

# 新冠肺炎防控医务人员个人防护

华中科技大学附属同济医院医院感染管理科

赖晓全



格物穷理

同舟共济



# 主要内容

- 一、新冠病毒感染**
- 二、院感防控基本知识**
- 三、新冠肺炎暴露风险评估**
- 四、新冠肺炎防控医务人员个人防护**

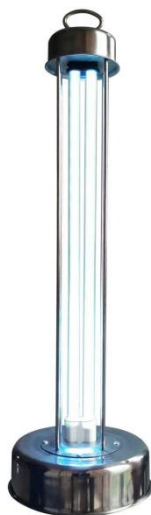


# 一、新冠病毒感染

# 新冠病毒理化特性

新冠病毒肺炎的病原是新型冠状病毒，该病毒特性：

- 对**紫外线**和热敏感。56℃30分钟、乙醚、**75%乙醇**、**含氯消毒剂**、过氧乙酸和氯仿等脂溶剂均可有效灭活病毒。
- 氯己定不能有效灭活病毒。



Commonly used



# 新冠病毒肺炎流行病学特点

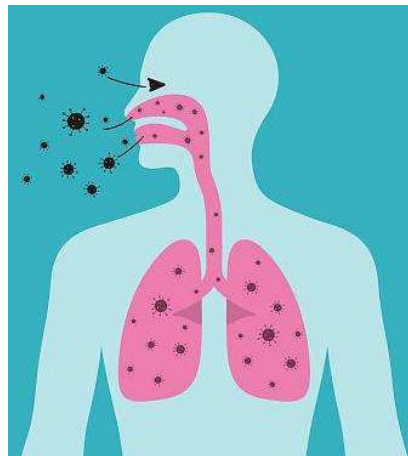
- **传染源**

- 主要是新冠肺炎患者（**潜伏期即有传染性**）
- 无症状感染者

- **传播途径**

- 主要经**呼吸道飞沫传播**和**密切接触传播**
- 存在经**气溶胶传播**的可能（在相对封闭的环境中长时间暴露于高浓度气溶胶情况下）
- 应注意粪便及尿对环境污染，造成接触传播或气溶胶传播（因在粪便及尿中分离到新型冠状病毒）

- **易感人群**：**人群普遍易感**





## 二、院感防控基本知识

# 标准预防

## 1、一视同仁：

所有病人的血液、体液、分泌物、排泄物 都视为有传染性，须隔离。

## 2、双向防护：

医护人员和患者之间需要双向防护。

## 3、三种隔离：

针对医患之间的三种传播方式，根据传播途径在标准预防上做好接触隔离、飞沫隔离、空气隔离。

# 标准预防的具体措施

- **手卫生**：洗手和手消毒；
- **隔离**：单间、床边、集中；
- **穿戴防护用品**：医务人员根据不同的操作，适时戴**口罩**、**防护眼镜或者面罩**、**手套**、穿**隔离衣**、**防护服**、**鞋套**等；
- **遵循呼吸道卫生/咳嗽礼仪**：外科口罩、距离超过1米、纸巾遮口鼻、手卫生；
- **诊疗器械消毒及保证物品安全**：对病人用后的医疗器械、器具应当采取正确的消毒措施
- **环境物体表面清洁消毒**：
- **安全注射**：处理所有的**锐器**时应当特别注意，防止被刺伤；
- **医疗废物规范处置**：

# 手卫生

## 洗手/卫生手消毒/外科手消毒的总称

**洗手**：医务人员用**流动水**和**洗手液（肥皂）**揉搓冲洗双手，**去除**手部皮肤污垢、碎屑和部分微生物的过程。



**卫生手消毒**：医务人员用**手消毒剂**揉搓双手，以**减少**手部暂居菌的过程。



**外科手消毒**：外科手术前医护人员用**流动水**和**洗手液**揉搓冲洗双手、前臂至上臂下 1/3，再用**手消毒剂**清除或者**杀灭**手部、前臂至上臂下 1/3 暂居菌和**减少**常居菌的过程。





## 口手卫生指征



两前三后

- 接触患者前
- 清洁/无菌操作前
- 接触患者后
- 接触患者血液、体液后
- 接触患者周围环境后

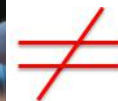
另外增加：

- 穿戴防护用品前
- 脱摘防护用品前、中、后；
- 离开病区前；
- 进食饮水前；
- 便前、便后；
- 回到驻地房间后

## 口手卫生步骤（六步洗手法）



内、外、夹、  
弓、大、立  
(至少15秒)



戴手套不等于洗手！！

## 洗手与卫生手消毒指征

- 两前：**
- ❖ 进行无菌操作、接触清洁、无菌物品**前**。
  - ❖ 处理药物或配餐**前**。
- 三后：**
- ❖ 接触患者黏膜、破损皮肤或伤口、血液、分泌物、排泄物、伤口敷料等之**后**。
  - ❖ 接触患者周围环境后，包括接触患者周围的医疗相关器械、用具等物表**后**。
  - ❖ 摘手套**后**。
- 三前后**
- ❖ 接触患者**前后**。
  - ❖ 接触患者黏膜、破损皮肤或伤口**前后**。
  - ❖ 穿脱防护服/隔离衣**前后**。

## 洗手与卫生手消毒方法

一、下列情况应**洗手**：

a) 当手部有血液或其他体液等**肉眼可见的污染**时。

b) 可能接触艰难梭菌、肠道病毒等**对速干手消毒剂不敏感**的病原微生物时。

二、下列情况宜用**速干手消毒剂**进行卫生手消毒：

当手部**没有肉眼可见污染**时，宜使用速干手消毒剂进行卫生手消毒代替洗手。

三、下列情况时医务人员应先**洗手**，然后进行**卫生手消毒**：

a) 接触传染病患者的**血液、体液和分泌物**以及被传染性病原微生物污染的物品后。

b) 直接为传染病患者进行**检查、治疗、护理或处理**传染患者污物之后。





# • 控制医院感染

最简单

最有效

最方便

最经济的方法

# • 洗手！



格



# 隔离

**隔离对象：**感染源隔离、保护性隔离

**隔离屏障：**物理屏障---空间分隔

行为屏障---规范诊疗活动和实施标准预防

**隔离要求：**

- 1、单间隔离或同类患者集中隔离
- 2、床边隔离，以隔帘等创立一个独立空间
- 3、配备齐全的个人防护用品
- 4、诊疗物品应当专人专用

# 穿戴防护用品

- 医务人员使用的防护用品应**符合**国家有关**标准**。
- **常用防护用品**包括：口罩（包括外科口罩和医用防护口罩）、防护眼镜或面罩、手套、隔离衣、防护服、鞋套等。
- 应按照《医疗机构隔离技术规范》要求，**正确使用**防护用品。





华中科技大学同济医学院附属  
同济醫院

TONGJI HOSPITAL  
TONGJI MEDICAL COLLEGE OF HUST  
TONGJI MEDICAL COLLEGE HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

# 手套的应用指征

- 清洁手套的应用指征

- ◆ 接触病人的血液、体液、分泌物、排泄物、呕吐物时。
- ◆ 接触污染物品时应戴清洁手套。

- 无菌手套的应用指征

- ◆ 医务人员进行手术时。
  - ◆ 为病人进行诊疗技术等无菌操作时。
  - ◆ 接触病人破损皮肤、粘膜时。
- 一次性手套应一次性使用。



格物穷理

同舟共济





# 戴手套 ≠ 洗手

- 有研究表明，如果一个被血液污染的钢针刺破一层乳胶手套或聚乙烯手套，医务人员接触的血量比未戴手套时可能减少约50%左右。
- 手套的质量十分重要，聚乙烯一次性手套比乳胶手套破损率较高，所以，在预测有可能接触血液或体液时，最好使用乳胶手套。**手套的屏障作用不是100%。**



口罩 (**Masks**)  
防护眼镜 (**Goggles**)  
面罩 (**Face shields**)

防止眼、口、鼻  
黏膜受到血液、  
体液、分泌物和  
排泄物的飞溅、  
喷射，口罩有过  
滤性能，可单独  
或配合使用。



的种类



医用外科口罩



一次性使用医用口罩



医用防护口罩



# 一次性使用医用口罩用于一般防护

ICS 11.140  
C 48

# YY

中华人民共和国医药行业标准

覆盖使用者的口、鼻及下颌， YY/T 0969—2013

用于普通医疗环境中佩戴  
阻隔口腔和鼻腔呼出或喷出污染物

一次性使用医用口罩

Single-use medical face mask

## 4.5 细菌过滤效率(BFE)

口罩的细菌过滤效率应不小于 95%。

2013-10-21 发布

2014-10-01 实施

国家食品药品监督管理总局 发布

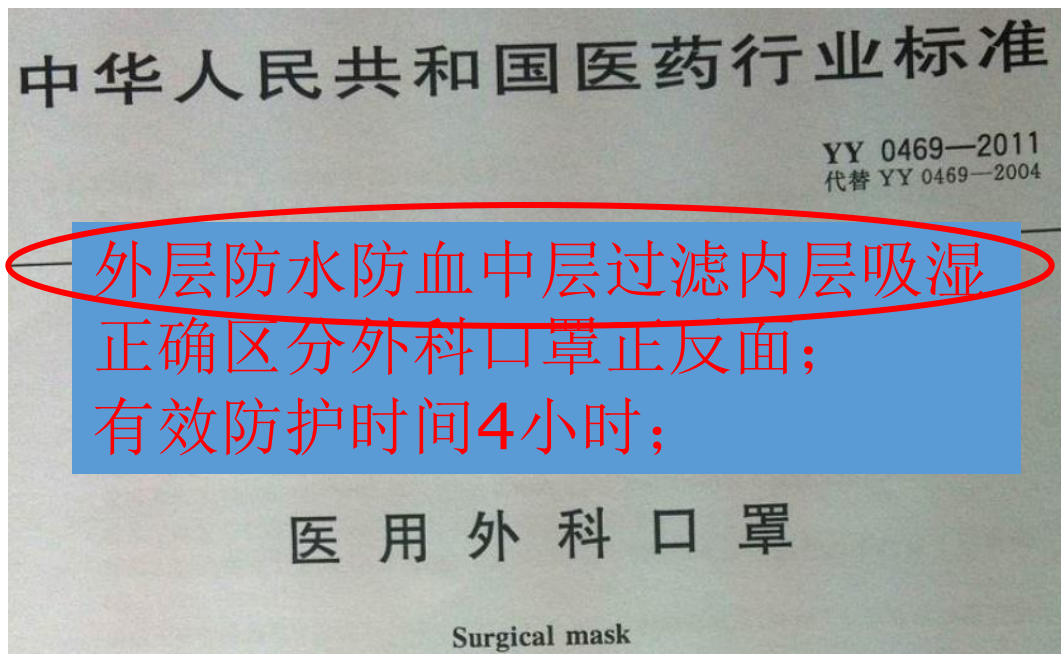


不防水不防血；  
不能用于气溶胶和液体喷溅防护。





# 医用外科口罩用于飞沫隔离



## 4.6.1 细菌过滤效率(BFE)

口罩的细菌过滤效率应不小于 95%。

## 4.6.2 颗粒过滤效率(PFE)

口罩对非油性颗粒的过滤效率应不小于 30%。

2011-12-31 发布

2013-06-01 实施

国家食品药品监督管理局 发布



## ■医用外科口罩的佩戴方法

- 将口罩罩住鼻、口及下巴，口罩下方带系于颈后,上方带系于头顶中部。
- 将双手指尖放在鼻夹上，从中间位置开始，用手指向内按压，并逐步向两侧移动，根据鼻梁形状塑造鼻夹。
- 调整系带的松紧度。

**注意事项：**不应一只手捏鼻夹、外科口罩一次性使用（有效防护时间4小时）。





不宜挂耳朵



正确的做法





戴 外 科 口 罩		
	1.将口罩戴上，金属软条应该向上。	2.头带分别绑于头顶后及颈后。
		
	3.将金属软条向内按压至该部份压成鼻梁形状。	4.完成时，口罩必须覆盖鼻至下巴，紧贴面部。
取 外 科 口 罩		
	1.先解下面的系带，再解开上面的系带，不要接触口罩前面（污染面）。	2.用手紧捏住口罩的系带丢至医疗废物容器内。



# N95口罩≠医用防护口罩

SARS以前是没有医用防护口罩的。在抗击非典特殊时期，WHO临时推荐医务人员使用美国国家职业安全卫生研究所(NIOSH)认证的N95口罩（**用于职业灰尘防护**）。没有**表面抗湿性**和**血液阻隔能力**。N95口罩只说明使用了N95滤材，口罩的过滤效率达到N95要求，但不是医用防护口罩。医用防护口罩规定口罩的过滤效果要达到N95要求（对非油性 $0.3\mu\text{m}$ 颗粒的过滤效率大于95%），**同时还要具备表面抗湿性、血液阻隔等医用防护要求。**





戴 医 用 防 护 口 罩		
	1.金属软条向上，将手穿过头带。	2.戴上口罩，头带分别置于头顶后及颈后。
		
	3. 将双手的食指及中指由中央顶部向两旁同时按压金属软条。	4. 检查妥当 正确检查：以双手轻按口罩，然后刻意呼吸，空气应该不会从口罩边缘泄漏。 负压检查：以双手轻按口罩，然后刻意呼吸，口罩中央会稍凹陷。
取医 用防 护口 罩法		
	1.先解下面的系带，再解上面的，不要接触口罩前面（污染面）。	2.用手紧捏住口罩的系带丢至医疗废物容器内。

# 如何做好脸面部的防护？

- 眼粘膜；鼻腔粘膜；口腔黏膜；脸部皮肤。



护目镜



面屏

正压防护面罩





# 护目镜、防护面罩

下列情况应使用护目镜或防护面罩

- a) 在进行诊疗、护理操作，可能发生患者血液、体液、分泌物等**喷溅**时。
- b) **近距离接触经飞沫传播传染病患者时。**
- c) 为**呼吸道传染病患者**进行气管切开、气管插管等**近距离操作**，可能发生患者血液、体液、分泌物喷溅时，应使用**全面型防护面罩**。



骨科手术医生外科头罩



## 隔离衣：防水阻菌、穿脱方便

- 用于保护医务人员避免受到血液、体液和其他感染性物质污染；隔离衣应后开口，能遮盖住全部衣服和外露的皮肤。
- 下列情况应穿隔离衣：
  - 接触经接触传播的感染性疾病患者如传染病患者、多重耐药菌感染患者等时。
  - 对患者实行保护性隔离时，如大面积烧伤患者、骨髓移植患者等患者的诊疗、护理时。
  - 可能受到患者血液、体液、分泌物、排泄物喷溅时。



防护服：防水、防渗透性能

下列情况应使用防护服：

- 1、接触甲类或按甲类传染病管理的传染病患者时；
- 2、接触经空气传播或飞沫传播的传染病患者，可能受到患者血液、体液、分泌物、排泄物喷溅时。







# 鞋套

- 鞋套应具有良好的防水性能，并一次性应用。鞋套防止工作鞋、袜受到病人的血液、体液等物质的污染
- 从潜在污染区进入污染区时和从缓冲间进入负压病室时应穿鞋套。
- 应在规定区域内穿鞋套，离开该区域时应及时脱掉。发现破损应及时更换。



# 个人防护的核心：呼吸道防护！

**口罩**是HCWs的**最后一道防线**；永远是**第一个**佩戴，也是**最后一个**脱卸的PPE；推荐口罩在你认为“安全”的地方脱卸！

医护人员应熟练掌握**标准预防**和**飞沫、空气、接触**预防措施，在遇到不明原因疾病传播或突发传染病疫情时，可基于疾病**传播途径**经验性的选择合适的防护用品，避免医务人员发生院内感染。

穿戴时一定要记住**先戴口罩再戴帽子**才能保证**最后脱口罩**。口罩必须在确认安全的环境摘除！

**手卫生很关键！**

脱卸个人防护用品时随时关注自己的手是否清洁每个步骤都要做好手卫生。

**穿戴顺序**要确保**脱卸过程**顺畅、**不污染**！



# 隔离病区的缓冲间微生物污染更为严重

**原因：**在我国，很多医疗机隔离病区的缓冲间（防护用品脱卸区）**面积**相对狭小，**通风**不良，加之医务人员穿戴**多层防护用品**，脱卸**时间**较长，造成脱卸时**气溶胶**长期漂浮在空气中，污染严重。

**干预措施：**不但应关注防护用品的**穿戴流程**，同时也应关注脱卸时的**注意事项**，确保脱卸时动作轻柔，减少扬尘。今后在改建、新建隔离病区时，应适当扩大缓冲间的**面积**、确保有良好的**通风**条件，如通风条件不良，应安装**紫外线灯**或者**空气消毒机**，以减少缓冲间的环境污染程度。



## 三、新冠肺炎暴露风险评估

## **（一）低风险暴露区域**

**界定原则：**工作人员直接接触患者或患者的污染物及其污染物品和环境表面**机率较低的区域**（**无需直接接触患者、需要直接/间接接触普通患者或经过预检分诊的患者**）

**部门或区域：**普通门诊和普通病房、一般医技科室（普通患者检查）、财务和药品等窗口、安保、行政、后勤等。



## （二）中风险暴露区域

**界定原则：**工作人员直接或可能接触患者、患者的污染物及其污染物品和环境表面机率较高的区域

**部门或区域：**预检分诊、口腔科门诊、耳鼻喉科门诊、眼科门诊、呼吸内科门诊及病房、纤维支气管镜室、喉镜室、胃肠镜室、重症监护病房（非新冠隔离区）、手术室、产房、检验科、病理科、消毒供应中心、医疗废物收集及转运、标本运送等。

### **（三）高风险暴露区域**

**界定原则：**工作人员直接或可能接触**疑似或确诊**患者及其污染物品和环境物体表面的区域

**部门或区域：**隔离病区（房）、发热门诊、产房、医学影像科、检验科、病理科、消毒供应中心、医疗废物收集转运、患者转运、流行病学调查、尸体处理等。

## （四）极高风险暴露区域

**界定原则：**为疑似或确诊患者实施**可能产生气溶胶**的操作时（如气管插管及相关操作、心肺复苏、支气管镜检、吸痰、咽拭子采样以及采用高速设备（如钻、锯、离心等操作））

### 部门或区域：

- **隔离病区：**若对患者实施产生气溶胶的操作，暴露风险极高。
- **PCR实验室：**若进行新型冠状病毒核酸检测，暴露风险极高
- **病理科：**对新冠肺炎确诊或疑似患者进行活检或尸检
- **手术室：**新冠手术工作人员，均可能直接接触患者或其血液等感染性物质，麻醉插管、机械通气、手术均有产生气溶胶的可能，暴露风险极高。



## **四、新冠肺炎防控医务人员个人防护**



# 新冠肺炎防控医务人员个人防护

- **严格执行手卫生**
- **落实社交距离及个人卫生**
- **正确穿戴和脱摘防护用品**
- **健康管理**

# （一）严格执行手卫生

- **指征：**两前三后或者两前三后三前后；
- **方法：**洗手、卫生手消毒；
- **手消毒剂：**
  - 1) 含醇速干手消毒剂、醇类复配速干手消毒剂，75%乙醇；
  - 2) 醇类过敏者，可选择季铵盐类等有效的非醇类手消毒剂；
  - 3) 特殊条件下，3%过氧化氢消毒剂、0.5%碘伏或、0.05%含氯消毒剂。

## **（二）落实社交距离及个人卫生**

- 与人接触时，保持“一米线”安全社交距离；**
- 避免用手接触口鼻眼，咳嗽、打喷嚏时注意遮挡；**
- 勤洗澡、勤换衣服。**

## （三）正确穿戴和脱摘防护用品

- 根据不同的**暴露风险级别**，分别采取不同的个人防护措施

### 暴露风险与防护级别

- 低风险暴露-----一般或一级防护
- 中风险暴露-----一级防护
- 高风险暴露-----二级防护
- 极高风险暴露-----三级防护



# 防护级别分类

## 1、一般防护

- ( 1 ) 严格遵守标准预防的原则。
- ( 2 ) 工作时应穿**工作服、戴医用外科口罩**。
- ( 3 ) 认真执行手卫生。

## 2、一级防护

- ( 1 ) 严格遵守标准预防的原则。
- ( 2 ) 工作时应**穿工作服、隔离衣，戴工作帽和医用外科口罩，必要时戴乳胶手套**。
- ( 3 ) 严格执行手卫生。

## 3、二级防护

- ( 1 ) 严格遵守标准预防的原则。
- ( 2 ) 进入隔离病房、隔离病区的医务人员必须**戴医用防护口罩，穿工作服、隔离衣和 / 或医用防护服、鞋套，戴手套、工作帽，必要时戴护目镜或防护面罩**。
- ( 3 ) 严格按照清洁区、潜在污染区和污染区的划分，正确穿戴和脱防护用品，并注意口腔、鼻腔黏膜和眼结膜的卫生与保护。

## 4、三级防护

三级防护是在**二级防护**基础上，**加戴正压头套或全面型呼吸防护器**。

# 新型冠状病毒感染的肺炎流行期间不同人员个人防护指导原则

顺序 工作岗位	手卫生	工作帽	医用外科 口罩	医用防护 口罩	工作服	防护服	手套	隔离衣	防护面屏 /护目镜	鞋套 /靴套
										
一般科室	●	○	●		●					
手术	●	●	●	○	●		●	○	○	○
预检分诊	●	●	●		●		○	●		
发热门诊/呼吸科 /急诊/儿科	●	●	●	○	●		○	●/○	○	○
可能产生喷溅的操作	●	●		●	●	○	●	●	●	○
疑似/确诊病例诊疗	●	●		●	●	●	双层	○	●	●
患者转运/陪检	●	●		●	●	●	●	○	●	●
疑似/确诊病例 标本采集	●	●		●	●	●	双层	○	●	○
实验室常规检测	●	●	●		●		●			
实验室疑似样本检测	●	●		●	●		●	●		
实验室病毒核酸检测	●	●		●	●	●	双层	○	●	○
环境清洁消毒	●	●		●	●	●	+长袖 加厚橡胶 手套	○	●	○
标本运送	●	●	●		●					
尸体处理	●	●		●	●	●	+长袖 加厚橡胶 手套	●	●	●
行政管理	●		●		○					

备注：1.●应选择，○根据暴露风险选择； 2.暴露风险高的操作有条件时可选动力送风过滤式呼吸器。

## 低风险暴露区域

- 低风险暴露区域：直接接触患者或患者的污染物及其污染物品和环境表面机率较低的人员；
- 具体科室：普通门诊（发热门诊、急诊科、感染性疾病科门诊等除外）、普通病房（留观病房、感染性疾病科病房等除外）、医技科室（CT室及检验科相关区域、消化内镜室、纤支镜室、喉镜室等除外）、**行政、财务、工勤等。**
- 防护要求：



**穿工作服、戴一次性工作帽和一次性医用外科口罩**

## 中风险暴露区域

- 中风险暴露区域：直接或可能接触患者、患者的污染物及其污染物品和环境表面的所有医务人员；
- 具体科室：留观病区/留观病房、预检分诊处、急诊内科、急诊外科、妇产科急诊、儿科急诊、耳鼻喉科急诊、眼科急诊、疼痛门诊、口腔科急诊、PICC门诊、消化内镜室、纤支镜室、喉镜室普通医务人员。
- 防护要求：

**穿工作服、戴一次性工作帽和医用防护口罩、必要时戴护目镜/面屏、穿防渗透隔离衣、戴手套等**





- 穿戴防护用品顺序（手卫生→穿**工作服**→戴一次性圆帽（内层）→戴**医用防护口罩**（并做密合性检测）→戴一次性圆帽（外层）→戴**护目镜/防护面屏**→戴内层**手套**→穿**隔离衣**→穿**鞋套**→戴外层**手套**）。
- 脱摘防护用品顺序（**脱鞋套**→摘掉外层**手套**→手卫生→脱**隔离衣**→手卫生→摘内层**手套**→手卫生→摘下**护目镜/防护面屏**→手卫生→摘一次性圆帽（外层）；于清洁区设定区域内脱除**医用防护口罩**、一次性圆帽（内层），参考脱除顺序（手卫生→摘**医用防护口罩**→手卫生→摘一次性圆帽（内层）→手卫生）。

## 高风险暴露区域

- **高风险暴露区域**：直接或可能接触疑似或确诊患者的污染物及其污染物品和环境物体表面的所有医务人员。
- **具体科室**：发热门诊、疑似患者留观室、隔离病区/病房的医务人员，转运疑似或确诊患者的医务人员和司机，为疑似或确诊患者拍 CT 的 CT 室工作人员、检验科处理疑似或确诊患者标本的实验室人员，处理患者尸体的工作人员。
- **防护要求**：采取**二级防护**

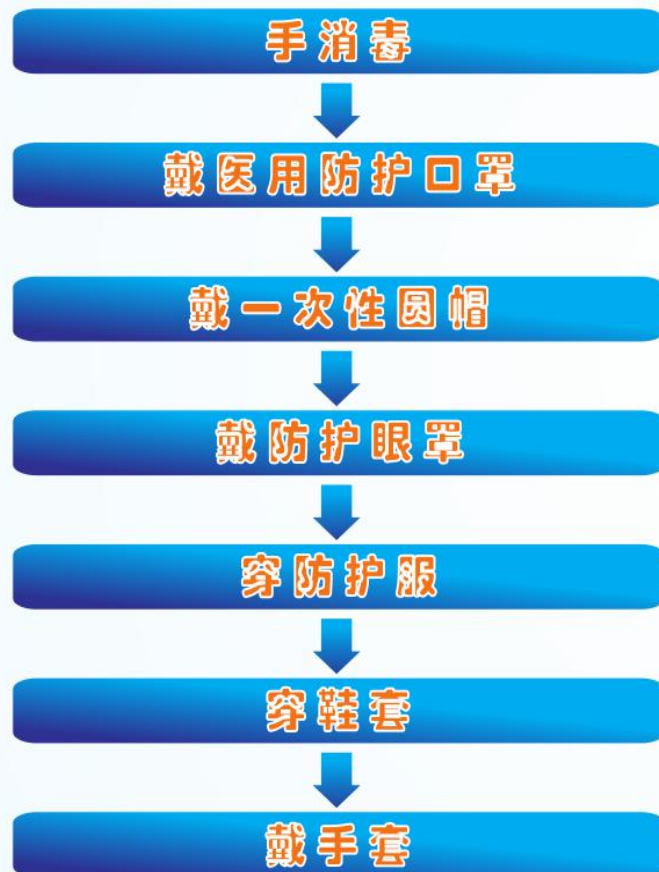
穿戴工作服、一次性工作帽、一次性手套、穿防渗透隔离衣/医用一次性防护服、医用防护口罩，护目镜/防护面屏、鞋套等；



# 二级防护穿脱顺序

## 穿戴防护用品程序

(WS/T511-2016)



## 摘脱防护用品程序

(WS/T511-2016)



# 防护服的穿脱方法

穿防护服		先穿下衣，再穿上衣，然后戴好帽子，最后拉上拉锁的顺序。
脱防护服		
	1. 先将拉链拉到底。	2. 向上提拉帽子，使帽子脱离头部。
		
	3. 由上向下边脱边卷，污染面向里直至全部脱下。	4. 放入医疗废物袋内。



## 极高风险暴露区域

□ 极高风险暴露区域：为疑似患者实施**可能产生气溶胶**的操作时（如气管插管及相关操作、心肺复苏、支气管镜检、吸痰、**咽拭子采样**以及采用高速设备（如钻、锯、离心等操作）），医务人员应采取三级防护。

□ 防护要求：在二级防护的基础上  
**加用全面型防护面罩。**

\*佩戴全面型呼吸防护器或正压式头套时可无需戴防护眼镜和医用防护口罩





# 三级防护穿脱顺序（参考）

## □穿防护用品顺序

手卫生→戴医用防护口罩（做密合性检测）→戴一次性圆帽→戴护目镜/防护面罩→戴手套→穿防护服→戴全面性防护面罩或全面型呼吸防护器→穿鞋套→戴第二层手套

## □脱掉防护用品顺序

摘掉外层手套→手卫生→摘全面性防护面罩或全面型呼吸防护器→手卫生→脱防护服和鞋套→手卫生→摘护目镜/防护面屏→手卫生→摘一次性圆帽→手卫生→摘医用防护口罩→手卫生→更换个人衣物

## （四）健康管理

- 注意劳逸结合，**避免过度劳累**；
- 每日**体温监测**和**职业暴露监测**，有异常及时处置和就医。





华中科技大学同济医学院附属  
同济醫院 TONGJI HOSPITAL®  
TONGJI MEDICAL COLLEGE OF HUST  
TONGJI MEDICAL COLLEGE HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

# Thanks!



格物穷理 同舟共济

