



安全理事会

Distr.: General  
26 October 2017  
Chinese  
Original: English

2017年10月26日秘书长给安全理事会主席的信

谨随函转递禁止化学武器组织-联合国联合调查机制的第七次报告(见附件)。

请提请安全理事会成员注意本函及其附件为荷。

安东尼奥·古特雷斯(签名)



附件

2017年10月26日禁止化学武器组织-联合国联合调查机制领导小组给秘书长的信

禁止化学武器组织-联合国联合调查机制谨根据安全理事会第 2235(2015)和第 2319(2016)号决议提交其第七次报告(见附文)。

禁止化学武器组织-联合国联合调查机制

负责人

埃德蒙·穆莱特(签名)

领导小组

朱迪·程-霍普金斯(签名)

领导小组

斯特凡·莫格尔(签名)

## 附文

### 禁止化学武器组织-联合国联合调查机制第七次报告

#### 一. 引言

1. 禁止化学武器组织(禁化武组织)-联合国联合调查机制第七次报告根据安全理事会第 2235(2015)号和第 2319(2016)号决议提交。报告所述期间为联合调查机制向安理会提交第六次报告(见 S/2017/552)的 2017 年 6 月 23 日至 2017 年 10 月 25 日。

#### 二. 背景

2. 根据第 2235(2015)号和第 2319(2016)号决议的规定,调查机制的任务是,在禁化武组织阿拉伯叙利亚共和国事实调查组认定或已经认定包括氯在内的化学品或其他任何有毒化学品在该国境内的某一事件中被用作或可能被用作武器的地方,尽最大可能查明阿拉伯叙利亚共和国境内实施、组织、支持或以其他方式参与把包括氯在内的化学品或其他任何有毒化学品用作武器行为的个人、实体、团体或政府。根据第 2319(2016)号决议,机制的任务期限将于 2017 年 11 月 16 日结束。

3. 调查机制由一个独立的三人小组及一批依据各自专长挑选的核心专业工作人员组成,同时考虑到地域多样性和男女平等参与。机制由一名助理秘书长埃德蒙德·穆莱特负全面责任,两名副手分别负责调查和政治事项。这三个职位构成机制的领导小组。

4. 机制负责人继续得到三个构成部分的支持:调查处、政治处以及规划和业务支助处。调查处设在荷兰海牙,下设两个股:信息收集股与分析 and 确证股。政治处设在纽约并在大马士革有一名联络干事,除其他外负责提供政治分析、法律咨询、联络及媒体和信息管理支助。设在纽约的规划和业务支助处负责向政治和调查部门提供行政、后勤和规划支助。

5. 虽然禁止化学武器组织阿拉伯叙利亚共和国事实调查组致力于查明关于该国境内将有毒化学品用于敌对目的指控的事实,但“其任务不是就确定使用化学武器的责任做出结论”。<sup>1</sup> 在事实调查组确定阿拉伯叙利亚共和国境内的具体事件涉及或可能涉及将化学品用作为武器后,机制将进行调查,以最大程度地确定实施者、组织者、支持者或其他参与其中者。机制在进行调查时,依靠事实调查组关于在每个事件中将化学品用作武器的调查结果,并对关于使用情况的现有信息进行严格的独立审查,以在最大程度上确定那些负有责任者。

6. 正如调查机制的第六次报告所述,领导小组的立场仍然是:如果提供了关于机制第三和第四次报告(见 S/2016/738/Rev.1 和 S/2016/888)中最初提到的 4 起案件

<sup>1</sup> S/2014/533, 第 14 段和安全理事会第 2235(2015)号决议,序言部分第 8 段。

的新资料，可以进行补充调查。对于本报告，该机制的重点是 2016 年 9 月 15 日和 16 日在 Umm Hawsh 以及 2017 年 4 月 4 日在汉谢洪发生的事件。

### 三. 工作方法

7. 联合调查机制在工作中致力于遵循公正、客观和独立的原则。机制继续按照其以前的报告(包括在第三次报告(见 S/2016/738/Rev.1)的附件一)中概述的工作方法执行任务。工作分两个主要阶段。在第一阶段(立案的信息收集和规划)，调查机制审查和分析数据，收集相关资料，制定初步调查计划。在领导小组决定对某一事件进行深入调查之后，机制要求全部查阅事实调查组获得或准备的资料。

8. 之后第二阶段(案件调查)开始，首先制定深入调查计划，其中包括审议可能的假想。在这一阶段，机制对事实调查组获得的资料进行详细分析，并从其他来源，包括从其实地访问团收集更多资料。这项工作持续进行，直到机制确信已收集和评估了其可以合理获得的所有资料和证据，并就此向安全理事会提交调查结果。

9. 作为没有司法权力的调查机制，联合调查机制不能强迫向其提交资料或文件，而是依赖证人和掌握有关资料者自愿合作。机制在获得资料及进行分析和评估时，遵守安全理事会核准的职权范围(S/2015/669 和 S/2015/697)，并以独立、公正的方式开展工作。它在任何时候都遵循最高的专业标准。

10. 在拟订每一案件的调查计划时，机制均概述了一系列可能的假想，包括会员国提出的一些可能的假想，它所依据的是关于事件可能怎样发生的所有现有资料。

11. 在对 Umm Hawsh 和汉谢洪发生的事件开展调查的过程中，机制开展了以下主要活动：(a) 获得并审查事实调查组提供的信息和材料；(b) 从公开来源收集信息；(c) 要求会员国，包括阿拉伯叙利亚共和国提供信息；(d) 约谈证人(包括在访问阿拉伯叙利亚共和国期间)，并获取照片、视频、文件和其他材料；(e) 从若干法证研究机构获得分析和专家评估；(f) 获取卫星图像及其分析；(g) 获得关于医学后果、弹药及其投射方法、飞机配置和能力、烟缕的散发及毒剂的化学成分的分析；(h) 获得天气状况的资料；(i) 参加专家简报会。在获得上述信息后，机制对已获得的信息和材料进行了广泛的分析。

12. 为了查明负有责任者，调查的目的是在最大程度上确定使用化学武器的情况，包括以下方面：(a) 事件的确切日期和时间；(b) 弹着点；(c) 所用弹药；(d) 弹药投射方式；(e) 医学后果和反应。在收集和分析与事件相关的信息时，机制为每个事件编写了一份案件档案，记录收集到的信息及对每一种可能的假想进行的分析。

13. 应阿拉伯叙利亚共和国 2017 年 7 月 28 日向机制负责人发出的邀请，以及在其政府同意机制的联络干事应在大马士革就职后，机制成员数次访问阿拉伯叙利亚共和国以协助调查。机制负责人于 8 月 19 日至 21 日访问大马士革，机制的技术小组于 9 月 7 日至 11 日访问大马士革并于 10 月 8 日至 10 日访问沙伊拉特空军基地。在整个任务期间，机制积极地从会员国、国际组织和非政府组织、个人和其他有关实体获取信息。

14. 机制没有走访 Umm Hawsh 和汉谢洪的事件发生现场。尽管领导小组认为访问这些地点将具有价值，但这种价值将逐渐降低。此外，领导小组需要权衡这种访问可能给调查带来的好处与安全风险。

15. 关于汉谢洪，散发出沙林的弹坑在事件发生后被破坏，后来用混凝土填平。因此，现场的完整性被破坏。领导小组认为，汉谢洪目前处于武装冲突之中，且由列入名单的恐怖主义组织(努斯拉阵线)控制，对此地的实地考察的高度安全风险超过了对调查的可能好处。领导小组决定继续审查这一问题。如果条件有所改善，并确定现场调查将产生有价值的新资料，日后可能会进行访问。在这方面，机制最近收到了更新的安全咨询意见，指出不同团体和其他所涉方面的控制程度发生变化，其中包括涉及间接炮击和反复空袭的复杂性增加。

16. 同样，在 Umm Hawsh 一案中，在 2016 年 9 月中旬事件发生和 2017 年 5 月 25 日机制调查开始之间的时间流逝以及事发现场的完整性没有得到保护的事实，使这种访问的价值受到质疑。此外，鉴于机制能够从证人那里获得广泛信息，实地访问所提供的额外价值不大。

17. 机制还指出，走访任何这些地点都很难不让与之合作的人员处于危险之中。尽管如此，领导小组认为，机制已收集了足够的信息，可在两个案件中做出结论。

18. 除了事实调查组约谈的人员外，机制还对在相关时间出现在 Umm Hawsh 和汉谢洪的 30 多名受害者和证人进行了约谈。关于 Umm Hawsh，这些被约谈者包括袭击的受害者、在袭击发生后立即赶到现场的记者、治疗受害者的医生和军事指挥官。关于汉谢洪的事件，目击者包括居民、沙伊拉特空军基地的人员、政府官员、治疗受害者的医生、救援人员和非国家武装团体指挥官。

19. 机制通过在事件发生之前和之后拍摄的卫星图像，获得了关于现场物理特征的资料，对资料的分析协助机制确定正在调查的事件的发生时间和精确位置。此外，机制还直接从证人和包括阿拉伯叙利亚共和国在内的其他来源收集到有关这些事件的许多照片和视频。这些视频和图片显示出弹着点；烟缕和建筑物受损等效果；伤亡；弹药残留物。机制获得了对超过 250 个视频和照片的法证分析，包括确定其真实性以及拍摄时间和地点。

20. 鉴于机制收集的大量资料只有阿拉伯文，包括大量病历、访谈、航行日志和视频(超过 435 个文件)，调查机制雇用了自己的笔译员并确立了质量控制措施以将材料翻译成英文，供其调查人员使用。

21. 机制证实了被认为对其调查重要的资料，仅在可信和可靠的资料基础上进行评估。在这方面，确定循环报告很重要，以确保佐证是基于独立的信息来源。

22. 机制聘请了几个国际公认的法证和专业国防研究机构以及禁止化学武器组织指定的实验室，它们被认为具有专门知识和杰出工作的记录，为调查提供法证和专家支助。法证研究机构和禁化武组织指定的实验室根据关于广泛的实验室工作的国际标准化组织的标准(ISO 17025)而获得认证。机制聘请他们认证照片和录像；验证照片和录像的拍摄时间和地点；并就所描绘的物项提供独立的专家评估

和模拟以及化学合成和分析。机制还咨询了若干国际公认的含能材料和化学战剂医学后果的专家。

23. 关于 Umm Hawsh, 就弹着点、所用弹药、弹药的轨迹及其可能的投射方式以及对受害者的医学后果提供了专家分析。关于汉谢洪, 就以下情况提供了专家分析: 爆炸造成的烟缕的性质; 弹坑的特点及其可能的形成原因; 弹药的残余物; 沙林的散布情况; 使用的炸药和其投射方法; 医学后果及其治疗。对于沙林的化学成分也提供了深入的专家分析。

#### 领导小组对案件的评估

24. 领导小组审查了为案件整理出的档案, 机制在档案中将所有现有资料仔细地综合在一起, 以确定就案件的基本要素所获得的证据。对于各个案件的调查结果, 根据可信度和可靠性标准而进行了评估。

25. 领导小组确定, 为了查明在事实调查组确定的使用化学武器的两起事件的日期和时间点上负有使用责任者, 必须按照机制第一次报告(S/2016/142)所述的证据标准提出调查结果。小组还确定, 它必须确信作为调查结果基础的信息必须是可信和可靠的, 每个重要因素都得到独立来源的资料(包括法证研究机构和独立科学专家)的证实。

## 四. 评估、结果和结论

### A. 调查中的案件

26. *Umm Hawsh*。2017年5月4日, 秘书长向安全理事会主席转递“2016年11月29日阿拉伯叙利亚共和国第113号普通照会所述的禁化武组织派往叙利亚的事实调查组关于2016年9月16日事件的报告”(见 S/2017/400)。在报告题为“结论”一节中, 事实调查组证实“据报, 2016年9月16日 Umm Hawsh 事件中两名女性受害者暴露于芥子气”。

27. 汉谢洪。继2017年4月4日事实调查组就所报汉谢洪事件提供最新情况(见 S/2017/440)后, 秘书长于2017年6月30日向安全理事会主席转递了题为“禁止化学武器组织派往叙利亚的事实调查组关于2017年4月据称在阿拉伯叙利亚共和国汉谢洪发生事件的报告”的文件(见 S/2017/567)。事实调查组在其工作基础上得出结论: 大批人(其中一些人死亡)暴露于沙林或类似于沙林的毒物, 而且这种释放只能确定为将沙林用作化学武器”。

### B. 领导小组的评估和结果

28. 下文概述了机制的工作及领导小组的评估和结果。

29. 机制对 Umm Hawsh 和汉谢洪事件的调查的全部说明见附件一和附件二。

## Umm Hawsh

30. 调查机制在全面调查这一案件时，采用事实调查组收集和编写的信息和材料作为起点。除了事实调查组询问过的人员外，机制还约谈了 10 名证人，并重新约谈了两名受害者。它还收集并审查了大量的补充材料，包括视频、照片、卫星图像和医疗记录。此外，机制得到独立专家对使用的弹药及其轨迹的评估和分析，以及对受害者的医学后果和对他们实施的治疗。

31. 调查机制确定，影响两名受害者的事件发生在 2016 年 9 月 15 日，时间约为 15 时至 16 时。机制根据以下情况得出这一结果：表明显示受害者于 2016 年 9 月 16 日在接触化学战剂后 23 小时左右住进阿夫林医院的病例；对证人的约谈；医学专家确定受害者的水泡在初次住院时至少存在 12 小时。

32. 根据更多的证人证词、卫星图像和上述新闻报道组提供的经核实的视频，机制发现涉及使用化学武器的第二起事件发生在第二天即 2016 年 9 月 16 日，当时一枚迫击炮弹在 13 时 15 分和 15 时之间嵌入路面。

33. 根据对证人的约谈，调查机制确定，除了事实调查组约谈过的两名受害者外，还有一些人可能受到芥子气的影响并需要医疗照顾。他们的症状从轻微到严重不等，两名受害者至今仍然受到其后果的影响。机制只确定并约谈了两名受害者。

34. 关于迫击炮弹的制造商和产地，法证分析确定从路面起出的迫击炮弹是简易或临时制造的。根据证人的描述和对迫击炮弹照片的比较分析，专家们确定从房子中取得的弹药与路面上发现的类型相同。

35. 法证研究机构和独立专家确定迫击炮弹的射程为 1 至 2 公里。据评估，路面上发现的迫击炮弹的发射轨迹确定起自村庄东面或东南某一点。很难确定击中房屋的迫击炮弹的轨迹。然而，根据对炸毁房屋墙体的炮弹的评估轨迹并结合路面上找到的弹药，法证分析表明，最可能的发射点村庄的东面或东南某一点。

36. 关于确定负有责任者的问题，领导小组确定已有以下足够的可信和可靠的证据：

(a) 路面上找到的迫击炮弹的轨迹被确定为来自于村庄东面或东南某一点。对受害者房屋的破坏显示，造成破坏的迫击炮弹来自村庄东南某一点；

(b) 2016 年 9 月 15 日和 16 日，伊拉克和黎凡特伊斯兰国(伊黎伊斯兰国)自 Umm Hawsh 郊区同叙利亚民主力量作战；

(c) 伊黎伊斯兰国沿着 Umm Hawsh 三面、特别是村东布阵(即所评估的化学迫击炮弹发射源)；

(d) 由于迫击炮弹的射程有限(1 至 2 公里)，只有伊黎伊斯兰国和叙利亚民主力量在弹着点打击距离之内；

(e) 叙利亚民主力量和伊黎伊斯兰国在进行实际作战，而证人的证词和法证分析均支持这样的结论，即迫击炮弹来自伊黎伊斯兰国控制地区的方向，叙利亚民主力量不大可能对事件负有责任；

(f) 该机制发现伊黎伊斯兰国于 2015 年 8 月在马利使用芥子气(见 S/2016/738/Rev.1), 而与其不同的是, 没有证据显示叙利亚民主力量过去使用了芥子气。

基于上述情况, 领导小组相信, 伊黎伊斯兰国对 2016 年 9 月 15 日和 16 日在 Umm Hawsh 使用芥子气负有责任。领导小组关于本案中证据的调查结果依据的是详细载于附件一的信息。

## 汉谢洪

37. 调查机制以事实调查组的调查结果出发, 全面调查了 2017 年 4 月 4 日在汉谢洪释放沙林的事件。除了事实调查组约谈者外, 机制还约谈了 17 名证人, 收集和审查了事实调查组未取得材料。机制于 2017 年 4 月 4 日获得了有关阿拉伯叙利亚空军活动的实质性资料。

38. 机制审查了 8 种事件如何发生的可能假想。根据获得的信息, 进一步调查了以下两种假想: (a) 沙林通过空投炸弹释放; (b) 通过放在地上的简易爆炸装置爆炸而释放了沙林。对有两种可选方法的第三种假想也进行了调查, 都没有发现与释放沙林有关。

39. 机制确定, 沙林是 2017 年 4 月 4 日 6 时 30 分至 7 时从汉谢洪北部的一个弹坑所在地释放出的。

40. 根据对照片、视频和卫星图像的审查, 调查机制聘用的法证研究机构和单独的专家确定, 弹坑很可能是由高速的重型物体造成, 如携带少量炸药的空投炸弹。在检查弹坑内的弹药残留物后, 法证机构和专家得出结论, 残余物是直径为 300 至 500 毫米的薄壳弹药, 可能来自一枚空投炸弹。

41. 机制还研究了会否是一枚简易爆炸装置造成了弹坑。虽然这一可能性不能完全排除, 但专家们确定这种假想不太可能, 因为简易爆炸装置会造成比现场观察到的对周围环境的更多破坏。此外, 没有证人报告说看到简易爆炸装置在地面安放或爆炸。

42. 机制收到了关于阿拉伯叙利亚空军飞机在汉谢洪地区活动的信息, 表明这架飞机可能可以在附近发射空投炸弹。但与此同时, 阿拉伯叙利亚共和国提供的阿拉伯叙利亚空军的飞行记录和其他记录在 2017 年 4 月 4 日都没有提及汉谢洪。此外, 阿拉伯叙利亚空军的一名代表向机制指出, 2017 年 4 月 4 日没有阿拉伯叙利亚空军飞机袭击汉谢洪。

43. 机制收到的有关当天上午在汉谢洪部署飞机的信息与之矛盾。2017 年 4 月 6 日和 13 日, 阿拉伯叙利亚共和国政府公开发表声明说, 叙利亚空军在 11 时 30 分至 12 时左右用常规炸弹轰炸了汉谢洪。此外, 机制从两个不同证人那里得到的最初视频显示, 在汉谢洪的爆炸物造成 4 个烟缕。法证分析确认, 视频是真实的, 是 2017 年 4 月 4 日 6 时 42 分至 6 时 52 分在汉谢洪拍摄的。

44. 机制审查了在汉谢洪释放沙林而造成大规模伤亡情况后救援和卫生保健行动的性质。目前，机制无法确认因袭击而死亡或受伤的总人数，但根据对受害者和医务人员的访谈、对医疗记录进行的审查和与机制聘用的医疗专家进行磋商后得出结论，对事件的反应与报告的伤亡人数几乎相关。

45. 机制委托对用来生产在汉谢洪释放的二元沙林的前体化学品甲基磷酰二氯 (DF) 的来源进行了深入的实验室研究。这项研究表明，在沙林最有可能是用阿拉伯叙利亚共和国原来储存的前体 DF 制造的。对关于以前在阿拉伯叙利亚共和国境内释放沙林事件的报道的初步检查表明，一些“标记化学品”似乎存在于环境样品中。这将需要进一步的研究。这一发现只涉及作为前体的 DF 的来源，而不涉及对传播沙林负有责任者。

46. 关于确定负有责任者的问题，领导小组确定已获得以下足够的可信和可靠的证据：

(a) 2017 年 4 月 4 日 6 时 30 分至 7 时飞机在汉谢洪投下弹药；

(b) 阿拉伯叙利亚共和国的一架飞机在 2017 年 4 月 4 日 6 时 30 分至 7 时就在汉谢洪附近；

(c) 散发出沙林的弹坑是 2017 年 4 月 4 日上午产生的；

(d) 弹坑是高速空投炸弹的效果所造成的；

(e) 2017 年 4 月 4 日上午 6 时 30 分至 7 时之间，许多人受到沙林的影响；

(f) 2017 年 4 月 4 日沙林释放事件的受害人数以及据报 10 天之后弹坑现场仍然有沙林存在的事实，表明可能释放了大量的沙林，这与其通过化学空投炸弹而散发的情况相符；

(g) 受害者的症状及其治疗以及事件的规模与大规模沙林中毒的情况一致；

(h) 从汉谢洪的采样中确认的沙林最有可能是用阿拉伯叙利亚共和国原来储存的前体(DF)制造的；

(i) 附件二中所述的不规则之处不具有可质疑上述调查结果的性质。

基于上述情况，领导小组相信阿拉伯叙利亚共和国对 2017 年 4 月 4 日在汉谢洪释放沙林负有责任。领导小组关于本案中证据的调查评估结果依据的是详细载于附件二的信息。

## 五. 其他活动

### A. 与会员国和禁止化学武器组织的互动

#### 阿拉伯叙利亚共和国

47. 第 2235(2015 年)号决议规定，阿拉伯叙利亚共和国及该国的所有各方都须与调查机制充分合作，包括为机制接触其认为与调查相关的阿拉伯叙利亚共和国境内所有地点、个人和材料提供充分便利。阿拉伯叙利亚共和国与该机制建设性地

互动协作，并表示其对与机制合作和协助其关于接触信息和证人的请求的承诺。该机制与阿拉伯叙利亚共和国有关当局保持经常联系。

48. 调查机制为规划目的而与阿拉伯叙利亚共和国互动协作，包括要求在大马士革派驻一名联络干事。机制于 2017 年 7 月 11 日获得对这一要求的积极回应，此后开始规划对该国的访问。

49. 机制负责人在 2017 年 7 月 5 日和 19 日的信中要求阿拉伯叙利亚共和国政府提供关于沙伊拉特空军基地 2017 年 4 月 4 日的安排和调动的官方记录。

50. 在领导小组成员 2017 年 8 月 19 日至 21 日第一次访问大马士革期间，阿拉伯叙利亚共和国政府提供了调查机制要求的所有材料。在这次访问期间，机制负责人会晤了政府代表，其中包括外交与侨民部副部长和武装部队成员。

51. 在 2017 年 9 月 7 日至 11 日调查机制对大马士革的第二次访问期间，机制的一个技术小组约谈证人、收集信息并会见了政府代表，其中包括叙利亚科学调查和研究中心的官员。

52. 在 2017 年 10 月 8 日至 10 日第三次访问期间，调查机制前往沙伊拉特空军基地。在收到阿拉伯叙利亚共和国于第一次和第二次访问大马士革期间提供的资料后，机制认为这种访问将对其调查汉谢洪事件具有价值。技术访问的目标如下：(a) 核实 2017 年 4 月 4 日航行日志和飞行作业记录的真实性；(b) 审查出入记录和约谈负责人员；(c) 按照收到的飞行日志为 2017 年 4 月 4 日运载的弹药类型拍照；(d) 拍摄将这类弹药装载到苏-22 型飞机的装置。在空军基地收集样本不是这次访问的目的；调查机制确定这样做并不会推进调查。机制认为，如果从该基地仅运载一种化学弹药，则在没有关于到哪里采样的具体信息的情况下，在一个如此规模的空军基地找到任何沙林或其降解产物的痕迹的机会不大。

53. 除了对阿拉伯叙利亚共和国进行的这些访问外，领导小组还定期在纽约与阿拉伯叙利亚共和国的代表举行会议。

54. 如调查机制第四、第五和第六次报告(见 S/2016/888、S/2017/131 和 S/2017/552)所述，2016 年 10 月 10 日，阿拉伯叙利亚共和国通知机制，叙利亚国家委员会开展了内部调查，其中包括审查飞行计划和空中作业。迄今为止，阿拉伯叙利亚共和国没有向机制提供这次调查的结果。

### 禁止化学武器组织

55. 调查机制的调查最初以全面审查和分析事实调查组收集和编写的关于这两个案件的所有资料开始。这包括 2 554 份档案，其中有文件、视频访谈、录音、照片和实验室结果。

56. 禁止化学武器组织向调查机制提供了三名技术专家，被安排与机制的技术小组一起访问沙伊拉特空军基地。这些专家向机制提供了更多的专门技能，包括确保其行动安全。

57. 禁止化学武器组织还通过其实验室及其指定的实验室网络提供了重要的支持。

58. 领导小组定期在纽约和海牙与禁化武组织总干事联系。此外，调查机制在整个机制的任务期内频繁地与禁止化学武器组织开展互动。

#### 会员国提供的信息

59. 领导小组三次向会员国(包括阿拉伯叙利亚共和国)、安全理事会成员和该区域各国发出了索取资料的正式请求。2017年6月15日就 Umm Hawsh 一案发出了索取信息的请求；2017年7月5日就汉谢洪一案发出请求；2017年8月30日就两起案件发出请求。调查机制还就这两起案件向已经对最初请求作出回应的一些会员国发出了特定的后续请求。

60. 12个会员国提供了有关具体案件的信息，与收集到的其他资料一样须经过同样严格的审查和分析。机制一直设法从至少一个其他独立来源收集更多材料作为佐证。

61. 在本报告所述期间，领导小组会晤了多个会员国，包括安全理事会成员。这也是向会员国介绍调查机制工作总体状况并与区域国家接触的机会。此外，领导小组成员应4个会员国(包括阿拉伯叙利亚共和国)的邀请，前往其首都听取关于两个案件具体方面的介绍情况。

#### 来自会员国的指控

62. 自从2017年6月28日发布第六次报告以来，调查机制已正式收到15项指控，指控非国家行为体获取、拥有、转让或有意使用化学武器或有毒化学品。两项指控具体提及伊黎伊斯兰国。13项指控还包括非国家行为体购置装有有毒化学品的导弹和火箭，其中包括涉及努斯拉阵线的7项指控。这些指控已提交给禁化武组织。

#### B. 与联合国反恐怖主义和不扩散机构的协商

63. 调查机制按照第2319(2016)号决议的要求，在支线任务过程中与适当的联合国反恐怖主义和不扩散机构(包括这些机构的专家)进行磋商，交流信息。

#### C. 信息管理

64. 调查机制采取措施，确保工作人员遵守它与禁止化学武器组织2015年11月26日达成的谅解备忘录中有关提供查阅和储存及处理信息的保密和安全保护的规定。

65. 所有人员及调查机制与之活动协作的所有其他个人和实体，也需要做出保密承诺。

66. 调查机制遵循关于信息管理的标准作业程序和准则(见 S/2016/888，附件)以及关于采访及收集证据和信息(包括监管链表)的这类程序和准则。此外，机制还应用了秘书长关于信息敏感性、分类和处理的通知(ST/SGB/2007/6)，其中涉及到

机制收集和编制的信息。另外，调查机制还适用了关于记录保存和联合国档案的管理的秘书长公报(ST/SGB/2007/5)中涉及记录创建、管理和处置的相关几节。

## 六. 挑战、风险和制约

67. 虽然调查机制积极从各种来源收集与其调查有关的资料，但也依赖会员国及时提供优质资料。

68. 在具有复杂安全因素的高度敏感的政治环境中获得信息的条件，使得调查极具挑战性。实地访问面临着高度的安全风险。此外，作为没有司法权力的调查机构，调查机制依靠证人的自愿合作，必须在所有行动中达到严格的保密标准，需要在无任何证人保护手段的情况下确保证人的安全。

## 七. 前进方向

69. 领导小组明白，事实调查组目前正调查若干其他案件。根据最近的工作情况，领导小组赞扬为这种复杂性质的调查提供了宝贵支持的持续取得的科学进步和发展。在这方面，必须维持和加强得到国际公认的有关这些问题的专门知识网络。

70. 领导小组指出，本报告所述期间进行的调查为未来的这种性质的调查提供了一系列重要的经验教训，应通过全面的总结经验教训来掌握。

71. 国际社会必须保持有效的调查能力，迅速应对今后使用化学武器的情况，包括化学恐怖主义行为。

## 八. 结论意见

72. 领导小组深感关切的是，事实调查组的调查结果表明使用了化学武器——芥子气和沙林。领导小组对阿拉伯叙利亚共和国境内存在和使用这些武器感到震惊和失望，对受其影响者深表同情。领导小组鼓励国际社会不仅要共同努力确保这种使用不会重复，而且还要向受影响者提供援助。

73. 包括非国家行为体在内的持续使用化学武器行为，令人深感不安。这种使用尽管被国际社会所禁止，但如果现在还没有得到制止，则没有后果的情况肯定会鼓励不仅阿拉伯叙利亚共和国境内、而且其他地方的别人加以效仿。现在是终止这些行为的时候了。

74. 领导小组谨表彰其工作人员的敬业、奉献和牺牲精神，并对其在本报告所述期间的所有工作和承诺深表感谢。

75. 领导小组对联合国秘书处，特别是裁军事务厅和禁化武组织的支持表示赞赏，它们为调查机制提供了宝贵的技术和后勤支助。

## 附件一

### Umm Hawsh

#### 一. 禁止化学武器组织阿拉伯叙利亚共和国事实调查组的调查结果

1. 根据对证人的约谈，包括对在 Barzah 的叙利亚科学调查和研究中心的访问以及对与报告事件相关的物项进行实物检查，以及所审查的文件和血液样本分析结果，禁止化学武器组织(禁化武组织)阿拉伯叙利亚共和国事实调查组确认，2016年9月15日和16日Umm Hawsh事件的两名女性受害人据报是暴露于受芥子气。此外，事实调查组表示，它对217毫米口径的迫击炮进行了彻底的技术性武器探究。在实验室分析结果的支持下，事实调查组确定，这枚迫击炮弹含芥子气。

#### 二. 调查机制的调查

2. 调查机制提出了可能的假设，以确保其全面、客观和公正地进行调查。虽然机制设法收集和分析尽可能多的每种假设的相关信息，但在调查结束时，获得的大部分信息都支持一种假设：一个行为体在Umm Hawsh发射了芥子气弹，其中一枚造成受害者暴露于这一气体。

#### 背景

3. Umm Hawsh(又称 Um Hosh)是阿勒颇省(伊萨区马利分区)的一个村庄。它位于北纬36°24'51.12”、东经37°12'38.16”，在以下三个较大城市的三角地带的中间：阿勒颇、伊萨区和 Bab。Umm Hawsh 约在阿勒颇市东北23公里和与土耳其接壤的 Bab al-Salam 边界过境点以南35公里处。它位于阿勒颇以北的两条高速公路之间的叉口上，即 M214 高速公路以东和 M20 高速公路以西。

4. 根据2004年叙利亚人口普查数据，Umm Hawsh 有3 542人。在2016年9月事件发生时，Umm Hawsh 的人口估计为728人。

5. Umm Hawsh 及其周边地区于2015年8月9日被伊拉克和黎凡特伊斯兰国(伊黎伊斯兰国)所控制。叙利亚民主力量于2016年8月30日夺取该地。在Umm Hawsh 以北约8公里的马利有更多的非国家武装团体。阿拉伯叙利亚共和国部队及其盟友在事件发生时不在Umm Hawsh；似乎他们最接近的地方是8.7公里以外的 Misqan。在芥子气事件发生时，前线和冲突动态没有改变，因为Umm Hawsh 于2016年8月30日被叙利亚民主力量夺取。当时，伊黎伊斯兰国仍在村庄以东600至800米和以北1公里处，另有人在村庄的南边。

#### 日期和时间

6. 导致受害者暴露于芥子气的事件被确定是在2016年9月15日星期四15时至16时左右在一栋房子发生的。调查机制根据以下情况得出这一调查结果：表明受害者于2016年9月16日在接触化学战剂大约23小时后住进阿夫林医院的病例医疗记录；证人的约谈；医学专家的评估，认为受害者的水疱在初次住院时至少存在12小时以上。

7. 调查机制发现，次日即 9 月 16 日星期五，在 13 时 15 分至 15 时左右，一枚迫击炮弹嵌入该村的路面。这一评估的依据是经核实的媒体视频、证人证词和卫星图像分析。

### 弹着点

8. 调查机制通过各种手段确定受迫击炮弹袭击的房屋的位置。<sup>1</sup> 受害者之一居住在该房中，根据在机制对其约谈中出示的照片确定了地点。这些照片包括房屋、街道和村庄的图像。此外，通过法证分析、其他几名证人的证词、对卫星图像的审查和事实调查组的调查结果，证实了关于该房屋位置的资料。该地点的确定也得到提供给调查机制的显示房屋破坏情况的原始视频的支持。

9. 路面上的迫击炮弹的位置被确定为大约北纬 36°24'43.29”、东经 37°12'31.16””。该位置是依据对新闻报道组拍摄的录像片段进行的法证分析确定的，他们拍摄了仍露出路面的弹药。关于马路中迫击炮弹位置的调查结果，经卫星图像分析、三位证人的陈述及事实调查组和俄罗斯联邦化生放核防御小组的调查结果而得到证实。

### 弹药分析

10. 调查机制约谈的几名证人证实，迫击炮弹或弹药击中了两名受害者之一的房屋。迫击炮弹没有找回，因为房主在事件发生后把它扔掉。然而，新闻报道组人员在次日拍摄到了一枚受损的迫击炮弹并向机制提供了图像。房主从新闻工作人员拍摄的照片上确定了迫击炮弹。机制聘用的法证研究机构和一名专长为含能材料的专家表示，击中房屋的迫击炮弹很可能与路面上发现的迫击炮弹属同样类型。均由调查机制聘用的国防研究机构、法证研究机构和一名专家顾问认为，这枚从路面上找回的迫击炮弹生产质量很差。弹药击中房屋后，5 名证人描述了气味等特征，显示迫击炮弹含有芥子气。

11. 关于迫击炮弹的来源，含能材料专家指出，从路面收回的迫击炮弹外观与用临时大规模生产方法制造的炮弹相似。事实调查组证实，在路面上发现的弹药是 217 毫米口径迫击炮弹。适于发射 217 毫米口径迫击炮弹的迫击炮很容易用现有的优质钢管生产。这类弹药的射程为 1 至 2 公里。根据可获得的有限资料，调查机制委托的一个国防研究机构得出无法确定弹药制造商的结论。

12. 关于造成房屋破坏的弹药的特征，一名含能材料专家指出，根据对照片和视频片段的审查，损坏情况与约 220 毫米口径迫击炮发射的迫击炮弹造成的损坏相吻合。事实调查组认为，路面上的迫击炮弹含有芥子气。路面没有受到严重的破坏，泄漏弹药有可能留下残余沾染。法证机构指出，没有剧烈爆炸的情况表明，这些迫击炮弹是设计用来装载化学战剂的。关于迫击炮弹穿透路面的问题，两名含能材料专家指出，几乎没有迫击炮弹和路面本身受损的迹象。两名专家均试图

<sup>1</sup> 尽管调查机制得到被击毁房屋的地理坐标，但本报告没有列出所在地，原因是考虑到受害者的安全和安保。

找到一种解释，其中一人指出路面的阻力很少，因为观察到原已存在的空洞，迫击炮弹由此穿透。

13. 关于迫击炮弹的射程，调查机制委托的法证机构和专家确定，发射地点到弹着点的距离为 1 至 2 公里。他们还指出，自制迫击炮弹的射程和精确度不准确，取决于许多变量，包括所用的炸药量。

14. 此外，同一批专家确定路面上找到的迫击炮弹的轨迹是源自村庄东面或东南。证人证实，它来自 Umm Hawsh 的东侧。击中房屋的迫击炮弹的评估轨迹不太精确，因为它是基于对房屋墙壁的破坏。这一轨迹被确定是从正东向几乎正西的弧形，轨迹的臆测中心线来自东南。

### 医学后果和应对

15. 在接受调查机制约谈时，受害人表示，在发现房屋被迫击炮弹损坏后，她开始赤手用洗涤剂清洗房子。之后，她请一位邻居帮助。两人清理了约 4 小时，直到 Maghrib 呼唤祈祷之后。房主报告说当时感觉不适，包括出现视力障碍。她冲了淋浴，后来感觉眩晕并呕吐。次日上午，叙利亚民主力量成员将受害者送往 Tall Rif'at 安宁院，但当时没有医生。那天晚些时候，他们去了阿夫林医院，受害者在那里失去知觉。一个星期后，受害者醒来，双手缠着绷带。她后来住进大马士革的一家医院。帮助清理房屋的邻居也生病了，并前往医院。

16. 调查机制还约谈了受害人的邻居，她表示试图用水和洗衣剂清理除“油”。在清洁过程开始时，受害者可以闻到化学物质，但后来有些习惯了。她回家冲了淋浴，后来感到眩晕，不能进水进食。受害者到了亲戚家后倒在地上，开始呕吐，然后失去知觉。到次日早上，她无法看见东西，被亲戚送往医院。他们先前往 Ahras 医疗中心，受害人在那里接受治疗。到这时，她全身肿胀，出现水泡。到 10 时至 11 时，受害者被送往阿夫林医院，在那里住了 20 天。受害人仍然状况很差，随后前往 Kafr Naya 安宁院，后来送往大马士革的一家医院。受害者不能讲话，胸闷了一个月。

17. 一些消息来源表明，其他平民以及 3 名非国家武装团体的战斗人员也受到化学事件的影响。这一信息仅由一名证人部分证实，该人表示，阿夫林医院于 2016 年 9 月 16 日接收了有轻度症状、能走动的一名男性成人和两名儿童病人。另一名证人指出，有些儿童也受到影响，被送往医院。调查机制无法证实这一情况。另一名证人坚持说，医院没有收到更多类似症状的患者，只有这两个案例。

18. 还有一个证人向调查机制表示，一名亲属已经清理了受芥子气污染的家具，结果在手指上出现了轻微的症状。

19. 虽然其他一些人可能受到芥子气事件的影响，需要医疗照顾，但其中只有两人被机制确认和约谈。受害者的症状包括上肢和下肢及面部的大面积水泡，迄今仍受到暴露于芥子气后果的影响。机制聘用的临床毒理学家确认受害者暴露于芥子气，并指出可能会对其健康有永久性影响。

## 化学

20. 影响受害者的化学战剂是芥子气。它是一种糜烂剂，其前体化学品相对廉价且易于获得。

21. 事实调查组对芥子气的样本进行了化学分析。它得出结论，二硫化和三硫化芥类似物的存在和一定数量表明，这种芥子最有可能是利用莱文斯坦化学反应过程产生的，这种过程被广泛认为是非国家行为体可能采用的一种替代性且相对简单的生产芥子气的方法。

22. 证人和公开信息来源表明，伊黎伊斯兰国可能是化学袭击的行为人。提供调查机制的信息表明，到 2015 年，伊黎伊斯兰国发展出生产芥子气的能力。伊黎伊斯兰国已有充分进入工业区的机会，包括油田和天然气田，在那里生产相关投射系统、弹药和化学品。伊黎伊斯兰国具有使用芥子气的历史记录，其中包括 2015 年 8 月在 Marea(仅在 Umm Hawsh 以北 7.4 公里)。调查机制在其第三次报告 (S/2016/738/Rev.1)中指出，伊黎伊斯兰国有能力通过莱文斯坦过程生产芥子气。

### 三. 领导小组的评估和结果

23. 为了最大限度地确定 2016 年 9 月 15 日和 16 日在 Umm Hawsh 使用芥子气的行为者、组织者、支持者或其他介入者，领导小组要求调查员审查四种可能的事件发生假设。在调查结束后，脱颖而出的假设是，一个行为体在 Umm Hawsh 发射了芥子气弹，其中一枚造成受害者暴露于这种气体。

24. 调查机制收集和分析的大部分资料均支持这一假设。大多数证据表明，弹药是从东面或东南的地点发射，某一行为体(伊黎伊斯兰国)当时驻扎在那里。

25. 关于确定负有责任者的问题，领导小组确定已获得以下足够的可信和可靠的证据：

(a) 路面上发现的迫击炮弹的轨迹被确定起自弹着点的东面或东南某一点。对受害者房屋的破坏显示，造成破坏的迫击炮弹的轨迹来自东南某一点；

(b) 2016 年 9 月 15 日和 16 日，伊黎伊斯兰国自 Umm Hawsh 郊区同叙利亚民主力量作战；

(c) 伊黎伊斯兰国沿着 Umm Hawsh 三面、特别是村东面和东南布阵(所评估的化学迫击炮弹发射源)；

(d) 由于迫击炮弹的射程有限(1 至 2 公里)，只有伊黎伊斯兰国和叙利亚民主力量在弹着点打击距离之内；

(e) 叙利亚民主力量和伊黎伊斯兰国在进行实际作战，而证人的证词和法证分析均支持这样的结论，即迫击炮弹来自伊黎伊斯兰国控制地区的方向，叙利亚民主力量不大可能对事件负责；

(f) 调查机制发现伊黎伊斯兰国于 2015 年 8 月在马利使用芥子气(见 [S/2016/738/Rev.1](#)), 与其不同的是, 没有证据显示叙利亚民主力量过去使用了芥子气。

基于上述情况, 领导小组相信, 伊黎伊斯兰国对 2016 年 9 月 15 日和 16 日在 Umm Hawsh 使用芥子气负有责任。领导小组关于本案中证据的评估结果依据的是详细载于本附件的信息。

## 附件二

## 汉谢洪

## 一. 禁止化学武器组织阿拉伯叙利亚共和国事实调查组的调查结果

1. 根据对生物医学样本的分析、约谈、在约谈期间提交的补充材料以及对环境样品的分析，禁止化学武器组织(禁化武组织)阿拉伯叙利亚共和国事实调查组发现，2017年4月4日，有很多人在汉谢洪暴露于沙林或类似于沙林的物质，其中有些人已死亡。尽管调查组收到的有关飘散机制的信息有限，因此无法就该具体问题得出确切的结论，但它认为，造成暴露的释放可能以靠近该镇北部粮仓的路上的弹坑为源头。调查组得出结论认为，基于此种释放，能作出的唯一判定便是沙林曾被用作武器。

## 二. 调查机制的调查

2. 在收到事实调查组关于2017年4月4日在汉谢洪所发生事件的最后报告后，调查机制对该事件进行了深入调查。领导小组确定了调查范围，并为此通过了一项计划，其中概述了八个有关沙林是如何在汉谢洪被释放的假设，包括会员国提出的假设。尽管调查机制寻求就每一种假设收集和分析尽可能多的资料，但在调查结束时，所获得的大部分资料都支持三种假设：(a) 沙林是一架飞机空投的炸弹释放的；(b) 沙林是作为佯装进攻的一部分在陆地被释放出来的；(c) 阿拉伯叙利亚空军对一个储存有毒化学品的储存设施发动空袭，造成毒云并飘散开来。

3. 第一种假设依据的情况是，有报告称，2017年4月4日清晨看到或听到有飞机在汉谢洪上空扔炸弹。沙林据信从空投炸弹在公路上的一个弹着点、下称“弹坑”飘散出来，其位置靠近汉谢洪北部的粮仓。

4. 第二种假设根据的是一份报告，其中称沙林是从与第一种假设相同的弹坑中被释放出来的，弹坑由置放在地上的装有沙林的炸药造成，以佯装发生了一次进攻，并将进攻嫁祸于阿拉伯叙利亚共和国政府。

5. 第三种假设涉及据报告阿拉伯叙利亚空军对汉谢洪东郊的一个弹药库发动的空袭，该弹药库设有制造化学弹药的工场。阿拉伯叙利亚共和国政府在一份公开声明中指出，阿拉伯叙利亚空军仅在2017年4月4日中午左右发动过一次空袭。第三种假设的另外一种情况是，汉谢洪有一所房屋被一个非国家武装团体接管，并被用于储存有毒化学品，该房屋于2017年4月4日遭到轰炸，由此释放出了有毒化学品。

## 背景

6. 汉谢洪是一个镇，也是马拉特努曼县的一个区，位于阿拉伯叙利亚共和国西北部的伊德利布省，坐标为北纬35.44度，东经36.65度，高于海平面376米。汉谢洪向南距离哈马省约10公里，向北离阿勒颇省约100公里，它位于M5号公路上，该公路从该国南面约旦边界穿过大马士革市，一直连接到该国北面的阿勒颇市。

7. 调查机制最近掌握的资料估计，汉谢洪区拥有约 34 000 人，其中该镇本身拥有约 16 000 人。

8. 对公开来源资料的研究表明，2014 年年中，努斯拉阵线在伊德利布省南部发起进攻，夺取了汉谢洪镇。根据证人的陈述，以及公开来源的信息，在 2017 年 4 月 4 日事件发生当天，以努斯拉阵线为其主要组成部分的黎凡特解放组织有大量人员出现在汉谢洪地区，自由沙姆人伊斯兰运动以及其他几个非国家武装团体也出现在这一方圆内。

9. 对公开来源消息的研究还表明，2017 年 3 月 21 日，黎凡特解放组织及与其结盟的团体从其在哈马省北部地区的阵地朝着哈马市的方向对阿拉伯叙利亚共和国部队发起了进攻。到 2017 年 3 月 23 日，据报告黎凡特解放组织及与其结盟的团体推进到离哈马市外围线 3 至 5 公里处，并有可能夺取哈马军用机场。2017 年 3 月 24 日，自由沙姆人伊斯兰运动及与其结盟的团体据报告在哈马省西北部地区另外发起了一场攻势。公开来源的消息表明，大约在同一时间，叙利亚政府部队在击退袭击方面开始取得势头，不过也有一些暂时的挫折。据报，增援部队从阿拉伯叙利亚共和国其他地区赶来。叙利亚政府部队在击退对哈马省北部和伊德利卜省南部地点的空袭方面据报告也得到了支援。据禁止化学武器组织总干事称，2017 年 3 月 30 日发现沙林在 Latamenah 被释放出来。到 2017 年 4 月 3 日，叙利亚政府军取得了迅速进展，据报告重新控制了 2017 年 3 月 21 日后丢失的大部分地区，并更深地突入非国家武装团体在 3 月 21 日之前控制的部分地区。媒体来源表示，2017 年 3 月 17 日至 4 月 3 日期间对汉谢洪的目标定期发动了空袭。

#### 日期和时间

10. 根据证人的陈述和对照片和录像片段的法证分析，调查机制认为，沙林事件发生在汉谢洪的时间是当地时间 2017 年 4 月 4 日 0630 时至 0700 时。此外，调查机制收集到媒体在 2017 年 4 月 4 日上午发布的多项报道，其中表示 0630 时至 0700 时汉谢洪发生了“化学袭击”。

11. 证人报告说，据称 2017 年 4 月 4 日在汉谢洪发生的袭击是由一架飞机在 0630 时至 0700 时间执行的。调查机制从证人那里得到了显示 2017 年 4 月 4 日早晨烟缕的原始照片和录像片段，表明汉谢洪 0630 时至 0700 时发生了数起爆炸。经法证分析，烟缕录像和照片被确定是在 2017 年 4 月 4 日 0642 时至 0652 时之间拍下的。进一步的法证分析证实，录像没有被篡改，取自汉谢洪郊区。

12. 此外，2017 年 4 月 3 日的卫星图像显示，当时还没有弹坑，调查机制据此相信，弹坑是 2017 年 4 月 4 日由撞击造成的。

#### 预警

13. 调查机制约谈的证人描述了“预警系统”(通常称为“瞭望者”、“观察员”或“观察站”)，该系统可能在就 2017 年 4 月 4 日的袭击向居民发出警告方面发挥了作用。瞭望者网络成员通过监听阿拉伯叙利亚空军飞机与其所属的基地间的通话来监测飞行活动，并就即将到来的空袭向居民发出预警。

14. 调查机制从证人那里所收集到信息的大意是，“叙利亚民防”（又称“白盔”）和汉谢洪瞭望者收到了可能即将发生化学袭击的第一次预警。证人说，汉谢洪的叙利亚民防通过因特网与瞭望者接触，约 2017 年 4 月 4 日 0630 时，瞭望者宣布一架苏霍伊-22 型军用飞机从沙伊拉特空军基地起飞。调查机制约谈的一名证人在当天上午曾在汉谢洪担任瞭望者，他回忆道，他收到警报说，一架苏-22 型飞机于 2017 年 4 月 4 日早晨从沙伊拉特空军基地起飞。证人说，警报通知居民要小心，因为飞机有可能载有有毒化学品。

15. 调查机制注意到若干证人的陈述，即预警系统在 2017 年 4 月 4 日早晨可能没有充分运作。叙利亚民防报告说，当第一个志愿队成员对空袭作出反应时，他们都不知道这是使用化学武器的袭击，而且他们都中了毒。若干证人称，没有警告说 4 月 4 日早晨会实施攻击，而另有一些人则报告说在当天早晨 0630 时至 0715 时期间的不同时间得到了警报。

16. 对当天早晨预警系统是否充分运作有不同说法，但调查机制收集的资料既不支持也不排除三种假设中的任何一种。

#### 空中部署

17. 尽管对袭击的性质和时间以及其后爆炸的次数有不同的说法，但调查机制和事实调查组约谈的若干证人都说，曾看到或听到 2017 年 4 月 4 日清晨有飞机飞越汉谢洪，这符合当天早晨飞机在汉谢洪投下炸弹的假设。

18. 调查机制收集到两名证人从不同角度拍摄的显示了若干股烟缕的两个原始录像；法证研究所证实录像于是于 2017 年 4 月 4 日早晨 0642 时至 0652 时拍摄的。对录像进行法证分析发现，在每一个录像中，都能听到背景中有飞机的轰鸣以及爆炸的声音。

19. 调查机制调查是否阿拉伯叙利亚空军有一架苏-22 型飞机于当天早晨从汉谢洪以南 110 公里处的沙伊拉特空军基地起飞，并对该镇发动了空袭。法国政府和美利坚合众国政府公开提供资料，表明阿拉伯叙利亚空军一架苏-22 型飞机于 2017 年 4 月 4 日早晨从沙伊拉特空军基地起飞，在 0637 时至 0646 时飞到汉谢洪上空，围绕汉谢洪发动了多达六次袭击。

20. 调查机制要求阿拉伯叙利亚共和国提供 2017 年 4 月 4 日沙伊拉特空军基地开展活动的正式记录，包括所有飞行作业的日志、空军基地的移动、飞行情况、驾驶飞机的飞行员姓名以及显示该空军基地布局的详细地图或平面图。针对这一要求，叙利亚政府提供了一套与沙伊拉特空军基地有关的正式文件副本，其中包括手写的阿拉伯叙利亚空军航行日志摘要、以及详细说明该基地指挥链和基地空中图像的文件。

21. 调查机制在访问沙伊拉特空军基地时观察到，阿拉伯叙利亚共和国提供的文件似乎是原始文件副本。技术访问的目标是：(a) 核查自 2017 年 4 月 4 日以后的航行日志和飞行作业记录的真实性；(b) 审查出入日志并对负责人员进行约谈；

(c) 对所收到的日志表明于 4 月 4 日载挂的那种类型的弹药进行拍摄；(d) 拍摄将这种弹药载挂到苏-22 型飞机的装置。

22. 调查机制在任何文件中都没有发现具体提到 2017 年 4 月 4 日汉谢洪的条目。日志中有两个条目提供了有关任务执行时间的细节，与在汉谢洪释放沙林的时间框架相符。与这些飞行有关的飞行作业在日志中被记录为使用常规武器进行的空中打击，目标是分别位于汉谢洪西南约 8 公里的齐塔村及汉谢洪以西 18 公里的哈瓦什山附近的非国家武装团体。

23. 调查机制约谈了与航行日志中的条目之一有关的飞行员，该飞行员使用“Quds1”的呼号，并在当日相关时间驾驶了苏-22 型飞机。该飞行员说没有使用化学武器，当天早晨的飞行任务是使用 3 枚 500 公斤的常规弹药对齐塔村以西实施攻击。据查这与航行日志载列的细节相符。该飞行员称，当日在执行对齐塔村以西目标的打击时，离汉谢洪最近的距离约 7 至 9 公里。调查机制通过对卫星图像的分析能证实目标之一附近的一所建筑遭受到严重的结构性破坏，但不能确切地确定这种破坏是何时发生的。

24. 调查机制没有约谈与第二个条目有关的飞行员。阿拉伯叙利亚共和国告知机制，飞行员后来被击落，在作战中失踪。

25. 采样并非访问沙伊拉特空军基地的目的。调查机制确定，在空军基地采样不会推进调查工作。调查机制认为，如果飞机载挂单一的一枚化学弹药从该基地起飞，而且没有在哪里采样的具体信息，在那样大的一个空军基地(约 10 平方公里)几乎没有什么机会找到沙林或其降解物的痕迹。

26. 在阿拉伯叙利亚共和国于大马士革向调查机制介绍情况时，阿拉伯叙利亚空军的一位代表说，阿拉伯叙利亚空军没有任何飞机于 2017 年 4 月 4 日对汉谢洪实施过打击。这与本附件第 5 段中的叙利亚政府公开说法(见上文第 5 段)相矛盾。调查机制还约谈了沙伊拉特空军基地指挥官，他说，4 月 4 日没有任何飞机从沙伊拉特空军基地起飞对汉谢洪实施打击。

27. 应调查机制的要求，阿拉伯叙利亚共和国提供了作为 2017 年 4 月 4 日在沙伊拉特空军基地起落的阿拉伯叙利亚空军飞机打击目标的六个地点的确切坐标。据查，所提供的坐标与对航行日志所确定目标的描述相类似。尽管这些条目所载飞行时间与汉谢洪沙林事件的可能发生时间相符，它们却指以哈瓦什山镇和齐塔村以西身份不明的非国家武装团体为目标的空中打击。如上文所述，虽然该机制可以确认这些地点之一遭受了破坏，但无法证实破坏发生于 4 月 4 日。

28. 2017 年 4 月 7 日，美国当局公开发布了一项声明和一幅航迹图，表明从沙伊拉特空军基地起飞的一架飞机在大约 0637 时至 0646 时飞到汉谢洪上空。调查机制得到另一份航空图，该图描绘了据称在 2017 年 4 月 4 日 0644 时至 0651 时到达汉谢洪附近上空的一架飞机的航迹。图中显示该飞机在齐塔村附近和汉谢洪东北飞了一个圆圈。该图表明，这架飞机距汉谢洪最近的距离约为 5 公里。向调查机制提供的其他资料提到有两架飞机在上文所述时间接连从沙伊拉特空军基地

起飞，其中间隔十分钟，飞行路线相同。基于上述情况，调查机制认为，汉谢洪附近的空中活动出现于沙林事件的发生时间。

29. 调查机制将阿拉伯叙利亚共和国政府提供的从沙伊拉特空军基地起飞的阿拉伯叙利亚空军飞机的飞行时间与所收到的其他飞行信息进行了比较。在阿拉伯叙利亚空军飞机在所涉时间出现在有关空域这一点上，叙利亚政府的说法与其他说法相一致。不同说法发生分歧之处是，飞机是否飞越汉谢洪或其紧邻地区。

30. 如上文第 19、23 和 28 段所述，调查机制取得的资料详细说明在汉谢洪 5 公里内曾有一架苏-22 型飞机，而从对驾驶苏-22 型飞机的飞行员约谈得知在相关时间他位于汉谢洪 7 至 9 公里范围内。调查机制征询了一名武器专家的意见，以确定空投炸弹以这种距离和高度是否有可能击中汉谢洪。专家得出结论认为，视高度、速度和飞行路线等多种变量而定，这种空投炸弹从上述距离投到汉谢洪镇是可能的。

31. 到目前为止，调查机制尚未发现具体资料证实是否有一架在沙伊拉特空军基地起落的阿拉伯叙利亚空军苏-22 型飞机于 2017 年 4 月 4 日对汉谢洪发动了空袭。

#### 地面爆炸

32. 调查机制还设法收集涉及第二种假设中有关沙林可能从地面上的一个简易爆炸装置中飘散出来的信息。调查机制没有找到资料表明通过这种手段为爆炸进行了准备，但注意到一名证人的说法符合这一假设。在接受调查机制约谈时，该证人说他于 2017 年 4 月 4 日 0700 时左右被爆炸声惊醒。这名证人说，当时汉谢洪上空没有飞机，飞机只是在 1100 时左右的时候才发动了攻击。

33. 没有证人报告在事发地点有在地面上置放爆炸装置的活动。

34. 阿拉伯叙利亚共和国向调查机制提供的资料表明，沙林的释放与地面爆炸有关，爆炸使用的是不超过 10 公斤的炸药，炸药被置放在地面上，并挂有一个装满沙林的 25 公升的容器。下文各节对此进行了更为详细的审查。

#### 由一个非国家武装团体接管的一所房屋被炸

35. 关于第三种假设，证人的陈述提到，有报告称汉谢洪有一所房子被一个非国家武装团体接管，此后用于储存弹药和油桶。调查机制查明了该房屋的位置，其位置与当天早晨 0642 时至 0652 时拍摄的录像中的第二股烟缕相符。对卫星图像的分析显示，该房屋屋顶受损发生于 2017 年 2 月 21 日至 4 月 6 日期间。调查机制约谈的证人提供的原始照片也显示房屋的屋顶和正面受损。调查机制聘用的一名独立专家认为，房屋所受损坏与空投的热压弹或油气弹所造成的爆炸相符。据查，在阿拉伯叙利亚共和国日后从现场采集的样品中没有发现沙林或其降解物的痕迹。

36. 调查机制没有发现任何信息表明沙林是 2017 年 4 月 4 日早晨从这一地点被释放出来的。调查机制找不到与这一假设有关的其他信息。

## 汉谢洪东郊的一座仓库被炸

37. 调查机制还针对沙林是在汉谢洪东郊的一座建筑于 2017 年 4 月 4 日约中午时分被炸后释放出来的可能性进行了调查。这一地点似乎是汉谢洪东郊被叙利亚民防用作医疗点的一座建筑，但一些公开言论却将之说成是恐怖主义分子的弹药库。除了当日早晨发生的沙林事件的受害人在那里受到过治疗外，调查机制认为这一地点与沙林释放没有关系。

## 弹着点

38. 根据调查机制调查的前两个假设，弹坑是下面两者之一的撞击点：(a) 一架飞机投掷的空投炸弹，沙林在爆炸后飘散开；(b) 公路表面爆炸的一个不明物，与沙林飘散开有关联。

39. 经查证，弹着点是事实调查组查明为位于汉谢洪北部粮仓以西的地点。从弹坑及其周围采集的样本被事实调查组发现含有沙林。

40. 调查机制从多名证人和公开来源收集到弹坑的照片和录像，也收集到与调查机制签订合同的一个提供者提供的卫星图像。调查机制聘用的法证研究所利用这些材料，确定弹坑的位置约为北纬 35°26'59.75 度，东经 36°38'55.91 度。

41. 为了查明可能与沙林释放有关的其他弹着点，调查机制委托对 4 月 4 日 0642 时至 0652 时拍摄的显示汉谢洪全镇升起四股烟缕的录像片段进行法证分析。在四股烟缕中，三股烟缕位于弹坑西南约 320 米处，第四股烟缕位于弹坑南-西南 1.3 公里处，而且其中一股烟缕要比其他的要短、要白。烟缕升起的位置无一可能与弹坑所在位置有关。

42. 对调查机制掌握的 2017 年 2 月 21 日至 4 月 6 日对汉谢洪拍摄的卫星图像进行了专家分析，以查明该地区与烟缕位置有关联的受损结构和弹坑痕迹。调查机制发现这些地点至少有三处是似乎被热压弹或油气弹破坏的建筑物。在较短烟缕周围观察到一座建筑受损，损坏似乎在上述日期期间造成的。因此，调查机制无法完全肯定该建筑物是 2017 年 4 月 4 日被炸的。

43. 为什么一股烟缕在外观上比其他三股要短、要白，调查机制聘用的弹药专家无法十分肯定地说出原因。两位专家指出，烟缕中可能有雾化液体滴。一位专家解释说，烟缕的外观可能表明使用了真空炸弹但炸弹没有爆炸，烟缕是从弹药中飘散出来的云状液化爆炸物。

44. 尽管烟缕无法与弹坑联系在一起，但它们表明 2017 年 4 月 4 日早晨汉谢洪发生了一次空袭。

## 弹坑分析

45. 鉴于沙林于 2017 年 4 月 4 日早晨被释放的地点对调查来说特别重要，调查机制作出了大量努力，以收集对有关地点所拍的照片和录像，并从若干独立的来源取得对其特点的专家分析。

46. 调查机制约谈过的一位证人于 2017 年 4 月 4 日清晨拍摄了有关弹着点的录像和照片。在这些原始录像片段和照片中，可以看到弹坑和弹坑中突出的一块变形金属。一家法证研究机构确定，录像和照片是 0804 时至 0917 时拍摄的。法证专家估计，弹坑直径约有 1.5 米至 1.65 米，深达 42 至 51 厘米。录像和照片显示弹坑中有石头和沥青残块、金属碎片和一个看上去是弹药管盖的圆形金属物体。在变形的金属和管盖上都可以看到残留的绿漆。

47. 阿拉伯叙利亚共和国政府向调查机制提供了一份报告，其中提出了对弹坑的若干看法。叙利亚政府在报告中认为，弹坑的形状、特点和缺乏实物证据没有表明弹坑是空袭造成的。它指出，弹坑的形状、深度和坑内的东西与空投炸弹的效果不符，而是表明这是使用重量不超过 10 公斤的装置在地面上爆炸的结果。政府为支持这一立场，提到所称的爆炸残块不完整以及缺乏炸弹或火箭弹残留物，包括火箭发动机、尾端或稳定翼。它还指出，不明来源的三件物品被故意弃置在那里，包括据称的弹壳残余物。政府指出，这证实现场经过了伪装，以此表明弹坑是空投炸弹爆炸造成的。它在该报告中还指出，弹坑及其周边残留着活性制剂(沙林)及其降解物的痕迹，而且是在据称的攻击发生 10 天后被发现的，表明爆炸没有导致沙林容器中的全部制剂飘散开来，爆炸没有经过很好的计算。

48. 调查机制得到在法证、防卫与安全方面拥有专长的三个独立的国际公认研究机构对弹坑特点的专家分析，以及两名含能材料方面的个人独立专家的专家分析。

49. 一个在高能炸药和相关材料方面拥有专长的防务研究所指出，该地点现场似乎在撞击后被搞乱。不过，它认为，地面曾被一个相当重的物体高速撞击。尽管它不排除弹坑是由其他手段造成的，但它指出，高能炸药在地面被引爆的迹象不明显。

50. 另一个专门的法证研究机构研究了弹坑照片和录像。在研究是什么造成弹坑的问题上，该机构表示，破坏与可能含有少量爆炸剂的非制导空投炸弹的撞击破坏相符。它解释说，得出这一结论的依据是，有证据显示，弹坑周围几乎看不到由弹药外壳破碎造成的破坏，弹坑附近结构也没有因冲击波超压而遭受重大破坏。该机构还指出，使用地面发射的弹药是不可能的，因为在弹坑中没有看到、在其周围也没有发现火箭弹特有的残留物。

51. 个人专家中的一人指出，弹着点是在一段铺筑的公路上，非常靠近一个金属箱柜所在的位置。金属箱柜的金属板上看不到严重撞击或孔眼，这一撞击符合弹壳较薄、爆炸剂中仅有很少炸药的填装液体炸弹的撞击。专家认为，弹坑外形与被高速飞行的、但没有填装大量炸药的相对较大物体击中的路面一致。

52. 对于弹坑可能由放置在地面上的爆炸物造成的这一看法，该专家指出，这与以下方面相矛盾：(a) 周围路面边缘的外观，这些边缘破碎很少；(b) 弹坑的边没有抬高；(c) 弹坑四周的路面裂缝相对很少；(d) 弹坑中有深埋的物体。该专家还认为不能接受下列看法，即弹坑可能是因挖掘并在其中放置物体造成的，原因是：(a) 弹坑边缘外观有深缺口；(b) 路面上形成的辐射状裂纹；(c) 物体在弹坑中被埋的深度；(d) 缺乏使用工具挖掘弹坑的痕迹，而使用工具原本会在边缘留下痕

迹。该专家得出结论认为，如果说弹坑是地面发射的武器、置放在地面的炸药或液体填充弹头、或者挖掘后在其中置放物体造成的，这是非常不可能的。

53. 该专家研究了弹坑尺寸和形状，并分析了这是否与使用各种类型的炸弹和火箭弹相符。该专家得出结论认为，造成弹坑的最可能的弹药类型会是相对较大的炸弹，重量为 300 到 450 公斤。从相对圆形的弹坑形状来看，炸弹是从中等高或很高的高空投下的，高度在约 4 000 米到 10 000 米之间。

54. 专家们一致认为，弹坑不可能是高能炸药造成的，原因是通过碎裂或超压造成的可见破坏迹象很少，特别是在距离弹坑 3 米到 5 米远的金属箱柜上更是很少。专家分析认为，弹坑的特点符合可能装填液体的很重的物体高速撞击的情形。爆炸剂产生的爆炸很小，而且环绕爆炸剂的液体可能吸收了爆炸产生的大部分能量。调查机制指出，基于以上所述，弹坑的特点更有可能是一枚装有少量炸药的空投炸弹造成的，而且炸弹中可能装填了液体。

### 弹药分析

55. 如上文第 46 段所述，调查机制对在弹坑照片和录像中看到的令人感兴趣的两个物体进行了分析。这两个物体是来自化学弹药的管盖和深埋在弹坑中的向外突出的一块变形金属。

56. 根据调查机制获得的信息，管盖以及两个封闭塞，都独特地符合叙利亚化学武器空投炸弹的特点。调查机制得到了对管盖的评估以及化学分析结果，化学分析显示了沙林以及只有在极热的条件下才能形成的沙林与环六亚甲基四胺的反应物。调查机制还得到信息，表明从弹坑收集到的其他金属碎片可能与叙利亚空投化学弹药的一部分相一致。

57. 调查机制聘用的两名热能材料专家报告说，从弹坑突出来的金属块的尺寸和厚度表明，它曾是直径 300 至 500 毫米的空投炸弹的外壳。

58. 据评估，被不明身份的人从弹坑找到的弹药残余物与空投化学炸弹有关联。特定的弹药残余物、尤其是尾翼无法找到。缺乏与弹药残余物有关的监管链削弱了其证明价值。

59. 阿拉伯叙利亚共和国向调查机制提供的资料表明，沙林的释放与地面爆炸有关，这反映在调查机制审查的第二种假设中。根据叙利亚政府的报告，弹着点是地面爆炸造成的，爆炸使用了不超过 10 公斤梯恩梯(TNT)的炸药，炸药被置放在地面上，并挂有一个装满沙林的 25 公升的容器。叙利亚政府还指出，事发 10 天后弹坑及其周边还有沙林及其降解物的痕迹，这证明爆炸没有导致容器中的沙林全部飘散开来，意味着爆炸没有经过很好的计算。

60. 调查机制还请两名个人专家、法证研究机构和防务机构研究置放在地面上的一个爆炸装置能否炸出这样的弹坑。法证研究机构和热能材料专家排除了被置放在地面之下的简易爆炸装置会炸出这样的弹坑的可能。其依据是弹坑的特点以及缺乏爆炸物会在弹坑周围地表上造成的很大的裂缝和辐射状引爆痕迹。

61. 关于这种装置是否有可能放在道路表面的问题，他们认定，该装置需要包含 10 公斤梯恩梯当量或 12 公斤硝酸铵燃油才行。专家们普遍排除这一可能性，因为这种爆炸造成的破坏会大于观察到对周围环境的破坏。两位高能材料专家还指出，弹坑中伸出的金属物太大，而且埋得太深，不太符合简易爆炸装置的假设。

62. 除了证人关于他们看到并听到了飞机的说法，法证研究机构和各位专家的意见可能最具有证据的价值，他们的意见表明无制导空投炸弹最有可能造成这个弹坑。

63. 由于缺乏放在地面上炸药爆炸后预期的特点，调查机制指出，所用弹药更有可能是空中投放的炸弹。

### 沙林的扩散

64. 不明纯度的沙林从弹坑中朝当地空气运动的方向扩散。调查机制指出，当天该地区风速为<0.5 米/秒，该风速通常会造成相当大的空气运动方向差异。调查机制还指出，事实调查组报告所述的受害者地点表明，当时空气流动方向是 2017 年 4 月 4 日清晨弹坑地点以西至西南方向。

65. 调查机制委托一家擅长扩散建模的防御研究所来确定所释放沙林的可能数量及其对中毒受害者的影响。在进行建模过程中，防御研究所考虑到汉谢洪某些特有的因素，如该城镇人口和当地的气候状况。

66. 虽然研究所无法做出 2017 年 4 月 4 日在汉谢洪使用沙林数量的明确结论，但研究所指出，如果使用了相同数量沙林，空投炸弹可能放到地面的沙林会比在地面直接安放炸药的数量要少。

67. 阿拉伯叙利亚共和国提出的看法是，事件发生后 10 天，在弹坑区和弹坑以东 80 米的筒仓附近地区仍可以看到活性制剂(沙林)的痕迹。这可以通过在释放沙林时投放到地面的数量加以解释。因此，调查机制通过以下方式比较了可能投放到地面的沙林数量：(a) 通过空投化学炸弹；(b) 用来扩散的简易爆炸装置。释放 150 至 250 公升沙林并将其 10% 至 15% 的含量投放到地面的空投化学炸弹，投放到地面的沙林将多于含有 25 公升沙林的简易爆炸装置。调查机制指出，在这两种情况下，沙林都必须是扩散到周围环境。环境样品分析已证实了这一点。

68. 上述分析支持关于空投炸弹放置到地面或地下的沙林数量会超过含有 25 公升沙林简易爆炸装置的假设。

### 疗效和反应

69. 虽然注意到事实调查组的调查结果，调查机制从公开资料、对受害者和医务人员采访以及医疗记录等一系列来源，收集并审查了这一事件之后汉谢洪人员的疗效和治疗的有关资料。调查机制收集和分析这一信息，以评估该事件对社区的影响，尤其是对应急和卫生部门的影响。

70. 从事件发生后立即出现的公开来源报告指出，汉谢洪受害者似乎显示与接触有机磷化学品(还表现为神经毒素)的症状一致。此外，据公开消息来源报告所述，

鉴于有漂白剂的气味说法，因此，也有可能释放了氯。尽管调查机制不能排除使用了氯气，但其调查工作侧重于是否使用了沙林。

71. 基于医疗记录和证人证词，事实调查组确认有大约 100 人死亡，并有至少 200 名伤员逃过了恶性中毒一劫。这一事件发生在汉谢洪这样小镇，对已处于困境的社区来说会是一个相当大的挑战。沙林中毒大规模伤亡事件中应当有四个关键的直接救助手段：(a) 充分排除污染以停止接触，并防止救援和保健工作人员二次污染；(b) 插管之后协助通风，无论是机械通风或人工通风；(c) 充分施用初级解毒剂阿托品和氯磷定；(d) 有充足运输患者的能力以满足他们的需要。

72. 调查机制确定，伊德利布省汉谢洪和一个邻国有 10 多个保健设施参与向该事件受伤人员提供医疗服务。据报道，医生在极度短缺包括用来拯救患者的解毒剂等用品情况下尽力抢救。还有报告指出，大多数人在到达医院前已死亡。

73. 调查机制发现，受害者报告的症状与接触沙林的症状是一致的，而且现有关于 2017 年 4 月 4 日袭击的医疗影响包括保健部门反应等资料，一致表明使用了沙林。

74. 有公开来源的资料显示了一线响应人员在事件发生后数小时内开展的活动。调查机制在审查这些资料后注意到，一些方法和程序在当时的情况下非同寻常或并不恰当。特别是，调查机制注意到，装备齐全的危险材料小组在当天下午晚些时候来到现场，并报告在事件早期发现了沙林的存在。他们使用的显然是 Dräger X-am 7000 环境空气监测仪，该监测仪通常无法用来检测沙林。调查机制还感到关切的是，某些环境取样采用的方式似乎相对不专业，例如从泥坑中取样。

75. 调查机制还注意到在谢汉洪以东的医疗地点在事件刚刚发生后录制的场景，显示了 07 时 00 分不久之后在那里开展的救援和清除有害物质的活动。录像显示，救援人员长时间用水管对病人胡乱冲水。该视频还显示数位病人没有得到照顾，以及在开展一些似乎在医学上没有道理的辅助医务活动，例如对俯卧的病人进行心脏按压。

76. 有关专家对证词和医疗记录中反映的医疗症状和反应以及病人在各类医疗场所(包括在邻国的医疗场所)得到的治疗进行了分析，并将分析提交给调查机制。

77. 在所分析的信息中发现了某些不正常情况。例如，几所医院似乎在 06 时 40 分至 06 时 45 分之间开始接收袭击的受害者。调查机制收到了在多个医疗设施入院的 247 位汉谢洪病人的医疗记录，包括幸存者和多名因曝露于化学制剂而最终死亡的受害者。记录显示的入院时间从 06 时 00 分至 16 时 00 分不等。对记录的分析显示，在 57 起情况中，病人在事件发生之前被 5 所医院接收(在 06 时 00 分、06 时 20 分和 06 时 40 分)。在 10 起情况中，病人似乎在 07 时 00 分被距离汉谢洪 125 公里的一所医院接收，另有 42 位病人似在 07 时 00 分被 30 公里以外的一所医院接收。调查机制没有调查这些不符实情的情况，无法确定这是否涉及“假造事故”的潜在情景假设，还是由于在混乱情况下记录不准确而造成。

78. 事实调查组对缺乏适当保管程序的样本得出的一个生物医学结果显示有矛盾状况。在第 13 号样本<sup>1</sup> 中，对沙林或类沙林物质的血样测试结果为负，而对沙林降解物异丙基磷酸的尿样测试结果为正。目前对这一矛盾情况没有解释。调查机制咨询的医学专家指出，血样负结果和尿样正结果的组合是不可能的。这一矛盾现象很可能是取样过程中出现交叉污染造成的。

79. 调查机制从公开信息来源注意到，在对汉谢洪受害者的治疗中频繁使用氧气和可的松疗法。此类治疗并非沙林中毒的建议疗法，而主要建议用于氯或真空炸弹造成的肺部损伤。

80. 根据两位医学专家提供的咨询意见，调查机制认为救援工作者和医务人员 2017 年 4 月 4 日在汉谢洪开展的响应工作基本符合以此种规模使用沙林的要求。尽管在救援行动和医疗记录中发现了一些可能具有重要意义的异常情况，但这些情况也许可以解释为因缺乏培训、情况混乱，或为媒体报道目的而试图夸大情况严重性等因素造成。

### 化学组成

81. 为确定在汉谢洪释放的沙林的来源，调查机制为确定沙林的组成成分和可能的制造方法采取了措施，包括委托禁化武组织指定的一家实验室开展研究。

82. 在合成化学品的过程中，不仅会生成所需的化学品，还会生成某些副产品。如果制造某种化学品要求进行若干反应步骤，则此类副产品也会作为杂质被带入合成的下一步。此外，杂质本身也可能产生化学变化，从而形成新的不同杂质。因此，通过识别某种化学品中所含的杂质，可以确定制造这种化学品使用的方法。如果样本中的杂质与其初始物质(前体)相符，还可能通过杂质确定样本的前体。

83. 在 2014 年移除属于阿拉伯叙利亚共和国的化学武器储存库时，禁化武组织在其余武器被销毁前收集了沙林前体甲基膦酰二氟的样本。调查机制委托一个实验室研究和比较该储存库中甲基膦酰二氟样本的杂质及其形成情况。对叙利亚甲基膦酰二氟储存中 5 个不同样本中的杂质进行了分析。

84. 从汉谢洪的弹坑内部和周围地区收集了环境样本。禁化武组织指定的实验室开展的分析结果确认了沙林及沙林某些已知降解物的存在。<sup>2</sup> 此外，分析结果确认，沙林通过二元路径制造，甲基膦酰二氟与异丙醇(iPrOH)在有四氮六甲圆存在的情况下化合。

85. 来自阿拉伯叙利亚共和国库存的 5 个甲基膦酰二氟(DF)样本和来自汉谢洪的环境样品中均含有杂质六氟化磷(PF<sub>6</sub>)。调查机制研究了六氟化磷作为阿拉伯叙利亚共和国生产的甲基膦酰二氟的“标记性化学品”的意义。该研究测试了在生产甲基膦酰二氟的过程中生成六氟化磷的条件，以及将其从甲基膦酰二氟中清除的可能性。实验室试验表明，在生产甲基膦酰二氟的过程中使用氟化氢作为氟化剂

<sup>1</sup> 见 S/2017/567，表 4。

<sup>2</sup> 见 S/2017/756、S/2017/567 和 S/2017/440。

时，会生成六氟化磷。如果使用另一种常用氟化剂，则不会生成六氟化磷。六氟化磷也不会因长期储存而在此类甲基膦酰二氟中生成。测试还表明，不能通过蒸馏将六氟化磷清除。

86. 来自阿拉伯叙利亚共和国甲基膦酰二氟库存的5个样本中的两个含有杂质三氯氧磷(POCl<sub>3</sub>)。来自汉谢洪的环境样品含有两个其他类型的标记性化学品：磷酸异丙酯和异丙基氟化磷。实验室化验显示，如果来自阿拉伯叙利亚共和国库存的含有三氯氧磷的甲基膦酰二氟被用于制造二元沙林，就会生成这两种标记性化学品。

87. 基于上述情况，调查机制得出结论，标记性化学品六氟化磷的存在可证明氟化氢被用来生产甲基膦酰二氟，而后者是在汉谢洪释放的沙林的前体。氟化氢是一种具有强烈刺激性的危险气体，因此处理难度大。使用氟化氢表明甲基膦酰二氟的生产具备了高度能力和先进程度，说明是一种化工厂式的生产方法。

88. 来自汉谢洪的样本包含上述三种标记性化学品：六氟化磷、磷酸异丙酯和异丙基氟化磷。它们的存在强有力地表明，在汉谢洪释放的沙林是用来自阿拉伯叙利亚共和国库存的甲基膦酰二氟制造的。

89. 关于以往阿拉伯叙利亚共和国境内释放沙林事件的报告初步筛查表明，环境样本中似乎存在一些标记性化学品。这将需要开展进一步研究。

90. 被认为具有独特性的标记性化学品的存在是一个强有力的迹象，表明在汉谢洪以及以往事件中释放的沙林是利用来自阿拉伯叙利亚共和国库存的甲基膦酰二氟生产的。

91. 在甲基膦酰二氟和沙林中查明的标记性化学品被认为是独特的，因此调查机制的结论是，生产二元沙林所必需的前体化学品甲基膦酰二氟很可能源自阿拉伯叙利亚共和国。这一结论只涉及作为前体的甲基膦酰二氟的产地，而不涉及那些应对释放沙林负责的人。

### 三. 领导小组的评估和定论

92. 为了在可行的最大限度内确定那些实施、组织、资助或以其他方式参与在2017年4月4日在汉谢洪使用沙林事件的人，领导小组要求调查员考查关于事件如何发生的八种可能假设情景。调查结束后，得出最有可能的假设情景是：沙林系通过由一架飞机投掷的空投炸弹投送。调查机制收集和分析的大部分资料支持这一假设情景。

93. 关于确定责任人，领导小组确定，其获得的信息足以构成关于如下情况的可信和可靠的证据：

(a) 2017年4月4日6时30分至7时，飞机在汉谢洪上空投下弹药；

(b) 2017年4月4日6时30分至7时，阿拉伯叙利亚共和国的一架飞机在汉谢洪近旁；

(c) 散发沙林的弹坑于2017年4月4日上午产生；

(d) 弹坑是由一枚高速运动的空投炸弹撞击产生的；

(e) 2017 年 4 月 4 日上午 6 时 30 分至 7 时，大量人员受到沙林影响；

(f) 2017 年 4 月 4 日释放沙林事件受影响者人数很多，而且据报该事件 10 天之后弹坑现场仍存在沙林，这些表明，很可能释放了大量沙林，这符合通过化学品空投炸弹散布沙林的情形；

(g) 受害者的症状及其治疗方式以及该事件的规模，均符合大规模沙林中毒的情形；

(h) 从汉谢洪提取的样品中查明的沙林被发现最有可能是利用来自阿拉伯叙利亚共和国库存的一种前体(甲基膦酰二氟)制造的；

(i) 本附件中所述的不符之处不足以质疑上述结论。

基于上述情况，领导小组相信，阿拉伯叙利亚共和国应对 2017 年 4 月 4 日在汉谢洪释放沙林事件负责。领导小组对本案证据的调查结果依据的是本附件中所述详细信息。

---