

25

T W E N T Y - F I V E Y E A R S

**CELEBRATING
TOGETHER
THROUGH NEW
RATIFICATIONS**

版权所有©全面禁止核试验条约组织
筹备委员会

版权所有

全面禁止核试验条约组织
筹备委员会
临时技术秘书处出版
Vienna International Centre
P.O. Box 1200
1400 Vienna
Austria

本文件中提到的国名为本文编纂时期当时正式使用的名称。

本文件地图上的边界和材料编列方式并不意味着全面禁止核试验条约组织筹备委员会对于任何国家、领土、城市或地区或其当局的法律地位, 或对于其边界或界线的划分表示任何意见。

提及具体公司或产品名称(无论是否标明注册符号)并不意味着含有侵犯所有权的任何意图, 也不应理解为全面禁止核试验条约组织筹备委员会的认可或推荐。

第13-16页的地图显示各国际监测系统设施的大致位置, 基于《条约议定书》附件1中的资料, 并按全面禁止核试验条约组织筹备委员会所核准的拟议替代位置酌情作了调整, 以供在《条约》生效后向首届缔约国会议报告。

奥地利印制
2022年9月
根据CTBT/ES/2021/5号文件“2021年年度报告”编制



二 十 五 周 年

携手同庆 共促更多国家 批准《条约》

2021年年度报告

执行秘书的 致辞

作为2021年8月1日就任的全面禁止核试验条约组织（禁核试条约组织）筹备委员会执行秘书，我很高兴向大家介绍我们的2021年年度报告。

本报告概要介绍筹备委员会为履行任务授权而开展的突出活动，这些任务授权是促进《全面禁止核试验条约》（《禁核试条约》）以及完成、维持和运作其核查机制。

2021年是《条约》于1996年9月24日开放供签署二十五周年，也是重申对《条约》及其终止核试验崇高目标的承诺的重要时刻。25年前，国际社会明确宣布，核试验不受限制的时代已告结束。自《条约》开放供签署以来，《条约》建立并维持了一项禁止核试验的准则，该准则效果非常显著，过去25年内进行的核试验不到12次，在本千年内只有一个国家违反了该准则。

《条约》二十五周年也恰逢哈萨克斯坦塞米巴拉金斯克前核试验场关闭三十周年和《非洲无核武器区条约》（《佩林达巴条约》）开放供签署二十五周年。

2021年，筹备委员会及各签署国开始举办活动，庆祝《条约》及其组织取得的显著成就。

2022年将继续举行这类活动，目的是使人们更加关注《条约》作为全面实现核裁军和不扩散的具体而务实的措施所产生的重大影响，并鼓励更多国家签署和批准《条约》。

各签署国庆祝《条约》二十五周年的活动以召开第十二次两年一度的促进全面禁止核试验条约会议（通常称作“第十四条会议”）作为开端。第十四条会议的目的是争取对《条约》的支持，并激励和鼓励采取协调一致的行动，推动《条约》的生效和普遍加入。这次会议由作为《条约》保存人的联合国秘书长召集，是在2021年9月23日和24日联合国大会第七十六届会议一般性辩论高级别部分的间隙以虚拟方式举行的。

这次会议由意大利外交与国际合作部副部长Marina Sereni女士代表外交部长和南非国际关系与合作部部长Naledi Pandor女士主持，大约90个签署国出席会议。

会议期间，来自60多个国家的部长和高级官员与联合国秘书长安东尼奥·古特雷斯先生（由联合国副秘书长兼裁军事务高级代表中满泉女士作为代表）、联合国大会



第七十六届会议主席阿卜杜拉·沙希德先生和我一道，表示坚决支持《条约》，并表示迫切需要《条约》生效。

会议通过了一项《最后宣言》，呼吁《条约》立即生效并实现普遍加入。《最后宣言》还列举了为实现这些目标而应采取的一些具体行动。

2021年9月27日，爱尔兰作为联合国安全理事会9月份主席，组织了纪念《条约》二十五周年简报会。简报会使联合国安全理事会有机会反思《条约》开放供签署以来取得的重大成就，并倡导采取具体行动推动《条约》生效。

联合国安全理事会成员发表声明，强烈支持《条约》及其核查机制，强调《条约》作为国际核裁军和不扩散制度的核心组成部分取得了成功，并呼吁采取紧急行动使《条约》生效。我与联合国副秘书长兼裁军事务高级代表中满泉女士以及禁核试条约组织青年小组的一名肯尼亚籍成员一起向联合国安全理事会作了发言。

9月8日，联合国大会召开高级别全体会议，纪念和宣传禁止核试验国际日。应联合国大会第七十五届会议主席邀请，我荣幸地发表了主旨演讲，呼吁所有国家尽最大努力推动《条约》生效。与会者叙述了核试验对人类健康、环境、国际和平与安全的严重影响，一致呼吁其余8个附件2国家批准《条约》。

随着古巴和科摩罗批准《条约》，我们到达了一个重要里程碑，截至2021年12月31日，已有185个国家签署、170个国家批准《条约》。我仍然坚信，我们推动《禁核试条约》的集体努力将加强《条约》，巩固效果已经非常明显的禁止核试验国际准则。值此《禁核试条约》二十五周年之际，我们多管齐下，开展了战略性外联活动，以推进这一目标。我为我们设定了一个目标，即在2022年9月周年结束之前至少再有五个国家批准《条约》。

知名人士小组和禁核试条约组织青年小组通过一系列举措，为与政府官员、技术专家、学者和媒体接触提供了支持。我们高兴地注意到，我们的青年小组已发展到拥有来自逾117个国家的近1200名成员，其中包括来自《条约》生效需要其批准的其余8个附件2国家的很多成员。

尽管因COVID-19大流行而实行持续的限制措施，但本组织再次证明了其韧性和有效应对挑战的能力，包括确保业务连续性。能够维持和运作一个非常复杂的全球核查网络，并在此困难时期向签署国提供不间断的数据和数据产品，本组织树立了一个良好榜样。

2021年，一些国际监测系统设施建成并通过核证。这些设施包括位于俄罗斯联邦的一个基本台站和一个辅助台站。在重大技术升级之后，位于俄罗斯联邦、瑞典、法国和美利坚合众国的几个设施得到重新验证。此外，还完成了水声台站HA4的水下环境调查和电缆检查。截至2021年底，337个核查设施中有303个经过核证。该数字几乎占《条约》所设想网络的90%。

随着SPALAX NG验收测试的完成，下一代惰性气体系统的开发工作进一步推进。继续对另外两个下一代惰性气体系统即MIKS和Xenon International进行验收测试。

2021年，我们在国际数据中心逐步启用以及实施专题研究和专家技术分析程序方面取得了实质性进展。在提高国际数据中心的技术能力，包括提高自动公报（标准事件清单1、标准事件清单2和标准事件清单3）的质量，以及通过调整台站探测阈值来减少分析人员的工作量等方面也取得了进展。

我们活动的另一个重要领域涉及发展现场视察能力。为此目的，设立了一个专家咨询小组，由签署国在现场视察各领域的选定专家组成。该小组的目标是利用签署国的专门知识，并获得关于制定和实施未来现场视察演练的战略、技术和实质性事项的指导和咨询意见。

随后,以该小组提供的反馈意见为基础编写了现场视察演练方案草案。

此外,通过整理2016-2019年现场视察行动计划的结论,现场视察司最后完成了第一份现场视察设备规格综合清单草案,该清单已作为资料文件CTBT/PTS/INF.1573提交。该文件载有与《禁核试条约议定书》第二部分第69段规定的视察活动和技术(钻探(第69(h)段除外)所需核心设备有关的规格。现已将该清单提供给各国专家进行深入的技术讨论,以便在签署国在B工作组和筹备委员会后续会议审议清单草案之前再作整理。

最先进的核查机制的运作和维持需要与科学和技术界不断交流互动。这是我们两年一次举办国际科学技术会议的主要推动力。

“《禁核试条约》:科学技术会议”于2021年6月28日至7月2日举行。由于COVID-19大流行,这次会议首次以混合形式举行。这次活动吸引了创纪录数量的与会者。来自世界各地的1600多名科学家、学者、高级官员和学生参加了会议。这次活动审查了《禁核试条约》核查机制的运作情况,并讨论了与核查有关的科学和技术进展。

第一天在维也纳霍夫堡宫举行了混合形式的高级别开幕会议,向世界各地的与会者直播了会议视频。发出的信息强调了《禁核试条约》的重要性及其对全球和平与发展的贡献。

这次大会有两个重要而特别的主题——《禁核试条约》开放供签署二十五周年和COVID-19大流行。为纪念《禁核试条约》二十五周年,组织了几次特邀演讲和小组讨论。这些活动讨论了我们取得的成就以及《条约》今后的挑战和前景。方案还包括线上会议,这些会议探讨了支持生效之旅的核查方面的最新创新和研究。一个专门的讨论小组和几次会议上的一系列发言反思了应对COVID-19大流行的经验,认为这是对核查机制的压力测试,并反思了从中吸取的经验教训。

尽管面临COVID-19大流行的重大挑战,我们仍尽一切努力保持我们的综合能力建设、教育和培训活动。这些活动包括各种课程、讲习班和技术会议,其中一些活动吸引了大量参加者。

在这一年中,我们努力促进协同增效,并改进行政和人力资源政策、程序和流程。这些努力的成功通过将预算的81.4%分配给核查相关活动而得到了证明。

我非常感谢各签署国的坚定支持,它们帮助推进了《条约》,并在建成以及维持和运作核查机制方面取得了进一步进展。我还要感谢我的同事们,他们展现了高度的奉献精神和忠于职守精神。



罗伯特·弗洛伊德
执行秘书
禁核试条约组织筹备委员会
2022年4月,维也纳

- 8 缩略语
- 9 《条约》
- 9 筹委会

1

10 国际监测系统

- 11 要点
- 12 监测技术概况
- 17 建成国际监测系统
- 18 监测设施协定
- 19 核证后活动
- 19 保持性能

2

26 全球通信基础设施

- 27 要点
- 28 技术
- 29 运作

3

30 国际数据中心

- 31 要点
- 32 作业：从原始数据到最终产品
- 34 建设和加强
- 39 核查机制的民事和科学应用情况
- 40 增强水声和地震波形模型
- 40 专题研究和专家技术分析能力的开发
- 42 更新国际数据中心基本分析程序文件
- 43 《禁核试条约》：科学技术会议

4

44 现场视察

- 45 要点
- 46 2022-2023年工作方案
- 46 政策规划和运行
- 47 现场视察演练方案
- 48 设备程序和规格
- 49 实地作业支助
- 50 现场视察文件
- 51 现场视察培训课程和讲习班

5

54 提升性能和效率

- 55 要点
- 56 评价
- 56 性能监测
- 58 质量管理

6

60 综合能力发展

- 61 要点
- 62 活动
- 62 国际数据中心和国家数据中心培训课程和讲习班
- 65 发展中国家专家的参与

7

66 外联

- 67 要点
- 68 努力推动《条约》生效和各国普遍加入
- 68 知名人士小组和禁核试条约组织青年小组
- 69 与各国互动
- 72 通过联合国系统、区域组织、其他会议和研讨会开展外联工作
- 74 公共宣传
- 75 全球媒体报道
- 77 国家执行措施

8

78 促进《条约》生效

- 79 要点
- 80 生效条件
- 80 2021年第十四条会议
- 81 新批准和签署《条约》的国家

9

82 决策

- 83 要点
- 84 2021年举行的会议
- 84 对筹委会及其附属机构的支助
- 85 任命执行秘书
- 85 任命B工作组主席
- 85 任命筹备委员会2022年至2023年期间的外聘审计员

10

86 管理

- 87 要点
- 88 监督
- 88 财务
- 89 总务
- 90 采购
- 90 资源调动
- 91 人力资源

11

94 签署和批准

- 96 附件2国家
- 97 按地理区域分列签署和批准《条约》的情况

缩略语

3 C	三分向	PCA	核证后活动
3TC	现场视察员第三个 培训周期	PKI	公共密钥基础设施
ATM	大气传输建模	PRTool	性能报告工具
ATG	alpha 测试人员小组	PTE	效能常规测试
BGAN	宽带全球区域网	QA/QC	质量保证和质量控制 (质保/质控)
BOO	作业基地	QMPM	质量管理和绩效监测(科)
BUE	集结演练	QMS	质量管理体系
COPC	禁核试条约组织作业中心	REB	《审定事件公报》
CTBT	《全面禁止核试验条约》 (《禁核试条约》)	RFID	射频识别
CTBTO	全面禁止核试验条约 组织(禁核试条约组织)	SAUNA	瑞典自动惰性气体采集器
ECMWF	欧洲中程气象预报中心 (欧洲气象中心)	SEL	标准事件清单
ECS	专家通信系统	SHI	地震、水声和次声
EIMO	现场视察设备和仪器管理系统	SPALAX	自动化氙取样和处理分析系统
EU	欧洲联盟(欧盟)	SOH	设备状态
GEM	知名人士小组	SOP	标准作业程序
GCI	全球通信基础设施	SSI	标准台站接口
GIMO	现场视察地理空间信息管理	TIP	测试实施计划
IDANT	禁止核试验国际日	UNGA	联合国大会
IDC	国际数据中心	VATP	验证和验收测试计划
IIA	内部审计师协会	VBO	设在维也纳国际 中心的各国际组织
IMS	国际监测系统	VIC	维也纳国际中心
NDC	国家数据中心	VPN	虚拟专用网络
O&M	运行和维护	VSAT	甚小口径终端
OSI	现场视察	WGA	A工作组
		WGB	B工作组
		WMO	世界气象组织(气象组织)

《条约》

《全面禁止核试验条约》（《禁核试条约》）是一项禁止进行一切核爆炸的国际条约。通过完全禁止核试验，《条约》力求限制核武器的质量改进，终结新型核武器的开发。它是实现全面核裁军及不扩散的一项有效措施。

《条约》于1996年9月24日由联合国大会在纽约通过并开放供签署。当天共有71个国家签署《条约》。1996年10月10日，斐济成为第一个批准《条约》的国家。《条约》将在其附件2所列44个国家全部批准后第180天起生效。

《条约》正式生效之时，将在奥地利维也纳设立全面禁止核试验条约组织（禁核试条约组织）。该国际组织的任务是实现《条约》的目标和宗旨，确保其各项规定，包括对其遵守情况进行国际核查的规定得到执行，并为缔约国提供合作与磋商的论坛。

筹委会

在《条约》生效和真正的禁核试条约组织建立之前，各签署国于1996年11月19日建立了该组织的筹备委员会。筹委会的任务是为《条约》生效开展筹备工作。

筹委会设在奥地利维也纳国际中心，有两项主要任务。一是做好一切必要的准备，确保《条约》核查机制在《条约》生效时能够投入运作。二是促进《条约》的签署和批准，以实现《条约》生效。

筹委会由一个全体会议机构和一个临时技术秘书处组成。前者由所有签署国组成，负责政策指导；后者负责从技术和实务两方面协助筹委会履行各项职责，并执行筹委会所确定的职能。秘书处于1997年3月17日开始在维也纳办公，它由来自多国的人员组成，工作人员是在尽可能广泛的地域基础上从各签署国征聘的。



1

国际监测系统

要点

尽管存在 COVID-19 相关旅行限制,仍保持高水平的数据提供率

完成了 SPALAX-NG 惰性气体系统的验收过程

完成了 HA4 水下环境调查和电缆检查

国际监测系统是一个由用于探测可能的核爆炸并提供证据的设施组成的全球性网络。^{*} 建成之后,国际监测系统将包括按《条约》指定分布在世界各地的 321 个监测台站和 16 个放射性核素实验室。其中多个站址地处偏远,交通不便,给工程和后勤带来极大挑战。

国际监测系统采用地震、水声和次声(“波形”)监测技术来探测和定位在地下、水下和大气环境中发生的爆炸——不管是核爆炸还是非核爆炸——或者自然事件所释放的能量。

国际监测系统利用放射性核素监测技术来收集大气中的微粒和惰性气体。通过分析所获得的样本来寻找核爆炸所产生并经大气传播的实物(放射性核素)证据。通过这种分析,可确认其他监测技术所记录的事件是否确系核爆炸。

^{*} 本小册子使用《禁核试条约议定书》附近 1 中提供的台站代码指代国际监测系统设施。每个设施的详情可查阅：https://www.ctbto.org/fileadmin/content/treaty/treaty_text.pdf。

监测技术 概况



地震台站

120
个辅助地震台站
50
个基本地震台站

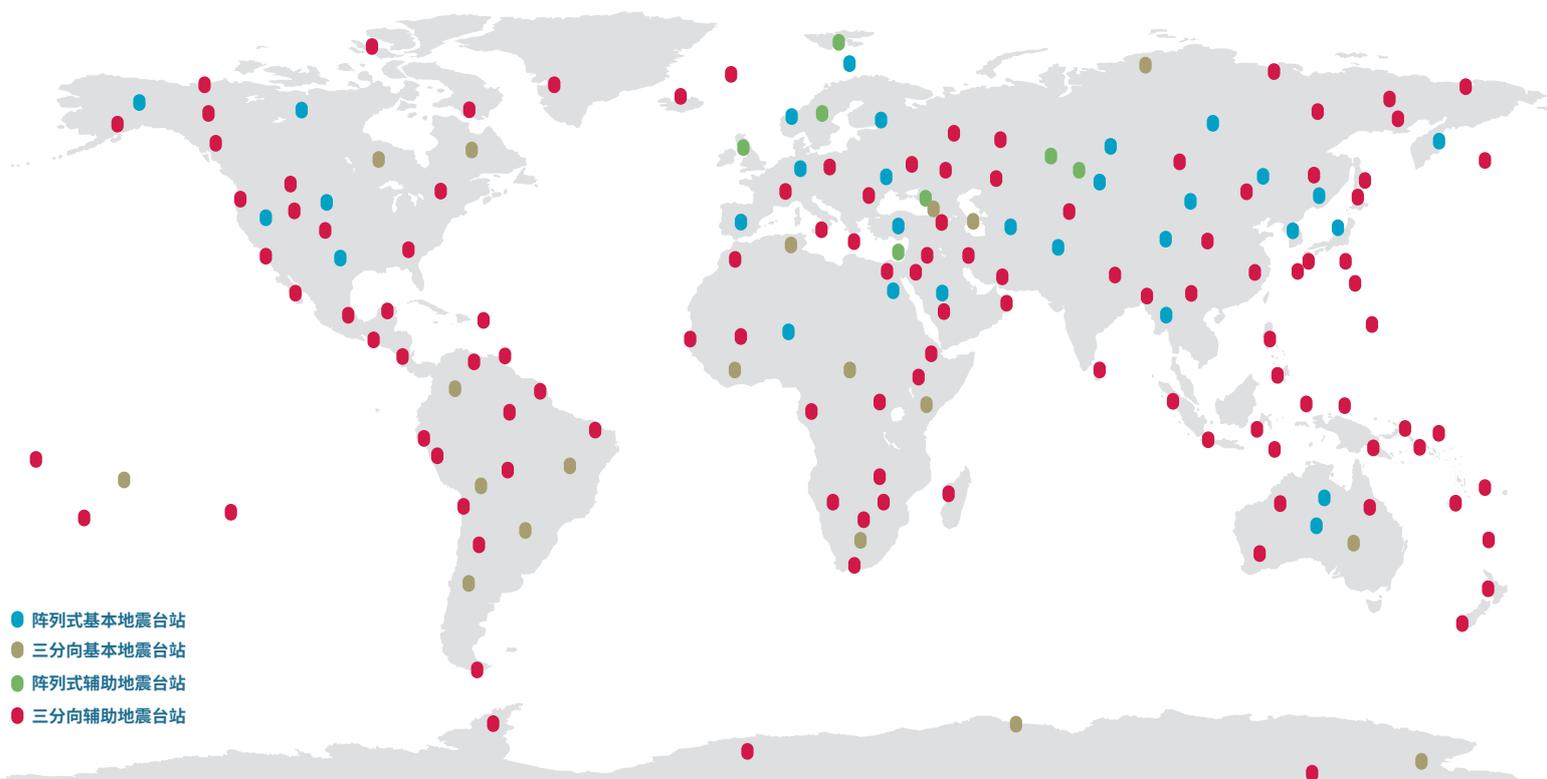
地震监测的目的是探测和定位地下核爆炸。地震和其他自然事件以及人为活动产生的地震波主要有两种类型：体波和面波。体波在地球内部传播，速度较快；而面波沿地球表面传播，速度较慢。分析时会对这两种波形进行研究，以收集有关某一特定事件的具体信息。

由于地震波传播速度快，在事件发生后几分钟内即可记录下来，因此，地震技术对于探测疑似核爆炸非常有效。来自国际监测系统地震台站的数据可提供有关疑似地下核爆炸方位的信息，协助并可帮助确定现场视察区域。

国际监测系统拥有基本地震台站和辅助地震台站。基本地震台站近乎实时向国际数据中心持续发送数据。辅助地震台站则应国际数据中心的请求提供数据。

一个国际监测系统地震台站通常有三个基本组成部分：一个是用来测量地面运动的地震检波器，一个是以数字手段记录数据并盖上精准时间戳的系统，还有一个是通信系统接口。

国际监测系统地震台站既可能是三分向台站，也可能是阵列台站。三分向地震台站在三个正交方向记录宽带地面运动。阵列台站一般由多个空间上分离的短周期地震检波器和三分向宽带仪器组成。基本地震网络中大多是阵列台站（50个台站中有30个台站），辅助地震网络中多数是三分向台站（120个台站中有112个）。



次声台站

60 个台站

低于人耳可辨听频带的甚低频声波称作次声。各种自然来源和人为来源都能产生次声。国际监测系统的次声监测网络可能会探测到大气层核爆炸和浅层地下核爆炸所产生的次声波。

次声波会导致大气压力发生微小变化,这种变化可用测微气压计测出。次声能够以极小的能量耗散实现长距离传播,因此,次声监测是探测和定位大气核爆炸的一项有用技术。此外,鉴于地下核爆炸也能产生次声,综合使用次声和地震技术能够增强国际监测系统查明可能的地下试验的能力。

国际监测系统次声台站存在于各种环境,从赤道雨林到狂风肆虐的偏远岛屿乃至极地冰架,但理想的次声台站部署场所是不受盛行风影响的茂密森林内部或背景噪音尽可能小的地点,以增强信号探测。

一个国际监测系统次声台站(又称阵列)通常包括若干按照不同几何图形排列的次声阵列单元、一个气象站、一个减少风噪声的系统、一个中央处理设施和一个数据传输通信系统。



水声台站

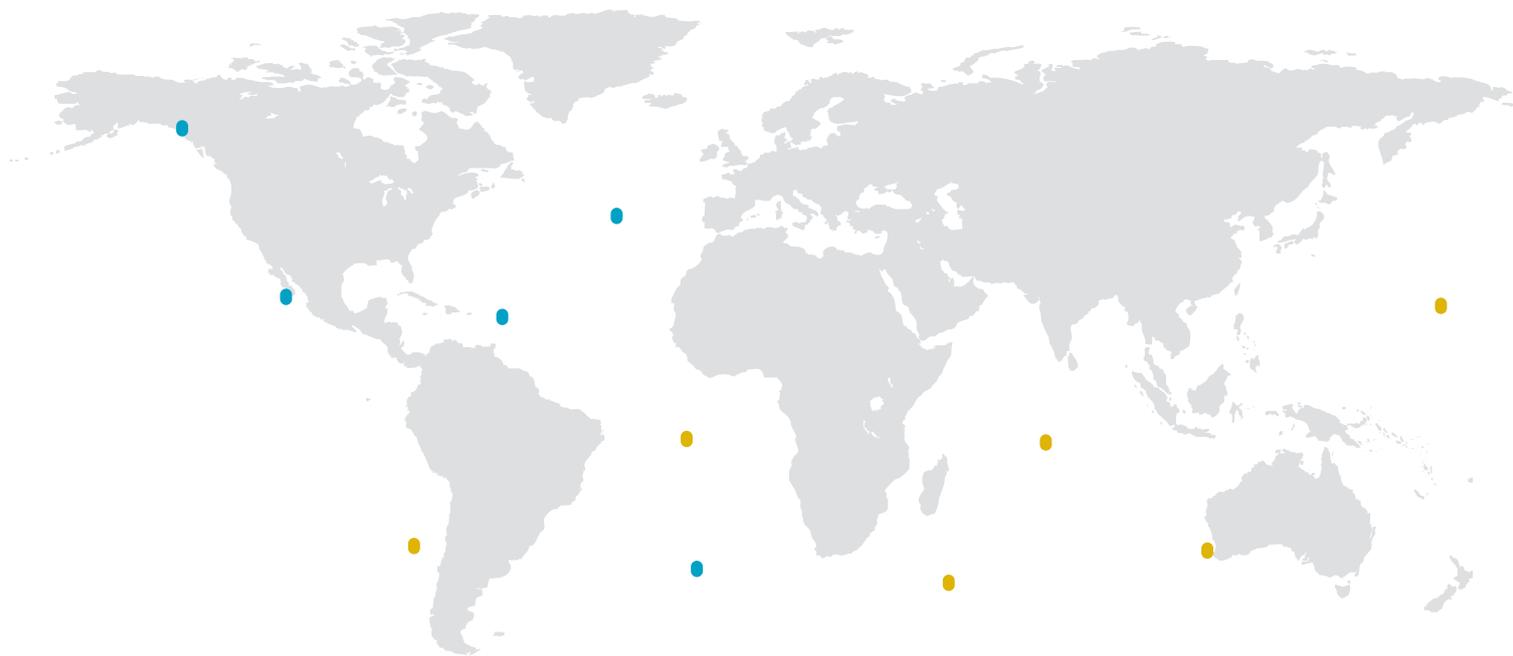
11 个台站

国际监测系统水声监测网络能够探测到在水下、接近海洋表面的大气中或临近海岸的地下发生的核爆炸所产生的声波。

水声监测所记录的信号可显示由水中声波产生的水压变化。由于声音在水中能够高效传播,即使是相对较弱的信号,也能在很远距离被轻易探测到。因此,11个台站足以监测世界大部分海洋。

水声台站分为两类:水下水听器台站和岛屿或海岸上的T相地震台站。水下水听器台站比T相台站更加有效,属于建造和安装难度最大、成本最高的监测站。水听器台站必须能够在极端恶劣环境下正常运行,并能承受接近冰点的温度、巨大压力和盐水腐蚀。

部署水听器台站的水下部分(即准确安放水听器和铺设电缆)是一项复杂的海洋工程。其中涉及租用专业船只、开展大量水下作业,以及使用可承受严酷水下环境的材料和设备。



● 水声(T相)台站

● 水声(水听器)台站

放射性核素 微粒台站

96
个设施

16
个实验室

放射性核素监测技术是对《条约》核查机制所用三种波形技术的补充。这是唯一一项能够确认用波形方法探测和定位的爆炸是否意味着进行了核试验的技术。它提供了找到“确凿证据”的手段，这种证据的存在即可证明可能存在违反《条约》的情况。

放射性核素台站能探测空气中的放射性核素微粒。每个台站都配有空气采样器、探测设备、电脑和通信装置。空气采样器迫使空气通过过滤器，大部分进入过滤器的微粒会留在其中。对使用过的过滤器进行检查，检查取得的伽马辐射光谱会发送到维也纳国际数据中心进行分析。



惰性气体探测系统

《条约》规定，到其生效时，在80个国际监测系统放射性核素微粒台站中，40个台站还应具备探测氙和氙等惰性气体的放射性形式的的能力。因此，已开发出特殊的探测系统，目前正在放射性核素监测网络中进行部署和测试，然后会投入常规作业。

惰性气体不活泼，很少与其他化学元素反应。与其他元素一样，惰性气体拥有各种天然存在的同位素，其中一些性质不稳定且会产生辐射。此外，还有一些放射性惰性气体同位素在自然界中并不存在，只能通过核反应产生。惰性气体氙的四种同位素因其核性质而与探测核爆炸尤为相关。密封良好的地下核爆炸产生的放射性氙能够透过重重岩层逃逸到大气中，然后在数千公里外被探测到。

国际监测系统中所有惰性气体探测系统的运作方式类似。清除灰尘和水蒸气等不同种类污染物，然后将收集的空气注入处理元件，以便对氙进行收集、净化、浓缩和含量测定。最后得到的样本含有较高浓度的氙，其中既有稳定形式的，也有不稳定（即放射性）形式的。对分离和浓缩的氙的放射性进行测量，再将数据发送到国际数据中心作进一步分析。

放射性核素实验室

分别位于不同国家的16个放射性核素实验室为国际监测系统的放射性核素监测台站网络提供支持。这些实验室的一个重要作用是确证来自国际监测系统某一台站的结果，特别是确认是否存在可能表明有核试验发生的裂变产物或活化产物。此外，这些实验室还通过定期分析来自所有经核证国际监测系统台站的常规样本，促进台站测量的质量控制和网络的性能评估。这些世界一流水平的实验室还分析其他类型的

样本，如在台站站址勘测或核证期间收集的样本。

有14个放射性核素实验室按照微粒样本分析的严格要求经过了核证，4个放射性核素实验室经过了惰性气体分析核证。核证过程确保实验室提供的结果准确、有效。这些实验室还参与了筹委会组织的年度效能常规测试。

建成国际监测系统

台站的建立是一个笼统的用语，指的是建造台站从初始阶段到竣工的整个过程。安装通常是指在台站准备就绪可以向维也纳国际数据中心传送数据之前开展的所有工作。这包括场地准备、建造和设备安装等等。一个台站在达到所有技术规格，包括达到数据认证和经由全球通信基础设施链路传输至国际数据中心的要求后即可获得核证。这时，才认为台站是国际监测系统的一个运营设施。

正如在2006年和2013年朝鲜民主主义人民共和国进行宣布的核试验后所证实的那样，放射性核素惰性气体监测在《条约》核查系统中发挥着重要作用。2011年日本福岛核事故发生后，再度证明了其重大价值。2021年，筹委会根据其优先事项，通过与下一代惰性气体的开发者密切合作，继续将重点放在惰性气体监测方案上。SPALAX NG惰性气体系统的验收过程圆满完成，这样，国际监测系统内现在有两代系统通过验收可供使用。

到该年年底，在国际监测系统放射性核素台站共安装了31个惰性气体系统（占规划总数40个的78%）。其中，25个系统经核证符合严格的技术要求。

效能常规测试是国际监测系统实验室质量保证和质量控制（质保/质控）的关键要素。惰性气体效能常规测试框架已足够成熟，

2021年举行了第一次正式的惰性气体效能常规测试。

所有这些进步令建成国际监测系统网络的前景向好。

截至2021年12月31日国际监测系统台站安装和核证方案现状

国际监测系统 台站类型	安装完成		正在建设	正在谈判合同	尚未启动
	经过核证	未经核证			
基本地震台站	44	1	1	1	3
辅助地震台站	109	7	1	-	3
水声台站	11	-	-	-	-
次声台站	53	1	1	-	5
放射性核素	72	-	1	2	5
共计	289	9	4	3	16

截至2021年12月31日放射性核素台站惰性气体系统安装与核证情况

惰性气体系统总数	已安装	经过核证
40	31	25

截至2021年12月31日放射性核素实验室核证情况

实验室总数	核证记录 微粒能力核证合格	核证记录 惰性气体能力核证合格
16	14	4

监测设施协定

筹委会的任务授权是在《条约》生效前为国际监测系统的临时运行制定程序和确立正式依据。其中包括同国际监测系统设施所在国缔结协定或安排，以规范站址勘测、安装或升级工作和核证活动以及核证后活动。

为了高效率、有成效地建立和维持国际监测系统，筹委会需要充分享受其作为一个国际组织有权享有的一切豁免（包括免除各类税和关税）所带来的惠益。因此，设施协定或安排规定《联合国特权和豁免公约》对筹委会的各项活动适用（经酌情改动），或者明确列出筹委会享有的特权和豁免。这可能要求境内建有一个或多个国际监测

系统设施的国家采取国家措施，将这些特权和豁免落实到位。

2021年，筹委会继续关注缔结设施协定和安排及其随后在各国落实的重要性。有时此类法律机制的缺失导致维持经核证的国际监测系统设施费用高昂（包括在人力资源方面），并出现重大延误。这些费用和延误给核查系统提供数据带来不利影响。

在设有国际监测系统设施的89个国家中，有49个已与筹委会签署了设施协定或安排，其中41项协定和安排已经生效。各国对这一问题的兴趣日益浓厚，希望当前正在进行的谈判能够在近期结束，并且与其他国家的谈判能够尽快启动。

核证后活动

台站经核证并纳入国际监测系统后，其运行重心是向国际数据中心提供优质数据。

核证后活动合同是筹委会与部分台站运营人签订的固定费用合同。这些合同包括台站运营和各种预防性维护活动。筹委会2021年核证后活动相关支出总额为22 391 777美元。这一金额涵盖183个国际监测系统设施（包括惰性气体系统和放射性核素实验室）的核证后活动相关费用。

各台站运营人每月报告核证后活动执行情况，临时技术秘书处（临时技秘处）审查各项运行和维护计划是否得到遵守。筹委会制订了审查和评价台站运营人绩效的规范化标准。

筹委会继续努力使依照核证后活动合同提供的服务实现标准化。筹委会要求所有新的预算提案采用运行和维护计划标准模板。到2021年底，已签订核证后活动合同的167个台站和惰性气体系统中有138个按标准格式提交了运行和维护计划。

保持性能

国际监测系统设施的生命周期从概念设计和安装开始，一直到运行、维持、处置零部件和重建。维持包括通过必要的预防性维护、修理、更换、升级和持续改进进行维护，以确保监测能力在技术上的一致性。此项工作涉及设施各个组件整个生命周期的管理、物流、协调与支持，这些工作需要尽可能高效和有效地进行。此外，当国际监测系统设施到达其设计生命周期的终点时，需要规划、管理和优化各设施的资本结构调整（即“重置”），以最大限度地缩短停工期并充分利用资源。

筹委会将重点放在查明国际监测系统台站故障的根本原因上。正在开展一些工作，以基于整个国际监测系统的故障分析改进数据提供率，这些工作包括台站电力系统、接地和台站基础设施升级，设备标准化，国际监测系统台站和仓库适当的备件数量，有针对性的台站运营人强化技术培训课程。

优化和提高性能涉及不断改善数据质量、可靠性和复原力。因此，筹委会继续重视质保/质控、设备状态监测、国际监测系统设施校准活动（对于可靠地解读探测到的信号非常重要）和改进国际监测系统技术。这些活动有助于保持监测系统的可靠性和技术上的相关性。

后勤

中央后勤支助部门于2019年设立，被指定作为一个专门知识和经验中心，负责提供跨司综合后勤支助。中央后勤支助部门管理和运营设在奥地利塞伯斯多夫的全面禁止核试验条约组织（禁核试条约组织）技术支持和培训中心。它利用技术支持和培训中心作为后勤平台，在临时技秘处的运输、仓库管理、货物/资产管理以及建立和维持核查活动等方面发挥核心作用。考虑到塞伯斯多夫的奥地利地方当局已于2021年8月向临时技秘处颁发完工证书，而且该设施已由总承包商正式移交临时技秘处，临时技秘处内由国际监测系统司对该设施负全部责任。

技术支持和培训中心继续利用该设施除其他外储存现场视察设备，并开展正常的业务活动，以支持其开发、测试、维护和快速部署视察技术和辅助设备的方案。虽然现场培训、活动和演练仍受COVID-19大流行的影响，但技术支持和培训中心主办了一些台站运营人虚拟培训课程。

临时技秘处维持其可支助性分析能力，以支持对资本结构调整和维持的决策进程的规划和监督，同时确保总体台站正常运转率。这项活动涉及制作基础设施文件资料和维护基础设施，整合来自不同来源的数据，并使用工具编制和分析数据，以发现和分享可采取行动的深入见解，促进制定一种系统方法，用于今后维持方面的决定。

作为维持战略的重要组成部分，继续订立和维护与国际监测系统设施的设备和服

务有关的供应和支助合同。筹委会继续与各国和台站运营人合作，以改进国际监测系统设备和耗材的装运程序，确保其及时免税并免费清关。运输和清关程序仍非常费时且浪费资源。这就增加了修理国际监测系统台站的时间，降低了台站的数据提供率。因此，筹委会继续设法加强国际监测系统台站设备与耗材的供应、分配和储存。设施协定的订立和国家对此类协定的执行有助于进口和海关程序的顺利进行。

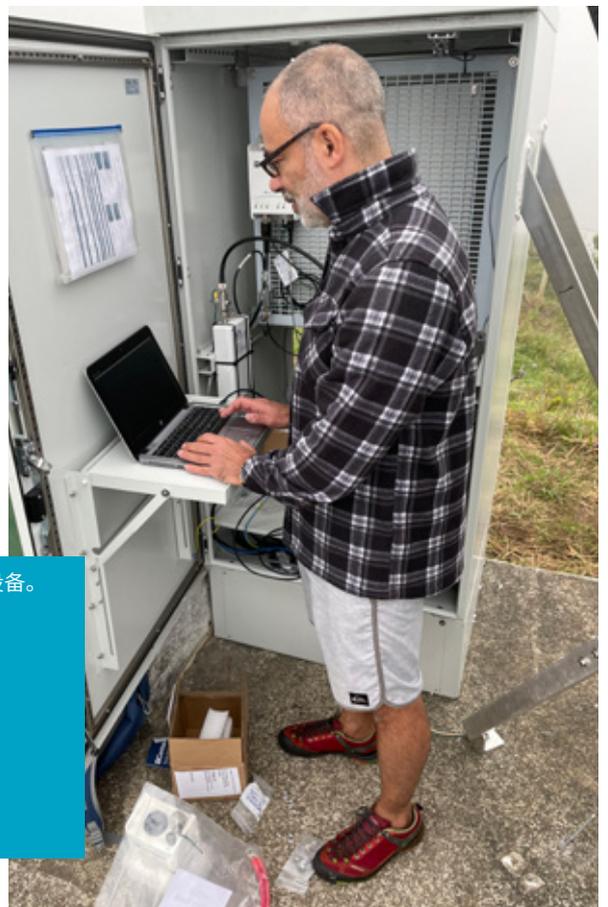
维护

临时技秘处向全球各地的国际监测系统设施提供维护支助和技术援助。2021年期间，处理了大量维护请求，包括一些国际监测系统设施长期存在的数据提供率问题。由于与 COVID-19 有关的旅行限制，临时技秘处没有进行预防性和修复性维护访问，而是加强了对台站运营人的远程协助，依靠他们以及承包商和其他支助来源执行此类任务。

放射性核素台站设备标准化方案已基本完成。该方案力求克服过时淘汰问题，解决设备不再符合标准的情况，将较新的设备推广至新核证

台站，从而提高数据提供率，以简便的方式实现可持续性。国际监测系统正在计划实施地震、水声和次声台站的设备标准化。

作为最接近国际监测系统设施的实体，台站运营人最有能力防止台站发生问题，并确保及时解决出现的任何问题。2021年，筹委会继续提高台站运营人的技术能力。除了对运营人进行技术培训外，2021年还从设在奥地利塞伯斯多夫的技术支持和培训中心为放射性核素手动微粒台站运营人举行了一次线上培训班。此外，还为放射性核素和地震、水声和次声台站公钥基础设施运营人举办了培训班，并为使用 nanometrics 和 Guralp 公司设备的国际监测系统次声台站的台站运营人举办了一次线上技术培训。临时技秘处工作人员对台站的访问还包括对当地工作人员进行实操培训。国际监测系统维护人员在 2021 年进行了两次台站访问，一次是访问 RN11 以恢复数据提供，另一次是访问 HA7 以进行设备升级。



T 相台站 HA7 的测试设备。

在 IS14/HA3 处理了中央记录设施维护问题,包括全球定位系统时间翻转、中央记录设施主电源和相关土建工程的补救行动,并在 IS14 进行了站内通信系统和数据采集系统的故障排除。保证了额外的燃料和发电机维护,以维持 COVID-19 大流行期间台站的运行。向台站运营人提供了持续的远程支持和技术培训。

成套和经更新的具体台站技术文件资料可促进高效维持国际监测系统台站。2021 年在创建和维护文件资料方面取得了巨大进展。对 50 多项标准作业程序进行了审查、编辑和定稿。

对台站运营人进行技术培训,改进运营人与筹委会的协调以优化核证后活动合同,以及改进具体台站运行和维护计划以及台站资料,三管齐下有助于加强台站运营人在各自台站执行更多复杂维护任务的能力。这对于国际监测系统网络的维持和性能至关重要。

资本结构调整

国际监测系统设施设备生命周期的最终阶段涉及设备重置和处置。2021 年,筹委会继续对已到达规划运行生命周期终点的国际监测系统设施组件进行资本结构调整。

在管理资本结构调整时,筹委会与台站运营人将生命周期数据以及特定台站故障分析和风险评估纳入考虑。为优化国际监测系统网络及相关资源的过时淘汰管理,筹委会继续将故障发生率或风险较高的组件以及故障会导致长时间停工的组件的资本结构调整列为优先事项。与此同时,对于被证明稳健、可靠的组件,其更换酌情推迟到其规划运行生命周期终点之后进行,目的是优化现有资源的利用。

2021 年在一些经核证国际监测系统设施有一些资本结构调整项目在进行或已完成,这牵涉到大量人力和财政资源投入。有四个台站,即 PS49、AS102、IS56 和 IS58 先进行资本结构调整,后进行重新验证,以确保台站仍然符合技术要求。



PS49 的测试设备。

几个重要的资本结构调整项目也在本年内完成，计划在2022年进行重新验证，如IS47、HA7和PS24。

2021年启动了几个大规模资本结构调整和升级项目，预计在2022-2023年完成这些项目，其中包括IS18、IS19、IS35、IS40、IS51和PS26。

环境合规

法属南部和南极领地与国际监测系统水声小组合作，圆满完成了HA4的近岸电缆检查和环境调查，这标志着确保遵守台站安装和运行方面环境要求的一个必要里程碑。这项任务依赖于研究和供应船Marion Dufresne二号，涉及多个分段的遥控潜水器调查和潜水作业。

工程解决方案

国际监测系统设施的工程和开发方案旨在通过设计、验证和执行解决方案，提升国际监测系统网络的整体数据提供率和数据质量、成本效益和性能。系统工程的实施贯穿于国际监测系统台站的整个生命周期，并有赖于接口和设备的标准化和模块化。工程和开发解决方案会考虑到台站端到端系统工程与国际数据中心数据处理之间的优化互动。

筹委会继续开展工作，以优化国际监测系统设施和监测技术的性能。台站事故报告和故障分析有助于查明造成数据丢失的主要原因，也有助于对导致停工的子系统故障开展后续分析。



Marion Dufresne II号上的Cougar-XT紧凑型遥控潜水器，配备电缆跟踪磁力计和500米脐带电缆（专为HA4台站2021年近岸电缆检查和环境调查采购）。

2021年,筹委会与国际计量局签署了一份实务协定。这一安排为筹委会和国际计量局在低频声音和振动以及放射性核素微粒和气体领域的持续、长期合作提供了正式框架。

2021年,筹委会在工程方面所作努力集中于下述方面:

- 就国际监测系统地震声监测技术的测量科学与国际计量局开展合作。
- 增强标准台站接口软件。发布了一个新版本,其中包括与Nanometrics Centaur设备连接的新输入模块、通过简化软件配置管理界面增强用户体验、通过投资于新的集成测试提高韧性,以及请外部实验室作为 β 测试者。为了更好地支持使用标准台站接口软件的台站运营人和公钥基础设施运营人,筹委会启动了一项调查,从国际监测系统地震、水声和次声台站运行标准台站接口软件的所有工作站收集信息和配置文件。筹委会计划利用此次调查的结果更好地了解标准台站接口软件在整个网络的使用情况,并完善其开发路线图。
- 制定评估和测试国际监测系统现有台站电力系统的程序,以评估台站电力供应情况、查明台站薄弱环节,并在必要时启动维护或升级行动。
- 改进内部多技术集成门户,包括对数据质量衡量标准和台站参数进行可视化,从而支持台站的故障检修和配置活动。
- 开发CalxPy软件,支持对照参考系统校准国际监测系统的地震声台站。其中包括支持预定的次声台站校准程序,进行程序打包,制作国际数据中心和国家数据中心两种套件工具箱。
- 通过开展以下方面的研究,调查近岸水下电缆维持方案:电缆更换备选方案、水下连接备选方案、系统阴极备选方案,以及为保护近岸高能碎波带内的电缆不受损坏而进行水平定向钻进及其可行性。
- 开发下一代惰性气体系统。SPALAX NG已完成国际监测系统验收测试;MIKS和Xenon International正在进行验收测试。临时技秘处将继续制定所有新系统的部署计划。
- 继续评估自动化微粒放射性核素采样器Cinderella G2,并将其集成到国际监测系统台站的软件和硬件环境当中。
- 水声水听器台站的混合模块化设计:开发了原型门锁机制,部署该机制后,可将节点从主干或节间电缆上断开。在水槽中进行了初始测试。接下来的开发步骤包括与湿插拨连接器的集成、实验室负载和张力测试和在码头环境中进行可能的遥控潜水器测试。
- 在HA1推出了新的数字化数据格式化程序界面增强回填和远程诊断能力,这是第一个具有这种能力的水听器水声台站。此外,台站运营人(澳大利亚地球科学局)安装了一个避雷系统。
- 就重建水声台站HA8的可行解决办法进行技术审议,并起草最具可持续性备选方案的工程要求。

这些举措进一步提高了国际监测系统设施的可靠性和复原力。这些举措还改善了该网络的性能,增强了国际监测系统台站的稳健性,从而有助于延长台站生命周期和控制数据故障风险。此外,这些举措还提高了数据提供率以及数据处理和数据产品的质量。

辅助地震网络

2021年，筹委会继续监测辅助地震台站的运行和维持情况。

根据《条约》规定，各辅助地震台站的经常性运行和维护费用，包括实体安全费用，由台站所在国负担。但实践表明，这对位于发展中国家、不归属于有既定维护方案的主网络的辅助地震台站而言是重大挑战。

筹委会鼓励辅助地震台站存在设计缺陷或过时淘汰问题的国家审查自身是否有能力支付升级和维持台站的费用。但一些台站所在国仍难以获得适当水平的技术和财政支助。

为解决这一问题，欧洲联盟（欧盟）继续为位于发展中国家或转型期国家的辅助地震台站的维持工作提供支助。这一举措包括采取行动将台站恢复至运行状态，以及提供交通和经费，以便临时技秘处的更多人员前往台站提供技术支助。筹委会继续与主网络包括若干辅助地震台站的其他国家展开讨论，以便作出类似安排。

质量保证

除了提高个体台站的性能外，筹委会还高度重视确保整个国际监测系统网络的可靠性。因此，其2021年的工程和开发活动继续以数据保证和校准措施为重点。

地震声能力质保/质控活动继续进行，完成了在第一次次声传感器比较工作框架内进行的测量工作。



在AS90安装井下地震检波器

在地震声能力质保/质控活动方面，还启动了两种新的次声传感器型号的型号核准程序。

临时技秘处继续为用于支持在国际监测系统地震声台站实施预定的校准活动的软件(校准活动管理工具、标准台站接口校准模块、CalxPy)开发新功能。

临时技秘处还在6个地震台站部署和配置了标准台站接口校准模块。这样每年都可以在这些台站开展预定的校准活动，包括以国际监测系统2.0格式向临时技秘处发送全频率校准结果。

校准在核查系统中发挥重要作用，因为通过校准，可确定和监测必要参数，从而正确解读国际监测系统设施记录的信号。校准通过直接测量或与标准比对进行。

根据放射性核素实验室的质保/质控方案，筹委会评估了2019年效能常规测试，接受了RL9、RL10、RL11和RL16的四份实验室监测报告。

惰性气体能力的质保/质控活动继续进行，对放射性核素实验室的惰性气体能力开展了两次比较工作。

国际监测系统配置管理确保对国际监测系统台站的拟议变动进行评估，以确定其对成本、工作量和包括数据提供率在内的性能的影响。配置管理提供台站配置和设备的可核查记录，确保国际监测系统监测设施继续满足国际监测系统技术规格和运行要求。



2

全球通信 基础设施

要点

在迁移至新基础设施之后将
全球通信基础设施可用性
保持在较高水平

每日数据和产品传输量平均
为 29.5 千兆字节

为阿拉伯联合酋长国和
加纳的国家数据中心增设
两个链路

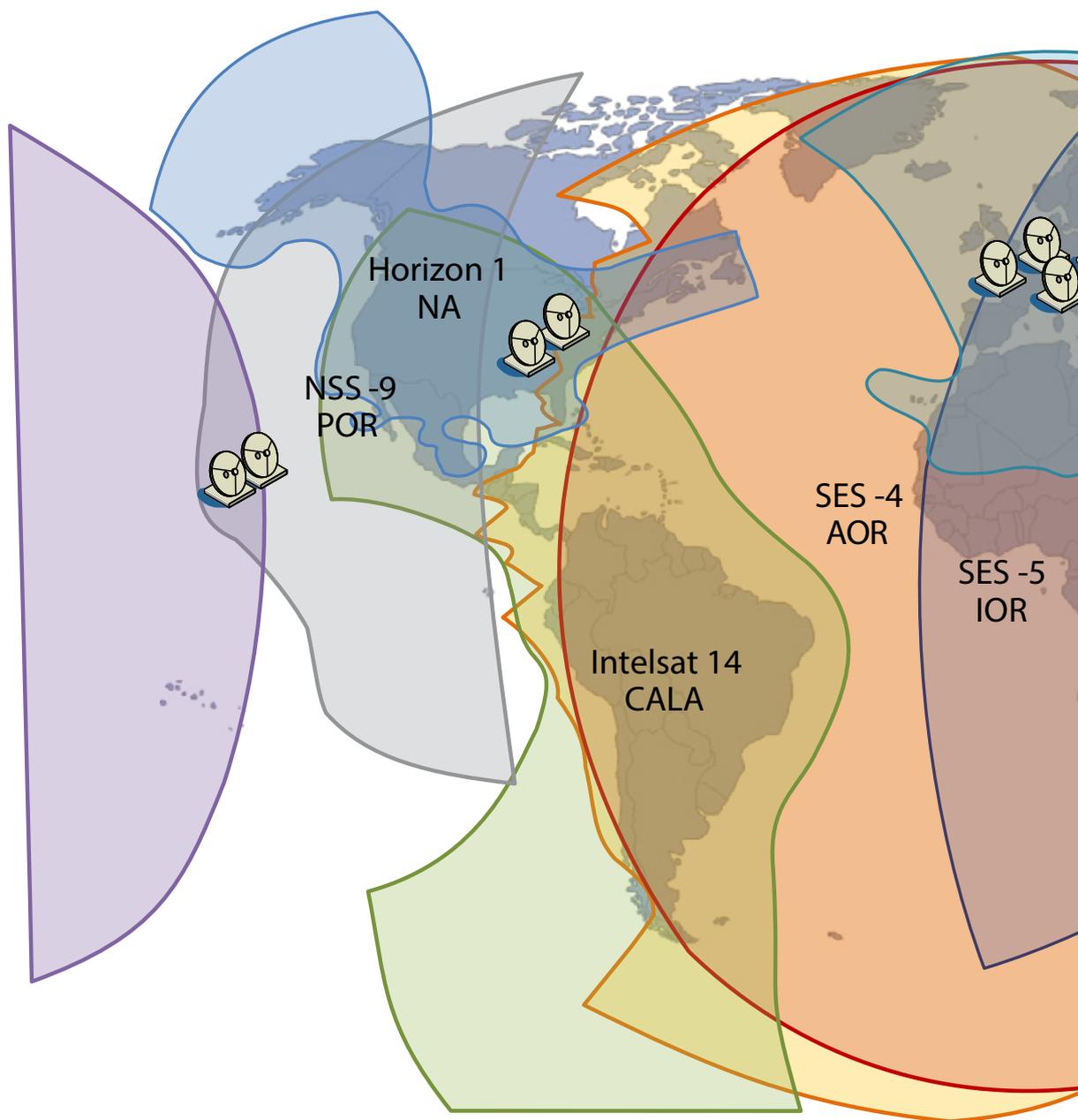
全球通信基础设施综合使用包括卫星、移动网络、互联网和地面通信链路在内的通信技术，使世界各地的国际监测系统设施和国家能够与筹委会交换数据。全球通信基础设施首先将来自国际监测系统设施的原始数据近乎实时地传输至维也纳国际数据中心进行处理和分析。然后，将经过分析的数据连同《条约》遵守情况核查报告一并发送至签署国。筹委会和台站运营人还越来越多地将全球通信基础设施用作远程监测和控制国际监测系统台站的一种手段。

当前的第三代全球通信基础设施于 2018 年在新承包商的管理下开始运行。按照要求，其各个通信链路的可用性须达到 99.5%，其地面通信链路的可用性须达到 99.95%。全球通信基础设施必须在数秒内将数据从发射器发送至接收器。全球通信基础设施使用数字签名和密钥，确保所传输数据真实且未经篡改。

技术

国际监测系统设施、国际数据中心和签署国能够通过配备甚小口径终端的当地地面站,经由若干商业对地静止卫星之一进行数据交换。这些卫星覆盖全世界除南北极之外的所有地区。卫星将传输的数据送达地面中枢纽站,这些数据随后通过地面链路发送到国际数据中心。作为对这一网络的补充,各个独立子网络采用各种通信技术,将国际监测系统设施的数据传送到各自与全球通信基础设施相连的国家通信节点,数据再从那里传送到国际数据中心。

在甚小口径终端没有投入使用或运行的情况下,宽带全球区域网、3G/4G网络或虚拟专用网络等其他技术可提供替代通信手段。虚拟专用网络利用现有电信网络,采用专用方式传输数据。全球通信基础设施的虚拟专用网络大多采用基本的互联网公共基础设施和各种专用协议,支持安全加密通信。一些站址还在甚小口径终端链路或地面链路发生故障时,使用虚拟专用网络提供备用通信链路。对于具有有效的互联网基础设施的国家数据中心而言,虚拟专用网络是从国际数据中心接收数据和产品的推荐使用媒介。

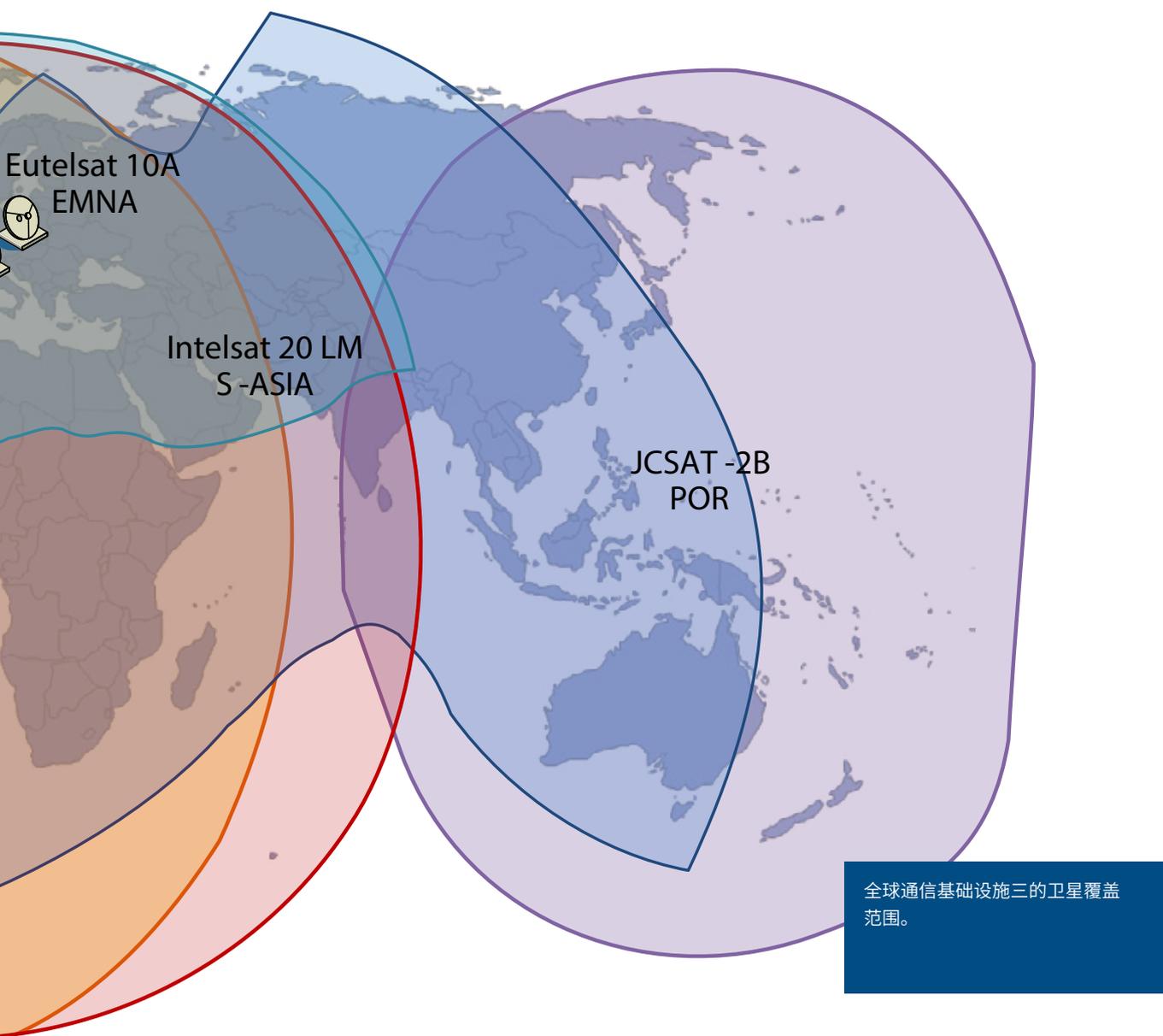


运行

2021年底,全球通信基础设施网络包括266个冗余链路。其中207个链路以甚小口径终端为主,使用3G网络(117个链路)、宽带全球区域网(78个链路)、虚拟专用网络(6个链路)或甚小口径终端(6个链路)作为备用方案。此外,还有42个使用虚拟专用网络或3G网络作为备用方案的虚拟专用网络链路、10个以3G网络为主并使用宽带全球区域网作为备用方案的链路,以及7个地面多协议标记交换链路。此外,还有10个签署国运行71个独立子网络链路和6个南极洲通信链路,向全球通信基础设施连接点传送国际监测系统数据。这些网络加起来共有600多个不同的通信链路,进行与国际数据中心的数据往来传输。

筹委会以一年可用性达到99.5%的运作目标为标准,利用12个月滚动可用性数据,衡量全球通信基础设施承包商的履约情况。2021年的绝对可用性为96.62%。第三代全球通信基础设施经过调整的可用性为99.94%。

第三代全球通信基础设施的监测系统按照传输全球通信基础设施数据和产品所用端口和协议,筛选到达国际数据中心接收器的所有流量,据此计算出每日数据量为29.5千兆字节这一数字。其中特别排除了与网络管理有关的额外流量和使用全球通信基础设施链路在台站与国家数据中心之间直接传输数据的流量。





SnT
2021



25

SnT
2021

CTIBO

SnT
2021



3

国际数据中心

要点

面对 COVID-19 限制措施，
国际数据中心有能力远程
开展工作

国际数据中心逐步启用活动
取得实质性进展

在实施专题研究和专家技术
分析程序方面取得进展

国际数据中心负责国际监测系统和全球通信基础设施的运作。它收集、处理、分析和报告从国际监测系统台站和放射性核素实验室接收到的数据，然后将数据和国际数据中心产品提供给签署国供其评估。此外，国际数据中心还为签署国提供技术服务和支持。

筹委会现已在国际数据中心建立起完整的计算机网络冗余，以确保资源的高度可用性。海量存储系统具有存储所有核查数据的存档能力，目前这些数据所涵盖的时间大约是21年。国际数据中心实际运行所用的软件大多是专门为《条约》核查机制开发的。

作业：从原始数据到最终产品

地震、水声和次声事件

国际监测系统收集到的数据一经抵达维也纳，国际数据中心立即着手处理。称为《标准事件清单1》的第一个数据产品是自动波形数据报告，其中列出基本地震台站和水声台站记录的初步波形事件。在台站记录到数据后一小时内，第一个数据产品即可完成。

国际数据中心在首次记录到数据的四个小时后，发布一份更完整的波形事件清单，即《标准事件清单2》。《标准事件清单2》使用请求辅助地震台站提供的其他数据，以及次声台站的数据和迟到的其他任何波形数据。再经过两个小时，国际数据中心生成改进过的自动波形事件最终清单，即《标准事件清单3》，其中包括后来到达的任何其他波形数据。所有这些自动产品都是根据《条约》生效时要求的时间表编制的。

国际数据中心分析人员随后在自动扫描工具的协助下，对《标准事件清单3》记录

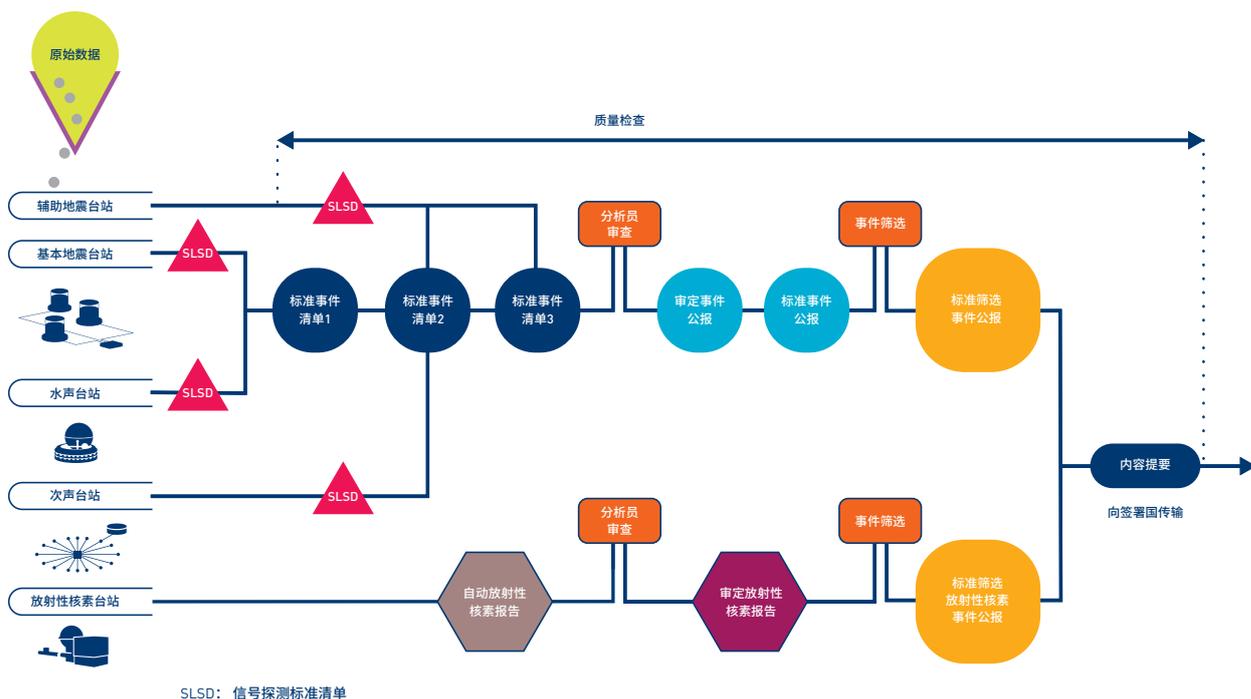
的波形事件进行审查，矫正自动结果，酌情增加缺失的事件，以生成每日《审定事件公报》。某一天的《审定事件公报》包括所有符合规定标准的波形事件。在国际数据中心处于当前的临时运行模式期间，目标是在10天内发布《审定事件公报》。《条约》生效后，将在两天内发布《审定事件公报》。

在分析人员审查之后进入自动处理阶段，计算出《审定事件公报》事件的额外定性参数，从而能够特别是通过此类参数的几项筛选判据筛选自然事件。其结果是创建《标准事件公报》，该《公报》包括定性参数和标准筛选事件公报，后者是标准事件公报的一个子集，其中保留了未被排除的事件。

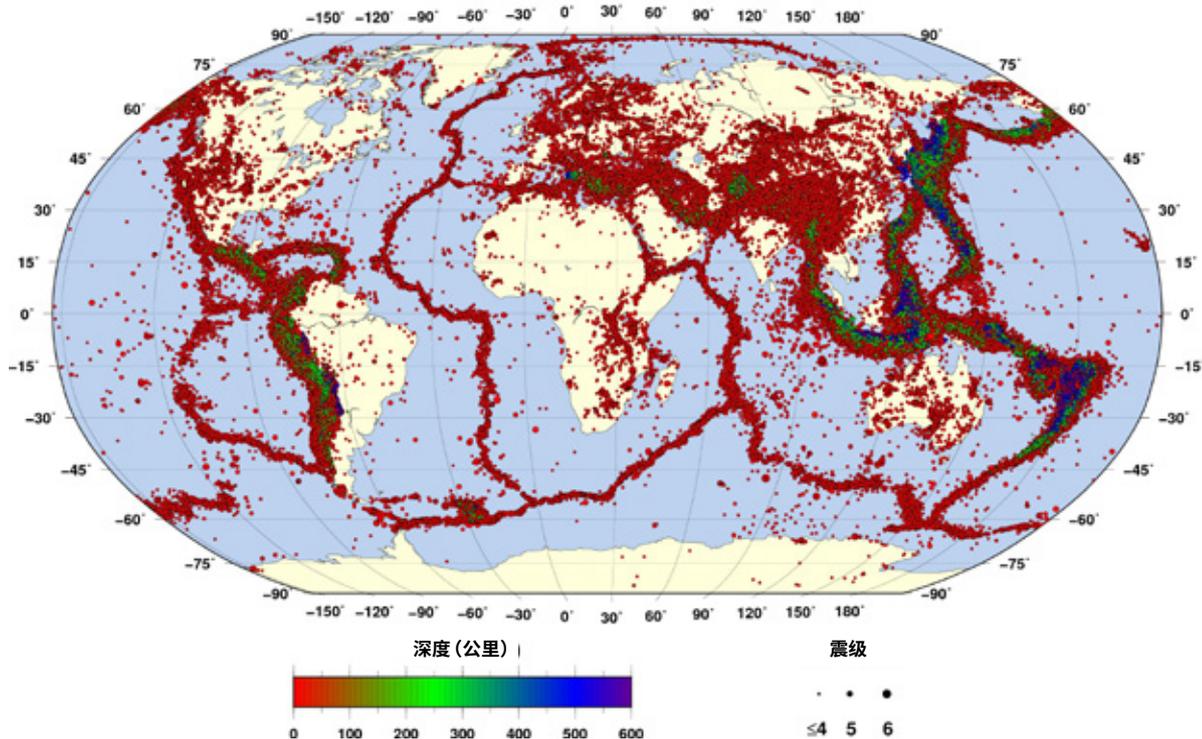
放射性核素测量和大气建模

国际监测系统放射性核素台站的微粒和惰性气体监测系统记录到的光谱通常在波形台站记录到相同事件的信号几天之后到达。放射性核素数据被自动处理，以便在《条约》生效后规定的时间内生成

国际数据中心的标准产品



2000-2021年审定事件公报 (704 502起事件)



《自动放射性核素报告》。经分析人员按照临时运行时间表进行审查后,国际数据中心针对所接收到的每一个全光谱印发一份《审定放射性核素报告》。

筹委会每天利用从欧洲中程气象预报中心(欧洲气象中心)和国家环境预测中心获得的近实时气象数据为国际监测系统各放射性核素台站进行大气反向跟踪计算;基于欧洲气象中心数据的计算结果产生的图像附于每份《审定放射性核素报告》之后。利用筹委会开发的软件,各签署国可将欧洲气象中心和国家环境预测中心的计算结果与放射性核素探测场景和具体核素参数结合起来,以确定有可能找到放射性核素来源的区域。

为了确证反向跟踪计算结果,筹委会通过联合响应系统与世界气象组织(气象组织)进行协作。该系统使筹委会能够在探测到可疑的放射性核素后向气象组织的10个区域专业气象中心或遍布世界各地的气象组织各国家气象中心发出援助

请求。根据请求,各中心争取在24小时内向筹委会提交计算结果。

向签署国分发产品

这些数据产品生成之后,必须及时向各签署国分发。国际数据中心提供各种产品的订阅和网上访问服务,从近乎实时的数据流到事件公报,从伽马射线光谱到大气扩散模型,全都包括在内。

禁核试条约组织综合性作业中心的进一步发展

自建立以来,禁核试条约组织综合性作业中心(作业中心)设施已逐渐成为国际监测系统性能监测和控制的中心枢纽,在这里协调开展预防性维护、视情维护、计划维护和修复性维护。作为临时技秘处有关COVID-19战略的一部分,作业中心的业务连续性使得对任务至关重要的运行和维护职能得以执行。

临时技秘处已完成作业中心作业构想的第一个完整版本,该版本已于2021年11月23日作为资料文件在专家通信系统上正式发布(CTBT/PTS/INF.1595)。虽然构想中所述的大多数职能已正在由各技术小组执行,但有些职能尚未纳入这个中央控制中心;这一进程将在今后几年继续下去。

服务

国家数据中心是签署国内在《条约》核查技术领域拥有技术专长的一个组织,由该国国家主管部门指定。其职能可包括接收来自国际数据中心的数据和产品,处理来自国际监测系统和其他地方的数据,为国家主管部门提供技术咨询建议。

建设和加强

国际数据中心的启用

国际数据中心的任务授权是临时运行和测试系统,为《条约》生效后的运行做好准备。《国际数据中心逐步启用计划》提供了标志在这项努力和管制机制方面取得进展的里程碑,其中包括:

- 《逐步启用计划》本身;
- 列明相关要求的《作业手册草案》;
- 验证和验收测试计划;
- 使签署国能够确定该系统是否能满足其核查要求的审查机制。

国际数据中心的建设、不断加强、性能监测和测试是其启用的基础。筹委会在这方面的活动以临时技秘处编写的监测和测试性能框架为指导。

实验4的技术和评价报告于2020年发布,从而结束了2016年至2019年的四项实验

周期。2021年发布了一份关于这四项实验的评估报告,对结果进行了评估,并考虑到供今后实验借鉴的经验教训而规划了前进道路。国际数据中心继续处理质量管理和绩效监测科汇编的前四项实验评价报告中提出的建议。

筹委会还继续起草将用于国际数据中心逐步启用第六阶段的验证和验收测试计划。该领域的活动仍然包括技术会议、在专家通信系统上的互动交流以及在B工作组会议期间进行的讨论。具体而言,2021年期间,临时技秘处就验证和验收测试计划的下一次修订举行了一次技术会议,讨论了第一周期四项实验的评估报告,并审查了新制定的测试实施计划和2021年实验计划。

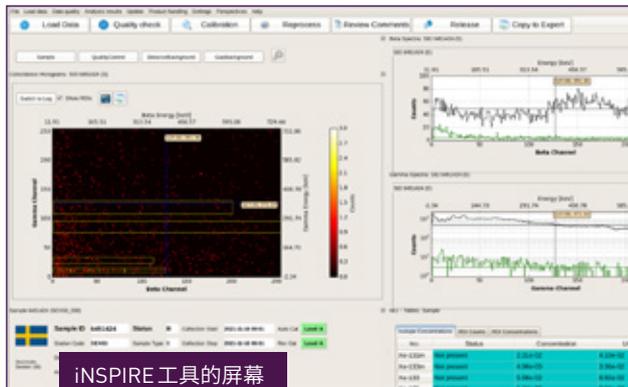
改进安全

筹委会继续查明和解决其运行环境所面临的风险,并加强信息技术安全控制。采取了保护信息技术资产的措施,包括降低恶意软件攻击的风险;测试了新的脆弱性评估和渗透测试解决方案,并正在向信息安全指导委员会介绍这些解决方案,以便进行生产部署。

筹委会继续在安全治理方面取得进展。核证和认证流程得到改进,并已提交信息安全指导委员会审批和推出。协调人联合工作组对临时技秘处的信息安全政策和手册进行了重新审议和审查,目前正在进行最后阶段的高级管理层审查,然后将在生产中部署。

为确保信息安全方案切实有效,筹委会与联合国国际电子计算中心密切合作,改进了向临时技秘处工作人员提供的网络意识服务。该方案的重点是信息安全的 key 原则:保护信息资产的机密性、完整性和可用性。该方案成功确保了临时技秘处工作人员和信息资产强有力的安全态势。

筹委会继续确保公钥基础设施服务的高可用率。通过实施与供应商(Verizon)新谈判合同中的新服务水平协定部分,服务得到了改善。对改进的公钥基础设施监测服务进行了测试,并计划于2022年部署。



iNSPIRE 工具的屏幕截图。

改进软件

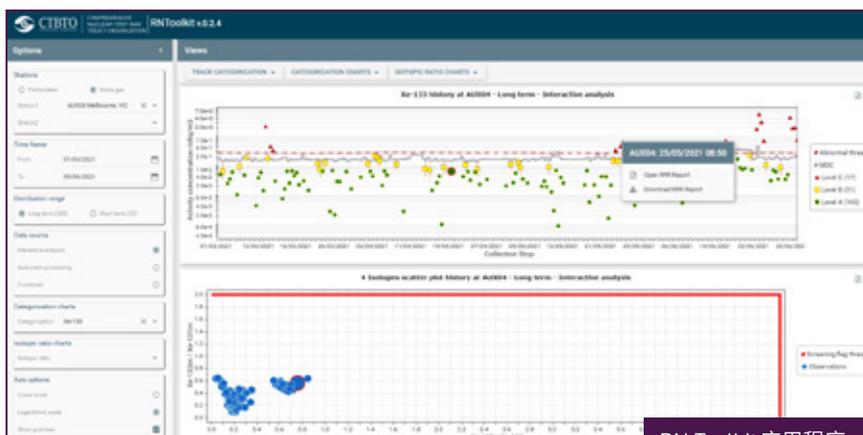
放射性核素软件开发方面的努力侧重于向全面的开源软件方向发展,软件将满足今后的需求,并将在国际数据中心实际运行中以及国家数据中心使用。正在开展改进软件的努力,以提高若干处理阶段的能力。首先是台站数据处理,新的放射性核素数据分析自动软件工具(autoSTRADA)计划用于自动处理来自国际监测系统微粒台站和惰性气体系统的数据。AutoSTRADA是一个基于python语言的免许可证应用程序,使用交互式审查综合软件平台(iNSPIRE)的共享库。自2021年8月以来,autoSTRADA的初始版本一直在国际数据中心的运行中使用,该版本处理来自基于 β - γ 符合的惰性气体系统包括下一代技术(SAUNA III、SPALAX、Xenon International和MIKS)的数据。

为了取代目前基于许可证的代码虚拟伽马谱仪实验室,国际数据中心开始开发一个新的基于开源蒙特卡洛(Geant4)的探测器系

统模拟工具。新工具将涵盖在国际监测系统台站使用的基于高纯度锆和 β - γ 符合的探测系统,包括即将推出的利用高分辨率探测器的惰性气体技术。软件设计包括一系列新功能,可在国际数据中心实际运行中实现更加自动化的应用。具有微粒功能的GRANDSim第一个版本目前已安装在国际数据中心的测试台环境中。此外,GRANDSim已内置于虚拟机中,并与进行alpha测试的相关文件一起提供给国家数据中心。2021年下半年,国际数据中心分析人员对具有微粒功能的GRANDSim初始版本进行了发布前测试。

新的审查工具iNSPIRE最初于2020年12月在国际数据中心实际运行中部署,以允许分析人员在实际运行中进行广泛测试。iNSPIRE取代了Saint2和Norfy软件应用程序。第一个版本涵盖了 β - γ 惰性气体数据分析功能;预计即将推出微粒功能。iNSPIRE自2021年5月以来一直用于国际数据中心的实际运行中,用来发布来自基于 β - γ 符合的惰性气体系统包括下一代技术(SAUNA III、SPALAX、Xenon International和MIKS)的经审查光谱。

为了进一步增强国家数据中心的能力,国际数据中心开发了一个新的名为RN Toolkit的基于网络的应用程序。RN Toolkit提供了若干选项,用户可加以定制化使用以满足具体需求,用于深入分析核试验可能释放到空气中的放射性核素样本人为活动浓度的时空变化,包括在国际监测系统的微粒台站和惰性气体系统进行这种分析。



RN Toolkit应用程序的屏幕截图。

2021年3月,在禁核试条约组织单一登录门户网站下,向国家数据中心授权用户发布了RN Toolkit的第一个版本。

2021年3月,在禁核试条约组织单一登录门户网站下,向国家数据中心授权用户发布了RN Toolkit的第一个版本。

根据《禁核试条约议定书》第一部分第19段,国际数据中心可进行专题研究,通过专家分析对来自国际监测系统的数据作深入的技术审评,以改进标准信号和事件参数的估计值,从而产生一份《最新放射性核素报告》。可根据一缔约国或本组织的请求进行专题研究。在这方面,国际数据中心根据2020年10月第二次放射性核素/大气传输建模专家技术分析和专题研究专家会议上提出的概念设计,开发了用于创建《最新放射性核素报告》的软件解决方案。

实施过程包括创建一个RMSEXPERT架构的新的数据库、给这样一些新的软件应用添加适当的功能:用于交互式分析的iNSPIRE、用于自动处理的autoSTRADA、用于样本分类和产品生成的程序。在成功测试后,已于2021年8月将《最新放射性核素报告》纳入国际数据中心的实际运行中。自2021年8月以来,还加强了核查数据讯息系统和安全门户网站,以允许国家数据中心授权用户检索《最新放射性核素报告》。往外部数据库的复制也已扩展,包括RMSEXPERT架构表格。

2019年启动的国际数据中心地震、水声和次声重新设计项目的实施阶段正在推进中。目的是在美利坚合众国国家数据中心交付的地球物理监测系统的基础上,实现一个现代化、可维护、开放源码的地震、水声和次声处理系统。最初的重点是建立集成国际数据中心各软件组成部分的原型(如阵列处理软件DTK-PMCC),并在交付的第二个地球物理监测系统的基础上增加系统监测和警报。该系统是2021年alpha测试人员小组

活动期间国家数据中心成员进行评价的基础。在2021年3月和10月举行的两次alpha测试人员小组会议上,与会者审查了应用程序接口、数据存储机制和重新设计系统当前状态的用户界面。现在重新设计项目的重点是台站的设备状态监测系统,对从美利坚合众国国家数据中心收到的设备状态系统进行调整,使之符合筹委会的设备状态监测要求。下一届alpha测试人员小组会议计划于2022年6月开始。该会议将涉及台站的设备状态组件。目前正在评价其他软件组件,例如挪威国家数据中心交付的地球物理监测系统交互式分析界面和阈值监测的初始能力。

临时技秘处继续开发采用先进的机器学习和人工智能技术的自动和交互式高级软件。其中包括NET-VISA,这是一种用于地震、水声和次声数据的网络处理的贝叶斯方法。开发了一个交互式模块,该模块除了向分析人员提供旧系统即全球关联性软件生成的《标准事件清单3》自动公报外,还根据要求提供NET-VISA事件。自2018年1月1日以来,这项功能已提供给所有分析人员。对《审定事件公报》事件起源的分析显示,有大约10%源自NET-VISA事件,正如前几次测试预期的那样。在虚拟机上的三管道环境中进行了测试,以生成三个月历史数据集,其中使用了NET-VISA生成《标准事件清单1》、《标准事件清单2》和《标准事件清单3》。测试涉及辅助地震台站数据请求机制,非常逼真地再现了操作配置。测试结果已分发给授权用户进行评价,并由一名专家在2021年10月举行的波形处理、专题研究和专家技术分析进展虚拟专家会议上作了介绍。评价的结果之一是,应基于较新的数据重复测试,以便与目前使用的系统进行更直接的比较。现在,已在与临时运行同时在一台虚拟机上运行的NET-VISA三管道配置中做这件事。

该测试还包括一个替代《标准事件清单3》管道,在该管道中,在《标准事件清单3》时

间内运行全球关联性软件,分析人员可根据需要请求这些事件,以此模拟全球关联性软件和NET-VISA角色互换情况下未来运行的配置。几个月的测试结果将提供给授权用户进行评价,分析人员将审查几天的并行配置,以生成替代《审定事件公报》。将该《公报》与标准的《审定事件公报》进行比较。

国际数据中心一直在为国际监测系统地震网络的几个台站测试一组最新的特定震源走时校正。这一组校正包括对以前没有校正数据的最新台站的校正。这项工作以最新版本的区域地震走时速度模型为基础,校正伴随着相应的不确定性。预计这一组最新的特定震源走时校正通过将更多区域相位与事件相关联来改进自动处理产品(《标准事件清单1》、《标准事件清单2》和《标准事件清单3》),并提高国际数据中心事件公报包括《审定事件公报》的事件时空定位的准确性和精确度。测试预期于2022年上半年完成。

根据《禁核试条约议定书》,国际数据中心的职责之一是随着国际监测系统运行经验的积累,逐步提高其技术能力。为此,国际数据中心一直在努力提高自动公告(《标准事件清单1》、《标准事件清单2》和《标准事件清单3》)的质量,并通过调整台站探测阈值来减少分析人员的工作量。特别是,目的是尽量降低自动检测系统遗漏并因此由分析人员添加的相位比率,以及尽量提高自动系统检测到并与事件相关联的相位比率以及观察到的关联相位总和(关联率)。已在一年数据基础上,对所有基本地震台站使用不同阈值运行了检测和特征提取以及台站处理软件,并作了统计分析。这项工作预期于2022年上半年完成。

基于波形相互关联,并以历史《审定事件公报》事件作为主事件,对原型XSEL和抽查软件进行了进一步开发、测试,并与《审定事件公报》和《标准事件清单3》相比较,

从而提高了XSEL解决方案的质量,并提高了与人工和自动事件的匹配率。交互式抽查工具正在开发中,前端图形用户界面正在接受独立测试。后端抽查处理通过几种检测和本地关联算法得到增强。XSEL例行处理重新发现了朝鲜民主主义人民共和国爆炸的许多小余震,包括第三次和第四次地下核爆炸后的余震,独立互动分析也证实了这一点。对朝鲜民主主义人民共和国余震序列的详细研究使其能够通过国际监测系统台站PS31和PS37的相互关联程度区分第五次和第六次地下核爆炸余震。

2021年全年继续开发基于渐进多通道互相关软件DTK-PMCC和DTK-(G)PMCC重新设计的探测器和交互式审查工具,重点是将软件工具包提升到国际数据中心实际运行层面,同时加强供国家数据中心用户使用的功能。工作重点是回答国际数据中心交互式分析的所有使用中遇到的问题,同时台站处理部分已经完全符合国际数据中心自动处理系统的需要。在这一年中,定期更新的软件包在国际数据中心开发环境和国际数据中心测试环境实时处理了所有国际监测系统次声阵列的次声数据。2021年底,该软件包的一个主要版本交付并得到成功实施和评价。在纳入国际数据中心实际运行之前,剩下的工作是分析人员培训和用于日常分析的易用性。水听器三元组的数据实时处理继续在国际数据中心开发流程中进行,为软件组件的同质化做准备。各主要版本已在国家数据中心套件工具箱中实施,并提供给其用户群。

通过纳入拉格朗日粒子分散模型FLEXPART的升级版来升级大气传输建模通道的项目的重点是实施FPv09-CTB0中的一个增强功能(称为Vtables)。关于新版本FPv10-CTBT0(FLEXPART版本10,根据禁核试条约组织的需要作了调整)的工作正在进行中。这些改变将提高计算性能并提供更可靠和稳健的处理。

国际数据中心在欧盟理事会第七号决定提供的资助下,实施了三个大气传输建模项目,以便在大气传输建模指南中量化不确定度和置信水平,评价提高分辨率的益处,并开发一个启动界面,以快速生成大气传输建模预测和回溯模拟。这三个项目均已在2020年12月完成。科学成果已在“《禁核试条约》:2021年科学技术会议”上作了介绍。

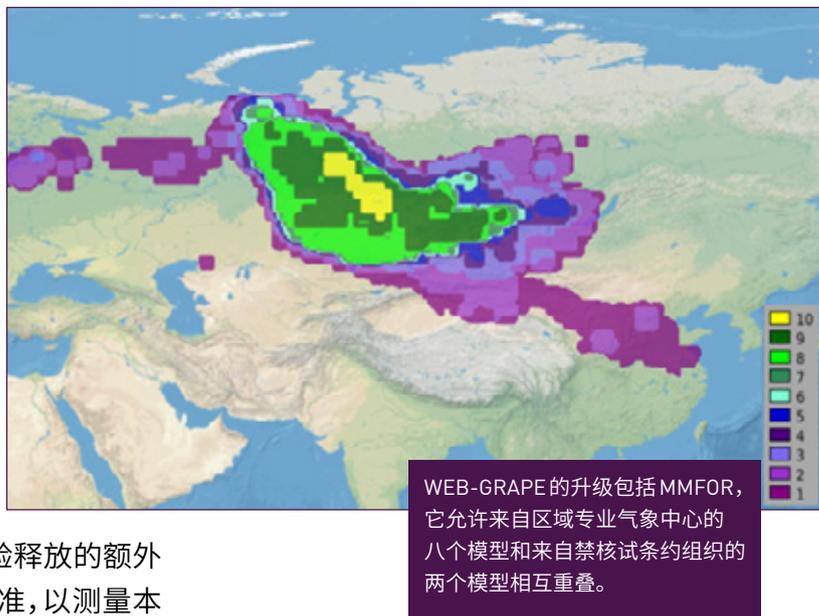
2021年2月,国际数据中心利用欧盟理事会第八号决定提供的资助启动了两个相关项目,以生成一个验证数据集和一个用于评价氙本底估算器软件系统,并开展一项活动,以确定估计氙本底浓度新方法的最佳思路。在本报告所述期间,“2021年第一次核爆信号甄别公开比较演练”筹备工作已完成并启动。测试数据集是根据国际公认的放射性核素/大气传输建模界专家的意见编制的,包括国际监测系统的真实观测结果,以及假设的核试验释放的额外贡献。定义了一组验证衡量标准,以测量本底估计是否准确,从而生成与识别核试验信号的目标有关的最佳筛选结果。

在本报告所述期间,对生产中使用的基于互联网的WEB-GRAPE服务进行了两次升级:4月份和9月份。4月份的升级版即2.06版在技术和功能方面得到以下增强:

- 通过根据需求调整资源可用性来提高可扩展性;
- 几处增强了可用性和稳定性;
- 称为MMFOR的新功能(即多个模型视域)。

后一项功能提供了计算、重叠和相互比较从区域专业气象中心收到的用于一组模型的视域产品的能力。

2021年9月起推出的新版本2.1.3包含了一个称作可能源区的新功能,并支持MMFOR的自动生成。新功能允许使用所有可用模型绘制MMFOR,并生成URL,这些URL可集成到未来的所有第5级样本《标准筛选放射性核素事件公告》中。



国家数据中心套件工具箱

2021年8月,向国家数据中心授权用户发布了基于CentOS 7的新的国家数据中心套件工具箱放射性核素软件包第5版,其中包括最近在国际数据中心的实际运行中部署的放射性核素软件增强功能。该版本的主要亮点是集成了新的autoSTRADA软件。autoSTRADA的第一个版本对基于 β - γ 符合的惰性气体数据进行自动处理。除了净计数计算方法外,瑞典国防研究局交付的 β - γ 矩阵分析模块已以MIT许可方式集成到autoSTRADA中。autoSTRADA处理已经运行的 β - γ 惰性气体系统(SAUNA II)以及下一代技术(SAUNA III、SPALAX NG、

Xenon International和MIKS)。用于 β - γ 惰性气体数据处理的国际数据中心套件工具箱放射性核素自动通道已从bg_analyze切换到autoSTRADA。新版本中还包括与autoSTRADA对接的iNSPIRE新版本。此外,还更新了国家数据中心套件工具箱放射性核素数据库的模式和配置(新的台站、新的探测器和新的蒙特卡罗参数)。新版本基于CentOS 7,使用红帽软件套件管理系统黄狗更新器修改版(YUM)。它简化了在基于红帽Linux操作系统的物理机和虚拟机上的安装,而且今后可以进行无缝更新。终端用户有两个备选方法来安装新的放射性核素软件包:国家数据中心套件工具箱虚拟机;或使用YUM软件套件管理工具从国际数据中心存储库安装。

2021年全年,随着新的更新版的推出发布了国家数据中心套件工具箱地震、水声和次声组件升级版。这些版本集成了对SeiscomP3、Geotool和DTK-(G)PMCC的重大更新。即将推出的改进包括用新版本GeotoolQt取代Geotool。在文件资料和测试任务完成后,GeotoolQt将取代Motif,即Geotool的旧版本。在所有国家数据中心迁移到新的应用程序之前,旧的Motif版仍将作为国家数据中心套件工具箱的一部分。在本报告期开始时,向与全球通信基础设施相连的国家数据中心提供基本地震、水声和次声台站的近实时波形数据的Seedlink服务达到运行状态。

国际惰性气体实验和大气放射性氙本底

2021年,国际监测系统放射性核素台站内临时运行的28个惰性气体系统继续向国际数据中心发送数据。25个经核证的系统和一个核证中的系统发出的数据在国际数据中心的实际运行中得到处理,而其余2个未经核证的系统发出的数据则在国际数据中心的测试台处理。筹委会做出巨大努力,通过预防性和修复性

维护以及与台站运营人和系统制造商的定期互动,确保所有系统的高水平数据提供率。

尽管作为国际惰性气体实验的一部分目前正在28个地点进行放射性氙本底水平测量,但仍然没有了解所有地点的本底水平。全面了解惰性气体本底对于查明核爆炸可能的迹象至关重要。

2021年仍在继续利用欧盟的资助,推进一项于2008年12月启动的、由欧盟资助的增进对全球放射性氙本底的了解的举措。该项目的目标是描述全球放射性核素本底特征,并为验证国际监测系统核查系统的校准和性能提供经验数据。2021年,筹委会继续在日本幌延町和陆奥运行两个移动式惰性气体系统。筹委会计划利用这一活动的结果来开发和验证更好的方法,以便更好地查明导致日本高崎RN38放射性核素站频繁探测到放射性氙气的事件来源。这些方法将应用于所有国际监测系统台站,以增强识别可能表明进行核试验的放射性氙的信号的能力。2019年经翻新的第三个移动式惰性气体系统本来准备部署到日本福冈的一个新地点,但由于各种原因,2020年和2021年均无法开展此项工作。

核查机制的民事和科学应用情况

2006年11月,筹委会商定向公认的海啸预警组织近实时提供连续不断的国际监测系统数据。筹委会随后与联合国教育、科学及文化组织批准的一些海啸预警中心订立了协定和安排,以便为海啸预警目的提供数据。到2021年底,筹委会共与澳大利亚、智利、法国、希腊、印度尼西亚、意大利、日本、马达加斯加、马来西亚、缅甸、菲律宾、葡萄牙、大韩民国、俄罗斯联邦、泰国、土耳其和美利坚合众国的组织订立了18项此类协定或安排。

国际监测系统次声数据和国际数据中心产品可在全球范围内提供关于进入大气层的物体的有价值信息。筹委会继续与德国奥尔登堡大学就近实时监测小型近地物体的大气影响的系统进行合作,联合国外层空间事务厅及其伙伴参与其中。



禁核试条约组织参加 ConvEx-3, 以测试全球对虚构的核事故的反应。

实时探测到火山喷发有助于减少火山灰云团堵塞喷气发动机引擎对空中交通造成的危害。世界各地的火山喷发事件在国际监测系统次声台站得到记录,并在国际数据中心的产品中得到报告。目前公认的是,从次声技术获得的信息对民用航空界也非常有用。筹委会继续与位于法国图卢兹的火山灰咨询中心协作,并将协作扩大到气象组织、国际民用航空组织和欧洲大气动力研究基础设施赞助的其他火山灰咨询中心。图卢兹火山灰咨询中心在2021年科学技术会议的一次缓解灾害风险要点特邀演讲中介绍了其火山咨询系统以及目前正在开发的火山信息系统,后者以国际监测系统次声数据为基础。

筹委会在作为辐射与核事故紧急状况机构间委员会成员的框架内促进对辐射和核事故的应急响应。2021年,筹委会与77个国家和其他11个国际组织一道参加了ConvEx演练,其中包括36小时的国际紧急情况演练ConvEx-3(2021年)。

国际监测系统数据科学应用的范围在日益扩大,包括用于海洋生物、环境、气候变化和其他领域的研究。与学术机构签署了若干新合同,使它们可以通过虚拟的数据开发中心免费获取特定的国际监测系统数据。

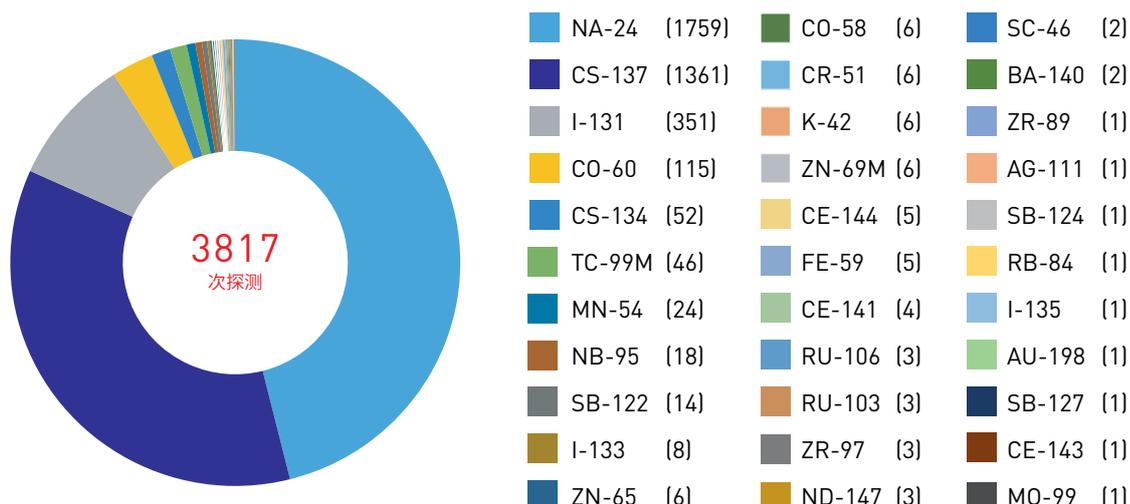
增强水声和地震波形模型

建设建模能力以根据T台站数据模拟水声信号的工作仍在继续。目前的工作以以往制定地震声传播规范解决方案的工作为基础,同时增加了一个目标,即改善模拟波形与观测波形的相似度,并为此对增强此种相似性的几何(传感器位置、海底分层、水深测量)和环境(海洋学和地球物理)特性进行估计。

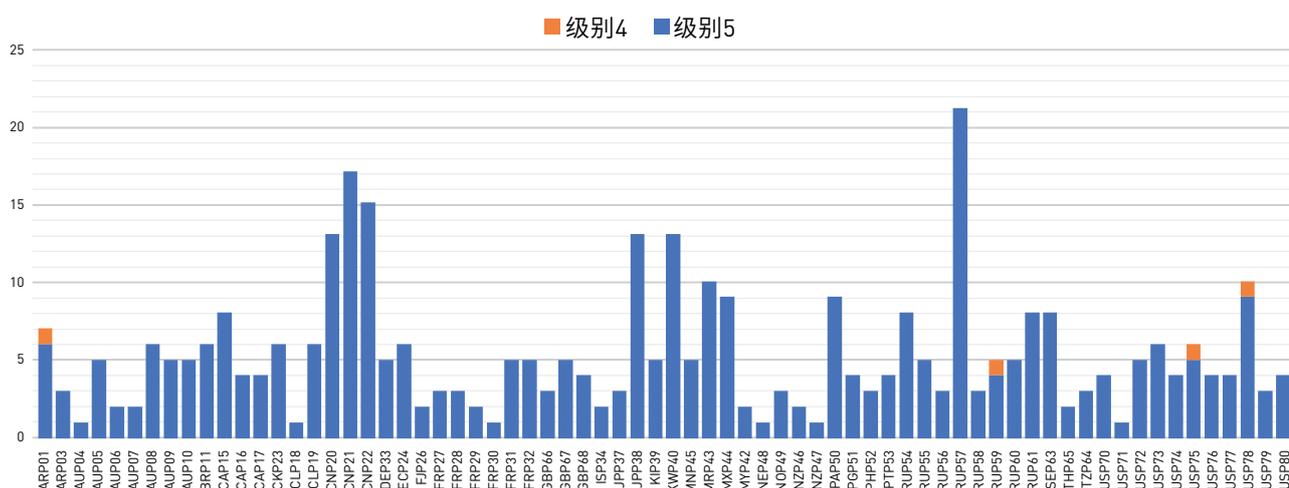
专题研究和专家技术分析能力的开发

继续努力提高能力,澄清进行专题研究和开展专家技术分析的程序和过程。10月,地震、水声、次声和放射性核素专家参加了几次线上会议,介绍了最新的研究进展,并讨论了根据《作业手册》规定的要求进行专题研究或专家技术分析的实际问题。专家们还继续共同制定了一份适当方法清单,并就标准操作程序初稿和《国家请求方法报告》的模板草案提出了反馈意见。在以下方面取得了进展:制定专家技术分析方法、在国际数据中心的实际运行中创建《最新放射性核素报告》能力以及在测试台上实施《最新事件公报》。

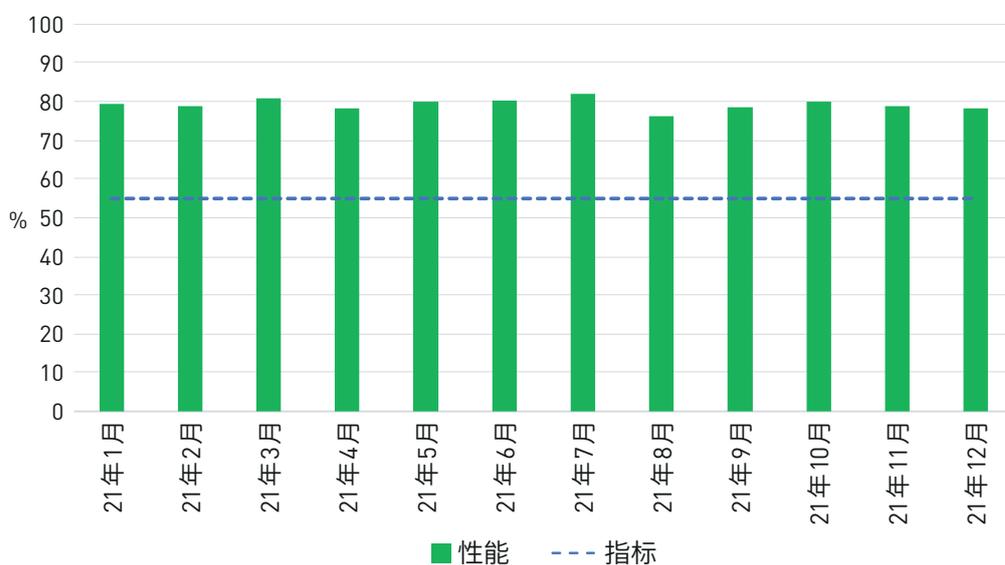
2021年探测到的与《条约》相关的放射性核素



2021年国际数据中心作业处理的由国际监测系统微粒台站记录的放射性核素事件



正确分类的自动化处理放射性核素样本光谱



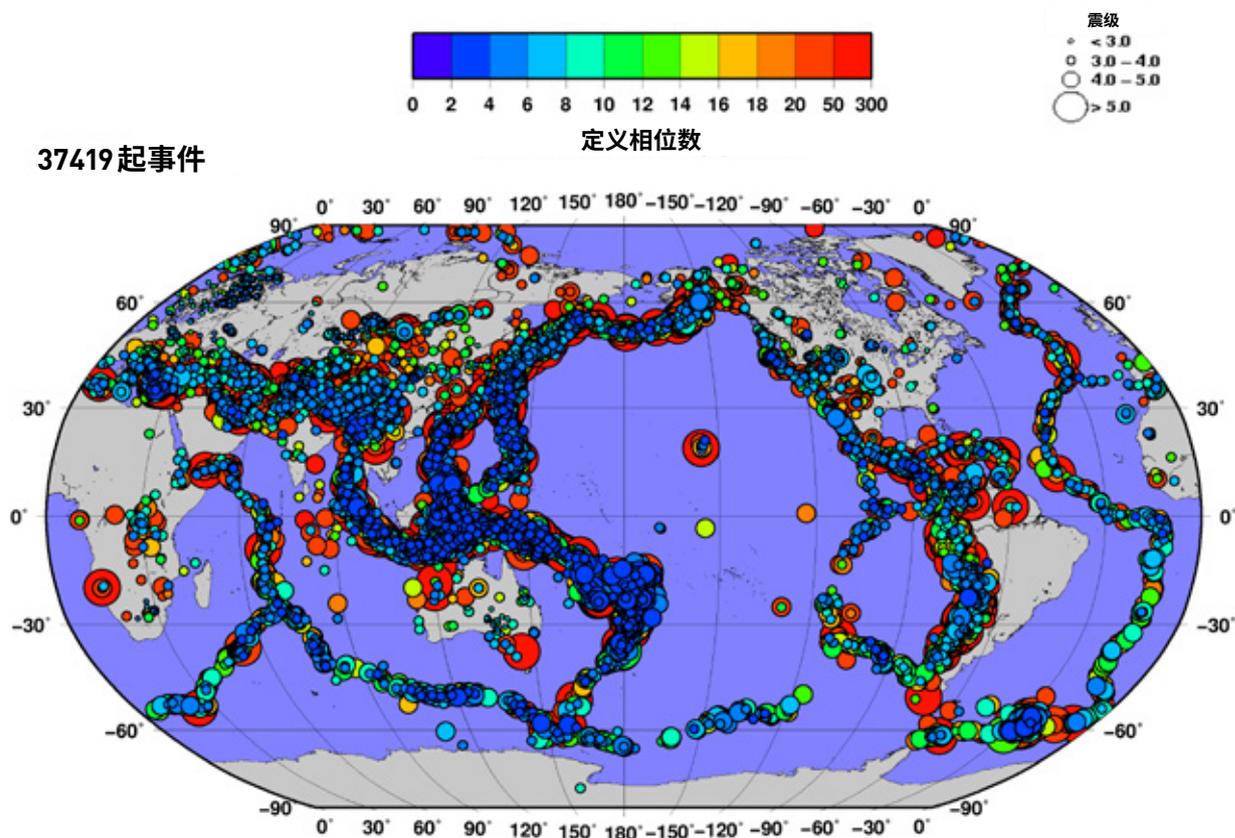
更新国际数据中心基本分析程序文件

根据《国际数据中心作业手册》草案 Rev.7 规定的国际数据中心的责任,特别是向所有缔约国提供已实施的方法和算法,已努力更新技术文件,并标明所作变更。这样做确保公开和方便地跟踪文件中的每一处变更。

信息格式及协议, IDC-ENG-SPC-103.Rev.7.3。自 2016 年以来,不断努力反映国际监测系统数据和国际数据中心产品的最新发展情况。已于 2021 年完成对于惰性气体样本的放射性核素实验室报告的定义的更新。其他改进包括增加了词汇表和缩略语表。新的修订本预期于 2022 年上半年发布。

国际数据中心数据库架构的新修订本 IDC-ENG-MAN-104.Rev.6 是自 2002 年以来的首次审查,已于 2021 年初发布。一直使用的 2002 版已经过时,跟不上分析程序和软件的最近发展。

国际数据中心地震、水声和次声数据处理用户指南 IDC/OPS/MAN/001/Rev.2 已取代 Rev.1,并自 2021 年 1 月起通过安全网络门户向国家数据中心用户提供。继续努力进一步更新本文件,已更新关于体波震级与面波震级筛选判据、相位振幅和周期的计算、特定震源台站校正的计算以及使用最大似然法估计体波震级的各节。该用户指南的更新版本预计于 2022 年发布。



2021 年期间发生的事件,以及规模。

《禁核试条约》：科学技术会议

2021年科学技术会议于2021年6月28日至7月2日举行，来自150个国家和临时秘书处1600多人报名参加。这是第一次以混合方式组织会议。第一天（2021年6月28日）的开幕式在霍夫堡宫举行，与会人数有限（约200人），向1000多名线上与会者进行了直播。其余四天（6月29日至7月2日）在虚拟会议门户网站上举行，在维也纳国际中心进行管理，约有1500名与会者。虚拟部分包括传统的科学技术会议以及小组讨论、特邀演讲、电子海报、会外活动、虚拟圆桌讨论和分组视频室。

2021年科学技术会议涵盖了两个主题。首先，《条约》开放供签署二十五周年为审查取得的科学技术进步并预测今后25年的发展提供了一个机会。为此举行了一系

列特邀演讲和相关小组讨论，讨论了过去25年的演变情况以及未来的挑战和前景。其次，COVID大流行和相关限制一直是对监测系统适应能力的检测；可从这一检测中吸取宝贵的经验教训。这方面的讨论包括举行了几场口头专题介绍，讨论世界各地的经验教训，并举行了一次小组讨论，从更广泛角度讨论这一问题。

2021年科学技术会议的内容记录在一份将于2022年完成的会议报告中。此外，还采取了两项相辅相成的举措。首先，2021年科学技术会议期间介绍、并在出版物《核爆炸监测与核查：科学和技术进步》中描述的一些科学和技术进步，反映在施普林格·自然公司出版的《理论与应用地球物理学》杂志（2021年7月）第178卷第7期特刊中。第二，将为纪念《禁核试条约》开放供签署二十五周年编写一份关于核查机制主要技术成就的专著。

2021年科学技术会议以混合方式举行，意味着会议在线上串流播放。





4

现场视察

要点

制定 2022-2023 年现场视察
工作方案和未来现场视察
演练方案

审定第一份现场视察期间
所用设备清单综合草案

完成现场视察员第三个
培训周期

国际监测系统和国际数据中心负责监测世界范围内的核爆炸证据。如果探测到这种证据,《条约》规定可通过磋商和澄清程序消除对可能不遵守《条约》行为的关切。《条约》生效后,各国还可以要求进行现场视察,这是《条约》规定的最终核查措施。

现场视察的目的是澄清是否违反《条约》进行了核爆炸,收集可能有助于确认任何可能的违反者的事实。

鉴于任何缔约国皆可随时提出现场视察请求,因此在《条约》生效之前,必须制定出政策和程序并对视察技术进行验证,以便具备开展现场视察的能力。此外,现场视察还需要训练有素的工作人员、经核准的核心视察设备、相应的后勤和相关基础设施,以维持一个多达 40 名视察员组成的小组在实地开展最长可达 130 天的工作,同时执行最高健康、安全和保密标准。

多年来,筹委会通过制定并发展现场视察各要素,进行实地测试和演练,并评价现场视察活动,不断加强现场视察能力。随着 2016-2019 年现场视察行动计划、第三个培训周期和 2016-2020 年现场视察演练计划的结束,筹委会通过规划 2022-2023 年现场视察工作方案和未来的现场视察演练方案,开启了新的现场视察发展周期。

2022-2023年工作方案

COVID-19大流行导致现场视察司的正常活动受到严重干扰,包括原定于2020年进行的实地集结演练,后来推迟到2021年并最终取消。

因此,现场视察司从概念上对未来工作方案进行规划,使本组织在《禁核试条约》生效前更好地为实施现场视察作准备。为了就现场视察司在可进行实地测试和验证活动之前的短时期预期开展的工作提供架构并使之清楚明白,临时技秘处制定了一个两年期工作方案。在2021年12月定稿和公布之前,已于2021年8月向B工作组第五十七届会议提交了一个初步构想。

2022-2023年现场视察工作方案涵盖了现场视察司预计在2022年和2023年期间开展的广泛任务。然而,在此不确定时期,工作方案的执行必须保持灵活,以适应不断变化的情况。

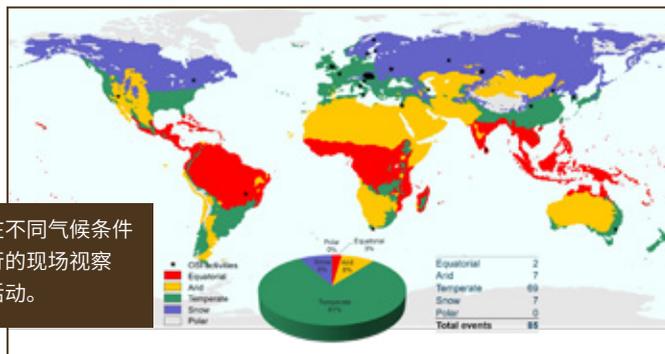
政策规划和运行

2021年期间的现场视察政策规划和运行工作侧重于审查2016-2019年现场视察行动计划的成果和结果以及现场视察演练计划的执行情况。

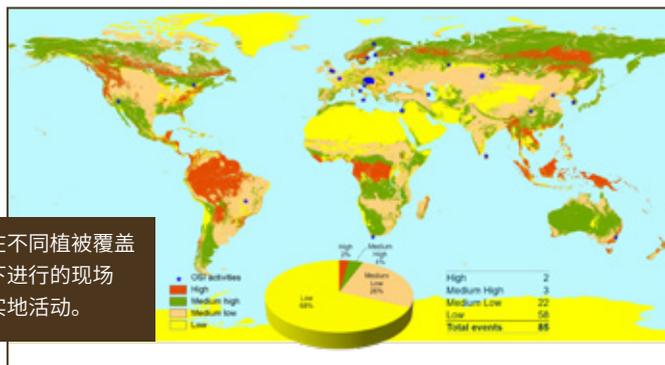
根据第二十四期现场视察讲习班提出的关于重点关注地下以外的挑战性环境和事件中的现场视察的建议,完成并发布了一份关于在不同环境中开展现场视察的技术报告。确定了四种具有挑战性的环境:山区、公海、极端气候和高植被地区。

由于计划中的集结演练被取消,未能对现场视察地理空间信息管理系统(地理空间信息管理系统)进行测试,现场视察司对选定的地理空间信息管理系统应用程序进行了一次运行测试。运行测试的目的是展示某些方面的地理空间信息管理系统功能,并对

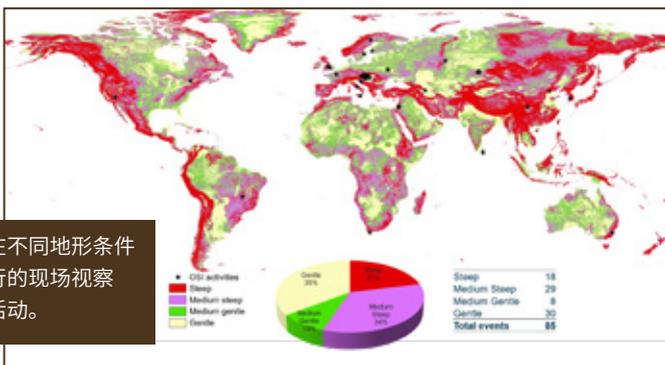
以往在不同气候条件下进行的现场视察实地活动。



以往在不同植被覆盖条件下进行的现场视察实地活动。



以往在不同地形条件下进行的现场视察实地活动。



地理空间信息管理系统进行压力测试,包括视察小组工作区和接收区局域网的能力。运行测试成功地证明了地理空间信息管理系统的发展已进入成熟状态,并有助于强调地理空间信息管理系统在现有和计划的功能方面满足了视察小组的功能要求。此外,测试的地理空间信息管理系统各组件具有稳定、简单、集成和便于使用。这次测试的技术报告已作为资料文件CTBT/PTS/INF.1603发布。

用于现场视察的超高频无线电系统已得到更新,其余通信设备的维护工作已于2022年1月进行。根据批准的计划,拟于2022年4月举行的通信专家会议的筹备工作已经开始。由于COVID-19相关限制,计划



现场视察地理空间
信息管理系统工作区
配有10台零客户端、
网络交换机和服务器。
测试配置与部署配置
非常相似，只是在现场
视察期间，服务器本身将
装在一个密封的、有空调
的多式联运集装箱中。

于2021年进行的通信实地测试被推迟，该测试将纳入对经更新的现场视察通信概念以及经更新的现场视察通信系统的测试。

在COVID-19大流行期间，现场视察司继续支持筹委会的健康和安全举措，发放了防护设备。这包括为进入作业区的工作人员和外部利益攸关方提供口罩。就协调应对大流行一事与设在维也纳的其他国际组织建立联系。

作为临时技秘处范围内的健康与安全项目的一部分，现场视察司继续编写现场视察相关健康与安全文件、程序和相关设备的规格，启动该项目是为了根据2018-2021年中期战略制定健康与安全政策。

审查和更新了一些质量管理体系文件，特别是关于入境点程序的标准作业程序、关于现场视察数据和信息管理及使用地理空间信息管理的标准作业程序、关于编写和处理视察进度报告的工作指示、关于进行钻探的建议、延长视察期限的请求和终止视察的建议。

几位政策规划和运行事项专家作为现场视察相关会议的召集人和主持人以及论文和电子海报的介绍人参加了2021年科学技术会议。

现场视察演练方案

由于COVID-19大流行，两次实地集结演练不得不取消，因此2014年综合实地演练仍是最后一次进行的大规模现场视察实地演练。根据签署国在B工作组提出的意见，现场视察司开始了制定未来现场视察实地演练方案的初步工作。

执行秘书正式授权于2021年8月启动演练制定和实施工作。未来演练方案的目的是展示和评价现场视察能力的现有水平，并确定需要进一步改进的领域，以便禁核试条约组织做好准备，能够在《条约》生效后进行有效的现场视察。

2021年9月，现场视察司成立了一个专家咨询小组，邀请来自签署国的现场视察各领域的选定专家参加该小组。专家咨询小组的目标是利用签署国的专门知识，就战略、技术和实质性事项为临时技秘处制定和实施未来的现场视察演练提供指导和咨询。

临时技秘处随后根据2022年1月公布的反馈意见制定了现场视察演练方案草案。

设备程序和规格

通过整理2016-2019年现场视察行动计划的结论,现场视察司最后完成了第一份现场视察设备规格综合清单草案,该清单已作为资料文件CTBT/PTS/INF.1573提交。该清单草案是根据B工作组提供并经筹备委员会通过的指导意见编写的。该文件载有与《禁核试条约议定书》第二部分第69段规定的视察活动和技术(钻探(第69(h)段除外)所需核心设备有关的规格。现在已将该清单提供给各国专家进行深入的技术讨论,以便在签署国在B工作组和筹备委员会后续会议审议该清单草案之前再作整理。

推进了关于现场视察技术发展的详细技术报告,以保持当前的现场视察能力并使之制度化。起草了一系列技术报告,其中记录了设备开发的历史,并记录了每种技术的设计、测试和验证步骤。迄今为止,已有四份技术报告草稿进入编辑阶段,另有几份正在编写之中。预计这些技术报告将于2022年发布。

得益于与COVID-19大流行有关采取的运行限制导致部分业务中断,正在进行的技术支持和培训中心的设备储存和维护设施部分投入使用的工作增强了势头。现场视察设备和仪器管理系统取得了进展,该系统是与现场视察配置、系统和项目数据库互动的接口。此外,还针对接收区和工作区开发和测试了现场视察设备和仪器管理系统。为总部业务使用而设计的现场视察设备和仪器管理系统版本现已在例行使用,以便利管理设备的维护、校准和保护。现场视察设备和仪器管理系统的发展包括设备维护计划,同时逐步推出射频识别技术以跟踪设备移动,将集装箱密封作为一个规范以及简化内部程序,所有

这些意味着现场视察正在接近运行就绪状态。

为了能够设计和制造用于视察技术和支持设备的部件,技术支持和培训中心维修区的设施得到了增强,配备了3-D打印机、退火烘箱和3-D扫描仪。

机载技术

一个机载磁铁项目最后进行了一次实地测试,用来探测与现场视察相关现象。在此之前,对这一特定技术的当前技术水平进行了审查,并对由六组不同的现场视察相关现象产生的磁学特征进行了建模。这项工作的结果将纳入一份关于机载磁铁的技术报告。



检测现场视察相关现象的机上实地试验。

地球物理视察技术

发布了余震被动式地震监测软件的改编版本,供远程离线使用。这突出表明技术已非常成熟,并为培训提供了宝贵的材料。这是能力建设和培训方面的一个里程碑,因为这是第一次按需提供与视察技术有关的软件,用于远程培训和实务目的。

为了保持在视察区和作业基地之间传输余震被动式地震监测所获取数据的能力,现场视察司启动了设备和软件升级,预定于2022年交付和测试。

放射性测量和放射性核素微粒相关视察技术

关于现场视察实地实验室的探测器，设计并添加了额外的模块化铅层，以适应冷却棒。这些装置保护锗晶体免受地面发射的本底辐射，使现场视察实地实验室样本测量中与现场视察相关的放射性核素的可探测性提高40%或更多。

为现场视察实地实验室购置了一个计算机测试台配置，并已安装在技术支持和培训中心。该配置包括服务器和联网的客户端计算机，以在新的或升级的操作系统、软件模块或设备并入运行配置之前对它们进行验证。

现场视察实地实验室软件开发的重点是简化保管链和样本测量的数据流。在2021年6月的现场视察地理空间信息管理系统运行测试期间，演示了部分实地实验室工作流程，以及微粒和惰性气体环境采样和伽马辐射监测技术。收集的反馈意见和吸取的经验教训已记录在资料文件CTBT/PTS/INF.1603中，并将支持进一步开发现场视察实地实验室的软件组件。



便携高纯度锗探测器。

作为维护方案的一部分，一个外部实验室对伽马辐射监测传感器进行了能量和效率校准。修订了校准和报告程序，添加了验收标准和关键性能指标。这些程序将纳入现场视察质量管理体系文件，传感器校准时的新

记录也将纳入此类文件，以便长期监测和识别任何性能退化。

惰性气体相关视察技术

按照CTBT/PTS/INF.1573所载规格升级了惰性气体采样配置。作为升级的一部分，采购了数据记录器，用于读取和储存气象传感器的数据。此外，还设计、建造和交付了四个用于监测地下气体质量的系统。重新设计和建造了从水中提取惰性气体的脱气系统，预计将于2022年交付。这将完成当前的惰性气体采样设备购置周期。将于2022年和2023年进行采样能力内部测试。

交付了一台液氦闪烁探测器样机，实验结果令人非常乐观。最终报告确定了系统改进的领域，特别是氦气纯度和光收集效率。根据这些建议，进一步开发了原型系统，预计将在2022年早些时候报告研究结果。

SAUNA系统的升级工作已经开始，目的是进一步提高样本处理量并使之标准化，改善样本保管链。该系统的设计制造商——瑞典国防研究局——签约设计、建造和交付多样本进样口和射频识别标签，以及操作这一新硬件所需的软件。预计将在2022年第二季度交付、安装和培训。

实地作业支助

编写了一份关于现场视察设备准备和部署能力总体发展情况的报告。这份报告以对文件和报告的深入审查为基础，以澄清现场视察背景下的准备和部署概念。该报告综合了准备、快速部署和实地支助视察的所有关键组成部分和促成因素，包括关于其执行的指导意见，涵盖了管理和提供部署能力的各个



部署磁力计。

方面。该报告还为今后提供所需后勤支助和为《禁核试条约》生效做好准备的工作提供了指导意见。

对现场视察电气设备持有情况进行了全面审查，以便对设备进行分类，并确定测试要求，以遵守安全义务和欧洲标准。提供了设备电气安全检查要求指南，目前正在将这些指南纳入现场视察设备和仪器管理系统。

在管理下用模块化装置更换作业基地基础设施的工作已经开始，交付了住宿模块。这是第一组标准化和具有互操作性的模块。2022年，将继续分阶段更换工作，将在作业基地其他区域部署更多住宿模块。

对实地实验室配置中重新设计的多式联运快速部署系统集装箱进行的测试已经完成，包括集装箱设计工程师进行了一次现场考察。确定了从几个方面改进集装箱的实地功能。为解决这些缺陷，启动了修改设计的采购工作，并计划于2022年交付重新设计的原型。

现场视察行动计划项目的最后一组主要产品与现场视察后勤和作业支助有关，这

些产品已于2021年交付，由于COVID-19相关限制而有些延误。已完成交付产品的编目工作，并计划于2022-2023年在适当的实地活动中进行功能和互操作性测试。

现场视察文件

2021年期间的活动包括为B工作组拟订《现场视察作业手册》草案提供支持，协调现场视察质量管理体系文件的修订，以及维护文件库。这包括维也纳国际中心及技术支持和培训中心的现场视察电子图书馆和文件室。

现场视察司继续为B工作组完成《现场视察作业手册》草案的第三轮编制工作提供实务、技术和行政援助。尽管B工作组的工作方案因大流行病而缩减，但仍向任务负责人提供了支持，以支持他们努力推动就与《作业手册》有关的问题进行实质性讨论。

拟于2022年举行的第二十五期现场视察讲习班的筹备工作已经开始，若世界范围的大流行局势允许，将可以面对面参加。讲习班的目的是就现场视察期间所用设备清单综合草案进行深入的技术讨论，以便对其进行审查和进一步发展。

根据从2016-2019年现场视察行动计划执行和集结演练启动阶段演练中吸取的经验教训,不断修订现有的现场视察质量管理体系文件。修订了七份文件,涉及的主题包括健康和标准、电子记录设备管理、视察小组入境口岸的活动、视察小组谈判、视察进度报告起草以及现场视察演练的规划和管理。已开始修订关于建立作业基地、健康和标准手册、标准作业程序和工作指示的文件。

努力整理现场视察质量管理体系的文件系统。已在临时技秘处质量管理体系框架内修订了现场视察专题文件编码清单,以反映改进后的和未来的现场视察相关程序和技术。继续对现场视察质量管理体系的表格和模板进行更新,以确保内容和格式符合当前要求。

2021年继续管理和加强现场视察电子图书馆。完成了对电子图书馆基础软件的更新,并由此推出2.0版的电子图书馆。新的版本提高了维护效率并简化了用户管理。电子图书馆从总部到外地的同步现在可以每24小时自动进行一次,取代了以前的人工复制功能,这标志着该平台的一项技术改进。



位于禁核试条约组织技术支持和培训中心的现场视察文件室。

现场视察培训课程和讲习班

现场视察司在2021年开展了11项培训活动,所有课程的总参与人数为586人,表明该司在COVID-19的情况下仍保持复原力和业务连续性。

现场视察员第三个培训周期的主要目标是开发和验证供《条约》生效后使用的培训课程,这一周期已于2021年5月结束,预定举行的最后一次课程因COVID-19而推迟。大流行要求从混合学习方式转变为完全线上的教学模式,所有培训活动都是在线上进行的。

领导技能课程是第三个培训周期方案的预定举行的最后一次课程,已以线上互动形式进行。代表12个签署国的24名代理视察员以及在集结演练取消前预定作为集结演练视察小组领导而部署的现场视察工作人员参加了培训班。计划在今后的现场视察实地培训活动中,在实地环境中对这些已掌握的能力进行测试。

在第三个培训周期结束后,于2021年6月21日至25日在线上举行了关于进一步制定现场视察员培训方案的专家会议。这次会议的目的是评价第三个培训周期的执行情况,查明并解决任何培训差距,并为目前正在制定的下一个现场视察培训工作方案提出建议。会议的规划、筹备工作、工作方法和产出概要见CTBT/PTS/INF.1598。共有代表42个签署国的74名所有现场视察活动主题事项专家和临时技秘处的15名工作人员出席了会议。

为落实专家会议的一项关键建议,于2021年10月推出了线上现场视察实践社区网站。它使全球现场视察界能够保持联系、交流想法并随时了解现场视察的最新更新和发展。此外,该网站还作为一个资源

中心,提供各种讨论板、各种活动的即时串流和摘要、通讯和内部社交网络功能。

临时技秘处注意到随着集结演练的取消,现场培训时间表有了空隙,继续与所有培训周期的代理视察员受训人员接触,在2020年7月至2021年3月举行了一系列月度网络研讨会。月度网络研讨会涵盖现场视察培训专题,目的是提供复习培训,并让受训人员远程了解现场视察各专题。截至2021年3月,共举办3次现场视察专题网络研讨会,累计有382名代理视察员代表52个签署国参加研讨会。

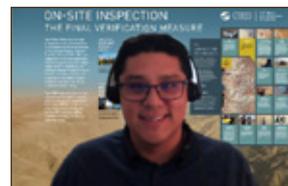
现场视察远程培训方案的一项重要进展是部署了一系列关于现场视察操作软件的线上软件培训课程,学员可以远程访问这些课程。这一举措提供了远程访问现场视察技术和实地数据管理工具中使用的处理和分析软件功能版本的机会。

2021年6月,由来自7个签署国的8名地震技术专家组成的测试用户组成功测试了余震被动式地震监测软件远程软件培训包。这标志着与视察技术有关的软件首次远程提供给受训人员。测试之后,于2021年11月29日至30日举行了一次复习网络研讨会,并将于2021年12月13日和14日作为基于任务的远程软件培训课程提供给所有地震技术代理视察员。在可以预见的未来,该软件培训包最终将作为网上按需提供给用户的指导下远程培训课程提供。

从2021年10月27日起,向所有代理视察员提供了一系列两周一次的现场视察设备和仪器管理系统远程软件培训课程,系列课程将持续到2022年。该课程使用模拟的入境口岸环境,提供了有关现场视察设备和仪器管理系统基本功能的实际操作远程培训。在本报告所述期间,代表29个签署国的62名代理视察员参加了培训。



现场视察设备和仪器管理系统远程软件培训。



参加现场视察设备和仪器管理系统远程软件培训课程的学员。





拍摄电子学习模块。



远程软件培训室内。





5

提升性能和效率

要点

质量管理系统的进一步发展和巩固

严格性能监测工具的巩固和增强及主要性能指标的完善

对国际数据中心逐步启用情况的技术评价和在现场视察能力投入应用方面的进步

在《条约》核查系统创建工作的各个阶段,筹委会追求的目的是效力、效率、可持续性、以客户(即签署国和国家数据中心)为本。临时技秘处的质量管理体系是筹委会强有力的核查系统的一个基本要素。

持续改进对质量管理体系至关重要,与严格的性能监测和评价一起,共同确保核查系统创建工作符合《条约》、其《议定书》和筹委会指导意见的要求。

评价

在国际数据中心逐步启用的背景下,完成了第一轮实验所有评价的全面审查,这一轮包括四项实验,涵盖了国际监测系统、国际数据中心和全球通信基础设施组成部分的所有功能。

为了确保核查系统的不断改进,继续与国际数据中心密切合作,跟进第一轮实验评价过程中所提出的建议和改进意见的落实情况。

整理了独立评价的一种可持续评价方法,评价将由来自签署国的专家组成的小组在质量管理和绩效监测科协助下进行,直至拟定提交签署国的最后评价报告。

目前正在根据第一个周期的经验教训筹备一系列新的实验,包括制定侧重于核查系统具体质量方面的测试实施计划,以及作为国

际数据中心逐步启用的一部分制定相关的绩效指标。

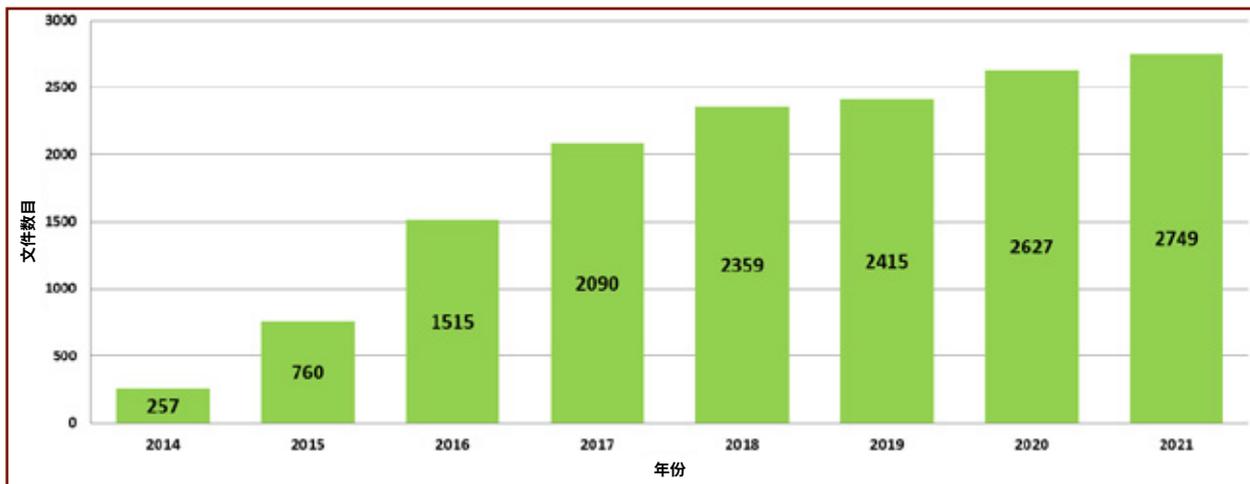
为现场视察集结演练准备的评价信息管理系统得到了维护,以便根据以往演练中吸取的经验教训,对今后的现场视察演练进行评价。

性能监测

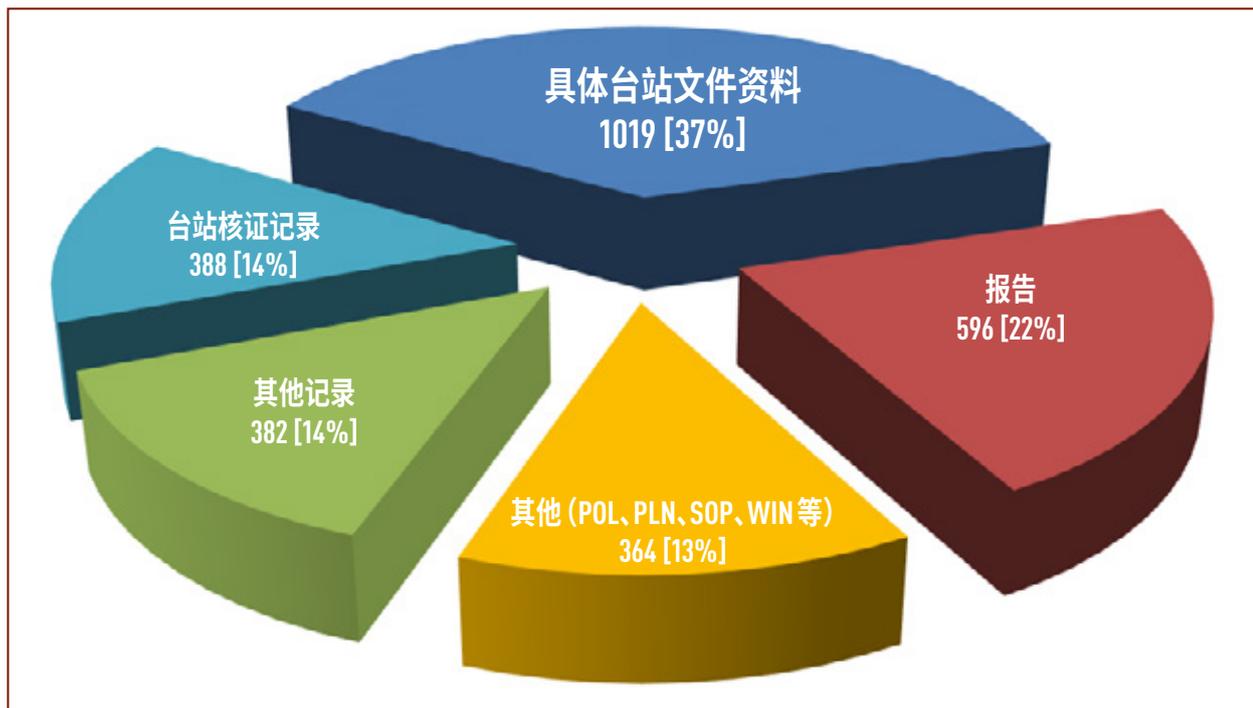
作为用于核查系统的质量管理系统持续改进过程的一部分,正式跟踪了评价工作所提建议和改进意见的执行和结案情况。

临时技秘处继续改进性能监测工具,包括签署国专家可以访问的性能报告工具,主要侧重于与核查系统的发展和临时运行有关的流程、数据和产品的质量。

质量管理体系存储库中的文件数目



质量管理体系文件的分发



对性能报告工具进行了技术更新，以确保可对核查系统的各个组成部分进行准确和可持续的监测。这确保了在特定时间段内独立于所实施的技术解决方案持续监测每一项功能，以验证顺利运转的核查系统的长期可持续性。

正式确定了验证各项衡量标准和性能指标的质量保证程序，从而完成了性能监测软件

的配置管理，确保临时技秘处性能监测工具的可靠性和可持续性。

目前正在制定具体的衡量标准和性能指标，以便在国际数据中心逐步启用计划范围内为今后的实验做准备，同时还将制定针对每项实验的测试实施计划。

质量管理

质量管理系统的持续发展有助于使签署国和筹委会对临时技秘处的运作及其产品和服务有必要的信心。

临时技秘处的首要质量目标是向签署国提供最高质量的数据和产品，并不断提高其所有活动的效率和效力。

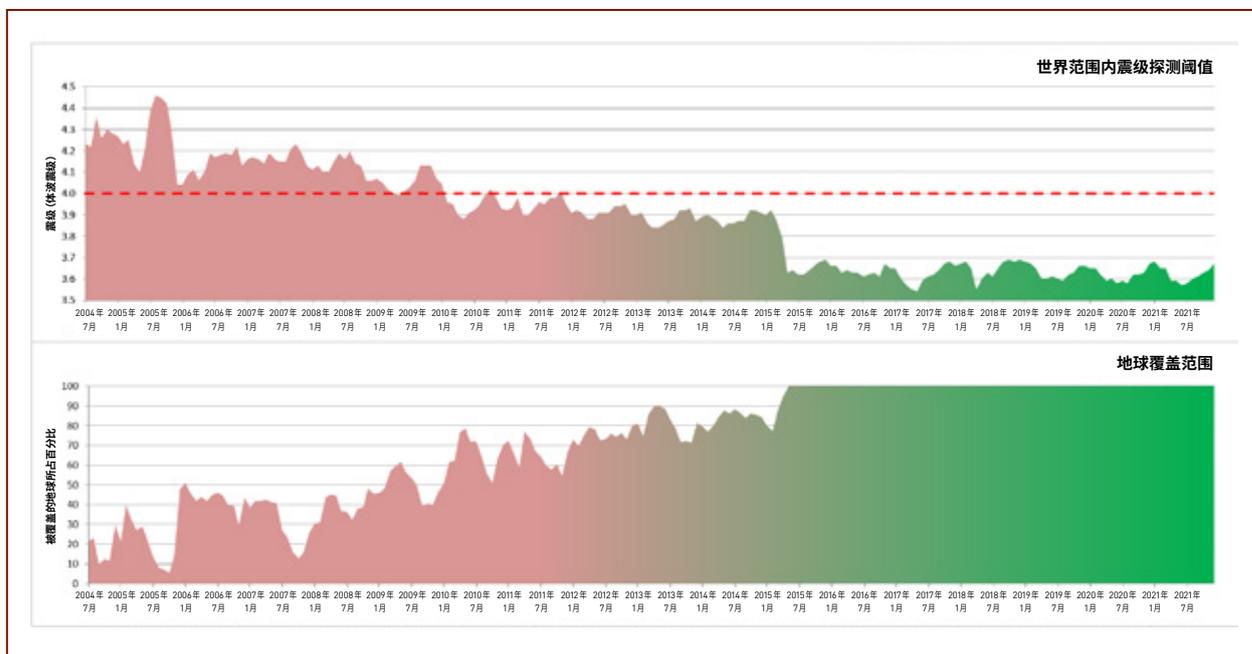
临时技秘处继续发展其质量管理体系，在临时技秘处工作人员中培养质量文化，以便共同理解和致力于临时技秘处的使命及其质量目标。

质量管理体系的文件管理系统是质量管理体系的重要组成部分，目前该系统存有 2700 多份文件，从中可以精确地查找经批

准的最新版文件，2021 年为最终确定一些程序作出了巨大努力。

为了继续巩固核查系统数据和产品的可靠性，质量管理和绩效监测科正在与国际监测系统司、国际数据中心和现场视察司合作，酌情逐步使数据和产品生成方面的现行做法符合 ISO 17025 要求。以客户为本是质量管理体系的基本原则。因此，筹委会继续优先考虑作为其数据、产品和服务主要用户的国家数据中心的反馈，并鼓励国家数据中心通过已有渠道积极协助审查其建议的落实情况。跟踪评价所提出的建议被用来支持将国家数据中心的建议结案。

2004-2021 年全球地震探测能力持续评估



上图：世界范围内震级探测阈值随着时间演变的情况。

下图：体波震级 4.0 事件能在 90% 置信水平上被探测到的地球表面总面积百分比随着时间演变的情况。

提高交互式审评产品的时效性



左: 惰性气体监测系统审定放射性核素报告。
 中: 放射性核素微粒台站审定放射性核素报告。
 右: 地震、水声和次声技术审定事件公报。



Figure 1: Left: Receivers in the test. Right: Comparison with prediction.

6

综合能力发展

要点

继续开展能力发展活动

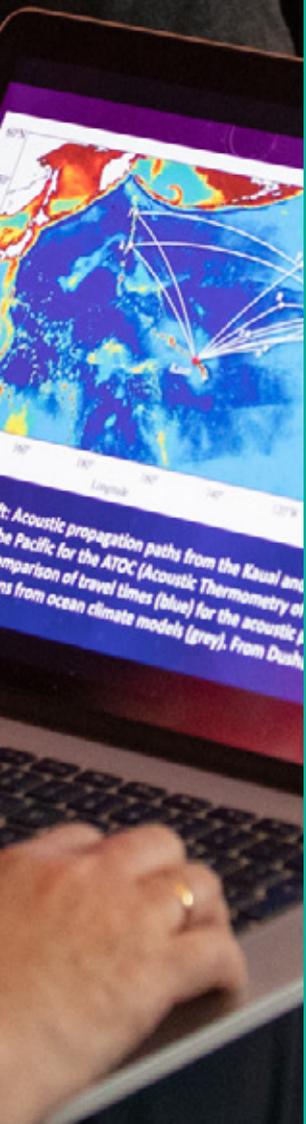
确保国家数据中心能力建设 工作与政策和教育外联活动 相结合

进一步发展线上活动和 电子学习

筹委会为签署国提供培训课程和讲习班,内容涵盖与核查机制三大支柱(国际监测系统、国际数据中心和现场视察)有关的各项技术以及《条约》所涉政治、外交和法律问题。这些课程有助于加强各国在相关领域的科学和决策能力,并协助发展签署国的能力,以有效应对《条约》及其核查机制面临的政治、法律、技术和科学挑战。

在某些情况下,筹委会向国家数据中心提供设备,使各中心通过获取和分析国际监测系统数据和国际数据中心的产品,增强积极参与核查机制的能力。随着技术的发展和改进,必须更新各国专家的知识 and 经验。这些活动通过提高签署国的技术能力,使所有利益攸关方更有能力参与《条约》的执行,并享有《条约》核查机制带来的民事和科学惠益。

培训课程在筹委会维也纳总部和其他地点面对面举行,通常获得东道国援助,而且也通过视频会议虚拟授课。能力建设方案的经费来自筹委会经常预算及自愿捐款。所有培训活动都有明确的目标群体,培训内容详尽,并以面向广大科学界和民间社会的教育平台和其他外联活动作为补充。



活动

筹委会为签署国提供广泛的培训课程和讲习班，旨在加强签署国在《条约》各相关领域的的能力。能力发展活动还包括向国家数据中心特别是发展中国家的国家数据中心提供硬件和软件，使各中心能够获取和分析国际监测系统数据和国际数据中心产品。这些活动还包括关于各种现场视察活动的培训课程和讲习班。

由于COVID-19大流行，2021年筹委会的许多能力发展活动转为线上进行。筹委会通过虚拟视频会议得以提供和开展线上培训课程、专家会议和讲习班。筹委会借鉴了2020年在虚拟举办活动方面取得的经验。正在对这些虚拟技术活动的一些音像记录进行归档，以便让下一代用作未来的培训材料和参考资料。此外，尽管在这些活动期间保持受众参与是一项挑战，但线上出席使参加讲习班和专家会议的核查机制相关科学技术问题专家人数显著增加。

国际数据中心和国家数据中心培训课程和讲习班

尽管COVID-19大流行带来前所未有的挑战，但2021年仍继续根据在2020年吸取的应对前所未有挑战方面的经验教训在线上开展综合能力发展和培训活动。2021年，国家数据中心技术人员、台站运营人和签署国专家参加了21次线上活动（8次国家数据中心线上培训班、6次台站运营人线上培训班、5次线上技术专家会议、1次线上讲习班和1次台站管理人员网络研讨会）。

在本报告所述期间，举办了八期国家数据中心能力建设培训课程。其目标是了解国家数据中心在核查机制中的作用，建立和（或）提升国家数据中心的能力，以及为学员提供关于访问和使用国际监测系统数据和国际数据中心产品以及关于《条约》核查及民事和科学应用的充足知识，包括使用国家数据

中心套件工具箱和SeisComP3软件方面的知识。

- “国家数据中心能力建设线上培训课程：获取和分析波形国际监测系统数据及国际数据中心产品”于2021年2月8日至12日举行，来自25个国家的44名学员参加了培训。
- “国家数据中心能力建设线上培训课程：获取和分析放射性核素国际监测系统数据及国际数据中心产品”于2021年3月1日至12日举行，来自25个国家的45名学员参加了培训。
- “国家数据中心能力建设线上培训课程：获取和分析波形国际监测系统数据及国际数据中心产品”于2021年7月5日至9日举行，来自31个国家的44名学员参加了培训。
- “国家数据中心线上能力建设：非洲和东欧区域使用SeisComP3的国家数据中心波形培训课程”于2021年9月27日至10月1日举行，来自13个国家的14名学员参加了培训。
- “国家数据中心能力建设线上培训课程：获取和分析放射性核素国际监测系统数据及国际数据中心产品”于2021年10月4日至15日举行，来自22个国家的43名学员参加了培训。
- “国家数据中心线上能力建设：拉丁美洲和加勒比海以及北美洲和西欧区域使用SeisComP3的国家数据中心波形培训课程”于2021年10月18日至22日举行，来自9个国家的15名学员参加了培训。
- “国家数据中心线上能力建设：中东和南亚以及东南亚、太平洋和远东区域使用SeisComP3的国家数据中心波形培训课程”于2021年11月1日至5日举行，来自13个国家的13名学员参加了培训。
- “国家数据中心能力建设线上培训课程：获取和分析波形国际监测系统数据及国际数据中心产品”于2021年11月8日至12日举行，来自18个国家的26名学员参加了培训。

与签署国协调并在签署国指导下，组织了五次线上技术和专家会议，以讨论与改进和(或)测试《禁核试条约》核查系统有关的特定和特有问题。

- 分两期举行了一次国际数据中心地震、水声和次声重新设计 alpha 测试人员小组技术会议。第一期于 2021 年 4 月 13 日至 14 日举行，第二期于 2021 年 10 月 27 日举行。来自 12 个国家和临时技秘处的 14 人参加了这次技术会议。这次技术会议的目的是介绍测试阶段的范围，介绍当前的开发状态，指导测试人员发现新开发的功能，并使 alpha 测试人员小组成员能够运行测试脚本并使其适应不同的测试案例。
- 2021 年 6 月 23 日至 24 日举行了一次国际数据中心验证和验收测试计划线上技术会议。来自 22 个国家和临时技秘处的 42 人参加了这次技术会议。会议的目的是讨论验证和验收测试计划 Rev. 5.2，并审查供 2021 年实验期间使用的测试实施计划草案和模板。
- 2021 年 7 月 5 日至 6 日举行了国际数据中心地震、水声和次声软件工程线上技术会议。来自 23 个国家和临时技秘处的 54 人参加了这次会议。定期举行技术会议，为签署国的专家提供一个论坛，以审查重新设计第三阶段的进展和计划并提供反馈。
- 2021 年 10 月 18 日至 22 日举行了关于波形处理和专题研究进展的虚拟专家会议。来自 27 个国家和临时技秘处的 75 名专家参加了这次会议。这次技术具有双重目的。会议的一部分专门探讨可能改进国际数据中心波形流程处理的波形处理进展情况，包括可以测试和验证的工具和方法。会议的第二部分专门讨论波形专题研究和专家技术分析。
- 2021 年 10 月 18 日至 22 日举行了关于放射性核素和大气传输建模方法专题研究和专家技术分析的虚拟专家会议。来自 19 个国家和临时技秘处的 61 名专家参加了这次会议。这次技术专家会议的目的是审查可能适合于专题研究和

专家技术分析的各种方法，探讨各种非国际监测系统数据对于《国家请求方法报告》的潜在用途，促进对有待制定的程序和方法的共同理解。

在本报告所述期间，为台站运营人和管理人员举办了 6 次培训班和 1 次网络研讨会。这些活动的目标是促进与临时技秘处就国际监测系统设施的运行和维护事项进行互动；举例说明当前针对台站运行、设备状态和数据监测、硬件和软件配置的数字模块的开发情况。

- 2021 年 3 月 22 日至 26 日，为使用 nanometrics 和 Guralp 公司设备的国际监测系统地震和水声 T 相台站的台站运营人举办了一次线上技术培训班。来自 30 个国家的 46 人参加了培训班。培训班的目的是让台站运营人了解并从技术上理解使用 nanometrics Europa-T 和 Guralp DM24 数字化仪器的国际监测系统波形台站的运行、维护和管理。
- 2021 年 4 月 26 日至 30 日，为使用 nanometrics 和 Guralp 公司设备的国际监测系统次声台站的台站运营人举办了一次线上技术培训班。来自 13 个国家的 23 人参加了培训班。学员们学习了如何高效地执行台站运行、报告和配置管理这些基本任务，如何进行适当的设备状态和数据监测，以及如何进行有条不紊的设备和软件配置和维护。
- 2021 年 6 月 10 日，为在核证后活动合同下运营的国际监测系统台站的台站管理人员举办了一次网络研讨会。来自 25 个国家的 46 人参加了网络研讨会。网络研讨会的目的是向台站管理人员简要介绍新的核证后活动提议模板和对相关问题的澄清。
- 2021 年 8 月 16 日至 18 日，为特里斯坦-达库尼亚的一名新任台站运营人举办了一次线上培训班。一人参加了培训班。其目的是向该新任台站运营人介绍关于位于该岛的三个国际监测系统台站的知识，以及对台站的运行、维护和管理的技术理解。

- 2021年9月6日至8日为手动放射性核素台站运营人举行了一次线上技术培训班。来自10个国家的26人参加了培训班。其目的是向台站运营人介绍关于手动放射性核素台站运行、维护和管理的技术理解,并提供关于各种运行和维护程序的线上培训。
- 2021年11月15日至19日对在核证后活动合同下运营的国际监测系统台站的台站管理人员进行了线上技术培训。来自18个国家的34人参加了培训班。其目的是向台站管理人员提供关于临时技秘书处采购流程的技术理解,并使他们了解如何提出台站预算的修改,以及如何规划核证后活动合同下国际监测系统台站的运行和维护。
- 2021年11月22日至26日为放射性核素和波形台站公钥基础设施运营人举行了一次线上技术培训。来自32个国家的54人参加了培训班。培训的目的是为公钥基础设施运营人提供关于数据认证、公钥基础设施概念和术语以及数据保证的基本知识和技术理解。

在本报告所述期间举办了一次讲习班: 2021年国际惰性气体实验线上讲习班于2021年11月22日至26日举行。来自27个国

家和临时技秘处的124人出席了这次讲习班。该讲习班的目的是介绍和评价用来支持《禁核试条约》的惰性气体监测方面的最新进展。2021年国际惰性气体实验讲习班是临时技秘书处继2021年科学技术会议和2020年在线上举行的国际监测系统预防性和预测性维护专门技术会议之后在线上主办的规模最大的技术活动。

使用根据欧盟理事会第七号决定提供的资金采购的两套能力建设系统已分别于2021年1月和2月安装在阿富汗和摩洛哥的国家数据中心并已启用。由于与COVID-19大流行有关的旅行限制,这两套系统均由国家数据中心技术人员在临时技秘书处远程协助下组装和配置,并开始以实时方式接收和处理国际监测系统的数据库。还有两套系统已交付国家数据中心,这些中心的工作人员正在安装设备。

2021年,临时技秘书处采购了16套新的能力建设系统设备,其中6套由欧盟理事会第八号决定供资。8套新的系统已交付技术支持和培训中心,并将根据国家数据中心通过其常驻代表团向临时技秘书处提出的请求,进一步



线上能力建设: 使用 SeisComP3 的国家数据中心波形培训课程。

向国家数据中心分配。另有8套系统计划于2022年第二季度交付至技术支持和培训中心。

2021年,约50名参与者预订了关于获取和应用国际监测系统数据和国际数据中心产品的国家数据中心电子学习课程。

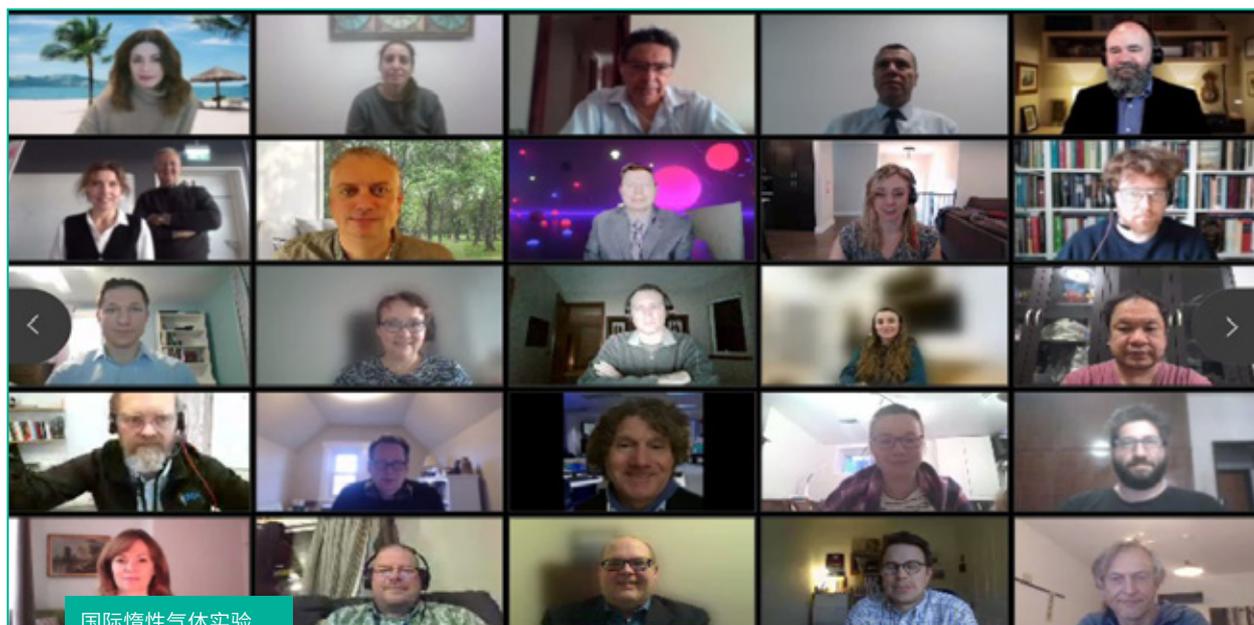
发展中国家专家的参与

协助发展中国家技术专家参加筹备委员会正式技术会议项目设立于2006年,最初为期三年,后来又延期了。

2021年,该项目从以下22个国家遴选了专家,其中包括8名妇女:玻利维亚、智利、古巴、多米尼加共和国、伊朗伊斯兰共和国、约旦、哈萨克斯坦、黎巴嫩、利比亚、马来西亚、

墨西哥、缅甸、纳米比亚、尼泊尔、尼日尔、巴拉圭、菲律宾、南非、苏丹、塔吉克斯坦、委内瑞拉和乌兹别克斯坦。所有得到支持的专家都是负责《条约》相关问题的国家主管部门、国家数据中心或相关学术机构的代表。

2021年期间,在该项目下得到支助的专家参加了B工作组第五十六届和第五十七届会议。由于包括东道国在内的几个国家实行了COVID-19大流行相关限制,专家们远程出席了B工作组的两届会议。参加该项目使专家们更广泛地了解了临时技秘处与核查有关的工作以及获取国际监测系统数据和国际数据中心产品的益处。该项目还为专家和临时技秘处提供了一个机会,以进一步发展筹委会与有关国家就核查相关事项的合作,包括就与国际监测系统台站和国家数据中心有关的具体技术问题或项目进一步合作。



国际惰性气体实验讲习班吸引了来自27个国家的124名与会者。



7 外联

要点

与各国高层的接触日益增多,并积极开展青年外联活动

公众和媒体全面宣传战略

虚拟外联活动增加

筹委会的外联活动旨在鼓励签署和批准《条约》,增进对《条约》各项目标、原则和核查机制以及筹委会职能的了解,并促进核查技术的民事和科学应用。这些活动要求与各国、国际组织、学术机构、媒体和公众开展互动交流。

努力推动《条约》生效 和各国普遍加入

《禁核试条约》将在附件2所列44个国家批准后生效。这些国家是指正式参加1996年裁军谈判会议《条约》谈判最后阶段且当时拥有核能反应堆或核研究反应堆的国家。44个国家中有8个国家尚未批准。

截至2021年12月31日，已有185个国家签署、170个国家批准《条约》，其中包括36个附件2国家。古巴于2021年2月4日签署并批准了《条约》；科摩罗于2021年2月19日批准了《条约》。

尽管其余8个附件2国家尚未批准，但《条约》已被广泛认为是一项有效的集体安全文书，也是核不扩散和裁军机制的重要支柱。2021年，对《条约》及其紧急生效和对筹委会工作的政治支持依然强劲。许多高级别活动以及许多高级政府官员和非政府领导人对《条约》的重视都体现了这一点。

越来越多的国家、关键决策者、国际组织、区域组织以及民间社会代表参加了旨在推动更多国家（包括其余附件2国家）批准《条约》的活动。筹委会与许多尚未批准或尚未签署《条约》的国家进行了磋商。

2021年9月23日和24日，在联合国大会第七十六届会议一般性辩论高级别部分的间隙，签署国以虚拟方式举行了第十二次第十四条会议，拉开了《条约》二十五周年纪念的序幕。这次活动为表达对《条约》和本组织工作的大力支持提供了一个平台。

知名人士小组和禁核试 条约组织青年小组

为促进《条约》生效，执行秘书于2013年设立知名人士小组。该小组负责审查与《禁核试条约》有关的政治和技术发展动态，并确定可以探讨的加速《条约》生效的具体行动和新倡议。

2021年6月28日，几位知名人士小组成员积极参加了2021年科学技术会议，通过讨论《禁核试条约》、其生效和普遍加入面临的主要挑战，为高级别开幕会议做出了贡献。2021年9月23日，在第十四条会议上，知名人士小组发表一项声明，以提升《条约》在全球防扩散和裁军架构中的重要性。

在《禁核试条约》开放供签署二十周年后，《条约》的生效和执行显然掌握在下一代领导人和决策者手中。因此，2016年成立了禁核试条约组织青年小组（青年小组）。



禁核试条约组织青年小组于2021年举行了线上会议。

青年小组的目标是在决策者、学术界、学生、学科专家和媒体之间重振关于《禁核试条约》的讨论；提高对禁止核试验重要性的认识；为向年轻一代传授知识奠定基础；利用新技术（社交媒体、数字可视化和信息传递的互动手段）宣传《禁核试条约》；将《禁核试条约》列入全球议程。

青年小组向所有致力于全球和平与安全事业并希望积极参与宣传《禁核试条约》及其核查机制的学生和青年专业人员开放。

青年小组自2016年成立以来已发展壮大，现有1156名成员。相当数量的成员来自附件2国家，它们的批准对《禁核试条约》的生效必不可少。

2021年，青年小组的工作仍以线上形式进行。禁核试条约组织确保青年在联合国论坛中占有一个席位，能够发出自己的声音。这体现在，2021年9月27日，联合国安全理事会在爱尔兰主持下举行会议，纪念《禁核试条约》二十五周年，第一次有一名青年小组成员参加这次会议。青年小组成员还参加了由维也纳裁军和不扩散中心主办的关于《禁核试条约》未来在促进核核查和核裁军方面的高级别网络研讨会（来自一个未批准《条约》的附件2国家的一名青年小组成员）和第十四条会议（来自一个未批准《条约》的附件2国家的一名青年小组成员）。49名青年小组成员作为发言人和演讲人参加了2021年科学技术会议（其中15名青年小组成员来自未批准《条约》的附件2国家）。

青年小组工作队还准备了专门针对青年的能力建设活动。这些活动包括公民新闻学院（89名青年小组成员，25名被选为公民记者报道2021年科学技术会议，5名青年小组成员来自未批准《条约》的附件2国家），其目的是提高青年专家的沟通和社交媒体技能，以及禁核试条约组织青年小组研究金（26名青年小组成员，其中10名来自未批准《条约》的附件2国家，1名来自未批准《条约》的非附件2国家）。此外，青年小组还举办了一系列网络研讨会，作为“搭建桥梁、培育伙伴关系、拥抱对话”项目的一部分，目的是开放通常封闭的核裁军领域，与其他领域如气候变化倡导和性别赋权领域交流最佳做法（3名青年小组成员来自未批准《条约》的附件2国家）。编写了《六周年报告》以突出介绍青年小组自成立以来的所有活动。

与各国互动

筹委会继续努力协助建立核查机制，并促进对其工作的参与。筹委会还与各国保持对话，为此在各国首都开展双边交流活动，并与柏林、日内瓦、纽约和维也纳的常驻代表团保持互动。此类互动交流主要将重点



禁核试条约组织青年小组有1100多名成员，仍然是本组织外联工作的重要组成部分。

放在国际监测系统设施所在国和尚未签署或批准《条约》的国家，特别是附件2所列国家。

执行秘书加强了与各国高层的积极互动，以宣传《条约》，促进《条约》生效和各国普遍加入，并推广使用核查技术和数据产品。



执行秘书于2021年8月会见哈萨克斯坦总统。

执行秘书参加了数次双边会议和其他高级别活动，在此期间会见了几位国家元首和政府首脑，以及外交部长。其中包括与下



巴西科学、技术和创新部长访问禁核试条约组织总部。

列人士进行了双边会晤：哈萨克斯坦总统；阿塞拜疆外交部长；巴西科学、技术和创新部长；大韩国外交部负责多边和全球事务的副部长；南非国际关系与合作部副部长；肯尼亚教育、科学和技术部大学教育和研究司首席秘书；哥斯达黎加外交和宗教事务部长；东帝汶外

交与合作部长；澳大利亚外交部长兼妇女部长。

为促进议会参与，执行秘书与签署国的一些议员进行了互动交流。

执行秘书在国际访问和在维也纳工作期间以及在虚拟会议上还与其他一些签署国和观察员国的外交部长和其他部长互动交流。

法律和对外关系司司长代表执行秘书出席了2021年2月18日举行的亚太集团虚拟交接仪式，并在会上致辞。

2021年2月22日，执行秘书与科摩罗外交与国际合作部部长举行了一次虚拟会议。

2021年4月7日至8日，执行秘书访问了冈比亚，与总统、国民议会议长、外交、国际合作和侨民事务部长和国防部长举行了会晤。

阿塞拜疆外交部长于2021年5月25日礼节性拜会了执行秘书。

2021年7月19日至21日，执行秘书对俄罗斯联邦进行了工作访问，并与外交部长以及国防部、国家原子能公司Rosatom和莫斯科国立国际关系研究所的高级官员举行了会议。

巴西科学、技术和创新部长于2021年8月9日礼节性拜会了执行秘书。

2021年8月26日至27日，执行秘书在禁止核试验国际日前夕访问哈萨克斯坦，并会见了哈萨克斯坦总统、副总理兼外交部长和能源部长。2021年8月26日，执行秘书访问了位于库尔查托夫的国家核中心，会见了副总干事，并参观了前塞米巴拉金斯克试验场。

2021年9月6日，执行秘书在哥本哈根出席北约第17届军备控制、裁军和大规模毁灭性武器不扩散年度会议期间会见了丹麦外交部长。



作为外联活动的一部分，执行秘书于2021年10月前往南非。

2021年9月9日至10日，执行秘书对美利坚合众国进行了访问，在华盛顿特区会见了助理国务卿帮办、国务院国际组织事务局高级官员、负责军备控制和国际安全事务的副国务卿、总统特别助理兼国家安全委员会军备控制、裁军和不扩散问题高级主任、国家核安全管理局的高级官员和军备控制协会执行董事会主席。执行秘书还参加了由军备控制协会主办的与民间社会专家的政策圆桌讨论会。



执行秘书访问位于挪威的一个基本地震台阵台站，该台站是国际监测系统网络的一部分。

2021年10月4日至6日，执行秘书访问了俄罗斯联邦莫斯科，会见了国防部特殊监测处指挥官、外交部长和Rosatom副总干事。执行秘书还参加了与俄罗斯不扩散和军备控制专家的圆桌讨论。

2021年10月20日至23日，执行秘书对南非约翰内斯堡进行了访问。在访问期间，他会见了国际关系与合作部副部长、南非不扩散大规模毁灭性武器理事会主席和南非核能公司首席执行官。

2021年10月24日至27日，执行秘书对肯尼亚内罗毕进行了访问，会见了外交部双边和政治事务司司长以及教育、科学和技术部大学教育和研究司首席秘书。执行秘书还向高中生和内罗毕大学的学生介绍了与核不扩散有关的问题和《禁核试条约》的重要性。

2021年11月22日至23日，执行秘书对瑞士日内瓦进行了访问，在此期间，他会见了巴巴多斯、文莱达鲁萨兰国、加蓬、冈比亚、海地、牙买加、毛里求斯、尼日尔、卢旺达和索马里的常驻代表。

2021年12月2日，执行秘书访问了位于联合国奥尔德马斯顿的原子武器机构，并会见了包括国防部国防核组织战略和政策主任在内的官员。

执行秘书于2021年12月16日至17日对挪威进行了访问，在此期间会见了外交部长和外交部国务秘书，并参加了挪威地震阵列主办的一次活动：《禁核试条约》二十五年。

通过联合国系统、区域组织、其他会议和研讨会开展外联工作

筹委会继续利用全球、区域和次区域会议及其他集会，增进对《条约》的理解，促进《条约》生效和核查机制的建立。



执行秘书在纽约联合国安全理事会上发言。

2021年9月27日，爱尔兰作为联合国安全理事会9月份主席，组织了纪念《条约》二十五周年简报会。简报会使联合国安全理事会有机会反思《条约》开放供签署二十五年以来取得的重大成就，并倡导采取具体行动推动《条约》生效和普遍加入。

联合国安全理事会成员发表声明，强烈支持《条约》及其核查机制，强调《条约》作为国际核裁军和不扩散制度的核心组成部分取得了成功，并呼吁采取紧急行动使《条约》生效。执行秘书与联合国副秘书长兼裁军事务高级代表和青年小组的一名肯尼亚籍成员一道，在联合国安全理事会上发言，强调《条约》在其二十五周年之际的历史意义。

2021年禁止核试验国际日恰逢前苏联塞米巴拉金斯克核试验场关闭三十周年。8月29日，全世界都在纪念这一周年，在联合国纽约总部和维也纳办事处以及在哈萨克斯坦的阿斯塔纳也举行了活动。

2021年1月28日，执行秘书在第十四条共同主席组织的维也纳裁军和不扩散中心虚拟会议上做了题为“加强《全面禁止核试验条约》及其核查机制”的发言。

2021年3月17日，执行秘书对英国帕格沃什组织的学生/青年帕格沃什英国分会发表了虚拟演讲。

2021年4月12日，执行秘书在纪念《非洲无核武器区条约》二十五周年会议上以虚拟方式发表了讲话。

2021年4月27日，执行秘书参加了与土库曼斯坦政府联合举办的主题为“确保和平、稳定与安全：加强裁军领域的国际和区域合作”的虚拟国际会议。

执行秘书于2021年5月25日以虚拟方式向裁军谈判会议发表了讲话。

2021年5月28日，法律和对外关系司司长代表执行秘书以虚拟方式向战略与国际研究中心国际交流方案—核问题项目职业生涯中期专家组发表讲话。

2021年6月16日，执行秘书与区域核技术教育和培训网络签署了一项实务安排，该网络将8个国家的15所大学汇聚在一起。

2021年6月18日，执行秘书在奥地利大格洛克纳山麓海利根布卢特举行的第四届人类世论坛上发表了主题为“生态系统面临危险：核试验如何危及我们的生态系统”的发言。

2021年6月28日，执行秘书在与欧洲联盟和青年小组共同举办的欧盟—禁核试条约组织关于“创建一个无核试验世界以造福青年和今后世代”的讨论中发言。

2021年7月6日,执行秘书在“我们共同的非洲”会议上就青年参与问题发表了虚拟主旨演讲。

执行秘书2021年7月15日在纪念《非洲无核武器区条约》生效十二周年会议上以虚拟方式发表了讲话。

2021年8月4日,执行秘书以虚拟方式在韩国高级科学和技术研究所核不扩散教育和研究中心2021年会议上发表了讲话。



联合国维也纳办事处总干事欢迎执行秘书。

2021年8月5日,执行秘书礼节性拜访了联合国维也纳办事处总干事兼联合国毒品和犯罪问题办公室执行主任。

2021年8月11日,执行秘书礼节性拜访了联合国工业发展组织总干事。

2021年8月11日,韩国高级科学和技术研究所核不扩散教育和研究中心研究员对筹备委员会进行了一次虚拟访问。访问包括对禁核试条约组织作业中心和国际监测系统各项技术的虚拟参观,以及虚拟讲座和讨论会。

2021年8月17日,执行秘书礼节性拜访了国际原子能机构总干事。

2021年8月23日,执行秘书与联合国副秘书长兼裁军事务高级代表举行了电话会议。

2021年8月30日,执行秘书在2021年核材料管理研究所与欧洲保障措施研究和发展协会联合会期间参加了题为“携手共进:核材料的韧性和创新”的专题小组会议,他发言的重点是“《禁核试条约》使命的创新和韧性”。

2021年9月6日至7日,执行秘书参加了2021年北约军备控制、裁军和大规模毁灭性武器不扩散会议。

2021年9月8日,联合国大会召开高级别全体会议,纪念和宣传禁止核试验国际日。应联合国大会第七十五届会议主席的邀请,执行秘书作了主旨发言,呼吁所有国家尽最大努力推动《条约》生效和普遍加入。与会者叙述了核试验对人类健康、环境、国际和平与安全的严重影响,一致呼吁其余8个附件2国家采取必要行动推动《条约》生效。

2021年10月21日,执行秘书参加了第五次《非洲无核武器区条约》缔约国会议。他会见了非洲核能委员会执行秘书、毛里求斯辐射安全和核安保局局长以及毛里塔尼亚辐射防护、安全和核安保局主席。

2021年11月13日至14日,临时技秘处出席了在约旦安曼举行的联合国裁军事务厅《不扩散核武器条约》中东缔约国区域会议。

临时技秘处出席了阿拉伯安全事务研究所于2021年11月16日至17日在约旦举办的安曼安全学术讨论会。



在南非会见出席第五次《佩林达巴条约》缔约国会议的代表。

在执行秘书于2021年11月22日至23日访问日内瓦期间，他会见了

联合国裁军事务厅的裁军谈判会议秘书处和会议支助处的临时主管、联合国日内瓦办事处总干事和裁军谈判会议秘书长以及日内瓦安全政策中心主任。

2021年11月29日至12月1日，执行秘书参加了在联合王国斯泰宁举行的关于支持《不扩散核武器条约》外交的威尔顿庄园对话。

在这些会议期间，执行秘书与一些国际和区域组织负责人和其他高级官员进行了互动交流。

公共宣传

线上沟通渠道在2021年仍然至关重要，特别是由于COVID-19大流行导致面对面会议和外联机会继续受到限制。全年一系列重要活动，包括古巴和科摩罗签署和(或)批准《禁核试条约》、混合形式的2021年科学技术会议、新执行秘书到任、禁止核试验国际日、在联合国大会和联合国安全理事会上发表重要讲话、第十四条会议，以及——尤其是——《条约》开放供签署二十五周年，为促进《禁核试条约》和

禁核试条约组织的工作提供了很好的机会。临时技秘处确保在其社交媒体账户(Twitter、Facebook、YouTube、Flickr和LinkedIn)上以及通过公共网站广泛报道这些活动和其他活动、周年纪念和故事。只要有可能，就会在网站上发布执行秘书重要活动的视频流。

Twitter关注人数继续稳步上升，截至2021年12月初，推特关注人数达到22 976人，较2020年底增加了1 600人。对贴子的互动率通常很高，这表明切实产生了影响。例如，9月24日在推特上发布的二十五周年纪念视频获得印象数超过60 000次，截至12月初，观看次数超过7 000次，互动率为1.5%。



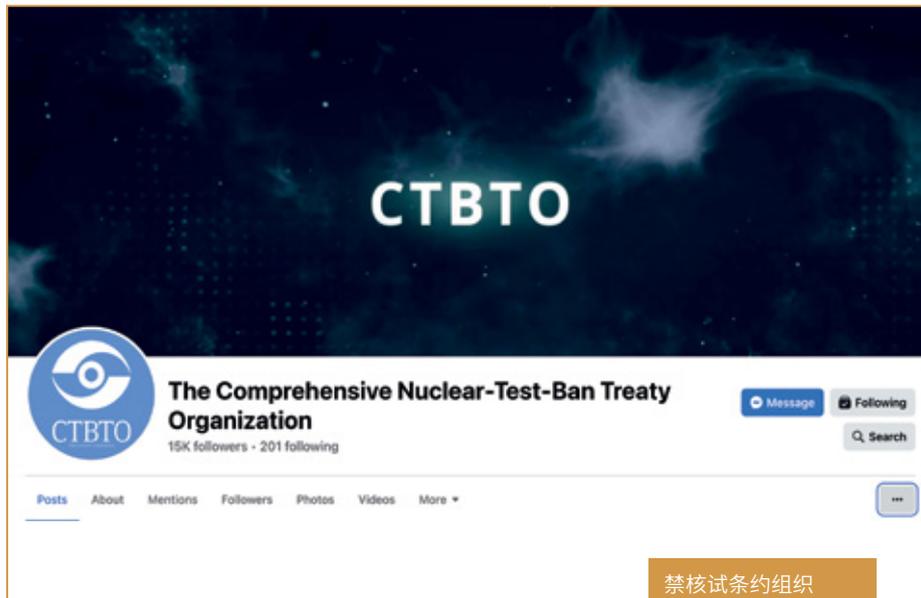
禁核试条约组织Twitter页面。

截至2021年底，禁核试条约组织Facebook页面有超过14 000个点赞，每日唯一用户总数为578人，而在报告期内Flickr有120 000次浏览。在YouTube频道上传了81个视频，其中30个与2021年科

学技术会议有关,该频道内容的浏览量为71 000次。本组织网站有770 000名访问者,其中近一半(312 000名)是新访问者。

在报告期内制作了几个视频,包括在2021年科学技术会议上展示的两个二十五周年纪念视频,这些视频也在

各社交媒体平台上使用。此外,还制作了一个关于《禁核试条约》二十五周年的视



禁核试条约组织
Facebook 页面。

频,其中介绍了AS25台站以及当地团队如何参与培训和能力建设,并通过联合国电视广播平台分发给全世界2200多家广播公司。

临时技秘处通过社交媒体视频、对执行秘书和联合国大会全体会议其他发言者的广泛线上报道以及禁核试条约组织网站上的显著报道来宣传禁止核试验国际日。

作为正在进行的二十五周年纪念活动的一部分,临时技秘处与联合国邮政管理科合作,设计并发行了一张纪念这一里程碑的纪念邮票。这些邮票可在联

合国邮政管理科网站上购买,并已作为礼物由执行秘书赠送给大使和其他高级别利益攸关方。

重新设计了国际监测系统地图,其中显示337个已规划的和正在运行的设施。禁核

试条约组织网站上提供了新的地图,并在社交媒体上进行了宣传。

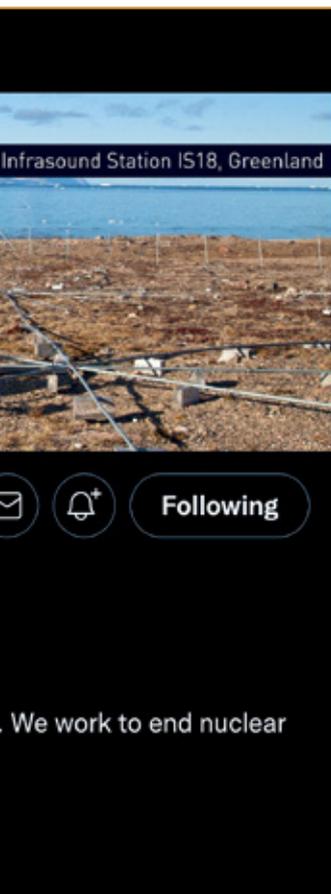
临时技秘处在社交媒体上宣传了维也纳国际性别平等倡议者网络,执行秘书是该网络的重要成员。

全球媒体报道

通过积极主动地与媒体联络,以及在社交媒体上和通过新闻稿和媒体通报宣传执行秘书的新闻和活动,确保了媒体对禁核试条约组织和执行秘书活动的广泛报道。得到大量新闻报道的访问包括对哈萨克斯坦、俄罗斯联邦、美利坚合众国、南非、肯尼亚和瑞士的访问。

临时技秘处在联合国全球传播部的支持下,在纽约和日内瓦举行了媒体吹风会,在执行秘书于2021年9月向联合国安全理事会通报情况后举行了一次媒体定点采访,并由联合国新闻和联合国卫星广播平台等联合国媒体机构进行了深入报道。

新闻亮点包括执行秘书接受路透社(英文)、法国新闻社(法文、英文、西班牙语、葡萄牙语、阿拉伯文)、德国新闻社(德文)、埃菲社(西班牙语)、《生意人日报》



We work to end nuclear



(俄文)、军备控制协会(英文)和共同社(日文)的采访,法国24小时电视台(英文)的电视采访,以及与肯尼亚Spice FM(英文)和南非乌班图电台的深入对话。联合国大会关于禁止核试验国际日的会议、第十四条会议和联合国安全理事会简报会等活动也得到积极报道,其中包括联合国秘书长、俄罗斯联邦总统和联合国副秘书长兼裁军事务高级代表等高级官员对《禁核试条约》的广泛引述。联合国新闻有关联合国大会会议的报道在印度的几个新闻平台上得到转载。美联社(英文)根据执行秘书在纽约联合国举行的新闻发布会发表了一篇文章,美利坚合众国的许多新闻机构,包括《华盛顿邮报》、美国广播公司新闻和美国广播公司许多当地广播分支机构转载了这篇文章。在访问日内瓦期间,执行秘书在联合国新闻

处每两周举行一次的新闻发布会上作了发言,多家当地和国际媒体对此进行了报道。

世界各地大量文章、博客和广播节目介绍了筹备委员会、《条约》及其核查机制。这些媒体包括美国广播公司新闻、ABWR、ACN-古巴新闻、法国新闻社、中非通讯社、Akorda新闻处、《全非洲》、《所有核问题》、阿马里洛环球新闻、阿蒙新闻、阿纳多卢通讯社、安萨通讯社、亚洲国际新闻、阿里郎电视台、《军备控制协会》、军控智囊网站、亚洲新闻日报、美联社、《阿斯塔纳时报》、《澳大利亚人报》、英国广播公司新闻、《柏林晨报》、《波士顿环球报》、突破防御网站、《布鲁金斯学会》、《商业热线》、《原子科学家公报》、《中国日报》、中国环球电视网、《对话》、《每日降临》、《每日邮报》、《每日特立独行》、《每日埃及新闻》、《每日论坛报》、《国防一号》、《丹伯里新闻时报》、《德国之声》、《快报》、《达卡论坛报》、《外交家》、《外交洞察》、德国新闻社、《地球天空》、埃菲社、《今日欧盟》、《欧亚评论》、欧洲领导力网络、《论坛快报》、FAN、《第一邮报》、《福布斯》、《外交事务》、《外交政策》、《福克斯新闻》、法国24电视台、《法国外交》、《法兰克福汇报》、《自由报》、《卫报》、《日内瓦解决方案》、《希腊城市时报》、《格林兹回声》、《海湾时报》、《新加坡头条》、Hola News网站、《国会山》、《深度新闻》、《IEEE光谱》、《印度全景》、Infobae网站、Insider Voice网站、国际文传电讯社、《国际新闻》、《口译员》、《日本时报》、哈萨克国际通讯社、肯尼亚广播公司、《生意人日报》、《韩国时报》、KTAR新闻、共同社、《拉斯维加斯太阳报》、

《国防一号》、《丹伯里新闻时报》、《德国之声》、《快报》、《达卡论坛报》、《外交家》、《外交洞察》、德国新闻社、《地球天空》、埃菲社、《今日欧盟》、《欧亚评论》、欧洲领导力网络、《论坛快报》、FAN、《第一邮报》、《福布斯》、《外交事务》、《外交政策》、《福克斯新闻》、法国24电视台、《法国外交》、《法兰克福汇报》、《自由报》、《卫报》、《日内瓦解决方案》、《希腊城市时报》、《格林兹回声》、《海湾时报》、《新加坡头条》、Hola News网站、《国会山》、《深度新闻》、《IEEE光谱》、《印度全景》、Infobae网站、Insider Voice网站、国际文传电讯社、《国际新闻》、《口译员》、《日本时报》、哈萨克国际通讯社、肯尼亚广播公司、《生意人日报》、《韩国时报》、KTAR新闻、共同社、《拉斯维加斯太阳报》、

Lenta网站、《伦敦书评》、洛伊研究所、《每日新闻》、市场研究电视台、市场筛选器、Med.com网站、迈赫尔通讯社、中东东北非金融网络、Mirage、摩洛哥世界新闻、MSN、《纳斯达克》、《国家》、《国家利益》、《国家评论》、《新德里时报》、《纽黑文纪事报》、《新海峡时报》、阿塞拜疆国家新闻社、《瑞士新闻》、《加纳新闻》、《新闻周刊》、日本网、《北非邮报》、全国公共广播电台、NTI、挪威电视台、《西北日报在线》、ORF在线、Penn Live、《政策时报》、《波托西报》、美通社、《拉丁新闻》、《侧面》杂志、公共广播电台、塞尔电台、救济网、《共和世界》、法国国际广播电视台、《撒哈拉新闻》、Spice FM、俄罗斯卫星通讯社、《星报》、《斯图加特日报》、《太阳日报》、《瑞士资讯》、塔斯尼姆通讯社、塔斯社、科技新闻洞察、《泰晤士报》、《印度时报》、《以色列时报》、趋势通讯社、联合国新闻、印度联合新闻社、《联合城先驱标准报》、乌尔都热点新闻、《美国新闻与世界报道》、VICE、越南网、《越南加报》、美国之音非洲部、《军事》杂志、《视线》、《华盛顿新闻日报》、《华盛顿邮报》、《天气网》、《西港新闻》、Wion、《雅虎新闻》和《卢森堡人民报》。

国家执行措施

筹委会的部分职责是促进签署国之间就采取哪些法律措施和行政措施来执行《条约》交流信息，并在接到请求后提供相关建议和援助。其中一些执行措施是《条约》生效时需要采取的，有些执行措施可能在国际监测系统临时运行期间就有必要采取，以便为筹委会的活动提供支持。

2021年，筹委会继续促进各签署国就国家执行措施开展信息交流。筹委会还在讲习班、研讨会、培训课程、外部活动和学术讲座上介绍了国家执行情况的各个方面。





8

促进《条约》 生效

要点

《条约》二十五周年是一个表明其生效得到强有力政治支持的机会

意大利和南非外交部长作为第十四条进程的新任协调员开始工作

科摩罗和古巴批准《条约》

《条约》第十四条涉及生效问题。该条规定,如果《条约》于开放供签署之后三年仍未生效,则应举行系列定期会议(通常称为“第十四条会议”),以促进《条约》生效。首次第十四条会议于1999年在维也纳举行。随后分别于2001、2005、2009、2011、2013、2015、2017和2019年在纽约以及2003和2007年在维也纳举行了会议。

联合国秘书长应大多数已批准《条约》的国家的请求召开了第十四条会议。批准国和签署国均参加了这些会议。批准国以协商一致方式做出决定,同时考虑到签署国在会上表达的意见。非签署国、国际组织和非政府组织受邀作为观察员出席会议。

第十四条会议讨论并决定可采取哪些符合国际法的措施来加速批准进程,以促使《条约》生效。

生效条件

《条约》生效的条件是其附件2所列所有44个国家均批准《条约》。所谓附件2国家是指正式参加1996年裁军谈判会议《条约》谈判最后阶段且当时拥有核能反应堆或核研究反应堆的国家。截至2021年12月31日，这44个国家中有36个批准了《条约》。在8个有待批准《条约》的附件2国家中，有3个尚未签署《条约》。



意大利和南非共同担任第十四条会议主席。

2021年第十四条会议

第十二次第十四条会议于2021年9月23日和24日在联合国大会第七十六届会议开幕会议间隙举行。由于COVID-19大流行，会议以虚拟方式举行。



2021年第十四条会议以虚拟方式举行。

这次会议恰逢《禁核试条约》1996年9月24日开放供签署25周年，会议提供了一个机会，可以评估在完成《条约》核查机制方面取得的成就，并表示国际社会持续而坚定的政治承诺和对《条约》生效和普遍加入的支持。

共同担任主席

这次会议由意大利外交与国际合作部副部长代表外交部长以及南非国际关系与合作部部长共同担任主席。

表示强烈支持

在会议期间，来自60多个国家的部长和高级官员发表了强烈支持《条约》的声明，并与联合国秘书长（由联合国副秘书长兼裁军事务高级代表作为代表）、联合国大会第七十六届会议主席和执行秘书一道，呼吁《条约》立即生效并实现普遍加入。

发言者强调了《条约》对于核裁军和不扩散以及既定的禁止核试验准则的重要性。他们呼吁尚未批准《条约》的国家特别是剩余的附件2国家尽快批准《条约》。他们还筹委会的活动及《条约》核查机制的有效运作表示赞赏。

执行秘书指出，《禁核试条约》在获得普遍承认方面取得了稳步进展，自2019年举行的上一次第十四条会议以来，又有两个国家——古巴和科摩罗——批准了《禁核试条约》，不久的将来可能会有更多国家签署和批准。他敦促各国通过双边、区域或多边举措采取行动，争取实现《条约》的普遍性，并完善其核查机制。他还提到核查机制的民事和科学应用，认为这是一个虚拟的数据宝库，可用于气候变化研究以及灾害预警和减缓等各种应用。

会议一致通过了《最后宣言》，其中重申《禁核试条约》生效的极端重要性和紧迫性，以此纪念《条约》二十五周年这一里程碑事件。《声明》重申“各国普遍加入并能有效核查的《条约》是核裁军和不扩散领域的一项基本文书”，并呼吁剩余国家勿再延迟，立即签署和批准《条约》。有鉴于此，《声明》欣见有机会能与非签署国尤其是附件2国家开展合作。

《最后声明》吁请各国“不要进行核武器试爆或所有其他核爆炸，不要发展和使用新型核武器技术以及采取可能有损《禁核试条约》目标和宗旨并妨碍执行《条约》条款的任何行动，并且继续暂停所有核武器试爆，同时强调终止核武器试验及所有其他核爆炸只能通过《条约》生效来实现，暂停核武器试爆的措施不具有相同的永久法律约束力。”

《最后宣言》还提出15项实际措施，以加快批准进程并使《条约》生效。其中包括支持双边、区域和多边外联举措、能力建设 and 培训活动，并与民间社会、国际组织和非政府组织合作。

《最后宣言》强调，参与国将继续提供必要的技术和财政支持，使筹委会能够以最为高效、经济的方式完成其各项任务，尤其是进一步构建核查机制的各项要素。它还对监测技术的民事和科学惠益表示赞赏，包括用于海啸预警。

此外，《最后宣言》欣见各类相互支持的宣传批准《条约》的活动，包括知名人士小组和禁核试条约组织青年小组的活动以及签署国的各自努力。



古巴向联合国交存批准书。

新批准和签署《条约》的国家

古巴于2021年2月4日签署了《条约》，并交存了批准书。科摩罗于2021年2月19日交存了批准书，也加入了批准国行列。截至2021年12月31日，《条约》的批准国为170个，签署国为185个。这些新的批准使《条约》成为裁军领域加入国家最多的国际文书之一，并使其更接近预期的普遍加入目标。



4 FRENCH

3 ENG



9

决策

要点

尽管受到 COVID-19 限制措施影响,筹委会及其附属机构的会议次数仍有增加

任命新的执行秘书

任命 B 工作组主席和副主席

由全体签署国组成的筹委会全体机构负责向临时技秘书处提供政治指导并对其进行监督。全体会议由两个工作组提供协助。

A 工作组处理预算和行政事宜, B 工作组审议与《条约》有关的科学技术问题。两个工作组提交提案和建议供筹委会全体会议审议和通过。

此外,一个专家咨询小组也发挥支持作用,通过 A 工作组,就财务和预算事项为筹委会出谋划策。

GLISH



2021年举行的会议

2021年,筹委会及其附属机构各举行了两次常会(表4)。筹委会还举行了几次续会。

2021年,筹委会处理的主要问题包括任命新的执行秘书;宣传《条约》;《禁核试

条约》开放供签署二十五周年;遵守暂停核试验;在建成国际监测系统网络方面取得的进展;筹委会的能力建设活动;业务连续性;2022-2023年方案和预算;关于今后使用惰性气体本底测量系统的指导意见;拟订关于举行筹委会非排定会议的准则;任命B工作组主席和副主席。

2021年筹委会及其附属机构会议

机构	届会	日期	主席
筹备委员会	第五十五届续会	1月27日 3月8日、26日 5月17日、19日至20日 6月1日至2日	Ivo Šrámek 大使 (捷克共和国)
	第五十六届	6月21日至23日	
	第五十七届	11月10日至12日 12月9日至10日、21日	
A工作组	第五十九届	5月31日至6月1日	Nada Kruger 大使 (纳米比亚)
	第六十届	10月18日至19日	
B工作组	第五十六届	3月8日至19日	代理主席 Sergey Berezin 先生(哈萨克斯坦)
	第五十七届	8月27日至9月3日	Erlan Batyrbekov 先生 (哈萨克斯坦)
咨询小组	第五十六届	5月10日至12日	Michael Weston 先生 (联合王国)
	第五十七届	9月27日至30日 10月11日	代理主席 Pedro Alexandre Penha Brasil 先生 (巴西)

对筹委会及其附属机构的支助

临时技秘处是将筹委会通过的决定付诸实施的机构。它由来自多国的人员组成,



2021年,筹委会及其附属机构的大多数届会以虚拟或混合方式举行。

工作人员是在尽可能广泛的地域基础上从签署国征聘的。临时技秘处负责为筹委会及其附属机构会议以及在会议间隔期间提供实务支助和组织支助,从而为决策进程提供便利。

临时技秘处的任务从安排会议设施和口译及笔译到起草各届会议的正式文件、规划届会年度日程安排,以及向主席提供实务和程序性咨询意见,不一而足,因此,它是筹委会及其附属机构工作中至关重要的一个部分。

2021年,由于COVID-19限制措施,筹委会及其附属机构的大部分会议要么虚拟举行,要么以混合形式(虚拟和面对面)举行。此外,筹委会及其附属机构的会议次数大幅增加。

虚拟工作环境

专家通信系统为无法出席筹委会及其附属机构常会的人提供工作环境,通过该系统记录和直播会议进程。除此之外,鉴于COVID-19限制措施,临时技秘处还在筹委会及其附属机构的所有会议中使用了Interprefy平台,并在所有非正式和技术简报会中使用了Webex平台。临时技秘处将继续评价各种备选办法,以进一步便利远程参加筹委会及其附属机构的会议。

专家通信系统是一个单点登录基础设施,为签署国和专家就与核查机制有关的科学技术问题展开持续、包容的讨论以及刊载信息和访问所发布的所有正式文件提供了一个平台。

筹委会力求限制纸质文件数量,采用了虚拟文件办法,所以,临时技秘处继续在筹委会及其附属机构的所有会议上提供“按需印制”服务。

《条约》任务履行进度信息系统

内载关于建立筹备委员会的决议所分配任务的各种超级链接的信息系统负责监测《条约》的任务授权、关于建立筹委会的决议和筹委会及其附属机构指导意见落实工作取得的进展。该系统利用与筹委会正式文件的超级链接,提供在《条约》生效时建立禁核试条约组织和缔约国大会第一届会议的筹备工作中有待完成的各项任务的最新信息。该系统对专家通信系统的所有用户开放。

任命执行秘书

筹委会在2021年5月20日第五十五届会议续会期间,按照CTBT/PC-54/2号文件附件二所载条款和条件,以鼓掌方式任命罗伯特·弗洛伊德先生为下一任执行秘书,于2021年8月1日就职。



罗伯特·弗洛伊德先生(右)在2021年成为禁核试条约组织新任执行秘书。

任命B工作组主席

筹委会在2021年3月8日第五十五届会议续会上,决定按照筹委会附属机构主席和副主席的任命程序(CTBT/PC-45/2,附件四),任命Erlan Batyrbekov先生(哈萨克斯坦)为B工作组主席,任期于2023年12月31日结束。

筹委会在第五十七届会议上,按照筹委会附属机构主席和副主席的任命程序(CTBT/PC-45/2,附件四),任命Láslo Evers先生(荷兰)为B工作组副主席,任期于2024年12月31日结束。

任命筹备委员会2022年至2023年期间的外聘审计员

筹委会在第五十七届会议上决定任命俄罗斯联邦审计院为筹备委员会2022年至2023年期间的外聘审计员。



10

管理

要点

有效的行政支助确保业务连续性

改进行政和人力资源政策、程序和流程

分配81.4%的预算用于核查相关活动

临时技秘处主要通过提供行政、财务、采购和法律服务,确保有成效、高效率地管理其各项活动,包括为筹委会及其附属机构提供支助。

临时技秘处还提供种类多样的服务,包括从货运、海关、签证、身份证、通行证、税务、差旅和小额采购等安排到电信服务、标准办公场所和信息技术支持与人力资源管理的各种一般事务。外部实体提供的服务受到持续监测,以确保最佳效率、效果和经济效益。

管理工作还包括与其他设在维也纳国际中心的国际组织就办公场所和储藏空间的规划、公共空间的使用、房地维护、共同事务以及安保等事宜进行协调。

2021年全年,筹委会继续侧重于智能规划,以精简其活动,增强协同作用,提高效率。筹委会还把成果管理制置于优先地位。

监督

内部审计科是一个独立、客观的内部监督机制。该科可提供鉴证、咨询和调查服务，从而帮助改进临时技秘处的治理、风险管理和控制流程。

为保持在组织上的独立性，内部审计科通过科长直接向执行秘书报告，并可直接联系筹委会主席。内部审计科科长还独立编写内部审计活动年度报告，提交筹委会及其附属机构。

2021年，内部审计科执行了经核准的年度工作计划中包含的所有审计任务。根据所做的审计，内部审计科确定了减轻风险和加强临时技秘处总体控制环境的机会。为此，内部审计科向管理层提出了若干建议。

此外，内部审计科定期就其建议落实情况开展后续行动，并向执行秘书提交了相关进度报告，其中包括针对所有建议的优先次序与时间安排的具体分析。

内部审计科继续按照任务规定开展管理支助活动，例如就流程和程序提供咨询意见，并作为观察员参加临时技秘处各种委员会会议。此外，内部审计科也充当临时技秘处的外聘审计员协调中心。

2021年期间，内部审计科更新了《标准调查规程》，其中描述了该科在临时技秘处开展调查时遵循的一般程序。此外，内部审计科还参加了联合国调查部门代表网络。

内部审计师协会《国际内部审计专业实务准则》（《准则》）要求内部审计职能部门制定质量保证和改进方案。作为该方案的一部分，要求内部审计职能部门除其他外

至少每五年进行一次外部质量评估。经过公开竞争性招标过程，奥地利内部审计师协会被选中对临时技秘处内部审计活动进行外部质量评估。这项工作于2021年进行，独立和合格的外部评估员得出最高评分等级，认为临时技秘处的内部审计活动“总体上符合”所有“《准则》”、内部审计的定义和内部审计师协会《道德守则》。

内部审计科继续通过具体活动提高服务质量。这些活动包括按照质量保证和改进方案进行持续监测，以及通过参加定期调查和定期在线上举行的联合国各组织内部审计处代表会议和联合国调查部门代表网络交流各种方法和最佳做法。

财务

2020-2021年方案和预算

2020年预算为67 210 100美元和56 275 800欧元，实际增长略低于零。筹委会运用两种货币分算法，以减少其受美元对欧元汇率波动的影响。如按1欧元兑1美元的预算汇率计算，2020年预算的美元等值总额为123 485 900美元。名义增长率为1.8%，但实际上基本保持不变（减少了90 900美元）。

以2020年实际平均汇率0.8778欧元兑1美元为基础，2020年预算对应的最终美元总额为131 320 100美元。在该预算总额中，最初将81%拨给了核查相关活动，包括15 471 803美元拨给专门为建设和维持国际监测系统而设立的资本投资基金，将8 589 463美元拨给专门用于其他长期的核查相关项目的多年期基金。

2021年预算总计为68 101 500美元和57 001 100欧元，实际增长略低于零。如按

1欧元兑1美元的预算汇率计算，2021年预算的美元等值总额为125 102 600美元。名义增长率为1.3%，但实际上基本保持不变（减少了71 100美元）。

增强的财务韧性

确保本组织在COVID-19危机后的财政可持续性和韧性是一个关键优先事项。2021年取得了一项重大进展，即作为2022-2023年方案和预算的一部分，所有签署国同意核准增加周转基金拨款（共计920万美元），以便能够支付四个星期的支出。

分摊会费

截至2021年12月31日，2021年签署国分摊会费收缴率为美元部分92.9%，欧元部分92.9%。截至2021年12月31日，有114个国家全额缴纳了2021年分摊会费。

支出

2021年方案和预算支出达116 569 861美元，其中15 066 935美元来自资本投资基金，6 365 290美元来自多年期基金，其余部分来自普通基金。在普通基金方面，未动用预算为26 488 308美元。

按活动领域列示的2020-2021年预算分配情况

活动领域	2020年预算 (百万美元) ^a	2021年预算 (百万美元) ^{b,c}
国际监测系统	42	39.8
国际数据中心	49.7	48.7
现场视察	12.4	11
评价和审计	2.4	2.3
决策机关支助	4.2	3.8
行政、协调和支助	16	15.1
法律和对外关系	4.6	4.4
共计	131.3	125.1

a) 2020年预算的欧元部分按0.8778欧元兑1美元的平均汇率进行了换算。

b) 2021年拨款的欧元部分按1欧元兑1美元的预算汇率进行了换算。

c) 数额包括根据CTBT/PC-47/2分配给多年期基金的2014年现金盈余。

自动化

2020年启动的旨在精简财务领域活动的财务流程自动化与精简项目已于2021年完成。实现了减少对人工流程依赖的项目关键目标。临时技秘处设法使用光学字符识别软件取代了手工将发票数据输入企业资源规划模块的做法；尽可能用电子通知取代电话通知和电子邮件；使用工作流通知和电子审批取代纸面文件的分发和签署。

2021年，通过电子发票系统处理了约3000张发票和500份各种背景文件。

总务

在本报告所述期间，与总部设在维也纳的其他组织的合作与对话继续不间断进行。临时技秘处积极参加了总部设在维也纳的组织之间的所有委员会，包括决策和咨询委员会。在本报告所述期间，临时技秘处

继续从各个提供服务、总部设在维也纳的组织中寻求最佳性价比,有时利用提供不同货物和服务的现有合同,有时转向效率更高、更具成本效益的服务计划。

2021年,总务科致力于制定整个临时技秘处的文件管理程序,包括文件的电子处理和签名以及文件管理流程的自动化。

在COVID-19大流行暴发后,根据整个临时技秘处的做法,总务科继续完善旨在确保在其所有工作领域及时、不间断地提供支持和服务的工作模式,包括处理、签发和更新支持必要的证件,以便为临时技秘处公务的连续性以及工作人员的需要提供支持。总务科还继续支持实施必要安排,如办公室搬迁和隔断,以便遵守工作空间中适用的保持身体距离措施,从而提供健康和安全的工作环境。

临时技秘处进一步巩固已有的跨司安排,优化对可用空间的使用并满足急切的归档需求,以保障筹委会记录和文件的安全存储。

在本报告所述期间,总务科提供了与差旅和预订安排有关的必要支持,包括COVID-19大流行后的安排和所采取的应对措施。除此之外,总务科还完成了参加2021年科学技术会议的与会者的住宿预订,确保了享有相关条款和条件,可在必要时以具有成本效益的方式取消预订。

总务科还继续为设在奥地利塞伯斯多夫的技术支持和培训中心的活动和需求提供便利和支持,并按照现行行政条例要求,在运输车队现代化方面取得了进一步进展。

所有禁核试条约组织设备的放行报关单都得到了处理,并及时提交给了清关代理。

采购

2021年,临时技秘处的精简企业资源规划流程项目在几项新增功能方面的实施工作达到了重要里程碑,这些功能提供了显著效益,使临时技秘处能够处理审计建议并优化资源。

此外,2021年,采购科成功通过了欧盟支柱评估(支柱7:排除获得资金的可能性,支柱8:公布接受方信息),这为欧盟委员会提供了合理保证,即临时技秘处满足了欧盟财务条例中规定的要求。

尽管由于COVID-19大流行,现场工作持续受到限制,但临时技秘处以灵活和敏捷的方式维持了业务,并继续提供采购支持,以满足临时技秘处在远程工作环境中的方案需求。

筹委会进行了819项大额采购并为此承付63 220 427美元,还订立了408项小额采购合同文书,承付683 972美元。

截至2021年12月31日,共有147个国际监测系统台站、29个惰性气体系统、13个放射性核素实验室、4个有惰性气体能力的实验室被纳入测试和评价合同或者核证后活动合同。

资源调动

在预算实际零增长的环境中,为符合筹委会战略目标的项目筹集预算外资源越来越重要。

2021年,筹委会欢迎一些国家发出通知,宣布决定交出2018-2019年现金盈余作为自愿捐款(澳大利亚、丹麦、芬兰、意大利、新西兰、大不列颠及北爱尔兰联合王国和

美利坚合众国),用于资本投资基金维持分基金、国际监测系统台站资本结构调整、能力建设基金和发展中国家专家参加筹委会正式技术会议项目。筹委会还收到了若干知名国家捐助方(奥地利、中国、法国、新西兰、西班牙和美利坚合众国)的自愿捐款。此外,临时技秘处继续收到国家捐款,用于为一些经核证台站的核证后活动、运行、维护和设备支持、放射性核素分析技术援助和惰性气体系统提供资金,并获得免费专家。

人力资源

本组织通过征聘高素质的候选人和留用高度胜任、勤奋敬业的工作人员,并使他们能够作出最大贡献,保障了其运行所需的人力资源。征聘的根本目的是获得最高标准的专业知识、经验、效率、能力和正直品行。同时,充分注重多样性和包容性、就业机会平等原则、在尽可能广泛的地域基础上

征聘工作人员的重要意义,以及《条约》和《工作人员条例》中的其他相关标准。

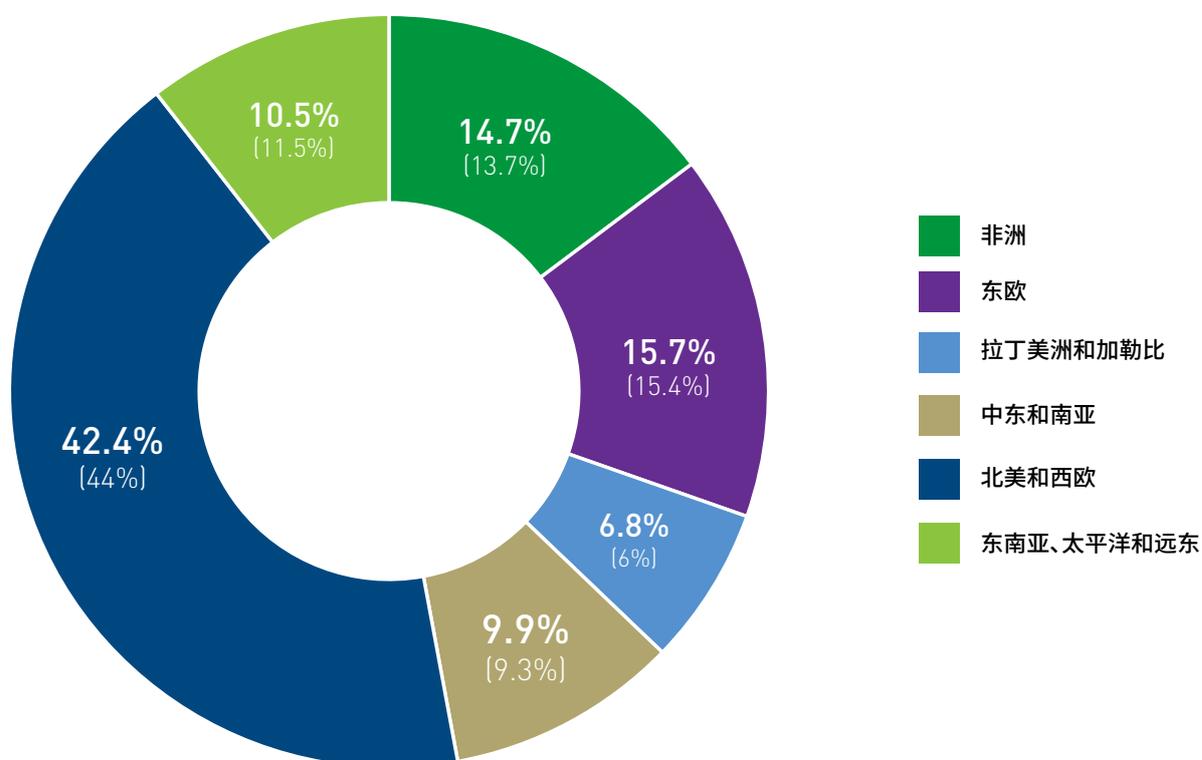
临时技秘处在全年继续努力改进人力资源政策、程序和流程。截至2021年12月31日,临时技秘处有来自92个国家的286名定期正式工作人员,而2020年12月31日有来自90个国家的277名工作人员。2021年,专业及以上职类有191名工作人员,而2020年有182名。截至2021年底,专业及以上职类工作人员中女性占比为36.6%,而2020年底这一比例为31.8%。

截至2021年12月31日按工作部门分列的定期正式工作人员

工作部门	专业	一般事务	共计
质量管理和绩效监测科	3	-	3
国际监测系统司	32	24	56
国际数据中心司	79	17	96
现场视察司	22	7	29
核査工作类,小计	136	48	184
核査工作类,所占比重	71.2%	50.5%	64.3%
执行秘书办公室	5	2	7
内部审计科	4	-	4
人力资源处	5	8	13
行政司	22	20	42
法律和对外关系司	19	17	36
非核査工作类,小计	55	47	102
非核査工作类,所占比重	28.8%	49.5%	35.7%
共计	191	95	286

截至2021年12月31日按地理区域分列的定期专业工作人员

(括号内为截至2020年12月31日的百分比。)



2020和2021年按职等分列的定期工作人员

职等	2020		2021	
	人数	百分比	人数	百分比
D1	4	1.4%	6	2.1%
P5	24	8.7%	32	11.2%
P4	58	20.9%	59	20.6%
P3	66	23.8%	62	21.7%
P2	30	10.8%	32	11.2%
小计	182	65.7%	191	66.8%
G7	1	0.4%	1	0.3%
G6*	5	1.8%	3	1%
G6	26	9.4%	27	9.4%
G5	43	15.5%	44	15.4%
G4	20	7.2%	20	7%
小计	95	34.3%	95	33.2%
共计	277	100%	286	(100%)

*国际征聘人员。

2020和2021年按职等和性别分列的定期工作人员

职等	男				女			
	2020		2021		2020		2021	
D1	3	1.8%	3	1.9%	1	0.9%	3	2.4%
P5	18	11%	20	12.4%	6	5.3%	12	9.6%
P4	42	25.6%	40	24.8%	16	14.2%	19	15.2%
P3	47	28.7%	44	27.3%	19	16.8%	18	14.4%
P2	14	8.5%	14	8.7%	16	14.2%	18	14.4%
小计	124	75.6%	121	75.2%	58	51.3%	70	56%
G7	-	-	-	-	1	0.8%	1	0.8%
G6*	5	3.1%	3	1.9%	-	-	-	-
G6	18	11%	18	11.2%	8	7.1%	9	7.2%
G5	13	7.9%	14	8.7%	30	26.6%	30	24%
G4	4	2.4%	5	3.1%	16	14.2%	15	12%
小计	40	24.4%	40	24.8%	55	48.7%	55	44%
共计	164	100%	161	100%	113	100%	125	100%

*国际征聘人员。

معاهدة لنحظر الشامل لتجارب النوية

全面禁止核试验条约

COMPREHENSIVE NUCLEAR-TEST-BAN TREATY

TRAITE D'INTERDICTION COMPLETE DES ESSAIS NUCLEAIRES

ДОГОВОР О ВСЕОБЪЕМЛЮЩЕМ ЗАПРЕЩЕНИИ
ЯДЕРНЫХ ИСПЫТАНИИ

TRATADO DE PROHIBICIÓN COMPLETA
DE LOS ENSAYOS NUCLEARES



11

签署和批准

截至 2021 年 12 月 31 日

185 个签署国

170 个已批准 / 15 个已签署但未批准



《条约》生效所需的批准国家

附件 2

44 个国家

36 个已批准 / 5 个已签署但未批准 / 3 个未签署

国家	签署日期	批准日期
阿尔及利亚	1996年 10月 15日	2003年 7月 11日
阿根廷	1996年 9月 24日	1998年 12月 4日
澳大利亚	1996年 9月 24日	1998年 7月 9日
奥地利	1996年 9月 24日	1998年 3月 13日
孟加拉国	1996年 10月 24日	2000年 3月 8日
比利时	1996年 9月 24日	1999年 6月 29日
巴西	1996年 9月 24日	1998年 7月 24日
保加利亚	1996年 9月 24日	1999年 9月 29日
加拿大	1996年 9月 24日	1998年 12月 18日
智利	1996年 9月 24日	2000年 7月 12日
中国	1996年 9月 24日	
哥伦比亚	1996年 9月 24日	2008年 1月 29日
朝鲜民主主义 人民共和国		
刚果民主共和国	1996年 10月 4日	2004年 9月 28日
埃及	1996年 10月 14日	
芬兰	1996年 9月 24日	1999年 1月 15日
法国	1996年 9月 24日	1998年 4月 6日
德国	1996年 9月 24日	1998年 8月 20日
匈牙利	1996年 9月 25日	1999年 7月 13日
印度		
印度尼西亚	1996年 9月 24日	2012年 2月 6日
伊朗伊斯兰共和国	1996年 9月 24日	

国家	签署日期	批准日期
以色列	1996年 9月 25日	
意大利	1996年 9月 24日	1999年 2月 1日
日本	1996年 9月 24日	1997年 7月 8日
墨西哥	1996年 9月 24日	1999年 10月 5日
荷兰	1996年 9月 24日	1999年 3月 23日
挪威	1996年 9月 24日	1999年 7月 15日
巴基斯坦		
秘鲁	1996年 9月 25日	1997年 11月 12日
波兰	1996年 9月 24日	1999年 5月 25日
大韩民国	1996年 9月 24日	1999年 9月 24日
罗马尼亚	1996年 9月 24日	1999年 10月 5日
俄罗斯联邦	1996年 9月 24日	2000年 6月 30日
斯洛伐克	1996年 9月 30日	1998年 3月 3日
南非	1996年 9月 24日	1999年 3月 30日
西班牙	1996年 9月 24日	1998年 7月 31日
瑞典	1996年 9月 24日	1998年 12月 2日
瑞士	1996年 9月 24日	1999年 10月 1日
土耳其	1996年 9月 24日	2000年 2月 16日
乌克兰	1996年 9月 27日	2001年 2月 23日
联合王国	1996年 9月 24日	1998年 4月 6日
美利坚合众国	1996年 9月 24日	
越南	1996年 9月 24日	2006年 3月 10日

按地理区域分列签署和批准《条约》的情况

非洲

54个国家

47个已批准 / 4个已签署但未批准 / 3个未签署

国家	签署日期	批准日期
阿尔及利亚	1996年 10月 15日	2003年 7月 11日
安哥拉	1996年 9月 27日	2015年 3月 20日
贝宁	1996年 9月 27日	2001年 3月 6日
博茨瓦纳	2002年 9月 16日	2002年 10月 28日
布基纳法索	1996年 9月 27日	2002年 4月 17日
布隆迪	1996年 9月 24日	2008年 9月 24日
佛得角	1996年 10月 1日	2006年 3月 1日
喀麦隆	2001年 11月 16日	2006年 2月 6日
中非共和国	2001年 12月 19日	2010年 5月 26日
乍得	1996年 10月 8日	2013年 2月 8日
科摩罗	1996年 12月 12日	2021年 2月 19日
刚果	1997年 2月 11日	2014年 9月 2日
科特迪瓦	1996年 9月 25日	2003年 3月 11日
刚果民主共和国	1996年 10月 4日	2004年 9月 28日
吉布提	1996年 10月 21日	2005年 7月 15日
埃及	1996年 10月 14日	
赤道几内亚	1996年 10月 9日	
厄立特里亚	2003年 11月 11日	2003年 11月 11日
斯威士兰	1996年 9月 24日	2016年 9月 21日
埃塞俄比亚	1996年 9月 25日	2006年 8月 8日
加蓬	1996年 10月 7日	2000年 9月 20日
冈比亚	2003年 4月 9日	
加纳	1996年 10月 3日	2011年 6月 14日
几内亚	1996年 10月 3日	2011年 9月 20日
几内亚比绍	1997年 4月 11日	2013年 9月 24日
肯尼亚	1996年 11月 14日	2000年 11月 30日
莱索托	1996年 9月 30日	1999年 9月 14日

国家	签署日期	批准日期
利比里亚	1996年 10月 1日	2009年 8月 17日
利比亚	2001年 11月 13日	2004年 1月 6日
马达加斯加	1996年 10月 9日	2005年 9月 15日
马拉维	1996年 10月 9日	2008年 11月 21日
马里	1997年 2月 18日	1999年 8月 4日
毛里塔尼亚	1996年 9月 24日	2003年 4月 30日
毛里求斯		
摩洛哥	1996年 9月 24日	2000年 4月 17日
莫桑比克	1996年 9月 26日	2008年 11月 4日
纳米比亚	1996年 9月 24日	2001年 6月 29日
尼日尔	1996年 10月 3日	2002年 9月 9日
尼日利亚	2000年 9月 8日	2001年 9月 27日
卢旺达	2004年 11月 30日	2004年 11月 30日
圣多美和普林西比	1996年 9月 26日	
塞内加尔	1996年 9月 26日	1999年 6月 9日
塞舌尔	1996年 9月 24日	2004年 4月 13日
塞拉利昂	2000年 9月 8日	2001年 9月 17日
索马里		
南非	1996年 9月 24日	1999年 3月 30日
南苏丹		
苏丹	2004年 6月 10日	2004年 6月 10日
多哥	1996年 10月 2日	2004年 7月 2日
突尼斯	1996年 10月 16日	2004年 9月 23日
乌干达	1996年 11月 7日	2001年 3月 14日
坦桑尼亚 联合共和国	2004年 9月 30日	2004年 9月 30日
赞比亚	1996年 12月 3日	2006年 2月 23日
津巴布韦	1999年 10月 13日	2019年 2月 13日

东欧

23个国家
23个已批准

国家	签署日期	批准日期
阿尔巴尼亚	1996年 9月 27日	2003年 4月 23日
亚美尼亚	1996年 10月 1日	2006年 7月 12日
阿塞拜疆	1997年 7月 28日	1999年 2月 2日
白俄罗斯	1996年 9月 24日	2000年 9月 13日
波斯尼亚和黑塞哥维那	1996年 9月 24日	2006年 10月 26日
保加利亚	1996年 9月 24日	1999年 9月 29日
克罗地亚	1996年 9月 24日	2001年 3月 2日
捷克共和国	1996年 11月 12日	1997年 9月 11日
爱沙尼亚	1996年 11月 20日	1999年 8月 13日
格鲁吉亚	1996年 9月 24日	2002年 9月 27日
匈牙利	1996年 9月 25日	1999年 7月 13日
拉脱维亚	1996年 9月 24日	2001年 11月 20日
立陶宛	1996年 10月 7日	2000年 2月 7日
黑山	2006年 10月 23日	2006年 10月 23日
北马其顿	1998年 10月 29日	2000年 3月 14日
波兰	1996年 9月 24日	1999年 5月 25日
摩尔多瓦共和国	1997年 9月 24日	2007年 1月 16日
罗马尼亚	1996年 9月 24日	1999年 10月 5日
俄罗斯联邦	1996年 9月 24日	2000年 6月 30日
塞尔维亚	2001年 6月 8日	2004年 5月 19日
斯洛伐克	1996年 9月 30日	1998年 3月 3日
斯洛文尼亚	1996年 9月 24日	1999年 8月 31日
乌克兰	1996年 9月 27日	2001年 2月 23日

拉丁美洲和加勒比

33个国家
32个已批准 / 1个未签署

国家	签署日期	批准日期
安提瓜和巴布达	1997年 4月 16日	2006年 1月 11日
阿根廷	1996年 9月 24日	1998年 12月 4日
巴哈马	2005年 2月 4日	2007年 11月 30日
巴巴多斯	2008年 1月 14日	2008年 1月 14日
伯利兹	2001年 11月 14日	2004年 3月 26日
多民族玻利维亚国	1996年 9月 24日	1999年 10月 4日
巴西	1996年 9月 24日	1998年 7月 24日
智利	1996年 9月 24日	2000年 7月 12日
哥伦比亚	1996年 9月 24日	2008年 1月 29日
哥斯达黎加	1996年 9月 24日	2001年 9月 25日
古巴	2021年 2月 4日	2021年 2月 4日
多米尼克		
多米尼加共和国	1996年 10月 3日	2007年 9月 4日
厄瓜多尔	1996年 9月 24日	2001年 11月 12日
萨尔瓦多	1996年 9月 24日	1998年 9月 11日
格林纳达	1996年 10月 10日	1998年 8月 19日
危地马拉	1999年 9月 20日	2012年 1月 12日
圭亚那	2000年 9月 7日	2001年 3月 7日
海地	1996年 9月 24日	2005年 12月 1日
洪都拉斯	1996年 9月 25日	2003年 10月 30日
牙买加	1996年 11月 11日	2001年 11月 13日
墨西哥	1996年 9月 24日	1999年 10月 5日
尼加拉瓜	1996年 9月 24日	2000年 12月 5日
巴拿马	1996年 9月 24日	1999年 3月 23日
巴拉圭	1996年 9月 25日	2001年 10月 4日
秘鲁	1996年 9月 25日	1997年 11月 12日
圣基茨和尼维斯	2004年 3月 23日	2005年 4月 27日
圣卢西亚	1996年 10月 4日	2001年 4月 5日
圣文森特和格林纳丁斯	2009年 7月 2日	2009年 9月 23日
苏里南	1997年 1月 14日	2006年 2月 7日
特立尼达和多巴哥	2009年 10月 8日	2010年 5月 26日
乌拉圭	1996年 9月 24日	2001年 9月 21日
委内瑞拉玻利瓦尔共和国	1996年 10月 3日	2002年 5月 13日

中东和南亚

26个国家

16个已批准 / 5个已签署但未批准 /

5个未签署

国家	签署日期	批准日期
阿富汗	2003年 9月 24日	2003年 9月 24日
巴林	1996年 9月 24日	2004年 4月 12日
孟加拉国	1996年 10月 24日	2000年 3月 8日
不丹		
印度		
伊朗 伊斯兰共和国	1996年 9月 24日	
伊拉克	2008年 8月 19日	2013年 9月 26日
以色列	1996年 9月 25日	
约旦	1996年 9月 26日	1998年 8月 25日
哈萨克斯坦	1996年 9月 30日	2002年 5月 14日
科威特	1996年 9月 24日	2003年 5月 6日
吉尔吉斯斯坦	1996年 10月 8日	2003年 10月 2日
黎巴嫩	2005年 9月 16日	2008年 11月 21日
马尔代夫	1997年 10月 1日	2000年 9月 7日
尼泊尔	1996年 10月 8日	
阿曼	1999年 9月 23日	2003年 6月 13日
巴基斯坦		
卡塔尔	1996年 9月 24日	1997年 3月 3日
沙特阿拉伯		
斯里兰卡	1996年 10月 24日	
阿拉伯 叙利亚共和国		
塔吉克斯坦	1996年 10月 7日	1998年 6月 10日
土库曼斯坦	1996年 9月 24日	1998年 2月 20日
阿拉伯 联合酋长国	1996年 9月 25日	2000年 9月 18日
乌兹别克斯坦	1996年 10月 3日	1997年 5月 29日
也门	1996年 9月 30日	

北美和西欧

28个国家

27个已批准 / 1个已签署但未批准

国家	签署日期	批准日期
安道尔	1996年 9月 24日	2006年 7月 12日
奥地利	1996年 9月 24日	1998年 3月 13日
比利时	1996年 9月 24日	1999年 6月 29日
加拿大	1996年 9月 24日	1998年 12月 18日
塞浦路斯	1996年 9月 24日	2003年 7月 18日
丹麦	1996年 9月 24日	1998年 12月 21日
芬兰	1996年 9月 24日	1999年 1月 15日
法国	1996年 9月 24日	1998年 4月 6日
德国	1996年 9月 24日	1998年 8月 20日
希腊	1996年 9月 24日	1999年 4月 21日
教廷	1996年 9月 24日	2001年 7月 18日
冰岛	1996年 9月 24日	2000年 6月 26日
爱尔兰	1996年 9月 24日	1999年 7月 15日
意大利	1996年 9月 24日	1999年 2月 1日
列支敦士登	1996年 9月 27日	2004年 9月 21日
卢森堡	1996年 9月 24日	1999年 5月 26日
马耳他	1996年 9月 24日	2001年 7月 23日
摩纳哥	1996年 10月 1日	1998年 12月 18日
荷兰	1996年 9月 24日	1999年 3月 23日
挪威	1996年 9月 24日	1999年 7月 15日
葡萄牙	1996年 9月 24日	2000年 6月 26日
圣马力诺	1996年 10月 7日	2002年 3月 12日
西班牙	1996年 9月 24日	1998年 7月 31日
瑞典	1996年 9月 24日	1998年 12月 2日
瑞士	1996年 9月 24日	1999年 10月 1日
土耳其	1996年 9月 24日	2000年 2月 16日
联合王国	1996年 9月 24日	1998年 4月 6日
美利坚合众国	1996年 9月 24日	

东南亚、太平洋和远东

32个国家

25个已批准 / 5个已签署但未批准 / 2个未签署

国家	签署日期	批准日期
澳大利亚	1996年 9月 24日	1998年 7月 9日
文莱达鲁萨兰国	1997年 1月 22日	2013年 1月 10日
柬埔寨	1996年 9月 26日	2000年 11月 10日
中国	1996年 9月 24日	
库克群岛	1997年 12月 5日	2005年 9月 6日
朝鲜民主主义人民共和国		
斐济	1996年 9月 24日	1996年 10月 10日
印度尼西亚	1996年 9月 24日	2012年 2月 6日
日本	1996年 9月 24日	1997年 7月 8日
基里巴斯	2000年 9月 7日	2000年 9月 7日
老挝人民民主共和国	1997年 7月 30日	2000年 10月 5日
马来西亚	1998年 7月 23日	2008年 1月 17日
马绍尔群岛	1996年 9月 24日	2009年 10月 28日
密克罗尼西亚联邦	1996年 9月 24日	1997年 7月 25日
蒙古	1996年 10月 1日	1997年 8月 8日
缅甸	1996年 11月 25日	2016年 9月 21日
瑙鲁	2000年 9月 8日	2001年 11月 12日
新西兰	1996年 9月 27日	1999年 3月 19日
纽埃	2012年 4月 9日	2014年 3月 4日
帕劳	2003年 8月 12日	2007年 8月 1日
巴布亚新几内亚	1996年 9月 25日	
菲律宾	1996年 9月 24日	2001年 2月 23日
大韩民国	1996年 9月 24日	1999年 9月 24日
萨摩亚	1996年 10月 9日	2002年 9月 27日
新加坡	1999年 1月 14日	2001年 11月 10日
所罗门群岛	1996年 10月 3日	
泰国	1996年 11月 12日	2018年 9月 25日
东帝汶	2008年 9月 26日	
汤加		
图瓦卢	2018年 9月 25日	
瓦努阿图	1996年 9月 24日	2005年 9月 16日
越南	1996年 9月 24日	2006年 3月 10日

25

CTBT

二十五周年

全面禁止核试验条约

1996 - 2021



CTBTO
PREPARATORY COMMISSION

终止
核爆炸