



Q/EHE

亿航智能设备（广州）有限公司企业标准

Q/EHE 005—2020

**亿航载人级自动驾驶飞行器（AAV）
基础设施建设使用标准**

EHang Passenger-grade Autonomous Aerial Vehicle (AAV)
Standard of Use for Infrastructure Construction

2020-07-31发布

2020-08-31实施

亿航智能设备（广州）有限公司 发布



目录

1 总则	4
2 物理特性	5
2.1 AAV表面起飞区	5
2.1.1 一般规定	5
2.1.2 起飞区	5
2.1.3 安全区与净空区	6
2.1.4 AAV飞行器机位	7
2.1.5 围栏	7
2.2 选址原则	8
2.3 起飞区类型	8
2.3.1 AAV表面起飞区	8
2.3.2 AAV高架平台起飞区	8
2.3.3 AAV楼层高架起飞区	9
3 起飞区地面工艺	10
3.1 硬化地面	10
3.2 涂装面层	10
3.3 草地面层	10
3.4 楼层起飞区	11
4 停机库	12
4.1 标准	12
4.1.1 机库外部要求	12
4.1.2 机库内部要求	12
4.1.3 室内灭火器材	14
4.1.4 其他	14
4.2 电源	14
4.2.1 标准	14
5 目视助航设施	16
5.1 风向标	16
5.2 风速仪	17
5.3 气象传感器	17
5.4 视频监控系统	18
5.5 声光报警器(信号灯)	19
5.6 标志和标志物	19
5.6.1 起飞区识别标志	19
5.6.2 悬停操作区标志	20
5.6.3 瞄准点标志	21
5.6.4 边界标志	21
5.6.5 起飞区名称标志	21
5.6.6 对正引导标志(箭头)	22
5.6.7 瞄准点精准降落标志(二维码)	22
5.7 灯光	23
5.7.1 一般规定	23
5.7.2 起飞区灯标	23
5.7.3 对正引导灯光	24
5.7.4 起飞区边界灯光	24



5.7.5 悬停定位灯光 25

5.7.6 场地照明灯光 25

5.8 障碍灯 26

6 救援和消防 27

6.1 一般规定 27

6.2 保障水平 27

6.3 救援和消防设备 27

广州亿航智能技术有限公司（制作） 29

附录 本标准用词说明 30

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年07月31日 17点20分

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年07月31日 17点20分



1 总则

1.1.1 载人级自动驾驶飞行器（AAV）以下简称“AAV”“AAV飞行器”。

1.1.2 本标准依据《民用直升机场飞行场地技术标准》（MH-5013-2014）作为参考。

1.1.3 为规范AAV飞行器机库和飞行场地的规划和设计，本着安全适用、经济合理的原则，制定本标准。

1.1.4 本标准适用于AAV表面起飞场地、AAV高架起飞场地和AAV楼层起飞场地。AAV野外作业的起飞场地可参照执行。

1.1.5 本标准规定的AAV飞行器的尺寸适用于本公司现推行的产品EH216载人级多旋翼纯电动自动驾驶飞行器。

1.1.6 AAV飞行器机库和飞行场地除应符合本标准外，还应符合国家和行业现行的有关强制性标准的规定。



2 物理特性

2.1 AAV表面起飞区

2.1.1 一般规定

- 1) 在同一时间内一个最终进近和起飞区内只允许一架AAV运行。
- 2) AAV需要在相邻两个最终进近和起飞区内同时运行时，两个最终进近和起飞区之间间距的确定需考虑旋翼下洗流、空域等影响，并确保每个最终进近和起飞区内的飞行航径不重叠。

2.1.2 起飞区

1 AAV应至少设置一个起飞区，并应符合下列要求：

- 1) 单个起飞区：直径应不得小于20米的圆形，或边长应不得小于20米的方形平面（如图2.1.2-1所示）；

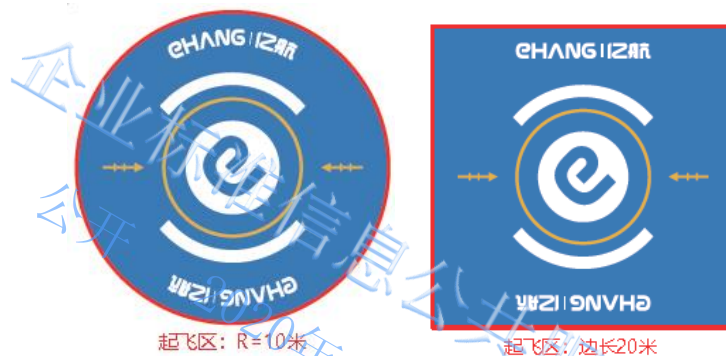


图2.1.2-1 圆形和方形起飞区示意图

- 2) 多个起飞区：直径应不得小于20米的圆形，或边长应不得小于20米的方形平面，两个起飞区之间应不得小于5米的安全距离（如图2.1.2-2所示）；

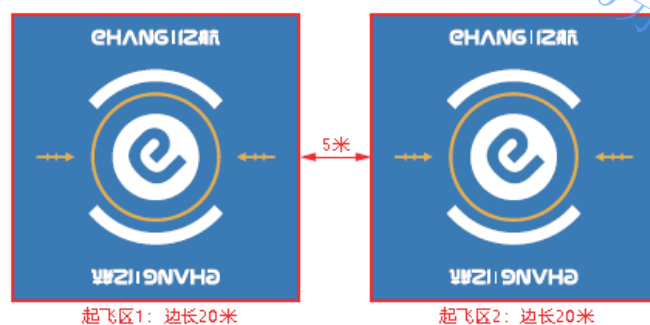


图2.1.2-2 多个起飞区示意图



- 3) 在确定起飞区尺寸时, 要考虑如标高、温度等当地条件。
- 2 起飞区的表面应符合下列要求:
- 1) 起飞区地面平坦、坚硬, 无浮土、浮雪、碎石等杂物;
 - 2) 起飞区地面应抗滑、防止积水, 且起飞区任何方向的总坡度不超过1.5%;
 - 3) 能抵抗AAV旋翼下洗流(下吹气流)的作用;
 - 4) 没有障碍物以及没有对AAV起飞或着陆可能产生不利影响的不平整现象。
- 3 承重要求:
- 1) 起飞区应能承受AAV载人级自动驾驶飞行器静0.6t(动1.2t)荷载;
 - 2) 起飞区所处位置宜最大程度减少可能对AAV运行造成不利的周围环境(包括湍流)的影响。

2.1.3 安全区与净空区

在起飞区周围应设置安全区及净空区, 并应符合下列要求:

- 1 在地面操控人员目视条件下;
- 1) 安全区应从起飞区的四周至少向外延伸5m, 安全区边缘宜设置地面警示标志, 警示标志线宽度为25cm, 警示标志的颜色为黄色, 对安全区内可能对空中AAV造成危险的物体, 应予以清除 (如图2.1.3-1所示) ;
 - 2) 净空区应从起飞区的四周至少向外延伸10m, 净空区内宜除了机库之外没有任何其他高于平台的建筑, 净空区可不需设置警示标志线, 但应设置地面距离牌 (如图2.1.3-1所示) 。

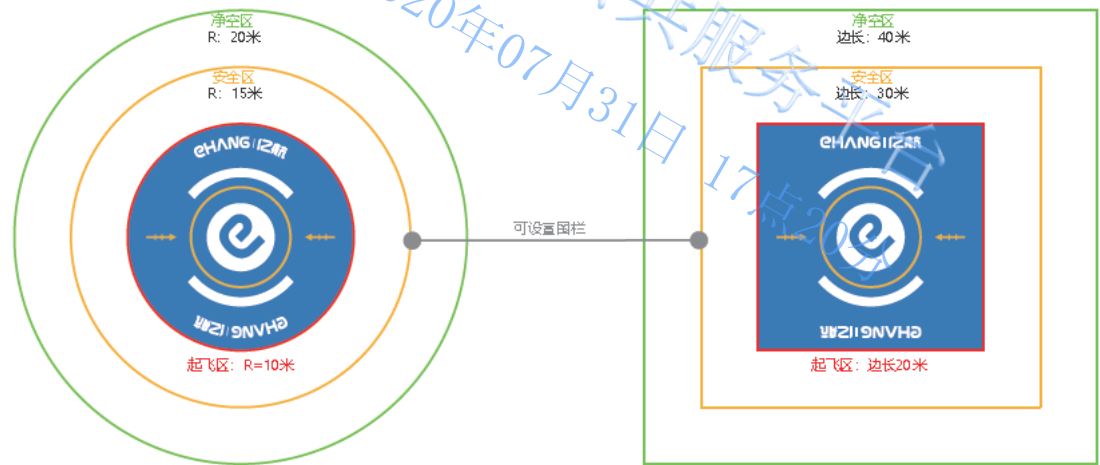


图2.1.3-1 安全区及净空区

- 2 在安全区内不得有高于起飞区平面的固定物体。在AAV起降阶段期间, 安全区内不得有移动的物体。



2.1.4 AAV飞行器机位

AAV飞行器机位应满足如下要求：

1) AAV 飞行器的机位尺寸应能包含一个直径不小于 1.5D 的圆，D 值应采用预计使用该 AAV 飞行器中的最大值(如图 2.1.4-1 所示)。

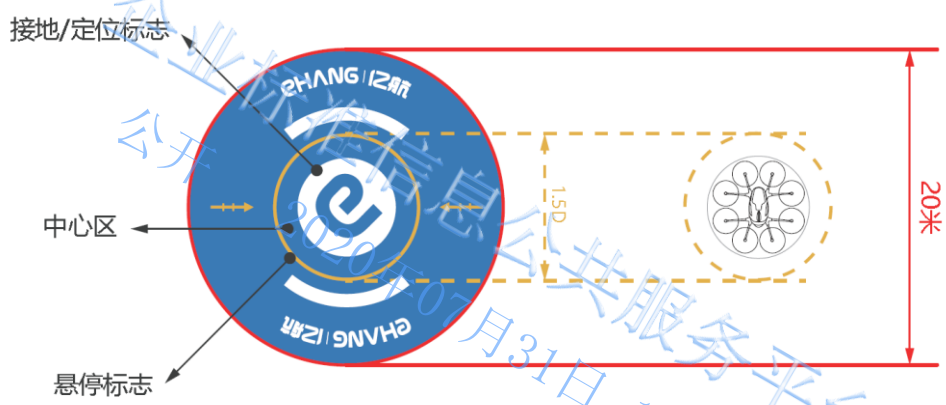


图2.1.4-1 飞行器机位示意图

2) AAV 机位表面应能快速排水，应有不小于 0.5%的坡度，但任何方向的坡度不超过 1%。

3) 当相邻机位的AAV飞行器在同时或不同时运行时，相邻起飞区之间不得重叠或接近，但两个起飞区之间的安全距离(即5m)可以重叠（如图2.1.4-2所示）。

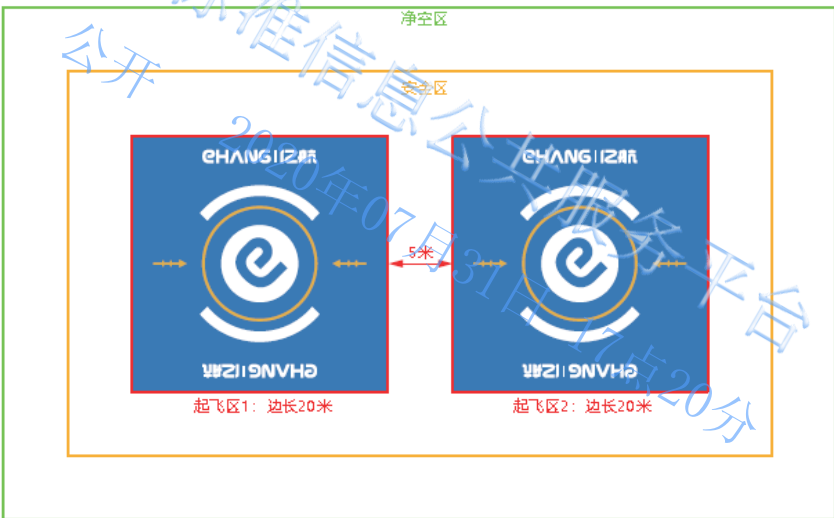


图2.1.4-2 相邻起飞区之间间距示意图

2.1.5 围栏

- (1) 围栏在安全区警示标志以外范围可设置通透式固定栏杆；
- (2) 安装高度应有不少于1.3m至1.5m的栏杆。



2.2 选址原则

1. 避开军事目标、机场、高压线等重要障碍物；
2. 地质条件稳定，地基稳定，平坦开阔的地方，要能最大限度的方便旅客；
3. 气候条件稳定，少雾、少雷暴、少大风、少鸟类飞行的位置；
4. 确保4G/5G信号覆盖良好，GPS定位正常，信号稳定且无磁场干扰。

2.3 起飞区类型

2.3.1 AAV表面起飞区

根据起飞区选址的原则决定是否建造（如图2.3.1-1所示）。



图2.3.1-1 AAV表面起飞区示意图

2.3.2 AAV高架平台起飞区

- 1) 地面物理性质不稳定区域，可搭建AAV高架平台起飞区。
- 2) 搭建原则参考2.1。
- 3) 安全网：当AAV高架起飞区表面较周围环境高出0.75m以上且人员行动存在安全风险时，应安装安全网。安全网的宽度不应小于1.5m，并具有至少122kg/m²的承载能力。安全网标高不得超过安全区标高及障碍物限制要求，同时安全网的设置应确保落入的人或物不至被弹出安全网区域。（如图2.3.2-1所示）



图图 2.3.2-1 AAV楼层高架起飞区示意图



2.3.3 AAV楼层高架起飞区

- 1) 满足起飞区选址要求的低、中、高层建筑可考虑设置。
- 2) 按照城市规划的总体要求设置。对超高层建筑和特殊用途建筑屋顶设置起飞区，以适应国防、消防、急救、特种勤务、旅游等的特殊需要。
- 3) 根据建筑的特殊职能和需求设计。如城市防灾抗灾指挥调度中心的消防指挥大楼、交通指挥大楼、治安指挥中心、军事国防单位办公楼、新闻机构、重要的医疗救治中心、高级饭店等。
- 4) 搭建原则参考2.1。
- 5) 安全网：当高架AAV起飞区表面较周围环境高出0.75m以上且人员行动存在安全风险时，应安装安全网。安全网的宽度不应小于1.5m，并具有至少 $122\text{kg}/\text{m}^2$ 的承载能力。安全网标高不得超过安全区标高及障碍物限制要求，同时安全网的设置应确保落入的人或物不至被弹出安全网区域（如图2.3.3-1所示）。

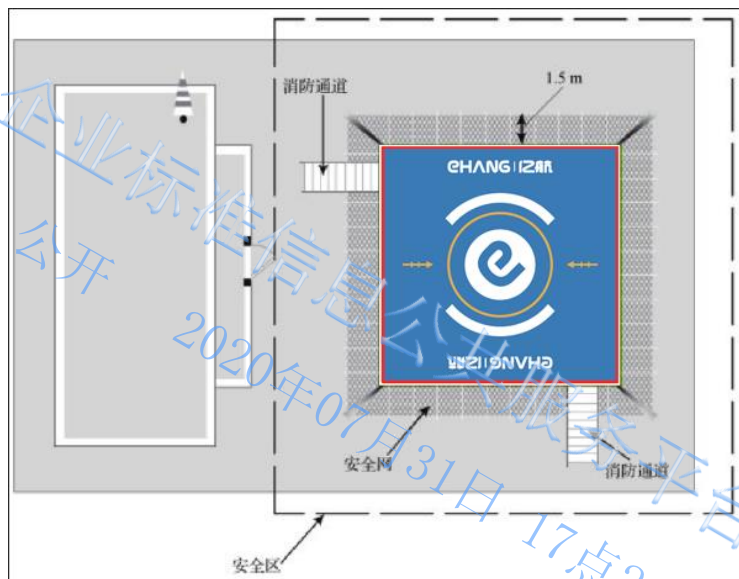


图 2.3.3-1 AAV 楼层高架起飞区安全网示意图



3 起飞区地面工艺

3.1 硬化地面

3.1.1 采用混凝土结构，混凝土厚度不小于20cm。

1. 施工工艺：施工放线→定位放线(伸缩缝位置和地面控制标高)→支侧模→混凝土(人工)摊铺→振桥振捣和粗平→细部振动棒振捣→细刮(主要是细部的处理)→人工收浆→养护。

3.1.2 表面涂料采用硅溶胶无机涂料/硅酸盐无机涂料或环氧树脂涂料。

3.1.3 表面图案(圆形、方形)。

3.2 涂装面层

3.2.1 环氧砂浆(自流坪)整体满铺3mm。

3.2.2 混凝土面环氧树脂底漆0.3mm、中涂2.0mm、面漆0.8mm各一遍。

3.2.3 表面图案(圆形、方形)。

3.3 草地面层

3.3.1 根据地理位置特性，临时起降点可以采用人造草坪及天然草坪。

3.3.2 草坪临时起降点面积不小于15m×15m，周边半径15m内没有高于草坪的绿植及建筑物(如图3.3-1所示)。

3.3.3 能满足承受AAV飞行器的静荷载和动力荷载。

3.3.4 草坪临时起降点应配备可移动的硬垫板，起降点外应有不少于2m宽的平整路面及可移动的硬垫板，并有不少于6m宽无障碍物的通道。

3.3.5 草坪临时起降点应配置户外防水电源(详见4.2电源要求)。



图3.3-1 草地临时起飞区示意图

3.4 楼层起飞区

3.4.1 平台做起飞区需另行加装钢结构，防腐木做起飞区覆面，用于隔音及防震。

3.4.2 楼层平台起飞区钢结构安装在楼体承重墙之上，要求应能承受AAV动荷载。

3.4.3 屋面防水坡度宜为2~3%。

3.4.4 接闪器采用避雷针、明装避雷带和暗装避雷网相结合的方式。防雷接地电阻要求应该小于等于 4Ω 。独立的防雷保护接地电阻应小于等于 10Ω 。

3.4.5 钢结构与防腐木覆面均做防锈/防腐喷涂处理，应设置对飞行器的磁罗盘容易受干扰的钢结构部份进行消磁处理。

注：该钢结构做法不适用于新建造的AAV航站营运大楼。



4 停机库

4.1 标准

4.1.1 机库外部要求

- (1) 屋面宜采用斜屋面，防止雨水渗漏、防止雪压；
- (2) 地面墙身应设置有防止雨水浸泡措施；
- (3) AAV入库门应有不少于长7m，高3.5m的洞口（应采用预计使用该AAV飞行器中的最大值），并设置能闭合的门，洞口位置应设置在该区域的中间位置（如图4.1.2-1所示）。

4.1.2 机库内部要求

- (1) AAV飞行器机位展开存放模式：

一台AAV飞行器的展开机位应有不小于直径6m的圆形或边长6m的方形区域，机库面积要视停机数量来确定；单独存放一架飞行器的机库内部空间应有不小于8m×8m的空间（条件允许建议为10m×8.5m）（如图4.1.2-1所示）；

- (2) AAV飞行器机位折叠存放模式：

一台AAV飞行器的折叠机位应有不小于直径3m的圆形或边长3m的方形区域，机库面积要视停机数量来确定；单独存放一架飞行器的机库内部空间应有不小于5m×5m的空间（条件允许建议为10m×8.5m）（如图4.1.2-2所示）；

- (3) 条件允许宜设置以下功能室(选配)；

会议室应有不少于8个座位会议桌的面积；

办公室应有不少于6个座位办公桌的面积；

航材室应有不少于10平方的空间面积；

卫生间应有不少于2个座位和一个洗手台位的面积；

工具架宜设置在靠墙边的位置上。

- (4)机库地面划线。

展开存放模式地面划线：划分线应设在该停机区域的中间位置或距离该门洞口边1.5m-1.8m处，划分线中心应与门洞口的中心线对齐，标志中心应与划分线对



角中心点相重叠，标志直径6m，采用白底蓝色字母“e”表示，划分线在该标志的四周至少向外延伸0.5m，边缘外宜设置12cm-15cm宽黄黑相隔的平行四边形，间距(底)为16cm。(如图4.1.2-1所示)

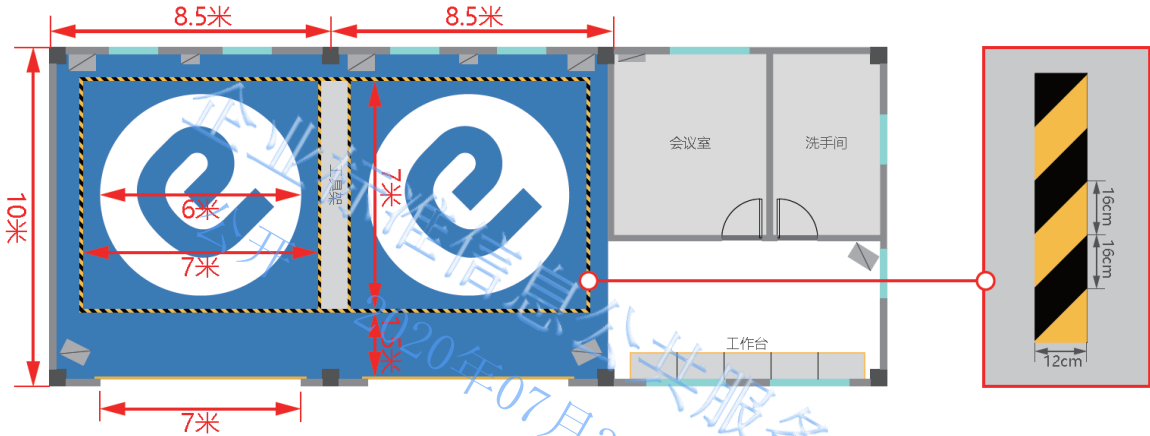


图4.1.2-1 机库展开存放模式划线与标志组合(2组)示意图

折叠存放模式地面划线：划分线应设在该停机区域的中间位置或距离该门洞口边1.5m-1.8m处，划分线中心应与门洞口的中心线对齐，“+”划线应与划分线对角中心点相重叠，划线“+”为12cm-15cm宽黄黑相隔的平行四边形，划分线边长为7米的方形，边缘向外设置12cm-15cm宽黄黑相隔的平行四边形，间距(底)为16cm，(如图4.1.2-2左边田字格划分线所示)。

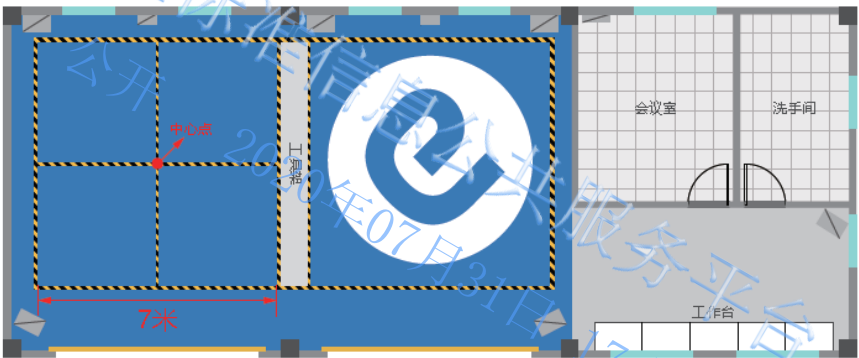


图4.1.2-2 机库折叠存放模式划分线组合示意图

- (5)一个起飞区应不少于配置2张控制台(尺寸：1200mm*600mm)，该区域应有不少于长6m，宽3m的空间；
- (6)室内应设置有空调、壁扇、5孔插座、LED双头应急照明灯、工矿灯照明、电话、超6类网络及无线网络等，并网络速度宜下限100兆(MB)；
- (7)机库内温度、湿度，应满足的要求：15~30℃，湿度<80%。
- (8)电池存放环境，应满足如下要求：



建议存放温度：15~30℃

应避免与腐蚀性物质接触，应远离火源和热源。

如果长期不用的情况：超过5天的存储需求，请参照保养手册，将电池保存在合理范围，一般电池电量值处于60%左右。

4.1.3 室内灭火器材

应配置手提式3A 89B MFZ/ABC灭火器，E类手提式MT/5二氧化碳灭火器（根据机库面积大小配置数量）。

4.1.4 其他

AAV在文旅项目时：应设置乘客告知观看室、电子秤、乘客行走路线地面引导（由运营单位根据当地项目位置确定行走路线引导）。

4.2 电源

4.2.1 标准

(1)电源(充电)设备应安装在AAV飞行器的停放点附近，如两台AAV或两台以上的应该设置在AAV与AAV之间的靠墙边上。

(2)移动式快速直流充电机预留1平方米的面积。



图4.2.1-1移动式快速直流充电机(参考)示意图

(3)使用环境：

允许环境温度：-20℃~+50℃（超过 50℃ 降额）



冷却方式：风冷

允许相对温度：50%~95%(无冷凝)

允许最高海拔：6000米m(超过3000m需降额使用)

交流输入电压：380Vac $\pm$ 15%；

交流电源频率：45~65Hz；

额定输出功率：>22KW；

输入方式：3L+N+PE 工业插座。

注：详细查看移动式快速直流充电机用户手册。

4.2.2 安全提示

1. 充电桩安全提示牌应张贴在明显醒目的地方（如图4.2.2-1所示）。
2. 充电状态下，除了工作人员，限制人员靠近飞行器。



图4.2.2-1安全提示牌示意图



5 目视助航设施

5.1 风向标

5.1.1 AAV起飞区应至少设置2个风向标，风向标的位置应符合下列要求：

- (1) 风向标应能指示进近和起飞区上空风的情况，而不受附近物体或AAV飞行器旋翼下洗流(下吹气流)的影响；
- (2) 在活动区域中的地面控制人员应能明显的看到风向标；
- (3) 如接地区或离地区易受干扰气流的影响，则宜在该区附近设置附加风向标。

5.1.2 风向标应能明确指示风向，并可大致指示风速。

5.1.3 风向标宜采用轻质纺织品做成截头圆锥形：

其表面起飞区风向标尺寸：长2.4m，大端0.6m，小端0.3m；

其高架起飞区风向标尺寸：长1.2m，大端0.3m，小端0.15m。

5.1.4 风向标的颜色应与地面背景差别明显，宜采用单一白色或单一橙色。为了在有变化的背景下使其足够明显而需用两种颜色的组合时，宜选用橙色与白色、红色与白色或黑色与白色，两种颜色构成五个等距相间的环带，两端环带采用较深颜色。

5.1.5如需在夜间使用起飞区，风向标应加以照明。

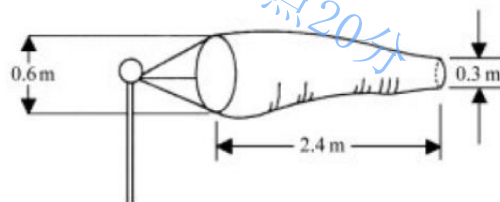


图5.1.1-1 风向标示意图



5.2 风速仪

5.2.1 风速仪传感器应水平安装到风能够自由平行通过的地段，支撑传感器的支架直径不少于 60mm，风向标及风杯活动半径500mm（如图5.3.1-1所示）。

5.2.2 风速的测量范围达到 1.2~25m/s， 风速测量精度达到±10%， 风向测量范围达到 0~359°， 风向测量精度达到±1°， 最小启动风速达到 <1.2m/s。

5.3 气象传感器

5.3.1 雨量检测、温度湿度检测、大气压检测(如图5.5.1-1所示)。

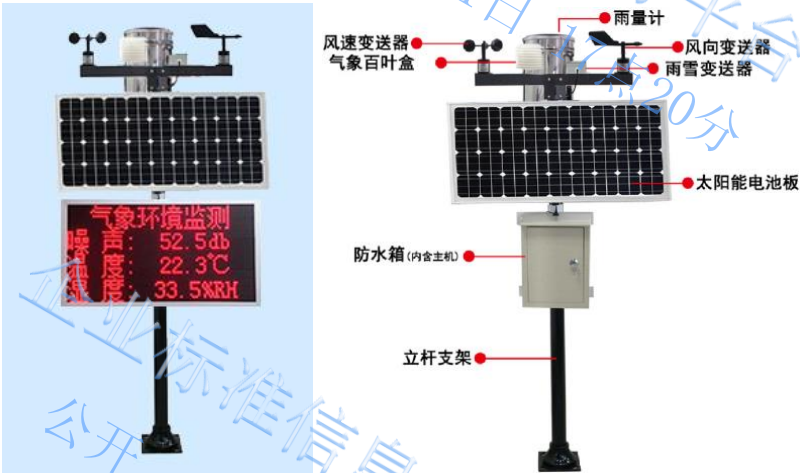


图5.3.1-1 一体式气象观测仪示意图

类别	设备	配置	说明	配置情况
气象传感器	风速传感器	●	用于测量各个气象要素	提供三种气象站配置，用户可根据实际需求选择
	风向传感器	●		
	空气温度传感器	●		
	空气湿度传感器	●		
	光照度传感器			
	土壤湿度水分			
	CO2			
	大气压力传感器	●		
	PM2.5/PM10(扬尘)			
	雨量传感器	●		
百叶箱	雨量传感器	○	用于空气温度和	与空气温度、空气湿
	噪声传感器	●		
百叶箱	轻型百叶箱		用于空气温度和	与空气温度、空气湿



			空气湿度的测量	度传感器同时配置
--	--	--	---------	----------

图5.3.1-2 一体式气象观测仪配置表(选配)

5.4 视频监控系统

- 5.4.1 监控系统需满足国家现行行业技术的安装规范要求。
- 5.4.2 安装数量：应有不小于6台视频摄像头，2台朝天空，4台照地面。
- 5.4.3 像素要求：分辨率应有不小于1920*1080有线网络高清摄像机，摄像机宜有3倍变焦功能。
- 5.4.4 安装位置及高度：安装高度应满足全方位对焦AAV飞行器(视现场条件而定)，安装位置应从起飞区的四周向外延伸2.5m进近方向设置2台朝天空摄像头(4K带云台)，从安全区的四周处设置4台照地面摄像头(如图5.3.4-1所示)。
- 5.4.5 储存要求：功能要有视频纪录和回放，保存时间 ≥ 15 天。

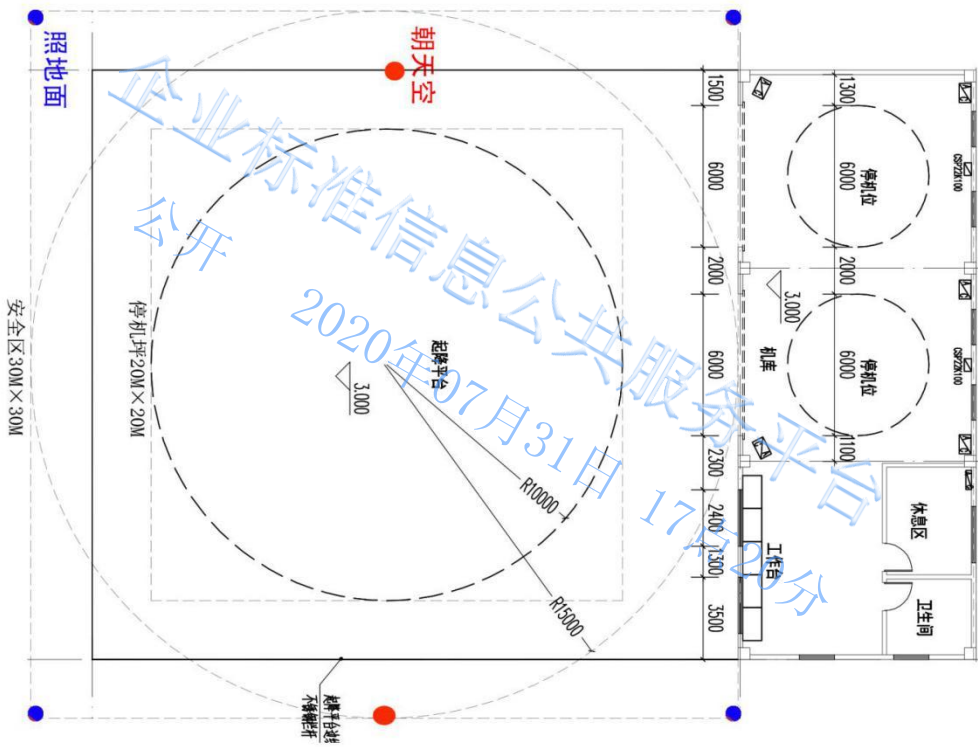


图5.4.4-1 视频摄像头安装位置示意图



5.5 声光报警器(信号灯)

- 5.5.1 防护等级：IP54。
- 5.5.2 喇叭分贝：应有不小于120dB分贝的喇叭。
- 5.5.3 安装方式：壁挂安装。
- 5.5.4 颜色：宜选用红色。
- 5.5.5 安装数量：2台以上。



图5.5-1 声光报警器示意图

5.6 标志和标志物

5.6.1 起飞区识别标志

起飞区内应设置机场识别标志，并应符合以下要求：

- (1) 识别标志应设置在起飞区中心或中心附近；
- (2) 除医院起飞区外，在不含接地/离地区且设置瞄准点标志的起飞区，机场识别标志应设置在瞄准点标志两者中心线相交的位置处(如图5.6.1-1所示)。



注：悬停和箭头标志为黄色，地面涂装和名称标志为白色，e字母标志为白底蓝字，起飞区的边界标志为红色+上下10cm黄色勾边。

图5.6.1-1 表面起飞区识别标志组合



(3) 识别标志应采用蓝色字母“e”表示，该字母“e”的尺寸不得小于如图5.6.1-2所示的尺寸。

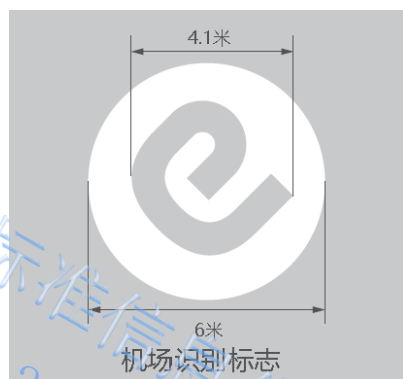


图5.6.1-2 识别标志示意图

(4) 医院起飞区的识别标志，应采用白色“+”字及加在其中央的蓝色图案+白色字母“e”表示，夜间使用的起飞区，“e”字母标志宜涂刷反光漆（如图5.6.1-3所示）。

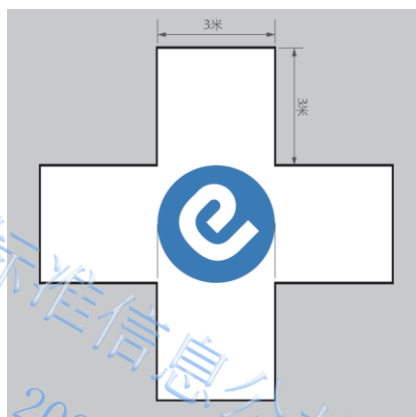


图5.6.1-3 医院起飞区的十字标志示意图

5.6.2 悬停操作区标志

悬停操作区应设置悬停操作区标志。标志的中心应与悬停操作区起飞区的中心相重合。悬停操作区标志应包括地面涂装标志、悬停标志、识别标志，三者的中心相重合。悬停操作区标志的颜色应鲜明醒目，其中涂装标志的尺寸不得小于如图5.6.2-1所示的尺寸，识别标志应由直径不小于6m的实心圆构成，悬停操作区标志应由线宽0.2m、直径不小于1.5D的实线圆构成，在其中应设置“e”字样。（如图5.6.2-1所示）



图5.6.2-1 悬停操作区标志示意图

5.6.3 瞄准点标志

瞄准点标志应位于边界标志内；当AAV飞行器进入起飞区上方一个特定的点时，应在起飞区边界标志内设置瞄准点标志，标志呈长方形，边长0.2m，线宽0.1m，相邻瞄准点与瞄准点之间的间隔为1.0m，瞄准点与瞄准点之间用阿拉伯数字表示，瞄准点颜色为白色，阿拉伯数为黑色，字高0.3m。（如图5.6.3-1所示）

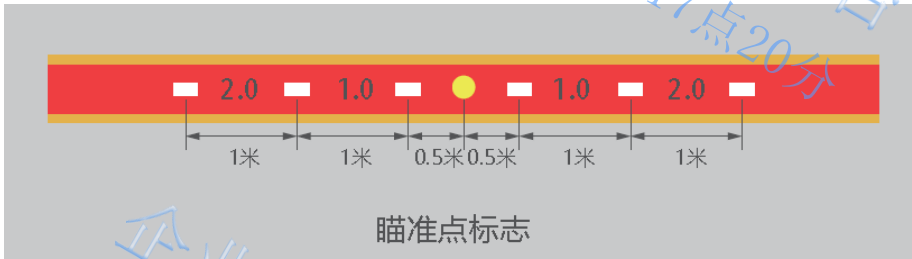


图5.6.3-1 瞄准点标志示意图

5.6.4 边界标志

边界标志应位于起飞区标志内，边界标志中间为50cm红色+上下/左右10cm黄色勾边。

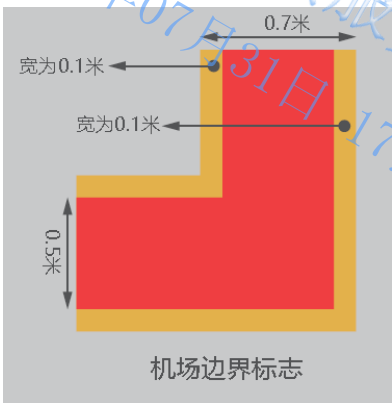


图5.6.4-1 边界标志放样示意图

5.6.5 起飞区名称标志

宜设置起飞区名称标志，并应符合下列要求：



- (1) 标志的设置宜使其在水平面以上的各个角度都能看到（如图5.6.1-1所示）。
- (2) 标志可用汉字或汉字加字母、或按无线电通信中使用的机场字母数字表示。
- (3) 标志所用汉字或字母的高度，对于表面起飞区、高架平台起飞区、楼层高架起飞区不宜小于1.0m（如图5.6.5-1所示）。
- (4) 标志的颜色应与背景有明显差别，首选白色。如需在夜间或低能见度条件下使用起飞区，该标志宜有内部或外部照明。



图5.6.5-1 起飞区名称标志示意图

5.6.6 对正引导标志(箭头)

- (1) 标志由一个或多个箭头线组成。箭头线的直线部分宽16cm，长不小于2m，箭头部分长0.57m，宽0.58m。
- (2) 如飞行航径仅限于单一的进近方向或单一的离场方向，箭头标志是单向的；如飞行航径上既可以进近也可以离场，则标示一个双向箭头。
- (3) 标志所用颜色应与背景颜色呈鲜明对比，首选为黄色。（如图5.6.6-1所示）

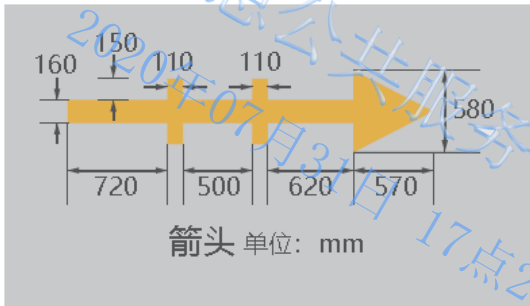


图5.6.6-1 起飞区名称标志示意图

5.6.7 瞄准点精准降落标志(二维码)

起飞区应设置精准降落标志。标志的中心应与起飞区的中心两者相重合，标志的颜色应鲜明醒目，其中精准降落标志应由直径不小于6m的圆，应设置“二维码”样式(二维码以更新或VI手册为准)（如图5.6.7-1所示）。



图5.6.7-1 二维码样式示意图

5.7 灯光

5.7.1 一般规定

- (1) 立式灯或嵌入灯应满足现场起飞区安装需求。
- (2) 地面灯光可设置太阳能反光铸铝道钉。
- (3) 起飞区周围可能产生直接或反射眩光的外来光源，除按规定设置的导航灯外，应予以遮蔽或移位。
- (4) 在提供基于夜间条件的有效灯光系统。当灯光拟用于非夜间(即日间或曙、暮光)条件时，必要时应使用适宜的亮度控制器，增加灯光强度，以保持目视信号的有效性。

5.7.2 起飞区灯标

起飞区灯标应符合下列要求：

- (1) 起飞区灯标数量2个，应设置在起飞区内或其邻近处，宜架高，并应使飞行器地面控制人员在近距离内不感到眩目。如起飞区灯标在近距离内使控制员感到眩目，可在进近的最终阶段和着陆过程中将其关闭，也可调低灯标的光强至10%或3%（如图5.7.1-1所示）。
- (2) 起飞区灯标应连续发出一系列的等间歇的短时白色闪光，闪光时间0.5~2.0毫秒。
- (3) 灯标发出的光应从所有方位均能看到。



图5.7.1-1 灯标示意图

5.7.3 对正引导灯光

在有必要指示飞行航径方向且条件允许时，宜设置飞行航径对正引导灯光系统，并应符合下列要求：

- (1) 对正引导灯光与对正引导标志结合使用，灯尽可能设置于箭头线之内；
- (2) 对正引导灯光宜由一排三个或三个以上等间隔的灯组成，总长度最小为2.5m。灯与灯之间的间距应大于等于0.5m，小于1m。如果空间允许，宜设置4个灯，恒定光强的全方向嵌入式白色灯。灯的光强能智能调光时，安全信号应发出可变白光，危险信号应发出可变红光。（如图5.7.3-1所示）
- (3) 灯具的数量和间距应根据可用空间进行调整。如果使用一个以上的对正引导灯光来指示可用进近或离场航径的方向，各系统的特性应保持一致。

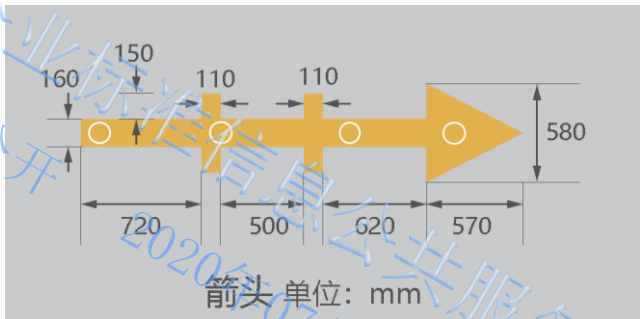


图5.7.3-1 对正引导灯光示意图

5.7.4 起飞区边界灯光

- (1) 边界灯光应沿边界线设置，灯具应均匀设置，如该区为正方形或圆形，每边应设置不少于3个灯（包括每个角上的灯）；如该区为其他形状（包括圆形），灯的间隔不得大于8m，最少应设置8个灯（如图5.7.4-1所示）。
- (2) 边界灯应为恒定发黄光的全向灯。灯的光强能智能调光时，安全信号应发出可变黄光，危险信号应发出可变红光。
- (3) 灯的分布如图5.7.4-1所示。
- (4) 灯的安装应采用嵌入式地灯。

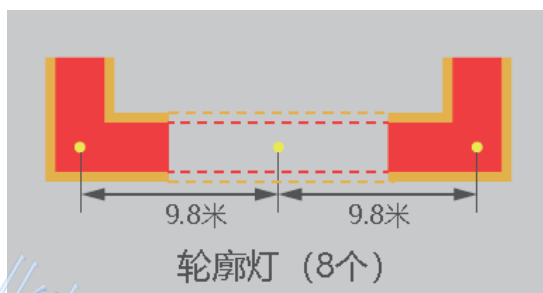


图5.7.4-1 起飞区边界灯光示意图

5.7.5 悬停定位灯光

- (1) 悬停灯光应沿悬停线设置，灯具应均匀设置，如该区为圆形或正方形，每边应设置不少于8个灯(包括每个角上的灯)；如该区为其他形状(包括圆形)，灯的间隔不得大3m，最少应设置8个灯（如图5.7.5-1所示）。
- (2) 悬停灯应为恒定发绿光的全向灯。灯的光强能智能调光时，安全信号应发出可变绿光，危险信号应发出可变红光。
- (3) 灯的分布如图5.7.5-1所示。
- (4) 灯的安装应采用嵌入式地灯。

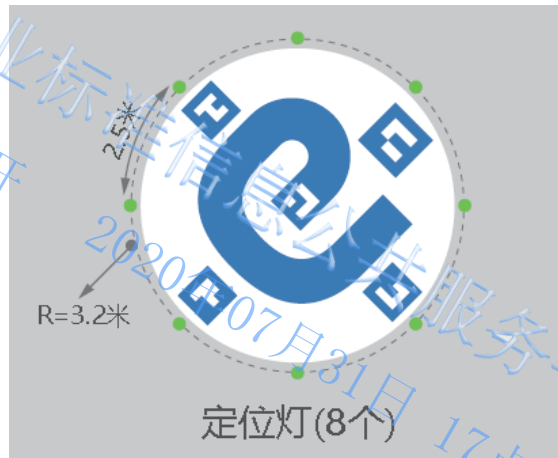


图5.7.5-1 悬停定位灯光示意图

5.7.6 场地照明灯光

- (1) 照明灯光应沿机库对向起飞区的方向设置，灯具应均匀设置，如该区为正方形或长方形，每边应设置不少于3个灯(包括每个角上的灯)；灯的间隔不得大于8m，最少应设置3个灯。如果空间允许，宜设置4个灯（如图5.7.6-1所示）。
- (2) 照明灯应为LED冷光5000K以上的投光灯。
- (3) 灯的分布如图5.7.6-1所示。



- (4) 灯的高度应超过3.5m，当高度在机库楼板下沿时，应设置在机库楼板上沿处。
- (5) 灯光功率(W)：200W，灯罩材质：合金，玻璃，铝。防护等级：IP67。

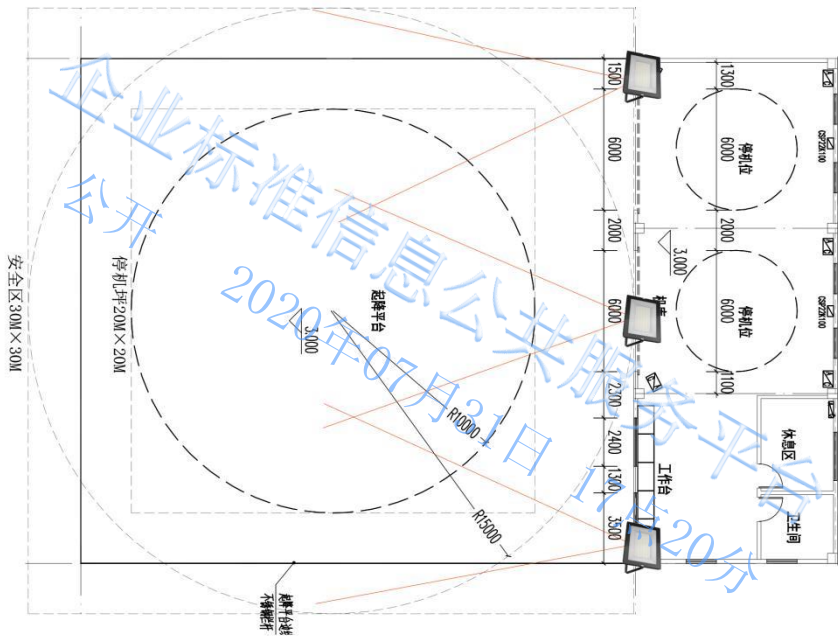


图5.7.6-1 照明灯光示意图

5.8 障碍灯

- (1) 障碍灯应符合《民用机场飞行区技术标准》(MH 5001) 的有关规定；
- (2) 发光颜色：闪光/恒光红色；
- (3) 材质：PC；
- (4) 光强： $\geq 32.5\text{CD}$ ；
- (5) 使用场景：高楼、桥梁、通讯塔、在建筑工程等（如图5.8-1所示）；



图5.8-1 障碍灯示意图



6 救援和消防

6.1 一般规定

- (1)参照国家现行机场消防设施及建筑规范要求(根据平面布局确定消防等级)。
- (2)以下规定适用于AAV表面起飞区和AAV高架起飞区。AAV发生失事或事故后,对发生失事或事故的AAV飞行器应采取必要的救援和消防措施。
- (3)实施AAV飞行器事故救援应保证救援和消防人员受过训练、设备有效,以及救援和消防人员及设备能够快速投入使用。

6.2 保障水平

提供救援和消防保障的水平以正常使用场地或建筑为依据,并依据使用场地或建筑来确定消防类别,但场地活动次数很少、无人照管的场地除外。

6.3 救援和消防设备

6.3.1 灭火剂

- (1)主要灭火剂应满足分类为ABC类的干粉灭火剂、E类带电的干粉灭火剂或二氧化碳灭火剂等;
- (2)灭火剂应放在AAV起飞区的邻近处。

6.3.2 用水量和辅助剂

- (1)对产生泡沫的用水量和提供的辅助剂,应依照起飞区机场消防类别和相应的表6.3.2-1或表6.3.2-2来确定;
- (2)在AAV表面起飞区上,允许用辅助剂代替全部或部分产生泡沫的用水量;
- (3)对于AAV高架平台起飞区,如果附近有能提供所要求流量的压力供水系统,则所规定的水量不必贮存在起飞区或其邻近。

类别	满足性能B级的泡沫		辅助剂		
	水(L)	喷射率泡沫溶液(L/min)	化学干粉(kg)	卤化碳(kg)	二氧化碳(kg)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
H1	500	250	23	23	45

表6.3.2-1表面直升机场,最小可用灭火剂数量



类别	满足性能B级的泡沫		辅助剂		
	水 (L)	喷射率泡沫溶液 (L/min)	化学干粉 (kg)	卤化碳 (kg)	二氧化碳 (kg)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
H1	2500	250	45	45	90

表6.3.2-2高架直升机场，最小可用灭火剂数量

6.3.3 救援设备

(1)救援设备应存放在AAV起飞区的邻近处，配置表(图表6.3.3-1所示)。

序号	救援设备		配备数量
	名称	单位	消防级别H1
1	液压扩张剪钳	套	1
2	消防尖平斧	只	1
3	绝缘钳	把	1
4	撬棍(105cm)	根	1
5	消防手套	副	2
6	防火毯	张	1
7	消防沙	200L/桶	2

6.3.3-1救援设备配置表

6.3.4 应答时间

- (1) 在AAV表面起飞区，救援和消防勤务的工作目标是在最佳地面情况和能见度条件下，应答时间不超过120s；
- (2) AAV表面起飞区应答时间是指从向救援和消防机构的首次呼救，到第一辆(或几辆)消防车到位，并至少施放灭火剂50%之间的这段时间；
- (3) 对于AAV高架起飞区应答时间应更短。

6.3.5 消防通道

(1)对于AAV高架起飞区，宜至少在两个方向上分别设置消防通道。(如图6.3.5-1所示)

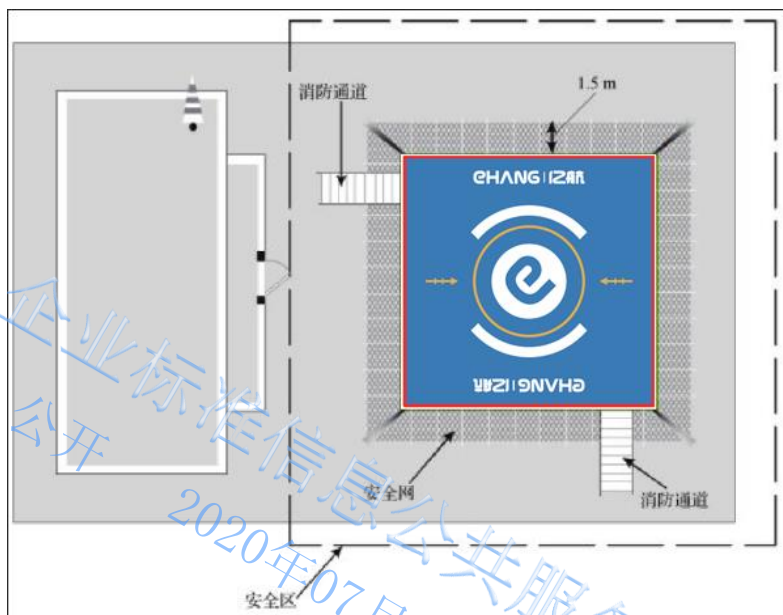


图6.3.5-1 消防通道示意图



附录 本标准用词说明

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：

一、表示严格，在正常情况下应这样做的用词：

正面词用“应”，反面词用“不应”或“不得”；

二、表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词用“宜”，反面词用“不宜”。

三、表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

企业标准信息公共服务平台
公开
2020年07月31日 17点20分