国 际 电 信 联 盟

ITU-T Y.1271

国际电信联盟
电信标准化部门

(10/2004)

Y系列：全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络

互联网的协议问题 — 体系、接入、网络能力和资源管理

演进中的电路交换和分组交换网络支持应急通信的网络要求和能力的基本框架

ITU-T Y.1271建议书

ITU-T Y系列建议书

全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络

全球信息基础设施	
概要	Y.100–Y.199
业务、应用和中间件	Y.200–Y.299
网络方面	Y.300–Y.399
接口和协议	Y.400–Y.499
编号、寻址和命名	Y.500–Y.599
运营、管理和维护	Y.600–Y.699
安全	Y.700–Y.799
性能	Y.800–Y.899
互联网的协议问题	
概要	Y.1000–Y.1099
业务和应用	Y.1100–Y.1199
体系、接入、网络能力和资源管理	**Y.1200-Y.1299**
传输	Y.1300–Y.1399
互通	Y.1400–Y.1499
服务质量和网络性能	Y.1500–Y.1599
信令	Y.1600–Y.1699
运营、管理和维护	Y.1700–Y.1799
计费	Y.1800–Y.1899
下一代网络	
框架和功能体系模型	Y.2000–Y.2099
服务质量和性能	Y.2100–Y.2199
业务方面：业务能力和业务体系	Y.2200–Y.2249
业务方面：NGN中业务和网络的互操作性	Y.2250–Y.2299
编号、命名和寻址	Y.2300–Y.2399
网络管理	Y.2400–Y.2499
网络控制体系和协议	Y.2500–Y.2599
安全	Y.2700–Y.2799
通用移动性	Y.2800–Y.2899

如果需要进一步了解细目，请查阅*ITU-T*建议书清单。

ITU-T Y.1271建议书

演进中的电路交换和分组交换网络支持应急通信的网络要求和能力的基本框架

摘　要

在不断演进的电路交换和分组交换电信网络中，要定义并确立支持应急通信的能力，会面临很多的挑战并需要深思熟虑。本建议书对演进中的网络有能力提供的应急通信的基本需求、特性以及概念等进行概述。

来　源

ITU-T Y.1271建议书由ITU-T 第13研究组（2001-2004年）编写，并在世界电信标准化大会（2004年，弗洛里亚诺波利斯）上于2004年10月14日批准。

前　言

国际电联（国际电信联盟）是联合国在电信领域内的专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电联的常设机构。ITU-T负责研究技术的、操作的和资费的问题，并且为实现全世界电信标准化，就上述问题发布建议书。

每4年召开一次的世界电信标准化全会（WTSA）确定ITU-T各研究组的研究课题，然后由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA第1号决议拟定了批准ITU-T建议书的程序。

在ITU-T研究范围内的某些信息技术领域中使用的必要标准是与ISO和IEC共同编写的。

注

在本建议书中，“主管部门”一词是电信主管部门和经认可的运营机构二者的简称。

遵守本建议书是自愿的。不过本建议书可能包含某些强制性规定（例如为了确保互操作性和适用性），并且如果满足了本建议书的所有这些强制性要求，就做到了遵守本建议书。“必须”（shall）一词或其他若干强制性语言如“务必”（must）和相应的否定用语用于提出要求。这类词的使用并不意味着要求任何一方遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能需要使用已主张的知识产权。国际电联对有关已主张的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见，无论其是由国际电联成员还是由建议书制定过程之外的其他机构提出的。

到本建议书批准之日为止，国际电联尚未收到实施本建议书时可能需要的受专利保护的知识产权方面的通知。但是，本建议书实施者要注意，这可能不代表最新信息，因此强烈敦促本建议书实施者查询电信标准化局专利数据库。

目 录

ITU-T Y.1271建议书

演进中的电路交换和分组交换网络支持应急通信的网络要求和能力的基本框架

1 引言

应急通信目的是为应急恢复行动提供帮助以重建社会基础设施，使人们能够在严重的灾害之后恢复正常的生活状态。响应者需要评估灾害损伤程度，协调救援、医疗救助和重建工作等。为实现这一目的，可以通过共享公共电信基础设施的资源来实现应急通信，这些公共电信基础设施正在由基本电路交换向具有不同的通信能力的分组交换网络演进。

2 范围

要定位应急通信所面临的前所未有的挑战，就需要了解其来龙去脉并仔细思考。本建议书对演进中的网络有能力提供的应急通信的基本需求、特性以及概念等进行概述。本建议书在支持应急通信的网络要具备的要求和能力方面为电信网络运营商提供指导，并在如何请求（获取）这些能力方面为响应者（用户）提供有用信息。

注 — 本建议书定义了一些要求，满足这些要求的网络将有助于支持应急通信服务，并且在必要时可以推动ITU-T E.106建议书的应用。

3 参考文献

下列ITU-T建议书和其他参考文献的条款，通过在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时，所指出的版本是有效的。所有的建议书和其他参考文献都面临修订，使用本建议书的各方应探讨使用下列建议书或其他参考文献最新版本的可能性。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书中引用某个独立文件，并非确定该文件具备建议书的地位。

– ITU-T Recommendation E.106 (2003), *International Emergency Preference Scheme (IEPS) for disaster relief operations.*

4 定义

本建议书规定下列术语：

4.1 assured capabilities 保障能力：能够为关键通信的可用性和可靠实施提供高信任度或完全保证的能力。

4.2 authentication 认证：核实一个声称的身份的行为或方法。

4.3 authorization 鉴权：决定是否给予特别凭证的提交者某些特别权利（比如访问电信资源）的行为。

4.4 authorized emergency telecommunication user 授权的应急通信用户：经过授权，在国家和/或国际紧急情况下可以获得额外特权和能力的个人或组织。

4.5 bottom up emergency declaration 自下而上的紧急上报：由个体用户对认为或确定的紧急情况进行上报。用户可以根据各自的鉴权和权力使用应急通信能力。

4.6 confined emergency situation 有限的紧急情况：在一个地理范围相关小的区域（比如局部）内发生的紧急情况，不影响其他地区。

4.7 declared emergency situation 宣布的紧急情况：由相应政府中权威的职能部门公开认可和声明的紧急情况。

4.8 emergency situation 紧急情况：突然和出乎意料发生的并且性质严重的情况。这时需要借助电信手段，采取广泛、迅速和重大的措施使得情况恢复到正常状态，避免生命和财产损失的风险。如果这种情况持续发展，可能演变成为危机和/或灾难。

4.9 international emergency situation 国际紧急情况：超越边境，影响多个国家的紧急情况。

4.10 label 标签：附着或包含在数据单元中的标识符。

4.11 nationwide emergency situation 全国性紧急情况：影响整个国家，但是仅限于一个国家内的紧急情况。

4.12 ordinary emergency capability 常规应急能力：电信能力中一种特殊的应急种类（比如911，110或112），在国家的层面上用于让公众向政府部门或其他官方授权的民间机构汇报本地或个人的紧急情况。

4.13 policy 策略：根据不同的标签，为不同种类的通信流分配电信网络资源的规则（或方法）。

4.14 precedence 优先权：具有特权能够或易于获得相对于他人的优先。

4.15 preferential 优待权：能够获得比一般性能力更强的能力。

4.16 priority treatment capabilities 优先权处理能力：提供特别的接入和/或使用电信网络资源的能力。

4.17 top down emergency declaration 自上而下的紧急发布：经过授权的政府或行业的职能部门发布的紧急情况通告。

5 缩写

本建议书采用下列缩写：

QoS 服务质量

SLA 服务等级协议

6 安全

根据本建议书的性质，安全问题会被一般性的提及。然而，对于第8节一些与安全有很相关性的要求，应该引起特别的注意，比如网络完整性（8.2），特定用户的保密（8.3），网络可恢复性（8.4），互操作能力（8.6），生存能力/抗毁性（8.9）和可靠性/可用性（8.12）。ITU-T的其他建议书可能会对本建议书的安全方面进行补充和完善。

7 探讨

7.1 紧急情况的性质

灾难通常以突发事件的形式发生并造成巨大破坏、损失和毁灭。灾难的发生可能源于大自然的威力，也可能源于人类对自然的干涉或者由人类自身行为滋生。灾难可以强度很大，持续时间很久，并覆盖很广的地理范围，可以是全国性的也可以是国际性的。总之，各种灾难在强度、持续时间及影响范围上存在不同。

全世界每年发生数以百计的灾难，没有国家可以幸免。在限定范围内发生的灾难虽然可能非常严重，但在性质上仍然被定义为局部灾难。灾难也可能影响整个地区，甚至造成全国或国际性的紧急情况。每一个灾难都会对经济及社会秩序造成影响。无论何种灾难，都要求电信系统做出有效反应以协助挽救生命。

7.2 应急响应

由自然或人类自身引起的各种灾难，可能在任何时间、任何地点向我们发起攻击。灾难的恢复需要分阶段进行。灾难的第一响应对于受灾程度评估和控制损失非常重要，而其他阶段措施要快速跟进。在第二阶段优先考虑的事情是处理伤员和挽救生命。第三阶段通常是从其他地区及资源储备点调集后备救灾人员、物质和装备。第四阶段是清理和重建。

对于灾难恢复的整个过程而言，贯穿其中的就是要求应急通信能够被快速、稳定和易于掌握地使用，可以依靠技术手段和/或政策手段来实现这种要求。

7.3 通信保障

通信保障目的是在紧急情况下确保通信的能力。灾难本身会对电信基础设施造成冲击。典型的影响还包括：拥塞、过载，以及需要将通信能力重新分配或扩展到现有网络没有覆盖的新地理区域。就算基础设施没有被灾难破坏，在发生这些事件时对通讯的需求也会急剧增长。

紧急情况发生时，可以通过各种方式通知职能部门。可以由居民运用一般的应急手段通知职能部门灾难的到来，也可以由那些直接或间接与受灾民众接触的应急人员自下而上的进行紧急情况上报。这些信息可能最终导致相关的政府职能部门宣布紧急情况，然后是自上而下的紧急情况发布。

在真正的紧急情况到来前，应该事先掌握应急人员的联系方式。这些人员的通信凭证应该被保存下来，以便于他们能够通过需要鉴权的电信网络的认证。通常，只有通过鉴权的用户才能获得通信的优先权和优待权。是否需要鉴权依照各个国家内部的规定。但是如果没有鉴权制度，可能会导致优先权被非授权的个体滥用。

电路交换网络应对过载的方法就是当系统饱和后拒绝所有的呼叫。一种选择是当经过鉴权的应急通信人员需要进行通信时，占先于其他呼叫者。然而，某些种类网络在增加额外的载荷时，会降低整个网络的性能。这种情况通常发生在以“尽力而为”为框架模式的网络当中，在这里所有的信息都被平等对待，在没有资源可用时信息只是简单的排队等待或者最终被丢弃。

为应急通信提供优先权，并建立具有一点容错性、不会因某一个部件损坏而造成整体瘫痪的网络，是迈向通信能力保障的重要步骤。虽然网络的容错性对通信能力保障非常关键，但是网络运营者仍然应该制定恢复预案，以便于在网络瘫痪时尽快修复网络。

8 应急通信的要求和能力

完全意义上的应急通信需要具备多种能力，以支撑紧急救援人员的各种通信需求。在表1中列出了一些特定的目标和要求，这些要求有利于救灾行动中的通信。如果能够在网络的运营中贯彻这些要求，将在紧急事件发生时极大的促进救灾工作的效率和及时性。

注 — 如果某个解决方案可以满足如下这些要求，那么它也可以被应用于传统的应急服务中，如110，112，或911等。对满足这些要求和条件的请求应是各国的内部问题。

表1描述了这些目标及功能要求。

表1/Y.1271－应急通信功能要求和能力

增强的优先权处理
安全的网络
位置保密
可恢复性
网络连通性
互操作性
移动性
普遍覆盖
生存能力/抗毁性
语音传输
可变的带宽
可靠性/可用性

8.1 增强的优先权处理

应急通信话务流在穿越任何网络时都需要获得保障。保障能力的一个重要组成部分就是增强的优先权处理。实现优先权处理的一种可能方法是，首先“标记”应急通信流（比如分类和/或使用标签），并对这种话务流应用网络策略，以达到所需的服务保障。在面向连接的传输中，一旦连接被建立，呼叫实际上是“固定连接”的，不需要进一步的标记优先状态也能够保证质量。然而对于无连接的分组交换传输，必须为每一个数据包添加应急通信标识。电信网络运营者和业务提供者（SP）需要根据他们和用户签署的SLA，识别并优先处理应急通信。

网络运营者需要为新的或临时的应急作业用户预备接入线[1]，并且接入线应该基于优先的基础，以保证应急通信能够被快速的开展。

8.1.1 优先接入电信设施

访问电信资源并获得应急通信能力的途径有很多，包括模拟用户线、无线、卫星、有线电视电缆、数字用户线（DSL）以及光纤。如果在各种通信网络上都能够获得优先的接入服务，对于应急作业用户来说是非常有利的，这样能够更快速的开展应急通信。

传统的电路交换网络通常没有为优先接入需求在信令上做准备。可以通过特殊标记的用户线或特殊的“摘机”业务来提供优先接入，但是这仅仅是针对特定位置的特定用户线，不能满足所有应急通信的需求。目前在使用传统的电话设备进行接入时，在拨号音或业务发起信息内无法携带优先权。拨号音的产生受限于端口数量，并且在重载的情况下对端口的消耗会造成接入的延迟。因此对于演进中的网络，应该考虑具备支持业务优先接入的能力。

8.1.2 优先建立、使用剩余的可控资源并完成应急通信

为了将应急通信流和一般通信流区别开来，需要对其进行识别。在传统的电路交换网络上，只有通过信令协议才能区分两种通信流。而在分组交换网络中，可以通过在信令和数据单元上使用标签来实现不同种类通信流的区分。在分组交换网络中，标签可以被放置在不同的协议层或子层中。

通信流被识别后，电信网络的策略或方法将被应用于对应急通信流的增强优先权处理。对于面向连接的传输，这种策略意味着呼叫请求被接受的概率更高；对于无连接的传输，这种策略意味比一般的通信流具有更高的路由和传送成功率。

8.1.3 应急通信流的优先路由

某些情况下，当默认路径已经不可用或拥塞时，应急通信流应该被重定向到备用路径上。在演进的网络中，要求应急通信避免单点故障，因此当在分组交换网络中出现过载或连接失败时，应该有多条备用路径或可选路由可以被启用。对于一次呼叫来说，对数据包的路由是一个持续的过程，直到这个会话结束。

8.1.4 可选的对非应急通信流的占先

占先的概念通常被用于基于电路交换的通信，如果要在无连接网络服务中引入这个概念，还需要进行研究和定义。对非应急通信流的占先指的是非应急通信流为应急通信释放带宽和资源，这是一个可选要求。基本的应急通信措施中不包括占先的概念。

---

[1] 在文中提及的接入线，既包括有线接入，也包括无线接入、信道、虚连接以及隧道等。

8.1.5 在基础资源不可用时，允许降低通信流的服务质量

应急通信业务的QoS一般来讲会被设为最高，以确保干净清晰的通信及重要信息的携带。然而，在电信资源承受沉重压力时，对QoS进行适当的降级也是可以接受的。这种情况仅仅发生在资源损失非常严重，已经到了网络即无法支持非应急通信流，也没有足够的带宽和资源来保证应急通信流正常的QoS水平的地步。对于应急作业人员来说，即使不能达到完全满意的程度，只要还能持续的传递关键的信息，就比失去通信能力要强。

在紧急情况下并且电信基础资源即将耗尽时，需要给予应急通信比一般通信更高的优先权。这可能会影响已经建立的通信的QoS，一个一般的呼叫可能被降级甚至被释放。

8.2 安全的网络

安全保护是必须的，以防止未授权用户使用支持应急作业人员所需的稀缺电信资源。

8.2.1 在应急通信中对认证用户的快速鉴权

应急通信仅提供给参与应急恢复作业，且通过鉴权的用户使用。每个国家或共同体的相关机构会对它们的指定用户进行核准。对于演进的网络（包括移动网络），从发起应急通信请求开始，就需要有一种创新的方法来实现用户的快速鉴权处理，验证用户身份，保护电信资源在紧急情况下不被滥用。一旦鉴权通过，应急通信流开始穿越网络，鉴权信息就需要映射到标签上，并从呼叫的发起到呼叫的终结一直传送。在整个应急呼叫的过程中标签都必须被保留。

8.2.2 应急通信流的安全保护

除了认证和鉴权外，其他方面的安全需求，比如防欺骗、防非法入侵和防拒绝服务攻击等，在应急通信中同样需要。除此以外，还要提供一种额外保障来发现没有获得授权的修改。网络增强了防止非法入侵和防止拒绝服务攻击的能力，一般的通信也能因为而获益。网络应该在话务流和控制流中，适当的使用扩展的加密技术和用户鉴权，以防止欺骗和未授权的接入。

8.3 位置保密

对于某些应急通信，需要应用特别的安全手段。比如，当阻止灾难救援人员的行动也成为了破坏行为的一部分时。这种情况下，由特定用户发出的应急通信因为性质紧急并且重要，应该保证不被他人操纵、监听或阻碍。这时需要运用特别的安全机制，来防止将应急通信用户的位置信息暴露给未授权用户，以保护认证用户不被定位。这些特别的安全要求超越了本建议书的框架范围。

少数处于高级领导层的应急通信用户在组织应急减灾行动时，决不能面临位置被发现的风险。

8.4 可恢复性

如果网络中实施应急作业的一些关键能力瘫痪，这些能力需要被尽快恢复。无论电路交换还是分组交换网络，都需要通过物理接入线（有线的或无线的）将网络延伸到用户所在位置。如果接入线毁损，网络运营者即使恢复运营，接入也要中断很长时间。因此，网络有必要具有优先恢复的能力，以使得应急通信能够尽快开展。

中断发生时，电信网络应该有能力被完全修复，或至少被恢复到能支持优先通信的水平。

8.5 网络连通性

支持应急通信的网络需要和其他网络连接起来，以扩大网络触及的范围。在连接各国应急通信网络的国际边界节点上实现优先权处理的互通，就可以建成国际应急系统，比如，可以应用ITU-T E.106建议书。

注 — 灾难通常是区域性的，但是这个区域内可能包括多个国家。此时多个国家的灾难恢复应急通信可能需要对同一个特殊事件进行响应。并且，在“日益网络化的世界”里，很多国家会为受灾国家提供灾害救助支持。

在自由竞争的环境下，可能出现如下情况：

1） 一个国家内有多个网络运营者；

2） 一个网络运营者的网络延伸到多个国家。

这时，需要对网络运营者之间及跨越国家边境的网络的应急通信互通能力给予考虑。

8.6 互操作性

对于演进的网络来说，面临很多问题。其中一个就是如何能够有序和透明的确保ITU-T E.106建议书中的应急优先选择能力。在融合时期，需要从多方面考虑电路交换技术和分组交换技术的互通问题。比如，从固定或移动网络产生的语音呼叫，可能先经过分组交换网络，然后又终结到电路交换网中，或者直接终结在分组交换网络中。对于不同的网络中，需要确立优先权处理的互通方法。

构造问题通常是协同工作中的一个主要问题。为了在提供应急通信的不同的运营者之间实现互操作，应该采用通用的构造。但是需要注意的是，这并不是说网络运营者如果想要支持应急通信，就必须在他们网络的内全部使用相同的构造，他们只需要在网络的出/入口位置对构造进行适当的转换就可以了。这种方法具有普遍性，因为应急服务可能在不改变构造的情况下，通过任何SP发起。

这个要求的最终目的是在所有网络（演进的和已存在的）之间建立互通性和互操作性。

8.7 移动性

移动性要求电信基础设施是由可运输的、可重新部署的和完全移动的设施组成。为了具有移动能力，提供应急能力的关键部件应该采用通用构造。电信基础结构应该支持用户和终端的移动性，包括可重新部署或完全的移动通信。

8.8 普遍覆盖

通信资源实现普遍覆盖，即可以为一般大众提供业务支持，也可以成为提供应急通信能力的良好基础。这种情况下，在启动应急作业时就不需要等待部署特殊的设备，因为通信资源信手可得。然而在一些地方，不具备可满足应急通信要求的网络，此时应急通信用户只能获得与一般大众相同的通信能力。

因此，覆盖大范围地理区域的公众电信基础设施，应该成为建设普遍覆盖的应急通信的框架。

8.9 生存能力/抗毁性

支持应急通信的关键网络设施需要尽可能的稳健以抵御灾难。网络的各种能力也应该很稳健，以支援那些遭受了各种自然或人为灾难，在不同环境中幸存下来的用户。

8.10 语音传输

通常来讲，在应急恢复中的基本通信方式一直是并且今后将仍然是语音通信，因此网络需要为应急作业提供语音传输能力。电路交换网络天生就具备这种能力。而对于分组交换网络来说，需要提供：低抖动、低丢包率以及低时延的，质量可接受的双向实时语音流。电路交换和分组交换网络都需要为应急通信用户保证语音传输质量。

8.11 可变的带宽

在紧急情况下并且电信基础资源即将耗尽时，需要给予应急通信高于一般通信的优先级。一种实现的方法是根据应急通信的需要对带宽进行重新划分，降低一般通信的可用带宽，此时有可能影响到已经建立连接的通话的QoS。在通信资源开始变得不可用时，一般的通信可能会被降级或释放，从而降低了非应急通信流的服务质量。

用户从运营者那里获得应急通信支持时，可以提出带宽需求。获得授权的用户可选择应急通信能力以支持不同的带宽需求。

8.12 可靠性/可用性

为了实现效用最大化，应急通信应该是即可靠又可用的。如果可行，就通过权限控制和网络策略为应急通信提供优先权处理，以提高通信的成功率。

通信系统应该与设计要求和规范保持一致，并且应该是高度可信的。

附 件 A

基本要求和可选要求之间的可能区别

应急通信功能要求和能力	描　　述	基本要求	可选要求
增强的优先权处理	应急通信话务流在穿越任何网络时都需要获得保障	X	
安全的网络	网络应该在话务流和控制流中，适当的使用扩展的加密技术和用户鉴权，以防止欺骗和未授权的接入。	X	
位置保密	少数处于高级领导层的应急通信用户在组织应急减灾行动时，决不能面临位置被发现的风险。		X
可恢复性	电信网络应该有能力被完全修复，或至少被恢复到能支持优先通信的水平。		X
网络连通性	在可能的情况下，支持应急通信的网络应该提供国际互连性，**比如，能够应用 ITU-T E.106 建议书**	X	
协同工作能力	在所有网络（演进的和已存在的）之间建立互通性和互操作能力	X	
移动性	电信基础结构应该支持用户和终端的移动性，包括可重新部署或完全的移动通信。		X
普遍覆盖	覆盖大范围地理区域的公众电信基础结构，应该成为建设普遍覆盖的应急通信的框架。	X	
生存能力/抗毁性	网络能力应该很稳健，以支援各种环境中幸存下来的用户。	X	
语音传输	电路交换和分组交换网络需要为应急通信用户保证话音频带的服务质量。	X	
可变的带宽	获得授权的用户可选择应急通信能力以支持不同的带宽需求。		X
可靠性/可用性	通信系统应该与设计要求和规范保持一致，并且应该是高度可信的。	X	

附 录 I

关于灾难可能来源的信息

两种形式的力量引发了大多数的自然灾害事件。它们是：极端的天气条件（暴风雨）和地震。它们都会释放难以预知的能量并在不同的地理范围内造成不同程度的破坏。飓风（通常提及的台风和龙卷风）会席卷很大范围的地理区域并且是地球上最具破坏性的极端天气条件。由暴风雨天气产生的风雨及二次效应（比如洪水），会对财产和生命安全造成广泛的和持续的破坏。虽然暴风雨的很多方面（比如强度和经过路径）能够被预报，也能为人们提供一个预警期，但是对财产和土地的破坏仍然会发生。与极端的天气情况相反，地震在很大程度上难以预测，但是却限制在一个很小的地理范围之内。大自然的威力时常会显现，并对财产和生命安全造成巨大破坏，特别是在世界上人口稠密的地区。

通常，自然灾害会引发其他事件。举例来说，飓风可能会导致山洪暴发或泥石流。飓风还可能引起河流泛滥，导致家畜死亡和农田遭受破坏。人们会面临断电或者失去家园，使得他们需要食物、衣服和避难所。地震过后，余震会持续的造成破坏。一些地震会引发海潮，对已经受灾的地区造成额外的伤害。部分自然灾害被列举如下：

表I.1/Y.1271－自然灾害

雪崩
干旱
地震
流行病
山洪爆发
饥荒
洪水
森林火灾
雷击
飓风
泥石流
严寒、雪灾、冰雹或炎热
海潮
龙卷风
海啸
台风
火山爆发
风暴

由人类滋生的灾难事件在能量、地理分布、持续时间和损害程度上也是不相同的。

人类引起的灾难可以与自然界相匹敌。和自然灾害一样，它们也会从原始事件中衍生出其他事件。比如，煤矿着火会导致因灼烧和烟雾吸入失去生命。这种火灾除了会坑害矿井里的人员，还会引起其他爆炸。下表列出了人类引起的灾难。

表I.2/Y.1271－人为灾难

纵火
化学泄漏
工业或国家体系崩溃
爆炸
火灾
气体泄漏
核爆炸
管道破裂
飞行器坠落/紧急迫降
投毒
放射污染
船只碰撞/翻覆
（牛群、马群）惊跑
地铁碰撞/出轨
恐怖袭击
火车碰撞/出轨
由水引起的事故

除了以上列举的灾害，一些应急通信的例子列举如下：

- 多个应急机构接入到同一个网络中，由提供商保证QoS。可以在紧急情况发生前预先确定提供商，接入带宽和本地配置。
- 应急工作者通过任意的连接访问互联网（比如从互联网咖啡馆）。注意不能事先确定互联网的业务提供商是否能够准予其连接到互联网上。
- 通过一个预定带宽限制的连接，将一个预定的网络连接到一个秘密管理的分组网络（比如，政府的第一响应部门使用低带宽的卫星通信连接到一个分组网络中）
- 一个在公众互联网上可用的数据库来支持应急通信服务/救灾（比如日本的IAA）
- 电路交换和分组交换电信网互通的各种情况（IP发源到电路交换网络，电路交换到分组交换再到电路交换，电路交换网络到分组交换网络，分组交换网络内端到端）

ITU-T 系列建议书

A系列	ITU-T工作的组织
D系列	一般资费原则
E系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F系列	非话电信业务
G系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H系列	视听和多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网和电视、声音节目和其他多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	线缆的构成、安装和保护及外部设备的其他组件
M系列	电信管理，包括TMN和网络维护
N系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O系列	测量设备技术规程
P系列	电话传输质量、电话装置、本地线路网络
Q系列	交换和信令
R系列	电报传输
S系列	电报业务终端设备
T系列	远程信息处理业务的终端设备
U系列	电报交换
V系列	电话网上的数据通信
X系列	数据网和开放系统通信及安全
Y系列	**全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络**
Z系列	用于电信系统的语言和一般软件问题

752502
瑞士印刷
2005年，日内瓦