工业无线传感网混合关键性业务带宽分配算法

王军 1，王秋石 2，王金涛 2,3

(1 中国石油化工股份有限公司 天津石化分公司, 天津 300271;2 中国科学院 沈阳自动化研究所 工业控制网络与系统研究室, 辽宁 沈阳 110016; 3 中国科学院大学，北京 100049)

摘要： 在工业无线传感网中，对业务传输的实时性和可靠性都有较高的要求.本文基于广义的最大-最小效用公平准则，通过线性分段函数对计算过程进行简化，提出基于线性分段函数的一种带宽分配方法.该方法基于集中式控制的结构，既保障高关键性业务的及时传输，又不会对高实时性低带宽需求的业务造成影响.通过部署在天津石化的无线数据采集网络对算法性能进行测试，验证了算法的有效性和可行性.

关键词： 工业控制网络；数据采集；实时性；带宽分配；软件定义网络

The Bandwidth Allocation Algorithm for Mixed-criticality Traffic in Industrial Wireless Sensor Networks

WANG Jun 1, WANG Qiu-shi2 , WANG Jin-tao 2,3

(1 China Petroleum and Chemical Corporation, Tianjin Branch, Tianjin 300271, China;
2 Industrial Control Networks and Systems Department, Shenyang Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences, Shenyang 110016, China;
3 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract： In industrial wireless sensor networks, it has higher requirements in real-time and reliability. based on the generalized UMM fair principles, using the ideas of piecewise linear function to simplify the calculation, we presents a resource allocation algorithm based on piecewise linear function. The method is based on the structure of centralized control, and can ensure timely transfer of the high time critical traffic, but not affect the traffic with high real-time and low bandwidth requirements. Finally, through the wireless data acquisition network deployed in Tianjin Chemical Corporation, we test the performance of algorithm.

Key words： industrial control network; data acquisition; real-time; bandwidth allocation; SDN

作者简介：

王军男，(1965-)，高级工程师.研究方向为工业控制网络与系统.

王秋石男，（1984-），助理研究员.研究方向为工业无线传感器网络.

王金涛（通讯作者）男，(1986-)， 博士研究生.研究方向为工业无线控制网络及无线 mesh 网络.E-mail: wangjintao@sia.cn