

# 团体标准

T/SDPEA XXXX-2025

## 工业园区源网荷储充放互动运行导则

Guidelines for interactive operation of source network load storage,  
charging and discharging in industrial parks

(征求意见稿)



## 目 次

1	范围 .....	3
2	规范性引用文件 .....	3
3	术语和定义 .....	4
4	建设原则 .....	5
5	基本要求 .....	5
6	园区建设 .....	5
	6.1 建筑节能系统 .....	5
	6.2 能源供应系统 .....	6
	6.3 能源输送系统 .....	6
	6.4 负荷监控系统 .....	6
	6.5 能源储存系统 .....	6
	6.6 充放互动系统 .....	6
	6.7 用电系统 .....	7
	6.7.1 照明 .....	7
	6.7.2 空调 .....	7
	6.7.3 办公设备 .....	7
	6.7.4 生产设备 .....	7
	6.8 信息化系统 .....	7
7	园区运行 .....	7
	7.1 互动方式 .....	7
	7.2 运行策略 .....	8
	7.3 源网荷储充放互动建设、运行管理 .....	8
	7.3.1 源网荷储充放互动建设、运行管理小组 .....	8
	7.3.2 源网荷储充放互动、运行统计 .....	9
8	管理规范 .....	9
	8.1 合规性评价 .....	9
	8.2 源网荷储充放互动建设、运行绩效评价 .....	9
	8.3 记录 .....	9
	8.4 改进 .....	9
	附录 A .....	10

## 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由山东省电力行业协会提出并归口。

本文件起草单位：国网临沂供电公司。

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至山东省电力行业协会（济南市经十路9777号鲁商国奥城4号楼3层）。

# 工业园区源网荷储充放互动运行导则

## 1 范围

本文件规定了工业园区内源网荷储充放互动运行导则的建设原则、基本要求、园区建设、园区运行和管理规范，以促进工业园区能源的高效、清洁、智能利用。通过构建以多种能源资源互补、高效利用和绿色利用为主要目标的工业园区能源互联网，实现源、网、荷、储、充、放各环节之间的有机协同，推动能源生产和消费的清洁化、高效化。

本标准适用于新建与既有改造的工业园区的建设与运行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 21455-2019 房间空气调节器能效限定值及能效等级 GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 15316 节能监测技术通则

GB/T 23331 能源管理体系要求及使用指南 GB/T 50034 建筑照明设计标准

T/ZDL 002-2022 零碳园区创建与评价规范

DL/T 2585-2022 中华人民共和国电力行业标准

豫发改新能源〔2024〕232号 关于印发《河南省工业企业源网荷储一体化项目实施细则（暂行）》的通知

《内蒙古自治区工业园区绿色供电项目实施细则 2023 年修订版（试行）》

《内蒙古自治区源网荷储一体化项目实施细则 2023 年修订版（试行）》

《内蒙古自治区风光制氢一体化项目实施细则 2023 年修订版（试行）》

《内蒙古自治区关于全额自发自用新能源项目实施细则 2023 年修订版（试行）》

《国家发展改革委 公共建筑运营企业温室气体排放核算方法和报告指南》

《国家能源局 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

全国环境管理标准化技术委员会提出，并经国家标准化技术委员会批准《低碳产业园区建设导则》

《江西省人民政府办公厅关于支持江西省电力高质量发展的若干意见》（赣府厅发〔2022〕10号）  
《江西省人民政府办公厅关于印发江西省“十四五”能源发展规划的通知》（赣府厅发〔2022〕15号）

《江西省整体推进开发区屋顶光伏建设三年行动计划(2022-2024年)》

《河南省农村地区源网荷储一体化项目实施细则（暂行）》

国家发改委《“十四五”循环经济发展规划》

国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**工业园区 industrial park**

在一定区域内聚集多种生产要素，具有明确的管理主体，以方便工业设施设置和使用的区域。

#### 3.2

**源 power supply**

能源的产生源头，包括传统火力发电和风、光、水、核、地热、潮汐、生物质能等新能源。

#### 3.3

**网 power grid**

能源传输和分配的网络，包括电网、热网、冷网、气网等。

#### 3.4

**荷 load**

能源的使用端，包括工业负荷、商业负荷和生活负荷等。

#### 3.5

**储 energy storage**

能源的储存设施，包括电能储存、热能储存、冷能储存和气能储存等。

#### 3.6

**充 charge**

能源充电设施，包括电动汽车充电桩、储能设备充电等。

#### 3.7

**放 discharge**

能源的放电或释放，包括储能设备的放电、V2G充电桩的放电、备用电源的释放等。

## 4 建设原则

工业园区源网荷储充放互动的建设宜满足以下基本原则：

- a) 源网荷储充放的建设宜覆盖其边界内全部活动；
- b) 源网荷储充放的建设宜保持减碳策略的长期执行；
- c) 源网荷储充放的设计、建设宜结合实际宜用需求；
- d) 源网荷储充放互动运行系统宜采用先进的系统架构设计；
- e) 宜积极建设太阳能、风能、生物质能等绿色低碳新能源；
- f) 宜实现源、网、荷、储、充、放各环节之间的信息交互和协同运行。

## 5 基本要求

工业园区源网荷储充放互动的建设宜包括以下基本要求：

- a) 物理边界清晰，且近三年内未发生较大及以上生产安全和质量事故、III级（较大）及以上突发环境污染事件；
- b) 环境空气质量宜符合 GB 3095 环境空气质量标准；
- c) 各类污染物排放总量不超过国家和地方的排放总量要求；
- d) 选址宜综合考虑区域的能源资源禀赋，符合低碳绿色、可持续发展的原则；
- e) 宜综合考虑光伏、储能、充电桩等新能源设施的建设条件和可行性；
- f) 宜考虑项目的长期可持续性，包括资源利用效率、减少碳足迹等方面的影响；
- g) 宜积极推动风能、太阳能等可再生能源与常规能源的互补利用；
- h) 宜利用储能技术提升园区能源利用效率、增强系统灵活性；
- i) 宜根据自身能源需求和特点，实现电力的自发自用和余电上网，增强供电的可靠性、稳定性；
- j) 宜充分利用大数据、人工智能等新技术，构建智慧能源管理系统；
- k) 宜实现纵向“源、网、荷、储”多供应环节的一体化协调运营；
- l) 宜通过源源互补、源网协调、网荷互动、网储互动和源荷互动多种交互形式，实现能源最大利用；
- m) 宜通过优化工艺流程、调整生产计划等方式强化源荷互动，实现发电曲线和用电曲线的匹配；
- n) 宜通过电力市场购买缺少的绿色电力，积极参与绿电市场化交易，降低用能成本；
- o) 宜通过虚拟电厂一体化聚合新能源、用户及配套储能，作为独立市场主体参与电力市场。

## 6 园区建设

### 6.1 建筑节能系统

建筑节能建设宜包括以下内容：

- a) 建筑宜按照 GB 55015 的规定建设；
- b) 建筑宜采用主动式建筑节能技术及被动式建筑节能技术；

c) 严寒和寒冷地区居住建筑平均节能率宜为 75%,其他气候区居住建筑平均节能率宜为 65%,公共建筑平均节能率为 72%;

d) 新建居住建筑和公共建筑平均设计能耗水平宜在 2016 年执行的节能设计标准基础上进一步降低,其中居住建筑降低 30%,公共建筑降低 20%。

## 6.2 能源供应系统

能源供应建设宜包括以下内容:

- a) 园区能源供应系统的规划宜遵循“统一规划、分步实施、因地制宜、多能互补”的原则;
- b) 宜考虑园区的地理位置、气候条件、资源禀赋等因素,确定合理的能源供应方案;
- c) 宜建设高效、可靠的能源转换设施,将不同形式的能源转换为电力和热能,满足园区用能需求;
- d) 宜优先采用太阳能、风能等可再生能源作为能源供应主体,辅以生物质能、地热能等,清洁能源系统总装机容量宜至少满足工业园区 20%用能需求;
- e) 在可再生能源不足时,宜通过市电、燃油、燃气等外部能源进行补充;
- f) 能源供应设施(如变电站、配电房、燃气站等)的建设宜符合国家相关标准和规范;
- g) 能源供应设备(如变压器、发电机、燃气轮机等)宜选用高效、节能、环保的产品;
- h) 新建建筑宜安装太阳能系统,集热器设计使用寿命宜高于 15 年,光伏组件设计使用寿命宜高于 25 年。

## 6.3 能源输送系统

- a) 宜构建包括热(冷)网、电力网、水网、气网在内的综合能源管廊;
- b) 宜利用现代信息技术,实现能源输送的智能化调度,确保能源供应的稳定性和可靠性。

## 6.4 负荷监控系统

- a) 宜采用高效、节能的用能设备,提高能源利用效率;
- b) 宜采用智能终端控制设备,实现用能负荷的柔性监测与控制;
- c) 宜鼓励用户参与需求响应,通过调整用电行为,为电网提供调峰、调频等辅助服务。

## 6.5 能源储存系统

- a) 宜选择适合的储能技术,如电池储能、压缩空气储能等,用于储存额外的电力和热能;
- b) 宜将储能系统集成到能源系统中,通过智能控制系统管理储能的充放电过程,优化能源利用;
- c) 原则上宜按照不低于风电光伏装机功率的 20%、时长不少于 2 小时的要求配置新型储能设施。

## 6.6 充放互动系统

- a) 宜通过合理配置储能等调节手段,实现所发电力自发自用,不向大电网反送电,支撑绿色电力充分消纳,不占用公共电力系统调峰能力;
- b) 宜根据园区实际情况,建设完善电动汽车充电设施,满足园区内电动汽车的充电需求;
- c) 宜根据园区实际情况,实现源源、源网、网荷、网储、源荷协同互动;
- d) 宜构建园区源网荷储充放互动微电网,提供经济、稳定、绿色多种互动模式;

e) 宜鼓励电动汽车、储能设备等参与电网的放电调节，为电网提供紧急备用电源和调峰服务。

## 6.7 用电系统

### 6.7.1 照明

园区办公楼及车间的照明设施，宜包括以下要求：

- a) 宜按照 GB/T 50034 的规定进行照明设计；
- b) 灯具宜使用节能灯具；
- c) 宜建立照明节能行为规范；
- d) 走廊、楼梯、卫生间等公共区域，宜采用适宜的节能照明方式，如感应照明、节能灯等。

### 6.7.2 空调

园区办公楼及车间空调系统，宜包括以下要求：

- a) 宜合理配置办公楼各场景的空调功率；
- b) 园区办公楼宜建立空调节能行为规范；
- c) 采购空调时，宜选等级为 1、2 级能耗的空调，能效等级按照 GB 21455-2019 的规定判定。

### 6.7.3 办公设备

园区宜建立办公设备节能行为规范。

### 6.7.4 生产设备

- a) 园区宜根据实际情况，采用高效节能的生产设备；
- b) 园区设备宜具备至少 5%以上负荷的灵活调节能力，以实现快速响应配电网动态平衡的需求。

## 6.8 信息化系统

园区宜建设信息化系统，包括以下内容：

- a) 宜对园区内能源设备的能源生产、消耗和储存进行信息化监控；
- b) 宜按照 GB/T 23331 的规定建设能源管控系统；
- c) 宜按照 GB/T 15316 的规定建设环境信息监测平台；
- d) 宜利用人工智能、大数据等技术，实现源网荷储充放互动系统的智能控制。

## 7 园区运行

### 7.1 互动方式

#### a) 电源与电网的互动

电源（包括分布式能源、可再生能源等）与电网之间宜通过电力电子设备实现能量的双向流动；在电力过剩时，电源宜向电网送电；在电力不足时，电网宜向电源提供补充电能；通过先进的控制技术和算法，实现电源与电网之间的动态平衡和优化调度。

#### b) 电网与负荷的互动

电网宜通过智能调度系统实时监测负荷变化，并根据负荷需求调整电力供应；负荷侧宜通过需求响应、负荷管理等手段主动参与电网调节，实现负荷与电网的互动。

c) 储能与电网的互动

储能系统宜在用电低谷时充电，在用电高峰时放电；

宜通过储能系统的双向调节作用，为电网提供调峰、调频、备用等辅助服务。

d) 源荷互动

电源侧和负荷侧宜作为可调度的资源参与电力供需平衡控制；

宜通过引导用户改变用电习惯和用电行为，汇聚各类柔性、可调节资源参与电力系统调峰和新能源消纳。

e) 充放电互动

宜在电动汽车、储能系统等设备中，实现充电与放电的双向互动；

宜通过 V2G (Vehicle-to-Grid) 技术，电动汽车可以在非行驶状态下向电网送电，为电网提供额外的平衡资源。

## 7.2 运行策略

a) 整体协调与优化

宜通过先进的控制技术和算法实现各组成部分之间的协调与优化；

宜根据实时电力供需情况、新能源发电预测、负荷预测等信息，动态调整电力供应和负荷需求，实现系统的整体平衡和优化运行。

b) 优先利用清洁能源

宜优先利用清洁能源（如太阳能、风能等）进行发电；

宜通过储能系统的调节和负荷侧的需求响应等手段，实现清洁能源的最大化利用和减少对传统能源的依赖。

c) 保障电网安全稳定运行

宜通过各组成部分之间的紧密互动和高效协调，为电网提供额外的平衡资源和辅助服务；

在电网出现故障或异常情况时，宜通过负荷切除、储能放电等手段快速响应并保障电网的安全稳定运行。

d) 促进节能减排与可持续发展

宜通过优化能源配置和利用效率，减少能源浪费和环境污染；

宜通过促进清洁能源的利用和减少对传统能源的依赖，为园区的可持续发展提供有力支撑。

## 7.3 源网荷储充放互动建设、运行管理

### 7.3.1 源网荷储充放互动建设、运行管理小组

a) 宜成立专门的组织架构，负责源网荷储充放互动运行系统的规划、建设、运行和管理；

b) 宜加强对相关人员的培训和教育，提高其专业素养和管理水平；

c) 宜建立监测与评估机制，定期对系统运行状况进行评估和反馈，及时发现问题并进行改进；

d) 宜建立全面的安全监测系统，实时监测能源系统的运行状态，确保安全稳定运行；

e) 宜制定完善的应急预案，确保在能源系统故障或突发事件发生时，能够迅速采取措施。

### 7.3.2 源网荷储充放互动、运行统计

源网荷储充放互动、运行统计，宜与园区信息化系统获取的能源使用情况相关联。主要包括以下内容：

园区源网荷储充放互动建设、运行管理统计报告（模板见附录 A）。

## 8 管理规范

### 8.1 合规性评价

园区宜定期评价适用的充放互动相关法律法规、政策、标准等要求的遵守情况，履行对合规性的承诺，主要包括：

a) 园区对园区源网荷储充放互动运行基本要求、相关法律法规、政策的符合性，并根据法律法规的变更采取相宜的纠正和预防措施；

b) 园区运行过程中对相关标准的贯彻执行情况。

### 8.2 源网荷储充放互动建设、运行绩效评价

根据园区源网荷储充放互动、运行管理统计报告中的数据，评价园区年度运行绩效水平，其中园区的碳排放量、能源利用效率是衡量其源网荷储充放互动运行的主要评价指标。

### 8.3 记录

园区宜根据需要，建立并保持必要的记录，用来证实对本文件要求的符合性，主要包括：

a) 执行国家或地方法律法规、规划、政策的有关证明材料；

b) 执行国家、行业、地方标准的有关证明材料；

c) 重要低碳运行影响因素记录；

d) 园区源网荷储充放互动建设、运行管理数据及过程文件，评估结果；

e) 会议、培训资料及现场图片；

f) 其他记录文件。

### 8.4 改进

园区宜结合园区源网荷储充放互动建设、运行要求，根据评价的结果，提出改进措施。宜每 3 年对园区源网荷储充放互动建设、运行工作进行全面的总结和评估。持续改进过程主要包括：

a) 根据合规性评价和绩效评价结果找到园区采取措施的不足；

b) 针对上述不足，制定并实施改进方案；

c) 对照园区源网荷储充放互动、运行要求和实施改进方案后的绩效，验证方案的有效性。

## 附录 A

(资料性)

### 源网荷储充放互动、运行统计报告模板

#### B.1 园区基本情况

主要包括园区资源、环境、基础设施等现状。

#### B.2 源网荷储充放互动、运行统计

B.2.1 碳排放核算，包括园区碳排放情况、碳中和活动产生的碳汇量、园区建设、运行绩效评价指标等。

B.2.2 能源节约和结构优化情况，主要包括能源消耗品种和数量、新能源利用种类与数量等。

B.2.3 基础设施优化管理情况，主要包括基础设施利用情况、绿色建筑认证情况等。

#### B.3 源网荷储充放互动、运行成效

B.3.1 针对源网荷储充放互动、运行，开展的主要措施。

B.3.2 碳排放量分析。

B.3.3 源网荷储充放互动、运行管理绩效指标差距分析。