

基于性能的导航(PBN)

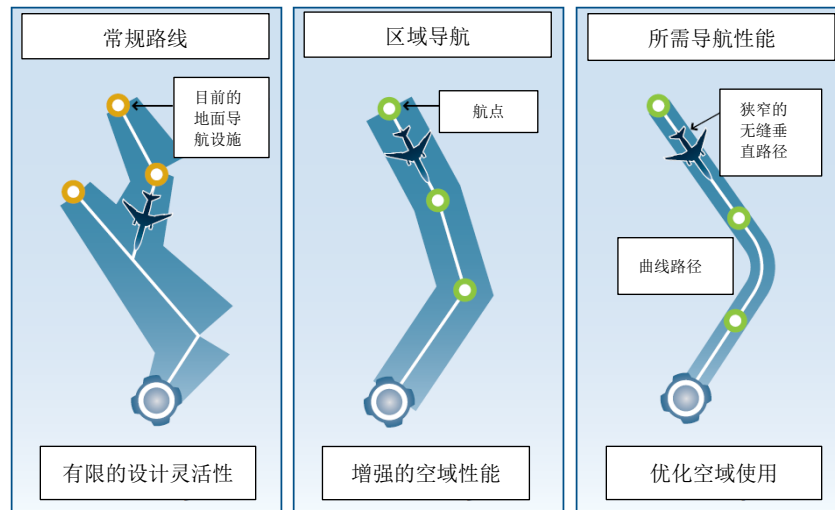
背景

随着航空朝着基于 GPS 卫星导航技术的移动系统发展，基于性能的导航（PBN）正在成为新型的导航。传统的导航基础设施主要是基于地面系统及设备，而 PBN 使用 GPS 和先进的航空电子设备，使飞机的飞行路径在横向和纵向都能准确。

PBN 带来了一些运营和环境效益，包括：

- 路由结构可设计出更高效的飞行路径，从而降低油耗和排放；
- 进入因使用传统的导航技术而被限制或无法进入的空域和跑道；
- 通过带垂直导航的更直接进场方法以增强安全；
- 增加空域容量；
- 降低基础设施成本；和
- 减少对环境的影响。

PBN 有两种规格：区域导航（RNAV）和所需导航性能（RNP）。RNAV 和 RNP 基本相似。关键的区别在于，RNP 包括机上性能监控和报警功能的要求，而 RNAV 没有机上要求。所以，RNP 更精确，为全球所公认的通航标准，该标准支持更高的安全性、效率并减少对环境的影响。RNP 要求机上有专用的设备、训练有素的飞行人员和符合认证的设计。



Source: NAV CANADA

所需导航性能在加拿大

目前在加拿大有超过 20 个机场使用 80 个 RNP 进近程序。然而，只有几个有限的运输商使用这些程序。

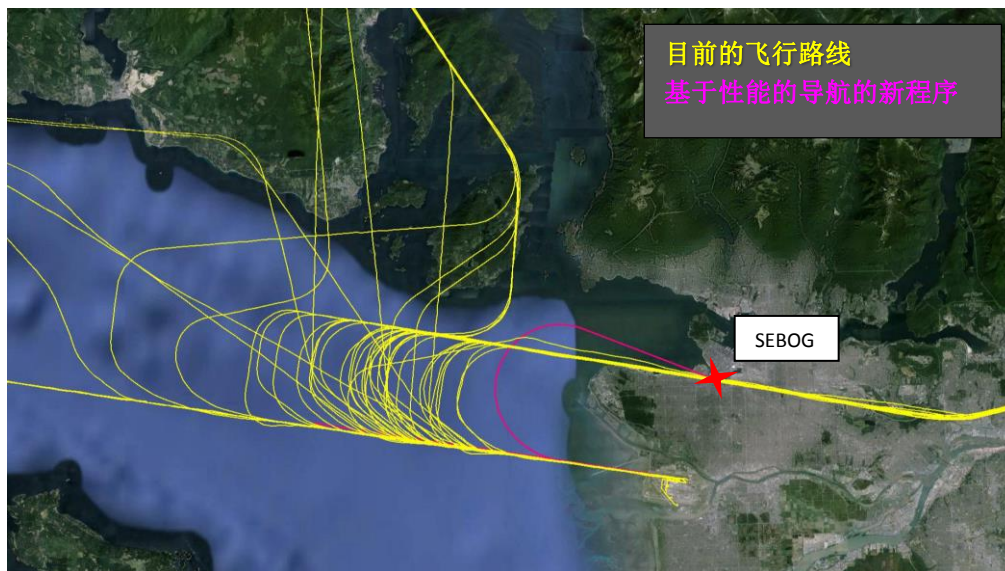
加拿大交通部最近公布的新标准能够让更多的航空公司和更多类型的飞机使用 RNP 程序。在制定这些程序时，大型机场和位于复杂地形的机场将被优先考虑，以便让技术改善飞行通路或提高安全性。

所需导航性能在温哥华国际机场

温哥华国际机场（YVR）将会是加拿大首家拥有公共所需导航性能程序的机场。新的所需导航性能进近程序将用于 08L 的到港并将在 2015 年秋季开始使用。

到港飞机采用仪表飞行规则（IFR）操作时遵循被称为标准终端进场航路（STAR）的程序。STAR 是一套预先计划的、有固定指令的进场程序，YVR 为飞机从不同方向进场导航发布了一系列 STAR 程序。

新的所需导航性能 08L 进近程序将遵循 STAR 程序目前所用通道中的一条（名为 CANUCK ARR）。CANUCK ARR 主要用于从东北向进近 YVR 的飞机。采用所需导航性能程序的飞机会在进近的最后一段在水上飞行经过 SEBOG 航点。下图显示了一些使用目前 CANUCK ARR（黄色）航线的范例以及使用所需导航性能的航线（紫红色）。



[欲观看说明和描述新程序及其好处的视频请点击此处。](#)

注意：

- 与所需导航性能有关的新航段是在英吉利湾之上，远离人口密集区。
- 使用所需导航性能的飞机将需要更低的高度 SEBOG（5800 英尺，而通常的 CANUCK ARR 是 8000 英尺）。这个高度差将不会改变站在地面上、航线之下的观察者的听觉结果。¹

¹通常，要让在地面上的人感觉到音量的变化，飞机得飞到 4000 英尺或以下。

- 估计目前使用 CANUCK ARR 中只有不到 10%的飞行将使用所需导航性能程序。这是因为只有少量飞机有合适的配备以及被符合所需导航性能认证，并且空中交通管制使用新程序导航的能力也有限。预计随着更多的航空公司使用所需的科技准备他们的飞机、培训他们的飞行人员，以及空中管制所需导航性能后，将来这个程序的使用会增加。
- 预计新的所需导航性能程序将对环境有不少好处，包括：
 - 因为飞机会处于“简洁”的配备以及连续降落，噪音会减小；
 - 每次飞行会节省 2-3 分钟的飞行时间以及 18 公里的距离；
 - 根据机型的不同，每次飞行会节省 100-300 升的燃油；以及
 - 通过每年减少 2500 吨的二氧化碳排放而对环境减小温室气体的影响以及潜在节省超过一百万升的燃油。

随着更多的飞机能够使用这些程序，我们将开发出更多适合 YVR 其他跑道的所需导航性能程序并在将来推出。航空业承诺保证社会及时收到在人口密集区之上因新程序而导致航道改变的通知，并会根据改变的类型与社会在航道设计方面紧密合作保证其合理化。

如果您希望了解更多信息，请发送电邮至 YVR 噪音管理部门 noise@yvr.ca。