

Personal Protective Equipment

General Introduction



GTIIT_EHS
2019-09-15



内容简介:

- Topic 1 Safety Helmet
- Topic 2 Safety Glasses
- Topic 3 Mask
- Topic 4 Ear Plug and Muff
- Topic 5 Glove
- Topic 6 Cloth
- Topic 7 Safety shoes



Safety Helmet 安全帽

国内与国外相关规定：

- 符合头部防护 安全帽（GB 2811-2019）标准要求。
- ANSI/ISEA Z89. 1 2014 American National Standard for Industrial Head ProtectionL2
- EN 397:2012+ A1: 2012 Industrial safety helmets
- EN 50365: 2002 Electrically insulating helmets for use on low voltage installations

安全帽按性能分为普通型(P)和特殊型(T)。

普通型安全帽是用于一般作业场所，具备基本防护性能的安全帽产品；

适用场所：

- 学校加工车间、施工现场；
- 或者存在硬物坠落、小型飞溅冲击潜在危险的场所。

特殊型安全帽是除具备基本防护性能外，还具备一项或多项特殊性能, 适用于与其性能相应的特殊作业场所。

带有电绝缘性能的特殊型安全帽按耐受电压大小分为G级和E级。

G级电绝缘测试电压为2200V，E级电绝缘测试电压为20000V

适用场所： 高压配电房



Safety Helmet 安全帽

安全帽安全需求：

V-Gard 标准型安全帽：

- 重量轻，佩戴舒适；
- V形顶部V设计，防止顶部冲击；
- D型下颚带，防止冲击后的二次打击；
- 两侧插槽，两侧百叶窗式的通风口，可加速热空气排出；
- 两侧插槽，可佩带防护面罩、耳罩和手电，扩大保护范围；
- 卷边宽帽檐，可遮挡耀眼的光线和雨水，适合多种作业环境；



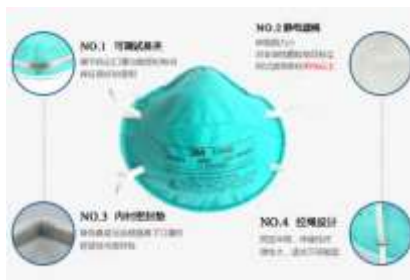
Safety Helmet 安全帽

适用场所:



Mask 面罩&口罩

呼吸防护类型:





Mask 面罩&口罩

GB/T 32610-2016 日常防护型口罩技术规范 Technical specification of daily protective mask 标准中，首次将口罩的防护级别根据空气污染情况由低到高分A、B、C、D四个等级。

- A级口罩适用于PM2.5浓度达到或高于500微克每立方米，也就是严重污染以上时使用；
- B级口罩适用于严重污染(PM2.5浓度 ≤ 350 微克每立方米)及以下污染；
- C级适用于重度(PM2.5浓度 ≤ 250 微克每立方米)及以下污染；
- D级适用于中度(PM2.5浓度 ≤ 150 微克每立方米)及以下污染。

同时要求各级对应的防护效果分别为不低于90%、85%、75%、65%。

Mask 面罩&口罩（针对滤芯材质）

N系列是美国标准，KN系列是中国标准，FFP系列是欧洲标准。

后面的**数字指的防护能力**，越大防护等级也越高。

KN95指的是能够过滤掉**超过95%**的非油性颗粒物，防护效果与欧洲标准口罩FFP2大致相当。

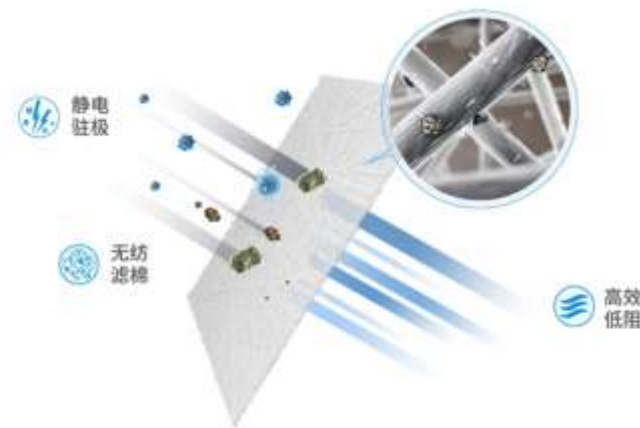
KP是指用于油性颗粒物防护类。

一般情况下，用来抵抗病毒和流感，N95系列足够，90系列也能抵抗90%以上。

用一个公式来表示：**FFP3>FFP2=N95=KN95>KN90**

从中国标准来看，如果是医务工作者，要用标准是GB19083-2010的医用KN95口罩。

而普通人和不接触高压液体喷溅的医务人员，可以使用标准是GB2626-2019的普通KN95口罩。



口罩类型

美国NIOSH呼吸防护用品标准认证

N系列：可用于防护非油性颗粒物，无使用时间限制，但由于在工厂内粉尘沾染和接触等原因，不建议超过一个班时使用

95等级：最低过滤效率>95%

90等级：最低过滤效率>90%

以上过滤效率均以0.3微米的颗粒物粒径为测试样品，欧共体标准的检测流量为85升/分钟。

从理论上讲，口罩的防护材料越密闭，阻挡颗粒物的效果越好。

反过来说，口罩越密闭，呼吸起来越困难，戴不好还可能因缺氧而导致头晕。佩戴N95这种专业防护型口罩，容易造成呼吸困难，尤其对于心血管疾病等患者，更要谨慎。

相对于N95口罩，KN90口罩更适合普通人。佩戴是否感觉舒适也是因人而异。





Mask 面罩&口罩

根据危害程度选择呼吸防护用品

Immediately Dangerous to Life or Health

IDLH环境的防护适用于IDLH环境的呼吸防护用品是：

- a) 配全面罩的正压式SCBA;
- b) 在配备适合的辅助逃生型呼吸防护用品前提下,配全面罩或送气头罩的正压供气式呼吸防护用品。

注:辅助逃生型呼吸防护用品应适合IDLH环境性质。

- 在有害环境性质未知、是否缺氧未知及缺氧环境下,选择的辅助逃生型呼吸防护用品应为携气式,不允许使用过滤式;
- 在不缺氧,但空气污染物浓度超过IDLH浓度的环境下,选择的辅助逃生型呼吸防护用品可以是携气式,也可以是过滤式,但应适合该空气污染物种类及其浓度水平。

Mask 面罩&口罩

非IDLH环境的防护应选择APF大于危害因素的呼吸防护用品。

各类呼吸防护用品的APF如下表所示：

呼吸防护用品类型	面罩类型	正压式	负压式
自吸过滤式	半面罩	Not applicable 不适用	10
	全面罩		100
送风过滤式	半面罩	50	Not applicable 不适用
	全面罩	>200 to <1000	
	开放型面罩	25	
	送气头罩	>200 to <1000	
供气式	半面罩	50	10
	全面罩	1000	100
	开放型面罩	25	Not applicable 不适用
	送气头罩	1000	
携气式	半面罩	>1000	10
	全面罩		100





Mask 面罩&口罩

判断危害程度：

$$\text{危害因素} = \frac{\text{作业场所有害物蒸汽浓度 } mg/m^3}{\text{国家职业卫生标准规定浓度 } mg/m^3}$$

根据危害程度和空气污染物种类选择呼吸防护用品：

$$\text{预计暴露浓度} = \frac{\text{作业场所有害物蒸汽浓度 } mg/m^3}{\text{所选呼吸防护用品APF值}}$$

Mask 面罩&口罩

如何选择？

1. 了解工作区域内的危害因素；
2. 危害因素的形态、浓度；
3. 根据控制的方法，选择正确的防护用品；
4. 防护用品的种类、等级选择；
5. 防护用品的养护；
6. 防护用品的报废；

可选择隔绝式或过滤式呼吸防护用品(见表3)。若选择过滤式,应选择有效过滤元件或过滤元件组合。

表3 根据有害环境选择呼吸防护用品

有害环境		适用的呼吸防护用品种类																					
		隔绝式								过滤式													
		供气式				供气式				送风过滤式						自吸过滤式							
		正压式		负压式		正压式		负压式		防毒		防尘		防尘防毒		防毒		防尘		防尘防毒			
		H	F	H	F	H	T	L	H	F	H	T	L	H	T	L	H	F	H	F	H	F	
氧气浓度未知			✓																				
缺氧,氧气浓度<18%			✓																				
空气污染物和浓度未知			✓																				
不缺氧且空气污染物浓度已知	IDLH环境			✓			⊙																
	空气污染物为有毒气体和蒸气	危害因素	<10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	
			<25	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓				✓	
			<50	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓			✓	✓					✓	
			<100	✓	✓		✓			✓		✓				✓						✓	
			<1000	✓	✓			✓			✓					✓							
			>1000	✓	✓												✓						
	空气污染物为颗粒物		<10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	
			<25	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	
			<50	✓	✓		✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓					✓	✓	
			<100	✓	✓		✓			✓			✓			✓					✓	✓	
			<1000	✓	✓			✓				✓				✓							
			>1000	✓	✓																		
	空气污染物为有毒气体、蒸气和颗粒物		<10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓	✓				✓	✓
			<25	✓	✓		✓	✓	✓		✓					✓	✓	✓					✓
			<50	✓	✓		✓	✓		✓						✓	✓					✓	
			<100	✓	✓		✓			✓							✓					✓	
			<1000	✓	✓			✓									✓						
			>1000	✓	✓																		

注1: ✓表示允许选用;⊙表示在符合本标准4.2.3.1b)规定情况下允许选用。
注2: H表示半面罩;F表示全面罩;T表示全面罩和送气头盔;L表示开放型面罩。
注3: 呼吸防护用品选择举例参见附录D。



口罩_标准及选型说明

呼吸防护 自吸过滤式防颗粒物呼吸器 GB 2626-2019（针对滤芯材质）
符合上述标准要求的口罩不一定可以满足医用口罩需要的细菌过滤和血液穿透效果；

医药行业标准 YY/T 0969-2013一次性医疗口罩 Single-use medical face mask 、
Q/JYHC 001-2020 一次性防护口罩

医药行业标准 YY 0469-2011 医用外科口罩（针对疫情最推荐，购买时要注意区分）

GB/T 18664-2002 呼吸防护用品的选择、使用与维护

GB/T 32610-2016 非强制性国家标准 日常防护型口罩技术规范 Technical specification of daily protective mask 要求和GB19083-2010 医用防护口罩技术要求 要求基本一致。

医用防护口罩国家强制性标注GB19083-2010 医用防护口罩技术要求（防护级别最高）

指标	中国		
	普通医用口罩	医用外科口罩	医用防护口罩
细菌过滤效率（%）	≥ 95%	≥ 95%	/
过颗粒滤效率（%）	/	≥ 30%	≥ 95%
合成血液穿透阻力（mmHg）	/	120	80
透气阻力	≤ 49 Pa	≤ 49 Pa	≤ 343.2 Pa

数据来源中国口罩标准核心指标整理

Mask 面罩&口罩



分类	标准名称	标准编号	标准性质	标准状态	标准适用范围
医用口罩	GB19083-2010医用防护口罩技术要求	GB19083-2010	强制性国标	现行有效	适用于医疗工作环境下，过滤空气中的颗粒物，阻碍飞沫、血液、体液、分泌物等的自吸过滤式医用防护口罩
	医用外科口罩	YY 0469-2011	强制性行标	现行有效	适用于临床医务人员在有创操作过程中所佩戴的一次性口罩（外科口罩）
	一次性医疗口罩	YY/T 0969-2013	推荐性行标	现行有效	适用于覆盖使用者的口、鼻及下颌，用于普通医疗环境中佩戴、组个口腔和鼻腔呼出或喷出污染物的一次性使用口罩。不适用于医用防护口罩，医用外壳口罩。
民用防护型口罩	自吸过滤式防颗粒物呼吸器	GB 2626-2019	强制性国标	现行有效	适用于防护各类颗粒物的自吸过滤式呼吸防护用品。不适用于有害气体和蒸气的呼吸防护；不适用于缺氧环境、水下作业、消防逃生用呼吸防护。
	日常防护型口罩技术规范	GB/T 32610-2016	推荐性国标	现行有效	适用于防护各类颗粒物的自吸过滤式呼吸防护用品。不适用于有害气体和蒸气的呼吸防护；不适用于缺氧环境、水下作业、消防逃生、医用及工业防尘等特俗行业用呼吸防护。也不适用于婴幼儿、儿童呼吸防护用。
民用普通口罩	针织口罩	FZ/T 73049-2014	推荐性行标	现行有效	适用于鉴定针织面料制成的口罩品质。不适用于医疗和劳动防护口罩
	普通脱脂纱布口罩	GB 19084-2003	强制性国标	作废	适用于普通脱脂纱布制成的口罩

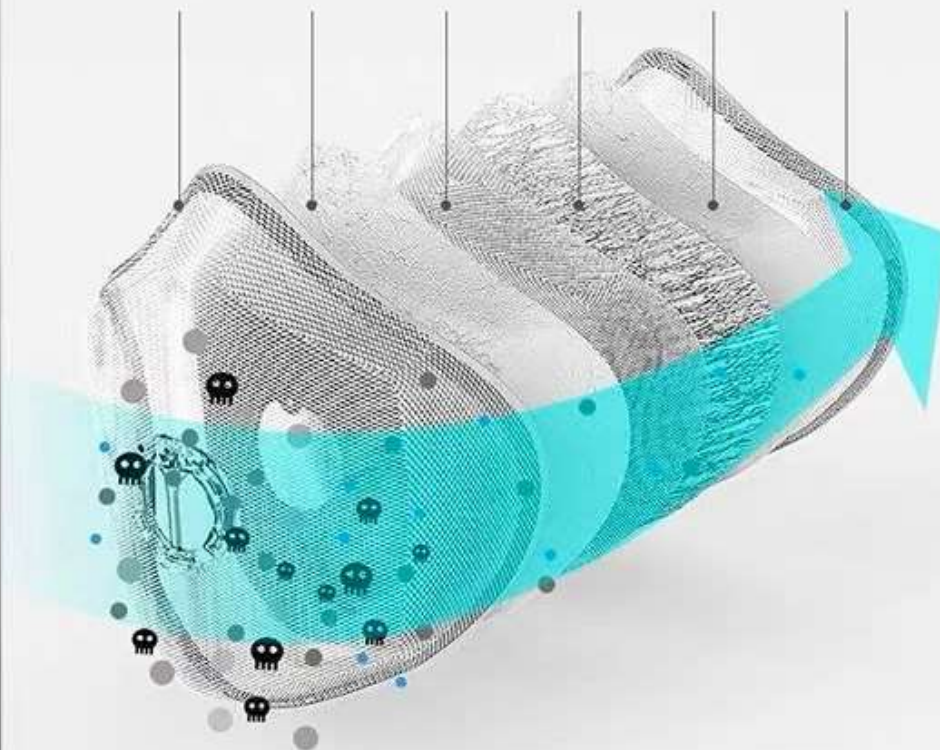
口罩选型说明

- **YY 0469-2011**
- **GB/T 32610-2016**
- **GB19083-2010**

GB/T 32610-2016 、 GB2626-2006 KN95滤芯

滤材抑菌率 > 99%

涤氨层	容尘棉	熔喷层	抗菌层	容尘棉	涤氨层
柔软亲肤 不易过敏	高容尘 低阻透气	超细纤维 物理过滤	抑制滋生 保持清新	高容尘 低阻透气	柔软亲肤 不易过敏



面罩类型



适用场所:

存在颗粒污染物和有害气体环境的工作环
境。



3M 7502 半面罩

off gas Filter Cartridge 3M 6001有机气体滤毒盒	与3M 7502 配套使用 可防护有机气体及蒸气，如苯及同系物、汽油、丙酮、二硫化碳、醚等 包装:2个/包，30包/箱
6003 有机及酸性气体滤毒盒	●可防护有机蒸气、氯气、盐酸、二氧化硫、硫化氢、氢氟酸 ●包装:2个/包，30包/箱
off gas Filter Cartridge 3M 6006 多用气体/蒸气滤毒盒	●可防护有机蒸气、氯气、二氧化氯、氯化氢、二氧化硫、氟化氢、硫化氢、氨气、甲胺、甲醛 ●包装:2个/包，30包/箱
Filter cotton 3M 5N11 N95滤棉	与3M 7502 配套使用 过滤各类非油性颗粒物用于将5N11滤棉固定在6000/7000的滤盒上 包装:10个/盒，10盒/箱

Mask 面罩&口罩

佩戴方式:



step1

解开头带底部搭扣
将面具罩住口鼻



step2

拉起上方头带，将
头箍舒适的置于头
顶位置



step3

双手在颈后位置的
头带搭扣扣住



step4

调整头带松紧，使
口罩与脸部密合良
好，先调整前端头
带，然后调整颈后
头带

Emergency PPE

US EPA Integrated Protection Combining Components of PPE

	Level A	Level B	Level C	Level D
Respiratory protection	Positive pressure, SCBA	Positive pressure, SCBA	Full-face or half-mask, air-purifying respirator	Not required
Protective clothing	Fully encapsulating chemical protective suit	Chemical resistant clothing, liquid-tight	Chemical resistant clothing, liquid-tight	Coveralls or uniforms
Hand protection	Gloves, inner & outer, chemical resistant	Gloves, inner & outer, chemical resistant	Gloves, inner & outer, chemical resistant	Disposable gloves
Foot protection	Boots, chemical resistant, steel toe and shank	Boots, chemical resistant, steel toe and shank, or Boot-covers, chemical resistant	Boots, chemical resistant, steel toe and shank, or Boot-covers, chemical resistant	Safety shoes/boots or Boot-covers



Protective Gloves



GB/T 12624-2006 劳动防护手套通用技术条件

EN388

Mechanical protection

EN374

Working with chemicals

Cut protection

EN407

Special risks
(e.g. heat protection)



EN ISO 374-1:2016/Type A



JKLMNO

Permeation resistance of type A:

at least 30 minutes each with at least 6 test chemicals.

EN ISO 374-1:2016/Type B



JKL

Permeation resistance of type B:

at least 30 minutes each with at least 3 test chemicals.

EN ISO 374-1:2016/Type C



Permeation resistance of type C:

at least 10 minutes each with at least 1 test chemical.

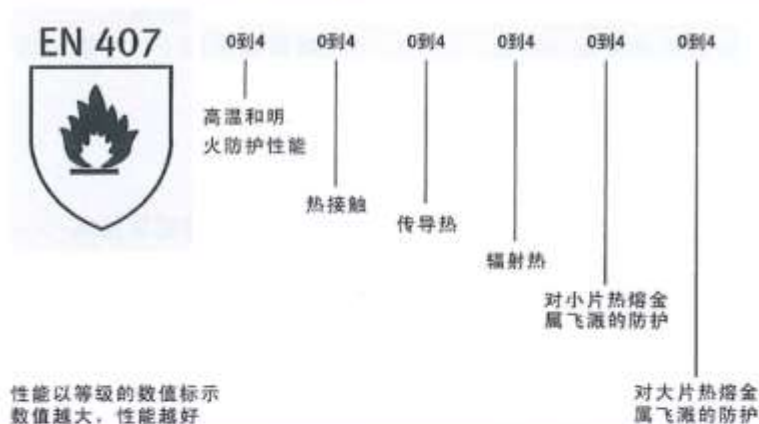
手套信息的种类

EN388—机械风险



性能以等级的数值标示
数值越大，性能越好

EN407—高温和火源防护



性能以等级的数值标示
数值越大，性能越好

EN374(1-3)—化学风险



字母标识	测试化学物
A	甲醇
B	丙酮
C	乙醇
D	二氯乙烷
E	二硫化碳
F	甲苯
G	二乙胺
H	四氯呋喃
I	乙酸乙酯
J	正庚烷
K	氢氧化钠（浓度为40%）
L	硫酸（浓度为96%）



表示防水手套。但对化学危险防护级别较低。



请参考相关使用说明。

防化手套必须至少通过以上三种化学物品测试，且防护等级达到2级，也就是渗透时间大于30分钟。

EN 388 手套选型说明

阅读说明

机械危害防护

微生物防护

抗化学品防护

低浓度化学品防护

热危害防护

低温防护

放射性污染防护

电离辐射防护



10

uvex PROFAS

RUBIFLEX S

NB 27 S

EN 374 EN 388

JKL 0121 2121

MADE IN GERMANY

手套尺码

制造商

手套名称

EN标准图示

机械性能等级

符合CE标志

测试机构代码

参见使用说明

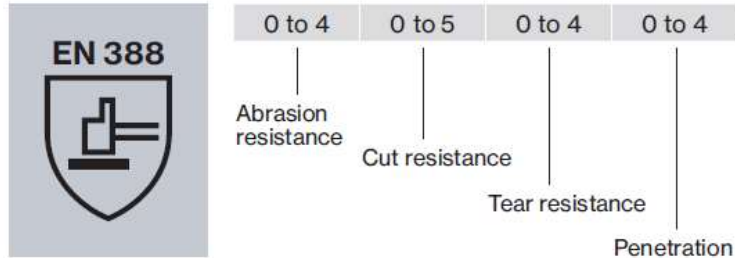
字母代表手套经过化学品测试，至少达到渗透2级

所用纤维	提升的性能
棉	舒适度
涤纶	韧性
尼龙	伸展性
Lycra®	弹性
丙烯酸纤维	隔离性
Kevlar® DuPont™ KEVLAR®	抗切割、抗热
Dyneema® Dyneema®	抗切割、佩戴舒适、抗磨损
HPPE (High Performance Polyethylene)	抗切割、佩戴舒适、抗磨损
不锈钢	抗切割
玻璃纤维	抗切割
Spectra®	抗切割

手套信息的种类

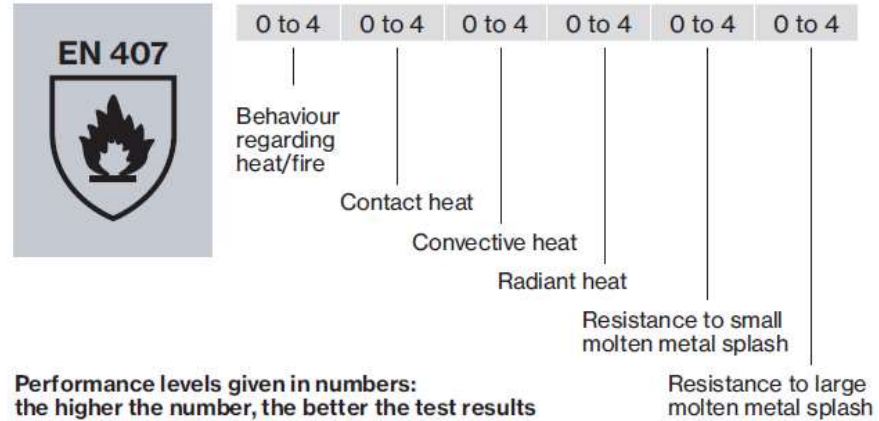


EN 388 – Mechanical risks



Performance levels given in numbers:
the higher the number, the better the test results

EN 407 – Heat and fire



Performance levels given in numbers:
the higher the number, the better the test results

EN 374 (1-3) – Chemical risks

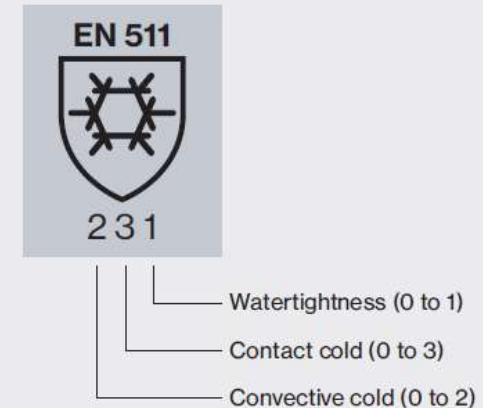
EN 374	Letter symbol	Test chemical
JKL	A	Methanol
	B	Acetone
	C	Acetonitrile
	D	Dichloromethane
	E	Carbon disulphide
	F	Toluene
	G	Diethylamine
	H	Tetrahydrofuran
	I	Ethyl acetate
	J	n-heptane
	K	Sodium hydroxide 40%
	L	Sulphuric acid 96%

A glove is considered to be resistant to chemicals if it attains a protection index of at least Class 2 (i.e. > 30 min) with three test chemicals.



The pictogram with the beaker stands for waterproof safety gloves with low protection against chemical dangers.

EN 511 – Cold



性能等级	耐磨性 (单位: 圈)	抗割性 (单位: 次数)	抗撕裂性 (单位: 牛顿)	抗穿刺性 (单位: 牛顿)
------	----------------	-----------------	------------------	------------------

机械防护

1	100	1.2	10	20
---	-----	-----	----	----

应用分类

2	500	2.5	25	60
---	-----	-----	----	----

◆ 多用途

3	2000	5.0	50	100
---	------	-----	----	-----

■ 切伤防护

4	8000	10.0	75	150
---	------	------	----	-----

🔥 热

5	-	20.0	-	-
---	---	------	---	---

🔥 抗油

✖ 特殊用途

任务级别

UD 特轻量型

LD 轻量型

MD 中量型

HD 重量型

uvex unidur 6659

The HPPE fibre and glass fibre of the uvex unidur 6659 ensures very high cut protection. These mottled grey safety gloves are ideal for clean and dirty environments.

Characteristics

- High flexibility
- High abrasion resistance
- High cut protection

Applications

- Metal industry
- Automotive industry
- Packaging



Art. no.	60588
Art. code	6659
EN	388 (4 5 4 1)
Sizes	7, 8, 9, 10
Construction	Knitted cuff, polyurethane coating on palm and fingertips
Base glove	HPPE*, glass, polyamide, elastane
Coating	Polyurethane
Colour	mottled grey/black
Resistance	For dry areas and slightly moist areas



EN374 -
抗化学品防护和/
或微生物防护标准



微生物防护



化学防护



微生物防护

EN level ≥ 2

液体渗透的合格质量标准。指数越高代表质量越差，
指数越低代表质量越好。

性能等级

1

4.0

2

1.5

3

0.65



抗化学品防护

XYZ

表内至少3种化学品穿透时间> 30分钟（XYZ代表穿
透手套所需时间> 30分钟的3种化学品的编码
字母）。

性能等级

分钟

0

<10

1

10

2

30

3

60

4

120

5

240

6

>480



针对所选化学品的耐化学腐蚀性（AQL<4.0）

本图示可用于没有达到上述要求，以及AQL分值等于或低于2的手套。

注意：CE标志为一种强制性合格标志，表示该产品已达到欧盟的保护消费者、安全和环保要求

EN374(1-3)—化学风险

EN 374



J K L

字母标识	测试化学物
A	甲醇
B	丙酮
C	乙腈
D	二氯乙烷
E	二硫化碳
F	甲苯
G	二乙胺
H	四氢呋喃
I	乙酸乙酯
J	正庚烷
K	氢氧化钠 (浓度为40%)
L	硫酸 (浓度为96%)



化学品和液体防护

聚合物分类


- PI 聚异戊二烯
- NLR 天然橡胶
- NBR 丁腈橡胶
- NE 氯丁橡胶
- PVC 聚氯乙烯
- BU 丁基合成橡胶
- VB 氟橡胶Viton®/丁基
- BL 混合物
- PVA 聚乙烯醇
- LF 复合膜(聚乙烯尼龙)

暴露分类

-  浸泡
-  泼溅

用于防化学品的手套必须符合 EN374:2003，以下图标描述了每一个标准的符合要求：

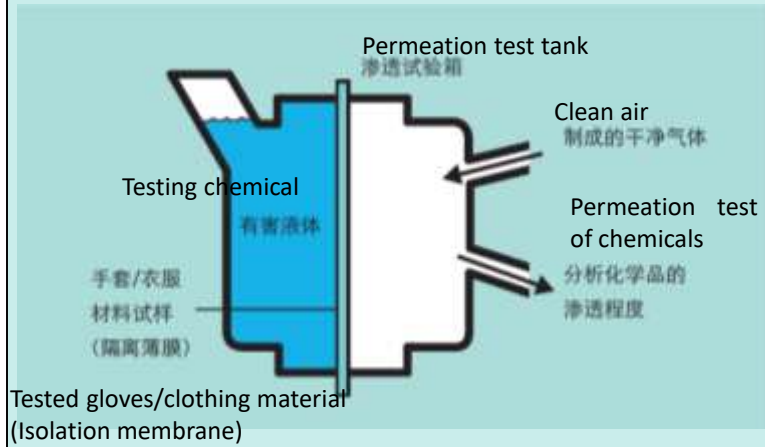
Pictogram要求

	防化学渗透的防护手套							
	渗透指数	0	1	2	3	4	5	6
	渗透时间 (分钟)	<10	10	30	60	120	240	>480

Protective Gloves

Degradation test

Tested material is made into a piece of membrane. Take the dimension and weight of the tested piece before soaking it into the solvent. Take the dimension again after 30 mins. Blow-dry the tested piece then take the weight. Mark down both variations in percentage as well as noticeable physical changes. The degradation grade is determined based on various criteria.



uvex u-chem 3000

- full chemical protection glove, certified in line with EN 374 (A J K L O T)
- good mechanical protection
- good chemical resistance
- good mechanical resistance
- long service life

Areas of application:

- repair work
- metal working
- cleaning
- chemical industry
- printing industry



uvex u-chem 3100









- the perfect combination of chemical protection and grip
- very good mechanical protection
- comfortable fit due to seamless cotton liner
- good resistance to many chemicals
- very good grip in wet and oily conditions
- highly flexible

Areas of application:

- chemical industry
- automotive industry
- metal working
- mechanical industries, sand blasting

For accidents of Level A/B/C, double-layer protective gloves must be worn,
e. g. gloves with composite membrane as inner layer and Nitrile as outer layer for Level B.

本表格的数据
仅适用于Ansell手套

<div>SpecWare</div> <div>Technical Support online</div>	<div>本表格的数据 仅适用于Ansell手套</div>																				
		复合膜	丁腈橡胶	氯丁橡胶 无内衬	聚乙烯醇 针织布内衬	聚氯乙烯 (乙烯基)	天然橡胶	氯丁橡胶/ 天然橡胶混合物													
		BARRIER™	SOL-VEX™	NEOPRENE™	PVA™	SNORKEL™	PREMIUM PINK™	CHEM-PRO™													
		降解 等级	渗透 时间	渗透 率	降解 等级	渗透 时间	渗透 率	降解 等级		渗透 时间	渗透 率	降解 等级	渗透 时间	渗透 率	降解 等级	渗透 时间	渗透 率				
化学物质名称																					
56. Ethyl Alcohol 乙醇	▲	>480	E	E	240	VG	E	113	VG	NR	—	—	G	60	VG	E	37	VG	E	20	G
57. Ethylene Dichloride 二氯乙烷	▲	>480	—	NR	—	—	NR	—	—	E	>360	E	NR	—	—	P	—	—			
58. Ethylene Glycol 乙二醇	▲	>480	E	E	>360	E	E	>480	—	F	120	VG	E	>360	E	E	>360	E			
59. Ethylene Oxide Gas 环氧乙烷气	▲	234	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
60. Ethyl Ether 乙醚	▲	>480	E	E	120	G	F	<10	P	G	>360	E	NR	—	—	NR	—	—			
61. Ethyl Glycol Ether 乙二醇醚	▲	>480	E	G	210	G	E	120	F	■	75	G	P	—	—	E	25	VG			
62. Formaldehyde 甲醛	▲	>480	E	E	>360	E	E	105	G	P	—	—	E	80	VG	E	10	G			
63. Formic Acid, 90% 甲酸 90%	▲	>480	—	F	240	—	E	>480	—	NR	—	—	E	>360	—	E	150	—			
64. Furfural 糠醛	▲	>480	E	NR	—	—	E	30	P	F	>360	E	NR	—	—	E	15	VG			
65. Glutaraldehyde, 25% 戊二醛 25%	—	—	—	—	>360	—	E	>480	E	P	—	—	E	>360	E	E	210	VG			
66. Gasoline (hi-test) 汽油	■	170	E	E	>360	E	NR	—	—	G	>360	E	P	—	—	NR	—	—			
67. HCFC-141b 二氯一氟乙烷	▲	>480	E	E	92	F	F	33	P	P	—	—	NR	—	—	NR	—	—			
68. Hexamethyldisiloxane 六甲基二硅氧烷	▲	>480	E	E	>360	—	E	15	—	G	>360	—	P	—	—	F	15	F			
69. Hexane 己烷	▲	>480	E	E	>360	E	E	40	F	G	>360	E	NR	—	—	NR	—	—			
70. HFE 7100	▲	>480	E	E	>480	E	E	>480	E	P	—	—	E	>480	E	E	120	E			
71. HFE 71DE	▲	164	E	F	10	F	F	<10	F	F	>480	E	NR	—	—	NR	—	—			
72. Hydrazine, 65% 肼 65%	—	—	—	E	>360	—	E	380	—	NR	—	—	E	>360	—	E	150	VG			
73. Hydrobromic Acid 氢溴酸	▲	>480	—	E	>360	E	E	>480	—	NR	—	—	E	>360	E	E	>360	E			
74. Hydrochloric Acid, conc. 盐酸浓液	▲	>480	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	E	>300	—	E	290	—			
75. Hydrochloric Acid, 10% 盐酸 10%	—	—	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	E	>360	—	E	>360	—			
76. Hydrofluoric Acid, 48% 氢氟酸 48%	▲	>480	—	E	120	—	E	5	—	NR	—	—	G	40	—	E	190	—			
77. Hydrogen Fluoride Gas 氟化氢	▲	>480	E	■	<15	P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	■	<15	F			

REPRESENTATIVE DATA FOR CHEM			
	DEGRADATION RATING	PERMEATION BREAKTHROUGH	PERMEATION RATE
CHEMICAL	38-428	BUTYL	
Acetic Acid	E	>480	—
Acetone	E	>480	E
Acetonitrile	E	>480	E
Ammonium Hydroxide 28%	E	>480	—
Amyl alcohol	E	>480	E
Benzene	E	20	F
Butyl Acetate	E	80	G
Butyl alcohol	E	>480	E
Butyl Cellosolve	E	>480	—
Carbon Disulfide	■	7	—
Chloroform	P	14	—
Cyclohexane	G	30	F
Cyclohexanol	E	>480	E
Cyclohexanone	E	>480	—
Diethylamine	G	18	—
Dimethylformamide	E	>480	E
Ethanol 100%	E	>480	E
Ethyl Acetate	E	147	G
Gasoline	G	20	F
Heptane	P	—	—
Hexane	P	10	F
Hydrofluoric acid 48%	E	>480	—

■ 绿色：非常适合。 ■ 橙色：谨慎控制下适用。 ■ 红色：避免使用。

REPRESENTATIVE DATA FOR CHEMTEC			
	DEGRADATION RATING	PERMEATION BREAKTHROUGH	PERMEATION RATE
CHEMICAL	38-428	BUTYL	
Acetic Acid	E	>480	—
Acetone	E	>480	E
Acetonitrile	E	>480	E
Ammonium Hydroxide 28%	E	>480	—
Amyl alcohol	E	>480	E
Benzene	E	20	F
Butyl Acetate	E	80	G
Butyl alcohol	E	>480	E
Butyl Cellosolve	E	>480	—
Carbon Disulfide	■	7	—
Chloroform	P	14	—
Cyclohexane	G	30	F
Cyclohexanol	E	>480	E
Cyclohexanone	E	>480	—
Diethylamine	G	18	—
Dimethylformamide	E	>480	E
Ethanol 100%	E	>480	E
Ethyl Acetate	E	147	G
Gasoline	G	20	F
Heptane	P	—	—
Hexane	P	10	F
Hydrofluoric acid 48%	E	>480	—

适用环境



无内衬



Barrier™

Barrier™复合膜手套由五层平膜叠压而成，其工艺精湛，并具有广泛的抗化学品特性。Barrier™手套的内衬是由无纺布的聚乙烯制成，以增加其舒适性及提供较强的吸汗性能。

型号	规格	厚度	长度	尺寸	等级
2-100	五层平膜叠压式，具有抗多种化学品特性	5层	38-40cm	7-11	

特性：

- 广泛抗化学品特性；
- 适应性强以及触感灵敏；
- 可衬在更厚实的手套里面使用；
- 舒适性较好。

适用范围：

- 一般的化工领域；
- 汽车、航空制造及航天工业；
- 制药业和实验室；
- 环境清理。

适用于氢氟酸HF

适用于食品



FreshTouch™

FreshTouch™蓝色和透明手套是一种高级无粉PVC材料制成的一次性手套。舒适耐用，优异触感。无粉的丁腈构造提供舒适感，清洁和灵巧性。且无粉手套不会引起因粉末而致的污染。只适用于基本化学品和防霉应用。

型号	规格	厚度	长度	尺寸	等级
850_	一次性PVC手套，无粉，透明色	0.12mm	245mm	S/M/L	
851_	一次性PVC手套，无粉，蓝色	0.12mm	245mm	S/M/L	

特性：

- 不分左右手设计；
- 佩戴舒适，易于穿戴；
- 高级加厚一次性手套。

适用范围：

- 食品处理；
- 公共饮食业；
- 食品服务业。

隔热防护



EN407 -

热危害防护标准



ABCDEF

性能等级	1	2	3	4
A. 耐火性能（燃烧后及预热后时间）	< 20秒 无规定	< 10秒 < 120秒	< 3秒 < 25秒	< 2秒 < 5秒
B. 耐热接触（接触温度及阈值时间）	100℃ < 15秒	250℃ < 15秒	350℃ < 15秒	500℃ < 15秒
C. 耐热对流（传热延迟）	> 4秒	> 7秒	> 10秒	> 18秒
D. 耐热辐射（传热延迟）	> 7秒	> 20秒	> 50秒	> 95秒
E. 耐小点熔化金属的溅射（溅射数量）	> 10	> 15	> 25	> 35
F. 耐大点熔化金属的溅射（质量）	30克	60克	120克	200克

NO.1
面料



防寒手套



EN511 -
低温防护标准



性能等级	0	1	2	3	4
A. 抗冷对流保温性能 (每m ² . °C/W的ITR)	< 0.10	0.10 < < 0.15	0.15 < < 0.22	0.22 < < 0.30	0.30 <
B. 抗冷接触热阻性能 (每m ² . °C/W的R)	R < 0.025	0.025 < R < 0.050	0.050 < R < 0.100	0.100 < R < 0.150	0.150 < R
C. 防渗水实验	失败	通过	-	-	-

注意：0为最低等级，4为最高等级。



Operating ultra-low temperature
liquid nitrogen

- 防水和挡风衬里
- 衬里和加长护腕
- PVC增强的手掌和手指部位
- 可用洗衣机洗涤
- 根据实际适用环境选择是否防水
- 耐寒温度和持续操作时间



EN421 -
放射性污染防治+
电离辐射防护标准



直接接触放射性物质时的
手套防护性



直接接触放射线时的手套防护性
(X-光、 α 射线、 β 射线、 γ 射线或
中子辐射)

产品要求:

- 柔软型进口无铅材料X射线防护服系列产品，重量轻，穿戴舒适。
- 产品物理性能和使用寿命长
- 铅胶分布均匀，防护均匀，表面材料耐磨、易清洗。
- 采用多层材料制作，配以人性化结构设计。
- 制造精良：做工精细，经久耐用，确保品质安全；

X射线防护护手-铅当量0.35



适用场景:

- 适用于放射场所，例如X射线

DuPont™ Kevlar® 手套/袖套

Goldknit™: 防切割手套和袖套

HyFlex®: 11-500、11-501

NitraSafe™: 所有款式

Powerflex®: 80-602、80-813

- 使用工业洗涤皂或清洁剂（不可使用干洗液或漂白剂）。
- 温水洗涤，水温不超过50℃。
- 洗涤10分钟。
- 温水漂清。
- 如果污物特别厚，应重复洗涤和漂清。
- 冷水漂清。
- 滚转甩干 — 最高温度60℃。

Spectra® 和 Dyneema® 手套/袖套

Safe-Knit™: 所有手套和袖套款式。

Polar Bear®: 手套和袖套。

- 使用工业洗涤皂或清洁剂（可漂洗恢复洁白）。
- 温水洗涤10分钟，水温不超过50℃。
- 冷水漂清。
- 采用高速旋转洗脱法，可获得最佳效果。
- 滚转甩干 — 温度不超过70℃。或者干燥10分钟以上。

棉、涤纶、涤纶/棉、尼龙针织款式

HyFlex®: 手套系列

Powerflex®: 80-100

其他安思尔内衬款式:

Hycron®、Hynit®、Scorpio®、

Sol-Knit™、Neox™ 等等

- 使用工业洗涤皂或清洁剂（不可漂白）。
- 温水洗涤，水温不超过40℃。
- 洗涤10分钟。
- 温水漂清。
- 如果必要，应重复洗涤和漂清。
- 冷水漂清。
- 滚转甩干 — 最高温度40℃。

- 有毒或者危险污染物需要特俗处理或者处置。
- 洗涤过程中请不要使用漂白剂或者氯
- 当清洗污垢或者油渍很重的手套时，帆布和手套之间的摩擦可以除掉深层污垢

Emergency PPE

US EPA Integrated Protection Combining Components of PPE

	Level A	Level B	Level C	Level D
Respiratory protection	Positive pressure, SCBA	Positive pressure, SCBA	Full-face or half-mask, air-purifying respirator	Not required
Protective clothing	Fully encapsulating chemical protective suit	Chemical resistant clothing, liquid-tight	Chemical resistant clothing, liquid-tight	Coveralls or uniforms
Hand protection	Gloves, inner & outer, chemical resistant	Gloves, inner & outer, chemical resistant	Gloves, inner & outer, chemical resistant	Disposable gloves
Foot protection	Boots, chemical resistant, steel toe and shank	Boots, chemical resistant, steel toe and shank, or Boot-covers, chemical resistant	Boots, chemical resistant, steel toe and shank, or Boot-covers, chemical resistant	Safety shoes/boots or Boot-covers



防护服类型



EN1149-1 防护服，带有防静电性能，
(防静电性能只有在空气湿度大于25%时才能得到保证)

EN1073-2 防辐射颗粒物污染，
(但不具有防辐射射线照射功能)

EN14126 防感染性介质防护服.

DIN EN ISO 20743: 2007 纤维表面具有活性抗菌功能

DIN 32781 防杀虫剂防护服



3B型, 3B vibatec型, 4B型,
4B vibatec型, 5/6型



3B型, 3B vibatec型, 5/6型



3B型, 3B vibatec型, 4B型,
4B vibatec型



3B vibatec型, 4B vibatec型



4B型

防生化条例摘选

生化剂风险根据其风险级别或者其自身散发的感染，分为四类：

风险一类：生物制剂不易引发人类疾病。

风险二类：生物制剂不易引发人类疾病，但是可能对工人有害。不易在人群中传播，通常可以预防和治疗。

风险三类：生物制剂可能会造成严重的人类疾病，而且对工人的伤害巨大，易在人群中传播，但是可以预防和治疗。

风险四类：生物制剂会造成严重的人类疾病，而且对工人造成巨大伤害，易在人群中传播，通常不能预防和治疗。

Topic 6 Cloth

防护服

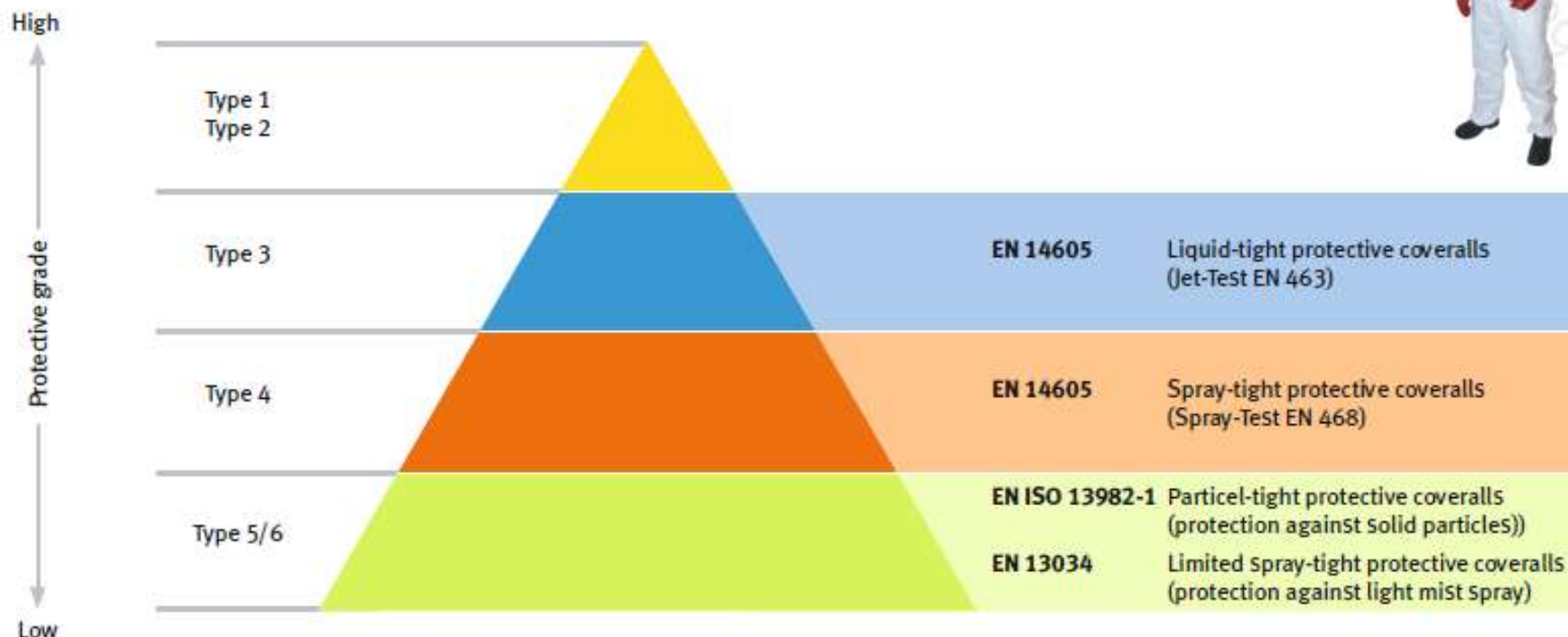
EEC guideline 89/686 on personal protective equipment (PPE)

Depending on the hazard potential the protective clothing is intended to protect against, PPE is divided into 3 categories:

Category I: Basic PPE protects against minimal risks.

Category II: PPE that cannot be clearly classified under Category 1 or 3 is assigned to Category 2.

Category III: PPE of complex design is intended to protect against mortal danger or serious and irreversible injury to health.



防护服类型

个体防护装备欧洲标准纲要EEC 89/686

根据潜在风险及防护服所防护的范围，PPE分为三个类型：

I类：基本PPE装备防护最基本风险。

II类：在I类和III类均不能作出明确清晰的风险定义，归为二类

III类：PPE装备，对致命性风险，或者不可避免的严重伤害进行防护。



防护服类型

举例：

一次性无纺布带帽连体防化服(白色)5/6 型连体工作服：

- 无纺布材质的一次性连体工作服，带松紧帽、袖口、衣服背部和脚踝；
- 防静电，EN1149-5具有防静电性能；
- 防水；菱形裤裆设计。前面为双向拉链，带有一层胶带式门襟。层压微孔膜65gsm，采用内部缝合。
- 可保体免受空气中固体颗粒、液体化学品、感染性因素以及化学和放射性污染的损害。
- 设计拉链可从颈项一直拉自下巴上方，可保护裸露的颈部。
- EN13982-1（5型）可保体免受固体粒子的损害。
- EN141126可保体免受感染性因素的影响。
- EN1073-2可保体免受放射性污染的影响。
- EN13034/05可有限保体免受液体化学品的损害（6型）。



Emergency PPE

US EPA Integrated Protection Combining Components of PPE				
	Level A	Level B	Level C	Level D
Respiratory protection	Positive pressure, SCBA	Positive pressure, SCBA	Full-face or half-mask, air-purifying respirator	Not required
Protective clothing	Fully encapsulating chemical protective suit	Chemical resistant clothing, liquid-tight	Chemical resistant clothing, liquid-tight	Coveralls or uniforms
Hand protection	Gloves, inner & outer, chemical resistant	Gloves, inner & outer, chemical resistant	Gloves, inner & outer, chemical resistant	Disposable gloves
Foot protection	Boots, chemical resistant, steel toe and shank	Boots, chemical resistant, steel toe and shank, or Boot-covers, chemical resistant	Boots, chemical resistant, steel toe and shank, or Boot-covers, chemical resistant	Safety shoes/boots or Boot-covers



安全鞋类型



GB21148-2007个人防护装备 安全鞋

EN 50321:2000 Electrically insulating footwear for working on low voltage installations

EN 12568:1998 Foot and leg protectors- Requirements and test methods for toecaps and metal penetration resistant inserts

一般用于电工或有安全鞋需要的工作(如施工现场)



防泼水面料---能有效排斥水份在鞋面的积聚

防泼水层其实是覆盖在面料表面的一层特殊处理，令水落在表面后无法渗透并迅速滚落

印度水牛皮鞋面，皮革厚度大于2.0毫米，新型印度高品质双密度PU住宿鞋底，

非金属合成材料保护包头和防穿刺中底，防砸、防穿刺、**绝缘14KV(电工鞋)**、耐磨、耐油、后跟吸能、SRC级防滑，轻便舒适。

Anti-static shoe cover防静电鞋套

- 鞋底舒适的无尘靴
- 鞋底很轻便并使用缓冲效果PU（聚氨酯）类材料
- 面料/加入导电材料的涤纶
- 阻抗： $1.0 \times 10^9 \Omega$
- 对应无尘等级100或根据洁净室等级选择



适用场景：

洁净室日常操作及应急处理

chemical resistant shoe covers 防化鞋套

- 面料外层为高质多微孔膜，内层为纺粘聚丙烯无纺布，可提供液体及粉尘防护
- 面料材质柔软，穿着舒适并具有很好的湿蒸汽透气（MVT）性能
- 连体服符合欧标5类、6类应用
- 与很多其他连体多微孔膜防护服不同，该系列防护服使用双向拉伸膜，具有很好的强度
- 具有抗静电性能，达到EN1149抗静电标准

适用场景： 可用于普通化学品泄漏处理

Protective boot-covers may be used under the circumstance that NO massive contamination or tainting will occur.



chemical resistant boots 防化靴

chemical resistant boots

- Hit resistant
- Puncture resistant
- Anti-static
- Antiskid
- Oil-proof
- Acid and alkali resistant
- PVC safety boots



适用场景:

用于一般火场灭火、化学品泄漏事故处理等救援活动

Emergency PPE

US EPA Integrated Protection Combining Components of PPE

	Level A	Level B	Level C	Level D
Respiratory protection	Positive pressure, SCBA	Positive pressure, SCBA	Full-face or half-mask, air-purifying respirator	Not required
Protective clothing	Fully encapsulating chemical protective suit	Chemical resistant clothing, liquid-tight	Chemical resistant clothing, liquid-tight	Coveralls or uniforms
Hand protection	Gloves, inner & outer, chemical resistant	Gloves, inner & outer, chemical resistant	Gloves, inner & outer, chemical resistant	Disposable gloves
Foot protection	Boots, chemical resistant, steel toe and shank	Boots, chemical resistant, steel toe and shank, or Boot-covers, chemical resistant	Boots, chemical resistant, steel toe and shank, or Boot-covers, chemical resistant	Safety shoes/boots or Boot-covers



“Nothing we do is worth getting hurt for !”

