

维修时的应急救援预案。

3.3 管理措施需改进

企业现有的生产班制工人每班作业时间长达12 h。建议减少工人每班接触危害作业的时间；按照高温检测要求在夏

季最热时段进行高温检测，作业地点气温 $\geq 37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时应采取局部降温 and 综合防暑降温措施，按照《高温作业分级》（GB/T4200—2008）的规定，减少接触高温时间。

某车辆段钩尾框抛丸除锈机通风除尘系统效果评价

Evaluation on effect of ventilation and dust removal system of hook tail frame shot blasting machine at a certain vehicle section

张琳

（上海铁路局南京疾病预防控制中心，江苏 徐州 221005）

摘要：对某钩尾框抛丸除锈机作业场所粉尘浓度和通风管道粉尘浓度、通风量及粉尘排放浓度进行检测，以评价其通风除尘效果。结果显示：（1）钩尾框抛丸除锈机经过技术改造后作业环境粉尘短时间浓度和时间加权浓度各为 $12.53\text{ mg}/\text{m}^3$ 、 $5.00\text{ mg}/\text{m}^3$ ，达到国家卫生标准；（2）风机前后的管道内风量分别为 $27\ 418$ 、 $26\ 287\ \text{m}^3/\text{h}$ ，漏风率为 4.13% ，说明该设备的密闭程度较好；（3）风机前后的管道内粉尘质量浓度分别为 456.71 、 $2.32\text{ mg}/\text{m}^3$ ，该袋式除尘器粉尘除尘率为 99.00% ；（4）系统粉尘空气排放浓度为 $18.21\text{ mg}/\text{m}^3$ ，符合国家大气排放标准。

关键词：抛丸除锈；通风除尘；效果评价

中图分类号：R135 **文献标识码：**B

文章编号：1002-221X(2015)05-0383-02

DOI：10.13631/j.cnki.zggyyx.2015.05.029

钩尾框是连接列车车体的关键部件，经过车体运行摩擦，加上运行环境不断变化，容易损坏，必须经常维护和维修才能保证铁路运输安全。维护和维修钩尾框的前提是除锈，钩尾框抛丸除锈作业环境存在的职业危害因素给作业者带来潜在危害。通过日常对某车辆段钩尾框抛丸除锈机作业环境的职业危害因素动态检测显示，该作业场所职业危害因素尤其是其它尘浓度经常超标，为此该单位于2014年对钩尾框抛丸除锈机进行技术改造，增加了通风除尘设施，我们对其除尘效果进行了评价。

1 内容与与方法

1.1 内容

调查钩尾框抛丸除锈机设施的基本概况及钩尾框抛丸除锈机工作原理和工艺流程，识别生产过程中产生的职业病危害因素，测定钩尾框抛丸除锈机通风除尘有关的参数及相关粉尘浓度，分析评价其通风除尘效果。

1.2 方法

采用现场职业卫生调查、工作场所职业病危害因素检测相结合方法^[1]，依据《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）、《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》（GBZ2.2—2007）、

《工作场所职业病危害作业分级 第1部分：粉尘》（GBZ/T229.1—2010）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157—1996）、《锅炉烟尘测试方法》（GBZ5468—1991）有关标准规定，在机器运行过程中同步进行，测定同时时间段、相同工作量、同一地点风机前主管道和沉降室即袋式除尘器后主管道粉尘浓度及操作室内粉尘浓度、管道风量等，相关数据直接从仪器读出；滤膜（筒）使用前称重计算粉尘质量。综合通风和除尘两方面，进行钩尾框抛丸除锈机整体通风除尘效果评价^[2]。

1.3 仪器

TES1360A 温湿度计，DYM3 空盒气压表，崂应 3012H 和 3012D 型自动烟尘（气）测试仪（各1台），AKFC-92A 矿用粉尘采样器（4台），TY-9900 型风速仪，上述仪器均经计量部门校准。

2 结果

2.1 钩尾框抛丸除锈机概况

钩尾框抛丸除锈机为吊钩式高性能抛丸清理设备，在清理过程中由电动葫芦调速电机带动钩尾框结构件输送进清理室内抛射区时，受到来自空间结构不同方向的四个抛头的密集强力弹丸的打击与摩擦，其上的氧化锈皮及污物迅速脱落，钢材表面获得一定粗糙度的光亮表面。整机由抛丸清理室、提升机、螺旋输送机、抛丸器总成、提升机平台、辊道输送系统、供丸系统、除尘系统、电气控制部分组成。工艺流程包括电动葫芦运行送到除尘室内→除尘系统运行→提升机→螺旋输送机→抛丸器→工件通过输出电动葫芦运行送到室外。

2.2 生产过程产生的职业病危害因素

钩尾框抛丸除锈机在技术改造前运行时，所产生的粉尘（以铁锈和铁尘为主）无动力引风直接通过除锈箱上面滤料进入管道，未经过滤除尘排入大气中。钩尾框抛丸除锈机运行过程中产生的有害物主要是除锈箱门缝隙中逆出粉尘，操作室粉尘浓度日常检测超标严重。经技术改造后增加袋式除尘器，抛丸除锈的粉尘经过袋式除尘器，有引风机排到大气中。氧化铁尘是抛丸除锈操作室的主要职业病危害因素。

2.3 检测结果

在风机前后的管道内测得风量为 $27\ 418$ 、 $26\ 287\ \text{m}^3/\text{h}$ ，

（下接第397页）

收稿日期：2015-04-13；修回日期：2015-07-10

作者简介：张琳（1965—），男，副主任医师，主要从事职业卫生研究。

(包括图谱、计算及结果导出数据)、检测报告等。当报告中包含有分包方出具的检测结果时,应给予说明,并将分包协议书、企业知情同意书以及包分检测报告存档。

1.5 评价业务档案

要想评价工作规范化,必须加强评价的档案管理工作,评价工作全过程均要有据可查,才能使评价结果公正、可信。每个评价项目完成后,项目负责人对项目内容进行收集、整理,并将项目相关资料交档案管理员归档,交接时填写资料交接记录。评价项目档案中主要归档的资料包括委托书、技术服务合同、合同评审记录、评价任务单、现场调查记录、评价及现场检测方案、评价及现场检测方案审核记录、现场采样记录、实验室检测分析记录、报告书内审稿、报告书内审记录、报告书整改说明、报告书送审稿、专家评审意见及签名、报告书修改说明、报告书正式稿、其他相关资料等。

1.6 质量管理体系档案

质量管理文件是职业卫生技术服务机构从事检测评价工作的依据,也是机构内部的法规性文件。职业卫生技术服务机构建立质量管理体系文件的控制程序,并对影响检测评价工作的各种因素全面控制,因此产生的所有记录必须保存,即质量手册、程序文件、作业指导书、质量记录和技术记录等均应及时归档。

质量管理人员负责内部审核、管理评审、投诉处理、不

符合报告及纠正措施、预防措施、质量控制的归档工作,并对按照质量控制体系的相关规定对质量和技术进行有效控制。内审活动的记录、内审报告、不符合项纠正报告也由质量管理人员归档。质量管理人员还负责考核记录等的归档,以及检测过程中全部质量控制记录等的归档。

质量管理人员于年底将收集、整理的相关档案资料交给档案管理员,由其对交付的档案资料进行审核整理后进行存档。

2 结语

职业卫生技术服务机构甲级资质认可的过程,是档案形成积累的过程,是加强对档案管理工作的过程。档案管理工作在职业卫生技术服务机构甲级资质认可中占有重要的地位,同时又可促进职业卫生技术服务机构甲级机构综合管理的工作,使得在职业卫生技术服务机构甲级资质认可活动中得到有序开展,充分发挥档案管理工作的主导地位。

参考文献:

- [1] 国家安全监管总局. 职业卫生服务机构甲级资质认可技术评审项目和判定标准 [Z]. 2012.
- [2] 张丽菊. 实验室认可中技术档案管理的实践与体会 [J]. 江苏卫生保健, 2008, 10 (5): 35-36.
- [3] 莫若琦. 质量管理体系档案资料的分类与收集管理 [J]. 医学动物防制, 2008, 24 (4): 263-265.

(上接第 383 页)

漏风率为 4.13%, 粉尘质量浓度分别为 456.71、2.32 mg/m³, 该袋式除尘器粉尘除尘率为 99.00%。系统粉尘排放浓度为 18.21 mg/m³, 达到国家卫生标准。钩尾框抛丸除锈机作业环境粉尘短时间接触浓度和时间加权浓度在通风除尘开启前后分别为 15.12 mg/m³、2.00 mg/m³ 和 12.53 mg/m³、5.00 mg/m³, 各降低了 86.77% 和 60.10%, 改造后钩尾框抛丸除锈机作业环境粉尘浓度达到国家卫生标准。

4 讨论

4.1 作业场所粉尘控制

钩尾框抛丸除锈机操作室作业场所是控制粉尘逸散的关键。由于风量设计合理,所形成的速度场使作业点散发的粉尘得到了有效地控制,作业场所空气中的粉尘浓度均符合国家标准。

4.2 通风系统的平衡性

前后风管漏风率是影响通风系统性能的重要因素之一。通过采用合理风管的管径、长度以及必要的风管风量,确保整个系统的平衡,本次测试风管漏风率仅为 4.13%,保证了良好的通风除尘效果。

4.3 粉尘评价指标确定性

粉尘短时间接触浓度和时间加权平均浓度是评价工作环

境与工人接触状况的重要指标,两者结合起来评价更为全面。钩尾框抛丸除锈机粉尘个体采样更能反映工人实际接触水平。为保持通风前后采样的一致性,本次采取了固定地点粉尘采样。结果发现,定点采样的粉尘浓度低于时间平均加权浓度,粉尘短时间采样仅反映了车间钩尾框抛丸除锈机粉尘的总体卫生状况。

4.4 含尘空气的净化

除锈箱吸出的粉尘,经净化后排入大气。为了保证净化效果,采用袋式过滤器过滤粉尘,除尘率为 99.00%,可有效降低粉尘浓度,系统粉尘排放浓度为 18.21 mg/m³,符合国家卫生标准^[3]。

本次调查表明,某车辆段钩尾框抛丸除锈机运行车间,因地制宜地采用了不同的防尘控污方法,有效地解除了现场粉尘污染问题。经过测试作业环境中粉尘浓度小于职业接触限值,达到了预期效果。

参考文献:

- [1] 紫红斌,杨英泽,刘国珍,等. 某氧化铝厂建设项目职业病危害控制效果评价 [J]. 中国卫生工程学, 2008, 7 (3): 139-142.
- [2] 吴智敏,汤利民,巫一芳,等. 某铁路合资铸造厂粉尘治理效果评价分析 [J]. 实用预防医学, 2012, 19 (9): 1358-1359.
- [3] GB16297—1996. 大气污染物综合排放标准 [S].