

对开展数字环保系统的设计 与研究课题的几点想法

胡蔚蓝¹, 刘莉平²

1. 湖南常德工业学校, 湖南常德 415000

2. 中南大学软件学院, 湖南长沙 410075

摘 要 目前, 我国大部分城市的环保部门收集和分析处理环境信息的手段比较落后, 这既不能满足各城市环保部门环境管理与决策的需要, 同时也影响国家和各城市环境管理和决策工作的开展。事实上, 各数字环保化建设将直接关系到整个国家和各省环境信息系统的成败。

关键词 数字环保系统; 设计; 研究课题

中图分类号 X3

文献标识码 A

文章编号 1674-6708 (2011) 36-0044-02

1 课题来源

众所周知, 中国的经济在飞速发展, GDP 高速增长, 但环境污染问题也不容乐观。据来自 2006 年 9 月《新京报》的报道: “历时 2 年半, 中国首份经环境污染调整的 GDP 核算报告终于出炉。国家环保总局和国家统计局向媒体联合发布的《中国绿色 GDP 核算报告 2004》表明, 仅核算环境污染治理成本方面, 2004 年的原有 GDP 就将扣减 1.8%。” “2004 年, 全国环境退化成本 (即因环境污染造成的经济损失) 为 5 118 亿元, 占 GDP3.05%。其中, 水污染的环境成本为 2 862.8 亿元, 占总成本的 55.9%; 大气污染的环境成本为 2 198.0 亿元, 占总成本的 42.9%; 污染事故造成的直接经济损失 50.9 亿元, 占总成本的 1.1%。”

环境保护成为与经济发展同等重要的问题摆在了各级政府面前, 如何提高监管效率, 从而有效控制环境污染, 成为环境管理部门面临的最严峻的挑战。

各地环境保护管理部门担负着环境保护和环境污染防治的责任, 许多环境管理工作直接面向环境信息源。数字环保系统不但是国家和各省环境信息系统的重要基础, 也是国家和各省环境信息系统的主要信息来源。实施城市环境保护管理工作需要大量各类宏观和微观环境信息支持, 其中包括环境质量监测、污染源监测、环境统计、排污申报、排污收费、“城考”等各类环境信息。

目前, 我国大部分城市的环保部门收集和分析处理环境信息的手段比较落后, 这既不能满足各城市环保部门环境管理与决策的需要, 同时也影响国家和各城市环境管理和决策工作的开展。事实上, 各数字环保化建设将直接关系到整个国家和各省环境信息系统的成败。

2 国内外研究现状和水平

2.1 国外环境信息化概况

以日本、美国为代表的工业发达国家的环境监测信息化建设已有半个多世纪的历史, 它们在环境监测方面呈现如下特点: 1) 多方面的环境因子监测, 主要包括: 大气、地表水、噪声、生态、固体废弃物、土壤、放射性、振动、电磁波、地面沉降、恶臭等; 2) 环境监测手段方面具有两个特征: 一是仪器先进; 二是自动化程度高, 由于自动化技术的迅速发展和遥感技术的应用, 使“在线监测系统”和“GIS 子系统”已经发展到了相当的水平^[12-17], 从而对大区域环境质量系统监测成为现实。日本已经在全国各地建立了包括水质、大气、噪音、振动、地表沉降等项目的自动观测网络。以日本仙台市为例, 在全市范围内, 设立一般环境大气自动观测站 10 个、在主要交通干道设立汽车尾气监测站 6 个、在 3 条主要河流建立了 3 个水质自动监测装置, 在各种观测数据的基础之上建立了基于 GIS 的环境监测信息系统, 从而完成各种监测统计表格、监测统计图形及污染源分布图的输出, 同时还具有环

境预测和管理决策的各种功能; 3) 目前研究的重点领域已从污染源排放变化规律和环境质量变化规律转向以污染物对人体危害的机制、“三致” (即: 致癌、致突变和致畸) 有毒物质的痕量、超痕量分析及人体最舒适的环境质量标准等方面。

2.2 国内环境信息化概况

2.2.1 环保系统信息化技术水平还处于分散、起步阶段

由于各相应软件的工作平台、开发工具、后台数据库的不尽相同, 使得各软件系统彼此之间的通用性, 数据共享性很差, 或者根本无法交流^[24-29]; 大量的环境数据只停留在查询检索和统计功能上, 并未转化为环保工作人员和管理人员所需要的具有分析和决策帮助功能的数据。因此, 总体上说来我国环保系统信息化技术水平还处于分散、起步阶段。

2.2.2 各级环境信息系统建设工作已经开展多年, 但没有重大突破

由于环境管理业务涉及的数据多、范围广, 为满足各项业务的实际需要, 全国各地的环境信息化工作已经不同程度的开展多年; 但由于各项工作的管理部门不同, 各部门基本上是根据本部或某一特定业务的需要而编制的相应软件, 例如: 排污收费、污染源申报登记等, 在这些软件中有的已初步应用了数据库技术、地理信息系统、遥感技术、多媒体技术。

2.2.3 当前国内还没有一个成熟、完整的综合环境信息系统

虽然国内对一些构建环境信息系统的关键技术, 如 3S (GIS 地理信息系统、RS 遥感、GPS 全球定位系统) 技术等, 做了一定程度科研型的开发和运用, 但当前国内还没有一个成熟、完整的综合环境信息系统。大型的综合系统还依赖于国外发达国家。如: 最近国家环保总局为确保太湖流域水污染防治的总体目标, 在浙江省与江苏省水源交界的嘉兴市王江泾镇设立的地面水自动监测站日前投入运行。在电脑显示屏上, 从江苏省流入浙江省境内的水, 水质如何清清楚楚, COD (Chemical Oxygen Demand, 化学耗氧量)、PH (hydrogen ion concentration, 氢离子浓度指数)、TOC (Total Organic Carbon, 总有机碳) 等反映水质的七种主要指标分别以数字和图表曲线的形式表现出来。这个自动监测站的设备是国家环保总局从德国、日本等国购买的, 具备实行全年全天候实时监测的功能。

2.2.4 信息标准不统一, 很难实现信息的共享

虽然国内环境信息化建设工作已经开展多年, 但目前全国没有污染源在线监测系统的统一标准, 很多的监测系统具有暂时性、地域性、单一性。监测系统与环保系统中的各个管理部门的数据格式不同, 特别是由于工作平台、开发工具以及后台数据库的不同, 使得各系统之间的数据通用性、连接性和共享性很差。

↓↓ (下转第239页) ↓↓

参考文献

- [1] 广电网络友好网在北京结盟[J]. 中国有线电视, 2010(4): 156-158.
- [2] 雁鸣. “三网融合” 思绪[J]. 中国数字电视, 2010(Z1): 114-117.
- [3] 三网融合: 血脉融通的关键[J]. 互联网周刊, 2001(15): 109-112.

↑↑(上接第237页)↑↑

7 结论

GPS-RTK 测量技术具有巨大优势, CORS 技术是在其基础之上的又一次飞跃。相信随着 GPS 技术不断发展, 连续运行参考站系统(CORS)等技术不断完善, 诸如网络覆盖范围有限、各部门资源有待整合共享、遇障碍物失锁、信号较弱时出现粗差、存在测量盲区等缺陷会逐渐得到解决。测绘实践中, 我们应根据其特点扬长避短以获得更高的工作效率。

参考文献

- [1] GB50026-93 工程测量规范[S].
- [2] SL52-93 水利水电工程施工测量规范[S].
- [3] 赵泽平. 建筑施工测量[M]. 河南: 黄河水利出版社, 2005.
- [4] 李征航, 黄劲松. GPS测量与数据处理[M]. 武汉大学出版社, 2005, 3.

↑↑(上接第203页)↑↑

高于其实际温度值, 两侧温度差越大, 温度显示偏高值就越大。

下面再讨论 B 侧补偿导线极性接反, 即图二中的红线与黑线进行对换, 此时温度显示值的变化情况。同样分两种情况进行分析。

第一种情况是当 $E_{(A)}$ 侧和 $E_{(B)}$ 侧温度相同, 即 $E_B = E_A$, 也就是航空插头的两端温度相同, 根据热电偶的中间导体定律, 还是满足

$$E_{(t, B)} = E_{(t, A)}$$

$$\text{但 } E_{(tc)} = E_{(t, B)} - (E_{tc} + E_B) \quad (3)$$

$$\text{而正常情况是 } E_{(tc)} = E_{(t, A)} - (E_{tc} - E_B) \quad (4)$$

(3) 式与 (4) 式比较, 明显 (3) 式值小于 (4) 式值, 显示温度就比正常情况下偏低, 当 B 侧温度越高, 温度偏差值就越大。

第二种情况是当 $E_{(t, A)}$ 侧和 $E_{(t, B)}$ 侧温度不相同, 即 $E_B \neq E_A$, 此时就不满足热电偶的中间导体定律,

$$E_{(t, B)} = E_{(t, A)} - (E_B - E_A)$$

其它与上一种情况相同, 当 A 侧温度高于 B 侧温度时, $(E_B - E_A)$ 为负值, 显然 $E_{(t, B)} \geq E_{(t, A)}$, $E_{(tc)}$ 侧温度显示就偏高。因此在补偿导线极性接反的情况下, 两种情况可以互相抵消一部分温度偏差值。实际上 $E_{(tc)}$ 侧温度远低于 B 侧温度, 而 A、B 侧温度可以近似相等, 因此总体而言, 显示温度比实际温度要低。

在计量室内检定时无法辨别出温度偏差, 主要原因是 $E_{(tc)}$ 侧温度、A 侧温度、B 侧温度三者相同, 因此无法测量出极性接反

↑↑(上接第44页)↑↑

3 研究意义、目的

社会经济的可持续性发展是以拥有良好的生态环境系统为前提的, 生态环境是人类社会生存和经济可持续性发展的基础, 但以佛山市南海区城市环保局目前现有的资源利用率和污染控制水平, 与现实可持续性发展战略的需求相比较, 尚有较大的差距。本课题将利用信息化手段整合佛山市南海区环保局政务资源, 提升佛山市南海区环境保护水平和环境监测能力, 加强佛山市南海区环保局环境监管和执法力度, 提高佛山市南海区环保局环境应急处理能力。从而改变传统的环境管理思路和方法, 对佛山市南

[4] 李默风. 权责混乱致三网融合继续遇挫 业界呼吁先期建立监管机制[J]. IT时代周刊, 2010(7): 137-139.

[5] 张鹏. 三网融合试点偏重网络侧 广电系“挑大梁”后续合作难题待解[J]. 通信世界, 2010(23): 106-108.

[6] 闫薇. 三网融合试点方向初定[J]. 青年记者, 2010(12): 174-176.

↑↑(上接第205页)↑↑

Ag92.5Cu 材料特点。由于受到其它因素的干扰各个工厂和研究说的具体实验条件不同。建议, Ag92.5Cu 合金在 730℃~810℃温度区间, 挤压速度在 0.4mm/s~0.7mm/s 的条件下进行热挤压时, 热挤压挤压力核算公式中的 K 值取值范围在 68.7mp 到 76mp 之间。

4 结论

在实际生产中, 数据计算需结合具体的设备及工艺对有关参数进行修正, 经实际测算, 热挤压加压力核算公式:

$$\sigma_{挤} = \frac{P_{挤}}{F_{热}} = \frac{T_{筒}}{F_{热}} + \frac{T_{模} + R}{F_{热}} + \frac{T_{定}}{F_{热}} \cong (A+B+C)K$$

计算数据与实际生产数据比较相对误差为 3.6%, 可用于热挤压单孔挤压 Ag92.5Cu 合金管材挤压力核算。

参考文献

- [1] 黄伯云. 铜合金及其加工手册[M].
- [2] 温景林. 金属挤压与拉拔工艺学[M].

带来的偏差, 只有在航空插头处 A、B 两侧加上不同的温度才能辨别出导线焊接的正确性。

这个实例扩大了补偿导线对测量结果的影响, 给测量带来附加误差, 使得显示值的偏差范围超过测量不确定度的范围。我们对采用中间补偿导线转接的热电偶测量系统, 在安装前必须核对补偿导线的正负极。如果在机组检修时需要对元件更换, 建议把整个航空插头进行更换, 以免各个航空插头接线差异而影响到测量的准确性。

3 结论

工业热电偶测量过程中一般不会超过测量不确定度评定值, 如果超过这个值, 就说明在这个测量过程中有附加因素存在, 我们必须加以分析, 并采取措施去加以防范, 尽可能去减少对测量结果的影响。

参考文献

- [1] 国家质量技术监督局, 测量不确定度评定与表示[M]. 北京: 中国计量出版社, 1999.
- [2] 杜维. 化工检测技术及显示仪表[M]. 浙江: 浙江大学出版社, 1988.
- [3] 费业泰. 误差理论与数据处理[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004.

海区的环境实行标准化、实时化、直观化、精细化和数字化的管理, 改变过去被动和应付式的尴尬局面。

本课题的具体目标是将先进的计算机技术与佛山市南海区环保局具体业务流程相结合, 以国内外最新发展的 3S (GIS 地理信息系统、RS 遥感、GPS 全球定位系统) 技术为依托, 以日常业务案件办理流程为引导, 以监测采集的环境数据和日常业务数据为主要信息来源, 以环境信息数据库为核心, 结合社会经济信息数据库, 研究设计具有一定图形处理功能的 MIS (Management Information System, 管理信息系统)、3S 一体化数字环保综合信息系统。