

型号合格证数据单

	型号合格证数据单号、版次和颁发日期	更改的原因和内容
当前	TC0041E\0\2019 年 10 月 8 日	
历史		

1 产品型别和批准日期

产品型别: WZ16

申请日期: 2010 年 4 月 29 日

批准日期: 2019 年 10 月 8 日

2 合格审定基础和生产依据

(1) 型号合格审定基础

(a) 适航规章

- i. CCAR-33 R2 《航空发动机适航规定》
- ii. CCAR-34 《涡轮发动机飞机燃油排泄和排气排出物规定》

(b) 专用条件

- i. SC-33-001 WZ16 发动机 30 分钟 AEO 额定功率
- ii. SC-33-02 涡轴 16 发动机安装节不声明寿命限制

(c) 等效安全

无。

(d) 豁免条款

无。

(2) 生产依据

暂无。

3 技术特性和使用限制

(1) 技术特性

(a) 型号设计

WZ16 型发动机 (0Z16002950 B 版): 《涡轴 16 发动机整机基础构型树》(WZ16-JB-094, E 版), 或更新的批准版本。

WZ16 发动机为双转子涡轴发动机，包括双级离心压气机、环形回流燃烧室、单级轴流燃气涡轮、双级轴流动力涡轮，动力输出轴与燃气发生器转子同心前输出，附件传动齿轮箱由燃气发生器驱动，滑油箱集成在附件传动齿轮箱上，发动机由全权限数字电子控制器（FADEC）控制。

(b) 设备

发动机运行必需的但不包含在发动机型号设计定义中的设备，详见安装和使用说明手册第 1 章（直升机电源和起动发电机）和第 6 章（直升机燃油箱、燃油增压泵、燃油切断阀和发动机控制系统与直升机航电设备连接电缆）。

(c) 尺寸

表 1 发动机尺寸

长 (mm)	高 (mm)	宽 (mm)
1285.4	643	655.3

(d) 干重

表 2 发动机干重

重量（带附件）（kg）
226.6

(e) 功率

i. 所有发动机工作（AEO）（kW）

表 3 发动机 AEO 功率

最大连续	起飞（5 分钟）	30 分钟 AEO
1111	1249	1249

ii. 一台发动机不工作（OEI）（kW）

表 4 发动机 OEI 功率

连续 OEI	2 分钟 OEI	30 秒 OEI
1289	1362	1450

表 3 和表 4 中各状态的功率为最低值，对应的条件如下：

- 海平面、标准大气条件；

- 无机械功率提取（发动机运行所需除外）；
- 无 P3 引气；
- 燃油低热值：43136 kJ/kg；
- 无安装损失；
- 输出轴转速：21000rpm(OEI 功率状态为 20160rpm)。

(f) 控制系统

双通道电子发动机控制系统。

电子控制器件号:70PMC01000（软件标准包含在电子控制器件号中）。

软硬件版本详见《涡轴 16 发动机电子控制器软硬件版本信息说明》(WZ16-JB-1091SH)。

(g) 流体（燃油/滑油/添加剂）

详见安装和使用说明手册第 6 章和第 11 章。

(h) 附件传动

表 5 发动机附件传动

名称	旋转方向	转速 (rpm)	最大过载扭矩 (daN.m)	最大静态悬臂力矩 (daN.m)	最大不平衡量等级 (根据 ISO 1940) G	保险轴最大剪切扭矩 (daN.m)	最大连续轴功率 ^[3]	
							慢车、AEO 和连续 OEI (kW)	30s OEI 和 2min OEI (kW)
起动/发电机	逆时针 ^[1]	12031	9	3.8	2.5 ^[2]	22.5	12.9	12.9

注：

[1] 发动机转子的旋转方向是根据标准 NFL 85-010 明确的，从发动机后向前看。

[2] 起动/发电机转子件的最大不平衡量等级。

[3] 150% (19.3kW) 瞬态机械功率提取允许持续 2 分钟，200% (25.7kW) 瞬态机械功率提取允许持续 5 秒。

(i) 引气

用于直升机的 P3 引气由 P3 引气阀控制。最大引气量为 150g/s。

详见安装和使用说明手册第 3 章。

(2) 使用限制

(a) 温度限制

- i. 燃气发生器排气温度 (T45)

起动:

表 6 发动机起动温度限制

不限制时间	最大超温 (<10 秒)
800°C	860°C

所有发动机工作 (AEO) 条件下的温度限制:

表 7 发动机 AEO 条件下温度限制

起飞 (5 分钟)	30 分钟 AEO	最大连续	AEO 瞬态 (20 秒)
914°C	914°C	880°C	923°C

一台发动机不工作 (OEI) 条件下的温度限制:

表 8 发动机 OEI 条件下温度限制

30 秒 OEI	2 分钟 OEI	连续 OEI
968°C	946°C	921°C

ii. 燃油温度 (发动机进口)

表 9 发动机燃油温度限制

	最低燃油温度	最高燃油温度
常规燃油 ^{[1] [2]}	-40°C 或对应于运动粘度为 12cSt 的温度	+55°C
备选燃油 ^{[1] [2]}	-40°C 或对应于运动粘度为 12cSt 的温度	+25°C
注: [1] 详见安装和使用说明手册第 6 章。 [2] 对于未添加防冰添加剂的燃油, 当温度低于 -10°C 时, 强制使用防冰添加剂。详见安装和使用说明手册第 6 章。		

iii. 滑油温度

表 10 发动机滑油温度限制

最小滑油温度 (起动)	最小滑油温度 (使用功率前)	最高滑油温度
-30°C, 5cSt -40°C, 3cSt	取决于燃油中防冰添加剂的使用。 详见安装和使用说明手册第 2 章。	135°C

(b) 最大/最小转速

i. 燃气发生器转速 (N1)

100%N1=37506 rpm

最小转速:

表 11 发动机 N1 最小转速

慢车模式	飞行模式
51.9%	60.2%

所有发动机工作 (AEO) 条件下的最大转速:

表 12 发动机 AEO 条件下 N1 最大转速

起飞 (5 分钟)	30 分钟 AEO	最大连续	AEO 瞬态 (20 秒)
101.9%	101.9%	99.9%	102.9%

一台发动机不工作 (OEI) 条件下的最大转速:

表 13 发动机 OEI 条件下 N1 最大转速

30 秒 OEI	2 分钟 OEI	连续 OEI
105.9%	103.6%	102.7%

ii. 动力涡轮转速 (N2)

100%N2=21000rpm

最小转速:

表 14 发动机 N2 最小转速

稳态	瞬态 (20 秒)
95%	85%

最大转速:

表 15 发动机 N2 最大转速

稳态	瞬态 (20 秒)
107%	113%

(c) 扭矩限制

所有发动机工作 (AEO) 条件下的最大扭矩限制:

表 16 发动机 AEO 条件下扭矩限制

起飞 (5 分钟)	30 分钟 AEO	最大连续	AEO 瞬态 (20 秒)
400 ^[1] N.m	400 ^[1] N.m	373 ^[1] N.m	441 ^[1] N.m
注:			
[1]通过安装在 EECU 中的扭矩限制器来限制最大扭矩值, 以保护直升机主减速器。			

一台发动机不工作（OEI）条件下的最大扭矩限制：

表 17 发动机 OEI 条件下扭矩限制

30 秒 OEI	2 分钟 OEI	连续 OEI	OEI 瞬态（10 秒）
614 ^[1] N.m	546 ^[1] N.m	477 ^[1] N.m	680 ^[1] N.m
注： [1]通过安装在 EECU 中的扭矩限制器来限制最大扭矩值，以保护直升机主减速器。			

(d) 压力限制

滑油压力：发动机运行时正常滑油绝对压力在 250 kPa 至 900 kPa 之间, 详见安装和使用说明手册第 11 章。

燃油压力（发动机进口）：

表 18 发动机燃油压力限制

	最小燃油压力 （运行阶段）	最小燃油压力 （起动/再起动）	最大燃油压力 （运行阶段）	最大燃油压力 （停车）
常规燃油 ^[1]	滑油温度低于 120℃ 时：15kPa（绝对）和 大气压力的 35%中的较 高者。 滑油温度介于 120℃至 135℃之间时：26kPa （绝对）和大气压力的 37%中的较高者	25 kPa（相对）	150 kPa（相对）	200 kPa（相对）
备用燃油 ^[1]	21 kPa（相对）	25 kPa（相对）	150 kPa（相对）	200 kPa（相对）
注： [1]详见安装和使用说明手册第 6 章。				

(e) 限寿件的寿命限制

详见维护手册和翻修手册第 5 章。

(f) 燃油过滤和滑油过滤

详见安装和使用说明手册第 6 章和第 11 章。

(g) 发动机进气畸变

详见安装和使用说明手册第 4 章。

(h) 安装假设

详见安装和使用说明手册适用章节。

4 批准的技术资料

表 19 使用和维修技术资料

序号	资料编号	资料名称
1.	WZ16-SJ-102	涡轴 16 发动机安装和使用说明手册
2.	WZ16-SJ-107	涡轴 16 发动机性能手册
3.	WZ16-SJ-108	涡轴 16 发动机维护手册第 5 章适航限制节
4.	WZ16-SJ-109	涡轴 16 发动机翻修手册第 5 章适航限制节
5.	WZ16-JB-1091SH	涡轴 16 发动机电子控制器软硬件版本信息说明

5 发动机型号特别说明

型号合格证数据单中所列的发动机型号，具有以下特性：

序号	型号	特别说明
1	WZ16	(1) 适用于 Z15，在结冰条件下的飞行时间不能超过 30 分钟。 (2) 适用于 Z15，在任何功率状态下，发动机可以吞入最大不超过 50g 雪、50g 冰片或 50g 水。
...	...	...

6 注释

注释 1: WZ16 发动机仅被批准安装到能够防止冰雹和鸟（33.78(a)、(d)和 33.76）进入发动机进气道的旋翼机上。

注释 2: WZ16 发动机的 EECU 必须安装在指定火区和可能导致过热的区域之外，相关的安装假设详见安装和使用说明手册。

注释 3: 如果飞行中发动机停车后出现持续转动，发动机最大的燃气发生器转速应低于 100%N1 的 5%，动力涡轮转速应低于 100%N2 的 5%。

注释 4: CAAC 批准的持续适航文件的适航限制章节详见发动机维护手册和翻修手册第五章“适航限制”。

注释 5: 在翻修手册生效前，禁止任何人对发动机进行翻修。

-完-