编制说明

为指导和规范民用运输类飞机型号合格审定工作，民航局启动了CCAR-25部咨询通告的制定工作，在参考国外相关资料的基础上，结合以往飞机型号合格审定工作经验，形成了此咨询通告。目前咨询通告仅涵盖CCAR-25部部分条款，以后还将继续补充完善。

各条款咨询通告的编制说明如下：

AC 25.109加速-停止距离

**1. 制修订的背景和目的**

运输类飞机加速-停止距离的制定是确保飞机在运行中能够按照申请人制定的中止起飞程序确保飞机安全中止起飞的重要环节。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对加速-停止距离提出了具体要求。FAA现行有效的FAR25部25.109条款是在第92修正案中完成的，至今没有新的修订。EASA的CS25规章中加速-停止距离的条款为CS25.109条款，该条款目前对应第18修正案，与现行有效FAR25中25.109条款要求是一致的。

我国运输类飞机适航规章中对加速-停止距离的要求借鉴了FAA FAR25部第92号修正案内容，与FAR25.109和CS25.109的要求一致。但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2. 制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.109条款的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款的演变历史，明确了条款的实质要求。其次，开展现行有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA的AC25-7D和EASA针对本条款的AMC中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内审定项目中进行了初步应用实践，在国内某型运输类飞机型号合格审定中，参照本指南中的思路和方法，审查组向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

**3. 制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对CCAR25.109条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法和符合性验证过程中应关注的关键技术要点。

**4.与国外政策的对比**

目前，FAA针对25.109条验证相关的主要指导材料为AC25-7D，用于指导申请人开展飞行试验验证工作；EASA在CS25中给出了AMC25.109(a)、AMC25.109(b)、AMC25.109(c)(2)、AMC25.109(d)(2)和AMC25.109(f)。上述文件对本条款验证过程的指导主要体现在飞行试验方面，缺乏对条款整体验证的符合性方法和关键技术要点的指导。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1) 本咨询通告通过对条款安全意图的解读，明确了条款的民用运输类飞机加速-停止距离的实质性适航要求。

(2) 本咨询通告结合国内型号审定实践，形成了适用于我国国情的民用运输类飞机加速-停止距离条款的符合性方法和关键技术要点的指导，有助于推动民机型号项目取证工作。

AC 25.111起飞航迹

**1. 制修订的背景和目的**

运输类飞机起飞的制定是确保飞机在运行中能够按照申请人制定的起飞程序确保飞机安全起飞的重要环节。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对起飞航迹提出了具体要求。FAA现行有效的FAR25部25.111条款是在2015年的第25-140号修正案中完成修订的，EASA的CS25规章中起飞航迹的条款为CS25.111条款，该条款目前对应第16号修正案。与其现行有效的FAR25.111存在的主要差异为：CS25.111中没有FAR25.111(e)款，即“对于装有助推火箭发动机的飞机起飞航迹按FAR25附录E的第II条确定”的要求。现行有效的FAR25.111和CS25.111条款虽存在以上差异，但相对于现行有效的CCAR25.111条款，其均增加了过冷大水滴结冰条件下起飞航迹的相关要求。

我国运输类飞机适航规章中对起飞航迹的要求借鉴了FAR 25-121号修正案内容，其与同时期FAR25.111要求一致，与同时期CS25.111存在的差异为：CS25.111中不包含CCARR25.111(e)款，即“对于装有助推火箭发动机的飞机起飞航迹按CCAR25附录E的第II条确定”的要求。

目前，CAAC尚无本条款验证相关的指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.111条款的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款的演变历史，明确了条款的实质要求。其次，开展现行有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA的AC25-7D和EASA针对本条款的AMC中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内审定项目中进行了初步应用实践，在国内某型运输类飞机型号合格审定中，参照本指南中的思路和方法，审查组向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

**3. 制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对CCAR25.111条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法和符合性验证过程中应关注的关键技术要点。

**4.与国外政策的对比**

目前，FAA针对25.111条验证相关的主要指导材料为AC25-7D，用于指导申请人开展飞行试验验证工作；EASA在CS25中给出了AMC 25.111和AMC 25.111(b)。上述文件对本条款验证过程的指导主要体现在飞行试验方面，缺乏对条款整体验证的符合性方法的指导。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

 (1) 本咨询通告通过对条款安全意图的解读，明确了条款的民用运输类飞机起飞航迹的实质性适航要求。

(2) 本咨询通告结合国内型号审定实践，形成了适用于我国国情的民用运输类飞机起飞航迹条款的符合性方法要点的指导，有助于推动民机型号项目取证工作。

AC 25.113起飞距离和起飞滑跑距离

**1.制修订的背景和目的**

运输类飞机起飞距离和起飞滑跑距离的制定是确保飞机在运行中能够按照申请人制定的起飞程序确保飞机安全起飞的重要环节。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对起飞距离和起飞滑跑距离提出了具体要求。FAA现行有效的FAR25部第25.113条是在2015年的第25-92号修正案中完成修订的，EASA的CS25规章中起飞距离和起飞滑跑距离的条款为CS 25.113条款，该条款目前对应第18号修正案。与其现行有效的FAR25.113条款要求无差异。

我国运输类飞机适航规章中对起飞航迹的要求借鉴了FAR 25-92号修正案内容，其与同时期FAR25.113要求一致。同时期对应EASA的CS25部为11号修正案，其中第25.113条对应CS25第9次修正案，虽然2016年6月EASA在CS25部为18号修正案再次修订了该条款，但是并未修订条款本身的要求，仅对条款相关的AMC进行了修订，并在CS25.113(c)(2)(ii)的末尾增加了对于AMC25.113(b)(2)和(c)(2)的关联信息，条款本身要求部分的实质内容与CS25第9次修正案对应的内容一致。因此与现行有效的CCAR25.113条款等效的FAR25.113和CS25.113要求一致。

目前，CAAC尚无本条款验证相关的指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.113条款的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款的演变历史，明确了条款的实质要求。其次，开展现行有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA的AC25-7D和EASA针对本条款的AMC中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内审定项目中进行了初步应用实践，在国内某型运输类飞机型号合格审定中，参照本指南中的思路和方法，审查组向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括、条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对CCAR25.113条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法和符合性验证过程中应关注的关键技术要点。

**4.与国外政策的对比**

目前，FAA针对第25.113条验证相关的主要指导材料为AC25-7D，用于指导申请人开展飞行试验验证工作；EASA在CS25中给出了CS 25.113的AMC 25.113(a)(2), (b)(2) and(c)(2) Take-off Distance and Take-off Run。上述文件对本条款验证过程的指导主要体现在飞行试验方面，缺乏对条款整体验证的符合性方法的指导。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1) 本咨询通告通过对条款安全意图的解读，明确了条款的民用运输类飞机起飞距离和起飞滑跑距离的实质性适航要求。

(2) 本咨询通告结合国内型号审定实践，形成了适用于我国国情的民用运输类飞机起飞距离和起飞滑跑距离条款的符合性方法要点的指导，有助于推动民机型号项目取证工作。

AC 25.115起飞飞行航迹飞行试验

**1.制修订的背景和目的**

中国民用航空局（CAAC）目前没有关于CCAR25.115条款解读和符合性方法的指导材料，因此编制本咨询通告。本咨询通告在参考国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合我国航空工业发展实践，对CCAR 25.115条款要求进行具体解读，提出了建议的起飞飞行航迹的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.115 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA的咨询通告AC25-7C和EASA针对本条款的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内若干运输类飞机的型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及关键技术点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对CCAR25.115条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法和符合性验证过程中应关注的关键技术要点。

**4.与国外政策的对比**

目前，FAA针对25.115条验证相关的主要指导材料为咨询通告《运输类飞机合格审定飞行试验指南》（AC 25-7C），用于指导申请人开展飞行试验验证工作；EASA在CS25中未给出相应的咨询通告。

本咨询通告实质内容与国外相关指导材料基本保持一致。

AC 25.125着陆性能飞行试验

**1.制修订的背景和目的**

中国民用航空局（CAAC）目前没有正式发布的关于CCAR25.125条款解读和符合性方法的指导材料，因此编制本咨询通告。本咨询通告在参考国外相关规章及指导性文件的基础上，并结合我国航空工业发展实践，对CCAR 25.125条款要求进行具体解读，同时提出了可接受的着陆距离确定的飞行试验和分析方法，用于指导着陆规章的符合性。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，研究了美国联邦航空局（FAA）咨询通告AC 25.7C及欧洲航空安全局（EASA）的AMC 25.125等相关内容。EASA有关着陆的指导材料相对简单，仅对着陆构型、刹车使用等提出概要性要求；FAA的咨询通告AC 25.7C对着陆距离飞行试验程序和要求、着陆距离分析提供了详细的方法，以前国内运输类飞机的着陆距离确定也主要参照FAA的方法，因此本咨询主要参考AC 25.7C内容，同时结合国内实践和咨询通告编写要求提出建议的咨询通告内容。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告提供了着陆距离确定的飞行试验和分析可接受的符合性方法。主要内容包括着陆距离的分段、着陆距离飞行试验程序和要求、着陆距离分析确定方法等。

**4.与国外政策的对比**

与FAA相比，本咨询通告主要参考FAA咨询通告《运输类飞机合格审定飞行试验指南》（AC 25-7C）编制，实质内容基本与其一致。

与EASA相比，EASA的指导材料(AMC25.125)仅对着陆的飞机构型、刹车使用、着陆次数和轮胎等提出概要性要求，要求在15米（50英尺）以下飞机不得改变构型、推力和压低机头，与本咨询通告要求没有差异；如果前轮能够安全接地，可以允许主轮接地时就使用刹车，本咨询通告没有强调此要求；要求完成6次着陆距离测量的试验中使用同一套轮胎和刹车，与本咨询通告无差异。同时，EASA指导材料没有给出着陆距离具体的试验和计算方法，与本咨询通告有较明显差异。

AC 25.177横向和航向静稳定性飞行试验

**1.制修订的背景和目的**

本咨询通告为首次编制，目的是为表明符合中国民航《运输类适航标准 》（CCAR-25-R4）中CCAR 25.177条提供指南，咨询通告主要对横向和航向静稳定性的验证提供具体指导。我国运输类飞机适航规章中对横向和航向静稳定性的要求借鉴了 FAR 第 25-108号修正案的内容，但尚无相关指导性文件发布。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，开展了针对CCAR-25-R4中177条款的技术研究工作，明确条款的实质要求，同时根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现，形成了当前的建议稿，本咨询通告中梳理出的技术要点已在部分国内外审定项目中进行了初步应用实践。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括规章安全意图、可接受的符合性方法。规章的安全意图明确了该条款目的是评价和演示横向和航向静稳定性。可接受的符合性方法对 CCAR25.177条款的符合性方法进行了描述，包括基本试验和替代试验的方法。

**4.与国外政策的对比**

本咨询通告编制主要参考美国联邦航空局（FAA）咨询通告《运输类飞机合格审定飞行试验指南》，实质内容基本与其一致。

注：参考的FAA咨询通告版本为AC 25-7B（2011年3月29日），其对应的FAR 25.177条款（Amendment No.25-108）与CCAR-25-R4中177条款一致。

AC 25.181稳定性

**1. 制修订的背景和目的**

制订25.181动稳定性条款的背景是为了保证飞机具有良好的飞行品质。现行有效的CCAR-25-R4是2011年11月修订的，已将FAR 25第1至第125，以及第128号修正案的内容纳入其中，而25.181条款是源自FAR 25的第108号修正案，已经涵盖其中要求。同时期，CCAR-25-R4与对应的EASA CS-25 Amendment 11中，条款内容也相一致。至此，CCAR25与FAR 25、CS-25有关25.181条款内容没有差异。

目前CAAC没有针对25.181条款符合性方法的指导文件，制订本咨询通告的目的是参考国内外相关规章及指导性文件，结合适航审定工作实践以及我国民用航空工业发展实际，对条款要求进行解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 25.181动稳定性条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 25-7D与EASA CS-25 AMC Subpart B中的符合性验证建议。再次，根据国内机型的审查和国外机型的认可审查审定实践，以及与业内专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括三部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法、需要说明的其它问题。

在条款要求解析部分，对CCAR 25.181条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。

可接受的符合性方法部分，明确了必须采用MC6飞行试验方法表明符合性，建议利用分析/计算方法予以支持。

需要说明的其它问题中，针对结冰气象条件、电传飞行控制系统设计、偏航阻尼器的应用进行了说明。

**4.与国外政策的对比**

FAA对本条款的验证指导材料为AC 25-7D，主要介绍MC6飞行试验验证工作。EASA对在CS-25中给出了AMC25.181,对结冰条件下表明符合性进行概要性的说明。

本咨询通告参考了上述两份文件，与二者之间的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告对规章安全意图进行了解读，提出了条款的实质性要求，有助于申请人理解条款本质，并确定该条款的适用性。

(2)简要说明电传飞行控制与传统机械控制的差异、偏航阻尼器的影响，需要结合型号设计特征，针对性地选择适用方法和内容来表明符合性。

AC 25.231 纵向稳定性和操纵性（地面和水面操纵特性）

**1.制修订的背景和目的**

制订第25.231条纵向稳定性和操纵性（地面和水面操纵特性）的背景是随着现代飞机设计理念的进步和航空科学技术的发展，飞机在空中飞行品质大幅提升的同时，于地面和水面运动特性的要求也逐渐提高，要求飞机可以展现良好的稳定性，向飞行员提供良好的操纵性。

现行有效的CCAR-25-R4是2011年11月修订的，已将FAR 25第1至第125，以及第128号修正案的内容纳入其中，而25.231条款是源自FAR 25的第108号修正案，已经涵盖其中要求。与同时期EASA CS相比，CCAR-25-R4中第25.231条(b)款内容适用于水上飞机和水陆两用飞机，CS-25 Amendment 11中第25.231条无此部分要求。因此，CCAR-25-R4 与FAR 25部连同Amendment 25-108相同，CS-25各版有关第25.231条款缺少水上飞机和水陆两用飞机的要求。

目前CAAC没有针对第25.231条符合性方法的指导文件，制订本咨询通告的目的是参考国内外相关规章及指导性文件，结合适航审定工作实践以及我国民用航空工业发展实际，对条款要求进行解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 25.231纵向稳定性和操纵性（地面和水面操纵特性）的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。接下来，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 25-7D与EASA CS-25 AMC Subpart B中的符合性验证建议。然后，根据国内机型的审查和国外机型的认可审查审定实践，以及与业内专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。

在条款要求解析部分，对CCAR 25.231条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。

可接受的符合性方法部分，明确了必须采用MC6飞行试验方法表明符合性。

**4.与国外政策的对比**

FAA对本条款的验证指导材料为AC 25-7D，主要介绍MC6飞行试验验证工作。EASA在CS-25中没有相应符合性验证指导材料，仅在AMC 25.21(g)中说明根据以往常规布局运输类飞机的审定经验，对于本条款可不必在结冰条件下演示验证。

本咨询通告参考了上述两份文件，与二者之间的差异主要是对规章安全意图进行了解读，提出了条款的实质性要求，有助于理解条款本质，并确定该条款的适用性。

AC 25.233 航向稳定性和操纵性（地面和水面操纵特性）

**1.制修订的背景和目的**

制订第25.233条航向稳定性和操纵性（地面和水面操纵特性）的背景是随着现代飞机设计理念的进步和航空科学技术的发展，飞机在空中飞行品质大幅提升的同时，于地面和水面运动特性的要求也逐渐提高，要求飞机可以展现良好的稳定性，向飞行员提供良好的操纵性。

现行有效的CCAR-25-R4是2011年11月修订的，已将FAR 25第1至第125，以及第128号修正案的内容纳入其中，而25.233条款是源自FAR 25的第108号修正案，已经涵盖其中要求。CCAR-25-R4与同时期EASA CS-25 Amendment 11，条款内容相一致。因此，CCAR25与FAR 25、CS-25有关第25.233条内容没有差异。

目前CAAC没有针对第25.233条符合性方法的指导文件，制订本咨询通告的目的是参考国内外相关规章及指导性文件，结合适航审定工作实践以及我国民用航空工业发展实际，对条款要求进行解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 25.233航向稳定性和操纵性（地面和水面操纵特性）的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。接下来，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 25-7D与EASA CS-25 AMC Subpart B中的符合性验证建议。然后，根据国内机型的审查和国外机型的认可审查审定实践，以及与业内专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图和可接受的符合性方法。

在条款要求解析部分，对CCAR 25.233条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。

可接受的符合性方法部分，明确了必须采用MC6飞行试验方法表明符合性。

**4.与国外政策的对比**

FAA对本条款的验证指导材料为AC 25-7D，主要介绍MC6飞行试验验证工作。EASA在CS-25中没有相应符合性验证指导材料，仅在AMC 25.21(g)中说明根据以往常规布局运输类飞机的审定经验，对于本条款可不必在结冰条件下演示验证。

本咨询通告参考了上述两份文件，与二者之间的差异主要体现在以下几个方面：

(1)对规章安全意图进行了解读，提出了条款的实质性要求，有助于理解条款本质，并确定该条款的适用性。

(2)提示需要结合第25.21条(f)款，在满足本条款的要求时，必须在离地面10米高度处测量风速，或按测量风速的高度和10米高度之差进行修正。

(3)提示需要结合型号设计特征，表明符合性的工作应考虑偏航阻尼等设备功能的影响。

FAA和EASA的符合性验证指导材料中没有对(2)和(3)做出明确要求，本咨询通告结合审定工作实际，提示需要关注风速的测量要求和偏航阻尼器等系统设备功能。

AC 25.237风速

**1. 制修订的背景和目的**

20世纪40年代，CAA（FAA前身）制订并颁布Civil Air Regulations (CAR)Part 04；1953年CAA颁布了CAR Part 4b，用于运输类飞机适航审定。

FAA 于1964年6月发布NPRM 64-28，拟根据原有的CAR Part4b和SR422B，重新编排制定Part 25，其中就包括了25.237有关风速要求。

FAA于1970年5月发布NPRM 68-18，对25.237(a)和(b)(1)进行了修改，统一了对“90º侧风分量”的表述。

FAA于1978年3月发布NPRM75-25，修订了25.237(a)和(b)(1)，将陆上飞机、水上飞机和水陆两用飞机起飞、着陆/着水的90度侧风分量统一表达为“该分量必须至少是20节或0.2VS0(取大者，但不必超过25节)”；修改了25.237(b)(2)，将水上飞机和水陆两用飞机在水面上往任何方向滑行的安全风速规定为“该风速必须至少是20节或0.2VS0(取大者，但不必超过25节)”。

FAA于2002年12月发布NPRM95-17，对25.103中的失速速度重新定义，用基准失速速度（VSR）替换了失速速度（VS）。为确保与修订前条款具有相同的安全水平，对基于失速速度定义的其它速度的安全系数也进行了相应的调整。因此，将25.237(a)、(b)(1)和(b)(2)中的“0.2VS0”修改为“0.2VSR0”

FAA于2007年10月发布NPRM05-10, 此前在25.1419条以总则的方式提出结冰条件下安全运行的要求，并在附录C中对飞机预期的结冰条件进行了规定。这是在飞行性能、飞行品质等各条款中针对结冰条件下运行提出了专项和具体要求。本次对25.237(a)进行了修订，将干跑道侧风分量要求编为(a)(1)，增加了(a)(2)和(a)(3)，分别对结冰条件下起飞和着陆侧风分量提出要求。

我国运输类飞机适航标准中对风速的要求借鉴了FAR 25部第121修正案的内容，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2. 制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 25.237风速条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方（如FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 25-7D与EASA CS-25 AMC subpart B中的符合性验证建议。再次根据国内外审定实践，以及与国内专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

**3. 制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括三部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法、需要说明的其它问题。

在条款要求解析部分，对CCAR 25.237条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。

可接受的符合性方法部分，明确了建议采用分析计算和飞行试验相结合的方法表明对CCAR25.237的符合性。

需要说明的其它问题中，针对关联条款和结冰条件下符合性数据的获取进行了说明。

**4.与国外政策的对比**

本咨询通告主要参考FAA AC 25-7D与EASA CS-25 AMC subpart B编制，与二者之间的差异主要体现在以下几个方面：

(1) 本咨询通告对规章安全意图进行了解读，提出了条款的实质性要求，有助于申请人理解条款本质，并确定该条款的适用性。

(2) 对分析/计算可采用的方法和工具进行了说明，比较了各类方法的优点和缺点。审查组和申请人可在不同的审查或研制阶段，综合使用各类方法或工具，逐渐获得可表明符合性的数据。

(3) 对飞行试验中应注意的飞机构型、飞行程序、数据测量和数据处理要求进行了说明，对可能影响结果的各类事项（包括飞机的系统功能、风速的测量及修正等）给予了提示。

AC 25.307结构符合性的证明

**1. 制修订的背景和目的**

CCAR 25.307要求与FAR 25.307（第72号修正案）的要求保持一致，即飞机结构在每一临界受载情况下必须符合CCAR-25-R4 C分部的强度和变形要求；只有经验表明分析方法可靠的前提下，才能用分析方法表明相似结构的符合性；当用仅用试验方法表明单传力结构的符合性时，必须增加材料修正系数。该条款的重点是对结构进行充分分类，筛选临界载荷，通过试验、基于试验的分析方法来表明符合性。尤其鼓励采用基于试验的分析方法，以消除分析方法的不可靠性和试验方法的材料分散性。

基于试验的分析方法，可按照不同结构的分类，进一步分为由新的结构限制载荷和极限载荷强度试验验证的分析方法、先前试验证据验证的分析方法（附带必要的试验）、先前试验证据支持的分析方法等三种不同的表明符合性策略。

FAA于2013年3月发布NPRM 25-137，主要是为了协调25部和CS-25之间的规章差异。对于25.307，第72号修正案要求要求申请人要开展强度试验，除非证明结构分析方法可靠。当分析方法不可靠时，规章指出“当限制载荷试验可能不足以表明符合性时，适航当局可以要求作极限载荷试验”。规章协调组建议规章要求进行“足够的”的表明符合性载荷试验以验证结构性能满足25.305要求的载荷水平，而不是约定“限制载荷”或者“极限载荷”。在合理的情况下，这些试验载荷水平可能可以低于极限载荷。因此，NPRM 25-137建议对25.307(a)进行修订以规定，当分析无法证明可靠时，强度试验必须具有“足够的”载荷水平。通常来说，应对极限载荷水平进行试验，但如果可以使用以前的相关试验证据来支持分析，则可以接受较低水平的试验。因此，建议的规章允许中间水平的试验载荷水平。虽然规章发生变化，但是安全意图保持一致：确保结构必须能够承受限制载荷而无有害的永久变形，在直到限制载荷的任何载荷作用下，变形不得妨害安全运行；结构必须能够承受极限载荷至少三秒钟而不破坏。

随着国产航空器的取证项目逐年增加，为更好的理解规章要求，明确基于试验的分析方法适用性，有必要编制针对25.307结构符合性的证明的验证指南，用于指导申请人开展符合性验证工作。

**2. 制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 25.307的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA发布的与本条款有关的AC中的符合性验证建议，以及EASA对应条款的AMC，形成了当前的建议稿。

**3. 制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括条款要求解析、可接受的符合性方法。在条款要求解析部分，对25.307条款的实质要求和安全意图进行了解读。在可接受的符合性方法部分，明确了条款的符合性方法。重点明确了“由新的结构限制载荷和极限载荷强度试验验证的分析方法”、“先前试验证据验证的分析方法（附带必要的试验）”、“先前试验证据支持的分析方法”、“仅试验”等四种不同的符合性方法的要求和路径。

**4.与国外政策的对比**

FAA发布的AC 25.307要求申请人在表明本条款的符合性时，应明确不同类别的结构分类的原则、不同的符合性方法的验证要求，同时，对符合性分析和试验数据要求开展广泛的评估。EASA的AMC与FAA AC 25.307内容一致。

本建议稿编制参考上述内容，并结合CCAR-25-R4的规章要求和审查实践，裁剪涉及第137号修正案的内容，进一步明确规章安全意图。

AC 25.341突风和紊流载荷

**1.制修订的背景和目的**

CCAR 25.341要求与FAR 25.341的要求保持一致，即飞机在运营期间可能遇到的突风载荷情况，飞机的结构必须按照该突风载荷来设计。其规定两种不同类型的突风计算方法，调谐离散突风和连续紊流。该条款的重点是对突风载荷进行定义，明确其计算方法。

第25.341条(a)款规定了飞机平飞中遇到垂直（对称）和横向离散突风时限制载荷的确定方法，必须通过动态分析确定结构各部分的载荷，分析必须考虑非定常气动特性和包括刚体运动在内的所有重要的结构自由度。参考突风速度的大小按照条款中的规定，与重量、高度、速度有关，突风形状规定为1－cos形态，突风梯度为9.1米-106.7米，需要在此区间选择足够多的点来计算突风载荷的最大值。

第25.341条(b)款规定了连续紊流突风设计原则。除非证明有更合理的准则，否则必须使用本部附录G的连续突风设计准则来确定动态响应。附录G给出了连续湍流突风的两种计算方法，一种是设计包线分析准则，另一种是任务分析与补充设计包线分析相结合。

随着国产航空器的取证项目逐年增加，为更好的理解规章要求，明确基于试验的分析方法适用性，有必要编制针对第25.341条突风和紊流载荷适航符合性的验证指南，用于指导申请人开展符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 25.341的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。FAA和EASA与CCAR规章存在差异，主要表现为引入了翼吊发动机补充突风情况要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA发布的与本条款有关的AC中的符合性验证建议，以及EASA对应条款的AMC，形成了当前的建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括条款要求解析、可接受的符合性方法。在条款要求解析部分，对第25.341条的实质要求和安全意图进行了解读。在可接受的符合性方法部分，明确了条款的符合性方法。重点明确从设计条件、突风模型、飞机模型、动载荷、非线性因素和分析模型的验证等方面阐述突风和紊流载荷符合性验证需要考虑的要素。

**4.与国外政策的对比**

FAA发布的AC 25.341要求申请人在表明本条款的符合性时，应从设计条件、突风模型、飞机模型、动载荷、非线性因素和分析模型的验证等方面出发，开展广泛的分析和验证。EASA的AMC与FAA AC 25.341内容一致。

本建议稿编制参考上述内容，并结合CCAR-25-R4的规章要求和审查实践，进一步明确规章安全意图。

AC 25.562 应急着陆动力要求

**1.制修订的背景和目的**

25.562条款是在应急着陆情况16g、14g动载要求（含地板变形验证要求）下，对座椅乘员进行人员保护的要求。其对乘员安全带拉伸载荷、脊柱压缩载荷、安全带保持要求、HIC、股骨轴向载荷、座椅连接要求、动载变形不得影响应急撤离等方面都做了详细的规定。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对第25.562条提出了具体要求。第25.562条“应急着陆动力要求”是美国FAA在1988年6月16日生效的Amdt. 25-64号修正案新增的一个重要条款，之后未做修订。EASA的CS25规章中轮胎的条款为CS25.562条款，该CS25.562条款目前对应第21号修正案，其与现行有效的FAR25.562相比，CS25.562(b)(2)中增加了关于除安装在机身前舱尖端区域的驾驶舱座椅只需要满足偏航10度地板翘曲变形外，其他座椅必须满足俯仰滚转及航向10度地板翘曲要求，及CS25.562(c)(1)中未对上部躯干系带的应用对象做出限定。

我国运输类飞机适航规章中对应急着陆动力要求借鉴了FAR25-64号修正案内容，其与同时期FAR25.562要求一致。

目前，CAAC尚无本条款验证相关的指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件（CTSO-C127b、AC25.562-1B-CHG1等）的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对咨询通告AC25.562-1B-CHG1、AC25-17A、AC21-25B、AC21-22、AC20-146A及AS8049C的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款可接受的验证试验方法，明确规章的实质要求。结合国内外座椅相关的条款要求、验证试验要求和审定实践，对25.562条款进行了解析，总结并给出了条款验证的符合性方法，并根据国内外型号审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括三部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法以及需要说明的其它问题。条款要求解析部分，对CCAR25.562条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法和符合性验证过程中应关注的关键技术要点。需要说明的其它问题部分，给出了试验工况筛选时应注意的技术细节。

**4.与国外政策的对比**

本条款直接对应国外AC25.562-1B-CHG1，本文为结合型号审查经验及其他相关技术文件整理总结而成，作为25.562条款的咨询通告。

目前FAA及EASA与本条款相关的主要指导材料为AC25.562-1B-CHG1和TSO-C127b，本文为结合型号审查经验并系统梳理了AC25.562-1B-CHG1、TSO-C127b和CTSO-C127b总结而成，作为25.562条款的符合性方法指导文件。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

 (1) 本咨询通告通过对条款安全意图的解读，明确了条款的民用运输类飞机应急着陆动力要求对于座椅的实质性适航要求。

(2) 本咨询通告结合国内型号审定实践，形成了适用于我国国情的民用运输类飞机座椅应急着陆动力要求条款装机验证的符合性方法要点的指导，有助于推动民机型号项目取证工作。

AC 25.605制造方法

**1. 制修订的背景和目的**

为保证制造方法能够满足型号设计及验证的需求，国外审定局方均已在运输类民用飞机适航规章中对制造方法提出了具体要求。早在1950年，美国CAB就在CAR 4b部的首版中通过4b.302制造方法条款提出了具体要求，并在1964年的FAR25部初版中沿用，条款编号变更为25.605。欧洲在JAR25.605中对制造方法提出了要求，并在EASA在发布的第一版CS25中，沿用了JAR25.605条的内容，变更条款编号为CS25.605。

我国运输类民用飞机适航规章中对制造方法的要求借鉴了FAR25部的内容，其与同时期的FAR25.605及同时期的CS25.605要求一致。

目前，CAAC尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件（FAA AC20-73A, AC20-107B, AC20-162B, AC20-167A, AIR100-16-130-GM18, AIR100-2010-120-003, PS-AIR-100 -120-07, PS-AIR-25-17）的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.605条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA和EASA中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，总结出条款验证过程中的几大重要方面，形成了适合国情的验证思路指导，并提出了多个验证关键点及易产生验证疏漏的技术点。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内审定项目中进行了初步应用实践。在国内某型涡桨支线飞机型号合格审定中，审查组使用本咨询通告中的方法，向申请人明确了条款要求及技术关键点，并开展了300余项制造方法的符合性验证工作。

术语的定义参考了GB/T 4863-2008 机械制造工艺基本术语等标准。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括条款要求解析、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对CCAR25.605条款的实质要求进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作的几大方面分别阐述了建议的验证思路，并结合审定实践提出了申请人应关注的关键技术要点。

**4.与国外政策的对比**

由于国外经过近百年的民机发展，工业方已建立了成熟的体系，因此无需针对制造方法形成过多的验证指导。

FAA与25.605相关的AC和PS主要包括FAA AC20-73A,AC20-107B, AC20-162B,AC20-167A,AIR100-16-130-GM18,AIR100-2010-120-003, PS-AIR-100-120-07,PS-AIR-25-17，EASA有CM-S-008 Additive Manufacturing，但这些文件并没有直接对25.605的符合性方法展开系统而完整的说明。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1) 本咨询通告对条款的实质要求进行了解读，明确民用运输类飞机制造工艺的适航要求。

 (2) 本咨询通告结合国内工业现状，形成了适用于我国国情的民用运输类飞机制造工艺适航验证指导，有助于推动民机型号项目进展。

**5.其它**

关于“新制造方法”的解释，在编制过程中，有三种观点，一种是民用航空工业界没用过的，一种是申请人没有用过，但是其他申请人用过，一种是申请人用过别国局方批准过的规范，但是没有批单证据，这种不算新制造方法。

本AC拟采用的定义为民用航空工业界没有使用过的，基于以下理由：

(1) 工艺规范属于型号设计，是工艺方法本身的参数和过程的规定的集合，并不会依附于某个具体的申请人。并且，型号合格证是可以转让的，这进一步说明，工艺规范是不依赖于具体某一个申请人的。所以编写组不认为，申请人没有使用过的工艺规范，就在其申请的项目中判定为新工艺。并且，如果对申请人的工艺规范的实施能力有怀疑，还可以通过制造符合性检查环节，对工艺过程进行确认。

(2) 有评论者认为，申请人用过别国局方批准过的规范，但是没有批单证据，这种不算新制造方法。编制组认为，判定是否有在民用航空工业界使用的经验，主要是依据局方的批准证据。

AC 25.613材料强度性能和材料设计值

**1.制修订的背景和目的**

为指导运输类飞机结构强度设计中使用合理的材料强度性能和材料设计值，为指导运输类飞机适航标准中关于材料强度性能和材料设计值适航条款 25.613的符合性表明，国外审定当局已经发布了相应的符合性指导材料，如美国联邦航空局(FAA)发布了《Material Strength Properties and Material Design Values》(AC 25.613-1)，欧洲航空安全局(EASA)发布了《Material Strength Properties and Material Design Values》(AMC 25.613)。

我国《运输类飞机适航标准》(CCAR-25-R4)中CCAR 25.613条款与FAA和EASA运输类飞机适航标准中关于材料强度性能和材料设计值适航条款要求一致，目前尚无指导材料。

本咨询通告借鉴AC 25.613-1的基础上，并结合国内运输类飞机适航审定经验，提出了表明CCAR25.613条款符合性的提供可接受的方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制参考了FAA的AC25.613-1。本咨询通告的符合性方法建议与AC25.613-1一致，且AC25.613-1自2003年发布以来已经长期应用于运输类飞机的适航审定，因此本咨询通告的符合性方法建议具有可行性。

本咨询通告所包含的符合性方法已经在国内运输类飞机符合性表明中使用。

本咨询通告已经在工业界和适航审定系统征集意见，并根据意见完善咨询通告文本，所征集意见不涉及改变本咨询通告所建议的符合性方法。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告为首次制定，从基于统计的材料设计值、基于“精选”的材料设计值、材料设计值对环境条件的考虑、其他材料设计值、获得材料设计值的材料和工艺前提条件几个方面给出了具体的符合性方法指导。

**4.与国外政策的对比**

本咨询通告与FAA的AC25.613-1、EASA的AMC25.613无实质性差异。

**5.其它**

本咨询通告所提供的符合性方法也可供其他类飞机表明对材料强度性能和材料设计值相关适航条款符合性参考。

AC 25.723减震试验

**1.制修订的背景和目的**

起落架是飞机的主要部件之一。在飞机着陆过程中，起落架经常要在较短时间内承受剧烈和反复的载荷。近年来飞机设计方法正在快速的进步，起落架设计变得越来越复杂，大型飞机机体结构的柔性也更加明显。起落架减震试验是飞机着陆动力学研究的重要研究手段，起落架缓冲器的减震性能对飞机性能和安全舒适性有直接影响。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合我国航空工业发展实际和其他行业标准更新的趋势，对25.723条款要求进行具体解读，并提出了建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对咨询通告AC25.723及AMC25.723的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款可接受的验证试验方法，明确规章的实质要求。结合国内外起落架减震试验相关的条款要求、验证试验要求和审定实践，对25.723条款进行了解析，总结并给出了条款验证的符合性方法，并根据国内外型号审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析、可接受的符合性方法。

在条款要求解析部分，列举了起落架减震试验的相关条款，并对25.723条款的意图和条款要求进行了详细解读。在可接受的符合性方法部分，明确了起落架减震试验的符合性方法及符合性文件。

**4.与国外政策的对比**

本咨询通告与国外相关指导材料的要求基本一致，主要差异为：本咨询通告通过对条款的解读，明确了民用运输类飞机减震试验的实质性适航要求。

AC 25.729起落架收放机构

**1.制修订的背景和目的**

起落架收放是对飞机起降有重要影响的机构，包括了起落架收放机构和起落架收放控制与告警系统。起落架收放系统由正常收放系统和应急放系统组成，并在合适的时机给航电系统发送告警信息。一般还负责飞机舱门监控系统中的部分功能舱门接近传感器的信号激励和采集功能，并将信号传递给航电系统。

在飞机上起降过程中，容易发生轮胎爆破失效，轮胎爆破失效后产生的巨大的冲击能量可能对机翼油箱、起落架结构及刹车收放转弯系统、发动机、航行灯以及其他系统的管路布置等飞机的重要部件及系统造成巨大的安全隐患，还可能引发飞机起火危险。

2011年12月28日，FAA发布咨询通告AC25.729-1《Transport Airplane Landing Gear Retracting Mechanism》，明确了起落架收放机构和系统的可接受的验证试验方法，与2013年12月19日EASA发布的CS25 Amdt14中AMC25.729的内容一致。对于轮舱保护，EASA文件AMC24.734中对轮胎爆破理论模式进行了说明。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合我国起落架机构工业发展情况和其他行业标准更新的趋势，对25.729条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对咨询通告AC25.729及AMC25.734的技术研究工作，梳理了国外审定局方相关条款的可接受的验证试验方法，明确规章的实质要求。结合国内外起落架机构安全规章的条款要求、验证要求和审定实践，对25.729条款重新阐述解读，梳理符合性方法部分的编制逻辑，结合现行标准和行业发展趋势，明确了验证要求，形成了当前的咨询通告建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括三部分：条款要求解析、可接受的符合性方法和需要说明的其他问题。

在条款要求解析部分，列举了起落架机构及告警系统的相关条款，并对25.729条款的意图进行了解读。

在可接受的符合性方法部分，明确了起落架机构承载、告警及轮舱保护的符合性方法。

在需要说明的其他问题部分，简要介绍了起落架机构及告警系统专题的审定计划以及相关的软硬件等专业的审定要求。

**4.与国外政策的对比**

2011年12月28日，FAA发布咨询通告AC25.729-1《Transport Airplane Landing Gear Retracting Mechanism》，明确了起落架收放机构和系统的可接受的验证试验方法，与2013年12月19日EASA发布的CS25 Amdt14中AMC25.729的内容一致。对于轮舱保护，EASA文件AMC24.734中对轮胎爆破理论模式进行了说明。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1)编制逻辑：本咨询通告在介绍符合性方法时，按照技术说明、计算及分析、试验验证、飞行试验、CTSO设备鉴定几个方面，对可接受的符合性方法的关注重点进行了阐述。

(2)标准要求：本咨询通告在介绍符合性方法时，不再直接引用标准的具体章节，限定明确的验证方法，而是将标准的关键要求提炼出来，作为可接受符合性方法的关注重点，使验证要求更具普遍性。

(3)审定思路：在轮舱保护方面，在EASA AMC25.734提出的轮胎爆破理论模型的基础上，明确了型号审查中轮胎爆破模型的适用性，并细化了每种模型的审定要求，提出了以模型为基础、结合飞机型号设计特征验证轮舱保护有效性的审定思路。

AC 25.731机轮

**1.制修订的背景和目的**

机轮是飞机的主要部件之一。在飞机着陆过程中，机轮经常要承担巨大的载荷和刹车能量。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对机轮提出了具体要求。FAA现行有效的FAR25部25.731条款是在2002年的第25-107号修正案中完成修订的，EASA的CS25规章中机轮的条款为CS25.731条款，该条款目前对应Original版本，其与现行有效的FAR25.731没有差异。

我国运输类飞机适航规章中对机轮的要求借鉴了FAR 25-107号修正案内容，其与同时期FAR25.731及同时期CS25.731要求一致。

目前，CAAC尚无本条款验证相关的指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件（CTSO-135a、AC25.735-1等）的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2. 制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对咨询通告AC25-7D、AC25.735-1、AC25-22、TSO-135a及AMC25.735的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款可接受的验证试验方法，明确了规章的实质要求。结合国内外机轮相关的条款要求、验证试验要求和审定实践，对25.731条款进行了解析，总结并给出了条款验证的符合性方法，并根据国内外型号审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

**3. 制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析、可接受的符合性方法。

在条款要求解析部分，对25.731条款的意图和条款要求进行了详细解读。在可接受的符合性方法部分，明确了运输类飞机机轮的符合性方法及符合性文件。

**4.与国外政策的对比**

目前FAA及EASA与本条款相关的主要指导材料为AC25.735-1和TSO-135a，其对本条款验证的指导主要体现在刹车系统及TSO设备方面，缺乏对条款整体机轮装机验证的符合性方法的指导。本文为结合型号审查经验并系统梳理了AC25.735-1、TSO-135a 和CTSO-135a总结而成，作为25.731条款的符合性方法指导文件。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1) 本咨询通告通过对条款安全意图的解读，明确了条款的民用运输类飞机机轮的实质性适航要求。

(2) 本咨询通告结合国内型号审定实践，形成了适用于我国国情的民用运输类飞机机轮条款装机验证的符合性方法要点的指导，有助于推动民机型号项目取证工作。

AC 25.733轮胎

**1.制修订的背景和目的**

轮胎是飞机的主要部件之一。轮胎是飞机与跑道接触的唯一部件，它具有地面支承、牵引、机动、起飞着陆、吸收并传递能量等功能。轮胎既要承受整个飞机的载荷、又需要传递机轮的刹车力矩。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对轮胎提出了具体要求。FAA现行有效的FAR25部25.733条款是在1990年的第25-78号修正案中完成修订的，EASA的CS25规章中轮胎的条款为CS25.733条款，该条款目前对应第26号修正案，其与现行有效的FAR25.733相比，增加了 CS 25.733(f)关于必须有措施能降低轮胎在运行过程胎压低于最低可用充气压力的风险的要求。

我国运输类飞机适航规章中对轮胎的要求借鉴了FAR 25-78号修正案内容，其与同时期FAR25.733及同时期CS25.733要求一致。

目前，CAAC尚无本条款验证相关的指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件（CTSO-C62e、AC25.735-1等）的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2. 制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对咨询通告AC25.7D、AC25.735-1、AC25-22、TSO-C62e及AMC25.735的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款可接受的验证试验方法，明确规章的实质要求。结合国内外轮胎相关的条款要求、验证试验要求和审定实践，对25.733条款进行了解析，总结并给出了条款验证的符合性方法，并根据国内外型号审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析、可接受的符合性方法。

在条款要求解析部分，对25.733条款的意图和条款要求进行了详细解读。在可接受的符合性方法部分，明确了运输类飞机轮胎的符合性方法及符合性文件。

**4.与国外政策的对比**

目前FAA及EASA与本条款相关的主要指导材料为AC25.735-1和TSO-C62e，其对本条款验证的指导主要体现在刹车系统及TSO设备方面，缺乏对轮胎装机验证的符合性方法的指导。本文为结合型号审查经验并系统梳理了AC25.735-1、TSO-C62e 和CTSO-C62e总结而成，作为25.733条款的符合性方法指导文件。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1) 本咨询通告通过对条款安全意图的解读，明确了条款的民用运输类飞机轮胎的实质性适航要求。

(2) 本咨询通告结合国内型号审定实践，形成了适用于我国国情的民用运输类飞机轮胎条款装机验证的符合性方法要点的指导，有助于推动民机型号项目取证工作。

AC 25.731(e)和25.735 刹车和刹车系统

**1.制修订的背景和目的**

本咨询通告涉及的主要条款为CCAR-25.731(e)和CCAR-25.735，对刹车系统符合性验证中的试验和分析进行了指导。CCAR-25.731(e)明确要求机轮要满足CCAR-25.735的要求，此外无其他具体要求，也无相关指导性文件。现行有效的CCAR-25.735与FAR 25.735一致，到目前为止FAR25.735经过了Amendment 25-23，Amendment 25-48 ，Amendment 25-72，Amendment 25-92，Amendment 25-10,7和Amendment 25-108的6次修订。CS25.735相比FAR25.735，增加了(l)款，要求考虑机轮刹车的高温对周围飞机结构和系统设备的影响，该条款要求来自原CS25.729(f)，EASA在其第14号修正案中将CS25.729(f)拆成CS25.734和CS25.735(l)。

我国针对刹车和机轮系统尚无相关指导性文件发布。为了更加深入的解读25.735的要求和内涵，本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.735条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件如FAA的25.735-1及文献资料等研究工作，梳理其中的条款解释和符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动形成本咨询通告。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在部分国内审定项目中进行了初步应用实践。审查方参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行前期规划

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图及可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图及可接受的符合性方法部分，参考FAA和EASA相关咨询通告的格式和内容，对CCAR 25.735条款的实质要求/规章安全意图进行了解读，并给出了可接受的符合性方法。

**4.与国外政策的对比**

本咨询通告对应的FAA咨询通告为AC25.735-1，在政策层面CAAC与FAA和EASA一致，无实质差异。

AC 25.775(d) 风挡与窗户的强度

1. **制修订的背景和目的**

运输类飞机一般采用增压机身，安装于机身上的风挡和窗户需要承受增压载荷，并可能需要承受其他结构载荷。运输类飞机适航标准中对飞机风挡和窗户的强度提出了适航要求，如CCAR 25.775条的(d)款。为指导运输类飞机适航标准中关于风挡、窗户强度的符合性验证和适航审定，国外审定当局已经发布了相应的符合性指导材料，如美国联邦航空局(FAA)发布了《Windows and Windshields》(AC 25.775-1)，欧洲航空安全局(EASA)发布了《Windshields and Windows》(AMC 25.775(d))，CAAC尚无相关指导材料。

 随着新技术的发展，有些飞机风挡的设计不同于传统飞机，将风挡与机体结构实现极限连接，使得风挡除了承受压差载荷、气动载荷外，还需要承受结构传递的载荷。这种风挡的强度验证，需要考虑更多的载荷情况。

2018年5月14日，四川航空3U8633航班在巡航过程中发生风挡爆裂、脱落的不安全事件。事故调查发现，风挡爆裂脱落的原因是风挡的防冰加热系统导线电弧导致了风挡双层结构玻璃均碎裂，并且发现多起类似原因导致双层结构玻璃均失效的事件，此类事件的发生概率已超过极不可能(10-9次/飞行小时)。而原有的指导材料并未直接建议在风挡、窗户的强度验证中考虑这种失效模式。事故调查报告建议修订符合性指导材料，增加对系统失效导致风挡结构玻璃失效这种失效模式的考虑。

本咨询通告借鉴AC 25.775-1、AMC 25.775(d)的基础上，并结合国内运输类飞机适航审定经验、航空事故调查经验，提出了表明CCAR25.775条(d)款符合性的提供可接受的方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

1. **制修订的研究和评估过程**

本咨询通告的编制参考了美国联邦航空局(FAA)发布的《Windows and Windshields》(AC 25.775-1) 和欧洲航空安全局(EASA)发布的《Windshields and Windows》的AMC 25.775(d)；并根据新的风挡安装设计，增加了对风挡的安装方式的说明和相应验证中考虑要求；根据川航3U8633航班风挡丢失事件和相似航空事件，增加了安装和相关系统单点失效对风挡结构完整性影响评估的要求。

本咨询通告所建议的符合性方法已经在国内运输类飞机风挡和窗户的适航审定中实践。

1. **制修订的主要内容**

本咨询通告为首次制定。

本咨询通告的主要内容包括条款要求、符合性方法。其中符合性方法内容包括风挡和窗户的典型设计、风挡和窗户极限强度的验证方法、风挡和窗户疲劳验证方法、风挡和窗户破损安全验证方法。

1. **与国外政策的对比**

本咨询通告的编制参考了FAA的AC 25.775-1和EASA的AMC 25.775(d)，相对于AC 25.775-1和AMC 25.775(d)，本咨询通告增加了：

(1)对风挡的安装方式的说明；

(2)对承受结构载荷的风挡和窗户，提出了强度验证中考虑所传递结构载荷的要求；

(3)对疲劳验证建议中，增加了考虑疲劳寿命分散性的方法；

(4)对破损安全验证的建议中，增加了安装和相关系统单点失效对风挡结构完整性影响评估的要求。

对于差异(1)和(2)，是由于部分飞机设计采用了风挡面板与机体结构(风挡窗框)机械连接的方式，让风挡面板分担部分机体结构载荷。这种设计特征下，风挡不但承受飞机增压载荷、气动力载荷，还承受机体结构传递的结构载荷。因此，需要在风挡强度验证中考虑风挡所传递的结构载荷。

对于差异(3)，是由于风挡和窗户的疲劳验证与传统机体结构的疲劳验证相同，均需要考虑材料的疲劳分散性；常规的方法就是采用载荷放大系数与寿命系数相结合的方式；风挡和窗户疲劳验证的工程实践中也实际采用这样的方法。本AC借鉴金属结构、复合材料结构考虑疲劳分散性的方法，并在AC中给出建议。

对于差异(4)，是由于：2018年5月14日，四川航空3U8633航班在巡航过程中发生风挡爆裂、脱落的不安全事件。事故调查发现，风挡爆裂脱落的原因是风挡的防冰加热系统导线电弧导致了风挡双层结构玻璃均碎裂，并且发现多起类似原因导致双层结构玻璃均失效的事件，此类事件的发生概率已超过极不可能(10-9次/飞行小时)。原有的指导材料AC 25.775-1和AMC 25.775(d)并未直接建议在风挡、窗户的强度验证中考虑这种失效模式。因此，根据事故调查报告 SWCAAC-SIR-2018-1 的安全建议，结合风挡破损安全验证所考虑的其他因素，在本AC关于破损安全验证的建议中，增加了安装和相关系统单点失效对风挡结构完整性影响评估的要求。

AC 25.795(a)(1)保安事项

**1.制修订的背景和目的**

“911”事件的发生，各国都认为有必要提高驾驶舱的安全，适航规章新增25.795条，要求驾驶舱门设计成能够抵御暴力入侵和射弹穿透。在原有运输类飞机适航标准中没有保安要求。25.795(a)(1)款要求驾驶舱门的设计安装应该能够阻止任何企图强行穿过舱门进入驾驶舱的暴力入侵。舱门安装包括门、门和周围结构的连接，以及与隔框的连接结构。可以通过改进锁/锁闩/铰链机构和舱门壁板结构设计，显著提高阻止暴力入侵的能力。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，包括试验方法和具体的程序以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对咨询通告AC25.795-1A的研究工作，分析了条款的安全意图和实质要求，梳理了完整全面的相关条款可接受的验证试验指导方法和符合性判据。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析、可接受的符合性方法。并给出了具体可操作能够满足规章要求的试验方法和试验程序。

**4.与国外政策的对比**

FAA相关咨询通告为2008年发布的AC25.795-1A《驾驶舱抗入侵》，本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下方面：

(1) 本咨询通告参考了FAA的验证方法，给出了对规章的解读，梳理出完全面整的符合性验证指导方法，可指导申请人开展系统的符合性验证工作。

AC 25.811应急出口的标记

**1.制修订的背景和目的**

20世纪40年代，CAA（FAA前身）制订并颁布Civil Air Regulations (CAR)Part 04；1953年CAA颁布了CAR Part 4b，用于运输类飞机适航审定。FAA于1964年12月发布Amendment 25-0，在NPRM 64-28的基础上，确认应急出口的标记条款更改为至25.811条款。

FAA 对25.811条款进行了六次修订，最新的修订案为25-88，其要求和EASA的CS25基本是一致的。FAR 25.811和CS 25.811对应条款最新版本之间的主要差异表现为：25.811(e)(4)中，FAR针对转动手柄，CS针对转动手柄和其他形式的手柄，两者在手柄行程的标示和文字等方面存在差异；在CS 25.811（g）条款中规定了可以采用通用的图形化的标识，同时在AMC 25.812(b)(1)，AMC 25.812(b)(2) 和AMC 25.812(e)(2)，中列举出了可接受的符号。

我国运输类飞机适航标准中对飞机应急出口的标记要求借鉴了FAA FAR 25部第88修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 25.811条款的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 25-17A Change 1与AMC 25.811中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括三部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法、需要说明的其它问题。在条款要求解析部分，对CCAR 25.811条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分总结了满足该条款需要采用的符合性方法。需要说明的其它问题中，针对飞机可能出现的符号/图形出口标示说明了验证过程中应关注的关键技术要点，并且梳理了在型号认可和补充型号认可中文标记标牌审查过程中需要注意的问题。

**4.与国外政策的对比**

本咨询通告主要参考FAA的AC 25-17A Change 1编制，与FAA的AC 25-17A Change 1的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告对规章安全意图进行了解读，提出了条款的实质性要求，有助于申请人理解条款本质，并确定该条款的适用性。

(2)本咨询通告相对于FAA的AC 25-17A Change 1梳理了规章的安全意图并具体给出了可接受的符合性方法。

(3)本咨询通告根据审查实践，总结出了在型号认可和补充型号认可中文标记标牌审查过程中需要注意的问题以及解决方法。

(4) 本咨询通告对采用图形/符号出口标示的设计为达到与条款要求的同等安全水平需采取的补偿措施提供了相关的指导。

AC 25.815过道宽度

**1.制修订的背景和目的**

20世纪40年代，CAA（FAA前身）制订并颁布Civil Air Regulations (CAR)Part 04；1953年CAA颁布了CAR Part 4b，用于运输类飞机适航审定。FAA 于1964年6月发布NPRM 64-28，拟根据原有的CAR Part4b和SR422B，重新编排制定Part 25，其中就包括了25.815的要求。FAA于1966年7月发布NPRM 66-26，以修订运输类飞机应急撤离设备要求和运行程序。在NPRM 66-26中，针对25.815条款，建议对过道宽度的要求进行修订，降低了10座以下的飞机过道宽度要求。1964年12月发布Amendment 25-0，在NPRM 64-28的基础上，做了一些重要更改，对一些条款的编码进行了修订，确认CAR 4b.363关于过道宽度的要求更改为至25.815条款。

我国运输类飞机适航标准中对飞机过道宽度的要求借鉴了FAA FAR 25部第38修正案内容，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 25.815条款的技术研究工作，梳理了FAA、EASA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 25-17A Change 1与AMC 25.815中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括三部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法、需要说明的其它问题。在条款要求解析部分，对CCAR 25.815条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了对客座量小于10座且过道宽度小于300毫米（12英寸）但不小于230毫米（9英寸）的飞机需要采用实验室试验进行验证。需要说明的其它问题中，针对飞机可能出现的不同客舱构型以及相关试验说明了验证过程中应关注的关键技术要点。

**4.与国外政策的对比**

本咨询通告主要参考FAA的AC 25-17A Change 1编制，与FAA的AC 25-17A Change 1的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告对规章安全意图进行了解读，提出了条款的实质性要求，有助于申请人理解条款本质，并确定该条款的适用性。

(2)本咨询通告相对于FAA的AC 25-17A Change 1梳理了规章的安全意图并具体给出了可接受的符合性方法。

AC 25.841增压系统

1. **制修订的背景和目的**

自CCAR25R3到CCAR25R4以来均包括了亚音速运输类飞机的高高度运行标准。这些标准主要考虑了高高度的生理极限和设备技术方面的变化。尽管其中阐述的许多要求也与低高度的运行有关(低于12,497米(41,000英尺))，但是这里采用高高度标准是由审定最大运行高度上至51000英尺的飞机所引起的。预计对于亚音速且审定高运行高度51000英尺以上运行的飞机以及高高度运行的桨扇飞机，会以发布专用条件的形式规定附加的标准。

目前，FAA和EASA尚未发布25.841的专用咨询通告，但FAA在咨询通告AC25-20、AC25-22、AC25-128、AC20-7D中对25.841条款给出了相关解析和符合性验证建议。CAAC尚无相关的指导材料。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

1. **制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.841条款的技术研究工作，梳理了国外审定当局(如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件如FAA的AC25-20、AC25-22、AC25-128、AC20-7D及文献资料等研究工作，梳理其中的条款解释和符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动本咨询通告。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在部分国内审定项目中进行了初步应用实践。审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行前期规划。

1. **制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图及可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图及可接受的符合性方法部分，参考FAA和EASA相关咨询通告的格式和内容，对CCAR 25.841条款的实质要求/规章安全意图进行了解读，并给出了可接受的符合性方法。

1. **与国外政策的对比**

FAA无针对25.841的专用咨询通告，但AC25-20、AC25-22、AC25-128、AC20-7D中有增压系统相关的验证思路建议。

本咨询通告与国外相关指导材料基本保持一致。

AC 25.843增压座舱的试验

1. **制修订的背景和目的**

25.841条款针对增压系统设计提出了一系列要求，增压系统故障会造成乘员伤亡或增压座舱结构损坏。25.843条款提供了表明对25.841条款符合性必需开展试验的具体试验方法，25.843条款源于CAR4b.376，制定的目的是为了验证整个增压座舱具有足够的强度，并且增压系统的功能正常。25.843条款发布后没有经过重大的修订。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对增压座舱强度和增压系统功能验证提出了具体要求。CS 25.843和FAR 25.843本身没有什么差异，但是由于所引用的25.365条款在内容上的差异造成25.843(a)条款实质上有所不同，导致在按照25.843(a)进行强度试验时所采用的增压载荷不同。该差异是在1996年FAA颁布25-87号修正案后形成的,FAA针对FAR 25.365(d)条款要求对于申请批准在直到45,000 英尺的高度运行的飞机，增压载荷为释压活门最大调定值的1.33倍；对于申请批准在45,000 英尺高度以上运行的飞机，增压载荷为释压活门最大调定值的1.67倍。而CS 25.843则对所有运行高度的飞机统一使用1.33的压差载荷系数。

我国适航规章中对增压座舱强度和增压系统功能试验的要求借鉴了FAR 25.843和CS 25.365条款，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类飞机发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

1. **制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.843条款的技术研究工作，梳理了国外审定当局（如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件如FAA的AC 25-7D和AC 25-22的研究工作，梳理其中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，与中国商飞等国内民用运输类飞机的申请人和持证人开展了技术研讨活动，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在部分国内审定项目中进行了初步应用实践。审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行前期规划。

1. **制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对CCAR 25.843条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

1. **与国外政策的对比**

FAA相关咨询通告为2018年发布的AC 25-7D和2000年发布的AC 25-22，提出了对运输类飞机增压座舱的符合性验证建议。

本咨询通告与国外相关指导材料基本保持一致。

AC 25.854厕所防火

**1.制修订的背景和目的**

该条款是在1991年的FAR Amendment 25-74新增的条款，1983年6月2日，在靠近俄亥俄州的辛辛那提，一架客机在空中发生火灾，共造成23人死亡。1983年6月25日，一架客机在佛罗里达州的坦帕国际机场发生火灾，机上人员及时撤离，未造成人员伤亡，这两次火灾的发源地均是厕所废物箱。经过这两次起火事件以后，FAA对美国运营商机队的厕所废物箱进行了一次火焰包容能力检查，以确定防火措施的有效性，以及厕所废物箱是否提供了足够的防火安全性。经调查发现，废物箱的火焰包容能力会因常规的使用磨损而降低。因此，通过该修正案，要求为厕所安装烟雾探测系统，并且在厕所中放置固定式灭火器。

目前，CAAC尚无25.854条验证相关的指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件（CTSO-C1d，AC25-17A\_CHG-1）的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.854条的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款的演变历史，明确了条款的实质要求。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集各方建议和意见，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内审定项目中进行了初步应用实践，在国内某型运输类飞机型号合格审定中，参照本指南中的思路和方法，审查组向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对CCAR25.854条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，总结了满足该条款需要采用的符合性方法。

**4.与国外政策的对比**

目前，FAA没有发布厕所防火专用的审定指导材料。EASA也没有发布本条款相应的AMC。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1) 本咨询通告通过对条款安全意图的解读，明确了民用运输类飞机厕所防火的实质性适航要求。

(2) 本咨询通告结合国内型号审定实践，形成了适用于我国国情的民用运输类飞机厕所防火验证的符合性方法要点的指导，有助于推动民机型号项目取证工作。

(3) 本咨询通告结合了《国际民用航空公约》附件6和附件8以及CAAC适航指令CAD2012-MULT-09的要求，将环保灭火剂的要求加入到了适航验证中。

AC 25.856(a) 隔音隔热材料火焰蔓延

**1.制修订的背景和目的**

在运输类飞机上由于隔热隔音材料的火焰蔓延发生过一些火灾事故，其中一些已造成飞机失事和人员伤亡。人们认识到，隔热隔音材料的抗火焰蔓延特性对飞行安全造成灾难性影响是必要的。

FAA发布了25-111修正案新增了25.856条款，对隔热/隔音材料可能会导致发生火灾传播情况提出要求。

该修正案的目的是减少舱内火灾的发生率，特别是在那些安装隔热/隔音材料的部位，因为那些部位不容易靠近，有引发火灾的可能性。此外，该修正案的另一个目的是通过对火进入机舱的延迟，来为突发性火灾提供一个更高的安全水平，从而为撤离提供更多的时间并提高生存率。

目前，CAAC尚无第25.856条(a)款验证相关的指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.856条(a)款的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款的演变历史，明确了条款的实质要求。其次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集各方建议和意见，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内审定项目中进行了初步应用实践，在国内某型运输类飞机型号合格审定中，参照本指南中的思路和方法，审查组向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对CCAR25.856条(a)款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，总结了满足该条款需要采用的符合性方法。

**4.与国外政策的对比**

目前，FAA已有关于隔热隔音材料火焰蔓延试验的相关指导材料，EASA的AMC也做了关联引用和参考。

本咨询通告与国外相关指导材料并无实质性差异，本咨询通告通过对条款安全意图的解读，明确了民用运输类隔热隔音材料火焰蔓延的实质性适航要求。

AC 25.858货舱或行李舱烟雾或火警探测系统

**1.制修订的背景和目的**

在运输类飞机的货舱或行李舱发生过一些火灾事故，其中一些已造成飞机失事和人员伤亡。人们认识到，飞机机组人员及时发现并快速控制火灾对于避免在货舱或行李舱发生火灾对飞行安全造成灾难性影响是必要的。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对货舱或行李舱的火警或烟雾探测系统提出了具体要求。在1980年，为了能够及时探测和发现货舱或行李舱中产生的火情，以使机组能够快速采取纠正行动扑灭火灾，根据第25.857条的要求，飞机上有些货舱必须安装经过单独批准的火警探测系统。FAA则规定了第25.857条要求安装的那些货舱火警探测系统所必须满足的具体技术要求，包括探测报警时间、温度、可检测性、工作有效性等方面的具体性能要求。火警告警发生后纠正行动的紧急程度直接取决于风险的类别，并应体现在相应的驾驶舱和客舱操作程序中。1998年，FAA把第25.858条适用范围从原来的“货舱”扩大到“货舱或行李舱”，把要求的探测功能从原来的“火警探测”扩大到“烟雾或火警探测”。

EASA也跟随FAA的修订，对CS25.858条作了相应的修订。

目前，CAAC尚无第25.858条验证相关的指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内相关规章及指导性文件（CTSO-C1d、CTSO-C79、CTSO-C11e）的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.858条的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款的演变历史，明确了条款的实质要求。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集各方建议和意见，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内审定项目中进行了初步应用实践，在国内某型运输类飞机型号合格审定中，参照本指南中的思路和方法，审查组向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对CCAR25.858条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，总结了满足该条款需要采用的符合性方法。

**4.与国外政策的对比**

目前，FAA没有发布货舱或行李舱烟雾或火警探测系统专用的审定指导材料。EASA也没有发布本条款相应的AMC。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1) 本咨询通告通过对条款安全意图的解读，明确了民用运输类货舱或行李舱烟雾或火警探测系统的实质性适航要求。

(2) 本咨询通告结合国内型号审定实践，形成了适用于我国国情的民用运输类飞机货舱或行李舱烟雾或火警探测系统验证的符合性方法要点的指导，有助于推动民机型号项目取证工作。

AC 25.863可燃液体防火

**1. 制修订的背景和目的**

25.863条款要求凡可燃液体或蒸汽可能因液体泄漏而逸出的区域，必须有措施尽量减少液体和蒸气点燃的概率以及万一点燃后的危险后果。

1985年12月31日，中国民用航空局发布了R3版的CCAR-25《运输飞机适航标准》，引入第25.863条，至今尚未进行修订。

该条款可以追溯到1962年9月编制的民用航空条例(CAR)4b部分的385条。1964年12月24日，修正案25-AD(29 FR 18289)在联邦航空规章中增加了25部[新]并且替换了CAR的4b部分。1970年，FAR将第25.863条通过修正案25-23引入到FAA的25部规章中。1978年，FAR发布修正案25-46，增加25.863(d)条款，此外，FAA编制了咨询通告AC 25.863-1draft，针对FAR 25.863条款给出了可接受的符合性方法。

我国适航规章中CCAR 25.863条款可燃液体的防火与当前14CFR Part 25(Amendment 146)、CS-25(Amendment 24)和 AR 25(Amendment 8)的第25.863条款等效，尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考国内外可燃液体防火相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空运输类飞机的发展情况，对条款要求进行解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2. 制修订的研究和评估过程**

在本咨询通告编制过程中，首先梳理条款的目的和实质要求。其次**针对**FAA当前有效的支持性文件开展研究，深入理解和分析FAA咨询通告。再次，结合国内外运输类飞机审查实践和国外局方的支持性文件，完成本咨询通告初稿的编制。

本咨询通告已在ARJ21、C919飞机等国内型号合格审定项目中进行了初步应用实践，帮助申请人理解可燃液体防火条款的符合性方法、建立符合性验证思路，同时也为局方开展符合性审查工作提供了指导。

**3. 制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括可燃液体防火的背景、可燃液体防火的设计指导、可燃液体防火的符合性方法和飞机可燃液体的着火机理研究。其中，可燃液体防火的背景部分主要说明了可燃液体防火的目标、适用范围，并解释了条款中“最小化”的概念；可燃液体防火的设计指导部分分别针对可燃液体防火措施和不同区域可燃液体防火设计进行了指导；可燃液体防火的符合性方法部分主要是提供了全机防火的适航验证的符合性方法的指导，并详细说明了排液和通风的分析和试验方法。燃液体的着火机理研究部分主要给出设计可燃液体防火时要在可燃液体的可燃性、点火特性与着火特性方面考虑的基本信息要求。

**4. 与国外政策的对比**

本咨询通告主要参考FAA的AC 25.863-1 draft编制(以符合性方法类问题纪要形式)，与FAA现有规章和规范性文件的差异主要体现在以下几个方面：

 (1)本咨询通告相对于FAA的规章和规范性文件，增加了可燃液体防火的条款要求解析/规章安全意图章节，提出了可燃液体防火的目标。新增内容基于ARJ21-700飞机、C919飞机等型号的审定经验。

(2)本咨询通告相对于FAA的规章和规范性文件，结合具体的实践经验，对整份文件的章节结构进行了调整，不属于技术性改动。

AC 25.901(d)和25.903(d)(1) 最小化涡轮发动机和APU非包容性转子失效危害的设计考虑

1. **制修订的背景和目的**

非包容性涡轮发动机转子失效长久以来持续对航空运输安全造成危害。虽然目前涡轮发动机厂商一直致力于降低其发生的概率，但近年统计的民航运行数据却表明非包容性发动机转子失效事件时有发生。涡轮发动机若发生非包容性发动机转子失效会导致高能量的碎片击穿短舱进入燃油箱、机身、系统部件甚至飞机上其它发动机从而对飞行安全造成危害。目前国内尚无此条款相关符合性指导材料。本AC旨在从25部规章要求出发，参考了美国联邦航空局(FAA)于1997年3月25日发布的AC20-128A“Design considerations for minimizing hazards caused by uncontained turbine engine and auxiliary power unit rotor failure”，为25.903(d)(1)的符合性验证，提供指导。

1. **制修订的研究和评估过程**

本AC基于规章和国外相关符合性指导文件（AC20-128A）的要求，结合国内/认可审查项目实践经验和相关课题研究工作，形成了针对非包容性涡轮发动机转子失效分析审定方法，该方法已在国内主要25部飞机审查过程中应用。该AC草案已完成了国内工业界的意见征集和反馈。

1. **制修订的主要内容**

本AC主要分为两部分：第一部分为AC主体，提出了一套完整的针对25.903(d)(1)的表明符合性方法；第二部分为附录“用户手册”，其针对发动机/APU非包容性损坏的风险分析方法给出了详细指导。

1. **与国外政策的对比**

本AC基本参考FAA AC20-128A制定， 但本AC在附录A 6.9节中强调：“丧失全部推力”风险因子仅为举例，申请人不能直接采用。若申请人拟采用上述数值，应在表明符合性过程中，提供相应的支撑数据。国外对应AC20-128A中，并无此明确要求。

AC 25.907螺旋桨振动

**1.制修订的背景和目的**

25.907条规定确定螺旋桨振动应力大小的条件为：“任何正常的使用条件下”，也就是说，螺旋桨振动应力测量的试飞科目理论上应涵盖飞机在飞行包线内的所有正常使用的条件。然而，在实际测量过程中，由于试验周期、成本等方面的限制，试飞规划的试验点肯定无法涵盖每一状态，通常，申请人会选取一些典型试验点来进行测量（此项工作严重依赖螺旋桨供应商），以表明在“任何正常的使用条件下”螺旋桨的振动应力是满足适航要求的。

实际操作中，基本飞机性能飞行试验完成后，在整个试飞周期的前期，螺旋桨供应商试验实施团队即开展表明符合性试飞，并在很短的周期内完成特定规划的试验点后，即出具试验符合性报告，在此过程中，审查方需要判断申请人（螺旋桨供应商试验实施团队）选取的试验点是否典型、是否能代表“任何正常的使用条件下”螺旋桨的振动应力值，同时关注飞机构型的可能更改是否对已完成的试验结论有影响，后续持续关注影响性评估工作。

此条款对螺旋桨飞机安全运行有关键性影响，但国内申请人严重依赖外方资源，局方也未有指导性材料，因此，亟需工业方、局方投入资源进行影响螺旋桨振动应力的关键因素研究工作，形成螺旋桨振动适航审定技术指导材料，保障民机型号合格审定和运行安全。

本咨询通告结合型号合格审定实践，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，编制组联合了中航西飞民机相关专业人员进行了共同研究，并在试飞院等工业方相关单位进行了充分的调研，首先开展了针对25.907条款的研究工作，梳理了FAR 25.907条款相关修正案及其背景说明。随后研究了本条款与FAA之间的差异，基于安全考虑，本咨询通告纳入了FAA第126号修正案关于螺旋桨疲劳评价的内容，用于指导对目前25.907条款要求的符合性。最后，结合目前开展的国内型号合格审定及国外认可审查实践，对条款进行解读，梳理符合性方法中需要关注的重点问题，明确了验证要求，同时给出建议的飞行试验方法，形成了当前的咨询通告建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析、可接受的符合性方法。

在条款要求解析部分，对条款的安全意图进行了解读。

在可接受的符合性方法部分，明确了条款的符合性方法。以设计说明、分析/计算、试验室试验、机上地面试验及飞行试验的逻辑顺序列举了螺旋桨振动评价的不同符合性方法在表明符合性时应关注的重点和建议采取的方法。重点介绍了类比分析、疲劳评价和试飞方法等方面，使螺旋桨振动评价更全面、更具体，提供给申请人一套完整的评价方法以表明对条款的符合性。

**4.与国外政策的对比**

FAA目前没有针对本条款的咨询通告。

EASA在CS-25中针对本条也没有相应的AMC，指向CS-P的AMC P 530 Vibration and Aeroelastic Effects和AMC P 550 Fatigue Evaluation，是针对螺旋桨取证过程中的疲劳评估的可接受符合性方法。

本咨询通告参考了FAA AC20-66B螺旋桨振动和疲劳评估和EASA关于疲劳评价的要求的相关内容，结合飞机的审定要求，从总体的角度创新性地提出了适用于25.907条款的适航符合性验证指南，增加对规章的安全意图和实质要求的解读，明确了条款的符合性方法，为国内型号合格审定提供了具体指导。

AC 25.939涡轮发动机工作特性评估

**1.制修订的背景和目的**

CCAR25.939(a)的目的是为了确认所有运输类飞机上的涡轮发动机（涡轮喷气、涡轮螺旋桨和涡轮轴发动机）和辅助动力装置，在飞机和发动机气动、推进和结构限制内的正常和应急使用期间，能连续的安全工作。目前国内尚无此条款相关符合性指导材料。

本咨询通告《涡轮发动机工作特性评估》在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 25.939条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方如（FAA、EASA）相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 25.939-1符合性验证建议。最后，结合相关项目的型号合格审定实践活动及初步与部分工业方的相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

**3. 制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括：条款要求解析/规章安全意图，并在此基础上给出建议的符合性方法，以及符合性验证过程中应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

**4.与国外政策的对比**

FAA与EASA目前的指导文件是完整的可接受的符合性方法指导，本咨询通告与FAA及EASA的相关指导性文件在政策上一致，无差异。

AC 25.1307 其它设备

**1.制修订的背景和目的**

本款对电源、电气保护系统、双向无线电通信和无线电导航系统等设备和系统的数量进行了规定。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对其它设备提出了具体要求。

其它设备条款最早进入CAA规章是1950年7月20日生效的CAR 4b Airplane Airworthiness Transport Categories，条款编号为CAR 4b.605。1965年2月1日发布的FAR 25-0修正案将CAR 4b.605转换为FAR25.1307，添加了对FAR25.1145(b)的交叉引用，明确表明可以使用点火开关来满足目标的要求。此后，对该条款进行了四次修订，现行有效的FAR25部第25.1307条是在1990年的第72号修正案中完成修订的；EASA自2003年发布初版后，未对第25.1307条进行修订。FAR25.1307和CS25.1307对应的最新版本规章要求保持一致。

我国运输类飞机适航规章对其它设备的要求借鉴了FAA FAR25第72号修正案，与同时期的FAR25.1307和CS25.1307要求保持一致。

目前，CAAC尚无第25.1307条验证相关的指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第25.1307条的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款的演变历史，明确了条款的实质要求。其次，开展了条款研究工作，整理符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集各方建议和意见，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内审定项目中进行了初步应用实践，在国内某型运输类飞机型号合格审定中，参照本指南中的思路和方法，审查组向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对第25.1307条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，总结了满足该条款需要采用的符合性方法。

**4.与国外政策的对比**

目前，FAA和EASA均没有发布其它设备相关的审定指导材料。本咨询通告结合了审查经验，并同工业方进行技术交流和讨论后编制而成。

AC 25.1310 电源容量和分配

**1.制修订的背景和目的**

飞机的供电系统通常包括电源、控制及保护装置、供电网络等组成。其中，电源主要包含发电机、控制器、保护器、蓄电瓶等，提供符合飞机上各种用电设备使用要求的不同品质的电源能量。

CCAR-25-R4第25.1310条要求，在电源系统正常运行时，电源系统可以维持对所有汇流条的供电，在单台发电机或变压整流器失效的情况下，电源系统的供电能力仍能满足全部重要负载的需要；在应急供电状态下，电源系统的供电能力仍能满足全部重要负载的需要。并且，在单台主发电机运行状态时，卸载部分非重要负载后，单台发电机的容量可以满足剩余重要负载和关键负载的需求。

本咨询通告结合型号合格审定实践，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第25.1310条的研究工作，梳理了FAR 25.1310条相关修正案及其背景说明。随后研究了EASA对于本条与FAA、CAAC之间的差异。最后，结合目前开展的国内型号合格审定及国外认可审查实践，对条款进行解读，梳理符合性方法中需要关注的重点问题，明确了验证要求，形成了当前的咨询通告建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。

在条款要求解析部分，对第25.1310条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。

在可接受的符合性方法部分，总结了满足该条款需要采用的符合性方法。

**4.与国外政策的对比**

目前，FAA没有发布关于本条款专用的审定指导材料。

EASA对于本条的(a)款有对应的AMC 25.1310(a)，本咨询通告结合EASA的要求，进一步明确了条款的符合性方法。

AC 25.1316 电子电气系统闪电防护

**1. 制修订的背景和目的**

随着运输类飞机的技术发展，越来越多的电子电气设备承担着关键和重要功能，而这些电子电气设备在闪电环境下可能会受到干扰、影响系统执行正常功能，从而对飞机的安全运行造成影响。

1994年5月31日，FAR第25-80号修正案生效，对运行于闪电环境下的电子电气系统提出要求，即为25.1316条款。2011年8月8日，FAA通过第25-134号修正案对25.1316条款进行了修订。

我国运输类飞机适航规章中对电子电气系统闪电防护的要求借鉴了 FAR 第 25-80号修正案的内容，同时，在CCAR-25最新的修订过程中，也正在对25.1316条款进行修订评估，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类飞机电子电气系统发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2. 制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对运输类飞机适航标准第25.1316 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求，尤其是针对 FAR 第25-80号修正案和第25-134号修正案之间的差异进行了深入研究。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，系统总结了现有参考性文件中的符合性方法建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的意见和建议，结合型号合格审定活动及相关技术交流，与中国商飞等国内运输类飞机的申请人开展了多次专题研讨活动，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内若干运输类飞机的型号合格审定中，审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及关键技术点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

1. **制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括三部分：闪电防护的符合性步骤和闪电的瞬态感应、A级到C级系统的闪电合格审定、维护和监控。闪电防护的符合性步骤和闪电的瞬态感应部分，对 CCAR25.1316条款的符合性步骤进行了概要性描述，阐述了闪电环境对电子电气系统的影响。A级到C级系统的闪电合格审定部分，明确了从安全性分析得到的不同等级的系统和设备的符合性方法。维护和监控部分，对运输类飞机电子电气系统的闪电防护持续适航文件、检查任务和时间间隔进行了要求。

1. **与国外政策的对比**

FAA 相关咨询通告为 2011年发布的 AC20-136B，对电子电气系统闪电防护的验证思路提出了建议。

本咨询通告与国外相关指导材料基本保持一致。

AC 25.1317 运行于高强辐射场（HIRF）环境中的运输类飞机电子电气系统

1. **制修定的背景和目的**

随着运输类飞机的技术发展，越来越多的电子电气设备承担着关键和重要功能，而这些电子电气设备在外界高强辐射场环境下可能会受到干扰、影响系统执行正常功能，从而对飞机的安全运行造成影响。

2007年9月5日，FAR第25-122号修正案生效，对运行于高强辐射场环境下的电子电气系统提出要求，即为25.1317条款。

我国运输类飞机适航规章中对电子电气系统闪电防护的要求借鉴了 FAR 第 25-122号修正案的内容，但尚无相关指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类飞机电子电气系统发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

1. **制修定的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对运输类飞机适航标准第25.1317 条款的技术研究工作，梳理了 FAA 和 EASA 相关条款的演变历史，明确条款的实质要求，尤其是针对 FAR 第25-122号修正案进行了深入研究。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，系统总结了现有参考性文件中的符合性方法建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的意见和建议，结合型号合格审定活动及相关技术交流，与中国商飞等国内运输类飞机的申请人开展了多次专题研讨活动，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内外审定项目中进行了初步应用实践。在国内若干运输类飞机的型号合格审定中，审查方参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及关键技术点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

1. **制修定的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：规章安全意图、HIRF防护的符合性方法。规章的安全意图解释了运行于HIRF环境下的电子电气系统的防护要求。HIRF防护的符合性方法部分，对 CCAR25.1317条款的符合性方法进行了描述，包括A级到C级系统的HIRF符合性流程，明确了从安全性分析得到的不同等级的系统和设备的符合性方法、维护、防护保证和更改要求。

1. **与国外政策的对比**

FAA 相关咨询通告为 2014年发布的 AC20-158A，对运行于高强辐射场环境下的电子电气系统的验证思路提出了建议。

本咨询通告与国外相关指导材料基本保持一致。

AC 25.1329 飞行导引系统

1. **制修订的背景和目的**

25.1329条款针对飞机飞行导引系统设计提出了一系列要求，飞行导引系统故障会造成机组工作负担，严重时影响乘客和飞行安全。25.1329条款提供了表明对25.1329条款符合性必需开展试验的具体试验方法，25.1329条款制定的目的是为了验证飞行导引系统的功能正常，并具有更好的性能、更高的安全性、降低机组工作负担。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对飞行导引系统功能验证提出了具体要求。CS 25.1329和FAR 25.1329没有差异。

我国适航规章中对飞行导引系统功能试验的要求借鉴了FAR 25.1329和CS 25.1329条款，但尚无相关指导性文件发布。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国运输类飞机发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

1. **制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.1329条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件如FAA的AC 25-7C、AC 25-12、AC120-28、AC120-29等咨询通告的研究工作，梳理其中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动及相关技术交流，与中国商飞等国内民用运输类飞机的申请人和持证人开展了技术研讨活动，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在部分国内审定项目中进行了初步应用实践。审查方参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行前期规划。

1. **制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括25.1329条款的符合性；背景；飞行导引系统概述；飞行导引系统的接通、断开、指示和超控；操纵器件、指示和告警；功能特性；特定模式的特性；飞行导引系统集成；安全性评估；飞机飞行手册；使用飞行试验和模拟器试验的符合性验证。条款符合性部分，对CCAR 25.1329条款的实质要求以及符合性进行了说明。后续部分则明确了符合性实施验证过程中应关注的关键技术要点。

1. **与国外政策的对比**

本咨询通告与国外相关指导材料无实质差异。

AC 25.1353电气设备及安装

1. **1. 制修订的背景和目的**

飞机的电气设备是为了保证飞机上各系统和设备能够正常工作，完成其预定的功能。飞机的电池是主要的电力来源之一，当没有外部地面电源时，电池可为发动机或辅助动力装置（APU）提供自动启动功能。如果发电机发生故障，电池还可以为必要的负载提供电力。CCAR-25-R4第25.1353条款要求，针对飞机的电池，其应该能够在指定的时间内提供基本服务，且不会对任何其他部件或系统产生不利的影响，同时对电池本身提出了具体要求。

本咨询通告结合型号合格审定实践，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

1. **2. 制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对25.1353条款的研究工作，梳理了FAR 25.1353条款相关修正案及其背景说明。随后研究了EASA对于本条款与FAA、CAAC之间的差异。最后，结合目前开展的国内型号合格审定及国外认可审查实践，对条款进行解读，梳理符合性方法中需要关注的重点问题，明确了验证要求，形成了当前的咨询通告建议稿。

**3. 制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析、可接受的符合性方法。

在条款要求解析部分，对条款的安全意图进行了解读。

在可接受的符合性方法部分，明确了条款的符合性方法。以设计说明、分析计算、试验室试验、机上地面试验、飞行试验、机上检查及设备鉴定的逻辑顺序列举了电气设备通过不同符合性方法表明符合性的重点。其中在试验验证部分，对蓄电池的验证方面总结了关注重点。

**4.与国外政策的对比**

FAA对于本条款有AC25.1353-1A，EASA对于本条款有对应的AMC 25.1353。

AC25.1353-1A发布时间为2007年10月22日，而FAR 25.1353条款在2007年12月10日通过修正案25-123进行了修订，将原来25.1353(b)、(d)款中包含的布线方面的有关要求全部移到了H分部。另外，删除了原来(a)款中的“除非在极小可能的情况下”这一条件，目的是为了明确不要求对飞机上任何可能发生的电气干扰做定量的分析。同时将25.1353(c)款改为了“在具有接地电气系统的飞机上，其电搭接必须能够在正常和故障情况下，提供足够的电气回路”。其修订后的条款内容与CCAR 25.1353现行有效条款等效。因此，AC25.1353-1A的内容不再完全适用于CCAR 25.1353条款。

本咨询通告结合AC25.1353-1A中适用的内容及EASA中的相关要求进行了归纳总结，进一步明确了条款的符合性方法。本咨询通告的内容与AC25.1353-1A，AMC25.1353的内容无实质性差异。

AC 25.1355 配电系统

**1. 制修订的背景和目的**

飞机的电气系统是为了保证飞机上各系统和设备能够正常工作，完成其预定的功能。配电系统是飞机电气系统中重要的组成部分。配电系统通常由传输线和控制与保护装置组成，能够将电能可靠而有效地输送到各用电系统和设备的输入端。对于重要的系统或设备，应有多路的独立供电措施，以保证供电余度的要求。配电系统中发生的局部性故障，不能扩大并影响到未发生故障的部分，更不能危及飞机的安全。

本咨询通告结合型号合格审定实践，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

**2. 制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对25.1355条款的研究工作，梳理了FAR 25.1355条款相关修正案及其背景说明。随后研究了EASA对于本条款与FAA、CAAC之间的差异。最后，结合目前开展的国内型号合格审定及国外认可审查实践，对条款进行解读，梳理符合性方法中需要关注的重点问题，明确了验证要求，形成了当前的咨询通告建议稿。

**3. 制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析、可接受的符合性方法。

在条款要求解析部分，对条款的安全意图进行了解读。

在可接受的符合性方法部分，明确了条款的符合性方法。以设计说明、试验室试验、机上地面试验及飞行试验的逻辑顺序列举了配电系统通过不同符合性方法表明符合性的重点。其中在设计说明部分，从配电系统的组成，表明其满足条款要求的汇流条、馈电线以及相应的控制和保护装置等方面总结了关注重点。在试验验证部分，对自动供电转换进行了重点关注说明。

**4.与国外政策的对比**

FAA目前没有针对本条款的咨询通告。

EASA对于本条的(c)款有对应的AMC 25.1355(c)，本咨询通告结合EASA的要求，进一步明确了条款的符合性方法。

AC 25.1357电路保护装置

**1. 制修订的背景和目的**

飞机的电路保护装置对于整个电气系统的安全运行起到了重要的保障作用。无论是电源系统还是配电系统，都应选用合适的断路器或熔断器等装置，使得线路发生故障或在系统或所连接的设备发生故障时，最大限度地减小对电气系统的损坏和对飞机的危害。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对电路保护装置提出了具体要求。FAA现行有效的25.1357条款是在2007的第25-123号修正案中完成修订的，EASA的CS 25规章中的25.1357条款，该条款目前对应第18号修正案，两者的要求是一致的。我国现行有效的运输类飞机适航规章CCAR-25-R4中对电路保护装置的要求借鉴了FAR 25-123号修正案内容，与同时期FAR 25.1357条款要求一致。

目前，CAAC尚无本条款验证相关的指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件（AC 25.1357-1A、AMC25.1357）的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对25.1357条款的研究工作，梳理了FAR 25.1357条款相关修正案及其背景说明，随后研究了CAAC对于本条款与FAA和EASA之间的差异。深入解读AC 25.1357-1A、AMC25.1357等文件要求，梳理出FAA和EASA相关条款可接受的验证试验方法，解读条款明确了规章的实质要求。最后结合目前开展的国内型号合格审定实践和相关技术交流，广泛征集工业方的建议和意见，梳理符合性方法中需要关注的重点问题，明确验证要求，形成了当前的咨询通告建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析、可接受的符合性方法。

在条款要求解析部分，对条款的安全意图进行了解读。

在可接受的符合性方法部分，列出了建议的条款符合性方法。以设计说明、分析计算、试验室试验、机上检查及设备鉴定的逻辑顺序列举了电路保护装置通过不同符合性方法表明符合性的重点。其中在设计说明和试验室试验部分，对电路保护装置的验证方面总结了关注重点。

**4.与国外政策的对比**

FAA对于本条款有咨询通告AC 25.1357-1A作为指导文件，EASA对于本条款有对应的AMC 25.1357，本咨询通告结合FAA、EASA中的相关要求，进一步明确了条款的符合性方法，作为CCAR 25.1357条款的符合性方法指导文件。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

 (1) 本咨询通告通过对条款安全意图的解读，明确了条款的民用运输类飞机电路保护装置的实质性适航要求。

(2) 本咨询通告结合国内型号审定实践，形成了适用于我国国情的民用运输类飞机电路保护装置装机验证的符合性方法要点的指导，有助于推动国产民机型号项目取证工作。

AC 25.1360 预防伤害

**1.制修订的背景和目的**

制定第25.1360条主要是对预防触电和灼伤分别进行了规定。现行有效的CCAR-25-R4是2011年11月修订的，已将FAR 25第1至第125，以及第128号修正案的内容纳入其中。25.1360条款是源自FAR 25第123号修正案，已经涵盖其中要求。同时期，CCAR-25-R4与对应的EASA CS-25中关于25.1360的条款内容也一致。CCAR25与FAR 25、CS-25有关第25.1360条内容没有差异。

目前CAAC没有针对第25.1360条符合性方法的指导文件，本咨询通告结合型号合格审定实践，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第25.1360条的研究工作，梳理了FAR 25.1360条款相关修正案及其背景说明。随后研究了EASA对于本条款与FAA、CAAC之间的差异。开展了对于当前有效的支持性文件的研究工作，梳理了FAA AC 25.1360-1与EASA CS-25 AMC 25.1360中的符合性验证建议。最后，结合目前开展的国内型号合格审定及国外认可审查实践，对条款进行解读，梳理符合性方法中需要关注的重点问题，明确了验证要求，形成了当前的咨询通告建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。

在条款要求解析部分，对第25.1360条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。

在可接受的符合性方法部分，总结了满足该条款需要采用的符合性方法。

**4.与国外政策的对比**

FAA对本条款的验证指导材料为AC 25.1360-1，主要介绍运输类飞机关于第25.1360条的符合性。EASA对在CS-25中给出了AMC25.1360，对运输类飞机表明预防伤害的符合性进行了概要性说明。

本咨询通告参考了上述两份文件，与二者之间的差异主要体现在以下几个方面：

(1)本咨询通告对规章安全意图进行了解读，提出了条款的实质性要求，有助于申请人理解条款本质，并确定该条款的适用性。

(2)本咨询通告结合国内型号审定实践，针对性地选择适用方法和内容来表明符合性。

AC 25.1362 应急状态供电

**1.制修订的背景和目的**

飞机的供电系统在应急着陆和水上迫降等状态下，必须为应急程序所需的各项服务提供适当的电源。相关服务电路的设计、保护和安装应使其在应急状态下失效风险最小。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对应急状态供电提出了具体要求。FAA现行有效的第25.1362条是在2007的第25-123号修正案中完成修订的，EASA的CS 25规章中的第25.1362条是2003年CS 25初始发布版本确立的，两者的要求是一致的。我国现行有效的运输类飞机适航规章CCAR-25-R4中对应急状态供电的要求借鉴了FAR 25-123号修正案内容，与同时期FAR 25.1362条款要求一致。

目前，CAAC尚无本条款验证相关的指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件（AC 25.1362-1、AMC25.1362）的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对25.1362条款的研究工作，梳理了FAR 25.1362条款相关修正案及其背景说明，随后研究了CAAC对于本条款与FAA和EASA之间的差异。深入解读AC 25.1362-1、AMC25.1362等文件要求，梳理出FAA和EASA相关条款可接受的验证试验方法，解读条款明确了规章的实质要求。最后结合目前开展的国内型号合格审定实践和相关技术交流，广泛征集工业方的建议和意见，梳理符合性方法中需要关注的重点问题，明确验证要求，形成了当前的咨询通告建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析、可接受的符合性方法。

在条款要求解析部分，对条款的安全意图进行了解读。

在可接受的符合性方法部分，列出了建议的条款符合性方法。以说明性文件、分析/计算及设备合格性的逻辑顺序阐述通过不同符合性方法表明符合性的重点。其中在说明性文件和分析/计算部分，对应急状态供电的验证方面总结了关注重点。

**4.与国外政策的对比**

FAA对于本条款有咨询通告AC 25.1362-1作为指导文件，EASA对于本条款有对应的AMC 25.1362，本咨询通告结合FAA、EASA中的相关要求，进一步明确了条款的符合性方法，作为CCAR 25.1362条款的符合性方法指导文件。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1) 本咨询通告通过对条款安全意图的解读，明确了条款的民用运输类飞机应急状态供电的实质性适航要求。

(2) 本咨询通告结合国内型号审定实践，形成了适用于我国国情的民用运输类飞机应急状态供电设计验证的符合性方法要点的指导，有助于推动国产民机型号项目取证工作。

AC 25.1363 电气系统试验

**1.制修订的背景和目的**

制定第25.1363条主要是对电气系统试验方面的要求进行了规定。现行有效的CCAR-25-R4是2011年11月修订的，已将FAR 25第1至第125，以及第128号修正案的内容纳入其中。25.1363条款是源自FAR 25第0号修正案，已经涵盖其中要求。同时期，CCAR-25-R4与对应的EASA CS-25中关于第25.1363条的内容也一致。CCAR25与FAR 25、CS-25有关第25.1363条的内容没有差异。

目前CAAC没有针对第25.1363条符合性方法的指导文件，本咨询通告结合型号合格审定实践，对条款要求进行了具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对第25.1363条的研究工作，梳理了FAR 25.1363条款相关修正案及其背景说明。随后研究了EASA对于本条款与FAA、CAAC之间的差异。开展了对于当前有效的支持性文件的研究工作，梳理了EASA CS-25 AMC 25.1363中的符合性验证建议。最后，结合目前开展的国内型号合格审定及国外认可审查实践，对条款进行解读，梳理符合性方法中需要关注的重点问题，明确了验证要求，形成了当前的咨询通告建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。

在条款要求解析部分，对第25.1363条的实质要求以及规章安全意图进行了解读。

在可接受的符合性方法部分，总结了满足该条款需要采用的符合性方法。

**4.与国外政策的对比**

目前，FAA没有发布关于本条款专用的审定指导材料。

EASA对于本条款有对应的AMC 25.1363，本咨询通告结合EASA的要求，进一步明确了条款的符合性方法。

AC 25.1401 防撞灯系统

**1.制修订的背景和目的**

防撞灯系统是民用飞机外部照明的重要组成部分，它用于防止飞机在空中近距离交会和地面滑行时与其他飞机发生碰撞，也可提醒地勤人员注意避让，以免发生伤害。

FAA针对防撞灯的条款要求由来以及，1964年12月24日，FAA新发布的FAA FAR25部中就包含了该条款。现行的FAR 25.1401条款实在FAR25部第25-41号修正案中完成的，之后没有再行修订。

CCAR-25.1401借鉴了FAR25部第25-41号修正案的内容，截止目前尚未发布相关的指导性文件。

本咨询通告《运输类飞机防撞灯系统的合格审定》参考了国内外相关规章及指导性文件并结合国内航空工业实践和适航审定的实际情况编制，其提供了对应的运输类飞机适航审定要求CCAR-25.1401条表明符合性的指南材料。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR-25.1401条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC20-30B、SAE AS8017B《航空器防撞灯系统最低性能标准》中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，在国内广泛征集中国商飞、西飞民机等主制造商工业方的建议和意见，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在部分国内外审定项目中进行了初步应用实践。审查方参考本咨询通告，向申请人明确了防撞灯条款要求及技术关键点，帮助申请人梳理符合性验证思路。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括三部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法、需要说明的其它问题。其中，条款要求解析/规章安全意图部分，对CCAR-25.1401条款的实质要求进行了解读；可接受的符合性方法部分，明确了符合性验证方法，并从防撞灯架构、防撞灯试验室试验光强计算方法、防撞灯作用范围计算和防撞灯飞行试验等级等各方面展开叙述，提出了申请人应关注的关键技术要点和建议的实施方案；并对红光和白光防撞灯的部分特殊情况进行了说明。

**4.与国外政策的对比**

FAA针对航行灯和防撞灯颁布了FAA AC20-30B用以指导航行灯和防撞灯安装位置和覆盖范围计算。但未对CCAR-25.1401条款的符合性提出具体的符合性指导方案。

本咨询通告与国外相关指导材料相比，提出了对25.1401条款完整建议，包括建议的试验室试验方案，计算分析方案，试飞方案和设备鉴定方案。

AC 25.1435 液压系统

1. **制修订的背景和目的**

液压系统是运输类飞机上重要的能源系统，为飞行控制、起落架刹车等提供能源，因此液压系统对飞行安全至关重要。

CCAR 25.1435针对液压系统的元件设计、系统设计和试验提出了一系列的要求，是液压系统的主导条款。现行有效的CCAR 25.1435经历了四次修订，与 FAA 25.1435和CS 25.1435一致。针对25.1435，FAA发布了AC25.1435-1， EASA AMC发布了AMC25.1435。CAAC尚未有相关的符合性指导材料。

为了更加深入的解读25.1435的要求和内涵，本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

1. **制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.1435条款的技术研究工作，梳理了国外审定局方(如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件如FAA的25.1435-1及文献资料等研究工作，梳理其中的条款解释和符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集工业方的建议和意见，结合型号合格审定活动形成本咨询通告。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在部分国内审定项目中进行了初步应用实践。审查组参考本咨询通告，向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行前期规划

1. **制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图及可接受的符合性方法。在定义和缩略语部分，明确了CCAR 25.1435条款涉及的关键术语名词及定义。条款要求解析/规章安全意图及可接受的符合性方法部分，参考FAA和EASA相关咨询通告的格式和内容，对CCAR 25.1435条款的实质要求/规章安全意图进行了解读，并给出了可接受的符合性方法。

1. **与国外政策的对比**

本咨询通告对应的FAA咨询通告为AC25.1435-1，对应的EASA AMC为AMC25.1435。

本咨询通告与国外相关指导材料保持一致。

AC 25.1455易冻液体的排放

1. **制修订的背景和目的**

运输类飞机在飞行中或者地面运行时如有易冻液体排出机外，应防止排出机外的易冻液体结冰、脱落，对飞机安全造成影响。本咨询通告所指的排出机外的易冻液体主要是指厨房、盥洗室直排机外的灰水，不适用于将灰水、废水收集到废水箱、在地面进行勤务处理排放的水废水系统。当然，如在飞行中或地面运行时，除以上情况外，飞机仍有其他途径的易冻液体排出机外，也需满足25.1455条款。

美国在1965年2月1日版Part 25中，25.1455条款被增加到14 CFR(Title 14, Code of Fe)中，以替代CAR(Civil Air Regulations) 4b.660章节的内容，作为运输类飞机的适航标准。

在1970年4月8日版的Amendment 25-23中将25.1455条款的目的由“防止结冰”更改为“防止结成危险量的冰”。

我国运输类飞机适航规定中对于易冻液体排放的要求借鉴了FAA Part 25部的内容，但尚无相关指导性文件发布。本资讯通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类飞机工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

1. **制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR 25.1455条款的技术研究工作，梳理了FAA相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC 25.1455-1中的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合相关项目的型号合格审定实践活动及初步与部分工业方的相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

1. **制修订的主要内容**

本咨询通的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析/规章安全意图部分，对CCAR 25.1455条款的安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，明确了符合性方法，并按照验证工作开展的逻辑顺序提出了建议的符合性方法，提出了工业部门符合性验证应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

1. **与国外政策的对比**

FAA相关咨询通告为1985年发布的AC 25.1455-1和2000年发布的AC 25-22，对易冻液体的排放提出了符合性验证建议。

本咨询通告与国外相关指导材料基本保持一致。

AC 25.1457驾驶舱录音机

**1. 制修订的背景和目的**

驾驶舱录音机能够记录飞机飞行机组通话、语音通信、驾驶舱内的各种环境声响以及数据链信息等音频信息和数据，具有极强的抗火、耐压、耐冲击振动、耐海水（或煤油）浸泡、抗磁干扰等特种防护能力，能在各种飞机事故中保存其内部存储的信息，能够帮助调查人员分析飞机出现故障或失事的原因，广泛用于飞行事故和事故征候的调查。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对驾驶舱录音机提出了具体要求。CAA于1964年7月3日发布CAR 4b-15修正案，新增了驾驶舱录音机的安装要求，条款编号为CAR 4b.656，1965年2月1日发布的FAR 25-0修正案将CAR 4b.656转换为FAR25.1457，内容保持不变。此后，对该条款进行了五次修订，现行有效的FAR25部25.1457条款是在2008年的第124号修正案中完成修订的；EASA自2003年发布初版后，对25.1457条款进行了两次修订，现行有效的CS25部25.1457条款是在2020年的第26修正案中完成修订的。FAR25.1457和CS25.1457对应的最新版本的要求存在差异，主要体现在数据链信息记录的要求、自动和手动停止录音功能的要求、驾驶舱录音机电源的要求、安装容器和组合装置的要求、位置和安装要求以及弹出式记录器的要求等方面。FAR 25.1457(a)(7)对驾驶舱录音机数据链信息的记录提出了要求，CS25.1457没有上述规定，EASA将对数据链记录的要求放在了CS25.1460。FAA 25.1457(d)(2)规定应备有自动装置，在撞损冲击后10分钟内，能使录音机停止工作并停止各抹音装置的功能；CS25.1457(d)(2)规定了如果录音机录制时长小于25小时，在撞损冲击发生后10分钟内，能够自动停止录音。CS25.1457(d)(5)规定飞行机组能够在飞行完成后停止驾驶舱录音功能，且只有通过专门的手动操作才能重新启用驾驶舱录音功能，FAA没有相关规定。FAR25.1457(d)(5)规定驾驶舱录音机的安装位置尽可能靠近独立电源；CS25.1457(d)(6)要求驾驶舱录音机具备备用电源，未对安装位置提出要求。FAR25.1457(d)(6)、(e)对驾驶舱录音机的容器、组合装置和安装位置提出了要求，CS25.1457未提出相关要求，但在AMC25.1457中给出了部分解释和建议。

我国运输类飞机适航规章对驾驶舱录音机的要求借鉴了FAA FAR25第124号修正案，与同时期的FAR25.1457要求基本一致，与同时期CS25部初版CS25.1457存在差异，主要体现在数据链信息记录的要求、供电要求、电气故障影响、容器和组合装置要求。CCAR25.1457(a)(6)对数据链信息的记录提出了要求；CCAR25.1457(d)(1)(ii)要求驾驶舱录音机必须尽可能长时间地保持电力，又不危及飞机的应急操作；CCAR25.1457(d)(5)对驾驶舱录音机的独立电源提出了要求；CCAR25.1457(d)(4)要求任何记录器以外的单一电气故障，不能使驾驶舱录音机和飞行记录器同时停止工作；CCAR25.1457(d)(6)对录音机独立容器和组合装置提出了要求，CS25.1457没有上述规定。

数据链记录器是用于接收、处理、记录、保存、恢复通信、导航、监视/空中交通管制（CNS/ATM）与航空器相互传输的数字信息的设备，这些数字信息可用于事故或事故征候调查。FAA和CAAC已将数据链信息的记录要求加入25.1457(a)(6)，如果飞机安装了数据链通信设备，则要求数据链信息必须被记录，但未对数据链记录器提出专用要求。2020年之前，EASA没有从适航规章层面对运输类飞机数据链记录器提出相关要求，在2020年的CS 25部第26修正案，新增了数据链记录器的专用条款CS25.1460，对数据链记录器的记录要求、安装、供电、飞行前检查、记录容器等方面提出了要求，用于数据链记录器的适航符合性验证

目前，CAAC尚无25.1457验证相关的指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件（CTSO-C123c、CTSO-C155b、RTCA DO-160G、EUROCAE ED-112A、AMC25.1457）的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.1457条款的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款的演变历史，明确了条款的实质要求。其次，开展现行有效的支持性文件研究工作，梳理了指导性文件CTSO-C123c、CTSO-C155b、RTCA DO-160G、EUROCAE ED-112A、AMC25.1457的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集各方建议和意见，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内审定项目中进行了初步应用实践，在国内某型运输类飞机型号合格审定中，参照本指南中的思路和方法，审查组向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对CCAR25.1457条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，总结了满足该条款需要采用的符合性方法。

**4.与国外政策的对比**

目前，FAA没有发布驾驶舱录音机专用的审定指导材料。

EASA对于本条的(b)、(d)(2)、(d)(3)、(d)(5)款有对应的AMC 25.1457(3)、(4)、(6)和(9)，此外，指导性文件CTSO-C123c、CTSO-C155b、RTCA DO-160G、EUROCAE ED-112A，为本条款的验证提供了CTSO设备标准，以及环境试验和抗坠毁最低性能标准。以上审定指导材料和指导性文件缺乏对驾驶舱录音机整体性能和装机验证的符合性方法的指导。本咨询通告结合型号审查经验并梳理AMC25.1457、CTSO-C123c、CTSO-C155b、RTCA DO-160G、EUROCAE ED-112A的要求总结而成，作为25.1457条款的符合性方法审定指导材料。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1) 本咨询通告通过对条款安全意图的解读，明确了民用运输类飞机驾驶舱录音机的实质性适航要求。

(2) 本咨询通告结合国内型号审定实践，形成了适用于我国国情的民用运输类飞机驾驶舱录音机条款装机验证的符合性方法要点的指导，有助于推动民机型号项目取证工作。

AC 25.1459飞行数据记录器

**1. 制修订的背景和目的**

飞行数据记录器是记录飞机飞行和性能参数的机载设备，具有极强的抗火、耐压、耐冲击振动、耐海水（或煤油）浸泡、抗磁干扰等特种防护能力，能在各种飞机事故中保存其内部存储的信息，能够帮助调查人员分析飞机出现故障或失事的原因，广泛用于飞行事故和事故征候的调查。

FAA和EASA均在运输类飞机适航规章中对飞行数据记录器提出了具体要求。FAA自1966年在第8号修正案中新增25.1459条款，对该条款进行了六次修订，现行有效的FAR25部25.1459条款是在2008年的第124号修正案中完成修订的；EASA自2003年发布初版后，对25.1459条款进行了四次修订，现行有效的CS25部25.1459条款是在2020年的第26修正案中完成修订的。FAR25.1459和CS25.1459对应的最新版本的要求存在差异，主要体现在对自动停止记录功能的具体要求、安装容器和组合装置要求、弹出式记录器的要求等方面。FAR25.1459(a)(5)规定了自动装置在撞损冲击后10分钟内，能使具有数据抹除装置的记录器停止工作并停止抹除装置的功能；CS25.1459规定了如果记录器的记录时长小于25小时，在撞损冲击发生后10分钟内，能够自动停止记录，两者的上述要求均不适用于由发动机驱动的发电机系统单独供电的记录器。FAR 25.1459(a)(8)、(b)对飞行数据记录器的容器、组合装置和安装位置提出了要求，CS25.1459未提出相关要求，但在AMC25.1459中给出了部分解释和建议。CS25.1459对弹出式记录器提出了功能要求，现阶段FAA尚未将弹出式记录器纳入25部规章要求。

我国运输类飞机适航规章对飞行数据记录器的要求借鉴了FAA FAR25第124号修正案，与同时期的FAR25.1459要求基本一致，与同时期CS25部第11修正案的CS25.1459存在差异，主要体现在供电要求、电气故障的影响、容器和组合装置的要求等方面。CCAR25.1459(a)(3)(ii)要求飞行数据记录器必须尽可能长时间地保持电力，又不危及飞机的应急操作；CCAR25.1459(a)(7)要求任何记录器以外的单一电气故障，不能使驾驶舱录音机和飞行数据记录器同时停止工作；CCAR25.1459(a)(8)对记录器独立容器和组合装置提出了要求，而CS25.1459没有上述要求。

弹出式记录器是一种防撞飞行数据记录器，具备漂浮装置并配备紧急定位发射器（ELT），在事故发生时可自动与飞机分离，从飞机上弹射出去。弹出式记录器能够极大地促进在海洋区域或偏远地区发生事故后的飞机定位和搜寻，具备潜在的安全优势，已受到各国局方的广泛关注。现阶段EASA已将弹出式记录器的相关适航要求加入CS25.1459，目前FAA和CAAC尚未将弹出式记录器纳入25部规章，因此，本咨询通告未引入弹出式记录器的相关要求。

目前，CAAC尚无25.1459验证相关的指导性文件发布。本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件（CTSO-C124c、RTCA DO-160G、EUROCAE ED-112A、AMC 25.1459等）的基础上，结合审定实践及我国民用航空工业发展状况，对条款要求进行解析，并提出建议的符合性方法，以指导申请人开展相关符合性验证工作。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR25.1459条款和的技术研究工作，梳理了FAA和EASA相关条款的演变历史，明确了条款的实质要求。其次，开展现行有效的支持性文件研究工作，梳理了指导性文件CTSO-C124c、RTCA DO-160G、EUROCAE ED-112A、AMC25.1459的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，以及与国内外相关专家的交流情况，形成了条款验证过程中的关键点及易产生验证疏漏的技术点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，广泛征集各方建议和意见，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

本咨询通告中梳理出的技术要点已在国内审定项目中进行了初步应用实践，在国内某型运输类飞机型号合格审定中，参照本指南中的思路和方法，审查组向申请人明确了条款要求及技术关键点，帮助申请人对符合性验证思路进行规划。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括两部分：条款要求解析/规章安全意图、可接受的符合性方法。条款要求解析部分，对CCAR25.1459条款的实质要求以及规章安全意图进行了解读。可接受的符合性方法部分，总结了满足该条款需要采用的符合性方法。

**4.与国外政策的对比**

目前，FAA没有发布飞行数据记录器专用的审定指导材料。EASA对于本条的(a)(4)、(a)(5)款有对应的AMC25.1459(2)和(3)，此外，指导性文件CTSO-C124c、RTCA DO-160G、EUROCAE ED-112A，为本条款的验证提供了CTSO设备标准，以及环境试验和抗坠毁最低性能标准。以上审定指导材料和指导性文件缺乏对飞行数据记录器整体性能和装机验证的符合性方法的指导。本咨询通告结合型号审查经验并梳理AMC25.1459、CTSO-C124c、RTCA DO-160G、EUROCAE ED-112A的要求总结而成，作为25.1459条款的符合性方法审定指导材料。

本咨询通告与国外相关指导材料的差异主要体现在以下几个方面：

(1) 本咨询通告通过对条款安全意图的解读，明确了民用运输类飞机飞行数据记录器的实质性适航要求。

(2) 本咨询通告结合国内型号审定实践，形成了适用于我国国情的民用运输类飞机飞行数据记录器条款装机验证的符合性方法要点的指导，有助于推动民机型号项目取证工作。

AC 25 专题1 结冰条件下的飞行

**1.制修订的背景和目的**

飞机在结冰条件下飞行，机身表面（机翼、风挡玻璃、进气道等）和大气数据探头会产生积冰情况，可能对飞行安全带来影响。在结冰条件下运行需要装置飞机结冰防护系统，目的是保障飞机在结冰条件下安全运营。25.1419对飞机符合附录C定义的结冰条件设定了特定的要求，用于指导适用于飞机结冰防护系统安装和在飞机在25部附录C结冰环境中运行的批准。

FAR 25.1419的经历了修正案25-5、25-11、25-23、25-38、25-43、25-46、25-72、25-129的修订。我国现行有效的CCAR25.1419与FAA 25-72修正案水平相当。FAA颁发的与25.1419相关的咨询通告有AC20-73A,AC25-25,AC20-147等，CAAC目前尚未有相关符合性指导文件。

本咨询通告在参考了国内外相关规章及指导性文件的基础上，结合审定实践及我国民用运输类航空器工业发展情况，对条款要求进行具体解读，并提出建议的符合性方法，以指导相关符合性验证工作的开展。

**2.制修订的研究和评估过程**

本咨询通告编制过程中，首先开展了针对CCAR-25 25.1419条款的技术研究工作，梳理了国外审定当局(如FAA、EASA)相关条款的演变历史，明确条款的实质要求。其次，开展当前有效的支持性文件研究工作，梳理了FAA AC20-73A,AC25-25,AC20-147等与飞机防除冰有关的符合性验证建议。再次，根据国内外审定实践，形成了条款验证过程中的关键点，有针对性地在咨询通告中体现。最后，结合相关项目的型号合格审定实践活动及初步与部分工业方的相关技术交流，进一步优化和完善本咨询通告，形成了当前的建议稿。

**3.制修订的主要内容**

本咨询通告的主要内容包括条款要求解析/规章安全意图，并在此基础上给出的符合性验证过程中涉及到的分析、干空气地面试验、飞行试验、功能要求、探冰灯、水平安定面失速、告警、冰脱落、飞行手册AFM等方面建议的符合性方法，以及符合性验证应关注的关键技术要点和建议的实施方案。

**4.与国外政策的对比**

FAA 相关咨询通告为AC20-73A,AC25-25,AC20-147，对结冰条件下飞行的符合性验证思路提出了建议。

本咨询通告与国外相关指导材料保持一致。