ZHC618R-3000W CDR 调频广播发射机

产品概述

该 3KW CDR 调频立体声发射机（热插拔）是一款性能卓越的广播级立体声 CDR 调频广播发射机，用于专业广播电台无线覆盖。为了提高发射机的可靠性，在设计理念上，该发射机在关键部分均采用冗余设计以期达到发射机长期稳定运行。由于采用了热插拔结构，故可在不停机的情况下对发射机的部件进行维修和复原。

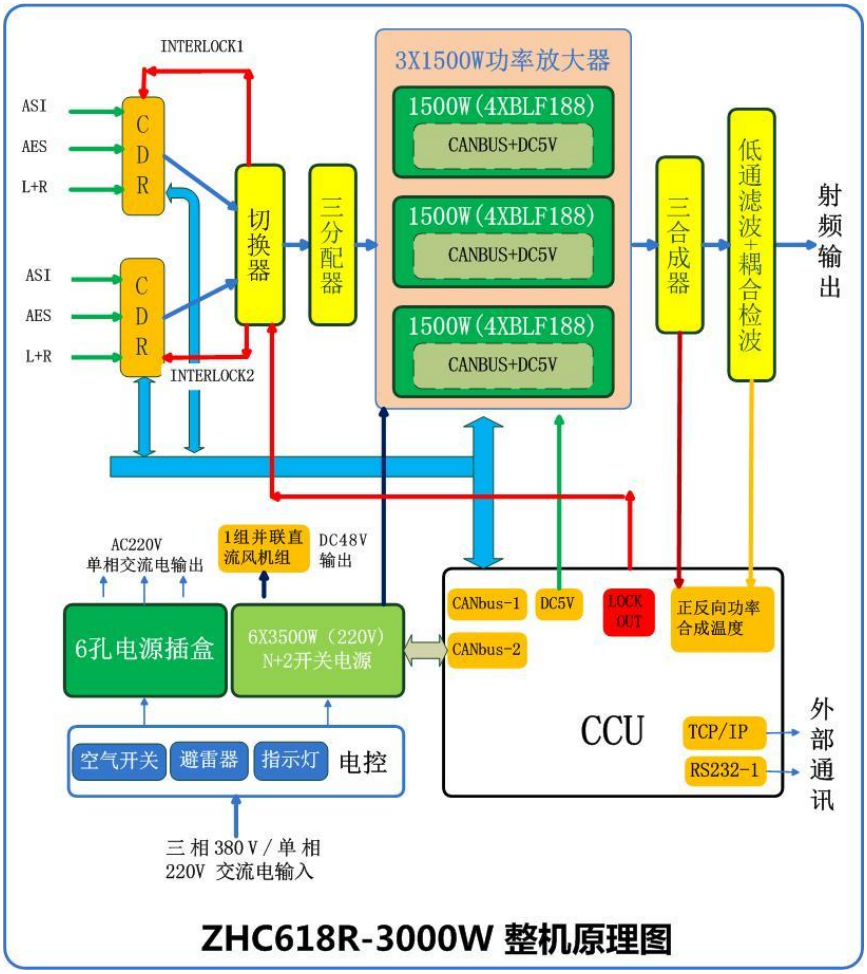
技术特点

1. **输出功率富裕量大**：由 3 片 1.5KW 热插拔模块高效合成，最大输出 4.5KW。
2. **工作效率高：**采用最新高效率 LDMOS 功放管，满功率 CDR 射频效率最高可达 40%以上。
3. **输出功率稳定**：采用智能化自动功率控制技术（**AGC**），确保输出功率不随开机时间和环境温度的变化而变化，功率稳定度控制在 10W 以内。
4. **无用发射小：**配备高性能腔体输出滤波器，最大限度减少无用发射。
5. **电源可靠性高**：采用 6 只 3.5KW 热插拔开关电源 N+2 并联均流供电，电源容量富裕量大。
6. **双激励器配置**：采用双激励器智能自动切换（备用激励器及切换器为可选件），可进一步提高整机可靠性。
7. **数字调频激励器**：可选配我司最新技术的全数字超 CD 级 5G CDR 调频广播激励器，双路数字音频信号（**AES/EBU**）,FPGA+DDS 软件无线电编码调制，收听效果超越 CD 级。也可选配其他优质激励器配套使用。
8. **人机界面友好**：采用 8 英寸真彩色触摸液晶显示屏，实时显示发射机各项工作参数（包括每只功放管的电流）；无需任何培训，在屏幕提示下即可操作。
9. **保护功能齐全**：具有过功率保护、反射功率过大保护、过温保护、过压保护和过流保护；并可在部分功放模块故障时智能调节输出功率，既维持最大安全功率播出、又可保证故障不会扩大。
10. **防尘性能良好：**所有进风口均采用优质滤网、可滤除空气里的灰尘以延长发射机的平均无故障时间。
11. **防雷性能优良：**采用德国 OBO 进口高品质防雷器，使用大功率元器件，如

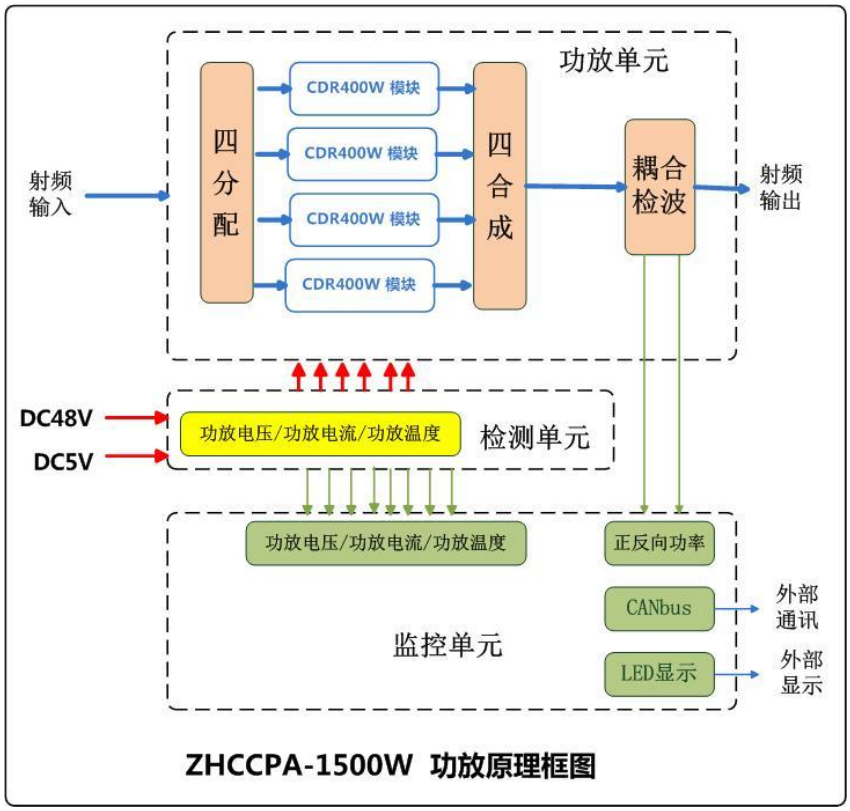
火花间隙和压敏电阻等对整机交流电源输入进行防雷保护。

12. **真正热插拔功能**：在任何情况下，可在不停机的情况下插拔功放模块和电源模块，便于维修和恢复发射机。
13. **定时自动调节输出功率**：发射机可设定在每天不同时段自动调节输出功率，给电台经济运行带来方便。
14. **先进的遥控遥测接口**：通过 **RS232/RS485** 或**接口 TCP/IP 网络接口**访问发射机内部任何参数。

整机原理框图



热插拔功放原理框图



主要技术参数

1.	工作频率	87MHz～108MHz
2.	频率调整步长	多频网模式 0.1Hz
		单频网模式 0.1Hz
3.	频率稳定度（3个月）	采用内部参考源 ≤$1X10^{-7}$
		采用外接参考源 ≤$1X10^{-9}$
4.	频率准确度	多频网模式 ≤10Hz
		单频网模式 ≤1Hz
5.	相位噪声	≤-80dBc/Hz @10Hz
		≤-95dBc/Hz @100Hz
		≤-105dBc/Hz @1KHz
		≤-115dBc/Hz @10KHz
		≤-125dBc/Hz @100KHz
		≤-130dBc/Hz @1MHz
6.	负载适应能力	反射损耗≤-18dB(正常工作)
		反射损耗≤-14dB(允许工作)
7.	频谱模板	-250KHz ≤-83dB
		-200KHz ≤-78dB
		-110KHz ≤-73dB
		-100KHz ≤-43dB
		100KHz ≤-43dB

110KHz ≤-73dB
200KHz ≤-78dB
250KHz ≤-83dB

8. 带内频谱符合性 ≤1dB
9. 子带间功率均匀性 ≤0.3dB
10. 带肩 ≤-50dB
11. 带外杂散 邻频道带内的无用发射功率 ≤-50dB
邻频道带外的无用发射功率 ≤-80dB
12. 射频有效带宽 符合 GD/J062-2014 中附录 A 规定
13. 射频输出功率稳定度 ±0.5dB
14. 峰值平均功率比 满足 CCDF 曲线模板要求
15. 调制误差率（MER） ≥43dB
16. 整机效率 ≥30%
17. 模拟立体声调频广播技术指标
1）残波辐射 ≤-80dB
2）寄生调幅噪声 ≤-65dB
3）导频频率偏差 ≤0.5Hz
4）S 信号中 38KHz 残留分量 ≤-55dB
5）100%调制频偏 ±75KHz
6）预加重 0μs、50μs、75μs
7）失真（100%调制） L ≤0.01%
R ≤0.01%
8）频率响应（无加、去重） L ≤0.01dB
R ≤0.01dB
9）频率响应（加、去重） L ≤0.01dB
R ≤0.01dB
10）信噪比 L ≥90dB
R ≥90dB
11）左右声道分离度 L→R ≥70dB
R→L ≥70dB
12）左右声道电平差 ≤0.01dB

18. 工作模式： 支持模拟、模数同播和数字工作模式及其切换
19. CDR 调制方式：支持 QPSK、16QAM、64QAM；LDPC 编码码率：支持 1/4、1/3、1/2、3/4 四种码率；传输模式：支持传输模式 1、2、3。
20. 模拟数字信号功率比：-14dB（数字功率可调）
21. 预校正： 线性和非线性
22. 频率参考源切换： 自动/手动
23. 主备激励器切换方式：自动/手动（在主用激励器设备损坏或无输出的情况下）
24. 输出阻抗 50Ω
25. 输出功率 0～额定功率
26. 射频输入连接器 N-50K
27. 射频输出连接器 Φ40-50K/Φ80-50K 或 IF70-50K/IF110-50K
28. 激励器输入接口 ：

1）音频信号输入接口

AES/EBU： XLR 母头， 110Ω平衡

模拟左/右：XLR 母头，600Ω平衡

2）CDR 复用码流输入接口（两路信号自动/手动切换）：

ASI 接口：BNC（阴型）75Ω

以太网口（100Mbps）：RJ45

3）外接输入标准时钟接口

10MHz：BNC（阴型）50Ω、L

1pps：BNC（阴型）50Ω、TTL 电平

TOD：DB9（阴型），波特率 9600，RS232 串口

29. 射频监测接口：BNC（阴型）50Ω
30. 远程监控接口：RS232/RS485 DB9（阴型）或 RJ45 以太网接口
31. 防雷：机柜内置避雷器。
32. 散热方式 强迫对流
33. 电源电压 三相 AC380V/单相 220V
34. 电源频率 50Hz/60Hz
35. 温度范围 -5℃～+45℃
36. 海拔高度 ≤4500m
37. 机箱标准 19 英寸 38U
38. 外形尺寸 宽（600mm）×高（1800mm）×深（1050mm
39. 整机重量 360Kg

其他技术指标满足 GY/T 169—2001《米波调频广播发射机技术要求和测量方法》
GD/J062-2014《调频频段数字音频广播发射机技术要求和测量方法》