

戴防护装备。

个人防护装备只有在正确使用的基礎上，才能充分发挥防护作用。防护装备配置后，应组织应急人员接受产品的使用培训，在了解防护装备的防护功能和适用范围的前提下，做到正确与熟练使用。

4 管理

个体防护装备的日常管理工作也是应急预案中不可缺少的组成部分。配备个体防护装备的机构应对选购、培训、使用、维护、洗消、废弃等环节进行规范化管理，以确保装备的有效性。尤其需要注意的是，C级个体防护装备中所用的过滤式呼吸防护器的过滤元件，不应超过其使用期限，并根据GB/T 18664—2002《呼吸防护用品的选择、使用与维护》进行过滤元件的选用与维护。为保证发挥C级个体防护装备的最大防护性能，建议过滤元件作为一次性物品使用。

除对个体防护装备的管理外，还应为应急人员提供定期健康监护，一方面确定其是否适应应急处置工作（使用SCBA和某些空气过滤式呼吸防护用品，对心肺功能和体能均有一定要求），另一方面便于及时了解其健康状况，便于早期发现问题，早期治疗。

5 防护措施现存的问题与发展趋势

现有的个体防护装备已基本能满足应急人员在处置突发公共事件时的职业防护需要，但在实际使用中仍存在一些問題，常见的有：（1）戴上消防手套后，双手很难完成某些特定动作，如操控无线电对讲机按钮、扣紧防护装备的搭扣等。（2）佩戴SCBA面罩后，人员间信息交流沟通困难。（3）装备之间存在配套和兼容性问题，如防护手套与防护服腕套不匹

配，造成皮肤暴露；呼吸器供气瓶、SCBA面罩塔扣与安全帽不相容，造成头部活动受限或安全帽脱落，这主要是由于装备制造企业生产设计标准不同而造成的。（4）生理负荷增加过大，设计应急人员防护服时，必须考虑防水、防火、耐腐蚀等性能，因而散热、透气性较差。在穿着全套个体防护装备时（如气密式防化服和SCBA），由于身体活动受限，加之整套装备的重量，以及防护服内热量和水蒸气不易散出，使应急人员生理负荷大幅度增加，极易导致疲劳、热应激（中暑、热衰竭等）和意外伤害等，缩短了工作周期。据统计，1995年至2000年间，美国每年大约有88 000消防人员在工作过程中受伤，其中1/4的伤害和1/2的死亡是由生理负荷增加造成的。（5）消防人员与事故现场指挥之间的无线电通讯效果较差，需要对麦克风、麦克风在面罩上的位置，以及耳机进行技术改进。但为此所需增加的缆线、额外的费用和不佳的通话效果以及使用不便等因素，使得问题难以解决。

总之，保护应急人员免于外界环境中有害因素的伤害，同时又兼顾行动的灵活性、降低生理负荷（减重、散热、散湿等）是当前个体防护装备设计与研制的重点方向。电子产品和通讯技术的发展，为应急通讯系统的小型化、无线化和高效清晰提供了可能。有专家建议，在未来的防护服中应加装现场生理监护系统（systems of in situ physiological monitor），它能够实时反映现场应急人员的体温、脉搏和呼吸频率等生理指标，通过无线发射系统，可以让现场指挥人员随时了解应急人员的生理状态，防止由于生理负荷过高而造成的伤亡事故。相信这些理论和技术的发展，将会极大提高应急人员的职业卫生安全防护水平。

七省疾病预防控制中心现场工作职业危害及防护现状

王鑫，陈永青，周安寿

（中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所，北京 100050）

关键词：疾病预防控制机构；职业危害；防护

由于自身的职业特性和工作内容，疾病预防控制机构的现场工作人员要接触到大量的职业危害，包括生物性、化学性和物理性等方面危害。但目前缺乏疾病预防控制机构现场工作职业危害及防护现状的调查资料，本文旨在对全国部分省、市级疾病预防控制机构从事现场工作科室进行调查，系统分析比较不同地区、不同级别疾病预防控制机构现场工作科室职业危害及职业防护现状，弥补此方面资料的不足。

1 对象与方法

1.1 对象

按照区域位置 and 经济发展水平，将全国31个省、自治区、直辖市分为东、中、西3个地区，在每个地区抽取2~3个省，共抽取7个样本省，再从每个样本省随机抽取2个市，

共确定7个省级疾病预防控制中心、2个省级职防院和14个市级疾病预防控制中心、1个市级职防院。普查样本机构中从事现场工作的业务科室，共获得156个科室的有关数据。

1.2 方法

采用自行设计的调查表，对各科室主管进行问卷调查，问卷内容包括现场工作存在的职业危害种类、分布，危害防护情况，规章制度建立及历年发生的职业损伤。共发放问卷158份，回收有效问卷156份，有效率98.7%。

1.3 统计

采用Epidata数据录入，SPSS13.0分析。

2 结果

调查发现，现场工作中存在危害主要分为生物、化学、物理3类，由于现场工作环境复杂多变，多种危害共存的情况较常见。

2.1 生物危害

涉及生物危害的科室126个，占从事现场工作科室的

80.8%。主要工作内容为流行病学调查、免疫、督导、访视病人,现场采样、采血等。现场工作存在的生物危害分布及其防护情况见表1。

表1 现场工作生物危害分布及防护情况

生物危害	存在生物危害科室		采取防护科室	
	数量	%	数量	%
血液感染	82	65.1	68	82.9
呼吸道感染	100	79.4	83	83.0
皮肤黏膜感染	72	57.1	57	79.2
动物抓咬伤	43	34.1	23	53.5

2.1.1 血液感染防护 目前对于血液感染主要采用手套防护,以一次性手套居多。另外,重视消毒,妥善处理锐器,使用防刺穿容器和毁针器,将采血针焚烧深埋也是有效防护血液感染的措施。

2.1.2 呼吸道感染防护 口罩是呼吸道感染的主要防护用品,一次性口罩的使用最多,但工作人员对一次性口罩能否有效防护感染存在质疑。N95口罩、呼吸器和防护面具等使用的科室较少。

2.1.3 皮肤黏膜感染防护 皮肤黏膜感染使用的个人防护用品较多,从面部的防护眼镜、口罩、面具,到躯干部的防护服、工作服、手套,直至脚部的鞋套、长筒防护鞋等。

2.1.4 动物抓咬伤防护 动物抓咬伤主要发生在野外,目前缺乏有效防护手段。对人员注射狂犬疫苗,进行相关防护知识培训和发放棍棒驱赶动物为调查人员较为推荐的防护措施。

另外,进行相关知识培训,及时冲洗消毒都是有效的防护方法。服用预防药物或注射疫苗也可降低感染几率。

2.2 化学危害

涉及化学危害的科室共79个,占从事现场工作科室的50.6%。其分布及防护见表2。

表2 现场工作化学危害分布及防护情况

化学危害	存在化学危害科室		采取防护科室	
	数量	%	数量	%
呼吸道刺激	67	84.8	48	71.6
呼吸道腐蚀	45	57.0	29	64.4
皮肤黏膜腐蚀	43	54.4	25	58.1
毒害品接触	42	53.2	23	54.8
粉尘	28	35.4	14	50.0
易燃易爆	29	36.7	6	20.7

2.2.1 呼吸道刺激防护 引起呼吸道刺激性作用的主要是刺激性气体或易挥发的刺激性液体,目前主要使用的防护用品为一次性口罩、N95口罩、棉口罩、纱布口罩、面罩和防毒面具等,但上述防护用品的防护效果需进一步调查。

2.2.2 呼吸道腐蚀防护 使用的防护用品有一次性口罩、面罩、防毒面具。面部、手部等经常裸露的皮肤使用手套、口罩、防护眼镜等防止腐蚀性物质接触皮肤。穿戴防护服或工作服和防护鞋可以避免沾染化学性物质,使用也较普遍。

2.2.3 毒害品接触防护 毒害品(包括有毒物品和剧毒品

品)对人体的损伤较大,安全使用毒害品既要加强相关知识培训,也要保障防护用品的使用,进入毒物浓度很高的现场时必须佩戴防毒面具。另外对毒害品的保管也有严格要求。

2.2.4 粉尘和易燃易爆防护 防尘口罩是防护粉尘最有效的措施,但在调查中发现使用一次性口罩、纱布口罩、棉口罩等不具备粉尘防护能力用品的科室不在少数。进入易燃易爆现场,应使用防爆器材或配备防爆装置。

2.3 物理危害

涉及物理危害的科室有60个,占从事现场工作科室的38.5%。物理危害的防护率较生物危害和化学危害明显偏低,均在40%以下。见表3。

表3 现场工作物理危害分布及防护情况

物理危害	存在物理危害科室		采取防护科室	
	数量	%	数量	%
高温	34	56.7	6	17.6
低温	21	35.0	3	14.3
噪声	29	48.3	6	20.7
电离辐射	34	56.7	13	38.2
非电离辐射	18	30.0	3	16.7
机械碰撞	21	35.0	8	38.1

2.3.1 高温/低温防护 在室内主要依靠空调系统调节温度。在露天工作的人员高温时供应含盐清凉饮料,低温时穿戴冬衣御寒。

2.3.2 噪声防护 在噪声大的作业现场要佩戴防噪声耳塞或耳罩,但目前配备耳塞或耳罩的科室较少,接触噪声危害较多的职业卫生科也很少配备。

2.3.3 辐射/放射防护 在现场防护电离辐射的方式主要依靠铅防护用具,有条件的用铅防护墙隔离,使用遥控按钮。非电离辐射防护措施较少,主要进行相关知识培训和佩戴防紫外线眼镜。

2.3.4 机械碰撞防护 在工矿企业下厂检查或监测时应戴好安全帽,并注意车辆、机械等的伤害。配备安全帽的职业卫生科较少,主要依靠下厂时企业配给。

2.4 现场规章制度建立

作业指导书是规范操作的指导性文件,建立并按照作业指导书操作可以保证作业标准,同时避免不规范操作带来的损伤。80.8%的现场工作科室建立了作业指导书。

突发事件应急预案可以对可能发生的突发事件进行预测、评估,提前做好防护措施,降低危害造成的损失。85.9%的现场工作科室建立了突发事件应急预案。经Pearson卡方检验,不同地区之间机构现场作业科室建立突发事件应急预案差异存在统计学意义($\chi^2=8.137, P=0.017$),东部地区最好。市级机构建立突发事件应急预案的现场工作科室较省级机构多,并具有统计学意义($\chi^2=4.186, P=0.041$)。

2.5 现场工作人员职业损伤

21个(13.5%)科室中64例人员发生过职业损伤,各科室中发生过职业损伤的人员为1~12人不等。损伤类型包括

锐器损伤、动物抓咬伤、呼吸道感染和化学腐蚀，以锐器损伤和呼吸道感染居多。其中，15个(71.4%)科室人员在损伤发生时未佩戴防护用品，23.8%的科室人员未按操作规程操作。28.6%的科室未建立事故应急处理规程。

3 讨论

本次调查发现，现场工作中存在的危害种类随工作内容、工作性质和工作量的不同存在很大差异。省级与市级机构间工作性质相同的科室在工作内容上也存在很大差异，如省级机构的结核病防治科人员访视病人的频率远少于市级机构。

实地调查发现，部分人员自我防护意识薄弱，预防知识欠缺，缺乏相应的防护技能。已被识别出的危害未被全面防护，个人防护用品品种单一、使用率低，而个别防护措施是否有效也存在质疑。

部分人员对工作中存在的职业危害有一定程度的了解，但由于缺乏防护用品而不能付之实施。因此，管理者应为工作人员的健康着想，提供足够的防护用品并鼓励大家正确使用。建立防护专项经费，根据需要配备质量检测合格的用品，使职业防护真正落到实处。

七省疾病预防控制中心实验室职业危害及职业防护调查

王鑫，陈永青，周安寿

(中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所，北京 100050)

关键词：疾病预防控制中心；实验室；职业危害；防护

疾病预防控制中心的工作范围广、学科多，实验室涉及多种化学性、生物性、物理性职业危害，但防护工作还存在欠缺，2004年实验室SARS冠状病毒感染事件充分暴露了我国疾病预防控制中心在自身职业防护方面存在的不足。本文旨在系统了解全国不同地区、不同级别疾病预防控制中心实验室职业危害及职业防护现状。

1 对象与方法

1.1 对象

采用多阶段分层抽样。按区域位置分为东、中、西3个地区，在每个地区抽取2~3个省，共抽取7个省级疾病预防控制中心、14个市级疾病预防控制中心和2个省级职业病防治院和1个市级职业病防治院。普查样本机构业务科室下属实验室，共获得110个实验室的数据。

1.2 方法

采用专家审阅后确定的调查问卷，对实验室主管进行问卷调查，问卷内容包括实验室职业危害种类、分布，实验室设施配备，规章制度建立，危害防护情况及历年发生过的职业损伤。共发放问卷111份，回收有效问卷110份，有效率99.1%。

1.3 统计

采用Epidata数据录入，SPSS13.0分析。

2 结果

涉及生物危害的实验室79个、化学危害的实验室83个、物理危害的实验室37个、放射危害的实验室10个。同一实验室中常有多种危害存在，其中涉及3种危害以上的实验室有25个(22.7%)、2种危害以上的实验室35个(31.8%)。不同级别、地区实验室职业危害分布情况见表1。

2.1 存在生物危害的实验室

生物危害主要是由病毒、细菌、寄生虫和实验动物等引

起的感染性疾病。存在生物危害实验室79个，其中63.3%的实验室属于BSL-2实验室，3.8%的实验室为BSL-1实验室。本次调查未涉及BSL-3实验室。

表1 不同地区实验室职业危害分布情况

实验室	生物	化学	物理	放射
省级 东部	11	14	5	1
中部	17	19	5	1
西部	22	25	13	4
市级 东部	6	6	3	0
中部	7	7	5	2
西部	16	12	6	2
合计	79	83	37	10

2.1.1 生物安全柜 64.6%存在生物危害的实验室配备了二级以上生物安全柜，经Pearson卡方检验，配备生物安全柜的省级实验室明显少于市级机构($\chi^2=7.271, P=0.026$)，见表2。94.0%的BSL-2实验室配备了2级以上生物安全柜。少数未达到BSL-2实验室标准的实验室也配备了生物安全柜。

表2 不同级别疾病预防控制中心设置BSL-2实验室和生物安全柜情况

级别	存在生物危害实验室	BSL-2实验室		生物安全柜	
		数量	%	数量	%
省级	51	29	56.9	31	60.8
市级	28	21	75.0	20	71.4
合计	79	50	63.3	51	64.6

2.1.2 废物收集 配备硬塑料锐器安全收集箱的实验室占存在生物危害实验室的51.9%，配备生物垃圾安全桶的实验室占存在生物危害实验室的68.4%。而配备硬塑料锐器安全收集箱的实验室95.1%配备了生物垃圾安全桶，未配备硬塑料锐器安全收集箱的实验室仅有39.5%配备了生物垃圾安全桶。经Pearson卡方检验， $P<0.01$ ，配备硬塑料锐器安全收集箱与生物垃圾安全桶之间差异存在统计学意义。

2.1.3 消毒措施 88.6%存在生物危害的实验室配备了高压灭菌器进行消毒，其中的38.6%还采取了紫外线、喷雾、干