



中华人民共和国国家标准

GB/T 48159—2026

航空航天 液压功率转换装置通用规范

Aerospace—General specifications for hydraulic power transfer units

(ISO 22089:2009, Aerospace—Hydraulic power transfer units—
General specifications, MOD)

2026-08-28 发布

2027-03-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 分类 7

5 通用要求 8

 5.1 一般要求 8

 5.2 液压系统特性 9

 5.3 适航要求 9

 5.4 鉴定 9

6 功能要求 9

 6.1 液压油 9

 6.2 PTU 泵/马达排量 9

 6.3 PTU 压力 10

 6.4 PTU 泵压力 11

 6.5 马达压力 12

 6.6 壳体回油压力 13

 6.7 流量 13

 6.8 泄漏 13

 6.9 转速和方向 14

 6.10 效率 16

 6.11 控制 16

 6.12 额定温度 18

 6.13 噪声等级 18

 6.14 耐久性 18

 6.15 环境要求 18

7 详细设计要求 19

 7.1 尺寸关键部件 19

 7.2 维修性 19

 7.3 密封 19

 7.4 润滑 19

 7.5 平衡 19

 7.6 系统隔离 19

7.7	驱动轴	20
7.8	自容式失效	20
7.9	铅封	20
7.10	电搭接	20
7.11	标记	20
8	强度要求	20
8.1	压力载荷	20
8.2	耐压压力	21
8.3	爆破压力	21
8.4	压力脉冲(疲劳)	22
8.5	压力和结构载荷	22
8.6	接口强度	22
9	结构要求	22
9.1	材料	22
9.2	腐蚀防护	23
9.3	铸件	23
10	安装要求	23
10.1	尺寸	23
10.2	重量	23
10.3	安装	24
10.4	接口	24
11	维护要求	24
11.1	维修策略	24
11.2	寿命和贮存要求	24
12	可靠性要求	24
12.1	设备符合性	24
12.2	要求	24
13	质量保证规定	24
13.1	检验责任	24
13.2	检验分类	25
13.3	试验台要求	25
14	质量一致性检验	25
14.1	通用要求	25
14.2	产品检验	25
14.3	检验程序和检测方法	25
15	鉴定试验	29
15.1	目的	29
15.2	鉴定程序	30
	参考文献	41

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。

本文件修改采用 ISO 22089:2009《航空航天 液压功率转换装置 通用规范》。

本文件与 ISO 22089:2009 相比做了下述结构调整：

- 增加了 15.2.12.1, 15.2.12.2~15.2.12.6 对应 ISO 22089:2009 的 15.2.12.1~15.2.12.5；
- 增加了“参考文献”。

本文件与 ISO 22089:2009 的技术差异及其原因如下：

- 更改了范围(见第1章),按 GB/T 1.1 的要求表述本文件规定的具体技术内容和适用范围；
- 用规范性引用的 GB/T 30206.1、GB/T 30206.2 和 GB/T 30206.3 分别替换了 ISO 8625-1、ISO 8625-2、ISO 8625-3(见第3章),用规范性引用的 HB 6167.15 替换了 ISO 2671(见 6.15),用规范性引用的 GB/T 30213 替换了 ISO 3323(见 7.11.2),以适应我国技术条件和最新技术要求,便于本文件的应用；
- 更改了铭牌的样式与标记要求(见 7.11.1),以适应我国技术条件和最新技术要求,便于本文件的应用。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准协调,将标准名称改为《航空航天 液压功率转换装置通用规范》；
- 对公式进行了编号(见第3章)；
- 删除了注中的要求型表述(见 3.31)；
- 增加了容积效率的符号“ v_v ”(见 3.33)和总效率的符号“ e ”(见 3.34)；
- 删除了注中的允许型表述(见 6.4.3、6.9.11)；
- 用资料性引用的 GB/T 47038 替换了 ISO 8081(见 9.2.3)；
- 删除了注中的允许型表述(见 15.2.1)；
- 增加了表2的脚注,对表格中“●”和“—”的含义进行说明。

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。

本文件由全国航空器标准化技术委员会(SAC/TC 435)提出并归口。

本文件起草单位：中国航空工业集团公司西安飞机设计研究所、中航力源液压股份有限公司、中国航空综合技术研究所、中国航空工业集团公司洛阳电光设备研究所、合肥江航飞机装备股份有限公司、沈阳飞机工业(集团)有限公司。

本文件主要起草人：马军、代瑛、王剑、罗旭东、李巍、杨忠义、吴绍香、李高磊、李刚、苏岚、任海涛、叶白女、寇张朋、周世刚、刘站平、米月星、杨报、任秀君、景丽娜、田蓬勃、成彪、宋林、方园、周磊磊、张政、王泽航、罗吉鹏、刘迎、杨梦莹。

航空航天 液压功率转换装置通用规范

1 范围

本文件规定了单向和双向液压功率转换装置(PTU)的分类、通用要求、功能要求、详细设计要求、强度要求、结构要求、安装要求、维护要求、可靠性要求、质量保证规定、质量一致性检验和鉴定试验。

本文件适用于航空航天液压系统中功率转换装置的研制、生产、试验/检验与交付。

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。

GB/T 30206.1 航空航天流体系统词汇 第1部分:压力相关的通用术语和定义(GB/T 30206.1—2026,ISO 8625-1:2018,IDT)

GB/T 30206.2 航空航天流体系统词汇 第2部分:流量相关的通用术语和定义(GB/T 30206.2—2026,8625-2:2018,IDT)

GB/T 30206.3 航空航天流体系统词汇 第3部分:温度相关的通用术语和定义(GB/T 30206.3—2026,ISO 8625-3:2018,IDT)

GB/T 30213 飞机 液压附件 识别附件所适用液压油的标志(GB/T 30213—2013,ISO 3323:1987,IDT)

HB 6167.15 民用飞机机载设备环境条件和试验方法 第15部分:声振试验(HB 6167.15—2014,ISO 2671:1982,IDT)

ISO 2093 锡电镀层 规范和试验方法(Electroplated coatings of tin—Specification and test methods)

ISO 2669 机载设备环境试验 加速度试验(Environmental tests for aircraft equipment—Steady-state acceleration)

ISO 3601-1 流体动力系统 O形密封圈 第1部分:内径、横截面、公差及标识代号(Fluid power systems—O-rings—Part 1:Inside diameters,cross-sections,tolerances and designation codes)

ISO 7137 飞机 机载设备环境条件和试验程序(Aircraft—Environmental conditions and test Procedures for airborne equipment)

ISO 7320 航空航天 流体系统螺纹密封连接接头 尺寸(Aerospace—Couplings,threaded and sealed,for fluids systems—Dimensions)

ISO 8078 航空航天工艺 铝合金的阳极化处理 无着色涂层的硫酸工艺规程(Aerospace process—Anodic treatment of aluminum alloys—Sulfuric acid process,undyed coating)

ISO 8079 航空航天工艺 铝合金的阳极化处理 带着色涂层的硫酸工艺规程(Aerospace process—Anodic treatment of aluminum alloys—Sulfuric acid process,dyed coating)

ISO 11218 航空航天 液压油污染度等级(Aerospace—Cleanliness classification for hydraulic fluids)