

深圳市近零碳排放区试点建设实施方案

根据《深圳市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《深圳率先打造美丽中国典范规划纲要（2020—2035年）》（深先行示范〔2021〕2号）等文件要求，为全面深化低碳试点示范，加快推进近零碳排放区试点建设，结合本市实际，制定本实施方案。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神和习近平生态文明思想，全面贯彻落實习近平总书记关于碳达峰碳中和工作重要讲话和指示批示精神，始终贯彻新发展理念，紧紧抓住粤港澳大湾区和深圳先行示范区“双区”建设重大历史机遇，全面深化各类低碳试点示范，因地制宜、循序渐进，探索具有深圳特色的“近零碳”建设路径，进一步促进城市绿色低碳发展，助力深圳以先行示范标准实现碳达峰碳中和目标。

（二）基本原则

分类推进，示范引领。选取减排潜力较大或低碳基础较好的区域、园区、社区、校园、建筑及企业，有序推进近零碳排放区试点建设，总结形成可复制可推广经验，以点带面，

多领域多层次推动“近零碳”“零碳”发展，形成示范带动效应。

因地制宜，综合施策。充分考虑资源禀赋、发展定位等因素，采取多种对策支持各试点项目结合自身的实际情况提出具有可操作性的近零碳排放目标与建设方案，着力将近零碳排放区试点项目打造成绿色低碳发展的集成性、综合性载体，鼓励有条件的试点项目探索建设零碳排放区。

统筹衔接，创新驱动。统筹兼顾低碳园区、绿色社区、绿色校园等相关工作和要求，加强衔接，形成合力，着力提升绿色低碳水平。在减源、增汇等方面进行技术创新示范，推动准入、核查、信息披露、考核评估等管理机制创新。

（三）工作目标

“十四五”期间，分批推进近零碳排放区试点建设，建立实施效果动态跟踪评价机制。到2025年，完成首批试点项目建设与验收，总结宣传推广试点建设经验，形成示范带动效应，建立完善的技术标准与管理体系。持续优化提升建设效果较好的试点项目，推动碳排放总量逐步降低并趋近于零，探索零碳排放区建设模式。

二、主要任务

（一）近零碳排放区域试点

遴选若干个区域边界明确、减排潜力较大或低碳基础较好的城区、新区或重点片区开展近零碳排放区域试点建设。

以区域人均碳排放量和碳排放总量稳步下降为目标，以低碳经济为发展模式和方向，以低碳生活为理念和行为特征，着力实施能源、产业、建筑、交通、碳汇等重大工程，形成体系完备的近零碳排放区域发展模式。

（二）近零碳排放园区试点

遴选若干个减排潜力较大或低碳基础较好的园区开展近零碳排放园区试点建设。以单位产值或单位工业增加值碳排放量和碳排放总量稳步下降为主要目标，在保证工业企业或研发办公企业正常生产经营活动的前提下，着力优化园区空间布局，推进可再生能源利用，严格实行低碳门槛管理，合理控制工业过程排放，建立减污降碳协同机制，推进创新发展和绿色低碳发展。

（三）近零碳排放社区试点

遴选若干个减排潜力较大或低碳基础较好的社区开展近零碳排放社区试点建设。以社区人均碳排放量和碳排放总量稳步下降为主要目标，着力发展绿色建筑、超低能耗建筑等节能低碳建筑，提供多层次绿化空间，建设慢行道路，利用碳普惠机制与各类宣传活动提升居民低碳意识，倡导绿色生活。

（四）近零碳排放校园试点

遴选若干个减排潜力较大或低碳基础较好的校园开展近零碳排放校园试点建设。以校园人均碳排放量和碳排放总

量稳步下降为主要目标，构建校园可持续能源体系，降低校园建筑运营能耗，促进校园用车全面电动化，优化校园绿地碳汇空间，引导师生绿色出行和低碳生活。将近零碳理念融入学校教育及技术创新体系，推动碳中和有关人才培养和科技创新，实现校园可持续发展。

（五）近零碳排放建筑试点

遴选若干个减排潜力较大或低碳基础较好的建筑物开展近零碳排放建筑试点建设。以单位建筑面积碳排放量和碳排放总量稳步下降为主要目标，引导开展建设超低能耗建筑、近零能耗建筑，着力提升建筑节能水平，实施可再生能源替代，开展绿色运营，引导购买核证自愿减排量，降低建筑碳排放。

（六）近零碳排放企业试点

遴选若干个减排潜力较大或低碳基础较好的企事业单位开展近零碳排放企业试点建设。以单位产值或单位工业增加值碳排放量和碳排放总量稳步下降为主要目标，着力推进可再生能源利用、工艺流程低碳化改造、运输工具电动化、办公场所低碳化改造与运行，带动供应链减碳行动，强化碳排放科学管理，提升员工低碳意识，降低企业碳排放。

三、实施步骤

（一）申报评审阶段（2021 年）

1. **组织申报。**2021 年在全市开展第一批近零碳排放区试点项目征集工作。根据试点情况定期开展试点项目的申报评审工作。项目申报单位可自行或委托有技术实力的专业机构按照要求编制试点项目创建方案并提交相关材料。

2. **项目遴选。**市生态环境局会同市发展改革委等有关部门组织专家组对申报项目进行评审，遴选出特色鲜明、指标设置科学、有复制推广价值的试点项目，并对创建方案提出评审指导意见。项目申报单位根据评审意见进一步完善创建方案。

3. **项目确定。**对通过专家评审的试点项目进行公示，公示期满无异议或异议不成立的正式确定为试点项目。

（二）建设实施阶段（2021 年—2025 年）

1. **项目实施。**试点项目单位按照创建方案所确定的目标、任务，建立工作机制，落实工作责任，在规定期限内完成相关建设工作。

2. **过程跟踪。**建立试点项目动态跟踪机制，定期跟进试点项目单位建设情况，指导解决试点项目建设过程存在的问题，宣传推广优秀经验做法。

3. **验收评价。**试点项目单位完成创建方案目标任务并达到验收要求时，可自行或委托有技术实力的专业机构编制自

评估报告，提出验收申请。市生态环境局会同有关部门组织专家组开展试点项目验收工作，对通过验收的试点项目分别授予相应的近零碳排放称号。

（三）总结提升阶段（2025 年）

1. 总结评估。及时总结试点经验和做法，编制近零碳排放区试点项目创建导则等相关标准。召开试点项目经验交流会议，引导更多区域、园区、社区、校园、建筑及企业树立近零碳排放目标，形成一批在全市、全省乃至全国范围内有影响力的成果。

2. 复核提升。对验收通过的试点项目进行定期复核，巩固近零碳排放区试点项目的实施效果。推动部分运营效果较好的试点项目持续优化提升，碳排放总量逐步降低并趋近于零，探索零碳排放区建设模式。

四、保障措施

（一）加强组织领导

近零碳排放区试点建设工作在市应对气候变化及节能减排工作领导小组的指导下，由市生态环境局会同市发展改革委统筹协调实施，市工业和信息化局、住房建设局、教育局等有关部门协同推进。各区（含新区、合作区）将近零碳排放区试点建设作为重点工作长期推进，明确牵头部门，加强组织协调，鼓励项目申报，落实相关政策，推动项目实施。

（二）做好资金支持

充分利用各类已有资金政策积极支持近零碳排放区试点建设，对符合规定的试点项目予以奖励或补贴，鼓励各区（含新区、合作区）财政对试点项目予以支持。积极引导各级金融机构为试点项目建设提供绿色信贷、绿色债券、绿色基金等金融支持，吸引各类金融资本和社会资本参与试点项目设计、改造和运营。

（三）强化能力建设

组建由国内外低碳领域知名专家组成的专家团队，负责试点项目的遴选、评估及验收，并在试点项目实施各阶段予以技术指导。支持本市相关科研机构、高等院校、行业协会和事业单位等培育碳排放统计核算、节能环保、低碳发展等相关业务人才，强化人才队伍建设。

（四）加强宣传推广

加大近零碳排放区试点项目的宣传力度，充分利用各类媒体平台，集中展示各项低碳技术与方法，全方位宣传近零碳排放区试点项目创建的重要意义和阶段性成效。依托近零碳排放区试点项目打造低碳发展公众教育宣传平台，向公众开放参观，展示我市低碳发展情况和成果，营造积极参与的社会氛围。

附件：1. 深圳市近零碳排放区试点建设指引（试行）

2. 深圳市近零碳排放区试点项目创建方案（编制大纲）

深圳市近零碳排放区试点建设指引 (试行)

根据《深圳市近零碳排放区试点建设实施方案》制定本指引。本指引以区域、园区、社区、校园、建筑、企业为例，分别从定义、试点申报要求、建设路径建议与碳排放核算方法等方面指引近零碳排放区试点建设工作。

一、定义

近零碳排放区试点项目是指基于现有低碳工作基础，在一定区域范围内，通过集成应用能源、产业、建筑、交通、废弃物处理、碳汇等多领域低碳技术成果，开展管理机制的创新实践，实现该区域内碳排放总量持续降低并逐步趋近于零的综合性试点项目。

二、试点申报要求

近零碳排放区试点项目分为区域、园区、社区、校园、建筑、企业等六大类型。如有未能涵盖的，可以企业法人作为主体申报近零碳排放企业试点项目。

(一) 近零碳排放区域试点

1. 申报主体

近零碳排放区域试点项目的申报主体为城区、新区或重

点片区的行政主管部门。区域规模较大的，可将其部分区域作为申报试点范围。

2. 创建年限

近零碳排放区域试点项目创建年限为 4 年。

3. 创建方案指标体系

表 1 近零碳排放区域试点主要指标体系

一级指标	指标名称	单位	参考值	指标类型
碳排放	既有区域碳排放总量下降率	%	较 2020 年下降 30%以上	核心指标
	区域人均碳排放量	吨 CO ₂ /（人·年）	≤ 3.5	核心指标
能源	可再生能源消费比重	%	≥ 5	核心指标
	购买绿色电力比例	%	≤ 30	一般指标
建筑	二星级及以上绿色建筑面积比例	%	≥ 50	一般指标
	新建民用建筑达到绿色建筑二星级及以上比例	%	≥ 90	一般指标
交通	新建停车场的新能源汽车充电桩配置率	%	≥ 40	一般指标
	新能源路灯占比	%	≥ 20	一般指标
绿地	绿化覆盖率	%	≥ 35	一般指标
废弃物	人均生活垃圾末端清运处理量	kg/（人·日）	≤ 1	一般指标
	人均用水量	L/（人·日）	≤ 160	一般指标
碳抵消	购买中国核证自愿减排量（CCER）、深圳碳普惠制核证减排量占碳排放量的比例	%	≤ 5	一般指标
管理	碳排放管理体系	—	建立	核心指标
	碳排放监测系统	—	建立	一般指标

备注：

[1] 申报单位结合自身实际情况，确定本区域各项指标，鼓励适

当增加特色创新性指标;

[2] “可再生能源”为风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等,其中生物质能指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。对于可再生能源转化而来的电力消费,是指电网电力外的可再生能源消费电力,主要指试点项目场地内的可再生能源发电与消费;“购买绿色电力”指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书;

[3] “碳排放管理体系”主要指成立碳排放管理专门机构,明确职责;建立碳排放统计、核算与考核制度,制作能源统计台账;对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训;定期监测审核碳排放目标指标,制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

(二) 近零碳排放园区试点

1. 申报主体

近零碳排放园区试点项目的申报主体为园区管理委员会。

2. 创建年限

近零碳排放园区试点项目创建年限为 4 年。

3. 创建方案指标体系

表 2 近零碳排放园区试点主要指标体系

一级指标	指标名称	单位	参考值	指标类型
碳排放	既有园区碳排放总量下降率	%	较 2020 年下降 40%以上	核心指标
	既有园区单位产值或单位工业增加值碳排放量下降	%	较 2020 年下降 40%以上	核心指标

一级指标	指标名称	单位	参考值	指标类型
	率			
能源	可再生能源消费比重	%	≥ 10	核心指标
	购买绿色电力比例	%	≤ 30	一般指标
建筑	二星级及以上绿色建筑面积比例	%	≥ 60	一般指标
交通	园区内绿色交通出行比例	%	100	一般指标
	新能源路灯占比	%	≥ 60	一般指标
绿地	绿化覆盖率	%	≥ 30	一般指标
废弃物	一般工业固体废物综合利用率	%	≥ 92	一般指标
	工业用水重复利用率	%	≥ 92	一般指标
	生活垃圾分类收集率	%	100	一般指标
碳抵消	购买中国核证自愿减排量 (CCER)、深圳碳普惠制核证减排量占碳排放量的比例	%	≤ 5	一般指标
管理	碳排放管理体系	—	建立	核心指标
	碳排放监测系统	—	建立	一般指标
	碳披露	—	每年定期对外公布园区企业碳排放情况	核心指标

备注:

[1] 建议在上表的基础上, 可参考深圳市《低碳园区评价指南》SZDB/Z308-2018、可持续发展社区协会《低碳园区发展指南》、《国家生态工业示范园区标准》HJ 274-2015 相应内容提高要求执行;

[2] 申报单位结合自身实际情况, 确定本园区各项指标, 鼓励适当增加特色创新性指标;

[3] “可再生能源”为风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等, 其中生物质能指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。对于可再生能源转化而来的电力消费, 是指电网电力外的可再生能源消费电力, 主要指试点项目场地内的可再生能源发

电与消费；“购买绿色电力”指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书；

[4] 园区内绿色交通指的是园区物理边界内的交通通行，如园区内的接驳交通；

[5] “碳排放管理体系”主要指成立碳排放管理专门机构，明确职责；建立碳排放统计、核算与考核制度，制作能源统计台账；对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训；定期监测审核碳排放目标指标，制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

（三）近零碳排放社区试点

1. 申报主体

近零碳排放社区试点项目的申报主体为街道办事处（镇人民政府）、开发商或居住小区物业管理单位。

2. 创建年限

近零碳排放社区试点项目创建年限为 3 年。

3. 创建方案指标体系

表 3 近零碳排放社区试点项目主要指标体系

一级指标	指标名称	单位	参考值	指标类型
碳排放	既有社区碳排放总量下降率	%	较 2020 年下降 40% 以上	核心指标
	社区人均碳排放量	吨 CO ₂ /（人·年）	城市社区：≤ 0.65 农村社区：≤ 0.5	核心指标
能源	可再生能源消费比重	%	城市社区：≥ 5	核心指标

			农村社区：≥10	
	农村社区太阳能热水器普及率	%	≥60	一般指标
	购买绿色电力比例	%	≤30	一般指标
建筑	城市社区二星级及以上绿色建筑面积比例	%	≥60	一般指标
	农村社区推进开展宜居型示范农房建设	—	开展试点建设，以点带面推进	一般指标
交通	社区内居民拥有的新能源汽车占比	%	≥30	一般指标
	新建停车场的新能源汽车充电桩配置率	%	≥40	一般指标
	社区内新能源路灯占比	%	≥60	一般指标
绿地	绿化覆盖率	%	≥40	一般指标
废弃物	人均生活垃圾末端清运处理量	kg/（人·日）	≤1	一般指标
	生活垃圾分类收集率	%	100	一般指标
	人均用水量	L/（人·日）	≤120	一般指标
碳抵消	购买中国核证自愿减排量（CCER）、深圳碳普惠制核证减排量占碳排放量的比例	%	≤5	一般指标
管理	碳排放管理体系	—	建立	核心指标
	低碳宣传教育活动	次/年	组织相关低碳培训、承办相关低碳活动，每年次数≥4次	一般指标

备注：

[1] 建议在上表的基础上，可参考国家发改委《低碳社区试点建设指南》、深圳市《低碳社区评价指南》SZDB/Z 310-2018 相应内容提高要求执行，结合自身实际情况，确定本社区各项指标，并适当增加特色创新性指标；

[2] 人口数据采用计算年度的社区常住人口；

[3] “可再生能源”为风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、

海洋能等，其中生物质能指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。对于可再生能源转化而来的电力消费，是指电网电力外的可再生能源消费电力，主要指试点项目场地内的可再生能源发电与消费；“购买绿色电力”指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书；

[4] “碳排放管理体系”主要指成立碳排放管理专门机构，明确职责；建立碳排放统计、核算与考核制度，制作能源统计台账；对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训；定期监测审核碳排放目标指标，制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

（四）近零碳排放校园试点

1. 申报主体

近零碳排放校园试点项目的申报主体为中小学校、职业学校和高等院校等。

2. 创建年限

近零碳排放校园试点项目创建年限为 3 年。

3. 创建方案指标体系

表 4 近零碳排放校园试点项目主要指标体系

一级指标	指标名称	单位	参考值		指标类型
			中小学校	职高、高等院校	
碳排放	既有校园碳排放总量下降率	%	较 2020 年下降 40%以上	较 2020 年下降 40%以上	核心指标
	校园人均碳排放量	吨 CO ₂ /（人·年）	≤ 1	≤ 1.5	核心指标
能源	可再生能源消费	%	≥ 10	≥ 10	核心指标

一级指标	指标名称	单位	参考值		指标类型
			中小学校	职高、高等院校	
	比重				
	购买绿色电力比例	%	≤ 30	≤ 30	一般指标
建筑	单位建筑面积综合能耗	kWh/(m ² ·a)	≤ 25	高等学校 ≤ 45 职业学校 ≤ 30	一般指标
交通	校园内绿色交通出行比例	%	100	100	一般指标
	校园内运营车辆的新能源汽车数量占比	%	100	100	一般指标
	停车场的新能源汽车充电桩配置率	%	—	≥ 40	一般指标
	校园内新能源路灯占比	%	≥ 60	≥ 60	一般指标
绿地	绿化覆盖率	%	≥ 35	≥ 35	一般指标
废弃物	人均生活垃圾末端清运处理量	kg/(人·日)	≤ 0.8	≤ 0.8	一般指标
	生活垃圾分类收集率	%	100	100	一般指标
	人均用水量	L/(人·日)	≤ 70	高等学校 ≤ 140 职业学校 ≤ 85	一般指标
碳抵消	购买中国核证自愿减排量 (CCER)、深圳碳普惠制核证减排量占碳排放量的比例	%	≤ 5	≤ 5	一般指标
管理	碳排放管理体系	—	建立	建立	核心指标
	碳排放监测系统	—	建立	建立	一般指标
	低碳教育	—	依托现有学科体系渗透低碳教育, 开设低碳校园教育课程	开设低碳校园教育课程, 依托科研优势开展技术研发、应用及推广	核心指标

备注:

[1] 建议在上表的基础上, 可参考《绿色校园评价标准》GB/T

51356-2019、《广东省绿色校园评价标准》DBJ/T 15-166-2019、《公共机构能源资源消耗限额》DB44/T 2267-2021 等相应内容提高要求执行；

[2] 申报单位结合自身实际情况，确定本校园各项指标，鼓励适当增加特色创新性指标；

[3] 人口数据采用计算年度的师生总人数；

[4] “可再生能源”为风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等，其中生物质能指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。对于可再生能源转化而来的电力消费，是指电网电力外的可再生能源消费电力，主要指试点项目场地内的可再生能源发电与消费；“购买绿色电力”指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书；

[5] “校园内运营车辆”指校车、公务用车、接驳班车等归属校园运营管理（含租赁）的车辆；

[6] “碳排放管理体系”主要指成立碳排放管理专门机构，明确职责；建立碳排放统计、核算与考核制度，制作能源统计台账；对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训；定期监测审核碳排放目标指标，制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

（五）近零碳排放建筑试点

1. 申报主体

近零碳排放建筑试点项目的申报主体为建筑项目开发商、业主或运营管理机构，其中运营管理机构作为申报主体需提供业主授权证明。

2. 创建年限

近零碳排放建筑试点项目创建年限为 3 年。

3. 创建方案指标体系

表 5 近零碳排放建筑试点项目主要指标体系

指标名称	参考值		指标类型
	居住建筑	公共建筑	
既有建筑碳排放总量下降率	较 2020 年下降 40%以上	较 2020 年下降 40%以上	核心指标
单位建筑面积碳排放量	≤ 近零碳排放建筑单位建筑面积碳排放量 (见表 6)		核心指标
建筑综合节能率	/	≥ 60%	一般指标
建筑本体节能率	/	≥ 20%	一般指标
可再生能源利用率	≥ 8%	≥ 8%	核心指标
购买中国核证自愿减排量 (CCER)、深圳碳普惠制核证减排量占碳排放量的比例	≤ 5%	≤ 5%	一般指标
购买绿色电力比例	≤ 30%	≤ 30%	一般指标
碳排放管理体系	建立	建立	核心指标
碳排放监测系统	建立	建立	一般指标

备注：

[1] 建议参考《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350-2019、《夏热冬暖地区净零能耗公共建筑技术导则》T/CABEE 004-2019 等要求；

[2] 建筑综合节能率、建筑本体节能率所参照的具体标准为国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 和行业标准《夏热冬

暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012;

[3] “可再生能源”为风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等，其中生物质能指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。对于可再生能源转化而来的电力消费，是指电网电力外的可再生能源消费电力，主要指试点项目场地内的可再生能源发电与消费；“购买绿色电力”指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书；

[4] “碳排放管理体系”主要指成立碳排放管理专门机构，明确职责；建立碳排放统计、核算与考核制度，制作能源统计台账；对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训；定期监测审核碳排放目标指标，制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

**表 6 近零碳排放建筑试点项目单位建筑面积碳排放量（单位：
kgCO₂/（m²·a））**

建筑类别		近零碳排放建筑 单位建筑面积碳 排放量
办公建筑 A 类	党政机关办公建筑	18
	商业办公建筑	23
办公建筑 B 类	党政机关办公建筑	22
	商业办公建筑	27
酒店建筑 A 类	三星级及以下	29
	四星级	36
	五星级	40
酒店建筑 B 类	三星级及以下	40
	四星级	51
	五星级	58
商场建筑 A 类	一般百货店	36
	一般购物中心	36
	一般超市	38
	餐饮店	23
	一般商铺	23

建筑类别		近零碳排放建筑 单位建筑面积碳 排放量
商场建筑 B 类	大型百货店	69
	大型购物中心	88
	大型超市	87
医院建筑	三级医院	32
	其他医院	27
大型场馆		54
居住建筑		13

备注：

[1]近零碳排放建筑：办公、酒店、商场等功能的公共建筑实际运行能耗数据达到《民用建筑能耗标准》GB/T 51161-2016 的引导值下降 20%要求；医院、大型场馆等功能的公共建筑实际运行能耗数据达到《广东省建筑、电力、钢铁、石化、水泥行业固定资产投资项目能评对标准入值（试行）》中的引导值下降 20%要求；居住建筑实际运行能耗数据达到《广东省建筑、电力、钢铁、石化、水泥行业固定资产投资项目能评对标准入值（试行）》中的引导值下降 20%要求；

[2]A 类公共建筑指可通过开启外窗方式利用自然通风达到室内温度舒适要求，从而减少空调系统运行时间，减少能源消耗的建筑；B 类公共建筑指因建筑功能、规模等限制或受建筑物所在周边环境的制约，不能通过开启外窗方式利用自然通风，而需常年依靠机械通风和空调系统维持室内温度舒适要求的建筑；

[3]电力排放因子采用《广东省市县（区）级温室气体清单编制指南（试行）》中的广东省电力调入调出 CO₂ 排放因子：
0.4512kgCO₂/kWh。

(六) 近零碳排放企业试点

1. 申报主体

近零碳排放企业试点项目的申报主体为在深圳市内注册、具有独立法人资格的企事业单位。

2. 创建年限

近零碳排放企业试点项目创建年限为 3 年。

3. 创建方案指标体系

表 7 近零碳排放企业试点项目主要指标体系

一级指标	指标名称	单位	参考值	指标类型
碳排放	企业碳排放总量下降率	%	较 2020 年下降 40%以上	核心指标
	企业单位产值或单位工业增加值碳排放量下降率	%	较 2020 年下降 40%以上	核心指标
能源	可再生能源消费比重	%	≥ 8	核心指标
	购买绿色电力比例	%	≤ 30	一般指标
建筑	单位建筑面积综合能耗	kWh/ (m ² · a)	低于《民用建筑能耗标准》GB/T 51161-2016 引导值	一般指标
交通	企业自有新能源汽车占比	%	≥ 50	一般指标
废弃物	一般工业固体废物综合利用率	%	≥ 92	一般指标
	工业用水重复利用率	%	≥ 92	一般指标
碳抵消	购买中国核证自愿减排量 (CCER)、深圳碳普惠制核证减排量占碳排放量的比例	%	≤ 5	一般指标
管理	碳排放管理体系	—	建立	核心指标
	低碳宣传教育活动	—	对外组织相关低碳培训、承办相关低碳活动, 每年次数 ≥ 2 次	一般指标
	碳披露	—	编制企业可持续发展报告, 每年定期向社会公布企业能源、碳排放、	核心指标

一级指标	指标名称	单位	参考值	指标类型
			污染物排放等情况	
	员工碳排放管理	-	空调温度不低于 26℃； 无纸化办公；人走灯关、 电脑关、水龙头关	一般指标

备注：

[1] 建议在上表的基础上，可参考深圳市《低碳企业评价指南》SZDB/Z 309-2018、北京市《低碳企业评价技术导则》DB 11/T 1370-2016、北京市《碳排放管理体系建设实施效果评价指南》DB11/T 1558-2018、深圳市《绿色企业评价规范》DB4403/T146-2021 相应内容提高要求执行；

[2] “可再生能源”为风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等，其中生物质能指利用自然界的植物、粪便以及城乡有机废物转化成的能源。对于可再生能源转化而来的电力消费，是指电网电力外的可再生能源消费电力，主要指试点项目场地内的可再生能源发电与消费；“购买绿色电力”指通过中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台购买绿色电力并获得证书；

[3] “碳排放管理体系”主要指由企业最高管理者，任命管理者代表，成立碳排放管理专门机构，明确职责，提供碳排放管理体系建立、实施、保持和持续改进所需要的资源；建立碳排放统计、核算与考核制度，制作能源统计台账；制定绿色采购与物流管理制度；对主要碳排放管理人员进行专业技能教育与培训；定期监测审核碳排放目标指标，制定纠正措施和预防措施确保目标完成。

三、建设路径建议

鼓励试点对象根据自身项目特点，综合利用能源、产业、建筑、交通、农业、林业、废弃物处理等领域各种低碳技术、方法和手段，以及实施碳中和、增加碳汇等机制，最大限度地减少温室气体排放。试点单位可参考《国家重点推广的低碳技术目录》、《国家重点节能低碳技术推广目录》、《低碳产品认证目录》、《广东省节能技术、设备（产品）推荐目录》、《广东省建筑节能协会绿色建筑技术与产品推荐目录》、《深圳市绿色建筑适用技术与产品推广目录》等，或咨询相关技术供应商和低碳服务机构，获取详细技术信息，综合考虑成本效益，选择可行的技术方案。

1. 空间规划领域技术主要包括提升职住平衡、采取 TOD/EOD 开发模式、混合开发布局等；

2. 能源领域技术主要包括可再生能源利用技术、化石能源高效清洁利用技术、分布式能源技术、先进储能技术、智能电网技术等；

3. 产业领域技术主要包括明确产业准入目录、限制引进高耗能与高排放产业、采用行业先进的工艺路线与装备技术等；

4. 建筑领域技术主要包括被动式及主动式相结合的技术，如自然通风、自然采光、提高建筑围护结构性能、低碳建筑材料以及采用高效的照明、空调设备、电梯系统等，在

建筑物的屋顶及立面等有条件的区域利用光伏发电、太阳能热水等，建筑智慧低碳控制运行管理系统等；

5. 交通领域低碳技术主要包括慢行道路系统、新能源汽车、增设充电桩、机动车节能技术、新能源路灯、智慧灯杆、智慧交通控制系统、提升非道路移动机械排放标准以及推广清洁能源机械等；

6. 废弃物领域低碳技术主要包括垃圾分类回收全覆盖、降低生活垃圾末端清运处理量、提高工业园区固体废物处置利用率与工业用水重复利用率、提高节水器具普及率、雨水与中水回收利用技术等；

7. 碳汇领域技术主要包括提升地面绿地率、立体绿化及屋顶绿化技术、优化植物群落、乔灌木合理搭配、采用本地物种等；

8. 碳抵消机制主要包括通过购买中国核证自愿减排量(CCER)、深圳碳普惠制核证减排量等；

9. 碳排放管理领域主要包括建立碳排放管理体系，建设碳监测平台；社区内居民、物业公司、居委会积极参与低碳社区创建工作，形成人人有责、共同参与的社会氛围，充分利用碳普惠机制提升低碳意识；鼓励校园结合教育主体的特殊性，着力将近零碳理念融入学校教育及科技创新体系，培养碳中和有关人才，推动科技创新，推行可持续发展

理念；符合条件的企业，加入全国或深圳市碳排放交易市场，按要求完成履约等。

四、碳排放核算方法

试点项目申报时着重针对项目的历史碳排放情况进行核查（新建项目可不进行历史碳排放核查），同时对项目实施近零碳工程后的碳排放情况进行细致预估，从而掌握项目碳排放特点，为项目碳排放目标设定和技术路线确定提供数据支持。

（一）碳排放核算范围

试点项目的碳排放核算种类为 CO₂，主要考虑物理边界内能源活动产生的碳排放，包括固定燃烧源产生的直接排放和外购电力、热力的间接排放；工业生产过程产生的碳排放；项目可管控的范围三碳排放（如试点项目范围内企业自有车辆的直接、间接碳排放，购买第三方运输服务的直接、间接碳排放等）。

1. 区域：试点区域项目范围内的各类建筑、工业设施、交通运输等终端消费能源活动产生的碳排放，以及工业生产过程、土地利用变化和林业等领域的碳排放，具体计算方法可参考《广东省市县（区）级温室气体清单编制指南（试行）》有关要求；

2. 园区：试点园区项目范围内的各类建筑、工业设施、交通运输等能源活动产生的碳排放，以及工业生产过程的碳

排放，具体计算方法可参考《组织的温室气体排放量化和报告指南》SZDB/Z 69-2018 的有关要求；

3. 社区：试点社区项目范围内，与居民生活及有关配套服务相关的电力、天然气、液化石油气等能源活动产生的碳排放（社区大规模裙楼商铺用能不计入核算范围）；

4. 校园：试点校园项目范围内的各类建筑、交通运输等能源活动产生的碳排放，具体计算方法可参考《组织的温室气体排放量化和报告指南》SZDB/Z 69-2018 的有关要求；

5. 建筑：试点建筑项目范围内，新建建筑在施工建造、运营维护阶段内，既有建筑在改造施工、运营维护阶段内，因能源活动产生的碳排放，具体可参考《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019 有关要求；

6. 企业：试点企业项目范围内，生产设备、办公场所、交通运输等能源活动产生的碳排放，以及企业工业生产过程的碳排放，具体可参考《组织的温室气体排放量化和报告指南》SZDB/Z 69-2018 的有关要求。

（二）碳排放量核算公式

$$\begin{aligned} \text{碳排放量} = & \sum_i \text{能源使用活动水平数据}_i \times \text{排放因子}_i \\ & + \sum_j \text{工业生产产量}_j \times \text{工业生产过程排放因子}_j \\ & - \text{碳汇面积} \times \text{固碳系数}_w \end{aligned}$$

其中，

i 表示电力、煤炭、油品、天然气等不同能源类型；

j 主要指水泥、半导体生产等工业过程。

（三）折标煤系数与碳排放因子

为统一核算数据，本实施方案给定创建期内不同能源品种折标煤系数与碳排放因子，具体如表 8。其中电力碳排放因子在创建期内均取《广东省市县（区）级温室气体清单编制指南（试行）》中的广东省平均水平。工业生产过程因子取《广东省市县（区）级温室气体清单编制指南（试行）》推荐数据。

考虑植物对二氧化碳具有固碳作用，单位面积碳汇按照深圳市实际情况取单位林地（含绿地）面积平均二氧化碳固定量 1.95tCO₂/公顷。

表 8 不同能源品种折标煤系数与碳排放因子

能源品种	折标煤系数	折二氧化碳系数/固碳系数
原煤	0.7143 kgce/kg	1.9003 kg-CO ₂ /kg
天然气	1.3300 kgce/m ³	2.1650 kg-CO ₂ /m ³
洗精煤	0.9000 kgce/kg	2.1182 kg-CO ₂ /kg
焦炭	0.9714 kgce/kg	2.6482 kg-CO ₂ /kg
原油	1.4286 kgce/kg	3.0752 kg-CO ₂ /kg
汽油	1.4714 kgce/kg	3.0425 kg-CO ₂ /kg
柴油	1.4571 kgce/kg	3.1451 kg-CO ₂ /kg
燃料油	1.4286 kgce/kg	3.0472 kg-CO ₂ /kg
煤油	1.4714 kgce/kg	3.1517 kg-CO ₂ /kg
液化石油气	1.7143 kgce/kg	2.9240 kg-CO ₂ /kg
炼厂干气	1.5715 kgce/kg	3.0116 kg-CO ₂ /kg
其他石油制品	1.4286 kgce/kg	2.8890 kg-CO ₂ /kg
电力	0.1229 kgce/kWh	0.4512 kg-CO ₂ /kWh
碳汇	/	1.95 tCO ₂ /公顷

五、指标释义

(一) 碳排放总量下降率

$$R = \frac{Q_{\text{co}_2 i} - Q_{\text{co}_2 i-1}}{Q_{\text{co}_2 i-1}} \times 100\%$$

R——碳排放总量下降率；

$Q_{\text{co}_2 i}$ ——验收年度碳排放总量，单位为吨二氧化碳；

$Q_{\text{co}_2 i-1}$ ——2020 年碳排放总量，单位为吨二氧化碳。

(二) 人均碳排放量

$$CE = \frac{Q_{\text{co}_2}}{N_{\text{rp}}}$$

CE——人均碳排放量，单位为吨二氧化碳每人；

Q_{co_2} ——二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳；

N_{rp} ——常住人口数量，单位为人。

注：二氧化碳排放量、人口的统计年限为验收前最近一个自然年。

(三) 单位产值或单位工业增加值碳排放量

$$IE = \frac{Q_{\text{co}_2}}{IV}$$

IE——单位产值或单位工业增加值碳排放量，单位吨二氧化碳每万元；

Q_{co_2} ——二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

IV——产值或单位工业增加值，单位为万元。

注：二氧化碳排放量、产值或单位工业增加值的统计年限为验收前最近一个自然年。

(四) 单位建筑面积碳排放量

$$C_j = \frac{Q_{CO_2}}{S}$$

C_j ——单位建筑面积碳排放量，单位为吨每平方米；

Q_{CO_2} ——二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳；

S ——总建筑面积，单位为平方米。

注：二氧化碳排放量的统计年限为验收前最近一个自然年。

(五) 可再生能源消费比重

$$R_{re} = \frac{\sum_{i=1}^n (a_i k)}{\sum_{j=1}^m (b_j k_j)} \times 100\%$$

R_{re} ——可再生能源消费比重；

a_i ——消耗的第 i 种可再生能源转化的电量/热量，单位为千瓦时/兆焦耳；

k ——电力的折标煤系数，折标煤系数参考碳排放核算方法；

n ——消耗的可再生能源种类数；

b_j ——消耗的第 j 种能源实物量，单位为实物单位；

k_j ——消耗的第 j 种能源的折标煤系数，折标煤系数参考碳排放核算方法；

m ——消耗的能源种类数。

(六) 购买绿色电力比例

$$R_{ge} = \frac{A_{ge}}{A_e} \times 100\%$$

R_{ge} ——购买绿色电力比例；

A_{ge} ——购买中国绿色电力证书认购交易平台或其他正规认可的交易平台的绿色电力量，单位为千瓦时；

A_e ——消耗的总电量（包括购买的绿色电力用量、可再生能源产生的电量等），单位为千瓦时。

（七）太阳能热水器普及率

$$R_{swh} = \frac{H_{swh}}{H} \times 100\%$$

R_{swh} ——太阳能热水器普及率；

H_{swh} ——社区内安装太阳能热水器的户数，单位为户；

H ——居民总户数，单位为户。

（八）二星级及以上绿色建筑面积比例

$$R_{gb} = \frac{A_{gb}}{A_{cb}} \times 100\%$$

R_{gb} ——二星级及以上绿色建筑面积比例；

A_{gb} ——达到 GB/T 50378 要求并获得国家二星级及以上绿色建筑标识的民用建筑面积，单位为平方米；

A_{cb} ——民用建筑总面积，单位为平方米。

（九）单位建筑面积综合能耗

$$e_j = \frac{E}{S}$$

e_j ——单位建筑面积综合能耗，单位为千瓦时每平方米；

E ——综合能耗，统计范围是统计对象在一年内实际消耗的电力和天然气，天然气可按 $0.2\text{Nm}^3/\text{kWh}$ 统一换算成电；

S ——总建筑面积，单位为平方米。

(十) 建筑综合节能率

$$\eta_p = \frac{|E_D - E_R|}{E_R} \times 100\%$$

η_p ——建筑综合节能率；

E_D ——设计建筑的建筑能耗综合值， kWh/m^2 ；

E_R ——基准建筑的建筑能耗综合值， kWh/m^2 。

(十一) 建筑本体节能率

$$\eta_e = \frac{|E_E - E_R|}{E_R} \times 100\%$$

η_e ——建筑本体节能率；

E_E ——设计建筑不含可再生能源发电的建筑能耗综合值， kWh/m^2 ；

E_R ——基准建筑的建筑能耗综合值， kWh/m^2 。

(十二) 新能源汽车充电桩配置率

$$R_{ne} = \frac{N_{ne}}{N_{ps}} \times 100\%$$

R_{ne} ——新能源汽车充电桩配置率；

N_{ne} ——已建设或预留的新能源汽车充电设施（接口）数量，单位为个；

N_{ps} ——规划停车位总数量，单位为个。

(十三) 新能源路灯占比

$$R_{ssl} = \frac{N_{ssl}}{N_{sl}} \times 100\%$$

R_{ssl} ——新能源路灯占比；

N_{ss1} ——区域内新能源路灯数量，单位为盏；

N_{s1} ——区域内路灯总数量，单位为盏。

（十四）绿色交通出行比例

$$R_g = \frac{P_g}{P_t} \times 100\%$$

R_g ——绿色交通出行比例；

P_g ——使用公共交通、自行车及步行出行的人次，其中公共交通包括公共巴士、地铁、出租车等，单位为人次；

P_t ——出行总人次，单位为人次。

（十五）新能源汽车占比

$$R_{bv} = \frac{N_{bv}}{N_v} \times 100\%$$

R_{bv} ——新能源汽车占比；

N_{bv} ——区域内新能源汽车数量，单位为辆；

N_v ——区域内汽车总数量，单位为辆。

（十六）绿化覆盖率

$$R_g = \frac{A_{gs} + dA_g}{A} \times 100\%$$

R_g ——绿化覆盖率；

A_{gs} ——绿地面积，单位为平方米；

d ——折算系数，指绿化面积折算成绿地面积的相应系数；

A_g ——绿化面积，指屋顶绿化或架空绿化种植覆土的水平投影面积，单位为平方米；

A——用地总面积，单位为平方米。

注：折算系数参考《深圳市建筑设计规则》，如下表：

覆盖厚度 d (m)	d < 0.1	0.1 ≤ d < 0.3	0.3 ≤ d < 0.5	0.5 ≤ d < 1	1 ≤ d < 1.5	1.5 ≤ d < 3	d ≥ 3
折算系数	0	0.1	0.3	0.5	0.6	0.8	0.9

(十七) 一般工业固体废物综合利用率

$$R_{iuisw} = \frac{Q_{iuisw}}{Q_{isw}} \times 100\%$$

R_{iuisw} ——一般工业固体废物综合利用率；

Q_{iuisw} ——一般工业固体废物综合利用量，单位为吨；

Q_{isw} ——一般工业固体废物产生总量，单位为吨。

(十八) 人均生活垃圾末端清运处理量

$$DG = \frac{Q_{dg}}{P}$$

DG——人均生活垃圾末端清运处理量，单位为千克每人日；

Q_{dg} ——生活垃圾清运量指报告期（一个自然年）收集和运送到各生活垃圾处理厂（场）和生活垃圾最终消纳点的生活垃圾数量，单位为千克每日；

P——常住人口数量，单位为人。

(十九) 生活垃圾分类收集率

$$R_{dgc} = \frac{H_{dgc}}{H} \times 100\%$$

R_{dgc} ——生活垃圾分类收集率；

H_{dgc} ——实行垃圾分类收集的户数，单位为户；

H ——居民总户数，单位为户。

注：如统计数据缺失，可根据现场抽样来评估。抽取总户数的1%作为样本数，样本数上限为50户。抽取样本涉及地理边界内的不同小区及不同楼宇的住户。

(二十) 工业用水重复利用率

$$R_{irw} = \frac{Q_{irw}}{Q_{iw}} \times 100\%$$

R_{irw} ——工业用水重复利用率；

Q_{irw} ——工业重复用水量，单位为吨；

Q_{iw} ——工业用水总量，单位为吨。

(二十一) 人均用水量

$$V_p = \frac{V - V_0}{P}$$

V_p ——人均用水量，单位为升每人日；

V ——统计期内消耗的水量，单位为升每人日；

V_0 ——统计期内消耗的雨水回收、中水回用的水量，单位为升每人日；

P ——常住人口数量，单位为人。

(二十二) 购买核证减排量占碳排放量的比例

$$R_{\text{hz}} = \frac{Q_{\text{hz}}}{Q_{\text{YC02}}} \times 100\%$$

R_{hz} ——购买核证减排量占碳排放量的比例；

Q_{hz} ——购买核证减排量，单位为吨二氧化碳；

Q_{YC02} ——碳源产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳。

注：购买核证减排量、二氧化碳排放量的统计年限为验收前最近一个自然年。

深圳市近零碳排放区试点项目创建方案 (编制大纲)

一、申报主体概况

(一) 基本情况简介

介绍申报试点项目基本概况。

(二) 低碳工作基础

近年来在低碳方面已开展的工作以及在经济、环境、资源、基础设施等方面的优势和特色，说明现有的碳排放核算统计数据基础，分析开展近零碳排放区试点项目的有利条件和面临障碍。

(三) 碳排放特征

根据碳排放量核算方法和参数，对既有项目近两年的碳排放情况进行核查，通过情景预测法对试点项目创建完成并投入运行后的碳排放情况进行预估，说明试点项目的碳排放特征，提供数据可追溯的核查报告。

(四) 试点项目创建可行性论证结论

在上述材料基础上，充分论证试点项目创建的可行性，并给出相应结论。

二、思路目标

（一）总体思路

按照试点项目拟实现近零排放的目标，提出在技术路线、管理体系、重大工程等方面的创建思路。

（二）试点目标

从碳排放、能源、产业、建筑、交通、绿色供应链、资源循环利用、废弃物处理、环境保护、碳汇、教育与科技、运营管理、治理模式创新等方面综合提出近零碳排放区试点项目发展目标指标体系。原则上，相关核心指标优于国家、省有关规定，一般指标优于当地相关规划设定的同期目标值，具体指标及目标设定可参考试点申报要求，鼓励根据自身情况提出创新指标及更高目标。

三、主要任务

根据试点目标和思路，结合试点项目发展实际，确定有关主要任务。包括能源、产业、建筑、交通、绿色供应链、资源循环利用、废弃物处理、环境保护、碳汇、教育与科技、运营管理、治理模式创新等。

四、重点项目

根据近零碳排放目标和任务，结合试点项目发展实际，明确拟建设重点项目，包括名称、建设内容、实施计划、建设主体、建设周期、预期温室气体减排效益、投资规模、投资估算等内容（建议以表格形式总结）。

五、进度安排

根据近零碳排放目标和任务，结合试点项目发展实际，提出分年度的实施计划和工作内容。

六、保障措施

主要包括建立组织机构，落实责任部门，制定部门、岗位职责，编制近零碳发展规划或方案，并将近零碳发展纳入年度计划和重点工作。强化项目支撑，落实资金保障。加强近零碳发展人才队伍建设。推进员工、消费者广泛参与，践行绿色生活方式和消费模式。

七、有关证明材料

（一）相关证明文件，如证明在能源、产业、建筑、交通等方面建设基础的有关证明；

（二）拟实施重点项目的有关文件，如可行性报告、发展规划方案、实施方案等资料；

（三）已开展编制低碳发展规划、建立低碳运营管理机制、建立温室气体排放统计核算制度、编制温室气体排放清单等的相关资料；

（四）申报企业类型的，需提供营业执照复印件、法定代表人身份证明书复印件和上一年度财务审计报告；

（五）其他的有效支撑材料。