

附件一 机场运行最低标准

1.1 起飞最低标准

1.1.1 双发涡轮或双发以上飞机使用的跑道具有以下目视助航设施 and 不同位置测报的 RVR, 允许使用表 1-1 中所列的起飞最低标准。

表 1-1 多发涡轮飞机起飞最低标准

可用目视设施	RVR/ VIS(米) ⁽¹⁾	
	A、B、C 类	D 类
高强度跑道边灯和中线灯, 有三个 RVR 报告点	150	200
跑道边灯和中线灯(无 RVR 报告点)	200	250
跑道边灯和中线标志(无 RVR 报告点) ⁽²⁾	250	300
跑道中线标志、无灯光(只准白天)	500	500

注:(1)表中的 RVR/VIS 为开始起飞滑跑部分的 RVR 或 VIS,可由人工观测或驾驶员目测数值代替;

(2)夜间运行要求至少有跑道边灯、跑道入口灯和跑道端灯。

(3)使用跑道视程(RVR)低于 400 米的起飞属于低能见度运行,必须满足第七十四条的要求。

1.1.2 起飞最低标准中 RVR 数值,各飞机至少由以下不同位置的 RVR 测报控制:

A 类飞机,接地区 RVR,

B、C 类飞机,接地区和跑道中部 RVR,

D 类飞机,接地区、跑道中部和跑道停止端 RVR。

1.1.3 对于没有跑道中线标志和中线灯的跑道,起飞最低标准不小于跑道视程(RVR)/能见度 600 米。

1.2 非精密进近的最低标准

1.2.1 非精密进近最低标准的最低下降高(MDH)是为该程序公布的超障高(OCH)或为该机型或机组批准的最低下降高(MDH)。与最低下降高(MDH)有关的最低能见度可用表 1-2 或表 1-3 确定。表 1-2 提供 MDH 在 75 米~100 米之间目视设施与能见度最低标准之间的关系,表 1-3 为 100 米和以上的 MDH 与能见度最低标准之间的关系。

1.2.2 表 1-2 中规定的全套目视设施为国际民航公

约附件十四《机场》第一卷规定的Ⅰ类精密进近灯系统,并有跑道边灯、跑道入口灯、跑道端灯和跑道标志;中等目视设施为附件十四规定的高强度简易进近灯系统,并有跑道边灯、跑道入口灯、跑道端灯和跑道标志;基本目视设施包括低强度简易进近灯系统、进近灯不符合简易进近灯规范或无进近灯,但有跑道边灯、跑道入口灯、跑道端灯和跑道标志。

表 1-2 多发飞机非精密进近 MDH 在 75 米和 100 米之间
目视设施与能见度(或 RVR)的关系

	飞机分类	ILS(GP 不工作)	VOR (米)	NDB (米)
全套目视设施	A、B、C	800	800	1200
	D	1200	1600	1600
中等目视设施	A、B、C	1200	1200	1200
	D	1600	1600	1600
基本目视设施	A、B、C、D	1600	1600	1600

注:表中 ILS(GP 不工作)进近,有最后进近定位点(FAF)和中指点标(MM)。

1.2.3 表 1-3 中所列能见度数值是以具有全套目视设施为基础。如果只有中等目视设施,从表中取得的能见

度数值应增加 400 米;如果只有基本目视设施,则表中能见
度数值应增加 800 米。

表 1-3 多发飞机非精密进近 MDH 在 100 米和以上
MDH 与最低能见度的关系

MDH(米)	能见度或 RVR(米)			
	飞机分类			
	A	B	C	D
100~120	1200	1200	1200	1600
121~140	1200	1200	1600	2000
141~160	1600	1600	2000	2400
161~180	1600	1600	2400	2800
181~205	1600	1600	2400	2800
206~225	1600	1600	2800	3200
226~250	1600	2000	3200	3600
251~270	1600	2000	3600	4000
271~290	2000	2000	4000	4400
291 以上	2000	2400	4000	4400

注:RVR 超过 1500 米,进近着陆使用能见度。

1.3 目视盘旋进近的最低标准

1.3.1 多发飞机目视盘旋最低标准如表 1-4 所示。
当各类飞机目视盘旋的最低下降高高于表列数值时,则最低能见度应根据较高的 MDH 在表 1-3 中求得。

表 1-4 多发飞机最低的盘旋最低标准能见度

MDH(米)	能 见 度			
	A	B	C	D
100-120	1600	/	/	/
121-140	1600	/	/	/
141-160	1600	1600	/	/
161-180	1600	1600	2400	/
181-205	1600	1600	2400	/
206-225	1600	1600	2800	3200
226-250	1600	2000	3200	3600
251-270	1600	2000	3600	4000

注:表中所列数值为一般能接受的盘旋最低标准,不应与《目视和仪表飞行程序设计》中设计目视盘旋区的准则混淆。

1.4 I 类精密进近最低标准

I 类精密进近的决断高为程序要求的超障高或允许飞机或机组实施进近的最低高,或 60 米,以最高值为准。最低跑道视程或跑道能见度可根据不同的目视助航设施在表 1-5 中确定。

如果决断高大于 75 米,但小于 90 米,则表中最低跑道视程或跑道能见度数值应增加 100 米;如果决断高为 90 米或以上,则表中最低跑道视程或跑道能见度的数值应增加 200 米。但对于无进近灯的跑道要求的最低跑道能见度为飞机沿下滑道至决断高的一点至跑道入口的距离。

表 1-5 多发飞机 I 类精密进近最低 RVR 或能见度

导航设施		ILS		ILS 航道偏置	
最低决断高		60 米		75 米	
目视助航设施	飞机分类	RVR (米)	跑道 能见度 (米)	RVR (米)	跑道 能见度 (米)
精密进近灯系统和 跑道边灯,中线灯, 接地区灯,跑道标志	A、B、C	550	800	800	800
	D	600	800	800	800

导航设施		ILS		ILS 航道偏置	
最低决断高		60 米		75 米	
高强度简易进近灯系统及高强度跑道边灯, 入口灯, 端灯和跑道标志	A、B、C	800	800	800	800
	D	800	800	800	800
跑道边灯和跑道标志, 任何长度的进近灯, 或无进近灯	A、B、C D	1200	1200	1200	1200

注:(1)ILS 包括航向台、下滑台、外指点标和中指点标, 如果使用 DME 提供相当于指点标的距离信息, 则要求测距仪(DME)系统的准确度为 0.5 海里(用于外指点标台 OM)和 0.2 海里(用于中指点标台 MM), 机载测距仪(DME)设备也应有相应准确度的分辨能力。

(2)表中的 RVR 为接地区 RVR 的数值, 跑道能见度为着陆方向的能见度。

(3)精密进近灯系统为国际民用航空公约附件十四《机场》规定的 I 类精密进近灯系统, 进近中线灯从跑道入口向外延伸至 900 米, 但从确定最低标准考虑, 进近中线灯长 720 米或以上认为是全长。高强度简易进近灯系统的中线灯的长度不应小于 420 米。

(4)表中数值适用于下滑角不大于 4 度的进近,对于大于 3 度下滑角的进近必须有目视下滑坡度的引导,在到达 DH 之前即能看到精密进近航道指示器(PAPI)的航道指示。

1.5 II 类精密进近最低标准

1.5.1 II 类精密进近下降至 DH60 米以下但不低于 30 米,跑道视程不小于 350 米。标准的 II 类运行最低标准为 DH30 米,RVR350 米。DH 必须使用无线电高度表或内指点标确定。II 类运行使用标准的 II 类运行最低标准时不得用气压高度表确定 DH。

表 1-6 多发飞机 II 类精密进近的最低标准

	基本的 II 类运行最低标准		限制的 II 类运行最低标准
	DH 以下为 手 操 纵	自动着陆或 自动驾驶耦合 至 DH 以下	
DH(米)	RVR(米)	RVR(米)	DH(米)/RVR(米)
30~36	400	350	45/500
37~43	450	400	
44 以上	500	500	

注:(1)表中自动着陆或自动驾驶耦合至决断高以下,

是指继续耦合飞行引导系统至 DH15 米。

(2) 使用 II 类运行最低标准的跑道为 II 类精密进近跑道, 具有 II 类精密进近灯系统并包括高强度跑道边灯、中线灯、入口灯、接地区灯和跑道标志。在夜间接地区灯和跑道中线灯不工作时, 要求 RVR500 米。

1.5.2 高于标准的 II 类运行最低标准为 DH45 米, RVR500 米, 也称为限制的 II 类运行最低标准。主要用于批准使用标准的 II 类运行最低标准之前的鉴定阶段, 也用于透射仪的限制(只有一个 RVR 报告点)超障要求或入口前地形不允许使用无线电高度表的情况。DH45 米、RVR500 米是允许使用气压高度表确定 DH 的最低高度。

1.6 III 类精密进近最低标准

III 类精密进近的最低标准, 根据使用的自动着陆系统和滑跑控制系统的可靠程度, 要求的决断高和跑道视程如表 1-7。III 类运行使用表列 RVR 数值的跑道必须具有国际民航公约附件十四《机场》第一卷规定的 III 类精密进近灯系统和跑道边灯、入口灯、中线灯和接地区灯。对故障 — 工作的 IIIA 和 IIIB 类运行可以允许没有进近灯。

表 1-7 多发飞机 III 类精密进近的最低标准

最低标准	IIIA 类		IIIB 类	
	飞行控制系统			
	故障－性能下降(Fail－Passive)	故障－工作(Fail－Operational)		
		无 滑 跑 引导系统	有滑跑引导系统	
			故 障－ 性能下降	故障－工作
决断高(DH) (米)	≥15	<15 或无 DH	<15 或无 DH	
跑道视程 (RVR)(米)	300	300	150	100

1.7 RVR 和地面能见度不同单位的可比数值

下表中 RVR 的英尺的数值与对应的米数和地面能见度的英里与米的对应数值的米制和英制数值在航行上认为是等量的。

RVR	
米	英尺
90	300
120	400

RVR	
米	英尺
150	500
175	600
200	700
300	1000
350	1200
500	1600
550	1800
600	2000
630	2100
720	2400
1000	3000
1200	4000
1400	4500
1500	5000
1800	6000

气象能见度	
米	英里
400	1/4
800	1/2
1200	3/4
1600	1
2000	1 1/4
2400	1 1/2
2800	1 3/4
3200	2
3600	2 1/4
4000	2 1/2
4400	2 3/4
4800	3

附件二 轻型飞机的起飞着陆最低标准

(本附件所述的起飞着陆最低标准,适用于最大允许全重 5700 千克或以下的飞机在仪表天气条件下的仪表起飞和进近着陆。)

2.1 起飞最低标准

2.1.1 单发飞机的起飞最低标准,应保证在起飞过程中发动机故障后能成功迫降的可能,起飞最低标准云高为 300 米,能见度 1800 米。

2.1.2 多发飞机的起飞最低标准,决定于一发失效后飞机的爬升性能和操纵特性。

在起飞爬升区内无障碍物,起飞备降机场天气条件适合于一发失效的进近,可使用起飞最低标准为云高 90 米、能见度 800 米。

在起飞爬升区的障碍物较低,有合适的起飞备降场,能在一发失效直至建立发动机失效的航路爬升过程中看到和避开障碍物,则最低标准的云高为最高障碍物之上加 90 米、能见度 1000 米。

由于起飞爬升区的障碍物的影响,不可能进行发动机失效的安全爬升,则允许目视盘旋着陆的最低标准为云高在最高障碍物之上加 180 米、能见度 2000 米。

2.1.3 对于最大允许起飞全重 5700 千克以上的飞机,起飞最低标准按相应的飞机类别确定。

2.2 着陆最低标准

2.2.1 非精密进近着陆最低标准应包括最低下降高度/高(MDA/H)和能见度(VIS)两个元素,精密进近着陆最低标准包括决断高度/高(DA/H)和能见度或 RVR 两个元素组成。

2.2.1.1 最低下降高度/高(MDA/H)的计算,以特定导航设施的仪表进近程序所确定的超障高度/超障高(OCA/OCH)为基础,按本文件第二章第二节的规定计算,并按 5 米向上取整。

2.2.1.2 确定决断高度/高(DA/H)按第二章第四节“I类精密进近的最低标准”的规定计算,其结果再加上轻型飞机的气压高度表误差修正 15 米。非精密进近的最低下降高度/高(MDA/H)已有充分的余度给高度表误差,不需另加高度表误差修正。

以上确定的最低下降高/决断高或最低下降高度/决断高度为轻型飞机(最大允许全重不超过 5700 千克)全发飞行的数值,如果进近中发生一发失效,则发动机失效进近着陆的(MDH/DH)或 MDA/DA 应增加 30 米。

2.2.2 确定跑道视程(RVR)或能见度

无论精密进近或非精密进近,轻型飞机进近着陆的最

低能见度或 RVR 根据 MDH 或 DH 由表 2-1 中求得:

表 2-1 RVR/VIS 与 DH/MDH 的关系

(最大允许全重 5700 千克或以下)

DH/MDH (米)	进 近 灯		
	高强度, 长 450 米以上 (日/夜) 米	高强度, 长 450 米或以下 (日/夜) 或低 强度长 450 米 以上(夜)	其他不 规范或 无进近灯
60-70	600	700	900
71-85	700* (600)	800	900
86-100	800* (700)	800	900
101-115	800	900	1000
116-130	900	1000	1000
131-145	1000	1000	1100
146-170	1000	1100	1100
171-200	1100	1200	1200
201-230	1200	1300	1300
231-260	1300	1400	1400
261-290	1400	1500	1500
290 以上	1500	1500	1500

* 括弧内数值用于高强度进近灯长 600 米以上(日/夜)。

附件三 直升机起飞着陆最低标准

3.1 起飞最低标准

单发直升机飞行要考虑发动机故障后要为安全着陆提供充分的目视飞行时间,因此允许单发直升机飞行的最低天气标准不低于云高 450 米,能见度不小于 1500 米。

双发直升机起飞最低标准应不低于云高 150 米,能见度 1500 米。

3.2 着陆最低标准

3.2.1 直升机非精密进近着陆最低标准包括最低下降高度/最低下降高(MDA/MDH)和能见度(VIS)两个元素,精密进近着陆最低标准包括决断高度/决断高(DA/DH)和能见度或 RVR 两个元素。

3.2.1.1 最低下降高度(MDA)根据最后进近航段内控制障碍物的标高加上最小超障余度(MOC),并以 5 米向上取整。

最后航段的最小超障余度(MOC)为:

无 FAF, $MOC = 90$ 米

有 FAF, $MOC = 75$ 米。

如果最后进近航段长度超过 11 千米,则应按 DOC8168 第三部第 6 章 6.3.6 节的准则进行调整。

3.2.1.2 决断高(DH)按 A 类飞机的 ILS 进近计算 DH。

3.2.2 能见度

3.2.2.1 非精密进近着陆最低能见度

(1)进近至跑道:使用 A 类飞机直线进近最低能见度的 1/2,但不得小于能见度或 RVR 400 米。

(2)进近至着陆区:按灯光减小能见度之前,能见度与 MDH 的关系如下表:

MDH(M)	VIS(M)
75 - 180	800
181 - 240	1200
240 以上	1600

3.2.2.2 精密进近着陆最低标准

(1)进近至跑道:使用 A 类飞机 ILS 进近的最低能见度的 1/2,但不得小于能见度/RVR 400 米。

(2)进近至着陆区 按灯光减小能见度之前最低能见度为 800 米。

3.2.2.3 空间点进近着陆最低标准 在按灯光减小能见度之前,最低能见度为 1200 米,如果 MDH 超过 240 米,无灯光进近的最低能见度为 1600 米。

附件四 II、III 类运行确定最低跑道视程的方法

4.1 在 II、III 类运行确定最低 RVR 遵循的基本原则为：驾驶员在决断高或以下要求的目视参考，决定于他要进行的工作以及由遮蔽媒介阻碍视线的程度。一般规律，在雾中，高度增加雾的浓度也增大，大量的试飞和模拟飞行研究表明：

(a) 大部分驾驶员要求在决断高以上约 3 秒建立目视，但使用“故障－工作”(Fail－Operational)自动着陆系统时这个时间减少为 1 秒。

(b) 为了保持飞机的横向水平，大部分驾驶员要求能看到地面设施的横向指示，如进近灯的横排灯、着陆入口灯或接地区灯；

(c) 为了确定飞机的横向位置和侧偏速度，大部分驾驶员要求看到进近中线灯或跑道中线灯或跑道边灯不少于 3 个光段；

(d) 为了准确地修正垂直面内的飞行航径，如驾驶员完全使用目视进行拉平，大部分驾驶员要求看到地面上的一点，这一点对飞机视运动率为零或很小。

4.2 根据目视参考的要求,对Ⅱ类运行用以计算 RVR 最低标准所需的目视段(Visual Segments)采用以下数值:

(a) 使用自动驾驶耦合至 15 米,手操纵拉平或自动驾驶至接地,在决断高或以下,驾驶员为了监视自动系统,要求能看到的目视段不小于 90 米,最低决断高为 30 米。

(b) 使用自动驾驶耦合至决断高,以下为手操纵,在决断高或以下,驾驶员为了能手操纵保持横滚姿态,要求能看到的目视段不小于 120 米。

(c) 对于完全使用外界目视物手操纵着陆,在开始拉平的高度,为了提供驾驶员看到地面上相对运行很小的一点,要求的目视段为 225 米。

4.3 Ⅲ类运行计算 RVR 最低标准所需的目视段采用以下数值:

(a) 使用“故障—性能下降”(Fail—passive)自动着陆设备下降至接地,在决断高 15 米的目视段为 175 米。

(b) 使用“故障—工作”(Fail—Operational)自动着陆设备(不包括滑跑引导),在决断高要求的目视段为 120 米。

(c) 使用“故障—工作”(Fail—Operational)自动着陆设备的Ⅲ类运行(包括一套“故障—性能下降”滑跑引导系统)在低于拉平高度的决断高要求目视段为 90 米。

(d) 使用“故障—工作”(Fail—Operational)自动着陆设备的Ⅲ类运行(包括故障—工作的滑跑引导系统),在低于

拉平高度的决断高要求目视段为 60 米。

4.4 计算 RVR 最低标准的计算方法:

(1) 确定驾驶员在决断高的眼高至要求目视段的最远点的斜视距 (SVR), 而后用适当的系数修正 SVR 求得 RVR。

(2) 对于使用手操纵着陆, 要求进一步计算在开始着陆拉平的高度上驾驶员眼高至所需目视段最远点的斜视距 (SVR) 而后用适当的系数确定 RVR。

(3) 从以上求得的两个 RVR 数值中选择较大的数值为 RVR 最低标准, 对于使用自动着陆设备的运行, 则不要求作第二步计算。

4.5 斜视距 (SVR), 目视段和驾驶员眼高之间的关系见下图。计算斜视距 (SVR) 的公式为:

$$SVR = \sqrt{(V + H \operatorname{ctg} A)^2 + H^2}$$

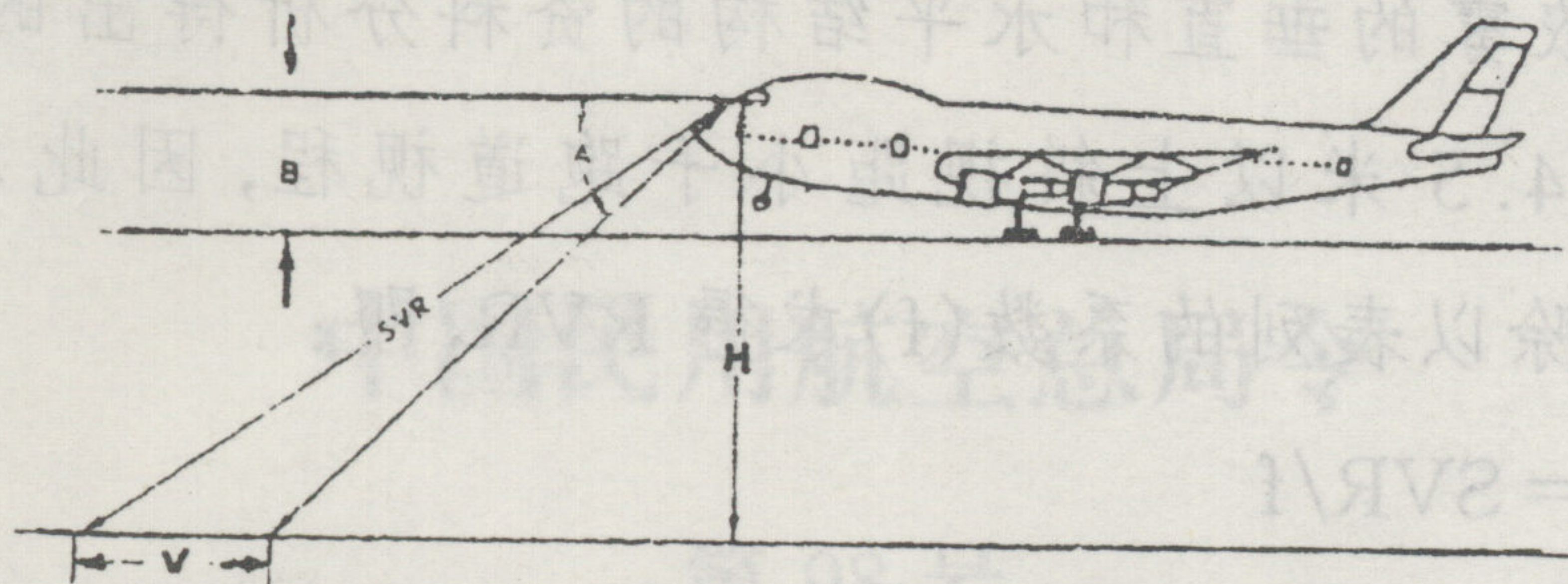
式中:

V = 要求的目视段 (米)

H = 驾驶员眼高 (米)

A = 驾驶员向下观测截止角 (度)

B = 驾驶员眼轮高 (米)



4.6 计算斜视距 (SVR) 公式中使用的驾驶员眼睛高出着陆轮的高和向下观测截止角 (A) 如下表; 表中数值为飞机在 3 度下滑角的进近姿态和无风情况。

机 型	观测截止角 (A)(度)	眼睛至主轮的高 (B)(米)
B737	16.0	4.4
B757		8.2
B767		8.8
B747	16.5	10.5
A300	13.4	8.0
A310	18.5	7.6
A320	20.0	6.4
A340 - 200	20.0	9.2
A340 - 300	20.0	8.2

4.7 斜视距(SVR)和跑道视程(RVR)之间的比例关系根据稳定浓雾的垂直和水平结构的资料分析得出的,它表明在眼高 4.5 米以上斜视距小于跑道视程,因此求得的 SVR 必须除以表列的系数(f)求得 RVR,即:

$$RVR = SVR / f$$

4.8 在 DH 或以下使用手操纵着陆,要求按 4.5 节的公式进一步计算开始着陆拉平的高度上驾驶员眼高至要求的目视段(225 米)最远点的斜视距(SVR),而后根据这个眼高的 SVR 和 RVR 比值换算为 RVR。表中给出不同飞机地速的开始拉平高,最大地速为飞机最大着陆重量的参考速度(真空速)加上最大的顺风分量。

眼高(米)	f 系数 (SVR/RVR)	最大地速 (海里/小时)	开始拉平的高 (米)
52.5	0.55	160	13
45.0	0.61	150	11
37.5	0.66	140	10
30.0	0.70	130	9
22.5	0.76	120	7
15.0	0.84	110	6
7.5	0.92	90	5
4.5	1.00		