

小松

挖掘机维修手册

XIAOSONGWAJUEJI
WEIXIUSHOUCE

赵捷 李科存 主编



小松挖掘机维修手册

赵捷 李科存 主编

辽宁科学技术出版社

沈阳

图书在版编目(CIP)数据

小松挖掘机维修手册 / 赵捷, 李科存主编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2010.2

ISBN 978-7-5381-5813-7

I. 小… II. ①赵… ②李… III. 挖掘机-维修-技术手册 IV. TU621.07-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 243272 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳全成广告印务有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 210mm × 285mm

印 张: 88.5

字 数: 1500 千字

印 数: 1 ~ 3 000

出版时间: 2010 年 2 月第 1 版

印刷时间: 2010 年 2 月第 1 次印刷

总 策 划: 马旭东

责任编辑: 董 波

封面设计: 杜 江

版式设计: 于 浪

责任校对: 刘 庶

书 号: ISBN 978-7-5381-5813-7

定 价: 178.00 元

编辑部电话: 024-23284062

邮购热线: 024-23284502

E-mail: elecom@mail.lnpgc.com.cn

<http://www.lnkj.com.cn>

本书网址: www.lnkj.cn/uri.sh/5813

前 言

挖掘机在交通、水利、能源、矿山等建设工程中起着非常重要的作用。随着扩大国内需求措施的出台,民生工程、基础设施、生态环境建设速度的不断加快,挖掘机的产量、销量和保有量增长很快,与之相对应,挖掘机的维修量也增长很快。

小松挖掘机是国内挖掘机的主要品牌之一,多年来其产量、销量和保有量一直名列前茅。小松挖掘机的结构复杂,技术含量高,维修难度大,广大读者迫切需要相关维修资料,鉴于此,我们编写了这本《小松挖掘机维修手册》。

本书的特点如下:

(1) 内容新。本书不仅介绍了一些保有量大的小松机型(如PC200(LC)-5、PC220-5、PC200(LC)-6、PC220LC-6、PC220SE-6),而且还介绍了很多最新款小松机型(如PC60-7、PC130-7、PC200(LC)-7、PC210(LC)-7、PC220(LC)-7、PC300(LC)-7、PC360(LC)-7、PC1250-7、PC200(LC)-8、PC220(LC)-8)。

(2) 内容全面。本书对各种小松机型都介绍得非常全面、系统、具体,在介绍每一种小松机型时,首先介绍动力系统、机械系统、液压系统、电气系统的结构和工作原理,然后介绍各种测试项目和调整方法,最后介绍维修标准。

本书由赵捷和李科存主编,副主编为王键闻和许鉴,参加编写工作的人员有:董友惠、孙爱权、胡勇、吴明辉、马威、孙林、胡彩云、吴静、孙兴国、李费、马莉英、谢晓菁、胡耀华、吴晓勇、尹维武、韦新庆、孙爱牛、孙爱忠、阮鹏霞、李冬梅、李建华、洪文滨、王成华、胡业斗、陆伟、康宏清、李海洲、杨付金、马锡桥、关庆红、李旭光、陈晓立、陈增军、卢明军、徐德胜、方林、李海峰、黄越、熊华云、李玉涛、林波、林镭、熊雪兰、王超、王丽君、郑东、郑春林、徐明、徐志军、杨兵、郑晴、王宝华、王丹、郑兵、郑蓉蓉、高建国、刘明峰、俞云明、贝尔、王思宏、骆添、辛树昌、张华、赵圆圆、郎海燕、王清涛、蔺海春、徐友木、吴永发、叶帅、杨满苍、何国军、李乐新、李小虎、刘宝祥、闫峰、安振友、闫玲玲、毕凤林、邓广彬、徐伟伟、张刚、何广海、于建、徐挺、王秀莲、王艳、王方华、周易、谢瑞、王笑、李玉伍、陈郑、李梅等。在编写和出版本书的过程中,参考了一些资料,得到了辽宁科学技术出版社董波编辑的精心指导和大力帮助,高义双、刘毅、高峰、王翠麟、田野、高义奎、王权、常超、高义芬、王东林等同志做了大量描图工作,在此一并表示感谢!

由于时间仓促,水平和精力有限,书中不当或错误之处在所难免,恳请广大读者和专家批评指正。

编 者

目 录

第一章 概述	1
一、机型简介	1
二、安全须知	1
三、推拉式管接头拆卸与连接	2
四、涂敷材料	3
五、标准拧紧力矩	5
六、液压符号	7
七、液压回路图的阅读方法	8
第二章 小松 PC200-5/PC200LC-5/PC220-5 型挖掘机	10
第一节 概述	10
第二节 动力系统	11
一、动力传动系统	11
二、终传动	11
第三节 机械系统	14
一、回转机构	14
二、行走机构	22
三、工作装置	31
第四节 液压系统	33
一、开式中央负荷感应系统 (OLSS)	33
二、液压泵系统	34
三、控制阀系统	47
四、行走马达系统	60
五、辅助控制系统	65
六、回转锁电磁阀	75
七、液压油缸	75
第五节 电子监视和控制仪表	79
一、概述	79
二、监控仪表板	79
三、传感器	82
第六节 测试和调整	85
一、气门间隙的调整	85
二、喷油时间的检查和调整	85
三、工作装置、回转和行走油路油压的测量和调整	86
四、辅助泵压力的测量和调整	88
五、主泵控制压力的测量和调整	89
六、伺服活塞行程的测量	92
七、工作装置和回转 PPC 阀的调整	92
八、工作装置液压漂移位置的检查	93
九、排气	93
十、液压油路中剩余压力的释放	94
第七节 维修标准	95
一、发动机相关标准	95
二、底盘相关标准	95
三、TVC 阀流量控制特性	101
四、监控系统检测表	102

第三章 小松 PC200-6/PC200LC-6/PC220-6/ PC220LC-6/PC220SE-6 型挖掘机	104
第一节 概述	104
一、技术参数	104
二、油品和冷却液	108
第二节 动力系统	111
一、发动机	111
二、动力传动系统	125
第三节 机械系统	129
一、回转机构	129
二、行走机构	140
三、工作装置总成	151
第四节 液压系统	156
一、概述	156
二、液压油箱	158
三、液压泵	158
四、管路滤油器 (选购件)	166
五、控制阀	166
六、自减压阀	178
七、工作装置和回转 PPC 阀	180
八、行走 PPC 阀	184
九、备用 PPC 阀	187
十、直线行驶系统	189
十一、电磁阀	190
十二、动臂保持阀	193
十三、液压油缸	195
第五节 电气系统	201
一、概述	201
二、发动机控制系统	206
三、STD 控制系统	209
四、监控系统	225
五、空调系统	230
六、电子控制系统部件	232
第六节 测试和调整	244
一、测量和调整履带板松紧度	244
二、排气	244
第七节 故障诊断	247
一、故障诊断前的检查	247
二、插头形式和安装位置	247
三、监控器面板的显示与特殊功能	253
四、服务代码表	260
五、机器发生异常情况或故障时控制器采取的措施	262
第八节 维修标准	264
一、发动机相关标准	264
二、底盘相关标准	264
三、PC 阀 (标准) 流量控制特性	269
第四章 小松 PC200-7/PC200LC-7/PC210-7/PC210LC-7/ PC220-7/PC220LC-7 型挖掘机	270
第一节 概述	270
一、技术参数	270
二、油品和冷却液	275

第二节 动力系统	276
一、发动机	276
二、动力传动系统	296
第三节 机械系统	305
一、回转机构	305
二、行走机构	324
三、工作装置总成	339
四、驾驶室	347
第四节 液压系统	351
一、概述	351
二、液压油箱	353
三、控制阀	355
四、液压泵总成	377
五、工作装置和回转 PPC 阀总成	381
六、行走马达	384
七、行走 PPC 阀总成	387
八、液压油缸总成	391
九、备用 PPC 阀	399
十、附件油路选择阀	400
第五节 电气系统	401
一、发动机控制系统	401
二、电子控制系统	408
三、多功能监控器系统	423
四、空调系统	438
第六节 测试和调整	441
一、发动机转速的检查和调整	441
二、测量排气烟色	442
三、调整气门间隙	443
四、压缩压力的测量	444
五、窜气压力的测量	445
六、喷油正时的检查和调整	446
七、机油压力的测量	447
八、发动机转速传感器的调整	448
九、压缩机皮带张紧装置的检查和调整	449
十、发动机控制系统内意外泄漏的检查	449
十一、回转支承间隙的测量	450
十二、履带板张紧装置的检查与调整	451
十三、工作装置、回转和行走油路压力的测量和调整	452
十四、控制油路压力的测量和调整	455
十五、泵 PC 控制油路油压的测量和调整	456
十六、泵 LS 控制油路油压的测量和调整	457
十七、电磁阀输出压力的测量	460
十八、PPC 阀输出压力的测量	463
十九、工作装置和回转 PPC 阀的调整	464
二十、工作装置液压漂移位置的检查	465
二十一、液压油路内残余压力的释放	466
二十二、漏油量的测量	466
二十三、排气	468
二十四、二极管的检查程序	470
二十五、监控器面板功能	471

二十六、电气系统故障诊断的注意事项	487
第七节 故障诊断	489
一、故障诊断时的注意事项	489
二、故障诊断时的工作程序	490
三、故障诊断前的检查	491
四、故障诊断类别和步骤	492
五、故障现象和故障诊断表	492
六、电气系统的服务代码和机械系统的故障代码的故障诊断	494
七、电气系统故障诊断 (E 模式)	541
八、液压系统和机械系统故障诊断 (H 模式)	569
第八节 维修标准	586
一、发动机相关标准	586
二、底盘相关标准	586
三、PC 阀流量控制特性	596
第五章 小松 PC60-7 型挖掘机	597
第一节 概述	597
一、技术参数	597
二、油品和冷却液	598
第二节 动力系统	600
一、散热器和油冷却器	600
二、联轴器 (PTO)	601
三、发动机控制装置	602
四、动力传动系统	603
第三节 机械系统	604
一、回转机构	604
二、行走机构	611
三、工作装置	618
第四节 液压系统	623
一、液压管路图	623
二、液压油箱	624
三、液压泵	625
四、控制阀	640
五、自减压阀	664
六、闭式中央负荷感应系统 (CLSS)	669
七、行走马达	683
八、操纵系统	687
九、工作装置和回转 PPC 阀	688
十、行走 PPC 阀	693
十一、备用 PPC 阀	697
十二、电磁阀	700
十三、液压油缸	702
第五节 电气系统	704
一、电气线路图	704
二、空调电路图	705
三、电子控制系统	706
四、机器监控系统	711
第六节 测试和调整	716
一、发动机转速的检查和调整	716
二、测量排气烟色	716
三、调整气门间隙	717

四、测量压缩压力	717
五、测量窜气压力	718
六、检查和调整喷油正时	718
七、测量机油压力	721
八、测量和调整交流发电机皮带张力	721
九、调整发动机停机电磁线圈连杆	721
十、调整燃油控制连杆	722
十一、工作装置、回转和行走油路压力的测量和调整	723
十二、调整 PC 阀	724
十三、测量 LS 压差并调整 LS 阀	724
十四、测量控制油路压力	725
十五、测量电磁阀出口压力	726
十六、测量 PPC 阀输出压力	727
十七、工作装置和回转 PPC 阀的调整	727
十八、测量行走偏移量	728
十九、测量漏油量	728
二十、释放液压油路中的剩余压力	730
二十一、回转支承间隙的检查	730
二十二、履带板张紧度的检查和调整	731
二十三、检查链轮的磨损情况	732
二十四、排气	733
二十五、自动润滑控制器（选配）	734
第七节 维修标准	741
一、发动机相关标准	741
二、底盘相关标准	742
三、电气系统相关标准	748
第六章 小松 PC130-7 型挖掘机	749
第一节 概述	749
一、规格尺寸	749
二、技术参数	751
三、油品和冷却液	753
第二节 动力系统	754
一、联接器（PTO）	754
二、冷却系统	754
三、动力传动系统	756
第三节 机械系统	757
一、回转机构	757
二、行走机构	765
三、工作装置	774
第四节 液压系统	780
一、液压元件布置图	780
二、操纵系统	782
三、液压油箱和过滤器	783
四、液压泵（柱塞泵）	784
五、控制阀	798
六、安全吸油阀（带辅助油口吸油的安全阀）	817
七、闭式中央负荷感应系统（CLSS）	818
八、自减压阀	838
九、行走马达（终传动）	844

十、电磁阀	846
十一、PPC 蓄能器	848
十二、PPC 阀	849
十三、液压油缸	861
第五节 电气系统	863
一、发动机控制系统	863
二、电子控制系统	867
三、监控系统	880
四、空调系统	885
第六节 测试与调整	886
一、测量和调整发动机转速	886
二、测量排气烟色	886
三、调整气门间隙	887
四、测量压缩压力	887
五、测量窜气压力	888
六、测量机油压力	888
七、检测和调整喷油正时	888
八、调整发动机转速传感器	889
九、检查和调整风扇皮带张力	889
十、检查和调整空调压缩机皮带张力	890
十一、测量回转支承间隙	890
十二、检查和调整履带板张力	890
十三、测量和调整工作装置、回转和行走油路油压	891
十四、测量控制油路基本压力	892
十五、测量和调整泵 PC 控制油路油压	892
十六、测量和调整泵 LS 控制油路油压	893
十七、测量电磁阀输出压力	894
十八、测量和调整 PPC 阀输出压力	895
十九、调整工作装置和回转 PPC 阀的游隙	895
二十、检查工作装置液压漂移位置	896
二十一、测量漏油量	896
二十二、释放液压油路内的剩余压力	897
二十三、排气	898
二十四、二极管的检测步骤	899
二十五、监控器面板功能	899
二十六、电气系统故障诊断的准备工作	911
第七节 维修标准	912
一、发动机相关标准	912
二、底盘相关标准	912
第七章 小松 PC300-7/PC300LC-7/PC360-7/PC360LC-7 型挖掘机	918
第一节 概述	918
一、技术参数	918
二、油品和冷却液	921
第二节 动力系统	922
一、动力传动系统	922
二、发动机	923
三、终传动	924
第三节 机械系统	927
一、回转机构	927

二、行走机构	930
三、工作装置	937
第四节 液压系统	942
一、概述	942
二、液压油箱	944
三、液压泵	945
四、稳压阀	959
五、控制阀	960
六、闭式中央负荷感应系统 (CLSS)	969
七、自减压阀	972
八、回转马达	974
九、反转防止阀	977
十、中心回转接头	978
十一、行走马达	980
十二、行走接合阀	982
十三、行走 PPC 梭阀	984
十四、工作装置和回转 PPC 阀	986
十五、行走 PPC 阀	988
十六、备用 PPC 阀	990
十七、电磁阀	991
十八、动臂液压漂移防止阀	992
十九、快速回油阀	997
二十、提升单向阀	998
二十一、附属装置油路选择器阀	1000
二十二、液压油缸	1001
第五节 电气系统	1003
一、概述	1003
二、发动机控制系统	1005
三、电子控制系统	1009
四、多功能监控器系统	1020
五、7 段监控器系统	1027
六、空调系统	1031
七、电子控制系统部件	1032
第六节 测试与调整	1036
一、发动机转速检测与调整	1036
二、测试空气助力压力	1037
三、测量排气烟色	1038
四、调整气门间隙	1039
五、测量压缩压力	1040
六、测量渗漏压力	1041
七、检查与调整喷油正时	1041
八、测量机油压力	1043
九、调整发动机转速传感器	1044
十、检查和调整压缩机皮带张紧度	1044
十一、避免发动机控制系统的突发事件	1045
十二、测量回转支承间隙	1046
十三、检查和调整履带板张紧度	1047
十四、测量和调整工作装置、回转和行走油路油压	1048
十五、测量控制油路油压	1052
十六、测量和调整泵 PC 控制油路油压	1052

十七、测量和调整泵 LS 控制油路油压	1055
十八、测量电磁阀输出压力	1058
十九、测量 PPC 阀输出压力	1060
二十、调整工作装置和回转 PPC 阀	1061
二十一、检查工作装置液压漂移位置	1062
二十二、释放液压回路中的剩余压力	1063
二十三、测量漏油量	1063
二十四、排气	1065
二十五、二极管的检测步骤	1066
二十六、监控器仪表板功能	1068
二十七、7 段监控器仪表板的显示方法和专用功能	1089
二十八、电气系统故障诊断的准备工作	1098
第七节 维修标准	1099
一、发动机相关标准	1099
二、底盘相关标准	1099
第八章 小松 PC1250-7 型挖掘机	1105
第一节 概述	1105
一、规格尺寸	1105
二、技术参数	1107
三、油品和冷却液	1111
第二节 动力系统	1112
一、联轴器 (PTO)	1112
二、散热器、油冷却器、后冷却器和燃油冷却器	1114
三、动力传动系统	1115
四、终传动	1116
第三节 机械系统	1119
一、回转机构	1119
二、行走机构	1124
三、工作装置	1130
四、空气系统	1138
第四节 液压系统	1142
一、液压装置布置图	1142
二、液压油箱	1146
三、液压泵	1147
四、管路油过滤器	1183
五、先导油过滤器	1183
六、回油过滤器	1185
七、排油过滤器	1186
八、左侧 5 联控制阀	1187
九、右侧 4 联控制阀	1190
十、回转 4 联控制阀	1193
十一、直线行走阀	1197
十二、行走马达	1200
十三、PPC 控制溢流阀	1206
十四、蓄能器	1207
十五、阀控制装置	1208
十六、工作装置和回转 PPC 阀	1209
十七、行走 PPC 阀	1213
十八、电磁阀	1217

十九、液压油缸	1224
第五节 电气系统	1228
一、发动机控制系统	1228
二、高压喷射 (HPI) 发动机控制系统	1232
三、电子控制系统	1233
四、监控器系统	1250
五、传感器	1266
六、空调系统	1268
第六节 测试与调整	1269
一、测量发动机转速	1269
二、测量空气供给压力 (增压压力)	1270
三、测量排气温度	1270
四、喷油器的故障诊断	1271
五、测量排气烟色	1272
六、调整气门间隙	1273
七、调整喷油器的设定载荷	1274
八、测量压缩压力	1275
九、测量窜气压力	1276
十、测量机油压力	1276
十一、燃油系统的处理设备	1277
十二、测量燃油回路压力	1277
十三、回流燃油的目测检查	1279
十四、HPI 控制装置的布置	1279
十五、从燃油回路中排气	1281
十六、调整发动机转速传感器	1282
十七、更换和调整风扇皮带	1282
十八、检查和调整交流发电机和压缩机的皮带张力	1283
十九、测量回转支承间隙	1284
二十、检查链轮的磨损情况	1285
二十一、测量和调整履带板的张力	1285
二十二、测量和调整工作装置、回转和行走油路压力	1286
二十三、测量和调整控制油路油压	1292
二十四、测量和调整活塞泵控制压力	1292
二十五、测量伺服活塞行程	1298
二十六、测量 PPC 阀输出压力并检测回转 PPC 往复阀	1298
二十七、测量电磁阀输出压力	1302
二十八、调整工作装置和回转 PPC 阀	1303
二十九、测量行走偏移量	1304
三十、检查工作装置液压漂移位置	1304
三十一、测量漏油量	1305
三十二、测量风扇转速	1309
三十三、测量风扇油路油压	1309
三十四、排气	1310
三十五、释放液压油路内的剩余压力	1311
三十六、二极管的检测步骤	1312
三十七、监控器面板的特殊功能	1313
第七节 维修标准	1334
一、发动机相关标准	1334
二、底盘相关标准	1337

第九章 小松 PC200-8/PC200LC-8/PC220-8/PC220LC-8 型挖掘机	1349
第一节 概述	1349
一、技术参数	1349
二、油品和冷却液	1352
第二节 液压系统	1354
一、概述	1354
二、控制阀	1355
三、回转马达	1362
四、中心回转接头	1364
五、行走马达	1365
六、行走 PPC 阀	1367
七、备用 PPC 阀	1369
八、阀的控制	1370
九、液压油缸	1371
第三节 电气系统	1374
一、发动机控制器	1374
二、机器控制系统	1376
三、多功能监控器系统	1378
第四节 维修标准	1389
一、PC200-8/PC200LC-8 型挖掘机维修标准	1389
二、PC220-8/PC220LC-8 型挖掘机维修标准	1396

第一章 概述

一、机型简介

小松 (KOMATSU) PC 系列液压挖掘机是国内保有量较大的挖掘机之一。目前,在中国有小松山推和小松常州两家合资公司生产小松 PC 系列 20~40 吨级的第六代和第七代液压挖掘机。

机型代号说明如下:



二、安全须知

1. 一般注意事项

- (1) 在进行润滑或修理之前,应阅读固定在机器上的标牌给出的全部注意事项。
- (2) 当进行任何操作时,一定要穿安全鞋并戴安全帽。不要穿宽松的工作服或没有扣子的衣服。用锤子敲打零部件时,应戴安全眼镜。用砂轮等磨削零部件时,应戴安全眼镜。
- (3) 如果需要进行焊接修理,那么应由经过培训的焊工进行焊接。进行焊接时,应戴焊接用手套、围裙,手持面罩并戴上帽子,穿上适合焊接工作的其他衣服。
- (4) 当由两个或多个工人一起进行操作时,在开始工作之前,对操作程序要取得一致意见。在开始进行任何操作步骤之前,都应通知其他工人。在开始工作之前,应在操作室的控制装置上悬挂有“正在修理”字样的牌子。
- (5) 使工具保持良好状态,要学会正确使用这些工具的方法。
- (6) 在修理车间里指定一个地方存放工具和卸下的零部件。一定要把工具和零部件存放在正确的地方。工作区域一定要保持清洁并保证地板上没有污物或油迹。只能在指定的区域吸烟,不准在工作期间吸烟。

2. 准备工作

- (1) 在加油或进行修理之前,要把机器停放于水平坚硬的地面上并用垫块将轮子或履带垫住,防止机器移动。
- (2) 在开始工作之前,将推土铲、松土器齿、铲斗以及其他工作部件降到地面上,如果不能降下,那么应插入安全销或垫块,防止工作部件掉下来。另外,要将所有控制杆锁住并挂上警告牌。
- (3) 在进行分解或组装之前,要用垫块、千斤顶或台架将机器支起。
- (4) 应清除踏板以及经常上、下机器处的泥土和油污。上、下机器时,一定要使用扶手、梯子或梯板。千万不要跳下或跳上机器。若不能使用扶手、梯子或梯板,则应使用台架,以提供一个安全的落脚点。

3. 工作期间注意事项

- (1) 当拆卸注油口盖、排油塞或液压测量塞时,应慢慢松开,以防止油喷出。当断开或卸下油、水或气体管路零部件之前,要先释放管路中的压力。
- (2) 当发动机熄火时,管路中的水和油是热的,因此要注意不要被烫伤。要等管路中的油和水冷却后再进行油路或水路方面的作业。
- (3) 在开始工作之前,卸下蓄电池电线,拆卸电线时一定要先拆下蓄电池负极电线。

(4) 当提升较重的零部件时, 应使用卷扬机或起重机。机器的钢丝绳、链条及吊钩应没有损坏。一定要使用具有超出额定功率性能的起重设备。在正确的地方安装起重设备。在使用卷扬机或起重机时, 应慢慢操作, 防止起吊部件碰撞其他东西。在零件被卷扬机或起重机吊起的情况下, 不要进行任何工作。

(5) 拆卸内压或弹簧压力下的盖子时, 一定要在相对的位置保留两个螺栓。待慢慢释放压力后, 再慢慢松开螺栓, 直到拆下。

(6) 拆卸零部件时一定要小心, 不要碰断或损坏电线。损坏的电线会引起电火花。

(7) 在拆卸管路时, 应防止燃油或液压油从管路中泄漏出来。如果有燃油或液压油滴落在地板上, 那么应立即将其擦掉。若地板上有燃油或液压油, 则容易使人滑倒, 甚至引起火灾。

(8) 在一般情况下不准使用汽油清洗零部件。在特殊情况下可以使用少量汽油清洗电气零部件。

(9) 应保证将所有零部件都组装到原来的位置上。对损坏的零部件要进行更换。在安装软管和电线时, 要保证它们在机器开动时不与其他零部件接触而损坏。

(10) 在安装高压软管时, 要保证它们没有扭曲。被损坏的管路是危险的, 因此在安装高压管路的管子时, 应当小心。另外, 还要检查连接件是否安装正确。

(11) 在组装或安装零部件时, 一定要按照规定的拧紧力矩进行拧紧工作。当安装防护零部件(如防护罩)或强烈振动或高速转动的零部件时, 要特别注意检查它们是否安装正确。

(12) 在对准两个孔时, 千万不要将手指插进去。要注意不要使手指被孔绞住。

(13) 在测量液压压力之前, 要检查测量工具是否安装正确。

(14) 在拆卸履带式机器的履带时, 履带会突然脱开, 因此不要让任何人站在履带两端。

三、推拉式管接头拆卸与连接

注意: 在拆卸推拉式管接头之前, 应释放液压油箱内的残留压力。即使已经释放掉了液压油箱内的残留压力, 在拆卸软管时还是会流出一些液压油, 因此, 要准备一个接油容器。

(一) 方法一

1. 拆卸

(1) 释放掉液压油箱内的残留压力。

(2) 如图 1-1 所示, 握住接头 1 并将软管接头 2 推入匹配接头 3 中。接头可以推入大约 3.5mm。不要握住橡胶套 4。

(3) 如图 1-1 和图 1-2 所示, 在将软管接头 2 推入匹配接头 3 中以后, 用橡胶套 4 紧压住接头 3, 直到它发出咔嚓声为止。

(4) 如图 1-3 所示, 握住接头 1 或软管 5 并将其拔出。会有一些液压油流出, 要准备一个接油容器。

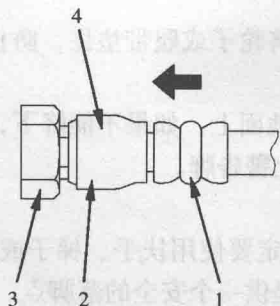


图 1-1 示意图 (1)

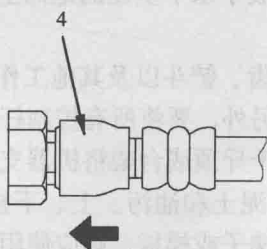


图 1-2 示意图 (2)

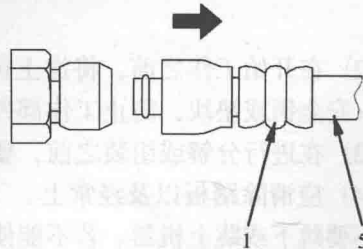


图 1-3 示意图 (3)

2. 连接

(1) 如图 1-4 所示, 握住接头 1 或软管 5, 将其插入匹配接头 3 中, 使它们相互对正。不要握住橡胶套 4。

(2) 如图 1-5 所示, 在将软管完全插入匹配接头后, 将它向回拉一下, 以检查它的连接情况。当向回拉

软管时，橡胶套朝软管方向移动约 3.5mm，这是正常现象。

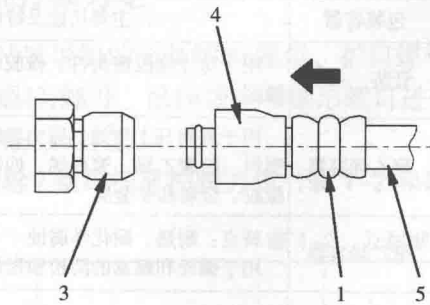


图 1-4 示意图 (4)

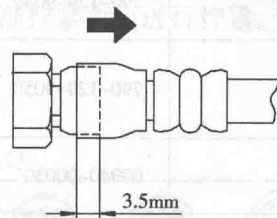


图 1-5 示意图 (5)

(二) 方法二

1. 拆卸

(1) 如图 1-6 所示，握住拧紧部分的接口，直直地推动接头体 2，使防滑环 1 与插入端六角部位的连接表面 a 贴合。

(2) 如图 1-7 所示，向右（顺时针）转动把手 4。

(3) 如图 1-8 所示，将整个接头体 2 拉出并拆下。

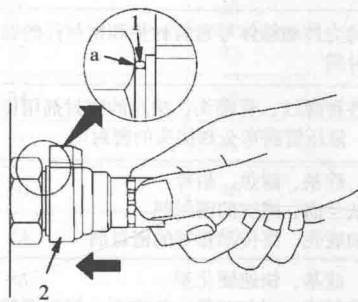


图 1-6 示意图 (6)

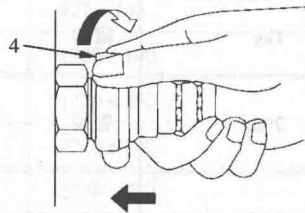


图 1-7 示意图 (7)

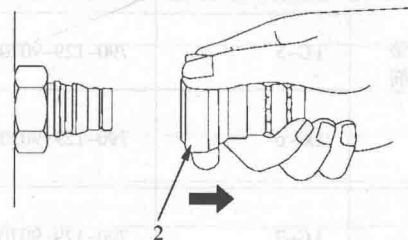


图 1-8 示意图 (8)

2. 连接

如图 1-9 所示，握住拧紧部分的接口，直直地推动接头体 2，使防滑环与插入端六角部位的连接表面 a 贴合。

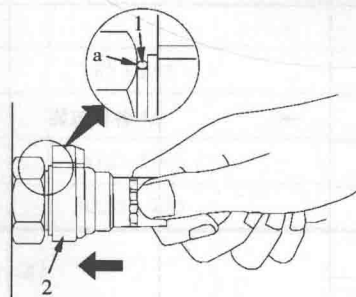


图 1-9 示意图 (9)

四、涂敷材料

涂敷材料包括：黏结剂、衬垫密封剂和润滑脂等。在进行分解和组装时，应使用挖掘机制造厂商推荐的涂敷材料。涂敷材料如表 1-1 所示。