



基于船舶离散加工制造的 MES系统研究

汇报人：

汇报时间：2024-01-15

目录



- 引言
- 船舶离散加工制造概述
- MES系统概述
- 基于船舶离散加工制造的MES系统设计
- 基于船舶离散加工制造的MES系统实现

目录



- 基于船舶离散加工制造的MES系统应用与效果分析
- 结论与展望

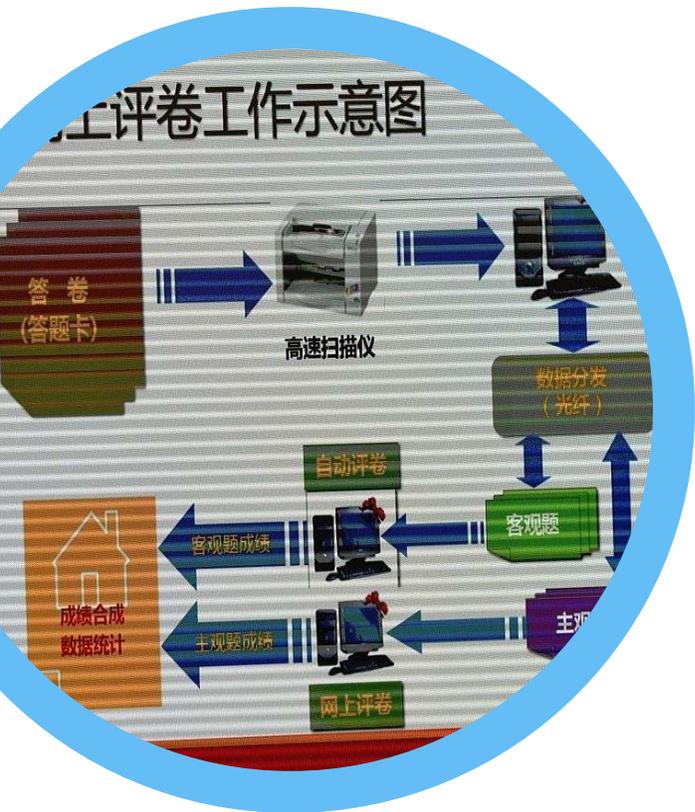


01

引言



研究背景和意义



船舶制造行业现状

船舶制造行业是一个高度离散、复杂的制造行业，涉及大量的零部件和加工工序。目前，船舶制造企业面临着提高生产效率、降低成本、缩短交付周期等压力。

离散加工制造的特点

离散加工制造是指将原材料加工成零部件，再将零部件组装成最终产品的过程。在船舶制造中，离散加工制造涉及大量的切割、焊接、装配等工序，具有高度的复杂性和不确定性。

MES系统的应用

制造执行系统（MES）是一种面向车间层的生产管理技术与实时信息系统，能够为企业提供实时的生产数据、优化生产流程、提高生产效率。在船舶离散加工制造中，MES系统的应用具有重要的现实意义。



国内外研究现状及发展趋势

国内外研究现状

目前，国内外学者已经对离散加工制造的MES系统进行了广泛的研究。在船舶制造领域，一些企业已经开始尝试引入MES系统来提高生产效率和管理水平。然而，现有的MES系统大多针对特定的生产流程和工艺，缺乏通用性和灵活性。

发展趋势

随着智能制造和工业互联网的发展，MES系统正朝着智能化、网络化、集成化的方向发展。未来，MES系统将更加注重数据的采集、分析和利用，实现生产过程的可视化、可控制和可优化。同时，MES系统将与上层管理系统和底层控制系统进行更加紧密的集成，实现全局优化和协同控制。

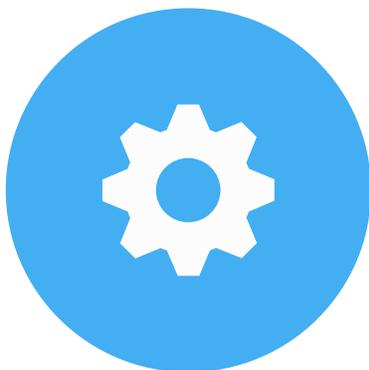


研究内容和方法



研究内容

本研究旨在针对船舶离散加工制造的特点和需求，设计开发一套通用的MES系统。具体内容包括：分析船舶离散加工制造的生产流程和工艺特点；设计MES系统的总体架构和功能模块；开发MES系统的核心算法和关键技术；实现MES系统与上层管理系统和底层控制系统的集成。



研究方法

本研究将采用文献综述、案例分析、系统设计、实验验证等方法进行研究。首先通过文献综述了解国内外相关研究的现状和发展趋势；然后通过案例分析深入了解船舶离散加工制造的实际需求和问题；接着进行系统设计和开发，包括总体架构设计、功能模块划分、核心算法和关键技术开发等；最后通过实验验证系统的有效性和实用性。



02

● 船舶离散加工制造概述 ●





船舶离散加工制造的特点

01

高度定制化

每艘船舶都是根据客户需求进行设计的，因此离散加工制造过程中涉及大量的定制化工作。

02

复杂工艺流程

船舶制造涉及多个工艺阶段和大量的零部件，工艺流程复杂且高度关联。

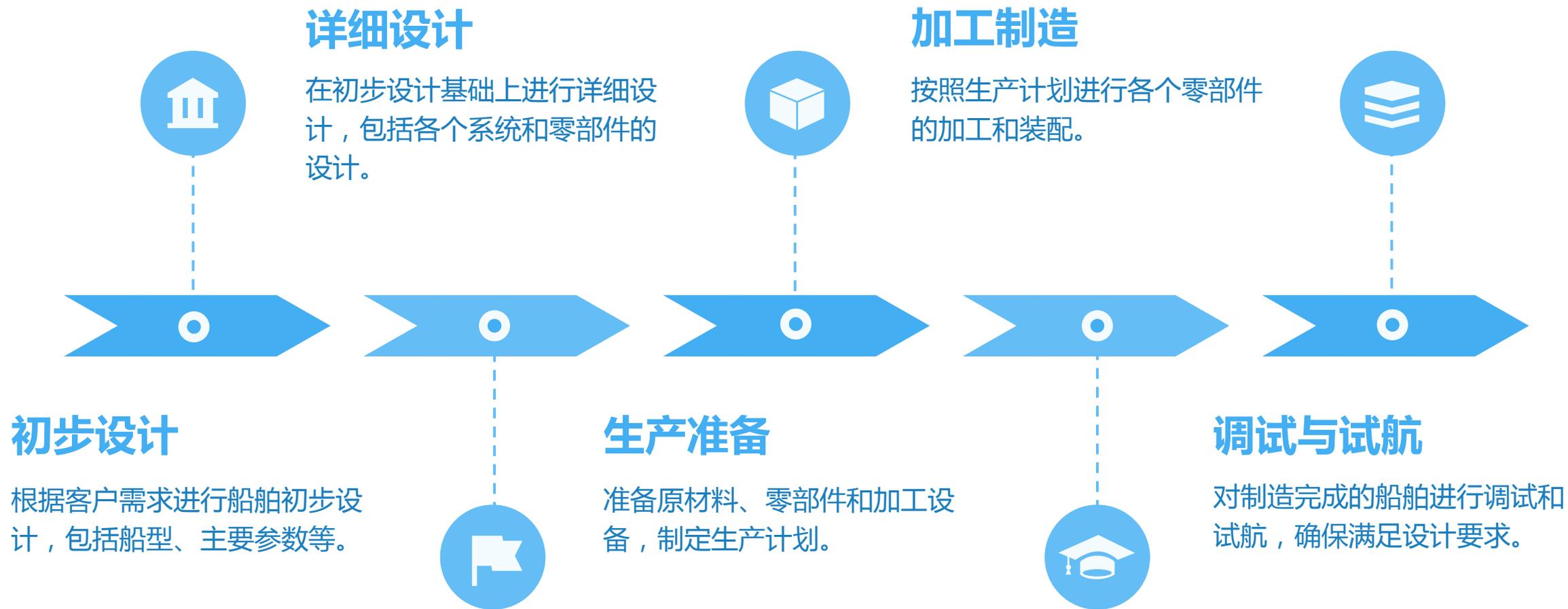
03

长周期、高投入

船舶制造周期长，通常需要数年时间，且资金投入巨大。

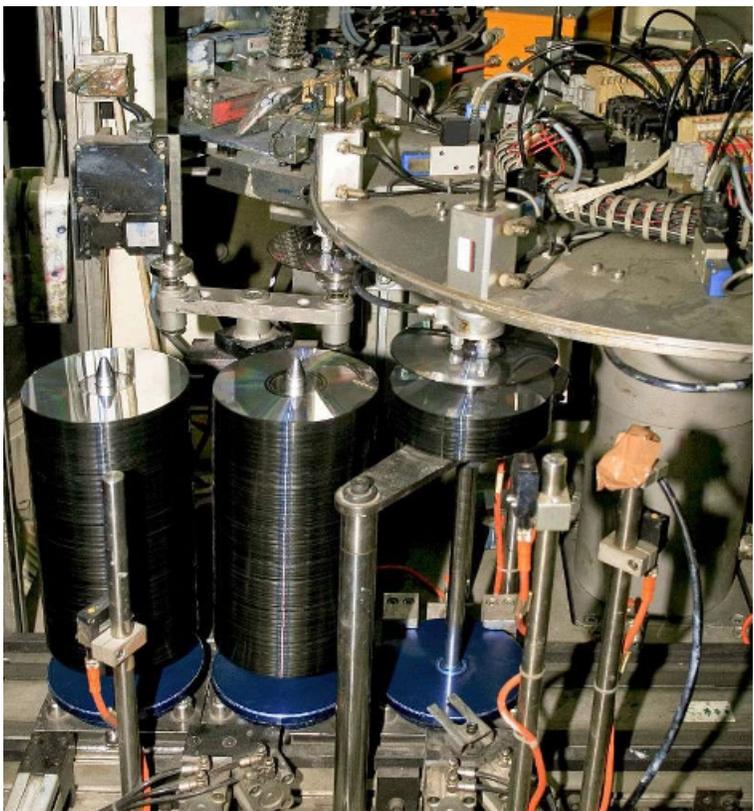


船舶离散加工制造的流程





船舶离散加工制造的挑战



生产计划管理

由于船舶制造的复杂性和长周期性，制定和执行生产计划面临很大挑战。



成本控制

船舶制造涉及大量原材料和零部件的采购，成本控制是离散加工制造过程中的重要环节。



质量保证

确保每个零部件和整船的质量符合设计要求，避免因质量问题导致的延误和成本增加。



技术创新

随着造船技术的发展和客户需求的变化，不断进行技术创新是保持竞争力的关键。



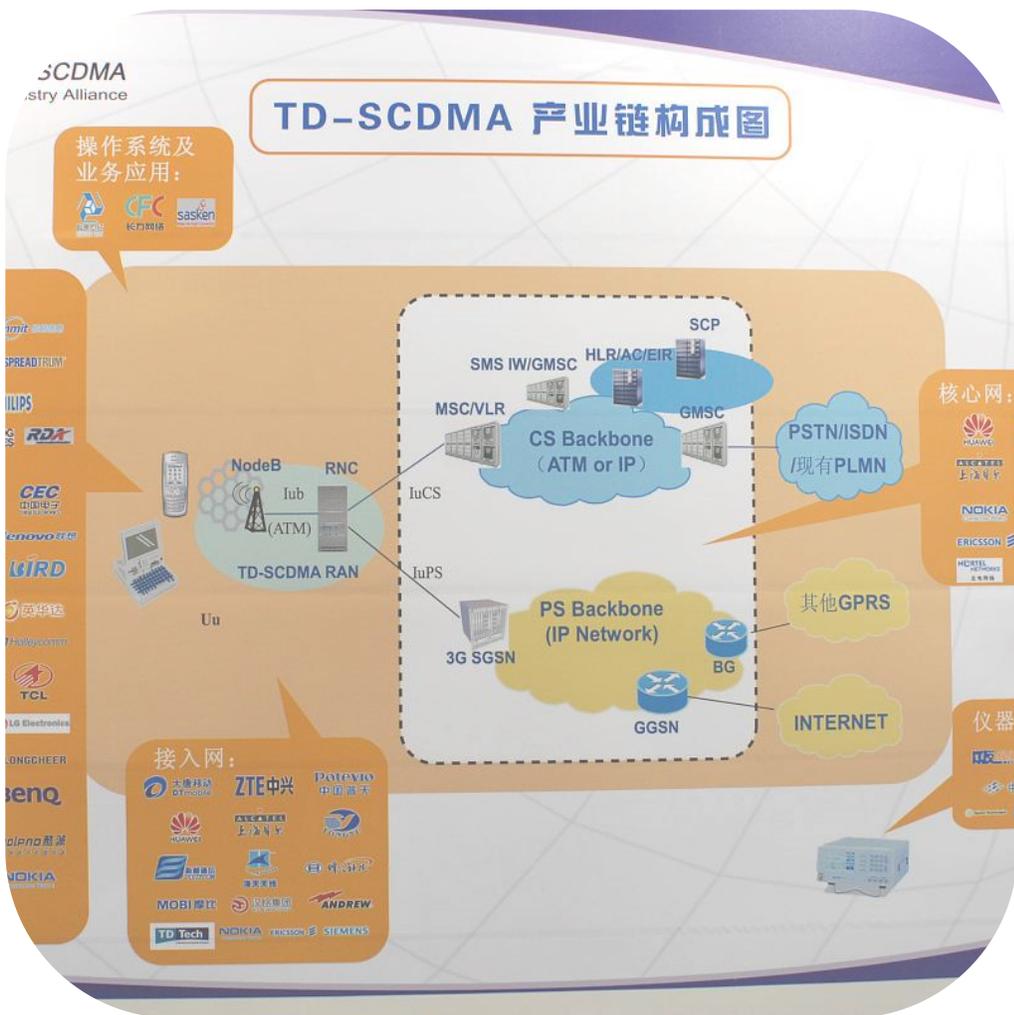
03

MES系统概述





MES系统的定义和功能



定义

MES系统 (Manufacturing Execution System , 制造执行系统) 是位于上层计划管理系统与底层工业控制之间的、面向车间层的管理信息系统。

功能

MES系统为操作人员/管理人员提供计划的执行、跟踪以及所有资源 (人、设备、物料、客户需求等) 的当前状态。其目的是实现制造过程的可视化、可控化和可优化，提高生产效率，降低制造成本。



MES系统的架构和组成

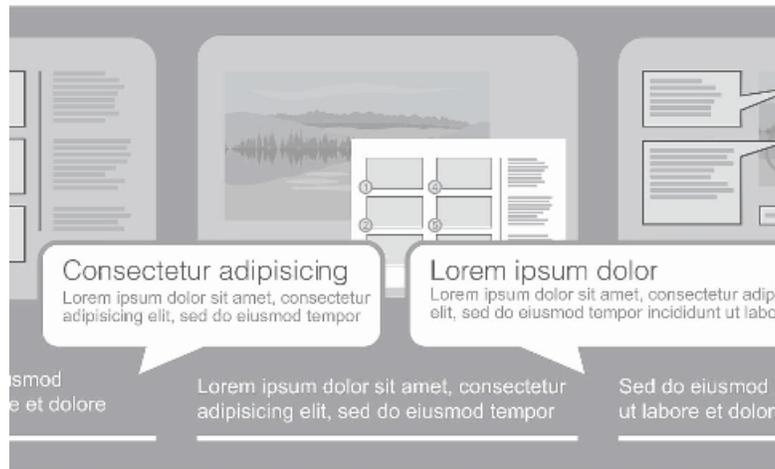
架构

MES系统的架构通常包括数据采集层、数据处理层和应用层三个层次。其中，数据采集层负责从各种设备中收集数据，数据处理层对数据进行清洗、整合和分析，应用层则为用户提供各种功能和服务。



组成

MES系统的主要组成部分包括生产计划管理、物料管理、质量管理、设备管理、人员管理等模块，这些模块相互协作，共同实现车间的数字化管理。





MES系统在船舶离散加工制造中的应用

生产计划管理

通过MES系统，船舶制造企业可以实现生产计划的制定、调整和优化，确保生产按照计划顺利进行。

人员管理

MES系统可以实现人员考勤、绩效管理等功能，提高人员管理效率和企业整体运营效率。

物料管理

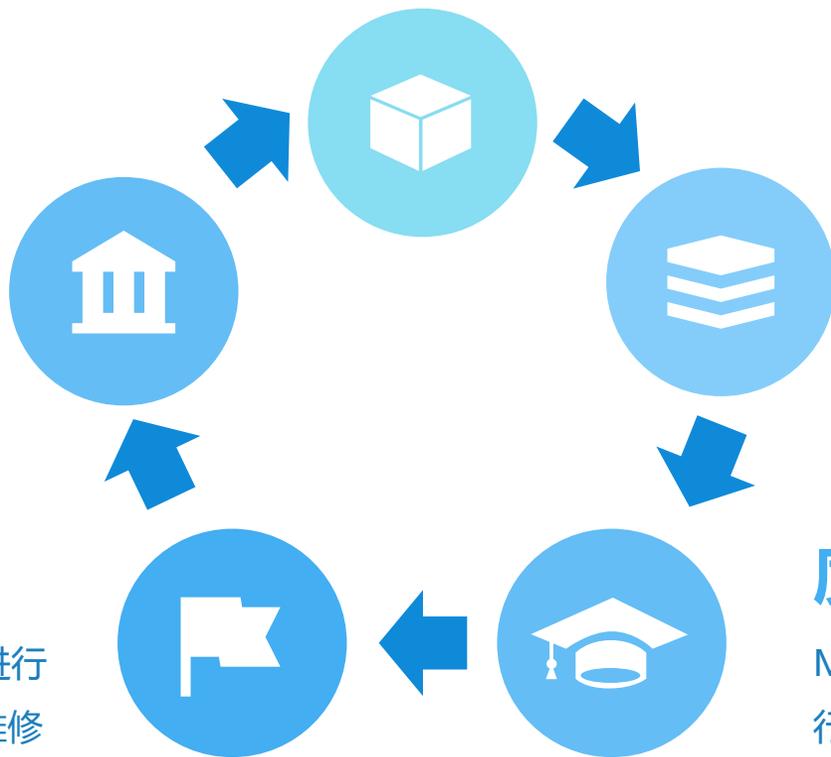
MES系统可以帮助企业实现物料的采购、库存、配送等全流程管理，确保生产所需物料的及时供应。

设备管理

通过MES系统，企业可以对生产设备进行远程监控和维护，提高设备利用率和维修效率。

质量管理

MES系统可以对生产过程中的质量数据进行实时采集和分析，及时发现并处理质量问题，提高产品质量水平。





04

● 基于船舶离散加工制造的
MES系统设计



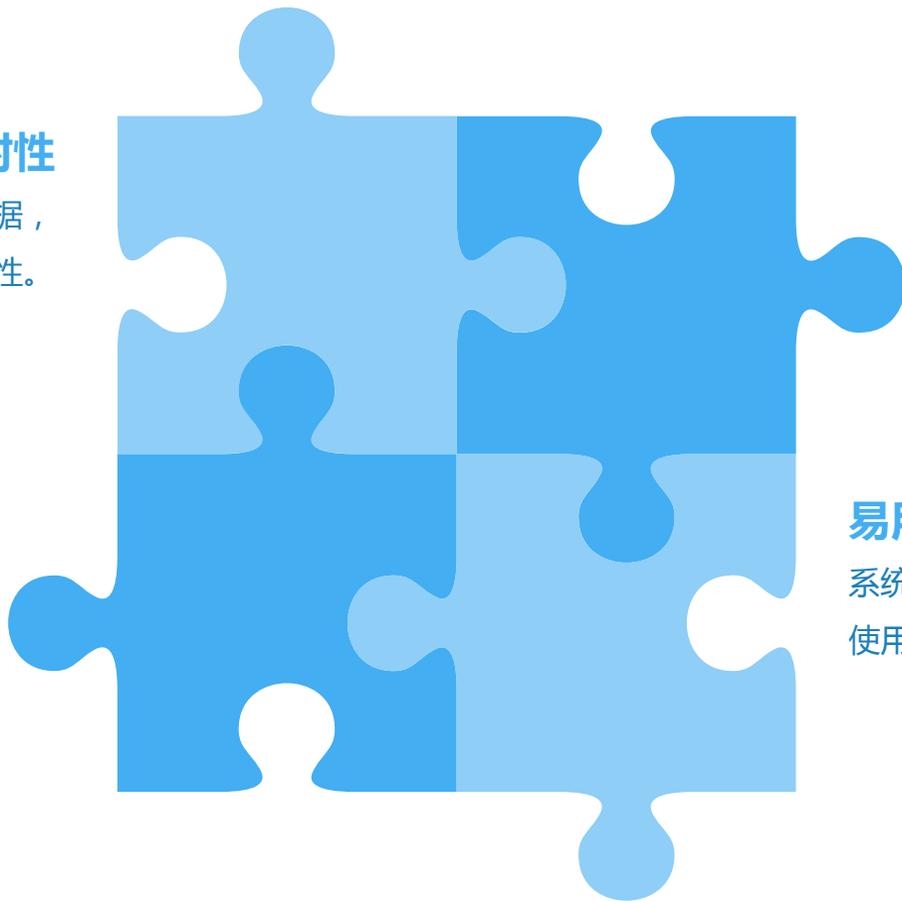
系统设计目标和原则

实时性

系统需要实时收集生产现场的数据，
确保信息的及时性和准确性。

集成性

系统应实现与上层ERP系统和底层控
制系统的集成，形成完整的企业信
息化解决方案。



可配置性

系统应支持灵活配置，以适应不同
船舶离散加工制造企业的实际需求。

易用性

系统界面应简洁明了，易于操作和
使用。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/196205053021010141>