



职业卫生评价研讨班

个人职业病防护用品 分析与评价

中国安全生产科学研究院

18 十一月 2024



中国安全生产科学研究院



1

个体防护用品的概念及分类

2

个体防护用品的选用

3

个体防护用品的评价



一、个体防护用品的概念及分类



1 个体防护用品的概念

- **个体防护装备**：是指作业人员为防御物理、化学、生物等外界因素伤害所穿戴、配备和使用的各种护品的总称。

该术语来源于《个体防护装备术语》（GB/T12903-2008）

- **个人使用的职业病防护用品**：指劳动者在职业活动中个人随身穿（佩）戴的特殊用品，这些用品能消除或减轻职业病危害因素对劳动者健康的影响。如防护帽、防护服、防护手套、防护眼镜、防护口（面）罩、防护耳罩（塞）、呼吸防护器和皮肤等。

该术语来源于《职业病防治法》条文释义

个人防护用品分类





按防护部位分 个体防护用品

(1) 头部防护用品

(2) 呼吸器官防护用品

(3) 眼（面）部防护用品

(4) 听觉器官防护用品

(5) 手部防护用品

(6) 足部防护用品

(7) 躯体防护用品

(8) 护肤用品

(9) 防坠落用品



个人使用的职业病防护用品（与职业卫生有关的）

- **头部防护用品：** 防尘帽、防寒帽、防高温帽、防电磁辐射帽等；
- **呼吸器官防护用品：** 防尘口罩和防毒口罩（面具）；
- **眼（面）部防护用品：** 防尘、防高温、防电磁辐射、防射线、防化学飞溅、防强光用品等；
- **听觉器官防护用品：** 耳塞、耳罩和防噪声耳帽等；



个人使用的职业病防护用品（与职业卫生有关的）

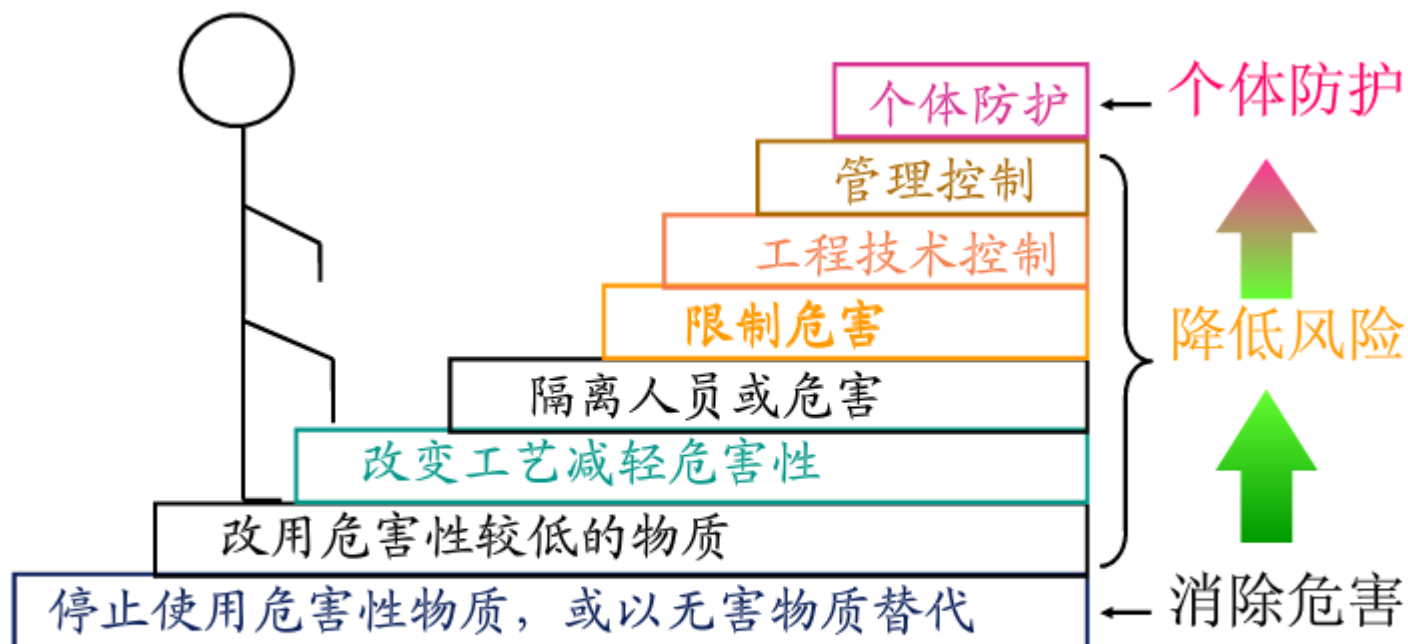
- 手部防护用品：防寒手套、防毒手套、防高温手套、防X射线手套、防酸碱手套、防振手套等；
- 足部防护用品：防寒鞋、防高温鞋、防酸碱鞋、防振鞋等；
- 躯体防护用品：防寒服、防毒服、防高温服、防电磁辐射服、耐酸碱服等；
- 护肤用品：防毒、防腐、防射线等护肤品。



二、个体防护用品的选用



选择风险控制时的优先顺序



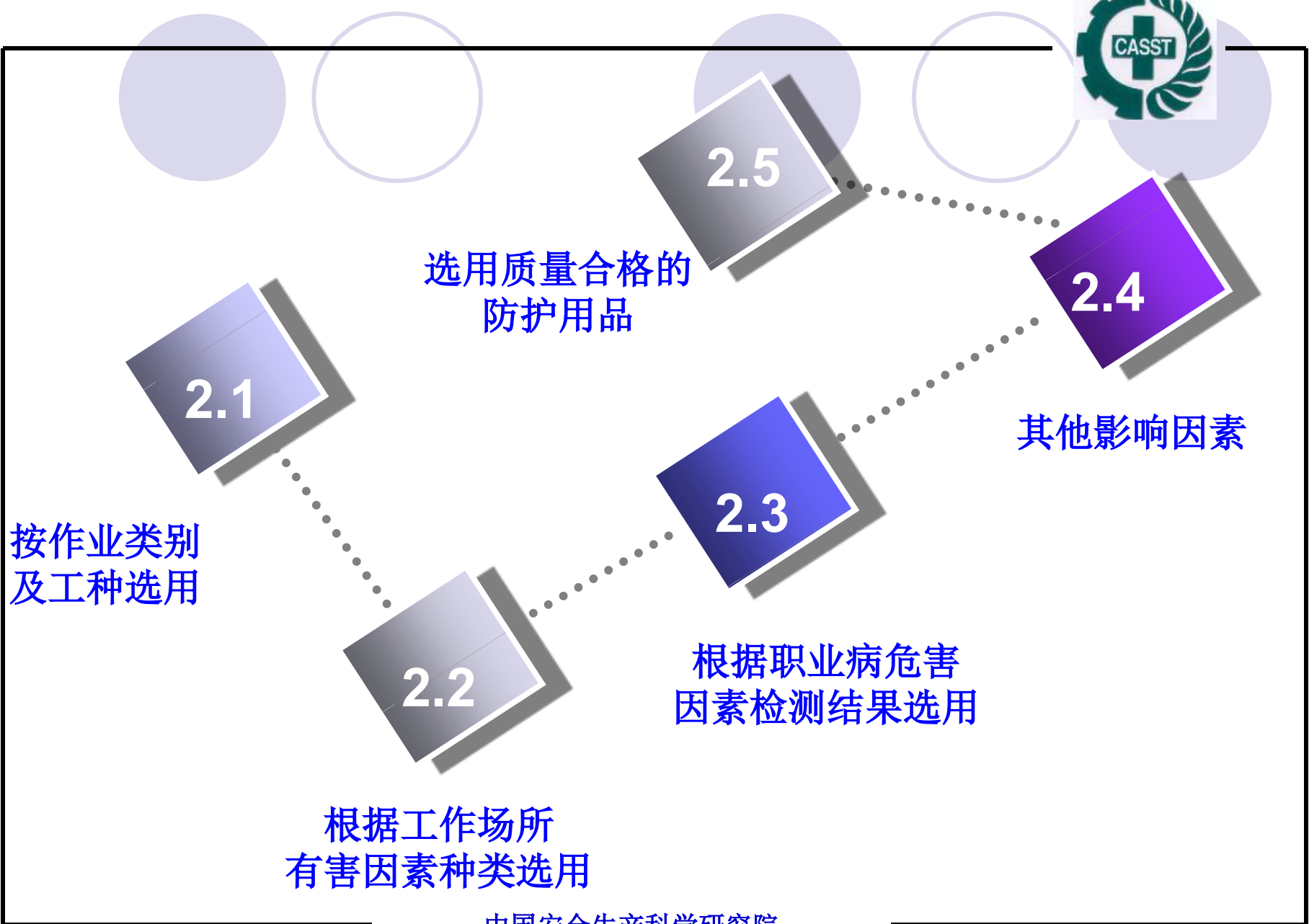
是个体在作业过程中最后一道防线



- ◆由于劳动防护用品的门类品种繁多，涉及面广，正确选用是保证劳动者安全、健康的前提。
- ◆劳动防护用品的选用，首先应根据工作环境和作业内容确定作业类别，并详细了解作业过程中可能出现的职业病危害因素和劳动伤害危险因素，同时结合生产厂家提供的产品性能数据等进行。应选购有生产许可证、LA标志的产品。



- ◆须具备一定针对性的、充分的防护功能；
- ◆防护性能须适度，不要过度防护。
- ◆须考虑多种个体防护用品之间的搭配使用，注意相互影响。





2.1 按作业类别及工种选用

◆按照工作环境中主要危险特征及工作条件特点分为39种作业类别；

◆实际工作中涉及多项作业特征的，为**综合性作业**。

作业类别（39种）

防护性能

PPE的选用

116个典型工种
（以及更多相近工种）

可以使用

建议使用

◆根据防护性能将个体防护装备划分为72类。

◆根据作业类别可以或建议佩戴的个体防护装备；

◆**综合性作业**需要根据作业特点选择多功能防护装备；

◆还应参照相应的选用规范，遵守国家相应的法规要求，并根据实际作业情况选择。

● 作业类别（选择部分项）



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
A11	高温作业	工作地点平均WBGT指数等于或大于25℃的作业。	热烧灼	熔炼、浇注、热轧、锻造、炉窑作业
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
∴	∴			

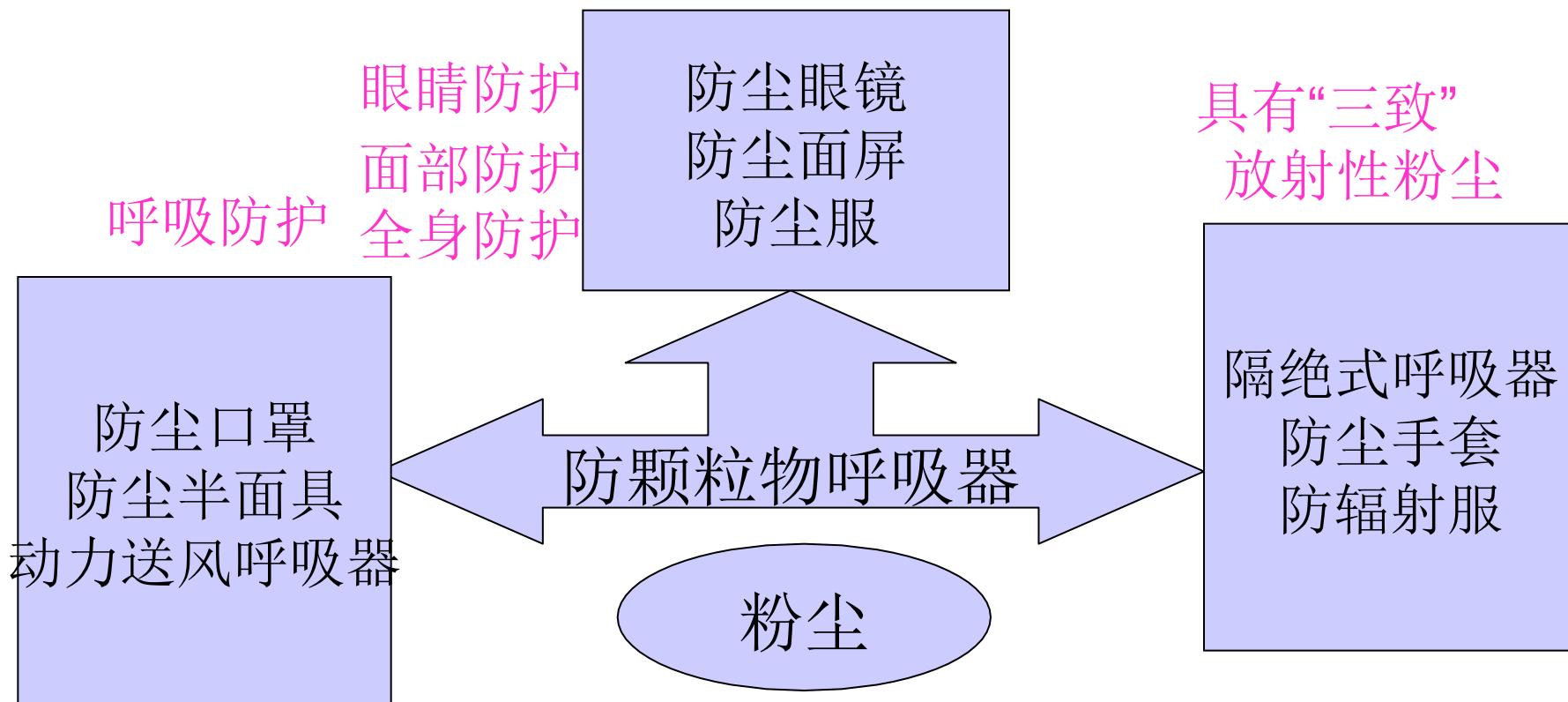
● 防护性能（选择部分项）



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

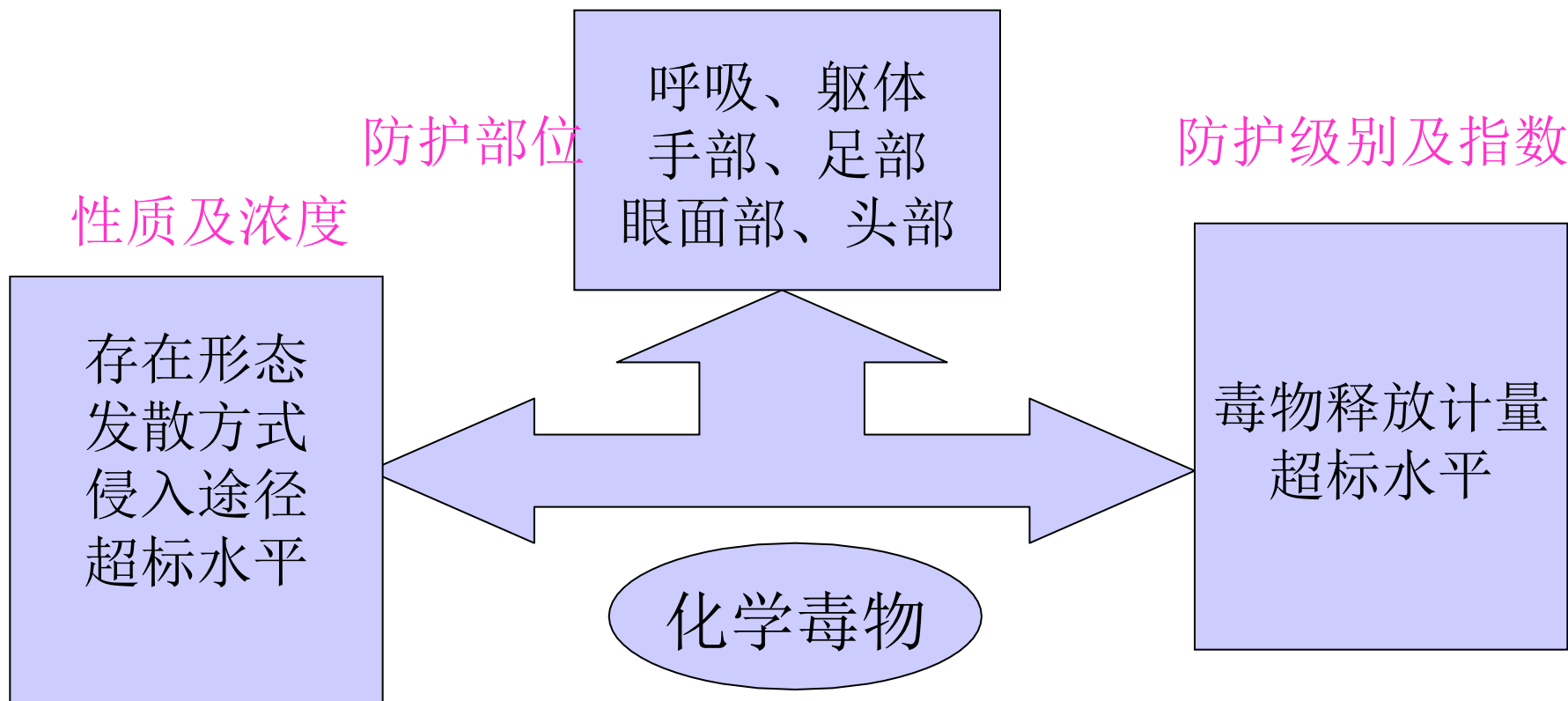


2.2 根据工作场所有害因素种类选用



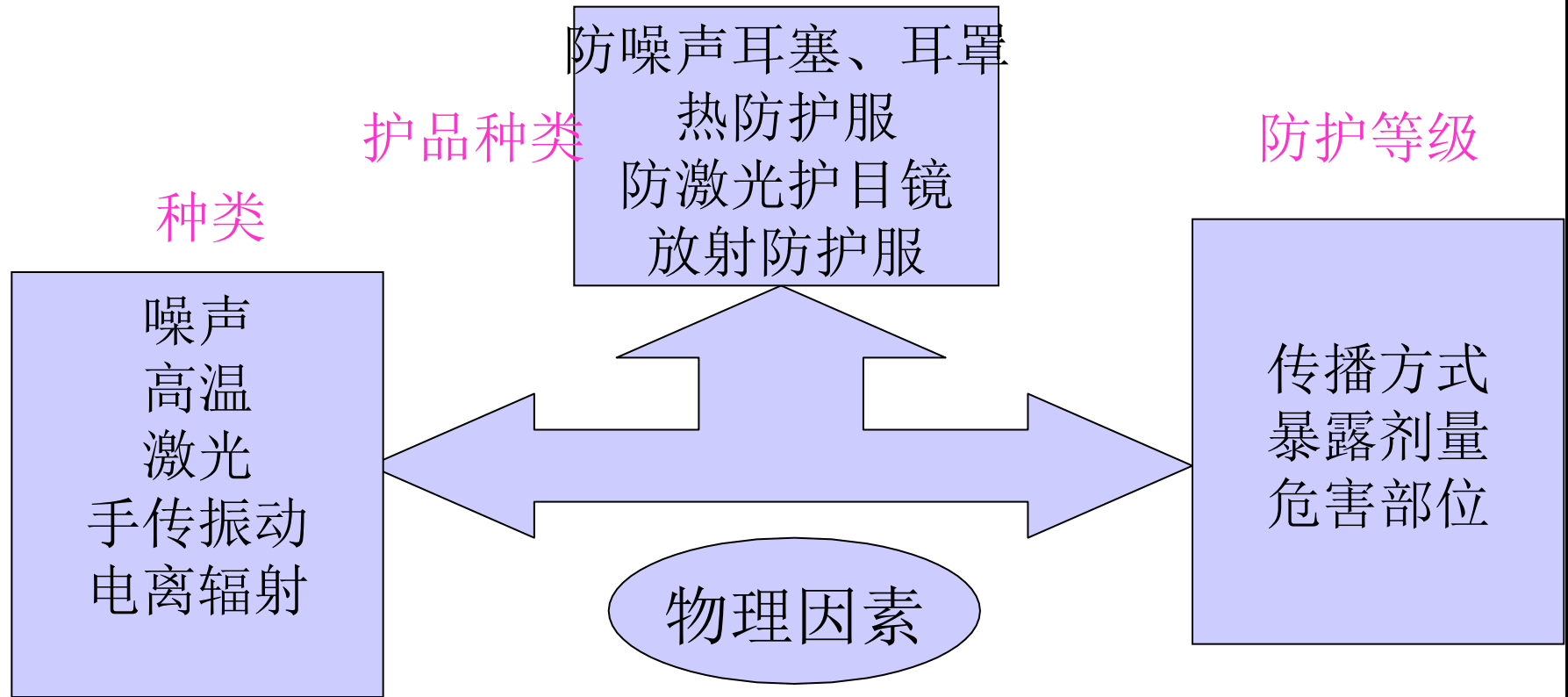


2.2 根据工作场所有害因素种类选用





2.2 根据工作场所有害因素种类选用



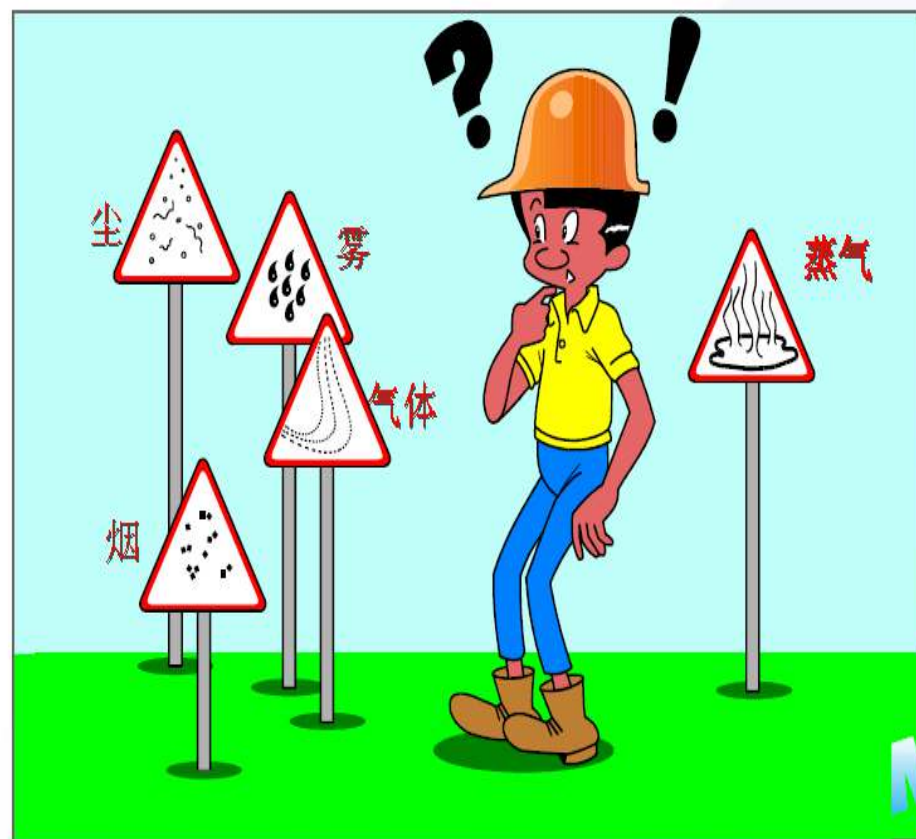


2.3 根据职业病危害检测结果选用

呼吸防护用品的选择步骤

- 第一步：识别危害环境，判定危害水平；
- 第二步：确定各类防护用品的防护级别；
- 第三步：选择防护级别高于危害水平的防护用品。

呼吸危害.....识别和评价





2.3 根据职业病危害检测结果选用

“危害因数”

现场有害物浓度与职业卫生标准限值的比值；
同时计算PC-TWA和PC-STEL的危害因数，取
其中较大值作为作业现场的危害因数。

术语定义

“指定防护因数”

指某种呼吸器在适合使用者佩戴且正确使用的前提下，预期能将空气污染物浓度降低的倍数。

作业场所有害物浓度（强度）测定

- 根据辨识结果，检测现场浓度；
- 请有资质的机构进行现场检测。
- 依据职业卫生标准GBZ2.1评价危害水平。
- 危害因数 = 现场浓度 ÷ 职业卫生标准



根据现场检测结果按照上述公式计算危害因数：

如果危害因数 >1 ，表明现场有害物浓度超过国家职业接触限值，危害因数越大，说明危害水平越高；

注：应同时计算PC-TWA和PC-STEL的危害因数，取其中较大值作为该场所的危害因数。

如果存在多种危害因素，则应分别计算，取其中最大值。

呼吸防护用品选择举例

u 氯仿（三氯甲烷）

- u 职业接触限值 **PC-TWA = 20 mg/m³**
PC-STEEL = 40 mg/m³
IDLH= 5000 mg/m³
- u 实际暴露浓度 **TWA= 102 mg/m³**
STEEL = 480 mg/m³

应选用哪种呼吸器？


该作业场所的危害因数是多少？

$$\text{危害因数} = \frac{\text{工人暴露水平}}{\text{职业允许暴露值}}$$

$$\text{危害因数}_{\text{TWA}} = \frac{102 \text{ mg/m}^3}{20 \text{ mg/m}^3} = 5$$

$$\text{危害因数}_{\text{STEL}} = \frac{480 \text{ mg/m}^3}{40 \text{ mg/m}^3} = 12$$

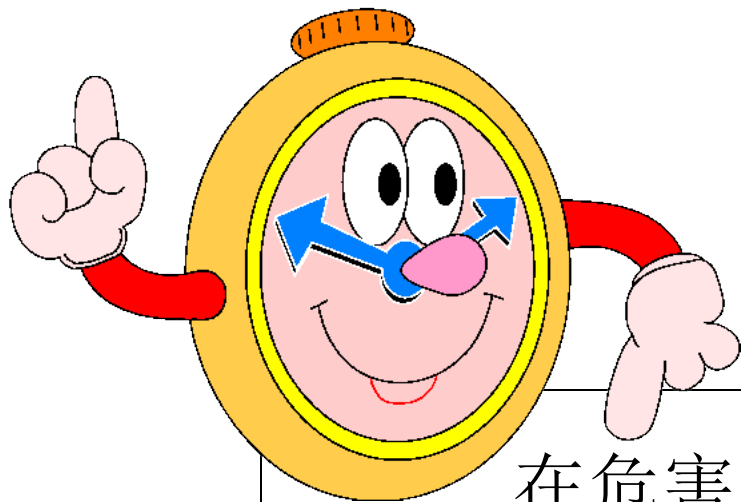
第二步： 确定防护级别——指定防护因数

过滤式		隔绝式	
自吸过滤式		供气式	携气式
半面罩 10 	全面罩 100 	送风过滤式 >25 <1000 	
		正压式 1000 负压式 100	正压式 >1000 负压式 100

注：就画面显示种类呼吸防护面罩种类而言

指定防护因数（APF）意味着什么？

- 定义：一种或一类功能适宜的呼吸防护用品，在适合使用者佩戴且正确使用的前提下，预期能将空气污染物浓度减低的倍数。
- **APF=10**的防尘半面罩可将粉尘浓度降低**10**倍。若作业场所粉尘浓度是卫生标准的**5**倍，防尘半面罩就适合；若粉尘浓度超标**10**倍，就不适合。

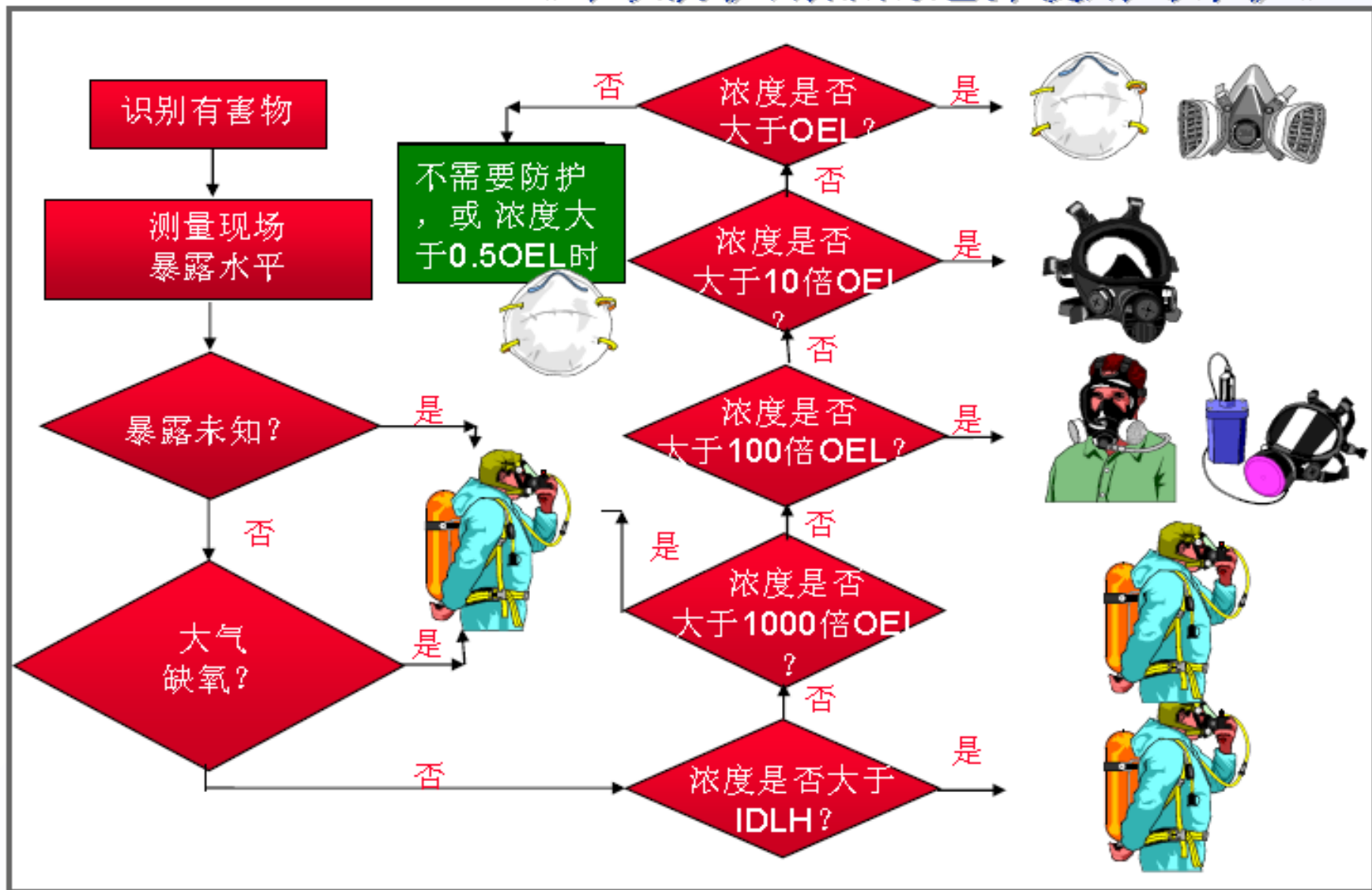


佩戴时间决定实际防护水平

在危害因数为6的环境下使用指定防护因数为10的呼吸防护用品，若佩戴时间为实际暴露时间的90%，实际暴露水平 = （未佩戴时间暴露） + （佩戴时间暴露） = $(10\% \times 6) + 90\% \times (6 \div 10) = 0.6 + 0.54 = 1.14$ ，实际暴露是职业卫生标准的1.14倍，仍然超标！

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》



特殊环境作业

- 对于大多数作业环境，可依据上述原理选择指定防护因数大于危害因数的呼吸防护用品。
- 但是，对于IDLH（立即威胁生命和健康）环境，如含氧量低于18%的缺氧环境，危害物种类、性质及浓度等未知的环境，以及有害物浓度超过IDLH浓度的环境，进入该环境作业时，应选择配备全面罩的正压携气式呼吸器等高防护等级的呼吸器。（密闭空间或受限空间）

2.3 根据职业病危害检测结果选用

听力防护用品的选择

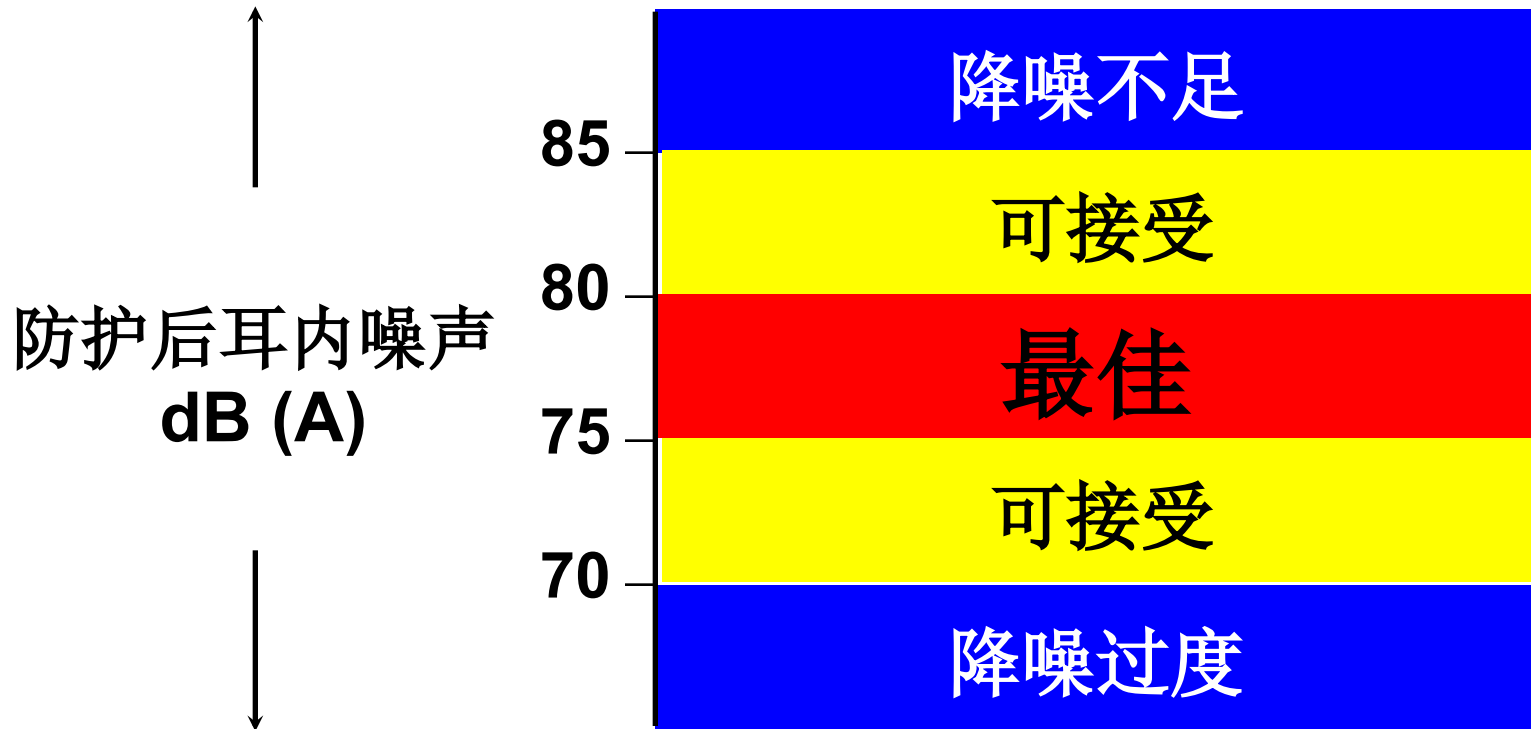
- 实现听力的有效防护所需要的护听器**SNR**值（即单值噪声降低数）
- 根据作业条件和佩戴者的使用特点，选择具体式样的护听器

如何选择合适降噪值的护耳器？

护耳器现场使用实际声衰减值的计算（《工业企业职工听力保护规范》）

- A. 以护耳器包装上的标称降噪值为依据
- B. 换算为ISO 4869-2定义的单值噪声降低值SNR
- C. 用SNR乘以0.6之后应大于噪声超标值

合理选择降噪值



选择合适降噪效果的护听器

- 某作作业现场8小时噪声暴露为95dB(A)，超标10dB(A)
- 3M 1100耳塞标称降噪值NRR为29dB
- SNR为31dB(A)

$$31\text{dB (A)} \times 0.6 = 18.6 \text{ dB(A)} > 10\text{dB (A)}$$

$$\begin{aligned} & \text{现场噪声 dB(A)} - \text{护听器SNR} \times 0.6 \text{ dB(A)} \\ & = (75 - 80) \text{ dB(A)} \quad (\text{最佳效果}) \end{aligned}$$

$$95\text{dB (A)} - 18.6 \text{ dB(A)} = 76.4 \text{ dB(A)}$$

最佳选择

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/155311222314011220>