表3 类比企业物理因素职业病危害的检测结果

工作场所	高温（℃）		噪声［dB（A）］		X线（mSv/年）
	综合温度	分级	范围	等效连续A声级（2h/d）	
闪速炉出铜	32	Ⅱ	—	—	—
转炉出铜	29	Ⅰ	—	—	—
阳极浇铸	34	Ⅱ	—	—	—
转炉捅风眼作业	—	—	84～108	98	—
荧光分析仪作业	—	—	—	—	0.18

注：综合温度限值＜32℃，个人X线辐射剂量＜20 mSv/年。

本工程拟增加精矿库和运输处的除尘措施，预期原料工段的粉尘危害将会下降，但仍需加强精矿卸料口除尘措施；将扩大集烟系统输送能力，加强烟管密封，加大风机吸风量，增强集烟系统负压抽吸能力，预期出铜时SO_2浓度将能得到控制。但转炉捅风眼产生的噪声和阳极炉浇铸岗位高温作业场所综合温度仍将超标。

3 存在的问题和建议

目前运行系统闪速炉出铜时SO_2浓度超标，说明集烟系统负压抽吸的效果不够理想。除集烟系统改造外，需制定相关措施及时关闭不作业的炉口，保证闪速炉良好的负压抽吸状态。转炉捅风眼作业人员除发放耳塞外，还应制定管理措施监督工人正确使用。含砷铜精矿、白烟尘在受潮或遇酸时可能放出砷化氢气体，建议企业制定相应的措施防止此类中毒的发生。另需加强阳极炉浇铸岗位机械通风。

新建页岩煤矸石烧结多孔砖工程项目职业病危害控制效果评价

Pre-assessment of control effect on occupational hazards in a new project of making perforated-brick with shale-gangue

杨齐，王艳玲，李晓光

YANG Qi, WANG Yan-ling, LI Xiao-guang

（天津市蓟县卫生防疫站，天津 301900）

摘要：通过职业卫生学调查和现场测试，某页岩煤矸石烧结多孔砖工程项目矽尘、CO、SO_2、噪声等指标均合格，高温有部分测定点不合格，提示职业卫生防护措施基本可行，大部分检测指标符合国家卫生标准。

关键词：页岩；煤矸石；控制效果

中图分类号：R136.1 文献标识码：B

文章编号：1002－221X(2007)02－0134－02

年产1.2亿块（折标砖）页岩煤矸石烧结多孔砖工程是一项节能环保项目，总投资4 900万元，职业安全卫生投资155万元。该工程于2003年10月建成并投入试运行。受建设单位委托我站对该工程进行职业病危害控制效果评价。

1 评价内容与方法

1.1 评价内容

该建设项目的选址、总平面布置，工艺和设备布局，建筑卫生学要求，职业病危害因素对劳动者健康的影响，职业病危害防护设施及效果，辅助用室基本卫生要求，应急救援设施，个人防护用品，健康监护及职业病发病情况。

1.2 评价依据

《中华人民共和国职业病防治法》、《建设项目职业病危害分类管理办法》、《建设项目职业病危害评价规范》等法律法规；《工业企业设计卫生标准》（GBZ1－2002）、《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2－2002）、《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》等技术规范。

1.3 评价方法

采用现场调查法、检查表法、实测法以及与作业工人健康检查相结合的方法进行综合分析和评价。

2 结果

2.1 生产工艺

原料（页岩、煤矸石）破碎筛分→加水搅拌陈化→砖坯成型→人工码坯→入窑干燥焙烧→成品砖出窑入库。

2.2 职业病危害因素及检测结果

矽尘和噪声主要存在于原料制备车间的破碎、输送转运、混合细破、筛分、搅拌以及成型车间的取料、给料、搅拌、挤砖、切坯等工位；高温作业主要存在于邻近焙烧窑的码坯工位；矽尘、噪声、高温、CO及SO_2共同存在于干燥焙烧车间的窑车摆渡巡检及操作工位。

经检测原料中游离SiO_2含量为页岩24.9%，煤矸石25.4%，页岩、煤矸石混合料25.0%。矽尘、CO、SO_2等检测结果均符合国家卫生标准要求。搅拌机、板式给料机、锤式破碎机、筛分机等处噪声强度虽达90.5～90.7 dB（A），但由于每班接触时间＜2 h，低于卫生限值要求。高温检测结果显示干燥窑窑头、窑尾、焙烧窑窑头、窑尾、焙烧窑窑顶看火孔等巡检位室内外温差超过3℃，不符合国家卫生标准要求。

3 职业病危害控制效果分析与评价

3.1 总平面布置

功能分区明确，合理紧凑，污染严重的设施远离非污染设施，生产车间位于厂区夏季最小频率风向的上风侧，同时预留发展空间，符合职业卫生的要求。

3.2 生产工艺及设备布局

生产工艺及设备遵循流程短、无折返的原则顺序布局。将相同生产性质的区域相对集中并实行机械化、自动化操作控制，工人以巡检作业为主。原料制备采用间歇式生产，干

收稿日期：2006－03－13；修回日期：2006－09－01

作者简介：杨齐（1963－），男，副主任医师，从事职业卫生工作。

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

燥及焙烧窑由DCS系统控制干燥、焙烧温度，摆渡车控制台距出窑口5m，工人不进入干燥和焙烧窑内作业；粉尘、毒物的发生源布置在工作地点自然通风的下风侧，并采取了相应的机械通风措施。将噪声强度大的破碎、筛分设备设置在底层，空气压缩机设置在独立房间内。

3.3 职业病危害防护及管理措施

在破碎、筛分、转运生产过程中严重产尘点设置高抗结露布袋式除尘器。各吸风口均为全密闭式或半密闭式，吸尘罩口设有软帘，防止矽尘外逸。采用新型低噪声破碎设备，设置基础减震垫，密闭门窗；焙烧窑和干燥窑均设置了隔热保温设施，窑内设计了微负压密闭排风装置和DCS监视控制系统，但未设置自动报警装置及事故通风设施。

该公司设置了职业卫生管理机构，制定了各项规章制度和防治计划与实施方案以及应急救援预案。定期对工人进行岗位安全及职业卫生培训。同时接触矽尘及噪声作业的工人配备了防尘口罩，尚未配备防噪声耳塞。存在职业病危害的工作场所尚未设置警示标识。公司定期开展职业病危害因素的监测和职业健康监护工作，建立了职业健康监护档案。

3.4 职业病危害因素对劳动者健康的影响

生产场所空气中矽尘、CO、SO_2的时间加权平均浓度符合国家卫生标准要求，但原料制备车间矽尘检测结果接近容许浓度的上限值。分析原因主要是：(1) 除尘系统在通风管道发生部分堵塞时未达到设计风速；(2) 管理措施不到位，工人为观察设备运转情况将电磁振动筛上盖打开未及时关闭；(3) 除尘罩设置不足，物料在输送皮带运行中造成扬尘。部分高温作业点夏季室内外温差超过3℃，应警惕作业工人中暑。

3.5 作业工人职业健康检查结果

应检的70名工人均接触矽尘和噪声，其中有31人同时接触CO和高温。按照《职业健康监护管理办法》规定，此次共体检61人，受检率为87.1%。体检结果未发现尘肺、职业中毒患者及观察对象；查出听力损失Ⅴ级1人、听力损失Ⅲ级以下9人，听力异常检出率为16.4%。(10/61)。在作业场所噪声强度未超过卫生限值的情况下，仍查出10名听力损失，究其原因，这些工人在入厂前是否曾接触过高强度噪声作业（因未进行上岗前体检）或系自身某种因素引起听力损失，还有待进一步调查。

3.6 建筑卫生学和卫生设施

原料制备车间为框架结构，水泥地面，屋顶和墙壁光滑，门窗采用钢窗，内墙不易积尘，易于清理，厂房宽敞高大，能保证劳动者足够的新鲜空气量，辅助用室根据项目的生产特点和实际需求进行设置，且已投入使用，符合《工业企业设计卫生标准》要求。采光照明以自然采光为主，人工照明为辅，对8个工作场所照明情况进行了检测，除2个工作场所照度低于国家标准以外，其余均符合标准。

4 结论与建议

4.1 该项目职业病危害防护设施符合“三同时”规定，其选址、总平面布置、工艺和设备布局功能分区明确，各项卫生防护设施设置较合理，试生产期间运行状况良好，基本符合《工业企业设计卫生标准》要求。

4.2 改进工艺设备，在生产工艺允许的情况下将电磁振动筛上盖改为带观察口或透明材质的盖子。调整除尘系统风量，在排尘系统的通风管道上增加调节阀，使各类排风管道只在使用时打开，合理使用排风。在扬尘点设置喷淋装置，适量增加运输皮带除尘罩。增设局部照明，确保达标。

4.3 完善职业卫生管理制度，存在职业病危害的工作场所设置警示标识及公告栏。设置自动报警装置及事故通风设施，增加陈化库液压多斗取料机控制台和成型车间箱式给料机控制台固定操作位的控制室设置。对接触噪声工人配备护耳器（耳塞或耳罩）；对听力损伤者定期复查听力，夏季对高温作业人员进行职业健康检查，调离职业禁忌人员。

CO中毒致高钾血症心电图1例

A case report of ECG caused by hyperkaliemia in carbon monoside poisoning

张虹，洪碧玲，张铭强

（三明市疾病预防控制中心，福建 三明 365000）

1 病例介绍

患者，男42岁。因CO中毒2h急诊入院。体检：T 37℃、P 120次/min，R 26次/min，BP 75/45 mmHg，精神不振，表情淡漠，呼吸浅促，口唇黏膜呈樱桃红色。听诊律齐，未闻及病理性杂音，双肺未闻及啰音。双下肢肌张力稍增高，未引出病理性反射。实验室检查WBC 37.5×10^9/L、RBC 5.5×10^{12}/L、Hb 133 g/L，血清K^+ 7.0 mmol/L、Ca^{2+} 1.74 mmol/L，HbCO 10%，BUN 11.6 mmol/L，Cr 176.8 mmol/L。尿RBC（++）、WBC（+），pH 5.0。静脉注射20%甘露醇125 ml后3h，每小时尿量不超过40 ml。临床诊断：急性CO中毒、休克、急性肾功能衰竭、高钾血症。心电图示窦性心率，Ⅰ、avL、V_2～V_6导联J点下移，S—T段压低与S波不清，似室内传导阻滞，T波直立高尖，基底部变窄，以Ⅰ、avL、V_2～V_6导联为著，提示窦性心动过速、心肌受累、高钾血症心电图改变。入院后立即给予输液、脱水、利尿、抗感染、糖皮质激素，促进心脑细胞代谢药物及改善脑循环药物治疗。严格限制钾盐摄入，碳酸氢钠、葡萄糖酸钙静脉滴注。通过紧急处理，病人尿量逐渐增多，血钾浓度降至5.0 mmol/L，心电图示窦性心律，心率75次/min，S—T段、T波形态逐渐恢复。

2 讨论

本例急性肾功衰竭时出现高血钾，可能是由于中毒、缺氧、组织破坏，大量钾离子由细胞内转移到细胞外液，血钾增高使心脏静息膜电位靠近阈电位水平，动作电位0相除极速度减慢，3相下降速度增快。血钾浓度升到6.0 mmol/L时，心电图最早出现T波高尖，升支与降支对称，基底部变窄，波顶变尖，呈帐篷状T波，血钾浓度升至7.0 mmol/L时，P波振幅明显减少或消失，QRS时间增宽≥120 mms，QRS振幅减小，S波增宽，S—T段缩短。本例的心电图改变符合高钾血症心电图的特征。

收稿日期：2006—05—15；修回日期：2006—08—30

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net