

T/GDLC

团 体 标 准

T/GDLC—

低碳/零碳园区评价技术规范

Technical specifications for the evaluation of low-carbon/zero-carbon parks

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

广东省低碳发展促进会 发 布

广东省低碳发展促进会

广东省低碳发展促进会

目 次

1 范围 1

规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 评价方式 2

6 评价指标 2

7 评价流程 4

 7.1 评价准备 4

 7.2 评价工作 4

8 评价结果 4

附 录 A （资料性） 低碳/零碳园区评价指标解释法及说明 6

附 录 B （资料性） 自评报告（模板） 9

附 录 C （资料性） 低碳/零碳园区评价报告（模板） 14

附 录 D （规范性） 主要碳排放因子选取 16

附 录 E （规范性） 主要碳抵消方式 16

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国科学院广州能源研究所提出。

本文件由广东省低碳发展促进会归口。

本文件起草单位：中国科学院广州能源研究所，广东省低碳发展促进会，中能建（珠海）综合能源服务有限公司，中国轻工业广州工程有限公司，广东环境保护工程职业学院，东莞绿色能源公司，艾恩格电气（珠海）有限公司。

本文件主要起草人：

低碳/零碳园区评价技术规范

1 范围

本文件规定了低碳/零碳园区评价的术语和定义、基本要求、评价方式、评价指标、评价流程、评价结果等内容。

本文件适用于指导广东省内具备一定低碳发展基础的园区实施评价工作。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

GB/T 32150界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低碳园区 low-carbon park

通过应用先进的节能减碳技术和清洁能源技术，采取低碳、环保、可持续的发展模式，实现能源消耗和碳排放降低的园区。

3.2

近零碳园区 near-zero-carbon parks

通过应用先进的节能减碳技术和清洁能源技术，采取低碳、环保、可持续的发展模式，实现碳排放量接近零排放水平的园区。

3.3

零碳园区 zero-carbon park

通过应用先进的节能减碳技术和清洁能源技术，采取低碳、环保、可持续的发展模式，实现零碳排放的园区。

3.4

碳中和园区 carbon-neutral park

通过应用先进的节能减碳技术和清洁能源技术，采取低碳、环保、可持续的发展模式，且使用碳信用抵消自身产生的温室气体排放量，实现零碳排放的园区。

3.5

温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

注：如无特别说明，本文件中的温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）与三氟化氮（NF₃）。

[来源：GB/T 32150—2015，3.1]

3.6

温室气体排放 greenhouse gas emission

在特定时段内释放到大气中的温室气体总量（以质量单位计算）。

[来源：GB/T 32150—2015，3.6]

3.7

绿色电力 green electricity

利用特定的发电设备，如风机、太阳能光伏电池等，将风能、太阳能等可再生能源转化为电能，发电过程中不产生对环境有害的排放物且不消耗化石能源。

注：绿色电力包括风电、太阳能光伏发电、地热发电、生物质能发电、小水电、潮汐发电等。

[来源：DB33/T 2515—2022，3.11]

3.8

碳抵消 carbon offset

园区用核算边界以外所产生的温室气体排放的减少量以及清除量，以碳信用的形式来补偿或抵消园区边界内的温室气体排放的过程。

4 基本要求

4.1 园区应以单个园区为对象，物理边界以园区规划用地红线面积范围为准。

4.2 园区生产经营正常，且近三年未发生较大及以上生产安全 and 质量事故、III级（较大）及以上突发环境污染事件。

4.3 园区环境质量应达到国家和地方规定的环境功能区环境质量标准，园区内企业污染物达标排放，各类污染物排放总量不超过国家和地方的排放总量要求。

4.4 园区有明确的碳减排工作体系，有专人负责组织协调和推进低碳/零碳园区创建提升和评价工作，建立健全碳排放管理和统计制度。

4.5 园区应制定适宜的低碳/零碳发展策略和实施方案，方案以园区整体为对象，包括园区中基础设施、生产及建筑物等相关系统。

5 评价方式

5.1 低碳/零碳园区评价方式为文件审核和现场审核两种方式。文件审核是指审查各项评价指标证明文件。现场审核是指现场走访并考察园区建设成果、数据统计信息、设备设施等。

5.2 所有审核的文件宜提交电子版以及盖章版纸质文件。

5.3 评价中要求有数值和比例计算的，宜提交相应计算报告。

6 评价指标

低碳/零碳园区评价指标由一级指标、二级指标和三级指标组成。低碳/零碳园区评价方法为打分法，总分100分，具体评价指标和分值见表1，指标解释见附录A。

表1 低碳/零碳园区评价指标体系

序号	一级指标	二级指标	三级指标	单位	指导值	分值	权重
1	基本要求 (15分)	低碳管理	成立低碳管理小组	有/无	有	1	15%
			制定低碳/零碳发展目标及规划	有/无	有	1	
			建立低碳产业资金支持政策	有/无	有	1	
			定期开展碳盘查	有/无	有	3	
		碳绩效	温室气体排放核算	有/无	有	3	
			年碳排放强度下降率	%	4	3	
			年能耗强度下降率	%	4	3	
2	能源与资源利用 (25分)	能源系统	能源管理中心覆盖率	%	100	5	25%
			可再生能源、绿电占比	%	100	10	
			分布式供能系统	有/无	有	3	
			余热、余冷、余压回收利用	有/无	有	3	
		资源利用	资源回收和循环利用率	%	90	4	
3	低碳产业与技术 (25分)	低碳产业	园区高新技术产业增加值占地区生产总值的比重	%	60	5	25%
		绿色供应链	包括供应链设计与优化、绿色采购与供应商管理、绿色物流与运输等	有/无	有	4	
		低碳技术	园区使用低碳工艺、低碳技术等	有/无	有	6	
		碳汇技术	园区使用CCUS技术、碳汇技术等	有/无	有	5	
		低碳产品	园区内生产的低碳产品有碳足迹标签认证的	有/无	有	5	
4	绿色建筑 (10分)	设计建造	绿色建筑评级	有/无	有	2	10%
			(近)零碳建筑	有/无	有	2	
		照明设备	公共建筑照明采取分区、分组与自动调光等措施，并全部采用节能型照明设备	有/无	有	2	
		立体绿化	采用立体绿化，增加碳汇。	有/无	有	2	
			园区绿化覆盖率	%	45	2	
5	绿色交通 (10分)	新能源车	公共交通工具、环卫车辆等，使用新能源车辆比例	%	80	3	10%
		停车位及充电设施	机动车停车位按照不低于30%的比例设置充电设施	有/无	有	2	

		电设施	例建设或预留充电基础设施				
			有共享单车/电动车服务点或停车点	有/无	有	2	
		低碳出行	低碳出行比例	%	80	3	
6	低碳文化（5分）	碳普惠激励机制	建立对企业/员工进行节能减碳行为赋予价值的碳普惠激励机制	有/无	有	2	5%
		宣传培训	定期开展碳相关主题的宣传培训活动及培训会	有/无	有	2	
		垃圾分类	垃圾分类收集率	%	100	1	
7	其他低碳创新工作（10分）			有/无	有	10	10%
合计						100	100%

7 评价流程

7.1 评价准备

7.1.1 园区向广东省低碳发展促进会提交自评报告，自评报告提纲见附录 B。

7.1.2 广东省低碳发展促进会对自评报告进行初审，初审通过后进入评价工作。

7.2 评价工作

评价工作包括但不限于以下内容：

- 成立评价专家组：评价组由至少三名专家构成，其中一名担任评价组长，两名担任组员。
- 启动专家评审：资料审核和现场审核。
 - 资料审核包括申报材料应包括园区基本情况、边界平面图、低碳建设措施及相关证明材料；
 - 现场审核包括现场考察相关设施，访谈相关人员等。
- 评价完成：评价专家组编制评价报告，评价报告格式参考附录 C。
- 评价结论：评价专家组出具评价结论。
- 授牌：广东省低碳发展促进会对园区评价等级进行确认，对园区授牌。

8 评价结果

根据园区评价得分，将园区评价分为低碳园区、近零碳园区、零碳园区以及碳中和园区，见表2。

表2 低碳/零碳园区评价结果

授牌称号	分数	要求
低碳园区	60-70(含60分)	采用先进的节能减碳技术和清洁能源技术后，温室气体排放量与过去三年相比，碳排放量是否降低。

近零碳园区	70-80(含70分)	1.绿电占比不低于 50%； 2.园区自主减排后，剩余碳排放量接近于零。
零碳园区	80-100(含80分)	1.绿电占比不低于 80%； 2.园区自主减排后，碳排放量为零。
碳中和园区	80-100(含80分)	园区自主减排后，剩余碳排放量抵消比例达100%，碳排放量为零。

注：碳中和园区证书仅针对碳抵消年度有效。

附录 A

(资料性)

低碳/零碳园区评价指标解释法及说明

A.1 基本要求

A.1.1 低碳管理

- a) 低碳管理小组：指园区内成立低碳管理小组，建立专门机构和专职人员开展低碳管理工作，明确职责。
- b) 编制园区低碳发展目标及规划。
- c) 建立低碳产业资金支持政策：指为保障园区零碳创建发展，园区专门安排的资金预算或出台相关政策，引导和支撑园区及企业实现零碳目标。
- d) 园区定期开展碳盘查。

A.1.2 碳绩效

- a) 温室气体排放报告：包括园区温室气体排放核算边界及范围、排放源的类型和数量，以及涵盖的时间。采用的温室气体排放核算和报告指南，应符合本行业、本地区及国家的标准规范。
- b) 年碳排放强度下降率：近三年园区单位 GDP 所对应的二氧化碳排放量下降的速率。
- c) 年能耗强度下降率：近三年园区单位能源消耗量（通常是标准煤或其他能源单位）所对应的能耗量下降的速率。

A.2 能源与资源利用

A.2.1 能源系统

- a) 能源管理中心覆盖率：指园区建有碳排放信息平台，用于监测、统计园区碳排放有关数据信息，且能保证数据的时效性和安全性。覆盖率是指其服务范围内的能源管理情况涵盖了多少区域。
- b) 可再生能源占比：指园区利用太阳能、风能、水能、生物能、海洋能、地热能等可再生能源与总能源消耗之比（不包括大电网中的可再生能源）。
- c) 分布式供能系统：指园区内建设有分布式能源系统或智能微电网系统。
- d) 余热/余冷/余压利用率：指回收利用的余热资源、余冷资源、余压资源量与可回收量之比。

A.2.2 资源利用

- a) 资源回收和循环利用率：指园区对废弃物进行综合利用的比例。

A.3 低碳产业与技术

- a) 低碳产业：指园区高新技术产业增加值占地区生产总值的比重。
- b) 绿色供应链：包括供应链设计与优化、绿色采购与供应商管理、物流与运输等。
- c) 低碳技术：指园区使用低碳工艺、低碳技术等。

- d) 碳汇技术：采用 CCUS 技术或碳汇技术指温室气体（二氧化碳）的捕集、利用与封存技术，包含利用土地微生物固定有机物，水体生物技术吸收捕获的功能实现固碳减碳技术。
- e) 低碳产品：指园区内低碳产品有碳足迹标签认证的。

A.4 绿色建筑

A.4.1 设计建造

- a) 绿色建筑评级：指近三年园区内建设的公共建筑/工业建筑达到 GB/T 50378、GB/T 50878 二星级及以上的比例。
- b) 零碳（近零碳）建筑：指参照 T/CASE00-2021 零碳建筑认定和评价指南、GB/T 51350 近零能耗建筑技术标准，综合运用可再生能源系统技术及碳减排增汇技术，实现零碳（近零碳）排放的建筑设施。

A.4.2 照明设备

- a) 照明设备：公共建筑照明采取分区、分组与自动调光等措施，并全部采用节能型照明设备。

A.4.3 立体绿化

- a) 立体绿化：园区建筑采用立体绿化，增加碳汇。

A.5 绿色交通

A.5.1 新能源车

- a) 新能源车：指园区边界范围内运营的公交车/短驳车、环卫车辆等新能源车辆占园区所有车辆的比例。

A.5.2 停车位及充电设施

- a) 机动车停车位按照不低于 30%的比例建设或预留充电基础设施。
- b) 共享单车/电动车服务点或停车点：指园区内提供共享单车、汽车停车点。

A.5.3 低碳出行

- a) 低碳出行比例：指园区边界范围内采取公共交通、电动汽车、共享单车、步行等方式出行的比例。

A.6 低碳文化

A.6.1 碳普惠激励机制

- a) 建立对企业/员工进行节能减碳行为赋予价值的碳普惠激励机制。

A.6.2 宣传培训

- a) 每年定期开展 2-3 次及以上低碳相关主题的培训会。

A.6.3 垃圾分类

- a) 垃圾分类收集率：根据《城市生活垃圾分类及其评价标准》（CJJ/T 102），垃圾分类收集率是垃圾分类收集的质量与垃圾排放总量的比值。

附 录 B
(资料性)
自评报告(模板)

园区自评报告(模板)

申报单位:
日 期:

第一节 单位概况

1.1 基本情况

园区基本情况如下表。

表 1-1 园区基本情况表 (**年)

园区名称			
所属行业			
业务范围			
地址			
总占地面积	平方米	总建筑面积	平方米
进驻园区企业数	家	年末员工总数	人
年末总产值	万元	年总利税	万元
成立时间	年 月 日		

1.2 平面布置图

园区平面布置如下图。

第二节 用能现状

2.1 能源活动分析

园区消耗的能源品种有（电力、液化石油气或天然气、汽油、柴油、甲醇、氢气等）。如：电力用于空调通风、照明、综合服务和租户；液化石油气或天然气用于厨具设备；汽油用于公车；柴油用于物流货运车辆；甲醇用于汽车燃料；氢气是燃料电池的关键燃料，用于发电和驱动车辆等。

(1) 近三年能源消耗量

园区 20**年-20**年能耗数据来自财务部门统计表。

表 2-1 20**~20**年能源消耗情况表

能源 名称	指标	单位	年度		
			20**年	20**年	20**年
一次能源					
煤	消耗量	t			
	折标量	tce			
天然气	消耗量	万 m³			
	折标量	tce			
石油	消耗量	t			
	折标量	tce			
柴油	消耗量	t			
	折标量	tce			
甲醇	消耗量	t			
	折标量	tce			

氢气		消耗量	t			
		折标量	tce			
其他（自行增加）						
二次能源						
电力	自发电力	消耗量	万 kWh			
		折标量	tce			
	外购电力	消耗量	万 kWh			
		折标量	tce			
蒸汽		消耗量	t			
		折标量	tce			
热水		消耗量	t			
		折标量	tce			
其他（自行增加）						
能源合计		折标量	tce			
其他能源						
折标系数如下：电力 1.229tce/万 kWh；汽油 1.4714 tce/t；柴油 1.4571 tce/t；天然气 13.3 tce/万 m³；液化石油气 1.7143 tce/t。						

（2）最近一年能源逐月消耗情况及分析

电和汽油逐月消耗量见表 2-2。

表 2-2 20**年电和汽油逐月消耗量表

月份	用电量（kWh）	租户用电量（kWh）	用电量不含租户（kWh）	汽油（t）
1 月				
2 月				
3 月				
4 月				
5 月				
6 月				
7 月				
8 月				
9 月				
10 月				
11 月				
12 月				

月份	用电量 (kWh)	租户用电量 (kWh)	用电量不含租户 (kWh)	汽油 (t)
合计				

(3) 能耗指标分析

园区能耗指标见表 2-3。

表 2-3 能耗指标分析表

名称	指标	单位	年度		
			20**年	20**年	20**年
电	消耗量	万 kWh			
	折标量	tce			
外购电力	消耗量	GJ			
	折标量	tce			
能源合计	折标量	tce			
建筑面积		m ²			
单位面积电耗		kWh/m ²			
单位面积综合能耗		kgce/m ²			

2.2 固废产生及处置分析

表 2-4 固废产生及处置情况表 (**年)

项目	名称	年度			去向	备注
		20**年	20**年	20**年		
一般固体废物 废弃物	生活垃圾	**t			**环保科技有限公司	
	可回收物					
	装修垃圾					
	危废垃圾					
	厨余垃圾					
...	...					

2.3 园区绿化覆盖率分析

表 2-5 绿化覆盖情况表

项目	单位	年度		
		20**年	20**年	20**年
绿化面积	平方米			
绿化覆盖率	%			

2.4 其他用能情况分析

第三节 低碳发展措施成果

园区低碳发展措施成果，包括能源与资源利用、低碳产业与技术、绿色建筑、绿色交通、低碳文化、碳信用与绩效、其他低碳创新工作等。（详细归纳并总结）

3.1 低碳管理要求

3.2 能源与资源利用

3.3 低碳产业与技术

.....

第四节 低碳创新试点目标和可持续创建计划

归纳总结创建自评过程，定性并定量说明通过创建达到的目的和效果，下一步持续创建计划和保障措施。

第五节 其他有必要提供的材料

相关证明文件等。

附 录 C
(资料性)
低碳/零碳园区评价报告 (模板)

低碳/零碳园区评价报告模板见表C.1。

表 C.1 低碳/零碳园区评价报告模板

园区名称					
评价年度					
报告日期					
园区基本信息					
序号	一级指标	二级指标	三级指标	满分	得分
1	(一) 基本要求 (15分)	低碳管理	园区成立低碳管理小组。	1	
2			园区制定低碳/零碳发展目标及规划。	1	
3			园区建立低碳产业资金支持政策。	3	
4			园区定期开展碳盘查。	3	
5		碳绩效	园区有温室气体排放核算报告。	3	
6			园区年碳排放强度下降率达4%，得3分。 园区年碳排放强度下降率达2%，得1分。	3	
7			园区年能耗强度下降率达4%，得3分。 园区年能耗强度下降率达2%，得3分。	3	
8	(二) 能源与资源利用 (25分)	能源系统	能源管理中心覆盖率达100%，得5分。 能源管理中心覆盖率达≥80%，得3分。 能源管理中心覆盖率达≥60%，得1分。	5	
9			可再生能源、绿电占比达100%，得10分。 可再生能源、绿电占比≥50%，得6分。 可再生能源、绿电占比≥1%，得3分。	10	
10			园区有分布式供能系统。	3	
11			园区有余热、余冷、余压回收利用。	3	
12		资源利用	固体废弃物综合利用率≥90%，得4分。 固体废弃物综合利用率≥60%，得2分。	4	
13	(三) 低碳产业与技术 (25分)	低碳产业	园区高新技术产业增加值占地区生产总值≥60%，得5分 园区高新技术产业增加值占地区生产总值≥40%，得3分 园区高新技术产业增加值占地区生产总值≥20%，得1分	5	
14		绿色供应链	有供应链设计与优化、绿色采购与供应商管理、绿色物流与运输等，每有一项得2分。	4	
15		低碳技术	园区使用低碳工艺、低碳技术等，每有一项得2分。	6	
16		碳汇技术	园区使用CCUS技术、碳汇技术等。	5	
17		低碳产品	园区内生产的低碳产品有碳足迹标签认证的。	5	

18	(四) 绿色建筑 (10分)	设计建造	绿色建筑评级:近三年园区内建设的公共建筑/工业建筑达到GB/T 50378、GBT 50878二星级及以上的。	2		
19			园区有(近)零碳排放的建筑设施。	2		
20		照明设备	园区公共建筑照明采取分区、分组与自动调光等措施,并全部采用节能型照明设备。	2		
21		立体绿化	园区采用立体绿化,增加碳汇。	2		
22			园区绿化覆盖率≥45%。	2		
23	(五) 绿色交通 (10分)	新能源车	园区公共交通工具、环卫车辆等,使用新能源车辆比例达80%,得3分。 园区公共交通工具、环卫车辆等,使用新能源车辆比例达60%,得1分。	3		
24		停车位及充电设施	园区机动车停车位按照不低于30%的比例建设或预留充电基础设施。	2		
25			园区有提供共享单车/电动车服务点或停车点。	2		
26		低碳出行	园区人员低碳出行比例≥80%,得3分。 园区人员低碳出行比例≥70%,得2分。 园区人员低碳出行比例≥60%,得1分。	3		
27	(六) 低碳文化 (5分)	碳普惠激励机制	园区建立对企业/员工进行节能减碳行为赋予价值的碳普惠激励机制的。	2		
28		宣传培训	园区有定期开展碳相关主题宣传活动及培训会。	2		
29		垃圾分类	园区垃圾分类收集率达100%。	1		
30	(七) 其他 (10分)	低碳创新工作	有其他低碳创新工作,酌情给分,最高不超过10分。			
31	绿电占比		园区绿电占比: ____%	/	/	
评价结果		得分合计			100	
		授牌称号	<input type="checkbox"/> 低碳园区 <input type="checkbox"/> 近零碳园区 <input type="checkbox"/> 零碳园区 <input type="checkbox"/> 碳中和园区			
改进建议						
评价组签名		评价组长: 评价成员:				

附录 D

(规范性)

主要排放因子的选取

主要排放因子推荐值参见表D.1。

表 D.1 主要排放因子推荐值

温室气体名称	来源
电力消费的排放因子	采取生态环境部发布的最新数值。
热力消费的排放因子	采取政府主管部门发布的官方数据。
其他排放因子	参照 GB/T 32150、GB/T 32151 和《省级温室气体清单编制指南》。

附录 E

(规范性)

碳抵消的方式

主要的碳抵消方式参见表 E.1。

表 E.1 主要碳抵消方式

碳抵消方式	类型
碳配额	全国碳市场的碳配额
	试点碳市场的碳配额 (如有)
碳信用	碳汇量 (包括新建碳汇林产生的碳汇量)
	国家核证自愿减排量 (CCER)
	当地主管部门认可的其他减排项目产生的减排量
	经省级及以上主管部门批准、备案或者认可的碳普惠项目产生的减排量
	国际黄金标准减排 (GS) 签发的中国碳信用
	国际自愿减排项目 (VCS) 签发的中国碳信用
	联合国清洁发展机制项目 (CDM) 产生的减排量

注1: 推荐使用碳配额或碳信用进行抵消, 应包括但不限于附录E中提供的方式。

注2: 用于抵消温室气体排放量的碳配额或碳信用, 应在相应的碳配额或碳信用注册登记机构注销。已注销的碳配额或碳信用应可追溯并提供相应证明。

参考文献

- [1] GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- [2] GB/T 36132 绿色工厂评价通则
- [3] GB/T 50378 绿色建筑评价标准
- [4] GB/T 50878 绿色工业建筑评价标准
- [5] GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范
- [6] GB/T 32151 温室气体排放核算与报告要求
- [7] GB/T 51366 建筑碳排放计算标准
- [8] GB/T 51350 近零能耗建筑技术标准
- [9] T/CASE00 零碳建筑认定和评价指南
- [10] (CJJ/T 102) 《城市生活垃圾分类及其评价标准》
- [11] 《关于印发广东省市县(区)温室气体清单编制指南(试行)的通知》