

1+N绿色产业集群落户范式

闭环零碳园区整体建设建议报告

申报单位：祥和节能集团 | 成都祥和云端节能设备集团有限公司 | 成都时代九瑞商业管理有限公司

申报日期：2026年06月

目录

01

项目总论

深度剖析项目建设背景，聚焦行业发展痛点，阐述项目实施的核心价值与必要性，明确战略定位。

02

“1+N”新范式释义

解析以智慧总中枢为核心，联动多个绿色产业集群协同发展的创新模式，构建高效融合的生态体系。

03

多元合作与效益分析

探索政企联动、多方共赢的合作机制，科学测算投资回报，从经济、社会与生态维度分析综合效益。

04

保障与落地请求

建立完善的组织与实施保障体系，明确关键节点与责任分工，正式提出项目落地所需的支持与申请。

01

项目总论

深入剖析零碳园区建设的宏观背景与行业痛点，系统阐述项目建设在推动绿色转型、解决生态治理难题及实现可持续发展目标中的核心价值与必要性。

项目背景：国家战略驱动与行业现实困境



国家战略：零碳园区成核心抓手

国家多部委联合印发通知推进零碳园区试点，将其作为落实双碳考核、产业升级与招商提质的关键载体。目前全国已有数百家园区启动申报，政策红利持续释放，行业发展进入快车道。



系统碎片化，孤岛林立

光伏、储能、管理平台各自为政，数据不互通，无法形成统一的能源管理闭环。



重建设轻运营，效能衰减

项目交付后缺乏持续运维，设备老化与策略僵化导致节能效果逐年下降，难以长期达标。



重光伏轻节能，源头忽视

片面追求清洁能源替代，忽视用电端的工艺优化与能效提升，整体减排效率受限。



前期投入高，回报周期长

项目建设资金需求大，投资回报周期长达8-12年，与地方政府的短期考核周期严重错配。



碳数据缺失，申报受阻

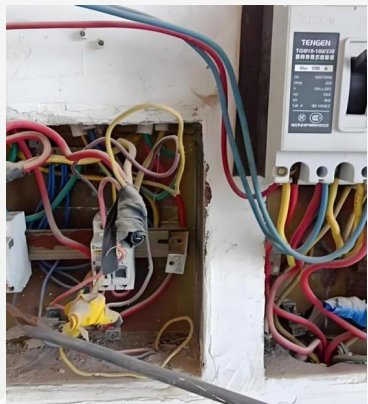
缺乏完整的碳排放监测与核算体系，约四成申报项目因数据链断裂、核算不规范被退回。



硬件改造为主，生态断层

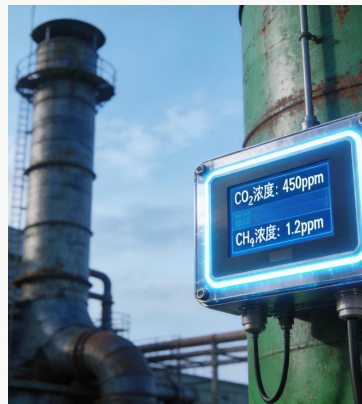
仅聚焦单一技术改造，未能构建上下游协同的绿色产业生态，可持续发展动力不足。

行业核心痛点：八大根本性短板（上）



01. 顶层统筹缺失，项目碎片化割裂

分标段招标致系统接口不兼容，数据孤岛严重；源网荷储碳无法协同调度，减排效率低；后期运维权责边界模糊，故障推诿现象频发，管理成本居高不下。



02. 碳排放底数空白，MRV体系不规范

多数园区未开展全域能源审计与碳基线盘查，缺乏自动化数据采集与标准化台账；无法满足国家级零碳园区MRV硬性认证要求，成为绿色升级的关键堵点。

03. 偏重光伏新能源，忽略用电端源头节能

存量厂房荷载不足难加装光伏，且未治理配电谐波、线路损耗等根源浪费，综合能耗降幅有限；同时外购绿证在CBAM体系下不被认可，存在国际贸易合规硬伤。

04. 前期一次性投资巨大，回报周期过长

整体改造成本动辄数千万至上亿元，远超企业预期；常规模式投资回收期长达8-12年，与政府考核周期严重错配；且缺乏成熟的轻量化投融资机制分担风险，落地阻力大。

行业核心痛点：八大根本性短板（下）



05. 绿电交易不畅，收益渠道单一

直连直供政策待完善，园区余电交易受阻；“一对多”售电缺乏标准化确权体系，导致新能源收益被压缩，项目经营性现金流单薄，难以支撑长期发展。

06. 重硬件建设轻长效运营

多数EPC项目无长期运维服务，设备故障无人调试；数智平台沦为数据展示工具，节能降碳效果逐年衰减，前期巨额投资逐步沉没，无法兑现全生命周期价值。



07. 碳资产开发能力薄弱

企业普遍不熟悉CCER、绿证等开发流程，缺乏对接碳交易所和绿色金融机构的专业通道；海量减排数据沉睡，无法转化为可交易的碳资产，错失增量盈利机会。

08. 绿色产业导入严重滞后

传统方案仅聚焦单一能耗改造，未集聚上下游绿色企业；园区仅有硬件升级，缺乏产业增值与招商赋能，无法形成可持续的绿色经济生态，示范复制价值有限。

项目核心思路与建设必要性

01 核心思路：闭环建设，精准破局



顶层设计与产业落地 · 夯实基础

以虚拟电厂平台打破数据孤岛，统筹调度生成合规碳台账；落地N个绿色消纳产业集群，覆盖节能、发电、储能、碳管理全场景，构建零碳产业基底。



投资创新与长效运营 · 稳健发展

采用能源托管、合资共建模式化解资金压力；建立原厂终身运维+远程监控体系，杜绝重建设轻运维，保障项目长期稳定运行与资产安全。



价值转化与生态构建 · 拓展边界

对接绿色金融盘活减排资产，同步落地绿色产业招商与示范研学，从单一基建零碳升级为全链条、全生态的产业零碳体系，实现可持续价值增长。

02 建设必要性：多维驱动，势在必行



对标考核与资源集约 · 规避风险

补齐能耗管控短板以争取示范称号与补贴，规避试点退出风险；通过一体化顶层设计，避免多厂商系统冲突、重复施工与运维推诿，减少资源浪费。



突破瓶颈与轻投启动 · 降本增效

优先系统节能突破资源约束，适配CBAM碳合规；采用零首付模式大幅降低固定资产投入，以项目收益分期兑付，有效减轻园区资金压力。



多元收益与合规认证 · 增值赋能

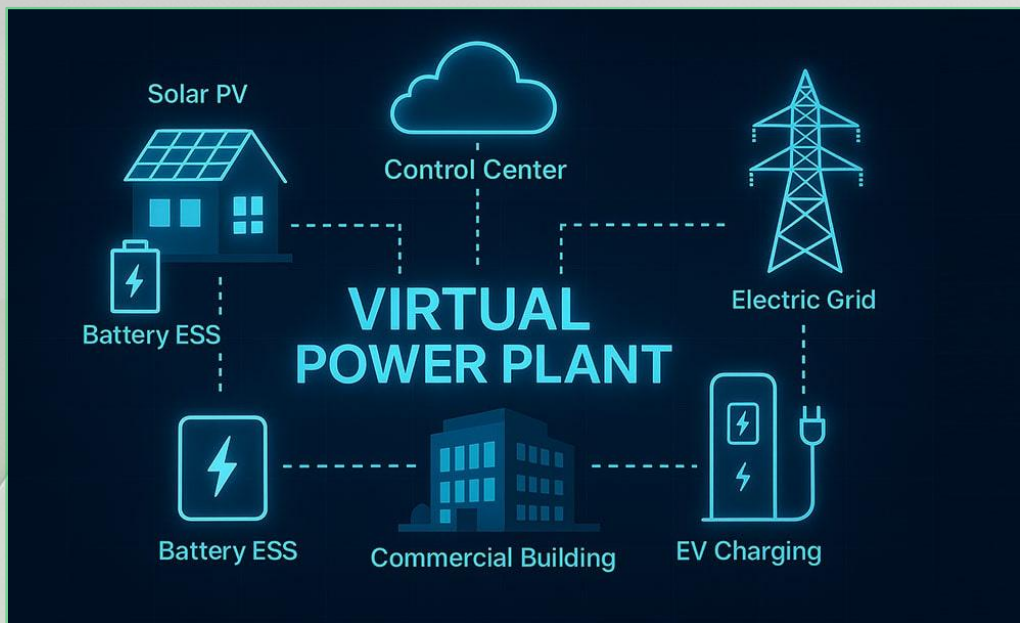
打通“发电—储能—售电—碳交易—招商”全链条收益；建立标准化可审计、可溯源的碳数据体系，简化零碳园区认证流程，提升项目核心竞争力。

02

“1+N”新范式释义

构建“一个智慧总中枢”作为绿色发展的核心大脑，统筹能源管理与资源调度；辐射驱动“N个绿色产业集群”协同共生，形成生态闭环，实现园区可持续的零碳发展与产业价值最大化。

1: 一个园区零碳智慧总中枢



SPS虚拟电厂平台：园区唯一数据大脑

作为园区的调度中枢和统一管理入口，它将分散的光伏、储能、充电桩等资源聚合协同，实现能源流、数据流、业务流的高效融合，是零碳园区模式的核心顶层设计。



绿电调度交易核心

突出虚拟电厂“用”的特性，从电力市场交易角度优化能源配置，有效解决平台运营亏损难题，实现绿电价值最大化。



全系统智慧协同调度

原生打通光伏、储能、配电、充电桩全链路，光伏余电自动调度至储能系统存储，杜绝弃电浪费，实现能源高效流转。



源头系统节能降耗

通过SPS电盾能源站治理谐波、三相不平衡，从用电源头削减碳排放，有效破解屋顶条件与风光自然资源的约束限制。



合规碳资产与智能运维

自动留存全周期减排数据，支持CCER备案与绿证申领；提供7×24小时故障与能耗异常预警，筑牢设备安全防护网。

“N”： 多个绿色产业集群落地与实施

祥和节能集团结合园区资源禀赋与产业特点，引入适配的绿电消纳产业项目，通过模块化组合、分批次落地的策略，构建可持续发展的绿色产业生态，确保方案的适用性与经济性。



源头节能与新能源发电

实施园区厂房、办公区系统节能技改；建设农光互补SPS电盾能源站及屋顶、车棚光伏项目，最大化利用清洁能源，降低传统能源依赖。



储能应用与碳资产管理

布局光储充一体化项目，优化能源调配；提供专业的碳资产开发、交易与全流程管理服务，助力园区企业实现碳达峰、碳中和目标。



资源循环与产业孵化

建设水循环利用与固废处置设施，实现资源高效循环；运营绿色产业孵化器，集聚上下游优质企业，构建完整的绿色低碳产业链闭环。

总体建设周期规划：三阶段滚动落地

总周期规划为36个月，采用分阶段滚动落地模式，有效规避一次性大额投入风险，实现资金与进度的最优匹配。



第一阶段：第1-6个月

扎牢数据底座，先控能耗再上新能源

完成全域能源审计与碳基线建档，部署SPS虚拟电厂平台；优先落地系统节能技改项目，提前锁定稳定的节能收益，为后续发展夯实基础。



第二阶段：第7-24个月

N个绿色产业项目分批落地建设

率先建设农光互补型综合发电项目，随后按施工难度与资金压力由小到大的顺序，有序推进其他绿色产业项目，保障项目实施的可行性与连续性。



第三阶段：第25-36个月

闭环碳资产、产业导入与资质认证

完善虚拟电厂体系并开发碳资产交易业务，启动绿色产业孵化器运营；同时整理全周期台账资料，完成零碳园区第三方权威认证与申报工作。

通过“基础夯实→产业落地→价值闭环”的三步走策略，确保项目从节能改造到零碳认证的全流程科学有序推进。

03

多元合作与效益分析

深入剖析项目的创新合作模式，科学测算投资回报与运营成本，全面评估生态、经济与社会的综合效益，构建可持续发展的价值闭环。

多元合作落地模式（一）：园区零投入模式



投资主体：全流程资金包揽

祥和节能集团**100%**承担虚拟电厂平台、发电节能设备、工程施工及日常运维的所有前期投资，园区方无需出资。



合作周期：长周期稳定共赢

SPS电盾能源站项目合作周期长达**25**年，系统节能项目合作周期为**10**年，保障长期稳定的能源服务与收益分配。



园区收益：零风险共享红利

园区全程无固定资产投入、无项目投资亏损风险，节能改造与发电产生的收益严格按合同比例分享，坐享绿色增值。



适用场景：存量改造优选方案

尤其适合存量园区改造、财政资金紧张的项目，且内部决策流程短，无需复杂审批，能快速启动实施，落地效率高。

多元合作落地模式（二）：合资公司共建模式

模式核心： 双方发挥各自核心优势，以资本为纽带深度绑定，实现风险共担、收益共享的长效合作机制，构建利益共同体。

合作方式

园区方以场地空间、政策扶持及物业配套资源作价入股；祥和节能集团以核心节能技术、成套设备、工程建设及运维产业资源入股，实现资源最优整合。

运营主体

双方共同出资成立独立的项目合资公司，作为项目投资、建设、运营的责任主体，实行独立核算、自主经营，保障项目决策与执行的高效统一。

收益分配

严格按照双方股权比例进行利润分配，权责关系在公司章程中明确界定。这种机制确保了合作双方目标一致，利益共享，同时也共同承担市场与运营风险。

适用场景

适用于新建园区的整体打包开发，尤其适合需要双方大额资本投入、长期深度协同的项目。需注意该模式决策周期较长，通常需通过国资或财政部门审批流程。

多元合作落地模式（三）：*EPC*总承包加长期运维托管



合作方式：园区自筹，集团总包

园区方自筹建设资金，祥和节能集团作为总承包方，一站式完成从方案设计、设备供货、施工验收到平台上线的全流程建设工作，保障项目高效落地。



运维服务：原厂托管，全程保障

项目竣工后签订长期运维托管协议，由原厂专业团队负责系统运维、碳数据申报及设备全生命周期维保，确保系统长期稳定运行与碳资产合规管理。



园区收益：资产自持，收益独享

园区作为资产持有方，独享节能改造产生的全部收益；仅需按协议支付标准化的运维服务费用，有效平衡了前期投入与长期运营成本。



适用场景：资金充裕，决策合规

适用于自有资金充裕、希望持有资产的园区；项目决策严格遵循招投标流程，能有效规避传统*EPC*模式交付后无人运维、系统快速失能的行业痛点。

投资估算与资金筹措



总投资构成概览

项目预计总投资XXX万元，全面覆盖虚拟电厂平台建设、农光互补SPS综合能源项目、园区光伏设施（屋顶/空地/车棚）、企业系统节能技改及“1+N”绿色产业集群落户等核心板块，构建完整零碳生态闭环。



01. 合同能源管理 (EMC) 模式

适用于系统节能技改项目，用能单位无需前期投入，双方按合同分享节能收益。项目全部建设资金由祥和节能集团融资统筹出资，有效降低园区启动资金压力。



02. 多方股权合资的联合投资模式

针对农光互补、光伏电站等大型项目，采用双方或多方按股权出资的合资方式。合资主体可优先申请绿色低碳专项贷款，拓宽资金来源，实现风险共担、收益共享。



03. 工程总承包 (EPC) 模式

应用于厂房建设、综合能源站等工程类项目，由园区自筹部分资金，同步协助申报国家及地方各级绿色低碳专项补贴，以财政资金对冲建设成本，优化整体资金投入结构。

效益分析

聚焦经济增长、环境可持续与社会价值共创，构建全方位的生态效益体系



经济效益

优化产业结构，激发市场活力，实现经济价值与生态价值的双向赋能。



环境效益

改善生态基底，降低碳排放，构建可持续发展的绿色低碳循环发展新格局。



社会效益

增进民生福祉，推动公众参与，实现生态成果全民共享的社会和谐目标。

经济效益分析



01 招商软实力显著增强

提供稳定、高效的新型优质电能，精准吸引对电能质量有严苛要求的集成电路、生物医药等“高精尖”项目及新质生产力项目，构建高端产业集聚优势。



02 园区综合用能成本降低

园区综合能耗下降**5%~20%**，入驻企业用能成本显著降低。凭借绿色节能优势，园区物业租金可实现**5%~15%**的溢价收益。



03 新能源多元现金流收益

通过新能源电力调节、储能系统峰谷价差套利，以及参与虚拟电厂需求响应，构建“发电+储能+响应”的多重现金流体系，拓宽园区收益渠道。



产业集聚与品牌溢价

依托国家级零碳示范园区的名片效应，精准集聚绿色低碳、高附加值企业，不仅提升土地利用率，更通过产业服务、配套租赁等实现综合营收的持续增长。



**CARBON
EXCHANGE**

Carbon Exchange (Hong Kong) Ltd.
香港碳交易有限公司

碳资产与政策赋能

开发节能量、CCER等碳资产进行市场化交易；同时积极申报各级零碳示范、节能技改补贴，将政策红利转化为园区核心经营收入。

环境与社会效益分析



生态环境 · 循环共生

通过清洁能源替代与资源循环体系，实现全域碳减排与污染物压降，构建绿色低碳的园区生态基底。



稳定减排降碳

年度核算全域二氧化碳稳定减排，大幅压降园区碳排放强度，夯实零碳基础。



资源高效循环

水资源循环利用减少市政取水；固废资源化提升利用率，全方位降低生态足迹。



污染物源头管控

减少火电消耗，降低大气污染物排放，改善区域空气质量。



生态指标全达标

完整满足零碳园区各项生态考核指标，树立合规典范。



社会价值 · 产业赋能

以标准化零碳园区范本为核心，赋能地方双碳考核，驱动绿色产业链集聚与区域经济可持续发展。



打造标杆范本

构建“1+N”绿色产业一体化模式，形成可复制、可推广的零碳园区标准化范式。



助力政府考核

通过项目减排实绩，有效支撑属地政府完成双碳目标的硬性考核任务。



驱动产业升级

优化区域绿色产业结构，带动碳服务、新能源运维等产业链集聚，创造本地就业。

04

保障与落地请求

构建全方位的组织保障体系，落实实施过程中的关键节点管控，正式提出项目落地的核心申请，确保生态化、可持续的项目推进路径。

组织保障与实施保障



依托中科创创新科技企业孵化器的现代化管理体系，构建政企协同、权责明晰的保障架构，为项目的高效落地与合规运营筑牢基础。

组织保障：政企协同专项管控

园区成立专项小组统筹审批与协调，祥和节能组建专属项目部负责技术、施工及碳台账编制，实现从顶层设计到落地执行的无缝衔接。

动态进度管控

建立周调度、月复盘机制，分模块管控施工节点，采用错峰施工策略，最大程度降低对园区正常生产经营的干扰。

全流程合规留痕

对审计、并网、环评、认证等全套资料进行归档，确保数据全程可追溯，为项目合规验收与后续资质申报提供坚实支撑。

项目落地请求

当前生态园区建设在全国蓬勃展开，但普遍存在统筹碎片化、数据不规范、资金压力大、重建设轻运营、减排路径单一、碳资产难以变现、缺少产业闭环等突出行业难点与痛点，传统建设模式已难以适配高质量发展需求。

“1+N”绿色产业集群落户范式闭环零碳园区建设，以零碳园区全域净零建设为核心载体，完整引入祥和节能集团“1+N”绿色产业一体化落地模式，从根源上破解行业痛点，构建可持续发展的产业生态。



系统性

以虚拟电厂平台统筹全域能源数据，解决数据孤岛与统筹碎片化的核心痛点。



灵活性

以SPS电盾能源站为核心，实现“1+N”场景灵活落地，有效破解一次性大额投资难题。



可行性

采用EMC合作模式转嫁前期资金压力，技术路线成熟，商业模式形成完整闭环。



长效性

专业团队长效运维杜绝闲置，碳资产开发与绿色产业导入构建园区长期造血生态。



示范性

示范价值突出，能够系统性补齐传统零碳园区建设短板，打造可复制的行业标杆。

以上建议请批复，后续双方将细化合作协议、深化实施方案，稳步推进项目落地实施，共创零碳园区新标杆。

感谢聆听

以科技赋能生态，以绿色点亮未来。让我们携手共进，探索可持续发展的无限可能。