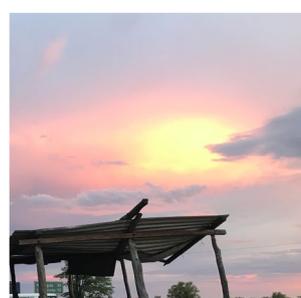
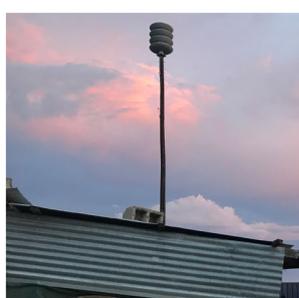
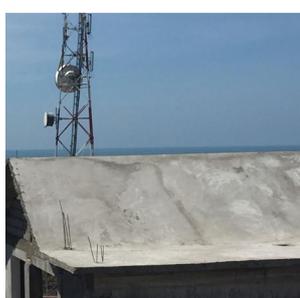
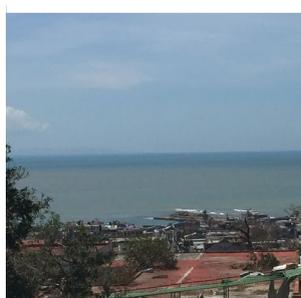
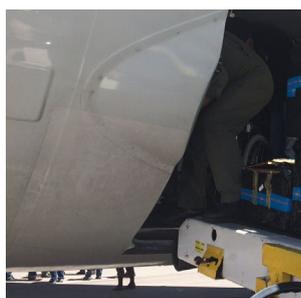


国际电联国家应急通信计划导则



国际电联国家应急通信计划导则

致谢

本报告由国际电信联盟（ITU）专家、Luxon咨询集团有限公司总裁Juan Manuel Roldan和研究助理Felipe Ordoñez在环境和应急通信部门（EET）指导下，在电信发展局（BDT）数字网络和社会部门内编写。

国际电联真诚感谢那些为此次公众咨询活动做出贡献的各位业界同仁，感谢他们为此次导则修订提供的建设性和富有成果的意见，尤其要对以David Meltzer为代表的GVF集团、来自全球移动通信系统协会（GSMA）的Dulip Tillekeratne、来自SES的Cecil Ameil、来自ETC的Ria Sen、来自美国国务院的Joseph Burton、来自国际通信卫星组织（Intelsat）的JoséToscano、来自ESOA的Aarti Holla、来自EchoStar的Jennifer Manner以及国际电联专家Eliot Christian和Don Wallace表示感谢！

ISBN

978-92-61-31315-9（纸质版）

978-92-61-31325-8（电子版）

978-92-61-31335-7（EPUB版）

978-92-61-31345-6（Mobi版）



打印本报告之前，请考虑到环境影响

© ITU 2020

一些保留的权利。该作品通过创作共享署名-非商业-共享3.0 IGO许可（CC BY-NC-SA 3.0 IGO）向公众授权。

根据本许可证的条款，如果作品被适当引用，您可以出于非商业目的复制、重新分发和改编作品。在使用该作品时，不应建议国际电联认可任何具体的组织、产品或服务。不允许未经授权使用国际电联的名称或标志。如

果您改编作品，那么您必须在相同或等效的创作共用许可下使您的作品获得许可。如果您创作了这部作品的译文，你应该加上下面的免责声明以及建议的引文：“这部译文不是由国际电信联盟（ITU）创作的。国际电联对本译文的内容或准确性不承担任何责任。英文原版应为具有约束力的真实版本”。欲了解更多信息，请访问：

问：<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>。

1. 概述	1
1.1 范围和结构	1
1.2 建议	2
2. 国家应急通信计划：循序渐进	4
2.1 总体风险评估	4
2.2 NETP中包含的主题	4
2.3 国家计划草案中的概念和原则	6
2.4 NETP起草过程	12
3. 国家灾害管理	15
3.1 法律和规则框架	15
3.2 行政结构和治理模型	17
3.3 公私合作、协调、沟通计划	21
3.4 应急计划	22
3.5 定义角色和鉴别联系人	23
4. 电信/信息通信技术法律和规则	25
4.1. 法律	25
4.2. 规则	25
4.3. 确保监管灵活性	27
5. 紧急情况下的电信/信息通信技术	29
5.1. 电信/信息通信技术网络的漏洞和风险分析	29
5.2. 应急电信/信息通信技术数据库	30
5.3. 预警系统	30
5.4. 通用警报协议	32
6. 国际合作与协调	36
6.1 应急通信集群	36
6.2 国际电信联盟	36
6.3 《坦佩雷公约》	37
6.4 联合国人道主义事务协调办公室	38
6.5 联合国减少灾害风险办公室	38
6.6 双边协议	38
7. 提升能力和演练	40

8. 为有特殊需求的人提供支持	45
附件A: 应急通信清单	49
附件B: 灾害类型	64
附件C: 按地区划分的历史灾害	67
附件D: 紧急情况下有关电信/信息通信技术的补充信息	71
附件E: 有关《坦佩雷公约》的补充信息	81
附件F: 有关演练和练习的更多信息	83
附件G: 有关信息通信技术的更多信息, 以支持有特殊需要的人	84
参考文献	86
缩写词	91
词汇表	92

表、图和框目录

表目录

表1: 国家应急通信计划中将包括的主题	5
表2: 国家应急通信计划的原则	7
表3: 包括在讲习班和访谈中的政府和私营利益攸关方名单	12
表C1: 1968-2017年这50年间的灾害	67

图目录

图1: 国家应急通信计划中将包括的主题	5
图2: 国家应急通信计划的原则	6
图3: 灾害管理的四个阶段	8
图4: 国家应急通信计划的逐步起草过程	14
图5: 国家应急通信的发展与实施	15
图6: 以人为本的端到端预警系统的四个要素	31
图7: 通用警报协议	33
图8: 训练阶梯	42
图B1: 根据CRED的灾害类别	64
图D1: FEMA移动应用程序	74
图D2: 卫星系统	75

框目录

方框1: SAFECOM标准操作程序的写作导则	16
方框1: SAFECOM标准操作程序写作导则 (续)	17
方框2: 哥伦比亚的行政结构和治理模式	18
方框3: 英国的行政结构和组织模式	20
方框3: 英国的行政结构和组织模式 (续)	21
方框4: 智利关于应急管理电信网络的规则	22
方框5: Covid-19的应急计划	23
方框6: 秘鲁紧急情况下的电信服务规则	27
方框7: 乌干达东部的Butaleja区: 洪灾预警系统	32
方框8: 通用警报协议	34
方框9: NetHope	43
方框10: 地震演练	43
方框11: gear.UP	44
方框12: 无线紧急警报	47
方框13: PLUSVoice	47
方框14: 做好准备	48
方框D1: 美国联邦紧急事务管理局的移动应用程序	74

1. 概述

国家应急通信计划（NETP）的实施是政策、程序和治理的基本前提，这些政策、程序和治理可在灾害风险管理的所有四个阶段（减灾、备灾、响应和恢复）中实现可靠的、富有适应性的信息和通信能力。

对灾害风险的有效管理取决于各级政府之间，社区内部以及公共与私营组织之间的沟通和信息共享。尤其是，及时有效的信息流对预警和向人群发出警报，为紧急事件做好准备以及有效协调和阐明响应活动以最大限度地减少经济损失，减轻对公众福祉的影响，减少生命损失而言至关重要。

国家应急通信计划（NETP）制定了一项战略，通过促进各级政府之间、公共与私营组织之间以及处于风险中的社区内的协调，以在减灾、备灾、响应和恢复阶段启用并确保通信的可用性。

NETP的准备和实施使利益攸关方参与思考潜在灾害的整个生命周期，确定应急响应所需的能力，并确立角色和责任的治理框架。它还阐明了如何制定计划、构想和共享预期的成果，并描述了实现和传达预期结果的有效方法。

NETP将反映不同利益攸关方社区需要关注的重点，以便利用可用资源应对特定风险。

此外，对于发展中国家而言，NETP将重点突出主要的风险领域。这不仅为紧急情况下资助重要设备和人员提供了支持和理由，而且还促进了对日常资源和程序的需求，这些资源和程序可以使国家当局做好准备，特别是在紧急情况下维持重要的通信和基本的生命线。

本报告协助国家主管部门和政策制定者制定一个清晰、灵活和用户友好的框架，来指导各国如何制定战略计划，以在全部四个灾害管理阶段支持并继续使用电信和信息通信技术（ICT）网络和服务。它不仅描述了NETP应该考虑的主要元素，还强调了其潜在的好处。它包括有关NETP制定的逐步指南，作为一种基于国际电联建议书和概念以及其他全球机构和组织专业技能的有用资源。

1.1 范围和结构

本指南主要针对负责制定和实施NETP的国家主管部门，是一种对通常参与灾害风险管理或在紧急情况下参与电信/信息通信技术管理的任何个人或组织而言有用的资源。这包括政府、私营部门、非政府实体、人道主义援助机构和公民个人。

本导则的设计具有足够的灵活性，可以适应一个国家可能面临的任何类型的灾害，包括全部的灾害类型：气候的、水文的、气象的、地球物理的和生物灾害（附件B）。气候的、气象的和水文的灾害既包括快速行动的灾害，也包括长期的灾害，例如，飓风和天气事件以及干旱和野火。这些灾害可以是局部的、区域的或全球的灾害，例如，滑坡、火山活动和地震。本导则还涉及生物危害，其中包括昆虫侵袭和传染病流行。除了

受灾地区的地理范围变化外，灾害还可以延长恢复期，使恢复期在初始事件发生后持续很长一段时间。本导则涵盖了备灾的所有阶段，并可以对之进行调整，以用于应对所有类型的灾害。

第2节提供了制定NETP的分步指南。本节强调了将特定国家的总体风险评估纳入NETP的重要性，并描述了应纳入NETP中的主题。本节还列出了灾害管理的各个阶段，以便将其纳入NETP的制定中，并介绍了起草NETP的分步过程。

第3节介绍了国家政府中为实施NETP而应存在的法律和规则框架、行政结构、流程和通信协议，重点介绍了一些相关案例的研究工作，并考虑了各机构在灾害响应中的作用。

第4节论述了与通信规则有关的问题；具体而言，涉及设备进口、服务许可以及无线电频谱管理和规划等问题。它还讨论了以更大的灵活性来提高监管机构满足特定需求之能力的可能性。

第5节审议了如何在紧急情况下使用不同的网络和电信/信息通信技术服务，还审议了有关应急管理中存在的技术标准文献。

第6节描述了现有的国际合作与协调机制，以及特定国家如何实施这些机制。

第7节强调了持续培训、模拟演练和能力建设对参与应急响应的所有各方而言的重要性。

第8节描述了应考虑采取的措施和活动，以在紧急情况下帮助有特殊需求的人，包括儿童、老人和残疾人。

附件A、B、C、D、E、F和G提供了整个报告中所涉主题的补充信息，而参考部分则提供了与应急通信有关的相关出版物和国际电联文件的清单。

1.2 建议

以下是该文件为制定国家应急通信计划而提供的主要建议：

- **建议1：**NETP应考虑当前的能力、协调挑战、计划的适应性要求，以了解国家有关电信/信息通信技术基础设施和应急计划的总体风险，并考虑到在区域与区域之间或者甚至在国家内的危害和漏洞差异都可能会很大。与电信/信息通信技术运营商共同进行的总体风险分析应包括描述国家风险和电信/信息通信技术状况的地理地图。
- **建议2：**基于国内采纳的国家灾害风险管理计划，NETP应包括对灾害管理各个阶段的描述，并描述在每个阶段将如何支持/启用电信/信息通信技术。NETP应遵循一系列原则，包括有关应对国家潜在危害、所有公共与私营利益攸关方参与以及确定不同紧急情况所需之所有电信/信息通信技术设施的原则。
- **建议3：**NETP应包括明确的行政结构、程序和沟通协议，这对于令人满意地执行计划至关重要，同时考虑到特定需求、法律、规则、机构和针对特定国家/地区的其他特性，包括但不限于国家灾害风险管理计划。

- **建议4:** 有关灾害管理的电信/信息通信技术的法律和规则应在NETP中予以制定和描述。此类法律应为制定NETP提供高层指导，同时仍可在NETP的构建和实施过程中提供监管灵活性。在NETP中必须包括对与用于灾害管理的电信/信息通信技术有关的法律、规则、政策和权限的描述。
- **建议5:** NETP应包含有关可用于灾害事件的所有现有电信/信息通信技术网络（公共的和专用的）的信息、对这些电信/信息通信技术网络的漏洞和风险分析，以及紧急情况 and 灾害发生时的网络应急计划。对该信息应定期进行检查和更新。
- **建议6:** 应设计和部署多危害预警系统，并在可能的情况下将所有危害监控系统连接起来，以发挥规模经济的优势，并通过以用户为中心的多用途框架来提高可持续性和效率。此类系统的清单以及用于激活它们的过程应包含在NETP中，并定期进行检查和更新。
- **建议7:** NETP应包括对国家已签署的、有关灾害管理的所有国际合作与协调条约和双边协定的描述和参考。特别是，鼓励各国采取步骤批准和实施《坦佩雷公约》，并采取必要的行动在国家和当地层面制定计划、政策和程序，来确保该公约和任何其他有关电信/信息通信技术的灾害管理协定在发生灾害的情况下将是有效的。无论一个国家是否已批准《坦佩雷公约》，此类政策都是必要的。
- **建议8:** NETP应包括一种机制，以加强对领导应急响应的人员以及在紧急情况下使用和提供电信/信息通信技术的更广大社区的培训和能力建设。这不仅需要开展演练、培训活动、测试和其他练习，还需要为这些活动制定课程表，并对任何现有的程序和政策进行评估和可能的修改。
- **建议9:** NETP应详细说明如何支持持续提供多种形式的电信/信息通信技术，以提供消息并告知/告警受到影响的人（包括有特殊需求的人）和被边缘化的社区。重要的是要确保NETP正确描述并适当响应每个人的需求。
- **建议10:** 应将网络安全规划（定义为包括预防、检测、响应和恢复）作为基本要求纳入，以确保通信服务的机密性、完整性和可用性，从而为紧急行动提供支持。
- **建议11:** 应在每次演练和操作后举行年度演练并更新NETP，以吸收所汲取的经验教训，并至少每三到五年进行全面审查。

2. 国家应急通信计划：循序渐进

本节首先介绍风险评估的必要性、NETP中包含的主题，然后逐步介绍NETP的起草过程。

2.1 总体风险评估

制定NETP应基于一国的当前能力、协调挑战、计划的适应性要求，以了解有关电信/信息通信技术基础设施和应急计划的总体风险，并考虑到在区域与区域之间或者甚至在国家内的危害和漏洞差异都可能会很大（请参阅附件B）。

在制定NETP时，每个国家/地区都必须考虑到其地理、地形和政治特性等重要因素，这些因素可以表明可能的危害以及相对某种可能灾害的漏洞等级。例如，亚太地区的一个国家可能会遭受洪灾、飓风和地震以及火山喷发和海啸的影响（请参阅附件C）。

通过将不同类型的危害和漏洞等级映射至电信/信息通信技术网络基础设施可能遭受的灾害来查看网络哪些方面易受攻击，可以实现对电信/信息通信技术部门的风险评估。

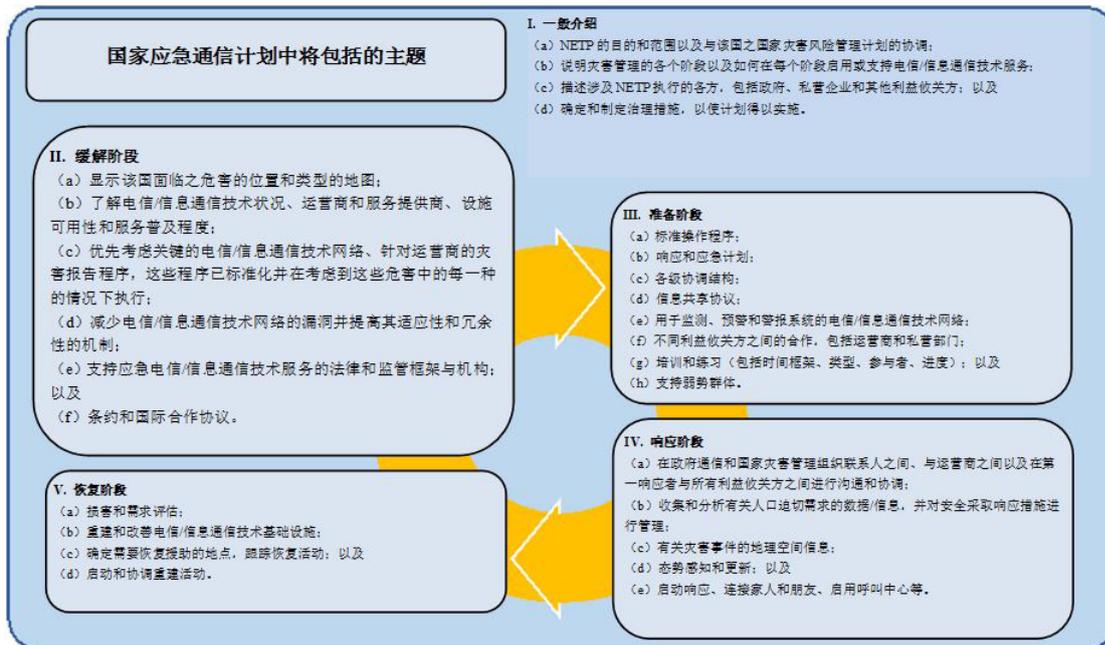


NETP应该考虑当前的能力、协调挑战、计划的适应性要求，以了解国家有关电信/信息通信技术基础设施和应急计划的总体风险，并考虑到在区域与区域之间或者甚至在国家内的危害和漏洞差异都可能会很大。与电信/信息通信技术运营商共同进行的总体风险分析应包括描述国家风险和电信/信息通信技术状况的地理地图。

2.2 NETP中包含的主题

一个NETP应至少由五个主要部分组成。第一部分是NETP的一般介绍，而后各部分论述灾害管理的不同阶段：缓解、准备、响应和恢复（请参阅表1）。每个部分都可以适应每个国家的特定特性。不过，重要的是要确保考虑到下述主题。

图1：国家应急通信计划中将包括的主题



资料来源：国际电联

表1：国家应急通信计划中将包括的主题

主题	描述
一般介绍	(a) NETP的目的和范围以及与该国之国家灾害风险管理计划的协调。 (b) 说明灾害管理的各个阶段以及如何在每个阶段启用或支持电信/信息通信技术服务。 (c) 描述涉及NETP执行的各方，包括政府、私营企业和其他利益攸关方。 (d) 确定和制定治理措施，以使计划得以实施。
缓解阶段	(a) 显示该国面临之危害的位置和类型的地图。 (b) 了解电信/信息通信技术状况、运营商和服务提供商、设施可用性和服务普及程度。 (c) 优先考虑关键的电信/信息通信技术网络、针对运营商的灾难报告程序，这些程序已标准化并在考虑到这些危害中的每一种的情况下执行。 (d) 减少电信/信息通信技术网络的漏洞并提高其适应性和冗余性的机制。 (e) 支持应急电信/信息通信技术服务的法律和监管框架与机构。 (f) 条约和国际合作协议。

主题	描述
准备阶段	(a) 标准操作程序。 (b) 响应和应急计划。 (c) 各级协调结构。 (d) 信息共享协议。 (e) 用于监测、预警和警报系统的电信/信息通信技术网络。 (f) 不同利益攸关方之间的合作，包括运营商和私营部门。 (g) 培训和练习（包括时间框架、类型、参与者、进度）。 (h) 支持弱势群体。
响应阶段	(a) 在政府通信和国家灾害管理组织联系人之间、与运营商之间以及在第一响应者与所有利益攸关方之间进行沟通和协调。 (b) 收集和分析有关人口迫切需求的数据/信息，并对安全采取响应措施进行管理。 (c) 有关灾害事件的地理空间信息。 (d) 态势感知和更新。 (e) 启动响应、连接家人和朋友、启用呼叫中心等。
恢复阶段	(a) 损害和需求评估。 (b) 重建和改善电信/信息通信技术基础设施。 (c) 确定需要恢复援助的地点，跟踪恢复活动。 (d) 启动和协调重建活动。

2.3 国家计划草案中的概念和原则

NETP原则

为了为各种风险管理制定完整而有效的计划，NETP应遵循一个概念性导则和一系列原则。

图2：国家应急通信计划的原则



资料来源：国际电联

表2：国家应急通信计划的原则

原则	描述
多危害	<ul style="list-style-type: none"> 采取策略以应对国家面临的所有潜在危害。 在NETP实施期间，决策应基于有关所有潜在灾害类型的最准确信息。
多技术	<ul style="list-style-type: none"> NETP应评估将在灾害管理所有阶段中使用的电信/信息通信技术基础设施。 标准操作程序应确定每种紧急情况所需的适当的电信/信息通信技术类型。 应为冗余通信网络需求做好计划。
多阶段	<ul style="list-style-type: none"> 确保NETP解决好不同类型灾害中灾害管理不同阶段之间的联系。
多利益攸关方	<ul style="list-style-type: none"> 提高认识并获得所有相关利益攸关方的承诺，以参与、贡献和商定一项战略，从而实现与所有合作伙伴之间的协调和沟通。 NETP应在灾害管理的各个阶段以及各个层面（个人、团队、部门和社区）纳入优先考虑、支持和启用的培训和演练。 在NETP实施期间，决策应基于准确的信息/态势感知。 标准操作程序应确定每种紧急情况所需的适当的通信/技术类型。

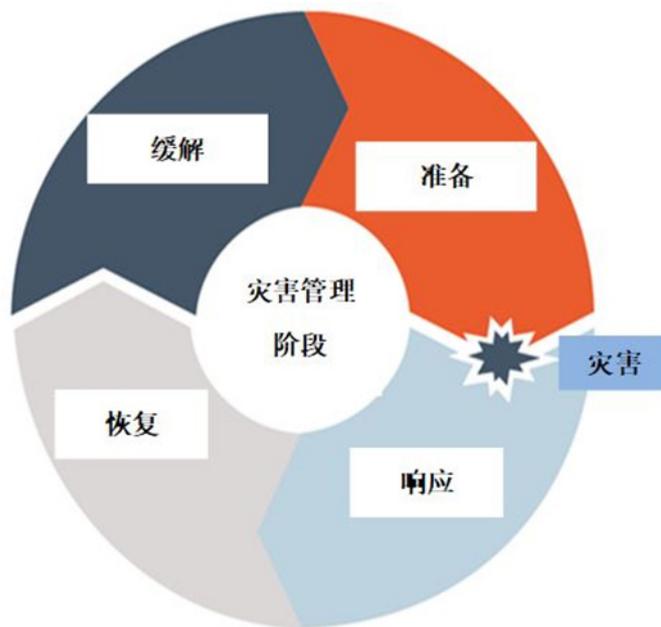
一般介绍

一般而言，NETP的第一部分描述如何使用电信/信息通信技术服务来帮助备灾和应对灾害，以及如何在灾害管理的所有阶段中优先考虑和启用作为国家关键功能的通信。此外，该计划还将讨论这些考虑因素在各级政府、社区内部以及公共与私营组织之间的应用。这是通过定义策略、组织结构和方法来完成的，这些策略、组织结构和方法告知如何对紧急情况的各个阶段做出响应：灾害缓解、准备、响应和恢复。

NETP的目的和范围应与有关国家灾害风险管理计划和救灾的现行法律和权限相一致。将NETP纳入整个国家灾害风险管理计划至关重要。NETP必须补充国家灾害风险管理计划，并包括对本计划（通常）所用之灾害风险管理各阶段（缓解、准备、响应和恢复阶段，请参见图3）¹所做的描述，并描述如何将电信/信息通信技术服务用于支持这些阶段中的每个阶段（国际电联，2017c）。

¹ 联合国减少灾害风险办公室（UNDRR）在国际上采用的灾害风险管理流程包括这四个阶段。请参阅欧洲委员会、联合国开发集团和世界银行提供的有关信息（2013年）。

图3：灾害管理的四个阶段



资料来源：国际电联

在本节中，NETP应包括对在灾害事件中必须保持运行的商业、私营和政府电信/信息通信技术运营商和网络的描述和清单。它还可以包括对这些服务的可用性和使用的描述，并绘制在全国范围内提供的基础设施和服务的地图，从而确定哪些区域缺乏电信/信息通信技术服务。

最后，在本节中，NETP还应参考该国已签署的、有关为减灾而进行的电信/信息通信技术服务的任何条约或国际合作协议，例如《坦佩雷公约》，或者与私营部门的任何合作伙伴关系以及已经落实到位的机制。由于NETP是动态的，因此任何新条约、合作协议或私营合作伙伴关系随后都应纳入到NETP中来。

缓解阶段

此阶段包括任何类型的活动，旨在预防紧急情况、减少其发生的可能性或限制不可避免之威胁的负面影响。在紧急事件发生之前和之后，应考虑并实施缓解阶段中设想的活动。

在这一阶段，电信/信息通信技术用于促进实施战略、技术和流程，以减少潜在灾害中的死亡和财产损失。在减灾过程中应开展的活动包括建立法律和规则框架，以便灵活地支持和实现电信/信息通信技术的持续运营和恢复，对关键通信基础设施进行风险分析，采取措施降低电信网络的漏洞，并提高其适应性（国际电联，2012年）。在这一阶段，还使用电信/信息通信技术来协调基础设施的建立和增强，例如，监测、预警和警报系统；建立应对潜在威胁的程序；建立提高公民意识和准备的机制。电信/信息通信技术、广播和其他机制在传播有关如何缓解潜在灾害的影响并为潜在灾害做准备的信息方面发挥着关键作用。

考虑到每个国家特有的灾害类型，NETP应该包括有关该国易受伤害的方式和位置的危害简介。描述不同类型可能灾害之可能位置的现有地理地图可能有助于与通信运营商共享。这对于分析电信/信息通信技术行业和政府的电信/信息通信技术基础设施的风险、制定应急计划以及确定所需的预警系统类型至关重要。关键电信/信息通信技术基础设施的风险分析对减少电信/信息通信技术网络的漏洞并提高其适应性而言至关重要。该分析必须考虑到上述特定的风险灾害地图和危害概况、电信/信息通信技术网络的描述和清单，以及使信息通信技术网络运营商能让网络变得更具适应性的国家政策。

根据基础设施风险分析，NETP应包括与电信/信息通信技术提供商和私营实体的合作伙伴关系，或者制定规则来鼓励改善特定地区的冗余性和适应性，在发生灾害的情况下，它们处于最大的风险下。如果发生灾害，NETP还应制定要执行的应急计划。

NETP还应描述在紧急情况下支持和启用电信/信息通信技术的现有法律和规则框架以及政策/程序。如果没有框架，则有必要起草一个框架来支持NETP，并为政府实体提供授权，例如，请求并支持运营商部署电信/信息通信技术基础设施。如前所述，法律、规则和程序可以确定协调机制、资金分配、沟通渠道、标准操作程序（SOP）以及鉴别不同机构的决策者身份。如果有法律和规则框架，则有必要查看它是否包括持续开发、练习、实施和更新NETP所需的所有条款。

准备阶段

此阶段包括响应紧急事件所需的计划和准备。这包括制定书面计划和程序，例如NETP，以确保在紧急情况期间和之后维持关键操作。

这一阶段的关键目标是发展和改善参与灾害管理和通信的人员之间的协调和沟通机制。这通过持续的计划、协调、培训和模拟练习/演练以及旨在提高关键利益攸关方之间协调和意识的活动来实现。准备阶段还应考虑制定一套程序和措施，以确保当灾害以其他可接近的形式出现时，可以与不同的多利益攸关方社区进行通信。这包括中央政府、当地社区、州/省当局、公共安全官员、私营部门、救灾组织、医院、公民主导的团体和民间社会组织、联合国（UN）和外国政府。电信/信息通信技术和其他广播服务是促进警告和警报传播的关键，以使公众知晓其在紧急情况下必须采取的行动。

考虑到上述情况，NETP应该包括详细的计划和程序，以及应急管理干部的协调和沟通协议。NETP的此部分需要包括标准操作程序（SOP），即有关如何执行特定操作任务或应急响应活动的更详细说明。本部分应使主要利益攸关方对灾害响应官员的期望和要求有一个很好的了解，以确保灾害发生时电信可用于不同的多利益攸关方社区。

NETP应包括与电信/信息通信技术应急服务有关的每个政府机构和利益攸关方的职能、责任、联系人和联系方式（例如，电子邮件和电话号码-包括下班后的联系方式）。应在准备阶段进行开发，并定期进行更新，以应对人员的重组和变更。

还应起草响应计划和应急计划，并将之纳入NETP中，以便提前做好安排，为支持通信的持续运行和恢复创造环境，从而能够及时、有效、适当地应对灾害。对响应和应急计划草案的输入应基于灾害分析的类型，并应确定薄弱地区电信/信息通信技术基础设施的缺失情况。

在准备阶段应部署、测试和增强预警和警报系统。此外，NETP还应包括新的和现有的监视预警和警报系统清单。对于每个预警和警报系统，这应该包括：有关位置、覆盖范围和系统使用之技术的信息，以及危害类型（特定预警系统为之而开发）。本节还应说明预警系统（EWS）的管理问题，例如，谁负责系统的维护和操作。与电信/信息通信技术网络基础设施类似，NETP应包括对这些预警和警报系统的分析，以解决现有系统是否适合目的的问题：即现有系统是否满足记录的要求、是否可扩展、灵活且可容纳新的和新兴技术以及适用于可能发生的灾害类型，以及系统是否得到良好维护并处于良好的工作状态。

NETP还应包括针对电信/信息通信技术行业所有类型培训、演练和模拟练习的导则，从桌上练习开始，然后在复杂性上演进为部分和全面演练。这样可以改善团队合作、为团队做好准备以对真正的紧急情况做出有效反应、增强对计划和程序的了解，并使成员能够根据需要进行修改，以提高自身性能并确定改善系统功能的机会。这些导则的设计应在准备阶段（即在实际紧急情况发生之前）汲取从这些练习中学到的经验和教训。

在准备阶段，还应解决灾害响应如何为弱势群体提供支持的问题。

提高民众意识、加强对民众的教育，包括如何在灾害期间最高效地进行沟通，以及关于建立个人/家庭应急通信计划的公开可用信息，对提高适应性、减少风险以及限制人员死亡和经济损失而言至关重要。电信/信息通信技术和广播服务是提高这种意识、加强这种教育的重要工具。可能需要制定规则，以允许政府使用此类网络来教育公众并提高意识。建议NETP纳入这些规则，例如，要求广播公司和移动运营商在紧急情况发生之前和之中支持与受影响人群进行通信和消息传递的策略。

应急通信系统的日常使用、对操作概念的了解以及对通信与通信之间如何互连的了解，在可能的范围内，还将使可靠的和富有适应性的通信成为可能，并增强能力，以便在需要时为重大事件和灾害做好更好的准备。

响应阶段

在响应阶段，执行在准备阶段建立的计划和程序。此阶段是在紧急情况期间执行的，除其他活动外，还包括诸如撤离受灾地区、开放庇护所、实施搜救或者建立电信手段以使幸存者能够找到失踪家庭成员等活动。

在该阶段中，各个实体执行一套行动和程序，以在当地、国家和国际层面连接灾害管理生态系统中的所有参与者。因此，响应计划不仅应了解可用的通信信道，而且应了解需要共享的信息类型（国际电联，2017c）。当灾害袭来时，如果所有利益攸关方都可以使用政策、经过良好演练的程序和富有适应性的基础设施，则救援行动的协调将会更加高效和有效。

特别是，在响应阶段，应通过定义的联系入，在所有利益攸关方间均支持和协调应急电信/信息通信技术的可用性。考虑到在灾害响应阶段，所有的响应者都需要可互操作的和连续的通信功能，这一点显得尤为重要。因此，在该阶段，指定的协调人或牵头的政府机构应与所有相关的利益攸关方和合作伙伴一起，确保在响应操作期间有效地同步和利用通信流程、合作伙伴关系和资源。

在该阶段，由于利益攸关方在灾后的政府、私营部门、非政府实体、人道主义援助机构和公民中发挥着关键作用，因此特别重要的是，利益攸关方应在网络中断时帮助协调提供临时的卫星连接，并帮助恢复受损的电信/信息通信技术基础设施。在评估损害并尝试在灾后重建网络时，评估损害的人与提供应急通信服务的人之间必须快速、无缝地进行通信，以确定优先级并指导有限资源的分配。

NETP应纳入程序，以获取有关现有电信/信息通信技术能力状况的信息/态势感知情况，并应予以支持以实现持续的紧急灾害响应。这至少应包括以下状态项：

- 对损坏的基础设施和服务进行评估（政府和商业/公共网络）。
- 形成共享的态势感知和共同的行动图景，以便对受影响的通信系统、服务以及任务对每个灾害和紧急事件的影响开展公-私协调。
- 根据优先级设置，建立冗余应急连接。
- 根据优先级设置，维护和重建政府网络。
- 根据优先级设置，维护和重建商业/公共网络。
- 为支持网络的持续运行和重建（访问、证书、安全性等）而需采取的监管或响应行动。
- 需要潜在的灵活、快速的监管响应，以便在灾害中实现冗余的通信方式。

恢复阶段

此阶段发生在灾害之后，其重点是社区提供所需的帮助，以使其至少恢复到紧急事件之前的安全水平和功能水平，或者改善早先存在的状况。除其他活动外，此阶段还包括清除残骸、重建基础设施和恢复公共部门业务等活动。

建议尽早确定相关行业利益攸关方的联系人，以便与网络运营商开展有关实施标准化格式和流程的技术协调工作，从而共享网络中断信息。此外，应有备份（冗余）网络，以供政府和第一响应者使用，从而为恢复工作提供便利，例如专用的政府通信网络。

重建更具适应性的电信/信息通信技术网络基础设施还应包括可能的冗余网络部署，以便为将来的灾害做好准备。此外，政府和私营部门应抓住机会重建相关的电信/信息通信技术基础设施，并在可能的情况下部署更具适应性、效率和成本更低的技术。

最后，在这一阶段应使用电信/信息通信技术网络和服务，来帮助评估受影响地区和人口的损害和需求、确定需要恢复援助的地点、跟踪恢复活动并协调重建活动。此外，确定需要恢复援助的地点以及所需的数量和类型应以综合评估（灾后需求评估）为指导，该评估将对损害和损失进行评估，并确定受影响人口的需求。除其他因素外，该灾后需求评估的实施应考虑物流安排，例如，包括信息通信技术需求或信息管理要求。²

² 若需了解更多详细内容，请参阅欧洲委员会、联合国开发集团和世界银行提供的有关信息（2013年）。

2.4 NETP起草过程

在NETP起草过程中，重要的是要纳入在国家灾害风险管理计划中担负职责的所有相关政府实体和私营利益攸关方的观点和意见。可纳入到讲习班和访谈中的这些政府实体和私营利益攸关方的初步名单如下所示。

表3：包括在讲习班和访谈中的政府和私营利益攸关方名单

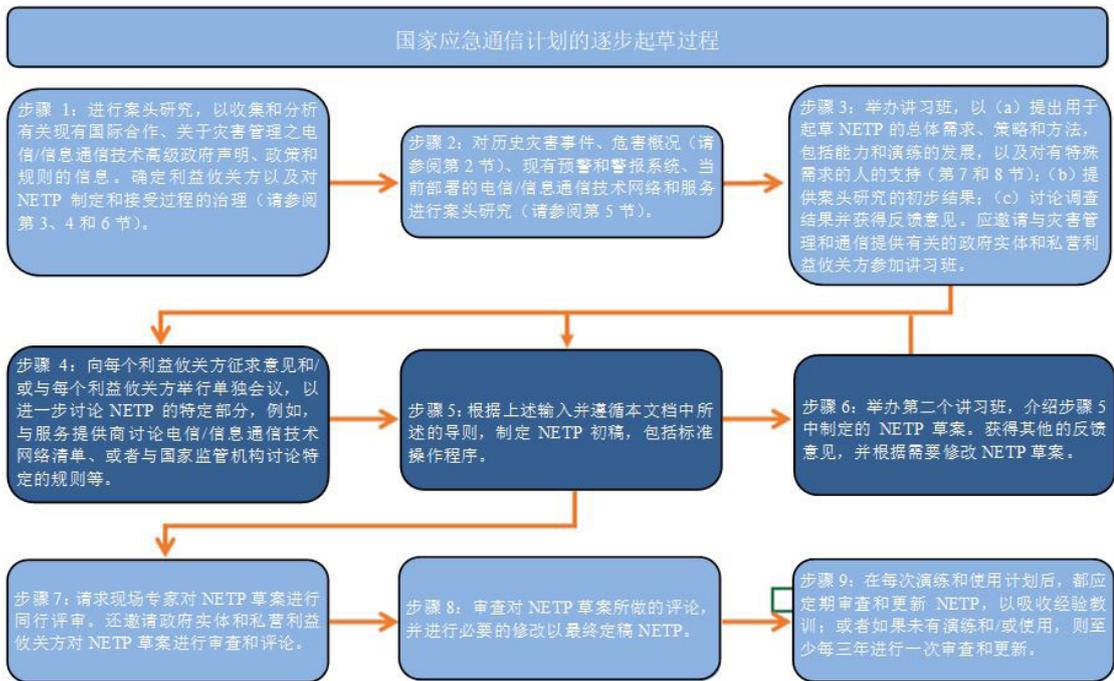
实体	描述
政府	<ul style="list-style-type: none"> - 国家元首（或政府首脑，如有可能）的顾问。 - 若存在与电信/信息通信技术有关的法律/规则，则负责起草此类法律/规则的人员。 - 国家灾害管理组织（NDMO）或负责协调政府对灾害做出响应的人员。 - 气象局（以便了解主要的自然风险）。 - 外交部（针对与国际合作与协调有关的问题）。 - 海关和移民局。 - 负责电信/信息通信技术政策的部委。 - 电信监管机构。 - 负责频谱政策/分配的治理结构（可以是上述机构之一，也可以是一个独立的机构）。 - 第一响应者：警察、消防员、民防等。
公共电信/信息通信技术/媒体提供商（语音、数据-互联网、电视、广播等）	<ul style="list-style-type: none"> - 移动蜂窝服务提供商。 - 固定互联网/电话提供商。 - 卫星提供商。 - 高频（HF）电台。 - 公共安全无线电网络。 - 公共安全宽带网络。 - 高空平台提供商，用于冗余通信。 - 广播公司（电视和广播）。 - 互联网服务提供商。 - 在该国的其他服务提供商。
专用网络	<ul style="list-style-type: none"> - 任何政府通信网络。 - 业余电台。 - 私营移动无线电提供商。 - 其他（取决于对给定国家/地区的案头研究结果）。
民间团体	<p>这些实体对正在制定NETP的国家/地区的特定需求拥有第一手信息，这些对确定该国家/地区必须在NETP中解决的独特需求而言至关重要。</p>

高级步骤

根据上表，NETP的创建应包括以下高级步骤：

- **步骤1:** 进行案头研究，以收集和分析有关现有国际合作、关于灾害管理之电信/信息通信技术高级政府声明、政策和规则的信息。确定利益攸关方以及对NETP制定和接受过程的治理（请参阅第3、4和6节）。
- **步骤2:** 对历史灾害事件、危害概况（请参阅第2节）、现有预警和警报系统、当前部署的电信/信息通信技术网络和服务进行案头研究（请参阅第5节）。
- **步骤3:** 举办讲习班，以（a）提出用于起草NETP的总体需求、策略和方法，包括能力和演练的发展，以及对有特殊需求的人的支持（第7和8节）；（b）提供案头研究的初步结果；（c）讨论调查结果并获得反馈意见。应邀请与灾害管理和通信提供有关的政府实体和私营利益攸关方参加讲习班。
- **步骤4:** 向每个利益攸关方征求意见和/或与每个利益攸关方举行单独会议，以进一步讨论NETP的特定部分，例如，与服务提供商讨论电信/信息通信技术网络清单，或者与国家监管机构讨论特定的规则等。
- **步骤5:** 根据上述输入并遵循本档中所述的导则，制定NETP初稿，包括标准操作程序。
- **步骤6:** 举办第二个讲习班，介绍步骤5中制定的NETP草案。获得其他的反馈意见，并根据需要修改NETP草案。
- **步骤7:** 请求现场专家对NETP草案进行同行评审。还邀请政府实体和私营利益攸关方对NETP草案进行审查和评论。
- **步骤8:** 审查对NETP草案所做的评论，并进行必要的修改以最终定稿NETP。
- **步骤9:** 在每次演练和使用计划后，都应定期审查和更新NETP，以吸收经验教训；或者如果未有演练和/或使用，则至少每三年进行一次审查和更新。

图4：国家应急通信计划的逐步起草过程



资料来源：Luxon

附件A中包含了研讨会和访谈中要涉及的主题清单。

 建议2

基于国内采纳的国家灾害风险管理计划，NETP应包括对灾害管理各个阶段的描述，并描述在每个阶段将如何支持/启用电信/信息通信技术。NETP应遵循一系列原则，包括有关应对国家潜在危害、所有公共与私营利益攸关方参与以及确定不同紧急情况所需之所有电信/信息通信技术设施的原则。

3. 国家灾害管理

清晰的管理结构、过程和通信/协调协议对令人满意地制定、测试和实施NETP也至关重要。如下所述，建立明确的政策和实施框架不仅对政府机构很重要，而且对所涉不同机构的组织和协调也很重要。

本节中介绍的管理结构和其他问题可以作为指南，根据特定国家的特定需求、法律、规则、制度和其他特性，可以对之进行修改。

3.1 法律和规则框架

立法和正式的书面规则对应急管理而言至关重要，因为它们是一国定义应急管理责任的基础（UNISDR，2018年）。法律和规则可以确定协调机制、沟通渠道和操作程序的框架，并确定相关机构的决策者。此外，立法和书面规则可以促进灾害风险管理流程的可持续性，从而使灾害管理政策的效力超过各个政府部门，并确保独立于党派政治活动的预算等。

图5：国家应急通信的发展与实施



资料来源：国际电联

如图5所示，一个国家在制定NETP时应先假设有一个高级的政策声明、国家立法和/或国家灾害风险管理计划，为政府和民间团体在面临威胁或灾害时采取行动提供一个机构和机构间的框架。这些国家级导则应以以下前提为基础：灾害风险管理是所有人的责任，公共、私营和民间团体都应参与到多部门和跨学科的框架中来。¹同样，应在政府最高等级上批准计划，而计划又必须提供组织上的和领导上的支持，分配资源并致力于实现和保持预期的结果。

制定和实施NETP的下一步是针对应急通信制定一套特定的政策，以支持或补充国家立法，以实施综合的国家级方法：

¹ UNDRR，网址：www.unisdr.org（2019年2月21日访问）。

- 应设计政策以建立、发展或提高国家可互操作的电信能力。
- 监管机构和政府应根据国家法律的实施情况发布适当的技术和法律规则和法规。
- 规则、政策和法律应在技术上保持中立。
- 国家利益攸关方，包括电信利益攸关方，应基于这些法律、政策、规则和法规，为在国家灾害期间使用应急通信服务制定清晰的策略和稳健的流程。

尽管国家立法框架和具体的政策与规则是NETP的基础，但该计划还应定义在紧急情况下将为所有利益攸关方提供指导的方法和指挥与协调链。具体而言，一个应急通信计划跨多个响应等级，以便在紧急情况下为各等级通信的持续可用提供支持，并描述了如何管理电信支持，以支持国家救灾工作，确保对灾害事件的有效响应。

以上述规则为出发点，一个国家的下一步应该是制定操作程序，即关于如何执行特定操作任务或应急响应活动的更详细说明。这些操作程序旨在推动实现应急响应操作期间响应的标准化和统一化，并标准化对可互操作应急通信术语、备用解决方案和系统的使用和应用（美国国土安全部，2014年）。

标准操作程序（SOP）至关重要，因为它们可以帮助各级政府了解如何管理其未来的应急通信资产要求和功能，以及实现冗余移动数据服务和应用程序的部署。在这种情况下，响应机构应定期评估其对战略、商业、运营和战术计划的需求，并定期进行更新。

方框1：SAFECOM标准操作程序的写作导则¹

美国国土安全部通过其应急通信咨询小组SAFECOM²制定了一个导则，以帮助社区编写自己的、定制的SOP。根据该导则，SOP是“用于事件响应的正式的书面指南或说明，通常包括操作部分和技术部分，使紧急情况响应者能够在发生紧急情况时跨学科采取协调行动。”清晰而有效的SOP对任何社区准备和应对紧急情况而言都是至关重要的。

尽管SOP应考虑到SOP的重点是特定能力和/或资源、建立SOP的原因以及特定国家或参与辖区的独特特性，SAFECOM导则也应为如何开发SOP提供一般指导，并包括关于其结构的明确建议。

根据SAFECOM，SOP应包括11个部分，如下所述：

- (1) 简介：描述公认的程序需求，并列出让共享这些程序的机构。它还可以规定在其中建立程序的能力/资源，并提供为什么说建立这样的过程很重要的原因。

¹ 基于美国国土安全部（N.D.）。

² 网址：<https://www.dhs.gov/safecom/resources>（2019年6月27日访问）。

方框1: SAFECOM标准操作程序写作导则（续）

- (2) **目的:** SOP的目的部分应阐明作为SOP主题的能力或资源的主要目标。它还可以简要描述SOP关于能力或资源的目的, 并可以包括有关权限、使用、责任等的信息。
- (3) **范围:** 列出将参与程序的机构和辖区及其关系。
- (4) **通信结构:** 应在SOP的本部分中以图形化的方式来描述涉及通信结构的各机构。这有助于规划信息流, 并有助于为各程序奠定基础。
- (5) **信道修补和监测:** 本部分专门针对共享信道功能。它描述如何实现这一目标以及每种独特情况下共享信道的细节。它还有助于确定该功能的益处和替代方案, 以及有关使用问题的特定程序。本部分可解决诸如一个专用的超高频(UHF)信道是否针对800 MHz网络进行了修补等问题, 例如, 或者谁负责监测互操作性信道。
- (6) **激活、转换和终止:** 本部分描述互操作性信道的使用规则、激活该信道的操作程序、负责激活的主管部门、转换主导发送的过程、建立命令和控制的过程以及终止使用的程序。
- (7) **由于干扰而导致的互操作性信道的分离:** 本部分旨在概述在信道频率受到干扰时应遵循的程序。它还应包括要通知到的各方以及在发生干扰时应采取的措施。
- (8) **通信替代方案:** 如果互操作性信道不可用, 则应确定若干替代方案, 以确保在所有机构之间仍可进行可互操作通信。这些替代方案包括电话会议桥、计算机化的紧急通知系统、互联网/电子邮件或卫星电话等。
- (9) **培训要求:** 本部分旨在说明令人满意地完成有关SOP培训任务的目标或最低要求。这些目标应伴随各个培训程序。
- (10) **测试要求:** 描述用于测试某功能或设备要求的程序。
- (11) **责任:** 最后, 本部分应说明将由谁或什么机构来确保遵守所有SOP。

3.2 行政结构和治理模型

灾害管理的不同阶段涉及许多不同的利益攸关方。因此, 如果要进行有效的准备和响应, 则定义明确的协调结构应涉及所有相关的利益攸关方。这包括当地、国家和国际的利益攸关方。同样, 应该有一个清晰的治理/协调模型, 以便开展计划、执行和修订活动。这些行政结构和治理模型应是灵活的和富有适应性的, 以便能够适应每个国家的特点, 从而促进NETP的实施。

关于行政结构, 灾害管理过程是在国家政府的领导(或要求)下进行的, 它为各个等级上的所有相关的利益攸关方定义了应对灾害的目标、角色、权限、职责和程序。确

实，根据行动导则或协议，应努力协调和确定部门机构及其在所有等级（例如，区域、部门、市和当地）上对应机构的责任。在制定紧急和灾害护理计划时，可以在以下方面进行区分：1.当地、区域和国家计划；2.部门计划；以及3.机构计划。

灾害情况下的责任归属因国家而异。在大多数情况下，在国家现有的响应结构中，将为每个区、州，县或同等地理区域指定一个灾害操作协调人（国际电联，2001年）。

方框2：哥伦比亚的行政结构和治理模式¹

在哥伦比亚，2012年的第1523号法律建立了国家灾害风险管理系统的组织结构。依据既定的政策、规范和资源，这种组织结构包括一系列公共、私营和社区组织，旨在在该国进行风险管理的社会过程。

除了国家级的机构之外，例如，国家风险管理委员会或国家灾害风险管理国家机构，在共和国总统授权下，这些机构负责领导国家级风险管理过程，哥伦比亚的组织结构还由部门和市级的实体组成。就部门等级而言，在每个管理者的领导下，都有一个部门风险管理委员会，其各自的部门委员会负责风险知识、减灾和灾害管理。同时，在市一级，在市长的领导下，还有市级风险管理委员会及其各自的市级委员会。

这些部门、地区和市级风险管理委员会尤其负责协调、建议、计划和监测，这些必须确保每个领域中风险管理流程的有效性和实施。

¹ 网址：<http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Estructura.aspx>（2019年2月21日访问）。

此外，各责任等级上的专业服务之间的横向合作与纵向（分层）组织一样重要。关于救灾通信，至关重要的是在响应层次结构的每个等级内的运营协调人与电信服务提供商之间建立联系。²

同样，所有国家参与者之间需要做好协调也适用于国际人道主义援助。从这个意义上讲，考虑以下内容可能很重要：

- 发生灾害的国家的政府是否应考虑如何以及何时向外国援助机构请求援助，以及如何与这些机构联系；
- 应一个国家的请求，联合国应急小组³可以通过联合各机构共同开展工作来协调应对灾害⁴；

² 同上。

³ 作为联合国人道主义改革进程的一部分，于2006年建立了“集群方法”。它试图通过与指定的牵头组织建立部门协调系统，使人道主义援助更加有效。的确，在人道主义行动的每个主要部门，例如，水、卫生和后勤部门，都是联合国和非联合国的人道主义组织团体。它们由机构间常设委员会任命，并明确负责协调。资料来源：可在以下网址获得：www.humanitarianresponse.info/en/about-clusters/what-is-the-cluster-approach和www.who.int/hac/techguidance/tools/manuals/who_field_handbook/annex_7/en/（均在2019年2月21日访问）。

⁴ 世界卫生组织：www.who.int/hac/techguidance/tools/manuals/who_field_handbook/annex_7/en/（2019年2月21日访问）。

- 如何组织联系和协调机制以及指定关键联系人和领导结构来帮助解决各个阶段的准备问题，以及启用警报和预警系统与程序并推动演练和练习；
- 国家通信基础设施（例如电信运营商）应是可用的，提供互操作性，并为在灾害发生之前、之中和之后依赖它的任何参与者提供灵活性。

灾害风险管理还需要建立明确的治理模型，以支持灾害管理的所有阶段。该治理模型应灵活且适于该国的特定特性，并应与国家应急管理框架、计划和政策相一致。

有效的治理要求问责制、透明度和相关利益攸关方实质性地参与所有程序和实践。缺乏问责制可能会为腐败创造余地，增加现有的风险因素（UNDRR，2018年）。

积极而有效的治理对应急通信的可操作性、互操作性和连续性而言至关重要。稳健的治理可以帮助建立和维持利益攸关方之间的协调，并可以帮助统一应对面临的挑战。⁵

为了帮助进一步有效的治理，SAFECOM和NCSWIC最近发布了一份文件，它为灾害风险管理提供了建议，该文件建议考虑以下方面来提高治理的有效性：⁶

- 了解治理格局：这对于支持包括应急通信在内的多种功能的统一方法和协调是必要的。这些功能包括通信技术和运营支持；具体来说，职能包括治理机构如何协调通信技术（例如，陆地移动无线电、宽带、911、警报、警告和通知）和有利因素（例如，网络安全、公私合作伙伴关系、具有支持角色的非政府组织、培训、练习和评估计划）。
- 在各级政府的响应组织之间建立合作伙伴关系，促进不同部门、机构和辖区之间的互动，并通过书面协议形式正式合作：根据文件，与其他应急管理和公共安全官员建立关系是互操作性协调人最重要的工具之一，可以打破各级政府和不同学科之间的壁垒。
- 通过权威机构、章程、细则、决议和战略计划，建立治理结构和正式决策流程：强大的治理框架支持跨多个学科、辖区和组织职能的应急通信统一方法。例如，流程和决策结构的文档记录可以帮助评估现有的通信能力以及其他益处。利益攸关方之间的书面协议还可以确立共同的目标和目的，并最大程度地降低所服务社区的风险。
- 选一种体现每个应急通信生态系统之独特组织、需求和潜在合作伙伴的治理模型：作者建议，由于公共安全权益可以驻留在多个部门或机构中，因此建立治理结构为合作、资源共享以及应对挑战的统一方法提供了机会。
- 参与治理，包括考虑通信生命周期规划、与其他治理小组的协调以及新兴技术的集成：通过广泛地了解生态系统，治理必不可少的机构可以确保融资和持续政策的到位，以维持所有通信技术功能。该文件还建议，建立治理机构之间的合作伙伴关系以协调资源、共享最佳做法、调整政策并采用邻近辖区的标准可以提高有效性。

⁵ SAFECOM和NCSWIC（2019年），州、当地、部落和领土官员的应急通信治理导则。

⁶ 同上。

- 通过建立衡量输出成果的机制并确定常见治理、法律、财政和技术挑战的解决方案来增强治理：作者建议，积极发现能力差距并实施计划以实现预期成果是应对挑战的关键。

总之，针对应急风险管理的积极、透明、多学科和多功能的治理策略可以帮助促进所有利益攸关方之间的关系、协作和信息共享。因此，这可以帮助更好地平衡财政、技术和政策驱动的公共安全需求⁷。

最后，作为建立NETP的一部分，政府应根据国家的风险状况，考虑应将哪些可用的电信/信息通信技术资金分配给重大灾害。这些资金应用于协助灾害风险管理的所有四个阶段，并应专门用于应急通信/信息通信技术，因为它们应急响应和协调中发挥着至关重要的作用。

方框3：英国的行政结构和组织模式¹

英国的《电信行业国家应急计划》概述了政府和业界对可能影响英国电信基础设施的任何紧急情况所做的响应。该文件指定业务、创新和技能部为电信政策的政府领导部门，并在部门内建立了联系人、概述了行业角色。

特别是，根据英国国家应急计划，业务、创新和技能部门负责人领导对涉及电信的紧急情况做出响应，并应作为紧急情况下电信行业与中央政府之间信息流通的关键环节。另一方面，行业的作用是管理其对任何类型事件的内部响应，同时使政府了解发生紧急情况的可能性以及其他责任。

英国计划在紧急情况下建立了以下信息流：

- 电信运营商最初确定任何网络的中断。
- 激活国家电信紧急警报，以发布有关网络状态的信息、就响应和恢复的行业行动达成一致意见，并估计恢复所需的时间。
- 确保将有关潜在的或实际的紧急情况的信息与电信联系起来，以引起业务、创新和技能部门的注意。
- 在相关情况下，请确保在紧急情况下电信网络的安全运行。这可能需要运营商隔离有故障的系统，以使它们无法在整个网络中互联。
- 管理紧急情况的技术问题，以确保尽快恢复网络。

¹ 英国，2010年。

⁷ 同上。

方框3：英国的行政结构和组织模式（续）

为了促进高效的合作和信息流通，英国计划中提供了保密协议，该协议保护任何共享的信息都不会在应急计划社区之外传播。此外，在紧急情况要求时，谅解备忘录允许在提供商之间共享人力和物力。

最后，英国计划提供了一些有关频谱管理问题的导则，以便根据紧急情况的严重程度，英国通信监管机构Ofcom可以增加许可事项和频率使用方面的灵活性。

3.3 公私合作、协调、沟通计划

为了制定和实施有效的NETP，如果在紧急情况下处理电信/信息通信技术的所有国家机构和利益攸关方都提供支持，确保电信/信息通信技术可用于灾害管理，这将很有帮助。这可以提高参与紧急协调的所有相关利益攸关方的意识，既可能有关面临的挑战，也有关需要采取的应对措施。

当公共当局和私营部门共同制定计划时，为紧急情况做准备更为有效。不过，许多私营部门公司可能担心，竞争对手可能会利用公开共享有关网络容量或其他特性的信息来获得商业优势，而当涉及到与网络中断有关的公开信息时，它们可能表现出不情愿的态度。此外，许多公司都有连续性计划，其中详细介绍了物流，以快速恢复服务并重新验证数据，这同样可能使潜在破坏者感兴趣。因此，电信/信息通信技术组织可能希望确保所提供的信息仅供国家政府使用，并且仅用于国家备灾和响应之目的（国际电联，2001年）。

因此，重要的是，领导应急响应的国家当局必须与私营部门密切协调，保持共享态势感知并建立信任。例如，网络运营商可能只愿意将敏感信息传递给协调关键功能的特定人群。在对灾害管理中的电信漏洞进行评估之前，或者在进行任何其他类型的风险评估之前，建立保密协议、谅解备忘录或不透露协议以及其他替代方案是明智的选择，以便虑及参与灾害响应之商业实体的关切，从而获得所需的合作（英国，2010年）。

NETP下的这些协调与合作活动可以由该国的电信部或监管机构来领导。在某些情况下，政府可能需要建立一套法律或规则以及相应的协调机制和程序，以确保在需要时可以从私营利益攸关方处获得所需的合作。

方框4：智利关于应急管理电信网络的规则¹

智利政府批准了有关实施、运营和维护应急管理电信网络的规则。这些规则规定，参与灾害管理的组织必须指定一名对话者，来与通信部长协调行动。该对话者或应急通信协调人必须建立程序，以确保用于应急管理的通信网络在需要时随时可以投入使用，并在必要时做好通信恢复协调工作。

规则还规定，参与应急管理的组织必须确保定期更新指配给用于应急响应的射频设备的频率，并保留有关应急管理电信网络故障的统计数据以及预防记录，为防止和纠正此类故障而采取的纠正措施。

还要求这些组织制定计划，以在应急管理电信网络不可用时维持网络的冗余。组织还必须保留每个应急通信协调人各自的联系信息及其替代通信方式的清单。最后，有关组织必须维护应急通信的电信/信息通信技术网络基础设施的最新清单，并定期向通信部长报告。

¹ 智利交通运输和电信部2013年第125号法令将这些组织定义为“根据当前规则，与灾难、紧急情况或公共灾害的任何情况相关的那些实体和公共服务，以避免、发现或减少这些事件造成的损失”。

3.4 应急计划

应急计划是灾害风险管理的重要组成部分，在制定NETP时应予以考虑。有关灾害管理电信的应急计划意味着建立操作程序，以实现在特定区域内的通信。这种情形与特定位置内特定的或已知的风险相关联，或者可能突然出现，例如，有关该地区的疾病大流行、洪灾、地震或确定的任何其他危害。考虑到这一点，应急计划应包括特定程序，例如，站点的先前连接等级、当前正在运行/可用的电信/信息通信技术设施或者可以在该地区部署的预先设置的设备等。

与灾害响应计划不同，后者需要确定、加强和组织资源与能力，以达到一定程度的总体准备水平，以便及时而有效地做出响应，而应急计划则旨在根据特定的或已知的风险来预测事件。然后，基于这些风险，应急计划为响应制定操作程序（资源和能力）。应急计划意味着要事先对资源（包括财务资源）的管理做出决定，并制定程序以按预期做出所有可用的技术和后勤响应，特别是在通信方面。

为了使应急计划相关和有用，它们必须是一项富有包容性和协作性的工作。它们还应该与政府以及国家、区域和全球层面（国际红十字会与红新月会联合会，2012年）涉及的其他利益攸关方的计划、系统或过程联系起来。

方框5: Covid-19的应急计划¹

应急计划的关键是评估如何修改通常的程序规则，以便解决应急响应中特定的且可预测的风险和瓶颈。在仍在持续的Covid-19大流行期间，许多国家通过修改或加快以下某些工作来优先考虑继续提供服务：

- **频率分配：**南非扩大了移动运营商使用未使用频率的机会，包括在电视空白处。美利坚合众国允许临时访问部分600 MHz频段，以帮助移动运营商应对不断增长的需求。
- **对基本服务零定价：**在墨西哥，联邦电信研究院要求电信运营商免费提供有关流行病的可靠信息，通过指定的官方渠道清单进行传播，包括网络和电话。
- **持续获得服务：**许多国家已采取行动，确保订购用户能够持续获得电信服务，以示当许多人被限制在其家中时这些服务是多么重要。这些行动因国家/地区而异，但包括暂停收取滞纳金、扩大对Wi-Fi热点的访问权限以及暂停因未付款而中断服务。
- **优先考虑网络维护：**在哥伦比亚，信息通信技术部将电信服务指定为基本的服务，允许维护和维修人员继续旅行以对网络基础设施进行必要的维修，以确保在实施封锁措施期间服务的连续性。
- **最大程度地提高网络容量：**在哥伦比亚，信息通信技术部要求互联网平台提供标准清晰度的服务，而非可能造成已显紧张之网络超载、数据更密集、清晰度更高的服务。
- **运营商救济：**认识到紧急情况给运营商带来的压力，各国政府推迟了普遍服务基金款项的支付日期，以使运营商具有更大的财务灵活性。若规则与保持社交距离这一更广泛的目标背道而驰，则其他国家/地区放宽了规则要求，即要求运营商保持物理的客户服务点。

为应对Covid-19大流行而采取的这些措施的共同主题是，它们旨在维护电信服务的可用、可访问。这就要求监管机构和政府评估如何克服有碍服务提供的障碍，从而在紧急情况下帮助临时实现扩展和可靠服务的目标。

¹ ICASA（2020年3月19日）。随着该国与covid-19大流行的斗争，ICASA与被许可方合作，向所有南非人开放服务。摘自：<https://www.icasa.org.za/news/2020/icasa-engages-with-licensees-to-open-their-services-to-all-south-africans-as-the-country-fights-the-scourge-of-the-covid-19-pandemic>。3月23日发布的MINTIC第464/2020号法令，旨在解决2020年第417号法令所确定的经济、社会和生态紧急情况（Diario Oficial，2020年3月23日）。

3.5 定义角色和鉴别联系人

要考虑的另一个重要问题是，参与灾害响应的每个机构都应有一个明确定义的角色。

NETP旨在为一般的灾害情况提供电信管理指南。因此，计划中定义的领导角色可能会根据紧急情况类型而有所不同。例如，当大面积爆发特别致命的疾病时，某个特定国家的卫生部可能将担负领导角色，但对其他类型的灾害则不然。

在这种情形下，重要的是所有利益攸关方针对不同类型的紧急情况制定自己的标准操作程序（SOP），并使这些程序与NETP和国家协调机制保持一致。建议NETP不仅是国家灾害或国家应急总体计划的一部分，而且应根据商定的SOP将策略和协议指配给特定的参与者。这确保NETP可以有效地应用在各种不同的紧急情况下，包括应急计划中未预料到的情况，而不管哪个机构将在特定的紧急情况响应中起主导作用。

此外，管理NETP框架还需要在涉及灾害管理的不同机构内建立联系人并确定授权的决策者。这将正式确定谁将作为机构内的联系人，从而改善各级行政结构内的沟通、协调和治理（问责制）。

在制定部门SOP和计划时，也需要确定联系人，以确定在发生重大国家灾害时的后勤、职能、责任、资源和程序。



建议3

NETP应包括明确的行政结构、程序和沟通协议，这对于令人满意地执行计划至关重要，同时考虑到特定需求、法律、规则、机构和针对特定国家/地区的其他特性，包括但不限于国家灾害风险管理计划。

4. 电信/信息通信技术法律和规则

电信/信息通信技术法律和规则对有效和高效的灾害管理而言至关重要。因此，需要制定一部国家法律或一系列法律，以描述有关灾害管理的高层、通用和长期的电信/信息通信技术政策。监管机构和政府需要有一定的授权，以发布适当的规则和规定，来执行该国家法律或一系列法律。此类规则和规定应详细描述每个利益攸关方—包括电信/信息通信技术运营商、公共与私营组织、政府和社区—应执行的职责、协议和策略，以便在出现国家级灾害时，可有效和高效地使用、提供或促进应急电信/信息通信技术服务。考虑到这些规则和规定也适用于电信/信息通信技术运营商，因此当局在制定它们时应保持灵活性或开放性，以便了解行业面临的挑战，这一点很重要。

4.1. 法律

法律为监管机构和政府提供了法律权力，以起草包括NETP在内的、有关灾害和应急管理计划的规则和规定。此类法律应为制定NETP提供一般性的高层指南，同时在其构建和实施过程中仍应具有灵活性。这些法律应赋予政府至少执行以下任务的权限：

- 概述NETP的目的和范围：NETP应该支持私营和公共部门中有关灾害管理的所有四个阶段，目的是最终保持通信畅通，以帮助挽救生命并减少灾害的负面影响。
- 负责某个现有的或新的政府实体，以起草并定期更新NETP：该实体应置于最高行政等级下，例如，元首办公室、NDMO、国家元首、电信/信息通信技术部或监管机构。该实体还应在紧急情况或灾害发生之前、之中和之后负责起草、实施和更新NETP。
- 定义实体的职能和责任，包括定义实体如何与不同的政府机构进行协调，例如，负责外交事务、信息通信技术和通信、海关、移民、监管机构和第一响应者等的部委：实体还应有权与私营部门合作，包括电信/信息通信技术运营商、专用网络、业余电台运营商等。
- 定义实体的治理结构。
- 提供实体履行其职责所需的资金和人力资源。
- 根据特定的国家要求和/或特性执行规定。

国家立法应以法律工具为政府实体赋能，以便做好备灾工作，并管理政府机构和私营部门提出的要求，例如，制定：（a）电信/信息通信技术国家网络基础设施地图；（b）灾害风险和漏洞地图；（c）专门的电信/信息通信技术规则，以便灵活调动主管部门来应对紧急需求，例如，临时许可、型号批准、电信/信息通信技术设备的进出口以及优先呼叫路由；（d）国际合作协议。

4.2. 规则

在灾害发生之前，应制定有关灾害管理的电信/信息通信技术规则，并使所有运营商均了解其联系方式和程序，旨在维护和恢复通信以缓解灾害可能造成的负面影响。灾害

后的快速响应至关重要。因此，规则应简化流程，以允许尽快提供电信/信息通信技术服务，例如，加快或便利临时许可证和型号批准、酌情发布豁免、减少有关设备进出口的任何障碍、允许专家（可协助网络恢复、授予临时频谱许可并暂缓频谱/许可费用等）的自由流动。NETP应推动并纳入电信/信息通信技术规则，其中包括：

- 电信/信息通信技术服务许可：

在灾害期间，电信/信息通信技术监管机构需要授权和灵活性，以迅速授予其认为必要的电信/信息通信技术服务许可证或批准，以支持应急电信/信息通信技术工作。因此，可以在紧急情况下免费使用灵活的、例外的快速许可程序。这些许可证应是临时的，且仅在以下时间点之前有效，即政府认定响应区域的通信网络已恢复并且不再需要提供临时的/冗余的服务。

- 频率分配：

频率规划和分配对灾害管理的所有四个阶段而言至关重要：缓解、准备、响应和恢复。频率应不仅适用于窄带和宽带系统，还应适用于快速增长的地面和卫星系统的宽带无线电通信网络。

宽带无线电通信网络将允许带宽密集型应用可用于第一响应者，例如，流实时视频、多媒体功能、高分辨率地图和图像。因此，政府可以计划在全国范围内提供必要的频谱，以支持从窄带语音服务一直到宽带密集型应用的多种类型的应用和服务。

建议为应急通信分配并免费使用某种形式的频段组合，使得可以快速部署地面和卫星系统，同时还可保护运营商免受危机情况下的有害干扰。

- 优先呼叫路由：

在紧急情况下，网络会因各种原因而无法提供服务：例如，断电、基础设施崩溃和网络拥塞，这可能会延迟或阻止第一响应者之间的关键通信。可以制定规则，以便紧急情况下参与响应和恢复活动的人员以及参与此类活动的其他实体和机构在移动的和固定的网络上建立优先呼叫路由。

- 网络冗余：

网络冗余是保证网络稳健的关键要素，它将在紧急情况下最大程度地减少电信/信息通信技术中断。通信网络需要在设计中考虑冗余性和适应性，以确保按需提供冗余容量。监管机构鼓励并确保电信/信息通信技术提供商的网络具有足够的冗余性和多种连接回传选项。

- 电信/信息通信技术设备的型号批准：

在灾害响应和恢复期间，可以免除电信/信息通信技术关键设备的型号批准要求。监管机构可以承认外国的型号批准，以加快流程，包括利用国际电联电信标准化部门（ITU-T）的指南。

- 进口电信/信息通信技术设备：

在进口用于救灾的电信/信息通信技术关键设备过程中出现的严重延误对灾害的响应时间有负面影响，甚至在急救人员无法使用通信设备有效到达最急需地区的情况下，甚

至可能造成生命损失。造成延误的原因有很多，其中包括在不被视为基本支持功能时对通信未给予优先考虑，与海关缺乏协调（即没有告知海关通信是优先部门），对供临时使用的设备征收关税或税费，根据当地标准的限制，大量的文书工作，混乱的流程等。

可以制定规则，以将进入的通信设备列为对响应至关重要的优先事项，并加快用于灾害响应的关键电信/信息通信技术设备的进口流程，例如，免征关税、明确的加快流程和简化的文书工作。¹此外，一旦设备需要退回原产地，应加快流程以简化退货流程。

方框6：秘鲁紧急情况下的电信服务规则¹

2007年，秘鲁政府制定了有关紧急情况下电信服务的具体规则。具体来说，秘鲁交通运输和通信部（MTC）批准了紧急情况下的通信系统。该规则包括：（a）紧急情况下的专用通信网络；（b）防灾准则；（c）紧急情况下的行动准则；以及（d）受影响地区的响应准则。此外，MTC批准了旨在促进业余电台运营商的规则。

这些规定的主要目的是确定在紧急情况下适用于电信提供商的职责，即提供电信服务以促进协调、预防、安全、救助和援助活动，以确保人类生命的安全。

¹ 秘鲁交通运输和通信部（2007年）。

4.3. 确保监管灵活性

为了减少灾害的负面影响，监管机构可以实施可在灾害中使用的监管机制，以提高监管机构以更大的灵活性来满足特定需求的能力，例如，由美利坚合众国联邦通信委员会实施的特别临时机构、自愿灾害报告以及公共咨询工作。下面提供了这些机制的示例：

- **监管上的灵活性：**FCC授权的特别临时机构（STA）允许在紧急情况或其他急迫情况下立即或临时操作某些无线电设施。授予这些STA一个固定的到期日期，通常为六个月，或者涵盖该事件所需的期限。STA也没有宽限期，仅在其到期日之前有效。²
- **自愿灾害报告：**FCC灾害信息报告系统（DIRS）是一种自愿、高效、基于万维网的系统，通信公司可以使用它来在危机期间报告通信基础设施的状态和态势感知信息。DIRS简化了报告流程，并使通信提供商能够与委员会快速而高效地共享网络状态信息。FCC确定是否与FEMA一起激活DIRS，并通过公共通知或电子邮件向参与的提供商通报激活将覆盖的区域以及有关所请求提交的细节。³
- **公共咨询工作：**通信安全、可靠性和互操作性理事会（CSRIC）旨在向FCC提供建议，以确保通信系统的最佳安全性和可靠性等。CSRIC成员专注于与公共安全和国

¹ 有关更多详细信息，请参阅第6.3节中的《坦佩雷公约》。

² <https://www.fcc.gov/research-reports/guides/special-temporary-authority-licensing>

³ <https://www.fcc.gov/general/disaster-information-reporting-system-dirs-0>

土安全相关的一系列通信事务，例如，包括通信系统和基础设施或者应急警报的可靠性和安全性。⁴



建议4

有关灾害管理的电信/信息通信技术的法律和规则应在NETP中予以制定和描述。此类法律应为制定NETP提供高层指导，同时仍可在NETP的构建和实施过程中提供监管灵活性。

在NETP中必须包括对与用于灾害管理的电信/信息通信技术有关的法律、规则、政策和权限的描述。

⁴ <https://www.fcc.gov/about-fcc/advisory-committees/communications-security-reliability-and-interoperability-council-0>

5. 紧急情况下的电信/信息通信技术

本节描述紧急/灾害援助办公室或其他政府机构应收集和维持的关键信息，包括诸如定期更新的数据库，该数据库生成带有所有现有电信/信息通信技术网络的地图；所有电信/信息通信技术网络的漏洞和风险分析；以及紧急情况和灾害发生时的网络应急计划。此外，本节还论述EWS中应考虑的要害，并包括对CAP（通用警报协议）的标准化紧急格式的描述。最后，附件D描述在制定NETP时应考虑的、不同的公共和专用电信/信息通信技术服务。

如前几节所述，电信/信息通信技术设施对紧急和灾害事件之前、之中和之后的运营管理而言至关重要。应急响应的速度和有效性取决于通信的可用性，以实现实时或尽可能快的信息交换。从此意义上而言，电信/信息通信技术服务必须可靠并在需要时可用，包括在灾害发生后在优先区域中快速部署临时容量/服务。

不过，电信/信息通信技术服务仅在响应者收到的、允许其保护生命和生计之信息的范围内才有效。近几十年来，越来越多地采用了标准化的紧急消息传递格式，即通用警报协议（CAP）（第5.4节）。这种简单但通用的格式可以在所有媒质上进行有关所有危害的警报和警告，从而提高警告的效率和效用。CAP消息传达有关任何危害威胁的关键事实以及建议采取的行动。CAP的实施方案被认为是NETP的一个重要组成部分。这在建议3中隐含在其规定中，即NETP应包括对实施方案而言至关重要的通信协议。

5.1. 电信/信息通信技术网络的漏洞和风险分析

考虑到可能影响该国不同地区的不同类型的灾害，政府应维护和更新有关电信/信息通信技术网络的风险和漏洞地图。必须了解通信的状态，包括运营商需要哪些通信来使网络继续运行或恢复，并事先采取适当措施来支持发生灾害的情况下运营商执行连续性计划的能力，例如，除了在学校、公用事业、警察和消防局等关键设施中进行地面通信外，还通过卫星通信来提高网络的冗余性。

在发生传染病或疾病大流行的情况下，数字技术和连接性成为促进业务连续性、连接民众、向公众提供可信信息并防止传染病传播的关键要素。在确保网络适应性以提供互联网访问的同时，网络和服务提供商还应努力防止网络攻击和错误信息以及与数据隐私和安全性有关的问题。

同样，必须了解现有电信/信息通信技术基础设施并制定标准化的灾害报告制度，以便确定那些没有实现连接的区域，从而使运营商能够制定应急计划，以便在发生灾害的情况下尽快提供通信服务。

政府应鼓励与行业运营商的协调与协作，以维护和更新风险与漏洞地图。

最后，NETP还应鼓励在网络中断期间提供充足的预置电信/信息通信技术和电力设备。当网络中断时，该设备应提供冗余容量作为紧急备份。参与灾害风险管理的利益攸关方可以通过在受灾害影响较小的地方预置和安全存放电信/信息通信技术设备，来确保通信和信息流的连续性。

5.2. 应急电信/信息通信技术数据库

为了进行电信服务的风险和漏洞分析，并在灾害响应之前做好计划，NETP必须定期维护现有电信/信息通信技术网络的更新数据库。该数据库应包括各网络的容量。

在一般等级上，针对紧急情况的电信/信息通信技术数据库应包括：

- 可用的电信/信息通信技术服务；
- 地面覆盖范围；
- 特定基础设施的位置，例如，铁塔、电站、有线网络等；
- 预置的电信/信息通信技术设备位置；以及
- 基础设施对不同类型灾害的脆弱性，例如，考虑高、中或低风险。

必须在政府与附件D中提到的不同的公共和私营电信/信息通信技术运营商、广播与电视广播运营商以及业余电台组织之间共同获得该信息。由于该信息可能是机密的，因此重要的是要建立协议（或者服务许可中包含的条款），以限制如何使用所获得的信息，并确保将其仅用于与紧急情况和灾害相关的问题。

5.3. 预警系统

在灾害管理的准备阶段，通过部署预警系统（EWS），电信/信息通信技术网络也至关重要。通过电信/信息通信技术网络向民众提供及时的信息以进行监测、预警和告警，对减少灾害影响和挽救生命而言至关重要。

预警系统被定义为“一个用于灾害监测、预报和预测、灾害风险评估、通信和准备活动、系统和流程的综合系统，使个人、社区、政府、企业和其他组织能够在发生灾害事件前及时采取行动，以减少灾害风险。”¹预警系统包括高效的、以人为本的系统的四个要素（WMO，2018年）：

- 1) 基于系统的数据收集和灾害风险评估的灾害风险知识。
- 2) 对危害和可能后果的检测、监测、分析和预测。
- 3) 通过官方渠道传播和交流有关可能性和影响的权威、及时、准确和可操作的警告以及相关信息。
- 4) 所有各级做好准备以应对收到的警报。

¹ 联合国（2016年），减少灾害风险相关指标和术语不限成员名额政府间专家工作组（OIEWG）的报告（A/71/644），2017年2月2日联合国大会通过（A/RES/71/276）。

图6：以人为本的端到端预警系统的四个要素



资料来源：世界气象组织（WMO）

EWS应尽可能利用规模经济，并通过虑及多种危害和最终用户需求的多用途框架来提高可持续性和效率（UNISDR，2006b）。

气象卫星和地球探测卫星业务可能适合于确定危险区域；预报天气和气候变化；检测和跟踪地震、海啸、飓风等；并提供有关灾害的警告/警报等。即使在地面上（即通过地面手段）进行的警告、警报和观测可能比卫星观测更精确，当不存在地面选择方案或因灾害而无法使用时，卫星观测还是有用的。²

卫星图像等资源将有助于绘制道路、桥梁、医疗设施和其他关键基础设施的位置和状况（灾前的和灾后的），并提供有关该基础设施的精确信息，以便第一响应者可以就救灾工作做出更好的决策。³因此，EWS综合策略应同时使用地面和卫星业务来监测可能的灾害，并提供准确而及时的警告和警报。

可以通过附件D中描述的不同电信/信息通信技术服务来提供预警系统。例如，广播服务可以提醒人们即将发生的灾害、移动系统可以通过移动广播技术分发通知、政府开发的特定应用程序可以提供警告等等。此外，还可以开发基于警报器或连接到传感器的公共广播系统的其他类型警告系统，这些传感器会在达到某个特定阈值时触发警报。

当难以物理抵达某个区域时，无线电和电视广播服务特别有用。通过广播信息提供的适当信息和建议可以帮助人们应对灾害，直到现场援救到来。在灾害响应期间，广播服务可以提供有关如何以及在何处可获得可用帮助的信息，以及其他重要信息。不过，

² 国际电联（2010；2017a）。ITU-R RS.1859建议书（国际电联，2010年）提供了在自然灾害情况下使用卫星提供之遥感数据的导则。

³ 请参阅：<http://www.missingmaps.org/>

重要的是，广播公司使用的频率和调制模式必须与大众普遍使用的接收机相匹配（国际电联，2017e）。

方框7：乌干达东部的Butaleja区：洪灾预警系统¹

2014年9月22日，国际电联和乌干达通信委员会启动了由太阳能供电的洪灾预警系统，以向居民发出Manafwa河水位上升的警告。在2014年之前的很多年里，乌干达东部的Butaleja区一直遭受该河带来的洪涝灾害。

预警系统由三个主要组成部分：

- 放置在河中的传感器；
- 与河相邻的、由太阳能供电的警报器；以及
- 位于地区总部的、由太阳能供电的控制中心，配有备用计算机，以监测传感器和警报系统的性能。

一旦水位达到传感器上的某个阈值，它就会自动激活警报器，使用当地语言向社区发出警报，并敦促居民移至更高的位置。警报声可以在10英里半径范围内听到，紧跟的是控制中心工作人员广播的、带有附加信息的信息。

乌干达洪灾预警系统



资料来源：国际电联

¹ 国际电信联盟，乌干达：利用信息通信技术的力量促进减少灾害风险（<https://www.itu.int/en/ITU-D/Pages/MakeADifference/How-we-make-a-difference-Uganda.aspx>）。

5.4. 通用警报协议

通用警报协议（CAP）使当局可以立即向人们发出灾害警报，甚至可以在全球范围内发出警报。人们可以通过多种方式来接收CAP发出的警告，例如，通过移动电话和固定电话、互联网（电子邮件、Google、Facebook、Twitter、WhatsApp、智能手机应用程

序、在线广告、物联网（IoT）设备、室内智能扬声器等）、警报器（室内或室外）、广播电台和电视、有线电视、紧急广播、业余电台、卫星直接广播和数字标牌网络（高速公路标牌、广告牌、汽车和铁路交通管制），等等。

图7：通用警报协议



资料来源：国际电联

基于CAP的警报实现了惊人的多样性，因为CAP标准定义了用于警报的业务形式，传达了一些有关任何紧急情况的关键事实：这是什么？它在哪里？发生多久了？专家们对之有多确定？人们应该如何应对？

CAP格式的警报消息既对机器友好，也对人类友好。CAP标准使用XML（可扩展标记语言）来承载一条消息，其中包含机器友好的数据以及人类友好的信息。例如，在一个CAP警报中，警报区域将获得一条文本描述以及一个标准的多边形或圆形。此外，除了可以通过绘制多边形或圆形来定位警告之外，CAP还允许根据“FIPS”（Geo）代码来广播警报消息。这些警报区域数据使得各种方式的电信/信息通信技术组件可以有针对性地向处于危险中的人员发出警报：

- 移动电话通过短信或小区广播获得CAP警报。
- 在线用户若使用Google在线服务，则可自动获得CAP警报。
- 警报器和家用设备会大声说出CAP警报。
- 广播电台和电视会自动将CAP警报作为爬网文本或音频插入。
- 一些在线用户将以在线广告叠加显示的形式获得CAP警报。
- 驾驶员在沿高速公路的数字告示牌上看到CAP警报。
- 智能手机通过诸如红十字会危害应用程序之类的免费应用程序获得CAP警报，该应用程序会添加更多的信息，例如，在哪里可以寻找庇护所以及如何进行急救。

从电信/信息通信技术角度来看，源自CAP的消息可以通过任何类型的公共或专用网络进行传播。CAP发起的消息传递的典型体系结构是完全可扩展的。

方框8：通用警报协议¹

在美利坚合众国，联邦、州、当地、部落和地区警报当局可以使用综合公共警报和警告系统（IPAWS），并将使用通用警报协议（CAP）标准的本地系统与IPAWS基础设施集成在一起。IPAWS以单一接口，使用紧急警报系统（EAS）、无线紧急警报（WEA）、美国国家海洋和大气管理局（NOAA）天气广播以及其他公共警报系统，在非常紧急情况下，为公共安全官员提供了一种有效的方式来向公众发出警报和警告。在美利坚合众国建立的、旨在“现代化并增强向美国公众发出警报和警告手段”的综合公共警报和警告系统计划（IPAWS）使用通用警报协议（CAP）警报来分发紧急信息，根据联邦紧急事务管理局（FEMA）的说法，CAP“是一种用于交换紧急警报的数字格式，可以在众多不同的通信系统上同时分发一致的警报消息”²。在美利坚合众国，IPAWS使用CAP标准，它不仅允许将公共警报集成和分发到常规广播和电视中，而且可集成和分发到无线设备、互联网应用程序和其他未来通信技术中。此外，IPAWS是一种国家基础设施，它提供了允许州、当地、地区和部落官员发送公共警报和警告的功能。CAP警报消息最多可以包含2分钟长的MP3格式的语音片段，并且尽管不支持视频流，警报主管部门可以将相应的URL添加到警报消息中。

除了美利坚合众国，其他国家也已部署该技术，以便开发更加本地化的实施方案。例如，在加拿大，由公共警报从业者和政府机构组成的工作组开发了CAP加拿大概况（CAP-CP），这是一套旨在满足加拿大公众需求的规则和标准化术语与价值。CAP-CP包括诸如双语服务、加拿大地理编码以及位置和事件的托管列表等服务。³

另一方面，中国已针对全国所有危害实施了具备CAP功能的警报。国家预警发布系统从应急指挥部门收集信息，并将信息传播给中国各地的公众和应急管理人员（Christian，2016年）。

在澳大利亚，CAP概况（CAP-AU）提供了有关CAP的正式国家协议，使所有州和地区政府都能够改善系统之间危险警报消息的交换和互操作性。根据澳大利亚政府气象局的说法，该系统允许在进入或经过警告区域之人的手机上以SMS短信的形式显示统一的文本，并在高速公路电子标牌上显示文本。该系统还可触发应急服务人员的传呼机，并可激活警报器。尤其对残疾人—包括聋哑人、视力障碍者和非英语背景的人员—也可以从这项技术中受益，该技术可以将一致的警告和公共安全信息发送给所有可用的、用于接收信息的、基于技术的设备。⁴

¹ 全国残疾人理事会（2014年）和<https://www.fema.gov/integrated-public-alert-warning-system>。

² 同上。

³ 加拿大政府，加拿大的CAP-CP概况，网址：www.publicsafety.gc.ca/cnt/mrgnc-mngmnt/mrgnc-prprdncs/capcp/index-en.aspx（2019年2月22日访问）。

⁴ 澳大利亚政府气象局，关于CAP-AU-STD：澳大利亚政府的通用警报协议（CAP）概况，网址：www.bom.gov.au/metadatas/CAP-AU/About.shtml（2019年2月22日访问）。

方框8：通用警报协议（续）

为了克服潜在的延迟并确保警报消息的完整性，基于CAP的警报和警告系统必须简化收集警报消息并将其分发给多个信道的过程，这一点很重要。例如，在警报机构制作CAP警报消息并将其发送到FEMA IPAWS后，系统将自动对警报消息进行认证、验证和无缝广播到期望的传播途径。这种效率是在与经授权IPAWS警报机构进行培训和演练期间，与警报发起方经过大量交互后得到的结果，此外，还与行业和供应商社区进行了持续的协调。

**建议5**

NETP应包含有关可用于灾害事件的所有现有电信/信息通信技术网络（公共的和专用的）的信息、对这些电信/信息通信技术网络的漏洞和风险分析，以及紧急情况 and 灾害发生时的网络应急计划。对该信息应定期进行评审和更新。

**建议6**

应设计和部署多个危害预警系统，并在可能的情况下将所有危害监控系统连接起来，以发挥规模经济的优势，并通过以用户为中心的多用途框架来提高可持续性和效率。此类系统的清单以及用于激活它们的过程应包含在NETP中，并定期对之进行检查和更新。

6. 国际合作与协调

国际合作与协调是应对紧急情况时要考虑的重要事项，特别是要确保灾害风险管理的连贯性。这有助于了解现有条约、公约和其他计划，它们提供了在紧急事件发生期间和之后使用的其他工具。在发展中国家可能更是如此，在发展中国家可能需要更多的技术和人道主义援助。

6.1 应急通信集群

集群指的是人道主义组织的团体，其目的是“加强全系统的准备和技术能力，以应对人道主义紧急情况，并在人道主义响应的主要领域提供明确的领导和责任”。¹它们还旨在通过改善优先次序并明确界定人道主义组织的作用和责任，来在国家层面加强可预测性、责任性和合作伙伴关系。²

应急通信集群（ETC）由世界粮食计划署（WFP）领导，由全球组织网络组成，这些网络共同合作，为人道主义紧急情况提供及时和有效的机构间通信服务。

为了实现上述目标，ETC依靠其成员和合作伙伴网络（包括国际电联）在全球范围内开展重要工作。这些成员和合作伙伴还包括联合国机构和计划署、非政府组织、政府和其他人道主义组织。³

6.2 国际电信联盟

这个专门的联合国机构与政府和私营部门合作，除其他外，寻求协调开发电信网络和服务，并促进全球信息通信技术的发展。⁴

除了促进电信/信息通信技术和频谱管理的发展，所有这些在灾害管理中都是有用的和必要的，国际电联还规定，该组织须“推动采取措施，通过电信服务的合作来确保生命安全”（国际电联，2006b），以及在灾害和应急响应期间优先有效使用电信。⁵

为了完成这项任务，国际电联编制了一系列有关应急通信的手册；制定了适用于灾害所有阶段（准备、缓解、响应和恢复）的应急无线电通信规范；维护着有关陆地和空间应急无线电通信业务可用频率的数据库；并针对各种技术制定了国际标准，以应对紧急情况，包括应急通信服务（ETS）、国际应急偏好方案（IEPS）和通用警报协议（CAP）。

¹ 网址：www.humanitarianresponse.info/en/about-clusters/what-is-the-cluster-approach（2019年2月21日访问）。

² 同上。

³ ETC成员和观察员，网址：www.etcluster.org/etc-members-and-observers（2019年2月21日访问）。

⁴ 关于国际电信联盟（ITU），网址：www.itu.int/es/about/Pages/default.aspx（2019年2月21日访问）。

⁵ 通过在最近的世界电信和无线电通信大会以及国际电联全权代表大会上通过的决议和建议书，并通过积极参与和《坦佩雷公约》有关的活动。

6.3 《坦佩雷公约》⁶

《坦佩雷公约》（参见附件E）旨在通过为国家、非政府实体和政府间组织建立国际合作框架，来促进电信资源用于减灾和救灾。它提供了在国际人道主义援助范围内使用电信的法律框架。该框架与国家制定的程序以及双边和多边协议一并使用时，可减少监管障碍并为提供电信支持的人员提供保护，同时尊重受援国的国家利益。

为了促进应急小组使用电信/信息通信技术，《坦佩雷公约》认识到有必要暂时放弃运用关于进口、许可和通信设备使用的国家法律。它还保证在重大灾害期间使用应急信息通信技术的人员的法律豁免权。考虑到在许多国家/地区，法律继续阻碍或甚至禁止（例如，通过对进口产品实施限制性法律、组织壁垒或高费用）在受灾地区运达和及时安装通信设备，上述内容显得很重要。

一个国家可以通过以下任何一种方式表示同意受《坦佩雷公约》约束：¹

- 通过确定性签署
- 须经批准、接受或核准的签署，随后交存批准书、接受书或核准书；
- 交存批准书。

¹ 联合国条约汇编，网址：https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXV-4&chapter=25&clang=_en（2019年2月21日访问）。

重要的是要注意签署与批准之间的区别：

签署：包括条约之前的所有谈判。通过签署条约，一个国家来表示有遵守条约的意向。不过，这种意向的表达本身并不具有约束力。已有60个国家签署了该《公约》。

批准：国家同意协议。条约签署后，每个国家都将根据其本国程序进行处理。在荷兰，需要获得议会的批准。在依据本国内部程序批准后，它将通知其他当事方它们同意受条约约束。这称为批准。该条约现已正式具有约束力。有49个国家批准了该《公约》。

但是，要想升级为一个国际条约，可能需要在国家层面与不同的立法和行政机构进行磋商或批准。可能还需要调整国家法律和规则，以避免与条约条款发生冲突。

重要的是要考虑到，加入和调整国家法律和规则不足以确保《公约》在灾害情况下有效。特别是，国家层面的高效实施需要参与灾害管理的所有不同政府机构和国家主管部门（包括批准进口应急设备的边境海关和征税官员）了解条约的规定，制定国家程序，并对框架有清晰的了解。

⁶ 基于：www.itu.int/en/ITU-D/Emergency-Telecommunications/Documents/Tampere_Convention/Tampere_convention.pdf（2019年2月21日访问）。

最后，该《公约》对已表示同意受《坦佩雷公约》约束的那些成员国具有约束力。不过，一个或多个未签署国之间的双边或多边协议可以借鉴《公约》的规定或者全部采用它。

6.4 联合国人道主义事务协调办公室

联合国人道主义事务协调办公室（OCHA）是联合国秘书处的一部分，负责将人道主义参与者召集在一起，以确保对紧急情况作出一致的响应。特别是，OCHA协调人道主义行动，以确保受危机影响的人们得到其需要的援助和保护。OCHA还努力克服阻碍人道主义援助到达受危机影响的人们的障碍，并代表人道主义系统领导调动援助和资源。⁷

OCHA还作为《坦佩雷公约》全球业务协调人，⁸因此，它有许多旨在改善电信援助方面协调和信息共享的任务。除其他责任外，业务协调人还需履行有关一般规定、电信援助提供、援助终止以及费用支付或费用偿还的责任，并寻求联合国其他适当机构、特别是国际电联的合作，以协助它实现《坦佩雷公约》的目标。⁹

6.5 联合国减少灾害风险办公室

联合国大会任命UNDRR为国际减灾战略的秘书处。因此，该办公室的任务是保证该战略的实施，并作为联合国系统的联系人，在联合国减少灾害风险活动、社会经济和人道主义领域的区域组织和活动之间做好协调和协同。¹⁰UNDRR还支持《2015-2030年仙台减少灾害风险框架》的实施、后续行动和审查。¹¹

UNDRR的主要职责包括确保“减少灾害风险”包括适应气候变化；增加对减少灾害风险的投资；建设抗灾城市、学校和医院；增强“减少灾害风险”国际体系等（联合国，2015a）。

最后，UNDRR管理着一个预防网站，该网站提供有关灾害风险管理的信息，并定期发布有关紧急事件管理的报告，包括《全球评估报告》以及其他文件和统计数据（国际电联，2013年）。

6.6 双边协议

现有的许多有关灾害响应的国际文书都是双边条约和协议的形式。它们可以是国家之间、甚至国际组织和不同国家援助机构分支之间的条约。这些条约中预计的合作范围

⁷ 联合国人道主义事务协调办公室，网址：www.unocha.org/about-us/who-we-are（2019年2月21日访问）。

⁸ 《坦佩雷公约》，网址：www.itu.int/en/ITU-D/Emergency-Telecommunications/Documents/Tampere_Convention/Tampere_convention.pdf（2019年2月21日访问）。

⁹ 同上。

¹⁰ UNDRR，网址：www.itu.int/en/ITU-D/Emergency-Telecommunications/Documents/Tampere_Convention/Tampere_convention.pdf（2019年2月21日访问）。

¹¹ 同上。该框架是自愿的、无约束力的协议，可追溯到减少灾害风险的方法。更多信息请参阅：<https://www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework>（2019年8月5日访问）。

千差万别，但其中可以包括为响应单一紧急情况或正式技术援助（例如，培训、对救灾人员的援助以及在受灾领土上就位的物品和设备）而捐赠的材料等。

关于电信/信息通信技术，这类协议在灾害管理的所有阶段都非常重要。例如，邻国之间的协议可以促进在灾害发生后及时部署电信设备，或者紧急情况发生后，在地面通信服务已遭损坏或因流量需求增加而使网络不堪重负的情况下，提供卫星解决方案（《坦佩雷公约》，1998年）。同样，双边或多边协议对可能无法获得特定电信/信息通信技术设备或服务或者设备或服务不足的国家而言是有用的。这些条约还可用于在缓解和准备阶段共享有关电信/信息通信技术使用、能力建设或设备使用培训等方面的信息和专门知识，以及在响应和恢复阶段部署救灾人员或电信/信息通信技术专家。



建议7

NETP应包括对国家已签署的、有关灾害管理的所有国际合作与协调条约和双边协定的描述和参考。特别是，鼓励各国采取步骤批准和实施《坦佩雷公约》，并采取必要的行动在国家和当地层面制定计划、政策和程序，来确保该公约和任何其他有关电信/信息通信技术的灾害管理协定在发生灾害的情况下将是有效的。无论一个国家是否已批准《坦佩雷公约》，此类政策都是必要的。

7. 提升能力和演练

为准备管理紧急情况，需要对领导应急响应行动的人和更广大的社区进行持续的培训和能力建设。能力的提升不仅需要开展演练、培训活动、测试和其他练习，还需要针对这些活动制定课程表，并根据能力建设活动中确定的局限性，对现有的程序和政策进行评估和可能的修改。

能力建设对提高应急准备和响应的速度、质量和有效性而言至关重要。必须提升与人道主义需求（粮食、电信/信息通信技术、医疗用品、庇护所等）有关的能力，重点是提高工作人员应对挑战性场景的能力、改进问责制和成果度量，并减少可能的灾害风险。

一个有效的NETP应该包括有助于增强上述能力的实用策略。除了上述确定的人道主义需求之外，必须增强所有确定之领域的应急响应能力，例如，机构能力、电信/信息技术网络基础设施以及在整个规划过程中确定的其他领域。

关于能力建设和技能提升，重点应放在以下诸项、但不限于这些项：

- 确定现有计划中的最佳做法，并制定可满足相关利益攸关方需求的操作程序和其他指南；
- 通过更好的信息共享来增强应急管理计划；
- 确定风险评估和风险管理方法；
- 开发、记录和维护有关国家应急管理决策者的信息；
- 确定关键基础设施，以更好地支持应急准备和响应；
- 举办区域讲习班、技能增强研讨会和会议；以及
- 开发和开展各种演练，包括边讲解边进行的练习、功能性模拟和全面模拟。

此外，培训需要涵盖多个主题，从紧急情况下使用电信/信息通信技术的基本问题到技术概念。鉴于某些参与灾害管理的组织可能存在较高的人员流动性，因此应经常进行培训练习。虽然在许多常规操作中，新团队成员在工作时（在职培训）通常会学习其职责，但在应急通信情况下，这种做法是不够的。实施定期培训练习可以使员工熟悉紧急事件中的其他职责，并使他们熟悉可能出现的某些潜在挑战（国际电联，2001年）。

培训还必须伴随实际活动，例如，在所有层面进行的模拟紧急演练或测试。这些测试为个人和团体提供了国家培训机会，并突出了需要进一步改进的领域，无论是附加的培训还是设备的升级。

同样，此类培训活动为确认不经常使用之应急设备的可用性和可靠性提供了机会。培训练习可以帮助发现问题—例如，设备存放不足或电池寿命缩短—在实际的紧急情况下，响应者必须依靠该设备。这些活动也有助于揭示其他问题，例如，丢失说明手册或辅助部件或对如何操作关键设备缺乏了解。

重要的是要注意，培训练习活动必须足够真实，以便暴露程序或设备中的薄弱环节，但同时也必须足够简单，以便没有经验的人员可以了解应急响应的工作方式。练习后，应花一些时间来回顾所遇的缺陷和所犯的错误，以便将汲取的教训记录下来并应用于真实的紧急情况中。鉴于灾害响应是在高度不确定的情况下进行的，因此培训练习是制定操作程序和应急计划中最富动态、最为有效的工具之一。

总之，有效的培训和练习计划可以提高应急响应人员对通信设备的熟练程度，并提高他们执行管理通信使用之政策、计划和程序的能力（美国国土安全部，2014年）。

此外，培训练习和实践活动还包括地面移动无线电系统，以确保应急响应期间紧急服务可以使用关键语音通信。不过，培训练习还应考虑到可能会集成到响应和恢复行动中的其他通信技术，包括无线宽带和卫星通信。

此外，众所周知，灾害响应取决于团队合作。因此，培训练习应包括所有可能相关的利益攸关方，这一点很重要。包容性备灾练习可以使所有利益攸关方熟悉在部门、组织和个人层面上参与应急响应行动的其他人员的具体角色。在一个组织内部，了解参与应急行动的其他人员的职责和工作方式是必不可少的，尤其对那些负责通信的人员而言（国际电联，2001年）。

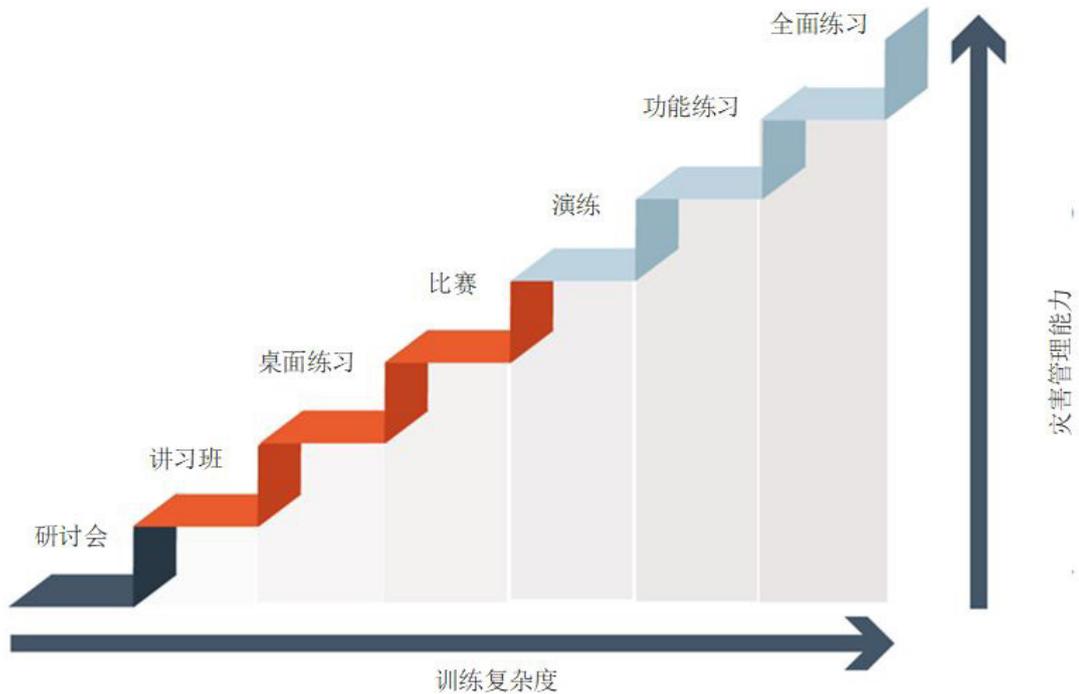
最后，NETP应提出一些建议，以便在应急通信中使用所有可用的技术和目标差距（美国国土安全部，2014年）。这些建议包括：

- 制定针对应急通信能力方面差距的培训和练习计划，并使用新技术。
- 确定将更多的私营和公共部门通信利益攸关方纳入培训和练习的机会。
- 利用区域治理结构来开发和推动培训与练习机会。
- 利用技术、会议和讲习班来增加培训与练习机会。
- 通过培训和练习，提高负责通信之当地和国家人员的认识并推动交叉培训。
- 制定和共享有关流程的最佳做法，以认可训练有素的通信人员。
- 提高在响应行动期间跟踪和共享训练有素之通信人员的当地能力。
- 确保能力建设过程是连续的，并考虑人员流动。

实际演练和模拟

就电信演练和模拟（参见附件F）而言，练习应包括尽可能多的不同利益攸关方，以确保在紧急情况下作出全面反应。也就是说，在设计这些练习时应包括电信监管机构、电信部、国家灾害管理机构、气象和地球物理部门、电信服务提供商（包括私营部门和业务电台团体）、电力公用事业、人道主义组织（当地的和国际的）和社区等实体的参与。

图8：训练阶梯



资料来源：国际电联

适当的计划对于成功进行演练和模拟很重要，并应考虑到以下因素：

- 从概念说明开始，概述练习的目标和预期结果，包括所需的资源和时间表。概念说明将向利益攸关方介绍练习。
- 编写场景：从桌面练习（TTX）到全面演练的所有练习都需要一个场景。场景是为练习奠定基础的脚本。确保场景是切合实际的，并与练习的总体目标相关联。
- 创建评估计划：它将是使练习成为有价值的学习经验的机会的主要要素。
- 进行练习：检查所有设备和其他资源是否到位。向参与者做简单介绍，然后运行场景。
- 监控器：评估参与者对关键事件的响应情况。目标和结果是否实现？

最后，演练和模拟应以“行动后的工作”或汇报来结束，在演练和模拟中，参与者和练习者分享他们的经验、面临的挑战并提供反馈意见。这是一个练习中最重要的部分。汇报工作应为需要改进或调整的领域确定行动方针，并确定优势领域。

方框9: NetHope¹

ETC合作伙伴NetHope于2018年7月在巴拿马进行了一次备灾训练和现场练习。此举旨在提供配置现场无线网络的真实体验，并开发以下能力，例如，团队建设、领导能力、敏捷性和合作性，以达成共同目标。

此次培训接待了来自56个NetHope成员组织中的9个组织（SOS儿童村、CARE、天主教救济会、基督教救助会、红十字会和红新月会国际联合会、国际医疗队、国际美慈组织、国际培幼会和救助儿童会）的十多名专业培训师、数名观察员、一名纪录片摄制者以及50多名参与者，以及技术合作伙伴（Facebook、微软公司、谷歌公司、亚马逊互联网服务公司）的员工。它包括两个部分：（a）关于技术问题和灾害情况下面临的身心挑战的课堂培训；（b）在巴拿马运河旁前美利坚合众国军事基地Ciudad del Saber进行的现场灾害场景重现。

所有培训师都是来自NetHope、思科公司、爱立信应急响应小组、Red 52和救助儿童会的经验丰富的应急响应人员，每人都曾多次置身于各种灾害，包括地震和飓风。练习规划包括从众多不同的位置确定、运输和存储数千千克的通信和电力设备，为75名以上的参与者和支持人员安排行程、住宿和餐饮后勤，为练习寻找并确定地点，以及设计演示和模拟场景等活动。

¹ NetHope（2018年），规划灾害：灾害准备培训所需的详细信息和专业知识。

方框10: 地震演练¹

2015年，日本当地政府在2015年综合灾害管理演练框架中实施了地震演练。在其他练习中，该框架开发了一项演练来测试危机管理系统，包括初始响应、信息收集和传输。在该演练中，进行了练习，以收集和传输有关灾害管理相关的组织如何使用通信网络（例如，中央防灾无线网络和卫星移动电话）的信息。此外，该框架还包括一项演练，以确保和管理生命线，例如，电力、天然气、水和通信生命线等。演练也是检查相关设备并确保正确使用设备的一次机会。

¹ 世界银行（2016年），向日本的地震模拟演练学习。

方框11: gear.UP¹

gear.UP是一项大型机构间行动练习和功能培训活动，旨在进一步提高全球信息通信技术和后勤人道主义社区的应急响应能力。

ETC和联合国后勤集群共同合作，将全面的现场模拟练习（OpEx Bravo）和后勤响应团队培训（LRT）的各个方面进行整合。名为gear.UP的组合练习使每个集群都可以练习各种应急响应功能，从而提供在实际紧急情况下相互支持的机会。

这项练习涉及每年举行的、为期7天的、密集在现场模拟，由WFP领导，WFP作为ETC和联合国后勤集群的全球负责人。在现场，该练习将对信息技术和电信等进行测试，包括卫星连接、连网和无人机操作，以及其他技能（例如，协调和信息管理）。除上述机构外，还与FITTEST²培训服务部、德国联邦技术救助局（THW）和卢森堡政府共同开展练习。OpEx Bravo和LRT在德国斯图加特附近的THW培训中心举行。来自联合国机构、备用合作伙伴和非政府组织（NGO）的参与者也应邀参加了练习。

¹ 应急通信集群，OpEx Bravo和LRT（gear.UP），网址：www.etcluster.org/training/opex-bravo-irt（2019年2月22日访问）。

² 快速信息技术和电信应急与支持团队（FITTEST）是来自WFP的合格教员团队，每个人都拥有在应急和开发环境中的丰富经验。（请参阅：www1.wfp.org/FITTEST和www.etcluster.org/content/wfp-fittest-training-services，二者均于2019年2月22日访问。）

**建议8**

NETP应包括一种机制，以加强对领导应急响应的管理人员以及在紧急情况下使用和提供电信/信息通信技术的更广大社区的培训和能力建设。这不仅需要开展演练、培训活动、测试和其他练习，还需要为这些活动制定课程表，并对任何现有的程序和政策进行评估和可能的修改。

8. 为有特殊需求的人提供支持

灾害对残疾人、儿童和老人、外地务工人员、失业人员、缺乏连接技能的人员、因之前的灾害而导致无家可归者等弱势群体而言尤其困难。确保灾害管理计划反映和响应其需求至关重要。以下是有关包容性灾害规划的一系列建议书（国际电联，2017a；2017c）：

- 直接与弱势群体成员协商，并促进他们参与灾害管理过程的所有阶段。
- 确保在有关基于电信/信息通信技术的灾害管理过程的任何项目或者基于电信/信息通信技术的发展项目的任何项目中都考虑到电信/信息通信技术的无障碍获取和可用性。
- 使用多种战略和机制来促进无障碍获取电信/信息通信技术，包括法律、政策、规则、许可要求、行为准则以及金钱或其他激励措施。
- 通过提高认识项目、培训和技能开发项目，建设弱势群体在灾害情况下使用电信/信息通信技术的的能力。
- 在灾害发生之前、之中和之后，使用多种通信方式来提供信息，包括弱势群体：
 - 根据当前的万维网内容无障碍获取导则（WCAG）设计的无障碍获取网站和移动应用程序；
 - 广播和电视公共服务公告（包括提高无障碍获取性的方法，例如音频、文本、字幕和手语翻译）；
 - 通过短信发送的公告和建议；多媒体消息服务；从政府机构、援助和救灾机构及其他机构向公民发送大量电子邮件；
 - 无障碍获取的电子版情况说明书、手册和说明书；
 - 多媒体，包括演示、网络研讨会、网络广播和视频，包括在YouTube等热门网站上的多媒体；
 - 专门的社交媒体，例如，政府和灾害响应组织创建的Facebook页面和Twitter帐户；
 - 以公民为中心的工作组和讨论论坛。
- 意识到在灾害情况下可能滥用弱势人群的个人数据，并制定道德规范和数据共享标准。
- 提供信息包、指南和手册；以多种无障碍获取的格式、用不同的语言开展公众意识运动；并提供敏锐的咨询人员，将这些信息包中的内容分发给残疾人和其他弱势群体。
- 开发、推广和分发可在紧急情况和灾害中使用的主流和辅助技术，并为使用这些技术的人员提供必要的培训。
- 制定促进机构间合作的框架，并开展演练和推出有助于建立信任的举措。

- 在适用的情况下，将无障碍获取电信/信息通信技术基础设施指定为采购指南的一部分。
- 确保灾害之后开发的所有服务、设施和基础设施都是无障碍获取的和包容的。
- 以多种格式和多种方式提供有关正在进行的恢复工作以及如何获得帮助或访问资源的信息。
- 审议灾害响应工作，以评估弱势群体面临的任何挑战、讨论汲取的经验教训，并努力解决基于电信/信息通信技术的灾害管理服务中的任何问题。

考虑到根据残疾类型而可能出现的不同困难，使用几种不同类型的电信/信息通信技术对于为所有人提供支持而言至关重要，包括紧急情况下的残疾人等有特殊需求的人。我们是不同类型电信/信息通信技术的所有潜在用户（根据当时的特定需求，永久或暂时残障的人可能需要特定类型的技术）。因此，重要的是要确保技术提供若干种替代沟通方案，并确保每个人都可以根据自己的能力进行沟通。例如，盲人看不见，但他们听得见；瘫痪者听得见和看得见，但跑不动，或者盲人或刚刚做过白内障手术的人看不见但听得见；行动不便者或腿部骨折者跑不动等。耳聋者或重听者看得见，但他们听不见警报、EWS、无线电广播报告或任何其他类型的警报或听觉信息。因此，准备和响应紧急情况策略应包括所有可用的电信/信息通信技术，并考虑到每个人可能具有的所有可能需求。

电信/信息通信技术可以是灾害响应和管理工作中的一个关键工具，它提供了使用多种模式和渠道以覆盖所有人群的可能性，而无须区分年龄、性别、能力或位置。除了传统形式的电信/信息通信技术（电视和广播）以外，电信/信息通信技术的世界还包括可以促进与残疾人通信的不同机制：座机、移动音频、文本/SMS消息以及基于互联网的服务和资源，例如，网站、视频、互联网上的即时消息、互联网协议上的语音服务、网络会议、允许即时通信和照片/视频交换的社交网络以及卫星通信。

不过，除非以多种格式创建并通过多种媒质提供，否则灾害准备和计划材料的内容可能无法对所有人来说都是可访问的。例如，聋哑人将无法访问公共电视广告、在线视频和仅基于音频的万维网传输，除非它们带有字幕或手语翻译。附件G给出了结合多种形式的电信/信息通信技术的其他示例。

方框12：无线紧急警报¹

无线紧急警报（WEA）是美利坚合众国的一个警报协议，旨在向移动设备广播紧急警报。该系统以类似文本的消息形式实现在地理上有针对性的警报和警告，这些消息仅从发生紧急情况的特定区域的基站塔广播出去。此外，WEA发送的这些消息包括独特的警示信号和振动，对有听觉障碍或视力障碍的人来说会很明显。

自2012年投入使用以来，WEA系统通过兼容移动电话和其他移动设备上的警报，已使用40 000多次警告来提醒公众注意危险天气、失踪儿童和其他紧急情况。它还使政府官员能够将紧急警报对准特定的地理区域—例如，曼哈顿下城。²

¹ 全国残疾人理事会（2014年）。

² 美国联邦通信委员会。无线紧急警报消费者指南。网址：www.fcc.gov/consumers/guides/wireless-emergency-alerts-wea（2019年2月22日访问）。

方框13：PLUSVoice¹

PLUSVoice公司是一家日本公司，在2011年日本遭受地震和海啸袭击的地区，为失聪或听力受损的人们提供了免费的远程视频中继服务。在灾害发生后不久，该技术使用手语翻译器向岩手县、宫城县和福岛市的人们提供了相关信息。可以通过智能手机访问免费视频。

PLUSVoice于2002年通过放置在政府办公室和商店中的可视电话开始了远程口译服务，从而使听力有障碍的人们可以与官员和商店职员进行沟通。该公司于次年扩大了服务范围，直接针对使用可视电话、电子邮件和传真的个人（日本时报，2012年）。该公司于2012年推出了免费的远程视频中继服务，以发挥使用越来越多的智能手机的作用。

该服务在日本等国家/地区非常有用，根据卫生、劳动和福利部2006年的估算，日本有听觉或言语障碍的人数接近360 000。

¹ Qureshi（2012年），灾害和应急准备中的无障碍获取的信息通信技术工具和服务。

方框14：做好准备¹

新西兰政府创建了一个名为“Get Ready Get Through”的网站，²它包含以可访问格式表示的信息，例如，MP3文件、电子文本、DAISY有声读物、音频CD和磁带以及盲文。网站内容也以多种语言提供。

特别地，该网站提供有关灾害类型的信息，例如，地震、风暴、洪灾、海啸、火山等；如何制定和实施家庭应急计划；以及如何组装和维护应急救生工具。它还提供了有关逃生工具包的建议，以备人们在短时间内被迫撤离。³

¹ Qureshi（2012年）。

² Get Ready Get Through，网址：www.getthru.govt.nz/（2019年2月22日访问）。

³ 同上。



NETP应详细说明如何支持持续提供多种形式的电信/信息通信技术，以提供消息并告知/告警受到影响的人（包括有特殊需求的人）和被边缘化的社区。重要的是要确保NETP正确描述并恰当响应每个人的需求。

附件A：应急通信清单¹**I. 准备****a) 主管部门和责任设定**

在政府内部以及与利益攸关方之间建立和明确角色和责任是制定灾害通信管理计划中最基本但至关重要的部分之一。应在各个机构内确定联系人，并应阐明关键领域的决策权和责任。当一家机构内部或多家机构之间的专业技能或责任出现重叠时，政府应提前开展工作，明确确定领导和责任范围，以节省时间并在灾害发生时改进整体响应情况。

政府的角色和责任

- 国家哪个政府机构/部委负责整个灾害管理和响应？
- 哪些其他部委参与/应该参与灾害准备和响应工作？它们各自的作用或任务是什么？通信监管部门和部委的作用是什么？通信部或监管机构是否是国家灾害管理机构活动的参与者？
- 哪些主管部门（立法或职能）使各部委/机构能对灾害响应的某些方面做出反应，从而有助于指导确定牵头方、角色和责任？
- 灾害发生时每个机构中由谁负责响应的某个特定方面？领导者是否根据灾害类型的不同而不同？在部委和组织内如何协调灾害响应？在灾害影响到领导者时，谁是后备联系人？每个联系人的权限/决策能力如何？涉及哪个领域/事宜？
- 牵头的灾害管理部如何与政府内其他相关部委协调？核心联系小组在两次灾害之间多久进行一次协调、召集一次会议或开展一次演练/练习？由谁维护联系人名单、该名单多久更新一次？它是否包含所有可能的家庭和工作联系人？
- 在各国灾害管理框架中如何优化或解决电信/信息通信技术问题？
- 中央政府与当地或省/州政府之间如何管理灾害响应管理责任或授权？

b) 外部协调

灾害响应涉及多个参与者/利益攸关方，例如，中央政府、当地社区、州/省主管部门、公共安全官员、私营部门、救灾和技术组织、医院、公民团体和民间社会组织、联合国以及外国政府。为支持有效和协调的响应行动，灾害通信计划应包含这些外部参与者（利益攸关方），各方应积极参与到备灾活动中来。

- 确保协调过程、定义合作伙伴关系并确立与外部组织的联系人。这些可能包括：
 - 私营电信实体（运营商和设备）；
 - 其他部委；
 - 当地和州/省政府机构；
 - 非政府组织（NGO）赈灾和响应组织、医院；
 - 联合国/国际电联；

¹ 国际电联（2017c）。

I. 准备

- 外国政府/军队；
 - 志愿者技术社区；
 - 业余电台；
 - 公民和社区团体、民间社会组织。
- 贵国哪些方面参与了或可帮助改进/实现灾害响应？哪些国外/国际方面可对响应提供支持？公民和当地社区如何参与灾害响应规划？如何向公民通报灾害响应计划？
- 各组织有哪些联系人？在灾害之前、之中和之后政府如何与这些组织进行接触/交换信息？这些利益攸关方可分享哪些类型的信息或情况？可向这些利益攸关方提供哪些类型的信息或情况以方便做出响应？
- 在制定灾害响应计划时，应如何与这些参与者/利益攸关方进行协调？如何与这些参与者协调任何备灾活动？多久进行一次通信或互动？贵方的利益攸关方参与策略或计划是什么？贵国政府是否有用于管理利益攸关方参与、公众宣传或咨询委员会的任何要求或法律？
- 发生灾害时，外部国际参与者是否需要资格认证方可进入受灾地区或者需要签证方可进入受灾国家？是否已为专家和通信设备在灾害期间的进入提前确立了加速程序？
- 残疾人和有特殊需求的人士如何参与到备灾活动中？规划中如何考虑到这些特殊需求？

c) 培训和练习

明确角色和责任后，练习是使团队为有效应对紧急情况做好准备的最佳途径。练习的设计应使团队成员积极参与并协同一致地对假设的事件做出响应。练习增强对计划的了解，使各成员提高其能力并确定提高能力的机会，以便通过更多的培训和教育来对实际的事件做出响应。

练习是达成以下各点的一种很好方法：

- 评估准备计划；
- 确定计划和程序缺陷；
- 测试或验证最近变更的程序或计划；
- 明确角色和责任；
- 获得参与者有关改进计划的反馈意见和建议；
- 对照业绩目标衡量改进情况；

1. 准备

- 加强内部和外部团队、组织和实体之间的协调；
- 验证培训和教育效果；
- 提高人们对危害和危害潜在影响的认识和了解；
- 评估现有资源的能力并确定所需的资源。²

需要考虑的一些问题如下所述：

- 被指定支持响应工作的官员是否必须接受培训或认证？应考虑各类人员所需要的培训或认证类型，应多久进行一次？
- 练习是否包括内部的利益攸关方和外部的非政府合作伙伴？应考虑如何对不同利益攸关方定期开展这项练习。开展演练的目的是否为确保公众了解灾害响应计划，并使他们能够识别告警并做出反应（例如，预警警报启动后如何响应？）
- 电信/信息通信技术演习是否单独和/或作为更全面的国家灾害演习的一部分进行？国家灾害练习如何将电信/信息通信技术的角色和优先级纳入其中？
- 开展哪些通信练习（例如，早期预警系统测试或区域/国家中断响应和恢复）？
- 这些练习是否为贵国已知的灾害类型（即极端天气、洪水、地震、野火、人道主义响应或网络攻击）而定制？
- 哪些机构或部委监督并参加有关通信的练习或演练？其角色是什么？当地社区或政府的角色是什么？
- 通信运营商和供应商等利益攸关方以及技术组织/协会如何参与灾害响应或灾害通信练习？它们是否是练习规划程序的组成部分？
- 是否进行了运营商中断报告要求练习？运营商是否采用统一的报告程序并了解向哪些联系人报告中断以及如何报告？
- 练习前是否为利益攸关方提供在线培训？
- 练习后如何收集反馈意见以帮助改进程序或业绩？贵方从哪些利益攸关方获得反馈意见？是否有“行动后”报告、该报告是否分发给参与方？

d) 基础设施和技术

电信/信息通信技术是促进灾害预警、救灾和响应的关键手段。制定灾害通信计划的一个目的是帮助确保灾害发生时通信的持续或恢复。下面列出了在准备阶段制定和实施灾害通信管理计划时需要考虑的、与基础设施和技术有关的一些事项。

² 美国国土安全部，网址：www.ready.gov/business/testing/exercises（2019年2月23日访问）。

I. 准备

- 技术清单或评估：可以并且应该使用各种各样的技术和服务来支持灾害通信响应。在制定计划时，盘点利益攸关方（政府、响应者、公民）日常通信使用的技术以及应急通常使用的技术十分有益。这些技术可包括应急调度服务、业余电台、第一响应人系统（包括无线电和公众安全宽带）、电视和无线电广播、地面移动网络、有线语音网络、宽带网络、卫星网络和社交媒体。
- 冗余性与适应性规划：确保操作的持续性，并为主通信信道的连续性和恢复做好准备，以尽可能减少中断。
- 电源：可用和预先设置的电源（用于基础设施和个人）。可提供哪些备用电源供运营商、政府、响应者和公民使用？恢复时如何确定这些资源的优先顺序？是否有加速或便利为通信网络发电机提供燃料的程序？是否有为关键设施提供备用电源的导则？
- 确定并培训关键的公共和私营人员：应定期为需要使用和维护/测试应急通信设备的人员提供培训。当地社区和当地人员亦应考虑接受有关使用和维护这些设备的培训。
- 确定要恢复的关键站点/优先站点：有哪些用于确定关键站点优先恢复顺序的机制？如何与这些优先站点通信并与运营商讨论？
- 建立态势感知和报告机制（公共/私营部门合作），例如，通信咨询委员会：如何与政府官员交换有关业务延续性计划的信息？
- 频谱和频率规划：许可/授权，包括加速批准频率和型号、应急频谱管理和授权、加速许可批准以及可能的临时/应急授权）。是否对救灾或网络恢复所需设备的进入或操作的任何监管或政策壁垒进行过评估？
- 批准/授权的来话通信设备的优先和加速海关程序。
- 审议国家电信发展规划（例如，宽带或基础设施发展规划）中的应急和网络适应性/冗余性需求/要求。
- 人为因素：备灾计划应考虑到许多人员或其家属可能直接受到灾害影响并在紧张状况下开展工作。
- “统一的”中断报告：为加深对情况的了解并更快地确定电信/信息通信技术恢复所需的资源或者向公众提供适当的信息，主管部门可确定报告中断的术语和通用格式，以确保人们对状况和要求有共同认识。
- 使用“大数据”分析来支持灾害预测以及预计灾害可能的影响或风险；支持决策和资源分配：政府或公众可使用哪些数据集来帮助做出灾害响应以及降低灾害计划？在确保对灾害做出响应的情况下，为使运营商与响应者能以保护个人隐私的方式共享数据，则应制定哪些政策？哪些协作或公私合作伙伴关系可支持改进有利于备灾的数据使用？

I. 准备

□ 建立应急告警系统：

- 1) 机制和技术（广播、移动、机器对机器（M2M）/传感网络、遥感技术、大数据、传送机制集成、社交媒体）：哪些技术和应用最适合于灾害环境、地理和类型以及公民需要哪种通信方法？是否使用多种平台来确保将信息传递给受影响的人？现有告警系统如何在确保最广泛的警报传递的同时适应新的技术？如何将社交媒体平台纳入其中？
- 2) 告警内容（语言、CAP、无障碍性方面的考虑）：哪些官员有权利授权发送告警？在避免“警报疲劳”的同时为确保公民了解情况，需做哪些考虑？为避免混淆，告警应传递哪些信息、需采用什么标准？
- 3) 有利的政策：运营商和广播公司的期望，备灾、批准和传播消息所需的政策和程序。
- 4) 各国和各区域定期/正在进行的告警练习和系统测试：谁参与测试？多久开展一次测试？
- 5) 公众教育：与当地社区和民间团体合作，以了解预警并据之采取行动。
- 6) 告警和预警系统如何将面对灾害时最弱势的群体考虑在内，如残疾人，包括广播和电视通报或者通过短信、电子邮件等分发警报和信息）。

□ 无障碍获取方面的考虑：

- 1) 如何向弱势群体成员询问其需求？如何提高弱势群体的能力，例如，通过提高认识计划或培训？信息资料是否包括可无障碍获取的网站或应用程序？
- 2) 信息通信技术无障碍获取和可用性是否考虑在项目中？使用哪些策略和机制来促进无障碍获取信息通信技术，包括法律、政策、规则、许可要求、行为准则和货币或其他激励机制？
- 3) 是否提供针对弱势群体的信息资料？是否用不同的语言、以多种无障碍获取的格式来开展旨在提高公众认识的活动，并与提供资源的人员一起向残疾人和其他弱势群体分发这些信息包的内容？
- 4) 在灾害后，是否会审查灾害响应工作，以评估弱势群体面临的挑战、讨论汲取的教训并努力解决基于信息通信技术的灾害管理服务中的任何问题？

II. 响应、救灾和恢复

a) 通信信道和信息共享

电信/信息通信技术是支持受到灾害影响的各方（包括公民和参与响应、救灾和恢复活动的各方）之间交流关键信息的工具。在制定响应计划时，基础技术操作的连续性或持续的可用性至关重要，同时，了解通信信道和需共享的信息类型亦十分重要。随着需求在灾害期间的快速演变，良好的灵活性显得异常重要。

- 传递了什么信息？各方需要（并可提供）哪类信息？（这些类型的信息包括网络中断情况、家庭成员或主要人员的安全和位置、气象和地震信息、庇护所位置、损坏和基础设施评估（包括运送供应品或人员的道路或交通系统的状况）、与应急设备批准和操作有关的规则 and 规定、响应协调（包括支持救灾和恢复工作所需的供应品或人员）以及谁能提供这些支持？）
- 谁在沟通？有哪些沟通渠道？谁有通信优先权？
 - 政府内部的通信；
 - 政府与联合国和提供赈灾与响应的非政府组织（NGO）的通信；
 - 政府与联合国和非政府组织响应者及私营部门（电信/信息通信技术提供商）之间的互动；
 - 政府与公众、联合国/非政府组织与公众的通信；
 - 公众与政府/联合国/非政府组织社区的通信；
 - 私营部门与公众的通信；
 - 私营部门与私营部门的通信；
 - 公民与公民的通信。
- 在出现中断时是否存在备份或不同/冗余的通信方式？是否考虑到了灾害能否造成规划之通信手段不可使用以及可使用什么冗余通信手段？（例如，如果期望通过会议呼叫进行通信，那么在电话网络出现故障的情况下该如何应对？）是否可用便携式通信单元来建立临时连接？
- 确保数据准确性/验证信息：在采取行动前，应考虑如何验证和报告/传播信息，以确保最高效地使用资源并改善协调和决策。
- 了解文化规范和行为：不同的文化群体可能采用不同的方式来沟通，或者从不同类型的来源来获得信息。应考虑到语言和文化行为及其对沟通的影响。
- 社交媒体：如何将社交媒体作为收集数据和共享双向通信信息的手段？救灾和响应机构如何回应通过社交媒体收到的帮助请求？应建立哪些伙伴关系以最好地使用社交媒体工具？相比其他手段，公民如何在灾害期间使用社交媒体来收集和交换信息？
- 建立机制，实现与不同群体的沟通；共享信息/态势感知/报告。

II. 响应、救灾和恢复

b) 基础设施和技术

在评估损害和重建网络时，必须在评估损害、确定恢复工作优先级和指导帮助的一方与提供应急通信服务的另一方之间迅速建立通信。在可能的情况下，应预先确定有关技术协调和共享网络中断信息等职能的联系人。此外，应为政府和第一响应者的使用提供备份（冗余）网络，以促进恢复工作，例如，专用的政府通信网络。

损害评估/信息通信技术评估

- 通信部/监管机构在报告公共或商用电信网络的损坏或中断以及实现连续性和恢复性方面的作用是什么，如何定义该角色（通过许可证等）？
- 将指定谁（部委/监管机构或联系人）来收集、分析和响应报告/分发有关网络损坏的信息？应从运营商处获得哪些信息和分析结果并予使用？这些信息需求如何事先传递给运营商？
- 对于商用或公共网络，是否已存在用于提交评估结果的程序、格式和时间安排的报告要求？如不存在，政府能否建立协调机制并通过协调机制来确定预期和接收信息？
- 通过初步损害评估能否获得灾害恢复资金？
- 对于政府网络，需要建立哪些机构间协调和信息共享程序？对于该目标，公共或私营网络是否更适合/更可靠？
- 考虑通信网络状况、需求、条件和要求的政策是否存在？这些政策能否确保对以下通信能力的维护和恢复？确定各项恢复工作的优先级需遵循哪些流程？
 - 当地机构的陆地移动无线电系统；
 - 应急调度服务；
 - 地面系统/公共移动系统的状况；
 - 广播电台/电视台；
 - 业余电台服务；
 - 国内VSAT提供商的可用性；
 - 预先设置的应急MSS设备；
 - 互联网服务。

II. 响应、救灾和恢复

建立应急连接

- 灾害出现时应联系哪些应急电信合作伙伴？向他们提供哪些信息以及如何与他们联系？
- 如何接收并处理外国政府、人道主义组织或私营部门提供的援助？
- 由谁来授权进入设备或分配所需的频率？有无确保当地运营商及时协调以避免干扰的机制？
- 应预先设置哪些应急信息通信技术资源、放置在哪些优先位置、由谁来执行？谁有授权来启动或分发？如何维护和测试这些预先设置的资源？对电信网络的发电机燃料供应和恢复有哪些考虑？
- 确保做好电信团队与中央灾害管理机构之间的协调，以满足需求：考虑第一响应者最多使用的网络和通信技术（例如，陆地移动电台还是移动数据业务）或者公众获取应急服务的方式，以优化立即采取的恢复行动或附加的维护支持。政府机构如何推进私营部门的网络恢复？
- 首先将在哪里建立应急连接？考虑是否存在预先确定的灾害恢复站点需要即刻得到连接或者移动灾害恢复中心是否需要连接。

维护和重建网络

- 政府机构有无在恢复政府网络和电信基础设施方面的专家建议和帮助？当政府使用专用网时，将由政府还是私营部门的技术人员来完成恢复？考虑是否存在作为中断情况下封闭的政府网络备份的商用网络。政府是否具备恢复关键网络所需之进口设备报关或推进恢复和重建网络所需之外部专业人才进入的机制或应急程序？
- 是否有定期测试用于应急通信的网络的流程？
- 是否鼓励商用或公共网络运营商制定业务连续性计划？恢复计划多久练习和更新一次？
- 是否有报告网络恢复进展情况的计划？这些计划多久练习一次？
- 有关网络中断和恢复活动的信息是否得到适当保护和分类以缓解安全隐患？
- 谁是与其他利益攸关方共享通信中断和恢复信息的单一政府联系人？设立单一联系人可防止运营商一方的重复工作。
- 是否已建立一个论坛，以便运营商共享信息和协调可能的帮助？考虑该组的职责范围、运行程序或导则以及利用该论坛的方式。
- 考虑是否可制定一个程序，以允许政府与网络运营商共享敏感的威胁信息？
- 制定了哪些程序来协助运营商处理关键项目，例如，物理进入和快速燃料提供等？

检查单简单的计分方法

编号	问题	响应 [是/否] Y=1; N=0	注释 [资质]
	I.国家政府：角色、责任和协调条款		
1.	该国是否有指定的政府部委/机构负责灾害管理？		
2.	牵头的灾害管理部/机构是否与政府内其他相关部委协调以进行灾害管理？		
3.	是否有任何针对信息通信技术的法律或规则使信息通信技术部/机构和国家信息通信技术监管机构能够对某些方面的准备和响应做出反应？		
4.	是否有标准的操作程序，概述信息通信技术部/机构和监管机构在准备和响应方面的角色和任务？		
5.	所涉及的各个机构/部委是否为灾害管理建立了明确定义的联系入？		
6.	是否可以在白天或晚上的任何时间联系关键联系人（问题5中确定的联系人）？		
7.	是否建立了一个国家应急通信集群小组，代表关键的信息通信技术联系人？		
8.	信息通信技术核心联络小组是否每年开会以协调和/或开展演练/练习？		
9.	角色、目标和责任是否在国家、次国家和社区各层面进行了协调？		
10.	是否有机制帮助应急响应机构和决策制定者计划和实施有关数据和语音通信的互操作性解决方案，包括治理、标准操作程序（SOP）、技术、培训和练习以及可互操作通信的使用？		
11.	在管辖范围内是否有可用于跟踪在加强全国范围内可互操作的通信方面进展情况的方法/工具？		
12.	电信/信息通信技术是否优先安排或确定为国家灾害管理框架内的关键功能？		
13.	通信部委/机构或监管机构是否与国家灾害管理机构的活动进行协调并参与其中？		
14.	是否已建立国家级的信息通信技术工作组？		
15.	国家信息通信技术工作组是否定期举行会议？		
16.	是否已完成最新的国家信息通信技术能力评估，其中包括对国家级信息通信技术基础设施的宏观和微观评估？		
17.	是否有经过更新的、关于电信、信息技术（IT）、支付技术和支付交换提供商的可用列表？		
18.	是否有相关工具可用于快速受益人注册和提供援助？		

编号	问题	响应 [是/否] Y=1; N=0	注释 [资质]
19.	是否有可用的和无障碍获取的国家信息技术服务提供商名册？		
20.	网络运营商是否已确定其内部的“应急应变能力”，以便能够实现灾后恢复？		
	百分比 = (“是” 答复的总数) / 20 X 100		
	II. 关键利益攸关方的外部协调		
21.	是否为灾害准备和响应制定了利益攸关方参与计划？		
22.	是否有针对致力于灾害风险管理的主要组织（包括政府、私营部门、民间团体、联合国以及所有其他主要机构）的定期更新的关键联系人清单？		
23.	是否与这些实体共享（在问题22中提到的）关键联系人清单？		
24.	这些（在问题22中提到的）多利益攸关方是否经常为准备和响应就绪活动与行动进行协调？		
25.	关键利益攸关方是否有在非灾害时期和紧急行动中进行通信所需的信息通信技术工具？		
26.	公民是否参与降低灾害风险和灾害响应倡议？		
27.	市民是否了解灾害响应准备工作和计划？		
28.	是否有任何要求或法律来管理利益攸关方的参与、公众宣传或咨询委员会？		
29.	是否已为专家和通信设备在灾害期间的进入提前制定了相应程序，例如批准《坦佩雷公约》？		
30.	在紧急情况下是否有快速进口电信设备的程序？		
31.	备灾活动中是否包括残疾人、有特殊需求的人士和其他弱势群体？		
	百分比 = (“是” 答复的总数) / 11 X 100		
	III. 能力发展：培训和模拟练习		
32.	参与灾害风险管理的官员是否必须接受针对信息通信技术的培训或认证？		
33.	是否定期举办（在问题32中提到的）这类培训？		
34.	除了政府参与者之外，针对信息通信技术的培训和练习是否还包括不同的相关关键利益攸关方？		

编号	问题	响应 [是/否] Y=1; N=0	注释 [资质]
35.	是否开展电信演练，以确保公众了解灾害响应计划，包括利用最高效的通信手段帮助减少网络拥塞以及对警告信号的识别和响应（例如，对诸如警报器这样的预警机制做出响应）？		
36.	是否已准备好有关家庭登机和疏散的个人通信计划？		
37.	作为更全面的国家灾害练习的一部分，是否进行了电信/信息通信技术练习？		
38.	通信/信息通信技术练习是否针对该国经常发生的灾害类型而量身定制？		
39.	在通信/信息通信技术练习中，是否考虑到复杂的紧急情况，可以在“最坏的场景”下应对多种危害？		
40.	其他政府机构或部委是否监督和/或参与和通信有关的练习或演练？		
41.	不同的非政府利益攸关方是否参与灾害响应或灾害通信练习？		
42.	参与灾害练习或演练的所有信息通信技术行业利益攸关方是否都有明确定义的角色和责任？		
43.	是否履行了运营商的中断报告要求？		
44.	运营商是否遵循统一的报告流程并了解向哪些联系人报告（灾害造成的）中断以及如何报告？		
45.	练习之前，信息通信技术利益攸关方是否可以在线进行信息通信技术培训？或者可以“预读”？		
46.	练习或演练后是否收集反馈意见以帮助改进未来的程序或业绩？		
47.	练习或演练后是否开展“行动后”的活动？		
	百分比 = (“是” 答复的总数) / 16 X 100		
	IV.基础设施和技术：需求、计划和维护		
48.	是否定期进行技术清单点验或评估？		
49.	这样的清单点验或评估（如问题48所述）是否在（公开）可用的基础设施与网络之间有映射？		
50.	是否为电信提供商做了冗余和适应性规划？		
51.	是否有机会支持或鼓励电信运营商进行冗余和适应性规划？这可能包括咨询工作、参与演练和练习的机会以及行动后的信息共享工作。		
52.	政府是否具备有助于加快、便利、优先或输送通信网络发电机所需燃料的流程？		

编号	问题	响应 [是/否] Y=1; N=0	注释 [资质]
53.	电信网络是否有可用的和预先设置的电源？		
54.	是否具备为关键设施提供备用电源的导则？		
55.	是否为需要使用和维护/测试应急通信设备（特别是预先设置的设备）的人员开展了定期的技术培训？		
56.	第一响应者是否知道预先设置的设备在哪里？或者在哪里可以收集进口的信息通信技术设备供使用？		
57.	是否考虑过当地社区和当地工作人员也应接受有关应急通信设备使用和维护的培训？		
58.	是否已确定要恢复的关键/优先级电信站点？		
59.	是否有机制来确定关键电信站点的优先恢复次序？		
60.	是否有相关的报告机制？		
61.	是否对信息通信技术的监管和/或政策障碍进行了评估，以进入或运行救灾或网络恢复所需的设备？		
62.	在上述信息通信技术评估（问题61）中，是否已确定紧急情况下的特殊措施，包括确定要更换的设备、在需要时快速采购设备的来源、确定冗余的备用系统以及物流能力？		
63.	是否可以将连接信息（包括数据集）提供给政府或公众使用，以帮助进行灾害响应和降低风险计划？		
64.	政府与行业官员之间是否交换有关业务连续性计划的信息？		
65.	国家电信发展计划中是否考虑到了紧急情况和网络适应性/冗余性需求与要求？		
66.	是否有政策来确保运营商可以以一种在保护个人隐私的同时实现响应的方式来与响应者共享数据？		
67.	是否采用多种渠道（例如，电视、广播、短消息服务、消息发送等）来确保信息迅速而有效地传递给受影响的人？		
68.	是否采用社交媒体共享有关降低灾害风险的信息？		
69.	是否定期/持续进行国家和区域的警报练习和系统测试？		
70.	是否开展公共教育以使社区对预警保持敏感，以便及早采取行动？		
71.	是否向弱势群体的成员咨询了他们在灾害情形下的特定需求？		
72.	是否有预警警报系统？		
73.	是否将通用警报协议（CAP）用于预警目的？		

编号	问题	响应 [是/否] Y=1; N=0	注释 [资质]
74.	是否可以访问包括网站或应用程序（APP）在内的信息资料，以进行灾害准备？		
75.	上述“应用程序”（问题74）是否已向公众广泛推广？		
76.	是否预先以通信用户可以减少灾害中网络拥塞的方式来共享信息材料？		
77.	在灾害风险管理中是否正在提升弱势群体的信息通信技术能力？		
78.	在即将到来的备灾项目中是否考虑到了信息通信技术的无障碍获取和可用性？		
79.	是否提供了针对弱势群体的灾害准备信息材料？		
80.	是否以不同的流行语言、多种无障碍获取的格式开展了有关降低灾害风险主题的提高公众认识活动？		
81.	灾害发生后，是否对灾害响应工作进行了审议，以评估弱势群体面临的挑战并确定后续的行动？		
	百分比 = (“是” 答复的总数) / 34 X 100		
	(a) 信息通信技术评估和减轻损失		
82.	部委/监管机构是否有指定的联系人来收集、分析和响应/报告/发布有关网络损坏的信息？		
83.	是否建立了这样一种机制，使通信运营商能够向政府提供有关通信中断规模和范围及其恢复进度的信息，从而使政府能够做好计划和采取行动？		
84.	报告系统是否与监管职能分离或“隔离”以实现更加开放的中断报告？		
85.	对于商用或公共网络，是否存在报告要求，以建立统一的流程、格式和时间表，以便运营商提交评估？		
86.	通过初步损害评估能否获得灾害恢复资金？		
87.	是否建立了机构间协调和信息共享流程？		
88.	是否制定了虑及通信网络状态、需求、条件和请求并能够维护和恢复以下通信功能的策略？		
89.	监管机构是否定期对中断做标准化报告，以确定处于上升和/或下降状态的电信站点的数量？		
90.	是否制定了电信恢复计划，以在发生灾害时恢复或继续运营和使用电信基础设施？		
91.	上述电信恢复计划（问题90）是否详细说明了覆盖地区和网络承载能力—包括为受影响地区提供特殊服务和网络接入？		

编号	问题	响应 [是/否] Y=1; N=0	注释 [资质]
92.	当业务连续性管理（BCM）对灾后情况进行衡量时，网络运营商是否提供了网络恢复缓解计划且是无障碍获取的？		
	百分比 = (“是” 答复的总数) / 11 X 100		
	(b)应急连接的规定和方法		
93.	政府是否已确定可能参与提供应急通信服务的相关网络运营商和服务提供商，包括国内电信提供商和国际卫星运营商？		
94.	是否存在维护清单，其中包含所有相关电信服务提供商恢复团队的、经更新的详细信息？		
95.	是否有一个可以接收和处理外国政府、人道主义组织或私营部门提供的财政和人力支持的系统？		
96.	信息通信技术部委或监管机构是否是联系机构以授权输入设备（例如，频率和型号许可）或者分配请求的频率？		
97.	政府是否已按照国际分配表为关键卫星通信频段—包括 L、C、Ku和Ka频段）创建了频率分配？		
98.	有无确保当地运营商及时协调以避免干扰的机制？		
99.	应急信息通信技术资源是否预先设置在优先位置上？		
100.	政府是否鼓励或允许运营商预先设置应急信息通信技术资源？		
101.	是否有定期测试预置设备以确保其功能的流程？		
102.	是否考虑/优先考虑了发电机的燃料供应和电信网络的恢复？		
103.	是否在国家政府特定的电信团队与中央灾害管理机构之间进行了协调？		
104.	是否进行了优先级排序练习，以确定将首先在哪里建立应急连接？		
	百分比 = (“是” 答复的总数) / 12 X 100		
	(c)网络维护和重建		
105.	在恢复政府通信网络和电信基础设施（包括行业联系）方面，是否有针对政府机构的外部专家建议和援助渠道？		

编号	问题	响应 [是/否] Y=1; N=0	注释 [资质]
106.	政府是否有适当的机制或应急程序来推进设备的通关或进口，以恢复关键网络，和/或推进任何外部专家的进入，以恢复和重建网络？		
107.	对于预先设置的设备，是否已确定一个（或多个）联系人，以确保设备得到良好维护，并且信息通信技术设备在紧急情况下可立即投入使用？		
108.	是否有定期测试用于应急通信的网络的流程？		
109.	是否鼓励商用或公共网络运营商制定业务连续性计划（BCP）？		
110.	电信恢复计划是否经常练习和更新？		
111.	有关网络中断和恢复活动的信息是否得到了信息通信技术部委/机构或监管机构的适当保护和分类，以缓解安全隐患？		
112.	信息通信技术部委/机构或监管机构是否有联系人与其他利益攸关方共享通信中断和恢复信息？		
113.	信息通信技术部委/机构和/或监管机构是否已建立用来共享信息和协调可能之援助的运营商论坛？		
114.	是否已制定程序以允许政府与网络运营商共享与风险有关的敏感信息（反之亦然）？		
115.	有无帮助运营商处理诸如物理接入和加速燃料提供等重要事项的程序？		
116.	在紧急情况下是否有备用电源可供使用？		
	百分比 = (“是” 答复的总数) / 12 X 100		

附件B：灾害类型

鉴于有必要在制定国家灾害风险管理计划之前进行风险分析，以确定特定国家的漏洞，本附件论述了灾害传染病学研究中心分类的灾害类型变化（CRED）。¹CRED将灾害分类为气候的、地球物理的、水文的、气象的或技术的灾害等类别。²

图B1：根据CRED的灾害类别

 地球物理的	 水文的	 气象的	 气候的	 生物的
地震	滑坡	风暴	干旱	动物事件
物质运动（干的）	洪灾	极端温度	冰川湖爆发	传染病
火山运动	波浪作用	雾	野火	昆虫侵袭

资料来源：根据CRED（2017年）。2016年年度灾害统计审议。

气候灾害

气候型灾害是指由长期的、中尺度到大尺度的大气过程（从季节内到数十年的气候变化）造成的那些灾害。³

气候灾害的例子包括干旱和野火。干旱可定义为“长期缺乏降水或降水明显不足”，⁴或者“异常干燥的天气足以使缺乏降水而导致严重水文失衡的时间延长”。⁵这种失衡所带来的影响—例如，农作物受损或者人、动物或植物用水不足—可导致严重的后果，甚至导致死亡。⁶

另一方面，野火被定义为“在自然环境下（例如，森林、草原、灌木丛或苔原）任何不受控制的、非规定的植物燃烧，它消耗天然燃料并根据环境条件扩散（例如，风、地形）。”⁷

¹ EM-DAT，紧急事件数据库。鲁汶大学（UCL）—布鲁塞尔，D.Guha-Sapir灾害传染病学研究中心（CRED）（www.emdat.be）。

² 其他类别的灾害包括：具有生物性质的灾害，定义为因暴露于活生物体及其有毒物质而引起的灾害；外星人类型的灾害，定义为因小行星、流星体和其他外星物体在附近经过、进入大气层和/或撞击地球或者因星际条件的变化影响地球磁层、电离层和热层而引起的灾害。资料来源：CRED。

³ EM-DAT，紧急事件数据库。鲁汶大学（UCL）—布鲁塞尔，D.Guha-Sapir灾害传染病学研究中心（CRED）（www.emdat.be）。

⁴ 世界气象组织—MeteoTerm（<https://public.wmo.int/en/resources/meteoterm>）

⁵ 同上。

⁶ 美国红十字会（www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/types-of-emergencies.html）。

⁷ EM-DAT，紧急事件数据库。鲁汶大学（UCL）—布鲁塞尔，D.Guha-Sapir灾害传染病学研究中心（CRED）（www.emdat.be）。



地球物理灾害

根据CRED的分类，这些类型的灾害源自地球的活动。它们可包括地震，无论是在陆地上的地震还是在海底下的地震；火山活动和突然的地面运动。⁸

地震被定义为“因地壳内部的干扰传播而导致的随机性质的地面振动”。⁹地震既可以在陆地上发生，也可以在海底以下发生，在后一种情况下，可产生巨大的海浪或海啸。¹⁰另一方面，火山可定义为“可从中喷出熔岩和挥发物的、地球表面的喷口或裂缝”。¹¹

地质起源的第三种灾害是大量地面物质的大规模运动，包括地面物质的任何类型的向下运动。这些威胁包括雪崩、山体滑坡和岩石崩塌。¹²



水文灾害

水文灾害是由地表和地下淡水和盐水的运动和分布变化引起的。无论是沿海洪灾（由于潮汐变化或暴风雨造成的沿海水位高于正常水平），此类灾害都可能导致洪灾泛滥；河流洪灾（由于突然的大雨，通常与暂时的天气事件有关）；或者冰塞洪灾（漂浮的冰积聚限制或阻塞河流的水流和排水）。¹³

另一个水文类型的灾害是“湖面波动”，指的是“由轻微地震、风或气压变化而引起的湖面或其他小水域的振荡（持续数分钟至数小时）”。¹⁴



气象灾害

术语“气象灾害”是指持续时间从几分钟到几天不等的、因短暂的、微尺度到中等尺度的极端天气和大气条件而造成的危害。¹⁵其中包括极端温度、雾（在地球表面附近的空气中悬浮的小水滴）和暴风雨。

极端温度包括热浪、冷浪和严冬条件。¹⁶风暴被定义为“一种大气扰动，涉及对主要压力和风场的扰动，范围从龙卷风（跨度为1千米）到温带气旋（跨度为2 000–3 000千米）”。¹⁷

⁸ 同上。

⁹ 世界气象组织 – Meteoterm (<https://public.wmo.int/en/resources/meteoterm>)。

¹⁰ 美国红十字会 (<https://www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/types-of-emergencies.html>)。

¹¹ 世界气象组织 – Meteoterm (<https://public.wmo.int/en/resources/meteoterm>)。

¹² EM-DAT，紧急事件数据库。鲁汶大学（UCL）– 布鲁塞尔，D.Guha-Sapir灾害传染病学研究中心（CRED）（www.emdat.be）。

¹³ 同上。

¹⁴ 世界气象组织 – Meteoterm (<https://public.wmo.int/en/resources/meteoterm>)。

¹⁵ EM-DAT，紧急事件数据库。鲁汶大学（UCL）– 布鲁塞尔，D.Guha-Sapir灾害传染病学研究中心（CRED）（www.emdat.be/Glossary）。

¹⁶ 同上。

¹⁷ 世界气象组织 – Meteoterm (<https://public.wmo.int/en/resources/meteoterm>)。取决于世界各地发生的极端天气事件，它们被称为飓风、台风或热带气旋。

生物灾害

生物灾害是自然灾害的一种，它是由于接触活生物体和相关的有毒物质或疾病而产生的。此类别中包含的传染病包括如西班牙流感或2019/2020年Covid-19大流行，以及与动植物有关的危害，例如，蚊媒感染、昆虫侵染和有毒动植物。特别是关于传染病，既可以指以前已经存在的、在地区或人群中迅速流行的疾病，也可以指以前不存在的新出现的疾病。¹⁸

技术灾害

最后，技术型灾害是指由人为危害（例如工业的、交通运输的或其他类型的事故，包括火灾、物理基础设施的崩塌或爆炸）引起的灾害，以及任何其他不被视为工业或交通运输事故的技术型灾害。¹⁹

¹⁸ 国际红十字会与红新月会联合会 – IFRC – 生物危害：传染病，<https://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/definition-of-hazard/biological-hazards-epidemics/>

¹⁹ 紧急事件数据库 – 鲁汶大学（UCL） – CRED（<https://www.emdat.be/classification>）。

附件C：按地区划分的历史灾害¹

表C1汇总了1968年到2017年发生的灾害，并按上述各节中描述的大陆和灾害类型进行了分类。该表汇总了发生的事件次数、死亡人数和受伤人数、受影响总人数以及紧急情况时无家可归的人数。

表C1：1968-2017年这50年间的灾害

灾害类型	事件次数	死亡人数	受伤人数	受影响人数	无家可归人数	受影响总人数
非洲						
气候的	249	505 166	758	361 810 319	32 088	361 843 165
地球物理的	48	2 805	4 224	271 606	253 285	529 115
水文的	783	18 178	10 174	56 480 704	3 841 495	60 332 373
气象的	212	4 919	14 116	15 944 315	1 852 465	17 810 896
技术的	1 518	56 335	34 624	373 270	216 811	624 705
非洲合计	2 810	587 403	63 896	434 880 214	6 196 144	441 140 254
美洲						
气候的	292	450	1 637	109 850 315	64 935	109 916 887
地球物理的	299	369 876	675 968	31 476 615	4 274 214	36 426 797
水文的	1 221	70 278	55 394	93 387 582	3 801 134	97 244 110
气象的	1 240	62 437	1 877 928	152 702 945	3 743 926	158 324 799
技术的	1 301	42 394	57 526	3 213 955	30 237	3 301 718
美洲合计	4 353	545 435	2 668 453	390 631 412	11 914 446	405 214 311
阿拉伯国家						
气候的	65	189 701	15	62 291 213	20 000	62 311 228
地球物理的	37	8 395	33 693	1 399 553	742 234	2 175 480
水文的	273	10 965	22 307	12 494 389	2 945 145	15 461 841
气象的	73	1 234	6 195	4 188 485	55 960	4 250 640
技术的	714	33 129	25 271	18 988	22 835	67 094
阿拉伯国家合计	1 162	243 424	87 481	80 392 628	3 786 174	84 266 283
亚太						
气候的	239	6 536	1 919	2 000 231 872	93 181	2 000 326 972

¹ EM-DAT，紧急事件数据库。鲁汶大学（UCL）-布鲁塞尔，D.Guha-Sapir灾害传染病学研究中心（CRED）（www.emdat.be）。所有数字均属于1968-2017年这一时期。

灾害类型	事件次数	死亡人数	受伤人数	受影响人数	无家可归人数	受影响总人数
地球物理的	694	912 236	1 577 007	127 624 985	14 871 692	144 073 684
水文的	2 159	253 328	1 245 812	3 463 735 595	79 419 927	3 544 401 334
气象的	1 723	773 882	794 663	949 398 926	41 851 503	992 045 092
技术的	3 312	138 405	220 327	1 812 985	680 470	2 713 782
亚太合计	8 127	2 084 387	3 839 728	6 542 804 363	136 916 773	6 683 560 864
独联体						
气候的	38	171	2 319	8 031 194	3 855	8 037 368
地球物理的	42	2 254	2 811	1 027 017	92 086	1 121 914
水文的	162	3 731	8 736	5 081 279	306 524	5 396 539
气象的	70	58 379	8 876	6 187 536	28 900	6 225 312
技术的	276	8 108	5 218	25 626	10 410	41 254
独联体合计	588	72 643	27 960	20 352 652	441 775	20 822 387
欧洲						
气候的	126	537	1 213	10 233 832	8 505	10 243 550
地球物理的	168	38 657	118 580	7 626 303	1 688 938	9 433 821
水文的	586	6 075	6 145	13 356 770	442 175	13 805 090
气象的	665	89 734	23 720	8 684 741	17 603	8 726 064
技术的	855	26 714	51 794	136 976	202 766	391 536
欧洲合计	2 400	161 717	201 452	40 038 622	2 359 987	42 600 061
世界合计	19 440	3 695 009	6 888 970	7 509 099 891	161 615 299	7 677 604 160

定义：

- 事件：灾害发生的次数。
- 死亡人数：丧生人数。
- 受伤人数：遭受身体伤害、创伤和/或需要立即援助之疾病的人数。
- 受影响人数：在紧急时期需要立即援助的人数，即需要援助以满足基本生存需求的人数，例如食物、水、庇护所、卫生设施和立即医疗援助。
- 无家可归人数：房屋被摧毁或严重破坏，因而在灾害发生后需要庇护的人数。
- 受影响总人数：相当于灾害发生后受伤的人数、受影响的人数和无家可归的人数之和。

资料来源：EM-DAT，紧急事件数据库。鲁汶大学（UCL）-布鲁塞尔，D. Guha-Sapir，灾害传染病学研究中心（CRED）（www.emdat.be）。

在过去的五十年中，全球记录了19440起灾害事件，²造成超过360万人丧生，受伤人数几乎是这的两倍，受灾人数总计超过75亿。³尽管技术、水文和气象灾害类型最常见（分别为7976、5184和3983起），但地球物理灾害造成的死亡人数最多（133万）。在过去的五十年中，受灾害影响的总人数中几乎有一半（48.5%）是受到水文灾害的影响，而气象灾害造成的受伤人数比例最高（39.6%）。

亚太地区是报告的灾害事件数量最多的地区（8127起），比美洲多出近4000起。亚太地区的灾害死亡人数也最高（210万），是非洲地区记录的近60万死亡人数的三倍多，如下所述。

非洲⁴

非洲地区报告了1968年至2017年的2810起自然和技术起源的灾害事件。在这些灾害中，有587403人丧生，近4.35亿人受到影响。这些紧急情况造成的经济损失总计达273亿美元（以2017年美元计）。

根据所审查的数据，干旱、洪灾和交通事故等气候、水文和技术灾害是非洲区域各国在发生频率、死亡人数和总人数方面的最大漏洞。

美洲⁵

从1968年到2017年，美洲地区发生了4 353起自然和技术危害造成的灾害事件。这些灾害导致545535人丧生，超过3.9亿人直接受到影响，经济损失估计为1.8万亿美元（以2017年美元计）。

最常发生的灾害是暴风雨，其次是洪灾和交通事故。尽管风暴最频繁发生，但该大陆近三分之二的死亡是由地震造成的。

这些事件以及1985年的火山喷发和1999年的洪灾分别造成近22000人和31000人死亡，这表明美洲地区容易遭受多种类型的灾害。这既包括对人类生命造成最重大影响的地球物理灾害，也包括水文和气象灾害，后者发生的频率更高，影响人口的比例更大。

阿拉伯国家⁶

在过去的50年中，阿拉伯国家地区发生了1100多起紧急事件。结果，超过24万人丧生，近9万人受伤，超过8000万人受到影响，经济损失达536亿美元（以2017年美元计）。

尽管在这些国家中技术和水文紧急事件最为频繁，分别为714和273起，但气候危害却是造成更多人丧生的风险（占该区域总死亡人数的78%），并对大多数人造成影响（占总受影响人数的74%）。

² 整个文档中提供的数字仅考虑到了附件B中所描述的五种类型灾害。

³ EM-DAT，紧急事件数据库。鲁汶大学（UCL）-布鲁塞尔，D. Guha-Sapir灾害传染病学研究中心（CRED）（www.emdat.be）。

⁴ 基于EM-DAT，紧急事件数据库。鲁汶大学（UCL）-布鲁塞尔D. Guha-Sapir灾害传染病学研究中心（CRED）（www.emdat.be）。

⁵ 同上。

⁶ 同上。

亚太⁷

在亚太地区，1968年至2017年发生的8127起灾害事件造成了2 084 387人死亡，超过65亿人受到影响，造成约1.9万亿美元（以2017年美元计）的经济损失。

尽管技术灾害是该地区最常见的紧急事件，有3312起个案，但几乎有一半的死亡人数（44%）是因地震或海啸等地球物理灾害造成的。这些事实表明，地震和海啸是该地区最大的脆弱来源，对人口的影响最大（中国、印度尼西亚、伊朗伊斯兰共和国、巴基斯坦、斯里兰卡等国的例子）。⁸不过，在此期间该地区人员伤亡人数最多的6起灾害中，有3起是风暴，在1970年、1991年和2008年造成59万多人死亡。

独联体⁹

对于这组国家，1968年至2017年报告的588起灾害造成72643人死亡，近28000人受伤，超过2000万人受到影响。经济损失达205亿美元（以2017年美元计）。

在总死亡人数中，有80.4%是由气象灾害造成的，尽管仅报告了70起此类事件。同期发生的276起技术灾害导致8000多人（11.2%）丧生，近40000人（0.2%）受到影响。另一方面，气候危害虽然在独联体国家中较少发生，但却是影响大多数人的危害类型，在所研究时段内，有800多万人受到影响。

欧洲¹⁰

在欧洲，1968年至2017年记录的2400起灾害事件造成了161717人死亡，超过4000万人受到影响，造成近6280亿美元（以2017年美元计）的经济损失。

尽管极端温度是造成该地区近三分之二灾害相关之死亡人数的原因，但最频繁发生的灾害是技术性灾害，有855起。

⁷ 同上。

⁸ PreventionWeb (www.preventionweb.net/english/countries/statistics/index_region.php?rid=5)。

⁹ 基于EM-DAT，紧急事件数据库。鲁汶大学（UCL）- 布鲁塞尔，D. Guha-Sapir灾害传染病学研究中心（CRED）（www.emdat.be）。

¹⁰ 同上。

附件D：紧急情况下有关电信/信息通信技术的补充信息¹

本附件更详细地描述了在制定NETP时应考虑的不同的公共和专用电信/信息通信技术服务—包括广播和电视（TV）广播服务。

电信/信息通信技术服务

术语“公共服务”是指通过电信/信息通信技术网络提供给普通民众享用的服务，而术语“专用服务”是指通过电信/信息通信技术网络提供给专门用户—例如，警察、消防队、民防部门、政府机构或私营公司等—享用的服务。本节还介绍了互联网和社交网络、业余电台和广播服务及其在灾害管理中的相关用途。

公共电信/信息通信技术服务

语音和数据等公共电信/信息通信技术服务是通过三种不同类型的电信网络来提供的：固定、移动和卫星。

通过固定网络的公共电信/信息通信技术服务

固定网络（例如，公共交换电话网）通过本地有线或光纤分布网络—也称为本地环路或最后一英里—将签约用户与本地交换机相连—或者通过无线本地环路网络（WLL）将签约用户与无线电基站（RBS）相连。反过来，本地交换机与城市中的其他本地交换机相连，或者通过城际线路来路由长途电话。

有线本地环路在发生灾害或紧急情况时有以下优缺点：

缺点：在许多国家，电话网络主要部署在电线杆上，这极易受到地震和强风造成的灾害的影响。电线杆的倾倒可造成电路中断，并在相当长的一段时间内使业务无法运行，具体取决于对访问基础设施所用之路由造成的损坏程度。

优点：如果电源中断，则电话业务将继续运行，因为它由电话交换机上的电池来供电。尽管这种优势减弱了，但随着许多国家转向使用本地供电的系统，例如，替代模拟网络的、基于网际协议的网络，现仍有一些国家使用集中供电的系统，例如，最不发达国家，它们可以利用集中供电的系统。

在地下管道中安装电缆有助于克服这些缺点，并减少此类网络的漏洞。另一方面，此类网络的优点受到家庭中无绳电话的普遍使用的限制，无绳电话的基站由来自配电网的能源来供电。因此，建议至少有一部电话是由电话交换机上的电池来供电的，或者获得一部在基站中包含电池的无绳电话，它可以为网络接口供电，以便在断电期间可以发挥作用。

对于WLL，签约用户的连接是通过RBS与固定位置（例如家庭或办公室）中的无线电通信设备之间的无线电链路建立的，该固定位置又与签约用户的电话相连。尽管WLL不太容易损坏有线电话网络所依赖的电线杆，但它仍依赖于配电网。当电源中断时，通信服务也将中断，因为家庭中的无线电通信设备将无法工作。²另一方面，如果RBS带

¹ 这些部分主要基于国际电联（2007a），国际电联应急通信工作汇编。建议参考该文档，以获取有关所介绍任何主题的更多信息。

² 除非有不常见的备用电源，例如UPS。

有备用电源，并通过本地电缆网络或微波链路连接到电话交换机（有时是这样的），则该网络可能不那么容易遭受某些类型灾害的影响，这些类型灾害将破坏传统的信息通信技术基础设施，例如电线杆。

电话或本地交换机是上述电话系统的基本要素。在可能的紧急情况或灾害中，不同类型的风险或故障可能会自己出现：

- 呼叫拥塞：由于交换机的设计目标是在住宅区同时接听通常不超过5%的签约用户的呼叫、在商业区同时接听不超过10%的签约用户的呼叫，因此当同时呼叫的数量超过这些阈值时，本地交换机将被阻塞，并将无法对呼叫进行路由。
- 供电中断：如果配电网络的供电中断，并且后备发电机或电池出现故障，则很可能通过所述本地交换机提供的所有电信/信息通信技术服务都将中断，包括语音和数据（互联网）服务。
- 建筑物倒塌：托管本地交换机的建筑物倒塌可能是各种自然灾害（例如，洪灾、地震等）的结果。在这种情况下，对于那些与所述本地交换机相连的签约用户而言，电信/信息通信技术服务可能会被无限期中断。

为了最大程度地降低上述风险，应考虑采取以下措施：

- 当本地交换机出现拥塞时，优先级高的用户优先访问可用容量。可以通过以下两种策略来执行此优先级排序策略：
 - 1) 阻止所有低优先级的用户，拒绝一般签约用户访问该服务。
 - 2) 允许高优先级用户避免排队，并获得下一条可用电路。

实施这些选择方案中的任何一个选择方案都应与监管机构进行协调。实际上，在许多情况下，监管机构会确定要实施的策略。

- 为了减轻对阻止或消除特定用户做出困难决定的需要，当局可以推动对消费者和运营商的教育，以缓解网络拥堵³。
- 安装使用太阳能/燃气/柴油/汽油发电机的替代电源。在这种情况下，有必要制定一个计划，以便允许供应适当数量的燃料，以免造成随后的中断。
- 本地交换机应位于自然灾害风险最小的区域，或者结构和构造足以支撑它们的区域，例如，经抗震设计的构造。

最后，需要交换机与交换机之间的长距离链路，通常通过光纤、微波或有线网络进行。在微波链路中，中继站通常安装在丘陵或高层建筑中。不过，这些通常位于暴露的地方，在这些地方，风可能会造成天线对不准或塔架损坏，或者位于难以接近的偏远地区。

万一发生灾害，难以到达这些地区可能会延误服务的恢复。在这方面，政府应启动计划以加快对远程中继站的访问。此外，在这些情况下，避免通信中断的一种方法是安

³ 更多信息请参阅：<https://www.fcc.gov/reports-research/guides/tips-communicating-emergency>

装冗余路由或链路，如果主路由发生故障，则它们可以作为替代方案。监管机构应努力推动实施适当的冗余系统。

通过移动网络的公共电信/信息通信技术服务

在过去五年中，移动宽带签约用户每年增长20%以上，2017年达到了43亿签约用户，即普及率近60%（国际电联，2017b）。同样，2017年移动蜂窝签约用户数超过了76亿，即渗透率超过100%。因此，移动网络和服务已遍布世界各地，因而对紧急事件及时作出响应显得至关重要。

在移动网络中，电信/信息通信技术服务通过广泛的地面RBS网络来提供。这些网络旨在优化网络的覆盖范围和容量。通常，RBS位于人口密度最高并因此流量最大的地区，即城市地区。不过，随着第四代系统的引入和1 GHz以下频段的使用，移动网络能够更有效地覆盖农村地区。⁴然而，在偏远和农村地区建立移动通信仍然存在障碍，在紧急情况或灾害中，这些障碍会变得更加严重。在发展中国家尤其如此，在这些国家中，很难建立一种经济上可行的业务模式来覆盖农村或偏远的地理区域。

同固定网络，移动网络也存在容量问题，它们设计得仅同时向全体用户中的一部分提供服务。当网络使用率达到或超过最大值时，网络将变得拥塞。

类似于固定网络，移动网络的RBS通过微波链路、光纤或有线网络连接到移动交换机。同样，移动交换机也容易出现电源故障，并且只能在其现场电池和备用发电机持续有效的时间内保持运行。

轮组或COW无线电基站上也有所谓的小区。这些移动基站可以快速安装在特定位置，以在需要时增加覆盖范围和容量，或者替换已遭损坏的RBS。然而，COW的安装速度在很大程度上取决于特定位置的无障碍获取。地震、洪灾、泥石流和其他灾害可能会使道路变得无法通行，从而阻止COW部署到期望的位置上。

在紧急情况或灾害期间，类似于固定网络的移动网络可以通过移动交换机来优先使用网络，以便为特定用户指配优先容量，即使在拥塞的情况下，也允许这些用户进行呼叫。监管机构必须确定谁应属于具有优先容量的用户组。

当网络提供SMS以及第三代和第四代数据服务时，建议通过减慢网络速度（存储和重新传输）来维护服务，而不是完全阻塞用户。实际上，在紧急或灾害事件中，优先处理SMS和数据服务（如电子邮件或语音消息服务）可以帮助避免网络拥塞，因为这些服务可以更高效地利用网络容量。

最后，警报可以通过短信、移动应用程序或社交媒体经移动系统进行广泛传播，从而使警告大众可能发生之风险或紧急事件以及可能发生之灾害的消息能够迅速传播到大量人群。例如，社交媒体已成为灾害管理所有四个阶段中的重要组成部分。可以通过社交媒体将有关公众目睹之紧急事件的信息发送给公共安全组织。反过来，公共安全组织可以做好响应策略计划，并向公众提供新的和准确的信息。⁵

⁴ 低于1 GHz的频率最适合覆盖农村地区，因为无线电信号会传播更远的距离，因此使用语音和数据服务覆盖特定区域所需的基础设施更少，成本也更低。

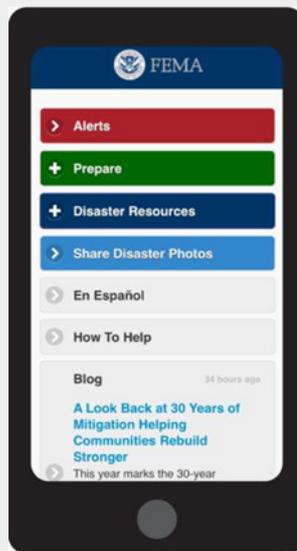
⁵ 美国国土安全部（2013年）。本文档包含几种社交媒体实施方法。

方框D1：美国联邦紧急事务管理局的移动应用程序¹

联邦紧急事务管理局（FEMA）的移动应用程序可帮助人们保持安全，并在灾害发生之前、之中和之后知道该怎么做。使用该简单而易用的资源，用户可以：

- 在全国范围内最多五个位置上接收紧急警报。
- 通过文本、电子邮件和社交媒体与亲人共享实时通知。
- 了解有关20多种灾害的紧急安全提示。
- 通过应急工具包清单、应急家庭计划和提醒，来为灾害做好准备。
- 在其所在地区找到开放的紧急庇护所和灾害恢复中心。
- 在英语与西班牙语之间切换（注意：警报仅以英语提供）。

图D1：FEMA移动应用程序



¹ 美国联邦紧急事务管理局，网址：www.fema.gov/mobile-app（2019年2月22日访问）。

通过卫星的公共电信/信息通信技术服务

通过移动或固定网络提供的地面通信服务可能在灾害后受到严重影响。通信塔、电话交换机、公用事业站和电源（有线网络依赖之）都可能遭受使通信无法进行的故障的影响。

由于这些漏洞，诸如卫星网络之类的非地面无线解决方案就显得非常重要。这些网络提供的通信服务几乎不依赖于地面基础设施，因为无线电“基站”位于地球轨道上。

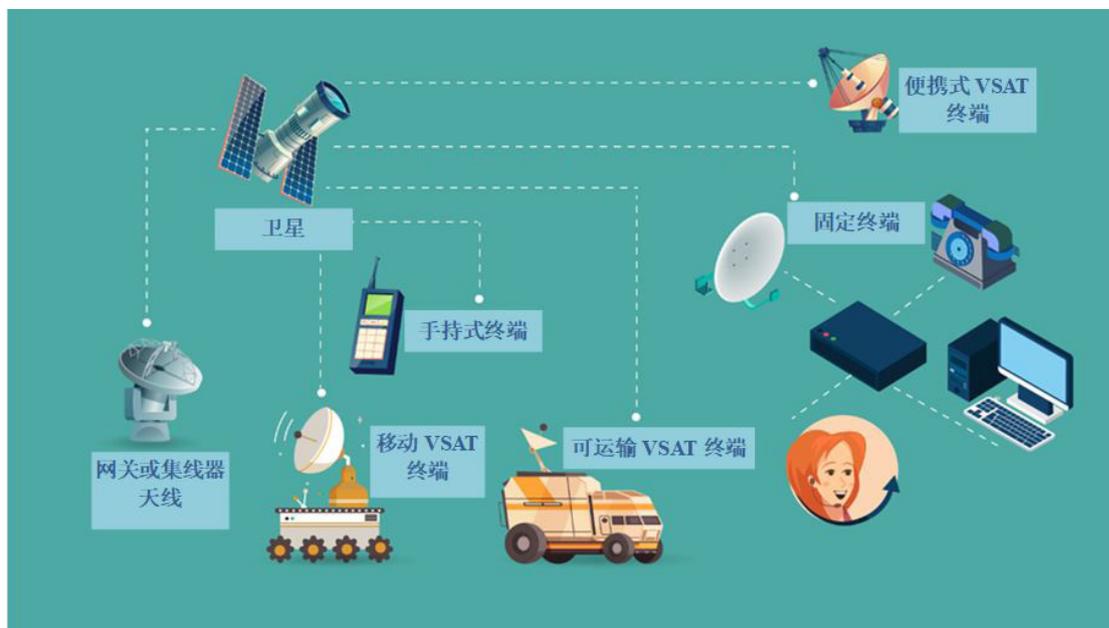
如今，卫星网络通过宽带连接提供各种通信服务：例如，语音、数据和视频。这些服务可分为卫星移动服务（MSS）和卫星固定服务（FSS）。此外，卫星服务可分为两种类型的系统：对地静止轨道的系统，称为对地静止卫星系统；以及非对地静止轨道的系统，例如，低地球轨道上的卫星系统。卫星地面终端的范围从位于固定位置上的、带有大型天线的网关，到移动电话大小的小型终端。

卫星系统具有提供固定对固定、移动对移动、固定对移动和点对多点通信的能力，包括与其他通信解决方案的互操作性，例如，陆地移动无线电通信服务、移动服务等。通过使用便携式卫星电话和终端以及诸如移动电话、一键通电台、应急响应协调、消息传递和数据传输等应用，应急响应团队可以高度依赖于卫星移动系统。卫星固定系统在固定位置上使用地面终端，提供宽带互联网访问、实时视频、远程医疗和视频会议等应用。

在过去的十年中，高通量卫星的发展提高了频谱使用、调制和点波束技术的效率，从而导致可用速度和容量大大超过了GSO卫星。如今，GSO卫星提供商可以为美国某些地区的消费者提供高达100 Mbit/s的速度。此外，正在规划和部署中的非对地静止轨道（NGSO）卫星星座将能够在全全球范围内以低延迟提供高速服务。此外，如今还有重量轻、易安装的卫星天线，以及通过VSAT系统的WiFi连接。

便携式或其他可运输的设备可用于需要语音、视频和数据应用的宽带通信。最后，固定的卫星接入设备可用于各种中长期操作：例如，灾后的监测和恢复系统。

图D2：卫星系统



资料来源：国际电联

专用电信/信息通信技术服务

通过专用网络提供的专用电信/信息通信技术服务由该网络的用户直接进行管理，例如消防员、警察、救护车、救援队、民防、运输、公用事业、国家主管部门、部委和国防部门以及其他私营部门实体。在某些情况下，网络由向私营客户提供服务的第三方

运营商进行管理。在最终的紧急状态下，可以要求这些私营用户共享这些网络，以支持应急响应。

通过这些网络提供的服务可以是移动的或固定的、有线的或无线的。根据国际电联的划分，这些服务分类为：

- 陆地移动无线电通信（LMR）服务；
- 海上服务；
- 航空服务；
- 定位服务。

下面是对这些服务中每一种所做的一个简要说明。

陆地移动无线电通信服务

LMR系统是公共安全机构（例如，警察、民防和消防员等）用于公共保护和救济行动的主要系统。这些系统自20世纪30年代开始使用，它从传统的模拟系统演变而来，在传统的模拟系统中，只有一个用户可以通过按一下按钮进行通话（即按即说），当中为语音通信用户组专门指配了频率和信道，而后演变到集群数字系统，这些系统由计算机程序控制，为之指配一组频率和信道，以供多个人使用。这些集群系统允许在一大群人中共用频率、增加容量和互操作性、减少网络拥塞，并允许更高效地使用频率和通信信道。同样，也存在基于网际协议（IP）的LMR系统，这进一步提高了容量、改善了提供的服务—如数据—并提高了互操作性。

LMR系统之所以重要，其原因如下（美国国土安全部，2016年）：

- 它们是公共安全官员间语音通信的主要手段。
- 它们已在技术上发生演进，以提供关键任务功能。
- 安全机构已接受有关LMR系统使用的培训。

同样，随着技术的演进，不同的机构可以使用各种不同的系统，有些使用传统的LMR系统，有些使用更先进的系统。在某些系统可能不兼容的情况下，这会带来问题，从而阻止使用不同系统的不同机构之间的通信。

另一方面，各机构可能正在无线电频谱的不同频段上使用系统，例如，VHF和UHF，或者更具体地说，在700 MHz和800 MHz频段上。这些系统并不总是允许互操作性，因此需要额外的投资才能实现这种互操作性。

LMR系统还提供了广泛的功能：群组、紧急和/或优先呼叫和广播；安全功能，例如，用户认证和端到端加密；移动功能，例如，切换；语音功能，诸如访问优先级、离散的收听和呼叫持续时间限制等；数据功能，例如，访问数据库、GPS位置、消息传递、文件传输、视频传输等。这些系统的数据传输范围从2.4 kbit/s到几Mbit/s不等。

海上服务

全球海上遇险和安全系统旨在通过一系列安全程序、设备和通信协议来提高安全、便利航行并协助救援遇险船舶。该服务仅用于船只，并受联合国专门机构国际海事组织批准的《国际海上人命保护公约》（SOLAS）的监管。海上无线电通信业务使用已对地面系统在HF、MF和VHF频段上为此目的而分配的频率：即船舶与船舶之间以及船舶与地面站之间的通信。

航空服务

这些服务主要是为了与地面站的飞机以及飞机之间建立通信。为此目的，已分配了不同的频段，例如，118-136 MHz频段。国际应急频率为121.5 MHz，并使用幅度调制。

定位服务

全球范围内有许多全球定位和导航系统，其中包括：(a) 美国开发的GPS系统；(b) 俄罗斯联邦政府开发的GLONASS系统（卫星全球导航系统）；(c) 欧盟开发的GALILEO系统，将于2019年完成。这些系统使用一组卫星和地球站来确定终端的位置，该终端必须在卫星视线内：即位于空旷处。

这种类型的系统对紧急情况下的救援工作而言至关重要，因为定位设备可帮助推动搜索过程。同样，关于救援人员位置的定期信息可以提供有关在受影响地区发现之危险的关键数据。

另外，可以通过使用GPS来便利供应物资和辅助设备的物流，特别是在运输人员不熟悉该地区或者灾害已对可用的过境通道带来影响时。

互联网

2018年，全球超过50%的人口（即39亿人口）通过移动或固定网络使用互联网。⁶诸如Facebook、Instagram、WhatsApp等社交媒体将在2019年覆盖全球近28亿用户。⁷由于互联网的广泛使用，它已成为支持灾害发生之前、之中和之后工作和活动的一种工具。借助公共电信/信息通信技术网络，可以访问互联网。换句话说，如果没有固定的或移动的电信/信息通信技术服务（地面或卫星），则不可能访问互联网。因此，在通信服务受到影响的灾害情况下，对互联网的访问也会受到影响。不过，一旦恢复通信服务、特别是宽带数据服务，互联网便成为处置灾害的一种基本工具。

有可能通过互联网来访问支持灾害管理活动的信息资源和应用程序。以下是其中的一些方法：

- 电子邮件；
- 天气信息；
- 新闻；

⁶ 国际电联世界电信/信息通信技术指标数据库，网址：<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx>（2019年2月22日访问）。

⁷ Statista，网址：www.statista.com（2019年2月22日访问）。

- 咨询医疗数据库；
- 登记难民和流离失所者；
- 发送相关信息；
- 一般信息。

这些信息媒体的优点是媒体可以在互联网上共享和更新的速度—包括如照片、图形、音频、视频、实时视频和其他相关信息等—并且人们可以向通报系统订阅，这些系统发送与紧急情况有关的消息。另一方面，缺点主要是对无法保证互联网访问的地方，在灾害情况下，无法实时更新互联网上的信息，或者只能在特定时间点上对信息进行更新（美国联邦紧急事务管理局，2005年）。因此，所有用于向市民通报可能发生之危害的信息媒体都应以无障碍的格式在线发布，以便每个人都可以访问这些重要内容。

社交网络

从更通常的意义上来说，社交网络类似于互联网，是在可能的紧急情况下传播信息的另一种手段。不过，在不限制社交媒体的情况下，重要的是要对信息的准确性进行确认。最佳做法是政府机构在互联网和社交网络上开发并拥有自己的应用程序和信息通道，以便公民确信信息的准确性、警告或警报的官方性质以及安全提醒和备灾提示。

社交网络非常灵活，消息可能很短且传播迅速：例如，通过Twitter、Facebook、Instagram、WhatsApp等。不过，一旦被发送，就无法控制社交网络上的消息了，并可能传播错误信息。因此，如上所述，重要的是政府必须建立自己的应用程序来告知民众，并开发手段来对通过社交媒体报告的信息进行验证。

业余电台

自无线电通信开始以来，无线电业余爱好者就志愿支持紧急情况下的通信。他们是无线电通信方面的专家，并拥有设备、技能和国际电联（2017d）分配的必要频率，可在紧急事件中快速、高效地部署网络。业余无线电活动已依据各国政府颁发的许可证做了授权：因此，他们有权在必要时重建国内和国际通信。

为确保无线电业余爱好者具有在紧急情况下支持通信所需的培训和技能，国际业余无线电联盟已制定了应急通信指南，使潜在的操作人员得以接受培训（国际业余无线电联盟，2015年）。

业余无线电爱好者可以通过不同类型的通信来帮助应对可能的紧急情况：例如，支持国际机构，如国际红十字会与红新月会联合会；⁸向因灾害而流离失所的人和/或其他救灾工作提供通信；通过提供机构间的通信来为国家政府的应急管理机构提供支持；或者支持与当地人道主义机构（例如，消防员或民防工作者等）的后勤通信。

业余电台爱好者在紧急情况下提供的支持具有以下优点：

⁸ 国际红十字会和国际业余无线电联盟签署了《关于紧急情况下合作的谅解备忘录：备灾和响应电信》，该备忘录已经实施了十多年。网址：www.iaru.org/uploads/1/3/0/7/13073366/ifrcandiarumou.pdf（2019年2月22日访问）。

- 由于在世界各地以及几乎每个国家都有大量的业余无线电台在运行，因此覆盖范围很广。
- 巨大的覆盖范围使业余无线电台可变成一个独立于其他网络的网络。
- 针对紧急情况下的电信状况，国家无线电业余爱好者制定了针对紧急情况的培训计划和模拟练习。
- 他们是合格的临时志愿者，提供应急通信必不可少的技能和经验，其唯一目的是支持人道主义援助服务。
- 他们具备解决紧急情况下与电信使用有关的问题的技能，而这些通常是非常有限的资源。
- 许多接受过应急通信培训的业余无线电台都具有替代电源，例如，电池电源、太阳能或发电机电源，并可在电源中断期间投入使用。

业余无线电台网络的覆盖范围可以在数十千米的短程网络到超过500千米的远程网络之间变化。此外，业余无线电卫星可用于中远程通信，从而实现存储和重发功能。

值得一提的是，无线电业余爱好者应仅执行或接受与其他利益攸关方（如政府机构）达成之协议中预知的任务，此类协议阐明他们在紧急行动中的角色。志愿无线电业余爱好者通常不在救援行动中做决定，并且通常仅有资格或被授权发送和接收准确的通信。业余无线电服务的通常角色是为直接执行紧急行动的人员建立和支持通信。

最后，同样重要的是要注意到，因业余无线电运营商数量不足，在没有健全和活跃的业余无线电人口的国家中，依赖业余无线电网络可能会带来某些不利。对于那些没有活跃的业余无线电业务的国家的主管部门来说，重要的是促进和推动业余无线电的发展，以便在应急通信运营期间为业余无线电运营商提供充足的供应。

广播

向公众传输信息的最强大手段之一是广播（语音）和电视广播。广播是公共服务中使用时间最长的媒体之一，无线电广播的历史可以追溯到20世纪初，电视广播从1930年开始投入使用。从这个意义上说，就人口而言，广播和电视广播服务是目前普及率最高的一种服务。

对于紧急情况和灾害的特定情况，无线电广播在通知公众可能出现的各种情况方面发挥着根本性的作用，包括可打断常规节目安排的突发新闻警报。情况紧急、需要保证此类通信时，负责处理紧急情况的政府机构应与广播电台和电视台保持持续通信。这确保向公众传输的信息是最新的并尽可能是准确的。此外，政府还应推动连线并帮助新闻记者，他们希望实时报道受灾地区发生的事件。从这个意义上说，建议在感兴趣的区域附近但远离高风险区域为新闻界建立集合点。

同样，可以将警报系统连接到广播电台，以使它们可以在紧急情况下中断通常的节目安排，而向公众传输信息，例如，疏散命令。

最后，与其他的通信基础设施一样，对于广播而言，重要的是：

- 维护备用和替代发电系统；

- 在发生灾害时将传输站放置在低风险区域；以及
- 考虑地区风险，并在传输和节目站及其之间链路的建设中采取适当的措施（例如，抗震构造）。

附件E：有关《坦佩雷公约》的补充信息

目前已得到49个国家/地区批准的《坦佩雷公约》源自1998年在芬兰坦佩雷市召开的那次大会，来自75个国家的225名代表参加了大会，该公约于2005年1月8日生效。

该公约基于以下基本原则（国际红十字会与红新月会联合会，2011年）：

- 减少监管壁垒：签署国同意减少监管壁垒，以方便人员、设备、材料和信息过境受影响地区。《公约》各缔约方同意“减少或消除监管壁垒，以方便在缓解和救灾中使用电信资源”。该协议的范围包括关于基本人员和进出口流动性的限制条件，以及关于某些类型设备使用、无线电频谱以及许可证发放要求与费用的限制条件。
- 保证提供电信援助的救灾人员和组织必要的特权、豁免和设施：签署国同意，在各个国家的国家法律允许下，授予参与救灾行动的人员和组织以下权利：
 - 免于逮捕、拘留或起诉。
 - 豁免征用或禁运其设备、材料和财产。
 - 免除税收义务和其他费用（不包括增值税）。
 - 访问当地设施。
 - 免除许可要求或快速跟踪许可申请。
 - 保护人员、设备和材料。
- 尊重接受援助国的主权：受援国对援助的发起和终止以及拒绝提供全部或部分援助的权力保持完全控制。同样，受援国也有权在其领土内指导、控制、调和、监督根据《公约》提供的电信援助。
- 改善协调和信息交流：联合国紧急救济协调人（由OCHA支持）被《公约》指定为“业务协调人”，其任务是改善与电信援助有关的协调和信息共享。还确定可以直接向接收国或通过业务协调人提出电信援助申请。此外，签署国应随时向业务协调人通报负责与《公约》相关之事项的国家主管部门以及可以确定在减灾和响应期间可使用之电信资源的国家主管部门。最后，在《公约》中，当事各方同意在彼此、非国家实体、政府间组织和公众之间共享关于灾难和灾害的信息。

考虑到上述情况，要想晋升为国际条约，需要在国家层面与不同的立法和行政机构进行磋商或获得批准。可能还需要调整国家法律和规则，以避免与条约的特定条款发生冲突。已签署《坦佩雷公约》的国家必须制定相关的程序，以允许进口通信设备。考虑到这一点，签署国可能需要特别注意以下几个方面（国际电联，2006b）：

- 《公约》旨在在国际人道主义援助的背景下加速和促进应急通信的使用。通信援助可以直接提供给国家机构，也可以提供给遭受巨灾影响的特定位置，和/或支持其他救助或风险管理活动。
- 《公约》规定了政府实体、国际组织、非政府组织和其他非国家实体享有的特权和免于起诉的权利。

- 《公约》充分保护请求和接受援助的国家的利益。受益政府保留监督所有提供之援助的权利。

最后，《公约》的执行由不同的非政府实体和政府间组织来完成。特别是，“联合国秘书长是《公约》的监护人（第16条）。纽约联合国总部法律事务办公室条约科负责有关程序。联合国紧急救助协调人关注为执行《公约》而进行的协调行动（第2条）。联合国人道主义事务协调办公室（OCHA）负责各自职能的履行和完成，并与国际电信联盟（ITU）密切合作。应急通信工作组（WGET）是这项工作的咨询委员会。”资料来源：国际电联（2005年）。

附件F：有关演练和练习的更多信息

通常，可以确定四种类型的演练和模拟：桌面练习（TTX）、演练、功能性练习和全面练习：

- 桌面练习（TTX）是指对模拟的紧急情况的简化讨论，通常在低压力的环境下进行，参与者围桌而坐。
- 演练是指在有监督的环境中反复测试特定操作、功能或系统的活动。它要求调动和使用资源，例如，每周一次的无线电检查或每月一次的消防演练。
- 功能性练习是完全模拟的交互式练习，用于测试一个机构对模拟之事件做出响应的能力。这种练习旨在测试紧急计划的多种功能，并提供比演练和/或桌面练习更“真实”的体验。
- 最后，全面练习旨在评估压力很大的环境中的应急管理系统的运行能力，模拟实际的响应条件。这种类型的演练需要大量的资源和协调，因为它通常涉及实际部署在现场的多个机构和参与者。全面练习旨在测试紧急计划的几乎所有功能。

附件G：有关信息通信技术的更多信息，以支持有特殊需要的人

融合多种形式的信息通信技术对无年龄、性别、能力或位置歧视地向所有人传播信息而言至关重要。为了确保这种包容性，需要考虑以下因素：

- **公共广播系统：**通过公共空间（例如，铁路月台、消费市场、公园和其他公共区域）中的公共扬声器和电子显示屏，以音频和视频格式发出的警报可以到达可能无法使用个人信息通信技术设备的人们。如果可能，除了文字以外，还应显示图形和图像。警报器可以伴随闪烁的灯光来表示威胁的性质和等级。
- **收音机：**收音机可以与附件一起使用或具有特殊功能，以使耳聋者或重听者可以使用。例如，诸如美国具有特殊需求的国家海洋和大气管理局气象广播之类的设备可以通过振动、闪光灯和简单文本的形式来发送广播，以提醒耳聋者或重听者注意天气和灾害警告。
- **电视：**使用当地语言的隐藏式字幕或字幕可以使听力障碍者或不懂该语言的人获得音频说明。此外，在提供有关灾害或紧急情况的电视信息时，应使用手语翻译。
- **SMS：**如果仅以SMS形式发送信息，则将排除那些需要非可视输入且无法使用高端设备（将文本转换为音频等其他格式）的人。因此，警告和警报还应该在不同的传播渠道中以多种形式进行传播。
- **电子邮件：**应以多种语言启用通知。该软件应按照无障碍获取准则来设计，以使其能够与用户的辅助技术无缝运行。某些台式机警报系统可以确保弹出式消息不仅以文本和音频蜂鸣声的形式传递，而且以不同的格式进行传递。例如，Desktop Alert公司开发了一种能够读取整个紧急警报消息的产品，从而使视力障碍者以及可能离计算机一段距离的人都可以访问该消息。在警报中使用图形可以为理解语言存在障碍的人士、儿童和认知障碍者提供帮助。
- **社交网络：**社交媒体网站还应设计得可以无障碍获取并与用户的辅助技术配合使用。当传统媒体可能非完全无障碍获取时，替代社交媒体网站会尝试填补空白。例如，Easy Chirp20为Twitter提供了一个基于万维网的替代界面，以使残障人士可实现无障碍访问，以及为使用低带宽、无Java脚本和较旧版本浏览器的人士提供访问权限。Emergency 2.0 Wiki Accessibility Toolkit21为残障人士提供了有关在灾害或紧急情况的不同阶段使用社交媒体的教育和信息，并列出了可用的应用程序和社交媒体。最后，尽管最受欢迎的社交网络的新版本提供了无障碍访问功能，但重要的是，在这些平台上发布紧急信息的机构必须了解电子内容的无障碍获取性，以确保消息可访问。
- **网站：**必须测试提供灾害管理信息的网站的无障碍访问性，以确保残障人士在访问网站上共享的重要信息时不会遇到障碍。如果资料表、手册和说明书的格式无法大声读出，例如，JPEG文件或者非无障碍获取的、基于图像的PDF，则使用屏幕阅读器的人士可能无法使用这些资料表、手册和说明书。另一方面，图像和图形对儿童、认知障碍者或有语言差异者而言是绝佳的内容描述方式；不过，这些内容必须补充文本信息，以确保视力障碍者能够理解信息。

最后，其他类型的技术，例如地理信息系统（GIS），也可以在紧急情况下帮助有特殊需要的人。该计算机系统允许用户根据其地理属性来存储、分析和处理不同类型的

数据，并提供实时空间信息，该计算机系统可以作为一种有效的工具来向潜在的易受灾地区提供地理信息。例如，可以将来自残障人士登记册的信息与天气、自然条件和可用的灾害响应基础设施结合使用，以在灾害发生之前和之时计算风险和危害。同样，可以使用GIS来了解不同人群的可能漏洞，并在缓解、准备、响应和恢复过程中开展具体工作。GIS建模还可以帮助模拟疏散，并规划对行动不便者至关重要的安全疏散路线，这在以下情形下至关重要，例如，先前指定的疏散路线被阻塞了（例如，由于滑坡、残骸堆积或建筑物倒塌）（国际电联，2017a；2017c）。

参考文献

- Akhtaruz, Z. and A.K.M. Abdul (2017). Application of ICT Tools for Climate Change and Disaster Management in Bangladesh.
- Christian, E. (2016). Survey of Other Common Alerting Protocol (CAP) Implementations. 24 August. Bangkok.
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) (2017). Annual Disaster Statistical Review 2016. Brussels. Available at emdat.be/sites/default/files/adsr_2016.pdf (accessed 23 February 2019).
- Farnham, J.W. (2005). Disaster and emergency communications prior to computers/Internet: a review. *Critical Care*, vol. 10 (14 December), p. 207.
- Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (2013). Post-Disaster Needs Assessments – Volume A: Guidelines. European Commission, United Nations Development Group and World Bank.
- International Amateur Radio Union (2015). Emergency Telecommunications Guide. 16 March.
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (2011). Background Information Sheet – Tampere Convention: Core Provisions and Benefits. Geneva, March.
- (2012). Contingency planning guide. Geneva.
- International Telecommunication Union (ITU) (N.D.). Uganda: Harnessing the power of ICTs to promote disaster risk reduction. Available at www.itu.int/en/ITU-D/Pages/MakeADifference/How-we-make-a-difference-Uganda.aspx (accessed 22 February 2019).
- (2001). Handbook on disaster communications. Geneva, 20 June.
- (2006a). Emergency and Disaster Relief. Geneva.
- (2006b). Handbook on Emergency Telecommunications Edition 2005. Geneva, 3 March.
- (2007a). Compendium of ITU's work on Emergency Telecommunications. Geneva, 24 September.
- (2007b). Standard X.1303. Geneva. Available at www.itu.int/rec/T-REC-X.1303 (accessed 24 February 2019).
- (2010). Radiocommunication RS.1859. Use of remote sensing systems for data collections to be used in the event of natural disasters and similar emergencies. Geneva.
- (2012). Basic Principles for a National Emergency Communications Plan. Bogota, 24–26 July.
- (2013). Technical Report on Telecommunications and Disaster Mitigation. Telecommunication Standardization Sector of ITU. Geneva.
- (2017a). Accessible ICTs for persons with disabilities: Addressing preparedness. Centre for Internet and Society (CIS) (India). 31 January.
- (2017b). ICT Facts and Figures. Geneva. Available at www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/pages/facts/default.aspx (accessed 24 February 2019).
- (2017c). Question 5/2: Utilization of telecommunications/ICTs for disaster preparedness, mitigation and response. Geneva. Available at www.itu.int/pub/D-STG-SG02.05.1-2017 (accessed 24 February 2019).
- (2017d). Radiocommunication M.1732-2. Characteristics of systems operating in the amateur and amateur-satellite services for use in sharing studies.
- (2017e). Radiocommunication BT.2299-2. Broadcasting for public warning, disaster mitigation and relief.
- Japan Times (2012). Deaf in Tohoku get free video help. Available at www.japantimes.co.jp/news/2012/03/16/national/deaf-in-tohoku-get-free-video-help/#.W8ezHGhKiM8 . (accessed 22 February 2019).
- Ministry of Transport and Telecommunications of Chile, Decree 125 of 2013.
- Ministry of Transportation and Communications of Peru (2007). Decree 030-2007. Available at http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_1280.pdf (accessed 21 February 2019).
- National Council on Disability (2014). Effective Communications for People with Disabilities: Before, During, and After Emergencies. Washington, D.C., 27 May.

- NetHope (2018). Planning a disaster: Detail and expertise required for disaster preparation training. Available at <https://nethope.org/2018/07/17/planning-a-disaster-detail-and-expertise-required-for-disaster-preparation-training/> (accessed 22 February 2019).
- Qureshi, A. (2012). Accessible ICT tools and services in disaster and emergency preparation. Global Alliance on Accessible Technologies and Environments.
- SAFECOM and NCSWIC (2019), Emergency Communications Governance Guide for State, Local, Tribal, and Territorial Officials.
- Tampere Convention (1998). Available at www.itu.int/en/ITU-D/Emergency-Telecommunications/Documents/Tampere_Convention/Tampere_convention.pdf (accessed 25 February 2019).
- United Kingdom (2010). National Emergency Plan for the Telecommunications Sector.
- United Nations (2016). Report of the Open-ended Intergovernmental Expert Working Group on Indicators and Terminology Related to Disaster Risk Reduction (OIEWG) (A/71/644), adopted by the General Assembly on 2 February 2017 (A/RES/71/276)
- (2015a). Sendai Framework for disaster risk reduction 2015–2030. Available from www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework (accessed 25 February 2019).
- (2015b). Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Available at <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld> (accessed 25 February 2019).
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR) (2018). Implementation guide for local disaster risk reduction and resilience strategies – A companion for implementing the Sendai Framework target E. Geneva.
- (2006a). Global Survey of Early Warning Systems. Geneva
- (2006b). Developing Early Warning Systems: A checklist. Geneva
- United States Department of Homeland Security (N.D.). SAFECOM, Writing Guide for Standard Operating Procedures. Available at: www.dhs.gov/sites/default/files/publications/Writing%20Guide%20for%20Standard%20Operating%20Procedures_0.pdf (accessed 21 February 2019) .
- (2013). Innovative Uses of Social Media in Emergency Management. Washington, D.C.
- (2014). National Emergency Communications Plan. Washington, D.C.
- (2016). Land Mobile Radio (LMR) 101. Washington, D.C.
- United States Federal Emergency Management Agency (2005). Effective Communication.
- World Bank (2016). Learning from disaster simulation drills in Japan.
- World Health Organization (2011). Disaster Risk Management for Health: People with disabilities and older people.
- World Meteorological Organization (2018). Multi-hazard Early Warning Systems: A Checklist.

与应急通信有关的ITU-T文件清单

- ITU-T E.106建议书 “国际紧急救灾行动优先计划 (IEPS) ”
- ITU-T E.107建议书 “应急通信服务 (ETS) 和ETS国家级实施方案的互连框架”
- ITU-T E.108建议书 “救灾移动消息服务的要求”
- ITU-T E.119建议书 “救灾安全确认和广播消息服务的要求”
- ITU-T E.123建议书之修正1 “国家和国际电话号码、电子邮件地址和网络地址的标记法：移动电话紧急情况下的联系信息”
- ITU-T E.161.1建议书 “公众电信网络应急号码选择指南”

- ITU-T E.164建议书之增补5 “儿童求助热线号码选择方面的指导意见”
- ITU-T H.246建议书之修正1 “在H.225与ISUP之间映射用户优先级和呼叫发起的国家/国际网络”
- ITU-T H.248.44建议书 “网关控制协议：多级优先级和抢占包”
- ITU-T H.248.81建议书 “网关控制协议：关于在ITU-T H.248配置文件中使用的国际应急优先方案（IEPS）呼叫指示符和优先级指示符的导则”，包括用于支持DiffServ信令的修正2（2015年）
- ITU-T H.323建议书之附件M5用于在ITU-T H.323系统中传输通用警报协议（CAP）消息
- ITU-T H.460.4建议书 “用于H.323优先级呼叫的呼叫优先级指定和呼叫发起识别的国家/国际网络”
- ITU-T H.460.14建议书 “在H.323系统内支持多级优先和抢占（MLPP）”
- ITU-T H.460.21建议书 “针对H.323系统的消息广播”
- ITU-T H.785.0建议书 “数字标牌：灾害信息服务的要求”
- ITU-T J.260建议书 “通过IPCablecom网络进行应急/灾害通信的要求”
- ITU-T J.261建议书 “在IPCablecom和IPCablecom2网络中实施优先通信的框架”
- ITU-T J.262建议书 “IPCablecom2网络上优先通信的认证规范”
- ITU-T J.263建议书 “IPCablecom2网络上优先通信的优先级规范”
- ITU-T L.390建议书 “外部工厂设施的灾害管理”
- ITU-T L.392建议书 “利用可移动和可部署的信息通信技术资源单元提高网络适应性和恢复能力的灾害管理”
- ITU-T M.3350建议书 “通过TMN X接口进行信息交换以支持应急通信服务（ETS）提供的TMN服务管理要求”
- ITU-T P.1140建议书 “来自车辆的紧急呼叫的语音通信要求”
- ISUP中有关IEPS支持的信令：ITU-T Q.761 Amd.3、ITU-T Q.762 Amd.3、ITU-T Q.763 Amd.4和ITU-T Q.764 Amd.4
- BICC中有关IEPS支持的信令：ITU-T Q.1902.1 Amd.2、ITU-T Q.1902.2 Amd.3、Q.1902.3 Amd.3和Q.1902.4 Amd.3
- CBC中有关IEPS支持的信令：ITU-T Q.1950 Amd.1附件G
- ATM AAL2中有关IEPS支持的信令：ITU-T Q.2630.3 Amd.1
- B-ISUP中有关IEPS支持的信令：ITU-T Q.2762 Amd.1、Q.2763 Amd.1和Q.2764 Amd.1

- DSS2中有关IEPS支持的信令：ITU-T Q.2931 Amd.5
- ITU-T X.1303建议书“通用警报协议（CAP V1.1）”
- ITU-T X.1303建议书之二“通用警报协议（CAP V1.2）”
- ITU-T Y.2074建议书“灾害期间对物联网设备和物联网应用运行的要求”
- ITU-T Y.1271建议书“支持演进中的电路交换和分组交换网络上应急通信的网络要求和能力的框架”
- ITU-T Y.2171建议书“下一代网络中的准入控制优先级”
- ITU-T Y.2172建议书“下一代网络中的服务恢复优先级”
- ITU-T Y.2205建议书“下一代网络 – 应急通信 – 技术设想”
- ITU-T Y.2222 | Y.4250建议书“下一代网络环境中的传感器控制网络和相关应用”
- ITU-T Y.2705建议书“应急通信服务（ETS）互连的最低安全要求”
- ITU-T Y.4119建议书“基于物联网的汽车应急响应系统的要求和能力框架”

非规范性出版物：

- ITU-T E.100系列建议书之增补1“救灾系统的灾害管理框架”
- ITU-T E.164建议书之增补5“儿童求助热线号码选择方面的指导意见”
- ITU-T H系列建议书之增补9“网关控制协议：利用H.225.0、SIP和ISUP操作H.248以支持应急通信服务（ETS）/国际应急”
- ITU-T H系列建议书之增补12“网关控制协议：利用ITU-T H.248网关的优先流量处理”
- ITU-T L系列建议书之增补35“网络适应性和恢复的灾害管理框架”
- ITU-T Q系列建议书之增补47“IMT-2000网络的应急服务 – 协调和融合的要求”
- ITU-T Q系列建议书之增补53“支持国际应急优先方案（IEPS）的信令要求”
- ITU-T Q系列建议书之增补57“在IP网络中支持应急通信服务（ETS）的信令要求”
- ITU-T Q系列建议书之增补61“评估支持Y.2171准入控制优先级的信令协议”
- ITU-T Q系列建议书之增补62“标准制定组织和其他组织在应急通信服务方面的工作概述”。ITU-T第11研究组于2014年2月批准了该文件的修订版。
- ITU-T Q系列建议书之增补63“支持IP网络中应急通信服务的信令协议映射”。ITU-T第11研究组于2013年6月批准了该文件。

- ITU-T Q系列建议书之增补68 “应急通信服务（ETS）互操作性限制”。ITU-T第11研究组于2015年12月批准了该文件。
- ITU-T Q系列建议书之增补69 “基于VoLTE的网络与其他支持应急通信服务（ETS）的网络之间的互连框架”
- ITU-T Y系列建议书之增补19 “下一代网络上的风险分析服务”
- 关于使用海底电缆进行气候监测和灾害预警的三部分出版物（2012年）：“机遇与法律挑战” “策略和路线图” 和 “工程可行性研究”
- 技术论文HSTP-DIS-UAV (2018年) “使用无人机进行灾害信息服务的用例和服务场景”

缩写词

CAP	通用警报协议
CRED	灾害流行病学研究中心
CRPD	联合国残疾人权利公约
ETC	应急通信集群
EWS	预警系统
FEMA	联邦紧急事务管理局（美利坚合众国）
FSS	卫星固定服务
GIS	地理信息系统
GPS	全球定位系统
ICT	信息通信技术
ITU	国际电信联盟
ITU-D	国际电信联盟电信发展部门
ITU-R	国际电信联盟无线电通信部门
LMR	陆地移动无线电通信
MSS	卫星移动服务
MTC	交通运输和通信部（秘鲁）
NDMO	国家灾害管理组织
NETP	国家应急通信计划
NGO	非政府组织
OCHA	联合国人道主义事务协调办公室
RBS	无线电基站
SMS	短消息服务
SOP	标准操作程序
telecommunication/ICT	电信/信息通信技术
TTX	桌上练习
UN	联合国
UNDRR	联合国减少灾害风险办公室
VSAT	甚小孔径终端
WFP	世界粮食计划署
WLL	无线本地环路

词汇表¹

应急计划（Contingency Planning）：指的是一个管理过程，它分析灾害风险并事先做好安排，以实现及时、有效和适当的响应。

关键基础设施（Critical infrastructure）：为社区或社会提供对其发挥社会和经济作用至关重要的服务的物理结构、设施、网络和其他资产。

灾害（Disaster）：因危险事件与有关暴露、漏洞和能力的条件相互作用而对任何规模的社区或社会活动造成的严重破坏，它将给以下一项或多项带来损失和影响：人员、物质、经济和环境。

灾害管理（Disaster Management）：组织、计划和采取措施以对灾害做好准备、响应和恢复。

灾害风险（Disaster Risk）：一个系统、社会或社区在某个特定时间段内可能出现的生命损失、伤害或者资产毁坏、损坏，概率上作为危害、暴露、漏洞和能力的函数来确定。

灾害风险管理（Disaster Risk Management）：一种定性或定量的方法，通过分析潜在的危害并评估可能会对人员、财产、服务、生计及其赖以生存的环境造成危害的现有暴露和漏洞条件，来确定灾害风险的性质和程度。

预警系统（Early Warning System）：一个集成灾害监测、预报和预测、灾害风险评估、通信和备灾活动系统和过程的系统，使个人、社区、政府、企业和其他机构能够及时采取措施，在危险事件发生之前降低灾害风险。

经济损失（Economic loss）：由直接经济损失和间接经济损失组成的总的经济影响。直接经济损失是指受灾地区中全部或部分遭破坏物理资产的货币价值。间接经济损失是指因直接经济损失和/或人类和环境影响而导致的经济增加值下降。

疏散（Evacuation）：在发生危险事件之前、之中或之后，将人员和资产暂时转移至较安全的地方，以保护之。

暴露（Exposure）：位于易遭灾害地区的人员、基础设施、住房、生产能力和其他有形人力资产的状况。

危害（Hazard）：可能导致生命损失、伤害或其他健康影响、财产损失、社会和经济破坏或环境恶化的过程、现象或人类活动。

缓解（Mitigation）：减少或最小化危险事件的不利影响。

准备（Preparedness）：政府、响应和恢复组织、社区和个人开发的知识和能力，以有效预测、响应和恢复可能的、即将发生的或当前的灾害的影响。

预防（Prevention）：避免现有和新的灾害风险的活动和措施。

¹ <https://www.unisdr.org/we/inform/terminology#letter-h>

恢复（Recovery）：恢复或改善受灾社区或社会的生计和健康以及经济、物质、社会、文化和环境资产、系统和活动，符合可持续发展的原则，并实现“更好地重建”，以避免或减少未来的灾害风险。

适应性（Resilience）：暴露于危险中的系统、社区或社会及时而高效地抵御、吸收、容纳、适应、转化和恢复灾害影响的能力，包括保存和恢复其重要的基础结构并通过风险管理发挥效用。

响应（Response）：在灾害发生之前、之中或之后立即采取的行动，以便挽救生命、减少健康影响、确保公共安全并满足受影响人群的基本生活需求。

漏洞（Vulnerability）：由物理、社会、经济和环境因素或过程所确定的条件，这些条件或过程会增加个人、社区、资产或系统对危害影响的敏感性。

国际电信联盟 (ITU)
电信发展局 (BDT)
主任办公室
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

电子邮件: bdtdirector@itu.int
电话: +41 22 730 5035/5435
传真: +41 22 730 5484

数字网络和社会部 (DNS)
电子邮件: bdt-dns@itu.int
电话: +41 22 730 5421
传真: +41 22 730 5484

非洲

埃塞俄比亚
国际电联
地区办事处
Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg. 3rd floor
P.O. Box 60 005
Addis Ababa
Ethiopia

电子邮件: itu-ro-africa@itu.int
电话: +251 11 551 4977
电话: +251 11 551 4855
电话: +251 11 551 8328
传真: +251 11 551 7299

美洲

巴西
国际电联
地区办事处
SAUS Quadra 6 Ed. Luis Eduardo
Magalhães,
Bloco "E", 10^o andar, Ala Sul
(Anatel)
CEP 70070-940 Brasilia - DF
Brazil

电子邮件: itubrasilia@itu.int
电话: +55 61 2312 2730-1
电话: +55 61 2312 2733-5
传真: +55 61 2312 2738

阿拉伯国家

埃及
国际电联
地区办事处
Smart Village, Building B 147,
3rd floor
Km 28 Cairo
Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo
Egypt

电子邮件: itu-ro-arabstates@itu.int
电话: +202 3537 1777
传真: +202 3537 1888

欧洲

瑞士
国际电联
欧洲处
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
电子邮件: eurregion@itu.int
电话: +41 22 730 5467
传真: +41 22 730 5484

副主任兼行政和运营
协调部负责人 (DDR)
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

电子邮件: bdtdeputydir@itu.int
电话: +41 22 730 5131
传真: +41 22 730 5484

数字化发展合作伙伴部 (PDD)
电子邮件: bdt-pdd@itu.int
电话: +41 22 730 5447
传真: +41 22 730 5484

数字知识中心部 (DKH)
电子邮件: bdt-dkh@itu.int
电话: +41 22 730 5900
传真: +41 22 730 5484

喀麦隆
国际电联
地区办事处
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé
Cameroon

电子邮件: itu-yaounde@itu.int
电话: +237 22 22 9292
电话: +237 22 22 9291
传真: +237 22 22 9297

巴巴多斯
国际电联
地区办事处
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown
Barbados

电子邮件: itubridgetown@itu.int
电话: +1 246 431 0343
传真: +1 246 437 7403

亚太

泰国
国际电联
地区办事处
Thailand Post Training Center
5th floor
111 Chaengwattana Road
Laksi
Bangkok 10210
Thailand

邮寄地址:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Thailand

电子邮件: ituasiapacificregion@itu.int
电话: +66 2 575 0055
传真: +66 2 575 3507

塞内加尔
国际电联
地区办事处
8, Route des Almadies
Immeuble Rokhaya, 3^e étage
Boîte postale 29471
Dakar - Yoff
Senegal

电子邮件: itu-dakar@itu.int
电话: +221 33 859 7010
电话: +221 33 859 7021
传真: +221 33 868 6386

智利
国际电联
地区办事处
Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chile

电子邮件: itusantiago@itu.int
电话: +56 2 632 6134/6147
传真: +56 2 632 6154

印度尼西亚
国际电联
地区办事处
Sapta Pesona Building
13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110
Indonesia

邮寄地址:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10110, Indonesia

电子邮件: ituasiapacificregion@itu.int
电话: +62 21 381 3572
电话: +62 21 380 2322/2324
传真: +62 21 389 5521

津巴布韦
国际电联
地区办事处
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and
Hampton Road
P.O. Box BE 792
Belvedere Harare
Zimbabwe

电子邮件: itu-harare@itu.int
电话: +263 4 77 5939
电话: +263 4 77 5941
传真: +263 4 77 1257

洪都拉斯
国际电联
地区办事处
Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cia
Apartado Postal 976
Tegucigalpa
Honduras

电子邮件: itutegucigalpa@itu.int
电话: +504 2235 5470
传真: +504 2235 5471

独联体国家

俄罗斯联邦
国际电联
地区办事处
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Russian Federation

电子邮件: itumoscow@itu.int
电话: +7 495 926 6070

国际电信联盟
电信发展局

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

ISBN: 978-92-61-31325-8



9 789261 313258

瑞士出版

日内瓦, 2020

图片来源: Shutterstock