

多参数估计法对自动气象站运行能力的评估

孟 珍, 张世昌, 李成伟

(陕西省大气探测技术保障中心, 西安 710014)

摘 要: 使用多参数估计方法评估自动气象站运行能力。该方法在提出单次最长故障时间和单次最短故障时间的基础上, 根据不同指标的重要性, 赋以不同影响权重, 从而计算出自动气象站运行能力综合评估系数, 该系数摒弃单一指标分别评估的不足, 反映了自动气象站相对运行能力。通过实例分析, 验证了该方法的有效性和实用性。

关键词: 自动气象站; 运行评估; 综合评估系数

中图分类号: P415.12

文献标识码: B

随着地面观测技术的发展, 自动气象站逐渐成为现代气象观测的主要手段^[1]。深入研究自动气象站运行评估方法, 有效地评估自动气象站设备运行效能, 对及时发现设备故障隐患、保障设备安全运行有着积极的意义^[2]。对某一城市自动气象站的运行情况评估时, 通常以该城市自动气象站的平均故障次数、平均故障持续时间、因设备故障平均丢失报文总数等作为评估指标, 使用不同指标评估得到的结果往往不同^[3]。用单一指标对自动气象站运行能力评估, 无法全面评估其运行能力。使用多参数估计方法对自动气象站运行能力评估, 实现综合评估。

1 评估指标

由于自动气象站实际运行中往往出现持续时间较长和极短的故障, 这两种故障情况对整个城市自动气象站的最终运行情况有重要影响, 因此综合评估时, 在常用指标的基础上提出了单次最长(最短)故障时间两个指标, 并将这两个指标纳入考虑范围。定义在一定时间内, 某城市自动气象站发生的持续时间最长的故障时间称为单次最长故障时间(单位: h)持续时间最短的故障时间称为单次最短故障时间(单位: h)。

2 评估方法

采用多参数估计方法对自动气象站运行能力进行评估。因为各个指标不仅物理意义不同, 且量纲也有区别, 所以需要进行归一化处理后再综合计算^[4]。对平均故障次数(\bar{N}_f)、平均故障持续时间(\bar{T}_f)、因设备故障平均丢失报文总数(\bar{M}_1)、单次最长故障时间(\bar{T}_1)和单次最短故障时间(T_s)进行归一化处理, 且归一化后各指标分别表示为 \bar{N}'_f 、 \bar{T}'_f 、 \bar{M}'_1 、 \bar{T}'_1 和 T'_s 。

5个指标均从不同侧面反映了自动气象站设备的运行情况, 然而, 不同指标的重要性不同, 因此在赋以不同影响权重的基础上, 提出自动气象站运行能力综合评估系数 C_c , 具体计算公式为

$$C_c = k_1 \cdot \bar{N}'_f + k_2 \cdot \bar{T}'_f + k_3 \cdot \bar{M}'_1 + k_4 \cdot \bar{T}'_1 + k_5 \cdot T'_s \quad (1)$$

式中: $k_i > 0$ ($i=1, 2, 3, 4, 5$), 称为影响权重, 且满足 $\sum_{i=1}^5 k_i = 1$ 。

自动气象站运行能力综合评估系数是相对指标, 反映了某城市自动气象站相对其它城市自动气象站的运行能力。 C_c 数值越大, 说明该城市自

基于 VC++ 的风云三号卫星实时遥感数据提取方法

王卫东, 王 钊, 李登科

(陕西省农业遥感信息中心, 西安 710014)

摘 要: 分析了 HDF5 文件和风云三号卫星实时遥感数据结构和特点, 采用 HDF5 文件最新的 C++ Classes 开发包、VC++ 程序设计语言, 开发一种实用性较强的风云三号卫星实时遥感数据提取方法, 并介绍合成风云三号卫星中分辨率真彩色图像的方法。

关键词: HDF5; 风云三号卫星; 遥感数据; 提取方法

中图分类号: P412.27

文献标识码: B

风云三号卫星 (FY-3A) 是我国新一代极轨气象卫星, 对全球天气气候的观测、防灾减灾和精细化预报具有重要作用, 其应用前景极其广阔。根据风云三号卫星实时遥感数据格式的结构和特点, 建立提取其高时效实时遥感数据的方法, 具

有一定的及时性和重要性。

1 风云三号卫星 (FY-3A) 实时遥感数据格式

风云三号卫星实时遥感数据分为中国及周边高时效一级和二级产品, 均采用 HDF5 格式文件打包, 以即时分发方式, 通过中国气象局国内、国

收稿日期: 2010-08-30

作者简介: 王卫东 (1970—), 男, 陕西扶风人, 高工, 从事卫星遥感与监测。

际气象站运行能力相对越差。它不仅可以综合反映一个城市自动气象站相对运行能力, 而且较原有评估方法更加简洁、清晰。

3 应用实例

为验证多参数估计方法的有效性和实用性, 以陕西省某 6 个城市 2009 年自动气象站运行情况实例进行分析。根据这 6 个城市自动气象站实际运行情况计算 C_c (见表 1), 其中影响权重分别设置为 $k_1=0.3$, $k_2=k_3=0.2$, $k_4=k_5=0.15$ 。由表 1 可见, 城市 2 的 C_c 最大, 城市 5 最小, 说明

表 1 2009 年 6 城市自动气象站运行能力综合评估系数

城市序号	1	2	3	4	5	6
C_c	0.63	0.66	0.24	0.20	0.19	0.57

6 个城市中, 城市 2 的自动气象站运行能力相对较差, 而城市 5 的自动气象站运行能力最好。可见, 多参数估计方法更能直观地反映出自动气象

站的相对运行能力。

4 结论

采用多参数估计方法评估自动气象站运行, 能够综合反映一个城市 (地区) 自动气象站的相对运行能力, 摒弃单一指标分别评估带来的不足。该方法有效、实用, 为进一步研究自动气象站运行评估方法提供了借鉴。

参考文献:

- [1] 罗树如, 胡玉峰, 刘钧, 等. 自动气象站综合探测网的构建 [J]. 气象科技, 2006, 34 (2): 184-187.
- [2] 中国气象局. 地面气象观测规范 [M]. 北京: 气象出版社, 2003.
- [3] 李雁, 梁海河, 孟昭林, 等. 自动气象站运行效能统计 [J]. 应用气象学报, 2009, 20 (4): 504-509.
- [4] Tan Pang-ning, Steinbach Michael, Kumar Vipin. Introduction to data mining [M]. Boston, Massachusetts, USA: Addison Wesley Publishing Company, 2006: 46-48.