

中波发射台理论与实践系列丛书

PDM ZHONGBO FASHEJI GUZHANG HUIBIAN 350LI

PDM中波发射机

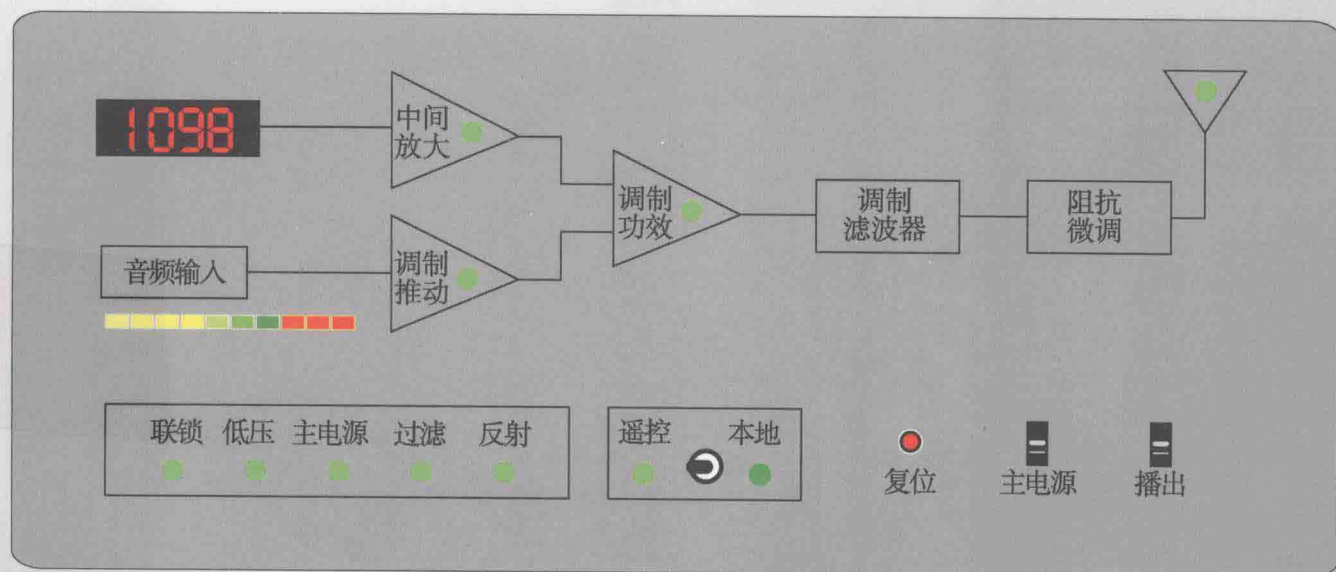
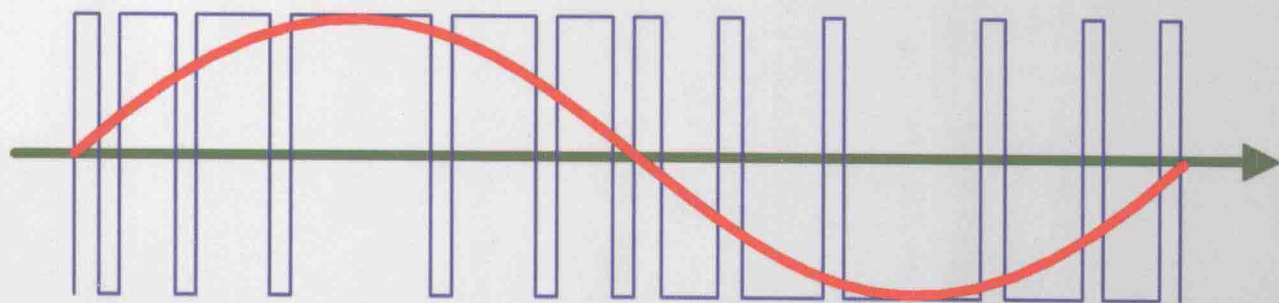
故障汇编350例

■ 庄 涛 卢光辉 冀晓鸽 王长悦 陈向东 吴 祎 编著

全真实故障案例

维修技巧

典型故障速查表

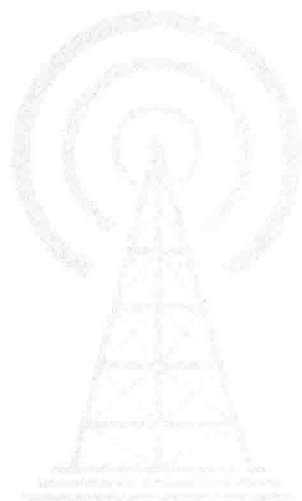


中波发射台理论与实践系列丛书

PDM ZHONGBO FASHEJI GUZHANG HUIBIAN 350LI

PDM中波发射机 故障汇编350例

■ 庄 涛 卢光辉 冀晓鸽 王长悦 陈向东 吴 祎 编著



电子科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

PDM 中波发射机故障汇编 350 例 / 庄涛等编著. —成都:
电子科技大学出版社, 2016. 12
ISBN 978-7-5647-4082-5

I. ①P… II. ①庄… III. ①中波广播发射机—固态发射
机—故障修复 IV. ①TN93

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 295868 号

PDM 中波发射机故障汇编 350 例

庄 涛等 编著

出 版: 电子科技大学出版社(成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦
邮编:610051)
策划编辑: 谭炜麟
责任编辑: 谭炜麟
主 页: www.uestcp.com.cn
电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn
发 行: 新华书店经销
印 刷: 河南承创印务有限公司
成品尺寸: 210mm×285mm 印张 20 字数 456 千字
版 次: 2016 年 12 月第一版
印 次: 2016 年 12 月第一次印刷
书 号: ISBN 978-7-5647-4082-5
定 价: 168.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话:028-83202463;本社邮购电话:028-83201495。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

序 言

随着信息时代的迅速发展,互联网经济对传统媒体的发展造成冲击,再加上传统无线电广播发射技术本身发展相对滞后,甚至遇到了发展瓶颈,这尤其需要业内人士特别是广大工程技术人员解放思想、转变观念,勇于探索和创新,在本职工作岗位积极进取、有所突破,不断对大量的实践经验进行理论总结,进一步促进中波转播台技术维护水平的提高。

庄涛等同志编写的《PDM 中波发射机故障汇编 350 例》一书,是针对中波台的技术人员从事检修维护、业务培训工作的第三本参考书。本书全面系统地归纳总结了 PDM 全固态中波发射机的常见故障和疑难故障,注重故障的原理分析和检修技巧,是对作者多年积累的工作经验的总结,是一本实践性较强的手册式工具书,对一线技术人员的维修实践工作具有很大的指导和参考意义,同时本书也可作为业务技术培训、岗位达优的技术参考用书。

这本书的出版是对河南省新闻出版广电局无线电台管理中心一线技术人员开展理论探索和维护创新工作的鼓励与肯定,也是对技术委员会成立三年来取得成绩的认可。然而这只是起步和开端,中波广播覆盖技术遇到了发展瓶颈,在以后的工作中,还需要我们不懈地探索和突破,争取在中波广播事业发展的道路上开创一条新的发展之路。

河南省新闻出版广电局无线电台管理中心主任

王 清

前 言

中波广播系列丛书之《中波广播发射台理论基础与实践技术手册》《数字调制中波发射机故障汇编 330 例》两本书出版后,受到了业内同行的强烈反响和认可,从本省和其他省份读者反馈的意见来看,这两本书对中波发射台的理论与维修实践工作具有积极的指导意义和重要的参考价值。受此鼓舞,经过作者一年多的努力,中波广播技术系列丛书的第三本书——《PDM 中波发射机故障汇编 350 例》终于与读者见面,该书着重介绍分析 PDM 中波发射机常见故障案例,是对中波发射台理论指导和维修实践的补充和完善。

目前 PDM 系列固态中波广播发射机在各中波台站使用较为广泛,主要是以 1kW、3kW、5kW、10kW 等中小功率为主,国内生产厂商也较多,不同厂商生产的同功率等级的发射机类型各不相同,电路结构也有较大的区别。比如北广和哈广以及 762 厂生产的 PDM 固态发射机的差异就相当大,虽然工作原理大致相同,但操作控制部分、故障检测与显示部分、末级功放部分均不一样,各有特色,维修维护的方式也区别较大。为了使广大基层中波台的技术人员在维修和维护实践中更好地掌握 PDM 中波发射机的工作原理、故障特点、检修技巧,更加快捷准确地分析查找和排除故障,本书根据 PDM 固态中波发射机的技术特点、常见故障种类,提供了不同厂商生产的各等级 PDM 中波发射机的故障汇编 350 例。

故障案例的分析介绍主要是常见故障和典型故障,故障的论述突出简易性、实用性和操作性,避免繁杂的理论分析,语言通俗简练,便于初学者掌握维修技巧。在故障案例介绍之后,编者还总结归纳了部分发射机故障维修启示、维修建言,目的是帮助读者开拓思路、汲取经验教训。本书能为初学者提故障分析方法和检修技巧,能为工程技术人员提供维修参考,也可作为中波转播台业务技术培训参考教材使用。

本书是由河南省新闻出版广电局所属多个中波转播台的工程技术人员通过多年的维修工作实践,将大量的故障案例总结归纳整理编写而成。全书由庄涛同志统稿编写,卢光辉同志负责协调组稿和初审,冀晓鸽同志负责编排和图表制作和部分案例的编写,王长悦、陈向东、吴祎同志均参与了部分案例的收集和编写工作。本书的编写也收集了国内其他中波台站的故障案例,在此,谨向业内有关同仁致以衷心的感谢,同时,本书的编写和出版得到了河南省新闻出版广电局无线电台管理中心领导和业务部门的支持和帮助,在此也表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,疏漏谬误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2016. 10. 11

目 录

第一单元 上海明珠 PDM 中波发射机故障

故障 1	输出功率大幅度摆动故障	001
故障 2	经常出现烧坏高压泄放电阻故障	002
故障 3	无功率输出故障	004
故障 4	输出功率下降故障	004
故障 5	输出功率缓慢下降故障	005
故障 6	超限指示灯亮且主电源无法开启故障	006
故障 7	播出指示灯闪烁且自动倒备机播出故障	009
故障 8	调谐小盒及中间放大器指示故障	011
故障 9	雷击后推动电流表出现打表故障	012
故障 10	380V 红灯亮且无法开机故障	013
故障 11	无调制音频输出故障	014
故障 12	+24V 红灯亮故障	014
故障 13	无法开启电源故障	015
故障 14	无法满功率工作故障	016
故障 15	固定时段出现 380V 红灯亮故障	016
故障 16	脉宽超限红灯亮且无调制输出故障	017
故障 17	调制输出指示灯不亮故障	018
故障 18	调制输出指示灯熄灭且无法满功率工作故障	020
故障 19	调制功放盒指示灯异常故障	021
故障 20	发射机功率下降故障	022
故障 21	无调制输出故障	023
故障 22	调制输出灯不亮且功率下降故障	023
故障 23	高频激励、中间放大与功放报警故障	024
故障 24	输出功率大幅度摆动故障	025



故障 25	推动电流表显示过大且调试状态无入射功率故障	026
故障 26	激励器和中放故障指示故障	027
故障 27	主电源自动开关故障	029
故障 28	控制监测器故障	031
故障 29	输出功率时有时无故障	032
故障 30	偶尔出现反射超限故障	034
故障 31	调制功率时有时无故障	035
故障 32	开机面板无显示故障	036
故障 33	经常出现一块功放块不工作故障	037
故障 34	开机即出现过流故障	037
故障 35	发射机无调幅信号输出故障	037
故障 36	降功率且烧功放板故障	038
故障 37	中间放大器指示亮红灯故障	039
故障 38	反射功率增大,输出功率降低故障	041
故障 39	入射功率表、反射功率表指示为零故障	042
故障 40	工作中出现瞬间关功放故障	045
故障 41	入射功率指示偏小故障	045
故障 42	经常出现关功放故障	047
故障 43	入射功率减小故障	048
故障 44	发射机无功率输出故障	048
故障 45	监听有杂音且功率表有摆动故障	052
故障 46	检修不慎造成的 24V 亮红灯故障	053
故障 47	功放盒上的绿灯突然全部熄灭且降功率故障	058
故障 48	无法正常开机故障	060
故障 49	关闭主电源时有焦糊味散发故障	063
故障 50	发射机无法开机故障	063
故障 51	功率下降且推动电流过大故障	065
故障 52	输出功率不稳定故障	066
故障 53	监听无节目信号故障	067
故障 54	中间放大器红灯亮故障	068
故障 55	工作中掉“播出”故障	070
故障 56	未合播出开关就有载波功率输出故障	071
故障 57	功率大幅度下降故障	071

故障 58	合低压开关就会自动上高压故障	072
故障 59	播出期间频繁出现自动掉高压故障	073
故障 60	控制箱内有轻微爆裂声同时伴有焦糊味故障	074
故障 61	经常出现电流过荷及反射功率过荷故障	074
故障 62	监听机有失真故障	075
故障 63	输出功率不稳定故障	076
故障 64	频繁自动开关机故障	077
故障 65	正常播中出现无功率报警故障	077
故障 66	380V 指示灯“红”灯亮故障	078
故障 67	输出功率缓慢下降故障	079
故障 68	调制输出指示灯不亮且功率降低故障	079
故障 69	中放电流、推动电压、推动电流均变小故障	080
故障 70	功放小盒封锁故障	082
故障 71	无法加高压故障	082
故障 72	输出功率无法打满故障	083
故障 73	推动电流表指示逐渐变大故障	084
故障 74	发射机过荷故障	084
故障 75	发射机信噪比下降故障	084
故障 76	反射功率过大故障	086
故障 77	反射表头摆动大且无法加功率故障	087
故障 78	入射功率时高时低故障	088
故障 79	电源空气开关经常性跳闸故障	088
故障 80	调制输出指示灯不亮故障	089
故障 81	380V 指示灯“红”灯亮且不能开机故障	090
故障 82	播出指示灯闪烁且功率时有时无故障	090
故障 83	无法调整输出功率故障	092
故障 84	无法加主电源故障	092
故障 85	电流过荷红灯亮故障	095
故障 86	发射机主电源灯不亮故障	096
故障 87	播出状态灯一直闪烁并封锁发射机故障	098
故障 88	开机运行有很大杂音故障	101
故障 89	发射机反射超限被封锁故障	101
故障 90	无法正常开机故障	102

第二单元 哈广 PDM 中波发射机故障

故障 91	显示屏显示不正常故障	104
故障 92	监听不到播出信号故障	105
故障 93	脉放盒打表故障	106
故障 94	5V 供电故障	106
故障 95	无激励控制故障	108
故障 96	功放和调制故障灯亮且无法升功率故障	108
故障 97	脉放工作电压偏大故障	110
故障 98	反射功率在 200W ~ 300W 之间摆动故障	111
故障 99	高末栅流无指示且高前阴流打表故障	113
故障 100	PA 盒过热停机保护故障	114
故障 101	脉宽调制器无方波输出故障	115
故障 102	频繁出现“调制 1”和“调制 2”报警故障	115
故障 103	高末管严重发红故障	117
故障 104	PA 盒故障指示灯亮故障	118
故障 105	脉放盒无电流指示故障	119
故障 106	中放输入电流偏小且功率输出减小近一半故障	120
故障 107	频率合成激励器指针抖动故障	120
故障 108	加调幅后收不到节目声音故障	121
故障 109	调制/功放盒功放故障指示灯红色报警	122
故障 110	驻波保护出现“Err”故障	122
故障 111	无音频调制信号故障	123
故障 112	载频频率偏大故障	123
故障 113	无人射功率和调制度故障	123
故障 114	屏幕显示 RF 电平为“Er”故障	124
故障 115	无调幅度指示故障	124
故障 116	入射功率减小故障	125
故障 117	调幅度指示灯不亮故障	125
故障 118	发射机无功率输出故障	125
故障 119	开机显示屏无显示故障	126
故障 120	功率不稳定故障	126
故障 121	交流接触器无法吸合故障	127

故障 122	功放电流显示过大故障	127
故障 123	PA 盒功放故障灯和调制故障灯全部都亮故障	128
故障 124	PA - B 无电流故障	128
故障 125	入射功率降低故障	128
故障 126	入射功率飘忽不定故障	129
故障 127	入射功率降低故障	129
故障 128	驻波保护 (Err 出错) 故障	130
故障 129	PA 调制盒报警故障	130
故障 130	PA 盒调制灯亮故障	130
故障 131	功放盒出现无规律的不工作故障	131
故障 132	PA 盒调制故障灯开机时不亮且有火花喷出故障	131
故障 133	无法升功率故障	131
故障 134	功率无法开满故障	132
故障 135	交流接触器无法吸合故障	132
故障 136	PA 盒功放故障和调制故障灯都亮故障	132
故障 137	空气开关经常跳闸故障	133
故障 138	功放工作时发出较大的响声且功率摆动故障	133
故障 139	交流接触器吸合缓慢故障	133
故障 140	PA 盒 DS4、DS5、DS6 三灯变红故障	134
故障 141	开机后无功率输出故障	134
故障 142	开机按钮不能开机故障	134
故障 143	自动掉高压故障	135
故障 144	功放盒过热保护故障	135
故障 145	功放报警故障	136
故障 146	掉高压后不能自动恢复故障	138
故障 147	机器显示欠推动故障	138
故障 148	掉高压故障	139
故障 149	PA 盒故障	140
故障 150	杂音电平指标变差故障	141
故障 151	开机无法加功率故障	142
故障 152	示波器测量波形失真故障	142
故障 153	显示屏无信息显示故障	142
故障 154	工作中发生自动关机故障	143



故障 155	无法升功率故障	144
故障 156	液晶显示屏背光灯不亮故障	144
故障 157	工作中自动关机故障	145
故障 158	经常出现驻波报警故障	147
故障 159	功放、调制报警红灯全亮故障	147
故障 160	关功率封锁开关失灵故障	148
故障 161	发射机无 +15V 电源故障	149
故障 162	按开机键后屏幕显示“RF - ER”故障	149
故障 163	偶尔出现报警、跳高压且显示欠推动故障	151
故障 164	工作中显示功放故障	152
故障 165	功放 A、B、C 三路输出故障灯一直红灯指示故障	152
故障 166	开机后无法满功率工作故障	152
故障 167	上高压后功率输出为零故障	153
故障 168	工作中出现调制报警故障	153
故障 169	开机后无法加功率故障	154
故障 170	入射功率波动大故障	154
故障 171	加低压电后显示屏无信息显示故障	155
故障 172	频繁开关机故障	155
故障 173	频繁出现“欠推动”故障	156
故障 174	掉高压后不能自动恢复故障	156
故障 175	自动上高压时出现欠推动故障	157

第三单元 海纳、海通 PDM 中波发射机故障

故障 176	不能开机且机内散发焦糊味故障	158
故障 177	开机后继电器有节奏地吸合和断开故障	158
故障 178	开机出现功率不足故障	160
故障 179	信噪比指标变差故障	160
故障 180	发射机无法开机故障	161
故障 181	偶尔自动停机故障	161
故障 182	开机出现低压红灯报警故障	162
故障 183	经常性的击穿损坏场效应管故障	163
故障 184	发射机无功率输出故障	164
故障 185	开机无功率输出故障	165

故障 186	工作中出现掉高压故障	167
故障 187	频率显示不正常故障	167
故障 188	机内打火掉高压故障	168
故障 189	频繁自动开关机故障	169
故障 190	发射机无功率输出故障	169
故障 191	无法开机故障	170
故障 192	调制开关不起作用故障	170
故障 193	按开机按钮无反应故障	171
故障 194	按播出键即出现报警故障	171
故障 195	输出功率下降故障	172
故障 196	中放指示灯不停闪烁报警故障	173
故障 197	无法合主电源故障	173
故障 198	无法合主电源故障	173
故障 199	无法正常开机故障	174
故障 200	自动停机故障	175

第四单元 哈尔滨正泰 PDM 中波发射机故障

故障 201	无功率输出且有焦糊味故障	176
故障 202	调制前级、驻波比、电流过大指示灯均为红灯故障	177
故障 203	PA 盒红灯亮且加不上功率故障	177
故障 204	随音频功率表摆幅很大故障	178
故障 205	功率输出不足故障	178
故障 206	整机输出功率下降故障	179
故障 207	发射机入射功率表反打故障	180
故障 208	发射机无功率输出故障	181
故障 209	PA 盒突然有一功放板起保护故障	181
故障 210	开机无功率输出故障	182
故障 211	工作中突然无功率输出故障	182
故障 212	运行当中出现功率下降故障	183
故障 213	无法开到满功率故障	184
故障 214	播出过程中突然掉功率故障	185
故障 215	工作中功率下降故障	185
故障 216	按开机按钮无反应故障	185

故障 217	功放板上下指示灯全变红故障	187
故障 218	发射机无调制故障	188
故障 219	功放盒 D4、D5、D6 灯连续闪亮故障	188
故障 220	PA 盒左侧一组灯上下都亮故障	189
故障 221	开机无输出功率故障	190
故障 222	开机无输出功率故障	190
故障 223	PA 盒 DS4 - DS6 亮且无功率故障	190
故障 224	收听不到音频信号故障	191
故障 225	功放和调制灯同时亮且功率下降故障	192
故障 226	工作中突然无功率故障	192
故障 227	过荷指示灯亮且输出功率降低故障	193
故障 228	开机无输出功率故障	193
故障 229	正常播出时突然有一功放板起保护故障	194
故障 230	无音频时发射机不能正常告警故障	194
故障 231	频率显示杂乱且掉高压故障	195
故障 232	按发射机开机按钮无法开启发射机故障	195
故障 233	播出过程中功率突然下降故障	196
故障 234	经常出现调制故障、过荷指示灯亮故障	196
故障 235	每次开机过荷指示灯都亮故障	197
故障 236	受雷击和天气影响出现的故障	198
故障 237	继电器控制板上故障指示灯亮故障	198
故障 238	发射机运行中多次掉功率故障	199
故障 239	雷击造成的发射机故障	199
故障 240	早晨无法开机工作故障	200
故障 241	发射机偶尔告警一两声故障	201
故障 242	功放盒 DS1、DS4 亮红灯故障	201
故障 243	按开机按钮无反应故障	202
故障 244	开机一分钟后功率摆动故障	203
故障 245	LED 显示板上 -72V 亮红灯故障	205
故障 246	升功率时 DS5 红灯始终亮故障	206
故障 247	开机无输出功率故障	207
故障 248	PA 盒 DS4 ~ DS6 红灯亮且无功率故障	207
故障 249	无法开机故障	208

故障 250	无法满功率工作故障	208
故障 251	低压开关合上后不能开机故障	208
故障 252	功放盒 D4 ~ D6 灯间歇性连续闪亮故障	209
故障 253	功放盒三个功放单元调制报警灯都亮故障	209
故障 254	PA 盒电流增大且不能开机故障	210
故障 255	按开机钮机器不能开启故障	210
故障 256	加功率或音频信号就保护故障	210
故障 257	机器受震动时 PA 盒 D4 ~ D6 灯亮故障	211
故障 258	激励、驱动、驻波指示灯全红故障	211
故障 259	发射机无输出功率故障	212

第五单元 北广 PDM 中波发射机故障

故障 260	自动空气开关跳闸故障	215
故障 261	调制推动电流超限故障	215
故障 262	发射机无法正常开机故障	216
故障 263	发射机过流跳闸故障	217
故障 264	后备电池耗尽造成的故障	218

第六单元 其他型号的 PDM 中波发射机故障

故障 265	无法正常开机故障	219
故障 266	调制器小盒面板上输出指示“绿”灯不亮故障	220
故障 267	开机几秒后功率归零故障	220
故障 268	发射机功率表和总电流表无指示故障	221
故障 269	两路中间放大器同时亮红灯且无法开启发射机故障	221
故障 270	按“主整电源”按键无反应故障	222
故障 271	中放电流偏大且无功率输出故障	223
故障 272	无法降功率故障	223
故障 273	工作一会功率就会下降故障	224
故障 274	发射机功率表指示为零故障	224
故障 275	按动“主整电源”按键发射机无法开启故障	225
故障 276	监听机中有“吱、吱”间断杂音干扰故障	225
故障 277	发射机满功率高调幅时容易出现过流故障	227
故障 278	发射机功率表和总电流表无指示故障	228
故障 279	380V 指示“红”灯亮且不能开机故障	228



故障 280	无音频信号输出故障	228
故障 281	推动电流表摆动很大故障	229
故障 282	发光数码管显示(1 026kHz)搜索速度很慢故障	229
故障 283	入射功率大幅度摆动故障	230
故障 284	继电器控制板 D4 红灯报警且无法开机故障	231
故障 285	工作期间掉高压故障	232
故障 286	开机后无功率输出故障	233
故障 287	工作中突然掉高压故障	233
故障 288	720V 电源保险炸开故障	234
故障 289	发射机无法上高压故障	235
故障 290	工作一会儿自动掉高压故障	236
故障 291	工作中出现频繁掉功率故障	236
故障 292	推动电压和推动电流表值高于正常值故障	237
故障 293	开机后无功率故障	238
故障 294	功放盒 DS4、DS5、DS6 指示灯连续闪亮故障	238
故障 295	工作过程中突然出现掉播音故障	239
故障 296	播出信号突然发出“嘟、嘟……”的报警声故障	240
故障 297	无功率输出故障	242
故障 298	正常工作状态下突然出现掉功率故障	243
故障 299	开机无功率输出故障	246
故障 300	发射机出现无法关机故障	247
故障 301	高末栅极及阴流均无表值故障	247
故障 302	有时出现不能开机故障	249
故障 303	功率显示异常故障	249
故障 304	功放灯闪烁故障	251
故障 305	开机后功率显示不足故障	252
故障 306	正常转播过程中出现自动关机故障	252
故障 307	正常播出中出现输出功率下降故障	253
故障 308	无法按照预置时间自动开机故障	254
故障 309	无法加功率且推动电流过大故障	255
故障 310	加功率烧保险故障	255
故障 311	反射超限报警故障	255
故障 312	开机无功率输出故障	256

故障 313	开机发现 K1、K2 交替动作故障	257
故障 314	开机延时几分钟以后才能正常工作故障	258
故障 315	开机后出现功率不足故障	260
故障 316	发射机无功率输出故障	260
故障 317	合主电源开关 K1 不吸合故障	261
故障 318	开机后无功率输出故障	262
故障 319	振荡器频率波形失真且不断变化故障	263
故障 320	经常出现音频超限指示灯变红故障	263
故障 321	调制/功放小盒前面板上的指示灯不亮故障	264
故障 322	加音频信号无法满功率工作故障	265
故障 323	PA 盒指示亮红灯且无法播出故障	266
故障 324	开机后无功率输出故障	267
故障 325	合低压开关既有功率输出故障	268
故障 326	开机功率下降一半故障	268
故障 327	开机无功率输出且推动电流表打表故障	269
故障 328	发射机主电源时开时关故障	269
故障 329	高频功率放大器无电流指示故障	271
故障 330	发射机开低压即自动上调制故障	272
故障 331	功放盒 DS4、DS5、DS6 指示灯连续闪亮故障	273
故障 332	开机后无法加功率故障	273
故障 333	功率表指示异常故障	274
故障 334	开机后发射机面板过荷指示灯亮故障	275
故障 335	入射功率在 0 ~ 1kW 之间间歇摆动故障	276
故障 336	工作中 PA 盒 DS4 指示灯亮红色故障	277
故障 337	正常播出期间突然无调制故障	277
故障 338	“调制/功放”模块小盒停止工作故障	278
故障 339	按开机按钮发射机不能开启故障	279
故障 340	“调制/功放”模块停止工作故障	280
故障 341	按主整电源不能开机故障	281
故障 342	载波输出时有时无故障	282
故障 343	网络柜内出现高频打火故障	283
故障 344	功率忽高忽低故障	284
故障 345	有时无法改变输出功率大小故障	284

故障 346	加音频信号无法开机故障	284
故障 347	无法正常开机故障	285
故障 348	加调制后收不到节目声音故障	285
故障 349	推动电流无指示故障	285
故障 350	高压供电的自动空气开关突然跳闸故障	286
附录 PDM 系列中波发射机典型故障原因速查表		287
参考文献		302