

UDC

MH

中华人民共和国行业标准

P

MH/T XXX—2021

民用机场净空障碍物遮蔽原则

The principle of obstacle shielding in civil airport clearance

(征求意见稿)

2021-XX-XX 发布

2021-XX-XX 实施

中国民用航空局

发布

中华人民共和国行业标准

民用机场净空障碍物遮蔽原则

The principle of obstacle shielding in civil airport clearance

(征求意见稿)

MH/T XXX-2021

主编单位：中国民航工程咨询有限公司

批准部门：中国民用航空局

施行日期：2021年*月*日

征求意见稿

中国民航出版社有限公司

2021 北 京

中国民用航空局

公告

2021 年第 XXX 号

中国民用航空局关于发布 《民用机场净空障碍物遮蔽原则》的公告

现发布《民用机场净空障碍物遮蔽原则》（MH/T XXX—2021），自 2021 年 XX 月 XX 日起施行。

本标准由中国民用航空局机场司负责管理和解释，由中国民航出版社出版发行。

中国民用航空局

2021 年 XX 月 XX 日

前 言

为统一规范遮蔽原则应用方法，保障飞行安全，依据《民用机场飞行区技术标准》等制定本标准。本标准编制主要通过梳理研究各国遮蔽原则的做法，结合国内机场净空情况，研究制定适合国内机场的遮蔽原则标准。

本标准共分 5 章，第 1 章至第 4 章由 xxx 编写，附录 A 由 xxx 编写，全文由 xxx 负责统稿。

本标准由中国民航工程咨询有限公司负责日常管理工作。执行过程中如有意见或建议，请及时函告本标准日常管理组（中国民航工程咨询有限公司，联系人：xxx，地址：北京市顺义区中国服务大厦 C 区三层，邮编：xxx，电话：xxx，邮箱：xxx），以便修订时参考。

本标准共分五章。

主编单位：

参编单位：

主 编：

参编人员：

主 审：

参审人员：

目次

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 遮蔽原则应用区域.....	4
4 遮蔽原则应用方法.....	5
附录 A 遮蔽原则示例.....	9
标准用词说明.....	13
引用标准名录.....	14

征求意见稿

1 总 则

1.0.1 为加强运输机场净空保护管理,统一规范遮蔽原则应用方法,本着安全适用的原则,制定本标准。

【条文说明】本条说明了本标准制定的目的及原则。

1.0.2 本标准包括总则、术语、遮蔽原则应用区域、遮蔽原则应用方法、遮蔽原则示例等内容。

【条文说明】本条说明了本标准包括的内容。

1.0.3 本标准适用于民用机场(含军民合用机场中的民用部分)的障碍物限制面范围内遮蔽原则的应用。

【条文说明】障碍物限制面范围见《民用机场飞行区技术标准》。

1.0.4 遮蔽原则的应用除应符合本标准外,还应符合国家和行业现行的有关强制性标准。

【条文说明】《运输机场运行安全管理规定》《民用机场飞行区技术标准》等国家和行业现行规章标准中有关于遮蔽相关内容,在遮蔽原则应用时应一并考虑,如《民用机场飞行区技术标准》规定:遮蔽原则的应用应经航行部门研究认可等。

2 术 语

下列术语适用于本标准。

2.0.1 障碍物限制面 obstacle limitation surfaces

障碍物限制面是指为保障航空器起降安全和机场安全运行,防止由于机场周围障碍物增多而使机场无法使用,规定了几种障碍物限制面,用以限制机场及其周围地区障碍物的高度。

【条文说明】本条摘自《民用机场飞行区技术标准》。

2.0.2 遮蔽物 shielding object

遮蔽物是指穿透机场障碍物限制面的、已经存在且具有永久性的物体,如自然山体和建(构)筑物。

【条文说明】遮蔽物需具有永久性,具有不可被迁改和调整、合法合规等属性。作为遮蔽物的建(构)筑物应为机场通航之前存在或自2014年1月1日之后经民航管理部门审核同意的。

不能作为遮蔽物的包括:

- (1) 通信基站、高压线塔、广告牌、高杆灯、烟塔等构筑物;
- (2) 临时性建筑物;
- (3) 其他局方认定不适合的建(构)筑物。

2.0.3 被遮蔽物 shielded object

被遮蔽物是指拟使用遮蔽原则建设的建(构)筑物。

【条文说明】被遮蔽物必须处于遮蔽区域内并满足高度限制。

2.0.4 遮蔽原则 shielding principle

遮蔽原则是指当物体被现有不能搬迁的障碍物所遮蔽,自该障碍物顶点向跑道相反方向为一水平面,向跑道方向为向下1:10的平面,任何在这两个平面以下的物体,即为被该不可搬迁的障碍物所遮蔽。

【条文说明】本条摘自《民用机场飞行区技术标准》。

2.0.5 向跑道方向 toward the runway

对于进近面、起飞爬升面,向跑道方向是指遮蔽物与跑道最近端中心点连线向跑道的方向。对于内水平面及锥形面,当遮蔽物位于跑道两端时,向跑道方向是指遮蔽物与跑道最近端中心点连线向跑道的

方向；当遮蔽物位于跑道两侧时，向跑道方向是指遮蔽物与跑道中线垂线向跑道的方向。对于过渡面，向跑道方向是指遮蔽物与跑道中线垂线向跑道的方向。

【条文说明】对于进近面、起飞爬升面、内水平面及锥形面，向跑道方向为遮蔽物与跑道中线最近点的连线向跑道的方向。对于过渡面，向跑道方向为遮蔽物与跑道中线或延长线最近点的连线向跑道的方向。

2.0.6 向跑道相反方向 opposite to the runway

对于进近面、起飞爬升面，向跑道相反方向是指遮蔽物与跑道最近端中心点连线远离跑道的方向。对于内水平面及锥形面，当遮蔽物位于跑道两端时，向跑道相反方向是指遮蔽物与跑道最近端中心点连线远离跑道的方向；当遮蔽物位于跑道两侧时，向跑道相反方向是指遮蔽物与跑道中线垂线远离跑道的方向。对于过渡面，向跑道相反方向是指遮蔽物与跑道中线垂线远离跑道的方向。

【条文说明】对于进近面、起飞爬升面、内水平面及锥形面，向跑道方向为遮蔽物与跑道中线最近点的连线远离跑道的方向。对于过渡面，向跑道方向为遮蔽物与跑道中线或延长线最近点的连线远离跑道的方向。

2.0.7 遮蔽分界线 boundary of shielding

遮蔽分界线是指向跑道方向遮蔽与向跑道相反方向遮蔽的分界线。

【条文说明】遮蔽分界线用于判定遮蔽物的遮蔽方向。

3 遮蔽原则应用区域

3.0.1 机场障碍物限制面内允许使用遮蔽原则的区域为进近面/起飞爬升面从其内边起至3000米以外的区域、内水平面、锥形面及过渡面。

【条文说明】进近面/起飞爬升面从其内边起至3000米的区域不允许使用遮蔽原则。

3.0.2 机场障碍物限制面垂直方向重叠的区域，应按照高度最低的限制面的规则使用遮蔽原则。

【条文说明】内水平面/锥形面与进近面/起飞爬升面垂直方向重叠的区域按照最低的限制面的规则使用遮蔽原则。

3.0.3 已应用遮蔽原则建设的建（构）筑物不得作为遮蔽物。

【条文说明】已应用遮蔽原则建设的建（构）筑物不得作为遮蔽物，防止建（构）筑物的持续衍生。

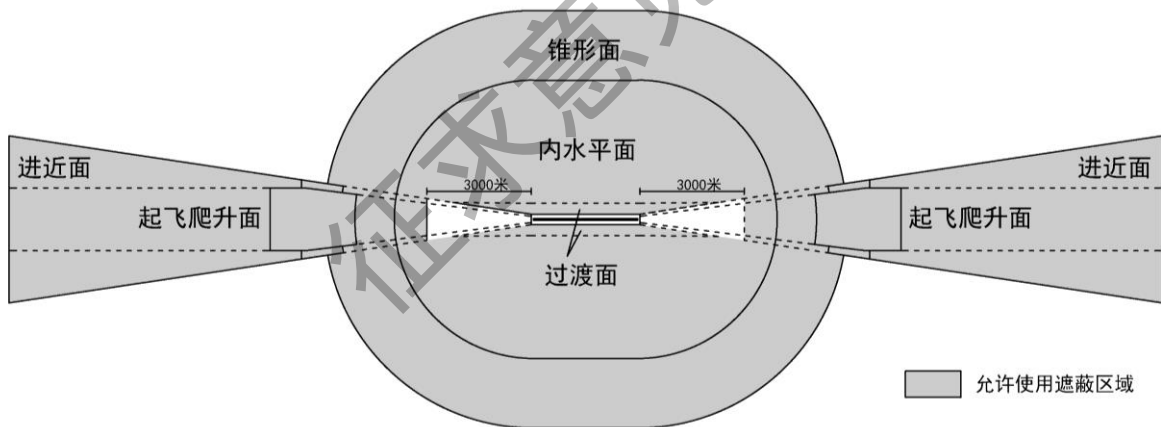


图1 允许使用遮蔽原则的区域范围

3.0.4 在使用遮蔽原则时，不考虑遮蔽物的附属设施。

【条文说明】建构筑物的附属设施不具备永久性，因此遮蔽物的附属设施不予考虑；为避免影响飞行安全和飞行标准，被遮蔽物的附属设施需要考虑。

4 遮蔽原则应用方法

4.0.1 进近面/起飞爬升面

以遮蔽物水平截面中任意平行于进近面/起飞爬升面内边的线作为遮蔽分界线，距跑道中线较近的边界为过遮蔽分界线端点与遮蔽物顶点（如顶部为一平面，则为顶面的中心点）至跑道末端中心点连线相平行的线。距跑道中线较远的边界为过遮蔽分界线端点与遮蔽物顶点（如顶部为一平面，则为顶面的中心点）至跑道末端中心点连线相平行的线外扩12.5%（起飞爬升面内）或15%（进近面内），向跑道方向遮蔽区域为遮蔽分界线和两侧边界组成的向下1:10的斜坡面，向跑道相反方向遮蔽区域为遮蔽分界线和两侧边界组成的水平面。

【条文说明】遮蔽物可以在进近面/起飞爬升面距内边3000米范围内，但遮蔽区域不可在进近面/起飞爬升面距内边3000米范围内；遮蔽范围为自该障碍物顶点向跑道相反方向为一水平面，向跑道方向为向下1:10的平面。

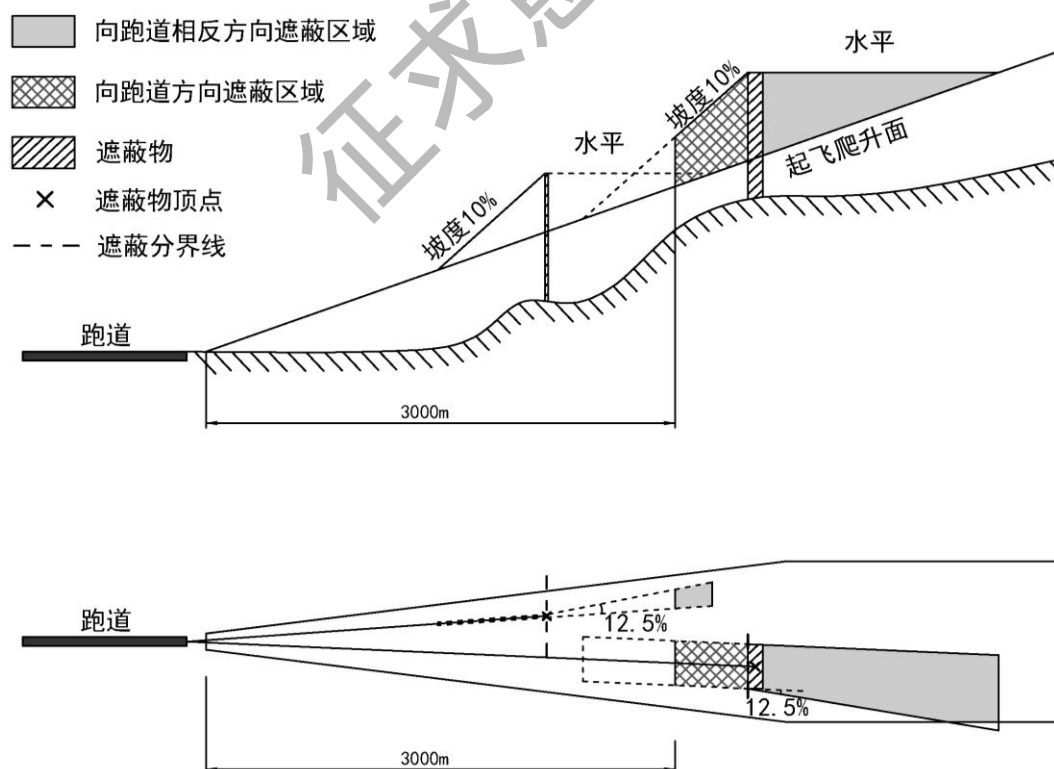


图 2 起飞爬升面遮蔽物可遮蔽范围示意图

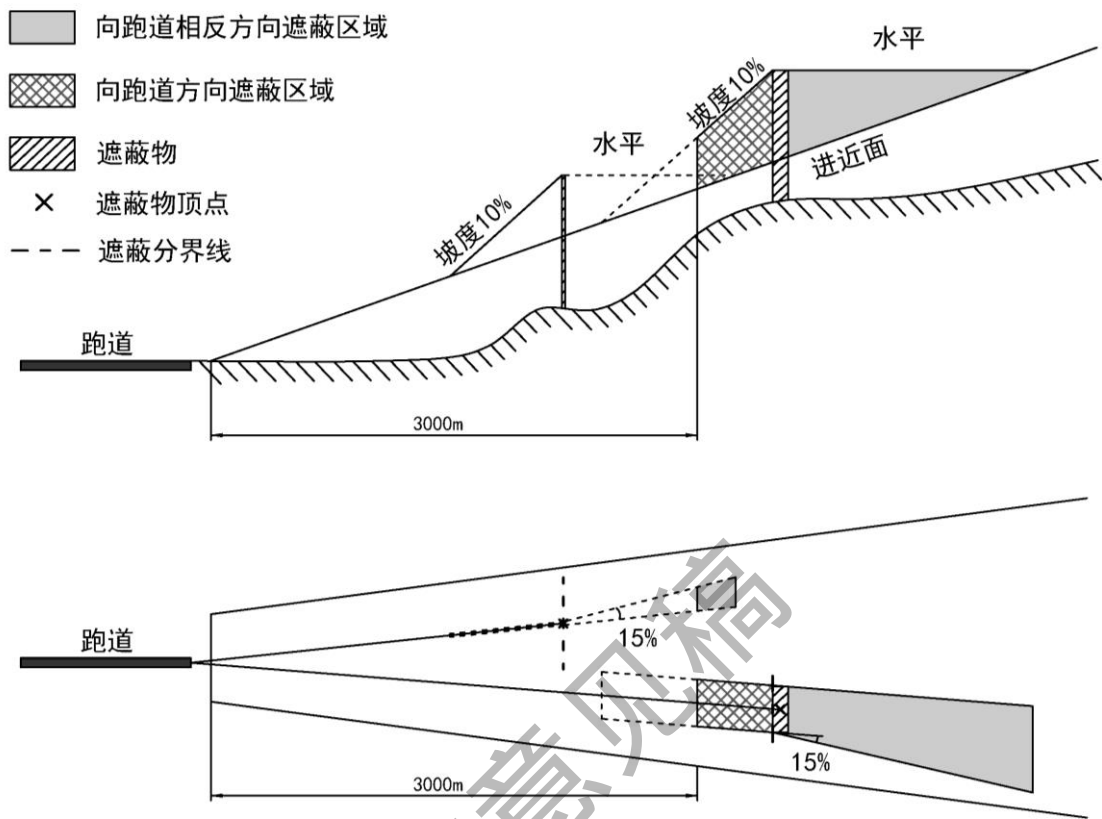


图 3 进近面障碍物可遮蔽范围示意图

4.0.2 内水平面和锥形面

1 当遮蔽物位于内水平面和锥形面直线区域时，以经过遮蔽物水平截面中任意一点与跑道中线平行的线为遮蔽分界线。面向跑道方向为以该点为圆心，水平半径300米向跑道方向按1:10坡度向下的斜锥面；跑道相反方向为以该点为圆心，水平半径300米向两侧及跑道相反方向的半圆。

【条文说明】根据各地区遮蔽原则使用情况，参考国外遮蔽原则使用方法，规定内水平面和锥形面遮蔽区域为以遮蔽点为圆心半径300米范围，自该障碍物顶点向跑道相反方向为一水平面，向跑道方向为以遮蔽点为圆心向下1:10的斜锥面。

2 当遮蔽物位于内水平面和锥形面圆弧区域时，以经过遮蔽物水平截面中任意一点，且与该点和跑道末端中心点连线垂直的垂线作为遮蔽分界线，面向跑道方向为以该点为圆心，水平半径300米向跑道方向按1:10坡度向下的斜锥面；跑道相反方向为以该点为圆心，水平半径300米向两侧及跑道相反方向的半圆。

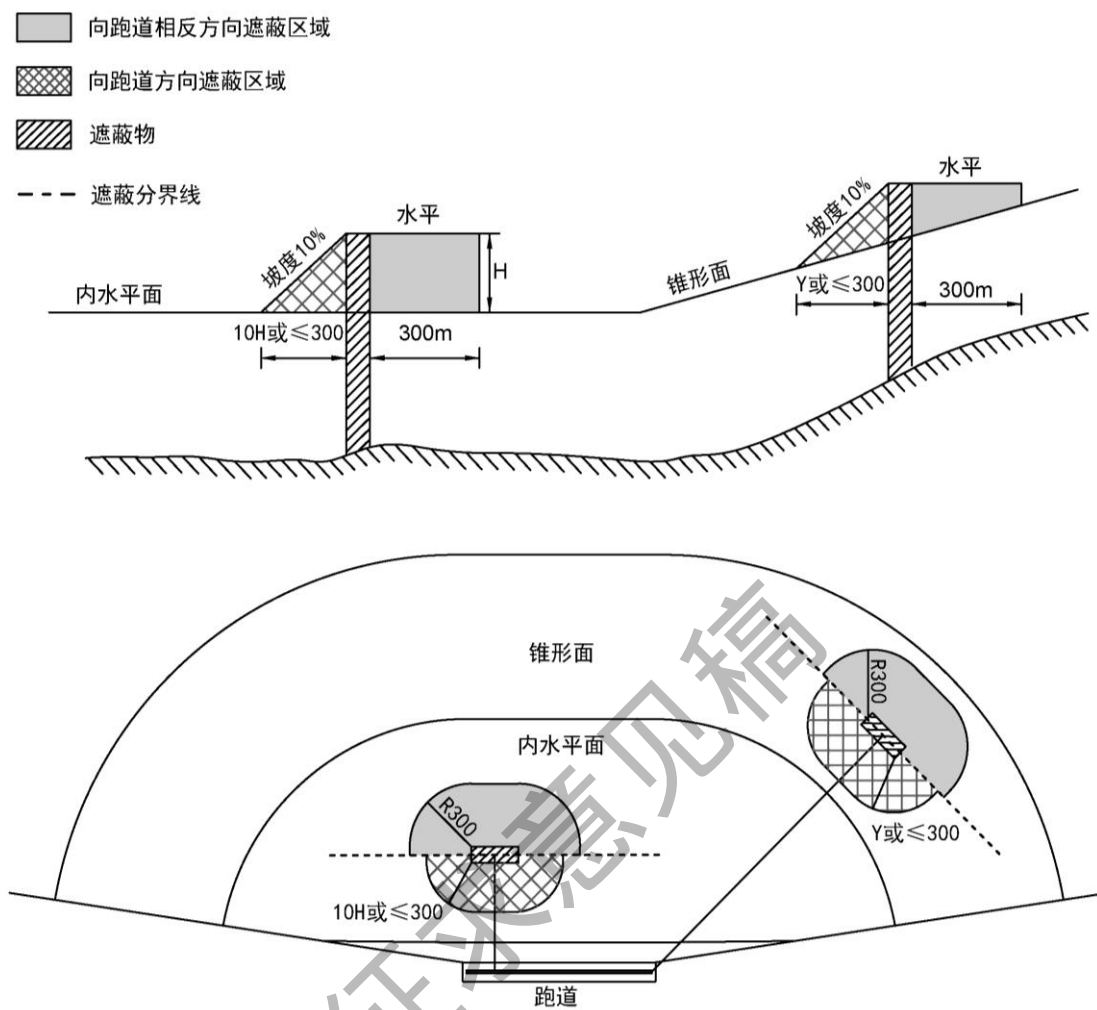


图 4 内水平面/锥形面遮蔽物可遮蔽范围示意图

4.0.3 过渡面

以经过遮蔽物水平截面中任意一点与跑道中线平行的线为遮蔽分界线。自遮蔽线面向跑道不可遮蔽，跑道相反方向为以该点为圆心，水平半径150米向跑道相反方向的半圆。

【条文说明】过渡面接近跑道，机场障碍物限制面对过渡面控制要求较严格，如果过渡面内遮蔽物面向跑道遮蔽，则发生超高风险较大，容易对安全造成影响。因此，遮蔽物向跑道方向不使用遮蔽原则。

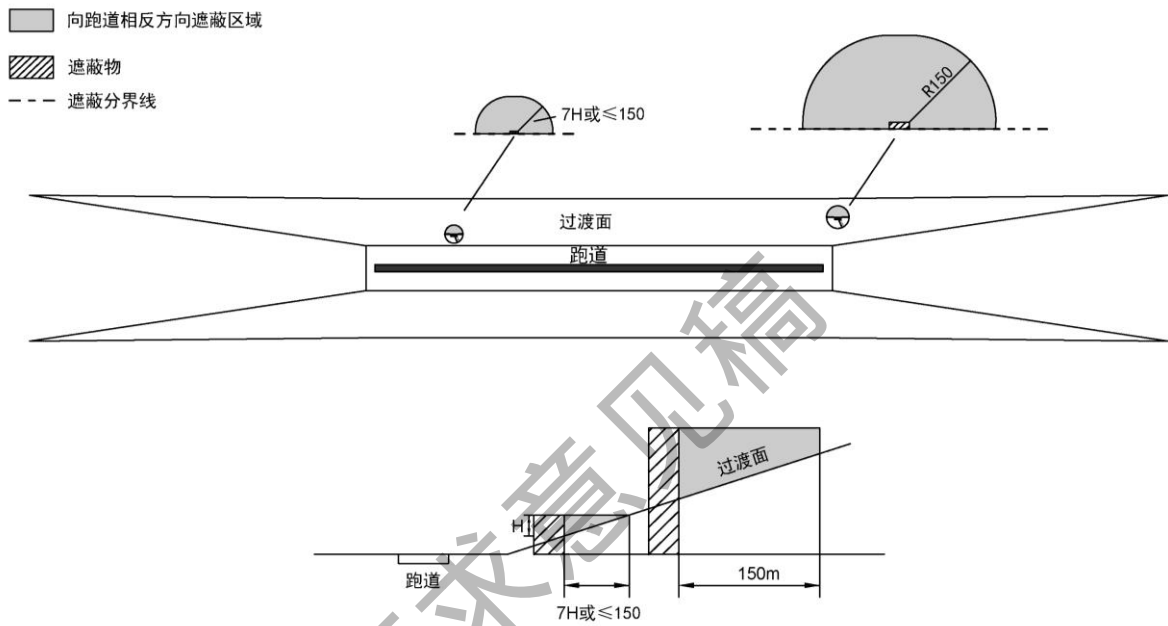


图 5 过渡面遮蔽物可遮蔽范围示意图

附录 A 遮蔽原则示例

A.1 进近面/起飞爬升面

当拟建建（构）筑物位于内边起至 3000 米以外且位于遮蔽物向跑道相反的遮蔽区域时，按照以下步骤对遮蔽原则进行判定（以进近面为例，起飞爬升面同理）：

第 1 步：将障碍物限制面、遮蔽物和拟建建（构）筑物按比例绘制在平面图上。

第 2 步：找出与拟建建（构）筑物等高度的水平截面，绘制该水平截面中遮蔽分界线的遮蔽区域。

第 3 步：如果拟建建（构）筑物完全位于遮蔽分界线的遮蔽区域内，则拟建建（构）筑物符合遮蔽原则。

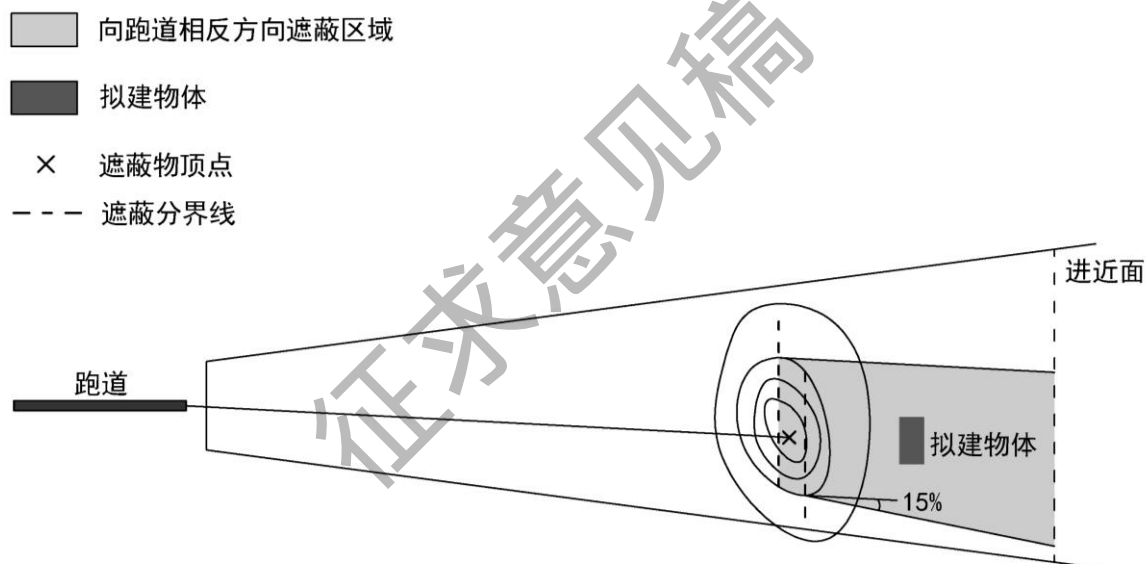


图 A.1.1 进近面遮蔽原则向跑道相反方向示意图

当拟建建（构）筑物位于内边起至 3000 米以外且在遮蔽物面向跑道一侧时，按照以下步骤对遮蔽原则进行判定：





第 1 步：将障碍物限制面、遮蔽物和拟建建（构）筑物按比例绘制在平面图上。

第 2 步：作遮蔽物顶点和跑道端中心点连线 L。

第 3 步：过遮蔽分界线 LD 与等高线水平截面相交的两个点 D1、D2 按面向跑道与 L 平行的方向，作向下 1:10 坡度的斜线 L1、L2。

第 4 步：L1、L2 与进近面/起飞爬升面相交于 A1、A2，作 A1、A2 两点连线 LA。该遮蔽物遮蔽区域即为 LD、L1、L2、LA 围成的面及其下方区域。

第 5 步：如果存在遮蔽分界线 LD，使拟建建（构）筑物净空超高部分完全位于遮蔽区域，则拟建建（构）筑物符合遮蔽原则。

-  向跑道方向遮蔽区域
-  拟建物体
-  遮蔽物顶点
-  遮蔽分界线

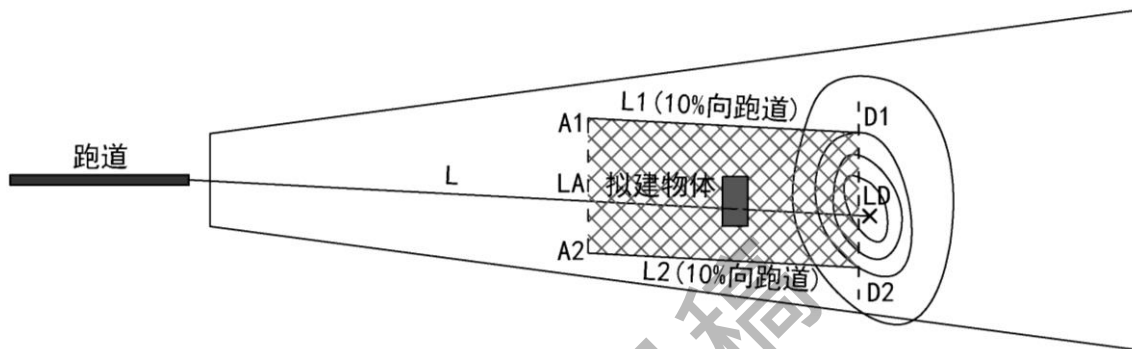


图 A.1.2 进近面遮蔽原则向跑道方向示意图

A.2 内水平面和锥形面

按照以下步骤对遮蔽原则进行判定：

第 1 步：将障碍物限制面、遮蔽物和拟建建（构）筑物按比例绘制在平面图上。

第 2 步：找出遮蔽物超高部分遮蔽最优点 A（一般为最高点，也可是边缘或任意某点），测算点 A 与跑道距离 L_a 。如果 A 点位于直线区域，则 L_a 为 A 点与跑道中线垂线距离；如果 a 点位于圆弧区域，则 L_a 为 A 点与跑道较近端中心点连线距离。

第 3 步：找出拟建建（构）筑物水平投影距跑道最近的点 B，测算点 B 与跑道距离 L_b 。如果 A 点位于直线区域，则 L_b 为 B 点与跑道中线垂线距离；如果 b 点位于圆弧区域，则 L_b 为 B 点与跑道较近端中心点连线距离。

第 4 步：找出拟建建（构）筑物上遮蔽最不利点 C（一般为最高点，也可是边缘或任意某点），测算点 C 与 A 点距离 L_{ac} ；找出拟建建（构）筑物水平投影距 A 点最远的点 D，测算点 D 与 A 点距离 L_{ad} 。

第 5 步：如果 $L_{ad} \leq 300$ 米，则进行下一步。

第 6 步：测算 A 点高度 H_a ，C 点高度 H_c ，A、C 点高差 $H_{ac} = H_a - H_c$ 。

第 7 步：分两种情况判定：

1. 如果 $L_b \geq L_a$ ，则认为拟建建（构）筑物较遮蔽物距跑道更远或距离相同，如果满足 $H_c \leq H_a$ ，则判定符合遮蔽原则；

2. 如果 $L_b < L_a$ ，则认为拟建建（构）筑物较遮蔽物距跑道更近，如果满足 $H_{ac}/L_{ac} \leq 10\%$ ，则判定

符合遮蔽原则。

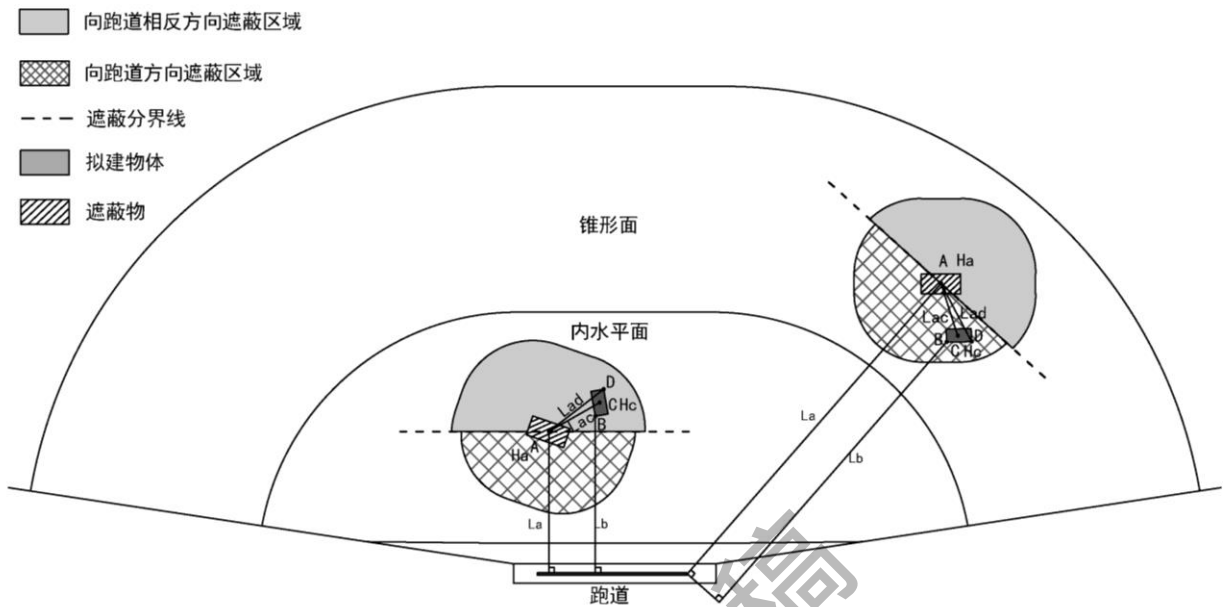


图 A.2 内水平面/锥形面遮蔽原则示意图

A.3 过渡面

按照以下步骤对遮蔽原则进行判定：

第 1 步：将障碍物限制面、遮蔽物和拟建建（构）筑物按比例绘制在平面图上。

第 2 步：找出遮蔽物超高部分遮蔽最优点 A（一般为最高点，也可是边缘或任意某点），测算点 A 与跑道中线或延长线的垂线距离 L_a 。

第 3 步：找出遮蔽物超高部分水平投影距跑道最近的点 B，测算点 B 与跑道中线或延长线的垂线距离 L_b 。

第 4 步：找出拟建建（构）筑物上遮蔽最不利点 C（一般为最高点，也可是边缘或任意某点），测算点 C 与 A 点距离 L_{ac} ；找出拟建建（构）筑物水平投影距 A 点最远的点 D，测算点 D 与 A 点距离 L_{ad} 。

第 5 步：如果 $L_{ad} \leq 150$ 米，则进行下一步。

第 6 步：测算 A 点高度 H_a ，C 点高度 H_c 。

第 7 步：如果 $L_b > L_a$ ，则认为拟建建（构）筑物较遮蔽物距跑道更远，如果满足 $H_c \leq H_a$ ，则判定符合遮蔽原则。

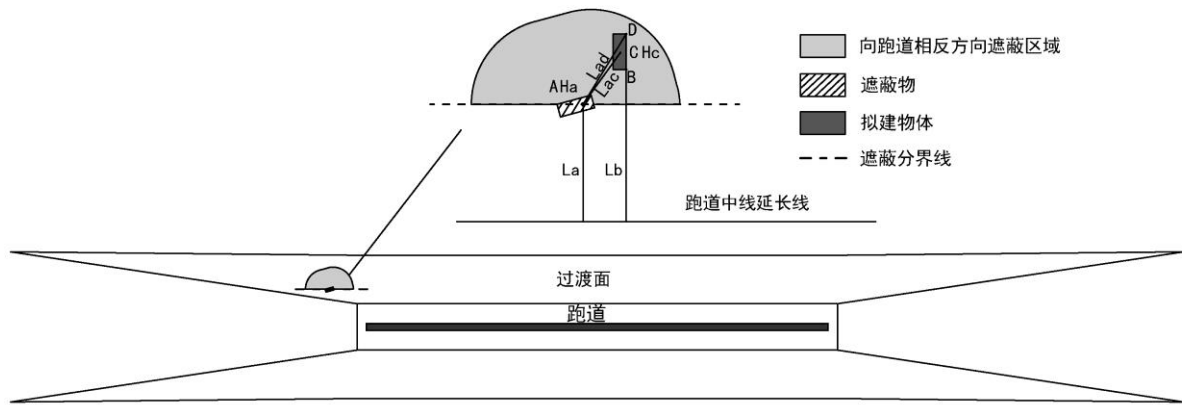


图 A.3 过渡面遮蔽原则示意图

征求意见稿

标准用词说明

1 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：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 本标准中制定按其他有关标准、规范或其他有关规定执行时，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包含所有修改单）适用于本文件。

- [1] 《民用机场飞行区技术标准》（MH/T 5001）
- [2] 《运输机场运行安全管理规定》（CCAR-140）

征求意见稿