

推进高质量发展，梅钢 1422 热轧机组全面升级

东芝三菱电机工业系统（中国）有限公司（以下简称“TMEIC 中国”）为上海梅山钢铁股份有限公司（以下简称“梅钢”）1422 热轧机组全面升级改造。

原梅钢 1422 热轧机组是进口二手设备，经改造后于 2002 年投产，经过超 20 年的连续生产，产线经过多次机械和部分电气改造，但由于原控制系统备件短缺，自动化控制系统急需升级换代。此外工艺技术上原 R1 采用的是不可逆轧机，该种轧制方式严重制约了生产节奏。在此背景下梅钢 1422 热轧机组一级/二级/模型升级改造开始立项，并于 2021 年 5 月份开始启动。

此项目原控制系统组成为 TMGE 二级模型和一级系统，以及 CIMPLICITY 画面系统，升级后一级系统则更新为 TMEIC 第四代 nV 控制系统，TMEIC 传动与新一级系统通讯方式一并进行变更升级，现场原 PLC I/O 柜、操作台、本地操作箱、端子箱、电缆桥架及电缆全部重新设计并在大修期间进行更换，以及新 E1/R1 机械、电气(TMEIC 主传动及自动化)设备。TMEIC 为此成立了包括 TMEIC 日本、美国和中国专家在内的国际化团队。满足用户技术上和资金上的需求。

执行过程中，项目克服了诸多难点：如原有 TMGE 二级模型及 Cimplicity 画面与 TMEIC 新一级系统的结合；客户多年来优化开发的功能（将近 500 条项目）要集成在 TMEIC 新的控制系统里，这就要求设计人员对新老系统同时熟悉并且完美比对融合；在如此紧张的停机时间里完成如此复杂而又繁重的改造并且第一卷后只有 30 天的爬坡时间；项目深受疫情的影响，全球芯片和模块短缺，而所有调试成员都在现场感染，所有这些困难使我们必须面对和管理协调内部的资源和艰难的交货时间。

即便如此，团队成员仍然克服困难，带病坚守调试岗位，努力工作，只争朝夕，最终经过大家不懈的努力，比原计划第一卷时间又提前了两天。

2023 年 1 月 14 日 9: 58 分成功轧制第一卷

随着第一卷的成功下线，主控室里客户和 TMEIC 调试人员欢呼起来，但是这只是起点，因为今天的任务是 13 块板坯全部顺利轧制完毕，为“一生一世”这个小目标画上完美的句号。待生产结束后，客户给予的评价是：感觉梦幻一般，没有想到第一卷这么顺利，更没想到 13 卷全部顺利下线而且基本功能全部正常投用。



板坯加热完毕出炉



板坯刚过初除磷机



新 R1 正在轧制



R2 轧制完成，中间坯向前传送



热卷箱正在开卷



板坯在 7 机架精轧里进行轧制



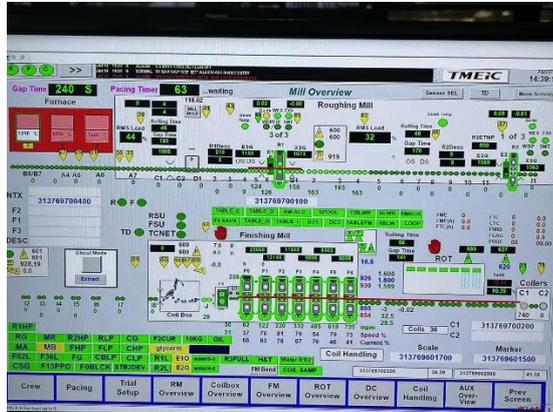
最终带钢经过层冷辊道进入卷取机并成功下线

热试第二天

在第一天完美体验的基础上，客户决定今天的目标是尝试薄规格轧制 2.0mm，并且板坯数量是 30 块，而且厚度控制、ILQ 活套控制等功能全部正常投入使用。

热试第三天

客户信心倍增，调整轧制计划，无论从板坯数量（41 块）、钢种（硬度组为 2 级），还是轧制厚度（1.6mm，产线极限规格为 1.5mm）均达到了新高度，并且板形和凸度控制也正常投入使用，模型自学习功能也步入正规。



提前达产

原合同约定为 30 天后产量达到停机前的 11350 吨，但是最终 TMEiC 仅仅在客户官宣正式第一卷后的两天内实现了达产目标，大大缩短了爬坡时间，大幅提升了客户生产效益，同时也创造了热连轧改造历史上最快的恢复生产周期。

负责坚守

此次停机恰逢中国传统节日—春节，团队成员们放弃了与家人的团聚，在假期期间仍然坚守在调试现场。





团队成员们在春节假期期间坚守在调试现场

梅山项目的成功离不开每一位工程设计人员的辛苦付出，也离不开 TMEiC 集团的通力合作，更离不开公司管理层的密切关注和大力支持！

梅钢 1422 热轧机组迭代升级 TMEiC 工程师团队夜以继日攻坚克难获得了用户的高度肯定！

感谢信

东芝三菱电机工业系统(中国)有限公司:

TMEIC Corporation Americas:

贵公司自承接梅钢 1422mm 热轧机组升级改造项目以来,团队管理水平卓越、技术水平过硬、工作责任心强,在 TMEIC 集团及中国公司各级领导的大力支持下,团队包括来自 TMCA 的模型专家杨本坚,一级专家赵维民,项目经理李海涛,现场经理张景然,一级技术工程师闻卫东、赵亚南、耿小强、张玮、高贵明、陈超,二级工程师王苏梅、周英纳、徐斌、宋修阳,传动工程师李国涛、闫大壮、张霜剑、苏涛、王志恒、以及众多设计人员团结协作,辛勤付出,凭借过硬的技术能力和高度的敬业精神出色地完成了项目。项目的成功离不开梅钢团队的全过程参与,更离不开 TMEIC 团队的专业,梅钢公司此深表感谢。

此次改造计划停机 40 天,改造期间正值疫情政策放开时期,TMEIC 现场调试人员全部感染,但 TMEIC 团队仍然克服困难带病坚守调试岗位,经过大家不懈的努力,比原计划第一卷时间提前了 6 天。

1) 2023 年 1 月 14 日 9:58 分成功轧制第一卷。随着第一卷的成功下线,主控室里梅钢热轧的领导、技术人员和 TMEIC 团队欢呼起来,当天 13 块板坯顺利轧制完毕,创造了梅钢热轧三电改造史上的奇迹。

2) 合同约定改造后 30 日内(参照以往热轧三电改造最快达产周期)实现日达产,在 TMEIC 和梅钢热轧厂的共同努力下,正式热负荷

一次性通板后仅用了 2 天时间实现日达产,大大缩短了爬坡时间,极大地提升了梅钢生产效益。

3) 此次停机恰逢中国传统节日-春节,TMEIC 团队成员们牺牲了与家人团聚时间,假期期间坚守在调试现场。

此次升级改造项目技术上做到了 GE 模型与 TMEIC 一级二级的完美融合,开创了新的改造方式的先河,在达产周期上也创造了停机复产后国内最短的用时记录。梅山项目的成功离不开 TMEIC 团队的专业,从项目立项、编程、系统测试、系统搭建、设备打点、单体动作、直至全线贯通,TMEIC 团队成员一直坚守在项目的最前线,用过硬的技术、专业的管理、团队合作精神为项目的成功打下了坚实的基础。

此次梅山热轧改造项目在国内热轧全线自动化系统改造项目中调试时间最短,调试难度最大,功能优化最多,调试任务最重,调试废钢最少,达产最快,规格拓展试轧最顺利,调试质量最优的项目。梅山项目的成功是 TMEIC 和梅山钢铁热轧精诚合作的典范,在此梅山钢铁向 TMEIC 公司和团队致以衷心的感谢,衷心期望我们在今后的工作中继续相互合作,共同奔赴美好的未来!

TMEIC Corporation China:

TMEIC Corporation Americas:

Since taking on the 1422mm hot strip mill unit level-1/level-2/model upgrade project of MeiShan Steel Group, TMEIC team has excellent management, superior technology, strong sense of responsibility. Under the leadership of TMEIC group, the team includes model expert Ben.Yang and level-1 expert Zhao Weimin from TMCA, project manager Li Haitao, site manager Zhang Jingran, level-1 technical engineers Wen Weidong, Zhao

Yanan, Geng Xiaoqiang, Zhang Wei, Gao Guiming, Chen Chao, level-2 engineers Wang Sumei, Zhou Yingna, Xu Bin, Song Xiuyang, transmission engineers Li Guotao, Yan Dazhuang, Zhang Shuangjian, Su Tao, Wang Zhiheng and so many designers. With excellent technical ability and high dedication, they have made great contributions to the success of the project. Meishan steel would like to express our deep appreciation.

This revamping plan was shut down for 40 days, and during the period, all TMEIC on-site commissioning engineers were infected by COVID-19, but the TMEIC team still overcame the difficulties and stayed on the site, worked hard, and finally based on everyone's unremitting efforts, the first coil was produced 6 days ahead of the original plan.

1) On January 14, 2023, 9:58, the first coil was successfully rolled. With the success of the first coil, the leaders, technicians and TMEIC team members in main pulpit cheered and joyed! All 13 slabs were rolled successfully on that day, creating a new miracle in the history of Meigang hot strip mill revamping project.

2) The original contract stipulated that the daily production rate would be achieved to original level after revamping 30 days (the fastest production cycle of hot strip mill revamping history), with the efforts of TMEIC and Meishan group, it only took 2 days to achieve daily production rate after announcing the official first coil, greatly reducing the climbing time and improving the production efficiency of Meishan steel.

3) This shutdown period coincided with the traditional Chinese Spring Festival. The TMEIC team members sacrificed the time to reunite with their families, but still stayed on the commissioning site during the holiday.

This upgrade project has created a pioneering revamping method in terms of technology, which is the perfect fusion of GE model and TMEIC Level 1 and 2, and also it created the shortest production cycle in China. The success of the Meishan project cannot be separated from the professionalism of the TMEIC team. From project initiation, programming, system testing, system

building, IO check, individual test, to hot run commissioning, TMEIC team has always been at the forefront of the project, With excellent technology, professional management, team spirit laying a solid foundation for the ultimate success of the project.

This project has the shortest commissioning time, the highest commissioning difficulty, the most function optimization, the heaviest commissioning task, the least scrap steel, the fastest production, the smoothest specification expansion trial rolling, and the best debugging quality in the domestic hot rolling Automation system revamping project. The success of the Meishan project is a Paradigm of TMEIC and Meishan Steel Group's sincere cooperation. Here, Meishan Steel expresses my heartfelt thanks and praise to TMEIC Company and team, and sincerely hopes that we will continue to cooperate and work together for a better future!

SHANGHAI MEISHAN IRON & STEEL CO.,LTD.

Feb. 27th, 2023



感谢信

梅钢 1422 热轧机组投产于 2002 年，经过 20 余年的连续生产，控制系统亟需升级换代，同时原粗轧机组 R1 的不可逆轧制严重制约了生产节奏和品种拓展。在此背景下梅钢 1422 热轧机组一级/二级/模型升级改造开始立项，并于 2021 年 5 月份开始启动。

此项目特点及难点在于：

- 1、原 GE 模型与 TMEiC 新一级系统的结合难度大；
- 2、需保留原有的 HMI 操作系统，新旧系统的结合难度大；
- 3、梅钢多年来针对 1422 产线优化开发的新功能，共 500 余项需在单调前全部集成在 TMEiC 新的控制系统里，这就要求梅山钢铁热轧技术人员和 TMEiC 设计人员在停机前对这些功能进行快速消化，编程、测试，才能保证完美、快速融合；
- 4、检修期间涉及 R1、除鳞、中压水项目改造机械、电气、土建、液压等多个专业交叉作业和施工，项目调试管理难度大；
- 5、近 42 万米的电缆更换同时新冠疫情对施工人员、设备到货以及技术人员调试带来的巨大困难；
- 6、梅山钢铁一贯对自身工艺和技术的高标准要求，同时需要快速消化年修期间富余板坯，务必在年修结束 15 天内要快速达产；

基于以上困难，梅钢热轧在项目初期就成立完全混产的核心技术团队，同时国内首次由项目单位主动承担新老程序的功能移植，克服疫情影响，前后在京长达 3 个月时间和 TMEiC 成员一起进行功能编程，测试，这在 TMEiC 项目改造中项目单位参与力度前无所有。

此次改造计划停机 40 天，原内控计划第一卷时间为停机第 36 天，改造



期间正值疫情政策放开时期，梅钢的在岗人员和现场调试人员全部感染，即便如此，梅钢热轧厂团队成员仍然克服困难带病坚守调试岗位，努力工作，只争朝夕，最终经过大家不懈的努力，比原计划内控第一卷时间又提前了两天。

1) 2023 年 1 月 14 日 9:58 分成功轧制第一卷。随着第一卷的成功下线，主控室里梅钢热轧的领导、技术人员和 TMEiC 团队欢呼起来，当天 13 块板坯全部顺利轧制完毕，创造了热轧三电改造史上新的奇迹。

2) 原合同约定为 30 天（目前热轧三电改造最快达产周期）后实现日达产，但是在梅钢热轧厂和 TMEiC 的共同努力下在第 39 天宣布正式熟负荷一次性通板后仅用了 2 天时间实现日达产，大大缩短了爬坡时间，极大地提升了梅钢生产效益。

3) 此次停机恰逢中国传统节日-春节，梅钢热轧厂领导、技术人员、工艺人员、维护人员、TMEiC 团队成员们牺牲了与家人团聚时间，假期期间仍然坚守在调试现场。

梅山钢铁热轧厂在此次升级改造项目在技术上创造了独创的改造方式的先河，在工期上也创造了如此复杂程度的改造项目的最短工期，恢复后也创造了国内用时最短的达产周期。梅山项目的成功离不开 TMEiC 团队的专业，更加离不开梅钢热轧领导和技术团队的全程合作，从项目立项、编程、系统测试、系统搭建、设备打点、单体动作、直至全线贯通，梅钢热轧所有团队成员一直坚守在项目的最前线，充分体现了梅钢“以我为主”的责任担当和“全力拼抢”的工作干劲，为项目的最终成功打下了坚实的基础。



TMEiC 在国内热轧改造项目中，此次梅山热轧改造项目是调试时间最短，调试难度最大，功能优化最多，调试任务最重，调试废钢最少，达产最快，规格拓展试轧最顺利，调试质量最优的项目。梅山项目的成功是 TMEiC 和梅山钢铁热轧精诚合作的典范，更是双方共同奔赴的美好未来，在此 TMEiC 公司和团队向梅山钢铁在项目中的专业性、合作、拼搏的精神致以衷心的感谢！

东芝三菱电机工业系统(中国)有限公司
2023年2月15日



媒体咨询：

欲了解更多信息，请联系 TMEiC 中国市场部。

中国上海市长宁区延安西路 2299 号世贸商城 2603-2609 室 200336

Tel: +86-21-3279-3188; Fax: +86-21-6236-0599

<https://www.tmeic.com/China>

为了满足生产现场的需求，进而更好地驱动社会的发展，TMEiC 作为工业系统集成的供应商，始终关注工业、社会和环境未来，并致力于社会发展和美丽的全球环境的平衡。TMEiC 将通过基于其旋转机械、电力电子和工程的核心技术的领先科技，为制造和环境管理做出贡献。