

3.6 应急救援措施

公司制定了《急性职业危害的急救措施及管理办法》，成立了应急救援总指挥部，并针对本工程可能发生的急性中毒事故进行了相应的应急事故演练。本工程属于井下矿山开采作业，在自然通风不良和防毒措施不好的情况下可能造成急性中毒和缺氧窒息事故的发生，因此，在急性事件应急救援能力方面应加强建设并落实各项救援措施。

4 讨论

现场检测结果显示，凿岩打眼岗位矽尘浓度和噪声强度均超标，分析认为井下开采，粉尘容易滞留累积地下有限空间，凿岩工位于作业的最前沿也最容易受到粉尘的危害。马艳^[1]等对尘肺病患者调查发现，凿岩工患病人数最多，约占尘肺病人总数的 70%，并且该矿开采过程中产生的粉尘游离二氧化硅含量大于 10%，属于矽尘，因此建议企业配备足够数量的测尘仪器，提高自身粉尘检测的能力，制定定期检测

制度，检测结果建档并按规定上报主管部门。该矿噪声危害严重的工种主要为操作风钻的凿岩工、机车司机和水泵操作工，分析认为由于受井下环境的影响，噪声不易扩散产生叠加等原因^[2]导致这三个工种的噪声强度过高。

现在该矿积极采用先进的凿岩机以控制凿岩时产生的矽尘和噪声，并采取了佩戴防尘口罩、防噪声耳塞等有效的个人防护措施。同时在生产过程中定期对排风设施进行检查，发现问题及时处理，保证防尘设施正常运转，并加强机械和井下运输车的日常维护和保养，避免其非正常状态运行产生的噪声。

参考文献：

- [1] 马艳, 黄大鸿. 古浪县外出务工返乡人员尘肺病患病情况调查 [J]. 卫生职业教育, 2012, 30 (18): 101-102.
- [2] 陈建武, 陈江. 职业健康监护分析在某金矿职业病危害预评价中的应用 [J]. 中国安全生产科学技术, 2013, 9 (6): 96-99.

某新型干法水泥厂职业病危害现状评价

Assessment on present status of occupational hazard in a new dry process cement plant

陈振龙, 王冬明, 倪蕾, 易桂林

(武汉市职业病防治院, 湖北 武汉 430015)

摘要：采用职业卫生调查、卫生检测，同时收集历年职业病危害因素检测和健康监护等资料对某水泥厂职业病危害进行综合评价。该水泥厂主要的职业病危害因素为粉尘、噪声、CO、CO₂、SO₂、NH₃ 和工频电场，且粉尘超标情况较为严重，尤其是水泥包装作业处。该企业为职业病危害严重项目，具有较完善的管理制度，但职业病防护设施和个人防护用品需进一步改善。

关键词：水泥厂；职业病危害因素；现状评价

中图分类号：R135 **文献标识码：**B

文章编号：1002-221X(2015)02-0138-03

DOI：10.13631/j.cnki.zgggxyx.2015.02.026

为进一步了解新型干法水泥厂的职业病危害因素及其危害程度，更好地保护劳动者的健康，受用人单位的委托，我们对某新型干法水泥厂进行了职业病危害现状评价。

1 内容及方法

1.1 依据

以《中华人民共和国职业病防治法》《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》《湖北省用人单位职业病危害现状评价技术指导意见（试行）》《工作场所有害因素职业接触限值》等法律、法规、标准作为评价的依据。

1.2 内容

总体布局、设备布局、建筑卫生学，职业病危害因素种类、分布及对劳动者健康的影响程度，职业病危害防护设施及效果，个人使用的职业病防护用品，应急救援预案与演练，职业健康监

护，辅助卫生用室设置，职业卫生管理措施及落实情况等。

1.3 方法

通过职业卫生调查、职业卫生检测、检查表法等收集资料，结合职业病防护设施等情况进行本次现状评价。同时收集该公司投产以来职业病危害因素检测和职业健康监护资料，进行综合评价。

2 结果

2.1 企业概况

该公司于 2007 年 7 月正式投产运行，设有两条熟料生产线，主要生产水泥和熟料，年产能分别为 400 万 t 和 300 万 t。劳动定员 261 人，实行四班三运转，每班 8 h，工人以巡检为主。

2.2 主要生产工艺

主要生产工艺见图 1，工艺中不涉及矿山开采和石灰石破碎。

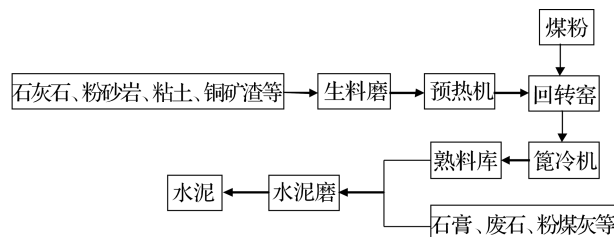


图 1 主要生产工艺流程

2.3 职业病危害因素识别

将该公司划分为 3 个评价单元，即制造组、栈务组、辅助设施。存在的主要职业病危害因素为粉尘、噪声、CO、CO₂、SO₂、NH₃ 及工频电场，见表 1。

收稿日期：2014-11-13；修回日期：2015-02-01

作者简介：陈振龙（1979—），男，主管医师，硕士，从事职业病危害评价和健康风险评估工作。

表 1 职业病危害因素及其分布

评价单元	生产工序	职业病危害因素
制造组	原料储存与输送	矽尘、煤尘、其他粉尘、噪声
	生料均化	其他粉尘、噪声
	熟料烧成	其他粉尘、噪声、CO、CO ₂ 、SO ₂ 、NH ₃ 、高温
	水泥制成	石膏粉尘、水泥粉尘、噪声
栈务组	水泥散装、包装	水泥粉尘、噪声
辅助设施	余热发电	噪声、工频电场、高温
	配电房、变压器	工频电场

2.4 检测结果与评价

2.4.1 粉尘游离二氧化硅含量 本次检测 5 个作业处粉尘中游离二氧化硅含量，其中石灰石和粉砂岩的游离二氧化硅含量>10%，为矽尘；其余物质的游离二氧化硅含量均<10%。

2.4.2 粉尘浓度 粉尘检测结果显示，每年均有超标情况，且后 3 年超标较为严重，尤其本次检测中超限倍数数值超过 10。见表 2。

表 2 近年工作场所粉尘检测结果

年份	检测点数	合格点数	C _{TWA} (mg/m ³)	EL
2007	12	7	1.2~7.2	0.3~3.5
2009	10	7	1.5~6.4	0.4~3.1
2011	8	5	1.1~15.6	0.3~8.7
2013	14	10	0.8~10.5	0.2~6.5
2014	13	7	0.4~24.5	0.1~14.6

2.4.3 噪声 本次评价的个体噪声均合格，但瞬时噪声较高，最高达 102.8 dB（A），2007 年和 2013 年检测均有超标。见表 3。

表 3 工作场所噪声检测结果 dB

年份	检测点数	合格点数	A 声级	8 h 等效 A 声级
2007	10	8	79.3~96.7	73.3~90.7
2009	9	9	80.2~90.5	74.2~84.5
2011	8	8	77.9~90.8	71.9~84.8
2013	16	14	76.8~95.6	70.2~89.6
2014	49	39	75.1~102.8	72.1~90.8

2.4.4 毒物 毒物主要存在于回转窑作业处和脱销系统，回转窑作业处的二氧化硫、一氧化碳、二氧化碳和窑尾预热器作业处的氨浓度检测结果均符合标准要求。见表 4。

表 4 工作场所毒物检测结果 mg/m³

职业病 危害因素	检测点数	合格点数	C _{TWA}	C _{STEL}
二氧化硫	2	2	<0.09	<0.09
一氧化碳	2	2	0.14~0.34	0.35~0.70
二氧化碳	2	2	540.5~608.9	1102.3~1257.0
氨	1	1	<0.2~0.5	<0.2~2.5

2.4.5 工频电场 该公司设有 1 台 110 kV 变压器，本次检

测变压器周围和配电房共 7 个点的工频电场，其电场强度为 2.723~2058 V/m，符合标准要求。

2.5 职业病防护措施分析

2.5.1 防尘措施 （1）制造组、栈务组和辅助评价单元均采用自动化生产设备，工人主要作业方式为巡检和在监控室操控设备。（2）厂区清扫采取湿式作业，减少扬尘的产生。（3）石灰石、粉砂岩、原煤等原辅材料采用堆棚存储，粉煤灰、水泥等置于密闭的存储库中，减少了粉尘扬散。（4）原料及中间产品输送采用斗式提升机、空气输送斜槽等密闭式输送设备，对于需胶带机输送的物料尽量降低物料落差，加强密闭，减少粉尘外逸。（5）厂区针对产生粉尘的设备及地点设置了 39 台高效除尘器。

2.5.2 噪声防护措施 选择噪声强度低的设备或加装消声器；对产生噪声的设备采取密闭处理；工人以巡检为主，减少接触时间。

2.5.3 防毒措施 熟料烧成在负压状态下运行，防止气体泄漏；回转窑作业处通风良好，有利于有毒物质逸散。

2.6 个人使用的职业病防护用品

该公司针对不同工种的工人提供口罩、耳塞等防护用品，但公司配备的防护口罩均为棉纱口罩，不符合相关标准规定。

2.7 职业健康监护情况分析

该公司投产以来，前 4 年每年针对接触职业病危害因素的工人进行职业健康检查，2010 年后每 2 年进行一次职业健康检查。5 年来未发现与粉尘相关胸片异常的工人，但有 5 人存在职业禁忌证，均已调离相关岗位；听力异常 38 人，其中其他原因所致听力损失（职业禁忌证）1 人，已调离噪声作业岗位；另外 37 人为不同程度的双耳高频听力损失，达到观察对象标准同时伴有耳鸣者共有 13 人（2007 年 6 人、2008 年 4 人、2009 年 3 人），均已调离噪声作业岗位；投产以来未出现职业性噪声聋。

该公司总体布局、设备布局、建筑卫生学、职业卫生管理等符合相关标准要求，但个人使用的防护口罩达不到防尘的要求，部分岗位粉尘的控制效果并未达到《中华人民共和国职业病防治法》的要求，职业病防护设施尚不能完全满足实际工作需求。根据《建设项目职业病危害风险分类管理目录》规定，该公司为职业病危害严重的企业。

3 讨论

该公司职业病危害因素的关键控制点为粉尘和噪声，且粉尘主要分布在制造组和栈务组，以栈务组包装作业处最为严重。从历年的检测资料来看，每年都有粉尘检测点不合格的情况，且没有规律，说明该水泥厂粉尘控制并不理想。其原因可能为原料输送至预均化堆场时落差较大，预均化过程中并未实行密闭作业，设置的水喷雾装置开启时间较短。包装作业处水泥粉尘较大可能与包装袋密封性不好，运输过程中并未完全密闭及抽风除尘设备不能满足实际需求有关。从历年的职业健康监护情况来看，尽管该厂目前并未出现与粉尘相关的疾病，但由于粉尘致病相对缓慢，且该厂粉尘危害较重，防尘工作不容乐观。

（下转第 150 页）

也要充分发挥企业职业病防治机构的作用,鼓励和支持一些大型企业将自身的职业病防治机构做大做强,加强对行业内中小企业职业病防治工作的指导和帮助。在政策支持、经费保障等方面扶持和鼓励中小企业发展职业病防治力量,强化中小企业自主管理能力。

3.2 加强职业卫生专业人才队伍建设是推动企业做好职业病防治工作的前提

日本严格的人才培养和资格认定制度培养的职业卫生医师、心理咨询师、营养指导师、运动指导师、劳动安全卫生顾问等劳动安全卫生专业人员广泛分布在各类企业中,在规范企业劳动安全卫生管理工作的同时保障了劳动安全卫生法律法规标准的贯彻实施,推动了企业的全面健康促进。在我国,虽然《中华人民共和国职业病防治法》和《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》等也对用人单位配备专职或兼职职业卫生专业人员作出规定,但在实际工作中,一方面,职业卫生专业人才队伍建设滞后,尚未形成体系和制度;另一方面,在强调技术服务机构市场化服务的同时,一些机构功利化色彩严重,导致服务意识不足,尚难满足法律法规要求和企业需求。从贯彻落实职业病防治法律法规、提高用人单位职业病防治水平考虑,加强职业卫生专业人才队伍建设,完善专业人才培养体系,积极探索能够指导企业职业卫生管理的注册职业卫生人员制度^[6]具有重要的现实意义。

3.3 积极应对非传统职业危害挑战是推动企业做好职业病防治工作的长远战略

从经济发展角度看,经济模式在由制造业为主向服务业和金融业为主转变过程中,煤矿开采、钢铁冶炼等传统重工业领域工人数量在逐年减少,尘肺、职业中毒等传统职业病的发病率和死亡率相应的也在逐年降低,但诸如精神心理因素等非特定条件所致职业性疾病的发病率却在明显增加^[7]。日本厚生劳动省第 12 次劳动灾害防止计划(2013—2017 年)^[8]中,已将第三产业列为重点关注产业,将精神心理健康对策、过重劳动预防、腰背痛预防、防止被动吸烟影响等作为未来 5 年劳动灾害防止计划重点。我国目前处于社会、经济转型过程中,在传统的职业病危害因素尚未完全控制的情况下,精神心理因素等非特定条件所致职业性疾患对职业人群健康的影响已不容忽视,从保护劳动力资源可持续发展角

度,积极应对此类职业危害因素对劳动者身心健康的影响应纳入企业职业病防治的长远战略。

3.4 理顺行政监管体制是推动企业做好职业病防治工作的基础

国情不同,所选择的职业卫生监管体制也有所不同。2001 年日本政府将厚生省和劳动省合并设立厚生劳动省后,监管体制上由厚生劳动省实行自上而下的垂直管理和劳动基准监督官制度,企业内部由职业卫生医师对作业、作业环境和职工健康进行管理,行政部门的监管以指导和帮助企业落实劳动安全卫生管理制度为主要目标。我国职业卫生监管工作目前实行由安监、卫生计生和人力资源社会保障等部门按职责分段监管。多部门分工负责、分段监管的职业卫生监管体制如何有效整合信息资源、加强政策执行力度等,以适应我国职业病防治工作新形势、新任务,仍有待实践的检验和回答。

参考文献:

- [1] 恒川谦司,刘宝龙.日本职业卫生管理及对中国的启示[J].中国安全生产科学技术,2008,4(1):116-119.
- [2] 厚生労働省.平成 25 年業務上疾病発生状況(業種別・疾病別)[EB/OL].<http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzen-eisei/h25.html>.
- [3] 労働安全衛生法[EB/OL].<http://pan.baidu.com/share/link?shareid=2312690271&uk=3056007314&app=zid>.
- [4] 谢亚雄,千叶百子.日本劳动卫生管理体制(一)和(二)[J].日本医学介绍,2000,21(3):49,97-98.
- [5] 国家卫生和计划生育委员会.关于 2013 年职业病防治工作情况的通报[Z].
- [6] 张敏,杜燮祯,邱兵,等.我国注册职业卫生师执业资格制度建设的基本设想[J].中华劳动卫生职业病杂志,2007,25(10):634-636.
- [7] Ewan B Macdonald, Kaveh A Sanati. Occupational health services now and in the future: the need for a paradigm shift[J]. Journal of Environmental Medicine, 2010, 52(12): 1273-1277.
- [8] 厚生労働省.第 12 次労働災害防止計画について[EB/OL].http://kensaku.mhlw.go.jp/search?q=%98J%93AD%88C0%91S%89q%90B6%96%&btnG=%8C%9F%8D%F5&site=mhlw_collection&client=mhlw_frontend_J&proxystylesheet=mhlw_frontend_J&output=xml_no_dtd&ie=sjis&oe=sjis.

(上接第 139 页)

该厂以往检测中有瞬时噪声超过 85 dB(A)的作业点,且有 3 年出现超标,主要集中在制造组生料磨、回转窑和水泥磨。近年的噪声检测结果有好转的趋势,每年的职业健康监护均能检出听力异常者,但并未出现职业性噪声聋,且异常的比例逐渐降低,说明该厂噪声控制有一定的成效,但仍不能忽视噪声的危害。

针对企业存在的职业危害因素,建议采取以下措施:(1)完善职业卫生管理制度,加大职业卫生投入。(2)增加原料运输和水泥包装袋的密封性,且尽量减小落差,尤其是包装

作业处;进一步加强厂区、车间和设备的清扫,延长水喷雾装置开启时间;对职业病危害因素检测结果超标的岗位应增加职业病防护设施;已安装的通风除尘设备,应指定专人定期进行保养,确保设备开启并正常运转。(3)发放有效的防尘口罩,加强对防护耳塞和口罩的管理。(4)进一步对高噪声设备采取减振、密闭等降噪措施。(5)依照《中华人民共和国职业病防治法》的要求,定期对作业场所职业病危害因素进行检测与评价,并对作业人员进行上岗前、在岗期间及离岗时职业健康检查,以便及时控制职业病危害,保障职工健康。