

# 1. 发动机工作数据及大修数据

## 1.1 发动机工作数据

### 1). 六缸 M54 B22 发动机概述

气缸		6
缸径	mm	80
行程	Mm	72
有效工作容积	Cm3	2171
压缩比	: 1	10.8
功率	kW/rpm	142/5300
最大扭矩	Nm/rpm	280/3950
压缩力（各气缸值大约相同）	最低 bar	10~11

### 2). 六缸 M54 B25 发动机概述

气缸		6
缸径	mm	84
行程	Mm	75
有效工作容积	Cm3	2494
压缩比	1	10.5
功率	kW/rpm	142/5300
最大扭矩	rpm	6500
压缩力（各气缸值大约相同）	最低 bar	10~11

### 3). 528、728 M52 B28 发动机概述

气缸		6
缸径	mm	84
行程	Mm	84
有效工作容积	Cm3	2793
压缩比	1	10.2
功率	kW/rpm	142/5300
允许最高转速	rpm	6500
最大扭矩	Nm/rpm	280/3950
压缩力（各气缸值大约相同）	最低 bar	10~11

## 4). 540、740 发动机概述 M62 B44

结构方式		90° V
气缸		8
缸径	mm	92
冲程	Mm	82.7
有效排量	Cm3	4398
压缩比	1	10.0
允许最高转速	rpm	6100
气缸压力（各气缸压力大小 约都相等）	最低 bar	12~14

## 5). 735i/745i 发动机概述 N62 B36/B44

气缸		8
缸径（B36/B44）	mm	84/92
冲程（B36/B44）	mm	81.2/82.7
有效排量（B36/B44）	Cm3	3600/4398
压缩比	1	10.2
允许最高转速	rpm	6500
气缸压力（电子气门控制最大）	最低 bar	18
气缸压力（电子气门控制最小）	最低 bar	9
气缸压力（所有汽缸最大偏差）	最低 bar	1.5

## 1.2 发动机大修数据

## 1.2.1 528、728 发动机 M52TU B28 大修数据

## 1). 缸体。

发动机组 M52TU B28

缸	mm	84.000+0.010
搪缸尺寸（只有采用灰口铸铁气缸套的铸铝缸体才允许）	mm	84.250+0.010
气缸内径的允许不圆度	mm	0.005
气缸内径的允许锥度	mm	0.010
活塞和气缸之间的允许总磨损间隙（发动机运转中）	mm	0.15
新状态或修整		

## 2). 缸盖。

## 气缸及其盖罩 M52TU B28

气缸盖高度:原始尺寸	mm	84.000+0.010
加工极限	mm	140.0
参见维修说明		139.7
气门导管不可作为备件购买 气门导管的内径(内装式)		
原始尺寸	mm	6.0H7
1 级	mm	6.1H7
2 级	mm	6.2H7
最大允许摆动间了间(气门和气门导管之间)	mm	0.5
凸轮轴的轴承座		
导向轴承(1) 宽度	mm	20 d8

## 缸盖螺丝力矩

## 气缸盖及其盖罩

	型号	螺纹	拧紧力矩	尺寸
气缸盖螺栓	M51/M41	M11	更新、清洗并给螺栓上油 接合力矩	80Nm
			将所有的螺钉松开半圈 接合力矩	50Nm
			旋转角	90°
			旋转角	90°
			暖机运转	25min
			旋转角	90°
气缸盖螺栓	M40/M42/M43/M43TU /M44 M50/S50US/S52/M52 采用灰口铸铁发动 机缸体	M10	更新、清洗并给螺栓上油 接合力矩	30Nm
			旋转角	90°
			旋转角	90°
气缸盖螺栓	M54/M52TU/M52 采用铸铝 发动机缸 体	M10	更新、清洗并给螺栓上油 接合力矩	40Nm
			旋转角	90°
			旋转角	90°

## 3). 连杆及曲轴。

数据：带轴承的曲轴 M52TU B28

曲轴推力轴承的研磨等级		
原始尺寸	mm	25.0F8
1 级	mm	25.2F8
2 级	mm	25.4F8
曲轴轴向间隙	mm	0.080-0.163
连杆轴承的研磨等级		
原始尺寸	mm	$45.00^{+0.009}_{-0.025}$
1 级	mm	$44.75^{+0.009}_{-0.025}$
2 级	mm	$44.50^{+0.009}_{-0.025}$
连杆轴承径向间隙	mm	0.020-0.055

带轴承的连杆 M52TU B28

6 连杆大头（无轴承）	mm	48.000-48.016
连杆衬套内径	mm	$22^{+0.010}_{+0.005}$
发动机内连杆的允许重量偏差（无轴瓦）	g	±4

拧紧力矩：

	型号	螺纹	拧紧力矩	尺寸
主轴承螺栓	M10/M20/M30	M10	更新、清洗并给螺栓上油	60Nm
	M21	M10	更新、清洗并给螺栓上油	65Nm
	S38/S14/M40/M42/M43 M43TU/M44/M50/M41/ M51/S50/S50US	M10	更新、清洗并给螺栓上油 接合力矩 旋转角	20Nm 50°
	M47/M57	M10	接合力矩 旋转角	20Nm 70°
	M67	M12	接合力矩 旋转角	20Nm 200°
	S54	M10	接合力矩 旋转角	25Nm 50°

	型号	螺纹	拧紧力矩	尺寸
主轴承螺栓	M70/S70/M73	M10	更新螺钉 不能洗去螺栓涂层 接合力矩 旋转角	20Nm 70°
	M60/1/M60/2/M62	M10/ M11 M10/ M11 M10 M11	更新螺钉 不能洗去螺栓涂层 接合力矩 旋转角 旋转角	20Nm 70° 100°
	M54/M52TU/M52 采用铸铝发动机缸体	M10	更新、清洗并给螺栓上油 接合力矩	20Nm
连杆螺栓	M10/M30		更新、清洗并给螺栓上油	55Nm
	M20/M21/M40/M41/M42/M43 /M43TU/M44/M47/M50/M51/ M52/M52TU/M54/M57/M67/ S52/S50US/M70/S70/M73		更新、清洗并给螺栓上油 设备力矩 接合力矩 旋转角	5Nm 20Nm 70°
	M60/1/M60/2/M62		更新、清洗并给螺栓上油	
		设备力矩	5Nm	
		接合力矩	20Nm	
旋转角	80°			

## 4). 活塞及活塞环。

活塞 M52TU B28

活塞与活塞销是配对的，只能一起更换		
测量点“A”（位置）	mm	5.5
活塞直径（测量点“A”）		
原始尺寸	mm	83.980 <sup>±0.09</sup>
加大尺寸（只有带有灰口铸铁气缸套的铸铝缸体才允许）	mm	84.230 <sup>±0.09</sup>
活塞安装间隙	mm	0.01-0.04
活塞和气缸之间的允许总磨损间隙（经运转的发动机）	mm	0.15

## 活塞环 M52TU B28

第一槽		
切口间隙	mm	0.10-0.30
轴向间隙	mm	0.020-0.060
第二槽		
切口间隙	mm	0.20-0.40
轴向间隙	mm	0.030-0.065
第三槽		
切口间隙	mm	0.25-0.50
轴向间隙	mm	0.020-0.060

## 1.2.2 740 发动机 M67 大修数据

## 1). 缸体。

## 缸体 M67

缸径 6 (新尺寸)	mm	84.000 $\pm$ 0.018
缸径 6 (磨损极限)	mm	84.000 $\pm$ 0.040
缸径中间尺寸 (新尺寸)		84.080 $\pm$ 0.018
缸径中间尺寸 (磨损极限)	mm	83.080 $\pm$ 0.040
1、磨损尺寸 (新尺寸)	mm	84.250 $\pm$ 0.018
1、磨损尺寸 (磨损极限)	mm	84.250 $\pm$ 0.040
允许气缸缸径的失圆度 (新尺寸)	mm	0.01
允许气缸缸径的失圆度 (磨损极限)	mm	0.04
允许气缸缸径的圆锥度 (新尺寸)	mm	0.01
允许气缸缸径的圆锥度 (磨损极限)	mm	0.04
活塞和气缸之间允许的总磨损间隙 (动转的发动机)	mm	0.15

## 曲轴及轴承 M67

曲轴导向轴承的研磨等级		36.0 H10
原装	mm	0.080-0.163
曲轴轴向间隙	mm	
连杆轴承的研磨等级		
原装	mm	64.0 $^{+0.01}$ $_{-0.025}$
连杆轴承径向间隙	mm	0.020-0.055

## 2). 缸盖力矩。

## 气缸盖及其盖罩

	型号	螺纹	拧紧力矩	尺寸
气缸盖螺栓 更新气缸盖螺栓 不要洗去气缸盖螺栓的涂层 在维修时仅允许使用带星形头的螺栓	M70/S70/M73	M10	接合力矩 旋转角 旋转角	30Nm 60° 60°
气缸盖螺栓 更新气缸盖螺栓 不要洗去气缸盖螺栓的涂层	M60/1M60/2 /M62/S62	M10	接合力矩 旋转角 旋转角 接合力矩 旋转角	30Nm 80° 80° 20Nm 70°
	S52/M52 采用灰口铸铁发动机缸体	M10	更新、清洗并给螺栓上油 接合力矩 旋转角	20Nm 50°

## 3). 连杆及曲轴。

## 数据：带轴承的连杆 M67

连杆大头（无轴承）	mm	$57.6^{+0.019}_{+0}$
连杆衬套的连杆孔	mm	$32^{+0.021}_{-0.005}$
连杆衬套内径 6	mm	$30^{+0.016}_{+0.007}$
发动机内连杆允许的重量偏差（无轴瓦）	g	±4
连杆净尺寸	mm	155
	mm	0.020-0.055

## 拧紧力矩：

	型号	螺纹	拧紧力矩	尺寸
主轴承螺栓	M10/M20/M30	M10	更新、清洗并给螺栓上油	60Nm
	M21	M10	更新、清洗并给螺栓上油	65Nm
	S38/S14/M40/M42/M43/ M43TU/M44/M50/M41/M51 S50/S50US	M10	更新、清洗并给螺栓上油 接合力矩 旋转角	20Nm 50°
	M47/M57	M10	接合力矩 旋转角	20Nm 70°

	型号	螺纹	拧紧力矩	尺寸
	M67	M12	接合力矩 旋转角	20Nm 200°
	S54	M10	接合力矩 旋转角	25Nm 50°
主轴承螺栓	M70/S70/M73	M10	更新螺钉 不能洗去 螺栓涂层 接合力矩 旋转角	20Nm 70°
	M60/1/M60/2/M62	M10/M11 M10/M11 M10 M11	更新螺钉 不能洗去 螺栓涂层 接合力矩 旋转角 旋转角	20Nm 70° 100°
	M54/M52TU/M52 采用铸 铝发动机缸体	M10	更新、清洗并给螺栓 上油	

## 带轴承的连杆

	型号	螺纹	拧紧力矩	尺寸
连杆螺栓	M10/M30		更新、清洗并给螺栓上油	55Nm
	M20/M21/M40/M41/M42/M43/ M43TU/M44/M47/M50/M51/ M52/M52TU/M54/M57/M67/ S52/S50US/M70/S70/M73		更新、清洗并给螺栓上油 设备力矩 接合力矩 旋转角	5Nm 20Nm 50°
	M60/1M60/2/M62		更新、清洗并给螺栓上油 设备力矩 接合力矩 旋转角	5Nm 20Nm 80°

## 4). 活塞及活塞环。

## 活塞及活塞环和活塞销 M67

活塞与活塞销是配对的只能一起更换		
测量点“A”（位置）	mm	12
活塞测量点“A”		
原始尺寸	mm	83.955±0.009
中间尺寸	g	84.030±0.009
加大尺寸	mm	84.200±0.009
活塞安装间隙	mm	0.036-0.059
活塞与气缸之间总的允许磨损	mm	0.15
间隙（经运转的发动机）		



## 带活塞销和卡环的活塞、活塞环 M67

第一槽		
切口间隙	mm	0.20-0.35
轴向间隙	mm	无需测量
第二槽		
切口间隙	mm	0.30-0.45
轴向间隙	mm	0.050-0.090
第三槽		
切口间隙	mm	0.20-0.40
轴向间隙	mm	0.030-0.070

LAUNCH