

第 11 次航行会议

2003 年 9 月 22 日至 10 月 3 日，蒙特利尔

议程项目 7：空对地和空对空航空通信

由于考虑使用 VDL 模式 4 支持 ATC 数据通信而引起的关注

（由美国提交）

摘要

本文件阐明了关于考虑使用甚高频（VHF）数据链（VDL）模式 4 支持空中交通管制数据通信方面的关注。数据链的扩散、悬而未决的技术问题和记录在案的行业界的反对意见都作为反对这一做法的确凿理由。

会议的行动见第 6 段。

1. 引言

1.1 国际民用航空组织（ICAO）航空通信专家组（ACP）一直在研究是否有可能使用甚高频（VHF）数据链（VDL）模式 4（VDL 模式 4）系统，支持空中交通管制（ATC）点对点数据通信。由于进行了这一工作，航行委员会（ANC）正在考虑国际民航组织航空移动通信专家组（AMCP）第 8 次会议的一项建议，即修改目前的标准和建议措施（SARPs）附件 10 — 《航空电信》。国际民航组织于 2003 年 6 月 27 日发出的 AN 7/1.383-03/59 号国家级信件征求各国对修改附件 10 第 III 卷中与 HF DL 和 VDL 相关的 SARPs 的建议的意见。这一建议修订案包括删除现有的附件 10 第 6.1 段注解 4，该注解指出 VDL 模式 4 的 SARPs 仅仅适用于监视用途。国际民航组织的信件指出，如果批准这一修改，则会导致又增加一个在 VHF 频带内运行的点对点数据链，而 VDL 模式 4 的使用仅仅会达到在 VDL 模式 3 数据链内已经包括了的同样要求和可取的特征。该信件阐述道：“委员会感到关注的是，不应该允许各种类型的航空电子设备在驾驶舱内扩散，而由经营人负担费用。”

1.2 美国联邦航空局（FAA）不同意这一建议的修订案，在答复国际民航组织发出的国家级信件时，将建议反对删除该注解。美国反对这一修改的基础在于存在着若干悬而未决的技术问题以及对数据链扩散的关注。航空界也表示不支持实施这一技术，将其作为一个 ATC 通信链。如果所建议的修改得到接受，将会导致产生全球可互用性问题。

2. 数据链的扩散

2.1 在通信/气象/运行专业会议上（1990），建议 2/4 呼吁“各国和有关的国际民航组织机构紧急展开必要的研究，探讨在 117.975-137 MHz VHF 频带内改善通信的可能性、益处、结果和条件，包括 12.5 kHz 的频道间隔和其他替代方法，考虑到这一问题的所有技术、运行、规划和经济方面的内容，包括与其他使用 25 kHz 频道间隔的设备的兼容性”。AMCP 由 ANC 委派负责研究这一事项，该专家组于 1994 年汇报了关于这一主题的工作。基于这些资料，通信/运行特别专业会议（1995）同意应尽早完成制定用于新系统的 SARPs，并应符合所查明的技术和运行要求，并基于时分多址（TDMA）技术。COM/OPS/95 报告中所阐述的建议 6/2（开发未来的 VHF 空对地话音和数据链系统）指出，国际民航组织应该加速关于 25 kHz TDMA 话音和数据链综合系统方面的工作，还要最后确定所查明的标准草案。

2.2 同一个 COM/OPS/95 会议还确认了另一个建议 6/3，即开发数据链，以便支持导航和监视用途。会议并未要求由额外的数据链来支持通信。

2.3 AMCP 遵循了这一方向，因此，现在已经有经过批准的用于 VDL 模式 3 技术的 SARPs，它基于 TDMA 技术，并支持 COM/OPS/95 所确认的话音和 ATC 数据。鉴于已经存在一个商定的国际标准，如果又引入另外一个在 VHF 频带内运行的点对点数据链，这就很有可能损害全球可互用性，并给航空公司经营人带来不必要的额外费用和低效率。

3. 技术问题/关注

3.1 下面列出了若干已查明的技术问题，这进一步支持我们的建议，即反对删除现有的脚注。

问题	理由
无法获得 VHF 频谱，以支持 VDL 模式 4 进行 ATC 数据通信	需要评估频谱的可获得性。支持数据通信所需的频道数目不确定；但是已经建议了多达 7 个（和更多）的频道。对于已经在有限的 VHF 频谱内遭遇拥塞的某些地区而言，这恐怕是无法接受的。此外，在查明 SARPs 所要求的全球信号频道方面也存在着严重的困难。
VDL-4 系统不支持单话音和数据通信安装	COM/OPS/95 决定要求有一个 TDMA 系统，能够支持话音和数据，以利用通过要求单一天线和接收机所带来的效率方面的收益。
没有可比的评估来支持说明该系统与现有的国际上接受的系统相比有额外的益处	“用于点对点通信的 VHF 数据链”报告中所作的现有分析的结论是，VDL 模式 4 与现有的国际上接受的系统 VDL-3 相比，并未提供任何额外的益处。
对于将通信、导航和监视功能都放在同一个系统所产生的认证、安全和可获得性方面的关注	即使有冗余设备，仍然在认证结构方面存在着严重的关注，因为这样做就使得通信、导航和监视功能都依赖于同一个单一系统。

问题	理由
引入新的通信系统将会导致产生国际可互用性问题	如果遵守国际民航组织 1995 年的决定, 就会实现国际可互动性。
机载共场干扰	研究表明, VDL 模式 4 的传输将对现有的 VHF 话音和数据通信造成无法接受的干扰。

4. 行业界的反对

4.1 空中客车和波音公司最近都宣布, 它们并不计划进一步着手使用 VDL 模式 4。它们指出, 这些决定基于技术研究和成本考虑。下列公司也表明与空中客车和波音公司类似的政策:

- a) IATA, AEA;
- b) AAL, DAL, DLH, SAS 和其他链接 2000+航空公司;
- c) FAA, DFS, NATS, Eurocontrol, CANSO; 和
- d) ARINC, SITA。

4.2 空中客车指出, VDL 模式 4 有较短的间歇振荡器传输, 这些传输是周期性的、永久的和相对频繁的, 因此使得现有的减轻干扰的安全技术无效。VDL 模式 4 还需要安装额外的两个新的无线电台, 安装额外的天线和布线, 改装翼刀和 6-12 MHz 防护频带, 以减轻与主要的 VHF 无线电台之间的干扰。它还需要额外的频道。空中客车指出: “在北欧 ADS-B 网络更新计划第 2 阶段 (NUP 2) 的时段和预算之内, 空中客车不知道如何在客机上安全地安装 VDL 模式 4 无线电台, 在世界各地加以使用, 除非现有的 VHF 通信电台以一种从未想到过的方式得到改变。”¹

4.3 另一个引起关注的原因是, 若干航空承运人, 包括汉莎和 SAS 在内, 现在都在准备实施 VDL 模式 2, 用于 VHF 数据通信。VDL 模式 2 也是一个国际上标准化的系统。很难想象航空承运人将同时装备 VDL 模式 2 和模式 4 来支持 AOC 通信。

5. 结论

5.1 美国同意国际民航组织航行委员会关于点对点通信的数据链产生不必要的扩散的关注。此外, 美国还查明了若干悬而未决的技术问题, 在采取任何进一步的行动之前, 这些问题必须得到解决。最后, 航空界 (即空中客车和波音公司) 也赞同很多同样的关注, 并表示它们不打算在未来考虑使用 VDL 模式 4。基于上述意见, 美国反对国际民航组织 AN 7/1.383-03/59 号国家级信件中关于删除现有注解的建议修正案, 该注解将 VDL 模式 4 局限于监视用途。

¹ Peter POTOCKI, Airbus and Eric WALTER, Airbus France, “空中客车对数据链和 VDL 模式 4 的观点”, ACP/WG-M7, 2003 年 4 月 7-11 日, 第 4 页

6. 会议的行动

6.1 认识到民用航空界对于采用另一个不能提供任何额外益处的 ATC 数据链而引起的扩散方面的关注；与 VDL 模式 4 相关的悬而未决的技术问题；以及行业界对 VDL 模式 4 不予支持的情况，请会议同意下面的建议：

建议 7/xx —由于考虑使用 **VDL 模式 4** 支持 **ATC** 数据通信而引起的关注

国际民航组织：

对附件 10 不予修订，以免将 VDL 模式 4 用于点对点数据通信。

—完—