

· 评价与防护 ·

2008—2019 年某金属冶炼企业职业病危害及防护现状分析

Analysis on current situation of occupational hazards and its protection in a metal smelting enterprise during 2008 to 2019

郑宇飞¹, 杨芙蓉², 云翔¹, 刘瑞祥¹, 樊树利¹, 赵慧¹, 刘丽娟¹, 寇欣²

(1. 国药北方医院, 内蒙古 包头 014030; 2. 内蒙古北方重工业集团有限公司)

摘要: 对某金属冶炼企业 2008—2019 年职业病危害因素检测及职业健康检查资料进行收集分析。该企业职业病危害以粉尘和噪声为主, 超标率呈逐年递减趋势 ($P < 0.05$); 企业职业健康检查人数呈增长趋势, 职业禁忌证及疑似职业性噪声聋的检出率呈下降趋势 ($P < 0.05$)。表明该企业认真开展日常监测及定期开展职业健康检查, 切实保护了劳动者健康。

关键词: 金属冶炼; 职业病危害因素; 职业健康检查

中图分类号: R135 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2020)06-0536-03

DOI:10.13631/j.cnki.zggyyx.2020.06.020

为进一步了解金属冶炼行业职业危害, 有效预防和控制职业病, 回顾性调查了某金属冶炼企业 2008—2019 年职业病危害因素检测及职业健康检查情况, 结合现场调查, 分析职业病危害现状及其对劳动者健康的影响。

1 对象与方法

1.1 资料收集 收集该企业 2008—2019 年职业病危害因素检测结果, 掌握职业病危害因素分布情况; 对其职业健康检查结果进行汇总分析, 掌握职业禁忌证及疑似职业病的检出情况。

1.2 现场调查 了解接害人员职业卫生知识的掌握情况。

1.3 统计分析 根据《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1、GBZ2.1—2010) 进行评价。采用 $R \times C$ 表 χ^2 检验及 χ^2 趋势检验进行统计分析, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义; 运用调查表及现场调查对劳动者的职业卫生知识知晓情况进行描述性分析。

2 结果

2.1 基本情况 该企业为大型国有企业, 主要产品为特种钢锭及其延伸产品。以废铁废钢为主要原料,

同时添加石灰石粉、碳粉、锰等辅料, 经过电炉炼钢、炉外精炼、浇铸成型后再热锻、热切成指定规格, 经热处理调质形成特种钢锭后, 一部分经过外圆磨及车、铣、镗、钻等机加后用于民品锅炉管用钢锭, 一部分转运至其他公司用于无缝钢管的生产; 部分送至电渣重熔车间加入渣料进行重熔重炼后再经挤压锻造、精锻、热处理、大火切割、电极焊接、数控加工成军用炮管。

2.2 职业病危害因素分布 该企业主要职业病危害包括粉尘(电焊烟尘、矽尘、其他粉尘)、物理因素(噪声、高温、紫外辐射)、化学因素(锰及其化合物、一氧化碳、氮氧化物、臭氧、无机氟化物等)。见表 1。

表 1 某冶炼企业职业病危害因素分布

车间	工种	接触人数*	职业病危害因素
炼钢	原料	14	石灰石粉尘
	电炉炼钢	141	其他尘、高温、噪声、CO
	精炼炼钢	34	其他尘、高温、噪声、CO
	铸锭浇铸	177	其他尘、高温、噪声
	割帽口	15	其他尘、高温、噪声
锻造	锻工	53	其他尘、高温、噪声
	热处理工	119	高温、噪声
	水泵工	13	噪声
	锯切工	2	噪声
	打磨工	2	砂轮磨尘、噪声
	大火切割	9	其他尘、高温、噪声
机加热处理	元车	12	其他尘、噪声
	深孔镗	11	噪声
	带锯	14	噪声
	铣床	14	噪声
	刨床	21	噪声
	镗床	14	噪声
	热处理工	28	高温、噪声
辅助	电焊工	13	电焊烟尘、紫外弧光、锰、氮氧化物、臭氧
	车工	16	噪声
	切割工	10	噪声
设备维修	白灰工	12	石灰石粉尘
	修炉工	17	其他尘、高温
	电焊	3	电焊烟尘、紫外弧光、锰、氮氧化物、臭氧
	机加	7	噪声

作者简介: 郑宇飞 (1981—), 女, 硕士, 副主任医师, 从事职业卫生工作。

通信作者: 樊树利, 主治医师, 从事职业卫生工作。

续表

车间	工种	接触人数*	职业病危害因素
电渣重熔	炼钢	64	其他尘、高温、噪声、CO、无机氟化物
	电焊	50	电焊烟尘、紫外弧光、锰、氮氧化物、臭氧
	锯工	14	噪声
	退火	9	高温、噪声
	水泵	3	噪声
机械加工	车工	16	噪声
	带锯	29	噪声
精锻	加热工	8	高温、噪声
	精锻机司机	4	其他尘、高温、噪声
	带锯	4	噪声
合计		972	

注：*，2019年在岗在册。

2.3 职业病危害因素检测结果 企业1102个职业病危害作业点总超标率8.98%，2010年超标率最高(19.35%)、2017年最低(3.25%)。粉尘超标率最高(14.01%)，化学因素历年共检测128个点均未超标。粉尘及噪声检测超标情况见表2、表3。

表2 2008—2019年企业粉尘及噪声危害检测结果

年份	粉尘			噪声		
	检测点数	超标点数	超标率(%)	检测点数	超标点数	超标率(%)
2008	30	5	16.67	18	2	11.11
2009	30	6	20.00	18	2	11.11
2010	30	9	30.00	18	3	16.67
2011	29	5	17.24	22	3	13.64
2012	28	6	21.43	41	3	7.32
2013	28	6	21.43	41	5	12.20
2014	38	5	13.16	61	8	13.11
2015	38	3	7.89	66	5	7.50
2016	34	2	5.88	60	4	6.67
2017	42	2	4.80	70	2	2.80
2018	40	5	12.50	76	3	3.95
2019	40	3	7.50	76	2	2.63
合计	407	57	14.01	567	42	7.41
趋势 χ^2 值		7.978			8.337	
P值		0.005			0.004	

表3 2008—2019年各类粉尘检测结果

年份	电焊烟尘		矽尘		其他粉尘	
	检测点数	超标[点数(%)]	检测点数	超标[点数(%)]	检测点数	超标[点数(%)]
2008	6	0	10	4(40.00)	14	1(7.14)
2009	6	1(16.67)	10	3(30.00)	14	2(14.29)
2010	6	3(50.00)	10	2(20.00)	14	4(28.57)
2011	6	0	10	4(40.00)	13	1(7.69)
2012	5	4(80.00)	10	2(20.00)	13	0
2013	5	4(80.00)	10	2(20.00)	13	0
2014	4	1(25.00)	15	4(40.00)	19	0
2015	3	1(33.33)	0	0	35	2(5.71)
2016	4	0	0	0	30	2(6.67)
2017	3	1(33.33)	0	0	39	1(2.56)
2018	3	2(66.67)	0	0	37	3(8.11)
2019	3	1(33.33)	0	0	37	2(5.41)
合计	54	18(33.33)	75	21(28.00)	278	18(6.47)
趋势 χ^2 值	0.979		0.584		2.302	
P值	>0.05		>0.05		>0.05	

2.4 职业健康检查情况 2008—2019年企业参加职业健康检查人数逐年递增，累计6317人；职业禁忌证及疑似职业病检出率差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表4。

2008—2019年中有8年检出疑似职业性噪声聋，工龄分布差异无统计学意义，相同工龄段历年检出率差异有统计学意义。不同工种异常检出率以机加工最高，浇铸工最低。见表5、表6。

表4 2008—2019年企业工人职业健康检查情况

年份	检查人数	职业病危害因素	接触人次数	职业禁忌证[人(%)]	疑似职业性噪声聋[人(%)]	
2008	248	高温	190	11(5.79)		
2009	253	高温	189	10(5.29)		
2010	257	高温	71	18(25.35)		
2011	495	高温	104	15(14.42)		
		噪声	81	2(2.47)	10(12.35)	
2012	421	高温	169	11(6.51)		
		噪声	48	1(2.08)	5(10.41)	
2013	456	噪声	278	7(2.52)	7(2.52)	
		高温	250	21(8.40)		
		特种作业	102	8(7.84)		
2014	459	噪声	249	3(1.20)	2(0.80)	
		高温	212	27(12.74)		
		特种作业	129	8(6.20)		
2015	505	高温	230	29(12.61)		
		特种作业	116	14(12.07)		
2016	665	噪声	186	0	12(6.45)	
		高温	202	38(18.81)		
		特种作业	149	14(9.40)		
2017	816	噪声	310	0	4(1.29)	
		高温	373	29(7.77)		
		特种作业	168	8(4.76)		
2018	770	噪声	437	0	4(0.92)	
		高温	381	88(23.10)		
		特种作业	85	11(12.94)		
2019	972	噪声	466	0	16(3.43)	
		高温	315	88(27.94)		
		特种作业	164	20(12.20)		
合计	6317		5654	481(8.51)	60(1.06)	
趋势 χ^2 值					13.54	5.06
P值					<0.05	0.02

表5 2008—2019年疑似职业性噪声聋检出及不同接害工龄分布情况

例(%)

年份	受检人数	疑似职业性噪声聋人数	疑似职业性噪声聋者工龄分布(年)				χ^2 值	P值
			<5	5~<10	10~<20	≥ 20		
2011	81	10	1(7.69)	2(13.33)	1(4.35)	6(20.00)	3.26	0.41
2012	48	5	1(8.33)	1(10.00)	0	3(18.75)	2.41	0.59
2013	278	7	0	0	1(1.41)	6(8.59)	13.21	<0.05
2014	249	2	0	0	0	2(2.53)	4.34	0.23
2016	186	12	1(2.78)	4(6.78)	2(5.88)	5(8.77)	1.34	0.72
2017	310	4	0	1(1.52)	0	3(2.91)	4.00	0.26
2018	437	4	0	0	1(1.00)	3(2.19)	4.17	0.24
2019	466	16	0	0	4(2.58)	12(7.45)	14.52	<0.05
合计	2 055	60	3(0.70)	8(1.73)	9(1.76)	40(6.13)	35.59	<0.05
χ^2 值			23.87	30.32	8.69	24.55	—	—
P值			<0.05	<0.05	0.03	<0.05	—	—

表6 不同工种双耳高频平均听阈检查结果

工种	检查人数	双耳高频平均听阈		
		<40 dB	≥ 40 dB(伴语频及4 000 Hz损伤)	异常率(%)
机加工	171	159	12	7.02
打磨工	101	95	6	5.94
大火切割工	109	103	6	5.50
水泵工	91	86	5	5.49
炼钢工	600	585	15	2.50
热处理工	384	377	7	1.82
锻造工	328	323	5	1.52
浇铸工	271	267	4	1.48
合计	2 055	1 995	60	2.92

2.5 职业卫生调查情况 作业人员对个体防护用品的正确佩戴与检验的知晓率最低(1.30%),其次是个体防护用品的维护与保养(5.22%);防噪耳塞的佩戴及岗位职业病危害因素健康损害的知晓情况相对较差,分别为63.33%和59.79%;对职业卫生防护设施使用情况知晓率达100%。详见表7。

表7 职业卫生调查结果

调查项目	调查人数	使用/知晓[人(%)]
防尘口罩佩戴	270	248(91.85)
防噪耳塞佩戴	150	95(63.33)
个体防护用品的正确佩戴与检验	230	3(1.30)
个体防护用品的维护与保养	230	12(5.22)
职业卫生防护设施使用情况	84	84(100.00)
岗位职业病危害因素知晓情况	480	466(97.08)
岗位职业病危害因素的健康损害知晓情况	480	287(59.79)
职业健康检查结果知晓情况	360	305(84.72)

3 讨论

通过对某金属冶炼加工企业近12年来的回顾性调查分析表明,该企业职业危害以粉尘及噪声较为突出。历年职业病危害因素总超标率9.52%,危害程度呈逐年降低趋势。该企业特种钢冶炼添加的金属种类少、含量低,职业卫生防护设施运行良好,故确保毒物无超标。12年职业健康体检资料显示,噪声的累计暴露人数达2 055人,疑似职业性噪声聋检出率为2.92%,考虑与企业将高噪声设备集中布置,安装了隔声减震装置,并为接触人员修建了远程操控室、隔离间及休息室,从噪声源头及接触时间上降低了噪声危害有关。检出疑似噪声聋工人工种分布与噪声检测结果超标岗位的分布基本一致。高温联合噪声危害,对于接触工人发生听力异常的风险高于单纯接触噪声者^[1]。本企业在部分噪声未超标的高温联合噪声危害岗位,疑似职业性噪声聋亦有检出。同时,疑似职业性噪声聋的发生与接噪人员耳塞佩戴率相对较低也存在一定关系。该企业对职业病防护设施及个体防护用品的配置较为重视,但是对劳动者职业病防护知识的认识和干预关注较少^[2]。因此,建议企业有针对性地开展职业卫生相关知识的培训,加强职业卫生现场监管,对有效预防和控制职业病发生可达到事半功倍的效果。

参考文献

- [1] 田智,李鸿.高温和噪声联合作用对工人听力影响的Meta分析[J].中国职业医学,2018,45(5):587-590.
- [2] 黎海红,江世强,黄才干,等.金属冶炼行业职业病危害分析[J].中国卫生工程,2010,9(4):287-289.

(收稿日期:2019-12-24;修回日期:2020-05-14)