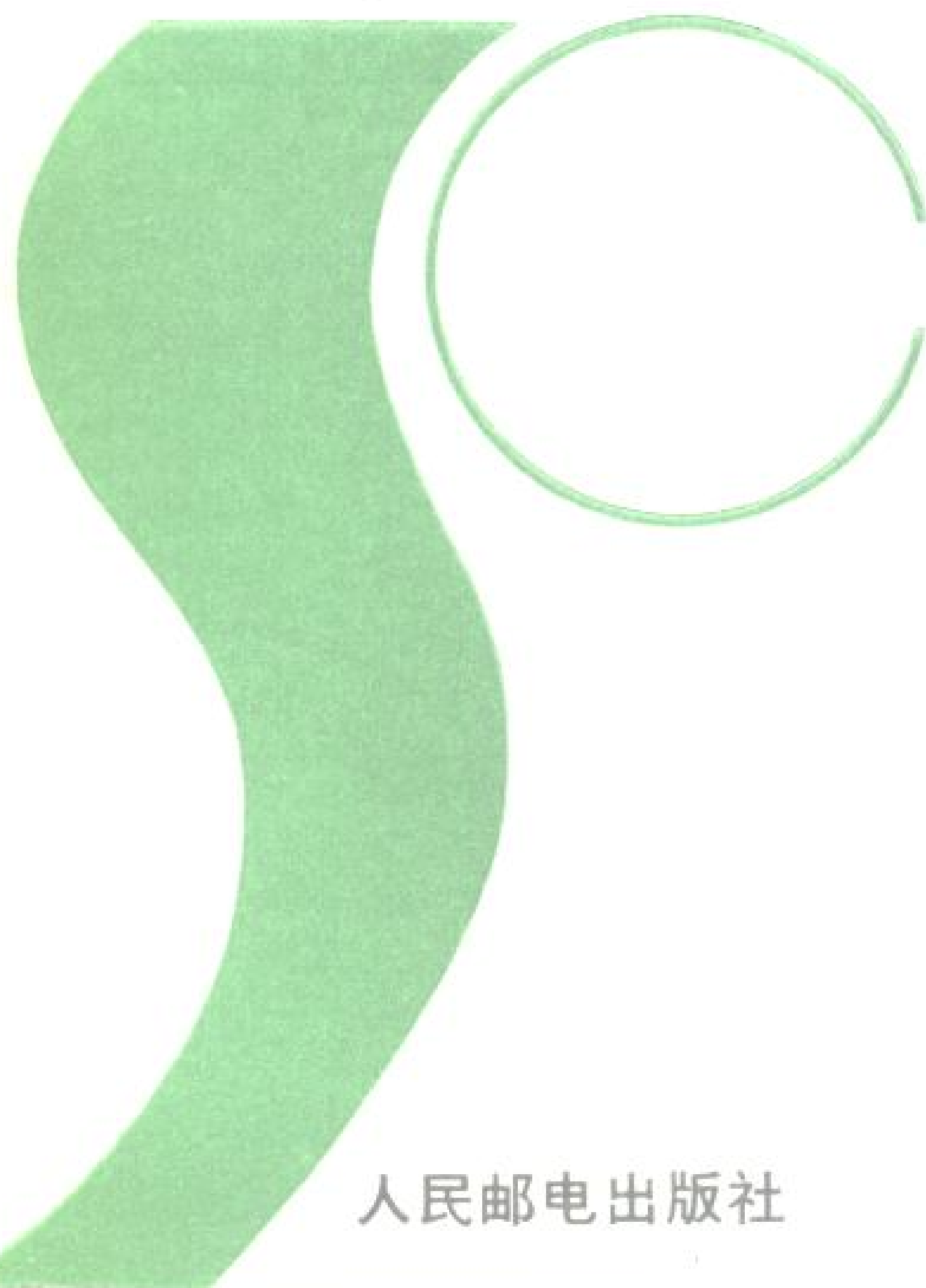
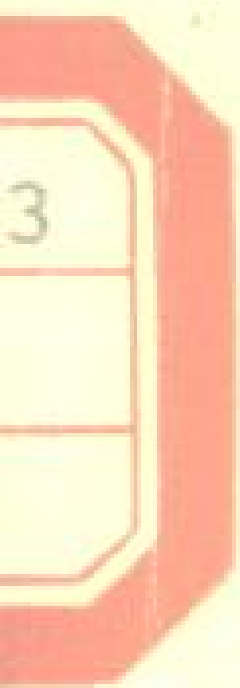


中同轴电缆 载波通信系统 维护测试 调整手册

邮电部电信总局 编



人民邮电出版社



73.46243
343

中同轴电缆载波通信 系统维护测试调整手册

邮电部电信总局 编



人民邮电出版社

9010209

7487/33 20
内 容 提 要

本书详细介绍了中同轴电缆 1800 路载波通信系统,包括增音系统、调制系统、载供系统、远供系统、遥测遥信业务通信系统以及电缆 12 路载波通信系统和电路全程测试操作程序的维护测试调整方法。

本书共分四个章节,其中第一章是增音系统测试调整。具体介绍了土温控制及导频集中控制系统无人增音机和有人增音机及干线均衡测试调整。第二章是载供、调制系统及链路测试调整。具体介绍了载供设备、调制设备以及主群、超群、基群、通路链路的测试调整。第三章是远供、遥测、遥信及业务通信系统测试调整。具体介绍了远供设备、土温控制和导频集中控制系统遥测遥信及业务通信系统测试调整。第四章是中同轴电缆配套十二路载波系统测试调整。具体介绍了十二路终端机、增音机及十二路链路测试调整。

本书可供载波机务员以上各级技术维护人员参考使用。

中同轴电缆载波通信 系统维护测试调整手册

邮电部电信总局 编

责任编辑 李振刚

※

人民邮电出版社出版

北京东长安街 27 号

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

※

开本: 850×1168 1/32 1990 年 5 月第一版

印装: 11 20/32 页数: 186 1990 年 5 月北京第一次印刷

字数: 293 插页: 4 印数 1-4 200 册

ISBN7-115-04194-6/TN·348

定价: 5.40 元

出版说明

为了适应中同轴电缆载波设备和电路维护工作的需要，统一测试操作程序和测试调整方法，特编写本书供载波机务员以上各级技术维护人员参考使用。

本书所编的测试项目、周期和标准是依据于 1981 年邮电部颁发的“载波电话技术维护规程”，随着邮电通信的发展和维护方式的改革，在实际维护工作中应以邮电部现行的维护规定为准。

书中有些测试项目可以有几种测试调整方法。编写本书时一般只选用适合维护条件，并且简单有效的一种方法。

本书提及的各种仪表，一般选用目前常用的仪表，在实际工作中亦可用同类仪表代替。

参加本书主要的编写单位有邮电部电信总局、北京市长途电话局、上海市长途电信局、南京市电信局。主要编写工作人员有金林生、夏明友、马春祥、顾洪顺、李文成、张幼珍、张治林、李福恩、邢万库、王汝贵等。由于时间仓促，编写工作人员水平有限，如有错误之处请使用本书的广大技术人员指正。

在编写和出版过程中，对本书热情关怀和支持的单位和个人，在此一并致谢。

人民邮电出版社

一九八八年十二月

目 录

第一章 增音系统测试调整

第一节 土温控制系统无人增音机测试调整	1
1-1 测试操作程序	1
1-2 远供接收电压测量	2
1-3 土温热敏电阻测试	3
1-4 单导机导控、导放电压及告警门电压测试	4
1-5 土温控制器、单导频控制器调节性能检查	5
1-6 放电管测试	6
1-7 地线电阻测量	7
1-8 干燥剂的检查和更换	9
1-9 备用机盘全面测试检查	9
一、测试操作程序	9
二、无人机盘电气特性测试调整	10
第二节 导频集中控制系统无人增音机测试调整	23
2-1 测试操作程序	23
2-2 远供接收电压测量	23
2-3 遥测电平测量	24
2-4 导控接收电压测量	25
2-5 调节特性检查	26
2-6 放电管测试	26
2-7 地线电阻测量	27
2-8 增益频率特性测试调整	27
2-9 谐波和最大不失真功率测试	29
2-10 固有杂音测试	30

2-11	干燥剂检查与更换	31
2-12	备用机盘全面测试检查	31
第三节	土温控制系统有人增音机测试调整	31
3-1	测试操作程序	31
3-2	放电管测试	32
3-3	电源电压测试及熔丝检查	32
3-4	机架机盘内部及各类钟型均衡器和平、斜调步位计 清洁检查	33
3-5	告警性能试验	34
3-6	终端增音机发送支路电气特性测试调整	35
	一、发送信号电平及导频电平（含监测点）测试调整	35
	二、发送增益频率特性测试	36
	三、导频发送导放电压测量及告警试验	38
3-7	有人增音机收信支路电气特性测试调整	40
	一、主要点电平测试调整	40
	二、增益频率特性测试	41
	三、导频工作点调节性能测试及告警检查	42
	四、固有杂音测试	45
3-8	分路机分出盘、接入盘电气特性测试调整	46
	一、各主要点电平测试调整	46
	二、增益频率特性测试	47
	三、分路机杂音测试	48
第四节	导频集中控制系统有人增音机测试调整	50
4-1	测试操作程序	50
4-2	基本项目检查	50
	一、放电管测试	50
	二、电源电压测量及熔丝检查	51
	三、机架及机盘内部清洁检查	51
	四、告警性能试验	51
4-3	有人增音机电气特性测试调整	51

一、主要点电平测试调整	51
二、频率特性测试调整	55
三、谐波衰耗特性测试	59
四、固有杂音测试	62
五、导频调节系统测试	63
第五节 土温控制系统干线均衡	70
5-1 测试操作程序	70
5-2 干线均衡前设备检查及准备工作	70
一、有人站设备检查	71
二、有人段外线电平检查	71
三、有人段谐波衰耗检查	72
5-3 导频调节段逐站干线均衡	74
一、始发站与第一站均衡调测	75
二、始发站与第二站均衡调测	76
三、导频调节段均衡调测	78
5-4 按通路组织使用频段的频率特性测试	78
5-5 相关项目测试调整	80
一、导放、导控电压测量	80
二、遥测电平测试	81
三、增音系统群导频（含监频）观测	82
附表I-1	83
附表I-2	86
附表I-3	88
第六节 导频集中控制系统干线均衡	89
6-1 干线均衡测试操作程序	89
6-2 干线均衡前设备检查及准备工作	90
一、使用仪表的校正	90
二、有人段谐波衰耗检查	91
6-3 导频调节段逐站干线均衡	93
一、始发站与第一站均衡调测	94

二、始发站与第二站均衡调测	96
三、导频调节段干线均衡调测	96
四、按通路组织使用频段的频率特性测试	96
6-4 相关项目测试调整	97
一、导频电平和导控电流测试	97
二、遥测电平测试	97
三、增音系统群导频（含监频）观测	98
第七节 开通前的干线均衡调测（供维护参考）	99
7-1 土温控制系统干线均衡	99
一、测试操作程序	99
二、干线均衡前设备检查和测试	100
三、有人段干线均衡调测步骤及方法	101
四、有人段电气特性测试	105
五、导频调节段电气特性测试	109
7-2 导频集中控制系统干线均衡	111
一、干线均衡测试操作程序	111
二、干线均衡前设备检查和测试	111
三、有人段干线均衡调测步骤及方法	114
四、有人段电气特性测试	119
五、导频调节段电气特性联测	122
六、相关项目测试调整	124

第二章 载供、调制系统及链路测试调整

第一节 载供系统测试调整	125
1-1 测试操作程序	125
1-2 电源电压测量及熔丝检查	125
1-3 机架、机盘内部及各扳键接点清洁检查	126
1-4 告警性能试验	126
一、电源告警	126
二、系统告警	127
1-5 载频转换试验	128

1-6	各点电平及监测点电平测试调整	129
1-7	主振器晶体载频同步	130
1-8	4287 千赫导频晶体振荡器频率校准	132
1-9	监频晶体振荡器频率校准	133
1-10	谐波发生器各次谐波电平测试	134
1-11	导频稳幅器稳幅精度测试	136
第二节	主群、超群调制设备测试调整	138
2-1	测试操作程序	138
2-2	电源电压测量及熔丝检查	138
2-3	机架、机盘内部及各步位计接点清洁检查	139
2-4	告警性能试验	139
一、	无自动电平调节性能设备的告警试验	139
二、	有自动电平调节性能设备的告警试验	139
2-5	超群、主群载频监测点电平测量	141
一、	无自动电平调节性能的超群、主群载频监测点电平测量	141
二、	有自动电平调节性能的超群、主群载频监测点电平测量	142
2-6	超群、主群监频公共接收部分测试调整	142
一、	无自动电平调节性能的超群、主群监频公共接收部分 测试调整	142
二、	有自动电平调节性能的超群、主群监频公共接收部分 测试调整	146
2-7	主群、超群调制设备电气特性测试调整	151
第三节	主群、超群调线转接设备	151
3-1	测试操作程序	151
3-2	主群或超群转接滤波器通带、阻带衰减频率 特性测试	151
3-3	附属设备检查	152
第四节	主群、超群、基群链路测试调整	153
4-1	测试操作程序	153
4-2	主群链路信号电平和监频电平测试调整	154

一、主群链路开通或停机测试方法	154
二、主群链路不停电路测试方法	156
4-3 超群链路信号电平和监频电平测试调整	157
一、超群链路开通或停机测试方法	158
二、超群链路不停电路测试方法	159
4-4 主群、超群链路步位核对及监频电平监测	160
一、主群、超群链路步位核对	160
二、监频电平监测	160
4-5 主群、超群链路衰耗频率特性测试调整	161
一、主群链路衰耗频率特性测试	161
二、超群链路衰耗频率特性测试	162
三、指标要求	162
4-6 主群、超群链路杂音测试	163
4-7 基群、通路电路主要点电平测试调整	164
一、发信支路各点电平测试调整	165
二、基群转接站各点电平测试调整	166
三、收信支路各点电平、频率特性及杂音测试调整	167
4-8 基群监频电平测试调整	169
4-9 机端电路净衰耗测试调整	170
4-10 机端电路频率特性测试调整	171
4-11 机端电路固有杂音测试	173
表II-1 主群链路测试点及指标要求	174
表II-2 超群链路测试点及指标要求	176
表II-3 基群、通路链路测试点及指标要求	177

第三章 远供、遥测、遥信及业务通信系统测试调整

第一节 远供架测试调整	179
1-1 测试操作程序	179
1-2 机架机盘内部及各步位计清洁检查	179
1-3 电源电压测量及机盘熔丝检查	180

1-4	输入-24伏直流电压指示观测	180
1-5	输出电压指示观测	180
1-6	输出电流指示观测	181
1-7	对地不平衡电压测量	181
1-8	主用、备用盘转换试验	182
一、	大通路远供主、备用盘转换试验	182
二、	十二路、业务通信远供主备用盘转换试验	183
1-9	告警性能试验	183
一、	欠流告警试验	184
二、	过流、碰地、开路告警试验	184
1-10	输出杂音测试	186
1-11	开路监测设备检查	187
第二节	土温控制系统遥测、遥信测试调整	188
2-1	测试操作程序	188
2-2	电源电压测量及熔丝检查	188
2-3	机架、机盘内部及各种扳键、步位计清洁检查	189
2-4	告警性能试验	189
2-5	遥测系统电平测试及告警检查	189
2-6	遥测系统自动循环监测性能检查	191
2-7	遥信系统检查及自试	192
第三节	导频集中控制系统遥测遥信测试调整	193
3-1	测试操作程序	193
3-2	电源电压测量及熔丝检查	193
3-3	告警性能试验	194
一、	电源熔丝告警	194
二、	遥测告警	194
三、	遥信告警	194
3-4	遥测系统测试检查	194
一、	压控振荡器输出电平测试调整	195
二、	人工和自动控制性能测试	195

三、主通道电平测试调整	196
四、自测部分检查	196
3-5 遥信系统测试检查	197
一、遥信自试检查步骤	197
二、遥信接收系统自测设备检查步骤	198
第四节 业务通信系统测试调整	198
4-1 测试操作程序.....	199
4-2 业务通信有人机电气特性测试调整	199
一、业务 I、II、III 支路各点电平测试调整	199
二、各支路增益频率特性测试调整	200
三、呼叫信号频率、电平测试调整	201
四、信号接收器选择性测试调整	202
五、业务通信交换盘检查	203
4-3 业务通信无人机电气特性测试调整	204
4-4 业务通信链路测试调整	206
一、净衰耗及杂音电平测试调整	206
二、频率特性测试调整	207
4-5 业务通信无人机备用盘电气特性测试调整	209
4-6 导频集中控制系统业务通信测试调整	210

第四章 中同轴电缆配套十二路载波系统测试调整

第一节 电缆十二路终端机测试调整	211
1-1 测试操作程序.....	211
1-2 机架杂项测试.....	212
1-3 晶体振荡器频率校准	212
1-4 谐波发生器各次谐波电平测试	213
1-5 载频电平测试调整	213
1-6 载漏测试调整.....	214
1-7 导频稳幅器稳幅精度测试	215
1-8 导频发送电平测试调整	216

1-9	导频告警范围及时延测试调整	216
1-10	导频调节范围测试调整	217
一、	人工调节范围测试	217
二、	人工加热调节范围测试	219
三、	自动调节范围测试调整	219
1-11	振铃振荡器输出电平、频率测试调整	220
1-12	振铃发送电平测试调整	221
1-13	振铃接收器特性测试	221
一、	灵敏度测试	222
二、	选择性测试	222
三、	时延测试	222
1-14	遥测接收器测试	223
1-15	附属设备检查	224
第二节	电缆十二路增音机测试调整	225
2-1	测试操作程序	225
2-2	有人增音机测试调整	226
2-3	无人增音机测试调整	226
2-4	无人机备用机盘全面测试检查	227
第三节	电缆十二路电路测试调整	228
3-1	测试操作程序	228
3-2	遥测接收电平测量	229
3-3	电路净衰耗测试调整	230
3-4	晶体载频同步	230
3-5	主要点电平测试调整	231
3-6	电路杂音测试	235
3-7	电路衰耗频率特性测试调整	235
3-8	开通的干线均衡调测 (供维护参考)	236
附表 IV-1		239
附表 IV-2		240

附表 IV-3	241
附录 1: 测试表格	245
一、土温控制系统无人机测试记录	
(表 1-1~表 1-3)	245
二、导频集中控制系统无人机测试记录	
(表 1-4~表 1-5)	248
三、土温控制系统有人机测试记录	
(表 1-6~表 1-10)	250
四、导频集中控制系统有人机测试记录	
(表 1-11~表 1-17)	256
五、土温控制系统干线均衡测试记录	
(表 1-18~表 1-21)	264
六、导频集中控制系统干线均衡测试记录	
(表 1-22~表 1-29)	271
七、主振架、超群载供架、超群主群载供架、基频发生架	
测试记录(表 2-1~表 2-11)	280
八、主群调制架、超群调制架、超群主群调制架测试记录	
(表 2-12~表 2-17)	288
九、主群链路系统测试记录	
(表 2-18~表 2-21)	295
十、超群链路系统测试记录	
(表 2-22~表 2-25)	298
十一、转接站链路测试记录	
(表 2-26~表 2-29)	301
十二、通路测试记录	
(表 2-30~表 2-33)	306
十三、远供架测试记录	
(表 3-1~表 3-4)	316
十四、土温控制系统遥测、遥信测试记录	

(表 3-5~表 3-6)	319
十五、导频集中控制系统遥测、遥信测试记录	
(表 3-7~表 3-10)	322
十六、业务通信系统测试记录	
(表 3-11~表 3-18)	325
十七、电缆 12 路终端机测试记录	
(表 4-1~表 4-5)	334
十八、电缆 12 路增音机测试记录	
(表 4-6~表 4-9)	339
十九、电缆 12 路链路测试记录	
(表 4-10~表 4-13)	342
附录 2：设备方框图	348

第一章 增音系统测试调整

第一节 土温控制系统无人增音机测试调整

1-1 测试操作程序

1. 与相关有人站进行业务联络, 做好测试前配合准备工作。
2. 打开需要检查测试的无人机箱并直观检查机箱内布线连接等, 要求布线整齐、无破损连接良好。
3. 进行无人增音机的测试调整。无人增音机测试调整项目进行顺序一般如下:
 - ①远供接收电压测量;
 - ②土温热敏电阻测试;
 - ③单导机导控、导放电压及告警门电压测试;
 - ④土温控制器、单导频控制器调节性能检查;
 - ⑤放电管测试;
 - ⑥地线电阻测量;
 - ⑦干燥剂的检查和更换。
4. 如需要换回机盘进行检修, 则有人站开、关远供时一定要按有关程序进行, 同时注意设备与人身安全。
5. 还原被测试检查过的设备并放进干燥剂。
6. 盖上无人机箱箱盖并按规定向无人机箱充气。
7. 与有人站进行业务联络, 利用遥测电平确定无人机设备运行正常后方可离站。
8. 整理测试检查数据并分类归档。

1-2 远供接收电压测量

目的:

检查远供接收电压, 保证无人机接收电源部分正常工作。

测试用品:

500 型万用表

一只

测试步骤:

1. 万用表放直流电压 50 伏档, 正、负表笔分别接至地温机面板上的电源E “+ -” 塞孔或单导机面板上电源 E_1E_2 的 “+、-” 塞孔。

2. 读出万用表测得的直流电压读数应符合远供接收电压指标要求。即地温机远供接收电压为 20 ± 0.6 伏, 单导机远供接收总电压为 40 ± 1.2 伏。(E₁、E₂电压均为 20 ± 0.6 伏)。

3. 如万用表所测直流电压不符合指标, 则可以先去掉远供接收的相关负载。分清是负载部分有障碍还是远供接收部分有障碍。

4. 如为远供接收部分有障碍则和有人站联系关闭远供后, 换上好的远供接收盘。将障碍盘带回有人站内修理。远供接收部分的障碍一般多为稳压二极管击穿、变质或电源滤波电容变质损坏引起。

5. 将测试数据记录于 1-1 表 (见附录 1) 中。

注意事项:

1. 万用表在测试中要注意表的使用档位、量程和直流电压极性, 防止损坏仪表。

2. 因远供接收直流电压较高, 测试过程中要特别注意设备和人身安全, 防止远供接收碰地并防止人遭电击。

3. 远供接收环回的单导站需要换机盘时, 要注意 A—B 与 B—A 方向接收电压的区别。新换机盘要注意远供环回线连接正确。远供开路监测线 “入、出” 连接正确。

4. 更换无人机盘时还要注意远供接收开路监测系统的监测二极管极性不能接反。