



# 中华人民共和国国家标准

GB 15629.1104—2006

## 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第 11 部分： 无线局域网媒体访问控制和物理层规范： 2.4 GHz 频段更高数据速率扩展规范

Information technology—Telecommunications and information exchange between  
systems—Local and metropolitan area networks—Specific requirements—Part 11:  
Wireless LAN Medium Access Control(MAC) and Physical Layer (PHY)  
Specifications:Further Higher Data Rate Extension in the 2.4 GHz Band

(ISO/IEC 8802-11:2005/Amd 4:2005,MOD)

2006-01-27 发布

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 ..... V

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 缩略语 ..... 1

5 概述 ..... 2

6 扩展速率 PHY 规范 ..... 2

6.1 概述 ..... 2

6.1.1 引言 ..... 2

6.1.2 工作模式 ..... 2

6.1.3 范围 ..... 3

6.1.4 扩展速率 PHY 层功能 ..... 4

6.2 专门针对 PHY 的服务参数列表 ..... 4

6.3 扩展速率 PLCP 子层 ..... 5

6.3.1 引言 ..... 5

6.3.2 PPDU 格式 ..... 5

6.3.3 PLCP 数据调制和速率变化 ..... 9

6.3.4 PLCP 发送规程 ..... 12

6.3.5 CCA ..... 12

6.3.6 PLCP 接收规程 ..... 12

6.4 ERP PMD 操作规范(通用) ..... 13

6.4.1 规章要求 ..... 13

6.4.2 信道工作频率 ..... 13

6.4.3 发射和接收带内与带外的杂散发射 ..... 13

6.4.4 时隙 ..... 13

6.4.5 SIFS 值 ..... 13

6.4.6 CCA 性能 ..... 13

6.4.7 PMD 发射规范 ..... 14

6.5 ERP 工作规范 ..... 14

6.5.1 接收器最小输入电平灵敏度 ..... 14

6.5.2 相邻信道抑制 ..... 14

6.5.3 接收器最大输入电平能力 ..... 14

6.5.4 发射频谱掩模 ..... 15

6.6 ERP-PBCC 工作规范 ..... 15

6.6.1 接收器最小输入电平灵敏度 ..... 15

6.6.2 接收器相邻信道抑制 ..... 15

6.7 DSSS-OFDM 工作规范 ..... 15

6.7.1 综述 ..... 15

6.7.2 单载波到多载波转移要求	15
6.8 ERP PLME	23
6.8.1 PLME SAP	23
6.8.2 MIB	23
6.8.3 TXTIME(发送时间)	23
6.8.4 ERP-OFDM PLCP PSDU 定义	27
6.9 扩展速率 PMD 子层	28
6.9.1 应用的范围和字段	28
6.9.2 服务综述	28
6.9.3 交互作用综述	29
6.9.4 基本服务和选项	29
6.9.5 PMD_SAP 详细服务规范	31
附录 A(规范性附录) 协议实现一致性声明(PICS)形式表	33
A.1 IUT 配置	33
A.2 MAC 协议能力	33
A.3 ERP 物理层功能	36
附录 B(规范性附录) 对 GB 15629.11—2003 和 GB 15629.1102—2003 的修改	39
B.1 帧格式	39
B.1.1 控制帧	39
B.1.2 管理帧	39
B.1.3 管理帧体组成部分	41
B.1.4 信息元素	43
B.2 MAC 子层功能	46
B.2.1 分布式协调功能(DCF)	46
B.2.2 NAV 分配	46
B.2.3 PLME aCWmin 特性的确定	47
B.2.4 多速率支持	47
B.2.5 帧交换序列	47
B.2.6 保护机制	48
B.3 层管理	49
B.3.1 PLME_DSSSTESTMODE	49
B.4 高速率直接序列扩频(HR/DSSS) PHY 规范	50
B.4.1 高速率 PLCP 子层	50
附录 C(规范性附录) MAC 操作的形式描述	51
附录 D(规范性附录) MAC 和 PHY 管理信息库的 ASN.1 编码	57
附录 NA(资料性附录) 本部分、ISO/IEC 8802-11:2005/Amd 4:2005、GB 15629.11—2003 的章条号对应表	61
图 1 用于 DSSS-OFDM 的长前导码 PPDU 格式	8
图 2 用于 DSSS-OFDM 的短前导码 PPDU 格式	9
图 3 22 Mbit/s、33 Mbit/s ERP-PBCC 卷积编码器	10
图 4 ERP-PBCC-22 和 ERP-PBCC-33 掩码映射	10
图 5 33 Mbit/s 时钟转换	11

图 6	DSSS-OFDM PSDU .....	11
图 7	单载波到多载波转移定义 .....	16
图 8	单载波和多载波信号段共同的线性失真 .....	17
图 9	通过 OFDM 符号起始和终止的整形取得的频谱整形 .....	17
图 10	用于矩形成窗和 GB 15629.1101—2006 建议的成窗的子载波频谱 .....	18
图 11	基本的砖墙滤波器 .....	19
图 12	连续时间汉宁窗 .....	19
图 13	规定的脉冲 .....	20
图 14	单载波频率响应 .....	20
图 15	比较信号功率 .....	20
图 16	11 MHz 和 20 MHz 时钟校准 .....	21
图 17	单载波到 OFDM 时间校准 .....	21
图 18	单载波终止要求 .....	22
图 19	应维持的载波频率一致性 .....	22
图 20	I/Q 信道最大激发时的 BPSK 和 QPSK 信号 .....	22
图 21	通过最后巴克符号建立的首个 OFDM 段符号的相位 .....	23
图 B.1	能力信息固定字段 .....	42
图 B.2	ERP 信息元素 .....	46
图 B.3	扩展支持速率元素格式 .....	46
表 1	TXVECTOR 参数 .....	4
表 2	RXVECTOR 参数 .....	5
表 3	SERVICE 字段比特定义 .....	6
表 4	ERP-PBCC-22 的长度计算示例 .....	7
表 5	CCA 参数 .....	14
表 6	MIB 属性默认值/范围 .....	24
表 7	扩展速率 PHY 特性 .....	27
表 8	PMD_SAP 对等对等服务 .....	29
表 9	PMD_SAP 子层对子层服务 .....	29
表 10	PMD 原语的参数列表 .....	29
表 B.1	信标帧体 .....	39
表 B.2	关联请求帧体 .....	40
表 B.3	关联响应帧体 .....	40
表 B.4	重新关联请求帧体 .....	40
表 B.5	重新关联响应帧体 .....	41
表 B.6	探测请求帧体 .....	41
表 B.7	探测响应帧体 .....	41
表 B.8	状态码 .....	43
表 B.9	元素 ID .....	44
表 B.10	帧序列 .....	48
表 NA.1	本部分、ISO/IEC 8802-11:2005/Amd 4:2005、GB 15629.11—2003 的章条号对应表 .....	61

## 前 言

本部分的 6.4.1、6.4.2、6.4.3 和 6.4.7 为强制性的,其余为推荐性的。

本部分修改采用国际标准 ISO/IEC 8802-11:2005/Amd 4:2005《信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第 11 部分:无线局域网媒体访问控制(MAC)和物理(PHY)层规范:2.4 GHz 频段更高数据速率扩展规范》(2005 年英文版)。

本部分是 GB 15629.11—2003《信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网特定要求 第 11 部分:无线局域网媒体访问和物理层规范》的子项,除 2.4GHz 频段的更高数据速率扩展必须符合本部分外,无线局域网的其他特征必须符合 GB 15629.11—2003《信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网特定要求 第 11 部分:无线局域网媒体访问和物理层规范》、GB 15629.1102—2003《信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网特定要求 第 11 部分:无线局域网媒体访问控制和物理层规范:2.4 GHz 频段较高速物理层扩展规范》第 6 章及其他扩展子项国家标准的规定。

本部分与 ISO/IEC 8802-11:2005/Amd 4:2005 相比,主要技术性差异为:在与无线电发射规范有关的章节和附录中,增加了中国的内容。

为便于使用,本部分的结构与 ISO/IEC 8802-11:2005/Amd 4:2005 相比,做了编辑性调整,详见附录 NA。附录 NA 还列出了本部分与 GB 15629.11—2003 章条的对应关系。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 都为规范性附录,附录 NA 为资料性附录。

本部分由中华人民共和国信息产业部提出。

本部分由中国电子技术标准化研究所归口。

本部分由西安西电捷通无线网络通信有限公司负责起草,参加单位有国家无线电监测中心、国家密码管理局商用密码研究中心、中国电子技术标准化研究所、西安电子科技大学、西安邮电学院、北京长信嘉信息技术有限公司、北京邮电大学、西安交通大学、福建星网锐捷通讯有限公司、联想(北京)有限公司、中兴通讯股份有限公司、广州杰赛科技股份有限公司、北京六合万通微电子技术有限公司、TCL 通讯设备(惠州)有限公司、北京中电华大电子设计有限公司、北京方正连宇通信技术有限公司、北京芯光天地集成电路设计有限公司、深圳市熙和科技有限公司、北京邮电电话设备厂。

本部分主要起草人:郭宏、曹军、黄振海、铁满霞、庞辽军、张变玲、宋起柱、刘伟、李大为、叶续茂、涂学峰、雷绪愚、孙波、郭大伟、邓开勇、王琨、徐冬梅、姚忠邦、黄一平、窦向阳、许福英、张阳、林善和、任品毅、张平、曹庆荣、毛周明、霍健、刘明宇、黄昱、林国强、刘培。

信息技术 系统间远程通信和信息交换  
局域网和城域网 特定要求 第 11 部分：  
无线局域网媒体访问控制和物理层规范：  
2.4 GHz 频段更高数据速率扩展规范

1 范围

本部分规定了直接序列扩频系统(DSSS)无线局域网的物理层高性能扩展规范,是对 GB 15629.11—2003 第 15 章和 GB 15629.1102—2003 第 6 章规定的无线局域网物理层的修改。在本部分中物理层被称为扩展速率 PHY(ERP)。物理层工作于 2.4 GHz ISM 频段。

本部分适用于 2.4 GHz 频段无线局域网更高数据速率扩展。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB 15629.11—2003 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第 11 部分:无线局域网媒体访问控制和物理层规范

GB 15629.1101—2006 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第 11 部分:无线局域网媒体访问控制和物理层规范:5.8 GHz 频段高速物理层扩展规范

GB 15629.1102—2003 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第 11 部分:无线局域网媒体访问控制和物理层规范:2.4 GHz 频段较高速物理层扩展规范

3 术语和定义

除以下术语和定义外,GB 15629.11—2003 确定的术语和定义适用于本部分。

3.1

**保护机制 protection mechanism**

在发送一个接收器可能理解或不理解的帧之前,试图更新所有接收站(STA)的网络分配向量(NAV)的任何过程称为保护机制。

3.2

**保护机制帧 protection mechanism frame**

作为保护机制过程的一部分发送的任何帧。

4 缩略语

除以下缩略语外,GB 15629.11—2003 第 4 章和 GB 15629.1102—2003 第 4 章的缩略语适用于本部分。

DSSS-OFDM	在 6.7 规则下采用 DSSS-OFDM 调制的 PHY
ERP	符合第 6 章的扩展速率 PHY
ERP-PBCC	在 6.6 规则下采用扩展速率 PBCC 调制的 PHY
ERP-CCK	在第 6 章规则下采用 CCK 调制的 PHY

ERP-DSSS	在第 6 章规则下采用 DSSS 调制的 PHY
ERP-DSSS/CCK	在第 6 章规则下采用 DSSS 或 CCK 调制的 PHY
ERP-OFDM	在 6.5 规则下采用 OFDM 调制的 PHY
EVM	错误向量级
NonERP	符合 GB 15629.11—2003 的第 15 章或 GB 15629.1102—2003 的第 6 章, 但不符合本部分第 6 章的非扩展速率 PHY

## 5 概述

本部分作为 GB 15629.11—2003 和 GB 15629.1102—2003 的修改,定义了 2.4 GHz 频段无线局域网的更高数据速率扩展物理层规范,其中物理层采用直接序列扩频(DSSS)。本部分主要包括 HR/DSSS PHY 的具体服务参数列表、高速 PLCP 子层、高速 PLME 和高速 PMD 子层等内容。本部分根据具体情况,对 GB 15629.11—2003 的 MAC 层等内容进行了一些修改(详见附录 B)。

除非有特殊声明,GB 15629.11—2003 和 GB 15629.1102—2003 的内容均适用于本部分。

## 6 扩展速率 PHY 规范

### 6.1 概述

本章规定了直接序列扩频系统无线局域网的物理层高性能扩展规范,是对 GB 15629.11—2003 第 15 章、GB 15629.1102—2003 第 6 章规定的无线局域网物理层的扩展规范。在本部分中物理层被称为扩展速率 PHY(ERP)。物理层工作于 2.4 GHz ISM 频段。

#### 6.1.1 引言

ERP 基于值为 1 Mbit/s 和 2 Mbit/s 的净荷数据速率(如 GB 15629.11—2003 的第 15 章所描述,使用 DSSS 调制)和值为 1 Mbit/s、2 Mbit/s、5.5 Mbit/s 和 11 Mbit/s 的净荷数据速率(如 GB 15629.1102—2003 的第 6 章所描述,使用 DSSS、CCK 和可选的 PBCC 调制)。ERP 从 GB 15629.1101—2006 引伸而来,提供附加的净荷数据速率 6 Mbit/s、9 Mbit/s、12 Mbit/s、18 Mbit/s、24 Mbit/s、36 Mbit/s、48 Mbit/s 和 54 Mbit/s。在这些速率中,数据速率为 1 Mbit/s、2 Mbit/s、5.5 Mbit/s、11 Mbit/s、6 Mbit/s、12 Mbit/s 和 24 Mbit/s 的发送和接收能力是必备的。

本部分还定义了另外两种可选的、净荷数据速率为 22 Mbit/s 和 33 Mbit/s 的 ERP-PBCC 调制模式。一个 ERP-PBCC 站点可以单独实现值为 22 Mbit/s 的净荷数据速率,也可以实现值为 22 Mbit/s 和 33 Mbit/s 的净荷数据速率。一种称为 DSSS-OFDM 的可选调制模式也合并了值为 6 Mbit/s、9 Mbit/s、12 Mbit/s、18 Mbit/s、24 Mbit/s、36 Mbit/s、48 Mbit/s 和 54 Mbit/s 的净荷数据速率。

#### 6.1.2 工作模式

所有符合本条的 ERP 系统的无线电部分应实现 GB 15629.1101—2006 的第 6 章和 GB 15629.1102—2003 的第 6 章中的所有的必备模式,除非它使用 GB 15629.1102—2003 的 6.4.6 中规定的 2.4 GHz 频段和信道计划。ERP 有能力对所有符合 GB 15629.11—2003 的第 15 章和 GB 15629.1102—2003 的第 6 章的 PLCP 和全部 ERP-OFDM PLCP 解码。此外,所有符合 ERP 的设备应能发送和接收短前导码,这对于符合 GB 15629.1102—2003 的第 6 章的 PHY 是(并仍然是)可选的,但在本章中是必备的。

无论何时请求空闲信道估计(CCA),ERP 有能力检测 ERP 和符合 GB 15629.1102—2003 的第 6 章规定的前导码。因为并非在所有的情况下保护机制均是必需的,因此用于所有前导码类型的 ERP CCA 机制应随时激活。

ERP BSS 能工作于可用的 ERP 模式(本章规定的 PHY)和 NonERP 模式(在 GB 15629.11—2003 的第 15 章和 GB 15629.1102—2003 的第 6 章中规定的 PHY)的任何组合。例如,BSS 能工作于仅有 ERP-OFDM 的模式下,ERP-OFDM 和 ERP-DSSS/CCK 的混合模式下,或者 ERP-DSSS/CCK 和 Non-ERP 的混合模式下。当选项被使能时,各种组合也被允许。

实现 ERP 所必需的对基础标准的改变总结如下:

a) ERP-DSSS/CCK

PHY 使用 GB 15629.1102—2003 的第 6 章的能力,下列情况例外:

- 1) 对 GB 15629.1102—2003 中的 6.2.2.2 规定的短 PLCP PPDU 头格式能力的支持是必备的。
- 2) CCA(见 GB 15629.1102—2003 的 6.4.8.4)具有可检测本章所有必备的同步符号的机制。
- 3) 最大输入信号电平(见 GB 15629.1102—2003 的 6.4.8.2)是 -20 dBm。
- 4) 将发射中心频率和符号时钟频率锁定到同一参考振荡器是必备的。

b) ERP-OFDM

PHY 使用 GB 15629.1101—2006 的第 6 章的能力,下列情况例外:

- 1) 频率规划符合 GB 15629.1102—2003 的 6.4.6.1 和 6.4.6.2,而不是 GB 15629.1101—2006 的 6.3.8.3。
- 2) CCA 具有可检测本章所有必备的同步符号的机制。
- 3) 频率精确度(见 GB 15629.1101—2006 的 6.3.9.4 和 6.3.9.5)是  $\pm 25 \times 10^{-6}$ 。
- 4) 最大输入信号电平(见 GB 15629.1101—2006 的 6.3.10.4)是 -20 dBm。
- 5) 按照 GB 15629.1102—2003 的 6.3.3 规定,时隙为 20  $\mu$ s,例外的是当 BSS 仅由 ERP STA 组成时,可使用可选的 9  $\mu$ s 时隙。
- 6) 按照 GB 15629.1102—2003 的 6.3.3 规定,SIFS 时间是 10  $\mu$ s。详见 6.3.2.3。

c) ERP-PBCC(可选项)

这是一种使用 256 态分组二进制卷积码对净荷进行编码的单载波调制方案。这是对 GB 15629.1102—2003 的第 6 章规定的 PBCC 调制的扩展。在 6.6 中定义了净荷数据速率为 22 Mbit/s 和 33 Mbit/s 的 ERP-PBCC 模式。

d) DSSS-OFDM(可选)

- 1) 这是一种将 DSSS 前导码和头与 OFDM 净荷传输结合起来的混合调制。净荷数据速率为 6 Mbit/s、9 Mbit/s、12 Mbit/s、18 Mbit/s、24 Mbit/s、36 Mbit/s、48 Mbit/s 和 54 Mbit/s 的 DSSS OFDM 模式在 6.7 中定义。

- 2) 如果使用可选的 DSSS-OFDM 模式,则该模式中支持速率与 ERP-OFDM 支持速率相同。

2.4 GHz ISM 频段是共享媒体,与其他装置如符合 15629.11 的第 15 章和符合 GB 15629.1102—2003 的第 6 章的 STA 的共存,对维持第 6 章(ERP)STA 的高性能而言是重要的问题。ERP 调制(ERP-OFDM、ERP-PBCC 和 DSSS-OFDM)从设计上是与现有符合 GB 15629.11—2003 的第 15 章和符合 GB 15629.1102—2003 的第 6 章的 STA 共存的。共存通过包括虚载波侦听(RTS/CTS 或 CTS-to-self)、载波侦听和碰撞避免协议以及 MSDU 分段等在内的多种方式达到。

### 6.1.3 范围

本章规定了 ERP 实体和为适应它而与 GB 15629.11—2003、GB 15629.1102—2003 和其他无线局域网扩展标准中的章的一些偏离。本章的内容通过先前的相关章比较来组织,以避免过多重复。

扩展速率 PHY 层由以下两个协议功能组成:

- a) 物理层会聚功能,它使得依赖于物理媒体(PMD)系统的能力与可用 PHY 服务适配。这个功能由 PHY 会聚规程(PLCP)支持。PLCP 定义了一种方法,将 MAC 子层协议数据单元(MPDU)映射到帧格式中,这种帧格式适合于在两个或更多使用关联的 PMD 系统的 STA 之间发送或接收用户数据和管理信息,PHY 交换的是包含 PLCP 服务数据单元(PSDU)的 PHY 协议数据单元(PPDU)。MAC 使用 PHY 服务,因此每一个 MPDU 对应在一个 PPDU 中携带的一个 PSDU。
- b) PMD 系统,其功能定义了两个或多个 STA(每个 STA 均使用 ERP)之间通过无线媒体发送或接收数据的特性和方法。



6.1.4 扩展速率 PHY 层功能

ERP 的结构在 GB 15629.1102—2003 的 6.4.1 中图 11 所示的 ISO/IEC 基本参考模型中作了描述。ERP 包含三个功能实体：PMD 功能、PHY 会聚功能(PLCP)和层管理功能。

ERP 服务通过在 GB 15629.11—2003 的第 12 章中描述的 PHY 服务原语提供给 MAC。互操作性通过使用 GB 15629.11—2003 的 9.2.1 规定的载波侦听机制和 B.2.6 规定的保护机制来保证。这种机制允许 NonERP 站点知道有它们不能解调的 ERP 通信量以便于它们可以针对该通信量延迟媒体。

6.2 专门针对 PHY 的服务参数列表

GB 15629.11—2003 MAC 的结构的目标是与 PHY 相独立。一些 PHY 实现要求依赖于 PHY 的 MAC 状态机运行于 MAC 子层以满足特定的 PMD 要求。依赖于 PHY 的 MAC 状态机存在于定义为 MAC 子层管理实体(MLME)的子层中。在特定的 PMD 实现中,MLME 可能需要与 PLME 相结合作为一般 PHY SAP 原语的一部分。这些相互作用由 PLME 参数列表定义,该参数列表当前在 PHY 服务原语中定义为 TXVECTOR 和 RXVECTOR。这些参数和它们可能代表的值,在对应于每个 PMD 的具体 PHY 规范内定义。本条针对 ERP 的 TXVECTOR 和 RXVECTOR。用于 RXVECTOR 和 TXVECTOR 的服务参数将遵照 GB 15629.1101—2006 的 6.2.2 和 6.2.3。

几种服务原语包括一个参数向量。DATARATE 和 LENGTH 在 GB 15629.11—2003 的 12.3.4.4 中描述。其余的参数考虑为管理参数,并对 PHY 是特定的。

表 1 中的参数定义为 PHY-TXSTART.request 服务和 PLME-TXTIME.request 原语的 TXVECTOR 参数列表的一部分。

表 1 TXVECTOR 参数

参 数	值
DATARATE	用于发送 PSDU 的速率,单位为 Mbit/s 允许值取决于 MODULATION 参数值: ERP-DSSS;1 和 2 ERP-CCK;5.5 和 11 ERP-OFDM;6,9,12,18,24,36,48 和 54 ERP-PBCC;5.5,11,22 和 33 DSSS-OFDM;6,9,12,18,24,36,48 和 54
LENGTH	以八位组为单位的 PSDU 长度 范围:1~4095
PREAMBLE_TYPE	用于传输 PPDU 的前导码 允许值取决于 MODULATION 参数值(枚举类型): ERP-OFDM;空 ERP-DSSS, ERP-CCK, ERP-PBCC, DSSS-OFDM , SHORTPREAMBLE, LONGPREAMBLE
MODULATION	用于传输 PSDU 的调制方式 枚举类型: ERP-DSSS,ERP-CCK,ERP-OFDM,ERP-PBCC,DSSS-OFDM
SERVICE	加扰器初始化向量 当选定的调制方式为 ERP-OFDM 或 DSSS-OFDM 时,如 GB 15629.1101—2006 的 6.3.5.1 中描述,7 位空比特用于加扰器初始化。剩余位保留。 对于所有其他以 ERP-DSSS 短或长前导码开始的 ERP 调制,表 3 定义了 SERVICE 字段比特,而且 SERVICE 字段不适用于 TXVECTOR,因此整个字段保留
TXPWR_LEVEL	发射功率等级。这些等级的定义取决于具体实现。 1~8

表 2 中的参数定义为服务原语 PHY-RXSTART.indicate 中 RXVECTOR 参数列表的一部分。当实现要求使用这些向量时,这些参数的一部分或全部可被用于向量。

表 2 RXVECTOR 参数

参 数	值
DATARATE	用于接收 PSDU 的速率,单位为 Mbit/s 允许值取决于 MODULATION 参数值: ERP-DSSS;1 和 2 ERP-CCK;5.5 和 11 ERP-OFDM;6,9,12,18,24,36,48 和 54 ERP-PBCC;5.5,11,22 和 33 DSSS-OFDM;6,9,12,18,24,36,48 和 54
LENGTH	以八位位组为单位的 PSDU 长度 范围:1~4095
PREAMBLE_TYPE	在接收 PPDU 时检测到的前导码类型 允许值取决于 MODULATION 参数值(枚举类型): ERP-OFDM;空 ERP-DSSS,ERP-CCK,ERP-PBCC,PBCC, DSSS-OFDM;SHORTPREAMBLE, LONGPREAMBLE
MODULATION	用于接收 PSDU 时的调制方式 枚举类型:ERP-DSSS,ERP-CCK,ERP-OFDM,ERP-PBCC,DSSS-OFDM
SERVICE	空
RSSI	RSSI 为 ERP 接收到的 RF 能量的度量。其 8 比特值范围为 0 到 GB 15629.1101—2006 的 6.2.3.2 中描述的 RSSI 最大值

6.3 扩展速率 PLCP 子层

6.3.1 引言

本条为 ERP 提供 PHY 层会聚过程(PLCP)。会聚过程规定在发送端 PSDU 如何转换为 PPDU,在接收端 PSDU 如何自 PPDU 转换而来。在数据传输过程中,通过将 PSDU 附加至扩展速率 PLCP 前导码和头后形成 PPDU。在接收端,PLCP 前导码和头被处理以协助 PSDU 的解调和交付。

6.3.2 PPDU 格式

ERP STA 支持三种不同的前导码和头格式。第一种是 6.3.2.1 描述的长前导码和头。(这种格式基于 GB 15629.1102—2003 中的 6.2.2.1,并对其定义的保留比特重新定义)当采用值为 1 Mbit/s、2 Mbit/s、5.5 Mbit/s 和 11 Mbit/s 的数据速率时,PPDU 提供与 GB 15629.1102—2003 的第 6 章规定的 STA 的互操作性;在可选 DSSS-OFDM 调制采用所有 OFDM 速率时,以及可选 ERP-PBCC 调制采用所 ERP-PBCC 速率时,PPDU 都可对以上 STA 提供互操作性。第二种是 6.3.2.2 描述的短前导码和头。(这种格式基于 GB 15629.1102—2003 的 6.2.2.2,在该条中它是可选的。)短前导码支持速率 2 Mbit/s、5.5 Mbit/s 和 11 Mbit/s,同时也支持 DSSS-OFDM 和 ERP-PBCC。第三种是 6.3.2.3 规定的 ERP-OFDM 前导码和头。(这种格式基于 GB 15629.1101—2006 的 6.3.2。)如 6.3.2.4 和 6.3.2.5 中所描述,ERP 有两种可选的 PPDU 格式,用于支持可选的 DSSS-OFDM 调制速率。

6.3.2.1 长前导码 PPDU 格式

在 GB 15629.1102—2003 的 6.2.2.1 的图 1 中示出了长前导码 PPDU 的基本格式。这种前导码适用于 1 Mbit/s、2 Mbit/s、5.5 Mbit/s 和 11 Mbit/s(GB 15629.1102—2003 的第 6 章)模式并兼容于使用这些模式的 BSS。为了支持包括在 ERP 内的可选模式,长前导码 PPDU 仅与 GB 15629.1102—

2003 的 6.2.2.1 有如下内容的不同:

- a) 使用服务(SERVICE)字段中的一个比特以指示何时可选的 ERP-PBCC 模式正被使用。
- b) 使用 SERVICE 字段中的两个附加比特以解决可选的 ERP-PBCC-22 和 ERP-PBCC-33 模式被使用时的长度二义性。
- c) 三种附加的可选速率由以下 SIGNAL 字段八位位组给出(其最低有效位首先被发送)。
  - 1) X‘DC’(最高有效位到最低有效位)对应于 22 Mbit/s ERP-PBCC。
  - 2) X‘21’(最高有效位到最低有效位)对应于 33 Mbit/s ERP-PBCC。
  - 3) X‘1E’(最高有效位到最低有效位)对应于全部 DSSS-OFDM 速率。

SERVICE 字段中定义了三个比特用于支持 ERP 标准的可选模式。表 3 以表格方式示出 SERVICE 字段内的比特的分配情况。比特 b0、b1 和 b4 被保留,并应设置为 0。比特 b2 用于指示发送频率和符号时钟来自同一振荡器。对于所有 ERP 系统,锁定时钟比特(b2)应设置为 1。比特 b3 用于指示数据是否采用可选的 ERP-PBCC 进行调制。注意,对 GB 15629.1102—2003 的 6.2.3.4 中定义的比特 b3,如在 6.3.3.2 中定义,ERP-PBCC 模式现在有附加的可选速率 22 Mbit/s 和 33 Mbit/s。比特 b5、b6 和 b7 用于解决可选的 ERP-PBCC-11 到 ERP-PBCC-33 模式的数据字段长度二义性。6.6 充分定义了这些比特。位 b7 也用于解决 CCK 11 Mbit/s 模式下的数据字段长度二义性,并在 GB 15629.1102—2003 的 6.2.3.5 中定义。对于 CCK,比特 b3、b5 和 b6 设置为 0。

表 3 SERVICE 字段比特定义

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
保留	保留	锁定时钟比特 0=未锁定 1=锁定	调制选择 0=Not ERP-PBCC 1=ERP-PBCC	保留	长度扩展比特 (ERP-PBCC)	长度扩展比特 (ERP-PBCC)	长度扩展比特

6.3.2.1.1 ERP PLCP 长度字段计算

对于不是 PBCC 的长、短前导码模式,长度字段应按 GB 15629.1102—2003 的 6.2.3.5 的规定计算。

6.3.2.1.2 ERP-PBCC PLCP 长度(LENGTH) 字段计算

对于 ERP PBCC PLCP 长度字段,发送的值应由 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.6 中描述的 PMD-TXSTART.request 原语发布的参数 LENGTH 和 DataRate(数据速率)确定。

在 TXVECTOR 中提供的长度字段以八位位组为单位,为包含进 PLCP LENGTH 字段中,转换为以微秒为单位。长度扩展比特被提供以解决八位位组数量的二义性,该数量对任何超过 8 Mbit/s 的数据速率用整数  $\mu s$  来描述。这些比特用于指示哪一个较小的、可能的八位位组数是正确的。

- 11 Mbit/s PBCC(见 GB 15629.1102—2003 的 6.2.3.5)。
- 22 Mbit/s ERP-PBCC。长度=(八位位组数+1)×4/11,向上取整;如果凑整值小于 4/11,则 SERVICE 字段的比特 b6 和 b7 的每一个应指示为‘0’;如果凑整值大于或等于 4/11 但小于 8/11,则 SERVICE 字段的比特 b6 应指示为‘0’,比特 b7 应指示为‘1’;如果凑整值大于或等于 8/11,则 SERVICE 字段的比特 b6 应指示为‘1’,比特 b7 应指示为‘0’。
- 33 Mbit/s ERP-PBCC。长度=(八位位组数+1)×8/33,向上取整;如果凑整值小于 8/33,则 SERVICE 字段的比特 b5、b6 和 b7 的每一个应指示为‘0’;如果凑整值大于或等于 8/33 但小于 16/33,则 SERVICE 字段的比特 b5 应指示为‘0’,比特 b6 应指示为‘0’,比特 b7 应指示为‘1’;如果凑整值大于或等于 16/33 但小于 24/33,则 SERVICE 字段的比特 b5 应指示为‘0’,比特 b6 应指示为‘1’,比特 b7 应指示为‘0’;如果凑整值大于或等于 24/33 但小于 32/33,则 SERVICE 字段的比特 b5 应指示为‘0’,比特 b6 位应指示为‘1’,比特 b7 应指示为‘1’;如果凑整值等于或大于 32/33,则 SERVICE 字段的比特 b5 应指示为‘1’,比特 b6 应指示为‘0’,比

特 b7 应指示为‘0’。

在接收端,MPDU 中的八位位组数计算如下:

- 22 Mbit/s ERP-PBCC 八位位组数=(长度 $\times$ 11/4)–1,向下取整;如果 SERVICE 字段的比特 b6 为‘0’、比特 b7 为‘1’,则减去 1;或者如果 SERVICE 字段的比特 b6 为‘1’、比特 b7 为‘0’,则减去 2。
- 33 Mbit/s ERP-PBCC 八位位组数=(长度 $\times$ 33/8)–1,向下取整;如果 SERVICE 字段的比特 b5 为‘0’、比特 b6 为‘0’、比特 b7 为‘1’,则减去 1;或者如果 SERVICE 字段的比特 b5 为‘0’、比特 b6 为‘1’、比特 b7 为‘0’,则减去 2;或者如果 SERVICE 字段的比特 b5 为‘0’、比特 b6 为‘1’、比特 b7 为‘1’,则减去 3;或者如果 SERVICE 字段的比特 b5 为‘1’、比特 b6 为‘0’、比特 b7 为‘0’,则减去 4。

表 4 示出了速率为 22 Mbit/s 时若干 ERP-PBCC 分组长度的计算示例。

表 4 ERP-PBCC-22 的长度计算示例

发送 八位位组数	(八位位组数+1) $\times$ 4/11	长度	长度扩展 比特 b6	长度扩展 比特 b7	长度 $\times$ 11/4	Floor(X)	接收 八位位组数
1023	372.364	373	0	1	1 025.75	1025	1023
1024	372.727	373	0	0	1 025.75	1025	1024
1025	373.091	374	1	0	1 028.50	1028	1025
1026	373.455	374	0	1	1 028.50	1028	1026

6.3.2.2 短前导码 PPDU 格式

在 GB 15629.1102—2003 的 6.2.2.2 中图 2 示出了短前导码 PPDU 的基本格式。对 ERP 而言,对这种前导码的支持是必备的。短前导码适用于 2 Mbit/s、5.5 Mbit/s 和 11 Mbit/s 模式。短 PLCP SERVICE 字段和 RATE 字段的比特与长 PLCP SERVICE 字段和 RATE 字段的比特相同,见 6.3.2.1 中的定义。

6.3.2.3 ERP-OFDM PPDU 格式

在 GB 15629.1101—2006 的 6.3.2 到 6.3.5 中描述了 ERP-OFDM PLCP PPDU 的格式、前导码和头。对于 ERP-OFDM 模式,包含 SERVICE 字段、PSDU、TAIL 比特和 PAD 比特的 DATA 字段应遵循 GB 15629.1101—2006 的 6.3.5。

对于 ERP-OFDM 模式,ERP 包之后是称为信号扩展的 6  $\mu$ s 长的无传输期间。该扩展的目的是按 6.8.3 中定义计算的 TXTIME 时引起一个包含附加的 6  $\mu$ s 的传输持续时间间隔。GB 15629.1101—2006 的第 6 章中规定的分组的 SIFS 时间是 16  $\mu$ s,GB 15629.1102—2003 的第 6 章中规定的分组的 SIFS 时间是 10  $\mu$ s。在 GB 15629.1101—2006 的第 6 章中 SIFS 时间较长,是为了提供额外时间以完成卷积解码过程。由于第 6 章中的分组采用值为 10  $\mu$ s 的 SIFS 时间,这个额外的 6  $\mu$ s 长度扩展确保在发送器计算 MAC 头中的 Duration 字段时合并在每个 ERP-OFDM 传输之后的 6  $\mu$ s 空闲时间。这确保正确设定符合 GB 15629.1102—2003 的第 6 章的 STA 的 NAV 值。

在 GB 15629.11—2003 的 9.2.1 中描述的载波侦听机制将 NAV 状态和带物理载波侦听的 STA 的发送器状态结合起来,以确定媒体的忙/闲状态。帧间的时间间隔称为帧间间隔(IFS)。STA 应通过使用 CCA 机制确定媒体在规定的时间内是空闲的。时隙边界的起始基准是媒体中前一帧最后一个符号的结束点。对于 ERP-OFDM 帧,这包括长度扩展。对于 ERP-OFDM 帧,STA 应产生 PHY RX\_END 指示,在媒体中前一帧最后一个符号结束后 6  $\mu$ s。这种调整应由基于本地配置信息集的 STA 使用 PLME SAP 完成。

6.3.2.4 DSSS-OFDM 长前导码 PPDU 格式

前面在 6.3.2.1 和 6.3.2.2 中描述的长、短前导码和头均被用于 DSSS-OFDM。

对于所有 DSSS-OFDM 速率和前导码模式,在 GB 15629.1102—2003 的 6.2.3.3 中描述的 PLCP SIGNAL 字段的值应设置为 3 Mbit/s,即 8 比特值设为 X'IE'(最高有效位到最低有效位)。对于 DSSS-OFDM,该只是用于 BSS 兼容性的默认设置,并确保 NonERP 站读取长度字段并使媒体延迟相应时间,即使因不支持该速率而不能解调 MPDU。

图 1 示出了长前导码的 PPDU 格式。如图 1,PSDU 附加于 PLCP 前导码和 PLCP 头的后面。PLCP 前导码与在 GB 15629.1102—2003 的 6.2.3.1 和 6.2.3.2 中描述的相同。PLCP 头类似于 6.3.2.1 中的描述。PSDU 格式几乎等同于 GB 15629.1101—2006 的第 6 章中规定的 PLCP。其差别在 6.3.3.4 中进行描述。

GB 15629.1102—2003 的 6.2.4 中的加扰器用于加扰 DSSS-OFDM PLCP 头,GB 15629.1101—2006 的 6.3.5.4 中规定的加扰器用于加扰 OFDM 段中的数据符号。

6.3.2.4.1 DSSS-OFDM PLCP 长度字段计算

对于长、短前导码 PLCP 两种情况,根据数据分组长度,字段长度计算如下:

$$\text{LENGTH} = \text{PSDU}_{\text{syncOFDM}} + \text{PSDU}_{\text{SignalOFDM}} + \dots 4 \times \text{Ceiling}((\text{PLCP}_{\text{ServiceBits}} + 8 \times (\text{NumberOfOctets}) + \text{PadBits}) / N_{\text{DBPS}}) + \text{SignalExtension}$$

式中:

PSDU<sub>syncOFDM</sub>——8 μs (OFDM 长训练符号);

PSDU<sub>SignalOFDM</sub>——4 μs;

Ceiling(x)——返回大于或等于自变量 x 的最小整数值;

PLCP<sub>ServiceBits</sub>——8 bits;

NumberOfOctets——PSDU 中的数据八位位组的数目;

PadBits——6 bits;

N<sub>DBPS</sub>——每个 OFDM 符号中的数据比特数;

SignalExtension——6 μs。

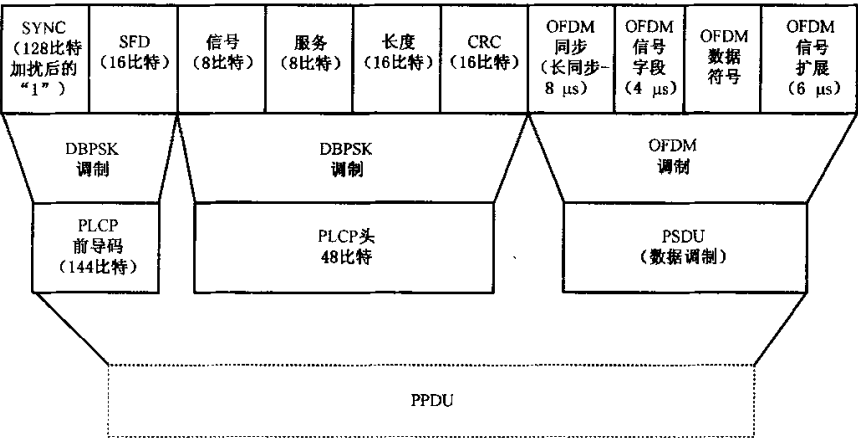


图 1 用于 DSSS-OFDM 的长前导码 PPDU 格式

长度字段的单位为微秒,并对应于 PSDU 的计算的长度。注意信号字段中的长度扩展比特对于 DSSS-OFDM 而言是不需要的,或者不被使用。

6.3.2.5 短 DSSS-OFDM PLCP PPDU 格式

短 PLCP 前导码和头用于通过减少与前导码和头相关的开销使吞吐量最大化。图 2 示出了短前导码 PLCP PPDU 格式。如图 2,PSDU 附加于 PLCP 前导码和 PLCP 头的后面。短 PLCP 前导码在

GB 15629.1102—2003 的 6.2.3.8 和 6.2.3.9 中进行了描述。在 6.3.2.4 中描述了 PLCP 头。PSDU 的格式与 GB 15629.1101—2006 中规定的 PLCP 的格式几乎等同。6.3.3.4 描述了其差别。

6.3.3 PLCP 数据调制和速率变化

6.3.3.1 长、短前导码格式

长、短 PLCP 前导码和长 PLCP 头应使用速率为 1 Mbit/s 的 DBPSK 调制进行发送。短 PLCP 头应使用速率为 2 Mbit/s 的调制进行发送。组合的 SIGNAL 和 SERVICE 字段应指示用于发送 PSDU 的调制方式和速率。发送器和接收器应从 PSDU 的首个八位位组开始,初始化由 SIGNAL 和 SERVICE 字段指示的调制方式和速率。PSDU 发送速率应通过 TXVECTOR 中的 DATARATE 参数设定, TXVECTOR 是由在 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.1 中描述的原语 PHY-TXSTART.request 发布的。

四种调制方式,即 1 Mbit/s 和 2 Mbit/s ERP-DSSS 以及 5.5 Mbit/s 和 11Mbit/s ERP-CCK 是必备的,规定见 GB 15629.1102—2003 中的 6.4.6.3。

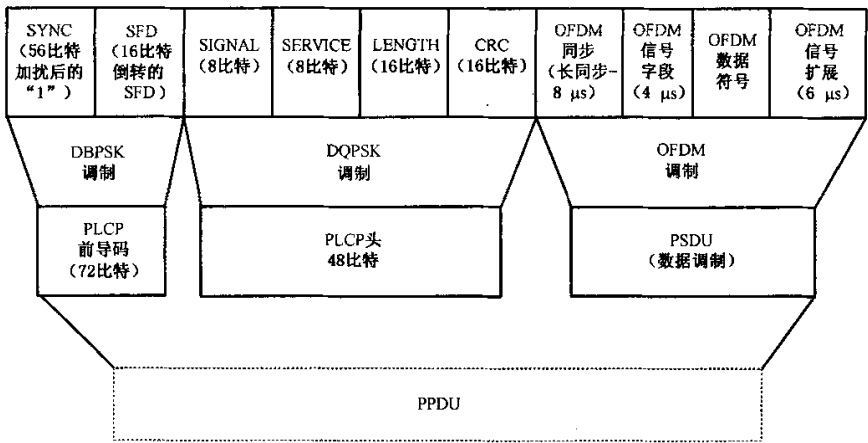


图 2 用于 DSSS-OFDM 的短前导码 PPDU 格式

对于增强速率 PHY(ERP),规定了四种可选的 ERP-PBCC 调制格式和数据速率。它们应基于分组二进制卷积编码(PBCC)5.5 Mbit/s、11 Mbit/s、22 Mbit/s 和 33 Mbit/s 调制。在 GB 15629.1102—2003 的 6.4.6.6 中描述了速率为 5.5 Mbit/s 和 11Mbit/s 的两种格式。这些模式不要求 GB 15629.1102—2003 的 6.4.7.3 中定义的频谱掩码做任何改变。

6.3.3.2 ERP-PBCC 22 Mbit/s 和 33 Mbit/s 格式

在 PBCC 编码器中,输入数据首先采用分组二进制卷积码进行编码。掩码(如在 GB 15629.1102—2003 的 6.4.6.6 中的 PBCC 模式中所定义)在通过信道传输前应用于编码数据。

采用的分组二进制卷积码是 256 状态、速率为 2/3 的码。码的生成矩阵由公式 1 给出。

$$G = \begin{bmatrix} 1 + D^4 & D & D + D^3 \\ D^3 & 1 + D^2 + D^4 & D + D^3 \end{bmatrix} \dots\dots\dots (1)$$

在八进制计数法中,该生成矩阵由公式 2 给出。

$$G = \begin{bmatrix} 21 & 2 & 12 \\ 10 & 25 & 12 \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

由于系统以帧(PPDU)为基础,编码器应处于状态零,也即,在每个 PPDU 的起始点,所有的存储器单元均包含零。编码器也应在每个 PPDU 结束点被置为一个已知状态,以防止接近 PPDU 结束点的数

据比特被不正确地解码。这可通过在发送之前附加一个全零的八位位组到 PPDU 结束点,对接收的每个 PPDU 丢弃最后的八位位组来达到。

图 3 示出了一个编码器方框图。它由两条各自包含四个存储单元的路径组成。对于每对输入的数据比特,产生三个输出比特。卷积码的输出映射为一个 8-PSK 星座,分组二进制卷积编码器的每个 3 比特输出序列用于产生一个符号。这得到每符号两信息比特的吞吐量。在 ERP-PBCC-22 和 ERP-PBCC-33 中,输入数据流被分为相邻比特对。每一对中,第一个比特送入卷积编码器的上面的输入端,第二个比特送入卷积编码器的较低的输入端。图 3 给出了第  $j$  个输入比特对  $(b_{2j}, b_{2j+1})$  的图示。

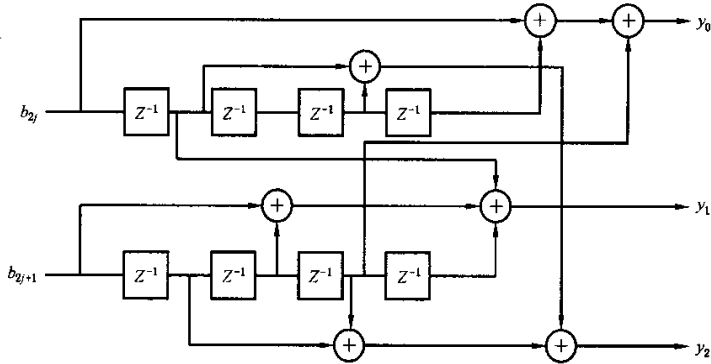


图 3 22 Mbit/s, 33 Mbit/s ERP-PBCC 卷积编码器

22 Mbit/s PSDU 的第一个复码片的相位的定义应考虑到 PLCP 头的最后一个码片的相位,也即, CRC 检验的最后一个码片的相位。33 Mbit/s PSDU 的第一个复码片的相位的定义应考虑到时钟切换部分的最后一个码片的相位,也即, ReSync 字段的最后一个码片的相位。比特  $(y_2, y_1, y_0) = (0, 0, 0)$  应指示与 CRC 检验的最后一个码片具有相同的相位。 $(y_2, y_1, y_0)$  的其他 7 种组合的定义应考虑到这个参考相位,如图 4 所示。

从 BCC 输出到 8-PSK 星座点的映射由一个伪随机掩码序列确定。这个掩码序列与 GB 15629.1102—2003 的 6.4.6.6 中描述的序列相同。如图 4 所示的这个序列的二进制当前值在每个给定时间点取得。

对于分组的数据部分而言,ERP-PBCC 模式通过使用 16.5 MHz 时钟达到 33 Mbit/s 的数据速率。在其他方面,数据部分等同于 22 Mbit/s ERP-PBCC 调制。前导码的结构与时钟速度与 GB 15629.1102—2003 的第 6 章中规定的相同。前导码和数据部分之间加了一个额外的时钟切换部分,其格式在下面描述。每个时钟域应使用相同的脉冲形状。

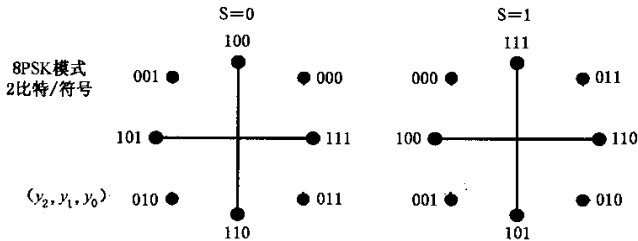


图 4 ERP-PBCC-22 和 ERP-PBCC-33 掩码映射

当时钟从 11 MHz 转换至 16.5 MHz 时,使用图 5 的时钟转换结构。

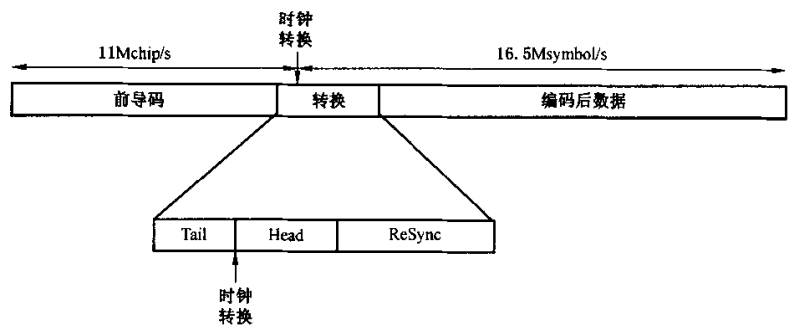


图 5 33 Mbit/s 时钟转换

尾是速率为 11 Mchip/s 时的 3 个时钟周期，头是速率为 16.5 Msymbol/s (QPSK) 时的 3 个时钟周期。重新同步是速率为 16.5 Msymbol/s 时的 9 个时钟周期。整个时钟切换时间(尾、头和重新同步)为 1  $\mu$ s。尾比特为 111，头比特为 000，重新同步比特为 100011101。调制方式为 BPSK，它和先前符号的相位是同步的。

6.3.3.3 ERP-OFDM 格式

ERP-OFDM 帧格式的 PLCP 调制和速率变化遵照 GB 15629.1101—2006 中的 6.3.7。

6.3.3.4 长、短 DSSS-OFDM PLCP 格式

在 GB 15629.1102—2003 的 6.2.4 中，加扰器用于对 DSSS-OFDM PLCP 头进行加扰，在 GB 15629.1101—2006 的 6.3.5.4 中的加扰器用于对 OFDM 段中的数据符号进行加扰。

6.3.3.4.1 DSSS-OFDM PLCP PSDU 编码过程综述

本条包含形成 DSSS-OFDM PLCP 的 PSDU 部分的定义和规程。图 6 示出了 DSSS-OFDM PSDU 的扩展图解。PSDU 由四个主要部分组成。第一部分是长同步训练序列，由 OFDM 解调器用于捕获接收器参数。用于 DSSS-OFDM 的长同步训练序列等同于 GB 15629.11—2003 的 6.3.3 中描述的长训练符号；第二部分是 OFDM SIGNAL 字段，提供有关 OFDM 数据速率和 OFDM 数据部分长度的解调器信息。DSSS-OFDM 的 SIGNAL 字段等同于 GB 15629.1101—2006 的 6.3.4 中描述的 SIGNAL 字段。SIGNAL 字段后是 PSDU 的数据部分。对 PSDU 的数据部分的调制规程等同于 GB 15629.1101—2006 的 6.3.2.1 中描述的步骤(c)到(m)。在数据部分后，DSSS-OFDM 的 PSDU 附加信号扩展部分，为 OFDM 解调器提供附加的处理时间。该信号扩展是一个无传输期间，如 6.3.3.4.5 中所述。

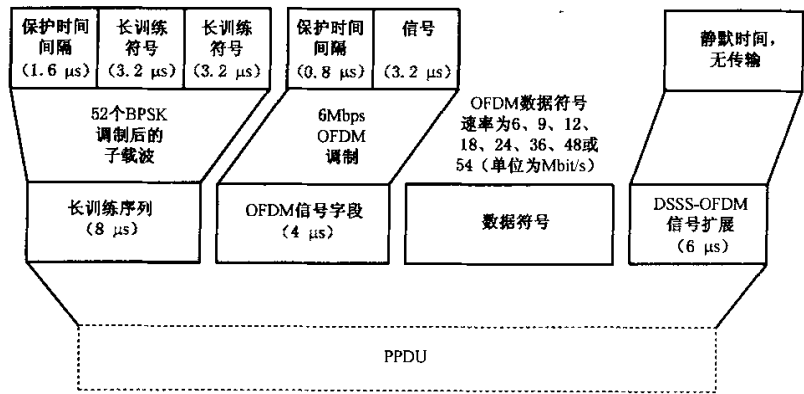


图 6 DSSS-OFDM PSDU



#### 6.3.3.4.2 长同步训练序列定义

GB 15629.1101—2006 的 6.3.3 定义了长同步训练序列。

#### 6.3.3.4.3 OFDM 信号字段定义

在 GB 15629.1101—2006 的 6.3.4 中定义了 DSSS-OFDM 信号字段。注意, SIGNAL 字段运送的长度的计算如 GB 15629.1101—2006 的 6.3.4 所述。也即, 这个字段运送的长度不包括在 6.3.3.4.5 中描述的信号扩展。

#### 6.3.3.4.4 数据符号定义

用于对 DSSS-OFDM PSDU 的数据符号部分进行编码的进程与 GB 15629.1101—2006 的 6.3.2.1 中的步骤(c)到(m)相同。

#### 6.3.3.4.5 DSSS-OFDM 信号扩展

DSSS-OFDM 信号扩展应是一个长度为  $6\ \mu\text{s}$  的无传输期间。插入这个期间用于允许有更多时间去完成 OFDM 段波形的卷积解码且仍满足 ERP 的  $10\ \mu\text{s}$  SIFS 要求。

### 6.3.4 PLCP 发送规程

发送规程将取决于要求的数据速率和调制方式。对于数据速率 1 Mbit/s、2 Mbit/s、5.5 Mbit/s、11 Mbit/s、22 Mbit/s 和 33 Mbit/s, PLCP 发送规程应遵循 GB 15629.1102—2003 中的 6.2.5。对于 ERP-OFDM 速率 6 Mbit/s、12 Mbit/s 和 24 Mbit/s, 以及速率 9 Mbit/s、18 Mbit/s、36 Mbit/s、48 Mbit/s 和 54 Mbit/s, PLCP 发送规程应遵循 GB 15629.1101—2006 中的 6.3.11。

对于采用长或短 PLCP 前导码和头的可选 DSSS-OFDM 模式, 发送规程与 GB 15629.1102—2003 的 6.2.5 中所述的规程相同, 除了使用 DSSS-OFDM 能发送较高速率的 PSDU 外, 发射规程没有变化。

### 6.3.5 CCA

PLCP 应提供执行空闲信道评定 CCA 和向 MAC 报告评定结果的能力。对于所有支持的前导码和头类型, CCA 机制应检测到“媒体忙”的情况。也即, 对于 GB 15629.1101—2006 的 6.3.3 中和 GB 15629.1102—2003 的 6.2.2 中规定的 PLCP PPDU, CCA 机制应检测到媒体为忙。6.4.6 给出了 CCA 机制的性能要求。

ERP 应提供按照下列方法执行 CCA 的能力:

CCA 模式(ED 和 CS): 载波侦听(CS)和超出阈值的能量的结合。CCA 应具有载波侦听机制来检测第 6 章所有必备的同步符号。CCA 模式的载波侦听应包括巴克码同步检测和 OFDM 同步符号检测。至少当天线上接收到具有超出 ED 阈值的能量的 PPDU 时, CCA 应报告忙。

能量检测状态应由 PMD 原语 PMD\_ED 给定。载波侦听状态应由 PMD\_CS 给定。PMD\_ED 和 PMD\_CS 的状态在 PLCP 会聚规程中被用于通过 PHY 接口原语 PHY-CCA.indicate 向 MAC 指示活动性。忙信道应通过类为 BUSY 的原语 PHY-CCA.indicate 指示。空闲信道应通过类为 IDLE 的原语 PHY-CCA.indicate 指示。

### 6.3.6 PLCP 接收规程

本条描述 ERP 接收器使用的规程。ERP 接收器应能接收速率为 1 Mbit/s、2 Mbit/s、5.5 Mbit/s 和 11 Mbit/s 的、使用 GB 15629.1102—2003 的第 6 章中描述的长或短前导码格式的 PLCP, 且应能接收速率为 6 Mbit/s、12 Mbit/s 和 24 Mbit/s 的、使用 GB 15629.1101—2006 的第 6 章中描述的调制和前导码的 PLCP。PHY 也可实现速率为 5.5 Mbit/s、11 Mbit/s、22 Mbit/s 和 33 Mbit/s 的 ERP-PBCC 调制, 和速率为 9 Mbit/s、18 Mbit/s、36 Mbit/s、48 Mbit/s 和 54 Mbit/s 的 ERP-OFDM 调制, 和/或速率为 6 Mbit/s、9 Mbit/s、12 Mbit/s、18 Mbit/s、24 Mbit/s、36 Mbit/s、48 Mbit/s 和 54 Mbit/s 的 DSSS-OFDM 调制。接收器应能检测前导码类型(ERP-OFDM、短前导码或长前导码)和调制类型。这些值应在 RXVECTOR 中报告(见 6.2)。

当接收到 PPDU 时, 接收器应首先区分 ERP-OFDM 前导码和单载波调制(长或短前导码)。若前导码为 ERP-OFDM 前导码, PLCP 接收规程应遵循 GB 15629.1101—2006 的 6.3.12 中描述的规程。

否则,接收器然后应区分 GB 15629.1102—2003 的 6.2.2 中描述的长前导码和短前导码。然后接收器应解调 SERVICE 字段以确定调制类型(如 6.3.2.1 或 6.3.2.2 中规定)。对于使用 ERP-DSSS、ERP-CCK 或 ERP-PBCC 调制的短前导码和长前导码,接收器应遵循 GB 15629.1102—2003 的 6.2.6 描述的接收规程。

支持 DSSS-OFDM 的接收器能够接收 GB 15629.11—2003 的第 15 章规定的所有速率和 GB 15629.1101—2006 的第 6 章、GB 15629.1102—2003 的第 6 章中规定的所有必备速率。如果 SERVICE 字段指示为 3 Mbit/s,接收器应尝试接收 DSSS-OFDM 分组。对于具有 DSSS-OFDM 能力的接收器而言,剩余的接收规程与 GB 15629.1102—2003 的 6.2.6 中描述的接收规程相同;除了能接收 PSDU 中的 DSSS-OFDM 外,接收规程没有改变。如果收到 DSSS-OFDM,接收器应处理调制转移要求,如 6.7.2 所述。然后接收器应遵循 5.8 GHz 频段无线局域网的 OFDM 物理层规范的 6.3.12 中描述的接收规程。

#### 6.4 ERP PMD 操作规范(通用)

6.4.1 到 6.4.7 提供了 ERP PMD 子层的通用规程。这些规程除特别注明外均基于 GB 15629.1101—2006 的 6.3.8。

##### 6.4.1 规章要求

所有系统应遵守本地管理单位对 2.4 GHz 频段的操作要求。在我国,应遵守国务院信息产业行政主管部门信息产业部无线电管理局文件信部无[2002]353 号。对于美国<sup>1)</sup>,参照 FCC 15.247,15.249,15.205 和 15.209。对于欧洲<sup>1)</sup>,参见 ETS 300-328。对于日本<sup>1)</sup>,参见 MPHPT 条款 49-20。

##### 6.4.2 信道工作频率

ERP 应工作于 GB 15629.1102—2003 的 6.4.6.2 规定的,中国、美国<sup>1)</sup>、欧洲<sup>1)</sup>和日本<sup>1)</sup>的管理机构所分配的频率范围内。如在日本<sup>1)</sup>,OFDM 不允许工作在 14 信道。信道编号和工作信道的数量应遵循 GB 15629.1102—2003 的 6.4.6.2 中的表 9。

##### 6.4.3 发射和接收带内与带外的杂散发射

ERP 应符合相应管理单位设定的关于 2.4 GHz 频段的带内和带外杂散发射。在中国,应符合国务院信息产业行政主管部门无线电管理机构文件信部无[2002]353 号。

##### 6.4.4 时隙

时隙为 20  $\mu$ s。只有当 BSS 仅包含能支持 9  $\mu$ s 时隙选项的 ERP STA 时,可选用 9  $\mu$ s 时隙。如果网络中有一个或多个已关联的非 ERP STA 时,则不应使用 9  $\mu$ s 时隙选项。对于 IBSS,与 20  $\mu$ s 时隙时间一致,短时隙子字段应设为 0。

##### 6.4.5 SIFS 值

ERP 应使用 10  $\mu$ s 的 SIFS。

##### 6.4.6 CCA 性能

如果没有 CCA“媒体忙”指示,CCA 应指示 TRUE。CCA 参数服从下列各项标准:

- a) 在 PHY 时隙的开始时刻,当接收器天线连接器处存在信号功率为 -76 dBm 或更大的有用信号时,接收器的 CCA 指示器应在 CCA\_Time 时间内以概率为 CCA\_Detect\_Probability 报告信道忙。CCA\_Time 是值为 RxTxTurnaroundTime 的时隙时间。CCA\_Detect\_Probability 是 CCA 正确应答有效信号的概率。这些参数的值见表 5。注意,CCA 检测概率和功率电平是性能要求。
- b) 当接收到正确的 PLCP 头时,ERP PHY 应在 PLCP LENGTH 字段指示的持续时间内保持 CCA 信号不激活(信道忙)。万一在接收过程中出现载波侦听丢失,则 CCA 应在已发送的 PPDU 的预期的持续时间内指示媒体忙。

1) 提示性信息。

表 5 CCA 参数

参 数	时隙=20 μs	时隙=9 μs
SlotTime (时隙)	20 μs	9 μs
RxTxTurnaroundTime(接收发送转换时间)	5 μs	5 μs
CCA_Time(CCA 时间)	15 μs	4 μs
CCA_Detect_Probability(CCA 检测概率)	>99%	>90%

6.4.7 PMD 发射规范

PMD 发射规范应遵循 GB 15629.1101—2006 的 6.3.9,除了发射功率电平(GB 15629.1101—2006 的 6.3.9.1)、发射中心频率容限(GB 15629.1101—2006 的 6.3.9.4)和符号时钟频率容限(GB 15629.1101—2006 的 6.3.9.5)。如果产生的信号违反频带发射限制,管理要求可能会在最大发射功率和频谱掩码的组合上有影响。

6.4.7.1 发射功率电平

最大发射功率电平应满足本地管理机构的要求。参见 GB 15629.1102—2003 的 6.4.7.1 中的表 19。

6.4.7.2 发射中心频率容限

发射中心频率最大容限应为 $\pm 25 \times 10^{-6}$ 。发射中心频率和符号时钟频率应来自于同一个参考振荡器(已锁定)。

6.4.7.3 符号时钟频率容限

符号时钟频率容限最大应为 $\pm 25 \times 10^{-6}$ 。发射中心频率和符号时钟频率应来自于同一个参考振荡器(已锁定的振荡器)。这意味着载波和符号定时的误差(以 $10^{-6}$ 计)应是相同的。

6.5 ERP 工作规范

本条描述 PMD 子层的接收规范。ERP-OFDM 模式的接收规范应遵循 GB 15629.1101—2006 的 6.3.10,除了接收器最大输入电平(GB 15629.1101—2006 的 6.3.10.4)和抗邻道干扰能力(GB 15629.1101—2006 的 6.3.10.2)。ERP-DSSS 模式的接收规范应遵循 GB 15629.1102—2003 的 6.4.8,除了接收器的最大输入电平(GB 15629.1102—2003 的 6.4.8.2)。

6.5.1 接收器最小输入电平灵敏度

ERP-OFDM 模式的分组差错率(PER)在 PSDU 长度为 1 000 个八位位组,输入电平为 GB 15629.1101—2006 的 6.3.10 中表 16 所示时,应低于 10%。输入电平对每种数据速率是特定的,并在天线连接器处测得。假定噪声系数(NF)为 10 dB,实现的损耗为 5 dB。ERP-DSSS 模式的 PER 应如 GB 15629.1102—2003 的 6.4.8.1 中的规定。

6.5.2 相邻信道抑制

在 2.4 GHz 频段,相邻信道间隔为 $\pm 25$  MHz。通过将期望信号的强度设定为超出与速率相关的灵敏度(在GB 15629.1101—2006 的 6.3.10 的表 16 中规定)3dB,并且将干扰信号的功率提高,直至对 1 000 八位位组长的 PSDU 产生 10%的分组差错率,即可测得相邻信道抑制。干扰信道和期望信道间的功率差别就是相应的相邻信道抑制。相邻信道的干扰信号应与 OFDM 信号一致,并在测试时与信道中的信号不同步。对于 OFDM PHY,其相应的抑制应不低于 GB 15629.1101—2006 的 6.3.10 中表 16 的规定值。

GB 15629.1101—2006 的表 16 中的交替相邻信道抑制,对 ERP 将不作要求。

ERP-DSSS 模式的相邻信道抑制应遵循 GB 15629.1102—2003 的 6.4.8.3。

6.5.3 接收器最大输入电平能力

对于支持的任意调制信号和数据速率(如 1 Mbit/s、2 Mbit/s、5.5 Mbit/s、6 Mbit/s、9 Mbit/s、11 Mbit/s、12 Mbit/s、18 Mbit/s、22 Mbit/s、24 Mbit/s、33 Mbit/s、36 Mbit/s、48 Mbit/s 和 54 Mbit/s),在

天线连接器处测得的输入电平为 $-20$  dBm 时,长度为 1 000 八位位组的分组的 PER 值应小于 10%。

#### 6.5.4 发射频谱掩模

ERP-OFDM 模式的发射频谱掩模应遵循 GB 15629.1101—2006 的 6.3.9.2,其图示见图 14。ERP-DSSS 模式的发射频谱掩模应遵循 GB 15629.1102—2003 的 6.4.7.3,其图示见图 19。

#### 6.6 ERP-PBCC 工作规范

除特别注明外,ERP-PBCC 的接收器规范应遵循 GB 15629.1102—2003 的 6.4.8。

这些可选模式为系统提供了取得 22 Mbit/s 和 33 Mbit/s 数据速率的能力,这些数据速率的模式与 GB 15629.11—2003 第 15 章和 GB 15629.1102—2003 的第 6 章中规定的 BSS 完全后向兼容,且不要附加的协调或保护机制。对 ERP 规定了四种可选的 ERP-PBCC 调制格式和数据速率。这些调制格式和数据速率应基于分组二进制卷积编码(PBCC)的 5.5 Mbit/s、11 Mbit/s、22 Mbit/s 和 33 Mbit/s 调制。速率为 5.5 Mbit/s 和 11 Mbit/s 的情况在 GB 15629.1102—2003 的 6.4.6.6 描述。

##### 6.6.1 接收器最小输入电平灵敏度

对于 22 Mbit/s ERP-PBCC 模式,在天线连接器处测得的输入电平为 $-76$  dBm 时,长度为 1024 八位位组的 PSDU 的分组差错率应低于  $8 \times 10^{-2}$ 。对于 33 Mbit/s ERP-PBCC 模式,相应输入电平应为 $-74$  dBm。

##### 6.6.2 接收器相邻信道抑制

在使用 ERP-PBCC 调制,长度为 1024 个八位位组的 PSDU 的 FER 为  $8 \times 10^{-2}$  时,相邻信道抑制应等于或优于 35 dB。相邻信道抑制应采用以下方法测量。输入速率相同的、电平超出 6.6.1 规定的值 6 dB 的 ERP-PBCC 调制信号。在相邻信道(间隔为 25 MHz,由信道编号规定)中,输入一个以类似方式(符合 GB 15629.1102—2003 的 6.4.7.3 中规定的发送掩模)调制的信号,电平超出 6.6.1 规定的电平 41 dB。该相邻信道信号应来自于一个不同的信号源,该信号源不应是参考信道进行频率移位后的版本。在这些条件下,其 FER 值应不差于  $8 \times 10^{-2}$ 。

#### 6.7 DSSS-OFDM 工作规范

这个可选模式为系统提供了使用 OFDM 的能力,使用 OFDM 的模式与 GB 15629.11—2003 的第 15 章和 GB 15629.1102—2003 的第 6 章规定的 BSS 完全兼容,且不要求附加的协调机制,也即不需要保护机制。该兼容性要求使用 GB 15629.1102—2003 的第 6 章规定的长和短前导码,并包含信号扩展字段以匹配 GB 15629.1102—2003 的第 6 章规定的 SIFS 间隔。通过重新使用 GB 15629.1102—2003 的第 6 章规定的前导码,这种可选模式确保当 ERP 站和 NonERP 站交互工作时,GB 15629.1102—2003 的第 6 章规定的 CCA 和短帧间间隔(SIFS)正常工作。当该选项被激活时,ERP-OFDM 和 DSSS-OFDM 应支持相同速率。DSSS-OFDM PMD 发送和接收规范应遵循 6.5 中的相关的 ERP-OFDM 规范。

##### 6.7.1 综述

DSSS 系统的可选扩展建立在值为 1 Mbit/s、2 Mbit/s、5.5 Mbit/s 和 11 Mbit/s 的净荷数据速率(具体描述见 GB 15629.1102—2003 的第 6 章)的基础上,以在重用 GB 15629.1102—2003 的第 6 章规定的(短、长)前导码时,提供值为 6 Mbit/s、9 Mbit/s、12 Mbit/s、18 Mbit/s、24 Mbit/s、36 Mbit/s、48 Mbit/s 和 54 Mbit/s 的净荷数据速率。在本条中描述的这种能力称之为 DSSS-OFDM。这种可选的能力通过将 OFDM 调制与 DSSS 前导码相结合,补充了第 6 章中描述的扩展速率 OFDM 模式。作为结果,对于 DSSS-OFDM 而言,GB 15629.1102—2003 的 6.2.2 描述的 PPDU 的格式相对没有发生变化。主要的变化在于 PSDU 的格式。GB 15629.1102—2003 的第 6 章规定的单载波 PSDU 被替换为非常类似于 GB 15629.1101—2006 的第 6 章所描述的 PSDU。本条突出说明其差别。此外,6.7.2 规定了从由巴克符号调制的前导码到由 OFDM 调制的 PSDU 的转移的无线电和物理层行为。

##### 6.7.2 单载波到多载波转移要求

DSSS-OFDM 波形的频谱掩模应满足 GB 15629.1101—2006 的 6.3.9.6.2 的图 14 中示出的要求。

分组的单载波信号段应与分组的多载波(OFDM)段有一致的关系。信号的全部特性应从一个符

号传送到下一个,即使转移到 OFDM 段。这使得整个分组期间的高性能、一致的接收器工作。这种要求本质上与 GB 15629.11—2003 的第 15 章、GB 15629.1101—2006 的第 6 章、GB 15629.1102—2003 的第 6 章中规定的没有差别。区别在于那些章使用只用单载波或只用多载波的信令方案。与此相反,对于这种模式,在单个分组中既使用了单载波,又使用了多载波。

本条规定单载波段与 OFDM 段之间的连贯关系,以便接收器不需要任何必备的重新获得参数过程便可有机会跟踪转移过程。单载波前导码和头提供了在常规的噪声估计精确度条件下用于解调 OFDM 段所需的全部参数信息。尽管为了方便,在 OFDM 段的开始提供了多载波同步特征,但是是否和如何使用多载波同步以重新获取必备参数由实施者决定。多载波同步不是必须的。分组始终是一致的。

如图 7 所示,理想的转移将提供恒定的载波频率和相位、恒定的功率、恒定的频谱和恒定的时序关系。文中“恒定”意味着在整个转移过程中,设定各部分频率和时序的时钟振荡器是同一的。这允许在整个转移过程中频率和时间跟踪环路的工作不受干扰。下面几段为传输信号建立理想的转移特性。附加的段规定了实施的保真度和精确度。

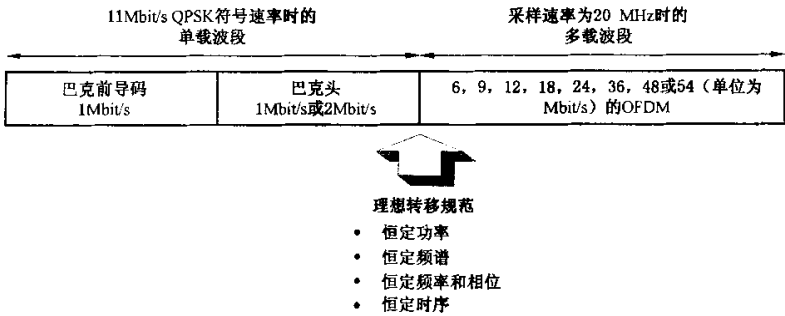


图 7 单载波到多载波转移定义

6.7.2.1 频谱绑定要求

频谱绑定要求允许接收器对信道状态信息的估计能从单载波分组段转移到多载波分组段。这个要求在单载波段和多载波段的端到端的频率响应之间建立了一致的关系。

在接收单载波前导码和头期间,接收器可以估计信道脉冲响应。实际上,这可以通过巴克码的相干性实现。信道脉冲响应包含与信号因滤波器和多径而遭受的线性失真有关的端到端的频率响应信息。这种失真可通过均衡器或其他一般都知道的技术进行缓解。

在单载波分组段期间产生的信道脉冲响应估计将包括用于控制单载波发送频谱和发送脉冲响应的单载波脉冲整形以及滤波频率响应。单载波脉冲整形滤波器可能与多载波段的整形技术截然不同。

频谱绑定要求规定单载波信号的线性失真和多载波信号的线性失真具有已知关系。这种关系由本规范定义,并且所有符合规范的发射的无线电应遵循这种关系。这将允许任何接收器开发在单载波段期间得到的信道信息,并在需要时在多载波段期间重用这些信息。

为取得频谱绑定,本规范详细列举了三个要素。所有这三个要素都是必需的,以下三条将进行讨论。第一个要素集中在单载波分组段和多载波分组段共同的失真。第二个要素处理 OFDM 分组段独有的脉冲整形。第三个要素处理单载波分组段独有的脉冲整形。由于 GB 15629.1101—2006 的第 6 章已包含了类似的多载波脉冲整形,从渐进角度考虑,这里先讨论多载波脉冲形状再讨论单载波脉冲形状。

6.7.2.1.1 共同的线性失真

与单载波和多载波脉冲整形不同,发射信号产生的设计应能为接收器的解调算法提供线性失真的连续性。图 8 图解了共同的线性失真要求,图中显示出接收器的处理假定在所有波形段均引起了占支

配地位的线性失真。接收器观察到的是由于不完美的发射无线电滤波器、多径滤波和不完美的接收无线电滤波器。总之,接收器无法将失真分解为独立的物理组成部分,而只能观察综合影响。本规范仅约束发射无线电的线性失真,因为这是确保互操作的必要条件。图 8 中描述的软切换是实现转换的概念上的要素。

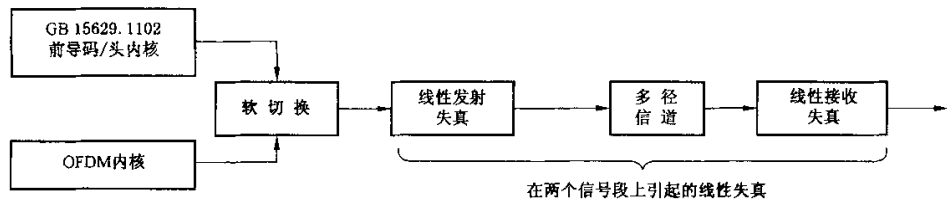


图 8 单载波和多载波信号段共同的线性失真

简而言之,这种共同的线性失真要求表明发射无线电的占支配地位的滤波器将对全部波形段保持不变和共有。一旦接收器确定了端到端的脉冲响应,信道信息就被假定对单载波信号和多载波信号是共用的。这就使得线性失真缓解技术的接收器设计不要求在转换为 OFDM 后进行重新捕获。

6.7.2.1.2 DSSS-OFDM 段独有的符号整形

OFDM 频谱整形可采用两种机制达到:

- 1) 时域卷积滤波可用于对频谱整形;
- 2) OFDM 符号的起始和终止的时域窗口逐渐缩小可用于使频谱整形。第二种机制可视为频域卷积。第一种机制对于 OFDM 和单载波应是共有的,如果该机制是占支配地位的失真机制。

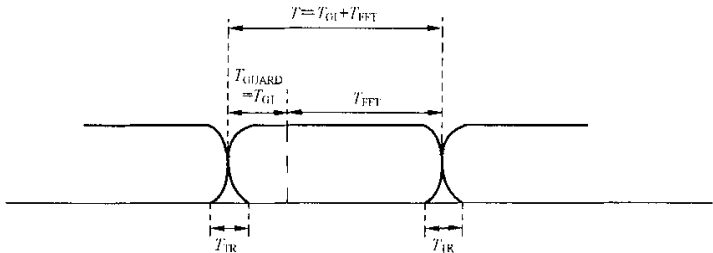
第二种机制可能是 OFDM 段独有的,因为它不影响 52 个子载波的频率响应。

出于前条描述的原因,采用时域卷积滤波的第一种频谱整形机制对单载波和多载波段应是共有的。接收器将看不到分组内部频率响应的不连续。

卷积滤波可采用不同的安排方式。一种选择是单载波段和多载波段共用一个滤波器。另一种选择是基于采样速率和比特精度的明显不同,采用两个不同的物理滤波器实现,一个用于单载波段,第二个用于多载波段。选择第二种方式,设计者应确保滤波器的频率响应对两种分组段是共同的。

第二种整形机制通过时域子载波的起始和终止处的整形而使用频域卷积,可能对 OFDM 段是独有的。这种独有的技术是可接受的,因为它不修改 52 个子载波的必需的频率响应。

在 GB 15629.1101—2006 的第 6 章中描述了通过使用时域窗使 OFDM 符号的起始和终止逐渐缩小的频谱整形方法,这种频谱整形对符合第 6 章的系统是相同的。方便起见,在此重复 GB 15629.1101—2006 的第 6 章中的一个相关的图,在本条中编号为图 9。GB 15629.1101—2006 的第 6 章建议逐渐缩小的转换时间间隔是 0.1  $\mu$ s。



(a)

图 9 通过 OFDM 符号起始和终止的整形取得的频谱整形

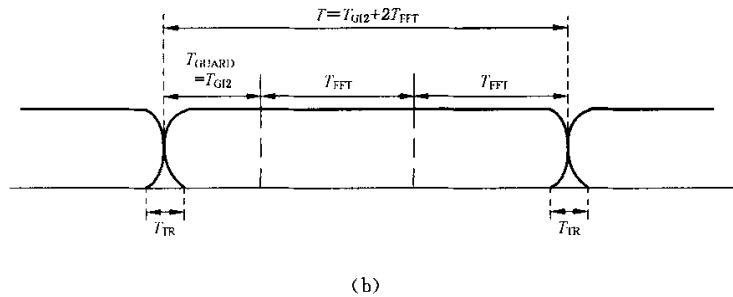


图 9(续)

图 10 示出了两种情况下单个子载波的功率谱的时域窗的效果。第一种情况是一个 OFDM 符号的矩形时域成窗。第二种情况是转换时间为 0.1 μs 的 OFDM 符号的时域成窗,这是在 GB 15629.1101—2006 的第 6 章中建议的。注意在依赖于频率的幅度滚降上的差别。将 52 个独立子载波功率谱密度相加得到合成的 52 子载波功率谱。

这种类型的 OFDM 频谱控制不影响单独子载波的相关幅度和相位。然而,它影响每个子载波的率谱密度。因此,这种类型的频谱控制对于单载波和多载波分组段的相关频谱有良性影响,这就是为什么它的独有性的理由。

为了达到设计目标,实施者可在发射无线电处安排频谱整形。一些频谱整形可使用时域卷积滤波达到,有些可通过 OFDM 的时域成窗达到。在任何一种情况下,发射的实现都应提供一致的频率响应。

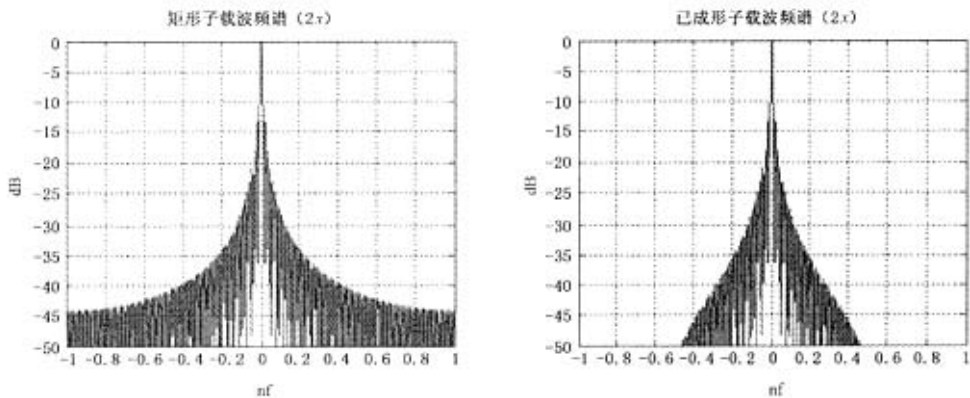


图 10 用于矩形成窗和 GB 15629.1101—2006 建议的成窗的子载波频谱

6.7.2.1.3 单载波段独有的脉冲成形

本条描述 DSSS-OFDM 分组的单载波段的脉冲成形要求。为了建立频率响应的一致性,有必要规定与 OFDM 的频率响应建立一致关系的单载波信号的频率响应。

单载波脉冲的频率响应在级联的 OFDM 后被模仿,样本是 GB 15629.1101—2006 的第 6 章中描述的 OFDM 信号,GB 15629.1101—2006 的附录 C 提供了它的实例。理想的 OFDM 信号在 52 个子载波范围具有平坦的幅度响应和零相位偏移。GB 15629.1101—2006 的第 6 章在 12 个短同步子载波、52 个长同步子载波、52 个信号字段子载波和 52 个数据字段子载波中建立了理想的频率响应关系。同样也定义了与单载波频率响应的理想关系。

相对于理想的 OFDM,这里建立 DSSS-OFDM 信号的单载波部分应具有的脉冲形状。在特殊实现下,偏离理想状态是可接受的,但是只限于在 OFDM 信号的通带内对单载波信号和多载波信号而言是共同的方式。这个要求提供了必需的频率响应一致性。

单载波脉冲的频率响应在以级联方式发送的 OFDM 后被模仿。单载波脉冲从时间成窗的 sinc 函数得到,该函数在图 11 和公式 3 中示出。sinc 函数是理想的砖墙滤波器的时间响应。砖墙滤波器的带宽设置为与理想的 OFDM 信号带宽相同。具体地说,砖墙滤波器的带宽是 GB 15629.1101—2006 的第 6 章规定的子载波间隔的值 20/64 MHz(即 312.5 kHz)的 52 倍。

$$h_{\text{IdealBW}}(t) = f_w \frac{\sin(\pi f_w t)}{\pi f_w t} = f_w \text{sinc}(f_w t) \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$$f_w = 52(20/64)\text{MHz}$$

砖墙滤波器的无限脉冲响应成窗为经验值,可使用汉宁窗的连续时间版本。汉宁窗和 sinc 函数的覆盖图如公式 4 和图 12 所示。

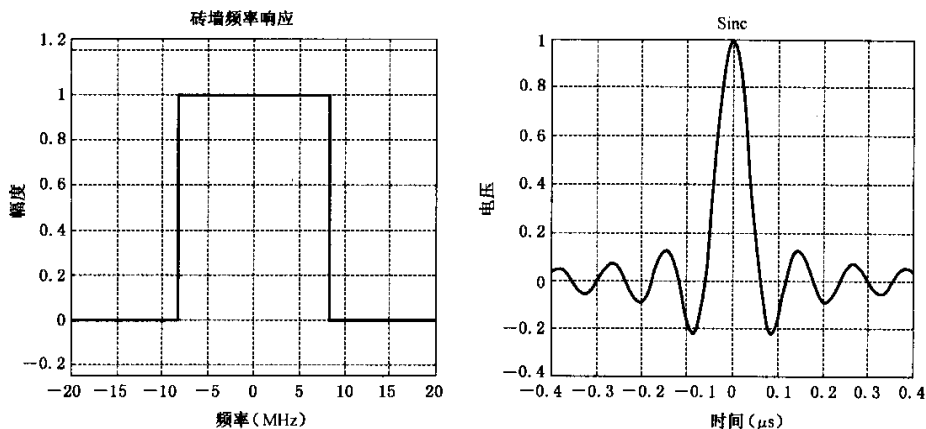


图 11 基本的砖墙滤波器

$$h_{\text{Window}}(t) = 0.5 \left[ 1 + \cos \left( 2\pi \frac{t}{t_{\text{WPAN}}} \right) \right] \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$T_{\text{SPAN}} = 0.8 \mu\text{s}$$

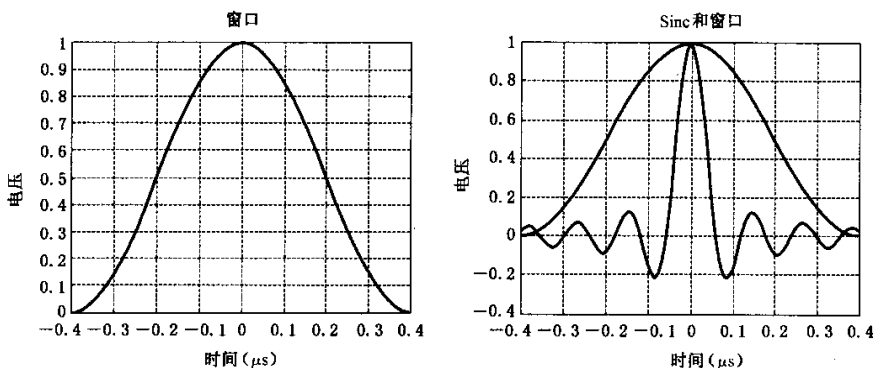


图 12 连续时间汉宁窗

规定用于单载波分组的脉冲从如公式 5 和图 13 所示的窗口的应用得到。注意其持续时间等于 GB 15629.1101—2006 的第 6 章中规定的短同步周期,仅为 0.8 μs。

$$p(t) = h_{\text{Window}} h_{\text{IdealBW}}(t) \quad \dots\dots\dots (5)$$

导出的脉冲的频率响应如图 14 所示。这个脉冲产生一个单载波信号,其频谱与 OFDM 信号的频谱大致相同。这意味着即使存在多径,接收器在接收信号功率方面实质上不发生改变。在 OFDM 信号最外面的子载波点上,单载波频谱仅降低大约 4 dB。这被认为是足够的,因为单载波前导码和头的持续时间比 GB 15629.1101—2006 的第 6 章规定的同步持续时间要长。因而有充分的时间来产生足够



精确的信道脉冲响应信息。

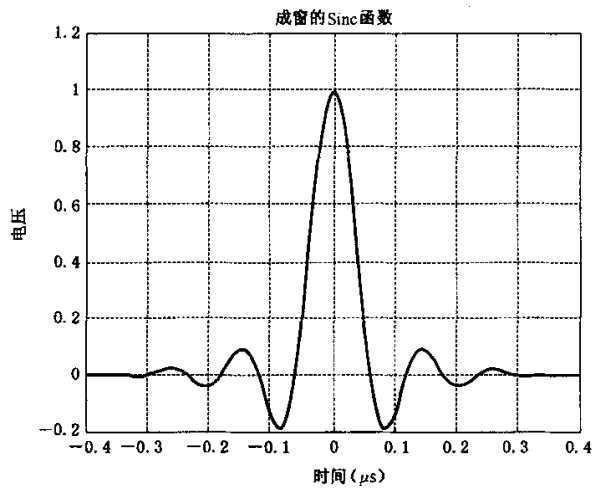


图 13 规定的脉冲

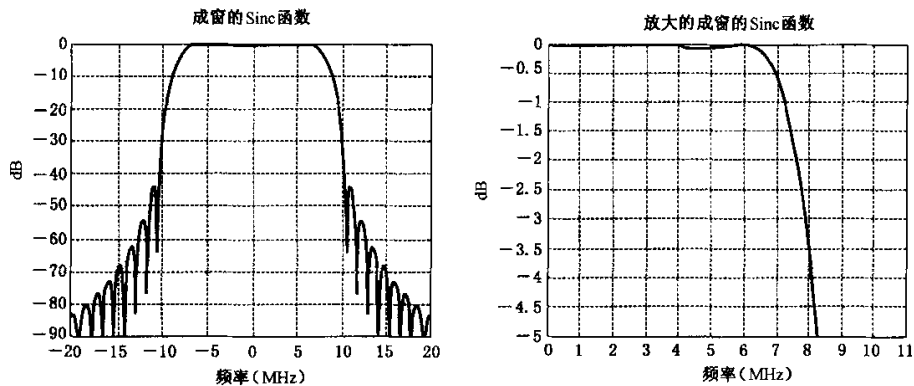


图 14 单载波频率响应

总之,规定的单载波脉冲提供了分组的单载波段和多载波段的频率响应的一致性。但这并不意味着两段间的频谱是相同的,而是意味着二段的理想的频率响应是已知的。除此之外,所有的线性失真对二者都是共同的。在 GB 15629.11—2003 的第 15 章和 GB 15629.1102—2003 的第 6 章中的分组传输期间没有必要采用单载波脉冲。

6.7.2.2 采样功率匹配要求

发射信号功率对于单载波和多载波信号段应是相等的。信号功率的对照在图 15 中示出。功率测量在单载波头和 OFDM 数据符号上进行。

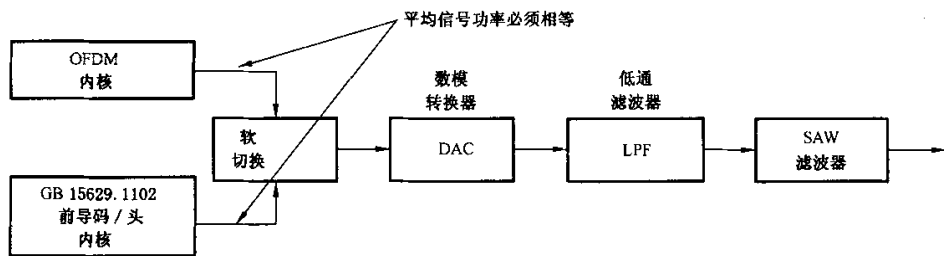


图 15 比较信号功率

6.7.2.3 转换时间校准

本条描述单载波和多载波信号如何进行时间校准。单载波信号使用 11 MHz 的码片速率。OFDM 信号使用 20 MHz 的基本采样速率。如图 16 所示,在 1  $\mu$ s 的界限内首先校准 11 MHz 时钟和 20 MHz 时钟,即可很容易校准这两种信号。

GB 15629.1102 时钟与 GB 15629.1101 时钟的对照

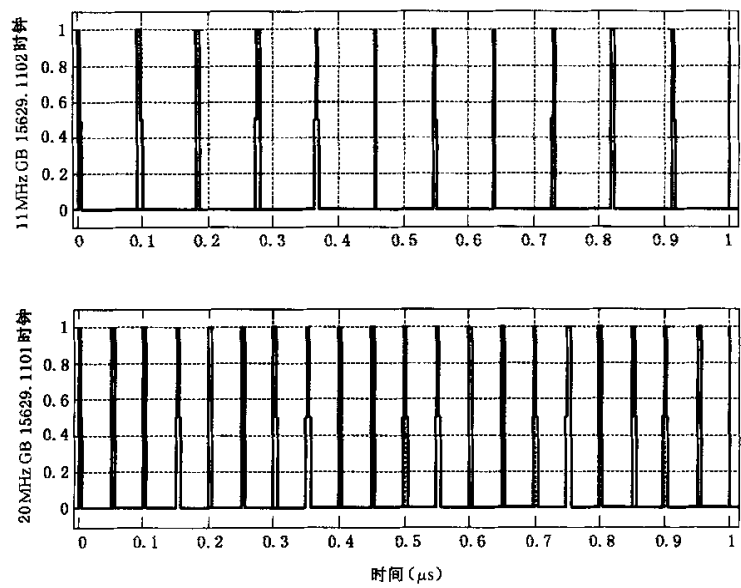


图 16 11 MHz 和 20 MHz 时钟校准

前导码和头的 11 个巴克码片的发送与定时起始点一起进行。第一个巴克码片的发送与定时起始点同步,随后发送余下的 10 个码片。这个过程在整个前导码和头持续期间不断重复。

连续时间单载波脉冲的峰值应校准到这个起始点上,如图 17 所示。

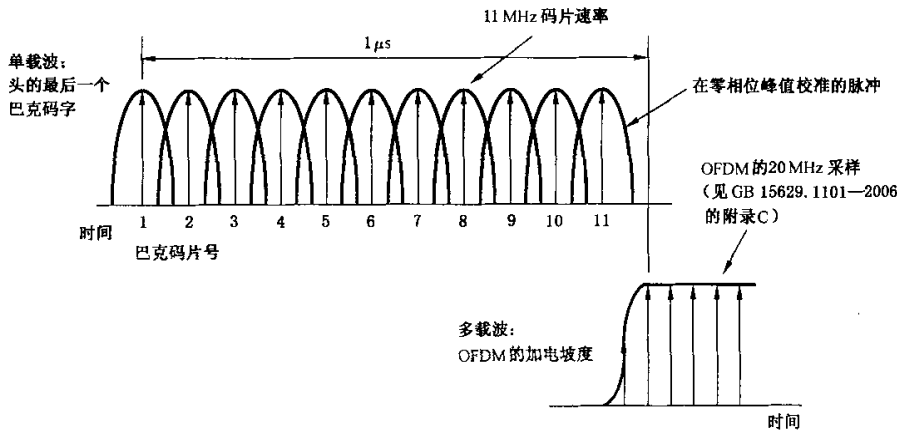


图 17 单载波到 OFDM 时间校准

第一个完整的 OFDM 样本在 1  $\mu$ s 起始点边界处进行发送,如图 17 所示。波形逐渐变窄的过程可能在此以前发生,该峰值对应于 GB 15629.1101—2006 的附录 C 中的第一个完整样本。

6.7.2.4 单载波终止

分组的单载波段应在额定的 0.1  $\mu$ s 内终止,其整形与 GB 15629.1101—2006 的第 6 章中描述的相

同,如图 18 所示。不需要完全冲洗单载波脉冲整形滤波器,这可使转换时间开销最小化。对于满足 GB 15629.1101—2006 的 6.3.9.2 定义的频谱掩模的基本要求,这是有参考意义的。

该终止过程可在基带处理器处明确地完成,或由发射无线电中的滤波器提供。

6.7.2.5 转换载波频率要求

载波频率响应应在各分组段上是一致的,图 19 描述了这种效果。

6.7.2.6 转换载波相位要求

载波相位应在单载波到多载波的转换中保持一致。所建立的一致性应相对于发送的最后一个巴克符号(最后的 11 个单载波码片)的相位是差分的。发送的 OFDM 段符号的相位与 GB 15629.1101—2006 的第 6 章描述的 OFDM 符号的相位的相对值应为四个相位之一,它们包括  $0^\circ$ 、 $90^\circ$ 、 $180^\circ$  或  $270^\circ$ ,具体取值依赖于最后一个巴克符号的相位。第一个 OFDM 符号(通过导频信号参照)的相位应超过最后巴克符号的相位  $45^\circ$ 。这里“超过”是指如图 21 示出的顺时针方向的旋转。

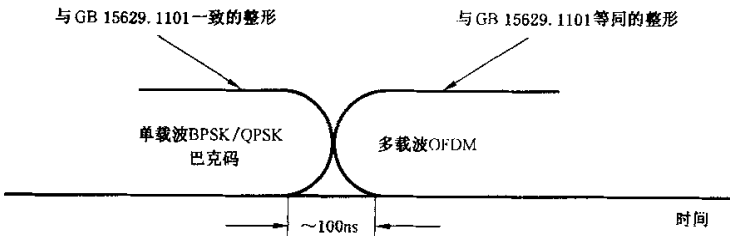


图 18 单载波终止要求

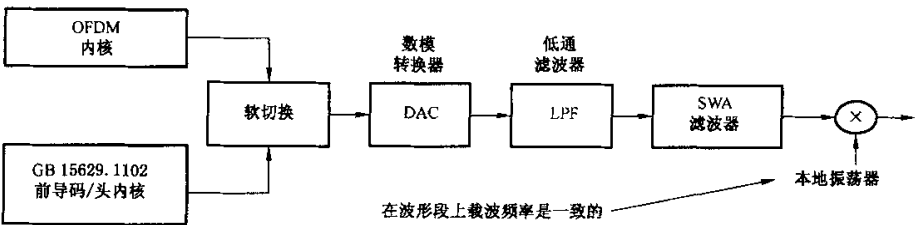


图 19 应维持的载波频率一致性

在采用 I/Q 信号的发射实现中,对于 BPSK 或 QPSK 信号,在并发的 I 信道和 Q 信道内均应最大限度地激发。发射无线电的模拟部分采用这种配置趋向于达到最佳。为达到这个效果,典型做法是将巴克符号的 BPSK 或 QPSK 的 I 路和 Q 路校准在  $45^\circ$ 、 $135^\circ$ 、 $-135^\circ$  和  $-45^\circ$ ,如图 20 所示。巴克符号校准用以建立 OFDM 信号的相位。

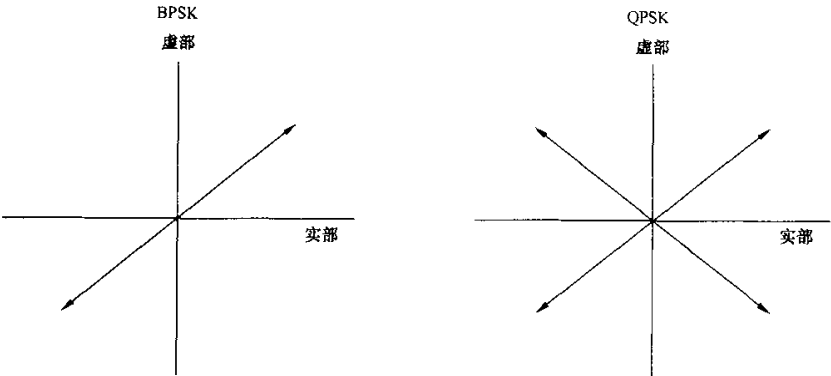


图 20 I/Q 信道最大激发时的 BPSK 和 QPSK 信号

图 21 举例说明了在符合本规范的头内的最后一个巴克符号(不是最后码片)和随后的 OFDM 符号之间的相位关系。例如,如果最后一个巴克符号的相位是在第一象限的  $45^\circ$ ,则 OFDM 符号的相位将如 GB 15629.1101—2006 的附录 C 所描述进行发送,而不做修改。然而,如果最后一个巴克码元的相位在第二象限(相位为  $135^\circ$ ),则 OFDM 符号的相位与 GB 15629.1101—2006 的附录 C 中的样本的相位相比,将旋转  $90^\circ$ 。如果最后一个巴克符号的相位在第三象限(相位为  $-135^\circ$ ),则 OFDM 符号的相位与 GB 15629.1101—2006 的附录 C 中的样本的相位相比,将旋转  $180^\circ$ 。如果最后一个巴克符号的相位在第四象限(相位为  $-45^\circ$ ),则 OFDM 符号的相位与 GB 15629.1101—2006 的附录 C 中的样本的相位相比,将旋转  $270^\circ$ 。

如果发射器以与 I/Q 坐标的其他角度关系产生巴克符号,则 OFDM 符号应以超过最后 11 码片的巴克符号的相位  $45^\circ$  的相位发送。

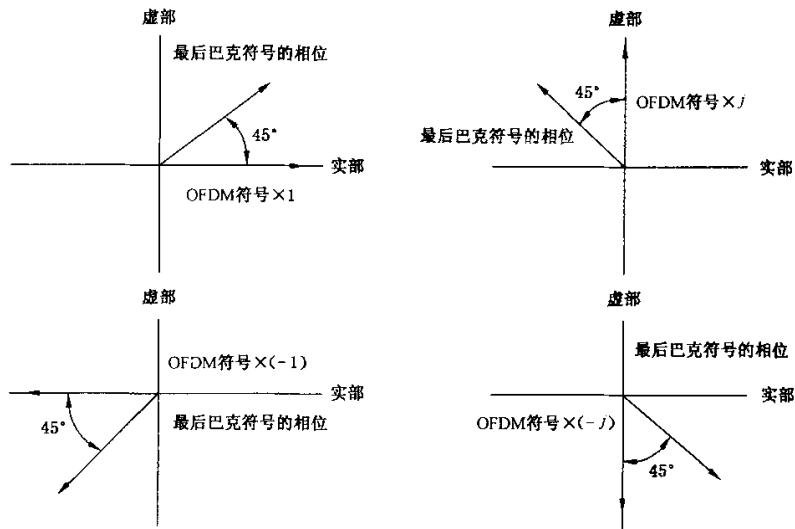


图 21 通过最后巴克符号建立的首个 OFDM 段符号的相位

6.7.2.7 发射调制精度要求

前面的条中建立的发射调制要求没有提及必需的精度。GB 15629.1101—2006 的 6.3.9.7 描述了精度。

对给定的发送分组,必需的精度依赖于数据速率。分组精度通过分组的 OFDM 部分的数据速率设定。前导码和头在发射时的精度要求同分组的 OFDM 部分的精度要求相同。对于分组的单载波部分,EVM 被解释为归一化的均方误差(NMSE)。

6.8 ERP PLME

6.8.1 PLME SAP

表 6 列出了可以被 PHY 子层实体和高层管理实体(LME)的内层访问的附加的 MIB 属性。这些属性通过 GB 15629.11—2003 的 10.4 定义的 PLME-GET、PLME-SET、PLME-RESET 和 PLME-CHARACTERISTICS 等原语访问。

6.8.2 MIB

附录 D 定义了包含本规范的附加内容的高速率 PHY MIB 属性,表 6 中定义了明确的值。

6.8.3 TXTIME(发送时间)

对于基于 TXVECTOR 中的参数的每种调制类型,计算 TXTIME 的值。对于采用 DSSS、CCK 和 PBCC 调制格式的 1 Mbit/s、2 Mbit/s、5.5 Mbit/s 和 11 Mbit/s 速率模式,TXTIME 值的计算在 GB 15629.1102—2003 的 6.3.4 中描述。

表 6 MIB 属性默认值/范围

被管理对象	默认值/范围	操作语义
dot11PHYOperationTable(PHY 操作表)		
dot11PHYType (物理层类型)	ERP(X'06')	静态
dot11CurrentRegDomain (当前管理区域)	依赖于实现	静态
dot11TempType(温度类型)	依赖于实现	静态
dot11PHYAntennaTable(PHY 天线表)		
dot11CurrentTxAntenna (当前发射天线)	依赖于实现	动态
dot11DiversitySupport (分集支持)	依赖于实现	静态
dot11CurrentRxAntenna (当前接收天线)	依赖于实现	动态
dot11PHYTxPowerTable(PHY 发射功率表)		
dot11NumberSupportedPowerLevels (支持的功率电平数)	依赖于实现	静态
dot11TxPowerLevel1 (发射功率电平 1)	依赖于实现	静态
dot11TxPowerLevel2 (发射功率电平 2)	依赖于实现	静态
dot11TxPowerLevel3 (发射功率电平 3)	依赖于实现	静态
dot11TxPowerLevel4 (发射功率电平 4)	依赖于实现	静态
dot11TxPowerLevel5 (发射功率电平 5)	依赖于实现	静态
dot11TxPowerLevel6 (发射功率电平 6)	依赖于实现	静态
dot11TxPowerLevel7 (发射功率电平 7)	依赖于实现	静态
dot11TxPowerLevel8 (发射功率电平 8)	依赖于实现	静态
dot11CurrentTxPowerLevel (当前发射功率)	依赖于实现	动态
dot11PHYDSSSTable(PHY DSSS 表)		
dot11CurrentChannel (当前信道)	依赖于实现	动态
dot11RegDomainsSupportedTable(支持的管理区域表)		
dot11RegDomainsSupportedValue(s) (支持的管理区域值)	依赖于实现	静态

表 6(续)

被管理对象	默认值/范围	操作语义
dot11PHYAntennasListTable(PHY 天线列表)		
dot11SupportedTxAntenna (支持的发射天线)	依赖于实现	静态
dot11SupportedRxAntenna (支持的接收天线)	依赖于实现	静态
dot11DiversitySelectionRx (分集选择接收)	依赖于实现	动态
dot11SupportedDataRatesTxTable(支持的发送数据速率表)		
dot11SupportedDataRatesTxValue (支持的发送数据速率值)	X'02'=1 Mbit/s X'04'=2 Mbit/s X'0B'=5.5 Mbit/s X'16'=11 Mbit/s X'0C'=6 Mbit/s X'12'=9 Mbit/s X'18'=12 Mbit/s X'24'=18 Mbit/s X'2C=22 Mbit/s X'30'=24 Mbit/s X'42=33 Mbit/s X'48'=36 Mbit/s X'60'=48 Mbit/s X'6C'=54 Mbit/s	静态
dot11SupportedDataRatesRxTable(支持的接收数据速率表)		
dot11SupportedDataRatesRxValue (支持的接收数据速率值)	X'02'=1 Mbit/s X'04'=2 Mbit/s X'0B'=5.5 Mbit/s X'16'=11 Mbit/s X'0C'=6 Mbit/s X'12'=9 Mbit/s X'18'=12 Mbit/s X'24'=18 Mbit/s X'2C=22 Mbit/s X'30'=24 Mbit/s X'42=33 Mbit/s X'48'=36 Mbit/s X'60'=48 Mbit/s X'6C'=54 Mbit/s	静态
dot11HRDSSSPHYTable(HRDSS PHY 表)		
dot11ShortPreambleOptionImplemented (实现的短前导码选项)	真	静态
dot11PBCCOptionImplemented (实现的 PBCC 选项)	依赖于实现	静态

表 6(续)

被管理对象	默认值/范围	操作语义
dot11ChannelAgilityPresent (现有信道灵活性)	依赖于实现	静态
dot11ChannelAgilityEnabled (信道灵活性使能)	假/布尔	动态
dot11PHYERPTable(PHY ERP 表)		
dot11ERP-PBCCOptionImplemented (实现的 ERP-PBCC 选项)	假/布尔	静态
dot11DSSS-OFDM OptionImplemented (实现的 DSSS-OFDM 选项)	假/布尔	静态
dot11DSSS-OFDM OptionEnabled (DSSS-OFDM 选项使能)	假/布尔	动态
dot11ShortSlotTimeOptionImplemented (实现的短时隙选项)	假/布尔	静态
dot11ShortSlotTimeOptionEnabled (短时隙选项使能)	假/布尔	动态

6.8.3.1 ERP-OFDM TXTIME 计算

TXTIME 参数的值由原语 PLME-TXTIME.confirm 返回,其计算方法如公式 6 所示。

$$\text{TXTIME} = T_{\text{PREAMBLE}} + T_{\text{SIGNAL}} + T_{\text{SYM}} \times \text{Ceiling}((16 + 8 \times \text{LENGTH} + 6)/N_{\text{DBPS}}) + \text{Signal Extension} \dots\dots\dots(6)$$

式中:

$T_{\text{PREAMBLE}}$ 、 $T_{\text{SIGNAL}}$  和  $T_{\text{SYM}}$  在 GB 15629.1101—2006 的 6.3.2.3 中的表 4 规定;

$N_{\text{DBPS}}$ ——每符号的数据比特的数目,从 GB 15629.1101—2006 的 6.3.2.2 中的表 3 中的 DATARATE 参数得到;

$\text{Ceiling}(x)$ ——返回大于或等于  $x$  的最小整数;

Signal Extension——6  $\mu\text{s}$ 。

6.8.3.2 ERP-PBCC TXTIME 计算

TXTIME 参数的值由原语 PLME-TXTIME.confirm 返回,应按下列公式计算:

对于 PBCC 5.5 Mbit/s and 11 Mbit/s,见 GB 15629.1102—2003 的 6.3.4;

对于 ERP-PBCC-22 Mbit/s,采用公式(7):

$$\text{TXTIME} = \text{PreambleLength} + \text{PLCPHeaderTime} + \text{Ceiling}(((\text{LENGTH} + \text{PBCC}) \times 8)/\text{DATARATE}) \dots\dots\dots(7)$$

对于 ERP-PBCC-33 Mbit/s,采用公式(8):

$$\text{TXTIME} = \text{PreambleLength} + \text{PLCPHeaderTime} + \text{Ceiling}(((\text{LENGTH} + \text{PBCC}) \times 8)/\text{DATARATE}) + \text{ClkSwitchTime} \dots\dots(8)$$

式中:

LENGTH 和 DATARATE 是从相应的原语 PLME-TXTIME.request 的参数 TXVECTOR 中得出的值。

“PBCC”——若参数 TXVECTOR 的 SIGNAL 值规定 ERP-PBCC,则 PBCC 的值为 1;否则该值为 0;

PreambleLength——若参数 TXVECTOR 的 PREAMBLE\_TYPE 值指示为“LONGPREAM-BLE”,

则该值为 144  $\mu\text{s}$ ; 若参数 TXVECTOR 的 PREAMBLE\_TYPE 值指示为“SHORTPREAMBLE”, 则该值为 72  $\mu\text{s}$ ;

PLCPHeaderTime——若参数 TXVECTOR 的 PREAMBLE\_TYPE 值指示为“LONGPREAMBLE”, 则该值为 48  $\mu\text{s}$ ; 若参数 TXVECTOR 的 PREAMBLE\_TYPE 值指示为“SHORTPREAMBLE”, 则该值为 24  $\mu\text{s}$ ;

LENGTH——以八位位组为单位;

DATARATE——以 Mbit/s 为单位;

ClkSwitchTime——定义为 1  $\mu\text{s}$ ;

Ceiling( $x$ )——返回大于或等于  $x$  的最小整数值。

### 6.8.3.3 DSSS-OFDM TXTIME 计算

TXTIME 参数的值由原语 PLME-TXTIME.confirm 返回, 应按公式(9)计算:

$$\begin{aligned} \text{TXTIME} = & \text{PreambleLengthDSSS} + \text{PLCPHeaderTimeDSSS} \\ & + \text{PreambleLengthOFDM} + \text{PLCPSignalOFDM} + 4 \times \text{Ceiling}((\text{PLCPServiceBits} \\ & + 8 \times (\text{NumberOfOctets}) + \text{PadBits}) / N_{\text{DBPS}}) + \text{SignalExtension} \dots \dots \dots (9) \end{aligned}$$

式中:

PreambleLength——若参数 TXVECTOR 的 PREAMBLE\_TYPE 值指示为“LONGPREAMBLE”, 则该值为 144  $\mu\text{s}$ ; 若参数 TXVECTOR 的 PREAMBLE\_TYPE 值指示为“SHORTPREAMBLE”, 则该值为 72  $\mu\text{s}$ ;

PLCPHeaderTime——若参数 TXVECTOR 的 PREAMBLE\_TYPE 值指示为“LONGPREAMBLE”, 则该值为 48  $\mu\text{s}$ ; 若参数 TXVECTOR 的 PREAMBLE\_TYPE 值指示为“SHORTPREAMBLE”, 则该值为 24  $\mu\text{s}$ ;

Ceiling( $x$ )——返回大于或等于  $x$  的最小整数值;

PreambleLengthOFDM——8  $\mu\text{s}$ ;

PLCPSignalOFDM——4  $\mu\text{s}$ ;

PLCPServiceBits——16 比特;

NumberOfOctets——PSDU 中的数据八位位组的数目;

PadBits——6 比特;

SignalExtension——6  $\mu\text{s}$ ;

$N_{\text{DBPS}}$ ——每 OFDM 符号的数据比特的数目。

### 6.8.4 ERP-OFDM PLCP PSDU 定义

为了 MAC 定时计算的目的, 表 7 中的 DSSS PHY 特性应用于 ERP。

时隙应为 20  $\mu\text{s}$ , 除非 BSS 仅包含支持短时时隙选项的 ERP STA。在发送关联请求和重新关联请求 MMPDU 时, 通过将短时时隙子字段设定为 1, STA 指示支持短时时隙时间。如果 BSS 仅包含支持短时时隙选项的 ERP STA, 可使用可选的 9  $\mu\text{s}$  时隙时间。AP 通过将在 GB 15629.11—2003 的 7.3.1.4 中描述的所有信标、探测响应、关联响应和重新关联的 MMPDU 的短时时隙时间子字段设置为 1, 指示使用 9  $\mu\text{s}$  的时隙时间。如果 BSS 指示短时时隙, 则 STA 应使用短时时隙。

表 7 扩展速率 PHY 特性

特 性	值
aSlotTime(时隙)	长时隙=20 $\mu\text{s}$ , 短时时隙=9 $\mu\text{s}$
aSIFSTime(短的帧间间隔)	10 $\mu\text{s}$
aCCATime(CCA 时间)	<15(对长时时隙), 或者 <4 $\mu\text{s}$ (对短时时隙), 见 6.4.6



表 7(续)

特 性	值
aRxTxTurnaroundTime (从接收到发射的往返时间)	<5 $\mu$ s
aTxRxTurnaroundTime (从发射到接收的往返时间)	<10 $\mu$ s
aTxPLCPDelay (发射时 PLCP 的延迟)	实现中可选择满足 aRxTxTurnaroundTime 要求的任意值
ARxPLCPDelay (接收时 PLCP 的延迟)	实现中可选择满足 aSIFSTime 和 aCCATime 要求的任意值
aRxTxSwitchTime (从接收到发射的切换时间)	$\ll$ 1 $\mu$ s
aTxRampOnTime (发射接通坡度时间)	实现中可选择满足 aRxTxTurnaroundTime 要求的任意值
aTxRampOffTime (发射断开坡度时间)	实现中可选择满足 aSIFSTime 要求的任意值
ATxRFDelay (发射时的射频延迟)	实现中可选择满足 aRxTxTurnaroundTime 要求的任意值
ARxRFDelay (接收时的射频延迟)	实现中可选择满足 aSIFSTime 和 aCCATime 要求的任意值
aAirPropagationTime (空中传播时间)	$\ll$ 1 $\mu$ s
aMACProcessingDelay (MAC 处理延迟)	<2 $\mu$ s
aPreambleLength (前导码长度)	20 $\mu$ s
aPLCPHeaderLength (PLCP 头长度)	4 $\mu$ s
aMPDUMaxLength (MPDU 的最大长度)	4095
aCWmin(0)	31
aCWmin(1)	15
aCWmin (竞争窗口的最小值)	设定 aCWmin()
aCWmax (竞争窗口的最大值)	1023

6.9 扩展速率 PMD 子层

6.9.1 应用的范围和字段

本条描述用于 ERP 的、提供给 PLCP 的 PMD 服务。

6.9.2 服务综述

ERP 子层接受 PLCP 子层服务原语,并提供从媒体发送或接收数据的实际方法。对于接收功能而言,扩展速率 PMD 子层原语和参数的结合作用的结果是得到数据流、定时信息和交付到 PLCP 子层的

关联的接收信号参数。对于数据发送也提供了相似的功能。

6.9.3 交互作用综述

和 PLCP 子层相关联的原语分成如下两个基本类别：

- a) 支持 PLCP 对等对等交互作用的服务原语；
- b) 有本地意义并且支持子层到子层的交互作用的服务原语。

6.9.4 基本服务和选项

除非另行规定,本条中描述的所有服务原语均是必备的。

6.9.4.1 PMD\_SAP 对等对等服务原语

表 8 指示了用于对等对等交互作用的原语。

表 8 PMD\_SAP 对等对等服务

原 语	请 求	指 示	证 实	响 应
PMD_Data	X	X		

6.9.4.2 PMD\_SAP 子层对子层服务原语

表 9 指示了用于子层对子层交互作用的原语。

表 9 PMD\_SAP 子层对子层服务

原 语	请 求	指 示	证 实	响 应
PMD_TXSTART	×			
PMD_TXEND	×			
PMD_ANTSEL	×			
PMD_TXPWRLVL	×			
PMD_MODULATION	×			
PMD_PREAMBLE	×			
PMD_RATE	×			
PMD_RSSI		×		
PMD_SQ		×		
PMD_CS		×		
PMD_ED		×		

6.9.4.3 PMD\_SAP 服务原语参数

表 10 示出了用于一个或多个 PMD\_SAP 服务原语的参数。

表 10 PMD 原语的参数列表

参 数	关联原语	值	描 述
TXD_UNIT	PMD _ DATA. re- quest	$0 \sim 2^n - 1$ , 其中 $n$ 是对应于原语 PMD_MODULATION. request 和 PMD_RATE. request 中规定的调制和速率的每符号比特数	这个参数代表单个数据块,依次被 PMD 使用,编码为一个发送符号。
RXD_UNIT	PMD _ DATA. indi- cate	$0 \sim 2^n - 1$ , 其中 $n$ 是对应于原语 PMD_MODULATION. request 和 PMD_RATE. request 中规定的调制和速率的每符号比特数	这个参数代表已被 PMD 实体解调的单个符号。

表 10(续)

参 数	关联原语	值	描 述
MODULATION	PMD _ MODULA- TION, request	ERP-DSSS, ERP-CCK, PBCC, ERP-PBCC, ERP-OFDM, DSSS- OFDM	针对 PMD 层的 MODULATION 参数规定。ERP 调制格式用于传 输 PPDU 中的 PSDU 部分。
PREAMBLE	PMD _ PREAMBLE, request	0 为长时隙,1 为短时隙	当适用时,PREAMBLE 选择哪种 ERP 前导码类型用于 PLCP 传输。 它不适用于 ERP-OFDM 格式。
ANT_STATE	PMD _ ANTSEL, re- quest	1~256	ANT_STATE 选择哪个可用天 线用于传输。可用天线的数目由 MIB 表参数决定。
TXPWR_LEVEL	PMD _ TXPWRLVL, request	1~8 (最大为 8 级)	TXPWR_LEVEL 选择应采用哪 种可选发送功率电平传输当前 PP- DU。可用功率电平数由 MIB 表参 数决定。
RATE	PMD_RATE, request	1 Mbit/s 为 X'0A' 2 Mbit/s 为 X'14' 5.5 Mbit/s 为 X'37' 11 Mbit/s 为 X'6E' 22 Mbit/s 为 X'DC' 33 Mbit/s 为 X'21' 12 Mbit/s BPSK 为 X'75' 24 Mbit/s QPSK 为 X'E7' 48 Mbit/s 16 QAM 为 X'4B' 72 Mbit/s 64QAM 为 X'AA'	RATE 选择哪种 ERP 数据速率 用于 PSDU 传输。注意,OFDM 速 率如同 GB 15629.1101—2006 的 6.3.7 和 6.5.5 中规定,是原始的、 未编码的速率,代表存在于该接口 上的速率。
RSSI	PMD_RSSI, indicate	RSSI 的 8 比特 (256 级)	RSSI 是收到的 RF 能量的量度。 把 RSSI 的值映射为实际接收功率 依赖于具体实现。见 6.9.5.10。
SQ	PMD_SQ, indicate	SQ 的 8 比特	这个参数是 ERP 在 PLCP 前导 码和头期间接收到的信号质量的量 度。不适用于 ERP-OFDM 格式。 见 6.9.5.11。
CS	PMD_CS, indicate	DISABLED 为 0,ENABLED 为 1	PMD_CS(前导码检测)原语连同 PMD_ED 原语一起,通过 PLCP 层 原语 PHY-CCA 提供 CCA 状态。 PMD_CS 指示值为 ENABLED 和 DISABLED 的二元状态。当检测 到巴克码或 OFDM 同步信号时, PMD_CS 为 ENABLED; 否则, PMD_CS 为 DISABLED。

表 10(续)

参 数	关联原语	值	描 述
ED	PMD_ED.indicate	DISABLED 为 0,ENABLED 为 1	PMD_ED(能量检测)原语和 PMD_SQ 原语一起,通过 PHY-CCA 原语在 PLCP 层提供 CCA 状态。PMD_ED 指示值为 ENABLED 和 DISABLED 的二元状态。当 PMD_RSSI 中指示的 RSSI 大于检测门限时,PMD_ED 为 ENABLED;否则,PMD_ED 为 DISABLED。

### 6.9.5 PMD\_SAP 详细服务规范

以下各条描述每个 PMD 原语提供的服务。

#### 6.9.5.1 PMD\_DATA.request

本原语与 GB 15629.1101—2006 的 6.5.5.1 和 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.1 规定的原语相同,除了为反映 6.9.4.3 中规定的支持的 ERP 调制格式而将参数 TXD\_UNIT 在范围上进行扩展之外。

#### 6.9.5.2 PMD\_DATA.indicate

本原语与 GB 15629.1101—2006 的 6.5.5.2 和 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.2 规定的原语相同,除了为反映 6.9.4.3 中规定的支持的 ERP 调制格式而将参数 RXD\_UNIT 在范围上进行扩展之外。

#### 6.9.5.3 PMD\_MODULATION.request

本原语与 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.3 规定的原语相同,除了为反映 6.9.4.3 中规定的支持的 ERP 调制格式而将参数 MODULATION 在范围上进行扩展之外。

#### 6.9.5.4 PMD\_PREAMBLE.request

本原语与 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.4 中规定的原语相同,包括参数 PREAMBLE 的定义在内。

本原语不用于与 ERP-OFDM 调制传输的关联。

#### 6.9.5.5 PMD\_TXSTART.request

本原语与 GB 15629.1101—2006 的 6.5.5.3 和 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.6 规定的原语相同。

#### 6.9.5.6 PMD\_TXEND.request

本原语与 GB 15629.1101—2006 的 6.5.5.4 和 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.7 规定的原语相同。

#### 6.9.5.7 PMD\_ANTSEL.request

本原语与 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.8 规定的原语相同,包括参数 ANT\_STATE 的定义。

#### 6.9.5.8 PMD\_TXPRWLVL.request

本原语与 GB 15629.1101—2006 的 6.5.5.5 规定的原语相同,包括参数 TXPWR\_LEVEL 的定义。

#### 6.9.5.9 PMD\_RATE.request

除了参数 RATE 范围扩展了以外,本原语与 GB 15629.1101—2006 的 6.5.5.6 和 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.10 规定的原语相同。参数 RATE 范围扩展的目的是为了把 6.9.4.3 中规定的支持 ERP 传输速率包括在内。

**6.9.5.10 PMD\_RSSI.indicate**

本原语与 GB 15629.1101—2006 的 6.5.5.7 和 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.11 规定的原语相同,包括参数 RSSI。本原语用于辅助如漫游判决等的链路最优化算法。

**6.9.5.11 PMD\_SQ.indicate**

本原语与 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.12 规定的原语相同,包括参数 SQ。本原语不用于与 ERP-OFDM 调制的接收的关联。本原语用于辅助如漫游判决等的链路最优化算法。

**6.9.5.12 PMD\_CS.indicate**

本原语与 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.13 规定的原语相同,除了因用于 6.3.5 描述的所有 ERP 调制类型而将用途扩展以外。

**6.9.5.13 PMD\_ED.indicate**

本原语与 GB 15629.1102—2003 的 6.4.5.14 规定的原语相同,除了因用于 6.3.5 描述的所有 ERP 调制类型而将用途扩展以外。

附 录 A  
(规范性附录)  
协议实现一致性声明(PICS)形式表

本附录内容除对 GB 15629.11—2003 附录 A 作以下修改外,其余与 GB 15629.11—2003 附录 A 相同。

A.1 IUT 配置

将 GB 15629.11—2003 附录 A 中的 IUT 配置修改如下:

项目	IUT 配置	引用条号	状 态	支 持
IUT 的配置是什么?				
* CF1	接入点(AP)	5.2	O.1	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
* CF2	独立站点(不是 AP)	5.2	O.1	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
* CF3	2.4 GHz 频段物理层的跳频扩频	—	O.2	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
* CF4	2.4 GHz 频段物理层的直接序列扩频	—	O.2	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
* CF5	红外物理层	—	O.2	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
* CF6	5.8 GHz 频段物理层 OFDM	—	O.2	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
* CF7	高速物理层	—	O.2	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
* CF8	是否实现多域的工作能力	B.1.4.2, B.1.4.3,	O.3	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
* CF9	扩展速率 PHY 层	6	O.2	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
注 1: 表中“引用条号”栏,除 * CF8、* CF9 外是指 GB 15629.11—2003 中的条款。 注 2: * CF8 中“引用条号”栏 B.1.4.2,B.1.4.3 是指本部分。 注 3: * CF9 中“引用条号”栏是指本部分。				

A.2 MAC 协议能力

将 GB 15629.11—2003 附录 A 中的 MAC 协议能力修改如下:

项 目	协 议 能 力	引用条号	状 态	支 持
PC1	是否支持下列 MAC 协议能力? 链路验证服务	5.4.3.1 5.4.3.2 5.7.6,5.7.7 8.1,附录 C	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC1.1	链路验证状态	5.5	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC1.2	开放系统链路验证	8.1.1	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC2	鉴别服务	8	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC2.1	WAI	8.3	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC2.2	鉴别服务管理	8.5	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

表(续)

项 目	协 议 能 力	引用条号	状 态	支 持
PC3	保密服务	8	O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC3.1	WPI	8.4	PC3;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC3.2	保密服务管理	8.5	PC3;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC4	DCF	9.1,9.2,附录 C	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC4.1	NAV 功能	9.2.1,9.2.5, 9.3.2.2	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC4.2	帧间间隔使用和定时	9.2.3,9.2.5, 9.2.10	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC4.3	随机退避功能	9.2.4	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC4.4	DCF 访问规程	9.2.5.1,9.2.5.5	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC4.5	随机退避规程	9.2.5.2	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC4.6	恢复规程和重传限制	9.2.5.3	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC4.7	RTS/CTS 规程	9.2.5.4,9.2.5.6, 9.2.5.7	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC4.8	直接 MPDU 传送	9.2.6	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC4.9	广播和组播 MPDU 传送	9.2.7	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC4.10	MAC 级确认	9.2.2,9.2.8	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC4.11	重复帧检测和恢复	9.2.9	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
* PC5	PC	9.1,9.3,附录 C	CF1;O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC5.1	CFP 结构和定时的维护	9.3.1,9.3.2	PC5;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC5.2	来自 PC 的 PCF MPDU 传送	9.3.3	PC5;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
* PC5.3	PC 的 PC MPDU 传送	9.3.3	PC5;O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC5.4	重叠 PC 的相应规定	9.3.3.2	PC5;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC5.5	轮询列表维护	9.3.4	PC5.3;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
* PC6	CF-Pollable	9.1,9.3,附录 C	CF2;O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC6.1	CFP 结构和定时的解释	9.3.1,9.3.2	PC6;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC6.2	PCF MPDU 发送到/从 CF-Pollable STA	9.3.3	PC6;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC6.3	轮询列表更新	9.3.4	PC6;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC7	分段	9.2,9.4,附录 C	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC8	重组	9.2,9.5,附录 C	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC9	MAC 数据业务	9.1.5,9.8,附录 C	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC9.1	可重新排序组播业务等级	9.8	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC9.2	严格排序业务等级	9.8	O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC10	多速率支持	9.6,附录 C	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
* PC11	多特殊 MPDU 支持	9.8,附录 C	O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC11.1	多特殊 MPDU 发送限制	9.8	PC11;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>

表(续)

项 目	协 议 能 力	引用条号	状 态	支 持
PC12	定时同步	11.1,附录 C	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC12.1	基础结构网络中的定时	11.1.1.1, 11.1.4	CF1;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC12.2	IBSS 中的定时	11.1.1.2, 11.1.4	CF2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC12.3	信标生成功能	11.1.2	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC12.4	TSF 同步和精确度	11.1.2	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC12.5	基础结构 BSS 初始化	11.1.3	CF1;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC12.6	IBSS 初始化	11.1.3	CF2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC12.7	被动扫描	11.1.3	CF2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC12.8	主动扫描	11.1.3	CF2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC12.9	探测响应	11.1.3	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC12.10	跳频同步功能	11.1.3	CF3;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC13	基础结构功率管理	11.2.1,附录 C	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC13.1	STA 功率管理模式	11.2.1.1, 11.2.1.8	CF2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC13.2	TIM 发送	11.2.1.2, 11.2.1.3	CF1;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC13.3	CP 期间 AP 功能	11.2.1.4	CF1;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC13.4	CFP 期间 AP 功能	11.2.1.5	PC5;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC13.5	CP 期间接收功能	11.2.1.6	CF2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC13.6	CFP 期间接收功能	11.2.1.7	PC6;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC13.7	老化功能	11.2.1.9	CF1;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC14	IBSS 功率管理	11.2.2,附录 C	CF2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC14.1	功率管理的初始化	11.2.2.2	CF2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC14.2	STA 功率状态转换	11.2.2.3	CF2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC14.3	ATIM 和帧发送	11.2.2.4	CF2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC15	关联和重新关联	5.4,5.7 11.3,附录 C	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC15.1	关联状态	5.5	M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
PC15.2	STA 关联规程	11.3.1	CF2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC15.3	AP 关联规程	11.3.2	CF1;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC15.4	STA 重新关联规程	11.3.3	CF2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC15.5	AP 重新关联规程	11.3.4	CF1;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC16	设置 dot11ShortPreambleOptionImplemented 为 1	B.1.3.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC17	设定 PBCC 子字段(见引用条号)	B.1.3.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC18	设定 DSSS-OFDM 子字段(见引用条号)	B.1.3.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC19	设定信道灵敏子字段(见引用条号)	B.1.3.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC20	设定短的时隙子字段(见引用条号)	B.1.3.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>



表(续)

项 目	协 议 能 力	引用条号	状 态	支 持
PC21	监视器每一个接收到的短时隙子字段并 进行操作(见引用条号)	B. 1. 3. 1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC22	以引用条号中描述的格式和内容,在每 个发送的信标或探测响应中,传送 ERP 信 息元素	B. 1. 3. 1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC23	在需要使用 ERP-OFDM 调制发送信息 之前,接收 ERP 信息元素和使用保护机制	B. 1. 3. 1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC24	基于在引用条号描述的特性速率集确定 aCWmin 的值	B. 2. 3	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC25	以小于等于接收速率的最大基本速率, 并以相同的 PHY 选项来传输控制响应帧; 如果没有基本速率满足上述标准时,则使 用最大的必备速率选项来传输控制响应帧	B. 2. 4	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC26	以基本速率集的速率传送广播帧或多 播帧	B. 2. 4	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC27	单播帧时以速率切换机制选定的、并为 目的 STA 所支持的任何速率传送的	B. 2. 4	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC28	不要以高于 OperationalRateSet 中的最 大速率的数据速率传输数据	B. 2. 4	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC29	采用 ERP 信息元素以控制保护机构的 使用(见引用条号)	B. 2. 6	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC30	更新 NAV 为足够长以覆盖帧和任何 响应	B. 2. 6	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC31	支持 CTS-to-self 序列的传输(见引用 条号)	B. 2. 3, B. 2. 2, B. 2. 5	CF9;O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC32	支持 CTS-to-self 序列的接收(见引用 条号)	B. 2. 3, B. 2. 2, B. 2. 5	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
PC33	更新 NAV	B. 2. 6	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
注:“项目”栏从 PC16 开始,表中“引用条号”栏是本部分外,其余都是指 GB 15629. 11—2003 中的条款。				

A. 3 ERP 物理层功能

GB 15629. 11—2003 附录 A 的最后增加 ERP 物理层功能如下:

项 目	PHY 特征	引用条号	状 态	支 持
• ERP1	发送并接收 ERP-DSSS 数据的速率为 1 和 2 Mbit/s 及 ERP-CCK 数据速率为 5.5 和 11 Mbit/s	6. 3. 2	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP1. 1	发送并接收 ERP OFDM 的数据速率为 6,12,和 24 Mbit/s	6. 3. 2	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP1. 2	以 9 Mbit/s 数据速率发射和接收 ERP-OFDM	6. 3. 2	ERP1;O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>

表(续)

项 目	PHY 特征	引用条号	状 态	支 持
ERP1.3	以 18 Mbit/s 数据速率发射和接收 ERP-OFDM	6.3.2	ERP1;O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP1.4	以 36 Mbit/s 数据速率发射和接收 ERP-OFDM	6.3.2	ERP1;O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP1.5	以 48 Mbit/s 数据速率发射和接收 ERP-OFDM	6.3.2	ERP1;O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP1.6	以 54 Mbit/s 数据速率发射和接收 ERP-OFDM	6.3.2	ERP1;O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
* ERP2	以 22 Mbit/s 数据速率发射和接收 ERP-PBCC	6.3.2	CF9 与 HRDS9.1 与	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP2.1	以 33 Mbit/s 数据速率发射和接收 ERP-PBCC	6.3.2	HRDS9.2;O ERP2;O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
* ERP3	以与 ERP-OFDM 相同的速率发送和接收的 DSSS-OFDM 数据	6.3.2	CF9;O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP4	支持 ERP3 所需要的 PPDU 格式(见引用条号)	6.3.2	CF9;O	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP5	能发送并且接收长和短的 DSSS 以及 OFDM 前导码	6.3.2	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP6	对于 DSSS-OFDM、ERP-PBCC、锁时钟 和长度扩展(b0,b2,b3,b5,b6 和 b7)设置 服务字段比特	6.3.2.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP7	把长和短的前导码 PPDU 服务字段的 b1 和 b4 设置成零	6.3.2.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP8	把所有长和短的前导码 PPDU 服务字 段的 b2 将设置为 1	6.3.2.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP9	按引用条号设定长和短的前导码 PPDU 服务字段的 b5,b6 和 b7	6.3.2.1, 6.3.2.1.2	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP10	当采用保护机制时,可使用 GB 15629.11—2003 的第 15 章或者 GB 15629.1102—2003 的第 6 章速率	B.2.6	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP11	在所有长的和短的 DSSS-OFDM PPDU 格式中,信号字段速率设置为 3 Mbit/s(见 引用条号)	6.3.2.4	ERP3;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP12	DSSS-OFDM 信号扩展长度的计算	6.3.2.4.1	ERP3;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP13	在 PPDU 的始端,设定 ERP PBCC 编码 器的状态为 0	6.3.3.2	ERP2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP14	相对于头设置 ERP-PBCC 的相位	6.3.3.2	ERP2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP15	把相同的脉冲波形用于 22 和 33 Mbit/s	6.3.3.2	ERP2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP16	增加 6 $\mu$ s 的信号扩展	6.3.3.2	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>

表(续)

项 目	PHY 特征	引用条号	状 态	支 持
ERP17	在长前导巴克码、短前导巴克码和 OFDM 上同时发生 CCA	6.3.5	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP18	在门限和载波上的 CCA 能量检测	6.3.5	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP19	若信号字段指示为 3 Mbit/s,则解码为 DSSS-OFDM	6.3.6	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP20	能自动监测长前导巴克码、短的前导巴克码和 OFDM 格式,并正确接收	6.3.6	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP21	遵循本地制定的频率分配要求	6.4.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP22	采用 2.4 GHz 的频率计划	6.4.2	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP23	遵循用于调整杂散发射规则	6.4.3	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP24	时隙要求	6.4.4	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP25	执行短时隙选项	6.4.4	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP26	使用 10 $\mu$ s SIFS 时间	6.4.6	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP27	遵循规定的传输功率要求	6.4.7.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP28	$\pm 25 \times 10^{-6}$ 频率容限	6.4.7.2	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP29	使用锁住时钟	6.4.7.2, 6.4.7.3	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP30	容限为 -20 dBm;的输入电平	6.5.3	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP31	使用指定的发射掩码	6.5.4	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP32	符合所有支持数据速率的灵敏度	6.5.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP33	在 GB 15629.1101—2006 的 6.3.10.1 表 16 中是抑制相邻信道或者在 GB 15629.1102—2003 的 6.4.8.3 中是适用信道	6.5.2	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP34	ERP-DSSS 到 OFDM 是相干的转换	6.7.2, 6.7.2.7	ERP3;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP35	ERP-DSSS 和 OFDM 的信号成形是相同的	6.7.2.1	ERP3;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP36	对 ERP-DSSS 和 OFDM 码段,发射功率相等	6.7.2.2	ERP3;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP37	校准转换时间	6.7.2.3	ERP3;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP38	把转换相位设定为 45°	6.7.2.3	ERP3;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP39	计算 ERP-OFDM 的发射时间	6.8.3.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP40	计算 ERP-PBCC 的发射时间	6.8.3.2	ERP2;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP41	计算 DSSS-OFDM 的发射时间	6.8.3.3	ERP3;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP42	当建立与长的时隙相关联的 STA 时,恢复到 20 ms 时隙	B.1.3.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP43	支持 TXVECTOR 和 RXVECTOR(见引用条号)	B.2.1	CF9;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>
ERP44	平滑地终止单载波段	6.7.3.4	ERP3;M	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不适用 <input type="checkbox"/>

附录 B  
(规范性附录)

对 GB 15629.11—2003 和 GB 15629.1102—2003 的修改

B.1 帧格式

帧格式及其说明同 GB 15629.11—2003 并作以下修改。

B.1.1 控制帧

B.1.1.1 清除待发(CTS)帧格式

在 GB 15629.11—2003 的 7.2.1.2 末插入以下的段落。

如果 CTS 是交换中的第一帧并且未决数据或管理帧需要确认,则其持续时间值为发送未决数据或管理帧所需时间(以  $\mu s$  计),还要加上一个 SIFS 间隔,一个 ACK 帧和一个附加 SIFS 间隔。如果 CTS 是交换中的第一帧并且未决数据或管理帧不需要确认,则其持续时间值为发送未决数据或管理帧所需时间(以  $\mu s$  计),还要加上一个 SIFS 间隔。如果算出的持续时间是一个带小数的微秒数,则该值按四舍五入取整数。

B.1.2 管理帧

本条是对 GB 15629.11—2003 的 7.2.3、表 5、表 7、表 8、表 9、表 10、表 11 和表 12 的修改。

在 GB 15629.11—2003 的 7.2.3 最后段落之后插入以下的句子:

在各帧中固定字段和帧元素的排序可能存在不连续。保留顺序是升序排列。

B.1.2.1 信标帧格式

本条是对 GB 15629.11—2003 中表 5 的修改。

表 B.1 信标帧体

顺序	信息	备 注
1	时戳	—
2	信标间隔	—
3	能力信息	—
4	SSID	—
5	支持速率	—
6	FH 参数集合	FH 参数集合信息元素出现在由采用跳频 PHY 的 STA 产生的信标帧中
7	DS 参数集合	DS 参数集合信息元素出现在由采用直接序列 GB 15629.11—2003 的第 15 章、GB 15629.1102—2003 的第 6 章和 PHY 的第 6 章的 STA 产生的信标帧中
8	CF 参数集合	CF 参数集合信息元素仅出现在由支持 PCF 的 AP 产生的信标帧中
9	IBSS 参数集合	IBSS 参数集合信息元素仅出现在由 IBSS 内的 STA 产生的信标帧中
10	TIM 参数集合	TIM 信息元素仅出现在由 AP 产生的信标帧中
11	国家信息	如果 dot11MultiDomainCapabilityEnabled 为真,这个信息元素被包含
12	FH 参数	如果 dot11MultiDomainCapabilityEnabled 为真,在 B.1.4.2 中的 FH 参数被包含
13	FH 图案表	如果 dot11MultiDomainCapabilityEnabled 为真,在 B.1.4.3 中的 FH 图案表被包含
14~18	保留	—

表 B. 1(续)

顺 序	信 息	备 注
19	ERP 信息	ERP 信息元素出现在由采用 ERP-PHY 时 STA 的信标帧中,在其他情况下是可选择地出现的
20	扩展支持速率	在任何时候,有多于八种以上支持速率时,扩展支持速率元素就会出现;否则,它是可选的

B. 1. 2. 2 关联请求帧格式

本条是对 GB 15629. 11—2003 中表 7 的修改。

表 B. 2 关联请求帧体

顺 序	信 息	备 注
1	能力信息	
2	侦听间隔	
3	SSID	
4	支持速率	
5	扩展支持速率	扩展支持速率元素出现在任何有多于八种以上支持速率时;否则,它是可选的

B. 1. 2. 3 关联响应帧格式

本条是对 GB 15629. 11—2003 中表 8 的修改。

表 B. 3 关联响应帧体

顺 序	信 息	备 注
1	能力信息	
2	状态码	
3	关联 ID(AID)	
4	支持的速率	
5	扩展支持速率	扩展支持速率元素出现在任何有多于八种以上支持速率时;否则,它是可选的

B. 1. 2. 4 重新关联请求帧格式

本条是对 GB 15629. 11—2003 中表 9 的修改。

表 B. 4 重新关联请求帧体

顺 序	信 息	备 注
1	能力信息	
2	侦听间隔	
3	当前 AP 地址	
4	SSID	
5	支持速率	
6	扩展支持速率	扩展支持速率元素出现在任何有多于八种以上支持速率时;否则,它是可选的

B. 1. 2. 5 重新关联响应帧格式

本条是对 GB 15629. 11—2003 中表 10 的修改。

表 B.5 重新关联响应帧体

顺 序	信 息	备 注
1	能力信息	
2	状态码	
3	AID	
4	支持的速率	
5	扩展支持速率	扩展支持速率元素出现在任何有多于八种以上支持速率时;否则,它是可选的

B.1.2.6 探测请求帧格式

本条是对 GB 15629.11—2003 中表 11 的修改。

表 B.6 探测请求帧体

顺 序	信 息	备 注
1	SSID	
2	支持的速率	
3	要求信息	如果 dot11MultiDomainCapabilityEnabled 为真,则包含要求信息
4	扩展支持速率	扩展支持速率元素出现在任何有多于八种以上支持速率时;否则,它是可选的

B.1.2.7 探测响应帧格式

本条是对 GB 15629.11—2003 中表 12 的修改。

表 B.7 探测响应帧体

顺 序	信 息	备 注
1	时戳	
2	信标间隔	
3	能力信息	
4	SSID	
5	支持速率	
6	FH 参数集合	FH 参数集合信息元素出现在由采用 PHY 的 STA 产生的信标帧中
7	DS 参数集合	DS 参数集合信息元素出现在采用直接序列 GB 15629.11—2003 的第 15 章、GB 15629.1102—2003 的第 6 章和第 6 章的 PHY,由 STA 产生的信标帧中
8	CF 参数集合	CF 参数集合信息元素仅出现在由支持 PCF 的 AP 产生的探测响应帧中
9	IBSS 参数集合	IBSS 参数集合信息元素仅出现在由 IBSS 的 STA 产生的探测响应帧中
10	国家信息	如果 dot11MultiDomainCapabilityEnabled 为真,则包含这个信息
11	FH 参数	如果 dot11MultiDomainCapabilityEnabled 为真,则包含 B.1.4.2 中的 FH 参数
12	FH 图案表	如果 dot11MultiDomainCapabilityEnabled 为真,则包含 B.1.4.3 中的 FH 图案表
13~17	要求信息元素	探测请求帧的要求信息元素
18	ERP 信息	ERP 信息出现在采用 ERP PHY 时,由 STA 产生的探测响应帧中
19	扩展支持速率	扩展支持速率元素出现在任何有多于八种以上支持速率时;否则,它是可选的

B.1.3 管理帧体组成部分

管理帧体组成部分同 GB 15629.11—2003,并作以下修改。

B.1.3.1 能力信息字段

本条是对 GB 15629.11—2003 中 7.3.1.4 和图 27 的修改。

修改 GB 15629.11—2003 中 7.3.1.4 中第 1、2 段如下：

能力信息字段包含用于指示请求或广播的可选能力的多个子字段。

能力信息字段的长度是两个八位位组。能力信息字段由以下的子字段组成：ESS、IBSS、

CF-Pollable、CF-PollReq、保密、短前导码、分组二进制卷积码（PBCC）、信道灵活性、短间隙和 DSSS-OFDM。能力信息字段的格式由图 B.1 说明。如果 ERP 支持的速率集中包含了第 6 章中所有的必备速率，则没有作为 STA 支持 ERP 的子字段提供给 ERP。

用如下内容替换 GB 15629.11—2003 的图 27：

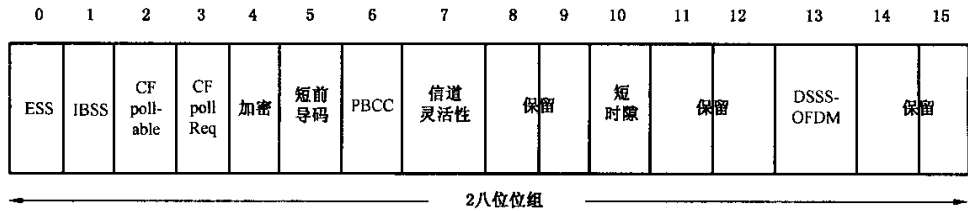


图 B.1 能力信息固定字段

修改 GB 15629.1102—2003 的附录 C.1.1 第 3 段，并在该段后插入所示正文：

AP 及 IBSS 中的 STA 在传输的字类型为信标、探测响应、联结响应和重新联结响应的管理 MMPDU 中的短前导码子字段设置为 1，以表明在 BSS 中允许使用短前导码，短前导码定义见 GB 15629.1102—2003 的 6.2.2.2。为表明不允许使用短前导码选项，在 BSS 内传输的信标、探测响应、联结响应和重新联结响应管理 MMPDU 中的短前导码子字段设置为 0。（AP 及 IBSS 中的 STA 在传输的信标、探测响应、联结响应和重新联结响应 MMPDU 中设置 PBCC 子字段为 1，以表明 PBCC 调制选项在 BSS 中是允许的，如 GB 15629.1102—2003 的 6.4.6.6 和本部分的 6.6 所规定。为了表明 PBCC 调制的选项是不允许的，那么在 BSS 中传输的信标、探测响应、联结响应和重新联结响应 MMPDU 中的 PBCC 子字段将被置为 0）。

在 GB 15629.1102—2003 的附录 C.1.1. 第 3 段之后插入以下的正文：

因为所有 ERP STA 均支持长、短前导码两种格式，ERP STA 应将 MIB 变量 dot 11 Short Preamble Option Implemented 设置为真。

修改 GB 15629.1102—2003 的附录 C.1.1 第 5 段如下：

能力信息字段中的 B7 用于表明被 HR/DSSS 或 ERP PHY 所使用的信道灵活性。当使用信道灵活性时，STA 将此位设置为 1，否则将此位设置为 0。

在 GB 15629.1102—2003 的附录 C.1.1 的最后一段前插入以下段：

当 MIB 属性 dot11ShortSlotTimeOptionImplemented 和 dot11ShortSlotTimeOptionEnabled 为真时，在发送联结请求和重新联结请求的 MMPDU 中 STA 应将短间隙子字段设置为 1。否则，在发送联结请求和重新联结请求的 MMPDU 中 STA 应将短间隙子字段设置为 0。

如果 STA 不支持短间隙联结，则从 STA 长间隙联结后的第一个信标开始，AP 应使用长间隙。在发送信标、探测响应、联结响应和重新联结响应的 MMPDU 中 AP 应设置短间隙子字段，以表明本 BSS 中当前使用的短间隙值。

当 MIB 属性 dot 11 Short Preamble Option Implemented 为真时，STA 将短间隙子字段设置为 1，则在发送或接收来自 STA 已加入或启动的 BSS 中的信标、探测响应、联结响应和重新联结响应的 MMPDU 时，STA 应将 MAC 变量 aSlotTime 设置为短间隙值。当 MIB 属性 dot 11 Short Preamble Option Implemented 为真时，STA 将短间隙子字段设置为 0，则在发送或接收来自 STA 已加入或启动

的 BSS 中的信标、探测响应、联结响应和重新联结响应的 MMPDU 时,STA 应将 MAC 变量 aSlotTime 设置为长时隙值。当 MIB 属性 dot11ShortSlotTimeOptionImplemented 为假时,STA 应始终设置 MAC 变量 aSlotTime 为长时隙值。当 MIB 属性 dot 11 Short Preamble Option Implemented 未出现或当 PHY 仅支持一个时隙值,则 STA 应将 MAC 变量设置为适合附属 PHY 的时隙值。

对于 IBSS,短时隙子字段应设置为 0。

在发送信标传输标识、探测响应、联结响应和重新联结响应等的管理 MMPDU 时,在 IBSS 中 AP 及 STA 应将 DSSS-OFDM 子字段设置为 1,用以指示在该 BSS 中允许使用 DSSS-OFDM (见 6.7)。为指示不允许使用 DSSS-OFDM,在 BSS 内发送信标、探测响应、联结响应和重新联结响应等的管理 MMPDU 中 DSSS-OFDM 子字段应设置为 0。

当 MIB 属性 dot11DSSS-OFDM OptionImplemented 和 dot11DSSS-OFDM OptionEnable 为真时,在发送信标、探测响应、联结响应和重新联结响应的管理 MMPDU 中 STA 应将 DSSS-OFDM 子字段设置为 1。否则,在发送联结请求和重新联结请求的 MMPDU 中 STA 应将 DSSS-OFDM 子字段设置为 0。

修改 GB 15629.1102—2003 的附录 C.1.1 最后一段如下:

能力信息字段的未使用位保留。

B.1.3.2 状态码字段

本条是对 GB 15629.11—2003 中表 18 的修改。

表 B.8 状态码

状态码	含 义
0	成功
1	非特定失败
2~9	保留
10	不支持能力信息字段中的所有请求能力
11	由于不能证实联结存在而拒绝重新联结
12	由于超出本部分范围的原因而拒绝联结
13	响应方 STA 不支持特定的认证算法
14	接收到认证处理序号超出期望值的认证帧
15	由于呼叫失败而拒绝认证
16	由于等待序列的下一帧超 时而拒绝认证
17	由于 AP 不能处理额外的联结 STA 而拒绝联结
18	由于请求发起方 STA 不支持 BSSBasicRateSet 参数集中的所有数据速率,联结被拒绝
19	由于请求发起方 STA 不支持短前导码选项,联结被拒绝
20	由于请求发起方 STA 不支持 PBCC 调制,联结被拒绝
21	由于请求发起方 STA 不支持信道灵活性选项,联结被拒绝
22~24	保留
25	由于请求站不支持短时隙选项,联结被拒绝
26	由于请求站不支持 DSSS-OFDM 选项,联结被拒绝
27~65 535	保留

B.1.4 信息元素

本条是对 GB 15629.11—2003 中表 19 的修改。



表 B.9 元素 ID

信息元素	元素 ID
SSID	0
支持的速率	1
FH 参数集合	2
DS 参数集合	3
CF 参数集合	4
TIM	5
IBSS 参数集合	6
保留	7~16
保留	17~41
ERP 信息	42
保留	43~49
扩展支持速率	50
保留	51~255

B.1.4.1 支持速率元素

修改 GB 15629.11—2003 的 7.3.2.2 的前两段如下：

支持速率元素规定原语 MLME\_Join.request 和 MLME\_Start.Request 中所描述的 Operational-Rate-Set(操作速率集合)参数中多达八种速率的值。信息字段编码为 1~8 个八位位组,每个八位位组描述单个支持速率。如果可选速率集的速率数超过 8,则应生成扩展速率以规范其余的支持速率;否则,扩展速率的使用是可选的。

在信标、探测响应、联结响应和重新联结响应管理帧中,每个属于 BSS 基本速率集的支持速率均被编码成一个八位位组,其最高比特(编号为 7 的比特)设置为 1 并且 0 到 6 位设置为 GB 15629.11—2003 的 10.4.4.2 中表的 DATA\_RATE 行的有效范围列的合适值(例如,属于 BSS 基本速率集的 1Mbit/s 速率编码为 X82)。而不属于 BSS 基本速率集的速率被编码成最高比特设置为 0,并且 0 到 6 位设置为 GB 15629.11—2003 的 10.4.4.2 中表的 DATA\_RATE 行的有效范围列的合适值(例如,不属于 BSS 基本速率集的 2 Mbit/s 速率编码为 X04)。管理帧其他类型中每个支持速率八位位组的最高位比特被接收方 STA 忽略。

在 GB 15629.11—2003 的 7.3.2.2 末插入以下段：

如果在所传输的 MMPDU 的能力信息的信息字段内 DSSS-OFDM 位设置为 1,则接收和发送的 STA 应能辨识包含 DSSS-OFDM 和 ERP-OFDM 共用速率的帧中所传输的任何支持速率,以表明指定速率支持 DSSS-OFDM 和 ERP-OFDM。然而,若这些速率中的任一个被表明为基本速率(BSSBasicRateSet 中的速率),则由 STA 接收和发送的已被表明的基本速率仅能应用于 ERP-OFDM 调制方式和速率。如果在 MMPDU 的发送能力字段中 PBCC 位设置为 1,则接收和发送 STA 仅能辨识帧中所传输的包含 PBCC 和 CCK 共用速率的任何支持速率,以表明指定速率支持 PBCC 和 CCK。然而,若这些速率中速率任一个被表明为基本速率,则由 STA 接收和发送的已被表明的基本速率仅能应用于 CCK 调制方式和速率。即如果速率被指定为基本速率,则基本速率的表明不适用于 DSSS-OFDM, PBCC 或者 ERP-PBCC。

在 GB 15629.11—2003 的 7.3.2 末插入以下条:

#### B.1.4.2 ERP 信息元素

ERP 信息元素包含不具备第 6 章(ERP-OFDM)数据速率能力的 BSS 中的 GB 15629.11 的第 15 章或者 GB 15629.1102—2003 的第 6 章站点已有的信息。它也包含使用保护机制来优化 BSS 性能和长或短巴克前导码的 ERP 信息元素发送器(BSS 中为 AP 或 IBSS 中为 STA)的要求,使用帧元素的规定见图 B.2。

如果 BSS 中一个或多个 NonERP STA 相联结,则在传送 ERP 信息元素中 Use\_Protection 位应设置为 1。

在 IBSS 中,用户保护比特的设置留给 STA。在 IBSS 里,没有联结的一致概念;因此,对于设置用户保护比特的典型算法将考虑到网络上的通信模式和历史。若一个 IBSS 的单元发现一个或多个相同 IBSS 的 NonERP STA 单元,那么在 ERP 传送的信标帧和探测响应帧的信息元内,用户保护比特应设置为 1。

当 NonERP STA 与 BSS 联结时,NonERP\_Present 比特应设置为 1。NonERP\_Present 比特可被另行设置为包括 1 但不仅限于 1 的例子,有下列情况:

- a) NonERP 基础结构或者独立的 BSS 重叠(NonERP BSS 可以通过信标的接收检测到,在该信标中,支持速率只包含 GB 15629.11 的第 15 章或者 GB 15629.1102—2003 的第 6 章的速率。)
- b) 在 IBSS 中,若信标帧从 IBSS 参与者之一那里接收到,其中支持速率集仅包含 GB 15629.11 的第 15 章或者 GB 15629.1102—2003 的第 6 章的速率。
- c) 管理帧(除了探测请求)以仅包括 GB 15629.11 的第 15 章或者 GB 15629.1102—2003 的第 6 章速率的支持速率集接收。

在去往或来自 ERP AP 或 ERP STA 已经加入或启动的 BSS 的 MMPDU 中,当 Use\_Protection 比特发送或接收值为 1,ERP AP 和 ERP STA 应调用保护机制。在其他时间 ERP AP 和 ERP STA 可额外地调用保护机制。在去往或来自 ERP AP 已加入或启动 BSS 的 MMPDU 中,当 Use\_Protection 比特发送或接收值为 0,ERP AP 和 ERP STA 可禁止使用保护机制。

当没有与 BSS 联结的 NonERP STA 并且 ERP 信息元素发送器的 dot11ShortPreambleOptionImplemented MIB 变量设置为真(true),则 Barker\_Preamble\_Mode 比特应设置为 0。如果一个或多个联结的 NonERP STA,如同它们的能力信息字段所描述的,没有短前导码能力,或者如果 ERP 信息元素发送 dot11ShortPreamble-OptionImplemented MIB 变量被设置为假(false),则 ERP 信息元素发送器应将 Barker\_Preamble\_Mode 比特设置为 1。

如果一个 IBSS 成员检测到相同 IBSS 中的一个或多个非短前导码能力 STA,那么在被发送的 ERP 信息元素内 Barker\_Preamble\_Mode 比特应该设置成 1。

在去往或来自 ERP AP 或 ERP STA 已经加入或启动的 BSS 的 MMPDU 中,当发送或接收 ERP 信息元素的 Barker\_Preamble\_Mode 值为 1,ERP AP 和 ERP STA 应使用长前导码发送 GB 15629.11 的第 15 章、GB 15629.1102—2003 的第 6 章和本部分第 6 章的帧,而不论来自同一接收或发送的包含 ERP 信息元素的 MMPDU 的短前导码能力比特的值如何。在其他时间发送 GB 15629.11 的第 15 章、GB 15629.1102—2003 的第 6 章和本部分第 6 章帧时,ERP AP 和 ERP STA 可额外地使用长前导码。在去往或来自 ERP AP 或 ERP STA 已经加入或启动的 BSS 的 MMPDU 中,当发送或接收 ERP 信息元素的 Barker\_Preamble\_Mode 值为 0,ERP AP 和 ERP STA 可使用短前导码发送 GB 15629.11 的第 15 章、GB 15629.1102—2003 的第 6 章和本部分第 6 章的帧,而不论来自同一接收或发送的 MMPDU 的短前导码能力比特的值如何。NonERP STA 和 NonERP AP 可遵循本段的规则。

Use\_Protection 比特设置建议包含在 B.2.6 中。

ERP 信息元素格式如图 B.2 所示。

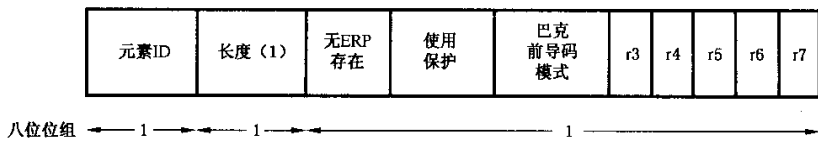


图 B.2 ERP 信息元素

位 r3~r7 是预留比特,设置成 0,并且在接收时忽略。注意,这部分长度是可变的并且将来可能被扩展。

B.1.4.3 扩展支持速率元素

扩展支持速率元素规定原语 MLME\_JOIN.request 和 MLME\_START.Request 所描述的 OperationalRateSet 中没有载入的速率。信息字段编码为 1~255 个八位位组,每个八位位组描述单个支持速率。

在信标、探测响应、联结响应和重新联结响应等的管理帧中,每个由 GB 15629.11 的 10.3.10.1 定义的属于 BSS 基本速率集的支持速率均被编码成最高比特(编号为 7 的比特)为 1 并且编号为 6 到 0 的比特为 GB 15629.11 的 10.4.4.2 中表的 DATA\_RATE 行的有效范围列的适当值的单个八位位组(例如,属于 BSS 基本速率集的 1Mbit/s 速率编码为 X'82'),而不属于 BSS 基本速率集的速率被编码成最高比特为 0,6 到 0 位设置为 GB 15629.11 的 10.4.4.2 中表的 DATA\_RATE 行的有效范围列的适当值。(例如,不属于 BSS 基本速率集的 2 Mbit/s 速率编码为 X'04')。其他管理帧类型中每个扩展支持速率元素八位位组的最高比特被接收方 STA 忽略。

如果 STA 支持的不是 BSS 基本速率集中的全部数据速率,则为了避免与 BSS 相联结,STA 可使用信标和探测响应管理帧中的 BSS 基本速率集信息。

对支持 8 种或少于 8 种的数据速率的站来说,对于包括支持速率元素的所有帧类型中包含扩展支持速率元素的情况,扩展支持速率是可选的。对于支持 8 种以上数据速率的站,扩展支持速率元素应包含在所有包含支持速率元素的帧类型中。

扩展支持速率元素具有图 B.3 所示的格式。

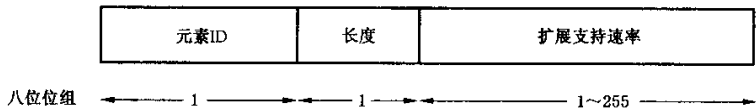


图 B.3 扩展支持速率元素格式

B.2 MAC 子层功能

MAC 子层功能同 GB 15629.11,并作以下修改。

B.2.1 分布式协调功能(DCF)

修改 GB 15629.11 中 9.2 的第 11 段:

媒体访问协议允许 STA 支持不同的数据速率集。所有的 STA 应能以 MLME\_Join.request 和 MLME\_Start.request 原语规定的参数 aBasicRateSet 中的所有数据速率接收和发送。为了支持 RTS/CTS 和虚拟载波侦听机制的相应操作,所有 STA 都应能够检测 RTS 和 CTS 帧。

在 GB 15629.11 的 9.2.10 之后插入以下的条:

B.2.2 NAV 分配

当一个节点需要分配 NAV 信息,例如,为传送非基本速率帧而预留媒体(在 BSS 内其他节点可能侦听不到非基本速率帧),节点可能首先传送一个 RA 字段等于它本身的 MAC 地址(CTS-to-self)和保护待决传输的持续时间值的 CTS 帧,还可能加上一个 ACK 帧。

CTS-to-self NAV 分配机制的网络开销成本低于 RTS/CTS NAV 分配机制,但 CTS-to-self 对隐藏节点和碰撞的稳定性不如 RTS/CTS。采用 NAV 分配机制的 STA 应选择如 CTS-to-self 或 RTS/CTS 适合给定网络条件这样的机制。当采用 CTS-to-self 机制时如果出错,则 STA 应切换到一个更稳固的机制。

### B.2.3 PLME aCWmin 特性的确定

在第 6 章扩展速率 PHY 条件下,aCWmin 值取决于请求者的特性速率集。当 STA 作为 IBSS 一员操作时,这个特性速率集等于 IBSS 支持速率集。当 STA 和 AP 相联结时,特性速率集等于 AP 的支持速率集。在所有其他情况下,它等于 STA 的必备速率集。如果特性速率集仅包括集 1、2、5、11 中的速率,则 MAC 变量 aCWmin 设置为 aCWmin(0);否则,aCWmin 设置为 aCWmin(1)。如果 aCWmin 返回值是标量,则 MAC 常设变量 aCWmin 为 aCWmin 返回标量值。

### B.2.4 多速率支持

本条是对 GB 15629.11 的 9.6 的修改。

某些 PHY 具有多数据速率传输能力,为了提高数据传送性能,允许动态速率切换。执行速率切换的算法超出了本部分的范围,但是为了确保具有多速率能力的 PHY 之间能够共存和互操作性,本部分定义了一组所有 STA 应遵循的规则。

初始化帧交换的全部控制帧应以 BSSBasicRateSet 速率中的一个速率传送,除非允许传输 STA 保护机制并且控制帧是一个保护机制帧;在这种情况下,以 B.2.6 中确定的保护帧发送速率的特殊规则速率发送控制帧。

地址 1 字段的所有组播或广播的帧应以 BSS 基本速率集中的一个速率发送,无论它们属于何种类型或子类型。

地址 1 中带有单播接收器的数据类型和/或管理类型 MPDU,应以速率切换机制的任一种支持的数据速率发送。没有站应以目的 STA 不支持的速率发送单播帧,它在管理帧的支持速率和扩展速率支持元素中有报告。对于 Data+CF-ACK、Data+CF-Poll+CF-ACK 及 CF-Poll+CF-ACK 类型的帧,选定的用于发送帧的速率必须被接收方 STA 和 ACK 的目的方的 STA 支持。

在任何情况下 STA 都不能以高于 OperationalRateSet 中的最高速率启动数据或管理帧的发送,OperationalRateSet 是原语 MLME\_JOIN.request 的一个参数。

为了允许发送的 STA 计算持续时间/ID 字段的内容,接收帧响应的 STA 应以在帧交换序列(如 GB 15629.11—2003 中 9.7 的定义)中最近的帧相同的速率以及与接收帧相同的调制类型,如果该速率属于 PHY 必备速率,或属于 BSS 基本速率集中的 PHY 速率的最大可能速率,发送控制响应(CTS 或 ACK)。如果基本速率集中没有速率符合这些条件的速率,则应答接收帧所发送的控制帧应以小于或等于接受帧速率的 PHY 的最大可能速率以及与接收帧相同的调制类型发送。此外,除非 PHY 选项与使用 BSSBasicRateSet 的要求相抵触,控制响应帧应以与接收帧相同的 PHY 选项发送。

假若可选择速率的控制响应帧的持续时间与原来选择速率时的控制响应帧的持续时间相同,并且可选择速率属于 BSS 基本速率集或 PHY 的必备速率集,而且在可选择速率的控制响应帧的调制方式与接收帧的相同,则可使用控制响应帧的可选择速率。

对 GB 15629.1101—2006 的第 6 章来说 GB 15629.1102—2003 的第 6 章和本部分第 6 章 PHY,为了用于 Duration/ID 字段发送一个帧所需时间是用 PLME TXTTIME.request(见 10.4.6(GB 15629.1101—2006 的 D.2.2))和 PLME TXTTIME.confirm(见 10.4.7)两个原语确定的。TXTTIME 时间间隔的计算方法在 17.4.3 中定义。就 PHY 选项的不同,两个原语都在 GB 15629.1101—2006 的 6.4.3、GB 15629.1102—2003 的 6.3.4、本部分的 6.8.3.1、6.8.3.2 或者 6.8.3.3 中定义。

### B.2.5 帧交换序列

修改 GB 15629.11—2003 中表 20 如下:

表 B.10 帧序列

序 列	序列中的帧数	用 途
CTS   Data(bc/mc)	1 或 2	广播或组播 MSDU
CTS   Mgmt(bc)	1 或 2	广播 MMPDU
CTS-[Frag-ACK-]Last-ACK	3 或更多	受保护的定向 MSDU 或 MMPDU
{RTS-CTS-}[Frag-ACK-]Last-ACK	2	定向 MSDU 或 MMPDU
PS-Poll-ACK	2	缓发的 PS-Poll 响应
PS-Poll-[Frag-ACK-]Last-ACK	3	立即的 PS-Poll 响应
DTIM(CF)-[≤CF-Sequence > -]{CF-End}	2 或更多	CFP 的开始
[<CF-Sequence> - = {CF-End}	2 或更多	在丢失 ACK 或媒体占用边界之后 CFP 继续
<p>注 1: [ ] 内的项在序列中可以不出现或多次出现;</p> <p>注 2: { } 内的项在序列中可以不出现或只出现一次;</p> <p>注 3: 隔离号“-”代表帧间的 SIFS 时间间隔;</p> <p>注 4: “Data(bc/mc)”代表地址 1 字段中为广播或组播地址的任何类型数据帧;</p> <p>注 5: “Mgmt(bc)”代表 DA 字段中为广播地址的任何管理类型帧;</p> <p>注 6: “RTS”代表子类型为 RTS 的控制帧;</p> <p>注 7: “CTS”代表子类型为 CTS 的控制帧;</p> <p>注 8: “ACK”代表子类型为 ACK 的控制帧;</p> <p>注 9: “Frag”代表地址 1 字段中为独立地址的数据类型 MPDU 或管理类型 MMPDU,其多分段字段设置为 1;</p> <p>注 10: “Last”代表地址 1 字段中为独立地址的数据类型 MPDU 或管理类型 MMPDU,其多分段字段设置为 0;</p> <p>注 11: “PS-Poll”代表子类型为 PS-Poll 的控制帧;</p> <p>注 12: “DTIM(CF)”代表子类型为信标的管理帧,它包含一个 DTIM 信息元素,且该信息元素的参数集合元素中的 CFPDurRemaining 字段值为非零;</p> <p>注 13: “CF-End”代表 CF-End 或 CF-End+ACK(若&lt;CF-Sequence&gt;之前的最后一个帧是需要 AP 确认的管理帧或数据帧)类型的控制帧。</p>		

在 GB 15629.11—2003 的第 9 章的末尾插入以下条:

B.2.6 保护机制

保护机制的目的是保证 STA 不发送数据类型的 MPDU 或者不发送带有 ERP-OFDM 前导码和头的 MMPDU,除非已 STA 已准备更新接收 NonERP STA 的 NAV。更新 NAV 时间应大于或者等于发送数据和任何请求响应帧所要求的总时间。当 ERP 信息元素的 Use\_Protection 字段设置为 1(见 GB 15629.11—2003 的 9.2.6 中的要求),ERP STA 对于数据类型 ERP-OFDM MPDU 或 MMPDU 应使用保护机制(如 RTS/CTS 或 CTS-to-self)。保护机制帧应 GB 15629.11 的第 15 章或者 GB 15629.1102—2003 的第 6 章的其中一种必备速率并使用 GB 15629.11 的第 15 章或者 GB 15629.1102—2003 的第 6 章的其中一种必备波形发送,这样 BSA 内的全部 STA 利用它们的 CCA 功能,即使不能检测到 ERP OFDM 的信号,也能知道交换的持续时间。

注意,当用第 6 章选项,ERP-PBCC 或者 DSSS-OFDM 时,不必使用保护机制,因为这些帧以 DSSS 头开始。

在 BSS 仅由 ERP STAs 组成,相邻共同信道的 BSS 具有 NonERP 通信的情况下,AP 可以要求保护机制保护 BSS 业务免受干扰。这将使 NAV 传播至 BSS 基本速率集调制信息范围内的所有附属 STA 和相邻公共信道 BSS 的所有 STA。整个 BSS 期间传播 NAV 的帧包含:RTS/CTS /ACK 帧;具有“多碎片”字段集,设置为 1 的全部数据帧;被发送来应答以“多碎片”字段设置为 1 的数据帧方式进入帧系列 PS-Poll 的所有数据帧;具有非零 CF 时间的信标帧和 CF-End 帧。

当 RTS/CTS 被用作保护机制的时候,存在这样一些情况,例如 NAV 重新置位(如 GB 15629.11—2003 的 9.2.5.4 所指出的),一个隐藏的站点可以重新置位它的 NAV,这可能引起冲突。类似情况发生的可能性很低,因此不必考虑其对整个系统操作的重大损害。着手解决这一可能情况的机制将是使用备用的保护机制,或恢复备用的调制方法。

如果保护机制正在使用,则对于最终片段和控制响应码片段序列只能使用 ERP OFDM 调制。  
当使用 RTS/CTS 作为保护机制时,计算 RTS/CTS NAV 字段的规则不变。

此外,如果保护机制帧传送 STA 的 BSS 的 BSSBasicRateSet 中任何一种速率为 GB 15629.11—2003 的第 15 章或 GB 15629.1102—2003 的第 6 章的速率,则保护机制帧将以 GB 15629.11—2003 的第 15 章或 GB 15629.1102—2003 的第 6 章的那些基本速率中之一发送。

B.3 层管理

层管理同 GB 15629.11—2003,并作以下修改。

B.3.1 PLME\_DSSSTESTMODE

本条是对 GB 15629.11—2003 中 10.4.4 所定义的原语的修改。

原语参数如下:

PLME-DSSSTESTMODE.request (

TEST\_ENABLE,

TEST\_MODE,

SCRAMBLE\_STATE,

SPREADING\_STATE,

DATA\_TYPE,

DATA\_RATE,

PREAMBLE\_TYPE,

MODULATION\_CODE\_TYPE

)

名 称	类 型	有效范围	描 述
TEST_ENABLE	布尔值	真、假	如为真,根据余下的参数决定 PHY 测试模式
TEST_MODE	整数	1,2,3	TEST_MODE 选择下列三种工作状态之一: 01——透明接收 02——持续发送 03——50%工作周期
SCRAMBLE_STATE	布尔值	真、假	如为“真”,置加扰器的工作状态为 ON
SPREADING_STATE	布尔值	真、假	如为“真”,选择码片的工作状态
DATA_TYPE	整数	1,2,3	对于三种用于测试发送部分的数据模式,任选其一;例如:全为 1,全为 0 及随机数据模式
DATA-RATE	整数型	2,4,11,12, 18,22,24, 36,44,48, 66,72,96, 108	从速率中选择: 02=1Mbit/s 04=2 Mbit/s 11=5.5 Mbit/s 12=6 Mbit/s 18=9 Mbit/s 22=11 Mbit/s 24=12 Mbit/s 36=18 Mbit/s 44=22 Mbit/s 48=24 Mbit/s 66=33 Mbit/s 72=36 Mbit/s 96=48 Mbit/s 108=54 Mbit/s

表(续)

名 称	类 型	有效范围	描 述
PREAMBLE_TYPE	布尔值	空,0,1	选择前导码长度: 0——长 1——短 可为空
MODULATION _ CODE _TYPE	整数型	空,0,1,2	选择其中调制码选项之一 0=不可选择调制模式 1=可选择 ERP-PBCC 模式 2=可选择 DSSS-OFDM 模式 可为空

B.4 高速率直接序列扩频(HR/DSSS) PHY 规范

高性能直接序列扩频(HR/DSSS) PHY 规范同 GB 15629.1102—2003,并作以下修改。

B.4.1 高速率 PLCP 子层

本条是对 GB 15629.1102—2003 的 6.2 的修改。

B.4.1.1 PPDU 格式

修改 GB 15629.1102—2003 的 6.2.2.2 的标题和第一段如下:

B.4.1.1.1 短 PPDU 格式

短 PLCP 前导码和头(HR/DSSS/short)对 HR/DSSS 被规定为可选的。短前导码和头可用于使开销最小化,进而使网络数据吞吐量最大化。带有 HR/DSSS/short 的 PPDU 的格式中在 GB 15629.1102—2003 的图 2。对第 6 章 STA 来说,这种短前导码和头类型的支持是必备的。

## 附录 C

## (规范性附录)

## MAC 操作的形式描述

对 GB 15629.11—2003 中 C.2 MAC 状态机的数据类型和算子定义修改如下：

```

Package macsorts
3120_d\Frame_4(31)

/* ---Frame类公理接口--- */
setTs(f,tm)==SubStr(f,0,24)//mkOS(fix(tm),1)//
mkOS((fix(tm)/256),1)//mkOS((fix(tm)/65536),1)//
mkOS((fix(tm)/16777216),1)//
mkOS((fix(tm)/4294967296),1)//
mkOS(((fix(tm)/4294967296/256),1)//
mkOS(((fix(tm)/4294967296/65536),1)//
mkOS(((fix(tm)/4294967296/16777216),1)//
SubStr(f,32,Length(f)-32););
for all stat in StatusCode(
status(f)==SubStr(f,26,2);
setStatus(f,stat)==
SubStr(f,0,26)//stat/SubStr(f,28,Length(f)-28);
suthStat(f)==SubStr(f,28,2););
for all rea in ReasonCode( reason(f)==SubStr(f,24,2); );
for all alg in LinkVerifyType(
LinkVerifyType(f)==SubStr(f,24,2); );
for all u in TU(
beuxonInt(f)==octetVal(f(32))+{octetVal(f(33))*256};
listenInt(f)==octetVal(f(26))+{octetVal(f(27))*256};);
for all sta in AssocId(
Ald(f)==octetVal(f(28))+{octetVal(f(29))*256};
setAld(f,sta)==SubStr(f,0,28)//mkOS(sta_mod_256,1)//
mkOS(sta/256,1)//SubStr(f,30,Length(f)-30);););
for all kid in KeyIndexRange(
keyId(f) == octetVal(f(27)) / 64;
setKeyId(f, kid) == Modify!(f, 27, mkOS(kid * 64));););
endnewtype Frame;

/*****
* ReasonCode(原因代码)类
*****/
newtype ReasonCode inherits Octetstring operators all;
adding literals unspec_reason, linkverify_not_valid,
delinkverify_lv_ss,
inactivity, ap_overload, class2_err, class3_err,
disas_lv_ss, asoc_not_linkverify;
axioms
unspec_reason==mkOS(1,2); linkverify_not_valid==mkOS(2,2);
delinkverify_lv_ss==mkOS(3,2); inactivity==mkOS(4,2);
ap_overload==mkOS(5,2); class2_err==mkOS(6,2);
class3_err==mkOS(7,2); disas_lv_ss==mkOS(8,2);
asoc_not_linkverify==mkOS(9,2);
endnewtype ReasonCode;

/*****
* StatusCode(状态代码)类
*****/
newtype StatusCode inherits Octetstring operators all;
adding literals successful, unspec_fail, unsup_cap,
reason_no_asoc, fail_other, unsupt_alg, linkverify_seq_fail,
chlng_fail, linkverify_timeout, ap_full, unsup_rate_no_short_preamble,
no_pbcc, no_agility, no_short_slot, no_dsss_ofdm;
axioms
successful==mkOS(0,2); unspec_failure==mkOS(1,2);
unsup_cap==mkOS(10,2); reasoc_no_asoc==mkOS(11,2);
fail_other==mkOS(12,2); unsupt_alg==mkOS(13,2);
linkverify_seq_fail==mkOS(14,2); chlng_fail==mkOS(15,2);
linkverify_timeout==mkOS(16,2); ap_full==mkOS(17,2);
unsup_rate==mkOS(18,2);
no_short_preamble==mkOS(19,2);
no_pbcc==mkOS(20,2); no_agility==mkOS(21,2);
no_short_slot==mkOS(24,2); no_dsss_ofdm==mkOS(25,2);
endnewtype StatusCode;

```



Package mcsorts

3122\_d\MgmtFields(31)

```

*****
*      ElementID类
*****
newtype ElementID inherits Octetstring operators all;
  adding literals eSsid, eSupRates, cFhParms, cDssParms,
    cCfParms, cTim, cIbParms cERP, cCtext, cExtSupRates;
  axioms
    eSsid==mkOS(0, 1); /*服务集标识(0: 32) */
    eSupRates==mkOS(1, 1); /*支持速率 (1: 8) */
    cFhParms==mkOS(2, 1); /*FH参数集 (5) */
    cDssParms==mkOS(3, 1); /*DS参数集 (1) */
    cCfParms==mkOS(4, 1); /*CF参数集 (6) */
    cTim==mkOS(5, 1); /*通信量信息图 (4: 254) */
    cIbParms==mkOS(6, 1); /*IBSS参数集 (2) */
    cCountry == mkOS(7, 1); /* Country Information (8:254) */
    cHopParm == mkOS(8, 1); /* FH Hopping Parameters (4) */
    cHopTable == mkOS(9, 1); /* FH Hopping Table (6:254) */
    cRequest == mkOS(10, 1); /* Request (3:254) */
    cText == mkOS(16, 1); /* challenge text (128, see 8.1.2.2) */
    cERP == mkOS(42, 1); /* ERP Information element */
    cExtSupRates == mkOS(50, 1); /* Extended Supported Rates (1:255) */
endnewtype ElementID;

```

```

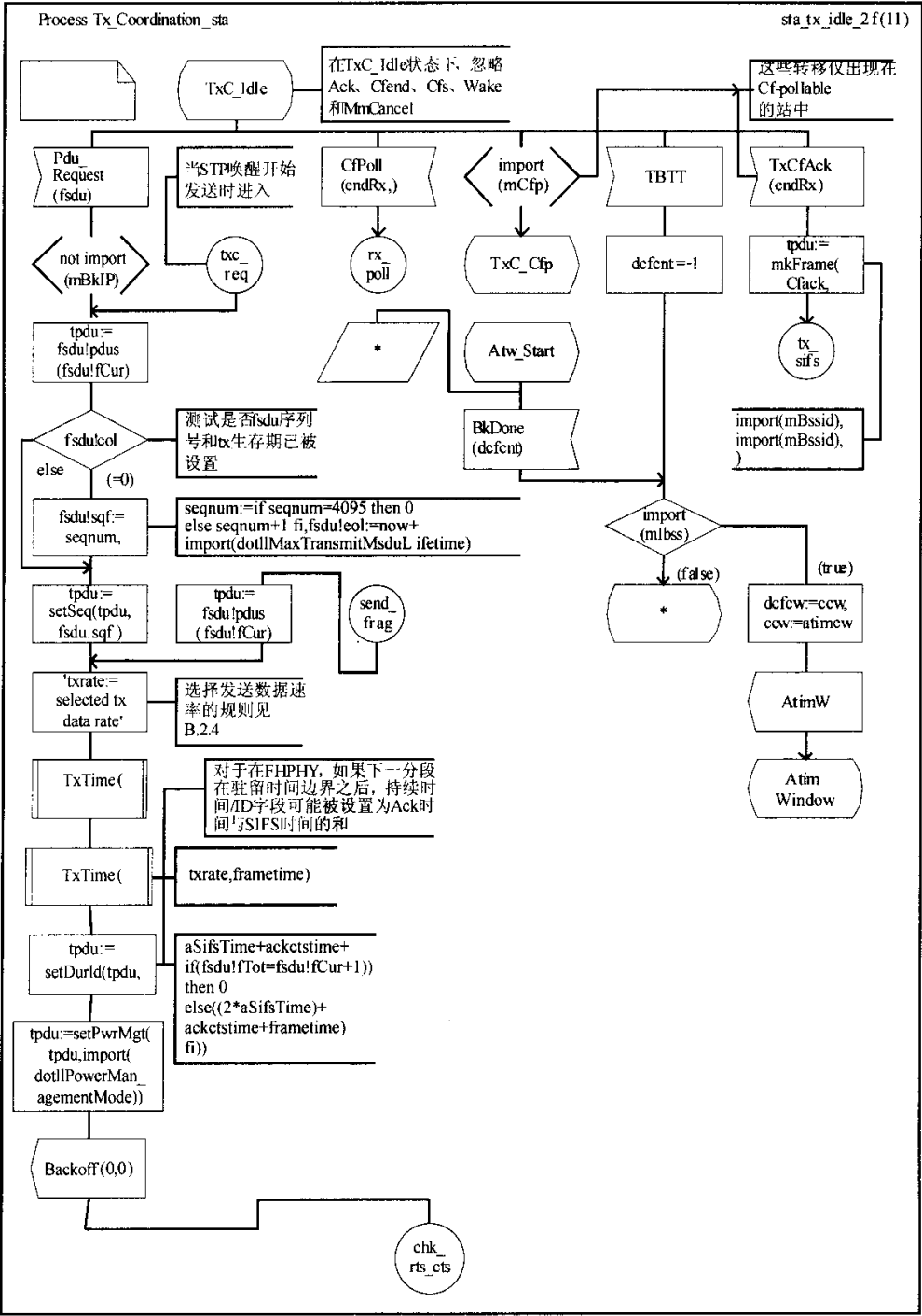
*****
*      Capability (能力) 字段比特赋值类
*****
newtype Capability inherits Bitstring operators all;
  adding literals cEss, cIbss, cPollable, cPollReq, cPrivacy, cShortPreamble,
    cPBCC, cChannelAgility, cShortSlot, cDsssofdm;
  axioms
    cEss==S8(1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0) // 0x00; /*ESS能力 */
    cIbss==S8(0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0) // 0x00; /*IBSS能力 */
    cPollable==S8(0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0) // 0x00; /*CF-pollable(站), PC存在(ap) */
    cPollReq==S8(0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0) // 0x00; /*非CF轮询请求(站), PC轮询(ap) */
    cShortPreamble == S8(0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0) // 0x00; /* Short Preamble */
    cPBCC == S8(0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0) // 0x00; /* PBCC */
    cChannelAgility == S8(0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1) // 0x00; /* Channel Agility */
    cShortSlot == 0x00 // S8(0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0); /* Short Slot Time */
    cDsssofdm == 0x00 // S8(0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0); /* DSSS-OFDM modulation */
endnewtype Capability;

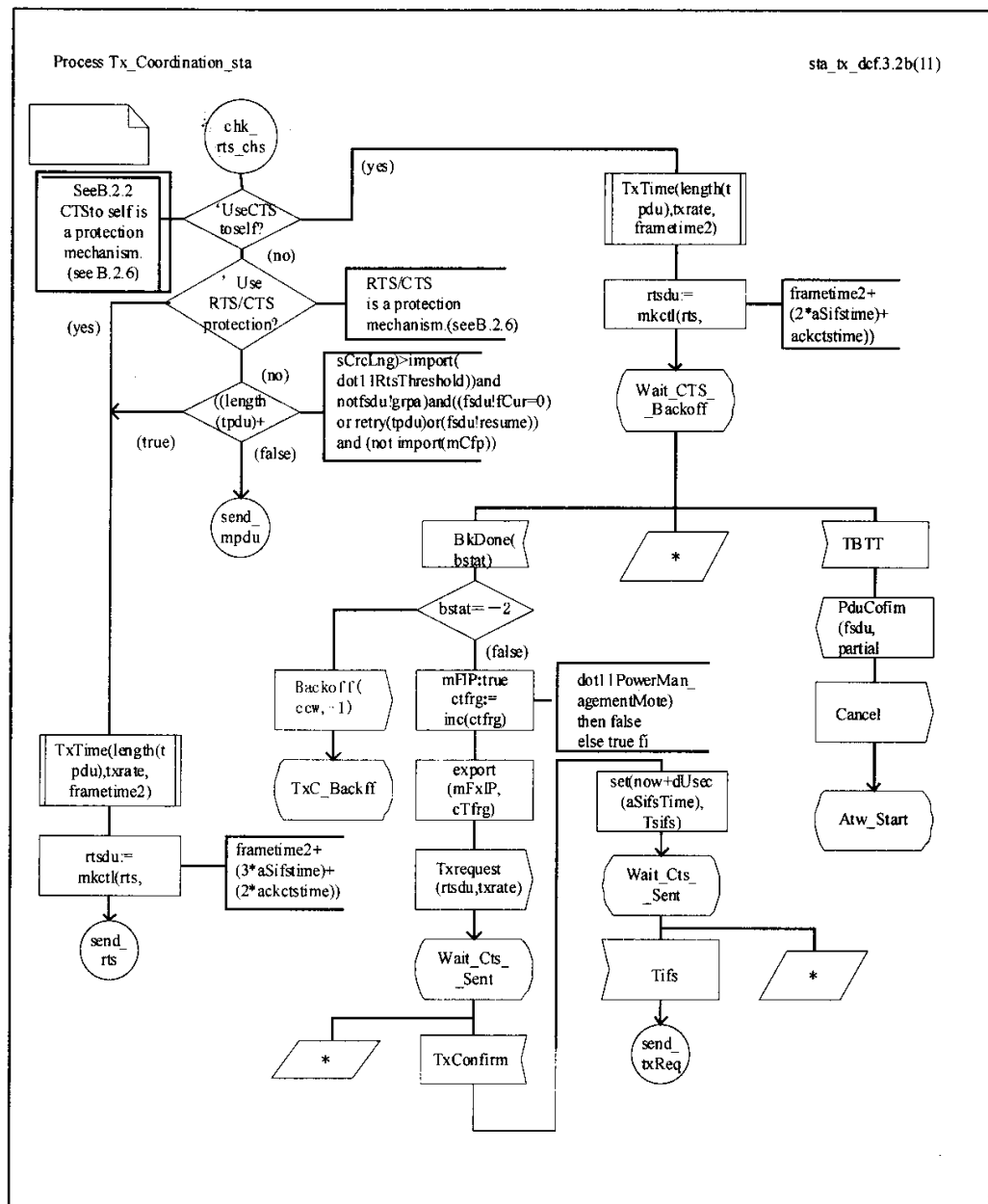
```

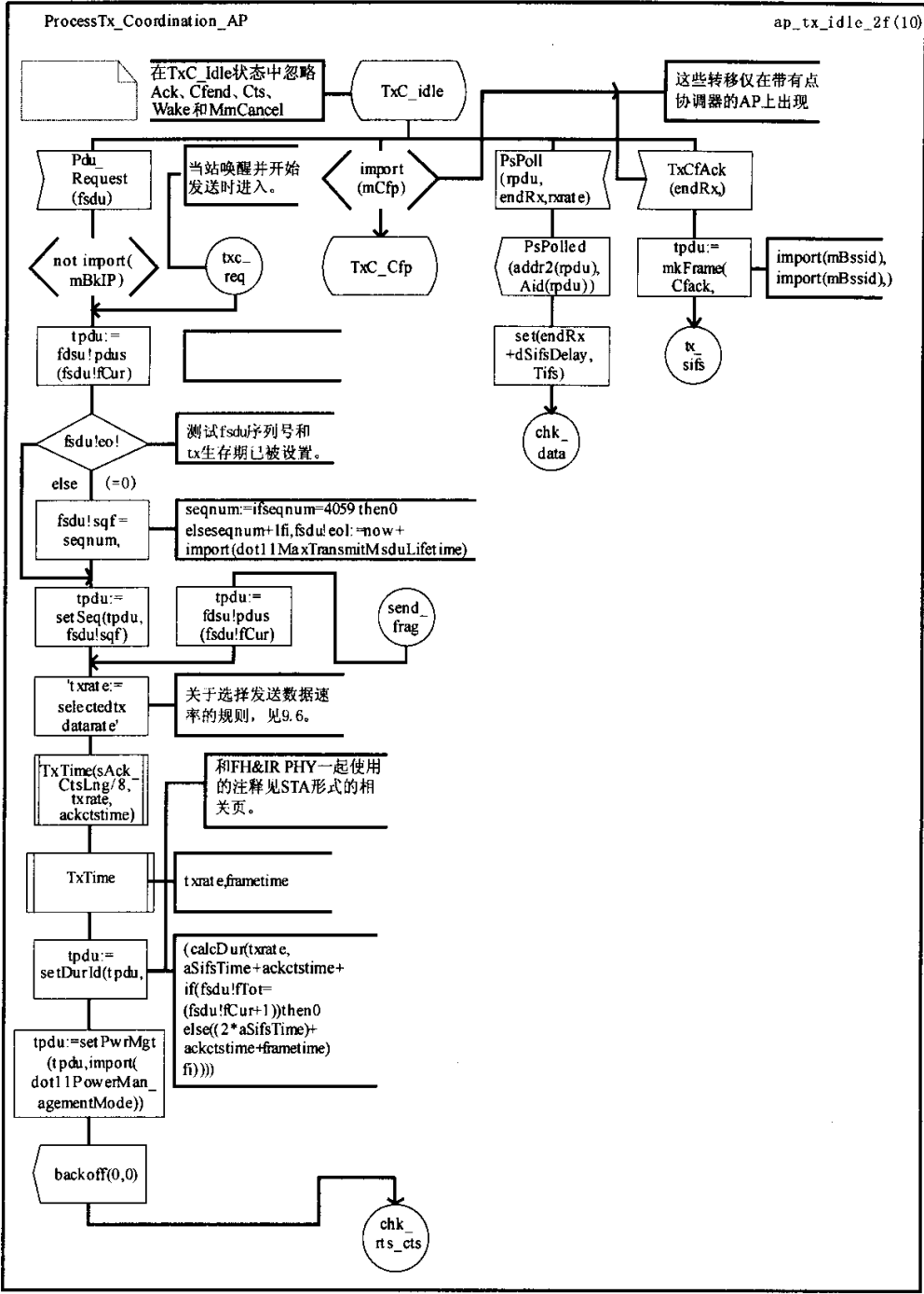
```

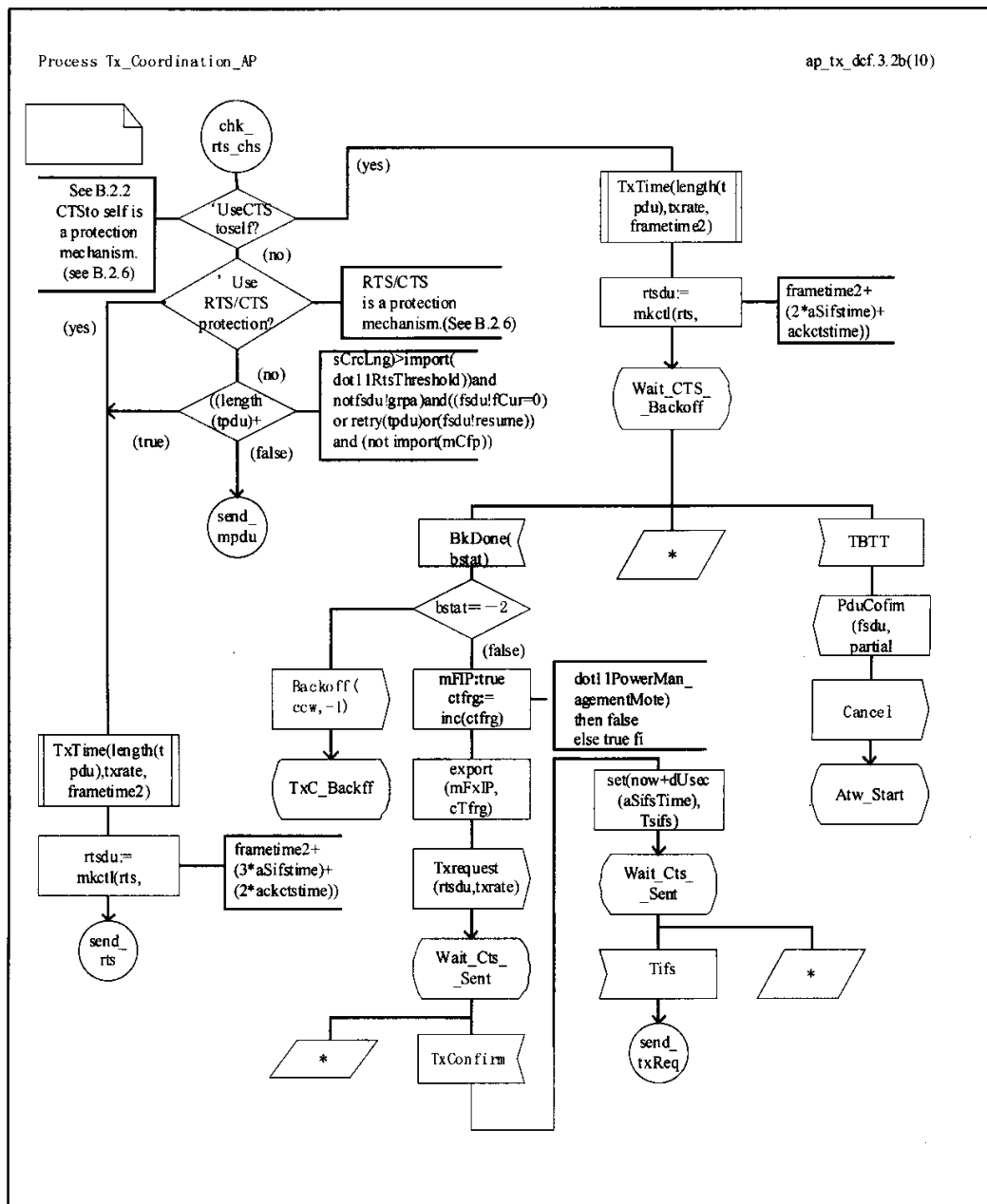
*****
*      IBSS参数集类
*****
newtype IbssParms inherits Octetstring operators all;
  adding operators
    atimWin: IbssParms->TU;
    setAtimWin: IbssParms, TU->IbssParms;
  axioms
    for all ib (n IbssParms( for all u in TU(
      atimWin(ib)==octetVal(ib(0))+octetVal(ib(1))*256);
      setAtimWin(ib,u)==mkOS(u mod 256, 1)//mkOS(u/256, 1)););
endnewtype IbssParms;

```









## 附录 D

### (规范性附录)

#### MAC 和 PHY 管理信息库的 ASN.1 编码

##### dot11PHYType OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER {fhss(1),dsss(2),irbaseband(3),ofdm(4),hrdsss(5),erp(6)}

MAX-ACCESS read-only

STATUS current

DESCRIPTION

"该值是 8 比特整数,用于标识连接的 PLCP 和 PMD 支持的 PHY 类型。

目前定义的值和它们对应的 PHY 类型是:

FHSS 2.4 GHz=01,DSSS 2.4 GHz=02,IR Baseband=03,

OFDM 5GHz=04,HRDSSS=05,ERP=06"

::= {dot11PhyOperationEntry 1}

##### dot11RTSThreshold OBJECT-TYPE

SYNTAX INTEGER (0..2347)

MAX-ACCESS read-write

STATUS current

DESCRIPTION

"本属性应指示 MPDU 中的八位位组数,小于该值(MPDU)将不执行 RTS/CTS 握手。

除了 RTS/CTS 用如一个交叉调制的时候,保护机制在 B.2.6 定义。当 MPDU 是数据帧或管理帧,MPDU 在地址 1 字段是一个单个地址,并且 MPDU 的长度大于该阈值,RTS/CTS 握手应在帧交换序列的开始时刻执行(额外的细节,参考 9.7 中的表 21)。将此属性设置为比最大的 MSDU 长度还大,将关闭该 STA 发送数据或管理类型的帧时的 RTS/CTS 握手。此属性值设为 0,将打开 STA 发送所有数据帧或管理帧时的 RTS/CTS 握手。该属性的默认值为 2347。"

::= {dot11PhyOperationEntry 2}

##### dot11SupportedDataRatesTxIndex OBJECT-TYPE

SYNTAX Integer32 (1..255)

MAX-ACCESS not-accessible

STATUS current

DESCRIPTION

"标识访问的数据速率的索引对象。范围是从 1 到 255。"

::= {dot11SupportedDataRatesTxEntry 1}

##### dot11SupportedDataRatesRxIndex OBJECT-TYPE

SYNTAX Integer32 (1..255)

MAX-ACCESS not-accessible

STATUS current

DESCRIPTION

"标识访问的数据速率的索引对象。范围是从 1 到 255。"

::= {dot11SupportedDataRatesRxEntry 1}

```
--dot11PhyERPTable ::= {dot11phy 14}
-- * * * * *
-- * dot11PhyERPEntity TABLE
-- * * * * *
dot11PhyERPTable OBJECT-TYPE
    SYNTAX SEQUENCE OF Dot11PhyERPEntity
    MAX-ACCESS not-accessible
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "dot11PhyERPEntity 的属性项目。由 ifIndex 索引的表来实现，
        并允许在一个代理上有多个实例。"
    ::= {dot11phy 14}
dot11PhyERPEntity OBJECT-TYPE
    SYNTAX Dot11PhyERPEntity
    MAX-ACCESS not-accessible
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "dot11PhyERPEntity 表的项目。
        ifIndex——每个本标准接口由一个 ifEntry 表示。MIB 模块中的接口表
        由 ifIndex 索引。"
    INDEX {ifIndex}
    ::= {dot11PhyERPTable 1}
Dot11PhyERPEntity ::= SEQUENCE {
    dot11ERPPBCCOptionImplemented TruthValue,
    dot11ERPBCCOptionEnabled TruthValue,
    dot11DSSSOFDMA OptionImplemented TruthValue,
    dot11DSSSOFDMA OptionEnabled TruthValue,
    dot11ShortSlotTimeOptionImplemented TruthValue,
    dot11ShortSlotTimeOptionEnabled TruthValue }
dot11ERPPBCCOptionImplemented OBJECT-TYPE
    SYNTAX TruthValue
    MAX-ACCESS read-only
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "当本属性为真时，将指出 ERPPBCC 调制选项定义在 6.6 被实现。
        这属性的默认数值是假。"
    ::= {dot11PhyERPEntity 1}
dot11ERPBCCOptionEnabled OBJECT-TYPE
    SYNTAX TruthValue
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION
        "当本属性为真时，将指出 ERPPBCCoption 在 6.6 定义是激活。"
```

这属性的默认数值是假。"

::= {dot11PhyERPEntry 2}

dot11DSSSOFDMAOptionImplemented OBJECT-TYPE

SYNTAX TruthValue

MAX-ACCESS read-only

STATUS current

DESCRIPTION

"当本属性为真时,将指出 DSSS-OFDM 选项定义在 6.7 被实现。

这属性的默认数值是假。"

::= {dot11PhyERPEntry 3}

dot11DSSSOFDMAOptionEnabled OBJECT-TYPE

SYNTAX TruthValue

MAX-ACCESS read-write

STATUS current

DESCRIPTION

"当本属性为真时,将指出 DSSS-OFDM 选项在 6.7 定义是激活。

这属性的默认数值是假。"

::= {dot11PhyERPEntry 4}

dot11ShortSlotTimeOptionImplemented OBJECT-TYPE

SYNTAX TruthValue

MAX-ACCESS read-write

STATUS current

DESCRIPTION

"当本属性为真时,将指出短间隙选项定义在 B.1.3.1 被实现。

这属性的默认数值是假。"

::= {dot11PhyERPEntry 5}

dot11ShortSlotTimeOptionEnabled OBJECT-TYPE

SYNTAX TruthValue

MAX-ACCESS read-write

STATUS current

DESCRIPTION

"当本属性为真时,将指出短间隙选项定义的在 B.1.3.1 是激活。

这属性的默认数值是假。"

::= {dot11PhyERPEntry 6}

\*\*\*\*\*

--\* End of dot11PhyERPEntry TABLE

\*\*\*\*\*

***Insert a new compliance group to the compliance statements just before the section. OPTIONAL-GROUPS.:***

GROUP dot11PhyERPComplianceGroup

DESCRIPTION

"当对象 dot11PHYType 的值为 ERP,这个组的实现是必需的。

这个组独立于 dot11PhyIRComplianceGroup 和



dot11PhyFHSSComplianceGroup."

***Insert the following text into the GB 15629. 11—2003 MIB in Annex D, after the definition of the dot11PhyFHSSComplianceGroup2 Object Group:***

dot11PhyERPComplianceGroup OBJECT-GROUP

OBJECTS {dot11CurrentChannel,  
dot11ShortPreambleOptionImplemented,  
dot11ChannelAgilityPresent,  
dot11ChannelAgilityEnabled,  
dot11DSSSOFDMAOptionImplemented,  
dot11DSSSOFDMAOptionEnabled,  
dot11PBCCOptionImplemented,  
dot11ERPPBCCOptionImplemented,  
dot11ShortSlotTimeOptionImplemented,  
dot11ShortSlotTimeOptionEnabled }

STATUS current

DESCRIPTION

" ERP 配置属性。"

::= { dot11Groups 24 }

附 录 NA

(资料性附录)

本部分、ISO/IEC 8802-11:2005/Amd 4:2005、GB 15629. 11—2003 的章条号对应表

表 NA. 1 给出了本部分与 ISO/IEC 8802-11:2005/Amd 4:2005 的编辑性差异以及与 GB 15629. 11—2003 的章条对应一览表。

表 NA. 1 本部分、ISO/IEC 8802-11:2005/Amd 4:2005、GB 15629. 11—2003 的章条号对应表

本部分的章条编号	ISO/IEC 8802-11:2005/Amd 4:2005 的章条编号	GB 15629. 11—2003 的章条编号
第 1 章		第 1 章
第 2 章		第 2 章
第 3 章	第 3 章	第 3 章
第 4 章	第 4 章	第 4 章
第 5 章		第 5 章
第 6 章	第 19 章	
附录 A	附录 A	附录 A
第 B. 1 章	第 7 章	第 7 章
第 B. 2 章	第 9 章	第 9 章
第 B. 3 章	第 10 章	第 10 章
第 B. 4 章	第 18 章	
附录 C	附录 C	附录 C
附录 D	附录 D	附录 D

注：本部分各章条，若无明确说明，均为 GB 15629. 11—2003 的新增内容。