

FCC part 18 –工业，科学，医疗设备

- A 一般信息.
- B 申请和认可.
- C 技术标准.

A 一般信息.

- 1.定义
- 2.一般技术需求
- 3.一般运行条件
- 4.有害干扰的排除和研究

1.定义

- **射频能量**:从9KHz-3000GHz 射频频谱内任一个频率的电磁能量.
- **有害干扰**:使无线通信系统受到阻碍和多次中断, 无线导航系统或其它的安全系统受到危险 或使其性能急速降低的干扰.
- **工业, 科学和医疗设备**:国内使用的或具有相似目的的设备不包括电信领域方面的应用, 主要设计于为工业, 科学和医疗方面产生**RF**能量的设备和器具.典型的**ISM**设备主要应用在物理, 生物和化学效应, 例如在加热方面, 电离气体方面, 机械振动, 带电粒子的加速度.

工业加热设备:工科医疗设备种类, 主要用于相关工业国家在制造和生产过程中利用来加热运行.

医疗透热疗法设备:工科医疗设备种类, 主要用于治疗目的, 不包括外科使用的低功率时断时续运行的透热疗法仪器.

超音速设备:工科医疗设备种类,产生的射频能量主要用于工业,科学,医疗或者无通信目的设备,刺激和驱动电机传感器产生的音速和超音速机械振动.

消费类工科医设备:工科医疗设备种类,主要适宜居住环境下的普通民众使用. 例如:家用微波炉,家用的珠宝清洁剂,超音速的增湿器.

磁共振设备:工科医设备种类,它产生的射频能量主要用于
为解决一个物体内瞬间变化的原子资源密度建
立图像和空间数据描述.

- **工科医频率**:用于工科医设备的频率分配,每一个频率有一个相关联的限定容差范围.

2.一般技术需求

工科医设备的设计和构造将根据工程实践充分屏蔽和滤波,使其频带外发射信号进行适当抑制.

3.一般运行条件

- 个人运行的工科医设备在给定频率上不应该认为是既定的或许可的权利,必须依靠设备的授权和/或使用规则承诺.
- 不管设备是否遵守规则, ISM设备引起一些对公用的无线通信服务有害干扰, 操作者应该迅速的采取任何必要的步骤以消除干扰.

4.有害干扰的排除和研究

- ISM设备的运行造成对无线通信服务的有害干扰,应迅速的采取适当措施来改善问题
- ISM设备运行时涉及航海通信或安全服务等功能的运作,运营商要立即停止操作该设备.在短期内消除有害干扰将可以重新操作,且恢复操作之后要按规则进行消除有害冲突,并由**EIC**正式批准.

当**EIC**通知是一个特别的安装设备引起的有害干扰,操作者或制造商应安排对有害干扰熟练的工程师进行测量,且做一份调查报告以确保有害冲突已消除.**EIC**可能会要求工程师提供调查报告给他/她作为限制条件的证据.

B 申请和认可.

- 1.设备认可
- 2.专业报告
- 3.认可设备的确认
- 4.设备的多样性列表
- 5.提供给用户的信息

1.设备认可

- (a) 消费类ISM设备,除非具体指明,在使用或销售之前,一定要在符合宣告或证明程序下获得认可.证明的申请由委员会提出,包括:
 - (1) 测量设备的描述或者参考由委员会提出申请的信息。
 - (2) 一份专业的报告.
- (b) 产生低于500W功率和运行低于90kHz的超音速消费类设备,和非消费类ISM设备需要经过验证.
- (c) 设备授权书的授予和证明的形式相同.

2.专业报告

- (a) 依据量测设备的说明书，如果说明书由委员会已提出申请的，那么它可作为参考包含在报告中.
- (b) 需提供一份安装和操作的用法说明书的复印件给用户.用法说明书的复印件草稿应和申请材料一起提交，且提供给用户同样有用的真实文件的复印件在提出申请后不要超过60天.
- (c) 仪器制造商和/或申请者的全名和邮寄地址应该向设备的授权者提出.
- (d) 已经或将要投放市场的设备，它们的FCC鉴定人，交易名称，和/或型号.

- (e) 技术类参数的描述包括：
 - (1) 电路图的原理和分层介绍
 - (2) 理论的运行频率
 - (3) 产生的最大射频能量
 - (4) 设备电量的需求
 - (5) 其它相关测操作特性

3.认可设备的确认

- (a) 每一项认可设备的装置若是要转让，都必须经过一些应用方面的认证，由认可设备的鉴定会进行处理和描述，但不用于已经受到确认和得到宣告的设备。
- (b) 经授权的设备，已经获得认可和宣告程序，需要贴上以下所示的商标。

商标不是直接贴上的或纸制标签.而是产品的永存不变的附加标记，并且在购买者购买时很容易就能发现.永存不变的附加标记意思是经蚀刻的，雕刻，压印，丝网印刷的，不能磨灭的印刷物，或者是一个的记号，在设备上一个永远不变固定的部分，或在金属、塑料铭牌上或其它材料上经焊接或铆钉或用永久不变的粘合剂进行固定.该标志代表的是运行设备的环境中维持设备预期的使用寿命，且不能很快的分离。該商標如下：



4.设备的多样性列表

- (a) 当同样的或本质上相同的设备即将在市场上销售时，FCC鉴定人不止一个，对每个FCC鉴定人，设备授权必须按照FCC 731的形式.
- (b) 对于附加装置的FCC鉴定人，设备的授权需要最初的申请.且声明应该包括不同于基本装置的附加装置，需要提供规定的基本装置的测量方法，同样附加装置也需要.
- (c) 对于附加的FCC鉴定人，设备的认可需要在有FCC授权基本装置以后执行.

在测量方法报告中，申请商应具有有以下声明：

- (1) 申请FCC提出量测设备的鉴定人.
- (2) 装置列表经过授权的日期和授权的文件号码.
- (3) 装置列表和附加装置的区别描述.
- (4) 测量方法的报告提供列表的声明同样适用于附加装置.
- (5) 照片依据.

5.提供给用户的信息

- 以下材料的信息要提供给用户，在操作手册或封面上.
 - (1)装置和系统可能存在干扰.
 - (2)系统维护
 - (3)用户能采取一些简单的措施来改善干扰.
 - (4)RF照明装置的厂商必须提供忠告声明，关于与下列相似的产品包装和其它用户文件：该产品可能与无线电设备产生相互冲突，不能靠近海事上的安全通信设备或其它航空的或工作在0.45~30MHz的通信设备安装.允许用多种不同的语言在声明中提出.

C 技术标准.

- 1.运行频率
- 2.禁用频率带宽
- 3.场强限值
- 4.传导限值
- 5.测量的频率范围

1.运行频率

- 工科医设备运行**9kHz**以上的任何频率，除去禁用频率带部分，以下频率带宽是根据工科医设备的使用规则来进行的分配的.

工科医设备在频率带内,运行时允许没有辐射限值的要求

$6.78\text{MHz} \pm 15.0\text{KHz}$

$13.56\text{MHz} \pm 7.0\text{KHz}$

$27.12\text{MHz} \pm 163.0\text{KHz}$

$40.68\text{MHz} \pm 20.0\text{KHz}$

$915\text{MHz} \pm 13.0\text{MHz}$

$2450\text{MHz} \pm 50.0\text{MHz}$

$5800\text{MHz} \pm 75.0\text{MHz}$

$24.125\text{MHz} \pm 125.0\text{MHz}$

$61.25\text{GHz} \pm 250.0\text{MHz}$

$122.50\text{GHz} \pm 500.0\text{MHz}$

$24500\text{GHz} \pm 1.0\text{GHz}$

2.禁用频率带宽

- 工科医设备运行在涉及安全，搜寻和抢救的频率带内是禁止的：

490-510KHz

2170-2194KHz

8354-8374KHz

121.4-121.6MHz

156.7-156.9MHz

242.8-243.2MHz

3.场强限值

- a.工科医设备在指定的频率带内,运行时允许没有辐射限值的要求.
- b.射频灯具装置的场强限值
- c.工科医设备类型, 运行频率, 功率变化定义限值.

b. 射频灯具装置的场强限值

- 非消费类设备
- 消费类设备

非消费类设备

Frequency (MHz)	Field strength limit at 30 meter (UV/m)
30-88	30
88-216	50
216-1000	70

消费类设备

Frequency (MHz)	Field strength limit at 30 meter (UV/m)
30-88	10
88-216	15
216-1000	20

注意： 1.单位换算： $y \text{ dBuv /m} = 20 \log x \text{ uv/m}$

2.测试距离的变化与限值成反比： $L2/L1=d1/d2$

4.传导限值

- a.所有电感烹具类和超音速设备
- b.所有18其它部分的消费类装置
- c.射频灯具装置

a.所有电感烹具类和超音速设备

• Frequency of emission (MHz)	Conducted limit (dBuv)	
	QP	AV
0.009-0.05	110	-----
0.05-0.15	90-80	-----
0.15-0.5	66-56	56-46
0.5-5	56	46
5-30	60	50

b.所有18其它部分的消费类装置

Frequency of emission (MHz)	Conducted limit (dBuv)	
	QP	AV
0. 15-0.5	66-56	56-46
0. 5-5	56	46
5-30	60	50

c. 射频灯具装置

非消费类设备

• Frequency	Conducted limit
(MHz)	(uv)
0.45-1.6	1000
1.6-30	3000

消费类设备

- Frequency

(MHz)

0.45-2.51

2.51-3.0

3.0-30

Conducted limit

(uv)

250

3000

250

c. 工科医设备类型，运行频率，功率变化定义限值

注意：1.单位换算：

$$y \text{ dB}\mu\text{V/m} = 20 \log x \text{ }\mu\text{V/m}$$

2.测试距离的变化与限值成反比： $L2/L1=d1/d2$

Equipment	Operating frequency	RF Power generated by equipment (watts)	Field strength limit (uV/m)	Distance (meters)
Any type unless otherwise specified (miscellaneous).	Any ISM frequency	Below 500	25	300
		500 or more	$25 \times \text{SQRT}(\text{power}/500)$	1300
	Any non-ISM frequency ..	Below 500	15	300
		500 or more	$15 \times \text{SQRT}(\text{power}/500)$	1300
Industrial heaters and RF stabilized arc welders.	On or below 5,725 MHz ..	Any	10	1,600
	Above 5,725 MHz	Any	(2)	(2)
Medical diathermy	Any ISM frequency	Any	25	300
	Any non-ISM frequency ..	Any	15	300
Ultrasonic	Below 490 kHz	Below 500	$2,400/\text{F}(\text{kHz})$	300
		500 or more	$2,400/\text{F}(\text{kHz}) \times \text{SQRT}(\text{power}/500)$.	300
	490 to 1,600 kHz	Any	$24,000/\text{F}(\text{kHz})$	30
	Above 1,600 kHz	Any	15	30
Induction cooking ranges	Below 90 kHz	Any	1,500	430
	On or above 90 kHz	Any	300	430

5.测量的频率范围

Frequency band in which device operates (MHz)	Range of frequency measurements	
	Lowest frequency	Highest frequency
Below 1.705	Lowest frequency generated in the device, but not lower than 9 kHz.	30 MHz.
1.705 to 30	Lowest frequency generated in the device, but not lower than 9 kHz.	400 MHz.
30 to 500	Lowest frequency generated in the device or 25 MHz, whichever is lower.	Tenth harmonic or 1,000 MHz, whichever is higher.
500 to 1,000	Lowest frequency generated in the device or 100 MHz, whichever is lower.	Tenth harmonic.
Above 1,000	do	Tenth harmonic or highest detectable emission.