷量下节能 24%，当蒸发器回风温度-20℃/冷凝器进口温度 30℃时相同制冷量下节能 35.8%。	适用于纯电动冷链运输车辆。可替代传统燃油冷链运输车辆的制冷机组以及节能效果差的电动冷链运输制冷设备。
42	绿色建筑	冷库围护结构一体化节能技术	采用改性阻燃型聚苯乙烯颗粒一次加热成空腔构造模块，同时使用聚氨酯发泡隔热层和膨胀玻化微珠防火层等材料，构建冷库围护结构。该技术使保温材料与墙体结构紧密结合，避免产生冷库围护结构热桥效应，有效提高冷库的保冷隔热性能，大幅降低冷库电耗。	适用于新建冷库以及需要对冷库围护结构进行节能改造的场所。可替代传统保温性能差、易产生热桥效应的冷库围护结构材料和建造技术。
43	绿色建筑	三维隔热防护体系	采用先进三维隔热技术建立完善防护体系，减少能源浪费，为冷冻厂打造坚实节能屏障。垂直防护是在冷冻厂顶部增设 5cm 厚聚氨酯发泡层，减少 15%冷量流失；水平防护是地面铺设 10mm 隔汽膜，阻断地热传导；动态防护配备红外感应快速门，开启时间小于 3 秒，提升物流效率且减少能源浪费。	适用于冷库等对隔热要求较高的场所。可替代传统隔热效果差、缺乏全面防护的隔热措施。
44	照明系统	LED 投光灯（高光效天棚灯）	采用高光效灯珠，光效可达 195lm/W，并选用高光效高品质驱动电源，防护等级 IP67，恒流输出，稳定性强，不频闪。利用散热器良好的铝材，通风对流，再加上灯罩铝片大面积散热，使灯珠长期在低温下工作，灯具高光效、低光衰运作。	适用于厂房、仓库等对照度要求较高的场所。可替代传统金卤灯、高压钠灯等灯具，传统灯具光效低、能耗高、寿命短。

序号	技术类目	技术产品名称	技术产品特点及简介	技术应用对象
45	智慧能源管理系统	仓储物流园区的能耗管理系统	能耗管理系统采用“感知层-传输层-应用层”三层架构。感知层通过智能仪表等设备精准采集 20 余项电力参数；传输层以 LoRa、4G 等混合组网实现低延迟（ $\leq 50\text{ms}$ ）数据传输；应用层具备多维度能耗计量、实时监测预警、大数据节能诊断及符合 ISO50001 标准的自动报表功能，还能与 WMS 等系统集成扩展。应用后，仓储物流园区能耗平均降低 12%-18%（制冷、照明系统节能更显著），管理效率提升 80% 以上，数据覆盖率超 99%，大幅减少能耗成本，优化运营管理。	适用于各类仓储物流园区、物流配送中心、大型仓库等场所。可替代传统人工抄表、手工统计分析的能耗管理方式。

说明：目录内容由相关地方和中央相关单位推荐，经行业专家评估，并向社会公示后形成。任何单位使用目录所列技术，请认真研究分析技术的适用性，并根据《民法典》等相关法律法规，与技术提供单位约定双方权利义务，在技术交易和使用过程中严格履行供需双方的责任与义务。