

中国民用航空总局



CIVIL AVIATION
ADMINISTRATION OF CHINA

CAAC
适 航 指 令

AIRWORTHINESS DIRECTIVE

本指令根据中国民用航空规章《民用航空器适航指令规定》(CCAR-39)颁发，内容涉及飞行安全，是强制性措施。如不按规定完成，有关航空器将不再适航。

编号：CAD2001-MULT-44

修正案号：39-3318

一. 标题： PW4000 发动机的使用限制

二. 适用范围：

本指令适用于PW4052、PW4056、PW4158、PW4460发动机，这些发动机装于但不限于波音747、767、空客A300和麦道MD-11飞机上。

三. 参考文件：

- 1 PW4ENG72-484
- 2 PW4ENG 72-486
- 3 PW4ENG72-575
- 4 PW4ENG 72-514
- 5 PW4ENG 72-490
- 6 PW4ENG 72-504
- 7 PW4ENG 72-572
- 8 PW4ENG 72-706
- 9 PW4ENG 72-704
- 10 PW4ENG 72-711
- 11 FAA AD 2001-15-12, 39-12346

四. 原因、措施和规定

本适航指令替代 CAD2001-MULT-25, 39-3237

除非已完成，否则完成以下工作。

为防止由于高压压气机 (HPC) 发生喘振而造成多发推力下降以及降低单发喘振率，完成如下工作：

(a) 当符合本指令时，使用本指令表1确定每架飞机上各发动机构型：

(b) 自本指令生效之日起50个使用循环 (CIS) 内，以及在那时以后，拆下符合下列条件的发动机，该发动机超过本指令表2的HPC自新使用循环 (CSN) 或自大修使用循环 (CSO) 。

装于波音747飞机上的发动机

(c) 自本指令生效之日起50个使用循环 (CIS) 内，以及在那时以后，对于装于波音747飞机上的发动机，配置飞机以使其满足下列所有条件：

(1) 至少一台发动机必须低于本指令表3中规定 (Rule) 1a 的循环限制。

(2) 至少两台发动机必须低于本指令表3中规定 (Rule) 1b 的循环限制。

(3) 至少三台发动机必须低于本指令表3中规定 (Rule) 1c 的循环限制。

(4) 至少一台发动机必须低于本指令表3中规定 (Rule) 1d 的循环限制。当应用本指令规定 (Rule) 1d时，每个发动机构型有两个限制，该构型高限必须只应用于构型中最高CSO或CSN的发动机，低限则应用于构型中其余发动机。

装于麦道MD-11飞机上的发动机

(d) 自本指令生效之日起50个使用循环 (CIS) 内，以及在那时以后，对于装于麦道MD-11飞机上的发动机，配置飞机以使其满足下列所有条件：

(1) 至少一台发动机必须低于本指令表4中规定 (Rule) 2a 的循环限制。

(2) 至少两台发动机必须低于本指令表4中规定 (Rule) 2b 的循环限制。

(3) 至少一台发动机必须低于本指令表4中规定 (Rule) 2c 的循环限制。当应用本指令规定 (Rule) 2c时，每个发动机构型有两个限制，该构型高限必须只应用于构型中最高CSO或CSN的发动机，低

限则应用于构型中其余发动机。

装于波音767和空客A300飞机上的发动机

(e) 自本指令生效之日起50个使用循环（CIS）内，以及在那时以后，对于装于波音767和空客A300飞机上的发动机，配置飞机以使其不多于一台发动机超过本指令表5中的循环限制。

最低建造标准

(f) 自本指令生效之日起，不能安装这样的发动机：其HPC自大修循环（CS0）超过HPT的CS0 1500循环或更多。

(g) 自本指令生效之日起，任何进行HPC大修的发动机必须满足下列普惠服务通告的建造标准：PW4ENG72-484，PW4ENG 72-486，PW4ENG72-514和PW4ENG 72-575。采用阶段3构型的发动机符合普惠服务通告PW4ENG72-514的建造标准。

(h) 自本指令生效之日起，任何在本指令生效后进行HPC和HPT单元体分解的发动机，必须符合普惠服务通告PW4ENG72-514的建造标准。采用阶段3构型的发动机符合普惠服务通告PW4ENG72-514的建造标准。

(i) 自本指令生效之日起100个使用循环（CIS）内，以及在那时以后，限制每架飞机上本指令表1中构型D的发动机数量至一台。

(j) 当使用电子发动机控制（EEC）在受影响HPC大修期限内改变发动机推力设定，循环限制以最高推力设定为准。

定义

(k) 为本指令目的，定义如下：

(1) HPC大修：根据发动机手册相应章节的限制要求修复HPC的5至15级叶尖间隙。

(2) HPT大修：根据发动机手册相应章节的限制要求修复HPT单元体的1级和2级叶尖间隙。

(3) 阶段3发动机可根据以下方法确认：对于原制造的发动机，数据牌上的发动机型号后有尾缀（-3）；或对于在原制造的基础上根据PW4ENG 72-490，PW4ENG 72-504，或 PW4ENG 72-572改装的发动机，发动机型号后有尾缀（-3c）。

完成本指令可采取能保证安全的替代方法或调整完成的时间，但必须得到适航当局的批准。

表1 发动机构型列表

构型	构型代码	说明
(1) 阶段1 (Phase 1) 无高压涡轮 (HPT) 一级导向器cut back (1TVCB)。	A	出厂时未采用阶段3构型,或未转换成阶段3构型;并没有按SB PW4ENG 72-514的任何改版进行HPT 1TVCB。
(2) 阶段1并进行 with 1TVCB。	B	除按SB PW4ENG 72-514进行HPT 1TVCB 改装外,其余与构型(1)同。
(3) 阶段3 (Phase 3), 经过修理 (2nd Run)。	B	发动机出厂时已采用阶段3构型,或在使用中已转换成阶段3构型;;并且HPC自新使用后至少经过一次大修。
(4) 阶段3 (Phase 3), 未经过修理 (1nd Run)。	C	除HPC自新使用后未经过大修外,其余与构型(3)同。
(5) HPC Cutback 静子构型发动机。	D	按PW4ENG72-706, PW4ENG72-704, 或 PW4ENG72-711及其任何改版进行过改装的发动机。

表2 各发动机构型的HPC循环限制

发动机型号	发动机序列号 (SN)	发动机构型 (CS0 or CSN)			
		A	B	C	D
(1)PW4152	全部	3, 600	5, 600	8, 000	1, 300
(2)PW4156, PW4156A, 和PW4158.	717205, 717702, 717703, 717710, 717752, 717788, 717798, 717799, 724023, 724026, 724027, 724033, 724034, 724036, 724037, 724040, 724041, 724044, 724045, 724048, 724049, 724050, 724052, 724055, 724056, 724059, 724061, 724062, 724063, 724065, 724067, 724073, 724074, 724075, 724079, 724094, 724095, 724551, 724552, 724555, 724556, 724557, 724558, 724561,	3, 200	4, 400	8, 000	1, 300

	724562, 724563, 724564, 724567, 724568, 724569, 724570, 724571, 724572, 724573, 724574, 724575, 724576, 724578, 724640, 724806, 724807, 724808, 724809, 724811, 724820, 724821, 724827, 724833, 724835, 724836, 724840, 724841, 724848, 724849, 724855, 724857, 724858, 724861, 724862, 724865, 724866, 724868, 724909, 724910, 724913, 724914, 724924, 724925, 724926, 724927, 727912, 728519, 728520, 728521, 728522, 728523, 728524, 728525, 728526, 728527, 728528, 728534, 728535, 728536, 728537, 728538, 728539, 728540, 728541, 728542, 728543, 728544, 728545, 728546, 728547, 728548, 728549, 728550, 728551, 728552, 728553, 728554, 728557, 728558, 728559, 728560, 728561, 728562, 728563, 728564				
(3)PW4158.	717704, 724001, 724002, 724004, 724005, 724006, 724007, 724008, 724009, 724010, 724011, 724019, 724020, 724031, 724035, 724038, 724039, 724042, 724043, 724047, 724068, 724069, 724071, 724076, 724077, 724080, 724085, 724086, 724087, 724092, 724093, 724096, 724097, 724801, 724802, 724803, 724804, 724805, 724813, 724814, 724819, 724823, 724824, 724825, 724826, 724828, 724831, 724832, 724843, 724846, 724847, 724851,	6, 500	7, 500	8, 000	1, 300

	724852, 724853, 724854, 724859, 724860, 724863, 724864, 724867, 724869, 724870, 724871, 724872, 724873, 724874, 724875, 724876, 724880, 724881, 724882, 724883, 724884, 724885, 724886, 724887, 724888, 724889, 724890, 724892, 724893, 724894, 724895, 724896, 724897, 724898, 724899, 724900, 724932, 727315, 727436, 728501, 728502, 728503, 728504, 728505, 728506, 728507, 728508, 728509, 728510, 728511, 728515, 728518, 728531, 728532, 728533				
(4)PW4156, PW4156A, 和PW4158.	未列入表中的其它所有发动机	2, 150	2, 800	8, 000	1, 300
(5)PW4052 和4056	所有发动机	3, 000	4, 400	4, 400	1, 300
(6)PW4060, PW4060C, PW4062, PW4460, 和 PW4462.	所有发动机	2, 150	3, 600	4, 400	1, 300

表3.在波音747飞机上各发动机构型的HPC CS0 或 CSN 循环限制

飞机上各构型的 发动机数目			规定 (Rule) 1a			规定 (Rule) 1b			规定 (Rule) 1c			规定 (Rule) 1d (各构型发动机数量)				
A	B或C	D	A	B或C	D	A	B或C	D	A	B或C	D	A		B或C		D
(i)4	0	0	700	-	-	1300	-	-	1800	-	-	(1)-2400	(3)-400	-		-
(ii)3	1	0	700	2300	-	1300	2600	-	1800	3000	-	(1)-2400	(2)-400	(1)-3300		-
(iii)2	2	0	700	2300	-	1300	2600	-	1800	3000	-	(1)-2400	(1)-400	(1)-3300		-
(iv)1	3	0	700	2300	-	1300	2600	-	1800	3000	-	(1)-2400		(1)-3300		-
(v)0	4	0	-	2300	-	-	2600	-	-	3000	-	-		(1)-3300	(3)-1800	-
(vi)3	0	1	700	-	750	1300	-	750	1800	-	750	(1)-2400	(2)-400	-		(1)-750
(vii)2	1	1	700	2300	750	1300	2600	750	1800	3000	750	(1)-2400	(1)-1800	(1)-1800		(1)-750
(viii)1	2	1	700	2300	750	1300	2600	750	1800	3000	750	(1)-400		(2)-1800		(1)-750
(ix)0	3	1	-	2300	750	-	2600	750	-	3000	750			(1)-3300	(2)-1800	(1)-750

表4. 在麦道MD-11飞机上各发机构型的HPC CSO 或 CSN 循环限制

飞机上各构型的 发动机数目				规定 (Rule) 2a				规定 (Rule) 2b				规定 (Rule) 2c (各构型发动机数量)							
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A		B		C		D	
(i) 3	0	0	0	850	-	-	-	1000	-	-	-	(1)-1600	(2)-600	-	-	-	-	-	-
(ii) 2	1	0	0	850	1700	-	-	1000	2300	-	-	(1)-1600	(1)-600	(1)-1400	-	-	-	-	-
(iii) 1	2	0	0	850	1700	-	-	1000	2300	-	-	(1)-1600	-	(2)-1400	-	-	-	-	-
(iv) 0	3	0	0	-	1700	-	-	-	2300	-	-	-	-	(1)-3000	(2)-1400	-	-	-	-
(v) 2	0	1	0	850	-	2650	-	1000	-	2900	-	(1)-1600	(1)-600	-	-	(1)-2800	-	-	-
(vi) 1	0	2	0	850	-	2650	-	1000	-	2900	-	(1)-1600	-	-	-	(2)-2800	-	-	-
(v) 0	0	3	0	-	-	2650	-	-	-	2900	-	-	-	-	-	(1)-3200	(2)-2800	-	-
(vi) 2	0	0	1	850	-	-	750	1000	-	-	750	(1)-1600	(1)-600	-	-	-	-	(1)-750	-
(vii) 0	2	1	0	-	1700	2650	-	-	2300	2900	-	-	-	(1)-3000	(1)-1400	(1)-2800	-	-	-
(viii) 0	1	2	0	-	1700	2650	-	-	2300	2900	-	-	-	(1)-3000	(1)-1400	(2)-2800	-	-	-
(ix) 0	2	0	1	-	1700	-	750	-	2300	-	750	-	-	(1)-3000	(1)-1400	-	-	(1)-750	-
(x) 0	0	2	1	-	-	2650	750	-	-	2900	750	-	-	-	-	(1)-3200	(1)-2800	(1)-750	-
(xi) 1	1	1	0	850	1700	2650	-	1000	2300	2900	-	(1)-1600	-	(1)-1400	-	(1)-2800	-	-	-
(xii) 1	1	0	1	850	1700	-	750	1000	2300	-	750	(1)-1600	-	(1)-1400	-	-	-	(1)-750	-
(xiii) 1	0	1	1	850	-	2650	750	1000	-	2900	750	(1)-1600	-	-	-	(1)-2800	-	(1)-750	-
(xiv) 0	1	1	1	-	1700	2650	750	-	2300	2900	750	-	-	(1)-3000	-	(1)-2800	-	(1)-750	-

表5. 在双发飞机上各发机构型的HPC CSO 或 CSN 循环限制

发动机型号	发动机序列号 (SN)	发机构型 (CSO or CSN)			
		A	B	C	D
(1)PW4152	全部	2, 500	4, 000	6, 600	750
(2)PW4156, PW4156A, 和PW4158.	717205, 717702, 717703, 717710, 717752, 717788, 717798, 717799, 724023, 724026, 724027, 724033, 724034, 724036, 724037, 724040, 724041, 724044, 724045, 724048, 724049, 724050, 724052, 724055, 724056, 724059, 724061, 724062, 724063, 724065, 724067, 724073, 724074, 724075, 724079, 724094, 724095, 724551, 724552, 724555, 724556, 724557, 724558, 724561, 724562, 724563, 724564, 724567, 724568, 724569, 724570, 724571, 724572, 724573, 724574, 724575, 724576, 724578, 724640, 724806, 724807, 724808, 724809, 724811, 724820, 724821, 724827, 724833, 724835, 724836, 724840, 724841, 724848, 724849, 724855, 724857, 724858, 724861, 724862, 724865, 724866, 724868, 724909, 724910, 724913, 724914, 724924, 724925, 724926, 724927, 727912, 728519, 728520, 728521, 728522, 728523, 728524, 728525, 728526, 728527, 728528, 728534, 728535, 728536, 728537, 728538, 728539, 728540, 728541, 728542, 728543, 728544, 728545, 728546, 728547, 728548, 728549, 728550, 728551, 728552, 728553, 728554, 728557, 728558,	2, 000	3, 200	6, 600	750

	728559, 728560, 728561, 728562, 728563, 728564				
(3)PW4158.	717704, 724001, 724002, 724004, 724005, 724006, 724007, 724008, 724009, 724010, 724011, 724019, 724020, 724031, 724035, 724038, 724039, 724042, 724043, 724047, 724068, 724069, 724071, 724076, 724077, 724080, 724085, 724086, 724087, 724092, 724093, 724096, 724097, 724801, 724802, 724803, 724804, 724805, 724813, 724814, 724819, 724823, 724824, 724825, 724826, 724828, 724831, 724832, 724843, 724846, 724847, 724851, 724852, 724853, 724854, 724859, 724860, 724863, 724864, 724867, 724869, 724870, 724871, 724872, 724873, 724874, 724875, 724876, 724880, 724881, 724882, 724883, 724884, 724885, 724886, 724887, 724888, 724889, 724890, 724892, 724893, 724894, 724895, 724896, 724897, 724898, 724899, 724900, 724932, 727315, 727436, 728501, 728502, 728503, 728504, 728505, 728506, 728507, 728508, 728509, 728510, 728511, 728515, 728518, 728531, 728532, 728533	4, 300	5, 600	6, 600	750
(4)PW4156, PW4156A, 和 PW4158.	未列入表中的其它所有发动机	1, 050	1, 600	6, 600	750
PW4052.	所有发动机	3, 000	4, 400	4, 400	750
PW4056.	所有发动机	1, 800	3, 000	3, 000	750
PW4060,	所有发动机	1, 100	2, 300	3, 000	750

PW4060A, PW4060C, 和 PW4062.					
-----------------------------------	--	--	--	--	--

五. 生效日期：2001 年 9 月 1 日

六. 颁发日期：2001 年 8 月 17 日

七. 联系人： 张志勇
民航总局航空器适航司
010-64091133