



## 大会 — 第 39 届会议

### 技术委员会

#### 议程项目 35：航空安全和空中航行标准化

#### 航空色觉标准的适用缺乏国际一致性

(由新西兰、澳大利亚和新加坡提交)

#### 执行摘要

虽然全球航空体检标准类似，但色觉异常评估结果所产生的监管干预和决定却不相同。无法通过任何色觉鉴定的申请人可能被拒发体检合格证、也可能获颁 1、2 和 3 级无限制执照。看来是由于全球标准的解释和适用有不同方法和进程而导致此种差异。

这些不一致对各国统一色觉鉴定的做法和驾驶员执照的承认带来障碍，可能有损监管系统的完好性。还有，在适用色觉鉴定方面的一致可能鼓励执照申请人“货比三家”以获得有利结果。遵守情况的不一致也让申请人承担着不公平的财务和专业成本。

本文件在国际民航组织标准的背景下探讨这一问题，并建议大会鼓励国际民航组织明确在航空颜色识别的作用，澄清色觉异常鉴定标准的适用。

**行动：**请大会建议国际民航组织审查其色觉异常标准以帮助提高其国际一致性，包括：

- a) 查明在航空环境下颜色识别的具体作用；
- b) 更新可接受的测试模式以反映现行的航空色觉要求；和
- c) 针对这些标准提出建议的测试结果适用方式。

战略目标：	本工作文件涉及安全战略目标。
参考文件：	附件 1 — 《人员执照的颁发》

## 1. 引言

1.1 2015 年 10 月 26 日至 27 日在菲律宾马尼拉举行了亚洲太平洋地区航空安全组第五次会议 (RASG-APAC/5)，该小组讨论了由新西兰和澳大利亚提交的一份文件 (WP/26)，其内容涉及在各国适用色觉异常标准方面缺乏国际一致性。该小组同意 (见 RASG-APAC 5/24 号决定)：

1.1.1 国际民航组织澄清并明确其色觉异常标准，具体包括：

- a) 色觉在航空环境中的作用；和
- b) 针对这些标准的测试适用方式。

1.2 本文件进一步认为，此种澄清将有助于就申请人体检合格证的色觉部分提出基于结果的标准和提高国际一致性。

## 2. 色觉在航空中的作用

2.1 颜色对航空人员接收环境发出的信息起到重要作用。在仪器和显示器、雷达屏幕、图表和文件以及整个外部机载和陆地环境中，均存在着色标信息。随着时间推移，航空器系统和设备已变得日益复杂。在许多情况下，色标信息的使用增加也使复杂性提高。

2.2 然而，关于在航空中必须辨识特定颜色的航空医学重要性、以及如何最好地对其进行测试，均仍存在疑问和不确定性。

2.3 目前的国际民航组织 (ICAO) 色觉体检标准要求申请人必须具备“对安全履行职务必要的颜色能够立即觉察的能力”<sup>1</sup>。国际民航组织标准就无法满足任何具体体检标准的申请人体检处理，向各缔约国提供了一定程度的灵活性。

2.4 2014 年在《航空、空间和环境医学》发表的一项研究总结，在对视觉异常的航空申请人进行侦测和体检鉴定方面，各国存在着高度差异，而这种差异源自于对体检标准的适用，而非标准本身的措辞所致<sup>2</sup>。

2.5 本文件阐述了这种情况的促成因素、据此可能产生的问题，并建议国际民航组织采取步骤加以处理。

---

<sup>1</sup> 国际民用航空公约附件 1 标准 6.2.4.2 《国际标准和建议措施 — 人员执照的颁发》，第 11 版。2011 年，加拿大蒙特利尔，国际民航组织。

<sup>2</sup> Watsib DB。“职业驾驶员色觉异常鉴定缺乏国际统一性。”《航空、空间和环境医学》，85 (2)，148 页至 195 页；2014 年 2 月。另见：Werfelman L。“色觉差距。”《航空安全世界》，飞行安全基金会，33 页至 36 页；2014 年 5 月。

### 3. 造成不同结果的促成因素

3.1 国际民航组织的色觉标准要求申请人具备“对安全履行职务必要的颜色能够立即觉察的能力”，既简明扼要，也概念健全。但它既未表明为确保航空安全、申请人必须能立即觉察的颜色有哪些，也未提出用于判定申请人无法达标的可衡量色觉异常阈值。

3.2 国际民航组织体检标准的指导材料载于《民用航空医学手册》(Doc 8984 号文件)<sup>3</sup>。该手册关于色觉的部分提供了关于色觉生理学、色觉与航空等一般信息、以及用于侦测和衡量色觉异常的常用方法。该手册说明了在航空中最常使用的颜色，并指出在建立标准以鉴别色觉异常申请人方面的困难。该手册认识到“之所以无法提供精确的物理和生理标准，是因为在不同观察情况中存在着许多差异。”挑战在于“就选择航空作为其事业或嗜好的初次申请人而言‘安全’和‘不安全’之间的分界点究竟应该具体定在哪里”。

3.3 还有，在适用色觉体检标准方面出现差异的显然原因，并不是各国颁布标准本身有问题。相反，人们认为，这是由于这些标准的解释和实施方法和进程所致。

3.4 国际民航组织的普遍安全监督审计计划 (USOAP) 包括了国家体检系统评估。但是这些审计并不考虑色觉要求的适用或此种适用的结果。因此，虽然这些审计进程已经鼓励在各国颁布的体检标准方面实现高度一致性，但未能鼓励在体检鉴定成果之间保持一致。

3.5 附件 1 —《人员执照的颁发》当中的体检标准提供了一定程度的灵活性，允许向可能无法满足体检标准的特定申请人颁发体检合格证。虽然此种灵活性在某些情况下带来了好处，但却无助于在解释体检标准方面加强统一，并可能有损安全。

3.6 除了色觉标准的灵活适用外，还已查明了造成各国之间差异的其他因素：

- 医学知识与态度
- 医学人口
- 文化因素
- 立法规章
- 航空器事故
- 上诉与审查
- 审计和基准制定
- 商业因素
- 特定的利益游说团体驱动安全监管者采取最低的共同标准

### 4. 不同结果造成的问题

4.1 色觉标准的使用不一致妨碍各国缔结包括执照承认、或驾驶员培训和合格审定等内容的航空协定，若各国的体检鉴定结果大相径庭的话，也会破坏现有协定。还有，个人在寻求在各国间转移资格和专长方面也会遇到困难。缺乏一致性使国家可能面临安全水平降低的情况，例如，当色觉异常的驾驶员从一个国家飞越、或飞入另一个色觉要求更严格的国家时，该名驾驶员将无法达标。但由于始发国颁布的体检标准符合国际民航组织规定，另一个国家将无从得知在该国被视为色觉异常程度不可接受的驾驶员正飞入其空域。

<sup>3</sup> 国际民航组织 Doc 8984 — AN/895 号文件《民用航空医学手册》第 3 版。2012 年，加拿大蒙特利尔。

4.2 业界各方早已知道这种不一致性，个人和代表团体均试图利用差异从中获益。例如，在标准共同或类似但鉴定程序不同的地域紧密相连地区，申请人可能在不同国家之间“货比三家”，以获得有利的鉴定结果。据此衍生的航空医学旅游业会破坏国家监管标准，并可能影响航空安全。

4.3 色觉鉴定的差异除了对专长和资格的转移（或不转移）有影响之外，还有各种经济牵连。色觉标准适用宽松的国家，为航空业提供了更多、但可能对安全不利的申请人选，因为其中一些申请人虽然体检合格，但并不满足色觉标准的真正目的。同样地，个别申请人在面对他们可能必须遵守的不同色觉鉴定制度时，也须应对差异巨大的遵守成本。

4.4 这种不一致性在最基本层面上向安全监管者、不同的个人和从事航空的组织发出了混杂信号。一方面，附件 1 的色觉标准和相关指导材料均建议色觉对航空安全是重要的。另一方面，由于有各种不同的鉴定结果，包括在一些情况下根本就不适用色觉标准，再加上缺乏任何补救工作，这可能被视为暗示着特定颜色识别对航空安全并不重要。

—完—