



管理程序

中国民用航空局

文号：民航规〔2024〕11号

编号：AP-140-CA-2024-02

下发日期：2024年1月23日

运输机场地面车辆和人员 跑道侵入防范管理办法

运输机场地面车辆和人员 跑道侵入防范管理办法

第一章 基本要求

第一条 为进一步规范运输机场地面车辆和人员跑道侵入防范管理工作，确保机场运行安全，依据《运输机场使用许可规定》《运输机场运行安全管理规定》《民用航空空中交通管理规则》等规章，参考国际民航组织《防止跑道侵入手册》（Doc 9870）以及《空中航行服务程序—机场》（Doc 9981）的有关条款，制定本办法。

第二条 本办法适用于运输机场（包括军民合用机场民用部分，以下简称机场）地面车辆和人员（含拖曳航空器活动）跑道侵入防范管理工作。

第三条 机场管理机构负责地面车辆和人员跑道侵入防范的统一协调、管理，对进入（含穿越）航空器着陆和起飞地面保护区（以下简称地面保护区，定义见附件1）或者机动区的车辆和人员实施严格管控。

第四条 机场管理机构应当按照《中国民航跑道安全工作指导意见》规定要求组织成立跑道安全小组。跑道安全小组应当由机场管理机构、空中交通管理部门、航空运输企业或者其代理人、航油供应企业以及其他与机场运行安全有关的单位组成。

跑道安全小组在跑道侵入防范方面的职责应当至少包括：

（一）依据相关法律法规，结合各单位意见建议，对机场跑道侵入防范工作进行指导，审定地面车辆和人员跑道侵入防范方案；

（二）负责收集跑道安全有关信息，分析研判跑道侵入防范形势，评估改进防范工作；

（三）负责收集各成员单位对跑道侵入防范工作的意见建议，协调解决防范工作中出现的问题；

（四）研究应用符合本机场实际的跑道侵入防范新技术等。

第五条 每年冬季和夏季来临前，跑道安全小组应当召开会议，研究跑道安全相关工作。

当机场运行模式发生变更、基础设施发生重大变化或者发生跑道侵入事件后，跑道安全小组应当及时召开会议，开展跑道侵入危险源识别和风险评估，并制定相应缓解或者应对措施。

第六条 机场管理机构应当组织制定地面车辆和人员跑道侵入防范方案，并按照跑道安全小组要求督促各成员单位严格落实。方案内容应当至少包括跑道侵入防范工作目标、组织机构及职责、人员培训与考核、防范措施、应急预案和跑道侵入防范评估等。

第七条 机场管理机构应当每年至少进行一次地面车辆和人员跑道侵入防范工作评估，分析跑道侵入防范工作状况，及时改进跑道侵入防范工作。评估内容应当至少包括防范方案的编制和

实施情况、存在的不足和改进措施等。

第二章 运行要求

第八条 机场管理机构应当组织跑道安全小组成员单位开展地面车辆和人员跑道侵入防范培训。跑道安全小组其他成员单位应当参加机场管理机构组织的培训，并将跑道侵入防范培训要求纳入本单位相关培训制度中。培训内容应当至少包括：地面车辆和人员跑道侵入防范培训大纲（见附件2）、防范方案等。

地面保护区或者机动区作业人员的初始培训不少于16学时，复训不少于4学时。机坪作业人员的初始培训不少于4学时，复训不少于2学时。

空中交通管理部门应当积极协助机场管理机构开展标准通话用语的培训，并组织管制员开展现场培训，熟悉机场运行环境、各类目视助航设施等。

第九条 在地面保护区或者机动区的作业人员经培训且考核合格后，方可进入地面保护区或者机动区。未经培训或者考核不合格的人员，确需进入时，应当由符合条件的人员引领，并全程与引领人员保持双向联系，听从引领人员的指令，接受引领人员监督。

第十条 机场管理机构应当会同空中交通管理部门，依据相关规定建立地面车辆和人员进出地面保护区或者机动区的工作制度（含协议）和协调机制。相关工作制度和协调机制内容应当至少包括：

(一) 跑道、滑行道以及土面区等的每日巡视检查次数和时间；

(二) 各类作业的通报程序；

(三) 各类作业人员与管制员联系的通信方式、标准用语和车辆呼号；

(四) 发生紧急情况时的处置程序等。

第十一条 机场管理机构应当组织建立车辆和人员进入地面保护区持单复核制度。非紧急进入地面保护区的，每日作业准备前，应当对照“车辆、人员进入地面保护区工作检查单”（见附件3）逐项复核确认有关准备、申请的工作程序或者要求。

第十二条 进入地面保护区或者机动区的车辆和人员应当符合以下要求：

(一) 车辆车身喷涂单位名称和标识，标识要与该车执行的任务相关，如执行场道、助航灯光、驱鸟、应急、消防、救护和空管相关任务的车辆标识分别为“场务”“灯光”“驱鸟”“应急”“消防”“救护”“空管”等；车辆顶端安装符合标准的灯具，车辆颜色和灯光标示应当符合《民用机场飞行区技术标准》，并在工作期间始终开启顶部的灯光。

军民合用机场的机场管理机构应当协调军方在车辆顶端安装符合标准的灯光标示，并在车辆车身喷涂相应的名称和标识。

(二) 车辆具有明确的呼号，呼号一般与车身标识一致。

(三) 车辆和人员配备无线电对讲机，进入跑道、滑行道作

业的车辆配备车载无线电对讲机，同时确保无线电对讲机能够始终与管制员建立稳定可靠的直连通信，并在相应的无线电波道上时刻保持守听；如有必要，为进入跑道、滑行道作业的车辆配备甚高频无线电通信监听设备，便于作业过程中监听管制员的陆空通话。

（四）作业人员携带无线电对讲机和手机，优先使用无线电对讲机与管制员通信，手机作为应急通信设备；与管制员通信时使用规范的标准用语。

（五）进行日常巡视检查的车辆配备机场平面图，图中标明作业路线、进出跑道或者滑行道的位置、冲突多发地带（见附件4）、主要注意事项和应急处置程序。

（六）配备场面监视设备的机场，如有必要，为机动区域内活动的车辆配置定位系统和场面监视画面。

第十三条 跑道开放运行期间，未经管制员许可，任何车辆和人员不得进入地面保护区或者机动区。确需进入的，应当按照以下程序申请：

（一）初步确认跑道运行方向后到达等待位置。

（二）对车辆状况、通信设备和其他应急设备进行检查，确保其完好适用。

（三）向管制员进行申请，通报车辆呼号、当前等待位置、预计行驶路线、作业地点或者区域、简要作业内容、预计滞留时间等信息，并与管制员确认跑道运行方向。

(四) 在等待位置等待，由管制员根据实际运行情况安排进入时机。

(五) 管制员发布进入许可后，复诵其指令，确保驾驶员与管制员通话闭环。

(六) 按照管制员指令进入作业地点或者区域，因故不能进入的，应立即通报管制员；在进入过程中，车辆驾驶员不得接打除跟管制员联系以外的电话。

第十四条 跑道开放运行期间，在地面保护区或者机动区实施作业的车辆和人员应当遵守以下要求：

(一) 作业人员下车作业时，随身携带无线电对讲机与管制员保持联系，离开车辆的距离不得超过 100 米；驾驶员应当随车等候并确保车辆处于运行状态。

(二) 采用驾车方式巡视检查跑道、滑行道时，巡查人员确保对跑道运行情况进行持续有效的观察。

(三) 跑道巡检方向与航空器起降方向相反，应急巡视检查时，巡查人员应当就近进入相关区域；未设置与跑道等长的平行滑行道和跑道端应急通道的，难以完全实施与跑道起降相反方向开展巡检的，跑道巡检方向可根据实际情况实施，其中巡视检查需在下一航班起飞或者着陆 10 分钟前完成。

(四) 在跑道、滑行道实施作业时，始终开启车辆大灯和顶部的灯光。

(五) 通信联系中断时，立即撤离。

(六) 车辆故障无法撤离时，立即向管制员通报，并尽快组织力量使故障车辆脱离至地面保护区或者机动区外。

(七) 作业过程中发现影响跑道安全的情况，需要处理时，及时通报管制员，管制员应当予以配合，掌握有关情况并及时处置。

(八) 根据管制员要求，及时通报工作动态。

(九) 机场低能见度运行期间，以上区域内的所有车辆和人员应当及时撤离并通报管制员，除非得到管制员的许可。

第十五条 进入地面保护区或者机动区实施作业的车辆和人员应当在管制员限定的时间内，或者管制员要求撤离时，迅速检查所携带的工具和材料并清理后，立即退出地面保护区或者机动区。管制员指定撤离位置时，车辆和人员应当按规定的撤离路线撤离至指定位置。

再次进入地面保护区或者机动区时，应当再次向管制员申请。

车辆和人员退出或者撤离后，应当立即向管制员通报退出或者撤离情况、飞行区场地以及相关设施设备适航状况，并将工作开始时间、结束时间、作业人员姓名、携带的工具和材料、飞行区场地以及相关设施设备适航状况等记录在相关工作日志中。

第十六条 管制员应当使用规范的标准用语发布车辆和人员进入地面保护区或者机动区的指令及许可，避免发布条件性许可。

管制员必须对机场上和机场附近所有的飞行活动，包括机动区内的车辆及人员保持不间断的观察。

管制员收到作业完毕并可以正常使用跑道的通报后，方可使用该跑道。

管制员发现与车辆和人员通信联系中断时，应当立即按照相关程序进行处置。

管制员应当对跑道作业情况进行记录，记录的内容和保存应当符合空中交通管理相关规定要求。

第十七条 需要进入地面保护区或者机动区开展应急救援演练的，机场管理机构应当事先开展跑道侵入危险源识别和风险评估，明确相关演练要求，加强重点人员培训，避免发生跑道侵入事件。

第十八条 发生航空器误滑、车辆和人员误入地面保护区或者机动区、收到可能引起混淆的信息等情况后，机场管理机构应当会同有关单位及时对跑滑构型、目视助航设施、工作制度、培训演练情况等进行评估。

第十九条 机场管理机构应当定期开展跑道侵入防范宣传教育活动，并组织飞行人员、管制人员、机动区作业人员等与跑道运行安全相关的人员进行座谈和交流，研究讨论跑道侵入防范工作，开展案例分析。

第二十条 对于使用非全跑道起飞等提高跑道容量的特殊程序，空中交通管理机构应进行风险源识别和风险评估，必要时制

定恰当的缓解措施。

第三章 监督检查

第二十一条 民航地区管理局应当制定机场地面车辆和人员跑道侵入防范管理年度检查计划，并严格落实，督促相关单位对检查发现的问题进行整改。

第二十二条 跑道安全小组各成员单位应当积极配合民航地区管理局对地面车辆和人员跑道侵入防范管理的监督检查，及时整改检查发现的问题。

第四章 附 则

第二十三条 本办法由中国民用航空局负责解释。

第二十四条 本办法自 2024 年 2 月 1 日起施行。原《运输机场地面车辆和人员跑道侵入防范管理办法》（民航规〔2022〕4 号）同时废止。

附件 1

术语定义及助航灯光、标志和标记牌

一、术语定义

跑道侵入：在机场发生的任何航空器、车辆或者人员错误的出现或者存在指定用于航空器着陆和起飞地面保护区的情况。

航空器着陆和起飞地面保护区：该区域包括跑道、位于适用的跑道等待位置和跑道之间的部分滑行道、跑道中线两侧各 75m 范围内的土面区、仪表着陆系统临界区/敏感区和跑道端安全区。

飞行区：供飞机起飞、着陆、滑行和停放使用的场地，一般包括跑道、滑行道、机坪、升降带、跑道端安全区，以及仪表着陆系统、进近灯光系统等所在的区域，通常由隔离设施和建筑物所围合。

机动区：飞行区内供航空器起飞、着陆和滑行的部分，不包括机坪。

机坪：机场内供航空器上下旅客、装卸邮件或者货物、加油、停放或者维修等使用的一块划定区域。

仪表着陆系统（ILS）临界区：位于航向信标和下滑信标附近规定的区域，在 ILS 运行过程中该区域的障碍物、车辆、航空器会对 ILS 空间信号造成不可接受的干扰。

ILS 敏感区：为 ILS 临界区延伸的区域，ILS 运行过程中车辆、航空器等在该区域的停放和活动应当受到管制，以防止可能对 ILS 空间信号的干扰。

跑道端安全区：对称于跑道中线延长线、与升降带端相接的特定区域，其作用主要是为了减少飞机提前接地或者冲出跑道时遭受损坏

的危险。

跑道等待位置：为保护跑道、障碍物限制面或者 ILS、微波着陆系统（MLS）临界区/敏感区而设定的位置，在此处行进中的航空器和车辆应当停住并等待，除非得到机场塔台的批准。

中间等待位置：为进行交通控制而设定的位置，若管制部门要求滑行中的航空器和行进中的车辆在此停止和等待，则其应当在此停止或者等待，直到管制部门发出放行指令时才能继续前进。

二、助航灯光、标志和标记牌

跑道警戒灯：用以提醒飞行员或者车辆驾驶员即将进入正在使用的跑道的灯光系统，分为 A 型跑道警戒灯和 B 型跑道警戒灯，如图 1 所示。

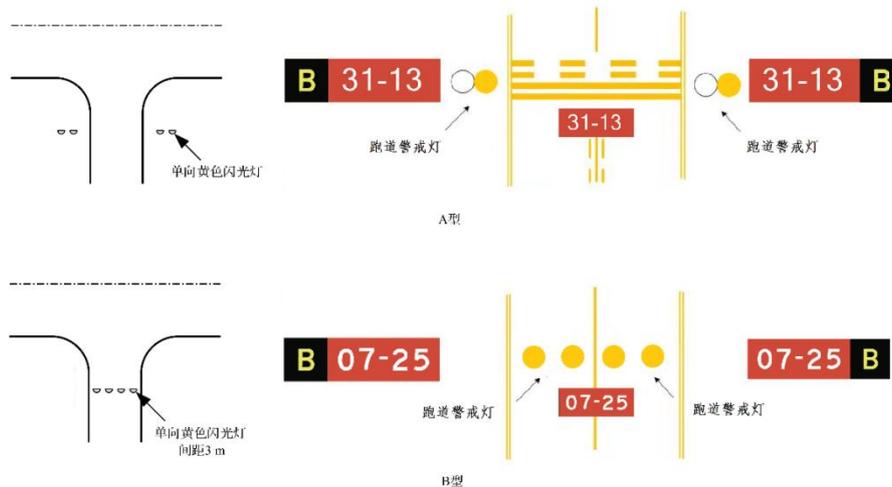


图 1 跑道警戒灯

A 型跑道等待位置标志：该标志喷涂在滑行道的道面上，位于滑行道与跑道相交处滑行道一侧，指示出航空器停止等待的位置，实线位于航空器等待一侧，虚线始终朝向跑道一侧，如图 2 所示。在没有收到管制员许可时，严禁穿越该标志。

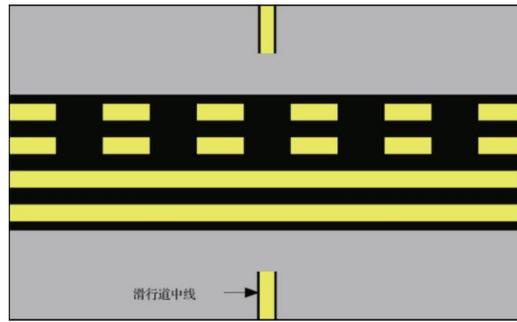


图 2 A 型跑道等待位置标志

在滑行道与非仪表跑道、非精密进近跑道或者起飞跑道相交处，跑道等待位置标志应当为 A 型。

在滑行道与精密进近跑道相交处，如仅设有一个跑道等待位置，则该处的跑道等待位置标志应当为 A 型。

B 型跑道等待位置标志：该标志喷涂于滑行道的道面上，指示出 ILS/MLS 的临界区/敏感区边界，进入 ILS/MLS 的临界区/敏感区之前，在此停止、等待，如图 3 所示。没有收到管制员许可时严禁穿越该标志。脱离 ILS/MLS 的临界区/敏感区，要求航空器的所有部分都越过该标志。

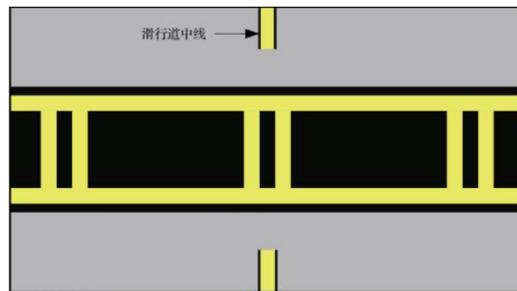


图 3 B 型跑道等待位置标志

在滑行道与精密进近跑道相交处如设有多个跑道等位置，则最靠近跑道的跑道等待位置标志应当为 A 型，而其余离跑道较远的跑道等待位置标志应当为 B 型。

I 类、II 类或者 III 类等待位置标记牌：在 B 型跑道等待位置标志的两端应当各设一块 I 类、II 类或者 III 类等待位置标记牌。

在 I 类、II 类、III 类或者 II 类、III 类合用的跑道等待位置标记牌上的文字符号应当为相应的跑道号码后加“CAT I”、“CAT II”、“CAT III”或者“CAT II/III”，如图 4 所示。



图 4 II 类等待位置标记牌

如果滑行道上 A 型和 B 型跑道等待位置标志相距不大于 15m，则应当将跑道号码标记牌移至 B 型跑道等待位置标志处，并将原应当在该处设置的 I 类、II 类或者 III 类等待位置标记牌取消。

禁止进入标志和标记牌：仅用作跑道出口的滑行道处可设置禁止进入标志，该标志为白色的“NO ENTRY”字样，设在红色的背景上，如图 5 (a) 所示。当需要禁止进入一个地区时，应当设置禁止进入标记牌，如图 5 (b) 所示。禁止进入标记牌设置在禁止进入地区的起始处的滑行道两侧，标记牌面向飞行员。



图 5 禁止进入标志和标记牌

快速出口滑行道处的禁止进入标志和标记牌如图 6 所示。

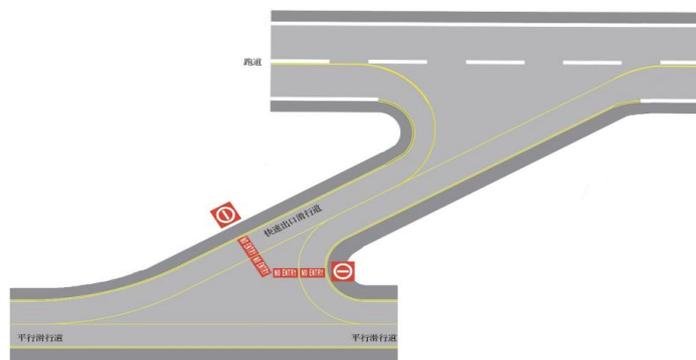


图 6 快速出口滑行道处的禁止进入标志和标记牌

附件 2

地面车辆和人员跑道侵入防范培训大纲

一、培训目标

为规范机场地面车辆和人员跑道侵入防范培训工作，确保培训质量，促进跑道侵入防范目标的实现，制定本大纲。

二、培训对象

本大纲适用于进入飞行区人员的跑道侵入防范培训，大纲中将培训对象分为以下三类：

- （一）Ⅰ类人员，地面保护区或者机动区作业人员；
- （二）Ⅱ类人员，机坪作业人员；
- （三）Ⅲ类人员，除Ⅰ类、Ⅱ类外的其他人员。

三、培训类别

（一）初始培训

所有进入飞行区的人员均需参加初始培训，培训模块及最低学时要求见表 1，培训具体内容见本大纲第四节。

培训内容与其他业务培训重合的，可以重复计算学时。

（二）复训

复训是指向地面保护区或者机动区、机坪作业人员提供的培训，达到保持并增强以上人员跑道侵入防范意识的效果。复训与上次培训（初始培训或者上一次复训）间隔应当不超过 1 年。

复训的培训模块由机场管理机构结合本机场实际情况确定。

表 1 培训模块及最低学时要求

序号	名称	最低学时要求		
		I 类人员	II 类人员	III 类人员
1	术语定义	1	0.5	由机场管理机构根据人员工作性质、时长等因素，自行确定培训时长。
2	机场布局	1		
3	规章制度	2	0.5	
4	机场目视助航设施	2	0.5	
5	空中交通管制基础知识	1	0.5	
6	无线电通话培训	4		
7	航空器基础知识	1	0.5	
8	应急程序	1	0.5	
9	机场运行环境实践	3	1	
10	跑道侵入典型案例分析报告研讨			
	总计	16	4	

四、培训模块具体内容

(一) 术语定义

飞行区、活动区、机动区、地面保护区、跑道、跑道端安全区、跑道等待位置、升降带、停止道、净空道、滑行道、停机坪、停机位、行车道、跑道侵入、冲突多发地带等。

(二) 机场布局

1. 机场平面布局、功能分区；
2. 升降带及其平整区；
3. 跑道端安全区；
4. 停止道、净空道区域；
5. 机场导航设施保护区：主要包括 ILS 临界区/敏感区、低能见度运行的保护区域等；
6. 其他相关区域。

(三) 规章制度

1. 《运输机场运行安全管理规定》中各类作业相关的程序、规则和要求；

2. 《运输机场地面车辆和人员跑道侵入防范管理办法》;
3. 机场相关管理规定和工作要求;
4. 其他相关规章制度。

(四) 机场目视助航设施

1. 助航灯光: 主要包括跑道入口灯、跑道入口识别灯、道路等待位置灯、跑道警戒灯、停止排灯等;
2. 标记牌: 主要包括强制性指令标记牌、道路等待位置标记牌等;
3. 标志: 主要包括跑道号码标志、跑道入口标志、跑道等待位置标志、强制性指令标志、道路标志等;
4. 标志物: 主要包括无铺筑面的跑道边线标志物、积雪跑道的边线标志物、边界标志物等。

(五) 空中交通管制基础知识

1. 塔台管制的作用和职责范围;
2. 地面管制的作用和职责范围;
3. 与航空器相关的空中交通管制基本程序;
4. 空中交通管制通信方式、通话频率等。

(六) 无线电通话培训

1. 无线电通话用语相关要求;
2. 标准单词、字母、数字的发音和使用;
3. 其他标准用语的使用;
4. 航空公司、航空器、管制单位和车辆的呼号使用, 其中包括:
 - (1) 管制员和飞行员使用的术语和缩略语;
 - (2) 车辆呼号, 如“场道”“消防”“驱鸟”, 当同时运行的同一功能

的车辆超过一辆时，可使用数字，如“场务 1”。

5. 复诵程序；

6. 正确发话技术和无线电通话要求，至少包括：

- (1) 要避免的单词和发音；
- (2) 正确放置话筒避免声音失真；
- (3) 避免“片断式的”发话；
- (4) 了解地方口音和发音变调；
- (5) 发话速度。

7. 无线电通信设备的使用要求，至少包括：

- (1) 使用方法和注意事项；
- (2) 设备的作用范围；
- (3) 驾驶车辆时使用无线电通信设备的要求；
- (4) 其他相关要求。

(七) 航空器基础知识

1. 航空器型号；

2. 与发动机、机身、操纵面、起落架、灯光等相关航空器术语。

(八) 应急程序

1. 在地面保护区或者机动区内，车辆故障或者无线电失效的处置程序；

2. 在地面保护区或者机动区内，发现外来物或者野生动物的处置程序；

3. 车辆迷路或者不能确定位置的处置程序；

4. 航空器、被牵引航空器、紧急情况下执行救援和消防任务车辆的通行优先级；

5. 其他相关处置程序。

(九) 机场运行环境实践

1. 跑道（包括进入和脱离路线）、滑行道、停机坪、巡场路等区域，及防范情景意识丧失的管控措施（如手指口述确认）；

2. 各类等待位置；

3. I/II/III类运行相关的所有标记牌、地面标志和灯光；

4. 各类导航和助航设备：主要包括 ILS 临界区/敏感区、航向台和下滑台天线、内指点标、VOR 导航台、RVR 设备和其他气象设备等；

5. 机场特殊区域或者路线及其名称；

6. 其他相关区域及其名称。

(十) 跑道侵入典型事件案例分析或者研讨。

附件 3

车辆、人员进入地面保护区前检查单 (样例)

日期: 年 月 日 进入时间: 时 分 跑道编号:		
车牌号: 驾驶员/人员: 任务: <input type="checkbox"/> 巡视检查 <input type="checkbox"/> 道面维护 <input checked="" type="checkbox"/> 穿越 <input type="checkbox"/> 其他		
准备阶段		
1	驾驶员及引领人员具备进入资格(参加地面车辆和人员跑道侵入防范培训,并考核合格)。	<input type="checkbox"/>
2	车载和人员携带的应急设备完好,无线电对讲机电量充足、信号良好,对讲机波道调节至工作波道。	<input type="checkbox"/>
3	车辆状况正常,轮胎未夹带石子等外来物,始终开启车辆大灯和顶部的灯光。	<input type="checkbox"/>
4	复核计划进出区域的路线。	<input type="checkbox"/>
5	到达等待位置后等待。	<input type="checkbox"/>
申请阶段		
6	与管制员确认跑道运行方向。	<input type="checkbox"/>
7	按标准用语向管制员申请进入地面保护区或者机动区,通报车辆呼号、当前等待位置、预计行驶路线、作业或者穿越的地点或者区域、简要作业内容、预计滞留时间等信息。	<input type="checkbox"/>
8	收到管制员可以进入的指令。	<input type="checkbox"/>
9	按规范用语回复,并复诵管制员指令。	<input type="checkbox"/>
10	

备注: 1.此检查单由车辆驾驶员或者作业人员在进入地面保护区前逐项复核确认;

2.此检查单主要适用于飞行区场地巡视,助航灯光巡视,消防、救护等机场应急救援的车辆和人员,以及需要穿越跑道实施机坪作业保障及通信导航设施巡视、维保的车辆和人员;

3.此检查单仅供参考,各机场应当根据实际情况具体制定检查单。

冲突多发地带

一、概念

冲突多发地带 (Hot Spots) 是指机场活动区内发生跑道侵入事件风险较大, 需要地面车辆和人员高度注意的区域。

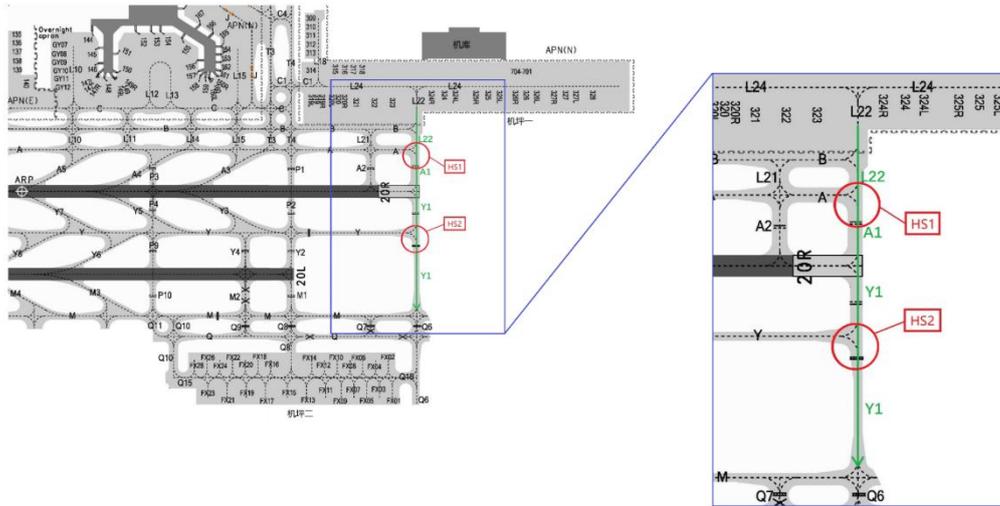
二、冲突多发地带的识别

冲突多发地带一般包括以下几类区域:

- (一) 曾发生过跑道侵入事件的区域;
- (二) 复杂的交叉点或者穿越跑道区域;
- (三) 塔台无法看到的跑道区域以及与跑道相连的滑行道;
- (四) 其他可能导致地面车辆和人员跑道侵入风险增加的区域。

机场管理机构应当根据机场布局、交通流量、机场标志、标线和灯光、态势感知等情况, 结合本机场跑道侵入历史事件, 分析机场各区域发生跑道侵入事件的风险及原因, 识别冲突多发地带。

地面车辆和人员发生跑道侵入风险较高的冲突多发地带, 应当在车辆配备的机场平面图中标明, 如图 7 所示, 并在培训时强调。



HS1 & HS2: 当机务人员将航空器由机库或者机坪一拖至机坪二时，一般需要沿 L22、A1、Y1 滑行。拖行过程中必须听从管制员指令，需要在 A1、Y1 跑道等待位置处等待，经管制员许可后方可继续前进。

图 7 标有冲突多发地带位置和描述的机场平面图示例

三、冲突多发地带的消除

对于已存在的冲突多发地带，机场管理机构可以通过以下方法进行消除：

- (一) 增加新的目视助航设施设备；
- (二) 使用替代路线；
- (三) 增强车辆和人员的态势感知能力；
- (四) 其他可行的方法。

如果需要较长的时间才能消除，或者根本无法消除冲突多发地带，机场管理机构应当制定相应的管控措施，将此区域跑道侵入风险降低到可接受水平。