

钢铁企业噪声管理信息系统的设计与实现

高志彬^{1,2}, 仪垂杰², 周扬民², 孙庆亮³, 李 栋²

(1.上海理工大学 动力工程学院, 上海 200093;

2.青岛理工大学 能源与环境装备技术中心, 山东 青岛 266033;

3.莱芜钢铁集团公司 技术研发中心, 山东 莱芜 271104)

摘要: 为了对钢铁企业设备噪声信息进行高效和准确管理, 设计实现了钢铁企业噪声管理信息系统。该系统以 Visual Basic 6.0 和 SQL server 2000 为开发工具, 采用客户端/服务器模式。使用表明开发的钢铁企业噪声管理信息系统达到对噪声治理提供技术支持、对噪声信息进行高效和准确管理的要求, 采用噪声管理信息系统是辅助企业进行噪声治理的实用方法。

关键词: 噪声; 管理信息系统; 钢铁企业; 噪声治理

中图分类号: TP311

文献标识码: A

Design and realization of noise management information system for steel enterprise

GAO Zhi Bin^{1,2}, YI Chui Jie², ZHOU Yang Min², SUN Qing Liang³, LI Dong²

(1.Dept.of Power Engineering, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China;

2.Center of Energy, Environment and Equipment, Qingdao Technological University, Qingdao 266033, China;

3.Technology Reasearch Center of Laiwu Iron & Steel Group, Laiwu 271104, China)

Abstract: Aiming at efficient and correct management of equipment a noise information of steel enterprise, a noise management information system of steel enterprise was developed. Utilizing Visual Basic 6.0 and SQL server 2000 as developing tools, with client/server work mode used, the noise management information system of steel enterprise was constructed. Result shows that the noise management information system of steel enterprise has achieved the requirement of providing support for noise harness and efficient and correct management for noise information. It is a practical way to assist noise harness by using noise management information system.

Key words: noise; management information system; steel enterprise; noise harness

大型钢铁企业中的生产噪声对企业职工和附近居民产生了很大的负面影响, 严重干扰了居民的正常生活, 需要积极采取措施加以治理。在采取噪声控制措施之前, 需要对实际噪声现场进行调查, 弄清楚现场的主要噪声源位置、噪声产生的原因、噪声的特性以及噪声传播的途径, 供研究确定噪声控制措施使用。由于钢铁企业各生产厂的生产设备不尽相同, 生产设备噪声特性多样, 使得在噪声调查时要处理大量与设备噪声相

关的数据, 对这些数据的高效和准确管理是获得企业噪声分布情况的关键, 也是企业噪声治理工作决策的主要依据; 同时, 为实现噪声数据的共享, 有必要为各生产厂搭建一公共的数据平台。因此, 设计和开发噪声管理信息系统, 实现噪声数据的处理和噪声信息的共享, 是钢铁企业噪声控制工作中的重要环节^[1]。

1 噪声管理信息系统需求分析

随着噪声测控方法和理论研究的深入, 已经能逐

渐克服诸如测点布置困难、测试工况恶劣、测试时段难以把握、测试干扰较大等各种困难,使采集到的数据更加全面、系统、规范。即使如此,仍缺乏对这些数据的综合分类以及恰当的运用。随着数据种类和数据量的增加以及数据使用范围的扩大,对数据的保存、查询、调用和演示有了更高的要求。有效整合噪声测试的各类数据资源,实现信息共享,确保数据采集与维护的规范化,加强对这些噪声数据的综合分析,找出其内在规律,对于推进我国钢铁企业噪声研究控制工作具有重要意义。因此,建立一个数据丰富、功能齐全的钢铁企业噪声管理信息系统尤为必要。

在企业管理中,对各种设备噪声进行管理是一项繁重而重复性的工作,由于噪声设备数量多,相应的资料数据量大。如果单靠人工来管理,就会遇到工作量巨大,工作效率低下的问题。噪声管理信息系统是一种先进的管理思想,利用它可以有效保证数据资料准确、完整,并以合理的方式组织、管理,同时能以不同的方式进行查询,灵活地进行检索、添加、删除等管理工作。更为重要的是,通过噪声管理信息系统可以为生产设备噪声的治理工作提供技术支持,为保障设备正常运转,改善职工的工作环境提供支持。

2 系统开发平台选择及数据功能模块的划分

2.1 开发平台选择

Visual Basic 6.0 是一种可视化的面向对象和采用事件驱动方式的结构化高级程序设计语言,它具有很强的数据库管理功能,提供了强大的数据存储和检索功能。应用开放式数据库连接 ODBC 可通过直接访问或建立链接的方式使用并操作后台大型网络数据库;使用结构化查询语言 SQL 数据标准直接访问服务器上的数据库并提供了面向对象的库操作的指令;多用户数据库访问加锁机制和网络数据库的 SQL 编程技术,提供

SQL 网络接口,以便在分布式环境中快速而有效地实现客户/服务器(C/S)方案。

SQL Server 是基于 SQL 客户/服务器(C/S)模式的数据库系统,建立在 Microsoft Windows NT 平台上,提供了强大的企业数据库管理功能,它为用户大规模联机事务处理和数据仓库提供了优秀的数据库平台。管理信息系统采用客户/服务器(C/S)应用模式,不仅具有访问快速、操作性强、用户界面丰富等优点,而且可以更好地实现数据服务和应用程序共享。

针对噪声管理信息系统的需求分析及上述分析,以 SQL Server 2000 作为后台数据库,采用美国微软公司的数据库开发工具 Visual Basic 开发数据库操作使用平台,采用客户/服务器(C/S)应用模式,创建了钢铁企业噪声信息管理系统^[2-3]。

2.2 数据功能模块划分

2.2.1 系统数据模块

虽然被测设备有诸多不同,但测试方法相同,噪声测试数据最后均表现为频谱、自功率谱、1/3 倍频程谱、声强谱等相同的组织形式。对数据进行有效的分类,理清数据间的关系,将有助于系统存储结构的设计。系统按 4 种类型对数据进行分类,综合应用在系统存储结构中。

(1) 按测试对象的所属单位分类

噪声测试的目标为钢铁厂各分厂、各车间的生产设备,按设备型号和所属分厂车间的不同可对数据进行分类,这种分类方式可以作为主索引,由此引导出每个目标的测试类型、数据分析类型等。

(2) 按生产噪声特征分类

每一被测设备的测试数据都可分为频谱、自功率谱、1/3 倍频程谱、声强谱等信息。因此,按噪声特征可以方便地查询各台设备的噪声信息,例如噪声频率

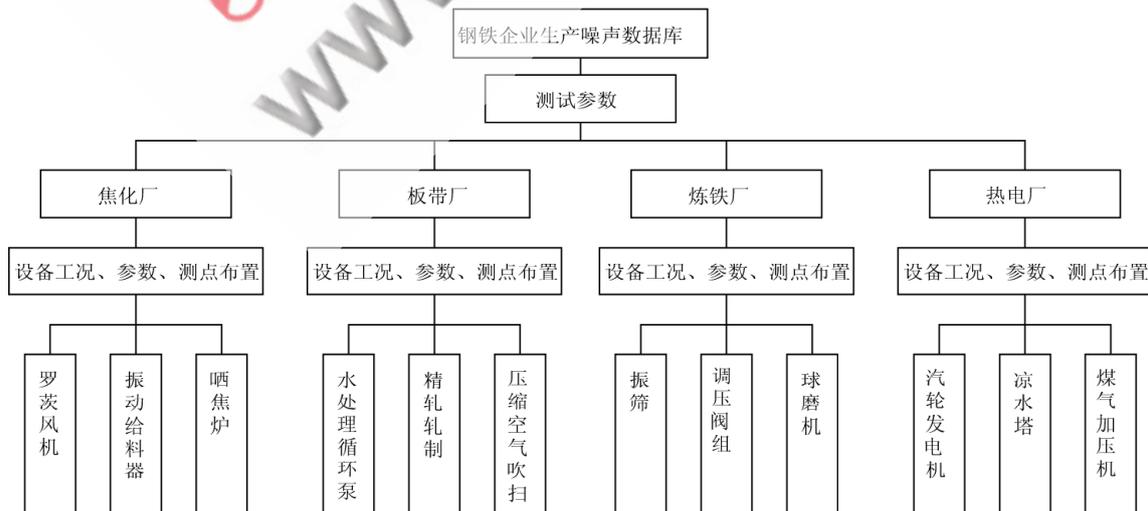


图1 系统数据模块图

应用奇葩 Example of Application

的高低频，并将不同分厂、车间的相同设备进行比较。

(3)按噪声源性质分类

依据噪声性质分为三大类：一类为空气动力性噪声，如各类除尘风机、鼓风机、汽轮机等；第二类是由机械部件的振动或加速产生的机械性噪声如粉碎机、破碎机、球磨机等；第三类是电磁噪声，如电磁振动给料器、励磁机等。

(4)按设备类型分类

所测试的设备分别属于不同的类别，如：水泵、电机、风机、轧机、振动筛等。

部分模块如图 1 所示。

2.2.2 系统功能模块

根据对系统的分析，系统的主要功能模块分为用户管理模块、噪声信息管理模块、噪声值预估模块以及系统维护模块。系统主要功能模块图如图 2 所示^[4-6]。

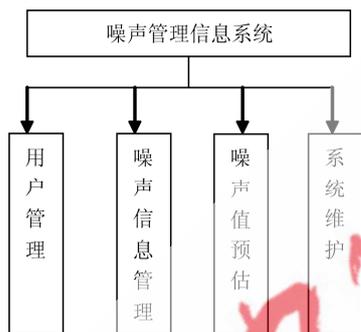


图 2 系统功能模块图

3 噪声管理信息系统实现

根据上述分析，设计实现噪声管理信息系统。主要以用户管理模块和噪声信息管理模块简述系统的功能。

(1)用户管理模块

用户管理完成对用户的添加、修改用户密码、删除用户等功能，用户分为管理员用户、普通用户。管理员用户拥有数据库的所有管理功能，普通用户仅具有数据库的查询权限。图 3 为系统主界面，图 4 为添加用户界面。

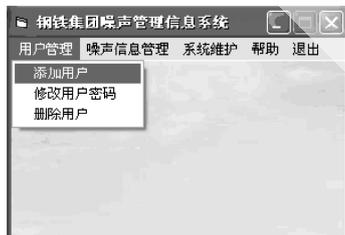


图 3 系统主界面



图 4 添加用户界面

(2) 噪声信息管理模块

噪声信息管理模块包括噪声信息录入、编辑、查询三部分。以查询为例，系统提供了比较详尽的查询条件，用户输入查询条件后点击设备查询即可得到查询

结果，如图 5 所示；如想进一步查看详细信息，可选择频谱分析查询，查看详细噪声信息，如图 6 所示。



图 5 噪声信息按设备查询

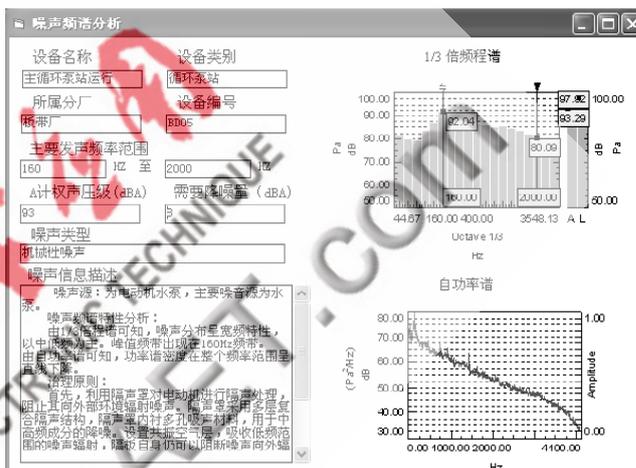


图 6 噪声信息按频谱分析查询

根据企业的要求，设计开发了钢铁企业的噪声数据库管理信息系统，为钢铁企业噪声治理工作提供了强有力的支持。系统使用表明，系统运行稳定，使用维护方便，满足企业对噪声数据信息管理以及为噪声治理提供技术支持和管理决策的需要。钢铁企业噪声管理信息系统是噪声治理的有力辅助工具。

参考文献

- [1] 潘仲麟, 翟国庆. 噪声控制技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2006.
- [2] 王新民, 张彦玲. Visual basic 程序设计与数据库应用[M]. 北京: 电子工业出版社, 2003.
- [3] 刘菲. 基于C/S和B/S模式的学籍管理信息系统应用设计[J]. 现代商贸工业, 2008, 20(8): 355-356.
- [4] 赵国安, 王晓军. 管理信息系统通用模块的设计[J]. 计算机工程, 2008, 34(14): 49-51.
- [5] 潘兴华, 蒋志坚. 环境监测管理信息系统设计开发[J]. 微计算机信息, 2006, 22(5-3): 18-20.
- [6] 苗金林, 戴江. 船舶噪声数据库的设计与实现[J]. 舰船科学技术, 2007, 29(4): 69-71.

(收稿日期: 2008-12-8)