PBN手册内容介绍

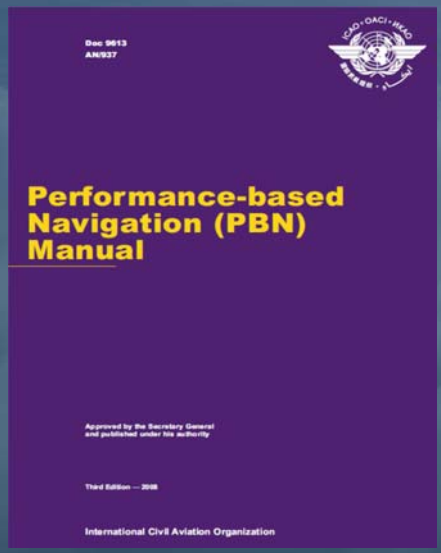
ICAO PBN手册内容

- VOL I:概念和实施指南
  - Part A:包括空域概念、范围和目的的描述，以及PBN运行相关方
  - Part B:实施三步骤:
    - 明确需求
    - 确定导航规范
    - 计划和实施

ICAO PBN手册内容

- VOL II: RNAV和RNP实施
  - Part B: RNAV规范
    - 实施RNAV10、RNAV5、RNAV2和RNAV1
  - Part C: RNP 规范
    - 实施RNP4、Basic RNP1、RNP APCH和Baro-VNAV，RNP AR

PBN Volume I



- 概念和实施指南

Volume I Part A

- PBN的定义
- 在不同层面上PBN定义

战略层次
- 空域管理者
- 程序设计者
- 适航机构和局方

战术层次
- Pilots
- Controllers

VOL I Part A chapter 3摘录

- 程序设计人员设计仪表飞行程序，应符合特定*导航规范*的超障准则
- 与空域规划人员不同，程序设计人员应关注整个导航规范（性能、功能和基于导航规范的导航传感器）和飞行机组程序。
- 关注导航设施，因为*导航设施*的覆盖与仪表飞行程序设计相关。

Part B: 实施指南

- 提供在某一指定区域，RNAV或RNP应用的指导。
- 在手册第二卷中，提供ICAO导航规范的框架。

三个过程

- 明确需求
- 确定将实施的ICAO导航规范
- 计划与实施

过程 1: 明确需求

建立空域概念

评估已有机队和导航设施

评估已有的ATS监视、通信能力

明确所需导航性能和功能需求

过程 2: 确定导航规范

在需求和导航规范之间找到一种潜在的匹配

OK NO

需求和导航规范

- 评估现有的航空器和可用导航设施的能力，以满足特定导航规范的要求
- 评估通信、ATS监视和ATM系统，以支持导航规范的实施.

OK NO

OK NO

实施

定义新的导航规范 §5

过程 3: 计划与实施

10个步骤

Step1：制定安全计划

Step2：确定空域概念的安全性

Step3：程序设计

Step4：程序地面验证

Step5：实施决定

Step6：飞行检验和飞行验证

Step7：ATC系统综合考虑

Step8：知识和培训材料

Step8a：培训ATC

Step8b：培训机组

Step9：确立实施时间

Step10：实施后评估

实施: 程序设计

第4.3.3节摘录：Step 3——程序设计

- 程序设计者是空域概念开发团队的关键成员。
- 程序设计者须保证所设计程序符合ARINC 424设计准则.
- 复杂度涉及RNAV系统数据库的数据处理问题，包括2个AIRAC周期——详情见第一卷，附件B，第三节.

实施: 验证

Step 4
地面程序验证

- RNAV或RNP仪表飞行程序或航路设计，按下列步骤进行
  - 通过测量获取原始数据
  - 直到程序最后公布
  - 在机载导航数据库中编码
- 在程序设计的每一步，都必须进行质量控制。（PANS-OPS, Volume II, Part 1,Section 2, Chapter 4, Quality Assurance. And quality assurance manual)
- 在程序设计完成后正式发布前，必须进行验证。.

实施: 训练

- 飞行员和管制员的训练 (不限于此)

Step 8
意识 & 训练资料

5.2.6. Controller Training

Air traffic controllers, who will provide control services at airports where RNP approaches have been implemented, should have completed training that covers the items listed below.

Core training

a) How area navigation systems work (in context of this navigation specification)
   (i) Include functional capabilities and limitations of this navigation specification,
   (ii) accuracy, integrity, availability and continuity including on-board performance monitoring and alerting;
   (iii) GPS receiver, RAIM, FDE, and integrity alerts;
   (iv) waypoint fly-by vs. fly-over concept (and different turn performance)

5.3.5. Pilot Knowledge and Training

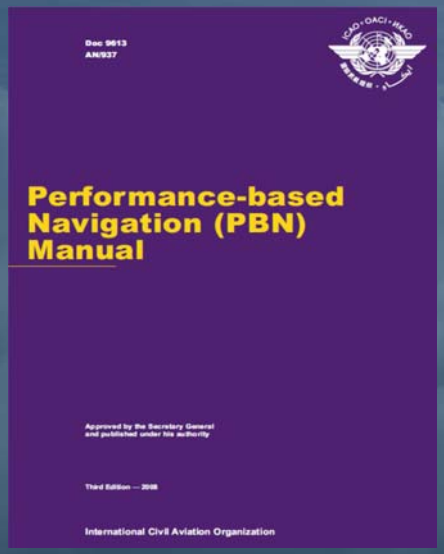
The training program must provide sufficient training (for example, simulator, training device, or aircraft) on the aircraft's RNAV system to the extent that the pilots are not just task oriented.

a) The information in this chapter.
b) The meaning and proper use of RNP systems.
c) Procedure characteristics as determined from chart depiction and textual description.

Knowledge regarding depiction of waypoint types (fly-over and fly-by), required path terminators (IF, TF, DF) and any other types used by the operator as well as associated aircraft flight paths.

训练非常必要!

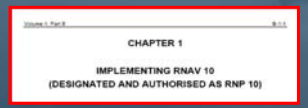
PBN Volume II

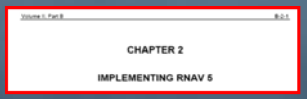


- RNAV和RNP实施

RNAV和RNP应用的实施

- 每一个RNAV或RNP应用，使用相同格式描述如下：：
  - 运行区域和目的
    - 章节介绍:
  - ANSP 考虑
  - 导航规范





ANSP (Air Navigation Service Provider) 考虑

- 导航设施
  - 通信 ATS 监视
    - 参考 ICAO doc 7030
  - 航路间隔

PBN 的组成部分

- 超障
  - 参考 ICAO doc 8168
  - 发布
  - ATC 培训
  - 状态监控

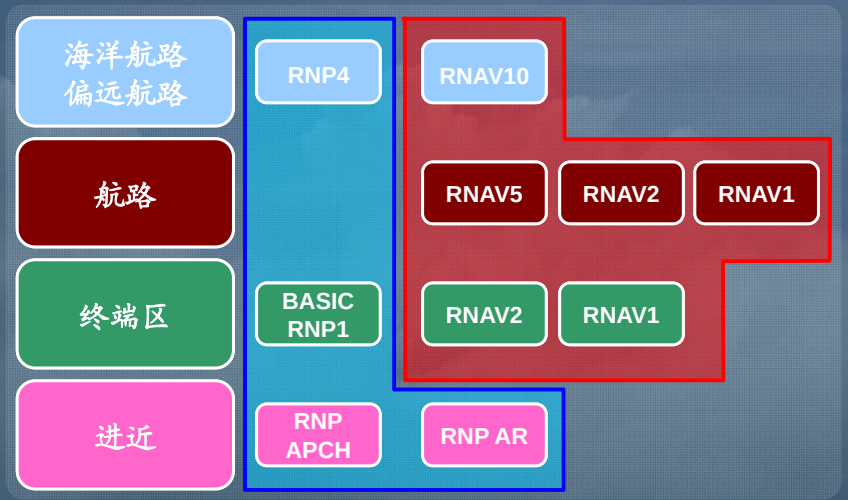
程序设计人员的工作

导航规范

- 批准程序
- 航空器要求
- 运行程序
- 飞行员培训
- 导航数据库
- 运行监管

相同格式描述

导航应用与运行区域相关



问题？