

化学品的危害

1

防护服的标准介绍

2

防护服的正确
选择

3

防护服的穿
着和保养

4



1

化学品的危害



化学腐蚀

1. 无机酸腐蚀
2. 无机碱腐蚀
3. 有机酸腐蚀
4. 有机碱腐蚀
5. 其他化学品腐蚀



化学喷溅

1. 石油化工行业
2. 化学品运输
3. 化学品处理
4. 喷漆/涂料行业
5. 农药喷洒



化学渗透

1. 接触有机类化学品，如苯、腈类
2. 无机类，如砷、氰化物
3. 重金属，如铅、汞



微生物侵害

1. 养殖业
2. 种植业
3. 食品加工业
4. 生物实验室



1.吸入：通过呼吸吸入化学品的蒸汽、粉尘、病菌



2.渗透：通过皮肤或皮肤上的伤口接触进入人体

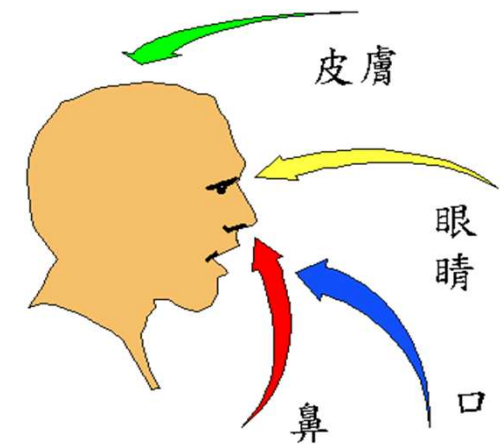


3.误食：通过消化系统进入身体



4.母婴传递：孕妇化学品中毒，从而影响胎儿中毒

5.生存环境：污染生存环境，引起生物体中毒



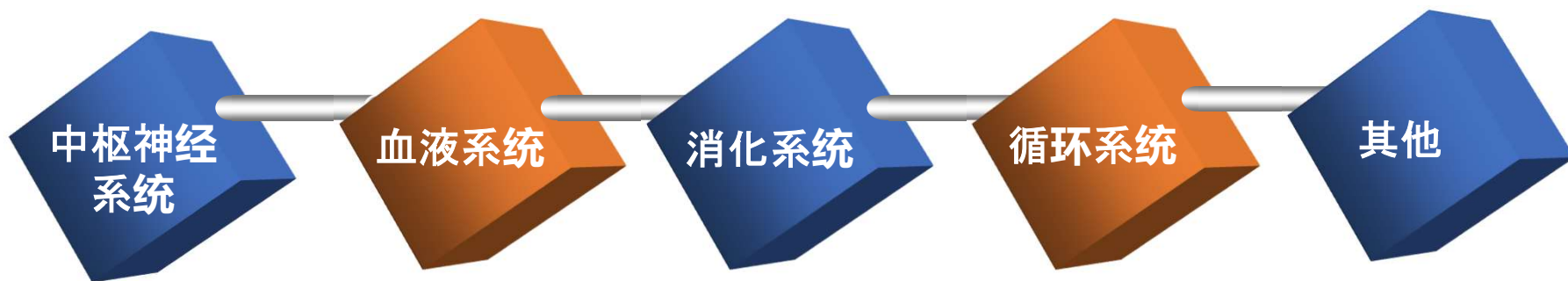
- 半数致死量LD₅₀ - 导致一半式样实验动物死亡的剂量
- 半数致死浓度LC₅₀ - 导致一半式样实验动物死亡的浓度 (PPM)
- 对生命和健康的即时损伤 (IDLH) - 30分钟内人可以逃离而无不良影响的最大浓度



物质	半数致死量
水	> 90, 000mg/kg
乙醇	7, 060mg/kg
氯化钠	3, 000mg/kg
氰化钾	10mg/kg

藥劑名稱	首次製造 (年)	致死量經由呼吸(mg*min/m ³)	致死量經由皮膚(mg)
泰奔 Tabun (GA)	1936	150-400	1,000-1,700
沙林 Sarin (GB)	1938	75-100	1,000-1,700
梭門Soman (GD)	1944	35-50	50-100
VX	1952	10	6-10

還有少數常見的神經性藥劑： GE, GF, VE, VG和 VM



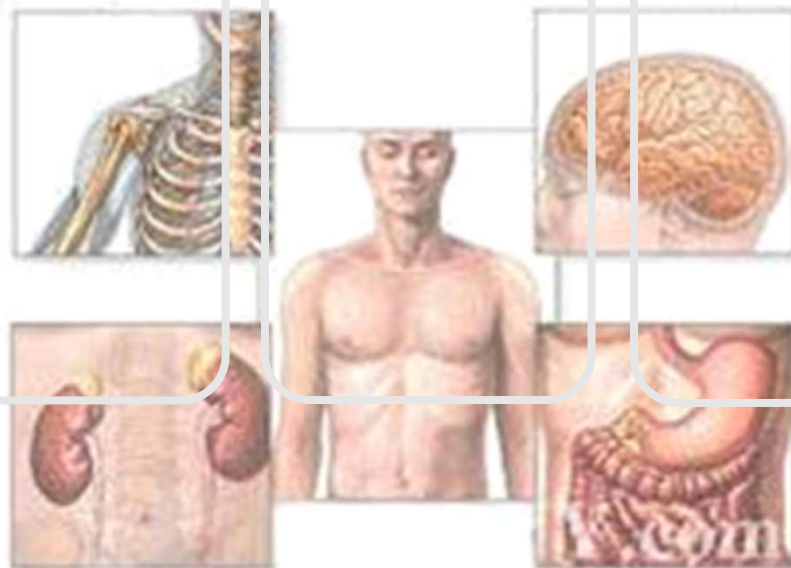
- 神经衰弱
- 运动障碍
- 肌肉萎缩
- 头痛
- 头晕
- 视力模糊

- 溶血
- 再生障碍性贫血
- 白血病

- 出血性胃肠炎
- 中毒性肝病

- 心慌
- 胸闷
- 心前区不适

- 全身各脏器衰竭
- 骨骼
- 眼睛
- 皮肤的损害



2007年11月25日下午，四川省内江市发生氨气泄漏事故，造成3人死亡，多名中毒者被送入医院重症监护室抢救。

2002年7月，山东省莘县发生液态氨泄漏事故，造成13人死亡，其中事故现场死亡1人，紧急疏散过程中死亡4人，送往医院过程中死亡8人。

2006年11月，湖北大悟县城发生液氨泄漏，2万居民被紧急疏散，其中1人死亡

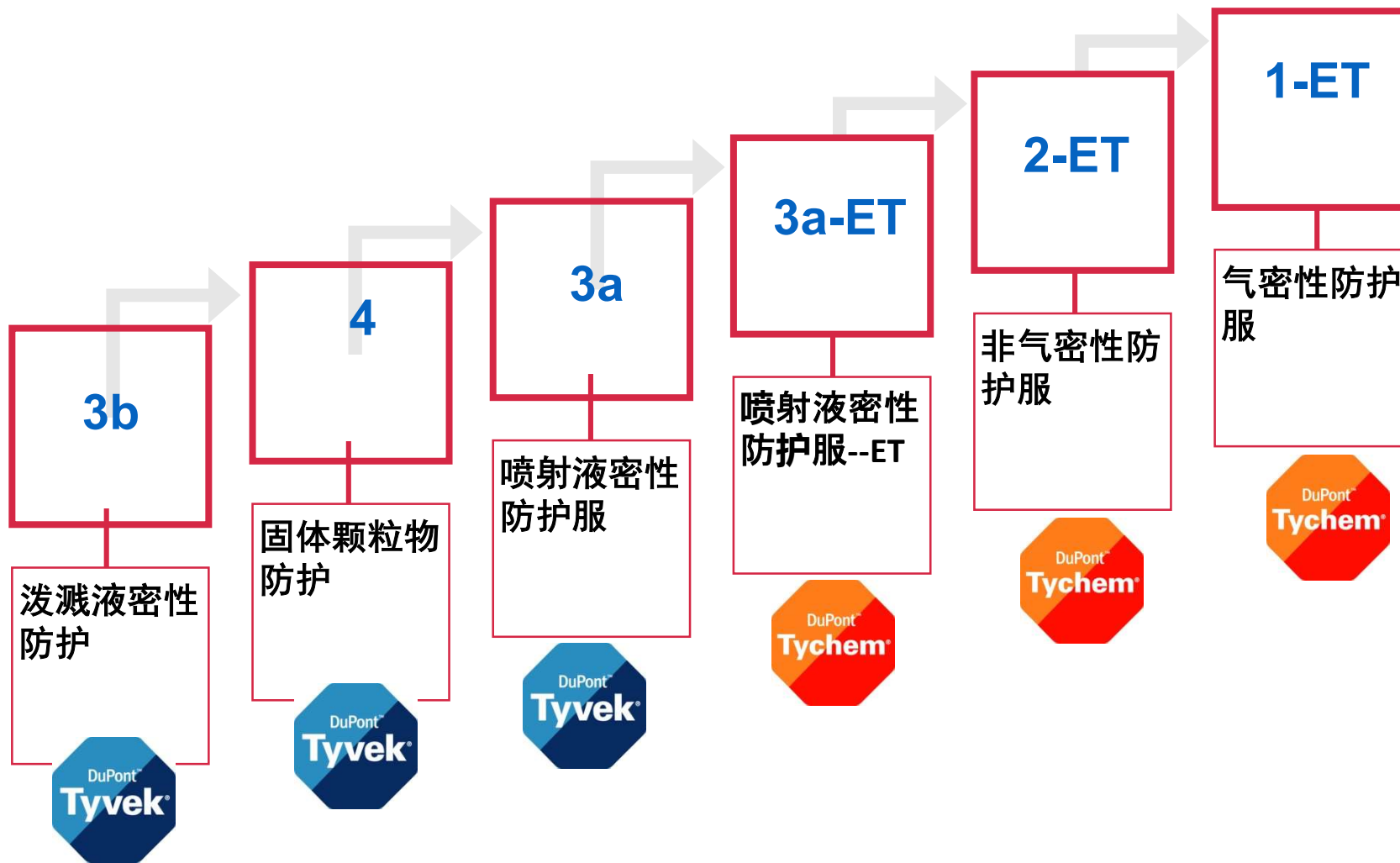


警惕液氨泄露



2

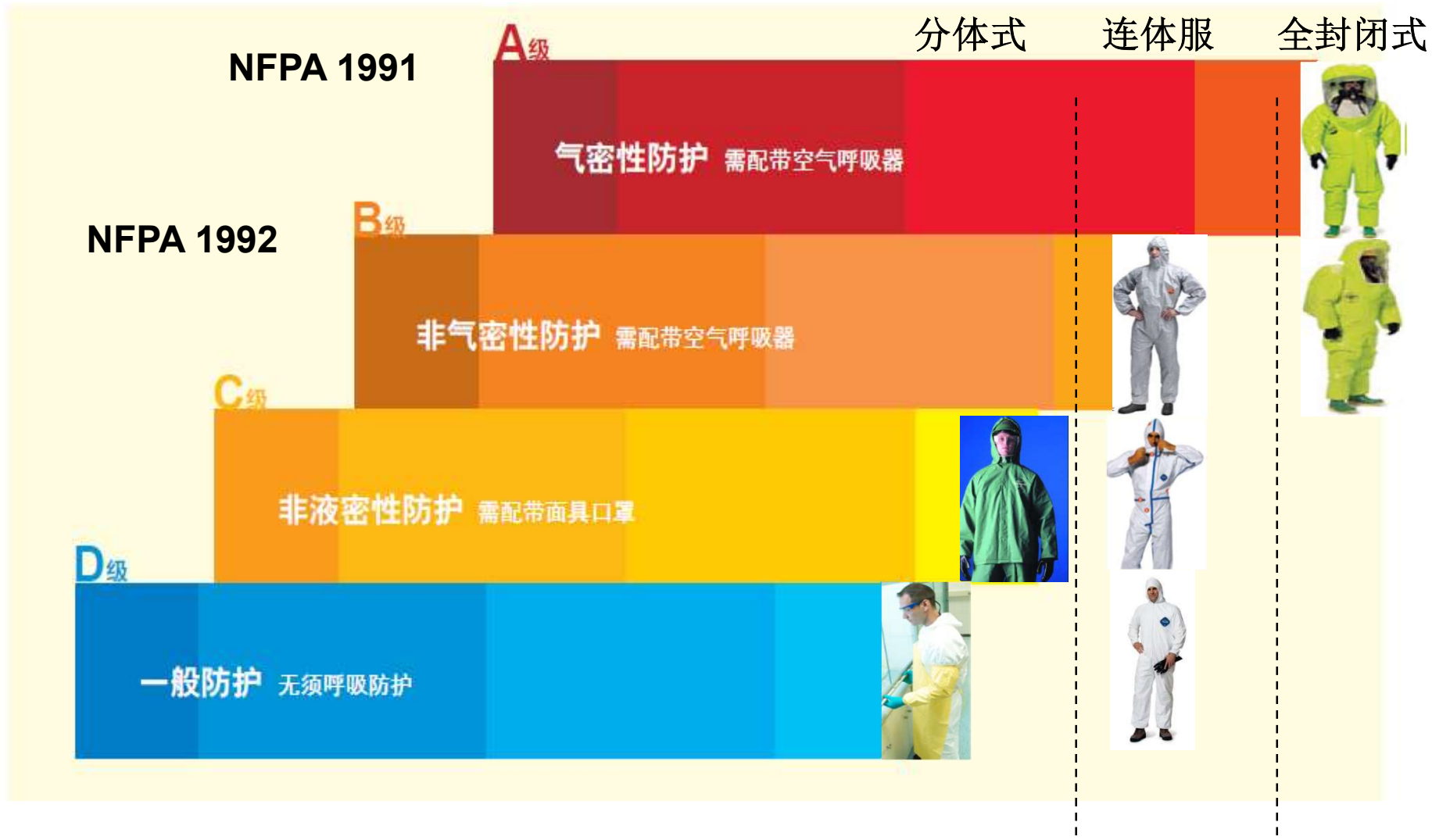
防护服的标准介绍





	Type 1 EN 943-1	气密性防护服 (e.g. protection against hazardous material at chemical accident)
	Type 2 EN 943-1	非气密性防护服 (e.g. protection against nuclear contamination during maintenance work)
	Type 3 EN 14605	液体致密型 (e.g. protection against chemicals when handling barrels)
	Type 4 EN 14605	喷溅致密型 (e.g. protection against aerosols when applying insecticide, painting cabins)
	Type 5 EN 13982-1	固体颗粒物防护服 (e.g. protection against dust during grinding, asbestos removal)
	Type 6 EN 13034	有限液体喷溅防护服 (e.g. protection against splashes during maintenance)
	Antistatic EN 1149	静电防护 (e.g. protection against static electricity during maintenance)
	Biological agents EN 14126	微生物防护 (e.g. protection against infective agents during epidemic plague)
	Radioactive particles* EN 1073	放射性颗粒物防护 (e.g. protection against radioactive particles during maintenance in a nuclear plant)
	FR - Flame-Retardant EN 533 / EN ISO 14116	有限火焰防护 (e.g. protection during welding)

- 美国环保署，对个人防护装备采取了四级分类方法，规定了不同防护水平的个人防护装备配置要求



3

如何正确选择防化服

1

根据化学品选择合适材料的防护服

2

选择合适的接缝设计和防护服等级

3

根据所要符合的标准选择

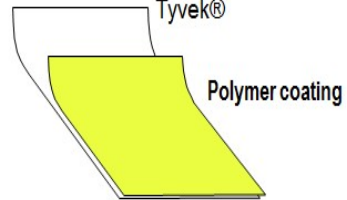
Liquid Inorganic ?

是
(是否属于无机
酸碱)

否
(是否属于有机溶
剂)

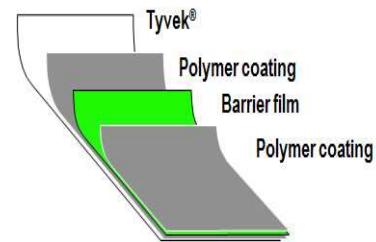


Pressure up to 2
bars
Tyvek®

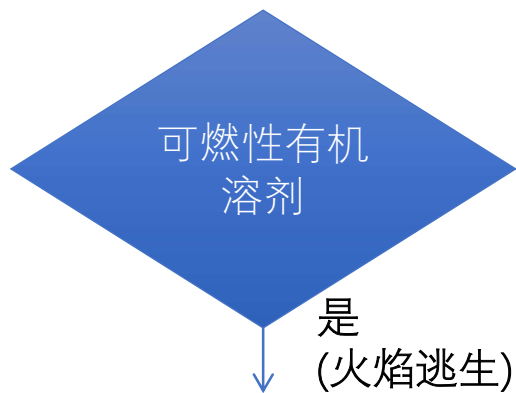


Tychem® C

Pressure up to 3
bars



Tychem® F



Tychem® ThermoPro

否



是
(火焰逃生)



Tychem® TK

Level A 防护服
(需要配置SCBA)



Tychem® TK 600T
Tychem® Reflector

Tychem® ThermoPro、Tychem® TK 600T、Tychem® Reflector are all for flash fire escape, not for fire fighting.

- 面料特性

- 防护性
- 物理性能
- 舒适性

- 防护服结构

- 设计款式
- 接缝的结构
- 尺码

- 与其他附件的相容性

- 手套/面罩/呼吸器/鞋子/靴子/头盔/其他附件



耐用性

穿透

分子穿过防化服材料分子间隙、接缝、孔隙或者材料的薄弱部位。

渗透

经分子扩散而穿透材料的过程。

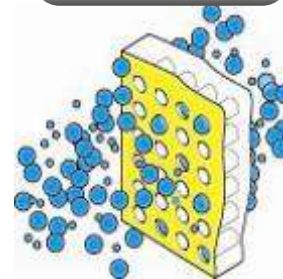
三过程：

- ❖ 污染物化学分子被防化服材料外表吸收
- ❖ 污染物化学分子在防化服材料中扩散
- ❖ 污染物化学分子在防化服材料内表面被释放

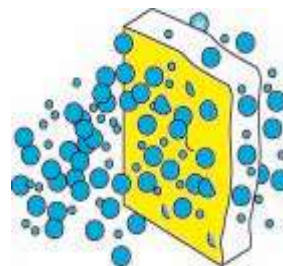
降解

因接触污染物而引起的防化服材料的物理化学性能发生有害变化。

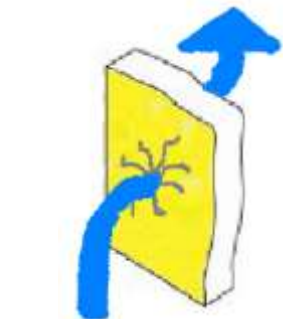
穿透



渗透



降解



人造橡胶

种类

- 丁基橡胶，氯丁橡胶，氟化橡胶等

优点

- 对有限化学物有很好的抵抗作用
- 常用于-炼油厂，石化操作过程等的日常使用

不足

- 对环境条件特别敏感（潮湿，紫外线，臭氧）
- 防护服在低温时会变硬
- 材料易互相粘连

酸	酸	酸
碱	碱	碱
无机盐	无机盐	无机盐
醇	醇	醇
油	油	油
油脂	油脂	油脂
醛	醛	醛
酮	酮	酮
酯	酯	酯
芳香族	芳香族	芳香族
气体	气体	气体

氯丁橡胶

丁基橡胶

氟化橡胶



热塑性塑料

种类

- 聚氯乙烯（PVC），氯化聚乙烯（CPE）等

优点

- 防酸、碱
- 主要用于炼油行业

不足

- 抗化学物性能较差
- 对环境因素敏感
- 防护服在低温时会变硬

酸（强）

碱（强）

无机盐

醇

油

油脂

醛

酮

酯

芳香族

气体

聚氯乙烯

酸（强）

碱（强）

无机盐

醇

油

油脂

醛

酮

酯

芳香族

气体

氯化聚乙烯



复合膜

种类

- 单层塑胶膜或多层复合膜

优点

- 防化学物范围更广
- 对环境因素和老化更稳定
- 重量轻于橡胶基防护服，穿着**相对**舒适

不足

- 耐久度**相对**短

酸

碱

无机盐

醇

油

油脂

醛

酮

醚

酯

芳香族

气体

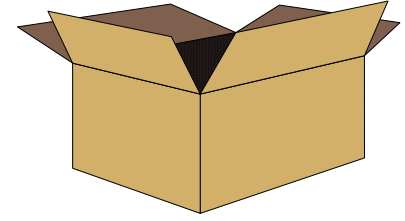
复合膜



Chemical	Tychem? C	氯丁橡胶	腈基橡胶	丁基橡胶	Generic Viton□	Tychem? F	Tychem□ TK
丙酮	<1	<1	<1	>8	<1	>8	>8
乙腈	<1	<1	<1	>8	<1	1 - 4	>8
氨气	<1	1 - 4	240	>8	>8	1 - 4	>8
1, 3-丁二烯	<1	<1	<1	1 - 4	>8	>8	>8
二硫化碳	<1	<1	<1	<1	>8	>8	>8
氯气	<1	>8	240	>8	>8	>8	>8
二氯甲	<1	<1	<1	<1	<1	<1	>8
二乙基氨	<1	<1	<1	<1	<1	>8	>8
二甲基甲酰胺		<1	<1	>8	<1	>8	>8
乙酸乙酯	<1	<1	<1	1 - 4	<1	>8	>8
环氧乙烷	<1	<1	<1	1 - 4	<1	1 - 4	>8
正己烷	<1	<1	>8	<1	>8	>8	>8
氯化氢	<1	>8		>8	>8	>8	>8
甲醇	<1	<1	<1	>8	>8	1 - 4	>8
甲基氯	<1	<1		1 - 4	>8	>8	>8
硝基苯	<1	<1	<1	>8	>8	>8	>8
氢氧化钠	>8	>8	>8	>8	>8	>8	>8
硫酸	>8	1 - 4	<1	>8	4 - 8	>8	>8
四氯乙烯	<1	<1	1 - 4	<1	>8	>8	>8
四氢呋喃	<1	<1	<1	<1	<1	4 - 8	>8
甲苯	<1	<1	<1	<1	>8	>8	>8
平均突破时间	48	74	79	240	286	383	480

4

防护服的穿着和保养



- 需注意防护服的储存期限，如果并无特定的储存期，也建议5年后另作训练服用。
- 最佳存储条件是阴冷、黑暗、干燥、清洁、无虫。无直晒、无臭氧、温度不高于120°F，无汽车尾气，不受重压或挤压，不会受降解的威胁。消毒杀菌的防护服必须保持包装完整。
- 一般防护服使用前需进行肉眼检测。A级防护服还要定期通过ASTM F1052气密检测。
- A级防护服应该放在包内或挂在衣架上或将拉链打开

- 服装必须接受肉眼和压力检测（对A级）：
 - 从厂商处收货时
 - 每年或每次使用后（重复使用的服装），以短的为准
 - 每次使用前重新检查
- 用检查日志记录检查结果
- 确保维持服装的完整性



- 将服装放在清洁平滑的表面上
- 用手电检查服装有无孔(针脚不算), 磨损, 有无穿着裂缝和分层。可用碘酒检查防护层是否有裂口。
- 检查接缝带有无翘起和分层
- 检查通气系统
- 检查面罩是否有清晰的视野
- 检查手套, 以及手套和服装的连接
- 检查连在防护服上的靴子的连接状态
- 检查拉链和护套, 必要时使用石蜡润滑
- 检查排气阀未被堵塞
- 检查服装警示标签
- 对于A级防护服和NFPA1991防护服应当进行压力检查



- A级全封闭、气密性防护服在使用前不仅要检查防护服表面、外观是否完好，还必须一年检查一次气密性。只有在该防护服通过气密性检测后，才能安全使用。



- 充气到2.0kpa
- 经过一段时间使压力平衡
- 减少到1.75kpa并开始计时
- 6分钟后，压力不低于1.45kpa



- 不可使用任何氧化性和腐蚀性的消毒液，
因采用水性和中性洗涤剂
- 两种除污方式
 - 表面除污以便安全脱掉服装
 - 以重新使用为目的的除污



感谢您的聆听！

对于安全，我们的承诺是**0**事故！

- ◆ 如有任何技术问题，欢迎随时垂询，对于重点客户和行业，我们有一系列的解决方案和安全作业指导
- ◆ 让我们成为最佳的合作伙伴，携手并进，共同成就安全事业！

