



# 中华人民共和国国家标准

GB 31420—XXXX

代替 GB 31420-2005、GB31419-2005、GB 31009-2020

## 个体防护装备有毒有害及限量物质要求

Requirements for toxic, harmful and restricted substance in personal protective equipment

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2024年12月20日)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 有毒有害及限量物质要求 .....	3
附录 A（资料性） 有毒有害物质检测方法 .....	9
附录 B（规范性） 足部防护 重金属测定方法 .....	14
参考文献 .....	17

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

代替标准号为GB/T 31420—2015《阻燃服有毒有害物质检测方法》。本文件是对GB/T 31420—2015的修订。本文件与GB/T 31420—2015相比主要变化如下：

——整合GB/T 31419-2015、GB/T 31009-2020、GB/T 31420-2015三个标准，同时增加其他防护部类产品的有毒有害及限量物质要求。

——更改为全文强制；

——更改了规范性引用文件（见第2章，GB/T 31420—2015版、GB/T 31419—2015版、GB/T 31009—2020版的第2章）

——更改了术语与定义（见第3章，GB/T 31420—2015版、GB/T 31419—2015版、GB/T 31009—2020版的第3章）

——删除了GB/T 31419挥发物含量试验方法（见2015版3.1）；

——删除了GB/T 31420含氯苯酚试验方法（见2015版3.3）；

——删除了GB/T 31420镍试验方法（见2015版3.5）；

——删除了GB/T 31009 铅、镉、六价铬、含氯酚、可分解致癌芳香胺染料、富马酸二甲酯、游离和水解甲醛要求中的A级指标要求（见2020版6.2）；

——删除了GB/T 31009砷、致癌染料、致敏性分散染料、烷基酚及聚氧乙烯醚、危险阻燃剂、邻苯二甲酸酯、有机锡、C<sub>10</sub>~C<sub>13</sub>氯代烷烃 A级、B级指标要求（见2020版6.2和7.5.4）；

——增加了安全性要求和测试方法（见第5章和附录A）

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

——2015年首次发布为GB/T 31419—2015；

——GB/T 31009—2014，GB/T 31009—2020；

——2015年首次发布为GB/T 31420—2015。

# 个体防护装备有毒有害及限量物质要求

## 1 范围

本文件规定了个体防护装备中有毒有害及限量物质的安全性要求，描述了测试方法。  
本文件适用于个体防护装备中含有的重点关注的化学危害。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2912.1 纺织品 甲醛含量的测定 第1部分:游离和水解的甲醛(水萃取法)
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 17592 纺织品 禁用偶氮染料的测定、可分解致癌芳香胺染料的测定
- GB/T 17593.1—2006 纺织品 重金属的测定 第1部分:原子吸收分光光度法
- GB/T 17593.3 纺织品 重金属的测定 第3部分:六价铬 分光光度法
- GB/T 17593.4—2006 纺织品 重金属的测定 第4部分:砷、汞原子荧光分光光度法
- GB/T 18414.1 纺织品 含氯苯酚的测定 第1部分:气相色谱—质谱法
- GB/T 18414.2 纺织品 含氯苯酚的测定 第2部分:气相色谱法
- GB/T 19941.1 皮革和毛皮 甲醛含量的测定 第1部分:高效液相色谱法
- GB/T 19441.2 皮革和毛皮 甲醛含量的测定 第2部分:分光光度法
- GB/T 19942 皮革与毛皮 禁用偶氮染料的测定 皮革及基于皮革材料、合成材料的可分解致癌芳香胺染料测试
- GB/T 20388—2016 纺织类 邻苯二甲酸酯的测定 四氢呋喃法
- GB/T 22807 皮革和毛皮 化学试验 六价铬含量的测定:分光光度法
- GB/T 22808 皮革和毛皮 化学试验 含氯苯酚的测定
- GB/T 22866 直接接触皮肤的金属材料 镍释放量的测定
- GB/T 23322 纺织品 残余表面活性剂和润湿剂的测定 烷基酚和烷基酚聚氧乙烯醚
- GB/T 23344 纺织品 禁用偶氮染料的测定 可分解致癌芳香胺染料的测定
- GB/T 24153 胶制部件中的 N-亚硝基胺的测试
- GB/T 24279.1 纺织品 禁用阻燃剂的测定 第1部分:溴系阻燃剂
- GB/T 24279.2 纺织品 禁用阻燃剂的测定 第2部分:磷系阻燃剂
- GB/T 26125—2011 电子电气产品 六种限用物质[铅、镉、汞、六价铬、多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE)的含量]的测定
- GB/T 26713 鞋类 富马酸二甲酯(DMF)的测定 化学试验方法
- GB/T 28189—2023 纺织类 多环芳烃的测试
- GB/T 29608—2013 橡胶类 邻苯二甲酸酯的测定
- GB/T 29614—2021 橡胶类 多环芳烃的测试
- GB/T 29616—2013 热塑性弹性体 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法

- GB/T 29626-2013 热塑弹性体 多环芳烃的测试
- GB/T 30157 纺织品 镉、铅、汞含量测试
- GB/T 30158 纺织制品附件镍释放量的测定
- GB/T 32440.1 邻苯二甲酸酯含量的测定
- GB/T 33390 鞋类 鞋类和鞋类部件中存在的限量物质 二甲基甲酰胺的测定
- GB/T 33391 鞋类 鞋类和鞋类部件中存在的限量物质 多环芳烃(PAH)的测定
- GB/T 33392 皮革与毛皮 禁用偶氮染料中4-氨基偶氮苯的测定
- GB/T 34715—2017 热塑弹性体 邻苯二甲酸酯的测定
- GB/T 38009 眼镜架 镍析出量的技术要求和测量方法
- GB/T 38402 皮革和毛皮 化学试验 六价铬含量的测定：色谱法
- GB/T 38405 皮革和毛皮 化学试验 短链氯化石蜡的测定
- GB/T 38696.1 眼面部防护 强光源（非激光）防护镜 第1部分：技术要求
- GB/T 39560.2 电子电气产品中某些物质的测定 第2部分：拆解、拆分和机械制样
- GB/T 39560.4—2021 电子电气产品中某些物质的测定 第4部分：CV-AAS、CV-AFS、ICP-OES和ICP-MS测定聚合物、金属和电子件中的汞
- GB/T 39560.5 电子电气产品中某些物质的测定 第5部分：AAS、AFS、ICP-OES和ICP-MS法测定聚合物和电子件中镉、铅、铬以及金属中镉、铅的含量
- GB/T 39560.6 电子电气产品中某些物质的测定 第6部分：气相色谱-质谱仪（GC-MS）测定聚合物中的多溴联苯和多溴二苯醚
- GB/T 39560.8-2021 电子电气产品中某些物质的测定 第8部分：气相色谱-质谱法（GC-MS）与配有热裂解/热脱附的气相色谱-质谱法（Py/TD-GC-MS）测定聚合物中的邻苯二甲酸酯
- GB/T 39560.10—2024 电子电气产品中某些物质的测定 第10部分：气相色谱-质谱法（GC-MS）测定聚合物和电子件中的多环芳烃(PAHs)
- GB/T 39560.12—2024 电子电气产品中某些物质的测定 第12部分：气相色谱-质谱法同时测定聚合物中的多溴联苯、多溴二苯醚和邻苯二甲酸酯
- GB/T 39560.702 电子电气产品中某些物质的测定 第7-2部分：六价铬 比色法测定聚合物和电子件中的六价铬[Cr(VI)]
- GB/T 40263—2021 禁用阻燃剂的测定 短链氯化石蜡，纺织品材料的测定
- GB/T 43085 塑料 聚合物分散体 游离甲醛含量的测定
- QB/T 4340 铅、镉总含量的测定
- SN/T 3814 橡胶、聚氯乙烯（PVC）材料的测定

### 3 术语和定义

GB 21148—2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1 个体防护装备 personal protective equipment; PPE

从业人员为防御物理、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。

注：包括安全帽、耳塞、自吸过滤式防毒面具、防静电服、安全带等。[来源：GB 39800.1-2020, 2.1]

#### 3.2 限量物质 restricted substance

个体防护装备材料中危害穿着者健康和/或对环境产生不良影响的化学物质。

[来源：GB/T 31009-2020, 3.1有修改]

### 3.3 有毒有害物质 hazardous substances

相关法律法规中规定的对健康和环境可能造成危害的化学物质。

[来源: GB/T 27410-2010, 3.2]

## 4 有毒有害及限量物质要求

4.1 应保证个体防护装备在消费者使用过程中, 其有毒有害及限量物质要求应保障消费者人身健康安全的目的。

4.2 应保障个体防护装备中有毒有害物质的风险水平对绝大多数消费人群在可容许风险范围内。

4.3 个体防护装备中的有毒有害及限量物质主要来源于, 原材料以及生产加工制作过程中添加的各种化学助剂, 其他途径产生的有毒有害物质应遵守相关的法律法规。

4.4 个体防护装备制造选择的原材料应满足个体防护装备的功能性要求, 且不应降低个体防护装备整体的防护效果。

4.5 个体防护装备不应有损使用者的卫生与健康。所采用的材料在正常的使用中不应释放出有毒、致癌、致敏、导致基因突变、生殖毒性、内分泌干扰物、腐蚀性或刺激性等任何有害物质。

注: 有害物质的分类和定义可以通过参考文献提供的资料获得。

### 4.6 安全性要求

#### 4.6.1 头部防护装备

头部防护装备中有毒有害及限量物质应符合表1的规定。

表1 头部防护装备中有毒有害及限量物质的要求

序号	物质名称	CAS 号	指标要求	适用范围	
1	总铅	7439-92-1	≤1000 mg/kg	直接接触皮肤的材料	
2	总镉	7440-43-9	≤100 mg/kg		
3	六价铬	18540-29-9	≤3 mg/kg	直接接触皮肤的皮革材料	
4	多溴联苯 (PBBs)	-	≤1000 mg/kg	仅适用于声称具有阻燃性能的头部防护装备使用的塑料、橡胶、纺织品及皮革材料	
5	多溴二苯醚 (PBDEs)	-	≤1000 mg/kg		
6	邻苯二甲酸酯	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	117-81-7	≤0.1%	塑料、橡胶材料
		邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	85-68-7	≤0.1%	
		邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	84-74-2	≤0.1%	
		邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	84-69-5	≤0.1%	

表1 头部防护装备中有毒有害及限量物质的要求（续）

序号	物质名称		CAS 号	指标要求	适用范围
7	多环芳烃	苯并[a]芘	50-32-8	$\leq 1.0$ mg/kg	直接接触皮肤的材料
		16种多环芳烃（PAH）总量	-	$\leq 20$ mg/kg	
8	甲醛含量		50-00-0	$\leq 75$ mg/kg	纺织品、皮革面料、反光带、荧光材料
9	可分解致癌芳香胺染料		-	不得检出	纺织品材料
				$\leq 30$ mg/kg	皮革材料。

## 4.6.2 眼面部防护装备

眼面部防护装备中有毒有害及限量物质应符合表2的规定。

表2 眼面部防护装备中有毒有害及限量物质的要求

序号	物质名称	CAS 号	指标要求	适用范围
1	总铅	7439-92-1	$\leq 1000$ mg/kg	直接接触皮肤的塑料类（如聚碳酸酯、丙烯酸酯、聚氯乙烯 PVC、ABS、低密度聚乙烯 LDPE、环氧树脂等）
2	总镉	7440-43-9	$\leq 100$ mg/kg	
3	六价铬	18540-29-9	$\leq 3$ mg/kg	
4	镍析出量	7440-02-0	$< 0.5(\mu\text{g}/\text{cm}^2 \cdot \text{week})$ (直接接触皮肤)	防护镜金属架和混合架

## 4.6.3 听力防护装备

听力防护装备中有毒有害及限量物质应符合表3的规定。

表3 听力防护装备中有毒有害及限量物质的要求

序号	物质名称		CAS 号	指标要求	适用范围
1	总铅		7439-92-1	$\leq 1000$ mg/kg	直接接触皮肤的材料
2	总镉		7440-43-9	$\leq 100$ mg/kg	
3	六价铬		18540-29-9	$\leq 3$ mg/kg	
4	汞		7439-97-6	$\leq 1000$ mg/kg	皮革、橡胶、塑料、金属材料
5	多溴联苯（PBBs）		-	$\leq 1000$ mg/kg	皮革、橡胶、塑料、金属及其制品
6	多溴二苯醚（PBDEs）		-	$\leq 1000$ mg/kg	
7	邻苯二甲酸酯	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（DEHP）	117-81-7	$\leq 0.1\%$	塑料、橡胶材料
		邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）	85-68-7	$\leq 0.1\%$	
		邻苯二甲酸二丁酯（DBP）	84-74-2	$\leq 0.1\%$	
		邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）	84-69-5	$\leq 0.1\%$	

表3 听力防护装备中有毒有害及限量物质的要求（续）

序号	物质名称		CAS 号	指标要求	适用范围
8	多环芳烃	苯并[a]芘	50-32-8	≤1.0 mg/kg	直接接触皮肤的材料
		16种多环芳烃（PAH）总量	-	≤20 mg/kg	
9	甲醛含量		50-00-0	≤75 mg/kg	纺织品、皮革面料、反光带、荧光材料
10	可分解致癌芳香胺染料		-	不得检出	纺织品材料
				≤30 mg/kg	皮革材料

## 4.6.4 呼吸防护装备

呼吸防护装备中有毒有害及限量物质应符合表4的规定。

表4 呼吸防护装备中有毒有害及限量物质的要求

序号	限量物质		CAS 号	技术指标	适用范围
1	总铅		7439-92-1	≤1000 mg/kg	直接接触皮肤的橡胶类材料（如天然橡胶、合成橡胶、硅橡胶、热塑性弹性体 TPE、三元乙丙橡胶 EPDM、氯丁橡胶、丁腈、聚异戊二烯、热塑性聚氨酯 TPU 等）； 直接接触皮肤的塑料类材料（如聚氯乙烯 PVC、ABS、低密度聚乙烯 LDPE、环氧树脂等）
2	总镉		7440-43-9	≤100 mg/kg	
3	六价铬		18540-29-9	≤3 mg/kg	
4	汞		7439-97-6	≤1000 mg/kg	
5	多溴联苯（PBBs）		-	≤1000 mg/kg	
6	多溴二苯醚（PBDEs）		-	≤1000 mg/kg	
7	邻苯二甲酸酯	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（DEHP）	117-81-7	≤0.1%	
		邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）	85-68-7	≤0.1%	
		邻苯二甲酸二丁酯（DBP）	84-74-2	≤0.1%	
		邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）	84-69-5	≤0.1%	
8	多环芳烃	苯并[a]芘	50-32-8	≤1.0 mg/kg	
		16种多环芳烃（PAH）总量	-	≤20 mg/kg	
9	甲醛含量		50-00-0	≤75 mg/kg	直接接触皮肤的织物类材料（如聚丙烯 PP、聚酰胺 PA、聚酯、芳纶、棉、粘胶）
10	可分解致癌芳香胺染料		-	≤20 mg/kg	

## 4.6.5 防护服装装备

防护服装装备中有毒有害及限量物质应符合表5的规定。

表5 防护服装装备中有毒有害及限量物质的要求

序号	限量物质		CAS 号	技术指标	适用范围
1	总铅		7439-92-1	$\leq 90$ mg/kg	附件辅料（金属类扣子拉链）、含有涂层和涂料印染的织物（指标为铅、镉总量占涂层或涂料质量的比值）及塑料、金属等附件
2	总镉		7440-43-9	$\leq 40$ mg/kg	
3	六价铬		18540-29-9	$< 3$ mg/kg	皮革类面料
4	镍释放量		7440-02-0	$< 0.5$ [mg/(cm <sup>2</sup> ×week)]	可能长期接触皮肤的金属部件。
5	甲醛含量		50-00-0	$\leq 75$ mg/kg (B类) <sup>1</sup> , 或 $\leq 300$ mg/kg (C类) <sup>1</sup>	针对机织物面料、针织物面料、复合面料、涂层织物、无纺布织物、皮革面料、反光带、荧光材料等
6	可分解致癌芳香胺染料		-	$\leq 20$ mg/kg	针对机织物面料、针织物面料、复合面料、涂层织物、无纺布织物、皮革面料反光带、荧光材料。
7	禁/限用阻燃剂		-	$\leq 10$ mg/kg	阻燃类服装面料和里料及其附件辅料。
8	烷基酚和烷基酚聚氧乙烯醚	壬基酚和辛基酚(总量)	-	$< 10$ mg/kg	羽绒填充物
		壬基酚、辛基酚、壬基酚聚氧乙烯醚、辛基酚聚氧乙烯醚(总量)	-	$< 100$ mg/kg	
9	邻苯二甲酸酯	邻苯二甲酸二丁酯(DBP)	87-74-2	$\leq 0.1\%$	无纺面料、含塑料材质附件辅料 <sup>2</sup>
		邻苯二甲酸丁苄酯(BBP)	85-68-7	$\leq 0.1\%$	
		邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)	117-81-7	$\leq 0.1\%$	
		邻苯二甲酸二辛酯(DNOP)	117-84-0	$\leq 0.1\%$	
		邻苯二甲酸二异壬酯(DINP)	28553-12-0	$\leq 0.1\%$	
		邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)	84-69-5	$\leq 0.1\%$	
<p>注1：B类指直接接触皮肤用品，C类指非直接接触皮肤用品。</p> <p>注2：邻苯二甲酸酯类物质，可提供未使用的诚信声明文件或符合性验证报告。</p>					

#### 4.6.6 手部防护装备

手部防护装备中有毒有害及限量物质应符合表6的规定。

表6 手部防护装备中有毒有害及限量物质的要求

序号	物质名称		CAS 号	指标要求	适用范围
1	总铅		7439-92-1	≤500 mg/kg	人造革、合成革、橡胶、聚氯乙烯（PVC）等合成材料
2	总镉		7440-43-9	≤100 mg/kg	
3	六价铬		18540-29-9	≤3 mg/kg	皮革及基于皮革的材料
4	可分解致癌芳香胺染料		-	≤20 mg/kg	纺织品、皮革或毛皮
5	二甲基甲酰胺		68-12-2	≤1000 mg/kg	聚氨酯（PU）材料类
6	多环芳烃	苯并[a]芘	50-32-8	≤1 mg/kg	直接接触皮肤的橡胶或塑料材料类
		苯并[e]芘	192-97-2		
		苯并[a]蒽	56-55-3		
		蒽	218-01-9		
		苯并[b]荧蒽	205-99-2		
		苯并[j]荧蒽	205-82-3		
		苯并[k]荧蒽	207-08-9		
二苯并[A,H]蒽	53-70-3				
7	甲醛含量		50-00-0	≤75 mg/kg	直接接触皮肤的皮革、毛皮、纺织物、人造革、合成革材料
8	镍释放量		7440-02-0	<0.5[μg/(cm <sup>2</sup> .week)]	直接接触皮肤的金属材料
9	邻苯二甲酸酯	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	117-81-7	≤0.1%	人造革、合成革、橡胶、聚氯乙烯（PVC）等合成材料
		邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	85-68-7	≤0.1%	
		邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	84-74-2	≤0.1%	
		邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	84-69-5	≤0.1%	
10	短链氯化石蜡, C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub>		85535-84-8	<0.15%	纺织品、皮革、毛皮、人造革、合成革、橡胶、聚氯乙烯（PVC）材料

## 4.6.7 足部防护装备

足部防护装备中有毒有害及限量物质应符合表7的规定。

表7 足部防护装备中有毒有害及限量物质的要求

序号	物质名称	CAS 号	指标要求	适用范围
1	总铅	7439-92-1	≤100 mg/kg	皮革及基于皮革的材料
2	总镉	7440-43-9	≤100 mg/kg	
3	六价铬	18540-29-9	≤3 mg/kg	

表7 足部防护装备中有毒有害及限量物质的要求（续）

序号	物质名称		CAS 号	指标要求	适用范围
4	镍释放量		7440-02-0	$\leq 0.5 \mu\text{g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{week})$	直接接触皮肤的金属部件
5	含氯酚	2, 3, 5, 6-四氯苯酚	935-95-5	$\leq 0.5 \text{ mg/kg}$	基于纺织品及纤维的材料
		五氯苯酚	87-86-5	$\leq 0.5 \text{ mg/kg}$	皮革及基于皮革的材料；基于纺织品及纤维的材料
6	可分解致癌芳香胺染料		-	$\leq 30 \text{ mg/kg}$	衬里、内底、鞋垫中基于纺织品及纤维的材料；皮革及基于皮革的材料以及合成材料
7	富马酸二甲酯		624-49-7	$\leq 0.1\%$	基于纺织品及纤维的材料；皮革及基于皮革的材料以及合成材料
8	N-亚硝基胺类		-	$\leq 0.5 \text{ mg/kg}$	橡胶材料
9	甲醛含量		50-00-0	$\leq 300 \text{ mg/kg}$	皮革及基于皮革的材料以及合成材料
				$\leq 150 \text{ mg/kg}$	基于纺织品及纤维的材料

## 4.6.8 坠落防护装备

坠落防护装备中有毒有害及限量物质应符合表8的规定。

表8 坠落防护装备中有毒有害及限量物质的要求

序号	物质名称		CAS 号	指标要求	适用范围
1	总铅		7439-92-1	$\leq 40 \text{ mg/kg}$	纺织品（聚酰胺纤维）材质
2	总镉		7440-43-9	$\leq 90 \text{ mg/kg}$	
3	六价铬		18540-29-9	$\leq 5 \text{ mg/kg}$	
4	邻苯二甲酸酯	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（DEHP）	117-81-7	$\leq 0.1\%$	纺织品（聚酰胺纤维）
		邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）	85-68-7	$\leq 0.1\%$	
		邻苯二甲酸二丁酯（DBP）	84-74-2	$\leq 0.1\%$	
		邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）	84-69-5	$\leq 0.1\%$	
5	镍释放量		7440-02-0	$< 0.5 [\text{mg}/(\text{cm}^2 \times \text{week})]$	金属零部件

**附 录 A**  
**(资料性)**  
**有毒有害物质检测方法**

### A.1 头部防护

#### A.1.1 取样

根据来样的结构、材质、颜色差异进行样品拆分,依据尽可能拆分为均质材料的基本原则进行拆分,形成检测单元,并按照下述测试方法规定的要求进行制样。在运用机械方法或使用工具进行拆分时,应尽可能避免产生交叉污染。来样所需最少数量应确保测试所形成的检测单元满足测试标准的制样要求。

对于运用机械方法无法分离的多组分物质,应根据其材料组成特点分析混合测试对结果可能产生的影响。

A.1.2 铅、镉、六价铬、多溴联苯(PBBs)、多溴二苯醚(PBDEs)的含量按照GB/T 26125-2011规定的方法进行测试。

A.1.3 邻苯二甲酸酯按照GB/T 20388-2016(纺织类)、GB/T 29608-2013(橡胶类)、GB/T 34715-2017(热塑弹性体)或GB/T 39560.8-2021(其他材料)规定的方法进行测试。

A.1.4 多环芳烃按照GB/T 28189-2023(纺织类)、GB/T 29614-2021(橡胶类)、GB/T 29626-2013(热塑弹性体)或GB/T 39560.10-2024(其他材料)规定的方法进行测试。

A.1.5 甲醛含量按照GB/T 2912.1(纺织品)、GB/T 19941.1/2(皮革和毛皮)以及GB/T 43085(其他材料)规定的方法进行测试。

A.1.6 可分解致癌芳香胺,纺织品类按GB/T 17592 和GB/T 23344规定的方法进行测试,一般先按GB/T 17592 检测,当检出苯胺和/或1.4-苯二胺时,再按GB/T 23344 检测。皮革按GB/T 19942-2019和GB/T 33392-2016进行测试(一般先按GB/T 19942检测,当检出苯胺和/或1.4-苯二胺时,再按GB/T 33392 检测。)

### A.2 眼面防护

#### A.2.1 取样

根据来样的结构、材质、颜色差异进行样品拆分,依据尽可能拆分为均质材料的基本原则进行拆分,形成检测单元,并按照下述测试方法规定的要求进行制样。在运用机械方法或使用工具进行拆分时,应尽可能避免产生交叉污染。来样所需最少数量应确保测试所形成的检测单元满足测试标准的制样要求。

对于运用机械方法无法分离的多组分物质,应根据其材料组成特点分析混合测试对结果可能产生的影响。

A.2.2 总铅、总镉按照GB/T 39560.5规定的方法进行测试。

A.2.3 六价铬按照GB/T 39560.702规定的方法进行测试。

A.2.4 镍析出量,选取眼面防护具中直接接触皮肤的金属材料进行测试。按照GB/T 38009规定的方法进行测试。

### A.3 听力防护

### A.3.1 取样

根据来样的结构、材质、颜色差异进行样品拆分，依据尽可能拆分为均质材料的基本原则进行拆分，形成检测单元，并按照下述测试方法规定的要求进行制样。在运用机械方法或使用工具进行拆分时，应尽可能避免产生交叉污染。来样所需最少数量应确保测试所形成的检测单元满足测试标准的制样要求。

对于运用机械方法无法分离的多组分物质，应根据其材料组成特点分析混合测试对结果可能产生的影响。对于含电子电路样品的取样可依据 GB/T 39560.2 进行。

A.3.2 铅、镉、汞、六价铬、多溴联苯（PBBs）、多溴二苯醚（PBDEs）的含量按照GB/T 26125-2011规定的方法进行测试。

A.3.3 邻苯二甲酸酯按照GB/T 20388-2016（纺织类）、GB/T 29608-2013（橡胶类）、GB/T 34715-2017（热塑弹性体）或GB/T 39560.8-2021（其他材料）规定的方法进行测试。

A.3.4 多环芳烃按照GB/T 28189-2023（纺织类）、GB/T 29614-2021（橡胶类）、GB/T 29626-2013（热塑弹性体）或GB/T 39560.10-2024（其他材料）规定的方法进行测试。

A.3.5 甲醛含量按照GB/T 2912.1（纺织品）、GB/T 19941.1/2（皮革和毛皮）以及GB/T 43085（其他材料）规定的方法进行测试

A.3.6 可分解致癌芳香胺染料的测定，纺织品类按GB/T 17592和GB/T 23344规定的方法进行测试，一般先按GB/T 17592 规定的方法进行测试，当检出苯胺和/或1.4-苯二胺时，再按GB/T 23344 检测。皮革按GB/T 19942-2019和GB/T 33392-2016进行（一般先按GB/T 19942检测，当检出苯胺和/或1.4-苯二胺时，再按GB/T 33392检测）。

## A.4 呼吸防护

### A.4.1 取样

根据来样的结构、材质、颜色差异进行样品拆分，依据尽可能拆分为均质材料的基本原则进行拆分，形成检测单元，并按照下述测试方法规定的要求进行制样。在运用机械方法或使用工具进行拆分时，应尽可能避免产生交叉污染。来样所需最少数量应确保测试所形成的检测单元满足测试标准的制样要求。对于多层材料，应选取可与人体皮肤直接接触的材料部分。

对于运用机械方法无法分离的多组分物质，应根据其材料组成特点分析混合测试对结果可能产生的影响。

A.4.2 总铅、总镉按照GB/T 39560.5规定的方法进行测试。

A.4.3 六价铬的含量按照GB/T 39560.702规定的方法进行测试。

A.4.4 汞按照GB/T 39560.4规定的方法进行测试。

A.4.5 多溴联苯（PBBs）、多溴二苯醚（PBDEs）的含量按照GB/T 39560.6-2020、或GB/T 39560.12-2024规定的方法进行测试。

A.4.6 邻苯二甲酸酯的含量按GB/T 39560.8-2021或GB/T 39560.12-2024规定的方法进行测试。

A.4.7 多环芳烃的含量根据不同的样品材料分别按照GB/T 28189-2023（纺织类）、GB/T 29614-2021（橡胶类）、GB/T 29616-2013（热塑性弹性体）、GB/T 39560.10-2024（塑料及其他类）规定的方法进行测试。

A. 4. 8 甲醛含量测定按GB/T2912.1规定的方法进行测试

A. 4. 9 可分解致癌芳香胺染料的测定按GB/T 17592和GB/T 23344规定的方法进行测试。（一般先按GB/T 17592检测，当检出苯胺和/或1,4-苯二胺时，再按GB/T 23344检测）

## A. 5 防护服装

### A. 5. 1 取样

随机抽取满足测试所需的最低数量的防护服装材料，材料应为同材质，面料、里料等分别取样。

A. 5. 2 总铅、总镉的测定按照GB/T 30157规定的方法进行测试。

A. 5. 3 六价铬含量测试，从皮革服装的不同部位分别选取样品，按GB/T 22807规定的方法进行测试。

A. 5. 4 镍释放量的测定按照GB/T 30158规定的方法进行测试。

A. 5. 5 甲醛含量测定按GB/T 2912.1规定的方法进行测试。

A. 5. 6 可分解致癌芳香胺染料，纺织品按GB/T 17592和GB/T 23344进行，一般先按GB/T 17592 检测，当检出苯胺和/或1,4-苯二胺时，再按GB/T 23344检测，皮革按GB/T 19942和GB/T 23344规定的方法进行测试。

A. 5. 7 禁用阻燃剂的测定按照GB/T 24279.1(溴系阻燃剂)、GB/T 24279.2(磷系阻燃剂)、GB/T 40263-2021(短链氯化石蜡 纺织品类)和GB/T 38405-2019(短链氯化石蜡 皮革和皮毛类)规定的方法进行测试。

A. 5. 8 烷基酚和烷基酚聚氧乙烯醚按照GB/T 23322规定的方法进行测试。

A. 5. 9 邻苯二甲酸酯的测定按照GB/T 20388规定的方法进行测试。

## A. 6 手部防护

### A. 6. 1 取样

A. 6. 1. 1 在每批次中，随机抽取满足测试所需的最低数量的成品手套，样品应是同一品种，同一款式。同款不同色的样品需要分别送样。样品抽取后，应密封放置。当浸胶和织物无法用机械方法分开时，取浸胶与织物的组合体，按材料类别分别选择相应的方法进行测试。

A. 6. 1. 2 如果手套由不同的材料制成，则每种材料应单独测试并符合相应要求。

A. 6. 2 总铅、总镉含量的测定按照QB/T 4340规定的方法进行测试。

A. 6. 3 六价铬含量按照GB/T 22807或GB/T 38402的方法进行测试。如果手套由不同种类的皮革组成，则应对所有种类皮革进行测试。最后结果取所有测试结果的最高值。以GB/T 38402作为仲裁方法。

A. 6. 4 禁用偶氮染料，对于含有纺织品材料的手套，首先按GB/T 17592进行测试，当检出苯胺和/或1,4-苯二胺时，再按GB/T 23344进行测试。对于含有皮革和毛皮的手套，按照GB/T 19942规定的方法进行测试。

A. 6. 5 二甲基甲酰胺，对于含有聚氨酯（PU）材料的手套，二甲基甲酰胺的含量按GB/T 33390规定的方法进行测试。

- A. 6. 6 多环芳烃，对于直接接触皮肤的橡胶或塑料材料，按照GB/T 33391规定的方法进行测试。
- A. 6. 7 甲醛含量，对于直接接触皮肤的手套材料，按照GB/T 19941.1或GB/T 19941.2的规定的进行测试，并以GB/T 19941.1作为仲裁方法。
- A. 6. 8 镍释放量，对于直接接触皮肤的金属材料，按照GB/T 22866规定的方法进行测试。
- A. 6. 9 邻苯二甲酸酯含量的测定按GB/T 32440.1规定的方法进行测试。
- A. 6. 10 短链氯化石蜡，纺织品材料按照GB/T 40263规定的方法进行测试，皮革、毛皮、人造革、合成革材料按照GB/T 38405规定的方法进行测试，橡胶、聚氯乙烯（PVC）材料按照SN/T 3814规定的方法进行测试。
- A. 7 足部防护**
- A. 7. 1 取样**
- A. 7. 1. 1 在每批次中，随机抽取满足测试所需的最低数量的成品鞋靴，样品应是同一品种和同一种颜色。鞋帮、衬里、内底应分开进行取样。样品抽取后，应密封放置。
- A. 7. 2 鞋帮与衬里无法用机械方法分开时，取鞋帮与衬里的组合体，按衬里材料的试验方法进行检验，对于背面贴合其他材料的待测样品，应将背面贴合的其他材料完全剥离之后再行检验，若实在难以去除，应在报告中注明情况。内底与中底无法用机械方法分开时，取内底与中底的组合体。鞋帮与衬里是同一材料时，在有代表性的部位进行取样。
- A. 7. 3 重金属不同样品分开检验，按照A. 7. 1制备试样，按照附录B进行重金属铅、镉的测定，铅检出限5.0 mg/kg，镉检出限1.0 mg/kg。
- A. 7. 4 六价铬，不同样品分开检验，按照A. 7. 1制备试样，按照GB/T 22807或GB/T 38402规定的方法进行测试，发生争议时，以GB/T 38402的测试结果为准，检出限3.0 mg/kg。
- A. 7. 5 镍释放量，按照A. 7. 1制备试样，与皮肤直接接触的金属部件按照GB/T 22866规定的方法进行测试。
- A. 7. 6 含氯酚，五氯苯酚、四氯苯酚含量测定，按照A. 7. 1制备试样，皮革及基于皮革材料中的五氯苯酚测试按照GB/T 22808规定执行，检出限0.1 mg/kg；基于纺织品及纤维材料中的五氯苯酚、2, 3, 5, 6-四氯苯酚测试按照GB/T 18414.1或GB/T 18414.2规定的方法进行测试，GB/T 18414.1的检出限0.05 mg/kg，GB/T 18414.2的检出限0.02 mg/kg。
- A. 7. 7 可分解致癌芳香胺染料，按照A. 7. 1制备试样，皮革及基于皮革材料、合成材料的可分解致癌芳香胺染料测试按照GB/T 19942-2019规定的方法进行测试，检出限30 mg/kg；基于纺织品及纤维材料的可分解致癌芳香胺染料测试按照GB/T 17592-2024规定的方法进行测试，检出限5 mg/kg。
- A. 7. 8 富马酸二甲酯，按照A. 7. 1制备试样，富马酸二甲酯的测试按照GB/T 26713规定的方法进行测试，检出限0.060 mg/kg。
- A. 7. 9 N-亚硝基胺测定，按照A. 7. 1制备试样，胶制部件中的N-亚硝基胺的测试按照GB/T 24153规定的方法进行测试，检出限0.5 mg/kg。

A. 7. 10 甲醛含量，按照A. 7. 1制备试样，皮革及基于皮革材料、合成材料的游离水解甲醛含量的测试按照GB/T 19941. 1和GB/T 19441. 2规定的方法进行测试，基于纺织品及纤维材料的游离水解甲醛含量的测试按照GB/T 2912. 1规定的方法进行测试，检出限20 mg/kg。

## A. 8 坠落防护

### A. 8. 1 取样

根据来样的结构、材质、颜色差异进行样品拆分，依据尽可能拆分为均质材料的基本原则进行拆分，形成检测单元，并按照下述测试方法规定的要求进行制样。在运用机械方法或使用工具进行拆分时，应尽可能避免产生交叉污染。来样所需最少数量应确保测试所形成的检测单元满足测试标准的制样要求。

对于运用机械方法无法分离的多组分物质，应根据其材料组成特点分析混合测试对结果可能产生的影响。

按测试方法中规定的具体取样方法取样，测试方法中没有明确取样规则的，优先选取产品内表面与使用人员接触一面取样。

A. 8. 2 总铅、总镉按照GB/T 30157规定的方法进行测试。

A. 8. 3 六价铬含量测试，按照GB/T 17593. 3规定的方法进行测试。

A. 8. 4 邻苯二甲酸酯类含量测试，按照GB/T 20388规定的方法进行测试。

A. 8. 5 镍释放量的测定按照GB/T 30158 规定的方法进行测试。

**附录 B**  
**(规范性)**  
**足部防护 重金属测定方法**

**B.1 原理**

试样经消解后，用检测设备测定重金属铅、砷、镉的浓度，计算试样中铅、砷、镉的含量。

**B.2 试剂**

B.2.1 硝酸，优级纯，密度为1.42 g/mL。

B.2.2 分析用水，应符合GB/T 6682—2008规定的二级水或相当纯度的水。

B.2.3 过氧化氢，优级纯（30%）。

**B.3 装置，容器及材料**

B.3.1 适当的加热装置（酸消解样品用）。

B.3.2 微波消解仪（微波消解用），具有温度或压力控制系统。

B.3.3 25 mL容量瓶。

B.3.4 0.45 μm孔径的滤膜。

**B.4 消解**

B.4.1 试样消解方式见表B.1。

**表 B.1 试样消解方法**

方法	材料测试		成鞋测试	
	软质材料 (皮革、纺织品)	硬质材料 (合成材料)	帮面 (软质材料)	鞋底 (硬质材料)
方法 A	适用	推荐使用	适用	推荐使用
方法 B	适用	适用	适用	适用

**B.4.2 方法A—酸消解**

B.4.2.1 称取按 7.3 制备的试样（0.500±0.005）g，放入合适的容器中。

B.4.2.2 加入 5 mL~10 mL 浓硝酸，必要时可放入 3~5 颗玻璃珠，盖上表面皿，在电热板上加热使溶液保持微沸，消解 15 min 左右。

B.4.2.3 将容器从电热板上取下，冷却至室温，缓慢滴加 1 mL~5 mL 过氧化氢，再次放至电热板上加热至试样消解完全。

B.4.2.4 如果试样消解不完全，取下稍冷，再加入 1 mL~2 mL 浓硝酸和数滴过氧化氢，继续加热消解。

B.4.2.5 重复上述步骤 1 次~2 次使试样完全消解，至残余溶液约 1 mL，取下冷却至室温。

B. 4. 2. 6 用约10 mL水稀释，溶液过滤到25 mL容量瓶中，再用适量1%（体积分数）硝酸冲洗容器和滤膜3次，所得的溶液全部转移至25 mL容量瓶中，用水定容至刻度线。

#### B. 4. 3 方法B—微波消解

B. 4. 3. 1 称取按 7. 3 方法制备的试样 0. 100 g~0. 500 g，精确至 0. 1 mg，置于微波消解罐内，加入 5 mL 浓硝酸和 2 mL 过氧化氢溶液，然后将消解罐密闭。

B. 4. 3. 2 根据微波消解设备不同，选择表 B. 2、表 B. 3、表 B. 4 中消解程序之一，进行试样微波消解。

B. 4. 3. 3 消解罐冷却至室温后，打开消解罐，将消解液转移至 25 mL 容量瓶中，用少量 1%硝酸洗涤微波消解罐和内盖 3 次，将洗涤液并入容量瓶，用水定容至刻度。

B. 4. 3. 4 如果消解液不澄清或有沉淀产生，应过滤溶液，残留的固态物质用 5 mL 1%（体积分数）硝酸溶液分 3 次洗涤，所得的溶液全部合并转移至 25 mL 容量瓶中，用水定容至刻度线。

B. 4. 3. 5 微波消解程序 1 见表 B. 2。微波消解程序 2 见表 B. 3。微波消解程序 3 见表 B. 4。

表 B. 2 微波消解程序 1

时间/min	2.5	2.5	2.5	10	5	2.5	2.5	5	5
功率/W	250	0	350	500	0	250	0	350	550
注：由于所用仪器不同，以上工作条件仅做参考。									

表 B. 3 微波消解程序 2

升温步骤	时间/min	温度/°C
1	5	130
2	10	180
3	20	220
注：由于所用仪器不同，以上工作条件仅做参考。		

表 B. 4 微波消解程序 3

时间/min	1	2	4
压力/MPa	0.5	2.0	3.0
注：由于所用仪器不同，以上工作条件仅做参考。			

#### B. 4. 4 空白试验

测定时不加试样，用与处理试样相同的方法和等量的试剂做空白试验。

#### B. 5 测试

将B. 4. 2或B. 4. 3消解后的试液及B. 4. 4的空白试样在24 h内尽快测定，使用QB/T 4340-2012中的电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP）、GB/T 17593.1—2006中的原子吸收分光光度计（AAS）、GB/T 17593.4—2006 中的原子荧光分光光度计（AFS）进行铅、砷、镉的测定。结果表示：用mg/kg表述测试样品中每种重金属的含量。

注：0.2 g样品中的重金属检测限见表B. 5。

表 B.5 重金属的检测限

金属	溶液中重金属的检测限/ ( $\mu\text{g/L}$ )	检出限/ ( $\text{mg/kg}$ )
砷	40	5
镉	8	1
铅	40	5

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 12903-2008 个体防护装备术语
- [2] GB 30000.18-2013 化学品分类和标签规范第 18 部分:急性毒性
- [3] GB 30000.19-2013 化学品分类和标签规范第 19 部分:皮肤腐蚀/刺激
- [4] GB 30000.20-2013 化学品分类和标签规范第 20 部分;严重眼损伤/眼刺激
- [5] GB 30000.21-2013 化学品分类和标签规范第 21 部分:呼吸道或皮肤致敏
- [6] GB 30000.22-2013 化学品分类和标签规范第 22 部分:生殖细胞致突变性
- [7] GB 30000.23—2013 化学品分类和标签规范第 23 部分:致癌性
- [8] GB 30000.24-2013 化学品分类和标签规范第 24 部分:生殖毒性
- [9] GB 30000.25-2013 化学品分类和标签规范第 25 部分:特异性靶器官毒性 一次接触
- [10] GB 30000.26-2013 化学品分类和标签规范 第 26 部分:特异性靶器官毒性 反复接触

**《个体防护装备有毒有害及限  
量物质要求》  
(征求意见稿)  
编制说明**

标准编制组

# 一、工作简况

## （一）任务来源

根据国家标准化管理委员会下达《国徽》等 32 项强制性国家标准制修订计划，由应急管理部国际交流合作中心负责完成整合 GB/T 31419-2015《火灾逃生面具有毒有害物质检测方法》、GB/T 31009-2020《足部防护鞋（靴）限量物质要求及测试方法》、GB/T 31420-2015《阻燃服有毒有害物质检测方法》三个标准，同时增加其他防护部类产品的有毒有害及限量物质要求一项国家标准的修订任务，计划项目编号为 20241863-Q-450，完成时间 2025 年。

## （二）协作单位

泰州市产品质量监督检验院、军事科学院防化研究院、军事科学院系统工程研究院军需工程技术研究所、泰和新材集团股份有限公司、中科国联劳动防护技术研究院、3M 中国有限公司、杜邦（中国）研发管理有限公司

## （三）主要工作过程

本标准于 2024 年立项，2024 年 6 月下达项目任务书，我们按要求成立了由应急管理部国际交流合作中心，泰州市产品质量监督检验院、军事科学院防化研究院、军事科学院系统工程研究院军需工程技术研究所、泰和新材集团股份有限公司、中科国联劳动防护技术研究院、3M 中国有限公司、杜邦（中国）研发管理有限公司等单位参加的标准起草小组。我们按要求成立了标准起草小组，制定工作计划、工作步骤及工作进度，然后收集相关国内外标准，欧盟 REACH 法规、RoHS 指令等国内外法律法规，对行业内生产单位进行了调研分析。

2024 年 6 月-7 月，泰州市产品质量监督检验院在标准申报的基础上启动了标准修订任务。经与部分起草单位成员多次沟通讨论，确立了标准修订的技术路线，将上述三个标准整合为一个标准。

2024 年 8-9 月，调研国内外相关标准及法律法规，研究分析标准，了解国内外产品及相关情况，选择有毒有害物质项目，查找确立技术指标的文献，同时向各个分标委收集的“个体防护装备有毒有害及限量物质数据”完善标准草稿。

2024 年 10-11 月，整理收集的“个体防护装备有毒有害及限量物质数据采

集表”，根据收集的信息，归纳、总结、调研、讨论、形成讨论稿。11月5日，开展线上第一次讨论会议，根据会上收集的意见进一步完善讨论稿，将修改好的讨论稿分发给各个分标委组织企业讨论征求意见，并进行完善标准讨论稿。

2024年12月，将各个分标委提供的修改意见收集、沟通、整合、汇总，写标准编制说明征求意见稿。

#### （四）起草人、起草人所在单位及其所做工作

表1 起草人及分工情况

序号	起草人	所在单位	起草过程中的主要工作
1	蔡忠	应急管理部国际交流合作中心	全面负责标准修订工作
2	钱辉	泰州市产品质量监督检验院	负责本标准的沟通协调工作
3	王爱霞	泰州市产品质量监督检验院	负责标准项目的申报、任务下达后标准框架的构建、国内个体防护产品生产企业的调研；包括标准工作组讨论稿、征求意见稿、送审稿、报批稿及其编制说明在内的文本起草和校对工作。
4	蒋瑞靓	上海市安全生产科学研究所	参与标准编写
5	张明明	中国安全生产科学研究院	参与标准编写
6	黄献聪	军事科学院系统工程研究院军需工程技术研究所	参与标准编写
7	罗穆夏	中科国联劳动防护技术研究院（北京）有限公司	参与标准编写

8	盛海涛	北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所	参与标准编写
9	肖晓	上海市安全生产科学研究所	参与标准编写
10	姚之凤	中国安全生产科学研究院	参与标准编写
11	何晴芳	杜邦（中国）研发管理有限公司	参与标准编写
12	欧泽兵	3M 中国有限公司	参与标准编写
13	...	...	...

## 二、标准编制原则和强制性国家标准主要技术要求的论 据

### （一）标准编制原则

标准编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，尽可能与国外先进标准接轨，注重标准的可操作性。本标准严格按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定进行编写和表述。

#### 1. 先进性原则

本标准编制组参考了GB 42298-2022《手部防护 通用技术规范》、GB/T 31009-2020《足部防护 鞋（靴）限量物质要求及测试方法》和GB/T 39498-2020《消费品中重点化学物质使用控制指南》等多项新近发布的技术文献。与此同时为了与国际先进标准接轨，提高国内产品的竞争力，促进国内外贸易发展，本标准还参考了REACH法规高关注物质、ROHS指令以及OEKO-TEX® STANDARD 100标准，并结合国内产品实际情况进行了技术性改动，确保本标准在技术内容上的先进、规范与科学。

#### 2. 协调性原则

本标准是对个体防护产品标准相关技术内容的补充，与 GB 42298-2022《手部防护 通用技术规范》、GB/T 31009-2020《足部防护 鞋（靴）限量物质要求及测试方法》和 GB/T 39498-2020《消费品中重点化学物质使用控制指南》等在内的其他已发布现行 PPE 基础标准内容相协调一致。

### 3. 适用性原则

限制个体防护产品中有害物质的残留和使用，从而避免和降低在生产、销售、使用和回收处理的过程中对人体安全、健康和环境的危害，最大限度的保护生产者和消费者的健康，保护生态环境，符合社会经济发展需求。

### 4. 规范性原则

标准编制按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则》的要求规范编写，技术要求明确，测试方法与要求一一对应，确保实施科学可行。

## （二）主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据等）及理由

### 1. 标准引用情况说明

本次标准修订引用标准情况见表 2。

表 2 标准引用情况说明

序号	第一次出现的条款号或附录号	类型	主要内容	引用文件号/标准号	引用文件/标准名称	引用的主要相关内容
1	3.1	术语和定义	限量物质	GB 39800.1-2020	定义 2.1	个体防护装备配备规范 第1部分：总则
2	A.1.2	试验方法	铅、镉、六价铬、多溴联苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE）的含量测试	GB/T 26125-2011	铅、镉、六价铬、多溴联苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE）的含量测试	铅、镉、六价铬、多溴联苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE）含量的测试方法

3	A. 1. 3	试验方法	邻苯二甲酸酯测试	GB/T 20388-2016	纺织类 邻苯二甲酸酯测试	邻苯二甲酸酯含量的测试方法
4	A. 1. 3	试验方法	邻苯二甲酸酯测试	GB/T 29608-2013	橡胶类 邻苯二甲酸酯测试	邻苯二甲酸酯含量的测试方法
5	A. 1. 3	试验方法	邻苯二甲酸酯测试	GB/T 34715-2017	热塑弹性体 邻苯二甲酸酯测试	邻苯二甲酸酯含量的测试方法
6	A. 1. 3	试验方法	邻苯二甲酸酯测试	GB/T 39560. 8-2021	其他材料 邻苯二甲酸酯测试	邻苯二甲酸酯含量的测试方法
7	A. 1. 3	试验方法	多环芳烃测试	GB/T 28189-2023	纺织类 多环芳烃测试	多环芳烃含量的测试方法
8	A. 1. 3	试验方法	多环芳烃测试	GB/T 29614-2021	橡胶类 多环芳烃测试	多环芳烃含量的测试方法
9	A. 1. 3	试验方法	多环芳烃测试	GB/T 29626-2013	热塑弹性体 多环芳烃测试	多环芳烃含量的测试方法
10	A. 1. 3	试验方法	多环芳烃测试	GB/T 39560. 10-2024	其他材料 多环芳烃测试	多环芳烃含量的测试方法
11	A. 1. 4	试验方法	甲醛测试	GB/T 2912. 1-2009	纺织品 甲醛测试	甲醛含量的测试方法
12	A. 1. 4	试验方法	甲醛测试	GB/T 19941. 1/2-2019	皮革和毛皮 甲醛测试	甲醛含量的测试方法
13	A. 1. 4	试验方法	甲醛测试	GB/T 43085-2023	其他材料 甲醛测试	甲醛含量的测试方法
14	A. 1. 5	试验方法	可分解致癌芳香胺染料的测定	GB/T17592	纺织品类 可分解致癌芳香胺染料的测定	可分解致癌芳香胺染料含量的测试方法
15	A. 1. 5	试验方法	可分解致癌	GB/T 23344	纺织品类 可分	可分解致癌芳香

			芳香胺染料的测定		解致癌芳香胺染料的测定	胺染料含量的测试方法
16	A. 1. 5	试验方法	皮革可分解致癌芳香胺染料的测定	GB/T 19942-2019	皮革与毛皮 禁用偶氮染料的测定	皮革可分解致癌芳香胺染料含量的测试方法
17	A. 1. 5	试验方法	皮革可分解致癌芳香胺染料的测定	GB/T 33392-2016	皮革与毛皮 禁用偶氮染料中 4-氨基偶氮苯的测定	皮革可分解致癌芳香胺染料含量的测试方法
18	A. 2. 3	试验方法	挥发物含量	GB/T 31419-2015	火灾逃生面具 有毒有害物质检测方法, 条款 3. 3	挥发物含量的测试方法
19	A. 2. 4	试验方法	镍析出量	GB/T 38696. 1-2020	眼面部防护 强光源 (非激光) 防护镜 第 1 部分: 技术要求	镍析出量的测试方法
20	A. 3. 1	取样方法	含电子电路样品的取样依据	GB/T 39560. 2-2020	电子电气产品中某些物质的测定 第 2 部分: 拆解, 拆分和机械制样	电子电气产品中某些物质的取样依据
21	A. 4. 2	测试方法	pH 值的测定	GB/T 7573	pH 值的测定	pH 值含量的测试方法
22	A. 4. 4	测试方法	异味的测定	GB18401	异味的测定	异味含量的测试方法
23	A. 4. 5	测试方法	邻苯二甲酸酯的测定	GB/T 22048-2022	邻苯二甲酸酯的测定	邻苯二甲酸酯含量的测试方法

24	A. 4. 6	测试方法	重金属的测定	GB 6675. 4-2014	重金属的测定	重金属含量的测试方法
25	A. 4. 7	测试方法	多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE)的测定	SN/T 4555. 1-2016	多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE)的测定	多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE)含量的测试方法
26	A. 4. 7	测试方法	多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE)的测定	SN/T 4555. 2-2016	多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE)的测定	多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE)含量的测试方法
27	A. 4. 7	测试方法	多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE)的测定	SN/T 4555. 3-2016	多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE)的测定	多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE)含量的测试方法
28	A. 4. 8	测试方法	多环芳烃的测定	SN/T 1877. 2-2007	多环芳烃的测定	多环芳烃含量的测试方法
29	A. 5. 1	测试方法	六价铬含量测试	GB/T 22807	皮革和毛皮 化学试验 六价铬含量的测定：分光光度法	六价铬含量的测试方法
30	A. 5. 5	测试方法	禁用阻燃剂的测定	GB/T 24279. 1	禁用阻燃剂的测定	禁用阻燃剂含量的测试方法
31	A. 5. 5	测试方法	禁用阻燃剂的测定	GB/T 24279. 2	禁用阻燃剂的测定	禁用阻燃剂含量的测试方法
32	A. 5. 5	测试方法	禁用阻燃剂	GB/T	禁用阻燃剂的	禁用阻燃剂含量

			的测定	40263-2021	测定	的测试方法
33	A. 5. 5	测试方法	禁用阻燃剂的测定	GB/T 38405-2019	禁用阻燃剂的测定	禁用阻燃剂含量的测试方法
34	A. 5. 6	测试方法	镍释放的测定	GB/T 30158	镍释放的测定	镍释放含量的测试方法
35	A. 5. 7	测试方法	残余表面活性剂和润湿剂的测定	GB/T 23322	残余表面活性剂和润湿剂的测定	残余表面活性剂和润湿剂含量的测试方法
36	A. 5. 9	测试方法	总铅、总镉的测定	GB/T 30157	总铅、总镉的测定	总铅、总镉含量的测试方法
37	A. 6. 1	测试方法	六价铬含量	GB/T 38402	六价铬含量	六价铬含量的测试方法
38	A. 6. 3	测试方法	二甲基甲酰胺的含量	GB/T 33390	对于含有聚氨酯（PU）材料的手套，二甲基甲酰胺的含量	二甲基甲酰胺的含量的测试方法
39	A. 6. 4	测试方法	多环芳烃测定	GB/T 33391	对于直接接触皮肤的橡胶或塑料材料，多环芳烃测定	多环芳烃的含量的测试方法
40	A. 6. 5	测试方法	甲醛含量测定	GB/T 19941. 1	对于直接接触皮肤的手套材料，甲醛含量测定	甲醛含量的测试方法
41	A. 6. 5	测试方法	甲醛含量测定	GB/T 19941. 2	对于直接接触皮肤的手套材料，甲醛含量测定	甲醛含量的测试方法

42	A. 6. 6	测试方法	铅总含量测定	QB/T 4340	铅总含量测定	铅总含量的测试方法
43	A. 6. 8	测试方法	镍释放量测定	GB/T 22866-2008	对于直接接触皮肤的金属材料, 镍释放量测定	镍释放量的测试方法
44	A. 6. 9	测试方法	邻苯二甲酸酯含量的测定	GB/T 32440. 1	邻苯二甲酸酯含量的测定	邻苯二甲酸酯含量的测试方法
45	A. 6. 10	测试方法	短链氯化石蜡测定	SN/T 3814	橡胶、聚氯乙烯(PVC)材料, 短链氯化石蜡测定	短链氯化石蜡含量的测试方法
46	A. 7. 2	测试方法	重金属铅、镉的测定	GB/T 31009-2020	附录 E, 重金属铅、镉的测定	重金属铅、镉含量的测试方法
47	A. 7. 5	测试方法	五氯苯酚测试	GB/T 22808-2008	皮革及基于皮革材料中的五氯苯酚测试	五氯苯酚含量的测试方法
48	A. 7. 5	测试方法	五氯苯酚、2, 3, 5, 6-四氯苯酚测试	GB/T 18414. 1-2006	基于纺织品及纤维材料中的五氯苯酚、2, 3, 5, 6-四氯苯酚测试	五氯苯酚、四氯苯酚含量测定含量的测试方法
49	A. 7. 5	测试方法	五氯苯酚、2, 3, 5, 6-四氯苯酚测试	GB/T 18414. 2-2006	基于纺织品及纤维材料中的五氯苯酚、2, 3, 5, 6-四氯苯酚测试	五氯苯酚、四氯苯酚含量的测试方法

50	A. 7. 6	测试方法	可分解致癌芳香胺染料测试	ISO17234-2	皮革及基于皮革材料、合成材料的可分解致癌芳香胺染料测试	可分解致癌芳香胺染料含量的测试方法
51	A. 7. 7	测试方法	富马酸二甲酯的测试	GB/T 26713-2011	富马酸二甲酯的测试	富马酸二甲酯含量的测试方法
52	A. 7. 8	测试方法	N-亚硝基胺测定	GB/T 24153-2009	胶制部件中的N-亚硝基胺测定	N-亚硝基胺含量的测试方法
53	A. 7. 9	测试方法	游离水解甲醛含量的测试	GB/T 19941. 1-2019	皮革及基于皮革材料、合成材料的游离水解甲醛含量的测试	游离水解甲醛含量的测试方法
54	A. 7. 9	测试方法	游离水解甲醛含量的测试	GB/T 19441. 2-2019	皮革及基于皮革材料、合成材料的游离水解甲醛含量的测试	游离水解甲醛含量的测试方法
55	A. 8. 1	测试方法	镉、铅、汞含量测试	GB/T 17593	镉、铅、汞含量测试	镉、铅、汞含量的测试方法
56	A. 8. 2	测试方法	六价铬含量测试	GB/T 17593. 3	六价铬含量测试	六价铬含量的测试方法
57	表 B. 1	测试方法	4-氨基偶氮苯测试	EN ISO 17234-2	皮革及基于皮革材料、合成材料, 4-氨基偶氮苯测试	4-氨基偶氮苯含量的测试方法

58	附录 H A. 2	安全性要求	试验用水要求	GB/T 6682	符合规定的二级水	符合规定的二级水
59	附录 I B. 2 试剂	安全性要求	配制碱性试液	GB/T 3922-2013	配制碱性试液	配制碱性试液
60	J. 5	测试方法	铅、砷、镉的测定	GB/T 17593.1 —2006	原子吸收分光光度计 (AAS) 铅、砷、镉的测定	铅、砷、镉含量的测试方法
61	J. 5	测试方法	铅、砷、镉的测定	GB/T 17593.4 —2006	原子荧光分光光度计 (AFS) 铅、砷、镉的测定	铅、砷、镉含量的测试方法

## 2. 主要技术要求的依据及理由

GB/T 31420-XXXX《个体防护装备有毒有害及限量物质要求》主要整合 GB/T 31419-2015、GB/T 31009-2020、GB/T 31420-2015 三个标准，同时增加其他防护部类产品的有毒有害及限量物质要求。限量物质和技术指标的来源：主要依据国际标准、国家强制性标准、国内外先进的标准，坚持出处有依据原则。

一、本标准选择的毒有害物质主要是基于在工艺生产过程中产生，由于其本身的特性和对人类健康及环境的危害而进行安全性要求，具体如下：

1. 铅特性：铅常用于建筑行业、铅酸电池、弹药、铸模、焊料、合金。也常用于颜料。

危害：长期蓄积在软组织和骨路中的铅是一种神经毒素。铅是有毒金属，能损害神经元连接和引发血液和脑疾病。长期暴露于铅及其盐类（特别是可溶性盐或强氧化剂二氧化铅）中可引起肾病。出于铅对儿童影响的担心，铅的使用已经大幅减少（精神分裂与接触铅有关）。

2. 镉特性：镉在颜料中大量使用，比如在塑料产品中，特别是 PVC。

危害：镉及其化合物是致癌物，可引发癌症。目前研究发现镉的毒性可能通过锌与蛋白结合而进入体内。镉对环境有害。镉是欧盟指令中电子或电器产品中的六

种禁用物质之一。

3.汞特性：汞是一种有强烈神经毒性的元素，其单质以及多种化合物都有不同程度的毒性，会造成慢性中毒。

危害：汞可以在生物体内积累，很容易被皮肤以及呼吸道和消化道吸收。汞破坏中枢神经系统，对口、粘膜和牙齿有不良影响。长时间暴露在高汞环境中可以导致脑损伤和死亡。

4.镍特性：镍是可塑性强、耐高温、抗腐蚀、化学性质稳定、抗氧化能力强等特性，一种银白色的金属，质地坚硬，具有铁磁性、延展性和可塑性。

危害：镍是最常见的致敏性金属，约有 20%左右的人对镍离子过敏，主要包括对皮肤、呼吸系统、消化系统和神经系统的损害，并可能诱发癌症。人的镍中毒特有症状是皮肤炎、呼吸器官障碍及呼吸道癌。

5.六价铬特性：铬有两种价态存在，分别为三价铬和六价铬。三价铬在一定的情况下被氧化后产生六价铬。铬化合物存用于制革染料、涂料和皮革鞣制中。

危害：通常认为铬金属和三价铬对人体健康无害，是必不可少的微量元素。但是六价铬对人体具有毒性作用。皮革中残留的六价铬，可以通过皮肤、呼吸道吸收，引起胃道及肝、肾功能损害，还可能伤及眼部，出现视网膜出血、视神经萎缩等。六价铬被认为是致癌物和过敏原。

6.阻燃剂特性：阻燃剂是使材料难以被点燃、延缓或终止火焰传播的功能性助剂。常用的有卤系阻燃剂如多溴化联苯醚、多氯化联苯。阻燃剂可以在多种高分子材料中添加，比如电器、电子设备、涂料和纺织品。多溴化联苯醚也称为阻燃添加剂。通常是不同溴化程度的混合物。添加量通常为产品总质量的 5%~20%。因为该化学物质没有化学结合，因此可能从聚合物产品中“释放”出来，从而进入环境。

危害：在人体中积蓄，对人体健康和环境有害，显示出对肝脏、甲状腺、神经发育的毒性。

7.短链氯化石蜡特性：短链氯化石蜡（SCCPs, C<sub>10</sub>~C<sub>13</sub>）是一组合成混合物，氯化程度为 30%~70%（以质量分数计），常温下 SCCPs 为淡黄色或无色黏稠液体。因其挥发性低、阻燃、电绝缘性好及价廉等优点，在制鞋行业主要用于橡胶、塑料添加剂和纺织品的阻燃剂、皮革加工以及涂层等。

危害：短链氯化石蜡（SCCPs）是一类具有持久性、生物蓄积性和毒性的有机物，对生态环境及人类健康具有危害性。

8.邻苯二甲酸酯特性：邻苯二甲酸盐或邻苯二甲酸酯主要用作聚合物的增塑剂。如用于聚氯乙烯材料，令聚氯乙烯由硬塑胶变为有弹性的塑胶。应用最广的邻苯二甲酸酯是邻苯二甲酸二（2-乙基己酯）（DEHP）、邻苯二甲酸二异癸酯（DIDP）和邻苯二甲酸二异壬酯（DINP）。

危害：邻苯二甲酸酯发挥着类似雌性激素的作用，可干扰内分泌，甚至引发生殖系统问题。超过一定浓度，可能危害肝脏、肾脏。

9.多环芳烃特性：多环芳烃（PAH）指分子中至少含有两个芳香环的有机化合物，包括了 100 多种不同的物质。备受关注的多环芳烃主要是四到七环的稠环化合物，如萘、蒽、苝或者苯并芘。由于苯并[a]芘（Benzo [a] pyrene）是第一个被发现的化学致癌物质，而且致癌性很强，故常以苯并[a]芘作为多环芳的代表。PAH 是煤和石油的天然组分，因此也可能存在于以此为原料的产品中，如沥青、柏油。它们也可能被添加在塑料中以改善性能。

危害：许多多环芳烃具有致癌性、致畸性和致突变性。PAH 进入身体后，积蓄在脂肪组织，甚至可吸附在空气中的悬浮颗粒物上进入呼吸系统，危害人体的健康。

10.甲醛 特性：甲醛是一种重要的工业有机原料，广泛存在于材料生产过程中的各种助剂，如纺织品的防皱和防缩整理剂、固色剂、交联剂、黏合剂，皮革的防腐剂，鞣剂等。

危害：甲醛是一种刺激性化合物，易引起皮肤过敏反应和人体呼吸道等疾病。甲醛还被归类为致癌物。

11.可分解有害芳香胺染料特性：可分解有害芳香胺染料，即人们所说的“禁用偶氮染料”。偶氮染料价格低廉，色谱范围广，着色力强，因此广泛应用于纺织品、皮革制品的染色和印花中。偶氮染料在一定条件下还原分解释放出的、具有致癌性的芳香胺类有机化合物。

危害：有害芳香胺经过活化作用使人体的 DNA 结构发生改变，引起病变和诱发癌症。许多国家已禁止使用可分解有害芳香胺染料。

12.富马酸二甲酯特性：富马酸二甲酯具有低毒性和良好的抑菌效果。分子状态

的富马酸二甲酯能进入细胞中，抑制微生物细胞分裂和呼吸作用，有效控制微生物的生长繁殖，从而起到抑菌杀菌的作用。常作为防腐防霉剂应用于皮革、鞋类、纺织品等的生产、储存、运输过程。

危害：皮肤接触到低浓度的富马酸二甲酯时，就会引发接触性皮炎或过敏反应，产生湿疹很难治愈。

13. *N*-亚硝基胺特性：*N*-亚硝基胺是含有-N-N=O 官能团物质的总称。*N*-亚硝基胺主要在橡胶硫化过程中产生，部分以烟气形式排出，部分以固体形式残留在橡胶制品中。在特定的使用环境下，这些 *N*-亚硝基胺会被释放出来，对人体产生危害。

危害：*N*-亚硝基胺不仅能够使多种动物引起癌症，对人也有致癌性。*N*-亚硝基胺能通过皮肤吸收、呼吸系统、消化系统等进入人体，最终诱发癌症。*N*-亚硝基胺清单见表 C.2。

14.多氯苯酚特性：多氯苯酸（五氯苯酚 PCP，四氯苯酸 TePC）具有防霉、防腐、防虫和杀菌功效，常用作农作物杀虫剂，天然纺织品和皮革防霉防腐剂。

危害：多氯苯酸是一种强毒性物质，对人体具有致畸和致癌性。在穿着残留有多氯苯酚的纺织品时，此类物质会通过皮肤在人体内积蓄，可造成肝脏、肾脏、血液、神经系统和免疫系统造成损害。PCP 在燃烧时会释放出二噁英类化合物，对环境造成持久损害。

15.烷基酚和烷基酚聚氧乙烯醚特性：烧基酚（AP）和烧基的聚氧乙烯醚（APEO）是纺织工业很好的整理剂、消泡剂、洗涤剂、分散剂、乳化剂、柔软剂、印染助剂、纤维油剂、原油破乳剂等。常用的烷基酚是壬基酚（NP）和少量的辛基酚（OP）。与烷基酚一样，壬基酚聚氧乙烯醚（NPEO）的使用多于辛基酚聚氧乙烯醚（OPEO）。

危害：烷基酚和烷基酚聚氧乙烯醚具有毒性、持久性及生物累积性，危害人体健康和环境安全。

二、各个部位的技术要求的依据如下：

### 2.1 头部防护和听力防护

头部防护和听力防护分标委对2大部位分别确定9种项目和10种项目目，技术指标主要来源于GB/T 39498-2020 《消费品中重点化学物质使用控制指南》。具体如下：

铅总量、镉总量、六价铬技术要求均来自于GB 42298-2022 《手部防护通用技术规范》和GB/T 39498-2020 《消费品中重点化学物质使用控制指南》。

汞参考了GB/T 26572-2011《电子电气产品中限用物质的限量要求(附2024年第1号修改单)》的规定。

多溴联苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE）技术要求均来自于RoHS和GB/T 26572-2011《电子电气产品中限用物质的限量要求》。

邻苯二甲酸酯技术要求来自于GB/T 39498-2020《消费品中重点化学物质使用控制指南》。

多环芳烃技术要求来自于PHAS指令 2005/69/EC规定及 GB/T 39498-2020《消费品中重点化学物质使用控制指南》。

甲醛技术要求来自于 GB/T 31421-2015 《防静电工作帽》和GB 20400-2006 皮革和毛皮有害物质限量。

可分解致癌芳香胺染料技术要求来自于GB 20400-2006《皮革和毛皮 有害物质限量》。

根据《个体防护装备有毒有害及限量物质要求》起草组制定的标准编制原则，结合头部防护装备和听力防护装备的结构与材料组成、使用方式以及加工制造过程的特点，筛选出主要参考的现有国内外标准，并进行分析，以此确定应列入标准的有毒有害及限量物质清单，以及配套的测试方法。结合从委员单位征集到的典型产品REACH、PAHS、ROHS、TSCA测试报告，向通标标准技术服务有限公司（SGS）等相关检测机构进行咨询，确定取样、制样相关标准及测试标准实施情况。

REACH、ROHS是欧盟关于产品/电子电器产品有毒有害及限量物质的主要法规，PAHS和POPS则是欧盟颁布分别对应于多环芳香烃和持久性有机污染物的管控指令。OEKO-TEX® STANDARD 100标准是德国海恩斯坦与奥地利纺织研究协会共同制定的首个针对纺织品 & 成衣认证的消费者标准。这些国外标准可以说是有毒有害及限量物质类标准的开创性和基础性标准，是我国有关有毒有害及限量物

质国家标准的主要参照模板。目前，我国国家标准与上述法规/标准相呼应的情况可大致如表1所示。

表1 有毒有害及限量物质清单国内外主要相关法规/标准

国外法规/标准	我国国家标准
REACH	GB/T 39498-2020 消费品中重点化学物质使用控制指南
ROHS	GB/T 26572-2011 电子电气产品中限用物质的限量要求
OEKO-TEX® STANDARD 100	GB 18401-2010 国家纺织品基本安全技术规范
	GB/T 22282-2008 纺织纤维中有毒有害物质的限量
	GB/T 18885-2020 生态纺织品技术要求
	GB 31701-2015 婴幼儿及儿童纺织产品安全技术规范

头部防护装备目前具备产品标准（或在研产品标准）的品种为主要包括安全帽(GB2811)、防碰撞帽（AQ\*\*\*\*）、救援头盔（GB 38305）和防静电工作帽（GB 31421），上述四个品种代表了大部分工业用头部防护装备。其中除了防静电工作帽产品标准中明确规定了安全性要求指标外，其余产品标准尚未对安全性要求提出明确的技术指标。听力防护装备主要包括耳塞和耳罩两大类产品形式，对应的产品标准（GB 31422.1 和GB 31422.2）目前正在进行修订，标准中对安全性（有毒有害及限量物质）提出明确的量化指标。头部及听力防护装备虽然在产品功能及结构形式上有显著区别，但所采用的材料大类和主要制造方式有相似之处，如在材料方面都涉及了塑料、橡胶、织物和皮革以及少量金属材料；在制造方面都用到了注塑、硫化、发泡等加工方法。随着PPE智能化的发展，上述两部类都会不同程度地采用电子电路模块，听力防护装备在电子电路模块的使用上相对头部防护装备普遍。

作为一项强制性国家标准，必须综合考虑其科学合理性和可行性；对于事关人身安全性的强制性标准，首先要满足安全底线的要求，其次则考虑标准可执行性以及产业、行业的综合影响。为此，在进行确定有毒有害及限量物质清单的时，主要遵循以强制性国家标准为主要参考依据且循序渐进的原则。根据产品的材料组成及使用方式特点，头部防护装备主要参考GB/T 39498-2020，听力防护装备则主要参考GB/T 26572-2011。同时也参考其他PPE部类的同类标准（如GB/T 31009《足部防护鞋（靴）限量物质要求及测试方法》等）。

## 2.2 眼面部防护

眼面部防护分标委目前确定4个项目，技术指标主要来源于GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》、GB 6675.1-2014《玩具安全 第1部分：基本规范》、GB/T 26572-2011《电子电气产品中限用物质的限量要求》和GBT 38009-2019《眼镜架 镍析出量的技术要求和测量方法》。具体如下：

考虑眼面护具主要材料为聚碳酸酯、丙酸酯等塑料材质。而塑料制品添加剂中常含有重金属，如铅、镉、铬（IV）等。由于当前国内外几乎没有可以借鉴的个体防护装备类有害物质限量的标准。因此，技术指标和测试方法拟参考借鉴了目前已发布实施的相关家用塑料制品、儿童塑料玩具和电子电气产品标准的相关内容（家用产品也存在较长时间接触皮肤的可能性，虽然要比作业人员佩戴眼面部防护装备时间长较少，但同接触类型相同、接触时长偏向保守考虑，眼面部防护具可以借鉴家用类塑料制品中关于有害物质的限量要求和测试方法，如GB 28481-2012塑料家具中有害物质限量、GB 6675.1-2014玩具安全 第1部分：基本规范、GB/T 26572-2011电子电气产品中限用物质的限量要求）。

镍析出量。金属镀层中镍对人体有多种危害。镍离子可能通过呼吸道进入体内，长期接触可能导致镍过敏、镍中毒或慢性咽炎等疾病。镍元素还可能引起细胞损伤和基因突变等生物效应。因此，镍析出量是防护眼镜金属架和混合架的重要的安全健康指标。目前，可参考GBT 38009-2019《眼镜架 镍析出量的技术要求和测量方法》中的技术要求“金属架、混合架中长期与皮肤接触的金属件镍析出量应不大于 $0.5\mu\text{g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{周})$ ”。

### 2.3 呼吸防护

呼吸防护分标委目前确定了10种项目，主要来源于现有国内外法规和标准要求，具体如下：

甲醛含量、可分解致癌芳香胺染料，对于直接接触皮肤的织物类材料给出限值要求，技术指标和测试方法，均引用GB 18401-2010 国家纺织产品基本安全技术规范。

邻苯二甲酸酯，通常作为橡胶和塑料的塑形添加剂，广泛用于生产或促进柔韧性、降低塑料脆性的化学添加剂。技术指标和测试方法参考借鉴了目前已发布实施的相关家用塑料橡胶制品（家用产品也存在较长时间接触皮肤的可能性，虽然要比作业人员佩戴呼吸防护装备时间长较少，但同接触类型相同、接触时长

偏向保守考虑,呼吸防护装备可以借鉴家用类橡胶塑料制品中关于有害物质的限量要求和测试方法,GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》、GB 6675.1-2014《玩具安全 第1部分:基本规范》、GB/T 26572-2011《电子电气产品中限用物质的限量要求》。

重金属,橡胶和塑料制品添加剂中常含有重金属,如铅、汞、镉、铬(IV)等,主要考察:总铅、总镉、六价铬、汞,技术指标和测试方法参考欧盟REACH和Rohs法规、GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》、GB 6675.1-2014《玩具安全 第1部分:基本规范》、GB/T 26572-2011《电子电气产品中限用物质的限量要求》。

多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE)。多溴联苯(PBB)和多溴二苯醚(PBDE)在欧盟已属于禁/限用之列。技术指标和测试方法参考欧盟REACH和Rohs法规、GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》、GB 6675.1-2014《玩具安全 第1部分:基本规范》、GB/T 26572-2011《电子电气产品中限用物质的限量要求》。

多环芳烃,目前欧盟和许多国家已限制的多环芳烃(PAHs)共有16种,首要的PAH便是众所周知的苯并(a)芘。近几年,我国出口的电气电子产品屡遭欧洲国家退货,有些是与其中的橡塑制品PAHs超标有关。指标限值和测试方法,综合参考借鉴了欧盟REACH和Rohs法规、GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》、GB 6675.1-2014《玩具安全 第1部分:基本规范》。

## 2.4 防护服装

服装防护分标委目前确定了9个项目,主要来源于现有防护服装国内外法规、标准要求(如GB 18401-2010国家纺织品基本安全技术规范、ISO 13688-2013防护服装通用技术规范等)及部分适用的生态纺织品要求(见GB/T 18885-2020生态纺织品技术要求中的相应部分),并征求了防护服装相关生产企业、检测机构的意见。

六价铬、禁/限用阻燃剂、烷基酚和烷基酚聚氧乙烯醚、邻苯二甲酸酯、总铅、总镉的技术要求来源于GB/T 18885-2020《生态纺织品技术要求》。

甲醛、可分解致癌芳香胺染料的技术要求均来自现行国家强制性标准GB 18401-2010《国家纺织品基本安全技术规范》,均为服装防护装备中可能含有的有害物质,建议保留。

镍释放，技术要求来源于 ISO 13688-2013《防护服装通用技术规范》，镍释放的量的管控主要针对可能长期接触皮肤的金属部件，国内外标准均有限制。

## 2.5 手部防护

手部防护分标委目前确定 10 个项目，技术指标主要来源于 GB 42298-2022《手部防护 通用技术规范》、GB/T 30865.1-2014《手部防护 手持刀具割伤和刺伤的防护手套 第 1 部分:金属链甲手套和护臂》、GB 30585-2024《童鞋安全技术规范》和欧盟的 Reach 法规。

六价铬、禁用偶氮染料、二甲基甲酰胺，多环芳烃，均来自现行国家强制性标准 GB 42298-2022《手部防护 通用技术规范》，均为手部防护装备中可能含有的有害物质，建议保留。

镍释放量，参考现行国家推荐性标准 GB/T 30865.1-2014，采用其技术要求，对手套中可能含有的直接接触皮肤的金属材料适用此技术要求。

甲醛、铅总量、镉总量、邻苯二甲酸酯、短链氯化石蜡，参考 GB 30585-2024《童鞋安全技术规范》和欧盟 REACH 法规的技术要求，明确了适用范围，明确了手部防护装备中可能涉及该类物质的材料。采用 GB 30585-2024 中直接接触皮肤的材料的材料的技术要求，亦采用其测试方法。

## 2.6 足部防护

足部防护分标委目前确定来了 9 个项目，技术指标主要来源于 GB/T 31009-2020《足部防护鞋（靴）限量物质要求及测试方法》、GB 21148-2020《足部防护安全鞋》和 GB 20265-2019《足部防护防化学品鞋》民用和童鞋的指标已经能够反应限量物质的要求，因此参照 GB 25038-2024《鞋类通用安全要求》

重金属铅和镉，技术要求参考 GB/T 31009-2020《足部防护鞋（靴）限量物质要求及测试方法》和 GB 30585-2024《童鞋安全技术规范》，均为足部防护装备中可能含有的有害物质，建议保留。

镍释放量，技术指标来源于 REACH Annex XVI Entry 27，鞋（靴）中的多种铆钉、扣子、环等金属部件中含有镍，建议对镍释放含量按照 REACH Annex XVI Entry 27 进行要求。

六价铬、含氯酚、可分解致癌芳香胺染料、富马酸二甲酯、N-亚硝基胺类、游离和水解甲醛，技术要求参考 GB/T 31009-2020《足部防护鞋（靴）限量物质

要求及测试方法》和 GB 30585-2024《童鞋安全技术规范》，民用和童鞋的指标已经能够反应限量物质的要求，因此参照 GB 25038-2024《鞋类通用安全要求》及 GB 30585-2024《童鞋安全技术规范》进行要求。

## 2.7 坠落防护

坠落防护分标委目前确定了 5 个项目，技术指标主要来源于 REACH 指令和 OEKO-TEX® STANDARD 100。

镉、铅、六价铬、邻苯二甲酸酯和镍释放技术要求参考 REACH 指令和 OEKO-TEX® STANDARD 100。欧盟强制性法规，对坠落防护产品中以上 6 个项目均有限制。

### （三）新旧标准技术内容变化的依据和理由（修订标准需填写）

性质由推荐性修改为强制性；标准涉及的产品是保护各类作业中劳动者防护用品，对相关作业者的生命健康发挥关键保护作用。

按照应急管理部《安全生产标准优化评估工作方案》要求：统筹扩大强制性标准规模，为推动公共安全治理模式向事前预防转型，提供更加坚实的标准化技术支撑，通过转化一批、修订一批、废止一批、保留一批，优化安全生产标准结构，到 2025 年底，争取将安全生产强制性标准占比提升至 90%，完善以强制性标准为主体的安全生产标准体系。

本标准代替标准号为 GB/T 31420-2015《阻燃服有毒有害物质检测方法》。是对 GB/T 31420-2015 的修订。本标准与 GB/T 31420-2015 相比主要变化如下：整合 GB/T 31419-2015、GB/T 31009-2020、GB/T 31420-2015 三个标准，同时增加其他防护部类产品的有毒有害及限量物质要求。

#### 3.1 旧标准保留的项目

GB/T 31419-2015《火宅逃生面具有毒有害物质检测方法》保留了铅、镉、六价铬 3 个项目。

GB/T 31420-2015《阻燃服有毒有害物质检测方法》保留了禁/限用阻燃剂项目。

GB/T 31009-2020《足部防护鞋（靴）限量物质要求及测试方法》保留了铅、镉、六价铬、含氯酚、可分解致癌芳香胺染料、富马酸二甲酯 B 级要求和游离

和水解甲醛、N-亚硝基胺类。

### 3.2 旧标准删除的项目

GB/T 31419-2015《火宅逃生面具有毒有害物质检测方法》删除了挥发物含量，未找到相关依据，建议先删除、成熟后再补充。

GB/T 31420-2015《阻燃服有毒有害物质检测方法》删除了含氯苯酚项目，含氯酚是纺织品，木材，皮革，织造浆料和印花色浆中普遍采用的一种防霉防腐剂。为便于纺织半成品和成品的贮存，生产过程中一般要加入少量防腐剂，在棉纤维和羊毛的储存、运输时常用，它还用在印花浆中作增稠剂，以及某些整理剂乳液中用作防腐剂。含氯酚中的五氯苯酚曾被用于纺织服装的阻燃剂，但对人体和环境存在较大危害。但是已经逐渐被一些磷系阻燃剂、氮系阻燃剂、硅系阻燃剂替代，建议删除。

总镍，可能存在于染料及助剂或者塑料稳定剂，纺织品经染化处理后会有重金属离子残留。欧美和我国相关的法规和标准中，主要是对总铅，总镉进行严格监控。总镍含量建议删除。该项重金属风险可以在金属部件的镍释放量中进行管控。

GB/T 31009《足部防护鞋（靴）限量物质要求及测试方法》删除了铅、镉、六价铬、含氯酚、可分解致癌芳香胺染料、富马酸二甲酯、游离和水解甲醛要求中的原A级要求和砷、致癌染料、致敏性分散染料、烷基酚及聚氧乙烯醚、危险阻燃剂、邻苯二甲酸酯、有机锡、C10~C13氯代烷烃、pH。

A级为符合生态性要求，B级为符合基本安全性要求。鞋（靴）一般不经水洗直接穿戴，因此对生态影响较低，对人体安全影响较高，且原A级高于现行GB 30585-2024《童鞋安全技术规范》，建议删除。删除对砷含量的要求：GB 25038-2024《鞋类通用安全要求》及GB 30585—2024《童鞋安全技术规范》均无该项检查，建议参考该两项标准删除砷含量的要求。

删除pH测定，该项只是一种化学测试值，不应属于有毒有害限量物质。

### 3.3 新标准增加的项目

头部防护和听力防护分别新增了9种项目和10个项目，分别为铅总量、镉总量、六价铬、汞、多溴联苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE）、多环芳烃、甲醛、可分解致癌芳香胺染料。

眼面部防护新增了镍析出量项目。金属镀层中镍对人体有多种危害。镍镀层在与人体皮肤长期接触后，容易被汗液腐蚀，导致镍释放，从而引发过敏反应，如湿疹和皮炎。此外，镍离子可能通过呼吸道进入体内，长期接触可能导致镍过敏、镍中毒或慢性咽炎等疾病。镍元素还可能引起细胞损伤和基因突变等生物效应。因此，镍析出量是防护眼镜金属架和混合架的重要的安全健康指标。目前，可参考 GB/T 38009-2019《眼镜架 镍析出量的技术要求和测量方法》中的技术要求“金属架、混合架中长期与皮肤接触的金属件镍析出量应不大于  $0.5\mu\text{g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{周})$ ”。检测方法为：GB/T 38009-2019 第 4 章和第 5 章（有涂层眼镜架）和第 5 章（均质合金或纯金属、且无涂层的眼镜架）。

呼吸防护新增了 10 种项目，甲醛含量、可分解致癌芳香胺染料、异味、邻苯二甲酸酯、总铅、总镉、六价铬、汞、多溴联苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE）、多环芳烃。

防护服装新增了 9 种项目，六价铬、烷基酚和烷基酚聚氧乙烯醚、邻苯二甲酸酯、总铅、总镉、甲醛、异味、可分解致癌芳香胺染料、镍释放。

手部防护新增了 10 个项目，六价铬、禁用偶氮染料、二甲基甲酰胺、多环芳烃、镍释放量、甲醛、铅总量、镉总量、邻苯二甲酸酯、短链氯化石蜡。

足部防护新增了镍释放。鞋（靴）中的多种铆钉、扣子、环等金属部件中含有镍，建议对镍释放含量进行要求。

### 三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系， 配套推荐性标准的制定情况

#### （一）有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系

本标准文件符合现行法律法规，与我国现行的个体防护装备标准体系中相关配备选用标准、产品标准等互相支持互为补充，是与《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国产品质量法》等相关法律协调一致的强制性国家标准。

党中央和国务院已明确提出，要坚持绿色发展，有度有序利用自然，构建科学合理的生态安全格局。本标准项目基于个体产品的基本安全性和生态安全性进行规范，符合国家发展和管理政策要求。

## （二）配套推荐性标准的制定情况

拟修订标准引用的配套推荐性标准包括：GB/T 2912.1-2009 《纺织品 甲醛含量的测定 第1部分：游离和水解的甲醛（水萃取法）》、GB/T 17592-2024 《纺织品 禁用偶氮染料的测定、可分解致癌芳香胺染料的测定》等。所有引用标准均是现行有效的国家标准，本文件无需制定配套的推荐性标准。

## 四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析；

### （一）采标情况

欧盟 REACH 法规、ROHS 指令是欧盟关于产品/电子电器产品（如耳机和耳罩）有毒有害及限量物质的主要法规，OEKO-TEX® STANDARD 100 标准是德国海恩斯坦与奥地利纺织研究协会共同制定的首个针对纺织品 & 成衣认证的消费者标准，这些法规和认证体系在世界范围内具有其先进性和影响力，因此，本标准将欧洲法规和标准作为主要的借鉴对象，根据我国目前 PPE 产品结构和质量水平，为了突破国际贸易的技术壁垒，使产品质量能够不断提高，标准对 PPE 产品各个部位有毒有害物质进行要求。

### （二）与国际、国外有关法律法规和标准对比情况

本标准参考了欧盟 REACH 法规、ROHS 指令是欧盟关于产品/电子电器产品有毒有害及限量物质的主要法规，OEKO-TEX® STANDARD 100 标准，根据我国鞋类和鞋用材料的相关标准和限值要求，并结合目前我国个体防护产品生产的实际情况制定。本标准制定与国内标准相统一，与国家标准和法规相协调的基础通用标准。

限量物质的测试方法主要采用方法稳定、普遍认可的检测技术，不单纯追求高、精、尖检测设备，尽量降低检测成本。

### （三）与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无

#### 1. 重大分歧意见的处理经过和依据

无

## 五、强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由

### （一）过渡期建议及理由(实施标准需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等)

本标准需进行对外通报。作为一项强制性的国家标准，一旦作为技术性法规正式颁布，国际通报将有助于其他国家和地区更好地了解我国个体防护装备中有毒有害物质限量要求，从而促进我国于其他国家和地区在技术交流与合作方面的深入发展。

本标准规定了个体防护产品应符合的有毒有害物质限量要求，及与之相关的测试方法，通用性较强，覆盖面大，是个体防护产品的基础通用标准。标准实施需要个体防护产品制造商重视材料的安全性，加强原材料选择与使用的管理，预防“毒”材料进入生产环节，逐步建立“绿色”产品质量监控体系。

实施本标准会增加原材料成本和管理成本，但在遵循以人为本的原则下，亦能获得经济效益与社会效益的双重回报。

过渡性建议 6 个月。使老旧产品退出市场有一个缓冲时间。

### （二）实施标准可能产生的社会和经济影响等

当今世界，生态消费品不仅成为国际贸易中的技术壁垒，同时也在逐渐形成产品消费的主流趋势。欧盟是中国 PPE 产品出口的主要目的地之一，近年来中国 PPE 产品频繁遭遇欧盟非食品类快速预警系统（RAPEX）通报。欧盟 RAPEX 旨在促进成员国之间有关产品安全信息的快速交换，限制或避免使用可能对人身健康和生命安全产生严重威胁的产品，发现问题产品后通常由各国政府或产品生产商、分销商采取相应措施。近年来，劳动防护用品被通报原因大约近 70%是化学危险，如六价铬、五氯苯酚含量超标，发达国家对这类危险化学品的限制越来越严。我国出口的劳动防护用品由于含有害物质，被召回的案例屡屡发生，而某些劳动防护用品由于使用有毒有害物质，造成生产人员、甚至产品销售人员的中毒、死亡事件也并不罕见。因此为了维护产业工人的安全与健康，保护 PPE 穿着者的健

康，全面提高我国 PPE 劳保产品的安全性，最大限度的保护生产者和消费者的健康，保护生态环境，制修订劳动防护产品中有害物质限制要求具有重要的现实意义，符合社会经济发展需求。

中国劳动防护产品正在经历结构调整和转型升级，在国际市场绿色消费趋势引领下，在政府的规范引导和环保践行下，在民众的有效监督下，我国劳动防护产品必将加快走阳光绿色发展道路的步伐。

## **六、实施强制性国家标准有关政策措施（包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的有关行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等）**

### **（一）实施监督管理部门**

设区的市或县级应急管理部门。

### **（二）对违反强制性国家标准的有关行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等**

《中华人民共和国安全生产法》第九十九条规定“生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，处五万元以下的罚款；逾期未改正的，处五万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以上二万元以下的罚款；情节严重的，责令停产停业整顿；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：…（五）未为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的”。

市场监管总局办公厅住房和城乡建设部办公厅应急管理部办公厅发布的《关于进一步加强安全帽等特种劳动防护用品监督管理工作的通知》（市监质监〔2019〕35号）中规定“对特种劳动防护用品生产、销售和使用单位的监督检查，对发现的问题要严格依照相关法律法规处罚，对问题突出的生产、销售、使用单位要进行约谈，并公开曝光。”“对未使用符合国家或行业标准的特种劳动防护用品，特种劳动防护用品进入现场前未经查验或查验不合格即投入使用，因特种劳动防护用品管理混乱给作业人员带来事故伤害及职业危害的责任单位和责任人，依法追究相关责任。”

## **七、是否需要对外通报的建议及理由（通报与否均应说明理由）**

否，本标准参考了欧盟 REACH 法规、ROHS 指令是欧盟关于产品/电子电器产品有毒有害及限量物质的主要法规和 OEKO-TEX® STANDARD 100 标准，与国外法规标准相一致。

## **八、废止现行有关标准的建议**

本标准是对 GB/T 31419-2015、GB/T 31009-2020、GB/T 31420-2015 的整合修订，建议标准实施之日同时废止该三项标准。

## **九、涉及专利的有关说明**

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

## **十、强制性国家标准所涉及的产品、过程和服务目录**

本标准是关于个体防护领域鞋各部位产品的基础通用标准，适用性达到了尽可能的广泛，包括了个体防护产品中有毒有害物质限制的要求。

## **十一、其他应予以说明的事项**

无