

团 体 标 准

T/JSCTS 68—2025

低空起降场(点)布设指南

Planning and design guidelines for low-altitude vertiport (vertistop)

2025-06-30 发布

2025-07-01 实施

江苏省综合交通运输学会 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 总则	2
6 布设分类	2
7 布设方法	3
7.1 基本要素	3
7.2 工作流程	3
8 设施设备配置	5
附录A(规范性) 低空起降场(点)布设工作流程	6
附录B(规范性) 低空起降场(点)航空资料表	7
附录C(规范性) 低空起降场(点)设备设施配备表	8
参考文献	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专利的责任。

本文件由江苏省交通运输厅提出。

本文件由江苏省综合交通运输学会归口。

本文件起草单位：江苏省交通运输厅航空处、机械工业第六设计研究院有限公司、苏交科集团股份有限公司、中电莱斯信息系统有限公司。

本文件主要起草人：贺雷、戴军、丁辉、陈田星、朱晖、韦达、季天剑、吴昊、杨晔、冷杰、薛峰、苗平、李旺、张如意、沈丽楠。

低空起降场(点)布设指南

1 范围

本文件提供了低空起降场(点)布设的总则、分类、方法和设施设备配置的指导。

本文件适用于江苏省行政区域内低空起降场(点)的布设。

注1: 低空起降场(点)为垂直起降航空器使用的起降场地,其场地不具备显著机场场地特征,或具备机场场地特征但仅提供临时起降的场地(点)。

注2: 低空起降场(点)布设可与通用机场、飞行营地等统筹考虑。

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 3096 声环境质量标准

GB 50009 建筑结构荷载规范

MH 5013 民用直升机场飞行场地技术标准

MH/T 5065.2 通用机场选址技术指南 第2部分:直升机场

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

垂直起降航空器 vertical take-off and landing capable aircraft; VCA

除直升机外,具有分布式动力系统、可进行垂直起飞和着陆的航空器。

3.2

直升机 helicopter

飞行时,凭借一个或多个在基本垂直轴上自由转动的旋翼,在空气中获得支撑的重于空气的航空器。

3.3

起降场地 vertiport

全部或部分仅供垂直起降航空器起飞、着陆和表面活动使用的场地或构筑物上的特定区域。

3.4

最终进近和起飞区 final approach and take-off area; FATO

用于垂直起降航空器完成进近动作的最后阶段到悬停或着陆,以及开始起飞动作的特定区域。

[来源:MH 5013—2023,2.1.14]

3.5

VCA全尺寸D值 over-all length/width of vertical take-off and landing-capable aircraft

垂直起降航空器旋翼转动、折叠结构全部展开时,能够有效覆盖机身的最小外接圆直径。

3.6

接地和离地区 touch down and lift-off area; TLOF

供垂直起降航空器接地或离地的一块承载区。

[来源:MH 5013—2023,2.1.18]

3.7

障碍物 obstacle

位于供垂直起降航空器地面活动的区域上,或突出于为保护飞行中的垂直起降航空器而规定的限制面之上,或位于上述规定的限制面之外但评定为对起降空域有危险的,固定的(不论是临时的还是永久的)和移动的物体,或是上述物体的一部分。

[来源:MH 5001—2023,2.1.43]

3.8

安全区 safety area

位于最终进近和起飞区周围的、用于减少垂直起降航空器偶然偏离最终进近和起飞区而造成危险的特定区域,该区域除航行所必需的设施、装置外无其他障碍物。

[来源:MH 5013—2023,2.1.20]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ADS-B:广播式自动相关监视(Automatic Dependent Surveillance-Broadcast)

UAM:城市空中交通(Urban Air Mobility)

5 总则

5.1 为满足低空场景运行需求,宜统筹开展低空起降场(点)布设,指导起降场(点)规划建设,保障VCA安全、有序、高效运行。

5.2 低空起降场(点)布设宜遵循“安全、适用、绿色、经济”的原则。

5.3 低空起降场(点)布设宜结合国土空间、国民经济、综合交通等规划,统筹考虑应用场景、场址技术和经济条件等综合论证确定。

5.4 低空起降场(点)如具备机场飞行场地显著特征,且拟用于长期运行的,按照民用直升机场开展选址。

5.5 兼顾直升机运行的低空起降场(点)满足MH 5013条件,选址宜按照MH/T 5065.2开展。

5.6 作为无人驾驶航空器使用的低空起降场(点)选址和场地标准,宜满足民航相关标准条件。

6 布设分类

6.1 根据功能定位和保障能力等,低空起降场(点)分为一级起降场(点)、二级起降场(点)、三级起降场(点)和其他起降场(点)。

6.2 一级起降场(点)为UAM体系的骨干节点,布设宜具备下列特征:

- a) 主要服务于区域(省、地级市及县/区/市)间,低空客货运输业务量较大的公共空中交通;
- b) 满足大中型VCA及以下机型起降,兼顾直升机起降、停放需求,提供综合型的保障服务,具备主流VCA日常维修、检修、保养功能;
- c) 具有常态化使用空域,优先级高;

- d) 具备交通换乘、中转的便捷条件；
 - e) 与通用机场、飞行营地同步规划实施,实现设施设备共用。
- 6.3 二级起降场(点)为UAM体系的重要节点,布设宜具备下列特征：
- a) 主要服务于区域(地级市、县/区/市)内主要功能区(中央商务区、火车站、港口、码头及工业园区),低空客货运业务量适中的公共空中交通；
 - b) 满足大中型VCA及以下机型起降,兼顾直升机起降、停放需求；提供基本的保障服务,具备主流VCA日常检修、保养功能；
 - c) 具有灵活分配性质的空域,可动态调整飞行时段。
- 6.4 三级起降场(点)为UAM体系的一般节点,布设宜具备下列特征：
- a) 主要服务于乡镇、街道及社区、行政村等,具有低空客运或货运需求的公共空中交通；
 - b) 满足大中型VCA及以下机型起降需求。
- 6.5 其他起降场(点)主要包括无人机机巢/机柜、车载式和便携式无人机起降平台,以及不对公众开放的起降场(点)等。

7 布设方法

7.1 基本要素

- 7.1.1 一级、二级、三级起降场(点)以及用于应急救援、医疗救护等公共服务的其他起降场(点)宜与各级经济节点、行政节点、交通节点统筹考虑,宜选择工程量少的区域。
- 7.1.2 场址避开空中禁区、限制区和危险区,使用空域与周边机场和其他空域的矛盾可协调解决。
- 7.1.3 场址净空条件满足航空器安全起降条件,尽可能减少障碍物处理量。
- 7.1.4 兼顾直升机起降的低空起降场(点),FATO宜至少设置两个进近和起飞爬升面,主起降方向宜与主导风向一致,宜避免顺风运行,尽量减少侧风运行。
- 7.1.5 场址起降方向宜避开居民区、学校和医院等噪声敏感区,必要时应采取有效措施,防止、减轻航空器噪声污染。
- 7.1.6 场址与阵地、靶场等军事设施,铁路电气化线路、城市轨道交通高架线路等交通设施,核电、大型油库等重要设施,易燃易爆、产生大量烟雾以及存在电磁干扰等设施设备保持安全距离。
- 7.1.7 场址宜满足生态环境及文物保护条件,宜避开鸟类生态保护区和饮用水水源地保护区,考虑对具有开采价值矿藏区的影响。
- 7.1.8 起降场(点)按照飞行场地的物理特性,可分为表面起降场(点)、高架起降场(点)和水上平台。位于地面的表面起降场(点)场地承载力满足航空器起降条件；位于建(构)筑物顶面的高架起降场(点),建筑结构承载力按GB 50009核算,满足航空器起降条件；水上平台承载能力满足航空器起降条件。
- 7.1.9 低空起降场(点)的场地条件满足拟使用航空器安全起降、滑行、停放需求,以及生产和生活保障设施建设需求。
- 7.1.10 低空起降场(点)宜具备引接道路和通信设施的条件。一、二级起降场(点)还宜具备供电、给排水等公用设施的设置或引接条件,三级和其他起降场(点)可根据需要设置或引接。
- 7.1.11 设置通信、导航、监视、气象等设施设备的起降场(点),宜满足相关场地设置和必要的电磁环境保护条件。

7.2 工作流程

- 7.2.1 低空起降场(点)设置宜符合市、县行政区域低空起降场(点)布局条件,布设方案宜符合下列要素：

- a) 与区域社会经济发展相适应,分级规划布局低空起降场(点);
- b) 各县(市、区)可设置1个一级起降场(点),其他类型的起降场(点)根据需求设置;
- c) 各级起降场(点)间保持安全距离,尽量避免服务范围重叠;
- d) 根据社会经济发展情况,动态调整低空起降场(点)布设;
- e) 已建成的低空起降场(点)根据功能定位和保障能力等纳入起降场(点)分级;
- f) 低空起降场(点)布设工作流程符合附录A,包括确定低空起降场(点)分级与建设规模、场址初选、推荐场址分析和编制低空起降场(点)选址情况说明材料等;
- g) 低空起降场(点)布设方案征求相关部门意见,按有关程序进行公布。

7.2.2 确定低空起降场(点)分级与建设规模宜符合下列要素。

- a) 根据需求、功能定位和保障能力确定低空起降场(点)等级。
- b) 确定起降机型,一般选择其中VCA全尺寸D值最大和起飞质量最大的航空器。
- c) 根据低空起降场(点)等级和功能定位,结合当地社会经济发展状况和低空应用场景,预测低空客货运业务量。
- d) 根据预测的业务量,确定停机坪和机库建设规模。一级、二级起降场(点)的机库建设兼顾航空器维修或检修需求。
- e) 根据功能定位、起降机型和预测的业务量等确定低空起降场(点)运输服务设施、生产保障设施和办公生活设施的规模。
- f) 根据低空起降场(点)功能定位、建设规模、起降机型和运行方式确定本场使用空域需求。
- g) 根据低空起降场(点)需求分析确定的建设规模绘制平面布置方案,初步确定平面布置和用地规模。

7.2.3 场址初选宜符合下列要素。

- a) 一级、二级起降场(点)的初选场址数量不少于2个,三级和其他起降场(点)可直接确定推荐场址。
- b) 收集资料包括:选址区域国土空间规划、通用航空相关规划以及三维地形、周边气象、需要避开的军事设施和其他重要设施、人工障碍物、周边机场信息等资料。
- c) 图上作业按照下列步骤开展工作:
 - 1) 以主要服务对象为中心,确定场址选址范围;
 - 2) 场址符合当地国土空间规划;
 - 3) 根据周边机场、军事设施和其他重要设施资料,避让影响其安全运行的区域;
 - 4) 根据人工障碍物分布情况,初步评估场址净空条件;
 - 5) 初步分析地面和空中条件,确定初选场址。
- d) 结合现场踏勘情况,分析初选场址的可行性,并对场址的方位进行调整。
- e) 综合比较初选场址优劣势,并结合地方政府、建设及运行单位意见,提出推荐场址。

7.2.4 推荐场址分析宜开展下列工作。

- a) 收集资料,包括电磁环境、工程地质勘察和气象资料等。
- b) 地理位置分析,确定低空起降场(点)基准点坐标、标高和FATO方向;与主要服务对象的位置关系;与国土空间规划及其他相关规划的符合度。
- c) 场地条件分析,分析场址地形地貌、场地空间范围,确定场地是否满足低空起降场(点)建设用地的需求。一级和二级起降场(点)分析场址工程地质和水文地质条件、地震条件及场地抗震设防烈度、地表状况和防洪排水资料,确定场址标高,估算土石方工程量。
- d) 净空条件分析,包括下列内容:
 - 1) 结合场址周围障碍物情况和净空限制条件,复核并优化FATO位置和起降方向;
 - 2) 按照航空器性能和运行方式,在地形图上绘制障碍物限制面图,分析障碍物是否突破障碍物限制面;

- 3) 通过航行研究提出对超高障碍物的处理建议。
- e) 空域条件分析,包括下列内容:
- 1) 调查场址周边空域情况;
 - 2) 分析本场空域使用需求,提出进离场飞行程序和拟申请的本场使用空域范围;
 - 3) 分析本场拟使用空域与邻近机场和航线的运行影响。
- f) 气象条件分析,根据风向、风速、气温、湿度、降水、气压、能见度及天气现象等气象资料,综合分析气象条件对低空起降场(点)的影响。
- g) 环境条件分析,包括下列内容:
- 1) 分析进离场航线对医院、学校和居民区等噪声敏感区域的影响,环境噪声符合 GB 3096 条件;
 - 2) 分析场址周围群鸟活动对飞行安全的影响;
 - 3) 分析说明电磁环境状况,是否满足航空器运行条件;
 - 4) 分析场址对周边生态、水土和大气环境的影响;
 - 5) 根据场址周边易燃易爆和产生烟雾等设施的分布情况,分析其对飞行安全的影响。
- h) 供能条件分析,根据一级、二级起降场(点)航油、电力及氢气等能源的使用需求,说明供应方案。
- i) 交通条件分析,说明周边道路交通情况。
- j) 公用设施条件分析,根据一级、二级起降场(点)场址周边供水、供电、供气、通信、污水处理等公用设施的使用需求,说明引接和建设情况。
- k) 征迁或改建情况分析,说明场址范围内的征迁数量,初步估算征迁补偿和改建费用。
- 7.2.5 宜根据推荐场址分析内容,编制低空起降场(点)选址情况说明材料和低空起降场(点)航空资料表,并汇总编制行政区域低空起降场(点)布设方案。低空起降场(点)航空资料表按照附录 B 填写,布设方案按国家相关程序报批。

8 设施设备配置

- 8.1 低空起降场(点)宜根据分级和使用需求,设置起降场地、目视助航设施、空中交通管制设施、安全保卫设施、消防设施、能源设施、停放设施、公用设施及服务保障设施等,设备设施配置符合附录 C。
- 8.2 一级起降场(点)还宜满足下列要素:
- a) 设置不少于 2 个起降场地,满足不少于 4 架最大起飞质量在 150 kg(不含)以上航空器停放的机位;
 - b) 设置不少于 4 架 VCA 停放的机库及停机位,其中具备维修、检修、保养功能的机库或停机位不少于 1 个。
- 8.3 二级起降场(点)还宜设置不少于 1 个起降场地,满足不少于 2 架最大起飞质量在 150 kg(不含)以上航空器停放的机位,其中具备检修、保养功能的停机位不少于 1 个。
- 8.4 三级和其他起降场(点)还宜设置不少于 1 个起降场地。

附录 A

(规范性)

低空起降场(点)布设工作流程

低空起降场(点)布设工作流程见图 A.1。

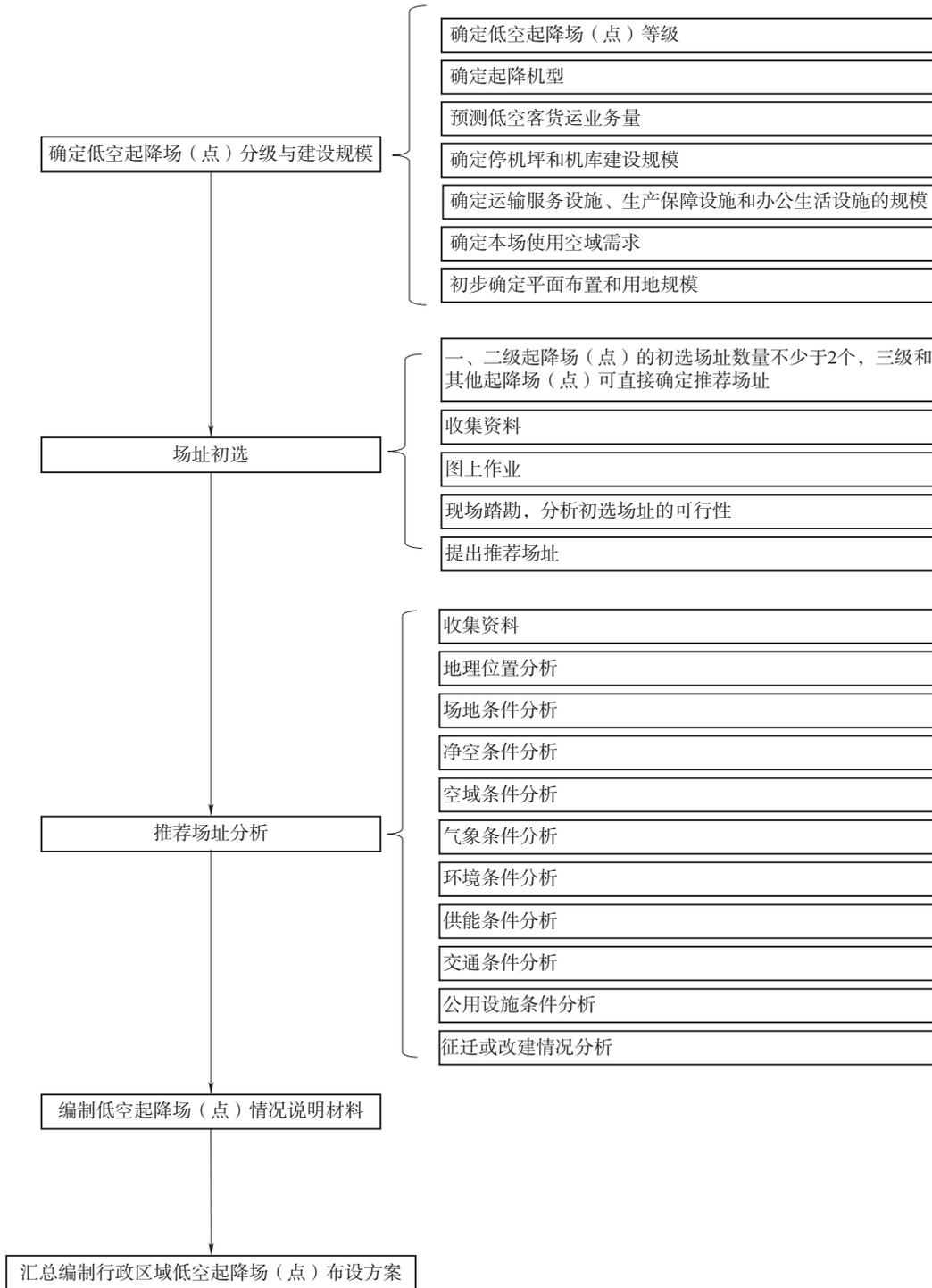


图 A.1 低空起降场(点)布设工作流程

附 录 B

(规范性)

低空起降场(点)航空资料表

低空起降场(点)航空资料表见表 B.1。

表 B.1 低空起降场(点)航空资料表

起降场(点)类别	<input type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 其他		
起降场(点)类型	<input type="checkbox"/> 表面起降场(点) <input type="checkbox"/> 高架起降场(点) <input type="checkbox"/> 水上平台		
设计机型			
运行方式	<input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR		
基准点坐标	位置： 经度： 纬度：(以 WGS-84 数据标定)	基准温度	
飞行场地基本信息			
TLOF 信息	机场标高	尺寸	长度： 宽度： (米) 直径：
	表面类型	<input type="checkbox"/> 水泥 <input type="checkbox"/> 沥青 <input type="checkbox"/> 非铺装面	
FATO 信息	FATO类型	<input type="checkbox"/> 跑道型 <input type="checkbox"/> 非跑道型	跑道长宽 长度： 宽度： (米) 直径：
	识别号码	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有	FATO方向
	表面类型	<input type="checkbox"/> 水泥 <input type="checkbox"/> 沥青 <input type="checkbox"/> 非铺装面	
安全区	安全区尺寸	长度：	宽度：
	表面类型	<input type="checkbox"/> 水泥 <input type="checkbox"/> 沥青 <input type="checkbox"/> 非铺装面	
停机坪	停机位数量		
	表面类型	<input type="checkbox"/> 水泥 <input type="checkbox"/> 沥青 <input type="checkbox"/> 非铺装面	
地面滑行道	滑行道编号	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 编号：	滑行道宽度
	表面类型	<input type="checkbox"/> 水泥 <input type="checkbox"/> 沥青 <input type="checkbox"/> 非铺装面	
空中滑行道	滑行道编号	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 编号：	滑行道宽度
目视助航设施	助航灯光	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有	
	标志	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有	
	标志物	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有	
起降场拟提供的服务			
管制服务	<input type="checkbox"/> 不提供 <input type="checkbox"/> 提供		
气象服务	<input type="checkbox"/> 不提供 <input type="checkbox"/> 提供		
情报服务	<input type="checkbox"/> 不提供 <input type="checkbox"/> 提供		
换电服务	<input type="checkbox"/> 不提供 <input type="checkbox"/> 提供		
充电服务	<input type="checkbox"/> 不提供 <input type="checkbox"/> 提供		
维修服务	<input type="checkbox"/> 不提供 <input type="checkbox"/> 提供		
其他服务			

附录 C

(规范性)

低空起降场(点)设备设施配备表

低空起降场(点)设备设施配备见表 C.1。

表 C.1 低空起降场(点)设备设施配备表

名称		起降场地类型				备注
		一级	二级	三级	其他	
起降场地	起降场地	■	■	■	■	
目视助航设施	助航标志	■	■	■	□	
	泛光照明	□	□	□	□	
	助航灯光	□	□	□	—	
通信导航设施	通信信号(4G/5G)	■	■	■	■	
	专用频道电台	■	■	□	—	
	高精度卫星导航定位	■	□	□	□	
监视设施	ADS-B	□	□	□	□	至少保证起降场(点)主要航空器的被监视能力
	Remote ID	□	□	□	□	
	雷达	□	□	□	□	
	无线电频谱	□	□	□	□	
	其他	□	□	□	□	
飞行服务设施	语音、数据记录仪	■	■	□	□	
	指挥室或远程指挥室	■	■	□	—	
气象设施	六要素观测站	■	■	□	□	根据需要选择气象要素
	测风仪	—	—	■	■	风速、风向
	能见度仪	■	■	□	—	能见度
	雷电探测仪	■	□	—	—	雷电
	激光云高仪	■	□	□	—	云底高
	测风激光雷达	■	□	□	—	空中风速、风向,二级、三级根据飞行高度可布设测风激光雷达(近距离)
	天气现象仪	■	□	□	—	天气现象
安全保卫设施	围栏或安全网	■	■	■	□	
	视频监控系统	■	■	■	□	
	安检设备	■	■	□	□	手持/固定
消防设施	灭火器	■	■	■	■	
	水消防系统	■	■	□	□	
	泡沫消防系统	■	□	—	—	

表 C.1 低空起降场（点）设备设施配备表（续）

名称		起降场地类型				备注
		一级	二级	三级	其他	
能源设施	市电	■	■	■	□	
	充(换)电站	■	□	□	□	
	加油(气)设备	■	□	—	—	航油、氢气等
停放设施	机库	■	□	—	—	
	停机坪	■	■	□	□	
公用设施	道路接驳设施	■	■	■	□	
	通信	■	■	■	■	
	给排水	■	■	□	□	
	供电	■	■	□	□	
服务保障设施	候机设施	■	□	—	—	
	货物处理	■	□	□	—	
	商业服务设施	□	□	—	—	
注：■表示宜配置,□表示根据需要选配,—表示原则上不配置。						

参 考 文 献

- [1] MH 5001 民用机场飞行区技术标准
 - [2] AP-117-TM-2012-01 民用航空机场气象台建设指南
 - [3] T/CCAATB 0062 电动垂直起降航空器(eVTOL)起降场技术要求
 - [4] 无人驾驶航空器飞行管理暂行条例(国令第761号)
 - [5] 民用无人驾驶航空器运行安全管理规则(交通运输部令2024年第1号)
 - [6] 江苏省中长期通用机场布局规划(2018—2035年)(苏政办发[2018]53号)
-