

国际标准和建议措施



国际民用航空公约
附件十四

机 场

Aerodromes

卷 II
直升机场

第二版
一九九五年七月

国际民用航空组织

国际标准和建设措施

机 场

国际民用航空公约

附件十四

卷 II 直升机场

第二版——一九九五年七月

本版经理事会通过,并编入了 1995 年 3 月 14 日前对《附件十四·卷 II》所有的修改,同时于 1995 年 11 月 9 日取代以前所有各版的《附件十四·卷 II》。

关于标准和建议措施的适用范围,见前言和每章中的有关条文。

国际民用航空组织

修改

附件的修改都定期地在《国际民航组织公报》以及在每月出版的《国际民航组织出版物目录补篇及视听培训辅导》中公布。持有本附件者应进行查核。下表空格供记录修改之用。

修改和勘误记录

[illegible]

译 印 前 言

国际民航组织理事会于 1995 年 7 月通过了《附件 14》卷 II 第二版(英文版),并经 1997、2004 年两次修订。本次译印版本包含上两次修正案。这是第一次在行业内发行《附件 14》卷 II(中文版),有利于我们对 ICAO 关于直升机场建设与运行相关技术标准和建议措施的全面了解,有助于我们修订并完善我国直升机场的相关技术标准,是机场设计、建设和管理工作的重要依据,现译出供民航系统工程建设和其他业务部门的技术及管理人员使用。

本版翻译由民航总局机场司委托民航华东地区管理局机场处组织承办,由郭泽弘负责翻译,宋少华、姜昌山、章亚军负责校审,刘海云负责付印校对。译文中如有不妥之处,请读者指正。

中国民用航空总局机场司

二〇〇七年二月

目 录

缩写和符号	(1)
手册	(2)
前言	(3)
第一章 总则	(6)
1.1 定义	(6)
1.2 适用范围	(8)
1.3 公用基准系统	(9)
1.3.1 水平基准系统	(9)
1.3.2 垂直基准系统	(9)
1.3.3 时间基准系统	(9)
第二章 直升机场数据	(10)
2.1 航空数据	(10)
2.2 直升机场基准点	(11)
2.3 直升机场标高	(11)
2.4 直升机场的尺寸和有关资料	(12)
2.5 公布的距离	(13)
2.6 航行情报服务机构和直升机场当局之间的协调	(13)
第三章 物理特性	(14)
3.1 表面直升机场	(14)
——最终进近和起飞区	(14)
——直升机净空道	(15)
——接地和离地区	(15)
——安全区	(15)
——直升机地面滑行道	(16)
——空中滑行道	(17)
——空中过渡航道	(18)
——机坪	(18)
——最终进近和起飞区的位置与跑道或滑行道的位置关系	(18)

3.2	高架直升机场	(19)
	——最终进近和起飞区及接地和离地区	(19)
	——安全区	(19)
3.3	直升机场	(20)
	——最终进近和起飞区及接地和离地区	(20)
3.4	船上的直升机场	(21)
	——最终进近和起飞区及接地和离地区	(21)
第四章	障碍物的限制和移去	(22)
4.1	障碍物限制面和扇形区	(22)
	——进近面	(22)
	——过渡面	(23)
	——内水平面	(23)
	——锥形面	(24)
	——起飞爬升面	(24)
	——无障碍物扇形面——直升机场	(25)
	——限制障碍物面——直升机场	(25)
4.2	障碍物限制要求	(25)
	——表面直升机场	(25)
	——高架直升机场	(27)
	——直升机场	(27)
	——船上的直升机场	(27)
第五章	目视助航设施	(45)
5.1	指示标	(45)
5.1.1	风向标	(45)
5.2	标志和标志物	(46)
5.2.1	起货区标志	(46)
5.2.2	直升机场识别标志	(46)
5.2.3	最大允许质量标志	(47)
5.2.4	最终进近和起飞区标志或标志物	(48)
5.2.5	最终进近和起飞区识别标志	(48)
5.2.6	瞄准点标志	(49)
5.2.7	接地和离地区标志	(51)
5.2.8	接地标志	(52)
5.2.9	直升机场名称标志	(52)
5.2.10	直升机场无障碍物扇形面标志	(53)
5.2.11	滑行道标志	(54)
5.2.12	空中滑行道标志物	(54)

5.2.13 空中过渡航道标志物	(55)
5.3 灯光	(56)
5.3.1 概述	(56)
5.3.2 直升机场灯标	(56)
5.3.3 进近灯光系统	(57)
5.3.4 目视定向引导系统	(60)
5.3.5 目视进近坡度指示器	(62)
5.3.6 最终进近和起飞区灯	(67)
5.3.7 瞄准点灯	(68)
5.3.8 接地和离地区灯光系统	(68)
5.3.9 起货区的泛光照明	(71)
5.3.10 滑行道灯	(71)
5.3.11 标示障碍物的目视助航设施	(71)
5.3.12 障碍物的泛光照明	(71)
第六章 直升机场勤务	(72)
6.1 救援和消防	(72)
——概述	(72)
——提供保障的水平	(72)
——灭火剂	(72)
——救援设备	(74)
——应答时间	(74)
附录 1. 航空数据的质量要求	(75)

缩写和符号

(用于《附件十四·卷 II》)

缩写

cd	Candela	坎德拉
cm	Centimeter	厘米
D	Helicopter largest over-all dimension	直升机最大全尺寸
FATO	Final approach and take-off area	最终进近和起飞区
ft	Foot	英尺
HAPI	Helicopter approach path indicator	直升机进近航道指示器
Hz	Hertz	赫兹
IMC	Instrument meteorological conditions	仪表气象条件
kg	Kilogram	千克
km/h	Kilometre per hour	千米 / 时
kt	Knot	海里 / 时 (节)
L	Litre	升
LDAH	Landing distance available	可用着陆距离
L/min	Litre per minute	升 / 分
m	Metre	米
RD	Diameter of the largest rotor	最大旋翼直径
RTDAH	Rejected take-off distance available	可用中断起飞距离
s	Second	秒
TLOF	Touchdown and lift-off area	接地和离地区
TODAH	Take-off distance available	可用起飞距离
VMC	Visual meteorological conditions	目视气象条件

符号

°	Degree	度
=	Equals	等于
%	Percentage	百分比
±	Plus or minus	加或减

与本附件的规范有关的手册

《机场设计手册》(文献号 9157)

- 第一部分——跑道
- 第二部分——滑行道、机坪和等待坪
- 第三部分——道面
- 第四部分——目视助航设备
- 第五部分——电气系统

《机场规划手册》(文献号 9184)

- 第一部分——总体规划
- 第二部分——土地利用和环境控制
- 第三部分——咨询 / 建设服务指南

《机场勤务手册》(文献号 9137)

- 第一部分——救援和消防
- 第二部分——道面表面条件
- 第三部分——控制和减少鸟类
- 第四部分——雾的消除 (已取消)
- 第五部分——残损航空器搬移
- 第六部分——障碍物的控制
- 第七部分——机场应急计划
- 第八部分——机场运行勤务
- 第九部分——机场维护的习惯做法

《直升机场手册》(文献号 9261)

《短距起降机场手册》(文献号 9150)

《国际民航组织鸟击信息系统(IBIS)手册》(文献号 9332)

《地面活动引导及控制系统(SMGCS)手册》(文献号 9476)

前 言

历史背景

机场的标准和建议措施是理事会根据国际民用航空公约(芝加哥, 1944 年)第三十七条的规定, 于一九五一年五月二十九日首次通过的, 并定为公约的《附件十四》。包含这些标准和建议措施的文件现称为公约的《附件十四·卷 I》。一般来说, 卷 I 涉及机场的规划、设计和运行等内容, 但并不专门适用于直升机场。

因此, 现在引进了包含直升机场规定的卷 II。在航行委员会目视助航小组和航行委员会直升机运行小组的帮助下, 制订了包括直升机场规划、设计和运行各个方面完整的标准和建议措施。

表 A 列出本卷随后各次修改的根据, 连同所涉及的主要问题, 以及理事会对附件的通过日期、生效日期和开始执行日期。

缔约国的行动

通知差异 提请各缔约国注意公约第三十八条所规定的义务。根据这一义务, 要求各缔约国将其本国的规章和措施与本附件及其任何修正案中的国际标准之间的任何差异, 通知本组织。请各缔约国将这种通知扩大到与本附件及其任何修正案中的建议措施之间的任何差异, 如果这种差异的通知对航行安全是重要的话。此外, 还请各缔约国将随后可能出现的任何差异, 或撤销前已通知的任何差异, 随时通知本组织。本附件的每个修正案一经通过, 将立即向各缔约国发送一份关于通知差异的专门要求。

除公约第三十八条规定的各缔约国的义务外, 还请各国注意《附件十五》中关于通过航行情报服务机构公布其本国规章和措施与国际民航组织的有关标准和建议措施之间的差异的规定。

情报公布 根据本附件规定的标准和建议措施所提供的对航空器运行有影响的设施、服务和程序的建立、撤销和变更, 应根据《附件十五》的规定予以通告和实施。

附件各组成部分的地位

附件由以下各部分组成, 但不一定每一附件均具有所有下列这些部分; 各部分的地位如下:

1. ——组成附件本文的材料:

a) **标准和建议措施** 根据公约规定由理事会通过。其定义如下:

标准: 凡有关物理特性、构形、材料、性能、人员或程序,其规范的统一应用被认为对国际航行的安全和正常是必需的,各缔约国将按照公约予以遵守;如不可能遵照执行时,则应根据第三十八条通知理事会。

建议措施: 凡有关物理特性、构形、材料、性能、人员或程序,其规范的统一应用被认为对国际航行的安全、正常或效率是有利的,各缔约国将力求按照公约予以遵守。

b) **附录** 是理事会通过的标准和建议措施的一部分,为了方便起见而单独组成的材料。

c) **定义** 标准和建议措施中所使用的术语,没有采用普通词典中的含义,不能按字面意思去理解。定义本身并无独立地位,但在使用此项术语的每条标准和建议措施中是一个重要部分,因为术语含义的改变将会影响规范的内容。

d) **表和图** 是加在或为了说明标准或建议措施以及在该标准或建议措施中提到的表和图,这些表和图构成有关标准和建议措施的一部分,并具有同等的地位。

2. ——**经理事会批准与标准和建议措施一起出版的材料:**

a) **前言** 是根据理事会行动所作的历史性和解释性的材料,并包括根据公约和通过决议后接着发生的各缔约国有关应用标准和建议措施方面承担义务的解释。

b) **引言** 是解释性的材料,列在附件的各部分、章或节的开头,以帮助对正文应用的理解。

c) **注** 在正文的适当地方所加的注释,用以说明有关标准或建议措施的事实情况或参考资料,但不构成标准或建议措施的一部分。

d) **附篇** 是对标准和建议措施的补充材料,或作为实施标准和建议措施的指导材料。

语言文字的选用

本附件是以英文、阿拉伯文、法文、俄文和西班牙文五种语言文字通过的。要求各缔约国从中选择一种直接使用,或译成其本国语言文字,以便在本国实施和用于公约规定的其他用途,并相应地将此通知国际民航组织。

编写方法

为了能一目了然地表明每条的地位,采用了下述办法:“标准”用细正体字(中文译本用五号楷体字——译注);“建议”用细正体字(中文译本用五号楷体字——译注)并冠以黑体“**建议**”字样以表明其地位;“注”用细正体字(中文译本用五号楷体字——译注)并冠以“注”以表明其地位。

在写各条规范时采用了下述表述方法:标准用词“必须”;建议措施用词“应”。

在本文件中采用的计量单位,按照国际民用航空公约《附件五》中的规定采用公制(SI)。《附件五》中允许使用非公制的替代计量单位,在基本计量单位后用括号示明。在引用两种计量单位的场合,决不能认为这一对数值是相等的并可互换的。不过,可意味着不论单独采用哪种计量单位都能得到等量的安全水平。

凡援引本文件中一部分的编号和/或标题,均包括该部分的所有各分节。

表 A 《附件十四·卷 II》的修正案

修改	根 据	修改内容	通过日期 生效日期 执行日期
第一版	航行委员会直升机运行小组第四次会议；航行委员会目视助航小组和秘书处第十一次会议	物理特性；障碍物限制面；适用于目视气象条件的目视助航设备；救援和消防勤务。	1990.3.9 1990.7.30 1990.11.15
1 (第二版)	航行委员会目视助航小组和秘书处第十二次会议	标准大地基准系统（WGS-84）；易折性；直升机非精密仪表进近目视助航设备；目视定向引导系统。	1995.3.13 1995.7.24 1995.11.9
2	航行委员会	航空数据库及世界大地坐标系—1984(WGS-84)的垂直分量	1997.3.21 1997.7.21 1997.11.6
3	航行委员会目视助航小组和秘书处第十四次会议	日历、数据、格列高利历（即公历）和障碍的定义；公用基准系统；直升机场的尺寸和相关信息；接地和离地区的照明系统；附录 1 航空数据质量要求	2004.2.27 2004.7.12 2004.11.25

国际标准和建议措施

第一章 总则

前注——本附件卷 II 包括规定直升机场应具备的物理特性和障碍物限制面、以及直升机场上一般设有的某些设施和技术服务方面的标准和建议措施(规范)。这些规范并没有限制或控制航空器运行的意图。

本卷中修改或补充卷 I 的规定,在适当情况下也适用于直升机场。换言之,在某个特定问题为本卷中一个规范的主题时,该规范应取代卷 I 中有关这个特定问题的任何其它规范。尽管在本卷中都是使用“直升机场”这个词,但是这些规范也适用于在主要为飞机使用的机场中为直升机单独使用的地区。

有关直升机飞行运行的规定包含在《附件六》第三部分中,须予注意。

1.1 定义

用于本卷中的下列名词具有如下含义,《附件十四·卷 I》中包括了用于两卷中的那些词的定义。

精确度: 估计值或测量值与真值之间的相符程度。

注——测量出的位置数据的精确度通常用一个偏离所述位置的距离来表达,在规定的置信水平下,真正的位置偏离不会超出这个距离。

空中滑行道: 为直升机空中滑行建立的地(水)面上方的特定航道。

空中过渡航道: 为直升机空中过渡建立的地(水)面上方的特定航道。

历法: 独立的时间参考系统,它为确定分辨率为一天的时间状态提供基准(ISO 19108*)。

*本章节未列出了所有的 ISO 标准。

循环冗余检验 (CRC): 一种应用于数据数字化表达方式的数学算法,为防止数据丢失和改变提供一定程度的保证。

数据质量: 提供的数据在精确度、分辨率、完整性等方面满足数据使用者要求的可信程度或水平。

基准: 可以用来作为计算其他量的参考或基础的任何量或一组量 (ISO19104*)。

公布的距离——直升机场

a) 可用起飞距离(TODAH): 公布的最终进近和起飞区的长度加上直升机净空道(如果设置)的长度,用于直升机完成起飞。

b) 可用中断起飞距离(RTODAH): 公布的最终进近和起飞区的长度,用于 1 类性能直升机完成中断起飞。

c) 可用着陆距离(LDAH): 公布的最终进近和起飞区长度加上任何增加的长度,用于直升机由某一特定高度完成着陆动作。

高架直升机场: 位于陆地上高耸的构筑物上的直升机场。

椭球面标高 (大地标高): 某一点相对于地球基准椭球面的高度,沿通过该点的椭球面外法线测量。

最终进近和起飞区(FATO): 在其上方完成进近动作的最后阶段到悬停或着陆,以及自此开始起飞动作的一个特定区域。在供 1 类性能直升机使用的 FATO 还包括可用中断起飞区。

大地基准数据: 为确定当地参考系统相对于全球参考系统/框架的位置和方位所需要的一组最小参数。

大地水准面: 地球重力场中与静止的平均海平面相重合并连续向陆地延伸的等势面。

注——由于局部重力异常(风潮、盐浓度、潮流等),大地水准面形状是不规则的,重力方向在每一点垂直于大地水准面。

大地水准面高差: 大地水准面高于(正)或低于(负)数学的基准椭球面的距离。

注——对于世界大地测量系统——1984 (WGS-84) 规定的椭球面而言, WGS-84 椭球面高与铅垂高之差即为 WGS-84 大地水准面高差。

格列高利历: 常用的历法, 1582 年首次被采用, 其定义的一年的时间比罗马儒略历更接近回归年 (ISO 19108*)。

注——格列高利历(即公历), 常年有 365 天, 闰年有 366 天, 划分到连续的 12 个月中。

直升机净空道: 在地面上或水面上由有关当局控制的一个特定区域, 它的选择和 / 或布置按 1 类性能直升机在其上方进行加速并达到指定高度的要求确定。

直升机地面滑行道: 仅供直升机地面滑行使用的通道。

直升机机位: 供直升机停放的机位, 并可准备进行空中滑行操作, 及直升机接地和离地。

直升机甲板: 位于飘浮的或固定的近海构筑物上的直升机场。

直升机场: 全部或部分用于直升机的到达、飞离和地(水)面活动的机场或在构筑物上面的一个特定区域。

完整性(航空数据): 航空数据原型或经授权修改后的航空数据及其数值既没有遗失也没有改动的可信程度。

障碍物: 所有固定的(不论是临时的或是永久的)和移动的物体, 或者它们的一部分, 其位于航空器地(水)面活动地区上, 或突出于为保护飞行中的航空器而规定的限制面之上。

铅垂高: 某一点相对于大地水准面的高度, 通常以平均海平面 (MSL) 标高表示。

安全区: 设于直升机场 FATO 周围没有障碍物(航行所需的除外)的, 用以减少直升机意外偏离 FATO 而发生损坏危险的一个特定区域。

台偏差角: 在校准 VOR 台时确定的 VOR 零度径向线与真北之间的对准偏差。

表面直升机场: 位于地面或水面上的直升机场。

接地和离地区(TLOF): 直升机可在其上接地或离地的一块承载区。

1.2 适用范围

1.2.1 本附件中有些规范的解释, 明显地要求有关当局进行判断, 作出决定或履行职责。在另一些规范中, 虽未出现有关当局字样, 但也是不言而喻的。在上述两种情况下, 对任何需要作出的决定或采取的行动, 都必须取决于对该直升机场有管辖权的缔约国。

1.2.2 《附件十四·卷 II》中的规范必须应用于准备为国际民用航空直升机使用的所有直升机场。《附件十四·卷 I》中的规范, 在适当场合也同样适用于这些直升机场。

1.2.3 本卷中不论任何场合所提到的颜色, 必须采用《附件十四·卷 I》附录 1 中有关颜色的规

范。

1.3 公用基准系统

1.3.1 水平基准系统

1.3.1.1 水平（大地）基准系统必须采用世界大地系统——1984（WGS-84）。报告的航空地理坐标（表明纬度和经度）必须采用以世界大地系统——1984（WGS-84）为基准的形式表示。

注——《世界大地系统——1984（WGS-84）手册》（文献号 9674）中载有关于 WGS-84 的全面指导材料。

1.3.2 垂直基准系统

1.3.2.1 垂直基准系统必须采用平均海平面（MSL）基准，它给出与重力相关的高度（高程）与被称为大地水准面之间的关系。

注 1 ——全球范围内大地水准面最接近平均海平面。大地水准面的定义为地球重力场与静止的平均海平面相重合并向各大陆延伸的等势面。

注 2 ——与重力相关的高度（高程）称为铅垂高，高出椭球面的距离则称为椭球面高度。

1.3.3 时间基准系统

1.3.3.1 时间基准系统必须采用格列高利历和世界协调时（UTC）。

1.3.3.2 当采用另外的时间基准系统时，必须在《航行资料汇编》（AIP）的 GEN2.1.2 中说明。

* ISO 标准

19104, 地理学信息 —— 术语

19108, 地理学信息 —— 时间纲要

第二章 直升机场数据

2.1 航空数据

2.1.1 直升机场有关航空数据的确定和通报,必须符合附录 1 表 1 到 5 中所要求的精确度和完整性,同时还要考虑质量系统程序。航空数据精确度要求是基于 95% 的置信度,在这一方面必须鉴别三类位置数据:测量点(例如 FATO 入口)、计算点(从空间各点的已知测量点、定位点的数学计算)和各个公布点(例如航行情报区域边界点)。

注——关于质量系统的规范见《附件 15》的第 3 章。

2.1.2 各缔约国必须在从测量/起始值开始至下一数据用户的整个数据处理中,保证航空数据的完整性。航空数据完整性要求必须基于由于不可靠数据导致的潜在危害以及数据的用途。因此,必须采用如下的分级和数据完整性程度:

- a) **关键数据**: 完整性程度 1×10^{-8} : 当使用不可靠的关键数据时,对航空器继续安全飞行和着陆潜在的突发性严重危害有很高的概率。
- b) **重要数据**: 完整性程度 1×10^{-5} : 当使用不可靠的重要数据时,对航空器继续安全飞行和着陆潜在的突发性严重危害有低的概率。以及
- c) **常规数据**: 完整性程度 1×10^{-3} : 当使用不可靠的常规数据时,对航空器继续安全飞行和着陆潜在的突发性严重危害有很低的概率。

2.1.3 电子航空数据在储存或传输中的保护必须由循环冗余检验(CRC)进行全面监控。为使按上述 2.1.1 分级为关键的和重要的航空数据完整性程度得到保护,必须分别应用 32 位或 24 位的 CRC 算法。

2.1.4 **建议**——为了使按上述 2.1.2 分级的常规的航空数据完整性程度得到保护,应采用 16 位的 CRC 算法。

注——航空数据质量要求(精确度、分辨率、完整性、保护和可追溯性)的指导材料,见《世界大地测量系统 1984 (WGS-84) 手册》(文献号 9674)。关于附录 1 规定的有关航空数据精确度和完整性的辅助材料,见美国《RTCA 文献 DO-201A》和《民用航空设施欧洲组织》(EUROCAE)文献 ED-77,题为《航行情报行业要求》。

2.1.5 表明纬度和经度的地理坐标必须参照世界大地系统——1984 (WGS-84) 大地参考基准予以测定,并报告给航行情报服务机构,同时标出用数学方法转换成 WGS-84 坐标和原始野外测量作业的精确度不满足附录 1 表 2 要求的那些地理坐标。

2.1.6 现场测量工作的精确度等级必须使供各飞行阶段使用的最终运行航空数据相对于一个适当的参考系统均在附录 1 所示的最大允许偏差之内。

2.1.7 除了直升机场特定的地面测量点高程（相对于平均海平面）外，对于如附录 1 所示的那些位置的大地水准面高差（相对于世界大地测量系统—1984 规定地球椭球面）也必须确定并通报航行情报服务机构。

注 1——适当的参考系统是指一个能使 WGS-84 在一给定的直升机场实现，且所有坐标数据都是以它为参考（基准）的系统。

注 2——关于 WGS-84 坐标发布的规范见《附件 2》的第 2 章，和《附件 15》的第 3 章。

2.2 直升机场基准点

2.2.1 直升机场不设置在飞机场（aerodrome）内时，必须设立一个直升机场基准点。

注——直升机场设置在飞机场内时，飞机场内所设立的基准点供飞机场和直升机场共用。

2.2.2 直升机场基准点必须位于接近原始的或规划的直升机场的几何中心，在首次设定后一般必须保持不变。

2.2.3 直升机场基准点的位置必须测定，以度、分、秒表示，并向航行情报服务机构通报。

2.3 直升机场标高

2.3.1 直升机场标高和直升机场位置的大地水准面高差必须予以测定，精度为 1/2 米或 1 英尺，并向航行情报服务机构通报。

2.3.2 国际民用航空用的直升机场的接地和离地区，以及（或）最终进近和起飞区（如适用）的每个入口的标高和大地水准面高差，必须予以测定，并向航空情报服务机构通报，精度为：

——对于非精密进近，为 1/2 米（或 1 英尺）；

——对于精密进近，为 1/4 米（或 1 英尺）。

注——大地水准面高差的测量必须与相应的坐标系统一致。

2.4 直升机场的尺寸和有关资料

2.4.1 对直升机场所提供的每项设施,必须测定或说明下列适用的资料:

- a) 直升机场类型——地(水)面、高架或直升机甲板;
- b) 接地和离地区——尺寸(准确到米或英尺)、坡度、表面类型、以吨(1000 千克)计的承载强度;
- c) 最终进近和起飞区——FATO 的类型、真向(准确到 1/100 度)、识别号码(如适用),长度、宽度(准确到米或英尺)、坡度、表面类型;
- d) 安全区——长度、宽度和表面类型;
- e) 直升机地面滑行道、空中滑行道和空中过渡航道——识别、宽度、表面类型;
- f) 机坪——表面类型、直升机机位;
- g) 净空道——长度、地面纵剖图;
- h) 用于进近程序的目视助航设备, FATO、TLOF、滑行道和机坪的标志和灯光;
- i) 仪表着陆系统的航向台和下滑台或微波着陆系统方位和标高天线距相关接地和离地区或最终进近和起飞区端点的距离,准确到米或英尺。

2.4.2 接地和离地区和/或最终进近和起飞区每一入口(如适用)的几何中心的地理坐标必须测定,以度、分、秒和百分之一秒表示,并向航行情报服务机构通报。

2.4.3 直升机地面滑行道、空中滑行道和空中过渡航道相应的中线点的地理坐标必须测定,以度、分、秒和百分之一秒表示,并向航行情报服务机构通报。

2.4.4 每个直升机机位的地理坐标必须测定,以度、分、秒和百分之一秒表示,并向航行情报服务机构通报。

2.4.5 在区域 2 (在直升机场边界以内部分)及区域 3 中障碍物的地理坐标必须予以测定,以度、分、秒和十分之一秒表示,并向航行情报服务机构通报。此外,各障碍物顶端的标高、障碍物类型、障碍物的标志和灯光(如设有)也必须向航行情报服务机构通报。

注 1——关于障碍物数据采集面的图示和用以确定区域 2 和区域 3 中障碍物的判定标准,见《附件 15》,附录 8。

注 2——关于区域 2 和区域 3 中障碍物数据的精确度的要求,见附录 1。

注 3——《附件 15》条款 10.6.1.2 的实施,于 2010 年 11 月 18 日生效。事先对障碍物数据的收集和处理做好适当规划,就能便于获取按照区域 2 和区域 3 的规范所要求的那些数据。

2.5 公布的距离

在恰当的情况下，必须公布直升机场的下列距离（准确至米或英尺）：

- a) 可用起飞距离；
- b) 可用中断起飞距离；和
- c) 可用着陆距离。

2.6 航行情报服务机构和直升机场当局之间的协调

2.6.1 为保证航行情报服务机构取得信息，使其能提供最新的飞行前信息，满足飞行中信息的需求，航行情报服务机构与负责直升机场勤务的直升机场当局之间必须作出安排，由负责直升机场勤务的直升机场当局在最短的时间内向航行情报服务机构报告以下内容：

- a) 直升机场现状的信息；
- b) 在直升机场责任范围内的有关各项设施、机构和助航设施的运行状态；
- c) 其他被认为是与运行有关的重要信息。

2.6.2 在对航空导航系统引进改变之前，负责此类改变的勤务部门必须适当地考虑由负责的航行情报服务部门整理、制作及出版颁布相关材料所需的时间。为保证及时地把资料提供给航行情报服务部门，因此要求有关部门之间应紧密协作。

2.6.3 对航图和/或基于计算机的导航系统有影响的那些信息的改变是特别重要的。如同《附件 15》第 6 章和附录 4 所规定的那样，这些改变都够条件由“航行情报管理和控制系统”(AIRAC)进行通报。负责直升机场勤务的部门在递交原始信息/数据给航行情报服务机构时，必须遵守国际预先约定的 AIRAC 生效日期外加 14 天邮寄时间的规定。

2.6.4 直升机场勤务部门向航行情报服务部门提供原始航空信息/数据时，必须考虑本附件附录 1 中的航空数据精确度和完整性要求。

注 1——发布 NOTAM 和 SNOWTAM 的规范，见《附件 15》第 5 章，附录 6 和附录 2。

注 2——AIRAC 信息至少在 AIRAC 生效之前 42 天由 AIS 发布，以便在生效日期以前至少 28 天到达使用者手中。

注 3——国际上预先约定的间隔 28 天通用生效日期的日程，包括 1997 年 11 月 6 日，和关于 AIRAC 的使用的指导材料，见《航行情报服务手册》(文献号 8126)第二章 2.6。

第三章 物理特性

3.1 表面直升机场

注——下列规范适用于表面直升机场(另有规定者除外)。

最终进近和起飞区

3.1.1 表面直升机场必须至少提供一条最终进近和起飞区(FATO)。

注——FATO 可位于或接近升降带或滑行带上。

3.1.2 FATO 的尺寸必须是:

- a) 对准备供 1 类性能直升机使用的直升机场, 按照直升机飞行手册的要求确定其尺寸。当未给出宽度要求时, 其宽度必须不小于该直升机场准备使用的最长(或最宽)直升机的全长(或全宽, 取大者)的 1.5 倍;
- b) 对准备供 1 类性能直升机使用的水面直升机场, 按照上述 a) 的规定, 再加上百分之十;
- c) 对准备供 2 类性能和 3 类性能直升机使用的直升机场, 要有足够的尺寸和形状, 在其内应能包容一个圆, 该圆直径不小于该直升机场准备使用的最长(或最宽)直升机全长(或全宽, 取大者)的 1.5 倍。
- d) 对准备供 2 类性能和 3 类性能直升机使用的水面直升机场, 要有足够的尺寸和形状, 在其内应能包容一个圆, 该圆直径不小于该直升机场准备使用的最长(或最宽)直升机全长(或全宽, 取大者)的 2.0 倍。

注——确定 FATO 的尺寸时, 可能需要考虑诸如海拔高度和温度等当地条件。这方面的指导材料载于《直升机场手册》中。

3.1.3 FATO 上任何方向的总坡度不得超过 3%。FATO 的任何部分的局部坡度不得超过:

- a) 对准备供 1 类性能直升机使用的直升机场, 5%;
- b) 对准备供 2 类性能和 3 类性能直升机使用的直升机场, 7%。

3.1.4 FATO 的表面必须:

- a) 能承受旋翼下吹气流的作用;
- b) 没有对直升机的起飞或着陆产生不利影响的不平整现象; 和

c) 能承受 1 类性能直升机中断起飞时的承载强度。

3.1.5 **建议**——FATO 应能提供地面效应。

直升机净空道

3.1.6 当有必要提供直升机净空道时, 净空道必须位于可用中断起飞区逆风端之外。

3.1.7 **建议**——直升机净空道的宽度应不小于相应的安全区的宽度。

3.1.8 **建议**——直升机净空道的地面应不突出于 3% 升坡的一个平面, 该平面底边是一条位于 FATO 周边的水平线,

3.1.9 **建议**——位于直升机净空道上可能对空中的直升机造成危害的物体应视为障碍物, 并应清除。

接地和离地区

3.1.10 直升机场必须至少提供一个接地和离地区。

注——接地和离地区可位于、亦可不位于 FATO 内。

3.1.11 接地和离地区(TLOF)必须有足够的尺寸, 在其内应能包容一个圆, 该圆直径不小于该直升机场准备使用的最大直升机的起落架纵距(或横距, 取大者)的 1.5 倍。

注——接地和离地区可以是任何形状的。

3.1.12 接地和离地区必须有足够的坡度, 以防止该区表面积水, 但在任何方向的坡度不得超过 2%。

3.1.13 接地和离地区必须能承受准备使用该区的直升机交通的作用。

安全区

3.1.14 在 FATO 的周围必须设置安全区。

3.1.15 在目视气象条件(VMC)下使用的 FATO, 其周边安全区宽度必须从 FATO 四周向外延伸至少 3m, 或是准备使用该 FATO 的最长(或最宽)直升机的全长(或全宽, 取大者)的 0.25 倍, 上述两者中取较大值。

3.1.16 在仪表气象条件(IMC)下使用的 FATO, 其周边安全区宽度必须为:

- a) 横向: 从中心线向两侧至少各 45m; 和
- b) 纵向: FATO 的两端向外至少 60m。

注——见图 3-1。

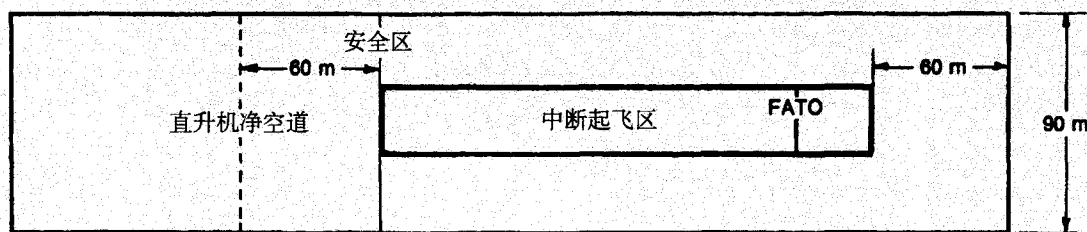


图 3—1 仪表 FATO 的安全区

3.1.17 在安全区内不允许存在固定的物体, 但因其功能必须位于该区内的易折物体除外。当直升机在运行时, 安全区内不允许有可移动的物体。

3.1.18 由于功能必须位于安全区内的物体, 当位于 FATO 的边缘时, 其高度不得超过 25cm。当处于其他位置时, 不得超过以 FATO 边缘 25cm 高度为底线, 向外升坡为 5%的平面。

3.1.19 安全区的表面不得超过从 FATO 的边缘向外 4%的升坡。

3.1.20 安全区的表面必须加以处理, 以防止旋翼下吹气流扬起杂物。

3.1.21 与 FATO 相接的安全区的表面必须与 FATO 的表面平齐, 并且能够承受预计使用该机场的直升机, 而不致造成直升机结构损坏。

直升机地面滑行

注——直升机地面滑行是用以使轮式起落架的直升机在自身动力下进行地面活动。《附件十四·卷 I》中所包含的有关滑行道、滑行道道肩和滑行带的规定, 在作以下修改后同样适用于直升机场。当一条滑行道准备既供飞机也供直升机使用时, 应查明对飞机滑行道和直升机地面滑行道规定, 并采用其中较严格的要求。

3.1.22 直升机地面滑行道的宽度必须不小于:

直升机主起落架横距	直升机地面滑行道宽度
<4.5m	7.5m
4.5m ~ <6m	10.5m
6m ~ <10m	15m
≥10m	20m

3.1.23 直升机地面滑行道与另一条直升机地面滑行道、空中滑行道、物体或直升机机位之间的间距，必须不小于表 3-1 中所规定的相应尺寸。

表 3-1 直升机地面滑行道与空中滑行道的间距
(以旋翼转动时直升机最大全宽的倍数表示)

设 施	直升机 地面滑行道	空中滑行道	物 体	直升机机位
直升机 地面滑行道	2 (边线到边线)	4 (中线到中线)	1 (边线到物体)	2 (边线到边线)
空中滑行道	4 (中线到中线)	4 (中线到中线)	1.5 (中线到物体)	4 (中线到边线)

3.1.24 直升机地面滑行道的纵坡不得超过 3%。

3.1.25 **建议**——直升机地面滑行道应能承受该直升机地面滑行道准备使用的直升机的交通作用。

3.1.26 **建议**——直升机地面滑行道应设置道肩，从直升机地面滑行道的两侧对称地延展，至少为该直升机地面滑行道准备使用的直升机的最大全宽 的 1/2。

3.1.27 直升机地面滑行道及其道肩必须能迅速排水，但直升机地面滑行道的横坡不得超过 2%。

3.1.28 **建议**——直升机地面滑行道道肩的表面应能承受旋翼下吹气流的作用。

空中滑行道

注——空中滑行道是用以使直升机在地面上方，通常在有地面效应影响的高度内，以小于 37km/h(20kt)的地速运动。

3.1.29 空中滑行道的宽度至少为该空中滑行道准备使用的直升机最大全宽的 2 倍。

3.1.30 空中滑行道的表面必须；

- a) 能承受旋翼下洗流的作用；和
- b) 适合于紧急着陆。

3.1.31 **建议**——空中滑行道的表面应能提供地面效应。

3.1.32 **建议**——空中滑行道表面的横坡应不超过 10%，纵坡不超过 7%。在任何情况下，坡度

都不应超过空中滑行道准备使用直升机的着陆坡度限制。

3.1.33 空中滑行道与另一空中滑行道、直升机地面滑行道、物体或直升机机位之间的间距必须不小于表 3-1 中的相应尺寸。

空中过渡航道

注——空中过渡航道是用以使直升机在地面上方，通常不超过 30m(100ft)的高度，并以超过 37km/h(20kt)的地速进行运动。

3.1.34 空中过渡航道的宽度必须不小于：

a) RD 的 7.0 倍，当空中过渡航道准备仅供白昼使用时；和

b) RD 的 10.0 倍，当空中过渡航道准备供夜间使用时。

其中 RD 为该空中过渡航道准备使用直升机的最大旋翼直径。

3.1.35 空中过渡航道的中线不得有超过 120°的方向变化，且转弯半径不得小于 270m。

注——空中过渡航道选择的最低要求是：当在空中过渡航道发生直升机自转迫降，或发动机单发失效迫降时，应使地（水）面人员受到的伤害及财产损失降到最小。

机坪

注——《附件十四·卷 I》第三章中所包含的对机坪的规范，在作下述修改后同样适用于直升机场。

3.1.36 直升机机位上任何方向的坡度不得超过 2%。

3.1.37 任一直升机机位的直升机与其他物体或另一机位上的任何航空器之间的最小间距，必须不小于该机位准备使用直升机的最大全宽的一半。

注——在提供可同时悬停操作的地方，应采用表 3-1 中规定的两条空中滑行道之间的间距。

3.1.38 直升机机位必须有足够的尺寸，在其内应能包容一个圆，该圆直径不小于该机位准备使用最大直升机的最大全尺寸。

最终进近和起飞区的位置与跑道或滑行道的位置关系

3.1.39 当 FATO 位置靠近跑道或滑行道，并计划同时在目视气象条件(VMC)下使用时，跑道或滑行道边线与 FATO 边线之间的间距，不得小于表 3-2 中所列的相应尺寸。

3.1.40 **建议**——FATO 不应位于:

- a) 邻近滑行道交叉处, 或喷气发动机气流可能产生强湍流的等待位置; 或
- b) 邻近可能存在有飞机机尾涡流的地方。

表 3-2 FATO 的最小间距

如果飞机质量和(或)直升机质量为	FATO 边线与跑道边线或滑行道边线之间的距离
<2720kg	60m
2720kg ~ <5760kg	120m
5760kg ~ <100000kg	180m
≥100000kg	250m

3.2 高架直升机场

最终进近和起飞区及接地和离地区

注——在高架直升机场, 假设 FATO 与接地和离地区是相重合的。

3.2.1 高架直升机场必须至少提供一个 FATO。

3.2.2 FATO 的尺寸必须是:

- a) 对准备供 1 类性能直升机使用的直升机场, 按照直升机飞行手册的要求确定其尺寸。当未给出宽度要求时, 其宽度必须不小于该直升机场准备使用的最长(或最宽)直升机的全长(或全宽, 取大者)的 1.5 倍; 和
- b) 对准备供 2 类性能直升机使用的直升机场, 要有足够的尺寸和形状, 在其内应能包容一个圆, 该圆直径不小于该直升机场准备使用的最长(或最宽)直升机全长(或全宽, 取大者)的 1.5 倍。

3.2.3 **建议**——高架直升机场的坡度应符合 3.1.3 中所规定的表面直升机场的坡度要求。

3.2.4 FATO 必须能承受该直升机场准备使用直升机交通的作用。设计中必须考虑由于人员、雪、货物、加油设施、消防设备等的存在而产生的附加载荷。

注——对高架直升机场结构设计的指导材料见《直升机场手册》。

3.2.5 FATO 的周围必须设置安全区。

3.2.6 安全区的宽度必须从 FATO 的周围向外延伸至少 3m, 或是该高架直升机场准备使用的最长(或最宽)直升机全长(或全宽, 取大者)的 0.25 倍, 上述两者中取较大值。

3.2.7 在安全区内不允许有固定的物体, 但因其功能必须位于该区内的易折物体除外。当直升机在运行时, 安全区内不允许有可移动的物体。

3.2.8 由于功能要求而位于安全区内的物体, 当位于 FATO 的边缘时, 其高度不得超过 25cm。当处于其他位置时, 不得超过以 FATO 边缘 25cm 高度处为底线, 向外升坡为 5% 的平面。

3.2.9 安全区的表面不得超过从 FATO 的边缘向外 4% 的升坡。

3.2.10 与 FATO 相邻接的安全区的表面必须与 FATO 的表面平齐, 并且能够承受预计使用该机场的直升机, 而不造成直升机结构损坏。

3.3 直升机甲板

注——下列规范适用于位于从事诸如采矿、研究或施工等活动的构筑物上的直升机甲板。船上的直升机场的规定见 3.4。

最终进近和起飞区及接地和离地区

注——对直升机甲板, 假设 FATO 与接地和离地区是相重合的。关于气流方向和湍流、主导风的风速和燃气涡轮发动机排气或火焰辐射热产生的高温等因素对 FATO 位置的影响, 参见《直升机场手册》。

3.3.1 直升机甲板必须至少提供一个 FATO。

3.3.2 FATO 可以是任何形状的, 但是对于单旋翼直升机或横列式双旋翼直升机必须有足够的尺寸, 在其内应能包容一个圆, 该圆直径不小于该直升机甲板准备使用的最大直升机 D 值的 1.0 倍。此处 D 是当旋翼旋转时直升机的最大尺寸。

3.3.3 供纵列式双旋翼直升机全方向着陆的 FATO 必须有足够的尺寸, 在其内应能包容一个圆, 该圆直径不小于前后旋翼纵向外廓尺寸的 0.9 倍。在不能满足这些要求的场合, FATO 可以是长方形的, 其短边不小于 0.75D, 长边不小于 0.9D。但是在这个长方形内, 只允许在 0.9D 尺寸的方向进行双向着陆。

3.3.4 在 FATO 的边缘不允许有固定的物体, 但因其功能必须位于此处的易折物体除外。

第四章 障碍物的限制和移去

注——本章中各项规定的目的是在直升机场周围明确保持无障碍物的空域，使准备使用该直升机场的直升机能够安全运行，并防止由于机场周围障碍物增多而使直升机场变得无法使用。通过建立一系列障碍物限制面，用以确定物体可以突出空域的限制。

4.1 障碍物限制面和扇形区

进近面

4.1.1 说明：从安全区的端部以斜坡向上，并以通过 FATO 中心的直线为中心线的一个倾斜的平面，或者几个平面的组合。

注——见图 4-1。

4.1.2 特性：进近面的界限必须包括：

- a) 一条内边：垂直于进近面的中心线，并位于安全区外边线上的一条水平线，其长度等于规定的 FATO 的最小宽度加上安全区的宽度。
- b) 两条侧边：自内边的两端起，并且：
 - 1) 对除精密进近以外的 FATO，相对于包含 FATO 的中心线的铅垂面，按规定的斜率均匀地向外散开。
 - 2) 对精密进近的 FATO，相对于包含 FATO 中心线的铅垂面，按规定的斜率均匀地向外散开到 FATO 上的规定高度，然后按规定的斜率均匀地向外散开到规定的最终宽度，并以这个宽度延伸到剩下的进近面长度；和
- c) 一条外边：垂直于进近面的中心线，在 FATO 标高以上一条规定高度的水平线。

4.1.3 内边的标高必须是安全区的内边与进近面中心线交点的标高。

4.1.4 进近面的坡度必须在包含该面中心线的铅垂面内度量。

注——对于供 2 类性能和 3 类性能直升机使用的直升机场，进近航道选择的最低要求是，在安全迫降或在一发失效的情况下着陆时，使对地（水）面上人员受到的伤害或财产的损失减至最小。对迫降地区的准备，可期望事故时直升机上人员受到的伤害和危险能减至最小。直升机场所使用的最关键的直升机机型和环境条件将是确定此地区适用性的因素。

3.3.5 由于其功能要求位于 FATO 边缘的物体的高度不得超过 25cm。

3.3.6 FATO 的表面对于直升机和人均必须防滑，其坡度应能防止液体聚积。直升机甲板采用格栅形式时，下甲板的设计必须使地面效应不会减小。

注——FATO 表面防滑的指导材料见《直升机场手册》。

3.4 船上的直升机场

3.4.1 直升机运行区设在船头或船尾，或有意识地建在船体结构上方时，必须视为直升机甲板，并符合 3.3 节的规定。

最终进近和起飞区及接地和离地区

注——位于船上其它地区的直升机场，假设 FATO 与接地和离地区是相重合的。关于气流方向和湍流、主导风的风速和燃气涡轮发动机排气或火焰辐射热产生的高温等因素对 FATO 位置的影响，参见《直升机场手册》。

3.4.2 船上的直升机场必须至少提供一个 FATO。

3.4.3 船上的直升机场的 FATO 必须是圆形的，且有足够的尺寸，在其内应能包容一个圆，该圆直径不小于该直升机场准备使用的最大直升机 D 值的 1.0 倍。此处 D 是旋翼旋转时直升机的最大尺寸。

3.4.4 FATO 的表面对于直升机和人员均必须防滑。

过渡面

4.1.5 说明: 沿着安全区边缘和部分进近面边缘, 向上和向外倾斜到内水平面或者一个预定高度的一个复合面。

注——见图 4-1。

4.1.6 特性: 过渡面的界限必须包括:

- a) 一条底边: 从进近面侧边与内水平面相交处开始, 当不设内水平面时从底边以上的一个规定高度开始, 沿进近面的侧边向下延伸至进近面内边, 再从该处与 FATO 中心线平行, 沿安全区边缘全长形成底边; 和
- b) 一条顶边: 位于内水平面的平面上, 或当不设内水平面时, 位于底边以上的一个规定高度上。

4.1.7 底边上一点的标高必须是:

- a) 沿进近面的侧边——等于该点所在进近面的标高; 和
- b) 沿安全区——等于对应该点的 FATO 中心线的标高。

注——由于 b) 条的规定, 如果 FATO 的纵断面线是曲线, 则沿安全区的过渡面将是一个曲面。如果 FATO 的纵断面线是直线, 则该过渡面将是一个平面。过渡面与内水平面的相交线, 或当不设内水平面时过渡面的顶边, 也将视 FATO 的纵断而呈一条曲线或一条直线。

4.1.8 过渡面的坡度必须在与 FATO 中心线成直角的一个铅垂面内度量。

内水平面

注——内水平面的用意是允许安全地目视运行。

4.1.9 说明: 位于 FATO 及其邻近上空的水平面内的一个圆形平面。

注——见图 4-1。

4.1.10 特性: 内水平面的半径必须从 FATO 的中心点量起。

4.1.11 内水平面的高度必须从为此目的而设立的一个基准标高量起。

注——有关确定基准标高的指导材料见《直升机场手册》。

锥形面

4.1.12 说明:从内水平面周边,当不设内水平面时从过渡面外边界线,向上和向外倾斜的面。

注——见图 4-1。

4.1.13 特性:锥形面的界限必须包括:

- a) 一条底边:与内水平面周边相重合;当不设内水平面时,与过渡面外边界线相重合。
- b) 一条顶边:位于高出内水平面的规定高度;当不设内水平面时,位于高出 FATO 的最低端标高的规定高度。

4.1.14 锥形面的坡度必须相对于水平面进行度量。

起飞爬升面

4.1.15 说明:从安全区端部起向上倾斜,并且以通过 FATO 中心线的直线为中线的一个倾斜平面或平面组合,当涉及转弯时是一个复合面。

注——见图 4-1。

4.1.16 特性:起飞爬升面的界限必须包括:

- a) 一条内边:垂直于起飞爬升面的中线,并位于安全区或净空道边缘的一条水平线,其长度等于 FATO 的最小规定宽度加上安全区的宽度;
- b) 两条侧边:自内边的两端起,相对于包含 FATO 中线的铅垂面,按规定的斜率均匀地向外散开;和
- c) 一条外边:垂直于起飞爬升面的中线,位于高出 FATO 标高规定高度的一条水平线。

4.1.17 内边的标高必须等于内边与起飞爬升面中线交点处的安全区的标高。但当设置净空道时,则内边标高必须等于净空道中线上地面最高点的标高。

4.1.18 在直线起飞爬升面的情况下,起飞爬升面坡度必须在包含该面中线的铅垂面内进行度量。

4.1.19 在带有转弯的起飞爬升面的情况下,则起飞爬升面必须是包含对其中线的水平法线的一个复合面,该中线的坡度必须与直线起飞爬升面的坡度相同。起飞爬升面在内边和内边以上 30m 之间的部分必须是直的。

4.1.20 起飞爬升面中线方向的任何变动, 必须设计得使其转弯半径不小于 270m。

注——对于供 2 类性能和 3 类性能直升机使用的直升机场, 离场航道选择的最低要求是, 在安全迫降或在一发失效的情况下着陆时, 使地(水)面上人员受到的伤害或财产损失减到最小。对迫降场地的准备, 可期望事故时对直升机上人员的伤害或危险能减至最小。直升机场所使用的最关键的直升机型和环境条件, 将是确定此地区适用性的因素。

无障碍物扇形面——直升机甲板

4.1.21 说明: 从直升机甲板 FATO 边缘的一个基准点起, 延伸到规定距离的一个复合面。

4.1.22 特性: 无障碍物扇形区 / 面必须对着一个规定角度的弧。

4.1.23 对于直升机甲板, 无障碍物扇形面必须对着一个 210° 的弧, 并向外延伸至与直升机甲板准备使用的最关键直升机一发失效相适应的距离。该面必须是其标高与直升机甲板标高一致的一个水平面, 但在过 FATO 中心的 180° 弧外侧的面将在水面上, 并向外延伸一定距离, 此距离是与直升机甲板准备使用的最关键直升机所要求的起飞空间相适应的距离(见图 4-2)。

限制障碍物面——直升机甲板

4.1.24 说明: 从无障碍物扇形面的基准点起, 自未被无障碍物扇形面覆盖的弧向外延伸的一个复合面, 如图 4-3、4-4 和 4-5 所示。在该面内高出 FATO 水平面的障碍物的高度将予以规定。

4.1.25 特性: 限制障碍物面不得呈大于一个规定角度的弧, 并且必须足以包括未被无障碍扇形面所覆盖的区域。

4.2 障碍物限制要求

注——障碍物限制面的要求是在准备如何使用一条 FATO 的基础上来规定的, 即进近动作至悬停或着陆, 或起飞动作和进近的类型, 并认为是在 FATO 按所述情况下使用时。当 FATO 从两个方向运行的情况下, 则某些限制面的作用可能由于存在要求更严格的另一个较低限制面而失去意义。

表面直升机场

4.2.1 精密进近 FATO 必须设置下列障碍物限制面;

- a) 起飞爬升面;
- b) 进近面;
- c) 过渡面; 和

d) 锥形面。

4.2.2 非精密进近 FATO 必须设置下列障碍物限制面：

- a) 起飞爬升面；
- b) 进近面；
- c) 过渡面，和
- d) 锥形面(如果不设置内水平面)。

4.2.3 非仪表进近 FATO 必须设置下列的障碍物限制面：

- a) 起飞爬升面；和
- b) 进近面。

4.2.4 **建议**——非精密进近 FATO 应设置下列障碍物限制面：

- a) 内水平面；和
- b) 锥形面。

注——如果在两端提供直线进入的非精密进近，则可不需要设置内水平面。

4.2.5 限制面的坡度必须不大于、而它们的其它尺寸必须不小于表 4-1 至表 4-4 的规定，并且必须位于如图 4-6 至 4-10 所示的地方。

4.2.6 新物体或现有物体的扩建不得高出 4.2.1 至 4.2.4 所规定的任何限制面，除非有关当局认为该新物体或现有物体的扩展能被一个已经存在而且不能移去的物体所遮蔽。

注——关于可以合理地运用遮蔽原则的情况描述见《机场勤务手册》第六部分。

4.2.7 **建议**——高出 4.2.1 至 4.2.4 所规定的任何限制面的现有物体，只要实际可行，应予以移去，除非有关当局认为该物体被一个现有的不能移去的物体所遮蔽，或经航行研究表明该物体不会使飞行安全受到不利影响，也不会显著影响直升机运行的正常性。

注——应用 4.1.19 节所规定的带转弯的起飞爬升面，有可能减轻这些超出限制面的物体所造成的问题。

4.2.8 表面直升机场必须至少有两个起飞爬升面和进近面，其夹角不小于 150°。

4.2.9 **建议**——起飞爬升面和进近面的数目和方位应使直升机场为准备使用的直升机所提供的利用率不少于 95%。

高架直升机场

4.2.10 高架直升机场的障碍物限制要求必须符合 4.2.1 至 4.2.7 节所规定的对表面直升机场的要求。

4.2.11 高架直升机场必须至少有两个起飞爬升面和进近面，其夹角不小于 150° 。

直升机场板

注——下列规定适用于位于从事诸如采矿、研究或施工等活动的构筑物上的直升机场板，但不包括船上的直升机场。

4.2.12 直升机场板必须设置无障碍物扇形面，并且在必要的情况下设置限制障碍物扇形面。

4.2.13 在无障碍物扇形面内不允许有高出无障碍物面的固定物体。

4.2.14 紧邻直升机场板的地区，在直升机场水平面以下必须为直升机提供对障碍物的保护面。这个保护面必须以 FATO 中心为起点，以至少 180° 的弧向外延伸，并在 180° 扇形区内从 FATO 的边缘起有一个以水平 1、竖向 5 比率的向下的坡度。

4.2.15 在无障碍物扇形面内，当一个移动的障碍物或障碍物的组合对设施运行是必要的场合，障碍物对着自 FATO 中心量起的弧不得超过 30° 。

4.2.16 对于单旋翼和横列式双旋翼直升机，在 150° 限制障碍物面 / 扇形区内，从 FATO 中心量起到 $0.62D$ 的距离处，物体高度超出 FATO 不得大于 $0.05D$ 。在该弧以外到距离为 $0.83D$ 处，限制障碍物面以竖向 1、水平 2 的比率上升(见图 4-3)。

4.2.17 对于纵列式双旋翼直升机的全方位运行，在 150° 限制障碍物面 / 扇形区内，从 FATO 中心量起到 $0.62D$ 的距离处，不得有固定的障碍物。在该弧以外到距离为 $0.83D$ 处，物体高于 FATO 的高度不得超过 $0.05D$ (见图 4-4)。

4.2.18 对于纵列式双旋翼直升机的双向运行，在 150° 限制障碍物面 / 扇形区内，到 $0.62D$ 的距离处，物体高于 FATO 的高度不得超过 $1.1m$ (见图 4-5)。

船上的直升机场

位于船中

4.2.19 FATO 的前后必须有两个对称设置的扇形区，每个对着 150° 的弧，其顶点在 FATO 直径为 D 的基准圆周边上。夹在这两个扇形区之间的区域内，不得有高出 FATO 高度的物体，但那些为

直升机安全运行所必需的助航设备除外，其最大高度为 25cm。

4.2.20 为了对 FATO 前后的障碍物进一步提供屏障，必须从两个 150°扇形区的边缘全长上，延伸一个坡度为竖向 1、水平 2 的上升面。这些面必须延伸至少等于 FATO 的直径的水平距离，并不得被任何障碍物超出(见图 4-11)。

位于船边

4.2.21 从直径为 D 的基准圆前后中点起必须延伸到前后距离为 FATO 直径 1.5 倍的船围栏的一个区，它对称于基准圆的垂直于船中线的平分线。在这个扇形面内，不得有高出 FATO 高度的物体，但那些为直升机安全运行所必需的助航设备除外，其最大高度为 25cm(见图 4-12)。

4.2.22 必须提供一个环绕 FATO 和无障碍物扇形面的不允许物体超出的水平限制面，水平限制面的宽度至少为基准圆直径 D 的 0.25 倍。在该水平限制面内，物体高度不得超过基准圆直径的 0.05 倍。

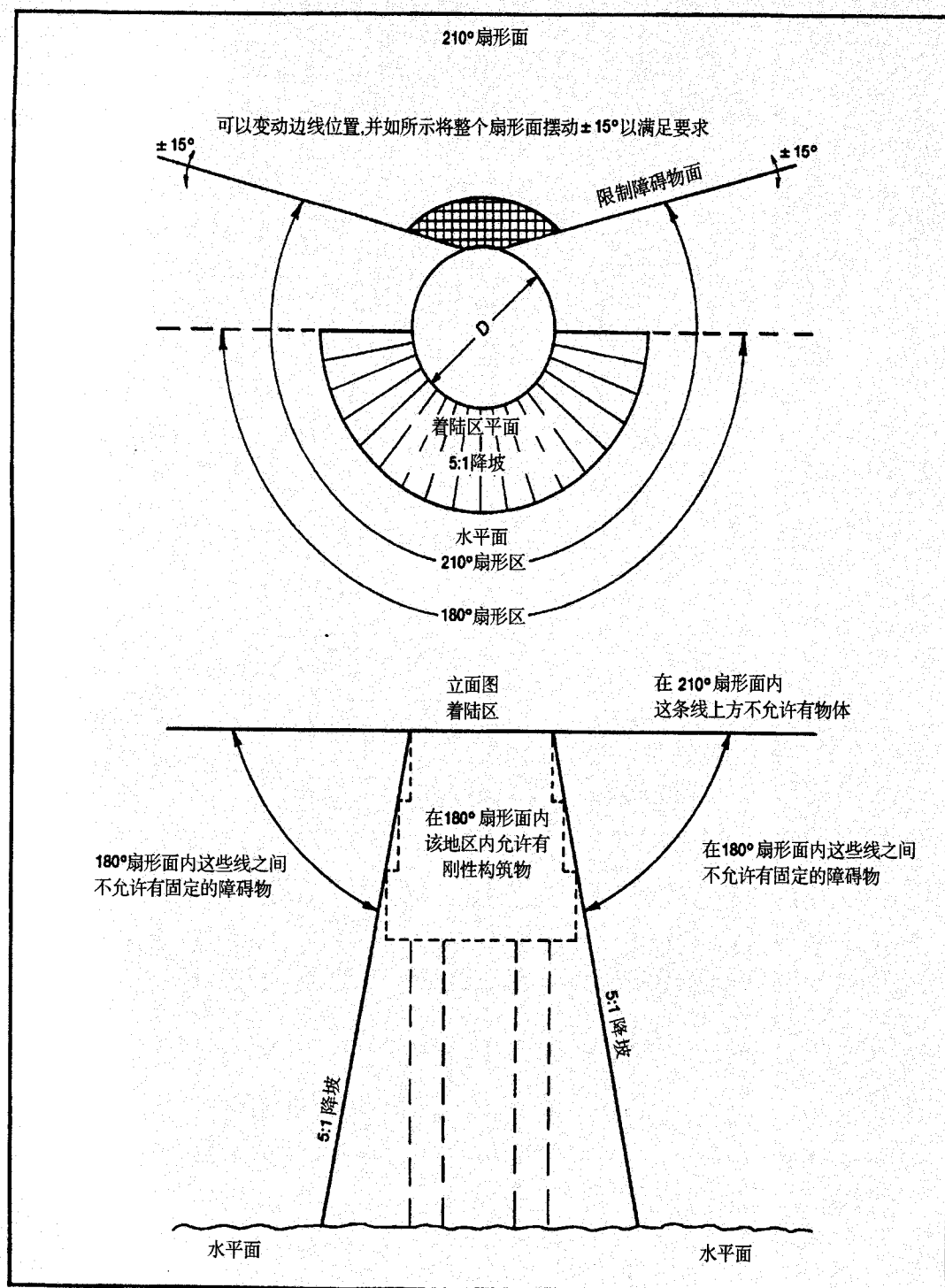


图 4-2 直升甲板无障碍物扇形面

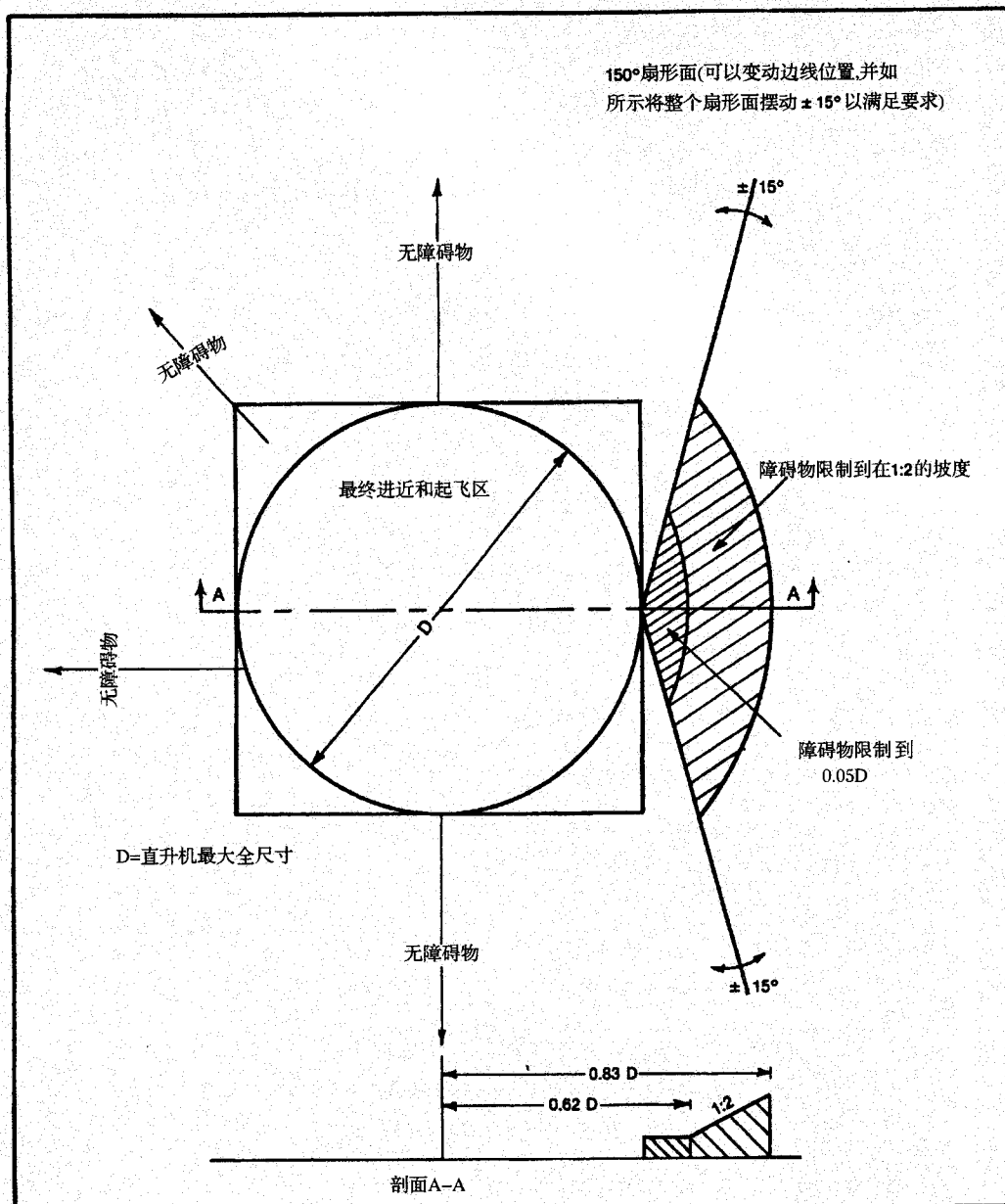


图 4-3 单旋翼和横立式双旋翼直升机的直升机甲板限制障碍物扇形面

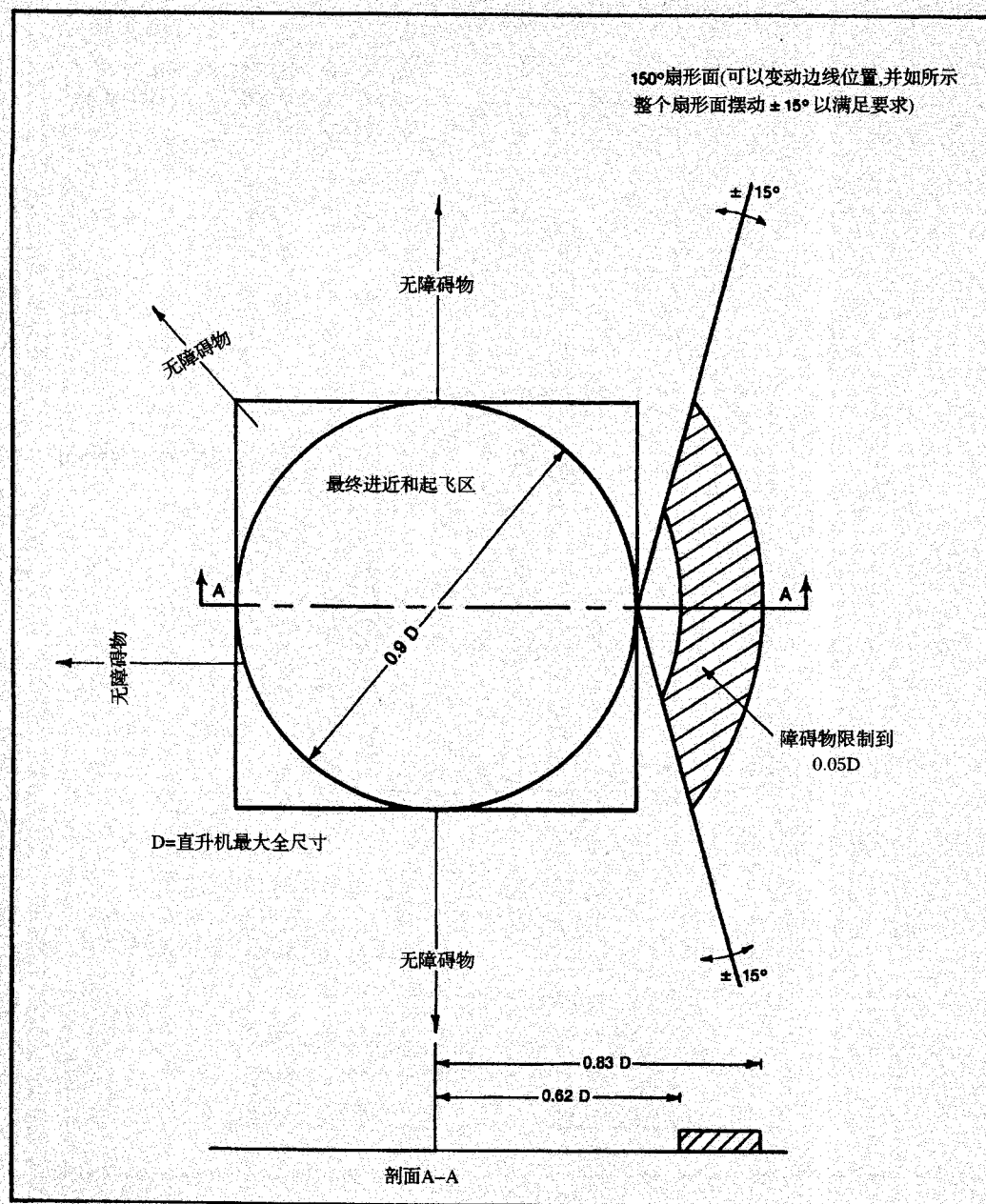


图 4-4 纵列式双旋翼直升机全方向运行时的直升机甲板限制障碍物扇形面

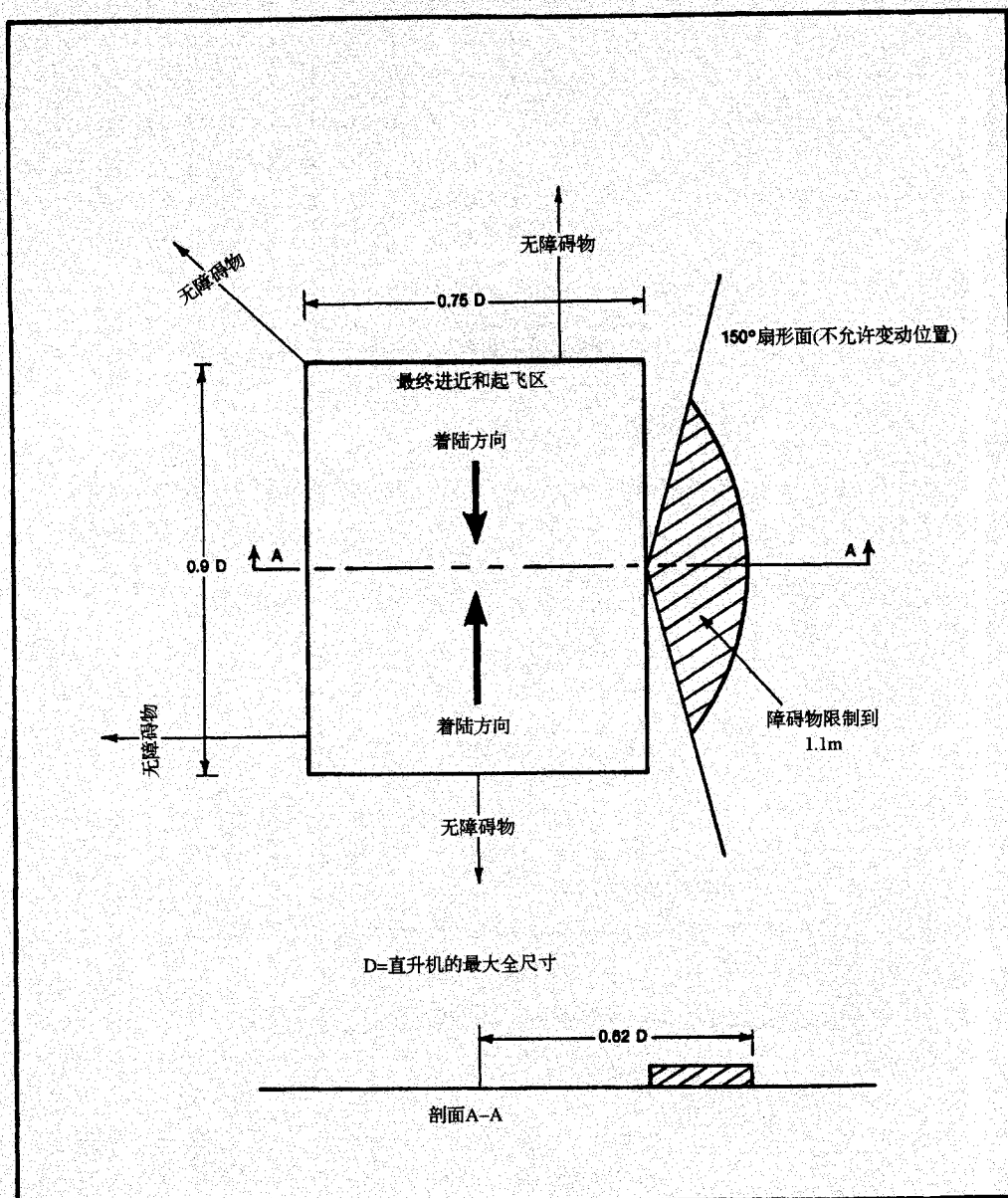


图 4-5 纵列式双旋翼直升机双向运行时直升机甲板限制障碍物扇形面

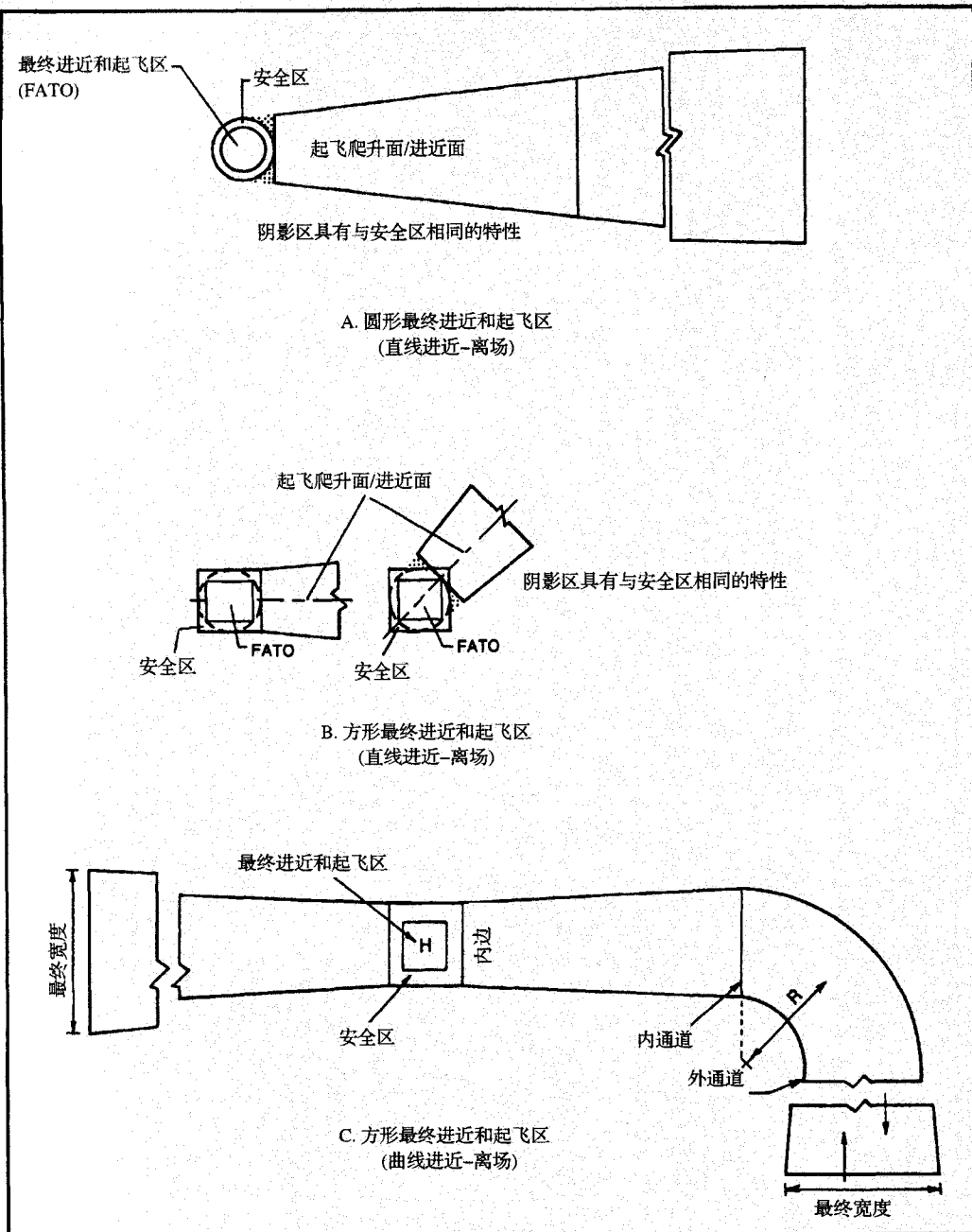


图 4-6 起飞爬升面/进近面 (非仪表 FATO)

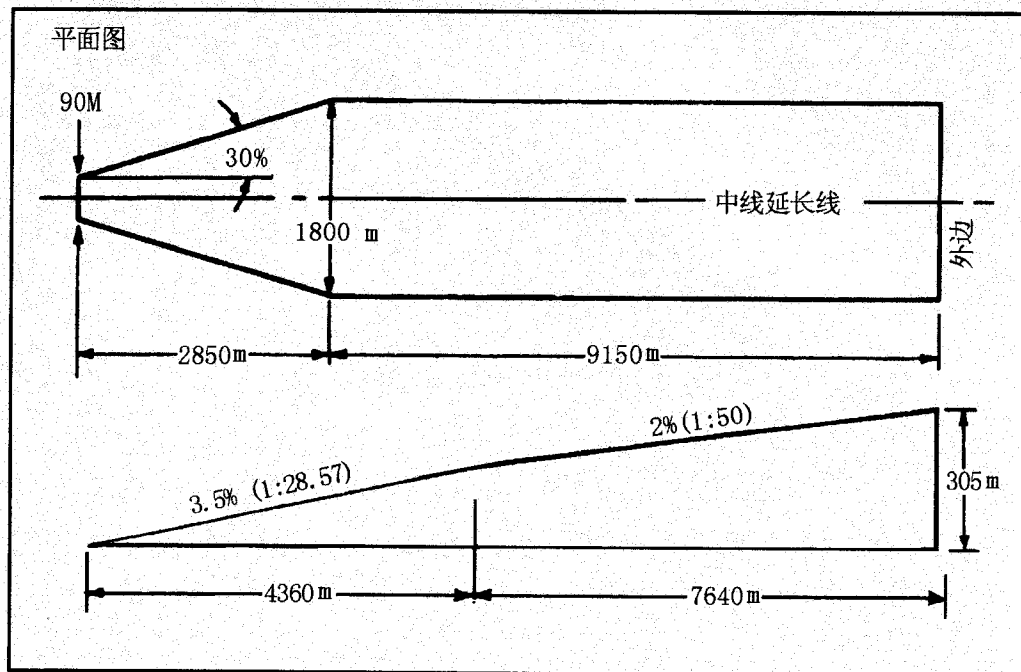


图 4-7 仪表 FATO 的起飞爬升面

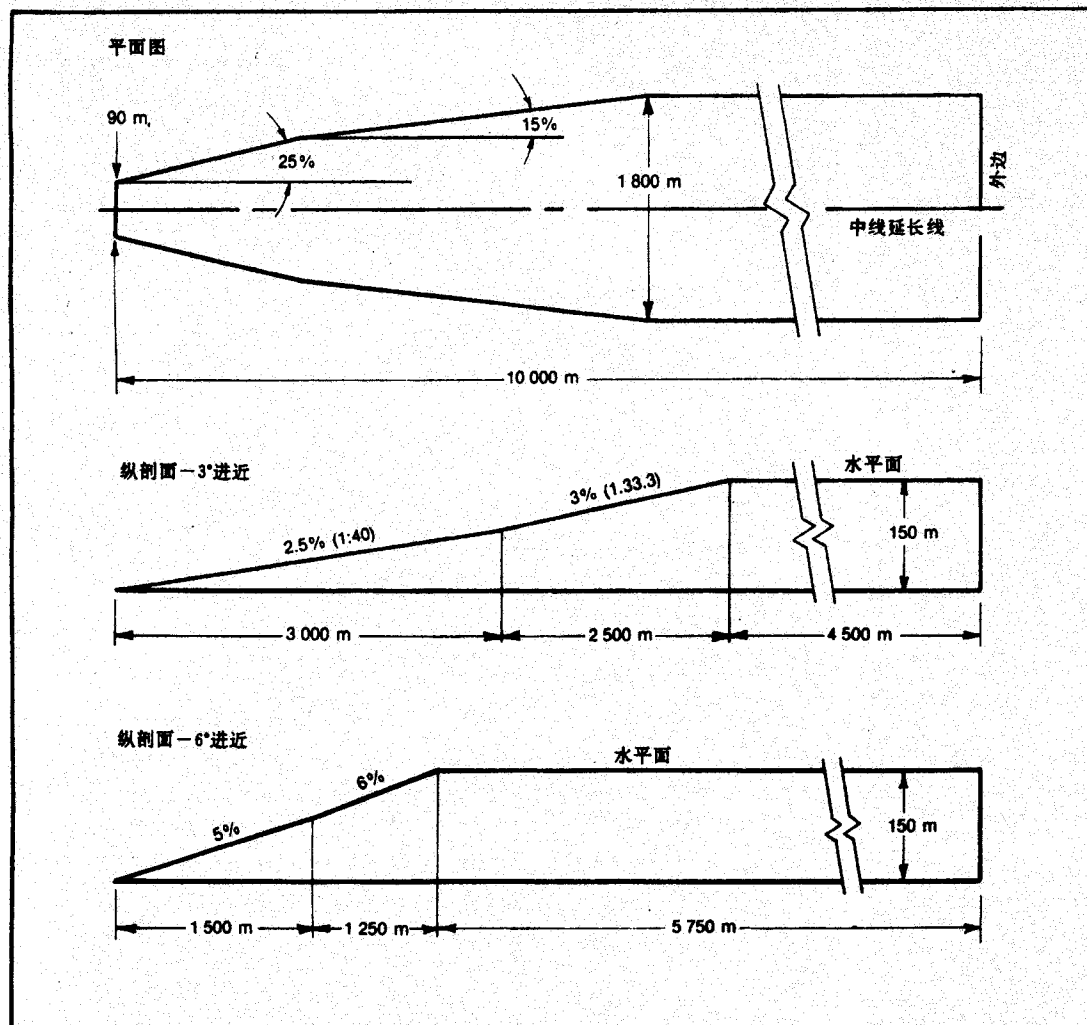


图 4-8 精密进近 FATO 的进近面

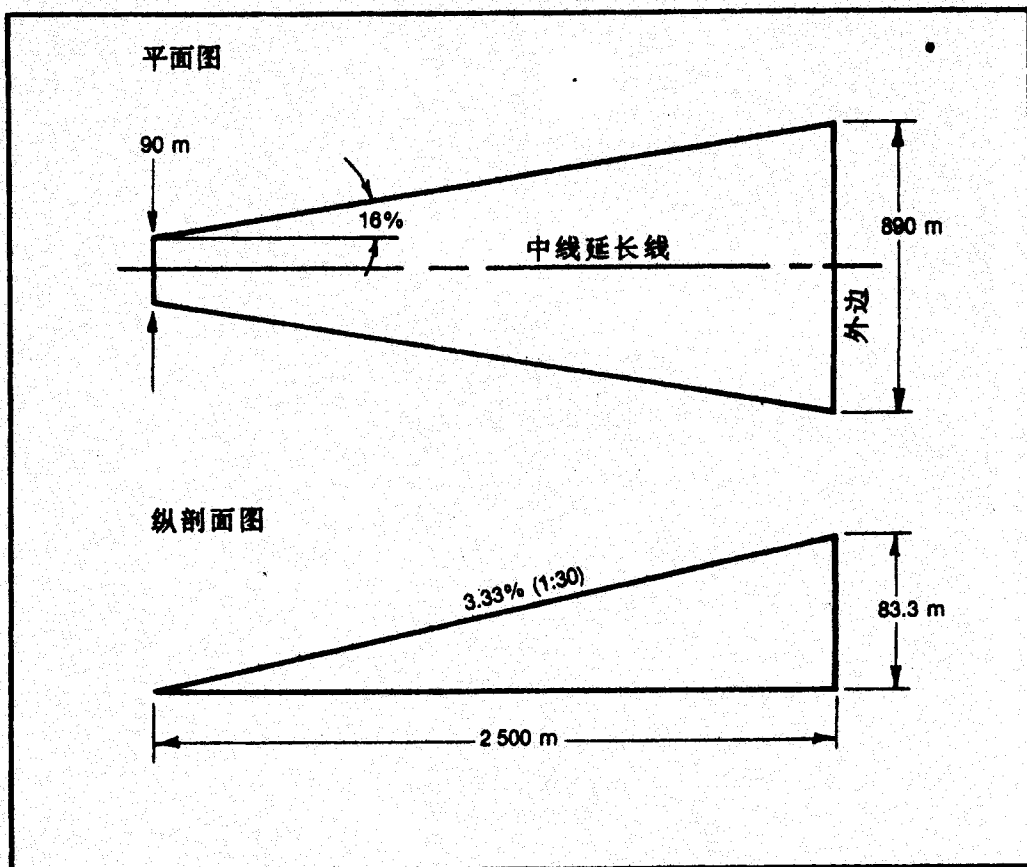


图 4-9 非精密进近 FATO 的进近面

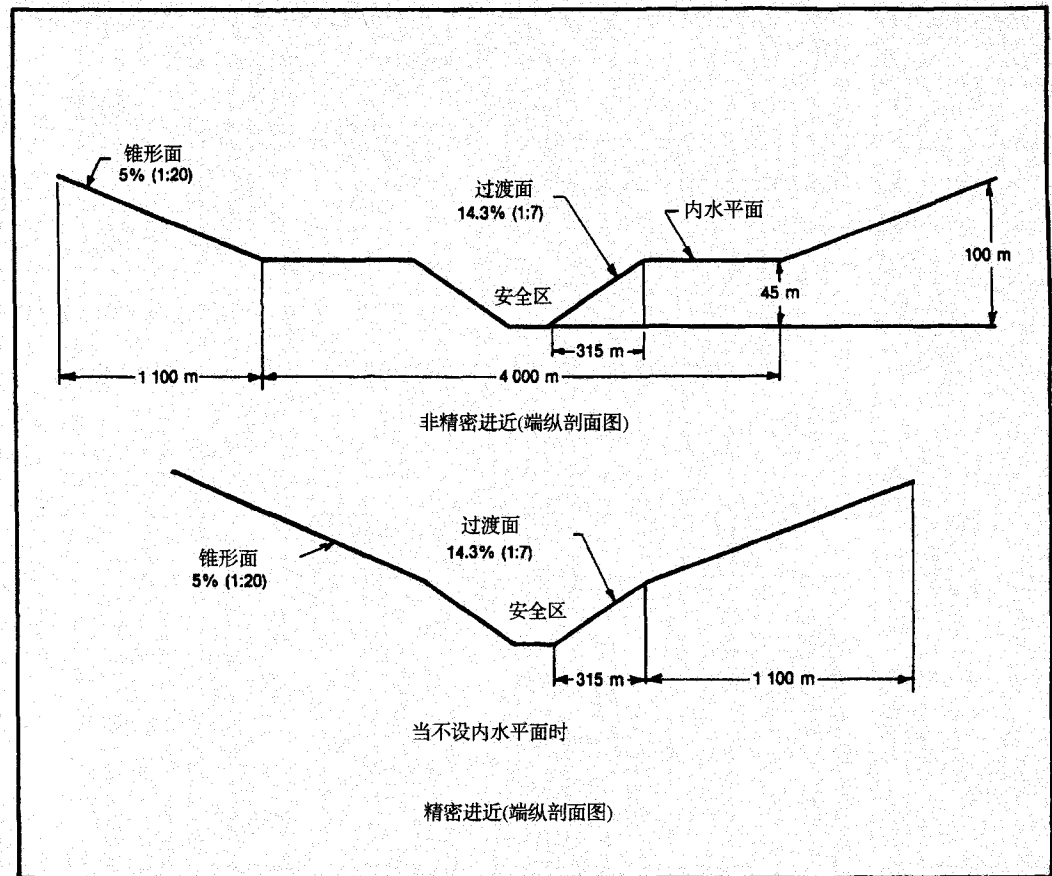


图 4-10 过渡面、内水平面和锥形面的障碍物限制面

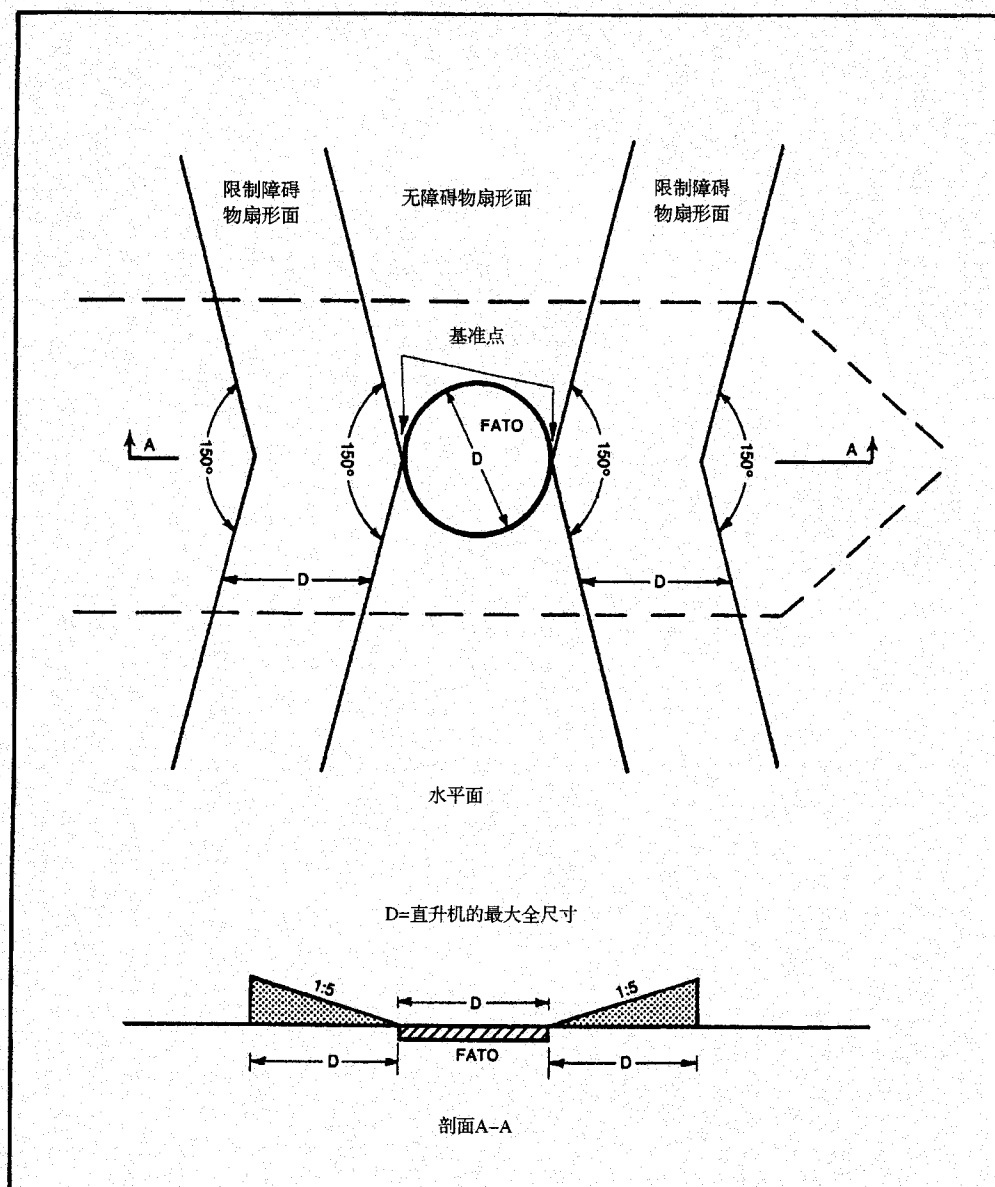


图 4-11 非有意建造的船中的直升机场的障碍物限制面

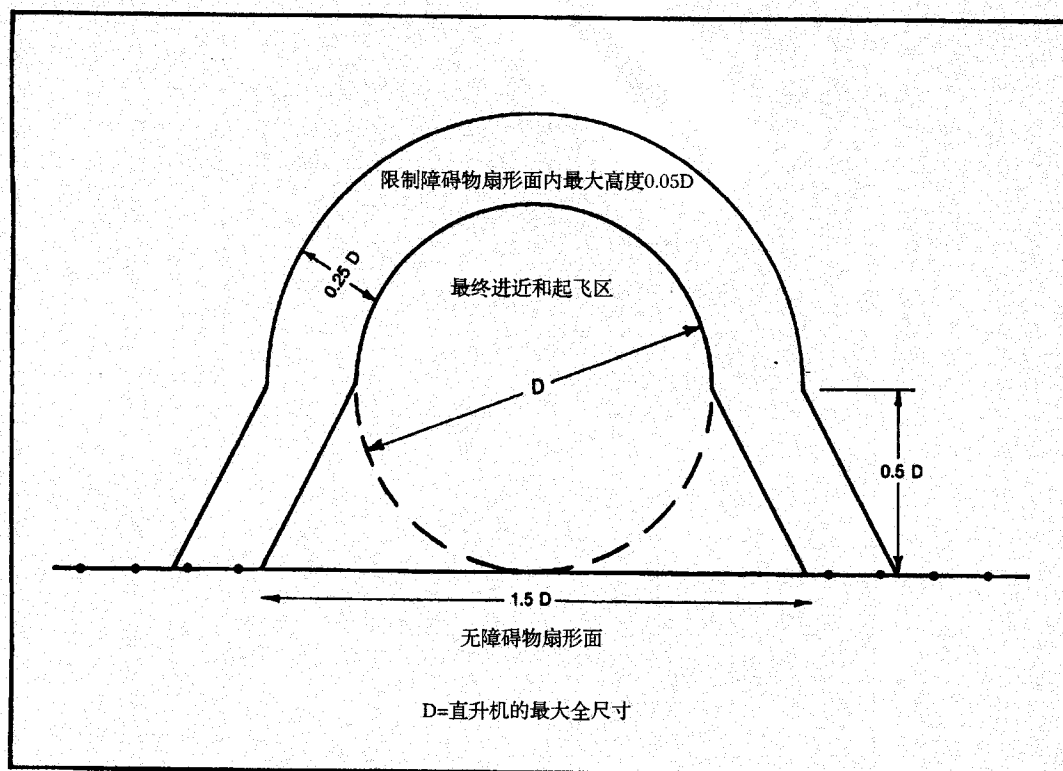


图 4-12 非有意建造的船边的直升机场的障碍物限制面

表 4-1 障碍物限制面的尺寸和坡度
非仪表和非精密进近的 FATO

限制面和尺寸		非仪表（目视）FATO			非精密 （仪表进近） FATO
		直升机性能类别			
		1	2	3	
进近面		安全地区的宽度			安全地区的宽度
内边宽度		边线			边线
内边位置					
第一段					
散开率	-白天	10%	10%	10%	16%
	-夜间	15%	15%	15%	
长度	-白天	245m ^a	245m ^a	245m ^a	2500m
	-夜间	245m ^a	245m ^a	245m ^a	
外侧宽度	-白天	49m ^b	49m ^b	49m ^b	890m
	-夜间	73.5m ^b	73.5m ^b	73.5m ^b	
坡度（最大）		8% ^a	8% ^a	8% ^a	3.33%
第二段					-
散开率	-白天	10%	10%	10%	
	-夜间	15%	15%	15%	-
长度	-白天	c	c	c	-
	-夜间	c	c	c	-
外侧宽度	-白天	d	d	d	-
	-夜间	d	d	d	-
坡度（最大）		12.5%	12.5%	12.5%	-
第三段		平行	平行	平行	-
散开率		e	e	e	-
长度	-白天	e	e	e	-
	-夜间	d	d	d	-
外侧宽度	-白天	d	d	d	-
	-夜间	15%	15%	15%	-
坡度（最大）					45m
内水平面		-	-	-	2000m
高度		-	-	-	
半径		-	-	-	5%
锥形面		-	-	-	55m
坡度		-	-	-	
高度		-	-	-	20%
过渡面		-	-	-	45m
坡度		-	-	-	
高度		-	-	-	

a.坡度和长度使直升机能在观察“回避”地区的同时进行减速和着陆。

b.内边宽度必须加到该尺寸中去。

c.按从内边散开到宽度达旋翼直径的 7 倍（白天飞行），或 10 倍（夜间飞行）时的距离来确定。

d.白天飞行总宽度为旋翼直径的 7 倍，夜间飞行总宽度为旋翼直径的 10 倍。

e.由从内边到进近面到达高出内边标高 150m 的高度处的距离来确定。

表 4-2 障碍物限制面的尺寸和坡度

仪表（精密进近）FATO

限制面和尺寸	3°进近				6°进近			
	高出 FATO 的高度				高出 FATO 的高度			
	90m (300ft)	60m (200ft)	45m (150ft)	30m (100ft)	90m (300ft)	60m (200ft)	45m (150ft)	30m (100ft)
进近面								
内边长度	90m	90m	90m	90m	90m	90m	90m	90m
自 FATO 端的 距离	60m	60m	60m	60m	60m	60m	60m	60m
到高出 FATO 的高度每边 散开率	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
到高出 FATO 的高度的距 离	1745m	1163m	872m	581m	870m	580m	435m	290m
	962m	671m	526m	380m	521m	380m	307.5m	235m
高出 FATO 的 高度处的宽 度	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
	2793m	3763m	4246m	4733m	4250m	4733m	4975m	5217m
到平行段的 散开率	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m
到平行段的 距离	5462m	5074m	4882m	4686m	3380m	3187m	3090m	2993m
平行段的宽度	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m	1800m
到外边的距离	5% (1:20)	5% (1:20)	5% (1:20)	5% (1:20)	5% (1:20)	5% (1:20)	5% (1:20)	5% (1:20)
外边的宽度	3000m	3000m	3000m	3000m	1500m	1500m	1500m	1500m
第一段的坡度	3% (1:33.3)	3% (1:33.3)	3% (1:33.3)	3% (1:33.3)	6% (1:16.66)	6% (1:16.66)	6% (1:16.66)	6% (1:16.66)
第一段的长度	2500m	2500m	2500m	2500m	1250m	1250m	1250m	1250m
第二段的坡度	10000m	10000m	10000m	10000m	8500m	8500m	8500m	8500m
第二段长度	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
限制面的总长 度	55m	55m	55m	55m	55m	55m	55m	55m
锥形面 坡度 高度	14.3% 45m	14.3% 45m	14.3% 45m	14.3% 45m	14.3% 45m	14.3% 45m	14.3% 45m	14.3% 45m
过渡面 坡度 高度								

表 4-3 障碍物限制面的尺寸和坡度

直线起飞

限制面和尺寸		非仪表（目视） 直升机性能类别			仪 表
		1	2	3	
起飞爬升面		安全区的宽度 边线或净空道端			90m 边线或净空道端
第一段					
散开率	-白天	10%	10%	10%	30%
	-夜间	15%	15%	15%	
长度	-白天	a	245m ^b	245m ^b	2850m
	-夜间	a	245m ^b	245m ^b	
外侧宽度	-白天	c	49m ^d	49m ^d	1800m
	-夜间	c	73.5m ^d	73.5m ^d	
坡度（最大）		4.5%*	8% ^b	8% ^b	3.5%
第二段					
散开率	-白天	平行	10%	10%	平行
	-夜间	平行	15%	15%	
长度	-白天	e	a	a	1510m
	-夜间	e	a	a	
外侧宽度	-白天	c	c	c	1800m
	-夜间	c	c	c	
坡度（最大）		4.5%	15%	15%	3.5%*
第三段					
散开率	-白天	-	平行	平行	平行
	-夜间	-	e	e	7640m
长度	-白天	-	e	e	
	-夜间	-	c	c	1800m
外侧宽度	-白天	-	c	c	
	-夜间	-	15%	15%	2%
坡度（最大）					
a.按从内边到散开成宽度为旋翼直径的 7 倍（白天飞行），或旋翼直径的 10 倍（夜间飞行）处的距离来确定。 b. 坡度和长度使直升机能在观察“回避”地区的同时，在一个区域内进行加速和爬升。 c.对于白天飞行，全宽为旋翼直径的 7 倍；对于夜间飞行，全宽为旋翼直径的 10 倍。 d.内边宽度必须加到该尺寸中去。 e.按从内边到进近面到达高出内边标高 150m 的高度处的距离来确定。 * 该坡度超过目前正在使用的许多直升机在最大质量状态—发失效时的爬升坡度。					

表 4-4 带转弯起飞爬升/进近区的准则
非仪表最终进近和起飞

设 施	要 求
方向变化	按要求 (最大 120°)
中心线的转弯半径	不小于 270m
到内通道的距离*	(a) 对 1 类性能直升机—距安全区或直升机净空道的端部不小于 305m。 (b) 对 2 类和 3 类性能直升机—距 FATO 的端部不小于 370m。
内通道宽度 -白天 -夜间	内边宽度加上到内通道的距离的 20% 内边宽度加上到内通道的距离的 30%
外通道宽度 -白天 -夜间	内边宽度加上到内通道处于最小宽度为 7 倍旋翼直径时距离的 20%。 内边宽度加上到内通道处于最小宽度 10 倍旋翼直径时距离的 30%。
内通道和外通道的高程	按到内边的距离和按规定的坡度来确定。
坡度	如表 4-1 和 4-3 所示。
散开率	如表 4-1 和 4-3 所示。
该地区的总长度	如表 4-1 和 4-3 所示。
* 这是起飞后开始转弯之前, 或在最终阶段完成一个转弯后要求的最小距离。 注— 在起飞爬升/进近区的总长度内可能需要有不止一个转弯。相同的准则适用于每一个随后的转弯, 只是内通道和外通道的宽度通常将是该地区的最大宽度。	

第五章 目视助航设施

5.1 指示标

5.1.1 风向标

应用

5.1.1.1 直升机场必须至少设置一个风向标。

位置

3.1.1.2 风向标设置的位置必须使其能指示最终进近和起飞区上方风的情况，并且不受附近物体引起的，或旋翼下吹气流产生的扰流影响。风向标必须能从飞行中、悬停中或在活动区的直升机上得到。

5.1.1.3 **建议**——在接地和离地区易受扰流影响的场合，则应在该区附近设置附加的风向标，以指示该区的地面风。

注——有关风向标位置的指导材料见《直升机场手册》。

特性

5.1.1.4 风向标必须装置得能对风的方向作出明确的指示，对风速作出一般的指示。

5.1.1.5 **建议**——风向标应用轻质纺织品做成截头的圆锥形，并具有下列最小尺寸：

	地（水）面直升机场	高架直升机场 和直升机场板
长度	2.4m	1.2m
直径（大端）	0.6m	0.3m
直径（小端）	0.3m	0.15m

5.1.1.6 **建议**——风向标颜色的选择应考虑与地面背景的对比，使飞行员从高出直升机场至少200m(650ft)的高度上，能清楚地看到并理解其指示。在实际可行时，应采用单色，以白色或橙色为宜。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，应以选用橙色与白色、红色与白

色或黑色与白色为好，并应安排成五个相间的环带，第一个和末一个环带用深色。

5.1.1.7 准备在夜间使用的直升机场，风向标必须加以照明。

5.2 标志和标志物

注——有关改善标志明显性的措施见《附件十四·卷 I》5.2.1.4 节，注 1。

5.2.1 起货区标志

应用

5.2.1.1 建议——在起货区，应提供起货区标志。

位置

5.2.1.2 起货区标志必须设置得使其中心与起货区的净空区的中心相重合。

特性

5.2.1.3 起货区标志必须是一个直径不小于 5m 的实心圆，并漆成黄色。

5.2.2 直升机场识别标志

应用

5.2.2.1 直升机场必须提供一个直升机场识别标志。

位置

5.2.2.2 直升机场识别标志必须位于最终进近和起飞区内，或在接近该区的中心处，或当与跑道识别标志合用时位于该区的每端。

特性

5.2.2.3 直升机场识别标志(除医院的直升机场外)必须由一个字母 H 组成，颜色为白色。该标志的尺寸必须不小于图 5-1 所示的尺寸，而在该标志与 5.2.5 节中所规定的最终进近和起飞区识别标志合用的场合，其尺寸必须加大 3 倍。

注——在覆盖有绳网的直升机甲板上，把标志的高度加大到 4m 并按比例加大其它尺寸是有益的。

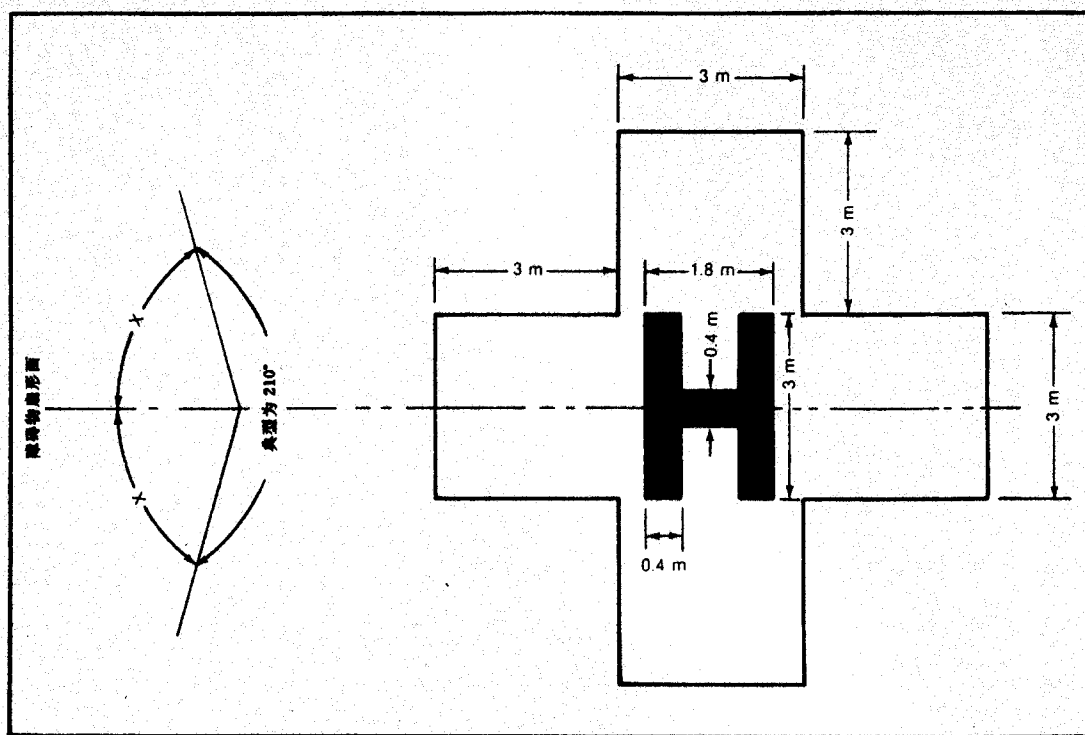


图 5-1 直升机场识别标志(同时示有医院的十字以及无障碍物扇形面的定向)

5.2.2.4 医院直升机场的直升机场识别标志和尺寸如图 5-1 所示。它由红色的字母 H 及由包容 H 字母的正方形各边延伸出的十字（白色）形组成。

5.2.2.5 直升机场识别标志“H”的横划必须与主要的最终进近方向垂直。对于直升机甲板，该横划必须位于或平行于无障碍扇形面的平分线，如图 5-1 所示。

5.2.3 最大允许质量标志

应用

5.2.3.1 建议——在高架直升机场和直升机甲板上，应显示出最大允许质量标志。

位置

5.2.3.2 建议——最大允许质量标志应位于接地和离地区内，按能从主要最终进近方向可识别进行布置。

特性

5.2.3.3 最大允许质量标志必须以一个两位数, 及其后面跟随的字母“t”组成, 以表明允许的直升机质量, 以吨(1000kg)计。

5.2.3.4 **建议**——标志的数字和字母的颜色应与背景成明显对比, 并应符合图 5-2 中所示的形状和比例。

5.2.4 最终进近和起飞区标志或标志物

应用

5.2.4.1 在最终进近和起飞区的范围不明显时, 必须在地面直升机场上提供最终进近和起飞区标志或标志物。

位置

5.2.4.2 最终进近和起飞区标志或标志物必须位于最终进近和起飞区的边界上。

特性

5.2.4.3 最终进近和起飞区标志或标志物的设置必须符合下列要求:

- a) 对于正方形或长方形区的标志, 其间距相等并不大于 50m。每条边上至少有三个标志或标志物(包括每个角上的标志或标志物); 和
- b) 对于任何其它形状区的标志(包括圆形区), 其间距相等并不大于 10m, 至少有五个标志或标志物。

5.2.4.4 最终进近和起飞区标志必须是长方形的线条, 其长度为 9m 或规定为最终进近和起飞区边长的五分之一, 线条宽度为 1m。在使用标志物的场合, 其特性必须符合《附件十四·卷 I》5.5.8.3 节中的规定, 但标志物的高度不得超出地面或雪面 25cm。

5.2.4.5 最终进近和起飞区标志必须是白色的。

5.2.5 最终进近和起飞区识别标志

应用

5.2.5.1 **建议**——在有必要给飞行员识别最终进近和起飞区的地方，应提供最终进近和起飞区识别标志。

位置

5.2.5.2 最终进近和起飞区识别标志必须位于最终进近和起飞区的端部，如图 5-3 所示。

特性

5.2.5.3 最终进近和起飞区识别标志必须由《附件十四·卷 I》5.2.2.4 和 5.2.2.5 节中所描述的跑道识别标志组成，并加上上述 5.2.2 节中所规定的字母 H，如图 5-3 所示。

5.2.6 瞄准点标志

应用

5.2.6.1 **建议**——飞行员进入接地和离地区之前，有必要进近到一个特定点的场合，应在直升机场上设置瞄准点标志。

位置

5.2.6.2 瞄准点标志必须位于最终进近和起飞区内。

特性

5.2.6.3 瞄准点标志必须是一个等边三角形，其中一个角的平分线与主要进近方向相一致。该标志必须以连续的白线组成，标志的尺寸必须符合图 5-4 中的要求。

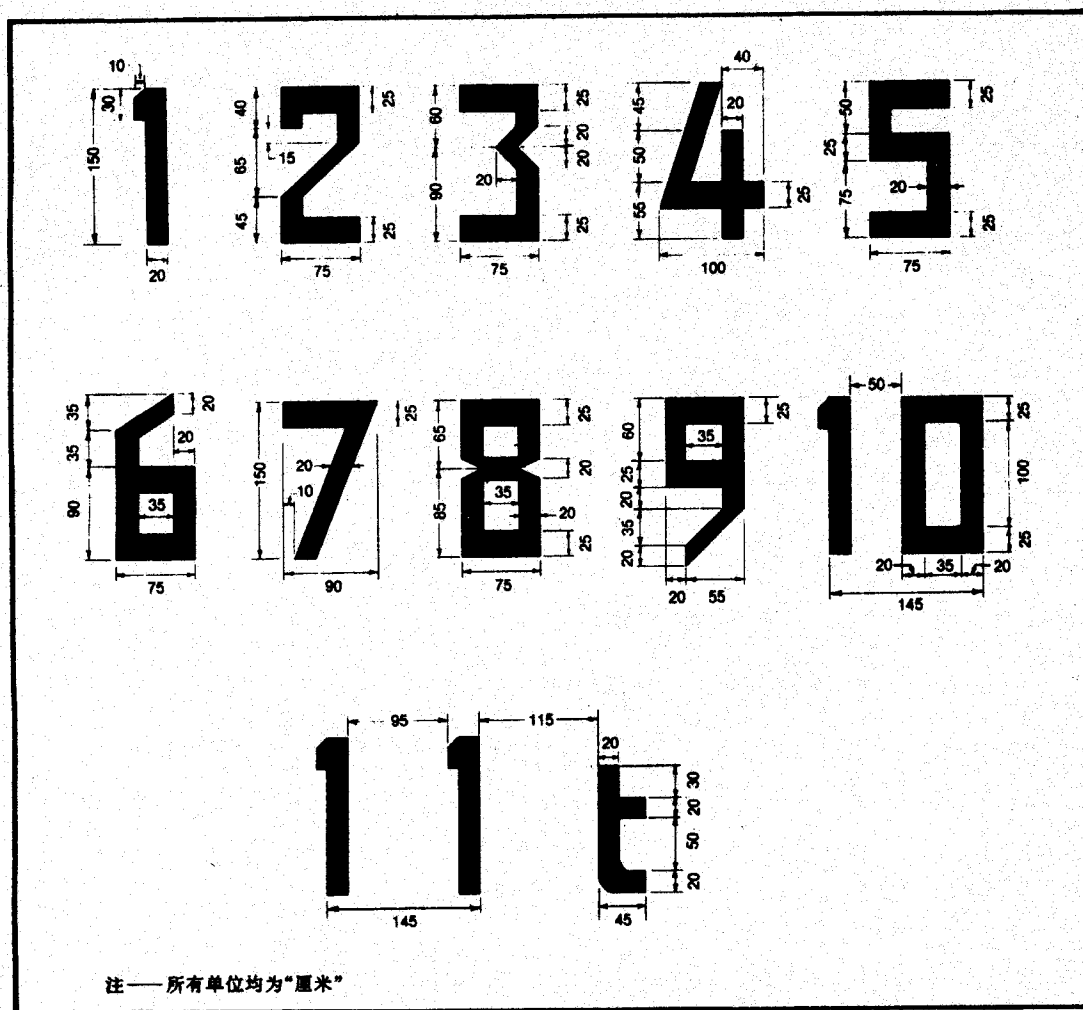


图 5-2 最大允许质量标志上的数字和字母的形状和比例

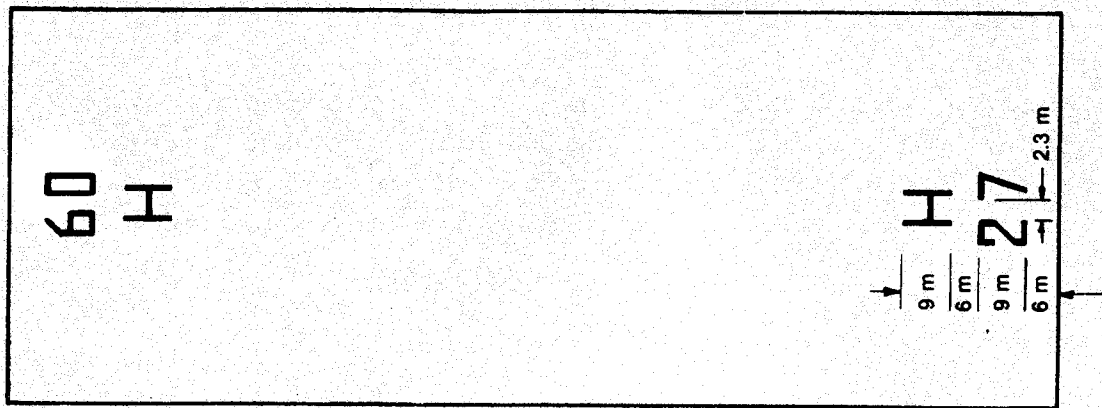


图 5-3 最终进近和起飞区识别标志

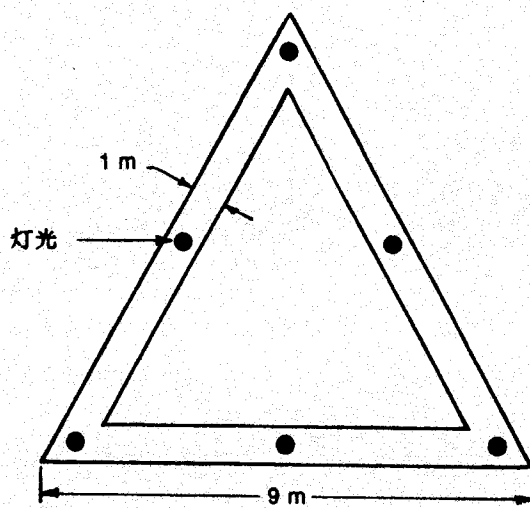


图 5-4 瞄准点标志

5.2.7 接地和离地区标志

5.2.7.1 在直升机甲板上必须提供接地和离地区标志。

5.2.7.2 **建议**——除了直升机甲板以外的直升机场，如果其接地和离地区的周边不是自然明显的，也应提供接地和离地区标志。

位置

5.2.7.3 接地和离地区标志必须位于接地和离地区的边界上。

特性

5.2.7.4 接地和离地区标志必须由宽度至少为 30cm 的连续白线组成。

5.2.8 接地标志

应用

5.2.8.1 **建议**——当直升机有必要在某一特定位置接地时，直升机场应提供接地标志。

位置

5.2.8.2 接地标志的位置必须使准备使用的直升机在接地定位时，其主起落架在该标志内，且飞行员也处于该标志上方，同时直升机的所有部分都与任何障碍物保持一个安全距离。

5.2.8.3 直升机甲板或高架直升机场接地标志的中心必须位于接地和离地区的中心。除非经航行研究表明一些偏离是必要的，以及偏离后的标志对安全不会产生不利影响，该标志可以偏离无障碍物扇形面的起点不大于 0.1D。

特性

5.2.8.4 接地标志必须是一个黄色圆环，环的宽度至少为 0.5m。对于直升机甲板，环的宽度必须至少为 1.0m。

5.2.8.5 在直升机甲板上，圆环的内径必须是 D 值的一半或 6m，两者取其较大值。

5.2.9 直升机场名称标志

应用

5.2.9.1 **建议**——当缺乏其它目视识别方法时，直升机场应提供直升机场名称标志。

位置

5.2.9.2 **建议**——只要实际可行,直升机场名称标志应位于从水平面之上各个角度都能看得见的地方。在设置限制障碍物扇形面的地方,该标志应位于 H 识别标志的有障碍物的一侧。

特性

5.2.9.3 直升机场名称标志必须以其名称或按用于 R/T 通信的直升机场字母数字指示组成。

5.2.9.4 **建议**——标志的字母在地面直升机场上应不小于 3m,在高架直升机场和直升机甲板上不小于 1.2m。标志的颜色应与背景成显著对比。

5.2.9.5 准备在夜间或低能见度条件下使用的直升机场,其名称标志必须有内部或外部照明。

5.2.10 直升机甲板无障碍物扇形面标志

应用

5.2.10.1 **建议**——在直升机甲板上应提供直升机甲板无障碍物扇形面标志。

位置

5.2.10.2 直升机甲板无障碍物扇形面标志必须位于接地和离地区标志上。

特性

5.2.10.3 直升机甲板无障碍物扇形面标志必须标明无障碍物扇形面的起点、扇形面限制的方向和 D 值。如图 5-5 所示用于六角形的直升机甲板。

注——D 是旋翼旋转时直升机的最大尺寸。

5.2.10.4 V 形标志的高度必须等于接地和离地区标志的宽度。

5.2.10.5 V 形标志必须是黑色的。

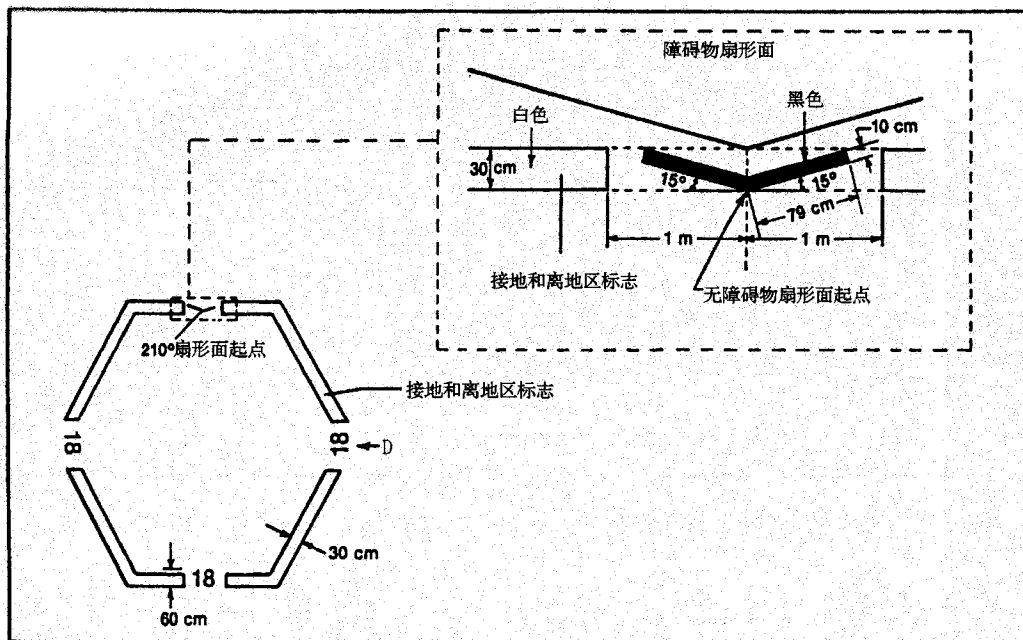


图 5—5 直升机甲板无障碍物扇形面标志

5.2.11 滑行道标志

注——《附件十四·卷 I》5.2.8 和 5.2.9 节中有关滑行道中线标志和滑行等待位置标志的规定，同样适用于直升机地面滑行用的滑行道。

5.2.12 空中滑行道标志物

应用

5.2.12.1 **建议**——空中滑行道应采用空中滑行道标志物予以标识。

注——这些标志物不是用于直升机地面滑行道的。

位置

5.2.12.2 空中滑行道标志物必须位于空中滑行道的中线上，其间距在直线段上不大于 30m，在弯道上不大于 15m。

特性

5.2.12.3 空中滑行道标志物必须是易折的，设置后高出地面或雪面不得超过 35cm。飞行员看到的标志物表面必须是高宽比约为 3:1 的矩形，并必须有最小为 150cm² 的可视面积。如图 5-6 所

示。

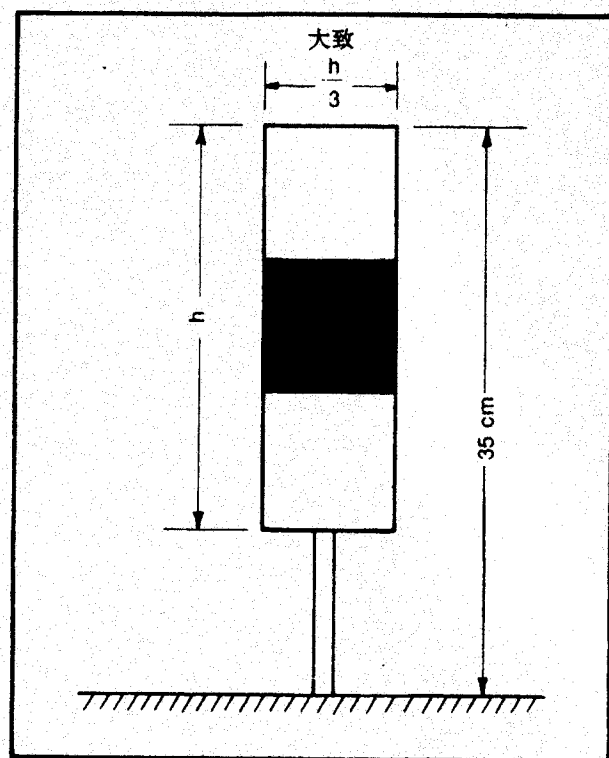


图 5-6 空中滑行道标志物

5.2.12.4 空中滑行道标志物的颜色由黄、绿、黄三个等间距的水平条带构成。如果空中滑行道需要在夜间使用，则该标志物必须有内部照明或是反光的。

5.2.13 空中过渡航道标志物

应用

5.2.13.1 **建议**——建立空中过渡航道时，应采用空中过渡航道标志物予以标识。

位置

5.2.13.2 空中过渡航道标志物必须沿空中过渡航道的中线设置，其间距在直线段上不大于 60m，弯道上不大于 15m。

5.2.13.3 空中过渡航道标志物必须是易折的，设置后高出地面或雪面不得超过 1m。飞行员看到的标志物表面必须是高宽比约为 1:3 的矩形，并必须有一个最小为 1500cm^2 的可视面积。如图 5-7 所示。

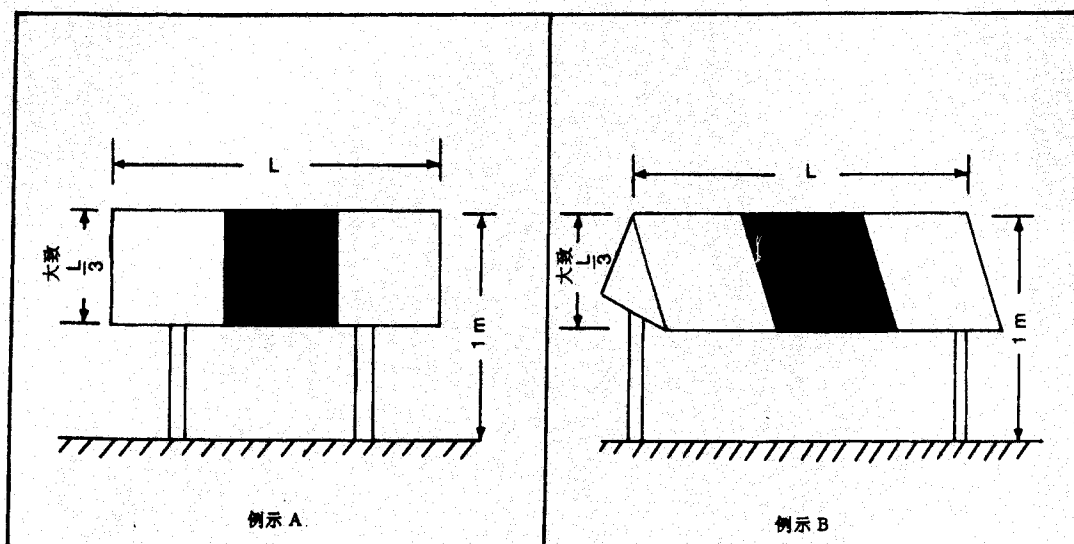


图 5-7 空中过渡航道标志物

5.2.13.4 空中过渡航道标志物的颜色由黄、绿、黄三个等距的垂直条带构成。如果空中过渡航道需要在夜间使用，则该标志物必须有内部照明或是反光的。

5.3 灯光

5.3.1 概述

注 1——有关非航空地面灯遮蔽的规范，及立式灯和嵌入灯的设计见《附件十四·卷 I》5.3.1 节。

注 2——位于通航水域附近的直升机甲板和直升机场，需考虑保证航空地面灯不致对海员产生混淆。

注 3——由于直升机一般与外界光源非常接近，特别重要的是要确保外界光源已被遮蔽或其位置能避免对飞行员产生直接的和反射的眩光，除非这些灯光是依照国际规范而设立的导航灯。

注 4——下列规范是为用于非仪表或非精密仪表最终进近和起飞区的系统而制定的。

5.3.2 直升机场灯标

应用

5.3.2.1 建议——直升机场在下列场合应提供直升机场灯标：

- a) 需要远距的目视引导, 而又未能提供其他目视引导手段; 或
- b) 由于周围灯光的存在使直升机场的识别有困难。

位置

5.3.2.2 直升机场灯标必须设在直升机场上或其邻近处, 最好架高, 并使飞行员在近距离内不感到眩目。

注——如直升机场灯标在近距离内使飞行员感到眩目, 可在进近的最终阶段和着陆过程中将它关掉。

特性

5.3.2.3 直升机场灯标必须发出重复的、等间歇的短时白色闪光, 形式如图 5-8 所示。

5.3.2.4 灯标发出的灯光必须从所有的方位角均能看到。

5.3.2.5 **建议**——每次闪光的有效光强分布应按图 5-9 例示 1 的数值。

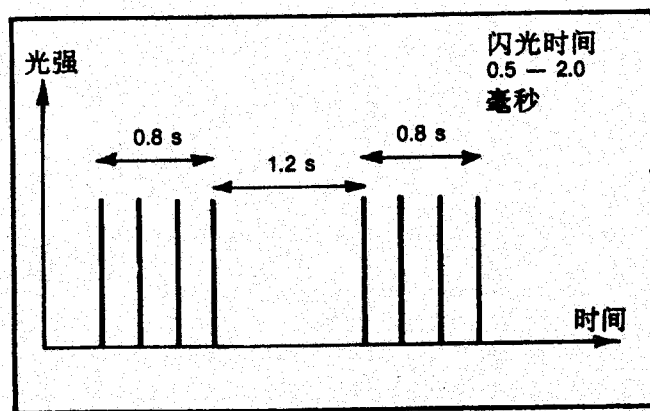


图 5-8 直升机场灯标闪光特性

注——如需要控制亮度时, 光强调整至 10% 和 3% 被认为是可以令人满意的。此外, 为了保证飞行员在进近最终阶段和着陆过程中不感到眩目, 遮蔽可能是必要的。

5.3.3 进近灯光系统

应用

5.3.3.1 **建议**——在需要(并实际可能)给飞行员指示主要的进近方向时, 直升机场应设置进近灯

光系统。

位置

5.3.3.2 进近灯光系统必须位于沿主要进近方向的同一直线上。

特性

5.3.3.3 **建议**——进近灯光系统应以一排等间距为 30m 的三个灯，和长度为 18m、距最终进近和起飞区边缘 90m 的横排灯组成，如图 5-10 所示。组成横排灯的灯应尽可能地在一条水平直线上，与中线灯成直角并被其平分，其间距为 4.5m。当需要使最终进近航向更加明显时，应在横排灯以外，以 30m 的等间距增设附加灯。横排灯以外的灯可以是恒定光强的，也可以是顺序闪光的，取决于周围的环境。

注——由于周围灯光的存在而难于识别进近灯光系统时，顺序闪光灯可能是有用的。

5.3.3.4 **建议**——为非精密最终进近和起飞区设置的进近灯光系统，其长度不应小于 210 m。

5.3.3.5 恒定光强灯必须是全方位的白色灯。

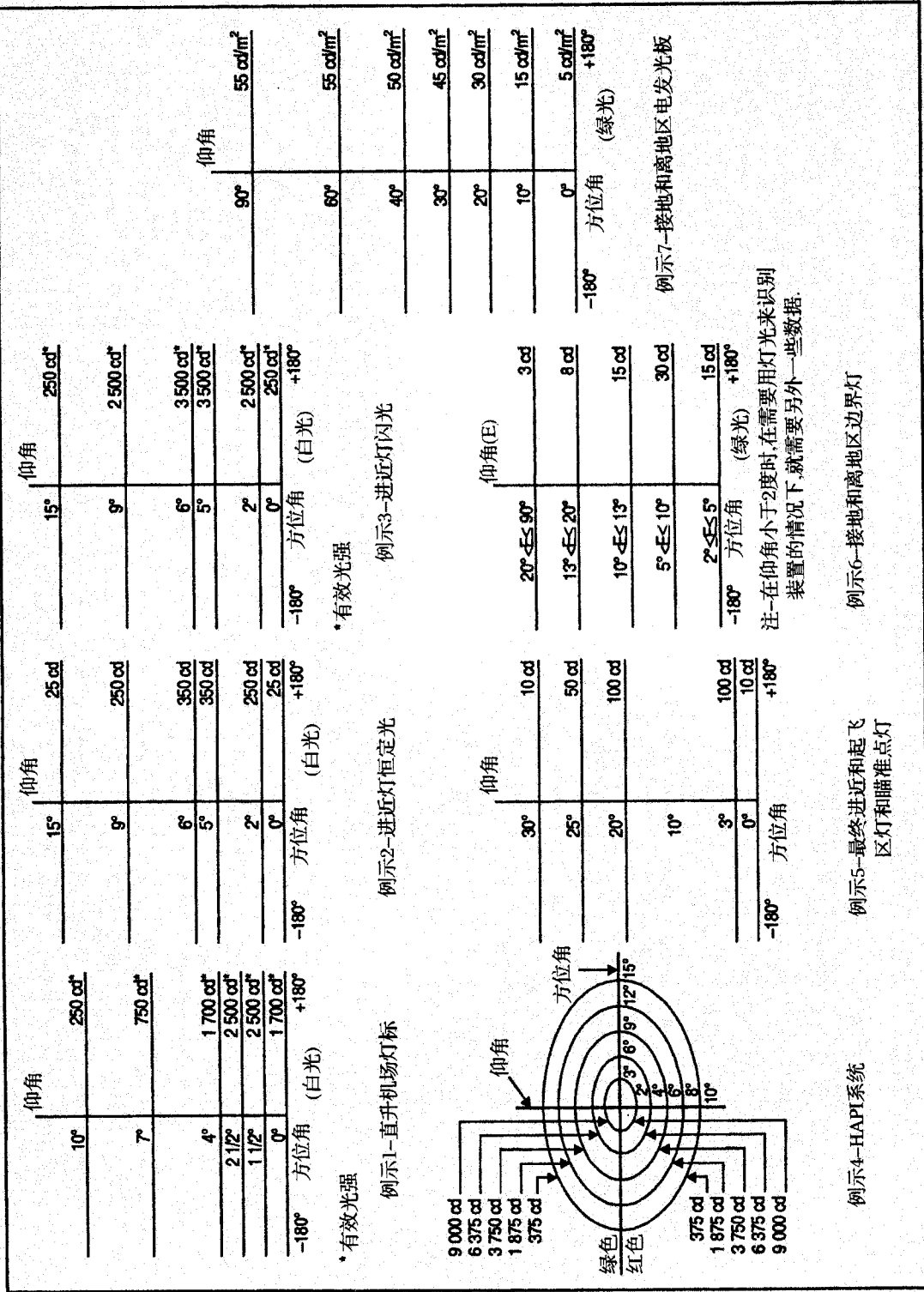


图 5-9 直升机非仪表和非精密进近的助航灯光的等光强图

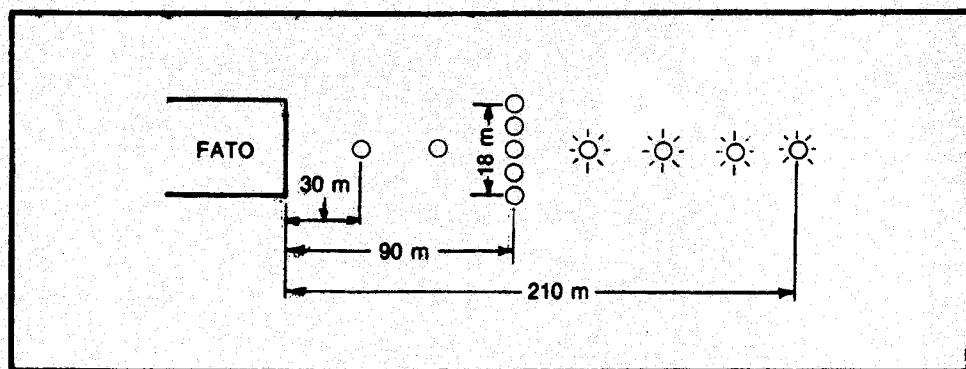


图 5-10 进近灯光系统

5.3.3.6 **建议**——恒定光强灯的光强分布应如图 5-9 例示 2 中所示，但对非精密最终进近和起飞区其光强应增加至图示的 3 倍。

5.3.3.7 顺序闪光灯必须是全方位的白色灯。

5.3.3.8 **建议**——闪光灯应具有每秒一次的闪光频率，其光强分布应如图 5-9 例示 3 中所示。闪光顺序应从最外面的灯开始，向横排灯行进。

5.3.3.9 **建议**——应有适当的调光器能调节光强，以满足当时的环境条件。

注——下列光强调节设定被认为是适当的：

- a) 恒定光强灯——100%，30%和 10%；和
- b) 闪光灯——100%，10%和 3%。

5.3.4 目视定向引导系统

应用

5.3.4.1 **建议**——当存在下列一种或几种情况，特别是在夜间时，直升机场应提供目视定向引导系统，供直升机进近使用：

- a) 因障碍物净距、降低噪声或交通管制程序要求有一个特定飞行方向时，
- b) 直升机场的环境提供极少的目视地面信号；和
- c) 设置进近灯光系统实际上不可行时。

位置

5.3.4.2 目视定向引导系统必须设置得能引导直升机沿着规定的航迹向最终进近和起飞区进近。

5.3.4.3 **建议**——该系统应设置在最终进近和起飞区的下风一边，并沿主要的进近方向定向。

5.3.4.4 灯具必须是易折的，并安装得尽可能低。

5.3.4.5 该系统的灯光需要看作为单独的光源时，灯具必须设置得使在该系统的端头由飞行员看到的相邻灯具形成的视角不小于 $3'$ 。

5.3.4.6 该系统的灯具和其他类似的或更大光强的灯具之间所形成的视角也不得小于 $3'$ 。

注——如果灯具每公里视程被 1m 分隔了的话，一条垂直于视线的灯可满足 5.3.4.5 和 5.3.4.6 的要求。

信号形式

5.3.4.7 定向引导系统的信号形式必须至少包括三个独立的信号扇形面，以提供“向右偏离”、“在航迹上”和“向左偏离”的信号。

5.3.4.8 该系统“在航迹上”扇形面的散开率必须如图 5-11 所示。

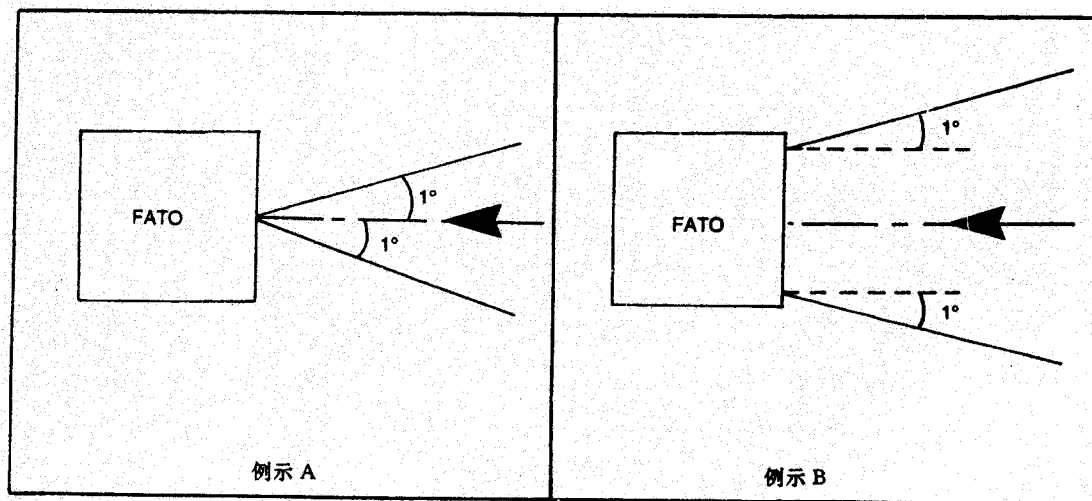


图 5-11 “在航迹上”扇形面的散开率

5.3.4.9 信号形式必须使该系统与任何有关联的目视进近坡度指示器，或其它目视助航设施之

间没有干扰的可能性。

5.3.4.10 该系统必须避免与任何有关联的目视进近坡度指示器采用相同的编码。

5.3.4.11 信号形式必须使该系统在所有使用环境中是唯一的和明显的。

5.3.4.12 该系统不得显著增加直升机飞行员的工作量。

光的分布

5.3.4.13 目视定向引导系统可用的范围，必须等于或优于与其有关联的目视进近坡度指示系统。

5.3.4.14 必须提供适当的光强控制，以便调节光强使之满足当时的条件，并避免飞行员在进近和着陆过程中感到眩目。

进近航迹和方位的设置

5.3.4.15 目视定向引导系统必须能调整到与所需的进近航道偏差不超过 $\pm 5'$ 。

5.3.4.16 方位引导系统的角度必须使在“在航迹上”信号边缘上进近的直升机飞行员能避开进近区内的所有物体，并留有一定的安全净距。

5.3.4.17 在 5.3.5.23 节、表 5-1 和图 5-13 中所规定的障碍物保护面的特性，必须同样地适用于本系统。

目视定向引导系统的特性

5.3.4.18 在影响信号形式的任何元件失效的情况下，该系统必须自动关闭。

5.3.4.19 灯具的设计必须使在透光或反光面上水分、冰、灰尘等的聚集，对灯光信号的干扰尽可能地小，并且不会产生虚假或错误的信号。

5.3.5 目视进近坡度指示器

应用

5.3.5.1 **建议**——存在下列一种或几种情况的直升机场，特别是在夜间，不论是否设有其它目视进近助航设备或非目视助航设备，应设置目视进近坡度指示器，以引导直升机进近到直升机场：

- a) 因障碍物净距、降低噪声或交通管制程序要求有一个特定的飞行坡度;
- b) 直升机场的环境提供极少的目视地面信号; 和
- c) 直升机的特性要求有一个稳定的进近。

5.3.5.2 用于直升机运行的标准目视进近坡度指示系统必须由下列组成:

- a) 符合《附件十四-卷 1》第 5.3.5.23 至 5.3.5.40 各节中规定的 PAPI 和 APAPI 系统。只是该系统的“在坡度上”扇形面必须加大到 45'; 或
- b) 符合本规范 5.3.5.6 至 5.3.5.21 各节中规定的直升机进近航道指示(HAPI)系统。

位置

5.3.5.3 目视进近坡度指示器必须设置在能把直升机引导到最终进近和起飞区内所要求的位置, 并且能避免在最终进近和着陆过程中使飞行员感到眩目。

5.3.5.4 **建议**——目视进近坡度指示器应设置在邻近瞄准点处, 其方位与主要的进近方向相一致。

5.3.5.5 灯具必须是易折的, 且安装得尽可能低。

HAPI 信号形式

5.3.5.6 HAPI 的信号形式必须包括四个独立的信号扇形面, 提供“高于进近坡”、“正在进近坡”、“略低于进近坡”、和“低于进近坡”信号。

5.3.5.7 HAPI 的信号形式必须如图 5-12 例示 A 和例示 B 所示。

注——设计灯具时, 要求注意使在各信号扇形面交界处和方位覆盖边缘处产生的虚假信号减至最小。

5.3.5.8 HAPI 闪光扇形面的信号重复率必须至少为 2Hz。

5.3.5.9 **建议**——HAPI 脉冲信号的“开-关”比率应是 1:1, 调制度至少应为 80%。

5.3.5.10 HAPI“在进近坡上”扇形面的角度大小必须是 45'。

5.3.5.11 HAPI“略低于进近坡”扇形面的角度大小必须是 15'。

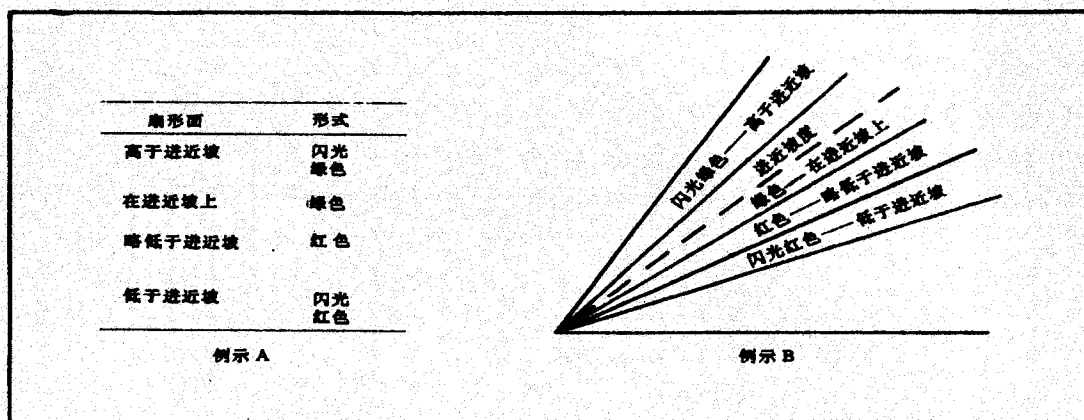


图 5-12 HAPI 信号形式

灯光分布

5.3.5.12 建议——HAPI 的红色和绿色光强分布应如图 5-9 例示 4 所示。

注——把 HAPI 系统安装在转盘上可获得较大的方位覆盖。

5.3.5.13 在距离不小于 300m 处观察时, HAPI 在垂直面上的颜色过渡必须在不超过 3' 的垂直角内完成。

5.3.5.14 红色或绿色滤色镜的透射系数在最大光强设置下必须不小于 15%。

5.3.5.15 在全光强时, HAPI 红光的 Y 座标必须不超过 0.320, 绿光必须在《附件十四·卷 I》附录 1 第 2.1.3 节中所规定的界限内。

5.3.5.16 必须提供适当的光强控制, 以便调节光强使之满足当时的条件, 并避免使飞行员在进近和着陆过程中感到眩目。

进近坡度和仰角设置

5.3.5.17 HAPI 系统必须能在水平线上 1°至 12°之间所需的任何角度上调整其仰角, 准确度为 $\pm 5'$ 。

5.3.5.18 HAPI 的仰角设置必须使进近中的直升机飞行员看到“低于进近坡”信号上限时, 该直升机将与进近区内所有物体均保持一个安全净距。

灯具的特性

5.3.5.19 该系统必须设计得:

- a) 在灯具的垂直面内偏差超过 $\pm 0.5^\circ$ ($\pm 30'$)的情况下, 该系统能自动关闭; 和
- b) 如果闪光机制失效, 在失效的闪光扇形面内没有灯光发出。

5.3.5.20 HAPI 灯具的设计必须使在透光或反光面上水分、冰、灰尘等的聚集, 对灯光信号的干扰尽可能地小, 并且不会产生虚假或错误的信号。

5.3.5.21 **建议**——准备设置在浮式直升机甲板上的 HAPI 系统, 在直升机甲板纵摇、横摇达 $\pm 3^\circ$ 时, 应保持光束稳定性的精确度为 $\pm 1 / 4^\circ$ 。

障碍物保护面

注——下列规定适用于 PAPI, APAPI 和 HAPI。

5.3.5.22 当打算提供目视进近坡度指示系统时, 必须设立障碍物保护面。

5.3.5.23 障碍物保护面的特性, 即起点、散开率、长度和坡度必须符合表 5-1 相关栏, 以及图 5-13 中的规定。

5.3.5.24 新物体或现有物体的扩展不准许高出障碍物保护面, 除非有关当局认为新物体或现有物体的扩展被一个现有的不能移动的物体所遮蔽。

注——关于可以合理地利用遮蔽原则的情况, 见《机场勤务手册》第六部分, (Doc 9137)。

5.3.5.25 高出障碍物保护面的现有物体必须移去, 除非有关当局认为该物体被一个已经存在的不能移动的物体所遮蔽, 或者经航行研究确定该物体对直升机的安全运行没有有害影响。

表 5-1 障碍物保护面的尺寸和坡度

表面和尺寸	非仪表 FATO		非精密仪表 FATO
内边长度	安全区宽度		安全区宽度
距 FATO 端的距离	最小 3m		60m
散开率	10%		15%
全 长	2500m		2500m
坡 度	PAPI	$A^a-0.57^\circ$	$A^a-0.57^\circ$
	HAPI	$A^b-0.65^\circ$	$A^b-0.65^\circ$
	APAPI	$A^a-0.9^\circ$	$A^a-0.9^\circ$
a) 按《附件十四·卷 I》图 5-13 所示。			
b) “低于进近坡”信号上部边界的角度。			

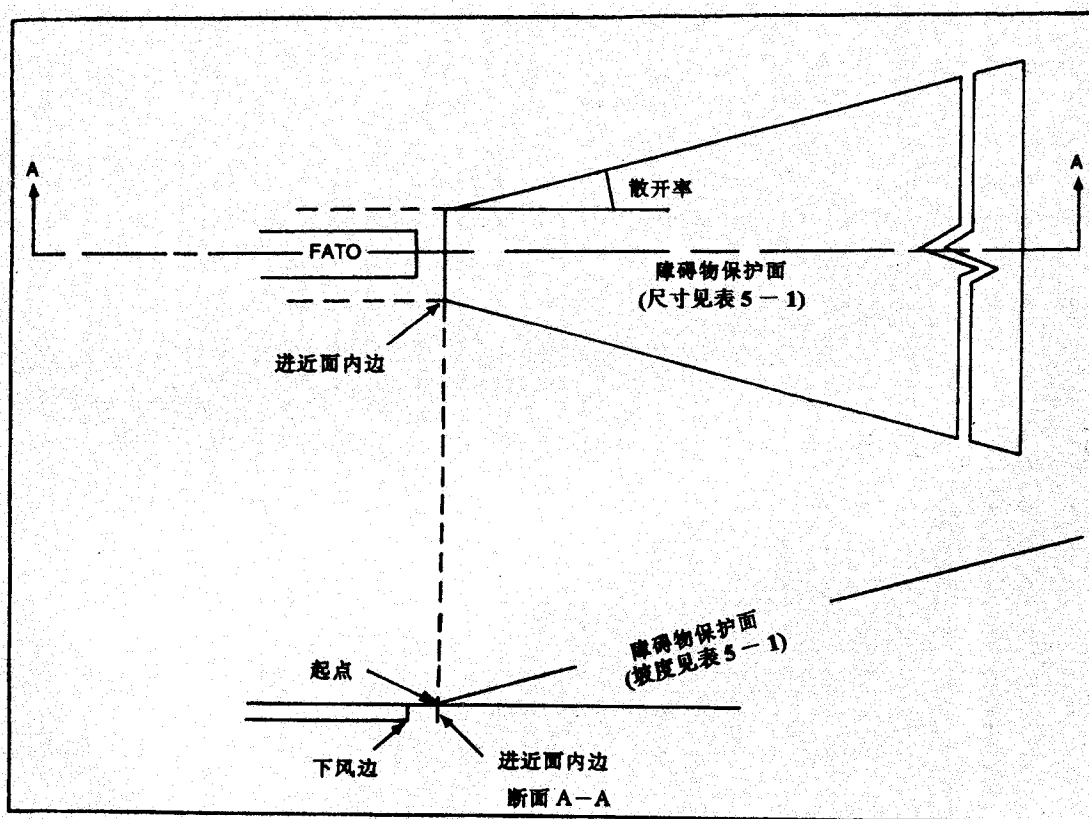


图 5-13 目视进近坡度指示系统的障碍物保护面

5.3.5.26 在航行研究表明，高出障碍物保护面的现有物体的扩展，严重地影响直升机运行安全

时, 必须采取下列一种或几种措施:

- a) 适当地提高该系统的进近坡度;
- b) 减小该系统的方位散开率, 使该物体在光束限制之外;
- c) 移动该系统的轴线和与其相连的障碍物保护面, 移动值不大于 5° ;
- d) 适当地移动最终进近和起飞区; 以及
- e) 按 5.3.4 节的规定, 设置目视定向引导系统。

注——关于本问题的指导, 见《直升机场手册》(Doc 9261)。

5.3.6 最终进近和起飞区灯

应用

5.3.6.1 夜间使用的地面直升机场最终进近和起飞区, 必须设置最终进近和起飞区灯。除非在最终进近和起飞区与接地和离地区几乎是重合的, 或者最终进近和起飞区的范围是自然明显的场合, 可以不设。

5.3.6.2 最终进近和起飞区灯必须沿最终进近和起飞区的边缘设置。灯具必须以等间距设置如下:

- a) 对正方形或长方形区, 其间距不大于 50m, 包括每个角上的灯在内每边最少为四个灯; 和
- b) 对任何其它形状的区, 包括圆形区, 其间距不大于 5m, 最少为十个灯。

特性

5.3.6.3 最终进近和起飞区灯必须是发出白光的恒定光强的全向灯。在灯的光强需要调节时, 必须发出可变的白光。

5.3.6.4 **建议**——最终进近和起飞区灯的光强分布应如图 5-9 例示 5 所示。

5.3.6.5 **建议**——灯的高度不应超过 25cm, 当高出地面的灯会危及直升机飞行时, 灯应是嵌入式的。在最终进近和起飞区不准备用于离地或接地的场合, 灯不应高出地面或雪面 25cm。

5.3.7 瞄准点灯

应用

5.3.7.1 **建议**——夜间使用的直升机场，如设有瞄准点标志，应设置瞄准点灯。

位置

5.3.7.2 瞄准点灯必须与瞄准点标志设在一起。

特性

5.3.7.3 瞄准点灯的构成必须采用如图 5-4 中所示的形式，至少六个全向白色灯。当高出地面的灯会危及直升机运行时，灯必须是嵌入式的。

5.3.7.4 **建议**——瞄准点灯的光强分布应如图 5-9 例示 5 所示。

5.3.8 接地和离地区灯光系统

应用

5.3.8.1 夜间使用的直升机场，必须设置接地和离地区灯光系统。

5.3.8.2 地面直升机场的接地和离地区灯光系统必须以下列一种或几种灯具组成：

- a) 边灯；或
- b) 泛光照明，或
- c) 当 a) 和 b) 不可行，并且设有最终进近和起飞区灯时，采用间隔的点光源照明系列 (ASPSL) 或发光板 (LP) 照明，来识别接地和离地区。

5.3.8.3 高架直升机场或直升机场板的接地和离地区灯光系统必须包括：

- a) 边灯；和
- b) 如果条件具备的话，用 ASPSL 和（或） LP 来识别接地标志，以及（或）用泛光照明来照亮接地和离地区。

注——在高架直升机场和直升机场板上，接地和离地区范围内的地面特征信号，对最终进近和着陆期间直升机的定位是很重要的。除了边灯外，还可以用不同形式的照明（ASPSL、LP、泛光照明、或这些照明的组合等）来提供这样一些信号。已经证实，采用封装成条状的发光二极管(LED)形式的 ASPSL 和边灯的组合，来识别接地区和直升机场的标志，其效果为最佳。

5.3.8.4 **建议**——拟在夜间使用的表面直升机场需要加强其表面特征信号时，应该设置接地和

离地区 ASPSL 和（或）LP 照明，以识别接地标志和（或）泛光灯。

位置

5.3.8.5 接地和离地区边灯必须沿接地和离地区的边线，或在距边线 1.5m 处设置。当接地和离地区为圆形时，灯必须：

a)设置在若干直线上，其构形将给飞行员提供有关直升机偏移的信息；

b)在 a)实际不可行的场合，围绕接地和离地区的周边以适当的间隔均匀地设置，除非扇形面大于 45°，灯必须以一半的间距设置。

5.3.8.6 接地和离地区的边灯必须均匀设置。对高架直升机场和直升机甲板其间距不大于 3m，对表面直升机场其间距不大于 5m。包括每个角上的灯在内，每边必须至少有 4 个灯。对于圆形接地和离地区，按照 5.3.8.5b 节安装的灯，必须至少有 14 个灯。

注——有关这个问题的指导材料，见《直升机场手册》(Doc 9261)。

5.3.8.7 高架直升机场或固定式直升机甲板上的接地和离地区边灯，必须安装得使飞行员不能从接地和离地区标高的下面看见灯。

5.3.8.8 浮式直升机甲板上的接地和离地区边灯，必须安装得当直升机甲板水平时飞行员不能从接地和离地区标高的下面看见灯。

5.3.8.9 在表面直升机场，如果要识别接地和离地区，ASPSL 或 LP 必须沿着接地和离地区边线标志设置。当接地和离地区为一个圆时，ASPSL 或 LP 必须位于围绕该区周围的直线段上。

5.3.8.10 在表面直升机场，接地和离地区的最少发光板数是 9 块。在每一种构形中发光板的总长度不得小于该构形总边长的 50%。接地和离地区的每边上的板数必须是奇数，并至少为 3 块板（包括每个角上的一块板）。发光板必须均匀地设置在接地和离地区的每边，相邻板端之间的距离不大于 5m。

5.3.8.11 **建议**——当在高架直升机场或直升机甲板上使用发光板是为了加强表面特征信号时，发光板不应靠近边灯设置。如设有接地标志或该标志与直升机场识别标志相重合时，发光板沿接地标志周围设置。

5.3.8.12 接地和离地区泛光灯必须设置得使飞行中的飞行员或该区的工作人员不感到眩目。泛光灯的排列和方向必须使阴影减至最小。

注——与低光强的泛光照明相比较，已经证实，为标明接地标志和（或）直升机场的识别标志而采用的 ASPSL 和 LP 能起到加强地面特征信号的作用。如果采用了泛光照明，由于存在对准不当

的风险,需要对其定期检查,以便确保泛光照明能符合 5.3.8 节中所列出的要求。

特性

5.3.8.13 接地和离地区的边灯必须是发出绿光的固定式全向灯。

5.3.8.14 在表面直升机场上,当采用 ASPSL 或 LP 来表明接地和离地区的边界时,那么 ASPSL 或 LP 所发出的必须是绿光。

5.3.8.15 在 2009 年 1 月 1 日之前,不强制要求现有装置被条款 5.3.8.13 和 5.3.8.14 所取代。

5.3.8.16 **建议**——LP 的颜色色度和亮度应该符合《附件十四·卷 I》附录 1 第 3.4 节的要求。

5.3.8.17 LP 的最小宽度必须为 6cm。其面板的颜色必须和它所指示的标志的颜色相同。

5.3.5.18 **建议**——边灯高度不应超过 25 cm;当它高出地面且会对直升机运行造成危害时,边灯应是嵌入式的。

5.3.8.19 **建议**——当接地和离地区的泛光灯位于直升机场的安全区内时,或者是位于直升机场板的无障碍扇形面内时,其高度不应超过 25 cm。

5.3.8.20 发光板(LP)的高度不得超出地面 2.5 cm。

5.3.8.21 **建议**——边灯的光强分布应如图 5-9 的例示 6 所示。

5.3.8.22 **建议**——发光板(LP)的光强分布应如图 5-9 的例示 7 所示。

5.3.8.23 接地和离地区泛光灯的光谱分布必须使表面标志和障碍物标志能得到正确辨认。

5.3.8.24 **建议**——在接地和离地区表面上测得的泛光照明的平均水平照度应至少为 10 lux,均匀度比率(平均值与最小值之比)不超过 8:1。

5.3.8.25 **建议**——用来识别接地标志的灯光应该由显示黄色的全向 ASPSL 条段形成的圆所构成。各段由 ASPSL 条组成,而 ASPSL 条的总长度不应小于该圆周长的百分之五十。

5.3.8.26 **建议**——如对直升机场识别标志设置灯光,那么该灯应该是全向绿光的。

5.3.9 起货区的泛光照明

应用

5.3.9.1 在准备供夜间使用的起货区必须设置起货区的泛光照明。

位置

5.3.9.2 起货区的泛光灯必须设置得使飞行中的飞行员或该区上的工作人员不感到眩目。泛光灯的排列和方向必须使阴影减至最小。

特性

5.3.9.3 起货区的泛光灯的光谱分布必须使表面标志和障碍物标志能得到正确辨认。

5.3.9.4 **建议**——在起货区的表面测得的平均水平照度至少应为 10 lux。

5.3.10 滑行道灯

注——《附件十四·卷 I》第 5.3.16 和 5.3.17 节中有关滑行道中线灯和滑行道边灯的规范，同样适用于为直升机地面滑行使用的滑行道。

5.3.11 标示障碍物的目视助航设施

注——《附件十四·卷 I》第六章所包括的有关障碍物标志和照明的规定，同样适用于直升机场和起货区。

5.3.12 障碍物的泛光照明

应用

5.3.12.1 在准备供夜间使用的直升机场，如果不可能在障碍物上设置障碍灯，必须用泛光照明将其照亮。

位置

5.3.12.2 障碍物泛光灯必须设置得能照亮整个障碍物，并尽可能地使直升机飞行员不感到眩目。

特性

5.3.12.3 **建议**——障碍物的泛光照明产生的亮度至少应为 $10\text{cd} / \text{m}^2$ 。

第六章 直升机场勤务

6.1 救援和消防

概述

前注——本章规定仅适用于地面直升机场和高架直升机场。该规定是对《附件十四·卷 I》第 9.2 节有关机场救援和消防要求的补充。

救援和消防勤务的主要目标是挽救生命。因此，对发生在直升机场或其紧邻地区的直升机失事或事故提供处理的手段是极为重要的，因为就在这个区域里才有挽救生命的最大机会。必须经常假定：在紧随直升机发生失事或事故之后，或在救援的过程中的任何时候，都会有发生并需要灭火的可能性。

对于一次能得救的直升机事故中，有效救援的最重要的因素是：所受的训练、设备的有效性和指定的救援和消防人员及设备能够投入使用的速度。

对于高架直升机场，保护直升机场所在的建筑物或构筑物的要求未加考虑。

直升机甲板的救援和消防的要求见《直升机场手册》。

提供保障的水平

6.1.1 **建议**——提供救援和消防保障的水平应以正常使用该直升机场的最长直升机的全长为依据，并依据表 6-1 所确定的直升机场的消防类别来确定。但直升机活动次数很少、无人照管的直升机场除外。

注——关于协助有关当局在地面直升机场和高架直升机场提供救援和消防设备及勤务的指导材料见《直升机场手册》。

6.1.2 **建议**——在预计仅使用较小直升机的期间，直升机场消防类别可以减少至该期间预计使用此直升机场的最高类别直升机。

灭火剂

6.1.3 **建议**——主要灭火剂应是满足最低性能水平 B 级的一种泡沫。

注——关于一种泡沫要达到可被接受的性能水平 B 级所要求的物理性质和灭火性能准则的资料，见《机场勤务手册》第一部分。

6.1.4 **建议**——对产生泡沫的用水量和要提供的辅助剂，应依照 6.1.1 节所确定的直升机场消防类别和相应的表 6-2 或表 6-3 来确定。

注——对于高架直升机场，如果附近有能提供所要求流量的压力供水干管，则所规定的水量不必贮存在机场或其邻近。

6.1.5 **建议**——在地面直升机场，允许用辅助剂代替全部或部分产生泡沫的用水量。

表 6-1 直升机场的消防类别

类 别	直升机全长 ^a
H1	<15m
H2	15m 《 ~<24m
H3	24m 《 ~<35m
a. 直升机长度，包括尾臂和旋翼。	

表 6-2 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)	或 卤化碳 (kg)	或 二氧化碳 (kg)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
H1	500	250	23	23	45
H2	1000	500	45	45	90
H3	1600	800	90	90	180

表 6-3 高架直升机场, 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)	或 卤化碳 (kg)	或 二氧化碳 (kg)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
H1	2500	250	45	45	90
H2	5000	500	45	45	90
H3	8000	800	45	45	90

6.1.6 **建议**——泡沫溶液的喷射率不应低于表 6-2 或表 6-3 中适用部分所示的喷射率。辅助剂的喷射率应按该灭火剂的最佳效果来选择。

6.1.7 **建议**——在高架直升机场, 应提供至少一条能以 250L / min 喷射形式输送泡沫的软管。此外, 在 2 类和 3 类高架直升机场, 应提供至少两个消防枪, 每个消防枪都能达到所要求的喷射率, 并位于直升机场周围不同的位置, 以保证泡沫在任何天气条件下都能喷射到直升机场的任何部位, 并使两个消防枪同时都被直升机事故损坏的可能性减至最小。

救援设备

6.1.8 **建议**——在高架直升机场, 救援设备应存放在直升机场的邻近处。

注——有关直升机场要提供的救援设备的指导材料见《直升机场手册》。

应答时间

6.1.9 **建议**——在地面直升机场, 救援和消防勤务的工作目标应是在地面情况和最佳能见度条件下, 应答时间不超过两分钟。

注——应答时间被认为是从向救援和消防机构的首次呼救, 到应答救援的第一辆 (或几辆) 消防车到位并按表 6-2 规定的喷射率的至少 50% 施放灭火泡沫之间的这段时间。

6.1.10 **建议**——在高架直升机场, 当直升机活动正在进行时, 救援和消防勤务应立即在机场或其邻近备用。

附录 1 航空数据质量要求

表 1 经、纬度

经、纬度	精确度 数据类型	完整性 分 级
直升机场基准点	30 米 测量值/计算值	1×10^{-3} 常规的
直升机场上的导航设备	3 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
地区 3 内的障碍物	0.5 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
地区 2 内的障碍物 (在直升机场边界内的部分)	5 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
TLOF 或 FATO 入口的几何中心	1 米 测量值	1×10^{-8} 关键的
地面滑行道中线点、空中滑行道 和空中过渡航道各点	0.5 米 测量值/计算值	1×10^{-5} 重要的
地面滑行道交叉点的标志线	0.5 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
地面出口引导线	0.5 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
机坪边界 (多边形)	1 米 测量值	1×10^{-3} 常规的
除冰/防冰设施 (多边形)	1 米 测量值	1×10^{-3} 常规的
直升机停机位/INS 校准点	0.5 米 测量值	1×10^{-3} 常规的

注 1——关于障碍物数据采集面的图形说明和用以识别所确定地区内障碍物的判定标准，见《附件十五》附录 8。

注 2——通过适当提前的规划来采集并处理按照地区 2 和地区 3 规定的障碍物的数据，将会便于《附件十五》的 10.6.1.2 条关于自 2010 年 11 月 18 日开始生效的这些数据的可用性的实施。

表 2 标高/高程/高

标高/高程/高	精确度 数据类型	完整性 分级
直升机场标高	0.5 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
直升机场标高处的 WGSD-84 大地水准面高差	0.5 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
非精密进近 FATO 入口	0.5 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
非精密进近 TLOF 几何中心, FATO 入口处的 WGS-84 大地水准面高差	0.5 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
精密进近 FATO 入口	0.25 米 测量值	1×10^{-8} 关键的
精密进近 TLOF 几何中心, FATO 入口处的 WGS-84 大地水准面高差	0.25 米 测量值	1×10^{-8} 关键的
地面滑行道中线各点, 空中滑行道和空中过渡航道各点	1 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
地区 2 内的障碍物 (在直升机场边界之内的部分)	3 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
地区 3 内的障碍物	0.5 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
测距仪/精密 (DME/P)	3 米 测量值	1×10^{-5} 重要的

注 1——关于障碍物数据采集面的图形说明和用以识别所确定地区内障碍物的判定标准, 见《附件十五》附录 8。

注 2——通过适当提前的规划来采集并处理按照地区 2 和地区 3 规范确定的障碍物的数据, 将会便于《附件十五》的 10.6.1.2 条关于自 2010 年 11 月 18 日开始生效的这些数据的可用性的实施。

表 3 磁偏角和磁差

磁偏角和磁差	精确度 数据类型	完整性 分级
直升机场磁差	1 度 测量值	1×10^{-5} 重要的
仪表着陆系统(ILS)航向台天线磁差	1 度 测量值	1×10^{-5} 重要的
微波着陆系统(MLS)方位天线磁差	1 度 测量值	1×10^{-5} 重要的

表 4 方位

方位	精确度 数据类型	完整性 分级
仪表着陆系统(ILS)航向台定向	1/100 度 测量值	1×10^{-5} 重要的
微波着陆系统(MLS)零方位定向	1/100 度 测量值	1×10^{-5} 重要的
FATO 方位 (真值)	1/100 度 测量值	1×10^{-3} 常规的

表 5 长度/距离/尺寸

长度/距离/尺寸	精确度 数据类型	完整性 分级
FATO 长度, TLOF 尺寸	1 米 测量值	1×10^{-8} 关键的
净空道长度和宽度	1 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
可用着陆距离	1 米 测量值	1×10^{-8} 关键的
可用起飞距离	1 米 测量值	1×10^{-8} 关键的
可用中断起飞距离	1 米 测量值	1×10^{-8} 关键的
滑行道宽度	1 米 测量值	1×10^{-5} 重要的
仪表着陆系统(ILS)航向仪天线 至 FATO 末端距离	3 米 计算值	1×10^{-3} 常规的
仪表着陆系统(ILS)下滑仪天线 至入口距离 (沿中线)	3 米 计算值	1×10^{-3} 常规的
仪表着陆系统(ILS)指点标至入口距离	3 米 计算值	1×10^{-5} 重要的
仪表着陆系统(ILS)测距仪天线 至入口距离 (沿中线)	3 米 计算值	1×10^{-5} 重要的
微波着陆系统(MLS)方位天线 至 FATO 末端距离	3 米 计算值	1×10^{-3} 常规的
微波着陆系统(MLS)高度天线 至入口距离 (沿中线)	3 米 计算值	1×10^{-3} 常规的
微波着陆系统(MLS) 精密测距仪 (DME/P)天线至入口距离 (沿中线)	3 米 计算值	1×10^{-5} 重要的

- 结束 -