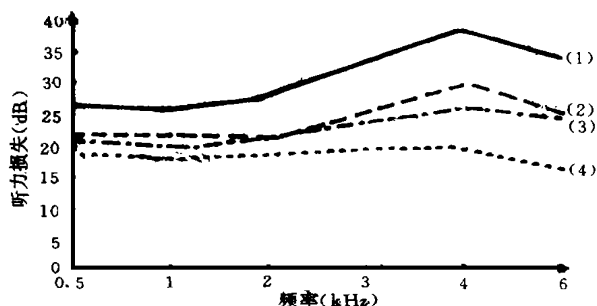




(1) 铆焊工组 (2) 冲压工组
(3) 稳态噪声组 (4) 对照组

图1 各组平均听力曲线的比较

关系, 这就是“等效能量原则”。这个原则也可扩大到包括工业上撞击噪声的类型^[1]。我们在对工人的工作环境噪声强度监测都是用持续等效声级(L_{eq})来表示持续的噪声水平。我们设想暴露在相同A声级的声能下, 各工种组的听力损伤是相同的, 但在我们的调查过程中发现脉冲噪声引起的听力损伤比稳态噪声严重, 脉冲噪声比稳态噪声危害性大, 因此脉冲噪声不能只用等效能量原则来描述。调查结果表明, 接触脉冲噪声人员的听力损失规律与稳态噪声相一致, 其首先显示

高频受累, 听力曲线4kHz处出现凹陷。噪声聋检出率随接触噪声工龄的增加而增加, 这次调查发现铆焊工检出率最高, 冲压工其次, 与从事稳态噪声作业人员的检出率有显著性差异, 证明脉冲噪声比稳态噪声危害性大^[2]。工业脉冲噪声的卫生标准有的国家已有公布, 我国尚未制定。铆焊工听力损伤检出率为42.59%, 对工人健康的损害远远高于其他噪声工种, 早日制定脉冲噪声卫生标准, 控制噪声, 有利于保护工人的健康。

另外, 对于新工人应进行就业前健康体检, 有中耳疾患及电测听检查有听力损失的, 不应从事噪声作业。目前由于没有工人就业前的电测听本底检查对照, 对噪声聋的诊断有一定的影响。我们应定期对从事噪声作业的人员进行电测听检查, 以一年一次为好, 既能早期发现疾病, 也不过多增加工厂负担。对早期发现有高频听损的人员应及时调离噪声环境, 可以减少噪声聋的发生。

4 参考文献

- 刘文魁, 蔡荣泰. 物理因素职业卫生. 第一版. 北京: 科学出版社, 1995. 18, 60
- 顾学箕, 等. 劳动卫生学. 第二版. 北京: 人民卫生出版社, 1985. 158

(收稿: 1998-07-02 修回: 1998-08-20)

钢铁冶金企业5种特殊作业工种职业禁忌证现患率调查分析

吴金贵 曹多志 甄炯 郭劲

职业禁忌证(Occupational dematosis)系指因接触某种职业有害因素而使原有疾病的病情加重, 或因对某种职业性有害因素过敏, 以至使一些人不适合参加某些作业的疾病或生理状态。职业禁忌证的存在, 可使作业事故率明显增加。劳动法规定, 从事有害有毒作业职工必须进行相应的就业前体检, 以便及时发现职业禁忌证。本文对钢铁冶金企业5个特殊作业工种(电工、电焊工、行车工、煤气工、起重工, 简称为5个工种)进行调查, 旨在弄清职业禁忌证现患率, 现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

以钢铁企业45个工厂的5个工种共5992人(男4863人, 女1129人)为调查对象。选取本公司初轧厂轧钢工666人(男617人, 女49人)作对照。

1.2 调查方法

1.2.1 详细询问调查对象的既往史、家族史, 凡涉及职业禁忌证者要求出示医院诊断书。

1.2.2 一般内科检查。

1.2.3 血压测定: 根据1979年我国修定的血压测量方法和高血压诊断标准。血压表经计量部门校准。

1.2.4 心电图检查: 使用日产ECG6501型心电图仪, 做常规9导联心电图。

1.2.5 视力: 使用国际标准视力表, 按视力表的检测要求进行测试。

1.2.6 辨色力: 采用李春慧《色力检查表》进行检查。

1.2.7 听力: 使用音叉简单测试。

各工种的职业禁忌证按中华人民共和国劳动部《关于颁发特种作业人员安全技术培训考核大纲》及GB《职业性一氧化碳中毒诊断标准与处理原则》规定的要求确定。

2 结果

2.1 一般情况

调查5个工种的平均年龄在33.5~35.0岁之间, 对照组平均年龄35.8岁; 5个工种平均工龄为13.4~15.7年, 对照组平均工龄15.7年。各工种与对照组年龄、工龄比较差异无显著意义。特殊工种作业人员男性吸烟率为86%, 对照组为

84%；女性吸烟者极少。

2.2 职业禁忌证分析

由表1知，5个工种中职业禁忌证检出率起重工最高，行车工、电焊工、电工、煤气工依次降低。

行车工、起重工、电焊工职业禁忌证以近视为最高（见表2）；电工、煤气工则以高血压检出率为最高，与对照组相比，起重工高血压的检出明显增高，差异有极显著意义，行

车工高血压检出率亦见增高，差异有显著意义。从表3可见，5种工种的职业禁忌证的检出率随作业工龄的增长，均具有一定升高的趋势，行车工、起重工20年以上工龄职业禁忌证检出率达30%以上。

5种工种20年以上工龄百分构成比见表4。20年以上工龄者，行车工最低（占18%），但高血压发病率仅次于起重工，可见职业因素影响大于年龄因素。

表1 5种特殊作业职业禁忌证统计

工种	受检人数	职业禁忌例数	检出率(%)	职业禁忌证							
				高血压	心脏病	突发性昏厥	色盲	癫痫病	精神病	高度近视(裸视<0.2 矫正<0.5)	
电工	1 810	141	7.79	高血压	心脏病	突发性昏厥	色盲	癫痫病	精神病	高度近视(裸视<0.2 矫正<0.5)	
行车工	1 513	309	20.42	高血压	心脏病	突发性昏厥	色盲	癫痫病	眩晕	近视(裸眼<0.7)	听力障碍(语音频率>25dB)
电焊工	1 388	169	12.18	高血压	心脏病	癫痫病	眩晕症	近视(裸视<0.4 矫正<1.0)			
起重工	702	148	21.08	高血压	心脏病	突发性昏厥	色盲	癫痫病	眩晕	近视(裸视<0.7)	听力障碍(语音频率>25dB)
煤气工	579	41	7.08	高血压	心脏病	突发性昏厥	癫痫病	贫血			
对 照	666	58	8.70	高血压	心脏病	突发性昏厥	癫痫病	高度近视			

表2 5种特殊工种各种职业禁忌证分析

工 种	例数	高血压		近 视		色 盲		心脏疾病		其他禁忌证	
		例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%
电 工	1 810	48	2.65	31	1.71	28	1.55	29	1.60	5	0.27
行车工	1 513	64	4.23 *	179	11.83	23	1.52	35	2.31	8	0.53
电焊工	1 388	50	3.60	85	6.12	—	—	28	2.09	6	0.43
起重工	702	34	4.84 * *	76	10.82	20	1.94	20	2.85	2	0.29
煤气工	579	21	3.63	—	—	—	—	17	2.93	3	0.52
对 照	666	17	2.25	9	1.3	18	2.72	11	1.65	3	0.45

* $P<0.05$, * * $P<0.01$

表3 5种工种职业忌禁证发病与工龄关系

工龄	电工			行车工			电焊工			起重工			煤气工		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
0~	38	2	5.26	34	3	8.81	38	2	5.26	28	1	3.57	15	—	—
5~	415	17	4.10	412	56	13.52	331	29	8.76	152	21	13.82	141	8	6.57
10~	512	21	4.10	453	84	18.54	340	44	12.94	207	36	17.39	182	7	3.85
15~	318	22	6.92	342	78	22.81	280	33	11.78	121	28	23.14	100	11	11.00
20~	188	29	15.42	174	54	31.03	164	27	16.46	79	25	31.64	74	9	12.16
25~	337	50	14.83	98	34	34.69	235	34	14.47	115	40	34.78	67	6	8.96
合计	1 810	141	7.79	1 513	309	20.42	1 388	169	12.18	702	148	21.08	579	41	7.08

注：N表示总例数 n表示检出例数

表4 20年以上工龄职工百分构成

工龄	电工	行车工	电焊工	起重工	煤气工
20~	10.4	11.5	11.8	11.3	12.8
25~	18.6	6.5	16.9	16.4	11.6
合计	29.0	18.0	28.9	27.7	24.4

3 讨论

3.1 本次调查的5工种系劳动部有关规定必须持证上岗的特殊技术工种，对这些工种除了具备一定的操作技能和安全技术知识以外，还对从业者的健康状态甚至心理素质有较高要求，调查结果显示，行车工、起重工在岗职工职业禁忌证的

检出率达20%以上，电焊工的职业禁忌证检出率为12.16%，电工和煤气工职业禁忌证的检出率亦在7%以上。由此不难看出，就从业人员健康状况而言，这几种工种均存在较大隐患，尤以行车工、起重工为甚。造成这种现象可能有以下几方面的原因：（1）就业前体检未按规定进行，缺乏针对性，往往流于填卡、量血压、测视力即行通过这一形式。（2）体检要求不严格，检查过程中指标的控制过松，如行车工其裸眼视力要求双眼在4.8以上，而有些地方体检矫正视力为4.7即认为合格。（3）在职后工种调动时未做职业禁忌证检查。

3.2 职业禁忌证不仅限于接触某种职业有害因素而使病情

加重,同时还关系到安全生产以及防止职业伤害的发生,不少职业伤害与职业禁忌证关系密切。在本次调查的几个工种中,如电工、行车工红绿色盲在识别电线或信号旗颜色上会产生一定的困难,而对颜色的准确识别对生产中减少错误操作至关重要。

3.3 职业有害因素可能是某些职业禁忌证发生的原因。本次调查发现,起重工、行车工高血压发病率高于对照,这可能与行车、起重作业长期精神紧张,工作压力较大有关。另外,从表4可见,5个工种20年以上工龄职工百分构成比中,行车工20年以上工龄占行车工总数的18.0%,为各工种最低,但高血压发病率为4.23%,仅次于起重工4.84%,而电工20年以上工龄所占比例最高,但高血压的患病率为5个工种中

最低,心脏病的患病率亦见类似情况。由此说明对高血压、心脏病,职业因素的影响可能大于年龄因素。

3.4 随着工龄的延长,职业禁忌证的发病率有一定程度的上升,从本次调查的5种作业工种调查结果可以看出,行车工、起重工20年工龄以上职业禁忌证的检出率均在30%以上,考虑到1人可能同时患多种职业禁忌证,20年以上工龄的行车、起重工淘汰率在25%以上。主要原因是视力减退和高血压;电工和电焊工20年工龄的淘汰率也在10%以上。因此,职业性健康检查不仅要注意就业前的职业禁忌证的甄别,更应注意已就业职工的职业禁忌证的诊断和诊断后的工种调整,对工龄超过20年的职工尤其应予重视。

(收稿:1996-11-15 修回:1997-06-16)

高含硫容器内作业现场卫生监护及预防措施

张 恒 黄关麟 杜 鑫 马桂美 余 峰

高含硫污水罐是炼油企业污水处理前的存贮罐,容量3 000m³,在使用多年后罐底沉积了大量的淤泥杂质,厚30~40cm,需及时清扫维修。我们于1995年8月3日~8月15日对三座污水罐进行了清罐作业,本文就高温下罐内作业现场卫生监护及预防措施进行讨论。

1 容器内作业环境有害因素

1.1 硫化氢

污水罐接受来自炼油各装置的污水,其H₂S浓度在1.0%~2.0%之间,平均浓度在1.2%左右,达到人体“电击样”致死浓度。

1.2 二氧化硫

高含硫污水中S在生产输送过程中与管道及容器中Fe反应生成硫化铁,沉积在罐壁及罐底。硫化铁在常温下自燃,燃烧由内向外炭化延燃,不呈现火焰,温度较高,燃烧速度慢,处于炽热状态,可生成大量SO₂。

1.3 酸碱性环境

高含硫污水为酸性pH5~6,经NaOH中和后罐内泥水呈碱性pH8~9。酸碱对皮肤均有刺激、腐蚀性,接触部位皮肤出现红肿、灼痛等症状。

1.4 高温

罐为封闭式,仅底部有两个直径60cm的入孔,通风条件较差,作业正值夏季高温,室外温度31~38℃,罐内温度30~40.8℃,平均作业温度36.9℃。高温环境使机体对循环血量和氧需要量增加,出汗增多,但由于罐内通风不良,劳动负荷大,又穿戴防护服和呼吸面具,使高温下机体主要散热机制受到阻碍,因此很容易引起体温升高、乏力、眩晕等症状,甚至引起高温中暑。

2 卫生监护

2.1 作业环境安全卫生保障措施

2.1.1 罐内高浓度H₂S处理 放空罐内污水,装入新鲜水高2.5m左右,然后注入30%的NaOH,循环12小时,沉降4小时后排空,最后再通过蒸汽煮罐56小时,使罐内气体H₂S含量<10mg/m³时打开入孔通风。经处理后作业环境H₂S浓度在0.167~27.39mg/m³,平均2.9mg/m³。

2.1.2 在作业场所局部定期喷水降温以减少SO₂产生 作业期间罐内环境SO₂在0.86~286mg/m³,平均为25.28mg/m³。此浓度人仍有喉、眼刺激症状和窒息感。

2.1.3 罐内有害因素监测 作业期间罐内环境每半小时进行一次H₂S、SO₂、温度测定,及时了解环境劳动条件的变化,为监护提供依据。

2.2 作业人员监护措施

2.2.1 配备防护器材 罐内作业人员防护用品采用长管式压缩空气呼吸器(Q 5MPa、供气量1.1~1.3L/min),并随面罩佩戴通讯设施,呼出气直接排入罐内,防护服为半身橡胶隔离服。

2.2.2 医学监护

2.2.2.1 预体检及培训 筛选有禁忌证(循环、呼吸、泌尿、消化系统疾病,皮肤病及皮肤过敏,体质差营养不良或肥胖者)人员。对进罐人员进行培训,使其了解罐内有害因素的性质、特征、中毒表现及预防措施等情况,及所配戴的防护用品性能、使用注意事项和紧急情况下的逃生及救护措施,消除工人紧张心理。

2.2.2.2 作业监护 现场设监护人员5人(其中监测2人、医护人员2人、麻醉师1人),负责环境监测、评价,作业时间控制,人员入罐前后心率、血压及工作时呼吸频率测定;对有皮肤刺激、过敏人员对症处置或发生中暑、中毒、外伤后的现场急救、转送等应急处理。