广西建设工程机电设备招标中心有限公司

GUANGXI BIDDING CENTE CO.,LTD

公开招标文件

（货物类）

（全流程电子化评标）

项目名称：广西本地节目地面数字电视覆盖网建设项目设备采购（2022 年第二批）

项目编号：GXZC2022-G1-003059-JGJD

采购人：广西广播电视技术中心

采购代理机构：广西建设工程机电设备招标中心有限公司

日期：2022 年 9 月

目 录

第一章 招标公告

项目概况：

广西本地节目地面数字电视覆盖网建设项目设备采购（2022年第二批）招标项目的潜在投标人应在“政采云”平台（https：//www.zcygov.cn）获取招标文件，并于2022年 月 日09：00（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：GXZC2022-G1-003059-JGJD

（A分标采购计划文号：广西政采[2022]17188号-006、广西政采[2022]17188号-007、广西政采[2022]17188号-008、广西政采[2022]17188号-009、广西政采[2022]17188号-010、广西政采[2022]17188号-011、广西政采[2022]17188号-012、广西政采[2022]17188号-013、广西政采[2022]17188号-014）

（B分标采购计划文号：广西政采[2022]17188号-002、广西政采[2022]17188号-003、广西政采[2022]17188号-004、广西政采[2022]17188号-005）

（C分标采购计划文号：广西政采[2022]17188号-001）

项目名称：广西本地节目地面数字电视覆盖网建设项目设备采购（2022年第二批）

预算金额：9200000.00元，其中：A分标6496200.00元，B分标2447800.00元，C分标256000.00元。

最高限价：同预算金额

采购需求：

A分标：

项号	货物名称	数量	单位
1	1kW数字电视发射机（U波段）	2	台
2	300W地面数字电视发射机（U波段）	3	台
3	50W地面数字电视发射机（U波段）	100	台
4	50W地面数字电视发射机（V波段）	118	台
5	U波段滤波器（50W）	56	台
6	V波段滤波器（50W）	118	台
7	V波段滤波器（300W）	2	台
8	U波段滤波器（1000W）	2	台
9	北斗GPS双模授时器	173	台

B 分标：

项号	货物名称	数量	单位
1	两层 VHF 单偶极子电视天线	118	付
2	四层 VHF 单偶极子电视天线	2	付
3	5-4-5-6 四偶极子 UHF 电视天线(双主馈)	1	付
4	1/2″发泡同轴电缆	利旧	米
5	1/2″发泡同轴电缆	2000	米
6	SDY-50-40 空气电缆	利旧	米
7	SDY-50-80 空气电缆	180	米
8	L29J 电缆头	236	套
9	电缆卡箍	1180	套
10	40 工程连接件	2	套
11	80 工程连接件	2	套
12	UHF 天线开关板	2	套
13	配件	1	批

C 分标：

项号	货物名称	数量	单位
1	单频网适配器	16	台

合同履约期限（交付时间）：

A 分标：自合同签订生效之日起 90 个日历日内完成安装调试，并经初步验收合格，签署设备试运行单。采购人无故延期接收货物、中标人逾期交货的，每天向对方偿付违约货款额 3‰违约金，但违约金累计不超过违约货款额 5%，超过 20 个日历日对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成的经济损失。

B 分标：自合同签订之日起 90 个日历日内完成天馈系统安装调试，并交货验收合格。采购人无故延期接收货物、中标人逾期交货的，每天向对方偿付违约货款额 3‰违约金，但违约金累计不超过违约货款额 5%，超过 20 个日历日对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成的经济损失。

C 分标：自合同签订之日起 90 个日历日内完成单频网适配器安装调试，并经初步验收合格，签署设备试运行单。采购人无故延期接收货物、中标人逾期交货的，每天向对方偿付违约货款额 3‰

违约金，但违约金累计不超过违约货款额 5%，超过 20 个日历日对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成的经济损失。

本标项（否）接受联合体投标。

二、申请人的资格要求：

1.满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2.落实政府采购政策需满足的资格要求：A 分标、C 分标：面向中小企业采购的项目；B 分标：面向小微企业采购的项目。

3.本项目的特定资格要求：无

三、获取招标文件

时间：2022 年 月 日至 2022 年 月 日，每天上午 08:00 至 12:00 ，下午 13:00 至 18:00（北京时间，法定节假日除外）

地点：“政采云”平台（https：//www.zcygov.cn）

方式：网上下载。本项目不提供纸质文件，潜在供应商需使用账号登录或者使用 CA 登录“政采云”平台（https：//www.zcygov.cn）-进入“项目采购”应用，在获取采购文件菜单中选择项目，获取招标文件（或在“政采云电子投标客户端-获取采购文件”跳转到政采云系统获取）。电子投标文件制作需要基于“政采云”平台获取的招标文件编制，通过其他方式获取招标文件的，将有可能导致供应商无法在“政采云”平台编制及上传投标文件。

售价：0 元。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

提交投标文件截止时间：2022 年 月 日 09：00（北京时间）

投标地点：“政采云”平台（https：//www.zcygov.cn）

开标时间：2022 年 月 日 09：00（北京时间）

开标地点：“政采云”平台电子开标大厅

五、公告期限：自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1.投标保证金：A 分标 64900.00 元，B 分标 24400.00 元，C 分标 2500.00 元；（须足额交纳）；

投标保证金的交纳方式：银行转账、支票、汇票、本票或者金融、担保机构出具的保函，禁止采用现钞方式。采用银行转账方式的，在投标截止时间前交至采购代理机构指定账户并且到账：【开户名称：广西建设工程机电设备招标中心有限公司，开户银行：招商银行南宁分行营业部，银行账号：7719 0142 3310 201】；采用支票、汇票、本票或者保函等方式的，在投标截止时间前，投标人应当递交单独密封的支票、汇票、本票或者保函原件，否则视为无效投标保证金。

（注：政采云平台“金融服务”线上办理投标保险/保函的仅需上传电子保函，如在操作过程中遇到问题或者需要技术支持，请致电政采云金融服务专线：400-903-9583）。

2.公告发布媒体：中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）、广西壮族自治区政府采购网（http://zfcg.gxzf.gov.cn）、广西招标网（www.guangxibid.com.cn）、广西阳光采购服务平台（https://ygcg.bbwcq.com/）。

3.本项目落实的政府采购政策：政府采购促进中小企业发展；政府采购支持采用本国产品的政策；强制采购节能产品；优先采购节能产品、环境标志产品；政府采购促进残疾人就业政策；政府采购支持监狱企业发展。

4.根据《〈政府采购法实施条例〉释义》，银行、保险、石油石化、电力、电信等有行业特殊情况的，取得营业执照的分支机构可以分公司名义参与投标，采购文件中涉及的“法定代表人”在前述特殊行业中即对应为“分支机构负责人”。

5.单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。为本项目提供过整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加本项目上述服务以外的其他采购活动。

6.对在“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，不得参与政府采购活动。

7.投标人投标注意事项

（1）本项目为全流程电子化采购项目，通过“政采云”平台（https：//www.zcygov.cn）实行在线电子投标，投标人应先安装“政采云电子投标客户端”（请自行前往“政采云”平台进行下载），并按照本项目招标文件和“政采云”平台的要求编制、加密后在投标截止时间前通过网络上传至“政采云”平台（加密的电子投标文件是指后缀名为“jmbs”的文件），**投标人在“政采云”平台提交电子投标文件时，请填写参加远程开标活动经办人联系方式。**投标人登录“政采云”平台，依次进入“服务中心-项目采购-操作流程-电子招投标-政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商”查看电子投标具体操作流程。

（2）未进行网上注册并办理数字证书（CA认证）的投标人将无法参与本项目政府采购活动，投标人应当在投标截止时间前，完成电子交易平台上的CA数字证书办理及投标文件的提交（投标人可登录“广西政府采购网”，依次进入“办事服务-下载专区”或者登陆“政采云”平台，依次进入“服务中心-入驻与配置”中查看CA数字证书办理操作流程。如在操作过程中遇到问题或者需要技术支持，请致电政采云客服热线：400-881-7190）。

（3）CA证书在线解密：投标人投标时，需凭制作投标文件时用来加密的有效数字证书（CA认证）登录“政采云”平台电子开标大厅现场按规定时间对加密的投标文件进行解密，否则后果自负。

注：1）为确保网上操作合法、有效和安全，请投标人确保在电子投标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签章，妥善保管CA数字证书并使用有效的CA数字证书参与整个招标活动。2）投标人应当在投标截止时间前完成电子投标文件的上传、提交，投标截止时间前可以补充、修改或

者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的，应当先行撤回原投标文件，补充、修改后重新上传、提交，投标截止时间前未完成上传、提交的，视为撤回投标文件。投标截止时间以后上传递交的投标文件，“政采云”平台将予以拒收。

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

1.采购人信息：

名称：广西广播电视技术中心　　地址：南宁市七星路 123 号

联系人：蓝工　　联系电话：0771-2615363

2.采购代理机构信息：

名称：广西建设工程机电设备招标中心有限公司　　地址：广西南宁市纬武路 165 号

联系人：薛增威　　联系电话：0771-2851243

3.项目联系方式：

项目联系人：薛增威　　联系电话：0771-2851243

采购代理机构：广西建设工程机电设备招标中心有限公司

日期：2022 年　月　日

第二章 采购需求

A 分标：

发射机招标项目采购需求

说明：

1. 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》第二条规定。

按照《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）之规定，监狱企业视同小型、微型企业。

按照财库〔2017〕141 号三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知，残疾人福利性单位，视同小型、微型企业。

2. 对符合《广西壮族自治区财政厅关于进一步发挥政府采购政策功能促进企业发展的通知》（桂财采〔2022〕30 号）规定的小型和微型企业生产的产品，或残疾人福利性单位、监狱企业等小型和微型企业生产的产品，价格给予 20%的扣除，用扣除后的价格参与评审，具体扣除比例请以第四章《评标办法及评标标准》的规定为准。

3. 小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。

4. 小型、微型企业提供大型企业制造的货物的，视同为大型企业。

5. 台式计算机，便携式计算机，平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，显示设备，制冷压缩机，空调机组，专用制冷、空调设备，镇流器，空调机，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备，视频设备，便器，水嘴等品目为政府强制采购的节能产品（在当前有效的节能产品政府采购清单中以“★”标注的产品），若采购货物含有此类产品时，投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人在投标文件中必须提供所投产品属于现行政府强制采购节能产品的证明材料（加盖投标人公章），否则相应投标无效。

6. 本章中标注“▲”的条款要求，投标人必须满足或优于，否则投标无效。

7. 招标文件中所要求提供的证明材料，如为外文文本的请提供中文翻释文本。

8. 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

9. 本采购需求中技术要求所使用的标准或应用标准如与投标人所执行的标准不一致时，按最新标准或较高标准执行。

10. 供应商资格条件：符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条之规定“具有独立承担民事责任的能力;具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;具有履行合同所必需的设备和专业技术能力;有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录;法律、行政法规规定的其他条件”。同时投标人在投标时必须提供在有效期内的全国工业产品生产许可证、国家工业和信息化部颁发的地面数字电视广播发射机“无线电发射设备型号核准证”、国家广播电视总局或原国家新闻出版广电总局颁发的与“无线电发射设备型号核准证”相对应的地面数字电视广播发射机“广播电视设备器材入网认定证书”等证书复印件（加盖单位公

章）。

11、本采购项目所属行业：信息传输业。

设备总表

序号	地区	1000W发射机数量	300W发射机数量	50W发射机数量	V波段滤波器(300W)数量	V波段滤波器(50W)数量	U波段滤波器(1000W)数量	北斗GPS双模授时器数量	U波段滤波器(50W)数量	1+1切换控制器（1000W）数量	1+1切换控制器（300W)数量	1+1切换控制器（50W）数量	最高投标限价（万元）
1	南宁	1		16		3	1	17	4	1		16	57.53
2	柳州		1	11		6		12	3		1	11	39.11
3	桂林	1		32		30	1	33	2	1		32	109.57
4	梧州			10		5		10	2			10	28.48
5	北海			1		1		1				1	2.89
6	防城港			7		6		7				7	20.09
7	钦州			15		4		15	8			15	42.93
8	贵港			11		2		11	6			11	31.37
9	玉林			8		1		8	3			8	22.56
10	百色			42		25		42	10			42	120.4
11	贺州			7		3		7	1			7	19.81
12	河池		1	14	1	7		10	6		1	14	45.85
13	来宾		1	22	1	15			5		1	22	60.73
14	崇左			22		10			6			22	52.84
合计		2	3	218	2	118	2	173	56	2	3	210	649.62

采购需求一览表

<table>
<tr><td colspan="5">一、项目要求及技术需求</td></tr>
<tr><td>项号</td><td>货物名称</td><td>数量</td><td>单位</td><td>技术参数及性能配置要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1kW 数字电视发射机（U 波段）</td><td>2</td><td>台</td><td>
一、通用要求：符合（附件 1）要求。
1、 指标要求：
1） 性能要求。
地面数字电视广播发射机性能要求（见表 1）。
表 1 地面数字电视广播发射机性能要求
<table>
<tr><td>序号</td><td>项目</td><td>指标</td></tr>
<tr><td>1</td><td>工作频率</td><td>符合 GB/T 14433-1993 有关规定。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>单频网模式频率调节步长</td><td>1Hz</td></tr>
<tr><td>3</td><td>频率稳定度（3 个月）</td><td>①采用内部参考源时，频率稳定度≤1×10^{-7}；
②采用外接参考源时，频率稳定度≤1×10^{-10}。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>频率准确度</td><td>①对于 MFN 模式，频率准确度≤±100Hz；
②对于 SFN 模式，频率准确度≤±1Hz。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>本振相位噪声</td><td>具体指标见 2）本振相位噪声（表 2 发射机相位噪声指标）</td></tr>
<tr><td>6</td><td>射频输出功率稳定度</td><td>±0.5dB</td></tr>
<tr><td>7</td><td>输出负载的反射损耗（8MHz 带内）</td><td>正常工作：≥26dB；
允许工作：≥20dB。</td></tr>
<tr><td>8</td><td>带肩(在偏离中心频率±4.2MHz 处；在滤波器之前测量）</td><td>≤-36dB</td></tr>
<tr><td>9</td><td>带内不平坦度（fc ±3.591MHz）</td><td>在±0.5dB 以内（非双导频模式下）</td></tr>
<tr><td>10</td><td>带外频谱特性</td><td>符合 GB20600-2006 中带外频谱模板有关规定。</td></tr>
<tr><td>11</td><td>调制误差率（MER）</td><td>≥32dB</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

12	邻频道内的发射功率	邻频道内的发射功率与带内发射功率的比≤－45dB，满足邻频道内的发射功率≤13mW。
13	邻频道外的发射功率	邻频道外的发射功率与带内发射功率的比≤－60dB，或满足邻频道外的发射功率≤13mW。
14	整机效率	≥20%
注：10、12、13 项应在滤波器之后测量，其余在滤波器之前测量。		

2） 本振相位噪声。

本振相位噪声指标（见表 2）。

表 2 发射机相位噪声指标

序号	偏移中心频率（Hz）	本振相位噪声（dBc/Hz）
1	10	＜ -60
2	100	＜-75
3	1k	＜ -85
4	10k	＜ -95
5	100k	＜ -110
6	1M	＜ -115

2、 整机输出接口：Φ40 直馈 50Ω。

3、 ▲远程监控要求：

（1）发射机具备远程遥控遥测功能，主要功能包括：发射机基本工作环境监测、发射机工作状态监测、信号流程监测、发射机保护及故障报警等。

（2）合同签订后提供原厂协议和上位机，且接口通信协议满足广西地面数字电视发射机通信接口协议 V1.01（详见附件 4）要求。如原厂发射机协议不能满足广西协议要求，供货时须提供协议转换盒，协议转换盒接口协议满足上述要求。

4、 其他要求:

（1）设备工作参数不受断电影响，在断电恢复后，可自动恢复断电前工作状态。

（2）具有符合标准 GB 9159-2008 的安全性能；具有良好的电磁兼容特性，辐射骚扰、电源端口骚扰以及电信端口骚扰都达到或超过标准 GB/T 9254.1-2021、GB/T 12572-2008 的相应要求。

（3）激励器固件、监控单元固件均具备以太网口远程升级功能。

（4）▲末级功放管型号需为 BLF888D 或 BLF888E 或 BLF989E，如采用 BLF888D 或 BLF888E 整机末级功放管数量不少于 16 个；如采用 BLF989E 整机末级功放管数量不少于 12 个。

二、激励器要求：

1、▲配备一台激励器，技术指标：符合 GB/T 28436-2012《地面数字电视广播激励器技术要求和测量方法》。

2、▲功能和接口要求（见附件 2）。

3、▲激励器具有线性/非线性自适应预校正技术，可有效改善发射机输出信号的频谱特性，确保在任何环境下发射机保持高指标运行，对功率放大器引起的非线性失真进行补偿，使功放始终工作在效率最佳状态，

				让发射机有好的线性、足够高的频率精度和稳定度、较低的相位噪声、较低的误码率和信噪比，并可根据通信接口指令调用相应校正曲线。 4、无输入码流输入时，激励器射频正常功率输出。 三、整机要求： 1、技术指标：符合 GB/T 28435-2012 《地面数字电视广播发射机技术要求和测量方法》。 2、▲整机要求为 UHF 频段发射机，不改动硬件的情况下，在 470～702MHz 频点范围任意频点均能正常工作，且在指定的任意频点使用均能达到指标要求，整机效率≥20%(按照 GB/T 28435-2012 地面数字电视广播发射机技术要求和测量方法相关要求进行测量)。 3、整机面板具有“开机”和“关机”两个独立的常开物理按键，可以实现有电时一键开机和开机状态下一键关机功能。按键具有一定的防触碰保护，并将按键的四个接线端（或相当功能）用 2EDGWC-5.08-4P 从发射背板引出。具有功放电源工作状态指示触点（开关量），具有总 RF 输出功率、反射功率对应模拟直流电压（满功率时为+3V±10%）指示在发射背板用 2EDGWC-5.08-6P 接口输出。 4、具有总 RF 输出和反射输出监测接口，采用 N-K 型 50Ω座。发射满功率时监测接口输出 0dBm±10%。 5、整机主要部件： （1）功放单元与合成器的连接采用硬连接方式。 （2）激励器与功放单元之间无中间级放大器。 （3）功放单元模块开关电源采用直接热拔插，应具有防浪涌、过压、过流、欠压、缺相等保护功能。 （4）▲功率放大器，采用并联冗余设计、直接拔插方式，可互为备份，任意替换，整机不少于 4 个相同的 400W 功率放大器。 6、功率输出：1000W（最大 1500W 并符合 GB/T 28435-2012 要求）可调。 7、冷却方式：强迫风冷。 8、整机开机时间小于 60 秒。 9、主控单元要求： （1）功能要求（见附件 3）。 （2）主控单元全断电后来电能够立即重新启动。 10、▲组网方式：具备多频网(MFN)或单频网（SFN）组网方式，其中 SFN 组网方式可支持基于卫星传输的地面数字电视单频网和基于 IP 传输的地面数字电视单频网，并符合 GD/J 066-2015 和 GY/T 341—2020 有关规定。 11、整机对外只有一个监控 IP，且同一 IP 段内其它 IP 地址资源不可被整机其他设备或组件占用。 12、输出要求：直馈输出：Φ40 直馈 50Ω。 13、机柜采用铝合金型材或冷轧钢作为机柜骨架，机壳主要材质为镀锌钢板、高强度铝合金板等，表面均采用“三防”处理，防腐性能良好。 13、工作噪声：整机工作噪声＜60dBa。 14、具备符合国家、行业相关要求的防雷措施。 15、标准 19 英寸机柜，参考尺寸（宽×高×深）：≤600 mm×1600 mm×800 mm。 16、▲交货时必须提供所投产品型号对应的具有效资质的第三方检测机

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>构出具的检测报告原件，否则不予验收。
17、具备发射机功放与天线到位联锁开关。
18、发射机关机时，功放模块断开供电。
19、发射机具备 NTP 网络校时功能，且 NTP 服务器地址和是否启用校时可设置（web 或者其他方式）。
20、设备状态日志记录应包含手动操作记录、故障记录等。
21、▲每部发射机必须配备一套主备发射机切换系统（含同轴开关、1+1 切换控制器、端口切换面板等），主备发射机切换系统要求（见附件 13）。
22、主备发射机切换系统功能要求：
1）1+1 切换器具有与本项目发射机和原有发射机（通信协议采购人提供）进行数据通信功能，最少获取主备发射机的工作、告警状态，入反射功率、功放电压、电流等。
2）1+1 切换器具备四路模拟量采集接口，用于主备发射机采集入反射功率；最少具备六对继电器控制输出端口，用于控制主备发射机开、关机和切换同轴开关进行天线倒换；最少具备六对开关量状态检测端口，用于检测同轴开关到位情况和主备发射机供电状态。
3）1+1 切换器具有远程数据通信、远程监测控制和断电记忆功能。
4）1+1 切换器具有主备发射机故障检测功能，非应急检修模式下，如果检测到主备发射机均有功率，应主动关闭不在天线位的发射机，在播出时间内出现以下情况时能够自动控制相关发射机及同轴开关的切换。
1）发射机的发射功率低于设定值
2）激励器无码流输入时（主备发射机均无码流输入时保持原状）
5）切换步骤：关闭故障发射机，倒换同轴开关，天线到位后，开启正常发射机。</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>300W 地面数字电视发射机
（U 波段）</td>
<td>3</td>
<td>台</td>
<td>通用要求：符合（附件 1）要求。
1、指标要求：
1）性能要求。
地面数字电视广播发射机性能要求（见表 1）。
表 1 地面数字电视广播发射机性能要求
<table>
<tr><th>序号</th><th>项目</th><th>指标</th></tr>
<tr><td>1</td><td>工作频率</td><td>符合 GB/T 14433-1993 有关规定。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>单频网模式频率调节步长</td><td>1Hz</td></tr>
<tr><td>3</td><td>频率稳定度（3 个月）</td><td>①采用内部参考源时，频率稳定度≤1×10^{-7}；
②采用外接参考源时，频率稳定度≤1×10^{-10}。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>频率准确度</td><td>①对于 MFN 模式，频率准确度≤±100Hz；
②对于 SFN 模式，频率准确度≤±1Hz。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>本振相位噪声</td><td>具体指标见 2）本振相位噪声（表 2 发射机相位噪声指标）。</td></tr>
<tr><td>6</td><td>射频输出功率稳定度</td><td>±0.5dB</td></tr>
</table></td>
</tr>
</table>

7	输出负载的反射损耗（8MHz 带内）	正常工作：≥26dB； 允许工作：≥20dB。
8	带肩（在偏离中心频率±4.2MHz 处；在滤波器之前测量）	≤-36dB
9	带内不平坦度（fc±3.591MHz）	在±0.5dB 以内(非双导频模式下)。
10	带外频谱特性	符合 GB20600-2006 中带外频谱模板有关规定。
11	调制误差率（MER）	≥32dB
12	邻频道内的发射功率	邻频道内的发射功率与带内发射功率的比≤－45dB，满足邻频道内的发射功率≤13mW。
13	邻频道外的发射功率	邻频道外的发射功率与带内发射功率的比≤－60dB，或满足邻频道外的发射功率≤13mW。
14	整机效率	≥20%
注：10、12、13 项应在滤波器之后测量，其余在滤波器之前测量。		

2）本振相位噪声。

本振相位噪声指标（见表 2）。

表 2　发射机相位噪声指标

序号	偏移中心频率（Hz）	本振相位噪声（dBc/Hz）
1	10	＜ -60
2	100	＜-75
3	1k	＜ -85
4	10k	＜ -95
5	100k	＜ -110
6	1M	＜ -115

2、整机输出接口：Φ40 直馈 50Ω。

3、▲远程监控要求：

（1）发射机具备远程遥控遥测功能，主要功能包括：发射机基本工作环境监测、发射机工作状态监测、信号流程监测、发射机保护及故障报警等。

（2）合同签订后提供原厂协议和上位机，且接口通信协议满足广西地面数字电视发射机通信接口协议 V1.01（详见附件 4）要求。如原厂发射机协议不能满足广西协议要求，供货时须提供协议转换盒，协议转换盒接口协议满足上述要求。

4、其他要求:

（1）设备工作参数不受断电的影响，在断电恢复后，可自动恢复断电前的工作状态。

（2）具有符合标准 GB 9159-2008 的安全性能；具有良好的电磁兼容特性，辐射骚扰、电源端口骚扰以及电信端口骚扰都达到或超过标准

				GB/T 9254.1-2021、GB/T 12572-2008 的相应要求。 （3）激励器固件、监控单元固件均具备以太网口远程升级功能。 二、激励器要求： 1、▲配备一台激励器，技术指标：符合 GB/T 28436-2012《地面数字电视广播激励器技术要求和测量方法》。 2、功能和接口要求（见附件 2）。 3、▲激励器具有线性/非线性自适应预校正技术，可有效改善发射机输出信号的频谱特性，确保在任何环境下发射机保持高指标运行，对功率放大器引起的非线性失真进行补偿，使功放始终工作在效率最佳状态，让发射机有好的线性、足够高的频率精度和稳定度、较低的相位噪声、较低的误码率和信噪比，并可根据通信接口指令调用相应校正曲线。 4、无输入码流输入时，激励器射频保持正常功率输出。 三、 整机要求： 1、技术指标：符合 GB/T 28435-2012 《地面数字电视广播发射机技术要求和测量方法》。 2、▲整机要求为 UHF 频段发射机，不改动硬件的情况下，在 470～702MHz 频点范围任意频点均能正常工作，且在指定的任意频点使用均能达到指标要求，整机效率≥20%(按照 GB/T 28435-2012 地面数字电视广播发射机技术要求和测量方法相关要求进行测量)。 3、整机面板具有“开机”和“关机”两个独立的常开物理按键，可以实现有电时一键开机和开机状态下一键关机功能。按键具有一定的防触碰保护，并将按键的四个接线端（或相当功能）用 2EDGWC-5.08-4P 从发射背板引出。 4、具有功放电源工作状态指示触点（开关量），具有总 RF 输出功率、反射功率对应模拟直流电压（满功率时为+3V±10%）指示在发射背板用 2EDGWC-5.08-6P 接口输出。 5、具有总 RF 输出和反射输出监测接口，采用 N-K 型 50Ω座。发射满功率时监测接口输出 0dBm±10%。 6、整机主要部件： （1）▲末级场效应管功放管型号为：BLF888D 或 BLF888E 或 BLF989E，如采用 BLF888D 或 BLF888E 整机末级功放管数量不少于 4 个，如采用 BLF989E 整机末级功放管数量不少于 3 个。 （2）激励器与功放单元之间无中间级放大器。 （3）功放单元与合成器的连接采用硬连接方式。 7、功率输出：300W（最大 330W 并符合 GB/T 28435-2012 要求）可调。 8、冷却方式：强迫风冷。 9、整机开机到额定功率时间小于 60 秒。 10、主控单元要求： （1）功能要求（见附件 3）。 （2）主控单元具备断电记忆功能。 11、▲组网方式：具备多频网(MFN)或单频网（SFN）组网方式，其中 SFN 组网方式可支持基于卫星传输的地面数字电视单频网和基于 IP 传输的地面数字电视单频网，并符合 GD/J 066-2015 和 GY/T 341—2020 有关规定。 12、整机对外只有一个监控 IP，且同一 IP 段内其它 IP 地址资源不可被整机其他设备或组件占用。 13、输出要求：直馈输出：ф40 直馈 50Ω。

				14、机柜采用铝合金型材或冷轧钢作为机柜骨架，机壳主要材质为镀锌钢板、高强度铝合金板等，表面均采用“三防”处理，防腐性能良好。 15、工作噪声：整机工作噪声＜60dBa。 16、具备符合国家、行业相关要求的防雷措施。 17、标准 19 英寸机柜，参考尺寸（宽×高×深）：≤600 mm×1300 mm×900 mm； 18、▲交货时必须提供所投产品型号对应的具有效资质的第三方检测机构出具的检测报告原件，否则不予验收。 19、具备发射机功放与天线到位联锁开关。 20、发射机关机时，功放模块断开供电。 21、发射机具备 NTP 网络校时功能，且 NTP 服务器地址和是否启用校时可设置（web 或者其他方式）。 22、设备状态日志记录应包含手动操作记录、故障记录等。 23、▲每部发射机必须配备一套主备发射机切换系统（含同轴开关、1+1 切换控制器、端口切换面板等），主备发射机切换系统要求（**见附件 13**）。 24、主备发射机切换系统功能要求： 1）1+1 切换器具有与本项目发射机和原有发射机（通信协议采购人提供）进行数据通信功能，最少获取主备发射机的工作、告警状态，入反射功率、功放电压、电流等。 2）1+1 切换器具备四路模拟量采集接口，用于主备发射机采集入反射功率；最少具备六对继电器控制输出端口，用于控制主备发射机开、关机和切换同轴开关进行天线倒换；最少具备六对开关量状态检测端口，用于检测同轴开关到位情况和主备发射机供电状态。 3）1+1 切换器具有远程数据通信、远程监测控制和断电记忆功能。 4）1+1 切换器具有主备发射机故障检测功能，非应急检修模式下，如果检测到主备发射机均有功率，应主动关闭不在天线位的发射机，在播出时间内出现以下情况时能够自动控制相关发射机及同轴开关的切换。 1）发射机的发射功率低于设定值 2）激励器无码流输入时（主备发射机均无码流输入时保持原状） 5）切换步骤：关闭故障发射机，倒换同轴开关，天线到位后，开启正常发射机。
3	50W 地面数字电视发射机（U 波段）	100	台	一、范围 本技术要求适用于符合国标（GB 20600-2006）的地面数字电视发射机的采购技术规范。并用于出厂验收和现场验收。 二、参照标准 GB 20600-2006《数字电视地面广播传输系统帧结构、信道编码和调制》 GB/T 28435-2012 《地面数字电视广播发射机技术要求和测量方法》 GB/T 14433-1993 《彩色电视广播覆盖网技术规定》 GB/T 12566-1990 《声音和电视广播发射设备信号链接口》 GB/T 28436-2012《地面数字电视广播激励器技术要求和测量方法》 三、通用技术参数 1、一般要求 1）环境条件 环境条件要求如下： 环境温度

正常工作：-10℃～+60℃；

允许工作：-20℃～+70℃；

相对湿度

正常工作：≤90%（20℃）；

允许工作：≤95%(无结露)；

大气压力：86kPa～106kPa。

2）工作电压

电压幅度：90V～264V AC；

电源频率：50Hz±3Hz。

2、接口要求

1)TS 流输入采用 ASI 接口，BNC 接头，阴型，输入阻抗为 75Ω；同时具有 TS overIP 输入，接口：RJ45；

2)10MHz 时钟输入采用 BNC 接头，阴型，输入阻抗为 50Ω；(10MHz 时钟为正弦波，峰峰值范围为-5dBm~12dBm)；

3)1pps 输入采用 BNC 接头，阴型，TTL 电平，输入阻抗为 50Ω；

4)监测输出采用 SMA 或 BNC 接头，阴型，输出阻抗为 50Ω；

5)遥控、监控接口采用 RS232 和 RJ45 网络接口（二者同时兼有），RS232 采用 DB9 接线端子，阴型；整机对外只占用一个 IP 地址，用于监控的网络接口为 10/100/1000M 自适应，可配置管理 IP，且该接口应与发射机内部其它模块保持网络隔离。

6)发射机输出接口采用 N 型射频同轴连接器，阴型，输出阻抗为 50Ω；

7)射频输入接口采用 F 型射频同轴连接器，阴型，输入阻抗为 75Ω；

8)电源输入接口采用航空插座，三芯，通过电流 10A。

3、射频输出负载阻抗

射频输出负载阻抗标称值为 50Ω。

4、功能要求

1）工作模式：支持 GB20600-2006 规定的所有工作模式，各种工作模式下，系统（8MHz 带宽）最大净码率符合标准规范。

2）遥控遥测功能：发射机应具备遥控遥测功能，主要功能包括：发射机基本工作环境监测、发射机工作状态监测、信号监测、发射机保护及故障报警等。

3）▲具备多频网(MFN)或单频网（SFN）组网方式，其中 SFN 组网方式可支持基于卫星传输的地面数字电视单频网和基于 IP 传输的地面数字电视单频网，并符合 GD/J 066-2015 和 GY/T 341—2020 有关规定。

5、性能要求

地面数字电视广播发射机性能要求见表 1。

表 1 地面数字电视广播发射机性能要求

序号	项目	指标
1	工作频率	符合 GB/T 14433-1993 有关规定
2	单频网模式频率调节步长	1Hz

3	频率稳定度（3 个月）	采用内部参考源时，频率稳定度≤1×10^{-7}； 采用外接参考源时，频率稳定度≤1×10^{-10}
4	频率准确度	对于 MFN 模式，频率准确度≤±100Hz； 对于 SFN 模式，频率准确度≤±1Hz
5	本振相位噪声	**具体指标见表 2　发射机相位噪声指标**
6	射频输出功率稳定度	±0.5dB
7	输出负载的反射损耗（8MHz 带内）	正常工作：≥26dB 允许工作：≥20dB
8	带肩（在偏离中心频率±4.2MHz 处；在滤波器之前测量）	≤-36dB
9	带内不平坦度（fc±3.591MHz）	在±0.5dB 以内（非双导频模式下）
10	带外频谱特性	符合 GB20600-2006 中带外频谱模板有关规定
11	调制误差率（MER）	≥32dB
12	邻频道内的发射功率	邻频道内的发射功率与带内发射功率的比≤－45dB，满足邻频道内的发射功率≤13mW
13	邻频道外的发射功率	邻频道外的发射功率与带内发射功率的比≤－60dB，或满足邻频道外的发射功率≤13mW
14	整机效率	≥15%
15	输出功率	标称功率 50W，最大输出功率≥100W
注：序号 10、12、13 项应在滤波器之后测量，其余在滤波器之前测量。		

6、本振相位噪声

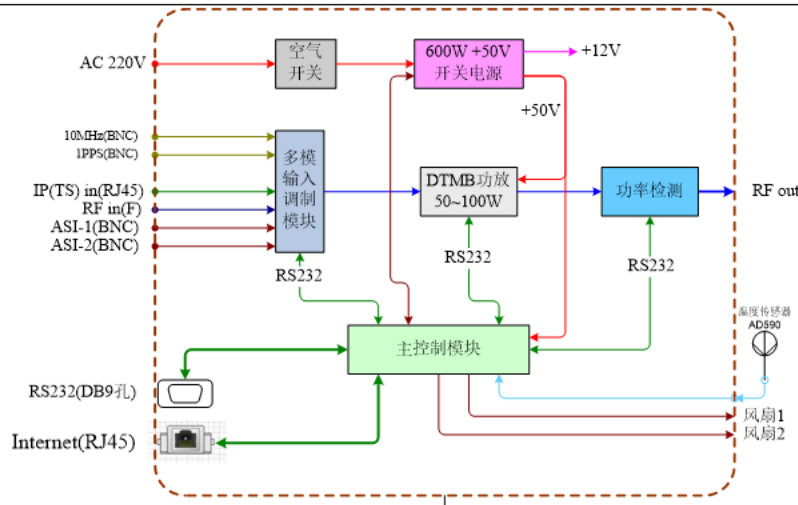
本振相位噪声指标见表 2。

表 2　发射机相位噪声指标

偏移中心频率 Hz	本振相位噪声 dBc/Hz
10	＜-60
100	<-75
1k	＜-85
10k	＜-95
100k	＜-110
1M	＜-115

四、设备组成及性能要求

1、发射机由机箱、多模输入调制模块、100W 功放模块、主控模块、功率检测模块、电源模块等组成，整机技术架构如下图：



发射机技术架构图

2、机箱架构及性能要求，详见附件 7；

3、多模输入调制模块架构及性能要求，详见附件 8；

4、100W 功放模块架构及性能要求，详见附件 9；

5、主控模块架构及性能要求，详见附件 10；

6、功率检测模块架构及性能要求，详见附件 11；

7、电源模块架构及性能要求，详见附件 12。

8、▲合同签订后提供原厂协议和上位机，且接口通信协议满足广西广播电视设备通用通信协议（详见附件 5）要求。如原厂发射机协议不能满足广西协议要求，供货时须提供协议转换盒，协议转换盒接口协议满足上述要求。

▲五、特别要求

1、发射机不改动任何硬件下，在 470~702MHz 范围内的任意一个频点使用都能够达到指标要求，整机效率≥15%(按照 GB/T 28435-2012 地面数字电视广播发射机技术要求和测量方法相关要求进行测量)。

2、激励器开机或改变频率时，待频率稳定后才开始缓推功率输出。

3、整机冷启动，从通电到功率上升至额定功率时间小于一分钟。

4、设备不受断电的影响保存设置参数，在断电恢复后，可调用断电前的配置参数，自动恢复工作。

5、PCB 板材要求：采用 RF-35 或 RO4350 或 AD-350；机箱内射频连接电缆采用半钢同轴电缆 SFT-50-2。

4、交货（试运行样机）时提供激励模块和功放模块的电原理图、PCB 图、散热器底板详图，以及通信接口协议等。

5、要求在投标文件中明确发射机尺寸、功放单元所用功放管的数量和型号、防雷措施。

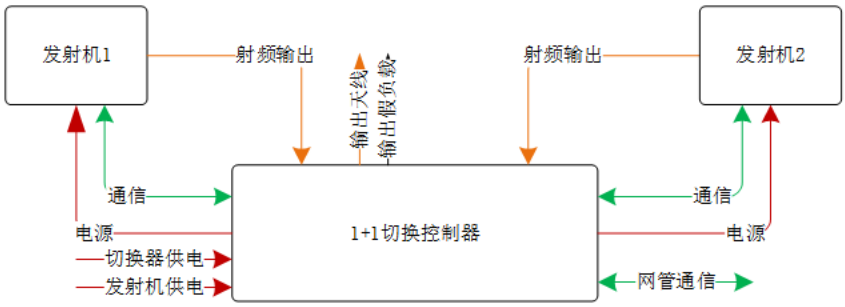
6、要求在投标文件中明确列出主要器件的规格型号、制造商。主要器件包含： FPGA、主控芯片、存储芯片、时钟芯片、上变频芯片、末级功放管、功放用电容、电源模块。

7、发射机整机内部和外部均不能加装环形器。

				▲六、每部发射机必须配备一台 100w 等级 1+1 数字电视主备机切换器，功能和技术要求满足以下条件： 1、100W 等级数字电视主备机切换器由主控制模块、射频切换器（100W 等级）、电源测控模块机电源模块组成。（100W 等级数字电视主备机切换器内部功能模块结构参考图详见**附件 14-1 图 1**） 2、一般要求 （1）工作环境 环境温度：－15℃～50℃； 相对湿度：≤95%； 大气压力：86kPa～106kPa （2）工作电源 电压幅度：90V～264V AC； 电源频率：50Hz±3Hz。 （3）结构要求 内部电路板采用单板或核心板加扩展板结构，核心板与扩展板连接采用板对板插件连接，不能采用排线连接，提高可靠性。 3、▲接口要求 （1）具有 2 个 10A 三芯机箱电源输入插座。 （2）具有 2 个 10A 三芯机箱电源输出插座。 （3）具有 4 个带法兰安装 N-K 射频输入输出射频接口。 （4）可同时接入两个不相关网络（LAN1、LAN2），可分别为每个网络配置一个管理地址。网络 1（LAN1）具备 1 个网口，网络 2（LAN2）具备 4 个且处于同一交换网络的网口。所有网口须支持 10/100/1000M 自适应。 （5）具有 4 组端子型 RS232/RS485 串口，可根据跳线切换为 RS232 和 RS485，接口采用双层插拔式 pcb 焊接端子排，两层带法兰 3.81mm 针距公母对插式插座。 （6）具有 1 组外部同轴切换开关控制接口，接口采用单层插拔式 pcb 焊接端子排，两层带法兰 3.81mm 针距公母对插式插座。其中包含 2 组输出继电器，2 组开关量输入接口。 （7）具有 1 个 USB 调试接口，由系统调试串口转为 micro usb 接口。 （8）具有 2 个 12V 1A 电源输出接口，接口采用双层插拔式 pcb 焊接端子排，两层带法兰 3.81mm 针距公母对插式插座。 （9）背面接口参考**附件 14-2 图 2**。 （10）面板接口，面板参考**附件 14-2 图 1**。 1）1 个 256*64 点阵显示 OLED 屏，可现实中文汉字； 2）1 个单键飞梭控制按键，1 个 Esc 按键，1 个纽子开关，2 个开（关）机按钮。 3）面板纽子开关可控制天线控制及电源输出继电器的线包总供电，系统可采集到开关状态； 4）1 组面板工作状态 led 灯，包含 1 个电源 LED，5 个可调 LED；

4、功能

1+1 切换控制器与发射机连接图（如下图所示）：



100 瓦等级 1+1 控制器系统框图

（1）具有与发射机进行数据通信，获取主备发射机工作、报警状态，入反射功率、功放电压、电流等的功能。能实现与本次采购的发射机和台站现在用的发射机（采购人提供在用的发射机通信协议）一起组成 1+1 播出系统；

（2）具有远程数据通信、远程监控和断电记忆功能。

（3）具有 2 个 220V 交流电源输入插座，一个通过控制器用于受控电源输出，一个用于本机供电。

（4）具有 2 个独立控制、有断电保持功能和交流电参数（电流、电压、功率）检测的 220V 交流电源输出插座。

（5）具有 2 路数字电视射频输入接口、1 路数字电视射频输出接口，1 路射频负载接口，实现 1+1 切换功能。

（6）具有发射机故障检测功能，在出现以下情况时能够自动控制相关电源插座输出及射频切换开关的切换。

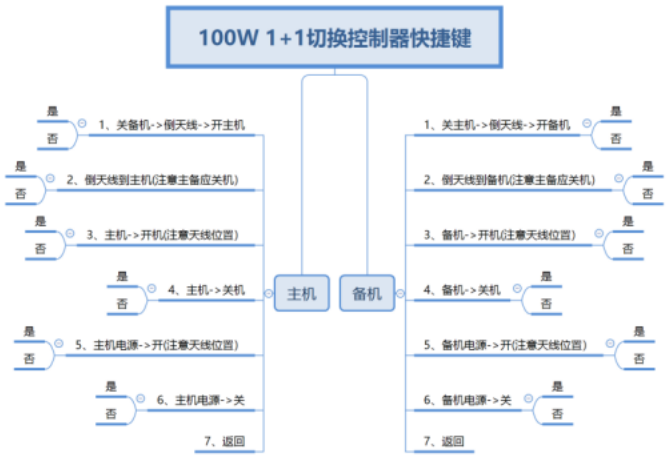
1)发射机的发射功率低于设定值；

2）激励模块无码流输入时（主备发射机均无码流输入时保持原状）

3）交流电功率检测异常；

（7）切换步骤：关闭故障发射机（交流电功率检判断或关交流电源），倒换天线，启动正常发射机。

（8）面板显示及按键至少实现以下功能，如下图所示：



5、▲射频切换开关性能要求

（1）工作频率：DC-1GHZ

（2）插入损耗：＜0.15dB

（3）隔离度：＞70dB

（4）电压驻波比：＜1.15

（5）承载平均功率：＞150W（8Mhz 带宽 DTMB 信号）

（6）承载峰值功率：＞800W（8Mhz 带宽 DTMB 信号）

（7）切换时间：＜20ms

（8）工作温度：-30～+65℃

（9）射频输入输出接口：N 型（阴型 50Ω）

6、射频切换开关要求

射频切换开关具有断电保持功能，掉电或者主控不工作时，能够保持原来的状态。内部结构原理图参考附件 **14-3 图 1** 射频切换开关结构参考原理图，射频接口尺寸参考**附件 14-3 图 2** 射频切换开关结构参考外形图。

7、主控制模块性能要求

（1）核心板处理器：相当于或优于 Freescale CortexTM A9 架构四核处理器 IMX6Q；

（2）内存相当于或高于 1GB DDR3 800MHZ；

（3）存储相当于或大于 8G EMMC Flash，可从该存储器启动系统；

（4）系统启动时间小于 30 秒；

（5）内置实时时钟，具备断电保持功能支持远程校时；

（6）内置可插拔 32G 及以上存储卡；

8、▲系统软件要求：

（1）Linux 3.05.0 系统或更高版本、包含 SQLlite 或同类数据库、web Server；

（2）提供 SDK 软件开发包、开发环境；

（3）提供相应硬件的驱动；

（4）提供驱动使用范例；

				9、远程控制 整机远程控制支持 UDP 协议、数字电视发射机主备机切换器通信协议见**附件 5**《广西广播电视设备通用通信协议 V1.10》。支持 Web 方式通过浏览器进行配置。支持通过 Web 方式远程升级主控程序。 10、工艺要求 （1）设备外观表面光洁、无毛刺，无机械损伤和涂覆破坏现象；标记正确、清晰、牢固，结构和紧固件牢固可靠，接插件灵活可靠。 （2）设备布局合理、走线规范。 （3）设备具备可维护性和可操作性。 11、防雷 （1)设备应对感应雷和电源的浪涌干扰具有防护功能，防护等级：CLASS C。 （2）设备应具有接地端子，接地端子与电源地和设备地应一点接地，并保证接触良好。接地标识清晰明显。 （3）防护要求： 标称放电电流（In）：20kA（8/20μs） 最大通流容量（Imax）：40kA（8/20μs） 保护水平（UP）：1500V 响应时间：≤20ns ▲12、特殊要求： （1）设备不受断电的影响保存设置参数，在断电恢复后，可调用断电前的配置参数，自动恢复工作。面板有射频手动切换控制和电源输出手动控制及相关状态显示。 13、结构要求：2U、19 英寸标准机箱。 14、每台切换器配一根 1.5 米电缆连接线，电缆规格为半柔电缆-5，阻抗 50 欧姆，绝缘层聚四氟乙烯，绝缘层外径≥5.2mm，外护套蓝色聚全氟乙丙烯。两端采用焊接方式做好接头 N-J。 15、每台切换器配备两根 4 米的电缆连接线，电缆规格为半柔电缆-5，阻抗 50 欧姆，绝缘层聚四氟乙烯，绝缘层外径≥5.2mm，外护套蓝色聚全氟乙丙烯。两端采用焊接方式做好接头 N-J，用于到货安装时连接主备发射机与 1+1 切换器。
4	50W 地面数字电视发射机（V 波段）	118	台	一、范围 本技术要求适用于符合国标（GB 20600-2006）的地面数字电视发射机的采购技术规范。并用于出厂验收和现场验收。 二、参照标准 GB 20600-2006《数字电视地面广播传输系统帧结构、信道编码和调制》 GB/T 28435-2012 《地面数字电视广播发射机技术要求和测量方法》 GB/T 14433-1993 《彩色电视广播覆盖网技术规定》 GB/T 12566-1990 《声音和电视广播发射设备信号链接口》 GB/T 28436-2012《地面数字电视广播激励器技术要求和测量方法》

				三、通用技术参数 1、一般要求 1）环境条件 环境条件要求如下： 环境温度 正常工作：-10℃～+60℃； 允许工作：-20℃～+70℃； 相对湿度 正常工作：≤90%（20℃）； 允许工作：≤95%(无结露)； 大气压力：86kPa～106kPa。 2）工作电压 电压幅度：90V～264V AC； 电源频率：50Hz±3Hz。 2、接口要求 1)TS 流输入采用 ASI 接口，BNC 接头，阴型，输入阻抗为 75Ω；同时具有 TS overIP 输入，接口：RJ45； 2)10MHz 时钟输入采用 BNC 接头，阴型，输入阻抗为 50Ω；(10MHz 时钟为正弦波，峰峰值范围为-5dBm~12dBm)； 3)1pps 输入采用 BNC 接头，阴型，TTL 电平，输入阻抗为 50Ω； 4)监测输出采用 SMA 或 BNC 接头，阴型，输出阻抗为 50Ω； 5)遥控、监控接口采用 RS232 和 RJ45 网络接口（二者同时兼有），RS232 采用 DB9 接线端子，阴型；整机对外只占用一个 IP 地址，用于监控的网络接口为 10/100/1000M 自适应，可配置管理 IP，且该接口应与发射机内部其它模块保持网络隔离。 6)发射机输出接口采用 N 型射频同轴连接器，阴型，输出阻抗为 50Ω； 7)射频输入接口采用 F 型射频同轴连接器，阴型，输入阻抗为 75Ω； 8)电源输入接口采用航空插座，三芯，通过电流 10A。 3、射频输出负载阻抗 射频输出负载阻抗标称值为 50Ω。 4、功能要求 1）工作模式：支持 GB20600-2006 规定的所有工作模式，各种工作模式下，系统（8MHz 带宽）最大净码率符合标准规范。 2）遥控遥测功能：发射机应具备遥控遥测功能，主要功能包括：发射机基本工作环境监测、发射机工作状态监测、信号监测、发射机保护及故障报警等。 3）▲具备多频网(MFN)或单频网（SFN）组网方式，其中 SFN 组网方式可支持基于卫星传输的地面数字电视单频网和基于 IP 传输的地面数字电视单频网，并符合 GD/J 066-2015 和 GY/T 341—2020 有关规定。 5、性能要求

地面数字电视广播发射机性能要求见表 1。

表 1 地面数字电视广播发射机性能要求

序号	项目	指标
1	工作频率	符合 GB/T 14433-1993 有关规定
2	单频网模式频率调节步长	1Hz
3	频率稳定度（3 个月）	采用内部参考源时，频率稳定度≤1×10^{-7}； 采用外接参考源时，频率稳定度≤1×10^{-10}
4	频率准确度	对于 MFN 模式，频率准确度≤±100Hz； 对于 SFN 模式，频率准确度≤±1Hz
5	本振相位噪声	**具体指标见表 2 发射机相位噪声指标**
6	射频输出功率稳定度	±0.5dB
7	输出负载的反射损耗（8MHz 带内）	正常工作：≥26dB 允许工作：≥20dB
8	带肩（在偏离中心频率±4.2MHz 处；在滤波器之前测量）	≤-36dB
9	带内不平坦度（fc±3.591MHz）	在±0.5dB 以内（非双导频模式下）
10	带外频谱特性	符合 GB20600-2006 中带外频谱模板有关规定
11	调制误差率（MER）	≥32dB
12	邻频道内的发射功率	邻频道内的发射功率与带内发射功率的比≤－45dB，满足邻频道内的发射功率≤13mW
13	邻频道外的发射功率	邻频道外的发射功率与带内发射功率的比≤－60dB，或满足邻频道外的发射功率≤13mW
14	整机效率	≥15%
15	输出功率	标称功率 50W，最大输出功率≥100W
注：序号 10、12、13 项应在滤波器之后测量，其余在滤波器之前测量。		

6、本振相位噪声

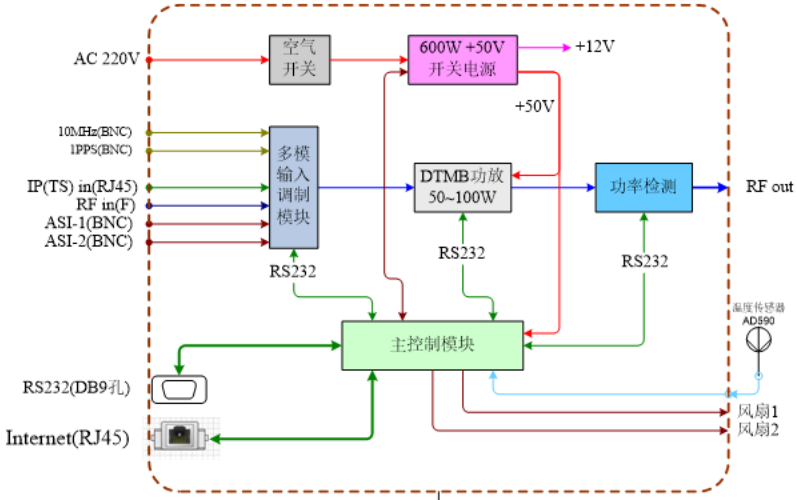
本振相位噪声指标见表 2。

表 2 发射机相位噪声指标

偏移中心频率 Hz	本振相位噪声 dBc/Hz
10	＜-60
100	<-75
1k	＜-85
10k	＜-95
100k	＜-110
1M	＜-115

四、设备组成及性能要求

1、发射机由机箱、多模输入调制模块、100W 功放模块、主控模块、功率检测模块、电源模块等组成，整机技术架构如下图：



发射机技术架构图

2、机箱架构及性能要求，详见附件 2；

3、多模输入调制模块架构及性能要求，详见附件 3；

4、100W 功放模块架构及性能要求，详见附件 4；

5、主控模块架构及性能要求，详见附件 5；

6、功率检测模块架构及性能要求，详见附件 6；

7、电源模块架构及性能要求，详见附件 7。

8、▲合同签订后提供原厂协议和上位机，且接口通信协议满足广西广播电视设备通用通信协议（详见附件 5）要求。如原厂发射机协议不能满足广西协议要求，供货时须提供协议转换盒，协议转换盒接口协议满足上述要求。

▲五、特别要求

1、发射机不改动任何硬件下，在 6CH~12CH 范围内的任意一个频道使用都能够达到指标要求，整机效率≥15%(按照 GB/T 28435-2012 地面数字电视广播发射机技术要求和测量方法相关要求进行测量)。

2、激励器开机或改变频率时，待频率稳定后才开始缓推功率输出。

3、整机冷启动，从通电到功率上升至额定功率时间小于一分钟。

4、设备不受断电的影响保存设置参数，在断电恢复后，可调用断电前的配置参数，自动恢复工作。

5、PCB 板材要求：采用 RF-35 或 RO4350 或 AD-350；机箱内射频连接电缆采用半钢同轴电缆 SFT-50-2。

6、交货（试运行样机）时提供激励模块和功放模块的电原理图、PCB 图、散热器底板详图，以及通信接口协议等。

7、要求在投标文件中明确发射机尺寸、功放单元所用功放管的数量和型号、防雷措施。

8、要求在投标文件中明确列出主要器件的规格型号、制造商。主要器

				件包含： FPGA、主控芯片、存储芯片、时钟芯片、上变频芯片、末级功放管、功放用电容、电源模块。 9、发射机整机内部和外部均不能加装环形器。 ▲六、每部发射机必须配备一台 100w 等级 1+1 数字电视主备机切换器，功能和技术要求满足以下条件： 1、100W 等级数字电视主备机切换器由主控制模块、射频切换器（100W 等级）、电源测控模块机电源模块组成。（100W 等级数字电视主备机切换器内部功能模块结构参考图详见**附件 14-1 图 1**） 2、一般要求 （1）工作环境 环境温度：－15℃～50℃； 相对湿度：≤95%； 大气压力：86kPa～106kPa （2）工作电源 电压幅度：90V～264V AC； 电源频率：50Hz±3Hz。 （3）结构要求 内部电路板采用单板或核心板加扩展板结构，核心板与扩展板连接采用板对板插件连接，不能采用排线连接，提高可靠性。 3、▲接口要求 （1）具有 2 个 10A 三芯机箱电源输入插座。 （2）具有 2 个 10A 三芯机箱电源输出插座。 （3）具有 4 个带法兰安装 N-K 射频输入输出射频接口。 （4）可同时接入两个不相关网络（LAN1、LAN2），可分别为每个网络配置一个管理地址。网络 1（LAN1）具备 1 个网口，网络 2（LAN2）具备 4 个且处于同一交换网络的网口。所有网口须支持 10/100/1000M 自适应。 （5）具有 4 组端子型 RS232/RS485 串口，可根据跳线切换为 RS232 和 RS485，接口采用双层插拔式 pcb 焊接端子排，两层带法兰 3.81mm 针距公母对插式插座。 （6）具有 1 组外部同轴切换开关控制接口，接口采用单层插拔式 pcb 焊接端子排，两层带法兰 3.81mm 针距公母对插式插座。其中包含 2 组输出继电器，2 组开关量输入接口。 （7）具有 1 个 USB 调试接口，由系统调试串口转为 micro usb 接口。 （8）具有 2 个 12V 1A 电源输出接口，接口采用双层插拔式 pcb 焊接端子排，两层带法兰 3.81mm 针距公母对插式插座。 （9）背面接口参考**附件 14-2 图 2**。 （10）面板接口，面板参考**附件 14-2 图 1**。 1）1 个 256*64 点阵显示 OLED 屏，可现实中文汉字； 2）1 个单键飞梭控制按键，1 个 Esc 按键，1 个纽子开关，2 个

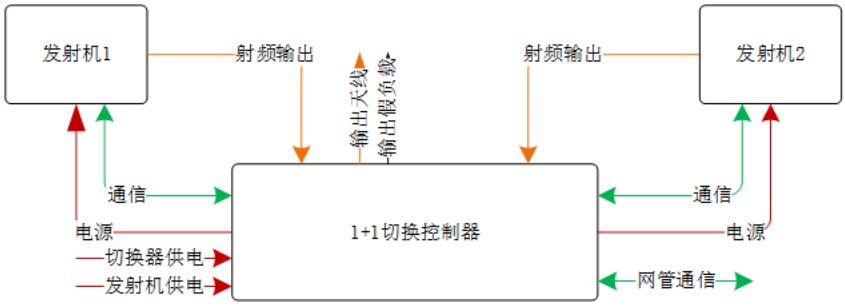
开（关）机按钮。

3）面板纽子开关可控制天线控制及电源输出继电器的线包总供电，系统可采集到开关状态；

4）1 组面板工作状态 led 灯，包含 1 个电源 LED，5 个可调 LED；

4、功能

1+1 切换控制器与发射机连接图（如下图所示）：



100 瓦等级 1+1 控制器系统框图

（1）具有与发射机进行数据通信，获取主备发射机工作、报警状态，入反射功率、功放电压、电流等的功能。能实现与本次采购的发射机和台站现在用的发射机（采购人提供在用的发射机通信协议）一起组成 1+1 播出系统；

（2）具有远程数据通信、远程监控和断电记忆功能。

（3）具有 2 个 220V 交流电源输入插座，一个通过控制器用于受控电源输出，一个用于本机供电。

（4）具有 2 个独立控制、有断电保持功能和交流电参数（电流、电压、功率）检测的 220V 交流电源输出插座。

（5）具有 2 路数字电视射频输入接口、1 路数字电视射频输出接口，1 路射频负载接口，实现 1+1 切换功能。

（6）具有发射机故障检测功能，在出现以下情况时能够自动控制相关电源插座输出及射频切换开关的切换。

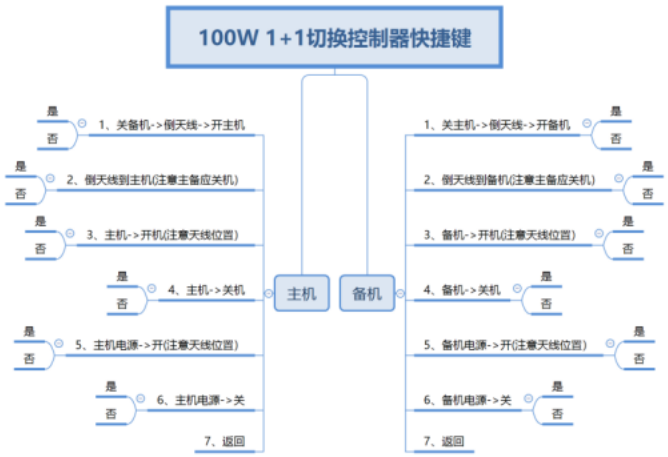
1)发射机的发射功率低于设定值；

2）激励模块无码流输入时（主备发射机均无码流输入时保持原状）

3）交流电功率检测异常；

（7）切换步骤：关闭故障发射机（交流电功率检判断或关交流电源），倒换天线，启动正常发射机。

（8）面板显示及按键至少实现以下功能，如下图所示：



5、▲射频切换开关性能要求

（1）工作频率：DC-1GHZ

（2）插入损耗：＜0.15dB

（3）隔离度：＞70dB

（4）电压驻波比：＜1.15

（5）承载平均功率：＞150W（8Mhz 带宽 DTMB 信号）

（6）承载峰值功率：＞800W（8Mhz 带宽 DTMB 信号）

（7）切换时间：＜20ms

（8）工作温度：-30～+65℃

（9）射频输入输出接口：N 型（阴型 50Ω）

6、射频切换开关要求

射频切换开关具有断电保持功能，掉电或者主控不工作时，能够保持原来的状态。内部结构原理图参考附件 **14-3 图 1** 射频切换开关结构参考原理图，射频接口尺寸参考**附件 14-3 图 2** 射频切换开关结构参考外形图。

7、主控制模块性能要求

（1）核心板处理器：相当于或优于 Freescale CortexTM A9 架构四核处理器 IMX6Q；

（2）内存相当于或高于 1GB DDR3 800MHZ；

（3）存储相当于或大于 8G EMMC Flash，可从该存储器启动系统；

（4）系统启动时间小于 30 秒；

（5）内置实时时钟，具备断电保持功能支持远程校时；

（6）内置可插拔 32G 及以上存储卡；

8、▲系统软件要求：

（1）Linux 3.05.0 系统或更高版本、包含 SQLlite 或同类数据库、web Server；

（2）提供 SDK 软件开发包、开发环境；

（3）提供相应硬件的驱动；

（4）提供驱动使用范例；

				9、远程控制 整机远程控制支持 UDP 协议、数字电视发射机主备机切换器通信协议见**附件 5**《广西广播电视设备通用通信协议 V1.10》。支持 Web 方式通过浏览器进行配置。支持通过 Web 方式远程升级主控程序。 10、工艺要求 （1）设备外观表面光洁、无毛刺，无机械损伤和涂覆破坏现象；标记正确、清晰、牢固，结构和紧固件牢固可靠，接插件灵活可靠。 （2）设备布局合理、走线规范。 （3）设备具备可维护性和可操作性。 11、防雷 （1)设备应对感应雷和电源的浪涌干扰具有防护功能，防护等级：CLASS C。 （2）设备应具有接地端子，接地端子与电源地和设备地应一点接地，并保证接触良好。接地标识清晰明显。 （3）防护要求： 标称放电电流（In）：20kA（8/20μs） 最大通流容量（Imax）：40kA（8/20μs） 保护水平（UP）：1500V 响应时间：≤20ns ▲12、特殊要求： （1）设备不受断电的影响保存设置参数，在断电恢复后，可调用断电前的配置参数，自动恢复工作。面板有射频手动切换控制和电源输出手动控制及相关状态显示。 13、结构要求：2U、19 英寸标准机箱。 14、每台切换器配一根 1.5 米电缆连接线，电缆规格为半柔电缆-5，阻抗 50 欧姆，绝缘层聚四氟乙烯，绝缘层外径≥5.2mm，外护套蓝色聚全氟乙丙烯。两端采用焊接方式做好接头 N-J。 15、每台切换器配备两根 4 米的电缆连接线，电缆规格为半柔电缆-5，阻抗 50 欧姆，绝缘层聚四氟乙烯，绝缘层外径≥5.2mm，外护套蓝色聚全氟乙丙烯。两端采用焊接方式做好接头 N-J，用于到货安装时连接主备发射机与 1+1 切换器。
5	U 波段滤波器（50W）	56	台	1、基本要求 （1）适用于 UHF 地面数字地面电视无线发射系统； （2）滤波器至少包含 6 个谐振腔，并带有不少于 4 个有限传输零点； （3）滤波器不更换零部件能够在整个 470MHz～702MHz 范围内频率可调； 2、一般要求 （1）滤波器的腔体材质为优质铝合金，铜钢调节螺杆，滤波器谐振腔内导体表面镀银； （2）滤波器的功率容量应充分满足输入功率的要求。在正常使用状态

				下，设备表面温度应不超过环境温度 25℃。 （3）滤波器的调谐部件采取温度补偿措施以保证设备的稳定性。 3、环境条件 温度：-5℃～55℃； 相对湿度：≤90%； 大气压力：86kPa～106kPa。 4、接口要求 输入输出接口规格：7/16 F（L29） 5、指标要求 （1）频率范围：470MHz～702MHz； （2）结构形式：滤波器至少包含 6 个谐振腔，并带有不少于 4 个有限传输零点； （3）端口阻抗：50Ω； （4）额定功率：50W； （5）插入损耗和带外衰减： ≤0.80dB @ f0 ≤1.80dB @ f0±3.8MHz ≥ 4.0dB @ f0±4.2MHz ≥ 20 dB @ f0±6MHz ≥ 40 dB @ f0±12MHz
6	V 波段滤波器（50W）	118	台	1、基本要求 （1）适用于 VHF 地面数字地面电视无线发射系统； （2）滤波器至少包含 6 个谐振腔，并带有不少于 4 个有限传输零点； （3）滤波器不更换零部件能够在整个 6CH～12CH 范围内频率可调； 2、一般要求 （1）滤波器的腔体材质为优质铝合金，铟钢调节螺杆，滤波器谐振腔内导体表面镀银； （2）滤波器的功率容量应充分满足输入功率的要求。在正常使用状态下，设备表面温度应不超过环境温度 25℃。 （3）滤波器的调谐部件采取温度补偿措施以保证设备的稳定性。 3、环境条件 温度：-5℃～55℃； 相对湿度：≤90%； 大气压力：86kPa～106kPa。 4、接口要求 输入输出接口规格：7/16 F（L29） 5、指标要求 （1）频率范围：6CH～12CH ； （2）结构形式：滤波器至少包含 6 个谐振腔，并带有不少于 4 个有限传输零点； （3）端口阻抗：50Ω； （4）额定功率：50W； （5）插入损耗和带外衰减： ≤0.80dB @ f0 ≤1.80dB @ f0±3.8MHz ≥ 4.0dB @ f0±4.2MHz

				≥ 20 dB @ f0±6MHz ≥ 40 dB @ f0±12MHz
7	V波段滤波器（300W）	2	台	1、基本要求 （1）适用于 VHF 地面数字地面电视无线发射系统； （2）滤波器至少包含 6 个谐振腔，并带有不少于 4 个有限传输零点； （3）滤波器不更换零部件能够在整个 6CH～12CH 范围内频率可调； 2、一般要求 （1）滤波器的腔体材质为优质铝合金，钢钢调节螺杆，滤波器谐振腔内导体表面镀银； （2）滤波器的功率容量应充分满足输入功率的要求。在正常使用状态下，设备表面温度应不超过环境温度 25℃。 （3）滤波器的调谐部件采取温度补偿措施以保证设备的稳定性。 3、环境条件 温度：-5℃～55℃； 相对湿度：≤90%； 大气压力：86kPa～106kPa。 4、接口要求 输入输出接口规格：1 5/8”（40） 5、指标要求 （1）频率范围：6CH～12CH ； （2）结构形式：滤波器至少包含 6 个谐振腔，并带有不少于 4 个有限传输零点； （3）端口阻抗：50Ω； （4）额定功率：300W； （5）插入损耗和带外衰减： ≤0.45dB @ f0 ≤1.50dB @ f0±3.8MHz ≥ 4.0dB @ f0±4.2MHz ≥ 20 dB @ f0±6MHz ≥ 40 dB @ f0±12MHz
8	U波段滤波器（1000W）	2	台	1、基本要求 （1）适用于 UHF 地面数字地面电视无线发射系统； （2）滤波器至少包含 6 个谐振腔，并带有不少于 4 个有限传输零点； （3）滤波器不更换零部件能够在整个 470MHz～702MHz 范围内频率可调； 2、一般要求 （1）滤波器的腔体材质为优质铝合金，钢钢调节螺杆，滤波器谐振腔内导体表面镀银； （2）滤波器的功率容量应充分满足输入功率的要求。在正常使用状态下，设备表面温度应不超过环境温度 25℃。 （3）滤波器的调谐部件采取温度补偿措施以保证设备的稳定性。 3、环境条件 温度：-5℃～55℃； 相对湿度：≤90%； 大气压力：86kPa～106kPa。 4、接口要求

				输入输出接口规格：1 5/8”（40） 5、指标要求 （1）频率范围：470MHz～702MHz； （2）结构形式：滤波器至少包含 6 个谐振腔，并带有不少于 4 个有限传输零点； （3）端口阻抗：50Ω； （4）额定功率：1000W； （5）插入损耗和带外衰减： ≤0.80dB @ f0 ≤1.80dB @ f0±3.8MHz ≥ 4.0dB @ f0±4.2MHz ≥ 20 dB @ f0±6MHz ≥ 40 dB @ f0±12MHz
9	北斗 GPS 双模授时器	173	台	1、环境条件 1)环境温度 工作温度：0℃～50℃； 运输和储存温度：-25℃～85℃； 2)相对湿度 正常工作：≤90%（20℃）； 允许工作：≤95%（无结露）； 3)大气压力 正常工作：86kPa～106kPa。 2、工作电压 1） 电压幅度：176V～264V AC 或三相 342V～418V AC。 2） 电源频率：50Hz±1Hz。 3、接口要求 GPS/北斗双模授时器应具备GPS北斗天线接口、10MHz信号接口、1pps信号接口、监控信号接口。 1)天线输入接口 天线输入接口采用N型接头，阴型，输入阻抗50Ω，提供DC +5V 馈电； 2)10MHz 信号输出接口 提供至少8路10MHz信号输出的接口，采用BNC接头，阴型，正弦波，幅度12±1dBm，输出阻抗50Ω； 3)1pps 信号输出接口 提供至少8路1pps信号输出的接口，采用BNC接头，阴型，TTL电平，输出阻抗50Ω； 4)监控接口 提供网络RJ45监控（网管）接口，并可以通过网络对设备进行升级； 4、功能要求 1） 能同时接收 GPS 信号和北斗导航系统信号 GPS/北斗双模授时器需同时接收 GPS 信号和北斗导航信号共同提供的时间信息和定时信号，当其中一套系统失效时能转换到另一套系统继续稳定工作。 2） 自动驯服锁定的功能 GPS/北斗双模授时器以 GPS 系统或北斗导航系统为参考标准。动态调整高稳恒温晶振的频率准确度，当驯服锁定后，GPS/北斗双模授时器的时间和频率同步于 GPS 或北斗导航系统，频率准确度溯源于 GPS 系统或北斗导航系统。

3） 免配置免维护功能

具备免配置免维护功能，出现断电、重新安装均不需要任何配置，只需要正常加电和连接好天线，系统即可正常工作。

4） 守时功能

高稳恒温晶振被 GPS 系统或北斗导航系统驯服锁定后，当 GPS 系统或北斗导航系统信号丢失时，同步时钟可以保持高精度的时间和频率输出，监控信号、1pps 信号和 10MHz 频率均有输出。

5） 时间日期及状态显示功能

GPS/北斗双模授时器应具备液晶和指示灯显示，可显示 UTC 时间和日期，卫星状态及锁定颗数、设备状态及频率准确度信息，指示灯能直观显示卫星及设备状态。

6） 可通过 WEB 用户界面对设备工作状态进行监测。

7） 具备网络授时功能。

5、性能要求

序号	项目		指标
1	10MHz 输出信号	频率准确度	<1E-12（GPS或者北斗信号锁定24小时平均值） <5E-10（GPS和北斗信号断开，持24小时后）
		频率稳定度	100ms <5E-11 1s <5E-12 10s <1E-11
		相位噪声	-80 dBc/Hz @1Hz -120dBc/Hz @10Hz -135dBc/Hz @100Hz -140dBc/Hz @1kHz -150dBc/Hz @10kHz
2	1pps 输出信号	授时精度	<30ns（标准偏差）
		上升沿时间	<10ns
		脉冲宽度	500ms

6、其他要求

1）每台 GPS/北斗双模授时器随机配 20 米馈线

二、涉及项目的其他要求

采购预算价	预算：649.62 万元
需实现的功能或者目标	见本表“技术参数及要求”。
为落实政府采购政策需满足的要求	投标人应为中型、小型或微型企业。
规范标准	采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。

采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等	见本表“技术参数及要求”。
采购标的需满足的服务标准、期限、效率等	见本表“技术参数及要求”。
采购标的验收标准	1、验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担。报价时应考虑相关费用。 2、中标人在货物验收时由采购单位对照招标文件的功能目标及技术指标全面核对检验，对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合招标文件的技术需求及要求以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，中标人承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。 3、招标项目有其他要求的按其要求。
其他技术及服务要求	见本表“技术参数及要求”。
▲商务要求	
投标报价	本项目为固定总价合同，投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包含货物及随配附件、备品备件、专用工具的价格，运抵指定交货地点、安装、调试、验收、培训的各种费用、装卸费和售后服务、税金及其他所有成本费用的总和。
质保期	自验收合格交付使用之日起，质量保证期不少于 3 年。
交货时间及地点	1、交货时间：自合同签订生效之日起 90 个日历日内完成安装调试，并经初步验收合格，签署设备试运行单。采购人无故延期接收货物、中标人逾期交货的，每天向对方偿付违约货款额 3‰违约金，但违约金累计不超过违约货款额 5%，超过 20 个日历日对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成的经济损失。 2、交货地点：广西区内市、县所在地（**见附件 15**）。
售后技术服务要求	1、按厂家承诺实行“三包”；在质量保证期内，出现质量问题，负责包换或保修（运输、保险、材料、维修等费用全免）。一旦发生故障，要求 2 小时内响应，24 小时内解决故障，否则提供同档次替代品。 2、安装要求：货物运送至指定地点后，完成发射机的相关安装工作（所需材料由中标方负责、采购人负责指定安装位置）。 3、中标人在交货时间内对采购人进行中标产品的技术培训，培训内容包括产品安装调试及使用，时间不少于 16 学时（每课时不少于 45 分钟），地点在南宁。 4、超过质保期后的机器设备，终生维修，维修时只收取成本费。 5、投标人须在投标文件中提供具体的售后服务方案并加盖投标人公章（格式自拟）。
付款条件	1、中标人自中标通知书发出之日起，15 个日历日内签订中标合同（合同签订前中标人以转账或汇款方式按合同金额的 2%向采购人交纳合同履约保证金）。

	2、合同签订后 20 个日历日内成交人向采购人提交国内银行出具的有效期 18 个月相当于合同金额 100%的无条件预付款银行保函正本（除县域农合机构、村镇银行出具的预付款银行保函）或向采购人提交合同金额 100%的转款（汇款）证明作为合同货款支付担保凭证，采购人收到合同货款支付担保凭证、100%合同款全额增值税发票后在 10 个工作日内向中标人支付 100%的合同货款作为预付款。 3、货物全部送达指定交货地点安装调试运行正常，经采购人签署设备试运行单后；采购人凭中标人提交的解除保函申请、采购人收货清单及安装调试完工证明、试运行单，解除合同金额 90%银行保函或退付 90%的合同担保金额。 4、设备正常试运行满 6 个月后，中标人可提出验收申请，经验收合格后采购人凭中标人提交的验收合格证明、申请书解除剩余合同金额 10%银行保函或退付 10%的合同担保金额。试运行期间，中标人有义务维护和保障设备正常运行，若中标人未履行设备维护和保障义务视为违约，采购人按照 2 万元/次记取违约金，违约金的总额不超过合同金额 10%。中标人申请解除剩余合同金额 10%银行保函或退付 10%的合同担保金额前，须结清违约金。 5、自设备验收合格之日起计算质保期。质保期满，采购人凭中标人提交的申请书，退付合同履约保证金（不计利息）。质保期间中标人若未如约履行质保义务视为违约，采购人按照 2 万元/次从履约保证金中扣除相应违约金，直至扣完为止。
采购人对项目的特殊要求及说明	
▲采购人的特殊要求及说明	**本分标货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有此类产品参与投标的做无效标处理。**
其他要求	1、投标文件提供具备本项目招标设备检测资质且在国家广播电视总局或原国家新闻出版广电总局备案的下述其中一家第三方检测机构:①国家广播电影电视总局广播电视计量检测中心或国家广播电视总局广播电视计量检测中心;②国家广播电影电视总局广播科学研究院广播电视检测中心或国家广播电视总局广播科学研究院广播电视检测中心;③国家广播电影电视总局广播电视信息安全测评中心或国家广播电视总局广播电视信息安全测评中心;④国家广播电视产品质量监督检验中心出具的投标产品样机检测报告，样机检测内容应须包含但不限于招标文件技术指标和参数要求;检测费用由投标人支付。投标文件中提供该报告复印件（加盖投标人公章），否则评分项:技术分为 0。 2、▲样机检测报告为 2022 年 1 月份以后为准，其中 1000W、300W、50W 的 U 波段同一部样机分别检测 D S －15、D S －24 和 D S －36 频道的参数，1000W、300W、50W 的 V 波段同一部样机分别检测 D S －6、 D S －9 和 D S －12 频道的参数。1000W、300W 发射机在检测报告中应有单独一页调制误差率 MER、发射机整机效率、带肩和激励器的非线性校正的最低测试值，50W 发射机在检测报告中应有单独一页**附件 6** 检测内容；3、投标人中标后不得将该项目分包、转包给其它任何公司，包括子公司。 ▲4、投标人中标后须与采购人进行技术对接并生产出样机，双方对设备物

	理尺寸、接口、通信协议等进行确认后方能投入批量生产（样机送交采购人封存作为今后合同终验的依据），但此事项不能成为中标人延迟交货理由。 ▲5、货物出厂前，采购人按中标人投标响应和承诺及样机检测报告进行厂验，厂验合格后方能发货。否则整改后重新验收，验收不合格达二次则按合同违约处理，采购人有权终止合同。无论买方或代表是否参加了出厂验收、无论厂验是否合格，均不能视为卖方按合同规定应承担的质量和交货承诺的免责条件。采购人安排每次 4 人的厂验，往来交通费用由中标人负责。 厂验：采购人组织厂验，厂验时委托具备本项目招标设备检测资质且在国家新闻出版广电总局备案的下述其中一家第三方检测机构:1)国家广播电影电视总局广播电视计量检测中心；2）国家广播电影电视总局广播科学研究院广播电视检测中心；3）国家广播电影电视总局广播电视信息安全测评中心；4）国家广播电视产品质量监督检验中心对货物进行测试，测试结果应符合招投标文件中约定的技术要求和中标（成交）供应商的承诺及样机检测报告的技术参数，设备物理尺寸、接口、通信协议等必须与双方确认后的一致。验收数量按照交货数量 5%的比例由第三方检测机构进行现场抽验并出具检测报告。第三方厂验验收费用由中标人承担。 厂验对技术参数允许误差范围：|投标文件承诺指标-招标文件要求指标|×20%。 ▲6、作为出厂验收的一部分，中标（成交）供应商厂验时必须将本次中标产品的全部技术资料（包括电原理图、PCB 图、以及通信接口协议等）提交给采购人。 ▲7、投标人必须承诺如预付款银行保函有效期因故需要延保的，在有效期截止日前 5 个工作日办理完相关手续，投标文件中提供（承诺格式自拟）。 8、发射机在生产时应加贴《无线广播电视发射设备订购证明》编号。（中标人生产时向采购人索取） 9、货物外包装箱需在显著位置按中标产品标识文字“1000W（或 300W 或 50W）U 或 V 波段地面数字电视”、招标编号、设备名称、型号。 10.投标人供货时提供投标产品生产厂家出具的售后服务承诺书原件。
▲核心产品	核心产品：第 3、4 项货物。 提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

附件 1

地面数字电视发射机通用技术要求

一、范围

本技术要求适用于符合国标（GB 20600-2006）的地面数字电视发射机的采购技术规范。并用于出厂验收和现场验收。

二、参照标准

GB 20600-2006 《数字电视地面广播传输系统帧结构、信道编码和调制》

GB/T 28435-2012 《地面数字电视广播发射机技术要求和测量方法》

GB/T 14433-1993 《彩色电视广播覆盖网技术规定》

GB/T 12566-1990 《声音和电视广播发射设备信号链接口》

GB/T 28436-2012《地面数字电视广播激励器技术要求和测量方法》

三、通用技术参数

1、一般要求

1）环境条件

环境条件要求如下：

环境温度

正常工作：-10℃～+60℃；

允许工作：-20℃～+70℃；

相对湿度

正常工作：≤90%（20℃）；

允许工作：≤95%(无结露)；

大气压力：86kPa～106kPa。

2）电源要求

1kW 三相 AC380V±20%50±3Hz；300W 单相 AC220V±20% 50±3Hz。

附件 2

激励器通用技术要求

一、 遵循标准规范

1、GB 20600-2006《数字电视地面广播传输系统帧结构、信道编码和调制》；

2、GB/T 28436-2012《地面数字电视广播激励器技术要求和测量方法》；

3、GB/T 28434-2012《地面数字电视广播单频网适配器技术要求和测量方法》；

4、GB/T 14433-1993《彩色电视广播覆盖网技术规定》；

5、GD/J 066-2015《基于卫星传输的地面数字电视单频网适配器技术要求和测量方法》；

6、GD/J 067-2015《基于卫星传输的地面数字电视单频网激励器技术要求和测量方法》；

二、 工作电压

1、电压幅度：176V～264V AC。

2、电源频率：50Hz±1Hz。

三、 接口要求

1、具有 2 路独立的 IP 信号输入端口；TS over IP 支持全双工，单网口同时双向传输；

2、具有 2 路 ASI 信号输入端口；

3、IP 接口为 RJ45；ASI 接口为 BNC 接头，阴型，输入阻抗为 75Ω；

4、遥控、监控接口采用 RS232 和 RJ45（同时兼有），其中 RS232 采用 DB9 接头，阴型；

5、具有 2 个信号监测端口，第 1 个端口可监测去调制前的信号源（TS 流,BNC,阴型，输入阻抗为 75Ω），第 2 端口为激励器整机输出监测端口（DTMB, BNC 接头，阴型，输出阻抗为 50Ω）；

6、激励器输出接口：SMA 或 BNC 50Ω阴型

7、外型尺寸：1U

8、具有外部时钟（10mhz）输入接口。

四、 功能要求

1、四路输入信号可自动切换，互为备份，所有输入码流具有同时进行有效码率检测能力，在主路有效码率低于门限值时自动切换至下一路有效码率高于门限值的码流播出并发出告警，切换时间小于 1 秒；切换顺序依次类推，如果所有路的有效码率都不达到门限值，保持原来主路播出，不做切换，并发出告警；当某一路码率低于门限值（可设定）时发出告警信息；

2、工作模式：支持 GB 20600-2006 规定的所有工作模式，在各种工作模式下激励器开始调制的第一个超帧为 0 号，即偶数超帧。各种工作模式下，系统（8MHz 带宽）最大净码率符合标准规范。

3、预校正：具有线性和非线性预校正功能。通过预校正，可改善发射机输出信号的频谱特性。

4、频率参考源：有外参考源时，激励器优先使用外部参考源；无外参考源时，激励器将启用内部参考源。内外参考源可手动或自动切换，切换不应对解调后图像产生可察觉损伤。

5、功率控制：提供手动电平控制(MLC)和自动电平控制(ALC)两种功率控制方式。

6、监控和报警：提供实时监控和报警功能。监控系统检测激励器各部件的工作状态，发生异常情况时，给出报警指示，报警情况可以通过远程控制端口进行查询。监控内容和报警条件见下表：

监控内容和报警条件

监控内容	报警条件
码流输入	输入中断、非 TS 流格式、输入码率大于最大净码率
外参考时钟有效性	失效
射频本振	失锁
温度告警	过热
单频网状态	无法解析 SIP、SIP CRC 校验错、单频网状态失效
发射机输出射频指标（MER、带肩）（可选）	异常

其中 CRC 校验算法如下：

第 185-188 字节为 32 比特的 CRC 校验字，其值为从 SIP 包第一个字节 0x47 开始，到 CRC32 之前，共 184 字节的 CRC32 值。CRC 生成多项式为 x^32 + x^26 + x^23 + x^22 + x^16 + x^12 + x^11+ x^10 + x^8 + x^7 + x^5 + x^4 + x^2 + x + 1。

7、自动保护：提供自动保护功能。

（1）当激励器的某些部件发生严重故障时（如输出过载，功放过热等），或由于外部原因造成激励器损伤时，或由于 TS 流出现中断时，监控系统会自动切断激励器的射频输出或关机，避免进一步的损害。

（2）在激励器异常通断电时，激励器输出的瞬间杂波不应对发射机造成损坏。

（3）激励器在单频网状态下，当在输入码流丢失或错误时，激励器可根据要求设置射频输出是否关断功能，当上述异常状态消除后，激励器自动恢复到正常单频网组网工作状态。

（4）激励器在单频网状态下，当在输入码流的 SIP 丢失时，激励器应保持调制输出，并且在输入码流的 SIP 恢复正常时恢复到正常的单频网工作状态。

（5）在外参考时钟失效时，激励器可根据要求设置射频保持功能。

8、监测输出：提供 10MHz 监测输出、本振监测输出、IF 监测输出（可选）和 RF 监测输出。监测输出信号用于系统设备性能测量、实时监控和广播网络运营维护。

9、组网方式：支持多频网(MFN)或单频网（SFN）组网方式，其中 SFN 组网方式可支持基于卫星传输的地面数字电视单频网和基于 IP 传输的地面数字电视单频网，并符合 GD/J 066-2015 和 GY/T 341—2020 有关规定。

在基于卫星传输分发的单频网模式下，为保证所有入网的激励器传输的数据一致，应将输入的数据进行如下处理：

1） 将检测到的 MPEG-2 格式的空包删除。

2） 将检测到的 SIP 包重新更换为 MPEG-2 的空包格式，该空包包头的四个字节以 16 进制表达为 0x47、0x1F、0xFF、0x10，该空包剩余的 184 字节均为 0xFF，见图 1。同时 SIP 包更换后的空包作为开始调制的第一个数据包。

3） 将检测到的符合 GD/J 066-2015 中规定的单频网适配数据包重新更换为图 1 中定义的 MPEG-2 的空包。

1	2	3	4	5-188
0x47	0x1F	0xFF	0x10	0xFF～0xFF

图 1　MPEG-2 的空包格式

五、　性能要求

一般性能要求见下表。

一般性能要求

序号	项目		指标
1	工作频率		工作频道及频率范围符合 GB/T 14433-1993 规定的 DS-1 至 DS-36（不含 DS-5）。
2	单频网模式频率调节步长		1Hz
3	频率准确度		对于 MFN 模式，频率准确度：±100Hz； 对于 SFN 模式，频率准确度：±1Hz
4	频率稳定度（3 个月）		采用内部参考源时，频率稳定度：1×10^{-7}； 采用外接参考源时，频率稳定度：1×10^{-10}
5	外接参考频率相对 1pps 相位变化容差		超过$\pm5\times10^{-8}$
6	输出功率		≥0dBm
7	输出功率稳定度（24 小时）		在±0.3dB 以内
8	射频有效带宽		7.56MHz
9	滚降系数		0.05
10	信号带肩（fc±4.2MHz）		≤-48dBc
11	带内频谱不平坦度（fc±3.591MHz）		在±0.5dB 以内
12	带外杂散	邻频道带内无用发射功率	低于带内信号功率 50dB
		邻频道带外无用发射功率	低于带内信号功率 55dB
13	相位噪声		≤-65 dBc/Hz　@10Hz ≤-80 dBc/Hz　@100Hz ≤-90 dBc/Hz　@1kHz ≤-100 dBc/Hz　@10kHz ≤-115 dBc/Hz　@100kHz ≤-125 dBc/Hz　@1MHz

14	峰值平均功率比（PAPR）	满足 GB/T 28436-2012 中规定的 CCDF 曲线模板要求。
15	调制误差率（MER）	≥36dB
16	单频网时延调整范围	0～969.9999ms
17	单频网模式下第一符号输出时刻与 T_{delay_max} 的误差	±1μs
18	单频网时延调整步进	100ns
19	单频网模式下可容忍的 TS 流抖动	≥100μs

六、 单频网组网特别要求

为保证单频网组网的兼容性和稳定性，单频网激励器应满足如下表所示的特别要求。

单频网兼容性特别要求

序号	项目	技术要求
1	TS 流监测输出接口	应具备 TS 流监测输出接口，采用 BNC 接头，阴型，输出阻抗为 75Ω；该接口应支持透明传输，TS 流监测输出接口输出的数据流内容、时序与进入激励器进行调制的数据流内容、时序应完全一致，时延应小于等于 200μs。
2	单频网组网兼容性与稳定性	配备的地面数字电视单频网激励器与参考激励器应可以正常组建单频网，且射频信号的时延差在±1μs 之内；组网效果在 7×24h 内应无变化。
3	SFN 频率偏差	采用外接参考源时，在 7×24h 内频率偏差应小于 0.1Hz。
4	激励器基带处理最大时延	≤30ms。

附件 3

主控单元功能要求

1、显示器尺寸：1kW7 寸、300W4.3 寸及以上彩色触摸液晶屏，分辨率大于等于 1024*768

2、具有手动应急操作系统，在自动系统控制失控的情况下能通过手动逻控系统恢复发射机的正常播出；

3、系统须保持最后的播出参数，可远程和本地面板设置所有参数，远程设置参数必须和本地设置参数相关联。

4、可灵活设置开关机时间，星期一至星期日内每天五段的时间设置；

5、整机开启时间小于 60 秒；

6、所有的参数修改须 2 次输入确定；

7、有完善的防干扰措施，确保发射机设定的参数非人员改动而发生变化；

8、主控单元的主要显示功能包括、但不限于以下方面：

9.1、须显示完整的整机方框工作原理图（含报警功能）；

9.2、须显示完整的主备激励器各项主要参数；

9.3、须显示完整的功放模块各项主要参数；

9.4、须显示供电主要参数；

9.5、提供发射机工作状态的实时监控和报警功能，具有发射机主要工作参数、信号输入监测及发射机各部件的工作状态检测。发生异常情况时，给出报警指示，报警情况可以通过远程控制端口进行查询。监控内容（报警条件）有：码流输入（输入中断、非 TS 流格式、码流输入溢出、过低报警、）、参考时钟（失效）、射频本振（失锁）、电源工作状态（过流、过压、过载、过热）、温度告警（过热）、单频网下（无法解析 SIP、1PPS 丢失、外时钟参考丢失、系统时钟监测报警，外部 10MHz 监测报警，单频网同步监测报警）、输出功率（过功率、欠功率、无射频输出原因监测）、反射功率（过反射）、功放状态（过流、过温、过激励、过功率）等。

10、 整机主要保护功能包括、但不限于以下方面：

整机具有包括过流、过压、过温、过驻波比、过激励、缺相及防雷措施等多种保护功能，可确保发射机安全稳定可靠工作。

11、功率控制：输出功率可由人工调整设置，并在开机运行时保持稳定，波动范围小于 10%。12、发射机在检测到故障启动整机保护功能后，在播音时段内须自动重启自动检测诊断整机三次，若检测正常则恢复正常的播音；发射机断电后三次重启标记自动复位。

附件 4

广西地面数字电视发射机通信接口协议

V1.01

2021.11

硬件要求：

1.提供原厂协议和上位机，且接口通信协议满足广西地面数字电视发射机通信接口协议 V1.01（详见附件）要求。如原厂发射机协议不能满足广西协议要求，需提供协议转换盒，协议转换盒接口协议满足上述要求。

2.通信接口具有一个以太网接口，接口硬件形式为 RJ45，通信速率 1000/100Mbps 自适应，具有远程配置 IP 地址等功能。要求 MAC 地址唯一。

3.整机面板具有“开机”和“关机”两个独立的常开物理按键，可以实现有电时一键开机和开机状态下一键关机功能。并将按键的四个接线端（或相当功能）从发射背板引出。当协议转换器或发射机主控出现通信故障时该功能仍然生效。

4.对 300W 以上（含）发射机背面有反映发射机是否已经开机（发射机末级是否工作）的状态输出接口（如末级功放电源工作状态指示触点）。

5.具有总 RF 输出功率、反射功率对应模拟直流电压（满功率时为+3V±10%）指示在发射正板或背板输出；具有总 RF 输出和反射输出监测接口，采用 N-K 型 50Ω座，发射满功率时监测接口输出 0dBm±10%。

软件要求：

1. 具备有查询通信方式和主动上报方式两种通信方式，查询方式始终响应，主动上报方式可以设定是否启用。
2. 具备通过以太网通信进行软件升级功能。提供配套升级软件工具。保证升级可靠性，防止升级过程意外中断造成设备无法工作。
3. 通信响应方式为中断方式，保证通信响应的可靠性。
4. 读数指令响应时间小于 200 毫秒。发射机实际参数与上传参数的时间差小于 2 秒。发射机内部采集数据应实时工作在定时器中并存储于缓冲区，当有要求读数据的通信响应后，立即从缓冲区返回数据。而不能采用以下方法：在接收到外部读参数指令后才采集数据，等待采集结束后才返回数据，此方法造成通信响应慢并且不可靠。
5. 要求所有的设置项参数能够断电记忆保存。
6. 本通信协议配有测试软件，测试通过为合格。
7. 提供与发射机对应的线路框图，并在对应的位置上标注发射机各参数名称。

广播电视发射机数据通讯接口规范

1 范围

本标准规定了广播电视发射机与用于监控和管理发射机的系统或设备（称为发射机运行管理系统）之间的数据通讯接口规范。

本标准适用于配置自动控制接口的中波广播发射机、短波广播发射机、调频广播发射机、模拟电视发射机、地面数字电视广播发射机和移动多媒体广播发射机的发射机自动化系统的设计与开发，以及发射机运行管理系统的设计与开发。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GY/T 252-2011　广播电视发射台自动化通用技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

开关量　switch value

仅具有开、关两个变化状态的信号。

3.2

模拟量　analog value

连续变化的信号或具有两个以上变化状态的信号。

3.3

发射机自动化系统　transmitter automation system

按照运行图对发射机运行进行控制、采集发射机运行状态数据并提交给发射机运行管理系统的系统。旧式发射机一般没有配置自动化系统，需要为发射机专门配置自动化系统；新式发射机出厂时自身已配置自动化系统。

4 总则

4.1 物理接口

发射机物理接口应采用串行通信接口或以太网通信接口，不排斥增加其他形式接口。串行通信接口和以太网通信接口形式如下：

a) 串行通信接口：至少 1 个 DB9 接口；
b) 以太网通信接口：至少 1 个 RJ45 接口。

4.2 接口通信速率

发射机物理接口的通信速率如下：

a) 串行通信：速率 9600bps，1 个起始位，8 个数据位，1 个停止位，无奇偶校验位；
b) 以太网通信：速率不小于 10Mbps。

4.3 通信过程

发射机与发射机运行管理系统之间采用串行通信时，通信方式为主从式。由发射机运行管理系统下发控制指令，各发射机接收并响应指令，各发射机不主动发起通信请求。各发射机在0x01～0xFE范围内统一编址，地址0x00和0xFF预留。

发射机与发射机运行管理系统之间采用以太网通信时，发射机作为服务端，TCP监听端口号为6000，最多支持5个TCP连接，发射机运行管理系统为客户端。通信由客户端发起，建立TCP连接。连接建立后，客户端可向服务端发送各种指令，服务端接收指令后对指令进行处理，并向客户端回复处理结果。客户端可以通过断开通信链路来结束这次会话。服务端必须能够正确的识别这种情况，释放会话资源。

使用以太网通信方式时，也可以使用UDP协议进行通信。端口号为7000。

故障处理和通讯性能要求见GY/T 252-2011中设备自动化要求和基本性能要求部分内容。

4.4 通信数据格式说明

通信过程中数据的格式说明：

a) 协议中均采用十六进制格式，以“0x”开头表示；
b) 开关量按正逻辑定义，即 TRUE 为 1，FALSE 为 0；
c) 当数据类型的长度大于 1 字节时，低有效字节在前，高有效字节在后。

4.5 帧格式说明

发射机与发射机运行管理系统之间传输数据帧的格式如图1所示。

				第1个参数				第N个参数			
起始字	设备地址	指令码	数据长度	参数码	参数长度	参数值	…	参数码	参数长度	参数值	校验字
1字节	1字节	1字节	2字节	2字节	2字节	<参数长度>字节	…	2字节	2字节	<参数长度>字节	1字节

图 1 帧格式说明图

帧内各参数封装形式如下：

{

起始字 1字节

设备地址 1字节 默认为1

指令码 1字节

数据长度 2字节

for(int i=0;i<N;i++)

{

参数码 2字节

参数长度 2字节

参数值〈**参数长度**〉字节

}

校验字 1字节

}

起始字：表示帧传输序列的开始，本标准规定起始字为 0xAA。

设备地址：表示接收该帧的设备的编址，取值范围在 0x01～0xFE 之间。

指令码：表示指令的类型，同一指令在中波广播发射机数据接口、短波广播发射机数据接口、调频广播发射机数据接口、模拟电视发射机数据接口、地面数字电视广播发射机数据接口和移动多媒体广播发射机数据接口中的指令码相同，详见 4.6。

数据长度：表示“**数据长度**”字段后除“**校验字**”字段外所有参数部分所占的字节数。

参数码：表示各类不同参数的代码，详见 4.7，对于不具有某个参数的，则不传该参数码、参数长度和参数。

参数长度：表示单个参数所占的字节数。

参数值：表示参数的取值。

校验字：为本传输数据帧中校验字字段之前的所有数据逐字节“异或”的结果。

4.6 指令码表

发射机与发射机运行管理系统之间传输指令的指令码如表1所示。

指令码

指令码	指令说明	指令方向
0x00	预留	
0x01	测试通信指令	下行
0x02	测试通信指令应答	上行
0x03	查询系统信息指令	下行
0x04	查询系统信息指令应答	上行
0x05	查询设备状态及参数指令	下行
0x06	查询设备状态及参数指令应答	上行
0x07	读取发射机时间指令	下行
0x08	读取发射机时间指令应答	上行
0x09	校准发射机时间指令	下行
0x0A	校准发射机时间指令应答	上行
0x0B	下发运行图指令	下行
0x0C	下发运行图指令应答	上行
0x0D	查询运行图指令	下行
0x0E	查询运行图指令应答	上行
0x0F	发射机控制指令	下行

指令码	指令说明	指令方向
0x10	发射机控制指令应答	上行
0x11	查询故障指令	下行
0x12	查询故障指令应答	上行
0x13	上行指令响应	下行
0x14	下行指令响应	上行
0x15～0x3F	预留	--
0x41	主动上报数据指令	上行
0x42	预留	--
0x43	查询发射机基本信息及动态数据指令	下行
0x44	查询发射机基本信息及动态数据指令应答	上行
0x45	搜索发射机本机网络接口串口地址指令	下行
0x46	搜索发射机本机网络接口串口地址指令应答	上行
0x47	查询发射机上报数据网络接口串口地址指令	下行
0x48	查询发射机上报数据网络接口串口地址指令应答	上行
0x49	设置发射机网络接口、串口地址指令	下行
0x4A	设置发射机网络接口、串口地址指令应答	上行

注1：“下行”表示发射机运行管理系统对发射机传送数据；“上行”表示发射机对发射机运行管理系统传送数据。
注2：“预留”为保留数字，不可使用。
注3：“自定义”可根据需要自行定义使用，下同。
注4：未明确说明的指令码或参数码可作为“自定义”使用。

4.7 参数码表

发射机与发射机运行管理系统之间传输指令中参数的参数码如表2所示，其中▲为必须具备参数项。

参数码

参数码	参数名称	参数类型	长度字节	参数说明（取值范围）	必须具备
0x0001	发射机标识符	无符号整型	16	可以设置的字符串（具体商量）	▲
0x0002	发射机软件编号	无符号整型	2		▲
0x0003	发射机软件版本号	无符号整型	2		▲
0x0004	发射机类型	无符号整型	1	详见表 3	▲
0x0005	发射机冷却方式	无符号整型	1	详见表 4	
0x0006	功率等级基数	无符号整型	1	按实际取值，发射机额定功率=功率等级基数×$10^{功率等级幂次}$瓦（W）	▲
0x0007	功率等级幂次	无符号整型	1		▲
0x0008	生产厂家	字符串	40	以 ASCII 码或汉字国标码（GB 2312-1980）形式表示（此参数长度的值为参数的最大长度，应用时按实际长度取值，以下当参数类型为字符串时同理）	▲
0x0009	激励器数量	无符号整型	1	按实际取值，单位为个	
0x000A	功放数量	无符号整型	1	按实际取值，单位为个	
0x000B	直流稳压电源数量	无符号整型	1	按实际取值，单位为个	
0x0101	设备类型	无符号整型	1	详见表 5	▲
0x0102	设备编号	无符号整型	1	发射机硬件设备组成中，同类硬件从 1 开始进行设备编号。对于激励器类型设备，主激励器设备编号默认为 1，备激励器设备编号默认为 2；对于功放类型设备，设	▲

参数码	参数名称	参数类型	长度字节	参数说明（取值范围）		必须具备
				备编号依据发射机当前功放的排列顺序从 1 开始依次编号；对于直流稳压电源类型设备，从 1 开始依次编号，仅查询命令使用		
0x0201	发射机实测输出功率	无符号整型	4	按实际取值，单位为瓦（W）		▲
0x0202	发射机实测反射功率	无符号整型	4	按实际取值，单位为瓦（W），精度系数为 0.1 （如：发射机实测反射功率为 2638.5W，则此参数的参数值为 26385，解析数据时，应将参数值乘以精度系数，下同）		▲
0x0203	发射机功放电压	无符号整型	2	按实际取值，单位为伏（V）		
0x0204	发射机功放电流	无符号整型	2	按实际取值，单位为安（A），精度系数为 0.1		
0x0205	发射机驻波比	无符号整型	2	按实际取值，精度为 0.1		
0x0206	发射机实测工作频率	无符号整型	4	按实际取值，单位为千赫（kHz）（设定频率）		▲
0x0207	短波跳频发射机实测工作频率	无符号整型组(4 字节*3)	12	按实际取值，第一个 4 字节表示第一个工作频率，第二个 4 字节表示第二个工作频率，第三个 4 字节表示第三个工作频率，每个工作频率的单位为千赫（kHz）		
0x0208	发射机工作累计时间	无符号整型	4	按实际取值，单位为小时，精度系数为 0.1（开功放时间）		
0x0209	发射机交流电源状态	开关量	1	bit0	整机是否过载保护， 0：否；1：是	
				bit1	整机交流输入是否报警， 0：否；1：是	
				bit2	整机交流输入是否缺相， 0：否；1：是	
				bit3	整机交流输入是否错相， 0：否；1：是	
				bit4	整机交流输入是否过压， 0：否；1：是	
				bit5	整机交流输入是否欠压， 0：否；1：是	
				bit6～bit7	预留	
0x020A	发射机功放功率状态	开关量	1	bit0	功放电流是否正常， 0：否；1：是	
				bit1	功放电压是否正常， 0：否；1：是	
				bit2	降功率指示， 0：关；1：开	
				bit3	升功率指示， 0：关；1：开	
				bit4	关机状态，	▲

参数码	参数名称	参数类型	长度字节	参数说明（取值范围）		必须具备
					0：关；1：开	
				bit5	高功率开机状态， 0：否；1：是 （实际功率=额定功率：81%-100%）	▲
				bit6	中功率开机状态， 0：否；1：是 （实际功率=额定功率：51%-80%）	▲
				bit7（1 告警）	低功率开机状态， 0：否；1：是 （实际功率=额定功率：0%-50%）	▲
0x020B	发射机控制及其他状态	开关量	2	bit0	射频封锁是否证实， 0：否；1：是	
				bit1	外部联锁状态， 0：闭；1：开	
				bit2	门联锁状态， 0：关；1：开	
				bit3	风联锁状态， 0：关；1：开	
				bit4	是否为遥控控制状态， 0：否；1：是（本、遥）	
				bit5	是否为本地控制状态， 0：否；1：是（本）	
				bit6	匹配网络驻波比是否正常， 0：否；1：是	
				bit7	电压驻波比是否正常， 0：否；1：是	
				Bit8	已经关机状态，（已经执行完各关机流程后才表示已经关机） 0：未完成；1：已经关机	▲
				Bit9	已经开机状态，（已经执行完各开机流程后才表示已经开机） 0：未完成；1：已经开机	▲
				Bit10	正在关机状态，（从接收到命令到已经完成各关机流程之前的时间表示正在关机） 0：未开始；1：正在关机	▲
				Bit11	正在开机状态，（从接收到命令到已经完成各开	▲

参数码	参数名称	参数类型	长度字节	参数说明（取值范围）		必须具备
					机流程之前的时间表示正在开机） 0：未开始；1：正在开机	
				Bit12	风机/冷却的开关状态，（1 挡） 0：未开；1：已开	▲
D				Bit13	功放的开关状态， 0：未开；1：已开	▲
				Bit14	激励的开关状态， 0：未开；1：已开	▲
				Bit15	风机/冷却的开关状态，（2 挡）（BIT12 与 BIT15 组成 4 种风扇状态） 0：未开；1：已开	▲
0x020C	短波跳频发射机工作模式	无符号整型	1	0x00：预留 0x01：固频工作模式 0x02：双频工作模式 0x03：三频工作模式 0x04～0xFF：预留		
0x020D	整机功率状态	无符号整型	1	Bit0：功率过低（0 否 1 是）		▲
				Bit1：功率过高（0 否 1 是）		▲
0x0300	激励器编号	无符号整型	1	主激励器设备编号默认为 1，备激励器设备编号默认为 2		▲
0x0301	激励器输出功率	无符号整型	2	按实际取值，单位为瓦（W），精度系数为 0.1,取前级推动输出功率		▲
0x0302	激励器反射功率	无符号整型	2	按实际取值，单位为瓦（W），精度系数为 0.1，取前级推动功率		▲
0x0303	激励器输出频率	无符号整型	4	按实际取值，单位为千赫（kHz）		▲
0x0304	激励器温度	无符号整型	2	按实际取值，单位为（℃），精度系数为 0.1		
0x0305	当前工作激励器	无符号整型	1	按实际编号值（1 或 2）		▲
0x0306	激励器音频频偏	无符号整型	1	按实际取值，单位为千赫（kHz），精度系数为 0.1		
0x0307	视频调制度	无符号整型	2	按实际取值，精度系数为 0.1（如：视频调制度为 82.3%，则参数值为 823，解析数据时，应将参数值乘以精度系数，然后再加上“%”）		
0x0308	激励器 ALC 电压	无符号整型	2	按实际取值，单位为伏（V），精度系数为 0.1		
0x0309	激励器功放电流	无符号整型	2	按实际取值，单位为安（A），精度系数为 0.1		
0x030A	单频网地址	无符号整型	2	按实际取值，SIP 包的识别地址		▲
0x030B	单频网适配器延时	无符号整型	4	按实际取值，单位为（us），精度系数为 0.1		▲

参数码	参数名称	参数类型	长度字节	参数说明（取值范围）		必须具备
0x030C	单频网的激励器延时	无符号整型	4	按实际取值，单位为（us），精度系数为 0.1		▲
0x030D	收转式接收频率	无符号整型	4	按实际取值，单位为千赫（kHz）		
0x030E	激励器状态（调频广播）	开关量	1	bit0	射频本振是否失锁， 0：否；1：是	
				bit1	输入码流是否故障， 0：否；1：是	
				bit2	同步源状态， 0：本机；1：外 10M	
				bit3	射频开关状态， 0：关；1：开	
				bit4	过温状态， 0：正常；1：过温	
				bit5～bit7	预留	
0x030F	激励器状态（模拟电视）	开关量	1	bit0	射频本振是否失锁， 0：否；1：是	
				bit1	输入码流是否故障， 0：否；1：是	
				bit2	射频开关状态， 0：关；1：开	
				bit3	过温状态， 0：正常；1：过温	
				bit4～bit7	预留	
0x0310	激励器状态（地面数字电视广播）	开关量	3	bit0	射频本振是否失锁， 0：否；1：是	▲
				bit1（1 告警）	输入码流是否故障，(当前播出流) 0：否；1：是	▲
				bit2	是否无法解析 SIP， 0：否；1：是	▲
				bit3	1pps 是否丢失， 0：否；1：是	▲
				bit4	10M 时钟参考源是否失锁， 0：否；1：是	▲
				bit5	组网方式， 0：单频网；1：多频网	▲
				bit6	PN 相位， 0：旋转；1：固定	▲
				bit7	载波方式， 0：多载波；1：单载波	▲
				bit8 ～ bit10	符号星座映射， 000：QPSK 001：4QAM-NR 010：16QAM 011：32QAM	▲

参数码	参数名称	参数类型	长度字节	参数说明（取值范围）		必须具备
					100：64QAM 其他：预留	
				bit11 bit12	前向纠错码， 00：0.4 01：0.6 10：0.8 其他：预留	▲
				bit13 bit14	帧头模式， 00：420 01：945 10：595 其他:预留	▲
				bit15	交织模式， 0：240；1：720	▲
				bit16	导频开关状态， 0：关；1：开	▲
				bit17	线性预校正开关状态， 0：关；1：开	
				bit18	非线性预校正开关状态， 0：关；1：开	
				bit19	射频开关状态， 0：关；1：开	
				bit20	过温状态， 0：正常；1：过温	
				bit21	10M 时钟内外方式： 0：内；1：外	▲
				bit22～ bit23	预留	
0x0311	激励器状态（CMMB）	开关量	2	bit0	射频本振是否失锁， 0：否；1：是	
				bit1	输入码流是否故障， 0：否；1：是	
				bit2	码流中TOD(Time of Day)时间信息与GPS TOD时间信息是否不符， 0：否；1：是	
				bit3	1pps 是否失锁， 0：否；1：是	
				bit4	TOD 是否失锁， 0：否；1：是	
				bit5	外 10M 是否失锁， 0：否；1：是	
				bit6	组网方式，	

参数码	参数名称	参数类型	长度字节	参数说明（取值范围）		必须具备
					0：单频网；1：多频网	
				bit7	射频开关状态， 0：关；1：开	
				bit8	线性预校正开关状态， 0：关；1：开	
				bit9	非线性预校正开关状态， 0：关；1：开	
				bit10	过温状态， 0：正常；1：过温	
				bit11～bit15	预留	
0x0312	备激励器工作方式	无符号整型	1	0x00：冷备方式 0x01：热备方式		
0x0313	备激励器切换方式	无符号整型	1	0x00：手动 0x01：自动		▲
0x0314	激励器输出电平	有符号整型	4	按实际值，单位 dBm,精度系数为 0.1		
0x0315	TS 通道选择	无符号整型	1	0：ASI1 ;1：ASI2；2：自动；3：IP		
0x0316	输入 IP1	无符号整型	4			
0x0317	输入端口 1	无符号整型	2			
0x0318	输入 IP2	无符号整型	4			
0x0319	输入端口 2	无符号整型	2			
0x0400	功放编号	无符号整型	1	设备编号依据发射机当前功放的排列顺序从 1 开始依次编号		▲
0x0401	功放输出功率	无符号整型	2	按实际取值，单位为瓦（W），精度系数为 0.1		▲
0x0402	功放输入功率	无符号整型	2	按实际取值，单位为毫瓦（mW）		▲
0x0403	功率管数量	无符号整型	1	按实际取值，单位为个		▲
0x0404	功率管电流序列	无符号整形	功率管数量*2	按实际取值，每个电流 2 字节，按实际取值，单位为安（A），精度系数为 0.1		
0x0405	功放状态	开关量	1	bit0	功放是否过载， 0：否；1：是	▲
				bit1	功放是否过激励， 0：否；1：是	▲
				bit2	功放是否过热， 0：否；1：是	▲
				bit3～bit7	预留	
0x0406	功放温度	无符号整型	2	按实际取值，单位为（℃），精度系数为 0.1		
0x0407	功放增益模式	无符号整型	1	0：MGC 1：AGC		
0x0500	风机编号	无符号整型	1	设备编号依据发射机当前风机的排列顺序从 1 开始依次编号		
0x0501	风机风压	无符号整型	2	按实际取值，单位为巴（Bar），精度系		

参数码	参数名称	参数类型	长度字节	参数说明（取值范围）		必须具备
				数为 0.1		
0x0502	风机流量	无符号整型	2	按实际取值，单位为立方米每秒（m^3/s），精度系数为 0.1		
0x0503	风机冷却状态	开关量	1	bit0	表示风机开关状态，0：关；1：有	
				bit1	表示有无风机故障，0：无；1：有	
				bit2～bit7	预留	
0x0601	液冷出液温度	无符号整型	2	按实际取值，单位为摄氏度（℃），精度系数为 0.1		
0x0602	液冷入液温度	无符号整型	2	按实际取值，单位为摄氏度（℃），精度系数为 0.1		
0x0603	液冷液体压力	无符号整型	2	按实际取值，单位为巴（Bar），精度系数为 0.1		
0x0604	液冷液体流量	无符号整型	2	按实际取值，单位为立方米每秒（m^3/s），精度系数为 0.1		
0x0700	电源编号	无符号整型	1	设备编号依据发射机当前电源的排列顺序从 1 开始依次编号		
0x0701	电源直流输出电压	无符号整型	2	按实际取值，单位为伏（V），精度系数为 0.1		
0x0702	电源直流输出电流	无符号整型	2	按实际取值，单位为安（A），精度系数为 0.1		
0x0703	电源状态	开关量	1	bit0	直流输出是否过流，0：否 ；1：是	
				bit1	电源是否过热，0：否；1：是	
				bit2～bit7	预留	
0x0704	电源温度	无符号整型	2	按实际取值，单位为（℃），精度系数为 0.1		
0x0801	时间参数	无符号整型组(1 字节*7)	7	按实际取值（采用 GMT+8 作为时间基准），第一二字节表示年，第三字节表示月，第四字节表示日，第五字节表示小时，第六字节表示分钟，第七字节表示秒		▲
0x0901	运行图条数	无符号整型	2	按实际取值，单位为条		▲
0x0902	周期	开关量	1	bit0	表示星期日是否播出，1：播出；0 不播	▲
				bit1	表示星期一是否播出，1：播出；0 不播	▲
				bit2	表示星期二是否播出，	▲

参数码	参数名称	参数类型	长度字节	参数说明（取值范围）		必须具备
					1：播出；0 不播	
				bit3	表示星期三是否播出，1：播出；0 不播	▲
				bit4	表示星期四是否播出，1：播出；0 不播	▲
				bit5	表示星期五是否播出，1：播出；0 不播	▲
				bit6	表示星期六是否播出，1：播出；0 不播	▲
				bit7	预留	
0x0903	开机时间	无符号整型	3	按实际取值，第一字节表示小时，第二字节表示分钟，第三字节表秒		▲
0x0904	关机时间	无符号整型	3	按实际取值，第一字节表示小时，第二字节表示分钟，第三字节表秒		▲
0x0905	开始日期	无符号整型	4	按实际取值，第一二字节表示年，第三字节表示月，第四字节表示日		▲
0x0906	结束日期	无符号整型	4	按实际取值，第一二字节表示年，第三字节表示月，第四字节表示日		▲
0x0907	开机状态	无符号整型	1	0x00：预留 0x01：表示低功率播出 0x02：表示中功率播出 0x03：表示高功率播出 0x04～0xFF：预留		
0x0908	发射机预置工作频率	无符号整型	4	按实际取值，单位为千赫（kHz）		
0x0909	短波跳频发射机预置工作频率	无符号整型组(4 字节*3)	12	按实际取值，第一个 4 字节表示第一个工作频率，第二个 4 字节表示第二个工作频率，第三个 4 字节表示第三个工作频率，每个工作频率的单位为千赫（kHz）		
0x090A	天线编号	无符号整型	1	按实际取值		
0x090B	天线方向	无符号整型	2	取值范围为 0～360，单位为度（°）		
0x090C	天线程式	无符号整型	1	参数取值详见表 6		
0x090D	发射机预置输出功率	无符号整型	4	按实际取值，单位为瓦（W）		
0x090E	天线位置状态	无符号整型	1	0x00：天线位置不在本机 0x01：天线位置在本机		
以上是一种时间表运行方式，一般用于短波发射机，根据用户选定						
0x0910	周日时间表段数	无符号整型	1	按实际取值，最大 5 段		
0x0911	周一时间表段数	无符号整型	1	按实际取值，最大 5 段		
0x0912	周二时间表段数	无符号整型	1	按实际取值，最大 5 段		
0x0913	周三时间表段数	无符号整型	1	按实际取值，最大 5 段		
0x0914	周四时间表段数	无符号整型	1	按实际取值，最大 5 段		
0x0915	周五时间表段数	无符号整型	1	按实际取值，最大 5 段		
0x0916	周六时间表段数	无符号整型	1	按实际取值，最大 5 段		
0x0917	开机时间	无符号整型	3	按实际取值，第一字节表示小时，第二字节表示分钟，第三字节表秒		
0x0918	关机时间	无符号整型	3	按实际取值，第一字节表示小时，第二字		

参数码	参数名称	参数类型	长度字节	参数说明（取值范围）	必须具备
				节表示分钟，第三字节表秒	
0x0919	时间表启用状态	无符号整型	1	0x00：不启用 0x01：启用	
以上是另一种时间表运行方式，根据用户选定					
0x0A01	设置开关机状态	无符号整型	1	0x00：关机 0x01～0x10：预留 0x11：开机 0x12～0xFF：预留	▲
0x0A02	设置功率状态	无符号整型	1	0x00：预留 0x01：低功率 0x02：中功率 0x03：高功率 0x04～0xFF：预留	
0x0A03	设置高压状态	无符号整型	1	0x00：断开高压 0x01：加高压 0x02～0xFF：预留	
0x0A04	设置升功率	无符号整型	1	按实际取值，作为升高步长	
0x0A05	设置降功率	无符号整型	1	按实际取值，作为降低步长	
0x0A06	设置启动调谐	无符号整型	2	按实际取值，单位为千赫（kHz），精度系数为 0.1	
0x0A07	设置射频封锁状态	无符号整型	1	0x00：解除封锁 0x01：设置封锁 0x02～0xFF：预留	
0x0A08	设置选择激励器	无符号整型	1	按实际取值，见参数“设备编号”（0x0102）	▲
0x0A09	设置故障复位	无符号整型	1	0x00：预留 0x01：设置复位 0x02～0xFF：预留	
0x0A0A	设置状态返回	无符号整型	1	0x00：失败 0x01：成功 0x02～0xFF：预留	
0x0A0B	设置串口地址	无符号整型	1	在 0x01～0xFE 之间	▲
0x0A0C	设置天线切换继电器闭合和弹开	无符号整型	1	0x00：弹开 0x01：闭合	
0x0A0D	设置主动上报数据块	无符号整型	1	0x00：禁止 0x01：允许	▲
0x0A0E	设置发射机标识符	无符号整型	16	字符串	
0x0B01	发射机 IP 地址	无符号整型	4		▲
0x0B02	IP 通信端口	无符号整型	2		▲
0x0B03	默认网关	无符号整型	4		▲
0x0B04	子网掩码	无符号整型	4		▲
0x0B05	本地管理 IP	无符号整型	4		▲
0x0B06	远程主机 1IP	无符号整型	4		▲
0x0B07	远程主机 1 端口	无符号整型	2		▲

参数码	参数名称	参数类型	长度字节	参数说明（取值范围）	必须具备
0x0B08	主动间隔 1	无符号整型	2	主动发送数据的间隔时间，单位为秒	▲
0x0B09	快速延时 1	无符号整型	2	收到服务器通信数据后，主动间隔变为 1 秒通信的持续时间，单位为秒	▲
0x0B0a	远程主机 2IP	无符号整型	4		▲
0x0B0b	远程主机 2 端口	无符号整型	2		▲
0x0B0c	主动间隔 2	无符号整型	2		▲
0x0B0d	快速延时 2	无符号整型	2		▲
0x0B0e	远程主机 3IP	无符号整型	4		▲
0x0B0f	远程主机 3 端口	无符号整型	2		▲
0x0B10	主动间隔 3	无符号整型	2		▲
0x0B11	快速延时 3	无符号整型	2		▲
0x0B20	NTP 服务器 IP	无符号整型	4		▲
0x0B21	启用自动较时	无符号整型	1	0——禁用（默认值）。非 0——启用 启用后，设备每次启动立即校时，成功之后每 24 小时自动校时一次。遇到校时失败，10 分钟后重试。	▲
0x0BE1	自有数据内容	无符号整型	N	本参数为发射机与发射机运行管理系统之间提供特殊专有数据的数据通道	
0x0BE2	自有数据接收状态	无符号整型	1	0x00：失败 0x01：成功 0x02～0xFF：预留	
0x0C01	指令错误说明	字符串	100	以 ASCII 码或汉字国标码（GB 2312-1980）形式表示	
注1：每个设备编号表示在下一个设备编号出现前中间的所有参数属于该编号表示的设备，如有重复以最后出现的参数为准。 注2：精度系数是指从帧结构返回的发射机数据需要乘以的系数，以便能够表征实际的数据。					

发射机类型（0x0001）参数说明

参数取值	说明
0x00	预留
0x01	模拟电视发射机
0x02	调频广播发射机
0x03	地面数字电视广播发射机
0x04	移动多媒体广播发射机（CMMB）
0x05	中波广播发射机
0x06	短波广播发射机
0x07	短波跳频发射机
0x08	收转式地面数字电视广播发射机
0x09～0xFF	预留

发射机冷却方式（0x0002）参数说明

参数取值	说明
0x00	预留
0x01	风机冷却
0x02	液体冷却
0x03	自然冷却
0x04	风机加液体冷却
0x05～0xFF	预留

设备类型（0x0101）参数说明

参数取值	说明

0x00	预留
0x01	整机基本参数
0x02	激励器基本参数
0x03	功放基本参数
0x04	冷却系统基本参数
0x05	直流稳压电源基本参数
0x06～0xFF	预留

天线程式（0x090C）参数说明

参数取值	说明
0x00	预留
0x01	HR2/1/0.3
0x02	HR2/1/0.5
0x03	HR2/2/0.3
0x04	HR2/2/0.5
0x05	HR2/2/0.75
0x06	HR2/4/0.5
0x07	HR2/4/1
0x08	HR4/1/0.5
0x09	HR4/2/0.3
0x0A	HR4/2/0.5
0x0B	HR4/2/1.0
0x0C	HR4/4/0.5
0x0D	HR4/4/0.8
0x0E	HR4/4/1.0
0x0F	HR8/4/0.5
0x10	HR8/4/1.0
0x11	HQ1/0.3
0x12	HQ1/0.5
0x13	HQ2/0.3
0x14～0xFF	预留

5 发射机数据接口规范

5.1 测试通信指令

此指令为下行指令，指令码为0x01，用于测试发射机通信是否正常。此指令无参数。

5.2 测试通信指令应答

此指令为上行指令，指令码为0x02，作为“测试通信指令”的应答。此指令无参数。

5.3 查询系统信息指令

此指令为下行指令，指令码为0x03，用于查询发射机基本信息。此指令无参数。

5.4 查询系统信息指令应答

此指令为上行指令，指令码为0x04，作为“查询系统信息指令”的应答。此指令的数据帧中的参数如表7所示。

查询系统信息指令应答帧参数

参数	参数码
发射机标识符	0x0001
发射机软件编号	0x0002
发射机软件版本号	0x0003
发射机类型	0x0004
发射机冷却方式	0x0005
功率等级基数	0x0006
功率等级幂次	0x0007
生产厂家	0x0008
激励器数量	0x0009
功放数量	0x000A
直流稳压电源数量	0x000B
注 1：参数如无特殊说明，则为必选参数，下同。 注 2：参数在帧中的先后顺序按照本表中由上至下的顺序排列，下同。	

5.5 查询设备参数指令

此指令为下行指令，指令码为0x05，用于查询具体设备基本信息。此指令的数据帧中的参数如表8所示。

查询设备参数指令帧参数

参数	参数码	备注
设备类型	0x0101	
设备编号	0x0102	可选。如果有此参数，表示查询该设备类型下此“设备编号”的设备信息，如果无此参数，表示查询该设备类型下的所有设备信息

5.6 查询设备参数指令应答

此指令为上行指令，指令码为0x06，作为“查询设备参数指令”的应答。根据查询指令帧中参数的设置不同应答帧中的参数也不相同。

当查询整机信息时，应答帧中的参数如表9所示。

查询整机信息应答帧参数

参数	参数码	备注
发射机实测输出功率	0x0201	
发射机实测反射功率	0x0202	
发射机功放电压	0x0203	
发射机功放电流	0x0204	
发射机驻波比	0x0205	
发射机实测工作频率	0x0206	此参数不适用于短波跳频发射机
短波跳频发射机工作模式	0x020C	此参数只适用于短波跳频发射机
短波跳频发射机实测工作频率	0x0207	
发射机工作累计时间	0x0208	
发射机交流电源状态	0x0209	
发射机功放功率状态	0x020A	
发射机控制及其他状态	0x020B	
天线位置状态	0x090E	

当查询激励器信息时，应答帧中的参数如表10所示。

查询激励器信息应答帧参数

参数	参数码	备注
激励器数量	0x0009	当查询单个激励器信息时，此参数的参数值为“1”

参数	参数码	备注
备激励器工作方式	0x0312	
[		
激励器编号	0x0300	
激励器输出功率	0x0301	
激励器反射功率	0x0302	
激励器输出频率	0x0303	
激励器温度	0x0304	
当前工作激励器	0x0305	
激励器音频频偏	0x0306	此参数只适用于调频广播发射机
视频调制度	0x0307	此参数只适用于模拟电视、地面数字电视广播和移动多媒体广播发射机
激励器 ALC 电压	0x0308	
功放电流	0x0309	
单频网地址	0x030A	
单频网适配器延时	0x030B	
单频网的激励器延时	0x030C	
收转式接收频率	0x030D	
激励器状态（调频广播）	0x030E	根据发射机类型，选择适合的参数
激励器状态（模拟电视）	0x030F	
激励器状态（地面数字电视广播）	0x0310	
激励器状态（CMMB）	0x0311	
]		
注：“[ ]”之间的参数根据设备或节目的数量，在帧中可循环出现，下同。		

当查询功放信息时，应答帧中的参数如表11所示。

查询功放信息应答帧参数

参数	参数码	备注
功放数量	0x000A	当查询单个功放信息时，此参数的参数值为“1”
[		
功放编号	0x0400	
功放输出功率	0x0401	
功放输入功率	0x0402	
功率管数量	0x0403	
功率管电流序列	0x0404	
功放状态	0x0405	
功放温度	0x0406	
]		

当查询冷却系统信息时，应答帧中的参数如表12所示。

查询冷却系统信息应答帧参数

参数	参数码	备注
风机风压	0x0501	当采用风冷系统时，采用此参数
风机流量	0x0502	
风机冷却状态	0x0503	
液冷出液温度	0x0601	当采用液冷系统时，采用此参数
液冷入液温度	0x0602	

参数	参数码	备注
液冷液体压力	0x0603	
液冷液体流量	0x0604	

当查询直流稳压电源信息时，应答帧中的参数如表13所示。

查询直流稳压电源信息应答帧参数

参数	参数码	备注
直流稳压电源数量	0x000B	当查询单个直流稳压电源信息时，此参数的参数值为“1”
[		
电源编号	0x0700	
电源直流输出电压	0x0701	
电源直流输出电流	0x0702	
电源状态	0x0703	
电源温度	0x0704	
]		

5.7 读取发射机时间指令

此指令为下行指令，指令码为0x07，用于读取发射机系统时间。此指令无参数。

5.8 读取发射机时间指令应答

此指令为上行指令，指令码为0x08，作为“读取发射机时间指令”的应答。此指令的数据帧中的参数如表14所示。

读取发射机时间指令应答帧参数

参数	参数码
时间参数	0x0801

5.9 校准发射机时间指令

此指令为下行指令，指令码为0x09，用于校准发射机系统时间。此指令的数据帧中的参数如表15所示。

校准发射机时间指令帧参数

参数	参数码
时间参数	0x0801

5.10 校准发射机时间指令应答

此指令为上行指令，指令码为0x0A，作为“校准发射机时间指令”的应答。此指令无参数。

5.11 下发运行图指令

此指令为下行指令，指令码为0x0B，用于下发发射机运行图。此指令的数据帧中的参数如表16所示。其中表16-1主要是短波发射机用，表16-2为其他发射机用。下发表16-2的数据帧时，可以全部下发，也可以下发任意天的时间表，时间表规则如下：~~当开机时间=关机时间时，表示全天开播；当开机时间<关机时间时，表示开播时间是当天；当开机时间>关机时间时，表示开播时间是跨天。~~

时间段设置从0:0:0-23:59:59，当前时间在某一时间段内表示开播时间，当前时间不在任何时间段内表示关机时间。即当开机时间≤当前时间<关机时间时开机。

-1 下发运行图指令帧参数

参数	参数码	备注
运行图条数	0x0901	
[		
周期	0x0902	
开机时间	0x0903	
关机时间	0x0904	
开始日期	0x0905	
结束日期	0x0906	
开机状态	0x0907	
发射机预置工作频率	0x0908	此参数不适用于短波跳频发射机
短波跳频发射机工作模式	0x020C	此参数只适用于短波跳频发射机
短波跳频发射机预置工作频率	0x0909	
天线编号	0x090A	
天线方向	0x090B	
天线程式	0x090C	
发射机预置输出功率	0x090D	
]		

表16-2　下发运行图指令帧参数

参数	参数码	备注
周日时间表段数	0x0910	
[		
开机时间	0x0917	
关机时间	0x0918	
]		
周一时间表段数	0x0911	
[		
开机时间	0x0917	
关机时间	0x0918	
]		
周二时间表段数	0x0912	
[		
开机时间	0x0917	
关机时间	0x0918	
]		
周三时间表段数	0x0913	
[		
开机时间	0x0917	
关机时间	0x0918	
]		
周四时间表段数	0x0914	
[		
开机时间	0x0917	
关机时间	0x0918	
]		
周五时间表段数	0x0915	
[		
开机时间	0x0917	
关机时间	0x0918	
]		
周六时间表段数	0x0916	
[		

参数	参数码	备注
开机时间	0x0917	
关机时间	0x0918	
]		
时间表启用状态	0x0919	仅查询返回，下发时无该参数

5.12 下发运行图指令应答

此指令为上行指令，指令码为0x0C，作为“下发运行图指令”的应答。此指令无参数。

5.13 查询运行图指令

此指令为下行指令，指令码为0x0D，用于查询运行图。此指令无参数。

5.14 查询运行图指令应答

此指令为上行指令，指令码为0x0E，作为“查询运行图指令”的应答。此指令的数据帧中的参数同表16所示。

5.15 发射机控制指令

此指令为下行指令，指令码为0x0F，用于控制发射机的指令，一条指令只设置一个参数。此指令的数据帧中的参数如表17所示。

发射机控制指令帧参数

参数	参数码	备注
设置开关机状态	0x0A01	可选参数
发射机预置工作频率	0x0908	可选参数。此参数不适用于短波跳频发射机
短波跳频发射机工作模式	0x020C	可选参数。此参数只适用于短波跳频发射机
短波跳频发射机预置工作频率	0x0909	可选参数。此参数只适用于短波跳频发射机
设置功率状态	0x0A02	可选参数
设置高压状态	0x0A03	可选参数
设置升功率	0x0A04	
设置降功率	0x0A05	
设置启动调谐	0x0A06	
设置射频封锁状态	0x0A07	
设置选择激励器	0x0A08	
设置故障复位	0x0A09	
设置串口地址	0x0A0B	可选参数
设置天线切换继电器闭合和弹开	0x0A0C	可选参数
设置主动上报数据块	0x0A0D	可选参数
设置发射机标识符	0x0A0E	可选参数
设置备激励器工作方式	0x0312	
设置时间表启用状态	0x0919	

5.16 发射机控制指令应答

此指令为上行指令，指令码为0x10，作为“发射机控制指令”的应答。此指令的数据帧中的参数如表18所示。

发射机控制指令应答帧参数

参数	参数码
设置状态返回	0x0A0A

5.17 参数设置指令

此指令为下行指令，指令码为0x13，用于发送发射机内部自有数据。此指令的数据帧中的参数如表19所示。

参数设置指令帧参数

参数	参数码
自有数据内容	0x0BE1

5.18 参数设置指令应答

此指令为上行指令，指令码为0x14，作为“参数设置指令”的应答。此指令的数据帧中的参数如表20所示。

参数设置指令应答帧参数

参数	参数码
自有数据接收状态	0x0BE2

5.19 上行指令错误

此指令为下行指令，指令码为0x15。当发射机运行管理系统收到发射机发来的错误指令时，向其发送此指令。此指令的数据帧中的参数如表21所示。

参数设置指令应答帧参数

参数	参数码	备注
指令错误说明	0x0C01	可选

5.20 下行指令错误

此指令为上行指令，指令码为0x16。当发射机收到发射机运行管理系统的错误指令时，向其发送此指令。此指令的数据帧中的参数同表21所示。

5.21 设置主动上报数据块

设置为允许后，主动上报的数据块顺序如下：

主动上报数据块应答帧参数

参数码	参数
0x0001～0x000B	发射机基本信息
0x0201～0x020C	整机信息
0x0009 + 0x0300 + 0x0301～0x030D	激励器信息,只传工作的激励起参数
0x000A + 0x0400 + 0x0401～0x0406	功放信息
0x0501～0x0604	冷却信息
0x000B + 0x0700 + 0x0701～0x0704	电源信息
0x0801	发射机时间

0x090E	天线位置状态

5.22 搜索发射机本机网络接口、串口地址指令

此指令为下行指令，指令码为 0x45。当使用网络接口连接时，查询使用 UDP 广播方式查询。所有收到该指令的发射机均需应答。端口使用 UDP 通信端口。此指令无参数。

5.23 搜索发射机本机网络接口、串口地址指令应答

此指令为上行指令，指令码为 0x46。此指令的数据帧中的参数同表 23 所示。

搜索发射机本机网络接口及串口答帧参数

0x0A0B	设置串口地址
0x0001	发射机标识符
0x0002	发射机软件编号
0x0003	发射机软件版本号
0x0B01	发射机 IP 地址
0x0B02	IP 通信端口
0x0B03	默认网关
0x0B04	子网掩码

5.24 查询发射机上报数据网络接口、串口地址指令

此指令为下行指令，指令码为0x47，此指令无参数。

5.25 查询发射机上报数据网络接口、串口地址指令应答

此指令为上行指令，指令码为 0x48。此指令的数据帧中的参数同表 24 所示。

表 24 查询发射机上报数据网络接口、串口地址应答帧参数

参数码	参数
0x0A0B	设置串口地址
0x0B01	发射机 IP 地址
0x0B02	IP 通信端口
0x0B03	默认网关
0x0B04	子网掩码
0x0B05	本地管理 IP
0x0B06	远程主机 1IP
0x0B07	远程主机 1 端口
0x0B08	主动间隔 1
0x0B09	快速延时 1
0x0B0A	远程主机 2IP
0x0B0B	远程主机 2 端口
0x0B0C	主动间隔 2
0x0B0D	快速延时 2
0x0B0E	远程主机 3IP
0x0B0F	远程主机 3 端口
0x0B10	主动间隔 3
0x0B11	快速延时 3
0x0A0D	主动上报数据块
0x0B20	NTP 服务器 IP
0x0B21	启用自动校时

5.26 设置发射机网络接口、串口地址指令

此指令为下行指令，指令码为0x49，用于设置网络接口地址以及串口地址。此指令的数据帧中的参数如表24 所示。

5.27 设置发射机网络接口、串口地址指令应答

此指令为上行指令，指令码为0x4A，此指令无参数。

5.28 查询发射机基本信息及动态数据指令

此指令为下行指令，指令码为0x43，此指令无参数。

5.29 查询发射机基本信息及动态数据指令应答

此指令为上行指令，指令码为0x44。主要查询发射机的动态数据，此指令的数据帧的参数如表22所示。

附件 5

广西广播电视设备通用通信协议

V1.1
2021-11-03

广西广播电视技术中心
科技研发部

目录

1. 引言

1.1. 范围

本标准规定了广西广播电视设备与监控和管理系统或设备内部模块之间的数据通讯接口规范。

本标准适用于配置自动控制接口的所有广播电视设备自动化系统以及设备运行管理系统的设计与开发。

1.2. 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

开关量　switch value

仅具有开、关（或 1、0）两个变化状态的信号。

模拟量　analog value

连续变化的信号或具有两个以上变化状态的信号。

1.3. 数值表示方式

本文档中，十进制数值直接用数字表示，十六进制数值采用“0x”开头的数字表示。

2. 总则

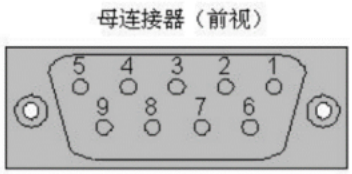
2.1. 物理接口

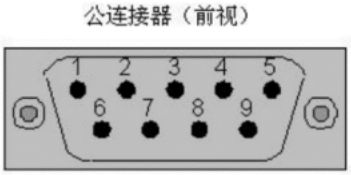
以太网通信接口

以太网通信接口形式为 RJ45 接口，速率不小于 10Mbps。

RS232 通信接口

RS232 通信时，设备间通信采用接口形式为 9 引脚 D 型连接器；模块间采用接口形式为 3 引脚连接器。见下图。

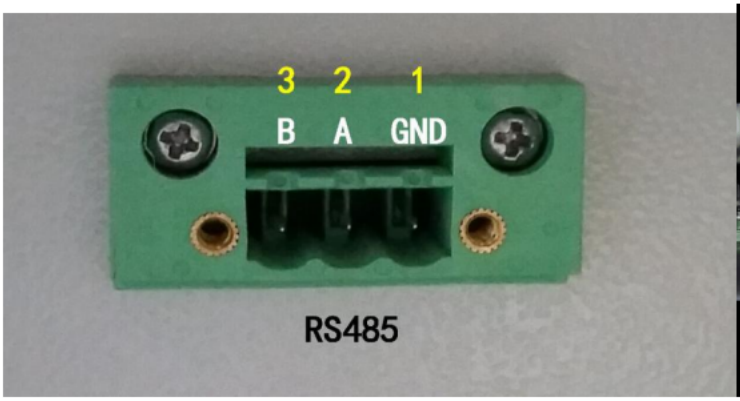


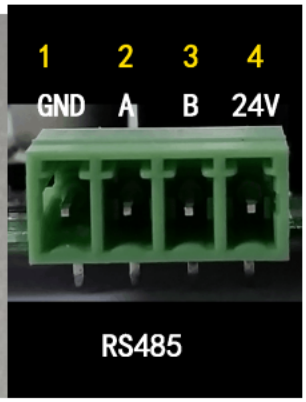


D 型连接器：2---TXD(发送数据) 3---RXD(接收数据)5---地

RS485 通信接口

RS485 通信时，设备间通信采用接口形式为 3 引脚连接器；模块间采用接口形式为 4 引脚连接器。见下图。





2.2. 通信过程

根据物理接口不同，与设备通信可使用 UDP/TCP 协议或异步串行通信协议。UDP/TCP 协议主要用于用于远程通信和台内联网，异步串行通信协议主要用于设备内部模块之间的数据通信和台内辅助联网。

以太网通信时，主要使用 UDP 协议。若采用主从方式，则管理系统作为主机，设备作为从机；通信由主机发起，从机响应。此外，设备具有主动发送 UDP 数据包功能，可定时向一个或多个 IP 地址主动发送指定 UDP 数据包。设备 UDP 通信端口号为 7000，接收广播消息的端口号为 8888。

若使用 TCP 协议进行通信，则设备作为服务端，管理系统为客户端。通信由客户端发起，建立 TCP 连接。连接建立后，客户端可向服务端发送各种指令，服务端接收指令后对指令进行处理，并向客户端回复处理结果。客户端可以通过断开通信链路来结束这次会话。服务端必须能够正确的识别这种情况，释放会话资源。设备 TCP 监听端口号为 6000，最大支持 5 个 TCP 连接。

当使用以太网通信时，每个设备在通电 3 分钟内，每 10 秒自动向一个固定的 IP 地址（远程登录主机）发出远程登录信息，3 分钟后每 10 分钟主动发送一次，此 IP 地址在程序中固化，不可更改（升级程序可改变），登录信息帧体格式请参考第 3 部分通信帧格式中的对应内容。登录后，设备管理系统可根据设备实的际情况对设备进行远程通信基本配置。此外，若设备启用心跳包功能，则需按心跳间隔设置定时不断向管理系统（所有的远程主机）发送心跳包。

使用异步串行通信协议时，采用主从方式，管理系统作为主机，设备作为从机。通信由主机发起，从机响应。

设备使用以太网通信时，应答时间不得超过 200ms。通信帧总长度不超过 1460 字节；若单次需要返回参数过多导致帧超长，可分批发送以保证单帧长在 1460 字节内。

2.3. 通信数据格式说明

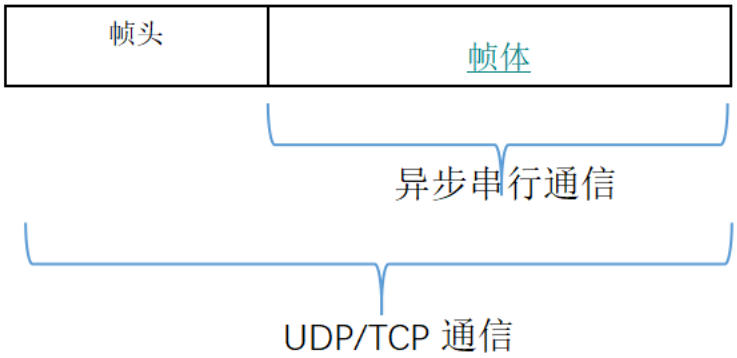
通信过程中数据的格式说明：

a） 开关量按正逻辑定义，即 TRUE 为 1，FALSE 为 0；

b） 当数据类型的长度大于 1 字节时，低有效字节在前，高有效字节在后。
c） 字符串编码：协议传输过程中，字符串编码统一采用 GB2312-1980 标准。

2.4. 协议总体结构

通信协议主要包括帧头、帧体两大部分。
使用以太网通信时，使用完整帧结构，即帧头+帧体。
使用异步串行通信时，仅使用帧体，无需添加帧头。
设备状态参数主要放置于帧体中，每个参数由参数序号、参数长度、参数值组成。每个设备都可以建立自己的参数解释表；由于参数序号由 2 个字节构成，因此每个参数解释表可解释 65536 个参数。



3. 通信帧格式

3.1. 参数类型

基础参数类型

表示符	类型	长度（字节）	说明及取值范围
Byte	字节型	1	无符号，0-255
Bool	布尔型	1	0-false，1-true
UInt16	短整型	2	无符号，0-65535
UInt32	无符号整型	4	无符号，0-4294967295
Float	单精度浮点型	4	-3.4×10^{38}到 $+3.4 \times 10^{38}$
String	字符串型	n	表示一个字符串，长度不固定。编码采用 GB2312—1980 标准。
Datetime	日期时间	8	64 位 Unix 时间戳
Enum	枚举型	1	实际使用 Byte 存储，范围 0-255。需附枚举值解释表。
BitEnum	位枚举型	N	取值时主要利用字节内每个位作为一种状态，1 为是/开，0 为否/关。长度=（上取整）（位状态数量÷8）

特殊参数类型

表示符	类型	长度（字节）	说明及取值范围
DevType	设备类型码	2	见附件《附表一. 设备类型码表》

MfrCode	厂家编号码	2	见附件《附表二.厂家编号表》
CoolingMode	设备冷却方式	1	见附件《附表三.设备冷却方式表》
Schedule	时间表类型	6*N（N≥1）	每条定时 6 字节（开时分秒关时分秒，BCD 码），左对齐，条与条之间是“或”相关。 全天开机：00:00:00-23:59:59 定时检测结束：00:00:00-00:00:00
IP	IP 地址	4	每段 1 字节，Byte。如 IP 为“192.168.1.1”，发送时 192 在前。
Mac	Mac 地址	6	每段 1 字节，Byte。如 Mac 为“00:2E:36:49:FF:E0”，发送时 00 在前。
ContRead	连续读取型	4	起始参数编号(2 字节,UInt16)，结束参数编号(2 字节,UInt16)
AutoMsgCfg	自动报文配置型	2*N（N≥1）	自动报文参数序号 1，自动报文参数序号 2……自动报文参数序号 N
BitOp	位操作型	3	参数编号(2 字节),位偏移（1 字节）
ByteOp	字节操作型	3	参数编号(2 字节),运算数值(1 字节)
UShortOp	短整操作型	4	参数编号(2 字节),运算数值(2 字节，UInt16)
SingleOp	单精度操作型	6	参数编号(2 字节),运算数值(4 字节，Single)

特殊参数类型中，结构内的基础参数类型存储或发送方式同样按照低有效字节在前。

3.2. 帧头格式

帧头分为命令帧头和响应帧头。命令帧头主要用于管理系统向设备发送的通信帧中，响应帧头主要用于设备向管理系统发送的通信帧中（包括主动上报与心跳）。

命令帧头

命令类型码	用户自定义编码	协议版本号	预留字段
1 字节(&)	17 字节	1 字节	1 字节

响应帧头

命令类型码	用户自定义编码	设备类型码	厂家编号	硬件版本号		软件版本号		协议版本号	预留字段
				M	S	M	S		
1 字节(%)	17 字节	2 字节	2 字节	2 字节		2 字节		1 字节	1 字节

帧头各参数解释：

命令类型码——用于区分命令帧类型，管理系统下发命令是为“&”，设备响应时为“%”。类型：字符。长度：1 字节。

用户自定义编码——用户自定义，可读写（参数序号详见具体设备参数解释表）。类型：字符串。长度：17 字节。

设备类型码——区分设备类型，只读参数。类型：DevType（特殊数据类型）。长度：2 字节。取值见本文档后《附表一.设备类型码表》。

厂家编号——区分生产厂家，只读参数。类型：MfrCode（特殊数据类型）。长度：2 字节。取值见本文档后《附表二.厂家编号表》。

硬件版本号——用于区分设备硬件版本，只读参数。由两个 Byte 组成。M 为主版本号，S 为次

版本号。硬件版本号由厂家自行管理。

软件版本号——用于区分设备软件版本，只读参数。由两个 Byte 组成。M 为主版本号，S 为次版本号。软件版本号由厂家自行管理。

协议版本号——用于区分当前通信协议使用的版本，V1.06 后，版本号为 0x01。

预留字段——预留，填充 0。

3.3. 帧体格式

帧体的种类与功能码

帧体种类的区分主要依靠帧体中的功能码。

功能码	帧类型	说明
0x03	“读”命令	管理系统向设备读取参数时使用
	“读”命令响应	设备响应管理系统“读”命令时使用
0x10	“写”命令	管理系统向设备写入参数时使用
	“写”命令响应	设备响应管理系统“写”命令时使用
0x90	“写”命令错误响应帧体	设备无法按管理系统下发参数写入或执行，响应时使用。
0x65	主动上报帧	设备主动向 3 个远程主机和 2 个内部联动主机上报状态信息时使用
0x66	报警主动上报帧	设备主动向 3 个远程主机和 2 个内部联动主机上报告警信息时使用，告警存在时持续向服务器发送该帧，告警消失后不发送。
0x56	心跳帧	设备向 3 个远程主机发送心跳包时使用
0x5A	“搜索”命令	管理系统向局域网内广播搜索设备时使用
	“搜索”命令响应	设备响应管理系统“搜索”命令时使用
0x5D	“短期网络配置”命令	管理系统向设备发送短期网络配置信息时使用
	“短期网络配置”命令响应	设备响应管理系统“短期网络配置”命令时使用
0x6A	远程登录	设备主动向远程登录主机发送登录信息时使用

“读”命令帧体

设备 ID	功能码	数据长度	参数序号（第 1 个）	……	参数序号（第 n 个）	校验 CRC-16
1 字节	1 字节(0x03)	2 字节	2 字节		2 字节	2 字节

帧体各参数解释：

设备 ID——发射台站（控制区域）内设备唯一设备号，和 Modbus-RTU 协议地址域功能相同。类型：Byte。长度：1 字节。

数据长度——“数据长度”字段后，“校验”字段前，参数数据的总字节数。类型：UInt16。长度：2 字节。

参数序号——所需读取参数对应的参数序号，详见对应设备参数解释表。类型：UInt16。长度：2 字节。

校验——除“校验”字段外，帧体其余部分数据按字节进行 CRC16 计算得出，CRC16 算法见后文。类型：UInt16。长度：2 字节。

响应“读”命令帧体

设备	功能码	数据	第 1 个参数	…	第 n 个参数	校验

			参数序号	参数长度	参数值	…	参数序号	参数长度	参数值	CRC-16
1 字节	1 字节(0x03)	2 字节	2 字节	1 字节	参数长度字节		2 字节	1 字节	参数长度字节	2 字节

设备 ID、数据长度、校验——与“读”命令帧体中相关参数的解释相同。

每个参数包含一组“序号、长度、值”。N 个参数则有 N 组。

参数序号——所需读参数对应的参数序号，详见对应设备参数解释表。类型：UInt16。长度：2 字节。

参数长度——所需读参数值的字节长度，详见对应设备参数解释表。类型：Byte。长度：1 字节。取值范围:0~254。

参数值——所需读的具体参数值。类型、长度：详见对应设备参数解释表。若参数长度为 0，则无参数值字段。

若设备中无某个参数，则该参数的“参数长度”值为 0，不带“参数值”。

“读”命令帧无对应的错误响应帧体。

“写”命令帧体

设备 ID	功能码	数据长度	第 1 个参数			…	第 n 个参数			校验
			参数序号	参数长度	参数值	…	参数序号	参数长度	参数值	CRC-16
1 字节	1 字节(0x10)	2 字节	2 字节	1 字节	参数长度字节		2 字节	1 字节	参数长度字节	2 字节

帧体各参数解释：

设备 ID——发射台站（控制区域）内设备唯一设备号，和 Modbus-RTU 协议地址域功能相同。类型：Byte。长度：1 字节。

数据长度——“数据长度”字段后，“校验”字段前，参数数据的总字节数。类型：UInt16。长度：2 字节。

每个参数包含一组“序号、长度、值”。N 个参数则有 N 组。

参数序号——所需写入参数对应的参数序号，详见对应设备参数解释表。类型：UInt16。长度：2 字节。

参数长度——所需写入参数值的字节长度，详见对应设备参数解释表。类型：Byte。长度：1 字节。取值范围:0~254。

参数值——所需写入的具体参数值。类型、长度：详见对应设备参数解释表。若参数长度为 0，则无参数值字段。

校验——除“校验”字段外，帧体其余部分数据按字节进行 CRC16 计算得出，CRC16 算法见后文。类型：UInt16。长度：2 字节。

响应“写”命令帧体

设备 ID	功能码	数据长度	参数序号（第 1 个）	……	参数序号（第 n 个）	校验 CRC-16
1 字节	1 字节(0x10)	2 字节	2 字节		2 字节	2 字节

响应“写”命令帧体大部分参数解释，请参考“写”命令帧体，仅功能码不同，功能码固定为 0x10。参数序号：所有已成功写入参数的序号。

响应“写”命令帧体仅当所有参数的“写”操作均成功时使用；若写过程中出现一个或多个错误，则不返回本帧体，改为返回“写”命令错误响应帧体，具体格式见下节。

“写”命令错误响应帧体

“写”命令错误响应帧体主要在设备无法执行“写”命令（无此参数或参数错误），回复管理系统时使用。

设备 ID	功能码	数据长度	错误序号（第 1 个）	……	错误序号（第 n 个）	校验 CRC-16
1 字节	1 字节(0x90)	2 字节	2 字节		2 字节	2 字节

帧体参数解释：

设备 ID、数据长度、校验——与“写”命令帧体中相关参数的解释相同。

功能码——值为接收帧体功能码+0x80，针对“写”命令，则固定为 0x90。

错误序号——即遇到无法执行“写”命令参数的对应序号。

主动上报帧体

设备 ID	功能码	数据长度	第 1 个参数			…	第 n 个参数			校验
			参数序号	参数长度	参数值	…	参数序号	参数长度	参数值	CRC-16
1 字节	1 字节(0x65)	2 字节	2 字节	1 字节	参数长度字节		2 字节	1 字节	参数长度字节	2 字节

主动上报帧体主要在设备向管理系统主动上报信息时使用。帧体功能码固定为 0x65，其余部分参数解释与响应“读”命令帧体相同。

报警主动上报帧体

设备 ID	功能码	数据长度	第 1 个参数			…	第 n 个参数			校验
			参数序号	参数长度	参数值	…	参数序号	参数长度	参数值	CRC-16
1 字节	1 字节(0x66)	2 字节	2 字节	1 字节	参数长度字节		2 字节	1 字节	参数长度字节	2 字节

告警上报帧体主要在设备产生告警时向管理系统主动发送告警信息时使用。帧体功能码固定为 0x66，其余部分参数解释与响应“读”命令帧体相同。

告警产生时，立即发送告警上报帧将告警信息向管理系统发送，如果告警一直存在则按照设定间隔时间（参数 0x0045）发送，告警消失后不再发送。

心跳包帧体

设备 ID	功能码	数据长度	校验(CRC-16)
1 字节	1 字节(0x56)	2 字节(0x00)	2 字节

该帧体主要在设备向管理系统上报心跳时使用。功能码固定为 0x56，数据长度为 0x00。

“搜索”命令帧体

设备 ID	功能码	数据长度	校验(CRC-16)
1 字节(0x00)	1 字节(0x5A)	2 字节(0x00)	2 字节

该帧体主要在管理系统向局域网内广播搜索设备（UDP 广播方式）时使用。本帧体中，设备 ID 值为 0x00，功能码固定为 0x5A，数据长度为 0x00。

响应“搜索”命令帧体

设备 ID	功能码	数据长度	搜索响应参数 1	……	搜索响应参数 n	校验 CRC-16
1 字节	1 字节(0x5A)	2 字节	n 字节		n 字节	2 字节

搜索响应参数——必须顺序依次为：“设备 MAC 地址”、“是否启用 DHCP”、“设备 IP”、“掩码”、“默认网关”、“主控板 CPU 序列号”、“远程主机 1 IP”、“远程主机 1 端口”、“远程主机 2 IP”、“远程主机 2 端口”、“远程主机 3 IP”、“远程主机 3 端口”、“本地管理 1 IP”、“本地管理 2 IP”等。以上各参数组成结构仍为“参数序号+参数长度+参数值”。

（说明：主控板 CPU 序列号——区别设备的唯一标识，一般为主控板 ARM 芯片的序列号；该序列号不能与其他设备重复，固化不可修改，在重刷固件、升级固件、重刷存储的情况下均不能改变。远程主机 IP、端口——自动报文的目标主机网络信息。）

“短期网络配置”命令帧体

设备 ID	功能码	数据长度	设备 MAC 地址	是否启用 DHCP	设备 IP	掩码	默认网关	校验 (CRC-16)
1 字节 (0x00)	1 字节 (0x5D)	2 字节 (0x00)	n 字节	n 字节	n 字节	n 字节	n 字节	2 字节

该帧体主要用于短期对设备网络信息进行配置。通常，若设备与管理软件不在同一网段时，虽然可以通过搜索命令广播搜索出该设备信息，但却不能修改其网络配置（正常参数配置不可能通过广播包发送）；若要对其配置，需将上位机网络改成与设备处于同一网段，十分繁琐。管理系统使用 UPD 广播方式发送该命令，可使对应设备在短期内“增加”一组网络配置（不覆盖原有配置，即具有双 IP）。短期，指设备接收到该命令后至下次重启之前，设备重启后抛弃此“增加”的网络配置，不进行存储。“数据长度”字段后，“校验”字段前为参数部分，各参数组成结构仍为“参数序号+参数长度+参数值”。

部分参数解释：

设备 MAC 地址——该参数为目标设备 MAC 地址，设备收到广播信息后，先将帧内“设备 MAC 地址”与本机相比较，若相同则增加或修改相关配置，若不同则抛弃该帧所有信息。该参数信息不写入设备，仅用于比较。

是否启用 DHCP——启用 DHCP 后，无需增加后续的“设备 IP、掩码、默认网关”。若不启用 DHCP，则增加一组“设备 IP、掩码、默认网关”。

设备 IP、掩码、默认网关——若不启用 DHCP，则将此组参数“增加”至网络配置中。

响应“短期网络配置”命令帧体

设备 ID	功能码	数据长度	“设备 MAC 地址”参数序号	“是否启用 DHCP”参数序号	“设备 IP”参数序号	“掩码”参数序号	“默认网关”参数序号	校验 CRC-16
1 字节	1 字节 (0x5D)	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

此帧体用于设备响应“短期网络配置”设置成功，响应管理系统时使用（若设置失败，不做任

何响应）。帧体各参数解释参考其它命令。

远程登录帧体

设备ID	功能码	数据长度	主控板 CPU 序列号参数			校验
			参数序号	参数长度	参数值	CRC-16
1字节	1字节(0x6A)	2字节	2字节	1字节	参数长度字节	2 字节

该帧体主要用于设备在远程管理系统中向 2 个远程登录主机登录时使用。管理系统接收到登录信息后，可根据主控板 CPU 序列号识别出该设备，可下发对应配置信息或相关初始化操作。帧体功能码固定为 0x6A，帧各参数解释与前各数据帧中的对应解释相同。

3.4. 帧体 CRC-16 生成

CRC-16 生成多项式为：$X^{16}+X^{15}+X^{2}+1$。该 CRC 算法 C 语言例程如下：

```
//参数：字节数组指针，数组长度
        //返值：CRC-16 计算值
        UInt16 count_CRC(unsigned char *addr, UInt16 num)
        {
            UInt16 CRC = 0xFFFF;
            UInt16 i;
            while (num--)
            {
                CRC ^= *addr++;
                for (i = 0; i < 8; i ++)
                {
                    if (CRC & 1)
                    {
                        CRC >> = 1;
                        CRC ^= 0xA001;
                    }
                    else
                    {
                        CRC >>= 1;
                    }
                }
            }
            return CRC;
        }
```

4. 参数解释表

4.1. 表规划与定义

每个传输设备都有属于自己的参数解释表，参数序号由 2 个字节构成，最大参数个数为 65536，所有的控制解释和数据设置解释都在表中。

参数解释表按下表进行规划：

参数序号范围	分类说明
0x0000 至 0x00FF	固定参数表区域，必须具备，具体定义见下一小节
0x0100 至 0xEFFF	厂家自定义参数区
0xF000 至 0xFFFF	保留区（目前禁止使用）

由于部分设备内有多个相同的模块，相同模块参数序号编号方式规定如下：低字节为模块内参数序号，高字节与模块编号相关（高字节依次加 1）。例如：一个发射机内有多个功放模块，每块模块预留 256 个序号（从 00 到 FF）；则第一块功放各参数序号预留为 0x1000-0x10FF，第二块功放各参数序号预留为 0x1100-0x11FF，第三块功放各参数序号预留为 0x1200-0x12FF，以此类推。

4.2. 固定参数表

固定参数表所有使用网络通信的设备均必须具备，其参数名称及含义固定，仅取值不同。

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）
设备基础信息					
0x0001	厂家编码	String	R	11	厂家固化，例如：“技术中心”
0x0002	设备类型码	UInt16	R	2	厂家固化
0x0003	设备硬件版本号	UInt16	R	2	厂家固化，高字节代表主要版本，低字节代表次要版本
0x0004	设备软件版本号	UInt16	R	2	厂家固化，高字节代表主要版本，低字节代表次要版本
0x0005	产品型号	String	R	32	厂家固化，详细的设备型号
0x0006	设备序列号	String	R	16	厂家固化，区别设备的唯一标识。一般为主控板 ARM 芯片的序列号；该序列号不能与其他设备重复，固化不可修改，在重刷固件、升级固件、重刷存储的情况下均不能改变
0x0007	台站编码	String	R/W	17	台站编码
0x0008	设备名称	String	R/W	32	用户自定义
0x0009	设备时间	Datetime	R/W	8	设备时钟时间
0x000A	厂家编号	MfrCode	R	2	厂家固化，根据厂家编号表
设备通信接口					
0x0020	本设备 ID	Byte	R/W	1	本设备地址（对应 Modbus 地址域）
0x0021	本设备 MAC 地址	Mac	R	6	
0x0022	是否启用 DHCP	Byte	R/W	1	0——禁用。非 0——启用（默认值） 如启用时获取 IP 失败，则持续重新获取
0x0023	设备 IP	IP	R/W	4	

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）
0x0024	掩码	IP	R/W	4	
0x0025	默认网关	IP	R/W	4	
0x0026	本地管理1-IP	IP	R/W	4	用途举例：管理人员电脑
0x0027	本地管理2-IP	IP	R/W	4	用途举例：台内辅助服务器
0x0028	内部联动1-IP	IP	R/W	4	如：1+1 切换器，启动后每秒 1 帧联动报文 默认值：0.0.0.0
0x0029	内部联动1-端口号	UInt16	R/W	2	默认值：0
0x002A	内部联动2-IP	Byte	R/W	4	备用 默认值：0.0.0.0
0x002B	内部联动2-端口号	UInt16	R/W	2	默认值：0
0x0030	远程主机1-IP	IP	R/W	4	**默认值：（出厂前需与采购方沟通）**
0x0031	远程主机1-端口号	UInt16	R/W	2	**默认值：（出厂前需与采购方沟通）**
0x0032	第 1 组主动间隔 1	UInt16	R/W	2	主动发送数据的间隔时间，单位为秒,0 为不主动发送，被访问时自动变为 1 秒间隔，持续 30 秒 默认值：2
0x0033	第 2 组主动间隔 1	UInt16	R/W	2	默认值：15
0x0034	第 3 组主动间隔 1	UInt16	R/W	2	默认值：0
0x0035	远程主机2-IP	IP	R/W	4	默认值：0.0.0.0
0x0036	远程主机2-端口号	UInt16	R/W	2	默认值：0
0x0037	第 1 组主动间隔 2	UInt16	R/W	2	默认值：0
0x0038	第 2 组主动间隔 2	UInt16	R/W	2	默认值：0
0x0039	第 3 组主动间隔 2	UInt16	R/W	2	默认值：0
0x003A	远程主机3-IP	IP	R/W	4	默认值：0.0.0.0
0x003B	远程主机3-端口号	UInt16	R/W	2	默认值：0
0x003C	第 1 组主动间隔 3	UInt16	R/W	2	默认值：0
0x003D	第 2 组主动间隔 3	UInt16	R/W	2	默认值：0
0x003E	第 3 组主	UInt16	R/W	2	默认值：0

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）
	动间隔 3				
0x003F	启用 IP 过滤	Byte	R/W	1	0——禁用（默认值）。非 0——启用 说明：当启用 IP 过滤后，非“本地管理 IP、内部联动 IP、远程主机 IP”的主机发送信息时，设备均不响应。若禁用，则响应所有设备发送的信心。（另：即使启用 IP 过滤，但当接收到“搜索”命令时，设备都必须响应）
0x0040	NTP 服务器地址	IP	R/W	4	远程校时服务器地址，支持 NTP v4 协议
0x0041	启用自动校时	Byte	R/W	1	0——禁用（默认值）。非 0——启用 启用后，设备每次启动立即校时，之后每 24 小时自动校时一次
0x0042	心跳包间隔	Byte	R/W	1	单位：秒。出厂默认值：0。当值为 0 时，不启用心跳发送功能。心跳包发送至所有的远程主机。
0x0043	远程登录主机 IP1	IP	R	4	**固定值（固化在程序中）：（出厂前需与采购方沟通）**
0x0044	远程登录主机端口 1	UInt16	R	2	**固定值（固化在程序中）：（出厂前需与采购方沟通）**
0x0045	报警主动上报帧间隔时间	Byte	R/W	1	报警上报间隔的时间，单位：秒，设置范围：1~30 默认值：10
0x0046	远程登录主机 IP2	IP	R	4	**固定值（固化在程序中）：（出厂前需与采购方沟通）**
0x0047	远程登录主机端口 2	UInt16	R	2	**固定值（固化在程序中）：（出厂前需与采购方沟通）**
自动报文配置					
0x0050	第 1 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	自动报文：即设备定时主动向管理系统（远程 IP）报送的一组参数。 默认值：**（出厂前需与采购方沟通）**
0x0051	第 2 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：**（出厂前需与采购方沟通）**
0x0052	第 3 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：**（出厂前需与采购方沟通）**
0x0053	内部联动报文 1 设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	内部联动报文：即设备定时向“1+1 控制器”报送的一组参数。 默认值：**（出厂前需与采购方沟通）**
0x0054	内部联动报文 2 设	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：**（出厂前需与采购方沟通）**

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）
	置				
设备与参数单元控制					
0x0060	开机（专用）	String	W	2	ON
0x0061	关机（专用）	String	W	3	OFF
0x0062	位操作（开\合\置位）	BitOp	W	3	解释号(2 字节),位(0~255)
0x0063	位操作（关\分\清位）	BitOp	W	3	解释号(2),位(1)
0x0064	位操作（非\反转）	BitOp	W	3	解释号(2),位(1)
0x0065	增量（加）	ByteOp	W	3	解释号(2)， Byte 增量(1)
0x0066	减量（减）	ByteOp	W	3	解释号(2)， Byte 减量(1)
0x0067	增量（加）	UShortOp	W	4	解释号(2)， 无符号整型增量(2)
0x0068	减量（减）	UShortOp	W	4	解释号(2)， 无符号整型减量(2)
0x0069	增量（加）	SingleOp	W	6	解释号(2)， 单精度浮点型增量(4)
0x006A	减量（减）	SingleOp	W	6	解释号(2)， 单精度浮点型减量(4)

4.3. 具体设备参数表

具体设备参数表是针对不同设备的参数解析所需要的解释表。参数类型为 3.1 项目中的参数类型。参数类型不能是将多个参数进行组合的结构体的结构。每个参数项必须是独立的不能拆分为多个参数的项目。对于在一个设备内有多个通道概念，对于每个通道的参数需要展开成为一个二维表结构，不能为树状结构。如下图所示。

0x0100	通道1参数1
0x0101	通道1参数2
0x0102	通道1参数3
0x0110	通道2参数1
0x0111	通道2参数2
0x0112	通道2参数3
…	…
0x01n0	通道n参数1
0x01n1	通道n参数2
0x01n2	通道n参数3

5. 通信帧范例

本节以《附表四.DTMB50W 发射机接口要求与参数解释表》为基础，给出通信帧具体范例。

5.1. 设备登录

响应：33 6A 0F 00 0C 00 0B 0B 97 BE F7 D6 CE BF 89 0B 52 D8 34 48 B2

33 = 设备ID号

6A = 功能码（登陆）

0F 00 =数据长度 15

0C 00 = MCU序列号的解释号（0x000C）

0B 97 BE F7 D6 CE BF 89 0B 52 D8 34 = MCU序列号内容（12字节）

48 B2 = CRC16校验 小端对齐 48为低字节

5.2. 设备搜索

请求：88 5A00 00 0B 97

88 = 设备ID号（随意）

5A = 功能码（搜索）

00 00 =数据长度 0

0B 97 = CRC16校验 小端对齐 0B为低字节

5.3. 读参数

读参数

请求：33 03 08 00 30 00 31 00 32 00 2F 00 BB 55

33 = 设备ID号
03 = 功能码（读）
08 00 = 数据长度 8
30 00 = 远程主机1-ip
31 00 = 远程主机1-端口
32 00 = 第一组主动间隔1

2F 00 = 不存在的解释号
BB 55 = CRC16校验 小端对齐 BB为低字节

响应：33 03 14 00 30 00 04 C0 A8 01 32 31 00 02 EA 0B 32 00 02 10 00 2F 00 00 7F F2

33 = 设备ID号

03 = 功能码（读）

14 00 = 数据长度 20

30 00 04 C0 A8 01 32 = 远程主机1-ip（0x0030），参数长度 4，192.168.1.50

31 00 02 EA 0B = 远程主机1-端口（0x0031），参数长度 2，3050

32 00 02 10 00 = 第一组主动间隔1（0x0032），参数长度 2，10秒

2F 00 00 =无此参数(0x002F)，参数长度 0

7F F2 = CRC16校验 小端对齐7F为低字节

读连续参数

请求：33 10 06 00 00 02 04 2F 00 32 00 31 03

33 = 设备ID号
10 = 功能码（写）
06 00 = 数据长度 6
00 02 = 解释号0x0200 连续读参数
04 = 参数长度
2F 00 =起始参数编号
32 00 = 结束参数编号
31 03 = CRC16校验 小端对齐 31为低字节

响应：33 10 14 00 2F 00 00 30 00 04 C0 A8 01 32 31 00 02 EA 0B 32 00 02 10 00 3E C6

33 = 设备ID号

10 = 功能码（写）

14 00 = 数据长度 20

2F 00 00 =无此参数(0x002F)，参数长度 0

30 00 04 C0 A8 01 32 = 远程主机1-ip（0x0030），参数长度 4，192.168.1.50

31 00 02 EA 0B = 远程主机1-端口（0x0031），参数长度2，3050

32 00 02 10 00 = 第一组主动间隔1（0x0032），参数长度2，10秒

3E C6 = CRC16校验 小端对齐 3E为低字节

5.4. 参数设置

请求：33 10 15 00 21 02 04 00 00 96 43 24 02 04 00 00 60 40 26 02 04 CD CC 64 41 07 27

33 = 设备ID号

10 = 功能码（写）

15 00 = 数据长度 21

21 02 04 00 00 96 43 = 输出功率设置（0x0221）， 参数长度 4，300.00瓦

24 02 04 00 00 60 40 = 反射门限设置（0x0224）， 参数长度 4，3.50瓦

26 02 04 CD CC 64 41 = 关机保护电流设置（0x0226）， 参数长度 4，14.3A

07 27= CRC16校验 小端对齐 07为低字节

响应：33 10 06 00 21 02 24 02 26 02 82 FD

33 = 设备ID号

10 = 功能码（写）

06 00 = 数据长度 6

21 02 =输出功率设置（0x0221）

24 02 =反射门限设置（0x0224）

26 02 =关机保护电流设置（0x0226）

82 FD = CRC16校验 小端对齐 82为低字节

请求：33 10 0E 00 21 02 04 00 00 96 43 30 02 04 00 00 66 42 13 5E

33 = 设备ID号

10 = 功能码（写）

0E 00 = 数据长度 14

21 02 04 00 00 96 43 = 输出功率设置（0x0221）， 参数长度 4，300.00瓦

30 02 04 00 00 66 42 = 未知参数设置（0x0230）， 参数长度 4，00 00 66 42

13 5E= CRC16校验 小端对齐 13为低字节

响应：33 90 02 00 30 02 5C 3F

33 = 设备ID号

90 = 功能码（写错误）

02 00 = 数据长度 2

30 02 =设置错误的解释号（0x0230）

5C 3F = CRC16校验 小端对齐 82为低字节

5.5. 控制命令

开关机控制

请求：33 10 05 00 01 01 02 4F 4E 37 F5 开机指令

33 = 设备ID号

10 = 功能码（写）

05 00 = 数据长度 5

01 01 02 4F 4E = 开机（0x0101）， 参数长度 2，“ON”

37 F5= CRC16校验 小端对齐 37为低字节

请求：33 10 05 00 02 01 03 4F 46 46 33 2B 关机机指令

33 = 设备ID号

10 = 功能码（写）

05 00 = 数据长度 5

02 01 03 4F 46 46 = 关机（0x0102）， 参数长度 3，“OFF”

33 2B= CRC16校验 小端对齐 33为低字节

位控制

请求：33 10 06 00 03 01 03 29 01 01 E1 32

33 = 设备ID号

10 = 功能码（写）

06 00 = 数据长度 6

03 01 03 =置位操作（0x0103）， 参数长度 3

29 01 = 待操作参数 - 整机风扇控制位（0x0129）

01 = 第一位置位（将风扇1设为自动）

E1 32 = CRC16校验 小端对齐E1为低字节

步进控制

请求：33 10 06 00 06 01 03 2D 02 01 A0 56

33 = 设备ID号

10 = 功能码（写）

06 00 = 数据长度 6

06 01 03 = 增加操作（0x0106）， 参数长度 3

2D 02 = 待增参数 -关风扇温度（0x22D）

01 = 增量 1 度

A0 56 = CRC16校验 小端对齐 A0为低字节

附表一.设备类型码表

即特殊数据类型“DevType”取值表。

设备类型码	设备
0x0101	模拟信号源软件控制器
0x0102	数字信号源软件控制器
0x0401	IP 八路解码器
0x0201	4 级台站 30W 模拟调频发射机（自研）
0x0202	CDR 发射机
0x0203	20W 模拟调频发射机
0x0301	50W 地面数字电视发射机（自研）
0x0302	50W 地面数字电视发射机
0x0303	300W 和 1000W 地面数字电视发射机(旧)
0x0304	300W 地面数字电视发射机
0x0305	1000W 地面数字电视发射机
0x0306	10W 地面数字电视发射机
0x0701	1-3 级台站 1000W 模拟调频电视 1+1 控制器
0x0702	1-3 级台站 300W 调频电视 1+1 控制器
0x0703	1-3 级台站 1000W 模拟调频 N+1 控制器
0x0704	1-3 级台站 300W 模拟调频 N+1 控制器
0x0705	1-2 级台站中波 1+1 控制器
0x0706	1-3 级台站 300W 以上地面数字电视 1+1 主备机切控制器
0x0707	4 级台站模拟调频 30W1+1 主备机切换器
0x0708	村级台站 10W 地面数字电视 1+1 主备机切控制器
0x0709	村级台站 20W 模拟调频 3+1 主备机切控制器
0x0801	30W 模拟调频转频器
0x0A01	水冷系统
0x0B01	1-3 级台站电力软件控制器
0x0C01	全台 UPS

0x0D01	发电机控制器
0x0E01	1-3 级台站环境系统软件控制器
0x0E02	4 级台站环境采集器
0x0E03	村级台站动环采集器
0x0F01	门禁一体机
0x0901	六路调谐器
0x0902	DTMB 接收机
0x1001	码流比对仪
0x1002	码流分析仪
0x1101	码流记录仪
0x1201	4 级台站电源复位器
0x1202	1-3 级台站电源复位器

附表二.厂家编号表

即特殊数据类型“MfrCode”取值表

厂家编号	说明
0x0000	技术中心
0x0001	凯腾四方
0x0002	成都成广
0x0003	成都康特
0x0004	北京吉兆
0x0005	陕西数广
0x0006	成都德芯
0x0007	辽宁普天
0x0008	高斯贝尔
0x0009	南京熊猫
0x0010	RVR
0x0020	上海明珠
0x0021	哈广
0x0022	哈尔滨正泰
0x0023	北广
0x0024	北京博汇
0x0025	北京蓝拓扑
0x0026	上海高清
0x0027	东洲罗顿

附表三.设备冷却方式表

即特殊数据类型“CoolingMode”取值表。

编号	说明
0x01	风机冷却
0x02	液体冷却
0x03	自然冷却
0x04	自然冷却加风机
0x05	自然冷却加风机加液体冷却

附表四.DTMB 50W 发射机接口要求与参数解释表

硬件接口要求如下：

	硬件接口要求
1	具有开关机控制的船型开关（即自锁开关），控制交流输入电源，合上开机，断开关机。
2	设备后面板有发射机总功率射频输出经检波后的入、反射直流输出端口，硬件形式为 BNC 座。（要求入射检波输出电压满功率时在 3V 左右，反射检波输出电压在 1V 左右;功率电压曲线的线性度误差小于 15%）
3	必须具有 RJ45 网络通信接口，采用 UDP 通信方式。必须具有 RS485 接口。

参数解释表如下：

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
自动报文配置（重写固定参数表部分）						
0x0050	第 1 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	自动报文：即设备定时主动向管理系统（远程 IP）报送的一组参数。 默认值：0x0201，0x0202，0x0210，0x0211	●
0x0051	第 2 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：0x0203，0x0204，0x0205，0x0205，0x0206，0x0207，0x0210，0x0211，0x0212，0x0213，0x0214，0x0215	●
0x0052	第 3 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：0	●
0x0053	内部联动报文 1 设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	内部联动报文：即设备定时向“1+1 控制器”报送的一组参数。 默认值：0	●
0x0054	内部联动报文 2 设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：0	●
设备结构						
0x00C0	激励器数量	Byte	R/W	1	按实际取值，单位为个“2”	●
0x00C1	功放数量	Byte	R/W	1	按实际取值，单位为个“1”	●
0x00C2	直流稳压电源数量	Byte	R/W	1	按实际取值，单位为个“1”	●
0x00C3	设备冷却方式	Enum	R	1	详见《附表三.冷却方式码表》	
0x00C4	设备功率等级	Uint32	R	4	如发射机额定功率（W）“50”	
设备整机控制						
设备专用控制						

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）		必须具备
0x0121	衰减器 1	Byte	R/W	1			
0x0122	衰减器 2	Byte	R/W	1			
0x0123	init	String	W	4	网络动作：网络初始化		
0x0128	整机控制位	BitEnum	R/W	1	0	整机自动运行,1:是，0:否	
					1		
					2		
					3		
					4		
					5		
					6		
					7		
0x0129	整机风扇控制位	BitEnum	R/W	1	0	风扇 1 状态,1:开 ；0:关	●
					1	风扇 1 自动,1:是；0:否	
					2	风扇 2 状态,1:开 ；0:关	
					3	风扇 2 自动,1:是；0:否	
					4	风扇 3 状态,1:开 ；0:关	
					5	风扇 3 自动,1:是；0:否	
					6	风扇 4 状态,1:开 ；0:关	
					7	风扇 4 自动,1:是；0:否	
0x012B	激励模块（器）切换器工作控制	BitEnum	R/W	1	0	备激励器热备，1:是；0:否	●
					1	激励器自动切换，1:是；0:否	●
					2	备激励器输出，1:是；0:否	●
					3		
定时开关机							
0x015F	时间是否在时间表内的标识	BitEnum	R	1	1:是在时间表内；0:否 Bit0 :第一个设备的时间标识 其他默认 0.		
0x0160	星期天开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n>1)			
0x0161	星期一开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)			
0x0162	星期二开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)			
0x0163	星期三	Schedule	R/W	6*n			

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
	开关机定时控制			(n≥1)		
0x0164	星期四开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0165	星期五开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0166	星期六开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0167	每天最大开关机条数	Byte	R	1	开关机时间最少满足 4 条	●
0x0168	定时开关机启用	Bool	R/W	1	0——禁用（默认值）。非 0——启用 禁用时间表时，发射机保持当前状态。	●
整机状态数据和参数设置						
0x0200	连续读参数	ContRead	W	4		
0x0201	发射机实测输出功率	Float	R	4	单位为 W	●
0x0202	发射机实测反射功率	Float	R	4	单位为 W	●
0x0203	发射机功放电压	Float	R	4	单位为伏（V）	●
0x0204	发射机功放电流	Float	R	4	单位为安（A）	●
0x0205	发射机驻波比	Float	R	4		●
0x0206	CPU 温度	Float	R	4	整机主控 CPU 工作温度，单位为（℃）	
0x0207	环境温度	Float	R	4	单位为（℃）	
0x0210	整机工作状态	BitEnum	R	1	0 正在控制动作响应延时	●
					1 功率半自动位（小环模式）	
					2 功率自动位	
					3 定时开关机控制位	
					4 机器正式播出位（即时间表状态，处于播出时间为 1，非播出时间为 0）	●
					5 远程可控制位	
					6 正在发声音报警位	

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）		必须具备
					7	输出停播位（无功率）。该值结合时间表状态，在播出时间内停播时置 1。	●
0x0211	整机检测状态	BitEnum	R	1	0	输出功率停播位（无功率或功率过小<50%）。该值经过延时，消除抖动，不结合时间表取值。	●
					1	输出功率检测停播位（无功率或功率过小<50%）。该值为实时检测值，无延时，不结合时间表取值。	
					2	主电电流（功放电源）异常位	●
					3	主电压（功放电源）异常位	●
					4	风冷开启	●
					5	码流输入异常位，数字发射机必须	●
					6		
					7		
0x0212	整机保护状态	BitEnum	R	1	0	电流异常保护	●
					1	温度异常保护	●
					2	反射异常保护	●
					3	电流降功率保护	
					4	温度降功率保护	
					5	反射降功率保护	
					6	输入射频信号异常位（硬件输入过高检测）	
					7	输出异常保护（硬件反射保护检测）	
0x0213	激励器模块通信状态	BitEnum	R	1	0	主激励器通信，1 通信正常，0 为通信中断	●
					1	备激励器通信，1 通信正常，0 为通信中断	
0x0214	功放模块通信状态	BitEnum	R	4	0	模块 1 通信正常，1 通信正常，0 为通信中断	●
					1	模块 2 通信正常	
					2	模块 3 通信正常	
					…	…	
					31	模块 31 通信正常	
0x0215	电源模块通信状态	BitEnum	R	4	0	模块 1 通信正常，1 通信正常，0 为通信中断	●
					1	模块 2 通信正常	
					2	模块 3 通信正常	
					…	…	
					31	模块 31 通信正常	
0x0220	功率初始化	Float	W	4	功率初始化到参数数值（W）		
0x0221	设定输出功率	Float	R/W	4	设置输出功率（W）		●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
0x0222	输入功率阀值低	Float	R/W	4	输入功率过低（dBm）	
0x0223	输入功率阀值高	Float	R/W	4	输入功率过高（dBm）	
0x0224	反射功率阀值 上限	Float	R/W	4	反射保护门限 （W）	
0x0225	电流阀值H	Float	R/W	4	降功率功放电流门限（A）	
0x0226	电流阀值HH	Float	R/W	4	关机功放电流门限（A）	
0x0227	过流重启判断延时	UInt16	R/W	2	秒	
0x0228	过流重启次数	Byte	R/W	1	次	
0x0229	温度阀值H	Byte	R/W	1	降功率功放温度门限（℃）	
0x022A	温度阀值HH	Byte	R/W	1	关机功放温度门限（℃）	
0x022B	温度阀值FAN1	Byte	R/W	1	开风扇 1 的温度	
0x022C	温度阀值FAN2	Byte	R/W	1	开风扇 2 的温度	
0x022D	温度阀值(关风扇)	Byte	R/W	1	关风扇的温度	
0x022E	过温判断延时	UInt16	R/W	2	秒	
0x023C	射频输入校正值	Float	R/W	4		
0x023E	射频输出校正值	Float	R/W	4		
0x023F	射频反射校正值	Float	R/W	4		
功放模块						

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
关于功放模块参数序号的说明：参数序号中低字节为模块内参数序号，高字节与模块编号相关（高字节依次加 1）。每块模块预留 256 个序号（从 00 到 FF）。第一块功放各参数序号预留为 0x1000-0x10FF，第二块功放各参数序号预留为 0x1100-0x11FF，第三块功放各参数序号预留为 0x1200-0x12FF。以此类推。						
0 号功放模块数据（0x1000-0x10FF）						
0x1000	功放模块说明	String	R/W	32	模块说明	
0x1001	功放输出功率	Float	R	2	单位为瓦（W）	●
0x1002	功放输入功率	Float	R	2	单位为瓦（W）或 dBm	●
0x1003	功放温度	Float	R	4	单位为（℃）	●
0x1004	功放状态	BitEnum	R	1	0 过载，0：否；1：是	●
					1 过激励，0：否；1：是	●
					2 过热,0：否；1：是	●
					3	
					4	
					5	
					6	
					7	
0x101E	推动管工作电压	Float	R	4	单位为伏（V）	
0x101F	推动管电流	Float	R	4	单位为安（A）	
0x1020	功率管工作电压	Float	R	4	单位为伏（V）	●
0x1021	功率管 1 电流	Float	R	4	单位为安（A）	●
0x1022	功率管 2 电流	Float	R	4	单位为安（A）	●
0x103E	CPU 序列号	String	R	n	模块控制系统 CPU	●
0x103F	风扇转速 1	Float	R	4	单位为（RPM） 该功放模块风扇的转速,如果功放有独立风扇则必须有此参数。	
0x1040	风扇转速 2	Float	R	4	该功放模块风扇的转速,如果功放有独立风扇则必须有此参数。	
0x1041	风扇转速 3	Float	R	4	该功放模块风扇的转速,如果功放有独立风扇则必须有此参数。	
0x1042	风扇转速 4	Float	R	4	该功放模块风扇的转速,如果功放有独立风扇则必须有此参数。	
1 号功放模块数据（0x1100-0x11FF），参数内容参考 0 号功放模块						

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
2 号功放模块数据（0x1200-0x12FF），参数内容参考 0 号功放模块						
3 号功放模块数据（0x1100-0x11FF），参数内容参考 0 号功放模块						
（类推） ⋮						
电源模块						
关于电源模块参数序号的说明：从 0x8000 开始，每块模块仅用低字节进行编号，每块模块预留 16 个序号（从 0 到 F）。第一块电源模块各参数序号预留为 0x8000-0x800F，第二块电源模块各参数序号预留为 0x8010-0x801F，第三块电源模块各参数序号预留为 0x8020-0x802F。以此类推。						
0 号电源模块数据（0x1000-0x10FF）						
0x8000	电源模块说明	String	R/W	32		
0x8001	电源直流输出电压	Float	R	4	单位为伏（V）	●
0x8002	电源直流输出电流	Float	R	4	单位为安（A）	●
0x8003	电源温度	Float	R	4	单位为（℃）	
0x8004	电源状态	BitEnum	R	1	0 过流，0：否 ；1：是	●
					1 过热，0：否 ；1：是	●
					2	
					3	
					4	
					5	
					6	
					7	
0x800E	CPU 序列号	String	R	n	0 号电源模块控制系统 CPU	
1 号电源模块数据（0x8010-0x801F），参数内容参考 0 号电源模块						
2 号电源模块数据（0x8020-0x802F），参数内容参考 0 号电源模块						
（类推） ⋮						

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
激励模块（器）						
主用激励器数据（0xB000-0xB02F）						
0xB000	激励模块（器）说明	String	R/W	32		
0xB001	激励器输出功率	Float	R	4	单位为瓦（W） 使用%或者 dBm 时，此项不是必须项	●
0xB002	激励器反射功率	Float	R	4	单位为瓦（W） 激励器输出功率大于 1W 时为必须项。	
0xB003	激励器输出频率	Float	R/W	4	单位为 Hz	●
0xB004	激励器温度	Float	R	4	单位为（℃）	●
0xB005	激励器 ALC 电压	Float	R	4	单位为（V）	
0xB006	激励器功放电流	Float	R	4	单位为（A） 激励器输出功率大于 1W 时为必须项。	
0xB007	收转式接收频率	Float	R/W	4	单位为 Hz	收转必须
0xB008	接收电平	Float	R	4	单位为瓦（dBm 或 dBuV）	收转必须
0xB009	接收 MER	Float	R	4	单位为 dB	收转必须
0xB00A	接收工作模式	Byte	R	1	国标模式 1-7 （注释：模式 0，为非推荐模式）	收转必须
0xB00B	接收组播 IP	Byte	R/W	4		●
0xB00C	源地址	Byte	R/W	4		
0xB00D						
0xB00E	接收组播端口	UInt16	R/W	2		●
0xB010	单频网地址	UInt16	R/W	2	按实际取值，SIP 包的识别地址	●
0xB011	单频网适配器延时	Float	R	4	按实际取值，单位为（us），	●
0xB012	单频网的激励器延时	Float	R/W	4	按实际取值，单位为（us），	●
0xB013	工作模式	Byte	R/W	1	国标模式 1-7 （注释：模式 0，为非推荐模式）	●
0xB014	码流输入选择	Enum	R/W	1	0：RF，1：ASI-1 ，2：ASI-2 ，3：IP	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）		必须具备
0xB015	激励器状态（地面数字电视广播）	BitEnum	R	3	0	射频本振失锁，0：否；1：是 如果没有本振该位置 0。	●
					1	输入码流故障，0：否；1：是	●
					2	无法解析 SIP，0：否；1：是	●
					3	1pps 丢失，0：否；1：是	●
					4	10M 时钟参考源失锁，0:否；1:是	●
					5	多频网组网方式，0:否；1:是	●
					6	PN 相位固定，0:否；1:是	●
					7	单载波，0:否；1:是	●
					8	符号星座映射， 000：4QAM 001：4QAM-NR 010：16QAM 011：32QAM 100：64QAM	●
					9		●
					10	其他：预留	●
					11	前向纠错码， 00：0.4 01：0.6 10：0.8 其他：预留	●
					12		●
					13	帧头模式， 00：420 01：945 10：595 其他:预留	●
					14		●
					15	交织模式，0：240；1：720	●
					16	导频开关状态，0：关；1：开	●
					17	线性预校正开关状态，0：关；1：开	●
					18	非线性预校正开关状态，0：关；1：开	●
					19	射频开关状态，0：关；1：开	●
					20	过温状态，0：正常；1：过温	●
					21	10M 时钟内外方式：0：内；1：外	●
					22	码流切换方式，0：自动，1：手动	●
					23	激励器状态,0:正常，1:报警	●
0xB01E	CPU 序列号	String	R	n	主控 CPU		
0xB01F	解调模块输入状态	Byte	R	1	0:未锁定 1:锁定 2:处理中 3:异常		●
0xB020	解调模块输入 SNR	Byte	R	1	返回为百分比数 0~100		●
0xB021	解调模块码率	Float	R	4	实际值,单位 Mbps		●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
0xB022	激励器TS1口输入状态	Byte	R	1	0:未锁定 1:锁定 3:溢出	●
0xB023	激励器TS1口输入速率	Float	R	4	实际值,单位Mbps	●
0xB024	激励器TS2口输入状态	Byte	R	1	0:未锁定 1:锁定 3:溢出	●
0xB025	激励器TS2口输入速率	Float	R	4	实际值,单位Mbps	●
0xB026	ETH输入码率	Float	R	4	IP模块为输出,固定返回0	●
0xB027	当前模式最大输入码率	Float	R	4	实际值,单位Mbps	●
0xB028	数字预校正模式	Byte	R	1		
0xB029	数字预校正参数	Byte	R/W	1		
0xB02A	数字预校正状态	Byte	R/W	1	0:关闭 1:打开 2:PA(校正中) 3:FILTER(校正中)	
0xB02B	激励器射频输出开关	Byte	R	1	0:关闭 1:打开	●
0xB02C	组网方式	Byte	RW	1	0：单频网；1：多频网	●
0xB02D	PN相位	Byte	RW	1	0：旋转；1：固定	●
0xB02E	载波方式	Byte	RW	1	0：多载波；1：单载波	●
0xB02F	符号星座映射	Byte	RW	1	0：4QAM 1：4QAM-NR 2：16QAM 3：32QAM 4：64QAM 其他：预留	●
0xB030	PN前向纠错码	Byte	RW	1	0：0.4 1：0.6 2：0.8 其他：预留	●
0xB031	帧头模式	Byte	RW	1	0：420 1：945 2：595 其他:预留	●

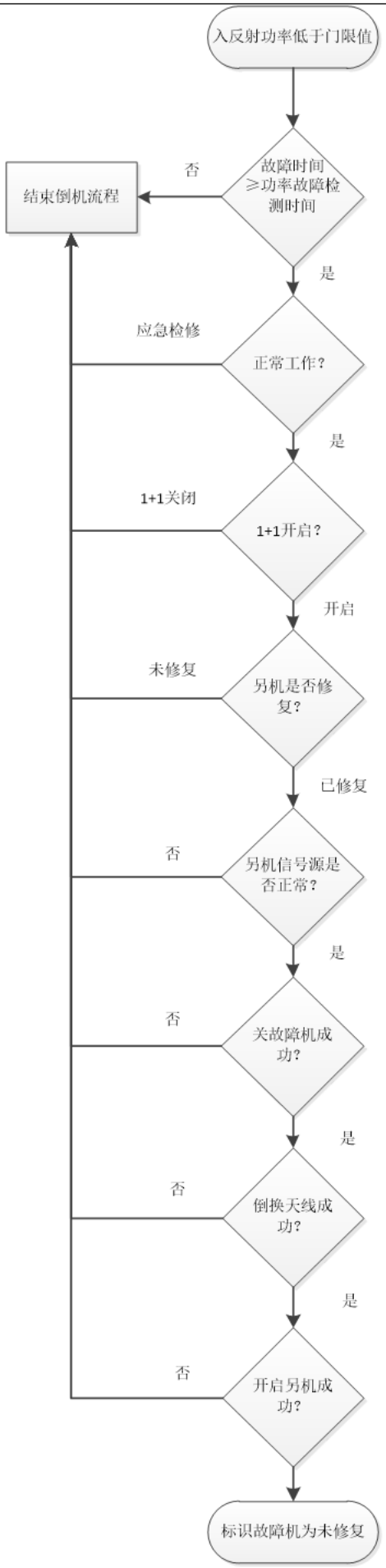
参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
0xB032	交织模式	Byte	RW	1	0：240； 1：720	●
0xB033	导频开关	Byte	RW	1	0：关；1：开	●
0xB034	10M 时钟内外方式	Byte	RW	1	0：内；1：外	●
0xB035	码流切换方式	Byte	RW	1	0：自动，1：手动	●
0xB036	激励器输出功率	Float	R	4	单位为 dBm 使用 W 或者%时，此项不是必须项	●
0xB037	激励器输出功率	Float	R	4	单位为% 使用 W 或者 dBm 时，此项不是必须项	●
0xB038	激励器最高优先输入	Enum	R/W	1	0：RF，1：ASI-1 ，2：ASI-2 ，3：IP 优先级：最高优先路->RF->ASI1->ASI2->IP 例如：最高优先级设为 IP，则优先级顺序为：IP->RF->ASI1->ASI2，优先级高的信号恢复切换回高优先级信号	●
0xB039	激励器有效码率切换门限	Float	R/W	4	实际值，单位 Mbps，低于该门限值切换。当前实际使用的 TS 流有效码率低于此门限也认为码流有故障。	●
0xB045	数字预校正状态明细	Byte	R	1	0：正常，1：反馈过小，2：反馈过大，3：异常，4：超时，5：正在校正中，6：保存数据中，7：载入数据中	
备用激励器数据（0xB040-0xB07F），参数内容参考主用激励器						
激励模块（器）切换器						
0xB080	切换器说明	String	R/W	32		
0xB081	切换器工作状态	Bit	R	1	0 主激励器电源，0:关，1:开	●
					1 备激励器电源，0:关，1:开	●
					2 主激励器工作状态，0:异常，1:正常	
					3 备激励器工作状态，0：异常，1：正常	
					4 0：远程，1：本地	
					5	
					6	
					7	

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
风机状态						
0xB0A0	风机说明	String	R/W	32		
0xB0A1	风机风压	Float	R	4	单位为巴（Bar）	
0xB0A2	风机流量	Float	R	4	单位为立方米每秒（m^3/s）	
0xB0A3	风机冷却状态	Bit	R	1	0 风机开关状态，0：关；1：有	
					1	
					2	
					3	
					4	
					5	
					6	
					7 表示有无风机故障，0：无；1：有	
0xB0A4	风机转速1	Float	R	1	单位为（RPM）	
0xB0A5	风机转速2	Float	R	1	单位为（RPM）	
0xB0A6	风机转速3	Float	R	1	单位为（RPM）	
0xB0A7	风机转速4	Float	R	1	单位为（RPM）	
液冷状态						
0xB0D0	液冷说明	String	R/W	32		
0xB0D1	液冷入液温度	Float	R	4	单位为（℃）	
0xB0D2	液冷出液温度	Float	R	4	单位为（℃）	
0xB0D3	液冷冷却后温度	Float	R	4	单位为（℃）	
0xB0D4	液冷液体压力	Float	R	4	单位为巴（Bar）	
0xB0D5	液冷液体流量	Float	R	4	单位为立方米每秒（m^3/s）	

附表五. 1+1 切换控制器参数解释表

硬件接口要求如下：

基本功能要求	
1	具有与发射机进行数据通信，获取主备发射机工作、报警状态，入反射功率、功放电压、电流等。
2	具有远程数据通信、远程监控和断电记忆功能。
3	具有模拟发射机面板按钮开关机和通信协议开关机两种开关机方式。
4	具有控制同轴天线切换开关接口，读取天线开关位置状态和控制天线开关的倒换
5	整机远程控制支持 UDP 协议、数字电视发射机主备机切换器通信协议见附件 6《广西广播电视设备通用通信协议 V1.1》。支持 Web 方式通过浏览器进行配置。支持通过 Web 方式远程升级主控程序。支持远程复位。
6	管理接口：独立以太网接口，支持 10/100Mbps 自适应； 管理方式： WEB 配置、查询及控制；
面板显示及按键功能要求	
	
1+1 控制器自动切换逻辑	
1	发射机的发射功率低于设定值。切换步骤：


入反射功率低于门限值
故障时间≥功率故障检测时间
否
结束倒机流程
是
正常工作？
应急检修
是
1+1开启？
1+1关闭
开启
另机是否修复？
未修复
已修复
另机信号源是否正常？
否
是
关故障机成功？
否
是
倒换天线成功？
否
是
开启另机成功？
否
标识故障机为未修复

2	激励器无码流输入时。 （1）主备发射机均无码流输入时保持原状； （2）在播机主备激励器均无码流，另机激励器有码流，倒换至另机。
3	天线保护功能：当发射机天线不到位时，禁止开启发射机。

参数解释表如下：

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
自动报文配置（重写固定参数表部分）						
0x0050	第 1 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	自动报文：即设备定时主动向管理系统（远程IP）报送的一组参数。 默认值：0x0200 至 0x0214，0x0125，0x0126	●
0x0051	第 2 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：0x0200 至 0x0214，0x0125，0x0126	●
0x0052	第 3 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：0	●
0x0053	内部联动报文 1 设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	内部联动报文：即设备定时向“1+1 控制器”报送的一组参数。 默认值：0	●
0x0054	内部联动报文 2 设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：0	●
设备整机控制						
设备专用控制						
0x0121	开发射机 1	Byte	R/W	1		●
0x0122	关发射机 1	Byte	R/W	1		●
0x0123	开发射机 2	Byte	R/W	1		●
0x0124	关发射机 2	Byte	R/W	1		●
0x0125	1+1 开启/1+1 关闭状态	Byte	R/W	1	0：1+1 关闭，1：1+1 开启 （1+1 开启：当在播机故障时，1+1 控制器自动倒机；1+1 关闭：1+1 控制器自动倒机功能取消）	●
0x0126	应急检修/正常工作状态	Byte	R/W	1	0：正常工作，1：应急检修 （应急检修：1+1 控制器的自动控制功能关闭，处于手动状态；正常工作：1+1 控制器的自动控	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
					制功能开启。）	
0x0127	天线倒主	Byte	W	1	1：进入倒机流程倒机， 2:只倒天线	●
0x0128	天线倒备	Byte	W	1	1：进入倒机流程倒机， 2:只倒天线	●
0x0129	发射机 1 复位	Byte	W	1		
0x0130	发射机 2 复位	Byte	W	1		
控制器播出时间表						
0x015F	时间是否在时间表内的标识	Byte	R	1	1:是在时间表内；0:否 Bit0 :设备的时间标识 其他默认 0.	
0x0160	星期天开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n>1)	每条定时 6 字节，BCD 码，开时分秒关时分秒，左对齐，条与条之间是’或’相关。 全天开机：00:00:00-23:59:59 定时检测结束：00:00:00-00:00:00	●
0x0161	星期一开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0162	星期二开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0163	星期三开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0164	星期四开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0165	星期五开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0166	星期六开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0167	每天最大开关机条数	Byte	R	1	开关机时间最少满足 4 条	●
0x0168	定时开关机启用	Bool	R/W	1	0——禁用（默认值）。非 0——启用 禁用时间表时，发射机保持当前状态。	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
整机状态数据和参数设置						
0x0200	发射频率	UInt32	R/W	4	频率 Hz	●
0x0201	发射机 1 型号	String	R/W	32	发射机 1 型号	●
0x0202	发射机 2 型号	String	R/W	32	发射机 2 型号	●
0x0203	发射机 1 入射功率	Float	R	4	单位 W	●
0x0204	发射机 2 入射功率	Float	R	4	单位 W	●
0x0205	发射机 1 反射功率	Float	R	4	单位 W	●
0x0206	发射机 2 反射功率	Float	R	4	单位 W	●
0x0207	发射机 1 入射功率状态	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限	●
0x0208	发射机 1 反射功率状态	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限	●
0x0209	发射机 2 入射功率状态	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限	●
0x0210	发射机 2 反射功率状态	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限	●
0x020A	该频点入射功率	Float	R	4	单位 W（取上天线的发射机入射功率）	●
0x020B	该频点反射功率	Float	R	4	单位 W(取上天线的发射机反射功率)	●
0x020C	该频点入射功率状态不与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限 取上天线的发射机入射功率状态	●
0x020D	该频点反射功率状态不与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限 取上天线的发射机入射功率状态	●
0x020E	该频点入射功率状态与时间	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限 取上天线的发射机入射功率状态&时间表	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）		必须具备
	表						
0x020F	该频点反射功率状态与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限 取上天线的发射机入射功率状态&时间表		●
0x0211	发射机 1 状态	BitEnum	R	2	0	通信状态，0：中断 1：正常	●
					1	天线到位，0：不到位 1：到位	
					2	功放状态，0：关 1：开	
					3	激励状态，0：关 1：开	
					4	外电状态，0：无外电 1：正常	
					5	风机状态，0：关 1：开	
					6	主激励器输入码流，0：无 1：有	
					7	备激励器输入码流，0：无 1：有	
					....	预留	
					15	预留	
0x0212	发射机 2 状态	BitEnum	R	2	0	通信状态，0：中断 1：正常	●
					1	天线到位，0：不到位 1：到位	
					2	功放状态，0：关 1：开	
					3	激励状态，0：关 1：开	
					4	外电状态，0：无外电 1：正常	
					5	风机状态，0：关 1：开	
					6	主激励器输入码流，0：无 1：有	
					7	备激励器输入码流，0：无 1：有	
					…	预留	
					15	预留	
0x0213	发射机 1 修复状态	Byte	R/W	1	0：未修复 1：已修复		●
0x0214	发射机 1 修复状态	Byte	R/W	1	0：未修复 1：已修复		●
0x0215	额定功率	Float	R/W	4	W		●
0x0216	入射功率门限	Float	R/W	4	W		●
0x0217	反射功率门限	Float	R/W	4	W		●
0x0218	入射功率故障检测时间	Byte	R/W	1	秒		●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
0x0219	反射功率故障检测时间	Byte	R/W	1	秒	●
0x0220	通信故障检测时间	Byte	R/W	1	秒，发射机通信故障持续时间	●
0x0221	状态量检测时间	Byte	R/W	1	秒，发射机风机、功放、激励、外电的检测持续时间	●
0x0222	天线切换检测时间	Byte	R/W	1	秒，天线切换后，延迟检测时间。	●
0x0223	功率故障切换时间	Byte	R/W	1	秒。故障检测时间是当入射功率或反射功率超出门限的时候，持续时间超过故障检测时间才认为是入射或反射故障。功率故障切换时间是，认为是故障后，故障持续时间超过故障切换时间才开始倒机。	●
0x0224	开机延时检测功率时间	Byte	R/W	1	秒。发射机开启后，检测发射机功率是否正常的时间延迟	●
0x0230	发射机 1 动作状态	Enum	R	1	0:无动作；1:正在开机 ；2:正在关机 ；3:正在倒换发射机	●
0x0231	发射机 2 动作状态	Enum	R	1	0:无动作；1:正在开机 ；2:正在关机 ；3:正在倒换发射机	●
0x0232	自动主机轮换	Enum	R/W	1	0:不启用。1:启用 在时间表内自动开机时，根据该设置项判断是自动本机还是倒机开机。如果另机未修复则不倒机，直接开上天线的发射机。 当天时间表第一个时间段是 00:00:00 开始，如果当前时间在当天的第一个时间段，不需要判断是否需要倒机开机；如果当前时间在当天第二个时间段，则需要判断是否需要倒机。 当天时间表第一个时间段不是 00:00:00 开始，如果当前时间在当天的第一个时间段，则需要判断是否需要倒机。	●
0x0250	发射机 1IP	IP	R/W	4	默认：192.168.1.26	●
0x0251	发射机 1 端口	UInt16	R/W	2	默认：2000	●
0x0252	发射机 2IP2	IP	R/W	4	默认：192.168.1.27	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
0x0253	发射机 2 端口	UInt16	R/W	2	默认：2000	●
0x0254	发射机 1 电源电压	Float	R	4	V，交流电压	●
0x0255	发射机 2 电源电压	Float	R	4	V，交流电压	●
0x0256	发射机 1 电源电电流	Float	R	4	A，交流电流	●
0x0257	发射机 2 电源电电流	Float	R	4	A，交流电流	●
0x0258	发射机 1 设备地址	Byte	R/W	1	-	●
0x0259	发射机 2 设备地址	Byte	R/W	1	-	●
0x0260	发射机 1 预设频率	Float	R/W	4	村级必须具备 单位为 Hz	●
0x0261	发射机 2 预设频率	Float	R/W	4	村级必须具备 单位为 Hz	●
0x0262	发射机 1 预设功率	Float	R/W	4	村级必须具备 10w 村级发射机 1 预设功率值	●
0x0263	发射机 2 预设功率	Float	R/W	4	村级必须具备 10w 村级发射机 1 预设功率值	●
0x0264	发射机 1 激励器预设工作模式	Byte	R/W	1	村级必须具备 10w 村级发射机 1 激励器预设工作模式 取值 1-7：表示国标推荐工作模式 1-7	●
0x0265	发射机 2 激励器预设工作模式	Byte	R/W	1	村级 10w 必须具备 取值 1-7：表示国标推荐工作模式 1-7	●
0x0266	发射机 1 预设码流输入选择	Enum	R/W	1	村级 10W 必须具备 取值：0：RF，1：ASI-1 ，2：ASI-2 ，3：IP	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）		必须具备
0x0267	发射机 2 预设码流输入选择	Enum	R/W	1	村级 10W 必须具备 取值：0：RF，1：ASI-1 ，2：ASI-2 ，3：IP		●
0x0268	发射机 1 预设码流切换方式	Enum	R/W	1	村级 10W 必须具备 0：自动，1：手动		●
0x0269	发射机 2 预设码流切换方式	Enum	R/W	1	村级 10W 必须具备 0：自动，1：手动		●
0x026A	发射机 1 预设 IP 信源组播地址	IP	R/W	4	村级 10W 必须具备		●
0x026B	发射机 1 预设 IP 信源组播端口	UInt16	R/W	2	村级 10W 必须具备		●
0x026C	发射机 2 预设 IP 信源组播地址	IP	R/W	4	村级 10W 必须具备		●
0x026D	发射机 2 预设 IP 信源组播端口	UInt16	R/W	2	村级 10W 必须具备		●
0x0303	发射机交流电功率门限	Float	R/W	4	发射机交流电功率门限值，此参数是辅助判断发射机是否正常。仅当切换器和发射机通讯不上，此值才作为切换的发射机未修复的依据		
0x0500	DI 口状态	BitEnum	R	2	0	DI1 通断状态，0：低电平 1：高电平	●
					1	DI2 通断状态，0：低电平 1：高电平	
					2	DI3 通断状态，0：低电平 1：高电平	
					3	DI4 通断状态，0：低电平 1：高电平	
					4	DI5 通断状态，0：低电平 1：高电平	
					5	DI6 通断状态，0：低电平 1：高电平	
					6	DI7 通断状态，0：低电平 1：高电平	
					7	DI8 通断状态，0：低电平 1：高电平	
					...	...	
0x0501	PD 口状态	BitEnum	R	2	0	PD1 通断状态，0：断开 1：闭合	●
					1	PD2 通断状态，0：断开 1：闭合	
					2	PD3 通断状态，0：断开 1：闭合	
					3	PD4 通断状态，0：断开 1：闭合	
					4	PD5 通断状态，0：断开 1：闭合	
					5	PD6 通断状态，0：断开 1：闭合	

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）		必须具备
					6	PD7 通断状态，0：断开 1：闭合	
					7	...	
					…	...	
					15	...	
0x0502	JK 口闭合	UInt16	W	2	1：JK1 闭合； 2：JK2 闭合； 3：JK3 闭合； 4：。。。		●
0x0503	JK 口断开	UInt16	W	2	1：JK1 断开； 2：JK2 断开； 3：JK3 断开； 4：。。。		●
0x0504	模拟量 A1	Float	R	4	单位 V		●
0x0505	模拟量 A2	Float	R	4	单位 V		●
0x0506	模拟量 A3	Float	R	4	单位 V		●
0x0507	模拟量 A4	Float	R	4	单位 V		●
0x0508	模拟量 A5	Float	R	4	单位 V		●
0x0509	模拟量 A6	Float	R	4	单位 V		●
0x050A	模拟量 A7	Float	R	4	单位 V		●
0x050B	模拟量 A8	Float	R	4	单位 V		●

附表六.3+1 切换控制器参数解释表

参数解释表如下：

基本功能要求	
1	具有与发射机进行数据通信，获取主备发射机工作、报警状态，入反射功率、功放电压、电流等。
2	具有远程数据通信、远程监控和断电记忆功能。
3	具有模拟发射机面板按钮开关机和通信协议开关机两种开关机方式。
4	具有控制同轴天线切换开关接口，读取天线开关位置状态和控制天线开关的倒换
5	整机远程控制支持 UDP 协议、数字电视发射机主备机切换器通信协议见《广西广播电视设备通用通信协议 V1.1》。支持 Web 方式通过浏览器进行配置。支持通过 Web 方式远程升级主控程序。支持远程复位。
6	管理接口：独立以太网接口，支持 10/100Mbps 自适应； 管理方式： WEB 配置、查询及控制；

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
自动报文配置（重写固定参数表部分）						
0x0050	第 1 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	自动报文：即设备定时主动向管理系统（远程 IP）报送的一组参数。 默认值：0	●
0x0051	第 2 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：0	●
0x0052	第 3 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：0	●
0x0053	内部联动报文 1 设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：0	●
0x0054	内部联动报文 2 设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：0	●
设备整机控制						
设备专用控制						
0x0121	开主发射机 1	Byte	R/W	1		●
0x0122	关主发射	Byte	R/W	1		●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
	机 1					
0x0123	开主发射机 2	Byte	R/W	1		●
0x0124	关主发射机 2	Byte	R/W	1		●
0x0125	开主发射机 3	Byte	R/W	1		●
0x0126	关主发射机 3	Byte	R/W	1		●
0x0127	开备机	Byte	R/W	1		●
0x0128	关备机	Byte	R/W	1		●
0x0129	3+1 开启/3+1 关闭状态	Byte	R/W	1	0：3+1 关闭，1：3+1 开启 （3+1 开启：当在播机故障时，3+1 控制器自动倒机；3+1 关闭：3+1 控制器自动倒机功能取消）	●
0x0130	应急检修/正常工作状态	Byte	R/W	1	0：正常工作，1：应急检修 （应急检修：3+1 控制器的自动控制功能关闭，处于手动状态；正常工作：3+1 控制器的自动控制功能开启。）	●
0x0131	天线倒主	Byte	W	1	1：发射机 1 进入倒机流程倒机倒主； 2：发射机 2 进入倒机流程倒机倒主； 3：发射机 3 进入倒机流程倒机倒主； 4：发射机 1 只倒天线倒主 5：发射机 2 只倒天线倒主 6：发射机 3 只倒天线倒主	●
0x0132	天线倒备	Byte	W	1	1：发射机 1 进入倒机流程倒机倒备； 2：发射机 2 进入倒机流程倒机倒备； 3：发射机 3 进入倒机流程倒机倒备； 4：发射机 1 只倒天线倒备 5：发射机 2 只倒天线倒备 6：发射机 3 只倒天线倒备	●
0x0133	发射机 1 复位	Byte	W	1		
0x0134	发射机 2 复位	Byte	W	1		
0x0135	发射机 3 复位	Byte	W	1		
0x0136	备机复位	Byte	W	1		
0x0137	切换器天线故障状态	Byte	R	1	0：正常，1：故障（所有发射机天线故障集合，只要有一个有天线故障，此天线故障都为 1）	
主发射机 1 播出时间表						

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
0x015F	时间是否在时间表内的标识	BitEnum	R	1	1:是在时间表内；0:否 Bit0 :第一个设备的时间标识 Bit1 :第二个设备的时间标识 Bit2 :第三个设备的时间标识 其他默认 0.	
0x0160	星期天开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n>1)	每条定时 6 字节，BCD 码，开时分秒关时分秒，左对齐，条与条之间是’或’相关。 全天开机：00:00:00-23:59:59 定时检测结束：00:00:00-00:00:00	●
0x0161	星期一开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0162	星期二开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0163	星期三开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0164	星期四开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0165	星期五开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0166	星期六开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0167	每天最大开关机条数	Byte	R	1	开关机时间最少满足 4 条	●
0x0168	定时开关机启用	Bool	R/W	1	0——禁用（默认值）。非 0——启用 禁用时间表时，发射机保持当前状态。	●
主发射机 2 播出时间表						
0x0170	星期天开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n>1)	每条定时 6 字节，BCD 码，开时分秒关时分秒，左对齐，条与条之间是’或’相关。 全天开机：00:00:00-23:59:59 定时检测结束：00:00:00-00:00:00	●
0x0171	星期一开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0172	星期二	Schedule	R/W	6*n	同上	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
	开关机定时控制			(n≥1)		
0x0173	星期三开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0174	星期四开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0175	星期五开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0176	星期六开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0177	每天最大开关机条数	Byte	R	1	开关机时间最少满足 4 条	●
0x0178	定时开关机启用	Bool	R/W	1	0——禁用（默认值）。非 0——启用 禁用时间表时，发射机保持当前状态。	●
主发射机 3 播出时间表						
0x0180	星期天开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n>1)	每条定时 6 字节，BCD 码，开时分秒关时分秒，左对齐，条与条之间是’或’相关。 全天开机：00:00:00-23:59:59 定时检测结束：00:00:00-00:00:00	●
0x0181	星期一开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0182	星期二开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0183	星期三开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0184	星期四开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0185	星期五开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0186	星期六开关机定时控制	Schedule	R/W	6*n (n≥1)	同上	●
0x0187	每天最大	Byte	R	1	开关机时间最少满足 4 条	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
	开关机条数					
0x0188	定时开关机启用	Bool	R/W	1	0——禁用（默认值）。非 0——启用 禁用时间表时，发射机保持当前状态。	●
整机状态数据和参数设置						
0x0200	发射机 1 频率	UInt32	R/W	4	频率 KHz	●
0x0201	发射机 2 频率	UInt32	R/W	4	频率 KHz	●
0x0202	发射机 3 频率	UInt32	R/W	4	频率 KHz	●
0x0203	备机频率	UInt32	R/W	4	频率 KHz	●
0x0204	发射机 1 型号	String	R/W	32	发射机 1 型号	●
0x0205	发射机 2 型号	String	R/W	32	发射机 2 型号	●
0x0206	发射机 3 型号	String	R/W	32	发射机 3 型号	●
0x0207	备机型号	String	R/W	32	备发射机型号	●
0x0208	发射机 1 播出节目名称	String	R/W	32	发射机 1 播出节目名称	●
0x0209	发射机 2 播出节目名称	String	R/W	32	发射机 2 播出节目名称	●
0x020A	发射机 3 播出节目名称	String	R/W	32	发射机 3 播出节目名称	●
0x020B	备发射机播出节目名称	String	R	32	备发射机播出节目名称，哪个发射机到到备机，备机播出节目名称就是该发射机的播出节目名称	●
0x020C	发射机 1 入射功率	Float	R	4	单位 W	●
0x020D	发射机 2 入射功率	Float	R	4	单位 W	●
0x020E	发射机 3 入射功率	Float	R	4	单位 W	●
0x020F	备机入射功率	Float	R	4	单位 W	●
0x0210	发射机 1	Float	R	4	单位 W（取上天线的发射机入射功率）	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
	频点入射功率					
0x0211	发射机 2 频点入射功率	Float	R	4	单位 W（取上天线的发射机入射功率）	●
0x0212	发射机 3 频点入射功率	Float	R	4	单位 W（取上天线的发射机入射功率）	●
0x0213	发射机 1 反射功率	Float	R	4	单位 W	●
0x0214	发射机 2 反射功率	Float	R	4	单位 W	●
0x0215	发射机 3 反射功率	Float	R	4	单位 W	●
0x0216	备机反射功率	Float	R	4	单位 W	●
0x0217	发射机 1 频点反射功率	Float	R	4	单位 W（取上天线的发射机反射功率）	●
0x0218	发射机 2 频点反射功率	Float	R	4	单位 W（取上天线的发射机反射功率）	●
0x0219	发射机 3 频点反射功率	Float	R	4	单位 W（取上天线的发射机反射功率）	●
0x021A	发射机 1 入射功率状态	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限 入射功率与功率门限比较后	●
0x021B	发射机 1 反射功率状态	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限 反射功率与功率门限比较后	●
0x021C	发射机 1 频点入射功率状态不与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限 取上天线的发射机入射功率状态	●
0x021D	发射机 1 频点反射功率状态不与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限 取上天线的发射机入射功率状态	●
0x021E	发射机 1 频点入射功率状态与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限 取上天线的发射机入射功率状态&时间表	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
0x021F	发射机 1 频点反射功率状态与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限 取上天线的发射机入射功率状态&时间表	●
0x0220	发射机 2 入射功率状态	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限 入射功率与功率门限比较后	●
0x0221	发射机 2 反射功率状态	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限 反射功率与功率门限比较后	●
0x0222	发射机 2 频点入射功率状态不与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限 取上天线的发射机入射功率状态	●
0x0223	发射机 2 频点反射功率状态不与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限 取上天线的发射机入射功率状态	●
0x0224	发射机 2 频点入射功率状态与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限 取上天线的发射机入射功率状态&时间表	●
0x0225	发射机 2 频点反射功率状态与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限 取上天线的发射机入射功率状态&时间表	●
0x0226	发射机 3 入射功率状态	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限 入射功率与功率门限比较后	●
0x0227	发射机 3 反射功率状态	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限 反射功率与功率门限比较后	●
0x0228	发射机 3 频点入射功率状态不与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限 取上天线的发射机入射功率状态	●
0x0229	发射机 3 频点反射功率状态不与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限 取上天线的发射机入射功率状态	●
0x022A	发射机 3 频点入射	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限 取上天线的发射机入射功率状态&时间表	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）		必须具备
	功率状态与时间表						
0x022B	发射机 3 频点反射功率状态与时间表	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限 取上天线的发射机入射功率状态&时间表		●
0x022C	备机入射功率状态	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：小于门限		●
0x022D	备机反射功率状态	Byte	R	1	0：正常 1：接近门限 2：大于门限		●
0x022E	发射机 1 状态	BitEnum	R	2	0	通信状态，0：中断 1：正常	●
					1	天线到位，0：不到位 1：到位	
					2	功放状态，0：关 1：开	
					3	激励状态，0：关 1：开	
					4	外电状态，0：无外电 1：正常	
					5	风机状态，0：关 1：开	
					6	信号输入状态，0:无 1:有	
					7	天线故障状态：0:正常 1:故障 （（1）同轴故障切换不到位；有 2 台或 2 台以上主发射机天线同时上备机时，发射机的该状态位为 1.比如：发射机 1 和发射机 2 天线同时上备机，则发射机 1、发射机 2、备机的该天线故障状态为 1）	
					....	预留 2	
					15	预留	
0x022F	发射机 2 状态	BitEnum	R	2	0	通信状态，0：中断 1：正常	●
					1	天线到位，0：不到位 1：到位	
					2	功放状态，0：关 1：开	
					3	激励状态，0：关 1：开	
					4	外电状态，0：无外电 1：正常	
					5	风机状态，0：关 1：开	
					6	信号输入状态，0:无 1:有	
					7	天线故障状态：0:正常 1:故障 （（1）同轴故障切换不到位；（2）当有 2 台或 2 台以上主发射机天线同时上备机时，发射机的该状态位为 1.比如：发射机 1 和发射机 2 天线同时上备机，则发射机 1、发射机 2、备机的该天线故障状态为 1）	
					…	预留	

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）		必须具备
					15	预留	
0x0230	发射机 3 状态	BitEnum	R	2	同上		●
0x0231	备机状态	BitEnum	R	2	同上		●
0x0232	发射机 1 动作状态	Enum	R	1	0:无动作。1:正在开机 2:正在关机 3:正在倒换到备机		●
0x0233	发射机 2 动作状态	Enum	R	1	0:无动作。1:正在开机 2:正在关机 3:正在倒换到备机		●
0x0234	发射机 3 动作状态	Enum	R	1	0:无动作。1:正在开机 2:正在关机 3:正在倒换到备机		●
0x0235	备发射机动作状态	Enum	R	1	0:无动作。1:正在开机 2:正在关机 3:正在倒换到主机		●
0x0236	发射机 1 修复状态	Byte	R/W	1	0：未修复 1：已修复		●
0x0237	发射机 2 修复状态	Byte	R/W	1	0：未修复 1：已修复		●
0x0238	发射机 3 修复状态	Byte	R/W	1	0：未修复 1：已修复		●
0x0239	备机修复状态	Byte	R/W	1	0：未修复 1：已修复		●
0x023A	发射机 1 额定功率	Float	R/W	4	W		●
0x023B	发射机 1 入射功率门限	Float	R/W	4	W		●
0x023C	发射机 1 反射功率门限	Float	R/W	4	W		●
0x023D	发射机 2 入射功率门限	Float	R/W	4	W		●
0x023E	发射机 2 反射功率门限	Float	R/W	4	W		●
0x023F	发射机 3 入射功率门限	Float	R/W	4	W		●
0x0240	发射机 3 反射功率门限	Float	R/W	4	W		●
0x0241	入射功率故障检测时间	Byte	R/W	1	秒		●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
0x0242	反射功率故障检测时间	Byte	R/W	1	秒	●
0x0243	通信故障检测时间	Byte	R/W	1	秒，发射机通信故障持续时间	●
0x0244	状态量检测时间	Byte	R/W	1	秒，发射机风机、功放、激励、外电的检测持续时间	●
0x0245	天线切换检测时间	Byte	R/W	1	秒，天线切换后，延迟检测时间。	●
0x0246	功率故障切换时间	Byte	R/W	1	秒。故障检测时间是当入射功率或反射功率超出门限的时候，持续时间超过故障检测时间才认为是入射或反射故障。功率故障切换时间是，认为是故障后，故障持续时间超过故障切换时间才开始倒机。	●
0x0247	开机延时检测功率时间	Byte	R/W	1	秒。发射机开启后，检测发射机功率是否正常的时间延迟。。	●
0x024C	发射机1IP	IP	R/W	4	默认：192.168.1.26	●
0x024D	发射机1端口	UInt16	R/W	2	默认：2000	●
0x024E	发射机2IP2	IP	R/W	4	默认：192.168.1.27	●
0x024F	发射机2端口	UInt16	R/W	2	默认：2000	●
0x0250	发射机3IP	IP	R/W	4	默认：192.168.1.27	●
0x0251	发射机3端口	UInt16	R/W	2	默认：2000	●
0x0252	备机 IP	IP	R/W	4	默认：192.168.1.27	●
0x0253	备机端口	UInt16	R/W	2	默认：2000	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
0x0254	发射机 1 电源电压	Float	R	4	V，交流电压	●
0x0255	发射机 2 电源电压	Float	R	4	V，交流电压	●
0x0256	发射机 3 电源电压	Float	R	4	V，交流电压	●
0x0257	备机电源电压	Float	R	4	V，交流电压	●
0x0258	发射机 1 电源电电流	Float	R	4	A，交流电流	●
0x0259	发射机 2 电源电电流	Float	R	4	A，交流电流	●
0x025A	发射机 3 电源电电流	Float	R	4	A，交流电流	●
0x025B	备机电源电电流	Float	R	4	A，交流电流	●
0x025C	发射机 1 设备地址	Byte	R/W	1	-	●
0x025D	发射机 2 设备地址	Byte	R/W	1	-	●
0x025E	发射机 3 设备地址	Byte	R/W	1	-	●
0x025F	备机设备地址	Byte	R/W	1	-	●
0x0303	发射机交流电功率门限	Float	R/W	4	发射机交流电功率门限值，此参数是辅助判断发射机是否正常。仅当切换器和发射机通讯不上，此值才作为切换的发射机未修复的依据	
0x0262	发射机 1 预设功率	Float	R/W	4	发射机 1 预设功率，倒备机时，备机使用该功率值	●
0x0263	发射机 2 预设功率	Float	R/W	4	发射机 2 预设功率，倒备机时，备机使用该功率值	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
0x0264	发射机 3 预设功率	Float	R/W	4	发射机 3 预设功率，倒备机时，备机使用该功率值	●
0x0265	发射机 1 预设频率	UInt32	R/W	4	频率 KHz	●
0x0266	发射机 2 预设频率	UInt32	R/W	4	频率 KHz	●
0x0267	发射机 3 预设频率	UInt32	R/W	4	频率 KHz	●
0x0401	发射机 1 预设调制模式	Enum	R/W	1	发射机 1 预设调制模式，倒备机时，备机使用该值 0:关闭 1:立体声 2:L 单声道 3:R 单声道 4:L+R 单声道	●
0x0402	发射机 2 预设调制模式	Enum	R/W	1	发射机 2 预设调制模式，倒备机时，备机使用该值 0:关闭 1:立体声 2:L 单声道 3:R 单声道 4:L+R 单声道	●
0x0403	发射机 3 预设调制模式	Enum	R/W	1	发射机 3 预设调制模式，倒备机时，备机使用该值 0:关闭 1:立体声 2:L 单声道 3:R 单声道 4:L+R 单声道	●
0x0405	发射机 1 预设预加重	Enum	R/W	1	发射机 1 预设预加重，倒备机时，备机使用该值 0:0us 1:50us 2:75us	●
0x0406	发射机 2 预设预加重	Enum	R/W	1	发射机 2 预设预加重，倒备机时，备机使用该值 0:0us 1:50us 2:75us	●
0x0407	发射机 3 预设预加重	Enum	R/W	1	发射机 3 预设预加重，倒备机时，备机使用该值 0:0us 1:50us 2:75us	●

附表七.8 通道 IP 解码器参数解释表

1、参数解释表参数序号 0x0000-0x00ff 是固定参数表
固定参数表具体参数解释如下：

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
设备基础信息						
0x0001	厂家编码	**String**	R	11	厂家固化，固定为：“高斯贝尔”	●
0x0002	设备类型	**UInt16**	R	2	厂家固化，固定为 0x000B	●
0x0003	设备硬件版本号	**UInt16**	R	2	厂家固化，高字节代表主要版本，低字节代表次要版本	●
0x0004	设备软件版本号	**UInt16**	R	2	厂家固化，高字节代表主要版本，低字节代表次要版本	●
0x0005	产品型号	**String**	R	32	厂家固化，详细的设备型号	●
0x0006	设备序列号	**String**	R	16	厂家固化，区别设备的唯一标识。一般为主控板 ARM 芯片的序列号;该序列号不能与其他设备重复，固化不可修改，在重刷固件、升级固件、重刷存储的情况下均不能改变	●
0x0007	用户自定义编码	**String**	R/W	17	用户自定义，可读写	●
0x0008	设备名称	**String**	R/W	32	用户自定义，默认为“8 通道 IP 解码器”	●
0x0009	设备时间	**Datetime**	R/W	8	设备时钟时间	●
0x000A	厂家编号	**MfrCode**	R	2	厂家固化，根据厂家编号表，固定为：0x0008	●
设备通信接口						
0x0020	本设备 ID	**Byte**	R/W	1	本设备地址（对应 Modbus 地址域），默认为：0	●
0x0021	本设备 MAC 地址	**Mac**	R	6		●
0x0022	是否启用 DHCP	**Byte**	R/W	1	0——禁用（默认值）。非 0——启用 如果获取 IP 失败，则继续重新获取	●
0x0023	设备 IP	**IP**	R/W	4		●
0x0024	掩码	**IP**	R/W	4		●
0x0025	默认网关	**IP**	R/W	4		●
0x0026	本地管理 1-IP	**IP**	R/W	4	用途举例：管理人员电脑	不具备
0x0027	本地管理 2-IP	**IP**	R/W	4	用途举例：台内辅助服务器	不具备
0x0028	内部联动	**IP**	R/W	4	如：1+1 切换器，启动后每秒 1 帧联动报文	不具

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
	1-IP				默认值：0.0.0.0	备
0x0029	内部联动1-端口号	**UInt16**	R/W	2	默认值：0	不具备
0x002A	内部联动2IP	**IP**	R/W	4	备用 默认值：0.0.0.0	不具备
0x002B	内部联动2端口号	**UInt16**	R/W	2	默认值：0	不具备
0x0030	远程主机1-IP	**IP**	R/W	4	**默认值：10.170.1.80**	●
0x0031	远程主机1-端口号	**UInt16**	R/W	2	**默认值：10000**	●
0x0032	第1组主动间隔1	**UInt16**	R/W	2	主动发送数据的间隔时间，单位为秒,0为不主动发送，被访问时自动变为1秒间隔，持续30秒 默认值：2	●
0x0033	第2组主动间隔1	**UInt16**	R/W	2	默认值：15	●
0x0034	第3组主动间隔1	**UInt16**	R/W	2	默认值：0	●
0x0035	远程主机2-IP	**IP**	R/W	4	默认值：0.0.0.0	●
0x0036	远程主机2-端口号	**UInt16**	R/W	2	默认值：0	●
0x0037	第1组主动间隔2	**UInt16**	R/W	2	默认值：0	●
0x0038	第2组主动间隔2	**UInt16**	R/W	2	默认值：0	●
0x0039	第3组主动间隔2	**UInt16**	R/W	2	默认值：0	●
0x003A	远程主机3-IP	**IP**	R/W	4	默认值：0.0.0.0	●
0x003B	远程主机3-端口号	**UInt16**	R/W	2	默认值：0	●
0x003C	第1组主动间隔3	**UInt16**	R/W	2	默认值：0	●
0x003D	第2组主动间隔3	**UInt16**	R/W	2	默认值：0	●
0x003E	第3组主动间隔3	**UInt16**	R/W	2	默认值：0	●
0x003F	启用IP过滤	**Byte**	R/W	1	0——禁用（默认值）。非0——启用 说明：当启用IP过滤后，非“本地管理IP、内部联动IP、远程主机IP”的主机发送信息时，设备均不响应。若禁用，则响应所有设备发送的信心。（另：即使启用IP过滤，但当接收到“搜索”命令时，设备都必须响应）	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
0x0040	NTP 服务器地址	**IP**	R/W	4	远程校时服务器地址，支持 NTP v4 协议	●
0x0041	启用自动校时	**Byte**	R/W	1	0——禁用（默认值）。非 0——启用 启用后，设备每次启动立即校时，之后每 24 小时自动校时一次	●
0x0042	心跳包间隔	**Byte**	R/W	1	单位：秒。出厂默认值：0。当值为 0 时，不启用心跳发送功能。心跳包发送至所有的远程主机。	●
0x0043	远程登录主机 IP	**IP**	R	4	固定值（存在程序中）：10.170.1.10	不具备
0x0044	远程登录主机端口	**UInt16**	R	2	固定值（存在程序中）：10000	不具备
0x0045	报警主动上报帧时间间隔	Byte	R/W	1	报警上报间隔的时间，单位：秒，设置范围：1~30 默认值：10	

2、参数序号 0x0100--0x0FFF，0x0100 表示第一个通道第一个参数，0x0101 表示第一个通道第二个参数，0x0200 表示第二个通道第一个参数，0x0201 表示第二个通道第二个参数

参数序号 0x1000-0xEFFF 表示自定义的整个设备的参数

自动报文参数和设备控制参数解释表如下：

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
自动报文参数默认值						
0x0050	第 1 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	自动报文：即设备定时主动向管理系统（远程 IP）报送的一组参数。 默认值： 0x0100, 0x0101, 0x0102, 0x0103, 0x0104, 0x0105, 0x0106, 0x0200, 0x0201, 0x0202, 0x0203, 0x0204, 0x0205, 0x0206, 0x0300, 0x0301, 0x0302, 0x0303, 0x0304, 0x0305, 0x0306, 0x0400, 0x0401, 0x0402, 0x0403, 0x0404, 0x0405, 0x0406, 0x0500, 0x0501, 0x0502, 0x0503, 0x0504, 0x0505, 0x0506, 0x0600, 0x0601, 0x0602, 0x0603, 0x0604, 0x0605, 0x0606, 0x0700, 0x0701, 0x0702, 0x0703, 0x0704, 0x0705, 0x0706, 0x0800, 0x0801, 0x0802, 0x0803, 0x0804, 0x0805, 0x0806	●
0x0051	第 2 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：0	●
0x0052	第 3 组自动报文设置	AutoMsgCfg	R/W	N*2	默认值：0	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
通道 1 参数 0x0100~0x01FF						
0x0100	当前播出索引	Byte	R/W	1	1~3，对应索引 1-3 的节目， 仅当为手动切换时可以设置	●
0x0101	当前播出节目状态	Byte	R	1	1~3，对应索引 1-3 的节目，当前播出路的状态，0：正常（绿色），1：无节目（灰色） 2：码流超限（红色）	●
0x0102	切换策略	Byte	R/W	1	0：当前路优先 1：高优先级优先	●
0x0103	手动切换	Byte	R/W	1	0：自动 1：手动	●
0x0104	索引 1 节目码流状态	Byte	R	1	0：正常（绿色），1：无节目（灰色） 2：码流超限（红色）	●
0x0105	索引 2 节目码流状态	Byte	R	1	0：正常（绿色），1：无节目（灰色） 2：码流超限（红色）	●
0x0106	索引 3 节目码流状态	Byte	R	1	0：正常（绿色），1：无节目（灰色） 2：码流超限（红色）	●
0x0107	索引 1 节目名称	String	R	30	索引 1 节目名称	●
0x0108	索引 2 节目名称	String	R	30	索引 2 节目名称	●
0x0109	索引 3 节目名称	String	R	30	索引 3 节目名称	●
0x010A	索引 1 节目优先级	Byte	R/W	1	1-3,数值越大优先级越高，与 **0x010B**、**0x010C** 要在同一写命令协议帧内发送，且优先级不能相同，否则设置失败	●
0x010B	索引 2 节目优先级	Byte	R/W	1	1-3,数值越大优先级越高，与 **0x010A**、**0x010C** 要在同一写命令协议帧内发送，且优先级不能相同，否则设置失败	●
0x010C	索引 3 节目优先级	Byte	R/W	1	1-3,数值越大优先级越高，与 **0x010A**、**0x010B** 要在同一写命令协议帧内发送，且优先级不能相同，否则设置失败	●
0x010D	索引 1 节目码率阈值	Float	R/W	4	索引 1 节目码率阈值低值，单位 Mbps	●

参数序号	名称	类型	状态	长度字节	说明（取值范围）	必须具备
	低					
0x010E	索引 1 节目码率阈值高	Float	R/W	4	索引 1 节目码率阈值高值，单位 Mbps	●
0x010F	索引 2 节目码率阈值低	Float	R/W	4	索引 2 节目码率阈值低值，单位 Mbps	●
0x0110	索引 2 节目码率阈值高	Float	R/W	4	索引 2 节目码率阈值高值，单位 Mbps	●
0x0111	索引 3 节目码率阈值低	Float	R/W	4	索引 3 节目码率阈值低值，单位 Mbps	●
0x0112	索引 3 节目码率阈值高	Float	R/W	4	索引 3 节目码率阈值高值，单位 Mbps	●
通道 2 参数，参考通道 1 0x0200~0x02FF						●
通道 3 参数，参考通道 1 0x0300~0x03FF						●
……						
通道 8 参数，参考通道 1 0x0800~0x08FF						●

附件 6

50W 测试项目

序号	检测项目	50W 的 U 波段同一部样机分别检测 D S －15、 D S －24 和 D S －36 频道的参数，50W 的 V 波段同一部样机分别检测 D S －6、 D S －9 和 D S －12 频道的参数，
1	带肩（在偏离中心频率±4.2MHz 处；在滤波器之前测量）	≤-36dB
2	调制误差率（MER）	≥32dB
3	邻频道内的发射功率 （外接滤波器由投标人提供）	邻频道内的发射功率与带内发射功率的比≤－45dB，并满足邻频道内的发射功率≤13mW
4	邻频道外的发射功率 （外接滤波器由投标人提供）	邻频道外的发射功率与带内发射功率的比≤－60dB，并满足邻频道外的发射功率≤13mW
5	整机效率	≥15%
6	预校正功能	DTMB 激励模块具有数字预校正功能（可开启和关闭），通过预校正，可改善发射机输出信号的频谱特性，带肩至少改善 8dB 以上。
7	输入码流	提供 TS over IP、ASI-1（TS）、ASI-2（TS）和 RF 解调（DTMB 模式，具有单频网组网透传解调功能）四路输入，互为备份，具有自动切换功能。
8	发射机结构	DTMB 激励模块、RF 功放模块和电源模块安装在同一机箱的散热器底板上
10	激励模块	RF 解调功能集成于激励模块内，支持有效码率检测，有效码率低于门限值自动切换并告警；支持 PID 过滤，支持远程控制特定 PID 流数据回传。
11	散热器	采用挤压铝型材一体成型，散热片数量≥36 片，散热片表面带波纹

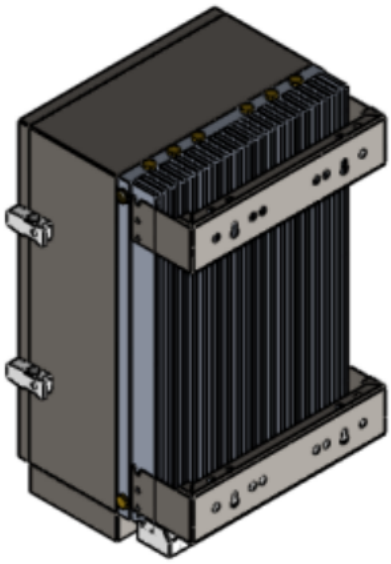
附件 7

机箱架构及性能要求

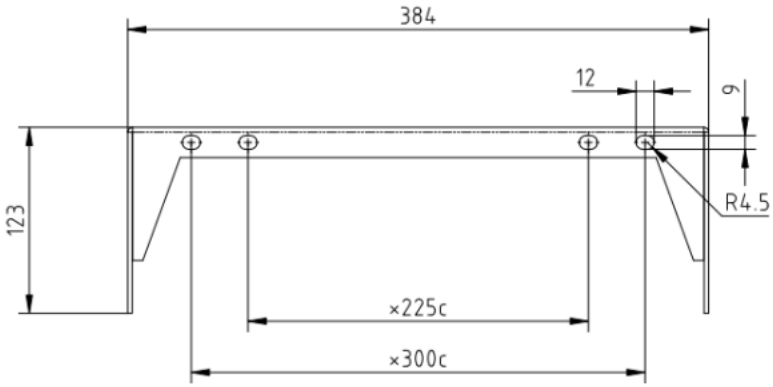
1、机械尺寸及加工要求：

1.1 外型尺寸不大于：700×450×400（mm）；

1.2 结构要求，机箱采用壁挂式,参考外形如下图：

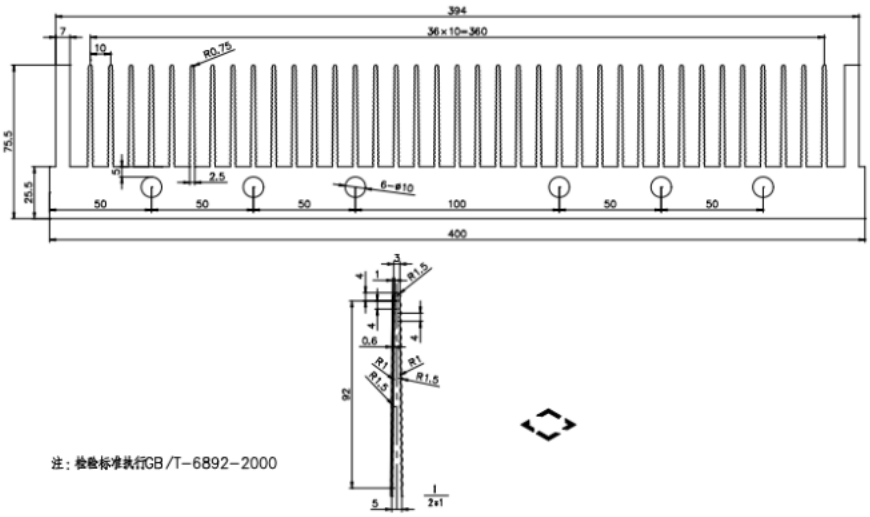


1.3 挂架固定安装孔位尺寸；（见下图）



2、技术架构性能要求：

2.1 机箱采用室外防水型机箱，内空 600*400*200(mm)，散热器采用挤压铝型材散热器，尺寸 600*400*75(mm)，散热器底板厚度要≥25mm，散热片高度≥50mm，散热片数量≥36 片，散热片表面带波纹；箱体采用冷轧钢板结构，冷板厚度≥1mm，带安装支架，辅助散热风扇支架，安装 6 个 6cm 喇叭型结构的强制散热风扇。机箱内外表面喷塑。安装各个模块单元的孔位必须采用镶嵌不锈钢螺套，防止用久后滑牙。



散热器底板横截面图示意图

2.2 机箱防护

设备机箱应具有防水、防尘、防潮功能，采用全自然风冷散热方式，强制风冷方式辅助，保障设备稳定可靠。机箱防护等级：IP65

2.3.整个散热器底部采用大铣刀一刀铣，保证底部平整度；

2.4.所有模块安装在同一机箱的同一块散热器底板上。模块不用拆开盖板，只需拆开固定螺钉就可以更换。

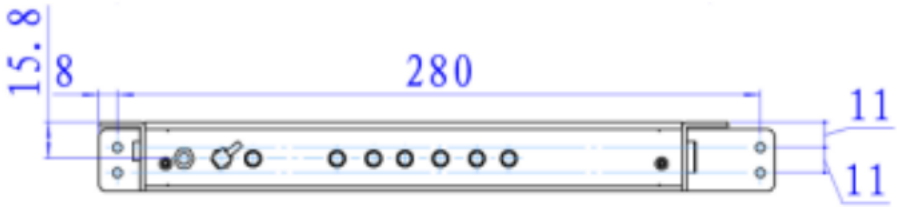
附件 8

多模输入调制模块架构及性能要求

1、机械尺寸及加工要求：

1.1 外型尺寸不大于：250*150*30MM；

1.2 安装孔位尺寸；（见下图）



备注：多模输入调制模块要直接紧贴散热板安装。

2、模块技术架构性能要求：

2.1 模块必须有全球唯一可读出电子 ID 码（如 CPU 片内唯一 ID 号等）；

2.2 具有数字预校正功能（可开启和关闭），开启数字预校正，可改善发射机输出信号的频谱特性，带肩至少改善 8dB 以上。

2.3 输入码流：提供 TS over IP、ASI-1（TS）、ASI-2（TS）和 RF 解调（DTMB 模式，具有单频网组网透传解调功能）四路输入，互为备份，具有自动切换功能，要求实现无缝切换；TS over IP 支持全双工，单网口同时双向传输；支持有效码率检测，有效码率低于门限值自动切换并告警；支持 PID 过滤，支持远程控制特定 PID 流数据回传。

2.4 模块指标要求：

序号	项目		指标
1	工作频率		工作频道及频率范围满足技术分册附件 1 的要求，并符合 GB/T 14433-1993 规定。
2	单频网模式频率调节步长		1Hz
3	频率准确度		对于 MFN 模式，频率准确度：±100Hz； 对于 SFN 模式，频率准确度：±1Hz
4	频率稳定度（3 个月）		采用内部参考源时，频率稳定度：1×10-7； 采用外接参考源时，频率稳定度：1×10-10
5	输出功率		≥0dBm
6	输出功率稳定度（24 小时）		在±0.3dB 以内
7	射频有效带宽		7.56MHz
8	滚降系数		0.05
9	信号带肩（fc±4.2MHz）		≤-48dBc
10	带内频谱不平坦度（fc±3.591MHz）		在±0.5dB 以内
11	带外杂散	邻频道带内无用发射功率	低于带内信号功率 50dB
		邻频道带外无用发射功率	低于带内信号功率 55dB

12	相位噪声	≤-60dBc/Hz @10Hz ≤-75dBc/Hz @100Hz ≤-85dBc/Hz @1kHz ≤-95dBc/Hz @10kHz ≤-110dBc/Hz @100kHz ≤-120dBc/Hz @1MHz
13	峰值平均功率比（PAPR）	满足 GB/T 28436-2012 中规定的 CCDF 曲线模板要求
14	调制误差率（MER）	≥36dB
15	单频网时延调整范围	0～969.9999ms
16	单频网模式下第一符号输出时刻与 Tdelay_max 的误差	±1μs
17	单频网时延调整步进	100ns

2.5 模块接口及传输协议要求：

RF 输入接口：SMA-K；
RF 输出功率接口：SMA-K；
ASI 输入接口：SMA-K；
预校正 RF 输入接口：SMA-K；
10MHz 时钟输入接口：SMA-K；
1pps 输入接口：SMA-K；
TS overIP 输入接口：RJ45
电源输入接口：+50V_{DC}，用 EDGR-5.08-2P 针座；
数据传输控制接口：RS232，用 EDGR-3.81-3P 针座；

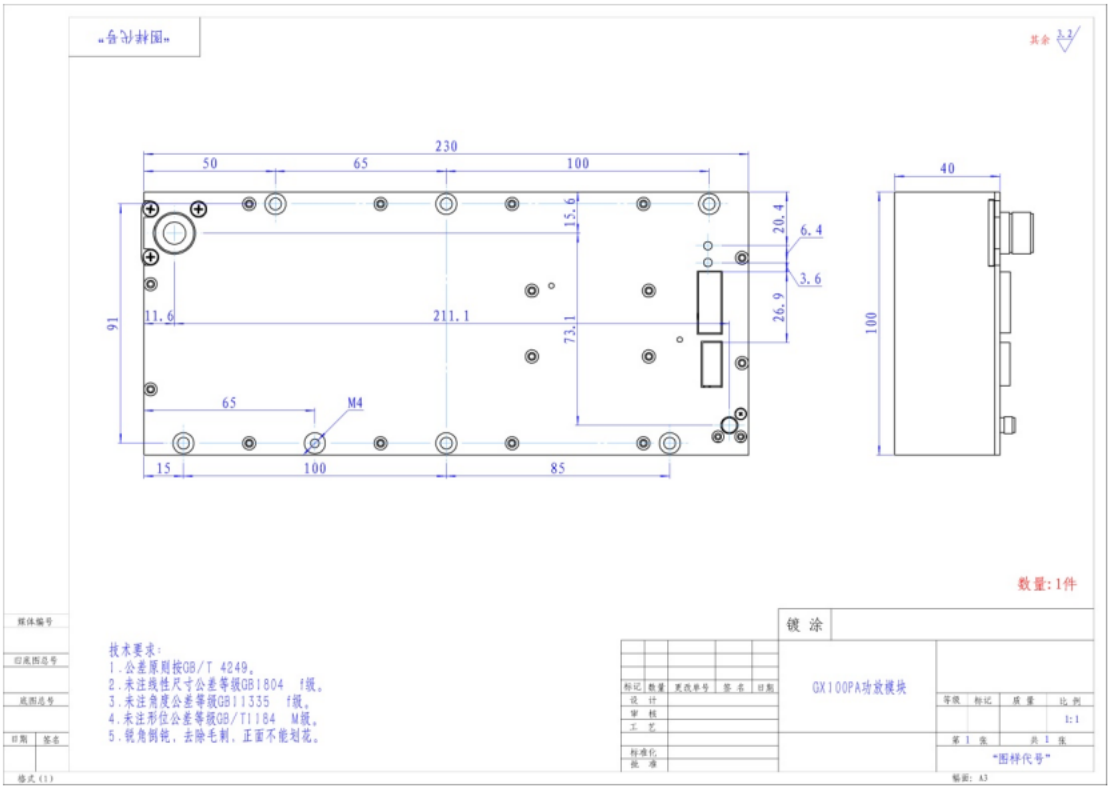
附件 9

100W 功放模块架构及性能要求

▲1、功放模块机械尺寸及加工要求：

1.1 功放模块外型尺寸不大于：230×100×50（mm）；（见下图）

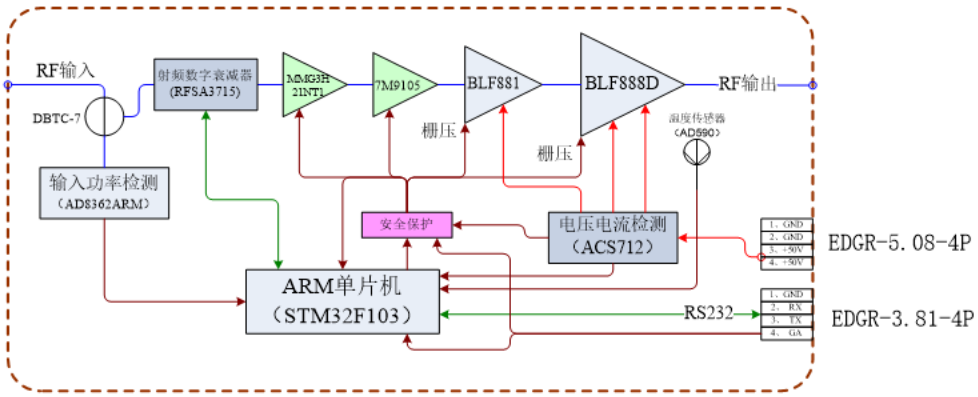
1.2 功放模块安装孔位尺寸；（见下图）



1.3 功放模块整个功放盒采用一块铝合金铣加工，不接受拼板结构，底部采用大铣刀一刀铣，保证底部平整度；

2、功放模块技术架构性能要求：

▲2.1 功放模块技术架构见下图：



功放模块示意图（100W）

其中：括号内的型号为建议选择型号

2.2 功放模块总增益≥55dB，增益调节范围≥20dB，步进≤0.25dB；

2.3 具有输入功率、总电流、电压和末级功放管工作温度检测，检测误差优于 2.5%；

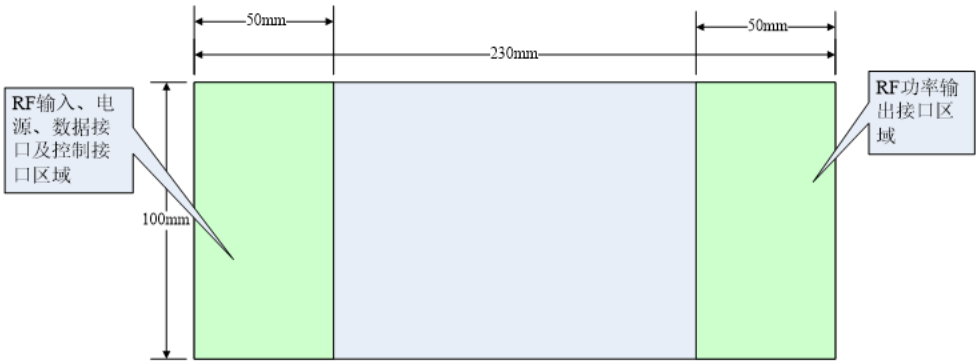
▲2.4 模块必须有全球唯一可读出电子 ID 码（如 CPU 片内唯一 ID 号等）；

▲2.5 U 波段末级功放管采用 BLF888D 多荷体结构，V 波段末级功放管采用 BLF188XR 多荷体结构；

▲3、功放模块接口及传输协议要求：

RF 输入接口：SMA-K；

RF 输出功率接口：N-K；
电源输入接口：+50V_{DC}，用 EDGR-5.08-4P 针座；
数据传输控制接口：RS232（从）+ GS（功率输出使能），用 EDGR-3.81-4P 针座；
所有接口垂直于安装面向上，可自行安装在指定区域内，见下图；



功放模块实物参考图见下图：

备注：功放模块要直接紧贴散热板安装，功放模块与散热板之间不能加入其他材料(包括但不限于导热硅脂）。

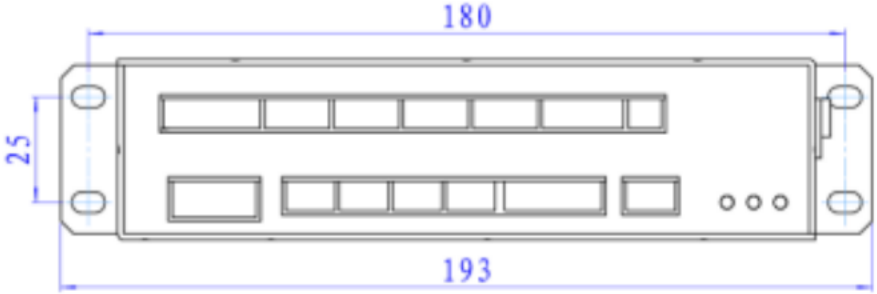
附件 10

主控模块架构及性能要求

1、模块机械尺寸及加工要求：

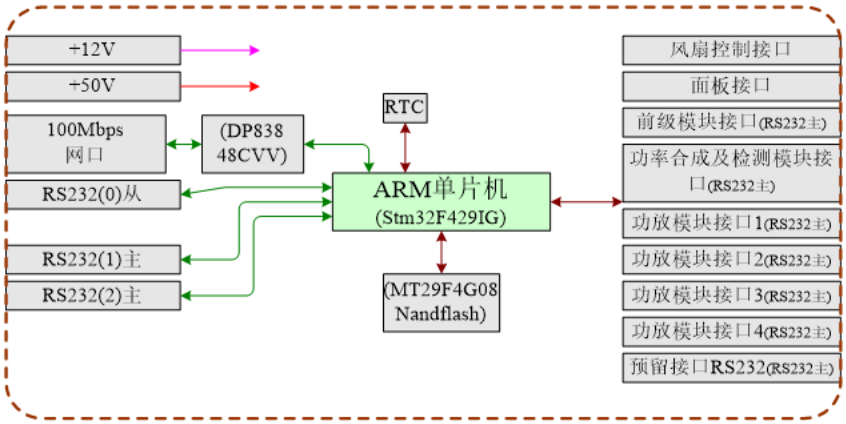
1.1 模块外型尺寸不大于：200×80×50（mm）；

1.2 模块安装孔位尺寸；（见下图）



2、模块技术架构性能要求：

▲2.1 模块技术架构见下图：



发射机主控制板示意图

其中：括号内的型号为建议选择型号。

▲2.2 模块必须有全球唯一可读出电子 ID 码（如 CPU 片内唯一 ID 号等）；
远程监控支持 UDP 协议；
支持远程升级主控程序；

▲2.3 +50V_{DC} 和+12V_{DC} 可以同时给模块供电；

2.4 具有至少 10 个 RS232 接口和 1 个 Internet 接口；

2.5 具有至少两个风扇控制接口和 1 个面板接口；

3、模块接口及传输协议要求：

Internet 接口：RJ45；

电源输入接口：+50V_{DC}，+12V_{DC},用 EDGR-5.08-2P 针座；

数据传输控制接口：RS232，用 EDGR-3.81-3P 针座；

风扇控制接口：用 EDGR-3.81-2P 针座；

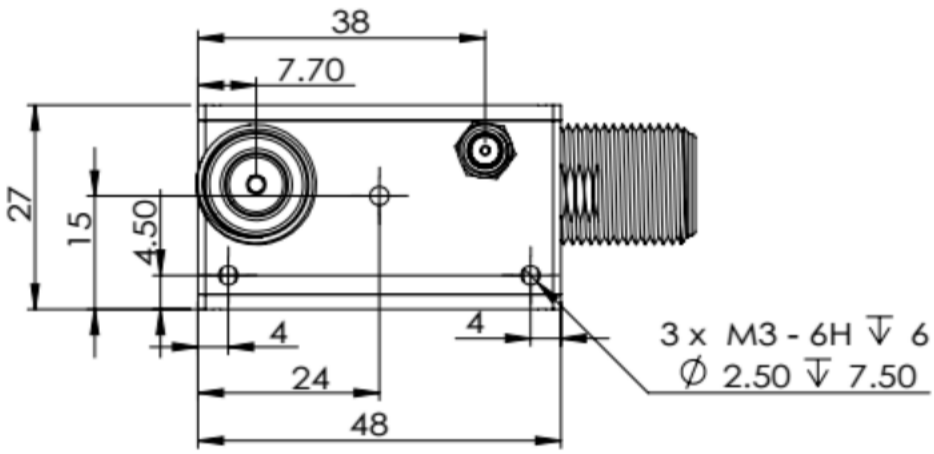
附件 11

功率检测模块架构及性能要求

1、模块机械尺寸及加工要求：

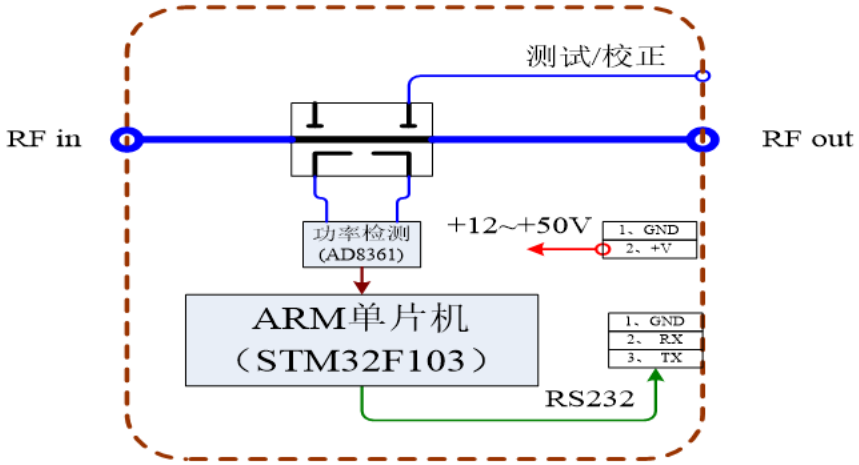
1.1 模块外型尺寸不大于：100×50×50（mm）；

1.2 模块安装孔位尺寸；（见下图）



2、模块技术架构性能要求：

▲2.1 模块技术架构见下图：



功率检测模块示意图

其中：括号内的型号为建议选择型号。

▲2.2 模块必须有全球唯一可读出电子 ID 码（如 CPU 片内唯一 ID 号等）；

在 470～798MHz 时，驻波比≤1.15，插损≤0.1dB，方向性≥25dB；

▲2.3 在给定测量频率（或频道）时，功率测量误差≤5%；

2.4　50w 数字电视发射机功率检测模块通过功率≥100W（DTMB 功率）；

2.5　100w 数字电视发射机功率检测模块通过功率≥150W（DTMB 功率）；

3、模块接口及传输协议要求：

射频输入输出接口：N 型（阴型 50Ω）；

测试/校正接口：SMA-K；

电源输入接口：+50VDC,用 EDGR-5.08-2P 针座；

数据传输控制接口：RS232（从动），用 EDGR-3.81-3P 针座；

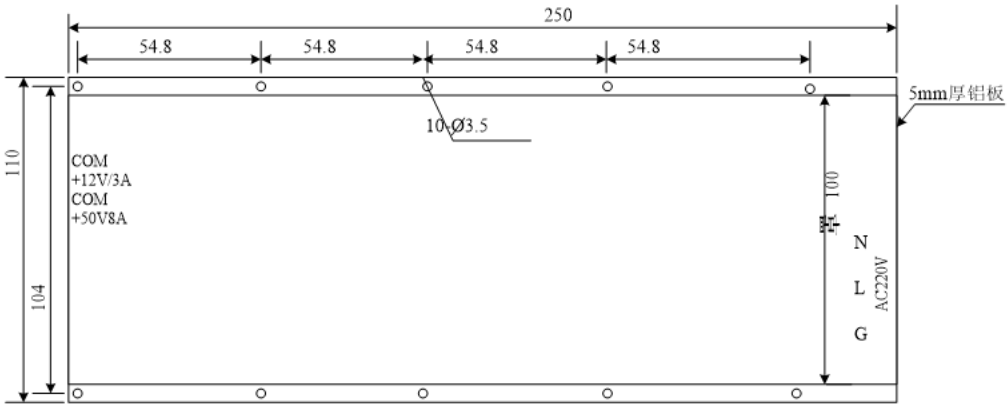
附件 12

电源模块架构及性能要求

1、模块机械尺寸及加工要求：

1.1 模块外型尺寸不大于：300×120×80（mm）；

1.2 模块安装孔位尺寸；（见下图）



2、模块技术架构性能要求：

工作温度：-10~60℃；

工作电压： 90~264V $_{AC}$；

主输出电压：+50V_{DC}；

50 瓦数字电视发射机电源模块额定功率≥600W；

100 瓦数字电视发射机电源模块额定功率≥1500W；

效率≥90%；

过压、过流、短路保护；

底板导热散热方式，无需加散热风扇；

3、模块接口要求：

电源输入接口：220V_{AC}，用 KF28C 座；

电源输出接口：+50V_{DC}，+12V_{DC},用 KF28C 针座；

附件 13：主备发射机切换系统要求

1、一般要求

（1）工作环境

环境温度：－15℃～50℃；

相对湿度：≤95%；

大气压力：86kPa～106kPa

（2）工作电源

电源电压：AC180V ～ AC260V；

2、接口要求

RF 输入输出接口：**φ40 直馈**

RF 阻抗： 50 欧姆

频率范围： 0～860MHZ

VSWR: ≤ 1.1

各端口隔离度： ≥ 90dB

插入损耗： ≤ 0.2dB

电动切换时间： ＜ 3 秒

手动切换时间： ＜ 10 秒

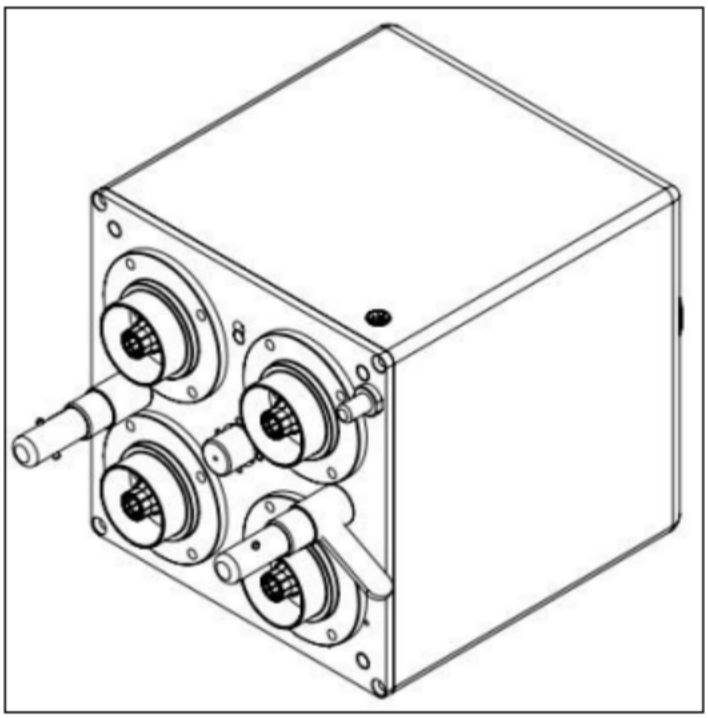
1 5/8″ 规格最大功率容量（860MHz）：≥5kW 数字

1 5/8″ 规格测试电压 AC 50Hz: 8kV 峰值

1+1 切换控制器： 机箱尺寸 19″标准机柜，1U.
电源输入： AC180V ～ AC260V
网络通信接口： RJ45 座
RS232 通信接口： DB9 连接座
3、设备结构与性能要求
（1）设备主要由 4 端口同轴开关、4 端口切换面板、机械 U-link（U 型连接馈管，每套系统配 2 个）及 1+1 切换控制器组成;
（2）4 端口同轴开关、4 端口切换面板和机械 U-link（U 型连接馈管）外置于 1+1 切换控制器;
（3）4 端口同轴开关结构和性能要求，见附件 13-1;
（4）4 端口切换面板结构和性能要求，见附件 13-2;
（5）机械 U-link 结构和性能要求，见附件 13-3;
（6）1+1 切换控制器结构和性能要求，见附件 13-4;
4、其它要求
（1）整套系统必须能够与现有的发射机和新采购的发射机一起组成 1+1 播出系统;
（2）具有手动、自动和远程切换功能

附件 13-1：4 端口同轴开关架构及性能要求

1.
机械尺寸及加工要求：
1.1. 外型尺寸不大于：300×300×400（mm）；
1.2. 外形参考图片：

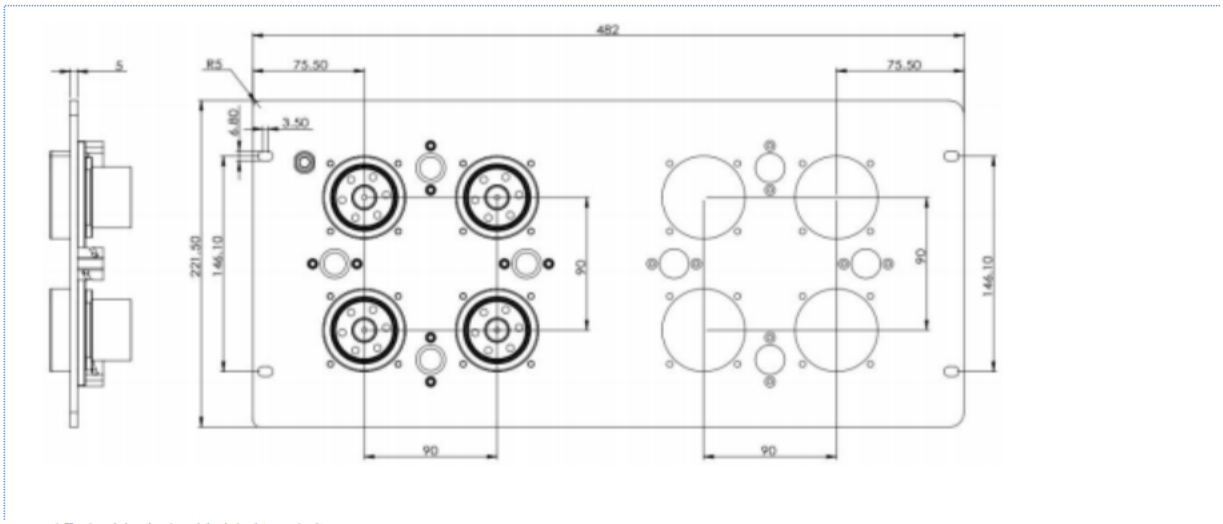


2. 设备技术架构性能要求：
2.1. 同轴开关 4 端口需朝向同一个方向且在同一平面上。
2.2. 开关内包含两组 U-LINK 连接器，由电机实现拔出旋转 90 度再插入倒换机制。
2.3. 旋转到位后，同轴开关必须给出三组（12 个接点）或以上的到位状态输出;
2.4. 面板具备有两个到位 LED 指示灯;
2.5. 提供一组切换控制接点输出(4 个接点);
2.6. 具备连接到切换面板的快速锁紧装置;
2.7. 具备手动和电动切换功能;

2.8. 设备指标要求：
RF 输入输出接口： 1 5/8″
RF 阻抗： 50 欧姆
频率范围： 0 ～ 860MHZ
VSWR: ≤ 1.1
各端口隔离度： ≥ 90dB
插入损耗： ≤ 0.1dB
电动切换时间： ＜ 3 秒
手动切换时间： ＜ 10 秒
电源输入： 220VAC
1 5/8″ 规格最大功率容量（860MHz）：≥5kW 数字
3. 设备接口及传输协议要求：
3.1. RF 输入接口：1 5/8″ EIA（Φ40 直馈）；
3.2. RF 输出接口：1 5/8″ EIA（Φ40 直馈）；

附件 13-2：4 端口切换面板架构及性能要求

1.
机械尺寸及加工要求：
1.1. 外型尺寸不大于：标准机柜 5U；
1.2. 外形参考图片：



2. 设备技术架构性能要求：
2.1. 设备可以与上面的 4 端口同轴开关进行拔插连接，并可以快速锁紧和拆卸；
2.2. 面板上预留安装两套对接 4 端口同轴开关的连接件的孔位，只需安装左边的一套连接件，右边的留着放置备用同轴开关或机械 U-link（U 型连接馈管），以便同轴开关出 现故障时可以快速应急使用；
2.3. 具备可拆卸的三角固定架，当设备不是安装在标准机柜时，可以通过固定架固定在其它平面上；
2.4. 设备指标要求：
RF 输入输出接口： 1 5/8″
RF 阻抗： 50 欧姆
频率范围： 0 ～ 860MHZ
VSWR: ≤ 1.1
插入损耗： ≤ 0.05dB
1 5/8″规格最大功率容量（860MHz）：≥5kW 数字
3. 设备接口及传输协议要求：
3.1. RF 输入接口：1 5/8″USL-D（Φ40 直插母座）；
3.2. RF 输出接口：1 5/8″EIA（Φ40 直馈）；

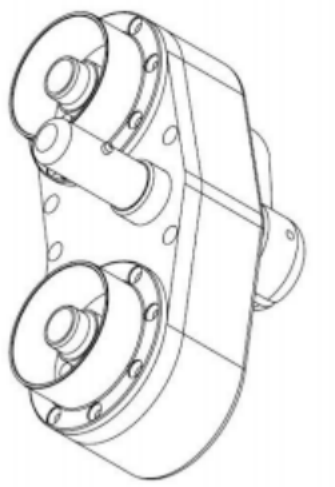
附件 13-3：机械 U-Link 架构及性能要求

1.

机械尺寸及加工要求：

1.1. 外型尺寸不大于：200×80×80（mm）；

1.2. 外形参考图片：



2. 设备技术架构性能要求：

2.1. U-Link 的 2 个端口需朝向同一个方向且在同一平面上。

2.2. 具备连接到切换面板的快速锁紧装置；

2.3. 能够与上面的 4 端口切换面板相连接，可以快速与 4 端口同轴开关进行互换；

2.4. 设备指标要求：

RF 输入输出接口： 1 5/8″

RF 阻抗： 50 欧姆

频率范围： 0 ～ 860MHZ

VSWR: ≤ 1.05

插入损耗： ≤ 0.05dB

1 5/8″规格最大功率容量（860MHz）：≥5kW 数字

3. 设备接口要求：

3.1.RF 输入接口：1 5/8″ EIA（Φ40 直馈）；

3.2.RF 输出接口：1 5/8″ EIA（Φ40 直馈）

附件 13-4：1+1 切换控制器架构及性能要求

1、一般要求：

a）设备应为嵌入式结构，非 X86 架构产品；

b）机箱尺寸：19 英寸标准工业级机架式机箱，高度 1U；

c）电源电压：AC 220V±20%；

d）电源频率：50Hz±1Hz；e）工作温度：0℃ ～ +60℃；

f）正常工作湿度：5% ～ 95%；

g）允许工作湿度：≤95%(无结露)；

h）电磁兼容：满足国家有关标准对电磁兼容的相关要求；

2、配置与性能要求：

a）核心板处理器：相当于或优于 Freescale CortexTM A9 架构四核处理器 IMX6Q；

b）1GB DDR3 800MHZ；

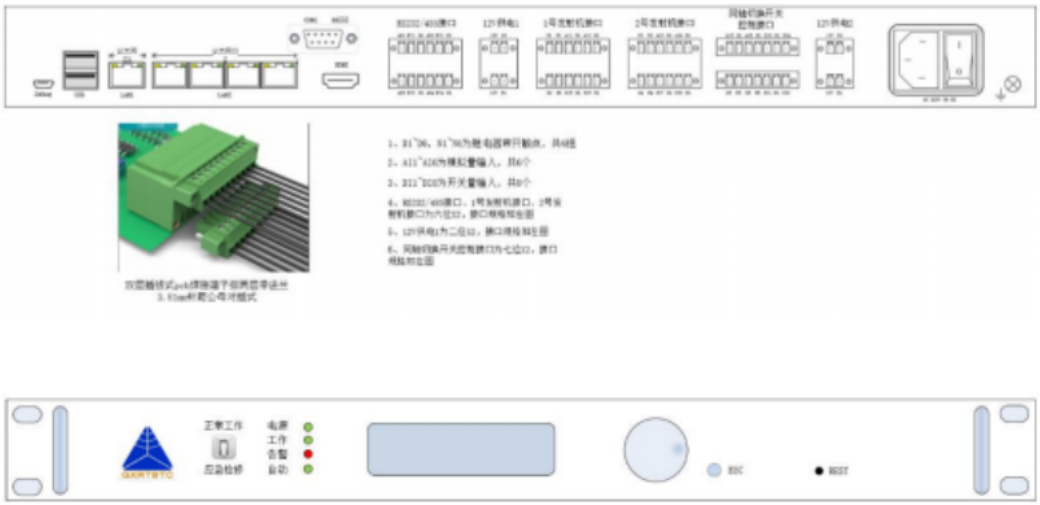
c）8G EMMC Flash，可从该存储器启动系统；

d）内置实时时钟，支持远程校时；

e）内置可插拔 32G 及以上存储卡；

3、接口要求：

a）2 个 RJ45 以太网接口，2 个网口可独立设置 IP 地址，连接两个网络,支持 10/100Mbps 自适应；其中 1 个网口扩展出 4 个 LAN 口。
b）RS232 接口，DB9,母座，1 个(数据口)
c）RS232/RS485 串口,可根据跳线切换为 RS232 和 RS485，端子型,共 4 个,（接口用双层插拔式 pcb 焊接端子排两层带法兰 3.81mm 针距公母对插式 2*6pin）
d）AI 接口，0～10V 带隔离地信号，6 个；
e）DI 接口，门槛电压 2V，8 个；
f）DO 接口，输出继电器，6 个；
g）USB host 可插 U 盘、鼠标、键盘：2 个；
h）USB device 系统固件升级：1 个；
i）USB debug 转系统调试串口：1 个；
j）预留扩展接口：包含 5V 电源，GPIO、IIC、USART、SPI 接口，2.54mm 排针引出；
k）HDMI 接口，支持 1080P 显示：1 个；
l）SATA 接口，可读取容量≥128G 的固态硬盘：1 个，机箱内预留 2.5 寸硬盘位；
m）OLED，256*64 点阵显示屏，可现实中文汉字 1 个；
n）单键飞梭控制按键，1 个,Esc 按键，1 个,纽子开关，1 个。
o）面板纽子开关可控制输出继电器的线包总供电，系统可采集到开关状态；
p）面板工作状态 led 灯；（1 个 power LED，3 个可自定义 LED）
4、软件要求：
a）Linux3.05.0 系统或更高版本、包含 SQLlite 或同类数据库、web Server；
b）SDK 软件开发包、开发环境；
c）相应硬件的驱动；
d）驱动使用范例；
5、管理控制：
a）管理接口：独立以太网接口，支持 10/100Mbps 自适应；
b）管理方式： WEB 配置、查询及控制；
6、远程控制：
a）支持远程升级；
b）支持远程复位；
7、其他要求：
a）提供投标产品的全套软件源代码及电原理图、PCB 图、驱动程序。
b）提供技术支持；
c）设备必须有全球唯一可读出电子 ID 码（如 CPU 片内唯一 ID 号等）。
8、1+1 切换控制器备板参考图、接口定义、面板参考图



附件 14-1：100 瓦等级数字电视发射机 1+1 主备机切换器内部功能模块结构参考图

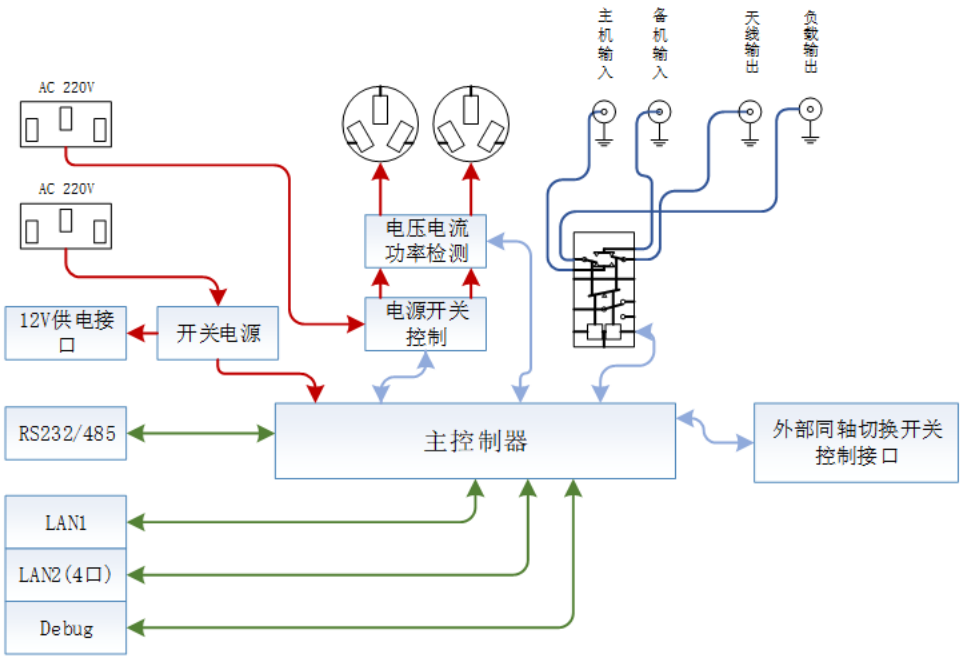


图 1 内部功能模块结构参考图

附件 14-2: 100 瓦等级数字电视发射机 1+1 主备机切换器面板、背板接口参考图

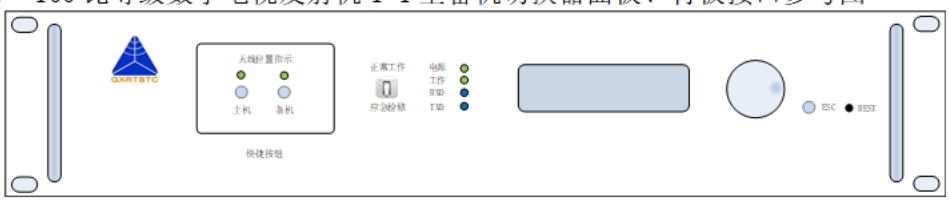


图 1 面板参考图

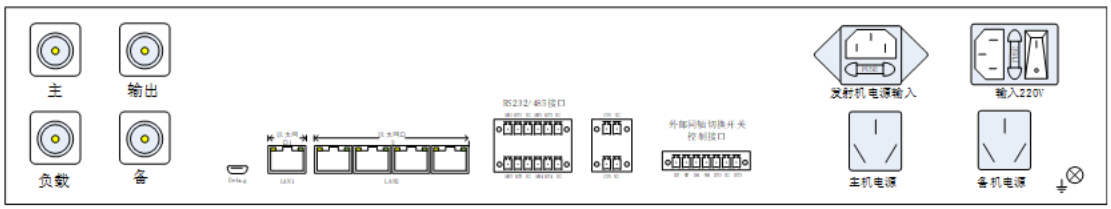


图 2 背面接口参考图

附件 14-3: 射频切换开关结构参考原理图

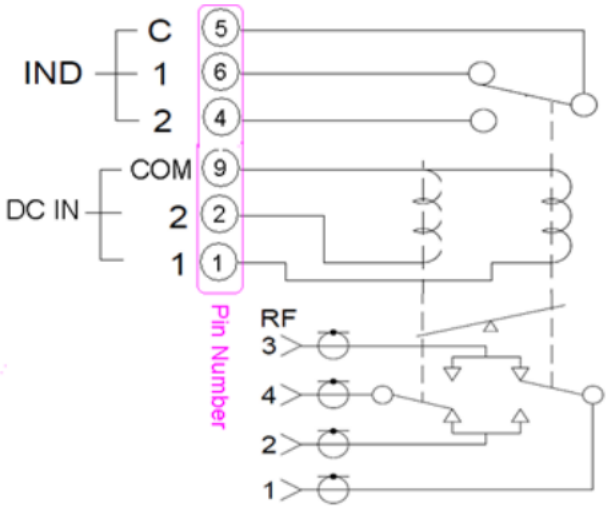


图 1 射频切换开关结构参考原理图

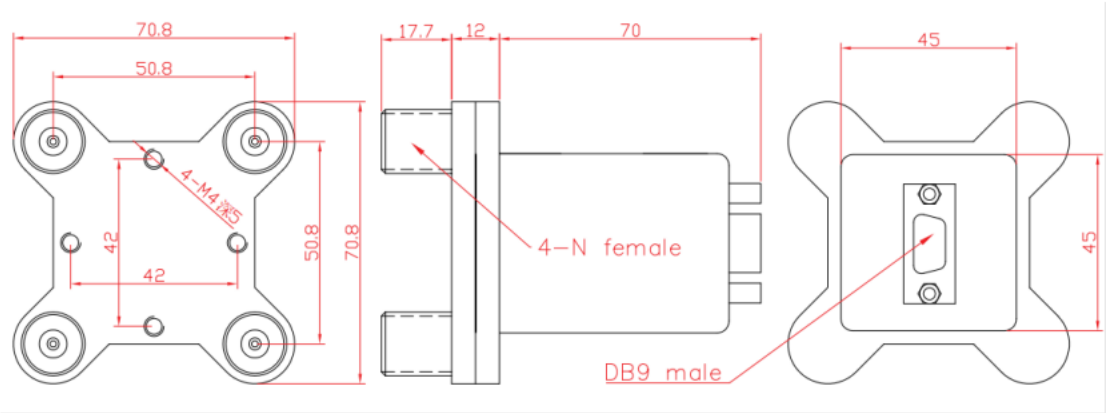


图 2 射频切换开关结构参考外形图

附件 15

（一）设备安装地点

序号	台名	分中心	功率等级	DTMB 发射机（台）	V 波段滤波器（台）	U 波段滤波器（台）
1	广西广播电视宾阳新圩炮垒岭发射台	南宁分中心	50.00	1	1	
2	广西广播电视宾阳洋桥发射台	南宁分中心	50.00	1	1	
3	广西广播电视横州平朗笔山村发射台	南宁分中心	50.00	1		
4	广西广播电视隆安丁当兰劳坡发射台	南宁分中心	50.00	1		
5	广西广播电视隆安雁江那坝坡发射台	南宁分中心	50.00	1		
6	广西广播电视隆安那桐雷良坡发射台	南宁分中心	50.00	1		
7	广西广播电视隆安都结发射台	南宁分中心	50.00	1		
8	广西广播电视隆安古潭发射台	南宁分中心	50.00	1		
9	广西广播电视隆安城厢兴阳发射台	南宁分中心	50.00	1		1
10	广西广播电视马山永州坡力村发射台	南宁分中心	50.00	1		
11	广西广播电视马山金钗独秀发射台	南宁分中心	50.00	1		
12	广西广播电视马山乔利塘流发射台	南宁分中心	50.00	1		1
13	广西广播电视上林西燕弄库山发射台	南宁分中心	50.00	1	1	
14	广西壮族自治区广播电视局南宁二三六台	南宁分中心	1000.00	1		1
15	广西广播电视武鸣府城蚂蝗山发射台	南宁分中心	50.00	1		
16	广西广播电视武鸣城厢那吧山发射台	南宁分中心	50.00	1		1
17	广西广播电视武鸣宁武发射台	南宁分中心	50.00	1		1
18	广西广播电视柳城大埔中回山发射台	柳州分中心	300.00	1		
19	广西广播电视柳城东泉永安发射台	柳州分中心	50.00	1		
20	广西广播电视柳城冲脉冲恩发射台	柳州分中心	50.00	1		1
21	广西广播电视柳城沙埔芭芒发射台	柳州分中心	50.00	1		1
22	广西广播电视柳城社冲大湖发射台	柳州分中心	50.00	1		1

23	广西广播电视鹿寨四排长根地发射台	柳州分中心	50.00	1		
24	广西广播电视融水永乐狮子山发射台	柳州分中心	50.00	1	1	
25	广西广播电视融水和睦南屏山发射台	柳州分中心	50.00	1	1	
26	广西广播电视融水同练新街山发射台	柳州分中心	50.00	1	1	
27	广西广播电视融水拱洞发射台	柳州分中心	50.00	1	1	
28	广西广播电视融水安陲发射台	柳州分中心	50.00	1	1	
29	广西广播电视三江程村头坪发射台	柳州分中心	50.00	1	1	
30	广西广播电视恭城莲花马岭堡发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
31	广西广播电视恭城栗木草爬蚣山发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
32	广西广播电视恭城西岭螺蛳寨发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
33	广西广播电视恭城平安和平发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
34	广西广播电视灌阳新圩后背山发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
35	广西广播电视灌阳文市马头岭发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
36	广西广播电视灌阳黄关后龙山发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
37	广西广播电视荔浦龙怀大坳岭发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
38	广西广播电视临桂茶洞登云岭发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
39	广西广播电视临桂五通登高岭发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
40	广西广播电视临桂中庸泗林发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
41	广西广播电视临桂四塘饶江发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
42	广西广播电视临桂发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
43	广西广播电视灵川大圩小浪发射台	桂林分中心	50.00	1		1
44	广西广播电视龙胜伟江石坳鼓发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
45	广西广播电视龙胜平等六田山发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
46	广西广播电视龙胜龙脊梯田景区发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
47	广西广播电视龙胜平等新元发射台	桂林分中心	50.00	1	1	

48	广西广播电视平乐张家鸡窝岭发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
49	广西广播电视平乐沙子猪塘岭发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
50	广西广播电视平乐同安马鞍山发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
51	广西广播电视全州龙水八角亭山发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
52	广西广播电视全州石塘大寨山发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
53	广西广播电视全州安和石山炮楼发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
54	广西广播电视全州凤凰大石山发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
55	广西广播电视全州两河石灰窑发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
56	广西广播电视全州永岁马家山发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
57	广西广播电视全州咸水发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
58	广西广播电视全州黄沙河发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
59	广西壮族自治区广播电视局桂林二三九台	桂林分中心	1000.00	1		1
60	广西广播电视兴安溶江虎形山发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
61	广西广播电视兴安崔家上塘发射台	桂林分中心	50.00	1	1	
62	广西广播电视资源河口瑶族兵冲发射台	桂林分中心	50.00	1		1
63	广西广播电视苍梧石桥石尾岭发射台	梧州分中心	50.00	1		
64	广西广播电视苍梧沙头发射台	梧州分中心	50.00	1		1
65	广西广播电视岑溪南渡水厂山发射台	梧州分中心	50.00	1		
66	广西广播电视岑溪归义中学山发射台	梧州分中心	50.00	1		
67	广西广播电视岑溪安平发射台	梧州分中心	50.00	1		1
68	广西广播电视藤县金鸡合水顶发射台	梧州分中心	50.00	1	1	
69	广西广播电视藤县岭景罗坪山发射台	梧州分中心	50.00	1	1	
70	广西广播电视藤县古龙田心发射台	梧州分中心	50.00	1	1	
71	广西广播电视藤县金鸡镇安发射台	梧州分中心	50.00	1	1	
72	广西广播电视藤县象棋发射台	梧州分中心	50.00	1	1	

73	广西广播电视合浦石湾发射台	北海分中心	50.00	1	1	
74	广西广播电视东兴江平横隘发射台	防城港分中心	50.00	1		
75	广西广播电视防城滩营篓桥岭发射台	防城港分中心	50.00	1	1	
76	广西广播电视防城华石冲敏曲田发射台	防城港分中心	50.00	1	1	
77	广西广播电视防城平旺三合发射台	防城港分中心	50.00	1	1	
78	广西广播电视防城企沙箭山发射台	防城港分中心	50.00	1	1	
79	广西广播电视上思在妙联合发射台	防城港分中心	50.00	1	1	
80	广西广播电视上思平福公安发射台	防城港分中心	50.00	1	1	
81	广西广播电视灵山沙坪红泥岭发射台	钦州分中心	50.00	1		
82	广西广播电视灵山文利后背山发射台	钦州分中心	50.00	1		
83	广西广播电视灵山伯劳发射台	钦州分中心	50.00	1		1
84	广西广播电视灵山平南发射台	钦州分中心	50.00	1		1
85	广西广播电视灵山烟墩发射台	钦州分中心	50.00	1		1
86	广西广播电视灵山武利发射台	钦州分中心	50.00	1		1
87	广西广播电视浦北张黄水厂发射台	钦州分中心	50.00	1	1	
88	广西广播电视浦北石冲沙河岭发射台	钦州分中心	50.00	1	1	
89	广西广播电视浦北泉水发射台	钦州分中心	50.00	1	1	
90	广西广播电视浦北龙门发射台	钦州分中心	50.00	1	1	
91	广西广播电视钦州钦北大直发射台	钦州分中心	50.00	1		
92	广西广播电视钦州贵台洞利发射台	钦州分中心	50.00	1		1
93	广西广播电视钦北平吉发射台	钦州分中心	50.00	1		1
94	广西广播电视钦州黄屋屯发射台	钦州分中心	50.00	1		1
95	广西广播电视钦州犀牛脚发射台	钦州分中心	50.00	1		1
96	广西广播电视贵港港北中里发射台	贵港分中心	50.00	1		
97	广西广播电视贵港港北奇石发射台	贵港分中心	50.00	1		

98	广西广播电视贵港港北武乐大仁岭发射台	贵港分中心	50.00	1		1
99	广西广播电视贵港港南瓦塘大村发射台	贵港分中心	50.00	1		1
100	广西广播电视贵港港南湛江发射台	贵港分中心	50.00	1		1
101	广西广播电视桂平西山白兰发射台	贵港分中心	50.00	1	1	
102	广西广播电视桂平石龙永兴发射台	贵港分中心	50.00	1	1	
103	广西广播电视平南东华石盘岭发射台	贵港分中心	50.00	1		
104	广西广播电视平南同和发射台	贵港分中心	50.00	1		1
105	广西广播电视贵港覃塘山北石马发射台	贵港分中心	50.00	1		1
106	广西广播电视贵港覃塘石卡冒岭发射台	贵港分中心	50.00	1		1
107	广西广播电视博白龙潭双巴岭发射台	玉林分中心	50.00	1		
108	广西广播电视博白新田锅盖岭发射台	玉林分中心	50.00	1		
109	广西广播电视博白文地官塘岭发射台	玉林分中心	50.00	1		
110	广西广播电视博白江宁发射台	玉林分中心	50.00	1		
111	广西广播电视博白凤山龙城发射台	玉林分中心	50.00	1		1
112	广西广播电视博白龙潭工业园发射台	玉林分中心	50.00	1		1
113	广西广播电视博白旺茂发射台	玉林分中心	50.00	1		1
114	广西广播电视容县灵山发射台	玉林分中心	50.00	1	1	
115	广西广播电视德保荣华上河发射台	百色分中心	50.00	1	1	
116	广西广播电视德保隆桑桥头发射台	百色分中心	50.00	1	1	
117	广西广播电视德保那甲大山坡发射台	百色分中心	50.00	1	1	
118	广西广播电视德保巴头花果山发射台	百色分中心	50.00	1	1	
119	广西广播电视德保敬德多敬发射台	百色分中心	50.00	1	1	
120	广西广播电视德保足荣农豆发射台	百色分中心	50.00	1	1	
121	广西广播电视德保都安发射台	百色分中心	50.00	1	1	
122	广西广播电视德保马隘古寿发射台	百色分中心	50.00	1	1	

123	广西广播电视德保龙光大旺发射台	百色分中心	50.00	1	1	
124	广西广播电视靖西渠洋会聚发射台	百色分中心	50.00	1		
125	广西广播电视靖西魁圩庭那发射台	百色分中心	50.00	1		
126	广西广播电视靖西龙临发射台	百色分中心	50.00	1		1
127	广西广播电视靖西果乐发射台	百色分中心	50.00	1		1
128	广西广播电视靖西武平发射台	百色分中心	50.00	1		1
129	广西广播电视凌云沙里那坝发射台	百色分中心	50.00	1	1	
130	广西广播电视凌云逻楼云盘山发射台	百色分中心	50.00	1	1	
131	广西广播电视隆林克长海长发射台	百色分中心	50.00	1		
132	广西广播电视隆林隆或发射台	百色分中心	50.00	1		
133	广西广播电视隆林天生桥马窝发射台	百色分中心	50.00	1		
134	广西广播电视隆林介廷发射台	百色分中心	50.00	1		
135	广西广播电视隆林革步发射台	百色分中心	50.00	1		
136	广西广播电视隆林金平发射台	百色分中心	50.00	1		1
137	广西广播电视隆林三冲发射台	百色分中心	50.00	1		1
138	广西广播电视平果太平后背山发射台	南宁分中心	50.00	1	1	
139	广西广播电视平果旧城上姜坡发射台	南宁分中心	50.00	1	1	
140	广西广播电视平果榜圩隆足发射台	南宁分中心	50.00	1	1	
141	广西广播电视平果四塘发射台	南宁分中心	50.00	1	1	
142	广西广播电视平果凤梧发射台	南宁分中心	50.00	1	1	
143	广西广播电视平果凤梧堆圩发射台	南宁分中心	50.00	1	1	
144	广西广播电视平果太平耶圩发射台	南宁分中心	50.00	1	1	
145	广西广播电视田东祥周发射台	百色分中心	50.00	1		1
146	广西广播电视田东林逢发射台	百色分中心	50.00	1		1
147	广西广播电视田东思林发射台	百色分中心	50.00	1		1

148	广西广播电视田林高龙发射台	百色分中心	50.00	1		1
149	广西广播电视田阳那满露美发射台	百色分中心	50.00	1	1	
150	广西广播电视田阳五村鱼红坡发射台	百色分中心	50.00	1	1	
151	广西广播电视田阳洞靖靖安发射台	百色分中心	50.00	1	1	
152	广西广播电视田阳玉凤发射台	百色分中心	50.00	1	1	
153	广西广播电视田阳坡洪央律发射台	百色分中心	50.00	1	1	
154	广西广播电视田阳玉凤坤平发射台	百色分中心	50.00	1	1	
155	广西广播电视田阳五村发射台	百色分中心	50.00	1	1	
156	广西广播电视西林那佐弄汪发射台	百色分中心	50.00	1		1
157	广西广播电视贺州八步南乡发射台	贺州分中心	50.00	1	1	
158	广西广播电视贺州八步步头发射台	贺州分中心	50.00	1	1	
159	广西广播电视贺州八步贺街发射台	贺州分中心	50.00	1	1	
160	广西广播电视富川城北佛子岭发射台	贺州分中心	50.00	1		
161	广西广播电视昭平北陀水仙岭发射台	贺州分中心	50.00	1		
162	广西广播电视昭平仙回发射台	贺州分中心	50.00	1		1
163	广西广播电视钟山花山滩头岭发射台	贺州分中心	50.00	1		
164	都安拉烈转播台	南宁分中心	300.00	1	1	
165	广西广播电视都安东庙发射台	南宁分中心	50.00	1	1	
166	广西广播电视都安百旺发射台	南宁分中心	50.00	1	1	
167	广西广播电视环江水源后背山发射台	河池分中心	50.00	1		
168	广西广播电视环江驯乐发射台	河池分中心	50.00	1		1
169	广西广播电视罗城小长安谷雨屯发射台	河池分中心	50.00	1	1	
170	广西广播电视罗城宝坛新田屯发射台	河池分中心	50.00	1	1	
171	广西广播电视罗城四把发射台	河池分中心	50.00	1	1	
172	广西广播电视罗城黄金发射台	河池分中心	50.00	1	1	

173	广西广播电视南丹大厂发射台	河池分中心	50.00	1		1
174	广西广播电视天峨八腊梁天坳发射台	河池分中心	50.00	1	1	
175	广西广播电视宜州龙头范家坡发射台	河池分中心	50.00	1		1
176	广西广播电视宜州德胜发射台	河池分中心	50.00	1		1
177	广西广播电视宜州三岔发射台	河池分中心	50.00	1		1
178	广西广播电视宜州怀远发射台	河池分中心	50.00	1		1
179	广西广播电视合山河里甘洛岭发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
180	广西广播电视金秀头排平田岭发射台	来宾分中心	50.00	1		
181	广西广播电视金秀六巷发射台	来宾分中心	50.00	1		1
182	广西广播电视武宣东乡石排岭发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
183	广西广播电视武宣思灵巴肯岭发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
184	广西广播电视武宣桐岭螺丝山发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
185	广西广播电视武宣禄新高田岭发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
186	广西广播电视武宣金鸡发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
187	广西广播电视武宣三里发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
188	广西广播电视象州象山发射台	来宾分中心	300.00	1	1	
189	广西广播电视象州运江大碑发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
190	广西广播电视象州水晶狮子岭发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
191	广西广播电视象州寺村发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
192	广西广播电视忻城大塘马鞍山发射台	来宾分中心	50.00	1		
193	广西广播电视忻城古蓬发射台	来宾分中心	50.00	1		1
194	广西广播电视忻城红渡发射台	来宾分中心	50.00	1		1
195	广西广播电视忻城果遂发射台	来宾分中心	50.00	1		1
196	广西广播电视忻城新圩发射台	来宾分中心	50.00	1		1
197	广西广播电视来宾大湾发射台	来宾分中心	50.00	1	1	

198	广西广播电视来宾蒙村发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
199	广西广播电视来宾平阳发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
200	广西广播电视来宾高安发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
201	广西广播电视兴宾凤凰发射台	来宾分中心	50.00	1	1	
202	广西广播电视大新昌明发射台	崇左分中心	50.00	1	1	
203	广西广播电视大新榄圩发射台	崇左分中心	50.00	1	1	
204	广西广播电视大新下雷新丰村发射台	崇左分中心	50.00	1	1	
205	广西广播电视大新硕龙念典村发射台	崇左分中心	50.00	1	1	
206	广西广播电视大新硕龙岩应村发射台	崇左分中心	50.00	1	1	
207	广西广播电视扶绥东罗发射台	崇左分中心	50.00	1		
208	广西广播电视崇左江州板利发射台	崇左分中心	50.00	1	1	
209	广西广播电视崇左左州发射台	崇左分中心	50.00	1	1	
210	广西广播电视崇左濑湍发射台	崇左分中心	50.00	1	1	
211	广西广播电视崇左江州罗白发射台	崇左分中心	50.00	1	1	
212	广西广播电视龙州响水发射台	崇左分中心	50.00	1	1	
213	广西广播电视宁明海渊发射台	崇左分中心	50.00	1		1
214	广西广播电视宁明那堪发射台	崇左分中心	50.00	1		1
215	广西广播电视宁明桐棉板烂村发射台	崇左分中心	50.00	1		1
216	广西广播电视天等进远发射台	崇左分中心	50.00	1		
217	广西广播电视天等上映发射台	崇左分中心	50.00	1		
218	广西广播电视天等把荷发射台	崇左分中心	50.00	1		
219	广西广播电视天等向都发射台	崇左分中心	50.00	1		
220	广西广播电视天等东平发射台	崇左分中心	50.00	1		
221	广西广播电视天等驮堪发射台	崇左分中心	50.00	1		1
222	广西广播电视天等都康发射台	崇左分中心	50.00	1		1

223	广西广播电视天等小山发射台	崇左分中心	50.00	1		1
合计				**223**	**120**	**58**

（二）北斗 GPS 双模授时器设备收货地址

序号	市	分中心	分中心地址	数量（台）
				北斗 GPS 双模授时器
1	南宁市	南宁	广西南宁市兴宁区民主路人民公园内广西广播电视技术中心 104 台	17
2	柳州市	柳州	广西柳州市城中区谭中街道安业路 10 号广西广播电视技术中心柳州分中心	12
3	桂林市	桂林	广西桂林市芦笛路 80 号广西广播电视技术中心桂林分中心	33
4	梧州市	梧州	广西梧州市万秀区龙骨路三级 32 号广西广播电视技术中心梧州分中心	10
5	玉林市	玉林	广西玉林市玉东新区玉东大道广西广播电视玉林二四一台	8
6	贵港市	贵港	广西贵港市港北区解放北路龙圣新村小区五小区 108 号广西广播电视技术中心贵港分中心	11
7	百色市	百色	广西百色市城乡路 105 号，广西广播电视技术中心百色分中心	42
8	钦州市	钦州	广西钦州市建设街 118 号广西广播电视技术中心钦州分中心	15
9	河池市	河池	广西河池市金城江区颐园路 48 号广西广播电视河池中波台	10
10	北海市	北海	广西北海市西南大道半坡南侧广西广播电视北海发展中心大院内	1
11	防城港市	防城港	广西防城港市防城区防城镇防东路南二里 2 号广西广播电视技术中心防城港分中心	7
12	贺州市	贺州	广西壮族自治区贺州市八步区贺州大道 58 号广西广播电视技术中心贺州分中心	7

B 分标：

天馈线招标采购需求

说明：

1. 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》第二条规定。

按照《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）之规定，监狱企业视同小型、微型企业。

按照财库〔2017〕141 号三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知，残疾人福利性单位，视同小型、微型企业。

2. 对符合《广西壮族自治区财政厅关于进一步发挥政府采购政策功能促进企业发展的通知》（桂财采〔2022〕30 号）规定的小型和微型企业生产的产品，或残疾人福利性单位、监狱企业等小型和微型企业生产的产品，价格给予 20%的扣除，用扣除后的价格参与评审，具体扣除比例请以第四章《评标办法及评标标准》的规定为准。

3. 小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。

4. 小型、微型企业提供大型企业制造的货物的，视同为大型企业。

5. 台式计算机，便携式计算机，平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，显示设备，制冷压缩机，空调机组，专用制冷、空调设备，镇流器，空调机，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备，视频设备，便器，水嘴等品目为政府强制采购的节能产品（在当前有效的节能产品政府采购清单中以“★”标注的产品），若采购货物含有此类产品时，投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人在投标文件中必须提供所投产品属于现行政府强制采购节能产品的证明材料（加盖投标人公章），否则相应投标无效。

6. 本章中标注“▲”的条款要求，投标人必须满足或优于，否则投标无效。

7. 招标文件中所要求提供的证明材料，如为外文文本的请提供中文翻释文本。

8. 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

9. 本采购需求中技术要求所使用的标准或应用标准如与投标人所执行的标准不一致时，按最新标准或较高标准执行。

10、本采购项目所属行业：信息传输业。

11、本标段为专门面向小微企业预留的采购项目（提供本标段产品及服务的供应商应为小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位），提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或《监狱企业证明文件》（格式附后）；（必须提供，否则响应文件按无效响应处理）

设备需求及配置要求

项号	货物名称	数量	单位	性能（配置）要求
1	两层 VHF 单偶极子电视天线	118	付	规格：2kW，带宽：167～223MHz 内指定频道。 配置：天线 2 片，功分器 1 套，分支电缆 2 根，安装卡具 1 套，密封材料 1 套。 负责运输、安装、调试。
2	四层 VHF 单偶极子电视天线	2	付	规格：4kW，带宽：167～223MHz 内指定频道。 配置：天线 4 片，功分器 1 套，分支电缆 4 根，安装卡具 1 套，密封材料 1 套。 负责运输、安装、调试。
3	5-4-5-6 四偶极子 UHF 电视天线(双主馈)	1	付	规格：10kW，带宽：470～702MHz 全频段； 配置：天线 20 片，功分器 2 套，分支电缆 20 根，安装卡具 1 套，密封材料 1 套； 馈电形式：双馈馈电； 极化形式：水平极化； 输入端口：IF110； 负责运输、安装、调试。
4	1/2″发泡同轴电缆	利旧	米	167～223MHz 频段内使用，每条预计 35 米，两端装配 L29J 电缆头。 负责到南宁市仓库提货、运输、安装、调试。
5	1/2″发泡同轴电缆	2000	米	167～223MHz 频段内使用，每条预计 35 米，两端装配 L29J 电缆头。 负责运输、安装、调试。
6	SDY-50-40 空气电缆	利旧	米	使用频率：167～223MHz，主馈形式：单馈 负责在台区铁塔上查找出完好的电缆（部分旧馈管为 SDY-50-22），配备相应转换头，连接到新天线、发射机系统、并完成调试。
7	SDY-50-80 空气电缆	180	米	使用频率：470～702MHz，主馈形式：两条 90 米等长主馈管（按实测长度施工），两端安装 IF110 电缆头，每 1.5 米配 1 套电缆卡箍。负责运输、安装、调试。
8	L29J 电缆头	236	套	根据台站需要，截取合适长度的 1/2″发泡同轴电缆，端装配 L29J 电缆头，负责安装、调试，配备相应转换头，使之与天线、发射机连通。
9	电缆卡箍	1180	套	配 1/2″发泡同轴电缆卡箍，负责电缆配套安装。
10	40 工程连接件	2	套	每套含 3 米 40 硬馈，IF70/Φ40 法兰转直通 1 套，40 弯头 2 个，配相应插芯、喉箍、抱箍、管内支撑。
11	80 工程连接件	2	套	每套含 9 米 80 硬馈，IF110/Φ80 法兰转直通 2 套，80 弯头 4 个，配相应插芯、喉箍、抱箍、管内支撑。
12	UHF 天线开关板	2	套	具备开关板 U-Link 倒换装置，开关板 U-Link 倒换装置采用带有旋转式机械助力快速倒换方式，包含传动、自锁、助力功能，操作方式采用传动轴运动方式，通过轴向运动带动 U-Link 整体径向运动，所配备弹性底座在操作过程中提供安装或拆卸助力；电气接触面采用优质铍青铜簧片。
13	配件	1	批	①Φ80 硬馈 32 米（含管内支撑） ②Φ40 硬馈 12 米 ③Φ80 弯头 8 个 ④Φ40 弯头 9 个

				⑤Φ80 硬馈直插芯 24 个 ⑥Φ40 硬馈直插芯 22 个 ⑦Φ80 喉箍 20 个 ⑧Φ40 喉箍 20 个 ⑨IF110/Φ80K 法兰转直通 2 个 ⑩Φ80K/Φ40K 转接器 2 个

商务条款及其它要求	
采购预算价	预算：244.78 万元
规范标准	采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。
交付使用时间及地点	交付使用时间：自合同签订之日起 90 个日历日内完成天馈系统安装调试，并交货验收合格。采购人无故延期接收货物、中标人逾期交货的，每天向对方偿付违约货款额 3‰违约金，但违约金累计不超过违约货款额 5%，超过 20 个日历日对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成的经济损失。 交货地点：广西区内市、县所在地（详见**“设备清单”**台站列表）。
质保期	按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，质保期自货物验收合格之日起计算，不少于 3 年（若产品生产厂家免费质保期超过此期限的，合同履行过程中按厂家规定执行；若中标人质保期承诺优于产品生产厂家质保期限的，以中标人承诺执行）。
付款条件	1、中标人自中标通知书发出之日起，15 个日历日内签订中标合同（合同签订前中标人以转账或汇款方式按合同金额的 2%向采购人交纳合同履约保证金）。 2、合同签订后 20 个日历日内成交人向采购人提交国内银行出具的有效期 18 个月相当于合同金额 100%的无条件预付款银行保函正本（除县域农合机构、村镇银行出具的预付款银行保函）或向采购人提交合同金额 100%的转款（汇款）证明作为合同货款支付担保凭证，采购人收到合同货款支付担保凭证、100%合同款全额增值税发票后在 10 个工作日内向中标人支付 100%的合同货款作为预付款。 3、货物全部送达指定交货地点安装调试运行正常，经采购人签署设备试运行单后；采购人凭中标人提交的解除保函申请、采购人收货清单及安装调试完工证明、试运行单，解除合同金额 90%银行保函或退付 90%的合同担保金额。 4. 设备正常试运行满 6 个月后，中标人可提出验收申请，经验收合格后采购人凭中标人提交的验收合格证明、申请书解除剩余合同金额 10%银行保函或退付 10%的合同担保金额。试运行期间，中标人有义务维护和保障设备正常运行，若中标人未履行设备维护和保障义务视为违约，采购人按照 2 万元/次记取违约金，违约金的总额不超过合同金额 10%。中标人申请解除剩余合同金额 10%银行保函前，须结清违约金。 5. 自设备验收合格之日起计算质保期。质保期满，采购人凭中标人提交的申请书，退付合同履约保证金（不计利息）。质保期间中标人若未如约履行质保义务视为违约，采购人按照 2 万元/次从履约保证金中扣除相应违约金，直至扣完为止。

售后服务	1、在质量保证期内，出现质量问题，负责包换或保修（运输、保险、材料、维修等费用全免）。 2、具有完善及时的售后服务：质量保证期内，设备发生采购人无能力处理和修复的故障后，供货方应在接到故障通知后 48 小时内派技术人员到达现场处理。 3、十年配件的供货保证。 4、安装调试及保修期间供货方往返人员的差旅费、食宿费等，由供货商自负。 5、本项目为交钥匙工程，中标人必须按本招标文件所采购设备，按采购单位要求完成项目的设计、所需设备的供应、运输、安装、调试、培训、售后服务等工作。 6.超过质保期后的机器设备，终生维修，维修时只收取成本费。
安装要求	1、中标人负责每付天线及配套馈线、接头、支撑件及配件的运输、安装、调试，馈线需安装至发射机房采购人指定位置。 2、安装天线前，需通知台站分中心负责人员，双方现场共同确定安装方案后才能安装。 3、中标人（到发射塔现场）在不影响播出情况下，负责旧天馈线拆除、新天馈线安装调试。 4、安装完成、验收合格前出现的问题（包括器材损坏、人身伤害等）及产生的费用均由中标人负责。 5、天线支撑件必须根据铁塔安装部位实际尺寸进行设计。 6、天线安装要求详见本分标附件。
投标报价	投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包括： 1、货物的价格：包括货款、现场安装调试费； 2、货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格； 3、运输、二次运输、装卸、培训、技术支持、售后服务费； 4、保险费和各项税金等费用。
采购标的验收	1、验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担。报价时应考虑相关费用。 2、中标人在货物验收时由采购单位对照招投标文件的功能目标及技术指标全面核对检验，对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合招标文件的技术需求及要求以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，中标人承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。 3、货物出厂前，须按照招投标文件要求进行出厂验收。如厂验不合格，由中标人进行整改，整改完成后再次进行厂验，直至厂验合格后方能发货。无论买方或代表是否参加了出厂验收，无论厂验是否合格，均不能视为卖方按合同规定应承担的质量和无法按时交货的免责条件。厂验人数为每次 4 人，厂验人员往来交通费由中标方负责，食宿费用由投标人自行负责。

采购人对项目的特殊要求及说明

1、本项目项号 1(两层 VHF 单偶极子电视天线)、项号 2(四层 VHF 单偶极子电视天线)和项号 3(5-4-5-6 四偶极子 UHF 电视天线(双主馈)货物为核心产品，提供相同品牌产品的不同供应商参加单一产品的同一合同项下的政府采购活动的（或非单一产品采购项目中，多家供应商提供的核心产品品牌相同的），取其中质量

和服务均能满足谈判文件实质性响应要求且最后竞标总报价最低的供应商参加评审。

▲2、本项目所涉及的天线产品，中标方在供货时需出具该型号产品的《国家广播电视总局广播电视设备器材入网认定证书》原件并留存复印件（加盖公章）给采购人。投标文件中出具承诺书，否则按投标无效处理。如中标方交货时无法出具入网认定证书，采购人将不予接收货物，因此造成的一切损失由中标人负责。

附件

技术要求和安装要求

1、天线指标：

（1） 天线形式：单层VHF垂直单偶极子电视天线、二层VHF垂直单偶极子电视天线、四层VHF垂直单偶极子电视天线、5-4-5-6四偶极板UHF电视天线（双主馈）。

（2） 频率范围：垂直单偶极子天线满足167～223MHz 内指定频道；四偶极板UHF电视天线满足470～702MHz全频段。

（3） 驻波比：VHF垂直单偶极子电视天线满足167～223MHz 内选定的使用频道（10MHz带宽）天线端测试VSWR≤1.10，机房端含主馈管测试VSWR≤1.15。

四偶极板UHF电视天线满足470～702MHz内单面天线VSWR≤1.10，天线系统在变阻器输入端口VSWR≤1.10、机房主馈端VSWR≤1.15（使用频道VSWR≤1.10）。

（4） 天线增益：

G≥2dBd（单层 VHF 垂直单偶极子电视天线）

G≥5dBd（二层 VHF 垂直单偶极子电视天线）

G≥8dBd（四层 VHF 垂直单偶极子电视天线）

G≥11dBd（5-4-5-6 层四偶极板 UHF 电视天线）

注：应标及供货时均须提供方向图数据；厂验时测试单层 VHF 垂直单偶极子电视天线的增益指标，测试样品安装桅杆的直径≤ φ120mm，桅杆为金属材质。

（5） 天馈线阻抗: 50 欧。

（6） 功率容量：单片天线不小于1kW。

（7） 机械性能要求：

① 承受风速：＞150km/h

② 使用环境温度：-40℃～＋60℃

③ 适应相对湿度：＜95%，结露，裹冰

④ 最高海拔高度：5000m

⑤可在暴风雨气象条件下保证正常工作

（8） 天线接口：L29，安装后与地面水平或朝上。

（9） 与铁塔相对位置要求：

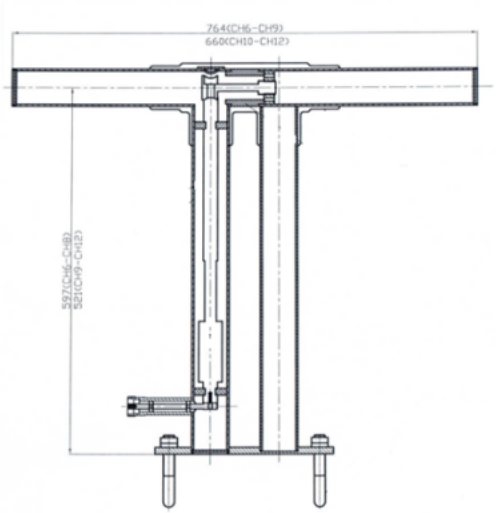
① 垂直单偶极子天线振子离铁塔表面距离≥1200mm；

② 对于二层/四层垂直单偶极子天线，相邻天线中心距离为 1300mm

2、天线和支撑固定件材料：

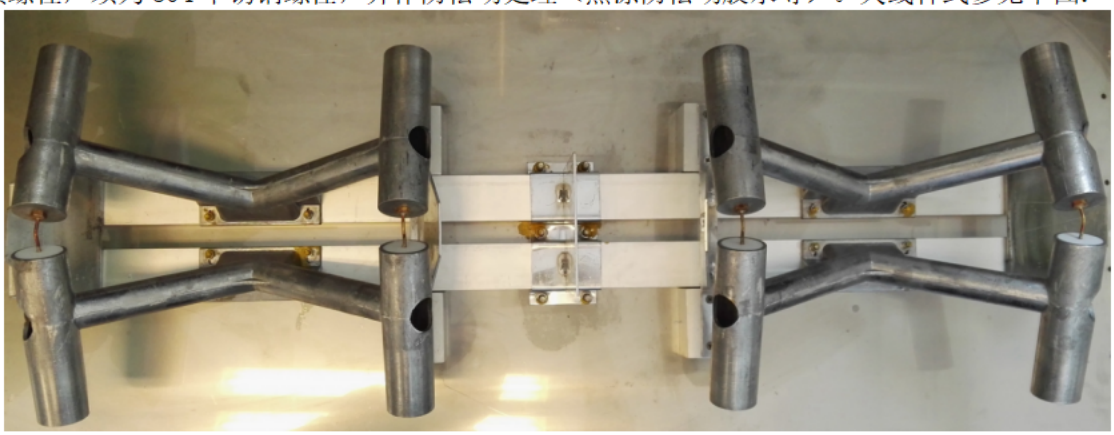
（1） VHF单偶极子电视天线：

天线振子外导体为（或优于）优质 304 不锈钢管，外径≥Φ51mm，实测壁厚不小于 1.0mm，振子支臂与 304 不锈钢底板焊接而成，满足直径 50～90mm 安装杆直接安装。内导体为 H62 黄铜，其各处连接点均为银焊。天线的内外导体之间采用聚四氟乙烯材质的绝缘片支撑固定，保证内外导体间距，保证阻抗的连续性。天线样式参见下图：

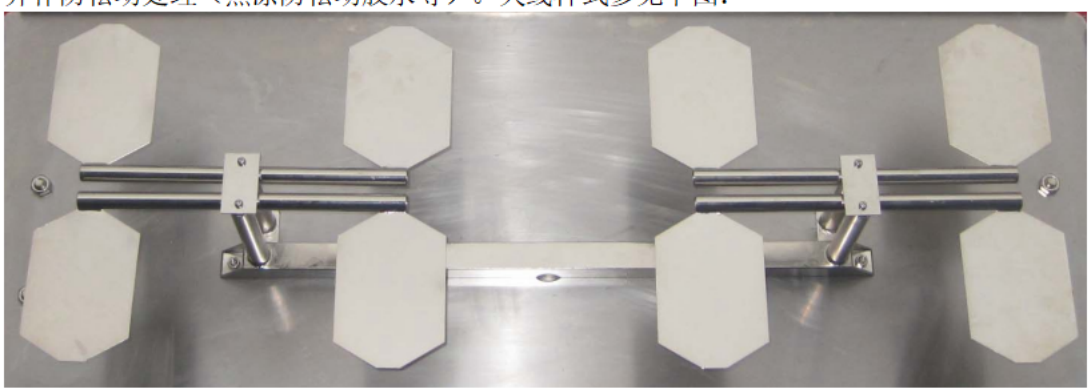


（2） 四偶极板UHF电视天线采用以下二种结构之一

结构一：天线振子必须以倾斜的粗偶极子为基本辐射器，其外导体采用优质铝合金的模型铸造工艺，为一体化结构。内导体材质为 H62 黄铜，其各处连接点均为银焊。天线振子的内导体与外导体之间采用聚四氟乙烯材质的绝缘片支撑固定，保证内外导体间距，保证阻抗的连续性。天线振子用的连接螺栓，须为 304 不锈钢螺栓，并作防松动处理（点涂防松动胶水等）。天线样式参见下图：



结构二：如不区分内外导体，辐射振子及馈电结构材料采用 H62 黄铜制作，并镀镍处理，以增强抗腐蚀性能；辐射振子与馈电结构用模具一体化焊接成型，不采用螺钉连接，以增强天线单元的电气可靠性能；馈电导体为黄铜镀银以增强导电性能。天线振子用的连接螺栓，须为 304 不锈钢螺栓，并作防松动处理（点涂防松动胶水等）。天线样式参见下图：



（3） 功分器：外导体（功率分配各接头）为一体焊接而成，不采用螺栓连接，外导体主管采用T2精拉紫铜管，输入及输出连接头采用H62黄铜，输入口为IF110时外管壁厚不小于2.5mm，输入口为IF70时外管壁厚不小于2mm，输入口为IF45时外管壁厚不小于2mm，外表面喷漆处理，内表面为紫铜原色；内导体为H62黄铜镀银。功分器在铁塔上的固定要求上下垂直安装，输入输出接口为上下垂直方向。

（4） 馈电系统必须采用电气下倾方式；主馈电缆、变阻器等整个系统馈电，不允许带

有或加装任何指标调节装置，不采用通过调配器调节满足指标要求；变阻器输入端口采用能与相应主馈电缆头对接的连接头。

（5） 天线玻璃钢外罩：天线玻璃钢外罩采用不饱和聚酯及玻璃纤维制作，玻璃钢罩的固定不允许采用自攻螺丝，可采用 304 不锈钢螺栓或抱箍固定。

（6） 所有电缆头内芯、接口的内插芯材料须采用具有很好弹性的铍青铜镀银。天馈线连接器均采用镀银工艺，电流导通性良好。

（7） 支撑构件必须根据原塔尺寸精心设计生产。角钢不小于∠50×5，扁钢厚度不小于 5mm，所有铁质构件（含螺栓、螺母、垫片等）必须按设计加工好后再热镀锌，天线固定在主覆盖区方向的一主柱上(支臂与塔面成 45 度)。

（8） 主馈管固定件使用专门设计抱箍，最大的间距为 1.5m。

（9） 整套天线要求经过防水、防盐腐蚀处理;天线振子设计有排水系统，使渗进天线内的水能及时自动排出。

（10） 机械性能：承受最大风速不小于 150km/h； 环境温度在-40℃至+60℃。

3、馈线要求：

（1） 技术性能

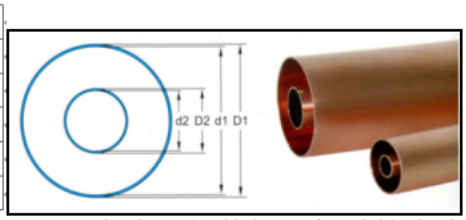
设备名称	技术要求
1/2″物理发泡聚乙烯绝缘电缆	（1）单馈馈电； （2）工作频率：167-223MHz 全频段； （3）平均功率：＞1kW； （4）驻波比：系统≤1.13（167-223MHz 内）； （5）电缆衰减：≤3.8dB/100m（167-223MHz 内）； （6）特性阻抗：50Ω±0.5； （7）绝缘材料：物理发泡聚乙烯；外护套材料：耐光热聚乙烯； （8）直流击穿电压（DC）：4000V； （9）工作温度：—20° C～60° C； （10）每根馈管连段安装 L29-J 电缆头，电缆每隔 2 米配 1 个卡箍固定。
7/8″物理发泡聚乙烯绝缘电缆	（1）单馈馈电； （2）工作频率：167-223MHz 全频段； （3）平均功率：＞2kW； （4）驻波比：系统≤1.13（167-223MHz 内）； （5）电缆衰减：≤2dB/100m（167-223MHz 内）； （6）特性阻抗：50Ω±0.5； （7）绝缘材料：物理发泡聚乙烯；外护套材料：耐光热聚乙烯； （8）直流击穿电压（DC）：6000V； （9）工作温度：—20° C～60° C； （10）每根馈管连段安装 L29-J 电缆头，电缆每隔 2 米配 1 个卡箍固定。
SDY-50-40 空气绝缘电缆	（1）单馈馈电； （2）工作频率：167-223MHz 全频段；

	（3）平均功率：＞5kW； （4）驻波比：系统≤1.13（167-223MHz，含电缆头和转换头）； （5）电缆衰减：≤1.2dB/100m（167-223MHz 内，含电缆头和转换头）； （6）绝缘材料：聚乙烯带条；外护套材料：耐光热聚乙烯； （7）特性阻抗：50Ω±0.5； （8）最高工作电压（DC）：＞5kV； （9）工作温度：-40°C～85°C； （10）每条馈管安装 IF70 电缆头 2 个、IF70 转Φ40 转换头 1 个，每隔 2 米配 1 个卡箍固定。
SDY-50-80 空气绝缘电缆	（1）双馈馈电，两条馈管长度相位必须一致； （2）工作频率：470-702MHz 全频段； （3）平均功率：＞14kW； （4）驻波比：系统≤1.13（470-702MHz，含电缆头和转换头）； （5）电缆衰减：≤1.0dB/100m（470-702MHz 内，含电缆头和转换头）； （6）绝缘材料：聚乙烯带条；外护套材料：耐光热聚乙烯； （7）特性阻抗：50Ω±0.5； （8）最高工作电压（DC）：＞9.7kV； （9）工作温度：-40°C～85°C； （10）每条馈管安装 IF110 电缆头 2 个、IF110 转Φ80 转换头 1 个，每隔 2 米配 1 个卡箍固定。
电缆卡箍	固定卡座采用橡胶材质，抱箍和紧固件均为不锈钢材质。

4、硬馈、弯头、连接组件、转接器要求

（1）硬馈采用 T2 精拉紫铜管，保证内导体的直线度，满足以下要求：

硬馈规格		Φ40	Φ80
特性阻抗		50Ω	50Ω
尺寸	D1(mm)	41.3	79.4
	d1(mm)	38.8	76.8
	D2(mm)	16.9	33.4
	d2(mm)	15.0	31.3

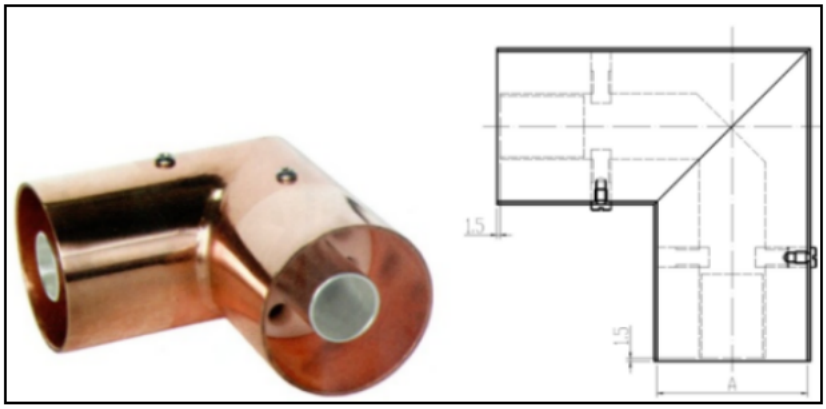


当一段同轴硬馈管长度较长时，需要在内外导体间添加馈管内支撑，满足以下要求：

同轴馈管规格	不安装馈管内支撑的最大馈管长度
7/8”	1000 mm
1 5/8”	1500 mm
3 1/8”	2000 mm

（2）弯头外导体采用 T2 精拉紫铜管，银焊，内导体采用 H62 黄铜镀银，内外导体采用聚四氟乙烯绝缘片固定，满足以下要求

弯头规格		Φ40	Φ80
特性阻抗		50Ω	50Ω
尺寸	A(mm)	41.3	79.4



（3）插芯：铍青铜镀银插芯，内置抗压弹簧；Φ80 硬馈直插芯定制长度 65mm，Φ40 硬馈直插芯定制长度 50mm。

(4)抱箍采用 T2 紫铜制作，Φ80 硬馈抱箍定制长度 100mm，Φ40 硬馈抱箍定制长度 50mm。

(5)转接器：外导体 T2 紫铜要求一体加工成型，内导体 H62 黄铜镀银。

5、UHF天线开关板

(1)频率范围：470-702MHz；

(2)功率容量：40kW；

(3)输入阻抗：50Ω；

(4)驻波比：≤1.08；

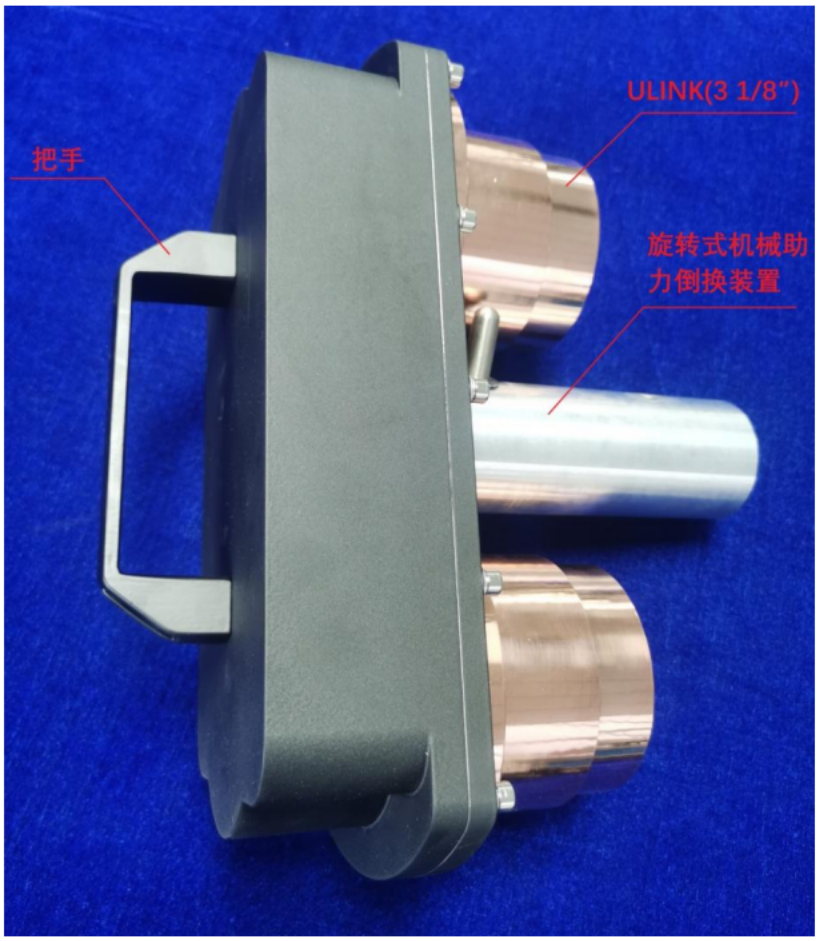
(5)插入损耗：≤0.1dB；

(6)输出相位差：≤2°；

(7)输入、输出端口：3-1/8"；

(8)材料及机械性能：结构简单、合理、操作方便、运行稳定可靠；铜材，表面光亮，接头紧凑，无泄漏；内导体镀银；

(9)具备开关板U-Link倒换装置，开关板U-Link倒换装置采用带有旋转式机械助力快速倒换方式，包含传动、自锁、助力功能，操作方式采用传动轴运动方式，通过轴向运动带动U-Link整体径向运动，所配备弹性底座在操作过程中提供安装或拆卸助力；电气接触面采用优质铍青铜簧片。



6、天馈线系统的安装

（1） 准备工作

① 选择晴好天气，进行地面组装和塔上的吊装工作。

② 开始安装前，请仔细研究随设备提供的馈电系统图及安装图。

③ 察看运到工地的天馈设备外观有无破损及有无水浸现象，并清点数量。

④ 检查电缆的绝缘度（2500V 摇表，大于 200MΩ）用无水酒精将天馈线系统各接口擦拭干净，重新拧紧各接口的内芯，以免因接触不良引起打火。

⑤ 天线安装前，部分台站需先拆除废旧天线，腾出新天线安装塔段，并将拆卸下塔的旧天线摆放到指定的台区位置。

（2） 天线振子的安装

① 根据馈电系统图了解本天线的层间距离，偏置方向及相位关系，避免装错。往塔上安装时，天线排水孔必须朝下。

② 天线与铁塔的固定牢靠，各种紧固螺栓要拧紧，且牢固有力。

③ 天线吊装以后经过调整，垂直于水平面。同一垂直面的天线振子，天线中心应在同一垂直线上。

④ 天线的主方向指向主要覆盖区，并考虑天线安装在铁塔上的美观性，避免零乱。

（3） 变阻器的安装

① 按馈电系统图进行连接。将变阻器安装在该天线系统所在塔身段的内部，不能占用其他塔身段，以免影响后期其他天线在塔上的安装。

② 卡箍松紧要适宜，切勿将变阻器外管夹变形，但也不能有松动现象。

③ 若馈电系统由多个变阻器组成，安装时各变阻器接口（法兰或螺纹）受力均匀，且电接触面保持良好的接触。

④ 在系统正式安装时，应使用随天线一起运去的不锈钢螺栓和硅橡胶密封圈（红色）。

（4） 分支电缆的安装

① 根据电缆标牌标明的数据尺寸，按馈电系统图进行连接，敷设电缆时应注意弯曲半径不得小于规定值，尤其是半空芯绝缘电缆更需要注意；在拆装成卷的分支电缆时应注意：理顺电缆，滚动或转动放出，轻拿轻放，以免折伤、砸伤。

② 分支电缆由天线振子端口至变阻器端口，须贴着塔面固定，布线合理美观，不要混乱交错，以免影响天线检修工作人员攀爬。

③ 根据现场情况对分支电缆进行多点固定。不能存在分支电缆随风摆动、悬空距离过长及电缆接头受力过大等现象。

④ 安装中要防潮防雨，不到连接时不打开天线和变阻器的保护盖。当天做不完的工作，应进行必要的防雨保护措施。

⑤ 紧固螺帽（或螺栓）须拧紧，用力大小要适宜。

⑥ 接到同一变阻器的分支电缆，接到该变阻器的任意一个输出头都可以。对于半空芯分支电缆，要注意电缆两端标牌上的“接天线”、“接变阻器”等警示句，避免接错。

（5）主馈电缆的安装

① 在拆装成卷（轴）的电缆时应注意：理顺电缆，滚动或转动放出，轻拿轻放，禁止在地上拖动，以免折伤、砸伤，不允许使用严重弯曲、扭绞、碰撞或发生其他机械损伤的电缆。

② 馈管铺设弯曲度要适宜，馈管最小弯曲半径应不小于馈管半径的 20 倍。

③ 吊装时不允许直接吊拉电缆头，应用钢丝绳网包于电缆之外，然后用滑轮吊装。

④ 吊装后每隔约 1.5m 用卡子固定，以防电缆摆动使用电缆头受力损伤。当主馈管直径达到 40mm 时，每条馈管的上端须用 8 套以上无胶垫的热镀锌或不锈钢夹箍固定，防止原配不锈钢卡子胶垫老化致使馈管下坠。

⑤ 电缆出厂时已经安装好接头，在施工安装过程中不允许拆开电缆接头，安装对接时，检查内插芯的紧度。

⑥ 双主馈系统的两根馈管须严格长度， 要求双馈系统的馈管电气一致，相位偏差小于 3°（含室内硬馈至功分器部分）。

7、天馈线系统的密封

（1） 密封材料

红色橡胶密封圈、703 胶、丁基胶、自粘胶带、PVC 胶带、热缩管等。

（2） 密封方法及步骤

① 要选择气候干燥晴朗的天气进行处理密封。

② 正确选择密封胶，选用具有耐高低温，耐老化性的，不易发生龟裂、脆裂和剥落的胶，如 703 胶等。

③ 用清洁剂（如酒精等）将被密封接头的表面清洁干净，以便获得牢固粘接，起到密封作用。

④ 安装好连接端面的红色橡胶密封圈，将密封胶（如 703 胶）均匀涂在变阻器或天线接口的外螺纹上，然后将分支电缆头拧紧，用专用工具拧紧(注意：不要用力太大)。再将密封胶均匀涂在螺纹与接头的缝隙处及电缆头后部。待胶水稍干，检查有无气孔、缺胶现象，再次补涂一次胶水，一定要将缝隙封住（或使用丁基胶将封口处缠住，要缠匀，不要留空隙）

⑤ 用自粘胶带将接口及螺纹全部缠住，缠两层，务必缠紧。

⑥ 将接头包一层热熔胶带，再用热缩管（要提前套上）进行热缩，用热缩枪(或电吹风机)由一端向另一端均匀四周缓慢加热，直至缩紧和热熔胶从两端流出为止，并用 703 胶在涂抹封好两端；或者用 PVC 电工绝缘胶带缠两层，并在 PVC 外表面均匀涂一层 703 胶，不留缝隙。

8、采购设备清单

设备清单

序号	台名	分中心	规划频道	2 层 VHF 单偶极子天线（付）	4 层 VHF 单偶极子天线（付）	5-4-5-6 层四偶极板 UHF 电视双主馈天线(付)	40 工程连接件（套）	80 工程连接件（套）	备注
1	广西广播电视宾阳新圩炮垒岭发射台	南宁分中心	DS-9	1					
2	广西广播电视宾阳洋桥发射台	南宁分中心	DS-9	1					
3	广西广播电视上林西燕弄库山发射台	南宁分中心	DS-10	1					
4	广西壮族自治区广播电视局南宁二三六台	南宁分中心	DS-27			利旧		1	1 套开关板
5	广西广播电视融水永乐狮子山发射台	柳州分中心	DS-12	1					
6	广西广播电视融水和睦南屏山发射台	柳州分中心	DS-12	1					

7	广西广播电视融水同练新街山发射台	柳州分中心	DS-12	1					
8	广西广播电视融水拱洞发射台	柳州分中心	DS-12	1					
9	广西广播电视融水安陲发射台	柳州分中心	DS-12	1					
10	广西广播电视三江程村头坪发射台	柳州分中心	DS-11	1					
11	广西广播电视恭城莲花马岭堡发射台	桂林分中心	DS-11	1					
12	广西广播电视恭城栗木草爬蚣山发射台	桂林分中心	DS-11	1					
13	广西广播电视恭城西岭螺蛳寨发射台	桂林分中心	DS-11	1					
14	广西广播电视恭城平安和平发射台	桂林分中心	DS-11	1					
15	广西广播电视灌阳新圩后背山发射台	桂林分中心	DS-8	1					
16	广西广播电视灌阳文市马头岭发射台	桂林分中心	DS-8	1					
17	广西广播电视灌阳黄关后龙山发射台	桂林分中心	DS-8	1					
18	广西广播电视荔浦龙怀大坳岭发射台	桂林分中心	DS-6	1					
19	广西广播电视临桂茶洞登云岭发射台	桂林分中心	DS-12	1					
20	广西广播电视临桂五通登高岭发射台	桂林分中心	DS-12	1					
21	广西广播电视临桂中庸泗林发射台	桂林分中心	DS-12	1					
22	广西广播电视临桂四塘饶江发射台	桂林分中心	DS-12	1					
23	广西广播电视临桂发射台	桂林分中心	DS-12	1					
24	广西广播电视龙胜伟江石坳鼓发射台	桂林分中心	DS-9	1					
25	广西广播电视龙胜平等六田山发射台	桂林分中心	DS-9	1					
26	广西广播电视龙胜龙脊梯田景区发射台	桂林分中心	DS-9	1					
27	广西广播电视龙胜平等新元发射台	桂林分中心	DS-9	1					
28	广西广播电视平乐张家鸡窝岭发射台	桂林分中心	DS-6	1					
29	广西广播电视平乐沙子猪塘岭发射台	桂林分中心	DS-6	1					
30	广西广播电视平乐同安马鞍山发射台	桂林分中心	DS-6	1					
31	广西广播电视全州龙水八角亭山发射台	桂林分中心	DS-7	1					
32	广西广播电视全州石塘大寨山发射台	桂林分中心	DS-7	1					

33	广西广播电视全州安和石山炮楼发射台	桂林分中心	DS-7	1					
34	广西广播电视全州凤凰大石山发射台	桂林分中心	DS-7	1					
35	广西广播电视全州两河石灰窑发射台	桂林分中心	DS-7	1					
36	广西广播电视全州永岁马家山发射台	桂林分中心	DS-7	1					
37	广西广播电视全州咸水发射台	桂林分中心	DS-7	1					
38	广西广播电视全州黄沙河发射台	桂林分中心	DS-7	1					
39	广西壮族自治区广播电视局桂林二三九台	桂林分中心	DS-26			1		1	2 条 90 米 SDY-50-80 主馈电缆、1 套开关板、拆除旧天线
40	广西广播电视兴安溶江虎形山发射台	桂林分中心	DS-10	1					
41	广西广播电视兴安崔家上塘发射台	桂林分中心	DS-10	1					
42	广西广播电视藤县金鸡合水顶发射台	梧州分中心	DS-11	1					
43	广西广播电视藤县岭景罗坪山发射台	梧州分中心	DS-11	1					
44	广西广播电视藤县古龙田心发射台	梧州分中心	DS-11	1					
45	广西广播电视藤县金鸡镇安发射台	梧州分中心	DS-11	1					
46	广西广播电视藤县象棋发射台	梧州分中心	DS-11	1					
47	广西广播电视合浦石湾发射台	北海分中心	DS-11	1					
48	广西广播电视防城滩营篓桥岭发射台	防城分中心	DS-10	1					
49	广西广播电视防城华石冲敏曲田发射台	防城分中心	DS-10	1					
50	广西广播电视防城平旺三合发射台	防城分中心	DS-10	1					
51	广西广播电视防城企沙箭山发射台	防城分中心	DS-10	1					
52	广西广播电视上思在妙联合发射台	防城分中心	DS-12	1					
53	广西广播电视上思平福公安发射台	防城分中心	DS-12	1					
54	广西广播电视浦北张黄水厂发射台	钦州分中心	DS-12	1					
55	广西广播电视浦北石冲沙河岭发射台	钦州分中心	DS-12	1					
56	广西广播电视浦北泉水发射台	钦州分中心	DS-12	1					

57	广西广播电视浦北龙门发射台	钦州分中心	DS-12	1					
58	广西广播电视钦州犀牛脚发射台	钦州分中心	DS-15						配件 1 批
59	广西广播电视桂平西山白兰发射台	贵港分中心	DS-7	1					
60	广西广播电视桂平石龙永兴发射台	贵港分中心	DS-7	1					
61	广西广播电视容县灵山发射台	玉林分中心	DS-6	1					
62	广西广播电视德保荣华上河发射台	百色分中心	DS-9	1					
63	广西广播电视德保隆桑桥头发射台	百色分中心	DS-9	1					
64	广西广播电视德保那甲大山坡发射台	百色分中心	DS-9	1					
65	广西广播电视德保巴头花果山发射台	百色分中心	DS-9	1					
66	广西广播电视德保敬德多敬发射台	百色分中心	DS-9	1					
67	广西广播电视德保足荣农豆发射台	百色分中心	DS-9	1					
68	广西广播电视德保都安发射台	百色分中心	DS-9	1					
69	广西广播电视德保马隘古寿发射台	百色分中心	DS-9	1					
70	广西广播电视德保龙光大旺发射台	百色分中心	DS-9	1					
71	广西广播电视凌云沙里那坝发射台	百色分中心	DS-12	1					
72	广西广播电视凌云逻楼云盘山发射台	百色分中心	DS-12	1					
73	广西广播电视平果太平后背山发射台	南宁分中心	DS-8	1					
74	广西广播电视平果旧城上姜坡发射台	南宁分中心	DS-8	1					
75	广西广播电视平果榜圩隆足发射台	南宁分中心	DS-8	1					
76	广西广播电视平果四塘发射台	南宁分中心	DS-8	1					
77	广西广播电视平果凤梧发射台	南宁分中心	DS-8	1					
78	广西广播电视平果凤梧堆圩发射台	南宁分中心	DS-8	1					
79	广西广播电视平果太平耶圩发射台	南宁分中心	DS-8	1					
80	广西广播电视田阳那满露美发射台	百色分中心	DS-7	1					
81	广西广播电视田阳五村鱼红坡发射台	百色分中心	DS-7	1					
82	广西广播电视田阳洞靖靖安发射台	百色分中心	DS-7	1					
83	广西广播电视田阳玉凤发射台	百色分中心	DS-7	1					

84	广西广播电视田阳坡洪央律发射台	百色分中心	DS-7	1					
85	广西广播电视田阳玉凤坤平发射台	百色分中心	DS-7	1					
86	广西广播电视田阳五村发射台	百色分中心	DS-7	1					
87	广西广播电视贺州八步南乡发射台	贺州分中心	DS-9	1					
88	广西广播电视贺州八步步头发射台	贺州分中心	DS-9	1					
89	广西广播电视贺州八步贺街发射台	贺州分中心	DS-9	1					
90	都安拉烈转播台	南宁分中心	DS-12		1		1		
91	广西广播电视都安东庙发射台	南宁分中心	DS-12	1					
92	广西广播电视都安百旺发射台	南宁分中心	DS-12	1					
93	广西广播电视罗城小长安谷雨屯发射台	河池分中心	DS-10	1					
94	广西广播电视罗城宝坛新田屯发射台	河池分中心	DS-10	1					
95	广西广播电视罗城四把发射台	河池分中心	DS-10	1					
96	广西广播电视罗城黄金发射台	河池分中心	DS-10	1					
97	广西广播电视天峨八腊梁天坳发射台	河池分中心	DS-11	1					
98	广西广播电视合山河里甘洛岭发射台	来宾分中心	DS-7	1					
99	广西广播电视武宣东乡石排岭发射台	来宾分中心	DS-8	1					
100	广西广播电视武宣思灵巴肯岭发射台	来宾分中心	DS-8	1					
101	广西广播电视武宣桐岭螺丝山发射台	来宾分中心	DS-8	1					
102	广西广播电视武宣禄新高田岭发射台	来宾分中心	DS-8	1					
103	广西广播电视武宣金鸡发射台	来宾分中心	DS-8	1					
104	广西广播电视武宣三里发射台	来宾分中心	DS-8	1					
105	广西广播电视象州象山发射台	来宾分中心	DS-12		1		1		
106	广西广播电视象州运江大碑发射台	来宾分中心	DS-12	1					
107	广西广播电视象州水晶狮子岭发射台	来宾分中心	DS-12	1					
108	广西广播电视象州寺村发射台	来宾分中心	DS-12	1					
109	广西广播电视来宾大湾发射台	来宾分中心	DS-11	1					
110	广西广播电视来宾蒙村发射台	来宾分中心	DS-11	1					

111	广西广播电视来宾平阳发射台	来宾分中心	DS-11	1					
112	广西广播电视来宾高安发射台	来宾分中心	DS-11	1					
113	广西广播电视兴宾凤凰发射台	来宾分中心	DS-11	1					
114	广西广播电视大新昌明发射台	崇左分中心	DS-12	1					
115	广西广播电视大新榄圩发射台	崇左分中心	DS-12	1					
116	广西广播电视大新下雷新丰村发射台	崇左分中心	DS-12	1					
117	广西广播电视大新硕龙念典村发射台	崇左分中心	DS-12	1					
118	广西广播电视大新硕龙岩应村发射台	崇左分中心	DS-12	1					
119	广西广播电视崇左江州板利发射台	崇左分中心	DS-11	1					
120	广西广播电视崇左左州发射台	崇左分中心	DS-11	1					
121	广西广播电视崇左濑湍发射台	崇左分中心	DS-11	1					
122	广西广播电视崇左江州罗白发射台	崇左分中心	DS-11	1					
123	广西广播电视龙州响水发射台	崇左分中心	DS-8	1					
小计				118	2	1	2	2	

C 分标：

单频网适配器招标采购需求

说明：

1. 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》第二条规定。

按照《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）之规定，监狱企业视同小型、微型企业。

按照财库〔2017〕141 号三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知，残疾人福利性单位，视同小型、微型企业。

2. 对符合《广西壮族自治区财政厅关于进一步发挥政府采购政策功能促进企业发展的通知》（桂财采〔2022〕30 号）规定的小型和微型企业生产的产品，或残疾人福利性单位、监狱企业等小型和微型企业生产的产品，价格给予 20%的扣除，用扣除后的价格参与评审，具体扣除比例请以第四章《评标办法及评标标准》的规定为准。

3. 小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。

4. 小型、微型企业提供大型企业制造的货物的，视同为大型企业。

5. 台式计算机，便携式计算机，平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，显示设备，制冷压缩机，空调机组，专用制冷、空调设备，镇流器，空调机，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备，视频设备，便器，水嘴等品目为政府强制采购的节能产品（在当前有效的节能产品政府采购清单中以“★”标注的产品），若采购货物含有此类产品时，投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人在投标文件中必须提供所投产品属于现行政府强制采购节能产品的证明材料（加盖投标人公章），否则相应投标无效。

6. 本章中标注“▲”的条款要求，投标人必须满足或优于，否则投标无效。

7. 招标文件中所要求提供的证明材料，如为外文文本的请提供中文翻释文本。

8. 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

9. 本采购需求中技术要求所使用的标准或应用标准如与投标人所执行的标准不一致时，按最新标准或较高标准执行。

10. 供应商资格条件：符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条之规定“具有独立承担民事责任的能力;具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;具有履行合同所必需的设备和专业技术能力;有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录;法律、行政法规规定的其他条件”。同时投标人在投标时必须提供在有效期内的全国工业产品生产许可证、国家广播电视总局或原国家新闻出版广电总局颁发的“广播电视设备器材入网认定证书”等证书复印件（加盖单位公章）。

11、本采购项目所属行业：信息传输业。

采购需求一览表

一、项目要求及技术需求				
项号	货物名称	数量	单位	技术参数及性能配置要求
1	单频网适配器	16	台	基于有线/无线网络透明传输地面数字电视单频网适配器应符合 GB/T 28434-2012 《地面数字电视广播单频网适配器技术要求和测量方法》中的相关规定，主要技术要求如下： 1、环境条件 环境条件要求如下： 1） 环境温度 正常工作：5℃～45℃； 2） 相对湿度 正常工作：≤90%（20℃）； 2、工作电压 1） 电压幅度：176V～264V AC。 2） 电源频率：50Hz±1Hz。 3） ▲双交流电源供电方式，支持电源模块的热备份及热插拔，在更换电源模块时不会导致业务中断。 3、接口要求 1） IP 接口为 RJ45，至少 4 路，支持 10/100/1000Mbps 自适应，且 IP 端口的输入/输出可由用户自行定义（光电模块可选，带透传功能）；有效码率要求不低于 900Mbps。 2） 10MHz 时钟输入采用 BNC 接头，阴型，输入阻抗为 50Ω，AC 耦合，峰值 600m＜ Vp-p＜ 900mV。 3） 1pps 输入采用 BNC 接头，阴型，TTL 电平，输入阻抗为 50Ω。 4） ASI 接口为 BNC 接头，至少 5 路，阴型，输入阻抗为 75Ω，端口输入/输出功能可由用户自行定义。 5）▲提供至少 1 块单频网适配卡，适配卡接口为 1 路 ASI 输入，两路 ASI 适配输出。可在不增加设备的前提下，支持最大扩容到 5 块单频网适配卡。 6）提供至少 1 个监控（网管）口，接口为 RJ45。 4、功能要求 1） 支持所有的GB20600-2006模式。 2） 支持GY/T 229.1-2008描述的单频网适配器全部功能。 3） ▲输入码流备份：每台适配器两路码流输入可互为备份，并具有手动和自动切换功能，要求实现无缝切换。 4） 全面支持 ETSIEN200 744、TR101 190、TR101 191 相关DVB-T标准。

5） 输出速率按传输模式自适应调整。

6） ASI输入源选择、可以选择回环模式，也可以选择复用输出模式。

7） 支持PCR校正。

8） 自动插入SIP/MIP包。

9） 1PPS/10MHz输入异常时，可保持单频网适配流输出。

10）监控和报警：提供实时监控和报警功能。监控系统检测适配器各部件的工作状态，发生异常情况时，给出报警指示，报警情况可以通过远程控制端口进行查询。

11）支持远程在线升级。

12）提供SNMP协议的MIB文件、协议文档。

13）支持内置北斗/GPS模块。

5、性能要求

TS 流抖动小于 100ns。

表 1 ASI 输出接口性能要求

序号	项目	技术要求
1	输出幅度	800mV±80mV
2	上升时间（20%～80%）	≤1200ps
3	下降时间（80%～20%）	≤1200ps
4	确定性抖动	≤10%

二、涉及项目的其他要求

采购预算价	预算：25.6 万元
需实现的功能或者目标	见本表“技术参数及要求”。
为落实政府采购政策需满足的要求	无
规范标准	采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。
采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等	见本表“技术参数及要求”。
采购标的需满足的服务标准、期限、效率等	见本表“技术参数及要求”。
采购标的验收标	1、验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担。报价时应考虑相关费用。

准	2、中标人在货物验收时由采购单位对照招标文件的功能目标及技术指标全面核对检验，对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合招标文件的技术需求及要求以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，中标人承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。 3、招标项目有其他要求的按其要求。
其他技术及服务要求	见本表“技术参数及要求”。
▲商务要求	
投标报价	本项目为固定总价合同，投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包含货物及随配附件、备品备件、专用工具的价格，运抵指定交货地点、安装、调试、验收、培训的各种费用、装卸费和售后服务、税金及其他所有成本费用的总和。
质保期	自验收合格交付使用之日起，质量保证期不少于 3 年。
交货时间及地点	1、交货时间：自合同签订之日起 90 个日历日内完成单频网适配器安装调试，并经初步验收合格，签署设备试运行单。采购人无故延期接收货物、中标人逾期交货的，每天向对方偿付违约货款额 3‰违约金，但违约金累计不超过违约货款额 5%，超过 20 个日历日对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成的经济损失。 2、交货地点：广西南宁市长堽路 183 号无线传播枢纽台。
售后技术服务要求	1、本项目为交钥匙工程，投标报价包含随配附件，运抵指定交货地点、验收的各种费用、装卸费、安装调试费和售后服务、税金及其他所有成本费用的总和。 2、按厂家承诺实行“三包”；在质量保证期内，出现质量问题，负责包换或保修（运输、保险、材料、维修等费用全免）。一旦发生故障，要求 2 小时内响应，24 小时内解决故障，否则提供同档次替代品。 3、本项目如需和其它链路一起做调试才能完成的，厂家必须配合完成安装调试。 4、中标人对采购人进行所中标产品的技术培训学习班，时间不少于 16 学时，地点在南宁，培训内容：硬件结构原理、安装与维护（要求 4 个学时）；监控软件内容与应用（要求 4 个学时）；通信协议知识（要求 8 个学时）。
付款条件	1、中标人自中标通知书发出之日起，15 个日历日内签订中标合同（合同签订前中标人以转账或汇款方式按合同金额的 2%向采购人交纳合同履约保证金）。 2、合同签订后 20 个日历日内成交人向采购人提交国内银行出具的有效期 12 个月相当于合同金额 100%的无条件预付款银行保函正本（除县域农合机构、村镇银行出具的预付款银行保函）或向采购人提交合同金额 100%的转款（汇款）证明作为合同货款支付担保凭证，采购人收到合同货款支付担保凭证、100%合同款全额增值税发票后在 10 个工作日内向中标人支付 100%的合同货款作为预付款。 3、货物全部送达指定交货地点安装调试运行正常，经采购人签署设备试运行单后；采购人凭中标人提交的解除保函申请、采购人收货清单及安装调试完工证明、试运行单，解除合同金额 90%银行保函或退付 90%的合同担保金额。

	4、设备正常试运行满 6 个月后，中标人可提出验收申请，经验收合格后采购人凭中标人提交的验收合格证明、申请书解除剩余合同金额 10%银行保函或退付 10%的合同担保金额。试运行期间，中标人有义务维护和保障设备正常运行，若中标人未履行设备维护和保障义务视为违约，采购人按照 2 万元/次记取违约金，违约金的总额不超过合同金额 10%。中标人申请解除剩余合同金额 10%银行保函前，须结清违约金。 5、自设备验收合格之日起计算质保期。质保期满，采购人凭中标人提交的申请书，退付合同履约保证金（不计利息）。质保期间中标人若未如约履行质保义务视为违约，采购人按照 1000 元/次从履约保证金中扣除相应违约金，直至扣完为止。
采购人对项目的特殊要求及说明	
▲采购人的特殊要求及说明	**本分标货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有此类产品参与投标的做无效标处理。**
其他要求	1、投标人供货时提供投标产品生产厂家出具的售后服务承诺书原件 2、投标人根据样机检测内容（附件）到有国家级检测资质的第三方（国家广播电影电视总局广播电视计量检测中心）做检测报告，投标时提供检测报告作为打分标准。 3、投标文件提供具备本项目招标设备检测资质且在国家广播电视总局或原国家新闻出版广电总局备案的下述其中一家第三方检测机构:①国家广播电影电视总局广播电视计量检测中心或国家广播电视总局广播电视计量检测中心；②国家广播电影电视总局广播科学研究院广播电视检测中心或国家广播电视总局广播科学研究院广播电视检测中心；③国家广播电影电视总局广播电视信息安全测评中心或国家广播电视总局广播电视信息安全测评中心；④国家广播电视产品质量监督检验中心出具的投标产品样机检测报告，样机检测内容应须包含但不限于单频网适配器检测项目（详见附件）；检测费用由投标人支付。投标文件中提供该报告复印件（加盖投标人公章），否则评分项：技术分为 0。

附件：单频网适配器检测试项目

<table>
<tr><th>序号</th><th>检测项目</th><th colspan="2">技术要求</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td rowspan="5">秒帧初始化包插入功能</td><td rowspan="5">符合GY/T 229.1-2008标准中5.3.1中要求</td><td>4QAM-NR</td><td></td></tr>
<tr><td>4QAM</td><td></td></tr>
<tr><td>16QAM</td><td></td></tr>
<tr><td>32QAM</td><td></td></tr>
<tr><td>64QAM</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>ASI接口输入码流备份</td><td colspan="2">至少提供两路ASI接口码流输入接口，互为备份，并具有手动和自动切换功能，可以实现无缝切换。</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>ASI接口与IP接口输入码流切换</td><td colspan="2">码流可以由ASI接口输入或由IP接口输入，可手动或自动切换ASI接口与IP接口输入码流。</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>监控和报警</td><td colspan="2">监控系统可以检测适配器各部件的工作状态和外部参考信号的状态，发生异常情况时，给出报警指示，报警情况可以通过远程控制端口进行查询。</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>监控接口</td><td colspan="2">RJ45接口，支持SNMP协议</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>断电保持</td><td colspan="2">具有断电参数保持功能</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>定位模块</td><td colspan="2">内置北斗和GPS模块</td><td></td></tr>
</table>

附件 1：

节能产品政府采购品目清单

品目序号	名称			依据的标准
1	A020101 计算机设备	★A02010104 台式计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）
		★A02010105 便携式计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）
		★A02010107 平板式微型计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）
2	A020106 输入输出设备	A02010601 打印设备	A0201060101 喷墨打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			★A0201060102 激光打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			★A0201060104 针式打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
		A02010604 显示设备	★A0201060401 液晶显示器	《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB21520）
		A02010609 图形图像输入设备	A0201060901 扫描仪	参照《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）中打印速度为 15 页/分的针式打印机相关要求
3	A020202 投影仪			《投影机能效限定值及能效等级（GB32028）
4	A020204 多功能一体机			《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
5	A020519 泵	A02051901 离心泵		《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762）
6	A020523 制冷空调设备	★A02052301 制冷压缩机	冷水机组	《冷水机组能效限定值及能效等级》(GB19577)，《低环境温度空气源热泵（冷水）机组能效限定值及能效等级》（GB37480）
			水源热泵机组	《水（地）源热泵机组能效限定值及能效等级》（GB30721）
			溴化锂吸收式冷水机组	《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》（GB29540）
		★A02052305 空调机组	多联式空调(热泵)机组(制冷量＞14000W)	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB21454）
			单元式空气调节机(制冷量＞14000W)	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB19576）《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB37479）
		★A02052309 专用制冷、空调设备	机房空调	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB19576）
		A02052399 其他制冷空调设备	冷却塔	《机械通风冷却塔第 1 部分：中小型开式冷却塔》(GB/T7190.1)《机械通风冷却塔第 2 部分：大型开式冷却塔》（GB/T7190.2）
7	A020601 电机			《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB18613）
8	A020602 变压器	配电变压器		《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB20052）
9	★A020609 镇流器	管型荧光灯镇流器		《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》（GB17896）

10	A020618 生活用电器	A0206180101 电冰箱		《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》（GB12021.2）
		★A0206180203 空调机	房间空气调节器	《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2013），待 2019 年修订发布后，按《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019 实施。
			多联式空调（热泵）机组（制冷量≤14000W）	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB21454）
			单元式空气调节机（制冷量≤14000W）	《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》（GB19576）《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB37479）
		A0206180301 洗衣机		《电动洗衣机能效水效限定值及等级》（GB12021.4）
		A02061808 热水器	★电热水器	《储水式电热水器能效限定值及能效等级》（GB21519）
			燃气热水器	《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级（GB20665）
			热泵热水器	《热泵热水机（器）能效限定值及能效等级》（GB29541）
			太阳能热水系统	《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》（GB26969）
11	A020619 照明设备	★普通照明用双端荧光灯		《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》（GB19043）
		LED 道路/隧道照明产品		《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》（GB37478）
		LED 筒灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB30255）
		普通照明用非定向自镇流 LED 灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB30255）
12	★A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备（电视机）		《平板电视能效限定值及能效等级》（GB24850）
13	★A020911 视频设备	A02091107 视频监控设备	监视器	以射频信号为主要信号输入的监视器应符合《平板电视能效限定值及能效等级》（GB24850），以数字信号为主要信号输入的监视器应符合《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB21520）
14	A031210 饮食炊事机械	商用燃气灶具		《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》（GB30531）
15	★A060805 便器	坐便器		《坐便器水效限定值及水效等级（GB25502）
		蹲便器		《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB30717）
		小便器		《小便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB28377）
16	★A060806 水嘴			《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》（GB 25501）
17	A060807 便器冲洗阀			《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》（GB28379）
18	A060810 淋浴器			《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》（GB28378）

注：1. 节能产品认证应依据相关国家标准的最新版本，依据国家标准中二级能效（水效）指标。

2. 以“★”标注的为政府强制采购产品。

附件 2：

中小微企业划型标准

行业名称	指标名称	计量单位	中型	小型	微型
农、林、牧、渔	营业收入（Y）	万元	500≤Y＜20000	50≤Y＜500	Y＜50
工业	从业人员（X）	人	300≤X＜1000	20≤X＜300	X＜20
	营业收入（Y）	万元	2000≤Y＜40000	300≤Y＜2000	Y＜300
建筑业	营业收入（Y）	万元	6000≤Y＜80000	300≤Y＜6000	Y＜300
	资产总额（Z）	万元	5000≤Z＜80000	300≤Z＜5000	Z＜300
批发业	从业人员（X）	人	20≤X＜200	5≤X＜20	X＜5
	营业收入（Y）	万元	5000≤Y＜40000	1000≤Y＜5000	Y＜1000
零售业	从业人员（X）	人	50≤X＜300	10≤X＜50	X＜10
	营业收入（Y）	万元	500≤Y＜20000	100≤Y＜500	Y＜100
交通运输业	从业人员（X）	人	300≤X＜1000	20≤X＜300	X＜20
	营业收入（Y）	万元	3000≤Y＜30000	200≤Y＜3000	Y＜200
仓储业	从业人员（X）	人	100≤X＜200	20≤X＜100	X＜20
	营业收入（Y）	万元	1000≤Y＜30000	100≤Y＜1000	Y＜100
邮政业	从业人员（X）	人	300≤X＜1000	20≤X＜300	X＜20
	营业收入（Y）	万元	2000≤Y＜30000	100≤Y＜2000	Y＜100
住宿业	从业人员（X）	人	100≤X＜300	10≤X＜100	X＜10
	营业收入（Y）	万元	2000≤Y＜10000	100≤Y＜2000	Y＜100
餐饮业	从业人员（X）	人	100≤X＜300	10≤X＜100	X＜10
	营业收入（Y）	万元	2000≤Y＜10000	100≤Y＜2000	Y＜100
信息传输业	从业人员（X）	人	100≤X＜2000	10≤X＜100	X＜10
	营业收入（Y）	万元	1000≤Y＜100000	100≤Y＜1000	Y＜100
软件和信息技术服务业	从业人员（X）	人	100≤X＜300	10≤X＜100	X＜10
	营业收入（Y）	万元	1000≤Y＜10000	50≤Y＜1000	Y＜50
房地产开发经营	营业收入（Y）	万元	1000≤Y＜200000	100≤X＜1000	X＜100
	资产总额（Z）	万元	5000≤Z＜10000	2000≤Y＜5000	Y＜2000
物业管理	从业人员（X）	人	300≤X＜1000	100≤X＜300	X＜100
	营业收入（Y）	万元	1000≤Y＜5000	500≤Y＜1000	Y＜500
租赁和商务服务业	从业人员（X）	人	100≤X＜300	10≤X＜100	X＜10
	资产总额（Z）	万元	8000≤Z＜120000	100≤Z＜8000	Y＜100
其他未列明行业	从业人员（X）	人	100≤X＜300	10≤X＜100	X＜10

说明：上述标准参照《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300 号），大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限，否则下划一档；微型企业只须满足所列指标中的一项即可。

第三章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	编列内容
3	申请人的资格要求：详见“招标公告”。
6.1	本项目是否接受联合体投标：详见招标公告。
6.2	如接受联合体投标，联合体投标要求如下：无
7.2	☑不允许分包
8.1	采用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品（非单一产品采购项目的，指核心产品）的不同投标人评审得分相同时，按照下列方式确定一个投标人获得中标人推荐资格： ☑依次按投标报价低的优先、政策分得分高的优先、技术评分高的优先、商务评分高的优先、保修期长优先、交货期短优先、故障响应时间短优先的顺序推荐； ☐随机抽取；
11.2	☑不组织现场考察 ☐组织现场考察： 集中时间：　年　月　日　时　分，逾期后果自负。集中地点： 联系人：；联系电话： ☑不组织召开开标前答疑会 ☐组织召开开标前答疑会 会议开始时间：年月日时分，逾期后果自负。会议地点：
13.1	报价文件： 1.投标函（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理） 2.开标一览表（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理） 3.投标人针对报价需要说明的其他文件（如中小企业声明函、残疾人福利性单位声明函、监狱企业声明函等）和说明（格式自拟）。 **注：1.投标函、开标一览表必须加盖投标人公章，否则作无效投标处理。** **2.B分标为专门面向小微企业预留的采购项目（提供B分标产品及服务的供应商应为小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位），提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或《监狱企业证明文件》（格式附后）；（必须提供，否则响应文件按无效响应处理）**
	资格证明文件 1.投标人为法人或者其他组织的，提供营业执照等证明文件（如营业执照或者事业单位法人证书或者执业许可证等），投标人为自然人的，提供身份证复印件；（**必须提供，否则作无效投标处理**）

	2.投标人依法缴纳税收的相关材料（2022 年 3 月至 2022 年 8 月内任意连续 3 个月的依法缴纳税收的凭据复印件；依法免税的供应商，必须提供相应文件证明其依法免税。从取得营业执照时间起到投标文件提交截止时间为止不足要求月数的，只需提供从取得营业执照起的依法缴纳税收相应证明文件）；（**必须提供，否则作无效投标处理**） 3.投标人依法缴纳社会保障资金的相关材料[2022 年 3 月至 2022 年 8 月内任意连续 3 个月的依法缴纳社会保障资金的缴费凭证（专用收据或者社会保险缴纳清单）复印件；依法不需要缴纳社会保障资金的供应商，必须提供相应文件证明不需要缴纳社会保障资金。从取得营业执照时间起到投标文件提交截止时间为止不足要求月数的只需提供从取得营业执照起的依法缴纳社会保障资金的相应证明文件]；（**必须提供，否则作无效投标处理**） 4.投标人财务状况报告[2021 年]财务状况报告复印件（成立不满一年的应按提供投标文件提交截止时间上一个月的财务状况报告复印件）或者其银行出具的资信证明（注明有效期的，应在有效期内；未注明有效期的，出具时间至投标截止时间不超过一年）；（**必须提供，否则作无效投标处理**） 5.投标人直接控股、管理关系信息表（格式后附）；（**必须提供，否则作无效投标处理**） 6.投标声明（格式后附）；（**必须提供，否则作无效投标处理**） 7.联合体协议书（格式后附）；（**联合体投标时必须提供，否则按无效投标处理**） 8.除招标文件规定必须提供以外，投标人认为需要提供的其他证明材料。 **注：1.以上标明“必须提供”的材料属于复印件的，必须加盖投标人电子签章，否则按无效投标处理。** **2.联合体投标时，第 1-5 项资格证明文件联合体各方均必须分别提供，并由联合体牵头人加盖电子签章，规定签字处签字（或者电子签名），否则按无效投标处理。**
	商务文件： 1.无串通投标行为的承诺函（格式后附）；（**必须提供，否则作无效投标处理**） 2.投标保证金提交凭证；（**如要求提交则必须提供，否则作无效投标处理**） 3.法定代表人身份证明及法定代表人有效身份证正反面复印件（格式后附）；（**除自然人投标外必须提供，否则作无效投标处理**） 4.法定代表人授权委托书及委托代理人有效身份证正反面复印件（格式后附）；（**委托时必须提供，否则作无效投标处理**） 5.商务条款偏离表（格式后附）；（**必须提供，否则作无效投标处理**） 6.售后服务承诺（格式自拟）；（**必须提供，否则作无效投标处理**） 7.投标人情况介绍（格式自拟）； 8.联合体协议书（格式后附）；（**联合体投标时必须提供，否则作无效投标处理**） 9.除招标文件规定必须提供以外，投标人认为需要提供的其他证明材料（格式自拟）。（投标人根据“第二章采购需求”及“第四章评标方法及评标标准”提供有关证明材料）。 **注：1.法定代表人授权委托书必须由法定代表人及委托代理人签字，并加盖投标人公章，否则作无效投标处理。**

	2. 以上标明“必须提供”的材料属于复印件的，必须加盖投标人公章，否则作无效投标处理。
	技术文件： 1. 设备性能配置清单（格式后附）；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 2. 技术要求偏离表（格式后附）；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 3. 项目实施方案（格式自拟）【项目前期准备、项目实施计划（项目实施人员一览表（格式后附）、技术服务、技术培训的内容和措施）】； 4. 对本项目系统总体要求的理解。包括：功能说明、性能指标及设备选型说明（质量、性能、价格、外观、体积等方面进行比较和选择的理由及过程，格式自拟）； 5. 产品出厂标准、质量检测报告【其中有精度要求的仪器设备类政府采购项目，应当要求投标人提供精度数据（国家认可的有资质的第三方检测机构出具的检测报告复印件或者由采购人在投标前组织的实测获得）】 6. 优惠条件：投标人承诺给予采购人的各种优惠条件，包括售后服务、备品备件、专用耗材等方面的优惠；投标人不得给予赠品或者与采购无关的其他商品、服务； 7. 投标人对本项目的合理化建议和改进措施（格式自拟）； 8. 除招标文件规定必须提供以外，投标人需要说明的其他文件和说明（格式自拟）。 **注：以上标明“必须提供”的材料属于复印件的，必须加盖投标人电子签章，否则按无效投标处理。**
16. 2	投标报价是履行合同的最终价格，包括投标货物（包括备品备件、专用工具等）的价格（包括已在中国境内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或者货架交货价），投标货物运输（含保险）、安装（如有）、调试、检验、技术服务、培训和招标文件要求提供的所有伴随服务、工程等费用和税费。
17. 2	投标有效期：自投标截止之日起 120 日。
18. 1	本项目收取投标保证金，具体规定如下：详见招标公告； 相关要求： 1. 投标保证金采用银行转账交纳方式的，在投标截止时间前交至指定账户并且到账，投标人应将银行转账底单的复印件作为投标保证金提交凭证，放置于商务文件中，**否则投标无效**。 2. 投标保证金采用支票、汇票、本票或者银行出具的保函交纳方式的，投标人应将支票、汇票、本票或者银行出具的保函的复印件作为投标保证金提交凭证，放置于商务文件中，**否则投标无效**。投标人必须于递交投标文件时将支票、汇票、本票或者银行出具的保函原件提交给采购人或者采购代理机构，并妥善保管。 3. 投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳投标保证金，其交纳的保证金对联合体各方均具有约束力。 **备注：** **1. 投标保证金在投标截止时间后提交的，或者不按规定交纳方式交纳的，或者未足额交**

	纳的（包含保函额度不足的），视为无效投标保证金。 **2.投标人采用现钞方式或者从个人账户（自然人投标除外）转出的投标保证金，视为无效投标保证金。** **3.支票、汇票或者本票出现无效或者背书情形的，视为无效投标保证金。** **4.保函有效期低于投标有效期的，视为无效投标保证金。** **5.采用银行出具保函的，必须为无条件保函，否则视为无效投标保证金。**
19.1	投标文件编制要求：投标文件应按报价文件、资格证明文件、商务文件、技术文件分别编制，报价文件、资格证明文件分别生产电子文件，商务文件和技术文件按顺序合并生成电子文件。**电子版投标文件制作方式见招标公告附件。**
20	本项目不接受电子备份投标文件
21.1	1.投标文件提交截止时间：详见招标公告 2.投标地点：详见招标公告 **注：因档案保存要求，中标（成交）供应商必须在合同签订前提供2份响应（投标）文件纸制版至采购代理机构（必须与电子版一致），否则采购人有权不予签订合同。**
23	1.开标时间：详见招标公告 2.开标地点：详见招标公告
24.3（1）	电子投标文件解密时间：30分钟
24.3（2）	宣布的内容：投标人名称、投标价格、交货时间
25.3（2）	采购人或者采购代理机构在资格审查结束前，对投标人进行信用查询。 查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）。 信用查询截止时点：资格审查结束前 查询记录和证据留存方式：在查询网站中直接截图查询记录，截图作为在“政采云”平台作为附件上传保存。 信用信息使用规则：对在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，采购人或者采购代理机构应当拒绝其参与政府采购活动。两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录（被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商）的，视同联合体存在不良信用记录。
26.1	评标委员会的人数：5人

29.1	评标方法： ☑综合评分法 □最低评标价法
29.2	商务要求评审中允许负偏离的条款数为详见 第二章 采购需求一览表，否则投标无效。 技术需求评审中允许负偏离的条款数为详见 第二章 采购需求一览表，否则投标无效。
29.3	中标候选人推荐数量：3 名
30.1	采用综合评分法的采购项目，采购人确定中标人时，出现中标候选人并列的情形，采购人按以下的方式确定中标人： □政策分得分高的优先、技术评分高的优先、商务评分高的优先、项目质保期长优先、交货期短优先、故障响应时间短优先的顺序； ☑依次按投标报价低的优先、政策分得分高的优先、技术评分高的优先、商务评分高的优先、保修期长优先、交货期短优先、故障响应时间短优先的顺序确定；若以上相同的，由评标委员会采用不记名投票决定，票数高的优先推荐。 □随机抽取
35.1	履约保证金金额：详见第二章 商务要求。 履约保证金递交方式：详见第二章 商务要求。 履约保证金退付方式、时间及条件：详见第二章 商务要求。 备注：**1.履约保证金不足额缴纳的（包含保函额度不足的），或者不按规定提交方式提交的，或者保函有效期低于合同履行期限（即合同中规定的当事人履行自己的义务，如交付标的物、价款或者报酬，履行劳务、完成工作的时间界限）的，不予签订合同。** **2.采用银行出具的保函的，必须为无条件保函，否则不予签订合同。** **3.投标人为联合体的，由联合体其中一方按规定提交的履约保证金，视为有效履约保证金。**
36.1	签订合同携带的证明材料：委托代理人负责签订合同的，须携带授权委托书及委托代理人身份证原件等其他资格证件。法定代表人负责签订合同的，须携带法定代表人身份证明原件及身份证原件等其他证明材料。
38.2	接收质疑函方式：以书面形式 质疑联系部门及联系方式：广西建设工程机电设备招标中心有限公司 301 室，联系电话：0771-2821389，通讯地址：广西南宁市青秀区纬武路 165 号。 现场提交质疑办理业务时间：工作日每天上午8时00分到12时00分，下午3时00分到6时00分，业务时间以外、双休日和法定节假日不办理业务。
39.1	1.采购代理费支付方式： 本项目代理服务费由中标人在领取中标通知书前，一次性向采购代理机构支付。 2.采购代理费收取标准： ☑以分标（☑中标金额/□采购预算/□暂定中标金额/□其他）为计费额，按照国家发展

	计划委员会文件《计价格〔2002〕1980 号》和发改办价格[2003]857 号规定的收费计算标准（☑货物招标/□服务招标/□工程招标）采用差额定率累进法计算出收费基准价格，采购代理收费以（☑收费基准价格/□收费基准价格下浮%/□收费基准价格上浮%）收取。 3.采购代理费收取银行账户： 开户名称：广西建设工程机电设备招标中心有限公司 开户银行：招商银行南宁分行营业部 银行账号：7719 0142 3310 201
40.1	解释：构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按更正公告（澄清公告）、招标公告、采购需求、投标人须知、评标方法及评标标准、拟签订的合同文本、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或者约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准；更正公告（澄清公告）与同步更新的招标文件不一致时以更正公告（澄清公告）为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人或者采购代理机构负责解释。 **法律责任：** 1.本采购文件根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》；《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购非招标采购方式管理办法》等有关法律、法规编制，参与本项目的各政府采购当事人依法享有上述法律法规所赋予的权利与义务。 2.本项目采购代理机构应严格按照“政采云”平台项目采购全流程电子化电子开评标规程执行项目采购活动，代理机构在“政采云”平台的“项目管理”—“采购文件管理”内开评标规则设置作为本采购文件的组成部分，截标之后不可更改，因代理机构开评标规则设置错误导致采购活动无法开展下去的情况，由代理机构负责解释并承担其后果。
40.2	1.本招标文件中描述投标人的“公章”是指根据我国对公章的管理规定，用投标人法定主体行为名称制作的印章，除本招标文件有特殊规定外，投标人的财务章、部门章、分公司章、工会章、合同章、投标专用章、业务专用章及银行的转账章、现金收讫章、现金付讫章等其他形式印章均不能代替公章。 2.本招标文件所称的“电子签章”、“电子签名”，是指经“政采云”平台认可的 CA 认证的电子签名数据为表现形式的印章，可用于签署电子投标文件，电子印章与实物印章具有同等法律效力，不因其采用电子化表现形式而否定其法律效力。 3.投标人为其他组织或者自然人时，本招标文件规定的法定代表人指负责人或者自然人。本招标文件所称负责人是指参加投标的其他组织营业执照或者执业许可证等证照上的负责人，本招标文件所称自然人指参与投标的自然人本人，且应具备独立承担民事责任能力，自然人应当为年满 18 岁以上成年人（十六周岁以上的未成年人，以自己的劳动收入为主要生活来源的，视为完全民事行为能力人）。 4.本招标文件中描述投标人的“签字”是指投标人的法定代表人或者委托代理人亲自在

	文件规定签字处亲笔写上个人的名字的行为，私章、签字章、印鉴、影印等其他形式均不能代替亲笔签字。 5.本招标文件所称的“以上”“以下”“以内”“届满”，包括本数；所称的“不满”“超过”“以外”，不包括本数。

投标人须知正文

一、总则

1. 适用范围

1.1 适用法律：本项目采购人、采购代理机构、投标人、评标委员会的相关行为均受《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》及本项目本级和上级财政部门政府采购有关规定的约束和保护。

1.2 本招标文件适用于本项目的所有采购程序和环节（法律、法规另有规定的，从其规定）。

2. 定义

2.1“采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。

2.2“采购代理机构”是指政府采购集中采购机构和集中采购机构以外的采购代理机构。

2.3“供应商”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

2.4“投标人”是指响应招标、参加投标竞争的法人、其他组织或者自然人。

2.5“货物”是指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等。

2.6“售后服务”是指商品出售以后所提供的各种服务，包含但不限于投标人须承担的备品备件、包装、运输、装卸、保险、货到就位以及安装、调试、培训、保修以及其他各种服务。

2.7“书面形式”是指合同书、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。

2.8“实质性要求”是指招标文件中已经指明不满足则投标无效的条款，或者不能负偏离的条款，或者采购需求中带“▲”的条款。

2.9 “正偏离”，是指投标文件对招标文件“采购需求”中有关条款作出的响应优于条款要求并有利于采购人的情形。

2.10“负偏离”，是指投标文件对招标文件“采购需求”中有关条款作出的响应不满足条款要求，导致采购人要求不能得到满足的情形。

2.11“允许负偏离的条款”是指采购需求中的不属于“实质性要求”的条款。

3. 申请人的资格要求：

申请人的资格要求详见“投标人须知前附表”。

4. 投标委托

投标人代表参加投标活动过程中必须携带个人有效身份证件。如投标人代表不是法定代表人，须持有授权委托书（按第六章要求格式填写）。

5. 投标费用

投标费用：投标人应承担参与本次采购活动有关的所有费用，包括但不限于获取招标文件、勘查现场、编制和提交投标文件、参加澄清说明、签订合同等，不论投标结果如何，均应自行承担。

6. 联合体投标

6.1 本项目是否接受联合体投标，详见“投标人须知前附表”。

6.2 如接受联合体投标，联合体投标要求详见“投标人须知前附表”。

6.3 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46 号）第九条、《广西壮族自治区财政厅关于进一步发挥政府采购政策功能促进企业发展的通知》（桂财采〔2022〕30 号）及《广西壮族自治区财政厅广西壮族自治区工业和信息化厅转发财政部 工业和信息化部政府采购促进中小企业发展管理办法的通知》（桂财采〔2021〕70 号）规定，接受大中型企业与小微企业组成联合体的采购项目，对于联合协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，采购人、采购代理机构应当对联合体的报价给予 4%-6%（工程项目为 1%—2%）的扣除，用扣除后的价格参加评审。组成联合体的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。”。

7. 转包与分包

7.1 本项目不允许转包。

7.2 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46 号）第九条及《广西壮族自治区财政厅关于进一步发挥政府采购政策功能促进企业发展的通知》（桂财采〔2022〕30 号）规定，允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，采购人、采购代理机构应当对大中型企业的报价给予 4%-6%的扣除，用扣除后的价格参加评审。接受分包的小微企业与分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。”。

7.3 投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。

8. 特别说明

8.1 采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照“投标人须知前附表”规定的方式确定一个参加评标的投标人，**其他投标无效。**

采用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照“投标人须知前附表”规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

非单一产品采购项目，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前两款规定处理。

8.2 如果本招标文件要求提供投标人或制造商的资格、信誉、荣誉、业绩与企业认证等材料的，资格、信誉、荣誉、业绩与企业认证等必须为投标人或者制造商所拥有或自身获得。

8.3 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，按照招标文件的要求提交投标文件，并对所提供的全部资料的真实性承担法律责任。

8.4 投标人在投标活动中提供任何虚假材料，将报监管部门查处；中标后发现的，中标人须依照《中华人民共和国消费者权益保护法》规定赔偿采购人，且民事赔偿并不免除违法投标人的行政与刑事责任。

9. 回避与串通投标

9.1 在政府采购活动中，采购人员及相关人员与供应商有下列利害关系之一的，应当回避：

（1）参加采购活动前 3 年内与供应商存在劳动关系；

（2）参加采购活动前 3 年内担任供应商的董事、监事；

（3）参加采购活动前 3 年内是供应商的控股股东或者实际控制人；

（4）与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

（5）与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

供应商认为采购人员及相关人员与其他供应商有利害关系的，可以向采购人或者采购代理机构书面提出回避申请，并说明理由。采购人或者采购代理机构应当及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

9.2 有下列情形之一的视为投标人相互串通投标，投标文件将被视为无效：

（1）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；或者不同投标人报名的 IP 地址一致的；或者编制标书硬件设备 CPU 编号、硬盘编号、网卡地址一致的情况。

（2）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（3）不同的投标人的投标文件载明的项目管理员为同一个人；

（4）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

（5）不同投标人的投标文件相互混装；

（6）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人账户转出。

9.3 供应商有下列情形之一的，属于恶意串通行为，将报同级监督管理部门：

（1）供应商直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他供应商的相关信息并修改其投标文件或者响应文件；

（2）供应商按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者响应文件；

（3）供应商之间协商报价、技术方案等投标文件或者响应文件的实质性内容；

（4）属于同一集团、协会、商会等组织成员的供应商按照该组织要求协同参加政府采购活动；

（5）供应商之间事先约定一致抬高或者压低投标报价，或者在招标项目中事先约定轮流以高价位或者低价位中标，或者事先约定由某一特定供应商中标，然后再参加投标；

（6）供应商之间商定部分供应商放弃参加政府采购活动或者放弃中标；

（7）供应商与采购人或者采购代理机构之间、供应商相互之间，为谋求特定供应商中标或者排斥其他供应商的其他串通行为。

二、招标文件

10. 招标文件的组成

（1）招标公告；

（2）采购需求；

（3）投标人须知；

（4）评标方法及评标标准；

（5）拟签订的合同文本；

（6）投标文件格式。

11. 招标文件的澄清、修改、现场考察和答疑会

11.1 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改，但不得改变采购标的和资格条件。澄清或者修改应当在原公告发布媒体上发布澄清公告。澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。

11.2 采购人或者采购代理机构可以在招标文件提供期限截止后，组织已获取招标文件的潜在投标人现场考察或者召开开标前答疑会，具体详见“投标人须知前附表”。

三、投标文件的编制

12. 投标文件的编制原则

投标人必须按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件必须对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

13. 投标文件的组成

13.1 投标文件由报价文件、资格证明文件、商务文件、技术文件四部分组成。

（1）资格证明文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

（2）商务文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

（3）技术文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

（4）报价文件： 具体材料见“投标人须知前附表”。

13.2 投标文件电子版：具体要求见本节 19. 投标文件编制。

14. 投标文件的语言及计量

14.1 语言文字

投标文件以及投标人与采购人就有关投标事宜的所有来往函电，均应以中文书写（除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释）。投标人提交的支持文件和印刷的文献可以使用别的语言，但其相应内容应同时附中文翻译文本，在解释投标文件时以中文翻译文本为主。对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

14.2 投标计量单位

招标文件已有明确规定的，使用招标文件规定的计量单位；招标文件没有规定的，应采用中华人民共和国法定计量单位，货币种类为人民币，**否则视同未响应。**

15. 投标的风险

投标人没有按照招标文件要求提供全部资料，或者投标人没有对招标文件作出实质性响应是投

标人的风险，并可能导致其投标被拒绝。各投标人在编制投标文件时请按照招标文件规定的格式进行，混乱的编排导致投标文件被误读或评标委员会查找不到有效文件是投标人的风险。

▲投标文件未按规定的格式编制的、没有按照招标文件要求提供全部资料、没有对招标文件作出实质性响应，投标无效。

16. 投标报价

16.1 投标报价应按“第六章　投标文件格式”中“开标一览表”格式填写。

16.2 投标报价具体包括内容详见“投标人须知前附表”。

16.3 投标人必须就所投每个分标的全部内容分别作完整唯一总价报价，不得存在漏项报价；投标人必须就所投分标的单项内容作唯一报价。

17. 投标有效期

17.1 投标有效期是指为保证采购人有足够的时间在开标后完成评标、定标、合同签订等工作而要求投标人提交的投标文件在一定时间内保持有效的期限。

17.2 投标有效期应按规定的期限作出承诺，具体详见“投标人须知前附表”。

17.3 投标人的投标文件在投标有效期内均保持有效。

18. 投标保证金

18.1 投标人须按“投标人须知前附表”的规定提交投标保证金。

18.2 投标保证金的退还

未中标人的投标保证金自中标通知书发出之日起 4 个工作日内退还；中标人的投标保证金自政府采购合同签订之日起 4 个工作日内退还。

18.3 除逾期退还投标保证金和终止招标的情形以外，投标保证金不计息。

18.4 投标人有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

（1）投标人在投标有效期内撤销投标文件的；

（2）未按规定提交履约保证金的；

（3）投标人在投标过程中弄虚作假，提供虚假材料的；

（4）中标人无正当理由不与采购人签订合同的；

（5）投标人出现本章第 9.2、9.3 情形的；

（6）法律法规规定的其他情形。

19. 投标文件的编制

19.1 投标文件编制要求详见“投标人须知前附表”。投标人应按本招标文件规定的格式和顺序编制、装订投标文件并标注页码，投标文件内容不完整、编排混乱导致投标文件被误读、漏读或者查找不到相关内容的，由此引发的后果由投标人承担。

19.2 投标文件按照招标文件第六章格式要求在规定位置进行签署、盖章。投标人的投标文件未按照招标文件要求签署、盖章的，**其投标无效。**骑缝盖公章不视为在规定位置盖章。

19.3 为确保网上操作合法、有效和安全，投标人应当在投标截止时间前完成在“政采云”平台的身份认证，确保在电子投标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签名。

19.4 投标文件中标注的投标人名称应与主体资格证明（如营业执照、事业单位法人证书、执业许可证、自然人身份证等）及公章一致，否则作无效投标处理。

19.5 投标文件应避免涂改、行间插字或者删除，否则其投标无效。投标文件因字迹潦草或者表达不清所引起的后果由投标人承担。

19.6 对招标文件的实质性要求和条件作出响应是指投标人必须对招标文件中标注为实质性要求和条件的服务内容及要求、商务条款及其它内容**作出满足或者优于原要求和条件的承诺。**

19.7 本项目为全流程电子化项目，异常情况见“第二节 投标人须知正文”中“四、24.2 开标程序。

20. 电子备份投标文件

电子备份投标文件是指通过“政采云电子投标客户端”在线编制生成且后缀名为“bfbs”的文件，是否接受电子备份投标文件详见在“投标人须知前附表”。

21. 投标文件的提交

21.1 投标人必须在“投标人须知前附表”规定的投标文件提交截止时间前将电子投标文件提交至投标地点。电子投标文件应在制作完成后，在投标截止时间前通过有效数字证书（CA 认证锁）进行电子签章、加密，然后通过网络将加密的电子投标文件递交至“政采云”平台。

21.2 未在规定时间内提交或者未按照招标文件要求加密的电子投标文件，“政采云”平台将拒收。

21.3 电子版投标文件提交方式见“招标公告”中“四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点”。

22. 投标文件的补充、修改、撤回与退回

22.1 投标人应当在投标截止时间前完成电子投标文件的上传、提交，投标截止时间前可以补充、修改或者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的，应当先行撤回原投标文件，补充、修改后重新上传、提交，投标截止时间前未完成上传、提交的，视为撤回投标文件。投标截止时间以后上传递交的投标文件，“政采云”平台将予以拒收。（补充、修改或者撤回方式可登陆“政采云”平台，进入“服务中心”中查看“电子投标文件制作与投送教程”）

22.2“政采云”平台收到投标文件后向供应商发出确认回执通知。在投标截止时间前，除供应商补充、修改或者撤回投标文件外，任何单位和个人不得解密或提取投标文件。

22.3 在投标截止时间后，采购人和采购代理机构对已提交的投标文件概不退回。

四、开标

23. 开标时间和地点

23.1 开标时间及地点详见“投标人须知前附表”

23.2 如投标人成功解密投标文件，但未在“政采云”电子开标大厅参加开标的，视同认可开标过程和结果，由此产生的后果由投标人自行负责。

24.开标程序

24.1 提交投标文件截止时间止，投标人不足 3 家的，不得开标。

24.2 采购代理机构将按照招标文件规定的时间通过“政采云”平台组织线上开标活动、开启投标文件，所有供应商均应当准时在线参加。投标人如不参加开标大会的，视同认可开标结果，事后不得对采购相关人员、开标过程和开标结果提出异议，同时投标人因未在线参加开标而导致投标文件无法按时解密等一切后果由投标人自己承担。

24.3 开标程序

（1）解密电子投标文件。“政采云”平台按开标时间自动提取所有投标文件。采购代理机构依托“政采云”平台向各投标人发出电子加密投标文件【开始解密】通知，由投标人按“投标人须知前附表”规定的时间内自行进行投标文件解密。投标人的法定代表人或其委托代理人须凭加密时所用的 CA 锁准时登录到“政采云”平台电子开标大厅签到并对电子投标文件解密。**投标人未在规定的时间内解密投标文件或者解密失败的，投标人的投标文件作无效处理。**

（2）电子唱标。投标文件解密结束，宣布的内容均在“政采云”平台远程开标大厅展示，具体详见“投标人须知前附表”；

（3）开标过程由采购代理机构如实记录，并电子留痕，由参加电子开标的各投标人代表对电子开标记录在开标记录公布后 15 分钟内进行当场校核及勘误，并线上确认是否有异议，未确认的视同认可开标结果。

（4）投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

（5）开标结束。

特别说明：如遇“政采云”平台电子化开标或评审程序调整的，按调整后执行。

五、资格审查

25.资格审查

25.1 开标结束后，采购人或者采购代理机构通过电子开评标系统依据招标文件对电子投标文件进行线上资格审查。

25.2 资格审查标准为本招标文件中载明对投标人资格要求的条件。本项目资格审查采用合格制，凡符合招标文件规定的投标人资格要求的投标人均通过资格审查。

25.3 投标人有下列情形之一的，资格审查不通过，作无效投标处理：

（1）不具备招标文件中规定的资格要求的；

（2）在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）

被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的；（注：其中信用查询规则见“投标人须知前附表”，“政采云”平台已与“信用中国”网站、中国政府采购网实现数据对接，可直接在线查询）

（3）同一合同项下的不同投标人，单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的；为本项目提供过整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，再参加该采购项目的其他采购活动的；

（4）投标文件中的资格证明文件缺少任一项“投标人须知前附表”资格证明文件规定“必须提供”的文件资料的；

（5）投标文件中的资格证明文件出现任一项不符合“投标人须知前附表”资格证明文件规定“必须提供”的文件资料要求或者无效的。

25.4 合格投标人不足 3 家的，不得评标。

六、评标

26. 组建评标委员会

26.1 评标委员会由采购人代表和评审专家组成，具体人数详见“投标人须知前附表”，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

26.2 参加过采购项目前期咨询论证的专家，不得参加该采购项目的评审活动。

26.3 采购代理机构应当基于“政采云”平台抽（选）取评审专家。

27. 评标的依据

评标委员会以“第四章评标方法和评标标准”为依据对投标文件进行评审，没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

28. 评标原则

28.1 评标原则。评标委员会评标时必须公平、公正、客观，不带任何倾向性和启发性；不得向外界透露任何与评标有关的内容；任何单位和个人不得干扰、影响评标的正常进行；评标委员会及有关工作人员不得私下与投标人接触，不得收受利害关系人的财物或者其他好处。

28.2 评委表决。评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。

28.3 评标的保密。采购人、采购代理机构应当采取必要措施，保证评标在严格保密（封闭式评标）的情况下进行。除采购人代表、评标现场组织人员外，采购人的其他工作人员以及与评标工作无关的人员不得进入评标现场。有关人员对评标情况以及在评标过程中获悉的国家秘密、商业秘密负有保密责任。

28.4 评标过程的监控。本项目电子评标过程实行网上留痕、全程录音、录像监控，**投标人在评标过程中所进行的试图影响评标结果的不公正活动，可能导致其投标按无效处理。**

28.5 评标委员会发现招标文件存在歧义、重大缺陷导致评标工作无法进行，或者招标文件内容违反国家有关强制性规定的，应当停止评标工作，与采购人或者采购代理机构沟通并作书面记录。采购人或者采购代理机构确认后，应当修改招标文件，重新组织采购活动。

29. 评标方法及中标候选人推荐

29.1 本项目的评标方法详见“投标人须知前附表”。

29.2 商务/技术要求允许负偏离的条款数详见“投标人须知前附表”。

29.3 中标候选人推荐数量详见“投标人须知前附表”。

29.4 电子交易活动的中止。采购过程中出现以下情形，导致电子交易平台无法正常运行，或者无法保证电子交易的公平、公正和安全时，采购代理机构可以中止电子交易活动：

（1）电子交易平台发生故障而无法登录访问的；

（2）电子交易平台应用或数据库出现错误，不能进行正常操作的；

（3）电子交易平台发现严重安全漏洞，有潜在泄密危险的；

（4）病毒发作导致不能进行正常操作的；

（5）其他无法保证电子交易的公平、公正和安全的情况。

出现以上情形，不影响采购公平、公正性的，采购代理机构可以待上述情形消除后继续组织电子交易活动；影响或可能影响采购公平、公正性的，经采购代理机构确认、报采购人同意后，终止电子采购活动，应当重新采购。采购代理机构必须对原有的资料及信息作出妥善保密处理，并报财政部门备案。

七、中标和合同

30. 确定中标人

30.1 采购代理机构在评标结束之日起 2 个工作日内将评标报告送采购人，采购人在收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，按照“投标人须知前附表”规定的方式确定中标人。采购人也可以事先授权评标委员会直接确定中标人。

30.2 采购人在收到评标报告 5 个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

30.3 采购人、采购代理机构认为供应商对采购过程、中标结果提出的质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，合格供应商符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标人的，应当依法另行确定中标人；否则应当重新开展采购活动。

30.4 中标供应商无正当理由拒签合同的，根据《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款规定处理。

30.5 根据《中华人民共和国民法典》第五百六十三条，因不可抗力致使不能实现合同目的的，当事人可以解除合同。

30.6 出现下列情形之一的，应予废标：

（1）符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的；

（2）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

（3）投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

（4）因重大变故，采购任务取消的。

废标后，采购人应当将废标理由通知所有投标人。

31. 结果公告

31.1 采购人或者采购代理机构应当自中标人确定之日起 2 个工作日内，在省级以上财政部门指定的媒体上公告中标结果，招标文件应当随中标结果同时公告。**采购人或者采购代理发出中标通知书前，应当对中标人信用进行查询，对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的投标人，取消其中标资格，并确定排名第二的中标候选人为中标人。**排名第二的中标候选人因前款规定的同样原因被取消中标资格的，采购人可以确定排名第三的中标候选人为中标人，以此类推。

以上信息查询记录及相关证据与采购文件一并保存。

31.2 中标供应商享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）规定的中小企业扶持政策的，采购人、采购代理机构应当随中标结果公开中标供应商的《中小企业声明函》，接受社会监督。

32. 发出中标通知书

在发布中标公告的同时，采购代理机构向中标人通过“政采云”平台发出电子中标通知书。对未通过资格审查的投标人，应当告知其未通过的原因；采用综合评分办法评审的，还应当告知未中标人本人的评审得分与排序。

33. 无义务解释未中标原因

采购代理机构无义务向未中标的投标人解释未中标原因和退还投标文件。

34. 合同授予标准

合同将授予被确定实质上响应招标文件要求，具备履行合同能力的中标人。

35. 履约保证金

35.1 履约保证金的金额、提交方式、退付的时间和条件详见“投标人须知前附表”。中标人未按规定提交履约保证金的，视为拒绝与采购人签订合同。

35.2 在履约保证金退还日期前，若中标人的开户名称、开户银行、帐号有变动的，请以书面形式通知履约保证金收取单位，否则由此产生的后果由中标人自行承担。

36. 签订合同

36.1 签订纸质合同：投标人领取中标通知书（线下或线上）后，按“投标人须知前附表”规定向采购人出示相关证明材料，经采购人核验合格后方可签订合同（线下或线上）。**如中标人为联合**

体的，由联合体成员各方法定代表人或其授权代表与采购人代表签订合同。

36.2 签订合同时间：按中标通知书规定的时间与采购人签订合同（如有质疑、投诉、调查等事宜则相应顺延时间）。

36.3 中标人拒绝签订政府采购合同（包括但不限于放弃中标、因不可抗力不能履行合同而放弃签订合同），采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标供应商，也可以重新开展政府采购活动。如采购人无正当理由拒签合同的，给中标供应商造成损失的，中标供应商可追究采购人承担相应的法律责任。

36.4 政府采购合同是政府采购项目验收的依据，中标供应商和采购人应当按照采购合同约定的各自的权利和义务全面履行合同。任何一方当事人在履行合同过程中均不得擅自变更、中止或终止合同。政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

36.5 采购人或中标供应商不得单方面向合同另一方提出任何招标文件没有约定的条件或不合理的要求，作为签订合同的条件；也不得协商另行订立背离招标文件和合同实质性内容的协议。

36.6 如签订合同并生效后，供应商无故拒绝或延期，除按照合同条款处理外，将承担相应的法律责任。

36.7 政府采购合同履行中，采购人需追加与合同标的相同的货物、工程或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与供应商协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的 10%。

37. 政府采购合同公告

采购人或者受托采购代理机构应当自政府采购合同签订之日起 2 个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

38. 询问、质疑和投诉

38.1 供应商对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人提出询问，采购人或者采购代理机构应当在 3 个工作日内对供应商依法提出的询问作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

38.2 供应商认为招标文件、采购过程或者中标结果使自己的合法权益受到损害的，必须在知道或者应知其权益受到损害之日起 7 个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。采购人、采购代理机构接收质疑函的方式、联系部门、联系电话和通讯地址等信息详见“投标人须知前附表”。具体质疑起算时间如下：

（1）对可以质疑的招标文件提出质疑的，为收到招标文件之日或者招标文件公告期限届满之日；

（2）对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

（3）对中标结果提出质疑的，为中标结果公告期限届满之日。

38.3 供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料，针对同一采购程序环节的质疑必须在

法定质疑期内一次性提出。质疑函应当包括下列内容（质疑函格式后附）：

（1）供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；

（2）质疑项目的名称、编号；

（3）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

（4）事实依据；

（5）必要的法律依据；

（6）提出质疑的日期。

供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其委托代理人签字或者盖章，并加盖公章。

38.4 采购人、采购代理机构认为供应商质疑不成立，或者成立但未对中标结果构成影响的，继续开展采购活动；认为供应商质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，按照下列情况处理：

（一）对招标文件提出的质疑，依法通过澄清或者修改可以继续开展采购活动的，澄清或者修改招标文件后继续开展采购活动；否则应当修改招标文件后重新开展采购活动。

（二）对采购过程、中标结果提出的质疑，合格供应商符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标供应商的，应当依法另行确定中标供应商；否则应当重新开展采购活动。

质疑答复导致中标结果改变的，采购人或者采购代理机构应当将有关情况书面报告本级财政部门。

38.5 质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第 94 号）第六条规定的财政部门提起投诉（投诉书格式后附）。

八、其他事项

39. 代理服务费

39.1 采购代理费支付方式、采购代理费收取标准、采购代理费收取银行账户详见“投标人须知前附表”，投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳代理服务费。

39.2 至成交通知书发出后，招标代理流程即完成，后续由成交供应商（含原成交供应商）响应文件原因导致质疑、响应提供虚假材料、合同履约引起的项目废标，该费用不予退还。

40. 需要补充的其他内容

40.1 本招标文件解释规则详见“投标人须知前附表”。

40.2 其他事项详见“投标人须知前附表”。

40.3 如由于询问、质疑和投诉、验收环节，需要核实关于投标文件中的相关证明材料，投标人必须按照要求配合，否则按照虚假材料认定，并报告本级财政部门进行核实并按照规定作出相关处罚。

40.4 本招标文件所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企

业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受本招标文件规定的中小企业扶持政策：

（1）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标，不对其中涉及的工程承建商和服务的承接商作出要求；

（2）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业，不对其中涉及的货物的制造商和服务的承接商作出要求；

（3）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员，不对其中涉及的货物的制造商和工程承建商作出要求。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本招标文件规定的中小企业扶持政策。以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

依据本招标文件规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

第四章 评标方法及评标标准

一、评标方法

综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

评标委员会将对各投标人的投标报价、技术和服务方案、投标人的企业实力及资质等方面进行综合评审，对实质上响应招标文件的投标人，由各评委独立记名打分。经统计，得出各投标人的综合得分，按综合得分由高到低顺序排列。若综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。若综合得分且投标报价相同的，货物类采购项目以技术性能得分较高者为先，服务类采购项目以实力信誉及业绩得分较高者为先。

二、评标程序

1. 符合性审查

评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行投标报价、商务、技术等实质性内容符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

2. 符合性审查不通过而导致投标无效的情形

投标人的投标文件中存在对招标文件的任何实质性要求和条件的负偏离，将被视为投标无效。

2.1 在报价评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

（1）报价文件未提供“投标人须知前附表”第 13.1 条规定中“必须提供”的文件资料的；

（2）未采用人民币报价或者未按照招标文件标明的币种报价的；

（3）各分标报价超出招标文件相应分标规定最高限价，或者超出相应分标采购预算金额的；

（4）投标人未就所投分标进行报价或者存在漏项报价；投标人未就所投分标的单项内容作唯一报价；投标人未就所投分标的全部内容作完整唯一总价报价；存在有选择、有条件报价的（招标文件允许有备选方案或者其他约定的除外）；

（5）修正后的报价，投标人不确认的；

（6）投标人属于本章第 5 条第（2）项情形的。

（7）报价文件响应的标的数量及单位与招标文件要求实质性不一致的。

2.2 在商务评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

（1）投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；

（2）委托代理人未能出具有效身份证或者出具的身份证与授权委托书中的信息不符的；

（3）为无效投标保证金的或者未按照招标文件的规定提交投标保证金的；

（4）投标文件未提供“投标人须知前附表”第 13.1 条规定中“必须提供”或者“委托时必须提供”的文件资料的；

（5）商务要求评审允许负偏离的条款数超过“投标人须知前附表”规定项数的；

（6）投标文件的实质性内容未使用中文表述、使用计量单位不符合招标文件要求的；

（7）投标文件中的文件资料因填写不齐全或者内容虚假或者出现其他情形而导致被评标委员会

认定无效的；

（8）投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

（9）属于投标人须知正文第 9.2 条情形的；

（10）投标文件标注的项目名称或者项目编号与招标文件标注的项目名称或者项目编号不一致的；

（11）招标文件明确不允许分包，投标文件拟分包的；

（12）未响应招标文件实质性要求的；

（13）法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

2.3 在技术评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

（1）技术要求评审允许负偏离的条款数超过“投标人须知前附表”规定项数的；

（2）投标文件未提供“投标人须知前附表”第 13.1 条规定中“必须提供”的文件资料的；

（3）虚假投标，或者出现其他情形而导致被评标委员会认定无效的；

（4）招标文件未载明允许提供备选（替代）投标方案或明确不允许提供备选（替代）投标方案时，投标人提供了备选（替代）投标方案的；

（5）未响应招标文件实质性要求的。

3. 澄清补正、说明或者补正

对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应在“政采云”平台发布电子澄清函，要求投标人在规定时间内作出必要的澄清、说明或者补正。投标人在“政采云”平台接收到电子澄清函后根据澄清函内容上传 PDF 格式回函，电子澄清答复函使用 CA 证书加盖单位公章后在线上传至评标委员会。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。投标人未在规定时间内进行澄清、说明或者补正的，按无效投标处理。

异常情况处理：如遇无法正常使用线上发送澄清函的情况，将启动书面形式办理。启动书面形式办理的情况下，评标委员会以书面形式要求投标人在规定时间内作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正必须采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或者其授权的代表签字。

未按评标委员会的要求作出明确澄清、说明或者更正的投标人的投标文件将按照有利于采购人的原则由评标委员会进行判定。

4. 投标文件修正

4.1 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（1）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（4）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照以上（1）-（4）规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，**其投标无效**。

4.2 经投标人确认修正后的报价若超过采购预算金额或者最高限价，**投标人的投标文件作无效投标处理**。

4.3 经投标人确认修正后的报价作为签订合同的依据，并以此报价计算价格分。

5. 比较与评价

5.1 评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和评标标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

5.2 评标委员会独立对每个投标人的投标文件进行评价，并汇总每个投标人的得分。

（1）评审委员会成员要根据政府采购法律法规和采购文件所载明的评审方法、标准进行评审。对供应商的价格分等客观评分项的评分应当一致，对其他需要借助专业知识评判的主观评分项，应当严格按照评分细则公正评分。

（2）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会将其作为无效投标处理。

5.3 评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准计算各投标人的报价得分。在计算过程中，不得去掉最高报价或者最低报价。

5.4 各投标人的得分为所有评委的有效评分的算术平均数。

5.5 评标委员会按照招标文件中的规定推荐中标候选人。

5.6 起草并签署评标报告。评标委员会根据评标委员会成员签字的原始评标记录和评标结果编写评标报告。评标委员会成员均应当在评标报告上签字，对自己的评标意见承担法律责任。对评标过程中需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则做出结论。持不同意见的评标委员会应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

三、评标办法及评分标准

（综合评分法，计分方法按四舍五入取至百分位）

A 分标评审标准

1、价格分……35 分

（1）评标价为投标人的投标报价进行政策性扣除后的价格，评标价只是作为评标时使用。最终中标供应商的中标金额＝投标报价。

（2）按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）的规定，投标人在其投标文件中提供《中小企业声明函》，且其所投标产品全部为小型或者微型企业产品的，对其最后报价给予 20%的扣除。

（3）按照《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68

号）的规定，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。

（4）按照《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）的规定，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位参加政府采购活动时，应当提供该通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

（5）政策性扣除计算方法。

在货物采购项目中，供应商所投标全部货物由小型或者微型企业制造。对符合上述要求的投标人的投标报价给予 20%的扣除，扣除后的价格为评标报价，即评标报价=投标报价×（1-20%）。除上述情况外，评标报价=投标报价。

（6）满足招标文件要求且评标报价最低的评标报价为评标基准价，其价格分为满分。

（7）报价说明：评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

投标人也可直接在投标文件中提供以下资料以避免因无法及时提供说明而导致可能被评标委员会作无效投标处理，投标人应针对其投标报价作出书面说明及在投标文件中提交以下相关证明材料：详细价格构成说明函原件同时提供（包括但不限于）进货成本、管理费用、人员成本构成、物流运输成本、税收等所有成本和利润的支撑证明材料，非生产厂家投标人同时还须提供全部货物生产厂家出具的详细价格构成说明函原件（包括但不限于：进货成本、管理费用、人员成本构成、物流运输成本、税收等所有成本和利润）。

（8）价格分计算公式：

某投标人价格分=（评标基准价/某投标人评标报价）×35 分

2、技术分……39 分

但凡有以下情形之一，则整个技术分为 0 分：

1）未提供与所投产品型号对应的第三方检测报告；

2）未响应招标文件中技术参数要求，有负偏离；

3）第三方检测报告中存在不满足招标要求项。

（1）检测报告分（满分 4 分）

由评标委员会根据投标人在投标文件中提供由第三方出具的投标产品样机检测报告进行评审，第三方检测报告中的检测项全部满足招标要求的得 4 分。

（2）货物性能和配置分（满分 27 分）

由评标委员会根据投标人在投标文件中提供由第三方出具的投标产品样机检测报告进行评审：

项号 3、项号 4　50W 发射机产品性能分，按照 50W 地面数字电视发射机第三方检测报告中检测数据（3 个频率相同检测项中取最差的数据）进行评审（满分 27 分）

评分因数	参照指标	加分标准
带肩（在偏离中心频率±4.2MHz处；在滤波器之前测量）	≤-36dB	每优于 1dB 加 0.5 分（满分 4 分）
调制误差率（MER）	≥32dB	每优于 1dB 加 0.5 分（满分 5 分）
频道内的发射功率	邻频道内的发射功率与带内发射功率的比≤－45dB，并满足邻频道内的发射功率≤13mW	每优 1dB 加 0.5 分（满分 2 分）
邻频道外的发射功率	邻频道外的发射功率与带内发射功率的比≤－60dB，并满足邻频道外的发射功率≤13mW	每优 3dB 加 0.5 分（满分 2 分）
整机效率	≥15％	每优于 1%加 1 分　（满分 4 分）
激励模块	RF 解调功能集成于激励模块内	符合要求加 5 分
散热器	采用挤压铝型材一体成型，散热片数量≥36 片，散热片表面带波纹	符合要求加 5 分

（3）整机远程监控端口均提供 IPv4/IPv6 双协议栈，得 1 分。

（4）项号 1、2 发射机所投产品激励器和发射机为同一品牌的得 1 分，满分 1 分。

（5）所投产品具有自主知识产权的有效国家技术专利每项得 0.5 分，满分 2 分。（提供证明材料复印件并加盖投标人公章）

（6）发射机可靠性和稳定性评价（满分 4 分）

包括但不限于尺寸、材质、采用的技术和设计理念、冗余设计、功放管的数量和型号、功放合成方式、冷却方式等，以及防尘、降噪、节能、自动保护等稳定可靠运行的保证措施、平均无故障时间（MTBF）的计算模型及结果。根据投标人提供的材料是否全面、合理可行等进行打分：

一档(1 分)：性能、选型、功能、配置上能满足采购需求，功能基本完善；

二档(2 分)：各项性能、选型、配置上满足采购需求；有针对本项目的实际安装情况，选择合适的性能、型号，确保安装货物的安全性及稳定性；

三档(4 分)：各项性能、选型、配置上满足采购需求；有针对本项目的实际安装情况，选择合适的性能、型号，确保安装货物的安全性及稳定性；各种材料准备充足，有固定的储备地点和运输能力，确保材料供应。

3、售后服务分……19 分

（1）售后服务方案分（满分 7 分）

一档（1 分）：售后服务方案基本满足招标文件要求，服务内容、保障措施简单；

二档（3 分）：售后服务承诺满足招标文件要求，服务内容明确、保障措施较详细、具体、完整，响应时间较短；

三档（5 分）：售后服务承诺满足招标文件要求，服务内容、保障措施详细、具体，响应时间短，有详细、完整、具针对性的故障出现解决方案。

四档（7 分）：售后服务承诺满足招标文件要求，服务内容、保障措施详细、具体，响应时间短，有详细、完整、具针对性的故障出现解决方案，安排有不少于一次的每年定期维护（注：此承诺将作为退还履约保证金条件之一，申请退还时必须同时提交有双方签字的维护记录复印件）。

（2）质保期承诺分（满分 4 分）

投标人承诺保修期满足招标文件要求（3 年）的前提下，保修期每增加 1 年增加 2 分，满分 4 分。

（3）售后服务承诺分（满分 2 分）

1）未提供：得 0 分。

2）一般：承诺在 48 小时内响应并提供可靠售后维护服务，得 1 分。

3）良好：承诺在 24 小时内响应并提供可靠售后维护服务，得 2 分。

（4）备品备件配置（满分 6 分）

投标人承诺供货时项号 3 货物额外附送 5 台发射机得 3 分；项号 4 货物额外附送 5 台发射机得 3 分；满分 6 分。

4、信誉业绩分……5 分

（1）投标人具有 ISO9001 质量管理体系认证证书、ISO14001 环境管理体系认证证书、（投标文件提供有效证书复印件，原件备查）的，每个得 1 分，满分 2 分。

（2）投标人 2019 年 1 月 1 日以来，具有同类产品（数字电视发射机）销售业绩的（以有效的合同复印件为准，证明该业绩，原件备查），每个合同得 0.5 分（满分 2 分）。

（3）投标人 2019 年 1 月 1 日以来获得有关行政机关部门颁发的与企业生产经营相关的奖项，满分 1 分【获得市级奖项每一项为 0.5 分，获得省级（含自治区、直辖市）或以上奖项每一项为 1 分，如同时具备市、省级（含自治区、直辖市）或以上奖项的，以省级（含自治区、直辖市）或以上为计分】。（提供有效证明材料复印件，并加盖投标人公章）

5、政策功能分……2 分

（1）除强制采购节能产品外，其他产品属于财政部《政府采购节能产品清单》内优先采购的产品[投标文件中提供有效的认证证书复印件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），并加盖供应商公章，未按要求提供者不得分]，根据其所占项目（或分标）金额比例得 0-1 分；

（2）属于财政部《政府采购环境标志产品清单》内优先采购的产品[投标文件中提供有效的认证证书复印件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），并加盖供应商公章，未按要求提供者不得分]，根据其所占项目（或分标）金额比例得 0-1 分；非节能、环保产品的不得分；

6、总得分 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5

B 分标评审标准

1、价格分……35 分

（1）评标价为投标人的投标报价进行政策性扣除后的价格，评标价只是作为评标时使用。最终中标供应商的中标金额＝投标报价。

（2）按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）的规定，投标人在其投标文件中提供《中小企业声明函》，且其所投标产品全部为小型或者微型企业产品的，对其最后报价给予 20%的扣除。

（3）按照《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）的规定，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。

（4）按照《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）的规定，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位参加政府采购活动时，应当提供该通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

（5）政策性扣除计算方法。

在货物采购项目中，供应商所投标全部货物由小型或者微型企业制造。对符合上述要求的投标人的投标报价给予 20%的扣除，扣除后的价格为评标报价，即评标报价=投标报价×（1-20%）。除上述情况外，评标报价=投标报价。

（6）满足招标文件要求且评标报价最低的评标报价为评标基准价，其价格分为满分。

（7）报价说明：评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

（8）价格分计算公式：

某投标人价格分=（评标基准价/某投标人评标报价）×35 分

2、技术分……33 分

（1）设备性能及功能分（满分 14 分）

对产品的性能、选型、功能、配置等因素以及天线系统的稳定性、可靠性进行评价：

一档(6 分)：性能、选型、功能、配置上能满足采购需求，功能基本完善；

二档(10 分)：各材料的性能、选型、配置上满足采购需求；有针对本项目的实际安装情况，选择合适的性能、型号，确保安装货物的安全性及稳定性；

三档(14 分)：各材料的性能、选型、配置上满足采购需求；有针对本项目的实际安装情况，选择合适的性能、型号，确保安装货物的安全性及稳定性；各种材料准备充足，有固定的储备地点和运输能力，确保材料供应。

（2）技术方案分（满分7分）

根据各投标人针对本项目所提供的技术方案（含设备资料、技术图纸）等方面情况，由评委进行评分。未提供的不得分。

一档（3 分）提供了设备资料、技术图纸、技术描述等；

二档（5 分）提供了设备资料、技术图纸、技术原理、仿真计算、设计原则、设备稳定性等；

三档（7 分）提供了设备资料、技术图纸、技术原理、仿真计算、设计原则、设备稳定性等。资料提供完备，叙述详细、针对性强。

（3）项目实施方案分（满分7分）

对实施方案中文档计划、组织机构图、工作安排、实施小组名单、主要负责人、安全保障措施、质量保证措施、进度保证措施、管理组织、项目实施规范和管理制度等因素进行综合评价，由评委集体讨论确定各投标人所属档次并打分：

一档（3 分）：形成项目管理文档计划、有项目管理组织机构图，有项目实施方案；

二档（5 分）：形成项目管理文档计划、有项目管理组织机构图，有安全保障措施，质量保证措施，进度保证措施、有完善的管理组织、项目实施规范和管理制度等；

三档（7 分）：形成项目管理文档计划、有项目管理组织机构图，有安全保障措施，质量保证措施，进度保证措施、有完善的管理组织、项目实施规范和管理制度。项目实施方案详细、有针对性、可操作。

（4）技术团队配置情况（满分5分）

①列明项目实施小组名单，安排有负责对内对外等各种事务协调、技术服务工作的项目负责人。实施小组人员（不含项目负责人）具备工程师及以上职称或者广播电视天线工职业资格证书（须为投标人本单位员工，提供 2022 年任意 1 个月的社保证明）；每提供 1 人得 0.5 分，最高 3 分。

②根据各投标人拟投入于本项目的现场高空作业技术人员情况，由评委进行评分：每提供一本高空作业证书的得 0.5 分，满分 2 分。

注：须提供高空作业证书复印件及 2022 年任意 1 个月的缴纳社保证明材料复印件并加盖投标人公章，否则不得分。以上①、②项一人多证可重复计分。

3、售后服务方案及承诺分……15 分

（1）售后服务方案分（满分9分）

由评委对投标人针对投标项目的质量服务体系设置情况和提供主要部件备品情况，对采购单位的响应程度，以及售后服务机构设置、服务内容、服务承诺、保障措施和优惠条件等因素进行评价，分三档，未提供对应方案的，不得分：

一档（3 分）：售后服务方案基本满足招标文件要求，服务内容、保障措施简单，有对项目维护等方面综合考虑；在使用过程中根据实际情况需要修改时，能有备选方案提供也采购人选择；

二档（6 分）：售后服务方案较优于招标文件要求，服务内容、保障措施较为详细，有对项目维护等方面综合考虑；在使用过程中根据实际情况需要修改时，及时响应，及时调整，能有备选方案提供采购人选择，保证采购人正常使用；

三档（9 分）：售后服务方案优于招标文件要求，服务内容、保障措施详细、具体。对项目实施全面了解、定位准确，有对项目维护、本地化服务能力等方面综合考虑；在使用过程中根据实际情况需要修改时，及时响应，及时调整，能有备选方案提供采购人选择，保证采购人正常使用，如需更换配件的，有优惠于采购人的优惠方案措施。

（2）质保期承诺分（满分4分）

投标人承诺保修期满足招标文件要求（3年）的前提下，保修期每增加1年增加2分，满分4分。

（3）售后服务承诺分（满分2分）

1）未提供：得0分。

2）一般：承诺在48小时内响应并提供可靠售后维护服务，得1分。

3）良好：承诺在24小时内响应并提供可靠售后维护服务，得2分。

4、信誉业绩分 ……15分

（1）投标人2019年1月1日至投标截止日具备VHF电视天馈线覆盖项目业绩的，每提供1个合同得2分，最高10分。（提供合同复印件并加盖投标人公章）

（2）投标人通过ISO9001质量管理体系认证的得2分。提供有效证书复印件并加盖投标人公章）

（3）提供有效期内天线类专利证书的，每项得0.5分，最高3分。（投标文件中提供有效证书复印件并加盖投标人公章）

5、政策功能分……2分

（1）投标产品属于财政部《节能产品政府采购品目清单》内优先采购（清单内未标注“★”的品目）的产品[投标文件中提供有效的认证证书复印件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），并加盖供应商公章，未按要求提供者不得分]，根据其所占项目（或分标）金额比例得0-1分。

（2）投标产品属于财政部《环境标志产品政府采购品目清单》内的产品[投标文件中提供有效的认证证书复印件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），并加盖供应商公章，未按要求提供者不得分]，根据其所占项目（或分标）金额比例得0-1分；

6、总得分 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5

C分标评审标准

1、价格分……35分

（1）评标价为投标人的投标报价进行政策性扣除后的价格，评标价只是作为评标时使用。最终中标供应商的中标金额＝投标报价。

（2）按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，投标人在其投标文件中提供《中小企业声明函》，且其所投标产品全部为小型或者微型企业产品的，对其最后报价给予20%的扣除。

（3）按照《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）的规定，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。

（4）按照《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购

政策。残疾人福利性单位参加政府采购活动时，应当提供该通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

（5）政策性扣除计算方法。

在货物采购项目中，供应商所投标全部货物由小型或者微型企业制造。对符合上述要求的投标人的投标报价给予 20%的扣除，扣除后的价格为评标报价，即评标报价=投标报价×（1-20%）。除上述情况外，评标报价=投标报价。

（6）满足招标文件要求且评标报价最低的评标报价为评标基准价，其价格分为满分。

（7）报价说明：评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

（8）价格分计算公式：

某投标人价格分=（评标基准价/某投标人评标报价）×35 分

2、技术分……40 分

但凡有以下情形之一，则整个技术分为 0 分：

1）未提供与所投产品型号对应的第三方检测报告；

2）未响应招标文件中技术参数要求，有负偏离；

3）第三方检测报告中存在不满足招标要求项。

（1）检测报告分（满分:35 分）

由评标委员会根据投标人在投标文件中提供由第三方出具的投标产品样机检测报告进行评审，第三方检测报告中的检测项全部满足招标要求的得 35 分。

（2）设备可靠性和稳定性评价（满分 5 分）

包括但不限于尺寸、材质、采用的技术和设计理念、冗余设计等，以及防尘、降噪、节能、自动保护等稳定可靠运行的保证措施、平均无故障时间（MTBF）的计算模型及结果。根据投标人提供的材料是否全面、合理可行等进行分档打分：

一档(1 分)：性能、选型、功能、配置上能满足采购需求，功能基本完善；

二档(3 分)：各项性能、选型、配置上满足采购需求；有针对本项目的实际情况，选择合适的性能、型号，确保安装货物的安全性及稳定性；

三档(5 分)：各项性能、选型、配置上满足采购需求；有针对本项目的实际情况，选择合适的性能、型号，确保安装货物的安全性及稳定性；各种材料准备充足，有固定的储备地点和运输能力，确保材料供应。

3、售后服务承诺分……13 分

（1）售后服务方案分（满分 9 分）

由评委对投标人针对投标项目的质量服务体系设置情况和提供主要部件备品情况，对采购单位的响应程度，以及售后服务机构设置、服务内容、服务承诺、质保期、保障措施和优惠条件等因素进行比较和评价，分三档：

一档（3 分）：售后服务方案基本满足招标文件要求，服务内容、保障措施简单；

二档（6 分）：售后服务承诺满足招标文件要求，服务内容明确、保障措施较详细、具体、完整，响应时间较短；

三档（9 分）：售后服务承诺满足招标文件要求，服务内容、保障措施详细、具体，响应时间短，有详细、完整、具针对性的故障出现解决方案。

（2）售后服务承诺分（满分 4 分）

1）未提供：得 0 分。

2）一般：承诺在 48 小时内响应并提供可靠售后维护服务，得 2 分。

3）良好：承诺在 24 小时内响应并提供可靠售后维护服务，得 4 分。

4、业绩信誉分……10 分

（1）投标人具有 ISO 9001 质量管理体系认证证书、ISO 14001 环境管理体系认证证书、（投标文件提供有效证书复印件，原件备查）的，每个得 1 分，满分 2 分。

（2）投标人 2018 年 1 月 1 日以来，具有同类产品（单频网适配器）销售业绩的（以有效的合同复印件为准，证明该业绩，原件备查），每有一个省级案例合同得 2 分，每有一个市级案例合同得 1 分（满分 6 分）。

（3）投标人 2019 年 1 月 1 日以来获得有关行政机关部门颁发的与企业生产经营相关的奖项，满分 2 分【获得省级（含自治区、直辖市）奖项每一项为 1 分，获得国家级奖项每一项为 2 分】。（提供有效证明材料复印件，并加盖投标人公章）

5、政策功能分……2 分

（1）除强制采购节能产品外，其他产品属于财政部《政府采购节能产品清单》内优先采购的产品[投标文件中提供有效的认证证书复印件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），并加盖供应商公章，未按要求提供者不得分]，根据其所占项目（或分标）金额比例得 0-1 分；

（2）属于财政部《政府采购环境标志产品清单》内优先采购的产品[投标文件中提供有效的认证证书复印件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），并加盖供应商公章，未按要求提供者不得分]，根据其所占项目（或分标）金额比例得 0-1 分；非节能、环保产品的不得分；

6、总得分 =1 + 2 + 3 + 4 + 5

注：计分方法按四舍五入取至百分位；

四、中标候选人推荐

（一）、中标候选人推荐原则

评标委员会将按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。采购人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。除非有法定事由，如排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的。该等情况下，采购人可以按

照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。

（二）、特别说明

评标委员会认为投标人的投标报价明显低于其他通过符合性审查投标人的投标报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

第五章 拟签订的合同文本

《广西壮族自治区政府采购合同》

合同编号：

采购人（甲方）：　　采购计划号：

供应商（乙方）：　　招标编号：

本合同为中小企业预留合同：（否）。

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，按照招标文件（采购文件）规定条款和中标（成交）供应商承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条　合同标的

1. 供货一览表

项号	标的名称	数量	品牌	单价（元）	单项合价（元）	规格型号、生产厂家、产地
1						规格型号: 生产厂家: 产地:
2						
3						
…						
合计金额大写（人民币）：　　（￥　　）						

2. 合同合计金额包括货物价款，备件、专用工具、安装、调试、检验、技术培训及技术资料和包装、运输等全部费用。如招投标文件对其另有规定的，从其规定。

第二条　质量要求

1. 乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等质量必须与招标文件规定及投标文件承诺相一致。乙方提供的节能和环保产品必须是列入政府采购品目清单的产品。

2. 乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到招标文件规定或者投标文件承诺的质量要求。

第三条　权利保证

1. 乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或者其他权利。

2. 乙方应按招标文件规定或者投标文件承诺的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。

3. 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或者任何合同条文、规格、计划、

图纸、样品或者资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

4. 乙方保证将要交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、质押、查封等产权瑕疵。

第四条　包装和运输

1. 乙方提供的货物均应按招投标文件要求的包装材料、包装标准、包装方式进行包装，每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。

2. 货物的运输方式：不限　。

3. 乙方负责货物运输，货物运输合理损耗及计算方法：本合同交付货物不接受损耗。

第五条　交付和验收

1. 交付时间：国产设备自签订合同之日起　　日历日内交货验收完毕，进口设备自信用证开出起　　日历日内交货验收完毕。

交付地点：南宁市采购人（甲方）指定地点。

交付地点：南宁市采购人（甲方）指定地点。

2. 乙方提供不符合招标文件规定或者投标文件承诺的和本合同规定的货物，甲方有权拒绝接受。

3. 乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料、工具和备品、备件等交付给甲方，货物属于进口产品的，供货时应同时附上中文使用说明书，如有缺失应在合理的规定时间内补齐，否则视为逾期交货。

4. 甲方应当在到货（安装、调试完）后七个工作日内进行验收，逾期不验收的，乙方可视同验收合格。验收合格后由甲乙双方签署货物验收单并加盖采购人公章，甲乙双方各执一份。

5. 甲方委托采购代理机构组织的验收项目，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准，验收结果以该项目验收报告结论为准。在验收过程中发现乙方有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜。

6. 甲方对验收有异议的，在验收后五个工作日内以书面形式向乙方提出，乙方应自收到甲方书面异议后 3 日内及时予以解决。

第六条　安装和培训

1. 甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。

2. 乙方投标文件承诺负责甲方有关人员的培训。培训时间、地点：甲方指定时间、指定地点。

第七条　售后服务、保修期

1. 乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及招投标文件和本合同所附的《服务承诺》，为甲方提供售后服务。

2. 货物保修期：按乙方商务条款偏离表和售后服务方案。

3. 乙方提供的服务承诺和售后服务及保修期责任等其它具体约定事项。（见合同附件）

第八条　付款方式

1. 当采购数量与实际使用数量不一致时，乙方应根据实际使用量供货，合同的最终结算金额按实际使用量乘以中标单价进行计算。

2. 付款方式：_____

第九条　履约保证金

1. 履约保证金收取：在合同签订之前，乙方按合同金额的 5%。[如符合中小企业发展的政府采购政策中小微企业，则履约保证金按合同金额的 2%收取]，**即履约保证金（大写）：_____（¥　　）**，向甲方交纳履约保证金，甲方开具履约保证金财务凭证给乙方。

2. 履约保证金退付：乙方若不能完全履行合同，履约保证金不返还；乙方若完全履行合同，项目整体验收合格之日起满一年后，乙方凭履约保证金财务凭证到甲方财务部门办理无息退还手续。

3. 履约保证金递交方式：以转账、银行保函等非现金形式提交。如采用转账方式递交的，由乙方在签订合同前按规定的金额直接缴入以下履约保证金账号：

统一社会信用代码：

开户名称：

开户银行：　　（行号：　　）

银行账号：

地址：南宁市七星路 123 号　　电话：

第十条　税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担，合同另有约定的除外。

第十一条　质量保证及售后服务

1. 乙方应按招标文件规定的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。不符合要求的，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：

（1）换：由乙方承担所发生的全部费用。

（2）值处理：由甲乙双方合议定价。

（3）货处理：乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等）。

2. 如在使用过程中发生质量问题，乙方在接到甲方通知后按乙方商务条款偏离表和售后服务方案到达甲方现场。

3. 在质保期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。

4. 上述的货物质保期按乙方商务条款偏离表和售后服务方案，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。超过保修期的机器设备，终生维修，维修时只收部件成本费。

第十二条　调试和验收（本条款适用于甲方自行验收，委托第三方验收的另行规定）

1. 甲方对乙方提交的货物依据招标文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场初步验收，外观、说明书符合招标文件技术要求的，给予签收，初步验收不合格的不予签收。货到后，甲

方应当在到货（安装、调试完）后七个工作日内进行验收。

2. 乙方交货前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为甲方收货验收和使用的技术条件依据，检验的结果应随货物交甲方。

3. 甲方对乙方提供的货物在使用前进行调试时，乙方需负责安装并培训甲方的使用操作人员，并协助甲方一起调试，直到符合技术要求，甲方才做最终验收。

4. 对技术复杂的货物，甲方应请国家认可的专业检测机构参与初步验收及最终验收，并由其出具质量检测报告。

5. 验收时乙方必须在现场，验收完毕后作出验收结果报告；验收费用按招标文件约定承担方负责。

第十三条　货物包装、发运及运输

1. 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。

2. 使用说明书（货物属于进口产品的，供货时应同时附上中文使用说明书）、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。

3. 乙方在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或者货到甲方四十八小时前通知甲方，以准备接货。

4. 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

5. 货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点视为交付，乙方同时需通知甲方货物已送达。

第十四条　违约责任

1. 乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等质量不合格的，应及时更换，更换不及时的按逾期交货处罚；因质量问题甲方不同意接收的或者特殊情况甲方同意接收的，乙方应向甲方支付违约货款额 5%违约金并赔偿甲方经济损失。

2. 乙方提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或者诉讼，均由乙方负责交涉并承担全部责任。

3. 因包装、运输引起的货物损坏，按质量不合格处罚。

4. 甲方无故延期接收货物、乙方逾期交货的，每天向对方偿付违约货款额 3‰违约金，但违约金累计不得超过违约货款额 5%，超过 10 天对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成经济损失；甲方延期付货款的，每天向乙方偿付延期货款额 3‰滞纳金，但滞纳金累计不得超过延期货款额 5%。甲方无故延期退付履约保证金的，每天向对方偿付未退付履约保证金 3‰的违约金。

5.自合同签订生效之日起 90 个日历日内完成安装调试，并经初步验收合格，签署设备试运行单。甲方无故延期接收货物、乙方逾期交货的，每天向对方偿付违约货款额 3‰违约金，但违约金累计不超过违约货款额 5%，超过 20 个日历日对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成的经济损失。

6. 设备正常试运行满 6 个月后，乙方可提出验收申请，经验收合格后甲方凭乙方提交的验收合格证明、申请书解除剩余合同金额 10%银行保函或退付 10%的合同担保金额。试运行期间，乙方有义务维护和保障设备正常运行，若乙方未履行设备维护和保障义务视为违约，甲方按照 2 万元/次记取违约金，违约金的总额不超过合同金额 10%。乙方申请解除剩余合同金额 10%银行保函或退付 10%的合同担保金额前，须结清违约金。

7. 自设备验收合格之日起计算质保期。质保期满，甲方凭乙方提交的申请书，退付合同履约保证金（不计利息）。质保期间乙方若未如约履行质保义务视为违约，甲方按照 2 万元/次从履约保证金中扣除相应违约金，直至扣完为止。

8. 乙方未按本合同和投标文件中规定的服务承诺提供售后服务的，乙方应按本合同合计金额 5%向甲方支付违约金。

9. 乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或者材料的缺陷和其它质量原因造成的问题，由乙方负责，费用从余款或者履约保证金中扣除，不足另补。

10. 甲乙双方有其它违约行为的，由违约方向对方支付违约内容涉及货款额的 5%，违约内容涉及货款额的 5%不足以赔偿经济损失的按实际赔偿。

第十五条　不可抗力事件处理

1. 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2. 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3. 不可抗力事件延续一百二十天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十六条　合同争议解决

1. 因货物质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或者与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向仲裁委员会申请仲裁或向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3. 诉讼期间，本合同继续履行。

第十七条　合同生效及其它

1. 合同经双方法定代表人或者委托代理人签字并加盖单位公章后生效（委托代理人签字的需后附法定代表人授权委托书，格式自拟）。

2. 合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或者补充的，须经财政部门审批，并签书面补充协议报财政部门备案，方可作为主合同不可分割的一部分。

3. 本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

第十八条　合同的变更、终止与转让

1. 除《中华人民共和国政府采购法》第五十条规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得

擅自变更、中止或者终止。

2. 乙方不得擅自转让（无进口资格的供应商委托进口货物除外）其应履行的合同义务。

第十九条　本合同书与下列文件一起构成合同文件

1. 中标通知书；

2. 投标函；

3. 商务条款偏离表和技术偏离表；

4. 采购需求；

5. 开标一览表；

6. 设备性能配置清单；

7. 其他合同文件。

8. 上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或者不一致之处，以上述文件 的排列顺序在先者为准。

第二十条　本合同一式陆份，具有同等法律效力，甲方肆份、乙方壹份，采购代理机构各壹份，（中标人可根据需要自行复印增加）。本合同自签订之日起 2 个工作日内，应将采购合同在广西壮族自治区财政厅指定的媒体上公告。

甲方（章）	乙方（章）
单位地址：	单位地址：
法定代表人（签章）：	法定代表人（签章）：
委托代理人（签章）：	委托代理人（签章）：
电话：	电话：
开户名称：	开户名称：
开户银行：	开户银行：
银行账号：	银行账号：
签订时间：　　年　　月　　日	
签订地点：	

第六章 投标文件格式

一、报价文件格式

1. 报价文件封面格式：

电子投标文件

报价文件

项目名称：_____

项目编号：_____

所投分标：_____

投标人名称：_____

投标人地址：_____

_____年____月____日

2. 报价文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

3. 投标函格式：

投标函

致：采购人名称：

我方已仔细阅读了贵方组织的（项目名称/项目编号）招标文件的全部内容，授权（姓名）_____(职务、职称)为全权代表，现正式递交下述文件参加贵方组织的本次政府采购活动：

一、报价文件电子版一份（包含按投标人须知前附表要求提交的全部文件）；

二、资格文件电子版一份（包含按投标人须知前附表要求提交的全部文件）；

三、技术文件电子版一份（包含按投标人须知前附表要求提交的全部文件）；

四、商务文件电子版一份（包含按投标人须知前附表要求提交的全部文件）；

据此函，我方宣布同意如下：

1、我方愿意以（大写）人民币_____元（￥_____元)的投标总报价，提交服务成果时间（无分标时填写）_____，提供本项目招标文件第二章“服务需求”中的相应的采购内容。

其中（有分标时填写）：

____分标报价为（大写）人民币_____元（￥_____元)，提交服务成果时间：_____；

____分标报价为（大写）人民币_____元（￥_____元)，提交服务成果时间：_____；

……

2、我方同意自本项目招标文件“第三章 投标人须知”第一节 投标人须知前附表 第21.2项规定的投标截止时间（开标时间）起遵循本投标函，并承诺在“投标人须知前附表”第17.2项规定的投标有效期内不修改、撤销投标文件。

3、我方所递交的投标文件及有关资料都是内容完整、真实和准确的。

4、如本项目采购内容涉及须符合国家强制规定的，我方承诺我方本次投标（包括资格条件和所投产品）均符合国家有关强制规定。

5、如我方中标，我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内，根据招标文件、我方的投标文件及有关澄清承诺书的要求按第五章“拟签订的合同文本”与采购人订立书面合同，并按照合同约定承担完成合同的责任和义务。

6、我方已详细审核招标文件，我方知道必须放弃提出含糊不清或误解问题的权利。

7、我方同意应贵方要求提供与本投标有关的任何数据或资料。若贵方需要，我方

愿意提供我方作出的一切承诺的证明材料。

8、我方完全理解贵方不一定接受投标报价最低的投标人为中标供应商的行为。

9、我方将严格遵守《中华人民共和国政府采购法》第七十七条的规定，即供应商有下列情形之一的，处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

（1）提供虚假材料谋取中标、成交的；

（2）采取不正当手段诋毁、排挤其他供应商的；

（3）与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的；

（4）向采购人、采购代理机构行贿或者提供其他不正当利益的；

（5）在招标采购过程中与采购人进行协商谈判的；

（6）拒绝有关部门监督检查或提供虚假情况的。

10、我方及由本人担任法定代表人的其他机构最近三年内被处罚的违法行为有：___；

11、以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。

12、与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址：_____

电话：_____

传真：_____

邮政编码：_____

开户名称：_____

开户银行：_____

银行账号：_____

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

4. 开标一览表（货物类格式）

开标一览表

项目名称：项目编号：

投标人名称：

项号	标的名称	数量	品牌	单价（元）	单项合价（元）	规格型号、生产厂家、产地
1						规格型号： 生产厂家： 产地：
2						
3						
…						
合计金额大写（人民币）：（￥　　）						
交货时间：						

注：

1. 投标人的开标一览表必须加盖投标人电子签章并由法定代表人或者委托代理人签字或者电子签名，**否则其投标作无效标处理。**

2. 报价一经涂改，应在涂改处加盖投标人公章或者加盖电子签章或者由法定代表人或者委托代理人签字（或者电子签名），**否则其投标作无效标处理。**

3. 招标文件中列明采购专用耗材的，应按招标文件规定的耗材量或者按耗材的常规试用量提供报价。

4. 如为联合体投标，“投标人名称”处必须列明联合体各方名称，并标注联合体牵头人名称，**否则其投标作无效标处理。**

5. 如为联合体投标，盖章处须加盖联合体牵头人电子签章，**否则其投标作无效标处理。**

6. 如有多分标，按分标分别提供开标一览表，**否则投标无效。**

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

二、资格证明文件格式

1. 资格证明文件封面格式：

电子投标文件

资格证明文件

项目名称：_____

项目编号：_____

所投分标：_____

投标人名称：_____

投标人地址：_____

_____年____月____日

2. 资格证明文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

3. 投标人直接控股、管理关系信息表

投标人直接控股股东信息表

序号	直接控股股东名称	出资比例%	身份证号码或者统一社会信用代码	备注
1				
2				
3				
……				

注：

1. 直接控股股东：是指其出资额占有限责任公司资本总额百分之五十以上或者其持有的股份占股份有限公司股份总额百分之五十以上的股东；出资额或者持有股份的比例虽然不足百分之五十，但依其出资额或者持有的股份所享有的表决权已足以对股东会、股东大会的决议产生重大影响的股东。

2. 本表所指的控股关系仅限于直接控股关系，不包括间接的控股关系。公司实际控制人与公司之间的关系不属于本表所指的直接控股关系。

3. 供应商不存在直接控股股东的，则在“**直接控股股东名称**”中填“无”。

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

投标人直接管理关系信息表

序号	直接管理关系单位名称	统一社会信用代码	备注
1			
2			
3			
……			

注：

1. 管理关系：是指不具有出资持股关系的其他单位之间存在的管理与被管理关系，如一些上下级关系的事业单位和团体组织。

2. 本表所指的管理关系仅限于直接管理关系，不包括间接的管理关系。

3. 供应商不存在直接管理关系的，则在“**直接管理关系单位名称**”中填“无”。

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

4. 投标声明

投标声明

致：（采购代理机构）

我方愿意参加贵方组织的（项目名称/项目编号）项目的投标，为便于贵方公正、择优地确定中标人，我方就本次投标有关事项郑重声明如下：

1.我方承诺已经具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条中规定的参加政府采购活动的供应商应当具备的条件并按本项目投标文件“投标人须知前附表”中“资格证明文件”完整提供证明材料。

2.我方不是采购人的附属机构；不是为本次采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商；在获知本项目采购信息后，与采购人聘请的为此项目提供咨询服务的公司及其附属机构没有任何联系。

3.经查询，在“信用中国”和“中国政府采购网”网站我方未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。

4.以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。

说明：

1.投标人应当通过“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）和“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）查询投标人相关主体的信用记录。查询时间为本项目招标公告发布之日起至投标截止时间中任意一天。对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人，将被拒绝参与本项目政府采购活动。

2.两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

3.如为联合体投标，盖章处须加盖联合体各方公章并由联合体各方法定代表人分别签署，否则投标无效。

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

三、商务技术文件格式

1. 商务技术文件封面格式：

电子投标文件

商务技术文件

项目名称：_____

项目编号：_____

所投分标：_____

投标人名称：_____

投标人地址：_____

_____年____月____日

2. 商务文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

3. 技术文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

4. 投标人参加本项目无围标串标行为的承诺

投标人参加本项目无围标串标行为的承诺函

一、我方承诺无下列相互串通投标的情形：

1. 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；或者不同投标人报名的 IP 地址一致的；或者编制标书硬件设备 CPU 编号、硬盘编号、网卡地址一致的情况；

2. 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

3. 不同的投标人的投标文件载明的项目管理员为同一个人；

4. 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

5. 不同投标人的投标文件相互混装；

6. 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人账户转出。

二、我方承诺无下列恶意串通的情形：

1. 投标人直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他投标人的相关信息并修改其投标文件或者响应文件；

2. 投标人按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者响应文件；

3. 投标人之间协商报价、技术方案等投标文件或者响应文件的实质性内容；

4. 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动；

5. 投标人之间事先约定一致抬高或者压低投标报价，或者在招标项目中事先约定轮流以高价位或者低价位中标，或者事先约定由某一特定投标人中标，然后再参加投标；

6. 投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标；

7. 投标人与采购人或者采购代理机构之间、投标人相互之间，为谋求特定投标人中标或者排斥其他投标人的其他串通行为。

以上情形一经核查属实，接受政府采购监管部门对我方认定存在围标串标行为，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

5. 法定代表人身份证明

法定代表人身份证明

投标人：_____

地址：_____

姓名：_____性别：_____

年龄：_____职务：_____

身份证号码：_____

系（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

注：自然人投标的无需提供

附件：**法定代表人有效身份证正反面复印件**

6. 授权委托书格式

授权委托书

（非联合体投标格式）

（如有委托时）

致：采购人名称：

我_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现授权委托（姓名）以我方的名义参加（项目名称/项目编号）项目的投标活动，并代表我方全权办理针对上述项目的所有采购程序和环节的具体事务和签署相关文件。

我方对委托代理人的签字或者电子签名事项负全部责任。

本授权书自签署之日起生效，在撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。委托代理人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。

委托代理人无转委托权，特此委托。

附：**法定代表人身份证明及委托代理人有效身份证正反面复印件**

委托代理人（签字或者电子签名）：_____

委托代理人身份证号码：_____

法定代表人（签字或者盖章或者电子签名）：_____

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

注：1. 法定代表人必须在授权委托书上签字或者盖章或者电子签名，委托代理人必须在授权委托书上签字或者电子签名，**否则按无效投标处理**；

2. 法人、其他组织投标时“我方”是指“我单位”，自然人投标时“我方”是指“本人”。

授权委托书

（联合体投标格式）

（如有委托时）

致：采购人名称：

根据（牵头人名称）与（联合体其他成员名称）签订的《联合体投标协议书》的内容，（牵头人名称）的法定代表人（姓名）现授权委托（姓名）以我方的名义参加（项目名称/项目编号）项目的投标活动，并代表我方全权办理针对上述项目的所有采购程序和环节的具体事务和签署相关文件。

我方对委托代理人的签字或者电子签名事项负全部责任。

本授权书自签署之日起生效，在撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。委托代理人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。

委托代理人无转委托权，特此委托。

附：牵头人法定代表人身份证明及委托代理人有效身份证正反面复印件

牵头人法定代表人（签字或者盖章或者电子签名）：_____

牵头人（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

被授权人（签字或者电子签名）：_____

日期：____年____月____日

注：1.法定代表人必须在授权委托书上签字或者盖章或者电子签名，委托代理人必须在授权委托书上签字或者电子签名，**否则按无效投标处理**；

2.法人、其他组织投标时“我方”是指“我单位”，自然人投标时“我方”是指“本人”。

7. 商务要求偏离表格式（注：按项目需求表具体项目修改）

商务要求偏离表

项号	招标文件的商务需求	投标文件承诺的商务条款	偏离说明
一	1 ……	1 ……	正偏离（负偏离或无偏离）
	2 ……	2 ……	
	3 ……	3 ……	
	……	……	
二	1 ……	1 ……	正偏离（负偏离或无偏离）
	2 ……	2 ……	
	3 ……	3 ……	
	……	……	
...	1 ……	1 ……	正偏离（负偏离或无偏离）
	2 ……	2 ……	
	3 ……	3 ……	
	……	……	
____分标（此处有分标时填写具体分标号，无分标时填写“无”）			

注：

1. 请**逐条**对应本项目招标文件第二章“项目需求一览表”中“商务条款”的要求，详细填写相应的具体内容。“偏离说明”一栏应当选择“正偏离”、“负偏离”或“无偏离”进行填写，否则按投标无效处理。

2. 表格内容均需按要求填写并盖章，不得留空，否则按投标无效处理。

3. 如果招标文件需求为小于或大于某个数值标准时（除特殊技术或服务要求），投标文件承诺不得直接复制招标文件需求，投标文件承诺内容应当写明投标货物具体参数或商务响应承诺的具体数值，否则按投标无效处理。

4. 当投标文件的商务内容低于招标文件要求时，投标人应当如实写明“负偏离”，否则视为虚假应标。

5. 采购需求中带“▲”及“◆”的条款，也要分别在本表“投标文件的商务需求”、“投标文件承诺的商务条款”中标记。

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

8. 投标人业绩证明材料

投标人业绩情况一览表（格式）

序号	采购人名称	项目名称	合同金额（万元）	业绩证明材料（中标通知书、合同、协议、验收报告等）	采购人联系人及联系电话

注：投标人根据评标标准具体要求附业绩证明材料。

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

9. 设备性能配置清单格式

设备性能配置清单

序号	标的名称	数量及单位	品牌	规格型号	制造商	原产地	参数性能、指标及配置

备注：

以上设备性能配置清单中“标的名称、数量及单位、品牌、规格型号、制造商、原产地、参数性能、指标及配置”必须如实填写完整，品牌、规格型号没有则填无，填写有缺漏的，**作无效投标处理。**标的名称、数量及单位、品牌必须与“开标一览表”一致，**否则按无效投标处理。**

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

10. 技术要求偏离表格式

技术要求偏离表

项号	招标文件需求		投标文件承诺		偏离说明
	服务名称	服务参数	服务名称	所提供货物的内容	
1	……	1 ……	……	1 ……	正偏离（负偏离或无偏离）
		2 ……		2 ……	
		3 ……		3 ……	
		……		……	
2	……	1 ……	……	1 ……	正偏离（负偏离或无偏离）
		2 ……		2 ……	
		3 ……		3 ……	
		……		……	
...					
____分标（此处有分标时填写具体分标号，无分标时填写“无”）					

注：

1. 请根据所投货物的实际技术服务参数，**逐条**对应本项目招标文件第二章“项目需求一览表”中的项目要求及技术需求详细填写相应的具体内容。“偏离说明”一栏应当选择“正偏离”、“负偏离”或“无偏离”进行填写，否则按投标无效处理。

2. 表格内容均需按要求填写并盖章，不得留空，否则按投标无效处理。

3. 当投标文件的货物内容低于招标文件要求时，投标人应当如实写明“负偏离”，否则视为虚假应标。

4. 采购需求中带“▲”及“◆”的条款，也要分别在本表“服务参数”、“所提供服务的内容”中标记。

5. 如技术要求偏离表中的投标响应与佐证材料不一致的，以佐证材料为准。

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

11. 项目实施人员一览表格式

项目实施人员一览表

姓名	职务	专业技术资格（职称）或者职业资格或者执业资格证或者其他证书	证书编号	参加本单位工作时间	劳动合同编号

注：

1. 在填写时，如本表格不适合投标单位的实际情况，可根据本表格式自行制表填写。
2. 投标人应当附本表所列证书的复印件并加盖投标人电子签章。

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

12. 选配件、专用耗材、售后服务优惠表格式（注：按项目需求表具体项目修改）

选配件、专用耗材、售后服务优惠表

序号	优惠内容	适用机型	单价	比市场价优惠率
1				%
2				%
3				%

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

五、其他文书、文件格式

1. 联合投标协议书格式

联合体协议书

_____（所有成员单位名称）自愿组成_（联合体名称）联合体，共同参加___（ 项目名称/项目编号）采购招标项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1. _____（某成员单位名称）为_____（联合体名称）牵头人。

2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件及对文件的盖章，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3. 联合体牵头人在本项目中签署和盖章的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向采购人承担连带责任。

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：_____。

5. 本联合体中，_____（某成员单位名称）为_____（请填写：中型、小型、微型）企业，其协议合同金额占联合体协议合同总金额的_____%。【如联合体成员中有小型、微型企业的，请填写此条，否则无需填写；如联合体成员中有多个小型、微型企业的，请逐一列出。】

6. 本协议书自签署之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

7. 本协议书一式___份，联合体成员和采购人各执一份。

注：本协议书应附法定代表人身份证明；有委托代理的，应附授权委托书（格式自拟）。

牵头人名称：_____（公章/电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（手写签名/电子签名）

成员一名称：_____（公章/电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（手写签名/电子签名）

成员二名称：_____（公章/电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（手写签名/电子签名）

……

日期：____年____月____日

2. 中小企业声明函格式

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库（2020）46 号）的规定，本公司（联合体）参加（采购人）的（项目名称/项目编号）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员人，营业收入为万元，资产总额为万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员人，营业收入为万元，资产总额为万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

注：1、享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）规定的中小企业扶持政策的，采购人、采购代理机构应当随成交结果公开成交供应商的《中小企业声明函》。从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

2、供应商提供的《中小企业声明函》与事实不符的，依照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

3、未完整填写以上空白处信息，声明函将做无效处理。

附件：

中小微企业划型标准

行业名称	指标名称	计量单位	中型	小型	微型
农、林、牧、渔	营业收入（Y）	万元	500≤Y＜20000	50≤Y＜500	Y＜50
工业	从业人员（X）	人	300≤X＜1000	20≤X＜300	X＜20
	营业收入（Y）	万元	2000≤Y＜40000	300≤Y＜2000	Y＜300
建筑业	营业收入（Y）	万元	6000≤Y＜80000	300≤Y＜6000	Y＜300
	资产总额（Z）	万元	5000≤Z＜80000	300≤Z＜5000	Z＜300
批发业	从业人员（X）	人	20≤X＜200	5≤X＜20	X＜5
	营业收入（Y）	万元	5000≤Y＜40000	1000≤Y＜5000	Y＜1000
零售业	从业人员（X）	人	50≤X＜300	10≤X＜50	X＜10
	营业收入（Y）	万元	500≤Y＜20000	100≤Y＜500	Y＜100
交通运输业	从业人员（X）	人	300≤X＜1000	20≤X＜300	X＜20
	营业收入（Y）	万元	3000≤Y＜30000	200≤Y＜3000	Y＜200
仓储业	从业人员（X）	人	100≤X＜200	20≤X＜100	X＜20
	营业收入（Y）	万元	1000≤Y＜30000	100≤Y＜1000	Y＜100
邮政业	从业人员（X）	人	300≤X＜1000	20≤X＜300	X＜20
	营业收入（Y）	万元	2000≤Y＜30000	100≤Y＜2000	Y＜100
住宿业	从业人员（X）	人	100≤X＜300	10≤X＜100	X＜10
	营业收入（Y）	万元	2000≤Y＜10000	100≤Y＜2000	Y＜100
餐饮业	从业人员（X）	人	100≤X＜300	10≤X＜100	X＜10
	营业收入（Y）	万元	2000≤Y＜10000	100≤Y＜2000	Y＜100
信息传输业	从业人员（X）	人	100≤X＜2000	10≤X＜100	X＜10
	营业收入（Y）	万元	1000≤Y＜100000	100≤Y＜1000	Y＜100
软件和信息技术服务业	从业人员（X）	人	100≤X＜300	10≤X＜100	X＜10
	营业收入（Y）	万元	1000≤Y＜10000	50≤Y＜1000	Y＜50
房地产开发经营	营业收入（Y）	万元	1000≤Y＜200000	100≤X＜1000	X＜100
	资产总额（Z）	万元	5000≤Z＜10000	2000≤Y＜5000	Y＜2000
物业管理	从业人员（X）	人	300≤X＜1000	100≤X＜300	X＜100
	营业收入（Y）	万元	1000≤Y＜5000	500≤Y＜1000	Y＜500
租赁和商务服务业	从业人员（X）	人	100≤X＜300	10≤X＜100	X＜10
	资产总额（Z）	万元	8000≤Z＜120000	100≤Z＜8000	Y＜100
其他未列明行业	从业人员（X）	人	100≤X＜300	10≤X＜100	X＜10

说明：上述标准参照《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300 号），大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限，否则下划一档；微型企业只须满足所列指标中的一项即可。

3. 残疾人福利性单位声明函格式

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕 141 号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加（采购人）的（项目名称/项目编号）项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人名称（电子签章）：_____

日期：____年____月____日

注：1、请根据自己的真实情况出具《残疾人福利性单位声明函》。依法享受中小企业优惠政策的，采购人或者采购代理机构在公告中标结果时，同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

2、供应商提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

3、未完整填写以上空白处信息，声明函将做无效处理。

4. 质疑函（格式）

质疑函（格式）

一、质疑供应商基本信息：

质疑供应商：

地址：邮编：

联系人：联系电话：

授权代表：

联系电话：

地址：邮编：

二、质疑项目基本情况：

质疑项目的名称：

质疑项目的编号：

采购人名称：

质疑事项：

□采购文件采购文件获取日期：

□采购过程

□采购结果

三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：

事实依据：

法律依据：

质疑事项 2

……

四、与质疑事项相关的质疑请求：

请求：

签字（签章）：公章：

日期：

说明：

1.供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。

2.质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

3.质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。

4.质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。

5.质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

5. 投诉书（格式）

投诉书（格式）

一、投诉相关主体基本情况：

投标人：

地址：邮编：

法定代表人/主要负责人：

联系电话：

授权代表：联系电话：

地址：

邮编：

被投诉人 1：

地址：

邮编：

联系人：联系电话：

被投诉人 2：

……

相关供应商：地址：邮编：联系人：联系电话：

二、投诉项目基本情况：

采购项目的名称：

采购项目的编号：

采购人名称：

代理机构名称：

采购文件公告：是/否公告期限：

采购结果公告：是/否公告期限：

三、质疑基本情况

投诉人于年月日，向提出质疑，质疑事项为：

采购人/代理机构于年月日，就质疑事项作出了答复/没有在法定期限内作出答复。

四、投诉事项具体内容

投诉事项 1：

事实依据：

法律依据：

投诉事项 2

……

五、与投诉事项相关的投诉请求：

请求：

签字（签章）：公章：

日期：

说明：

1.投诉人提起投诉时，应当提交投诉书和必要的证明材料，并按照被投诉人和与投诉事项有关的供应商数量提供投诉书副本。

2.投诉人若委托代理人进行投诉的，投诉书应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由投诉人签署的授权委托书。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

3.投诉书应简要列明质疑事项，质疑函、质疑答复等作为附件材料提供。

4.投诉书的投诉事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。

5.投诉书的投诉请求应与投诉事项相关。

6.投诉人为法人或者其他组织的，投诉书应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。