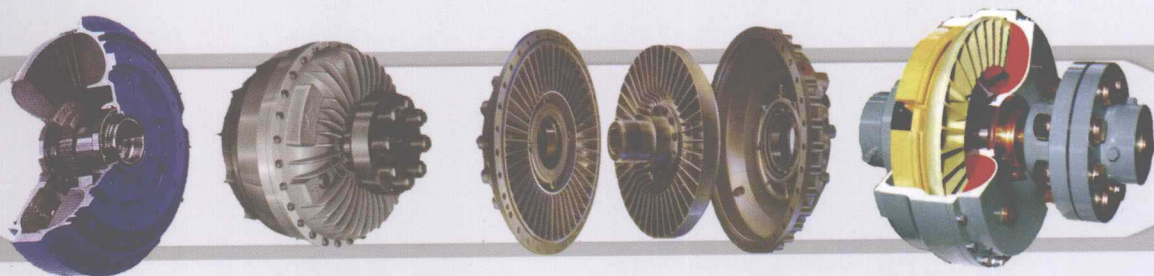


液力耦合器使用与维护

500问

● 刘应诚 编著



冶金工业出版社

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

液力耦合器使用 与维护 500 问

刘应诚 编著

北 京
冶金工业出版社
2009

内 容 提 要

本书系专门为生产一线的设备管理人员和设备操作人员编写的。全书共分 10 章,前 4 章简述液力耦合器的基础知识,第 5 章简述液力耦合器的应用与节能,第 6 章简述液力耦合器的选型匹配,第 7~10 章是本书的重点,较详细地介绍了液力耦合器安装、调试、运行、维护、常见故障及排除方法,液力耦合器测绘与检修等内容。尤其是第 8 章,采用逐条分析的方法,将液力耦合器常见故障与排除方法一一阐明,对于一线设备管理与操作人员比较实用。

本书适合冶金、电力、煤炭等企业的设备管理人员与操作人员阅读,也可供相关职业技术院校和企业培训部门的师生们使用,亦可供有关设计院、研究所的技术人员和高等工院校的师生们以及耦合器生产厂家的外修、营销人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

液力耦合器使用与维护 500 问/刘应诚编著. —北京:冶金工业出版社,2009.1

ISBN 978-7-5024-4507-2

I. 液… II. 刘… III. ①液力耦合器—使用—问答 ②液力耦合器—维修—问答 IV. TH137.331-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 189390 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 postmaster@cnmip.com.cn

责任编辑 宋 良 陈慰萍 美术编辑 张媛媛 版式设计 张 青

责任校对 王贺兰 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-4507-2

北京兴华印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2009 年 1 月第 1 版,2009 年 1 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16;21.75 印张;526 千字;324 页;1-3000 册

49.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010)65289081

(本书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

这是一本为生产一线的设备管理人员和设备操作人员编写的书,是一本作者与许多液力偶合器用户共同创作的书,是一本饱含着作者对改革开放和引进技术 30 年来感恩之情的书,是一本系统总结引进技术 30 年来液力偶合器使用与维护经验的书。

2008 年是我国引进液力传动技术 30 周年。在国家的大力支持下,经过 30 年来液力行业同仁的共同努力,我国的液力传动工业获得了较大发展,液力偶合器传动与调速技术也被列为国家推广的节能技术之一,在国民经济各个部门获得了广泛应用,并取得相当好的技术经济效益。

液力偶合器具有轻载启动、过载保护、减缓冲击、隔离扭振、协调多动力机同步驱动、均衡载荷、调速、柔性制动等许多优异性能。但这些优异性能均是以正确使用与维护为基础的。一线设备管理人员和设备操作人员是发挥液力偶合器优异性能和延长液力偶合器使用寿命的保护神,因而为这些人员写一本可解决实际问题的书非常必要。

本书的特点是深入浅出、通俗易懂、实用性强、一问一答、形式生动、内容丰富、图文并茂。全部问题均编成目录,为读者阅读、查找和使用提供方便。

在本书出版之际,作者衷心感谢所有为本书的出版提供过帮助的人,尤其要感谢那些使用液力偶合器且仍在探索的有心人。30 年来他们一直是作者的良师益友,是他们不断地提出形形色色的问题,并与作者共同研究、切磋,在这些问题解决的同时也促使本书的诞生。因此,这本书是作者与广大用户共同编写的。借此书即将出版之际,作者再次感谢全国液力偶合器的用户们,恳请他们继续支持和促进液力行业的发展。

本书适合冶金、电力、煤炭、化工、建材、建筑、轻工、纺织、市政、交通、农林、水利等部门所属企业的设备管理人员与操作人员阅读、使用,可作为职工培训

教材和有关技术职业学院的参考资料,亦可供工科院校的师生、设计和研究院
所的科技人员以及偶合器厂的外修、营销人员参考。

本书由刘应诚编著,董泳、王万涛、解冬慧、王庆良、侯继海、刘传富等参与
编写或提供资料,郭艳辉、郭琳、侯井德等负责录入、编排、打印、联络等工作。

由于作者水平所限,遗漏和不妥之处,敬请广大读者和专家给予指正。

刘应诚

2008年6月于大连

目 录

第一章 绪论

一、本书编写目的	1
二、传动与液力传动分类	1
1. 什么是传动装置,传动装置如何分类?	1
2. 什么是液力传动,液力传动如何分类?	1
3. 液力传动与液压传动有什么相同与不同之处?	2
4. 液力耦合器与液力变矩器有什么相同与不同之处?	2
5. 液力耦合器与液力减速(制动)器有什么相同与不同之处?	2
三、液力传动的发展历史与现状	2
6. 液力传动是什么时候发明的,发明者是谁?	2
7. 怎样用通俗的道理讲清液力传动的基本原理?	3
8. 液力传动的发明运用了什么思维方式,这种思维方式对我们 的工作有什么作用?	3
9. 液力传动工业的现状与发展前景如何?	3
四、推广应用液力耦合器传动对促进我国节能事业发展的重要意义	4
五、本书的阅读和使用	5
10. 本书有什么特点?	5
11. 阅读和使用本书应树立怎样的观念和思维方式?	5
12. 应当采用什么学习方法阅读和学习本书?	6
13. 遇到本书没有涉及到的问题而又急于解决怎么办?	6
六、液力耦合器的相关术语	7
七、液力耦合器的相关标准	13
八、液力耦合器出厂检验与交工验收	13
14. 限矩型液力耦合器出厂检验和交工验收主要引用哪些标准?	13
15. 限矩型液力耦合器出厂检验和交工验收主要有哪些依据?	14
16. 限矩型液力耦合器出厂检验和交工验收有哪些检验项目和指标?	14
17. 调速型液力耦合器出厂检验和交工验收主要引用哪些标准?	16
18. 调速型液力耦合器出厂检验和交工验收主要有哪些依据?	16
19. 调速型液力耦合器出厂检验和交工验收有哪些检验项目和指标?	16

第二章 液力耦合器传动原理与特性

一、液力耦合器传动原理	20
-------------------	----

20. 液体在液力耦合器工作轮中是怎样运动的?	20
21. 液力耦合器是怎样传递动力的?	20
22. 液力耦合器传动为什么必须有滑差?	21
二、液力耦合器特性	22
23. 液力耦合器有哪些特性?	22
24. 什么是液力耦合器的转速比和转差率,它们之间有什么关系?	23
25. 转差率(滑差)的大小对液力传动有什么影响?	23
26. 什么是效率,效率如何计算?	23
27. 什么是液力耦合器的效率,液力耦合器的效率为什么恒等于转速比?	24
28. 什么是液力耦合器泵轮力矩系数,对液力传动有何重要意义?	24
29. 液力耦合器泵轮力矩系数与哪些参数有关,如何计算和换算?	24
30. 什么是液力耦合器的过载系数,对传动有何影响?	24
31. 什么是液力耦合器的启动过载系数,对传动有何影响?	25
32. 什么是液力耦合器的制动过载系数,对传动有何影响?	25
33. 什么是波动比,波动比大小对传动有何影响?	25
三、液力耦合器特性曲线	25
34. 什么是液力耦合器的特性曲线,共有哪些特性曲线?	25
35. 什么是液力耦合器的外特性曲线,有什么用途?	26
36. 什么是液力耦合器的通用外特性曲线,有什么用途?	26
37. 什么是液力耦合器的原始特性曲线,有什么用途?	26
38. 什么是液力耦合器的输入特性曲线,有什么用途?	27
39. 什么是液力耦合器的调节特性曲线,有什么用途?	27
40. 什么是液力耦合器的全特性曲线,有什么用途?	27
41. 什么是液力耦合器的牵引工况特性曲线,有什么用途?	28
42. 什么是液力耦合器的反传工况特性曲线,有什么用途?	28
43. 什么是液力耦合器的反转工况特性曲线,有什么用途?	28
四、影响液力耦合器特性的主要因素	29
44. 影响液力耦合器特性的主要因素有哪些?	29
45. 什么是液力耦合器的腔型,对特性有何重要影响?	29
46. 什么是液力耦合器的有效直径 D ,对特性有何重要影响?	29
47. 什么是液力耦合器的工作腔内径 D_0 , D_0/D 对特性有何影响?	30
48. 什么是液力耦合器流道宽度 B , B/D 对特性有何影响?	30
49. 什么是液力耦合器工作叶轮轴向间隙 S , S/D 对特性有何影响?	30
50. 液力耦合器工作叶轮的叶片数对特性有何影响?	30
51. 液力耦合器工作叶轮叶片的倾斜角度对特性有何影响?	30
52. 液力耦合器工作叶轮的叶片结构对特性有何影响?	31
53. 液力耦合器工作叶轮的叶片厚度对特性有何影响?	31
54. 液力耦合器工作叶轮流道的表面质量对特性有何影响?	31
55. 液力耦合器腔内工作叶轮的数量对特性有何影响?	31

56. 液力耦合器的输入转速 n_B 对特性有何重要影响?	31
57. 液力耦合器工作液体的密度对特性有何影响?	32
58. 液力耦合器工作液体的黏度对特性有何影响?	32
59. 液力耦合器工作液体的温度对特性有何影响?	32
60. 液力耦合器充液率对特性有何影响?	32
61. 液力耦合器有几种驱动方式,对特性有何影响?	32
62. 什么是液力耦合器的阻流板,对特性有何影响?	33
63. 什么是液力耦合器的侧辅腔,对特性有何影响?	33
64. 什么是液力耦合器的前辅腔,对特性有何影响?	33
65. 什么是液力耦合器的后辅腔,对特性有何影响?	34
66. 液力耦合器辅助腔的容积分配对特性有何影响?	34
67. 什么是液力耦合器的过流孔和过流阀,对特性有何影响?	34
68. 什么样的液力耦合器有供油系统,其供油压力对特性有何影响?	35
69. 有供油系统的液力耦合器,其供油循环流量对特性有何影响?	36
五、液力耦合器特性换算	36
70. 当液力耦合器输入转速变化时特性如何换算?	36
71. 当液力耦合器的有效直径变化时特性如何换算?	36
72. 当液力耦合器的工作液体变化时特性如何换算?	36
73. 当液力耦合器传递功率变化时有效直径如何换算?	37
74. 液力耦合器传递功率与传递扭矩如何换算?	37
75. 当液力耦合器传递功率或扭矩变化时泵轮力矩系数如何换算?	37
76. 当液力耦合器的泵轮力矩系数变化时所传递功率与扭矩如何换算?	38
77. 当液力耦合器的最大力矩变化时过载系数如何换算?	38
78. 各功率单位之间如何换算?	38
79. 各力矩、转矩单位之间如何换算?	38

第三章 液力耦合器分类与结构

一、液力耦合器的分类	39
80. 液力耦合器有哪些基本型式?	39
81. 液力耦合器有哪些派生型式?	39
82. 液力耦合器的型号是如何构成的?	39
83. 液力耦合器的基本参数有何规定?	39
84. 液力耦合器的基本性能参数有什么要求?	40
二、各类液力耦合器结构、特点、用途	40
85. 什么是普通型液力耦合器,有何特点和用途?	40
86. 什么是限矩型液力耦合器,有何特点和用途?	40
87. 调速型(含离合型)液力耦合器分几种类型,有何特点和用途?	43
88. 怎样利用液力耦合器进行调速?	46
89. 容积调节式调速型液力耦合器是怎样调速的?	48

90. 容积(充液量)调节有几种方式?	48
91. 容积调节式调速型液力耦合器是如何分类的?	49
92. 进口调节喷嘴伸缩导管式调速型液力耦合器是如何调速的,有何 优缺点?	49
93. 进口调节喷嘴阀控式调速型液力耦合器是如何调速的,有几种结构? 各有何特点和用途?	51
94. 进口调节固定导管阀控式调速型液力耦合器是如何调速的,有何 特点?	54
95. 进口调节固定导管阀控式调速型液力耦合器有哪些典型 产品?	54
96. 进口调节固定导管泵控式调速型液力耦合器是如何调速的, 有何特点和用途?	55
97. 进口调节固定导管泵控式调速型液力耦合器有什么典型产品?	57
98. 进口调节喷嘴泵控式调速型液力耦合器是如何调速的,有何特点 和用途?	57
99. 进口调节喷嘴泵控式调速型液力耦合器有什么典型 产品?	58
100. 出口调节伸缩导管调速型液力耦合器是如何调速的,有何特点和 用途?	59
101. 出口调节旋转导管调速型液力耦合器是如何调速的,有何特点和 用途?	60
102. 出口调节旋转导管调速型液力耦合器有什么典型产品?	61
103. 什么是液力耦合器传动装置,有几种类型,各有何特点和用途?	61
104. 什么是闭锁型液力耦合器,有几种类型,各有何特点和用途?	63
105. 什么是水介质液力耦合器,有什么特点和用途?	66
106. 什么是双腔液力耦合器,有什么特点和用途?	68
107. 什么是立式液力耦合器,有什么特点和用途?	72
108. 什么是液力变矩耦合器,有什么特点和用途?	73
109. 什么是延时启动型液力耦合器,有哪些典型产品,各有何特点 和用途?	75
110. 什么是液力同步耦合器(无滑差静液力机械耦合器),有什么特点 和用途?	78
111. 什么是液力减速(制动)器,有什么特点和用途?	80
112. 什么是堵转阻尼型液力耦合器,它与液力减速器有何相同 和不同之处,有什么特点和用途?	81
113. 什么是V带轮式液力耦合器,有什么特点和用途?	82
114. 什么是制动轮式液力耦合器,有什么特点和用途?	82
115. 什么是易拆卸式液力耦合器,有什么特点和用途?	82
116. 什么是易拆卸制动轮式液力耦合器,有什么特点和用途?	83

117. 什么是液黏传动元件,是如何分类的?	83
118. 液黏传动元件是怎样传递动力的,有什么特点?	84
119. 液黏传动有几种典型产品,各有什么用途?	85
120. 什么是用导管控制的液黏调速离合器,有什么特点和用途?	89
121. 什么是带液压胀套安全联轴器的液力偶合器 Safeset®,有什么特点和用途?	90
122. 什么是定充液量阀控延充型液力偶合器,有什么特点和用途?	91
123. 什么是变充液量阀控延充型液力偶合器,有什么特点和用途?	93
124. 什么是离合启动型液力偶合器,有什么特点和用途?	93
125. 什么是复合调节调速型液力偶合器,有什么特点和用途?	94

第四章 液力偶合器功能与特点

一、液力偶合器功能与特点概述	96
126. 液力偶合器具有什么优异功能?	96
127. 液力偶合器有什么特点?	97
二、液力偶合器功能分析	98
128. 笼型异步电动机直接驱动负载有什么不利因素?	98
129. 为什么大惯量启动困难机械不适合使用降压启动?	98
130. 笼型异步电动机加装液力偶合器传动之后为什么能改善启动性能?	99
131. 笼型异步电动机加装液力偶合器传动之后有什么优越性?	100
132. 电动机直接驱动负载有几种超载形式,各有什么危害?	100
133. 电动机加装液力偶合器传动为什么具有过载保护功能?	100
134. 多动力机驱动为什么应当顺序启动,偶合器为什么能协调多动力机顺序启动?	102
135. 多动力机顺序启动间隔时间差是如何确定的?	102
136. 多动力机驱动载荷不均衡有什么危害?	103
137. 多动力机驱动加装液力偶合器为什么能均衡载荷?	103
138. 液力偶合器是怎样协调多动力机同步驱动的?	105
139. 液力偶合器是怎样协调多动力机平稳并车的?	105
140. 液力偶合器为什么具有减缓冲击和隔离扭振功能?	106
141. 堵转阻尼型液力偶合器为什么具有柔性制动功能?	106
142. 什么型式的液力偶合器具有离合功能,有什么用途?	106
143. 为什么液力偶合器具有扩大动力机稳定运行范围的功能?	106
144. 为什么要求液力偶合器具有延时启动功能,延时启动型液力偶合器如何分类?	108

第五章 液力偶合器的应用与节能

一、应用液力偶合器传动与调速的节能原理	109
145. 风机、水泵等离心式机械调速运行为什么能节能?	109

146. 风机、水泵等离心式机械节流调节为什么耗能?	109
147. 为什么风机、水泵等离心式机械调速节能效果与运行机制有关?	110
148. 常用的调速装置有几种,各有什么特点?	111
149. 选择调速装置时应注意哪些问题?	111
150. 风机、水泵等离心式机械采用液力耦合器调速为什么能够节能?	112
151. 应用限矩型液力耦合器传动为什么能够节能?	113
二、液力耦合器的应用领域和应用效益	114
152. 调速型液力耦合器主要在哪些领域应用,有什么应用效益?	114
153. 限矩型液力耦合器主要在哪些领域应用,有什么应用效益?	115

第六章 液力耦合器选型与匹配

一、液力耦合器选型匹配的重要性和原则	117
154. 为什么要特别重视液力耦合器的选型匹配?	117
155. 液力耦合器的选型匹配有哪些原则?	117
二、液力耦合器与动力机、工作机的联合工作	118
156. 液力耦合器是怎样与柴油机联合工作的?	118
157. 柴油机用液力耦合器传动有什么优缺点?	118
158. 与柴油机匹配的液力耦合器对特性有什么要求?	119
159. 液力耦合器是怎样与电动机联合工作的?	119
160. 电动机与液力耦合器联合运行后稳定性有什么改善?	121
161. 液力耦合器与动力机匹配应注意哪些问题?	122
162. 液力耦合器与工作机匹配应注意哪些问题?	122
三、液力耦合器与动力机、工作机的连接	123
163. 液力耦合器与动力机、工作机常用的连接型式有几种,各有什么 优缺点?	123
164. 选型匹配时为什么要特别重视耦合器与动力机、工作机的 连接型式和连接尺寸?	124
165. 液力耦合器常用联轴器有几种,各有什么特点和用途?	124
166. 液力耦合器选用联轴器应注意哪些事项?	124
四、普通型、限矩型液力耦合器安全保护装置	125
167. 普通型、限矩型液力耦合器为什么要设置安全保护装置?	125
168. 普通型、限矩型液力耦合器安全保护装置有几种,各有什么特点 和用途?	125
169. 普通型、限矩型液力耦合器易熔塞有几种型式,其规格尺寸如何?	126
170. 普通型、限矩型液力耦合器易熔塞中的易熔合金熔化 温度有几种,怎样选用?	128
171. 普通型、限矩型液力耦合器易熔塞中的易熔合金由什么成分 组成?	128
172. 为什么水介质液力耦合器要设置易爆塞,易爆塞的结构如何,	

有何技术要求?	128
173. 普通型、限矩型液力偶合器在什么情况下要设置机械式 或电子式温控开关?	129
174. 机械式温控开关的工作原理和特点是什么?	129
175. 电子式温控开关的工作原理和特点是什么?	130
五、调速型液力偶合器辅助系统	130
176. 调速型液力偶合器由几大系统组成,各包括哪些构件, 各有什么功能?	130
177. 什么是调速型液力偶合器辅助系统,有什么重要作用?	131
178. 调速型液力偶合器油路系统是怎样组成的,各有什么作用?	131
179. 调速型液力偶合器油路系统有几种典型结构?	131
180. 调速型液力偶合器常用供油泵有几种,各有什么特点和用途?	133
181. 调速型液力偶合器热平衡系统由哪两部分组成,各有什么作用?	135
182. 调速型液力偶合器为什么必须选用冷却器,为什么冷却水的 循环流量必须足够?	136
183. 调速型液力偶合器常用冷却器有几种,各有什么特点和用途?	136
184. 调速型液力偶合器发热功率损失如何确定?	137
185. 调速型液力偶合器工作油循环流量如何确定,循环流量对 偶合器运行有何影响?	137
186. 调速型液力偶合器工作油、润滑油的压力大小对运行有何影响?	137
187. 液力偶合器调速操作系统有几种,各有什么特点?	137
188. 调速型液力偶合器运行参数监控系统有几种,各有什么特点?	138
189. 调速型液力偶合器开环控制原理是什么?	138
190. 调速型液力偶合器闭环控制原理是什么?	138
191. 调速型液力偶合器调速及运行监控系统是如何配置的?	139
192. 调速型液力偶合器自动监控系统有几种配置型式?	140
193. 什么是电子式电动执行器,与普通电动执行器有何区别, 有什么优点和用途?	140
六、限矩型液力偶合器的选型匹配	141
194. 限矩型液力偶合器的选型匹配有哪些内容?	141
195. 限矩型液力偶合器的主要型式有几种,怎样选择?	141
196. 限矩型液力偶合器的规格如何选择,怎样计算?	150
197. 限矩型液力偶合器规格选择应注意哪些问题?	152
198. 限矩型液力偶合器的过载系数和过载保护装置如何选择?	153
199. 液力偶合器有几种驱动方式,为什么要特别重视对驱动 方式的选择?	153
200. 当没有专用的内轮驱动偶合器时,可否将外轮驱动 偶合器倒置使用,对运行有何影响?	154
201. 限矩型液力偶合器有几种安装连接型式,如何选择?	155

202. 为什么电动机轴、减速器轴与耦合器轴孔不宜采用过盈配合?	157
203. 多动力机驱动的限矩型液力耦合器选型匹配时应注意什么问题?	157
204. 双速及调速电动机驱动限矩型液力耦合器选型匹配时应注意 什么问题?	157
205. 堵转阻尼型液力耦合器如何选型匹配?	157
206. 延时启动的工作机配装限矩型液力耦合器选型匹配应注意 哪些问题?	159
207. V 带轮式限矩型液力耦合器选型匹配时应注意哪些问题?	159
208. 制动轮式限矩型液力耦合器选型匹配时应注意哪些问题?	159
209. 立式限矩型液力耦合器选型匹配时应注意哪些问题?	161
210. 易拆卸式限矩型液力耦合器选型匹配时应注意哪些问题?	162
211. 与锥形轴电动机或减速器配套的限矩型液力耦合器选型匹配时 应注意哪些问题?	163
212. 进口限矩型液力耦合器国产化应注意哪些问题?	163
七、调速型液力耦合器选型匹配	163
213. 调速型液力耦合器的选型匹配应注意哪些问题?	163
214. 调速型液力耦合器选型匹配有哪些内容?	166
215. 怎样选择调速型液力耦合器的传动方式?	167
216. 怎样选择调速型液力耦合器的型式?	168
217. 怎样选择调速型液力耦合器的规格?	169
218. 调速型液力耦合器转差功率损失如何计算?	171
219. 调速型液力耦合器用冷却器换热面积与冷却水流量如何计算?	171
220. 怎样用简化公式计算调速型液力耦合器冷却器换热面积与 冷却水流量?	172
221. 当冷却水温度较高时,如何保证耦合器的发热与散热平衡?	172
222. 煤矿井下用调速型液力耦合器发热量较少,可否用蛇形管 简易冷却器?	173
223. 冷却水塔的容积怎样估算?	173
224. 环境温度过高,冷却水塔中的水温越来越高怎么办?	173
225. 调速型液力耦合器控制方式与配置如何选择?	173
226. 母管制串联运行的风机、水泵在选用调速型液力耦合器时 应注意什么问题?	174
227. 母管制并联运行的风机、水泵在选用调速型液力耦合器时 应注意什么问题?	174
228. 恒扭矩机械在选用调速型液力耦合器时应注意什么问题?	175
229. 煤矿井下使用的调速型液力耦合器选型匹配时应注意什么问题?	175
八、液力耦合器选型匹配中易发生的问题	176
230. 为什么调速型液力耦合器选型时必须把旋向和观察旋向的位置 搞准?	176

231. 为什么调速型液力耦合器的旋向容易搞错,搞错了会有什么危害?	176
232. 为什么选型匹配时一定要明确动力机、工作机的特性参数及运行要求?	176
233. 调速型液力耦合器选型匹配时为什么必须明确使用环境和使用条件?	176
234. 为什么在选型匹配时有时液力耦合器的型号会搞不准,型号搞不准时怎么办?	177
235. 为什么会出现耦合器型式选择不准的错误,如何避免此种错误?	177
236. 限矩型液力耦合器规格选大了有什么危害?	177
237. 限矩型液力耦合器规格选小了有什么危害?	177
238. 为什么选型匹配时容易将耦合器的规格选错?	178
239. 为什么选型时容易发生忽视输入转速变化的错误?	178
240. 为什么选型时容易忽视驱动方式对运行的影响?	178
241. 为什么选型时会把连接尺寸搞错?	178
242. 为什么有时会将调速型液力耦合器的规格选大或选小,各有什么危害?	178
243. 调速型液力耦合器连接尺寸选错会造成什么危害?	179
244. 联轴器选错会造成什么危害?	179
245. 冷却器换热面积和冷却水流量选错了有什么危害?	179
246. 为什么调速型液力耦合器不能长时间在最大发热点下工作?	180
247. 为什么调速型液力耦合器不能当减速器用?	180
248. 为什么调速型液力耦合器只能从额定转速点向下调速而不能向上调速?	180
249. 为什么调速型液力耦合器选型时一定要将配置搞清楚?	180

第七章 液力耦合器安装、调试、运行与维护

一、液力耦合器传动用工作液体	181
250. 液力耦合器传动用工作液体有什么重要作用?	181
251. 液力耦合器传动用工作液体在物理和化学性能上有什么要求?	181
252. 液力耦合器传动用工作液体在使用性能上有什么要求?	182
253. 液力传动工作用油有几种,各自适合在什么场合使用?	182
254. 煤矿井下液力耦合器用高含水难燃液执行什么标准,有何技术要求?	185
255. 若现场一时买不到规定的液力传动油,可否用其他油替代,有何不良影响?	186
256. 什么是硅油,它在液力传动中有什么用途?	189
257. 在北方高寒地区露天使用的液力耦合器应当选择什么工作油,注意什么问题?	190

258. 液力传动工作油被污染有什么危害?	190
259. 液力传动工作油为什么可能被污染?	190
260. 如何控制和防止液力传动工作油被污染?	191
261. 液力偶合器清洁度如何检测?	191
二、液力偶合器安装、调试、运行与维护概述	192
262. 为什么必须重视液力偶合器的安装调试?	192
263. 为什么液力偶合器必须按照说明书规定的条件和技术要求 使用和维护?	193
264. 液力偶合器在运行中为什么必须随时检查运行情况?	193
265. 为什么说大部分偶合器早期故障与偶合器箱体和工作油不清洁 有关?	193
266. 为什么液力偶合器在使用中要定期换油,换油时注意什么问题?	193
267. 液力传动工作油的温度以多少度为好,为什么油温不宜过低?	193
268. 限矩型液力偶合器为什么要加装防护罩,防护罩为什么要保证 通风散热?	194
269. 调速型液力偶合器所用弹性联轴器为什么必须加装防护罩?	194
270. 为什么不允许随意拆卸液力偶合器?	194
271. 必须拆卸液力偶合器时应注意什么问题?	194
272. 液力偶合器开箱检查时应注意哪些问题?	194
三、限矩型液力偶合器安装、调试、运行与维护	195
273. 限矩型液力偶合器在安装之前应作哪些检查?	195
274. 限矩型液力偶合器的安装步骤和要求是什么?	195
275. 限矩型液力偶合器怎样安装,为什么安装时不准用锤直接敲击 偶合器壳体?	196
276. 限矩型液力偶合器对安装找正精度有什么要求?	197
277. 限矩型液力偶合器安装时有几种找正方法,需要注意什么问题?	197
278. 限矩型液力偶合器如何拆卸,有几种拆卸工具?	199
279. 螺套、螺杆增力式拆卸工具结构原理是什么,怎样操作使用?	200
280. V带轮式限矩型液力偶合器在安装时应注意哪些事项?	200
281. 易拆卸式限矩型液力偶合器在安装时应注意哪些事项?	201
282. 胀套连接的限矩型液力偶合器安装时应注意哪些事项?	202
283. 立式安装的限矩型液力偶合器安装时应注意哪些事项?	203
284. 为什么限矩型液力偶合器必须正确充液,充液不正确有哪些危害?	203
285. 什么是限矩型液力偶合器的充液范围,为什么充液范围与传递 功率相对应?	203
286. 什么是液力偶合器“充液量-传递功率”对照曲线,有什么用处?	204
287. 什么是液力偶合器“充液量-传递功率”对照表,有什么用处?	204
288. 怎样用估算法确定液力偶合器的充液量?	205
289. 为什么液力偶合器充液过多会失去过载保护功能?	205

290. 为什么液力偶合器充液过少会造成频繁喷液?	206
291. 限矩型液力偶合器的充液量如何确定?	206
292. 限矩型液力偶合器在充液时如何计量?	206
293. 限矩型液力偶合器应按怎样的顺序充液?	207
294. 限矩型液力偶合器为什么要在调试时验证充液的正确性, 怎样验证?	207
295. 多机驱动的限矩型液力偶合器为什么要逐台调整充液率, 怎样调整?	208
296. 双速电动机或变频电动机驱动的限矩型液力偶合器如何 确定充液率?	208
297. 加长后辅腔的限矩型液力偶合器怎样选择充液率?	209
298. 限矩型液力偶合器为什么不能全充满油?	209
299. 限矩型液力偶合器为什么要定期检查充液情况? 怎样检查?	209
300. 限矩型液力偶合器为什么首次运行 500h 后要换油?	209
301. 为什么限矩型液力偶合器要定期换油,换油周期多长为好?	209
302. 限矩型液力偶合器换油时应注意哪些问题?	210
303. 限矩型液力偶合器易熔塞喷液以后,重新充液时应注意什么问题?	210
304. 限矩型液力偶合器的易熔塞在使用中应注意哪些事项?	210
305. 水介质限矩型液力偶合器易爆塞在使用中应注意哪些事项?	210
306. 限矩型液力偶合器机械式温控开关在使用中应注意哪些事项?	211
307. 限矩型液力偶合器所用密封装置如何使用与维护?	211
308. 限矩型液力偶合器所用弹性联轴器如何使用与维护?	211
309. 为什么弹性联轴器的弹性元件磨损后要及时更换,不及时更换 有何危害?	211
310. 为什么弹性联轴器的弹性元件短时间内损坏要首先检查三机安装 同心度?	212
311. 限矩型液力偶合器在运行中没劲、掉转怎么办?	212
312. 为什么限矩型液力偶合器首次使用应检查旋向?	212
313. 限矩型液力偶合器在运行中为什么要随时监听噪声变化情况?	212
四、调速型液力偶合器安装、调试、运行与维护	212
314. 调速型液力偶合器与基础的连接有几种形式?	212
315. 调速型液力偶合器所用弹性联轴器安装时应注意什么事项?	213
316. 调速型液力偶合器对安装找正精度有什么要求?	213
317. 调速型液力偶合器安装找正工具有几种,怎样使用?	214
318. 调速型液力偶合器在安装前应作哪些检查?	215
319. 调速型液力偶合器机组设备初定位与地脚螺栓孔二次灌浆 应注意什么问题?	215
320. 为什么调速型液力偶合器在找正时要预留中心高热膨胀量?	216
321. 如何计算调速型液力偶合器中心高热膨胀量?	216

322. 怎样简化计算调速型液力偶合器安装中心高预留量?	217
323. 调速型液力偶合器应按什么顺序进行安装找正?	217
324. 调速型液力偶合器应按什么方法找正?	217
325. 调速型液力偶合器所配冷却器安装时有什么要求?	218
326. 调速型液力偶合器外设管路时,管路内为什么必须进行除锈处理?	218
327. 调速型液力偶合器怎样注油,为什么注油时冷却器要充分放气?	219
328. 调速型液力偶合器试运行之前为什么要进行油路清洗,怎样进行 清洗?	219
329. 调速型液力偶合器试运行前要做哪些检查和调整?	219
330. 调速型液力偶合器怎样进行试运行?	220
331. 调速型液力偶合器在启动、调速和停机过程中的运行条件和 操作程序是什么?	220
332. 调速型液力偶合器在运行中有哪些参数需要监控与调整?	221
333. 调速型液力偶合器油箱温度监控值是怎样确定的?	221
334. 调速型液力偶合器轴承温度监控值是怎样确定的?	221
335. 调速型液力偶合器工作油温度监控值是怎样确定的?	222
336. 调速型液力偶合器润滑油温度监控值是怎样确定的?	222
337. 调速型液力偶合器易熔塞的保护温度如何确定?	222
338. 调速型液力偶合器工作油压力监控值如何确定?	222
339. 调速型液力偶合器润滑油压力监控值如何确定?	223
340. 调速型液力偶合器控制油压力监控值如何确定?	223
341. 调速型液力偶合器工作油压力过高或过低有什么危害,应怎 样处理?	223
342. 调速型液力偶合器输出转速是怎样调整和监控的?	223
343. 调速型液力偶合器为什么有时要进行调速线性化控制,如何控制?	224
344. 调速型液力偶合器工作油和润滑油压力是如何调整的?	225
345. 调速型液力偶合器工作液体的流量是怎样调整和监控的?	225
346. 调速型液力偶合器节流孔板有什么作用,节流孔径如何计算?	226
347. 现场调试时如何调整与计算节流孔板孔径?	228
348. 现场调试时如何根据节流板的实际孔径来计算油循环流量, 如何判断流量是否足够?	229
349. 为什么节流孔板节流孔径过小会引起偶合器发热,如何调整?	229
350. 发现调速型液力偶合器安全阀开启压力不对时应如何调整?	230
351. 调速型液力偶合器运行时常规维护有哪些内容?	230
352. 调速型液力偶合器在停机时应做哪些检查与维护?	231
353. 原节流调节的风机、水泵改用液力偶合器调速调节之后 是否需要保留阀门?	231
354. 为什么调速型液力偶合器不能在最大发热工况点下长期工作?	232
355. 为什么调速型液力偶合器有时要配置电加热器?	232