

太重数智化

# 智能起重设备

TZ DIGITIZATION&INTELLIGENCE TECHNOLOGY

山西太重数智科技股份有限公司  
SHANXI TZ DIGITIZATION&INTELLIGENCE TECHNOLOGY CO.,LTD

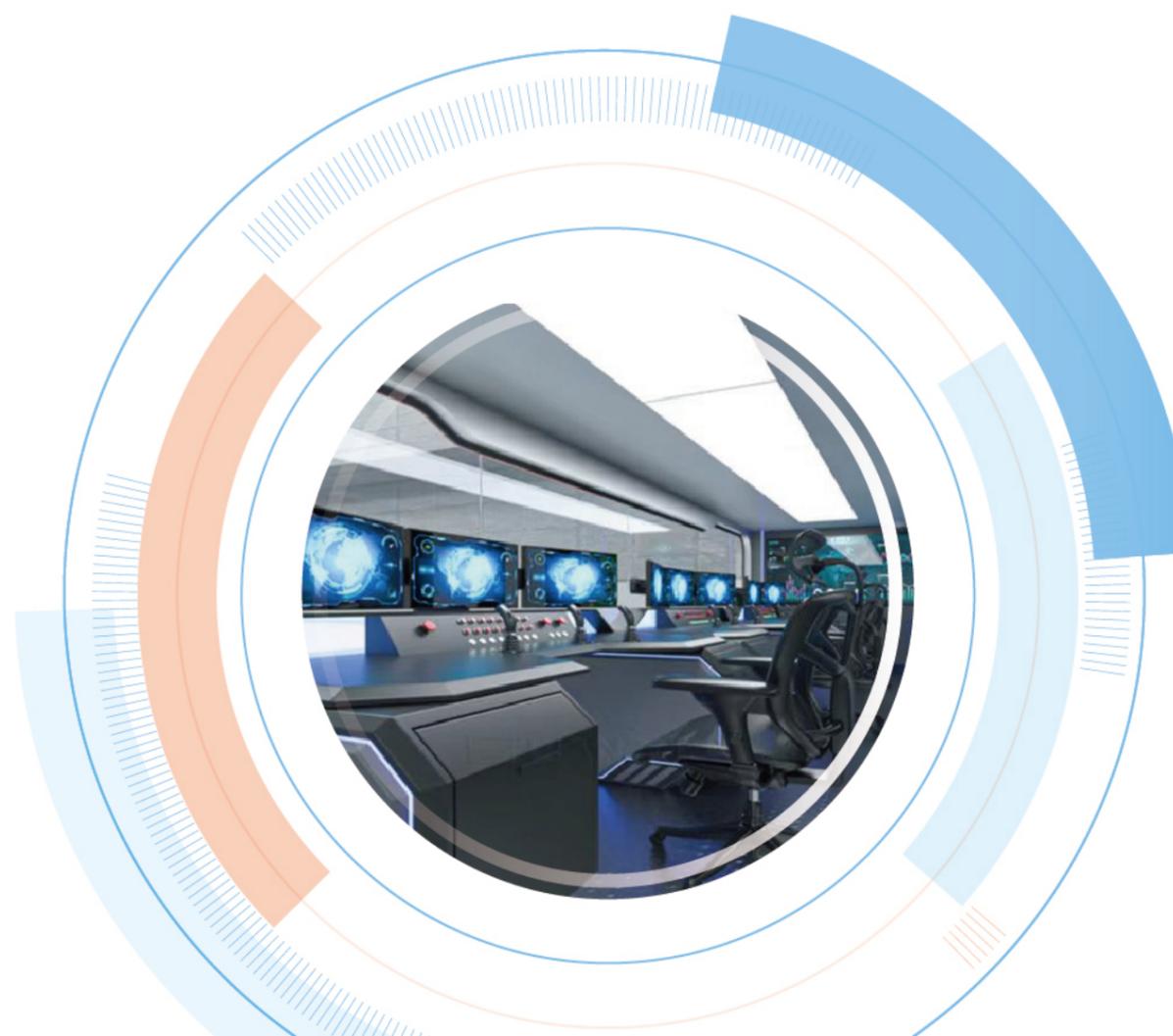
地址：山西省太原市小店区电子街25号  
邮编：030006  
Add: No.25,Dianzi Street, XiaodianDistrict,Taiyuan, Shanxi  
P.R.China 030032  
[www.tyhi.com.cn](http://www.tyhi.com.cn)



官方网站



微信公众号





## INTRODUCTION

### 公司简介

太原重型机械集团有限公司（以下简称“太重”）始建于1950年，是党中央投资7亿5千万斤小米（折合人民币6075万元）自行设计建造的第一座重型机械制造企业。作为“共和国长子”，太重累计为国家重点建设项目提供了3000余种、40000多台套、约1000万吨装备产品，创造了500多项中国和世界第一，为新中国的建设、改革和发展做出了重要贡献，被誉为“国民经济的开路先锋”。

太重是全球唯一的轨道交通车轮、车轴、齿轮箱及轮对的全谱系全系列全流程研发制造基地；全球唯一的能够同时生产4~75立方矿用挖掘机和1.8~150吨级全系列多动力液压挖掘机研发制造基地；全球唯一一个以世界最大的1300吨水电站桥式起重机和550吨铸造起重机为代表的全系列起重机生产基地；还是国内最大的管轧机和矫正机生产基地，品种最全的锻压设备和焦炉设备生产基地，最大的航天发射装置生产基地，最大的轧机油膜轴承生产基地，是山西省高端装备制造和风电装备产业链唯一的双“链主”企业。

**3000+** 种  
**40000+** 台/套  
服务国家重点建设项目

**500+** 项  
中国 / 世界第一

公司现有在岗员工8600余人，拥有二级及以下子公司53户，主要成员单位包括太原重工股份有限公司、太重集团煤机有限公司、太重集团榆次液压工业有限公司、太重（天津）滨海重型机械有限公司等。主要产品以起重机、挖掘机、轨道交通、风电装备、海洋装备、煤机装备、液压产品、冶金装备、齿轮传动、港机装备十大系列产品为核心，拥有设备成套和工程总承包能力，产品已出口到全球60多个国家和地区，广泛应用于冶金、矿山、能源、交通、海工、航天、化工、铁路、造船、环保、煤炭等行业。

展望未来，太重将秉承“用户至上、效益导向、以人为本、改革创新、对标一流”的核心价值观，以“精细化、国际化、高端化、智慧化”为方向，以“五要、五抓、五建设”为抓手，全方位推动公司高质量高速度发展，努力建设具有国际一流竞争力的现代智能装备制造企业。



## 公司简介 COMPANY PROFILE

山西太重数智科技股份有限公司（简称“数智公司”），是太原重型机械集团有限公司子公司，成立于2022年4月，公司注册地位于太忻一体化经济区，注册资金6000万元。公司现有员工88人，其中研发设计人员超过80%，整体人员结构高学历、年轻化，研发人员主要以硕士、博士为主。

数智公司聚焦重型装备智能化、智能工厂等方向，以自主创新与技术研发为基础，以市场和用户需求为导向，致力于重型装备的数字化、智能化产品研发和技术实现，为矿山、冶金、轨道交通、工程机械、新能源等行业用户提供智能化产品和解决方案。

Shanxi Taizhong Shuzhi Technology Co., Ltd. (referred to as “shuzhi company”), a subsidiary of Taiyuan Heavy Machinery Group Co., Ltd., was established in April 2022. The company is registered in Taixin Integrated Economic Zone with a registered capital of 60 million Yuan. The company has 88 employees, of which about 80% are R&D designers. The overall staff structure is highly educated and young. The R&D personnel are mainly masters and doctors, with an average age of 35 years old.

Shuzhi Company focuses on the intelligentization of heavy equipment and intelligent factories, with independent innovation and technology research and development as the cornerstone, market and user needs as the guide, and is committed to the digitalization and intelligent product research and development and technology realization of heavy equipment for mining, metallurgy, rail transit, construction machinery, new energy and other industries to provide intelligent products and solutions.

# QUALIFICATIONS AND CERTIFICATIONS

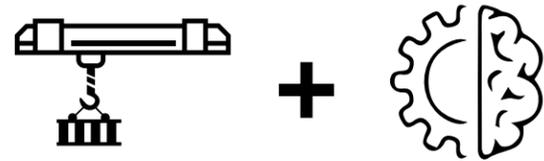
## 资质认证

精细化 国际化 高端化 智慧化



- 质量管理体系认证证书
- 环境管理体系认证证书
- 职业健康安全管理体系认证证书
- 实验室认可证书
- 建筑企业资质证书
- 国际焊接企业资格认证证书
- 特种设备生产许可证

# 智能化整体解决方案 SOLUTION



自动运行系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>多对多远程操作</li> <li>三维定位与自动运行</li> <li>自动路径规划与避障</li> <li>自动脱挂钩</li> <li>激光扫描与物料识别</li> </ul>
安全监控系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>运行状态监控</li> <li>三维数字孪生</li> <li>安全策略制定与执行</li> <li>司机身份验证</li> <li>异常事件预警</li> <li>车间人员定位</li> </ul>
健康诊断系	<ul style="list-style-type: none"> <li>齿轮箱、钢丝绳、制动器等状态监测</li> <li>基于产品设计数据的健康诊断与寿命管理</li> <li>远程大数据专家诊断系统</li> </ul>
周边系统协同	<ul style="list-style-type: none"> <li>天地设备互通</li> <li>车辆、人员门禁</li> <li>WMS 与任务调度系统</li> <li>钢包追溯与管理</li> <li>MES 系统集成</li> <li>集控中心集成</li> </ul>

无人天车系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>远程操作、集中控制</li> <li>在线监测智能运维</li> <li>自动运行</li> <li>自动任务调度</li> <li>智能设备管理</li> </ul>
智能吊转子系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>定转子间隙测量</li> <li>三维数字孪生</li> <li>安全策略制定与执行</li> <li>同心圆仿真模型</li> </ul>
智能钢卷库系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>作业自动化、无人化</li> <li>任务调度管理</li> <li>设备信息追溯</li> <li>库区数字化、智能化管理</li> </ul>
智能 L2 驾驶系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>远程自动化</li> <li>水下穿销可视化</li> <li>吊装姿态控制</li> <li>防摇控制</li> <li>应急安全策略</li> </ul>
远程智能化操作桥机	<ul style="list-style-type: none"> <li>远程操作、集中控制</li> <li>防碰撞运行</li> <li>三维数字孪生</li> <li>语音交互系统</li> <li>自动并车装置</li> </ul>
智能化宽厚板系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>手动遥控 + 集控全自动操作 + 远程集控操作</li> <li>自动上下线</li> <li>自动靠边功能</li> <li>钢板自动对中功能</li> <li>防碰撞运行</li> <li>电磁调磁保磁</li> </ul>

## 智能化整体解决方案——起重机自动运行系统

**多对多远程操作**

多操作台调度操作多台起重机；  
远程操作、遥控操作、司机室操作一键切换；通过起重机管理系统集中管控多台起重机运行状态。



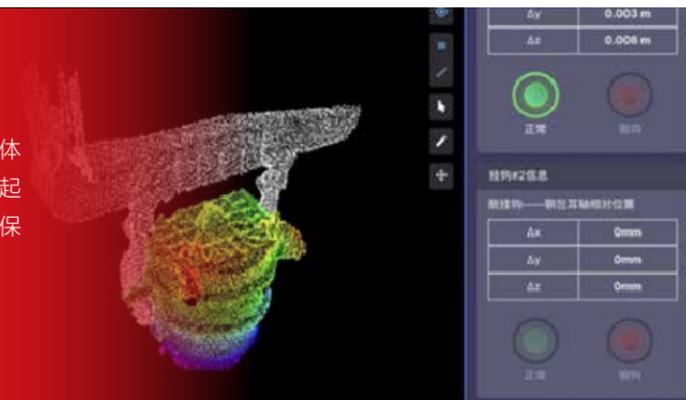
**三维定位与自动运行**

通过格雷母线、激光测距仪等传感器与执行机构配合，起重机接到生产调度的位置指令后，按照设定的安全路径自动运行至指定位置。



**自动脱挂钩**

通过激光图像扫描仪，对物体形状和坐标进行识别，辅助起重机主系统进行各种判断，保证起重机运行安全。



## 智能化整体解决方案——起重机安全监控系统

**运行状态实时监控**

起重机走行起升速度、位置、电流、制动器状态等数据实时监控,生成曲线,打印报表;

**异常事件预警**

电气室火灾监测;  
滑线打火监测;  
司机室音频监测;  
电子围栏监测;  
其他异常事件报警;

**安全策略定制与执行**

起重机运行时与地面人员位置判断;  
人员闯入、电气室火灾等异常时间在不同工艺时的停机策略。



日期	时间	设备编号	内容类型	涉及部件	处理内容
2022-03-04	10:22:01	WARRING-00000121	报警	小车变频器、变频器控制柜	报警清除!
2022-03-04	10:22:01	WARRING-00000123	报警	主钩	报警清除!
2022-03-04	10:22:01	WARRING-00000121	报警	主钩	报警清除!
2022-03-04	10:22:01	WARRING-00000123	报警	主钩	报警清除!

## 智能化整体解决方案——健康诊断系统



### “云端 + 边缘” 多重设备安全保障

边缘侧：加装振动、油液、探伤、图像等多种传感器获取设备健康状态，实时与设计理论数据、实验经验数据进行对比诊断。

云端：远程获取设备运行数据，利用太重专家资源第一时间为用户解决现场实际问题，开展起重机械大数据分析，优化本地专家系统。

## 智能化整体解决方案——周边系统协同



## 智能化整体解决方案——无人天车系统

### 全系列产品

>300吨冶金起重机市场占有率80%



■ 冶金起重机



■ 核电起重机



■ 门式起重机

### 操作

### 运维

### 业务

### 管理

远程操作  
集中控制

在线运维  
智能检测

自动任务调度  
库区管理

数字化设备  
管理模式



缩减操作人员数量30%以上  
提高生产效率20%以上  
降低生产安全风险20%左右  
降低运营成本10%-15%

缩减管理人员数量5%  
提高生产运行效率8%左右  
树立行业标杆

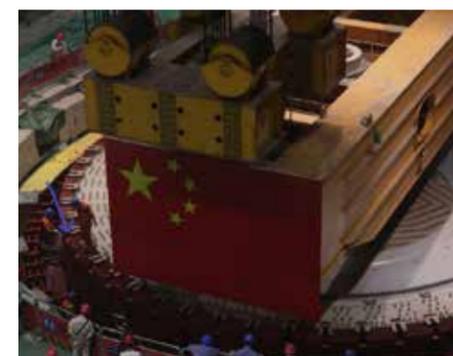
## 智能化整体解决方案——智能吊转子

### 系统功能

- 设置测距、动态惯性传感器实现吊装精准定位/视觉定位
- 通过测量参数配置，实现定转子姿态、气隙、碰撞等多级报警耦合
- 通过仿真及数字孪生技术，实现吊装作业人机交互及可视化
- 通过AI计算及大数据分析形成优化控制策略下发起重机控制系统

### 效益体现

- 完成转子精准吊装作业
- 提高现场作业安全等级，避免交叉作业故障
- 优化人员配置，提升操作员水平
- 对整个吊装过程起到监测和控制作用



## 智能化整体解决方案——智能钢卷库

### ■ 作业跟踪

自动判断和记录所有钢卷的吊运信息，确保库区物料位置存储信息准确。

### ■ 任务管理

对库管中需要天车作业的各项任务进行管理，包括物料下线、物料上料、倒垛、装车等。

### ■ 规则管理

将天车调度涉及到的库内码垛规则、倒垛规则、作业指令优先级、天车分派规则等梳理转换抽象为系统规则，为天车调度提供决策依据。

### ■ 信息管理

实现对钢卷库库存信息、物料信息、计划信息、报警信息进行管理。

### ■ 调度指令管理

基于库管业务生成作业任务工单，依据规则约束条件限制，优化分配天车和垛位，确定作业顺序。

### ■ 设备状态管理

系统对天车、安全门、夹钳等关键设备进行状态监控。

### ■ 库区仿真

直观的 3D 展示界面，方便客户对库区管理的各种功能进行操作，示意图如下。



## 智能化整体解决方案——智能钢卷库赋能体现

■ 无人化操作，优化人员配置

■ 建立了虚拟库房，实现了板坯库房物流、设备、作业的全流程数字化、网络化和自动化

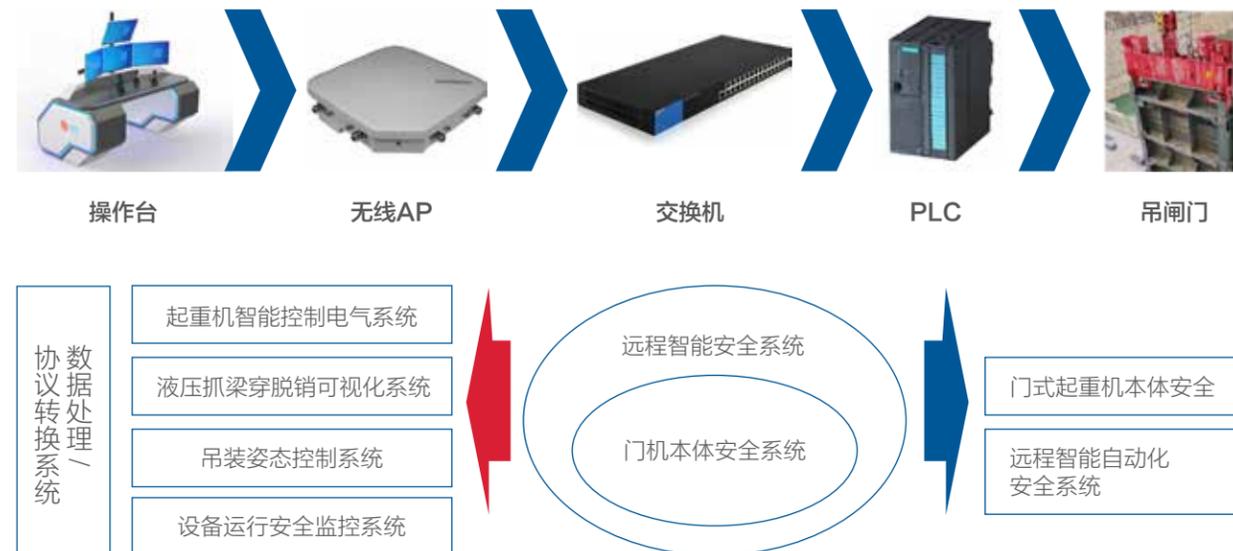
■ 提高库区作业安全系数

■ 提升作业和运营管理效率



首钢股份有限公司钢卷库区无人行车改造项目

## 智能化整体解决方案——智能 L2 驾驶系统远程操作



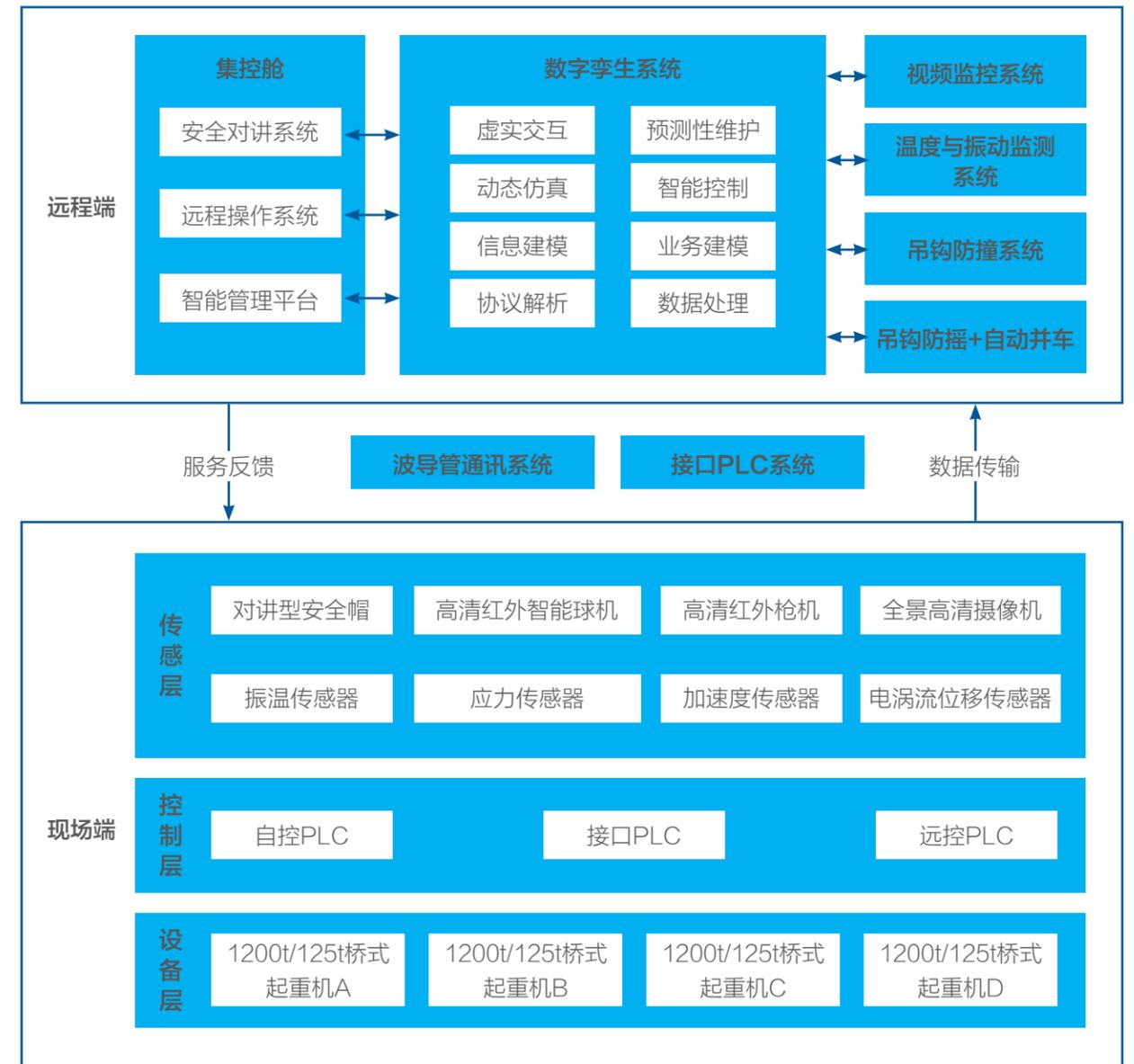
## 智能化整体解决方案——智能 L2 驾驶系统——设备赋能

- 此系统能够解决用户对吊闸门等设备的自动化需求，同时缩短了闸门吊装作业响应时间，提供全方位的安全响应机制，提高设备吊装质量和吊装过程的安全性。
- 通过远程操作系统上线，用户能够优化作业人员配置，同时可有效改善操作人员的劳动强度和作业环境。



应急控制窗口

## 智能化整体解决方案——远程智能化操作桥机



- 通过远程操作系统上线，用户能够优化作业人员配置，同时可有效改善操作人员的劳动强度和作业环境。
- 此系统能够解决用户对吊闸门等设备的自动化需求，同时缩短了闸门吊装作业响应时间，提供全方位的安全响应机制，提高设备吊装质量和吊装过程的安全性。

## 智能化整体解决方案——远程智能化操作桥机

- 操作台：操作台采用科技风格的外观设计，操作台的操作手柄和按键考虑人体工学要求，其操作方式与驾驶室相同(或相近)。
- 远程操控系统部署在操作台上，其功能包含不限于以下功能包括：
  - 任意一个远程操控系统可以控制任意一台起重机
  - 人机界面功能：实现起重机运行状态和运行信号的实时监视、展示和诊断，包括大、小车位置及起升机构高度等数据使用数字孪生模型显示



## 智能化整体解决方案——智能化宽厚板系统

- 来料钢板自动靠边控制
- 下线钢板对中控制
- 桥式电磁挂梁吊车自动下料控制
- 桥式电磁挂梁吊车防撞定位控制
- 防摇摆控制
- 桥式电磁挂梁吊车防失控控制（紧急停车系统）
- 桥式电磁挂梁吊车自动控制
- 吊具自动监控功能（包括自动判断板材是否吸牢、自动调磁、自动满磁、停电保磁、停电后吊具自动下放等功能。自动运行、自动判断每台电磁铁工作状态）
- 地面安全防护管理



## 装备智能化优势 ADVANTAGE

VS

	传统起重机	智能起重机
操作模式	高空1对1操作，手动操作	地面1对多监控操作，自动执行工艺动作
运维模式	人工点检，基于时间或经验运维	根据使用工况和在线监测的运维
业务模式	门槛高、环境恶劣、招工难、人工贵、经验难传递	大大降低技术要求、人数少、环境舒适
管理模式	粗放式管理	数字化设备管理模式
安全性	因人而异、差错率高	记录详细、差错率低
信息互通	人与人直接的传话	与上下游设备、信息系统实时互通
	信息互通基本靠吼	物联网设备互通、提高效率

## 装备智能化应用 APPLICATION

■ 太重数智公司技术人员根据客户需求，定制化为起重机产品进行一系列智能化升级改造。

序号	客户	名称	升级效果
1	首钢迁安	30t 钢卷夹钳无人天车	无人化 24 小时运行
2	梅山钢铁	250t 智能化铸造起重机	半自动一键操作
3	孟加拉 GPH	80t 无人加料起重机	半自动一键操作
4	广西贺州	100t 智能加料起重机	半自动一键操作
5	霞浦核电	250t 自动运行桥式起重机	全自动运行
6	山东核电	地车（核电）	全自动运行
7	梅山钢铁	智能化铸造起重机	远程多对多半自动一键操作
8	中国三峡	1200t 智能化桥式起重机	远程多对多半自动一键操作
9	包头钢铁	无人化电磁吊起重机	全自动运行

## 我们的愿景 OUR VISION

### 数慧当下，智启未来

公司以推动重型装备数字化与智能化转型发展为使命、以成为重装智能引领者为愿景、秉承“数慧当下，智启未来”的理念，为重型装备进行智慧赋能，坚定不移地走出一条可持续发展的装备智能化、数字化转型之路。

The company's mission is to promote the digital and intelligent transformation and development of heavy equipment, its vision is to become a leader in heavy equipment intelligence, and it adheres to the concept of "digital benefits the world, wisdom opens the future", empowers heavy equipment with wisdom, and unswervingly walks out A sustainable development of intelligent and digital transformation of equipment.