

专题报告

机场运行安全——标志/标识

中国航空安全自愿报告系统（SCASS）

2016年11月

目 录

1. IND 机场廊桥登机门的引导和停止线褪色.....	1
2. SFO 机场国际停机坪滑行道标记和标志.....	1
3. LAS 机场滑行道标志问题.....	2
4. ORD 10L 跑道等待滑行道标识.....	3
5. SFO 机场 D 滑行道处 28L 跑道的灯光和标记问题.....	4
6. EWR 机场停机坪标志问题.....	5
10. HNL 机场 41/4R 跑道等待线问题.....	8
11. MRI 机场建筑标识.....	10
12. FLL 机场危险信号灯和标识.....	11

机场运行安全——标志/标识

涉及机场运行过程中的安全问题，涉及停机坪标志、滑行道灯光、滑行道标志、跑道边灯等方面。

1. IND 机场廊桥登机门的引导和停止线褪色

FYI 2015-73/5-22 1255185 4/30/2015

关键词：引导和停止线 Lead-in and Stop Lines

报告号：1255185

时间：2015 年 4 月

事件描述：

在 IND（印第安纳波利斯机场，美国）机场，登机门 A24-A23-A21-A17 顺序引导的涂层已逐渐被磨损，已经到达不可被识别的程度（尤其是在晚上）。由于涂层磨损，飞机停止线标记已不复存在。我们已经遇到过多起事件，其中有飞机不经意间停放错误，因此不得不使用牵引车将它们拖到适当的停放点，因为飞行机组无法看到正确的停止标记。

提要：

一名 IND 机场的飞机停机坪调度员报告，A17、A21、A23 和 A24 登机门的引导线和停止标记已褪色无法辨别，导致飞机停在不正确的位置，随后被拖到适当的位置。

2. SFO 机场国际停机坪滑行道标记和标志

FYI 2015-72/5-21 1254500 6/18/2015

关键词：滑行道标记和标志 Taxiway Marking and Signage

报告号：1254500

时间：2015 年 4 月

事件描述：

当从地面频率转换到机坪频率时，在机坪区域我将 H 滑行道错误识别为 M

滑行道，同时我被告知滑行需经过 H、A、M 滑行道（而我实际滑行经过的路线为 H、A、H）。当我发现不对时，我停下飞机，并重新加入 M 滑行道到达机坪。其可能的原因可能是由于同样的滑行道，但是不同的名称。A 滑行道西侧、H 滑行道名称变为 H1，但它是一条直线。这让我想到接下来向南方向的滑行道是 M，但它是 H。在 A 和 H 滑行道交口缺少地面喷涂和标志牌，我认为如果有一个标志牌告知飞行员 H 滑行道不在同一直线上，这将是有所帮助的。

提要：

在 SFO 机场，一名机长滑行到国际航站楼，由于滑行道 A 缺少相关的标志，而当时停机坪滑行道 H1、H 和 M 并没有与指定的外滑行道成一条直线。

3. LAS 机场滑行道标志问题

FYI 2015-65/5-28 1250332 6/5/2015

关键词：滑行道标志 Taxiway Signage

报告号：1250332

时间：2015 年 3 月

事件描述：

许可滑行经过 C、B5、B、G、D 滑行道到达 19L 跑道。上 B 滑行道建立飞机形态后，副驾驶（FO）表示他正低头向飞行管理计算机（FMC）中输入准备起飞的最后数据，而我一直在寻找 G 滑行道的标志。当我经过 G 滑行道时，认为它是 B7 滑行道，但当我无法继续找到右侧带坡度的滑行道时，我意识到了自己的错误。我停下飞机，请求从地面管制员那里得到补救许可指令，并再次许可滑行经过 B、Z 和 D 滑行道。

这是我这个月第 13 次在 LAS (拉斯维加斯机场，美国) 机场飞行，之前的大部分航班运行都是从 1R 跑道起飞。在这次航班滑出机坪之前，我简要说明了过热点和期盼的跑道，但并没有介绍期盼的滑行路线，因为由于施工，滑行路线是无法预测的。尽管我错过了转弯，交通量不是一个因素，且在任何时候我们一直没有靠近跑道交叉口或在跑道上处于易遭受危险的环境中。

影响因素是从 B 滑行道转到 G 滑行道的标志不完整或不完整，且由于明亮的光照条件，使我在 ipad 上很难看清机场航图 10-9。

提要:

一架 B737 飞机的机长在 LAS 机场错过 G 滑行道, 在他误认为是 B7 滑行道的 B 滑行道上滑行至 19R 跑道。报告者表示机场标识和明亮的光线下相对暗淡的 ipad 显示是其影响因素。

4. ORD 10L 跑道等待滑行道标识

FYI 2014-71/5-20 1181218 10/30/2014

关键词: 滑行道标识 Taxiway Markings

报告号: 1181218

时间: 2014 年 6 月

事件描述:

黄昏时分在 ORD(芝加哥机场, 美国) 机场 10C 跑道着陆, 该机场天气状况为闪电加大雨, 湿的滑行道。在 CC 穿过 10L 跑道后, 指示滑行经过 L 到达 T10 滑行道, 在 32L 短暂等待。L 和 DD 交叉处, 滑行道为 45 度右转。这是旧的 10L 跑道的道肩。机长提出质疑, “我的滑行路线哪去了?” 飞机继续直行。我意识到我们正在接近滑行道边灯, 因此大叫了一声 “灯, 灯”。机长停下飞机。滑行速度小于等于 15 节。整个事件发生得非常快, 大约仅为 5 秒。

影响因素:

1. 环境照明和滑行道上雨水反射的强光。
2. 10L 跑道道肩先前的涂漆仍清晰可见 (虽然进行了涂抹)。这使得在滑行线的起始端形成一个 Y 形。
3. [机场航图和 10L 等待点道肩插图] 错误地显示滑行线逐渐转向左侧, 而不是右侧。该航图是不正确的, 且没有当前的施工页面。
4. 10L 封闭的航行通告 (NOTAM) 并没有提及新的滑行标志和指示变化。
5. 新安装的立式滑行道边灯在 L 交叉点存在空缺。

建议:

1. 更新 NOTAM 中滑行指示的变化并更正机场航图。
2. 审核和修正灯光, 以便突出滑行道进行正确的过渡。
3. 除去先前的滑行线上的磨痕。

提要:

一架 B737 飞机的副驾驶报告, 在 ORD 机场雨天黄昏时分, 先前的 10L 跑道等待点道肩很难看到正确的滑行线。先前的滑行线尽管进行了涂抹, 但仍然可见, 机场航图尚未进行更新, 且施工页面在施工进行期间没有公布。

5. SFO 机场 D 滑行道处 28L 跑道的灯光和标记问题

FYI 2015-46/5-21 1235168 4/20/2015

关键词: 跑道灯光和标记 Runway Lighting and Signage

报告号: 1235168

时间: 2015 年 1 月

事件描述:

SFO(旧金山机场, 美国)机场 28L 跑道着陆后, 塔台告诉我们快速滑出并退出跑道到 D 滑行道。滑行道 D 和 T 入口是在一起。副驾驶控制飞机, 并表示他看到了滑行道, 并以大约 45 度的角度转向入口, 因为我们正准备快速退出跑道。我们在夜间接近滑行道入口, 转弯角度也不是 90 度。在入口很难说清自己的位置。当我们进入滑行道, 我们意识到我们需要进一步向左滑行, 实际上我们开始进入 T 滑行道。我被指示通过地面管制呼叫塔台, 了解如何以及为什么我们在 T 滑行道结束, 而不是所指示的 D 滑行道。管制员告诉我, 这种情况在交叉经常发生。晚上运行期间, 该交叉口的标记和/或照明应改善的更好一些。

反馈:

报告者指出, 副驾驶在左座负责控制飞机, 飞机位于跑道上。由于后面的航空器紧随其后, 机组人员试图快速退出许可的 28L 跑道, 但由于 D、T 滑行道字母被结合在一个单一的标记牌上, 缺少重要的退出滑行道 D 的灯光, 副驾驶选择退出更明显的滑行道 T。飞机最终被指示环绕, 报告者的飞机被要求避开迎面而来的飞机。

报告者认为, 事件发生的根本原因是从跑道来到滑行道上缺少明确地可获知的滑行道灯光引导。目前滑行道喉部的滑行道灯距离跑道有一段距离, 不容易被发现。他举例一些欧洲机场具备地面移动引导与控制系统 (SMGCS) 类的照明系统, 这些照明有前后关系并且只在许可的滑行路线上进行照明。

提要:

某飞机机组在 SFO 机场的 28L 跑到着陆，许可将 D 滑行道快速退出跑道，但退出跑道来到 T 滑行道，因为标记和照明很混乱。

6. EWR 机场停机坪标志问题

FYI 2015-61/5-27 1251006 6/2/2015

关键词：机坪标志 Ramp Marking

报告号：1251006

时间：2015 年 3 月

事件描述：

EWR (纽瓦克机场, 美国) 塔台指示我们滑行经过混凝土机坪达到 J 滑行道。机场图描述的滑行道为独立的滑行道，而实际上，它是一个坚硬的停机坪区域。我们越过 J 滑行道并进入一个无法转弯的区域，因此我们不得不上 B 滑行道。这是我们两人第一次一直处于机场的末端，并且第一次感觉很混乱。我怀疑这种情况经常出现，因为我们在机坪上等待我们前面的航班通过时，后面另一家航空公司的两次进场出现了与我们完全相同的状况。

我建议在该区域喷涂出独立的滑行道；像许多机场一样有一个绿色标识，能更好的显示出滑行道。尽管我相信不会再犯同样的错误。我担心的是越过坚硬的停机坪到达 J 滑行道许可指令的不确定性。

反馈：

报告者表示，在 29 跑道着陆后，这是他第一次期待草地着陆区或滑行道之间明确的界限。事实并不是这种情况，事实上，滑行道与大面积的混凝土开放区相连接，这使得滑行道很难与非滑行道相区分。他建议机场航图重新设计，能够更明确地描述相互连接的停机坪、滑行道网络。报告者认为，航图应清楚地显示停机坪实际所在区域，而不是只有滑行道的虚线显示（如当前 B 滑行道显示的环形区域）。当他收到越过机坪到达 J 滑行道的许可指令时，他猛然感到一惊，因为现实的世界与他研究机场航图所形成的期待状况不相符。

提要：

EWR 机场得到 29 跑道着陆许可，飞行机组人员被许可越过开放的机坪到达 J 滑行道。机长感到困惑，因为商用电子飞行包（EFB）的机场描绘与机场的大面积开放机坪和难以分辨的滑行道并不相似。

7. SFO 机场国际停机坪滑行道标记和标志

2015-72/5-21 1254500 6/18/2015

关键词：滑行道标记和标志 Taxiway Marking and Signage

报告号：1254500

时间：2015 年 4 月

事件描述：

当从地面频率转换到机坪频率时，在机坪区域我将 H 滑行道错误识别为 M 滑行道，同时我被告知滑行经过 H、A、M 滑行道（而我实际滑行经过的路线为 H、A、H）。当我发现时，我停下飞机，并重新加入 M 滑行道到达机坪。其可能的原因是由于同样的滑行道，但是命名为不同的名称。A 滑行道西侧、H 滑行道名称变为 H1，但它是一条直线。这让我想到接下来向南方向的滑行道是 M，但它是 H。在 A 和 H 滑行道交口缺少地面喷涂和标志牌，我认为如果有一个标志牌告知飞行员 H 滑行道不在同一直线上，这将是有所帮助的。

提要：

在 SFO（美国旧金山）机场，一名机长滑行到国际航站楼，由于滑行道 A 缺少相关的标志，而当时停机坪滑行道 H1、H 和 M 并没有与指定的外滑行道成一条直线。

8. SFO 机场 F1 滑行道标识问题

FYI 2015-102/5-39 1276137 12/31/2015

关键词：滑行道标识 Taxiway Signage

报告号：1276137

时间：2015 年 7 月

事件描述 1：

SFO 机场 28R 跑道着陆，并指示左转上 E 滑行道，穿过 28L 跑道，联系地面管制。在 E 滑行道上，地面管制指挥左转通过 B 滑行道上 F1 滑行道，然后上 A 滑行道至停机坪，并在已位于 A 滑行道上某公司的飞机前面滑行。机长和我讨论了滑行许可指令并认可该指示。在滑行期间，我已经打开 EFB 上的 10-9 页面，并协助机长操作。

我确信我们很好地避让其他飞机,并从B滑行道和F1滑行道转到A滑行道。很难通过地面标志/标牌确定 F1 滑行道。我们仍很好地避让其他飞机,并从 B 滑行道轻微切入到 F1 滑行道,然后加入到 A 滑行道。

该区域的地面标记/油漆/标牌非常糟糕且很容易混淆。10-9 页面上所描述的航图并不代表滑行道上见到的情况。改进标牌和地面油漆/标记将有助于缓解将来可能发生的事件。

事件描述 2:

SFO 机场 28R 跑道着陆,被告知左转上 E 滑行道,穿过 28L 跑道,并联系地面管制。在滑行道 E 滑行时,地面管制指示我们左转上 B 滑行道和 F1 滑行道,并加入 A 滑行道到停机坪。我与 FO 进行讨论“让我们向前滑行”,因为(对我来说)总是很难(或容易混淆)确定 F1 滑行道。即使有显示的 10-9 页面和交叉口的航图,也是令人困惑的。

我在 B 滑行道上滑行,我看成是 F1 滑行道并开始缓慢右转到 A 滑行道。路面油漆标志很不好(很难看清),且我没有看到 F1 滑行道至 A 滑行道的标志。还有另外一家航空公司的飞机停止等待滑行,我们都看到这架飞机并确定了解它的位置,我们据此进行滑行,没有出现任何问题,且副驾驶(FO)根据我们的位置进行了喊话。

回想起来,我过早地切出 B 滑行道并朝向 F1 滑行道滑行。我猜中 F1 滑行道,并继续滑行到 A 滑行道及停机坪,没有任何问题或收到地面管制员或其他飞机的呼叫。如果仔细研究 SFO 上 10-9 的航图,我没有看到 A 滑行道和 B 滑行道之间的标志,我认为标志及地面标记和油漆需要有所改进,并更易于识别。另外,需要指出的是,当滑行到 1L 准备起飞时,有黑色混凝土和新刷上的油漆、地面标记和充足的标志,这会更易于识别且有助于减少混乱。

提要:

某航空公司的飞行机组报告,被许可滑行经过 B 滑行道、F1 和 A 滑行道并到达停机坪,但无法确定他们从 F1 滑行道转到 A 滑行道。据报道,标牌缺少且 10-9 页面上的航图无法代表滑行道上见到的情况。

9. DAL 机场 P 滑行道许可问题

2015-92/5-35 1274296 12/30/2015

关键词：地面冲突，许可指令 Ground Conflict, Clearance

报告号：1274296

时间：2015 年 6 月

事件描述 1:

我们在达拉斯机场 (DAL) 的 13R 跑道着陆，我们沿 C 滑行道滑行，穿过 36 跑道，到达 D1 滑行道，然后进入停机坪。有几架飞机朝向东北方向停放在 P 滑行道后面。另一家航空公司的一架飞机 (飞机 Y) 停放在紧挨着 P 滑行道，面向候机楼的位置。P 滑行道中线恰好在机身中心位置，而飞机机头越过中线约 30 英尺并朝向候机楼。我认为很难看到标示 P 滑行道关闭的路障。我记得看不到任何 Q 滑行道的路障。滑行道 P 和 Q 的中线绿色的滑行道灯全亮，标示开放许可的滑行道。然而，飞机停在 P 滑行道，如果我们沿着 Q 滑行道绿色的中线灯滑行，似乎没有足够的翼尖到机头的空隙。在 Q 滑行道和候机楼之间有一条白线，我不清楚这条白线的意义。我们向停机位滑行到前轮恰好位于白线右侧。这似乎是一组危险的条件组合，尤其是在大型客机 (B737/A320 系列) 以及 P 滑行道上的过夜飞机和停机坪上的飞机之间滑行时。

提要:

某航空公司的一名机长报告表示，在 DAL 机场过夜的飞机停在 P 滑行道北侧，有些飞机居然就停在 P 滑行道上。尽管绿色的滑行道中线灯仍在照明，但 P 滑行道已完全被阻断。只得使用 Q 滑行道向南偏离，以避免停在 P 滑行道上飞机。

10. HNL 机场 4I/4R 跑道等待线问题

2016-2/5-1 1281063 9/22/2016

关键词：等待线 Hold Short Line

报告号：1281063

时间：2015 年 7 月

事件描述 1:

在 HNL 机场 8L 跑道着陆后，我们正向东侧机坪滑行。塔台许可我们穿过 4L

跑道并在 Delta 滑行道上短暂等待穿过 4R 跑道。4L 和 4R 跑道之间的 Delta 滑行道有两条等待线，它们彼此非常接近。大多数具有相邻的、平行跑道的机场，两条反向的等待线

是互不相同的，被标成相反方向的等待线。。在大多数机场（如跑道 3L 和 3R 之间的 PDK 滑行道，跑道 4L 和 4R 之间的 MDW 滑行道），飞机将会穿过第一条跑道，并经过标出的第一条等待线，然后在标出的第二条等待线以外停下飞机，该等待线作为第二条跑道的等待线。

在 HNL 机场，在跑道 4L 和 4R 之间的 Delta 滑行道，其意图是让飞机在标出的第一条等待线以外停下，而不是在标出的第二条等待线前停止。因此，与大多数机场相比，标出的等待线的意图是相反的或不标准的。需要重点指出的是，在这种特定的情况下，若在标出的第一条等待线以外短暂等待将会使我们这个规模的飞机尾部悬在跑道（当时的 4L 跑道）上方，但飞机已许可穿过该跑道。对于塔台给出的“穿过 4L 跑道……”指令，将飞机的任何部分悬在跑道上都不是正常的操作行为。

当我们对 4L 和 4R 跑道之间的 Delta 滑行道上标出的非标准设置的等待线感到迷惑时，我们没有注意到差异性，并越过了标出的第一条等待线，然后在标出的第二条等待线以外等待 4R 跑道，并被要求联系塔台。

我们联系塔台，塔台表示这种情况在这个路口发生过很多次。鉴于塔台给出的说明，奇怪的是该机场有 5 个，这个机场有五个热点，而且 4L 和 4R 跑道之间的 Delta 滑行道还不是其中的一个。

对于标出的等待线相反的机场，为防止这类事件再次发生，可采取一些行为方式外行：

1) 塔台管制术语——塔台可以很容易地防止这种情况再次发生，或者等待穿过的时机，飞机在某一点等待可以同时穿过两条跑道的时机，而不用再次等待第二条跑道，或者可以给出如下指令，“穿过 4L 跑道，但在 Delta 滑行道上标出的第一条等待线以外等待。对于非标准的等待线标志，使用标准术语会使飞行员出错，除非飞行员非常警惕。

2) 飞行员必须保持警惕、识别和确认标出的等待线，并理解它们的意图。需要重点注意的是，如果飞机从夏威夷群岛的临近机场起飞，机组人员可能经历

了一个较长的工作执勤期,这将削弱飞行员识别与此相类似的非标准情形的能力。

正如塔台管制员所说,“这种情况发生了很多次……”,如果没有任何改变,这种情况会再次发生,对于称职的机组,是要努力做正确的事情。

事件描述 2:

[我们的飞机]被许可穿过 4L 跑道上 Delta 滑行道,并在 PHNL 等待 4R 跑道,飞机机头穿过第一条标出的等待线,将飞机置于跑道侵入的风险区。研究并与 PHNL 塔台沟通后,我发现这是一个已知的热点,很荣幸由于这种非标准情况,造成机场上空的跑道侵入。在其他机场,一架飞机穿过跑道后,标出的第一条等待线是为正在穿过的跑道设计,标出的第二条等待线是为飞机正在靠近的跑道而设计。这是正常的或标准设计,然而 PHNL 设计是相反的,并造成驾驶舱内的混乱。尽管在 PHNL 这是一个已知的问题,但在滑行航图上,对于 Delta 滑行道没有任何热点标注,且当给出穿过 4L 跑道的许可时,塔台/地面管制也没有提醒机组人员在标出的第一条等待线以外等待。

更好的解决方式是在滑行道上加以标记,在滑行航图上增加热点标记,且当给出穿过跑道许可时,塔台地面管制应提醒飞行机组该问题范围。

提要:

在 HNL 机场着陆后,某公司一架喷气式飞机的机组人员被许可穿过 4L 跑道滑行至 D 滑行道,短暂等待 4R 跑道。然而,令他们感到困惑的是,当靠近 4R 跑道等待线时,在相反方向的 4L 等待线之前,他们越过了 4R 跑道的等待线。

11.MRI 机场建筑标识

FYI 2014-53/5-9 1165477 8/7/2014

关键词: 建筑标识 Construction Markings

报告号: 1165477

时间: 2014 年 4 月

事件描述:

入冬之前, MRI (安克雷奇) 机场当局决定关闭各种滑行道联络道,以便在除雪作业期间节省时间。一架飞机在正在 25 号跑道上着陆滑跑,试图退出已关闭且上面已有雪堆的滑行道。

在入冬前的防雪工作会议上,管制员反对滑行道联络道关闭。机场当局表示,他们正在关闭联络道。管制员询问交叉点是否将要设路障;机场表示不会,他们只是移除灯光和标志。当机场完全被雪覆盖时,这项工作“OK”;然而,随着积雪的融化,滑行道看起来已经开放,尽管上面仍堆着积雪。根据航空信息手册,期待飞行员退出第一条可用的滑行道。尽管没有标识牌指明滑行道,当飞机在跑道上时,交叉点似乎是开放的,因此他们转向出口。由于没有显而易见的关闭指示的路障,飞机试图退出跑道,进而处于危险的境地中,同时他们的飞机正在靠近雪堆,伴随着与其他的着陆飞机有潜在的飞行冲突,且第一架飞机无法清除跑道。

整个冬季,不允许通过联络道所节省的时间总量是可忽略不计的,而管制员和使用者效率的降低是显著的,其危险情形如上图所示。因此建议所有滑行道交叉点均不关闭,按照“标准运行”。更深层次的建议,如果由于某种原因(雪、建筑等)滑行道必须关闭,其他机场的标准做法是将滑行道设路障。根据咨询通告 150/5340-1L5.7 节 B(1) —关闭滑行道就被认为是“危险的”并且应当加以标识。根据咨询通告 150/5370-2 节 218 B(1)(d)(ii) “临时关闭滑行道,请在滑行道交叉点的安全以区域外侧设置路障。对于跑道/滑行道交叉处,脱离跑道在关闭的滑行道入口放置一块 X 标志牌。如果滑行道将延长关闭时间,涂去滑行道中线标记,包括引导至关闭部分的跑道起始线。如果滑行道重新开放,中线标记将重新使用,最好是将标记重新油漆。这样当上层涂料最终除去时,对路面的损伤较小。但该机场当局没有遵守这些要求。

提要:

报告者表示,脱离跑道后,关闭的滑行道没有设置路障指明滑行道处于关闭状态。

12.FLL 机场危险信号灯和标识

FYI 2015-42/5-18 1229552 3/27/2015

关键词: 危险信号灯和标识 Hazard lighting and signage

报告号: 1229552

时间: 2015 年 1 月

事件描述:

FLL 机场(劳德代尔堡—好莱坞机场)10R 跑道存在不安全的机场照明问题。跑道是一座桥。在这座高架桥的边缘没有红色的危险信号灯。没有任何警告提醒你处于边缘区域。在跑道和滑行道之间有一个洞,在洞的周围也没有红色的危险信号灯。滑行道 J9 有一个标识,该标识又远离跑道的出口。该标识位于出口西侧约 500 英尺处。标志的位置信息可能会使你认为出口还在前面,但事实却并非如此。H 廊桥南侧的跑道围墙是蓝色的滑行道灯光。这些灯本应该是红色的,提醒人们存在危险。围墙的红色反射器没有光源。当着陆灯光照亮反射器的时候,为时已晚。

请机场当局在有人因为跑道受伤前,点亮 10R 跑道红色的危险信号灯,移动 J9 标识牌,并在围墙上装上红灯。

提要:

一位航空公司的机长阐述了对 FLL 机场新 10R/28L 跑道的周围环境照明的担忧,为了能在高速公路系统东端运行,该跑道明显加高。值得注意的是没有足够的照明显示陡坡和凹处,位置错误的出口标识,未有效利用红色照明提醒危险区域,以及使用反射器而不是红色照明,且反射器无法及时通过着陆灯照亮。