

ICS 号
中国标准文献分类号



中国城市科学研究会标准

T/CSUS 66-2023

智慧零碳园区评价标准

Assessment Standard for smart zero-carbon park

(发行稿)

2023-12-29 发布

2024-01-29 实施

中国城市科学研究会 发布

中国城市科学研究会

关于发布《智慧零碳园区评价标准》的公告

现批准由北京清华同衡规划设计研究院有限公司、中国开发区协会、中交海洋投资控股有限公司等单位编制的《智慧零碳园区评价标准》为中国城市科学研究会标准，编号为T/CSUS 66-2023，自2024年1月29日起实施。



前 言

根据《关于发布2022年中国城市科学研究会标准研编计划（第一批-第1期）的通知》的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共包括 12 章，主要技术内容是：总则、术语、基本规定、园区规划、产业体系、交通体系、能源体系、基础设施、园区建筑、园区综合碳管理平台、运营管理、提高与创新。

本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国城市科学研究会归口管理，由北京清华同衡规划设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给解释单位（地址：北京市海淀区清河嘉园东区甲1号楼北京清华同衡规划设计研究院有限公司；邮箱：zg01@thupdi.com）。

主编单位：北京清华同衡规划设计研究院有限公司

中国开发区协会

中交海洋投资控股有限公司

参编单位：清华大学

北京城士科技有限公司

建研院检测中心有限公司

天津大学建筑学院

重庆大学

中交城市更新有限公司

中建三局云服科技武汉有限公司

中能建装配式建筑产业发展有限公司

中交房地产集团有限公司

浙大城市学院

广东美的暖通设备有限公司

北京京东东鸿管理咨询有限公司

深圳市特区建工产业空间发展有限公司

同方股份有限公司

联想（北京）有限公司

湖北省建筑科学研究设计院股份有限公司

厦门启润零碳数字科技有限公司

深圳市中瑞恒管理策划有限公司

清杭鼎峰开发建设有限公司

江苏超柏建设科技有限公司

主要起草人：郑筱津 刘 水 李晋秋 尚嫣然 李 喆 冯 雨

马一翔 聂 垚 肖 伟 何 晶 毕莹玉 王 潇

修高群 何慧灵 陈亚新 桑 晶 赵盟盟 刘魁星

喻 伟 蒋向国 张婉君 夏元云 金 燕 王坐中

柳 登 蒋春雨 李 栋 应小宇 吴悦明 刘 微

罗 剑 陈 上 闫保磊 于入水 林文聪 刘志鹏

吴 湘 许 超 祁湘红 李丁丁

主要审查人：郝 军 鞠鹏艳 李国良 李有平 于 强 张永刚

郭振伟

目 次

1 总 则	5
2 术 语	6
3 基本规定	7
3.1 一般规定	7
3.2 评价方法	7
4 园区规划	10
4.1 控制项	10
4.2 评分项	10
5 产业体系	12
5.1 控制项	12
5.2 评分项	12
6 交通体系	13
6.1 控制项	13
6.2 评分项	13
7 能源体系	15
7.1 控制项	15
7.2 评分项	15
8 基础设施	17
8.1 控制项	17
8.2 评分项	17
9 园区建筑	19
9.1 控制项	19
9.2 评分项	19
10 园区综合碳管理平台	22
10.1 控制项	22
10.2 评分项	22
11 运营管理	25
11.1 控制项	25
11.2 评分项	25
12 提高与创新	26

12.1 一般规定	26
12.2 评分项	26
本标准用词说明	28
引用标准名录	29
条文说明	30

Contents

1	General Provisions	5
2	Terminologies and Definitions	6
3	Basic Requirements	7
3.1	General Requirements	7
3.2	Assessment Methods	7
4	Park Planning	10
4.1	Prerequisite Items	10
4.2	Scoring Items	10
5	Industrial System	12
5.1	Prerequisite Items	12
5.2	Scoring Items	12
6	Transportation System	13
6.1	Prerequisite Items	13
6.2	Scoring Items	13
7	Energy System	15
7.1	Prerequisite Items	15
7.2	Scoring Items	15
8	Infrastructure	17
8.1	Prerequisite Items	17
8.2	Scoring Items	17
9	Buildings	19
9.1	Prerequisite Items	19
9.2	Scoring Items	19
10	Comprehensive Carbon Management Platform	22
10.1	Prerequisite Items	22
10.2	Scoring Items	22
11	Operation Management	25
11.1	Prerequisite Items	25
11.2	Scoring Items	25
12	Promotion & Innovation	26
12.1	General Requirements	26
12.2	Scoring Items	26
	Explanation of Wording in This Standard	28

List of Quoted Standards	29
Addition: Explanation of Provisions	30

1 总 则

1.0.1 为促进园区智慧化、低碳化发展，提升园区建设、生产与管理水平，规范智慧零碳园区评价，制定本标准。

1.0.2 本标准主要适用于生产制造、仓储物流、商务办公类型园区的智慧化、低碳化水平评价。

1.0.3 各类型园区根据各自的功能特征，有侧重地对园区规划、产业体系、交通体系、能源体系、基础设施、建筑、综合碳管理平台、运营管理等方面的智慧化、低碳化水平进行综合评价。

1.0.4 智慧零碳园区评价，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 智慧低碳园区

具有明确物理边界，具备政府或企业设立的管理机构，集聚第二产业和（或）第三产业功能，采取综合节能减碳技术措施，利用数字智慧化技术，充分提高能源利用效率、降低资源消耗和碳排放的区域。

2.0.2 智慧零碳园区

在智慧低碳园区基础上，最大化利用可再生能源及碳汇资源，进一步采用碳抵消措施，在运行阶段实现净零碳排放的园区。

2.0.3 园区综合碳管理平台

基于终端数据采集和智能信息分析决策系统，实现对园区内碳排放、碳资产、碳汇等方面动态监测、反馈、预警及优化的智慧化管理平台。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 参评园区应以其边界内生产功能占主导的集中连片区域作为参评范围。

3.1.2 智慧零碳园区评价应分为规划设计、实施运管两个阶段。

3.1.3 规划设计阶段评价应具备下列条件：

- 1 相关规划应符合低碳、绿色、智慧发展要求，或园区已按照低碳、绿色、智慧理念在各类规划中明确相应专项内容；
- 2 制定园区规划获批后分阶段、分周期的实施方案。

3.1.4 实施运管阶段评价应具备下列条件：

- 1 园区参评范围内主要基础设施建成并投入使用；
- 2 园区具备能够收集并处理智慧低碳运管数据的监测或评估系统；
- 3 比照批准的相关规划，规划方案实施完成率不低于 60%。

3.1.5 不同类型参评园区应满足下列要求：

- 1 生产制造类型园区范围内工业用地面积占总用地面积比例不应低于 70%；
- 2 仓储物流类型园区范围内物流仓储用地面积占总用地面积比例不应低于 75%；
- 3 商务办公类型园区范围内商务办公空间建筑面积占总建筑面积比例不应低于 80%；
- 4 规模较大、主导功能类型复杂的参评园区，可根据主导功能划分多个独立参评区域；各独立参评区域需全部符合评价要求，方可认定参评园区符合评价要求。

3.1.6 评价机构应按本标准的有关要求，对申请评价方提交的报告、文件进行审查，并结合参评园区条件进行现场考察，确定评价等级，出具评价报告。

3.2 评价方法

3.2.1 智慧零碳园区评价指标体系应包括园区规划、产业体系、交通体系、能源体系、基础设施、园区建筑、园区综合碳管理平台、运营管理等 8 类基础指标以及提高与创新指标。每类基础指标分为控制项、评分项，提高与创新指标只包含评分项。

3.2.2 控制项的评价结果应为达标或不达标；评分项的评价结果应为分值。

3.2.3 参评园区总得分 Q 应按式 (3.2.3) 进行计算，其中评价指标体系 9 类指标评分项的权重 $W_1 \sim W_9$ 按表 3.2.3 取值。

$$Q = Q_0 + \sum (Q_i * W_i) \quad (3.2.3)$$

式中： Q —总得分；

Q_0 —控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时取 20 分；

Q_i —各章评分项得分；

W_i —各章评价权重。

表 3.2.3 按功能类型划分的园区评价权重表

园区类型 指标类型		生产制造类型 园区		仓储物流类型 园区		商务办公类型 园区	
		规划 设计	实施 运管	规划 设计	实施 运管	规划 设计	实施 运管
基础 指标	园区规划 W_1	0.25	0.15	0.25	0.15	0.25	0.15
	产业体系 W_2	0.15	0.15	——	——	——	——
	交通体系 W_3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	能源体系 W_4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	基础设施 W_5	0.1	0.1	0.15	0.15	0.15	0.15
	园区建筑 W_6	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
	园区综合碳管理平台 W_7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	运营管理 W_8	——	0.1	——	0.1	——	0.1
提高与创新 W_9		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

3.2.4 参评园区还应同时满足智慧、低碳两方面的评价要求。每章节评分项各条文均衡量“智慧发展水平”和“低碳发展水平”中至少一个方面，具体参考表 3.2.4。参评园区“智慧发展水平”得分 Q_z 和“低碳发展水平”得分 Q_d 均应大于等于 20 分。智慧发展水平得分可按式 (3.2.4-1) 计算，低碳发展水平得分可按式 (3.2.4-2) 计算。

智慧发展水平得分 $Q_z = \sum$ (指标章节 i “智慧”评分项得分之和 $Q_{iz} * 相应评价权重 W_i)$ (3.2.4-1)

低碳发展水平得分 $Q_d = \sum$ (指标章节 i “低碳”评分项得分之和 $Q_{id} * 相应评价权重 W_i)$ (3.2.4-2)

同时衡量“智慧发展水平”和“低碳发展水平”的条目，应同时计入低碳发

展水平得分和智慧发展水平得分。相应评价权重应根据园区类型有侧重地调整，具体权重值参考表 3.2.3。

表 3.2.4 智慧与低碳评分项

章节	衡量“智慧发展水平”条目	衡量“低碳发展水平”条目
4 园区规划	4.2.4、4.2.5、4.2.6、4.2.7、4.2.8	4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.4、4.2.5、 4.2.6、4.2.7、4.2.8
5 产业体系	5.2.4	5.2.1、5.2.2、5.2.3
6 交通体系	6.2.5、6.2.6	6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4
7 能源体系	7.2.5、7.2.6	7.2.1、7.2.2、7.2.3、7.2.4
8 基础设施	8.2.1、8.2.3、8.2.4、8.2.5、8.2.6	8.2.1、8.2.2、8.2.3、8.2.4
9 园区建筑	9.2.3、9.2.4、9.2.7、9.2.8	9.2.1、9.2.2、9.2.3、9.2.4、9.2.5、 9.2.6
10 园区综合碳管理平台	10.2.1、10.2.2、10.2.3、10.2.4、 10.2.5、10.2.6、10.2.7、10.2.8	10.2.1、10.2.2、10.2.3、10.2.4、 10.2.5、10.2.6、10.2.7、10.2.8
11 运营管理	11.2.1、11.2.3、11.2.6	11.2.1、11.2.2、11.2.3、11.2.4、11.2.5
12 提高与创新	12.2.1、12.2.4、12.2.5、12.2.7、 12.2.10、12.2.11、12.2.12	12.2.1、12.2.2、12.2.3、12.2.6、 12.2.7、12.2.8、12.2.9、12.2.10、 12.2.11、12.2.12

3.2.5 处于规划设计阶段的园区仅参与部分指标评价，各类指标评分项得分应参照参评园区评分项的实际得分值除以适用于该园区类型的评分项总分值再乘以 100 分计算。

3.2.6 参评园区在满足总得分 Q 达到 60 分且“智慧发展水平”得分 Q_z 和“低碳发展水平”得分 Q_d 均达到 20 分的基础上，可被评价为智慧低碳园区。

3.2.7 处于实施运管阶段的参评园区在评价为智慧低碳园区基础上，满足园区碳抵消率不高于 50%、新能源及可再生能源利用率不低于 30% 的条件，并进一步采取下述措施之一的，使得园区全年净碳排放量为零，可被评价为智慧零碳园区：

- 1 提供具有相应资质的第三方机构出具的碳中和证书；
- 2 提供具有相应资质的第三方机构出具的温室气体排放报告和碳排放交易凭证，证明园区已实现碳中和；
- 3 提供其他可证明园区已采取碳抵消措施的材料。

4 园区规划

4.1 控制项

4.1.1 园区应符合地市级以上人民政府生态环境分区管控体系要求，应符合工业园区生态环境相关行业标准，并应开展规划环境影响评价工作。对于可能导致区域环境质量下降、生态功能退化的规划和已实施五年以上且未发生重大调整的规划，应开展环境影响跟踪评价工作。

4.1.2 园区近三年未发生特别重大、重大突发环境事件，园区内重点污染源稳定达到国家、地方、相应行业污染物排放标准。

4.1.3 生产制造类型园区应完善环境管理能力，制定园区环境质量监测体制机制，并编制环境质量监测报告。

4.2 评分项

I 空间环境（10分）

4.2.1 园区土地集约节约利用，评价总分为5分，不同类型园区应按下列规则评分：

1 生产制造类型园区单位建设用地主营业务收入达到1~1.5亿元/公顷，得3分；达到1.5亿元/公顷以上，得5分；

2 物流仓储类型园区单位建设用地主营业务收入达到0.3~0.5亿元/公顷，得3分；达到0.5亿元/公顷以上，得5分。

4.2.2 园区充分利用场地空间设置绿化用地，评价总分为5分，应按下列规则评分并累计：

1 生产制造类型园区绿化覆盖率达到10%，得2分；达到20%，得4分；

2 物流仓储类型园区绿化覆盖率达到5%，得2分；达到10%，得4分；

3 商务办公类型园区和特色功能类型园区绿化覆盖率达到20%，得2分；达到40%，得4分；

4 推进第五立面绿化工作，建筑物顶面绿化面积达到建筑物顶面总面积10%，得1分。

II 规划编制（90分）

4.2.3 编制产业发展规划，评价总分为10分，应按下列规则评分并累计：

1 明确园区产业发展定位、目标、方向、政策等核心内容，得5分；

2 出台清洁生产、低碳生产相关要求，制定园区产业引入正负面清单，得 5 分。

4.2.4 编制园区能源规划，评价总分为 20 分，应按下列规则评分并累计：

1 规划内容在经济、合理的前提下，充分利用新能源、可再生能源和余（废）热资源和储能系统等为园区提供能源，得 10 分；

2 在实施运营阶段能源体系建设严格执行能源规划，编制能源利用评估报告，得 10 分。

4.2.5 编制基础设施规划，评价总分为 15 分，应按下列规则评分并累计：

1 编制水资源及非常规水资源利用、废弃物管理系统、智能照明系统以及相关通信基础设施规划或设计，每项得 3 分，总计 12 分；

2 在基础设施运营阶段，提交编制基础设施碳排放评估报告，得 3 分。

4.2.6 编制交通体系规划，评价总分为 15 分，应按下列规则评分并累计：

1 合理规划道路体系，构建客货分离、路内路外、安全连续慢行交通网，得 8 分；

2 差异化定制新能源车与高碳排放车型管控标准，明确自动驾驶等相关建设运营要求，得 7 分。

4.2.7 编制园区智慧与低碳建筑规划，评价总分为 15 分，应按下列规则评分并累计：

1 明确园区内智慧与低碳建筑的项目定位、建设目标及对应的技术策略、增量成本与综合效益、保障措施等内容，得 5 分；

2 编制智慧与低碳建筑设计策划书，方案和初步设计阶段的设计文件有零碳建筑设计专篇，得 5 分；

3 在规划设计方案中选用绿色建材，应用比例不低于 30%，得 3 分；不低于 50%，得 4 分；不低于 70%，得 5 分。

4.2.8 编制园区综合碳管理平台建设规划，评价总分为 15 分，应按下列规则评分并累计：

1 合理分析和预测展望园区发展情况，明确园区在智慧零碳方向上的近期和远期的信息化需求，编制智慧应用平台建设方案，包括技术架构、功能模块、投入模式、方案实施计划等主要内容，得 10 分；

2 完成园区智慧零碳管理平台建设方案编制工作，通过专家论证并获得批准，得 5 分。

5 产业体系

5.1 控制项

5.1.1 应建立园区产业绿色准入制度，发展节能环保、清洁生产、清洁能源等绿色产业，严格限制高污染高耗能高排放产业。

5.2 评分项

I 产业体系智慧零碳水平（50分）

5.2.1 园区发展绿色产业和高技术产业，评价总分为30分。绿色产业和高技术产业增加值占园区增加值总量比例达到50%，得5分；达到70%，得15分；达到90%，得30分。

5.2.2 园区推动循环经济发展，鼓励资源循环利用，评价总分为20分。主要再生资源回收率达到60%，得10分；达到80%，得20分。

II 数字化清洁生产（50分）

5.2.3 园区内企业采用清洁生产相关工艺和装备进行生产经营，评价总分为25分。园区内达到国家已发布清洁生产标准二级要求的企业数量占园区企业总数的比例达到50%，得10分；达到90%，得25分。

5.2.4 园区建设数字化管理平台，开展数字化的清洁生产管理工作，评分总分为25分，应按下列规则分别评分并累计：

- 1 园区建有清洁生产相关数据库及数字化运营管理平台，得10分；
- 2 在建有清洁生产相关数据库及数字化运营管理平台的基础上，园区依托数字化平台开展清洁生产工作，实现对于园区内企业清洁生产水平的评价认证，并根据企业清洁生产水平设有政策奖补或金融支持的激励性措施，得15分。

6 交通体系

6.1 控制项

6.1.1 园区自有交通运输工具实行汽车国六排放标准，并引入新能源交通工具。

6.2 评分项

I 绿色交通系统（55分）

6.2.1 园区内形成连续、安全、舒适、通达的慢行系统，评价总分为15分，各类型园区应按下列规则分别评分并累计：

1 生产制造类型园区及仓储物流类型园区内实现客货分离，并设置平整连续的慢行通道，得5分；

2 生产制造类型园区及仓储物流类型园区步行网络密度达到 $4\text{km}/\text{km}^2$ ，得10分；

3 商务办公类型园区及特色功能类型园区内主要交通性道路具备独立的非机动车道和人行步道，人行道最小宽度不小于3m，得5分；

4 商务办公类型园区及特色功能类型园区步行网络密度达到 $10\text{km}/\text{km}^2$ ，得10分。

6.2.2 园区内使用绿色交通出行工具，评价总分为25分，应按下列规则分别评分并累计：

1 园区内自有交通工具符合当地汽车尾气排放标准，得5分；

2 园区内自有交通工具新能源比例占比达到40%，得5分，达到60%，得15分；

3 园区引入清洁能源交通工具，如氢能大巴、换电重卡等，得5分。

6.2.3 园区提高参评范围内所有工作人员绿色交通出行比例，评价总分为15分，各类型园区应按下列规则分别评分：

1 生产制造类型园区及仓储物流类园区绿色出行比例达到20%~30%，得5分；达到30%~40%，得10分；达到40%以上，得15分；

2 商务办公类型园区及特色功能类型园区绿色出行比例达到60%~70%，得5分；达到70%~80%，得10分；达到80%以上，得15分。

II 静态交通系统（30分）

6.2.4 园区内应合理配建机动车/非机动车停车设施，并配套建设充电设施，停车位建设及充电设施建设符合配建标准及规范要求，评价总分为30分，应按下列规则分别评分并累计：

- 1 机动车停车位建设数量满足当地配建指标要求，得10分；
- 2 机动车停车场根据规范要求建设充电设施及预留电动车充电设施安装条件，园区建设电动车充电设施数占机动车停车位比例达到10%~20%，得5分；超过20%，得10分；
- 3 园区充电设施建设与清洁能源补给相结合，得5分；
- 4 园区应结合骑行出行需求，规划互联网租赁自行车停车空间，互联网租赁自行车停车点可达性300米范围内覆盖率，达到50%，得5分。

III 智慧交通管理（15分）

6.2.5 园区推动交通信息化管理，评价总分为7分，应按下列规则分别评分并累计：

- 1 园区应有智能化停车信息管理平台、停车诱导系统、违停告警系统、智能支付系统及数据分析系统，用户侧通过实时发布泊位数量、使用状况、收费标准等停车诱导信息，为园区交通管理提供决策支持、优化建议，提升停车效率，得3分；
- 2 园区货物运输采取绿色低碳、集约高效配送模式，包括共同配送、统一配送、集中配送、分时配送等集约化配送模式，得4分。

6.2.6 园区推动交通设施智慧化建设，评价总分为8分，应按下列规则分别评分并累计：

- 1 园区引入无人作业车、无人物流车、无人配送车、无人巡检机器人等新型交通工具，自有车辆实现智慧调度，得4分；
- 2 园区推广绿色充电模式，推进电动汽车与智能电网间的能量和信息双向互动，试点开展“光储充放”一体化试点应用，得4分。

7 能源体系

7.1 控制项

7.1.1 掌握和评估园区内新能源、可再生能源及余（废）热资源的分布及可利用量，优化升级能源结构，合理利用新能源、可再生能源及余（废）热资源。

7.1.2 园区内各产业能源利用效率和能耗标准符合国家、行业及地方相关标准。

7.2 评分项

I 能源综合利用（60分）

7.2.1 勘察和评估园区内新能源和可再生能源的资源潜力和可开发利用量，合理利用新能源和可再生能源，评价总分为25分。新能源及可再生能源利用量占园区一次能源消费总量的比例达到10%，得15分；达到30%，得20分；达到50%，得25分。

7.2.2 梯级利用化石能源，充分回收余热用于生产工艺或采暖、生活热水等，提高能源利用效率，评价总分为10分，应按下列规则分别评分：

1 电厂实现热电联产，并回收乏汽余热，得5分；进一步回收烟气冷凝潜热，得10分；

2 锅炉实现回收烟气冷凝潜热，得10分；

3 如直接采用电、蒸汽等二次能源时，通过热泵进行能量转换或充分回收余热，得10分。

7.2.3 充分合理利用园区内及周边余（废）热资源为园区供能，评价总分为15分，应按下列规则分别评分：

1 构建能源梯级利用系统，优先利用余（废）热满足基本供热或供冷需求，由余（废）热、新能源和可再生能源满足基本供热或供冷需求，高品位能源作为调峰，得15分；

2 当采用燃气冷热电三联供系统时，系统的年平均综合能源利用效率达到80%，得10分；达到100%，得15分。

7.2.4 园区内能源系统应采用能效高、经济合理的节能产品。主要用能设备全部达到相关能效标准 2 级指标及以上，评价分值为 10 分。

II 智慧能源管理（40 分）

7.2.5 园区内实行用能分类分项计量，评价总分值为 15 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 配备经检定合格的能源计量器具，且将数据接入园区综合碳管理平台，得 10 分；

2 采用区域能源系统为园区供冷供暖时，对集中供热或供冷实行计量收费，得 5 分。

7.2.6 设立智慧能源管理系统，评价总分值为 25 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 具备能源采集监测和能耗分析管理功能，得 6 分；

2 具备能源使用控制功能，达到智能化管理水平，得 6 分；

3 在满足智能化管理水平基础上，具备智能化决策功能、平台支持终端和数字孪生运维功能，得 7 分；

4 预留与其他系统集成接口，得 6 分。

8 基础设施

8.1 控制项

8.1.1 园区应设置智慧水务系统，对园区供水、排水、应急维护进行统一调度管理。

8.1.2 园区内污染物达标排放，各类重点污染物排放总量均不超过国家或地方的总量控制要求。

8.1.3 园区内应建设信息基础设施，满足园区对网络信息服务质量和能力的要求。

8.2 评分项

I 智慧水务系统（30分）

8.2.1 建立智慧水务系统，实行水务管理，评价总分为 25 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 通过设置在线监测智能仪表和监控视频，全面监管园区的给排水和雨洪状态，得 15 分；

2 通过运行智慧水务系统后，实现园区水资源漏损率达到 7%~9%，得 3 分；达到 5%~7%，得 7 分；不高于 5%，得 10 分。

8.2.2 园区应建立非常规水资源开发利用体系，实现水资源可持续利用，根据工业企业行业和项目类别，工业用水重复率达到国家相关行业下发的先进值，评价分值为 5 分。

II 废弃物管理体系（25分）

8.2.3 建立智慧废弃物管理系统，实行废弃物管理，评价总分为 25 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 通过建立智慧废弃物管理系统，具有垃圾智慧分类收集、智慧调度转运功能，每项功能得 10 分，最高不超过 20 分；

2 通过建立智慧废弃物管理系统后，废弃物资源综合回收利用率达到 70%~80%，得 2 分；达到 80%~90%，得 3 分；高于 90%，得 5 分。

III 园区照明系统（25分）

8.2.4 建立园区智能照明系统，实现道路照明、景观照明等场景高效控制，评价总分为25分，应按下列规则分别评分并累计：

- 1 园区道路照明、景观照明全部使用节能灯具，得5分；
- 2 园区道路照明、景观照明采用根据环境亮度自动调节照明强度等相关节能措施，得10分；
- 3 园区建设智慧化集约灯杆，智慧集约化灯杆设置覆盖率高于80%，得10分，80%~50%，得5分；低于50%，不得分。

IV 园区信息化基础设施（20分）

8.2.5 建设园区通信基础设施，采用先进的信息技术，建设高速、安全、可靠、智能的信息网络，为园区经济、社会、文化等领域提供支撑和保障，园区通信基础设施完善，设施服务水平和服务能力，满足园区企业对网络信息服务质量和容量的要求，评价分值为10分。

8.2.6 园区应发展5G基站建设，应对未来移动数据流量的增长、设备连接、各类新业务和应用场景的发展，评价总分为10分，应按下列规则分别评分并累计：

- 1 制定5G基站等建设导则、方案、技术措施，得5分；
- 2 5G基站设置覆盖率达到50%~80%，得2分；达到100%，得5分。

9 园区建筑

9.1 控制项

9.1.1 园区内新建民用建筑应遵循绿色低碳化的原则，满足绿色建筑一星级要求。

9.2 评分项

I 能效提升（48分）

9.2.1 园区内新建建筑满足高星级绿色建筑标准，二星级及以上绿色建筑比例达到相应要求，评价总分为12分，并按下列规则评分：

- 1 二星级及以上绿色建筑的比例达到20%，得6分；
- 2 二星级及以上绿色建筑的比例达到40%，得12分。

9.2.2 园区内既有建筑实施能效提升改造，提升既有建筑整体能效水平。评价总分为12分，按下列规则评分：

- 1 既有建筑能效提升改造项目，改造后实现整体节能率达到5%，得4分；
- 2 既有建筑能效提升改造项目，改造后实现整体节能率达到10%，得8分；
- 3 既有建筑能效提升改造项目，改造后实现整体节能率达到15%，得12分。

9.2.3 提升园区内民用建筑能效，评价总分为12分，按下列规则评分并累计：

1 供暖空调系统冷、热源机组能效优于现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015的规定以及现行有关国家标准能效限值的要求，符合要求的设备服务总面积应大于等于园区民用建筑总建筑面积的60%，评价总分为9分，并按表9.2.3的规则评分；

2 照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的2级或节能评价值的要求，符合要求的设备服务总面积应大于等于园区民用建筑总建筑面积的60%，得3分。

表 9.2.3 冷、热源机组能效提升幅度评分规则

机组类型		能效指标	参照标准	评分要求	
电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组	定频水冷	制冷性能系数（COP）	现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015	提高4%	提高8%
	变频水冷	制冷性能系数（COP）		提高6%	提高12%

	活塞式/涡旋式风冷或蒸发冷却	制冷性能系数 (COP)		提高 4%	提高 8%	
	螺杆式风冷或蒸发冷却	制冷性能系数 (COP)		提高 6%	提高 12%	
直燃型溴化锂吸收式冷(温)水机组		制冷、供热性能系数 (COP)		提高 6%	提高 12%	
单元式空气调节机、风管送风式空调(热泵)机组	风冷单冷型	制冷季节能效比 (SEER)		提高 8%	提高 16%	
	风冷热泵型	全年性能系数 (APF)				
	水冷	制冷综合部分负荷性能系数 (IPLV)				
多联式空调(热泵)机组	水冷	制冷综合部分负荷性能系数 (IPLV)		提高 8%	提高 16%	
	风冷	全年性能系数 (APF)				
锅炉		热效率			提高 1 个百分点	提高 2 个百分点
房间空气调节器		制冷季节能源消耗效率 (SEER) 或全年能源消耗效率 (APF)		现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455		
燃气采暖热水炉		热效率		现行国家标准《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》GB 20665	2 级能效等级限值	1 级能效等级限值
蒸汽型溴化锂吸收式冷水机组		制冷、供热性能系数 (COP)		现行国家标准《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》GB 29540		
得分				5 分	9 分	

9.2.4 园区管理部门编制建筑机电系统设备运行调适管理办法,并对园区内建筑机电系统设备调适优化效果进行分析评判,评价总分为12分,并按下列规则分别评分并累计:

- 1 制定建筑机电系统设备运行调适管理办法,得6分;
- 2 建筑机电系统设备运行调适优化项目,其机电系统设备的总体能效在现有水平上提升比例达到10%,得6分。

II 可再生能源及余热利用 (28分)

9.2.5 园区内民用建筑充分利用可再生能源进行能源供给,评价总分为16分。园区内民用建筑可再生能源利用总量占园区民用建筑一次能源消耗总量的比例达到2%,得8分;达到4%,得12分;达到6%,得16分。

9.2.6 对园区内余热废热资源进行识别和评估,合理利用工厂、数据中心等产生的余热废热资源作为建筑采暖及生活热水的补充热源或驱动吸收式热泵供能,评价分值为12分。

III 建筑碳排放管理与智慧化运维 (24分)

9.2.7 园区内建筑具有碳管理平台,评价总分为12分。园区中具备碳管理平台并接入园区综合碳管理平台的建筑数量占建筑总数的比例达30%,得3分;达50%,得6分;达70%,得9分;达90%,得12分。

9.2.8 园区内对建筑实行智慧化运维,评价总分为12分,并按下列规则评分并累计:

- 1 园区中70%以上的建筑智能化系统能够实现主要设备自控,得6分;
- 2 园区中40%以上的建筑智能化系统能够基于建筑运行数据实现能耗管理,得3分;
- 3 园区中30%以上的建筑智能化系统能够基于建筑运行数据自动实现节能降碳效果,得3分。

10 园区综合碳管理平台

10.1 控制项

10.1.1 应设置园区综合碳管理平台，平台应覆盖园区综合碳排放管理的基本功能，包括直接碳排放、间接碳排放的数据记录与存储、统计与分析。

10.1.2 园区综合碳管理平台应当包含权限管理模块和统一数据模块等基础功能模块。权限管理模块应当至少实现碳排放单元端、园区端、平台管理运维端三类用户权限的管理。统一数据模块应当至少实现园区内各类业务数据的汇聚和数据标准和口径的统一。

10.2 评分项

I 管理机制与数据标准化（40分）

10.2.1 建立碳排放数据管理标准，评价总分为12分，并按下列规则评分并累计：

- 1** 建立平台碳排放数据标准并编写相应文档，对后台数据的分类、格式、编码等进行标准化管理，得4分；
- 2** 按照完整性、一致性原则，建立包含直接碳排放和间接碳排放的园区碳排放活动数据监测计划，以园区内企业组织或重点排放设施为单位建立排放源清单，记录每个排放源的数据来源或计量仪器信息；更新维护排放源清单，记录因园区内企业组织入驻退出或重点用能设备启停而引起排放源清单的变化，得4分；在上述基础上，建立包含产业链上下游环节的园区碳排放活动数据监测计划，记录排放源的数据来源，并更新维护排放源清单，得4分。

10.2.2 建立园区综合碳管理平台物联网管理模块，评价总分为12分，并按下列规则评分并累计：

- 1** 物联网管理模块中包含数据监测功能，实现终端资产设备的数据统一接入和统一监测，得3分；
- 2** 物联网管理模块中包含设备控制功能，实现终端资产设备的统一控制、统一调配和统一管理，得3分；
- 3** 物联网管理模块中包含数据自动预警功能，能够基于设备历史数据和实时数据进行告警预警，得3分；
- 4** 物联网管理模块中包含数据自动统计分析模块，能够基于设备实时数据和其它业务数据，自动进行不同时空维度的数据交叉统计分析和可视化展示，得

3 分。

10.2.3 建立园区综合碳管理平台数据质量控制机制，评价总分为 16 分，按下列规则评分：

1 数据通过人工管理报告方式定期更新，并制定配套的管理报告制度保证数据质量，得 8 分；

2 数据通过人工管理报告、外部平台接入、智能终端设备接入等相结合的方式定期更新，得 10 分；

3 针对园区排放源清单，采集和管理 2 套及以上不同来源的碳数据，数据来源包括但不限于人工管理报送数据、智能终端设备计量数据、能源采购量数据等，并保存管理数据采集支撑证据文件，得 14 分；

4 采用智能技术对 2 套及以上的碳数据进行交叉核验，识别数据偏差，提高碳数据内审质量，并对关键数据存证，得 16 分。

II 园区碳排放监测终端管理（24 分）

10.2.4 园区应定期进行碳排放核算，并在报表中注明各项碳排计量方式，评价总分为 12 分。总碳排放量中采取终端监测设备计量得到碳排放量占比达到 50%，得 6 分；达到 70%，得 9 分；达到 95%，得 12 分。

10.2.5 园区监测终端设备实现逐时采集，且终端设备的示数精度达到基本要求：电表 1.5 级、燃气表 1.5 级、热量表 2 级，并展开周期性检查及校准，避免监测终端在长时间运行出现掉线或数据采集异常的情况，评价分值为 12 分。

III 系统完善度（36 分）

10.2.6 园区综合碳管理平台碳配额管理系统具备完善的功能，提升园区碳配额管理工作效率与质量，评价总分为 6 分。具备碳配额试算、履约风险评估、碳资产分析、碳配额交易、碳交易市场监测及趋势预判、碳减排潜力及成本分析、碳交易策略优化、CCER 项目管理、市场化绿电采购服务功能等其中 1 项功能，得 3 分；具备多项功能，得 6 分。

10.2.7 园区综合碳管理平台碳汇管理系统具备完善的功能，提升园区碳汇管理工作效率与质量，评价总分为 6 分，并按下列规则评分并累计：

1 覆盖园区绿化碳汇数据，得 3 分；

2 覆盖生物吸碳项目、CCUS 装置碳汇或清洁能源碳排抵消等相关数据，得 3 分。

10.2.8 园区综合碳管理平台具备可视化分析与决策系统，评价总分为 24 分，并按下列规则评分并累计：

1 具备能源、工业、建筑、交通等部门的碳排放可视化分析与决策功能，每具备一种得 4 分，最高不超过 16 分；

2 园区运营期间利用可视化分析与决策系统实现减碳效果，得 8 分。

11 运营管理

11.1 控制项

11.1.1 园区应建立碳排放统计体系，并委托有资质的第三方机构编制碳排放核算报告。

11.2 评分项

I 管理体系与政策扶持（60分）

11.2.1 园区针对智慧碳管理工作设置专门领导机构，并建立相应管理机制，评价分值为15分。

11.2.2 园区采用财税金融手段促进企业绿色转型发展，评价总分为30分，并按下列规则评分并累计：

1 园区对企业实行低碳产品财政补贴或税收减免政策，或园区主体获得低碳产品财政补贴或低碳项目税收减免优惠，得15分；

2 园区引导企业成功申请碳减排项目，并实现在碳交易市场上交易或转让，得15分。

11.2.3 园区在能源与大能耗设备管理机制方面采用创新举措，实现多人在线管理、移动端管理、政企协同、协议兼容等功能，评价分值为15分。

II 生产生活方式与宣传引导（40分）

11.2.4 园区已建立常态化宣传教育机制，对碳排放管理相关人员进行专项培训，并获得碳排放相关职业培训证书，评价分值为10分。

11.2.5 园区企业参与低碳环保公益活动，评价总分为10分。园区内每年举办或参与不少于一次低碳环保公益活动的企业数量占比，达到50%，得5分；达到80%，得10分。

11.2.6 园区定期对外披露核算边界内碳排放信息的频率，评价总分为20分。达到一年一披露的，得10分；达到一季度一披露的，得15分；达到实时披露的，得20分。

12 提高与创新

12.1 一般规定

12.1.1 提高与创新总得分大于 100 分时，应取为 100 分。

12.2 评分项

12.2.1 园区采用先进能源管理技术，评价总分为 25 分，应按下列规则分别评分并累计：

- 1 建设智能微电网，提高电力供应安全性和可靠性，得 15 分；
- 2 采用电网交互高效建筑（GEB）、虚拟电厂、V2G 等先进技术提升电力负荷弹性，得 10 分。

12.2.2 园区实现更高的能源使用效率，评价总分为 25 分，应按下列规则分别评分并累计：

- 1 新能源和可再生能源利用量占园区一次能源消费总量的比例达到 70% 以上，得 15 分；
- 2 余（废）热量占热（冷）负荷的比例达到 70%，得 10 分。

12.2.3 园区采用负碳排技术提升固碳能力，评价总分为 25 分，应按下列规则分别评分并累计：

- 1 采用投入建设并平稳运行的负碳排技术，得 3 分；符合省级创新技术清单或固碳效果达到省级同类项目先进水平，得 8 分；符合国家级创新技术清单或固碳效果达到国家级同类项目先进水平，得 12 分；
- 2 固碳项目成功运营，得 3 分；固碳项目成功运营且每吨固碳成本达到全省同类项目先进水平，得 8 分；固碳项目成功运营且每吨固碳成本达到全国同类项目先进水平，得 13 分。

12.2.4 园区发展智慧交通应用，引进无人驾驶车辆，试点建设车路协同道路，实现封闭园区无人驾驶场景落地，评价分值为 25 分。

12.2.5 园区推动实现基础设施的数字化与可视化，评价总分为 25 分。应用智能算力、大模型技术各得 10 分，应用数字孪生技术得 5 分。

12.2.6 园区内新建建筑满足超低能耗建筑、近零能耗建筑、零能耗建筑或低碳建筑、近零碳建筑、零碳建筑标准要求，评价总分为 25 分。超低能耗建筑或低碳建筑及以上高标准建筑面积占总建筑面积的比例达到 5%，得 15 分；达到 10%，得 20 分；达到 15%，得 25 分。

12.2.7 园区内建设有集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储直柔”建筑或采用“源网荷储一体化”供能技术，评价分值为 25 分。

12.2.8 园区内民用建筑可再生能源利用总量占园区民用建筑一次能源消耗总量的比例达到 10%，评价分值为 25 分。

12.2.9 园区建筑工程应用绿色建造技术，实现工程策划、设计、施工、交付全过程一体化，提高建造水平和建筑品质，评价分值为 25 分。

12.2.10 园区内建筑智能化运维系统能够采用人工智能算法对主要用能系统实现控制策略自动调节，且与传统人工修改策略实现的效果相比达到 10%以上的节能率，评价分值为 25 分。

12.2.11 园区综合碳管理平台内置碳排放与减排核算模型、碳减排潜力评估模型、碳损益评估模型等智慧化模型，对园区的碳排放进行数字化核算评估，实现园区减碳效果，评价分值为 25 分。

12.2.12 在空间与产业、能源与市政、建筑与交通、综合碳管理及低碳运维等方面，采取其他创新措施，并有明显效益，评价总分为 100 分。每采取一项，得 25 分，最高得 100 分。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,可采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613-2012）
- 《电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613-2020）
- 《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052-2013）
- 《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052-2020）
- 《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB 21455-2019）
- 《小功率电动机能效限定值及能效等级》（GB 25958-2010）
- 《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》（GB 29540-2013）
- 《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2024）
- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）
- 《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）
- 《绿色工业建筑评价标准》（GB/T 50878-2013）
- 《绿色生态城区评价标准》（GB/T 51255-2017）
- 《城市综合交通体系规划标准》（GB/T 51328-2018）
- 《近零能耗建筑技术标准》（GB/T 51350-2019）
- 《城市步行和自行车交通系统规划标准》（GB/T 51439-2021）
- 《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2019）
- 《规划环境影响评价技术导则 产业园区》（HJ 131-2021）
- 《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）
- 《生态工业园区建设规划编制指南》（HJ/T 409-2007）
- 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 26）
- 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 75）
- 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 134）

中国城市科学研究会标准

智慧零碳园区评价标准

T/CSUS 66-2023

条文说明

目 次

1 总 则	32
3 基本规定	33
3.1 一般规定	33
3.2 评价方法	33
4 园区规划	36
4.1 控制项	36
4.2 评分项	37
5 产业体系	41
5.1 控制项	41
5.2 评分项	41
6 交通体系	44
6.1 控制项	44
6.2 评分项	44
7 能源体系	47
7.1 控制项	47
7.2 评分项	47
8 基础设施	50
8.1 控制项	50
8.2 评分项	50
9 园区建筑	53
9.1 控制项	53
9.2 评分项	53
10 园区综合碳管理平台	59
10.1 控制项	59
10.2 评分项	59
11 运营管理	63
11.1 控制项	63
11.2 评分项	63
12 提高与创新	66
12.2 评分项	66

1 总 则

1.0.1 本条规定了标准的适用范围。要实现零碳园区，数字化手段和智慧化技术须贯穿零碳园区建设和运营的全过程。由于我国园区类型众多，不同园区在产业结构、功能类型、碳排放场景等方面存在差异，不同类型园区达到智慧零碳目标的侧重点有所不同，本标准重点评价我国数量较多的几种类型园区，包括生产制造、仓储物流、商务办公类型园区。其他具有类似功能类型的园区可参照本标准的相关内容评价执行。

1.0.2 由于我国各地园区在环境、资源、经济发展水平等方面都存在差异，因此因地制宜是各类园区建设的基本原则。对于智慧零碳园区的评价，也应综合考虑各类型园区的特征，从园区规划、产业、交通体系、能源体系、基础设施、建筑、综合碳管理平台、运营管理等方面综合考量园区是否具备达到智慧零碳园区的条件。

1.0.3 符合国家法律法规和有关标准是参与智慧零碳园区评价的前提条件。本标准重点在于对园区智慧、低碳性能进行评价，并未涵盖通常园区应有的全部功能和性能要求，故参与评价的园区尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 园区的主要特征是物理边界清晰、所有权明晰、运营和管理主体相对明确，因此以园区为主要对象进行评价，可行性较高、资料收集整理相对容易。园区在参与评价时，可将园区范围内以生产功能（第二产业、第三产业）为主导的、集中连片的局部区域作为参评范围。

3.1.2 为了鼓励智慧零碳园区高标准建设，分设规划设计、实施运营两个评价阶段，两个阶段独立评价。

参评范围内已实施且运营一年以上的地块面积占参评范围面积比例未达到60%的园区，按照规划设计阶段参评；参评范围内已实施且运营一年以上的地块面积占参评范围面积比例达到60%的园区，按照实施运营阶段参评。

3.1.3 针对参加规划设计阶段评价的园区，主要参考规划目标、指标体系、建设标准及未来实施方案作为主要评价依据。实施方案应不少于三年。

3.1.4 针对参加实施运营阶段的园区，以实际实施运营成效作为评价的主要依据。

3.1.5 本条定义园区类型。

生产制造类型园区：以生产制造功能为主的园区，园区建筑多以生产车间、厂房为主。

物流仓储类型园区：以现代物流和交通运输功能为主的园区，园区建筑多以仓库为主。

商务办公类型园区：以金融保险、艺术传媒、研发设计、技术服务、物流管理中心等功能为主的园区，园区建筑多以办公建筑为主。

规模较大、主导功能类型复杂、兼具生产与生活功能的参评园区，如各类高新区、开发区等，在评价时应以工业用地、物流仓储用地或商业服务业用地相对集中连片的区域各自独立作为评价范围，按照不同类型的园区分别评价，各独立参评区域需全部符合评价要求。

主导功能明确的参评园区规模宜不小于10公顷。

3.1.6 评价机构通过对申请方提交的报告、文件进行审查，确保材料的准确性、真实性；并结合现场考察，掌握园区实际运营情况及成效，确保评价结果的真实有效。

3.2 评价方法

3.2.1 参考《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《2030年前碳达峰行动方案》等顶层文件所明确的“1+N”政策体系，在产业、交通、能源、基础设施、建筑等5个减碳重点领域的基础上，进

一步增加专门针对智慧零碳园区的园区综合碳管理平台、智慧零碳运营管理 2 项内容，并针对规划设计阶段专门增加智慧零碳园区规划 1 项内容，形成 8 类指标。此外，为了彰显团体标准的引领性，增加提高与创新章节评分项，鼓励园区运用具有创新性、引领性、实验性的前沿减碳举措。

3.2.2 控制项是园区是否具有参评资格的前提条件，须全部满足 8 类指标所要求的全部控制项，方可有资格进一步参与评分项评价。评分项的每个条文均列出了满足不同条件所对应的得分值，根据所满足的条件确定各条文实际得分值。

3.2.3 由于不同类型园区在空间组织方式、产业结构、基础设施建设需求、运营管理模式等方面各有侧重，因此针对不同类型园区，对 8 类基础指标以及提高与创新指标设置了不同的评价权重。如生产制造类园区的产业、能源、基础设施、建筑、管理平台等内容相对更重要，而商务办公类型园区的建筑、管理平台、能源和基础设施等内容相对更重要。在初步判定重要性内容后，以总值为 1，划分调整各分项权重系数值；另外提高与创新评分项权重值为 0.2，以体现标准鼓励的方向。

参考我国《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019，满足全部控制项可以取得基础分，在此基础上，总得分为基础分与各单章评分项实际得分乘以相应权重之后加和的总分。对于商务办公类型园区，由于其产业类型相对单一、且绝大部分属于第三产业，不涉及工业领域的具体生产工艺，因此产业结构对该类园区的智慧零碳水平影响较小，不予考虑。

3.2.4 本标准的每个条文都涉及“智慧”或“低碳”属性，或二者兼有。在统计园区总得分之外，还需要额外统计“智慧”相关和“低碳”相关指标各自的加权总分，作为“智慧发展水平”和“低碳发展水平”得分，其计算方法与总得分一致。

智慧零碳园区应当既“智慧”又“低碳”，因此须在保证总得分、“智慧发展水平”和“低碳发展水平”三项得分均高于相应门槛值。

3.2.5 针对处于规划设计阶段的园区，部分指标不适用，因此会导致个别章实际参评项总分小于所有参评项总分 100 分。所以需要先将 8 类指标中每一类的实际参评项总分按照 100 分进行折算，再按照 3.2.3 和 3.2.4 条中的要求计算得分。

3.2.6 本标准的评价指标面向园区智慧低碳发展水平；在同时满足总分、智慧发展水平、低碳发展水平要求的条件下，可认为园区达到智慧低碳园区评价要求。

3.2.7 “零碳”是在满足本标准所列出的相关低碳要求的基础上，通过碳抵消措施进一步实现净零排放。碳抵消措施主要包括化石能源替代、碳交易、碳汇、碳捕集等方式。其中，碳排放交易是最常见的碳抵消方式。

为了保证智慧零碳园区的减碳效果，避免主要依靠购买碳交易指标等方式实现所谓“零碳”，本条要求申请“智慧零碳园区”评价的参评园区，提供相关计

算书及证明材料，以证明与未采取减碳措施的园区（基准园区）相比，参评园区实现了 50%以上的减碳率，在此基础上，园区实际运行全年碳排放再通过碳抵消措施达到净零碳排放，即园区碳抵消量不高于基准园区碳排放量的 50%。新能源及可再生能源利用率是指新能源和可再生能源利用量占园区一次能源消费总量的比例。

提供具有可信度的碳抵消证明材料，是确认园区实现碳中和的关键步骤。规划设计阶段园区，应提供园区碳指标购买计划，且应包含报价信息。实施运管阶段园区，应提供运行阶段碳中和声明或碳排放抵消措施购买协议。智慧零碳园区评价结果仅体现园区过去一年已实现智慧零碳目标。

4 园区规划

4.1 控制项

4.1.1 本条适用于规划设计、实施运管评价。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号）等国家顶层法律法规和政策文件要求，“生态环境分区管控体系”即“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控体系要求，其以环境管控单元为载体，系统集成空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等各项生态环境管控要求。

工业园区生态环境相关行业标准主要包括《生态工业园区建设规划编制指南》（HJ/T 409-2007）、《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）等标准。

生态环境部出台的《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2019）提出：结合规划实施的主要生态环境影响，拟定跟踪评价计划，监测和调查规划实施对区域环境质量、生态功能、资源利用等的实际影响，以及不良生态环境影响减缓措施的有效性。根据生态环境部《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号），对可能导致区域环境质量下降、生态功能退化，实施五年以上且未发生重大调整的规划，产业园区管理机构应及时开展环境影响跟踪评价工作，编制规划环境影响跟踪评价报告。

本条的评价方法为：规划设计阶段，查阅园区总体规划、产业规划及规划环境影响评价文件，并进行评价。实施运管阶段，查阅园区规划环境影响评价及环境影响跟踪评价文件，并进行评价。

另外，针对具体评价中存在园中园的情况，若园区存在上一级管理主体园区，且其管理范围覆盖本园区，且其已经编制园区规划环境影响评价文件，若符合相关条件且已经编制环境影响跟踪评价文件，可按通过计。

4.1.2 本条适用于实施运管评价。

《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119号）中明确了突发环境事件的定义和分级等要求，规定了特别重大突发环境事件和重大突发环境事件的情形。“近三年”主要参考上海市《绿色工业园区评价导则》（DB31/T 946-2021），其中规定“近三年未发生较大污染事故或较大生态破坏事件，完成国家或地方政府下达的节能减排指标”。

依据《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015），园区内重点污染源的污染物稳定达标排放。其中，重点污染源是指环境统计中的“重点调查工业企业”，按“环境统计报表制度说明”的解释界定。污染物排放稳定达标是指主要污染物及特征污染物稳定达到排放标准。

本条的评价方法为：实施运管阶段，查阅园区近三年整体情况，查阅园区内企业排污许可执行情况，并现场核实，再进行评价。

另外，针对具体评价中存在园中园的情况，若园区存在上一级管理主体园区，且其管理范围覆盖本园区，且其满足上述要求，可按通过计。

4.1.3 本条适用于生产制造类型园区的规划设计、实施运管评价。

参考《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015），评价指标中包含了环境管理能力完善度，细分为园区设有环境保护职能部门，具有明确的环境管理职能，将园区环境保护工作纳入园区行政管理机构领导班子政绩考核内容，并建立相应的考核机制等。参考生态环境部出台的《规划环境影响评价技术导则 产业园区》（HJ 131-2021）：拟定跟踪评价计划，对产业园区规划实施全过程已产生的资源利用、环境质量、生态功能影响进行跟踪监测，对规划实施提出环境管理要求，并为后续产业园区跟踪环境影响评价提供依据。针对具体评价中存在园中园的情况，若园区存在上一级管理主体园区，且其管理范围覆盖本园区，且其制定园区环境质量监测体制机制、编制环境质量监测报告，可按达标考虑。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅园区规划环境影响评价文件、环境保护相关规章制度文件、环境质量（补充）监测报告等相关文件，根据文件中包含的环境管理能力、环境质量监测体制机制及环境质量（补充）监测报告编制情况，进行评价。实施运管阶段查阅园区环境保护相关规章制度中环境管理能力是否完善，是否制定园区环境质量监测体制机制，评价时间节点回溯 1 年内是否编制环境质量监测报告（实施运管不足 1 年的园区可采用规划环境影响评价、环境质量（补充）监测报告等相关文件），进行评价。

4.2 评分项

I 空间环境（10 分）

4.2.1 本条适用于实施运管评价。

除生产制造和物流仓储类型园区外其他类型园区该项得 5 分。

单位建设用地主营业务收入是衡量土地产出效率的重要指标。单位建设用地主营业务收入（亿元/公顷）=整个园区主营业务收入（亿元）÷园区规划范围内用地总面积（公顷）。参考《上海产业用地指南（2019）》，基于各类型园区主要产业门类的单位建设用地主营业务收入推荐值进行汇总。

本条的评价方法为：实施运管阶段查阅园区内企业报表数据，加总得到主营业务收入总和，查阅园区规划审批文件得到园区建设用地面积。

4.2.2 本条适用于规划设计、实施运管评价。

绿化覆盖率=园区内各类绿地的总面积÷园区规划范围内用地总面积。第五

立面：指建筑物顶面。主要参考上海市《绿色工业园区评价导则》（DB31/T 946-2021），其推荐指标为 30%。

《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）中计算屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋顶面积。考虑建筑物顶面的多种可利用情景，建筑物顶面绿化面积达到建筑物顶面总面积 5%，即有得分计入。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅园区总体规划设计文件及相关专项规划设计文件，根据文件中包含的规划的绿化覆盖率指标及第五立面绿化等情况，进行计算，给予评分。实施运管阶段依托园区总体建设情况及相关专项竣工情况，统计园区实际的绿化覆盖率指标及第五立面绿化等情况，并现场核实，进行计算，给予评分。

II 规划编制（90 分）

4.2.3 本条适用于规划设计、实施运管评价。

产业发展规划是基于园区发展现状优势与特征、不足与问题、机遇与挑战，通过制定园区产业发展总体要求与目标，明确产业发展重点，形成产业发展重点领域主要任务、平台布局、近期重点和政策保障等内容。

本条的评价方法为：规划设计阶段和实施运管阶段查阅既有规划文件是否明确包含条文中罗列的相关内容。

4.2.4 本条适用于规划设计、实施运管评价。

新能源指为减少温室气体排放而开发利用的各种形式的能源，包括太阳能、风能、地热能、海洋能、生物质能和核聚变能等清洁能源。；可再生能源指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能、空气能等非化石能源；余（废）热资源指在一定经济技术条件下，在能源利用设备中未被利用的能源，包括高温废气余热、冷却介质余热、废气废水余热、高温产品和炉渣余热、化学反应余热、高压流体余热等。

本条的评价方法为：查阅园区的能源体系规划，评判是否充分利用新能源、可再生能源和余（废）热资源为园区提供能源，并且能源利用方案是否为经过多方案比选，以综合效益最优为目标得出的。调研园区的能源系统建设情况，与能源体系规划进行对照，评判是否严格按照规划建设和实施。查阅能源利用评估报告，评判在运管阶段是否充分利用新能源、可再生能源和余（废）热资源为园区提供能源，评估报告中应包括能源需求量、能源种类、装机容量、能源产出量和利用量。

4.2.5 本条适用于规划设计、实施运管评价。

非常规水源是指区别于传统意义上的地表水、地下水的（常规）水资源，主

要有雨水、再生水（经过再生处理的污水和废水）、海水、空中水、矿井水、苦咸水等，这些水源的特点是经过处理后可以再生利用。各种非常规水源的开发利用具有各自的特点和优势，可以在一定程度上替代常规水资源，加速和改善天然水资源的循环过程，使有限的水资源发挥出更大的效用。非常规水资源在增加供水量、减少污染排放、提高用水利用率、从灾害化向资源化转变等方面具有重要作用。

智慧废弃物管理系统是指对废弃物排放、运输、中转、回填、受纳、利用等过程进行的智慧监管监控全流程、全方位、全天时的管理系统。

智慧照明管理系统是一种基于物联网技术的智能化照明管理系统，它可以实现对照明设施的远程监控、智能控制和数据分析，为照明管理提供全方位的支持。

通信基础设施，是指向社会公众提供通信服务的有线无线通信设备、通信线路、配套设施以及国家和省通信主管部门认定的其他设施，主要包括光缆、电缆、微波设备、卫星通信设备、机房、基站(含室内外分布系统)、铁塔、管道、杆路、交接箱和供电设备等。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅基础设施专项设计文件。实施运管阶段查阅基础设施竣工图、产品型式检验报告、计算分析报告、运行记录等，并现场核实。

4.2.6 本条适用于规划设计、实施运管评价。

2020年我国交通领域碳排放9.3亿吨，占全国终端碳排放的15%。而在整个交通领域中，道路交通碳排放占90%，因此要合理规划道路交通，园区内部交通主要为职工上下班集散、相关公务出行以及物流需求，客货分离可以合理安排物流与人流集散，充分利用园区内外道路空间资源，提升园区内外的安全性与顺畅性。

本条的评价方法为：规划设计阶段和实施运管阶段查阅道路交通相关规划设计文件及交通运营管理相关政策文件。

4.2.7 本条适用于规划设计、实施运管评价。

落实建筑节能与绿色发展规划理念，核心在于规范建筑设计、施工、运行、管理等各环节，鼓励建筑节能与绿色发展。在规划阶段，一是明确建筑绿色建筑标准，形成设计方案；二是明确成本与保障措施等内容，确保规划方案的合理性和可实施性；三是鼓励选用绿色建材，参考《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）相关要求确定评价细则。

本条的评价方法为：规划设计阶段和实施运管阶段查阅相关规划设计文件。

4.2.8 本条适用于规划设计、实施运管评价。

园区智慧零碳管理平台建设与园区开发程度紧密相关，因此需要明确各阶段建设目标，通过区分近期、远期的方式对信息化平台建设的定位、技术要求、实

现路径等方面做出要求。此外，为保障智慧零碳管理平台建设规划的科学性、有效性，建议聘请具有相关经验或资质的专业团队完成编制工作，并邀请管理方和行业专家进行严格论证。

本条的评价方法为：规划设计阶段和实施运管阶段查阅相关规划设计文件，确认是否明确条文中涉及内容，并核查相关规划设计文件的编制团队资质情况和专家评审相关记录。

5 产业体系

5.1 控制项

5.1.1 本条适用于规划设计、实施运管评价。

产业绿色准入指园区通过设立正负面清单等准入制度，对园区内市场主体所从事的产业活动进行限制，仅允许满足特定节能、降碳、环保等要求的产业项目在园区内落地，进而实现园区绿色发展。

园区产业绿色准入门槛应不低于《绿色产业指导目录（2023年版）》提出的具体要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅既有规划文件是否明确要求建立园区产业绿色准入制度。实施运管阶段查阅园区内企业名录和生产情况，判断园区内生产企业是否符合已建立的绿色准入制度。

5.2 评分项

I 产业体系智慧零碳水平（50分）

5.2.1 本条适用于实施运管评价。

绿色产业是指依据国家发改委等部门出台的《绿色产业指导目录（2023年版）（征求意见稿）》所认定的产业，包括节能降碳环境保护产业、资源循环利用产业、清洁能源产业、生态保护修复和利用、基础设施绿色升级和绿色服务等。

高技术产业是指依据国家统计局出台的《高技术产业（制造业）分类（2017）》和《高技术产业（服务业）分类（2018）》所认定的产业，包括医药制造业、航空航天器及设备制造业、电子及通信设备制造业、计算机及办公设备制造业、医疗仪器设备及仪表制造业、信息化学品制造业、信息服务、电子商务服务、检验检测服务、专业技术服务业的高技术服务、研发与设计服务、科技成果转化服务知识产权及相关法律服务、环境监测及治理服务和其他高技术服务等。

本条的评价方法为：实施运管阶段查阅园区内企业名录及生产情况，计算符合绿色产业和高技术产业企业的产业增加值之和与所有企业产业增加值之和。

5.2.2 本条适用于实施运管评价。

参考国家发改委等部门出台的《循环经济发展评价指标体系（2017年版）》，以废钢铁、废有色金属（铜、铝、铅、锌）、废纸、废塑料、废橡胶、报废汽车、废弃电器电子产品七类主要再生资源回收量与产生量的比值的平均值作为主要再生资源回收率计算方法。主要再生资源回收率（%）= \sum （某类再生资源回收量 ÷ 某类再生资源产生量 × 100%）/ 主要再生资源种类数。

本条的评价方法为：实施运管阶段查阅废钢铁、废有色金属（铜、铝、铅、

锌)、废纸、废塑料、废橡胶、报废汽车、废弃电器电子产品七类产品相关企业生产量和资源回收机构回收量相关记录。

II 数字化清洁生产 (50 分)

5.2.3 本条适用于实施运管评价。

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》，清洁生产指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。深化清洁生产工作有助于系统性地提高产业的节能、减排、降本、增效水平。

“生产工艺与装备要求”指对产品生产中采用的生产工艺和装备的种类、自动化水平、生产规模等方面的要求。申报的清洁生产工艺参考生态环境部发布的各产业门类的清洁生产标准。通常情况下，清洁生产标准分为三级，一级代表国内国际清洁生产领先水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。本条文要求参评企业达到其所在行业清洁生产基本水平（三级），即可认定为采用清洁生产相关工艺和装备。

本条的评价方法为：实施运管阶段查阅企业清洁生产审核报告等清洁生产相关报告，并现场核实。

5.2.4 本条适用于规划设计、实施运管评价。

数字化清洁生产是指采取人工智能技术、大数据技术等数字技术实现生产及排放数据的可视化、辅助改进生产设计、支持清洁的能源和原料的使用、促进先进的工艺技术与设备的采用、高效化改善管理，起到从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害作用的生产改进行为。

本条提及的“清洁生产相关数据库及数字化运营管理平台”需实现下列功能和效果：（1）园区建设清洁生产数据库并完成 80%以上企业入库；（2）园区建设的清洁生产数据库需要包括以下数据信息：企业特征描述信息（包括但不限于工商信息、股东信息、工商变更信息）、企业生产工艺和装备情况信息（包括但不限于工艺选择信息、装备设备信息）、资源能源利用情况信息（包括但不限于综合能耗信息、原辅材料利用信息、耗电量信息、耗水量信息、耗气量信息、耗煤量信息、外购热力费用信息、外购蒸汽量、外购冷量）、污染物产生情况信息（包括但不限于二氧化碳排放情况信息、废水产生情况信息、废气产生情况信息、固体废物产生情况信息）、废物回收利用情况信息（包括但不限于废水重复利用率信息、废气重复利用率信息、废渣重复利用率信息）；（3）园区基于清洁生产数据库建设运营管理平台，要求实现基础的企业自主填报功能、企业授权数据采集

功能、相关政策补贴推送功能、数据库管理功能、推荐项目库生成功能。

数字化平台对园区内企业清洁生产水平的评价认证，须参考国家已发布清洁生产标准进行创新性清洁生产水平分类分级标准的制定，要求选用数据来源于园区建立的清洁生产数据库，并根据不同行业对入园企业进行不少于三四个等级的分类，作为园区发放政策奖补或金融激励措施的主要参考依据。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅数字化建设专项设计文件、相关数字化平台可行性研究报告。实施运管阶段查阅相关数字化平台建设实施方案、相关数字化平台验收报告、相关数字化平台说明书、相关数字化平台运行日志等，并现场核实。

6 交通体系

6.1 控制项

6.1.1 本条适用于规划设计、实施运管评价。

根据国务院于 2012 年 6 月 28 日发布的《节能与新能源汽车产业发展规划（2012—2020 年）》，新能源汽车是指采用新型动力系统，完全或主要依靠新型能源驱动的汽车，主要包括纯电动汽车、插电式混合动力汽车及燃料电池汽车。新能源交通工具可参考该定义执行。

2020 年，生态环境部、工信部等四部门联合发布《关于调整轻型汽车国六排放标准实施有关要求的公告》，自 2020 年 7 月 1 日起，全国范围实施轻型汽车国六排放标准，禁止生产国五排放标准轻型汽车，进口轻型汽车应符合国六排放标准。自 2023 年 7 月 1 日起，全国范围全面实施国六排放标准 6b 阶段。本条的评价方法为：规划设计阶段通过查阅平台设计文档，实施运营阶段通过查阅数据更新文档，获取车辆登记数据。

园区班车、通勤车、环卫车部分采用新能源车辆。

6.2 评分项

I 绿色交通系统（55 分）

6.2.1 本条适用于规划设计、实施运管评价。

慢行系统定义参考《城市综合交通体系规划标准》（GB/T 51328-2018），步行与非机动车交通设施既包括城市道路内人行道、非机动车道、过街设施、专用路等，也应包括城市道路外的各类专用空间，如公园、广场内的通道，滨水、环山的绿道，立体连廊等，以及楼梯、台阶、坡道、电扶梯、自动人行道等各类专用设施。提升慢行系统的品质有利于推动交通结构低碳化转型，只有保障慢行路权同时建设完善的配套设施，才能吸引出行者转移机动化出行至慢行出行。

参考《城市步行和自行车交通系统规划标准》（GB/T 51439-2021），人行道宽度应符合城市人行道最小宽度要求。本条的评价方法为：规划设计阶段通过查阅平台设计文档或数据库设计文档，评价慢行系统规划设计方案是否符合规范要求，实施运营阶段通过现场测绘及现场踏勘调研展开评价。

6.2.2 本条适用于规划设计、实施运管评价。

以高碳排著称的地面交通工具领域成为我国“双碳”目标中减排的重点，新能源汽车产业作为传统燃油车的绿色替代品，已变成低碳转型的关键因素。园区

自有交通工具，是指所有者为园区管理机构及参评范围内企业等园区主体的交通工具。

本条的评价方法为：规划设计阶段通过查阅平台设计文档或数据库设计文档，实施运营阶段通过查阅数据更新文档，获取运输工具登记数据。

6.2.3 本条适用于实施运管评价。

《国家综合立体交通网规划纲要》提出，要鼓励绿色出行，提高城市绿色交通分担率。绿色出行分担率通过采用抽样问卷调查的方式，以园区内职工为统计对象，测算采用绿色交通出行方式[轨道、公共汽电车、自行车（包括电动自行车）和步行]上下班的员工占所有员工的比例。

本条的评价方法为：通过对所有员工展开出行方式调查，获取出行方式数据进行评价。

II 静态交通系统（30分）

6.2.4 本条适用于规划设计、实施运管评价。

根据国务院办公厅于2015年9月29日发布的《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》（73号文），充电基础设施是指为电动汽车提供电能补给的各类充换电设施。合理的停车设施配置有利于减少车辆的无效行驶，主动引导交通需求，缓解交通拥堵，减低交通排放，同时为促进电动汽车的推广及使用，需加强充电基础设施建设。73号文提出对于新建公共建筑配建停车场、社会公共停车场，应建设或预留建设安装条件的车位比例不低于10%，结合园区零碳要求，将该比例提升到20%。

本条的评价方法为：规划设计阶段通过查阅平台设计文档或数据库设计文档，实施运营阶段获取停车场运营公司运营数据，对静态交通设施进行评价。

III 智慧交通管理（15分）

6.2.5 本条适用于规划设计、实施运管评价。

智慧停车是指将无线通信技术、移动终端技术、GPS技术、GIS技术等综合应用于园区停车位的采集、管理等服务，实现停车位资源的实时更新、查询、预订与导航服务一体化，提高车位资源利用率，优化车主停车服务。

园区交通信息化建设有助于搭建园区信息网络，打通各类型数据，实现园区交通数据共享，通过信息化管理可以提高物流组织效率，实现各种交通方式的高效协同，降低货物运输碳排放。

本条的评价方法为：规划设计阶段通过查阅平台设计文档或数据库设计文档，实施运营阶段获取停车场运营公司运营数据，对交通信息化水平进行评价。

6.2.6 本条适用于规划设计、实施运管评价。

智慧交通是在智能交通系统的基础上集成物联网、大数据、云计算、人工智能等高新技术，实现人、车、路、环境四要素的全面感知、协同互联、高效服务，具备一定判断、创新、自组织能力的智慧型综合交通运输系统，与之相关都可评价为智慧交通应用。

绿色充电模式为光伏+储能+充电的模式，“光储充一体化充电站”为“光伏+储能+充电”的充放电设施，集成光伏发电、大容量储能电池、智能充电桩等多项技术，其中光伏负责发电，充电桩负责充电，储能即是二者之间的桥梁。推动电动汽车和电网互动联通，可以实现未来以新能源为主的电力系统和能源互联网高效调节。

本条的评价方法为：规划设计阶段通过查阅平台设计文档或数据库设计文档，实施运营阶段获取智慧交通设施及信息化平台建设情况，对设施智慧化水平进行评价。

7 能源体系

7.1 控制项

7.1.1 本条适用于规划设计、实施运管评价。

本条所指的可再生能源只包括园区范围内安装或利用的可再生能源，不包括外电网中所包含的可再生能源贡献。

余热资源被认为是继煤、石油、天然气和水力之后的第五大常规能源，这些余热资源可用于发电、驱动机械、加热或制冷等。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅园区的能源相关规划及管理文件。实施运管阶段核实园区的能源利用数据。

7.1.2 本条适用于规划设计、实施运管评价。

能源利用效率是指一个园区有效利用的能量与实际消耗能量的比率，反映了能源消耗水平和利用效果，即能源有效利用程度的综合指标。我国政府制定了许多行业的能耗标准和指导意见以规范能耗高的行业。例如，国家能源局制定的《高耗能行业节能技术指导目录》对高能耗的行业提出了针对性的技术和管理要求。此外，还有国家和地方的节能标准，能够引导企业降低能耗，改进生产工艺，提高生产效益。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅园区内各产业能源利用效率和能耗标准的设计值。实施运管阶段核实园区内各产业能源利用效率和能耗标准的运行值，确认是否达到国家相关行业标准。

7.2 评分项

I 能源综合利用（50分）

7.2.1 本条适用于规划设计、实施运管评价。

新能源指为减少温室气体排放而开发利用的各种形式的能源，包括太阳能、风能、地热能、海洋能、生物质能和核聚变能等清洁能源。可再生能源是指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能、空气能等非化石能源。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅园区新能源和可再生能源利用的相关设计文件、运行管理文件、运行评估报告等。实施运管阶段核实园区能源利用运行数据，综合评价新能源及可再生能源利用量占园区一次能源消费总量的比例。

7.2.2 本条适用于规划设计、实施运管评价。

乏汽余热指汽轮机低压缸的排汽热量，通常通过冷却塔等设备将热量排放至环境中。烟气冷凝潜热指烟气中的水蒸气发生冷凝后释放出的汽化潜热。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅园区能源系统的相关设计文件等。实施运管阶段核实园区能源利用系统竣工资料和运行管理数据，综合评价其能源利用的高效程度。

7.2.3 本条适用于规划设计、实施运管评价。

本条鼓励园区层面规模化利用园区内部及周边的余(废)热资源为园区供能，提高能源利用率的同时减少废热的排放。余(废)热是指人类在活动中因某种需要而生产制造的热能在利用结束后所排放的不再利用的热能，主要包括工业余(废)热、发电厂余热、数据中心余热、垃圾焚烧余热、污水(再生水)余热等。

能源梯级利用是指能源按其品位逐级加以利用。例如，在供热系统中，余(废)热满足基本的热负荷需求，而高品质的能源例如蒸汽、高温热水等满足调峰负荷的需求。能源的梯级利用可以提高整个系统的能源利用效率，是节能的重要措施。

本条第1款余(废)热量占热(冷)负荷的比例指全年总供热量(或制冷量)中余(废)热量的占比。余(废)热量、新能源和可再生能源占热(冷)负荷的比例宜达到50%以上。

燃气冷热电三联供系统通常以小型燃气轮机或燃气内燃机为原动机驱动发电机进行发电，系统发电后排出的高温尾气通过余热回收设备进行再利用，向用户供热、供冷，满足用户对冷、热、电的需求。

与冷、热、电独立供应系统相比，燃气冷热电三联供系统可提高一次能源利用效率，实现能源的梯级利用。冷热电三联供是分布式能源的一种，具有节约能源、改善环境、增加电力供应等综合效益，是国家政策法规鼓励推广应用的一种综合供能方式。在双碳背景下，园区内燃气冷热电三联供系统主要定位于电力调峰，燃气可采用低碳或零碳气体，如氢气、生物质气等，

本条第2款燃气冷热电三联供系统的年平均能源综合利用率计算公式如下：

$$\nu = (3.6W + Q1 + Q2) / (B \times QL) \times 100\%$$

式中： ν —年平均能源综合利用率(%)；

W—一年净输出电量(kWh)；

Q1—一年有效余热供热总量(MJ)

Q2—一年有效余热供冷总量(MJ)

B—一年燃气总耗量(m³)；

QL—燃气低位发热量(MJ/m³)。

应用冷热电三联供系统时，必须进行科学论证，从负荷预测、系统配置、运行模式、经济和环保效益等多方面对方案进行可行性分析，系统设计满足相关标准的要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅园区的余(废)热资源利用或燃气冷热电三联供系统的规划文件、勘察设计资料、能源专项利用报告、运行管理文件、

运行评估报告等。实施运管阶段核实园区各类能源及资源的利用情况及实际利用数据，综合评价园区的余（废）热资源利用或燃气冷热电三联供系统的利用效果与利用效率。

7.2.4 本条适用于规划设计、实施运管评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅园区用能项目的研究报告、设计报告等。实施运管阶段核实用能设备的能效等级。

II 智慧能源管理（50分）

7.2.5 本条适用于规划设计、实施运管评价。

园区用能分项计量系统包括但不限于：将耗能设备进行分类或独立计量，对计量数据自动采集，用户对耗能设备可自行定义计量范围、监测区域。对各计量点、区域实现能源在线动态监测、能源汇总结算、能耗指标综合考评参考、历史数据记录查询、能耗报表自动生成等功能。

未采用区域能源系统进行集中供热或供冷的园区，若满足第1款的要求，直接得25分。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅、评估能源专项规划、相关节能管理文件等。实施运管阶段查验实际运行数据与运行评估报告，综合评价分类计量的利用效果。

7.2.6 本条适用于规划设计、实施运管评价。

智慧化能源利用指多种类型能源在物理网络上互联互通，实现横向多能互补，纵向源网荷储协调优化，具备全面互联、全面感知、全面智能、全面协同等特征的新型能源生态体系。

本条的评价方法为：规划设计阶段审查智慧管理平台能源版块的设计文件。实施运管阶段校核及评价智慧管理平台能源版块的运行数据与运行效果，综合评估智慧管理平台能源版块的实际功能与管控效果。

8 基础设施

8.1 控制项

8.1.1 本条适用于规划设计、实施运管评价。

智慧水务系统是通过现代化信息技术、传感器技术、数据采集技术、人工智能技术等多种技术手段，实现对水资源的全面监测和精细化管理，提高水资源的利用效率，保护水环境，是实现水资源可持续利用和保护的重要手段。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅相关智慧水务规划设计文档，文档中应当包含智慧水务的具体建设内容等。实施运管阶段查看园区智慧水务建设成果，并考察智慧水务是否包括对供水、排水、应急维护进行统一调度管理以及智慧水务系统是否运行等相关运行记录后给予评分。

8.1.2 本条适用于规划设计、实施运管评价。

污染物达标排放，是国家对人为污染源排入环境的污染物的浓度或总量所作的限量规定。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅相关污染物排放规划设计文档，文档中应当包含各类重点污染物排放总量等。实施运管阶段查看园区具体各类重点污染物排放报告，并考察各类重点污染物排放总量是否超过国家或地方的总量控制要求。

8.1.3 本条适用于规划设计、实施运管评价。

通信基础设施，是指向社会公众提供通信服务的有线无线通信设备、通信线路、配套设施以及国家和省通信主管部门认定的其他设施，主要包括光缆、电缆、微波设备、卫星通信设备、机房、基站(含室内外分布系统)、铁塔、管道、杆路、交接箱和供电设备等。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅相关通信基础设施规划设计文档，文档中应当包含各类通信基础设施规划内容等。实施运管阶段查看园区具体通信基础设施建设成果，并考察各类通信基础设施是否满足园区对网络信息服务质量和能力的要求后给予评分。

8.2 评分项

I 智慧水务系统（30分）

8.2.1 本条适用于规划设计、实施运管评价。

管网漏损率，是指管网漏水量与供水总量之比，它是一个衡量供水系统供水效率的指标。漏损率（%）=漏损水量÷供水总量×100%。漏损水量为水在输配

过程中损失的水量。

2022年，为进一步加强公共供水管网漏损控制、提高水资源利用效率，住房城乡建设部办公厅、国家发展改革委办公厅印发《关于加强公共供水管网漏损控制的通知》，《通知》明确，到2025年，城市和县城供水管网设施进一步完善，管网压力调控水平进一步提高，激励机制和建设改造、运行维护管理机制进一步健全，供水管网漏损控制水平进一步提升，长效机制基本形成，全国城市公共供水管网漏损率力争控制在9%以内。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅管网漏损率专项设计文件。实施运管阶段查阅管网漏损率检测报告、运行记录等，并现场核实。

8.2.2 本条适用于规划设计、实施运管评价。

若园区内无工业企业，此项得满分。

工业用水重复率(%)=重复利用水量÷总用水量×100%。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅非常规水资源开发利用专项设计文件。实施运管阶段查阅工业用水以及重复利用水记录，并现场核实。

II 废弃物管理体系（25分）

8.2.3 本条适用于规划设计、实施运管评价。

智慧废弃物管理系统是指对废弃物排放、运输、中转、回填、受纳、利用等过程进行的智慧监管监控全流程、全方位、全天时的管理系统。

废弃物资源综合回收利用率(%)=回收利用的废弃物资源量÷总废弃物产生量×100%，其中回收利用的废弃物资源量包括园区内以及园区运出并回收利用的废弃物。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅废弃物专项设计文件。实施运管阶段查阅废弃物处理全流程记录，并现场核实。

III 园区照明系统（25分）

8.2.4 本条适用于规划设计、实施运管评价。

智能照明控制系统是对供电进行监控与跟踪，自动平滑地调节电路的电压和电流幅度，改善照明电路中不平衡负荷所带来的额外功耗，提高功率因素，降低灯具和线路的工作温度，达到优化供电目的的照明控制系统。

智慧集约化灯杆具备功能集成化、管理精细化、数据信息化的优势特点，足以在城管、交通、市政、环保、环卫、水利（水务）等行业领域实现数据收集、传输、分析等。智慧集约化灯杆设置覆盖率(%)=采用智慧集约化布置方式灯杆量÷总灯杆数量×100%。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅智能照明专项设计文件。实施运管阶

段查阅照明控制系统及智慧灯杆竣工图、产品型式检验报告、计算分析报告、运行记录等，并现场核实。

IV 园区信息化基础设施（20分）

8.2.5 本条适用于规划设计、实施运管评价。

通信基础设施，是指向社会公众提供通信服务的有线无线通信设备、通信线路、配套设施以及国家和省通信主管部门认定的其他设施，主要包括光缆、电缆、微波设备、卫星通信设备、机房、基站(含室内外分布系统)、铁塔、管道、杆路、交接箱和供电设备等。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅通信基础设施专项设计文件。实施运管阶段查阅通信设施运行情况等，并现场核实。

8.2.6 本条适用于规划设计、实施运管评价。

5G基站是5G网络的核心设备，提供无线覆盖，实现有线通信网络与无线终端之间的无线信号传输。基站的架构、形态直接影响5G网络如何部署。由于频率越高，信号传播过程中的衰减也越大，5G网络的基站密度将更高。5G基站设置覆盖率(%)=5G基站数量÷总基站数量×100%。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅5G基站相关专项设计文件。实施运管阶段查阅5G基站竣工图等，并现场核实。

9 园区建筑

9.1 控制项

9.1.1 本条适用于规划设计、实施运管评价。

2021年10月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于推动城乡建设绿色发展的意见》，明确城乡建设绿色低碳发展目标和蓝图。通过加快绿色建筑建设，转变建造方式，积极推广绿色建材，推动建筑运行管理高效低碳，实现建筑全生命周期的绿色低碳发展。2022年3月，住房和城乡建设部印发《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》，提出到2025年，城镇新建建筑全面建成绿色建筑，建筑能源利用效率稳步提升，建筑用能结构逐步优化，建筑能耗和碳排放增长趋势得到有效控制，基本形成绿色、低碳、循环的建设发展方式，为城乡建设领域2030年前碳达峰奠定坚实基础。

“绿色建筑一星级”是按照现行国家标准《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019），第3章“基本规定”的第3.2节“评价与等级划分”之3.2.8条绿色建筑一星级规定相关要求确定。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅项目规划、建筑、结构、给排水及消防、暖通空调、强弱电等专业施工图设计文件、相关专项计算书与模拟分析报告、相关检验检测报告、项目施工图设计文件综合审查告知书或绿色建筑性能预评价报告；

实施运管阶段查阅项目规划、建筑、结构、给排水及消防、暖通空调、强弱电等专业竣工图资料、相关专项计算书与模拟分析报告、相关设备材料质量证明文件、相关调试测试与竣工验收记录、相关检验检测报告、相关管理制度及运行维护记录、绿色建筑性能评价自评报告、绿色建筑标识评价申报书、绿色建筑标识证书等，并现场核实。

9.2 评分项

I 能效提升（48分）

9.2.1 本条适用于规划设计、实施运管评价。

城乡建设是碳排放的主要领域之一。随着城镇化快速推进和产业结构深度调整，城乡建设领域碳排放量及其占全社会碳排放总量比例均将进一步提高。为有效控制城乡建设领域碳排放量增长，切实做好城乡建设领域碳达峰工作，2022年6月，住房和城乡建设部、国家发展改革委联合印发了《城乡建设领域碳达峰实施方案》，要求建设绿色低碳城市，全面提高绿色低碳建筑水平。提出“持续

开展绿色建筑创建行动，到 2025 年，城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准，星级绿色建筑占比达到 30%以上，新建政府投资公益性公共建筑和大型公共建筑全部达到一星级以上。”

计算园区新建高星级绿色建筑比例，是按照现行国家标准《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)，第 3 章“基本规定”的第 3.2 节“评价与等级划分”之 3.2.8 条规定要求的二星级、三星级绿色建筑，以及《绿色工业建筑评价标准》(GB/T50878-2013)的第 3 章“基本规定”的第 3.2 节“评价方法与等级划分”之 3.2.7 条规定要求的二星级、三星级绿色工业建筑的建筑面积计入达标面积，用达标面积除以园区新建民用建筑总建筑面积，并根据计算比例确定所得分值。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅项目规划、建筑、结构、给排水及消防、暖通空调、强弱电等专业施工图设计文件、相关专项计算书与模拟分析报告、相关检验检测报告、项目施工图设计文件综合审查告知书或绿色建筑性能预评价报告；

实施运管阶段查阅项目规划、建筑、结构、给排水及消防、暖通空调、强弱电等专业竣工图资料、相关专项计算书与模拟分析报告、相关设备材料质量证明文件、相关调试测试与竣工验收记录、相关检验检测报告、相关管理制度及运行维护记录、绿色建筑性能评价自评报告、绿色建筑标识评价申报书、绿色建筑标识证书等，并现场核实。

9.2.2 本条适用于实施运管评价。

2022 年 6 月，住房和城乡建设部、国家发展改革委联合印发《城乡建设领域碳达峰实施方案》，要求建设绿色低碳城市，全面提高绿色低碳建筑水平。提出“加强节能改造鉴定评估，编制改造专项规划，对具备改造价值和条件的居住建筑要应改尽改，改造部分节能水平应达到现行标准规定。持续推进公共建筑能效提升重点城市建设，到 2030 年地级以上重点城市全部完成改造任务，改造后实现整体能效提升 20%以上。”

既有建筑能效提升改造后实现的整体节能率计算，参考《北京市公共建筑节能改造节能量（率）核定方法》进行，主要针对公共建筑的供暖通风空调系统、给排水系统、动力系统、供配电与照明系统、监测与控制系统、围护结构等进行的节能改造。节能量（率）核定应在节能改造项目竣工验收完成，并运行 12 个月后进行。改造项目节能量和节能率应按下列公式计算：

$$E_{\text{节能}} = E_{\text{校准}} - E_{\text{报告期}}$$

$$\eta = E_{\text{节能}} / E_{\text{基期}} \times 100\%$$

式中， $E_{\text{节能}}$ ——节能量（kgce）；

$E_{\text{校准}}$ ——校准能耗（kgce）；

$E_{\text{报告期}}$ ——报告期建筑能耗（kgce）；

η ——节能率（%）；

E 基期——基期建筑能耗（kgce）。

注：基期——用以比较和确定项目节能量（率）的、节能措施实施前的 12 个月；报告期——用以比较和确定项目节能量（率）的、节能措施实施后的 12 个月；校准能耗——报告期内，根据基期建筑能耗及报告期建筑的运行条件推算得到的，建筑内用能单位、设备、系统不采用节能措施时的建筑能耗。

本条的评价方法为：实施运管阶段查阅项目建筑能效诊断分析报告、建筑能效提升改造技术方案、相关改造竣工图资料、相关专项计算书与模拟分析报告、节能量（率）计算及节能改造项目实施情况报告等，并现场核实。

9.2.3 本条适用于规划设计、实施运管评价。

本条的目的是提高园区内民用建筑所选用供暖空调系统、电力照明动力系统的能效等级，降低能耗。考虑园区内民用建筑功能、用途多样，本条不要求所有民用建筑设备都达到提高要求，仅需要符合要求的设备服务总面积大于等于园区民用建筑总建筑面积的 60%。

1 以比现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015）规定值提高百分比（锅炉热效率以百分点）的形式，对园区建筑供暖空调系统冷、热源机组的能源效率提出了更高要求。对于该规范中未予规定的情况，例如蒸汽型溴化锂吸收式冷（温）水机组等其他设备作为供暖空调冷热源，以及在产品选型时一般以产品标准中的等级为依据的情况，例如房间空气调节器，则应以现行国家标准《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》（GB 29540）、《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB 21455）等中的能效等级 2 级作为本款得分的依据，若在此之上再提高一级，可以得到更高的分值。

2 要求所用配电变压器满足现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052）《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052）规定的 2 级及以上能效要求。现行国家标准《电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613）《小功率电动机能效限定值及能效等级》（GB 25958）和《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613）已经过渡到采用能效等级进行节能核查，2 级能效水平能满足节能评价要求；其他电气装置存在尚未从节能评价价值转化为能效等级的情况。因此本款要求水泵、风机等设备，及其他电气装置满足相关现行国家标准的能效等级 2 级或节能评价要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅相关设计文件，审查供暖空调系统冷、热源机组、三相配电变压器、水泵、风机等的节能性能指标；

实施运管阶段查阅相关竣工图、产品说明、主要产品型式检验报告、运行记录等，并现场核实。

9.2.4 本条适用于规划设计、实施运管评价。其中，项目规划设计阶段，仅对第

1 款进行评价，第 2 款不参评。

2022 年 6 月，住房和城乡建设部、国家发展改革委联合印发《城乡建设领域碳达峰实施方案》，要求建设绿色低碳城市，全面提高绿色低碳建筑水平。提出“推进公共建筑能耗监测和统计分析，逐步实施能耗限额管理。加强空调、照明、电梯等重点用能设备运行调适，提升设备能效，到 2030 年实现公共建筑机电系统的总体能效在现有水平上提升 10%。”

根据中国工程建设标准化协会标准《公共建筑机电系统调适技术导则》(T/CECS 764-2020)，机电系统调适是通过对建筑机电系统的全过程检查、测试、调整、验证、优化等工作，使建筑机电系统性能、功能达到设计要求和使用要求，保证全工况高效运行、满足舒适要求的程序和方法。适用于新建、改建和扩建公共建筑机电系统调适，不适用有工艺要求的特殊系统。

建筑机电系统设备运行调适优化项目总体能效提升比例，根据项目机电设备系统实际调适优化方面，参考暖通空调系统 COP（暖通空调系统 COP=系统制冷量或系统制热量/系统制冷或制热时总耗电量）提升比例，或参考本标准第 9.2.2 条改造项目节能量和节能率计算进行核定。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅项目建筑机电系统设备运行调适管理办法、建筑机电系统设备设计阶段、施工阶段调试需求和调试方案、建筑机电系统调适过程记录、报告及验收记录；

实施运管阶段查阅项目建筑机电系统设备运行调适管理办法、建筑机电系统设备设计阶段、施工阶段、运行阶段调试需求和调试方案、建筑机电系统调适过程相关记录、报告及验收文件、建筑机电系统设备运行指导手册、建筑机电系统设备日常管理制度及运行维护记录等，并现场核实。

II 可再生能源及余热利用（28 分）

9.2.5 本条适用于规划设计、实施运管评价。

根据当地可再生能源利用政策，以及园区所处地域的气候、自然条件，合理利用可再生能源对于节能减排具有重要意义。可再生能源是指可以再生的能源，是太阳能、地热能、风能、生物质能等非化石能源的统称。

“园区内民用建筑可再生能源利用总量”是指园区内所有民用建筑年度利用的各种可再生能源（如太阳能光伏发电、太阳能生活热水、地源热泵、风力发电等）折算成一次能源消耗量的总和，单位是吨标煤。“园区民用建筑一次能源消耗总量”是指园区内所有民用建筑年度消耗的各种能源折算成一次能源消耗量的总和，如电力、燃气、热力等，单位是吨标煤。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅可再生能源利用专项设计文件、专项计算分析报告。实施运管阶段查阅可再生能源利用专项竣工图、产品型式检验报

告、专项计算分析报告、运行记录等，并现场核实。

9.2.6 本条适用于规划设计、实施运管评价。无余热废热资源的园区的本条不参评。

本条鼓励合理利用园区内余热、废热资源。工厂、热电厂、数据中心等余热、废热资源丰富，规模化利用其余热、废热作为生活热水或供暖系统的热源或预热源，不仅能起到节能减排的作用，对于减少新建热源初投资、节省运行费，同样大有裨益。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅余热废热利用专项设计文件、专项计算分析报告。实施运管阶段查阅余热废热利用专项竣工图、产品型式检验报告、专项计算分析报告、运行记录等，并现场核实。

III 建筑碳排放管理与智慧化运维（24分）

9.2.7 本条适用于规划设计、实施运管评价。

本条文中“碳管理平台”具体指碳排放数据监测管理平台。建设使用建筑碳管理平台保障了园区对建筑各项碳排放量的数据来源，有助于对园区内建筑进行年碳排放量核查，量化各场景的减排量及带来的碳交易收益等，帮助园区对建筑运行过程中可能存在的限额超标进行监控，做到精细化碳排管控，有助于园区提出针对性的节能减排改造方案。碳管理平台覆盖建筑越多，越有利于园区整体碳排管理。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅碳管理平台专项设计文件、专项技术报告等。实施运管阶段查阅碳管理平台专项计算分析报告、运行记录等，并现场核实。

9.2.8 本条适用于规划设计、实施运管评价。

随着园区建设的不断发展，园区管理幅度越来越大、管理对象越来越多，承载的业务也越来越复杂。在园区管理中引入数字化运维技术不仅有助于园区运维管理的便捷化、规范化、智能化，更是顺应了“数字中国”新时代信息化发展的战略要求。对建筑进行数字化运维是指运用信息化、物联网、大数据、人工智能等技术建立软硬件数字一体化系统，实现建筑内部设备管理、能耗管理、环境管理、数据诊断等功能。

本条鼓励园区采用建筑数字化运维技术。实现主要设备自控主要是指实现建筑内冷水机组、水泵、冷却塔、风机盘管等主要设备的启停控制、关键设备参数（如水温、风机频率等）调节，这是体现数字化运维的重点功能项，是对建筑进行智能化设备管理的基础；能耗管理同样是数字化运维的重点技术目标和方向，基于采集到的建筑运行数据，尤其是设备能耗/能效数据，对建筑采暖、空调、设备电器、生活热水等各方面能耗进行分析、评价等，帮助园区建筑挖掘节能潜

力、优化能源使用、提高效率降低成本，能耗管理是开展建筑节能降耗的基础；采用智能化节能降耗技术手段是数字化运维更深入的技术方向，是数字化运维更为“智能化”的体现，例如采用数据挖掘技术对建筑历史数据进行分析从而探索节能潜力、发现设备故障、助力高效运行，基于专家经验或智能算法实现建筑运行策略优化从而实现节能降耗等。

本条的评价方法为：规划设计阶段和实施运管阶段均需参评园区应提供相应说明材料说明设备自控、能耗管理、智能化节能降耗等功能的实现以供评价并现场核实。

10 园区综合碳管理平台

10.1 控制项

10.1.1 本条适用于规划设计、实施运管评价。

对园区内能源使用、碳排放以及碳资产情况的掌握、监测和分析，是园区制定碳规划、实施减碳举措、实现碳达峰碳中和目标的重要基石。产业园区内各类应用广泛，数据来源多样，例如包括各类能源能耗管理、充换电站管理、供热管理、储能管理等。现有系统中各类碳相关数据分散，难以整合并进行快速计算，各类系统间数据存在断层，难以实现数据统一。基于数字化转型思维，推动绿色技术与数据技术的融合，并通过一体化平台可实现产业园区碳管理数智化。

园区综合碳管理平台指基于环境感知设备和智能信息分析决策系统，实现对园区内碳排放、碳资产、碳账户等方面动态监测和反馈的智慧化管理平台。平台的碳排放数据监测应当尽可能完善并包含所有碳排放源。直接碳排放、间接碳排放的核算方法可参考世界资源研究所（WRI）和世界可持续发展工商理事会（WBCSD）制定的《温室气体核算体系》（GHG Protocol）中规定的范围一、范围二排放。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅园区综合碳管理平台设计文件；实施运管阶段现场考察园区综合碳管理平台的建设和运行情况后给予评分。

10.1.2 包含碳排放单元端、园区端、平台管理运维端三类用户权限的平台，方能形成碳数据记录、存储、监测、管理等流程闭环。鼓励园区接入多种类型的碳排放单元，构建多层次、多部门的平台用户体系，实现更精细化的碳数据全流程闭环。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅园区综合碳管理平台设计文件；实施运管阶段现场考察园区综合碳管理平台的建设和运行情况后给予评分。

10.2 评分项

I 管理机制与数据标准化（40分）

10.2.1 本条适用于规划设计、实施运管评价。

数据的标准化管理是平台建设可持续运行的基础。

1 碳排放数据标准文档应当包含碳排放数据在平台数据库中的数据库表信息、存储方式、存储路径、安全性设计等。

2 各行业碳排放数据采集内容与采集方法可参考《温室气体核算体系》、国家生态环境部《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》、国家发展改革委发布

的 24 个重点行业企业温室气体核算方法与报告指南、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》等相关技术文件。各园区结合自身实际情况，确定是否建立包含产业链上下游环节的碳排放监测计划。产业链上下游环节的碳排放数据核算方法可参考《温室气体核算体系》中规定的范围三排放。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅平台数据库设计文档、碳排放活动数据监测计划文档、碳排放源清单。实施运管阶段查阅平台数据库设计文档、数据库文件、碳排放活动数据监测计划文档、碳排放源清单，并现场核实数据管理情况、碳排放源清单更新情况。

10.2.2 本条适用于规划设计、实施运管评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅平台设计文档，文档中应当明确设备接入清单、设备接入统一协议标准等内容。实施运管阶段查阅平台设计文档，并现场考察园区综合碳管理平台的使用情况后给予评分。

10.2.3 本条适用于规划设计、实施运管评价。

碳数据质量是零碳园区综合碳管理平台长期有效的基石。本条重点考察数据质量、数据合规性和数据及时性。

1 通过人工管理报送方式定期进行数据更新，是可操作性最强、技术难度最低的一种方式，同时，要求制定配套的数据管理制度保证人工报送数据的准确性。

2 相较人工管理报送的方式，通过外部平台接入和智能终端设备接入的方式进行数据定期更新，能一定程度上保证数据更新的频率和精度，并与外部平台实现数据打通、数据共享，提高数据采集效率，避免数据重复浪费。

3 为避免人工管理报送数据制度执行不严、空报空审、物联终端采集设备因运维漏洞引发的数据丢失跳变等各类风险，结合生态环境部的政策导向和要求，要求建立数据内审制度，采集留存 2 套及以上的碳数据，保证数据质量。

4 通过对 2 套及以上的碳数据进行交叉校验，将有效识别数据误差风险，确保数据准确可信。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅平台设计文档、数据库设计文档、数据质量管理控制制度文档，明确数据来源、数据更新方式、数据传输方式、数据更新频率、数据质量控制方式等。实施运管阶段查阅数据更新文档，除数据来源、数据更新方式、数据传输方式、数据更新频率等内容外，还应记录所接入的外部平台名称、智能终端设备名称和数量、传输字段等具体内容，并现场考察园区综合碳管理平台的数据质量实际情况后给予评分。

II 园区碳排放监测终端管理（24 分）

10.2.4 本条适用于规划设计、实施运管评价。

本条文中主要将“碳排计量方式”区分为终端监测设备计量和手动填写等。本条文鼓励园区在主要设备和必要点位设置碳排放量终端监测设备用于碳排数据计量。此外，园区应依据自身功能属性、规模等设置碳排量核算的时间周期，一般为一季度一核算。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅终端监测设备专项设计文件、专项技术报告等。实施运管阶段查阅终端监测设备收集数据记录、运行记录等，并现场核实。

10.2.5 本条适用于规划设计、实施运管评价。

本条文中，“电表 1.5 级”是指电表计量示数允许误差在±1.5%以内，“燃气表 1.5 级”是指燃气表计量示数允许误差在±1.5%以内，“热量表 2 级”是指热量表计量示数允许误差在±2%以内。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅终端监测设备专项设计文件、专项技术报告等。实施运管阶段查阅终端监测设备收集数据记录、运行记录、校准记录等，并现场核实。

III 系统完善度（36 分）

10.2.6 本条适用于规划设计、实施运管评价。

“碳配额试算”指相关管理系统具备基于园区企业碳相关数据积累，结合国家政策和地方性规定，对未来配额进行预测的功能。“履约风险评估”指相关管理系统具备基于园区企业碳排放量预测、配额和配额缺口等数据，对企业履约风险形成事前评估与预警的功能。“碳资产分析”指相关管理系统具备对园区企业所涉减排项目和生态碳惠项目进行综合管理、行情概览、趋势预测等分析功能。

“碳配额交易”指相关管理系统具备通过碳配额试算、履约风险评估等信息，指导园区企业参与碳配额交易的功能。“碳交易市场监测及趋势预判”指相关管理系统具备提供碳交易市场的交易信息及行情预测的功能。“碳减排潜力及成本分析”指相关管理系统具备内置多种主流碳减排场景方法学，帮助园区企业评估多情境下减排体量与成本情况的功能。“碳交易策略优化”指相关管理系统具备基于市场交易数据与园区企业碳资产情况制定交易策略的功能。“CCER 项目管理”指相关管理系统具备建立园区企业 CCER 项目数据库，对 CCER 项目实行申报指导、备案、进度跟踪等全生命周期的监控的功能。

参评园区应提供相应说明材料说明相关管理系统具备以上功能以供评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅园区综合碳管理平台设计文件；实施运管阶段现场考察园区综合碳管理平台的建设和运行情况后给予评分。

10.2.7 本条适用于规划设计、实施运管评价。

“园区绿化碳汇数据”包括但不限于来自园林绿地、土壤、绿化废弃物等与

园区绿化相关的碳汇数据。“CCUS”即（Carbon Capture, Utilization and Storage），碳捕集、利用与封存。

参评园区应提供相应说明材料说明相关管理系统具备以上功能以供评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅园区综合碳管理平台设计文件；实施运管阶段现场考察园区综合碳管理平台的建设和运行情况后给予评分。

10.2.8 本条适用于规划设计、实施运管评价。

园区的低碳化发展不仅需要行之有效的发展政策，更需要高效的管理工具。

1 能源、工业、建筑、交通是 IPCC 体系的 4 个主要碳排放部门。故本条第 1 款要求园区综合碳管理平台具备能源、工业、建筑、交通等部门的碳排放可视化分析与决策功能。

2 为避免重建设轻运营的情况，本条第 2 款要求园区运营期间利用可视化分析与决策系统实现减碳效果。规划设计评价时，本条第 2 款不参评。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅园区综合碳管理平台专项设计文件、产品说明书。实施运管阶段查阅园区运营期间利用可视化分析与决策系统实现减碳效果的证明文件，并现场考察园区综合碳管理平台的建设和运行情况后给予评分。

11 运营管理

11.1 控制项

11.1.1 本条适用于实施运管评价。

工业园区应策划、建立、实施、保持、检查并持续改进碳排放运营管理体系，包括碳管理涉及的过程、过程顺序及过程间的相互关系，将碳排放管理体系要求融入到日常运营过程中，以实现其预期效果并提升管理绩效。

编制碳排放核算报告是指以园区内的排放企业或组织为单位，计算其在社会生产活动中各个环节的直接或间接排放的温室气体，也可称作编制温室气体排放清单。需要计算的温室气体主要包括《京都议定书》中要求的六种温室气体：二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化合物、全氟碳化合物和六氟化硫。园区应委托第三方咨询机构，对其范围内企业或组织某一时间段内的碳排放情况进行核算，以确保碳排放核算结果的公正、准确。

本条的评价方法为：实施运管阶段核验园区是否能够提供有资质的第三方机构编制的碳排放核算报告。

11.2 评分项

I 管理体系与政策扶持（40分）

11.2.1 本条适用于实施运管评价。

园区工作领导机构应通过以下方面证实其在碳排放运营管理方面的作用和承诺：

1 对碳排放管理体系的有效性负责，确保建立碳排放管理方针和目标，其中碳排放管理方针是碳排放管理的行动纲领，应当描述具体，且为工业园区内部所熟知；碳排放管理目标应涵盖碳排放量和排放强度要求；

2 确保提供与碳排放管理体系相适宜的资源，如人力、设备设施、资金、技术方法、信息等；

3 确保碳排放管理体系要求融入到工业园区的业务过程中；

4 参与管理评审，确定新的改进机会，确保工业园区碳排放管理体系实现预期结果并持续改进；

5 指导并支持员工对碳排放管理体系的有效性做出贡献，支持其他相关管理人员在其职责范围内证实其领导作用。

本条的评价方法为：实施运管阶段通过查阅机构职能介绍、人员安排、工作成效等内容核验工作领导机构职能并现场核实。

11.2.2 本条适用于实施运管评价。

园区应通过财税金融等方式鼓励园区内企业绿色升级、能源绿色转型和低碳技术进步。

1 园区应以《高技术产业(制造业)分类(2017)》《绿色产业指导目录(2023年版)》为依据,采用财政补贴、税收减免等政策优惠,鼓励园区内低碳产品生产;借助金融机构加强对生产制造类型园区内先进制造业和绿色产业集群的金融支持,助力构建高效、清洁、低碳、循环绿色制造体系;

2 园区引导企业投资开发零排放项目或减排项目,通过申请清洁发展机制项目(CDM)或者中国核证自愿减排项目(CCER)获得减排信用额,并实现在碳交易市场上交易或转让,实现对碳资产的管理和有效利用。

本条的评价方法为:实施运管阶段查阅园区相关政策文件,并现场核实。

11.2.3 本条适用于实施运管评价。

园区在能源与大能耗设备管理方面采用创新手段,可有效提升园区效率。

1 多人同时在线管理可自定义配置操作账号,设置管理范围及操作权限,有效杜绝私自遥控、数据篡改等未经授权的违规操作,为系统平稳运行提供安全保障;

2 移动端管理用于管理厂区、车间、生产线等用能场景,可随时查询设备的各项数据及处理相关工作任务,提高事件处理效率;

3 政企协同支持接入政府能源管理平台,提供综合能源管理和碳排放计量服务,实现精细化能源调控和有序用电,为节能减排政策申报提供数据支撑;

4 协议兼容系统具有强大的兼容性,支持多种通讯协议,保证能源数据的快速接入,确保数据传输安全、可靠、稳定,有效降低对接成本。

II 生产生活方式与宣传引导(60分)

11.2.4 本条适用于实施运管评价。

园区碳排放管理机构和人员、企业数据采集与填报人员应具备相应的能力和意识,可采取以下措施:

1 人员职业培训证书以人力资源社会保障部碳排放相关职业培训证书为准;

2 加大宣传力度,推广常态化宣教机制,提升全工业园区企业管理者意识;常态化宣教机制指在园区范围内定期举办具有公众影响力的宣传活动。

本条的评价方法为:实施运管阶段查阅园区相关政策文件,并现场核实。

11.2.5 本条适用于实施运管评价。

通过鼓励企业参与低碳环保公益活动,普及生态文明、绿色发展理念和节能降碳知识,营造崇尚节约、绿色低碳的社会风尚。通过采用活泼新颖多样、群众

喜闻乐见的活动内容和形式，充分发挥电视、广播、报纸等传统媒体优势，积极运用网站及微信、微博、视频平台等新兴媒体，结合工作实际开展具有行业特点和地方特色的低碳环保公益活动。

本条的评价方法为：实施运管阶段查阅园区内企业相关活动举办记录，包括但不限于通知、照片、视频、报道等形式。

11.2.6 本条适用于实施运管评价。

园区应定期实施碳排放核算，以确定园区范围内的碳排放量或碳排放强度，并定期对外披露核算边界内碳排放信息。核算和披露周期一般为一季度一核算，至少应达到一年一核算。开展碳排放核算应包括以下方面内容：

1 确定合理、适宜的工业园区碳排放核算方法学和准则；可参考组织层面碳核算和生命周期评价相结合的方法，确定工业园区工业生产、居民生活、交通运输、绿地碳汇等领域的计算方法；

2 确定碳核算范围和边界；

3 识别碳排放源和汇，碳排放源和汇的识别宜考虑：当前的能源种类、现在的能源消耗、以化石燃料等高碳物质作为原辅料的化学工艺过程、园区内的活动和设施、排放类别及绿地碳汇量；

4 核算期；

5 确定系统边界内每个单元过程的碳排放活动水平和排放因子；

6 核算碳排放量或碳排放强度。

工业园区应委托有资质的第三方机构开展碳排放核算与报告。碳核算的结果形成报告，并保留碳核算相关的文件化信息，还应保留碳核算方法学和准则的文件化信息。

本条的评价方法为：实施运管阶段查阅园区已有的碳排放信息披露相关文件。

12 提高与创新

12.1 一般规定

12.1.1 智慧零碳园区在各个领域、各个环节都有可能进行提高与创新。为鼓励园区采用更高建设标准，本标准基于当前较为先进、适用、经济的创新技术与管理方式增设了相应评分项，并将评分项最后一条作为开放评价项目，进一步提升标准的适用性和灵活性。基于鼓励创新的考量，本章节设置的评分项总分为 150 分，当得分大于 100 分时，取总分为 100 分。

12.2 评分项

12.2.1 本条适用于规划设计、实施运管评价。

智能微电网指由分布式电源、储能装置、能量转换装置、负荷、监控和保护装置等组成的小型发配电系统，通过采用先进的互联网及信息技术，实现分布式电源的灵活、高效应用，同时具备一定的能量管理功能。一般来说，智能微电网是规模较小的分散的独立系统，是能够实现自我控制、保护和管理的自治系统，既可以与外部电网并网运行，也可以孤岛运行。

与电网交互高效建筑（简称 GEB）是一种节能的并网建筑，其通过使用分布式能源优化电网服务。在信息通信技术赋能下，GEB 通过响应电网信号调整能源需求，帮助电网运营管理并降低系统成本，通过帮助用户节省能源费用、提高生产率和提升舒适度等方法为用户提供价值。

虚拟电厂是一种通过先进信息通信技术和软件系统，实现 DG、储能系统、可控负荷、电动汽车等 DER 的聚合和协调优化，以作为一个特殊电厂参与电力市场和电网运行的电源协调管理系统。虚拟电厂概念的核心可以总结为“通信”和“聚合”。虚拟电厂的关键技术主要包括协调控制技术、智能计量技术以及信息通信技术。虚拟电厂最具吸引力的功能在于能够聚合 DER 参与电力市场和辅助服务市场运行，为配电网和输电网提供管理和辅助服务。

电动汽车 V2G 技术是指电动汽车给电网送电的技术，其核心思想就是利用大量电动汽车的储能源作为电网和可再生能源的缓冲。当电网负荷过高时，由电动汽车储能源向电网馈电；而当电网负荷低时，用来存储电网过剩的发电量，避免造成浪费。通过这种方式，电动汽车用户可以在电价低时，从电网买电，电网电价高时向电网售电，从而获得一定的收益。

本条的评价方法为：规划设计阶段审查的能源规划方案及能源管理相关文件。实施运管阶段核实各项技术利用的运行数据、查验运行评估报告，综合评价各项先进能源管理技术的实际利用效果。

12.2.2 本条适用于规划设计、实施运管评价。

提高新能源及可再生能源在一次能源中的占比，对能源的可持续发展、能源安全及环境排放都有极其重要的意义。

余（废）热量占热（冷）负荷的比例指全年总供热量（或制冷量）中余（废）热量的占比。

充分利用余（废）热量可大幅提高能源利用效率、减少环境污染，具有显著的环境效益与经济效益。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅、评估新能源和可再生能源利用相关的控制性详细规划文件、能源专项规划设计文件、相关节能管理文件等。实施运管阶段查验各类能源消耗的实际运行数据与运行评价报告，综合评价新能源和可再生能源利用量占园区一次能源消费总量及余（废）热量的利用效率。

12.2.3 本条适用于实施运管评价。

采用生态手段和科技技术对于园区碳排放进行吸收、存储和再利用的技术，针对具体技术的固碳能力进行评估，动态参考国家、省级创新技术清单等相关政策文件或国内示范项目固碳效果。

“国家级创新技术清单”包括但不限于国家科技部发布的《国家绿色低碳先进技术成果目录》、生态环境部发布的《国家重点推广的低碳技术目录》。省级创新技术清单包括但不限于全国各省、直辖市公布的《创新绿色技术推荐目录》《绿色低碳技术成果目录》《绿色技术目录》等。“国家级示范项目”包括但不限于国家相关部委公布的国家级低碳技术相关试点项目目录，如《国家级绿色低碳循环试点示范项目》等。“省级示范项目”包括但不限于全国各省、直辖市公布的低碳技术相关试点项目目录，如《先进低碳技术试点优秀项目》等。“负碳排技术固碳效果”是指在园区内引入国家、省级创新技术清单中的负碳排技术或负碳设备，并在考核年度内形成一定的碳汇吸收效果；或者通过技术和设备应用吸收的二氧化碳量的总和达到类似国家、省级项目先进水平，二氧化碳量的总和折算成一次能源的消耗量，单位是吨标煤。

采用生态手段和科技技术对于园区碳排放进行吸收、存储和再利用的技术，针对具体技术的投入效益进行评估。

“固碳项目成功运营”是指在园区内引入国家、省级创新技术清单中的负碳排技术或负碳设备，并在考核年度内持续运营满6个月及以上，且能够形成一定的碳汇吸收效果。“国家级示范项目”包括但不限于国家相关部委公布的国家级低碳技术相关试点项目目录，如《国家级绿色低碳循环试点示范项目》等。“省级示范项目”包括但不限于全国各省、直辖市公布的低碳技术相关试点项目目录，如《先进低碳技术试点优秀项目》等。

本条的评价方法为：实施运管阶段通过查阅国家各部委或省委省政府发布的

负碳排技术清单，以及考察国内先进示范项目负碳排技术应用情况，结合现场考察园区负碳排技术的实际应用情况后给予评分。

12.2.4 本条适用于规划设计、实施运管评价。

园区在规划设计阶段探索自动驾驶技术与人工智能、大数据处理、物联网以及云计算等多种技术相结合，建设车路协同道路。在装卸、运输、配送、仓储等环节向自动化、智能化、无人化转型升级，实现无人驾驶场景落地。

12.2.5 本条适用于规划设计、实施运管评价。

基础设施数字化与可视化可提高基础设施运行保障能力,能够实现基础设施在生命周期内的高可用性、高效率高负荷、高安全性和高可靠性的运转，实现园区可持续、低碳化发展。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅项目规划、基础设施施工图设计文件；实施运管阶段查阅策划方案、运营记录等，并现场核实。

12.2.6 本条适用于规划设计、实施运管评价。

“十四五”时期是开启全面建设社会主义现代化国家新征程的第一个五年，是落实 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和目标的关键时期。为进一步提高“十四五”时期建筑节能水平，推动绿色建筑高质量发展，2022 年 3 月，住房和城乡建设部发布《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》，明确到 2025 年，建设超低能耗、近零能耗建筑 0.5 亿平方米以上。同时，在重点任务的提高新建建筑节能水平方面，要求“推动政府投资公益性建筑和大型公共建筑提高节能标准，严格管控高耗能公共建筑建设。引导京津冀、长三角等重点区域制定更高水平节能标准，开展超低能耗建筑规模化建设，推动零碳建筑、零碳社区建设试点。在其他地区开展超低能耗建筑、近零能耗建筑、零碳建筑建设示范。”

超低能耗建筑、近零能耗建筑及零能耗建筑，属于同一技术体系。其中，超低能耗建筑节能水平略低于近零能耗建筑，是近零能耗建筑的初级表现形式；零能耗建筑能够达到能源供需平衡，是近零能耗建筑的高级表现形式。园区建筑应根据气候特征和场地条件，通过被动式设计降低建筑冷热需求和提升主动式能源系统的能效达到超低能耗，在此基础上，充分利用可再生能源对建筑能源消耗进行平衡和替代达到近零能耗，有条件时，宜实现零能耗。

超低能耗建筑能效水平较国家标准《公共建筑节能设计标准》（GB 50189）和行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 26）、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 134）和《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 75）降低 50%以上。

低碳建筑、近零碳建筑、零碳建筑是适应气候特征与场地条件，在满足室内环境参数的基础上，通过优化建筑设计降低建筑用能需求，提高能源设备与系统效率，充分利用可再生能源和建筑蓄能，使其碳排放指标满足相应标准的建筑。

“超低能耗建筑及以上高标准建筑面积”参考现行国家标准《近零能耗建筑技术标准》(GB / T51350-2019),计算园区建筑能效指标,符合条文 5.0.3 或 5.0.4 要求的建筑面积计入达标面积,用达标面积除以园区总建筑面积,根据相应比例确定本条得分值。

“低碳建筑及以上高标准建筑面积”参考国家标准《零碳建筑技术标准》(征求意见稿),计算园区建筑碳排放指标,符合条文 3.2.1、3.2.2 或 3.2.3、3.2.4 或 3.2.5,以及 8.4.6 或 8.4.7 规定的建筑面积计入达标面积,用达标面积除以园区总建筑面积,根据相应比例确定本条得分值。

本条的评价方法为:规划设计阶段查阅项目规划、建筑、结构、给排水及消防、暖通空调、强弱电等专业施工图设计文件、相关专项计算书与模拟分析报告;

实施运管阶段查阅项目规划、建筑、结构、给排水及消防、暖通空调、强弱电等专业竣工图资料、相关专项计算书与模拟分析报告、相关设备材料质量证明文件、相关调试测试与竣工验收记录、相关检验检测报告、相关管理制度及运行维护记录、投入正常运行连续一年及以上的相关能源资源消耗数据、建筑实际运行能效指标计算分析报告等,并现场核实。

12.2.7 本条适用于规划设计、实施运管评价。

2021 年 2 月,国家发展改革委、国家能源局发布《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》(发改能源规〔2021〕280 号),提出源网荷储一体化和多能互补发展是电力行业坚持系统观念的内在要求,是实现电力系统高质量发展的客观需要,是提升可再生能源开发消纳水平和非化石能源消费比重的必然选择,对于促进我国能源转型和经济社会发展具有重要意义。

光储直柔系统能够使建筑能源系统具备用电负荷灵活调节能力,在电力市场化机制下实现供需互动,优化用电负荷曲线,是实现城市能源系统整体效率最优的综合技术。为深入贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰、碳中和的重大战略决策,扎实推进碳达峰行动,2021 年 10 月,国务院制定并印发《2030 年前碳达峰行动方案》。在重点任务之“城乡建设碳达峰行动”中,关于加快优化建筑用能结构方面,要求深化可再生能源建筑应用,推广光伏发电与建筑一体化应用。明确“提高建筑终端电气化水平,建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的‘光储直柔’建筑。到 2025 年,城镇建筑可再生能源替代率达到 8%,新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到 50%。”

根据《建筑光储直柔系统评价标准(征求意见稿)》,所谓“光储直柔”是指采用了分布式光伏和储能、直流配电系统,且末端用电设备具备负荷调节能力的建筑,该技术包含了建筑高比例分布式可再生能源与直流微网技术、用户建筑与电网友好互动技术以及建筑分布式储能应用技术等。其中,直流配电系统不做强制要求,依据“宜直则直”的原则进行设置。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅项目“光储直柔”系统或“源网荷储一体化”应用技术方案、建筑、结构、强弱电等专业施工图设计文件、相关计算书与模拟分析报告、建筑光储直柔系统预评价分析报告、园区级源网荷储一体化建设研究分析报告等；

实施运管阶段查阅项目“光储直柔”系统或“源网荷储一体化”应用技术方案、建筑、结构、强弱电等专业竣工图资料、相关计算书与模拟分析报告、系统主要设备材料质量证明文件及检验检测报告、相关测试调试记录与竣工验收文件、系统日常管理制度及运行维护记录、光储直柔系统运行评价分析报告、园区级源网荷储一体化建设研究分析报告等，并现场核实。

按照《建筑光储直柔系统评价标准（征求意见稿）》，园区建筑光储直柔系统性能应达到基本级及以上要求方可得分，否则本条不得分。

12.2.8 本条适用于规划设计、实施运管评价。

鼓励项目根据所在地的气候、资源特点，在本标准 9.2.5 条的基础上，进一步提升园区内民用建筑可再生能源利用总量占园区民用建筑一次能源消耗总量的比例。本条可与本标准第 9.2.5 条同时得分。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅可再生能源利用专项设计文件、专项计算分析报告。实施运管阶段查阅可再生能源利用专项竣工图、产品型式检验报告、专项计算分析报告、运行记录等，并现场核实。

12.2.9 本条适用于实施运管评价。

建筑业是国民经济的支柱产业，为我国经济社会发展和民生改善作出了重要贡献。但同时，建筑业仍然存在资源消耗大、污染排放高、建造方式粗放等问题，与“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念要求还存在一定差距。建筑业面临的转型发展任务迫切而艰巨。为落实《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号）、《国务院办公厅转发住房城乡建设部关于完善质量保障体系提升建筑工程品质指导意见的通知》（国办函〔2019〕92号）要求，推动建筑业高质量发展，推进绿色建造工作，住房和城乡建设部于2021年3月组织编制并印发《绿色建造技术导则（试行）》，提出绿色建造全过程关键技术要点，引导绿色建造技术方向。

绿色建造是按照绿色发展的要求，通过科学管理和技术创新，采用有利于节约资源、保护环境、减少排放、提高效率、保障品质的建造方式，实现人与自然和谐共生的工程建造活动。绿色建造统筹考虑建筑工程质量、安全、效率、环保、生态等要素，坚持因地制宜，坚持策划、设计、施工、交付全过程一体化协同，强调建造活动的绿色化、工业化、信息化、集约化和产业化的属性特征。

绿色建造的主要技术包括以下四个方面：一是采用系统化集成设计、精益化生产施工、一体化装修的方式，加强新技术推广应用，整体提升建造方式工业化

水平；二是结合实际需求，有效采用建筑信息模型（BIM）、物联网、大数据、云计算、移动通信、区块链、人工智能、机器人等相关技术，整体提升建造手段信息化水平；三是采用工程总承包、全过程工程咨询等组织管理方式，促进设计、生产、施工深度协同，整体提升建造管理集约化水平；四是加强设计、生产、施工、运营全产业链上下游企业间的沟通合作，强化专业分工和社会协作，优化资源配置，构建绿色建造产业链，整体提升建造过程产业化水平。

本条的评价方法为：实施运管阶段查阅项目绿色建造策划方案、建筑信息模型（BIM）、绿色施工组织设计与绿色施工方案、绿色建造效果评估报告、绿色施工评价定级报告、碳排放计算报告等，并现场核实。

12.2.10 本条适用于规划设计、实施运管评价。

本条文中“采用人工智能算法”泛指采用各类智能方法，包括数据挖掘、机器学习、深度学习等方法。“人工修改策略”指物业管理经验性调节。

本条文鼓励园区根据自身规模、功能类型、建筑特点等，在本标准 9.2.8 条的基础上，进一步提升建筑数字化运维系统的智能化程度，通过智能化手段实现建筑高效节能。本条可与本标准第 9.2.8 条同时得分。

本条的评价方法为：规划设计阶段和实施运管阶段均需参评园区提供智能运维策略下与传统人工经验调节下主要用能系统的能耗数据分析（包括节能率）报告或技术方案报告等材料以供评价。

12.2.11 本条适用于规划设计、实施运管评价。

综合碳管理平台建设未来将朝着智能化、云化的趋势发展，依托人工智能助力和云计算强大算力，重点强调数据分析能力以及逻辑控制能力。随着未来综合碳管理平台数据中心基础设施的进一步普及，在实现基本功能的基础上，将进一步提升集中化管理、精细化运营和智能化运维能力。集中化管理是指通过多数据中心统一管理，打通 IT 资源到基础设施“云化”的最后一公里；精细化运营是指通过大容量管理与运营分析，实现数据中心资源的价值最大化；智能化运维是指设备与管理系统软硬件一体化，大幅提高人均运维效率。通过构建集成碳排放与减排核算模型、碳减排潜力评估模型、碳损益评估模型等智慧化模型，提升集中化管理、精细化运营和智能化运维能力，实现园区碳排放数字化核算效果。

本条的评价方法为：规划设计阶段和实施运管阶段均需参评园区提供碳排放与减排核算模型、碳减排潜力评估模型、碳损益评估模型等智慧化模型运行报告或技术方案报告等材料以供评价。

12.2.12 本条适用于规划设计、实施运管评价。

本条主要是对前面未提及的其他技术和管理创新予以鼓励。

对于不在前面智慧零碳园区评价指标范围内，但在空间与产业、能源与市政、建筑与交通、综合碳管理及零碳运行等方面采取创新举措，实现良好性能的园区

进行引导，通过园区建设对创新项的追求来提高智慧零碳园区的发展水平。

当某园区建设采取了创新的技术措施，并提供了足够证据表明该技术措施可有效助力园区的智慧零碳发展时，可参与评审。园区建设的创新点应较大地超过相应指标的要求，或达到合理指标但具备显著降低成本或提高工效等优点。本条未列出所有的创新项内容，只要申请方能够提供足够相关证明，并通过专家组的评审即可认为满足要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段审查规划设计文件及相关证明材料；实施运管阶段查阅规划设计文件及相关证明材料，并现场核实。