



EHS

培训

实验室安全风险管控

授课人：陈坚

授课时间：2023年08月

日程安排

9:00~9:10	学员介绍
9:10~9:40	实验室风险分析和管控
9:40~9:50	休息
9:50~10:50	《化学化工实验室安全管理规范》（TCCSAS 005-2019）
10:50~11:50	实验室危废和固废的管理规范
12:00~13:00	午餐
13:00~14:00	实验室安全管理实践-目视化管理
14:00~14:10	休息
14:10~15:00	实验室安全管理实践-个体防护
15:00~16:00	实验室安全管理实践-应急处理
16:00~16:10	课程回顾和解答

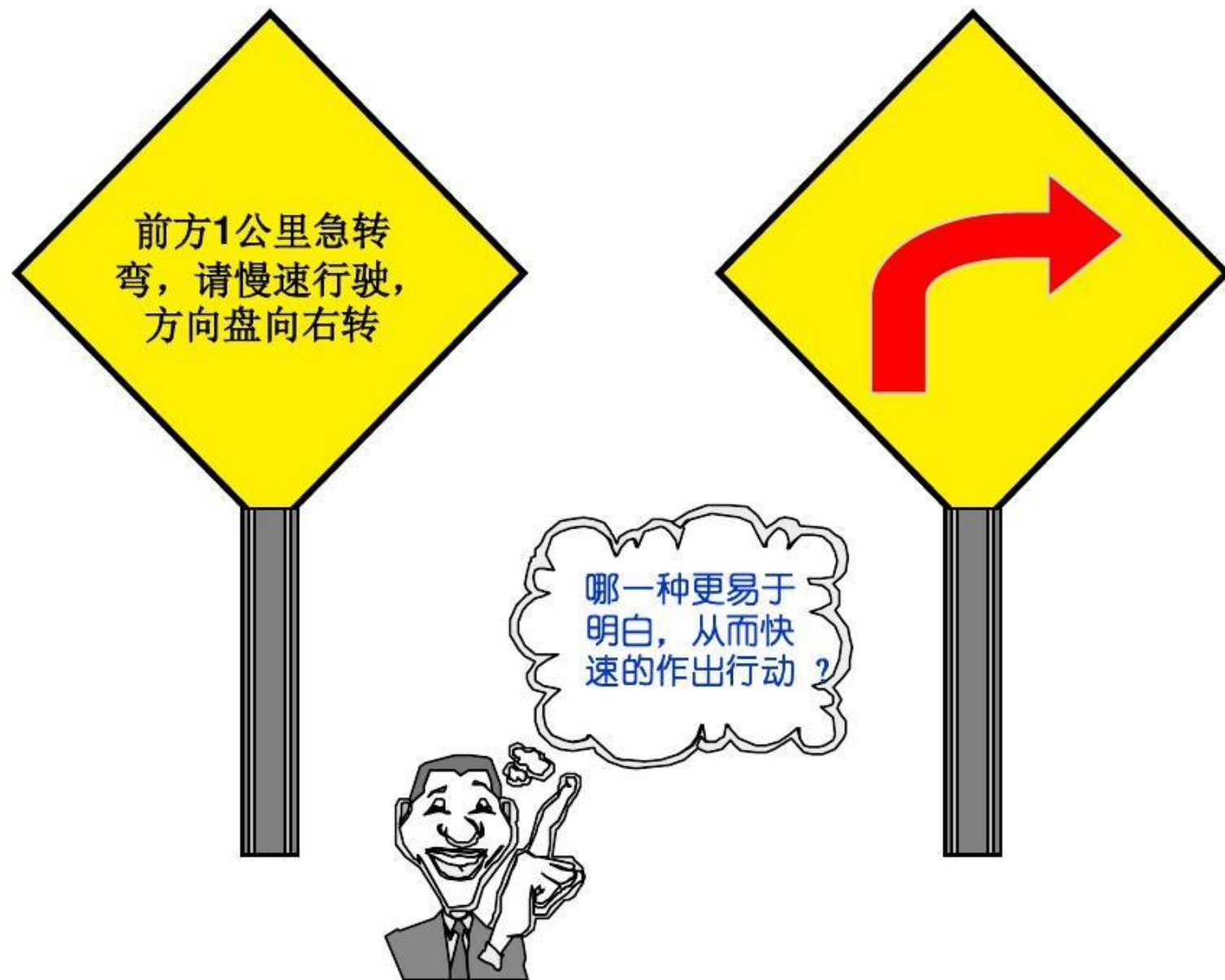




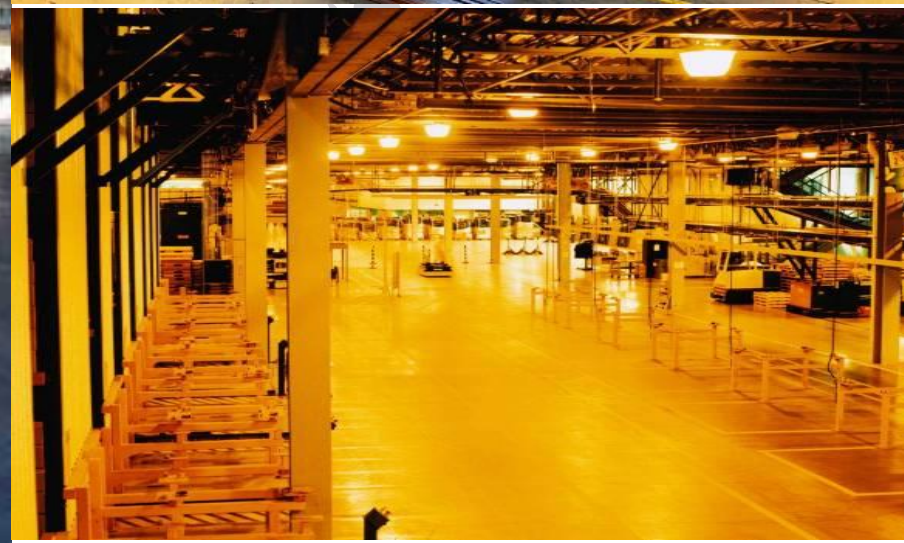
01

实验室安全管理实践
目视化

目视化管理-案例



车间通透，区域清晰，少障碍



目视化管理：看得见的管理

是指利用各种形象化，图表化，直观而又色彩适宜的各种视觉感知信息来对现场生产进行管理，

达到提高劳动生产率的一种管理手段，也是一种利用视觉来进行管理的科学方法。



实行目视化管理的好处

推行目视化管理的目的是低成本，按交期，按订单数生产出必需的良品。

Q：提高品质，持续改善

D：遵守交期，确保数量

C：降低库存,改善物流

S：确保安全

5S：提高职场5S 与从业人员素质



目视化管理的特点

- 1、以视觉信号显示为基本手段，大家都能看见；
- 2、以公开、透明化为基本原则，尽可能的使管理者的要求和意图让大家看得见，借以推动自主管理和自主控制；
- 3、现场人员可通过目视方式，将自己的建议，作业成果展示出来，与领导同事进行交流。



目视化管理的作用

1.安全管理目视化

2.区域目视化

3.定位目视化

4.音频、视频目视化

5. 标签、标牌目视化

6.目视板目视化管理

7.现场定位目视化管理

8.着色目视化管理

9.规章制度与工作标准公开化

10.生产任务和完成情况图表化

11.与定置管理相结合，实现视觉显示信息标准化

12.生产作业控制手段形象直观与使用方便化

13.物品码放与运送数量标准化

14.现场人员着装统一化与实行看板制度

15.色彩的标准化管埋

目视化管理的基本要求

- ◆ 统一：统一即目视管理要实行标准化，各种标准，色彩，符号须统一制作，统一管理。
- ◆ 实用：实用即具实际使用价值，讲究实效。
- ◆ 简约：简约即各种视觉显示信号应简明易懂，一目了然，即使刚入职也能明白。
- ◆ 严格：严格即现场所有人员都必须严格遵守和执行相关规定，有错必纠，有功必赏，赏罚分明。
- ◆ 鲜明：鲜明即各种视觉显示信号要清晰，位置放置适宜，现场人员作业时也能看清。

目视化管理

目视化管理的金字塔层级结构



集中的化学品仓库



门牌可视化



透明可视化





便捷的紧急洗眼设备



实验室标签管理



Absorbents



Labels



Lockout
Tagout



Pipe & Valve



Printers



Signs



Software



Tags



Tape

使用大幅警示海报进行视觉强化



应急安全岛

急救/洗消/消防/泄漏处理/清洁/一键求救



Tea Break

茶歇





02

实验室安全管理实践 个体防护

防护用品-解决方案



营销大师特德·莱维特说过：

“没有商品这样的东西。顾客真正购买的不是商品，而是解决问题的办法”。

目录

Contents



A background image of a male worker in a factory setting. He is wearing safety glasses and a red face mask. He is focused on his work, which involves a car. A red semi-transparent banner is overlaid across the middle of the image, containing the text '01' and '防护用品定义'.

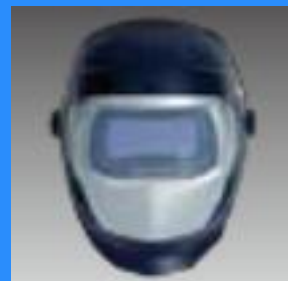
01

防护用品定义

劳动防护用品的定义

劳动防护用品（个人防护用品）：是指由生产经营单位为从业人员配备的，使其在劳动过程中免遭或者减轻事故伤害及职业危害的个人防护装备。

例如：安全帽、工作服、防护手套、安全带、防护镜、耳塞和耳罩等。



个人防护装备是保护劳动者免受伤害的最后一道防线。

劳动防护用品的定义

个人防护用品

**Personal
Protective
Equipment**

个人防护设备

指劳动者在生产过程中免遭或减轻事故伤害和职业危害的个人随身穿（佩）戴用品，简称防护品。

个人防护用品

在劳动过程中为防御物理、化学、生物等有害因素伤害人体而穿戴和配备的各种物品的总称。



02

为何要佩戴防护用品

为何要佩戴防护用品

选择风险控制措施的优先顺序

优先

停止使用危害性物质，或以无害物质替代

消除
危害

其次

改用危害性较低的物质；改变工艺减轻危害性；
隔离人员或危害；限制危害；工程技术控制；
管理控制。

降低
风险

最后

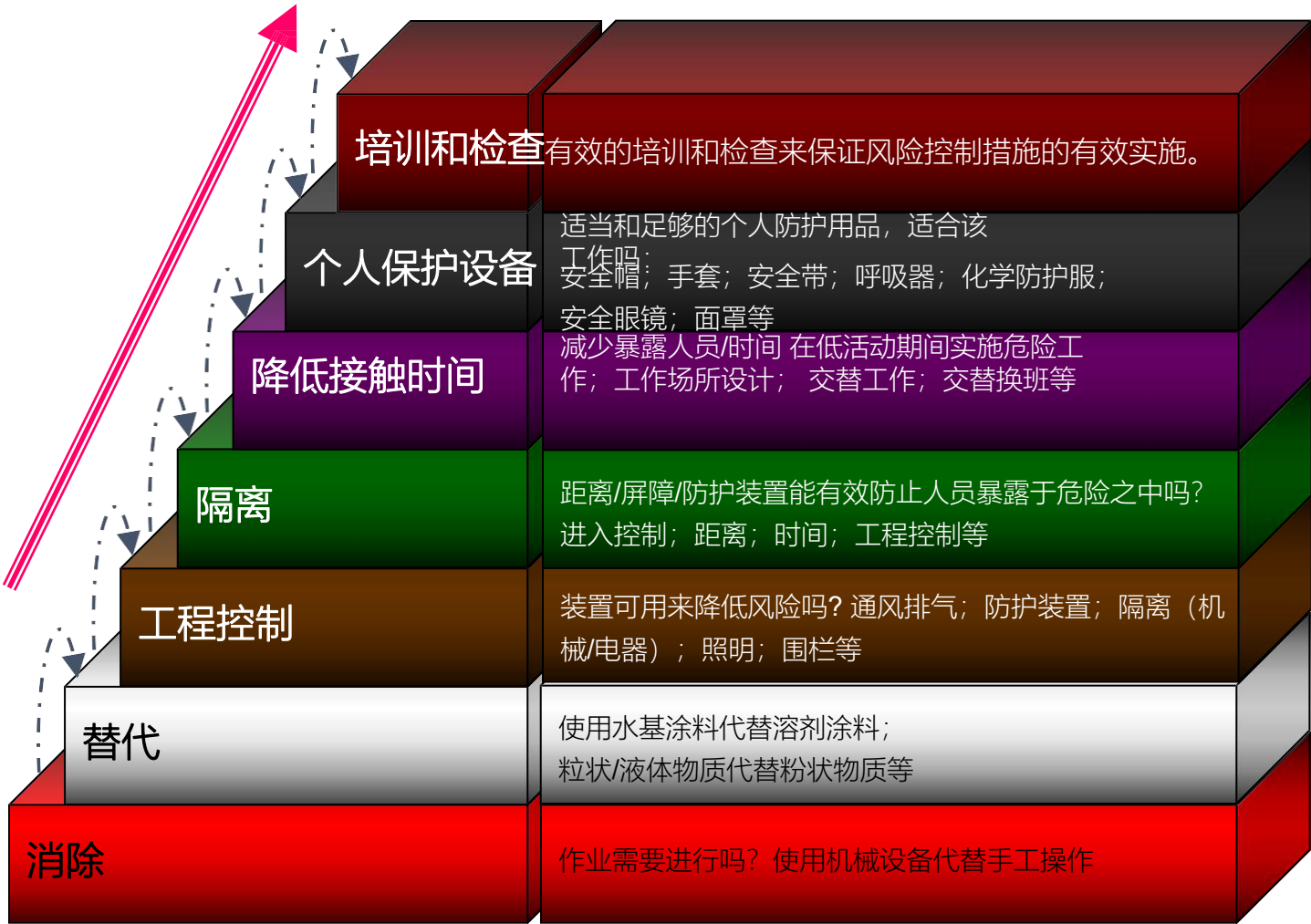
个体防护

个体
防护

为何要佩戴防护用品

危险控制等级 Hazard Control

- 消除危害
- 危害替代
- 工程控制
- 隔离
- 降低接触时间
- 个人防护用品
- 培训和检查



为何要佩戴防护用品

第一

个人防护装备是消除或减少危害的最有效的途径。

第二

个人防护装备是保护劳动者免受伤害的最后一道防线。

第三

记住：个人防护用品是最后使用的控制手段！



03

防护用品作用和要求

个人防护用品的作用和基本要求



防护用品的作用

1. 隔离和屏蔽作用
2. 过滤和吸附（收）作用

个人防护装备是当前技术措施还不能完全消除在人们工作和生活中存在的危险和有害因素，达不到国家标准和有关规定或者不能进行技术措施时的一个重要辅助手段。

个人防护用品的分类、作用及使用

防护用品的基本要求

- 必须严格保证质量，具有足够的防护性能，安全可靠。
- 防护用品所选用的材料必须符合人体生理要求，不能成为危险因素的来源。
- 防护用品要使用方便，不影响正常工作。



A male worker in a light blue long-sleeved shirt is smiling and looking towards the camera. He is wearing clear safety glasses with blue temples. He is holding a black clipboard with both hands. The background is a blurred industrial setting with various machinery and equipment. A semi-transparent red horizontal band is overlaid across the middle of the image, containing a white hexagon with the number '04' and the title text.

04

防护用品分类、作用

个人防护用品的分类

- 按照防护的部位分类：

- 头部防护
- 眼面部防护
- 听力防护
- 呼吸防护
- 手部防护
- 足部防护
- 躯干防护
- 护肤用品
- 坠落防护
- 其他防护



1、头部防护



2、呼吸器官防护



3、眼（面部）防护



4、听觉器官防护



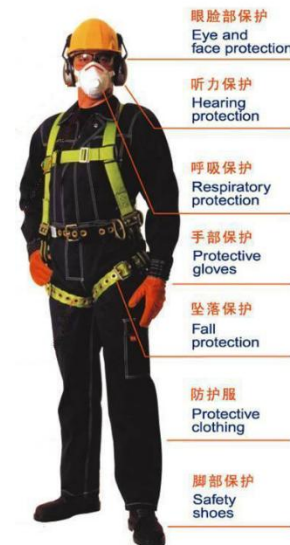
5、手部防护



6、足部防护



7、躯干防护



个人防护用品的分类与代码

LD/T75-1995

"1"代表特种防护用品-特种防护用品目录;
"0"代表一般防护用品。

- 第一层代码 护品性质
- 第二层代码 防护部位
- 第三层代码 防护功能
- 第四层代码 材质、结构等其他属性

x

x

xx

xxx

"1"代表头部防护用品;
"2"代表呼吸器官防护用品;
"3"代表眼（面部）防护用品;
"4"代表听觉器官防护用品;
"5"代表手部防护用品;
"6"代表足部防护用品;
"7"代表躯干防护用品;
"8"代表护肤用品;
"9"代表防坠落及其他防护用品;

xx

"01"代表普通;
"02"代表防尘;
"04"代表防寒;
"06"代表防毒;
"09"代表防高温;
"10"代表防电磁辐射;
"11"代表防射线;
"12"代表防酸碱;
"18"代表给氧;
"20"代表防强光;
"21"代表防噪声;
"22"代表防振;
"95"代表防其他。

通用选用原则

与风险相适应

与暴露地点的工作条件相适应

与佩戴时间周期相适应

考虑人机工程要求

考虑使用者健康状况

考虑工作地点的特性

使用者适应，必要时可调节

预防和控制暴露风险，但不增加新风险

确保提供的个人防护用品 是卫生的，没有健康风险

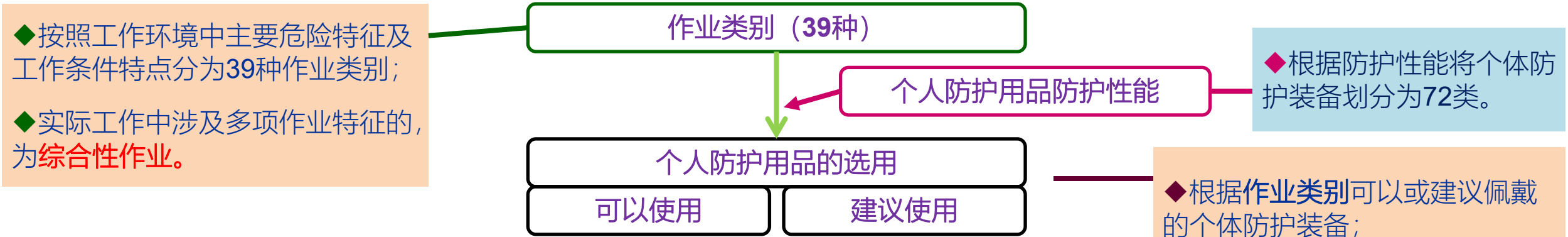
多种个人防护用品 同时使用时必须确保其兼容性及其有效性

选择特种劳动防护用品，要求有“三证一标志”：

生产许可证、产品合格证和安全鉴定证，并且产品上贴有**LA**安全标志认证

个人防护用品选用规范（GB11651-2008）

A-个体防护装备选用

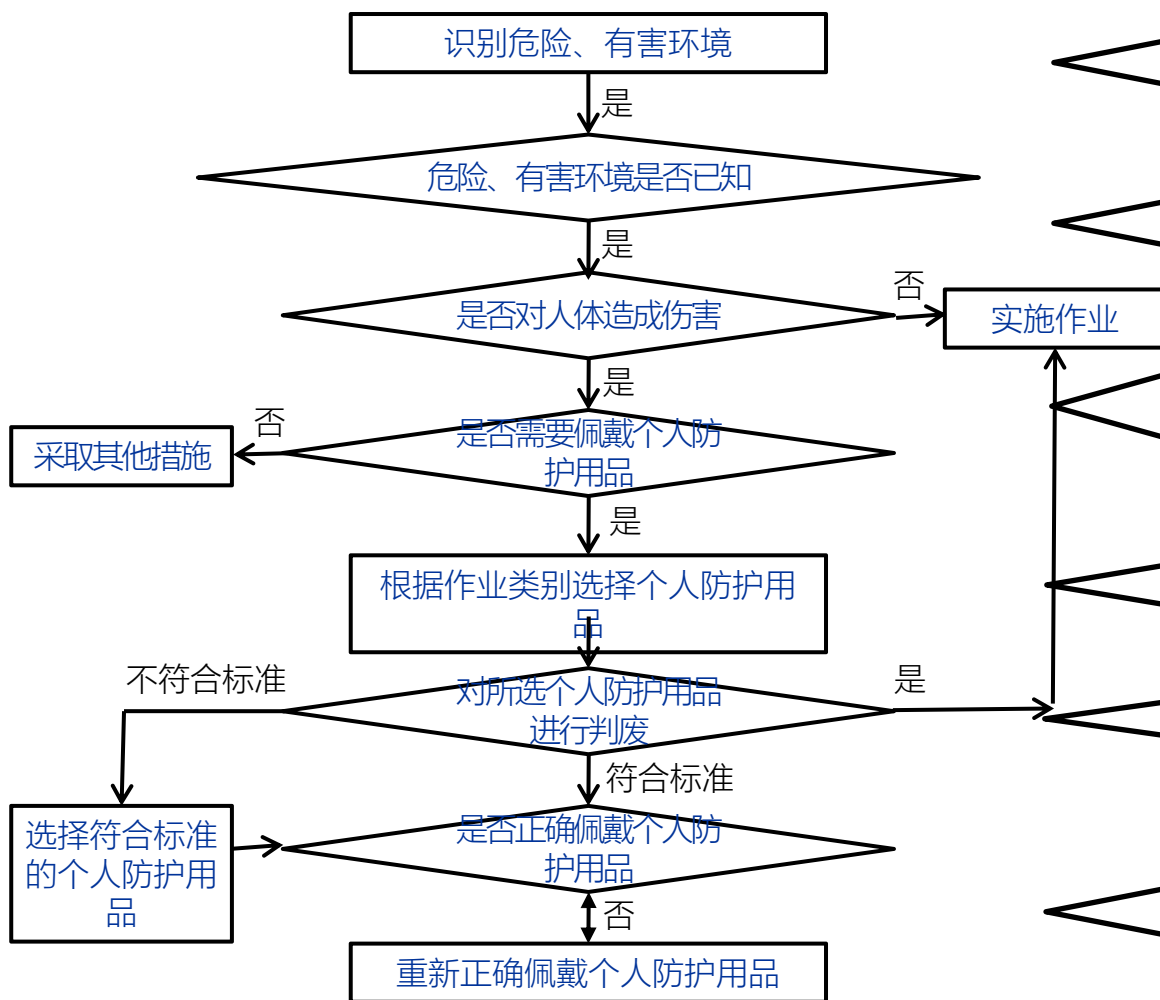


B-个体防护装备判废

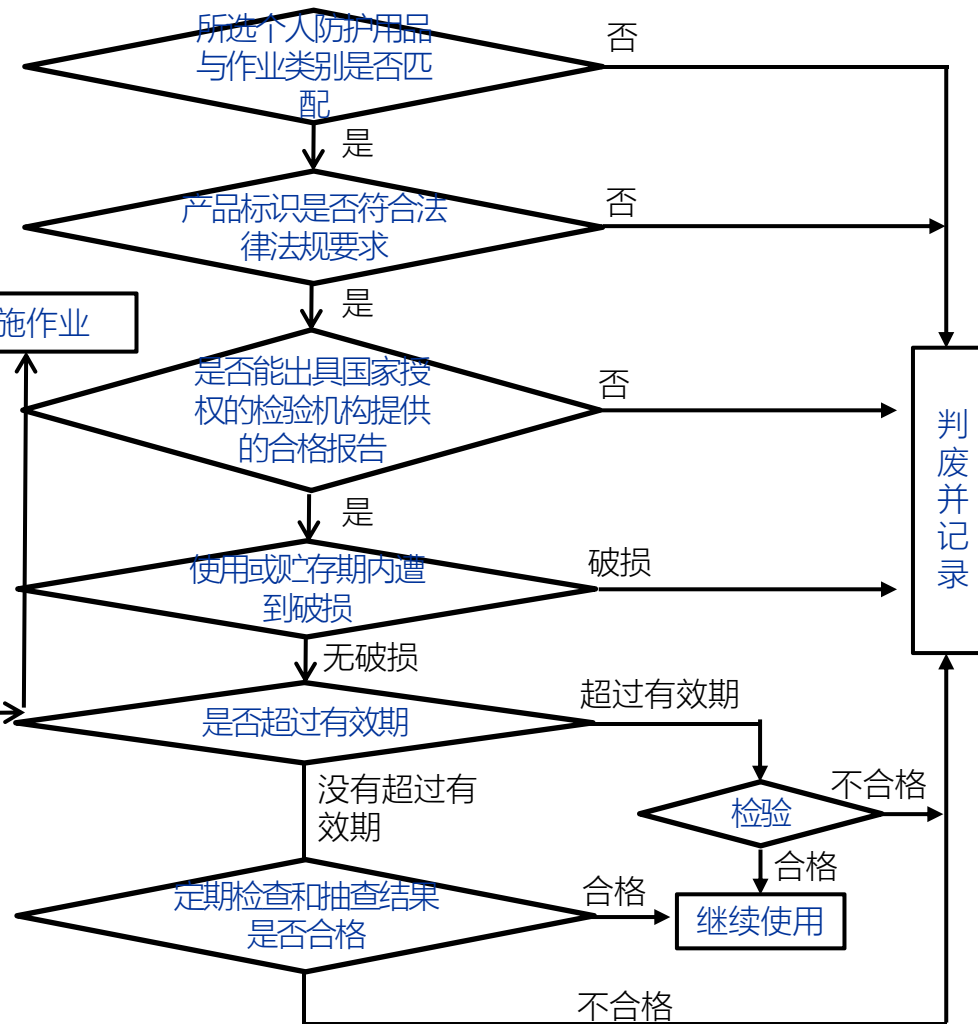
- ◆所选个人防护用品技术指标不符合国家相关标准或行业标准；
- ◆所选个人防护用品与所说从事的作业类型不匹配；
- ◆个人防护用品产品标识不符合产品要求或国家法律法规的要求；
- ◆个人防护用品在使用或保管贮存期内遭到破损或超过有效使用期；
- ◆所选个人防护用品经定期检验和抽查为不合格；
- ◆当发生使用说明中规定的其他报废条件时。

个人防护用品选用规范 (GB11651-2008)

选用程序



判废程序



个人防护用品选用规范（GB11651-2008）

作业类别

编号	作业类别	说明	可能造成的事故类型		举例
A06	手持振动机械作业	生产中使用手持振动工具，直接作用于人的手臂系统的机械振动或冲击作业	机械伤害	风钻、风铲、油锯	
A13	可燃性粉尘场所作业	工作中存在常温、常压下可燃固体物质粉尘作业	化学爆炸	铝镁粉、可燃性化学粉尘等	
A19	吸入性气相毒物作业	工作中存在常温、常压下呈气体或蒸气状态、经呼吸道吸入能产生毒害物质的作业	毒物伤害	接触氯气、一氧化碳、硫化氢、氯乙烯、光气、汞的作业	
A21	吸入性气溶胶毒物作业	工作中存在常温、常压下呈气溶胶状态、经呼吸道吸入能产生毒害物质的作业	毒物伤害	接触铝、铬、锰等有毒金属及其化合物烟雾和粉尘、沥青等	
A24	噪声作业	声级大于85dB的环境中的作业	其他	风钻、气锤、铆接、敲击等	
A29	射线作业	产生电离辐射的、辐射剂量超过标准的作业	辐射伤害	放射性矿物开采、放射性物质使用等	
⋮	⋮				
A38	一般性作业	无上述作业特征的普通作业	其他	自动化控制、缝纫、精细加工等	
A39	其他作业	A01~A38以外的作业			

个人防护用品选用规范（GB11651-2008）

防护性能

编号	防护用品品类	防护性能说明
B05	防尘口罩（防颗粒物呼吸器）	用于空气中含氧19.5%以上的粉尘作业环境，防止吸入一般性粉尘，防御颗粒物等（如毒烟、毒雾）危害呼吸系统或颜面部
B06	防毒面具	使佩戴者呼吸器官与周围大气隔离，由肺部控制或借助机械力通过导气管引入清洁空气供人体呼吸
B07	空气呼吸器	防止吸入对人体有害的毒气、烟雾、悬浮于空气中的有害污染物或在缺氧环境中使用
B13	防强光、紫外线、红外线护目镜和面罩	防止可见光、红外线、紫外线中的一种或几种对眼面的伤害
B18	耳塞	防护暴露在强噪声环境中工作人员的听力受到损伤
B19	耳罩	适用于暴露在强噪声环境中的工作人员，保护听觉、避免噪声的过度刺激，不适于戴耳塞时使用
B21	防化学品手套	具有防毒性能，防御有毒物质伤害手部
B58	热防护服	防御高温、高热、高湿度
⋮	⋮	
B72	多功能防护装备	同时具有多种防护功能的防护用品

防护选用流程和标准

实验室个人防护设备

- 从头到脚的全面防护
 - 头部保护
 - 眼、面部防护
 - 听力防护
 - 呼吸保护
 - 手部防护
 - 防护服
 - 足部防护



2018危险化学品目录 2828种

(含有剧毒化学品条目148种)

管控类化学品

易制毒
易制爆
剧毒性

- 2017易制爆化学品目录
- 2018易制毒化学品的分类和品种目录
- 2018危险化学品目录



1. 爆炸品



2. 压缩气体和液化气体



3. 易燃液体



4. 易燃固体、易燃物品



5. 氧化剂和有机过氧化物



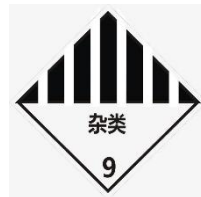
6. 毒害品和感染性物品



7. 放射性物品



8. 腐蚀品



9. 杂类

化学品分类和危险性公示通则 (GB3690- 2009)

健康危害:

1. 急性毒性
2. 皮肤腐蚀/刺激
3. 严重眼损伤/眼刺激
4. 呼吸或皮肤过敏
5. 生殖细胞致突变性
6. 致癌性
7. 生殖毒性
8. 特定靶器官系统毒性(一次接触)
9. 特定靶器官系统毒性(反复接触)
10. 吸入危险



化学品危险性

6 种具有侵害性的化学反应



氧化剂

如：溴、过氧化氢、次氯酸钙、等等

溶剂

如：乙醇、甲醇、甲苯、甲醛，等等

螯合剂

如：草酸铵、乙二胺四乙酸、等等

碱性

如：氢氧化钠、氨水、氢氧化钾

酸性

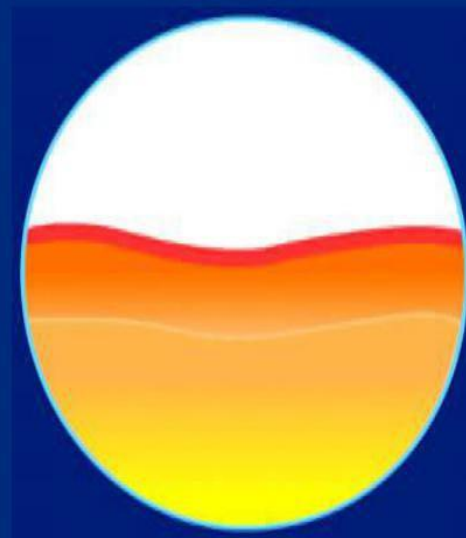
如：硫酸、盐酸、硝酸、盐酸、氢氟酸等等

还原剂

如：二异丁基氢化铝、硼氢化钠、丁醛

化学灼伤

化学灼伤过程的不同阶段



1. 接触
2. 渗透
3. 反应
4. 灼伤

从几秒钟到几分钟

化学灼伤

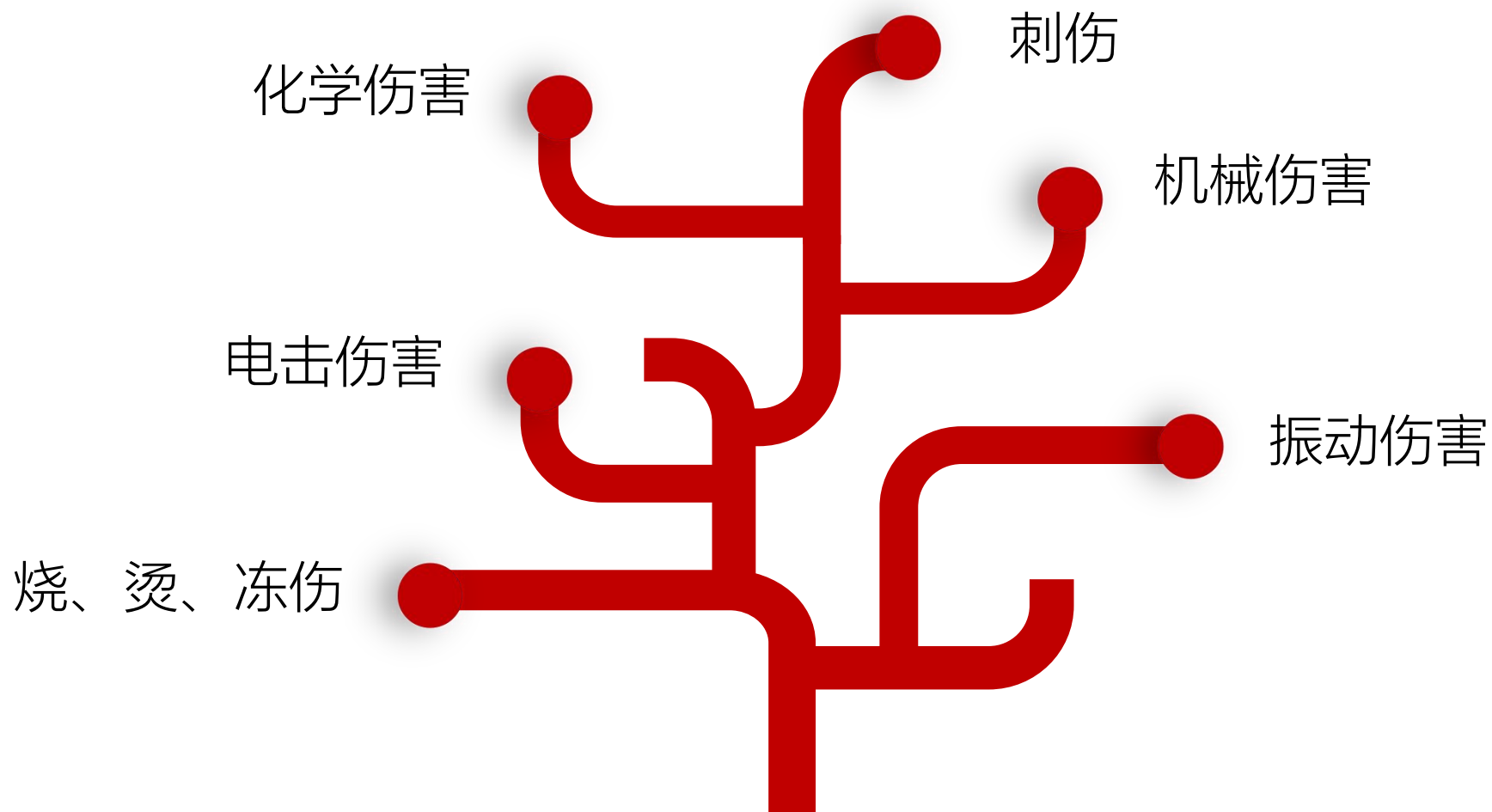
个人防护用品的作用和基本要求

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

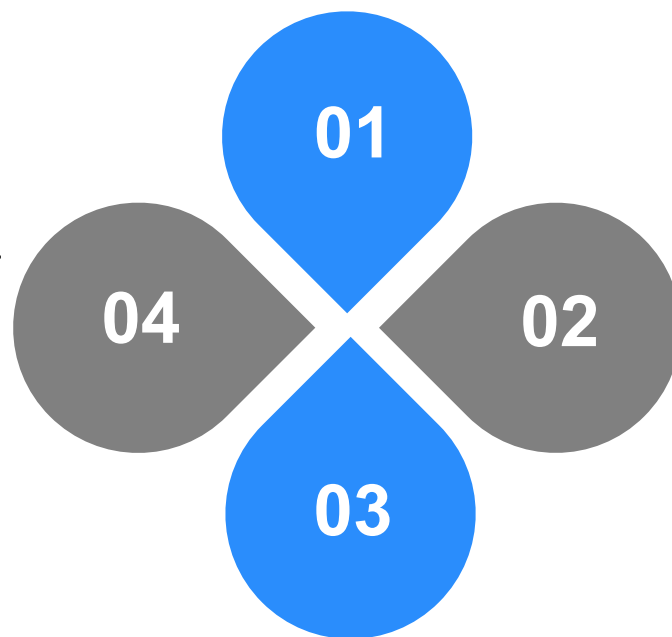
手作为人员工作的劳动载体工具，直接关系到作业的成效及人体的安全。手、脚易受的伤害主要有以下几种：



个人防护用品的作用和基本要求

防护手套的作用：

防止火与高温、低温的伤害



防止撞击、切割、擦伤、微生物侵害以及感染。

防止电磁与电离辐射的伤害

防止电、化学物质的伤害

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

个人防护用品的作用和基本要求

根据不同的工作环境及工作类型可选用不同的防护手套

手部防护



橡胶手套：具有耐药、耐油、耐溶剂等作业，以及 电工作业使用。



皮手套：用于一般作业和焊接作业的防护。



特殊手套：有防震、耐热、防切割、防寒等特殊作业



棉手套：用于一般作业防护。

眼和脸部防护

呼吸防护

个人防护用品的作用和基本要求

防护眼镜和面罩的作用：



- 防止飞溅物、碎屑、灰沙伤眼睛及面部
- 防止化学性物品的伤害
- 防止强光、紫外线和红外线的伤害
- 防止微波、激光和电离辐射的伤害



针对各种可能对眼睛和脸部产生的伤害，应根据不同的工作环境使用不同的防护用品。

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

个人防护用品的作用和基本要求

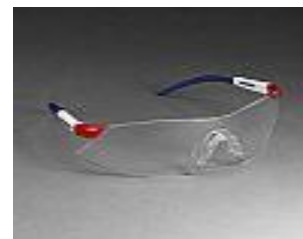
防护眼镜和面罩的作用：



防酸碱护目镜



防酸碱面罩



防冲击护目镜



焊接护目镜



防辐射面罩



防辐射眼镜



焊接防护面罩

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

个人防护用品的作用和基本要求

眼面部防护的选择：

防护镜的抗冲击性能

用于抗冲击的镜片及眼护具，都应经受直径为22mm、重约45g钢球从1.3m高度自由下落的冲击

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

1	2	3
EN166	ANSI Z87.1	GB 14866
F >45米/秒 B >120米/秒 A >190米/秒	眼镜 >45.72米/秒 眼罩 >76.20米/秒 面屏 >91.44米/秒	F >45米/秒 B >120米/秒 A >190米/秒

个人防护用品的作用和基本要求

眼面防护用品常见分类、基本功能和选择要点：

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

产品类型	防护功能	选择要点	不适合	图例
防护眼镜	✓ 防冲击	– 选择侧翼，防护来自侧面的冲击物 – 选防雾镜片	× 防尘 × 防液体喷溅 × 防气体 × 防焊接弧光	
防护眼罩	防冲击 防液体喷溅	– 选择具有间接通气孔 – 选防雾镜片	× 防气体 × 防焊接弧光	
焊接面屏	防焊接弧光 防冲击	– 遮光号 – 设计和安全帽匹配（配安全帽用）	× 防尘 × 防液体喷溅 × 防气体	

个人防护用品的作用和基本要求

眼面防护用品常见分类、基本功能和选择要点

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

产品类型	防护功能	选择要点	不适合	图例
防冲击面屏	防冲击 防液体飞溅	— 同时佩戴防护眼镜用于防冲击 — 设计和安全帽匹配（配安全帽用）	× 防气体 × 单独用于防冲击 × 防焊接弧光	
防红外面屏	防冲击 防红外辐射 防强光	— 选择金属镀层（如铝、金） — 选择有遮光号镜片	× 防尘 × 防气体 × 防焊接弧光	
呼吸器全面罩	防冲击 防液体飞溅 防尘 防气体和蒸气	— 戴近视镜人员选眼镜架或用隐形眼镜。	× 防焊接弧光	

个人防护用品的作用和基本要求

紧急冲淋装置和洗眼器：



该装置主要用于操作现场，比如操作介质为酸碱腐蚀品或者有毒品等意外失控与眼睛或身体发生接触时，应立即进行冲洗或冲淋。

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

个人防护用品的作用和基本要求

防护眼镜和面罩使用注意事项：

- 护目镜要选用经产品检验机构检验合格的产品；
- 护目镜的宽窄和大小要适合使用者的脸型；
- 镜片磨损粗糙、镜架损坏，会影响操作人员的视力，应及时调换；
- 护目镜要专人使用，防止传染眼病；
- 焊接护目镜的滤光片要按规定作业需要选用和更换；
- 防止重摔重压，防止坚硬的物体磨擦镜片和面罩。

手部防护

眼和脸部防护

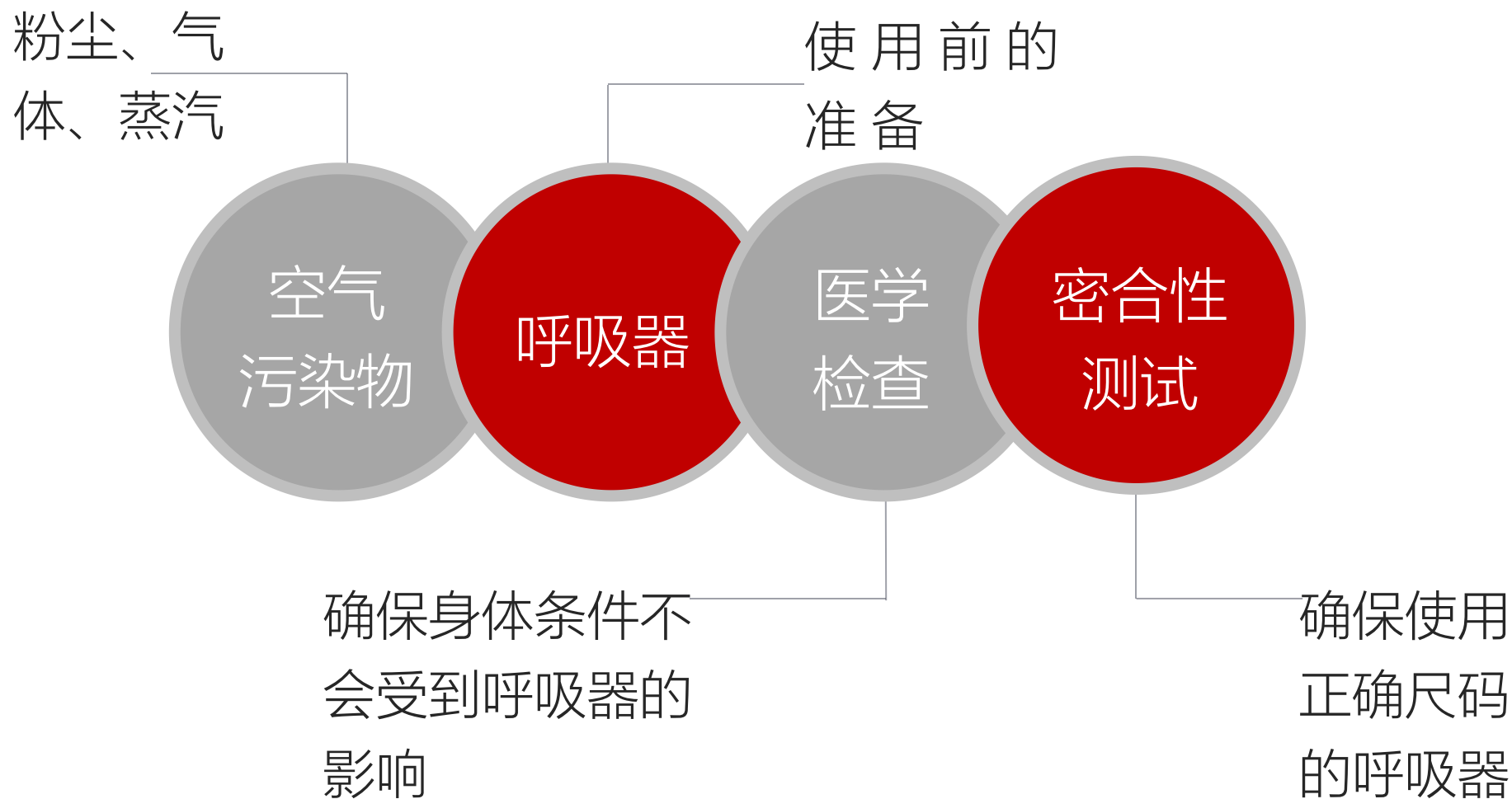
呼吸防护

个人防护用品的作用和基本要求

目的：防止空气污染物进入呼吸系统及缺氧

手部防护
眼和脸部防护

呼吸防护



个人防护用品的作用和基本要求

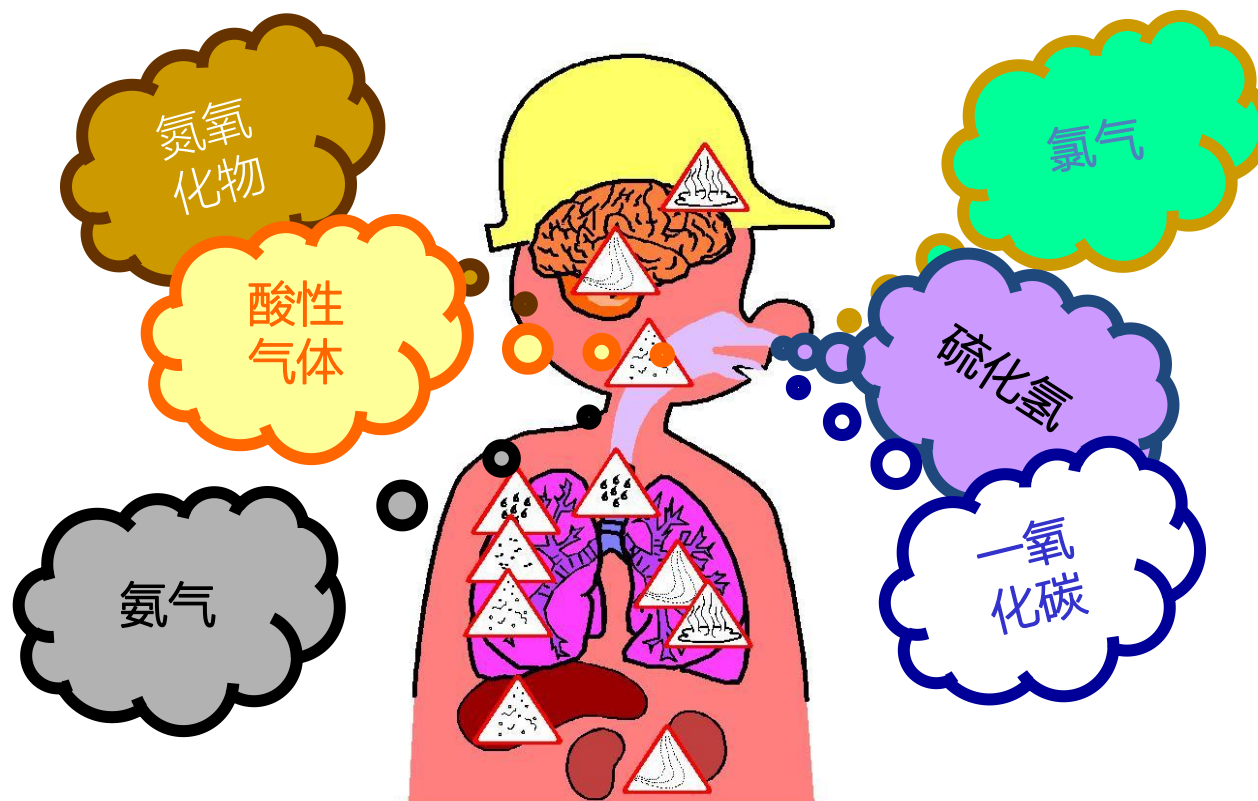
手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

- 有害气体中毒

如：刺激性气体、氰化物、一氧化碳、硫化氢等



Abbreviation Finder

<<<<<<<<<<<<<<<<< = >>>>>>>>>>>>>>>>>>

www.abbreviationfinder.org

职业接触限值（OEL）

在**GBZ 2.1-2007**中，化学有害因素的职业接触限值包括时间加权平均容许浓度、短时间接触容许浓度和最高容许浓度三类。具体定义如表1所示。

表1 职业接触限值的分类

时间加权平均容许浓度（Permissible Concentration-Time Weighted Average, PC-TWA ）
以时间为权数规定的 8h 工作日、 40h 工作周的平均容许接触浓度。
短时间接触容许浓度（Permissible Concentration-Short Term Exposure Limit, PC-STEL ）
在遵守PC-TWA前提下容许短时间（ 15min ）接触的浓度。
最高容许浓度（Maximum Allowable Concentration, MAC ）
工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质 均不应超过 的浓度。

以工作场所职业病危害作业分级为例，通过**现场测量**工作场所空气中化学物的浓度，结合职业接触限值、体力劳动强度等因素得出工作场所分级指数（**G**），进而确认作业级别。

具体分级标准可参见**GBZ/T 229.2-2010**，
表2 分级指数与作业级别的对应关系

分级指数（G）	作业分级
≤ 1	0级（相对无害作业）
$1 < G \leq 6$	I 级（轻度危害作用）
$6 < G \leq 24$	II 级（中度危害作业）
> 24	III级（重度危害作业）

国家/地区	制定机构/组织	简要概述	备注
美国	美国政府工业卫生学家会议(ACGIH)	用阈值(TLV)表述职业接触限值。包括： ① 时间加权平均阈值 (TLV-TWA) ； ② 短时间接触阈值 (TLV-STEL) ； ③ 上限值 (TLV-C) 。	TLV是推荐值，并非法定，无法律效应，企业自愿参考。
	美国国家职业安全健康研究所(NIOSH)	用推荐接触极限值(REL)表述职业接触限值。 分类与TLV的相一致，但数据与TLV相比较保守，对资料的考虑更为周全。 额外限值：对生命健康即刻危险极限(IDLH limits)，用于帮助选取合适的呼吸器具，在高于IDLH limits时只能使用供气呼吸器，低于IDLH时，可以使用空气纯化呼吸器。	REL与TLV类似，也是推荐值，无法律效应，企业自愿参考。 IDLH值可在 NIOSH化学物质危害袖珍指南 查得
	职业安全健康管理局(OSHA)	用允许接触极限值(PEL)表述职业接触限值。 与TLV基本相一致。	美国国内法律文件，有法律效应。
欧盟	职业接触限值科学委员会(SCOEL)； 安全、卫生和工作健康顾问委员会(ACSHH)	欧盟法律标准框架包括： ① 指示性职业接触限值 (IOELVs) ； ② 约束性职业接触限值 (BOELVs) ； ③ 约束性生物限值 (BBLVs) 。 这些OELs均由SCOEL推荐，ACSHH则负责评价SCOEL所推荐的OELs的可行性。 注：欧盟不包含最高容许浓度。	对于制定了欧盟OELs的所有化学有害因素，成员国必须考虑欧盟限值并制定本国的OELs，且不得超过欧盟限值。
英国	有毒物质顾问委员会(ACTS)	英国有两种不同的职业接触限值(OEL)：职业暴露标准(OESs)和最大暴露极限(MELs)。 其中OES设定在一个对人体健康不产生损害效应的水平，而MEL设定时会考虑社会和经 济因素。	设定暴露极限时，对某物质是设定OEL还是MEL，需根据一定程序进行。
德国	研究共同体工作场所健康危害物质检验委员会 (MAK—Kommission)	德国也有两种职业接触限值：技术标准浓度(TRK)和最大工作场所浓度(MAK)。 MAK 定义了特定物质的可接受峰值浓度，包括这种峰值的最高可能持续时间，也指出了能够通过皮肤吸收的物质；而TRK是一种技术指导浓度，即指按照最好的技术可能达到的工作场所空气中有害物质的浓度。	联邦劳动和社会事务部每半年出版一次新的或更改的 极限值。 MAK 和 TRK 数值出版在 TRGS900 (工作场所空气中危险物质 极限值)里。
荷兰	Dutch职业标准专家委员会(DECOS)	荷兰也有两种职业接触限值： ① 法定 OELs； ② 行政管理性 OELs。 法定OELs是依据健康基础推荐职业暴露水平，结合社会经济可行性制定，以 Dutch职业卫生法为基础并且由劳动监察员控制执行；而行政管理性OELs不是 法定的。	很多OELs值来源于欧盟其他成员国 或美国ACGIH的TLV。

立即危害浓度 (IDLH)

Immediately Dangerous to Life or Health concentration (IDLH) “立即威胁生命和健康浓度”：

指有害环境中空气污染物浓度达到某种危险水平，如可致命、可永久损害健康或可使人立即丧失逃生能力。

一般以ppm为单位（百万之分数），表示溶液的浓度单位对应的是mg/L



危险作业环境的界定

名词：

1、IDLH环境(Immediately Dangerous to Life and Health) 是指会导致人立即死亡，或丧失逃生能力，或导致永久健康伤害的环境。

2、危害因素= $\frac{\text{空气污染物浓度}}{\text{国家职业卫生标准规定的浓度}}$

3、指定防护系数 (APFs)：指某种呼吸保护器针对作业场所空气污染物所能提供的保护水平，防护系数越高，它所适用的污染物浓度也越高。

附录 B
(规范性附录)
IDLH 浓度

本附录提供的 IDLH 浓度采纳美国国家职业安全卫生研究所(NIOSH)正式出版物 DHHS No. 90-117 版本的 IDLH 浓度，见表 B.1。

表 B.1 IDLH 浓度

序号	污染物中文名称	污染物英文名称	IDLH 浓度* ppm	ppm 换算 mg/m ³ 系数 [†] (20℃)	IDLH 浓度* mg/m ³ (20℃)
1	乙醇	acetaldehyde, acetic aldehyde	10 000	1.83	18 000
2	乙酸，醋酸	acetic acid	1 000	2.50	2 500
3	乙酸酐，醋酸酐	acetic anhydride	1 000	4.24	4 200
4	丙酮，阿西通	acetone	20 000	2.42	48 000
5	乙腈，甲基氰	acetonitrile, methyl cyanide	4 000	1.71	6 800
6	四溴乙烷	acetylene tetrabromide, tetrabromoethane	10	14.37	140
7	丙烯醛	acrolein, allyl aldehyde	5	2.33	10
8	丙烯腈，乙烯基腈	acrylonitrile, vinyl cyanide	500	2.21	1 100
9	艾氏剂	aldrin			100
10	烯丙醇	allyl alcohol	150	2.42	360
11	烯丙基氯	allyl chloride	500	3.18	950
12	缩水甘油醚丙酮	allyl glycidyl ether	270	4.75	1 300
13	2-氨基吡啶	2-aminopyridine	5	3.91	20
14	氨	ammonia	500	0.71	350
15	硫酸铵	ammonium sulfate			5 000
16	乙酸戊酯	n-amyl acetate	4 000	5.41	22 000
17	乙酸仲戊酯	sec-amyl acetate	9 000	5.41	49 000
18	苯胺	aminobenzene	100	3.87	390
19	茴香胺(所有异构体)	anisidine(all isomers)			50
20	锑及其化合物	antimony & its compounds (as Sb)			80
21	氨基硫脲，安妥	ANTU, o-naphthyl thiocarbamide			100
22	砷(无机化合物，除砷化三氢)	arsenic (elemental & inorganic compounds (except arsine) as As)			100
23	砷化三氢，胂烷	arsine	6	3.24	20
24	甲基谷硫磷，益棉磷	azinphos-methyl			20
25	钡(可溶化合物)	barium (soluble compounds, as Ba)			1 100

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

```
graph TD
    A[识别有害物] --> B[测量现场暴露水平]
    B --> C{暴露未知?}
    C -- 是 --> D[需要防护, 或浓度大于0.5OEL时]
    C -- 否 --> E{大气缺氧?}
    E -- 是 --> D
    E -- 否 --> F{浓度是否大于IDLH?}
    F -- 是 --> G[SCBA, 全封闭防护服]
    F -- 否 --> H{浓度是否大于1000倍OEL?}
    H -- 是 --> I[SCBA, 全封闭防护服]
    H -- 否 --> J{浓度是否大于100倍OEL?}
    J -- 是 --> K[SCBA, 全封闭防护服]
    J -- 否 --> L{浓度是否大于10倍OEL?}
    L -- 是 --> M[全面罩呼吸器, 防护服]
    L -- 否 --> N{浓度是否大于OEL?}
    N -- 是 --> O[防毒面具, 防护服]
    N -- 否 --> P[不需要防护, 或浓度大于0.5OEL时]
```


个人防护用品的作用和基本要求

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护



按压力形式

简易型口罩



按空气来源

空气净化式、供气式、正压式



防护对象

防尘、防化学蒸汽气体、复合型



按防护部位

全面罩、半面罩

个人防护用品的作用和基本要求

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

过滤式				隔绝式			
自吸过滤式		电动送风 过滤式		供气式		携气式	
半面罩	全面罩			正压式	负压式	正压式	负压式



随弃式
(简易防尘口罩)



防毒全面罩



送风过滤式
防尘、毒组合



供气式
(长管供气式)



携气式
SCBA



The Safety Company

WE KNOW WHAT'S AT STAKE.

个人防护用品的作用和基本要求

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

过滤型和隔绝型产品的选用原则：

2种主要呼吸保护设备：

- ◆ 过滤式产品——使用工作环境中空气
- ◆ 隔绝式产品——与工作环境大气隔离

- 条件1: 氧气浓度 $> 19.5\%$ 可以使用过滤型产品
 $< 19.5\%$ 不可以使用过滤型产品
- 条件2: 有毒气体符合滤材类型
- 条件3: 有毒气体浓度远低于滤材测试浓度

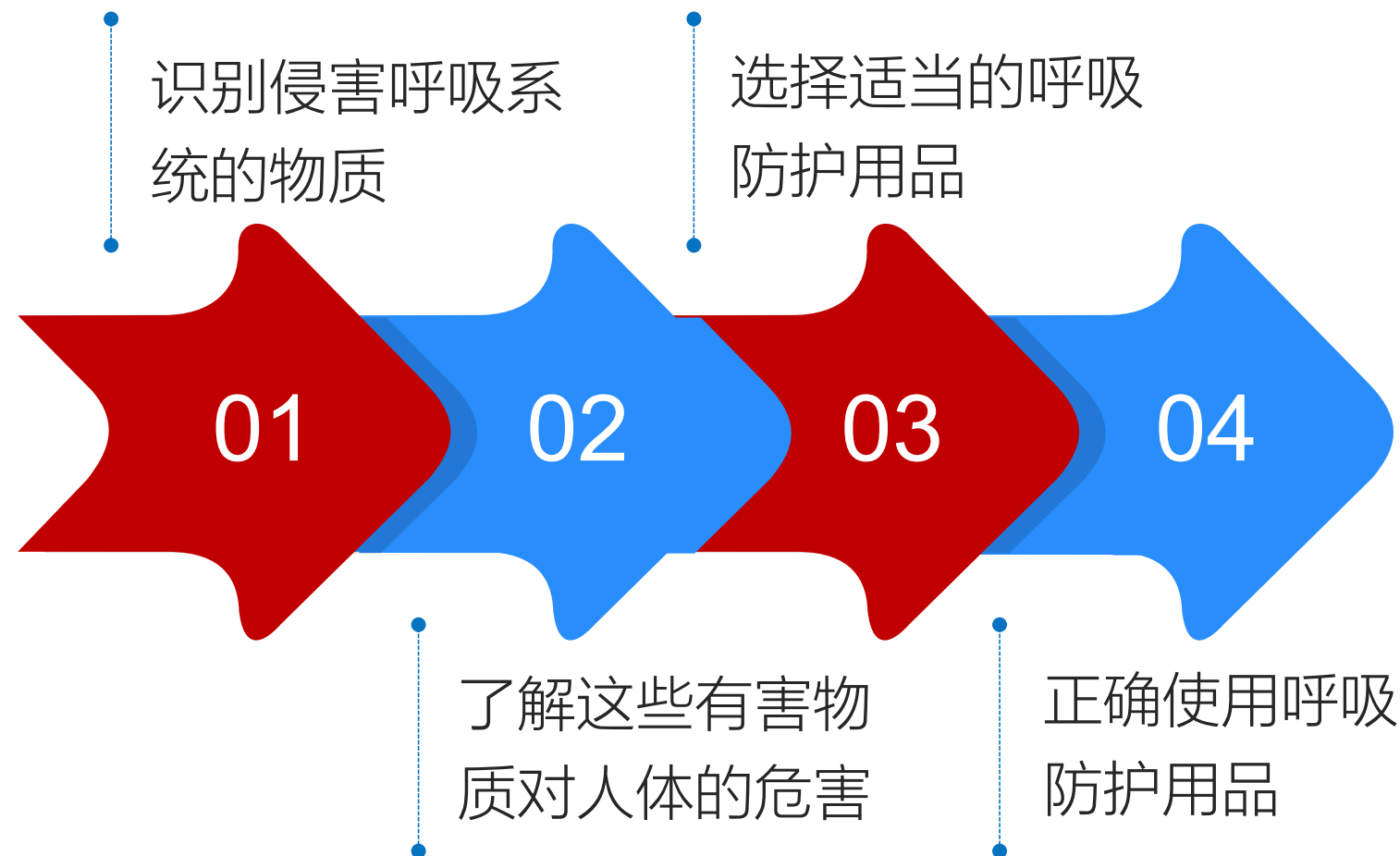
个人防护用品的作用和基本要求

呼吸保护四步骤

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护



个人防护用品的作用和基本要求

呼吸器的选用

中国GB2626-2006标准对颗粒物防护口罩的分类

分类	过滤效率≥90%	过滤效率≥95%	过滤效率≥99.97%
KN	KN90	KN95	KN100
KR	KR90	KR95	KR100

- KN：适合过滤非油性颗粒物
- KR：适合过滤油性和非油性颗粒物
- 非油性颗粒物：固体和非油性液体颗粒物及微生物，如煤尘、水泥尘、酸雾、油漆雾等
- 油性颗粒物：油烟、油雾、理清烟、焦炉烟、柴油机尾气中的颗粒物

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

个人防护用品的作用和基本要求

呼吸器的选用

我国的滤毒罐编号与标色
(GB2890-2009呼吸防护 自吸过滤式防毒面具)

我国的滤毒盒编号与标色

滤毒罐编号	滤毒罐标色	试验毒剂	防护对象举例
1	绿	氢氰酸	氢氰酸、氯化氰、砷化氢、光气、双光气、氯化苦、苯、溴甲烷、二氯甲烷、路易氏气、芥子气
2	桔红	氢氰酸 一氧化碳	一氧化碳、各种有机蒸气、氢氰酸及其衍生物
3	褐	苯、氯气	苯、氯气、丙酮、醇类、苯胺类、二硫化碳、四氯化碳、三氯甲烷、溴甲烷、氯甲烷、硝基烷、氯化苦
4	灰	氨、硫化氢	氨、硫化氢
5	白	一氧化碳	一氧化碳
6	黑	汞蒸气	汞蒸气
7	黄	二氧化硫	二氧化硫、氯气、硫化氢、氮的氧化物、光气、磷和含氯有机农药
8	蓝	硫化氢	硫化氢

滤毒盒编号	滤毒盒标色	试验毒剂	防护对象举例
3	褐	苯	苯、丙酮、二硫化碳、汽油等
4	灰	氨、硫化氢	氨、硫化氢
6	黑	汞蒸气	汞蒸气
7	黄	二氧化硫	二氧化硫、氯气、硫化氢、氮的氧化物等

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

呼吸器的选用

呼吸防护

$$\text{危害因素} = \frac{\text{空气中有害物质浓度}}{\text{国家职业卫生标准规定浓度}}$$

同时存在一种以上的空气污染物,应分别计算危害因数,取数值最大的作为该作业场所的危害因数。

[illegible]

个人防护用品的作用和基本要求

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

呼吸器的配备

- 免维护防尘口罩

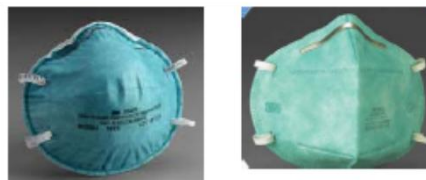
- 通用型的



- 焊接口罩



- 医用口罩



个人防护用品的作用和基本要求

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

呼吸器的配备

- 防尘、防毒面罩



3000系列



6000系列



7000系列



7700系列



6800系列



7800系列

个人防护用品的作用和基本要求

呼吸器的配备

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护



3M™ 7093P100
颗粒物滤盒



3M™ 2091P100
颗粒物滤棉



3M™ 2096 P100
除酸性气体异味
防颗粒物滤棉



3M™ 2097 P100
除有机蒸气异味
防颗粒物滤棉



3M™ 2071 P95
防颗粒物滤棉



3M™ 2076 HF P95
防颗粒物滤棉
专为铝冶炼设计



3M™ 2078 P95
除有机及酸性异味
防颗粒物滤棉

个人防护用品的作用和基本要求

呼吸器的配备

防有害气体/蒸汽过滤元件

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护



3M™ 6001防有机蒸气滤毒盒



3M™ 6002防酸性气体滤毒盒



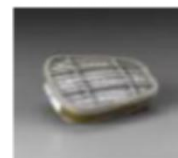
3M™ 6003防有机蒸气和酸性气体滤毒盒



3M™ 6004防氨气和甲胺滤毒盒



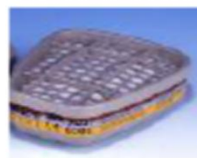
3M™ 6005防甲醛及有机蒸气滤毒盒



3M™ 6006多用气体(有机、酸性、氨气、甲醛等)滤毒盒



3M™ 6009防汞蒸气和氯气滤毒盒



3M™ 6057防有机/无机/酸性气体及氰化氢滤毒盒



3M™ 6098单一低沸点有机蒸气及颗粒物过滤盒



3M™ 60928碘甲烷、溴甲烷及颗粒物高效过滤盒 (P100)



3M™ 60926多用气体及颗粒物高效过滤盒 (P100)

个人防护用品的作用和基本要求

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

口罩的使用方法：

1.



2.



3.



4.



免保养型口罩

个人防护用品的作用和基本要求

呼吸防护用品的使用：

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

1.



2.



3.



4.



橡胶或硅胶质面具

个人防护用品的作用和基本要求

呼吸防护用品的使用：

适应性检查

负压测试:

以掌心遮盖滤罐盖口，然后慢慢吸气，再闭气5-10秒。应感到口罩微凹，如不能达到此效果，则表示佩戴有问题

正压测试:

以掌心遮盖排气活门，然后慢慢呼气；如发现有空气从口罩边沿溢出，则表示佩戴不当。



手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

个人防护用品的作用和基本要求

检查与保养：

- 1 应按使用说明书的要求，对呼吸防护用品定期进行检査和维护；
- 2 使用者不得自行拆卸滤毒罐或过滤盒以更换吸剂或滤料；
- 3 应按国家相关规定，定期到具有资质的锅炉压力容器监督检验机构检验高压气瓶。

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

个人防护用品的作用和基本要求

保管与储存：

- 1 呼吸防护用品应按规定置于包装或包装袋内，应避免面罩受压变形，滤毒罐应密封储存；
- 2 呼吸防护用品应在清洁、干燥、通风良好的房间储存；
- 3 呼吸防护用品不能与油、酸、碱或其他腐蚀性物质一起储存；
- 4 应急求援用的呼吸防护用品应处于备用状态，并置于管理、取用方便的地方，放置地点不得随意变更。

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

个人防护用品的作用和基本要求

清洗与消毒

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

呼吸防护用品使用后，应按使用说明书规定的方法清洗和消毒；

对于过滤式呼吸防护用品，清洗和消毒前应将滤毒罐或过滤盒卸下。

注意：请勿晒干

个人防护用品的作用和基本要求

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

滤盒式呼吸器的注意事项

- 使用区域必须至少含19.5%的氧气
- 当污染物的浓度达到即刻危及生命或健康(IDLH)时，切勿使用；
- 出现以下情况应立即撤离现场：
 - 1.呼吸变得困难；
 - 2.出现眩晕或其它不适；
 - 3.感到或闻到有污染物；
 - 4.眼睛、鼻子或喉咙感到刺激。
- 不要改变或改造该装置

个人防护用品的作用和基本要求

手部防护

眼和脸部防护

呼吸防护

滤盒式呼吸器的注意事项

- 滤盒的使用寿命与化学品的浓度和使用频率有关；
- 一般的使用寿命为一年；
- 以下情况表明过滤盒已失效，必需进行更换：
 1. 化学品滤盒：闻到气体或蒸汽的气味 或味道，眼睛、鼻子、喉咙感到刺激。
 2. 粉尘过滤盒：吸气或使用时觉得呼吸特别困难。

jlove

Science Education **SE**



03

实验室安全管理实践
应急处理

2022年08月29日

星期一

18:18:14

浙江海洋大学 bilibili

海大一学生喉咙被卡
食堂阿姨上演
“教科书式”急救

2楼餐厅-7

The background features several abstract geometric elements: a large light blue triangle in the top-left corner, a dark blue triangle pointing left towards the center, and a large light blue triangle in the bottom-right corner. Additionally, there are two pairs of thin, parallel blue lines, one pair in the top-right and one pair in the bottom-left, both slanted diagonally.

危险化学品 应急处置

问答

您的实验室有哪些应急设施？

应急设施您会用吗？

盐酸泄漏需要哪些物资？



22:09



成都中医药大学超话

2万帖子 1.6万粉丝



成都中医药大学



专属



23-6-8 21:22 来自 HUAWEI Mate X2

发布于 四川

成都中医药大学超话 情况通报

情况通报

今日晚七点三十许，药学院在清理实验室废液中，一瓶 500ml 冰醋酸试剂瓶破裂，

2020-03-04 11:10:40



《生产安全事故应急条例》

新华社北京3月1日电 日前，国务院总理李克强签署国务院令，公布《生产安全事故应急条例》（以下简称《条例》），自2019年4月1日起施行。对生产安全事故应急工作体制、应急准备、应急救援等作了规定。

重点突出：应急准备、应急救援、法律责任

一是明确应急工作体制。

二是强化应急准备工作。

三是规范现场应急救援工作。

第三十四条：储存、使用易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的科研机构、**学校**、医院等单位的安全事故应急工作，参照本条例有关规定执行。

全面提升能力

实验室应急管理

- 制定详细的应急预案来预防和应对实验室突发事件
 - 应急准备
 - 应急响应
 - 消除灾害
 - 减轻灾害影响

- 应急评估
- 应急计划
- 应急培训
- 考核及演练

备灾
Readiness



救灾
Response

- 应急资源管理
- 互助管理协议
- 应急沟通/警报
- 应急响应标准流程
- 应急响应
- 员工互助流程
- 危机管理
- 应急管理中心

消灾
Recovery



减灾
Reduction

- 预防灾害发生
- 降低灾害损失/影响



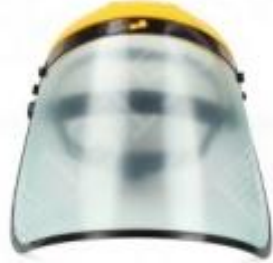
Confidential - © 2018 by Honeywell International Inc. All rights reserved.

制定应急能力及防灾减灾应急预案，有效预防和应对实验室突发事件

实验室三级应急体系的建立

应急卡/ 实验室级	80%以上较轻安全事故处理	实验室安全 负责人 试验人员	具备安全能力自行处置
专项预案/ 总科级	泄漏量大危害性大	院方安全负责人 应急队伍建设	培训专业处置人员
综合预案/ 院级	火灾 爆炸 毒气泄漏	校级主管部门 安全保卫 医疗 救援	外协消防 120 救援队 综合处置

一级/实验室应急用品包



事故应急包

全身防护

应急消息



医疗物资

消防应急



二级/院级配备

常用的气体探测器

氧气、可燃性、一氧化碳、
硫化氢



挥发性有机化合物测量



急救箱和AED和其他用品



三级/校级配备



一些其它的相关设备



急救箱和AED和其他用品



防爆通风设备



高效率微粒空气 (HEPA)过滤器吸尘器

事故应急车

重装防护

应急物资

全身式的效果



常用的气体探测器

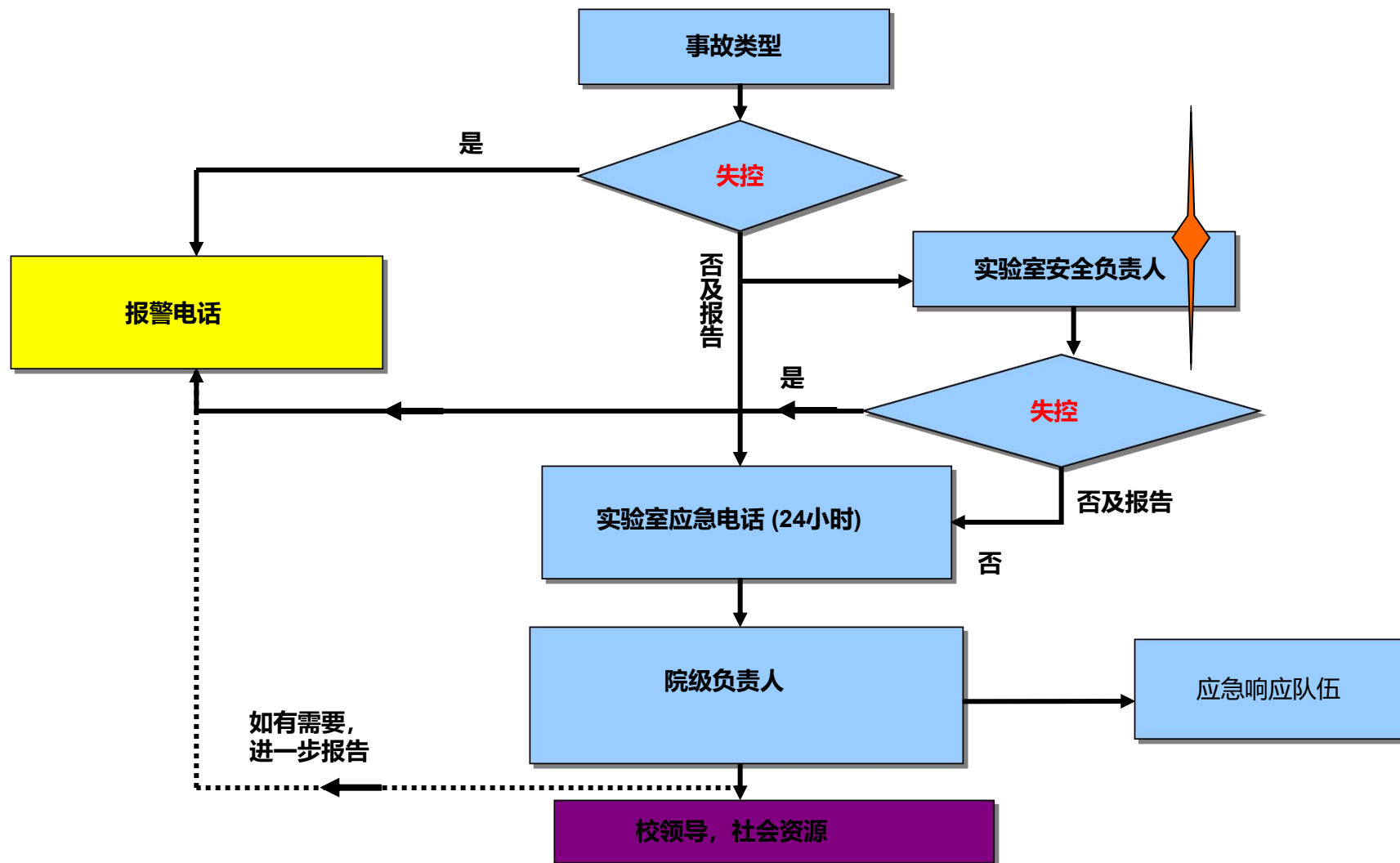
氧气、可燃性、一氧化碳、硫化氢



挥发性有机化合物测量



应急响应流程



危险化学品泄漏安全处置

泄漏
处理

泄漏源控制

围堤堵截

稀释与覆盖

收容

废弃

泄漏物
处置



化学品泄漏应急演练

时间：2020年4月28日

MSDS相关法规

中华人民共和国国家标准

GB/T 16483-2008

代替 GB/T 17519.1 1998, GB 16483 2000

化学品安全技术说明书
内容和项目顺序

Safety data sheet for chemical products-

Content and order of sections

2008-6-18 发布 2009-2-1 实施

前言



如何获取化学品危害信息

化学品安全数据表MSDS

1. 化学品及企业标识;

2. 危险性概述;

3. 成分/组成信息;

4. 急救措施;

5. 消防措施;

6. 泄漏应急处理;

7. 操作处置与储存;

8. 接触控制和个体防护;

9. 理化特性;

10. 稳定性和反应性;

11. 毒理学信息;

12. 生态学信息;

13. 废弃处置;

14. 运输信息;

15. 法规信息;

16. 其他信息

□ 工厂储存、使用和生产的化学品的信息

■ 毒性

■ 允许暴露极限浓度

■ 物理参数

■ 反应特性

■ 腐蚀性数据

■ 热稳定性及化学稳定性, 以及与其他物质混合时的不良后果

■ 对于泄漏化学品的处置方法

*左栏为GB/T16483-2008化学品安全技术说明书内容和项目顺序中规定的内容



气瓶应急处置

- ◆ 实验室为什么使用气体？
- ◆ 实验室常用的气体的用途和
要求是什么？
- ◆ 实验室常用的气体种类有哪些？

「 问题 」





事故与危害

气瓶事故

气瓶是一种**具有潜在爆炸危险**的特殊设备。

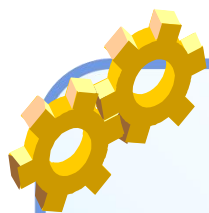
气瓶发生事故不仅气瓶本身遭到破坏，气瓶内的介质卸压膨胀，瞬间释放出很大的能量。

受经济利益驱使，全国因违章制造、购置、使用压力容器，发生爆炸、中毒事故常发生。



事故与危害

气瓶爆炸事故的类型



物理爆炸

- 气瓶内的介质的物理变化(如液化气体超装及温度升高引起体积增大)
- 引起超压和气瓶机械性能不足



化学爆炸

- 气瓶内的介质起剧烈的燃烧氧化反应或聚合放热反应
- 反应能量来不及释放引起气瓶破坏

事故与危害

气瓶爆炸事故的主要原因



事故案例



This is an excerpt from our **Compressed Gas Safety** training module.
The rest of the module can be found at www.BuyBetterTraining.com

事故



SAFETY ALERT

ACCIDENTAL DISCHARGE OF FM200

A staff was asked to trouble shoot weak pressure of a FM200 cylinder. He removed elbow pipe and strap to move cylinder for bubble-test and the cylinder fell without anti-recoil cap installed. The falling cylinder damages the check valve of pneumatic actuator and caused gas discharging. Forearm of the staff was hit by the cylinder.



Damaged FM200 Cylinder



X-ray of right arm

Direct Causes:

- Strap loosed
- Anti-recoil cap not installed
- Falling of cylinder
- Damaged check valve of pneumatic actuator

Root Causes:

- Future maintenance not considered at installation stage
- No training from manufacture
- No installation audit for compressed gas systems
- Supervisor conducting “DO” & “CHECK” roll

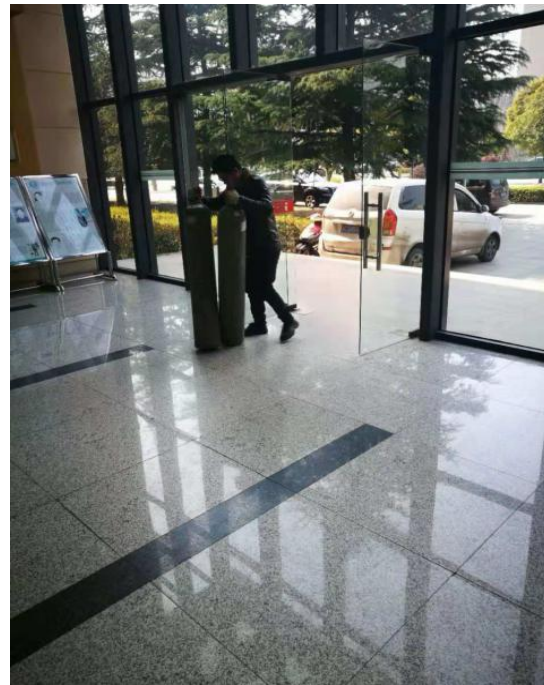
Actions to reduce risk:

- Establish Standard Work for Compressed Gas Cylinder Safety
- Establish “Install and Design for maintenance” standard
- Conduct survey to all existing installations to ensure installation compliance and maintainability
- Conduct local training of Competent Person and Certified Worker in-house and by manufacture
- Sustain multi channel communication campaign

各行业均存在气瓶违规使用和管理



高校实验室存在的问题



高校实验室存在的问题



高校实验室存在的问题



以下为近年来发生了气体钢瓶事故案例

事故案例	事故原因
2011年，北京某高校激光加工实验室， 1名博士生 在夜间连续实验期间，在凌晨时发现氩气气压异常降低，王某在老师告之其不能单独进入实验环境排查问题的情况下，在没有低氧浓度探测器的情况下私自进入氩气泄露的环境导致 窒息死亡 。	1.氢气钢瓶连基本的使用条件都不完善，使用氢气必须配置回火防止器及报警装置，有条件实现人气分离 2.冬天房屋密闭，夜间达爆炸极限 3.开关火花引爆
2015年，北京某大学化学楼爆炸起火。据北京安监局报告指出爆炸原因跟氢气有关，事故造成 一名博士后死亡 。	1.实验人员在实验时操作不当 2.过期钢瓶继续使用，钢瓶6年未进行检验(3年强检) 3.对甲烷混合气的危险认识不足，未配置基本的防护安全设备
2015年4月，江苏某大学化工学院实验室因甲烷气体泄漏发生爆炸事故， 造成5人受伤，1人因抢救无效死亡，1人重伤截肢，3人耳膜穿孔。损失惨重，爆炸现场非常惨烈。	1.对气体危害意识不强，连基本的防范意识都没有，包含学生和工作人员 2.操作人员未进行专业培训 3.使用民用车辆进行气瓶运输
2015年，在实验室更换硫化氢气体钢瓶时，气体发生泄露，导致 现场工作人员死亡 。4名研究生欲入室救人，被导师及时制止，戴上防毒面具后实施救援，才未造成更大伤亡。	1.没有报警装置，没有完善的管理制度 2.实验室单独过夜

气体特性导致的风险—缺氧窒息

识别缺氧危害



窒息危险

可能在很多地方发生

通风口、吹扫、安全阀排放。经通风管道、
管道泄漏、分析仪器置换、连接错误、气体误用
等方式流动的惰性气体或其他气体

以及



所有受限空间内

气体特性导致的风险—缺氧窒息

缺氧环境是指环境气体中氧气浓度小于19.5%

氧浓度在15 ~ 19%时，人执行任务的能力会降低，例如反应迟钝

氧浓度在12 ~ 15%时，会感到呼吸急促

氧浓度在10 ~ 12%时，呼吸更急促，并且呼吸频率加快，出现肢体协调问题和判断障碍

氧浓度在8 ~ 10%时，精神错乱、昏厥、意识不清、恶心、呕吐

氧浓度在6 ~ 8%时，8 分钟就会死亡，死亡率 达到50%，甚至100%

氧浓度 在4 ~ 6%时，40秒内就会昏迷，接着会抽搐、呼吸停止、死亡

气体探测器

四、可检测的气体列表

▶ 可燃气体	▶ 一氧化碳	▶ 二氧化碳	▶ 硫化氢	▶ 氧气
▶ 氮气	▶ 氯气	▶ 二氧化氯	▶ 氨气	▶ 氢气
▶ 臭氧	▶ 甲醛	▶ 甲烷	▶ 丙烷	▶ 氮氧化物
▶ 一氧化氮	▶ 二氧化氮	▶ 二氧化硫	▶ VOC气体	▶ 苯系物
▶ 氰化氢	▶ 氯化氢	▶ 氟化氢	▶ 磷化氢	▶ 砷化氢
▶ 溴甲烷	▶ 环氧乙烷	▶ 光气	▶ 氟气	▶ 二硫化碳
▶ 乙烯	▶ 乙炔	▶ 四氢噻吩		

五角星表示不能探测到的气体：

▶ 可燃气体	▶ 一氧化碳 ☆	▶ 二氧化碳 ☆	▶ 硫化氢	▶ 氧气
▶ 氮气 ☆	▶ 氯气 ☆	▶ 二氧化氯 ☆	▶ 氨气	▶ 氢气
▶ 臭氧	▶ 甲醛	▶ 甲烷	▶ 丙烷	▶ 氮氧化物
▶ 一氧化氮 ☆	▶ 二氧化氮 ☆	▶ 二氧化硫 ☆	▶ VOC气体	▶ 苯系物
▶ 氰化氢	▶ 氯化氢 ☆	▶ 氟化氢 ☆	▶ 磷化氢 ☆	▶ 砷化氢 ☆
▶ 溴甲烷	▶ 环氧乙烷	▶ 光气 ☆	▶ 氟气 ☆	▶ 二硫化碳
▶ 乙烯	▶ 乙炔	▶ 四氢噻吩		



气瓶柜简介

➤ 表面

选用优质镀锌钢板，再进行环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，达到防酸碱及防锈之效果。

➤ 柜体

采用1.2mm厚宝钢优质冷轧钢板，经酸洗磷化处理，表面通过环氧树脂静电喷涂，达到防酸碱及防锈之效果。

➤ 门板

采用可脱卸铰链，正面带视窗，视窗为防爆玻璃。

➤ PASS孔

柜体侧面设有PASS孔，保证柜内气体流动。

➤ 固定链条

内部采用固定式链条，防止气瓶倾倒。

➤ 踏板

柜体底部设有可调节踏板，方便气瓶装卸。

➤ 拉手

采用嵌入式高强度拉手。

➤ 声光报警系统

当柜内传感器检测到气体泄漏时，会自动触发红灯闪烁和报警轰鸣声，同时自动排风。

➤ 自动排风系统

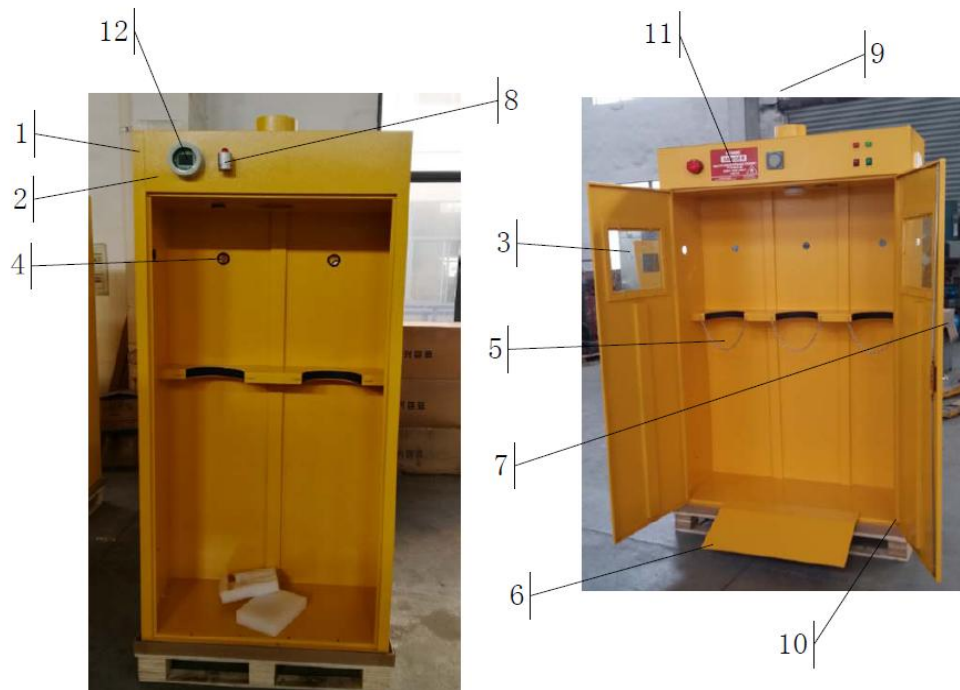
当柜内传感器检测到气体泄漏并报警的同时，顶部风机会自动工作，将气体通过排风管排出室外，保证工作区域的人身安全。

➤ 铰链

采用可脱卸铰链，拆卸方便，正面带视窗，视窗为透明玻璃，方便观察柜子内部情况。

➤ 标签

标有高可见度标签，耐腐蚀。



君源气瓶LAB-HSE 解决方案-项目设计和安装

气瓶安全存储-消静电、气体探测、报警联动排风



易燃气体安全暂存间



非易燃无毒气体安全暂存间

气瓶出现问题如何应急处理

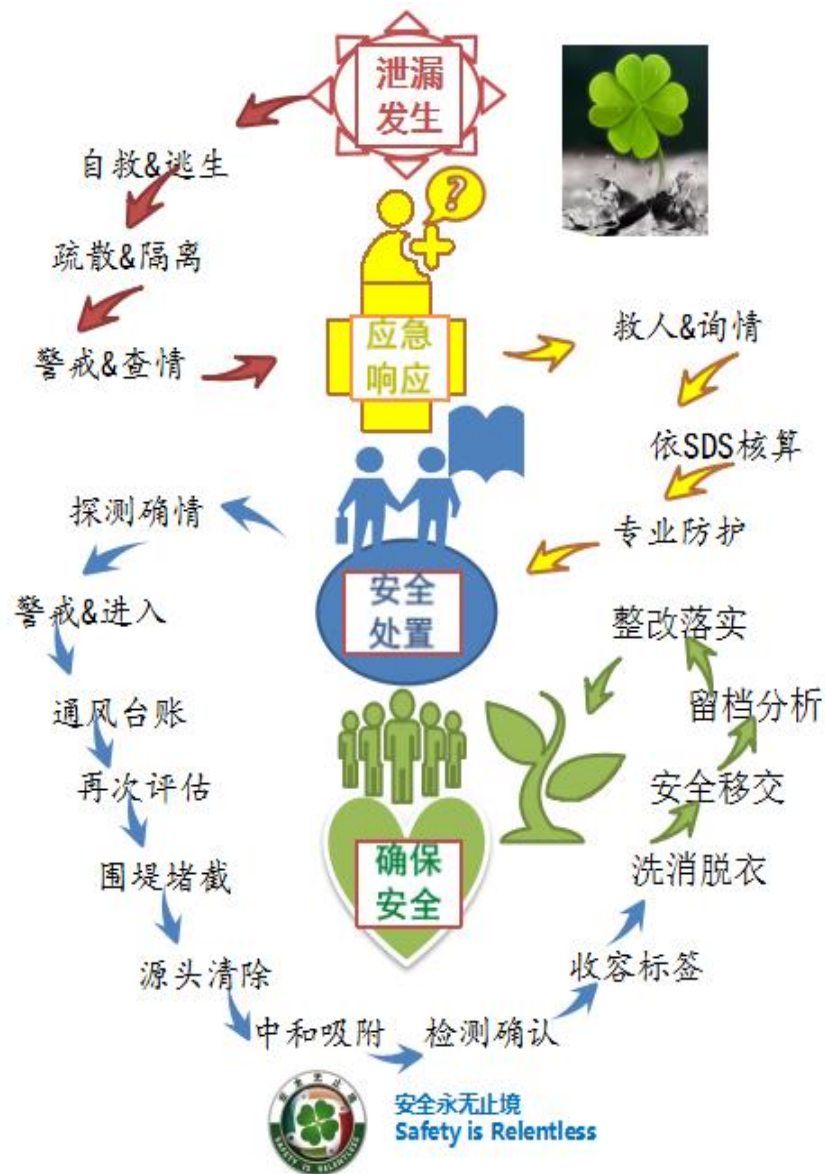
气瓶漏气处理？

- ◆ 马上关紧阀门；
- ◆ 打开窗户通风（通风条件不好时）；
- ◆ 迅速请有经验或专业人员紧急检修；
- ◆ 危险性大的钢瓶转移至室外阴凉处；
- ◆ 易燃易爆气体远离火源和热源，附近不能有明火，切勿进行任何产生火花的操作；
- ◆ 如，不要开启或关闭电气开关（开灯、开通风橱）； 注意静电放电等。

气瓶相关火灾扑救：

- ◆ 气瓶受火焰热辐射威胁时，在确保人身安全前提下首先控制火势
- ◆ 应尽可能将气瓶转移到安全地带，不能及时转移时可用冷水进行冷却保护；
- ◆ 未采取堵漏措施的情况下，切忌盲目扑灭火势！

君源气瓶LAB-HSE 解决方案-完善的应急安全处置预案流程



君源气瓶LAB-HSE 解决方案-气体泄漏物资配备

应急安全处置



一些其它的相关设备



急救箱和AED和其他用品



防爆通风设备



高效率微粒空气 (HEPA)过滤器吸尘器

事故应急车

重装防护

应急物资

全身式的效果



常用的气体探测器

氧气、可燃性、一氧化碳、硫化氢



挥发性有机化合物测量



总结-气体钢瓶管理存在的隐患

安全隐患

(1)气体钢瓶没有醒目标志，甚至出现以专用气瓶盛装其它气体的现象。

(2)忽略了有些气体混合在一起会发生反应，反应剧烈甚至会产生爆炸。如乙炔与氧气、氢气与氧气、氯气与乙炔等。

(3)对气瓶的安全使用规范操作重视不够，对气体钢瓶的使用未能正确掌握。

(4)实验室防爆设施不健全。如通风不良、气瓶带静电、气瓶泄漏检测等问题，未及时处理而存在安全隐患。

(5)气瓶管理制度不健全。管理人员责任分工不明确，缺少专人监督和处理，导致一些问题无人发现，出了问题也无法及时处理，因而存在安全隐患。

如气瓶附件丢失、气瓶气体泄漏、气瓶的残存气体及空瓶处理等都需要有专人经常检查处理。



总结-气体钢瓶的安全使用、运输与存放

运输

(1)装运气瓶的车辆应有“危险品”的安全标志。气瓶**必须配戴好气瓶帽、防震圈**。

(2)气瓶应直立向上装在车上，妥善固定，防止倾斜、摔倒或跌落，**车厢高度应在瓶高的三分之二以上**。

(3)**所装介质接触能引燃爆炸，产生毒气的气瓶，不得同车运输**。

(4)搬运气瓶时，要旋紧瓶帽，以直立向上的位置来移动，注意轻装轻卸，**禁止从钢瓶安全帽处提升气瓶**。

- ✓ 近距离(5m内)移动气瓶，应用手扶瓶肩转动瓶底，并且要使用手套。
- ✓ 移动距离较远时，应使用专用小车搬运。

存放

(1)存储场所应通风、干燥、防止雨(雪)淋、水浸，避免阳光直射，**严禁明火和其它热源，不得有地沟、暗道和底部通风孔，并且严禁任何管线穿过**。

(2)存储可燃、爆炸性气体气瓶的库房内照明设备**必须防爆**。

(3)**气瓶应分类存储，并设置标签**。空瓶和满瓶分开存放。

(4)气瓶应直立存储，用栏杆或支架加以固定或扎牢，**禁止利用气瓶的瓶阀或头部来固定气瓶。禁止将气瓶放置到可能导电的地方**。

(5)对高压气体钢瓶必须分类保管，直立固定并经常检查是否漏气，**严格遵守使用钢瓶的操作规程**。

使用

(1) 开、关减压器和开关阀时，**动作必须缓慢**；使用时应先旋动开关阀，后开减压器；用完后，先关闭开关阀，放尽余气后，再关减压器。切不可只关减压器，不关开关阀。

(2) **使用压力气瓶时，操作人员应站在与气瓶接口处垂直的位置上**。操作时严禁敲打撞击，并经常检查有无漏气，应注意压力表读数。

(3) **氧气瓶或氢气瓶等，应配备专用工具，并严禁与油类接触**。

(4) **可燃性气体和助燃性气体瓶，与明火的距离应大于10米**(确难达到时，可采取隔离等措施)。

(5) **瓶内气体不得用尽**，必须留有剩余压力或重量。

遇到异物梗阻 该如何救助



Q&A



2023

THANK YOU

感谢聆听