

FACTORY AUTOMATION

外观检查软件 MELSOFT VIXIO





我们的工业自动化业务聚焦 " 实现自动化的世界 "，旨在打造一个更美好、更可持续性的环境，为制造业和整个社会的发展提供助力，尊重多样性，努力履行自己的职责并积极作出贡献。

三菱电机业务涉及如下众多领域：

能源和电力系统

从发电机到大型显示器的各种电力和电气产品。

电子设备

适用于各类系统和产品的尖端半导体器件。

家用电器

可靠的消费产品，如空调和家庭娱乐系统。

信息和通信系统

面向商业和消费者的设备、产品和系统。

工业自动化系统

利用尖端的自动化技术最大限度地提高生产力和效率。



三菱电机集团正通过为生产基地提供节能设备和自动化系统的解决方案，积极解决脱碳和劳动力短缺等社会问题，为实现社会的可持续发展作出贡献。

概念..... 4

MELSOFT VIXIO的特点 6

 特点1 搭载了适用于FA的高速、高精度AI算法..... 6

 特長2 无需编程即可轻松进行运用设置..... 8

 特長3 提升可追溯性..... 10

使用场景..... 12

运用流程..... 14

产品规格..... 16

支持..... 19

在检查过程中， 您是否遇到过以下问题？

- ☒ 由于人手不足，检查员的工作负担增加。
- ☒ 由于检查员频繁替换，难以维持稳定统一的目测检查。
- ☒ 实施基于规则的检查导致检出过多。

虽然希望引入AI，

但因缺乏专业知识而难以着手

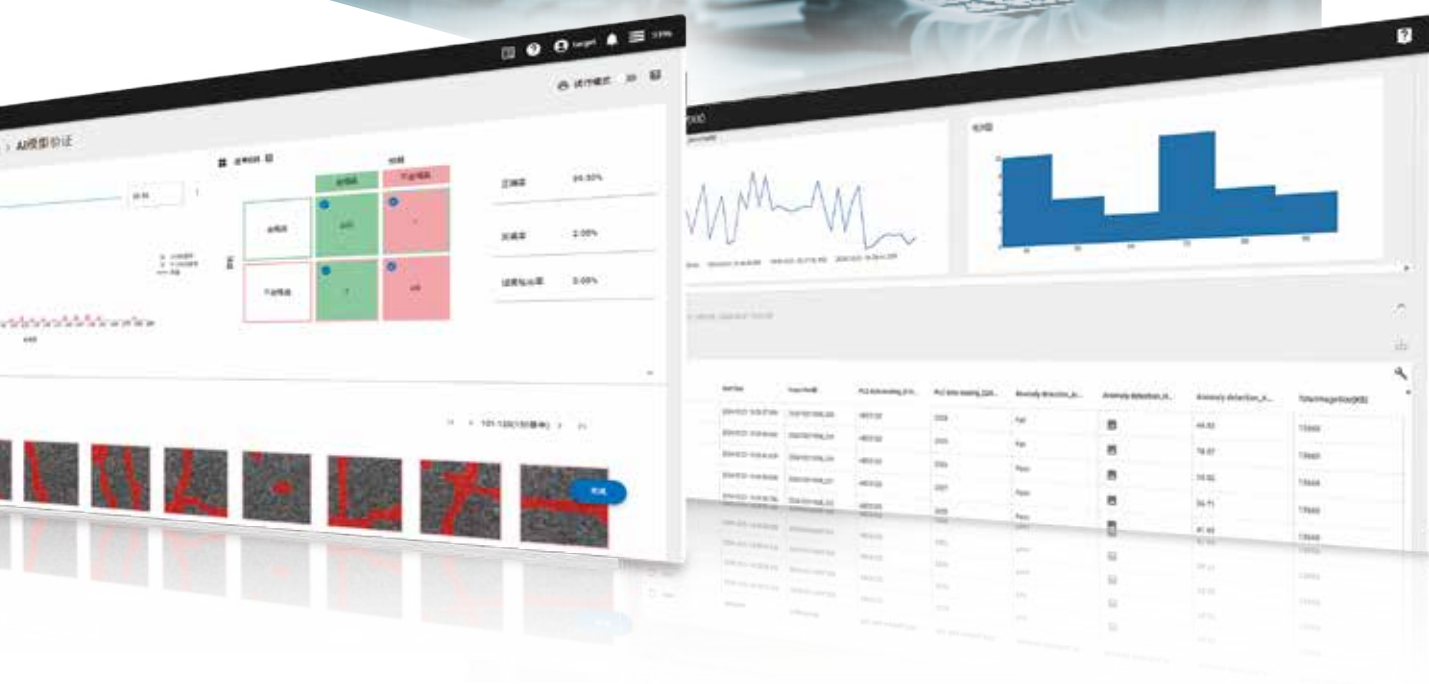
使用外观检查软件



MELSOFT VIXIO »

可以帮您解决上述问题。

使用AI，
让外观检查
更简单、更准确



特点1

搭载了适用于FA的高速、高精度AI算法

■ 引入AI时存在的问题 ①

缺少次品图像, 精度难以提高。

生成AI模型需要对大量的图像进行学习, 花费大量时间且效率低下。

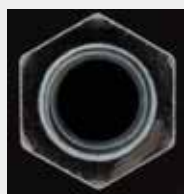


■ 使用MELSOFT VIXIO

使用高速、高精度AI, 可轻松生成AI模型。

学习合格品

过去的学习方法



为了提高精度,需要对大量的图片进行学习。
因学习时间较长,重建模型会花费大量精力。

检出“不同之处”

学习合格品

通过学习合格品图像
记住“合格品特点”



学习



AI可以找到
与合格品的
不同之处



推论



推论结果 (热图)

Point

可检出预想外的次品

学习异常位置

过去的学习方法



学习时需要大量的次品图像,但在
制造行业中获取大量次品图像颇
为困难。

检出特定异常模式

学习异常位置

学习次品的特点



学习



AI能发现
缺陷



推论



推论结果 (热图)

Point

遇到类似次品,即使位置和大小不同也可检出



MELSOFT VIXIO

特点2

无需编程即可轻松进行运用设置

■ 引入AI时存在的问题②

即使能生成AI模型, 还是需要专用编程才能实现系统化。



■ 使用MELSOFT VIXIO

可以通过流程图形式轻松设置任务, 从模型生成到监视画面制作, 只需一个工具即可完成。



轻松构建系统

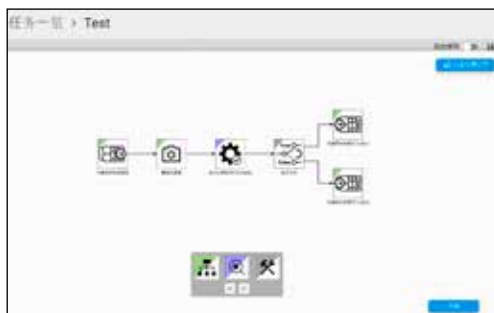
无需编程即可实现构建AI外观检查系统的所有必要功能

整体运用设置



Point

以流程图形式设置整体运用流程。

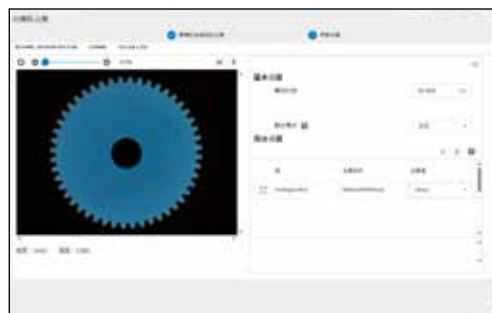


摄像机设置



Point

在摄像机的设置页面中,可以对GigE Vision®摄像机进行设置。



与可编程控制器的通信设置*



Point

可轻松与各种可编程控制器进行数据交换。



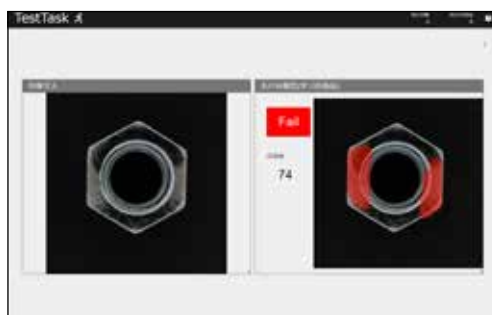
*:关于连接方式的详情,请参照P.17。

检查监视画面



Point

只需将各种监视器的显示项目以可视数据的形式进行配置,即可创建监视器画面。



MELSOFT VIXIO

特点3

提升可追溯性

■ 引入AI时存在的问题 ③

由于各种数据分别保存在不同的工具之中, 追溯性的确保较为困难。



■ 使用MELSOFT VIXIO

检查日期与时间、可编程控制器数据、录像图像、检查结果可自动关联并一键保存, 轻松实现对于可追溯性的需求。

与可编程控制器联动, 实现可追溯性

自动连接制造信息和判定结果



Point

可以立即将通过MELSOFT VIXIO判定的结果和制造日期进行对比分析。



MELSOFT VIXIO

使用场景

CASE 01

AI与基于规则的检查结合使用, 提高检查工序的精度



Before

仅使用基于规则的检查

对于难以规则化的事物, 使用基于规则的检查将会导致大量的错误检测。



CASE 02

通过AI减少初次筛选工时并确保检查质量的均衡化



Before

通过目测进行分类, 对不合格的产品进行详细调查

通过目测进行初次分类后, 为确保检查的准确性, 需要由质保负责人对于目测不合格的产品再次进行检查, 因此需要花费更多的工时。



CASE 03

通过人与AI的共同检查, 减轻检查员负担



Before

由1名负责人负责目测检查工序

由1名检查负责人负责所有的目测确认, 工作负担过重, 容易发生次品未被发现的情况。



After

基于规则的检查 and AI 结合使用

可在现有基于规则的检查中引入运用AI检查的MELSOFT VIXIO, 提高检查精度。



After

使用AI进行初次筛选

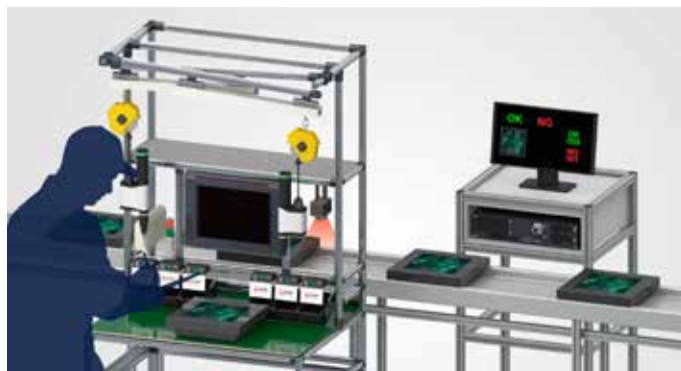
可基于AI的判定结果 (热图) 检查初次筛选结果, 降低检查中的不稳定性并减少作业工时。



After

通过AI和目测方式进行双重检查

引入双重检查后, 不仅减少了次品未被发现的情况, 还能实现不同负责人之间的检查质量统一化。

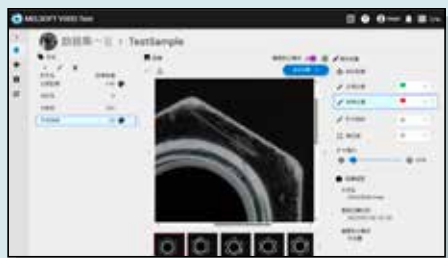


学习阶段

1. 登录数据集

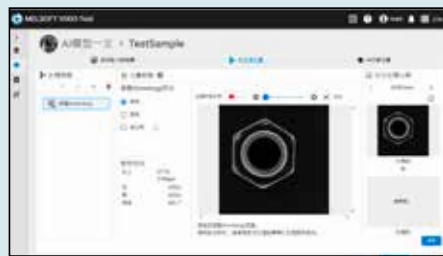


登录用于检查的图像数据并添加标签进行管理

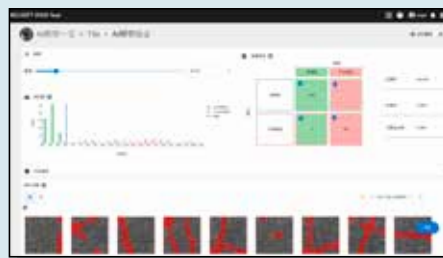


在次品图像中标记异常/正常位置

2. AI模型生成和验证



加工图像数据(裁剪、掩膜等)



生成AI模型后, 确认精度并决定阈值。
另外, 可通过滑动条调整该阈值。

AI模型的

系统配置



检查阶段

3.运用设置

现场应用

设置检查流程

设置摄像机、可编程控制器等各项参数

4.运用检查

监控任务的执行情况和检查结果

利用检查结果的历史数据进行追溯



产品规格

■ 许可证体系

类型	型号	形式	使用有效期	备注
开发许可证(短期)*	SW1DND-AIVILE-MQ12	DVD-R	1年	可以进行AI模型学习,并通过使用生成的AI模型进行任务执行检查。
	SW1DNN-AIVILE-MQ2	证书	2个月	
开发许可证(买断)*	SW1DNN-AIVILE-M	证书	永久	
运行时间许可证*	SW1DND-AIVIIN-M	DVD-R	永久	可以部署或导入通过开发许可证生成的AI模型,并使用导入的AI模型进行任务的设置和检查。
	SW1DNN-AIVIIN-M	证书		

*:对每台计算机使用节点锁定许可证

■ 概念

工程	数据集	AI模型	任务
用于学习和检查所需的数据集、AI模型、任务的集合体。	学习和验证中使用的数据汇总。 (图像数据、像素标记信息等)	基于数据集的学习结果进行预测和判定的计算模型。	进行检查的处理流程。



规格

	项目	开发许可证	运行时间许可证
工程	工程数	16工程/计算机	
	用户数	16用户/计算机	
数据集	设置数	128设置/工程	-
	可登录的图像张数	10,000张/设置	-
	可登录图像格式	jpg、jpeg、png、bmp	-
	分辨率	1亿像素 (10,000×10,000)	-
AI模型	设置数	128设置/工程	-
	学习同时执行数	8模型/计算机 ^{*1*2}	-
任务	设置数	16设置/工程	
	任务同时执行数	4任务/计算机	
	可执行AI数	8模型/任务 ^{*3}	
	可连接摄像机数	8台/计算机 ^{*4}	
	可连接可编程控制器数	4台/计算机	
可访问的CPU模块		MELSEC iQ-R/iQ-F/-Q/-L系列	
连接方式		MELSOFT连接	

- ^{*1} : 学习合格品、学习异常位置各4个模型。
^{*2} : 学习异常位置时, 每个模型使用2.4Gbyte的GPU内存。
^{*3} : 学习异常位置时使用的任务中, 每个任务使用2.4Gbyte的GPU内存。
^{*4} : 连接多台摄像机时, 根据分辨率和网络情况, 图像中可能出现干扰等现象, 推荐配置使用单独网卡。

可连接的工业用摄像机规格

硬件规格	软件规格
GigE Vision®(Ver. 2.0)标准	GenICam™(Ver. 3.2.0)标准

注) “可连接”的定义如下所示。
 · 使用本产品可以调整摄像机侧的参数(曝光时间和白平衡)
 · 从本产品可以直接下达摄像指示
 因为可以参照计算机中的文件夹“对输入的图像实施AI检查”, 无法满足上述规格的摄像机也可使用。

计算机规格

开发许可证		
项目	推荐配置	最低配置
CPU	Intel®Core™ i7 第9代(2018/10)及以上	Intel®Core™ i5 第9代(2018/10)及以上
GPU ^{*1}	NVIDIA® GPU Ampere架构及以上 内存: 8GB及以上	NVIDIA® GPU Pascal™架构及以上 内存: 6GB及以上
所需内存	32GB及以上	16GB及以上
操作系统 (64位版) (日文版、英文版、中文简体字版)	Microsoft® Windows®10 21H2及以后(Pro、Enterprise、IoT Enterprise) ^{*2}	
	Microsoft® Windows®11 22H2及以后(Pro、Enterprise)	
存储器空余容量	512GB及以上	256GB及以上
运行时间许可证		
项目	推荐配置	最低配置
CPU	Intel®Core™ i7 第9代(2018/10)及以上	Intel®Core™ i5 第9代(2018/10)及以上
GPU ^{*1}	NVIDIA® GPU Pascal™架构及以上 内存: 6GB及以上	NVIDIA® GPU Pascal™架构及以上 内存: 4GB及以上
所需内存	16GB及以上	8GB及以上
操作系统 (64位版) (日文版、英文版、中文简体字版)	Microsoft® Windows®10 21H2及以后(Pro、Enterprise、IoT Enterprise) ^{*2}	
	Microsoft® Windows®11 22H2及以后(Pro、Enterprise)	
存储器空余容量	256GB及以上	128GB及以上

- ^{*1} : 仅使用合格品学习AI时, 无需此项。
^{*2} : 仅Pro与Enterprise支持中文简体字版的操作系统。

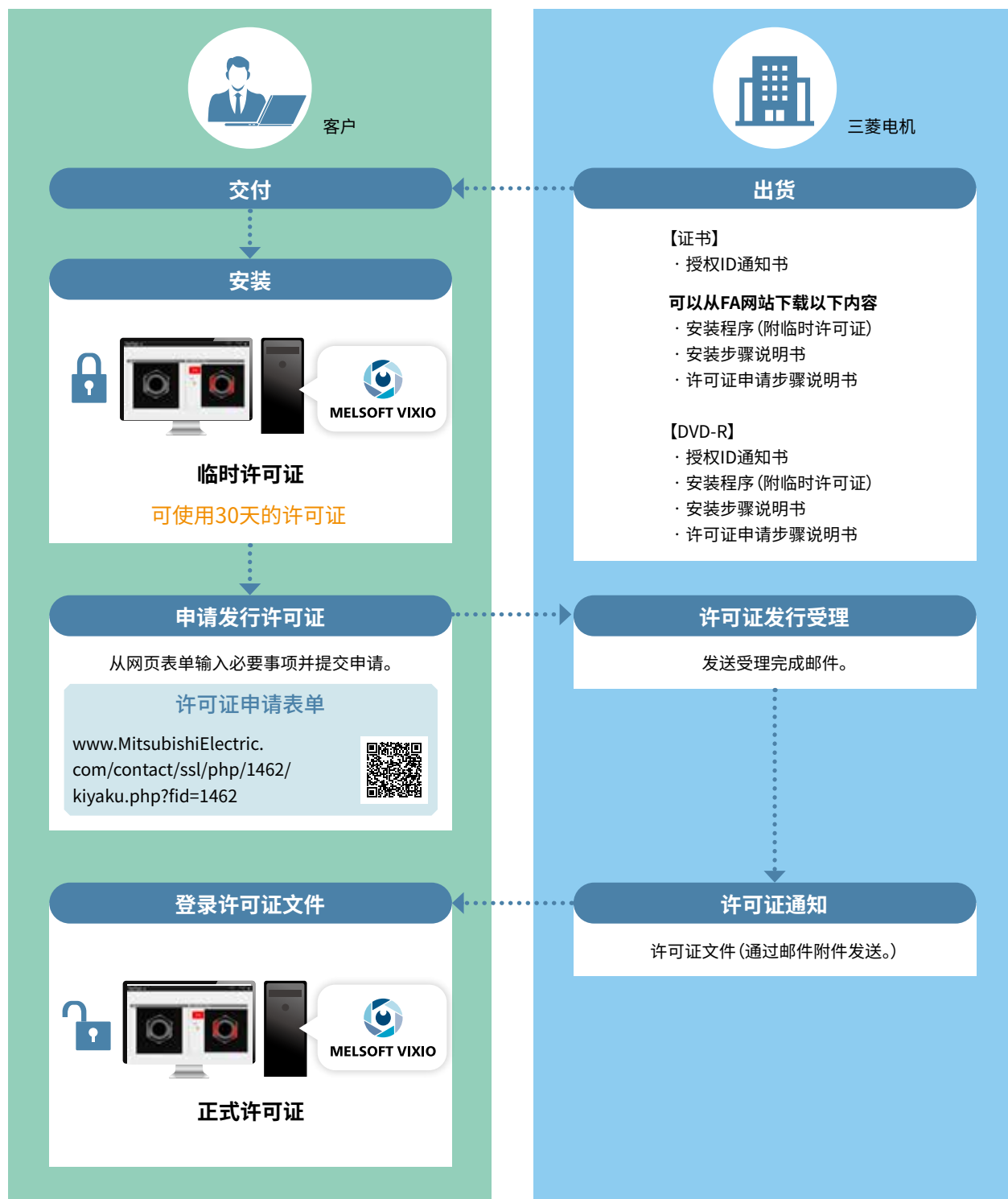
■ 三菱电机FA网站 | 外观检查软件 MELSOFT VIXIO

三菱电机FA网站主页:www.MitsubishiElectric-FA.cn

如需获取体验版, 请咨询三菱电机当地代表机构。

导入许可证

下面,介绍导入MELSOFT VIXIO的流程。



可查看工业自动化领域中的最新资讯

三菱电机FA全球网站

三菱电机工业自动化提供一体化的服务,为全球客户提供支持。整合性全球网站作为主要门户网站,提供丰富的支持工具,并为当地的三菱电机销售和支持网络提供窗口。

■ 客户可以查看:

- 现有工业自动化产品一览
- 各类丰富的资料可供下载
- FA在线学习 (e-learning)、专业术语词典等支持工具
- 全球销售和服务网络门户网站
- 与三菱电机工业自动化相关的最新资讯



6

支持

三菱电机FA全球网站:
www.MitsubishiElectric.com/fa

e-Learning 活用互联网的学习 三菱电机FA 在线学习

关于三菱电机FA产品,自学型的在线教育系统。学习者可根据自己的情况自由安排学习进程。



■ 初级水平课程

面向初次使用三菱电机FA产品的客户。可在短时间内掌握产品的概要。

■ 从基础到高级课程

掌握设置、编程和网络的构建方法等。

快速、准确地获取所需信息 e-Manual

对于与FA相关的用户,是可阅览三菱电机FA产品手册等已优化的文档的电子书籍。

■ e-Manual Viewer

可轻松下载最新的手册,并可对全部手册进行批量搜索。此外,还可通过多人共享阅读最新手册等功能,提高手册的易用性。



■ e-Manual Create

可将Word文件和CHM文件转换为e-Manual。通过将客户的设备维护手册等转换为e-Manual,可实现客户的维护信息和三菱电机FA产品信息的统一管理。

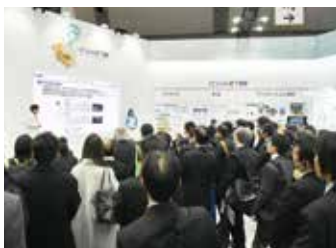
CLPA为CC-Link协议家族的普及提供强力支持 促进CC-Link进一步开放化、全球化

举办多彩推广活动, 开拓CC-Link协议家族未来更多可能性

CLPA(CC-Link协会 :CC-Link Partner Association)是由三菱电机参与策划、设立, 致力于在全球范围内普及日本首创的开放式现场网络CC-Link的协会组织。随着市场对于智能工厂的要求不断提升, 还在2018年发布了在世界上率先采用TSN(Time-Sensitive Networking)的CC-Link IE TSN规范。CLPA通过展览会、研讨会的企划和运营、一致性测试的实施、产品目录、宣传册和网页信息发布等各种积极的活动, 使合作厂商数及CC-Link协议家族连接产品数都获得了显著增长, CLPA将继续全球加大推广真正的开放式工业网络。



研讨会



展览会



一致性测试实验室

访问官网主页获取CC-Link协议家族的最新信息



CC-Link协会官方网站
www.cc-linkchina.org.cn



CLPA
Headquarter

5F Ozone Front Bldg. 3-15-58 Ozone
Kita-ku, Nagoya 462-0825, JAPAN
TEL: +81-52-919-1588 FAX: +81-52-916-8655
e-mail: info@cc-link.org

积极展开全球范围的推广活动

CLPA在日本、中国大陆、韩国、印度、东盟、泰国、欧洲、土耳其、美国、墨西哥等11个国家地区开设了支部。在举办推广活动的同时, 还积极展开对合作伙伴的支持工作。CLPA始终致力于向全球推广CC-Link协议家族, 为全球用户提供服务。

日本	● CLPA总部 CT
Asia-Pacific	● CLPA-China CT ● CLPA-Korea CT ● CLPA-India ● CLPC-ASEAN ● CLPC-Thailand
EMEA	● CLPA-Europe CT ● CLPA-Turkey
Americas	● CLPA-Americas ● CLPA-Mexico

CT : 一致性测试实验室所在地

协会支部 ▶



GenICam是EMVA的商标。
GigE Vision是A3 Vision & Imaging的注册商标。
Intel Core是Intel Corporation及其子公司的商标。
Microsoft、Windows是Microsoft group的企业商标。
NVIDIA、Pascal是NVIDIA Corporation的美国及其他国家的商标或注册商标。
另外，本文中的公司名称、商品名称均为各公司的商标或注册商标。
在正文中，存在不详细注明商标标记 (™、®) 的情况。

使用前注意事项

本资料为产品的代表性特点功能的说明资料。关于使用时的限制事项以及模块组合时的限制事项等并未详细记述。使用前请务必详细参阅相关产品的手册。对于不能归咎于本公司原因造成的损害；因本公司产品故障原因引起的机会损失、可期待利益的损失；无论本公司是否有预见由特殊情况造成的损害、间接损害、事故赔偿；对于本公司以外产品的损坏以及其它业务的保证，本公司将概不承担责任。



安全使用注意事项

- 为了确保您能正确地使用本资料中所记载的产品，请在使用前务必详细参阅《手册》。
- 本产品是以一般工业用途等为对象而生产的通用产品，其设计和制造并非以在涉及人身安全的相关设备或系统中使用为目的。
- 若考虑将本产品应用于核电、电力、航空航天、医疗、载人移动设备或系统等特殊用途时，详细情况请与三菱电机代表机构协商。
- 尽管本产品在严格的质量管理体系下进行生产，但当引进前若预测到万一由于本产品的故障，会导致重大事故或损失的情况时，请系统性地设置备份和故障安全功能。

自在菱活，共创未来



低压配电产品



变压器、中压配电产品



电力仪表·节能管理支持产品



电源·环境周边设备（产业用鼓风机，UPS）



可编程控制器 (PLC)



伺服系统 (SV) 和变频调速器 (INV)



人机界面 (HMI)



边缘计算产品



数控系统 (CNC)



工业机器人 (Robot)



加工机：放电加工机、激光加工机



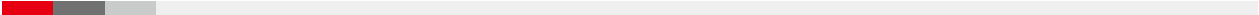
SCADA、分析和仿真软件

从控制器、驱动器到节能设备、加工机产品，三菱电机提供丰富的产品阵容，致力于帮助客户实现自动化。基于软件、数据监测和加工仿真系统，以及先进工业网络和连接 FA/IT 的 Edgecross 等，三菱电机自动化（FA）携手全球合作伙伴共建生态系统，使物联网和数字制造成为现实。

当前，向清洁能源和节能、碳中和及可持续性发展的转型，已成为工厂、建筑和社会基础设施的普遍要求。凭借完整的产品组合和综合能力，在不同业务部门的携手合作下，三菱电机为企业如何应对这一挑战提供了一站式解决方案。

作为您的解决方案合作伙伴，三菱电机工业自动化期待与您携手同行，通过自动化的应用，共同实现制造业和整个社会的可持续发展。

让我们自在菱活，共创未来！



上海 上海市虹桥路1386号 三菱电机自动化中心 200336 电话: 86-21-2322-3030 传真: 86-21-2322-3000	武汉 武汉市江汉区云霞路187号泛海国际中心 A单元904B室 430022 电话: 86-27-8555-8043 传真: 86-27-8555-7883	苏州 苏州市吴中区东吴北路28号国裕大厦二期 16楼 215128 电话: 86-512-6258-8830
宁波 浙江省宁波市海曙区南站东路16号 月湖银座大厦612-613室 315000 电话: 86-574-8730-0815	合肥 合肥市蜀山区怀宁路288号置地广场D座 802-803室 230031 电话: 86-551-65151300	青岛 青岛市高新区科海路333号 办公楼一楼 266000 电话: 86-532-8790-5028

深圳 深圳市龙岗区雅宝路1号星河WORLD B栋 大厦8层 518129 电话: 86-755-2399-8272 传真: 86-755-8218-4776	广州 广州市番禺区钟村街汉溪大道东276-282号 时代E-PARK A1栋1006 510030 电话: 86-20-8923-6730 传真: 86-20-8923-6715	厦门 厦门市湖里区高崎南五路212号 中骏大厦第三座304单元 361015 电话: 86-592-5728-130
长沙 长沙市岳麓区环湖路1177号 金茂广场南塔1718室 410205 电话: 86-731-8229-0957		

北京 北京市朝阳区酒仙桥路20号颐堤港一座 第5层504-506单元 100016 电话: 86-10-6518-8830 传真: 86-10-6518-8030	天津 天津市河西区友谊路35号城市大厦 3203室 300061 电话: 86-22-2813-1015 传真: 86-22-2813-1017	西安 西安市雁塔区二环南路88号 老三届·世纪星大厦24层E室 710065 电话: 86-29-8730-5236 传真: 86-29-8730-5235
沈阳 沈阳市和平区和平北大街69号 总统大厦 C座2302室 110003 电话: 86-24-2259-8830 传真: 86-24-2259-8030	大连 大连市经济技术开发区东北区三街5号 116600 电话: 86-411-8765-5951 传真: 86-411-8765-5952	郑州 郑州市金水区文化路68号数码港1016室 450002 电话: 86-371-6913-6201 传真: 86-371-6913-6201

重庆 重庆市九龙坡区(县)石杨路18号 江厦星光汇1幢8-4、8-5 400039 电话: 86-023-6816-2680		
--	--	--

三菱电机自动化(中国)有限公司

上海市虹桥路1386号 三菱电机自动化中心 200336
No.1386 Hongqiao Road, Mitsubishi Electric Automation Center, Shanghai, China, 200336
电话: 86-21-2322-3030 传真: 86-21-2322-3000
官网: <https://www.MitsubishiElectric-FA.cn> 技术支持热线: 400-821-3030

