



安全理事会

Distr.
GENERAL

S/1997/779
8 October 1997
CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

秘书长的说明

秘书长谨向安全理事会成员转递后面所附1997年10月6日国际原子能机构(原子能机构)总干事给他的信。

附件

1997年10月6日

国际原子能机构总干事

给秘书长的信

安全理事会1996年3月27日第1051(1996)号决议第16段决定合并第699(1991)号、第715(1991)号和第1051(1996)号决议要求定期提出的进度报告,并请总干事自1996年4月11日起,每六个月向安理会提交一份这种综合报告。

随函附上的是第四份这种报告,其中第一部分叙述在1997年4月1日至1997年10月1日期间进行的工作和举行的讨论,第二部分是国际原子能机构到目前为止为履行安全理事会第687(1991)号决议第13段所规定的职责而进行的活动概览。

谨请你将所附的报告转送安全理事会主席。如果你或者安理会有任何问题,请随时与我磋商。

总干事

汉斯·布利克斯(签名)

附录

国际原子能机构总干事 按照安全理事会第1051(1996)号决议第16段 提出的第四次综合报告

导 言

1. 安全理事会于1996年3月27日通过的第1051(1996)号决议第16段决定合并第699(1991)号、第715(1991)号和第1051(1996)号决议要求定期提出的进度报告,并请国际原子能机构(原子能机构)总干事自1996年4月11日起,每六个月向安理会提交一份这种综合报告。

2. 总干事谨此提出第1051(1996)号决议第16段所要求的第四份¹这种综合报告。

3. 本报告的第一部分叙述原子能机构在1997年4月1日至1997年10月1日期间为了执行它不断监测和核查伊拉克对第687(1991)号决议第12段遵守情况的计划而进行的工作,其中包括在报告期间内,在原子能机构对伊拉克的“全面、最后和彻底”申报的审查中,原子能机构同伊拉克进行的各次技术性讨论以及原子能机构所进行的核查活动的详细摘要。第一部分的摘要载于本报告第39至44段。

¹ 原子能机构总干事先前提出的综合报告已在下列文件中分发:1996年4月11日S/1996/261号文件,1996年10月7日S/1996/833号文件和1997年4月11日S/1997/297号文件。

4. 本报告第二部分概述原子能机构从开始履行第687(1991)号决议第13段授予它的职责以来所进行的各种活动,包括对伊拉克的核能力进行现场视察,以及将任何核武器、核武器可用材料、它们的分系统和部件以及任何有关的研究、发展、支助或制造设施予以销毁、移走或使其变成无害。我们相信,这样一个概览对安全理事会是有帮助的。本报告的附文一至四提供了详细的补充资料。第二部分的摘要载于本报告第73至83段。

第一部分

1997年4月1日至1997年10月1日期间的进度报告

视察活动

5. 在本次审查期间内(1997年4月1日至1997年10月1日),原子能机构核监测组对大约90个地点进行了250次监测视察,其中11次是在过去没有视察过的地点进行的。到今天为止,在不断监测和核查计划(监查计划)下进行的视察总数已经超过1000次。这些视察大多数是没有事先宣布而进行的,有一些是同特别委员会(特委会)各个监测组合作进行的。在这些视察中,没有发现受到禁止的材料或者活动的迹象。至于受到禁止的设施,伊拉克对应人员已经向原子能机构交出了若干件与研制武器有关的设备,这些设备是经原子能机构一再要求之后找到的。目前正在把这些设备从伊拉克运走。

6. 对伊拉克主要水道的第九次放射性测量于1997年4月11日至21日进行。这一次和以前的调查结果都是,没有发现迹象显示伊拉克曾经进行任何受到禁止的核活动,但却证明了这种技术的灵敏性,测到了伊拉克在医学应用中允许使用的放射性同位素。

7. 核监测组的其他活动包括:同伊拉克的秘密核方案先前雇用的关键人员进行面谈;为设在巴格达监测和核查中心的核监测组环境样品筛检实验室装配设备;以

及在法国、智利和德国政府的支助下,重新展开航空放射性测量。航空放射性测量是在5月份一段17天的期间内进行的,测量了超过20个地点,面积超过140平方公里。在成员国的协助下,原子能机构继续提高它进行监查计划各种活动的的能力,采用了经过改良的技术,特别是用经过改良的设备进行浮质采样和定点及基于地面车辆的放射性测量。

8. 原子能机构和特委会继续执行一个联合方案,对根据原子能机构和特委会判断认为具备能力,适合进行研制大规模毁灭性武器的某些方面工作的伊拉克场址进行视察,虽然没有证据或者迹象显示它在进行这种工作。原子能机构和特委会经常性地对“具备能力”的场址进行多学科联合视察,仍然有助于察觉伊拉克进行受到安全理事会各项决议禁止的活动的任何企图,从而提高监查计划的有效性。自从原子能机构的这个倡议实行以来,在1996年内,原子能机构和特委会的联合视察队对“具备能力”的场址进行了超过40次视察,大多数是由原子能机构协调进行的。没有发现任何受到禁止的设备、材料或者活动的迹象。特委会和原子能机构还有另一些联合活动,包括调查与采购有关的事项和审查文件。

9. 核监测组还完成了分两期核查伊拉克所申报的与它的秘密核方案有关的材料和设备销毁和隐藏情况的第二期活动。第一期核查活动是在萨萨尔湖南面的3个场址进行搜索,利用由一个支助这项活动的成员国提供的地表下感测技术和设备,帮助找到、挖出和鉴定了一些埋在地下的物件(特别是金属物件)。在萨萨尔几个场址找回来的材料和设备原来属于伊拉克以前的气体扩散法和气体离心法铀浓缩方案。所找到的物件的数量和性质看来与伊拉克在关于其核方案的“全面、最后和彻底申报”(最后申报)中的说法相符。如伊拉克先前所申报,找回来的设备大部分已经被销毁。不过,也还有很多专门用途、高价值、抗腐蚀的阀处于“如新”的状态。据伊拉克的对应人员说,购买这些阀是打算用于可能建造的离心机级联装置。

10. 第二期搜索和挖掘活动于5月份完成,共调查了另外9个场址。在3个场址进行的活动,是进行挖掘后调查,以核实再也没有物件埋在这些场址。属于这一类的主

要场址,是图韦萨消防站掩埋场。埋在这个场址的材料和设备已于1997年4月移走,并经伊拉克对应人员确认为属于同位素电磁分离法发展项目的附属设备。在图韦萨消防站掩埋场找到的材料和设备,比伊拉克说是埋在这个地点的少很多。因此,伊拉克被要求继续进行搜索,寻找某些虽然具有一般性用途,但是除其他外,也可以构成原子能机构监查计划附件3所禁止的铀转换系统部件的物件。伊拉克对应人员扩大了在图韦萨周围的搜索范围,找到并且交出了许多这种物件,大部分显然已经如伊拉克所申报那样遭到销毁。在其他6个场址进行的活动都包括调查和挖掘。在其中一个场址(阿米勒液氮厂),挖掘出了少量先前未曾申报的电磁分离部件。

伊拉克的“全面、最后和彻底申报”

11. 1996年9月7日,按照安全理事会第707(1991)号决议第3(一)段的要求,伊拉克提出了关于其秘密核方案的“全面、最后和彻底申报”的所谓定本(最后申报定本)。该定本是1996年5月和6、7月间原子能机构和伊拉克对应人员讨论之后编写的,其中的附件详述了与设备和采购有关的事项。原子能机构在成员国专家参与磋商下审查了该最后申报,并于1997年1月13日去信通知伊拉克对应人员,要求对申报作一些增补和修订。

12. 1997年2月在伊拉克举行的一系列会议讨论了伊拉克对应人员1997年1月27日来函所载的答复。会议上商定,伊拉克对应人员应提供一份增补和修订综合清单,经原子能机构审查后,将并入最后申报定本。1997年2月26日,伊拉克来函提供了一份“综合清单”,原子能机构也是在成员国专家参与磋商下对其作了审查,原子能机构一个技术工作队于1997年5月16日至22日访问伊拉克期间也同伊拉克对应人员就此作了讨论。除了讨论具体的技术事项外,伊拉克对应人员还被告知,最后申报定本确实试图详述伊拉克核方案在建造、采购和运作各方面的情况,但最好也能有一节记述伊拉克的秘密核方案在实践上和理论上的成就,特别是到方案末期已经形成的能力。

13. 进行了这些讨论后,伊拉克对应人员于1997年7月9日提供了一些修订和增补,原子能机构的技术工作队1997年7月19日至24日访问伊拉克期间又进一步对此作了讨论。8月3日至14日期间,原子能机构收到了根据7月讨论而作的修订和增补,但其中没有上述的成就总结。

技术工作队1997年5月16日至22日的访问

14. 如上所述,1997年5月16日至22日,一个由原子能机构人员和成员国专家组成的技术工作队访问了伊拉克、审查伊拉克对最后申报定本作的增补和修订。同伊拉克对应人员进行的讨论涉及一些技术问题以及情报总局在秘密采购方面的作用。但主要的讨论重点在于伊拉克对应人员被要求就原子能机构继续关注的下列三个问题所提供的资料。

- 伊拉克保护、隐蔽、抢救和单方面销毁与其秘密核方案有关材料、设备、文件和建筑物的策略的演变过程。对应人员被要求详述最后申报定本附件中所列的材料和设备被实际移走、转移、隐蔽、销毁和重新分配的情况。
- 伊拉克核武器的设计和发展工作在1990年7月14日石油化工3号项目(石化3)第821号报告订正5所报道的情况之后的进展,以及在战后谎报阿西尔核武器发展和生产设施所负任务的计划。
- 逐步放弃原有的核武器方案的过程。

原子能机构以前曾断定,关于伊拉克秘密核方案的设施和资源的解散和重新分配,肯定有官方文件记录。作为回应,伊拉克对应人员提供了这方面的一些文件。对应人员被要求提供资料作出更充分的解释和提供更多文件,以证明确实如他们宣称那样放弃了该方案。关于后一点,本来还期望了解一下,已故的“侯赛因·卡迈勒中将及其小组”据认为曾试图将核方案延续至1991年4月以后,这样做的目标、规模和持续时间如何?但伊拉克对应人员声称,无法提供任何有关侯赛因·卡迈勒的目标的资料。

15. 在有关秘密采购的讨论中,伊拉克对应人员起初声称,情报总局没有参与这些活动。但在技术工作队拿出情报总局确曾参与的证据之后,伊拉克对应人员同意调查此事并作出进一步答复。后来在讨论中又谈到这一话题时,对应人员解释说,情报总局确曾参与秘密采购活动,但其作用微不足道,都被大家遗忘了。对应人员还解释说,经由情报总局的门面公司--“技术咨询公司”办理的采购合同共约30个,但只完成了7个。有关这几批货物的概况资料已提供给原子能机构。

16. 一个相关的问题是,伊拉克如何处理外国应邀或未经邀请表示愿意向其秘密核方案提供援助,包括情报总局发挥什么作用?在对此进行讨论时,伊拉克对应人员声称,石油化工3号项目(石化3)采取了回避外援的政策,认为可能得到的技术好处与曝光的危险(例如中了敌人设置的“圈套”)相比,完全得不偿失。对应人员说,完全记不起有哪一方曾经主动表示愿意提供可观数量的援助;技术工作队告诉对应人员,此事将来还会重提。

17. 伊拉克对应人员所提供的资料引起了相当热烈的讨论,但没有得到什么新资料。尽管如此,他们仍承诺根据讨论的内容,增补和订正最后申报定本中关于材料、设备、建筑物和文件的移动、隐蔽及单方面销毁情况的各个补遗部分。他们还向原子能机构提供了石化3解散后订明和界定其原有设施的新任务的另一些命令和政令的副本。

18. 就所提供的资料和其它技术性事项进行讨论后,伊拉克对应人员还同意对最后申报定本再度作出修改,并承诺大力找寻并提供以下各项:以前分配给石化3第4组(武器研制)40B和40G科的设备;石化3关于本地产制的熔铀炉的各个报告以及把阿西尔兵工厂伪装成材料鉴定中心的可行性研究报告;在隐蔽和单方面销毁活动中每一处设施交给军事当局和从军事当局取回的材料和设备清单;以及显示放弃该方案时武器部件发展到什么阶段的数据。

19. 此外,还要求对应人员提供关于政府委员会正式成立及其任务规定、成员、权力和运作期间等资料;第一次提供资料时曾提到,成立该委员会的目的之一,

是“把违反《不扩散条约》的影响减到最小”。

技术工作队1997年7月19日至24日的访问

20. 在其1997年7月9日的函件中,伊拉克对应人员为部分履行上述议定的行动,提出了书面答复,并表示愿意对余下的项目进行讨论。因此,一个由原子能机构人员和成员国专家组成的技术工作队于1997年7月19日至24日访问了伊拉克。该技术工作队有两个目标。第一个目标是要设法澄清对应人员对最后申报定本作出的补充和修订。第二个目标就是要设法确定:

- 伊拉克已放弃,而非仅是中断,其秘密核方案。
- 伊拉克已就其气体离心法铀浓缩方案、核武器设计和在有关技术上的成就提供详尽资料。
- 伊拉克已就对秘密核方案所得到外援的详细情况作出解释,包括情报局在获得援助、资料、材料和设备方面的作用。
- 伊拉克已就隐藏做法的程度和目标作出详尽解释。
- 伊拉克不再对原子能机构隐藏设备、材料和文件。

21. 伊拉克对应人员在履行他们于1997年5月作出的承诺方面,即找回以前分给石化3第4组(武器研制)40B和40G科的设备,取得相当大的成绩。所找出的设备已由原子能机构在堆积这些设备的沙基利仓库内检查,这些设备是经过在许多设施内彻底搜寻后找回来的。原子能机构同意优先对收回的设备作出评估,并指出尚需寻找的其他物件。

22. 另一方面,伊拉克对应人员报称,他们找不到所要求的石化3报告。但是,对应人员就关于计划以电子束技术在本国制造熔铀炉的报告作出了口头解释。同时,对应人员也就他们早先对那份为帮助隐瞒阿西尔设施而编制的小册子提出的解释作出补充,该小册子是根据失踪的石化3报告“材料中心的可行性”内记载的研究而编写的。伊拉克对应人员指出,该小册子是失踪的报告的准确摘要。

23. 伊拉克对应人员编制出一份62页的计算机打印资料,详细列出1991年初交给特别警卫的主要来自石化3第2组和第3组的材料和设备,和那些后来从销毁、疏散和储存地点收回并在高级别特派团于1991年6月进行访问后提供给原子能机构历次视察队检查的物件(约占总数的70%)。这些数据证实了1991年9月13日Jafar Dhia Jafar博士以工业和军事工业部副部长身份写给其上级部长Hussein Kamel中将军的信内所载的摘要资料,1995年11月伊拉克对应人员将该信的副本交给了原子能机构。但是,这些数据并未说明放在阿西尔的以前属于石化3第4组以及工程设计中心铀离心浓缩组的材料和设备的下落。

24. 关于气体离心法铀浓缩方案的成绩,伊拉克对应人员坚持说其主要目标是要利用经试验的原型单筒模型,而所有资源都是用于这个目标。对应人员重申为利用超临界双筒和多筒离心机设计图样而做的一点点工作是一种“工余”的研究工作,是无足轻重的。他们解释说,这项研究之所以偏重于较复杂的多筒的设计,只是因为那种离心机可以得到较多的设计细节。伊拉克对应人员重申,虽然他们最后将试图利用高效离心机设计,但是,主要的目标还是要大规模利用单筒离心机,因为他们认为这是经证明可行的设计。对应人员进一步指出,富拉特和拉什迪耶工程设计中心建筑物的改建是前瞻性的,因此不应当被理解为真正存有早日利用多筒离心机设计的居心。

25. 伊拉克对应人员说,他们不能找出任何其他可能显示在该方案被放弃时核武器和有关技术的发展程度的文件。对应人员自愿解释爆炸镜部件铸模图纸的次序,但是不能对失踪的图纸提供可核查的解释。在技术工作队访问期间,对应人员试图寻找图纸登记册,其中应当有记录每张图纸的标题;但是这项企图也没有结果。

26. 对原子能机构编制的以前伊拉克对应人员提供的关于原来属于伊拉克秘密核方案设施重新分配情况的资料摘要进行了讨论,对应人员承诺提供证实所述的重新分配的其他命令和政令的副本。

27. 对伊拉克对应人员编制的关于伊拉克在收集、隐藏、单方面销毁和最后迁

移材料和设备方面所采取的行动的订正日程记录也进行了详细的讨论,伊拉克对应人员承诺对该资料作进一步的澄清。也提出了关于文件的类似日程记录的草稿。双方同意,对应人员将在把该文件提交原子能机构之前作进一步审查。

28. 在1997年7月技术性会谈结束的那次会议上,原子能机构提出了大约15项需要伊拉克对应人员采取行动的重要性各有不同的技术性问题。原子能机构在1997年8月1日的一封信内通知伊拉克对应人员五个引起关切的领域,认为应当提供进一步的资料,即:伊拉克隐藏和单方面销毁材料、设备和文件的战略随时间发展的过程,包括政府委员会所起的作用;秘密核方案得到外来(外国)援助的程度;设计核武器和有关技术的最后成绩;放弃秘密核方案的时间过程;和停火后暗中进行的采购活动。该信也提醒伊拉克在1997年5月技术性会谈上提出的意见,即最后申报最好有一节说明伊拉克秘密核方案在实践上和理论上取得的成就,特别是在方案结束时已形成的能力。

29. 1997年8月4日至9月16日,伊拉克先后发出24封信,对这些问题提出答复。这些书面答复通常没有多少新资料,但有助于核对以前已经审查的资料。在一个关键的领域,伊拉克提供了一些函件的副本,这些函件如属实,对伊拉克关于到1990年年底为止发展爆炸镜的工作状况的说法是一个强有力的佐证。伊拉克又书面授权原子能机构接收和处置目前扣押在约旦,用以制造气体离心机碳纤维复合材料筒体的材料和设备。伊拉克还承诺提供关于其战后采购办法的资料。

30. 伊拉克虽然对以前提供的关于隐藏和单方面销毁材料、设备和文件的资料作了大量修订和补充,但是却未对指导这些行动的战略随时间的发展作出解释,而只是说它在这方面的活动是对迅速改变中的情况个别地作出的反应。同样地,伊拉克也没有对据称在1991年6月设立的以“把违反《不扩散条约》的影响减至最小”为任务之一的政府委员会的作用提出明确详尽的说明。此外,伊拉克说,它已申报了秘密核方案所得到的外援的所有方面情况,并拒绝按照提议在最后申报中添加一节,说明伊拉克秘密核方案的在实践上和理论上取得的成绩。

31. 伊拉克继续声称无法解释“Hussein Kamel及其小组”隐藏1995年8月在Haider House农场交给原子能机构和特委会的材料、设备和文件是出于什么动机。

按照监查计划提出的申报

32. 监查计划(S/22872/Rev.1和Rev.1/Corr.1号文件)第22段和附件2要求伊拉克每半年一次,于1月和7月提出关于各处设施、装置和场址、包括从前与其秘密核方案有关的设施、装置和场址目前的使用情况,以及在过去六个月中监查计划附件3和4所指明的材料、设备和放射性同位素存货和所有地点变动情况的申报。

33. 在伊拉克对应人员的合作下,在申报的内容和准确性方面都取得了进一步进展。特别是,伊拉克国家监测局对原子能机构提出的要求作出了响应,列入了关于某些参与生产材料、设备和部件以及参与设计、研究和发展工作的场址的补充资料。补充资料还包括详细说明已申报的设备和材料的目前使用情况,目的是协助原子能机构提高在伊拉克进行监测和核查活动的效率。

34. 原子能机构对1997年7月收到的申报进行了评价,并将与伊拉克对应人员一道,在进行例行监查活动的过程中,努力达到进一步提高申报准确性和完整性的要求。

35. 伊拉克尚未提案原子能机构监查计划第34段的要求,向原子能机构报告已颁布刑法,禁止在伊拉克管辖或控制下的任何自然人和法人在任何地方从事安全理事会的有关决议或原子能机构的监查计划禁止伊拉克进行的任何活动。

设备、材料和设施的解禁、迁移和改变用途

36. 在本报告所述期间,国家监测局向原子能机构提出了29项请求,请求核准解禁或把设备和材料迁移别处,或改变受监测的建筑物的用途。这些请求都是同特别委员会协商处理的。在29项请求中,有27项被核准。核准解禁、迁移或改变用途的物品仍要根据与其重要性相符的频率不断受到监测和核查。

进出口机制

37. 自1996年10月以来,由特别委员会和原子能机构联合实施的伊拉克进出口监测机制接到约50项交易的通知,表示向伊拉克出口在各监查计划附件中所列的物品的意图。这些通知都不涉及在原子能机构监查计划附件3中所列的物品。

高级别会谈

38. 如先前所报告的,在伊拉克外交部长穆罕默德·赛义德·萨哈夫于1997年3月7日访问原子能机构总部进行讨论期间,总干事提到了要求伊拉克无条件重申承担《不扩散条约》所规定义务的问题。在1997年5月1日给总干事的信中,伊拉克外交部长写道:

“……我很高兴借此机会,再次重申伊拉克共和国无限制、无条件地承担《不扩散条约》所规定的义务,并充分遵守与原子能机构就保障制度签署的协定。”

摘要

39. 原子能机构组织执行其监查计划,并已着手实施一项更新在监测活动中采用的技术的方案。已经开始实际采用地表下感测技术,并已进一步发展了例行的空中和地面放射性测量。在成员国的帮助下,其他技术领域的工作也在积极进行。

40. 在讨论过程中,伊拉克对应人员对原子能机构提出的问题做了答复,但从原子能机构的角度来看,问题常常受到尽可能狭义的理解,答复只是应付原子能机构对文本具体指出的不准确或遗漏的地方。这种最低限度的做法造成所有有关各方不得不花费更多的时间和力气,才能使最后申报定本得到改进。本报告第二部分对上面第11至31段所报告的事项进行了更详细的论述,摘要见第73至83段。

41. 根据原子能机构的要求,伊拉克对应人员在提供设备和人员方面投入了大量努力,以支助原子能机构为找到和核查据伊拉克申报已因海湾战争轰炸或伊拉克单方面行动而被销毁的材料和设备的现况而进行的搜寻或挖掘活动。同时,在伊拉克对应人员的合作下,伊拉克按照监查计划每六个月作出的申报在内容和准确性方面都有了进一步的改善。尤其是,1997年7月的申报包括了原子能机构所要求的关于从事材料、设备和部件生产的某些场址以及从事设计、研究和发展工作的场址目前进行什么活动的补充资料。原子能机构正在对最新的申报进行评价,并将确定哪些方面需要进一步改善。

42. 伊拉克外交部长与总干事进行讨论之后于1997年5月1日发来的信,被原子能机构理解为不仅反映了伊拉克无条件重申承担《不扩散条约》所规定的义务,而且接受根据原子能机构的解释伊拉克在与原子能机构签订的《保障协定》下应承担的义务。

43. 原子能机构自1997年4月以来不断进行的监测和核查活动没有在伊拉克发现有被禁止的材料和活动的迹象。至于被禁止的设备,伊拉克对应人员已向原子能机构交出了根据原子能机构多次要求而找到的与武器研制有关的若干件设备。这些设备正被运离伊拉克。

44. 原子能机构在伊拉克进行活动时,得到联合国特别委员会的协助和合作,并特别得到原子能机构某些成员国的慷慨支助,它们提供了技术人员、先进技术和信息资料。

第二部分

原子能机构关于查明伊拉克与核武器有关的能力 及予以销毁、移走和使其变成无害的活动概况

背景

45. 安全理事会第687(1991)号决议第12段决定伊拉克应无条件同意不取得或发展核武器或核武器可用材料,或任何有关的分系统或部件,或任何有关的研究、发展、支助或制造设施,并在15天内向秘书长和原子能机构总干事申报所有这些物品的地点、数量和类别。

46. 决议还决定伊拉克应无条件同意将其所有核武器可用材料交由原子能机构全权控制,予以保管和移走;接受对上述一切物品的紧急现场视察,并酌情予以销毁、移走或使其变成无害;并接受原子能机构将来不断监测和核查其遵守这些承诺情况的计划。

47. 安全理事会同一项决议第13段请原子能机构总干事对伊拉克的核能力立即进行现场视察,并在45天内拟订一项计划提交安全理事会,其中要求将伊拉克的核武器或核武器可用材料,或任何有关的分系统或部件,或任何有关的研究、发展、支助或制造设施酌情予以销毁、移走或使其变成无害;并在安全理事会核可该计划后45天内予以执行。

48. 决议还请总干事考虑到伊拉克在1968年7月1日《不扩散核武器条约》下的权利和义务,拟订一项关于将来不断监测和核查伊拉克遵守第687号决议第12段规定情况的计划,包括列明伊拉克境内需由原子能机构核查和视察的一切核材料,以便证实原子能机构的保障措施涵盖伊拉克境内一切有关的核活动,在该项决议通过后120天内将计划提交安全理事会核可。根据下文各段很容易理解,原子能机构无法遵守这一时间表,主要因为伊拉克决意采取否认、掩盖和阻挠的手法,而并非从一开始就

履行义务,提供第687号决议所要求的申报。

49. 1991年4月18日,伊拉克向原子能机构申报,它没有核武器或该决议第12段所界定的各类核材料或设备或设施。原子能机构在1991年4月19日的信中向伊拉克指出,它必须申报可用于制造核爆炸装置的一切可裂变材料,包括已分离的钚、同位素U235达到20%及以上的浓缩铀(高浓度铀)和U233。原子能机构还向伊拉克指出,它还必须申报从事核燃料后处理、从铀中分离钚等设施,或用来分离铀的各种同位素的装置,以及与这类活动有关的任何研究方案或支助性制造设施。

50. 1991年4月27日,伊拉克选择地申报了它的库存核材料,但仅限于以往伊拉克依照与原子能机构签订的保障协定已申报过的材料。申报中列有一些不属于武器可用的核材料,但未列入秘密取得或生产的数量大得多的其他非武器可用核材料。

51. 伊拉克的申报还开列了伊拉克原子能委员会在图韦萨一地的23个建筑物,以及在加伊姆的铀黄饼生产设施。然而,申报中未列入在杰锡拉的二氧化铀和四氯化铀厂、在塔尔米耶和舍尔加特的同位素电磁分离铀浓缩设施、在阿西尔和加加阿的核武器研制和生产设施、在拉什迪耶和富拉特的气体离心法铀浓缩设施或任何工程、制造和支助设施。

52. 原子能机构是在这个背景下,于1991年5月15日开始第一轮现场视察活动的。

执行情况

53. 原子能机构于1991年5月开始第一轮现场视察活动以来,在联合国特别委员会(特委会)和提供支助的成员协助和合作下,进行了29轮视察,对各种设施进行500多次视察,其中许多设施视察了几次,动用了技术人员和支助人员5 000多个人工日(见附文4)。此外,原子能机构进行了一系列共5次视察,审查和核查伊拉克就秘密核方案重新提出的“全面、最后和彻底”申报(最后申报),这是由于已故的Hussein Kamel Hassan Al Majid中将离开伊拉克之后被揭露出来的情况而要求伊拉克提出

的,于1996年2月以草稿形式提出。

54. 通过原子能机构的视察活动,对伊拉克的秘密核方案逐渐形成了一个技术上一贯的了解,并揭示了该方案的目的是生产一批基于内爆技术的核武器,其中涉及下列各方面;

- 通过在本国生产以及公开和秘密向外国购买,取得非武器可用核材料。
- 进行各种铀浓缩技术研究和方案,最终实现工业规模的电磁同位素分离和示范建造一台经证实可行的气体离心机样机。
- 发展制造核武器铀部件所需的冶金技术。
- 进行与生产钚有关的研究和发展活动,包括实验室规模的辐照核材料后处理和反应堆设计研究。
- 发展内爆装置的核武器设计和武器研制技术,和建立工业规模的设施以便进一步加以发展和生产。
- 进行把核武器和导弹运载系统结合起来的研究和发展活动。

55. 伊拉克坚持奉行掩盖和少报该方案规模和成果的政策,严重妨碍人们了解伊拉克秘密核方案的详细情况。这种政策最极端的例子是,伊拉克最初通过迁移和隐藏有关场址中会露出蛛丝马迹的设备和材料,力图彻底掩盖该方案。将电磁分离设备全部拆掉撤离图韦萨和塔尔米耶,拒绝让原子能机构进入阿布格拉希卜和费卢杰的隐藏地点,就是典型的做法。即便在费卢杰发生了对抗,伊拉克于1991年7月7日提出订正申报之后,伊拉克继续否认阿西尔核武器研制和生产设施的真正任务和成果,以及气体离心体研制设施的实际地点。

56. 伊拉克1991年7月7日的订正申报中提到,它的研究和发展活动包括对在IRT-5000研究反应堆中受到辐照的核材料进行后处理来回收钚。后来的视察证实,在图韦萨放射化学实验室的热室中曾进行过3次后处理活动,回收了约5克钚。与这项活动相配合的是182号项目,其目的是设计并在本国建造一个40兆瓦天然铀重水研究反应堆,为建立能力生产和分离较大批量的武器可用钚奠定基础。

57. 在1991年9月22日至10月22日进行的第六和第七次现场视察中获取的大批秘藏文件,对揭露伊拉克的秘密核方案极有帮助。有了这些文件,可以全面深入地了解这个方案在代号石油化工3号项目(石化3)下发展的部分。9月23日,伊拉克从原子能机构扣住的这些文件中强行取走一大部分文件约6个小时,伊拉克后来声称,在这段时间内伊拉克为报告编了目录,并拿走了所有与石化3第4组(武器研制)有关的文件,但尽管如此,原子能机构仍能取得一些文件,其中有确凿证据表明,阿西尔设施的真正任务是发展和生产核武器。自1995年8月以来,伊拉克向原子能机构提供了大批方案文件,但是目前尚不清楚1991年9月23日由伊拉克对应人员取走的所有文件是否后来都已交还原子能机构。

58. 尽管伊拉克宣称气体离心机方案与石化3同设在图韦萨,但是在秘藏的文件中并未找到与此方案有关的任何材料。伊拉克解释说,离心机方案是单独管理和经费独立的,其档案记录也单独存放,象所有其他方案档案一样,已在原子能机构第六次视察的时候销毁。伊拉克还坚称没有做过着手进行核武器发展工作的政治决定,并坚持说,阿西尔设施的真正任务是作为一个材料研究中心。

59. 尽管伊拉克一味搪塞,原子能机构还是全面展开行动,将伊拉克秘密核方案的实际资产予以销毁、移走和使其变成无害。所采取的行动包括广泛摧毁在图韦萨、塔尔米耶和舍尔加特几个电磁分离场址和在阿西尔和加加阿的核武器发展和生产场址的建筑物和设备;摧毁在图韦萨的实验室规模后处理设施;和摧毁与气体离心机有关的材料、部件和设备。共用炸药炸毁了5万多平方米的设施面积,并将1 900多件物品和600吨可用于核武器方案或铀浓缩活动的敏感合金予以销毁或使其变成无害(见附文3)。

60. 这些销毁和使其变成无害的活动,基本上在1992年11月前已经完成,同时还从伊拉克运走了所有已知的核武器可用核材料,并将一些专门设备运往维也纳原子能机构总部。核武器可用核材料分两阶段运完,未辐照和轻度辐照材料分三批于1991年11月至1992年6月运走,把辐照材料运走的工作比较复杂,是在1993年12月至

1994年2月期间分两批完成的。

61. 1992年秋,开始逐步开展不断监测和核查活动,例如于当年9月开始对伊拉克各主要水道进行基线抽样,现在据此每年两次做例行水文调查。

62. 现场视察活动和与对应人员讨论的重点仍然是争取进一步了解伊拉克在研制武器和发展气体离心法铀浓缩技术方面取得的成果。还多次试图说服对应人员提供有关采购和外国援助其离心机设计取得成果的有用资料。尽管伊拉克多次承诺提供合作,然而这些问题一直处于僵局,直到在1993年8月至1993年10日期间举行了一系列高级别会谈之后,伊拉克才终于同意提供采购方面的资料,最主要的是同意讲出其离心机方案的外援来源。

63. 这些披露出来的情况使原子能机构能够证实成员国提供的有关伊拉克采购的资料,并找到那批100吨的马氏体时效钢的来源和采购策略,这批钢材已在1991年4、5月间被伊拉克销毁,1992年11月在原子能机构的监督下又再参入杂质。相当重要的是,伊拉克对如何得到气体离心机设计资料作了说明,包括讲出了参与的外国国民。

64. 尽管在核查采购交易方面取得了进展,但是在查清伊拉克秘密核方案的规模方面没有再取得多少进展,直到1994年9月,顺着成员国提供的资料,在原子能机构(原子能机构第26次视察)进行了一系列讨论和视察设施之后,才使伊拉克承认在1981年搞了一个研究同位素激光分离技术的探索性方案。据称,交给伊拉克原子能委员会物理部激光小组(图韦萨)的这个方案一直进行到1987年,但未取得成绩,被降为“委托注意项目”。原子能机构第26视察队的专家意见是,伊拉克对其激光分离活动的解释似可相信,但他们感到惊奇的是,伊拉克没有采取相对简单的一步,就是把铀金属蒸发(见附文1,第1.2.5节)。

65. 1994年8月,原子能机构在进行第26次视察的同时,设立了核监测组,开始了它在伊拉克的持续驻留。

66. 在已去世的侯赛因·卡迈勒中将于1995年8月离开伊拉克之后,伊拉克交出

了有关其武器研制和气体离心浓缩方案的进一步资料,并透露在1990年8月曾经有一项计划,通过一项“速成方案”,把受保障的研究反应堆燃料转用去加速使伊拉克获得核武器。同时,伊拉克还承认阿西尔设施的实际任务是发展和生产核武器,还证实工程设计中心的拉什迪耶场址在1987年建成后就成为气体离心浓缩方案的总部。伊拉克所交出的资料中有一大批秘藏的文件,包括放在Haider House农场的石化3技术报告、工程图纸、会议记录和采购信件,这些文件都已交给特委会,后来交给了原子能机构。据伊拉克说,那个农场本来属于侯赛因·卡迈勒家族。

67. 1995年9月和10月分别进行了两次视察(原子能机构第28次和第29次),来审查伊拉克透露的信息。在这些视察过程中发现,很明显伊拉克在发展内爆部件方面已经取得了比以前申报的大得多的进展,主要是通过有加阿的设施所进行的工作;在铀冶金方面积累了比以前承认的更多的经验;在1991年1月已作好准备开始从受保障的研究反应堆燃料中回收高浓缩铀;并已展开工作,加速将核武器与导弹运载系统结合在一起。在这两次视察过程中,伊拉克交出了更多的文件,其中最值得注意的是是一张光盘,载有与石化3第4组(武器研制)有关的许多文件的电子拷贝。在这两次视察以后,伊拉克又继续提供了一些文件,有些是自动提供的,有些是应原子能机构的询问而提供的。

68. 在这两次视察中,也对气体离心浓缩方案的规模和成果再次进行了审查,外国援助的程度和性质得到进一步澄清。伊拉克对应人员撤回了先前为保护外国援助来源而提出的解释,并透露它得到与离心机有关的许多图纸和技术说明,其中有些涉及先进技术多筒离心机。视察队还得知,伊拉克计划在塔吉南部一个地点建第三个离心机设施,内有可以容纳多达1 000台级联离心机的大堂,据伊拉克对应人员称,该设施本来会成为将来进行商业规模 UF_6 生产的设施。

69. 据伊拉克对应人员称,伊拉克快速发展的气体离心机设计、发展、制造和操作方案,并没有一项同样高优先的计划来配合,以达到生产规模的数量,可靠地向它供应基本的进料 UF_6 。伊拉克曾宣称,其实实验室规模的 UF_6 生产能力用来支持在

1990年进行中的发展活动已足够有余,并认为不急于为大规模生产提供进料。

70. 1995年10月以来,原子能机构一直在审查藏在Haider House农场的文件,以评价伊拉克的各种说法,并根据这一活动和其它活动,从伊拉克移走了一些单一用途物品,并取得若干批量的铝和马氏体时效钢及其它设备与材料,以供最终予以销毁或使其变成无害。

伊拉克秘密核方案的规模和现况

71. 从原子能机构历次对伊拉克的核能力进行现场视察的结果渐渐看出,这是一个经费充足的方案,其目的是在本国发展和应用各种技术来生产武器可用核材料,以及发展和生产核武器,制成第一件武器的目标日期是1991年。

72. 该方案在本报告附文1中有更详细的描述,包括以下内容:

- 在本国生产以及公开和秘密采购天然铀化合物。在此方面:
 - 所有已知的能够生产足够数量铀化合物以供重新恢复的核方案使用的本国设施连同其主要设备已被销毁;
 - 所有已知的买回来的铀化合物已交给原子能机构保管;
 - 所有已知的数量足供实际回收的本国生产铀化合物已交给原子能机构保管。
- 适合用来制造燃料或进行同位素浓缩的纯净铀化合物的工业规模生产设施。在此方面:
 - 所有已知的适合用来制造燃料或进行同位素浓缩的纯净铀化合物的工业规模生产设施连同其主要设备已被销毁。
- 研究和所有各种浓缩技术,最终在工业规模上应用电磁分离技术,并在气体离心浓缩技术方面取得较大进展以期走向类似规模的应用。在此方面:
 - 所有已知的在浓缩技术的研究和发展中使用的单一用途设备已被销毁、移走或经处理变成无害;
 - 所有已知的在浓缩技术的研究和发展中使用的双重用途设备都要接受不断监测

和核查；

所有已知的用来以电磁分离技术浓缩铀的设施和设备连同其主要设备已经被销毁。

- 在本国搞一个生产钚的反应堆的设计和可行性研究。在此方面：
原子能机构的视察没有找到迹象显示伊拉克在本国搞一个生产钚的反应堆的计划已经超越可行性研究的阶段。
- 辐照燃料后处理技术的研究和发展。在此方面：
用来研究和发展辐照燃料后处理技术的设施，已在图韦萨受到轰炸时被摧毁，专门用于这种工艺过程的设备已被销毁或经处理变成无害。
- 为建立内爆式核武器的武器研制能力而进行的研究和发展工作。在此方面：
阿西尔核武器发展和生产厂的主要建筑物已被摧毁；所有已知的专门用途设备已被销毁、移走或经处理变成无害。
- 一个旨在把受保障的研究反应堆燃料转用来回收高浓缩铀以供在核武器中使用的“速成方案”。在此方面：
研究反应堆燃料全部库存经原子能机构核查点算无误，并由原子能机构保管，直到从伊拉克运走。

摘要

73. 安全理事会第687(1991)号决议规定，伊拉克应在该决议通过后15天内向原子能机构秘书长作出一项申报，说明决议第12段所述一切项目的地点、数量和类型。该决议还规定原子能机构根据伊拉克的申报和特别委员会指定的任何其他地点，对伊拉克的核能力进行立即的现场视察，并请该机构在45天内拟订一项计划提交安全理事会，其中要求将决议第12段所列一切项目酌情予以销毁、移走或使其变成无害。当时预期原子能机构在安全理事会核可该计划后45天内予以执行。

74. 原子能机构无法遵守这一时间表，主要是因为伊拉克采取了否认、隐瞒和

阻挠等做法,而不是履行义务,从一开始就作出第687号决议所规定的申报。伊拉克最初作出的申报根本不充分,原子能机构想前往指定的视察地点也受到阻挠。在联合国和原子能机构高级别代表团于1991年7月访问伊拉克和秘书长亲自交涉后,伊拉克改变了最初的做法,作出了一份详细得多、尽管仍然不彻底的申报。但是,伊拉克继续隐瞒和否认其武器研制和离心浓缩活动的一些方面,直到已故的侯赛因·卡迈勒中将于1995年8月离开伊拉克后才被揭露出来。自那时起,伊拉克在提供资料方面比较合作,尽管它对原子能机构所提的问题仍只提供范围有限的资料,尽量低报在其秘密核武器方案中发展起来的能力。

75. 自1997年5月以来,原子能机构通过其技术工作队的访问,在向伊拉克对应人员提出的许多问题上得到了澄清。伊拉克的书面说明尽管没有什么新资料,但有助于核对过去已经审查的资料。在一个关键领域,伊拉克提供了来往信函的复印件。这些信函如果属实,能有力地证明伊拉克关于到1990年底为止研制炸药透镜的工作进展情况的说法。但是,伊拉克对应人员:尚未提供说详尽的书面资料,说明其责任之一是“将违反《不扩散条约》的影响降到最低”的政府委员会的成员、职权范围和期限;说它再无任何关于其秘密核方案所得到的外来援助的资料;并宣称它无法说明已故的侯赛因·卡迈勒中将据称采取的行动出于何种动机,这些行动的结果是隐瞒了后来在Haider House农场“发现”的一批文件、材料和设备;拒绝在其最后申报中摘要说明伊拉克秘密核方案在实践上和理论上的成就;并且尚未履行承诺提供关于其战后采购系统的书面说明。

76. 由于伊拉克不合作,原子能机构不得不费事费力地进行现场视察,收集和分析采购资料,和追查成员国提供的其他资料。根据原子能机构多年来调查的结果,对伊拉克的秘密核方案有了一个技术上一贯的了解。

77. 就伊拉克的秘密核方案而言,虽然仍缺少某些文件证据,知识方面也仍存在一些空白,但可以肯定如下各点:

- 没有任何迹象显示伊拉克制造核武器的尝试取得了成功。我们认为,伊拉克关

于它在最后确定一种可行的核武器设计方面所取得进展的说明，符合可以得到的方案文件所述的资源和时间范围。但是，没有找到任何文件或其他证据可以表明在该方案中断时武器设计工作实际达到的情况。

- 伊拉克代以电磁分离法生产高浓缩铀、生产单筒亚临界气体离心机并进行小规模级联试验和制造核武器爆炸包等领域已处于或接近成功的门槛。
- 没有任何迹象显示伊拉克已经通过本国工艺生产出几克以上的武器可用核材料（高浓缩铀或分离出来的钚）；这些材料已全部从伊拉克取走。
- 没有任何迹象显示伊拉克以其他方式获取了武器可用核材料。
- 所有受保障的研究反应堆燃料，包括伊拉克曾计划转用于“速成方案”的高浓缩铀燃料，都已得到原子能机构核实并一一查明去向。
- 没有任何迹象显示伊拉克境内仍有任何设备能力来生产数量上具有任何实际意义的武器可用核材料。

78. 伊拉克对单筒亚临界气体离心机发展情况的描述，据我们认为符合可以得到的文件所述的资源和时间范围以及有关设施的情况。虽然能够找到的文件很少，但伊拉克显然曾打算利用它所掌握的关于多筒超临界离心机的资料。只有从伊拉克的外国资料来源才能核实伊拉克的说法，即只进行了有限的探索性设计工作。

79. 没有任何迹象显示，我们对伊拉克过去的方案渐渐形成的技术上一贯的了解，与伊拉克1996年9月7日发出的最后申报定本中所载的资料，加上后来伊拉克提供的书面修订和补充，两者之间有任何显著的出入。但是，考虑到可能还有未被发觉的第二套设施，或者在这种技术上一贯的情况之外有可能存在异常活动或设施，尽管这种可能性很小，仍无法绝对保证伊拉克的最后申报的完整性。旨在证明在某一国范围内没有某些可以轻易隐瞒的物品或活动的技术核查过程，都难免存在一些不确定性。何种程度的不确定性可以接受，则是一种政策性的判断。

80. 原子能机构在把迄今已被揭露出来并且销毁的属于伊拉克核武器方案的部件予以销毁、移走并使其变成无害方面的活动，大部分已于1992年年底前完成（见附

文3)。自那时以来,只数量相对很少的违禁设备和材料被查出来和处理掉,其中多数是伊拉克在1995年8月的事件后交给原子能机构的。虽然没有发现任何迹象显示在伊拉克境内还存在其他违禁设备或材料,然而,原子能机构尽管进行了大量视察活动,但基于上一段所述的原因,仍无法绝对保证不存在可以轻易隐瞒的物品,例如离心机部件或与武器有关的文件的复印件。

81. 原子能机构不断监测和核查计划(监查计划),是从1992年11月起分阶段实施的,到1994年8月可以视为全面展开作业。考虑到伊拉克在其秘密核方案的进行过程中已积累了大量技术专门知识,监查计划所作的假设是,伊拉克仍然具有能力将它今后可以获取的任何材料或技术利用于制造核武器的目的。

82. 在执行监查计划的过程中,没有发现任何迹象显示还在进行任何违禁的活动或者在伊拉克境内存在除第80段所述各物之外的违禁设备或材料。但是,应当认识到,监查措施不能保证查出可以轻易隐瞒或伪装的违禁活动,例如计算机进行研制武器的研究或者发展小规模级联离心机。如果伊拉克直接购买武器可用核材料,对监查措施也是一种严重的技术挑战,必须大力依靠国际控制来防范。

83. 如上所示,原子能机构调查伊拉克秘密核方案的活动已经到了效益递减的地步,原子能机构正在把大部分资源集中用来执行和在技术上加强其不断监测与核查伊拉克遵守安全理事会各项有关决议所规定义务情况的计划。原子能机构并未“了结”对伊拉克秘密核方案的调查,将继续行使调查伊拉克秘密核方案任何方面的权利,特别是追查原子能机构挖出来的或由成员国提供的经原子能机构评估需进行进一步调查的任何新资料,并把在调查中发现的任何违禁物品予以销毁、移走或使其变成无害。

附录

- 附录1. 伊拉克秘密核方案的构成部分
- 附录2. 主要事件年表
- 附录3. 销毁、拆除和变成无害
 - 3.1 原子能机构监督下已被销毁或成为无害的伊拉克秘密核方案中使用的主要设备和材料
 - 3.2 原子能机构从伊拉克核方案中运离的主要设备和材料
 - 3.3 在原子能机构监督下销毁的与伊拉克秘密核方案直接有关的场址内的主要建筑物一览表
 - 3.4 轰炸炸毁的与伊拉克秘密核方案直接有关的场址内的主要建筑物一览表(1991年1月至2月)
 - 3.5 原子能机构监督下运离伊拉克的铀
 - 3.6 原子能机构监督下运离伊拉克的钚
- 附录4. 原子能机构各次视察摘要

附录1. 伊拉克秘密核方案的构成部分

1. 购置可制造武器的核材料

1.1 采购和生产铀化合物

1.1.1 申报并应受原子能机构保障的材料

1.1.2 采购黄饼和二氧化铀

1.1.3 Al Qalm的铀回收设施

1.1.4 Al Jesira的铀转换措施

1.1.6 摘要

表1.1 Tuwaitha铀项目剩余的材料

1.2 发展本土的铀浓缩能力

1.2.1 电磁同位素分离法

1.2.2 气体扩散浓缩铀法

1.2.3 气体离心式浓缩铀法

1.2.4 化学和离子交换铀浓缩法

1.2.5 激光同位素分离

1.2.6 摘要

1.3 试图挪用研究用反应堆燃料

1.3.1 “速成方案”

1.3.2 回收高度浓缩铀—项目601/603

1.3.3 高度浓缩铀的进一步浓缩—项目521C

1.3.4 转变成高度浓缩铀金属—项目602/602B

1.3.5 摘要

表1.3 1990年11月19/20日原子能机构核查的伊拉克研究用
反应堆燃料存量

- 1.4 钚的生产和分离
 - 1.4.1 本国制作的反应堆 - 项目182
 - 1.4.2 IRT 5000反应堆的使用
 - 1.4.3 钚的分离
 - 1.4.4 摘要
- 2. 武器研制
 - 2.1 背景
 - 2.2 设施
 - 2.3 研究和发展
 - 2.4 导弹运载系统
 - 2.5 方案文件
 - 2.6 摘要

1. 购置可制造武器的核材料

1.1 采购和生产铀化合物

1.1.1 申报并应受原子能机构保障的材料

a. 低浓缩铀

1982年,伊拉克从意大利进口了1 767公斤 UO_2 粉末显示着形式浓缩至2.6%U-235铀材料。这些材料在原子能机构控制下经过核查并充分清点,仍留在伊拉克,以收到时的相同形式贮存在地点C(Tuwaittha 附近的一个仓库综合体)。

b. 天然铀

1979年,伊拉克从意大利进口了4 006公斤 UO_2 粉末形式的天然铀以及508公斤压缩燃料丸粒形式的 UO_2 。这些 UO_2 粉末和丸粒用于燃料制造实验研究室中的研究和发
展活动。在收到的4 514公斤铀之中,4 323公斤铀已经查清,另有191公斤不知下落。这个数量较所申报的“不知下落材料”以及1982至1990年期间所测量的耗损为少,可视为与该设施作业的性质相符。其余的材料已经核查并充分清点,并在原子能机构控制之下留存于伊拉克的地点C。

c. 贫化铀

1979年,伊拉克从意大利进口了6 005公斤 UO_2 粉末状的贫化铀。这些材料经过核查和充分清点,在原子能机构控制下以收到时的相同形式留存于伊拉克地点C。

d. 高浓缩铀

伊拉克现有的研究反应堆燃料是从俄罗斯和法国进口的,根据辐照前的值含有将近50公斤的高浓缩铀。表1.3所列伊拉克现有的研究反应堆燃料全部经过充分清

点并从伊拉克移走,最后一批于1994年2月起运。

1.1.2 采购黄饼和二氧化铀

1979年至1982年间,伊拉克从葡萄牙和尼日尔购买了黄饼,从巴西购买了二氧化铀。当时尼日尔和巴西都不是《不扩散条约》的缔约国,也没有缔结须通知原子能机构向伊拉克转让此种材料的全面保障协定。葡萄牙是《不扩散条约》的缔约国,当时无全面保障协定但通知了原子能机构向伊拉克作出的转移。

从葡萄牙购买黄饼共分成两批。第一批1980年6月20日收到,计有装载138 098公斤黄饼的429个圆桶。第二批从1982年5月17日到1982年6月20日期间分三次收到,计有装载148 348公斤黄饼的487个圆桶。伊拉克于1981年8月6日、1982年6月1日和1982年7月21日分别致信原子能机构,告知收到这些材料,确认了葡萄牙在装运当时所发出的通知。伊拉克所持有来自葡萄牙的全部材料以根据伊拉克向原子能机构所提供的含有每一圆桶原生产处号码及其重量的综合包装清单加以核查。核查措施包括称重量、非破坏性的化验以及取样和分析。得到的结论是,来自葡萄牙的所有黄饼都已充分清点,并保持运达时的原样,只有一个圆桶由于伊拉克1991年的抢救/隐藏活动而损失了40公斤。这些材料在原子能机构控制下以收到时的相同形式留存于伊拉克的地点C。

从尼日尔购买的黄饼也分为两批。第一批于1981年2月8日收到,计有装载137 435黄饼的432个圆桶,第二批于1982年3月18日收到,计有装载139 409公斤黄饼的426个圆桶。伊拉克于1981年8月6日致信原子能机构通知收到第一批货物,但并没有通知收到第二批货物。伊拉克从尼日尔得到的全部材料根据伊拉克向原子能机构所提供的含有每一圆桶原生产处号码及其重量的两批货物的综合包装清单加以核查。核查措施包括称重量,非破坏性的化验以及取样和分析,得到的结论是,所有来自尼日尔的黄饼都已充分清点。这批材料在原子能机构控制下以收到时的相同形式留存于伊拉克的地点C。

伊拉克没有向原子能机构汇报1981/1982年自巴西进口二氧化铀(UO_2)，直到伊拉克提出1991年7月7日订正申报时才知道这批材料的存在。从巴西购买的 UO_2 的核查和清点工作由于伊拉克不能为所有材料提供适当的货运单而复杂化，伊拉克表示所收到的共计27 000公斤 UO_2 之中已使用了大约4 422公斤。伊拉克申报共计分两次从巴西收到 UO_2 ，第一次是1981年8月间，收到装载于120个圆桶中的7 914公斤 UO_2 ，第二次是1982年上半年，收到约有17 300至19 200公斤 UO_2 的128个圆桶。伊拉克声称第二次货运不知有多少材料，因为当时没有货运单，而运抵后没有在伊拉克再次称重。这两批货运仅有的运货单是第一批货运的重量清单和第二批货运的分析结果清单。原子能机构第12次视察期间进行的核查活动显示所余的存货运较申报的为少，使人对报告的消耗量产生疑问。此外，不同的且不寻常的 UO_2 形式也对其来源引起疑问。

随后进行的详细核查工作包含称重量、非破坏性的化验、取样和分析以及显微镜检查这批材料综合系列样品的物理形式和性质。从而对巴西 UO_2 材料的粉末和颗粒进行了定性，显示与公开进口或当地生产的材料大不相同。

任务最终于1994年期间在巴西政府的合作下完成，根据原子能机构确定的化学和物理特性确认了 UO_2 的来源。向伊拉克运送的材料的量也得以确定。这些数据使得原子能机构得以核查和计算伊拉克所申报的使用量以及所余下的材料的量。伊拉克从巴西所收到的24 260公斤 UO_2 之中，3 600公斤用于生产 UCl_4 、 UF_4 和铀金属，其余部分在原子能机构控制下经过核查留存于伊拉克的地点C。

1.1.3 Al Qaim的铀回收设施

伊拉克西部的磷酸盐岩矿含有50至80PPM的铀。Akashat的大量矿藏经过开采，供应约150公里以外Al Qaim的一个磷肥制造厂。1982至1984年期间，建造并使用了一个工厂(第340号)以便在加工磷酸过程中提取铀。按照该工厂设计的生产能力当可每年生产103公吨的铀，相当于146公吨黄饼，假设每年317个作业日，每日加工3 600立方米含有75PPM的磷酸，回收率为93%。在所申报的6年工厂作业期间，一年生产

大约600公吨的铀,含于将近900公吨的黄饼之中。然而,伊拉克申报只生产了10公吨的铀,含于168公吨的黄饼中,不及该工厂设计能力的20%。

对这一明显不一致的调查顺利进行,原因是取得了作业记录,自1986年至1990年期间的每日作业报告,其中载有每日投入和产出的磷酸盐数据及其铀含量,两个主要化学槽相对水平以及所生产黄饼的圆桶数量(包括圆桶的编号)。

对这些数据进行了大量分析与评价,每日作业数据与生产黄饼是否一致。根据 Akashat 的取样,得到了矿石中所含铀和五氧化磷之间的关系以便计算磷酸原料中的铀。在这个基础上计算了工厂产量的理论数字,这一数字与申报的产量十分相符。

分析显示工厂的生产效率极低如下:磷酸进料的化验度低(设计值的60%),磷酸工厂不能达到所设计的每日3600立方米的流量(设计流量的50%),不能达到所设计的回收率93%(实际值一般在78%),以及该工厂平均每年作业只有214日,而非设计的每年317日。

1.1.4 A1 Jesira的铀转换措施

A1 Jesira的二氧化铀和四氯化铀(UCL₄)生产设施位于伊拉克北方Mosul之西,包含项目212,代号“蜡工厂”,设计产量每年185MT的UO₂工厂以及项目244,设计产量每年105MT的一个UCL₄工厂。这两个工厂在1991年1月的轰炸中受损而失去生产能力。对这一设施的检查受到阻碍,因为伊拉克企图隐藏这一设施的真正功能,把所有核材料从该设施运走,把2500立方米含铀的液体废料运到A1 Jesira30公里以外Mosul附近一个石油贮存槽,把铀污染的工厂部件以及废料处理系统管道移运并埋藏在A1 Adaya。

a. UO₂的生产

UO₂的制造厂按照巴西公司的设计建造。工厂由伊拉克在1985年7月至1989年7月

之间建成,使用的是证明有效的技术,先将黄饼溶解在碳酸之中,然后经过多次溶液提取,重铀酸铵沉淀,过滤并煅烧成三氧化铀,然后通过氢还原作用生产出 UO_2 。设计的生产能力是每小时23.7公斤的 UO_2 。工厂于1989年7月5日开始作业,持续到1990年1月底。这一阶段遭遇到许多困难,工厂作业记录显示只生产了8879公斤的 UO_2 。自1990年2月开始正常作业,除了该年度4月间关闭之外,持续作业直到1990年12月2日,处理了Al Qaim的所有黄饼。此时则必须做准备工作使工厂能够处理尼日尔或葡萄牙来的黄饼,在该年12月至1991年1月初之间的零星作业为的是清除废料和残片,以便处理不同化学形式的新的原料。

Al Jesira的 UO_2 工厂生产了420个圆桶,共计99 457公斤的 UO_2 (86 607公斤的铀)。在420个圆桶中,五个用于在Al Jesira生产 UCL_4 ,四个用于在化学工程实验室(Tuwaitha 第85号建筑物)生产 UCL_4 ,两个用于在燃料制造实验研究室(Tuwaitha 第73号建筑物)生产铀金属。其余409个圆桶目前在原子能机构控制下贮存于地点C。

Al Qaim含有98 512公斤铀的黄饼运至Al Jesira,转变成含有86 607公斤铀的 UO_2 ,其中差额为11 905公斤铀。这一差额经过详细调查后估计有10 140公斤铀作为废料和受损的工厂部件,其余1 765公斤不知下落。这一数字较为保守,可以视为是伊拉克隐藏活动中的偶然损失,溶解提炼液体的损失和空中轰炸时的损失。

b. UCL的生产

Al Jesira场址的 UCL_4 制造厂,项目244是根据Tuwaitha第85号建筑物所建造和作业的 UCL_4 试验厂(项目242)设计和作业的经验来建造的。Al Jesira厂的建造于1988年2月开始,作业始于1990年2月1日。工厂内有两个平行的生产线,合计生产能力每年105MT的 UCL_4 。但实际作业的只有一条生产线。

UCL_4 工厂的作业只限于1990年2月间的一个72小时期间,当时从含有901公斤铀的1 030公斤 UO_2 的原料中生产了含有780公斤铀的共计1 200公斤 UCL_4 ,制造了含有120公斤铀的废料。经过这一短暂的作业期间,工厂关闭维修,而没有再重新作业。Al

Jesira所生产的所有UCL₄在原子能机构控制下贮存于地点C。

这个工厂经过几天作业后就停工,似乎不大合理,但应回顾,这一工厂是在需要向电磁同位素分离方案提供UCL₄之前许久就开始作业的。Tarmiya电磁分离设施的分离器于1990年2月开始使用,但在1991年1月空中轰炸而使作业停止之前只有8台分离器部分使用。即使 Tarmiya 工厂全力操作,每年需要的原料也不超过3 000公斤的UCL₄,这数量完全在项目242(Tuwaittha第85号建筑物)的生产能力范围之内。

1.1.5 Tuwaittha铀试验工厂的发展

Tuwaittha铀化合物的主要生产和使用发生在以下三个地点:

- 化学实验室(第15B号建筑物),加工巴西来源的UO₂以生产UF₄、铀金属和UF₆。
- 燃料制造实验研究室(第73号建筑物),加工巴西来源的UO₂,Al Jesir来源的UO₂和Al Qaim来源的黄饼以生产UO₂、U₃O₈、UO₃、UF₄和铀金属。
- 化学工程研究实验室(第85号建筑物),加工巴西来源的UO₂和Al Jesira来源的UO₂以生产UCL₄。

特别注意到的是伊拉克自1986年年中在Tuwaittha厂址开始的在生产和铸造铀金属方面能力的发展。直到1987年3月为止在第15号建筑物进行的工作的第一阶段涉及大约30项与UF₄持热回原有关的实验。实验生产了重量在600至900克之间的8厘米直径铀金属盘,现有19个这种铀金属盘存放在地点C。第15号建筑物的实验工作停止后直到1988年才开始在73号建筑物的设施中重新进行这项任务。第二阶段早期工作集中于研制方法以便提高₄进料的纯度,直到1988年11月才再度开始生产铀金属。这一阶段生产的金属也是圆盘形式,但厚度增加,称为“德比”,以区别于原先生产的“圆盘”,重量一般为1.3公斤。第三阶段继续提高₄进料的纯度,所生产铀金属的形状改为实心圆柱,大约5厘米直径5厘米长,一般重为1.5公斤。

到1989年后期,此项研究发展使得伊拉克能够在工具中的损失较小的情况下生产高纯度的铀金属。根据这种能力,Tuwaittha第64号建筑物设计并建造了一个大型

工厂,可以每天生产20公斤的铀金属。直到1991年1月Tuwaita遭到轰炸第64号建筑物严重受损为止这一工厂一直在作业之中。尽管建筑物严重受损,其中一般用途的设备都保存完好,目前放置在Taji地区的Al Zahf Al Kabir冶炼设备中,接受不断的监测与核查。

1986年至1991年1月期间制造了约1 150公斤的天然铀金属,其中1 000公斤在原子能机构控制下留存于伊拉克。原有150公斤用于在Tuwaita和al Atheer进行一系列的金属提炼以及溶化和铸造实验。最值得注意的铸造品是一枚5厘米直径的球体和少数几个5厘米直径的半球体。除了10个小的铀弹丸和9个圆棒之外所有铸造和机制的铀金属都由伊拉克作为隐藏措施溶解在 NH_3 之中单方面的加以摧毁。弹丸和圆棒实验显示出最起码的溶铸能力,但一如伊拉克声称,并由石化-3方案文件证实,伊拉克希望不久将在Al Atheer装置的较先进设备而大大改进。多数设备由于安全理事会1990年8月6日第661号决议施加的出口禁运而未能装置,Al Atheer的所有重要设备随后都在原子能机构的监督下摧毁。

伊拉克在1981至1985年期间进行 UF_4 和 UF_6 生产技术的探讨,1986年设计了项目206。这一项目是利用无水氢氟酸的液化床反应堆来生产每日2公斤的 UF_4 或 UF_6 。在建造完成之前,项目206改为每次生产1至2公斤的 UF_4 ,改称项目231。然而,据伊拉克方面说,修改后的设备从未使用,注意集中于旋转窖技术。

根据旋转窖技术建造的项目226于1986年年终开始作业。这一项目使用巴西进口的 UO_2 作为进料,以氟利昂12作为氟化剂来生产 UF_4 。项目226的作业时断时续,直到1991年,生产了约250公斤的 UF_4 。小量生产的 UF_4 于1987年用于制造铀金属,但据称项目226的目的是不断提供 UF_4 便最后转变成 UF_6 ,满足气体离心发展方案的需要。最终这一材料并没有使用,而留存于地点 C。

项目206没有取得成功,因而考虑利用船式反应堆进行成批处理,1985至1986年进行了小规模实验,利用Fluorox作为氟化剂,以及直接利用氟气体进行氟化。根据实验的结果,选择了直接氟化的方法进行进一步发展,1986年建造了一个较大的实

验规模的船形反应堆,生产能力为每次50克的 UF_6 。这一反应堆在Tuwaita的第15 B号建筑物中作业至到1987年中转运至Rashdiya。然后在Rashdiya进行复制,然后两个反应堆构成了项目234。

据伊拉克方面说,Tuwaita反应堆所生产的 UF_6 数量为3至4公斤,Rashdiya两台反应堆生产的量约为4公斤。1988年,Rashdiya根据项目234的设计建造了第三台(项目235),这一反应堆据报用于生产500克的 UF_6 。伊拉克方面记录了若干其他生产和纯化 UF_6 的项目,包括项目230、232、233、236、237、238和238A,但据称没有一个超过设计阶段。

记录的生产总数约8公斤,据伊拉克方面说,除了500克储存在标准的1S圆柱体之外其余全都水解成液态废料。水解后的废料和其余500克的 UF_6 现存于地点 C。

据伊拉克方面表示,项目234和235提供了充分的 UF_6 来支持离心方案的发展工作。伊拉克还表示他们有信心探讨作为项目236基础的火炬反应堆技术,来向生产前的发展阶段提供充分的 UF_6 。伊拉克表示信心是由于取得了1970年代设计火炬反应堆的组装图。

Tuwaita研究发展 UCL_4 生产和纯化的工作详细记录在IAEC/PC-3文件中。最初于1982年在第9和15号建筑物进行实验,随后于1987年转移至第85号建筑物的化学工程研究实验室,直到1991年1月。这九年期间内共计进行了十五个实验室规模的研究项目和试验性的生产和纯化项目。试验的进料包括 UO_2 、 UO_3 、 U_3O_8 和 $UO_4 \cdot 2H_2O$,反应技术包括液态底座,静态底座(船式)和转动反应堆,以液体、蒸气和气体状态氯化。

大量实验之后在第85号建筑物设计并建造了利用 UO_2 为进料和气体状态氯化的试验性生产单位:项目242。项目242生产能力每日20-40公斤 UCL_4 ,自1988年开始投产作业直至1990年年底。在这一期间利用巴西的 UO_2 和AL Jesira的 UO_2 为进料共计生产了大约5 000公斤的 UCL_4 。项目242十分成功,所取得的化学和作业经验用于设计AL Jesira工业规模的 UCL_4 设施。

项目241B,245和244自1987年至1990年实施,以建立能满足电磁同位素分离进料

纯化要求的能力。这些项目均以升华为基础,用于纯化大约1 100公斤的 UCL_4 。

Tuwaitha这些地点(表1.1)所余的核材料显示共计收到14 789公斤的铀,其中13 117公斤的铀经过核查留存于贮存地点 C。两个数字的差距,或“未查出的材料”为1 672公斤铀,占收到总数的11.3%。未查出的材料之中某些是实际存在但难以确切核查的部分,例如第73号建筑物的废料、工厂损耗、成为金属渣的铀损失以及其他伊拉克提出的可能解释,并提出文件作为证明,例如 UF_6 的水解以及铀金属的溶解,对这些部分的保守估计可使未查出材料减少至1 086公斤铀,即所收到总数的7.3%。考虑到大量存货属于不同类别,可能存在较大的取样误差,以及认识到某些材料由于轰炸和伊拉克的抢救和隐藏活动而损失,这一比例的未查出材料量似乎是合理的。

1.1.6 摘要

1. 伊拉克没有把从巴西进口 UO_2 和从尼日尔进口黄饼全部通知原子能机构,违反了他同原子能机构保障协定。
2. 伊拉克没有使用任何进口的黄饼,这些材料通过原子能机构的保障核查措施而全部查清。这一材料在原子能机构控制下留存于地点 C,由原子能机构定期核查。
3. 继有3 600公斤自巴西进口的天然二氧化铀用于生产四氯化铀、四氟化铀、六氟化铀和铀金属,并查明了这些转变形式的量。从巴西进口的其余 UO_2 材料也已全部查清。这些材料在原子能机构管制下留存于地点 C,由原子能机构定期核查。
4. 经过详细审核,原子能机构满意地认为伊拉克所申报的在Al Qaim设施生产的黄饼尽管数量远低于该工厂设计的能力,但符合该工厂的作业情况和作业记录。
5. 考虑到由于轰炸以及伊拉克企图隐藏工厂的功能所采取的措施使得工厂遭受损害,伊拉克所申报在Al Jesira生产二氧化铀和四氯化铀的数量与工厂的投入相符。

6. 同样的,考虑到由于轰炸以及伊拉克企图隐藏各建筑物的功能所采取的措施而使建造物遭到损害,伊拉克所申报的在Tuwaittha所生产的铀化核物和铀金属的数量与消耗的进料数量相符。

7. 未查出的材料总数量,可能是由于正常加工程序中的损失加上上述各种情况的损失,经确定了稍低于300公斤天然铀,相当于非禁存货的1.5%。

表1.1 Tuwaitha铀项目剩余的材料

Tuwaitha铀项目收到的数量

材料来源	化合物种类	化合物重(公斤)	铀重量公斤
巴西	UO ₂	3 600	3 150
Al Jesira	UO ₂	2 504	2 180
Al Qaim	黄饼	14 072	9 459
共计			14 789

经核查的总数

	UO ₂		2 186
	UO ₃		3 188
	UO ₄		3 667
	UCI ₄		1 917
	铀金属		1 023
	UF ₄		226
	ADU		598
	杂项物品		330
共计			13 117

表1.1 (续)

未查出部分	1 672
-------	-------

未经核查的不知下落部分

	水解的UF ₆		7
	73号建筑物废料		206
	溶解的铀金属		150
	铀金属渣		60
	工厂损耗		163
共计			586

经调整后的不知下落部分

伊拉克过去持有有研究反应堆燃料列于表3.1。

1.2 发展本土的铀浓缩能力

如全面申报中所述,伊拉克的获取供武器用核材料的战略是于1981年年底时确立的,该战略是要使用电磁同位素分离作为首要技术。该战略预计,发展工业规模的厂房,生产能力为每年15千克高浓缩铀(93%),初期依据天然铀为进料。选择气体扩散方法作为补助技术,根据其申报的目的,是要建造一个能生产含4%铀235的低浓缩铀的年生产能力5吨的工厂,以将其作为电磁同位素分离厂的进料。假定这些电磁同位素分离厂能够加以优化,以使用低浓缩铀进料的话,则这两个技术合在一起就能够将每一个电磁同位素分离厂的生产能力增加三倍多。

诸如气体离心浓缩和激光同位素分离等其他技术没有包括在初期战略中,因为它们的技术复杂性较高,并且要仰赖受到出口管制的设备。尽管如此,还是探讨过激光同位素分离和化学及离子交换法的铀浓缩程序,不过根据伊拉克对口方的说法,只有离心技术的探讨超越了实验室规模的阶段。

1987年,面对着被伊拉克认为是进一步发展气体扩散技术的难以想象困难,所以降低了这个方案的优先性,而把空出的资源派用于发展气体离心浓缩方法。

1.2.1 电磁同位素分离法

根据伊拉克对口方的说法,并得到PC-3文件的证实,这个电磁同位素分离研发方案组织成三个阶段,第一个阶段集中在研究和发展活动,使用“R40”的磁/分离室。这些设备的设计是要具有40厘米半径的离子束轨径,作为预计的生产规模设备的1:2.5比例的缩小模型。第一阶段是在 Tuwaita建立,从1982年继续到1987年。这个阶段涉及到建造和操作一个电磁体(101项目)和两个不同的磁/分离系统(102和103项目),全部均于1985年初在85号建筑物内开始操作。

第二个阶段同第一个阶段重叠,于1983年开始,在1987年达到试验阶段。第二阶段专门用于发展R50和R100的前期生产规模设备(104项目),以及1:5比例的缩小模型设备(105项目),后者被用来研究多磁铁串的操作,作为对生产规模配套的分析工

具。从1985年开始,共建造了一个R50和三个R100的磁/分离系统,装置在Tuwaita的80号建筑物内,一直操作到1991年。根据原子能机构第六视察组所取得的方案进展报告,这些分离器没有一架达到其设计能力的20%以上。这项进度符合了伊拉克所申报的情况,那就是从这些在Tuwaita的研发用分离器所生产的浓缩铀总量只有640克,平均浓度为7.2%。

第三阶段为生产阶段,其设计工作是与另外两阶段并行的,并在1987年完成,预计建造两个设备完全相同的工业规模厂房,Al Tarmiya 和 Al Sharqat,每个厂房装置70台R120分离器来生产浓缩度达到大约20%的铀,并装置20台R60分离器来生产浓缩铀(93%)。每厂的设计生产能力为每年15千克浓缩铀,进料为天然铀,并有可能在用低浓缩铀作为进料时将生产能力翻一番以上。

为建造 Al Tarmiya 厂的许多建筑物而雇用了一个外国土木工程承包商;不过根据伊拉克的说法,在建造 Al Sharqat 厂方面没有外国参与。

伊拉克的记录表明,Al Tarmiya 厂在1990年年初开始装置R120分离器,到海湾战争时,共有8个R120分离器进行了有限度的操作。装置第二组17个R120分离器的准备工作已经开始,但无一完工。伊拉克所申报的 Al Tarmiya 厂的浓缩铀总生产量大约685克,平均浓度3%,从质量和浓度来说,只相当于大约设计能量的20%,这并非不符合在开工阶段可能预期的低性能运转情况。

伊拉克说,它在1990年12月15日中断了操作,而轰炸所造成的损害阻止了重新开工。

Al Sharqat 姐妹厂的建造到1990年年底时已完成大约80%。看不出迹象能表示有任何电磁同位素分离加工设备已经装置过。

1.2.2 气体扩散浓缩铀法

a. 背景

伊拉克向原子能机构第三视察队申报过,存在一个方案来研发铀浓缩的气体扩

散加工法,而在第三视察队到达伊拉克时正好伊拉克提交了1991年7月7日的申报,其中并未包含这项资料。伊拉克说,关于气体扩散技术的研讨工作是在1982年开始的,其意图是发展能力,或者是直接生产高浓缩铀,或者生产低浓缩铀作为电磁同位素分离加工法的进料。伊拉克对口方解释说,工作最初集中在研发适宜的多孔阻隔材料,以获得对于多孔管道内流动的理论认识,以及关于扩散厂的串联设计。到1985年,在生产阻隔材料方面已取得一些进展,因此又把努力放在压气机、扩散器和热交换器的设计方面。很快地明显看出,要制造这些项目需要非常大的工业基础设施,而这种基础设施超越了当时的国家能力。

他们进一步解释,在1987年作出了一项决定,修改派给这项任务的小组(小组一)的工作,把优先事项放在探讨浓缩铀的气体离心技术。关于气体扩散加工方法还是继续了一点工作,不过只限于研究和发展阻隔材料以及对一些已经采购得到的压气机从事实际的测试。伊拉克说,把一架从联合王国采购得到的螺旋压气机拆开仿造的企图没有成功。

b. 研究和发展

工作在1982年开始,先研究关于分离阻隔物的数据的文献,接下来从事关于多孔管制造以及多孔材料特征的实验。接下来三年中调查研究了用各种方法凝结的各种形式的许多材料,但是由于孔太大并且流动特性不能令人满意而成功的很少。伊拉克声称,在1988年发展出一种适宜的阻隔材料,能够克服这些不利的性质,但是该阻隔管经发现在工业规模的操作中仍然是机械性能太弱。

同以上平行,对一些被判断适宜输送这种加工气体的压气机进行了调查研究,并从一些可能的供应商取得了规格。曾作过采购行动,向美国、德国、法国和联合王国的公司购买压气机,并曾经企图在当地制造压气机的外壳,但这些均没有成功。在1987年,曾经根据对购置联合王国的一架螺旋压气机进行“拆解仿造”而作出来关于一台螺旋压气机的设计草图。然而,不久就认识到,要进行其组件的再生产就会超

越现有的国家工程资源,虽然也曾经作出一些企图来争取外国援助,但均无下文。同这些活动同时,在Rashdiya建造了一个测试压气机的设施,但根据伊拉克对口方的说法,由于该方案的重点改为放在离心浓缩铀加工方面而使该设施从未使用。

从事了关于扩散串联行为的理论研究,并计算了不同大小的单元成方形串连后的总串联性能。这些计算包含各种大小的串联,从16级到72级不等。也进行了关于优化扩散器的几何排列和流动参数的理论计算。

为了测试阻隔物设计和扩散器的理论模型而建造了设施,最初是在Tuwaita,后来接着在Rashdiya。这些测试设施包括检验阻隔物的多孔性、渗透性、坚固性的能力以及进行关于隋性气体和氟化氢、氟气和加工气体(六氟化铀)的气体流动动态的实验。伊拉克说,虽然曾计划一些测试六氟化铀阻隔物性能的设施,但无一完成。

为了研究各种拟议的制造加工程序而动工建造了阻隔物制造设施,最终造成一座实验室规模的生产设施,每天作出18个测试用的阻隔管--在该厂的操作使用期间共生产了几百个。在1986年,伊拉克着手进行计划,用六氟化铀测试一个阻隔管。据说测试是于1988年在Radhdiya厂进行的,当时把一个阻隔物暴露在六氟化铀中大约四个月,伊拉克声称取得了可喜的结果。

伊拉克进一步计划测量一个完整的单级设备的分离因素,最初使用两种具有非常不同分子重量的氟氯烷制冷剂混合物。在Tuwaita建造了一座分开的测试设施,但在组装时由于阻隔管强硬度不够而遭遇到许多困难。许多管子弄破,后来找到一个工程解决办法,然而,该设施还没有投产,这整个项目就转移到Rashdiya厂。该设施被拆掉后搬到新的厂址,根据伊拉克对口方的说法,没有再重建。

1988年,成功地制造了一支适于在六氟化铀中使用的阻隔管。对单个单元(或单级)的分离性能进行了理论上的确定,并开始了366项目的规划,以便通过该项目来评估24级串联时的阻隔效率。伊拉克对口方说,这个计划从未完成,并在1989年取消了这个项目。还计划过另外两个设施来测量一个单一的扩散器单元和48个串联的扩散器在六氟化铀气体中的分离因素。对前一单元完成了设计,但是由于在1987年制定

了修改的方案优先事项,所以从未加以建造。根据伊拉克对口方的说法,后一设备的设计从未完成,并且该一项目仍在基本设计阶段时就已停止。

1.2.3 气体离心式浓缩铀法

a. 背景

根据伊拉克对口方的说明,负责研发气体扩散技术(第一组)的小组在1987年8月脱离PC-3独立,改称为工程设计署--最终变为工程设计中心。在这同时,该小组从Tuwaittha搬到巴格达西北郊外的房舍(Rashdiya),该地从前是灌溉部的一个研究和发展机构。这次搬迁的时间正值伊拉克认识到为探讨工业规模的气体扩散技术建立所需的工程基础设施超越了伊拉克的现有能力。因而,决定工程设计中心的资源集中在发展气体离心浓缩技术,目标是在1994年以前建立一个年产10千克高浓缩铀(93%)的生产能力。随着关于离心浓缩加工法的工作逐渐地取得势头,新厂址的设施迅速地进行了扩充,现有建筑物的改造和新建筑物的建造持续到1991年年初。

对于伊拉克所陈述的关于气体离心浓缩技术的工作,所能拿到的支持这种说法的技术文件资料非常少。有关的技术报告非常少,按照全面申报中所叙述的制度编号的正式方案报告找不到一份例子。然而,伊拉克向原子能机构提供了大量技术草图,据此能够了解到伊拉克发展方案中所考虑过的各类离心机器的设计进展情况。

b. 研究和发展

在1987年8月开始工作,以企图研发油轴承(Beams 型)的气体离心机,这种离心机在公开的美国文献中可以拿到广泛大量的设计资料。工程设计中心的技术能力很快地有了发展,到1987年年末建造了第一台油轴承离心机(GS-1),并经过了实验室测验。由于震动、高功率消耗和真空上的困难,所以无法达到超过每分钟3万转的转速。

面对这些困难,工程设计中心在1988年夏季向H&H公司寻求了外国援助,这是一

家德国公司,早已经向伊拉克的军备工业供应专门性的车床工具。H&H 公司引进了两名从前为 MAN 公司所雇用的外国人,后者是一家德国公司,在1970年代和1980年代初曾参与了向 URENCO 公司供应离心机的设计、研发和供应,URENCO 公司是欧洲一家生产核电厂燃料用的低浓缩铀的离心浓缩公司。在以后的两年内,在这些 MAN 公司前雇员的指导下,学会了转子动态学和轴承的知识,在利用进口的高品质平衡机器和驱动设备下,逐步地克服了在不平衡和真空方面的困难。到1989年年中,达到了真空转速每分钟5万转。接在这些机械试验之后从事了分离试验,使用的是一种氟氯烷制冷剂和二氧化碳气体的混合物,用来模拟六氟化铀气体,后者是离心浓缩加工所用的中间物质。分离测试所用的最高转速为每分钟25 000转,得到的分离因素只有1.04,比理论值1.09低太多。

这时,为研发油轴承离心机所分配的资源已经正在被裁减,作为用来研发更有效率的磁轴承离心机,这是国际上进行工业规模研发的离心机。

重点离开油轴承离心机的原因是在1988年上半年时,MAN 公司的前雇员中的其中一人提供了一批与早期研发磁轴承(Zippe 型)离心机的设计有关的设计草图。因而,工程设计中心将其大部分资源用来设计和研发一种磁轴承离心机,所根据的是一种马氏体时效钢的转子,转速是次临界转速。

1989年,H&H 公司又引进了一名 MAN 公司的前雇员,他同早先的一人合作,向工程设计中心提供了许多详细的设计草图,连同大约170份与1970年代 URENCO 公司研发的离心机的生产和操作有关的技术报告和具体规格。这批资料涉及到次临界和超临界的离心机设计,也包括了一些MAN公司在1980年代早期所研发的一种三米长超临界机器的草图。这些技术报告和具体规格均未包括在伊拉克向原子能机构提供的一批文件资料内,并且所包括的少许与 URENCO 公司有关的草图只具有微小的技术重要性。

从1988年后期到1990年年中,工程设计中心作出了一系列的设计,每种设计均是根据MAN公司前雇员资料或顾问意见而展开的,工程设计中心然后着手企图制造试验

数量的离心机组件。他们很快地得出结论，伊拉克现有的制造能力无法生产离心机的转动组件而达到所需的精确性和品质，并且本地的生产首先就限于静态组件。作出了一项决定，通过进口高品质专用 CNC 车床工具来加强工业基础设施，这项采购在大多数情况下联系到供应各种数量的示范组件，后者将被用于组装研发用的离心机。

向德国、南斯拉夫和瑞士的车床工具供应商进行了探询。向一家德国公司和一家联合王国的公司下了一些采购少量组件的订购单，这两家公司均与供应车床工具无关。工程设计中心的采购策略并不是一直进行得很顺利，这可由法兰克福机场的德国海关当局扣留了一家瑞士车床公司所供应的经过机器加工的马氏体时效钢段块、成品马氏体时效钢组件和 CNC 车床工具而看出。

1989年年中，伊拉克接纳了 MAN 公司前雇员中一人的建议，提供一件根据一种碳纤维复合物转子作出的次临界离心机的设计详图，并且还供应一些试验用的转子。碳纤维复合物比马氏体时效钢具有许多技术优点，已经成为欧洲商业用气体离心浓缩工厂的优先选用材料。到1989年年底时，工程设计中心已经根据这种碳纤维转子发展出一系列的次临界离心机设计图，到了1990年年初，已经采购到足够的组件来支持离心机原型机的生产和测试。所采购的这些组件包括 ROSCH 公司供应的大约50个碳纤维转子，这家公司是赞助这个倡议的 MAN 公司前雇员所拥有的。

1990年春天，使用碳纤维复合物转子的第一台磁离心机成功地组装完成，并在一座机械测试台上经过几个月达到了每分钟6万转操作速度的测试。1990年年中，这个离心机转子被装置在一座流程台上，在以后的6个月内达到了大约100小时在六氟化铀中的操作。虽然还没有完全优化，原型机达到了每年1.9千克的分离工作产出，因而如果串联1千个这种离心机，连续操作一年后，就具有生产10千克93%浓缩铀的能力。

伊拉克对口方解释说，由于能够拿到的六氟化铀数量很有限，所以生产出来的浓缩材料又与用后的材料重新混合，再作为进料放入测试的离心机--这是测试实验室

常见采用的一种作法--所以在分离测试期间没有积聚浓缩铀。伊拉克对口方坚持,这两座机械和流程测试台是唯一两座曾运转过的测试台,而计划在1990年末设计供两座离心机串联或并联操作的第三座测试台则从来没有实现。

根据伊拉克对口方的说法,伊拉克对其所取得的超临界离心机的设计的探讨是有限的,并且是在空余时间进行的,因为其大部分的资源是投放在进一步研发其次临界机器的原型机以及准备其大规模的生产之用。对口方说,关于超临界离心机所作的研究集中在设计一个三米机器,原因只是由于其所获得的关于这一特定离心机设计的资料远比所取得的关于一个双汽缸马氏体时效钢转子设计的资料为完整,虽然伊拉克先取得后一资料。离心机专家认为,伊拉克在进展到研讨一架三米长多汽缸机器以前需要先取得关于制造和操作较简单的超临界离心机的设计的实际经验。

虽然伊拉克已经对 Radhdiya 和 Al Furat 两地的建筑物进行了改建以便容纳三米长离心机,但伊拉克坚持说,这些行动是非常前瞻性的,不应该被认为是表明伊拉克已经马上就计划研讨这一先进设计的离心机。然而,与此有关必须指出,伊拉克从 MAN 公司前雇员所获得的离心机草图中,只向原子能机构提供了少许例子,而这些草图中只含有微小的细节。

c. 生产准备工作

1989年年中,工程设计中心显然对气体离心机浓缩技术的研讨取得成功很有信心,所以同当地的和国际的机构签订了合同建造 Al Furat 设施,该设施将用来装设大规模生产离心机的工厂以及一间试验规模的串联离心机房。如伊拉克在1995年8月后所透露的,伊拉克还已经计划在 Taji 地区建造第二座大的离心机设施,该设施打算用来装置多达一千台离心机的串连,并且根据伊拉克对口方的说法,要用来装设一个商业规模的六氟化铀工厂。

同研究和发展工作平行,也展开了原料的加速采购,特别是受到供应国出口管制的材料。订购的数量有时远大于满足立即用途所需的数量,典型的例子便是采购100

吨马氏体时效钢。车床工具的采购也在进行,不过到1990年年中,交货的时间落后了。1990年夏天,伊拉克从 H&H 公司收到一个流动成形机。根据工程设计中心的说法,该机装在 Al Furat 厂,从而能够试验性地开始流动成形地制造马氏体时效钢转子汽缸。大约在这同时,焊接用的辅助设备和热处理的马氏体时效钢也进口了。记录表明,只从事过少许热处理的测试,并且根据所选择的测试条件可清楚地表明有外国的顾问意见。

Al Furat 厂的存在是于1991年7月末原子能机构第四次视察工作期间透露的,但伊拉克继续否认 Rashdiya 厂的存在,一直拖到1993年,即使到那时仍大量低估其实际用途。只是在1995年8月以后,伊拉克才较充分地承认 Rashdiya 厂的作用,以及勉强透露了发展 Taji 厂的计划。

伊拉克为了隐瞒气体离心机发展方案的规模,所以在1991年时声称,该计划只是要在 Al Furat 厂每年仅生产200架离心机,并且到那时预计还会有很高的初期废品率。从一开始原子能机构就明显的看出,这个设施会有能力达到高很多的生产率--可能高达每年5 000台机器,足够供应一个设施具有每年生产50千克浓缩铀的能力。这个厂址已有的建筑物均经过改造,其中一座(第3号楼)从1990年秋暂时被用来进行生产发展的试验,另一个旧建筑物(0号楼)几乎已经完成装修,准备装置 CNC 的车床工具,当1991年暂停活动时,车床工具的交货已经开始。两座大型、针对用途而设计的建筑物已经在建造中,工程进展到高度阶段,不过大约落后6个月。其中一座建筑物(2号楼)是由一家联合王国公司建造,另一座(1号楼)由一家德国公司建造。这两家公司均涉及无尘室的技术。

2号楼预定用于流动成形、组件的清洗、质量控制和次级组装。1号楼打算用于最后的组装、单部机器的旋转测试、串联管道的制造以及一部能够生产大约每年1千克浓缩铀的120台机器的示范串联。为支援建筑阶段的工作,H&H 公司说服了少量数目的公司--这些公司从前作为 URENCO 公司的承包商拥有在离心机制造和工厂建造方面的经验--为伊拉克的人员开办关于特种钢的腐蚀、管道的制造和焊接技术的

培训课程。

同这些活动平行,工程设计中心积极地探索碳纤维复合物技术,并在1989年通过 ROSCH 公司订购了一台针对用途建造的碳纤维绕线机,以及一批碳纤维丝和环氧树脂,以便建立制造供离心机转子用的碳纤维复合物汽缸的本国能力。向伊拉克交运这些材料和设备最初受到1990年禁止向伊拉克出口规定的阻挡,但伊拉克第二次的尝试成功地于1991年将这批设备和材料运到约旦。这是通过在新加坡的一家进出口机构的一套转运计划所实现--这批设备和材料尚未运进伊拉克,目前在约旦由官方进行保管等待原子能机构的处理。

根据伊拉克对口方的说法,伊拉克这项设计、研发、制造和操作气体离心机的迅速发展中的野心勃勃方案,没有配合到一项有保证供应生产规模数量的六氟化铀的类似高度优先计划。伊拉克申报说,其实实验室规模的六氟化铀生产能力远过于支持其在1990年进行中的研发活动,并且认为没有紧急性需要为大规模生产取得供应。尽管这种明显的缺乏关切,但根据伊拉克的方案文件表明,更大生产能力的六氟化铀工厂的设计已经有很大的进展并且土木工程设计正在进行中。

由于认识到完成 Al Furat 厂不可避免地要迟延,所以作出了一项决定,在 Rashdiya 建造另外一座建筑物,其中包括一间离心机房来装置这部前期生产规模的120台离心机串联。由于侵略科威特的结果,故着手进行了其他工作以便将Rashdiya的一座现有的建筑物部分改造来装设一部50台离心机串联,作为“加速方案”的一部分--参看第1.3节。

1.2.4 化学和离子交换铀浓缩法

a. 背景

根据可以得到的伊拉克文件,通过溶剂提取和离子交换过程以取得浓缩铀的研究和开发工作于1988年开始。试探这些浓缩技术的决定是在伊拉克原子能委员会对已知的各种浓缩技术进行了审查和对钚生产反应堆的可行性进行了类似审查之后

作出的。1987年夏天,对原来在伊拉克原子能委员会3 000部门内从事气体扩散技术研究的小组一进行的重新调动可能为这些倡议提供了推动力。

对这两项额外的浓缩技术进行研究所宣称的目标是要为其电磁分离设施所需的低浓缩铀找到不同的供应来源--见1.2.1。

伊拉克在化学处理方面拥有(并保有)强大的技术背景。参与溶剂提取方案的伊拉克科学家往往也参与了离子交换方案。石油化学3(石化-3)项目文件显示,小组二2CC和2CE活动对试探溶剂提取和离子交换浓缩技术作出了贡献。

b. 化学浓缩(溶剂提取)

伊拉克以溶剂提取进行化学浓缩的方案是仿照法国的CHEMEX溶剂提取过程设计的,该提取过程在公开的文献中有详细的描述。对于CHEMEX过程似乎只进行了相当基本的实际工作,但显然已足以建立若干重要的基本因素。虽然伊拉克的努力在很大的程度上依赖发表的资料,但显然它的科学家对溶剂提取技术有相当好的了解。

伊拉克指出,化学浓缩过程的目标是为电磁分离过程提供低浓缩铀原材料(百分之1.5-2.0的U-235)。不过,1990年12月石化-3工厂的报告中说明的生产规模设计要求每年生产4至5吨的低浓缩铀(百分之3-4的U-235)。浓缩程度的目标的分歧尚未解决,但它们可能是理论目标(百分之3-4)和预期的实际结果(百分之1.5-2.0)之间的差别。生产规模设计预计大约有50个阶段,预期的分离因素为1.0025。

在Tuwaitha从事了大量实验室工作,利用30-35%TBP(磷酸三丁酯)作为煤油稀释剂中的提取剂进行了旨在测量分离因素的基本研究,但到海湾战争时,这项工作看来还没有超过实验室的规模。

公开声称的战略是,一面扩大生产过程的规模,一面解决其中出现的实际问题,但显然将会遇到许多重大的技术挑战。不以对过程的全盘理论了解作为基础,而选择了以经验为依据的办法,这将会使实际问题的解决变得更为复杂。

伊拉克试图采购相当大量的设备来支持这个方案--最突出的是它试图购买法国

CHEMEX过程的全部工程规模的试验组件,但没有成功。各项记录显示出,伊拉克为支持化学浓缩研究而进口的物品仅限于试验室设备,例如混合器--沉降器、泵、蒸馏组件和脉动柱。根据伊拉克对应人员,大部分这些设备都毁于Tuwaittha的空中轰炸期间。伊拉克还订购了关键试点工厂的设备,例如玻璃柱和混合器--沉降器,但1990年对伊拉克的出口禁运使别国无法运送这些设备。

c. 离子交换浓缩

伊拉克的离子交换浓缩方案是仿照日本ASAHI技术设计的,这项技术在公开的文献中也有详细的描述。1990年10月的报告指出,该方案的目标是每年生产5吨低浓缩铀(3%的U-235)用来作为电磁分离过程的原材料。

伊拉克在离子交换浓缩方面的进展比它在CHEMEX过程方面的进展少,它还没有遇到把工序提高到生产水平的过程中许多比较困难的技术挑战。在海湾战争爆发时,这项工作停止在试验室的规模上。

伊拉克在两年的期间内,总共生产了100公斤的聚乙烯,苯基吡啶为底的,大网状(极多孔)阴离子交换树脂,以20公斤为一批。这项树脂的选择符合以日本ASAHI技术为基础的方案。利用4米长、2厘米直径的柱进行的实验达到了1.0007的分离因素。这项实验是在通称压力为4巴和通称温度为摄氏80度的情况下进行的。

一份1991年石化-3工厂的报告记载伊拉克考虑进行一种溶剂提取/离子交换的综合浓缩过程,其中将把1.5-2.0%的低浓缩铀先经过溶剂提取过程,然后再投入离子交换过程。这项综合过程将可以得到8%的低浓缩铀,他们也打算用它来作为电磁分离过程的原材料。

1.2.5 激光同位素分离

根据成员国的资料,原子能机构(IAEA-26)于1994年8月/9月,在听了几天相反的声明后,终于从伊拉克得到了以下声明,即伊拉克原子能委员会物理部(6200)激光科

(6242) 曾于1981年接到指示,进行激光同位素分离的工作,和研究原子(AVLIS)和分子(MLIS)激光同位素分离的技术。

接下来的讨论透露出了一个焦点不明和设备不全的方案,它一直持续到1987年,它只对这两项技术进行了一点表面的工作。没有取得成就部分是由于技术的复杂性,也是由于在取得关键性的控制设备方面遇到了困难,特别是铜蒸汽激光。

视察工作没有取得任何证据显示出伊拉克已经达到了整体实验,进行了铀元素或UF₆的任何同位素分离,或在AVLIS或MLIS技术方面发展了任何甚至最初步的能力。

IAEA-26 对于伊拉克没有试图发展或掌握到生产铀金属蒸汽的技术这项比较简单的工作感到惊讶。它在1995年8月之后得知,确实曾两次试图建造适当的真空室,以促进AVLIS实验。它还得知,第二次尝试取得了成功,而且真空室内配备了一个电子束枪,以取得铀金属的蒸汽。根据伊拉克的声明,1986年进行了利用两个光子激发的实验,但它认为由于离子光学方面缺乏精确的设计因而没有产生明确的结果。根据铝金属实验得到结果对设备内部的安排作了最佳调整之后于1989年进行了第二次实验。铀金属的试验没有取得明确的结果。人们解释说,由于电子束枪的故障以及因为该研究方案优先次序较低,无法对采购代替品提供支持,因此放弃了进一步的工作。

1.2.6 摘要

1. 伊拉克的电磁分离方案迟早会取得某种程度的成功,但,根据报称的工作成绩,要Al Tarmiya工厂于1994年之前生产15公斤的高度浓缩铀是需要有非常好的运气的。如果伊拉克取得了低浓缩铀的供应或选择挪用它在原子能机构保障之下的1.7吨低浓缩铀,它将大约可以早一年生产相同数量的铀。
2. 大约于1995年开始工作的Al Sharqat电磁分离工厂将为伊拉克提供每年生产30公斤高度浓缩铀的能力。利用秘密生产的或采购来的浓缩度为2.5%-5%的低浓

缩铀将可以使这项能力增加三或四倍。

3. 气体扩散发展方案遭遇到许多技术上的挫折,显然对计划进行了多次改动,这也阻碍了进步,包括于1987年将方案从Tuwaittha迁到Rashdiya。
4. 伊拉克似乎很晚才认识到支持大规模的气体扩散技术所需的工业基础结构的范围,该技术即使以现代的标准来衡量也是一项复杂的技术工序。
5. 没有证据显示气体扩散方案得到过任何外来的帮助或指导。
6. 虽然,全面申报中指出,所有关于气体扩散的工作都于1989年结束了,但同有关工作人员的讨论显示出,一小队人员继续在进行关于壁垒的技术,直到该方案被海湾战争打断为止。据说当时在Rashdiya的所有器械都被拆除和搬走了,清理了整个设施,企图除去所有会显示出它曾参与伊拉克的秘密核方案的任何迹象。在原子能机构视察队于1991年夏天视察Rashdiya期间,没有探测到继续活动的任何证据。
7. 在一个重新组成的核方案里不大可能选择气体扩散的技术。
8. 战后伊拉克试图隐瞒所有关于离心技术的文件,伊拉克掌握了多少知识和相关的设施和场址,这大大增加了原子能机构调查的困难,特别是据说大部分有关离心技术的文件都在不断把它们从一隐藏地点搬到另一个隐藏地点当中被毁了。不能排除仍有些文件和有些离心组件被有意扣留的可能性。在此方面可以指出,在前雇员提供的图纸和规格方面,伊拉克只把少数几个比较普通的例子交给了原子能机构。
9. 根据伊拉克供应的或原子能机构视察队发现的资料,工程设计中心显然在相当短的时间内已经在气体离心方案方面取得了重大进展,研制了一个它认为适于进行大规模开发活动的次临界离心机原形。这项成就—因外国援助而大大加速—被认为是符合时间框架和投资的资源的。必须设想,如果没有海湾战争的干扰,到1991年底时,伊拉克应将能够建造和操作一个由多达100个离心机组成的试点气体离心阶梯。

10. 没有得到同工程设计中心的以下说法相冲突的证据，即他们没有进行多离心机试验，通过这样的试验他们将能取得设计和操作气体离心铀浓缩阶梯方面的经验。成功操作离心机阶梯是一项复杂的工作，需要进行相当大量和消费时间的实际开发工作。
11. 如果要能在1994年以前达到10公斤武器级高度浓缩铀的指标，1993年全年总共大约需要持续操作1 000台伊拉克开发的离心机。该方案已经落后于原定日程表，他们是否能弥补损失的时间是令人怀疑的。Al Furat的生产车间一旦进入作业，每年可以轻易生产几千台离心机，因此1994年后将可以迅速扩大作业的设施。
12. 假定可以维持这方面的进展，到1994年底时将可以达到大约1 000台离心机阶梯进入作业的程度。单单这项能力就能使伊拉克每年的高度浓缩铀生产量增加10公斤。但是，如果假定伊拉克将继续增加它以离心为基础的分选工作，即使以每年500台机器的较温和的速率增加，这个以1991年单机筒，次临界机器为基础的离心分离方案到2000年底时也将会生产出140公斤的高度浓缩铀。
13. 极有可能采用碳纤维合成转子，支持马氏体钢的选择办法，而且伊拉克对应人员相信，它将能够继续规避特种碳纤维的各种出口管制。从以下事实看来这种信心似乎是合理的，也就是即使在伊拉克侵入科威特后加强了出口管制之后，伊拉克仍能够通过一个欧洲代理人，购买到一大批货物，这批货物是通过新加坡运到约旦的。
14. 伊拉克声称，它在先进(超临界)离心设计方面没有进行重大工作，为配合此种机器而对Rashdiya和Al Furat建筑物进行的改动是非常前瞻性的，不应因此认为这意味着伊拉克打算立即进行此种设计的研究。虽然现在没有办法核实这些声明，但人们认为这些说法同伊拉克的方案资源和有关的时间框架是相符的。
15. 从现有的证据看来，制造气体离心机和在1990年底时的六个月时间里建造五十台离心机阶梯并开始作业的计划是太过于乐观了，而现有的证据显示，在冲突爆

的时候,这方面的工作几乎才刚刚开始。

16. 伊拉克声称它对于缺乏生产规模的UF₆能力并不关心,但这种说法与它的野心和迅速拟定方案,设计、开发、制造和操作气体离心机的情况是不一致的。虽然此一设施的土木工程设计已到很深入的阶段,但没有证据显示建造工作已经开始。
17. 虽然在1991年时,电磁分离仍然是伊拉克在生产高度浓缩铀方面所选择的方法,但毫无疑问,气体离心浓缩法将是重新组成的浓缩方案会选择的方法。
18. 虽然有关溶剂提取和离子交换方案的技术报告数量有限,但其中所载资料同面向实际设计的研究方案是一致的,这似乎证实了伊拉克的说法,即没有理论化学家参与工作。现有的技术报告几乎全是1989和1990年发表的,因此同该方案是根据伊拉克原子能委员会于1989年对各种浓缩技术进行审查后得到的结果制定的说法相符。
19. 伊拉克极不可能作出进一步努力,大规模试探激光同位素分离以它作为生产高度浓缩铀的一种方法。

1.3 试图挪用研究用反应堆燃料

1.3.1 “速成方案”

1995年8月侯赛因·卡迈勒中将离开伊拉克之后,伊拉克当局向原子能机构透露了一个计划,内定在伊拉克于1990年入侵科威特后不久由侯赛因·卡迈勒着手执行,将伊拉克原子能委员会Tuwaita园区内在原子能机构保障制度之下的两个研究用反应堆燃料中的高度浓缩铀挪用来生产核武器方案的核心。

这项计划称为“速成方案”,它是1995年8月举行的高级别技术会谈中伊拉克透露的最有实质内容的一项资料。在这方面,原子能机构得到了各项技术报告和工程设计图纸,其中描述了如何从研究用反应堆燃料回收高度浓缩铀,然后将它转变为金属形式,作为生产核武器核心的原料等方面计划采取的实际步骤。

虽然,就像伊拉克对应人员所说的,回收高度浓缩铀的计划已经拟定并得到了充分授权,但原子能机构已经于1991年5月/6月间查明了所有高度浓缩铀反应堆燃料的存量这一简单事实清楚表明,实际从反应堆提取高度浓缩铀的工作并没有开始。

如果成功执行了该速成方案,伊拉克制造第一个核装置的时间可能可以缩短两年。

截至1991年4月,原子能机构保障制度下的研究用反应堆浓缩铀燃料的存量载在下面表1.3内。

1.3.2 回收高度浓缩铀—项目601/603

就像一系列伊拉克技术报告中记录的,项目601是1990年8月设立的,它的目标是从研究用反应堆燃料中提取高度浓缩铀,用来作为核武器方案的核心材料。设计了一个以溶剂提取技术为基础的化工厂,已制造了它的部件并安装在Tuwaita场址22号建筑物活性冶金测试实验室的热室内。

从事该项目工作的人员已经从关于从辐照后的天然铀燃料棒中把钚分离出来的实验室规模的工作中取得了经验,他们有信心能够达成他们的目标。设计中的工厂生产量是要能每天处理一个或可能两个燃料件,因此可以在2至3个月内回收69个新的和38个经过轻微辐照的燃料组件中的高度浓缩铀,从而能以UNH形式提供大约26公斤的高度浓缩铀,其中含有22.4公斤的U-235同位素,减去工序中的损失。

计划中的下一个阶段涉及到处理经高度辐照后的高度浓缩铀反应堆燃料,进一步提供14公斤的高度浓缩铀,其中含有大约10公斤的U-235同位素。项目的这一阶段面临的技术挑战较大,因为需要从分离出来的铀中除去相当大量裂变产出物质的污染—工序损失可能会高得多。

1991年1月3日第1556号石化-3工厂报告中包括了计算的数据,从这些数据并根据列出的每一个燃料件的燃烧和冷却时间的数据就可以估计出62个经辐照的燃料件(80%浓缩度)的裂变产出含量。这62个燃料件加上仍然在IRT-5000反应堆核心内的

34个燃料件就是1990年11月19日原子能机构核查的浓缩度为80%的96个经过辐照的燃料件的总存量。该报告还计算了Tammuz 1号反应堆燃烧程度轻得多的93%浓缩燃料的典型裂变产出含量。

该项目其他比较不重要的阶段将涉及从浓缩度较低的反应堆燃料中回收铀,而这些燃料大部分都经过高度的辐照。

化学工厂的设计、制造和安装是在比三个月多一点的时间里完成的,这使工厂能在1990年12月期间利用未经辐照的天然铀溶液开始作业。伊拉克的对应人员指出,该工厂在1991年1月初已经收到了高度浓缩铀原材料,侯赛因·卡迈勒已申请许可,以便开始实际作业。根据伊拉克对应人员,没有得到任何这方面的许可,未对燃料件进行任何工作,除了切除了三个燃料件的终端盖,以便利将它们放入进料酸性溶解槽。活性冶金测试实验室建筑物在1991年1月轰炸Tuwaita期间受到严重损害,根据伊拉克的对应人员,工厂部件被抢救了出来,临时存放在Tuwaita场址相邻的Al Shalili储存综合体内。

又根据伊拉克对应人员,并得到了石化-3 技术文件的支持,当人们清楚看到该项目不再能在活性冶金测试实验室建筑物内进行时,他们对铀回收工厂进行了重新设计--称为项目603--以期使它能重新安装在Al Tarmiya场址,那里受到的轰炸损害较少。说明项目603的技术文件显示出,它仅限于从新燃料件中回收高度浓缩铀,并将可回收的材料转变为 UO_2 的形式。然后将 UO_2 材料运往项目247,在那里再将它转变成 UCl_4 ,它以这种形式可以用来作为电磁分离器的原材料,并浓缩至93%。

1.3.3 高度浓缩铀的进一步浓缩—项目521C

根据伊拉克的对应人员,计划使用50个机器组成的离心阶梯进一步浓缩从辐照后的高度浓缩铀反应堆燃料回收来的铀,该阶梯将在Rashdiya的工程设计中心的9号楼内设计、制造和进行安装。根据伊拉克的对应人员,离心机将部分利用已经从国外供应商采购来的部件,部分利用向伊拉克工程公司订购的部件来建造。

又根据伊拉克的对应人员,阶梯预期将是不同类型离心机的混合,它们之间的差别主要是不同的转子类型—碳纤维转子或马氏体钢转子。对应人员指出,人们并未试图利用现有的组件组装离心机,但表示相信,当取得了阶梯所需的所有部件时,他们至少可以以一天一台的速率组装离心机。

据说对9号楼进行了基本的土木工程改动,在现有的地面上浇铸了混凝土基础条,以便安装两条平行的25个离心机的阶梯。虽然已经组合了若干模壳,但在战后决定放弃该项目的次级工作之前,没有浇铸任何安放离心机的混泥土块。

根据伊拉克的对应人员,为了隐瞒项目521C的筹备工作,在9号楼地面上浇铸的混凝土地基已被搬走,已将混凝土地砖从整个地板上除去。该楼还放满了水泥袋,以阻止视察的进行。在1996年对已搬空的该楼进行视察时,人们仍有可能观察到伊拉克对应人员所说的,土木工程师在墙上画的标记,显示出了计划中两条离心机的位置。

伊拉克对应人员宣布,项目512C没有完成一台离心机,因此没有铀被运进9号楼。虽然没有证据可以反驳这一说法,但也没有记录证明支持这一说法。

1.3.4 转变成高度浓缩铀金属--项目602/602B

项目602旨在接收项目601以UNH形式回收的高度浓缩铀,将它转变成金属形式,那将成为铸造核武器核心部分的原材料。该项目位于Tuwaitha 64号建筑物内,它的各级工厂将把原材料UNH经过 UO_2 转变成 UO_2 ,然后把 UO_2 转变成 UF_4 ,接着再把 UF_4 转变成铀金属,它还设立了废物回收的系统。将UNH转变成 UO_2 的工厂级是根据实验室规模的试验设计的,它的制造、安装和授权作业是以天然铀为原材料的。

分离 UF_4 的基本技术是早已确立的,项目602采用了原有的 UF_4 /铀金属项目,它是1989年底左右设计的,能每天生产20公斤铀金属。此工厂级是在1990年底左右安装,展开作业,并试验性地生产了以10公斤为一批的天然 UF_4 。将 UF_4 还原为铀金属的技术并不困难,天然铀的工序从1986年中期以来就在使用了。这方面主要需要进行

的开发工作是改善各项技术，以弥补项目管理人员选择每批大约只有100克的小规模在工序上可能造成的损失。虽然废料回收工厂级尚未安装，但在1991年1月时基本上可以掌握开始将UNH转换成高度浓缩铀的能力的说法是可以接受的。

第64号建筑物在1991年对Tuwaita的轰炸当中严重受损，该项目已不再在该建筑物内进行。已将未受损的工厂设备抢救出来，并储存起来，以备重新建立能力。对该项目进行了重新设计，称为项目602B，但根据伊拉克的对应人员，在重新建立能力方面并未采取任何实际措施。根据伊拉克的对应人员，得到授权开始作业，因此受到天然铀污染的工厂部分已经单方面被毁，其他一般用途的工厂部分则被保留下来，供以后在非核活动中使用。

1.3.5 摘要

1. 由于原子能机构能够查明所有研究用反应堆燃料的下落，伊拉克在回收高度浓缩铀材料方面并没有取得任何实际进展。如果伊拉克能取得进展，它可能可以在1991年中左右从新的或经过轻微辐照的反应堆燃料中收回高度浓缩铀，并以金属的形式提出供利用。
2. 对应人员指出，在对Tuwaita进行空中轰炸后，已采取行动，重新设计回收高度浓缩铀的工作，在其他地点重新安装高度浓缩铀金属制作工厂清楚表明，在1991年1月时并没有放弃“速成方案”。事实上，对应人员向原子能机构提供的重新设计的文件的日期是1991年1月8日，这可能表示，直到伊拉克明白反应堆燃料将从该国搬走为止它并没有放弃“速成方案”（第一批是在1991年11月运走的）。
3. 全面申报并没有清楚说明离心浓缩方案(521C)是否要用来进一步浓缩从新的和经过辐照的80%浓缩反应堆燃料中回收来的高度浓缩铀，或是否，更合理地，将用来再度浓缩经过辐照的80%反应堆燃料中回收来的铀，或甚至再度浓缩从36%浓缩反应堆燃料中回收来的铀。虽然在程度上有很大的差别，从后两类中回收高

度浓缩铀将是一项重大的额外技术挑战，因为必须从回收的高度浓缩铀中把裂变产物的污染清除出去。

4. 项目521C的土木工程的安排已在进行中，但在制造离心机或建造离心机阶梯方面没有取得重大进展，因为伊拉克缺乏足够数目的进口部件，而且就像方案文件表明的，它没有能力在国内生产那些部件。此外，它还没有发展出利用马氏体钢或碳纤维合成物生产转子圆柱的能力，这方面是因为关键部件和设备被扣留在约旦安曼。
5. 项目603—1991年1月之后经重新设计的项目601—所意味的是，伊拉克计划利用电磁分离再度浓缩从新的80%浓缩反应堆燃料中回收的高度浓缩铀。这当然是可行的，而且是在几个月之内做到的，鉴于已经有了少数几个充分作业的分离机。在这方面应该指出，伊拉克所有电磁分离机的库存，包括研发型和生产型，都已经过核查，它们的数量同原子能机构掌握的伊拉克技术文件所描述的方案活动的范围相符。电磁分离方案的所有主要部分都已被毁，或变成无害的。
6. 伊拉克已经或将会迅速发展出必要的技术，使它能从新的或经过轻微辐照的研究用反应堆燃料中回收高度浓缩铀材料，并将它转变成金属形式，用来作为制造核武器核心的原料。这样做，伊拉克将可能可以把利用国内生产的高度浓缩铀来制造第一个核武器的时间缩短两年。
7. 鉴于伊拉克宣布打算从研究用反应堆的全部库存中回收铀（除去烧掉的，约可得41公斤U-235），必须假设，生产第二个武器的时间将会缩短，尽管从高度辐照燃料中回收铀涉及较复杂的技术。
8. 由于海湾战争的结果，伊拉克未能实施“速成方案”，因此未能生产出核武器。伊拉克计划挪用原子能机构保障制度下的核材料这一事实进一步显示出，伊拉克在大量生产可供武器使用的核材料的其他努力上未能取得成功。

表 1.3

1990年11月19/20日原子能机构核查的
伊拉克研究用反应堆燃料存量

U-235 浓缩%	燃料 件数	辐照 状况	铀含量 公斤	U-235含量 公斤	评 注
93	1	新	0.417	0.389	试件
	38	辐照过	11 874	11 050	燃烧度极低
80	68	新	13 722	10 989	
	62	辐照过	12 379	9 978	2-12年冷却
	34	辐照过	6 812	5 482	反应堆核心燃料
36	10	新	3 538	1 272	
	3	辐照过	1 002	0.360	>8年冷却
10	69	辐照过	87 760	8 776	>8年冷却

未按燃烧程度对质量数据进行校正。

1.4 钚的生产和分离

1.4.1 本国制作的反应堆 - 项目182

a. 背景

伊拉克的文件证实,在1984年末,伊拉克开始进行项目182。该项目参照加拿大NRX 研究反应堆的模式,设计和建造功率约为40 MW(Th)以天然铀作为燃料并以重水减速的冷却反应堆。伊拉克方面解释,展开这一项目的时候正是伊拉克体认到没有任何希望再由法国重建被以色列于1981年6月7日炸毁的 Tamuz-1 反应堆之时。同一文件显示项目182包括钚金属的后处理和生产,这表示这一反应堆亦将用于作为生产用于武器的核材料的另一种来源。

b. 发展

目前没有任何迹象显示该反应堆的设计超越理论研究之外。一份审查到1988年5月为止有关该项目进展状况的伊拉克文件显示当时仍未作出有关燃料将具有氧化陶瓷或金属铀的形式的决定。项目负责人与原子能机构的讨论中解释,由于所有实际的原因,对电磁分离方案资源的分配将项目182置于“暂停”的状况。

这项说法获得可得的伊拉克文件的支持,其中包括一封1988年6月21日的信,其中指出考虑将项目182转换为“公开项目”,以便取得原子能机构或其他国际组织的合作以促进该项目的执行。不过,项目182中有关本国生产重水的部分以及1990年10月22日发表的关于审查使用最广泛的两种生产过程的公开资料的石化-3项目的报告显示项目182并未完全放弃。

1.4.2 IRT 5000反应堆的使用

伊拉克在后处理研究和发展活动中使用 IRT-5000反应堆有双重目的。首先,在伊拉克要求下不受原子能机构保障监督的IRT-5000反应堆辐照燃料组件(10%浓缩铀-EK10)能获得后处理;其次,三个本国生产的天然铀燃料组件在 IRT-5000反应堆中获得辐照并获得后处理。虽然,IRT-5000反应堆对伊拉克的研究和发展方案至为有用,但作为生产钚的反应堆则用途非常有限。

1.4.3 钚的分离

在 Tuwaitha 的放射性化学实验室(建筑物9)热室中根据 PUREX 技术建造了实验室规模的处理生产线(项目22),并顺利投产。在1988年4月至1990年4月期间,共进行了三次后处理生产,前两次涉及 EK10燃料棒的后处理,第三次则涉及三个“自制”(EK07)燃料盒的后处理。经由这些后处理,伊拉克分离了约5克的钚,并回收了约11公斤铀。

通过项目22,伊拉克还顺利地利用传统的“轰击还原”技术完成实验室生产微量钚的实验。如前所述,这些未申报的活动均违反伊拉克与原子能机构签订的保障监督协定。

1.4.4 摘要

1. 伊拉克并未放弃生产钚作为武器可用的核材料,但在发展生产钚的反应堆方面没有实际进展。
2. 通过伊拉克从反应堆燃料回收高浓缩铀的小型化学工厂的项目601及其试行投产显示出它具有后处理技术的能力。
3. 伊拉克显示它具有实验室规模的后处理能力,能从辐照燃料提取钚并还原成金属。不过,并无大规模生产的迹象。

2. 武器研制

2.1 背景

虽然伊拉克在1983年已展开生产可用于武器的核材料的方案,但它指出,在1987年底以前,没有采取任何实际步骤,使其具有武器研制的能力。在1995年8月高级别技术会谈之后,在原子能机构的坚持下,伊拉克提供文件确证伊拉克的说辞。文件显示,1987年初,在伊拉克原子能委员会主席直接监督下设立了 Al Hussein 项目。该项目由一小批人员组成,对制作第一枚核武器可能需要的资源、投资和时间作出评价。Al Hussein 项目于1987年11月提出一份摘要报告,据伊拉克方面人员指出,该报告受到强烈批评,以至于1988年4月在伊拉克原子能委员会内设立了一个称为第四小组的武器研制小组。

在1988年11月将3000部及其设施从伊拉克原子能委员会作为石化-3项目于1989年1月调往工业和军事工业化部之内后,核武器发展活动分为石化-3项目和 Dhafer 项目两部分,前者负责武器的设计、研制和测试,而位于 Al Qa Qaa 的 Dhafer 项目负责高爆聚镜的生产。第四小组在 Tuwaitha 核研究中心进行初期活动,直到1990年5月第四小组迁往 Al Atheer 的新房舍为止,当时只有理论研究、后处理和铀转换三部门仍留在 Tuwaitha。

2.2 设施

Tuwaitha 作为伊拉克的主要核研究中心,除了研制、处理和测试高爆炸药所需的设施之外,拥有进行第四小组所有活动所需的设备和设施。使用大型电脑和个人电脑的理论研究、电路设计研究和专用仪器在 Tuwaitha 的一般建筑物内进行。放射性实验包括分离数克钚的工作均在建筑物9的热室内进行。对铀金属生产和制造的研究是与燃料的研制有关的活动的一部分,使用建筑物15和73内的设施。

Al Atheer 经特别设计,专门用于进行所有与核武器发展有关的技术活动,包括设计和建造一所特别的建筑物以便进行高爆炸药的实验。该建筑物有一个加固的掩

体(场址100)和一个内爆室(场址6600)。场址100能进行涉及几百公斤高爆炸药的实验,早在1989年即已建造完成。在内爆室的设计中建造了一个高强度的密封系统,以防止中子触发器中使用的有毒放射性材料的外泄。在1991年初该项目中断时,场址6600的建造仍未完成。

铀冶炼的研究和制造,包括天然铀和高浓缩铀两部分,均在配备先进空气调节系统的大建筑物内(6830)进行。另一建筑物(430)用于存放车制铀金属的设备和设施。到1990年底这两栋建筑物都仍在建造。

已经装设大型工业用冷热衡压器的粉末冶炼建筑物在1990年底已接近完工。不过,对这些衡压器的场址未加保护显示伊拉克并不预备将其作为生产高爆炸药之用。其他建筑物用于材料分类、材料动力测试、中子源测试设备组合和储存之用。有特殊用途的设施也用于土木工程的支助活动和机械其电路设计活动。

如果完工,A1 Atheer 的设备将能发展、研制和测试核装置及其个别组件。所有在 A1 Atheer 技术上重要的建筑物以及有关设备均已1992年4月和6月在原子能机构监督下销毁。

A1 Qa Qaa是伊拉克生产常规高爆炸药、信管和导弹推进剂的主要设施,它所拥有的设备能支持 Dhafer 项目发展用于核武器的高爆炸药组件的初步活动。A1 Qa Qaa 存有大量进口的 HMX 和 RDX 炸药,并自行拥有 RDX 生产工厂。

不过,随着 Dhafer 项目的进展,开始与外国供应商签订合同,建造引爆炸药和生产定型高爆炸药的全套研究发展设施,以进行有关试验。此外,还缔结了一项在 Falluja 附近的地点建造 RDX 和 HMX 生产设施的合作。

有关所有这些合同的土木工程以及提供的一些设备由于安全理事会第661号决议规定的1990年8月的禁运的缘故,所有项目在完成之前均已停止。

现有的本地设施包括一些以前用于制造导弹合成推进剂的建筑物均用于生产各种形式的信管和用于压制及铸造定型高爆炸药。

根据伊拉克技术报告中记载的各项准则,伊拉克选定伊拉克西南部的一个地点

进行地下核试验。这一场址原订于1991年底开始启用,但伊拉克指出由于未选定确切的地点,因此在海湾战争之前未开始进行建造工作。

2.3 研究和发展

如石化-3项目技术报告中的记载,第四小组的理论活动集中于研究用高浓缩铀作“燃料”的内爆武器的各项需求--有关枪式武器的研究已于1988年放弃,因为该项设施需要比内爆式设计所需的高浓缩铀的数量多几倍。第四小组核武器设计报告指出,伊拉克武器设计极为依赖公开文献中可得的资料。

理论研究促成编写各种电脑程式以评价某种设计的性能。这些程式也来自公开文献,转用于伊拉克可用的大型电脑。第四小组进行改写程式的工作,并设定物理常数,例如状态方程式、中子横截面和构成模式等,这些都是它认为核武器发展方案需要的。虽然可得的伊拉克文件显示伊拉克最初集中力量于基本的内爆裂变设计,以高浓缩铀作燃料,而同批文件也指出伊拉克知晓更先进的武器设计概念,包括热核武器。第四小组还大力设法了解中子触发器的各种选择。

在电子和电路设计方面,伊拉克发展能与进口的设备例如高速摄影机和示波器配合使用的仪器。高速电子组件、闪光X射线装置以及各种传感器也都正在发展。不过这方面仍然大力依赖进口设备。如石化-3项目文件的记载并根据全面申报的总结,伊拉克正在发展一个用于32接触点引爆系统的装填、引爆和发射系统。

Dhafer 项目大都根据工作取得的经验,发展生产用于内爆组件的高爆聚镜。在1990年上半年以前,该项目集中力量于使用稳压机压制聚镜,但由于设备对聚镜大小造成的限制,以致改用高爆铸造技术。发展塑料粘合的炸药的工作未超过实验室规模的生产的程度。

伊拉克承认曾测试一次压制的聚镜,但指出在1991年1月以前未制成铸造的聚镜,因此无从测试。伊拉克声称未曾进行 4π 测试,或进行多聚镜组件测试。原子能机构无法核查这项声明。

石化-3项目的文件显示,伊拉克曾在发展生产、铸造和车制铀金属的能力方面取得重大进展。不过,伊拉克指出,第四小组由于进口适当锅炉方面的延误,以致其进展未超过铸造几公分大小的测试小块而到达铸造整体测试块的地步。不过,伊拉克承认铸造了直径约5公分的铀球、若干同样大小的半球体和少数重量为1.2公斤的铀棒,以此车制“小口径的弹药”。

2.4 导弹运载系统

根据可得的伊拉克文件,显示在1988年初,在一次有军事工业公司资深副部长参加的会议中就已考虑到核武器的导弹运载系统的问题。不过,伊拉克声称此后未再考虑此事,到1990年底才认为有需要将“速成方案”生产的核武器与导弹运载系统结合的问题。

在1988年年中构想的核武器似乎太重,无法由当时伊拉克拥有的导弹运送,因此第四小组承担修改设计的工作,“以便降低投射物的总重量到1吨左右或1吨以下”。在与伊拉克人员的讨论中显示长期计划是根据当时为Al Abit卫星发射火箭的第二节设计的引擎研制运载工具。

在“速成方案”中考虑的办法有二:紧急生产Al Hussein /Al Abbas导弹的改良型以便能运送1吨的弹头到最大射程650公里,或接受退一步的办法,使用未经修改的Al Hussein 导弹,并接受射程300公里的限制。

2.5 方案文件

伊拉克对发展核武器所需各项技术需求的评价在1988年6月的一系列伊拉克原始报告中有详细记载。第四小组在核武器发展方面的成就直到1990年秋季也都有详细的记载。最具重要意义的文件如下:

- IAEA-6取得的“Al Atheer进度报告”(石化-3项目报告#1409)。这份报告仍然是原子能机构视察队直接取得并保留的唯一重要的武器研制报告。

- 伊拉克于1995年8月提交给原子能机构的1990年6月至1991年6月Al Atheer 进度报告(第四小组报告#991002)。这份文件于1991年9月印发,说明当时武器研制方面的进展情况,同时并对战争造成的阻挠作出评价以及就抢救Al Atheer的设备所采取的措施。
- 伊拉克于1995年9月提交IAEA-28的石化-3项目报告第821号(第五版)。
- 伊拉克于1995年10月以光盘形式提交给IAEA-29约270份第四小组报告。伊拉克声称在这盘光碟中载有第四小组发表的所有报告。
- 伊拉克在1995年8月高级别技术会谈中以穿孔卡片的方式提供的少量有关中子触发器和信管支架的草图。
- 1992年和1996年伊拉克提供给原子能机构的第四小组电脑程式。
- 伊拉克于1995年10月提交给IAEA-29的聚镜设计编码。这些设计编码根据聚镜的密度、引爆的速度和组件的尺寸计算慢/快爆炸的情况。
- 1995年9月伊拉克提交给IAEA-28的1990年7月聚镜设计和引爆综合报告。
- 1995年8月伊拉克提交给原子能机构的 Haider 农场文件库中所载的各种设计图。这批文件几乎载有1990年10月13日至12月24日聚镜模具的草图,但在一系列重要的关键之处有所缺失。

在另一方面,影响完全了解伊拉克武器研制能力的资料所缺失的文件包括:

- Al Qa Qaa: 进度报告、生产过程的记录、实验装置和实验结果、与Dhafer项目之外的机构例如Al Qa Qaa商业部门、石化-3项目或承包商的来往函件。
- Al Atheer: 任何核武器组件的设计图,即使在初期阶段、将武器与运载系统结合的草图、1990年年中之后计划和进行的实验的结果的文件、有关Al Atheer的建筑物以及在1990年底已经装设或计划装设的设备的说明。
- 有关第四小组和其它伊拉克原子能委员会部门在生产氙或中子产生器等关键领域以及第四小组与其导弹部门之间合作的文件。
- 提供某一核武器设计所需的确切聚镜尺寸的文件--缺乏聚镜图案是一项问题,

因为聚镜模具的形状并不能适当指出聚镜的最后样式。

2.6 摘要

1. 伊拉克坚持表示在海湾战争之时并未最后确定采用何种核武器设计方案，这使当时评价伊拉克武器研制能力的工作趋于复杂。不过，尽管在伊拉克武器研制活动的文件中有前后不能衔接之处，但伊拉克申报的有关发展实际能力特别是由铸造和车制能力以及为内爆组件生产爆炸聚镜的能力符合伊拉克的资源以及该方案的时限。
2. 伊拉克长期否认Al Atheer核武器发展和生产设施的实际目的及其一直不详细说明武器研制工作的范围和成果，即使到1995年8月以后依然如此，这使评价工作更趋复杂。不过，伊拉克的方案文件载有许多核武器发展的重要领域取得大幅进展的记录，因此，可以认定伊拉克根据内爆技术并以高浓缩铀做燃料已发展了设计和研制初级裂变武器的能力。
3. 虽然在石化-3项目中已表明伊拉克已充分了解高级裂变武器和热核武器的基本原理，并且伊拉克已开始研究分离锂-6同位素的方法，但至今没有任何迹象显示它即将发展这些技术。
4. 伊拉克指出，由于1991年的轰炸的缘故，在Al Atheer进行的武器研制活动全部停止，这一论点获得1991年9月10日发表的概括1990年6月1日至1991年6月7日期间的Al Atheer进度报告的证实。不过，在同一份报告中也有与伊拉克指出的其秘密核方案已在同一时期实际放弃的说法有前后矛盾之处，在该报告中，载有一项可能是第四小组主任的声明，指出“尽管我们已经受到物质损失，但工厂能够继续执行工作计划”，对此种说法，他于1997年7月指出他当时认为第四小组能继续进行核武器的工作。在同份报告中还包括修理加固的高爆外测试掩体场址100，并将有些只用于使方案继续进行的某些设备定为“重要”。伊拉克方面于1997年9月15日的信中否认前第四小组主任的声明，认为这项声明只是他个人的

意见,不代表伊拉克的官方立场。

5. 武器研制显然是伊拉克秘密核方案中最敏感的部分,而遗憾地这是伊拉克一直最不愿公开讨论并坚持不多加陈述的领域。原子能机构一直想方设法使伊拉克合作,以便了解所有提供给第四小组并列在A1 Atheer最后进度报告中的材料和设备。伊拉克直到1997年5月的技术会谈之后才对这项需要作出反应,于7月向原子能机构提供了许多以前提供给第四小组活动40B和40G的设备,并解释这些设备是由于一批以前直接参与活动40B和40G的人员搜查许多设施之后才找到的。在这些设备中,没有一项设备对恢复核武器方案具有重要作用,因此很难理解为何伊拉克以前一直不愿将其公开。

附录2 主要事件年表

日期	事件	备注
1991		
910403	通过UNSCR687(1990)	拟订停火条件。设立UNSCOM和IAEA行动小组。
910406	伊拉克接受UNSCR687。	
910415	IAEA设立行动小组。	负责规划和协调原子能机构执行UNSCR687的工作。
910418	伊拉克第一次申报。	否认拥有核武器或武器级的核材料。
910419	IAEA给伊拉克有关申报的信。	原子能机构怀疑910418申报的正确性。
910427	伊拉克第二次申报。	宣告核材料已受原子能机构保障监督并列岀Tumitha和Al Qaim的设施。
910515	IAEA提交计划给UNSC。	执行UNSCR687销毁、拆除伊拉克核方案和使其无害的工作。
910515	IAEA 1。	IAEA视察申报的场址和Tamiya。
910521		
910617	通过UNSCR699(1990)。	UNSC核准IAEA销毁、拆除伊拉克核方案和使其无害的UNSCR687(1991)第12段中指明的项目。
910622	IAEA 2。	伊拉克不让进入两个场址,向视察人员开枪警告。
910703		
910630	联合国高级别特派团前往伊拉克。	报告伊拉克的反应不符UNSCR687(1991)的规定。
910703		
910707	IAEA 3。	表明存有大量天然铀并存在各种铀浓缩方案。
910718		
910707	伊拉克第三次申报。	申报中坚称伊拉克已遵行《不扩散核武器条约》和原子能机构的保障监督协定。公开秘密的离心、化学和电磁分离铀浓缩方案。未公开Al Atheer。
910709	IAEA就第三次申报给伊拉克的信。	该信指出铀浓缩方案应已根据保障监督协定申报。
910710	伊拉克对IAEA 910709的信的回答。	该信试图说明未申报铀浓缩方案的理由。
910711	IAEA就第三次申报给伊拉克的第二封信。	该信指出核材料应已根据保障监督协定申报。
910712	伊拉克对IAEA 910711的信的回答。	该信试图说明未申报核材料的理由。
910718	理事会通过决议指出伊拉克未遵行保障监督协定。	报告也送交安理会和大会。
910727	IAEA 4。	详细评估电磁分离方案。
910810		

附录2(续)

日期	事件	备注
910728	伊拉克又提交一份核材料清单给IAEA 4。	材料清单中列有以前未申报的项目。
910729	IAEA 提出不断监测和核查计划。	不断监测和核查计划是UNSCR687(1991)规定的。
910815	UNSCR707(1991)通过。	要求伊拉克停止一切核活动、全面公布武器方案、和让UNSCOM和IAEA视察员立即、无限制、无条件地进入所有场址。宣布伊拉克重大违反UNSCR687。
910914	IAEA 5。	集中视察伊拉克关于核材料、铀提炼和铀浓缩的申报。
910920		
910921	IAEA 6。	视察员发现伊拉克核武器方案的文件后被拘留在停车场四日。
910930		视察员取得的文件被伊拉克强迫没收,约6小时后归还视察员。伊拉克取走所有涉及PC-3第四小组武器研制工作的文件。
910923	安理会要求伊拉克执行UNSCR 707(1991)。	
910924	安理会谴责伊拉克阻挠IAEA 6。	
911011	UNSCR715(1991) 通过。	核准UNSCR687(1991)中要求进行的不断监测和核查计划。
911011	IAEA 7。	销毁铀浓缩和回收处理设备。
911022		
911111	IAEA 8。	取出未辐照燃料。调查离心方案。
911118		
911119	伊拉克不接受不断监测和核查计划。	伊拉克在931126以前拒绝接收UNSCR715(1991)。
911120	伊拉克提供有关不断监测和核查计划的资料。	伊拉克于920113-14提出资料补充申报,但内容仍不完全。
911211	伊拉克向IAEA提供核方案的资料。	根据UNSCR715(1991)需要提供不断监测和核查计划的资料。
1992		
920111	IAEA 9。	伊拉克承认以前未申报的关于离心方案的各项采购。
920114		
920127	UNSCOM特派团。	设法要求伊拉克无条件接受安理会各项决议。
920130		
920205	IAEA 10。	寻找据报存在的地下反应堆;没有发现有这项设施的证据。
920213		
920219	宣称伊拉克实质违反UNSCR 687号的规定	遵守UNSCR707和715号所承担的义务。未充分公布武器能力。

附录2(续)

日期	事件	备注
920221	UNSCOM特派团。	设法要求伊拉克无条件接受安理会各项决议。
920223		
920227	UNSCOM报告特别团的任务失败。	伊拉克不无条件接受安理会各项决议规定的义务。
920312	伊拉克将全面、最后和彻底申报送交 IAEA 总干事。	全面、最后和彻底申报归纳以前各次申报的内容,作为回答原子能机构对全面、最后和彻底申报的内容是否已够的问题的草稿。
920407	IAEA 11。	开始销毁Al Atheer-Al Hatteen设施。
920415		
920526	IAEA 12。	销毁Al Atheer设施的工作继续进行。高浓缩铀运离伊拉克。
920604		
920714	IAEA 13。	Tamiya和Al Sharqat设施大都销毁。
920721		
920831	IAEA 14。	开始定期对伊拉克主要水道进行辐射基线测量。
920907		
920925	IAEA大会谴责伊拉克不遵守保障监督协定。	
921108	IAEA 15。	完成对伊拉克主要水道的基线辐射测量。
921118		
921205	IAEA 16。	伊拉克不愿提供采购资料。
921208		
1993		
930125	IAEA 17。	伊拉克继续不愿提供采购资料。
930131		
930303	IAEA 18。	视察后没有证据显示拥有报道存在的地下设施。
930311		
930430	IAEA 19。	伊拉克主要水道的第一次定期辐射测量。
930507		
930625	IAEA 20。	进行辐射燃料运离的预备工作。
930630		
930724	IAEA 21。	继续进行IAEA 20的活动。首次视察Taji南部。
930727		

附录2(续)

日期	事件	备注
930831	在纽约进行高级别技术会谈。	UNSCOM、IAEA 和伊拉克参加会谈。
930909		
930910	IAEA空中伽玛强度测量。	对Tuwaltha、Al Jesira和Atheer进行测量。
930924		
930930	在巴格达进行 IAEA/伊拉克高级别	IAEA和伊拉克审查UNSCR687和715的执行情况。
931008	技术会谈。	
931002	在纽约举行高级别技术会谈	继续IAEA,UNSCOM和伊拉克9308的会谈。
931008		
931101	IAEA 22。	对伊拉克主要水道的第二次定期辐射测量。
931115		
931115	在纽约进行高级别技术会谈。	第三轮会谈,讨论未解决的问题。有IAEA、UNSCOM和伊拉克参加。
931130		
931126	伊拉克接受UNSCR715(1991)规定的义务。	UNSCR715(1991)于911011核准不断监测和核查计划。
931202	IAEA空中伽玛强度测量的后续行动。	930910-24空中测量的后续行动。
931216		
1994		
940202	在巴格达进行 IAEA/伊拉克高级别	IAEA、UNSCOM和伊拉克举行第四轮会谈。
940205	技术会谈。	
940204	IAEA 23。	车间工具盘查和安装车间工具监测系统。辐射燃料结束运离。
940211		
940314	在纽约进行高级别技术会谈。	IAEA、UNSCOM和伊拉克举行第五轮会谈。
940319		
940411	IAEA 24。	对伊拉克主要水道的第三次定期辐射测量。
940422		
940424	在巴格达进行高级别技术会谈。	UNSCOM、IAEA和伊拉克评价筹备不断监测和核查计划的进展并发表联合声明。
940426		
940622	IAEA 25。	继续设法了解核材料平衡。
940701		

附录2(续)

日期	事件	备注
940704	在巴格达进行高级别技术会谈。	IAEA、UNSCOM和伊拉克举行第六轮会谈。
940705		
940822	IAEA 26。	调查激光铀浓缩方案。IAEA 开始长期持续驻留伊拉克(核监测小组)。
940907	NMG 9401。	
941014	IAEA 27。	对伊拉克主要水道的第四次定期辐射测量。
941021		
1995		
950414	UNSCR986(1994)通过。	核准出售伊拉克石油以满足人道主义需要。为谈判执行工作使石油销售延误到1997年才开始。
950404	NMG 9504。	对伊拉克主要水道的第五次定期辐射测量。
950412		
950807	Hussein Kamel少将叛离,逃往约旦。	
950812	伊拉克请IAEA派遣代表团前往巴格达。	
950817	IAEA高级别代表团到达伊拉克。	揭露的资料证实伊拉克拥有广泛的秘密核武器方案,认为需要彻底修订全面、最后和彻底申报。
950820		弥补裂变材料生产不足的紧急方案。
950817	伊拉克承认曾计划将受到保障监督的高浓缩铀用于武器。	
950820	伊拉克将文件箱交给UNSCOM和IAEA。	伊拉克提供据称在伊拉克政府不知情的情况下根据Hussein Kamel的命令收存的资料。Haider House Farm的文件箱内存有超过500 000页的文件。
950822	IAEA在约旦与 Hussein Kamel举行讨论。	
950909	IAEA 28。	继续调查Hussein Kamel叛离后提供的资料。再次指出需要新的全面、最后和彻底申报。
950920		对伊拉克主要水道的第六次定期辐射测量。
951015	NMG 9515	
951022		
951017	IAEA 29。	进一步继续调查Hussein Kamel叛离后提供的资料。
951024		
1996		
960301	伊拉克提交全面、最后和彻底申报。	IAEA 审查后认为需要澄清和补充全面、最后和彻底申报。
960326	UNSCR 1051(1996)通过。	制定进口/出口机制。
960422	NMG 9605	对伊拉克主要水道的第七次定期辐射测量。
960429		
960513	IAEA 30.1。	澄清全面、最后和彻底申报的特派团。最后要求作出300余项实质性的订正。
960519		

附录2(续)

日期	事件	备注
960523	IAEA对全面、最后和彻底申报作出	
960524	50项与电磁分离有关的更动。	
960617	在巴格达进行高级别技术会谈。	澄清全面、最后和彻底申报的特派团。
960708	IAEA 30.2。	
960720	伊拉克向 IAEA 30.2特派团提交订正的全面、最后和彻底申报(全面、最后和彻底申报(F-1))	
960907	伊拉克提交它指称的最后全面、最后和彻底申报(全面、最后和彻底申报-F)。	全面、最后和彻底申报-F综合了 IAEA 30.1和30.2特派团要求的澄清。原子能机构审查后认为需对全面、最后和彻底申报-F作出澄清。
961015	NMG 9614	对伊拉克主要水道的第八次定期辐射测量。
961023		
961112	NMG 9616 进行水下搜查。	搜查后没有发现如报道将核废料投入Razzaza湖的证据。
961115		
1997		
970203	配合NMG9702的IAEA 30.3。	澄清全面、最后和彻底申报的特派团。要求再作澄清。
970210		
970301	NMG 9703 进行地下搜查。	搜查申报的埋置场以便自行核查伊拉克声称进行的战后销毁工作和隐藏事实。
970310		
970307	IAEA总干事会晤伊拉克外交部长。	要求伊拉克无条件重申根据《不扩散条约》和保障监督协定承诺义务。
970411	NMG 9705。	对伊拉克主要水道的第九次定期辐射测量。
970421		
970501	给IAEA总干事的信中伊拉克外交部长无条件重申伊拉克根据《不扩散条约》和保障监督协定承担的义务。	对IAEA总干事970307的会议作出反应。
970516	IAEA 30.4。	进一步澄清最后全面、最后和彻底申报的特派团。要求再作澄清。
970521		
970514	NMG 9709 空中伽玛强度测量。	对20个场址进行详细测量。
970531		
970719	IAEA 30.5。	进一步澄清最后全面、最后和彻底申报的特派团。要求对最后全面、最后和彻底申报和15项技术事务再作澄清。
970724		
970801	IAEA通知伊拉克需要补充五个领域内的资料。	继续IAEA 30.6的工作。
970804	前后受到伊拉克回答 IAEA 30.5提出的问题的24封信。	伊拉克对政府委员会和外来援助在其秘密核方案中的作用的问题回答得不完全。伊拉克坚称它不知故Hussein Kamel少将隐藏材料和文件的动机,并拒绝将进展摘要列入最后全面、最后和彻底的申报。
970916		

附录3. 销毁、拆除和变成无害

3.1 原子能机构监督下已被销毁或成为无害的
 伊拉克秘密核方案中使用的主要设备和材料

期间	方案活动	设备地点	主要设备	销毁方法	总共数量
1991年10和11月, IAEA-7/8	气体离心浓缩	Al Furat离心生产设施, 工程设计中心	所有测得的气体离心设备组件和重要有关设备都已被视察队运离、成为无害或销毁, 包括: 离心机外壳、铝转子管、碳纤维圆筒、整套转子组件、未制成的马氏钢圆筒、分子泵、马达定子、轴承、频率转换器、平衡机、离心测试架、整套油离心机、油离心圆筒、离心机套、UFG装填系统、各种机具部件、AlNiCo和SmCo环状磁铁、MIG焊接架、成流机心轴、电子束焊接组件、CNC机具的转轴和心轴、特别夹套和转动部件、用于离心生产的特殊设备。	主要用压碎或火焰切割方式销毁。	1790余件组件和物件。
	电磁同位素分离(电磁分离)	Duara(SEHEE), Amin (Um al Maarik), Tuwaitha核研究中心, Tamiya电离设施	真空室、线圈、收集器、注入器电源供应、离子源、铁系统、电极、绕线机和机具组件。	主要用火焰切割方式销毁。	340余件物件。
	后处理	Tuwaitha核研究中心	切碎机、手套箱、机械手、机械手电缆、搅拌器、热室、分解槽。	手套箱灌满水泥。搅拌器充填环氧树脂。热室、分解槽和切碎机被切开使其失去作用并拆除机械手。	40余件物件。
	化学同位素分离	Tuwaitha核研究中心	用于化学分离的玻璃柱(10)和其他项目	打碎。	10余件物件。
1992年1月, IAEA-9	气体离心浓缩	Al Furat离心生产设施, 工程设计中心	350级马氏钢条和钢管(76吨)、作为套管的铝合金(500余吨)、磁铁、铝制凸缘机(9 000)、铝套圈机(9 000)、底层凸缘(250)。	融化并与低级材料混合。压毁磁铁。	500余吨材料。

3.1 (续)

期间	方案活动	设备地点	主要设备	销毁方法	总共数量
1992年4和5月, IAEA-11/12	武器研制	Al Atheer中心	冷稳压器和热稳压器、锅炉、等离子喷洒系统、机具、真空泵、电力供应系统。	火焰切割、炸毁。	50余件物件。
1992年4月和11月, IAEA 11/15	电磁分离	Tuwaittha核研究中心, Tamiya电磁分离中心	有9组双磁板的实验电磁分离磁铁系统、线圈绕线机及其配件、HEPA过滤器组件和排气过滤组件(伊拉克单独销毁)。	主要利用火焰切割。过滤器组件被压碎。	10余件物件和285个过滤器和组件
1992年11月, IAEA-15	气体离心浓缩	Al Furat离心生产设施, 工程设计中心	独由伊拉克销毁的350级马氏钢管和圆筒(76吨)在 Basra 铸工厂再次掺加杂质并以等量高碳钢稀释。	融化并与低级别材料混合。	约76吨马氏时效钢。

注: 伊拉克秘密核方案的许多物件和设备均毁于轰炸(1991年1月和2月); 原子能机构证实这些物件和设备均无法恢复使用或成为无害。

3.2 原子能机构从伊拉克核方案中运离的主要设备和材料

期间	方案活动	设备地点	主要设备	总共数量
1991年10月 至 1992年4 月, IAEA- /8/9/11	气体离心浓缩、 武器化、放射 化学	Tuwaitha核研究 中心、工程设计 中心、Al Atheer 中心	离心机主要组件(转子管、底盖、针状轴承等)、 离心机转子、HEPA空气过滤器、电脑程式码、高 速视象摄影机及其组件、心轴组套、钛金属、成 流滚筒、生产爆炸镜的铸模和CNC测量机组件。	200余件物件。
敬Hussein Kamel少将离开伊拉克后运离的物件				
1995年9月 至1997年7 月, IAEA- 28/29/30.5	气体离心浓缩、 武器化	Tuwaitha核研究 中心、工程设计 中心、Al Atheer 中心、Al Qa Qaa GE	AlNiCo和SmCo环状磁铁、马氏钢(17吨)、高模数 和高张力强度碳纤转子、圆筒启动机、热电池、 波形前端测量器、电脑程序码磁带和备用磁带、 32-接触点启动电盘分配器、爆炸和电离探测器、 瞬时光闪器、8频道电离探测分析器。	20余件物件和 200 余个环型 磁铁。

3.3 在原子能机构监督下销毁的与伊拉克秘密核方案直接有关的场址内的主要建筑物一览表

拆毁日期	场址	拆毁的建筑物	拆毁方法
1992年4月至5月, IAEA-11/12	Al Atheer 中心	<ul style="list-style-type: none"> - 碳化(铀机房车制), 建筑物55 - 浇铸(铀金属冶炼), 建筑物50 - 品质管制, 建筑物19 - 爆炸室, 建筑物18(火炬切割) - 高爆测试坑, 建筑物33 - 物理(气枪), 建筑物21 - 聚合物(铀金属处理), 建筑物84 - 粉末预备室, 建筑物82 	炸药炸毁。第33号建筑物: 充灌水泥和金属废料, 拆除保护梁。
1992年7月至9月, IAEA-13/14	Tamiya电磁分离设施	<ul style="list-style-type: none"> - 小发电站, 建筑物5、38、243 - 电磁分离β分离室, 建筑物245 	利用炸药炸毁 / 重机械拆除。
1992年7月至9月、IAEA-13/14	Al Sharqat电磁分离设施	<ul style="list-style-type: none"> - 小发电站, 建筑物20、27、29 - 电磁分离β分离室, 建筑物21 	利用炸药炸毁 / 重机械拆除。
1993年11月, IAEA-22	Abu Skhair矿区	Abu Skhair铀矿区	添满矿坑、焊接和封闭坑门。

注: Tamiya和Al Sharqat场址的电力供应减少10倍。

3.4 轰炸炸毁的与伊拉克秘密核方案直接有关的场址内的主要建筑物一览表
 (1991年1月至2月)

场 址	炸毁的建筑物
<p><u>Tuwaitha核研究中心</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - 放射化学实验室(建筑物9)³ - 物理系(建筑物108)³ - 铀金属预备实验室(建筑物10)^{1, 3} - IRT-5000型反应堆(建筑物13) - 电脑室和办公室(建筑物13部分) - 小型电力站(建筑物14、72、84) - 放射同位素生产部(建筑物15A)¹ - 放射同位素生产部品质管制室(建筑物15B)^{1, 3} - LAMA实验室(后处理)(建筑物22)³ - 实验室、激光和等离子研究室(建筑物23)¹ - Tammuz-2反应堆(建筑物24) - 商店和车间(建筑物26) - 去污实验室(建筑物27) - 化学涂膜实验室(建筑物30) - Tammuz-2反应堆冷却塔(建筑物31) - 放射性废物处理站(建筑物35) - 校正实验室和去污区(建筑物41) - 材料加工实验室(建筑物63) - 铀处理和液态放射性废物实验室(建筑物64)³ - 实验物理和测量实验室(建筑物66) - 氢制造站(建筑物70) - 7月30日项目污水站(建筑物71) - 提炼燃料实验研究实验室(建筑物73)¹ - 建筑物80的冷却塔(建筑物79) - 电磁分离发展实验室(建筑物80)^{1, 3} - UCl₄提炼和净化实验室(建筑物85)^{1, 3} - 化学浓缩试验室(建筑物90)

场 址	炸毁的建筑物
<u>Al Atheer</u> 中心	<ul style="list-style-type: none"> - 高爆测试掩体和商店(建筑物33)² - 活动40B办公室(建筑物79) - 电路试验室(建筑物94)
<u>Tamiya</u> 电磁分离设施	<ul style="list-style-type: none"> - 电磁分离α分离室(建筑物33) - 空气调节器(建筑物21-23、34-36、244、246) - 电磁分离β分离室(建筑物245) - 小型电力供应站(建筑物5、38、61、243、228)² - 电磁分离分离器清洗室(建筑物225)² - 废物处理(建筑物216)
<u>Shardat</u> 电磁分离设施	<ul style="list-style-type: none"> - 电磁分离清洗和清洁室(建筑物C-034) - 电磁分离清洗室(C-054) - 电力供应(建筑物B-029、B-027、B-020、B-032)² - 水电供应大楼(建筑物B-031) - 冷却塔(建筑物B-033) - 设备楼(建筑物B-051) - 主要电力站(B-046) - 电磁分离β分离室(B-021)² - 车间(B-003)
<u>Al Qaim</u> 铀净化设施 <u>Jesira</u> 铀提炼工厂	<ul style="list-style-type: none"> - 铀净化大楼(建筑物300) - UO₂生产工厂¹ - UCl₄生产工厂 - UCl₄生产工厂水电设施 - UO₂生产工厂水电设施

¹ 伊拉克进一步夷平建筑物以便隐瞒实际活动(伊拉克的申报)。

² 原子能机构监督下进一步摧毁的建筑物。

³ 战后伊拉克去除污染的建筑物以便隐瞒以前的活动(伊拉克的申报)。

3.5 原子能机构监督下运离伊拉克的铀

编号	运离日期	重量(克)	U-235重量(克)	项目数	铀浓缩度(%)	辐射状况
1	1991-11-17	13 722	10 998	68	80	未辐照
2	1991-11-17	3 538	1 272	10	36	未辐照
3	1993-12-04	86 480	8 648	68	10	已辐照
4	1993-12-04	1 002	360	3	36	已辐照
5	1993-12-04	8 150	6 588	41	80	已辐照
6	1994-02-12	1 280	128	1	10	已辐照
7	1994-02-12	11 014	8 872	55	80	已辐照
8	1994-02-12	11 874	11 050	38	93	已辐照
9	1994-02-12	7 900	55	2	天然	已辐照
共计:		144 987	47 971	286		

- 注: 1. 运往俄罗斯联邦处理的铀。
 2. 1991年11月原子能机构还运离63毫克U-235。
 3. 伊拉克未辐照的铀燃料组件323克(36%浓缩)不受保障监督的制约,417克(93%)浓缩运往原子能机构Seibersdorf试验室。

3.6 原子能机构监督下运离伊拉克的铀

编号	日期	重量	铀同位素	项目数	原产地
1	1991年6月 IAEA-2	<5克	铀		伊拉克
2	1991年10月 IAEA-7	微克	铀-238	2组	伊拉克
3	1991年11月 IAEA-8	毫克	铀-239	6支密封的安瓿。	联合王国Amersham
4	1991年11月 IAEA-8	微克	铀-238	33支密封的安瓿。	联合王国Amersham
5	1991年11月 IAEA-8	<0.3克	铀		伊拉克

- 注：1. 铀运往原子能机构Seibersdorf实验室。
2. 原子能机构还运离两个铀-237标准(约200毫克)(1991年11月)。
3. 伊拉克未查明含有约16克铀的进口铀-铀源的地点。

附录 4

原子能机构各次视察摘要

视察队编号	IAEA-O1/O2	活 动
首席视察员	Perricos	IAEA-O1和IAEA-O2两队的主要活动是，首先，核查伊拉克按照安全理事会第687号决议的要求提出的申报的精确性和完整性，主要是关于Al Tuwaltha的材料和活动；其次，对第687号决议所设特别委员会对于有理由相信曾进行未申报的核活动或可能储存未申报的设备而指定的场址进行视察；第三，得出一个关于伊拉克核方案的性质、目标和能力的全面图像。在Tuwaltha的视察显示出，可能曾进行过大量活动的设施都已全部被毁，许多是在海湾战争中被炸毁的，其他一些则是在战后进行的广泛的清除作业中被毁的。两个研究反应堆(TAMUZ 1号和 2号)都严重受损，TAMUZ 1号是在1981年以色列攻击中受损的。安装IRT-5 000号反应堆的建筑物也严重受损，但反应堆燃料槽和储存架则未受损。对设备和四周地区进行了涂抹检查和取得了样品。 其他事项 - 证实回收的铀 - 证实有受到保障的高浓缩铀 - 注意到有广泛的隐瞒活动
视察期间从	91年5月15日	
到	91年5月21日	
视察日数	6	
视察人员	34	
人 日	204	
视察的设施	7	

注：黑体字表示销毁、拆除和成为无害的活动

附录 4(续)

视察队编号	IAEA-02	活 动
首席视察员	Zifferero/Kay	伊拉克拒绝为了视察的目的让视察人员进入两个特别委员会指定的场址,甚至在首席视察员命令只有在视察之后才能将有关材料搬走的情况下仍将有关材料搬走。照片证据证实,被搬走的材料很有可能同未申报的浓缩铀活动有关。立即将此事项提请安全理事会注意,并向伊拉克派遣了一个由原子能机构总干事、联合国特别委员会主席和联合国负责裁军事务副秘书长组成的高级别特派团,以解决此一情况。由于这个特派团,伊拉克承诺立即给予顺利进出视察场址的许可,并表示它打算提出更多同安全理事会第687(1991)号决议有关的核项目清单。 其他事项 - 结论认为,存在着未申报的电磁分离浓缩方案
视察期间从	91年6月22日	
到	91年7月3日	
视察日数	11	
视察人员	18	
人 日	198	
视察的设施	7	

附录 4(续)

视察队编号	IAEA-03	活 动
首席视察员	Perricos	<p>主要活动是通过视察和讨论,调查伊拉克在视察队抵达巴格达之前提出的关于其浓缩方案的申报。伊拉克很合作,并提供了许多关于浓缩方案的澄清,但视察队认为,离心浓缩方案的全部情况很可能尚未公布。在这次视察期间无法对离心浓缩方案的申报范围进行核查。收集了许多样品,也收集了许多文件,有些是伊拉克提供的,有些是视察各场址当中视察队收集的。证实了Tarmiya是以电磁分离法生产浓缩铀的主要场址,以及Al Sharqat是作为Tarmiya的翻版建造的。伊拉克以毫克数量级申报称在Tuwaltha取得了浓缩度达百分之40—45的铀,和在Tarmiya取得了浓缩度达百分之10的铀,总共取得了0.6公斤平均浓缩度为百分之4的铀。伊拉克指出,Tuwaltha的研究中心是进行所有铀浓缩的研究与发展,包括电磁分离法、离心浓缩和化学浓缩的研究与开发的场址。在整个视察期间,都没有遇到不准进入的问题。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 关于核材料储存和方案的新申报 - 否认任何核武器研制工作 - 申报Al Qaim的黄饼生产 - 申报生产了毫克数量级的高度浓缩铀
视察期间从	91年7月7日	
到	91年7月19日	
视察日数	11	
视察人员	37	
人 日	407	
视察的设施	15	

附录 4(续)

视察队编号	IAEA-O4	活 动
首席视察员	Kay	<p>伊拉克向视察队提出了一份以往未申报项目的核材料清单。它证实存在秘密的方案以生产若干公斤的氧化铀燃料，在IRT—5000反应堆内对该燃料进行辐照并对经过辐照的燃料进行再处理，以便以化学方法分离出几克数量的钚。对整个电磁分离方案进行了评价，显然这一方法受到了优先考虑，该项目进展迅速，Tarmiya正在向工业规模的生产的方向发展。国内工业生产加工设备、部件和供应材料的能力看来符合申报中它们对电磁分离方案的贡献。此外，对离心浓缩方案得到了更完整的图像，特别是关于机械部件的制造、系统(阶梯)设计和UF6备料方面。对Al Jesira化学生产设施进行了广泛的视察活动，那是指定生产UF6，供应离心浓缩项目的场址。进行了核查以确定是否存在同将裂变材料转变为核武器有关的研究和开发和所需的制造和试验活动。收集到了针对密集的询问提供的广泛资料，并取得了以实验室实验报告、详细的制造图纸和计算机打印记录等形式的大量文件。</p> <p>伊拉克方面的合作态度与和第三次视察期间所表现的相同。但人们发现它对公开同离心项目有关的设备和材料的采购来源保持沉默。它承认在第三次视察期间至少有一次制造假象的行为。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 提供了有关电磁分离的详细规划、采购和设计的资料 - 根据新公布的资料对Tarmiya场址进行了透彻的分析
视察期间从	91年7月27日	
到	91年8月10日	
视察日数	14	
视察人员	20	
人 日	280	
视察的设施	22	

附录 4(续)

视察队编号	IAEA-05	活 动
首席视察员	Thorne	<p>主要活动是作为以往视察的后续,进行必要的例行工作。这次视察包括核查核材料 和热室上的所有封条并试图核实以往存入Tuwaltha储存地点并加上封条的核材料库存,由于作业人员的文书和(或)标签方面的错误,使得这项工作变得十分困难。对IRT 5 000反应堆燃料进行了视察,并作了NDA测量,以期确定辐照燃料的历史,少数无法进行视察的燃料组除外。此外,同对应人员讨论了搬运秘密生产的铀的安排,并对材料进行了包装和准备,以便运往原子能机构总部。对重水的数量和地点进行了初步调查,伊拉克解释称,在海湾战争期间对反应堆进行轰炸当中所有重水都丧失了。视察队看到了一个储存槽,它受到的损坏同伊拉克声称的相符。同伊拉克对应人员举行了正式会议,以调查化学浓缩方案的范围,然后对若干设施进行了视察。视察队认为,在这方面离完全公布还有很大一段距离。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 运走了4.668克铀,只有0.0274克留在伊拉克境内。 - 发现了两个终端板被切除的苏联IRT-5 000反应堆燃料件。 - 对核材料很难建立可靠的库存量,收集了115个样品 - 伊拉克开始拆除Tuwaltha受损的建筑物 - 申报了更多的核材料,继续试图进行视察
视察期间从	91年9月14日	
到	91年9月20日	
视察日数	6	
视察人员	15	
人 日	90	
视察的设施	3	

附录 4(续)

视察队编号	IAEA-06	活 动
首席视察员	Kay	<p>主要的活动是寻找和搬走同伊拉克武器化活动有关的文件。对核设计中心和石油化学三号(石化—3)方案总部和其他设施进行了视察,视察队因此取得了若干文件,显示伊拉克有一个发展内爆式核武器的方案,其设计工作是在Al Atheer设施进行的。这些文件还显示,伊拉克工业和军事工业部,伊拉克原子能委员会和伊拉克的国防部都同这一方案有关。同伊拉克声称只有和平核方案的说法相反,视察队找到了一些文件显示,伊拉克曾进行核武器设计的工作,一份文件显示伊拉克原子能委员会同一个地对地导弹项目的工作有关。其他文件包括的证据显示出,自1981年以来,伊拉克就试图利用电磁分离以外的方法来生产浓缩铀,特别是试探了气体扩散和离心浓缩的技术。视察队看到了显示出在发展一个从外国来源秘密采购核武器有关设备的系统的文件。</p> <p>视察期间,视察队在第一个视察场址被伊拉克拘留了5个小时,视察队收集的所有文件当时都被没收了。伊拉克干扰了对第二个场址的视察,并在相邻的停车场内将视察队拘留了96个小时。伊拉克还打开了给首席视察员和特别委员会代表的信。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 披露存在秘密的核武器项目,代号为石油化学三号(石化—3) - 截至1990年6月为止,伊拉克核武器的基本设计修改了5次 - 披露存在大规模的外国采购网络,以满足同武器有关的需要 - 总结认为,伊拉克一再故意不遵守安理会第687和707号决议和违反联合国/原子能机构的特权和豁免
视察期间从	91年9月22日	
到	91年9月30日	
视察日数	8	
视察人员	44	
人 日	352	
视察的设施	6	

附录 4(续)

视察队编号	IAEA-07	活 动
首席视察员	Perricos	<p>在伊拉克承认武器部件开发工作进行了基本计算和高爆炸试验之后,对武器化活动进行了进一步的调查。Al Atheer设施被视察队确认为进行开发和试验活动的主要场址,Al QaQaa和Al Hatteen高爆炸场址也作出了贡献。伊拉克承认,Al Atheer在武器化方案中扮演了一个角色。此外,继续对离心和气体扩散浓缩方案进行调查。伊拉克承认,在1982至1987年期间对气体扩散方法进行了可行性研究,其中包括对扩散壁垒进行了试验室工作,但该方案已逐步停止。开始了销毁离心和电磁分离部件或使它们无害的工作,并对有关的制造设备进行了确认和加上标签,以便将来进行此种行动。已使热室和秘密生产铀中使用的有关手套箱成为无害的。对IRT-5 000辐照燃料和NDA测量进行了进一步的活动,以确定它的完整性和核实伊拉克有关组件受到辐照的程度。还进行了将新的燃料运出伊拉克,以及收集了Tuwaltha设施储存地点C累积的核材料的库存数据等方面的活动。</p>
视察期间 从	91年10月11日	
到	91年10月22日	
视察日数	11	
视察人员	39	
人 日	429	
视察的设施	18	

附录 4(续)

视察队编号	IAEA-08	活 动
首席视察员	Perricos	<p>继续进行有关伊拉克秘密核方案必不可缺的设备的采购资料方面的实地活动, 尽管伊拉克不断试图隐瞒此一资料。对武器化活动进行了进一步的调查, 特别是对引发设计和关于闪光 X 射线进行的测试和工作。得到的答复是含糊和一般性的, 特别是就IAEA-06视察期间得到的秘密石化-3进展报告提出的问题。开始有系统地销毁电磁分离两极磁体, 同时还销毁电磁分离和其他浓缩方案的有关基本设备和(或)使它们无害。将两架高速电视摄影机系统从伊拉克运往维也纳原子能机构。除了400克百分之93的未受辐照的浓缩铀外, 所有来自苏联的新生产的高度浓缩铀都被运走了。来自法国和苏联的辐照燃料件仍留在伊拉克。完成了对Tuwanltha地点C的核材料的核查工作, 只有几个问题尚未得到伊拉克的答复。尚需对在摩苏尔地区内的16.7吨废料中的铀进行适当核查。继续进行上一次视察中开始的监测活动。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 承认作出了防止公开采购网的政治决定 - 确认了大部分与离心有关的设备的制造者 - 继续进行销毁离心、电磁分离和再处理设备的工作 - 以统计方法核查了核材料的库存量 - 允许伊拉克拆除Tuwaitha建筑物9、15、15A、55、60、64、72、73和74
视察期间从	91年11月11日	
到	91年11月18日	
视察日数	7	
视察人员	19	
人 日	133	
视察的设施	10	

附录 4(续)

视察队编号	IAEA-09	活 动
首席视察员	Zifferero	<p>就以往未包括在任何伊拉克申报中的,有关大量生产气体离心机所需的库存材料和部件的采购活动同伊拉克官员进行了讨论。伊拉克方面承认采购了100吨生产离心转子和内部衬垫所需的马氏体钢,并承认采购了真空室凸缘所需的几千个铝锻件,伊拉克方面指出所有这些都已按照第687号决议在对伊拉克进行核视察之前以熔化和压碎的方法予以销毁或变成无害的。对熔化后的马氏体钢和被压碎的铁氧体磁体的样品进行了核查。现场大略的实地数量估计看来同采购的数量相符。以往视察关于伊拉克离心方案存在的不相符情况得到了解决,这使得视察队认为,伊拉克尚未达到能够开始大规模进行离心生产的阶段,但给以时日,它将会取得成功。不过,离心浓缩方案已经达到了能确定某些关键离心部件的必要材料的地步,并在机会来临时采购这些材料,虽然最后的设计尚未完全确定,制造程序也没有得到充分执行。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 德国政府报告称伊拉克为离心机采购了大量材料和部件 - 再度对Rasdhiya(工程设计中心)进行了视察,但伊拉克继续从事欺骗和隐瞒的活动
视察期间从	92年1月11日	
到	92年1月14日	
视察日数	3	
视察人员	14	
人 日	42	
视察的设施	5	

附录 4(续)

视察队编号	IAEA-10	活 动
首席视察员	Zifferero	<p>特别委员会表示SAAD—13国营企业可能是一个打算进行大规模铀生产的地下核反应堆场址,对它的视察是这次任务的主要优先事项。没有找到任何种类的地下设施。对其他指定的场址进行了视察,就以往视察任务采取了若干后续行动。继续进行清点核材料的工作,以期按原子能机构的调查结果核对伊拉克的申报。</p> <p>自第七次视察任务以来伊拉克同视察队的合作就在不断改善,这次任务当中继续有改善。伊拉克方面声称,扩大合作的理由是,它们希望在原子能机构满意的情况下加速完成按照安理会第687号决议进行的活动,并尽快进入不断监测与核查计划阶段。伊拉克认为,除了采购之外,原子能机构几乎已经知道了他们的核方案的主要目标、成就和设施方面所有能够知道的情况,如果缺少任何资料,那都是一些关于细节的资料。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 同意提出另一份核材料申报 - 同伊拉克当局举行会议,澄清他们关于他们未按照联合国安理会第715号决议规定的义务,提供有关不断监测与核查计划的资料的立场。
视察期间从	92年2月5日	
到	92年2月13日	
视察日数	8	
视察人员	31	
人 日	248	
视察的设施	19	

附录 4(续)

视察队编号	IAEA-11	活 动
首席视察员	Perricos	<p>此次任务期间，开始了关键技术设施的销毁合作，包括销毁Al Theer-Al Hatteen场址内的建筑物和设备。指定的35 000平方米建筑物面积中的大约24 000平方米已被拆除，大部分设备也已被销毁。将地点B的辐照燃料搬到地面之上的新储存槽内，以避免燃料因浸到雨水或地下水而退化。就核材料的核对举行了进一步的会议，并因而得到了关于材料的数量和流动情况的新资料。继续调查到外国采购马氏体钢和碳纤维转子的情况，以及武器开发方案，但没有取得成功。显然是作出了不公开这项资料的政府决定。对以往视察过的场址再次进行了访问，继续清查能供伊拉克核方案使用的设备和车床以及确定它们的制造者。此次任务期间，就题为“安全理事会第687(1991)号决议之前和之后的伊拉克核方案”的报告草稿进行了讨论。人们打算将该报告作为关于伊拉克核方案的“全面、最后和彻底”报告(全面申报)。</p>
视察期间从	92年4月7日	
到	92年4月15日	
视察日数	8	
视察人员	26	
人 日	208	
视察的设施	17	

附录4(续)

视察队编号	IAEA-12	活 动
首席视察员	Perricos	<p>Al Atheer- Al Hatteen 场址重要技术建筑物和设备的销毁工作完成。Tarmiya和Al Sharqat 某些建筑物的销毁工作在视察队的监督之下开始进行准备。进一步设法取得有关采购离心机技术的马氏体时效钢、碳纤维转体和技术咨询意见的资料没有结果, 因为伊拉克政府决定不提供有关供应者的具体资料。为了今后监测而查明核方案中所用机床和设备的工作完成。最后一批约400克新高浓缩铀燃料从伊拉克运走。与伊拉克武器化和铀浓缩工作有关的某些问题通过讨论和书信来往得到澄清。伊拉克在执行销毁计划方面提供了合作。但是, 在视察期间, 伊拉克与视察队之间的工作关系显得紧张, 在照相和贴封条时遭到多次阻挠和限制。伊拉克的解释是, 过去的积极合作并没有使制裁情况得到改善。</p>
视察期间:	1992年5月26日	
	至6月4日	
视察日数	9	
视察人员	27	
人 日	243	
视察的设施	23	<p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 最后的全面申报于6月4日提出 - 伊拉克表明, 他们认为核材料档案已经结 - 申报表示, 第73号建筑综合体几乎所有未申报的核材料均在第73 C号建筑物中处理, 只有59公斤在有防护设施的第73 A和73 B号建筑物内处理 - 伊拉克声称浓缩方案已全部公布 - 提供了Al Qaim的日生产记录

附录4(续)

视察队编号	IAEA-13	活 动
首席视察员	Hooper	<p>前一次视察中开支的Tarmiya 和 Al Sarqat建筑物的销毁工作大体上完成。 Iskander Iya设施所组成的大约100公吨马氏体时效钢业已查明并摄了照片以帮助随后转运到Basra的一个铸造厂使之成为无害。 同时收集了其他的技术数据和合约号码以帮助查明重要设备的制造/采购路程。 并对若干场址进行了监测活动, 已核查封条并检查所要求的设备移动。一份全面、最后和彻底申报的英文本在视察期间提交视察队,同时,视察队将长期监测计划的一份订正附件三交给伊拉克。</p> <p>其他事项</p> <p>- 对Al Shakyli仓库内设备进行了详细的检查</p>
视察期间:	1992年7月14日	
	至7月21日	
视察日数	7	
视察人员	9	
人 日	63	
视察的设施	5	

附录4(续)

视察队编号	IAEA-14	活 动
首席视察员	Zifferero	<p>Tarmiya和Al Sharqat所有指定建筑物的销毁工作进行了核查。收集了水和沉积物的基准样品,以作为不断监测伊拉克主要水体中放射性核素和其他选定的稳定核素的一个基础。整个领土内订定了某些场址以便定期收集水和沉积物的样品。Al Shakyli 仓库进行了一些高温实验室高炉和其他未释放设备的鉴别和加标签的工作。前几次视察的后续活动业已完成,包括将马氏体时效钢转运到 Basra的铸造厂,并在监测计划下查访了若干场址。Al Sharqat附近一个地下设施作了视察,经证实为一个地下炼油厂。对于不断监测和核查计划的组成部分与伊拉克方面又进行了若干次会谈。伊拉克方面在这次视察中表示他们要采取合作和敬业的态度。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 伊拉克请求释放250公吨的HMX作为民间爆破之用 - 拒绝公布采购资料的情况继续 - 拒绝交回从第6视察队取得的文件
视察期间:	1992年8月31日	
	至9月7日	
视察日数	7	
视察人员	15	
人 日	105	
视察的设施	11	

附录4(续)

视察队编号	IAEA-15	活 动
首席视察员	Perricos	<p>前一次视察中开始的为放射调查而采集伊拉克水道中基准样品的工作完成。IRT-5 000反应堆和B地点所贮存的辐照燃料的情况进行了详细评价以便从伊拉克运走。100吨马氏体时效钢已经再次熔化并予以稀释而使之成为无害，R24实验用电磁分离磁铁系统也已用耐炬予以销毁。对于Rashdiya(工程设计中心)在离心浓缩方案中的作用的调查工作继续进行。伊拉克承认工程设计中心在离心浓缩方案中的次要作用，并指出了关键人员的任务。与这些人的面谈提供了伊拉克离心方案的一个更加可靠的图像。尽管视察队强调采购数据对于视察以及监测过程的重要性，然而伊拉克方面的态度仍然不变。对伊拉克设施中主要机床的鉴别和编目工作继续。在Al Jasira发现并移往Tuwaitha的铀废料称了重量并采集样品后转移到地点C。前几次视察有关地点B所贮存辐照燃料的后续行动完成。除了采集水样品的场址外，视察队采访了全伊拉克的共计29个地点。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 基准辐射水文调查完成，收集了52个场址的572个样品 - 与离心浓缩方案的高级技术人员进行了技术会谈 - 伊拉克首次承认Rashdiya与离心方案有关 - Al Shakili仓库发现了离心转体制造设备 - 伊拉克表示Rashdiya没有任何涉及硬件的实验，而只是计算机设计工作 - 分析显示有关第73号建筑物核材料处理的申报与事实不符
视察期间：	1991年11月8日	
	至11月18日	
视察日数	10	
视察人员	38	
人 日	380	
视察的设施	29	

附录4(续)

视察队编号	IAEA-16	活 动
首席视察员	Zifferero	先前的石油化学-3项目(石化3)总部,曾由原子能机构第6次视察队视察,并收集到与伊拉克核方案有关的文件,如今由军事工业公司使用,这次特委会-生化武器视察队重新查访。尽管没有发现与联合国安全理事会第687(1991)号决议有关的活动或文件,但视察队发现伊拉克从该场址移走了文件。对Tuwaitha地区伊拉克原子能委员会一间招待所和Al Atheer中心的仓库进行了临时检查。同时与伊拉克高级官员进行会谈,设法打破在采购与零星浓缩方案有关的马氏体时效钢方面的僵局。伊拉克高等教育和科学研究部长,伊拉克原子能委员会现任主席发表正式声明,告知视察队,伊拉克当局将“积极对待”原子能机构有关伊拉克秘密核方案设备和材料采购方面的询问。首席视察员立即发出了要求提供有关采购马氏体时效钢具体资料的信函。然而伊拉克并没有提供所要求的资料。
视察期间:	1992年12月5日	
	至12月8日	
视察日数	3	
视察人员	8	
人 日	24	
视察的设施	3	

附录4(续)

视察队编号	IAEA-17	活 动
首席视察员	Zifferero	<p>在伊拉克遵守第687(1991)号决议c部分第12段以及第707(1991)号决议有关段落要求的不断监测和核查计划的附件三方面进行了清查其材料、设备和机床等的后续活动。经过1月的巡航导弹攻击后特别要检查Al Rabiya工厂经原子能机构加上封条的机床。前几次视察有关IRT建筑物(Tuwaltha)和地点B和C所贮存核材料方面的后续活动完成。若干场址进行了临时检查,以监测机床的使用和核查封条。对伊拉克有关附件三的申报进行了讨论。</p> <p>有关伊拉克对采购询问的反映方面的问题在这次视察中再次提出。伊拉克表示他们愿意同时答复所有的问题。如果提出综合问题单,他们将书面回答,解决问题。首席视察员反对,因此没有达成圆满的解决。</p>
视察期间:	1993年1月25日	
	至1月31日	
视察日数	6	
视察人员	8	
人 日	48	
视察的设施	10	

附录4(续)

视察队编号	IAEA-18	活 动
首席视察员	Perricos	<p>与不断监测和核查计划附件三有关的清查设备、材料和机床的活动在若干场址进行。对Hatteen设施进行视察后发现大量,计242台,Matrix-Churchill CNC机床,视察队认为这些机床应按照附件三加以申报。视察队记下了规格以便进行评价。视察队对若干场址进行了有系统的搜查,资料显示可能隐藏着地下核设施,但当时现场并未发现任何这类设施。进行的主要工作已查明和分离大量的辐射来源,以便利释放那些许可使用的材料。进行了长时间的技术讨论,讨论内容包括伊拉克的附件三申报不完全,现有和材料数量与申报不符,以及伊拉克涉及铀Tritide的研究。视察队提出铍分离活动和随后辐照的问题,伊拉克的答复是,他们从来没有设想过这样的工作,不要说执行了。视察队视察了巴格达的一间大学,是对这类设施的第一次视察,伊拉克最初打算限制视察队的活动,但随后改变态度,许可视察队查访。关于采购的问题再次提出,伊拉克方面的反应仍然不变。伊拉克表示,他们认为提出的问题太一般性,答复这种问题不实际,原子能机构这样的态度目的是使禁运的情况继续下去。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 分析数据使人怀疑伊拉克对于第73号建筑物综合体中关于铀处理活动的申报 - 关于长期监测程序进行了6次临时视察
视察期间:	1993年3月3日	
	至3月11日	
视察日数	8	
视察人员	23	
人 日	184	
视察的设施	35	

附录4(续)

视察队编号	IAEA-19	活 动
首席视察员	Hooper	主要活动是从底格里斯河-幼发拉底河水域15个地点采集表面水、沉积物和生物区样品，作为定期放射性测量之用。对伊拉克附件三申报中所提供资料的核查继续进行，若干场址首次进行查访，以核查附件三申报的完整性。对Hatteen设施的大量Matrix Churchill机床进行了详细的技术评价，以决定这些机床是否应由伊拉克列入申报之中，结果是，除了其中四台还要进一步调查之外，没有一台机床满足附件三规定。其他设施中还有大约50台的Matrix-Churchill CNC机床有待进行这类审查。此外，过去查访过一些场址为了监测目的又进行了视察。
视察期间：	1993年4月30日	
	至5月7日	
视察日数	7	
视察人员	14	
人 日	98	
视察的设施	33	

附录4(续)

视察队编号	IAEA-20	活 动
首席视察员	Kelley	视察队视察了伊拉克准备将辐照燃料移运到机场,同时举行了若干次会议讨论准备的情况。地点B的燃料贮存情况再次进行安全检查。视察队根据所得到的独立资料检查了一个常规军火厂,发现了与采购数据相符的50台Matrix-Churchill CNC机床。取得了详细资料以便评价这些机床与附件三的关系。伊拉克在四个前核场址建造和计划新的非核设施的活动进行了评价。视察队开始准备把所有HMX爆炸物集中到一个单一的封闭地点,并视察了Muthanna另一个提议的贮存地。对于双重用途的设备以及监测任务进行了若干场址的查访。伊拉克对受保护地下设施和购置一个核发电厂项目的可行性研究在双方讨论下作了审查。秘密的保护核装置的想法于1983年放弃,原因是若干国际公司作了估价之后费用达天文数字。视察队向伊拉克强调在采购问题上给予充分合作的必要性,并要求伊拉克作为建立信任的措施对于某一特定方案提供供应者的资料。 其他事项 - Nahrawan设施发现了另50台CNC机床
视察期间:	1993年6月25日	
	至6月30日	
视察日数	5	
视察人员	10	
人 日	50	
视察的设施	10	

附录4(续)

视察队编号	IAEA-21	活 动
首席视察员	Zifferero	<p>原子能机构第20次视察的活动继续进行。对South Taji由5个单独设施构成的新工业综合体首次进行了视察,发现若干双重用途材料正在使用。在作业设施地点准备装置监督摄影机的工作继续进行。对于有能力进行烟火材料研究的Al Kindi中心进行了视察。对于双重用途设备和监测任务采访了若干场址。上一次视察提出的采购问题再次提出,伊拉克高等教育和科学研究部长说他打算向视察队交出任何资料。然而,他保证将在订于二个月后在纽约举行的“技术会谈”上提供资料。总的说来,视察工作圆满进行,伊拉克方面一直提供协助。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 视察Taji的玻璃纤维厂时发现了一个“冶炼工业中心” - 原子能机构命令Al Jesira的氧化铁工厂停工,直到伊拉克提出文件为止
视察期间:	1993年7月24日	
	至7月27日	
视察日数	3	
视察人员	16	
人 日	48	
视察的设施	21	

附录4(续)

视察队编号	IAEA-22	活 动
首席视察员	Hooper/Dillon	<p>主要活动是在底格里斯河-幼发拉底河水域的15个地点收集表面水、沉积物和生物区样品,作为定期放射性测量之用。在同伊拉克一方澄清原子能机构不断监测和核查计划附件三的汇报要求以及核对伊拉克的设备申报是否符合从伊拉克以外取得的资料方面都有进一步进展。关于伊拉克从外部来源取得技术咨询意见帮助其离心发展工作方面同伊拉克一方进行了会谈。关于马氏体时效钢的采购,伊拉克指出了一些一般情况,并说出了某一代理人姓名。他们坚称不知道制造商为何,但可以根据间接证据猜测其来源国。关于他们从伊拉克境外取得技术咨询意见的来源和情况向视察队提供了详细资料。伊拉克申报来自巴西的201枚圆桶中所含的UO₂进行了详细分析,以便核查这一资料的精确性。在未作化学分析之前的初步检查显示,这些材料并不是伊拉克本地所产,也不是伊拉克UO₂生产过程的产品。对于前伊拉克核方案的一些所谓“核心”场址进行了监测性的视察。现有建筑物的翻修、新的建造和若干设施今后转变为其他非核应用的可能性作了审查。前一次视察队有关填平和封闭 Abu Skhalr的碳酸盐矿的后续行动业已完成。</p> <p>其他事项</p> <p>- 原子能机构的结论是,在第73号建筑物综合体内进行的所有无防护设施的核材料加工都是在第73A和73B号建筑内进行,而非如伊拉克所申报的是在第73C号建筑物内进行。</p>
视察期间:	1993年11月1日	
	至11月15日	
视察日数	14	
视察人员	17	
人 日	238	
视察的设施	41	

附录4(续)

视察队编号	IAEA-23	活 动
首席视察员	Dillon	<p>对于某些过去进行过核或与核相关的视察以及有附件三所述设备的场址进行了监测视察。在核查伊拉克进口的Matrix-Churchill CNC机床方面以及确定这些机床是否按照附件三需要申报和监测方面取得重大进展,结论是这些机床都不属于附件三的范围。据报有超过10MVA电力供应的若干场址作了视察。与伊拉克方面澄清原子能机构不断监测和核查计划附件二的汇报要求方面取得进一步的进展。前一次视察中有关来自巴西的UO₂方面的工作继续进行,在等待巴西政府合作的同时,检验结果显示这材料来自巴西。此外还作了其他非摧毁性的化验测量和其他材料的取样以便澄清核材料存货方面的问题。Um Al Maarik的“垂直钻孔机厂房”装置了监督摄影机系统,以便不断监督该厂房所进行工作的性质。对于Tamuz“敏感”部件进行了核查,伊拉克有关重水损耗机制的解释视察队认为可以接受。视察队的结论是,Tamuz-1和2反应堆的所有敏感部件都已调查清楚。在若干设备进行了一些地面γ光谱测定,目的是澄清过去的测量度数,初步结论是,所测得的辐射信号很可能是由于积聚的放辐性废料、海湾战争时炸弹的放射污染或来自避雷针上高密度来源。第二批即最后一批燃料已运出伊拉克。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 视察队发现并检查了大约280台Matrix-Churchill CNC机床中的272台 - 其他核材料(A1 Jesira废料)运抵地点C的储藏室
视察期间:	1994年2月4日	
	至2月11日	
视察日数	7	
视察人员	17	
人 日	119	
视察的设施	41	

附录四(续)

视察队编号	IAEA-24	活 动
首席视察员	Dillon	<p>一项主要活动是沿底格里斯河/幼发拉底河流域的16个地点收集表面水、沉积物和生物群的样品,以供定期的辐射计量调查之用。同伊拉克的对口方就伊拉克 根据不断监测和核查计划第22和23段所编制的库存报告的形式和内容进行了讨论,并视察了一些设施,以便澄清这些报告的细节。为同样理由,还视察了装置或存放车床工具的一些设施,这些车床工具根据不断监测和核查计划附件三需要接受监测。这些“抽查案件”的视察表明,为设计能力和活动所提供的资料是最低量的,需要伊拉克进一步修改。已就计划在Nassr的流动成形车间装置一套10架照像录像监察系统进行了活动。检查了大批取自从前在Al Qaim的铀矿提炼厂的工厂物品,以便处理一份关于释放这些物品供在该场址的其他地方使用的请求书。在Al Jesira和Al Adaya两个场址从事了活动,来确定储液槽和废弃设备内的含铀量。视察了在Al Jesira的一个储液槽以及其他的废弃设备项目,以估计其中的含铀量。初步的结论支持了伊拉克的说法,那就是大量的加工损耗可以计为浪费物。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 挖掘Adaya废物场来调查废弃的Al Jesira设备的含铀量 - 伊拉克找到了73号建筑物的过滤槽,并交出以供视察
视察期间: 从	1994年4月11日	
到	1994年4月22日	
视察日数	11	
视察人员	15	
人 日	165	
视察的设施	39	

附录四(续)

视察队编号	IAEA-25	活 动
首席视察员	Dillon	在放置根据不断监测和核查计划附件三 需要接受监测的设备物品的场址以及在从前的核任务或与核有关任务的场址进行了视察。 在从前的与核有关场址进行视察期间,评估了伊拉克在不断监测和核查计划的报告内所提供的资料的恰当程度。 总的来说,在过去和现在的设计能力和活动方面,这项资料被认为不够详细。 继续进行了工作,以澄清有关天然铀的来源和使用情况的材料,以及查明所申报的巴西来源二氧化铀的性质。采取了更多的样品。调查了从Al Jesira蒸发槽内所抽取的废料的含铀量方面,原子能机构与伊拉克对口方的分析之间的不一致情况,结论是,没有理由要改变原子能机构对废物中含铀量的估计。 采取了更多的样品以核实以往的原子能机构分析结果并查对伊拉克对口方所得到的结果。在Nassr的流动成形车间装置10架照像监察系统的工作已经完成。在Um Al Maarik加装了一架照像机,以增强现有的系统。视察组的成员参与了特别委员会对Al Rutbah电讯场址的视察。 就根据不断检测和核查计划第22和23段所编制的报告的质量和内容同伊拉克举行了广泛的讨论,并要求伊拉克人员在不够详细的地方提供更综合全面的资料。 对Tuwaitha和Al Shakili两处库房正在使用中或储存中的设备和非核材料进行了详细的视察,以便核对原子能机构的盘存清单与伊拉克在不断监测和核查计划的报告内所汇报的建筑物库存品。
视察期间: 从	1994年6月22日	
到	1994年7月1日	
视察日数	9	
视察人员	12	
人 日	108	
视察的设施	24	

附录四(续)

视察队编号	IAEA-26	活 动
首席视察员	Dillon	<p>在激光同位素分离领域,调查了伊拉克的从前活动,主要是在Tuwaitha场址,涉及到在分子激光同位素分离和原子蒸发激光同位素分离技术两领域的激光设备和研究的采购和研发情况。这项调查促使伊拉克承认,同以往的书面说明相反,他们在1981年至1987年期间分配了资源给探讨激光同位素分离的可行性的任务,以作为生产浓缩铀的一种手段。针对这项调查工作查访了若干场址,包括巴格达技术大学的激光系。看起来这项任务做的很松散,从其有限的成果来看,是与其获得的设备、人力资源和专业知识相合的。另外还对放置根据不断监测和核查计划附件三需要接受监测的设备物品的场址进行了视察,并对各种核任务或与核有关任务的场址进行了视察。对一些申报为电力供应超过10百万伏安的场址从事了进一步的视察。还同伊拉克全国监测署署长就执行不断监测和核查计划的准备现状举行了讨论。配合这项任务,原子能机构针对不断监测和核查计划的执行工作,在伊拉克建立了连续的停留。</p> <p>其他事项</p> <ul style="list-style-type: none"> - 提供了Al Qaim的黄饼生产记录簿,其中载有分析数据
视察期间: 从	1994年8月22日	
到	1994年9月7日	
视察日数	16	
视察人员	18	
人 日	288	
视察的设施	16	

附录四(续)

视察队编号	IAEA-27	活 动
首席视察员	Dillon	原子能机构在伊拉克建立长期驻留以后,本任务的主要活动便是为在底格里斯河/幼发拉底河流域的16个地点收集表面水、沉积物和生物群样本供定期辐射计量调查之用的主要活动而提供更多的人员。此外,同原子能机构的驻地小组一道从事了活动,例行地视察要受不断监测和核查计划所监测的伊拉克工业和科学机构。
视察期间: 从	1994年10月14日	
到	1994年10月21日	
视察日数	7	
视察人员	8	
人 日	56	
视察的设施	30	

附录四(续)

视察队编号	IAEA-28	活 动
首席视察员	Dillon	<p>从事了1995年8月在巴格达的技术会谈期间根据伊拉克提供的关于隐瞒未向原子能机构提供速成方案资料一事所提供的情报而进行的调查。根据伊拉克对口方的资料,该速成方案计划完成以下任务:再加工处理未辐照过和已辐照过的燃料来回收浓缩铀;使用专门为此用途建造的一个50架串连的气体离心机将来自俄罗斯的80%浓度的铀料再度浓缩;以及将高浓度铀化合物转变为金属。其它的活动,即铸造和机械加工高浓缩铀,使其成为一个核武器的弹心,各种武器化措施、包括设计一个内爆装置,以及建造一个测试场/投置系统,这些均是PC-3项目第四组所确定的活动,据称已经以最可能快的速度进行。伊拉克第一次承认第四组的活动直接目的是为了制造核武器,起初是在伊拉克原子能委员会的Tuwaltha,后来在Al Atheer。取得承认,是在Tuwaittha的前铀料制造实验室内加工未申报的核材料。伊拉克最后承认,Rashdiya的工程设计中心的设施是离心浓缩项目的总部,但提不出令人信服的理由来解释为什么它们继续隐瞒这个事实。获得了关于支援该离心项目的采购系统的范围广泛的资料。视察组认识到,虽然看不出迹象能表明伊拉克已经取得了制造能供武器用的核材料的任何实际本国能力,但伊拉克仍然在这方面保有专业知识能力和资源。</p> <p>在讨论中,伊拉克人员表现了前所未有的坦率,显然对于能谈论他们从前所否认的事项或者他们过去坚持为令人高度怀疑的可信度进行辩护的事项,而感到轻松了。然而,仍然存在着缄默不说的情况,典型的事例是,他们继续报低他们在管理其秘密核武器方案方面的能干程度,以及其科学家和工程师的能力。</p>
视察期间: 从	1995年9月9日	
到	1995年9月20日	
视察日数	11	
视察人员	15	
人 日	165	
视察的设施	5	

附录四(续)

视察队编号	IAEA-29	活 动
首席视察员	Stokes	<p>这次视察的目的是为了进一步追索在Hussein Kamel少将离开伊拉克后伊拉克当局所透露的情报资料,也是继续原子能机构第28次视察期间所开始的调查工作。同伊拉克人员举行了进一步的详细讨论,内容涉及该离心浓缩方案的技术和方案细节以及组织结构。从事了对Al Furat和Rashdiya工程设计中心等有关设施的视察,包括这些设施对所讨论方案的参与和组织情况。所提供的资料包括:对于不同离心模式所指定的代码,以及关于设计改动的一些情况。伊拉克人员承认,已经有了几乎完整的一套3米长超临界机器的设计图,并且已经在工程设计中心针对该机器最后可能获得情况进行的楼房改造。</p> <p>调查过的其他方面包括采购和外国协助情况,在调查期间伊拉克人员承认,曾经试图获得超临界机器所要用的波纹管生产技术,并已经从其外国顾问方面拿到了波纹管、缓冲器和栓销的样品。在武器化方面,已清楚看出,原始的方案目标是少量的武器,第一个操作器定在1991年以前。然而,这个方案的三个主要组成部分,即从国内的铀料来源生产高浓缩铀,设计一个可用的器具以及发展一个运载系统,并未取得同等的进展。武器的设计距限期最靠近,照伊拉克人员的意见,在1991年1月时仍有可能满足原先的限期。在视察的最后一天,视察组拿到了一个光盘,其中储存了1988年至1991年期间的PC-3第四小组(武器化)的各项报告。</p> <p>在原子能机构第28次视察期间,伊拉克人员在讨论中表现了异乎寻常的坦率,不过,因题目和因人坦率程度略有不同。然而,看起来仍然还有一些不肯透露的情况,一贯的印象还是,要就他们的方案—离心浓缩方案是其中一个典型的例子—的某些部分取得完全的真象,仍然还有一段路要走。不清楚的是,这种情况是由于个人对中级官员的害怕,还是他们保护资料、设备和材料的一项计划的一部分。</p>
视察期间: 从	1995年10月17日	
到	1995年10月24日	
视察日数	7	
视察人员	13	
人 日	91	
视察的设施	3	

附录四(续)

视察队编号	IAEA-30.1	活 动
首席视察员	Dillon	就全面申报的以下各章举行了技术讨论:激光同位素分离、核材料、气体扩散、离心浓缩、核武器的发展以及该文件的摘要和结论各章。全部加起来,共要求大约300项实质性的增补和修订内容,并经伊拉克对口方同意去做。经商定,关于电磁同位素分离方案的讨论将排在1998年6月,并且所有的修订和增补内容将并入全面申报的第二次草稿内。
视察期间: 从	1996年5月13日	
到	1996年5月19日	
视察日数	6	
视察人员	12	
人 日	72	
视察的设施	无	

附录四(续)

视察队编号	IAEA-30.2	活 动
首席视察员	Zifferero	伊拉克对口方提供了编号为FFCD(F-1)的全面申报修订文本,封面是其1996年6月20日的来信。据称这次的修订包括了5月份讨论期间所提出的修订和增补以及处理电磁同位素分离问题一章的修补,后者包括了对原子能机构于1996年5月23日和24日的信函中所提出的书面评论—总数约有50件—所作的答复。举行了一系列5次讨论会来审查伊拉克对这些书面评论的答复,并商定,进一步的修订和增补内容将并入全面申报的文本内。1996年9月17日,在维也纳收到了编号为FFCD-F的全面申报修订本,伊拉克认为这是全面申报的最后文本。据称FFCD-F载入了原子能机构提请伊拉克注意的所有修订和增补内容。
视察期间: 从	1996年6月24日	
到	1996年6月29日	
视察日数	5	
视察人员	4	
人 日	20	
视察的设施	1	

附录四(续)

视察队编号	IAEA-30.3	活 动
首席视察员	Dillon	<p>与核监测小组的活动平行,就进一步审查FFCD-F所产生的问题同伊拉克对口方举行了讨论。这些问题—总数大约有42件—是于1997年1月13日以信函递交伊拉克对口方的,并于1997年1月27日得到了信函答复。在讨论期间,又提出了25个问题,伊拉克对口方已同意处理解决所有这些问题,并将其并入一份增补和修订综合清单内,最终将并入FFCD-F内。此外,伊拉克对口方对于隐瞒和销毁活动所涉及的战略、负责单位、地点、后勤和时间顺序进行了详细的说明。伊拉克的书面答复是在1997年2月26日的信中收到的。</p>
视察期间: 从	1997年2月5日	
到	1997年2月7日	
视察日数	2	
视察人员	3	
人 日	6	
视察的设施	2	

附录四(续)

视察队编号	IAEA-30.4	活 动
首席视察员	Dillon	关于1997年2月的讨论中所提出的问题, 针对伊拉克的一些书面答复获得了有关澄清, 原子能机构视察小组并对伊拉克按时间顺序编列的隐瞒和销毁活动记录提出了详细的评论。然而, 讨论的重点是在尽力取得资料, 以支持伊拉克所声称的它在1991年4月接受联合国安全理事会第 687(1991)号决议以后确实已放弃了其秘密的核方案。在这方面, 应原子能机构的要求, 伊拉克就以下方面提供了说明: 保护、隐藏、检回和单方面销毁有关其秘密核方案的材料、设备、文件和建筑物的战略的演变情况; 在1990年7月14日的石油化学项目3(PC-3) 报告821、第5次修订内所汇报的文本以后, 伊拉克核武器在设计和发展方面的进展情况 (包括虚报Al Atheer核武器发展和生产设施任务的该战后计划); 以及放弃前核武器方案的演变情况。在讨论期间, 伊拉克对口方做了一些行动, 最重要的是认真努力来找到从前分派给PC-3小组四(武器化)的那些设备项目。
视察期间, 从	1997年5月16日	
到	1997年5月22日	
视察日数	6	
视察人员	12	
人 日	72	
视察的设施	无	

附录四(续)

视察队编号	IAEA-30.5	活 动
首席视察员	Dillon	又再度获得了少量关于FFCD-F文本的技术澄清内容,而原子能机构小组也能够核实一些伊拉克对口方所能够找到的从前分派给PC-3小组四(武器化)的项目。然而,讨论的主要重点力图确定:(a) 伊拉克已经放弃,而不是仅仅中断了其秘密的核方案;(b) 伊拉克对其气体离心铀浓缩方案、其核武器的设计及其在有关技术方面的成就提供了综合全面的资料;(c) 伊拉克已经解释了外国援助其秘密核方案的程度,包括情报单位在获得援助、资料、材料和设备方面所起的作用;(d) 伊拉克对其隐藏做法的程度和目的提供了综合全面的解释;(e) 伊拉克不再向原子能机构隐藏设备、材料和文件。
视察期间: 从	1997年7月19日	
到	1997年7月24日	
视察日数	5	
视察人员	8	
人 日	40	
视察的设施	1	
