

工人以青壮年为主,家庭中2人以上外出务工户比较常见,部分家庭为整户常年外出打工。除了在当地从事传统的种植/养殖业外,外出务工已成为贫困户农民工脱贫的主要途径之一。从外出务工的地点来看,分散在全国各地,但是具体到每个务工地点,农民工习惯于通过亲友老乡介绍形成小的聚集,集中在一个企业或者一个地点^[1,2]。这种务工地点“大分散、小聚集”的形成,反映了D村贫困农民工外出务工较为盲目,缺乏良好的就业指导和有效的就业途径。

D村外出务工主要从事的是建筑业和制造业,月收入以2 000~4 000元占多数。由于贫困农民工受教育程度普遍较低,缺少专业技术^[1],只能从事简单性操作、技术含量较低、报酬不高的工种。我们调查发现,D村贫困农民工务工的流动性较大,通常不到半年就会更换务工企业或地点。职业技能的缺乏导致农民工被动从事高职业病危害风险的工种岗位比例较大,而工作岗位的频繁更换势必加大职业病诊断过程中职业史认定的难度,导致举证困难重重。

农民工是我国遭受职业病危害的主要群体^[3],受文化水平与生活环境等因素限制,农民工特别是贫困农民工普遍缺乏劳动权利意识与职业病防治知识^[4],职业病防护意识缺失,对职业危害的认知率普遍较低^[5],一旦发生职业病,劳动关系和职业史认定困难,在职业病鉴定、工伤认定、赔偿和法律诉讼诸多过程中处于弱势地位。由于农民工流动性大,职业病发病具有滞后性等特点^[4],也会给农民工职业病的预防、监管和统计工作造成较大困难。

为防止农民工因罹患职业病而致贫或返贫,首先

要强化政府责任,做好农民工的务工培训,在务工引导、企业监管、社会保障等方面做好主导;根据贫困农民工知识文化水平特点,选择对应的媒介和宣传策略^[6],采取喜闻乐见的宣传教育形式,提高宣教效果;通过完善卫生监督体系,改善农民工就业环境,定期组织和开展职业卫生检查和监测工作^[7]。同时,建立农民工职业病防治及医疗保障体系,健全农民工权益保障制度^[8],加强农民工法律援助案件的监督管理^[9],形成多方防治合力,把农民工健康落到实处。

参考文献

- [1] 国务院扶贫办调研组. 关于贫困地区农民工务工情况的调研报告[J]. 中国扶贫, 2012(23): 52-55.
- [2] 郭俊芳, 李军, 武拉平. 农民工务工地点选择影响因素研究——基于全国3176份问卷[J]. 调研世界, 2015(8): 28-32.
- [3] 刘移民, 刘师琪, 顾春晖. 部分省(市)农民工职业病危害现状及对策[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2009, 27(5): 308-310.
- [4] 赵桐. 中小企业农民工职业病防治研究[J]. 法制与社会, 2017, 2(4): 212-213.
- [5] 吴传安, 叶艳芬, 刘开钳, 等. 不同工龄农民工职业病危害认知调查[J]. 预防医学情报杂志, 2008, 24(6): 448-452.
- [6] 饶春燕, 江志荣, 朱岸平, 等. 农民工职业健康教育需求与接受途径调查[J]. 中国工业医学杂志, 2009, 22(4): 294-295.
- [7] 付伟, 杨巨方, 袁芳芳. 农民工职业病的预防控制分析[J]. 中国医药指南, 2017, 15(35): 297-298.
- [8] 李孟春. 农民工权利保障的缺失及救济——以职业健康权为例[J]. 湖南公安高等专科学校学报, 2010, 22(4): 10-14.
- [9] 吕建华. 从“农民工群发性职业病事件”浅析职业病防治工作之问题与对策[J]. 职业卫生与应急救援, 2011, 29(4): 195-197.

(收稿日期: 2019-03-06; 修回日期: 2019-05-10)

广州市实施现行工作场所粉尘容许浓度限值标准情况调查

Survey on implementation situation of current standards for permissible concentration limit of dust in workplace in Guangzhou city

彭靖¹, 唐佳蓉¹, 罗昕¹, 王红艳¹, 郭虹雨¹, 刘移民², 苏世标², 杨爱初³,
廖其龙¹, 张钊瑞¹, 邓棋霏¹, 肖勇梅¹

(1. 中山大学公共卫生学院, 广东 广州 510080; 2. 广州市职业病防治院/广州市第十二人民医院; 3. 广东省职业病防治院)

摘要: 为了解《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分: 化学有害因素》(GBZ2.1—2007)中粉尘浓度限值标准的使用情况及存在的问题, 采用整群抽样方法, 选择广州市从事职业卫生评价工作的148名技术人员为研究对象, 参照

《卫生标准跟踪评价工作指南》(WS/T536—2017)编制调查问卷。结果收回问卷93份, 来自省市级职业病防治专业机构的人员占66.7%, 93.5%具有从事职业危害评价1年以上工作经历。对GBZ2.1—2007中作出游离二氧化硅(SiO₂)含量规定的9种粉尘中, 大部分调查对象能检测其中的无机粉尘(矽尘、煤尘、滑石尘), 少有报告检测有机粉尘(谷物、麻

作者简介: 彭靖(1994—), 女, 硕士研究生, 研究方向: 劳动与环境卫生学。

尘) 中 SiO₂, 只有 19.4% 调查对象检测以麻尘为主的工作场所空气中游离 SiO₂。66.7% 的调查对象遇到过 SiO₂ 超标情况; 41.9% 的调查者认为现行标准中粉尘分类确切, 51.6% 认为需要细化粉尘鉴别方法, 扩大粉尘种类范围; 赞成进一步规定“其他粉尘”的达 68.5%, 建议规范工作场所混合粉尘危害评价的占 66.7%。提示我国现行的工作场所粉尘浓度限值标准存在粉尘种类范围不全、“其他粉尘”规定不明确等问题, 需进一步规范混合性粉尘危害评价, 加强新粉尘危害的研究和标准研制工作。

关键词: 标准; 粉尘浓度限值
中图分类号: R135.2 **文献标识码:** B
文章编号: 1002-221X (2020) 02-0168-04
DOI:10.13631/j.cnki.zggyyx.2020.02.024

2002 年《职业病防治法》的颁布实施, 极大地推动了我国职业卫生标准的发展^[1]。但目前颁布和实施的相关卫生标准存在条例不完善、修订滞后的情况, 比如《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学因素》(GBZ 2.1—2007) 和《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分: 物理因素》(GBZ 2.2—2007) 均是 2007 年颁布和实施的, 有些卫生标准颁布实施的甚至更早。随着我国制造业技术的不断提高和更新, 生产环境发生了很大改变, 新材料、新工艺的不断引入, 给粉尘防治工作带来很大困难。因此, 已制定的卫生标准是否适应新的生产环境评价需要不断评估, 并做出相应的调整。

2017 年 7 月 27 日国家卫健委发布了《卫生标准跟踪评价工作指南》(WS/T536—2017), 要求通过调查标准实施以来的贯彻执行情况和使用过程中遇到的问题, 进一步评估标准的科学性、合理性、操作性及社会的认知情况, 这无疑为我国职业卫生标准的进一步完善提供了可操作的指引。随着新兴产业的崛起及传统产业的改革, 工作场所中的粉尘危害因素也在改变。近年来, 粉尘接触限值标准中相关概念的误解、技术上的缺陷等问题逐渐受到关注^[2], 但缺少系统的调查。因此, 我们参照 WS/T536—2017 就 GBZ2.1 (以下简称标准) 中工作场所粉尘浓度限值的使用情况及其科学性、实用性等问题, 在广州市职业卫生检验、监测机构内展开调查, 为促进该标准的贯彻落实、修订与完善提供可靠依据。

1 对象与方法

1.1 对象 采用整群抽样方法, 于 2018 年 3—4 月选取广州市职业卫生技术服务的各类机构中从事职业卫生评价工作的技术人员纳入调查对象。

1.2 方法 采用自行设计的《粉尘相关标准跟踪评价专业人员调查问卷》对调查对象的性别、学历、工作经历及对标准的掌握、使用情况进行调查, 并收集调查对象对标准内容的评价及意见。

1.3 质量控制 根据 WS/T536—2017 设计调查问卷, 经过专家小组讨论和修订; 调查由经过系统培训的本科生和职业病防治院工作人员共同实施; 采用统一指导、统一方法问卷, 自行填写, 并及时收回。调查结束后, 对问卷内容进行检查和审核, 剔除空白问卷和重复问卷。

1.4 统计分析 采用 EpiData 3.1 软件构建数据库。计数资料以率或构成比进行描述, 采用 $R \times C \chi^2$ 检验, 检验水平 α 为 0.05。

2 结果

2.1 基本情况 本次调查共发放问卷 148 份, 收回有效问卷 93 份。调查对象来自省市级职业病防治院、基层疾病预防控制中心及民营卫生服务机构。见表 1。

表 1 调查对象的基本特征					人 (%)
项目	省职防院	市职防院	基层疾病预防控制中心	民营卫生服务机构	P 值
样本量	29 (31.2)	33 (35.5)	13 (14.0)	18 (19.4)	
性别					<0.001
男	20 (69.0)	25 (75.8)	10 (76.9)	13 (72.2)	
女	9 (31.0)	8 (24.2)	3 (23.1)	5 (27.8)	
文化程度					<0.05
博士	0	1 (3.0)	0	0	
硕士	19 (65.5)	12 (36.4)	1 (7.7)	5 (27.8)	
本科	9 (31.0)	20 (60.6)	11 (84.6)	11 (61.1)	
大专及以下	1 (3.4)	0	1 (7.7)	2 (11.1)	
工龄 (年)					0.482
<1	1	0	0	0	
1~<5	4	12	5	10	
5~<10	12	10	6	5	
10~<20	9	7	2	2	
≥20	2	1	0	0	
缺失	1	3	0	1	
接受培训					>0.05
是	24 (82.8)	22 (66.7)	9 (69.2)	14 (77.8)	
否	5 (17.2)	11 (33.3)	4 (30.8)	4 (22.2)	
对标准术语和定义的理解					>0.05
完全理解	22 (75.9)	21 (63.6)	9 (69.2)	10 (55.6)	
不确定	6 (20.7)	11 (33.3)	4 (30.8)	6 (33.3)	
不理解	1 (3.4)	1 (3.0)	0	2 (11.1)	

表 1 可见, 调查对象男性多于女性, 各机构中的性别构成差异有统计学意义 ($P<0.001$)。文化程度

主要为本科（54.8%），其次为硕士（39.8%），省、市级职业病防治院硕士及以上学历的人数比例高于基层疾病预防控制中心和民营卫生服务机构。从事职业卫生服务工作的年限大部分集中于 1~10 年，占 90.3%，但各机构中调查对象的工龄差异无统计学意义。职业卫生服务技术人员通过多种途径了解并熟悉相关卫生标准，最主要的途径是参加讲座和会议（87.0%），其次是与同行交流和自学（14.0%），以及利用微信平台（12.0%）和网络课程学习（6.0%）。

2.2 标准的使用情况 表 2 显示，调查对象标准使用频次最高为>1 次/周（58.1%），其次为>1 次/月（24.7%）。44.1%的调查对象表示在以往工作中，出现过与所监测企业意见不一致的情况，造成分歧的原因按照比例依次为粉尘鉴别不同（32.3%）、采用粉尘标准不同（18.3%）、界值附近粉尘危害判断不同（17.2%）、对标准的理解不同（11.8%）、其他（12.9%）和检验方法不同（7.5%）。

表 2 调查对象使用标准情况 份（%）					
项目	省职防院	市职防院	基层疾病预防控制中心	民营卫生服务机构	P 值
标准使用频次					0.02
>1 次/周	15(51.7)	17(51.5)	8(61.5)	14(77.8)	
>1 次/月	7(24.1)	13(39.4)	2(15.4)	1(5.6)	
>1 次/2 月	1(3.4)	0	0	3(16.7)	
>1 次/6 月	3(10.3)	0	1(7.7)	0	
>1 次/年	1(3.4)	1(3.0)	2(15.4)	0	
几乎不用	2(6.9)	2(6.1)	0	0	
与委托方的分歧					>0.05
有	16(55.2)	11(33.3)	6(46.2)	8(44.4)	
无	13(44.8)	22(66.7)	7(53.8)	10(55.6)	
分歧原因					>0.05
采用标准不同	4(13.8)	5(15.2)	3(23.1)	5(27.8)	
标准理解不同	3(10.3)	6(18.2)	1(7.7)	1(5.6)	
粉尘鉴别不同	10(34.5)	9(27.3)	4(30.8)	7(38.9)	
检验方法不同	4(13.8)	3(9.1)	0	0	
危害判断不同	5(17.2)	5(15.2)	2(15.4)	4(22.2)	
其他	3(10.3)	5(15.2)	3(23.1)	1(5.6)	

2.3 粉尘检测情况 收集调查对象过去一年使用该标准检测粉尘的情况，主要包括是否按照标准进行二氧化硅（SiO₂）测定、有无超标情况（表 3、表 4），以及超标粉尘类型。大部分调查对象（88.2%）认可 GBZ2.1—2007 中对 9 种粉尘游离 SiO₂ 含量的规定在粉尘种类鉴别中具有意义。

表 3 近一年调查对象报告的粉尘检测情况 份（%）			
粉尘种类	检测	未检测	未报告
矽尘	88(94.6)	3(3.2)	2(2.2)
谷物粉尘	25(26.9)	41(44.1)	27(29.0)
水泥粉尘	68(73.1)	6(6.5)	19(20.4)
稀土粉尘	51(54.8)	10(10.8)	32(34.4)
硅藻土粉尘	44(47.3)	13(14.0)	36(38.7)
滑石粉尘	60(64.5)	8(8.6)	25(26.9)
麻尘	18(19.4)	30(32.2)	45(48.4)
煤尘	78(83.9)	3(3.2)	12(12.9)
其他粉尘	46(49.5)	16(17.2)	31(33.3)

表 4 近一年中调查对象报告的粉尘超标情况 份（%）			
粉尘种类	超标	未超标	未报告
电焊烟尘	57(61.3)	19(20.4)	17(18.3)
矽尘	62(66.7)	19(20.4)	11(11.8)
石墨粉尘	11(11.8)	46(49.5)	36(38.7)
砂轮磨尘	31(33.3)	33(35.5)	29(31.2)
金属粉尘	19(20.4)	48(51.6)	26(28.0)
石棉粉尘	9(9.7)	47(50.5)	37(39.8)
麻尘	6(6.5)	50(53.8)	37(39.8)
煤尘	21(22.6)	51(54.8)	21(22.6)
聚氯乙烯粉尘	9(9.7)	51(54.8)	33(35.5)
木粉尘	18(19.4)	52(55.9)	23(24.7)
谷物粉尘	10(10.8)	49(52.7)	34(36.6)
其他粉尘	27(29.0)	45(48.4)	21(22.6)

2.4 对实施标准的反馈意见 在 93 名调查对象中，33.3%认为国内比国外的标准宽松；35.5%指出目前使用的粉尘浓度测量仪器不够精确，导致粉尘危害分级出现偏差。对于粉尘分类标准，除 2 人未做评价外，41.9%的调查对象认为分类恰当，认为较为粗略和过于繁琐的比例分别占 44.1%、11.8%。

关于完善粉尘限制标准的建议中，51.6%的调查对象认为需要细化粉尘鉴别方法，扩大标准内粉尘种类范围；55.9%建议制定有效的浓度限值，完善不同种类粉尘 PC-TWA 和 PC-STEL 的规定；64.5%提出应根据产业结构变化的趋势，及时鉴别新兴粉尘危害并制定相应标准；68.5%表示标准中“其他粉尘”可以做进一步规定；66.7%建议对工作场所中混合粉尘的危害评价做出相应规范。

3 讨论

制定、颁布、实施职业卫生标准是改善作业环境、促进工人健康的重要保证。经过 50 多年的发展历程，我国已初步建立起国家职业卫生标准体系，并取得了一系列研究成果^[3]，其应用范围不断扩大，水平持续提升，全社会标准化意识普遍提高，同时在保护劳动者健康方面发挥出了重要的作用。2002 年，

《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2—2002)从《工业企业设计卫生标准》(TJ36—79)分离出来,2007年分别修订为GBZ2.1—2007和GBZ2.2—2007,其中大部分是参照美国政府工业卫生家会议(ACGIH)的接触限值,并结合我国国情,完善了标准的内容^[4]。

GBZ2.1—2007标准中相关的粉尘接触限值内容应用广泛,并频繁地应用于职业卫生工作中。本研究针对已经颁布并实施10年的GBZ2.1—2007中粉尘相关接触限值开展科学、合理地调查,符合我国WS/T 536—2017对拟跟踪评价标准的选取原则。卫生标准从制订到实施,再到修订是一个动态、连续的过程,跟踪评价是掌握国家卫生标准执行情况和效果、发现问题的必需途径。

本次调查对象来自广州市开展职业卫生检测、监测和评价的甲、乙两级职业卫生技术服务机构,既含省级职业病防治机构,亦有民营的技术服务机构,具有较好的代表性。调查对象中本科及以上学历人员超过95%,提示广州地区职业卫生服务机构的人员大多接受了高等教育,具有较高文化水平,绝大多数调查对象(95.7%)能够较好地理解标准术语和定义。工龄≥5年的调查对象占60%以上,每周使用GBZ 2.1进行接触粉尘评价的超过50%,说明纳入的调查对象有一定的工作经验和标准使用经历,可以更加准确地反馈调查问卷的信息。

进行工作场所粉尘浓度评价工作时,由于对监测粉尘的分类、所用粉尘标准的适用范围、粉尘标准理解、检验方法等存在差异,出现评价结论与所委托(监测)企业结论不一致的情况,均与该标准的内容有关。例如,粉尘的分类、粉尘鉴别方法的规定,以及“其他粉尘”的界定等,均可影响标准使用者作出判定;标准中粉尘分类不明确易导致判断结果不一致。标准规定了47种(类)粉尘的职业接触限值,但是由于工作场所实际存在的粉尘种类繁多,情况复

杂,难以找到完全对应的标准值。此外,人造矿物质粉尘、纳米粉尘、催化剂粉尘等新粉尘屡见不鲜,目前缺乏对这些粉尘毒性及职业危害的全面了解^[5]。调查还显示,60%以上调查对象遇到工作场所空气中电焊烟尘、矽尘等浓度超过卫生标准限值的情况,与广东省职业性尘肺以矽肺和电焊工尘肺为主的报告相一致^[6]。因此,针对现行的粉尘浓度限值标准相关内容存在粉尘种类范围不全、新粉尘危害研究和标准制定延滞、“其他粉尘”规定不明确、缺乏对混合粉尘危害的规范评价等问题,调查对象建议增加粉尘种类、明确“其他粉尘”范围,将新识别的粉尘纳入标准管理。

本次研究的样本量较小,且仅局限于广州市,所得到的结果并不能代表其他省市的标准使用情况。此外,本次调查失访对象较多,可能对信息收集产生一定的影响。问卷信息填写主观性较强,纳入的调查对象提供信息较为可靠。为了解全国的使用情况,有必要扩大调查范围和增加样本含量,进一步论证亟待修订的内容。

参考文献

- [1] 张敏,李涛,杜燮伟,等.我国职业卫生标准体系研究[J].中国卫生监督杂志,2009,16(3):225-231.
- [2] 汪永忠,王青,耿全,等.生产性粉尘职业接触限值应用问题探讨[J].中国职业医学,2016,43(2):237-240.
- [3] 张敏.广泛动员社会资源 贯彻职业卫生标准 促进体面劳动——职业卫生标准宣贯的实践与思考[J].中国卫生标准管理,2012,3(3):13-16.
- [4] 郭强之,李新鸾.我国有害因素职业接触限值与采样规范历史沿革与应用[J].安全、健康和环境,2017,17(7):24-27.
- [5] 杨乐华.工作场所粉尘职业接触限值标准解读与问题探讨[J].实用预防医学,2011,18(5):967.
- [6] 周珊宇,温贤忠,李旭东,等.广东省2006—2016年新报告职业性尘肺病的流行病学特征[J].环境与职业医学,2017,34(12):1046-1053.

(收稿日期:2018-09-20;修回日期:2018-11-11)

(上接第118页)

- [5] Kang JH, Park RY, Lee SJ, *et al.* The effect of the forward head posture on postural balance in long time computer based worker [J]. Ann Rehabil Med, 2012, 36(1): 98-104.
- [6] Waters TR, Putz-Anderson V, Garg A, *et al.* Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks [J]. Ergonomics, 36(7): 749-776.
- [7] 薄亚莉,黄德寅,张倩,等.某电子加工企业手工提举作业的工效学评价[J].中国工业医学杂志,2018,31(6):449-450.
- [8] Kim M, Yoo JI, Kim MJ, *et al.* Prevalence of upper extremity muscu-

loskeletal diseases and disability among fruit tree farmers in Korea: Cross-sectional study [J]. Yonsei Med J, 2019, 60(9): 870-875.

- [9] 张丹,陈涛,孙成勋,等.某供电企业运检人员工作相关肌肉骨骼疾患及其危险因素研究[J].中国工业医学杂志,2018,31(6):403-407.
- [10] Sheahan PJ, Diesbourg TL, Fischer SL. The effect of rest break schedule on acute low back pain development in pain and non-pain developers during seated work [J]. Appl Ergon, 2016(53 Pt A): 64-70.

(收稿日期:2020-03-10)