

产品简介

适用于SMT的E频段无线电前端——参考设计 采用英飞凌E频段收发器芯片组BGT70和BGT80的 3 Gbit/s FDD无线电

宽带无线回传技术已成为经济高效的高速无线网络的重要组成部分。随着无线数据业务的爆炸式增长，电信公司必须部署千兆级回传链路。由于近似于免许可的E频段已能提供10 GHz的带宽以及半导体技术的进步，E频段链路的发展日益迅猛。英飞凌的毫米波收发器BGT70/BGT80，为实现这种高性能Gbps链路创造了条件。BGT70/BGT80收发器采用英飞凌先进的SiGe:C技术，实现很高的集成度，并且封装在eWLB封装中，可为客户带来性能、价格和上市时间方面的优势。

RF前端参考设计（图1）在紧凑的主板上装有两个E频段MMIC收发器。英飞凌可提供适用于低频段（71–76 GHz）和高频段（81–86 GHz）工作模式的独立硬件版本。RF模块可以装在RO3003 PCB上，转换模块（差分到单端、差分到波导管）经过改进可以使电路板损耗达到最低。为了能用复杂的调制方式（128-QAM）覆盖更大的距离，BGT70/BGT80的输出端装有两个封装型GaAs功率放大器（PA）。

BGT70/80的接收器输入端装有一个封装型低噪放大器（LNA），可提高系统的整体灵敏度。

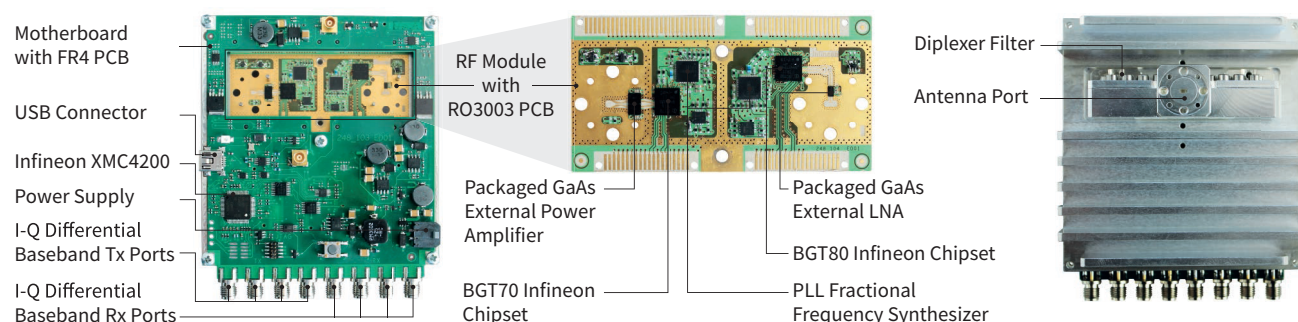
主板的接收和发送部分拥有模拟差分I-Q接口、基带滤波器、可变增益放大器（VGA）。此外，主板上还配备英飞凌XMC4200 32位ARM® Cortex™-M4单片机、用于消除功率放大器偏置的控制电路，以及电源电压调节器。

双工器直接安装在收发器上，可以缩小最终组件的尺寸。

参考设计特性

- 64-QAM调制方式：输出功率+12 dBm
- 3 Gbit/s全双工数据传输速率
- 支持1 GHz信道间隔，调制方式可配置：从QPSK到128-QAM
- FDD工作模式
- 基于BGT70/BGT80设计，带Rx AGC环路、Tx-Rx基带滤波器以及附加功率放大器，可让天线端口的饱和输出功率 P_{sat} 达到+21 dBm
- 适用于低频段和高频段工作模式的独立硬件版本
- +12 V DC电源

图1：RF前端参考设计



The diagram illustrates the system architecture for the Infineon BGT70 and BGT80 transceiver. It is divided into three main sections: Motherboard, Carrier Residual Suppression, and RF Module.

Motherboard:

- Transmit Path:** (I, Q) Signals from the Modulator are converted to analog by DAC I and DAC Q, then amplified by VGA Tx and sent to the BGT70. A Local PC is connected via a USB Interface to the Controller Board.
- Receive Path:** Signals from the BGT80 are amplified by VGA Rx 1 and VGA Rx 2, then converted to digital by DAC I and DAC Q, and sent to the Demodulator.
- Power and Control:** A Power Supply provides internal secondary voltages to the Infineon Voltage Regulators (IFX91041, IFX1963, IFX1763). The Controller Board (Infineon XMC4200 μ C and Flash Memory) manages the system via SPI and I2C buses.

Carrier Residual Suppression: This block contains DAC I and DAC Q, which are used to suppress carrier residuals in the transmit path.

RF Module:

- Transmit Path:** The BGT70 is connected to the Tx Out Flange, which is connected to the WR12 Antenna Flange. The BGT70 is also connected to the External PLL1 and External PLL2, which provide VCO Tuning Voltage.
- Receive Path:** The BGT80 is connected to the Rx Input Flange, which is connected to the WR12 Antenna Flange. The BGT80 is also connected to the External PLL1 and External PLL2, which provide VCO Tuning Voltage.

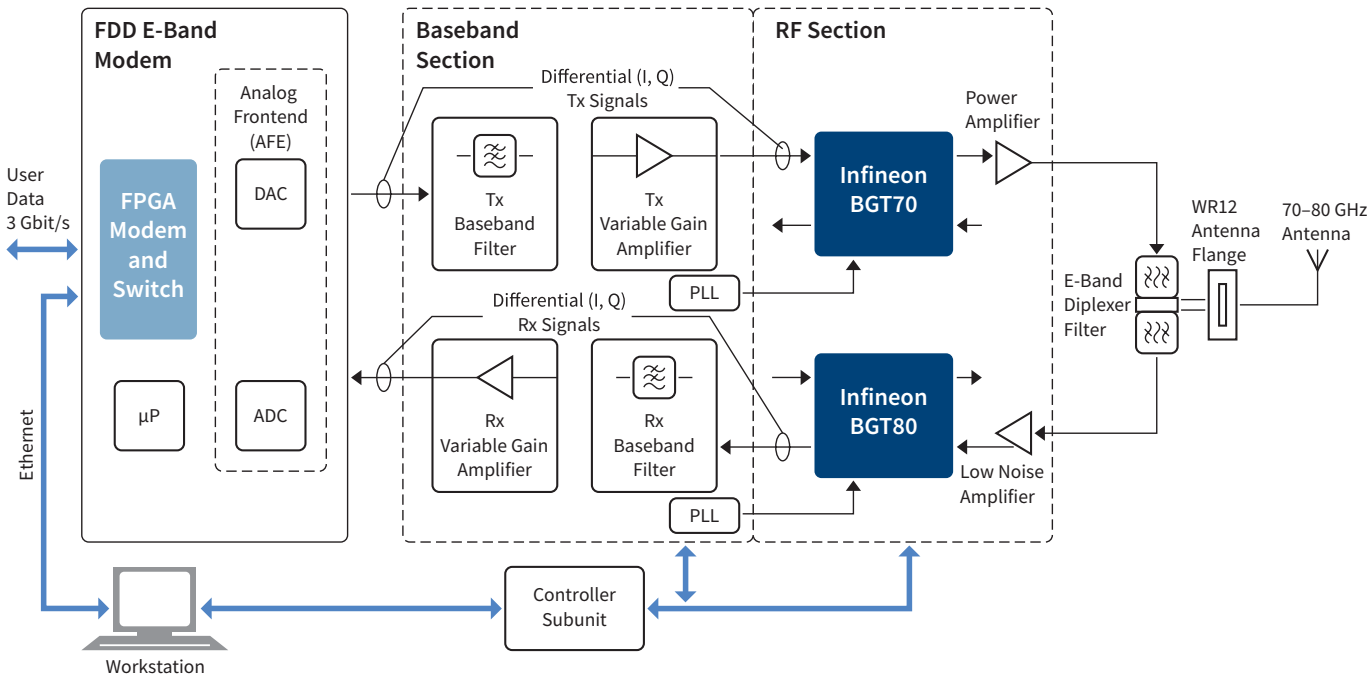
Frequency Bands:

- 71 ... 76 GHz:** Transmit band.
- 81 ... 86 GHz:** Receive band.

- 工作频段：71-76 GHz/81- 86 GHz
- 支持的信道带宽：50 MHz-1 GHz
- 天线端口饱和输出功率：Psat = +21 dBm（典型）
- 发送器天线端口饱和输出功率：64-QAM
调制方式：PTx = +12 dBm（典型）
- 电源设置的Tx动态范围：19 dB
- 天线端口Tx OIP3：+26 dBm（典型）
- Tx相位噪声：100 kHz 偏置：-80 dBc/Hz（典型）
- 70 GHz 频段的Rx噪声系数：天线端口7 dB（典型）
- 80 GHz 频段的Rx噪声系数：天线端口8 dB
- Rx相位噪声：100 kHz 偏置：-80 dBc/Hz（典型）
- 双工器插入损耗：< 0.7 dB
- 天线端口双工器回波损耗：> 15 dB
- 功耗（BGT Tx/BGT Rx/GaAs PA）：1.5/1.2/4.8 W
- Rx灵敏度：64-QAM调制方式：-60dBm（典型）

适用于SMT的E频段无线电前端——参考设计 采用英飞凌E频段收发器芯片组BGT70和BGT80的 3 Gbit/s FDD无线电

图3：系统参考设计



当前的系统参考设计（图3）利用Escape Communications的毫米波调制解调器模块（ESM - 5008）实现3 Gbps以上的链路。ESM - 5008是数据传输速率很高的调制解调器，满足500 MHz的ETSI信号间隔要求，可将调制方式由QPSK设置成256QAM。设计中的外部功率放大器和低噪放大器有助于取得非常好的链路裕量。调制解调器主板上强大的微处理器、以太网供电（PoE）装置，以及在当前设计中可驱动BGT70和BGT80的模拟I/Q基带接口。

除BGT70/80和 ESM - 5008提供的先进功能外，系统参考设计可为客户提供一款小巧紧凑、灵活性高、成本低、可加速产品上市时间的可靠解决方案。取决于客户需求，基于BGT70/80的系统架构可以用于许可频段和免许可频段中的FDD或TDD工作模式。

应用

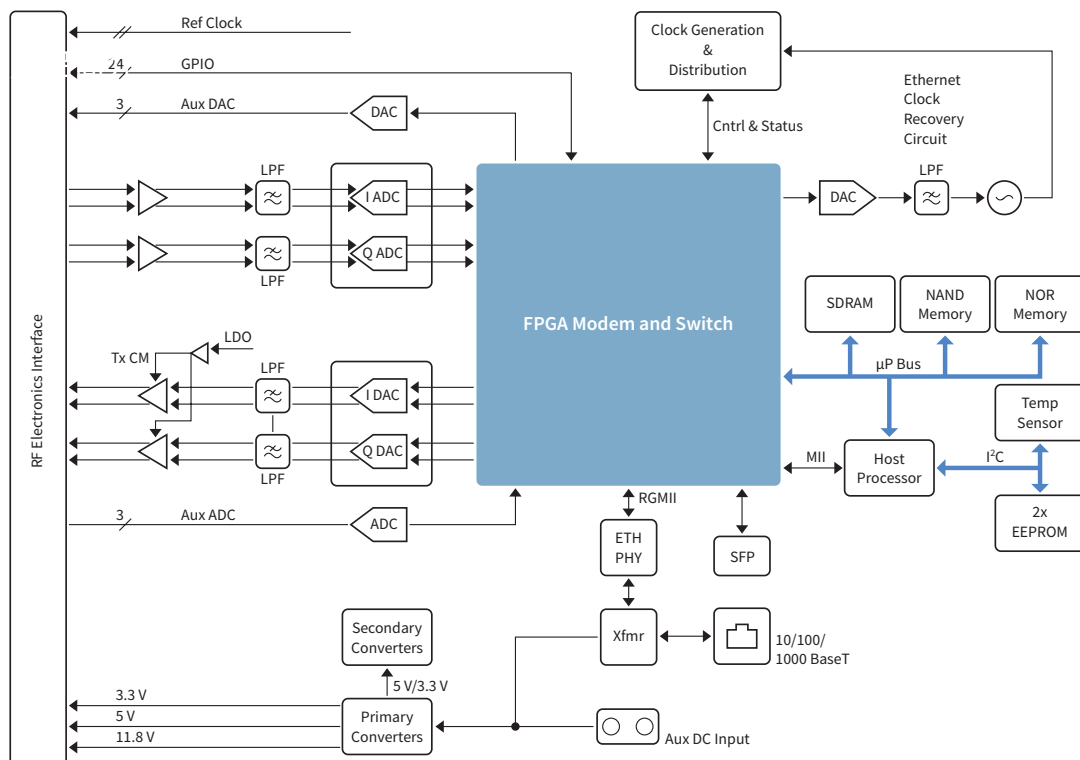
- E频段中的LTE、WiMAX和HSDPA+无线回传
- 专用网络和校园网络
- 光纤扩展和置换
- 高清视频监控
- 公共安全应用
- 三网融合（音频、数据和视频）的传输
- 关键基础设施保护

适用于SMT的E频段无线电前端——参考设计

采用英飞凌E频段收发器芯片组BGT70和BGT80的3 Gbit/s FDD无线电

下列框图（图4）所示为Escape Communications提供的ESM-5008高速E频段调制解调器，它已成功接入英飞凌70-80 GHz无线电前端实现3 Gbps以上的链路。

图4：Escape Communications的调制解调器



ESM-5008 E频段调制解调器：主要技术特性

- 全数字千兆以太网（GigE）调制解调器
- FDD工作模式
- 满足ETSI信道间隔要求
- 自适应编码调制（ACM），调制方式可由QPSK设置成256-QAM
- > 3 Gbit/s的全双工数据传输速率
- 可配置前向纠错
- 支持IEEE 1588V2和Sync-E
- 第二层GigE交换机支持带内管理、流量控制、Jumbo帧以及QoS
- Http web图形用户界面
- 802.11at以太网供电（PoE+）技术
- 6.26 X 6.26英寸主板适合在户外环境中使用



英飞凌科技股份有限公司印制
地址：85579 Neubiberg, Germany

© 英飞凌科技股份有限公司版权所有，2015年。
保留所有权利。

网址：www.infineon.com

订购编号：
B132-I0128-V1-7600-EU-EC-P

日期：2015年4月

免责声明

本文所包含的信息在任何情况下均不得被视为就相关条件和特性作出的保证。英飞凌在此声明，未就本文中给出的任何例子或提示，以及本文中述明的器件的任何典型值和/或关于器件应用的任何信息作出任何性质的保证，也不承担任何性质的责任，包括但不限于没有侵犯任何第三方的知识产权的保证。

信息查询

若需获得关于技术、交付条款和价格的更多信息，敬请联系距离您最近的英飞凌办事处（www.infineon.com）

警告

由于技术要求，组件可能包含有害物质。若需了解相关物质的类型，请联系距离您最近的英飞凌办事处。如果可以合理地预计英飞凌的某个组件可能会导致生命支持设备或系统失效，或者影响该设备或系统的安全性或有效性，那么在将该等组件用于生命支持设备或系统之前，必须获得英飞凌的明确书面同意。生命支持设备或系统是指用于植入人体内部，或者支持和/或维持、维系和/或保护人类生命的设备或系统。如果这些设备或系统失效，可以合理地假设其用户或其他人的健康将受到威胁。