



The International Amateur Radio Union

Since 1925, the Federation of National Amateur Radio Societies
Representing the Interests of Two-Way Amateur Radio Communication

业余无线电爱好者的 道德和操作守则

第 3 版
2010 年 6 月

作者: John Devoldere, ON4UN
和 Mark Demeuleneere, ON4WW
校对和更正: Bob Whelan G3PJT

中文翻译，排版，校对：**BG1TRP**（CW 部分） **BH4IWK**（其余部分）。仅做翻译，请结合当地法律法规。业余时间和学识所限，疏漏之处在所难免，恳请斧正。文中多数篇幅介绍 **pileup,split** 和 **spot**，我尽量忠实原作，由于我没有相关经验，加之原作术语较多，难免有错误之处。文中大标题为比赛，**DX** 远征之处有独特的操作方式，平时通联并不一定拘泥于此。我也看过一些业余无线电书籍，没有一本在道德和操作规范上讲的如此深入。翻译此书，希望中国的业余无线电爱好者能进一步提高道德修养，遵守相关规范，对招台，盖台，恶意干扰有更新的理解。再有几天我的孩子就出生了，业余时间还在业余无线电上，感谢妻子对我的理解，谨以此作为礼物送给几天后的他/她。

BH4IWK 韩文涛

2018 年 2 月 21 日（大年初六）于青岛

PowerPoint 版本：

本书的一个 PowerPoint 演示文稿版本也是可用的。这两个文件可以从以下网站下载 <http://www.ham-operating-ethics.org> PDF 文档有超过 25 种语言。

翻译：

如果你愿意帮我们翻译成另一种语言，请联系作者之一 (on4un@uba.be 或 on4ww@uba.be)。其他人可能正在翻译。

版权所有：

本文档中包含的信息由 **John Devoldere ON4UN** 和 **Mark Demeuleneere ON4WW** 编写，受版权法保护。除非另有规定，查看、复制、打印和分发此书需符合以下条件：

1. 它用于信息性、非商业用途；
2. 任何副本或部分必须包括版权声明 (**John Devoldere ON4UN** 和 **Mark Demeuleneere ON4WW**)；
3. 未经作者书面同意的任何修改或改建行为。

除上文所述目的，使用此信息，或以任何其他方式使用信息的必须以书面形式需向任一作者提出申请。

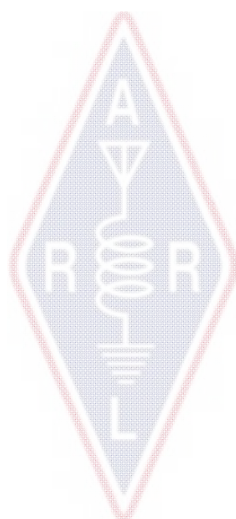
目录

业余无线电爱好者守则.....	1
一. 引言	1
一.1. 欢迎	1
一.2. 业余无线电行为守则	2
一.2.1. 基本原则	2
一.2.2. 危险的冲突	2
一.2.3. 如何避免冲突?	2
一.2.4. 道德权威	2
一.2.5. 行为守则	3
一.2.6. 关于本手册	3
二. 常规操作	3
二.1. 火腿语言	3
二.2. 听	4
二.3. 正确使用你的呼号	5
二.4. 永远做一个绅士	5
二.5. 在中继上	5
二.6. 你怎样做一个 QSO?	5
二.7. 你在业余频率谈论什么?	6
二.8. 语音通联	6
二.8.1. 如何做 CQ?	6
二.8.2. "CD DX" 的意思是?	7
二.8.3. 呼叫特定电台	7
二.8.4. 你怎么做一个语音通联?	8
二.8.5. 快速来回通联和切换	10
二.8.6. 如何在比赛中作 QSO?	10

二.8.7.QRZ 的正确使用	12
二.8.8.检查你的电台质量.....	13
二.9.电报的艺术(CW, 莫尔斯代码) (本章由 BG1TRP 翻译)	13
二.9.1. 计算机作为你的助手?.....	14
二.9.2. 呼叫 CQ.....	14
二.9.3.专用符号(Prosign)	15
二.9.4. 呼叫 CQ DX.....	15
二.9.5. 呼叫特定电台(定向呼叫).....	16
二.9.6. 继续和圆满结束 QSO.....	16
二.9.7. 使用“BK”	18
二.9.8 更快一些	18
二.9.9 使用“AS”(DIT DAH DIT DIT DIT)	18
二.9.10 使用“KN”.....	18
二.9.11 如何回答 CQ	19
二.9.12 对方出现错误	19
二.9.13 呼叫结束 QSO 的电台	19
二.9.14. 使用 = (DAH DIT DIT DIT DAH)	20
二.9.15 拍发好听的电码	20
二.9.16. 我是一个 QRP 电台(小功率电台)	21
二.9.17. 正确地使用“QRZ?”	21
二.9.18. 用“?”代替“QRL?”	21
二.9.19. 在 QSO 结束时拍发“DIT DIT”	22
二.9.20. 改正拍发的错误	22
二.9.21 CW 竞赛.....	22
二.9.22. 在竞赛中使用缩位数字(短码).....	23
二.9.23 零拍频.....	24
二.9.24. 在哪里可以找到低速 CW 电台(QRS)?.....	24
二.9.25 我是否有 key clicks?	24
二.9.26. 太快了?	25
二.9.27. CW 训练软件.....	25

二.9.28. 常用 CW 缩略语	25
二.10.其他模式	28
二.10.1.RTTY(无线电传)	28
二.10.2.PSK31(Phase Shift Keying)	31
二.10.3. 慢扫描电视(SSTV).....	34
三.高级操作	35
三.1.pileup 堆叠.....	35
三.1.1.简单 pileup.....	36
三.1.2.split（频率）pileup	36
三.1.3.在 pileup 中该如何表现？	36
三.1.4.话音的简单 pileup。	37
三.1.5.CW 里的简单 pileup.....	38
三.1.6.在语音通联中的异频操作	39
三.1.7.在 CW 异频操作	40
三.2.尾巴结束.....	40
三.3.DX 远征.....	40
三.4.DX 网	41
三.5.使用部分呼号	41
三.6.DX 集群.....	42
三.6.1.主要目的	42
三.6.2.你报告哪些电台？	42
三.6.3.什么信息是有用的，哪里能找到.....	42
三.6.4.一个新国家出现了，怎么办？	42
三.6.5.不适合在 DX 群集上做的事.....	42
三.7.DX WINDOWS	44
三.7.1.HF 上的 DXwindows.....	44
三.7.2.VHF-UHF 的 IARU 频率划分：	44
三.8.VHF 和更高频率的操作方式	44
三.9.冲突情况.....	45
三.10.警察（频率警察）.....	45

三.10.1.'警察'的类型.....	45
三.10.2.什么使警察出现?	46
三.10.3.好罪人.....	46
三.10.4.邪恶的坏人.....	46
三.10.5.你真的想成为另一个警察?	46
三.10.6.在警察中该如何表现?	47
三.11.给 DX 台和远征操作者的建议.....	47
法律的约束力?	50
附件 1：标准字母解释法	52
附件 2：部分 Q 简语.....	52



业余无线电爱好者守则

体谅：他不会故意地减轻别人的快乐。

忠诚：他对其他业余爱好者，当地的俱乐部，IARU 无线电协会在他的组织，国家相关部门和地方各级无线电管理部门。

进步：他不断更新他的电台。它建造得很好，效率也很高。他的操作实践是最棒的。

友好：他应要求缓慢而耐心地工作；为初学者提供友好的建议和意见；善意的协助、合作和考虑他人的利益。他是业余无线电精神的标志。

适度：无线电是一种爱好，永远不会干扰到家庭、工作、学校或社区应尽的义务。

爱国：他的电台和技能时刻都准备为国家和社会服务。

—— 改编自 1928 年由保罗·西格尔，W9EEA，编写的原业余无线电爱好者准则。

一. 导言

一.1. 欢迎

大多数阅读本手册的业余无线电爱好者可能对业余无线电来说都是新手。直到最近，频率上的通联对于新手几乎没有什么帮助，没人指示或教导他们怎么通联。你能想象在没有人教你如何开车的情况下，被放到交通拥挤的马路上吗？这种想法对我们大多数人来说似乎是可怕的。至少可以说，在火腿频率中出现而没有为这种美妙的经历做好准备也同样令人害怕。不过，别慌，每个人都有第一次开车的经历，起初，每个火腿都是新的火腿。

欢迎来到世界的业余无线电爱好者，欢迎来到我们的频率。本书将帮助您更好的享受这个美妙的爱好，教您如何正确开始。别忘了，业余无线电是一种爱好，爱好就是你喜欢东西！

读者不应该让本手册中的许多规则吓到，而觉得规则会减少通联带来的快乐。这些规则很容易理解，并将迅速成为每个火腿乐意遵守的规则

本手册分为三个部分：

1. 介绍

介绍该份手册

2. 一般操作

本条适用于所有业余无线电爱好者，无论任何一种操作（嚼碎布，DX，竞赛等）。

3. 高级操作

本节涵盖科目主要包括 DX,在 pileup 作 QSO、使用 DX cluster、DX nets、作为一个罕见国家的 DX 操作者该如何应对 pileup 情况等。

一.2.业余无线电行为守则

一.2.1.基本原则

指导我们业余无线电爱好者行为守则的基本原则是：

社会情感、兄弟情谊、兄弟精神：许多人都在同一个空中频率(我们的运动场)上玩收音机。我们从来不孤独。所有其他爱好者都是我们的同事，兄弟姐妹，我们的朋友。鉴于此，表现的友好一些。

宽容：并不是所有的爱好者都会同意你的观点，你的观点也可能不是最好的。在某一主题上，别人有不同的看法。宽容一点儿，这个世界不是你一个人的。

礼貌：永远不要在频率上使用粗鲁的语言或辱骂的话。并不是针对所有的人，但很多人如此表现。保持自己的情绪在任何状态下可控。

理解：请理解，并不是每个人都像你一样聪明，那么专业，那么专家。如果你想做点什么，就采取积极的行动(我怎么帮你，我怎么纠正，我怎么教)而不是消极的(咒骂、侮辱等)。

一.2.2.危险的冲突

只有一个运动场，但是：所有的爱好者都想玩他们的游戏或想要做他们的运动，但这一切都必须在一个运动场：我们的业余频率。数十万人在一个单一的竞技场上有时会导致冲突。举个例子：突然，你听到有人在你的频率(你已经用了一段时间了)上 CQ 或者和别人 QSO。这怎么可能？你已经在这个完全清晰的频率上呼叫了半小时了！是的，这是可能的。也许那个电台也认为你侵入了他的频率。也许跳跃或传播已经改变了。

一.2.3.如何避免冲突？

通过向所有玩家解释规则是什么，并激励他们遵守这些规则。大多数实际冲突都是由于无知引起的，许多火腿对规则了解不够。此外，许多冲突的处理方式也很差，还是因为无知。本手册旨在对这种缺乏知识的现象做些什么，主要是为了避免各种冲突。

一.2.4.道德权威

在大多数国家，只要遵守相关法律法规，当局并不关心火腿在频率上的表现。

无线电爱好者社区在很大程度上自我维持秩序，这意味着自律就是我们的行为的基础。它并不意味着无线电爱好者里有它自己的警察服务！

一.2.5.行为守则

我们所说的行为守则是什么意思？行为守则是一套基于道德原则和业务考虑的规则。

道德：决定我们的态度，是我们作为无线电爱好者的一般行为。道德是最基本的原则。。

示例：道德告诉我们，绝不要干扰其他电台的通联，这是一条道德准则。不遵守它是不道德的，在竞赛中作弊也是不道德的。

实用规则：为了管理我们行为的各个方面，不仅仅是道德，还有一些基于操作和业余无线电实践和习惯的规则。为了避免冲突我们还需要实际的规则来指导我们在业余频率上的行为，因为我们的主要活动之一就是在频率上通联。我们谈论的是非常实用的规则，道德操守无关的方面。大多数操作过程(怎么 QSO、怎么呼叫、在哪里操作、QRZ 的意思、如何使用 Q 简语等)都是它的一部分。在 QSO 中尊重这些流程，是避免冲突的关键。这些流程是多年来日常实践和技术不断发展的结果。

一.2.6.关于本手册

该手册完全是关于业余无线电爱好者的行为守则的。在大多数情况下，这一行为守则由操作程序组成，其最重要的道德原则是：我们的一般行为的基础，如上文所解释的。

对业余爱好者行为守则的了解，与对法律以及电力、电子、天线、传播、安全等基本知识的了解一样重要。

本手册旨在使所有火腿熟悉频率的规则，无论他们是否老腿或新腿或香肠。

迄今为止从未有如此详细地介绍相关规则，也从未有把通联规则纳入考试材料中。不幸的是，我们听到业余频率有这么多的缺点和违反行为守则，这似乎就是原因之一。

在业余无线电考试中教育新人和测试他们的知识，希望能在空中减少不规范的通联，并业余频率成为一个更有吸引力的地方。最终，咒骂、干扰和大声喊叫很快就会成为一种糟糕的记忆（译者注：意思是现实中已经不存在）。

火腿在这些操作程序上会出错，主要是因为它们从来没有被教过如何正确地操作。他们几乎没有接受过这方面的训练。我们不应该责怪他们，应该指导他们！

本手册适用于常规的各种模式（SSB、CW、RTTY 和 PSK）。

二.常规操作

二.1.火腿语言

火腿就是业余无线电爱好者。

作为火腿我们彼此不知道名字，不知道对方是先生、小姐，也不知道家庭地址。仅只是通联过而已。

我们互相问候，用的是“73”(不是最好的 73，也不是很多 73)，而不是真诚的或其他类似的正式表达。

如果你以前是个 CB 电台使用者，把 CB 语言从你的记忆中抹去，然后学习业余无线电行话。作为业余无线电爱好者，你应该知道基本的业余无线电表达和习语，这将帮助你融入火腿圈子。。

在通联中，正确使用 Q 简语（附件 2），尽量使用 Q 简语。你也可以使用其他的大家都理解的标准表达式。一些 Q 简语已经成为标准表达形式，例如：

QRG 频率
QRM 干扰
QRN 干扰来自大气干扰
QRP 小功率
QRT 结束通联
QRX 稍等
QSB 衰落
QSL 通联卡，确认通联
QSO 一个通联
QSY 改变频率
QTH 你台的地址

除了语音中常用的少量 Q 简语外，还有一些其他一些源自 CW 的简短表达式，在电话中已经很常见，例如 73、88、OM(老朋友)、YL(年轻女士)等。

正确使用标准字母解释法（附件 1）。避免使用自己觉得有趣的说法，这会让他方不知道你在说什么.....不要在同一个句子中使用不同的解释法。示例: 'CQ from ON9UN, oscar november nine uniform november, ocean nancy nine united nations

业余无线电中使用最广泛的语言无疑是英语。如果你想联系世界各地的电台，你的大部分联系人都是会说英语的。两个母语都不是英语的火腿，他们都说英语是可以通联的。

用莫尔斯电码(CW)通联总是可能的，你不需要和对方说一个字的语言。

很明显，这种爱好可以成为学习和练习新语种的极好工具。你总是会在频率里找到一个人，他们会乐意帮助你掌握一门新的语言。

二.2.听

好的无线电业余爱好者从听开始。

你可以通过倾听学到很多东西，但是要小心，在频率上听到的并不都是好例子，你肯定会看到许多不正确的操作程序。

如果你在频率上很活跃，请应用本文中所解释的指导方针，在空中做一个很好的例子。

二.3.正确使用你的呼号

火腿应该采用完整呼号的呼叫，而不是呼号缩写。只使用你的完整呼号来证明你自己。不要用你或他的名字来识别你或你的通联对象(例如：张三你好，我是李四...)。用你的完整呼号来证明自己，而不仅仅是后缀！只使用后缀是违法的。经常确认自己的身份。

二.4.永远做一个绅士

在任何情况下，都不要使用辱骂的字眼，保持礼貌和温柔。萧伯纳曾写道：没有什么成就像礼貌一样容易获得，也没有比这更好的成就了。

二.5.在中继上

中继用于扩展甚高频/超高频上手持台和移动台的工作范围。

尽可能使用直频。两个固定站之间进行通联尽量不使用中继。

如果你想用的中继已经有人在使用，请等待传输之间的暂停来开始您的呼叫。在紧急情况或危及生命的情况下，只能使用“插入”或更好的“插入插入”这一术语。更好的是说“紧急情况请求插入”。

使用中继器的电台应暂停，直到载波中断或出现蜂鸣声，以避免无意中同时传输，并为新的电台提供插入时间。同时也使电台计时器重置，避免超时。

不垄断中继，中继不仅是为你和你的朋友准备的。意识到其他人可能也想要使用中继器，要乐于助人。

保持您在中继上通联尽量短和抓住重点。

中继器不应该告诉张三你正在回家的路上，午餐做好了等等。通过业余无线电联系主要涉及无线电通信技术。

不要打断别人通联，除非你有重要的事情。打断别人通联是不礼貌的。

打断别人而不表明身份，是不正确的，原则上它构成非法干扰。

如果你经常使用一个特定的中继器，应当支持帮助那些架设中继器的人。

二.6.你怎样做一个 QSO?

QSO 是指两个或更多无线电台通联。

你可以 CQ, 你可以回答别人的 CQ 或呼叫刚刚结束与另一个电台通联的人。更多关于这情况如下...

正确的是: XXX 这里是 YYY' (你是 YYY, XXX 是你要呼叫的人)。所以，第一个呼号是你要呼叫的人，然后附上你的呼号。

你应该多久报一次呼号？在大多数国家，规则是：在每一次传播的开始和结束，至少每 5 分钟一次。一些短的通联被认为是单一的传输。在竞赛中，严格地说，从规则制定者的角度来看，没有必要在每一个 QSO 上进行识别。这 5 分钟的规则

是作为一项要求从而使监测站能够方便地识别台站。然而，从专业角度，我们需要在每次 QSO 中明确通信对象。

暂停或空白：当你话筒传到你，稍等几秒钟是好的习惯，以便检查是否有人可能想要插入，或使用的频率。

短或长通联？尽量短的通联，这样就更容易使对方听懂你说了什么。

二.7.你在业余频率谈论什么？

我们交流的主题应该总是与业余无线电有关。业余无线电是爱好业余无线电通信技术。我们不应该用业余无线电传送今天晚上吃了什么。

一些项目是禁止在业余电台中谈论的：

宗教；

政治；

商业（你可以谈论你的职业，但你不能做广告）；

针对任何群体（种族、宗教等.）。

浴室幽默：如果你不会给你十岁的孩子讲的东西，请不要在无线电里讲；

任何与业余无线电爱好没有关系的东西。

二.8.语音通联

二.8.1.如何做 CQ？

有时在发送之前，需要调整发射机(或天线调谐器)，应该在虚拟负载上进行优化。如有必要，可在无人使用频率并在询问频率是否在使用后，使用低功率测试。首先你应该做什么？

检查您想要使用的距离和方向，你想要覆盖的波段。MUF 图表发布在许多网站上，可以帮助预测高频传播。

检查您可以用于语音通联的频率。请务必在您的操作台上提供 IARU 波段计划的副本。

请记住，SSB 传输在 10MHz 以下使用 LSB,10MHz 以上使用 USB。

此外，当您在给定的标称(抑制载波)频率上通过 USB 传输时，您在 SSB 上的传输将至少比该频率高出 3 kHz。在 lsb 上，它是相反的，您的信号将是至少在你的电台上显示的频率下 3khz。这意味着：在 1.843 khz 以下的 lsb 上绝不发送 (1.840 是下限)；永远不要在 lsb 上传输低于 3.603khz，或在 usb 上不超过 14.347khz 等。

然后呢？

现在你可以开始在你打算使用的频率上听一段时间了...

如果频率对你来说没人使用，询问是否有人使用('anyone using this frequency?' or 'is this frequency in use?')。

如果你已经听了一段时间了，显然频率没人，你为什么还要问频率是否在使用呢？因为一个电台，一个 QSO，由于越距的存在，你所在的区域，可能不在频率

上传输。这意味着你听不到他(他也听不到), 因为他太远了, 不能通过地波传播, 而且离得太近了。在较高的高频波段, 这通常意味着站位于几百公里的距离你。如果你问频率是否在使用中, 他的对象可能会听到你的声音, 并确认。如果你不问就开始发送, 那么你很可能会在频率上导致至少一个电台的 QRM。

如果频率被占用, 用户很可能会回答“是”或更礼貌地回答“是的, 谢谢您的提问”。在这种情况下, 您必须寻找另一个频率呼叫 CQ。

如果没有人答复呢?

再问: **这个频率有人在使用吗?**

如果仍然没有人答复呢?

呼叫 CQ: **CQ from G3ZZZ, G3ZZZ calling CQ, golf three zulu zulu zulu calling CQ and listening**。在结束了你可以说 **“...calling CQ and standing by”**, 而不是 **“... and listening”**。我们也可以说: **“... and standing by for any call”**。说话要清楚, 发音要正确, 推广普通话。在 CQ 期间呼叫 2-4 次。

在你的 CQ 中使用标准字母解释法(拼写出你的呼号)一次或两次。

与其使用一个长的 CQ, 不如使用几个连续的短 CQ。

不要以“Over”结束 CQ。“over”的意思是“转交给你”。在 CQ 的末尾, 您不能将它移交给任何人, 因为你还没有联系!

永远不要以说“QRZ”来结束 CQ。“QRZ”的意思是“谁在呼叫我? ”。很明显, 在你开始你的 CQ 之前, 没有人呼叫您!

如果你 CQ, 想要听的频率比你发送的频率更高, 那么在每个 CQ 结束时, 指示你的听频率, 例如 **“...listening 5 to 10 up”**, 或者 **“...listening on 14295”**等等。仅仅说“听”或“向上”是不够的, 因为你没有说你在听什么。这种使 QSO 工作的方法称为异频工作。

如果您打算使用异频工作, 请始终检查您计划用于收听的频率是否空闲, 以及您呼叫 CQ 的频率。

二.8.2.“CD DX”的意思是?

如果你想要通联远距离电台呼叫 **CQ DX**。

什么是 DX?

在 HF: 你所在大陆以外的电台, 或业余无线电活动非常有限的国家的电台。

在 VHF UHF: 距离超过 300 公里的电台。

在 CQ 期间, 你可以指定特定的电台, **CQ DX, outside asia, this is...**

永远保持友好, 也许在你的 CQ DX 之后, 进距离电台回应您, 也许你是他的新国家。为什么不给他一个快速的 QSO 呢?

二.8.3.呼叫特定电台

让我们假设您要呼叫 DL1ZZZ, 是您如何做到这一点: **“DL1ZZZ, DL1ZZZ 这是 G3ZZZ 呼叫”**。

如果, 其他人回复您, 保持礼貌。给他一个快速的报告, 说 **“对不起, 我在呼叫 DL1ZZZ...”**。

二.8.4.你怎么做一个语音通联？

假设你回复到 CQ 呼叫，例如：G3ZZZ from W1ZZZ, whiskey one zulu zulu zulu is calling you and listening' or 'G3ZZZ from W1ZZZ, whiskey one zulu zulu zulu over'.

我们已经解释了为什么你不能用“结束”来结束你的 CQ(第二.8.1 节)。当有人回答你的 CQ 时，他想把它交给你(从你那里得到答复)，这意味着他可以用 over(意思是“转交给你”)。

如果一个电台应答你的 cq，你首先要做的就是确认他的呼号，然后你可以马上告诉他你是如何接收他的信号的，告诉他你的名字和 qth。“W1ZZZ 这里是 G3ZZZ(小心，保持正确的顺序！)。感谢您的回应，我收到您的信号非常好，可读性 5 和强度 8(通常在您的电台上是 S 指示)。我的 QTH 是伦敦，我的名字是张三，你接收我的信号怎么样？

如果你回复一个 CQ (或 qrz)，回复他的呼号一次就够了。在大多数情况下，最好不要给它，操作员知道自己在呼叫。在比赛中，从来不要给你呼叫的电台的呼号。

在 QSO 中，我们交换了一份 RS 报告，一份关于可读性和信号强度的报告。

我们已经说过不要在语音通联中过度使用 Q 简语，如果你使用它，就正确地使用它。QRK 表示信号的可读性，这与 RS 报告中的 R 相同。QSA 表示信号强度，从 RS 的报告中可以看出 S。

然而，有一件事是不同的，RS 报告中的 S 的范围从 1 到 9，在 QSA 代码中它只从 1 到 5。

所以，不要说‘你是 QSA 5 和 QRK 9’(就像我们有时听到的那样)，但是如果你想使用 Q 代码，请说：‘你是 QRK 5 和 QRK 5’。当然是很多简单地说‘你 59’。在 CW 的 QRK 和 QSA 的使用几乎是不存在的。在 CW 只有 RST 报告代替(§二，9.6)。

简单地说 ‘你是 5 和 9’。在 CW 上使用 QRK 和 QSA 是几乎不存在。在 CW RST 报告只改用 (§ 二.9.6)。

可读性		信号强度	
R1	无法读取	S1	发出的微弱信号，几乎没有察觉
R2	几乎可读	S2	很微弱的信号
R3	有困难可读	S3	弱信号
R4	可毫不费力地读	S4	Fair 的信号
R5	完全可读	S5	较好的信号
		S6	好信号
		S7	较强的信号
		S8	强信号
		S9	很强的信号

建议在“结束”结尾使用“结束”一词，但这并不是必须的。QSO 由多个传输组成。“over”代表“over to you”。

如果信号不是很强和可读性不是完美，你可以拼出你的名字等。示例：' My name is John, spelled juliett, oscar, hotel, november ...而不是'...juliett juliett, oscar oscar, hotel hotel, november november'。

在大多数短的，所谓的橡皮图章 QSO，你将描述你的电台和天线，通常其他数据，如天气信息(有关传播，特别是在甚高频和更高)可以交换。通常，首先在频率上的电台(例如，呼叫 CQ 的电台)应该主动提出谈话的主题。也许他只是想在通联中要一句“你好”。

在描述您的站点时使用正确的术语。不要说'I am working with 5 Whiskey...'。这当然不是标准的火腿语言。简单地说：“I am running 5 Watts”。

甚至在简单 QSO 期间，我们经常看到正在开发的技术讨论和正在交换的实验的结果，正如我们在眼球对话期间所做的那样。必须得说，我的意思是，友谊是由于火腿之间的无线电联系而形成的。这个爱好是社区、文化和文明之间真正的桥梁建设者！

如果你希望 QSL（交换卡片），请如此说：'Please QSL. I will send my card to you via the QSL bureau and would appreciate your card as wel'。QSL 卡是明信片大小的一份卡片报告，用来证实你们 QSO 过了。

QSL 卡可以直接邮寄到另一方，也可以通过 QSL 局发送。几乎所有的无线电协会，IARU 的成员，都可以交换他们的成员 QSL 卡。一些电台只通过 QSL 管理局进行 QSL 他/她的处理。这些细节可以在各种网站上找到。

火腿应该愿意交换 QSL 卡，如果要求钱，不应高于邮费。

结束通联：'...W1ZZZ，这是 G3ZZZ 和你确认通联，转为守听'，或如果你打算 QRT'...和关闭电台'。

你可以在传送结束时加上“out”这个词，表示你正在关闭，但很少这样做。不要说“over”。

对于初学者的 SSB 典型通联：

Is this frequency in use? This is W1ZZZ

Is this frequency in use? This is W1ZZZ

CQ CQ CQ from W1ZZZ whiskey one zulu zulu zulu calling CQ and listening

W1ZZZ from ON6YYY oscar november six yankee yankee yankee calling and standing by

ON6YYY from W1ZZZ, good evening, thanks for your call, you are 59. My name is Robert, I spell Romeo Oscar Bravo Echo Romeo Tango and my QTH is Boston. How copy? ON6YYY from W1ZZZ. Over.

W1ZZZ from ON6YYY, good evening Robert, I copy you very well, 57, readability 5 and strength 7. My name is John, Juliette Oscar Hotel

November, and my QTH is near Ghent . Back to you Robert. W1ZZZ from ON6YYY. Over.

ON6YYY from W1ZZZ, thanks for the report John. My working conditions are a 100 Watt transceiver with a dipole 10 meter high. I would like to exchange QSL cards with you, and will send you my card via the bureau. Many thanks for this contact, 73 and see you soon again, I hope. ON6YYY from W1ZZZ.

W1ZZZ from ON6YYY, all copied 100%, on this side I am using 10 Watt with an inverted-V antenna with the apex at 8 meters. I will also send you my QSL card via the bureau, Robert. 73 and hope to meet you again soon. W1ZZZ this is ON6YYY clear with you.

73 John and see you soon from W1ZZZ now clear (...and listening for any stations calling)

二.8.5.快速来回通联和切换

如果你参与了一次快速的来回交谈，涉及到短时间的传输，你不需要在每一次结束时识别。必须至少每 5 分钟确认一次(在一些国家) 10 分钟)以及在传输开始和结束时(可以是一系列 QSO)。

你也可以通过简单地说“over”把它交给对方，这意味着你把麦克风交给他/她。更快的说和停。如果暂停超过 1 或 2 秒，您就开始发送。

二.8.6.如何在比赛中作 QSO?

竞赛是无线电业余爱好者之间无线电通信比赛的名称。

什么是 **Contesting**? 这是业余电台的竞争对手。

为什么争夺? 竞赛可以考验业余无线电爱好者电台和天线的性能，以及他操作员的表现。正如英国人所说：他在吃布丁时就是为了证明他在吃布丁。

如何成为一名优秀的比赛人员? 大多数冠军竞赛者都是从在地方进行低级竞赛开始的。就像在所有的运动中，你只有通过大量的锻炼才能成为冠军。

有很多比赛吗? 几乎每个周末都有比赛，每年总共有超过 200 场比赛。大约 20 有个国际性的比赛。

竞赛日历：查看各种互联网网站，如 <http://ng3k.com/test/>。

在大多数比赛中，竞争对手应尽可能多地与不同国家(或国家、无线电分区等)进行通联：这就是所谓的系数，系数和 QSO 的数量一起计算你的分数。大型国际比赛持续 24 或 48 小时，有些小型本地比赛只持续 3 或 4 个小时。有很多选择! 比赛涵盖多数波段，从 HF 到 SHF。

在 10MHz、18MHz 和 24MHz 这几个频段没有比赛。这是因为这些频带比较窄。在这些频段比赛将使其他用户失去乐趣。

在比赛中一个有效的 QSO 必须交换呼号，信号报告和序列号（或无线电区、定位器、年龄等）。

比赛要求的是速度、效率和准确性。参赛者期待听到的是他们需要的。这不是显示你受过良好教育的时候，'thank you'、'73'、'see you later' 等不会在比赛里出现，因为它是在浪费时间。

如果你刚开始竞争，最好在比赛中先去看看其他参赛者。你也可以把别的当作比赛的第一步，例如，与当地电台一起参加一场比赛，也可以参加俱乐部的野外通联。

如果你决定参加你的第一场比赛，从听半个小时(更长更好)开始，看看其他的竞赛者是如何进行的。确定正确的程序，以便快速联系。值得注意的是你所听到的并不都是好例子。本文进一步讨论了常见的错误

一个完整有效的 CQ: 'G3ZZZ golf three zulu zulu zulu contest'。总是报两次你呼号，除非你遇到很严重的 pileup，在这种情况下，最好只快速报一次呼号。为什么是单词 contest 是你 CQ 的最后一个单词？因为有可能有的人在你 CQ 的最后时刻转到你的频率，让他知道你的存在。即使 CQ 漏掉了，因为它不包含任何重要的信息。因为你用呼号（在 contest 前）结尾：在这种情况下别的电台依然可以抄收你的呼号(他检查他的电台日志你是不是他需要的;假设他没有)，但他不知道，你在通联还是呼叫 CQ。在这种情况下，他将不得不等待一轮才能找到答案，这是浪费时间。这就是为什么你应该在 CQ 最后使用"CONTEST"这个词。

呼叫方应该呼叫你一次给。示例: 'golf three x-ray x-ray x-ray'。如果你在一秒钟内没回复他，他会再报一次呼号(只是一次)。

如果你抄收了别人的呼叫，你将立即回复如下: 'G3XXX 59001'或更快 'G3XXX 591'(检查竞赛规则是否接受短号码，其中你省略了领先的零)。在多数竞赛中您必须交换 RS 报告和序列号(在上面的示例 001 或简单地说是 1)。这是完整的交换，其余的都是废话。

如果您(G3ZZZ)只抄收了部分呼号(例如 ON4X..)，请这样回复他: 'ON4X 59001'。不要发送'QRZ ON4X'或类似的东西。你已经确认了他是半年想要的电台，所以继续和他通联。任何其他操作都是浪费时间。作为一个好的操作员，ON4XXX 将这样回复您'ON4XXX x-ray x-ray x-ray，您是 59012'。

永远不要说"ON4XXX please copy 59001"，也没有"ON4XXX copy 59001，同样是坏的。"please copy"或"copy"不包含任何信息。

作为一名经验丰富的参赛者，ON4XXX 将以以下方式返回: "59012"。如果他没抄收报告，他就会说"report again"或"plase again"

既不是 thanks 59012'，也不是 'QSL 59012' 更不是 'roger 59012'，这样说的通常都是缺乏经验的比赛选手。

剩下要做的就是结束通联: "thanks G3ZZZ contest", Thanks 比 thank you 更短、更快)。这一句话，您做了三件事情: 你结束了你的通联(thanks)，你向(G3ZZZ)确定自己的身份，然后呼叫 CQ(contest)。一举三得！

不要以"QSL QRZ"结尾。为什么？因为"QSL QRZ"没有任何关于你的身份的信息。但是你想让所有的过路人在你的 qso 结束时知道你是谁并在 contest。因此，总是以"thanks G3ZZZ contest"(或"QSL G3ZZZ contest")结尾，或者如果您非常匆忙"G3ZZZ contest"也是可以的，但是这可能会导致混淆，而且听起来不太友好。"QSL"的意思是: 我确认。不要说'QRZ'，因为 QRZ 的意思是'谁在呼叫我'，

除非当你点中 G3XXX 时有很多电台在呼叫你。

当然可能有一些变，但基本都是：速度、效率、精度和正确使用 Q 简语。

大多数比赛着使用计算机比赛日志记录通联。请确保你已经在平时彻底测试和试用了该程序。

除了在比赛中呼叫 CQ 制作 QSO 之外（摆摊？），你还可以搜索其他你还没有工作过的电台。这就是所谓的搜索和突袭。你该怎么做呢？确保你和你想要工作的电台频率一致(注意 RIT!)。报一次呼号。不要这样说：“DL1ZZZ from G3ZZZ”；DL1ZZZ 知道他在呼叫，并且他知道你在他的频率肯定是回应他！

所以报一次呼号。如果他在 1 秒内没有回应你，再报一次等。

Example of a contest QSO on phone:

whiskey one zulu zulu zulu contest (CQ contest by W1ZZZ) oscar
november six zulu zulu zulu (ON6ZZZ answers)

ON6ZZZ five nine zero zero one (W1ZZZ gives a report to ON6ZZZ)
five nine zero zero three (ON6ZZZ gives his report to W1ZZZ)

thanks W1ZZZ contest (W1ZZZ finishes the contact, identifies and
calls CQ contest)

在一些较大的国际比赛(CQWW、WPX、ARRL DX、CQ-160 米竞赛---所有这些都在语音和 CW 中)，参赛者并不总是完全遵守 IARU 的频率划分。尤其是在拥挤的 160 米和 40 米。不过，很高兴看到在这场比赛中，成千上万的火腿密集地占据了我们的频率。是非常积极的，去我们需要的频率(使用或无视他们)。要有积极的态度看待这种特殊情况所造成的暂时打扰。

二.8.7.QRZ 的正确使用

“QRZ”的意思是“谁在呼叫我？”，仅此而已。

最经典的用法是在 CQ 之后，当你无法抄收回应你的电台时。在某种程度上，它的意思是“对不起，我听到你打电话给我，但没有听清，请再说一遍。

不是“谁在那里？”也不意味着“谁在频率上？”，更不用说“请呼叫我”。

如果有人来了一个明显空闲的频率，并想检查它是否在使用，他不应该使用 QRZ？只要问一问，这频率在使用吗？

如果你一直在听一个没有识别的特定电台，并且你想知道他的呼号，你可以问‘你的呼号’或‘请识别’。严格地说你，需要添加你的呼号，因为你需要识别自己。

“QRZ”当然并不意味着“请打电话给我”。我们越来越频繁地听到 CQ 以“QRZ”一词结尾的呼叫。这没道理，如果你刚 CQ，怎么会有人已经回应你？

另一个不正确的使用“QRZ”：我正在比赛中 CQ，一个电台调谐到我的频率，刚好赶上了我的 CQ 的尾巴，错过了我的呼号。我们经常在这样的情况下听到人们说“QRZ”。完全错了，没人给呼叫这个电台。他所要做的就是等我的下一个 CQ 知道我的呼号！当然，这也适用于 CW。

其他类似的有趣但不正确的表达方式是：“QRZ 在使用中吗？”或“QRZ 频率”(应该是“使用中的频率吗？”) 另一个常见的错误‘QRZ’：‘CQ DX CQ，这是 UR5ZZZ QRZ DX’。只需说“CQ DX CQ，这是 UR5ZZZ，呼叫 CQ DX 并收听”。

在 pileup 中，我们经常会听到 DX 电台说“QRZ”，并不是因为他一开始就错过了一个电话，而是为了告诉对方，他又在听了。“QRZ”的这种用法并不完全正确。

二.8.8.检查你的电台质量

你的发射机调好了吗？麦克风增益不太高吗？语音调至水平不太高吗？背景噪音水平应至少比你的声音峰值低 25 分贝。这意味着当您不使用发送器必须至少是近似的比你说话时的峰值功率低 300 倍。请当地的火腿检查您的杂散发射。有一个与输出信号相一致的示波器，这样你就有一个连续监控系统。

二.9.电报的艺术(CW，莫尔斯代码)（本章由 BG1TRP 翻译）

莫尔斯码是用于传输文本的代码，由一系列长短音构成，短音称为 DIT，长音称为 DAH，DAH 的长度是 DIT 长度的 3 倍。这些长短音经常被不恰当地称为点(DOTS)和划(DASHES)，这令我们想起的是视觉形象而不是声音。

莫尔斯码不是一系列写出来的点和划，尽管最初在十九世纪，莫尔斯码是在移动的纸带上被写成点和划，电报员很快发现通过听划刻机的蜂鸣声比读纸带更容易抄收报文。所以，字母“R”既不是短长短，也不是点划点、●-●，而是 **DIT DAH DIT**。

在一些语言中，字母“R”写作 **DIT DAH DIT**，另一些语言中写作 **DI DAH DIT**。我们需要分辨的只是两种声音，短音(**DIT** 或 **DI**)和长音(**DAH**)，但是由三个字来表示两个声音可能会产生混淆。因此，本文中我们只使用 **DIT** 和 **DAH**。

CW 大量使用 Q 简语、缩略语和专用符号(Prosign)，这些都是快捷操作，可以使通讯更加快捷高效。

HAM 们通常用 **CW** 来特指电报。术语 CW 来源于 Continuous Wave(连续波)，虽然 CW 并非连续波，更确切的说 CW 是一种以莫尔斯码的节奏间断的连续波。HAM 们用的术语 Morse 和 CW 可以互换，这两个词表达的意思是一样的。

一个完整的 CW 信号具有-6dB 的带宽，大约是以 WPM 计算的拍发速度的 4 倍。例如：以 25WPM 速度拍发 CW 需要 100Hz 带宽(@ -6dB)。传输 SSB 信号所需的频谱(2.7kHz)可以容纳十几个以上的 CW 信号。

与 SSB 那样的宽频带信号相比，CW 固有的窄带特性在边际条件下会有更好的信噪比(宽带信号比窄带信号包含了更多的噪声功率)。这就是大多数 DX 通讯是用 CW 完成的(如：在其他国家的 160 米波段电台、MEM 通讯)。

用莫尔斯码进行正常 QSO 需要掌握的最低接收速度是多少？

5WPM 可以帮你得到初级证书，但做不了多少 QSO，除非在特殊的 QRS 频率(QRS 意为：降低你的发报速度)。QRS 频率可以在 IARU 波段规划中找到。

12WPM 是最低速度，但大部分经验丰富的 CW 操作员在 QSO 时用 20~30WPM 甚至更高的速度。

没有精通 CW 艺术的秘诀，如同其他运动那样：训练、训练、训练。

CW 是一种独特的语言，一种被世界上各国都掌握的语言。

二.9.1. 计算机作为你的助手？

不要通过使用那种帮助你译码的计算机程序来学习 CW。

用计算机拍发 CW(预先编制的短信息)是可以的，在竞赛中使用日志程序是常见的做法。

作为一个新手，你可能想用 CW 解码程序协助你验证译报的正确性。但是如果你真的想学习译报，则需要自己用耳朵和大脑去翻译 CW 报文。

除非在完美的条件下，CW 译码程序的执行结果非常糟糕，我们的耳朵和大脑远远地超过译码程序。这主要是因为莫尔斯电码没有像许多现代数字编码(RTTY、PSL 等)那样被开发成自动拍发和接收。

众多 CW 操作者使用电子键代替手键生成莫尔斯电码，电子键很容易发出比手键好的莫尔斯电码。

二.9.2. 呼叫 CQ

你首先要做什么？

确定要使用哪个波段。哪个你想去的波段传播路径好？每个月的 MUF 图表都发布在杂志和许多 HAM 网站上，在选择波段方面对你非常有帮助。

查看波段上哪些频率保留用于 CW 工作。在大多数波段，这些频率位于波段的低端。可以到 IARU 的网站上查询 IARU 波段规划。

在你希望使用的频率上听一段时间，以确定这个频率是否清静。

然后呢？

如果这个频率看似清静，要询问一下这个频率是否有人使用。至少拍发两遍“QSL?”，每次拍发中间停顿几秒钟。只拍发“?”不是适当的做法，问号是说“我问一个问题”，令人困惑的是你并没有问任何事情。

“QSL?”(带问号)的意思是：这个频率正在使用么？

不要像我们有时听到的那样拍发“QSL? K”，它的意思是“这个频率正在使用么？转给你”，转给谁？只拍发“QSL?”才是正确的。

如果这个频率正在使用中，则会有人回答“R”(roger)、“Y”(yes)、“R QSY”、“QRL”、“C”(I confirm)等等。

“QRL”(不带问号)的意思是“这个频率正在使用中”，这时你应该另外寻找一个频率使用。

如果找到了一个清静的频率呢？

如何呼叫 CQ？

用你在回答时希望的速度拍发 CQ，绝不用超过你能抄收的速度拍发 CQ。

拍发“CQ CQ G3ZZZ G3ZZZ G3ZZZ AR”。

“AR”的意思是“讯息结束”或“我完成了这次传输”，而“K”的意思是“转给你”。

这说明始终要用“AR”来结束 CQ，切勿使用“K”，因为这时没有你可以“转给”的对象。

不要用“AR K”来结束你的 CQ，“AR K”的意思是“讯息结束，转给你”，但这时并没有你可以“转给”的对象。所以要用“AR”来结束你的 CQ。我们在波段上经常

能听到“AR K”，这不是正确的做法。

在 CQ 的结尾使用“PSE”(如 CQ CQ ... PSE K)看起来非常有礼貌，但这不是必要的，没有附加价值。此外，使用“K”也是不正确的。所以，只是简单地用“AR”来结束 CQ。

呼叫 2~4 遍，一定不要再多！

不要拍发没完没了的一连串 CQ，只要呼叫一次就能达到目的。那种认为很长的 CQ 能够增加得到响应的概率的观点是错误的，实际上具有相反的效果。一个可能对你的呼叫有兴趣的电台首先想知道的是你的呼号，肯定对收听几乎无止境的一连串 CQ CQ CQ ... 没有兴趣。

拍发短一些的 CQ(CQ CQ DE F9ZZZ F9ZZZ AR)比拍发长如丝线般的 CQ(CQ CQ CQ ... -15 次- DE F9ZZZ CQ CQ CQ ... -15 次- DE F9ZZZ AR)要好的多。

如果你呼叫 CQ 并且要异频工作(在发射频率之外的另一个频率收听)，则在**每次 CQ 的时候要具体说明你的收听频率**。例如：在 CQ 的末端加上“UP 5/10 ...”或“QSY 1822 ...”，这表示你将在 1.822kHz 收听。“QSY”的意思是“我在...收听”。

二.9.3. 专用符号(Prosign)

Prosigns 是 Procedural sign 的缩写(在翻译时根据其性质译为：专用符号)，是一种由两个字母组合而成的符号，两个字母之间没有字符间隔。

“AR”用在传输的末端，是一个专用符号。

其他常用的专用符号如下：

“AS”(见§二.9.9)

“CL”(见§二.9.6)

“SK”(见§二.9.20)

“HH”(见§二.9.9)

“BK”(见§二.9.7)和“KN”(见§二.9.10)不是专用符号，因为在拍发这些电码时两个字母之间有字符间隔。

二.9.4. 呼叫 CQ DX

拍发“CQ DX”而不是拍发“CQ”。如果你想要获得一个特殊地区的 DX 字头，要像这样呼叫：“CQ **JA** CQ **JA** I1ZZZ I1ZZZ **JA** AR”(呼叫所有日本电台)，或者“CQ **NA** CQ **NA** ...”(呼叫所有北美电台)。你也可以使 DX 呼叫更加明确，如你不想与欧洲电台通联，则这样呼叫：“CQ DX CQ DX I1ZZZ I1ZZZ DX **NO EU** AR”，不过这样呼叫听起来有点咄咄逼人。

你也可以具体指定一个大陆：NA = 北美，SA = 南美，AF = 非洲，AS = 亚洲，EU = 欧洲，OC = 大洋洲。

即使是你自己大陆的电台呼叫你，也要始终保持礼貌，也许他是个新手，与他进行快速的通联并予以记录。对他来说，你也许是一个新的国家字头。

二.9.5. 呼叫特定电台(定向呼叫)

假设你要呼叫 DL0ZZZ，你与 DL0ZZZ 有一个 SKED(时间表、约会)，应该这样呼叫：“DL0ZZZ DL0ZZZ SKED DE G3ZZZ **KN**”，注意，结尾使用“KN”意味着你不希望有其他电台应答。

如果有人未顾及你的指定呼叫而呼叫了你，则迅速给他一个信号报告并拍发“SRI HAVE SKED WID DL0ZZZ 73 ...”。

二.9.6. 继续和圆满结束 QSO

假设 W1ZZZ 回答你的 CQ：“G3ZZZ DE W1ZZZ W1ZZZ **AR**”或“G3ZZZ DE W1ZZZ W1ZZZ **K**”或“W1ZZZ W1ZZZ **K**”或“W1ZZZ W1ZZZ **AR**”。

当回复一个 CQ 的时候，你所呼叫的电台的呼号只需拍发一次，最好是在通联过程中不拍发该电台的呼号(你可以相信操作者知道自己的呼号)。

呼叫电台的结尾用“AR”还是用“K”？答案是二者都可以接受。“AR”的意思是“讯息结束”，“K”的意思是“转给你”。这两者之中“K”听着更明确一点，因为你呼叫的电台有可能会重返其他的电台...

然而有个更好的理由让你宁愿使用“AR”而不是“K”。因为“AR”是专用符号(见§二.9.3)，在字母 A 与 R 之间没有字符间隔。如果有人拍发“K”代替“AR”，而且字母“K”与呼号的间隔不大，则“K”可能会被误认为是呼号的最后一个字母，这种事情时有发生。用“AR”则肯定不会发生这种事情，因为“AR”不是一个字母。没有相近的用于结束的电码(既不是 AR 也不是 K)，从而降低了产生错误的风险。

假设要回复呼叫你的 W1ZZZ，可以这样做：“W1ZZZ DE G3ZZZ GE (晚上好) TKS (谢谢) FER (为了) UR (你的) CALL UR RST 589 589 NAME BOB BOB QTH LEEDS LEEDS HW CPY (抄收了么) W1ZZZ DE G3ZZZ **K**”，这时应该用“K”结束发讯。“K”的意思是“转给你”，而“你”则是 W1ZZZ。

不要用“AR K”结束，它的意思是“讯息结束，转给你”。在交给对方的时候不需要这样说，因为你的意思很清楚“讯息已经结束了”。在 QSO 期间用“K”来结束传输(必要时用 KN，见§二.9.10)。事实上我们经常听到“AR K”，但这是错误的。

错误使用“AR”、“K”、“KN”或“AR K”、“AR KN”的原因是大多数操作者没有真正了解这些专用符号的准确含义。让我们正确地使用它们！

我们已经解释了没有必要用“PSE”(请)来结束 CQ，不要在结尾使用它，不要“PSE K”、“PSE KN”，保持简洁，请省略“PSE”。

在 VHF 或更高的波段，习惯于交换 QTH-locator，这是一个表示你的电台所在地理位置的代码(例如：JM12ab)。

RST 报告：R(Readability)代表清晰度(1~5)，S(Strength)代表信号强度(1~9)，与语音信号的用法相同(见§二.8.4)。在信号报告中，T(Tone)代表音色(1~9)，表示 CW 信号的音色纯净度，纯净的 CW 信号听起来就像没有任何失真的正弦波信号。

音调等级被归纳为不同的 T 值，来源于早期的业余无线电而不是规则，那时

一个纯净的 CW 信号往往是个例外。下表是 1995 年发布的现代 CW 信号音调等级（来源：W4NRL）。

T1: 60Hz (或 50Hz)交流声或更差，非常难听。

T2: 非常难听、刺耳。

T3: 难听的交流声调，经过整流但没有滤波。

T4: 难听的声调，有一点滤波。

T5: 整流滤波后的交流声，有强烈的波纹调制。

T6: 滤波后的音调，有一点波纹调制的痕迹。

T7: 接近纯净音调，有波纹调制的痕迹。

T8: 接近完美音调，轻微的波纹调制的痕迹。

T9: 完美音调，没有波纹调制或任何类型调制的痕迹。

实际上我们一般只使用少数几个满足常规技术现状的等级定义。

T1: 强烈的变调 CW，宽频振荡或非常难听的交流声信号。

T5: 非常明显的交流分量(通常是发射机放大器的电源不稳定造成的)。

T7、T8: 轻微或几乎没有明显的交流分量。

T9: 完美的音调，没有失真的正弦波。

目前最常见的 CW 信号缺陷是啁啾声和更为常见的 key clicks(见§二.9.25)。

很久以前啁啾声和 key clicks 是 CW 信号最常见的问题，每个 CW 操作者都知道 579C 意味着信号呈现啁啾声，579K 表示信号带有 key clicks。现在很少有 HAM 知道为什么在信号报告末尾有 C 和 K。所以，最好在信号报告里完整地拍发“CHIRP”、“BAD CHIRP”、“CLICKS”、“BAD CLICKS”。

得体的结束 QSO 的典型方法是：“...TKS (感谢) FER QSO 73 ES (和) CUL (再见) W1ZZZ DE G3ZZZ SK”。SK 是一个专用符号，意思是“结束通联”。

“DIT DIT DIT DAH DIT DAH”是 SK(源自 Stop keying)而不是像有些文章所说的那样是“VA”(SK 中间没有字符间隔，听起来与中间没有字符间隔的 VA 一样)。

不要拍发“...AR SK”，这个没有任何意义，你说的是“讯息结束”+“通联结束”，很明显，通联是在“讯息结束”后才结束的。你经常会听到“... AR SK”，在这里 AR 是多余的，所以要避免使用 AR。

如果在结束通联时要关闭电台，你可以这样拍发“... W1ZZZ DE G3ZZZ SK CL”(CL 是专用符号，意为关机)。

结束代码总揽：

代码	含义	使用
AR	结束讯息	在 CQ 结尾，回复方讯息的结尾
K	结束并转给你	呼叫讯息的结尾，回复讯息的结尾
KN	结束并只转给你	讯息的结尾
AR K	结束讯息+转给你	不要使用
AR KN	结束讯息+只转给你	不要使用
SK	结束 QSO	QSO 的结尾
AR SK	结束讯息 + 结束 QSO	不要使用

SK CL	结束 QSO+关机	电台要关机时讯息的结尾
--------------	-----------	-------------

给初学者的典型 **CW QSO** 样板:

QRL?

QRL?

CQ CQ G4ZZZ G4ZZZ CQ CQ G4ZZZ G4ZZZ AR

G4ZZZ DE ON6YYY ON6YYY AR

ON6YYY DE W4ZZZ GE TKS FER CALL UR RST 579 579 MY NAME BOB BOB QTH HARLOW HARLOW HW CPY? ON6YYY DE W4ZZZ K

G4ZZZ DE NO6YYY FB BOB TKS FER RPRT UR RST 599 599 NAME JOHN JOHN QTH NR GENT GENT W4ZZZ DE ON6YYY K

ON6YYY DE G4ZZZ MNI TKS FER RPRT TX 100W ANT DIPOLE AT 12M WILL QSL VIA BURO PSE UR QSL TKS QSO 73 ES GE JOHN ON6YYY DE G4ZZZ K

G4ZZZ DE NO6YYY ALL OK BOB, HERE TX 10W ANT INV V AT 8M MY QSL OK VIA BURO 73 ES TKS QSO CUL BOB G4ZZZ DE ON6YYY SK

73 JOHN CUL DE G4ZZZ SK

二.9.7. 使用“BK”

“BK”(break)用于传输讯息的结尾,在两个电台之间快速来回转换,在传输结束时没有呼号交换。某种程度上相当于语音通联中的“over”。

例如: W1ZZZ 想知道 G3ZZZ 的名字,他在通联中拍发: “... UR NAME PSE BK”。G3ZZZ 立即回答: “BK NAME JOHN JOHN BK”。

用“BK”告知中断,随后对方用“BK”开始发送。然而后者并不总是拍发“BK”。

二.9.8 更快一些

通常都不用“BK”,某人刚停止拍发(在 break in 模式意味着你可在单词或字符之间收听)就给了其他电台开始拍发的机会,如同面对面对话一样,双方来回说话不需任何礼节。

二.9.9 使用“AS”(DIT DAH DIT DIT DIT)

如果在 QSO 期间有人插入(在你发射之前发送他的呼号,或者在你切换收发的时候发送他的呼号),你要让他知道你首先希望完成这个 QSO,只需发送“AS”,意思是“稍等”。

二.9.10 使用“KN”

“K”等于 over。你在结束时只拍发“K”,就给其他电台插入敞开了大门,如果你不想被打断,则要拍发“KN”。

“KN”的意思是“你只想听到你刚才拍发呼号的那个电台”(相当于“你继续,其他电台不要进来”、“只转给你”),换句话说就是“在这个时候请不要打断我们”。

“KN”主要是在陷于非常混乱的绝境时使用，可能会有这样的情景：各种电台都在回应你的 CQ，你抄到一部份呼号，于是你拍发“ON4AB? DE G3ZZZ PSE UR CALL AGN (再次) K”，当呼号是“ON4AB?”的电台回答你时，还有几个其他电台同时呼叫你，以致你不可能抄收他的呼号。对应的方法是再次呼叫 ON4AB?并在结尾用 KN 代替 K，这是强调你只希望听到 ON4AB?回应你。例如：“ON4AB DE G3ZZZ KN”，甚至“ONLY ON4AB? DE G3ZZZ KN”。如果你在频率上的权威依然很弱，可以尝试“ON4AB? DE G3ZZZ KN N N N”(在字母 N 之间要有字符间隔)，现在你是真的强硬了...

二.9.11 如何回答 CQ

你该如何回答 W1ZZZ 的 CQ 并与之建立 QSO 呢？

不要用高于你所呼叫的电台的速度拍发。

拍发一次你所呼叫的电台的呼号，不要过多。大多数时间不用拍发呼号，因为你在呼叫哪个电台是很明显的。

可以在结尾使用“K”或者“AR”来结束(见§二.9.10)“W1ZZZ DE G2ZZZ G3ZZZ K”，“G3ZZZ G3ZZZ K”，“W1ZZZ DE G3ZZZ G3ZZZ AR”或者“G3ZZZ G3ZZZ AR”。

在许多实例中，有人只发送呼号，没有任何结束电码(AR 或 K)，这也是竞赛时的常用做法。

不要在结束时拍发“...PSE AR”、“...PSE K”(见§二.9.6)。

二.9.12 对方出现错误

假设 W1ZZZ 没有正确地抄收你发送的全部字符，他回答的内容是：“G3ZZY DE W1ZZZ TKS FOR CALL UR RST 479 479 NAME JACK JACK QTH NR BOSTON BOSTON G3ZZY DE W1ZZZ K”，你要这样回复他：“W1ZZZ DE G3ZZZ ZZZ G3ZZZ TKS FER ...”，通过重复几次你发送内容的某一部份来强调这段内容，以引起对方注意，这样他就可以纠正错误。

二.9.13 呼叫结束 QSO 的电台

两个电台结束 QSO 时，如果双方都拍发“CL”，则说明这个频率已经空了，因为双方都已经关机。如果有一方或者双方以“SK”(结束通联)结尾，则有一方或者双方可能要继续在这个频率上进行 QSO(原则上是最初呼叫 CQ 的电台继续使用该频率)。

在这个实例中，最好是等待一段时间，看看任意一方是否再次呼叫 CQ。

例如：W1ZZZ 用“...73 CUL (再见) F1AA DE W1ZZZ SK”完成 QSO。

当 QSO 结束后任何一方都没有呼叫 CQ，则你可以呼叫他们中的任意一方。

假如你想呼叫 F1AAA，应该怎样做呢？只要简单地拍发“F1AAA DE G3ZZZ G3ZZZ AR”即可。

在这种情况下，呼叫这两个电台之外的电台是不妥当的。拍发一次你想与之通

联的电台的呼号，随后再拍发一至二次。

二.9.14. 使用 = (DAH DIT DIT DIT DAH)

有人称其为“BT”，因为听起来像中间没有字符间隔的字母 B 和 T(像 AR 那样)，在 CW 中则是等号(=)。

DAH DIT DIT DIT DAH 作为“填充”用于暂停一秒钟，然后再继续拍发下面的内容；“=”也可用作文本段落之间的分隔。

作为“填充”用于阻止通联对象重新开始发送，因为你的句子还没有完成，或者还没有完成你拍发的内容，等效于“嗯”或“哎”。

一些 CW 操作员觉得用“DAH DIT DIT DIT DAH”做文本分割可以使其更具可读性。例如：“W1ZZZ DE G4YYY = GM = TU FER CL = NAME CHRIS QTH SOUTHAMPTON = RST 599 = HW CPI? W1ZZZ DE G4YYY KN”。现在这种分离标记似乎不常见，而且许多人认为是耗费时间。“W1ZZZ DE G4YYY GM TU FER CL NAME CHRIS QTH SOUTHAMPTON RST 599 HW CPI? W1ZZZ DE G4YYY KN”这样的文本分割同样容易读懂。

二.9.15 拍发好听的电码

聆听你的 CW 应该像在听一首好听的音乐，让人一点也不感觉到是在译读一段不明白的电码或者是在做拼图。

确保你的字符和单词间隔适当。在快速拍发的同时适当加大间隔常常使得整体抄听更加容易。

有经验的 CW 操作员不是听字母而是听单词，如果单词之间的间隔准确，这当然能够成功。一旦你开始听到单词而不是一连串字母时你就成功了！通常在面对面谈话时我们不也是听到单词而不是一连串字母么？

在使用自动键时，要把 DIT/间隔的比值(weight) 调整合适。相对于标准的 1:1 比值，如果将比值稍微偏高一点(DIT 比间隔稍微长一点)，听起来会更好(更加舒服)。

注意，weight 不同于 DIT/DAH 的比值(点划比例)！在大多数自动键中，DIT/DAH 的比值通常为固定值 1/3(不可调整)。



二.9.16. 我是一个 QRP 电台(小功率电台)

QRP 电台是最大发射功率 5W(CW)或 10W(SSB)的电台。

千万不要将你的呼号拍发为“G3ZZZ/QRP”，在许多国家这是非法的(如：比利时)。QRP 信息不是你的呼号的一部份，所以不能作为呼号的一部份拍发。在许多国家，呼号后缀只准许是/P、/A、/M、/MM 和/AM ...

如果你是一个真正的 QRP 电台，则与你所呼叫的电台相比，你的信号相对较弱，增加不必要的后缀(/QRP)，将使你的呼号更加难以解读。

当然可以在 QSO 中随时提起你是 QRP 电台，例如：“... PWR 5W 5W ONLY ...”。

如果要在呼叫 CQ 时告知别人你是 QRP 电台，你可以这样做：“CQ CQ G3ZZZ G3ZZZ QRP AR”。在你的呼号与 QRP 之间加上字符间隔，而不要拍发“/”(DAH DIT DIT DAH DIT)。

如果你要特别搜寻 QRP 电台，要像这样呼叫：“CQ QRP CQ QRP G3ZZZ G3ZZZ QRP STNS (电台) ONLY AR”。

二.9.17. 正确地使用“QRZ?”

“QRZ?”的意思是“谁在呼叫我？”，没有其他含义。用于不能完全抄收那个呼叫你的电台时候。

在 CW 总是在 QRZ 后面跟着一个问号，因为用于提问的 Q 简语已经发完了。

典型用法：在听到 CQ F9ZZZ 之后 F9ZZZ 无法解读主叫台，于是他拍发：“QRZ? F9ZZZ”。

如果你已经抄收一部份呼号(ON4 ...)，而且有其他电台正在呼叫你时，不要拍发“QRP”，而是要拍发：“ON4 AGN(重复) K”或者“ON4 AGN KN”(KN 明确地表示你希望听到 ON4 电台回应你)。注意，在这个例子里使用 K 或 KN 而不是 AR，因为你是转给一个特定的没有抄收后缀的 ON4 电台。在这个例子里或其他电台将要呼叫你之前不要再次拍发“QRZ”。

“QRZ”不是“谁在那里？”或者“谁在频率上？”的意思。假设有人在一个繁忙的频率并进行监听，相当长一段时间没有人被辨认出来，他想找出呼叫方，正确的方法是拍发“CALL?”或“UR CALL?”(或“CL?”、“UR CL?”)。在这里使用“QRZ”是不恰当的。顺便说一句，当你拍发“CALL?”的时候，原则上应该加上你的呼号，否则你就做了一个不明身份的传输，那是不合法的。

二.9.18. 用“?”代替“QRL?”

在使用一个看似清静的频率之前，你需要主动查看是否有人已经在这里(也许因为传播的缘故你没有听到有人在 QSO)。

正规的做法是拍发“QRL?”来询问“这个频率有人使用么？”。

有人简单的拍发“?”，因为这样更快，如果有人正在使用该频率，有可能因此

而减少产生的 QRM。

但是“?”可以有多种解释(这是在说“我问一个问题”，但没有说是什么问题)，因此始终要使用“QRL?”。只是发送一个问号可以制造大量混乱。

二.9.19. 在 QSO 结束时拍发“DIT DIT”

两个进行 QSO 的电台在 QSO 的结尾经常拍发两个中间有字符间隔的 DIT 作为最后的电码(像 E E)，其意思和声音像是“Bye Bye”。

二.9.20. 改正拍发的错误

假设你出现了拍发错误，立即停止拍发，然后拍发专用符号“HH”(8 个 DIT)。并不总是很容易准确地拍发 8 个 DIT，因为出现了错误，你已经紧张不安了，而这时让你拍发 8 个 DIT“DIT DIT DIT DIT DIT DIT DIT DIT”，既不是 7 个也不是 9 个！

在实际操作中，许多 HAM 只拍发少数几个 DIT(如 3 个)，在两个 DIT 之间有字符间隔“DIT _ DIT _ DIT”。

重新拍发发错的单词并继续。

往往连这 3 个 DIT 也被完全删去，当拍发者意识到他拍发的错误时，会停顿一下然后再次拍发同一个单词。

二.9.21 CW 竞赛

竞赛意味着速度、效率和准确性，因此，只拍发绝对必要的内容。

效率最高的竞赛 CQ 是：“GM3ZZZ GM3ZZZ TEST”，单词 TEST 应该放在 CQ 呼叫的结尾。

为什么？因为任何人调谐到你呼叫 CQ 的频率，在 CQ 结尾就能知道是竞赛呼叫。

假设你用呼号结束竞赛呼叫，有人注意到他需要这个呼叫，但是他不知道你是在呼叫什么人或者是在呼叫 CQ。这样他要等待一个以上的循环才发现他是在浪费时间。

因此，始终用单词 TEST 来结束你的竞赛 CQ。注意，竞赛呼叫中甚至连“CQ”都去掉了，因为“CQ”没有额外的信息。

一个有经验的参赛者在回应你的竞赛呼叫时，只给出一次他的呼号，没有更多内容，例如：“W1ZZZ”。如果在 1 秒钟内你没有回复他，他或许再次拍发他的呼号，除非你回复了其他人。

你抄收他的呼号后应该这样回复他：“W1ZZZ 599001”或“W1ZZZ 5991”，竞赛规则允许删除前导 0。还想更快的话就使用短码(缩位数字)：“W1ZZZ 5NN1”或“W1ZZZ 5NN1”(见§2.9.22)。

在大多数竞赛中，交换信息由 RST 报告及随后的序列号组成，除此之外不要拍发任何东西。在结尾没有“K”、“73”、“CUL”、“GL”，竞赛时没有空闲拍发这些，速度是这个游戏的名词。

W1ZZZ 典型的回答如下：“599012”或“5NN12”。

如果他没有抄收你的信号报告将拍发：“AGN?”。他没有这样做就说明你的信号报告被抄收了。不需要拍发“TU”、“QSL”、“R”或者其他任何信息来确认报告已经抄收，这是在浪费时间。

接下来要做的就是结束通联。有礼貌的方式是“TU G3WWW TEST”，“TU”是说 QSO 结束(谢谢你)，“G3WWW”是为了让呼叫你的电台识别你，“TEST”是新的竞赛呼叫。如果 QSO 的速度非常高，可以省去“TU”。

可能会有一些变化，但关键词是速度、效率和准确。

大多数参赛者使用计算机竞赛程序，即可以记录日志也可以发送预先编写的短消息(CQ、报告等)。如果有必要，操作者可以通过单桨键和键控器进行手动干预。这样可以减少长时间竞赛的疲劳，并提高准确性。用纸和笔做日志几乎已经成为历史。

如果你想寻找“倍增器”或者没有通联过的电台，则需要扫描各个波段搜索这样的电台。如果你发现了一个此类电台，就像这样呼叫：“GM3ZZZ”，不要拍发他的呼号，那是在浪费时间，你可以确定操作者知道自己的呼号，而且他也不知道你是在呼叫他。因为从时间上和实际情况看，在频率上给出你的呼号时，他正在进行操作！另外，不要拍发“DE GM3ZZZ”，单词 DE 不包含额外的信息。

如果在一秒钟之内没有回应你，再一次发送你的呼号。

CW 竞赛实例

DL0ZZZ TEST (DL0ZZZ 呼叫 CQ)

G6XXX (G6XXX 呼叫 DL0ZZZ)

G6XXX 599013 (DL0ZZZ 给 G6XXX 一个报告)

599010 (G6ZZZ 给 DL0ZZZ 他的报告)

TU DL0ZZZ TEST (DL0ZZZ 确认抄收并继续呼叫)

二.9.22. 在竞赛中使用缩位数字(短码)

在大多数竞赛中，交换信息由一连串的数字构成，如继 RST 之后是 3 位序列号。

为了节省时间，常将一些数字的 CW 代码缩位：

1 = A (DIT DAH 代替 DIT DAH DAH DAH DAH)

2、3、4 通常没有缩位

5 = E (DIT 代替 DIT DIT DIT DIT DIT)

6、7、8 通常没有缩位

9 = N (DAH DIT 代替 DAH DAH DAH DAH DIT)

0 = T (DAH 代替 DAH DAH DAH DAH DHA)

例如：可以用“ENNTTN”代替“599009”。在大多数频率上你会听到“5NNTTN”，正如我们预期的那样，虽然我们接收的是字母，写下的却是数字。比较好的计算机程序允许你键入字母(在交换区)，程序将这些字母转换成数字。

“A4”代替 14(或 A5 代替 15 等)。在一些竞赛中(例如 CQ WW)需要拍发你所在的 CQ 区号作为竞赛交换信息的一部份，我们常常拍发“5NNA4”甚至“ENNA4”

来代替“59914”。

二.9.23 零拍频

CW QSO 的主要优点是 QSO 占用的带宽窄(几百 Hz)，可以供两个电台在完全相同的频率上发报。

就大多数标准的通讯而言，两个电台会在完全相同的频率上发报(单工操作)，他们彼此之间被认为是零拍频。

术语零拍频的来源于这样一个事实：如果两个电台精确地在相同频率上发报，两个信号混频后得到的拍频将是 0Hz，这些信号就被称为是零拍频。

然而，他们常常不是精确地在相同频率上发报，主要原因有两个(通常是二者的组合)：

其一是：错误地使用收发信机上的 RIT(接收增量调谐)，大多数现代收发信机都拥有 RIT 功能，可以使其在略微偏离发射频率的频率上收听。

其二是：操作者没有正确实施零拍频步骤。大多数现代收发信机的零拍频步骤包括：确保你的发射机的侧音(CW 监听信号)音调与你所听到的那个电台的音调精确地在同一频率上。如果你听到的是 600Hz 而侧音音调设置为 1000Hz，则调整收发信机的 CW 侧音监听器的频率(音调)，并且跟踪 BFO 频率偏移。

许多有经验侧 CW 操作者以相当低的拍频(400~500Hz，甚至低至 300Hz)代替更为常见的 600~1000Hz 来收听，大多数人在长时间抄听的时候，较低的侧音频率可以减少疲劳。除此之外，还可以更好地辨别出两个相近的信号。

二.9.24. 在哪里可以找到低速 CW 电台(QRS)?

80m: 3.550~3.570 kHz

20m: 14.055~14.060 kHz

15m: 21.055~21.060 kHz

10m: 28.055~28.060 kHz

QRS 的意思是“慢点拍发”。

QRQ 的意思是“快点拍发”。

二.9.25 我是否有 key clicks?

不仅你所拍发的内容和格式是正确的，所发送的 CW 信号的质量也必须是良好的。

头号的质量问题就是 **key clicks**。

Key clicks 经常表现为发射信号的波形包络看起来像是理想的方波，但没有圆滑的边界，常常包含过调前沿尖峰。这证实了左右点击电键导致了 CW 信号很宽的边带。产生这个问题的主要技术原因有三个：

含有大量谐波(矩形边界)的不正常的键控波形。最常见的起因是制造厂商的不良电路设计。幸运的是许多改进电路已经在互联网上发布，以解决这些问题。

过多的驱动功率加到放大器和不正确的 ALC 动作(启动时间太慢)导致前沿尖

峰。建议手动调整必需的驱动功率，而不是依靠 ALC 电路的动作。

在“全插入”时不正确的 RF 继电器开关顺序。

如何检测 key clicks 是由自己的电台引起的？离你很近的经验丰富的 HAM 仔细听就可以听出 click。

最好是使用示波器连续监控你的收发信机，显示所有发射信号的波形。

注意，一些近期的流行商业电台也坦率地承认存在 key clicks。

如果注意到你的收发信机有 key clicks 或者你接到过度 key click 的报告，则要予以纠正或者寻求帮助解决问题。你的 key clicks 会与其他 HAM 产生问题。因此，摆脱你的 key clicks 是一个道德问题！

二.9.26. 太快了？

你掌握的 CW 速度不高，足以完成很多 QSO 么？

为了提高抄收速度，需要在你的极限速度下训练抄收，并逐渐持续增加速度(见 §二.9.27)。

高到约 15WPM 你可以将用 CW 符号传递的文字写下来。

超过 15 或 20WPM 你能识别单词，并且只能将必要的信息(名字、QTH、天气、功率、天线等)写下来。

二.9.27. CW 训练软件

UBA CW course on the UBA-website (www.uba.be)

G4fon Koch method trainer (www.g4fon.net)

Just learn Morse code (www.justlearnmorsecode.com)

Contest simulation (www.dxatlas.com/MorseRunner)

Increase your speed using RUFZ (www.rufzxp.net)

几点重要提示：

切勿通过数 DIT 和 DAH 来学习 CW。

切勿把相近的字符(如：E、I、S、H、5)分组来学习 CW，那样永远会使你数 DIT 和 DAH！

切勿用 DOT 和 DASH 来描述表示字符的 CW 电码，而是使用 DIT 和 DAH。DOT 和 DASH 令我们想起视觉的东西，而 DIT 和 DAH 则令我们想起声音。

二.9.28. 常用 CW 缩略语

AGN 再次

ANT 天线

AR 讯息结束(专用符号)

AS 稍等(专用符号)

B4 在...之前

BK 中断

BTW 顺便提一下

CFM	(我)确认
CL	关闭、关机(专用符号)
CL	呼叫
CQ	呼叫任何电台
CU	再见
CUL	待会儿见
CPI	抄收
CPY	抄收
DE	来自
DWN	向下
ES	和
FB	好极了
FER	为了
GA	继续、下午好
GD	好、美好的一天
GE	晚上好
GL	祝你好运
GM	早上好
GN	晚安
GUD	好
HI	在 CW 表示笑声
HNY	新年好
HR	这里
HW	怎么样、如何
K	转给你
KN	只转给你、你继续其他人请不要回复
LP	长路径(传播)
LSN	抄听、聆听
MX	圣诞快乐
N	不要、没有
NR	数字、靠近
NW	现在
OM	老人(男 HAM)
OP	操作员
OPR	操作员
PSE	请
PWR	功率
R	收到了、是的、我确认
RCVR	接收机
RX	接收机
RIG	设备



RPT 重复
RPRT 报告
SK 结束通联(专用符号)
SK 电键无声、已故 HAM
SP 短路径(传播)
SRI 对不起、请原谅
TMW 明天
TMRW 明天
TKS 谢谢
TNX 谢谢
TRX 发射机
TU 谢谢你
TX 发射
UFB 超好
UR 你的
VY 非常
WX 天气
XMAS 圣诞节
XYL 妻子、配偶
YL 年轻女士
YR 年
73 最好的祝愿
88 爱和吻

重要 Q 简语和专用符号汇总

AR 传输结束：表示一段不是给任何指定电台的信息结束(例如：结束呼叫 CQ)。

K 转给你：表示结束一段两个或更多电台之间的讯息传输。

KN 与“K”相似，但强调你不希望听到任何其他呼叫或插入的电台。

SK 结束 QSO：用于 QSO 结束的时候(SK = Stop Keying)。

CL 关闭电台：在关闭电台之前最后拍发的电码(CL = Closing down)。

QRL? “这个频率有人使用么？”：在新频率上呼叫 CQ 之前，你必须用“SQL?” 询问。

QRZ? “谁在呼叫我？”：QRZ 没有其它含义。

QRS 请降低你的拍发速度。

AS 稍等

= 我想想，等一等，嗯 ...(也用于文本各个段落之间的分割)。

二.10.其他模式

到此为止，我们已经非常详细地讨论了语音和 CW 操作的操作行为，因为这些是业余无线电中使用最频繁的模式。你会注意到在这两种模式中，这两种模式是非常相似的，主要差异是 Q 简语、符号和其他特定的术语的使用。

语音和 CW 的基本操作适用于大多数其他常用的模式，如 RTTY, PSK(31), SSTV 等。

业余无线电爱好者也使用高度专业化的模式，如传真、卫星通信、EME(月球反射)、流星散射、Aurora、ATV(宽带业余电视)等，有些模式可能需要特殊的业务流程。

在接下来的几页中，我们将介绍其中一些其他方式。

二.10.1.RTTY(无线电传)

二.10.1.1. 是什么 RTTY?

RTTY 是最古老的业余无线电数据通信模式（排除 CW 也是一种数字模式）。RTTY 用于发送和接收文本。在旧时代，RTTY 中使用的代码由机械机器生成及解码。这些是机械的生成和解码 Baudot 代码，这是在 1870 年发明的原始 teleprinting 代码。在机器键盘上键入的每个字符转换为 5 位代码之前，由一个起始位、跟着一个停止位。与 5 位之一，然而，只能获得 32 种可能的组合 ($32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$)。因为我们有 26 个字母（在 RTTY 只将大写字母是可用的）加上 10 个数字和标点符号，Baudot 代码给每 5 位代码两种状态，这取决于 RTTY 机器的状态。这些状态代表的字母和数字。如果这台机器发送字母，和需要发送的数据，它将首先发送对应数字 5 位代码。此代码将改变机器状态(或软件)。如果没有收到此代码，下面的数字将作为（等效代码）印制的字母。这是经常发生的错误，RTTY 的所有运算符都很熟悉，例如同时接收 RST 报告（599 被接受作为 TOO）。如今，RTTY 使用的 PC 配备声卡，使用专用软件。

在业余频段上，Baudot 码通过 FSK(频移键控)传输。发射机载波在开关之间移动 170 Hz(RTTY 中称为标记和空间)。在早期 RTTY 值为 850 Hz。Baudot 代码不包含任何纠错机制。业余频段使用的标准速度是 45 波特。使用 170 hz 的移位，fsk 的-6db 带宽信号约为 250 赫兹。

由于 RTTY 只是一种(恒定)载波的移动，因此发射信号的占空比为 100%(cw 中约为 50%，ssb 中约为 30 至 60%)，这取决于语音处理的程度。这意味着不要将 100 W 发射机(在 SSB 或 CW 中 100 W)超过 50W 的输出 RTTY 超过几秒。

二.10.1.2. RTTY 频率

2005 以前，IARU 按模式(语音波段、CW 波段、RTTY 波段等)对各种火腿波段进行细分。由于自 2005 以来的频带计划是基于传输信号带宽而不是模式，所以该波段计划对于新手和老手来说都会很混乱。

因此，我们列出了每种模式最常用的频率范围。这些频率可能与你在 IARU 波段计划中所发现的略有不同。将模式与带宽进行比较，这并不总是显而易见的。下表不打算取代 IARU

160m:	1.838 – 1.840 kHz.	Very little RTTY on 160m. Stay with the entire signal in this window USA: 1.800 – 1.810 kHz (not allowed in Europe) Japan: 3.525 kHz
80m:	3.580 – 3.600 kHz	
40m:	7.035 – 7.043 kHz	
30m:	10.140 – 10.150 kHz	
20m:	14.080 – 14.099 kHz	
17m:	18.095 – 18.105 kHz	
15m:	21.080 – 21.110 kHz	
12m:	24.915 – 24.929 kHz	
10m:	28.080 – 28.150 kHz	

二.10.1.3。具体操作流程

所有标准语音和 CW 程序适用。

RTTY 对 QRM(各种干扰)极为敏感。pileup 必须异频处理。

Q 简语最初是为 CW 而开发的。后来，火腿开始在语音中使用这些代码，在那里，它们已经被广泛接受。当然，我们也可以在 RTTY 中使用这些 Q 简语。使用 RTTY 和 PSK 等数字模式(见第二.10.2 节)，而不是自行开发另一套代码，这避免了混淆。

在数字模式下，所有计算机程序都提供了创建文件的设施，这些文件具有短的预先打包的标准消息，可以在 QSO 中使用。一个例子是发送与你的电台和你的电脑的无信息。除非对方问及，否则请不要发送所有这些没用的信息。在大多数情况下，一个简短的‘TX 100 W, and dipole’就足够了。给对方需要的信息。不要通过发送时间、日志中 QSO 的数量等来结束您的 QSO。这是毫无价值的信息。对方也有钟表，而且他也不在乎你已经做了多少 QSO。尊重对方的选择，不要强迫他在这里读那些垃圾。

RTTY QSO:

QRL? DE PA0ZZZ QRL? DE PA0ZZZ

CQ CQ DE PA0ZZZ PA0ZZZ PA0ZZZ AR

PA0ZZZ DE G6YYY G6YYY K

G6YYY DE PA0ZZZ GA (good afternoon) OM TKS FER CALL UR RST
599 599 NAME BOB BOB QTH ROTTERDAM ROTTERDAM HW CPI?
G6YYY DE PA0ZZZ K

PA0ZZZ DE G6YYY GA BOB UR RST 599 599 NAME JOHN JOHN QTH
LEEDS LEES PA0ZZZ DE G6YYY K

G6YYY DE PA0ZZZ TKS RPRT JOHN STN 100 W ANT 3 EL YAGI AT
18M WX RAIN PSE QSL MY QSL VIA BUREAU 73 AND CUL G6YYY DE
PA0ZZZ K

PA0ZZZ DE G6YYY ALL OK BOB QSL VIA BUREAU 73 AND TKS QSO
PA0ZZZ DE G6YYY SK

73 G6YYY DE PA0ZZZ SK

二.10.1.4。常见的 RTTY 频率

- 很久以前就提出了两个定义：

标记信号的频率决定 RTTY 信号的标称频率。

mThaerk 信号必须始终以最高频率发送。

如果我们听了一个 RTTY 信号，我们如何才能分辨出这两个音调中的哪个是标记信号？如果您在 **usb**(上边带)上接收到信号，则标记信号是具有较高音频的信号。显然，在 **LSB** 中，情况正好相反。

RTTY 通常采用三种在发射机中生成的方法之一：

频移键控(FFSK)：根据调制(标记或空间)对载波进行移位。RTTY 实际上是 FM。所有现代收发器在模式选择开关上都有一个 FSK 位置。这些切割器都指示数字显示器上的正确频率(即标记频率)，条件是调制信号(Baudot 码)具有正确的极性。你通常可以倒转 逻辑极性，无论是在您的 RTTY 程序或在您的收发器，或两者(位置正常和反向)。如果设置不正确，你就会倒转。

AFSK 频移键控：在这种方法中，Baudot 码调制产生两个音频的发生器，一个用于标记，另一个用于空间。这些音频必须在音频 **p** 中。发射器的信号。现代 RTTY 程序在个人电脑上产生这两个音调使用声卡。这些音调用于调制 SSB 中的发射机。

USB：在这种方法中，发送器在上边带位置被 AFSK 音频调制。假设你在 14090 千赫(零拍频率或被抑制的载波频率在单边带)传输。如果你用两个音频音调调制你的发射机，例如 2.295 赫兹的马克和 2.125 赫兹的空间，标记信号将在 14.092, 295 千赫和 14.092, 125 千赫上发射。这与上面给出的定义(标记最高频率)是一致的。小心，你的发射机会显示 14.090 千赫在它的拨号！换句话说，如果调制得当(音调不倒) 当使用 2.125 赫兹(空格)和 2.295 赫兹(标记)作为调制音调时，您只需添加

2.295 赫兹到收发器的 sshb 拨号读数(名义频率)，以获得名义 RTTY 频率。

LSB: 与上述相同,但以 LSB 传送。在这里,两个发射频率将低于抑制的载波频率。如果我们使用相同的频率标记和空间声调(标记=2.295 赫兹和空间=2.125 赫兹),标记信号现在将在 $14.090-2.295=14.087$, 705 kHz, 空间信号在 14.087, 705 kHz。这不符合标记信号始终是具有最高频率的信号的定义。因此,我们必须将调制音频音调倒置在 LSB 上。请注意,此处也 电子发射拨号将指示 14.090 千赫!在这种情况下(现在 2.125 赫兹是标记频率,2.295 赫兹是空间频率),我们将从标称 **sshb fr** 中减去标记音调的频率。频率(显示在收发器的拨号上)以获得名义 RTTY 频率。使用相同的例子: $14.090-2.295=14.087$, 705 千赫。

为什么知道正确的标称频率如此重要?假设你想在 dx 集群上发现一个 RTTY 站,最好给出正确的频率,而不是可能是协同的东西。kHz 下对。

另一个原因是需要保持在 RTTY 的 IARU 波段计划的频率范围内。例如:根据波段计划,14.099-14.101 是为信标保留的(例如 ncxf 信标网络)。k)。这意味着,如果您使用 2.125(空格)和 2.295 Hz(标记)的 afsk 作为 usb 中的调制音调,您就不应该在发射机上的拨号读数高于 14.099000-2.295 的情况下进行传输。 $=14.096.705$ 千赫。考虑到边带的影响,把这个数字舍入 14 096.5 千赫是安全的。

为什么我们使用如此高的频率(2.125 和 2.295 赫兹)的 AFSK 发生器?使所有谐波都不属于 SSB FILT,从而达到对这些音频信号的任何谐波的额外衰减。呃通行证。

如果可能的话,使用 FSK 而不是 AFSK 的发射机来产生 RTTY 信号。在大多数情况下,FSK 产生的信号质量要好得多。

二.10.2.PSK31(Phase Shift Keying)

二.10.2.1.是什么 PSK31?

PSK 31 是一种数字模式,用于通过无线电进行键盘到键盘的通信。此模式使用计算机中的声卡将您的打字机消息转换为已调制的音频信号,ND 将接收到的 PSK-31 音频信号转换为文本。

PSK 31 信号工作在 31, 25 鲍德(这是充分的手型信息),理论上,有一个非常窄的带宽 31 赫兹在 -6dB(在实际带宽大约是大约。80 赫兹)。PSK 31 不包括纠错算法。但为了

S/N 比大于 10 dB,PSK 31 几乎没有误差。在较低的 S/N 比下,PSK 31 比 RTTY 约好 5 倍。

在 RTTY 中使用的 Baudot 代码的每个字符都使用二进制代码。

由一个固定的 5 位组成,这意味着每个比特的长度是相同的。然而,PSK 31 使用 **varicode**,这意味着可变长度的代码。示例:字母'q'编码不少于 9 位('110111111'),而字母'e'只包含 2 位('11')。一个字符平均包含 6.15 位。大多数小写的 PSK 31 字符中的位比 u 小。大写的等价物,所以传输小写字符所需的时间较少。

与 RTTY 不同，PSK 31 信号的传输不使用起始位或停止位。PSK 31 没有像 RTTY(使用 FSK)那样使用两个频率来传输代码，而是使用一个频率，其中相位被改变(180°)以发射逻辑状态 1 和 0。

二.10.2.2.PSK31 频率

下面的表格不能代替 IARU 的频率划分，但实际上却被在使用的 PSK31 频率

160 米: 1.838-1.840 千赫
80 米: 3.580-3.585 千赫
40 米: 7.035-7.037 千赫 (IRU2 区 7.080)
30 米 10.140-10.150 千赫
20 米: 14.070-14.075 千赫
17 米: 18.100-18.102 千赫
15 米: 21.070-21.080 千赫
12 米: 24.920-24.925 千赫
10 米: 28.070-28.080 千赫

二.10.2.3.为了 PSK31 调整电台

PSK 31 是一种流行的数字模式，它可以使用相当低的功率和简单的天线来获得优异的结果。它的固有带宽很小，但很容易对反式进行过调制。密特，信号很宽。因此，正确调整设备是非常重要的。

一些建议：

始终关闭音频处理或语音处理。

将收发器设置为 USB 模式(LSB 也是可能的，但通常使用 USB)。

尽可能少地使用能量，以保证有一个稳定的 QSO。

使用示波器来监视你发送的信号的波形。图为调整良好的 psk 31 信号的波形，类似于用于测量的双音测试波形。在 SSB 中使用 PEP 电源。

当运行 100 W PEP 时，发射机的功率计将指示为 50W，条件是发射机没有过调制。一个 100 W 的发射机可以在 100 W 的 PEP(不是平均的！)长时间运行(瓦特计表示 50 瓦)占空比是 50%。

小型专用测试设备现在也可用于监测输出信号的质量，例如 KF6VSG 的 PSKMETER。

(www.ssiserver.com/info/pskmite/)或由 KK7UQ(kk7uq.com/html/imdmeter.html)编制的 IMD 测量仪。强烈建议使用这种设备或示波器。

二.10.2.4.接收 PSK31 信号

一些软件使得有可能同时解码几十个 PSK31 信号。使用这样的软件，如果在接收器中使用相对宽的滤波器，则可以监视整个频谱块(例如，2, 7 千赫)。瀑布光谱显示了该通带中的所有信号，所有这些信号都在屏幕上被解码。这是在监视模式下或在您运行的时候进行操作的理想方法。搜索和跳跃(在各个频率间变换)。如果你真的想在同一个频率上研究噪音，那么你需要最窄的滤波器接收机(例如 200 赫兹)将提高您的性能(更好的信噪比，并没有减少接收器灵敏度由于 AGC 的行动所引发的强烈相邻车站内的接收。通带，互调的机会少等)。在这种情况下，瀑布显示将只显示一个电台。

二.10.2.5.关于 PSK31 频率

如果你在宽带宽模式下工作，例如 2, 7 千赫带宽，最简单的就是精确地将你的收发器设置在一个圆形的频率上，例如 14.070000 千赫。当你在 T 上选择一个电台时 瀑布显示(你通常需要点击它)，软件将显示你选择的电台的标称音频，例如 1.361 赫兹。在这种情况下，假设您在 usb 上工作，那么该站的传递频率为 $14.070000 \text{ 千赫} \pm 1.361 \text{ Hz} = 14.071361 \text{ 千赫}$ 。

二.10.2.6.RSQ 报告系统

传统的 RST 信号报告是不适合数字模式如 PSK31, 599 并不能体现真实的信号情况。RSQ(Readability, Strength, Quality)已从 RST 中改编，为高频数字模式提供了更有意义的信号报告。

RSQ 可读性：描述性表(如下所示)具有相应范围的百分比可读性文本。这与在质量保证服务期间提供百分比数字的一般做法是一致的。

RSQ 强度：大多数 HF 数字模式程序提供宽带瀑布或频谱显示。因此可见测量信号跟踪相对于噪声比更有意义的 S 表，平均阅读 所有信号在通带内的强度。

RSQ 质量：瀑布或光谱显示上观察到的额外的不想要的痕迹调制的存在表明了可能的虚假发射(主要是由过度调制引起的)，并提供了一个良好的基础。评估数字模式信号的质量。

可辨性	R5	> 95% perfectly readable
	R4	80 % practically no difficulty, occasional missed characters
	R3	40 % considerable difficulty, many missed characters
	R2	20 % occasional words distinguishable
	R1	0 % undecipherable
强度	S9	Very strong trace
	S7	Strong trace
	S5	Moderate trace
	S3	Weak trace
	S1	Barely perceptible trace
质量	Q5	Clean signal – no visible unwanted sidebar pairs

	Q4	One barely visible pair
	Q3	One easily visible pair
	Q2	Multiple visible pairs
	Q1	Splatter over much of the spectrum

(来源：<http://www.rsq-info.net/>)

二.10.3. 慢扫描电视(SSTV)

二.10.3.1. 什么是 SSTV?

慢扫描电视是一种图像传输方式，能够通过无线电传输和接收静态图像。是窄带电视。广播质量电视需要 5 到 10 兆赫的带宽，每秒传输 25 或 30 张图片。最大带宽约为 2,7 千赫（SSTV 的 SSB 信号的带宽）。黑色由 a 表示 1.500 赫兹色调和白色由 2.300 赫兹的音调和同步脉冲 1.200 赫兹，远远低于黑色水平，所以它是看不见的。每行末尾发送的同步脉冲长度为 5ms。h 和每帧末尾的长度为 30 毫秒。SSTV 不是像 RTTY 和 PSK 31 那样的数字模式。这是一种类似 SSB 的模拟模式。它使用频率调制，使每个不同的亮度值图像中的一个点用不同的音频表示。颜色是通过发送每个颜色分量(通常是红色、绿色和蓝色)的亮度分别和顺序实现的。上 高频这个音频信号然后被输入到 SSB 发射机。在甚高频上，也使用调频调制。有 27 种不同的传输方式(有时称为协议)，其中最流行的是 sco。第一个和马丁一个。大多数软件将处理不同的模式。目前，PC 机被广泛用作 SSTV 解码器/发电机。SSTV 节目产生使用声卡传输的信号，而在接收到 SSTV 信号时，信号的声音将被转换。在同一声卡中，通过 SSTV 软件程序生成一幅图像。由于 SSTV 是一种频率变化和振幅恒定的连续音调传输，这意味着占空比为 100%。对于大多数商业发射机来说，这意味着你将不得不运行。最大 50%的峰值功率，发射机可以运行在 SSB，就像在 RTTY。

二.10.3.2. SSTV 频率

下表不取代 IARU 波段计划，但概述了 SSTV 中实际使用的各种波段段：

80m: 3.735 +/- 5 kHz in LSB
40m: 7.035 – 7.050 kHz in LSB
30m: very little SSTV (narrow band)
20m: 14.220 -14.235 kHz in USB
17m: very little SSTV (narrow band)
15m: 21330 - 21.346 kHz in USB
12m: very little SSTV (narrow band)
10m: 28.670 - 28.690 in USB

二.10.3.3. 操作 SSTV

为了不受规则 and 良好行为的限制，我们应该只传送与我们的爱好相关的图像(测试图片、图表、草图，以及设备、电台、天线的图片)。或非常自然的图片(风景，鲜花，QSL 卡)。更广泛地说，所发送图像的内容应符合规则。如果您对 SSTV 感兴趣，那么首先要花费大量的时间来监视 SSTV 的频率并测试可用的软件。

几个操作提示：

在打任何 CQ 之前，先听一段时间，以确保您打算使用的频率是空闲的，接下来，问几次‘这个频率在使用吗？’。如果没有回复，CQ；最好是在图片之前加上一段语音 CQ(‘CQ SSTV，这是...’)；在发送图片之前，总是公布传输的方式(协议)；不要通过发送图片来破坏 QSO。使用 SSB 的时候也是；在没有别人的邀请或同意的情况下，不要把照片发送到另一个电台（转发图片？）；不要在没有任何合理停顿的情况下一个接一个地传送一系列图片。SSTV 的目的是制作一个 QSO，而不是放幻灯片；请随时询问对方电台是否准备好接收图片；DX 电台通常是从一个列表中工作，他们以前在频率上也这样做过；您正在发送的图像上最好包含您的呼号和对方的呼号；尝试使用有高对比的图像，如果文本是其中的一部分，则用大的，粗体字母显示。

二.10.3.4. SSTV 的 RSV 信号报告

在 SSTV 中，我们不交换 RS 报告(语音)或 RST 报告(CW)，而是交换 RSV 报告，其中 V 代表图像质量。R 代表可读性(1 到 5)，S 代表强度(1 到 9)，用于语音和 CW。

V = 1	heavy QRM and image deformation, parts of image indiscernible
V = 2	heavily distorted image, callsign barely readable
V = 3	average quality image
V = 4	good image, little deformation, little interference
V = 5	perfect image

三.高级操作

三.1.pileup 堆叠

在 DX 中，你迟早会遇到挫折。pileup 就是其中之一。

三.1.1.简单 pileup

DX 站和本地都使用一个频率。解决办法是让出频率，留给一个人使用。

当许多电台正在呼叫 DX，取决于 DX 站的专业知识，许多可能意味着只有 5 个站点。在这种情况下，QSO 效率变低。

从单纯的 pileup 开始，通常演变成 split(异频) pileup。

三.1.2.split（频率）pileup

大多数两个电台的 QSO 都是在同频率上。

当 DX 站面对越来越多的 pileup 时，他通联效率就会下降，由于下面的一个或多个以下原因：

- 1 来自其他电台的干扰；
- 2 呼叫者无法抄收 DX 站，因为其中一些(许多)和 DX 站一起呼叫；
- 3 越来越多的电台没有听到或不遵循 DX 站的指示；

为了让呼叫者听到，DX 站的操作员将改变接收频率：他将收听一个频率远离他的发射频率(通常是 5 千赫或更多)。目的是避免正在呼叫的电台的干扰，因为它们现在处于不同的频率上。

然而，问题仍然是，DX 电台仍然必须听单频叠加，以便逐个选择电台。

为了最大限度地扩大他的机会，他会分散在一个特定的频率范围内，例如 '5-10up'。

当然，这种方法使用的频谱比严格要求的要多。应尽量保持较小的传播距离，为其他 diant 留出空间。

出于对其他频率用户的考虑(除了那些想要和 dx 台 QSO 的用户)，建议只在堆积量过大而无法处理时才使用分割频率法。如果 pileup 不是很严重，建议使用常规方式通联。

三.1.3.在 pileup 中该如何表现？

在你完全听清楚前，不要呼叫 DX 站。

在发射前，请确保你的电台状态良好。

不要在 DX 台的频率上调试电台。

确认天线在正确的方向吗？

你听说过 DX 站的指示吗？如果没有，先等着听！

听着。

听着。

把握好 DX 站的节奏。

如果你听到抱怨的火腿对 DX 站作出评论：保持安静并等待，直到混乱有平息。

当满足所有这些要求，你可以呼叫 DX 站！

三.1.4. 话音的简单 pileup。

如何突破简单的 pileup?

永远不要在其他通联还没结束的时候呼叫。这意味着：没尾巴。

正确的时机是成功的关键。不要着急呼叫，等待大部分的频率噪音减弱，这样机会

就会增加。这要求你成为最快的操作者！在正确的时候呼叫。等待的秒数直到最兴奋的电台已停止和 QRM 已经下降，然后报出你的呼号。这可能是几秒钟 (5-7 秒)。

你应该怎么呼叫？永远不要报 DX 台的呼号；DX 电台当然知道他自己的呼号。报一次你完整的呼号，而不是部分呼号。你的部分呼叫会被混乱掩盖，请延长整个呼叫。

是的，你会听到许多电台只报部分呼号，它是不好的做法，这也是非法。

不要说得太快也太慢，用平常心(不要大喊大叫)。

使用标准字母解释法(见附件 1)，而不是胡乱编造的！

在无线电通信中，ITU 规定的解释法(从阿尔法到祖鲁)可以避免在交流字母和单词时出错。为了达到这个目标，一个独特的词语被用于表示每个字母。注意全世界只有一个这样的标准！

一个 DX 电台听着这些乱七八糟的解释法，所有这些词(和数字)的混乱折磨着他们的耳朵。如果我们用的词不是标准字母解释法，通联会变得非常低效，因为我们使用的是 DX 站不希望听到的单词（或听不懂的单词）。

很多时候，人们可以注意到 DX 电台漏掉了那个不使用标准解释法的字母，因此他不得不要求重复。例如：拼写单词‘Lima’，我们经常听到“London”作为替代。如果你的信号非常微弱或受到干扰，DX 电台可能会理解“Lima”，而不是“London”！

DX 电台不仅期待准确的单词，他还期待着这些单词中的某些辅音/声音以及一定数量的音节。如果一个音节因 QRM 或 QRM 而丢失，他通常可以通过剩余的辅音或音节重建这个词。

尽量使用正确的英语发音。附件 1 列出了每个单词的发音。当然，当你用你的母语交谈时，与英语不同，你有更多的解释办法。

DX 电台只听到你的一部分，说：‘3ZZZ 你 59，QSL?’。这意味着：以 3ZZZ 结尾的电台，你 59，收到了吗？

在您的答复中，您现在应该强调缺少的部分：“this is _golf three, _ golf three zulu zulu zulu, 59 QSL?”(_表示额外的暂停)。

正常情况下，DX 电台应该回答‘G3ZZZ thanks’，他确认了您的通联，并结束了 QSO。如果他没有确认你的呼号是否正确，请再呼叫询问：“please confirm my call, G3ZZZ over”。坚持要求确认，以避免被错误地记录。如果他不确认你的电话，没有理由不继续呼叫他，直到 DX 台准确地报出你的呼号。

如果 DX 站回复您的呼号中出现错误，请重复发生错误的部分。他说“G3ZZW 59”。回复他：this is G3ZZZ zulu zulu zulu G3ZZZ 59 over。通常，他会回答‘G3ZZZ thanks’或类似的东西。确保您得到了上述更正的确认。

如果 DX 站回答与您的呼号不一样，或者如果他回应另一个电台，请保持安静

并倾听。如果你一直呼叫，很可能发生这样的情况：

DX 电台注意到你没有遵照他的指示，最后你被列入了他的黑名单，这意味着你将无法在接下来的几分钟内完成他的工作，因为你的不良行为。**DX** 电台喜欢工作，但不情愿地被你打扰！

或者，**DX** 站呼叫你，并给你一份 **RS'00'** 报告，通过该报告你已经被认定为罪犯，并被淘汰。

如果在 **DX** 站试图联系另一个站点时，您一直不停地呼叫，那么您只是一个 **QRM**，并且正在减慢整个过程。那个电台忍受不了，最终你好自为之。

如果 **DX** 电台呼叫 **'xxxxx, are 59, Over'**，这意味着他有一个问题，不遵守纪律的电台被忽略。

仔细听一听，看看 **DX** 站是否没有呼叫特定的地理区域。“China only”的意思是，除了中国的电台，其他的都应该守听。

也许他是按号码（：“只听六区”意味着只有中有 6 区电台被邀请。其他人：等等，保持安静了。

如果你是一个 **QRP**，不要叫 **'G3ZZZ stroke QRP'**。**DX** 站饱受 **pileup** 之苦，他不需要额外的 **'QRP'**。别忘了，在许多国家使用“**QRP**”作为后缀，是非法的。

当 **DX** 站返回给你一个报告（**'G3ZZZZ 59'**）时，返回一个简短的确认和报告 **'thanks 59 also'**（或 **'59 thanks'**），没有其他。还有许多其他的电台在等着 **QSO** 呢。

三.1.5.CW 里的简单 pileup

一般规则和程序如上文所解释，显然也适用于 **CW**。

永远不要用 **'DE DL9ZZZ'**。**DE** 是多余的不包含任何信息。而且 **DE** 也可能被认为是呼号的前两位而导致混乱。

永远不要用 **K** 结尾（**K** 是邀请发送）。这会造成混乱。如果您在呼叫后发送“**K**”（可能在很短的时间之后），**DX** 站可能会认为它是你呼号的最后一位。所以：**no“K”**。

仔细听 **pileup**，确定你应使用的发送速度。**DX** 台和快的还是慢的通联？别发的太快炫耀自己，就像我们听到的那样。只会适得其反。

在 **CW**，**'KN'**，在传输结束发 **'KN'** 意味着 **'over to you only'**。当 **DX** 站发送：**'...W1Z? KN'**（或 **'W1Z KN'**），他想要通联的是呼号包含 **W1Z** 的电台。其他所有人应该等待。

如果 **DX** 站发送 **'CQ NA'** 或 **'QRZ NA'**，这意味着他寻找北美电台（**NA** = North America, **SA** = South America, **AF** = Africa, **AS** = Asia, **PAC** = Oceania /Pacific, **EU** = Europe, **JA** = Japan, **USA** = United States of America）。所以，按规矩进行操作。

三.1.6.在语音通联中的异频操作

如果有太多的电台在 DX 电台的频率，DX 站将不得不切换到异频操作，这将使他能够提高他的 QSO 效率。这是怎么做到的？你需要知道什么以及如何去做，才能成为第一个异频操作的人？

从听开始。接下来，听更多！

有几件事你应该知道，在你开始呼叫之前：

他哪里听的？他听一个频率还是一个频率范围？

他随机选电台吗？

还是针对某些地区？

还是数字(分区)？

DX 站是如何表明他哪里听？他说：例如 'up', 'down', 'up 5', 'down 10', 'listening between 200 and 210'等。

在每个 QSO 之后，好的 DX 操作符将指示他的收听频率；但是，不要期望总能这样。如果 pileup 很严重，dx 站的操作员认为这样他可以增加 QSO。他的 QSO(每次通联增加 1 秒)是通过没有在每个 QSO 之后告诉观众他在听的位置而得到的。但是这并不是很好的练习，这让刚到现场的人很紧张。听到 DX 电台进行了多次通联，而没有自己。

请确保你有完全理解了听到的东西。

如果他呼叫指定区域，而你不在特定领域，放松，喝一杯，仔细听！

也许他呼叫特定数字分区，而不是你的呼号中的数字，坐下来，保持冷静...

如果他指定‘听 14200 到 14225’，那几乎就像赌博，除非你知道他到底在听哪个频率。因此，继续听，并尝试找出他工作的准确频率。大多数 DX 站在这个范围内缓慢上下移动。也有的像袋鼠一样跳来跳去。一般来说，你将有最好的办法是在高于或低于他最后一次通联频率呼叫。

尽可能多地了解 DX 站的工作方式。他是袋鼠型还是慢动型？你对他的做法了解的越多，就能更快的与他通联。。

当你掌握了 DX 站的节奏。好的 DX 站操作员使用一个固定的 QSO 模式。仔细听他在通联最后的话（通常他说 'thank you' 或 '5 up'等.）。

在通联前，确保你的电台都设置正确。是否是异频工作，发射频率是否正确？再检查一遍！

如果你找到了他最后的通联，调整策略应对他，只报一次你的呼号然后守听。

如果他 2 秒内没回应你，在相同频率再呼叫一次。重复此过程，直到你听到 DX 站回应某人（希望某人是你！）。

如果他回应另一个电台，停止呼叫，开始寻找那个电台的频率。这有点像猫和老鼠的游戏，只有一只大猫和许多小老鼠 而你只是一个...

不幸的是，你总是会听到电台不停回应 DX，即使是在 DX 电台工作的时候。听起来很多电台都这样做。现实是，这样做会导致 QRM，并使通联比大家都遵守规律慢的多。

捣乱的电台不会为自己带来荣誉，最好不要这样长时间的呼叫。很明显，这不是一个好的办法。

也许 DX 站操作员会给这些捣乱者一个 RS '00' 的报告。希望他们知道这意味着什么。

三.1.7.在 CW 异频操作

一般情况下，语音通联的规则和程序在 CW 中依然适用。

DX 站是如何表明它在异频工作？在每个通联结束他会发送例如：'UP'、'DWN "UP 5 'DWN 10'、'QSX 3515'、'UP 10/20'。简单 'UP' 或 'DWN' 通常意味着 DX 站会守听他发射频率的上或下 1-2khz。

这将是理想的，能够同时发送和抄收，我们可以随时发现 QSK。在 QSK 中，我们可以在 dits 和 dahs 之间收听我们发送的信号。这意味着我们在 dx 电台发射的瞬间就可以发现他。然而，并非所有发射机(和功放)都支持 QSK。所以你也可以慢 QSK，为了等待他台从接收转为发射，而不至于丢失字母或单词。延迟时间根据实际情况调整。QSK 是应对 pileup 的高级操作。它可以避免在 DX 电台发射时发射（其实是避开可 DX 台的发射频率）。毕竟，我们都想知道 DX 电台在发什么，不是吗？

三.2.尾巴结束

尾端是什么？一个追 DX 台的人试图跑得比 DX 台的影子还快，从而脱颖而出。他听 dx 电台正在工作的电台，在那个电台刚刚结束，他报出呼号，通常在那个电台结束的瞬间。他实际上是在踩它的尾巴。

严格地说，踩尾巴甚至是违法的，因为你的发射干扰了其他电台。

在许多情况下它，不仅仅踩了尾巴，可能更多。

此操作的过程不是很有礼貌，相当具有攻击性。我们不应该这样做。

不停的呼叫！

是的，它们是存在的，而且有很多很多。他们只想获得稀有的呼号，不管用什么方法。他们丝毫没有考虑其他的电台。他们像广播一样发出呼号，几乎不听。人们常常能听到 DX 电台回应他两到三次，但都没有用。他们没有听到 dx 电台的声音 因为他们几乎从不听，也许是因为他是一个典型的“鳄鱼 alligator”站。呼叫 DX 站似乎是他们的爱好，而不是和 DX 台通联。

这种可耻的做法，简直太糟糕，他们给其他电台带来大量的 QRM。他们所做的是纯粹而简单的干扰。

这种无止境的呼叫是利己主义行为的终极证明，这么做的人的应该感到耻辱。

三.3.DX 远征

许多火腿追逐 DX 站追逐人口很少的国家或 DXCC 实体，那些火腿很少的地方。

DXCC（DX 世纪俱乐部），已经确认了 DXCC 实体。关于令人垂涎的 DXCC 奖的，请参阅 www.arrl.org/awards/dxcc/。

火腿追逐 DX 实体 (几乎目前 340), 在不同的波段和不同模式。这项运动被称为 DXing 或 DX chasing。

为了能够通联更多罕见的实体, 火腿会组织远征。这些被称为 dxpeditions。大的 dxpeditions 会有很多火腿, 有时包括一打操作者, 将使这个罕见的 DXCC, 在几周内日夜工作。

更大的远征, 会在一两周里有 100,000 多个 QSO! 他们都是多人多电台多频段多模式工作。

如果你想要了解正在进行的和即将开始的远征 ng3k.com/Misc/adxo.html。

在远征期间会导致部分 HF 频率相当拥挤。DX 远征应该考虑其他的爱好者, 而不是入侵别人的频率。

和 DX 远征通联尽量快, : 只有呼号和信号报告交换。

几乎所有的 DX 远征都使用 split。

远征操作者需要有处理严重 pileup 的水平和经验。

当重要的 DX 远征开始的时候, 很多 HAM 表现的像频率警察, 不要那样, 我们已经有很多警察了。

其他人, 主要是脑子有问题的, 似乎很喜欢故意干扰向这种行为。他们只做纯粹的 QRM (DQRM)。如果你碰到这样的, 不作出反应, 只是忽略它, 没有人和他们互动的話, 他们会滚蛋的。如果你忍不住, 只会变得更糟。如果您确定谁是捣乱者, 向有关管理部门举报。

如果您需要 DXpedition 的信息, 不要在他 DXpedition 的频率上询问。检查 DXpedition 网站或 DX 公告, 你会发现这些细节: QSL 地址, 操作频率, 操作者, 也有可能 pilot station。

pilot station 是 DXpedition 联系人和公共关系处理人。如果你需要的信息你在 DXpedition 的网站上找不到的东西, 向他发送电子邮件。他也许能够帮助你。

永远不要问 DXpedition 频率问题像 'QSL MGR?' 或 'PSE SSB' 或 'QSY 20 M' 等。不要在他们频率上发射!

三.4.DX 网

在互联网普及之前, 一些 DX 信息网在不同的业余 HF 波段上。每天提供关于进行中和计划中的 dx 活动。最近这些年, 这些网络已经被数据通信和因特网取代。

除了这些有价值的 DX 网, 还有另一种形式的 DX 网, 旨在帮助 DX 电台工作在 DX, 就像在辅助 DX。未做翻译, 类似中继台网。

三.5.使用部分呼号

我们以前曾谈及这个问题, 由于这是一个不良的习惯, 所以我们回到这个问题上:

在大多数 DX-网中, MC 邀请呼号最后两位, 这是无效的, 而且在大多数国家是非法的(你应该始终使用从管理部门获得的呼号)。

结论：永远不要只发送部分呼号。你为你的呼号感到羞愧吗？永远使用完整的呼号，并为此感到骄傲！如果在任何情况下，有人要求你用部分呼号，请你告诉他，你的完整呼号，并说明部分呼号是违法的。

三.6.DX 集群

DX 集群已经很大程度上取代了本地和国际 DX 网。

三.6.1.主要目的

哪些 DX 站活跃在哪些频率上？

DX 集群是全球的网络，时时传播真实信息。

它是一个双向系统：

报告点：报告 DX 信息给别人。

使用点：使用 DX 信息。

三.6.2.你报告哪些电台？

罕见的 DX 台。一个例子：14025 ZK1DX QSX UP5。

不要发送没有价值的站。不要发现常见电台，比如来自有大量电台活动的国家，如 W, F, G, ON 等，除非有一个很好的理由。例如，你可以在 160 米听到 W6RJ，W6 们可不是每天都能到欧洲。

在发一个 DX 站之前，首先检查一下是否其他人刚刚发了相同的内容。

小心打字！有时在日志中可以找到错误的呼叫，因为操作员工作时甚至没有听到它的呼号，盲目地从 DX 集群复制了一个错误的呼号。

三.6.3.什么信息是有用的，哪里能找到

活动信息：DX 点。

QSL 信息：尽量不要在 QSO 中间 DX 站的邮寄地址。www.qrz.com。

三.6.4.一个新国家出现了，怎么办？

不要盲目呼号 DX 台。

请确保您完全正确的抄收了 DX 的呼号。

请确保你听清了 DX 台的附加信息。

正如在 pileup 中说的那样。好运气！

三.6.5.不适合在 DX 群集上做的事

上报自己

那是什么？意思是你在对全世界说：我在这里，请在这个频率上呼叫我。

我们是业余无线电台，不需要那样。如果你想要 QSO，呼叫 CQ 或者回答 CQ 就可以了。

上报自己会失去比赛资格。

伪装别人上报自己

一个例子：你在一个频率上通联了一个 DX 台，完成 QSO 后你上报这个 spot，这时 DX 台已经离开这个频率，这个 spot 对 DX 群体来说没有意义，是你想用这个 DX 台吸引一些 DX 台。这种做法是让 DXer 气愤的。

吹牛

一个 spot 不是告诉世界你多么伟大：不要这样 spot 一个已经被 spot 的 DX 站：我终于发现他了。在这种情况下你不是在 spot DX 站，你仅仅是在吹牛，告诉世界你多么伟大，你是.....谦虚是好美德。

spotting 你的朋友

你的好朋友一直在 CQ，没有回答。你想帮助他，你 spot 他，尽管他根本不是一个 DX 站，不要这样做。你和你的朋友都不会在火腿圈子赢得尊重。

叫朋友 spot 你

自己 spot 的另一种形式而已。不自己 spot，也不要请你的朋友 spot 你。

追随某个台：

在比赛过程中不断 spot 自己最喜欢的比赛站。这就像在山间自行车比赛一样推别人一把。这不公平，违背比赛规则。

发送 spot，实际上是私人消息（我的理解是小圈子 spot）

我们需要认识到，DX 集群上的每一个 spot、每一个消息都被发送到世界各地的数千个火腿中。dx 集群已经通过互联网几年了。您的本地服务器也应该已经连接到了 dx 集群。DX 群集不再是本地的，而是全球网络的一部分。

不幸的是，有些站点是私有消息，举个例子：HA7xx 发送了一个 SPOT:VK3IO on 1827，其中包含了 qrv???，这显然不是一个 spot，而是一个私有消息。另一个例子：UA0xxx spots ZL2yyy on 3.505khz，并添加 ur 339，我的 RST 449? PSE confirm。这家伙在自欺欺人。他在 DXers 中的名声就毁了！

使用 DX 集群作为全球聊天通道

使用 DX 集群你可以和其他 HAM 聊天。尽量避免私聊。

不要将公告功能作为聊天频道使用。此外，不要在这里解决争论或侮辱别人。全世界都在看着你！

只发送大多数 DXers 感兴趣的消息。例如：你可以宣布 DX 台刚刚移动了频带或频率，或者他们将在这样的频率上。在这样和那样的时候。等等。

一般规则是：对所有信息而言，所有人都应该感兴趣。如果一条消息不是所有人(或绝大多数人)感兴趣的，就不要通过 to all 发送它。

在 DX 集群上使用其他人的呼号

似乎有些脑子不可描述的人用别人的呼号进入了 DX 集群，做着完全不能接受的事情。这甚至比匿名发射更糟糕，因为有呼号。一个无知的火腿被诽谤了。

如果遇到类似的情况，不要在 DX 集群上做出反应。

三.7.DX WINDOWS

IARU 频率划分为是 99%的业余无线电爱好者遵守的一项世界范围内接受的绅士协议。该划分列出了两个正式的 DX 频段，在那里，DX 有充分的优先地位。

三.7.1.HF 上的 **DXwindows**

目前，IARU R1(欧洲、非洲和中东)有三个这样的窗口：3.500-3.510 kHz(CW)、3.775-3.800 kHz(SSB)和 14.190-14.200 kHz(SSB)。在 IARU R2(北美和南美洲)有 6 个窗口：1.830-1.840 khz(Cw)、1.840-1.850 khz(Ssb)、3.500-3.510 khz(Cw)、3.775-3.800 khz(Ssb)、7.000 7.025 khz(Cw)、7.175-7.175 khz(Sbb)和 14.000-14.025 kHz (Cw)。

在 80m 的 DX 窗口：在中午，这些频率可以用于本地通联，因为当时没有长距离传播。但我们应该意识到即使在不久之后，在这个波段的 dx 窗口中的局部会打开 1000 到 2000 公里的台站(晨昏线)。例：世界协调时 13:00，在比利时的冬天，离日落还有三个小时。在这个时候，不可能在比利时从事 DX 工作。但是我们的信号可以很好的在 1000 到 2000 公里传播，日落前的几个小时里。虽然当时我们没有听到 DX 电台的声音，但我们很可能会导致其他离日落更近的台站产生 QRM。结论：在任何时候远离 DX 频率，除非你在努力 DX。

当 dxpeditions 在 20m 打开，DX 窗口有充分的优先。在这种情况下，所有其他电台应清除这些频率，遵循 IARU 的频率划分。由于这个窗口创建于 2005，对很多 IT9 电台造成困扰。

除了这些正式窗口之外，还有许多事实上的 DX 窗口：

在 SSB 中：28.490-28.500, 21.290-21.300, 18.145, 14.190-14.200, 7.045 和 1.845 khz。

在 CW：每个波段的前 5 khz，也包括：28.020-28.025, 24.895, 21.020-21.025 18.075, 14.020-14.030 和 1.830-1.835 khz。

在 RTTY：±28.080, ±21.080 和 ±14.080Khz。

避免在这些频率通联本地电台。这些是你可以寻找有趣的 DX 电台的频率范围。

三.7.2.VHF-UHF 的 IARU 频率划分：

<http://www.iaru.org/bandplans.html>

三.8.VHF 和更高频率的操作方式

这些都基于 HF 频率的规则。

对于在 50、144 和 430 MHz 波段通过对流层传播(局部或逆温)的 QSO，程序与在 HF 上完全相同。唯一的区别是经常呼叫用的频率不同。一旦建立了联系，这些电台就会移动到另一个频率。

QTH 定位器：在甚高频和更高的频率上，通常使用 QTH 定位器(也称为 Maidenhead 定位器)。QTH-定位器是一组简化的坐标(例如 JO 11)，让用户快速判断他工作的电台的方向和距离。

用于甚高频或更高频段的特有模式，例如：

通过卫星通联

EME QSO(通过月亮反射)。

流星余迹 QSO。

极光 QSO：在两极附近反射极光。

ATV(宽带业余电视)。

本章不叙述具体的操作规则，因为前文已经说过

三.9.冲突情况

在第一章 2 节说过数以千万计的 HAM 在使用业余频率难免会有冲突。如何处理，这就是问题所在。在业余频率应该体谅，礼貌，互相尊重。

规则 1：你不让你最好的朋友或其他任何人知道的事情不要在频率上说。

一个问题是无权传输可以匿名进行。一个有恶意意图进行不明传输的人不是一个合格的业余无线电爱好者。

从来不要干扰来自另一个电台的传输。由于干扰可以匿名进行，所以它是懦弱的最大表现。

这样的行为根本没有任何借口，即使你认为电台受到了干扰。

所以，在你看来，也许有一种情况需要纠正？也许这是正确的，但是仔细考虑一下，我们的爱好，你的爱好，然后再行动。

不要在频率上表演，其他人很可能会加入进来，在任何时候，都表现的友好。不要在频率上起冲突。通过电话、互联网上或家里。

三.10.警察（频率警察）

警察是自封的频率警察，他们认为他们需要纠正其他的错误，无论是在空中还是现场。

有时，确实有必要让一个不停呼叫的电台(例如，有人一直 dx 站发射频率呼叫)被告知他正在造成问题。但是这种告知的方法...我们一次又一次地注意到，介入的警察造成的破坏比他们想要纠正的要严重得多。

三.10.1.'警察'的类型

大多数警察都有良好的意图，而且没有使用粗话。他们仍然彬彬有礼，并且经常成功地试图保持 DX 电台的频率清晰。

一些警察也有良好的意图，但使用不好的语言和礼仪，他们没有达到他们的目标。这些警察制造混乱而不是平静。

第三类是那些使用脏话的人，目的是制造混乱。他们恶劣的语言和举止吸引了警察同事的评论，结果导致了一片混乱！

如果你听到其中一个警察在行动，就不要做出反应。保持距离，完全忽略它们。这是唯一能让它们停下来的方法。

三.10.2.什么使警察出现？

警察大多出现在一个罕见的 DX 电台/DX 远征的频率，通常当这个电台是在 split 下工作。

当操作员忘记打开 split 功能并开始在其 DX 发射频率上呼叫 dx 站时，警察出现并开始执法。

三.10.3.好罪人...

很多火腿根本不知道在所有可能的情况下该怎么做。不是说他们不想成为好的操作者，但他们只是不知道怎么做。他们必须在挫折中成长。因为他们从来没有人教过。这些都是好罪人。其他也是一样的：即使所谓的专家也会犯错。没有一个人是完美的。每个人都可能在 VFO 频率发射(这意味着在 DX 台的发射频率)。也许是因为我们没有给予足够的关注。也许我们累了，或者心不在焉；毕竟，我们只是人类。

在某人犯错需要指导的情况下，首先要考虑的是如何传递更正消息。

当一个警察喊着“你这个白痴”，有时很难不当场回答：“你从来没有犯过错误吗，你这个傲慢的警察？”

但是，在这种情况下做出反应，总会适得其反。这就是通常的混乱情况。

三.10.4.邪恶的坏人

然而，有些火腿似乎喜欢不好的习惯。在这种情况下，试图阻止他是无效的。

似乎有越来越多的人，以这种坏操作为了使生活不一样。他们给 DXer 带来很多苦难。在某些情况下，这些态度消极的火腿，由于缺乏知识和智慧，以及追 DX 电台失败的经历，在频率发泄他们的情感。

有时，我们会看到这些人物公然地使用粗俗和淫秽的语言。

他们想要的只是让别人做出反应，在频率上爆发混乱。

一些好的建议：当你看到这样的行为时，不要做出反应。如果没有人作出反应，这些人物就会因为缺少观众而消失。如果您已经确定了是谁 QRM，向相关部门举报。

不要通过 DX 集群作出反应。请放心，他们也在关注 DX 集群。

三.10.5.你真的想成为另一个警察？

当你听到某人犯了一个很大或重复的错误时，请记住，你过去也犯过错误，不是吗？宽容和宽恕！

如果你真的需要说些什么(纠正一个重复的错误),以友好和积极的方式说出来,不要侮辱或听上去很傲慢。如果 ON9XYZ 在错误的频率上重复传输请说“9xyz up please”,而不是“你个白痴”。这种侮辱并没有给信息带来任何附加价值。它只告诉我们一些关于那个侮辱人的事情。

认识到你的干预可能会造成比你试图纠正的实际错误更多的干扰!

在扮演警察之前,要三思而后行,用积极的态度。如果你仍然认为需要这样做,在开始之前,先把舌头拧三次。

永远要有礼貌和建设性。

如果你需要告诉某人他在错误的 VFO 上传输,一定要报出他的部分呼号。不然他怎么知道你在和他说?说‘9XYZ up’而不是‘up up up’。

如果碰巧你是 9 xyz,不要觉得太尴尬,人都会犯错,你的道歉只会引起更多的 QRM(不要道歉)。

别忘了,每个警察,作为一个警察,是在做一些违法的事情:你有没有听到很多频率警察被要求表明身份?

另一个想法:一个好警察可以是一个祝福,两个警察是一群人。

三.10.6.在警察中该如何表现?

作为一个 DXer,你会很快意识到,警察不会帮你完成任何事情。试着把消极的东西变成积极的东西。继续听(这是个神奇的词) DX 站,在很多情况下,在警察享受美好时光的时候是通联 DX 台的好计划。

三.11.给 DX 台和远征操作者的建议

也许不久之后你就会成为 pileup 的另一方。也许你会成为一名 DX 远征操作员,这是许多火腿的梦想。如果他想成为一个成功的这类操作者,有许多准则和程序。

以下是一些建议:

在每一个 QSO 之后报你的呼号。如果您的呼号特别长(例如 SV9/G3ZZZ/P),那么至少每几个 QSO 给它一次。

如果您在简单模式工作,并且无法地处理呼叫(因为有太多的电台同时在同一频率上呼叫),则切换到 split 模式。不要忘记,特别是在远距离的 DX 站信号可能很弱的低频段,您将完全被比你强 50 dB 的应答台覆盖。所以 DX 站一般采用 split 的方式。

在切换到 split 模式之前,请检查要用于听的频率是否是干净的。

如果你 split 工作,在每个 QSO 之后提到它。例如在 CW 中:‘UP 5, UP 5/10, QSX 1820’等等。在 SSB 中:“listening 5 up ,listening 5 to 10 up ,listening on 14237, up 5, down 12”等等。

不要经常提示。它可能会使你听的地方形成新的 pileup。

split 不要太多,这是不被接受的。

在 CW split 中,至少要听你发射频率的 2 kHz 上(或下),以避免呼叫者产生的信号干扰。通常情况下,只有 1 khz 的 split 是不够的。

在 SSB, 这应该至少是 5, 最好是 10 千赫。一些应答站的发射很宽, 大量的飞溅干扰你的频率。

如果作为 DX 站, 您在 80m DX 频率内 split(在 IARU 的 1 区: 3.5-3.51 兆赫 CW 或语音为 3.775-3.8 MHz), 请听 DX 窗口外的 pileup。如果你在 3,795 发射, 听低于 3.775 的 pileup(在 CW 高于 3, 51Mhz)。

保持您的收听范围尽可能窄, 以避免干扰其他频带用户。

如果在 SSB 中只抄收了部分呼号, 请用该部分呼号加上报告, 例如 'Yankee Oscar 59'。

而不能是 "Yankee Oscar, again please"! 如果您添加了 59 的报告, 你已经做了一半的 QSO, 将会有更少的人呼叫你。

在 CW 中, 在类似的情况下, 如果您复制了部分呼号(例如 3TA), 就不要发提问号。一个问号会触发一半的人开始呼叫你。发送 '3TA 599', 或者? 3TA 599, 永远不要在 pileup 中发 " ? "。

以下建议适用于所有模式: 如果一开始你抄收了部分呼号, 那么一旦完全抄收了它, 以便对方确认通联, 并把你记入日志。假设您首先复制了一个部分: '3TA'。发送 '3TA 599'(在语音中说 '3TA 59')。他确认: 'TU DE OH OH3TA 599'(语音: **oscar hotel, oscar hotel three tango alpha you're 59 QSL?**)。如果你用确认 'QSL TU'(电话: 'QSL thank you'), OH3TA 无法确认通联。因此, 请确认: "OH3TA TU"(电话: "OH3TA thank")。一旦你带着信号报告回复一个电台, 坚持那个电台, 不要让其他电台盖过他。你是频率上的老大, 给我看看。你决定谁进入你的日志, 不是其他人。这 pileup 可能是相当不守纪律, 但这往往是由于你这个 DX 台缺乏权威。如果观众注意到你坚持原来的呼号, 而他们的不合时宜的徒劳的呼唤, 他们最终会放弃, 并遵守纪律。

如果你放弃了原来的呼号, 接上其中一个声音响亮、不守纪律的应答者, 相当于你承认, 那些狂热的应答者掌管着频率。现在你有麻烦了, 在许多情况下, 频率混乱是 DX 操作员没有显示权威或不遵守自己规则的结果。

如果你坚持的那个呼号消失了, 不要回应那个给你造成困难而又不守规矩的电台。再来一次 CQ, 听几千赫高或低。不要给人留下你回应一个不守纪律的人的印象。让他们知道他们的不守纪律的呼唤是无用的。

如果你听到你已经把他放在日志中(例如 JA1ZZZ)的电台在 pileup 中回应。显然是因为他没有听到你给他报告。不要用 'JA1ZZ you are in the log'(语音)或 'JA1ZZZ QSL'(CW)回应他, 而是再呼叫他, 然后再给他报告。他显然想听他的报告!

在 QSO 过程中始终遵循标准模式。示例(您是 ZK1DX):

ZK1DX 5 to 10 up 你听到 ON4XYZ 应答

ON4XYZ 59 你给他报告

QSL ZK1DX 5 to 10 up 确认通联并呼叫

如果你一直遵循同样的模式, 那么你说 "5 到 10 向上" 的时候, 你会听到新的应答者。总是保持同样的模式, 同样的速度, 同样的韵律。这样每个人都会知道应该什么时候应答。

如果 **pileup** 得不到改善，不要太兴奋。如果情况没有改善，只需移动到另一个模式或频段，但是要让 **pileup** 知道。

永远保持冷静，不要害怕 **pileup**。你能做的是必须坚定地向大家展示你是负责的，并且你制定了规则。重要的是你能散发出权威。

不要回应不完整的呼号。如果你听到这样的电台，告诉他们你想听“full calls only”。

在 **split** 模式下，似乎许多电台没有完全抄收你的信号，则很可能您的发送频率受到干扰。如果这种情况持续存在，请在 **SSB** 中尝试 改变你的发射频率 5 千赫，并告诉 **pileup**。在 **CW** 中，移动 0.5 千赫通常就足够了。

在 **CW**，40 WPM 大约是 **pileup** 中使用最多的速度。在较低的高频波段 (40-160 米)，最好使用较低的发送速度(20-30 WPM，视情况而定)。

始终保持 **pileup** 与你同步。当你 **QRT** 的时候，告诉他们。当你需要休息时，告诉他们：‘**QRX 5**’(‘**QRX 5 minutes**’，‘**standby**’)。如果你准备去另一个波段，通知人群。

如果你想要 **pileup** 保持沉静和遵守纪律，使保持你的发射频率清晰，最有效的方法是让应答者高兴。让他们知道你在做什么。让他们知道所有人都想和你通联(只有一两个例外)(类似 **RS 00**)。

DX 站操作员有时按数字或区域呼叫。这意味着，他只会回答他指定的电台。**pileup** 会至少变为 **1/10**！

尽量避免指定区域工作，这不是一个很好的系统。

如果要应用此方法，请应用以下规则：

一旦你开始按数字工作，至少要看一遍所有的数字。如果您在序列中间进行 **qrt**，或突然开始在编号的中间工作随机数。你会制造骚动。

永远不要忘记，当你按数字工作时，90%的 **DXer** 在闲逛，咬着他们的指甲！他们密切注视着你，仔细数着

每个号码有多少个站，如果你不能很快到达他们的号码，你可以确定一些操作员会失去控制。

总是用 **0** 开始一个序列，然后一个一个地往上移动。没有装饰。保持简单。

不要随意指定数字：**0**，**5**，**8**，**1** 等等.....这会让人发疯的。。。如果你遵循一个逻辑序列，那么这个序列可以或多或少地预测什么时候会是他们的。随机系统会使他们完全紧张。

每个号码最多 **10** 台电台。确保在每个数字上工作大约相同的站点总数。如果你每分钟工作 **5** 台，它仍然需要你 **20** 分钟来完成 一圈。这就意味着一些电台将不得不等待和闲置近 **20** 分钟，这是一个很长的时间。平均轮候时间为 **10** 分钟。别忘了传播条件在 **20** 分钟甚至 **10** 分钟内就会有变化！

总是告诉 **pileup**，你将从每个号码工作多少个站，并重复这一信息，每次你增加一个序号。在 **CW** 中很少使用数字呼叫的方法。

一个更好的技术，以使堆更少一点，是指定大陆或区域。这也给了世界上偏远地区更好的机会，因为那里的信号往往很微弱，而且传播开通时间短。

在这种情况下，您将指定一个大陆，这意味着您坚持只有来自该地区的电台通联。如果你只想工作在北美的电台，这样说‘**CQ North America ONLY**’ 在 CW 上：“**CQ NA**”。

使用此技术主要是为了到达世界上那些传播能力差或向你开放时间短的地区。

如果使用此技术，因为 **pileup** 太密集，在大陆或区域之间快速旋转。一个好的经验法则是**不应该停留在相同的地区上超过 15 .最大 30 minutes.

告知 **pileup** 你的计划，告诉他们你将如何在区域之间旋转，并遵循你的计划。

一旦条件允许，立即恢复所有地区/大陆的工作。

上述两种技术都应尽可能避免，但有一个例外，即你寻找难以到达的区域。

这些选择地区，数字的主要问题是，大部分火腿都是无所事事，变得紧张。神经紧张的 **DXer** 很容易变成好斗的警察。如果你 **QRT** 或者在他们的号码被提出之前换频段，请放心，你会在你的发射频率上被叫到名字。

我们目睹了一些 **DX** 操作者试图按国家呼叫。出于显而易见的原因，必须在任何时候都避免这种情况：现在，您已经设置了 **99%** 的 **DXer** 暂停。这种操作方式我保证马上就会出现混乱。

当你(本章主讲你在远征)的朋友或来自你的国家的电台被点中，要小心。做的非常谨慎，并确保它发生在无形的。更好的是，不要这样做。

到目前为止，我们已经列出了一些问题，所有这些问题都与运作程序有关，

以更愉快心情追逐 **DX**，追逐者和 **dx** 远征者也一样。可见，通过教育和培训，这两个群体都能改善状况，实现双赢。对于这两个人来说，都是一个美好的、更令人愉快的世界。

有一次，我们几乎所有人都面临着这样一种局面，一个蓄意的 **QRMer** 会破坏数千 **DX** 追击者所享受的乐趣。它们在 **dx** 的发射频率掐台，或者其他的不道德行为。这个问题确实是一个道德问题(见第一.2.5 节)，是一个好坏的问题，而不是一个与运作程序有关的问题。这种情况在很大程度上不会被教育和培训所改变。

这个 **QRM** 是由一小群缺乏道德标准的社会流氓造成的。他们自私的表现。不幸的是，现在似乎在社会的许多阶层中都有他们。

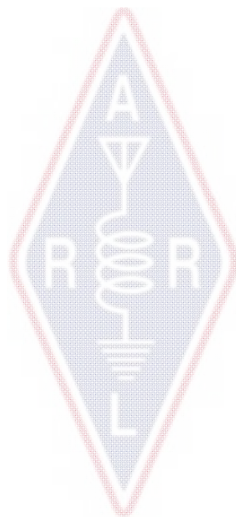
如果你是这种 **QRM**，请稍微移动频率，例如在 **CW** 中移动 **500** 赫兹，在缓慢的 **QSY** 过程中，只发送一串 **dits**，以便 **pileup** 了解您在做什么，或者，在语音上 **5 kHz** 上升或下降，宣布你的 **QSY**。不说理由。

永远不要承认你正在遭受 **QRM** 的折磨。造成 **QRM** 的少数人在没有观众的情况下会停止表演，换句话说，如果没有人对他们的挑衅作出反应的话。总是忽视他们，永不放弃。

法律的约束力？

本文件中概述的所有程序是否具有法律约束力？大多数人都没有。举几个例子：在大多数国家，人们应该报呼号每 **5**（在一些国家中）至 **10** 分钟。这一规则规定监测站和管制当局能够识别传播情况。这 **5** 分钟是法律上的最低限度，但也有良好的做法和良好的习惯。为了追求效率和礼貌，“正确的操作实践”一词告诉我们

在每个 QSO 中也要识别，特别是如果这些是短 QSO，例如在比赛期间连续进行通联。这些操作程序必须使所有的业余无线电爱好者能够享受这一爱好。类似的例子是 IARU 的频率划分在大多数国家没有法律约束力的性质，但这是为了我们在很窄的频段上都能玩的愉快。忽略本文件所述的操作程序可能不会将你送进监狱，但这肯定会导致你的操作不当。



附件 1：标准字母解释法

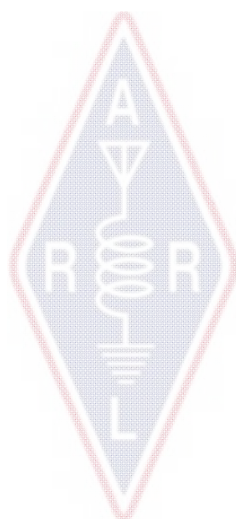
Letter	Phonetic word	Pronunciation	Letter	Phonetic word	Pronunciation
A	Alpha	al fah	N	November	no vemm ber
B	Bravo	bra vo	O	Oscar	oss kar
C	Charlie	tchar li	P	Papa	pah pah
D	Delta	del tha	Q	Quebec	kwe bek
E	Echo	ek o	R	Romeo	ro me o
F	Foxtrot	fox trott	S	Sierra	si er rah
G	Golf	golf	T	Tango	tang go
H	Hotel	ho tell	U	Uniform	you ni form
I	India	in di ah	V	Victor	vik tor
J	Juliett	djou li ett	W	Whiskey	ouiss ki
K	Kilo	ki lo	X	X-ray	ekss re
L	Lima	li mah	Y	Yankee	yang ki
M	Mike	ma ik	Z	Zulu	zou lou

附件 2：部分 Q 简语

CODE	QUESTION	ANSWER OR MESSAGE
QRG	What is the exact frequency?	The exact frequency is ...
QRK	What is the readability of my signals?	The readability of your signals is: 1: bad, 2: Fairly bad, 3: Reasonably good, 4: Good, 5: Excellent.
QRL	Are you busy? Is the frequency in use?	I am busy. The frequency is in use.

QRM	Are you interfered with?	I am interfered with. 1: I am not at all interfered with, 2: Slightly, 3: Moderately, 4: Strongly, 5: Very strongly.
QRN	Are you bothered by atmospherics?	I am bothered by atmospherics. 1, Not at all, 2. Slightly, 3. Moderately, 4. Strongly, 5. Very strongly.
QRO	Should I increase power?	Increase your power.
QRP	Should I decrease my power?	Decrease your power.
QRS	Should I decrease my sending speed?	Decrease your sending speed.
QRT	Should I stop my transmission?	Stop your transmission.
QRU	Do you have anything for me?	I have nothing for you.
QRV	Are you ready?	I am ready.
QRX	When will you call me back?	I will call you back at ... Also: wait, standby
QRZ	Who was calling me?	You are called by ...
QSA	What is the strength of my signals?	The strength of your signals is: 1. Bad, 2. fairly bad, 3. Reasonably good, 4. Good, 5. Excellent.
QSB	Is my signal fading?	Your signal is fading.
QSL	Can you confirm reception?	I confirm reception.
QSO	Can you make contact with ... (me)?	I can make contact with ... (you).
QSX	Can you listen on ...?	Listen on ...
QSY	Shall I start transmitting on another frequency?	Start transmitting on ... Also: change frequency (to ...)

QTC	Do you have a message for me?	I have a message for you.
QTH	What is your location (latitude and longitude or by name of the location)?	My location is ... latitude and ... longitude or : my location is ...
QTR	What is the exact time?	The exact time is ...



作者介绍：

约翰 ON4UN 十岁的时候被他的叔叔 Gaston ON4GV 介绍给精彩的业余无线电世界。十年后他获得了他的呼号 ON4UN。约翰对技术和科学的兴趣使他成为一名工程师，他的整个职业生涯都在电信行业度过。他一直在频率上工作，他的日志中做了近 50 万个 QSO。1962 年，也就是他得到呼号后的一年，他参加了他的第一次比赛中，UBA CW 比赛中，他赢了。这是他近 50 年的业余无线电职业生涯中的开始，尤其是在较低的 HF DXing 和比赛中成绩很好。在 80 米约翰有 DXCC 国证实世界范围内最高数目（他是 DXCC 80 米的第一名，他与超过 355 个实体通联过）和 160 m 上他已经超过 300 个实体。约翰获得了世界上第一个 5B WAZ 奖。



1996 年,ON4UN 和他的朋友 ON9CIB 代表比利时参加在三藩市举行的 WRTC（世界无线电冠军赛）。WRTC 通常被称为无线电界的奥运会。

约翰业余无线电生涯中的一个亮点无疑是在 1997 进入了 CQ 竞赛名人堂，并于 2008 进入了 CQ DX 名人堂，这些荣誉在此之前很少被授予非美国火腿。约翰写了许多关于我们爱好的技术书籍，其中大部分是由美国 IARU 协会出版的。这些主要覆盖天线，有关较低高频波段的传播和操作方面。他还写了关于天线的技术软件，包括天线和塔的机械设计。他和 Rik ON7YD，一起创作了 UBA handbook。早在 1963，当他还是个很年轻的火腿时，他就参与了业余无线电协会的事务，并在业余无线电协会主管 HF。最近，约翰在 1998 年至 2007 年期间担任 UBA 的主席。

约翰结合他的经验和专门知识，和他的朋友马克 ON4WW，写了这个特别的手册。这本书是加入了 ON4WW 操作实践，取得了的巨大成功。操作实践被翻译成也超过 15 种语言，你可以在在马克的网站上得到他。在世界范围内被发表在一大批业余无线电杂志上。

马克 ON4WW，也是在 10 岁的时候被无线电吸引。1988 年他最初的呼号是 ON4AMT，他几年后换成 ON4WW。从一开始他就对比赛感兴趣，这可能是他坚持操作规范流程的原因。1991 年他遇见了 ON4UN，参观了约翰的电台，他成为一个 CW 爱好者和挑战 80 米和 160 米的人。在九十年代中



期，马克是之一是 OTxT 比赛台的一名电键操作员，比赛站在 ON4UN 那里。在此期间该台赢得了世界范围的第一名（多单）三次，以及 CQWW 竞赛中的欧洲第一。

1995 年马克加入联合国，前往卢旺达执行任务。在随后的几年，他被派到其他几个非洲国家，每一次他都活跃在频率上，尤其是 160 米和 80 米（9X4WW，S07WW，EL2WW 等）。后来他在巴基斯坦（AP2ARS）和阿富汗（YA5T）以及伊拉克（YI/ON4WW）。这一时期他还使用了以下呼号 JY8WW、J28WW 和 9K2/ON4WW。马克的最后一次联合国特派的任务是在冈比亚（C5WW）2003 年。

在 2000 年马克实现了他的一个梦想，参加一次 DXpedition。他去了 FO0AAA 远征在太平洋中的克利珀顿岛，他们在短短 6 天内做了 75,000 个 QSO。在同一年他又参加了 A52A DXpedition 在不丹的一组。仍在同一年，他和彼得 ON6TT 代表比利时，在斯洛文尼亚，他们赢得了 WRTC 的第一名。两年后，2002 年，同一团队代表比利时再次在芬兰参加了 WRTC。

多年来，马克获得了大量的操作经验。特别他经历了大量的 pileup。他目睹了大量的操作练习，很多值得我们学习的地方。因此他写了 *Operating Practice*，对本书的出版做出了巨大贡献。

