

同行专家业内评价意见书编号： 20251256108

附件1

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院） 同行专家业内评价意见书

姓名： 丁魏魏

学号： 22264134

申报工程师职称专业类别（领域）： 工程管理

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2025年05月12日

填表说明

一、本报告中相关的技术或数据如涉及知识产权保护、军工项目保密等内容，请作脱密处理。

二、请用宋体小四字号撰写本报告，可另行附页或增加页数，A4纸双面打印。

三、表中所涉及的签名都必须用蓝、黑色墨水笔，亲笔签名或签字章，不可以打印代替。

四、同行专家业内评价意见书编号由工程师学院填写，编号规则为：年份4位+申报工程师职称专业类别(领域)4位+流水号3位，共11位。

一、个人申报

(一) 基本情况【围绕《浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】

1. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况(不少于200字)

在信息技术与汽车制造业融合发展的当下，我深入掌握了相关专业基础理论知识与专业技术知识。我熟知计算机网络架构，能精准搭建与优化网络，保障汽车制造企业数据高效传输与安全存储，确保了生产数据在各个车间和部门之间的无缝传输，同时防止了数据泄露和网络攻击的风险。

我精通数据库原理，运用 SQL

等语言高效管理海量汽车生产数据，为生产流程优化提供数据支撑。汽车制造过程中产生的数据量巨大，包括生产计划、物料需求、质量检测、设备状态等多方面的信息。我利用数据库管理系统对这些数据进行分类存储、查询和分析，通过编写高效的 SQL

查询语句，快速获取所需数据，为生产管理人员提供了准确的决策依据。同时，我还参与了数据仓库的建设，将不同来源的数据进行整合和清洗，构建了数据模型，进一步提升了数据的价值，为企业的生产流程优化和智能制造提供了有力的数据支持。

熟练掌握软件工程知识，参与汽车智能系统软件开发，从需求分析到代码实现、测试优化全流程把控，助力汽车智能化升级。在汽车智能系统软件开发过程中，我严格遵循软件工程的规范和流程，与团队成员紧密合作，完成了多个重要项目的开发工作。在需求分析阶段，我与汽车制造商、供应商和用户进行深入沟通，准确把握用户需求，制定详细的需求规格说明书。在设计阶段，我运用面向对象的设计方法，设计出合理的软件架构和模块划分，确保软件的可扩展性和可维护性。在编码阶段，我遵循代码规范，编写高质量的代码，并进行严格的单元测试和集成测试，确保软件的稳定性和可靠性。在测试优化阶段，我参与了系统的性能测试和功能测试，根据测试结果进行优化调整，不断提升软件的性能和用户体验。

在汽车制造执行系统（MES）方面，我也有着深入的研究和实践经验。MES

是连接企业计划层和控制层的关键系统，它通过实时采集生产现场的数据，对生产过程进行监控和调度，实现生产计划的高效执行和生产资源的优化配置。我熟悉 MES

的核心功能模块，如生产调度、物料管理、质量控制、设备管理等，并参与了 MES

系统的实施和优化工作。在生产调度方面，我根据汽车制造企业的生产特点和订单需求，设计了合理的调度算法，通过 MES

系统对生产任务进行动态调度，提高了设备利用率和生产效率。在物料管理方面，我优化了 MES

系统的物料需求计划和库存管理功能，实现了物料的精准配送和库存的实时监控，降低了企业的库存成本。在质量控制方面，我将 MES

系统与质量检测设备进行集成，实现了质量数据的实时采集和分析，及时发现质量问题并采取措施进行整改，提高了产品质量。在设备管理方面，我利用 MES

系统对生产设备进行实时监控和维护管理，通过设备故障预警和预防性维护，减少了设备停机时间，提高了设备的可靠性和可用性。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

在汽车制造企业的 MES

系统优化项目中，我全程参与并发挥了关键作用。项目初期，面对生产数据采集不准确、设备故障预警不及时等问题，我深入车间调研，与一线工人和技术人员交流，发现是传感器布局不合理和数据传输网络延迟导致。于是，我重新规划传感器位置，确保关键生产环节数据全面精准采集；同时，优化网络架构，采用工业以太网替换部分老旧线路，并设置 QoS

优先级，保障数据实时传输，使数据采集准确率提升至 99%以上。

在系统功能优化阶段，我聚焦生产调度模块，结合汽车制造多车型混线生产的复杂需求，引入先进调度算法，通过 MES

系统模拟不同生产场景，精准分配任务到各生产线，使生产效率提高

20%。同时，我完善设备管理功能，建立设备全生命周期档案，集成故障诊断模型，实现设备故障提前 2 小时预警，设备停机时间减少

30%。整个项目实施期间，我协调各方资源，攻克技术难题，不仅提升了 MES 系统性能，还为企业的数字化转型积累了宝贵经验。

3. 在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例（不少于1000字）

1. 项目背景介绍

在设备维护领域，传统的维修策略主要分为两类：故障后修复性维修与基于保养周期的预防性维修。故障后修复性维修是指设备出现故障后才进行修理，这种方式虽然简单直接，但可能导致设备突发故障，进而引发生产中断、维修成本上升以及设备寿命缩短等问题。预防性维修则是按照预先设定的保养周期对设备进行定期维护，虽然能够在一定程度上降低设备故障率，但存在过度维修的风险，造成维修资源的浪费，且无法精准把握设备的实际运行状态。

近年来，随着信息技术、数据分析以及传感器技术的飞速发展，一种更为先进且智能的维修方式应运而生，即基于设备状况的预测性维修。本研究项目以“Predictive MA（预测性维修）”为名，旨在深入探索并实践这一前沿维修理念。预测性维修的核心在于借助先进的传感器技术实时监测设备的关键运行参数，如温度、振动、压力等，通过构建精确的设备性能模型，运用数据分析算法对采集到的海量数据进行深度挖掘与分析，从而精准预测设备的潜在故障点及其发展趋势。基于这些预测结果，确定设备的最佳维护时机，实现精准维修。与传统维修策略相比，预测性维修能够最大程度地延长设备的使用寿命，显著减少计划性维护的次数，有效降低维修成本。同时，通过精准把握设备的实际运行状况，大幅提高设备的可靠性和运行效率，为企业的生产运营提供更为稳定、高效的设备保障，具有重要的理论研究价值与实际应用意义。

2. 技术架构设计

作为整车厂，我们工厂有非常多的设备类型，比如胶机、测量摄像机、机器人等不同类型的设备。图1为本次项目需要收集数据的设备类型。不同类型的设备采用不同的通信协议和加密方式，这为设备数据的采集、传输和分析带来了一定的复杂性和挑战。例如，胶机采用Modbus协议进行通信，而测量摄像机使用TCP/IP协议，机器人则采用专有的通信协议。此外，不同设备厂商采用不同的加密方式来保护设备数据的安全性，例如SSL加密、AES加密等。

针对这些挑战，台州工厂IT部门积极对接Connected Shopfloor

团队，采用了灵活多样的通信协议和加密方式，以应对不同类型设备的数据处理需求。每种设备都能在统一的架构下实现数据的智能化管理。为了确保数据的安全传输和存储，IT团队设计了安全的通信通道，采用SSL加密等先进技术，防止数据在传输过程中被篡改或泄露。

技术架构的设计与实施如图2所示。

图1 焊装设备清单

图2 系统架构设计

3. 数据采集与传输

经过研究与探讨，决定在焊装车间进行试点工位，目前IT部门已经完成收集两套转台设备的电机与电流、1台胶机的数据上云，部分数据内容见图3

图3 数据表部分截图

4. 数据分析与智能化

在设备的智能运维体系中，数据采集是实现设备状态监测的基础环节。通过部署在设备关键部位的高精度传感器，实时采集设备运行过程中的多种物理量数据，如振动、温度、压力、电流等。这些传感器以高频率采样，确保数据的完整性和时效性，所采集到的数据以数字化信号的形式，通过工业物联网（IoT）网络传输至数据处理中心。

数据一旦被采集并传输至数据处理中心，便立即被送入先进的分析引擎进行实时分析。分析引擎作为整个智能运维系统的核心大脑，具备强大的数据处理能力。IT部门凭借其深厚的技术实力，运用机器学习和数据挖掘等前沿技术，对海量的设备运行数据进行深度处理和分析。机器学习算法通过对历史数据的学习和训练，能够自动构建设备正常运行状态的模型，从而在实时数据流中快速而准确地识别出与正常状态不符的异常情况。数据挖掘技术则能够从复杂的数据中挖掘出潜在的模式和关联，进一步提升异常检测的准确性和可靠性。

以设备的振动数据为例，振动是机械设备运行状态的一个重要指标。通过对振动数据的监测和分析，可以发现设备是否存在异常振动。例如，当设备出现不平衡、不对中、轴承磨损等问题时，振动信号的频率、幅值等特征会发生变化。利用小波变换、傅里叶变换等信号处理技术对振动数据进行预处理，提取出关键的特征参数，再结合机器学习中的分类算法，如支持向量机（SVM）、随机森林等，对设备的运行状态进行分类和诊断。一旦检测到振动数据超出正常范围，系统会立即判定设备存在故障风险。

一旦异常情况被检测到，系统会立即启动预警机制。预警机制的响应速度和准确性对于及时处理设备故障至关重要。系统通过三种方式同时自动触发预警通知，确保相关人员能够及时收到警报并采取相应的措施。首先，系统会通过 Teams

消息的形式，将预警信息发送至设备维护团队的即时通讯群组中，如图 4

所示。这种方式能够确保信息的即时传递，维护人员可以第一时间在手机或电脑上收到通知。其次，系统会发送邮件通知给相关负责人，邮件通知具有记录性和可追溯性，方便相关人员对预警事件进行后续的跟进和处理，如图 5 所示。最后，系统会自动创建 Maximo

工单，Maximo 是一款广泛应用于设备维护管理的软件系统，通过在 Maximo

中创建工单，可以将设备故障的详细信息、处理流程 and 责任人等信息进行规范化管理，便于维护工作的有序开展，如图 6

所示。这三种通知方式相互补充，确保了预警信息的全面覆盖和及时响应，为设备的稳定运行提供了有力保障。

图4 teams 消息

图5 邮件通知

图6 Maximo系统记录创建

(二)取得的业绩(代表作)【限填3项,须提交证明原件(包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等)供核实,并提供复印件一份】

1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】

成果名称	成果类别 [含论文、授权专利（含发明专利申请）、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等]	发表时间/ 授权或申请时间等	刊物名称 /专利授权或申请号等	本人排名/ 总人数	备注
基于网络安全等保2.0的汽车厂信息系统的应用	其他公开正式刊物	2024年04月09日	网络安全技术与应用	1/1	

2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】

(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩： 88 分
专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)	累计时间： 8.5 年(要求1年及以上) 考核成绩： 分
本人承诺	
个人声明：本人上述所填资料均为真实有效，如有虚假，愿承担一切责任，特此声明！ 申报人签名：丁魏魏	

工作单位考核评价：
合格
(公章) 2014年5月

日常表现 考核评价	非定向生由德育导师考核评价、定向生由所在工作单位考核评价； ☒优秀 ☐良好 ☐合格 ☐不合格 德育导师/定向生所在工作单位分管领导签字（公章） 2023年5月12日
申报材料 审核公示	根据评审条件，工程师学院已对申报人员进行材料审核（学位课程成绩、专业实践训练时间及考核、学位论文、代表作等情况），并将符合要求的申报材料在学院网站公示不少于5个工作日，具体公示结果如下： ☐通过 ☐不通过（具体原因： 工程师学院教学管理办公室审核签字（公章）： 年 月 日

浙江大学研究生院
攻读非全日制硕士学位研究生成绩表

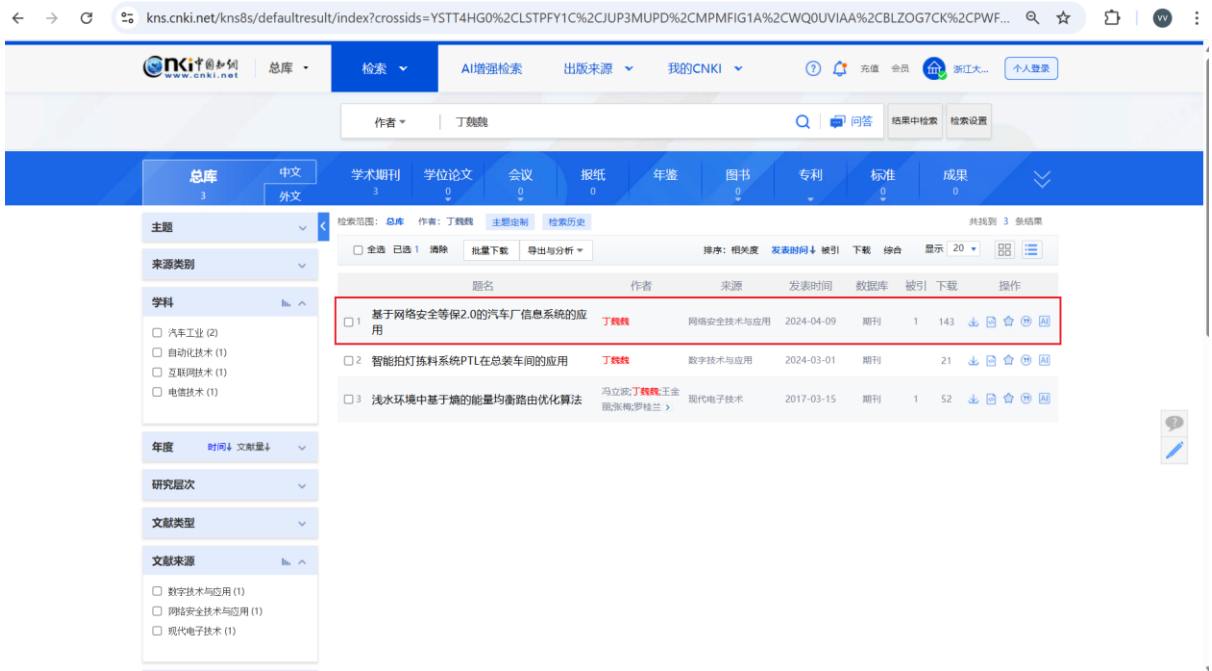
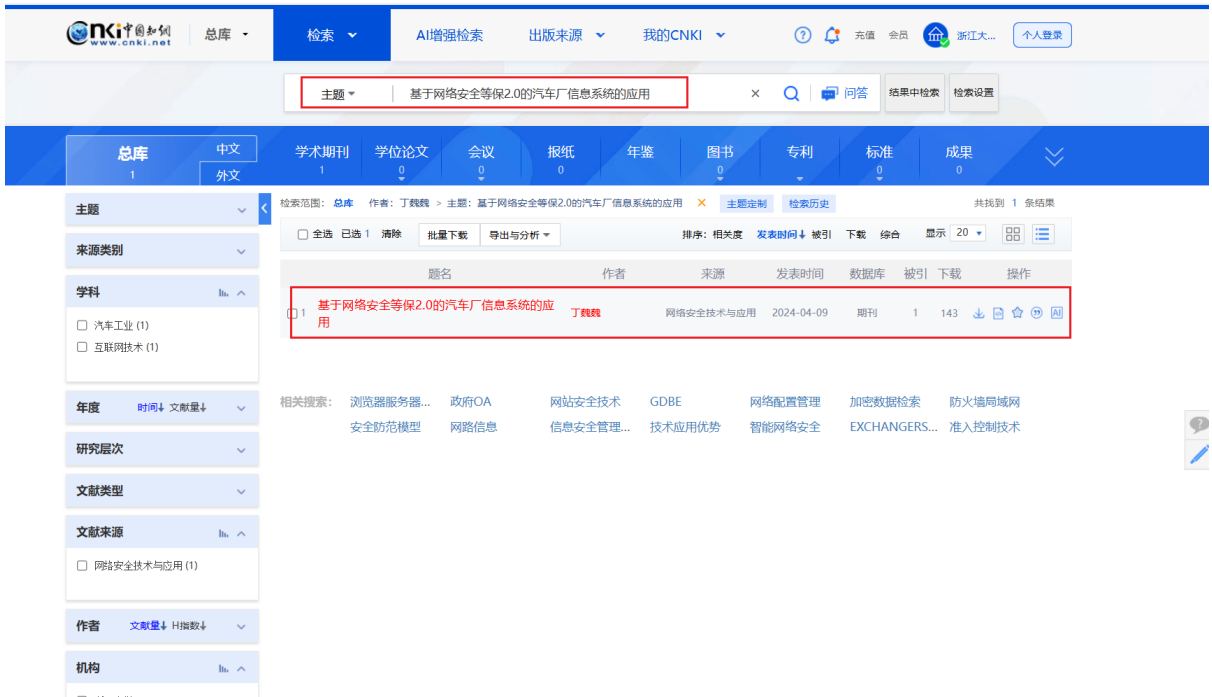
学号: 22264134		姓名: 丁魏魏		性别: 女		学院: 工程师学院				专业: 工程管理				学制: 2.5年	
毕业时最低应获: 35.0学分				已获得: 35.0学分						入学年月: 2022-09				毕业年月:	
学位证书号:						毕业证书号:						授予学位:			
学习时间		课程名称		备注	学分	成绩	课程性质	学习时间		课程名称		备注	学分	成绩	课程性质
2022-2023学年秋冬学期		研究生英语			2.0	84	公共学位课	2022-2023学年春夏学期		质量管理			2.0	93	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期		工程管理数学			2.0	80	专业学位课	2023-2024学年秋冬学期		网络信息安全应用基础实践			2.0	92	专业选修课
2022-2023学年秋冬学期		人力资源管理			2.0	95	专业学位课	2023-2024学年秋冬学期		自然辩证法概论			1.0	84	公共学位课
2022-2023学年秋冬学期		工程管理导论			1.0	86	专业学位课	2023-2024学年秋冬学期		工程管理实践			2.0	84	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期		工程经济学			2.0	84	专业学位课	2023-2024学年秋冬学期		IT工程项目管理			2.0	83	专业选修课
2022-2023学年秋冬学期		系统工程			2.0	96	专业学位课	2023-2024学年春夏学期		产品开发与数据管理			2.0	82	专业选修课
2022-2023学年秋冬学期		财务管理			2.0	86	专业学位课	2023-2024学年春夏学期		工程伦理			2.0	96	公共学位课
2022-2023学年春夏学期		工程决策方法与应用			2.0	95	专业选修课	2023-2024学年春夏学期		精益思想和精益制造			2.0	89	专业选修课
2022-2023学年春夏学期		新时代中国特色社会主义思想理论与实践			2.0	87	公共学位课	2024-2025学年秋冬学期		工程管理论文写作指导			1.0	通过	专业学位课
2022-2023学年春夏学期		项目管理			2.0	91	专业学位课								

说明: 1. 研究生课程按三种方法计算: 研究生英语、工程数学、工程伦理、工程决策方法与应用、工程经济学、系统工程、财务管理、工程管理导论、网络信息安全应用基础实践、自然辩证法概论、精益思想和精益制造、工程管理实践、IT工程项目管理、产品开发与数据管理、工程管理论文写作指导、项目管理

说明: 1. 研究生课程按三种方法计分: 百分制, 两级制 (通过、不通过), 五级制 (优、良、中、及格、不及格)。
2. 备注中 “*” 表示重修课程。

学院成绩校核章: 
成绩校核人: 张梦依 (60) 
打印日期: 2025-06-03 成绩校核章

论文搜索页截图：



下载: 143 页码: 115-117 页数: 3 大小: 1286K

基于网络安全等保 2.0 的汽车厂信息系统的应用

◆丁魏魏

(浙江大学工程师学院 浙江 310015)

摘要: 本文基于国家标准化管理委员会于 2019 年 5 月发布的《信息安全技术网络安全等级保护基本要求标准》, 介绍将网络安全等保 2.0 标准应用于 A 汽车厂信息系统中的实践案例。本文主要关注如何按照等保 2.0 标准和技术要求将现有系统架构进行定级, 为汽车厂信息系统的网络安全等级保护提供实践经验。

关键词: 新能源汽车厂; 网络安全; 等保 2.0; 信息系统架构

随着信息化和网络技术的快速发展, 汽车厂的信息系统应用也越来越重要。在信息化的背景下, 汽车厂需要将生产、管理、销售等各个环节进行数字化改造, 实现信息化、智能化、网络化的管理。但是, 随着汽车行业的不断发展, 网络安全问题也日益突出。为此, 国家对汽车厂的信息系统安全提出了更高的要求, 发布了《网络安全等级保护制度 2.0》(以下简称等保 2.0) 标准, 要求汽车厂建立安全可靠的信息系统, 确保信息的机密性、完整性和可用性。

本文以 A 汽车厂为例, 介绍了将网络安全等保 2.0 标准应用于汽车厂信息系统的实践案例, 通过对现有系统架构的分析和评估, 本文提出了按照等保 2.0 标准和技术要求对汽车厂信息系统进行定级的方法和实践经验。

1 等保 2.0

网络安全等保 2.0 是指国家标准 GB/T 22239-2019《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》, 该标准是在原有网络安全等级保护标准的基础上, 进一步细化和完善了相关概念和技术要求, 为不同领域的信息系统提供了更为详细和严格的保护标准。

在网络安全等保 2.0 标准中, 安全等级被定义为信息系统对机密性、完整性和可用性安全属性的保护能力, 分为五个等级, 由低到高分别为: 等级 1~等级 5。等级越高, 对

信息系统的安全要求就越严格。

为了实现网络安全等保 2.0 标准的要求, 需要通过信息系统进行定级, 即按照标准中定义的评价要素和评价方法, 对信息系统的各项安全要素进行量化评估, 从而确定其安全等级。在此基础上, 针对不同等级的安全需求, 采取相应的安全技术和措施, 以确保信息系统的安全性。

综上所述, 网络安全等保 2.0 标准具有严格的等级保护要求和基本原则, 对信息系统的安全性保护提出了更高的要求, 本文以此为基础, 探讨如何将等保 2.0 标准应用于汽车厂信息系统中, 以提高其网络安全等级保护能力。

2 新能源汽车厂的信息系统介绍

2.1 网络拓扑

A 汽车厂生产制造信息系统网络拓扑如图所示, 系统包含若干功能模块, 业务流主要涵盖预生产的订单信息, 生产制造过程中车辆订单及物料的信息交互和处理, 不涉及控制制造过程, 并且不会因为系统信息对产品质量及工艺产生任何影响。系统的承载硬件部署在自有机房中, 系统分为服务器区和安全区, 服务器区包含两套 OpenVMS 操作系统, 4 套 UCS 刀片服务器, 2 套存储服务器, 安全区主要由路由器、交换机、网关、负载均衡、防火墙等网络及安全设备组成。

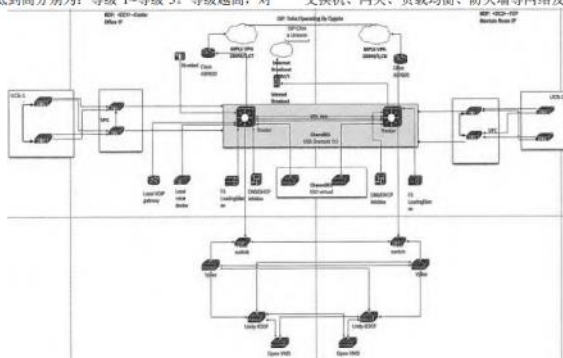


图 1 网络拓扑图

2.2 信息系统的业务介绍

该信息系统业务主要包含: 首先接收订单信息, 生产过程中系统给予操作人员信息, 并收集相关的数据用于记录结

果。所有设备的信息收集以及展示均在局域网环境中完成, 数据随着车辆下线而归档作为历史数据存储在本地服务器。

2.3 生产制造系统

|| 115 ||

(C)1994-2024 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

知网链接:

https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=RNlBheLHWEjsy9Evd9wE8Dy93itxYQe1ceh_v8VvUGlwKQJUUm9AU7vLgqaFLCkgkYBh1fO_C_8lmdkPQkfu0_6v30Gdi0l6VuFeogpi_eZrmpsEPI0k-CET7y6URIN2hwGxECFxb7ft-5wwwSDJmDqd6SyJEFTkf4r94q0VUXIOBzE7dIEw==&uniplatform=NZKPT&language=CHS

外网链接:

<https://ccj.pku.edu.cn/article/info?id=373005589>