

- 采用现代数字技术和可控硅换向控制。
- 转子频率反馈闭环控制，无需编码器。
- 所有控制单元全部通用互换。
- 容量从25A至3000A，适合所有类型起重机。
- 内置多重制动器连锁控制，提高安全可靠。
- 适用于重级工作制和处于恶劣环境中的起重机的驱动和控制。
- 最减量化备件的配置设计，备件更换与操作维护均为人机友好型。

数字式（可控硅换向）调压调速装置 THYROMAT - 10BCC

选型手册

浑然天成



大连美恒电气有限公司

地址：大连市高新区七贤岭火炬路35号

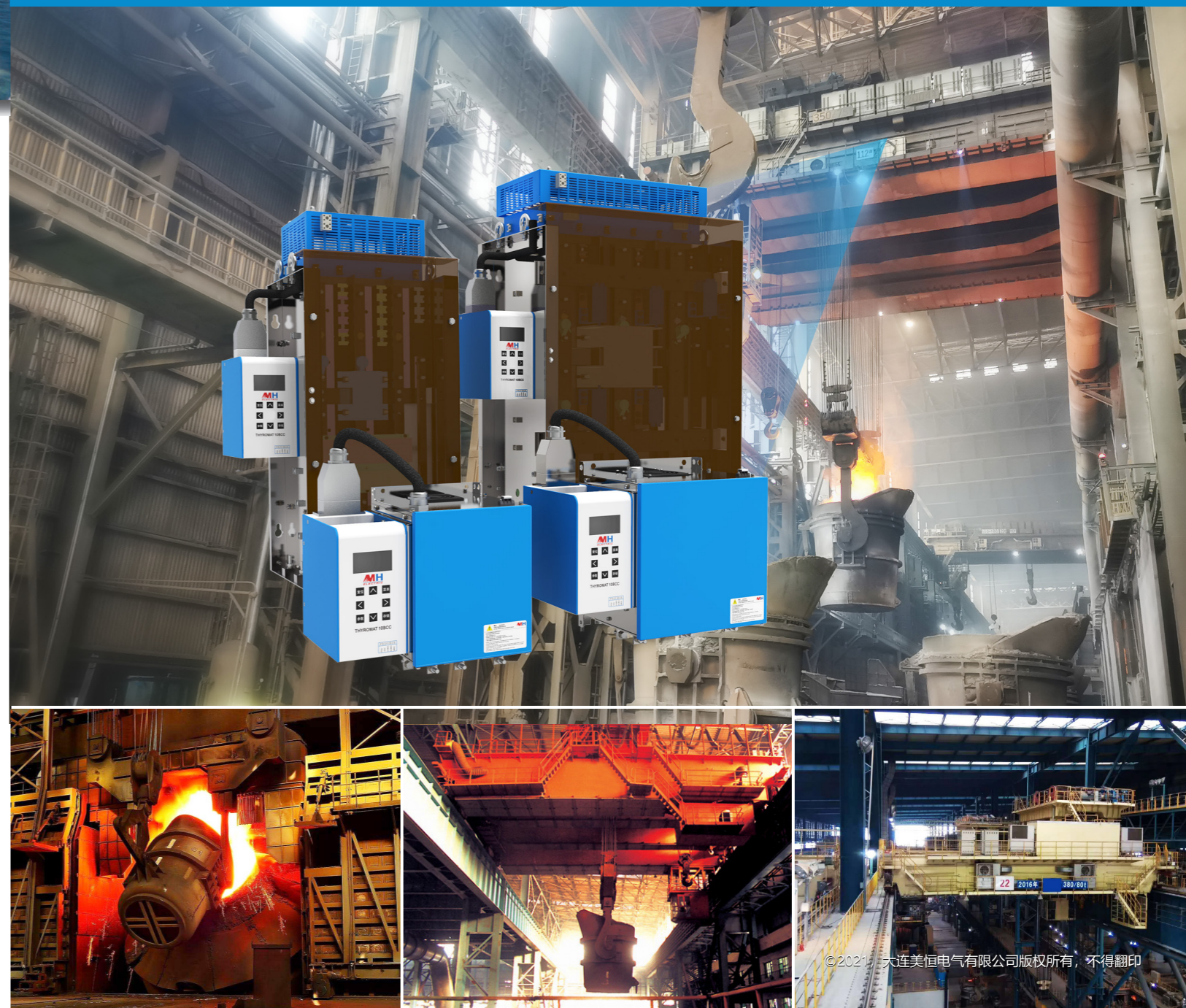
电话：+86 411 8480 1100

传真：+86 411 8480 1155

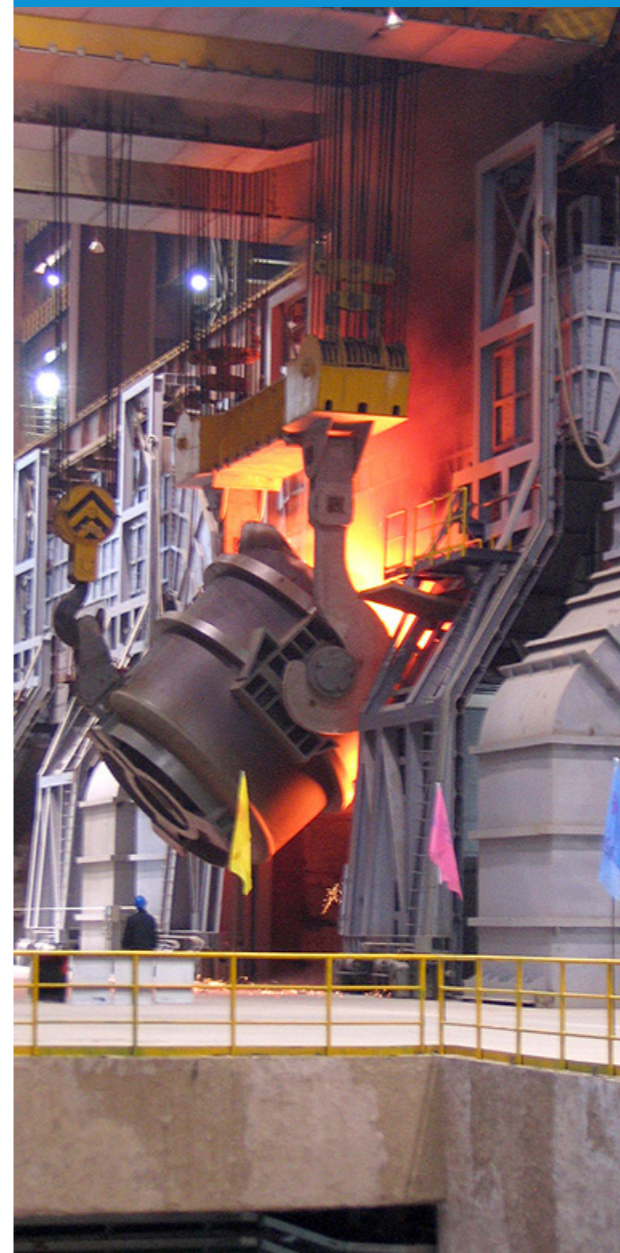
网址：www.mhgco.com www.mh-scada.com



欢迎关注美恒公司官方微信



目录



1	THYROMAT 系列产品简介
2	THYROMAT 大事记
3	THYROMAT 技术引领
4	THYROMAT 业绩
5	THYROMAT-10BCC 性能及特点
11	THYROMAT-10BCC 技术数据
13	THYROMAT-10BCC 型号定义
14	THYROMAT-10BCC 产品选型
16	THYROMAT-10BCC 产品安装尺寸
18	THYROMAT-10BCC 装置可控硅保护
20	THYROMAT-10BCC 指令输入
21	THYROMAT-10BCC 继电器输出
22	THYROMAT-10BCC 产品备件表



版权声明

本文件及其中论述的系统解决方案与计算机程序均受《中华人民共和国著作权法》保护。如未经授权不得用于商业目的的复制、删改及仿制。

THYROMAT是美恒对美恒设计、制造的调压调速装置的总称，目前美恒的THYROMAT已推出了如下系列产品：

产品类型 性能特点	THYROMAT			
	BH/T系列	BDCH/T系列	BCCH/T系列	10BCCH/T系列
技术方法	模拟技术	数字技术	新一代数字技术	新一代数字技术
参数可调	否	是	是	是
人机界面	无	英文	中英文双语	中英文双语
故障记录	无	有	有	有
指令输入信号	DC10V	DC10V	DC10V	DC24V
换向方式	接触器换向	接触器换向	接触器换向	可控硅换向
通讯能力	无	无	支持Profibus-DP	支持Profibus-DP 支持Profinet
软件兼容	无	软件兼容	软件兼容	专用软件
电流互感器CT	无	外置	外置	内置
电流转换器OA1800-01	无	外置	外置	内置
控制单元与功率单元可插拔连接	否	否	是	是
前端保护	断路器 (电子脱扣) 或快速熔断器	断路器 (电子脱扣) 或快速熔断器	断路器 (电子脱扣) 或快速熔断器	断路器 (电子脱扣) 或快速熔断器
更适合于	模拟技术/原有用户	延续性应用/原有用户	1.延续性应用 (含BDC兼容) 2.带触点的控制系统 3.原有用户	现代技术应用/升级应用

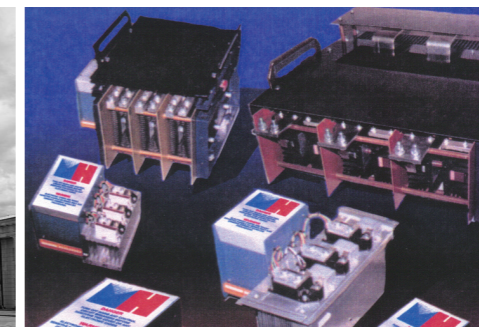
目前，美恒根据客户的需求，提供THYROMAT-10BCC系列的THYROMAT产品作为新配套和升级改造之用。

THYROMAT-B、THYROMAT-BDC及THYROMAT-BCC系列产品仅作备件提供。由于美恒THYROMAT产品的标准化、产品化、工程化的设计理念，置以高度的智能数据化技术，使美恒THYROMAT各系列产品之间的**互换性**较高，美恒也建议使用THYROMAT-B及THYROMAT-BDC系列产品的客户在订购备件时，可以考虑采用THYROMAT-10BCC或THYROMAT-BCC两种系列的THYROMAT产品逐步地进行升级，拆装下的产品可以做为同类在线的产品的备件，不会浪费掉。

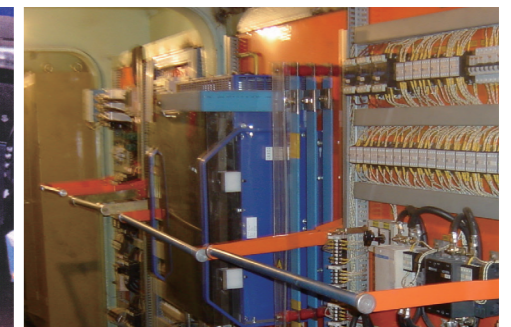
可以看出，THYROMAT产品为模块化的及人机友好型的产品，具有减量化与低碳化的应用效果！



1972年在德国开发设计了第一款THYROMAT系列产品。
2007年完全转化为大连美恒公司自主可控的本地化产品。美恒公司已转化为中国本地化投资的企业，并继续保持国际化开发与国际市场的产品应用。



1985年原上钢五厂首次采用了MH AUTOMATION公司（南非MH公司）生产的THYROMAT B系列产品。



1997年MH AUTOMATION公司为本钢的240t铸造起重机（当时中国最大吨位的铸造起重机）设计、制作了主起升控制屏，采用了THYROMAT-BH2KA 380B装置。也是中国第一台采用调压调速装置进行速度控制的铸造起重机。



2000年美恒推出了THYROMAT BDC第一代“数字式调压调速装置”，开创了调压调速的数字化时代。



2007年美恒推出了THYROMAT-BCC第二代“数字（通讯）式调压调速装置”，控制性能更优，中英文双语显示，支持Profibus-DP通讯。



2010年美恒推出了THYROMAT 10BCC第三代“数字式（可控硅换向）调压调速装置”，控制性能更优，中英文双语显示，支持Profibus-DP通讯，制动器冗余控制。



2016年美恒推出了THYROMAT-10BCC 3000A 525BPZ国内外第一台3KA“数字式调压调速装置”，为国际上第一款真正模块化设计的最大电流规格的调压调速装置，用于320t铸造起重机，可控制两台650kW 525V电动机，一直在可靠地使用中。



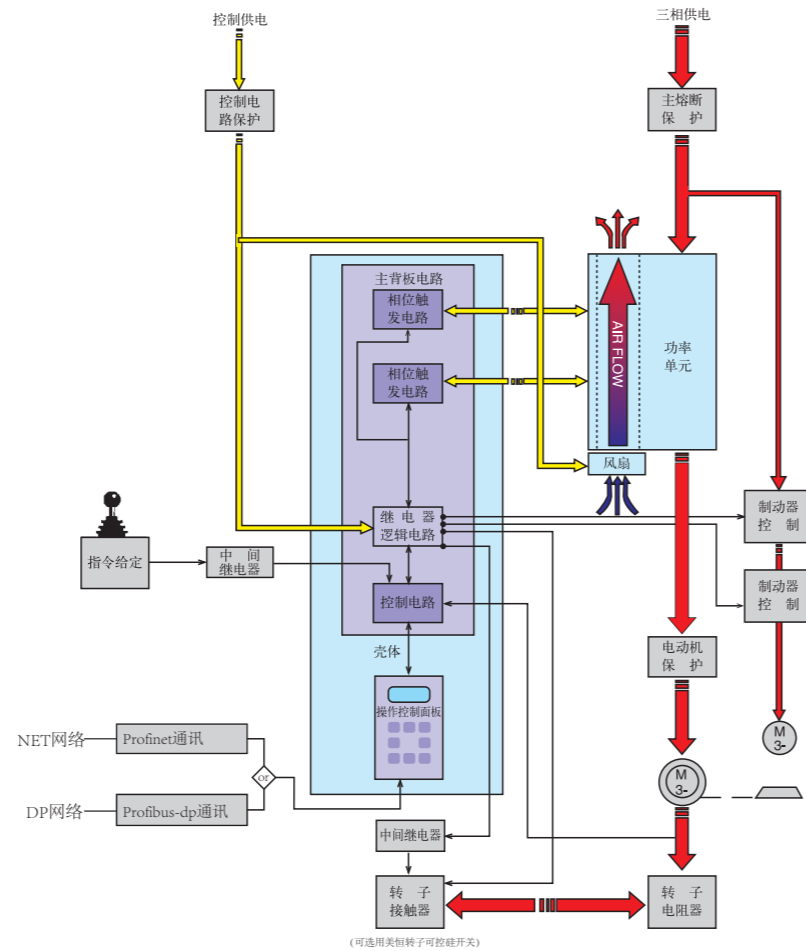
THYROMAT-B系列调压调速装置

THYROMAT-B系列调压调速装置完全是由美恒公司自主创造，国际化开发与运用的产品。美恒公司是起重机调压调速领域的开拓者。美恒公司高度尊重用户对原创产品的选择。

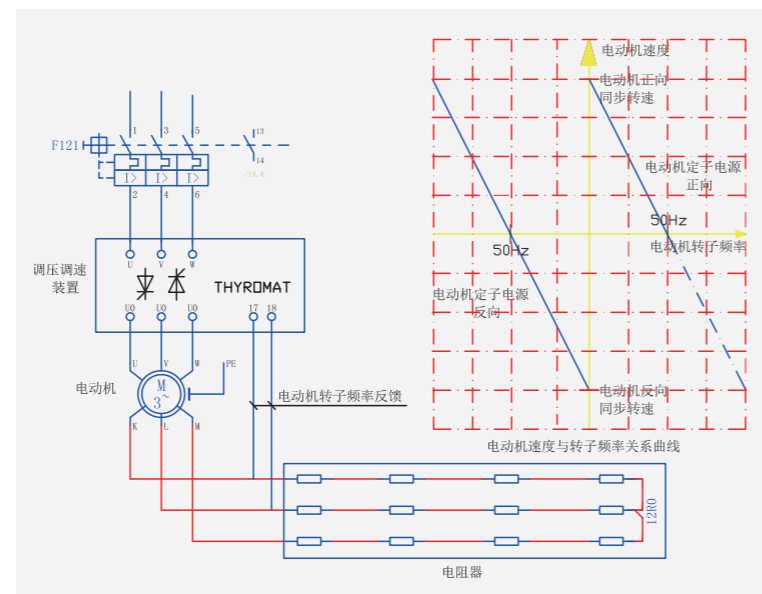
任何调压调速装置生产厂家，其数字化调压调速装置用户手册中的“参数名称和功能”描述都应是真实而有实际效用的（调节参数，生产实际控制的动作效果）。美恒公司保证这些技术性能与技术手册文本的原创性。美恒公司愿意与业内同仁共同创造一个尊重原创、尊重用户、推动科技进步和高品质的工业生态发展的营商环境。

电动机转子频率反馈作为电动机速度反馈也是美恒THYROMAT-B系列调压调速装置引入中国而带来的速度反馈技术，美恒公司正不断发展和完善这方面的技术水平。目前已具更高数字化、系统化、多点有效运算和保护的技术模式，用于最新产品，保证电机的驱动性能和可靠度。

制动器冗余控制是美恒公司的THYROMAT-10BCC系列调压调速装置推出时所带有的发明专利技术，其内部也具有实际的冗余技术，它包括两个独立MCU的软硬件冗余技术。只有两个并联的继电器，不能称做制动器冗余。



THYROMAT-10BCC系统控制框图



转子频率示意图

美恒的THYROMAT装置是目前在国际同类产品中使用最广泛、业绩最多的产品之一



国内在用的最大吨位的起重机为380t铸造起重机，装置电压为690V。



国外在用的最大吨位的起重机为英国钢铁集团500t铸造起重机。



目前国内200t以上采用调压调速装置驱动的铸造起重机，美恒的THYROMAT系列调压调速装置为最主流产品之一。



美恒也为许多国家重点工程项目用起重机提供了THYROMAT装置及控制系统。

THYROMAT 装置寿命得到市场验证

右图为某钢铁公司已在线使用15年以上而没有更换或维修过功率单元的THYROMAT-BDCH装置。控制单元仅做过极少量升级性维修更换。



THYROMAT-BDCH装置现场应用照片

THYROMAT-10BCC性能及特点

THYROMAT-10BCC数字式（可控硅换向）调压调速装置是美恒THYROMAT系列产品中最新一代的调压调速装置。

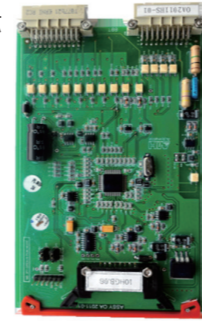
THYROMAT-10BCC 装置全面的数字化

美恒的THYROMAT自从2000年进行数字化升级后，所有控制及保护功能均由控制板上的核心芯片完成，属于全面的数字化产品，其可靠性、安全性能能够得到全面的保证。

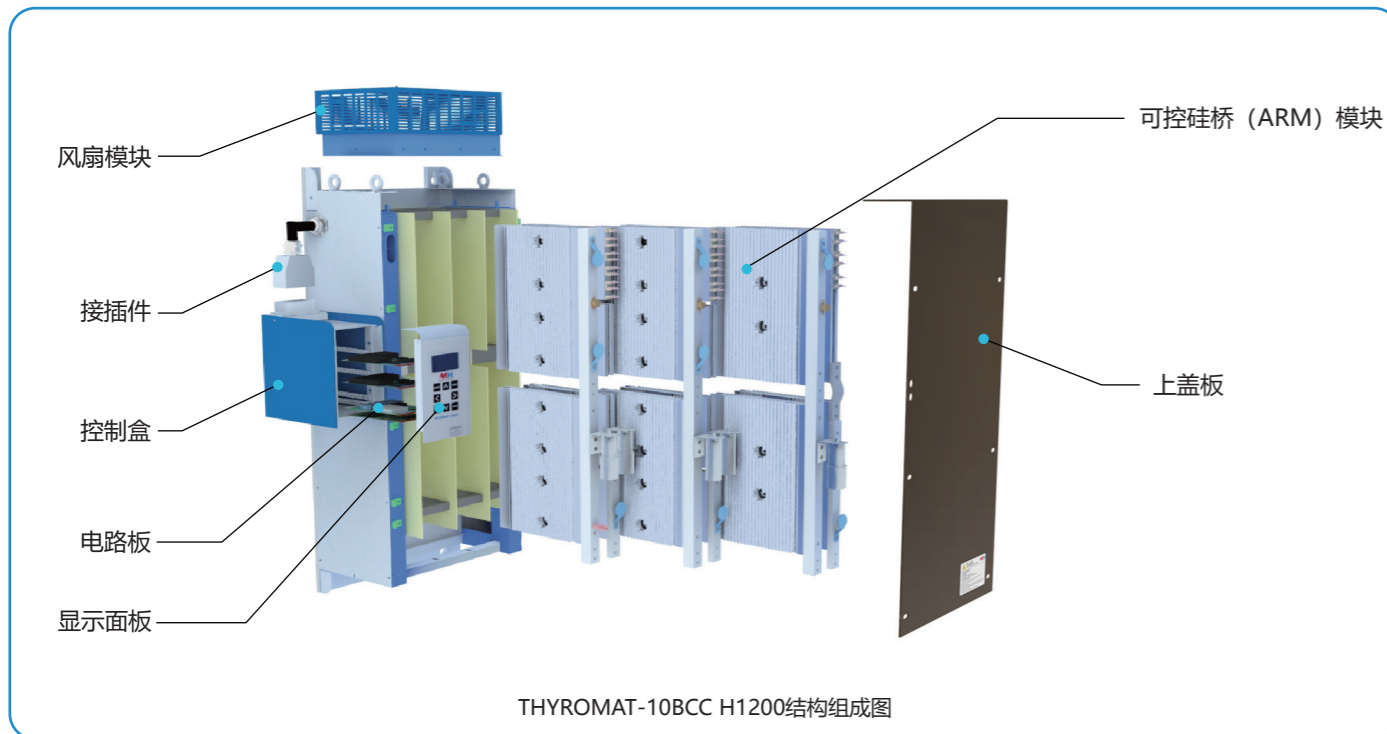
控制板的主MCU：

通过内置程序建立了美恒的THYROMAT-10BCC装置的控制和保护模型：

- 所有可设置参数均真实有效，通过调节参数，可优化控制性能，充分满足现场运行的需要。
- 所有系统保护均能可靠实现，保证控制系统的安全；
- 根据需求，通过软件升级即可提高THYROMAT-10BCC的控制及保护能力，而无需硬件升级。



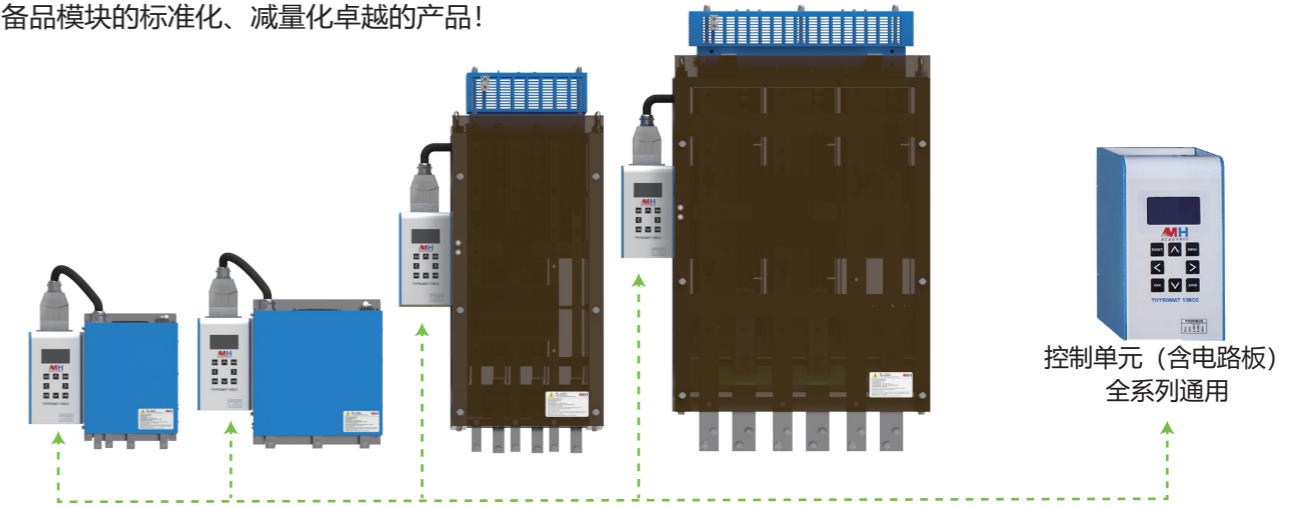
THYROMAT-10BCC装置的标准化、产品化、工程化的设计



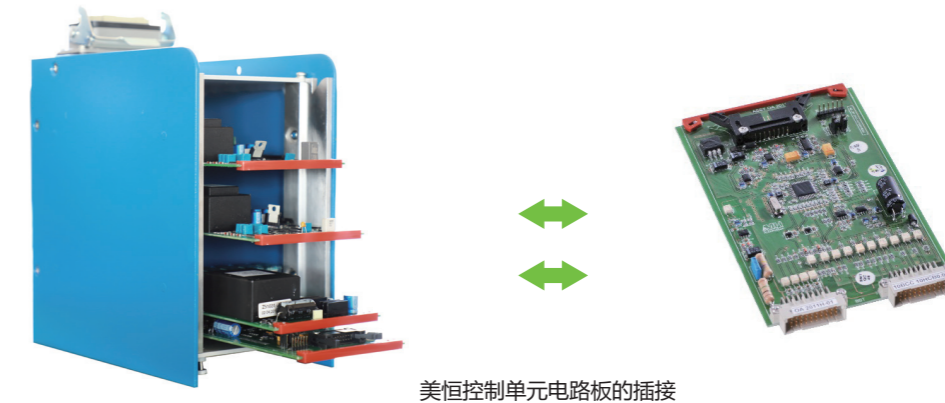
THYROMAT-10BCC性能及特点

美恒THYROMAT-10BCC调压调速装置按照标准化、产品化、工程化进行设计，控制单元、功率单元均支持用户现场插接更换；

备品模块的标准化、减量化卓越的产品！



控制单元（含电路板）全系列通用，降低用户备件数量，降低维护难度，减少维护时间。



可插拔的电路板有利于用户的维护，电路板采用镀金的接插件，避免插接引起的接触不良，保证装置的可靠性。

THYROMAT-10BCC 安全性、可靠性设计-控制模型

美恒THYROMAT-10BCC调压调速装置内置安全、可靠的控制模型，以起升控制过程为例：

当装置接收到输入信号时：

- 装置先控制可控硅输出启动电压，防止电动机堵转电流过大，损害电动机，降低电动机寿命；
- 当电动机定子电流达到制动器释放电流（参数可调节）时，装置输出制动器释放信号，同时装置控制可控硅输出堵转电压，保证在制动器释放时，钩头的稳定，保证安全；
- 然后装置由PID速度环进行控制，保证电动机的可靠、安全运行。

当装置输入信号断开时:

- 装置先进行载荷判断;
- 当判断为轻负载时, 装置控制电动机进行电制动;
- 当判断为重负载时, 装置输出给电动机小幅值电压, 重物制动电动机速度;
- 制动力矩将机构速度降低至设定低速值(参数可调节)时, 机械制动器闭合, 极大地减少机械冲击, 延长起重机寿命, 保证安全;
- 美恒THYROMAT-10BCC装置从开发之初就具有可靠的负载判断模型, 可以保证轻载起升回零时投入可靠的电制动(如果负载判断不准确, 容易造成失控)。

THYROMAT-10BCC 安全性、可靠性设计-输出继电器的闭环检测及报警

美恒继电器逻辑板升级到OA1071B-20以后, 继电器逻辑板上的MCU(冗余控制器芯片)除了对外部制动器进行冗余控制外, 还对所有的输出继电器的触点闭合情况进行了闭环检测, 将输出继电器故障杜绝在萌芽中, 避免引起更大的系统性事故, 具体功能如下:

- 当输出继电器的触点闭合状态与控制板的输出控制不一致时, 装置将会马上报警停机。
- 继电器逻辑板上设置的两个信号灯将立即闪烁, 指明故障原因。

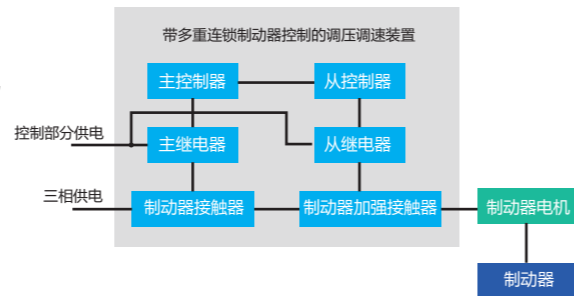


电路板故障指示灯

THYROMAT-10BCC 安全性、可靠性设计-制动器冗余控制

美恒THYROMAT-10BCC装置, 采用了美恒的“带多重连锁制动器控制的调压调速装置”专利技术来保证制动器控制的可靠。

- 双MCU: 除了在控制板上设置了主MCU(主控芯片)外, 在继电器板上设置了从MCU(从控芯片), 双芯片内均配置了标准的制动器模型;
- 双继电器: 在继电器板上设置了两个继电器, 分别由主MCU、从MCU控制;
- 双接触器: 在外部需要配置两个制动器接触器, 主触点串联控制外部的制动器。

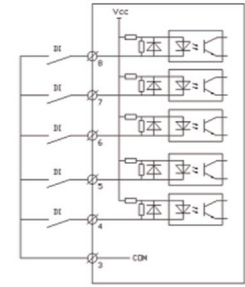


“带多重连锁制动器控制的调压调速装置”专利框图

一旦任何一个芯片或继电器或接触器发生故障, 都能保证制动器控制的安全可靠。这一专利技术是专门为可控硅换向的THYROMAT开发, 杜绝了在没有定子接触器连锁保护而带来的制动器控制的安全隐患。

THYROMAT-10BCC 安全性、可靠性设计-DC24V 直流信号输入

驱动器(变频器、调压调速装置等)的输入指令采用DC直流信号是目前国内外最通用的方法。也适应未来主令控制器无接触式发展的方向。

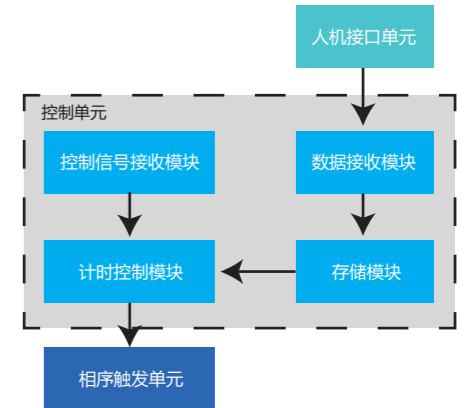


THYROMAT-10BCC 专业性设计-可控硅换向控制

THYROMAT-10BCC调压调速装置专为起重机设计, 电动机转子频率反馈, 稳定而有效的速度环PID控制, 最优的加减速控制模型, 为起重机速度的精确控制、运行的安全可靠, 起重机的长寿命, 提供了技术保证。

其中利用美恒的“一种可控硅调压调速装置及其可控硅换向控制系统”的专利技术开发的THYROMAT-10BCC装置, 通过参数设置, 可控制正反双向可控硅切换时的关断时间, 配合转子接触器的动作时间。

通过此技术可充分保证电动机转子接触器在分断时不带电, 保证电动机定转子的动作一致性, 避免大电流对电动机的冲击, 保证电动机始终工作在稳定区, 避免电动机的失控。同时可保证转子接触器工作可靠, 延长电动机、机械部件、转子接触器等的使用寿命, 提高整个系统的可靠性、安全性。



特别是可控硅换向的装置, 必须采用此种技术方能保证电动机定子与转子接触器动作的一致性。

THYROMAT-10BCC 新一代专业的数字化触发驱动器

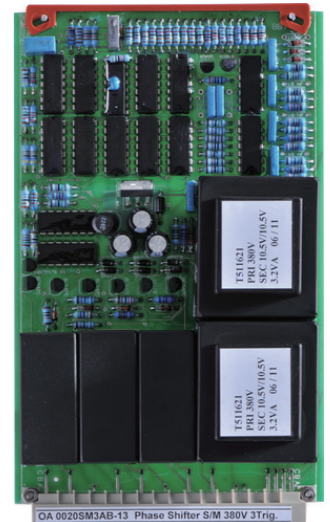
可控硅触发电路使用了相位锁定环控制电路, 对电源波动并不敏感。可控硅触发驱动拥有一个独特的动态时间/振幅瞬变削波电路。采用此种触发电路, 实时监控可控硅两端电压, 当可控硅未触发时, 一直施加触发电压, 直至可控硅触发。可控硅触发完成, 触发极电压为零, 有利于可控硅的工作及寿命;

由于采用了数字触发的专利技术, 才保证美恒调压调速装置触发板的通用性, **可保证25A~3000A全系列可控硅可靠触发;**

同时由于触发电路的快速响应和优异的触发特性, 保证了装置控制的可靠性和精度;

美恒的数字触发专利技术与传统的脉冲变压器触发技术相比, 具有:

- 适用性广: 可用于所有规格可控硅触发, 不会造成电路备件的复杂与混淆;
- 触发可靠: 根据可控硅两端电压施加触发电压峰值, 保证可控硅导通;
- 功耗小、寿命长: 美恒触发电路功耗远小于脉冲变压器的变压器功耗, 因此数字触发电路寿命长。而脉冲变压器是极传统的非绿色高耗能且短寿命的产品。



THYROMAT-10BCC 理论与实践相结合的数字模型-PID控制

THYROMAT-10BCC调压调速装置内置可靠的PID速度控制环：

- 无静差、控制精度高；
- 响应迅速、控制可靠、不失控；

当由于系统原因产生故障，装置会通过速度及力矩检测报出“起升力矩失去”或“下降制动超时”“下降失速”等故障报警而制动停车！

THYROMAT-10BCC完善的安全性考量-充分、有效的系统保护

先进的数字化电路，优异的控制程序，保证THYROMAT-10BCC具有充分而有效的系统保护，保证了起重机的安全、可靠运行。

THYROMAT-10BCC对系统的保护经得起现场实际验证。



THYROMAT-10BCC知识产权

THYROMAT-10BCC装置是完全自主开发的产品，迄今为止共获得发明专利5项，实用新型专利5项，外观设计专利3项，软件著作权7项。其中发明专利如下：

- 一种可控硅调压调速装置及其可控硅换向控制系统；
- 带多重连锁制动器控制的调压调速装置；
- 一种具有独立风道的散热装置；
- 起重机用调压调速装置高温自动实验检测系统；
- 可控硅测试装置。

THYROMAT-10BCC安全性保证- CE标识

产品上的CE标识保证产品在EEA (欧洲经济区)内自由销售。

THYROMAT-10BCC数字式(可控硅换向)调压调速装置带有CE标识，证明THYROMAT产品符合欧盟低电压指令(CE-LVD)要求。国际标准的公司已经按照IEC 61800-5-1 / EN 61800-5-1标准对产品进行了验证。



序号	指标要求	现场测试方法	测试结果	
1	电源故障保护：电源错相、缺相、相不平衡、欠压保护	电机主回路错相、缺相、三相电流不平衡、欠电压（低于额定电压的70%）显示故障，装置封锁	1：电源错相保护：改变主回路输入电源相序。2、缺相保护：输入电源缺一相（拆线）3、欠电压保护（无方法）	通过
2	晶闸管过热保护	温度大于95度，显示故障，装置封锁	用打火机或者吹风机给温度检测加热，检测原件是否开路	通过
3	无速度反馈	轻载运行低速档时，反馈线断路、短路时装置在1S内显示故障，装置封锁	空钩低速运行时让转子反馈线断开和短路装置在1S内显示故障，装置封锁	通过（美恒经过改型分压器验证）
4	无电流反馈	运行中无电流信号，显示故障装置封锁	装置运行时断开三相电流互感器	通过
5	软零位保护	装置不启动，显示故障	控制器放在任意一档，给装置上电报故障，控制器回零，故障自动复位	通过
6	主令错位	装置不启动，显示故障	同时给上升1档和下降1档继电器	通过
7	上升失速保护	钩头下降速度超过40%时，显示故障，装置封锁（不允许重罐试车）	上升启动电压调整最低，重载情况下，打上升1档启动电机后钩头向下运行，显示故障，装置封锁。该故障不一定可以通过上述方法模拟出来。	现场无条件测试，按用户手册描述，可以达到该功能
8	下降超速保护	超过额定转速的130%时显示故障、装置封锁（不允许重罐试车）	下降制动电压调整到最低，重载情况下，试下降4档转3档，显示故障，装置封锁。该故障不一定可以通过上述方法模拟出来。	现场无条件测试，按用户手册描述，可以达到该功能
9	电机堵转保护	电机堵转后，10S装置报故障，装置封锁	空钩时不让抱闸吸合	通过
10	电机失电保护	缺相运行，抱闸不允许打开	拆除电机一根线，试任一方向	通过
11	电源输入端熔断器保护	有	通过ABB带有电子脱扣的断路器保护，代替熔断器	大重设计院采用断路器采取保护。美恒要求采用快速保险进行保护，未按协议执行，需达成一致

美恒THYROMAT-10BCC装置现场验收记录表格

THYROMAT-10BCC技术数据

THYROMAT-10BCC装置产品规格和型号

THYROMAT 型号缩写	60°C时额定电流	机械尺寸型号	外形尺寸宽×高×厚	重量
THYROMAT-10BCC 25	25A	H200	377.5×470×251	15 kg
THYROMAT-10BCC 30	30A	H200	377.5×470×251	15 kg
THYROMAT-10BCC 60	60A	H200	377.5×470×251	15 kg
THYROMAT-10BCC 100	100A	H200	377.5×470×251	15 kg
THYROMAT-10BCC 150	150A	H200	377.5×470×251	15 kg
THYROMAT-10BCC 200	200A	H200	377.5×470×251	15 kg
THYROMAT-10BCC 260	260A	H350	468.5×500×251.5	20 kg
THYROMAT-10BCC 350	350A	H350	468.5×500×251.5	20 kg
THYROMAT-10BCC 400	400A	H1200	518×966×381	80 kg
THYROMAT-10BCC 500	500A	H1200	518×966×381	80 kg
THYROMAT-10BCC 700	700A	H1200	518×966×381	80 kg
THYROMAT-10BCC 1000	1000A	H1200	518×966×381	80 kg
THYROMAT-10BCC 1200	1200A	H1200	518×966×381	80 kg
THYROMAT-10BCC 1500	1500A	H3000	784×1120×428	175 kg
THYROMAT-10BCC 2000	2000A	H3000	784×1120×428	175 kg
THYROMAT-10BCC 2500	2500A	H3000	784×1120×428	175 kg
THYROMAT-10BCC 3000	3000A	H3000	784×1120×428	175 kg

产品技术数据

控制器参数		
对THYROMAT-10BCC供电 [※]	输入电压 U—V—W AC 380V—415V, 3相50Hz AC 500V—525V, 3相50Hz AC 550V—575V, 3相50Hz	AC 440V—460V, 3相50Hz AC 525V—550V, 3相50Hz AC 690V—720V, 3相50Hz
	供电波动范围	-15% ~ +10%(注)
	THYROMAT低压保护值 (注1)	AC380V—415V, 保护范围<290V AC500V—525V, 保护范围<367V AC550V—575V, 保护范围<402V
输出	U0 — V0 — W0	动态 (最大等于输入电压有效值)
控制电源 [※]	端子10 — 11	110V — 单相50Hz或 220V — 单相50Hz
	波动范围	-15%~+10%
数字信号输入控制电压	一般由THYROMAT内部供给	24V DC, 单次输入电流≤16mA
控制输出	主电路板 110V或220V交流供电	4个继电器输出一个共用线, 1个故障输出, 最大额定220V ac 16A, 连续工作额定2A ac 14
Profibus-DP通讯端口 (二选一) Profinet通讯端口	<ul style="list-style-type: none"> 支持Profibus-DP现场总线协议, D型9针口, 波特率87.5KB/s~1.5MB/s 支持Profinet现场总线协议, 1个RJ45通讯接口 	
操作环境温度	-10°C — +60°C	
储存温度	-40°C — +60°C	
相对湿度	<95°C, 无冷凝	
空气质量 化学成分 悬浮颗粒	IEC721 — 3 — 3, 正常工作下, IEC721 — 3 — 3, 3C2等级 IEC721 — 3 — 3, 正常工作下, IEC721 — 3 — 3, 3C2等级	
海拔高度	额定电流使用下, 最高海拔1500m, 高于1500m, 每100m允用容量减1%, 最高海拔3000m	
振动 IEC 721 — 3 — 3	操作: 2 — 9Hz时最大振幅3mm, 9 — 200 Hz时加速幅度0.5G	
防护	控制单元: IP51; 功率单元: IP00	
撞击 IEC 68 — 2 — 27	操作: 最大8G, 11ms; 储运: 在包装内最大15G, 11ms 控制单元: IP51; 功率单元: IP00	
保护功能	限定过电流保护至4倍装置容量; 输入相序, 输入低电压: <0.7Un; 输入单相, 输出不平衡: >50%相不平衡度; 装置动力单元过热>95°C; 转子频率遗失; 力矩监控	
控制方法	相位角度控制, 三相共10块背对背可控硅与电机定子相连	
频率 [※]	50Hz±1%	
制动力矩	根据电机转子电阻值变化, 标准最大3.5Tn (装置可以设计满足更大力矩, 请咨询MH)	
装置功率损耗	控制器: 最大40W 功率单元: 大约3.8W/A的电机实际运行电流, 60%接电持续率时	
面板显示	中英文双语显示, 中英文切换	

※ 选用3相60Hz产品时, 具体产品描述数据请咨询美恒公司。

注: 电压过低时使用, 会影响输出力矩, 请谨慎!

产品型号定义

适用的机构		电流容量	供电电压	控制电压	通讯与制动选择	设计序号	工作频率	解释
型号	系列							
10BCC	H	30A	380	B	P Z -	A	3相60Hz (注:当供电电源为60Hz应标注)	
								A - 设计序号
								Z - 制动加强控制
								P - 带Profibus-DP通讯
								N - 带Profinet通讯
								S - 不带通讯
								A - 110 volts
								B - 220 volts
								380 volts 550 volts
								460 volts 575 volts
								525 volts 690 volts
								25 A 260 A 1200 A
								30 A 350 A 1500 A
								60 A 400 A 2000 A
								100 A 500 A 2500 A
								150 A 700 A 3000 A
								200 A 1000 A
								H- 起升机构应用
								T- 平移机构应用
								10-可控硅换向
								B- 交流应用
								C- 起重机应用
								C- 数字通讯式

举例

型号 10BCC H 25A 380B S Z

- 10-可控硅换向
- B-交流应用
- C-起重机
- C-数字通讯式
- H-适用于起升机构的应用装置
- 25A-25A电流额定值
- 380-动力供电电压380VAC
- B-220V交流控制电压
- S-不带通讯
- Z-制动器加强控制
- A-设计序号

注1 H3000以上吊装及安装请见MH公司《数字式(可控硅换向)调压调速装置用户手册》详细要求。

注2 当选用3相60Hz产品时,在型号后增加“3相60Hz”备注,具体产品技术数据请咨询美恒公司。

注3 380V(380V-415V) 460V(440V-460V) 525V(500V-525V) 550V(525V-550V) 575V(550V-575V) 690V(690V-720V)

注4 当电动机转子开路电压>AC600V时,请咨询美恒公司进行装置选择。

THYROMAT-10BCC装置的防护等级

项目	规格
控制单元	IP51
功率单元	IP00

THYROMAT-10BCC装置的选型

THYROMAT-10BCC装置的选型或容量规格的选定是根据机械功率下电动机在一定工作制度下工作时定子上所被加载的电流来确定的。如果无法得到电机定子额定状况,建议使用S₄ or S₅工作制度下的额定电机工作电流作为基础:可以遵循以下步骤确定机械功率。

步骤1: 根据电机所在机构的速度,载荷和运行效率,计算功率

步骤2: 如果参数不全,可以使用电机在其额定工作制下的额定功率

步骤3: 取得所选定的功率下的电机定子电流

步骤4: 参照THYROMAT选型表

THYROMAT的选型,不论对起升机构还是运行机构,均分为两种工作类型,即标准工作类型和重级恶劣环境类型:

重级工作制(吊运额定载荷的比率在40%)特性

- 每小时启动次数: 150次-600次
- 接电持续率: 40%-60%
- 最高环境温度: 60°C
- 海拔高度: < 1500米
- 对应起重机设计规范GB/T3811-2008, M5到M8起重机工作等级

优异地适用恶劣工况的起重机

- 抓斗起重机
- 料场电磁起重机
- 生产线上起重机
- 浇注起重机
- 脱锭起重机
- 炉前各类起重机
- 锻造起重机
- 重级工作的维修和服务性起重机
- 铸造起重机
- 钢场电磁起重机
- 造船用起重机
- 碎料用起重机
- 铸模转运起重机
- 加料起重机
- 轧钢厂重级工作起重机

标准工作制(轻级工作制)特性

- 每小时启动次数: 150次
- 接电持续率: 25%
- 最高环境温度: 40°C
- 海拔高度: < 1500米
- 对应起重机设计规范GB/T3811-2008, M3和M4起重机工作

适用工作场所的起重机类型

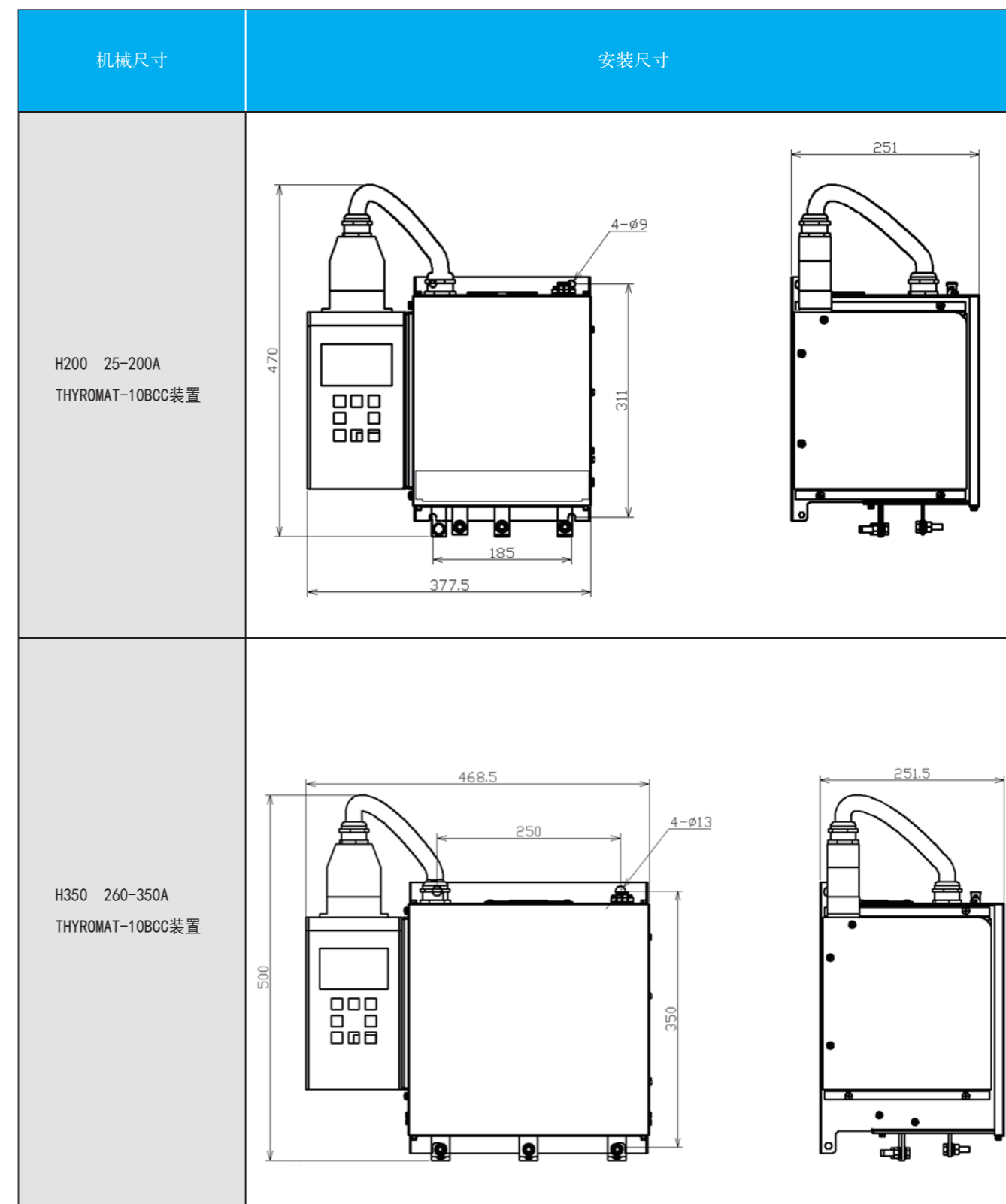
- 电站用起重机
- 轻级工作的车间用起重机
- 轻级工作的仓库用起重机
- 轻级工作的一般吊运起重机

下表给出了标准工作制和重级工作制下，THYROMAT-10BCC装置应用的最大定子电流额定值选定。

THYROMAT-10BCC装置选型表

外形规格	60°C连续工作电流	所配电流互感器	
		型号	CT 比值
H200	25A	MCTS-A-10E5Y	50:1
	30A	MCTS-A-10E5Y	50:1
	60A	MCTS-A-20E5Y	100:1
	100A	MCTS-A-40E5Y	200:1
	150A	MCTS-A-60E5Y	300:1
	200A	MCTS-A-60E5Y	300:1
H350	260A	MCTS-C-100E5Y	500:1
	350A	MCTS-C-100E5Y	500:1
H1200	400A	MCTS-E-160E5Y	800:1
	500A	MCTS-E-160E5Y	800:1
	700A	MCTS-E-200E5Y	1000:1
	1000A	MCTS-G-300E5Y	1500:1
	1200A	MCTS-G-300E5Y	1500:1
H3000	1500A	MCTS-P-400E5Y	2000:1
	2000A	MCTS-P-600E5Y	3000:1
	2500A	MCTS-P-600E5Y	3000:1
	3000A	MCTS-X-800E5Y	4000:1

THYROMAT-10BCC安装尺寸



机械尺寸	安装尺寸
H1200 400-1200A THYROMAT-10BCC装置	
H3000 1500-3000A THYROMAT-10BCC装置	

THYROMAT-10BCC应用注意事项

THYROMAT-10BCC可控硅的保护。

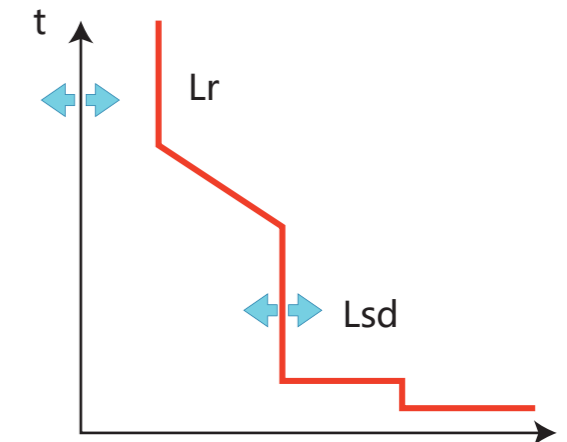
THYROMAT-10BCC 装置采用可控硅进行电压的调节和导通的控制，可控硅需要进行过压及过流保护。

THYROMAT-10BCC 装置内部已具有可控硅过压保护器件，可控硅的过流保护通常需要装置外部配置aR型或gR型熔断器进行保护，美恒推荐采用熔断器开关+aR型或gR型熔体作为可控硅过流保护器件。熔断器放置在装置外部有利于用户的现场维修。



熔断器开关+熔体

可控硅过流保护也可采用带电子脱扣的断路器进行保护，但应保证断路器电子脱扣中的瞬时脱扣器整定后的保护曲线 I_2t 小于可控硅浪涌电流 I_2t 曲线，断路器的具体选型可咨询美恒公司。



电子脱扣断路器及电子脱扣整定画面

主熔断器或主断路器的选用

采用可控硅换向的THYROMAT-10BCC装置，需要由aR或gR型快速熔断器保护其可控硅。熔断器熔芯的额定电流应大于装置所驱动的电动机满载电流的1.25倍~1.5倍。

我们推荐的熔断器选择见下表：

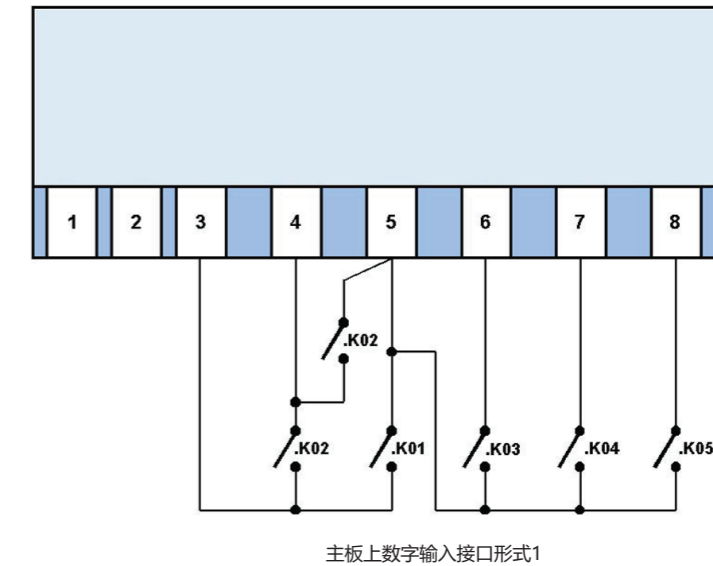
机械尺寸型号	容量规格	熔断器型号	熔芯额定电流
H200	25A	NGTC00	25
	30A	NGTC00	32
	60A	NGTC00	63
	100A	NGTC00	100
	150A	NGTC1	160
H350	200A	NGTC1	200
	260A	NGTC2	250
H1200	350A	NGTC2	355
	400A	NGTC3	400
	500A	NGTC3	500
	700A	RS39A	800
	1000A	RS39A	1000
H3000	1200A	RS39A	1250
	1500A	KH4a	1600
	2000A	KH4/RS87A(Z)	2000
	2500A	RS87A(Z)	2500
	3000A	KSP6	3200

美恒也建议可以选择带有电子脱扣器断路器，此种断路器的瞬时脱扣电流可根据可控硅浪涌电流的I²t曲线进行整定。保证断路器瞬间脱扣器动作的I²t曲线满足可控硅I²t的保护需求。

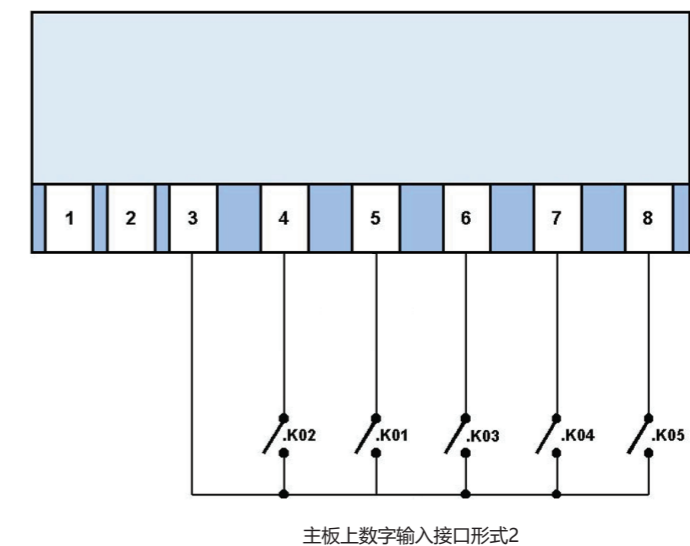
可控硅浪涌电流I²t曲线可咨询美恒公司。

THYROMAT-10BCC输入指令

THYROMAT-10BCC 装置有两种输入指令方式，见下图：



Sep Dir Signals=no



注意：数字输入信号使用的是装置内部DC24V电源，K01-K05继电器要尽量离装置控制盒近些，如无法满足，请考虑用屏蔽电缆接线方式。

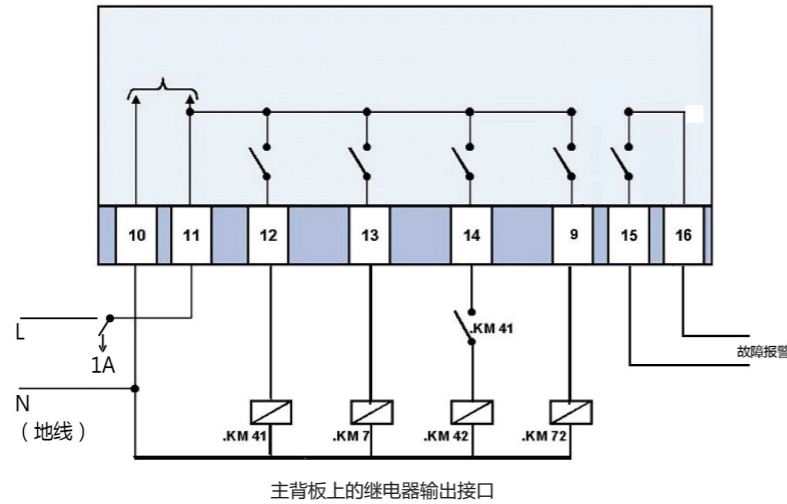
Sep Dir Signals=yes

在应用装置时，需要注意，由于装置输入指令采用DC直流电源，装置DC输入指令导线应与AC电源部分导线做好隔离，防止AC电源导线对DC输入指令导线的电气干扰。

因此建议输入指令继电器靠近装置安装或DC输入指令导线采用屏蔽电缆连接！

THYROMAT-10BCC继电器输出

THYROMAT 10BCC 装置采用继电器进行输出，具体接线见下图：



在应用装置时，需要注意对装置内部导线的保护，因此建议在装置输出公共线上即装置接线端子11点前设置保护公共线1A微型断路器，防止外部所控制的继电器线圈短路烧毁电路板。

同时装置报警点使用时也应注意，不要让报警点的内部导线作为电路中的短路保护！

THYROMAT-10BCC功率部分备件表

型号※	功率单元※	功率模块※	风机模块
10BCCH 25A 380 □□□-A	TBTB-A 25A 380B	-	-
10BCCT 25A 380 □□□-A		-	-
10BCCH 30A 380 □□□-A	TBTB-A 30A 380B	-	-
10BCCT 30A 380 □□□-A		-	-
10BCCH 60A 380 □□□-A	TBTB-A 60A 380B	-	-
10BCCT 60A 380 □□□-A		-	-
10BCCH 100A 380 □□□-A	TBTB-A 100A 380B	-	-
10BCCT 100A 380 □□□-A		-	-
10BCCH 150A 380 □□□-A	TBTB-A 150A 380B	-	-
10BCCT 150A 380 □□□-A		-	-
10BCCH 200A 380 □□□-A	TBTB-A 200A 380B	-	-
10BCCT 200A 380 □□□-A		-	-
10BCCH 260A 380 □□□-A	TBTB-A 260A 380B	-	-
10BCCT 260A 380 □□□-A		-	-
10BCCH 350A 380 □□□-A	TBTB-A 350A 380B	-	-
10BCCT 350A 380 □□□-A		-	-
10BCCH 400A 380 □□□-A	TBTBH-A 400A 380B	TBPARM2-A 400A 380	TBFAN 1000B
10BCCT 400A 380 □□□-A	TBTBT-A 400A 380B	TBPARM4-A 400A 380	
10BCCH 500A 380 □□□-A	TBTBH-A 500A 380B	TBPARM2-A 500A 380	TBFAN 1000B
10BCCT 500A 380 □□□-A	TBTBT-A 500A 380B	TBPARM4-A 500A 380	
10BCCH 700A 380 □□□-A	TBTBH-A 700A 380B	TBPARM2-A 700A 380	TBFAN 1000B
10BCCT 700A 380 □□□-A	TBTBT-A 700A 380B	TBPARM4-A 700A 380	
10BCCH 1000A 380 □□□-A	TBTBH-A 1000A 380B	TBPARM2-A 1000A 380	TBFAN 1000B
10BCCT 1000A 380 □□□-A	TBTBT-A 1000A 380B	TBPARM4-A 1000A 380	
10BCCH 1200A 380 □□□-A	TBTBH-A 1200A 380B	TBPARM2-A 1200A 380	TBFAN 1000B
10BCCT 1200A 380 □□□-A	TBTBT-A 1200A 380B	TBPARM4-A 1200A 380	
10BCCH 1500A 380 □□□-A	TBTBH-A 1500A 380B	TBPARM2-A 1500A 380	TBFAN 2000B
10BCCT 1500A 380 □□□-A	TBTBT-A 1500A 380B	TBPARM4-A 1500A 380	
10BCCH 2000A 380 □□□-A	TBTBH-A 2000A 380B	TBPARM2-A 2000A 380	TBFAN 2000B
10BCCT 2000A 380 □□□-A	TBTBT-A 2000A 380B	TBPARM4-A 2000A 380	
10BCCH 2500A 380 □□□-A	TBTBH-A 2500A 380B	TBPARM2-A 2500A 380	TBFAN 2000B
10BCCT 2500A 380 □□□-A	TBTBT-A 2500A 380B	TBPARM4-A 2500A 380	
10BCCH 3000A 380 □□□-A	TBTBH-A 3000A 380B	TBPARM2-A 3000A 380	TBFAN 2000B
10BCCT 3000A 380 □□□-A	TBTBT-A 3000A 380B	TBPARM4-A 3000A 380	

※ 规格表中只列出AC380V装置用，其他电压等级装置用时，将表内“380”改为“相应电压值”即可。

其他电压等级460V、525V、550V、575V、690V

功率单元=功率模块+风机模块+连接插头。

功率模块：功率单元中单相功率元件组件。

风机模块=风机+框架+其它附件。

未标注型号的风机模块订购时可注明“×××型号的THYROMAT-10BCC装置用风扇”即可。

THYROMAT-10BCC产品备件表

THYROMAT-10BCC控制部分备件表

类别	编码	描述	适用的机械安装型式	适用THYROMAT-10BCC型号
控制单元内电路板 (可购的独立备件)	OA0020SM3A [®]	相位触发板	所有	10BCC [®] 25 [®] Z-A to 10BCCH [®] 3000 [®] Z-A
	OA1071 [®]	继电器逻辑板	所有	10BCC [®] 25 [®] Z-A to 10BCCH [®] 3000 [®] Z-A
	OA2011 [®] P	起升(平移)控制板	所有	10BCC [®] 25 [®] Z-A to 10BCCH [®] 3000 [®] Z-A
	OA1082 [®]	操作控制显示面板	所有	10BCC [®] 25 [®] Z-A to 10BCCH [®] 3000 [®] Z-A
	OA1045AD [®]	控制盒	所有	10BCC [®] 25 [®] Z-A to 10BCCH [®] 3000 [®] Z-A
电流互感器	MCTS系列 [®]	内配电流互感器	所有	10BCC [®] 25 [®] Z-A to 10BCCH [®] 3000 [®] Z-A
控制盒	OA1045HD [®]	控制单元底板及外壳	所有	690V供电电压等级装置用

Ⓔ 起升/运行标示: 起升为: H 运行: T 另外起升(平移)控制板还应提供软件版本号。

Ⓕ 动力电源电压: B=380 VAC E=460 VAC
F=525 VAC G=550 VAC
H=575 VAC J=690 VAC

Ⓖ 通讯标示: 带P: 表示带Profibus-DP通讯, S: 表示不带通讯
带N: 表示带Profinet通讯

Ⓗ 控制电源电压: A=110 VAC
B=220 VAC

Ⓙ "-xx" 硬件版本号, 可参考在用实物, 若该版本号升级不再另行通知, 详询美恒公司。

说明: 选用3相60Hz产品备件时, 具体描述数据请详询美恒公司

Ⓚ 型号见THYROMAT-10BCC装置选型表