

# 《用人单位劳动防护用品管理规范》的一些应用

林晓敏

3M 中国研发中心 资深工程师



# PPE的监管

## ■ 对PPE产品质量的监管

- 生产、销售、采购

- 焦点：市场上产品的品质

## ■ 对PPE正确选用的监管

- 结合现场危害的选择、培训、使用、更换

- 焦点：保护劳动者的效果。



标志图形





XX-XX-XXXXXX

## 《用人单位劳动防护用品管理规范》 (简称《规范》)发布



国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发  
用人单位劳动防护用品管理规范的通知

	GB/T 18664-2002 《呼吸防护用品的选择、使用与维护》
	GB/T 23466-2009 《护听器的选择指南》

# 我国的劳动防护用品（PPE）管理体系



QS认证

标志图形

## 特种劳动防护用品



LA标志

工业产品生产许可证制度：特种劳动防护用品，国家质检总局执行。	国家安全生产监督管理总局执行，自愿认证。
国产上市产品适用。	企业使用的 <b>PPE</b> 适用。
依据国标，国内 <b>PPE</b> 制造商申请。	依据国标，国内 <b>PPE</b> 制造商，国外产品制造/经销商申请。

# 特种劳动防护用品管理

- **《用人单位劳动防护用品管理规范》**：(2015年12月29号 安全监管总局)
- PPE应符合国家和行业标准，进口品也应符合（第7条），鼓励继续使用获得LA标志的产品

## LA涉及的产品

- 防尘口罩、防毒面具、防毒过滤元件；
- 防护眼镜、眼罩、焊接面屏；
- 安全鞋；
- 安全帽；
- 防酸工作服、阻燃工作服。

**国内生产产品还必须有QS认证。**

## LA不涉及的产品：

- 各类听力防护用品（耳塞、耳罩）
- 化学防护服
- 化学防护手套

# 网上查验LA

The screenshot shows the website for the Special Labor Protection Equipment Safety Mark Management Center. The main header features the LA logo and the text '特种劳动防护用品安全标志管理中心 LA MARK CENTER OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT'. A navigation bar includes links for '安标查询', '法律法规', '安标文件', '标准', '工作动态', '曝光台', and '机构设置', along with the date '2014年4月21日'. The main content area is titled '特种劳动防护用品安全标志管理中心 → 安标查询' and contains a search form for '安全标志证书查询'. The form includes fields for '选择省份' (dropdown), '证书号' (input), '标识号' (input), '企业名称' (input with note '(名称为空显示全部记录)'), '安标分类' (dropdown), '产品名称' (dropdown), '当前状态' (dropdown), and '发证日期' (range input with note '(指定时间段)'). A '查询' button is at the bottom of the form. On the left, there are sections for '公告信息' and '申办指南' with various links.



输入产品LA标志下方的数字编码 如06-31-201001

<http://www.chinasafety.ac.cn/la/index.html>



# 企业应建立本企业PPE配备标准

■ 依据GB/T29510-2013《个体防护装备配备基本要求》：确保PPE有效发挥作用

- 1. 危害辨识
- 2. 危害评估
- 3. 选择PPE
- 4. 正确使用PPE

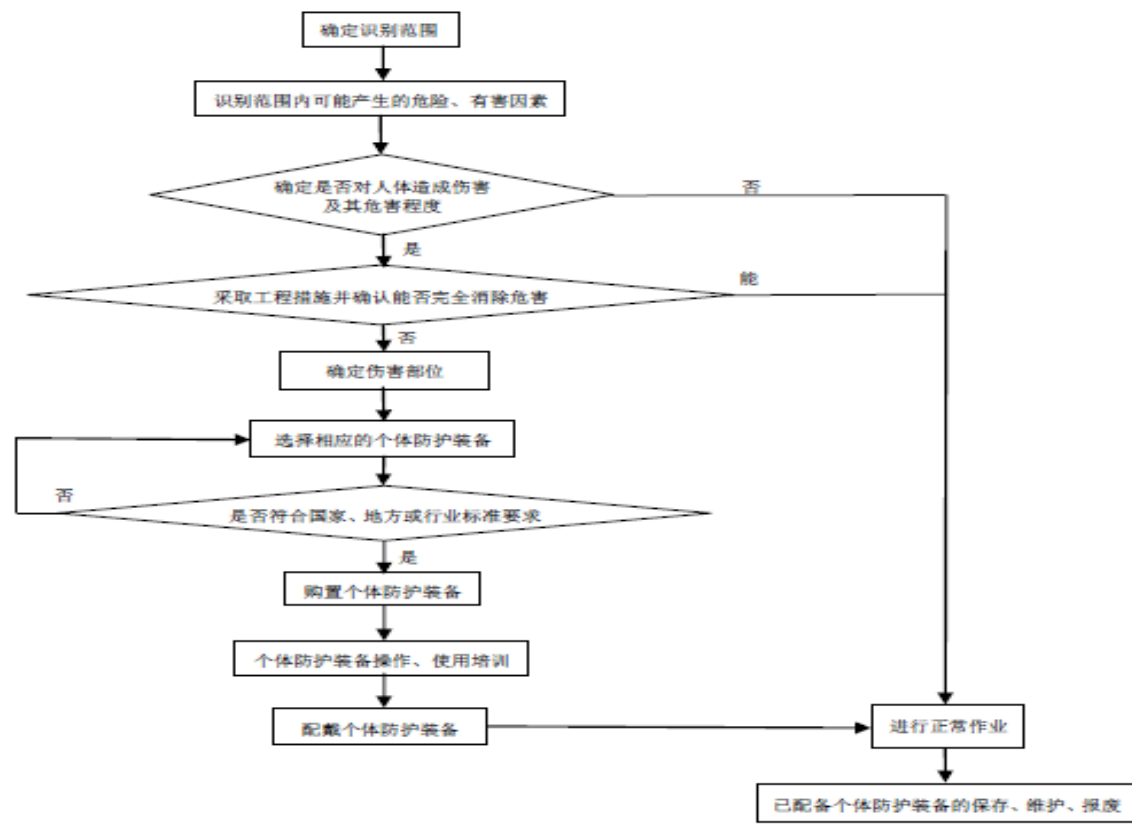


图1 配备程序

## 《规范》(第11条)亮点：明确各类PPE的选用及维护规则

	GB/T 18664-2002 《呼吸防护用品的选择、使用与维护》
	GB/T 23466-2009 《护听器的选择指南》
	GB/T 30041-2013 《头部防护 安全帽选用规范》
	GB/T 28409-2012 《个体防护装备 足部防护鞋（靴）的选择、使用和维护指南》
	GB/T 29512-2013 《手部防护 防护手套的选择、使用和维护指南》

## 《规范》(第11条)亮点：明确各类PPE的选用及维护规则(续)

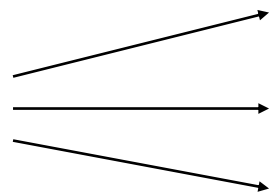
	<p>GB/T 24536-2009 《防护服装 化学防护服的选择、使用和维护》</p>
	<p>GB/T 23468-2009 《坠落防护装备安全使用规范》</p>
	<p>GB/T 11651-2008 《个体防护装备选用规范》 GB/T 29510-2013 《个体防护装备配备基本要求》</p>



# 个人防护用品的选择—呼吸器

## 两大类危害呼吸系统的物质

### 1、颗粒状物质



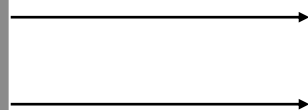
粉尘

烟

雾



### 2、气态状物质



有毒气体

有毒蒸气



## 防颗粒物过滤元件的选择



3M™ 8210  
N95



3M™ 8576 P95



3M™ 8247  
R95



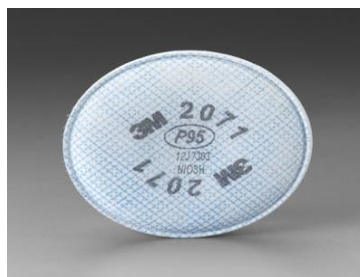
3M™ 9042A KN90



3M™ 9320 FFP2



3M™ 5N11 KN95 防颗粒  
物滤棉



3M™ 2071 P95  
防颗粒物滤棉



3M™ 2091KP100  
颗粒物滤棉

## 防颗粒物（防尘）呼吸器分类/分级

- 防颗粒物（粉尘、烟、雾）
  - LA/QS认证防尘口罩、防颗粒物面罩，强制执行GB2626-2006。
  - 产品分类：随弃式面罩、可更换半面罩和全面罩
  - 过滤效率分级：

滤料分类	过滤效率90 %	过滤效率95 %	过滤效率99.97 %
KN类	KN90	KN95	KN100
KP类	KP90	KP95	KP100

产品上必须标识：**GB2626-2006 KNXXX**



# 《用人单位劳动防护用品管理规范》 - 不同过滤效率级别的应用

指导建议：

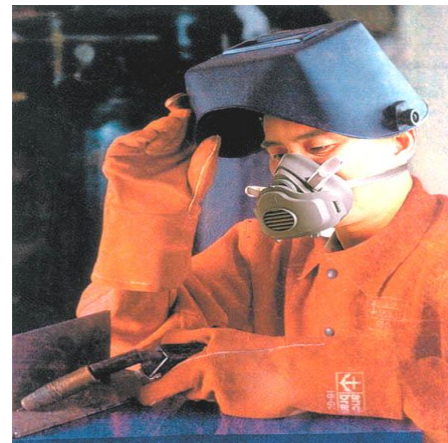
- ❖ 水泥、矿尘、煤尘、棉尘、木粉尘等
- ❖ 防尘口罩/半面罩：符合GB2626-2006，过滤效率至少达到KN90 (90%),适合粉尘浓度不超过10倍职业卫生标准环境。



# 《用人单位劳动防护用品管理规范》 - 不同过滤效率级别的应用

指导建议：

- ❖ 焊接、铸造
- ❖ 防尘口罩/半面罩：符合GB2626-2006，过滤效率至少达到KN95 (95%),适合粉尘浓度不超过10倍职业卫生标准环境。



# 《用人单位劳动防护用品管理规范》 - 不同过滤效率级别的应用

指导建议：

- ❖ 矽尘、含砷粉尘、铅尘及其他重金属粉尘等
- ❖ 防尘口罩/半面罩：符合GB2626-2006，过滤效率至少达到KN95 (95%),适合粉尘浓度不超过10倍职业卫生标准环境。



## 《用人单位劳动防护用品管理规范》 - 不同过滤效率级别的应用

指导建议：

- ❖ 柴油机尾气、焦炉烟、沥青烟等致癌性油性颗粒物
- ❖ 防尘口罩/半面罩：符合GB2626-2006，过滤效率至少达到KP95 (95%),适合粉尘浓度不超过10倍职业卫生标准环境。



# 《用人单位劳动防护用品管理规范》 - 不同过滤效率级别的应用

指导建议：

- ❖ 石棉粉尘
- ❖ 滤棉：符合GB2626-2006，过滤效率至少达到KN95 (95%)的滤棉
- ❖ 使用可更换式半罩或全面罩





# 指定防护因数的概念 - APF

半面型



指定防护因数APF: 10

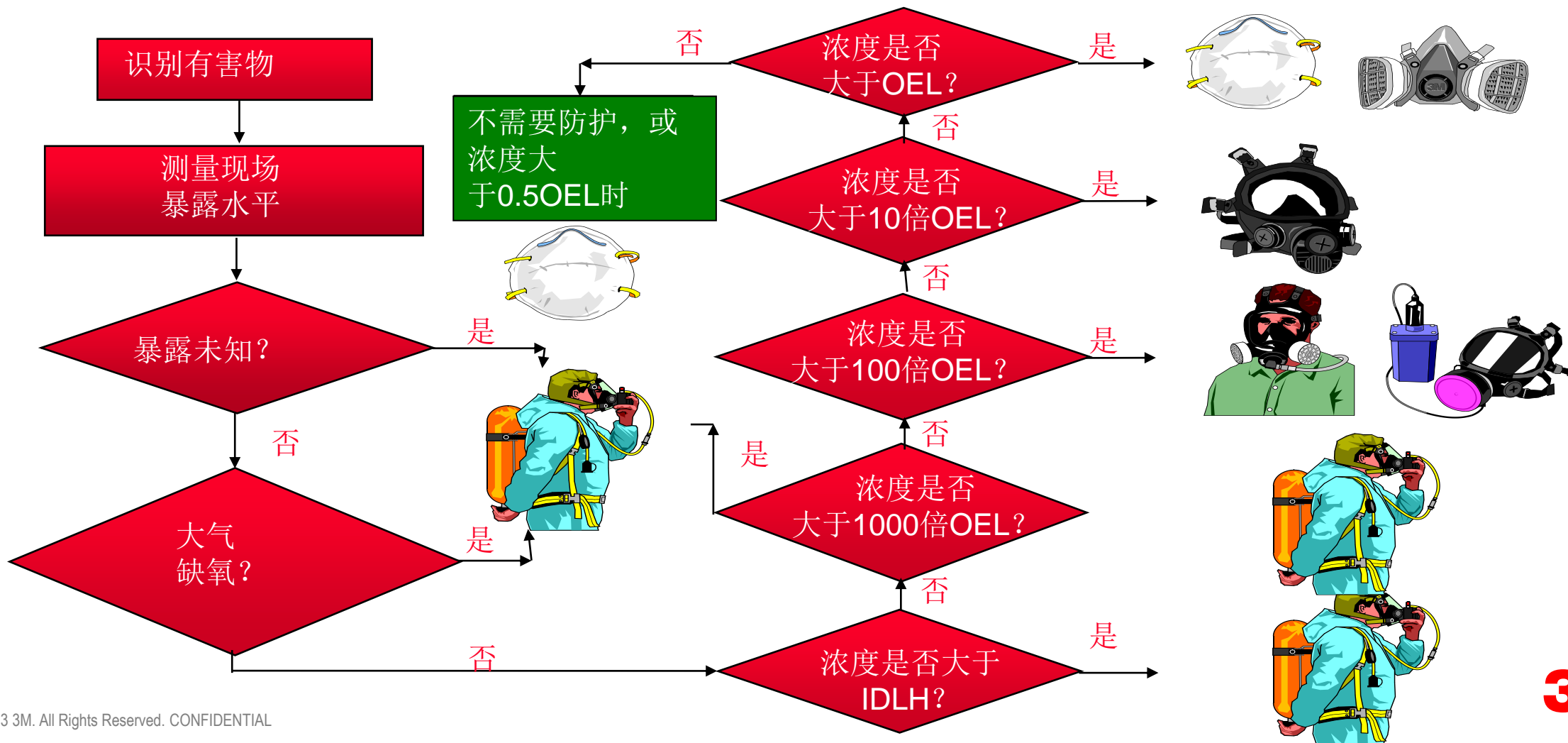
全面性



指定防护因数APF: 100

# 呼吸防护用品选择程序

## GB/T 18664-2002 《呼吸防护用品的选择使用与维护》



# 《用人单位劳动防护用品管理规范》 - 浓度达到多少时就需要PPE？

## 《规范》亮点：提早防护

(第11条和附件3)：

- 工作场所存在《高毒物品目录》中的**确定人类致癌物质(14种)**，**当浓度达到其1/2职业接触限值 (PC-TWA或MAC) 时**，用人单位应为劳动者配备相应的劳动防护用品，并指导劳动者正确佩戴和使用。

毒物名称
苯
甲醛
铬及其化合物 (三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐)
氯乙烯
焦炉逸散物
镍与难溶性镍化合物
可溶性镍化合物
铍及其化合物
砷及其无机化合物
砷化(三)氢；肺
(四) 羰基镍
氯甲基醚
镉及其化合物
石棉总尘/纤维

# 风险评估

## NIOSH (1998)和ISO方法对额外风险预估的对比

	1, 2, 3, 4 kHz	
声压级(dBA)	ISO	NIOSH
90	17%	25%
85	6%	8%
80	1%	1%
ISO – 国际标准化组织 NIOSH – 美国国家安全卫生研究所		

职业接触限值，必须为劳动者配备护听器，并提供培训。

噪声作业，应当根据需求为劳动者配备护听器。

From Dobie (2007), *Ear & Hearing* 28(4), 580-591.

## 护听器的选择 — 《用人单位劳动防护用品管理规范》

- 劳动者暴露于工作场所 $L_{EX,8h}$ 为85 ~ 95dB的应选用护听器SNR为17 ~ 34dB的耳塞或耳罩；
- 劳动者暴露于工作场所 $L_{EX,8h} \geq 95dB$ 的应选用护听器SNR $\geq 34dB$ 的耳塞、耳罩或者同时佩戴耳塞和耳罩；
- 耳塞和耳罩组合使用时的声衰减，可按二者中较高的声衰减增加5dB估算。



SNR : 36 dB



SNR : 38 dB



SNR : 35 dB



SNR ( X5A ) : 37dB  
SNR ( X5P3 ) : 36dB



SNR ( H10A ) : 35dB  
SNR ( H10P3E ) : 34dB

# 应用标称值预估护听器的现场实际防护性能的计算方法

	《工业企业职工听力保护规范》	GB/T 23466-2009
引用的标称值	SNR	SNR , HML , 倍频带
现场噪声数据	习惯上使用A计权声压级 LA	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px;">                     SNR法：使用C计权声压级 <math>L_C</math>                      倍频带法：使用倍频带声压级                      HML法：使用<math>L_C</math>和<math>L_A</math> </div>
接触限值	8小时等效连续声压级85dB(A)	8小时等效连续声压级85dB(A)
计算公式	$LA - 0.6 \times SNR \leq 85dB(A)$	

# 应用标称值预估护听器的现场实际防护性能的计算方法-举例

■某车间同时检测8小时等效连续A声级和C声级的噪声水平，声压级数据如下表所示：

倍频带中心频率f								Lc	LA
63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz		
90.7	95.9	97.6	99.4	97.6	97.0	95.6	94.1	106.4	104.1

■所选用耳塞的声衰减数据（单位为分贝）

频率(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SNR	H	M	L
平均声衰减(dB)	29.2	29.4	29.4	32.2	32.3	36.1	44.3	44.8				
标准偏差(dB)	6.0	7.4	6.6	5.3	5.0	3.2	6.0	6.4				
假设防护值(dB)	23.2	22.0	22.8	26.9	27.3	32.8	38.3	38.4	32	33	28	25

假设防护值=平均声衰减-标准偏差

## 应用标称值预估护听器的现场实际防护性能的计算方法-《规范》

- 员工正确使用护听器后，预计接触的噪声水平为：
- $104.1\text{dB (A)} - 0.6 \times 32 = 84.9\text{dB(A)} \leq 85\text{dB (A)}$
- 符合标准的要求。



## 应用标称值预估护听器的现场实际防护性能的计算方法-GB/T23466-SNR

- $L_A'$  为： $L_c - SNR = 106.4 - 32 = 74.4 \text{ dB (A)}$
- 表明：这种噪声环境下正确佩戴该款耳塞时，佩戴者所接受到的有效的A计权声压级，将小于或等于74dB (A)
- 护听器的保护水平可接受

## PPE使用过程中的常见错误 – 培训的重要性

## 不正确使用口罩 - 只带一根带子



常见错误佩戴口罩的例子。佩戴头带式口罩时，应将头带佩戴至脑后上方，颈带佩戴至颈后，才能保证口罩与脸部的有效密合。其他常见错误如：头带与颈带交叉佩戴、改装头带等。

**不正确使用**

## 不正确使用过滤件 - 在需要防尘的场所选择使用滤毒盒



**不正确使用**

图中为混料作业，在混料的过程中，会产生大量粉尘，而操作者并没有选择防尘的滤棉。单靠防毒的滤毒盒，是无法有效过滤颗粒物的。

在焊接、混料、喷漆等会产生焊烟、粉尘和漆雾的场所，应使用防颗粒物的口罩或滤棉。如果现场还存在有毒有害气体和蒸气的危害，可以选择尘毒组合。



**正确使用**

## 不正确使用面罩 – 使用干扰面罩密合的物品



**不正确使用**

在使用面罩的过程中，有些使用者由于出汗，或者追求错误的安全感（如认为加多一层平板口罩，防护效果会更好），外加了干扰面罩密合的纱布口罩或针织布等，导致面罩泄漏严重，无法达到防护效果。

在佩戴面罩前，应确保不存在任何干扰面罩密合的物品，男士的胡子应清理干净再佩戴面罩。出现流汗而影响正常使用时，可考虑调整休息时间，及时清理汗液，或使用舒适性更高的电动送风式呼吸器。



**正确使用**

## 没有对面罩进行适当维护，造成泄漏



没有及时清洗面罩、呼气阀，导致呼气阀处有粉尘积聚，造成泄漏风险



**不正确使用**



**正确使用**

应及时清洗面罩，避免粉尘积聚，特别是面部密封圈和呼气阀处。再次使用前应检查面罩的状况，当发现呼气阀片坏损变形时，应及时更换。同时也要注意面罩本体和头带，本体出现变形开裂时，应及时更换，头带失去弹性时，也应及时更换。

## 使用坏损和脏污的耳塞



**不正确使用**

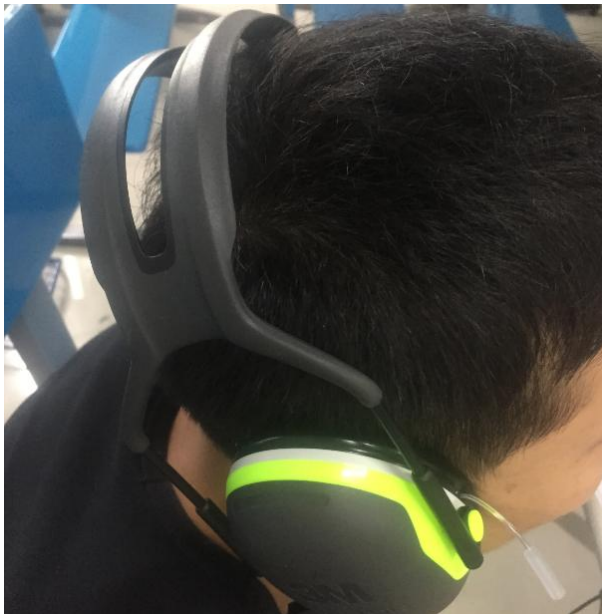
预成型耳塞已经坏损，继续使用无法保证防护效果。泡棉耳塞在脏污后仍继续使用，不能保证耳道卫生，有发生中耳炎等耳道疾病的风险。

橡胶、硅胶等材质的预成型耳塞可以水洗并重复使用，但当耳塞出现破损或变形时，应及时更换，每次使用前，都应仔细检查耳塞的性能是否良好；泡棉耳塞、免揉搓型泡棉耳塞，不能进行水洗，当耳塞脏污、破损时应整体废弃，更换新的耳塞。



**正确使用**

## 没有正确佩戴耳罩，导致个人声衰减较低



**不正确使用**

没有将耳罩的头带固定在头顶上，未能起到有效的防护效果。E-A-RFit 验证系统的结果显示：  
PAR=8 dB

佩戴头戴式的耳罩时，应将头带固定于头顶，并调整罩杯的位置，使双耳置于罩杯中间，并完全覆盖双耳。正确佩戴后，此员工的  
PAR=24 dB



**正确使用**



## 应选择“适合性”好的防护眼镜



**不正确使用**

防护眼镜的防护面积不足够，同时也无法与佩戴者的眼部轮廓贴合，使得冲击物“有机可乘”，造成伤害



**正确使用**

应选择防护面积足够，并与眼部轮廓贴合的产品，可使用3M 护目镜适合性检验工具，挑选合适的眼部防护产品

