



联合国环境规划署



联合国粮食及农业组织

Distr. : General
28 January 2004CHINESE
ORIGINAL : ENGLISH

拟定一项关于在国际贸易中对某些危险化学品和农药
采用事先知情同意程序的具有法律约束力的
国际文书政府间谈判委员会

第十一届会议

2004年9月18日，日内瓦

临时议程*项目5(b)(iii)

暂行事先知情同意程序的实施情况：
在暂行事先知情同意程序中增列下列化学品：温石棉

增列化学品温石棉及通过关于温石棉的决定指导文件草案

秘书处的说明

导言

1. 鹿特丹公约全权代表会议在其关于临时安排问题的决议¹第8段中决定，委员会应自《公约》开放供签署之日起至其生效之日这一时期内就依照《公约》第5、6、7和22条的规定对任何其他化学品实行暂行知情同意程序问题作出决定。
2. 《鹿特丹公约》第22条第5款(a)项规定：“对附件三的任何修正案均应根据第5-9条、以及第21条第2款中所规定的相关程序予以提出和通过”。第21条第2款规定，对本公约的任何修正案均须在缔约方大会的会议上予以通过。所提出的任何修正案案文亦须由秘书处至少在拟议通过该修正案的会议举行之前提前六个月送交各缔约方。
3. 在其第三届会议上，经对来自三个知情同意区域的关于禁用或严格限用化学品阳起石、直闪石、铁石棉、透闪石和温石棉等形式的石棉(各种闪石形式的石棉)进行审查、以及经对来自两个知情同意区域的关于禁用或严格限用化学品

* UNEP/FAO/PIC/INC.11/1。

¹ 《关于在国际贸易中对某些危险化学品和农药采用事先知情同意程序的公约全权代表会议的最后文件，荷兰，鹿特丹，1998年9月10-11日》(UNEP/FAO/PIC/CONF/5)，附件一，决议1。

温石棉(蛇纹云石形式的石棉)的两项最后管制行动通知进行审查后,并计及《公约》附件二中所列出的各项相关标准,临时化学品审查委员会最后认定,该附件中所列各项相关要求均已得到满足。为此,临时化学品审查委员会建议政府间谈判委员会把阳起石、直闪石、铁石棉、透闪石和温石棉一并列入暂行事先知情同意程序的制约范围;²同时亦指出,临时化学品审查委员会将依照《公约》第7条编制一份决定指导文件草案并将之提交政府间谈判委员会。另据指出,先前业已把青石棉列入暂行事先知情同意程序的制约范围。

4. 在其第四届会议上,临时化学品审查委员会最后完成了上述决定指导文件草案的编制工作,并决定将之连同关于把化学品阳起石、直闪石、铁石棉、透闪石及温石棉列入暂行事先知情同意程序的相关建议一并提交政府间谈判委员会。³

5. 临时化学品审查委员会关于增列所有形式的石棉的相关建议的案文、以及根据《公约》附件二中所列相关标准增列所有形式的石棉的理由,均已在本说明的附件一中重新印发。

6. 在其2003年11月17-21日的第十届会议上,政府间谈判委员会决定(第INC-10/3号决定)把化学品阳起石、直闪石、铁石棉和透闪石纳入暂行事先知情同意程序之中;同时还决定推迟就应否增列温石棉问题作出决定。为此,谈判委员会对相关的决定指导文件草案作了把涉及温石棉的章节删除的修正。该章内容其后经格式调整后,已作为一项关于温石棉的单独的决定指导文件印发;现作为附件二重刊于本说明之后。

7. 依照谈判委员会第INC-7/6决定—其中订立了起草决定指导文件草案的相关程序,并根据《公约》第21条第2款中所具体列明的时间框架,秘书处于2004年3月15日向所有缔约方和观察员分发了本说明。

建议谈判委员会采取的行动

8. 谈判委员会或愿把温石棉列入关于临时安排问题的决议第2段中所界定的暂行事先知情同意程序,并核准关于温石棉的决定指导文件草案。

² UNEP/FAO/PIC/ICRC. 3/19 (UNEP/FAO/PIC/INC. 9/6, 附件), 第70段和附件三。

³ UNEP/FAO/PIC/ICRC. 4/18, 第75和79段。

附件一

石棉

临时化学品审查委员会，

注意到其在第三届会议上审查了澳大利亚、欧洲共同体和智利对石棉的最后管制行动通知，根据《关于在国际贸易中对某些危险化学品和农药实行事先知情同意程序的鹿特丹公约》附件二所列各项相关要求，认定这些通知符合该附件所列所有要求。

回顾按照《公约》第 5 条第 6 款，审查委员会在其第三届会议上据此决定建议政府间谈判委员会将另外五种形式的石棉(阳起石、直闪石、铁石棉、透闪石和温石棉)作为管控对象，列入暂行事先知情同意程序；同时亦注意到(其第三届会议报告的附件三 UNEP/FAO/PIC/ICRC. 3/19)它需要按照《公约》第 7 条的规定编制一份决定指导文件草案、并将之提交政府间谈判委员会，

又回顾，审查委员会已按照政府间谈判委员会关于草拟决定指导文件的程序的第 INC-7/6 号决定中为临时化学品审查委员会规定的工作程序，设立了一个专题小组，负责草拟一份有关石棉的决定指导文件草案，该专题小组履行了工作程序的要求并根据《公约》第 7 条第 1 款规定，编拟了一份关于石棉的决定指导文件草案(UNEP/FAO/PIC/ICRC. 4/11)并将之提交审查委员会第四届会议，以便采取进一步行动，

注意到该决定指导文件草案按照《公约》第 7 条第 1 款的规定，以《公约》附件一具体列明的资料作为依据，

回顾按照起草决定指导文件程序的步骤 7，在政府间谈判委员会举行届会前由秘书处转发给所有缔约方和观察员的最后文件，必须包括有一份决定指导文件草案，一项由临时化学品审查委员会提出的关于将之列入事先知情同意程序的建议，一份临时化学品审查委员会审议情况的摘要，包括依据《公约》附件二所列标准将其列入的理由，以及秘书处收到的意见和处理意见情况的摘要表，

通过向政府间谈判委员会提出的下述建议：

建议 ICRC-4/1: 将五种形式的石棉列入暂行事先知情同意程序

临时化学品审查委员会，

建议依照《公约》第 5 条第 6 款，政府间谈判委员会应将下列化学品作为管控对象列入暂行事先知情同意程序：

<u>化学品</u>	<u>相关的化学品文摘社编号</u>	<u>类别</u>
阳起石	77536-66-4;	工业用途
直闪石	77536-67-5;	工业用途
铁石棉	12172-73-5;	工业用途
透闪石	77536-68-6;	工业用途
温石棉	12001-29-5/132207-32-0;	工业用途

注意到该决定指导文件草案亦涵盖青石棉，因而在获得委员会通过后，将以之取代关于该

化学品的现有决定指导文件；

按照《公约》第 7 条第 2 款规定，将这一建议，连同关于石棉的决定指导文件草案，转呈政府间谈判委员会以便就石棉列入暂行事先知情同意程序的问题作出决定并通过该决定指导文件草案。

附录一

建议将石棉(各种闪石形式和温石棉)作为管控对象 列入暂行事先知情同意程序的理由

经对欧洲共同体、智利和澳大利亚提出的、其中包括各种闪石形式的石棉(青石棉、铁石棉、阳起石、直闪石、透闪石)的最后管制行动通知以及欧洲共同体和智利提出的、亦包括温石棉在内的最后管制行动通知进行审查后、并经对提交通知的缔约方在会议上提出的辅助文件和补充资料进行审议后,临时化学品审查委员会最后认定,所采取的管制行动是为了保护人类健康。欧洲共同体的行动以一个独立的科学委员会提出的风险评价报告作为依据。该委员会的结论是,各种形式的石棉是引起人类致癌的物质,而且并没有足以保证石棉不形成致癌危险的最低接触限度。智利管制行动的依据是:对石棉的健康影响的审查,职业接触的评价,以及事实上并无对于石棉致癌效果的任何临界值。澳大利亚管制行动的依据是在该国及其各州范围作出的人类健康风险评估—此种评估侧重于吸入石棉的致癌效果以及该国国内的接触状况。

委员会确定,上述管制行动是在作出了风险评估的基础上采取的,而那些评估又是以科学数据的审查作为依据。现有的文件表明,那些数据是按照科学上得到公认的方法产生的,而且按照众所公认的科学原则和程序进行了数据审查并载入文件,最后管制行动以对于具体化学品的风险评估为依据,其中考虑到了欧洲共同体、智利和澳大利亚各自普遍存在的实际状况。

委员会确定,上述最后管制行动提供了足够广泛的依据,说明有理由将各种闪石形式的石棉和温石棉列入暂行事先知情同意程序,而且那些管制行动已经使得在每个提交通知的缔约方内大大减少石棉的数量和使用,大大减少其对于人类健康的危险。委员会还考虑到,与最后管制行动相关的各种考虑并非只是有限范围的适用,而是具有更广泛的相关性,根据智利和澳大利亚提供的资料以及各成员在会议上提供的信息,可以知道,目前仍在进行石棉的国际贸易。

委员会注意到,有意的误用同这一化学品并不相关,而且,石棉的一种形式—青石棉,已经列入《公约》附件三之内。

委员会的结论是,欧洲共同体、智利和澳大利亚针对各种闪石形式石棉的最后管制行动通知符合《公约》附件二所列标准,欧洲共同体和智利针对温石棉的最后管制行动通知亦符合那些标准。

对禁用或严格限用的化学品
采用暂行事先知情同意程序

决定指导文件

温石棉



关于在国际贸易中对某些危险化学品和农药采用事先知情同意程序的鹿特丹公约临时秘书处



导 言

《鹿特丹公约》的目标是通过便利就国际贸易中的某些危险化学品的特性进行信息交流、为此类化学品的进出口规定一套国家决策程序并将这些决定通知缔约方,以促进缔约方在此类化学品的国际贸易中分担责任和开展合作,保护人类健康和环境免受此类化学品可能造成的危害,并推动以无害环境的方式加以使用。《公约》由联合国环境规划署(环境署)和联合国粮食及农业组织(粮农组织)联合提供临时秘书处。

《鹿特丹公约》的候选化学品⁴包括在两个不同区域内的两个或更多的缔约方⁵通过国家管制行动予以禁用或严格限制使用的那些化学品。将某种化学品列入《公约》是基于由缔约方针对此化学品可能造成的风险而采取禁用或严格限用的管制行动。也可能通过其他途径来控制或减轻这些风险。但是,一种化学品的增列并不意味着《公约》的所有缔约方均已禁用或严格限用该化学品。对于业已列入《鹿特丹公约》的每种化学品,各缔约方均需就其今后是否同意进口该化学品的问题,作出知情决定。

在《公约》开始生效之前,依照《公约》规定的义务实施暂行知情同意程序。在这一期间,由政府间谈判委员会批准将某些化学品列入暂行知情同意程序。

政府间谈判委员会于××(日)在××(地)召开的第××届会议上通过了温石棉的决定指导文件,该化学品由此而被列入暂行知情同意程序。

依照《公约》第7条和第10条规定,本决定指导文件已于×年×月×日送交各指定的国家主管部门。

决定指导文件的目的

对于每一种列入暂行知情同意程序的化学品,已由政府间谈判委员会核准一份相关的决定指导文件。这些决定指导文件送交所有缔约方,并要求各缔约方作出今后是否进口该化学品的决定。

决定指导文件由临时化学品审查委员会(临时审委会)编制。根据《公约》第18条,临时审委会由政府指定的一批专家组成,负责评审可能需要列入《公约》的候选化学品。决定指导文件反映的信息是由两个或更多缔约方所提供的禁用或严格限用该化学品的国家管制行动的依据。但这并不意味着这是有关某种化学品的唯一信息来源,也不意味着在由政府间谈判委员会通过后没有予以进一步增订或修订。

可能还有更多的缔约方也已采取相应的最后管制行动,禁用或严格限用此化学品;同时,另外一些缔约方可能并未禁用或严格限用此种化学品。由上述缔约方提交的此类风险评估或有关减少风险的替代方法的资料可在《鹿特丹公约》网页上查阅。

⁴ “‘化学品’系指按其本身性质而言或包含在某种混合物或制剂之中的化学物质,无论是人工制造的或来自于自然界,但不包括任何活生物体。它包括以下类别:农药(包括极为危险的农药制剂)和工业化学品。”

⁵ “‘缔约方’系指已同意受本公约约束且本公约已对之生效的国家或区域经济一体化组织。”

根据《公约》第 14 条，缔约方可以相互交流与《公约》范围内的化学品有关的科学、技术、经济和法律信息，包括毒性、生态毒性以及安全方面的信息。这类信息可以直接提供或经过秘书处提供给其他缔约方。提交给秘书处的信息将会公布在《鹿特丹公约》的网页上。

有关该化学品的信息资料亦可通过其他来源得到。

免责声明

在本文件中使用的商品名称主要为了便于化学品的正确识别，并无褒贬某一特定企业之意。由于不可能一一罗列所有正在使用的商品名称，故在本文件中仅列示了一些通用的和已发表的商品名称。

虽然根据制定本决定指导文件时提供的可用数据，可以确信所提供的资料是准确无误的，但是联合国粮农组织（粮农组织）和联合国环境规划署（环境署）不对任何疏漏或由此产生的任何后果承担任何责任。粮农组织或环境署均不对因进口或禁止进口此种化学品而蒙受的任何伤害、损失、损害或侵害承担责任。

本出版物中使用的名称以及材料的编排方式，并不意味着粮农组织或环境署对任何国家、领土、城市或地区或其当局的法律地位，或对其国境或边界线的划分表示任何意见。

本文件中可能会使用的缩略语

(注：化学元素和农药未收入本表中)

<	小于
≤	小于等于
<<	远小于
>	大于
≥	大于等于
μg	微克
μm	微米
a. i.	有效成分
ACGIH	美国政府工业卫生学家大会
ADI	允许日摄入量
ADP	二磷酸腺苷
ATP	三磷酸腺苷
b. p.	沸点
bw	体重
oC	摄氏度
CA	化学品协会
CAF	压缩石棉纤维
cc	立方厘米
CCPR	农药残留法典委员会
CHO	中华仓鼠卵巢
cm	厘米
CSTEE	欧洲共同体毒性、生态毒性和环境科学委员会
D	灰尘
DNA	脱氧核糖核酸
E. C.	欧洲共同体
EC ₅₀	半数有效浓度
ED ₅₀	半数有效剂量
EEC	欧洲经济共同体
EHC	环境卫生标准
ERL	体外残留限量
FAO	联合国粮食及农业组织
g	克
GL	指导性剂量
GR	微粒
h	小时
ha	公顷

本文件中可能会使用的缩略语

(注：化学元素和农药未收入本表中)

i. m.	肌肉内
i. p.	腹膜内
IARC	国际癌症研究机构
IC ₅₀	半抑制浓度
ILO	国际劳工组织
IPCS	国际化学品安全方案
IRPTC	潜在有毒化学品国际登记处
IUPAC	国际理论和应用化学联合会
JMPR	联合国粮农组织及世界卫生组织农药残留问题联席会议（联合国粮农组织食品和环境农药残留物专家组与世界卫生组织农药残留物专家组的联席会议）
k	千- (x 1000)
kg	千克
Koc	有机碳-水分配系数
l	升
LC ₅₀	半数致死浓度
LD ₅₀	半数致死剂量
LD _{L0}	最低致死剂量
LOAEL	测得最低有害作用水平
LOEL	测得最低作用水平
m	米
m. p.	熔点
mg	毫克
ml	毫升
mPa	毫帕
MRL	最高残留限量
MTD	最大耐受剂量
NCI	国家癌症研究所（美国）
ng	纳克
NIOSH	国家职业安全与健康机构（美国）
NOAEL	无观测逆效应等级
NOEL	无观测效应等级
NOHSC	国家职业安全与健康委员会（澳大利亚）
NTP	国家毒物学计划
OECD	经济合作与发展组织
OP	有机磷农药
PCM	相衬显微镜
PHI	收割前间歇
PIC	事先知情同意
Pow	辛醇-水分配系数

本文件中可能会使用的缩略语

(注：化学元素和农药未收入本表中)

POP	持久性有机污染剂物
ppm	百万分之... (仅在实验中用于表示农药的浓度. 其他情况下用毫克/千克 或毫克/升 表示).
RfD	长期口服接触参考剂量 (与 ADI 对照)
SBC	巴塞尔公约秘书处
SC	可溶解浓度
SG	水溶性微粒
SL	可溶解浓度
SMR	标准死亡率
STEL	短期接触限值
TADI	暂时允许日摄入量
TLV	阈限值
TMDI	理论最大日摄入量
TMRL	暂时最大残留限值
TWA	时间加权平均
UNEP	联合国环境规划署
USEPA	美国环保局
UV	紫外线
VOC	挥发性有机化合物
WHO	世界卫生组织
WP	可湿性粉末
wt	重量

石棉： 蛇纹石 - 温石棉

1. 识别与用途（参见附件 1） - 温石棉

常用名	温石棉
化学名	天然生成的纤维状水合硅酸镁，属于蛇纹石类矿石
别名 / 同义语	石棉，蛇纹石石棉，白石棉
CAS 一编号	12001 - 29 - 5
可能使用的其他 CAS 编号	石棉的通用 CAS 编号：1332 - 21 - 4 温石棉的附加 CAS 编号：132207-32-0
协调体系海关代码	2524.00（石棉）
其他编号：	E. C. 编号 - 650 - 013 - 00 - 6 RTECS 编号 - GC2625000
类别	工业用
管制类别	工业用
管制类别中的用途	温石棉是迄今为止最主要的消费性石棉（世界产量的 94%），被加工成为摩擦材料、石棉—水泥、水泥管和板、垫片和密封物、纸和织物（IPCS，1998）。 E. C：温石棉膜（见下文）、含温石棉的维修用备件。
商品名称	—
组成类型	石棉被用于制造范围广泛的物品和产品。可用在制造摩擦材料和垫片制品的固体配方中。
其他类别中用途	未见有关用于化学农药的报道。
基本制造者	天然产生，经开采

2. 纳入事先知情同意程序的理由 - 温石棉

温石棉（蛇纹石形式的石棉）作为工业用化学品列入了事先知情同意程序。列入的依据是智利和欧洲共同体已通知，采取了最后管制行动，禁止或严格限制此种化学品的使用。

2.1 最后管制行动：（详见附件 2）

智利

严格限制：

禁止生产、进口、配送、销售及含有任何形式石棉的建筑材料。

禁止为不构成建筑材料的任何物项、部件或产品而生产、进口、配送、销售及使用温石棉以及任何其他形式的石棉，或其混合物，某些特殊情况例外。（例外情况不适用于青石棉。）

理由： 人体健康

欧洲共同体

禁止 - 禁止上市出售及使用所有形式的石棉，以及含有有意添加此类纤维的产品，温石棉情况属于一有限度的例外。

理由： 人体健康

2.2 危险性评估

智利

以收集的文献资料以及石棉水泥行业中接触石棉的工人所受慢性负面影响的有关验证为依据，进行过一次危害性评估。评估得出结论，蒙受最大危险的是那些为不同用途操作石棉纤维的工人。在智利，这特别意指那些接触来自生产建筑材料的纤维的工人。

欧洲共同体

进行过一次独立的危险性评估。评估证实，所有形式的石棉都可能导致肺癌、间皮瘤和石棉沉滞症；且无法确定任何接触阈值水平，石棉在该水平下不会形成致癌物危险。

3. 已应用于该化学品的防护措施 – 温石棉**3.1 减少接触的管制措施**

- 智利** 已采取保护性措施，禁止使用任何类型的石棉作为制造建筑材料的添加料。禁止将所有类型的石棉用于不构成建筑材料的任何物项、部件或产品，除非是例外。任何类型的石棉（青石棉除外）：可以经授权，将石棉用于制造不属于建筑材料的产品或部件，只要有关当事人能够证实，技术上和经济上还没有可行的替代品。
- 欧洲共同体** 已采取保护性措施，禁止销售和使用温石棉，以及含有有意添加此类纤维的产品，温石棉的一项特殊例外是现有的电解装置中用的隔膜（详见附件 2）。

3.2 减少接触的其他措施**欧洲共同体**

有关拆毁含有石棉的建筑物、构筑物 and 设施，以及从中搬运石棉或含有石棉的材料的指令（理事会指令 87/217/EEC (OJ L 85, 28.3.1987, p.40)，经理事会指令 91/692/EEC (OJ L 377, 31.12.1991, p.48) 修正）

有关处置建筑材料的指令（理事会指令 91/689/EEC (OJ L 377, 31.12.1991, p.20)）

概述

通过加湿材料控制尘埃，使用呼吸器，穿着全防护服，且进一步处理任何受污染衣物时要当心。（信息来自青石棉 DGD）

国际劳工组织公约第 162 号“使用石棉安全问题”提供了进一步的指导，适用于各种形式工作中工人与石棉遇到接触（<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C162>）。

劳工组织的第 172 号关于石棉使用安全的建议，包括具体的保护与预防措施，工作环境监督以及工人健康方面的信息与教育措施（<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?R172>）

国际标准化组织（ISO）第 7337 号，关于“用石棉加固的水泥产品—实际工作准则”提供了进一步的有关在建筑业减少与石棉接触的措施的资料。

3.3 替代品

一个国家在考虑换用替代品之前，要保证这种替换与本国需求相关，并且与预期的本地使用条件相关，这一点是十分重要的。

智利

业已证实，在制造石棉水泥材料的过程中采用其他纤维替换石棉，而仍然得到同等质量的产品是可行的。事实上，智利生产住宅用壁板和护板的最大一家公司已经采用其他纤维替代石棉，如纤维素。至于制动器零部件，目前使用的是含石棉和不含石棉的制动闸瓦和制动衬片，而公布禁用通知书时正在使用的含石棉的制动闸瓦和制动衬片要用到被替换为止。

欧洲共同体

经确认的替代品包括：纤维素纤维，聚乙烯醇（PVA）纤维，P-芳族聚酰胺纤维。

概述

国际标准化组织（ISO）第 733 号，关于“用石棉加固的水泥产品—实际工作准则”提供了进一步的有关在建筑业减少与石棉接触的措施的资料。

3.4 社会及经济影响

智利

未进行社会经济影响的评估。

欧洲共同体

有关温石棉的禁令必须最迟于 2005 年 1 月 1 日前执行，不过成员国可以从 1999 年 8 月 26 日起执行有关禁令。一项就替换水泥石棉制品的经济含义及温石棉替代品的可获得性所作的研究得出结论：欧共体某些成员国会失去 1,500 份工作，并且会给相关地区的地方经济带来相当严峻的影响。不过，如果预见了一个五年过渡期，以及通过在其他行业创造新的工作，这一影响会得到缓解。

4. 对人体健康和/或环境的危害及危险 - 温石棉

4.1 危害级别

IARC	对人体的致癌物（第 1 组）IARC（1987）
欧洲共同体	Carc. Cat. 1 R45 可能会致癌 T:R48/23 有毒：因吸入式的长时间接触而严重损害健康的危险（E.C., 2001）
NTP	温石棉被归类为“已知人体致癌物”（US, 2001）

4.2 暴露限值

没有国际公认的接触限值。

4.3 包装及标签

联合国危险品运输专家委员会将此类化学品归为：

危害级及包装组别：	UN 编号：2590 9 级 - 其他危险货物及物品 适当装运名称：白石棉 包装组：III 紧急程序指导：9B7 特别条款编号：168 包装要求：3.8.9 概述：不同长度的矿物纤维。不易燃。吸入石棉纤维尘埃有危险，因此任何时候都应避免接触该尘埃。始终要防止生成石棉尘。通过有效包装或单位化，可以达到石棉纤维气载浓度的安全水平。装过石棉的车厢、车辆或集装箱，在装入其他货物前应仔细清洗。适当地采用软管清洗或真空清扫，而不是用扫帚扫，可以防止空气中充满尘埃。本条目也可包括含透闪石和/或阳起石的滑石。
国际海运危险货物 (IMDG) 代码	联合国编码：2590：9 级
运输应急卡	TEC (R) - 913

4.4 急救

注：以下建议依据从世界卫生组织及通知国可得到的、且在发布之际是准确的信息。该建议仅作为信息提供，并不旨在取代任何国家急救准则。

非急性毒性。无解毒药。听从医嘱。

一旦发生接触，要防止尘埃散布。避免任何接触。避免接触青少年和儿童。

4.5 废物管理

可以从废泥浆中回收石棉。在其他情况下，易碎的废物应当被加湿并用集装箱装运（密封，双层装袋），以避免在运输及处理过程中形成尘埃。建议实行有监督的挖坑掩埋法，最初应用至少 15 厘米厚的土覆盖废物。当最终封闭含有石棉的区域时，应覆盖至少一米厚压实的土。

附件

- 附件 1 关于该物质的进一步信息
- 附件 2 最后管制行动的细节
- 附件 3 指定的国家主管部门的通讯地址
- 附件 4 参考文献

附件 I 引言

本附件提供的信息，反映出通知方——智利和欧洲共同体——的结论。一般而言，上述各方提供的有关危害性的信息是一并综合列出的，而危险性评估则是针对这些国家的特定情况被分别提出的。这些信息出自各该国的通知书中为支持其禁止石棉的最后管制行动而引用的文件，其中包括国际性评审。智利的通知书首先报道于 2002 年 6 月第 XV 号《PIC 通讯》，而欧洲共同体的通知书首先报道于 2001 年 6 月第 XIII 号《PIC 通讯》。

温石棉被纳入 IPCS 环境卫生标准文件（石棉与其它天然矿物纤维，EHC 53）于 1986 年发表。此外，还在 1998 年发表的 IPCS 环境卫生标准文件（温石棉，EHC 203）中单独作出了评审。

附录 1—进一步信息— 温石棉

1. 物理和化学特性

1.1	名称	温石棉
1.2	化学式	$Mg_3(Si_2O_5)(OH)$
1.3	颜色和质地	通常从白色到淡黄绿色，粉红色。一般是有弹性的，柔滑的和坚韧的。
1.4	分解温度	450 - 700° C
1.5	残余物溶化温度	1500° C
1.6	密度	2.55 g/cm ³
1.7	抗酸性	酸蚀相当快
1.8	抗碱性	很好
1.9	抗张强度	31 (10 ³ kg/cm ²)

2 毒性

2.1 概述 温石棉是石棉的蛇纹石形式。石棉的其他种形（青石棉、 铁石棉、 阳起石、 直闪石及透闪石）都是闪石形式。

科学界的一个普遍共识是，所有形式的石棉纤维均为致癌物（IPCS, 1986, 1998；加拿大皇家学会, 1996，欧共体引用, 1997），一经吸入，可导致石棉沉滞症、肺癌和间皮瘤。

温石棉被归类为已知人体致癌物（IARC, 1987）。接触可导致患石棉沉滞症、肺癌和间皮瘤的风险以与剂量有关的方式增加（IPCS, 1998）。已经证明，吸烟和石棉有协同作用，可使得肺癌的总风险增加。

欧洲共同体毒性、生态毒性和环境科学委员会（CSTEE）于 1998 年得出结论认为，温石棉是一种已知致癌物，但缺乏足够证据显示温石棉是通过非基因毒性机制作用的（CSTEE 1998）。

2.2 沉积与清除 吸入的石棉纤维可能会在肺部组织中沉积，具体主要取决于其大小和形状。一些纤维可能会被呼吸道粘膜的纤毛运动或巨嗜细胞所清除，而另一些则可能在肺部滞留相当长时间。因此，普遍认为吸入式接触是累积的，接触一直表示为纤维浓度随时间的变化或者相差显微镜（PCM）纤维 - 年/毫升。

与温石棉接触的工作人员的肺分析表明，通常以小比例和工业温石棉结合的闪石石棉透闪石的滞留量比温石棉大得多。人肺里温石棉更快的清除进一步得到了动物研究实验的支持，显示温石棉比闪石石棉（包括青石棉和铁石棉在内）更迅速从肺中清除（IPCS, 1998）。

2.3 作用模式 纤维诱导纤维发生效应和致癌效应的能力，似乎依赖于其个体特性，包括纤维尺寸和耐久力（在靶组织中的生物抗力），而这在一定程度上是由纤维的物化特性决定的（IPCS, 1998）。大量实验研究的文献记载表明，短于 5 μ m 的纤维的生物活性低于长于 5 μ m 的纤维。然而，仍不能确定短纤维是否有某些重要的生物活性。并且也无法确定多长的纤维滞留在肺部，才会诱发肿瘤前效应（IPCS, 1998）。

IPCS（1998）得出结论，石棉纤维的物理化学性质（如纤维尺寸、表面性质）和与生理和病理效应相关的生物持久性的重要性需进一步阐明。

2.4 对动物的影响 动物研究的结果反映了石棉对人类健康的影响。IARC (1987) 报告说, 老鼠吸入温石棉患了间皮瘤和肺癌, 胸膜内给药后得间皮瘤。仓鼠胸膜内给予温石棉后, 诱发间皮瘤, 小鼠和老鼠腹膜内给予温石棉后诱发腹膜间皮瘤。老鼠或仓鼠口服温石棉的实验结果是不明确的。这些实验的大多数都不清楚温石棉是否被闪石石棉污染和污染到何种程度 (IARC 1987, CSTEE 于 1998 年引用)。自发表环境卫生标准 53 号 (IPCS, 1986 年) 以来, 只有少数几项研究审查了实验动物中吸入温石棉产生的有害影响。所有这些研究均得出负面结论。

大量的长期吸入研究显示各种温石棉纤维的实验样品可在实验室老鼠中导致造成纤维化和致癌效应。这些效应有肺和胸膜的间质纤维化和癌症 (Wagner 等, 1984; Le Bouffant 等, 1987; Davis 等, 1986; Davis 等, 1988; Bunn 等 1993; 这些全部由 IPCS 于 1998 年引用)。大多数情况下, 老鼠肺内的纤维化和肿瘤之间似乎有某种联系。其它方式的给药在动物长期研究中也已发现纤维化和致癌效果 (如, 气管内灌注和胸膜内注射或腹膜内注射) (Lemaire, 1985; 1991; Lemaire 等 1985, 1989; Bissonnette 等 1989; Begin 等, 1987 和 Sebastien 等 1990, 这些全都由 IPCS 于 1988 年引用)。

动物长期吸入研究中还未充分研究清楚温石棉诱发肺纤维化、肺癌和间皮瘤的接触/剂量—反应关系 (IPCS, 1998)。

在非吸入实验中 (胸膜内注入和腹膜内注入研究) 已经证明了温石棉对于间皮瘤的剂量—反应关系。然而, 这些研究数据并不能适用于人对纤维的吸入接触的危险性评估 (Coffin 等, 1992, Fasske, 1998; Davis 等, 1986, 这些全都于 1998 年由 IPCS 引用)。

总的说来, 可用的毒物学数据清楚证明, 虽然对温石棉和其它纤维造成纤维化和致癌效果的机理还未完全清楚, 但温石棉纤维可以对人造成纤维化和致癌危险。然而, 这些数据还不足以提供对人危险性的定量评估。这是因为吸入研究中接触—反应数据不充分, 并且考虑到用于预测对人类危险性的动物研究的敏感性, 有一些不确定性 (IPCS, 1998)。

几项口服致癌研究中未报导有致癌效果。(IPCS, 1998)。

2.5 对人类的影响 温石棉可以与剂量相关的方式导致石棉沉滞症, 肺癌和间皮瘤 (IPCS, 1998)。

2.5.1 石棉沉滞症 石棉沉滞症是第一个被确认的与石棉相关的肺部疾病。其定义为: 由与石棉尘埃的接触所导致的肺部弥散性间质纤维化。肺部疤痕减低了其弹性和功能从而导致呼吸困难。这种疾病可以在接触终止多年后才出现和发展。

对与温石棉接触的不同行业的工人的研究广泛证明了温石棉诱发石棉沉滞症的接触—反应或接触—效应关系, 且接触水平的提高会使发病率和病情严重程度增高。然而由于诸如诊断的不确定性和停止接触后病情继续发展的可能性等因素, 很难定义这种关系。(IPCS, 1998)。

此外, 可获的研究数据显示, 危险性评估中显然存在某些变化。这些变化的原因尚不完全清楚, 但可能与接触评估的不确定性, 以及不同工业行业和统计模型中气载纤维尺寸的分布有关。通常在长期接触于 5-20 根纤维/毫升浓度后, 出现石棉沉着改变 (IPCS, 1998)。

2.5.2 肺癌

第一份报告 (Gloyne, 1935; Lynch & Smith, 1935; 二份报告都在 1986 年由 IPCS 引用) 提出石棉可能与肺癌发病有关, 接着在后来的 20 年间有约 60 份病例报告。Doll 发表了第一份确认这种联系的流行病学报告 (1955, 由 IPCS 于 1986 年引用)。此后, 对几个国家的工业人群中做了 30 个以上的群组研究 (对不同形式的石棉)。大多数但并不是全部都显示出额外的肺癌危险性 (IPCS, 1986)。

对于石棉和吸烟的同时接触协同增加了患肺癌的危险性 (IPCS, 1986)。工业过程的类型可能影响肺癌发病率, 部分研究报告提出, 在纺织工人中此效应更明显。不同的变化可能与不同情况下石棉的状态和接受的物理处理有关, 因此尘雾中含有不同物理尺寸的石棉纤维 (IPCS, 1986)。

就温石棉而言, 对石棉水泥生产工人和部分石棉水泥生产工人群组的研究表明, 患肺癌的总体相对危险性并未提高。温石棉和肺癌危险性的接触—反应关系, 在对纺织工人的研究中要比在对采矿业和加工业工人的研究中似乎高出 10-30 倍。因此在纺织制造行业中与估计的累积接触相关的患肺癌的相对危险性, 要比温石棉采矿中观测到的高约 10-30 倍。这种危险性变化的理由还不清楚, 因此提出了几种假说, 其中包括纤维尺寸分布的变化 (IPCS, 1998)。

2.5.3 间皮瘤

肺部间皮瘤是间皮表面的主要恶性肿瘤, 通常影响胸膜, 也会影响腹膜。尽管并未在所有病例中确认职业接触, 但间皮瘤与对各种类型石棉和石棉混合物 (其中包括含石棉的滑石粉) 的职业性接触有关。大量出版物中都记载了与石棉接触后形成间皮瘤所需的较长潜伏期。随着接触的时间延长, 看到发病的比例也在增高 (IARC, 1987)。

可用的信息暗示温石棉引起间皮瘤的能力明显弱于闪石石棉 (尤其是青石棉) (IPCS, 1986)。

有证据表明, 纤维透闪石造成人体间皮瘤。由于工业温石棉可能含纤维透闪石, 有假说认为在某些主要接触温石棉的人群中, 闪石棉是诱发间皮瘤的可能原因。观察到的大量间皮瘤与纤维透闪石的含量的相关程度尚不清楚 (IPCS, 1998)。

2.5.4 其他恶性肿瘤

认为肺和胸膜之外其它部位的癌症危险性提高与温石棉的接触有关的流行病学证据是不确定的。尽管有不一致的的证据表明接触石棉 (各种形式) 和喉癌、肾癌和胃肠道癌有关系, 但对温石棉本身这方面信息有限。魁北克温石棉的采矿工人和加工工人的研究报告中观察到明显过量的胃癌, 但未说明可能混杂有饮食、感染或其它方面危险性因素 (IPCS, 1998)。

2.6 对哺乳动物毒性的概要和全面评估

在吸入闪石石棉后, 在多种动物中发现纤维症, 并在大鼠中发现支气管和胸膜肿瘤。在这些研究中, 其它部位的肿瘤发病率未见一致性的增高, 并且无有力证据表明食入石棉对动物有致癌性 (IPCS, 1986)。

以职业群体为主要对象的流行病学研究已经确认, 所有类型的石棉纤维都与弥漫性的肺部纤维化 (石棉沉滞症)、支气管肿瘤 (肺癌), 以及胸膜和腹膜的主要恶性肿瘤 (间皮瘤) 相关联。还不能同样肯定的说石棉也会导致其它部位的癌症。吸烟可以增加石棉沉滞症的死亡率, 以及接触石棉的人体发生肺癌的危险, 但并不增加罹患间皮瘤的危险 (IPCS, 1986)。

3 人体接触/危险性评估

- | | | |
|-----|-------|--|
| 3.1 | 食品 | 没有充分研究过固体食物的石棉污染程度。饮料中已检测到石棉纤维。在软饮料中已发现 12×10^6 纤维/升 (IPCS, 1986)。 |
| 3.2 | 空气 | 在偏远农村地区, 纤维水平 ($> 5\mu\text{m}$) 一般为 < 1 纤维/升 (< 0.001 纤维/毫升), 而在城市空气中, 则从 < 1 到 10 纤维/升($0.001 \sim 0.01$ 纤维/毫升) 不等, 偶尔还要高些。发现工业区附近的居民区中的空气传播水平在市区水平的范围以内, 偶尔稍高一点。非职业性室内水平一般在环境空气的范围以内 (IPCS, 1986; 1998)。 |
| 3.3 | 水 | 一般环境中温石棉的接触效应的可用数据局限于饮用水中有相对高浓度温石棉的人群, 尤其是饮用水来自蛇纹石沉积或石棉—水泥管。这些研究有康涅狄格州、佛罗里达州、加利福尼亚州、犹太州和魁北克省人群的生态学研究 and 美国华盛顿州皮吉特桑德的一个病例—控制研究 (IPCS, 1998)。基于这些研究得出结论: 没有有力证据证明公共水源中的石棉和癌的诱发有关。更多的近来确定的研究没有增加我们对于与饮用水中温石棉接触相关的健康危险性的认识 (IPCS, 1998)。 |
| 3.4 | 职业性接触 | <p>当前可能造成潜在的与温石棉接触的主要活动有: (a) 采矿和加工; (b) 加工成制品 (摩擦材料、水泥管和板、垫片和密封物、纸和织物); (c) 建筑、修理和拆除; (d) 运输和处置。迄今为止, 石棉—水泥业是温石棉纤维的最大用户, 占到全部用量的约 85%。</p> <p>加工、安装和处置含石棉产品以及某些情况下产品的正常磨损都会释放出纤维。处理脆性制品可能是释出温石棉的重要源。</p> <p>1998 年 IPCS 评估温石棉的结论和建议是:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 接触温石棉会以与剂量相关的方式增加患石棉沉滞症、肺癌和间皮瘤的危险性。致癌危险性中未确认出阈值。 b) 在比温石棉更安全的替代材料可用的地方, 应当考虑使用替代材料。 c) 某些含石棉的产品问题特别大, 因此不建议在这类情况下使用温石棉。这些用途包括具有高接触可能性的脆性制品。出于几个方面理由, 建筑材料问题特别大。建筑业工人队伍特别庞大, 很难组织实施石棉的控制措施。现场的建筑材料作改动、维护和拆除时也可能有危险性。现场的矿物材料有可能劣化, 从而导致接触。 d) 在可发生温石棉的职业性接触的环境中, 应采取控制措施, 包括工程控制和工作条例。已采用控制技术的行业的数据证明了把接触限制在0.5 纤维/毫升以下的可行性。个人防护设备在工程控制和工作条例被证实不足的地方可进一步减少个体接触。 e) 已经证明石棉接触和吸烟的相互作用会大大提高患肺癌的危险性。接触石棉的人通过避免吸烟可显著降低患肺癌的危险性。 <p>欧共体通知书注意到, 总体而言, 在实际过程中从技术上讲极难控制工人和消费者与含石棉制品的接触, 而且其接触可能间歇性地大大超过当前的限值。人们承认在几种工作情况下, 如在建筑工地上, 在修理时或在清除废物时, 无法使石棉的职业性使用达到受控和安全的状态。例如, 根据 Doll 和 Peto 的研究结果 (1985), 在 0.25 根纤维/毫升 (接触极限值水平) 条件下工作时, 35年工龄者仍有0.77%的罹患温石棉相关癌症的危险性 (由</p> |

温石棉诱发的分别为0.63%肺癌和0.14%的间皮瘤)。由于石棉被广泛分散使用，且无法确立任何安全浓度阈值，所以决定严格限制石棉的使用。

智利通知书注意到，总的来说，在含石棉材料的制造过程中或在安装或拆除过程中的工作人口对石棉的接触最多。在智利，则特指在建筑材料生产过程中接触石棉纤维的那些工人。如果是含石棉的制动衬片或零部件，不仅制造过程中操作石棉的工人要蒙受高危险，制动器修理车间的技工在吹去磨损产生的粉尘时也要蒙受高危险。由于生产活动的性质，对此类活动进行的健康控制是难以实行的。在很多情况下，所涉及的工厂规模小，不具备控制危险所需的职业卫生手段。

3.5 准职业性接触

石棉工人的家庭成员中处理污染的工作服者，以及有时一般人口中的某些成员，可能会接触超标的气载石棉纤维浓度之下。石棉被广泛用于家用建筑材料（如石棉水泥制品和地砖），在这些材料的操作过程（如房主进行的住宅建设和修缮）中曾测得超标的气载水平（IPCS, 1986）。

智利通知书注意到，石棉纤维不太容易从水泥砂浆中释放出来。不过，使用高转速工具（圆锯或砂磨机）切割或整修此类护板的人员，接触扬起的石棉纤维尘的危险之下。

3.6 公众接触

纤维在含石棉材料的加工、安装和处置过程中被释放。

在审查过的报告中，温石棉的天然源或人为源附近人群的四份有限的生态流行病学研究中未观察到肺癌的增加（其中包括魁北克的温石棉矿和温石棉厂（IPCS, 1986））。

一般说来，由于公众与其接触的频率一般都大大低于工业环境中的人，接触温石棉造成的公众的预期肺癌发病率应该低于工人。

化学品安全内部大纲（IPCS）在分析接触石棉的公众危险性时得出结论，“间皮瘤和肺癌的危险性无法被量化并可能低至无法检测到”，以及“石棉沉滞症的危险性实际上为零”（IPCS, 1986）。

另见以上“职业性”及“准职业性”接触小节中的有关信息。

4 环境预期结果和效应

蛇纹石的露头在世界范围内广泛出现。包括温石棉在内的矿物成分通过地壳过程被侵蚀和输送，成为水循环、沉积总体和土壤剖面的一部分。已在水、空气和地壳的其它单元中测出温石棉的存在和浓度。

温石棉和与其结合的蛇纹矿石在地表化学降解。这造成土壤 pH 值的明显改变，并在环境中引入各种痕量金属，进而在植物生长、土壤生物群（包括微生物和昆虫）、鱼和无脊椎动物中产生可测得的效应。一些数据表明，食草动物（绵羊和牛）食入生长在蛇纹石露头处的草后，会发生血液化学变化。

5 环境接触/危险性评估

环境效应与旨在支持管制决策的危险性评估并无关联。

附件 2 - 已报道的最后管制行动的细节 - 温石棉

国家名称：智利

1	措施生效的有效日期 参考管制文件	最高法院第 656 号法令，从《官方公报》上发布之日起 180 天后开始生效，即 2001 年 7 月 12 日。 最高法院 2000 年 9 月 12 日通过的第 656 号法令，《官方公报》，2001 年 1 月 13 日。
2	最后管制行动之简况	禁止生产、进口、配送、销售及青石棉以及任何其他含有青石棉的材料或产品。 禁止生产、进口、配送、销售及含有任何形式石棉的建筑材料。 禁止为不构成建筑材料的任何物项、部件或产品而生产、进口、配送、销售及青石棉、阳起石、铁石棉、直闪石、透闪石，以及任何其他形式的石棉，或其混合物，某些特殊情况例外。
3	管制理由	人体健康。 在制造含有石棉的材料的过程中，或者在安装或拆毁过程中，减少工作人员与石棉的接触。
4	列入附件三的依据	—
4.1	危险性评估	有关国内石棉沉滞症及间皮瘤病例的外国文献和分析显示，那些操作不同用途石棉纤维的工人蒙受着最大危险。 在智利，则特指那些由于制造建筑材料而接触石棉纤维的工人。 无已知的流行病先例显示出石棉对人口具有危险。石棉早已被用于建筑用护板的水泥砂浆中，假定石棉纤维不太容易从水泥浆中释放出来。同样，使用石棉水泥管输送的自来水也不存在任何重大的已知危险。 不过，使用高转速工具（圆锯或砂磨具）切割或整修此类护板的人员，蒙受着扬起的石棉纤维尘的危险。 如果是含石棉的制动衬片或零部件，不仅制造过程中加工石棉的工人要蒙受高危险性，制动器修理店的技工在吹去磨损产生的粉尘时也要蒙受高危险性。应当注意的是，正是由于生产活动的性质，对此类生产进行的健康控制是难以实行的。在很多情况下，所涉及的工厂规模小，不具备控制危险性所需的职业健康手段。
4.2	采用标准	对工人造成不可接受的危险。 所有形式的石棉均在不同程度上对健康具有危害性，取决于接触的形式（据显示危险来自吸入石棉）、石棉的种类（蓝石棉毒性最高）、纤维的尺寸、纤维的浓度，以及与其它因素的相互作用（抽烟会加强其效应）。总之，含石棉材料的制造过程中或安装或拆毁过程中的工作人口，蒙受的危险最高。
	与其他国家及地区的关联性	管制措施在总体上禁止进口石棉，无论是何原产国。因此，任何国家不得出口石棉到智利，特殊情况除外，特殊情况不包括建筑用材料和进料，且必须经健康主管部门明确授权。
5	替代品	业已证实，在制造石棉水泥材料的过程中采用其他纤维替换石棉，而仍然得到同等质量的产品是可行的。事实上，智利生产住宅用壁板和护板的最大一家公司已经采用其他纤维替代石棉，如纤维素。 至于制动器零部件，目前使用的是含石棉和不含石棉的制动闸瓦和制动衬片，而公布禁用通知书时正在使用的含石棉的制动闸瓦和制动衬片要用到被替换为止。

6 废物管理

7 其他 温石棉被列入智利《工作场所基本卫生和环境条件规定》（最高法院第 594 号法令），其分类为：A.1 经证实的人体致癌物。

根据智利《工作场所基本卫生和环境条件规定》（最高法院第 594 号法令），工人的温石棉纤维接触限值为 1.6 纤维/cc，用 400 - 450 倍放大能力的相差显微镜测定，样品用薄膜过滤器采集，长度大于 5 μm 且长度直径比等于或大于 3:1 的纤维在计数范围内。

国家名称： 欧洲共同体

- | | | |
|-----|---------------------|---|
| 1 | 措施生效的有效日期 | 最早于 1983 年采取针对青石棉的管制措施。随后，管制措施逐步扩大到所有形式的石棉。最近一次管制措施生效日期是 1999 年 8 月 26 日 (OJ L 207 of 6. 8 1999, p. 18)。欧共体成员国最迟必须在 2005 年 1 月 1 日前执行必要的国家立法。 |
| | 参考管制文件 | 1999 年 7 月 26 日发布的指令 1999/77/ E. C. (欧洲共同体官方公报 (OJ) L207 of 6. 8. 99, p. 18)，系基于技术进步第六次改写 1976 年 7 月 27 日发布的指令 76/769/EEC (OJ L 262 of 27. 9. 1976, p. 24) 的附件 1。其他有关管制措施包括：1983 年 9 月 19 日发布的指令 83/478/EEC (OJ L 263 of 24. 9. 1983, p. 33)；1985 年 12 月 20 日发布的指令 85/610/EEC (OJ L 375 of 31. 12. 1985, p. 1)；1991 年 12 月 3 日发布的指令 91/659/EEC (OJ L 363 of 31. 12. 91, p. 36)。 |
| 2 | 最后管制行动简况 | 禁止上市出售或使用温石棉纤维以及含有有意添加此类纤维的产品。
可以允许成员国销售和使用用于现有电解装置隔膜的温石棉，直至达到其使用寿命为止，或者直到适用的无石棉代用品可用为止，以先到的为准。2008 年 1 月 1 日前应对其部分废除进行评审。
在有关成员国执行指令 1999/77/ E. C. 日期之前已经安装和/或投入运用的使用含石棉纤维的产品，可继续获准使用，直至其被处置或者使用年限期满。不过，为保护健康的缘故，成员国可在上述产品被处置或者使用年限期满之前禁止在其境内使用。 |
| 3 | 管制理由 | 防止对工人及大众的健康造成不利影响（石棉沉滞症，肺癌，间皮瘤）。 |
| 4 | 列入附件三的依据 | |
| 4.1 | 危险性评估 | 由毒性、生态毒性及环境科学委员会 (CSTEE) 进行的一项有关石棉与可能替代品的对比研究得出结论，所有石棉形式对人体都会致癌，并可能带来比替代品更大的危险 (CSTEE 1998)。 |
| 4.2 | 采用标准 | 用于评价接触的 E. C. 标准。 |
| | 与其他国家及地区的关联性 | 当该物质用于工业装置和/或建筑材料时，在所有国家都会出现普遍的健康问题，尤其在发展中国家，因为那些国家石棉使用量依然在上升。有关禁令会保护工人和普通大众的健康。 |
| 5 | 替代品 | 由 CSTEE 承担的有关温石棉及其备选替代品的危险性评估，对于石棉的其他变种同样有关。该评估断定：无论对于诱发肺癌、胸膜癌和肺纤维症而言，还是对于其他影响而言，纤维素纤维，PVA 纤维或者 P-芳族聚酰胺纤维的替代品不可能导致比温石棉更大的危险。至于其致癌作用以及诱发肺纤维症作用，该评估认为危险较低。(CSTEE, 1998) |
| 6 | 废物管理 | 根据经涉及拆除建筑物的理事会指令 91/692/EEC (OJ L 377, 31.12.1991, p. 48) 所修正的理事会指令 87/217/EEC (OJ L 85, 28. 3. 1987, p. 40) 的规定，含石棉的构筑物 and 装置，以及从中清除石棉或含石棉的材料，或者含石棉并包括释放石棉纤维或尘埃的材料，均不得造成重大环境污染。
建筑材料被分类为有害废物，因此自 2002 年 1 月 1 日起必须按照理事会指令 91/689/EEC (OJ L 377, 31. 12. 1991, p. 20) 规定的义务加以处置。另外，该委员会正考虑采取措施，推动实行有选择的拆除，以便将建筑材料中存在的有害废物进行隔离并保证安全处置。 |
| 7 | 其他 | 根据经理事会指令 91/382/EEC (OJ L 206, 29. 7. 1991, p. 16) 所修正的理事会指令 83/477/EEC (OJ L 263, 24. 9. 1983, p. 25) 的规定，对于除温石棉外的石棉形式，目前欧共体的工人接触限值为 0.6 纤维/ml。工人接触限值：提议依然在理事会和欧洲议会审议之中：2001 年，欧洲委员会提议 (OJ C 304 E 30/10/2001, p. 175)，上述针对所有石棉形式的限值应被一降低的、单一的限值所取代，即 0.1 纤维/ml。 |

附件 3 - 指定的国家主管部门的通讯地址

智利

Head, Department of Environmental Programmes
Ministry of Health
Health Subsecretariat
Environmental Health Division
Estado No. 360, Oficina No. 801
Santiago
Chile
Mr Julio Monreal Urrutia

电话: +56 2 6641244/6649086
传真: +56 2 639 7110
电报
电子邮件: jmonreal@netline.cl

欧洲共同体

CP
DG Environment
European Commission
Rue de la Loi 200
B-1049 Brussels
Belgium
Klaus Berend

电话: +32 2 2994860
传真: + 32 2 2956117
电报
电子邮件:
Klaus.berend@cec.eu.int

C 工业用化学品
CP 农药, 工业用化学品
P 农药

附件 4 - 参考文献 - 温石棉

管制措施

智利

最高法院 2000 年 9 月 12 日通过的第 656 号法令, 官方公报, 2001 年 1 月 13 日。

欧洲共同体

1999 年 7 月 26 日发布的指令 1999/77/ E.C. (欧洲共同体官方公报 (OJ) L207 of 6.8.99, p.18), 系基于技术进步第六次改写 1976 年 7 月 27 日发布的指令 76/769/EEC (OJ L 262 of 27.9.1976, p.24) 的附件 1。其他有关管制措施包括: 1983 年 9 月 19 日发布的指令 83/478/EEC (OJ L 263 of 24.9.1983, p.33); 1985 年 12 月 20 日发布的指令 85/610/EEC (OJ L 375 of 31.12.1985, p.1); 1991 年 12 月 3 日发布的指令 91/659/EEC (OJ L 363 of 31.12.91, p.36)。

其他文献

Begin R, Masse S, Rola-Pleszczynski M, Boctor M & Drapeau G (1987) 石棉工人和羊模型中的石棉接触剂量—支气管肺泡环境响应: 温石棉诱发石棉 沉滞病的阈值证据。收入 Fisher GL & Gallo MA 合编的《石棉毒性》。纽约, Basel, Marcel Dekker Inc., pp 87-107。

Bissonnette E, Dubois C, & Rola-Pleszczynski M (1989) 小鼠石棉沉滞症 和矽肺病发展期的肿块细胞功能和肺组织改变。Res Commun Chem Pathol Pharmacol, 65: 211-227。

Bunn W B, Bender JR, Hesterberg TW, Chase G R, & Konzen J L (1993) 各种人造玻璃纤维的近期研究: 动物慢性吸入研究。《职业医学期刊》, 35: 101-113。

Coffin D L, Cook P M & Creason J P (1992) 矿物纤维在老鼠中 相对诱发间皮瘤: 肺内残留

矿物纤维数量和流行病的比较。Inhal Toxicol, 4: 273-300

CSTEE (1998) 毒性、生态毒性及环境科学委员会 (CSTEE) - 《关于温石棉 及其备选替代品的观点》，发表于 CSTEE 第五次全会，布鲁塞尔，1998 年 9 月 15 日
http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out17_en.html

Davis J M G, Addison J, Bolton R E, Donaldson K, & Jones A D. (1986) 用湿分散法制备的温石棉粉尘样品的老鼠吸入和注入研究。《英国病理学期刊》 67: 113-129。

Davis J M G, Bolton R E, Douglas A N, Jones AD, & Smith T (1998) 静电荷对温石棉致病性的影响。《英国工业医学期刊》，45: 337-345。

1999 年 7 月 26 日发布的指令 1999/77/ E.C. (欧洲共同体官方公报(OJ) L207 of 6. 8. 99, p. 18)，系基于技术进步第六次改写 1976 年 7 月 27 日发布的指令 76/769/EEC (OJ L 262 of 27. 9. 1976, p. 24) 的附件 1。

2001 年 8 月 6 日发布的指令 2001/59/ E.C. (欧洲共同体官方公报 (OJ)) L225/1。

Doll R (1955)石棉工人肺癌死亡率：《英国工业医学期刊》12: 81-86。

Doll R & Peto J (1985)《石棉：接触石棉对健康的影响》，HSE 委托的报告。

Dunnigan J (1988) 温石棉与间皮瘤的联系。《美国工业医学期刊》14: 205-209

E. C. (1997)《欧洲委员会 DGIII, 环境资源管理》。有关最近对石棉及其替代品 纤维造成危害及危险的评估，以及世界范围最近针对纤维的规定。牛津大学。

E. C. (2001) 理事会指令 2001/59/ E.C. 2001 年 8 月。

Fasske E (1988) 特定支气管内施入温石棉后的实验肺肿块。《呼吸学》，53: 111-127

Gibbs G W, Valic F, Browne K (1994)与温石棉相关的健康风险。《职业卫生 年鉴》38(4): 399-426

Gloyne S R (1935) 石棉沉滞症发生的两例肺部鳞状癌。《肺结核》 17:5。

IARC (1987) IARC 关于人体致癌危险评价的专论：对于致癌性的全面评价：对 IARC 专论第 1 - 42 集的更新 (增刊第 7 期)，国际癌症研究机构，里昂。

IPCS(1986)《环境卫生标准 53》：石棉及其他天然矿物纤维。世界卫生组织，日内瓦。

IPCS (1998)《环境卫生标准 203》：温石棉。世界卫生组织，日内瓦。

Le Bouffant L, Daniel H, Henin J P, Martin J C, Normand C, Tichoux G, & Trolard F (1987)吸入 MMMF 对老鼠肺的长期效应的实验研究。《职业卫生年鉴》，31:765-790

Lemaire I (1985) 实验的石棉沉滞病中支气管肺泡反应的特征：取决于纤维化潜力的不同反应。 Am Rev Respir Dis, 131: 144-149

Lemaire I (1991) 治疗肺肉芽瘤和纤维化中巨噬细胞群体和单核因子生成的选择性区别。 《美国病理学期刊》，138: 487-495

Lemaire I, Nadeau D, Dunnigan J, & Masse S (1985) 对老鼠气管内滴注的很短 4T30 温石棉的纤维化潜力的评估。 Environ Res, 36: 314-326

Lemaire I, Dionne PG, Nadeau D, & Dunnigan J (1989) 短期接触后老鼠的肺对天然和人造硅酸盐纤维的反应。 Environ Res, 48: 193-210

Lynch K M 与 Smith W A (1935) 《肺部石棉沉滞症》。III。石棉-硅肺病中的肺癌。《美国癌症期刊》24:56。

《国家主要饮用水规定》—合成有机化学品及无机化学品，最终规则，56 《联邦日志》3526 (1991年1月30日)

加拿大皇家学会：(1996)。对 INSERM 有关接触石棉造成健康影响的报告的评议：石棉危险专家小组的报告。

Sebastien P, Begin R, & Masse S (1990) 羊患石棉沉滞症的发病机理中的肺纤维质量数和尺寸。 《国际呼吸病理学期刊》，71: 1-10。

US (2001) 美国国家毒物学计划关于致癌物质的第9期报告，2001年1月修订。

Wagner JC, Berry BG, Hill RJ, Munday DE, & Skidmore JW (1984) 用 MMM (V) F 作的动物试验，老鼠的吸入和腹膜内接种的影响。 收入 WHO/IARC 会议论文集：《人造矿物纤维的生理效应》。世界卫生组织欧洲地区办公室，哥本哈根，209-233。
