

公路筑养路机械保修规程

附册 常用发动机修理数据及油品技术资料

中国公路学会筑路机械学会 主编

人民交通出版社

1999 · 北京

9919485



9919485

公路筑养路机械保修规程

附册 常用发动机修理数据及油品技术资料

中国公路学会筑路机械学会 主编

1999-61



人民交通出版社

1999 • 北京

图书在版编目(CIP)数据

公路筑养路机械保修规程:附册.-北京:人民交通出版社,1998

ISBN 7-114-03148-3

I. 公… II. III. ①道路工程-工程机械-机械维修-规程 ②公路养护-养路机械-机械维修-规程 IV. U415.5
中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 24480 号

公路筑养路机械保修规程

附册 常用发动机修理数据及油品技术资料

中国公路学会筑路机械学会 主编

责任印制:孙树田

插图设计:高静芳 版式设计:刘晓方 责任校对:杨 杰

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京鑫正大印刷厂印刷

开本:850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张:14.125 字数:284 千

1999 年 1 月 第 1 版

1999 年 1 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001—4200 册 定价:22.00 元(平)
24.00 元(精)

ISBN 7-114-03148-3

U · 02254

编辑委员会

顾	问	郑光迪	杨盛福	张之强	
主	任	孙大权			
副	主	王一梧	钟良筠	赵宏生	朱 军
	任	皋于俊	刘文华	梁开文	
主	编	王一梧			
副	主	皋于俊	刘文华		
委	员	(按姓氏笔画排列)			
		王克敏	王兆年	孙常良	刘洪彦
		刘文兴	朱景华	李炳祥	邱元章
		何其智	陈 红	周万德	罗朝东
		姚挺云	赵 曦	黄家德	黄克定
		崔士伟	韩 敏	蒋传漪	

编写人员

王一梧 冯士慧 俞志刚 姚挺云
徐晓东 皋于俊 黄克定

主审人员

王一梧 皋于俊 刘文华 韩敏 蒋传瀚

参加审稿人员

朱 军 钟良筠 黄家德 周万德
邱元章 孙常良 李珙玑 赵 蓬
曾格吾 西京圻 张宝升 郭嘉银
李秀芳 刘力斌 温嘉陵

编写说明

《公路筑养路机械保修规程》1~8分册,自1992年出版发行以来,受到了广大读者和各单位关注与欢迎。同时,读者也反映了该规程中收入的有关技术数据—特别是发动机部分尚感不足,希望能够进一步加以充实。为了适应读者的要求,我会又组织编辑这本附册,作为对前八册的补充,旨在使读者在使用中更加方便。

本附册共分两个部分

一、第一部分常用发动机修理数据

发动机部分包括国产主要柴油机和汽油机,进口发动机主要以柴油机为主。筑养路机械常用的动力机型均有收入。

1. 各数据表主要内容

①主要技术性能表。内容包括发动机的型式、型号、缸径、行程、压缩比、功率、转速……等最常用的技术参数,并力求表列各项参数内容收集齐全,不留或少留空白。经过大家的共同努力,国产发动机基本上做到了这一点,但进口发动机由于搜集资料困难,未能完全达到这一要求,只有待以后继续补充。

②主要零件修理参数表。本表为机械修理的重要技术参数,故力求准确、可靠。在编辑过程中有如下几点情况:

A. 在表式上不要求完全统一,基本上按原厂说明书中的表列参数收入,未作改变,以免产生差错。

B. 由于技术资料来源不一,故各机型之间的技术数据的数量不等,有多有少,基本保持原貌。

C. 本附册所收发动机参数,均为1~8分册内的机型,但也有少数机型因国内拥有量不多或资料不全,没有全部收入。八个分册以外的机型收入极少。

③主要部件规格型号表。凡资料较全的均已收入,资料不全或者缺少的机型,收入的部件数量较少。

④主要螺栓、螺母拧紧力矩表。

2. 本附册所收集的机型技术资料,均以各生产厂近期编制的说明书为依据,但也有少数机型资料年代稍久,仅供使用单位作参考。如使用单位有更新的资料,则以新资料为准。

3. 凡是同型号机型有多家工厂生产者,在选用资料时,均选用相对有代表性的厂家资料。

4. 凡同一机型有几种不同规格者,均列在同一表内,分别注明各自不同的参数。

5. 本附件编写时,均采用法定计量单位,并注意与相关的标准规范相协调。

二、第二部分常用油品技术资料

近几年来,石油产品更新换代迅速,一大批中高档油品相继问世,并逐步推广使用。为了适应这种新的情况,我会组织编写了关于机械常用油品部分的使用资料,作为筑养路机械管理部门的工程技术人员和业务人员工作中参考。

(一)燃油料:包括汽油、轻柴油和重柴油。

(二)内燃机润滑油:包括汽油机油、柴油机油和二冲程汽油机油。

(三)齿轮油:包括车辆齿轮油和工业齿轮油。

(四)液压油:列举各种液压油的牌号和性能。

(五)液力传动油和拖拉机液压、传动两用油。

(六)汽车制动液和减震器油。

(七)压缩机油:介绍各种型式空气压缩机使用压缩机油的牌号和性能。

(八)润滑脂:系统地介绍了12种润滑脂的规格、性能和用途。

(九)热传导油和沥青。

(十)各类油品的换油指标。

(十一)国内外润滑油(脂)的分类:主要介绍了润滑油剂分类的

国家标准和国外润滑油的分类。并对国内外润滑油(脂)列出了对照表。

三、本附册分别由福建省公路局、武警交通指挥部、交通部公路一局和公路二局等单位编写。在组织编写过程中,交通部公路管理司领导及有关部门的负责同志均给予了大力支持,并始终关注着编辑和出版工作,为本附册的出版创造了必要的条件。此外,在搜集资料过程中,得到了各有关生产厂的大力支持。在此,谨向参加和支持本附册出版的有关领导和同志,表示衷心的感谢。由于编辑时间仓促,书中难免有谬误与遗漏之处,请广大读者指正。

《公路筑养路机械保修规程》编写组

一九九七年十一月二十六日

目 录

第 I 部分 常用发动机修理数据

1. R175 型柴油发动机	1
2. N85QA 系列柴油发动机	5
3. 490QA 型柴油发动机	11
4. 95 系列(1~4 缸)柴油发动机	18
5. 2100 型、3100 型柴油发动机	35
6. X105B 系列柴油发动机	40
7. 2105A 系列柴油发动机	47
8. 6110 型柴油发动机	55
9. X115 系列柴油发动机	60
10. 6120 型柴油发动机	66
11. 4125 型柴油发动机	75
12. 130 系列柴油发动机	80
13. 135 系列柴油发动机	87
14. 6160A 型柴油发动机	104
15. 太脱拉 815、815-2 汽车柴油发动机	109
16. 斯太尔 WD615 汽车柴油发动机	127
17. 道依茨 F6L912/W/913、4102F 型柴油发动机	147
18. 康明斯 NT/NTA855 型、NA220 型柴油发动机	162
19. 康明斯 NTC—290 型柴油发动机	171
20. 美国卡特彼勒 3208 型柴油发动机	180
21. 美国卡特彼勒 3304 型柴油发动机	192
22. 美国卡特彼勒 3408 型柴油发动机	212

23. 沃尔沃 61/71 系列柴油发动机	229
24. 日本三菱 8DC8 型柴油发动机	239
25. 日本五十铃 6QA1 型柴油发动机	245
26. 日本日产 PE6 型柴油发动机	251
27. 日本日野 DM100 型柴油发动机	257
28. 日本丰田 5R 型汽油发动机	263
29. 解放 CA6102 型汽油发动机	272
30. 东风 Q6100-1 型汽油发动机	276
31. BN492Q 系列汽油发动机	281
32. IE40FP 汽油发动机	289

第 II 部分 常用油品技术资料

一、燃料油	291
(一)汽油	291
(二)轻柴油	293
(三)重柴油	296
二、内燃机润滑油	297
(一)汽油机油	297
(二)柴油机油	318
(三)二冲程汽油机油	318
三、齿轮油	329
四、液压油	337
五、液力传动油和拖拉机液压、传动两用油	351
(一)液力传动油	351
(二)拖拉机液压、传动两用油	352
六、汽车制动液和减震器油	353
(一)汽车制动液	353
(二)减震器油	362
七、压缩机油	362
八、润滑脂	368

(一)钙基润滑脂.....	369
(二)石墨钙基润滑脂.....	371
(三)无水钙基润滑脂.....	372
(四)复合钙基润滑脂.....	373
(五)钠基润滑脂.....	374
(六)钙钠基润滑脂.....	375
(七)通用锂基润滑脂.....	376
(八)汽车通用锂基润滑脂.....	378
(九)合成锂基润滑脂.....	379
(十)二硫化钼极压锂基润滑脂.....	380
(十一)中小型电机轴承锂基润滑脂.....	381
(十二)半流体锂基润滑脂.....	383
九、热传导油和沥青	385
(一)热传导油.....	385
(二)沥青.....	387
十、各类油品的换油指标	390
(一)汽油机油换油指标.....	390
(二)柴油机油换油指标.....	392
(三)拖拉机柴油机油换油指标.....	394
(四)普通车用齿轮油换油指标.....	395
(五)L—HL 液压油换油指标	395
(六)L—HM 液压油换油指标	396
(七)L—CKC 工业闭式齿轮油换油指标.....	397
(八)轻负荷喷油回转式空气压缩机油换油指标.....	398
十一、国内外润滑油(脂)分类	399
(一)润滑剂分类的国家标准.....	399
(二)国外润滑油的分类.....	408
(三)国内外润滑油产品对照表.....	411
主要参考文献.....	437

第 I 部分 常用发动机修理数据

1. R175 型柴油发动机

一、主要技术性能表

项 目	计量单位	参 数
1. 型号		R175(蒸发冷却) R175N(凝汽冷却)
2. 型式		卧式、四冲程、预燃室
3. 气缸数	只	1
4. 气缸直径	mm	75
5. 活塞行程	mm	75
6. 气缸总排量	L	0.331
7. 压缩比		21~22
8. 功率(1h)	kW	4.41
(1h)		4.78(凝汽)
(12h)		3.68
9. 转速(对应于 1h 功率)	r/min	2 600
(对应于 1h 功率)		3 000(凝汽)
(对应于 12h 功率)		2 200
10. 活塞平均速度(转速在 2 200r/min 时)	cm/s	5.5
11. 飞轮转向(由飞轮端看)		逆时针
12. 气门间隙(冷态)	mm	
进气门		0.20~0.25
排气门		0.20~0.25
13. 配气相位	(°)	
进气门开(上止点前)		14°30'±4°

续上表

项 目	计量单位	参 数
进气门关(下止点后)		$37^{\circ}30' \pm 4^{\circ}$
排气门开(下止点前)		$48^{\circ}30' \pm 4^{\circ}$
排气门关(上止点后)		$15^{\circ}30' \pm 4^{\circ}$
14. 机油压力	MPa	0.1~0.2
15. 喷油提前角(上止点前)	(°)	22 ± 2
16. 喷油压力	MPa	14 ± 0.5
17. 燃油消耗率	g/kW·h	≤ 265
18. 冷却水消耗率		
蒸发冷却(12h 功率时)	kg/kW·h	≤ 1.36
凝汽冷却(12h 功率时)	g/kW·h	≤ 14
19. 启动方式		手摇增速
20. 外形尺寸	mm	
长		570
宽		342
高		500
21. 质量	kg	55(蒸发冷却) 58(凝汽冷却)
22. 生产厂		杭州柴油机总厂

二、主要零件修理参数表

序号	名 称	标准尺寸 (mm)	配合性质	要求范围 (mm)	使用极限 (mm)
1	连杆轴颈	$\phi 45_{-0.040}^{-0.025}$	间隙	0.055~0.100	0.141
	连杆轴承孔	$\phi 45_{+0.03}^{+0.06}$		0.040~0.070	
2	曲轴主轴颈	$\phi 45_{-0.070}^{-0.055}$	间隙	0.055~0.097	0.142
	曲轴主轴承孔	$\phi 45_{+0}^{+0.027}$			
3	活塞销	$\phi 23_{-0.008}^{+0}$	间隙	0.025~0.045	0.11
	连杆小头衬套孔	$\phi 23_{+0.025}^{+0.037}$			

续上表

序号	名 称	标准尺寸 (mm)	配合性质	要求范围 (mm)	使用极限 (mm)
4	活塞销	$\phi 23_{-0.008}^0$	过渡 配合	0.00~0.021	0.036
	活塞销座孔	$\phi 23_{+0}^{+0.013}$		0.017~0.004	
5	活塞裙部	$\phi 75_{-0.125}^{-0.100}$	间隙	0.100~0.155	0.335
	气缸套孔	$\phi 75_{+0}^{+0.030}$			
6	活塞顶圆	$\phi 74.67_{-0.07}^0$	间隙	0.33~0.43	
	气缸套	$\phi 75_{+0}^{+0.030}$			
7	第一道活塞环高	$2_{-0.02}^0$	端面 间隙	0.070~0.115	0.160
	活塞环槽宽	$2_{+0.070}^{+0.095}$			
8	第二道活塞环高	$2_{-0.02}^0$	端面 间隙	0.050~0.095	0.160
	活塞环槽宽	$2_{+0.050}^{+0.070}$			
9	第三道活塞环高	$2_{-0.02}^0$	端面 间隙	0.030~0.070	0.160
	活塞环槽宽	$2_{+0.030}^{+0.050}$			
10	油环高	$4_{-0.02}^0$	间隙	0.030~0.070	0.160
	活塞环槽宽	$4_{+0.030}^{+0.050}$			
11	活塞环开口 (在 $\phi 75$ 标准 量规中检查)	0.30~0.45 (一道)	间隙	0.30~0.45 (一道)	1.8 2.5(油环)
		0.25~0.45 (二、三道油环)		0.25~0.45 (其余环)	
12	凸轮轴颈	$\phi 18_{-0.033}^{-0.016}$	间隙	0.016~0.066	0.075
	凸轮轴衬套孔	$\phi 18_{+0}^{+0.027}$			
13	气门挺柱	$\phi 10_{-0.035}^{-0.013}$	间隙	0.013~0.057	
	机体气门挺柱定位孔	$\phi 10_{+0}^{+0.022}$			

续上表

序号	名 称	标准尺寸 (mm)	配合性质	要求范围 (mm)	使用极限 (mm)
14	机油泵轴	$\phi 8 \begin{smallmatrix} -0.023 \\ -0.045 \end{smallmatrix}$	间隙	0.023~0.067	
	机油泵体孔	$\phi 8 \begin{smallmatrix} +0.022 \\ 0 \end{smallmatrix}$			
15	摇臂轴	$\phi 12 \begin{smallmatrix} -0.016 \\ -0.033 \end{smallmatrix}$	间隙	0.016~0.060	0.15
	摇臂轴衬套孔	$\phi 12 \begin{smallmatrix} +0.027 \\ 0 \end{smallmatrix}$			
16	气门杆	$\phi 7 \begin{smallmatrix} -0.040 \\ -0.060 \end{smallmatrix}$	间隙	0.04~0.09	0.175(进)
	气门导管孔	$\phi 7 \begin{smallmatrix} +0.030 \\ 0 \end{smallmatrix}$			0.40(排)
17	气缸套高度	$7.7 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.058 \end{smallmatrix}$	高度差	0.084~0.20	
	机体平面高度	$7.5 \begin{smallmatrix} +0.058 \\ 0 \end{smallmatrix}$			
18	气门与气缸盖 平面高度差			0.7~1.1	2.5
19	曲轴轴向间隙			0.10~0.25	
20	连杆大头	$27 \begin{smallmatrix} -0.170 \\ -0.220 \end{smallmatrix}$	轴向间隙	0.175~0.360	0.60
	连杆轴颈开档	$27 \begin{smallmatrix} +0.140 \\ 0 \end{smallmatrix}$			

三、主要部件规格型号表

名 称	计 量 单 位	规 格 型 号
1. 喷油泵型式		单孔轴针式
2. 喷油嘴型号		ZS4S1 型
3. 空气滤清器型式		纸芯式

四、主要螺栓、螺母拧紧力矩表

名 称	拧 紧 力 矩 (Nm)
1. 气缸盖螺母	120~150
2. 曲轴平衡块螺钉	50~70
3. 连杆螺钉	50~70

2. N85QA 系列柴油发动机

一、主要技术性能表

项 目	计量单位	参 数		
1. 型号		N285QA	N385QA	N485QA
2. 型式		直列式、四冲程、涡流燃烧室		
3. 气缸数	只	2	3	4
4. 气缸直径	mm	85		
5. 活塞行程	mm	90		
6. 气缸总排量	L	1.02	1.53	2.04
7. 压缩比		22		
8. 点火次序		1-2	1-3-2	1-3-4-2
9. 1h 标准功率	kW			
转速为 2 400r/min 时		13	19.5	26
转速为 2 600r/min 时		14	21	28
转速为 3 000r/min 时				32
10. 最大扭矩	Nm			
转速为 1 820r/min 时		59	84.5	
转速为 2 100r/min 时				118
11. 活塞平均速度	m/s	7.8		
12. 曲轴旋转方向(面向飞轮端)		逆时针		
13. 气门间隙(冷态)	mm			
进气门		0.28~0.33		
排气门		0.28~0.33		
14. 配气相位	(°)			
进气门开(上止点前)		12		
进气门关(下止点后)		38		
排气门开(下止点前)		50		
排气门关(上止点后)		14		
15. 机油压力	kPa	196~392		
16. 喷油提前角	(°)	13~15		

续上表

项 目	计量单位	参 数		
17. 喷油压力	MPa	13.7±0.5		
18. 燃油消耗率(标定工况)	g/kW·h	285	281.5	278
19. 冷却方式		水冷		
20. 启动方式		电启动		
21. 润滑方式		压力飞溅润滑		
22. 外形尺寸	mm			
长		486	603	708
宽		497	490	490
高		607	658	645
23. 净质量	kg	150	180	200
24. 生产厂		浙江新昌柴油机总厂		

二、主要零件修理参数表

序号	名 称	标 准 尺 寸 (mm)	配合 性质	新机装配间隙 (mm)	允许磨 损极限 (参考) (mm)
1	连杆轴颈	$\phi 54h6 \begin{pmatrix} 0 \\ -0.019 \end{pmatrix}$	间隙	0.050~0.108	0.25
	连杆轴轴承孔	$\phi 54 \begin{matrix} +0.088 \\ -0.050 \end{matrix}$			
2	连杆小头衬套	$\phi 32r6 \begin{pmatrix} +0.050 \\ +0.034 \end{pmatrix}$	过盈	-0.009~-0.050	
	连杆小头孔	$\phi 32H7 \begin{pmatrix} +0.025 \\ 0 \end{pmatrix}$			
3	连杆大头宽	$34 \begin{matrix} -0.17 \\ -0.33 \end{matrix}$	轴向 间隙	0.17~0.48	
	连杆轴颈开档	$34 \begin{matrix} +0.15 \\ 0 \end{matrix}$			
4	活塞销	$\phi 28h4 \begin{pmatrix} 0 \\ -0.006 \end{pmatrix}$	间隙	0.007~0.026	0.10
	连杆小头衬套孔	$\phi 28G6 \begin{pmatrix} +0.020 \\ +0.007 \end{pmatrix}$			