

团 体 标 准

T/CSNAME 199—2026

船舶与海上设施直升机甲板摩擦系数检测 技术要求

Technical requirements for friction coefficient testing of helidecks on ships and offshore facilities

2026 - 07 - 17 发布

2026 - 10 - 17 实施

中国造船工程学会 发 布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国造船工程学会船舶标准化专业委员会提出。

本文件由中国造船工程学会归口。

本文件起草单位：中国船级社实业有限公司广州分公司、中国船级社广州分社、交通运输部广州打捞局、中信海洋直升机股份有限公司、中海石油（中国）有限公司深圳分公司、招商局重工（江苏）有限公司、招商局新材料科技（重庆）有限公司、深圳海棱龙检测认证有限公司、中国民用航空总局第二研究所。

本文件主要起草人：辜康立、李辉、朱廷、任永怡、何耀辉、孔国照、黄军、林越卫、徐庆阳、李玉芬、张东杰、向林、陈家良、沈慧军、徐文松、高智慧、罗伍周、王心楷。



船舶与海上设施直升机甲板摩擦系数检测技术要求

1 范围

本文件规定了船舶与海上设施直升机甲板摩擦系数检测的技术要求,包括摩擦系数要求、一般要求、检测流程、检测结果校对、检测结果判定及复检和检测报告。
本文件适用于船舶与海上设施直升机甲板摩擦系数检测。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。
国际民用航空组织. 国际民用航空公约(The International Civil Aviation Covenant),
英国民用航空管理局. CAP437 海上直升机降落场地标准(Standards for offshore helicopter landing areas)
中国民用航空局. AC-135-FS-011 直升机水上平台运行规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

- 3.1 直升机甲板 helideck
为船舶与海上设施上的直升机提供起降和停放场所的平台或区域。
- 3.2 摩擦系数 friction coefficient
两表面间的摩擦力和作用在其一表面上的垂直力之比值。
[来源: MH/T 5110-2015, 3.11, 有修改]
- 3.3 着陆/定位圈 touchdown/positioning marking circle, TD/PM
直升机起降区域上用于提供视觉引导的关键地面标记, 一个涂成黄色的圆圈标记。
- 3.4 “H” 字符 "H" character
直升机着陆点识别标识。

4 摩擦系数要求

4.1 不同固定形式的直升机甲板检测得到的摩擦系数, 根据 CAP437 中的规定, 应不小于表 1 中要求的最小值。

表1 直升机甲板摩擦系数最小值

序号	直升机甲板区域	固定式直升机甲板	移动式直升机甲板
1	TD/PM 圈内	0.6	0.65
2	TD/PM 圈和“H”字符标识	0.6	0.65
3	TD/PM 圈外和停机区	0.5	0.5

注: 直升机甲板按甲板固定型式可分为固定式直升机甲板(用于油气开采油、气体勘探或作业设施等固定的水上设

施)和移动式直升机甲板(用于自升式平台、FPSO、船舶等移动漂浮的水上设施;或需安装直升机甲板监控系统的设施)。

4.2 若直升机甲板表面安装了 TD/PM 圈和“H”字符标识的照明系统,该位置的摩擦系数不作要求,但需使用防滑涂料处理。

4.3 除安装有 TD/PM 圈和“H”字符标识照明系统的位置外,其他区域任意两个相邻(侧面相邻、角相邻可接受)1m² 正方形表面的摩擦系数,均不得小于上表规定的表面摩擦系数。

5 一般要求

5.1 检测环境

5.1.1 直升机甲板表面应整洁干净、无任何污染物(油、油脂、冰、雪、鸟粪、积水等)。

5.1.2 新建造或升级改造的直升机甲板,需完成主体结构及所有附件的正确安装,以及表面标识的正确涂刷等工作。

5.1.3 直升机甲板表面应保持干燥(含水率 $\leq 8\%$),检测过程中需清除表面积水,并防止积水重新形成。

5.1.4 下雨天禁止进行检测;潮湿天气下(环境湿度 $\leq 65\%$),仅需确保甲板表面无积水即可检测。

5.1.5 检测过程中,应保持甲板表面水平,且需确保无风等外力干扰,避免对检测结果造成偏差影响。

5.1.6 设施出现剧烈晃动时,应立即中止检测作业。

5.1.7 其他作业会对检测结果造成干扰、产生偏差,亦应暂停检测工作。

5.1.8 其余检测环境均应符合 CAP 437 或《国际民用航空公约》的相关要求。

5.2 检测设备

5.2.1 设备的收集区域分辨率至少为 1 m²。

5.2.2 设备应采用轮胎式采集方式,且所使用的轮胎材质及结构设计应与直升机轮胎一致。

5.2.3 采集前,传感轮应保持洁净,胎压需符合标准。

5.2.4 采集前,设备应进行适应性校准^[2]。

5.2.5 采集过程中,设备应具备模拟潮湿环境的功能。

5.2.6 检测设备应取得民航或船级社管理部门认可,并具备直升机甲板摩擦系数分析计算功能。

5.3 检测人员

5.3.1 检测人员应经过培训,并能熟练地设置与操作设备^[3]。

5.3.2 检测人员应具备船舶与航空领域专业经验,能够判断并分析检测条件的符合性^[1],应满足《国际民用航空公约》附件 19 安全管理的要求。

5.4 检测周期

5.4.1 直升机甲板表面摩擦系数通常应结合直升机甲板检查工作,每年进行一次重新检测。

5.4.2 若摩擦系数检验值在所有要求区域均超过表 1 中规定的值至少 0.1,则可考虑两年内无需重新检测。

6 检测流程

6.1 检测设备设置

检测前应完成检测设备参数确认及设置,包括温度、湿度、行进速度确认,设置任务描述等。

6.2 钢质直升机甲板

钢质直升机甲板检测流程如下:

- a) 在直升机甲板表面,将沿两个正交方向的全部区域按不低于每 1 m² 划分为一个独立检测单元;
- b) 从边缘开始,检测人员应沿两个正交方向(见图 1 箭头)对整个表面进行全覆盖检测,保持行进速度控制在检测设备允许范围之内,并连续采集数据;

- c) 全部行进路径检测完毕后，设备终止检测并输出最终 TD/PM 圈内、TD/PM 圈和“H”字符标识、TD/PM 圈外和停机区摩擦系数检测结果。

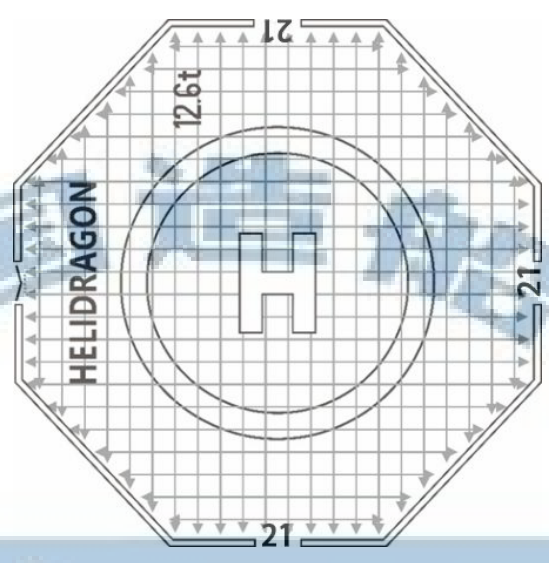


图 1 钢质直升机甲板

6.3 铝质直升机甲板

6.3.1 铝质直升机甲板检测流程如下：

- a) 在直升机甲板表面，将沿平行于甲板纹路（见图 2 或图 3）方向的全部区域按不低于每 1 m² 划分为一个独立检测单元；
- b) 从边缘开始，检测人员应沿平行于甲板纹路的方向对整个表面进行全覆盖检测，保持行进速度控制在检测设备允许范围之内，并连续采集数据；
- c) 全部行进路径检测完毕后，设备终止试验并输出最终 TD/PM 圈内、TD/PM 圈和“H”字符标识、TD/PM 圈外和停机区摩擦系数检测结果。

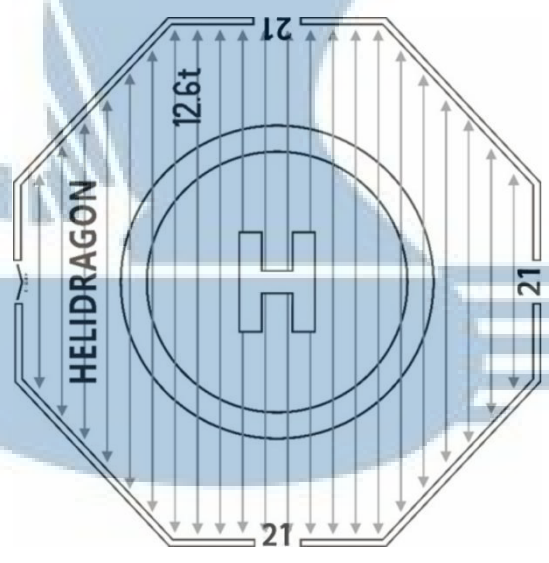


图 2 纵向纹路铝质直升机甲板

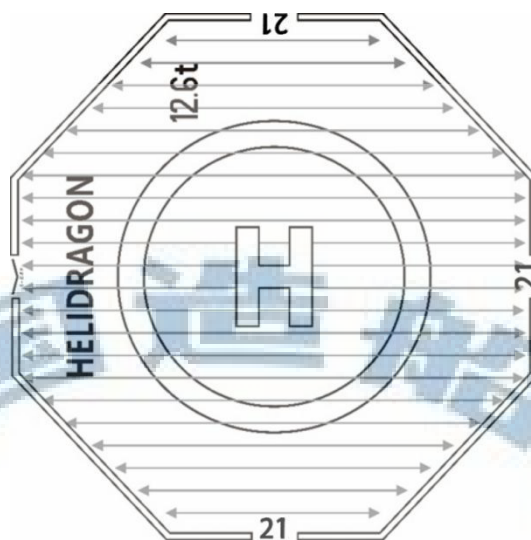


图3 横向纹路铝质直升机甲板

7 检测结果校对

7.1.1 对于铝质直升机甲板，如检测结果无法满足表1要求，且甲板表面未进行喷砂或涂刷防滑漆处理，则可根据同一板材或同一生产批次的直升机甲板样本的全尺寸检测结果对检验结果进行校对，全尺寸检测方法可参考CAP 437中3.42的要求，校对方法参考CAP 437中3.43的要求。

7.1.2 若该甲板为经喷砂或涂刷防滑漆处理的微纹理饰面甲板，则不再适用采用全尺寸检测结果对摩擦系数检测仪进行校对。

8 检测结果判定及复检

8.1 若检测TD/PM圈内、TD/PM圈和“H”字符标识、TD/PM圈外和停机区的摩擦系数全部满足表1摩擦系数要求，则表明该直升机甲板表面具有足够的摩擦力。

8.2 若任一区域检测结果未满足表1摩擦系数要求，则判定该检测结果不合格。

8.3 对于不合格的区域可进行喷砂或防滑漆处理，或铺设防滑网（条件许可时），防滑网应满足AC-135-FS-011的要求。对处理后的甲板重新进行检测，复检不应超过2次。

9 检测报告

检测报告应包含但不限于如下内容：

- a) 直升机甲板/设施名称；
- b) 检测单位信息及检测人员姓名；
- c) 检测日期；
- d) 直升机甲板类型（固定式/移动式、钢质/铝质）；
- e) 检测时直升机甲板表面状况；
- f) 直升机甲板表面任何破损或可疑区域的详细信息（含位置、尺寸、破损性质）；
- g) 检测时的天气状况；
- h) 摩擦检测仪的型号、序列号及校准相关信息；
- i) 检测程序与检测数据的分析；
- j) 直升机甲板整体照片及所有不合规区域、破损区域的特写照片；
- k) 按相关要求详细阐述的检测结果；
- l) 以及根据现场实际情况制定的防滑系数降低相关防范措施与维护方案等。

参 考 文 献

- [1] 中国民用航空局. AP-140-CA-2022-06 运输机场跑道表面状况评估程序. 2022
- [2] 中华人民共和国海事局. 海上浮动设施技术规则. 2025
- [3] 国际石油与天然气生产者协会. IOGP697 海上直升机停机坪和设施. 2023

