



国际民用航空组织

工 作 文 件

A40-WP/331¹

TE/137

2/8/19

信息文件

(Information paper)

仅限英文

第 1 号修改稿

(Revision No.1)

5/9/19

信息文件

(Information paper)

仅限中文和英文

大会—第 40 届会议

技术委员会

议程项目**30**：需要技术委员会审议的其他问题

飞机跑道拦阻系统(EMAS)在中国的实施

(由中国提交)

执行摘要

本文件介绍了中国民用航空局(CAAC)对飞机跑道拦阻系统(EMAS)系统的审定过程以及EMAS系统在中国的应用情况，论述该系统在降低飞机冲出跑道严重后果，并提高机场安全裕度方面的积极作用。Lanzu-1型EMAS是唯一获得中国民航局审批的EMAS系统，目前已在中国国内的多家机场安装应用。中国民航局现计划在容易发生冲出跑道类事故的机场中逐步推广EMAS系统。

战略目标：	本工作文件涉及安全战略目标。
财务影响：	
参考文件：	附件14 — 机场

¹中文和英文版本由中国提供。

1. 引言

1.1 根据ICAO附件14，跑道端安全区(RESA)的长度应至少达到90米，推荐达到240米以提高机场的安全裕度。然而，许多容易发生飞机冲出跑道类事故的机场并没有达到上述要求。并且部分机场受地形限制，无法延长跑道端安全区。在这种情况下，EMAS具有等同于跑道端安全区的作用，为我们提供了一种可替代方案。在中国，受到上述条件限制的机场有数十家，自2010年起，中国民用航空局(以下简称“民航局”)开始了EMAS系统的研究与审批工作，并最终确立了相关标准。

2. 研发和审定

2.1 研发

2.1.1 2007年，中国民航科学技术研究院(以下简称“航科院”)正式启动了Lanzu-1型EMAS系统的研发项目，并最终于2010年圆满完成相关工作。在这一过程中，形成了一套完整的计算模型和制造方法。

2.2 审定

2.2.1 2011年，航科院开始申请民航局审批。为此，民航局组织了一个高水平的审批工作组，并建立了严谨的审批步骤，提出了严格的审批要求。

2.2.2 审批过程全面覆盖了EMAS技术规格和能力要求，其主要内容包括：EMAS系统的设计原理和设计方法、仿真模拟计算模型、EMAS材料及系统性能评估、单轮负载试验、真机试验、材料供应商的产能与质量管理体系。

2.2.3 为验证系统的拦停能力，航科院甚至购买了一架波音737飞机，进行了6次真机验证试验(图1)。



图1. 真机拦停试验

2.2.4 2012年7月12日，在完成审批过程的所有步骤后，民航局颁发了《Lanzu-1型EMAS工程化应用许可》，在其中明确给出了最终结论：“Lanzu-1 EMAS达到审批标准；真机试验表明，EMAS系统能有效拦停飞机，满足工程化应用的要求；民航局正式为EMAS系统工业化应用的设计、生产和应用授予许可。”这标志着Lanzu-1 EMAS获得了中国民航局的批准。

2.2.5 2015年12月31日，民航局发布了EMAS行业标准MH/T 5111 -2015，并于2016年4月1日正式实施。这是迄今为止第一份、也是唯一一份EMAS行业标准，这个标准也是ICAO飞机拦阻系统工作小组(AASWG)制定指导性材料的重要参考资料之一。

2.2.6 2016年，Lanzu-1 EMAS被民航局纳入机场专用设备管理范围，对于新的供应商和产品，必须通过民航局认可的第三方检验机构按照行业标准进行检测，才能正式应用。

3. 中国应用情况

3.1 已安装的机场

3.1.1 2013年，首套Lanzu-1 EMAS系统在腾冲机场成功安装(图2)，竣工至今已6年。系统具备良好的耐候性和耐久性，使腾冲机场的安全水平得到提高，航班数量明显增加。机场管理单位对Lanzu-1 EMAS发挥的积极作用非常满意。



图 2. 腾冲机场Lanzu-1型EMAS系统

3.1.2 2017年，第二套Lanzu-1 EMAS系统在攀枝花机场跑道的北端安装应用(图3)。如今，这条跑道的南端也获得了民航局的安装批复。

3.1.3 林芝机场位于中国西藏地区，具有高海拔、四周环水和气候条件复杂的特点(图4)。2018年底，林芝机场的Lanzu-1 EMAS项目工程也已顺利完工。



图3. 攀枝花机场Lanzu-1型EMAS系统



图4. 林芝机场

3.1.4 到目前为止，Lanzu-1型EMAS已经在腾冲、攀枝花、林芝等4个机场进行安装应用。按照标准要求，对于安装的系统，每5年进行一次系统的性能测试和评估，以确保其拦停性能符合设计要求。

3.2 未来计划

3.2.1 自6年前Lanzu-1型EMAS安装完成以来，腾冲机场的安全裕度得到有效提升，飞行员的心理压力得到有效缓解，航班准点率大幅提高。

3.2.2 在中国，像腾冲机场这样的高填方、高海拔或四周环水的机场至少有三十多个，一旦发生飞机冲出跑道事故，其后果可能是灾难性的。为提高此类机场的安全裕度，中国民航局计划在这些机场逐步安装EMAS。

3.2.3 未来将对中国国内机场进行评估，并根据机场所处地域的气候条件、端安全区地形条件和运行状况，进行分类，采取更加有针对性的技术措施提高EMAS的环境适应性和耐候性，降低使用成本。

4. 结论

4.1 希望大会注意到本文件相关信息，中国民航局愿意分享我们在EMAS审批、行业标准制定及其应用中获得的经验，并为推动航空业的创新和可持续发展而努力。