



# 中国仪器仪表

CHINA INSTRUMENTATION

www.cnim.cn 中文域名:中国仪器仪表.CN 通用网址:中国仪器仪表杂志

2021年  
月刊 04



智能制造

Smart manufacturing

赛博物理系统

Cyber-physical production



TSN技术，大幅提高传统CC-Link IE的性能和功能

## CC-Link IE TSN

满足智能制造时代下对工业网络的新需求

Connected Industries

ISSN 1005-2852

04>

CC-Link协会 中国支部

中国自动化学会集成自动化技术  
专业委员会控制与通信网络CC-Link工作组

► [www.cc-linkchina.org.cn](http://www.cc-linkchina.org.cn)



扫码访问公众号  
C小C俱乐部

**YUDIAN**

## 云端 智能控制器

“互联网+”智能控制器，助推装备制造升级

AI大屏人工智能温度控制器/工业调节器，用于温度、压力、流量等参数的精确控制，具备丰富扩展功能，可以通过以太网口接入网络同时连接多台电脑，或者通过P2P云端功能（无需公网IP即可穿透内网监测）实现手机、平板异地远程监视与操作。

登录宇电官网 [WWW.YUDIAN.COM](http://WWW.YUDIAN.COM) 了解更多详情

宇电自动化科技有限公司 技术服务热线: 400-880-9029  
YUDIAN AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD. 技术服务热线: 400-888-2776

**KROHNE** measure the facts

温度变送器

工业温度传感器

紧凑型

承德热河克罗尼仪表有限公司  
电话: 0314-2120930 2120940  
传真: 0314-2120920 2120077  
网址: [www.rehe-krohne.com](http://www.rehe-krohne.com)

### 17 信息与动态

### 本期主题 · 智能制造

#### 21 非标自动化设备数字化设计与质量提高研究

/ 朱国良

### 综述

#### 26 战疫情经济运行稳步回升 谋发展改革创新持续推进

——2020年及“十三五”时期机械工业运行情况综述

### PI-China · 专栏

#### 31 垂直通信

### 医疗装备 · 专栏

#### 34 基于FMEA方法的国产PET/MR失效分析研究

/ 宋国正 孟邹清 高 建等

### 应用研究

#### 39 基于LCA全生命周期评价体系在即食面制食品生产中的应用

/ 刘文虎 闫 猛 李 峰等

#### 45 JMeter在医药行业性能自动化测试中的应用

/ 黄少敏 狄 婷 袁星雨等

#### 50 VTS无人值守地中衡的实际应用

/ 胡 庆 李旭林 赵春明等

#### 54 LNG加气机流量检定装置的研究与实现

/ 张 禄 裴 锐

#### 58 核电厂汽轮机控制系统DEH可靠性提升方案的研究

/ 张 建 侯 耀 杨林远等

#### 63 氧化铝智能化工厂方案设计

/ 王 蕊

### 技术探讨

#### 66 面向工业自动化的可配置仪表构件模型设计

/ 王进超 李 军 张 伟等

#### 71 电阻应变片敏感栅栅丝尺寸对测量精度影响的研究

/ 余 航 舒安庆 丁克勤

#### 76 某电石厂余热利用项目变频器干扰问题的解决方案

/ 张军峰 张 运

#### 81 油田注汽蒸汽干度计量技术研究

/ 袁风宾

## 17 Information and Trends

## Intelligent Manufacturing

- 21 Research on Digital Design and Quality Improvement of Non-standard Automation Equipment

## SUMMARY

- 26 Steady Economic Recovery Fighting Against the COVID-19 Pandemic Promoted Reform and Innovation Pushing Forward the Development  
—An Overview of Machinery Industry in 2020 and During the “13<sup>th</sup> Five-Year Plan”

## PI-China

- 31 Vertical Communication

## Medical Equipment

- 34 Failure Analysis of Domestic PET/MR with FMEA Method

## Application Research

- 39 Application of LCA-based Whole Life Cycle Evaluation System in the Production of Ready-to-eat Pasta  
45 Application of JMeter in Automatic Performance Testing of Pharmaceutical Industry  
50 The Practical Application of the Balance in VTS Unattended Balance in the Earth  
54 Research and Realization of Flow Verification Device of LNG Feeder  
58 Study on Reliability Improvement Scheme of DEH Control System for Nuclear Power Plant  
63 The Design of Intelligent Aluminum Oxide Plant

## Technical Exploration

- 66 Design of Configurable Instrument Component Model for Industrial Automation  
71 Research on the Influence of the Size of Strain Gauge Sensitive Grid Wire on Measurement Accuracy  
76 The Solution of VFD Interference in Waste Heat Utilization Project of a Calcium Carbide Plant  
81 Research of Steam Dryness Measurement Technology in Oilfield

中國儀器儀表  
CHINA INSTRUMENTATION

LEEC | 单晶硅压力变送器

上海立格仪表有限公司

www.leeg.cn



单晶硅压阻技术压力变送器，精度可达 0.05%\*



\*详见产品技术规格书

地址 / 上海市闵行区都会路99号 邮编 / 201109  
A / No. 99 Duhui Road, Minhang District, Shanghai China  
电话 / 021-3126 1976 传真 / 021-3126 1975  
T / 021-3126 1976 F / 021-3126 1975



ZONHO

选择多样，性能优越。  
功能齐全，安全可靠。



传感器专家 一中沪电子



安全光幕传感器



光幕控制器



光纤传感器



光电传感器

- 光幕传感器 ●光电传感器 ●接近传感器 ●光纤传感器
- 固态继电器 ●计时计数器 ●切纸机安全光栅 ●多功能仪表

ZONHO ELECTRONICS CO.,LTD.

ISO9001 CE

上海中沪电子技术研究设计所

上海中沪电子有限公司

信箱：上海020-047信箱

邮编：200002

总部：上海市闵行区都会路2338号9号楼

邮编：201108

电话：021-64393203 54363635

传真：021-54353161

技术服务热线：400-820-1600 800-820-1600

[Http://www.zonho.com.cn](http://www.zonho.com.cn) Email:[info@zonho.com.cn](mailto:info@zonho.com.cn)

## 仪器仪表行业 值得信赖的媒体合作平台

《中国仪器仪表》杂志 ( CHINA INSTRUMENTATION ) 创刊于 1981 年，是当时国家仪器仪表总局的“官方刊物”，由国家新闻出版署批准注册、面向国内外正式出版发行的综合类技术期刊。现由中国机械工业联合会主管，机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、中国仪器仪表行业协会主办。该刊为中国仪器仪表、自动化控制技术领域的专业媒体；中国科技期刊精品数据库入选期刊；中文电子期刊服务数据库入选期；2001 年入选“中国期刊方阵”，为 496 家“双效期刊”之一，通过平面、网络、会议等多种形式与众多仪器仪表、自动化企业有着长期、深入的合作，其独特、前沿的主题和内容也吸引了行业内多方面人士的关注而备受喜爱。在仪器仪表、自动化控制领域具有相当的影响和威望。

《中国仪器仪表》杂志办刊宗旨：传播仪器仪表和自动化控制科技知识，跟踪国际技术进展，探讨企业技术创新，交流产品开发和成果应用经验，宣传优秀企业与企业家，架设技术推广的桥梁。

### 《中国仪器仪表》杂志编辑部

地 址：北京广安门外大街甲397号

邮 编：100055

编辑部：010-63261815

广告部：010-63261815

发行部：010-63490360

传 真：010-63490360

网 址：<http://www.cnim.cn>

电子邮箱：cnim@163.com



中国仪器仪表  
新浪微博



中国仪器仪表  
微信公共平台