



CTBTO
PREPARATORY COMMISSION



▶ 业务连续性 ◀

2020 年年度报告

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

封面图片来自shutterstock.com，由LuYago拍摄。第88-89页使用的背景图片来自pexels.com，由Vlada Karpovich拍摄。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22-25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。

斯洛文尼亚印刷
2021年8月

根据CTBT/ES/2020/5号文件“2020年年度报告”编制



CTBTO
PREPARATORY COMMISSION

▶ 业务连续性 ◀

2020 年年度报告

执行秘书的 致辞



2020年我们的活动继续以2018-2021年中期战略的战略目标为指导。这些战略目标包括验收核查系统、全球对《全面禁止核试验条约》（《禁核试条约》）作出承诺和建设一个高效率 and 可持续的秘书处。

为实现我们的战略目标，我们的活动旨在促进对该《条约》的政治支持，并推动其生效和普遍加入。我们还继续推进与各国的高级别接触，促进青年和妇女在本组织外联活动中发挥作用。

关于《条约》的核查机制，优先事项集中在维持以及进一步发展国际监测系统、国际数据中心和现场视察能力。

COVID-19大流行疫情是对本组织及其核查机制的一次重大压力测试。为遏制这一疫情，许多国家采取了强有力的限制性措施，这给筹委会的运作及其核查活动带来了显著挑战。

对此，筹委会很快适应了新的环境。工作人员被安排在家工作。我们寻求东道国的合作，努力确保国际监测系统设施的正常运行。始终保持着与运营人的持续密切互动。

我们继续通过发布审定事件公报和审定放射性核素报告，保持数据和产品不间断和及时地流向签署国。签署国一直收到关于国际监测系统设备状态、数据可用性和国际数据中心产品的每周摘要。

在我们的专家出现在现场至关重要的情况下，旅行限制造成了维持和台站建设活动的一些延误。为了减轻这种情况的影响，采取了一些缓解措施。这些措施包括加强对台站运营人的技术指导和支持，更多地利用当地和区域支助服务和采购，确保关键零部件的供应，开发运输工具以监测、跟踪运输情况和改变运输路线，以及增加消耗品的补给频率。

COVID-19遏制措施促使修订了筹委会计划的外联活动的时间表和举办方式，包括讲习班、研讨会和培训课程。在某些情况下，活动是

虚拟举行的，从而提供了扩大参与者人数的机会。本组织继续支持筹委会主席及其附属机构与签署国互动，并筹备决策机构的会议。测试并使用了一系列虚拟会议平台，以帮助及时和有效地举行会议，并在需要时提供同声传译。

简而言之，面对许多国家实施的行动限制，运作和维持我们的全球核查机制的艰巨使命已圆满完成。这展示了本组织的复原力及其抵御意外情况和确保业务连续性的准备。

我谨借此机会对签署国在这个充满挑战的时期给予的坚定不移的支持、特别是在协助国际监测系统站继续运作方面提供的帮助深表感谢。

根据吸取的经验教训，对筹委会的业务连续性计划进行了彻底审查和更新，以确保其稳健性。更新的计划定义了风险领域以及业务连续性的先决条件，如：敏捷领导；创新、务实和注重成果的文化；以及健全的风险分析和管理工作。禁核试条约组织中的业务要素或满足签署国业务需要的要素优先于其他要素。

全年中，作为国际核不扩散与裁军制度主要支柱之一的《禁核试条约》一直广受支持。世界各国领导人、国家官员和民间社会代表的言论和声明很好地反映了这一点。《禁核试条约》对国际和平与安全的重要性以及对其生效的呼吁多次得到强化。这些场合除其他外，包括我与签署国高级官员的双边会晤、5月13日的部长级网络研讨会和联合国大会虚拟高级别周期间的发言、“《禁核试条约》之友”发表的部长级视频致辞以及2020年10月6日禁核试条约组织主办的关于“《禁核试条约》和第十次不扩散条约审议大会”的网络讨论会。

人们言行一致。签署国不遗余力地表明它们对条约的承诺，为此提供全面援助，促进我们的全球监测设施在COVID-19封锁期间顺利、不间断地运作。

包括知名人士小组和禁核试条约组织青年小组的外联努力在内的各种举措都提供了与政府官员、技术专家、学者和媒体合作的机会。我们还通过知名人士小组和禁核试条约组织青年小组之间的互动，进一步建立了代际网络，该网络现已发展到近1 000名成员。

为审查我们的核查机制的运作和相关的技术发展，我们开始筹备下一届国际“《禁核试条约》：科学技术会议”。大会的科学方案委员会已经成立，其目标和主题已经商定。大会将于2021年6月28日至7月2日举行。史上第一次，大会的大部分内容都计划虚拟举办，演讲和参与都是在线的，使得更多的参与者能够远程加入。第一天的开幕式将是混合模式，人数有限的与会者在维也纳的霍夫堡宫实地出席。

筹委会的综合能力发展方案的范围和覆盖面继续扩大。主要来自发展中国家的许多专家参加了我们的教育方案、讲习班和培训课程，并获得了关于使用核查系统的数据和产品的专门知识。他们也受益于关于《条约》所涉政治和法律问题的讨论。

建立和维持国际监测系统的321个监测台站和16个放射性核素实验室对于满足《条约》的核查要求至关重要。2020年，更多的国际监测系统设施经过认证，从而提高了该网络的覆盖范围和复原力。目前，已有302个国际监测系统设施经过核证。该数字几乎占《条约》所设想的网络的90%。

与此同时，《条约》所有四种监测技术的台站设计工作和传感器能力方面仍在继续取得进展。这提高了新安装台站的探测能力和可靠性。

随着四个实验周期的完成，国际数据中心的逐步启用活动取得了实质性进展。此外，COVID-19危机使得国际数据中心充分测试了其远程工作的能力。特别是，分析员团队在远程环境下有效操作的能力得到了证明。

2020年期间现场视察活动的重点包括：对2016-2019年现场视察行动计划成果的评价和报告；为未来视察员举办第三个培训周期的培训课程；制定了第一份现场视察设备综合清单草案。这些活动将大大提高我们的现场视察能力。

这一年还开展了旨在提高协同效应、精简活动、提高效率以及明智地制定计划和分配资源的持续努力。

最后，我谨感谢签署国和本组织工作人员，他们的大力支持使这些成就成为可能。



禁核试条约组织筹备委员会

执行秘书

拉希那·泽波

2021年4月，维也纳

“我谨借此机会对签署国
在这个充满挑战的时期
给予的坚定不移的支持
深表感谢。”

执行秘书拉希那·泽波

目录

- 8 缩略语
- 9 《条约》
- 9 筹委会

一 国际监测系统

- 11 要点
- 11 导言
- 12 建成国际监测系统
- 13 监测设施协定
- 14 核证后活动
- 14 保持性能
- 21 监测技术概况

二 全球通信基础设施

- 29 要点
- 29 导言
- 30 技术
- 30 作业

三 国际数据中心

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

四 现场视察

- 47 要点
- 47 导言
- 48 2016-2019年现场视察行动计划
- 48 政策规划和作业
- 50 2016-2020年现场视察演练计划
- 50 设备、程序和规格
- 54 后勤与作业支助
- 55 现场视察文件

五 提升性能和效率

- 57 要点
- 57 导言
- 58 评价
- 59 绩效监测
- 60 质量管理

六 综合能力发展

- 63 要点
- 63 导言
- 64 活动
- 64 国际数据中心和国家数据中心
- 培训课程和讲习班
- 67 现场视察培训课程和讲习班
- 67 发展中国家专家的参与

七 外联

- 71 要点
- 71 导言
- 72 努力推动《条约》生效和各国普遍加入
- 72 知名人士小组和禁核试条约组织青年小组
- 73 与各国互动
- 74 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
- 75 公共宣传
- 76 全球媒体报道
- 77 国家执行措施

八 促进《条约》生效

- 79 要点
- 79 导言
- 80 生效条件
- 80 《禁核试条约》之友部长级会议

九 决策

- 83 要点
- 83 导言
- 84 2020年举行的会议
- 84 对筹委会及其附属机构的支助
- 86 为若干问题任命调解人
- 86 任命执行秘书和B工作组主席

十 管理

- 89 要点
- 89 导言
- 90 监督
- 90 财务
- 91 总务
- 92 采购
- 92 资源调动
- 93 人力资源

十一 签署和批准

- 97 附件2国家
- 98 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
	ATM	大气传输建模
	BUE	集结演练
	COPC	禁核试条约组织作业中心
	CTBT	《全面禁止核试验条约》(《禁核试条约》)
	CTBTO	全面禁止核试验条约组织 (禁核试条约组织)
	ECS	专家通信系统
	EU	欧洲联盟(欧盟)
	GCI	全球通信基础设施
	GIMO	现场视察地理空间信息管理
	IDC	国际数据中心
	IMS	国际监测系统
	NDC	国家数据中心
	NPT	《不扩散核武器条约》(《不扩散条约》)
	O&M	运行和维护
	OSI	现场视察
	PCA	核证后活动
	PRTool	性能报告工具
	PTE	效能常规测试
	PTS	临时技术秘书处(临时技秘处)
	QA/QC	质量保证和质量控制(质保/质控)
	QMPM	质量管理和绩效监测(科)
	QMS	质量管理体系
	REB	《审定事件公报》
	SAUNA	瑞典自动惰性气体采集器
	SEL	标准事件清单
	SHI	地震、水声和次声
	SPALAX	自动化氡取样和处理分析系统
	SOP	标准作业程序
	SSI	标准台站接口
	VIC	维也纳国际中心
	VPN	虚拟专用网络
	VSAT	甚小孔径终端
	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》）是一项规定一切核爆炸均属非法的国际条约。通过完全禁止核试验，《条约》力求限制核武器的质量改进，终结开发新型核武器。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日在纽约由联合国大会通过并开放供签署。当天，共有71个国家签署了《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，主要负责两大活动。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。

筹备委员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，从签署国征聘的。

国际监测系统



要点

- 经核证的设施总数达到302个
- 尽管存在COVID-19相关限制，仍确保高水平的数据提供率
- 在开发下一代所有惰性气体系统方面取得了进展

导言

国际监测系统是一个全球设施网络，用于探测可能的核爆炸并提供证据。建成后，国际监测系统将包括321个监测台站和16个放射性核素实验室，按《条约》指定，分布在全球各地。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物质和惰性气体。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。

► 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。

2020年，在与所在国进行外联后，筹委会位于多个国家的设施的建设和取得了进一步的进展。核证了两个国际监测系统设施：放射性核素台站RN55（俄罗斯联邦）和次声台站IS25（法国）。这使经核证的国际监测系统设施总数达到302个（占《条约》设想网络的89.6%），扩大了该网络的覆盖面，并增强了其复原力。



► 安装次声台站IS25，法国瓜德罗普

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。2020年，筹委会根据其优先事项，通过与下一代惰性气体系统开发者密切合作，继续将重点放在惰性气体监测方案上。

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，在2021年将成为正式框架。

所有这些进步令建成国际监测系统网络的前景向好。

► 截至2020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
	经核证	未经核证			
基本地震台站	44	1	1	1	3
辅助地震台站	108	7	2	-	3
水声台站	11	-	-	-	-
次声台站	53	1	1	0	5
放射性核素台站	72	0	1	2	5
共计	288	9	5	3	16

► 截至2020年12月31日放射性核素台站惰性气体系统的安装与核证情况

惰性气体系统总数	已安装	经核证
40	31	25

► 截至2020年12月31日放射性核素实验室的核证情况

实验室总数	微粒能力核证合格	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。

2020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。

在承接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项协定和安排业已生效。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2020年核证后活动相关支出总额为19 020 000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2020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135个按标准格式提交了运行和维护计划。

► 保持性能

为达到《条约》的核查要求，同时保护筹委会现有投资，需要采取一个整体方法来建立和维持国际监测系统复杂的全球网络，包括321个监测台站加上16个放射性核素实验室。具体而言就是对已完成的工作进行测试、评价和维持，然后予以进一步完善。

国际监测系统网络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相关性。此项工作还涉及设施各个组件整个生命周期的管理、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、管理和优化各设施所有组件的资本结构调整(即“重置”)，以最大限度地缩短停工期并优化资源。

对国际监测系统设施的支持活动继续侧重于防止数据流中断。这些活动的目的也是进行预防性和修复性维护，以及对到达生命周期终点的台站和台站组件进行资本结构调整。筹委会继续努力制定和实施工程、维护和维持解决方案，以提升国际监测系统各类设施的稳健性和复原力。

筹委会在查明国际监测系统台站故障的根本原因方面取得了进展。一些活动提高了数据提供率，其中包括电力、接地和台站基础设施升级，设备标准化，国际监测系统台站备件数量优化，有针对性的台站运营人强化技术培训课程。筹委会将在可能的情况下继续推进预防性维护做法。

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

中央后勤支持部门于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持。中央后勤支持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。它利用禁核试条约组织技术支持和培训中心作为后勤平台，为临时技秘处在运输、仓库管理、货物/资产管理以及建立和维持核查活动方面发挥核心作用。随着禁核试条约组织技术支持和培训中心功能水平的不断提高，筹委会继续与奥地利当局密切合作，以确保其充分的可操作性、有效性和效率。

此外，禁核试条约组织技术支持和培训中心还作为整个临时技秘处范围内托管设备维护和储存设施的多用途设施，提供技术开发、测试和维护以及研讨会、讲习班、演习和培训课程的能力。禁核试条约组织技术支持和培训中心继续成功地运营，以储存现场视察设备，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。

临时技秘处在禁核试条约组织技术支持和培训中心安装了“白雪公主”放射性核素空气采样系统，并成功地将2020年安装的放射性核素气溶胶采样器/分析器系统用于测试、验证和培训目的。这些活动大大加强了禁核试条约组织技术支持和培训中心在培训台站运营人和工作人员以及测试和验证设备的能力建设方面的业务职能。



► 奥地利塞伯斯多夫禁核试条约组织技术支持和培训中心的“白雪公主”空气采样器。

2020年，在临时技秘处渡过COVID-19危机并确保其业务连续性的过程中，禁核试条约组织技术支持和培训中心为禁核试条约组织成为一个技术驱动型组织所作准备工作作出了贡献，并在调整核心业务（包括能力建设和培训、设备维护和储存设施以及与COVID-19危机管理相关的高效综合后勤职能）方面发挥了关键作用。

临时技秘处开发并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，同时确保总体台站业务可用率。这项活动涉及编写基于业务情报的报告，整合来自诸如国际监测系统报告系统和技术秘书处数据库等各方面的额外数据，这将有助于今后对资本结构调整决定采取系统的做法。

国际监测系统配置管理确保评估对国际监测系统台站的拟议变动，以确定其对成本、工作量和包括数据提供率在内的绩效的影响。配置管理还增强对国际监测系统监测设施继续达到国际监测系统技术规格并满足其他核证要求的信心。

作为维持战略的重要组成部分，继续维护与国际监测系统设施的设备和有关的服务有关的供应和支助合同。

在一套简化、标准化的指定文件和质量标准的基础上，并使用自动化和内容可重复使用的做法，已经完成了一个建立和维护高质量具体台站文件资料的项目。该项目还包括制定内部流程和分配职责。该方法的可行性已得到证明，并将在今后继续使用。

筹委会继续与所在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。然而，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。

▼ 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。2020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，而是向各台站运营人加强提供远程协助，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。该方案力求在将较新的设备推广至新核证台站时，克服过时淘汰问题，解决设备不再符合标准的情况，从而提高数据提供率，以简便的方式实现可持续性。

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。2020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，临时技秘处工作人员还在访问台站期间对当地工作人员进行实操培训，目的是尽量避免出现临时技秘处工作人员需要从维也纳赶赴台站解决问题的情况。

针对具体台站编写的内容完备、经过更新的技术文件有助于高效维持国际监测系统的台站。2020年，在创建和维护此类文件方面进一步取得进展。

对台站运营人进行技术培训；改进运营人与筹委会的协调，优化核证后活动合同；改善具体台站的运行和维护计划以及台站信息：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（称作“资本结构调整”）和处置。2020年，筹委会继续对到达运行生命周期预定终点的国际监测系统设施组件进行资本结构调整。

筹委会和台站运营人在管理资本结构调整时，会考虑到生命周期数据以及对具体台站的故障分析和风险评估。为优化对国际监测系统网络和相关资源的过时淘汰管理，筹委会继续对故障发生率或风险较高以及发生故障后会导导致长时间停摆的组件优先进行资本结构调整。与此同时，对于经证明稳健可靠的组件，其资本结构调整酌情推迟至运行生命周期预定终点之后进行，以便优化利用现有资源。



► 重新验证台声台站IS60，美利坚合众国威克岛。

2020年，经核证的国际监测系统设施有许多资本结构调整项目正在进行或已经完成，涉及大量人力和财务资源投入。9个台站（即IS31（哈萨克斯坦）、IS36（新西兰）、IS48（突尼斯）、AS14（加拿大）、IS53、IS55、IS57、IS59和IS60（美利坚合众国））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。

▼ 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、验证和实施解决方案，提升国际监测系统网络的整体数据提供率和质量以及成本效益和性能。系统工程的实施工作贯穿国际监测系统台站的整个生命周期，有赖于通过接口标准化和模块化实现的开放系统设计。其目标是完善系统，提高设备的可靠性、可维护性、后勤保障性、可操作性和可测试性。工程和开发解决方案会考虑到台站端到端系统工程和与国际数据中心数据处理之间的优化互动。

2020年，筹委会进行了几次复杂的维修，这些维修需要开展大量工程工作，使各台站恢复运行。一些经核证的国际监测系统设施的基础设施和设备得到改进，以提高性能和复原力。此外，还为在升级期间尽可能缩短台站停摆时间部署了工程解决方案。

筹委会继续开展工作，优化国际监测系统设施的性能和监测技术。分析台站事故报告和故障有助于查明造成数据丢失的主要原因，也有助于对导致停摆的子系统故障开展后续分析。特别是，筹委会在2020年对所有波形技术每个子系统的停摆情况进行了趋势分析。筹委会还继续根据放射性核素微粒台站和惰性气体系统的事故报告开展系统分析。这些活动的成果提供了宝贵的借鉴，有助于确定按照何种优先顺序改进国际监测系统台站和技术的设计、验证和落实。

2020年，筹委会在工程方面所作的努力集中于以下方面：

- 针对国际监测系统地震声监测技术，与国际计量局开展测量科学方面的合作。
- 改进标准台站接口软件。交付的新版本包括用于简化软件配置管理的新接口、向CentOS 8的迁移、与“科学地平线”设备连接的新输入模块、对数字数据格式化接口输入模块的改进，以及与用于校准模块的新设备的集成。
- 整合国际监测系统标准化电力系统准则，以改善国际监测系统台站的电力供应情况和质量。
- 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。
- 验证若干数字化仪的椭圆曲线数字签名算法数字签名能力。
- 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。其中包括对国际数据中心和国家数据中心套件工具箱软件两种环境进行性能优化和打包。
- 将水声水听器台站的混合模块设计作为最优方法加以推进，从而确保单个节点和 underwater 系统子组件的可修复性，同时保留当前系统线性部署的优势，这种部署方式经过验证、较为安全。2020年，门锁机制开发完成；部署该机制后，可随时方便地将节点从主干或节间电缆上断开，从而能够修复节点附近的故障电缆或故障节点，而不会对水下三元组其他元件造成干扰。
- 开发新的中央记录设施数字数据格式化接口增强回填和诊断能力，加强复原力、远程监测和故障检修。这项能力于2020年开发完成，已准备就绪，可在整个网络推出。

- 通过开展以下方面的研究，调查近岸水下电缆的维持方案：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量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。SAUNA III通过了验收测试程序，可供国际监测系统使用，其部署准备工作正在进行当中；SPALAX NG验收测试即将完成；MIKS和氙气国际处于开发后期阶段。临时技秘处将继续对所有新系统可能的部署工作进行规划。
- 开始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。

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管理和数据产品的质量。

▼ 辅助地震网络

2020年，筹委会继续监测辅助地震台站的运行和维持情况。辅助地震台站全年持续提供数据。

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，使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2020年的工程和开发活动继续以数据安全保证和校准措施为重点。

临时技秘处继续为软件(校准活动管理工具、标准台站接口校准模块、CalxPy)开发新功能，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。

临时技秘处还在11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（以色列）、RL10（意大利）、RL11（日本）和RL16（美利坚合众国）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相互比较工作。

在一个不断壮大但同时也日渐老化的国际监测系统网络中，确保数据提供率是一项艰巨的任务。然而，所有利益攸关方——台站运营人、东道国、承包商、签署国和筹委会——通过密切合作，努力确保该网络的性能稳定、有效。

监测技术概况

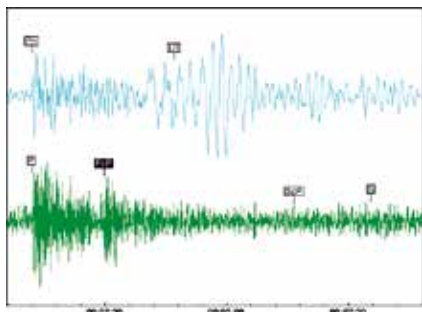
170 个地震台站

120个辅助台站 50个基本台站 76个国家

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，并可帮助确定需进行现场视察的区域。

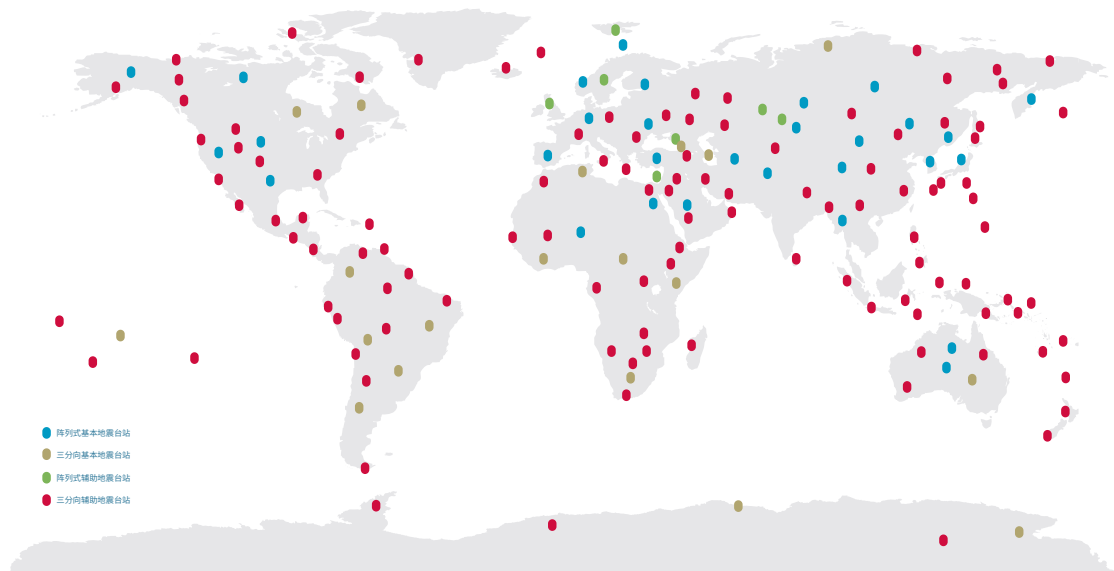
国际监测系统拥有基本地震台站和辅助地震台站。基本地震台站近乎实时向国际数据中心持续发送数据。辅助地震台站则应国际数据中心的请求提供数据。



► 地震波形示例。

国际监测系统地震台站通常有三个基本组成部分：一个是用于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配有精准时间戳的系统，还有一个是通信系统接口。

国际监测系统地震台站既可以是三分向台站，也可以是阵列台站。三分向台站在三个正交方向记录宽带地面运动。阵列台站一般由空间上分离的多个短周期地震检波器和三分向宽带仪器组成。基本地震网络大多是由阵列组成（50个台站中有30个情况如此），辅助地震网络多数由三分向台站组成（120个台站中有112个情况如此）。

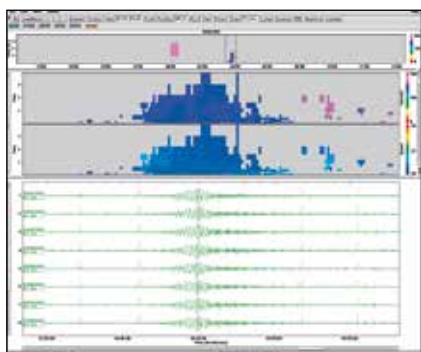


60 个次声台站

34个国家

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。

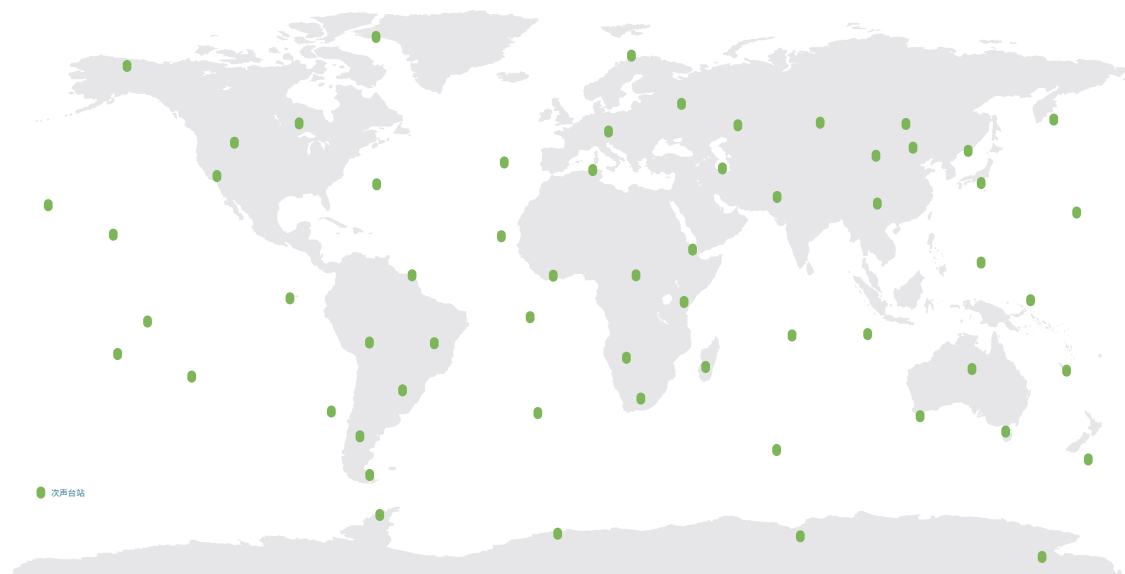
次声波会导致大气压力发生微小变化，这种变化可用测微气压计测出。次声能够在耗散极小的情况下实现长距离传播，因此次声监测是探测和定位大气层核爆炸的有用技术。此外，由于地下核爆炸也能产生次声，综合使用次声和地震技术可增强国际监测系统识别可能的地下试验的能力。



► 次声波形示例。

国际监测系统的次声台站位于从赤道雨林到偏远多风岛屿乃至极地冰架等各种环境中。但部署次声台站时的理想站址是不受盛行风影响的茂密森林内部或背景噪声尽可能小的地点，这样可增强信号探测。

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、一个减少大风噪音的系统、一个中央处理设施和一个数据传输通信系统。



11 个水声台站

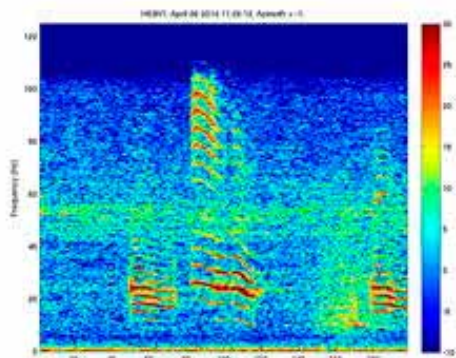
8个国家

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。

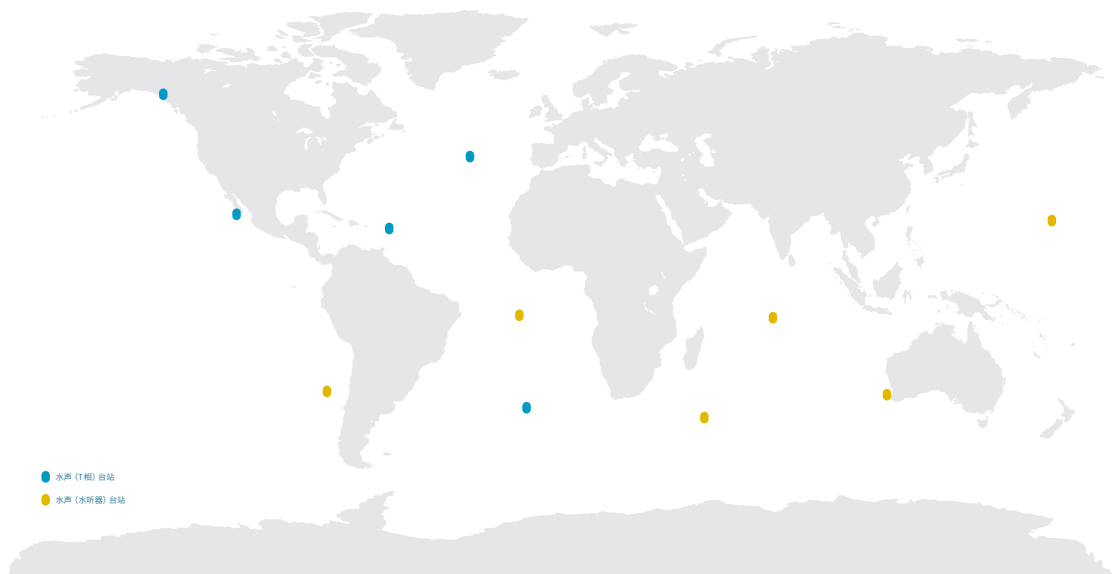
水声监测所记录的信号可显示由水中声波产生的水压变化。由于声音在水中能够高效传播，即使是相对较弱的信号，也能在很远距离被轻易探测到。因此，11个台站足以监测世界大部分海洋。

水声台站分为两类：水下水听器台站和岛屿或海岸上的T相地震检波器台站。水下水听器台站比T相台站更加有效，是建造和安装难度最大、成本最高的监测站之一。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，以及使用经设计可承受严酷水下环境的材料和设备。



► 水声波形示例，太平洋鲸鱼发声频谱图。

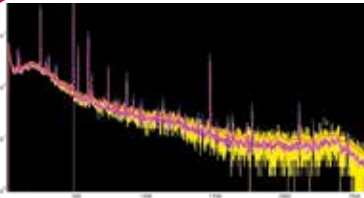


80 个放射性核素 微粒台站

96个设施 16个实验室 41个国家

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通过波形方法探测和定位到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，由此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。



► γ 谱示例。

▼ 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氡和氙等放射性惰性气体的能力。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助。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，促进台站测量质量控制和网络性能评估。这些世界一流水平的实验室还分析其他类型的样本，如在台站站址调查或核证期间收集的样本。

对放射性核素实验室的核证工作按照伽马光谱分析的严格要求进行。核证过程可确保实验室提供的结果准确有效。这些实验室还参与筹委会组织的年度效能常规测试。此外，还在2014年启动了对国际监测系统放射性核素实验室惰性气体分析能力的核证工作。

“我们即将完成有史以来
设计的影响最深远的
监测系统。”

执行秘书拉希那·泽波

二 全球通信基础设施



要点

- 在迁移至新基础设施期间，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 25 千兆字节
- 2018-2028 年第三代全球通信基础设施开始运作

导言

全球通信基础设施组合使用卫星、移动电话、互联网和地面通信链路在内的通信技术，使世界所有国际监测系统设施和国家都能与筹委会进行数据交换。全球通信基础设施首先把来自国际监测系统设施的原始数据近乎实时地传送至维也纳国际数据中心进行处理和分析。其次，它将分析后的数据连同《条约》遵守情况核查报告一并发送至签署国。全球通信基础设施还越来越多地被筹委会和台站运营人当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孔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。

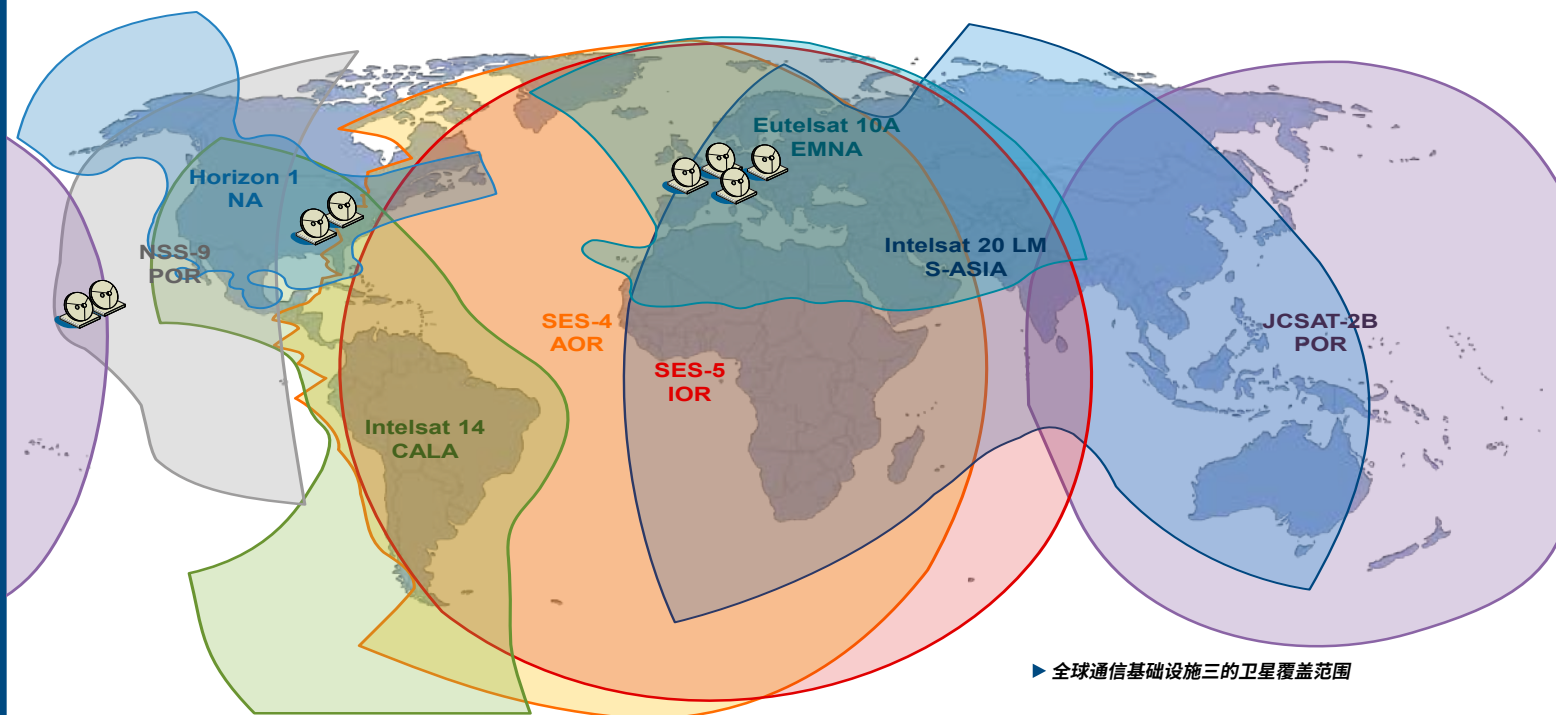
在甚小孔径终端没有投入使用或运行的情况下，宽带全球区域网、3G/4G网络或虚拟专用网络等其他技术可提供替代通信手段。虚拟专用网络利用现有电信网络，采用专用方式传输数据。全球通信基础设施的虚拟专用网络大多采用基本的互联网公共基础设施和各种专用协议，支持安全加密通信。一些站址还在甚小孔径终端链路或地面链路发生故障时，使用虚拟专用网络提供备用通信链路。对于具有有效的互联网基础设施的国家数据中心而言，虚拟专用网络是从国际数据中心接收数据和产品的推荐使用媒介。

2020年底，全球通信基础设施网络包括264个冗余链路。其中206个链路以甚小孔径终端为主，使用3G网络（117个链路）、宽带全球区域网（77个链路）、虚拟专用网络（6个链路）或甚小孔径终端（6个链路）作为备用方案。此外，还有41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。

► 作业

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。2020年的绝对可用性为96.42%。第三代全球通信基础设施经过调整的可用性为99.93%。

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25千兆字节这一数字。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。



► 全球通信基础设施三的卫星覆盖范围

“为二十一世纪的挑战寻求
多边解决方案仍然是唯一
可行的方法。”

执行秘书拉希那·泽波

三

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
- 禁核试条约组织业务中心发展为中央监测和控制中心

导言

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 20 年。国际数据中心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



► 新的探测分析软件RN工具包已从桌面移植到基于网络的应用程序，并与相关文件一起提供给国家数据中心。

▼ 放射性核素测量和大气模拟

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，《审定事件公报》将在两天内发布。

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。放射性核素数据是自动处理的，以便在《条约》生效后规定的时间内生成《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》。

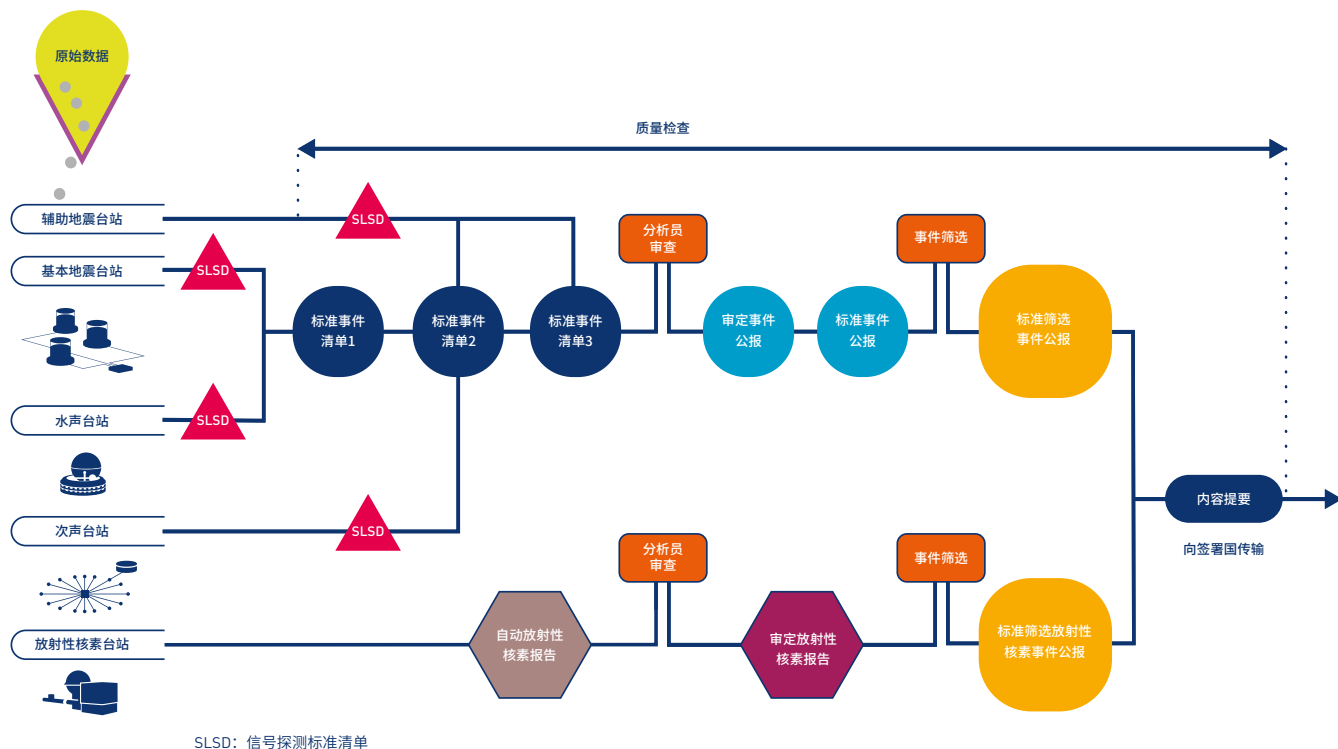
筹委会每天利用从欧洲中程气象预报中心（欧洲气象中心）和国家环境保护中心获得的近实时气象数据为国际监测系统各放射性核素台站进行大气反向跟踪计算；基于欧洲气象中心数据的计算结果产生的图像附于每份《审定放射性核素报告》之后。利用筹委会开发的软件，各签署国可将欧洲气象中心和国家环境保护中心的计算结果与放射性核素探测场景和具体核素参数结合起来，以确定可能找到放射性核素来源的区域。

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。

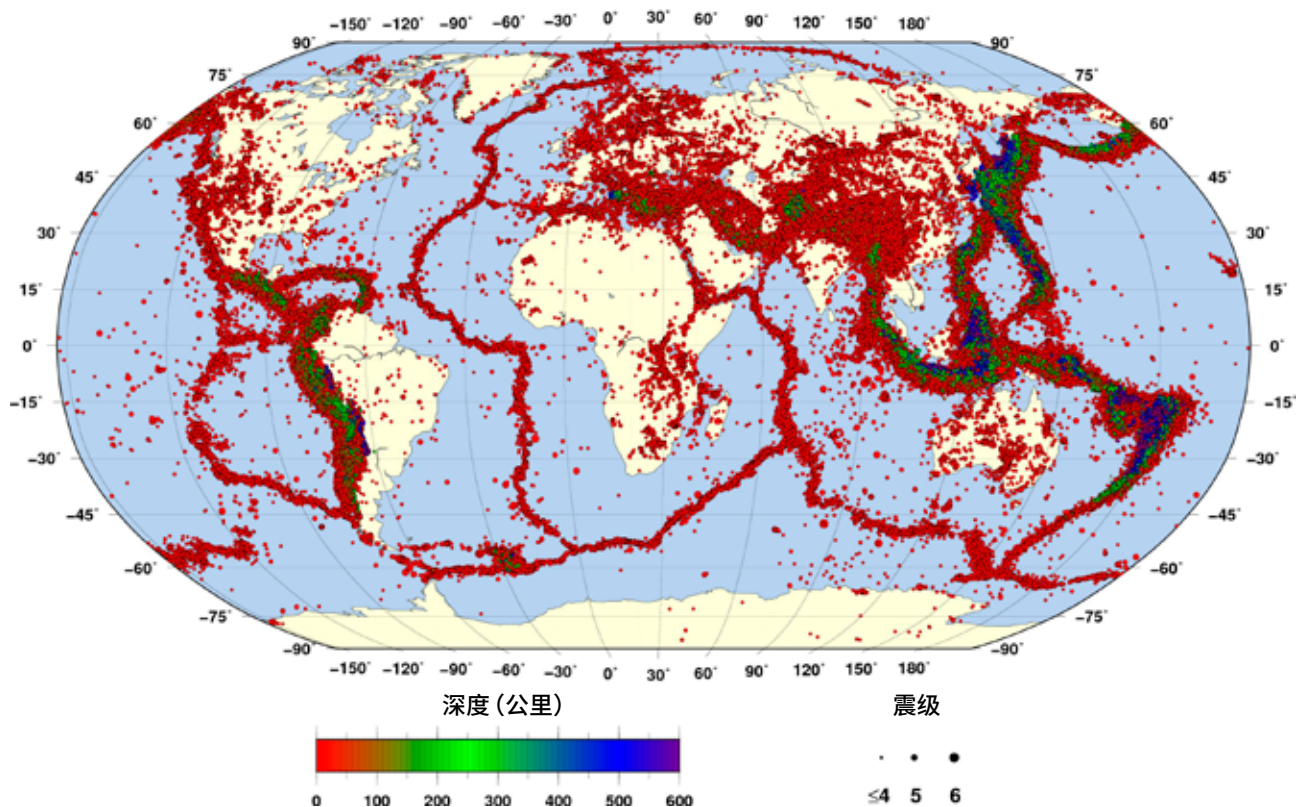
▼ 向签署国分发产品

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络访问服务，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。

► 国际数据中心的标准产品



► 2020 《审定事件公报》 (666 465 起事件)



▼ 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，综合性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功能得以执行。

► 服务

国家数据中心是签署国内在《条约》核查技术领域拥有专门技术知识的一个组织，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：

▼ 国际数据中心的启用

- 《逐步启用计划》本身；
- 列明要求的操作手册草稿；
- 验证和验收测试计划；
- 使签约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 年的四个实验的周期。国际数据中心继续处理质量管理和绩效监测科汇编的评价报告中提出的有关实验的建议。

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、专家通信系统上的互动以及在 B 工作组会议期间进行的讨论。具体而言，2020 年期间，临时技秘处就验证和验收测试计划的下一次修订、四个实验周期的评估和 2021 年实验计划举行了一次技术会议。

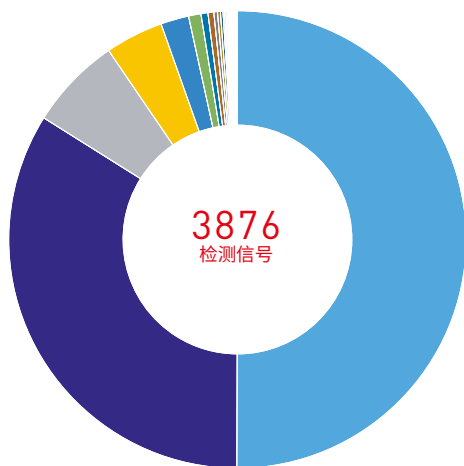
▼ 改进安全

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。保护信息技术资产的措施包括降低遭恶意软件攻击的风险和分阶段实施网络访问控制，以防止未经授权访问筹委会资源。为支持临时技秘处的事件应对进程部署了专门工具，其中包括但不限于脆弱性评估、威胁分析和网络取证能力。此外，筹委会信息安全处启动了几个全中心范围的安全基础设施项目，其中包括但不限于：在所有 Windows 10 主机上部署微软高级威胁防护代理、DocuSign eSignature 基础设施和安保行动中心管理的服务（通过联合国国际电子计算中心）。

为确保信息安全方案切实有效，筹委会完成了为教育临时技秘处工作人员认识安全方面的最佳做法而逐步开展的提高认识方案。该方案的

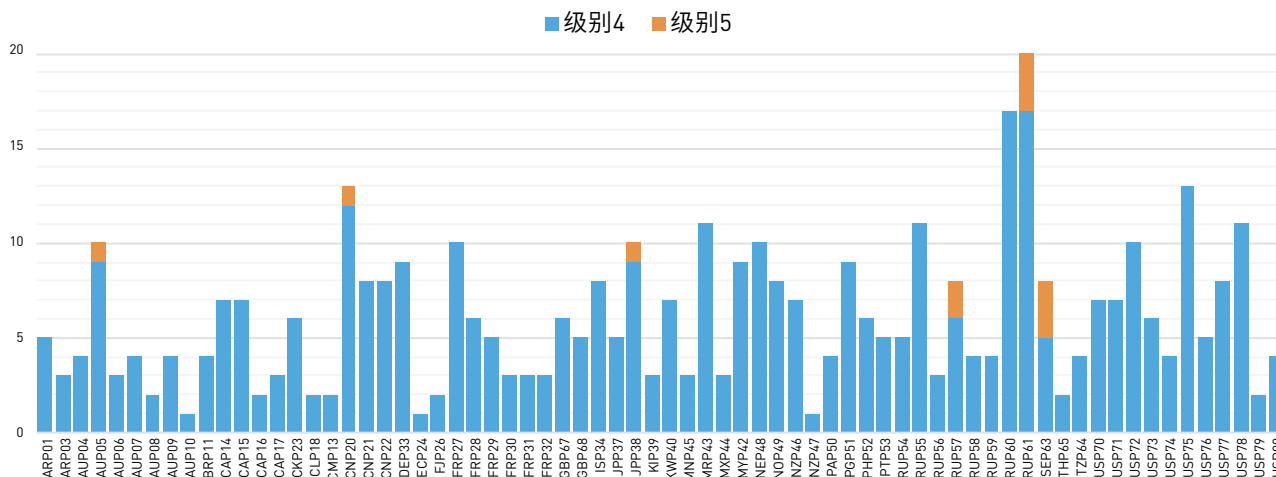
重点是信息安全的关键原则：保护信息资产的机密性、完整性和可用性。该方案成功确保了临时技秘处工作人员和信息资产强有力的安全态势。

▶ 2020年检测到的与《条约》相关的放射性核素

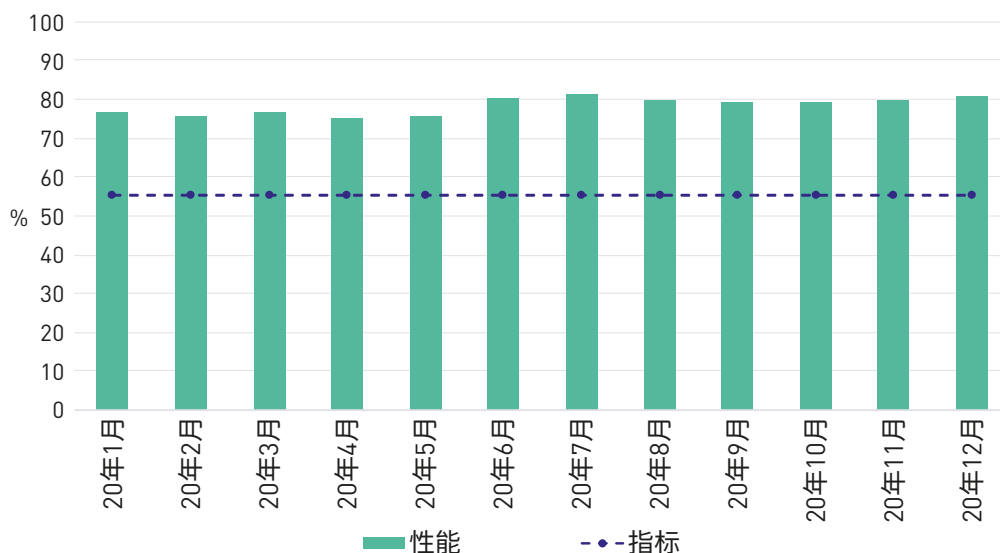


NA-24 (1940)	MN-54 (7)	Y-88 (2)
CS-137 (1313)	ZR-89 (4)	CO-58 (2)
I-131 (254)	K-42 (4)	ZN-65 (2)
CO-60 (159)	RU-106 (4)	CE-143 (1)
CS-134 (77)	ZN-69M (3)	TE-131M (1)
TC-99M (34)	ND-147 (3)	LA-140 (1)
SB-122 (19)	RU-103 (2)	PM-151 (1)
NB-95 (16)	CR-51 (2)	BA-140 (1)
I-133 (10)	I-130 (2)	SC-46 (1)
CE-144 (8)	ZR-97 (2)	RB-84 (1)

▶ 2020年国际数据中心作业处理的由国际监测系统台站记录的放射性核素事件

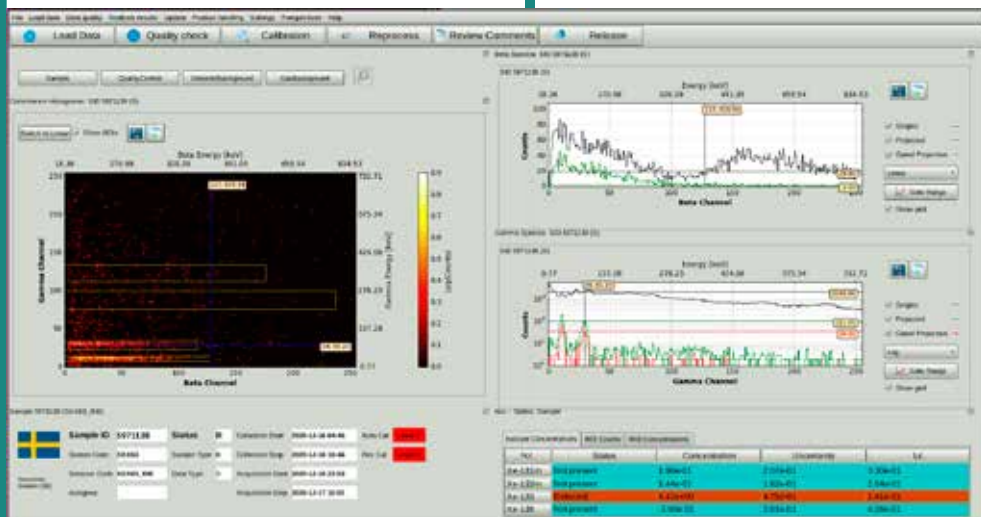


▶ 正确分类的自动化处理放射性核素光谱



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各业务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，放射性核素数据分析自动软件工具(autoSTRADA)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。AutoSTRADA的第一个版本处理来自基于 β - γ 符合的惰性气体系统的数据，包括高分辨率探测器(下一代SPALAX)，已安装在国际数据中心的测试台，以便在部署到国际数据中心各业务之前进行发布前测试。



► 综合的全套iNSPIRE功能将进一步提高国际数据中心审定产品的质量。

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锗和 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，可在国际数据中心各业务中实现更加自动化的应用。具有微粒功能的GRANDSim第一个版本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 α 测试的相关文件一起提供给国家数据中心。2020年10月，为国家数据中心举办了关于GRANDSim的网络研讨会。其中包括关于GRANDSim功能和主要特点的现场演示。新工具将纳入放射性核素国家数据中心套件工具箱软件包的未來版本。

经过分析人员的广泛测试，2020年12月在国际数据中心的各业务中部署了新的交互式审查工具iNSPIRE。iNSPIRE旨在取代Saint2和Norfy软件应用程序。这是第一个版本，涵盖了 β - γ 惰性气体数据分析功能；预计即将推出微粒方面的功能。除了处理目前运行的惰性气体系统外，iNSPIRE还将处理下一代的惰性气体技术。综合的全套iNSPIRE功能将进一步提高国际数据中心审定产品的质量。2020年10月，为国家数据中心举办了关于iNSPIRE的网络研讨会。国家数据中心套件工具箱4.0版2020年11月下旬发布，iNSPIRE也作为工具箱的一部分提供给国家数据中心。

新的探测分析软件RN工具包已从桌面移植到基于网络的应用程序，并与相关文件一起提供给国家数据中心。2020年9月，为国家数据中心举办了关于RN工具包的网络研讨会。研讨会上还现场演示了微粒和惰性气体方面的关键功能和主要特点。

国际数据中心重新设计阶段3的工作开始于2018年第四季度。在阶段3，国际数据中心将落实在阶段2设计的软件和架构，该阶段已于2017年第二季度结束。在2019年12月收到的美国国家数据中心提供的第二版组件的基础上，国际数据中心开发了DTK-PMCC原型集成以及阈值监测

用户界面集成模型。美国国家数据中心宣布，即将交付的产品将包括设备状态监测和交互式分析人员审查软件。正在组建一个Alpha测试人员小组，以使国家数据中心能够协助测试并熟悉开发工作，计划2021年3月和10月召开项目会议。



► RN工具包，新的探测分析软件。

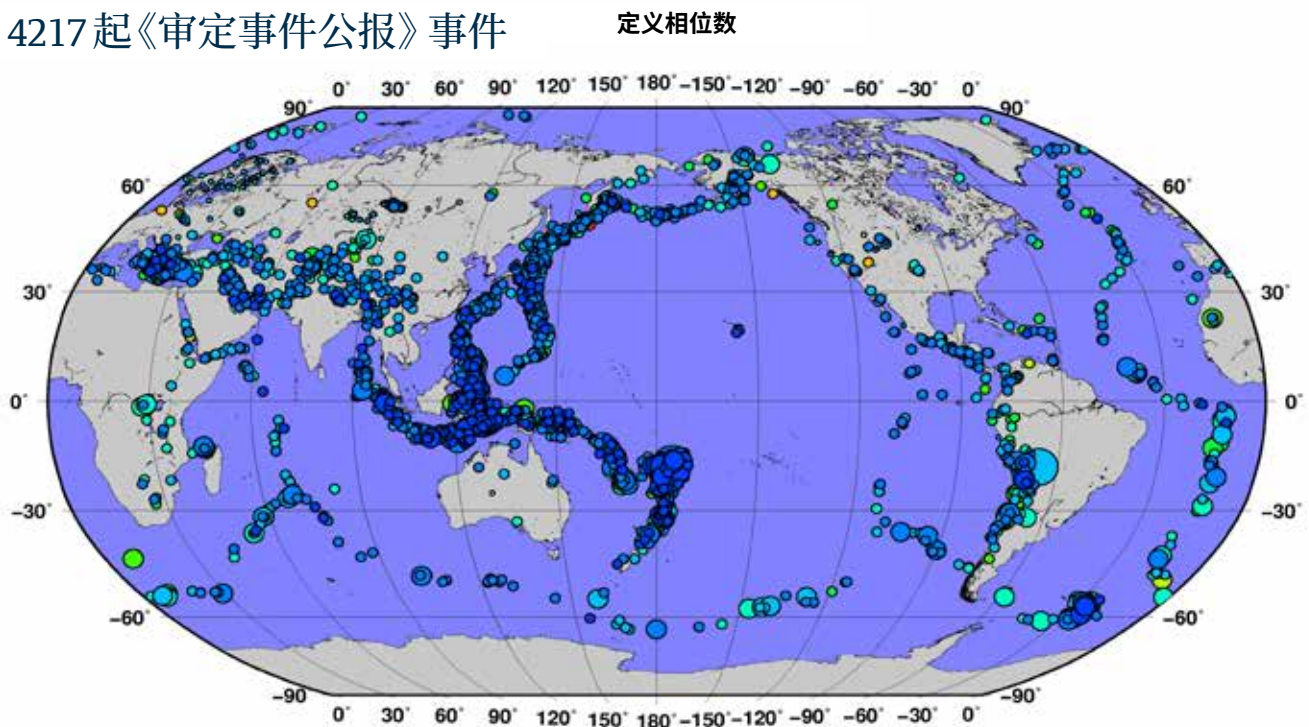
临时技秘处继续开发采用先进的机器学习和人工智能技术的自动和交互式高级软件。开发了一个交互式模块，该模块除了向分析人员提供《标准事件清单3》自动公报外，还根据要求提供NET-VISA事件。自2018年1月1日以来，这项功能已向所有分析人员开放。对《审定事件公报》事件起源的分析显示，有大约10%源自NET-VISA事件，一如前几次测试的预期。在虚拟机上的三管道环境中进行了测试，以生成拟分发给授权用户评估的三个月的历史数据集。测试涉及辅助地震台站数据请求机制，非常逼真地再现了操作配置。

临时技秘处于2020年8月在临时作业中推广了基于区域地震走时速度模型的走时校正版本。对基于区域地震走时的震源特定台站校正进行了全面测试。预计这些校正将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的事件时空定位的准确性和精确度。

国际数据中心进行了一项关于修改分析人员重定时最长间隔的影响的研究，修改于2018年12月进行，将重定时限制从4秒改为10秒。一年数据的研究结果显示，这一修改使国际监测系统最高产的基本地震台站的漏检率下降5-8%，检测准确率提高4%。有了上述改进，分析人员对地震波的抵达进行重定时即可，不必像以前那样对这种抵达进行删除和添加，从而提高了效率。

国际数据中心继续专注于减少分析人员的工作量，测试了三种算法，以加快余震序列的处理。余震序列给自动和交互处理带来挑战，原因是在一次强烈的主震之后，一个地区的地震活动可能增加十倍。2020年5月

4217起《审定事件公报》事件



► NET-VISA图上发生的事件举例。

的一次专家技术会议介绍了这些算法的性能，专家在会议上为进一步测试提出了有用的意见和指导。

原型XSEL和抽查软件基于与历史《审定事件公报》事件作为主事件的波形相互关联，与操作《标准事件清单3》和《审定事件公报》处理并行脱机运行，测试可以通过实现哪些改进来降低遗漏事件比率。通过评价给定的《标准事件清单》或《审定事件公报》事件假设与整个《审定事件公报》的一致性，使用交互版抽查软件进行质量控制。该原型波形相互关联软件还用于朝鲜民主主义人民共和国事件及其余震的相对定位和表征，为专家技术分析方法的开发提供了起点。

2020年继续开展以下工作，即开发基于渐进多通道互相关软件DTK-PMCC和DTK-GPMCC重新设计的探测器和交互式审查工具，并将其引入国际数据中心系统。主要工作侧重于使该软件包与国际数据中心处理系统完全一致以及纳入国家数据中心套件工具箱。自2020年底以来，该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，并随着各项功能的推出定期得到更新。在国际数据中心作业环境的实施工作已经开始，但推迟到2021年上半年国际数据中心分析人员培训完成之后。在国际数据中心开发流程中建立了水听器三元组的数据实时处理，为软件组件的同质化做准备。

国际数据中心将运行大气传输模型模拟的时间分辨率从3小时提高到1小时的工作已于2020年8月完成。目前，产生的源项-感应器敏感度场的空间分辨率为0.5度，时间分辨率为1小时。有关大气传输模

型管道的技术文档可在安全门户网站的国际数据中心文档页面的“软件文档/ATMDOCS”目录中找到：<https://swp.ctbto.org/web/swp/manuals>。

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模型项目，以便在大气传输模型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模型预测和回溯模拟。这三个项目都在2020年12月完成。科学成果将在“《禁核试条约》：2021年科学技术会议”上公布。

继续开展强化WEB-GRAPE（桌面版）的工作。2020年11月，在安全门户网站上分发了新的WEB-GRAPE版本1.8.6及相关文件。新的1.8.6版本是用交互式数据语言版本8.7.3编纂的，列入了几个增强功能，例如，使用斯皮尔曼等级相关系数计算可能源区的另一种备选办法。网络覆盖和连续释放源计算等功能得到增强，以便对混合了空间和（或）时间分辨率以及源项-感应器敏感度的文档进行处理。

加强基于互联网的WEB-GRAPE服务的工作正在按计划进行。第一版基于互联网的WEB-GRAPE服务允许用户在2-D和3-D模式下，以底图为背景对能视域产品进行计算和可视化。已经制作的现有WEB-GRAPE软件最新升级版列有称作网络覆盖的新功能。网络覆盖是显示彩色编码百分比的产品，该百分比标明某一特定区域中究竟有哪些部分是由其敏感度足以触发检测的选定网络进行监测的。网络覆盖层是利用称作网络覆盖的网络应用程序单独工具创建的（对该应用程序的使用可以利用WEB-GRAPE软件基于互联网的服务进行）。在该应用程序中，用户可以创建各自的网络，对他们感兴趣的台站进行分组。他们还可以定期安排对网络覆盖层进行自动计算。

▼ 国家数据中心 套件工具箱

为响应国家数据中心的请求，国家数据中心套件工具箱的分发方法已更新，放射性核素和地震、水声和次声版本均如此。目前使用红帽软件包管理系统的黄狗更新器修改版(YUM)完成分发工作，从而简化了在基于红帽企业Linux操作系统(RHEL、CentOS)的物理机和虚拟机上的安装，而且今后可以进行无缝更新。

2020年11月，在国际数据中心安全门户网站上发布了放射性核素国家数据中心套件工具箱软件包的一个重大升级版本，即第4版。新版本包括iNSPIRE软件，其中有若干有用的功能，包括可以从图形用户界面下载放射性核素数据，以推动数据的自动处理。该功能涵盖所有经核证国际监测系统台站的微粒和惰性气体脉冲高度数据（样品、质量控制、探测器本底、气体本底、校准、空样）。此外，iNSPIRE还支持自动处理下载的数据。

此外，利用不使用任何二元决策的新的净数计算配置，对 β - γ 惰性气体数据处理软件进行了更新。经证明，这一软件更新可显著降低放射性氙同位素的误检率。

利用氙气分类参数和同位素比率的时间序列图示和频率分布图示，改进了惰性气体样品《自动放射性核素报告》和《审定放射性核素报告》

模板。这一改进使国家数据中心用户在放射性核素事件筛选过程中的能力得到增强。

为确保所有用户都能方便地获取新版本，向最终用户提供了安装新的放射性核素软件包的两种备选方案，即国家数据中心套件工具箱虚拟机和使用新的YUM软件包管理工具从国际数据中心存储库中安装。

2020年全年，随着新的更新的推出发布了国家数据中心套件软件工具箱地震、水声和次声组件升级版。发布的升级版集成了对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。

2019年12月至2020年2月，对国际监测系统数据和国际数据中心产品的授权用户进行了调查，以评估国家数据中心工作人员对国家数据中心套件工具箱各组件的使用程度。共有332名授权用户，代表124个签署国，对调查作出了答复，并提出了宝贵意见，这将有助于国家数据中心套件工具箱的开发。向2021年科学技术会议提交的摘要证明，有大量外部用户使用最新版的国家数据中心套件工具箱。用户通过国家数据中心论坛或支持功能从临时技秘处获得支持。

▼ 国际惰性气体实验和 大气放射性氙本底

2020年，国际监测系统放射性核素台站内临时运行的31个惰性气体系统继续向国际数据中心发送数据。25个经核证的系统向国际数据中心作业环境发送数据，而其余6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。

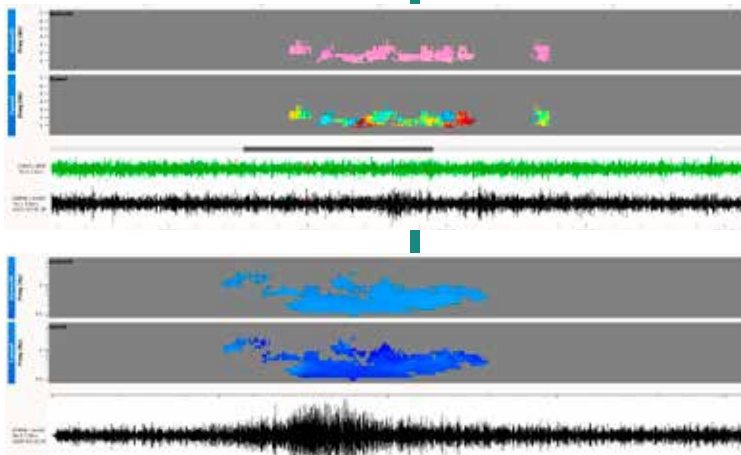
尽管作为国际惰性气体实验的一部分目前正在33个地点进行放射性氙本底水平测量，但仍然没有了解所有地点的本底水平。全面了解惰性气体本底对于查明核爆炸迹象至关重要。

利用欧盟的供资和日本的自愿捐助，2020年继续推进一项于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。2020年，筹委会继续在日本幌延町和陆奥运行两个可移动惰性气体系统。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气的信号的能力。准备将2019年翻新的第三个移动式惰性气体系统部署到日本福冈的一个新地点，但由于大流行病相关的旅行限制，2020年无法开展此项工作。

► 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或安排，以便为海啸预警目的提供数据。

到2020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。



► 次声台站IS39（帕劳）和IS34（蒙古）探测到2020年12月22日在中国上空观测到的火球。台站IS60（美国）和IS46（俄罗斯联邦）也记录了相关信号。

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。与进入大气层的近地物体有关的几次大规模大气爆炸出现在国际数据中心2020年的产品中，尤其是2020年12月22日在中国南部上空出现的状况。次声技术在核查机制之外受到关注。筹委会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了合作，联合国外层空间事务厅及其伙伴参与其中。

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。目标仍然是开发次声火山信息系统，并在即将召开的2021年科学技术会议上公布更新。

继与哥斯达黎加国家数据中心就次声技术开展协作之后，为后续的次声测量活动和区域次声讲习班和培训班做了准备。但旅行限制导致上述活动推迟。

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。2020年，筹委会参加了ConvEx国际演练和ConvEx-3（2021年）任务小组会议。

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。目前的工作以制定地震声传播规范解决方案的以往工作为基础，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在线会议，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。特别受关注的是探讨了大量设想的事件场景，从而澄清了要求并确定了未决问题。专家们还继续一起制定适当方法的清单，讨论对标准程序的投入，并就相关国际数据中心产品的模板草案提供反馈。

► 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.6 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，并将这些更新与之前的版本进行比较，以确保公开和方便地跟踪文件中的个别变化。

信息格式及协议，IDC-ENG-SPC-103.Rev.7。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。新的修订将包括惰性气体样品的放射性核素实验室报告产品的定义，并将于2021年发布。

国际数据中心数据库模式，IDC-ENG-MAN-104.Rev.6。在分析程序和软件最近的开发方面，一直使用的2002版已经过时。新的修订是自2002年以来的首次审查，于2021年初发布。

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.1。该用户指南上一次更新是在2002年(Rev.1)，因此不能反映国际数据中心处理流程的任何最新进展。该用户指南正在逐步更新，新版本(Rev.2)将于2021年发布。

► 《禁核试条约》：科学和技术大会

关于2019年科学技术会议的报告已经完成，并在科学技术会议门户网站上发布。报告汇总了2019年6月24日至28日在奥地利维也纳举行的科学技术会议系列会议第五次活动上提交的所有材料。

在2020年6月科学计划委员会的一次在线会议上，启动了2021年科学技术会议筹备工作。会议期间更新了科学技术会议的目标、主题和议题。

编写了2021年科学技术会议的会议手册，宣布了这一活动，并向禁核试条约组织界内外开展了广泛宣传。科学技术会议的会议管理转移到一个新的会议平台，即Indico系统，同时开放了会议注册。这个新的会议平台被联合国和科学界广泛使用，该平台简化了注册以及提交和审查摘要的流程。摘要提交工作于2020年12月完成，注册依然开放。2020年底，筹备工作仍在进行，重点关注方案的几项核心内容。会议的大部分内容首次计划在线举行。仅第一天(2021年6月28日)的开幕式将采用混合形式，但前往霍夫堡宫参会的人数有限，其余4天(6月29日至7月2日)将是虚拟会议，在维也纳国际中心进行管理。虚拟会议将包括小组讨论、口头介绍、电子海报、会外活动和分组讨论室、供应商空间等。

“以可核查的方式终止核爆炸仍然是一个近乎普遍的目标。

执行秘书拉希那·泽波”

四

现场视察



要点

- 评价和报告 2016-2019 年现场视察行动计划的成果
- 制定出第一份现场视察期间所用设备清单综合草案
- COVID-19 大流行对现场视察活动的影响

引言

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，进行实地演练，并评价现场视察活动，不断加强现场视察能力。随着 2014 年综合实地演练的结束和评价，筹委会开启了新的现场视察发展周期，并实施了一个新的 2016-2019 年现场视察活动行动计划。

► 2016-2019年 现场视察行动计划

2016-2019年现场视察综合行动计划于2020年完成。此项计划脱胎于2014年综合实地演练审查和评价过程。行动计划项目共同帮助提升现场视察能力，争取在《条约》生效时建成一个平衡、连贯、稳健的核查机制。

2020年的重点是以口头和书面形式对2019年底或2020年初结束的单个行动计划项目、对整体行动计划本身作最后报告，并于2021年2月发布一份详细的资料性文件。

► 政策规划和作业

2020年的现场视察政策规划和作业与以下方面密切相关：审查2016-2019年现场视察行动计划成果/结果；完成行动计划项目和现场视察演练计划，包括整体协调行动计划和管理单个项目。

政策规划和作业的起点是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。政策规划和作业还通过在实质上推动进一步制定《现场视察作业手册》草案，为B工作组提供支持。

根据第24期现场视察讲习班提出的建议起草了一份技术报告，该报告研究了极端环境条件对现场视察的影响，并查明了差距。

现场视察地理空间信息管理系统已开发完成，在集结演练期间即可测试。视察组用于检查数据流管理情况的硬件和软件已经采购并安装完毕，在集结演练期间即可测试和使用。

现场视察通信设备得到了维护和更新。通信现场测试已准备就绪，但遗憾的是，由于COVID-19大流行，此项工作推迟。通信现场测试是集结演练的先决条件，将于2021年实施。

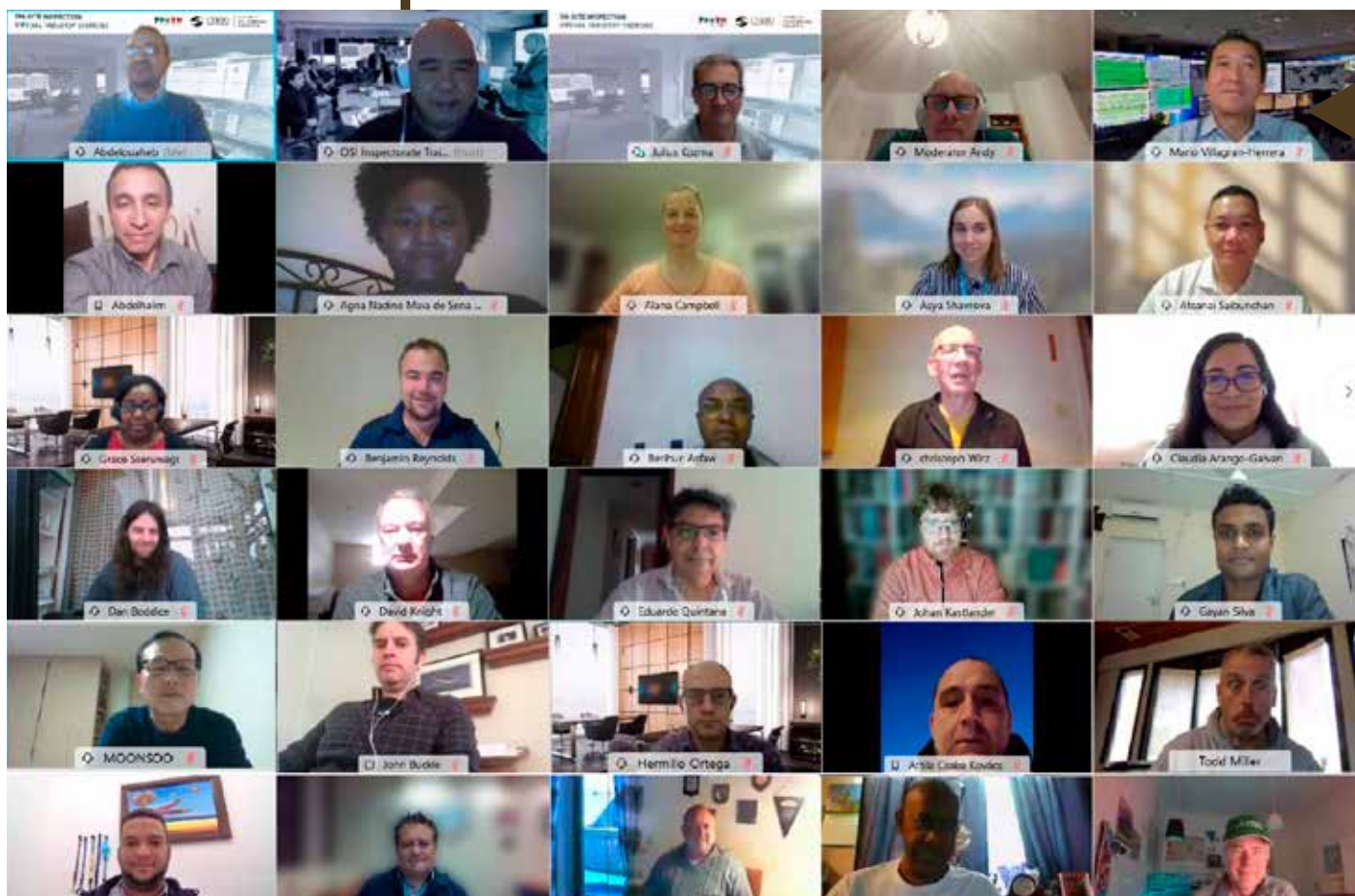


► 工作区和接收区新服务器后视图。

在 COVID-19 大流行期间，现场视察部门支持筹委会的健康和安全举措，为工作人员和作业区发放防护口罩，同外部利益攸关方保持接触。与设在维也纳的其他国际组织就协调应对疫情一事建立联系。

此外，根据 2018-2021 年中期战略，发布了本组织的健康和安全政策声明。

政策规划和作业主题事项专家在网络研讨会上围绕通信和导航、视察组职能、视察组报告进行介绍，并且为 2021 年 1 月另外就业务支助中心举办的一次网络研讨会做出准备。政策规划和作业部门还就启动现场视察为禁核试条约组织青年小组策划并于 2020 年 10 月召开了一次网络研讨会。



► 关于通信的虚拟网络研讨会。

审查和更新了一些质量管理体系文件，特别是关于现场视察数据和信息管理的标准作业程序、关于入境点程序的标准作业程序、关于谈判的标准作业程序，以及关于电子媒体保管链的标准作业程序。

2019 年，曾为工作区和接收区购置了新的现场视察移动服务器。对这两台服务器进行配置，在上面安装了现场视察软件。随后，测试了软件和零客户端工作站；受疫情所限，这项工作到 2021 年才能完成。

► 2016-2020年 现场视察演练计划

2016-2020年现场视察演练计划概述了临时技秘处的意图：开展一系列演练，以验证2016-2019年现场视察行动计划下各个项目的核心产品。现场视察演练计划包括经过证明的演练概念，尤其是桌面演练和外场演练。

按照计划，将于2020年6月和9月在斯洛伐克开展两次关键实地演练，涵盖集结演练初始阶段以及集结演练后续阶段和视察后活动。2020年第一季度，为此实施的筹备工作接近尾声。遗憾的是，由于COVID-19大流行，两次演练被迫推迟。

2020年投入相当大的精力来制定、更新风险缓解和应急规划文档以及一份规划文件，协助就集结演练的实施或取消进行高级别审议。经与斯洛伐克主管部门协商，目前的规划场景（2021年1月）是，如能广泛接种疫苗和/或快速、可靠地实施检测和治疗，而且有可能、有条件进行国际旅行，就在2021年7月连续开展演练。

外部场景工作队由国家技术专家组成。其设定的场景是2020年4月第二次严格同行评审的对象。此项工作原定于3月份在维也纳和斯洛伐克进行，是首批迅速重新安排并完全在网上开展的临时技秘处活动之一。同行评审确认了关于场景的技术假设，只提出了一些小建议，以供考虑或调整。场景仍有效，可在根据重新安排实施集结演练期间予以采用。

► 设备、程序和规格

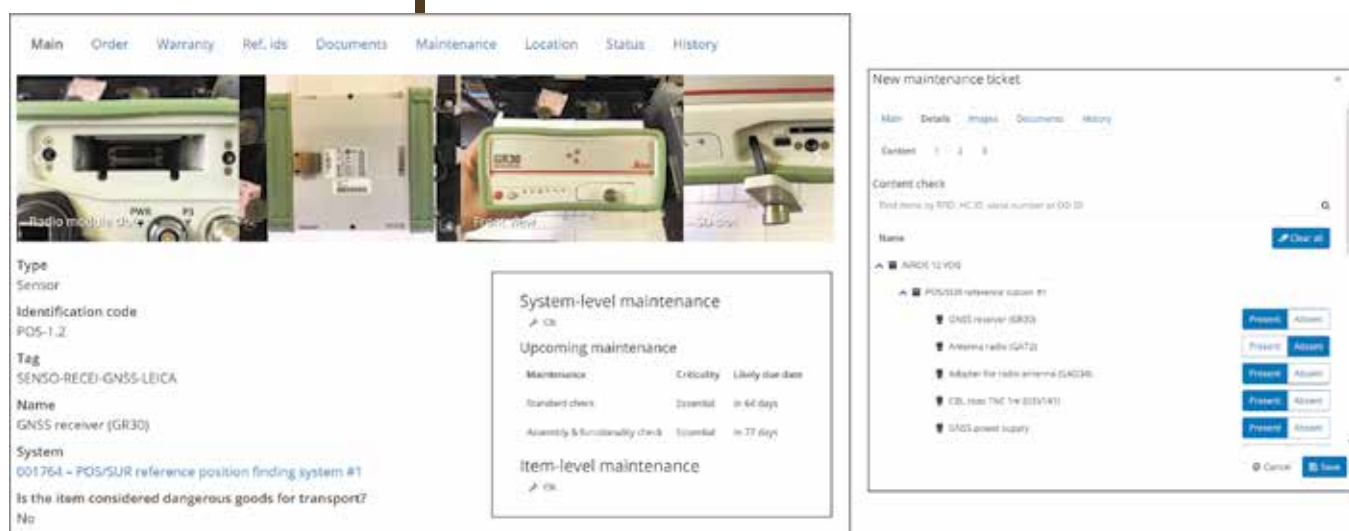
依托现场视察2016-2019年行动计划，除其他外，进一步健全了视察技术配套设备、程序和规格。2020年初完成这项计划并发表关于现场视察各个相关行动计划项目的资料性文件后，筹委会开始整合项目结果，根据现场视察任务负责人和B工作组就现场视察期间所用设备清单草案的结构给出的指导，修订或起草现场视察设备规格，以提交B工作组。到2020年底，针对除钻探外的所有现场视察技术，出版或起草了与现场视察设备规格有关的资料性文件。

此外，根据设立筹备委员会的决议附件第15(a)(二)段，需要编写制订第一份现场视察期间所用设备综合清单草案，供缔约国会议首届会议批准。2020年底，草案拟毕。里面提出的规格涉及《禁核试条约议定书》第二部分第69段规定的除钻探外（第69(h)段）视察活动和技术用核心设备。2021年初公布后，将用来与各国专家开展深入的技术讨论，目标是在签署国在B工作组后续会议上审议清单草案前，对清单草案进行整理。

自2020年3月以来，由于COVID-19大流行，为维持技术支持和培训中心持续运作而开展的业务活动有限。因此提出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其制度化。多项现场视察技术相关文件的草拟工作已启动，将于2021年完成，作为在现场视察背景下展示各项技术的原理和成熟程度的参考，建立有效储存、维护、调集和操作视察设备的常规能力。

技术支持和培训中心于2019年开始运作。因COVID-19大流行期间实施封锁和业务限制措施，中心的运作放慢了节奏。尽管如此，现场视察设备和仪器管理系统还是取得了显著进展。现场视察设备和仪器管理系统已全面启用，并进一步扩展以增强功能和可用性。系统以自定义浏览器为基础，可用来记录、跟踪现场视察相关视察情况收集和支持方面的配置、系统和项目。这包括制定维护计划、记录在项目或系统层面上开展的所有相关活动等任务。

现场视察设备和仪器管理系统现在，修改后的已到位，可在入境点用来协助检查设备，也可在作业基地的工作和接收区用来协助管理设备配置，方便实地组和任务团作规划。由于现场视察设备和仪器管理系统已全面接入现场视察地理空间信息管理系统，代理视察员能根据可用的实际设备为实地任务安排资源。为此，2020年7月举行第一届现场视察网络研讨会时，把现场视察设备和仪器管理系统作为主题。总而言之，到2020年底，在所有可部署现场视察设备中，有50%以上已配置完毕。这最终会显著改善资产的实物安排，不仅便于维护、校准与核证，并且便于根据现场视察的就绪情况和部署概念，为快速部署作准备。相应地，开始着手修订这一概念，同时也开始着手制定现场视察工作启动和预检阶段设备调集计划，以便将来在实地活动和演练期间进行测试。



► 显示现场视察设备和仪器管理系统平台的屏幕截图。

▼ 机载技术和自视观察

机载系统模拟器旨在协助开发和测试机载现场视察设备配置、方便开展空中作业陆基培训，已在技术支持和培训中心完成交付和安装。退役直升机内部经彻底改造后，现已成为一套逼真、灵活的装置，可模拟不同的机体类型。移除了所有原装线缆和非必要部件，改进了驾驶舱、机窗和内衬，但保留了直升机的感觉。维修和重涂了机体外部，加装了挂架，以模仿一系列不同的机体。利用挂架可针对激光测距仪和雷达高度计之类外部设备的安装开展测试和培训。三维打印版本的机载技术设备（比如测量摄影机和光学传感器）如今可在模拟器中使用。这样一来，就能使用仿真替代品而非实物进行程序测试和培训。



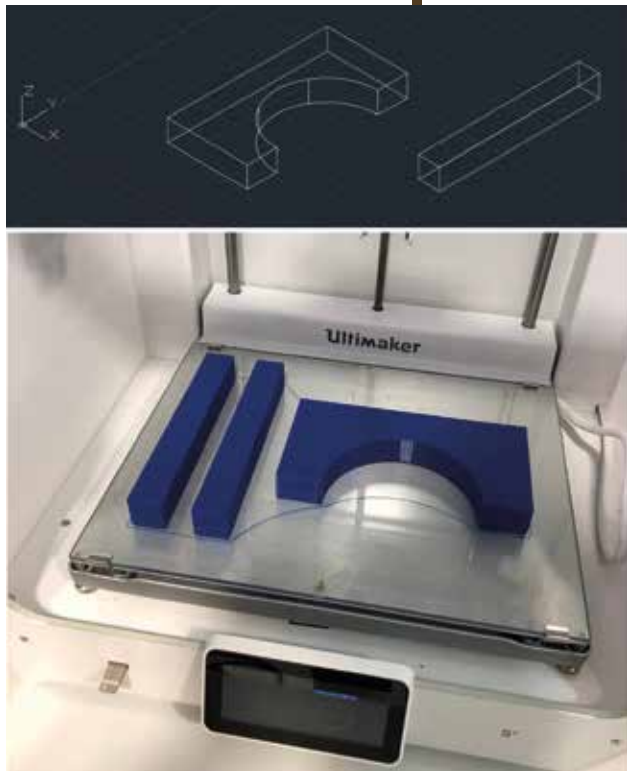
► 奥地利塞伯斯多夫技术支持和培训中心前的机载模拟器。

▼ 地球物理视察技术

为保持现场视察期间在视察区和作业基地之间传输为被动式地震监测收集余震的数据的能力，筹委会升级了现场视察遥测系统的配置。这包括在技术支持和培训中心现有的VML调制解调器上安装新的虚拟专用网络许可，提供远程技术支持，改变长期演进传输的频率范围。

数据流管理是现场视察的固有部分。为能够实时抓取地球物理技术数据、特别是被动式地震监测数据，筹委会为作业基地采购了一套新的服务器系统。借助新服务器，视察组可以管理和处理大量数据，而不会丢失或泄露任何信息。为此，视察组在作业基地部署并使用安全局域网。安全局域网由移动集群组成。移动集群内有服务器、工作站和其他相关基础设施，包括光缆和交换机。

▼ 放射性测量和放射性核素微粒相关视察技术



► 在3D打印机上设计和制造供现场视察现场实验室使用的铅屏蔽组件样本。

通过修改现场视察现场实验室的特定硬件，进一步加强了放射性核素微粒相关能力。此举目的在于方便锆探测器的安装和操作，缩短所需时间，改善铅屏蔽，提高对样品中现场视察相关放射性的敏感度。为此，创建了数字三维版本的铅屏蔽设计，这有助于改进样品测量性能，有利于将来把处理和测量组件嵌入下一代可运输吊舱。此外，购置了试验台的大部分组件，包括商用现成计算机和软件。这可为维持锆探测器和其他核心放射性核素设备的长期运转提供支持，给性能监测和重新校准创造条件，对将来的业务硬件和软件升级进行验证。

再者，汲取2019年放射性核素和惰性气体技术高级培训课程的经验教训，增强现场实验室的应用程序软件。此举目的在于更好地把保管链、把通过样品处理分析获取的数据流纳入整个任务数据管理，为实验室保管员提供简化、强大的图形用户界面。虽然最终的软件开发和测试用作业装备的置办因COVID-19危机推迟，但软件已于2020年升级，将于2021年全面安装，以便在运行配置过程中进行确认。

为确保现场视察放射性核素设备和技术落实到位、可在计划内集结演练期间高效部署，活动侧重于完成实地系统的准备工作，包括酌情进行定期维护、校准和升级。例如，按照当前为评估老化状态、确定采用碘化钠晶体的伽马辐射监测器的特性而实行的校准检查办法，重新校准了五个单元，包括两套车载系统。此外，针对8台多信道分析器，包括与高分辨率探测器搭配使用的备件，升级了固件，以弥补已知缺陷。在辐射防护方面，对电子个人剂量计、剂量率监测仪、小面积和大面积污染探头等多种手持式辐射测量设备进行了校准检查或重新校准。

▼ 与惰性气体有关的视察技术

2019年最终完成工程设计后，2020年建成并测试了液氩闪烁原型。已经确定并正在实施工程改进工作，以使系统在液氩温度下保持稳定。此外，还利用Geant4软件工具包对取得的实验结果进行了核物理蒙特卡罗模拟。模拟有助于确定如何作出改进，使探测系统几何结构达到最优。预计将于2021年第二季度交付改进后的系统和理论结果。

关于新SAUNA-F(ield)的训练由欧盟资助，已整合到新飞行吊舱中，以便在2020年初进行快速部署。全年都在测试这一系统，评估其性能。因此，快速部署的要求以及飞行吊舱在实地条件下的作业要求得到了更好的理解。

此外，强化了样本保管链、数据处理(与现场视察数据流集成)和报告能力。其中包括用于实验室数据和作业管理的软件应用程序。2021年，将进一步优化该等软件应用程序，以便运用相对易于使用、符合质保/质控规程的视察员操作系统。

► 后勤与作业支助

由于COVID-19相关限制措施造成延误，停掉了现场视察后勤与作业支助方面的现场视察行动计划项目，最后一批产品要么已经收讫，要么计划在2021年交付。已交付产品的测试和确认将于2021年进行，并在集结演练等适当的实地活动中予以确认。

作业基地全面安保系统的概念设计于2018年敲定，中标提供这一系统的公司于2019年完成最终工程设计。遗憾的是，由于COVID-19大流行，该公司无法在2020年交付此系统，因而最后的开发工作转由同一母公司旗下的另一子公司完成。新公司正在检查项目情况，预计将于2021年确认工程设计，交付可部署的安保和监控系统原型。



► 混合发电装置视图，集成在现场视察快速部署吊舱中，以支持以太阳能为基础的现场配电。

作业基地的现场视察基准混合发电能力已于2020年第四季度就绪，现场培训将在2021年进行。主机集成到一个快速部署吊舱中，与现有的柴油发电互补，可在综合模式下运行或独立使用。现场培训完毕后，2021年会进一步测试在偏远地带使用的较小太阳能发电机组。

现场视察设备的清点和重新布局是技术支持和培训中心设备储存和工作区重新组织的一部分，随着现场视察设备和仪器管理系统的引入正在取得进展。维护计划和生命周期管理信息现在已经完全整合，库存管理因而更加彻底。在清点和重新布局过程中，开始有管理地使用模块化单位更换作业基地的基础设施，使基地内不同区域的模块标准化、具备互操作性。

► 现场视察文件

2020年的活动涉及到继续向B工作组提供支持，并最终确定行动计划项目的成果，包括进一步制定和修订现场视察质量管理体系文件。已开展准备工作，协助实施集结演练，包括为审查演练评估工作而计划举办的第25期现场视察讲习班；然而，由于COVID-19大流行，这些活动推迟到2021年。

▼ 行动计划项目

文档相关现场视察行动计划项目已经结束。在行动计划项目1.9“质量管理体系”下开展了两项研究：现场视察现场实验室质量控制和质量管理研究；现场视察过程和记录管理研究。2020年9月，印发第1563号资料性文件，介绍这一项目。

▼ 质量管理体系

临时技秘处继续修订既有现场视察质量管理体系文件，2020年还起草了新文件，将之作为集结演练启动阶段筹备工作的一部分。此外，已开始更新全部既有现场视察质量管理体系表格和模板。

▼ 已改进的现场视察 电子图书馆

2020年，继续管理和维护现场视察电子图书馆。还开始更新现场视察电子图书馆，将之接入最新版本的Alfresco。在更新过程中，把网站中的现场视察电子图书馆板块迁移到临时技秘处的质量管理体系Alfresco。

▼ 为B工作组提供支助

临时技秘处继续为B工作组编拟《现场视察作业手册》草案的工作提供技术和行政援助。然而，由于B工作组工作方案缩减，《现场视察作业手册》草案方面进展甚微。

五

提升性能和效率



要点

- 质量管理系统的进一步发展和巩固
- 性能监测工具的改进，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

导言

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。这需要在整个组织范围内培养质量文化。

持续改进对质量管理体系至关重要，与严格的绩效监测和评估一起，共同确保核查机制创建工作符合《条约》、其《议定书》和筹委会相关指导意见。

► 评价

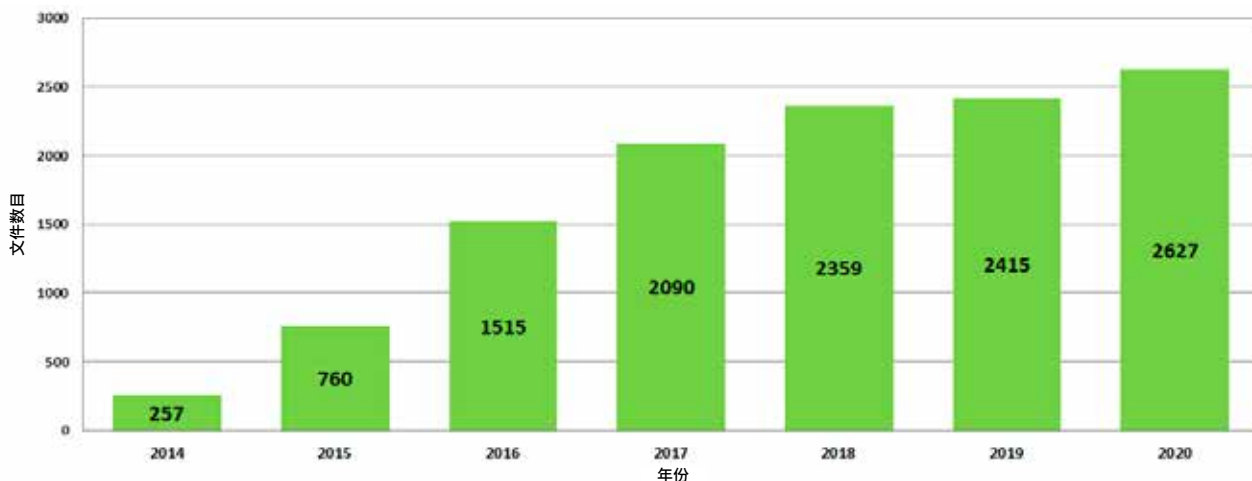
在国际数据中心逐步启用的背景下，完成了对第四轮实验的评估。这一实验周期包括四个试验，涵盖了国际监测系统、国际数据中心和全球通信基础设施组成部分的所有功能。综合评价由外部评价小组实施。该小组有七名来自签署国的评价人员，协助临时技秘处质量管理和绩效监测科综合评价试验情况、撰写最终评价报告。

关于国际数据中心逐步启用情况实验4的评估报告已发布，内含实验4期间所作24次验证测试的结果。其中，有一次测试成功实施。其余测试仅部分实施，提出了46项关于改进系统性能、程序、文档和测试能力的建议。

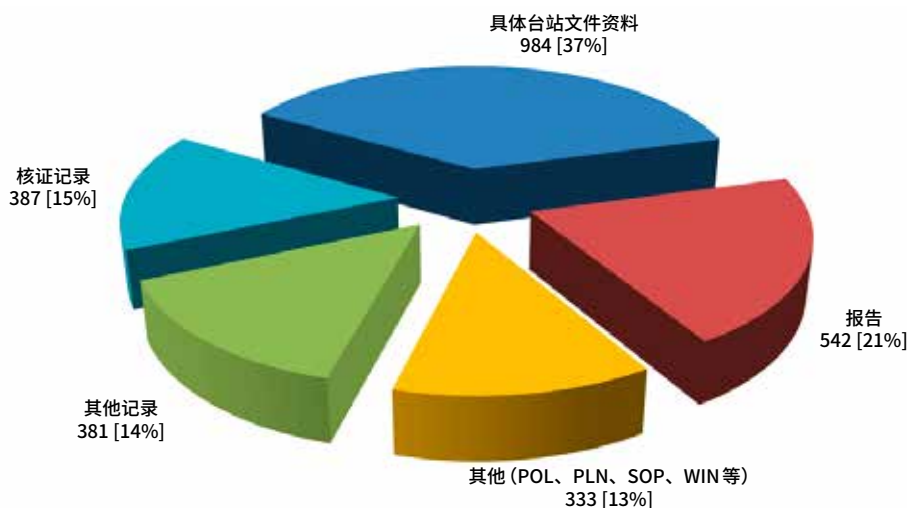
此外，全面审查了对周期内四个实验实施的所有评价，目的是整合评价方法、评价结果和经验教训，为今后作为国际数据中心逐步启用工作一部分开展的实验作准备。

为现场视察集结演练准备的评价信息管理系统是根据从过去演练中汲取的经验教训，针对今后的现场视察演练评价工作量身定制的。

► 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



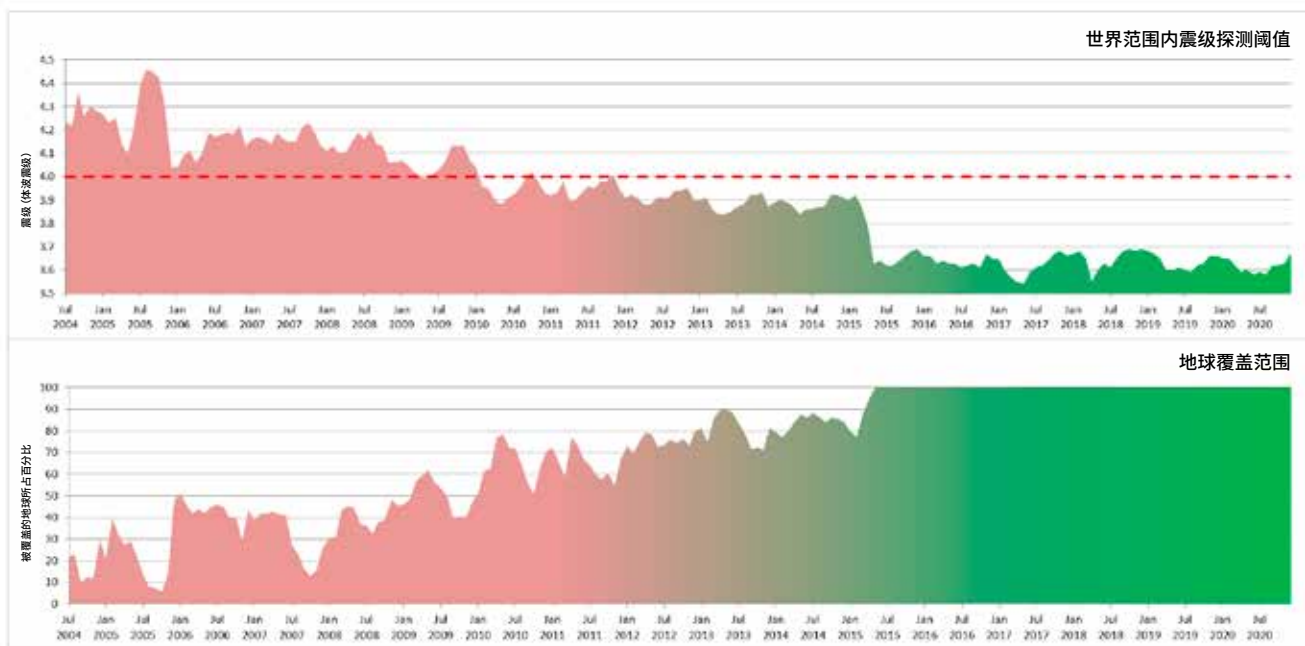
▶ 绩效监测

质量管理和绩效监测科改进了监测进一步提升现场视察能力(包括现场视察行动计划的执行)情况所用的方法,同时考虑到未来现场视察集结演练筹备和开展构想所确定的目标。

核查系统采用了质量管理系统的持续改进流程。作为这一流程的组成部分,正式跟踪以往就国际数据中心逐步启用情况开展的实验所提建议的执行和落实情况。

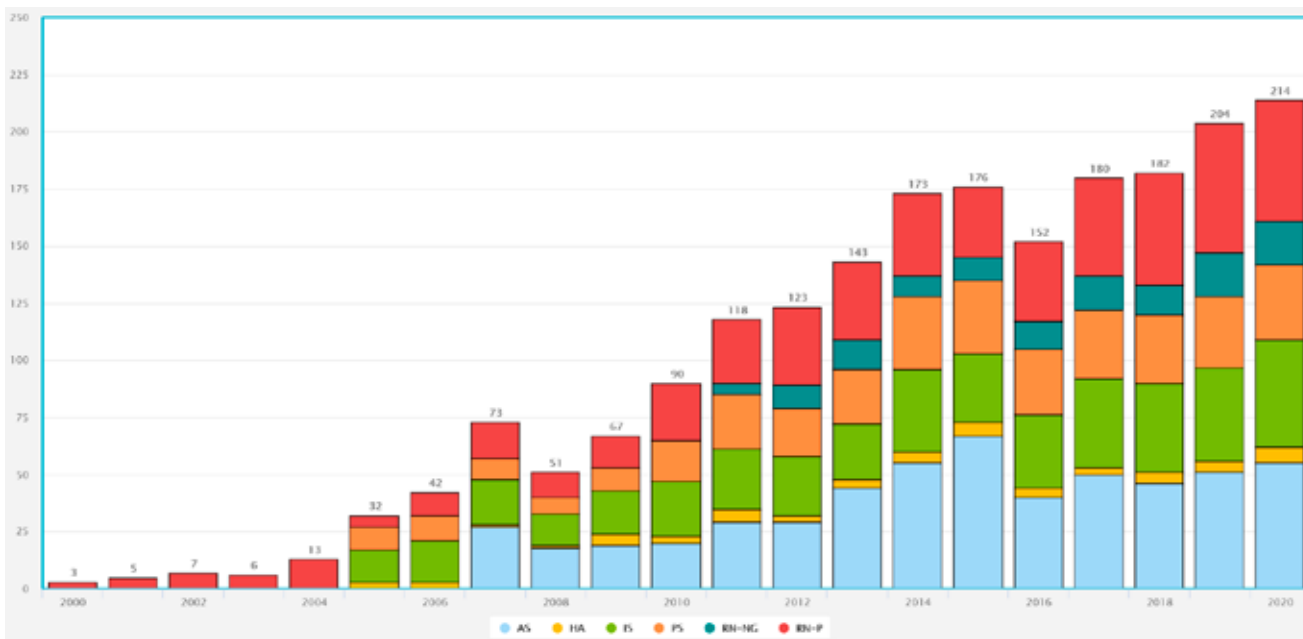
临时技秘处继续改进性能报告工具,以便监测与核查机制的发展和临时运行有关的流程数据和产品的质量。正在对性能报告工具进行技术更新,以确保临时技秘处性能监测的长期可持续性。

▶ 2004-2020 年全球地震探测能力持续评估



▶ 上图: 世界范围内体波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。

▶ 达到数据提供率目标的设施数量



► 质量管理

临时技秘处继续发展质量管理体系，在临时技秘处工作人员中间培养质量文化，力求以核查机制为重点实行持续改进流程。质量管理体系的文件管理系统存有2 600多份文件。从中可以精确地查找经批准的最新版文件。尤其是，里面还有2020年最终确定的大量程序。

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、国际数据中心和现场视察司合作，酌情逐步使数据生成和产品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，还鼓励国家数据中心通过已有渠道积极协助审查建议落实情况。国家数据中心的建议和国际数据中心实验结果之间的联系已经确立，以后在国际数据中心逐步启用过程中开展的实验将用来辅助落实国家数据中心的建议。

“通过合作裁军、
防扩散和军控措施
减少核威胁仍是
当务之急。

执行秘书拉希那·泽波”

六

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与政策和教育外联活动相结合
- 进一步发展在线活动和电子学习

导言

筹委会就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——相关的技术以及就《条约》政治、外交和法律问题，为签署国提供培训课程和讲习班。这些课程有助于加强相关领域的国家科学和决策能力，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》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，2020年筹委会的许多能力发展活动转为在线进行。筹委会能够通过虚拟视频会议提供和开展在线培训课程、专家会议和讲习班。这些技术培训课程的音像记录正在归档，以便让下一代参与，并用作未来培训材料和参考资料。此外，尽管保持听众互动参与是一项挑战，但在线参与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。



▶ 国家数据中心能力建设培训班——获取和分析放射性核素国际监测系统数据和国际数据中心产品，2020年3月9日至27日。

▶ 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2020年仍尽可能继续开展综合能力发展和培训活动。来自签署国国家数据中心的技术人员和专家于2020年参加了7次（2次面对面参加，5次在线参加）国家数据中心培训活动和一系列关于放射性核素软件的网络研讨会。特别是2020年1月在埃及红海为讲阿拉伯语的国家数据中心举办了首次国家数据中心培训活动。筹委会还组织了6次技术专家会议（在线）和一系列台站运营人网络研讨会。

2020年6月22日至24日在国际数据中心举办了关于地震、水声和次声软件工程在线技术会议。本次技术会议的重点是国际数据中心地震、水声和次声第三阶段改造工作，特别是：审查当前工作状况，包括关于项目计划、预计里程碑和最新交付成果的进度更新和相关讨论；介绍临时技秘处在建立地球物理监测系统测试环境方面的内部工作成果；制定

DTK-PMCC等更多模块的集成计划；讨论在评估、整合和部署第三阶段改造工作交付成果过程中出现的技术和科学问题。

2020年9月28日至10月27日举行了关于“国家数据中心能力建设：放射性核素处理和放射性核素软件产品”的系列网络研讨会。系列研讨会概述了国际数据中心正在进行的放射性核素软件开发工作，演示了用于分析国际监测系统台站颗粒物和惰性气体探测的网络应用程序——RN工具包，还演示了iNSPIRE和GRANDSim软件。来自广大禁核试条约组织放射性核素界的188名与会者参加了放射性核素系列网络研讨会。研讨会的目的是加强签署国运用放射性核素核查技术的能力，更好地将国际监测系统数据和产品用于民事和科学目的，并使与会者熟悉国家数据中心使用的几种放射性核素内部软件工具。

2020年10月19日至23日举行了关于波形处理进展情况和专题研究的在线虚拟专家会议。来自35个签署国的92名专家出席了会议。此次技术专家会议的目标涵盖两个方面。会议第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，包括测试和验证的工具和方法。会议第二部分专门讨论波形专题研究和专家的技术分析。

2020年10月19日至23日举行了关于使用放射性核素和大气传输模型方法进行专题研究和专家技术分析的在线技术专家会议。来自23个签署国的64名专家出席了会议。这次技术专家会议的目标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。



► 关于国际监测系统预防性和预测性维护的专门技术会议，2020年11月17日至19日。

2020年11月17日至19日举行了关于国际监测系统预防性和预测性维护的在线专门技术会议。来自46个签署国和临时技秘处的168名专家出席了会议。专门技术会议的目标是提供一个平台，介绍有助于更好地监测和维持国际监测系统的措施和工具，既包括在设备状态监测方面的前沿发展，也包括为台站运营人、国家数据中心工作人员、承包商和临时技秘处工作人员提供的各项工具，特别是关于通知和预测分析以及关于在设备等领域有可能使国际监测系统台站网络可持续性得到增强的工具。

临时技秘处注意到国际监测系统台站运营人的技术培训因COVID-19大流行而推迟，因此继续通过一系列网络研讨会与台站运营人互动接触。这些活动旨在将运营人聚集在一起，促进他们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。

根据欧盟理事会第七号决定开展的各项活动继续支持非洲、东南亚、太平洋和远东以及中东和南亚地区的能力建设。

2020年，临时技秘处采购了8套新的能力建设系统设备，并开始根据收到的请求向国家数据中心交付设备。8套能力建设系统设备中有6套是使用欧盟理事会第七号决定资金采购的。由于与COVID-19大流行有关的旅行限制，启用了能力建设系统远程安装程序，协助国家数据中心调试新系统。在临时技秘处的远程协助下，已成功安装3套系统。另有2套系统已交付国家数据中心，中心工作人员正在安装这些设备。

使用欧盟理事会第五号决定提供的资金采购的另外2套能力建设系统已运往国家数据中心，以更换过时系统。设备安装工作在临时技秘处的现场和远程协助下进行。

2020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。



▶ 在阿富汗安装能力建设系统。

► 现场视察培训课程和讲习班

现场视察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。培训还有助于签署国积累关于现场视察的核查技术知识。原定在此期间开展第三个培训周期最后2项现场视察培训活动，即现场视察下一代实地实验室的情况熟悉课程和领导技能课程，但因COVID-19疫情而推迟。由于这场大流行病，必须从混合学习方式转变为完全在线教学模式，已为2021年第二和第三季度提供远程学习做好准备。

临时技秘处注意到，培训时间表因集结演练推迟而出现间隔，因此，从2020年7月至2021年3月，临时技秘处继续与所有培训周期的受训代理视察员接触，开发一系列月度网络研讨会。网络研讨会将涵盖每月变更的现场视察培训主题，以便提供复习培训，并让受训人员远程了解现场视察各专题。截至2020年12月，共举办4次现场视察专题网络研讨会，累计有488名代理视察员代表56个签署国参加研讨会。

预计今后数月远程培训和在线教学需求会因COVID-19大流行而增加，因此2020年7月至8月面向整个临时技秘处在线举办以设计和提供在线培训为重点的培训员培训课程。来自临时技秘处各部门的35名培训人员和主题专家参加了为期6周的完全在线课程，该课程为设计和实施数字和在线培训提供了最佳做法和指导。

云端视察组功能远程电子培训系统和现场视察地理空间信息管理系统于2018年9月推出，并于2020年继续支持第三个培训周期的活动。

2020年3月至4月，利用临时技秘处的WebEx网络会议平台，向各培训周期所有在册代理视察员提供了关于现场视察地理空间信息管理系统完全在线课程。将地理空间数据模拟整合到这一远程培训平台后，可以提供纳入关键视察组功能概念的互动培训场景，如更新搜索逻辑以及提出任务建议和确定任务优先级，从而使受训人员能够执行召开视察组会议和缩小搜索区域等虚拟操作步骤。该培训系统模拟个体视察员的日常业务周期，并使用数据模拟模型执行虚拟外地任务；此次在线课程标志着首次在线部署该培训系统。

► 发展中国家专家的参与

筹委会继续实施旨在促进发展中国家专家参加筹委会正式技术会议的项目。该项目旨在加强筹委会的普遍性，并建设发展中国家的能力。2020年11月发布了关于项目实施情况的详细年度报告(CTBT/PTS/INF.1568)。2018年11月，筹委会将该项目再延长三年(2019-2021年)，但以获得足够自愿捐款为前提。

2020年，该项目为以下11个国家专家的参与提供支助：智利、哥斯达黎加、利比亚、墨西哥、纳米比亚、尼泊尔、尼日尔、南非、斯里兰卡、苏丹和乌兹别克斯坦。这些专家参加了B工作组第五十二和第五十三届会议，包括正式会议和专家组会议。他们还与临时技秘处就核查所涉关键问题进行技术讨论并从中受益。

该项目自2007年启动以来，已为下列40个国家的54名专家提供支助：12个非洲国家(阿尔及利亚、布基纳法索、埃塞俄比亚、肯尼亚、利比亚、马达加斯加、摩洛哥、纳米比亚、尼日尔、南非、苏丹和突尼斯)、

1个东欧国家(阿尔巴尼亚)、10个拉丁美洲和加勒比国家(阿根廷、玻利维亚、巴西、智利、哥斯达黎加、多米尼加共和国、厄瓜多尔、墨西哥、巴拉圭和秘鲁)、7个中东和南亚国家(伊拉克、约旦、吉尔吉斯斯坦、尼泊尔、斯里兰卡、乌兹别克斯坦和也门)和10个东南亚、太平洋和远东地区国家(印度尼西亚、马来西亚、蒙古、缅甸、巴布亚新几内亚、菲律宾、萨摩亚、泰国、瓦努阿图和越南)。获得支助的专家中有18位妇女。这些国家中有10个是或曾经是最不发达国家。

2020年利用澳大利亚、中国、德国、哈萨克斯坦和欧盟的自愿捐款为该项目供资,其中部分资金结转至2021年。筹委会继续寻求更多自愿捐款,以确保项目的财务可持续性。

“与《禁核试条约》
有关的所有领域的
能力建设确保该《条约》
的持续可行性。”

执行秘书拉希那·泽波

七 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

导言

筹委会的外联活动旨在鼓励签署和批准《条约》，增进对其各项目标、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、媒体和大众开展互动交流。

► 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2020年12月31日，已有184个国家签署、168个国家批准《条约》，其中包括36个附件2国家。

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。2020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。

► 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。

知名人士小组成员重申，他们“坚定不移地致力于”宣传《条约》，将其作为全球不扩散和裁军架构的支柱。

知名人士小组成员积极参与提高《禁核试条约》在国际会议和论坛知名度的各项活动。他们为支持《禁核试条约》发表文章和观点。尽管没有定期举行实体会议，但知名人士小组一些成员利用其他虚拟手段与筹委会保持密切联系。该小组针对COVID-19大流行造成的挑战局面以及可能采取的应急措施提出若干建议。知名人士小组还对临时技秘处为保持核查系统正常运行所做工作表示赞赏，并重点指出吸取的经验教训。一名小组成员发布了一份出版物，介绍如何以核查系统为例设计疫情预警系统。

在《禁核试条约》开放供签署20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）。

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，成员超过990名。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。

2020年科学外交专题讨论会因COVID-19大流行而推迟，因此青年小组改用在线形式开展工作。青年小组组织了11次网络研讨会，与会者超过1290人。青年小组任务组与现场视察司一道组织了首次虚拟桌面演习。进一步举措还包括与其他青年领导的组织建立联系的代际对话和外联活动。

▶ 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。

执行秘书参加了数次双边会议和其他高级别活动，其间会见了几位国家元首和政府首脑，包括亚美尼亚总统、布基纳法索总统、中非共和国总理、法国总统和哈萨克斯坦总统。

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一些签署国和观察员国的外交部长和其他部长互动交流。这些人员包括阿尔及利亚、亚美尼亚、比利时、波斯尼亚和黑塞哥维那、中国、芬兰、荷兰、大韩民国、俄罗斯联邦和土库曼斯坦的外交部长。

执行秘书于2020年3月3日至6日访问加纳共和国，在关于加强《不扩散核武器条约》（《不扩散条约》）的区域讲习班上发言，并与民间社会互动接触。

2020年3月6日至10日，执行秘书访问中非共和国，会见了总理、矿产和地质部长以及科学研究和技术创新部长。



▶ 执行秘书拉希那·泽波与中非共和国矿业和地质部长莱奥波德·姆博利·法特兰。

▶ 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

2020年5月13日，执行秘书与土库曼斯坦外交部长举行虚拟会议。

2020年7月9日，执行秘书参加了由荷兰外交部长与比利时外交和国防部长、芬兰外交部长和德国联邦外交部国务部长共同主持的部长级网络研讨会。

2020年8月6日，执行秘书发表纪念广岛和长崎原子弹爆炸75周年视频讲话。

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。

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互动交流。

在2020年2月14日至16日德国慕尼黑安全会议期间，执行秘书会见了法国总统、哈萨克斯坦共和国总统、亚美尼亚共和国总统、加拿大总理、奥地利共和国总理、中国外交部长、俄罗斯联邦外交部长、美国众议院议长和德国联邦外交部国务秘书。



▶ 执行秘书拉希那·泽波与法国总统埃马纽埃尔·马克龙以及美国众议院议长南希·佩洛西在慕尼黑安全会议上。



2020年4月29日，执行秘书参加了土库曼斯坦国际人文与发展大学组织的虚拟对话。

2020年5月13日，执行秘书在部长级网络研讨会上与联合国副秘书长兼裁军事务高级代表互动交流。

2020年8月12日，执行秘书通过视频讲话为驻维也纳国际中心各组织联合举办的纪念国际青年日网络研讨会致开幕词。

2020年8月26日，执行秘书以虚拟形式在联合国大会上发表讲话，纪念禁止核试验国际日。

2020年8月29日，执行秘书参加了作为阿尔卑巴赫欧洲论坛一部分的虚拟小组讨论，参加讨论的人员还包括阿尔及利亚外交部长和芬兰前总统。

2020年9月10日，禁核试条约组织与联合国副秘书长兼纪念联合国成立75周年筹备工作特别顾问共同主办题为“联合国75周年：倾听青年之声”的青年小组网络研讨会。

2020年10月6日，禁核试条约组织主办了关于“《禁核试条约》和第十次不扩散条约审议大会”的网络研讨会。执行秘书和联合国副秘书长兼裁军事务高级代表致开幕词。参加小组讨论的人员包括德国联邦外交部联邦政府裁军和军备控制副专员兼网络外交政策和网络安全特别代表、欧盟不扩散和裁军问题特使、澳大利亚常驻联合国代表以及第十次不扩散条约审议大会候任主席。

2020年10月10日，执行秘书在亚美尼亚思想首脑会议上以虚拟形式发表讲话。

2020年11月19日，执行秘书参加了阿斯塔纳俱乐部的虚拟会议。

2020年11月21日，执行秘书还以虚拟形式出席在美利坚合众国举行的哈利法克斯国际安全论坛并发表讲话。

执行秘书还出席了其他一些大会、会议和研讨会，在会上发表主旨演讲，或参加小组讨论和关于《条约》的讨论。在这些世界各地举办的大会、会议和研讨会上以及在维也纳举行的会议上，执行秘书与来自学术界、主要智库和其他非政府实体的一些知名人士互动交流。

公共宣传

COVID-19大流行造成的限制凸显在线交流的重要性。尽管原定于2020年举行的几项重要活动（特别是第十届不扩散条约审议大会和科学外交专题讨论会）被推迟或取消，但临时技秘处仍确保向禁核试条约组织的公共网站和社交媒体渠道（推特、脸书、YouTube和Flickr）持续提供高质量信息。临时技秘处还通过社交媒体广泛报道执行秘书和其他关键人物参加在线活动时的讲话。只要有可能，就会在网站上发布视频流和重要声明。

筹委会的记录显示，一年来禁核试条约组织公共网站的访问量约为776 000次，其中近280 000次为新用户访问，比2019年增加16%。禁核试条约组织推特主账户的关注者数量也比2019年底增加10%以上，到2020年底，关注者总数超过21 300人。为接触到更多受众，许多关键的推特帖子都以英文、法文和西班牙文发布。截至2020年12月，共有176 851名用户接触到禁核试条约组织的脸书帖子。Flickr的浏览总量为19 000次。

一年来，临时技秘处制作了丰富的多媒体产品，既有禁核试条约组织工作人员和国际监测系统台站运营人在大流行病中工作的社交媒体短视频，又有禁核试条约组织帮助保护海洋的视频，以及尼日尔放射性核素台站认证的视频。2020年，禁核试条约组织的YouTube频道共发布33个视频，浏览次数将近77 000次。

在欧盟预算外资金的支持下，与教育频道Minute Earth共同制作了两部成功的动画片。其中一部重点介绍《禁核试条约》水声监测网络的物理学原理，另一部解释《禁核试条约》数据如何用于预测印度季风的开始。每部影片还以法语和西班牙语发布，浏览量均超过300 000次，并收到500多条评论。



▶ 禁核试条约组织的Facebook页面。

纪念广岛和长崎原子弹爆炸75周年短视频(包括档案片段和执行秘书讲话)在推特上的浏览次数超过14 000次，在推特和脸上共有超过2 250次互动。

为禁止核试验国际日制作的15秒视频有近2万次浏览量，并被广泛转发。联合国秘书长本人的推特账户直接推送该视频，又获得60 000次浏览和近1 000次转推。

禁止核试验国际日活动还通过社交媒体实时报道执行秘书和其他发言者在联合国大会全体会议上的讲话以及在阿尔卑巴

赫欧洲论坛专门届会上的讲话。禁核试条约组织网站还对禁核试条约组织和非洲原子能筹委会联合声明等所有关键内容进行了宣传。

禁核试条约组织参加了UN75宣传活动，这项活动于10月份利用维也纳公共交通系统视频屏幕进行了一个月的突出宣传。

《禁核试条约组织光谱》杂志在时隔数年后出版特刊，重点介绍对第十次不扩散条约审议大会至关重要的问题以及《禁核试条约》在核不扩散和裁军制度中的关键作用。特刊完整版可在禁核试条约组织网站上查阅，个别文章已通过推特和脸书推广。

▶ 全球媒体报道

2020年期间，由于世界新闻报道聚焦于COVID-19和其他重大事件，禁核试条约组织重要的相关活动推迟举行或取消，导致媒体对禁核试条约组织的兴趣不高，但本组织还是得到了大量媒体报道。亮点包括执行秘书接受《卫报》(联合王国)、《解放报》(法国)和《新闻报》(奥地利)采访，并通过共同通讯社(国际)发表了一篇署名评论文章。

世界各地大量文章、博客和广播节目介绍了《条约》及其核查机制。这些媒体包括法新社、阿拉伯电视台、半岛电视台、亚洲国际新闻、《今日军控》、“军控专家”博客、《朝日新闻》、《亚洲时报》、美联社、《阿斯塔纳时报》、英国广播公司、白俄罗斯国家通讯社、布鲁金斯学会、《原子能科学家公报》、天主教通讯社、中国国际电视台、第13频道、

《中国日报》、有线电视新闻网、“对话”网、德意志电波电台、《欧亚评论》、欧洲领导力网络、今日欧盟、《福布斯》、法国24电视台、福克斯新闻频道、《国会山报》、《印度斯坦时报》、IDN深入报导新闻社、《爱尔兰时报》、哈萨克斯坦电视网、《生意人报》、《韩国时报》、共同通讯社、《三点钟报》、《马尼拉时报》、迈赫尔通讯社、幻影新闻网、《现代外交》、《国家利益》、《全国邮报》、《国际新闻报》、《纽约时报》、日本广播协会环球广播网、《朝鲜新闻》、《核工程》、观察员研究基金会、《今日物理》、《大众机械》、《新闻报》、自由欧洲电台、路透社、新西兰国家广播电台、今日俄罗斯电视台、比利时法语区电视台及电台、《科学》杂志、天空新闻台、俄罗斯卫星通讯社新闻、《标准报》、塔斯社、《德黑兰时报》、《印度时报》、乌尔都语门户网站、梵蒂冈新闻网、核查研究、培训和信息中心组织、Vice传媒有限公司、美国之音韩文网、VOX新闻网、《华尔街日报》、“战争困境”网站、《华盛顿邮报》、《华盛顿时报》、电报网、新华通讯社、韩国联合通讯社、智利电视台《24小时》节目以及“北纬38度”网站。世界各地的媒体广泛报道了禁止核试验国际日，其中有80多篇文章以联合国正式语文发表。



► 由于世界新闻报道聚焦于 COVID-19，导致媒体对禁核试条约组织的兴趣不高，但本组织还是得到了大量媒体报道。

临时技秘处为纪念广岛和长崎轰炸75周年而制作的整套电视节目通过联合国电视广播平台服务分发给媒体，在全世界20多家广播电台播出。

网飞公司的科学纪录片系列节目《大数据时代》着重介绍了禁核试条约核查机制，全球数百万观众可以观看。这个节目播出了分析人员在国际数据中心工作的片段、分布在世界各地的国际监测系统台站操作员工作片段以及对执行秘书的采访片段。

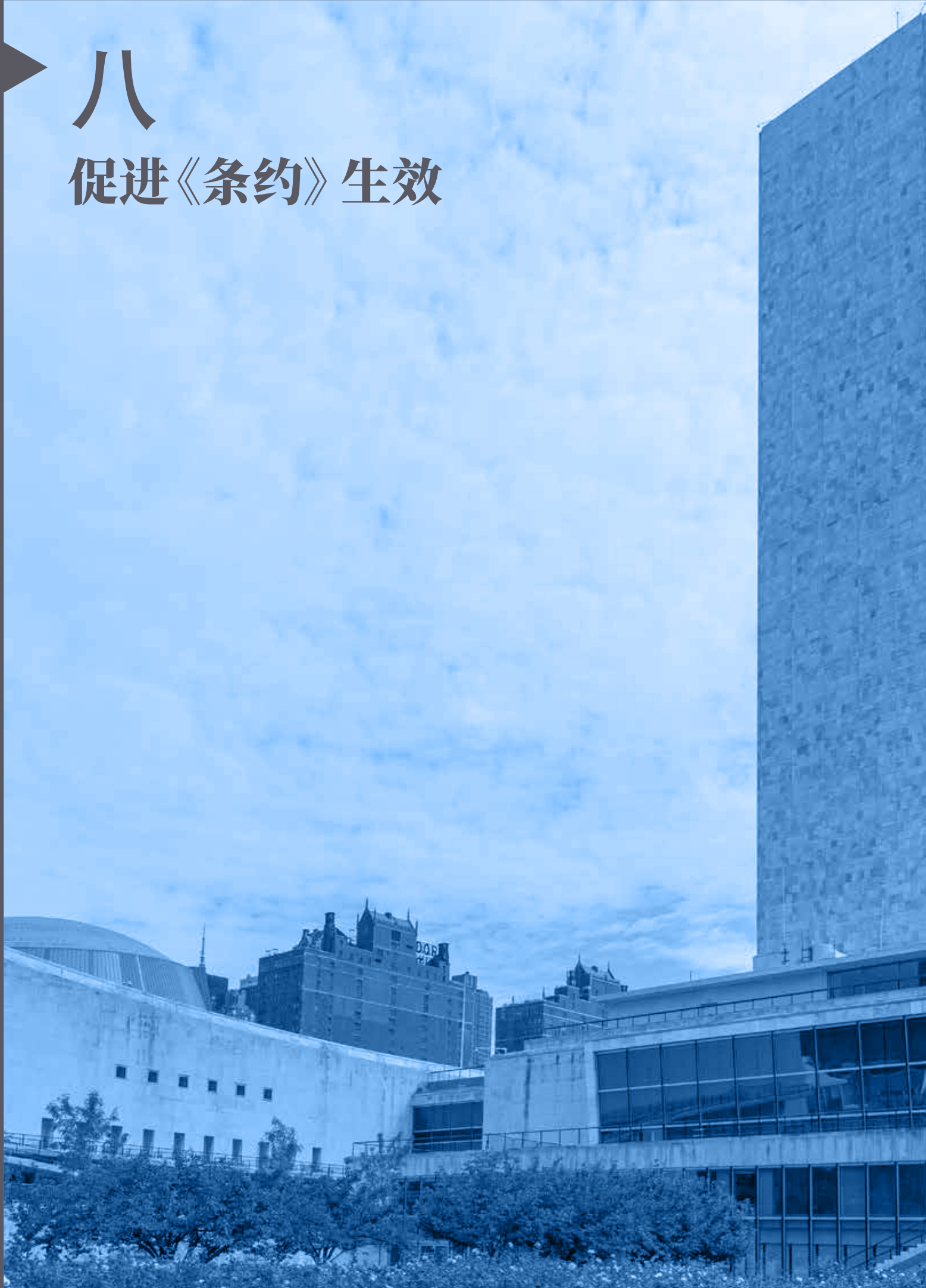
► 国家执行措施

筹委会的部分任务授权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。

2020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。

八

促进《条约》生效

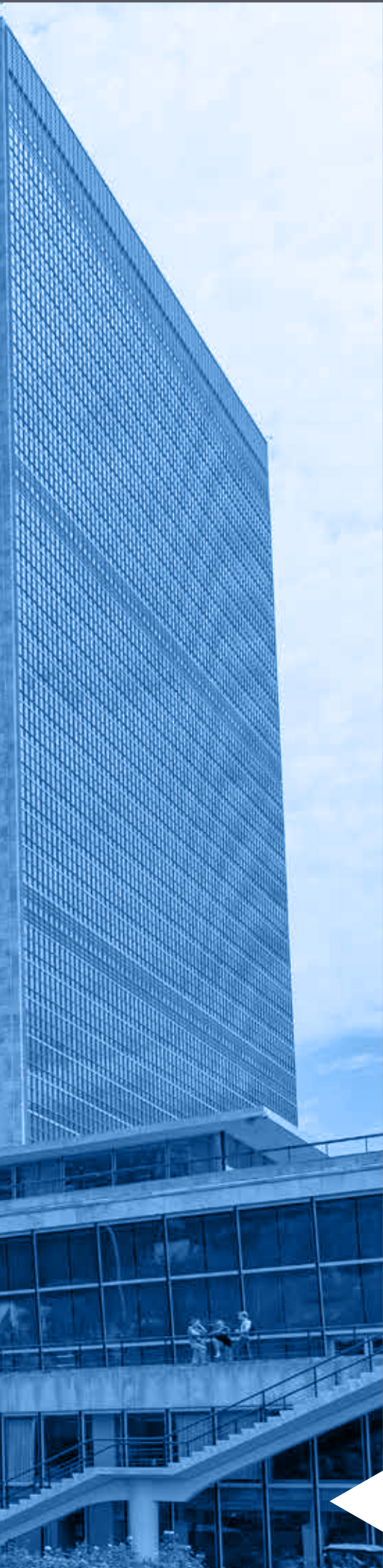


要点

- 为《条约》及筹委会工作提供持续有力的政治支助
- 《禁核试条约》之友小组的视频致辞

引言

批准《条约》的国家每两年召开一次促进《禁核试条约》生效会议(也称为第十四条会议)。在两次第十四条会议期间,邀请签署国的外交部长在9月于纽约举行的联合国大会会议间隙进行会晤。这些部长级会议旨在维持和增加政治势头和公众对生效的支持。为此,各个部长通过并签署了一份联合声明,开放供其他国家加入。日本与澳大利亚和荷兰合作,联合提出关于举办这些会议的倡议,荷兰于2002年举办了第一次《禁核试条约》之友部长级会议。



► 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2020年12月31日，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》。

► 《禁核试条约》之友 部长级会议

由于COVID-19大流行，《禁核试条约》之友各国外交部长自2002年以来首次无法在纽约联合国大会高级别周期间举行两年一次的部长级会议。因此决定改为发布视频致辞。

视频言简意赅地引用了《禁核试条约》之友部长级会议发起国澳大利亚、加拿大、芬兰、德国、日本和荷兰外长的发言以及联合国秘书长和禁核试条约组织执行秘书的发言。

发言者强调了核试验的危险，其中包括加剧全球紧张局势以及对人类和环境造成破坏性持久影响。他们还强调了《条约》的重要性，认为《条约》是多边主义实践和有效应对核威胁的典范。发言者指出，大家的共同目标是让世界没有核武器，《禁核试条约》则是实现这一目标的关键。发言者还强调了《条约》核查机制的民事和科学应用。

因此，他们呼吁让《条约》生效，承诺致力于实现这一目标并给予支持。

“筹委会的职责侧重于《条约》生效上，《条约》将在附件2所列的44个国家批准后生效。”

九 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
- 筹委会通过重要决定
- 为 2021 年第十四条会议筹资

导言

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 工作组负责预算和行政事宜，而 B 工作组负责审议与《条约》有关的科学和技术问题。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。



► 筹委会及其附属机构2020年举行的会议

机构	届会	日期	主席
筹备委员会	第五十四届	6月25日至26日	法乌齐亚·布迈扎·迈贝基大使 (阿尔及利亚)
	第五十四届会议续会	7月10日、20日和24日 9月9日至10日 10月8日、15日和19日	
	第五十五届	12月14日至21日	
A工作组	第五十七届	6月1日	娜达·克鲁格大使 (纳米比亚)
	第五十八届	10月28日至29日	代理主席 加内松·西瓦古鲁纳坦大使 (马来西亚)
B工作组	第五十四届	2月17日至27日	约阿希姆·舒尔茨先生 (德国)
	第五十五届	8月24日至9月3日	
咨询小组	第五十四届	5月11日至14日	迈克尔·韦斯顿先生 (联合王国)
	第五十五届	10月5日至8日	

► 2020年举行的会议

2020年，筹委会及其附属机构各举行了两次常会。

筹委会在2020年处理的主要问题包括以下方面：宣传《条约》；联合国大会关于禁核试条约组织的决议；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；不扩散核武器条约缔约国2021年审议大会；业务连续性；2021年预算修订建议；关于今后使用放射性氙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；筹委会的工作方法；任命执行秘书和B工作组主席。

► 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，由来自各国的人员组成，工作人员在尽可能广泛的地域基础上从签署国中征聘。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，临时技秘处是筹委会及其附属机构工作中至关重要的一个部分。

2020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

通过专家通信系统，筹委会为那些无法参加其常会的各方提供了一个虚拟工作环境。专家通信系统利用先进技术，对各次正式全体会议的实况进行录像并向全球各地现场直播。此后，各次会议录像存档备查。此外，专家通信系统还负责将每届会议的有关文件分发给签署国，并通过电子邮件提醒与会者注意新文件。

专家通信系统是筹委会的单点登录基础设施，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的、包容的讨论提供了一个平台。

作为筹委会借以寻求限制纸质文件数量的虚拟纸张办法的一部分，临时技秘处继续对筹委会及其附属机构所有会议提供“按需印刷”服务。



► 由于 COVID-19 限制措施，筹备委员会第五十四届会议于 2020 年 6 月以虚拟形式举行。

▼ 《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南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，提供在筹备于《禁核试条约》生效时建立核禁试条约组织和缔约国大会第一届会议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。

► 为若干问题任命调解人

为了改进筹委会的工作并就一些关键问题达成共识，筹委会决定任命以下协调人：

- 由拉普兰·悉尼·莫莱卡内大使(南非)和班诺·拉格纳大使(瑞士)担任惰性气体本底测量问题指导意见协调人；
- 由格洛丽亚·纳瓦雷特·平托大使(智利)担任举行筹委会非排定会议问题筹委会协调人；
- 由妮可·罗伯顿大使(新西兰)和玛丽亚·克莱夫·雷奥斯·纳蒂维达大使(菲律宾)担任筹委会工作方法协调人。

► 任命执行秘书和B工作组主席

执行秘书任命程序体现了包容性。筹委会决定继续审议这个问题。筹委会还决定将B工作组主席的任命推迟到续会，以便达成协商一致意见。



► 执行秘书拉希那·泽波在2020年8月举行的B工作组第五十五届会议上致开幕辞。

“《禁核试条约》生效
将标志着迈向
无核武器世界道路上的
一个里程碑。”

约旦前首相阿卜杜拉·恩苏尔

十

管理



要点

- 改进行政和人力资源政策、程序和流程
- 分配80%的预算用于核查相关活动
- 进一步加强监督

导言

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。

2020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，从而有助于改进临时技秘处的风险管理、控制和治理流程。

为保持机构独立性，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。

2020年，内部审计科按照核定工作计划完成并发布了6份审计报告。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，并向管理层提供了几项建议。

此外，内部审计科就其建议落实情况开展了两次后续行动，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。

为保持切合实际、与时俱进，内部审计科在2020年期间审查并更新了《内部审计章程》和《内部审计手册》。内部审计科认为这些更新是必要的，以便纳入其他类似组织的最佳做法，与国际内部审计专业实务准则保持一致，并融入从COVID-19大流行疫情中吸取的经验教训。

内部审计科继续通过具体活动提高服务质量。这些活动包括按照内部审计质量保证和改进标准进行持续监测，以及通过参加定期调查和定期在网上举行的联合国各组织内部审计机构代表会议交流各种方法和最佳做法。

► 财务

▼ 2020-2021年 方案和预算

2020年预算总计为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%，但实际增长率基本保持不变(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%，但实际增长率基本保持不变(减少了71 100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
管理、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。

▼ 分摊会费

截至2020年12月31日，2020年签署国分摊会费收缴率为美元部分91.6%，欧元部分90.5%。截至2020年12月31日，有101个国家全额缴纳了2020年分摊会费。

▼ 支出

2020年方案和预算支出达109 752 015美元，其中14 627 085美元来自资本投资基金，5 861 146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14 748 750美元。

▼ 自动化

2020年启动了旨在精简金融领域活动的金融流程自动化与精简项目。项目的一个关键目标是减少对人工流程的依赖，即：用光学字符识别软件取代操作员将发票数据输入企业资源规划模块；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文件的印刷分发和签署。2020年完成了一些改进，如2020年11月部署的应付款自动化系统得到实施，而其他一些变动正处于实施阶段，将于2021年交付。

► 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得到进一步巩固。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。本着这种精神，临时技秘处在2020年成功地与其他总部设在维也纳的组织合作推出了新的电话技术，并转向了更现代化、更高效和更具成本效益的服务计划。

在COVID-19大流行疫情暴发后，根据整个临时技秘处的做法，总务科采用了旨在确保在其所有工作领域及时、不间断地提供支持和服的工作模式，这些领域包括处理身份证、联合国通行证和家用物品运输。总务科还支持实施必要安排，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，从而提供安全和健康的工作环境。

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 大流行疫情后的安排和所采取的应对措施。除此之外，总务科还为参加 2021 年科学技术会议的与会者完成了住宿预订，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。

总务科还继续推动设在奥地利塞伯斯多夫的技术支持和培训中心的的活动，并为这些活动和该中心的需求提供支持。2020 年，临时技秘处推出了一项公交穿梭运输标准服务，定期运送临时技秘处的工作人员在维也纳国际中心与技术支持和培训中心之间往返。

2020 年，临时技秘处按照现行行政条例要求，在运输车队现代化进程中取得了进一步进展。

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

2020 年 1 月，临时技秘处启动了一个项目，用于精简企业资源规划流程并设计和实施经采购精简项目确定的在线增效措施。在上述期间，这个项目新推出了几项功能，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。2021 年将继续执行上述项目，实施额外的增值措施，以提高透明度和效率。

临时技秘处在 COVID-19 大流行疫情发生后对现场工作实施了限制措施，之后快速灵活地采用了一系列新采购流程，从而适应了新现实和与之相关的工作要求。临时技秘处迅速实施各项变更措施，其中许多变更措施在短短几天内完成，使临时秘书处得以继续顺利和不间断地工作。

筹委会进行了 786 项大额采购并为此承付 57 701 193 美元，还订立了 452 项小额采购合同文书，承付 802 138 美元。

截至 2020 年 12 月 31 日，共有 147 个国际监测系统台站、28 个惰性气体系统、13 个放射性核素实验室、3 个有惰性气体能力的实验室被纳入测试和评价或者核证后活动合同。

► 资源调动

由于许多成员国受到长期财政困难制约，这些情况在 2020 年因大流行疫情而加剧，因此在开展若干活动时，有必要为符合筹委会战略目标的项目筹集预算外资源。为此，自愿支助论坛于 2014 年启动，作为与捐助界互动的论坛。该论坛试图整合预算外资金动员时的各项工作，加强与捐助方互动，并提高自愿捐款使用方面的透明度和问责。由于 COVID-19 大流行疫情，2020 年自愿支助论坛改至 2021 年举行。自 1999 年以来，筹委会已收到约 9 500 万美元现金捐献和 6 600 万美元实物捐助。2020 年，筹委会收到若干知名捐助方（澳大利亚、加拿大、中国、法国、德国、日本、哈萨克斯坦、荷兰、美利坚合众国和欧洲联盟）提供的若干笔自愿捐助并对此表示欢迎。

► 人力资源

本组织通过征聘和留用高度胜任、勤奋敬业的工作人员，保障了其作业所需的人力资源。征聘所依循的是获得最高标准的专业知识、经验、效率、胜任能力和品行。同时，充分注重就业机会平等原则、在尽可能广泛的地域基础上征聘工作人员的重要性，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2020年12月31日，临时技秘处有来自90个国家的277名定期正式工作人员，而2019年12月31日有来自83个国家的273名工作人员。2020年，专业及以上职类有182名工作人员，而2019年有181名。

► 截至2020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	1	4
国际监测系统司	35	25	60
国际数据中心司	76	16	92
现场视察司	18	7	25
核查工作类，小计	132	49	181
核查工作类，所占比重	72.53%	51.58%	65.34%
执行秘书办公室	4	2	6
内部审计科	4	-	4
人力资源处	4	7	11
行政司	20	21	41
法律和对外关系司	18	16	34
非核查工作类，小计	50	46	96
非核查工作类，所占比重	27.47%	48.42%	34.66%
共计	182	95	277

► 2019和2020年按职等和性别分列的定期工作人员

职等	男				女			
	2019		2020		2019		2020	
D1	3	1.84%	3	1.83%	3	2.73%	1	0.88%
P5	19	11.66%	18	10.98%	6	5.45%	6	5.31%
P4	45	27.61%	42	25.61%	16	14.55%	16	14.16%
P3	44	26.99%	47	28.66%	16	14.55%	19	16.81%
P2	14	8.59%	14	8.54%	15	13.64%	16	14.16%
小计	125	76.69%	124	75.61%	56	50.91%	58	51.33%
G7	-	-	-	-	1	0.91%	1	0.88%
G6*	4	2.45%	5	3.05%	-	-	-	-
G6	16	9.82%	18	10.98%	8	7.27%	8	7.08%
G5	13	7.98%	13	7.93%	31	28.18%	30	26.55%
G4	5	3.07%	4	2.44%	14	12.73%	16	14.16%
小计	38	23.31%	40	24.39%	54	49.09%	55	48.67%
共计	163	100%	164	100%	110	100%	113	100%

*国际征聘人员

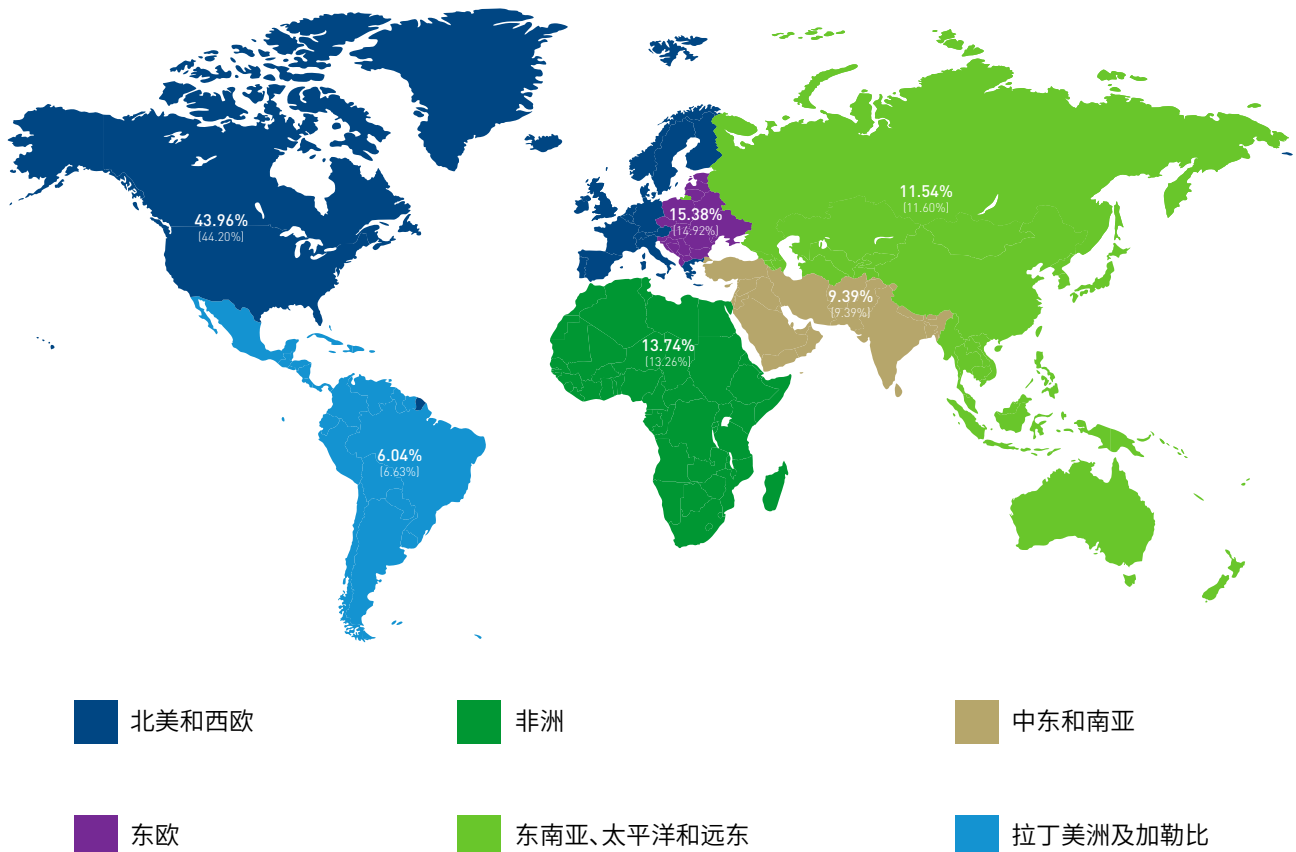
► 2019和2020年按职等分列的定期工作人员

职等	2019		2020	
	人数	百分比	人数	百分比
D1	6	2.20%	4	1.44%
P5	25	9.16%	24	8.66%
P4	61	22.34%	58	20.94%
P3	60	21.98%	66	23.83%
P2	29	10.62%	30	10.83%
小计	181	66.30%	182	65.70%
G7	1	0.37%	1	0.36%
G6*	4	1.47%	5	1.81%
G6	24	8.79%	26	9.39%
G5	44	16.12%	43	15.52%
G4	19	6.96%	20	7.22%
小计	92	33.70%	95	34.30%
共计	273	100%	277	100%

*国际征聘人员

► 截至2020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2019年12月31日的百分比。)



“我们审查和更新了我们的业务连续性计划，提高了应对不可预测情况的准备能力。”

执行秘书拉希那·泽波

十一

签署和批准

截至2020年12月31日

معاهدة للحظر الشامل للتجارب النووية

全面禁止核试验条约

COMPREHENSIVE NUCLEAR-TEST-BAN TREATY

TRAITÉ D'INTERDICTION COMPLETE DES ESSAIS NUCLEAIRES

ДОГОВОР О ВСЕОБЪЕМЛЯЮЩЕМ ЗАПРЕЩЕНИИ
ЯДЕРНЫХ ИСПЫТАНИЙ

TRATADO DE PROHIBICIÓN COMPLETA
DE LOS ENSAYOS NUCLEARES

184个签署国

168个已批准 / 16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

地理区域

非洲

54个国家

46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
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	
刚果(布)	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

31个已批准 / 2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		
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
罗马教廷	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



CTBTO
PREPARATORY COMMISSION



CTBTO
PREPARATORY COMMISSION

终止
核爆炸