

深圳市工程建设地方标准

SJG

SJG 163 – 2024

## 工业上楼建筑设计通则

General Rules for Design of Industrial Upstairs Building

2024-03-29 发布

2024-04-01 实施

深圳市住房和城乡建设局 发布

深圳市工程建设地方标准

工业上楼建筑设计通则

General Rules for Design of Industrial Upstairs Building

**SJG 163 - 2024**

2024 深 圳

# 前 言

2016年以来，为对接国际技术法规与技术标准通行规则，住房和城乡建设部陆续印发《深化工程建设标准化工作改革的意见》等文件，提出由政府制定强制性标准、由社会团体制定自愿采用性标准的工作目标，并逐步构建了由法律、行政法规、部门规章与强制性工程建设规范等构成的国家“技术法规”体系。深圳市工程建设标准体系认真参照落实国家工程建设“技术法规”体系，在严格执行强制性标准的基础上，地方标准建设中更侧重基础标准和通用标准。

根据深圳市住房和建设局发布的《2023年深圳市工程建设地方标准制修订计划项目(第二批)》的通知要求，本标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，结合深圳市的实际，在广泛征求意见的基础上编制了本标准。

本标准主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.规划设计；5.生产用房设计；6.研发及配套用房设计；7.专项设计；附录A。

本标准由深圳市住房和建设局批准发布，是深圳市工业建筑设计领域的通用标准。关于本标准的具体实施细则以及相关专项标准、技术指引，由市政府相应业务行政主管部门另行组织编制或制定。本标准由深圳市住房和建设局会同市政府相关行业行政主管部门归口并负责管理，由深圳市工程建设标准化技术委员会组织深圳市建筑设计研究总院有限公司等编制单位负责技术内容解释。本标准实施过程中如有意见或建议，请寄送深圳市建筑设计研究总院有限公司（地址：广东省深圳市福田区振华路8号设计大厦22楼，邮编：518031），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：深圳市建筑设计研究总院有限公司

香港华艺设计顾问（深圳）有限公司

戴德梁行房地产顾问（深圳）有限公司

本标准参编单位：华为技术有限公司

深圳市特区建工集团有限公司

深圳市城市公共安全技术研究院有限公司

中国医药集团联合工程有限公司

奥意建筑工程设计有限公司

世源科技工程有限公司

信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

本标准主要起草人员：孟建民 杨旭 陈日飙 刘勇高 夏熙

林静文 衷悦 胡斌 刘曦 唐大为

钱铖 金远 徐勇 陈敏 薛亮

李熙而 杨光 金典琦 陈勇 徐炳均

王润 周栋良 陶云梅 胡振涛 蒋婧思

刘俊峥 杨方林 曹运东

本标准主要审查人员：张良平 龚莹 李春田 李朝晖 朱宝峰

孙延超 于克华 岳胜 阚强

本标准主要指导人员：宋延 龚爱云 方军 刘俊跃

# 目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	规划设计	4
4.1	总体布局	4
4.2	园区交通	5
4.3	供水、供电、供冷、供热系统	6
4.4	排水、排气和固废处理	6
5	生产用房设计	8
5.1	一般规定	8
5.2	I类生产用房设计	8
5.3	II类生产用房设计	11
5.4	III类生产用房设计	12
5.5	IV类生产用房设计	14
5.6	V类生产用房设计	15
6	研发及配套用房设计	17
6.1	一般规定	17
6.2	研发用房设计	17
6.3	配套建筑设计	17
7	专项设计	18
7.1	一般规定	18
7.2	智慧园区	18
7.3	数字能源	19
7.4	低空飞行基础设施	20
7.5	园区安全	21
附录A	“20+8”产业集群“上楼”分类	22
A.1	上楼生产评判模型	22
A.2	上楼生产评判模型操作	23
A.3	“20+8”产业集群“上楼”分类	24
	本标准用词说明	28
	引用标准名录	29
	附：条文说明	33

# 1 总 则

**1.0.1** 为全面贯彻落实《广东省人民政府关于培育发展战略性新兴产业集群和战略性新兴产业集群的意见》（粤府函〔2020〕82号）、《深圳市20大先进制造业园区空间布局规划》《深圳市人民政府关于印发深圳市“工业上楼”项目审批实施方案的通知》《关于加快发展新质生产力进一步推进战略性新兴产业集群和未来产业高质量发展的实施方案》等相关规定，促进深圳市产业高质量发展，提高工业用地节约集约利用水平和资源配置效率，优化生产力布局，促进产业集聚，规范深圳市工业上楼园区和建筑的设计，特制定本通则。

**1.0.2** 本通则适用于深圳市新建、改建和扩建的工业上楼园区和建筑的设计。

**1.0.3** 工业上楼园区和建筑的设计除应符合本通则外，还应符合国家、行业、广东省和深圳市现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 “20+8”产业集群 ‘20+8’ industrial

《深圳市人民政府关于发展壮大战略性新兴产业集群和培育发展未来产业的意见》明确的 20 大战略性新兴产业集群和 8 大未来产业集群。

### 2.0.2 工业上楼园区 industrial upstairs park

承载深圳市“20+8”产业集群发展目标，重点打造容积率 3.0 及以上、建筑高度大于 24m、层数 4 层及以上，以生产用房为主要载体，辅以研发用房、配套用房等建筑形态，产业特色鲜明、功能布局合理、生产要素集聚、现代化分工协作的高质量产业园区。

### 2.0.3 工业上楼建筑 industrial upstairs building

在工业上楼园区内统一规划建设的生产用房、研发用房、配套用房等建筑。

### 2.0.4 生产用房 factory

具有相近行业高通用性、高集约性的特点，用地性质符合深圳市现行标准和政策要求、高度 24m 以上、层数 4 层及以上，配置货梯且可集生产、研发、试验等功能于一体的厂房。

### 2.0.5 研发用房 research and development building

用于研发、设计、中试、检测等新型产业功能的建筑物。

### 2.0.6 配套用房 supporting building

为园区生产、生活服务设置的配套宿舍、食堂、生产生活配套及其他公共配套等建筑物。

### 2.0.7 综合风险评估 comprehensive risk assessment

综合辨识、分析和评价自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件等多种风险，及其耦合风险、次生衍生风险，以便更全面把握总体风险。

## 3 基本规定

- 3.0.1** 应在调研和分析“20+8”产业生产空间需求的基础上，针对性开展工业上楼园区和建筑的设计。
- 3.0.2** 工业上楼园区在设计前期时，宜对建设场地的地形地貌、气候特征、生态环境、城市配套设施、周边市政设施、轨道交通、交通道路与设施、周边产业和住区等进行评估分析，开展项目可行性研究分析。
- 3.0.3** 工业上楼园区开发应开展规划环境影响评价，编制规划环境影响报告书。在规划审批前，报送生态环境主管部门审查。园区引进的入园项目，应加强水环境、大气环境、声环境等环境要素的污染控制，依法开展项目环境影响评价。
- 3.0.4** 宜根据入驻产业的生产用房空间特点、环境要求、消防安全要求、生产工艺特性、公用工程配套以及货运系统形式等要素，将“20+8”产业集群进行归纳分类。
- 3.0.5** 根据产业的生产用房需求特征和产业“上楼”生产影响因素的评判分析，可将“20+8”产业集群划分为可“上楼”、有条件“上楼”、宜低楼层、不可“上楼”四种类型。“20+8”产业集群“上楼”分类见附录 A。
- 3.0.6** 工业上楼园区和建筑的消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 与《建筑防火通用规范》GB 55037 等相关规定。
- 3.0.7** 工业上楼园区和建筑应构建涵盖综合风险评估、风险监测预警以及紧急救助的全过程风险防控体系，以综合应对工业园区自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件。
- 3.0.8** 工业上楼园区和建筑应进行无障碍设计，并应符合现行国家标准与现行深圳市工程建设地方标准《深圳市无障碍设计标准》SJG 103 的相关规定。
- 3.0.9** 工业上楼园区建筑设计应符合不低于绿色建筑标准一星级的要求，并应符合现行国家标准《绿色工业建筑评价标准》GB/T 50878 与《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 的相关规定。
- 3.0.10** 工业上楼园区进行海绵城市设计时应符合深圳市工程建设地方标准《房屋建筑工程海绵设施设计规程》SJG 38 的相关规定。
- 3.0.11** 工业上楼园区建筑应按照深圳市装配式建筑相关政策进行装配式建筑设计，并应符合现行《深圳市装配式建筑评分规则》中的评分要求。

## 4 规划设计

### 4.1 总体布局

**4.1.1** 工业上楼园区规划设计应符合深圳市国土空间规划、城市总体规划、土地利用规划、生态环境保护规划和产业规划等要求。

**4.1.2** 工业上楼园区的总体布局应符合下列规定：

1 应统筹考虑自然地理格局、资源承载能力、国土开发适应性等基础条件，优化空间资源配置，合理布局生产、生活、生态空间，处理好城市生产、生活和生态环境保护的关系；

2 应遵循空间集聚和用地集约的原则；

3 产业定位宜清晰、功能分区宜明确、人货宜分流；

4 生产用房、研发用房、配套用房等建筑的布局设计应结合当地自然条件，并应有利于组织生产和交通衔接；

5 配套区宜布置在园区全年最小频率风向的下风侧；

6 园区宜配套完善的给排水、供电、通讯、废物处理和燃料供应设施等市政及公共服务设施。

**4.1.3** 工业上楼园区的功能组合应符合下列规定：

1 应符合现行《深圳市工业区块线管理办法》、《深圳市建筑设计规则》、《深圳市城市规划标准与准则》以及国家相关规范要求；

2 宜结合城市规划设计，因地制宜，整合资源，系统设计，合理布局；

3 宜根据园区产业定位和场地条件，并结合园区周边配套功能情况，设置园区功能组合。

**4.1.4** 工业上楼园区的空间布局宜符合下列规定：

1 宜集中布局生产组团，提高产业集聚效应；

2 园区功能分区宜清晰，宜分为生产组团（厂房、仓储等生产用房）、研发组团（行政办公、研发试验等研发用房）和配套组团（配套宿舍、配套商业等配套用房）；

3 宜统筹片区规划，集中设置配套组团；

4 宜体现园区的形象和昭示性。对于研发组团、配套组团等对外互动性较强的组团，宜沿城市公共通道布局。

**4.1.5** 工业上楼园区的配套功能布局应符合下列规定：

1 园区配套功能应符合现行《深圳市建筑设计规则》《深圳市工业区块线管理办法》的相关规定；

2 园区配套设施宜综合考虑区位、产业门类、就业人口等因素集中设置；

3 宜与周边区域实现公共配套设施共享，宜布局配套宿舍、配套商业、食堂、停车场、运动场所、文化娱乐等生活功能配套服务设施；

4 有条件的园区可设置以下配套功能：

1) 企业展示中心、共享实验室、科技服务、金融服务、展销服务、检测认证服务、教育培训服务等生产性服务配套功能；

2) 共享客厅、公共阅读区、公共洗衣间等生活性服务配套功能；

3) 健身房、羽毛球场、篮球场、户外跑道等体育设施。

5 园区配套宿舍设计宜依据企业需求配置，并应符合现行《深圳市建筑设计规则》相关规定；

6 园区可设置立体停车场。电动车充电桩停车位宜集中布置；

7 园区可在合理位置独立设置电动自行车停放充电场所。



**4.1.6** 工业上楼园区的绿化景观设计应符合下列规定：

- 1 园区绿地系统宜包括园区公共绿地、配套区域绿地、防护绿地；
- 2 园区绿化景观应利用自然地形、地貌、土质、水体、植被合理设置；
- 3 园区绿化景观应与建筑群体、区内道路、地下建筑物、构筑物、地下管线等进行综合考虑；
- 4 宜在墙面、挡土墙顶及护坡、屋顶等处采用垂直绿化、屋顶绿化等立体绿化方式。

## **4.2 园区交通**

**4.2.1** 工业上楼园区的出入口设计应符合下列规定：

- 1 应符合现行《深圳市城市规划标准与准则》《深圳市建筑设计规则》和《建设项目机动车出入口开设技术指引》的相关规定；
- 2 应在城市道路设置机动车、人行出入口，并应按照产业功能要求配置内部道路交通设施；
- 3 园区出入口数量不宜少于2个，车行、人行出入口宜分开设置，因用地条件限制可集中设置并进行有效分隔。

**4.2.2** 工业上楼园区的道路设计应符合下列规定：

- 1 园区道路设计应做好与外部交通的衔接；
- 2 园区道路设计应考虑消防车通行需求；
- 3 园区货运机动车车道应满足货车通行的要求；
- 4 园区主干道宽度宜为9m~12m，次干道宽度宜为6m~7m，支道宽度宜为4m~5m；
- 5 园区道路转弯半径应符合下列规定：
  - 1) 主干道宜预留18m转弯半径；大型货车进出的主干道，宜预留20m转弯半径；
  - 2) 次干道宜预留15m转弯半径；
  - 3) 支道宜预留12m转弯半径。
- 6 园区主要生产功能区与配套功能区之间宜设置与机动车交通分离的人行慢行系统和非机动车道；
- 7 宜在园区内设置物流、施工车辆专用通道，并宜在园区关键部位安装信号灯，对物流、施工车辆和其他车辆进行疏导。

**4.2.3** 工业上楼园区的交通流线应符合下列规定：

- 1 宜统筹设计园区水平与立体交通体系，并宜设置人、货分流的交通流线；
- 2 人员步行系统可设置于二层（或以上）建筑间连廊、通廊等位置。

**4.2.4** 工业上楼园区的货运交通流线应符合下列规定：

- 1 应根据不同类型企业生产的需求设置水平货运交通和立体货运交通流线；
- 2 生产区域货运交通流线宜与其他车行流线分开设置；
- 3 货运交通流线宜采用单向流线；
- 4 当采用环形货运盘道交通时，各层货运交通流线应采用相同流线方向；
- 5 地下车库出入口等交通频密流线区域，应避开卸货平台、吊装口、首层货运出入口等主要货运区域，如无法完全避开，应增加缓冲过渡空间；
- 6 货运交通流线不宜布置在主要城市界面，降低对人行流线和城市形象的影响。

**4.2.5** 工业上楼园区的卸货场地设计应符合下列规定：

- 1 卸货场地宜做好货物流线、装卸、垂直运输组织，并宜结合生产用房平面布局设置货车装卸场地和回车场地；
- 2 卸货场地宜设置在地面、首层架空、半地下或地下一层；

- 3 宜采用生产用房长边停车卸货的方式；
- 4 园区宜为垂直提升机、动力车、叉车等预留场地空间条件。

### 4.3 供水、供电、供冷、供热系统

#### 4.3.1 工业上楼园区的供水系统设计应符合下列规定：

1 应符合现行国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020 与现行深圳市工程建设地方标准《优质饮用水工程技术规范》SJG 16、《二次供水设施技术规程》SJG 79 相关规定；

2 应根据工业和消防用水水质、水压要求，实行分质、分区供水；

3 园区生活用水、生产供水、消防供水系统应分开独立设置；

4 园区规划用水量的设计应符合现行国家标准《城市给水工程规划规范》GB 50282 相关规定。园区供水定额的设计应符合现行广东省地方标准《用水定额-第 2 部分：工业》DB44/T 1461.2 相关规定，该标准范围外的工业产业园区用水量标准应进行调研确定；

5 园区应进行节水设计。给水系统应充分利用市政供水压力或园区供水压力，并合理控制各用水点处的水压；卫生洁具选用节水型洁具，给水加压设备能效等级不低于二级；绿化灌溉应采用喷灌、微灌、滴灌等节水方式；

6 园区宜考虑污水深度处理再生利用，工业生产与生态景观应优先使用再生水，禁止将再生水供水管道与自来水供水管道连接。

#### 4.3.2 工业上楼园区的供电系统设计应符合下列规定：

1 应根据生产工艺及设备要求确定园区用电负荷。园区用电负荷应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的相关规定；

2 园区内各建筑的消防用电负荷等级应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 与《建筑防火通用规范》GB 55037 的相关规定；

3 园区配电容量宜考虑增容的可能性，变配电所宜预留保障增容需求的空间面积；

4 对电源有特殊要求的生产设备、动力设备，可设置独立变电所、不间断电源或备用发电装置；

5 园区生产用房宜采取双回路供电。

#### 4.3.3 工业上楼园区冷热源的选择，应根据园区规模、生产工艺要求，结合该片区的气象条件、能源供应状况等，按下列要求，经技术经济比较确定：

1 具有多种能源供应的片区，宜采用多种方式的供热、供冷系统；

2 项目需有同时供冷和供热需求时，宜采用热回收式冷水机组；

3 在冷热供应匹配时，应充分采用生产用房的各类种余热；

4 项目区域具有集中供热、供冷条件时，宜利用其作为冷、热源；

5 具有可靠天然气供应的片区，且企业的冷负荷、热负荷、电力负荷匹配较好时，可采用分布式冷、热、电三联供技术；

6 所在片区执行分时电价时，可采用蓄冷供冷技术；

7 当生产工艺或空气调节有不同供冷温度需要时，供冷站宜设计两种不同的供水、回水温度。

### 4.4 排水、排气和固废处理

#### 4.4.1 工业上楼园区的排水系统规划设计应符合下列规定：

1 园区排水不得污染环境，应根据废水种类收集、处理，达到地方、国家或行业排放标准后排放，并应按照已批复的环境影响评价文件或排污许可证执行；

2 园区室外排水应采用雨水、生产污水、生活污水分流制，室内排水应采用生活排水与生产排水分流制；

3 园区宜集中布置有排水要求的产业，并宜整合排放物较一致的企业，统一设置排水管道；

4 在不污染环境且获得政府相关部门批准的前提下，园区宜根据产业需要，集中设置污水处理设施；

5 未设计建设集中污水处理设施的生产排水应采用委托第三方拉运处理；

6 园区排水接入市政管网前应设置水质监测井。

4.4.2 工业上楼园区的排废气系统设计应符合下列规定：

1 园区废气应经处理符合地方、国家或行业排放标准后排放；

2 产业废气不应无组织排放，应根据产业需求设置园区生产用房废气排放井道。生产用房内有不同生产废气排放时，应独立设置排放井道；

3 应按照《污染源自动监控管理办法》相关规定安装污染排放自动监控设备，并接入监控中心；

4 园区入驻企业使用易排放大气污染物的物料、VOCs、消耗臭氧层物质时，必须按要求进行申报，申报内容包括购入量、消耗量及污染治理设备削减量。

4.4.3 工业上楼园区的固废处理系统设计应符合下列规定：

1 园区固体废物的收集、贮存、利用和处置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB 18599、《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597 和《危险废物识别标志设置技术规范》HJ 1276 的相关规定；

2 园区中涉及铝、镁或其它可燃性粉尘的处理应符合《工贸企业粉尘防爆安全规定》和现行国家标准《粉尘防爆安全规程》GB 15577 的相关规定；

3 应在粉尘涉爆企业中粉尘爆炸危险因素较大的工艺、场所、设施设备和岗位处，设置安全警示标志；

4 应按照现行国家标准《危险废物鉴别标准通则》GB 50857 的相关规定，对污水处理站排出的污泥进行鉴别，并应符合下列规定：

1) 属于一般工业固体废物的，可在园区外部处置；

2) 属于危险废物的，应按照危险废物进行处置。

5 园区宜统一设置生产固体废物收集中心，并宜将生产固体废物收集中心与生活垃圾收集点分开设置。

4.4.4 工业上楼园区的配套环保设施宜由园区统一建设，若企业有特殊需求，可根据实际情况自行配置。

## 5 生产用房设计

### 5.1 一般规定

5.1.1 生产用房建筑形态及外观应考虑产业性质、文化特征、集聚发展特性，并进行统一设计。

5.1.2 生产用房平面应规整、合理，在满足基本生产单元对生产工艺适应性的同时，宜考虑休憩空间的设计。

5.1.3 生产用房屋数不宜低于4层，建筑高度不宜大于70m。

5.1.4 根据产业空间需求和生产工艺特性的相同和相近性，将“20+8”部分产业划分为以下五种类型进行设计，部分“20+8”产业生产用房分类宜符合表5.1.4的规定。

表 5.1.4 部分“20+8”产业生产用房分类表

产业用房分类	需求概述	需求要点
I类	该分类所需的生产设备轻、能耗低、污染低，对生产用房设计参数要求不高	平面布置、垂直货运、结构荷载
II类	该分类属于生物医药与生命健康的大类，对洁净空间、动物实验室、三废处理等有特殊设计要求	洁净空间、生物安全、人物流路线 动物实验室、公用工程
III类	该分类生产所需的原材料易燃易爆易腐蚀，因此对消防、易燃易爆处要求高	建筑消防、承重荷载、危化品仓库
IV类	该分类生产工艺精度高，对防微振、柱距、层高有要求，部分工艺涉及洁净空间	防微振、建筑层高、平面柱距 承重荷载、洁净空间
V类	该分类对承重荷载要求较高，产线长、设备重，且对仓储空间有要求	承重荷载、建筑层高、标准层面积 仓库空间

5.1.5 对于表5.1.4部分“20+8”产业生产用房分类表未涵盖的产业，应根据其自身工艺需求，合理确定平面布局、层高、荷载、交通货运、洁净空间、水电气系统等设计。

5.1.6 生产用房应预留废水、废气、固废、噪声等各类污染的配套环保设施建设条件，且应满足相关部门政策要求。

### 5.2 I类生产用房设计

5.2.1 I类产业用房可适用于包括网络与通信、半导体与集成电路（设计环节）、软件与信息服务、数字创意、现代时尚、激光与增材制造、高端医疗器械（调试组装类）、新材料（调整组装类）、智能网联汽车（上游零部件、下游应用服务系统）、智能机器人、智能终端、海洋产业（海洋通信与设备）、可见光通信与光计算、量子信息、区块链等无特殊需求的产业类型，I类产业环节或工艺细分宜符合表5.2.1的规定。

表 5.2.1 I类产业环节或工艺细分表

产业	环节或特定工艺
网络与通信产业	研发设计环节
	陶瓷滤波器、光模块、射频器件等基础器件生产环节
	小基站、路由器、天线、以太网交换机等通信设备制造环节
	集成服务环节
	通信运营环节

续表 5.2.1

产业	环节或特定工艺
半导体与集成电路产业	研发设计环节
超高清视频显示产业	红外线感应、微波感应等感应器件、IR 红外截止滤光片模组封装、微投影器件
	视频采集、视频制作、影视录放设备制造
智能终端产业	电声器件、智能控制器等零部件生产环节
	终端产品调试、组装型生产环节
智能传感器	驱动程序、软件算法研发设计
软件与信息服务产业	信息服务
	系统集成
	应用服务
	软件开发
人工智能产业	基于各类识别技术构建的软件产品、解决方案和技术平台
	AI 与各行各业结合的应用环节
数字创意产业	创意设计、影视制作、动漫游戏软件开发等
	数字文化装备制造
	宝石等手工制作环节
	创意设计、品牌营销、展览展示等服务业
高端装备与仪器产业	不涉及大型设备、注塑机、吊桁架、大型机器手臂等的生产工艺
	驱动系统、传动系统、伺服系统等数控系统环节
低空经济与空天产业	卫星数据、空天信息集成服务
机器人产业	控制器、伺服系统、减速器等核心零部件和轴承、阀门等通用零部件的研发及组装
	小型服务机器人本体研发
智能网联汽车产业	汽车电子、智能座舱、机电电控等核心硬件生产
	智能网联通讯软件、解决方案等开发设计
	智能驾驶软件、算法等开发设计
高端医疗器械产业	调试、组装、测试为主的生产工艺
海洋产业	深地深海电子信息组装、调试
合成生物产业	生物体设计和自动化平台，涉及生物设计软件、自动化实验设备、生物工厂等环节
脑科学与脑机工程产业	脑机智能软件开发
	脑机智能硬件生产
光载信息产业	光纤、光源器件、光网络设备等可见光通信领域生产环节
	光模块、光收发一体模块、开关交换装备等领域生产环节
智能机器人	操作系统、机器人平台、建模工具、语音识别软件等开发应用环节

### 5.2.2 I类生产用房根据工艺需求应符合下列规定：

- 1 应与产业定位相匹配，确保功能分区明确、人货运输高效；
- 2 应根据产业生产特性、工艺流程及相应洁净度级别合理设计；
- 3 有微振动要求的工艺生产区不应跨越伸缩缝；
- 4 宜设置消声隔声措施，防止工业噪声对周边环境产生严重影响；
- 5 宜采用共用防雷接地装置，接地电阻应符合相关要求，并宜按建筑分隔单元预留设备接地

点。

### 5.2.3 I类生产用房建筑设计应符合下列规定：

#### 1 平面布置应符合下列规定：

- 1) 生产用房平面长边宜大于 80m，并适于生产线布置；
- 2) 柱距应按照生产需求合理布置，宜采用大跨度，主要柱距不宜小于 8.4m；
- 3) 生产走廊净宽不宜小于 2.4m。

2 层高应符合下列规定：首层层高宜为 6m~8m，二至六层层高宜为 5.4m~6m，七层及以上层高宜为 4.5m~5.4m。

#### 3 立面应符合下列规定：

- 1) 建筑立面应符合工业生产功能要求，并体现工业建筑或公共建筑的特点；
- 2) 建筑立面宜采用 Low-E 玻璃、热反射玻璃或中空玻璃；
- 3) 室外设备平台宜与建筑主体统一设计，并具备设备安装、检修与维护条件。

#### 4 垂直电梯应符合下列规定：

- 1) 电梯设置应遵循客货分离原则；
- 2) 每个标准层宜配置不少于 2 台载重 3t 及以上的货梯，货梯设计标准宜根据生产需求适当提高；
- 3) 货梯开门净宽不宜小于 1.5m，开门净高不宜低于 2.3m，轿厢净高不宜低于 2.5m；
- 4) 每个标准层宜配置不少于 1 台载重 1.6t 及以上的客梯，客梯设计标准宜根据实际需求适当提高；
- 5) 对于“工业上楼”园区中层数 10 层及以上的生产用房建筑，其货梯梯速宜为 1m/s~2m/s。

#### 5 立体货运应符合下列规定：

- 1) 对于具备空间条件且有较大生产货运需求的生产用房，宜考虑双首层、立体货运盘道等多种货运方式；
- 2) 立体货运盘道设计应符合安全生产要求，防止高空冲撞坠车；
- 3) 宜采用“单进单出”的交通组织方式，避免车辆流线交叉。

#### 6 卸货场地应符合下列规定：

- 1) 卸货场地宜结合生产用房平面布局设置，并邻近货梯；
- 2) 卸货场地宜设置在地面、首层架空、半地下或地下一层，并应满足相应货物的装卸要求，装卸货区域应设防雨措施；
- 3) 卸货平台宜高于室外地面 1m~1.3m，并预留可调节升降板安装的空间，以满足不同规格尺寸的货车卸货需求；
- 4) 首层卸货平台宜设置 1 个~2 个货物升降平台，标准层宜设计物料及产品临时堆放区域等缓冲空间；
- 5) 卸货平台处宜搭建遮雨棚，遮雨棚宜兼具美观与防护功能，尺寸宜根据一般货车尺寸设计，单个雨棚跨度宜覆盖 2 个~3 个及以上货车位。

#### 7 垂直吊装口应符合下列规定：

- 1) 每层生产用房宜预留吊装口，吊装口宜设置于走廊尽端或货厅位置；
- 2) 吊装口尺寸应根据外墙柱网及进出设备的尺寸确定，且宽度不宜小于 4m，高度不宜小于 3.5m；
- 3) 吊装口区域宜设置可拆卸的栏杆或卷帘门，栏杆垂直高度不应低于 1.5m；
- 4) 吊装口或吊装平台宜结合建筑立面造型综合考虑，设置防坠落和防台风、防渗漏等措施，并预留吊钩安装条件。

8 叉车使用空间应符合下列规定：

- 1) 叉车充电间应靠外墙布置，并应设置通风系统和事故通风系统；
- 2) 生产用房首层宜设置可供叉车进出的坡道，坡道坡度不应大于 8%；
- 3) 货运通道、货运出入口、消防设施以及电梯门框等处宜设置防撞设施。

5.2.4 I类生产用房结构荷载应符合下列规定：

- 1 楼盖混凝土强度等级不应低于 C30，现浇梁板结构的板厚度不宜小于 120mm；
- 2 首层地面荷载不应低于 12kN/m<sup>2</sup>，二至三层楼面荷载不应低于 8kN/m<sup>2</sup>，四层及以上楼面荷载不应低于 6.5kN/m<sup>2</sup>，首层货物堆放区域荷载不宜低于 25kN/m<sup>2</sup>。

5.2.5 I类生产用房设备及辅助应符合下列规定：

- 1 每个生产单元宜预留不少于一个室外综合设备平台；
- 2 每个生产单元应预留设备管井，满足生产需要的蒸汽纯水供应、废气废水等排放。

### 5.3 II类生产用房设计

5.3.1 II类产业用房可适用于包括生物医药、高端医疗器械、大健康、合成生物、细胞与基因等生命健康类产业类型，II类产业环节或工艺细分应符合表 5.3.1 的规定。

表 5.3.1 II类产业环节或工艺细分表

产业	环节或特定工艺
生物医药产业	生物制品（生物安全等级 BSL-1 和 BSL-2）
	细胞治疗相关药品生产
	基因工程药物
	化药生产（丙类）
	中药、中成药生产
	工程和技术研究和试验发展、医学研究和试验发展
	检测服务、临床检验服务
高端医疗器械产业	体外诊断生产
	家用医疗设备生产、影像诊断设备生产
	心血管介入耗材生产
	骨科耗材、眼科耗材、口腔耗材生产
大健康产业	化妆品生产
	医疗美容类设备生产
	康养设备类生产
	营养保健食品生产
	健康服务类
合成生物产业	基础技术和原料，涉及 DNA 合成、测序、基因编辑、酶工程、模式生物库等环节
细胞与基因产业	基因测序
	细胞储存、细胞制备
	产品研发、检测
	临床试验

5.3.2 II类生产用房根据工艺需求应符合下列规定：

- 1 生产用房应与周边民用建筑及高速路、铁路、地铁等基础设施保持适当距离，并防止昆虫

和其他动物进入；

2 应根据产业生产特性、工艺需求及相应洁净度级别合理设计；

3 人、物流线应相对独立，应分别设置人员和物料进入洁净空间前的净化用室和设施，并应设置独立的废弃物出入口；

4 生产用房洁净空间的设计应符合下列规定：

1) 洁净空间应满足不同洁净度级别、不同产品规模的设计要求；

2) 应处理好洁净空间与一般生产空间以及其他污染源之间的相对位置关系；

3) 宜设置必要的气锁间和排风设施，空气洁净度级别不同的区域应当有压差控制；

4) 电梯不宜设置在洁净空间内；

5) 洁净空间内应少敷设管道，与本区域无关的管道不宜穿越；

6) 洁净空间内表面（墙壁、地面、天棚）应当平整光滑、无裂缝、接口严密、无颗粒物脱落，避免积尘，便于有效清洁，必要时应进行消毒处理。

5 应根据生产工艺需求设置防静电工作区；

6 生物医药生产用房宜考虑动物实验室的设置，并应符合下列规定：

1) 动物实验室应布置在其他厂房全年最小频率风向的上风侧或最大频率风向的下风侧，且对园区其他生产或生活设施影响最小的区域，宜单独设置专用货梯、气体净化设施以及排废设施等设备设施；

2) 实验室宜密闭设置，宜采用负压通风系统，并应采取隔离噪声、振动等措施，避免动物受影响。

7 高端医疗器械产业生产用房宜考虑空压机房的设置。

**5.3.3 II类生产用房建筑设计应符合下列规定：**

1 生产用房平面短边不宜小于 32m，主要柱距宜为 8m~10m；

2 生产用房标准层层高不宜低于 5m；

3 垂直货运可参照I类生产用房货运系统的相关要求执行。有条件宜设置专用的污物电梯。

**5.3.4 II类生产用房结构荷载设计应符合下列规定：**

1 楼盖混凝土强度等级不应低于 C30，现浇梁板结构的板厚不宜小于 120mm；

2 首层地面荷载不应低于 12kN/m<sup>2</sup>，二至三层楼面荷载不应低于 8kN/m<sup>2</sup>，四层及以上楼面荷载不应低于 6.5kN/m<sup>2</sup>，首层货物堆放区域荷载不宜低于 25kN/m<sup>2</sup>。

**5.3.5 II类生产用房设备及辅助空间应符合下列规定：**

1 应根据生产工艺要求及供电可靠性要求确定负荷等级；

2 应设置双回路供电，宜设置三回路供电保障；

3 宜提供蒸汽站、集中冷站、压缩空气及氮气站等生产辅助设施空间；

4 宜提供集中共享危化品仓库；

5 宜集中设置污水处理设施，生产用房内部宜预留废液排放管井和排放管道，洁净空间的废水排水系统应与其他排水系统分开设置；

6 宜预留废气排放管井、排放管道，生产中有不同生产废气排放时，应独立设置排放井道，屋顶宜预留设备空间，并满足相应的荷载条件和设备搬运条件；

7 宜设置固废贮存设施，并宜根据固体废物种类进行鉴别、分类、收集、储存和处置。

## 5.4 III类生产用房设计

**5.4.1 III类产业用房可适用于包括新能源、安全节能环保、高性能材料等对消防要求高的产业类**



型， III类产业环节或工艺细分宜符合表 5.4.1 的规定。

表 5.4.1 III类产业环节或工艺细分表

产业	环节或特定工艺
新能源产业	电池设计、小试中试环节
	3C 消费类 Pack、模组封装环节
	动力电池 Pack、模组封装环节
	逆变器、便携式储能等生产、封装环节
	储能系统集成环节
	智能电网大型设施设备
	光伏太阳能
安全节能环保产业	LED 照明灯具制造
高性能材料产业	高性能纤维复合材料
	节能环保复合材料
	无机非金属材料
	功能性膜材料
智能终端产业	涉及大量产品喷涂电镀、表面处理、涂胶溶胶及注塑工艺
高端装备与仪器产业	光学材料、金属材料、无机非金属材料等原材料生产环节

5.4.2 III类生产用房根据工艺需求应符合下列规定：

- 1 生产用房应与周边民用建筑保持消防安全距离；
- 2 应根据产业生产特性、工艺需求合理设计；
- 3 生产用房应采用不发火地面，并采取防静电措施；
- 4 需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置；
- 5 冷冻站、压缩空气及氮气站、软化除盐车站等生产辅助设施应靠近生产用房布置。

5.4.3 III类生产用房建筑设计应符合下列规定：

- 1 平面层高、柱距可参照I类生产用房建筑设计的相关规定执行；
- 2 垂直货运可参照I类生产用房货运系统的相关要求执行；
- 3 当易发生火灾、爆炸和其他危险化学品引发事故的实验室与其他用房相邻时，应形成独立的防护单元，并应符合相关规定。

5.4.4 III类生产用房结构荷载应符合下列规定：

- 1 生产用房首层地面荷载不宜低于 20kN/m<sup>2</sup>；
- 2 2层~3层楼面荷载不宜低于 12kN/m<sup>2</sup>；
- 3 标准层楼面荷载不宜低于 8kN/m<sup>2</sup>。

5.4.5 III类生产用房设备及辅助空间应符合下列规定：

- 1 应根据工艺生产要求及供电可靠性要求确定负荷等级；
- 2 应设置双回路供电保障，并保证稳压精度，以满足产业生产工艺需求；
- 3 生产用房涉及易燃、易爆气体或液体的入口室、辅助间的电气设计应根据易燃、易爆气体或液体的特性确定；
- 4 宜设置集中冷站、压缩空气及氮气站、软化除盐车站等生产辅助设施空间；
- 5 宜提供集中共享仓储与危化品仓库；
- 6 宜集中设置污水处理设施，生产用房内部宜预留废液排放管井和排放管道，洁净空间的废水排水系统应与其他排水系统分开设置；

7 宜预留废气排放管井、排放管道，生产中有不同生产废气排放时，应独立设置排放井道，屋顶宜预留设备空间，并满足相应的荷载条件和设备搬运条件；

8 宜设置固废贮存设施，并根据固体废物种类进行鉴别、分类、收集、储存和处置。

## 5.5 IV类生产用房设计

5.5.1 IV类产业用房适用于包括半导体与集成电路（芯片制造及封测环节）、智能终端、智能传感器、高端装备与仪器等对精度要求高的产业类型，IV类产业环节或工艺细分宜符合表 5.5.1 的规定。

表 5.5.1 IV类产业环节或工艺细分表

产业	环节或特定工艺
半导体与集成电路产业	8/6 英寸晶圆中试环节
	化合物晶圆制造环节
	先进封装测试环节
	传统封装测试、组装环节
	除半导体专用气体化学品、硅片等其他原材料生产环节
智能终端产业	芯片、传感器、摄像头模组等关键元器件生产环节
智能传感器产业	生产精度要求亚微米级及以上的
	生产精度要求亚微米级以下的
	传感、通信芯片制造
	微处理器生产
人工智能产业	芯片、算力、半导体、CPO、光模块等关键技术领域
高端装备与仪器产业	减速器、控制器、伺服电机等核心零部件的机加工环节
	生产精度要求亚微米级及以上的设备组装与测试环节
	生产精度要求亚微米级以下的设备组装与测试环节
低空经济与空天产业	通信模组、遥感技术、导航定位、天线、信号终端系统等零部件生产制造
	卫星单机设备、微小型卫星制造
智能网联汽车产业	汽车芯片、激光雷达、传感器等精密部件制造环节
光载信息产业	光计算处理器、分组传送芯片、PLC 芯片等高精度要求工艺

5.5.2 IV类生产用房根据工艺需求应符合下列规定：

1 生产用房应尽量远离高速路、铁路、地铁等振动干扰设施，并应与周边民用建筑保持安全距离；

2 应根据产业生产特性、工艺需求合理设计；

3 首层核心工艺区不宜设地下室，以便于放置精密设备及重型设备；

4 生产用房减振隔振应符合下列规定：

1) 对于有微振控制要求的生产用房宜远离振动源布置，并实际测定周围现有振源和模拟振源的影响，再与容许振动值比较分析后确定；

2) 建筑物基础宜置于动力性能良好的地基土上，且基础应有足够刚度；

3) 生产用房内的大型设备基础、独立构筑物、整体地坑等宜与生产用房柱基础脱开，并设置独立的建筑结构微振动控制体系；

4) 可适当加大梁、柱、墙、基础等截面尺寸。

5 生产用房洁净空间设计应符合下列规定：

- 1) 洁净空间的洁净度等级要求需根据具体工艺要求确定，不同等级洁净空间之间宜布置缓冲区或风淋门；
- 2) 洁净空间纵向净高应满足空调净化设施布置、工艺设备布置、送回风空间布置等需求；
- 3) 洁净空间相邻区域宜预留空调设备机房；
- 4) 洁净空间辅助设备、维修间等技术支持区，宜集中布置在洁净空间的临近房间；
- 5) 洁净空间不宜穿变形缝且内部空间应少敷设管道，与本区域无关的管道不宜穿越。

5.5.3 IV类生产用房建筑设计应符合下列规定：

- 1 生产用房平面短边不宜小于 36m，以适应生产线布置和工艺需求；
- 2 生产用房主要柱距宜为 9m~12m；半导体芯片制造、封测环节的主要柱距宜为 9.6m；
- 3 半导体与集成电路的晶圆生产与封装环节标准层面积不宜小于 5000m<sup>2</sup>；
- 4 生产用房层高设计应符合下列规定：
  - 1) 半导体与集成电路的晶圆前道工艺制程生产用房层高不宜低于 8m；
  - 2) 晶圆封测生产用房层高不宜低于 6.5m，后端应用生产用房不宜低于 5.4m；
  - 3) 其余产业生产用房的层高可按I类产业生产用房的相关标准执行。
- 5 垂直货运可按I类生产用房货运系统的相关要求执行。

5.5.4 IV类生产用房结构荷载应符合下列规定：

- 1 半导体与集成电路的晶圆前道生产环节荷载设计不宜小于 15kN/m<sup>2</sup>；
- 2 智能机器人的冲压工艺环节荷载设计不宜小于 50kN/m<sup>2</sup>；
- 3 其余产业生产用房标准层的荷载设计不宜小于 10kN/m<sup>2</sup>。

5.5.5 IV类生产用房设备及辅助空间应符合下列规定：

- 1 应根据工艺生产要求及供电可靠性要求确定负荷等级；
- 2 应设置双回路供电保障，并保证稳压精度，以满足产业生产工艺需求；
- 3 园区宜提供设置生产储水站、大宗气体供应设施等生产辅助设施空间；
- 4 半导体芯片制造、先进封测等产业生产用房宜预留特殊气体供应站房、化学品配送及回收用房；
- 5 宜集中设置污水处理设施，生产用房内部宜预留废液排放管井和排放管道，洁净空间的废水排水系统应与其他排水系统分开设置；
- 6 宜预留废气排放管井、排放管道，生产中有不同生产废气排放时，应独立设置排放井道，屋顶宜预留设备空间，并满足相应的荷载条件和设备搬运条件；
- 7 宜设置固废贮存设施，并根据固体废物种类进行鉴别、分类、收集、储存和处置。

### 5.6 V类生产用房设计

5.6.1 V类产业产业用房可适用于包括超高清视频显示、高端装备与仪器、机器人、智能网联汽车等大型设备的产业类型，V类产业环节或工艺细分宜符合表 5.6.1 的规定。

表 5.6.1 V类产业环节或工艺细分表

产业	环节或特定工艺
超高清视频显示产业	显示面板制造、手机镜头、PCB 生产环节
	塑料外壳、金属外壳、玻璃外壳

续表 5.6.1

产业	环节或特定工艺
高端装备与仪器产业	金属切削机床、特种加工机床、金属成形机床等整机制造环节
	减速器、控制器、伺服电机等核心零部件的机加工环节
	需要桁架或较高的工业激光加工设备等环节
机器人产业	减速器、控制器、伺服电机等核心零部件的机加工环节
	大型工业机器人、特种机器人本体研发、制造及整机制造
智能网联汽车产业	汽车底盘制造环节
低空经济与空天产业	大型空天装备制造、卫星制造、飞行器制造等重型制造
海洋产业	大型海洋装备制造
智能机器人产业	智能机器人整机制造环节
	伺服电机、伺服驱动器、减速器、传感器等核心硬件制造环节

### 5.6.2 V类生产用房工艺需求应符合下列规定：

- 1 生产用房应尽量远离高速路、铁路、地铁等振动干扰设施，应与周边民用建筑保持安全距离；
- 2 生产用房应根据生产工艺需求设置防静电工作区；
- 3 应根据具体产业的生产工艺流程、工艺设备的安装和维修、物料运输等要求确定，并应具有适当的灵活性；
- 4 应考虑生产工艺中吊装和自动化生产的需求。

### 5.6.3 V类生产用房建筑设计应符合下列规定：

- 1 超高清视频显示生产用房平面短边不宜小于 45m，主要柱距不宜小于 9m，并应符合连续生产特性；
- 2 超高清视频显示生产用房首层至三层层高不宜小于 12m，四层及以上生产用房层高不宜小于 6.5m；
- 3 超高清视频显示中玻璃基板工艺阶段的货运系统宜采用自动化垂直运输设备和自动物料搬运系统；其余工艺可参照I类生产用房货运系统的相关要求执行。

### 5.6.4 V类生产用房结构荷载应符合下列规定：

- 1 生产用房首层地面荷载不宜低于 30kN/m<sup>2</sup>；
- 2 二至三层楼面荷载不宜低于 15kN/m<sup>2</sup>；
- 3 四层及以上楼面荷载不宜低于 10kN/m<sup>2</sup>。

### 5.6.5 V类生产用房设备及辅助空间应符合下列规定：

- 1 应根据工艺生产要求及供电可靠性要求确定负荷等级；
- 2 应设置双回路供电保障；
- 3 宜设置供水、供电、供气、供热等生产辅助设施空间；
- 4 宜提供共享仓储空间和危化品仓库；
- 5 宜集中设置污水处理设施，生产用房内部宜预留废液排放管井和排放管道，洁净空间的废水排水系统应与其他排水系统分开设置；
- 6 宜预留废气排放管井、排放管道，生产中有不同生产废气排放时，应独立设置排放井道，屋顶宜预留设备空间，并满足相应的荷载条件和设备搬运条件；
- 7 宜设置固废贮存设施，并根据固体废物种类进行鉴别、分类、收集、储存和处置。

## 6 研发及配套用房设计

### 6.1 一般规定

- 6.1.1 研发用房和配套用房的设计应遵循以人为本的原则。
- 6.1.2 研发用房和配套用房的设计应考虑场地的风、光、热、声环境，绿色节能以及海绵城市建设等因素。

### 6.2 研发用房设计

- 6.2.1 研发用房平面及层高设计应符合下列规定：
  - 1 主要柱距不宜小于 8m，结构宜采用大跨度设计，以适应企业研发办公需求；
  - 2 首层层高宜为 6m，二层以上层高宜为 4.5m。
- 6.2.2 研发用房电梯设计应符合下列规定：
  - 1 每栋研发用房应至少配备 1 台载重 2t 及以上的货梯；
  - 2 每栋研发用房应至少设置一台客梯，平均每台客梯服务的建筑面积不宜超过 5000m<sup>2</sup>。
- 6.2.3 研发用房荷载设计应符合下列规定：
  - 1 首层地面荷载不宜低于 8kN/m<sup>2</sup>；
  - 2 二、三层楼层荷载不宜低于 6.5kN/m<sup>2</sup>；
  - 3 四层以上楼层荷载不宜低于 5kN/m<sup>2</sup>。

### 6.3 配套建筑设计

- 6.3.1 宜根据工业上楼园区职工的需求设置配套宿舍，并应符合下列规定：
  - 1 户型宜适度多元化，以满足不同入驻企业需求；
  - 2 宜结合产业人口差异化的日常生活需求，提供多样化的文体、家居、休闲等功能配套。
- 6.3.2 宜设置食堂和商业设施，并应符合下列规定：
  - 1 应结合地块所处片区餐饮商业环境综合确定园区食堂和商业设施面积，且不宜低于按就业人数测算的下限值；
  - 2 食堂商业宜集中设置在研发办公用房或配套宿舍的首层或二层。
- 6.3.3 宜设置配套仓储设施，并应符合下列规定：
  - 1 生产用房中宜配备能满足存储、堆放物资和产品的配套仓库或专用空间；
  - 2 对于具备空间条件且有大量存储需求的园区，宜按照“仓储上楼”要求，建设多层仓库、立体仓库等新型仓储设施。
- 6.3.4 宜设置体育、停车、生产服务和公共服务等设施，并应符合下列规定：
  - 1 宜配备健身房、羽毛球场、篮球场、乒乓球室等员工需求高的体育配套设施；
  - 2 宜配备智能停车管理系统及立体停车等停车配套设施；
  - 3 宜配备共享设备租赁平台、企业运营、资产管理等生产服务配套设施；
  - 4 宜配备银行、母婴室、共享会议、行政服务等生活公共服务配套设施。

## 7 专项设计

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 工业上楼园区应进行数字能源与园区安全专项设计,并宜进行智慧园区与低空飞行基础设施专项设计。

**7.1.2** 工业上楼园区建筑宜按照“安全可行、绿色低碳、美观实用”三大设计原则进行第六立面设计。

### 7.2 智慧园区

**7.2.1** 工业上楼园区宜进行智慧园区设计,并可按现行广东省地方标准《智慧园区设计、建设与验收技术规范》DB44/T 2228 相关规定执行。

**7.2.2** 园区信息基础设施建设应符合下列规定:

1 光纤宽带网应符合下列规定:

- 1) 园区驻地网的管道、线缆、桥架系统建设标准应符合现行国家标准《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373、《通信管道工程施工及验收标准》GB 50374、《综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311、现行行业标准《电缆桥架》QB/T 1453 相关规定,符合网络接入的技术与通讯安全要求,保留一定余量并预留相关数据接口,满足终端用户容量扩展要求;
- 2) 园区宜按集约化建设原则,在园区内部署光纤宽带网络,实现光纤入企,保证园区提供高效、安全、优质的宽带网络服务。

2 移动通信和无线局域网应符合下列规定:

- 1) 园区应配合电信运营商建设和优化移动通信网络,建设标准应符合现行行业标准《无线通信系统室内覆盖工程设计规范》YD/T 5120、《电信基础设施共建共享工程技术暂行规定》YD 5191 相关规定;
- 2) 园区的无线局域网建设应符合现行国家标准《无线局域网工程设计标准》GB 51419、《无线通信室内覆盖系统工程技术标准》GB 51292 的相关规定。应基于同一个无线网络,采用 SSID 方案,为各运营商分配独立的服务集标识(SSID),预留园区管理所需的服务集标识,并通过 VLAN 划分接入到不同运营商的宽带网络;
- 3) 园区的移动通信覆盖系统宜满足移动通信信号在园区室外、办公区域和室内公共区域等全覆盖的要求,采用多网合路的方式进行移动通信室内分布系统的规划、设计;
- 4) 园区的无线局域网系统宜满足用户需求,实现园区公共区域和主要生产办公楼无线网络热点全覆盖。

3 通信机房设计应符合下列规定:

- 1) 园区的通信机房、数据机房、安防控制机房、有线电视前端设备机房等的建设,应执行现行国家标准《数据中心设计规范》GB 50174 相关规定,楼层设备间布局应满足机柜数量和维护需求,并预留可扩展的面积;
- 2) 园区宜根据不同的功能区域进行通信机房布局规划,满足用户接入、汇聚和转接等服务需求;宜适当预留通信机房面积,满足各运营商设备安装和维护要求。

**7.2.3** 智慧园区体系宜包括智慧生产办公、智慧生活、智慧交通三个组成部分,并应符合下列规

定：

- 1 智慧生产办公应符合下列规定：
  - 1) 宜设置招商智能管理平台。含招商管理、入驻企业信息管理、园区品牌体验、智慧招商等功能；
  - 2) 宜设置智能环保监测平台。包括在各监测点安置水质污染监测仪、大气污染监测仪、噪声污染监测仪等智能设备，并布局工地环境感知设备，实现对降尘、PM10（可吸入颗粒物）、噪声等项目的实时监测，提高园区污染管理能力；
  - 3) 宜设置能源监控平台。宜对园区内各能耗设备安装智能传感设备，通过智能化仪表采集和监控用电、供暖、供冷、用水、燃气等能源使用情况；宜对园区内各能耗设备安装智能控制设备，综合采用绿色、低碳、安全、智能化的能源技术，通过 BA 系统或者能源管理平台等进行统一的能耗管理和优化；
  - 4) 宜设置智能物管平台。包括整合楼宇控制、电梯管理、能源管理、智能抄表、智能照明等系统功能，实现物业服务转型升级，全面提升园区管理服务水平；
  - 5) 宜设置智能仓库系统。包括整合智能库位检测系统、中控调度系统、无人驾驶模块等功能，实现智慧仓储、智慧物流。
- 2 智慧生活应符合下列规定：
  - 1) 宜设置智能化公共安全系统。包括入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡更系统及无线对讲系统；
  - 2) 宜设置智能化设施系统。包括通信接入系统、信息网络系统、程控电话交换系统、综合布线系统、卫星及有线电视系统及室内移动通信覆盖系统；
  - 3) 宜设置智能生活服务平台。包括 AI 生活服务、智能家园、智能照明、智能垃圾箱、智能清洁分析、园区 5G 专网、VR 全景直播、VR 园区导览、园区服务机器人、气象监测等生活服务功能，全面提升园区智能生活服务水平。
- 3 智慧交通应符合下列规定：
  - 1) 宜设置智能交通管理平台；
  - 2) 宜在道路上配置感应线圈检测器、超声波检测器、雷达检测器、光电检测器、红外线检测器等智能设备，检测和采集交通信息。实现车辆信息采集、智能停车、人脸识别、车牌识别、无感支付、来访接待及园区生产物流智能监测疏导等功能。

### 7.3 数字能源

**7.3.1** 工业上楼园区应本着宜建尽建、应建尽建的原则，建设太阳能光伏系统，并应符合下列规定：

- 1 宜在园区内的空地、建筑屋顶、朝南且无遮挡区域的建筑墙面、露天停车场车棚等区域设置太阳能光伏系统；
- 2 园区太阳能光伏系统宜采用“自发自用、余电上网”的模式；
- 3 园区建筑光伏系统设计应符合下列规定：
  - 1) 园区建筑光伏系统设计应符合现行国家标准《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T 51368 和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 和《深圳市分布式光伏发电项目管理操作办法》的相关要求；
  - 2) 抗风压等级应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 计算确定；
  - 3) 屋顶太阳能光伏系统设置不得围蔽形成建筑使用空间，不得利用光伏项目增加额外建

筑面积。

4 园区建筑光伏系统应具有安全保护措施，并宜符合下列规定：

- 1) 光伏组件应具有组件级优化、安全关断、监控保护功能；
- 2) 交流断电后，系统子阵内直流电压低于安全电压（120V），同时保障屋顶的消防安全与维护人员的人身安全。

5 光伏组件光电转换效率应不低于《光伏制造行业规范条件（2021年本）》的相关规定。

7.3.2 工业上楼园区应设置本质安全的电化学储能系统，装机功率可通过经济效益分析确定，且不宜低于太阳能光伏系统装机功率的10%，并应符合下列规定：

- 1 电池在充放电过程中遇高温或强力撞击时，不应发生燃烧和爆炸现象；
- 2 电池在使用（或充放电）过程中，不应具有燃烧和爆炸的危险性；
- 3 电化学储能设施宜具备电池簇级自动均衡、故障定位与隔离和电池荷电状态智能运维设计；
- 4 储能变流器宜采用模块化设计，支持模块化更换；
- 5 电化学储能设施的设置场所宜相对独立，并应具有良好通风条件，或设置机械通风或空气调节系统；

6 电化学储能设施的设置场所应配置灭火器和火灾自动报警系统。火灾自动报警系统应与储能设施的BMS系统联动；

7 当电化学储能设施不独立建造，而附设在建筑内时，应采用耐火极限不低于1.00h的不燃性防火隔墙和乙级防火门、耐火极限不低于1.00h的不燃性楼板与相邻部位分隔。

7.3.3 工业上楼园区应设置电动车充电站，并应符合下列规定：

- 1 园区应结合功能、规模、地面停车位、需求、变压器容量等因素确定充电站数量；
- 2 根据使用需求，充电站内可设置电动汽车的慢速充电桩、快速充电桩、超速充电桩以及电动自行车充电桩；宜优先部署超/快充设备；
- 3 新建充电场站中的充电桩可采用具备V2G功能的设备。

## 7.4 低空飞行基础设施

7.4.1 工业上楼园区可设置低空飞行中型、小型起降空间，同步设计人流和物流转运等物理基础设施，预留导航、气象等服务保障设施和通信、电力等配套设施。

7.4.2 低空飞行起降平台选址时宜符合下列规定：

- 1 起降平台应布置在远离人员和障碍物的安全区域内；
- 2 起降平台不应布设在建筑楼顶的楼体边缘，应保证楼面高度角25°范围内无明显信号遮挡物；
- 3 应远离雷达站等强电磁波干扰场地。

7.4.3 工业上楼园区设置小型起降空间时，应符合下列规定：

- 1 宜设置在一楼室外公共空间，并预留接收站的小型起降空间及周边飞行空间；
- 2 从事无人机研发、生产以及利用无人机开展业务的企事业单位的建筑屋顶，宜设置一个或多个小型起降空间及周边飞行空间，布置始发站的人行和物流通道等基础设施所需空间；
- 3 小型起降空间占地面积不应小于2m×2m，周边10m以下应有大于直径4.3m圆柱体净空，10m以上应有大于直径5m圆柱体净空；
- 4 小型起降空间地面承重荷载要求不应低于3.5kN/m<sup>2</sup>；
- 5 始发站应设计30kW的电源，接收站应预留5kW的电源；
- 6 应配套综合布线接口和覆盖移动通信4G或5G信号。



## 7.5 园区安全

**7.5.1** 工业上楼园区宜设置园区建筑结构健康监测系统，对建筑物进行水平位移、不均匀沉降、倾斜、应力应变、构件表面温度、振动和风速风向等参数进行监测。

**7.5.2** 工业上楼园区应建设综合风险监控中心，配套综合风险监测预警系统，实现监测数据汇集、态势分析、风险预判、重大风险预警等功能。

**7.5.3** 工业上楼园区位于易涝区的，变配电房等重要机房应设置于首层或以上楼层，地下空间应设置防涝、排烟、疏散逃生、排水等安全设施。

**7.5.4** 工业上楼园区宜集中设置应急物资储备库，根据园区规模和产业特点合理确定储备库建设规模以及应急物资类型。

**7.5.5** 工业上楼园区人流密集区域宜设置自动体外除颤器，其信号接入园区综合风险监控中心，自动体外除颤器设置可按现行深圳市地方标准《公共场所自动体外除颤器建设与管理规范》DB4403/T 318 执行。

# 附录 A “20+8” 产业集群 “上楼” 分类

## A.1 上楼生产评判模型

### A.1.1 五要素模型释义及基本原则：

五要素模型是评判各产业生产工艺是否适宜上楼生产的模型，判断要素包括五类：环保安全、减振隔振、垂直交通、设备载重和工艺需求。根据五要素模型筛选条件，综合评估产业生产各个要素情况，判断各产业生产工艺是否适宜上楼生产。

### A.1.2 五要素模型主要内容：

1 环保安全，主要从生产安全方面进行判断。具体指标为：

- 1) 使用、储存危化品涉及现行《深圳市危险化学品禁限控目录》“禁止部分”的，禁止上楼；涉及现行《深圳市危险化学品禁限控目录》“限制和控制部分”所列危化品的，除了“都市核心区限制和控制部分”外的不宜上楼；
- 2) 生产的火灾危险等级为甲乙类的产业不应上楼；
- 3) 对自然环境和人居环境有严重干扰和污染的产业不适宜上楼。涉及生物技术和生物制品的研究、开发、生产、应用的，需要符合生物安全法及相关法规要求。

2 设备载重，主要从生产用房楼板承重要求方面进行判断。具体指标为：设备载重。综合考虑“工业上楼”的建设成本，判断其上楼产业的核心生产设备重量不宜大于  $1t/m^2$ 。

3 垂直交通，主要从垂直交通方面进行判断。具体指标为：

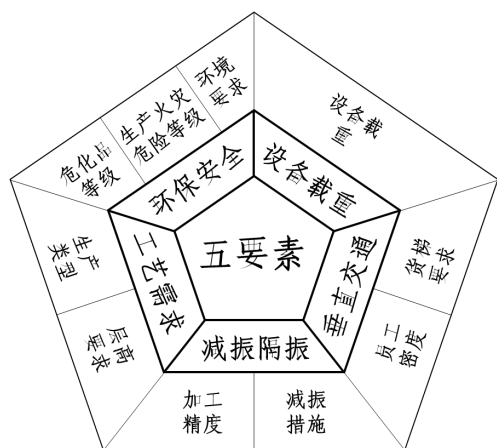
- 1) 货梯需求：原材料或生产成品单件重量不宜大于 2t；原材料或成品单件尺寸不宜大于  $2.5m \times 3m \times 2.2m$ （长×宽×高）；
- 2) 员工密度：生产用房不宜大于 1 人/15m<sup>2</sup>。

4 减振隔振，主要从生产精度方面进行判断。具体指标为：

- 1) 减振措施：生产工艺有无独立基础；
- 2) 加工精度：生产工艺加工精度应小于亚微米级。

5 工艺需求，主要从生产工艺需求方面进行判断。具体指标为：

- 1) 生产类型：不宜为流程式生产；
- 2) 层高要求：综合考虑“工业上楼”建设成本，上楼产业的生产工艺所需层高不宜大于 6m。



#### 01. 环保安全

- 危化品安全：使用、储存危化品涉及《深圳市危险化学品禁限控目录》“禁止部分”的，禁止上楼；涉及《深圳市危险化学品禁限控目录》“限制和控制部分”所列危化品的，除了“都市核心区限制和控制部分”外的不建议上楼
- 火灾危险等级：生产火灾危险等级大于乙类的产业不建议上楼
- 环境要求：对自然环境和人居环境有严重干扰和污染的产业不适宜上楼

#### 02. 设备载重

- 设备载重：综合考虑“工业上楼”的建设成本，其上楼产业的核心生产设备重量不宜超过  $1T/m^2$

#### 03. 垂直交通

- 货梯需求：原材料或生产成品单件重量不宜超过2吨
- 原材料或成品单件尺寸不宜超过  $2.5m \times 3m \times 2.2m$  (L\*W\*H)
- 员工密度：生产用房不宜超过1人/15m<sup>2</sup>

#### 04. 减振隔振

- 减振措施：生产工艺有无独立基础要求
- 加工精度：生产工艺加工精度是否达到亚微米级或纳米级

#### 05. 工艺需求

- 生产类型：不宜为流程式
- 层高要求：综合考虑“工业上楼”的建设成本，上楼产业的生产工艺所需层高不宜超过6m

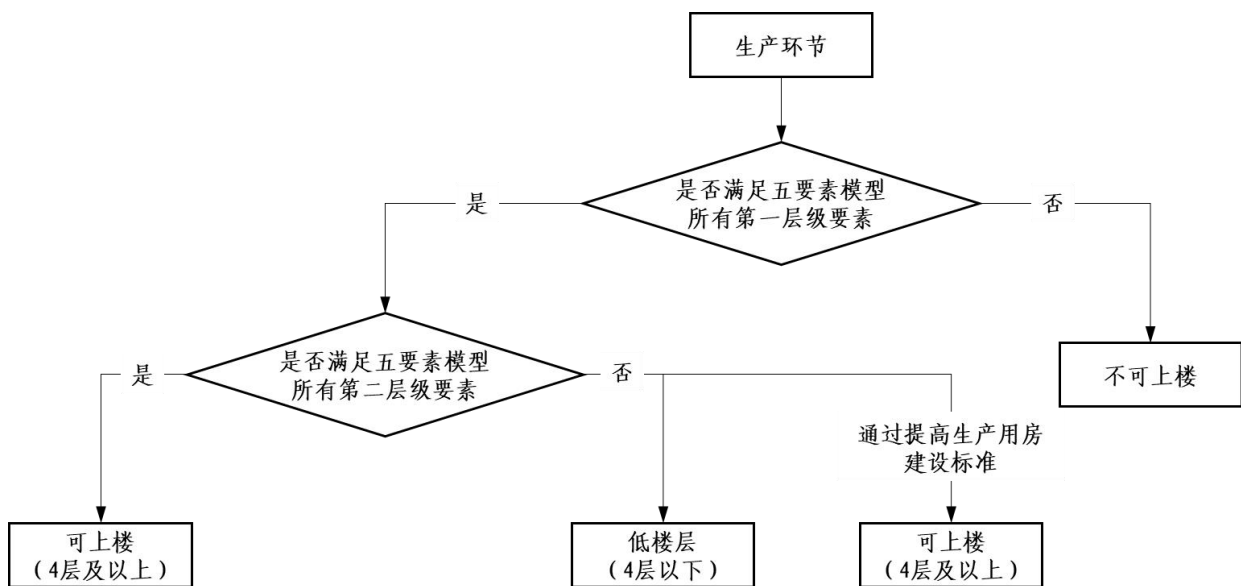
图A.1.2 “工业上楼” 五要素模型

## A.2 上楼生产评判模型操作

A.2.1 根据实际需要，将五要素细分条件划分为第一层级要素和第二层级要素两类。

- 1 第一层级要素：环保安全要素中的所有条件均为第一层级要素；
- 2 第二层级要素：减振隔振、工艺需求、垂直交通和设备载重要素中的所有细分条件均为第二层级要素。

若产业具体生产环节不满足任意一项第一层级要素，则不应“上楼”生产；若产业具体生产环节满足任意第一层级要素，且满足所有第二层级要素，则适宜“上楼”生产；若产业具体生产环节满足任意第一层级要素，但不满足一项及以上第二层级要素，则可选择在4层以下的低楼层生产，或通过提高生产用房建设标准，实现至4层及以上楼层生产。具体详细操作示意图见图A.2.2。



图A.2.1 “工业上楼”五要素模型操作示意图

A.2.2 将各产业具体生产环节置入五要素模型筛选，可初步判断该产业是否适宜“上楼”生产。

- 1 “可上楼”生产：符合深圳市“20+8”产业发展导向，且满足上楼生产评判模型筛选要求，可在生产用房4层及以上楼层进行生产；
- 2 有条件“上楼”生产：符合深圳市“20+8”产业发展导向，通过产业自身转型升级或提高生产用房建筑标准后，可满足上楼生产评判模型筛选要求，可在生产用房4层及以上楼层进行生产的；
- 3 “宜低楼层”生产：符合深圳市“20+8”产业发展导向，不满足上楼生产评判模型筛选要求，宜在生产4层以下的低楼层进行生产的；
- 4 不可“上楼”生产：符合深圳市“20+8”产业发展导向，由于产业自身生产工艺要求，不满足上楼生产评判模型筛选要求，不可在厂房4层及以上楼层进行生产。

### A.3 “20+8”产业集群“上楼”分类

表 A.3.1 “20+8”产业集群“上楼”分类表

序号	产业	环节或特定工艺	“上楼”生产分析
1	网络与通信产业	研发设计环节	可“上楼”
		陶瓷滤波器、光模块、射频器件等基础器件生产环节	可“上楼”
		小基站、路由器、天线、以太交换机等通信设备制造环节	可“上楼”
		注塑工艺环节	宜低楼层
		集成服务环节	可“上楼”
		通信运营环节	可“上楼”
2	半导体与集成电路产业	研发设计环节	可“上楼”
		半导体专用气体化学品、硅片制造、掩模版制造生产环节	不可“上楼”
		其他原材料生产环节	可“上楼”
		12英寸晶圆制造环节	不可“上楼”
		8/6英寸晶圆中试环节	宜低楼层
		化合物晶圆制造环节	宜低楼层
		先进封装测试环节	宜低楼层
		传统封装测试、组装环节	可“上楼”
3	超高清视频显示产业	显示面板制造、手机镜头、PCB生产环节	宜低楼层
		红外线感应、微波感应等感应器件、IR红外截止滤光片模组封装、微投影器件	宜低楼层
		塑料外壳、金属外壳、玻璃外壳	宜低楼层
		视频采集、视频制作、影视录放设备制造	可“上楼”
4	智能终端产业	芯片、传感器、摄像头模组等关键元器件生产环节	宜低楼层
		电声器件、智能控制器等零部件生产环节	可“上楼”
		终端产品调试、组装型生产环节	可“上楼”
		涉及大量产品喷涂电镀、表面处理、涂胶溶胶及注塑工艺	宜低楼层
5	智能传感器产业	生产精度要求亚微米级及以上的	宜低楼层
		生产精度要求亚微米级以下的	可“上楼”
		传感、通信芯片制造	宜低楼层
		微处理器生产	可“上楼”
		驱动程序、软件算法研发设计	可“上楼”
6	软件与信息服务产业	信息服务	可“上楼”
		系统集成	可“上楼”
		应用服务	可“上楼”
		软件开发	可“上楼”
7	人工智能	芯片、算力、半导体、CPO、光模块等关键技术领域	宜低楼层
		基于各类识别技术构建的软件产品、解决方案和技术平台	可“上楼”
		AI与各行各业结合的应用环节	可“上楼”
8	数字创意产业	创意设计、影视制作、动漫游戏软件开发等	可“上楼”

续表 A.3.1

序号	产业	环节或特定工艺	“上楼”生产分析
8	数字创意产业	数字文化装备制造	可“上楼”
9	现代时尚产业	涉及污染较大的染色、漂洗、熔断、电镀等环节	宜低楼层
		油压环节	宜低楼层
		熔金、倒模、执模、制链、车花、抛光等常规制造环节	可“上楼”
		镶石等手工制作环节	可“上楼”
10	高端装备与仪器产业	创意设计、品牌营销、展览展示等服务业	可“上楼”
		整机制造环节	不可“上楼”
		需要桁架或较高的工业加工设备制造环节	宜低楼层
		减速器、控制器、伺服电机等核心零部件的机加工环节	宜低楼层
		光学材料、金属材料、无机非金属材料等原材料生产环节	宜低楼层
		不涉及大型设备、注塑机、吊桁架、大型机器手臂等的生产工艺	可“上楼”
		生产精度要求亚微米级及以上的设备组装与测试环节	宜低楼层
生产精度要求亚微米级以下的设备组装与测试环节	可“上楼”		
11	低空经济与空天产业	驱动系统、传动系统、伺服系统等数控系统环节	可“上楼”
		通信模组、遥感技术、导航定位、天线、信号终端系统等零部件生产制造	可“上楼”
		大型空天装备制造、卫星制造、飞行器制造等重型制造	宜低楼层
		卫星单机设备、微小型卫星制造	可“上楼”
12	机器人产业	卫星数据、空天信息集成服务	可“上楼”
		控制器、伺服系统、减速器等核心零部件和轴承、阀门等通用零部件的研发及组装	可“上楼”
		控制器、伺服系统、减速器等核心零部件的机加工环节	宜低楼层
		小型服务机器人本体研发、制造及整机制造	可“上楼”
13	新能源产业	大型工业机器人、特种机器人本体研发、制造及整机制造	宜低楼层
		新能源原材料生产环节	不可“上楼” 宜独立生产用房
		电池设计、小试中试环节	可“上楼”
		3C 消费类 Pack、模组封装环节	可“上楼”
		动力电池 Pack、模组封装环节	宜低楼层
		逆变器、便携式储能等生产、封装环节	可“上楼”
		储能系统集成环节	宜低楼层
智能电网大型设施设备	宜低楼层		
14	安全节能环保产业	光伏太阳能	宜低楼层
		材料回收为主产业	不可“上楼” 宜独立生产用房
		生产过程中涉及的大量原材料易燃易爆腐蚀的	不可“上楼” 宜独立生产用房
		LED 照明灯具制造	可“上楼”

续表 A.3.1

序号	产业	环节或特定工艺	“上楼”生产分析
15	智能网联汽车产业	整车制造环节	不可“上楼”
		汽车芯片、激光雷达、传感器等精密部件制造环节	宜低楼层
		汽车电子、智能座舱、机电电控等核心硬件生产	可“上楼”
		汽车底盘制造环节	宜低楼层
		智能网联通讯软件、解决方案等开发设计	可“上楼”
		智能驾驶软件、算法等开发设计	可“上楼”
16	高性能材料产业	高性能纤维复合材料	可“上楼”
		节能环保复合材料	可“上楼”
		无机非金属材料	可“上楼”
		功能性膜材料	宜低楼层
17	生物医药产业	生物制品（生物安全等级 BSL-1 和 BSL-2）	可“上楼” 不得多个法人单位共用建筑
		细胞治疗相关药品生产	可“上楼” 不得多个法人单位共用建筑
		基因工程药物	可“上楼” 不得多个法人单位共用建筑
		化药生产（甲、乙类）	不可“上楼”
		化药生产（丙类）	可“上楼”
		疫苗、血液制品生产	不可“上楼” 生产厂房、生产设施和设 备应专用
		高致敏性药品、卡介苗或其他用活性微生物制备而成的药品、性激素类避孕药品、放射性药品等生物药品制造	不可“上楼” 生产厂房和其他药品生产 区域严格分开
		中药、中成药生产	宜低楼层
		工程和技术研究和试验发展、医学研究和试验发展	可“上楼”
检测服务、临床检验服务	可“上楼”		
18	高端医疗器械产业	调试、组装、测试为主的生产工艺	可“上楼”
		体外诊断生产	可“上楼”
		家用医疗设备生产	可“上楼”
		影像诊断设备生产	宜低楼层
		心血管介入耗材生产	可“上楼”
		骨科耗材、眼科耗材、口腔耗材生产	可“上楼”
19	大健康产业	化妆品生产	宜低楼层
		医疗美容类设备生产	可“上楼”
		康养设备类生产	可“上楼”
		营养保健食品生产	可“上楼”
		健康服务类	可“上楼”
20	海洋产业	需注塑机和吊桁架、涉及大量排污生产制造	宜低楼层
		大型海洋装备制造	宜低楼层

续表 A.3.1

序号	产业	环节或特定工艺	“上楼”生产分析
21	合成生物产业	基础技术和原料, 涉及 DNA 合成、测序、基因编辑、酶工程、模式生物库等环节	可“上楼”
		生物体设计和自动化平台, 涉及生物设计软件、自动化实验设备、生物工厂等环节	可“上楼”
22	光载信息产业	光纤、光源器件、光网络设备等可见光通信领域生产环节	可“上楼”
		光模块、光收发一体模块、开关交换装备等领域生产环节	可“上楼”
		光计算处理器、分组传送芯片、PLC 芯片等高精密度要求	宜低楼层
23	智能机器人	智能机器人整机制造环节	宜低楼层
		伺服电机、伺服驱动器、减速器、传感器等核心硬件制造环节	可“上楼”
		操作系统、机器人平台、建模工具、语音识别软件等开发应用环节	可“上楼”
24	细胞与基因产业	基因测序	可“上楼”
		细胞储存	可“上楼”
		产品研发、检测	可“上楼”
24	细胞与基因产业	细胞制备	可“上楼” 不得多个法人单位共用建筑
		临床试验	可“上楼”
25	脑科学与脑机工程产业	脑机智能软件开发	可“上楼”
		脑机智能硬件生产	可“上楼”
26	深地深海产业	需注塑机和吊桁架、涉及大量排污生产制造	宜低楼层
		深地深大型装备制造	宜低楼层
		深地深海电子信息组装、调试	可“上楼”
27	量子信息产业	光器件生产	可“上楼”
		量子路由器	可“上楼”
		量子交换机	可“上楼”
		量子波分	可“上楼”
		软件平台开发、系统集成	可“上楼”
28	前沿新材料	石墨烯材料、超导材料、3D 打印材料、智能仿生与超材料等新材料制造	可“上楼”
		电子电气、汽车、新能源、医疗、航天航空等新材料应用中试环节	可“上楼”

注：对于未列入当前“工业上楼”产业目录的深圳市战略性新兴产业集群和未来产业，或者现行国家标准分类中未明确定义的新产业类型，应经“上楼”生产评判模型筛选，确定是否适宜“上楼”生产。

## 本标准用词说明

- 1 为了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) 表示非常严格，须按此执行的用词：  
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
  - 2) 表示严格，在正常情况下均应执行的用词：  
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
  - 3) 表示允许有一定程度的选择空间，在条件许可时首先应按此执行的用词：  
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
  - 4) 表示有一定程度的选择空间，在一定条件下可以按此执行的用词，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关的标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。



## 引用标准名录

- 1 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 2 《建筑给水排水与节水通用规范》 GB 55020
- 3 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 4 《声环境质量标准》 GB 3096
- 5 《地表水环境质量标准》 GB 3838
- 6 《危险废物鉴别标准通则》 GB 5085.7
- 7 《污水综合排放标准》 GB 8978
- 8 《防止静电事故通用导则》 GB 12158
- 9 《实验动物环境及设施》 GB 14925
- 10 《粉尘防爆安全规程》 GB 15577
- 11 《危险化学品仓库储存通则》 GB 15603
- 12 《危险废物贮存污染控制标准》 GB 18597
- 13 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 GB 18599
- 14 《实验室生物安全通用要求》 GB 19489
- 15 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015
- 16 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 17 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50019
- 18 《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB 50046
- 19 《供配电系统设计规范》 GB 50052
- 20 《低压配电设计规范》 GB 50054
- 21 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB 50058
- 22 《洁净厂房设计规范》 GB 50073
- 23 《电气装置工程接地装置施工及验收规范》 GB 50169
- 24 《数据中心设计规范》 GB 50174
- 25 《工业企业总平面设计规范》 GB 50187
- 26 《电力工程电缆设计标准》 GB 50217
- 27 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
- 28 《城市给水工程规划规范》 GB 50282
- 29 《生物安全实验室建筑技术规范》 GB 50346
- 30 《实验室动物设施建筑技术规范》 GB 50447
- 31 《医药工业洁净厂房设计标准》 GB 50457
- 32 《工程隔振设计标准》 GB 50463
- 33 《电子工业洁净厂房设计规范》 GB 50472
- 34 《电子工程防静电设计规范》 GB 50611
- 35 《危险废物鉴别标准通则》 GB 50857

- 36 《建筑工程容许振动标准》 GB 50868
- 37 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974
- 38 《电子工业防微振工程技术规范》 GB 51076
- 39 《航空工业工程设计规范》 GB 51170
- 40 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251
- 41 《无线通信室内覆盖系统工程技术标准》 GB 51292
- 42 《电子工业厂房综合自动化工程技术标准》 GB 51321
- 43 《无线局域网工程设计标准》 GB 51419
- 44 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 GB/T 18920
- 45 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T 50087
- 46 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
- 47 《绿色工业建筑评价标准》 GB/T 50878
- 48 《海绵城市建设评价标准》 GB/T 51345
- 49 《建筑光伏系统应用技术标准》 GB/T 51368
- 50 《办公建筑设计标准》 JGJ/T 67
- 51 《危险废物识别标志设置技术规范》 HJ 1276
- 52 《固定源废气监测技术规范》 HJ/T 397
- 53 《病原微生物实验室生物安全通用准则》 WS 233
- 54 《易燃和可燃液体防火规范》 SY/T 6344
- 55 《广东省高标准厂房设计规范》 DBJ/T 15235
- 56 《大气污染物排放限值》 DB44/T 27
- 57 《用水定额-第2部分：工业》 DB44/T 1461.2
- 58 《智慧园区设计、建设与验收技术规范》 DB44/T 2228
- 59 《深圳市一般工业固体废物产生单位规范化管理工作指引（试行）》
- 60 《房屋建筑工程海绵设施设计规程》 SJG 38
- 61 《无障碍设计标准》 SJG 103
- 62 《危险化学品中间仓库安全管理规范》 DB4403/T 80
- 63 《公共场所自动体外除颤器建设与管理规范》 DB4403/T 318
- 64 《深圳市建筑设计规则》
- 65 《深圳市城市规划标准与准则》
- 66 《深圳市工业区块线管理办法》（深府规〔2018〕14号）
- 67 《深圳经济特区无障碍城市建设条例》
- 68 《深圳经济特区绿色建筑条例》

深圳市工程建设地方标准

工业上楼建筑设计通则

**SJG 163 - 2024**

条文说明

## 目 次

3	基本规定.....	33
5	生产用房设计.....	34
5.1	一般规定.....	34
5.2	I类生产用房设计.....	34
5.3	II类生产用房设计.....	35
5.4	III类生产用房设计.....	36
5.5	IV类生产用房设计.....	36
5.6	V类生产用房设计.....	37
6	研发及配套用房设计.....	38
6.2	研发用房设计.....	38
6.3	配套建筑设计.....	38
7	专 项 设 计.....	39
7.2	智慧园区.....	39
7.3	数字能源.....	39
7.5	园区安全.....	39

### 3 基本规定

**3.0.1** “20+8”产业生产空间需求及其对环境的影响差异性大，为了满足不同产业生产的特定需求，需要在充分调查不同产业生产空间需求的基础上，开展针对性的园区和建筑的设计，突出定制化要求，提升生产厂房对产业生产的适配性。

**3.0.6** 工业上楼园区和建筑包括工业建筑和民用建筑，均属于国家现行消防标准的适用范围，应严格执行。

**3.0.8** 《深圳经济特区无障碍城市建设条例》第十五条规定“新建、改建和扩建建设项目应当按照相关标准建设无障碍设施，与建设项目同步设计、同步施工、同步验收、同步交付使用，并与周边既有无障碍设施相衔接”，因此“工业上楼”园区项目应当遵照执行。

**3.0.9** 《深圳经济特区绿色建筑条例》第六条规定：“新建建筑的建设和运行应当符合不低于绿色建筑标准一星级的要求”。工业上楼园区建筑，既包括生产用房等工业建筑，也包括配套用房等民用建筑，因此应分别满足国家现行工业和民用建筑绿色建筑评价标准的相关规定。

**3.0.11** 根据《深圳市住房和建设局关于明确推进新型建筑工业化发展相关工作的通知》，新建民用建筑和工业建筑（研发用房或产业用房）应当按要求实施装配式建筑。

## 5 生产用房设计

### 5.1 一般规定

**5.1.2** 鼓励生产用房设置休憩空间，如屋顶花园、体育活动场地、交往空间等休憩场地，有助于提升厂房内工作环境，促进员工身心健康。

**5.1.3** 建议工业上楼厂房总建筑高度不宜超过 70m。作为生产性的厂房建筑高度过高，消防危险性也随之增加；且经调研发现，现有载货电梯提升高度超过 70m 时设备运行会较不稳定；同时目前设备吊装主流技术需控制在 70m 以内。如果超过 70m，建议采用特殊手段或者 70m 以上设置轻型生产或配套研发实验等功能。

### 5.2 I类生产用房设计

**5.2.1** I类产业包含“20+8”产业内的大多数产业和环节，该产业类型具备生产设备轻、能耗低、污染低的生产工艺特点，对生产用房设计参数要求不高。

**5.2.2** 工业上楼厂房设计应对于生产工艺有防微振要求予以考虑。应符合现行国家标准《工程隔振设计标准》GB 50463 和《电子工业防微振工程技术规范》GB 51076 等相关规定；应考虑园区可能产生的噪音影响，园区声环境设计应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087、《声环境质量标准》GB 3096 等相关规定。

**5.2.3** 第 1 款：厂房长边 80m 能够满足绝大多数生产线布置。同时。考虑到“工业上楼”厂房未来需要灵活使用的特点，采用大跨度、减少剪力墙，有助于适应不同类型产业的工艺需求及未来工艺发展的需求，8.4m 的柱网对绝大多数产业可容纳两条生产线的布置。生产走廊需满足叉车通行要求，3t 叉车宽 1.22m，另外至少需 1m 左右空间才能方便实现转弯及装卸等操作，考虑到左右离墙间隙，建议叉车通行的生产走廊净宽 2.4m 及以上。

第 2 款：根据制造业生产工艺对高度的要求，综合考虑设备管线、上下夹层、梁高、小型桁架等因素，不同楼层对应的满足常规生产高度进行规定；同时鼓励依据生产工艺适当提高层高，满足更多生产需求。

第 3 款：立面设计应综合考虑功能和美观要求。

第 4 款：2 吨的载货电梯基本满足一般厂房设备运输及生产的需求，但考虑到“工业上楼”厂房层数较多，货运量较大，建议提高为 3t 载货电梯，并对每台货梯服务面积作出规定。同时，鼓励配置较大载重客梯，1.6t 客梯在货运紧张时可临时兼做货运。货梯梯速通常在 0.5m/s~2.5m/s 之间，且随着货梯载重的提升，梯速也相应提升。为保证货梯在提升和下降时的速度稳定，降低货物受到损坏及人身伤害的风险，建议为 1m/s~2m/s。

第 5 款：对于有货运需要的生产用房鼓励采用多首层货运形势，提升货运效率；设置多首层货运时应考虑其实用性与安全性。

第 6 款：“工业上楼”生产用房应考虑卸货场地的设置，以高效、高适用性为原则。

第 7 款：生产设备较大时，不能通过电梯运输，需要利用吊车设备，通过每层预留的吊装口进入；宽 4m、高 3.5m 的吊装口能满足大部分设备的通行搬运需求。

第 8 款：各类型叉车在厂房内使用较普遍，应考虑叉车使用空间设计。坡道坡度不应大于 8%，

可满足叉车通行要求，提供叉车进入厂房内的通道。

**5.2.4 第2款：**现有荷载设计  $5\text{kN/m}^2$  适合轻型厂房（食品/药品/疫苗）， $7.5\text{kN/m}^2$  适合中型厂房（材料/智能制造）， $10\text{kN/m}^2$  适合重型厂房（大型机床/工业母机），为增加厂房通用性和适应性，工业上楼厂房在此荷载基础上预留了部分余量，适当提升荷载要求；首层区域为货物堆放时，以首层  $8\text{m}$  设计时，按常见物流仓储项目  $1.5\text{m}$  货架高度计算，可放置 5 层货物，等效荷载可达  $25\text{kN/m}^2$ 。

**5.2.5** 生产单元需预留部分设备和空间，为未来的生产工艺提供可能性。

### 5.3 II类生产用房设计

**5.3.1** 该产业类型同属生命健康产业大类，对生产用房单元动线、生物安全、层高、洁净空间、废液废气固废处理、稳定大容量供电、集中供气、危化品存储等设计参数有特殊需求。

**5.3.2 第1款：**该分类产业涉及清洁生产，对微生物和虫害较敏感，应与周边建筑及基础设施保持距离，并采取防虫害措施。

**第4款：**洁净空间按照现行国家标准《医药工业洁净厂房设计标准》GB 50457 相关规定执行，洁净室平面布局和构造处理应避免一般生产以及其他污染源对洁净生产造成不利影响。电梯当因工艺需要必须在医药洁净空间内设置物料垂直输送的装置时，应采取措施确保医药洁净空间的空气洁净度级别不受影响，并避免交叉污染。

**第6款：**生物医药经常需要使用小型动物作为实验对象，需预留部分区域作为小动物实验室空间。动物实验室配建应满足现行国家标准《实验室动物设施建筑技术规范》GB 50447、《实验室生物安全通用要求》GB 19489、《生物安全实验室建筑技术规范》GB 50346、《实验动物环境及设施》GB 14925、《病原微生物实验室生物安全通用准则》WS 233 相关规定。

**第7款：**压缩空气用于医疗器械的制造、组装、检查等各个环节，建议预留部分区域作为空压机房。

**5.3.3 第1款：**根据相关项目案例经验，以最低  $8\text{m}$  柱网考虑，医药类生产厂房最少需要四跨来布置工艺设备、生产通道等功能，因此平面短边不宜小于  $32\text{m}$ 。

**第2款：**标准层高  $5\text{m}\sim 8\text{m}$  基本能满足大多数该分类产业生产工艺、洁净空间、实验设备及管线的要求；同时，综合设备夹层、技术夹道和技术竖井的形式、尺寸和构造，应满足风管、动力管线、工艺管道及辅助设备的安装、检修和防火要求。

**第3款：**医药类产业除高端医疗器械、大健康产业外，对货运要求不高。

**5.3.5 第1款：**用电负荷和供电方式是保障生产的有序不间断，满足洁净空间、对温湿度有特殊需求的空间或部分特殊设备设施的用电要求。

**第3款：**集中蒸汽供应系统满足后期根据企业生产工艺需求单独接入；生产用房洁净空间和洁净区的空调安装方式，需根据生产工艺要求、工艺平面和空间布置及工艺设备等情况确定；设置集中共享危化品仓库可以降低企业的综合成本。

**第5款：**处于医疗设备设施生产环节的园区应集中设置污水处理设施，处于调试、组装等环节的园区可不设置污水处理设施；管道不宜直接敷设在首层结构板下，当必须直接敷设时，应采取可靠的防渗漏措施，废液管道设计中应采取防渗、防腐等防止地下水污染的措施；涉及酸、碱及有机溶剂的实验用房，水槽、排水管道应耐酸、碱及有机溶剂腐蚀，且满足实验用房质量控制规范等相关要求，应根据生产排出的废水性质、浓度、水量等确定。

**第6款：**有恶臭气体散发的车间、工段应设置通排风系统，并应收集处理；风险药物的生产

车间应设置独立的空气净化系统，排风应净化处理后高空排放。

#### 5.4 III类生产用房设计

**5.4.1** 该产业类型部分原材料易燃易爆易腐蚀，对消防要求高，对三废处理、危险废弃物暂存和转运、危化品存储、供水供电、防静电等生产用房设计参数有特殊需求，且宜在生产用房低楼层生产。

**5.4.2** 第1款：新能源类产业部分原材料易燃易爆易腐蚀，应与周边民用建筑保持消防安全距离；人流物流应保证安全生产，同时降低运输成本；应避免人流、物流运输及防火对洁净生产环境带来不利的影

**5.4.3** 安全节能环保、新能源、新材料产业园存在易燃易爆原材料及生产工艺，设计时应对相关

**5.4.4** 根据相关项目案例经验，新能源类产业的荷载标准有一定提高。

**5.4.5** 第1款：用电负荷和供电方式是保障生产的有序不间断，满足部分特殊设备设施的用电要求。

第3款：安全节能环保、新能源、新材料产业园存在易燃易爆原材料及生产工艺，设计时应

第5款：共享仓储空间应根据所存储物料的物理、化学性质和存储环境的要求分类设置；主要原辅材料和成品库房应设出入库的运输通道；园区宜提供集中共享危化品仓库，以降低企业的综合成本。

第6款：应根据生产排出的废水性质、浓度、水量等确定，分质收集、处理，污染物相同或第一类污染物浓度达标且性质相近、处理回收方法相同的废水，宜合并处理；处理后对外排放的水质应

第7款：排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台；有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。

#### 5.5 IV类生产用房设计

**5.5.1** 该类特殊型产业对洁净度和防微振要求高，部分精密制造工艺要求控制微粒及对产品有害的杂质数量、控制微振动、温湿度相对恒定、采光均匀等，对满足洁净空间、荷载、减振隔振等生产用房设计参数有特殊需求。其中，小规模芯片制造、先进封测等对振动相对敏感的工艺，宜布置在生产用房低楼层，在采取一定设计手段的情况下，一般封测、智能传感器组装等可上楼。

**5.5.2** 第1款：该分类厂房对振动较为敏感，部分产业对振动的幅值要求已经达到纳米级，振动速度的要求也已达

第5款：需在洁净空间内设置洁净电梯时，应采取气闸间、洁净送风措施；洁净空间内不宜穿过与该洁净空间无关的给排水管道，当必须穿过时，应采取可靠的防渗漏、防结露措施；洁净空间内与产品生产设备相连接的重力排水管道，应在排出口以下部位设置水封装置。

**5.5.3** 第1款：根据相关项目经验，以最低9m柱网考虑，该分类生产厂房最少需要4跨来布置工艺设备、生产通道等功能，因此平面短边不宜小于36m。



第2款：针对某些工艺环节如半导体与集成电路的晶圆生产封测阶段的防微振要求，减小柱距利于降低微振频率；但考虑到工艺设备排布经济性与充分利用洁净空间，宜采用9m~12m柱距，其中1层~2层可实现不高于VC-C的防微振要求。

第4款：考虑到晶圆生产工艺设备、FFU过滤器、风管、梁及可能的高架地板等竖向高度要求，生产用房6.5m层高才能满足生产要求。

**5.5.5** 半导体产业对工业用水系统、化学品及特气供应系统、冷热供应系统等有需求，生产用房应为上述系统配置预留站房面积。对纯水、工艺冷却水等水系统及氮气、特气等气体有需求，建议预留设置条件。

## 5.6 V类生产用房设计

**5.6.1** 该产业类型产线较长，涉及重型生产设备多，对承重荷载、层高、洁净空间、废液废气处理、稳定大容量供水供电等生产用房设计参数有特殊需求，宜在生产用房低楼层生产。

**5.6.2** 第1款：超高清视频显示产业部分涉及较精密生产，同时产生的废弃物的量和种类较多，应与周边建筑及公共设施保持距离。

第2款：部分工艺涉及防静电，防静电环境设计应按产品或生产工序(设备)进行分级；防静电环境内静电电位绝对值应小于电子产品的静电电位安全值。

**5.6.3** 第3款：阵列、彩膜和成盒工序段主要的加工对象为玻璃基板。玻璃基板尺寸大而薄，极易破碎，且对表面的污染控制要求很高，采用专用工装进行搬运显然是必要的；而对于批量生产线，由于搬运量大、生产连续性要求高，更适宜采用全自动物料搬运系统。如采用人工搬运小车进行搬运，易造成搬运错误或不及时，并造成因洁净室内人员频繁走动引起的空气污染问题，从而影响产品生产的良品率等；出于同样的原因，跨层之间的产品垂直运输适宜采用自动化垂直运输设备，尽可能不采用(洁净)货运电梯的方式。

**5.6.4** 该分类产业的生产对载重要求较高，该荷载标准可满足生产工艺的普适性要求。薄膜晶体管显示屏的生产制造过程中，主要分为阵列、彩膜、成盒和模组工艺段。其中生产的主要工序应完整、配套，阵列、彩膜和成盒工序段宜设置在同一厂区内。其中，阵列、彩膜和成盒工艺段生产楼层使用荷载标准值一般取 $15\text{kN/m}^2\sim 30\text{kN/m}^2$ ；模组工艺段生产楼层使用荷载标准值一般取 $10\text{kN/m}^2\sim 15\text{kN/m}^2$ 。

**5.6.5** 第1款：在超高清视频显示产业的薄膜晶体管液晶显示器工厂中，设备用电的负荷等级应根据下列因素来确定：

- 1) 突然停电造成排风中斷，有毒有害气体不能排出，对工作人员的安全产生不利影响；
- 2) 生产设备和生产装备在突然断电时造成损坏的情况；
- 3) 洁净厂房的空气洁净度对有净化要求的产品质量有很大影响，因此必须保持净化空调系统的正常运行。一旦停电，室内空气会很快污染，影响产品质量；
- 4) 洁净环境遭到破坏后恢复到正常生产要求的时间长短；
- 5) 突然停电造成产品报废的损失情况。

设计时应综合上述因素确定工厂的用电负荷等级。

## 6 研发及配套用房设计

### 6.2 研发用房设计

- 6.2.1 考虑到研发用房的功能以办公功能作为最低标准要求,同时兼顾部门小型设备实验和中试需求。
- 6.2.2 研发用房需考虑货运的最低需求,同时考虑研发人员客梯高效性。
- 6.2.3 对研发用房的货梯和荷载设计进行一定规定,研发用房在实验研发等功能外,预留可进行轻量生产的可能性。

### 6.3 配套建筑设计

- 6.3.1 宿舍主要针对对象为园区职工,鼓励设置共享厨房、洗衣房、健身房、书吧、会客厅等,能提供更好的生活空间,满足职工多样化生活需求,提高生活品质。
- 6.3.2 生产园区存在峰值就餐需求,应根据就业人数,合理配置食堂和餐饮面积满足相应要求。
- 6.3.3 仓库是生产园区中必不可少的功能,鼓励在园区内建设集中仓储,高效利用仓储面积,满足企业生产需求。
- 6.3.4 园区内鼓励配置体育配套设施,提升园区职工身体素质;鼓励设置智能化系统、公共服务设施提升园区品质。

## 7 专项设计

### 7.1 一般规定

**7.1.2** 工业上楼园区宜进行第六立面设计，设计应包含以下要素：屋面功能、屋面形态、屋面绿化、屋面设备、屋面色彩、屋面材质、屋面光伏，且应符合下列原则：

- 1) 安全可行原则。坚持安全第一，新建和既有提升改造设计应符合相关技术标准规定，并满足结构荷载、安全防护、防水设防、保温隔热、消防疏散、防风防雷等基本要求；
- 2) 绿色低碳原则。提倡采用节能环保的新材料、新技术，推动绿色与创新相融合，推广立体绿化、分布式光伏、海绵城市一体化建设和新材料新技术的运用，宜多种措施复合利用，建设低碳绿色高效的屋顶；
- 3) 美观实用原则。充分考虑深圳市气候特点和地域文化，根据所处片区及建筑类型特征，因地制宜，需求引领，整体提高建筑屋顶建设品质、提高城市活力和辨识度。

### 7.2 智慧园区

**7.2.1** 智慧园区是智慧化的产业园区，以信息技术为手段、智慧化应用为支撑，有效整合园区的资源，建设基础设施网络化、管理精细化、产业智能化的载体平台，实现人、物、园区功能系统之间的无缝连接与智能化协同联动，提升园区管理服务质效，降低企业生产运营成本，从而实现园区经济可持续发展和产业价值链提升。

### 7.3 数字能源

**7.3.2** 建筑设置电化学储能设施时，应提供电池符合本质安全要求的实验检测报告，确保电池本质安全，即：电池在充放电过程中遇高温或强力撞击时，不应发生燃烧和爆炸现象；电池在使用（或充放电）过程中，不应具有燃烧和爆炸的危险性。根据固态铅电池燃烧和爆炸危险特性实验报告，其符合本质安全的要求。

### 7.5 园区安全

**7.5.1** 工业上楼园区由于各类生产作业活动多，对建筑结构的影响较大，建筑结构健康监测系统能综合运用卫星遥感、物联传感、无人机巡检等技术手段，及时有效地评估结构的安全性，辅助运维人员对结构的维护，确保结构安全。

**7.5.2** 国务院安委办 2023 年发布的《城市安全风险综合监测预警平台建设指南（2023 版）》提出，构建统分结合、协调联动的安全风险监测预警体系，对城市生命线工程、公共安全、生产安全、自然灾害等领域安全风险进行综合监测预警。“工业上楼”园区作为多种业态混合的高风险单元，应按照该指南要求，建设综合风险监控中心实体，设置专业设备间、值班室、应急物资集中存放空间，利用综合风险监测预警系统，汇集园区建筑结构健康监测系统、消防系统、安全防范系统等智能监测系统数据，对园区存在的安全风险进行监测预警，并实现与行业部门数据的对接。