

Taikan **台群精机**

我们一直用心努力做到更好

We always try our best to do better

T-V856S/T-V856H/T-856L/T-V1055S/

T-V1165S/T-V1270S

立式加工中心

使用和维修说明书(FANUC)

前言

深圳市创世纪机械有限公司（台群精机）成立于 2005 年，是一家专业致力于高品质金属加工设备的技术研发、生产、销售、服务于一体的国家高新技术企业。旗下 Yuken®、Taikan®等品牌数控机床产品品种齐全，涵括钻铣攻牙机、高速加工中心机、硬轨/线轨加工中心机、龙门加工中心机、高速雕铣机、玻璃机、扫光机等系列精密加工设备。公司秉持“科技质量、创新服务”的宗旨，以稳健踏实的经营风格、全面的专业技术，建立了良好的市场形象与信誉，受到了新老客户的肯定与信赖。经过多年发展，台群精机成为数控机床行业采购首选品牌，钻攻机单品销售居于世界前茅，创世纪已经成为国内金属加工设备龙头制造企业。

公司总部设在深圳市宝安区，现有三个现代化生产制造基地，厂房面积达 60000 余平方米，现有员工 1700 余人。作为国家高新技术企业，公司建有一支高素质的研发团队，先后获得三十多项核心技术专利，产品拥有完全自主知识产权。本公司不仅技术团队过硬，销售和服务也目前紧随其后。目前，公司销售和服务网络已遍及全国各地，并设有专业售后服务中心。在北京、天津、山东、江苏、浙江、安徽、湖南、湖北、四川、上海、福建、广东、广西、河南等地均设有办事处，为客户提供全面、方便和快捷的售后服务支持。

展望未来，公司将弘扬“我们一直用心，努力做到更好”的企业文化精神，始终坚持以市场和用户需求为导向，以完善的管理体系和质量保证体系为基础，持续为广大金属加工用户提供高效率、高品质的专业化服务。

非常感谢您选用本公司产品。本书主要针对使用发那科系统的中小型立加系列产品进行说明，其中包含安全注意事项、机器搬运安装、技术参数及使用操作等内容，同时也可作为保养维修手册进行使用。请您在使用本系列产品前先详细阅读本使用说明书，本书内提到的安全注意事项及警告等信息请您务必遵守。

本书致力于做到让您快速熟悉本公司产品，同时解决您在使用本公司产品时的各类问题，因此在机械、电气等各方面都进行了完善，但由于编者能力有限，书中难免有不全或错误之处，敬请用户指正。

注意

- ◆ 本书内提到的安全注意事项及机器上各类警告铭牌请务必如实遵守，如若违背安全事项而私自操作可能造成人员或机器的严重损害。
- ◆ 若因私自对机器进行改装而导致的任何安全事故，本公司概不负责。
- ◆ 本书收录内容会因设计或其他原因而进行改动，恕不另行通知。
- ◆ 本书内收录内容若有与实际产品不符之处，请以实际产品为准。
- ◆ 本书提到我公司产品以外的程序名称和设备名称，它们包含在各制造商的注册商标中。但是，正文在某些情况下并没有标注™和®标记，敬请注意。
- ◆ 本书版权归深圳市创世纪机械有限公司所有，未经书面授权许可不得私自影印。
- ◆ 购买本公司产品时将出机附带本说明书，它将是保修的凭证，请妥善保管。
- ◆ 本书插图部分机型示例，具体根据型号配置不同有所差异，请以实物为准，如有疑问，可咨询本公司。

■ 本手册中收录的内容会因设计原因和改动而随时在没有任何通知的情况下而改动版本：立式加工中心使用说明书(发那科系统)/A4

目录

第一章：安全指示	7
1.1 使用注意事项	7
1.2 机床的环境要求	8
1.2.1 使用环境	8
1.2.2 电气要求	8
1.3 对环境的影响	9
1.4 安全须知	10
1.4.1 对上机操作、维修人员的要求	10
1.4.2 基本操作要求	10
1.4.3 常规检查	11
1.4.4 开机前的准备工作	11
1.4.5 运行中注意事项	11
1.4.6 完成加工之后	12
1.4.7 维修操作	12
1.4.8 此机床的安全警示标贴	13
第二章：产品规格说明	17
2.1 特点	19
2.2 用途	19
2.3 主要技术参数	20
2.4 机床结构	24
2.4.1 进给系统	24
2.4.2 主轴系统	25
2.4.3 刀库驱动系统	26
2.4.4 润滑系统	27
2.4.5 气动系统	28
2.4.6 电气系统	28

2.4.7 可选配置.....	29
第三章：运输及安装说明.....	30
3.1 开箱	30
3.2 清洗	31
3.3 叉运	31
3.4 安装	32
3.5 试车与调整.....	32
3.5.1 试车.....	32
3.5.2 调整.....	33
第四章：FANUC 系统基本操作指南.....	34
4.1 设备系统操作说明.....	34
4.2 设备操作面板功能说明	34
4.3 MPG (手动脉冲发生器).....	39
4.4 M 代码	42
4.5 K 值设定	48
第五章：设备电气原理图.....	58
第六章维修保养.....	58
6.1 定期保养.....	58
6.1.1 每日维护保养.....	58
6.1.2 每周维护保养.....	58
6.1.3 每月维护保养.....	59
6.1.4 季度维护保养.....	60
6.1.5 每半年维护保养.....	60
6.1.6 每年维护保养.....	61
6.1.7 保养注意事项.....	61
6.1.8 长时间停机开机前的维护保养.....	61

6.1.9 冬季维护保养.....	62
6.2 机械及辅助装置的维护保养.....	62
6.2.1 机械部分的维护保养.....	62
6.2.2 辅助装置的维护保养.....	63
6.3 数控系统的维护保养.....	64
6.3.1 数控系统的检查.....	64
6.3.2 数控装置的日常维护保养.....	64
6.4 润滑系统的维护保养.....	65
6.5 更换零部件步骤.....	66
6.5.1 更换工作灯.....	66
6.5.2 更换保险丝.....	66
6.6 清洁说明.....	67
第七章：机床常见故障分析及排除表.....	68
7.1 一般故障排除.....	68
7.2 主轴故障排除.....	68
7.3 开关故障排除.....	69
7.4 冷却机故障排除.....	69
7.5 注油机故障排除.....	70
7.6 数控系统故障排除.....	71
7.7 数控系统报警清单.....	72
第八章：说明及其他.....	90
8.1 说明.....	90
8.2 公司地址及联系方式.....	90
附录.....	90

第一章：安全指示

1.1 使用注意事项

- 在操作之前，请仔细阅读本书和 CNC 系统的使用手册，并按照本书和手册的操作步骤进行操作。
- 拆箱后，由于长途运输，首先必须先检查 X，Y，Z 三向的运输固定装置是否完好，检查主轴箱锤的连接链节是否连接可靠。
- 在机床运行之前。必须检查 X、Y、Z 三向及主轴箱的运输固定装置和紧固螺钉是否已全部拆除。
- 当电网电压超过规定电压+ 10%时，机器不应开机。
- 首次设置机器或长期停机后启动机器时，机器打开时，应等待 15 分钟，待机床充分润滑后，再操作机床。
- 由于机床各部位的温度差异会导致加工零件的精度不稳定，预热可以解决这个问题。每天工作前要预热机床，预热时间从 5 分钟到 20 分钟不等，主轴速度从低至高取 4 ~ 5 种转速，各轴全行程移动，可以把这些步骤编制成一个小程序来使用。在预热过程中注意检查各部分有无异常，预热主轴转速至最高转速时应特别小心。
- 机床投入使用首次启动前，必须将打刀所用增压缸或者打刀缸的油杯注满液压油，建议使用 # 32 号抗磨液压油。并排除缸体中的气体，以确保打刀的可靠性及打刀力，从而避免损伤机床及人员。
- 使用中对于不能回收或再利用的有毒有害或不能降解的废弃物及润滑油冷却液等污染环境的废液，必须送到当地指定回收部门或排污地点排放。
- 突发事故时，应第一时间按下紧急按钮，切断机器电源。
- 机器为全罩式防护，操作时一般不需要额外的保护装置。切断电源后，请使用手套等保护工具清洁机器，以免铁屑刮伤

1.2 机床的环境要求

1.2.1 使用环境

由于过高的温度会减少电气元件的使用寿命，湿度太大有可能引起数控系统失灵，温度过低会使油剂粘度增加，造成油泵工作条件恶化。此外，还应避免线切割、电焊等作用产生的电磁脉冲对数控系统的影响。所以，本机床应安装在条件较好的车间，对温度、湿度、振动、灰尘等采取一定的措施加以控制。另外为以后便于维修及检查作业，请在机床安装位置旁保留适当空间。

本机床适合在下述规定的实际环境和运行条件中使用。

- 三相交流电源：380V \pm 5%；50Hz \pm 1Hz，主电源线、接地线 10mm² 或更大。
- 环境温度：需保持环境温度 17 \sim 25℃，若加工零件精度要求不高，可放宽至 5 \sim 40℃。存放或运输温度-20 \sim 60℃。
- 室温变化：24 小时内周围温度变化在 \pm 2℃以内。
- 相对湿度：75%以内（无结露）。
- 海拔高度：1000m 以下。
- 振动：0.2G 以下。
- 地基要求：承载能力 50KN/m² 以上。
- 远离光源、振源和热源，远离高频发电动机、放电动机、电焊机等，避免电器干扰使机床 NC 系统发生故障。

1.2.2 电气要求

本机床须符合下述电气要求：

- 交流供电：持续供电，额定电压 0.9 \sim 1.1（额定电压为：380V）。
- 频率：0.99 \sim 1.01 的持续的额定频率（额定频率：50HZ）。
- 谐波：从第二到第五次高次谐波总数的谐波失真不允许超过有源导线之间总有效电压的 10%。对于从第六到第三十次高次谐波总数而言，有源导线之间附加 2%的总有效电压是允许的。

- 切断电源：切断电源或零伏电压的，等待时间不允许超过在一个供电周期内任一时间的 3ms（毫秒）。连续中断之间的时间必须超过 1s（秒）。
- 电压不平衡：在交流供电时，无论是逆相序系统的电压，还是零相序系统的电压，都不允许超过顺相序系统的 2 %。

1.3 对环境的影响

本机床空运转噪声声压级 $\leq 80\text{dB (A)}$ ，无有害气体或液体排放，因此对环境无不良影响。引用的数字是排放水平，并不一定是安全的工作水平。在加工过程中因被加工料的性质与刀具的选用或因切削液的不同，可能产生噪音，须视实际状况进行测量，如属于人类所不悦的音压或音频，可能对操作者造成伤害时，请戴耳罩或进行其他保护措施。

测量位置：高度：1.5M，位置如图 1.1 所示

- ⊗ 量点位置
○ 操作者位置

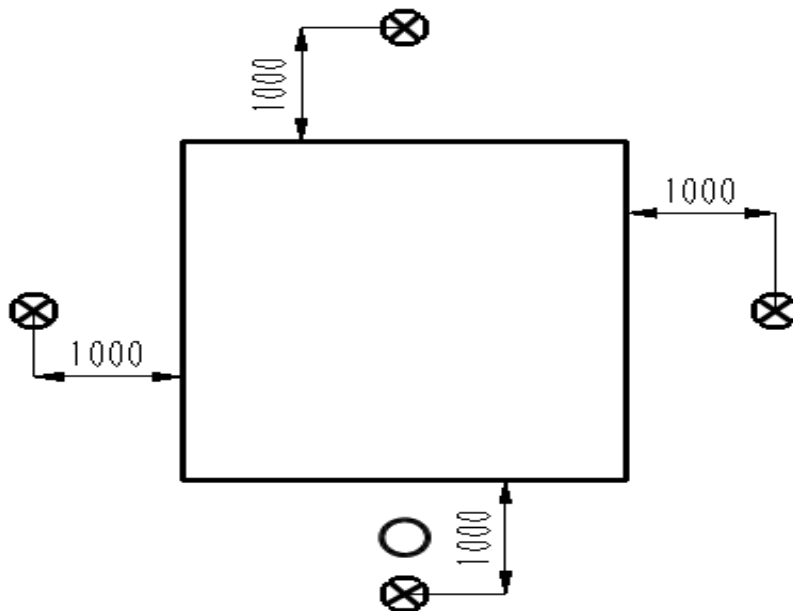


图 1.1 测量位置

1.4 安全须知

本机床在供货时带有一些安全标示以防止操作人员和设备受伤害或损坏。操作者在开机前还应弄懂机床各种标牌内容及下述规定再上机工作。

1.4.1 对上机操作、维修人员的要求

危险

- 使用本机床的操作人员应经过培训的且具有操作本机床资格的人员。操作人员上机前应仔细阅读本《使用说明书》完全理解使用说明书中的内容具备操作使用本机床的能力后方可操作。
- 机器有可能产生非电离辐射，这种辐射可能对人体造成伤害，尤其是对于体内植入有医疗器械的人，应采集操作人员和被辐射的人辐射信息。
- 维修人员应由有资格的或具备专业维修能力人员来承担以免发生意外。

1.4.2 基本操作要求

危险:

- 有些控制盘、变压器、电机、接线盒以及其它带有高电压接线端子的部位不要去触碰否则会触电。
- 不要用湿手去触摸开关，否则会造成短路，危及人身安全。

警告:

- 应当非常熟悉急停按钮开关的位置，以便在任何需要时无须寻找就会按到它。
- 当电源部分出现故障时，应立即切断电路开关。
- 如果一项任务需由两个以上的人员来完成，在操作的每一个步骤上都应当规定出协调的信号，必须在给出规定的信号并接受后才能进行下一步工作。

注意:

- 使用推荐的润滑油和油脂或认可的等同性能的油或脂。
- 要防止 CNC 装置、操作盘、电气控制盘受到冲击。否则，会引起故障使机床不能正常工作。
- 不要随意改变参数、数值或其他电气装置。必须改变时，应该在改变前将原始数据记录下来，以便在需要时恢复到原始数据。

- 不要弄脏、刮伤、弄掉或移动警告标牌。如果标牌上的字迹已变得模糊不清或遗失了，应向厂方订购新的标牌。
- 机床周边要有足够的工作空间，以避免产生危险。
- 接近机床的工作台应结实牢固，以防止事故发生。要避免物件从工作台上滑下。
- 操作者施工范围要有足够的照明。
- 在操作过程中佩戴个人防护设备（PPE）。
- 处理作业工具和工件时请戴上防护手套。
- 当联锁防护装置打开时，在手动操作期间佩戴安全护目镜和耳塞。

1.4.3 常规检查

注意

- 检查电机、主轴箱和其它部件，确保没有产生不正常的噪声。
- 检查机床各部分的润滑情况。
- 检查防护罩及安全保护装置是否处于正常工作状态。
- 检查各连接处是否有松动

1.4.4 开机前的准备工作

警告

- 确定连接的线路为正确的电压与电容。
- 确认电气箱与操作箱关闭，避免切削液与灰尘进入。
- 机床或设备周围的工具及其它物品应存放有序，保持环境整洁及道路畅通。
- 工具或其它任何物品都不要摆放在主轴箱、刀架、防护罩类似的位置上。
- 检查各部位的保护盖是否安装良好。

1.4.5 运行中注意事项

危险

- 不要披着长发操作机床，一定要戴工作帽后再工作。
- 工件必须夹牢。

- 要在停机状态下调整冷却液的喷嘴。
- 不要用手或以其它方式触摸旋转中的工件及主轴。
- 在自动加工过程中，不要打开机床防护门。

⚠ 警告

- 操作开关时不准戴手套。否则，很可能引起误动作等。
- 刀架、主轴停止运动后，才允许从机床上卸下工件。
- 在车削加工过程中不要清理切屑。
- 操作机床时禁止打开机床防护门。

⚠ 注意

- 刀具完成设定后，先行以程式预演键来跑合程序是否正确。

1.4.6 完成加工之后

⚠ 注意

- 停机前，不得进行清理工作。
- 停机后，一定要进行清理。清除铁屑，擦净门、盖、窗等。
- 将机床各部件返回初始位置。
- 检查冷却液、液压油和润滑油的污染情况，如污染较重，要及时更换。
- 检查冷却液、液压油和润滑的使用量，如有必要，及时填加。
- 清理水箱过滤器。
- 应该用刷子清理刀头上的切屑，不得用裸手去清理。
- 在下班离开机床之前，应将操作板上的电源开关、机床主线路开关及车间送电开关关闭。

1.4.7 维修操作

⚠ 危险

- 维修机床时，带电作业是危险的。原则上，在维修期间主电路开关应自始至终处于关闭状态。

⚠ 警告

- 未经允许不得擅自做任何维修工作。
- 维修工作完成后，应对工作环境等进行清理，各零部件上的水、油都应擦净，

以提供良好的工作环境。

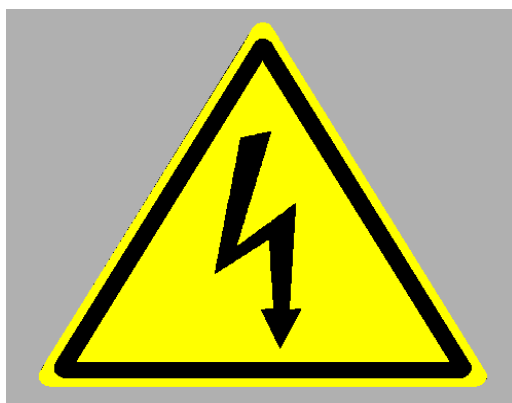
- 卸下的所有件及清理下的废油都应放到远离机床的地方以确保安全。
- 电气维修工作应由合格人员承担。
- 行程极限装置、接近开关及包括功能部件等互锁机构都不要卸掉或修改。

⚠ 注意

- 详细阅读并弄懂说明书中规定的安全防护措施。
- 详细阅读本说明书中相关内容，并弄懂有关原理、结构及包含的注意事项。
- 维修人员应当检查机床的操作是否安全。

1.4.8 此机床的安全警示标贴

➤ 警示标贴



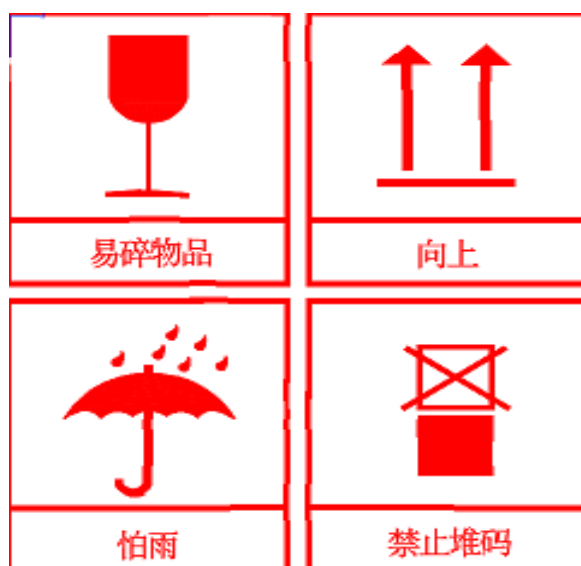
此警示标牌提醒人们此处有高压电流危险



此警示标牌提醒人们不要随意移动油冷机



此警示标牌提醒操作者注意润滑油是否充足



此标牌警示出机注意事项

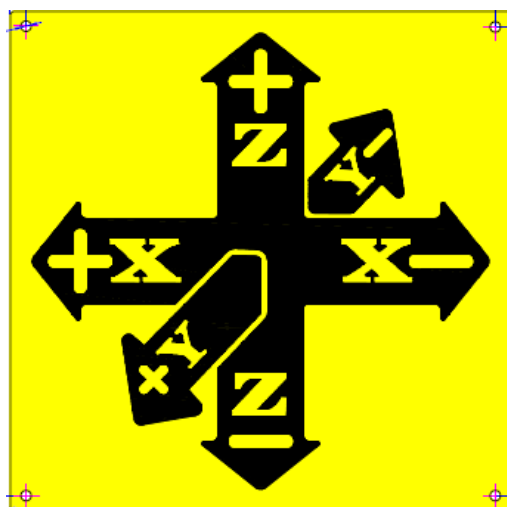
➤ 警告标贴



此警告标牌提醒人们手动换刀时注意安全



➤ 轴坐标标牌



➤ 保养使用标贴

 警告 WARNING	 <p>操作机器时必须 配戴护目镜及穿 着安全鞋</p>
 警告 WARNING	 <p>在维护机器前必 须将电源切断或 锁上</p>
 警告 WARNING	 <p>操作机器时请勿 穿着宽松的衣服 或配戴手套</p>
 警告 WARNING	 <p>主轴在运转时请 勿随意更换或调 整工件夹治具</p>

客户保养须知

每日保养：

1. 检查注油器打油压力是否在标准范围，加油周期是否正常，储油罐内油液面是否在高低油位之间，少油则及时添加润滑油，加油口务必盖严。
2. 请及时排除外部空压单元及其过滤系统、机床储气罐中的积水，保持空气过滤油杯中的油量充足（油量占油杯2/3容积）；检查气压表，确认气压在 $6\pm 0.5\text{kgf/cm}^2$ 范围内。
3. 检查主轴鼻端气幕功能及锥孔松刀吹气功能是否正常，并用擦拭棒擦拭主轴锥孔的油污、水渍防止生锈。
4. 清洁刀柄、筒夹、刀具，并做好防锈处理。
5. 保持机器四周环境整洁，及时清理工作台及导轨伸缩护罩周边的切屑。

每周保养：

1. 清洗或更换热交换器、冷却机上的空气网，以保持空气畅通。（机器带有此配置时保养项目）
2. 检查油箱内切削液面高度及品质状态，如果不足或变质，请及时添加或更换。
3. 检查主轴松刀、紧刀动作是否顺畅。
4. 检查刀库凸轮箱油位、齿轮箱油位、油冷机油位是否介于视窗镜面的一半。（机器带有此配置时保养项目）
5. 清洁刀套和刀臂，尤其是夹持部分及刀库上每一支刀柄。（机器带有此配置时保养项目）

每月保养：

1. 拆开X、Y、Z轴伸缩护罩，检查油排打油是否正常；导轨、丝杆表面是否有油膜，确认润滑是否良好。
2. 检查并清洗切削油箱的过滤网、止回阀，清理油箱内的切屑等杂质。
3. 清洁注油器过滤网及内部的油污、杂质。
4. 检查主轴打刀缸上润滑油杯中的油量，及时添加并保持油杯中的油量充足（油量占油杯2/3容积）。
5. 检查系统面板、操作面板及手轮上各控制开关和按键的功能动作是否正常。
6. 检查对刀仪测试平面的平面度（要求平面度在 0.01mm 以内），如有超差，请及时校正。（机器带有此配置时保养项目）

每季度保养：

1. 检查配重链条磨损情况，并添加油脂润滑链条。（机器带有此配置时保养项目）
2. 关掉电源后，用吸尘器清理电气箱内的灰尘。
3. 检查电气箱内各触点、接头、插座、开关是否有松动，如有问题应及时更换。
4. 检查控制箱、电气箱内干燥剂是否失效，如失效，请及时更换新品。
5. 检查刀库同心度是否变化，并在刀爪卡销、刀臂制动销及刀臂旋转轴等运动部件处添加润滑油。（机器带有此配置时保养项目）
6. 检查三轴伸缩护罩运行声音是否正常；检查各轴导轨面或滑块的刮屑片效果是否良好。

每年度保养：

1. 更换主轴、油冷机的锭子油，添加压缩机的冷凝剂。
2. 更换主轴齿轮箱里的齿轮油，疏通齿轮箱内的各油管，检测齿轮的磨损情况，以便维修或更换。（机器带有此配置时保养项目）
3. 更换液压油，对液压站各油管进行清理、疏通或更换。（机器带有此配置时保养项目）
4. 更换氮气配重罐内的氮气。（机器带有此配置时保养项目）
5. 更换刀库凸轮箱的润滑油及刀盘蜗轮的黄油。（机器带有此配置时保养项目）
6. 检查机床水平及各轴的几何精度。

客户使用须知

使用注意事项：

1. 交机完毕，请客户必须严格按照《机器使用说明书》和《客户保养须知及安全说明》，进行操作和保养，严禁一切违规操作，否则将可能导致安全事故或机器故障，如有疑问，请及时联系本公司售后部门。
2. 机器启动后，应停止各种保养行为，电气和机械的保养应由培训合格的专业人士来执行，以免造成安全事故或机器故障。
3. 机器和传输电脑要按电气标准接地线，否则将可能导致触电事故或机器故障。
4. 请按牌上注明的润滑油标准，添加优质的油品，严禁用劣质油品或非同等级别牌号的油品，否则将直接导致润滑油路堵塞，功能故障，并加速机器的磨损。
5. 请尽可能选择水溶性乳化液用作切削冷却液，否则油性切削液有使机床着火的危险。
6. 机器开始运转，特别是主轴开始运转之前，请按照热机程序，对机床以及主轴进行预热，以确保机器最佳性能。

安全标牌与日常检查将说明书中重点内容提出，要求操作人员熟知并实施

第二章：产品规格说明

该数控加工中心是本公司为你精心设计制造的高质量、高精度、高性能的高档技术密集型产品。本机床设计新颖，外形的总体结构美观大方。机床的各项精度稳定，性能可靠，操作方便灵活。

光机见图 2-1.

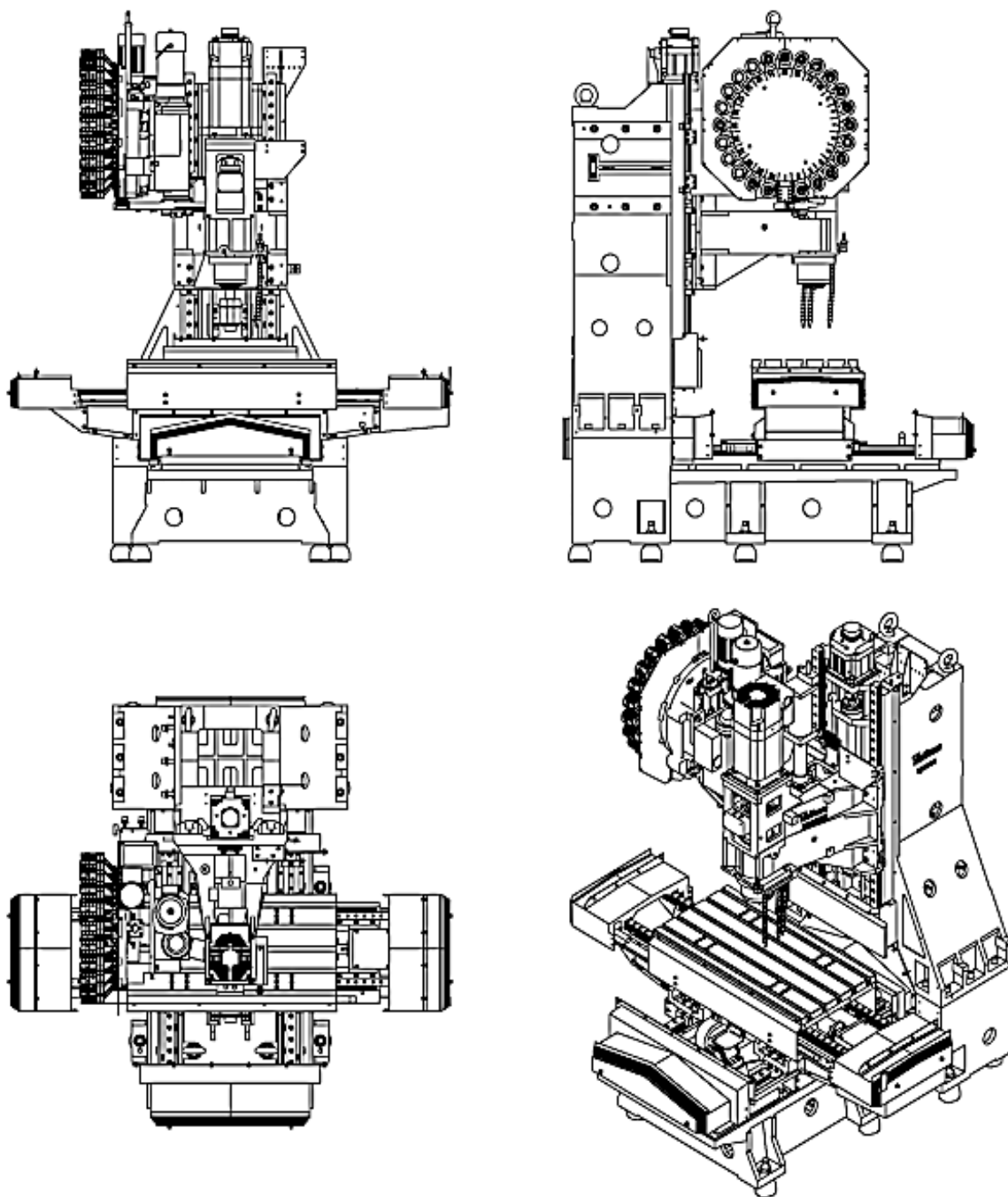


图 2.1 光机

机器的整机外观如图 2.2:

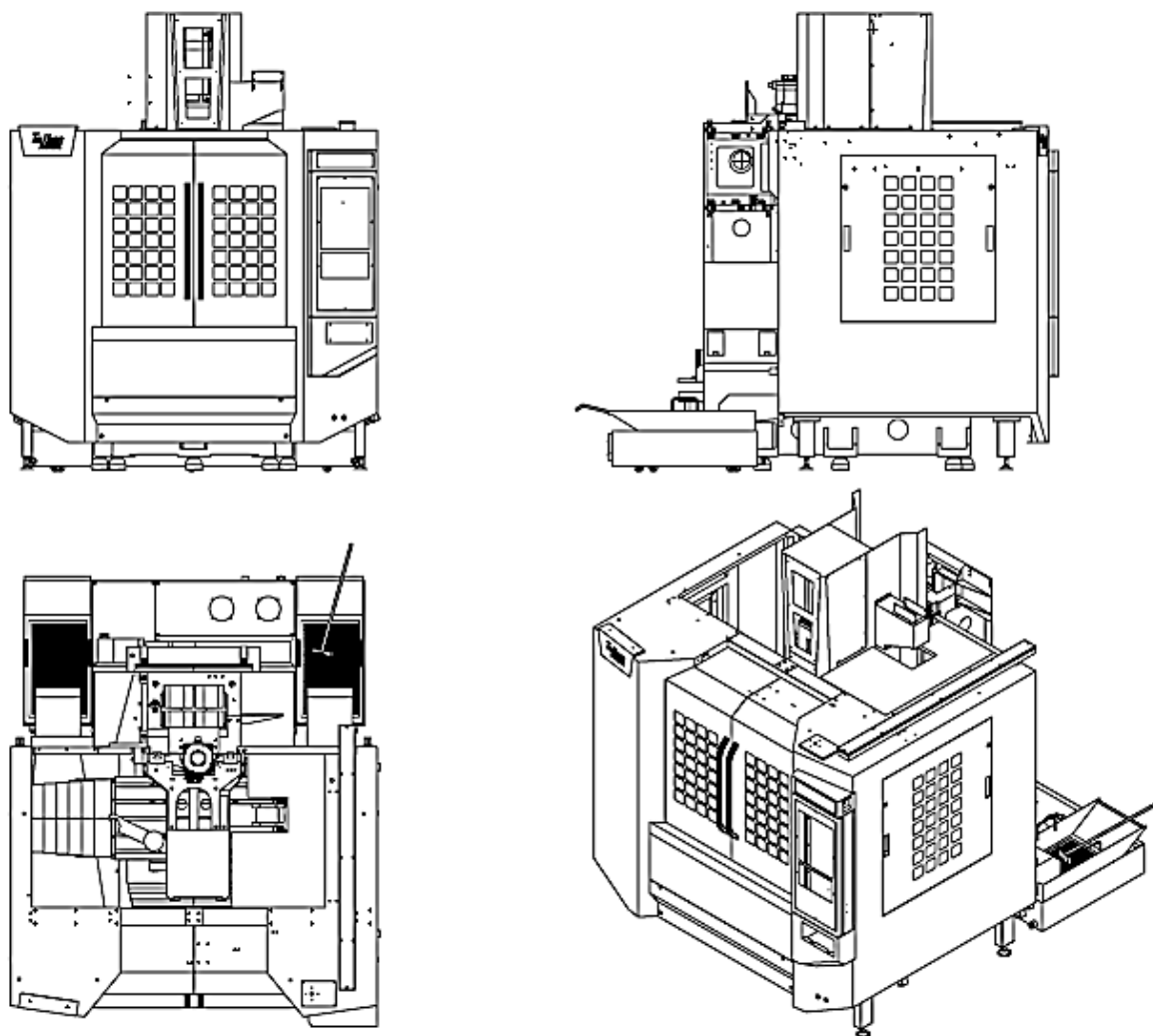


图 2.2 整机

机器外部操作与维修所需的最小空间尺寸:

预留部位	预留空间	
	预留方向	预留尺寸
宽度	左右	各 500mm
长度	前后	各 1000mm
高度	上方	500mm

2.1 特点

- 1、本机床的铸件均采用树脂砂铸件，且经过两次人工时效处理，稳定性好，强度高，各项精度稳定可靠，整体结构为定柱式，十字滑台型，可确保加工是的重负荷能力，并确保加工精度，整机为全封闭防护，机床造型美观，操作维修，方便。
- 2、本机床所选用的主轴系统全套从台湾的专业生产配套厂商进口，各重要零部件均经过强化处理；采用世界知名厂牌 P4 级主轴专用轴承用 KLUBRNBU15 油脂润滑，整套主轴在恒温条件下组装完成后，均需通过电脑平衡校正及跑合测试，使得整套主轴的使用寿命长，可靠性高。
- 3、本机床 X、Y、Z 三轴传动的滚珠丝杆均采用台湾专业配套生产厂商提供的 C3 级双螺母预紧滚珠丝杆，滚珠丝杆两端轴承均采用进口 P4 级丝杆专用轴承。联轴器采用 NBK 联轴器，从而使得三轴的传动刚性强，精度稳定可靠。
- 4、机床的润滑系统均采用定时、定量自动集中供油润滑系统。可确保任一润滑部位得到充分润滑。建议供油时间为每 12 分钟供油一次，润滑油建议用 ISO VG68 导轨油。

2.2 用途

本机床刚性好，操作方便灵活。可进行立铣、钻、扩、镗、攻丝等加工工序。用途广泛，特别适合于加工各种形状复杂的二、三维凹凸模型及复杂的型腔和表面。更适于企业生产车间批量加工零件。本机床刚性好，精度高，加工材料广泛，有色金属，铸铁，铸钢调质钢和淬火钢等材料都可加工，原则是被加工材料硬度要低于所用刀具硬度，广泛应用于汽车零部件、模具、工程机械、阀门、铁路、航空航天、医疗器械等行业。

本机床增加第四轴第五轴功能部件（选用配置），使得加工范围扩大，可以进行复杂零件的 4 轴/5 轴加工。机床机械部分主要由主机、排屑器、操作站、电柜、气压管路等组成。

2.3 主要技术参数

机床的主要技术参数见表 2.1

表 2.1 主要技术参数

名称	项目	单位	机型参数			
			T-V856S	T-V856H	T-856L	T-V1055S
工作台	工作台尺寸 (L * M)	mm	1000 * 500	1000 * 500	1000 * 500	1100 * 500
	工作台最大负 重	kg	500	500	500	500
	T 型槽(槽数- 槽宽*间距)	mm	5-18*100	5-18*100	5-18*100	5-18*100
主轴	主轴鼻端	#	7/24 Taper No.40	7/24 Taper No.40	7/24 Taper No.40	7/24 Taper No.40
	主轴转速	rpm	12000	12000	8000	12000
	传动比	#	1:1	1:1	5:7	1:1
行程	X/Y/Z 轴行程	mm	800/550/600	800/550/600	800/500/600	1000/550/600
	主轴鼻端至工 作台距离	mm	125-725	125-725	125-725	100-700
进给	X/Y/Z 轴快速 进给	m/min	48/48/48	30/30/30	36/36/24	48/48/48
	切削速度	mm/min	1-10000	1-10000	1-10000	1-10000
	导轨宽度 (X/Y/Z)	mm	35/45/45	35/45/45	35/45/硬轨	45/45/45
	丝杆直径导程 (X/Y/Z)	mm	4016/4016/40 16	4012/4012/40 12	4012/4012/40 12	4016/4016/40 16
精度	定位精度	mm	0.008	0.008	0.008/0.008/0 .01	0.008
	重复定位精度	mm	0.005	0.005	0.005/0.005/0 .008	0.005

自动换刀装置 (ATC)	刀柄规格	#	BT40	BT40	BT40	BT40
	刀具容量	pcs	24	24	24	24
	刀具最大径 (满刀/无邻刀)	mm	φ75/φ150	φ75/φ150	φ75/φ150	φ75/φ150
	刀具最大长度	mm	250	250	250	250
	刀具最大重量	kg	7	7	7	7
电机功率	主轴电机	kw	7.5/11	7.5/11	7.5/11	7.5/11
	X/Y/Z 轴伺服电机	kw	发那科 1.8/3.0/3.0	发那科 1.8/3.0/3.0	发那科 1.8/3.0/3.0	发那科 1.8/3.0/3.0
	排屑器电机	kw	无	无	无	无
机床尺寸	机台防护形式	#	全防护	全防护	全防护	全防护
	长×深×高	mm	2240×3121×3026	2240×3121×3026	2240×3144×3033	2500×3141×3026
	整机约重	t	4.6	4.6	4.8	4.9

名称	项目	单位	机型参数	
			T-V1165S	T-V1270S
工作台	工作台尺寸 (L * M)	mm	1200 * 600	1300 * 650
	工作台最大负 重	kg	800	800
	T型槽(槽数-槽 宽*间距)	mm	5-18*100	5-18*125
主轴	主轴鼻端	#	7/24 Taper No.40	7/24 Taper No.40
	主轴转速	rpm	12000	12000
	传动比	#	1:1	1:1
行程	X/Y/Z 轴行程	mm	1100/650/600	1200/700/700
	主轴鼻端至工 作台距离	mm	125-725	100-800
进给	X/Y/Z 轴快速 进给	m/min	36/36/36	36/36/30
	切削速度	mm/min	1-10000	1-10000
	导轨宽度 (X/Y/Z)	mm	45/45/45	45/45/45
	丝杆直径导程 (X/Y/Z)	mm	4012/4012/4012	4012/4012/4010
精度	定位精度	mm	0.01	0.01
	重复定位精度	mm	0.007	0.007

自动换刀装置 (ATC)	刀柄规格	#	BT40	BT40
	刀具容量	pcs	24	24
	刀具最大径 (满刀/无邻刀)	mm	φ75/φ150	φ75/φ150
	刀具最大长度	mm	250	250
	刀具最大重量	kg	7	7
电机功率	主轴电机	kw	7.5/11	7.5/11
	X/Y/Z 轴伺服电机	kw	发那科 1.8/3.0/3.0	发那科 3.0/3.0/3.0
	排屑器电机	kw	无	无
机床尺寸	机台防护形式	#	全防护	全防护
	长×深×高	mm	2700×3494×3141	3000×3500×3100
	整机约重	t	6.1	6.25

表 2.1 主要技术参数

备注:

- 1、主轴转速可配 10000rpm、12000rpm、15000rpm；主轴可选配中心出水、加装环喷装置等、不同主轴电机功率等为特殊订货，订货时须专项注明。
- 2、本公司随时在进行研究改进工作，因此保有随时更改光机技术参数的权力，变更时恕不另行通知

机床的主要部件见图 2.3。

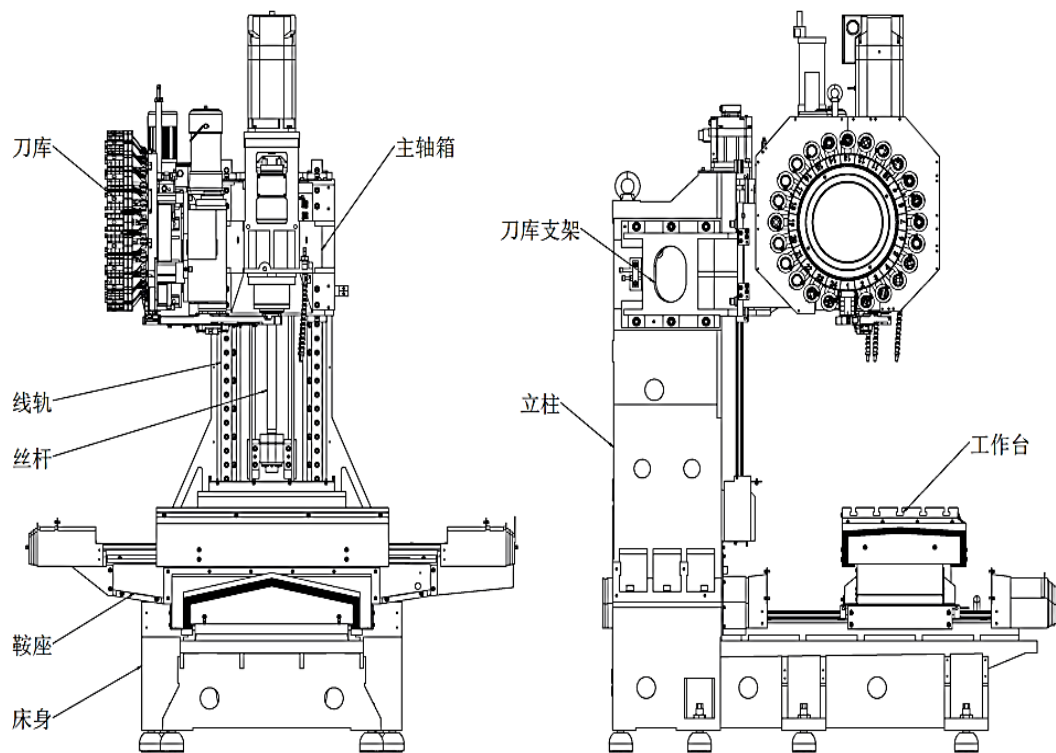


图 2.3 设备的主要部件图

2.4 机床结构

2.4.1 进给系统

进给驱动机构的原理是接受数控系统的指令，通过伺服放大单元、伺服电机、滚珠丝杠驱动机床的工作台（X 向）、鞍座（Y 向）、主轴箱（Z 向），实现 X、Y、Z 三坐标进给运动及定位。进给系统见图 2.4。

三坐标进给驱动方式基本相同，伺服电机通过无间隙弹性联轴器与进给丝杠直接连接。这种联轴器与电机轴和丝杠轴是无键联接，它的优点是利于装卸，同心性好，是无间隙联接。滚珠丝杠采用高速丝杠结构，并且在制造生产装配时进行预拉伸，提高了丝杠精度稳定性和刚性，确保运转精度。

X、Y、Z 轴进给导轨采用滚珠导轨，定位精度高，减震性好，可高速运行。低速进给时无爬行，并且有很高的精度稳定性。

进给系统见图 2.4.1。

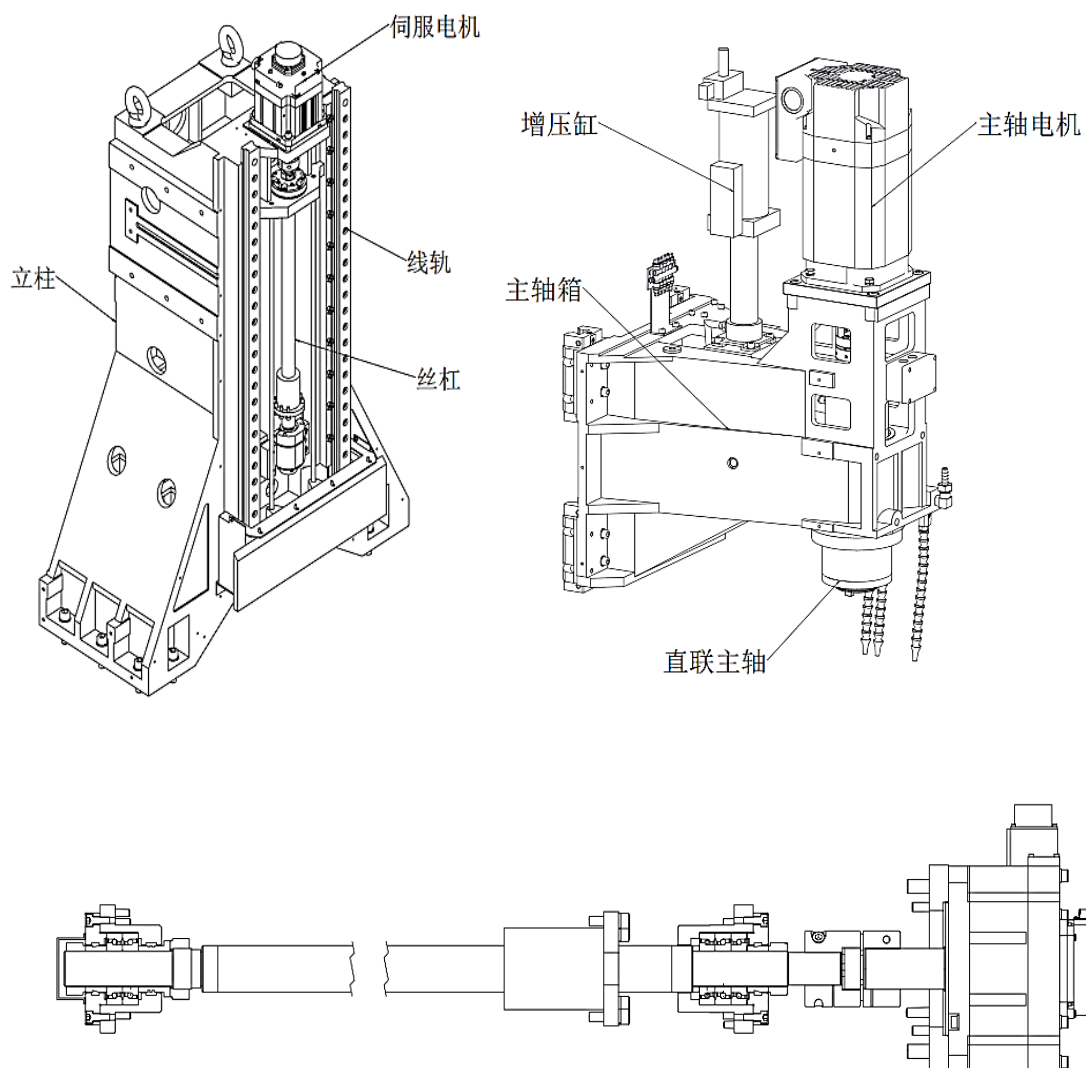


图 2.4.1 进给系统

2.4.2 主轴系统

本机主轴箱装在立柱前方导轨上，在立柱上做上下方向（Z 方向）运动，主轴根据客户选择可采用皮带式传动或者直联式传动，精度高、振动小、寿命长、维修简单。主轴采用高精度主轴专用轴承，运行稳定，寿命长、无噪音。

皮带主轴系统见图 2.4.2。

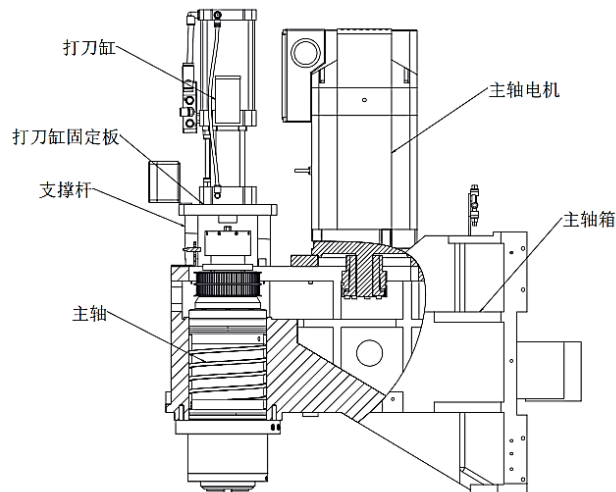


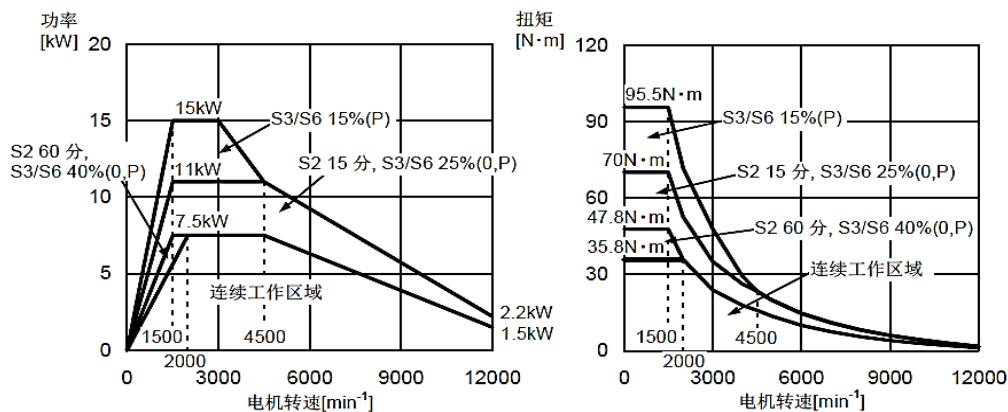
图 2.4.2 皮带主轴系统

本机床皮带式主轴打刀主要采用气压松刀或气动卸刀。气压松刀以稳定的松刀方式，实现了机床的快速装卸刀具，同时具有压缩空气能够实现刀柄吹气压；直联式主轴采用增压缸利用气液转换实现油压打刀，实现机床的快速装卸刀具。

此处压缩空气的气压值建议使用 $5\sim 6\text{Kg/cm}^2$ 的压力。

主轴加工时冷却刀具，单独从油箱中抽取冷却液，此装置可以将冷却液循环利用，也便于冷却液的更换。

机床主轴电机标配型号 $\beta\text{iI } 8/12000$ ，功率为 7.5/11kw，也可选配 11/15kw



βiI 8/12000 电机扭矩图

2.4.3 刀库驱动系统

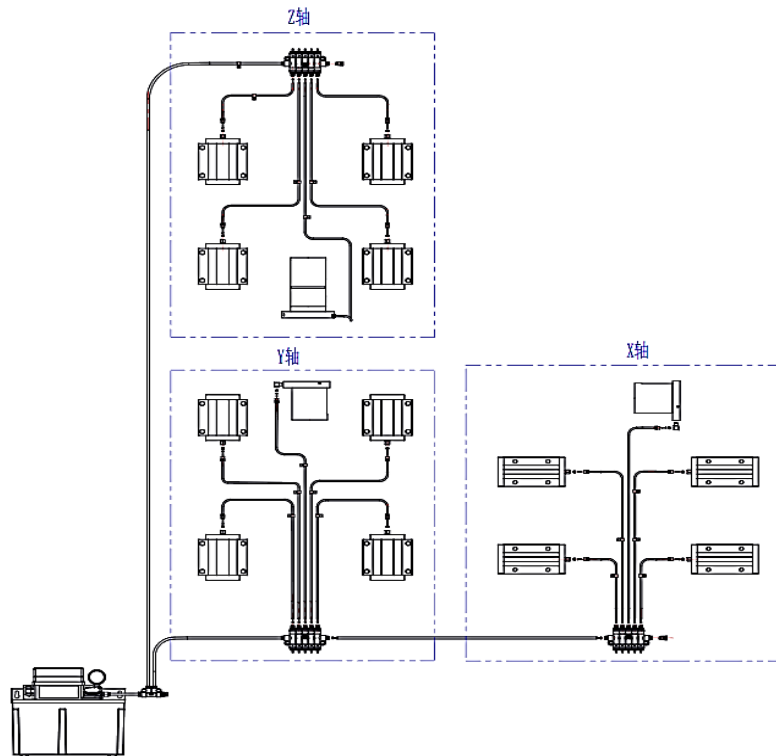
刀库驱动系统用来实现加工中心的刀具交换，包括刀库、机械手等部件。当需要换刀时，数控系统发出指令，自动换刀系统进行刀具交换。刀库采用凸轮装置实现刀库的分度、换刀等动作，详细说明见刀库操作说明书。

机床换刀动作顺序：主轴移动到换刀点→刀库找刀→刀库刀套翻转→ATC抓刀、主轴松刀(同时到位)→ATC拔刀→主轴吹气→ATC旋转换刀→ATC装刀、主轴拉刀(同时到位)→ATC回零→刀库刀套回刀。

2.4.4 润滑系统

本机床的润滑系统采用自动定时、定量集中供油润滑系统，以润滑三坐标导轨面：底座—鞍座导轨面、鞍座—工作台导轨面、主轴箱—立柱导轨面及丝杠螺母。机床接通电源后，润滑泵电机通过减速后使油泵注出的润滑油，经油管和接头注入至每个导轨的滑块及滚珠丝杠螺母。该系统设计先进、性能可靠、结构紧凑、体积小、重量轻、安装方便。本系统在自动供油泵和节流分配器都设有过滤网，从而保证了各润滑点润滑油的质量和管路的畅通；整个系统以压力供油，其各处润滑的分配随温度和粘度的变化而变化，也与节流分配器的流量系数有关，所以需要根据季节温度变化，选择近似粘度值的油剂，以达到良好的润滑效果，粘度过低的润滑油可能造成泵内排气阀不能工作，从而使泵不能起压。推荐使用32#（冬季）~68#（夏季）液压导轨油。

润滑油路图如下：



2.4.5 气动系统

机床的加工吹气，主轴气幕保护吹气的动作都是依靠压缩空气来实现的。系统气压为 $0.6\sim 0.8\text{MPa}$ ，经过滤除去水分后，压缩空气送至各个执行口。加工中心气路连接示意图见图 2.5。

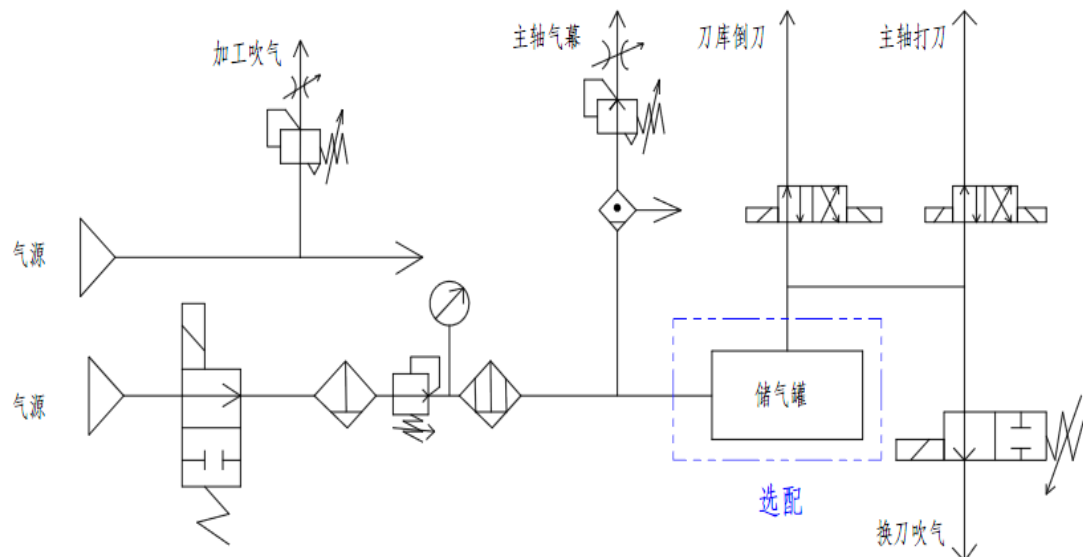


图 2.5 加工中心气路连接示意图

气源要求：机床气源流量要求大于 280L/min ，气源压力 $0.5\sim 0.8\text{MPa}$ 。气动系统配有压力开关，当压力降低至 0.5MPa 以下时，报警信号产生。压力升高后，报警信号自动消失。

过滤器具有除水作用，分离出的水分从过滤器底部排除，但是用户也应经常检查排水阀有无堵塞，定期为储气罐排水。

2.4.6 电气系统

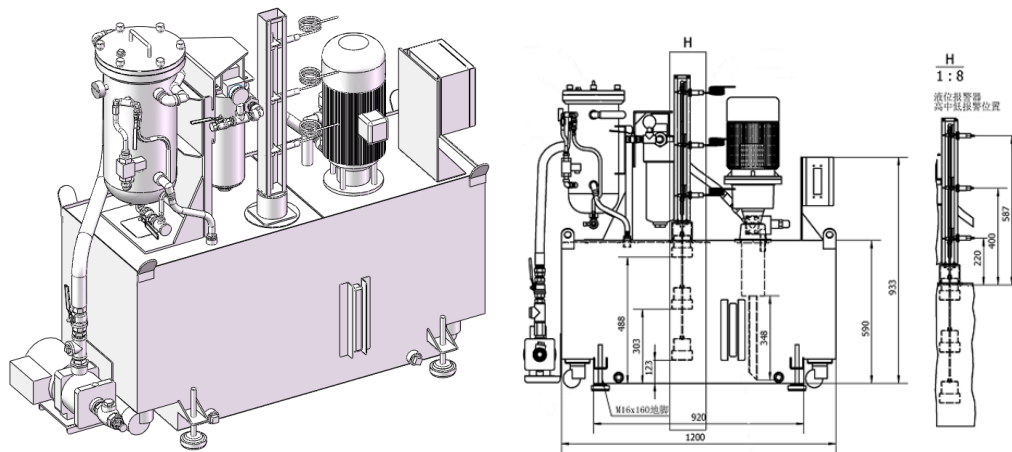
电箱位于机床后面，包括 NC 装置和强电装置两大部分。NC 存储和读取加工程序，发出各轴驱动信号及自动动作指令。机械动作的继电器回路及电源回路等属于强电装置。

2.4.7 可选配置

2.4.7.1 中心出水

在加工材料特殊（如：铝合金、钛合金、不锈钢等材料），或加工工艺要求特殊（钻小孔，深孔，或使用U 钻等）时，客户可以选择机床特殊配置主轴中心出水功能。此时配置的机床主轴为具有中水出水功能的特殊主轴，其拉杆、拉钉，以及使用刀具均为中空结构，在主轴尾部采用高速密封性能良好的旋转接头作为主轴中心出水的过渡装置，旋转接头心轴与主轴连接并一起高速旋转，壳体部分与水路相连接，固定不动。并配有中心出水专用水箱以及过滤装置，此装置由提升泵、过滤水箱、高压泵、精密过滤罐等组成。高压水箱提升泵进口处通过胶管与排屑器水箱连接，自吸式提升泵将切屑液经过磁性分离器过滤后进入高压水箱。高压泵将切屑液经袋式过滤器过滤后通过管路→梭动阀→旋转接头→主轴拉杆→刀具前端喷出。

过滤水箱外观及外形尺寸如图



中心出水油箱示意图

使用中心出水过滤系统注意以下事项：

1. 提升泵最初启动或长时间停止后，再启动时需要切屑液充满压水室；禁止空转 30S 以上，防止空转造成泵的损坏。
2. 应打开提升泵进口处堵头向水泵加水。
3. 请确认提升泵的运转方向，正确的运转方向为水泵标示的方向。

4. 提升泵吸水口与排屑水箱连接的水管不能过长，建议在 0.5 米左右；调整高、低、中液位开关。
5. 中心出水工作时水箱水位下降，当水箱液位低于中位时，提升泵开始工作，向高压水箱供水。
6. 当水位达到高液位时提升泵停止工作。

提升泵损坏或排屑器水箱水位过低，将会造成高压水箱供水不足；中心出水工作时，若水位下降到低液位，机床将会报警，高压泵会停止工作，客户需停止加工，查找原因排除故障后继续加工。

2.4.7.2 螺旋排屑

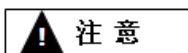
V856S 系列机型可以根据加工需求选用是否带螺旋排屑配置，加装螺旋排屑配置大大缩减了人工清屑的成本，提高了工作效率。

2.4.7.3 高压水枪

强力切削会产生较大、锋利的切屑，标配气枪清除大的铁屑时，一方面稍显吃力，另一方面，锋利而又大的切屑会在已加工零件表面产生划痕，影响产品质量。水枪可以迅速有效的清除切屑而不会对工件造成任何损伤。

第三章：运输及安装说明

3.1 开箱



机床开箱过程中必须仔细、谨慎，以免损坏机床。开箱后必须认真检查随机附件是否与装箱单所列符合。

3.2 清洗

注意

用煤油或汽油清洗机床油封部份直到全部洗净。在未清洗和润滑前切勿移动工作台、滑鞍、主轴箱，可将机床工作台移动一边极限位置，将外露导轨面再加以清洗润滑，然后将其移动到另一边清洗润滑。

3.3 叉运

注意

本型号机床为中小型机床，搬运使用叉车既可，请按表 2.1 整机重量选择合适规格的叉车。

叉运见图 3. 1,

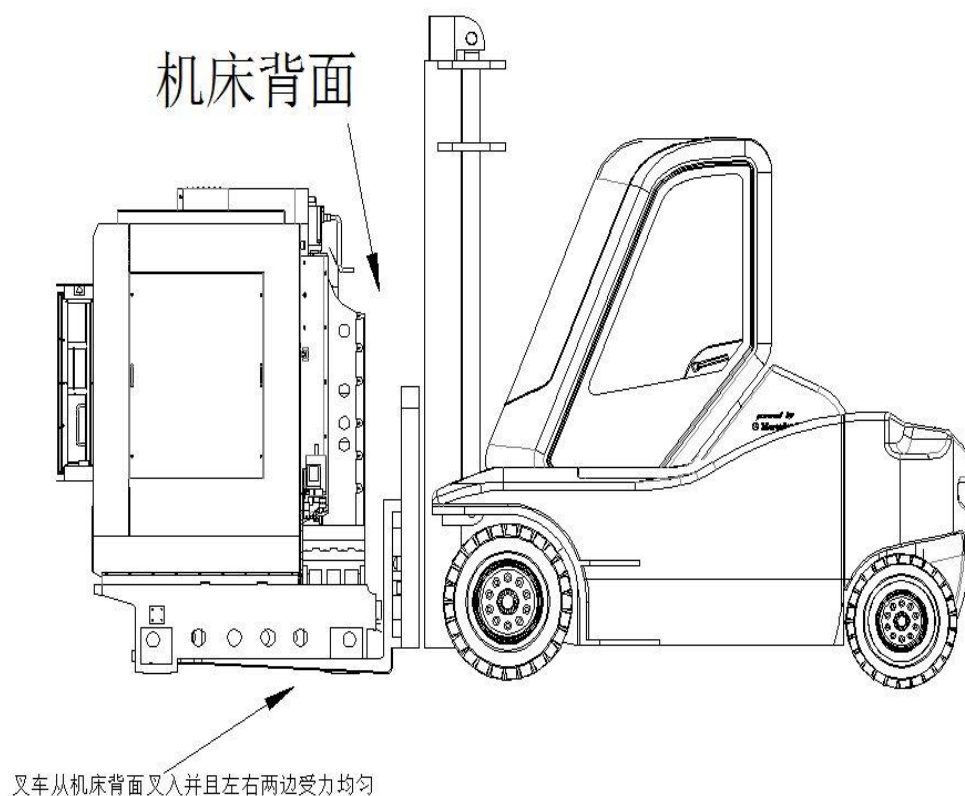
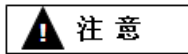


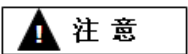
图 3.1 设备叉运图

3.4 安装



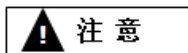
机床应安装在混凝土基础上，基础厚度应视当地情况而定，但其厚度 H 最少不得小于 350mm。安装使用水平仪和垫块来调整纵横向水平，使机床安装精度完全达到要求为止。最后用水泥固定垫块，封机床脚周围，并修整好机床表面。

3.5 试车与调整



待机床按要求安装调试完毕后，必须用煤油仔细清洗机床导轨、丝杆等部份。清洗擦净后，应加润滑油，让机床各配合面、导轨副、转动件等充分润滑。

3.5.1 试车



在试车前按下列步骤进行：

首先应认真阅读本机床的使用说明书，充分了解机床的结构与性能，熟悉各操作部位、部件的功能及操作使用方法，必须清楚各注意事项，以免损坏机床。

在充分了解机床的性能结构的前提下，技术人员按要求安装好因包装运输原因而拆下的零部件以免影响机床的性能。

由电器技术人员，按照要求先连接好电器各部分的接线，然后再接通电源。具体要求及注意事项，请看数控部分的使用说明书。

在润滑泵中注入 ISO VG68 导轨油。开动油泵，严格按润滑系统图，检查各润滑点的情况，调整润滑泵的供油量为每 30 分钟供 30 秒。必须使导轨及丝杆等部位能得到充分润滑。

检查各行程档块是否松动，并调到限位位置后锁紧行程档块。检查各行程开关的可靠性，以防在包装运输过程中损坏各行程开关。

仔细检查机床各导轨和丝杆是否有损伤。各丝杆是否有轴向窜动。

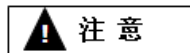
应认真检查机床的电器系统是否完好。电器元器件是否受潮，若受潮应做干

燥处理。根据电器原理图和接线图，仔细检查各部份接线是否正确无误。接通电源后，检查电机的正反转及停车开关是否起作用，实际转向是否与开关标牌所示相符。

按说明书要求，对机床的数控系统进行试运行，以检查其可靠性。如发现机床的数控系统有损坏，应立即与销售部门或生产厂家联系，以便及时消除故障。

以上各项检查无误后，再进行空运转试车。试车时应以低速运转一段时间。在此期间，观察无异常情况后再逐渐提高转速。在整个开机试车过程中，检查机床的润滑系统、操作系统、数控系统及机床各部份的运转情况。空运转试车时间应维持 2 小时。当机床运转正常、润滑充分、操纵可靠、制动灵敏时方可投入使用。

3.5.2 调整




本机床在出厂时已调试、检验合格，用户不必重新调整。当机床长期工作后，由于种种原因使丝杆的反向间隙、机床的定位精度、重复定位精度会超差。

第四章：FANUC 系统基本操作指南


4.1 设备系统操作说明

该设备系统操作说明在< 0i-MF 加工中心用操作说明书>(中文)和< 0i-MF 加工中心维修说明书>(中文)中。

 注意






在操作前请仔细阅读 CNC 系统手册，并遵循手册说明使用。

4.2 设备操作面板功能说明

 注意



号 码	图	名 称	说 明
1		NC 设 备	1 屏幕：显示机床数据和功能 2 系统主板：存储和处理系统数据。
2		控 制 面 板	机床操作控制面板（纵式）

1) 选择开关

号码	图	名称	功能	备注
1		操作模式 选择旋钮	DNC: 在线加工 编辑模式: 程序编制, 修改数据 自动模式: 执行储存程序 手动数据输入模式: 手动操作编程 手轮模式: 手轮操作 寸动模式: 手动移动各轴 快速移动模式: 控制各轴快速移动 原点复归模式: 返回原点	选择操作模式
2		快速调整 开关	F0: 快速 0% 25: 快速 25% 50: 快速 50% 100: 快速 100%	调整运动速度倍率 手动/自动操作
3		切削速度 调整开关	0%: 切削行程停止 10~200%: 改变切削速度	在操作时手动/自动 调整切削速度
4		主轴速度 调整开关	改变旋转速度	运行时手动/自动调 整主轴速度
5		编辑锁	通过此旋钮控制程序的 编辑可否	保护程序









1) 工作按钮

号码	图	名称	功能	备注
1		单节执行按钮	自动模式和 MDI 模式下，按下此按钮，则单节执行完即暂停，当操作者再按一次程序启动键，则程序又执行一个单节	如此周而复始，直到这个按钮被取消
2		空运行	此为程序预演按钮，此时进给速度依据参数预设的速度	/
3		选择停止	开：当有 M01 代码后停止 关：功能无效	输入 M01，程序在自动运行期间将暂时停止
4		单节跳过键	在单节程序前加“/”，则自动模式下跳过该节程序执行后续程序。	/
5		三轴锁定按钮	自动模式和 MDI 模式下按下，此键后三轴不能移动，机械坐标不变，但是三轴绝对坐标和相对坐标坐标会跟随改变，直到按钮被取消	/
6		后冲水	用于冲走工件废渣	/
7		主轴正转	用于主轴正转	/
8		主轴停止	用于主轴停止	/
9		主轴反转	用于主轴反转	/
10		主轴定位	用于主轴定位	/
11		刀库正转	用于刀库正转	/

12		刀库反转	用于刀库反转	/
13		工作灯	开：工作灯亮 关：工作灯熄灭	用于打开/关闭工作灯
14		排屑正转按键	按下此键排屑机正转	/
15		排屑反转按键	持续按下此键，排屑机反转：松开按键，排屑机停止	/
16		急停按钮	当紧急情况发生下此按键	紧急停止
17		程序启动	自动运行程序	当按下此按钮，自动运行程序启动
18		程序停止	程序自动运行停止	当按下该按钮，自动运行程序停止
19		NC 电源关按钮	当主电源开关开时，按下此按钮来关机	停止 NC
20		NC 电源开按钮	当主电源开关开时，按下此按钮来开机	启动 NC
21		断点程序重启	断点重启程序	/
22		/	/	保留功能

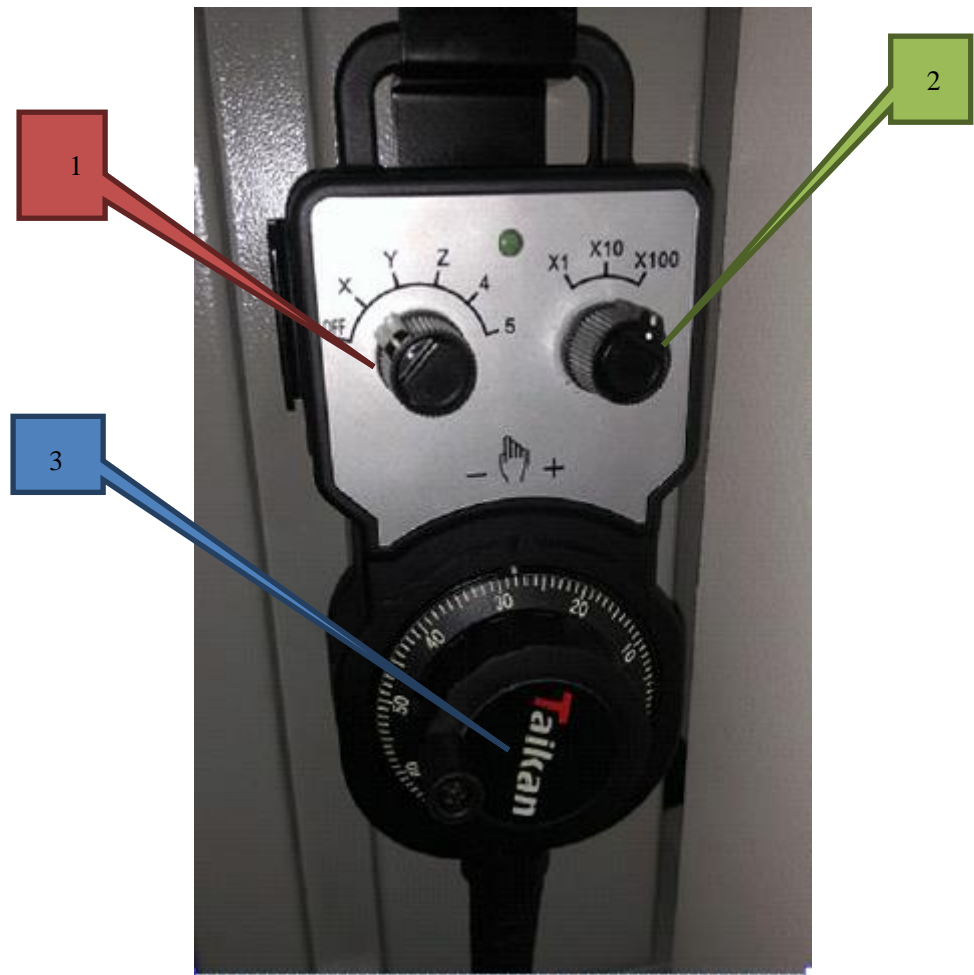
23		/	/	保留功能
24		切屑液开关键	开关切削液	/

2) 指示灯

号码	图	名称	功能	备注
1		原点	当各轴原点停止后，各灯相应亮起	指示各轴停在原点位置(X/Y/Z)，4/5 备用
2		系统报警	当系统出现故障时，系统报警灯亮	/
3		刀库报警	当刀库故障，刀库报警灯亮	指示刀库错误
4		润滑报警	当润滑故障，润滑报警灯亮	指示润滑错误
5		错误指示灯	当操作错误或其他故障发生时，错误指示灯亮	指示设备错误
6		刀库待机刀号显示	指示刀库待机刀号	/
7		主轴刀具号显示	指示当前主轴刀具号	/
8		主轴高低档显示	当主轴高档灯亮时，表示主轴处于高档；当主轴低档灯亮时，表示主轴处于低档；	/

4.3 MPG (手动脉冲发生器)

机床手轮用于机床坐标调整。当手轮旋转时，编码器产生与手轮运动相对应的信号，通过数控系统选定坐标并对坐标进行定位。



机床手轮图

手轮描述


序号	名称	说明
1	轴选择开关	轴选择
2	进给倍率选择开关	X1 ； X10 ； X100
3	脉冲发生器	/

1) 轴选择开关

当手动选择速率时用于轴选择

符号	功能	说明	图
X	选择 X 轴	/	
Y	选择 Y 轴	/	
Z	选择 Z 轴	/	
4	选择第四轴	选项	
5	选择第五轴	选项	

2) 用于选择手轮时倍率选择开关

符号	功能	说明	图
X1	公制:以 0.001mm 英制: 0.0001 英寸	/	
X10	公制: 0.01mm 英制: 0.001inch	/	
X100	公制: 0.1mm 英制: 0.01inch	/	

3) 脉冲发生器

在机床保养和维修时，对各轴进行精确的微量移动操作以及对刀需要微量进给等场合。机床轴的运动与手轮的转动成正比。

手动方式由主面板控制，手轮模式开启时，就工作到手轮控制方式。

手轮运动控制的增量有手持单元上的X1, X10, X100控制。

"+, -" 轴向

符号	名称	功能	说明	图
—	"-" 向	"-" 轴向	/	
▼	基准点	用于检查刻度基准点	/	
+	"+" 向	"+" 轴向	/	

手轮操作要点及注意事项

- 1, 进给倍率按钮, 选择“X1”档时, 旋转一刻度, 实际量为1, 选择“X10”档时, 选择一刻度, 实际量为10, 选择“X100”档时, 旋转一刻度, 实际量为100.
- 2, 手摇脉冲发生器, 顺时针旋转时, 对所选定的进给轴进行正方相进给; 逆时针旋转时, 对所选定的进给轴进行负方向进给。
- 3, 手摇无效时, 可能是以下原因: 有伺服或主轴部分报警; 脉冲发生器坏; 脉冲发生器没接牢; 系统参数设置不对; 手摇使能无效; 或使能信号没有接通。

4.4 M 代码

	名称	英文
M00	程序暂停	PROGRAM STOP
M01	选择停止	OPTIONAL STOP
M02	程序结束	END OF PROGRAM
M03	主轴正转	SPINDLE FORWARD
M04	主轴反转	SPINDLE REVERSE
M05	主轴停止	SPINDLE STOP
M06	自动换刀	TOOL CHANGE
M07	工件吹气开启	WORK PIECE AIR ON
M08	切削液开开启	FLOOD COOLANT ON
M09	关闭水/气	ALL COOLANT OFF
M10	四轴夹紧	4TH CLAMP
M11	四轴松开	4TH UNCLAMP
M12	预留	RESERVATION
M13	主轴正转+切屑液开	SP.CW+FLOOD COOLANT ON
M14	主轴反转+切屑液开	SP.CCW+FLOOD COOLANT ON
M15	开启刀具寿命管理	TOOL LIFE ON
M16	关闭刀具寿命管理	TOOL LIFE OFF
M17	主轴多点定位关	SP.MULTI-ANGLE ORIENTATION ON
M18	主轴多点定位开	SP.MULTI-ANGLE ORIENTATION OFF
M19	主轴定位	SP.ORIENTATION
M20	对刀仪吹气开	TOOL-MEASURE DEVICE AIR ON
M21	对刀仪吹气关	TOOL-MEASURE DEVICE AIR OFF
M22	五轴夹紧	RESERVATION
M23	五轴松开	RESERVATION
M24	治具吹气开	JIG AIR ON
M25	治具吹气关	JIG AIR OFF

M26	探头开启（保持型）	PROBE ON (HOLD MODE)
M27	探头关闭（保持型）	PROBE OFF (HOLD MODE)
M28	探头开/关（脉冲型）	PROBE ON/OFF (PULSE MODE)
M29	刚性攻丝（FANUC 专用）	RIGID TAPPING (FANUC)
M30	程序结束系统复位	END OF PROGRAM. TAPE REWIND
M31	CS 轮廓轴激活	CS AXIS (SPINDLE POSITION CONTROL) ON
M32	CS 轮廓轴关闭	CS AXIS (SPINDLE POSITION CONTROL) OFF
M33	预留	RESERVATION
M34	预留	RESERVATION
M35	预留	RESERVATION
M36	预留	RESERVATION
M37	预留	RESERVATION
M38	预留	RESERVATION
M39	预留	RESERVATION
M40	刀盘旋转（钻攻机专用）	MAGAZINE ROTATE (TAPPING CNC)
M41	主轴低档（转速自动切换）	SPINDLE LOW-GEARS
M42	主轴高档（转速自动切换）	SPINDLE HIGH-GEARS
M43	主轴空档	SPINDLE NEUTRAL-GEARS
M44	预留	RESERVATION
M45	高速攻丝（三菱专用）	HIGH-SPEED TAPPING (MITSUBISHI)
M46	手动绝对值 OFF	MANUAL ABSOLUTE OFF
M47	手动绝对值恢复（常态）	MANUAL ABSOLUTE ON (NORMAL)
M48	预留	RESERVATION
M49	预留	RESERVATION
M50	刀臂自动交换（立加专用）	ATC. CHANGE (VERTICAL-CNC)
M51	刀库门开	MAGAZINE DOOR OPEN
M52	刀库门关	MAGAZINE DOOR CLOSE
M53	安全门开	SAFE DOOR OPEN
M54	安全门关	SAFE DOOR CLOSE

M55	润滑油开启	LUBRICATION MOTOR ON
M56	自动上料门开 1	AUTOMATIC FEEDING DOOR OPEN
M57	自动上料门关 1	AUTOMATIC FEEDING DOOR CLOSE
M58	预留	RESERVATION
M59	预留	RESERVATION
M60	交换工作台	CHANGE WORKTABLE
M61	交换工作台门开/自动上料门开 2	CHANGE WORKTABLE DOOR OPEN
M62	交换工作台门关/自动上料门开 2	CHANGE WORKTABLE DOOR CLOSE
M63	使用 1 号工作台	WORKTABLE #1
M64	使用 2 号工作台	WORKTABLE #2
M65	预留	RESERVATION
M66	预留	RESERVATION
M67	主轴中心出水开启	SPINDLE THROUGH COOLANT ON
M68	主轴中心出水关闭	SPINDLE THROUGH COOLANT OFF
M69	后冲水开启	BASE COOLANT ON
M70	后冲水关闭	BASE COOLANT OFF
M71	排屑机正转	CHIP CONVEYOR MOTOR FORWARD
M72	排屑机停止	CHIP CONVEYOR MOTOR STOP
M73	卷屑机正转	CHIP VOLUME MOTOR FORWARD
M74	卷屑机停止	CHIP VOLUME MOTOR STOP
M75	预留	RESERVATION
M76	预留	RESERVATION
M77	刀库维修模式开启	MANUAL. ATC MODE ON
M78	预留	RESERVATION
M79	刀库归零	ATC HOME
M80	预留	RESERVATION
M81	预留	RESERVATION
M82	预留	RESERVATION
M83	预留	RESERVATION

M84	预留	RESERVATION
M85	预留	RESERVATION
M86	预留	RESERVATION
M87	预留	RESERVATION
M88	预留	RESERVATION
M89	预留	RESERVATION
M90	重刀模式开启	HEAVY TOOL MODE ON
M91	预留	RESERVATION
M92	预留	RESERVATION
M93	预留	RESERVATION
M94	X 轴镜像	X AXIS MIRROR IMAGE ON
M95	Y 轴镜像	Y AXIS MIRROR IMAGE ON
M96	4 轴镜像	4TH AXIS MIRROR IMAGE ON
M97	取消镜像	AXIS MIRROR IMAGE OFF
M98	预留	RESERVATION
M99	预留	RESERVATION
M100	预留	RESERVATION
M101	预留	RESERVATION
M102	预留	RESERVATION
M103	预留	RESERVATION
M104	预留	RESERVATION
M105	预留	RESERVATION
M106	预留	RESERVATION
M107	预留	RESERVATION
M108	预留	RESERVATION
M109	真空检测开启	VACUUM CHECK ON
M110	真空检测关闭	VACUUM CHECK OFF
M111	夹具 1 夹紧	FIXTURE1 CLAMP
M112	夹具 1 松开	FIXTURE1 UNCLAMP

M113	夹具 2 夹紧	FIXTURE2 CLAMP
M114	夹具 2 松开	FIXTURE2 UNCLAMP
M115	夹具 3 夹紧	FIXTURE3 CLAMP
M116	夹具 3 松开	FIXTURE3 UNCLAMP
M117	预留	RESERVATION
M118	预留	RESERVATION
M119	预留	RESERVATION
M120	预留	RESERVATION
M121	预留	RESERVATION
M122	预留	RESERVATION
M123	预留	RESERVATION
M124	预留	RESERVATION
M125	预留	RESERVATION
M126	预留	RESERVATION
M127	预留	RESERVATION
M128	预留	RESERVATION
M129	预留	RESERVATION
M130	预留	RESERVATION
M131	预留	RESERVATION
M132	预留	RESERVATION
M133	预留	RESERVATION
M134	预留	RESERVATION
M135	预留	RESERVATION
M136	预留	RESERVATION
M137	预留	RESERVATION
M138	预留	RESERVATION
M139	预留	RESERVATION
M140	预留	RESERVATION
M141	预留	RESERVATION

M142	预留	RESERVATION
M143	预留	RESERVATION
M144	预留	RESERVATION
M145	预留	RESERVATION
M146	预留	RESERVATION
M147	预留	RESERVATION
M148	预留	RESERVATION
M149	预留	RESERVATION
M150	预留	RESERVATION
M980	刀盘原点设定 1	ATC HOME SET1
M981	刀盘原点设定 2	ATC HOME SET2
M982	大刀模式设定	BIG TOOL MODE SET

4.5 K 值设定

序号	K 值	系统符号	系统注释	含义	默认		备注
1	K00.0	D025	DOOR OPEN 25%	安全门打开快速倍率 25%	0	25%	0: 25% 1: 不限制
2	K00.1	4-AXIS	4-TH AXIS PLC OPTION	四轴有效	0	无效	0: 无效 1: 有效
3	K00.2	OPTSET	OPTIONAL STOP SET	程序暂停警示灯显示无效	0	无效	0: 有效 1: 无效
4	K00.3	K03SET	T CODE & HOLD FOR ONE CYCLE	选刀完成刀杯倒下有效	0	有效	0: 有效 1: 无效
5	K00.4	LUBSET	LUBRICATION DETECT BY-PASS	注油器有效	0	有效	0: 有效 1: 无效
6	K00.5	Z-2D	Z AXIS 2 DRIVER	Z 轴双驱	0	无效	0: 无效 1: 有效
7	K00.6	K0.6	MAGAZINE DEVICE DUMMY	刀盘装置有效	0	有效	0: 有效 1: 无效
8	K00.7	K0.7	ARM DEVICE DUMMY	刀臂装置有效	0	有效	0: 有效 1: 无效
9	K01.0	BZOPT	BUZZER BY-PASS SET	警报蜂鸣器有效	0	有效	0: 有效 1: 无效
10	K01.1	CENBUZ	CYCLE END+WARNNING BUZZER	程序结束蜂鸣器无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
11	K01.2	K12SET					
12	K01.3	AIRSET	AIR SUPPLY DETECT DUMMY	气压报警常开	0	有效	0: 有效 1: 无效
13	K01.4	K1.4ST	M00\M01 CM AND S1 NO STOP(1=Y)	M00/01 主轴停转有效	0	有效	0: 主轴停转 1: 主轴不停转
14	K01.5	ADSET	AUTO DOOR UNIT OPTION SET	自动门功能有效	0	无效	0: 无效 1: 有效
15	K01.6	K16S	EXT. ORIGIN	刀臂外部原点有效	0	有效	0: 有效 1: 无效

立式加工中心说明书

16	K01.7	K17S	SPINDLE POSITION BACK	主轴夹刀活塞信号	0	无效	0: 无效 1: 有效
17	K02.0	APFSET	AUTO POWER OFF OPTION	自动断电功能无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
18	K02.1	JIGSET	JIG FUNCTION OPTION	夹具 1/2 功能无效	0	无效	0: 有效 1: 无效
19	K02.2	K22S					
20	K02.3	K23S	EXTENDED IO VALID	CB106-107 有效	0	无效	0: 无效 1: 有效
21	K02.4	K24S	GEAR COLD OIL	变速箱油冷机使用	0		0: 无效 1: 有效
22	K02.5	TBNSET	TOOL BROKEN OPTION SET	刀具破损检测无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
23	K02.6	ATMSET	AUTO TOOL MEASURE SET	Z 轴自动测长无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
24	K02.7	K27S	SP-COOLER USE	主轴油冷机使用	1	有效	0: 不使用 1: 使用
25	K03.0	K3.0	CE SAFETY DOOR DEVICE SET	CE 安全门无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
26	K03.1	K3.1	DOOR INTERLOCK VALID	安全门互锁无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
27	K03.2	K3.2	CTS\SP-TURN SET	主轴中心出水动作前主轴等待	0	等待	0: 等待 0.5S 1: 主轴随指令正常转动
28	K03.3	K3.3	MACHINE READY CONFIRM SET	机械准备 ok 确认选择	0	无效	0: 无效 1: 有效
29	K03.4	SSOS	SP-STOP+ORIENTATION FOR M05	M05 主轴停止+定向	0	有效	0: 主轴停止+定位 1: 主轴停止
30	K03.5	K3.5S	COOLANT MNM MODE SET	自动模式切削水按键有效	0	有效	0: 有效 1: 无效
31	K03.6	K3.6S	LUB. PRESS DETECT TYPE SET	注油器油压常开选择	0	常开	0: 常开型 1: 常闭型
32	K03.7	K3.7S	SIGNAL TOWER ACTION SET	警示灯常亮有效	1	有效	0: 闪烁型 1: 常闭型

立式加工中心说明书

33	K04.0	K40S	LUB. LEVEL DETECT TYPE SET	注油器液位常开选择	0	常开	0: 常开型 1: 常闭型
34	K04.1	K41S	READY KEY VALID	使用 READY 按键	0		
35	K04.2	K42S	NC DETECT FOR SP-AIR SUPPLY	主轴空压检知信号类型	0	常闭	0: 常闭型 1: 常开型
36	K04.3	K43S					
37	K04.4	K44S	C/V INTERLOCK INVALID	排屑机安全门打开互锁无效	0	有效	0: 安全门打开排屑机停转 1: 不停转
38	K04.5	K45S	TOOL CLAMP/UNCLAMP AHEAD VILID	主轴提前松夹刀有效	1	有效	0: 无效 1: 有效
39	K04.6	K46SET	MAGAZINE INDEX NO: 20 SET	刀库刀具数	0	组合方式	K4.6+K6.5: (10: 20T 00:24T 01: 32T)
40	K04.7	TMIS	TABLE MIRROR IMAGE VALID	XY 轴镜像无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
41	K05.0	K50S					
42	K05.1	K51S	SCREW TYPE SET	螺旋卷屑机马达过载信号类型	1	常闭	0: 常开型 1: 常闭型
43	K05.2	K52S	BED COOLANT MOTOR TYPE SET	后冲水马达过载信号类型	1	常闭	0: 常开型 1: 常闭型
44	K05.3	K53S	AUTO MEASURE TYPE SET	自动测头功能无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
45	K05.4	K54S	INSIDE SCREW MOTOR TYPE SET	链式卷屑机马达过载信号类型	1	常闭	0: 常开型 1: 常闭型
46	K05.5	K55S					
47	K05.6	K56S	COOLANT MOTOR TYPE SET	切削水马达过载信号类型	1	常闭	0: 常开型 1: 常闭型
48	K05.7	K57S	SPINDLE AND MOTOR COMBINATION	主轴定位完成检测信号有效	1	无效	0: 有效 1: 无效
49	K06.0	K60S	ATC SINGLE STEP M FUNCTION	刀库单步 M 码执行	0	不可设定	

立式加工中心说明书

50	K06.1	ZP2S	TOOL CHANGE POINT FOR G28	刀臂换刀点设定	0	2ND	0: Z 轴第二参考点 1: Z 轴原点
51	K06.2	K62S	SCREW VALID	使用机内卷屑机	0	不使用	0: 不使用 1: 使用
52	K06.3	K63S	CHIP VALID	使用前置排屑机	0	不使用	0: 不使用 1: 使用
53	K06.4	K64S	SINGLE COIL SHIFT	松夹刀长按/点动	0	长按	0: 长按松刀, 松开夹刀 1: 点动松
54	K06.5	K65S	MAGAZINE TOOL NUMBER SET	刀库刀具数	0	组合方式	K4.6+K6.5: (10: 20T 00:24T 01: 32T)
55	K06.6	K66S					
56	K06.7	K67S					
57	K07.0	K70S	MAINTENANCE MODE	维修模式刀臂手动无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
58	K07.1	K71S	SP COOLER ACTION SET	主轴冷切异常报警停止时机	0	主轴停止	0: 主轴停止或者 M19 时 1: 立即报警
59	K07.2	K72S	SP-THROUGH COOANT VALID	主轴中心出水功能	0	无效	0: 无效 1: 有效
60	K07.3	K7.3	SP-COOLANT & SP-SPEED SET	主轴转动中心出水	0	无效	0: 无效 1: 有效
61	K07.4	K74S		主轴有刀检测	0	不检测	0: 无效 1: 有效
62	K07.5	K75S	DIM\125 TOOL FUNCTION	大径刀管理功能无效	1	无效	0: 无效 1: 有效
63	K07.6	K76S	NO SIGNAL FOR ARM STANDBY PRS.	大径刀检知信号常闭有效	1	常闭	0: 常开 1: 常闭
64	K07.7	K77S	CTS\M08 COOLANT SET	中心出水和切削水关联控制	1	有效	0: 无效 1: 有效

立式加工中心说明书

65	K08.0	K80S					
66	K08.1	K81S					
67	K08.2	K82S					
68	K08.3	K83S					
69	K08.4	K84S					
70	K08.5	K85S					
71	K08.6	K86S					
72	K08.7	K87S	T CODE REAPET	同刀号报警有效	0	有效	0: 有效 1: 无效
73	K09.0	K90S	MANUAL ABS VALID	手动绝对值	0	无效	0: 无效 1: 有效
74	K09.1	K91S	HANDLE INTERRUPT X,Y AXIS SET	手轮插入 X/Y 轴无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
75	K09.2	5-AXIS	5-TH AXIS PLC OPTION	第五轴无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
76	K09.3	K9.3	AUTO LOCK	四轴转动自动松开四轴	1	松开	0: 不松开 1: 松开
77	K09.4	K94S	SP-LOAD ALARM FUNCTION SET	切削负荷异常即时停止有效	0	有效	0: 即时停止（攻牙除外） 1: 循环结束停止
78	K09.5	K95S					
79	K09.6	K96S					
80	K09.7	K97S					
81	K10.0	K100S					
82	K10.1	K101S	NC ALARM FOR SPINDLE RUN SET	NC 报警主轴停止有效	0	有效	0: 主轴停转 1: 不停转

立式加工中心说明书

83	K10.2	K102S	FIRST Z-AXIS RETURN FUNCTION	Z 轴优先归零有效	0	有效	0: Z 轴优先归零 1: 三轴归零无顺序
84	K10.3	K103S	SPINDLE HIGH &LOW SPEED SET	主轴齿轮高低档功能是否有效	0	常开	0: 无效 1: 有效
85	K10.4	K104S					
86	K10.5	K105S					
87	K10.6	K106S	M19 POS. FINISH TYPE SET	主轴定位 M 码完成方式	0	位置	0: 位置方式 1: 直接结束
88	K10.7	K107S	M03&M04 POS. FINISH TYPE SET	主轴旋转 M 码完成方式	0	速度到达	0: 速度到达 1: 直接结束
89	K11.0	RR58	@125 TOOL CHANGE SET	中间值不可使用	0	不可设定	保留
90	K11.1	K111S	B-INDEX 1 DEGREE	第四轴分度盘最小分度	0	组合方式	K11.2/11.1: 00-0.001° ; 01-1° ; 10-5° ; 11-ALARM 1071
91	K11.2	K112S	B-INDEX 5 DEGREE		0		
92	K11.3	K113S	SPINDLE COIN HIGH/LOW	主轴马达线圈高低速功能是否有效	0	无效	0: 无效 1: 有效
93	K11.4	K114S	MDI/HANDLE INTERLOCK	手动模式自动松开四轴	1	松开	0: 不松开 1: 松开
94	K11.5	K115S					
95	K11.6	K116S					
96	K0011.7	K117S	SPECIAL START TYPE SET	复位程序倒带	0	无效	0: 复位后程序不到带 1: 复位后程序到带
97	K12.0	K120S					

立式加工中心说明书

98	K12.1	K121S					
99	K12.2	K122S	COOLANT 3 POS. A-O-M MODE SET	切削水自动/关闭模式切换 M 码保持	0	有效	0: 关闭后 M08/09 命令保持 1: M 码结束
100	K12.3	K123S	4TH AXIS JOG FOR MAN. VALID SET	Z 轴在一/二原点四轴寸动有效	0	有效	0: Z 在 origin 四轴能寸动 1: 任何位置都可以
101	K12.4	K124S	SPINDLE TO TOOL USED SET	0 号刀在加工中不使用	0	有效	0:0 号刀在加工中不使用 1: 可以使用
102	K12.5	K125S					
103	K12.6	K126S					
104	K12.7	K127S					
105	K13.0	K130S					
106	K13.1	K131S					
107	K13.2	K132S					
108	K13.3	K133S					
109	K13.4	K134S	HYDRAULIC MOTOR FUNCTION SET	液压站有效	1	有效	0:无效 1: 有效
110	K13.5	K135S					
111	K13.6	K136S					
112	K13.7	K137S	SP.CL-LS & SRUN INTERLOCK	夹紧信号异常主轴立即停止无效	0	无效	0: 显示报警 AL2039 1: 显示报警并停转

立式加工中心说明书

113	K14.0	K14.0S					
114	K14.1	K141S					
115	K14.2	K142S					
116	K14.3	K143S					
117	K14.4	K144S					
118	K0014.5	SLS	SP-COIL LOW SELECT MEMORY	中间值不可使用	1	不可设定	
119	K0014.6	J2CKP	JIG<2> CLAMP KEEP		1		
120	K0014.7	J2UKP	JIG<2> UNCLAMP KEEP				
121	K15.0	ADCKP	AUTO DOOR CLOSE KEEP		1		
122	K15.1	ADOKP	AUTO DOOR OPEN KEEP				
123	K15.2	SPCLKP	SP-CLAMP KEEP		1		
124	K15.3	SPULKP	SP-UNCLAMP KEEP	中间值不可使用			
125	K15.4	JCKP	JIG CLAMP KEEP		1		
126	K15.5	JUKP	JIG UNCLAMP KEEP				
127	K15.6	K156S					
128	K15.7	TKP	TAPPING KEEP	攻丝异常后退回起始点有效	0	无效	一般按提示操作，不需要设定
129	K16.0	K160S					
130	K16.1	K161S	TAPPING RUN KEEP	中间值不可使用		不可设定	

立式加工中心说明书

131	K16.2						
132	K16.3	KTRS	@125 TOOL REVERSE RESTORE SET	大刀设定 1		不可设定	
133	K16.4	KTFS	@125 TOOL FORWARD RESTORE SET	大刀设定 2		不可设定	
134	K16.5	KTHSF	@125 TOOL HOLDER SEARCH FINISH	大刀设定 3		不可设定	
135	K16.6	K166S	IN-SCREW\COOLANT INTERLOCK	卷屑机与切削水互锁无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
136	K16.7	K234S					
137	K17.0	K170S	MEASURE OVERAVEL TYPE SET	刀具量测过行程信号形式	0	A 结点	0: 常开 1: 常闭
138	K17.1	K171S	TOOL BROKEN CHECK PRS TYPE SET	刀具破损信号形式	0	A 结点	0: 常开 1: 常闭
139	K17.2	K172S					
140	K17.3	K173S					
141	K17.4	K174S	MULIT ORIENTATION FUNCTION SET	主轴多点定位功能无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
142	K17.5	K175S	SP THR- PRESS PSW TYPE SET	中心出水压力检测信号形式	0	A 结点	0: 常开 1: 常闭
143	K17.6	K176S	TAPING GEAR SELECTION SET	刚性攻牙和主轴档位关系	0	当前档位	0: 以当前转速自动选择 1: 强制低档攻牙
144	K17.7	K177S	GEAR SELECTION FUNCTION SET	主轴马达高低速线圈切换方式	0	S 指令	0: 以 S 指令转速自动选择 1: 以主轴旋转速度
145	K18.0	K180S	SP THR- OUT JAM	副油箱出堵塞信号形式	0	A 结点	0: 常开 1: 常闭
146	K18.1	K181S	SP THR- IN JAM	副油箱进堵塞信号形式	0	A 结点	0: 常开 1: 常闭
147	K18.2	K182S	BED COOLANT FUNCTION SET	后冲水功能有效	1	有效	0: 无效 1: 有效

立式加工中心说明书

148	K18.3	K183S	AUTO RUN CHIP CON. (1=M CODE)	排屑机 M 功能无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
149	K18.4	K184S	M06\X Y TABLE INTERLOCK DUMMY	M06 过程中轴互锁有效	0	有效	0: 有效 1: 无效
150	K18.5	K185S	CLEAN LOW SENSOR (0=A 1=B)	切削水桶低水位检测信号	1	A 结点	0: 常开 1: 常闭
151	K18.6	K186S	CLEAN MIDDLE SENSOR (0=A 1=B)	切削水桶中水位检测信号	1	A 结点	0: 常开 1: 常闭
152	K18.7	K187S	CLEAN HIGH SENSOR (0=A 1=B)	切削水桶高水位检测信号	1	A 结点	0: 常开 1: 常闭
153	K19.0	K190S					
154	K19.1	K191S	SP SPEED ARRIVAL SIGNAL TYPE	主轴速度到达方式	0	主轴启动	0: 主轴启动即可 1: 到达指定转速
155	K19.2	K192S					
156	K19.3	K193S	SAFETY USE M30 SET	CE 安全门使用 M30 设定无效	0	无效	0: 无效 1: 有效
157	K19.4	K194S	T8/12000i SP-THR. BLOW USE	中心出水吹气使用	1	使用	0: 使用 1: 不使用
158	K19.5	K195S	BED COOLANT SET (0=STL 1=SW)	加工中后冲水自动开启有效	0	有效	0: 自动开启 1: 不自动开启
159	K19.6	K196S	LUB. UNIT TYPE (0=STD 1=OTHER)	润滑系统报警有效	0	有效	0: 压力、液位异常报警 1: 不报警
160	K19.7	K197S	SEREW ACTION SET (0=STL 1=SW)	加工中卷屑机自动开启有效	0	有效	0: 有效 1: 无效

第五章：设备电气原理图

设备电气原理图见本书附录。

第六章维修保养

6.1 定期保养

6.1.1 每日维护保养

- 检查润滑泵压力是否在标准范围，加油周期是否正常，储油罐内油液面是否在高低油位之间，量少时需及时添加润滑脂；
- 请及时排除空压机及空气过滤器中的积水，并保持空气过滤油杯中的油量充足（油量占油杯 2/3 容积）；
- 检查气压表，确认压力在 $6\text{kgf/cm}^2 \pm 0.5\text{kgf/cm}^2$ 以内；
- 检查主轴内锥孔空气吹气功能是否正常，并用擦拭棒擦拭主轴内锥孔(主轴孔内无刀柄)；
- 清洁刀柄、筒夹、刀具，并注意防锈处理；
- 检查电子手轮和操作面板表面是否有油污和杂物，随时确保表面清洁；
- 维持机器四周环境整洁，及时清理工作台及线轨伸缩护罩周边的铁屑；

6.1.2 每周维护保养

- 检查主轴刀具锁紧及放松动作是否滑顺；
- 检测三轴机械原点是否偏移；
- 检查散热风扇是否有作用；
- 检查气压调理组的给油器是否有油；
- 确认储刀仓刀盘转换及刀具交换是否滑顺；
- 清洗或更换电气箱风扇、热交换器、油冷机上的空气过滤网，以保持空气畅通；
- 检查切削液箱内冷却液面高度及品质状况，如果不足或变质，请及时添加更换；

- 检查主轴松刀、紧刀动作是否顺畅；
- 检查刀库凸轮箱油位、齿轮箱油位、油冷机油位是否介于视窗镜面的一半（配置选择）；
- 清洁刀卡位，尤其是夹持部分及刀库上每一支刀柄（配置选择）；

6.1.3 每月维护保养

- 检查三轴螺杆及滑轨润滑脂，润滑是否正常；
- 清洁操作面板，电气箱热交换器过滤网；
- 检查机器水平，确认水平调整螺丝，固定螺帽是否松动；
- 清洗切削水箱内切削液和冲屑泵；
- 检测强电箱内部是否有油污或灰尘进入，须保持清洁，并查明原因；
- 拆开 X、Y、Z 三轴线轨伸缩护罩，检查油排打油是否正常，以及线轨、滚珠丝杠等润滑油路是否良好；
- 检查并清洗切削液箱的过滤网、止回阀并清理油箱内的铝渣等杂质；
- 清洁注油器储油罐内的油污、杂质；
- 检查电子手轮和操作面板上各控制开关和按键的功能动作是否正常；
- 检查对刀仪测试平面的平面度（要求平面度在 0.01mm 以内），如有超差，请及时校正。月检保养总结如下表：

表 7.1 常见问题改善措施

序号	保养项目	问题描述	改善措施
1	切削液马达罩	切削液马达罩上铝屑较多	定期清理切削液马达罩的铝屑
2	油冷机和热交换器过滤网	油冷机和热交换器上面油污较多，导致通风散热不良	定期清理油冷机和热交换器过滤网
3	电机风扇出口	电机风扇出口油多，电机散热较差	定期清理电机风扇出口油污
4	面板按键	面板按键上油很多，可能会造成短路	面板按键需每天擦拭，注意保养

5	三轴	三轴内部有切削屑、糊状物等	定期清理三轴内部的杂物
6	切削液	切削液有漂浮物	定期更换切削液，明确切削液的保养周期
7	冷却系统风扇、过滤网	冷却系统风扇、过滤网尘埃较多	定期清理冷却系统风扇、过滤网的尘埃
8	油冷机风罩	油冷机风罩有杂物	定期清理油冷机风罩的杂物

6.1.4 季度维护保养

- 清洗注油器及过滤器的吸油滤网；
- 关掉电源后，用吸尘器清理电器箱内的灰尘；
- 检查电器箱内各触点、接头、插座、开关是否有松脱或烧焦情形，如有问题请及时更换；
- 检查各轴线轨面或滑块的刮屑片效果是否良好；
- 检查机器上的指示铭牌与警告牌是否清晰存在；

6.1.5 每半年维护保养

- 检查主轴偏摆幅度是否过大；
- 检查螺栓或螺帽是否松动；
- 检查皮带是否有磨损；
- 切削水箱去除内部积沉的切屑；
- 全面检查绝缘电阻并记录；
- 全面检查各接点、接头及开关是否正常；
- 测试所有马达启动时是否有异音并清洁马达；
- 测试机械各项功能是否正常；
- 强电箱的密封检查；

6.1.6 每年维护保养

- 更换切削液；
- 检查操作面板上各控制开关是否灵敏正常；
- 将强电箱内所有继电器接点上的积碳，用抹布及酒精擦拭；
- 校准机器水平，维护机器精度；
- 检查各滑动件部位须上油润滑；

6.1.7 保养注意事项

- 强电箱内电路板如取下检修时，请勿送电避免造成危险；
- 在维护保养时，若遇有困难或疑问，请通知本公司技术人员；
- 根据《加工中心的维护点检表》，不定期地检查检查各轴线轨锁紧螺丝是否松动，若松动则按机床说明书进行调整；
- 检查冷却水箱液面高度及是否有脏污；

6.1.8 长时间停机开机前的维护保养

1. 检查事项

(一)清理防锈油

- 按照长时间停机前的检查和保养指引，清理机床上的所有部件防锈油，使用湿布和清洗剂。

(二)供应冷却液

- 按冷却液使用要求进行加注。

(三)一般性检查

- 冷却系统、夹紧系统、润滑系统、电器系统等。

(四)检查有无漏油现象

- 检查机床内部和软管有无漏油现象。

2. 机床预热

机床长时间停机不用后再运行前，必须按照下列步骤使机床空运行：

- ① 将主轴转速固定在一个安全速度 ≤ 1000 rpm ；
- ② 以 500 rpm 的转速转动主轴约半个小时；

- ③ 以 1000 rpm 的转速转动主轴约半个小时；
- ④ 停止主轴转动，预热各轴，必须使 X 轴、Y 轴、Z 轴空运行约半个小时。

3. 特别注意事项

机床长期不使用，如果主轴转速太高，可能会导致主轴轴承或卡盘液压缸损坏。

6.1.9 冬季维护保养

1. 及时更换油品（如润滑、液压油等）粘度牌号

冬天温度降低时油品粘度会变大，润滑、液压等油品需改用粘度标号较小的油品，室温在 0℃~10℃时按照《表 7.2 润滑系统用油特性》更换适合的油品。

2. 开机前切削液注意事项

早上开机检查油箱有无结冰，不要强行启动切削泵。如果不能保证切削油在低温环境下不凝结，最好的办法就是下班前将切削油清理出来，并且需要排除主轴和机台内的切削油，防止设备因切削油凝结导致堵塞或破裂。如果在前一天将切削油从油箱清理出来，第二天不能忘记重新往油箱里加切削油，并且需要保证机器的低速运转，这样做可以有效的保证切削油正常冷却。

3. 机床需进行预热操作，避免加工精度变化

冬天环境温度降低，材料会发生热胀冷缩现象，从而影响机床的加工精度。为了消除其影响，机床在加工前需进行热机操作。

4. 检查水冷机，防止冰冻

水冷机对环境的温度要求在 10℃ 以上，若室温低于 10℃，则必须采用推荐使用的纯巴斯夫 G48 防冻液（不允许添加兑比其他介质），防止水冷机水箱和管路冰冻。

6.2 机械及辅助装置的维护保养

6.2.1 机械部分的维护保养

1. 主轴部件的维护与保养：

- (1) 主轴部件的润滑：主轴轴承采用了高级油脂封存方式润滑，防止润滑油和油脂混合；良好的润滑效果降低轴承的工作温度和延长使用寿命，以保证主轴热变形小。
- (2) 主轴部件的密封：不仅要防止灰尘、屑末和切削液进入主轴部件，还要防止润滑脂的泄漏。

2. 进给传动机构的维护与保养:

- (1) 定期检查、调整丝杠螺母副的轴向间隙;
- (2) 丝杠防护装置有损坏要及时更换;
- (3) 滚珠丝杠螺母副的维护:
 - 检查丝杠支承与床身的连接是否松动;
 - 采用润滑油润滑的滚珠丝杠, 每次机床工作前加油一次;
 - 润滑脂润滑的滚珠丝杠, 每一个半年清洗丝杠上的旧润滑脂, 换上新的润滑脂;

3. 机床导轨的维护与保养

- (1) 线轨的润滑:
 - 降低滚动摩擦系数、减少磨损、防止线轨面锈蚀, 降低温升;
 - 需注意丝杆、线轨面必须要有油膜, 否则要检查油路;
- (2) 线轨的防护:
 - 防止切屑、磨粒或冷却液散落在线轨上而引起磨损、擦伤和锈蚀;
 - 线轨面上应有可靠的防护装置;
 - 需要经常对防护罩进行清理和保养;

6.2.2 辅助装置的维护保养

6.2.2.1 自动换刀装置的维护保养

- 手动装刀时要确保装至位, 装牢;
- 严禁超重(重量 $>3\text{kg}$)及超长刀具(长度 $>250\text{mm}$)装入刀库;
- 采用顺序选刀方式, 注意刀库上刀具的顺序;
- 注意保持刀柄和刀套的清洁;
- 开机后, 先空运行检查刀库是否正常。

6.2.2.2 气压系统的维护保养

- 选用合适的过滤器, 清除压缩空气中的杂质和水分;
- 检查系统中油雾器的供油量, 保证空气中有适量的润滑脂来润滑气动组件, 防止生锈、磨损造成空气泄漏和组件动作失灵;

- 保持气动系统的密封性，定期检查更换密封件；
- 注意调节工作压力；
- 定期检查清洗或更换气动组件、滤芯；

6.3 数控系统的维护保养

6.3.1 数控系统的检查

1. 数控系统在通电前的检查；
 2. 确认交流电源的规格是否符合 NC 装置的要求；
 3. 检查 NC 装置与外界之间的全部连接电缆是否按提供的连接技术手册规定；
 4. 确认 NC 装置内的各种印刷线路板上的硬件设定是否符合 NC 装置的要求；
- 检查数控机床的保护接地线。
5. 数控系统在初次通电后的检查；
- 检查数控装置中风扇；
 - 直流电源是否正常；
6. 确认 NC 装置的各种参数；
- 在接通电源的同时，作好按压紧急停止按钮的准备；
 - 在手动状态下，低速进给移动各个轴，并且注意观察机床移动方向和坐标值显示是否正确；
 - 检查数控机床是否有返回基准点的功能；
7. NC 系统的功能测试；

6.3.2 数控装置的日常维护保养

1. 严格遵守操作规程和日常维护制度
- 据统计，在使用的第一年内，有三分之一以上的系统故障是由于操作不当引起的。
2. 应尽量少开数控电器柜的门
- 打开数控电器柜的门进行散热，将加速数控系统的损坏；
 - 应降低数控系统的外部环境温度进行散热（我司的电器柜配置有强制冷却系统）。

注：除进行必要的调整和维修外，否则不允许随意开启电器柜门；

- 一些已受外部尘埃、油雾污染的电路板和接插件，可采用专用电子清洁剂喷洗。

注：自然干燥的喷液台在非接触表面形成绝缘层，使其绝缘良好。

3. 定时清扫数控柜的散热通风系统

- 每天检查数控柜上的风扇工作是否正常；
- 每半年或每季度检查一次风道过滤器是否有堵塞现象，若出现则及时处理；
- 数控柜内温度过高（一般不允许超过 55°C ），造成过热报警或数控系统工作不可靠；
- 清扫方法：

a. 拧下螺钉，拆下空气过滤器；

b. 在轻轻振动过滤器的同时，用压缩空气由里向外吹掉空气过滤器内的灰尘；

c. 过滤器太脏时，可用中性清洁剂（清洁剂和水的配方为 5/95）冲洗，但不可揉擦，然后置于阴凉处晾干即可。

4. 数控系统的输入/输出装置的定期维护

- 对输入/输出装置内的杂物定期检查清理；
- 装置插头的直弯状况进行检查，如有异常须对其进行改善；

5. 经常监视数控系统的电网电压

- 电源电压在正常情况下额定电压 $210\text{V}\sim 230\text{V}$ ($220\text{V}\pm 5\%$)，频率 50Hz ；
- 如有电压参数异常，要对其进行测量、调整；

6. 数控系统长期不用时要经常给数控系统通电

7. 做好维修前的准备工作，包括技术准备、工具准备以及备件准备

6.4 润滑系统的维护保养

润滑系统的用油特性如下表 7.2：

表 7.2 润滑系统用油特性

润滑部分		数量	建议油品		备注
			室温 10~40℃	室温 5~10℃	
导轨丝杆	油润滑	2~4L	导轨油 68#	导轨油 32#	1.每日工作前检查或警讯出现时，请加 _油 。 2.低温注意更换油品。 3.使用罐装油脂时，罐装油脂品牌需与注油器厂家保持一致。
	脂润滑	0.7~0.8L	锂基润滑脂 000#		

主轴丝杆冷却机	水冷机	15 ~35L	巴斯夫 G48 防冻液（不允许添加任何介质）		1.每日工作前检查或警讯出现时，请加防冻液或加油。 2.低温注意更换油品。
	油冷机	20 ~40L	10 号长城主轴油	5 号长城主轴油	
液压站		25L	液压油 HM32#	液压油 HM20#	1.每日工作前检查，每年须更换新油。 2.低温注意更换油品。
增压缸		0.1~0.2L	液压油 32#	液压油 20#	1.每日工作前检查，油杯仅 1/3 油量时加油。 2.低温注意更换油品。
切削液		100~350 L	依工件材质和加工条件，选用适当的切削液(按现场实际油箱容量为准)		室温低于 5℃时，开机前请先检查油箱有无结冰。
第四轴		0.8~1 L	齿轮油 150#	齿轮油 100#	1.每日工作前检查，每半年须更换新油。 2.低温注意更换油品。
换刀臂系统		7 L	齿轮油 100#	15W-40 防冻柴油机油	1.每日工作前检查，每年须更换新油。 2.低温注意更换油品。

6.5 更换零部件步骤

6.5.1 更换工作灯

- 先将工作灯背盖固定螺丝拆下，取下背盖；
- 取下旧工作灯；
- 更换 220V/20W 或 24V/24W 的新工作灯；
- 安装时，依照拆下反顺序安装。

6.5.2 更换保险丝

- 关闭总电源开关；
- 取出失效的保险丝，并更换保险丝；

- 更换新保险丝，请必使用相同规格保险丝，否则可能失去其原本保护功用；
- 打开电源开关，并测试所有机械动作是否正常。

6.6 清洁说明

(1) 过滤网的清洁

- 电气箱上热交换器的过滤网，请每月维护清洁；
- 切削液水箱上的切屑过滤网，请每周维护清洁；
- 清洁过滤网可以用压缩空气进行清洁，清洁时请拆下后再进行；

(2) 冷却风扇的清洁

- 主轴马达冷却风扇，每半年定期清洁；
- 各处马达冷却风扇，每年定期清洁；
- 拆开冷却风扇叶片，擦拭清洁后装回；

(3) 电气箱、操作箱的清洁

- 检查电路接头固定螺丝是否松动；
- 检测变压器是否引发高温；
- 每月定期清洁灰尘，切记请勿使用压缩空气清洁；
- 检视继电器接点是否积留太多的积碳；

(4) 切削水箱的清洁

- 集屑槽内切屑须随时清洁以保持水路流通顺畅；
- 切削输送机在加工时须随时启动以保持排屑流畅，避免积存切屑过多，造成输送机损坏或卡死；
- 每周须清洁水箱内过滤网一次，以保持切削液流动正常；
- 每半年须将水箱移出，进行水箱内所有切屑清除及清洁，以维持水箱的正常储水量及水箱的使用寿命。

第七章：机床常见故障分析及排除表

7.1 一般故障排除

故障状况	原因分析	应对措施
气压不正常警讯	1.未接气压源 2.空压源压力不足 3.管路阻塞或破损	1.将气压滑动开关气压接上 2.检查压力空气压缩机是否运作正常 3.检查气压管路是否有异常，必要时须更换气压管线
切削液喷出不足	1.切削水泵异常 2.管路泄漏 3.管路阻塞 4.回流太慢 5.切削液不足	1.检查泵是否有不正常的异音或有泄漏现象 2.检查所有管线是否泄漏 3.拆开管路检查是否有切屑堆积现象 4.将积存的切屑清除，以维持流路畅通 5.检视水位是否太低，适时补充切削液
润滑不足	1.管路阻塞或破损 2.油量不足	1.更换润滑脂管 2.补充润滑脂

7.2 主轴故障排除

故障现象	原因	排除方法
开机后主轴不运转	1.电源无输出或设定不正确 2.主轴插头未插 3.插头连线不好 4.定子线包坏	1.检查电源三相输出电压和设定方法 2.检查主轴插头及连线 3.更换电机
开机后几秒后停机	1.主轴进水线包绝缘不好 2.主轴高温引起线包绝缘受损 3.主轴缺相运行造成过电流而保护停电 4.起动时间太短	1.更换电机 2.检查主轴连线 3.延长加速时间
开机几秒钟后主轴冒烟或外壳发烫	1.驱动器输出电压、频率与电主轴使用电压、频率不相符 2.驱动器设定不正确	1.检查驱动器与主轴的电压、频率 2.重新设定驱动器
启动时锁紧螺母松动	旋转方向错误	改变旋转方向
电机噪音大振动大	1.轴承磨损严重 2.零件精度受损影响动平衡 3.主轴跳动大	1.更换轴承 2.校验动平衡 3.更换主轴
停机时锁紧螺母松动	停机时间太短	延长减速时间

7.3 开关故障排除

序号	开关故障	问题分析
1	无法正常工作	1.因短路原因 2.开关容量不足 3.电机启动时间过长 4.逆向启动 5.残留磁性大 6.电压过低 7.铁心端面过大 8.磁心表面有粘连较多油垢
2	接触点异常消耗	1.接触点上“a~h”产生电弧 2.频繁反复启动开关 3.接触面不良产生电弧
3	接触点不良	1.接触点并列接触 2.接触点存在异物
4	继电器故障	1.线圈损伤 2.动作特性不良
5	相间断路	1.开关内部存在大量灰尘或潮气 2.电弧热导致断路
6	线圈损伤	1.中间断路 2.过电压（达到额定电压的 110% 以上） 3.低电压（低至额定电压的 85% 以下）

7.4 冷却机故障排除

故障现象	故障原因	排除方法
水流量报警	1.进出水口接反 2.水路脏堵 3.吸水管路漏气 4.水流/水路低压开关损坏	1.正确连接进出水管路 2.清理水路 3.检查吸水管路并紧固 4.更换流量开关/压力开关
高压报警	1.环境温度太高 2.过滤网灰尘污垢太多 3.进风口堵塞 4.负荷太重，水温太高 5.风机故障 6.压力开关故障 7.压力开关连线虚接或脱落	1.通风散热 2.清理过滤网及风机 3.清理水冷却机周围杂物，保证水冷却机周围有足够散热空间 4.降低负荷 5.更换风机 6.更换压力开关 7.重新连接压力开关接线

水泵报警	1.供水管路堵死 2.水冷却机周围杂物太多，通风不畅 3.检查电机保护开关是否过载跳闸	1.检查供水管路 2.清理水冷却机周围杂物，增强散热 3.检查水泵过载原因，排除故障后复位电机保护开关
相序报警	1.电源相序错误 2.电源电压过低、过高、缺相、漏相、三相电压不均	1.更改电源相序 2.检查电源，增加稳压装置，改善电源质量
水温度过高无法控制	1.制冷量小，选型不合理 2.水流量不足 3.通风不好 4.制冷剂泄漏	1.重新选型 2.清理水管路 3.清理冷凝器滤网和整机周围的杂物，为水冷却机留出足够的散热空间 4.检查漏点，充注制冷剂
水泵不工作	1.水泵报警 2.水泵损坏 3.水泵内部热保动作 4.接线松动	1.检查报警原因，按下电机保护开关上的复位键使其复位 2.更换水泵 3.清理水冷却机周围杂物，增强散热 4.紧固接线螺丝

7.5 注油机故障排除

故障现象	故障原因	排除方法
电机不转	1.使用电压不对 2.接线错误 3.吸入微细沙粒困死齿轮	1.使用正确的电压 2.按正确的接线方式接线 3.拆除底部齿轮泵清洗（专业人士操作）
压力不足	1.压力表损坏 2.主油管泄漏 3.注油机加压时，支油管严重出油 4.注油机溢流阀密封性差 5.吸油口处堵塞	1.更换压力表 2.检查主油管，排除泄油现象 3.检查更换出油支管 4.拆下溢流阀进行清洗 5.清洗油箱、吸油口出滤网
不出油	1.泵内空气未排出 2.电机不转	1.重复泵油，必要时松开主出油口再泵油 2.参见第一条电机不转故障排除方法
压力开关失灵	1.系统压力不足 2.接线错误	1.检查管路压力 2.按正确的接线方式接线

7.6 数控系统故障排除

当操作面板屏幕出现故障讯息时，请依据报警信息查阅本书第七章进行故障排除。

7.7 数控系统报警清单

报警地址	PMC 地址	报警英文显示(目前显示方式)	报警中文显示 (暂不支持显示)	原因及对策(中文)
A0.0	R0580.0	EX1031 T CODE ALARM	EX1031 T 代码异常	原因: 1. T 码刀具, 不在刀盘库内 (D451-D474); 2. 呼叫 T 刀号禁止使用 对策: 1. 检查刀具表及加工程序; 2. 不要呼叫与大刀相邻的刀号
A0.1	R0580.1	EX1032 MAGAZINE UNIT ALARM	EX1032 刀盘单元异常	原因: 1. 刀盘定位检知信号不良, 导致刀杯无法上下 2. 刀库计数信号不良 3. 刀盘变频器过载 4. 刀盘正反转继电器不良 对策: 参考 AL-2011, AL-2006, AL-2012, AL-2037
A0.2	R0580.2	EX1033 ARM UNIT ALARM	EX1033 刀臂装置异常	原因: 1. ARM 原点/扣刀/刹车检知信号异常; 2. 刀臂变频器过载 3. 刀臂正转输出继电器不良 对策: 1. 参考 AL-2051/AL-2052/AL-2053/AL-2054/AL-2055
A0.3	R0580.3	EX1034 M19 CODE ALARM	EX1034 主轴定位异常	原因: 1. 主轴定位超时未完成 对策: 1. 请检查外部一转定位信号 JY3;
A0.4	R0580.4	EX1035 SPINDLE COOLER ALARM	EX1035 主轴油冷机异常	原因: 1. 主轴油冷机信号不良 对策: 电源反相缺相或者油冷机不良

立式加工中心说明书

A0.5	R0580.5	EX1036	EX1036	
A0.6	R0580.6	EX1037 SPINDLE UNIT ALARM	EX1037 主轴单元异常	原因： 1. 主轴松夹刀不良。 2. ARM 未在原点位置
A0.7	R0580.7	EX1038 SAFETY DOOR CLOSE UNFINISH	EX1038 安全门未关闭	原因：1. CE 规格中，未关安全门启动程序 对策：1. 关上安全门再启动程序
A1.0	R0581.0	EX1039 AIR PRESSURE ALARM	EX1039 气源压力异常	原因：气源不足或者气路漏气 对策：检查气源及气路
A1.1	R0581.1	EX1040 LUBRICATION ALARM	EX1040 注油器单元异常	原因：注油器导轨油液位或者注油压力不足 对策：加导轨油或者检查注油器，机台油路
A1.2	R0581.2	EX1041 SPINDLE NO TOOL	EX1041 主轴无刀号异常	原因：0 号刀码不允许旋转 对策：检查 K12.4 设定
A1.3	R0581.3	EX1042	EX1042	
A1.4	R0581.4	EX1043 ARM RUNNING SP-UNCLAMP LSW AL.	EX1043 ARM 运转中，主轴 松开异常	原因：刀臂运转中松刀到位信号不良 对策：检查线路
A1.5	R0581.5	EX1044 JIG CLAMP UNFINISH	EX1044 治具夹紧异常	原因：自动夹具未夹紧 对策：确认夹具单元及外部气源状况

立式加工中心说明书

A1.6	R0581.6	EX1045 EMG & ZRN AGAIN	EX1045 机械锁定后需三轴归零	原因：机械锁定按键有效后，需要重新归零 对策：压拔一次急停按钮重新归零或者重启机台
A1.7	R0581.7	EX1046 TOOL BROKEN ALARM	EX1046 刀具破损异常	原因：执行刀具破损检查 M26/M28 代码异常 对策：检查探头/对刀仪及 X9.7 信号情况
A2.0	R0584.0	EX1047 M CODE TIME OVER	EX1047 M 码执行超时	原因：执行 M 代码超时没完成 对策：复位后查找相应动作信号
A2.1	R0584.1	EX1048 AUTO TOOL MEASURE ALARM	EX1048 刀具量测错误	原因：执行刀长测量，未检测到 SKIP 信号，触发过行程检测信号 对策：进给轴反方向移动，检查部品
A2.2	R0584.2	EX1049 CYCLE START ABNORMAL	EX1049 程序启动错误	原因：程序结束后，循环启动开关仍为 ON 状态 对策：检查循环启动开关
A2.3	R0584.3	EX1050 DOOR DEVICE SET ABNORMAL	EX1050 安全门装置不良	原因：自动门装置设定不良 对策：检查 PMC 参数设定
A2.4	R0584.4	EX1051 MACHINE NO READY ALARM	EX1051 机械未准备好	原因：液压马达、切削液马达过载、CPF1 电流保护器过载 对策：检查以上元件
A2.5	R0584.5	EX1052 BED COOLANT OVERLOAD	EX1052 后冲水马达过载	原因：后冲水马达过载保护器跳脱 对策：检查电路及是否堵转

立式加工中心说明书

A2.6	R0584.6	EX1053 TOOL CHANGE POINT SET ABNORMAL	EX1053 换刀原点设定异常	原因：ARM 换刀点设定错误 对策：检查 PMC 参数 K0.5 设定
A2.7	R0584.7	EX1054	EX1054	
A3.0	R0585.0	EX1055 KEEP RELAY SET ALARM	EX1055 开启特殊 K 值功能警告	原因：开启了特别的 K 值功能（维修模式，刀库种类等） 对策：确认参数准确性并重新关开机
A3.1	R0585.1	EX1056 RENISHAW PROBE ERROR	EX1056 自动测头不良	原因：自动测头异常 对策：确认自动测头单元接线及状态
A3.2	R0585.2	EX1057 MAGAZINE DEVICE DUMMY	EX1057 无刀库单元无效	原因：PMC 参数 K0.6=1 对策：确认功能选择并按 RESET 消除报警
A3.3	R0585.3	EX1058 ARM DEVICE DUMMY	EX1058 无刀臂单元无效	原因：PMC 参数 K0.7=1 对策：确认功能选择并按 RESET 消除报警
A3.4	R0585.4	EX1059 ORIENTATION UNFINISH	EX1059 主轴定位确认异常	原因：主轴定位无外部入力信号 对策：检查线路
A3.5	R0585.5	EX1060 SPINDLE SHIFT ERROR	EX1060 主轴档位异常 1	原因：档位换档超时 对策：检查换挡机构
A3.6	R0585.6	EX1061	EX1061 主轴档位异常 2	原因：档位换档超时 对策：检查换挡机构

立式加工中心说明书

A3.7	R0585.7	EX1062 THROUGH OIL TANK MOTOR OVERLOAD	EX1062 主轴中心出水副 油箱马达过载	原因：主轴中心出水油箱抽水马达过载 对策：检查线路，检查副油箱进水水路
A4.0	R0586.0	EX1063 SPINDLE THROUGH COOLANT OVERLOAD	EX1063 主轴中心出水马 达过载	原因：主轴中心出水马达过载 对策：检查线路，检查高压出水水路
A4.1	R0586.1	EX1064 THROUGH COOLANT TANK LOW LEVEL	EX1064 主轴中心出水油 箱低水位	原因：由于外部原因造成高压中心出水和中心中心出水油箱抽水马达的两个马 达流量不匹配 对策：检查水量及马达情况
A4.2	R0586.2	EX1065 SPINDLE MOTOR OVERLOAD	EX1065 主轴马达过负载	原因：外部切削异常，进给和主轴转速不匹配 对策：检查刀具磨损情况，检查程序和对刀位置
A4.3	R0586.3	EX1066 BIG TOOL SET OVERFLOW	EX1066 大径刀刀具数量 设定错误	原因：大径刀数量超过 2 个，设定值错误 对策：按照操作说明设定大径刀
A4.4	R0586.4	EX1067 START UP PROCESS ALARM	EX1067 刀具重排错误	原因：大径刀套设定错误 对策：按照操作说明设定大径刀
A4.5	R0586.5	EX1068	EX1068	
A4.6	R0586.6	EX1069	EX1069	

立式加工中心说明书

A4.7	R0586.7	EX1070	EX1070	原因：主轴负荷自适应功能未启用，但呼叫了相应的功能代码 对策：启用相关功能，检查 M 代码正确性
A5.0	R0587.0	EX1071 4TH INDEX FUNCTION SET FAULT	EX1071 第四轴分 度盘功能设定错 误	原因：B 轴分度 1 度及 5 度功能设定同时有效 对策：核对 PMC 参数 K11.1/K11.2
A5.1	R0587.1	EX1072 PARTS COUNTER UP ALARM	EX1072 内部工件 计数器计数到达	原因：PMC 内部工件计数器计数到达 对策：将内部加工计数器清零并复位清除报警
A5.2	R0587.2	EX1073 MAGAZINE NUMBER SET ERR	EX1073 刀库的刀 具数量设定错误	原因：刀库刀套数量设定错误 对策：核对规格参数，检查 PMC K4.6/K6.5
A5.3	R0587.3	EX1074 HYDRAULIC MOTOR OR MS ALARM	EX1074 液压站马 达过载	原因：液压马达过负载或者反相 对策：检查电源相序、液压马达和负载保护器
A5.4	R0587.4	EX1075 COOLANT MOTOR OR MS ALARM	EX1075 切削水马 达过载	原因：切削液马达过负载或者反相 对策：检查电源相序、切削液马达和负载保护器
A5.5	R0587.5	EX1076 CHIP C/V MOTOR OR MS ALARM	EX1076 排屑机马 达过载	原因：排屑机马达过负载或者反相 对策：检查电源相序、排屑马达和负载保护器
A5.6	R0587.6	EX1077 SCREW MOTOR OR MS ALARM	EX1077 卷屑机马 达过载	原因：卷屑机马达过负载或者反相 对策：检查电源相序、卷屑马达和负载保护器
A5.7	R0587.7	EX1078	EX1078	
A6.0	R0730.0	EX1079	EX1079	
A6.1	R0730.1	EX1080 SP.GEAR OIL BACK ERROR	EX1080 齿轮箱回 油异常	原因：齿轮箱油冷机回油流量不足 对策：检查齿轮箱冷切机油路

立式加工中心说明书

A6.2	R0730.2	EX1081 SP.GEAR COIL COLDER ERROR	EX1081 齿轮箱油 冷机异常	原因：齿轮箱油冷机报警 对策：检查线路，油路
A6.3	R0730.3	EX1082 SP.GEAR OIL LEVEL HIGH	EX1082 齿轮箱液 位高	原因：齿轮箱箱体液位高 对策：检查齿轮箱冷切油路
A6.4	R0730.4	EX1083 SP.GEAR OIL JAM	EX1083 齿轮箱油 路堵塞	原因：齿轮箱油路过滤器异常报警 对策：检查油路线路
A6.5	R0730.5	EX1084 BALANCE PRESSURE LOW	EX1084 平衡缸压 力异常	原因：氮气平衡缸压力报警 对策：检查氮气缸
A6.6	R0730.6	EX1085	EX1085	
A6.7	R0730.7	EX1086	EX1086	
A7.0	R0731.0	EX1087	EX1087	
A7.1	R0731.1	EX1088	EX1088	
A7.2	R0731.2	EX1089	EX1089	
A7.3	R0731.3	EX1090 Tool measure overtravl	EX1090 对刀仪超 行程	原因：对刀仪过行程报警 对策：检查对刀仪线路、信号
A7.4	R0731.4	EX1091	EX1091	
A7.5	R0731.5	EX1092	EX1092	
A7.6	R0731.6	EX1093	EX1093	
A7.7	R0731.7	EX1094	EX1094	
A8.0	R0732.0	EX1095	EX1095	
A8.1	R0732.1	EX1096	EX1096	

立式加工中心说明书

A8.2	R0732.2	EX1097	EX1097	
A8.3	R0732.3	EX1098	EX1098	
A8.4	R0732.4	EX1099	EX1099	
A8.5	R0732.5	EX1100	EX1100	
A8.6	R0732.6	EX1101	EX1101	
A8.7	R0732.7	EX1102	EX1102	
A9.0	R0733.0	EX1103	EX1103	
A9.1	R0733.1	EX1104	EX1104	
A9.2	R0733.2	EX1105	EX1105	
A9.3	R0733.3	EX1106	EX1106	
A9.4	R0733.4	EX1107	EX1107	
A9.5	R0733.5	EX1108	EX1108	
A9.6	R0733.6	EX1109 SPINDLE NOT ROTATION ALARM	EX1109 加工中主 轴停止转动异常	原因：加工中主轴突然停止转动 对策：检查主轴马达负荷
A9.7	R0733.7	EX1110 PLS. CHAHGE MPG MODE, THEN PUSH MACHINE READY SW	EX1110 需要切换 至 JOG 模式	原因：CE 规格中，安全门开无法做运转准备 对策：切换成手轮模式，按“运转准备好”按钮
A10.0	R592.0	EX1111	EX1111	
A10.1	R592.1	EX1112	EX1112	
A10.2	R592.2	EX1113 SCREW C/V STOP ALARM	EX1113 卷屑机停 止异常	原因：卷屑机未随切削水一起启动 对策：检查卷屑机马达

立式加工中心说明书

A10.3	R592.3	EX1114 SPINDLE TOOL NOT EXIST ALARM	EX1114 主轴未装 刀异常	原因：主轴未装刀 对策：装上刀, 主轴有刀信号
A10.4	R592.4	EX1115	EX1115	
A10.5	R592.5	EX1116 MAGAZINE TOOL NO. FAULT	EX1116 刀号计数 错误	原因：刀号计数异常 对策：检查刀盘计数器
A10.6	R592.6	EX1117 DOUBLE TOOL CHECK DUMMY	EX1117 刀库重复 刀号异常	原因：刀库有重复刀号 对策：原点模式，按“程序保持”按钮取消报警，重新排刀库刀号
A10.7	R592.7	EX1118 THROUGH TANK IN JAM	EX1118 中心出水 进水堵塞	原因：中心出水油箱吸水口堵塞 对策：检查进水
A11.0	R593.0	EX1119 THROUGH TANK OUT JAM	EX1119 中心出水 出水堵塞	原因：中心出水高压泵出水堵塞 对策：检查出水
A11.1	R593.1	EX1120	EX1120	
A11.2	R593.2	EX1121 DOUBLE TOOL CHECK ALARM	EX1121 主轴刀号 与刀库刀号重复 异常	原因：主轴刀与刀库刀号为重复刀号 对策：检查 PMC 参数 D451-D474 是否有重复刀号
A11.3	R593.3	EX1122 M19 & SP. UNCLAMP ALARM	EX1122 执行 M19 主轴未夹紧异常	原因：执行 M19&主轴未夹紧异常 对策：确认主轴刀是否夹紧
A11.4	R593.4	EX1123	EX1123	
A11.5	R593.5	EX1124	EX1124	
A11.6	R593.6	EX1125	EX1125	
A11.7	R593.7	EX1126	EX1126	

立式加工中心说明书

A12.0	R594.0	EX1127	EX1127	
A12.1	R594.1	EX1128	EX1128	
A12.2	R594.2	EX1129	EX1129	
A12.3	R594.3	EX1130 SAFETY DOOR LOCK DEVICE FAULT	EX1130 安全门开启失败	原因：门连锁装置异常 对策：1. 检查门连锁装置是否正常;2. 检查 PMC 讯号：门开/门关/
A12.4	R594.4	EX1131 SAFETY DOOR OPEN FAULT	EX1131 安全门打开失败	原因：防护门未被开启 对策：1. 检查防护门插栓是否正常;2. 确认防护门正常被开启
A12.5	R594.5	EX1132 MAG INV. OVERLOAD	EX1132 刀臂/刀 盘变频过载	原因：变频器过载报警 对策：检查刀库机械以及电机，线路等
A12.6	R594.6	EX1133 MAG VALID ERROR	EX1133 刀盘动力有效错 误	原因：刀盘动力有效接触器信号异常 对策：检查刀盘动力有效接触器
A12.7	R594.7	EX1134 ARM VALID ERROR	EX1134 刀臂动力有效错 误	原因：刀臂动力有效接触器信号异常 对策：检查刀臂动力有效接触器
A20.0	R604.0	EX2001 ARM ORIGIN ABNORMAL	EX2001 ARM 不在原点位置	原因与对策： 1. 刀臂未在原点，执行程序 2. M06 未执行完 3. ARM 未在原位置执行 M19/M03/M04/M81/M87

立式加工中心说明书

A20.1	R604.1	EX2002 SPINDLE CLAMP UNFINISH	EX2002 主轴夹紧未完成	原因与对策： 1. 主轴夹紧确认未完成，而执行自动运转。2. 主轴夹紧确认未完成或在放松位置，执行 M03/M04 码；3. 自动运转中，主轴夹紧确认或 ARM 原位信号突然消失；4. 主轴夹紧 LS-10B 元件异常。
A20.2	R604.2	EX2003 DOOR CLOSE UNFINISH	EX2003 安全门未关异常	安全门未关异常
A20.3	R604.3	EX2004 MAGAZINE ORIGIN SET UNFINISH	EX2004 刀库原点未设定 完成	刀库原点设定未完成前，刀库刀套无法下降。
A20.4	R604.4	EX2005 T CODE FLOW CHART FAULT	EX2005 T 代码呼叫错误	操作者再次呼叫主轴刀号 T 码作交换刀具。
A20.5	R604.5	EX2006 MAGAZINE IN-POSITION PRS. ABN.	EX2006	刀库旋转中计数器开关不良异常。
A20.6	R604.6	EX2007 MAGAZINE HOME POSITION ABN	EX2007	刀库旋转找刀或刀库归零过时间异常。
A20.7	R604.7	EX2008 4TH AXIS UNCLAMP LSW ABNORMAL	EX2008	回转盘放松 LS-16A 元件异常。
A21.0	R605.0	EX2009 4TH AXIS CLAMP LSW ABNORMAL	EX2009	回转盘夹紧 LS-16B 元件异常。

立式加工中心说明书

A21.1	R605.1	EX2010 SPINDLE ENCODER ABNORMAL	EX2010	主轴定位检出元件异常。
A21.2	R605.2	EX2011 MAGAZINE STOP POSITION ABNORML	EX2011	刀库定位不良异常。
A21.3	R605.3	EX2012 MAGAZINE FORWARD ABNORMAL	EX2012	刀库正转电气元件 MS-9F 异常。
A21.4	R605.4	EX2013 MAGAZINE REVERSE ABNORMAL	EX2013	刀库反转电气元件 MS-9R 异常。
A21.5	R605.5	EX2014 MAGAZINE HOLDER DOWN LSW FAULT	EX2014 刀套竖直 检知异常	刀套竖直检知异常
A21.6	R605.6	EX2015 MAGAZINE HOLDER UP LSW FAULT	EX2015 刀套水平 检知异常	刀套水平检知异常
A21.7	R605.7	EX2016 MAGAZINE HOLDER DOWN SOL FAULT	EX2016 刀套竖直 电磁阀异常	刀套竖直电磁阀异常
A22.0	R608.0	EX2017 MAGAZINE HOLDER UP SOL FAULT	EX2017 刀套水平 电磁阀异常	刀套水平电磁阀异常
A22.1	R608.1	EX2018 TOOL DATA IS VACANT	EX2018 主轴上无 刀异常	主轴上无刀(主轴刀号为 0 号刀)

立式加工中心说明书

A22. 2	R608. 2	EX2019 LUB. PRESSURE DETECT ABN.	EX2019 导轨油压 力异常	润滑油单元压力检知开关异常。
A22. 3	R608. 3	EX2020 LUB. LEVEL DOWN	EX2020	润滑油液面低下检出异常。
A22. 4	R608. 4	EX2021	EX2021	
A22. 5	R608. 5	EX2022 M06 CYCLE TIME OVER	EX2022	M06 执行时间过久。
A22. 6	R608. 6	EX2023 M\S\T\B FUNCTION LOCK ALARM	EX2023	M/S/T/B 功能锁定异常。
A22. 7	R608. 7	EX2024 TOOL\POT TO ARRANGE	EX2024	刀库进行排列设定异常。
A23. 0	R609. 0	EX2025 CONVEYOR AUTO MODE FALUT	EX2025	输送机运转模式异常。
A23. 1	R609. 1	EX2026 ARM MANUAL MAINTENANCE	EX2026	手臂手动维修设定警示。
A23. 2	R609. 2	EX2027 AXIS INTERLOCK ALARM	EX2027	轴向锁定异常。
A23. 3	R609. 3	EX2028	EX2028	
A23. 4	R609. 4	EX2029 MDI MODE, PUSH START BUTTON	EX2029 攻牙异 常，在 MDI 模式启 动退出异常模式	攻牙异常，在 MDI 模式启动退出异常模式

立式加工中心说明书

A23. 5	R609. 5	EX2030	EX2030	
A23. 6	R609. 6	EX2031	EX2031	
A23. 7	R609. 7	EX2032 LUBRICANT LEVEL LOW	EX2032 润滑油不 足	润滑油不足
A24. 0	R610. 0	EX2033 LUB. PRESSURE SW ABNORMAL	EX2033	润滑油单元压力开关异常或润滑油马达损坏。
A24. 1	R610. 1	EX2034 LUB. KO. 4=1 SET ABNORMAL	EX2034	润滑油单元设定为无效。
A24. 2	R610. 2	EX2035 MANUAL ABSOLUTE OFF VALID	EX2035	手动绝对值无效异常。
A24. 3	R610. 3	EX2036 HANDLE INTERRUPT VALID ALARM	EX2036	手动插入未解除异常。
A24. 4	R610. 4	EX2037 MAGAZINE IN-POSITION ABNORMAL	EX2037	刀库原位置检知异常。
A24. 5	R610. 5	EX2038 SP THR-PRESS. AL (X14. 2)	EX2038	抽水马达过滤器阻塞异常。
A24. 6	R610. 6	EX2039 SPINDLE RUN SP. CL-LS ABNORMAL	EX2039	主轴运转中，主轴夹紧信号异常。

立式加工中心说明书

A24.7	R610.7	EX2040 EXT. ARM ORIGIN ABNORMAL	EX2040 刀臂不在 原点	刀臂外部原点信号异常
A25.0	R611.0	EX2041	EX2041	
A25.1	R611.1	EX2042	EX2042	
A25.2	R611.2	EX2043	EX2043	
A25.3	R611.3	EX2044 4TH INDEX IN-POSITION UNFINISH	EX2044	B 轴分度盘旋转完后的角度不正确。
A25.4	R611.4	EX2045 4TH AXIS SERVO INTERLOCK ALARM	EX2045	B 轴分度盘伺服互锁异常。
A25.5	R611.5	EX2046 ATC SINGLE STEP VALID	EX2046 刀库单步 模式开启	刀臂旋转单步进行（故障排除模式）
A25.6	R611.6	EX2047 SP-TOOL CLAMP LSW FAULT	EX2047	主轴夹紧检出开关 LS-10B 异常。
A25.7	R611.7	EX2048 SP-TOOL UNCLAMP LSW FAULT	EX2048	主轴放松检出开关 LS-10A 异常。
A26.0	R612.0	EX2049 SP-TOOL CLAMP SOL FAULT	EX2049	主轴夹紧电磁阀 SOL-10B 异常。

立式加工中心说明书

A26.1	R612.1	EX2050 SP-TOOL UNCLAMP SOL FAULT	EX2050	主轴放松电磁阀 SOL-10A 异常。
A26.2	R612.2	EX2051 ARM ORIGIN LSW ABN.	EX2051	手臂原位置检出 PRS-5 异常。
A26.3	R612.3	EX2052 ARM CL/UNC LSW ABNORMAL	EX2052	手臂中间位置检出 PRS-6 异常。
A26.4	R612.4	EX2053 ARM BRAKE STOP LSW ABN.	EX2053	手臂停止位置检出 PRS-7 异常。
A26.5	R612.5	EX2054	EX2054	
A26.6	R612.6	EX2055 ARM STEP TIME OVER	EX2055	手臂换刀过程超时异常。
A26.7	R612.7	EX2056 RENISHAW LOW BATTERY	EX2056	RENISHAW 电池低电压异常。
A27.0	R613.0	EX2057 SPINDLE UNCLAMPING	EX2057	主轴处于松刀状态
A27.1	R613.1	EX2058 THROUGH TANK LEVEL MIDDLE	EX2058	
A27.2	R613.2	EX2059 THROUGH TANK LEVEL HIGH	EX2059	
A27.3	R613.3	EX2060 FEED HOLD SW FAULT	EX2060	进给停止开关不良异常。

立式加工中心说明书

A27.4	R613.4	EX2061 JIG CLAMP UNFINISH	EX2061	治具夹紧不良异常。
A27.5	R613.5	EX2062	EX2062	
A27.6	R613.6	EX2063	EX2063	
A27.7	R613.7	EX2064	EX2064	
A28.0	R614.0	EX2065		
A28.1	R614.1	EX2066 RETURN TO TOOL CHANGE POINT	EX2066	未在 Z 轴换刀点上，排除刀臂异常
A28.2	R614.2	EX2067 SPINDLE SHOCK OVER FAULT	EX2067	M06 换刀动作中，主轴定位偏移过大。
A28.3	R614.3	EX2068 SPINDLE EXT-SENSOR FAULT	EX2068	M06 换刀过程中，主轴定位位置检出错误开关。
A28.4	R614.4	EX2069 POT DOWN SENSOR UNSTABLE FAULT	EX2069	M06 换刀过程中，刀库刀套下降位置检出错误开关。
A28.5	R614.5	EX2070	EX2070	
A28.6	R614.6	EX2071	EX2071	
A28.7	R614.7	EX2072	EX2072	
A29.0	R615.0	EX2073	EX2073	
A29.1	R615.1	EX2074	EX2074	

立式加工中心说明书

A29.2	R615.2	EX2075	EX2075	1. 加工程式未复归最初的位置，做程式运转。2. 如要延续加工，请将“单节执行”设定为 ON 再继续做程式运转。
A29.3	R615.3	EX2076	EX2076	主轴刀具折损检知异常。
A29.4	R615.4	EX2077	EX2077	主轴马达过负载。
A29.5	R615.5	EX2078	EX2078	请将防护门开关一次。
A29.6	R615.6	EX2079	EX2079	门锁也被解除。
A29.7	R615.7	EX2080	EX2080	原因与对策：1. ARM 外部原点检测错误。2. 刀臂信号异常

第八章：说明及其他

8.1 说明

由于产品不断改进，本使用说明书所阐述的内容与实际交货的机床之间可能存在某些差别，请用户注意。

8.2 公司地址及联系方式

公司地址：广东省深圳市宝安区新桥街道南浦路 152 号

公司名称：深圳市创世纪机械有限公司

邮编：518100

服务热线：400-668-6559

销售热线：40000-81518

传真：0755-27255933

邮箱:sales@szccm.com

官网：www.szccm.com

附录



深圳市创世纪机械有限公司
Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd

电话： 0755-66616218 传真： 0755-27255933
地址： 深圳市宝安区新桥街道黄浦社区南浦路152号1栋整套 网址： HTTP://WWW.SZCCM.COM

电路图

机床型号 V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列
机床名称 立式加工中心（0i-MF PLUS）
生产单位 深圳市创世纪机械有限公司
数控系统 FANUC 0i-MF PLUS(5包)
工作电压 AC380V,50HZ,TN-S
设备容量 20kVA
满载电流 40A

创建日期 2021/2/26
编辑日期 2021/4/9

					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）	页描述 封面				<div>Taikan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>			
					审核		产品型号	V6,856,1055,1165,1265,1270（含850系列小电箱）系列								
					标准		图号	9001								
					工艺											
标记	处数	更改内容		姓名	日期	批准			第 页	1	制定部门	电气部	图幅	A3		
									总页数	59	版本	A02	比例	1		

文件目录

编号	说明	功能	位置
1	封面	=A01	+C1
2	图纸清单	=D01	+C1
3	图纸清单	=D01	+C1
4	文字图形对照表	=A01	+C1
5	导线定义的解释	=A11	+C1
6	电气符号说明	=D01	+C1
7	电线连接线号命名规则	=A11	+C1
8	电柜电板布置图	=A21	+C1
9	IO地址1	=D01	+C1
10	IO地址2(选配)	=D01	+C1
11	AC220V供电	=D01	+C1
12	AC220V控制电源	=D01	+C1
13	DC24V NC供电	=D21	+C1
14	DC24V 外部电源	=D21	+C1
15	急停	=M01	+C1
16	操作面板	=M41	+P1
17	安全门锁控制(选项)	=D01	+C1
18	液压电机(选项)	=E01	+C1
19	自动换头高压泵(选项)	=E02	+C1
20	Z轴液压平衡(选项)	=K31	+C1
21	水冷机	=E41	+C1
22	油气润滑(选项)	=E42	+C1
23	排屑机1(链排)(选项)	=E21	+C1
24	排屑机2(螺排)(选项)	=E21	+C1
25	冷却电机	=E11	+C1
26	中心出水电机(选项)	=E12	+C1
27	中心出水提升泵(选项)	=D01	+C1
28	冲屑电机	=E21	+C1
29	变频器控制(刀盘/刀臂)正反转	=T02	+C1
30	刀盘/刀臂动力控制	=T02	+C1
31	刀库SQ-1	=T01	+C1
32	刀库SQ-2	=E21	+C1
33	电柜散热(选项)	=F31	+C1
34	注油器控制	=D01	+C1

					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述						
					审核		产品型号	V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列		图纸清单						
					标准											
					工艺											
							图号	9001			第 页	2	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3
标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准						总页数	59	版本	A02	比例	1：1

Talkan

深圳市创世纪机械有限公司
Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd

Binding Line

-> 文件目录

编号	说明	功能	位置
35	气动	=G10	+M61
36	主轴YV	=K06	+C1
37	主轴刀具SQ	=K06	+C1
38	主轴高低档控制(选项)	=K06	+M10
39	工作灯	=D01	+C1
40	三色灯控制	=M41	+C1
41	电源模块	=K01	+C1
42	主轴驱动	=K06	+C1
43	主轴定位控制	=D01	+C1
44	X轴驱动控制	=K11	+C1
45	Y轴驱动控制	=D21	+C1
46	Z轴驱动控制	=K31	+C1
47	Z轴驱动器2(选项)	=D01	+C1
48	第四轴控制(选项)	=D01	+C1
49	第五轴控制(选项)	=D01	+C1
50	刀库1轴(选项)	=D01	+C1
51	刀库2轴(选项)	=D01	+C1
52	FANUC系统_OI_F PLUS/NC	=M41	+P1
53	FANUC I/O单元	=M41	+C1
54	模组输出供电图	=D01	+C1
55	伺服刀库图1:IO点位图	=D01	+C1
56	伺服刀库图2:刀盘控制(选项)	=D01	+C1
57	伺服刀库图3:刀臂伺服驱动(选项)	=D01	+C1
58	电柜电路板布置图(通用)	=A21	+C1
59	刀盘/刀臂动力控制(通用)	=T02	+C1
60	主轴油冷机(选配)	=D01	+C1

					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述 图纸清单						<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>									
					审核	产品型号	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列												第 页	3	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3
					标准																			
					工艺	图号	9001	总页数											59	版本	A02	比例	1:1	
标记	处数	更改内容		姓名	日期	批准																		

	名称	文字符号	图形符号	名称	文字符号	图形符号	名称	文字符号	图形符号	名称	文字符号	图形符号	名称	文字符号	图形符号																						
A	端子插头类	端子	XT		隔离开关	QS		变压器	TB		按钮常开 按压操作	SB		电源模块	AA																						
		插头座连接器	XP (XS)													塑壳断路器	QF		按钮常闭 按压操作		功率模块	AB															
		插座(服务用)	XB																				电机保护器 (马达保护开关)	QF		急停开关 常开触点		CNC	AF								
B	汇流排	分隔器	XB		熔断器	FU		稳压电源	TZ		急停开关 常闭触点		PCU/OP	AG																							
		接地汇流排	PE												微型断路器	QF		旋钮开关 常开触点		MCP	AH																
		保护接地	PE																			热过载继电器	FR		接近开关	SW		钥匙开关 常开触点		PLC	AJ						
		工作接地	PE																													电机(马达)	M		行程开关	SQ	
C	线圈类	接触类线圈	KM		照明灯	EL		速度编码器	B10		扬声器	PJ		手持操作单元																							
		直流继电器 器线圈	KA												信号灯	EH		位置编码器、 光栅尺	B20		蜂鸣器																
		时间继电器 器线圈	KJ																			加热设备	EB		压力传感器	BP		电铃	PJ		计数器						
		电磁阀线圈	KY																													制冷设备(空 调, 冷却装置)	EC		温度传感器	BT	
D	触点类	主回路常 开触点	KM		电阻	RA		流量传感器	BS		二极管	V		电流表																							
		主回路常 闭触点														电抗器	RL		浮子传感器	BS																	
		常开触点	KA																			滤波器	RF		不间断电源 (UPS)	RB											
		常闭触点																																			
E	触点类	常开转换触点	KA		不间断电源 (UPS)	RB																															
		常闭转换触点																																			
		延时闭合触点	KJ																																		
		延时断开触点																																			

注：未标注图形符号的原件，可以用方框替代，其中按实际的功能标注。

F					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述 文字图形对照表						<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>		
					审核	产品型号											
					标准	V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列			第 页	4	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3			
					工艺												
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001			总页数	59	版本	A02			

主断路器前导线颜色

橙色

主断路器后导线颜色

黑色	主电路
黄绿色	保护导线/地线
浅蓝色	N 导线
红色、白色	交流控制电路
蓝色	直流电路
橙色	外部电压

导线横截面积

所有未标注导线：软铜导线 0.50mm² 蓝色
注意：所有导线横截面积都是 mm²

颜色的标识依据 DIN IEC 767

黑色	BK
褐色	BN
红色	RD
橙色	OG
黄色	YE
绿色	GN
蓝色	BU
紫罗兰色	VT
灰色	GY
白色	WH
粉红色	PK
金色	GD
青绿色	TQ
银色	SR
黄绿色	GNYE

F					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）					页描述 导线定义的解释					Talkan 深圳市创世纪机械有限公司 Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd
					审核		产品型号											
					标准		V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列		第 页	5	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3				
					工艺				总页数	59	版本	A02	比例	1：1				
	标记	处数	更改内容		姓名	日期	批准	图号	9001									

设备号 执行DIN EN 61346-2标准

A	A	多功能元件	J	预留	S	人为动作转换为信号
		传感器 监视器	K	信息处理		推压按钮 选择开关 键盘
B	B	输入变量的转换		继电器 辅助接触器 控制器 过滤器 模拟元件 晶体管 处理计算器	T	能量转换
		位置开关 接近开关 传感器 转速计 温度传感器 热继电器				放大器 信号转换器 交直流转换器 整流器 变压器
C	C	能量存储信息	L	预留	U	对象的维修
		电容器 硬盘	M	机械能的规定		绝热器
D	D	预留	N	预留	V	材料处理
		关于光能和热能的规定		预留		滤油器
E	E	灯 加热器 激光	P	信息显示	W	能量的传送和/存储
		保护装置		光学或者声学信号装置 事件计数器 伏特，安培，瓦特		电缆 总线排 信息总线 传送
F	F	熔断器 断路器 过热释放装置	Q	可控开关	X	和对象的连接
		能量发生器		接触器 主开关 电机控制器 流体阀		端子 插座
G	G	生成器 太阳能单元	R	稳定能量的限定	Y	预留
		预留		电阻 二极管 变阻器 电感		预留
H	H	预留			Z	预留
		预留				预留

					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述 电气符号说明						Talkan 深圳市创世纪机械有限公司 Shen Zhen Create Century Machinery Co						
					审核	产品型号	V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列									第 页	6	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3
					标准																
					工艺																
标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001		总页数	59	版本	A02	比例	1:1							


电线连接线号命名规则

- | | | |
|-----|---------------|------------------------|
| 1. | L | 三相交流400V级交流供电 |
| 1.1 | L1/L2/L3/N/PE | 机床电源进线-主电源开关前380V-460V |
| 1.2 | 2L1/2L2/2L3 | 主电源开关后三相380V-460V交流供电 |

2. R/S/T 三相交流200V级交流供电
- R/S/T (380V/2x0V三相变压器后“200V级”交流主回路供电)
- R200/S200/T200 R 200
- 空开后往下分支序号 用“01-99”数字表示
- 表示三相“200V级”交流电压相序 用“R/S/T”字母表示

3. A/B/C 三相交流辅助设备供电
- A/B/C 三相交流辅助设备供电交流主回路
- xxA/xxB/xxC 13 A
- 表示三相交流辅助设备供电电压相序 用“A/B/C”字母表示
- 对应的保护开关编号 用“11~99”数字表示

- | 4. 交流控制回路 | 3位数字表示 |
|-----------|------------------------|
| x00~x99 | 交流控制回路(首位数字表示交流控制电压等级) |
| 100~199 | 表示100V级电压等级交流控制电路 |
| 201~299 | 表示200V级电压等级交流控制电路 |
| 200 | 表示交流控制电路公共端 |

5. 

分支序号

表示直流电源电压24V

表示电压极性

数字1, 2, 3, ..., 9表示开关电源输出, 字母A, B, C, ...表示保护开关后直流电源

用“24”数字表示24V

P表示直流正电压, M表示直流负电压 (24V直流电源公共端标记为 M24)

6. I/O 输入/输出 4 位数字表示

1025 (首位奇数“1、3、5、7”表示I/O输入，首位偶数“2、4、6、8”表示I/O输出)

例：1025

1	0	2	5
└──┘	└──┘	└──┘	└──┘
└──┘	└──┘	└──┘	└──┘

表示“I/O”输入/输出地址(对应系统“I/O”输入/输出地址)

表示“I/O”输入(对应系统“I/O”输入第2字节第5位地址)

1. 1025 对应FANUC系统输入地址 X2.5
 2. 1025 对应三菱系统输入地址 X215
 3. 1025 对应西门子系统输入地址 I2.5

7. U/V/W 三相同步/异步电机

SPU (其中“U”表示三相同步/异步电机相序)

例:SPU

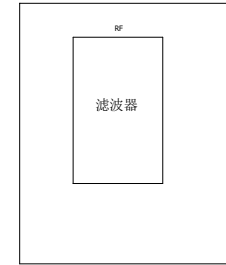
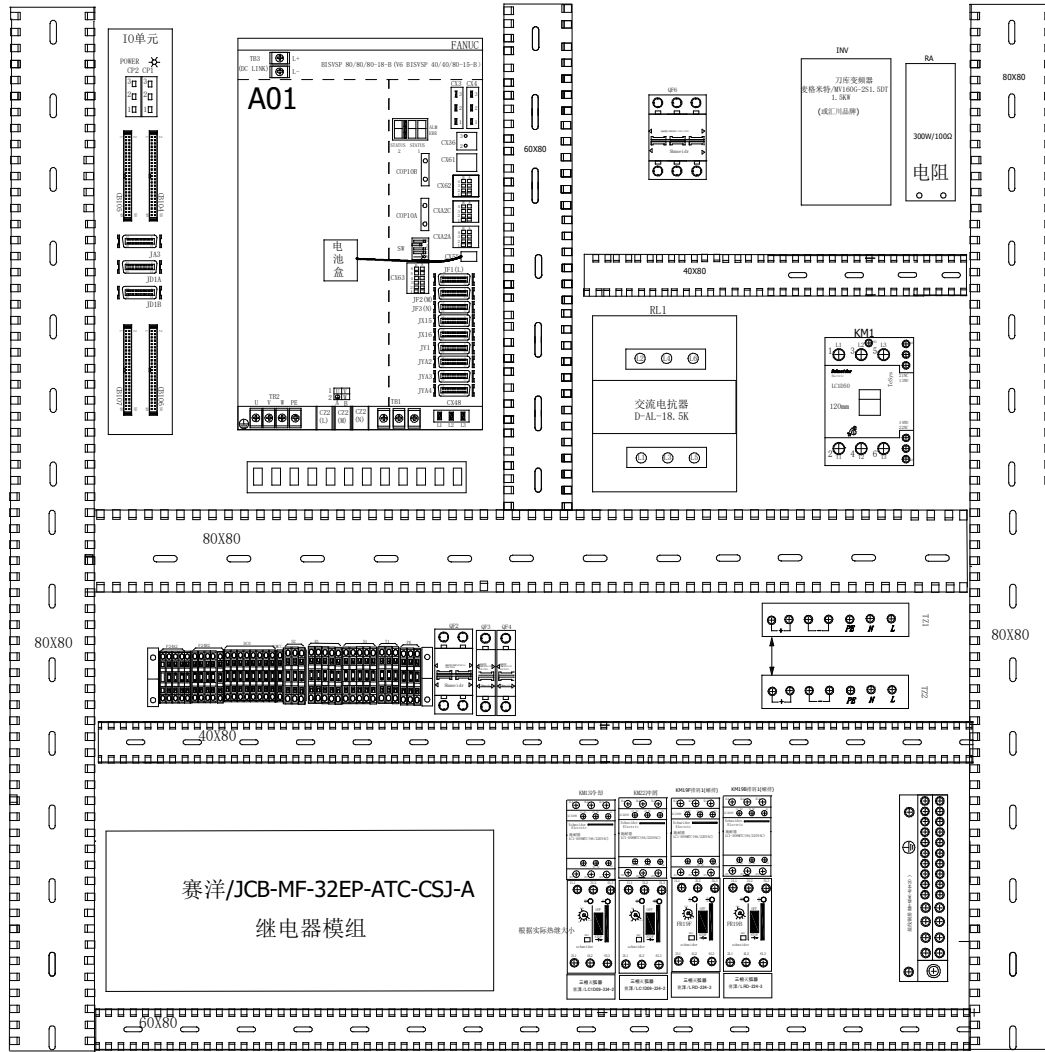
表示三相同步/异步电机相序

表示三相同步/异步电机标识(用“0-99”数字或“A-Z”字母表示)

用“U/V/W”字母表示.

 1. 系统轴用字母“A-Z”表示. 如“SP”表示主轴,. X/Y/Z等表示X/Y/Z轴.
 2. 两个或多个系统同步轴用“字母A-Z”加数字“0-99”表示. 如:Z1/Z2轴.
 3. 油冷/切削液/后冲水等附加电机用“11-99”数字表示.

					设计	产品名称 立式加工中心（0i-MF PLUS）	页描述 电线连接线号命名规则							<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>	
					审核										产品型号 V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列
					标准										
					工艺										
标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001		总页数	59	版本	A02	比例	1：1	



如需其他功能需扩展板

F					设计	产品名称	立式加工中心 (0i-MF PLUS)		页描述		
					审核	产品型号			电柜电路板布置图		
					标准		V6,856,1055,1165,1265, 1270 (含850系列小电箱) 系列			第 页	8
					工艺					制定部门	金属机 电气部
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001		总页数	59
										版本	A02
										图幅	A3
										比例	1:5

Talkan

深圳市创世纪机械有限公司
Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd

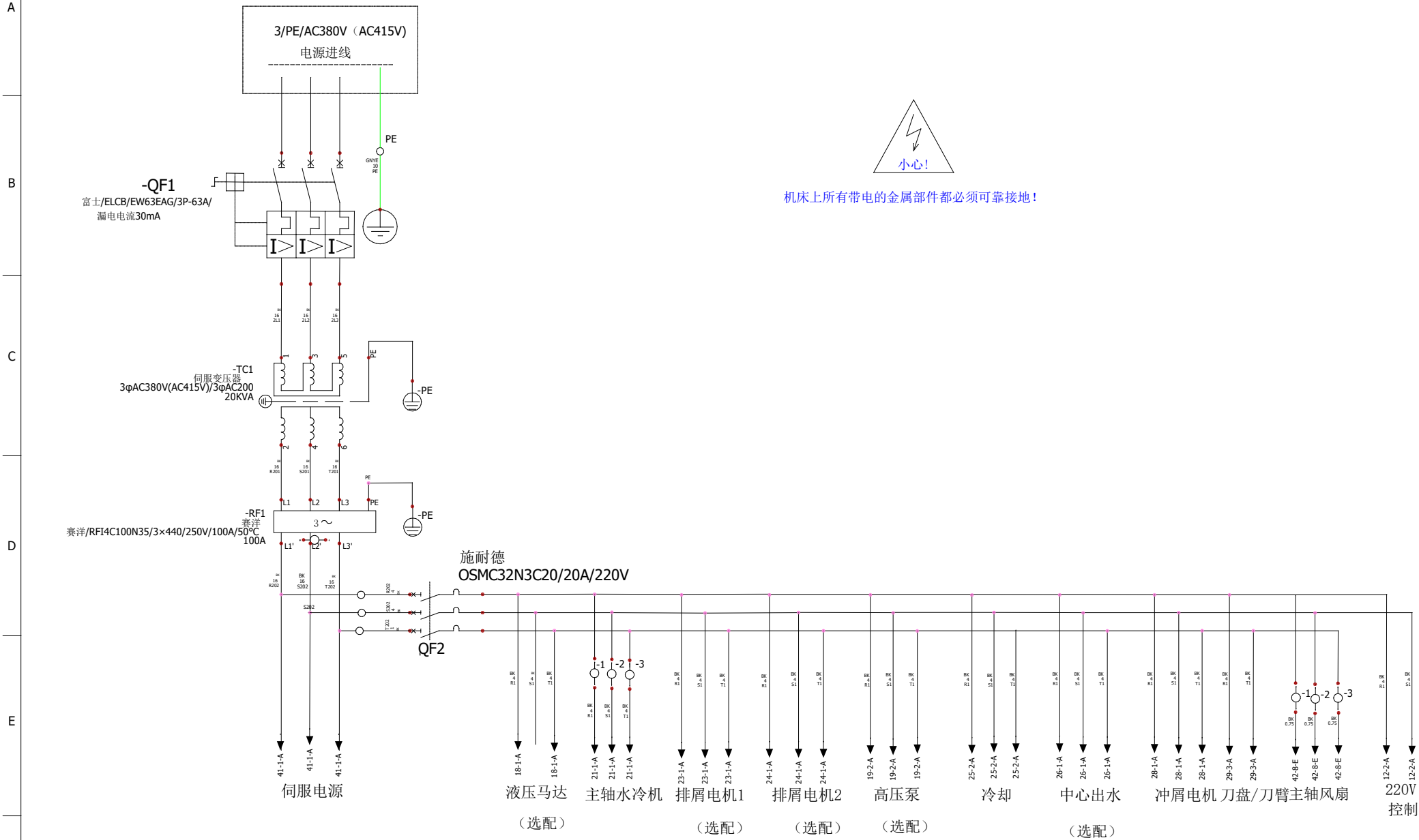
0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		
A																			A	
B	FANUC CB104分线器输入输出										FANUC CB105分线器输入输出									
	地址	线号	注释			地址	线号	注释			地址	线号	注释							
	INPUT		X0. 0-X2. 7输入（CB104）			OUTPUT		Y0. 0-Y1. 7输出(CB104)			INPUT		X3. 0-X3. 7 X8. 0-X9. 7输入（CB105）			OUTPUT		Y2. 0-Y3. 7输出(CB105)		
	X0. 0	1000	松刀按钮/松刀脚踏开关			Y0. 0	2000	加工吹气			X3. 0	1030	冷却电机过载			Y2. 0	2020	对刀吹气 (选配)		
	X0. 1	1001	排屑链条异常			Y0. 1	2001	主轴气幕			X3. 1	1031	水冷机流量异常			Y2. 1	2021	安全门/操作门锁 (选配)		
	X0. 2	1002	提前松刀信号			Y0. 2	2002	松刀吹气			X3. 2	1032	冲屑电机过载			Y2. 2	2022	四轴松开-抬起 (选配)		
	X0. 3	1003	松刀到位信号			Y0. 3	2003	电机制动			X3. 3	1033	主轴有刀信号 (选配)			Y2. 3	2023	四轴夹紧-落下 (选配)		
	X0. 4	1004	提前夹刀信号			Y0. 4	2004	主轴松刀			X3. 4	1034	排屑1过载(选配)			Y2. 4	2024	冷却电机		
	X0. 5	1005	夹刀到位信号			Y0. 5	2005	主轴夹刀			X3. 5	1035	排屑2过载(选配)			Y2. 5	2025	排屑1正转 (选配)		
	X0. 6	1006	气密性检测			Y0. 6	2006	刀杯水平-刀盘退			X3. 6	1036	注油器压力异常			Y2. 6	2026	排屑反转 （选配）		
C	X0. 7	1007	气压检测			Y0. 7	2007	刀杯竖直-刀盘进			X3. 7	1037	注油器油位低			Y2. 7	2027	冲屑电机 (选配)		
	X1. 0	1010	刀杯水平/刀盘退到位			Y1. 0	2010	工作灯			X8. 0	1080	主轴油冷机故障/水冷机过载或故障			Y3. 0	2030	排屑2正转 (选配)		
	X1. 1	1011	刀杯竖直/刀盘进到位			Y1. 1	2011	刀盘/臂正转-变频			X8. 1	1081	油气润滑压力 (选配)			Y3. 1	2031	注油器		
	X1. 2	1012	刀库变频器故障/刀盘刀臂过载			Y1. 2	2012	刀盘/臂反转-变频			X8. 2	1082	油气润滑油位 (选配)			Y3. 2	2032	油气润滑 (选配)		
	X1. 3	1013	平衡油缸压力检测 (选配)			Y1. 3	2013	变频慢速			X8. 3	1083	变速箱油位高 (选配)			Y3. 3	2033	水冷机		
	X1. 4	1014	夹具1松开到位 (选配)			Y1. 4	2014	夹具1夹紧 (选配)			X8. 4	1084	紧急停止			Y3. 4	2034	刀盘动力		
	X1. 5	1015	夹具1夹紧到位侦测 (选配)			Y1. 5	2015	夹具2夹紧 (选配)			X8. 5	1085	刀臂外部原点			Y3. 5	2035	刀盘/臂正转-普通 （选配）		
	X1. 6	1016	夹具2松开到位 (选配)			Y1. 6	2016	主轴低档/电主轴低速 (选配)			X8. 6	1086	刀盘动力			Y3. 6	2036	刀臂动力		
	X1. 7	1017	夹具2夹紧到位侦测 (选配)			Y1. 7	2017	主轴高档/电主轴高速 (选配)			X8. 7	1087	刀臂动力			Y3. 7	2037	刀盘/臂反转-普通 （选配）		
	X2. 0	1020	主轴低档位到位/电主轴低速 (选配)								X9. 0	1090	刀盘原点							
D	X2. 1	1021	主轴高档位到位/电主轴高速 (选配)								X9. 1	1091	刀盘数刀到位							
	X2. 2	1022	安全门/操作门销插入 (选配)								X9. 2	1092	刀盘定位							
	X2. 3	1023	四轴松开-抬起到位 (选配)								X9. 3	1093	大径刀等待点到位							
	X2. 4	1024	四轴夹紧-落下到位 (选配)								X9. 4	1094	刀臂原点							
	X2. 5	1025	真空压力低/液压站过载 (选配)								X9. 5	1095	刀臂扣刀							
	X2. 6	1026	变速箱油路过滤堵塞 (选配)								X9. 6	1096	刀臂刹车							
	X2. 7	1027	打刀缸油杯液位/液压站压力信号 (选配)								X9. 7	1097	刀具测量/工件测量 (选配)							
	E																			
F						设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）				页描述				<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>			
						审核		产品型号					IO地址1							
						标准		V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列		第 页	9	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3					
						工艺														
	标记	处数	更改内容			姓名	日期		批准		图号	9001		总页数	59	版本				
	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	

Binding Line

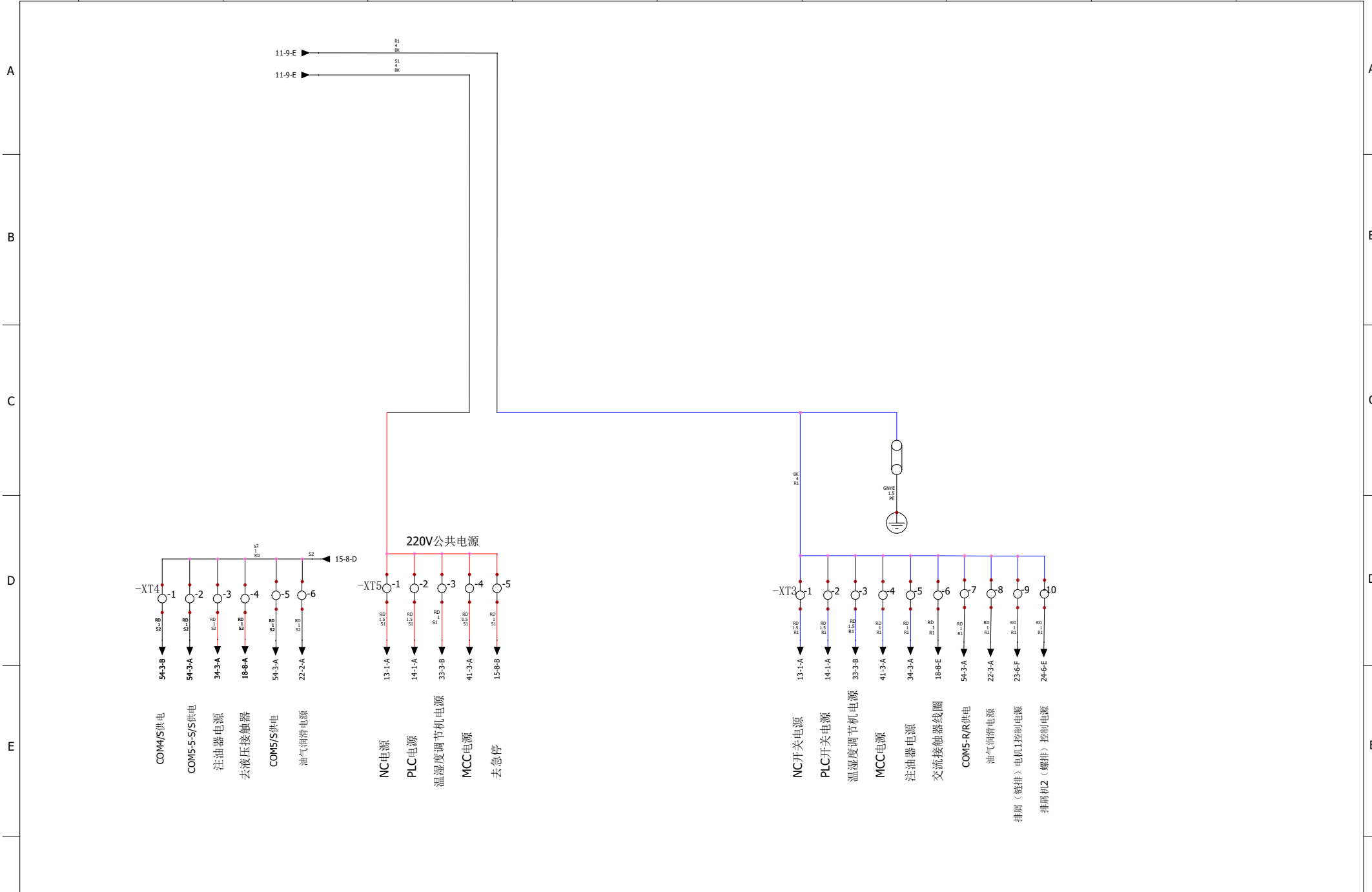
此页全为选配

FANUC CB106分线器输入输出						FANUC CB107分线器输入输出					
地址	线号	注释	地址	线号	注释	地址	线号	注释	地址	线号	注释
INPUT		X4. 0~X6. 7输入（CB106）	OUTPUT		Y4. 0~Y5. 7输出（CB106）	INPUT		X7. 0~X7. 7 X10. 0~X11. 7输入（CB107）	OUTPUT		Y6. 0~Y7. 7输出（CB107）
X4. 0	1040	左刀库推出	Y4. 0	2040	1#夹具松夹选择指示灯	X7. 0	1070	5th轴松开信号	Y6. 0	2060	5th轴松开
X4. 1	1041	左刀库缩回	Y4. 1	2041	2#夹具松夹选择指示灯	X7. 1	1071	5th轴夹紧信号	Y6. 1	2061	5th轴夹紧
X4. 2	1042	右刀库推出	Y4. 2	2042	3#夹具松夹选择指示灯	X7. 2	1072	转台油压监测	Y6. 2	2062	测头电源
X4. 3	1043	右刀库缩回	Y4. 3	2043	4#夹具松夹选择指示灯	X7. 3	1073	自动门开到位	Y6. 3	XP70:2	装卸门锁
X4. 4	1044	换刀门开信号	Y4. 4	2044	工件1夹紧	X7. 4	1074	自动门关到位	Y6. 4	2064	自动门（装卸门）开阀
X4. 5	1045	换刀门关信号	Y4. 5	2045	工件2夹紧	X7. 5	1075	操作门监控	Y6. 5	2065	自动门（装卸门）关阀
X4. 6	1046	工件准备按钮	Y4. 6	2046	工件3夹紧	X7. 6	1076	刀具量测信号/工件量测异常	Y6. 6	2066	换刀门开阀
X4. 7	1047	程序启动按钮	Y4. 7	2047	工件4夹紧	X7. 7	1077	工件量测信号	Y6. 7	2067	换刀门关阀
X5. 0	1050	程序停止按钮	Y5. 0	2050	程序启动指示灯	X10. 0	1100	油水分离电机过载	Y7. 0	2070	CNC预完成（自动化）
X5. 1	1051	装卸门钥匙开关	Y5. 1	2051	程序停止指示灯	X10. 1	1101	中心出水堵塞过载	Y7. 1	2071	CNC运行中（自动化）
X5. 2	1052	装卸门插销入	Y5. 2	2052	电机制动2	X10. 2	1102	中心出水电机过载	Y7. 2	2072	CNC加工完成（自动化）
X5. 3	1053	装卸门监控	Y5. 3	2053	工件准备指示灯	X10. 3	1103	中心出水液位低	Y7. 3	2073	CNC报警（自动化）
X5. 4	1054	备用	Y5. 4	2054	转台位置0指示	X10. 4	1104	中心出水液位中	Y7. 4	2074	主轴中心出水泵
X5. 5	1055	备用	Y5. 5	2055	转台位置90指示	X10. 5	1105	中心出水液位高	Y7. 5	2075	主轴中心出水提升泵
X5. 6	1056	备用	Y5. 6	2056	转台位置180指示	X10. 6	1106	提升泵电机过载	Y7. 6	2076	自动断电
X5. 7	1057	备用	Y5. 7	2057	转台位置270指示	X10. 7	1107	提升泵堵塞信号	Y7. 7	2077	自动换头高压泵
X6. 0	1060	转台位置选择0				X11. 0	1110	CNC换料请求（自动化）			
X6. 1	1061	转台位置选择90				X11. 1	1111	CNC启动（自动化）			
X6. 2	1062	转台位置选择180				X11. 2	1112	链式排屑2电机过载			
X6. 3	1063	转台位置选择270				X11. 3	1113	注油器2电机过载			
X6. 4	1064	1#夹具松夹选择				X11. 4	1114	注油器2油位低			
X6. 5	1065	2#夹具松夹选择				X11. 5	1115	注油器2压力异常			
X6. 6	1066	3#夹具松夹选择				X11. 6	1116	自动换头高压泵电机过载			
X6. 7	1067	4#夹具松夹选择				X11. 7	1117	自动换头高压泵系统压力异常			

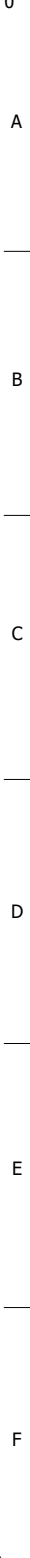
					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述 IO地址2（选配）						Talkan 深圳市创世纪机械有限公司 Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd	
				审核	产品型号	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列										
			标准													
			工艺													
标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001			总页数	59	版本	A02	比例		



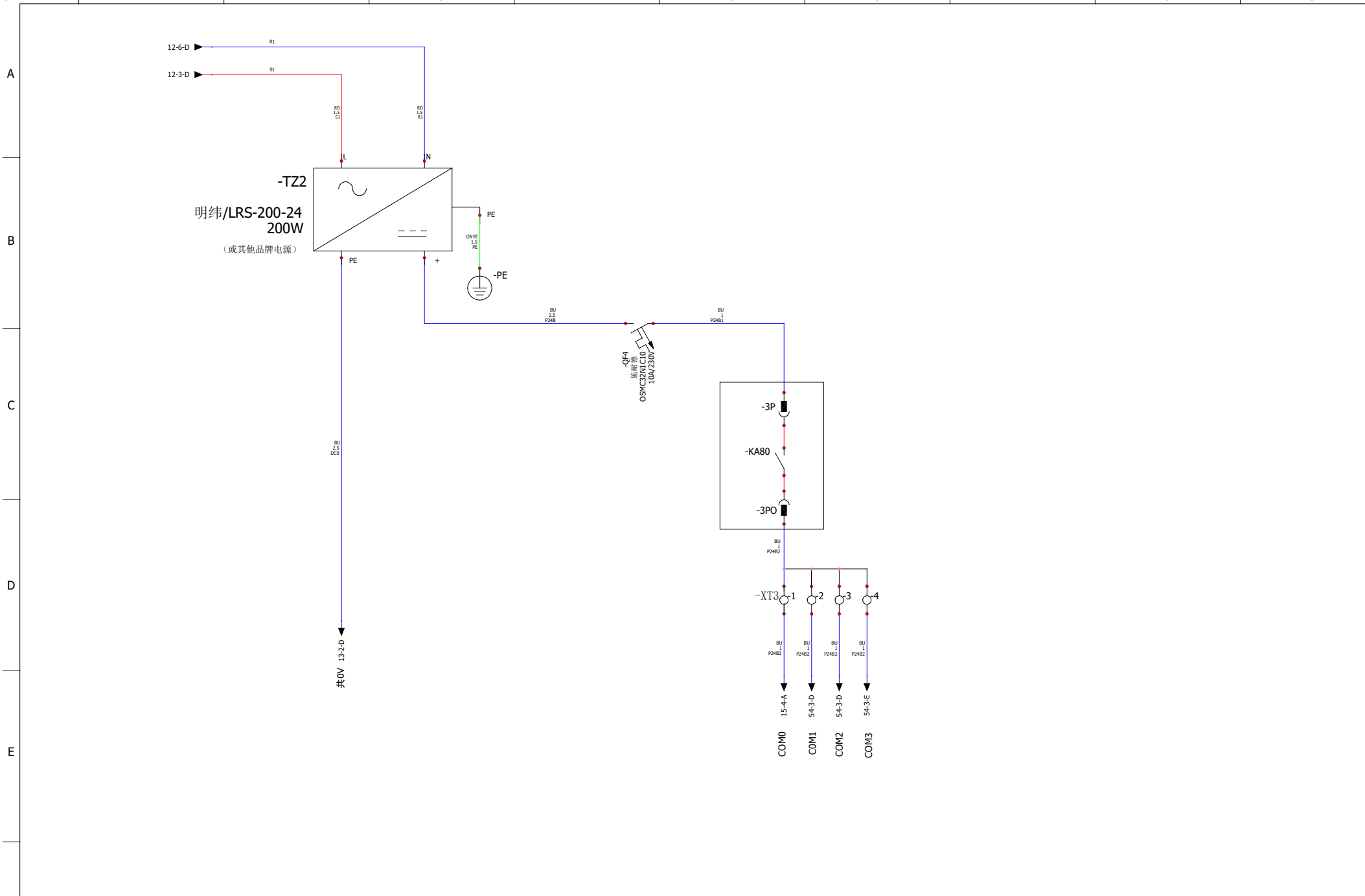
F					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）	页描述							Talkan 深圳市创世纪机械有限公司 Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd
					审核		产品型号	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小机箱）系列	AC220V供电							
					标准				第 页	11	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3		
					工艺											
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准		图号	9001	1	总页数	59	版本	A02	比例	



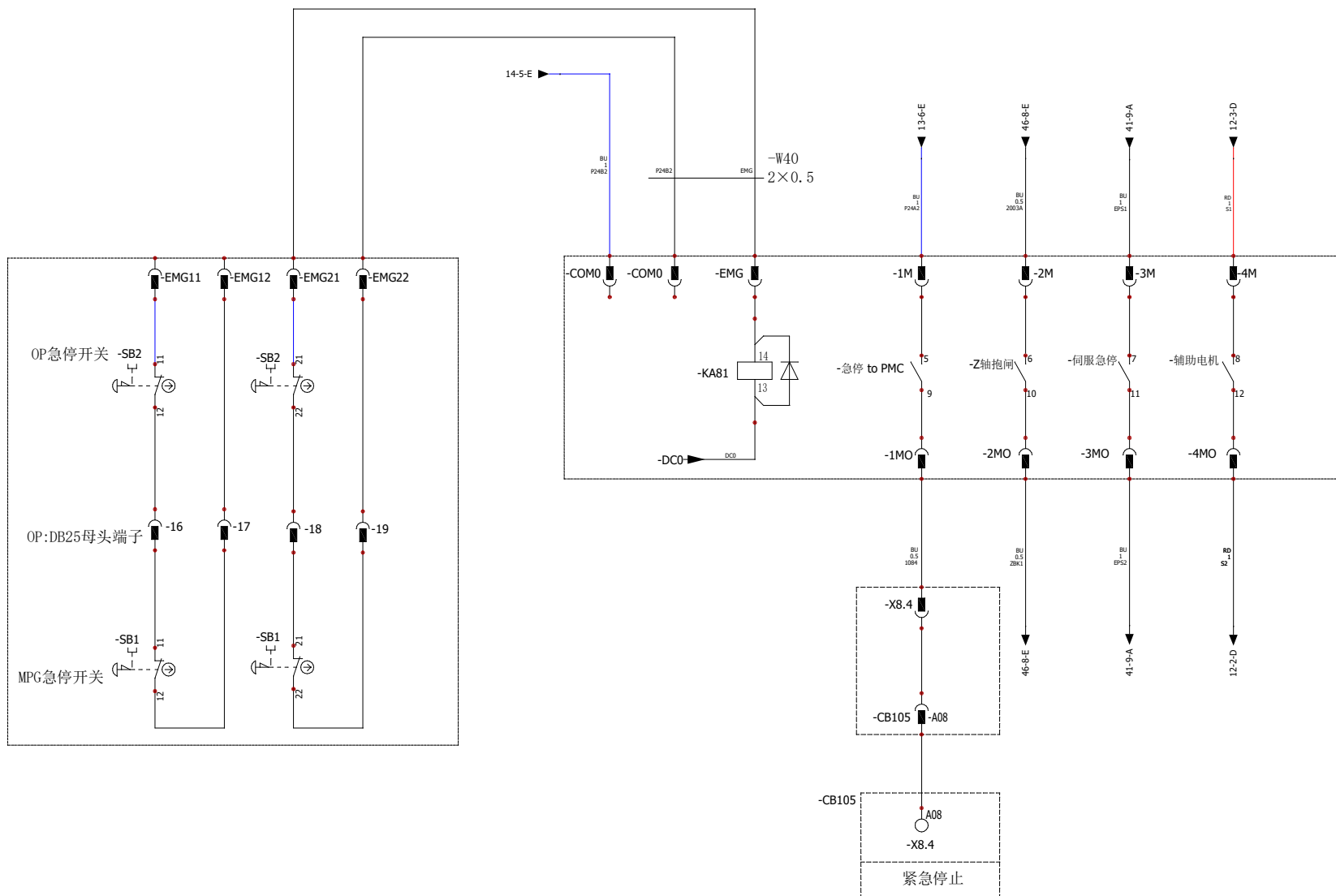
F					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述 AC220V控制电源					<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>	
					审核	产品型号	V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小机箱）系列	第 页							
					标准										
					工艺										
	标记	处数	更改内容	姓名	日期				批准	图号	9001	总页数	59		

F

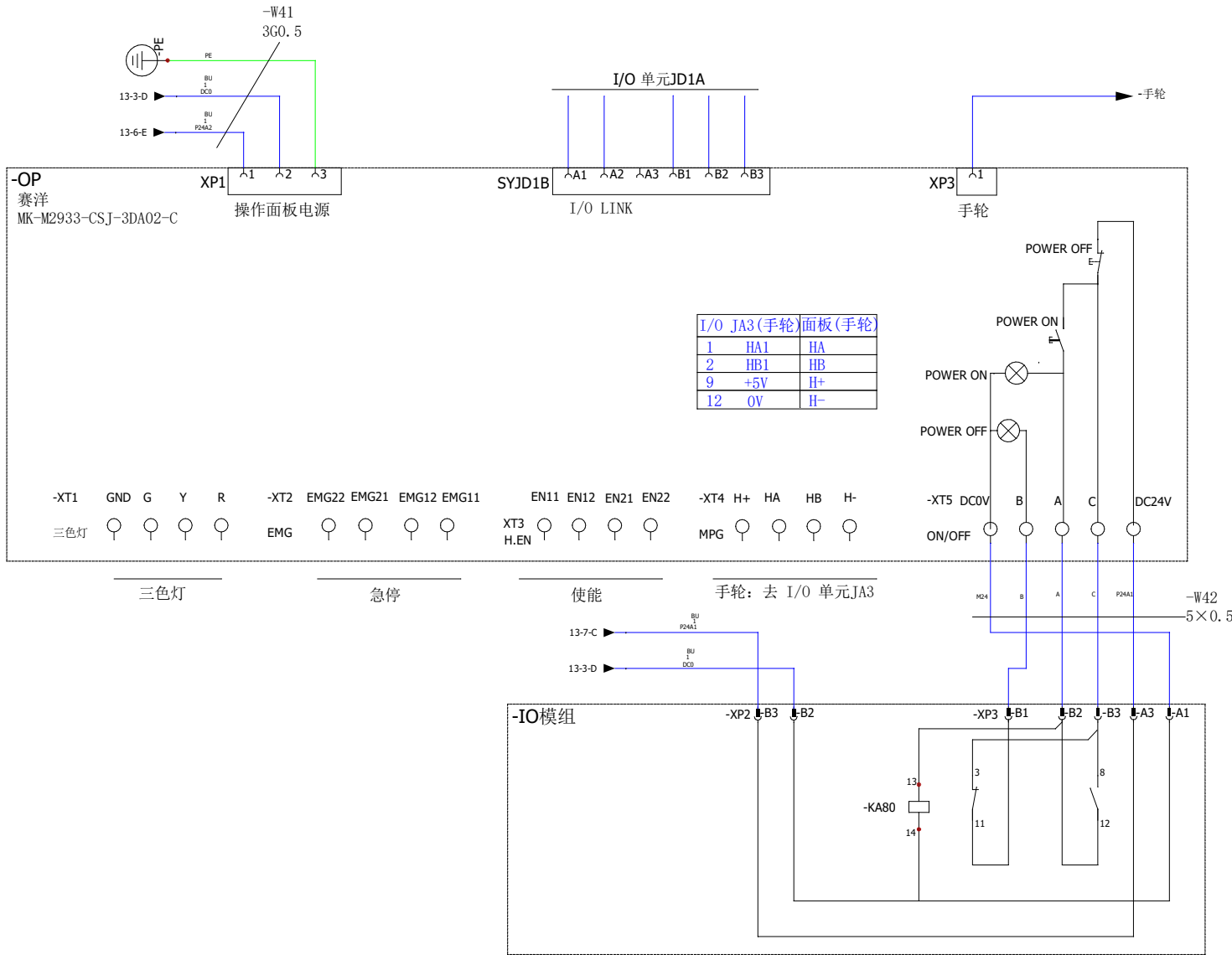
Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd



F						设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）	页描述 DC24V 外部电源							<div></div> <div>深圳市创世纪机械有限公司 Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>			
						审核		产品型号	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列		第 页	14	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3				
						标准		工艺			总页数	59	版本	A02	比例	1:1				
	标记	处数	更改内容			姓名	日期	批准	图号	9001										



				设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述					<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>	
				审核					急停						
				标准		产品型号									
				工艺			V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列		第 页	15	制定部门	金属机 电气部	图幅		A3
标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001		总页数	59	版本	A02	比例		1：1

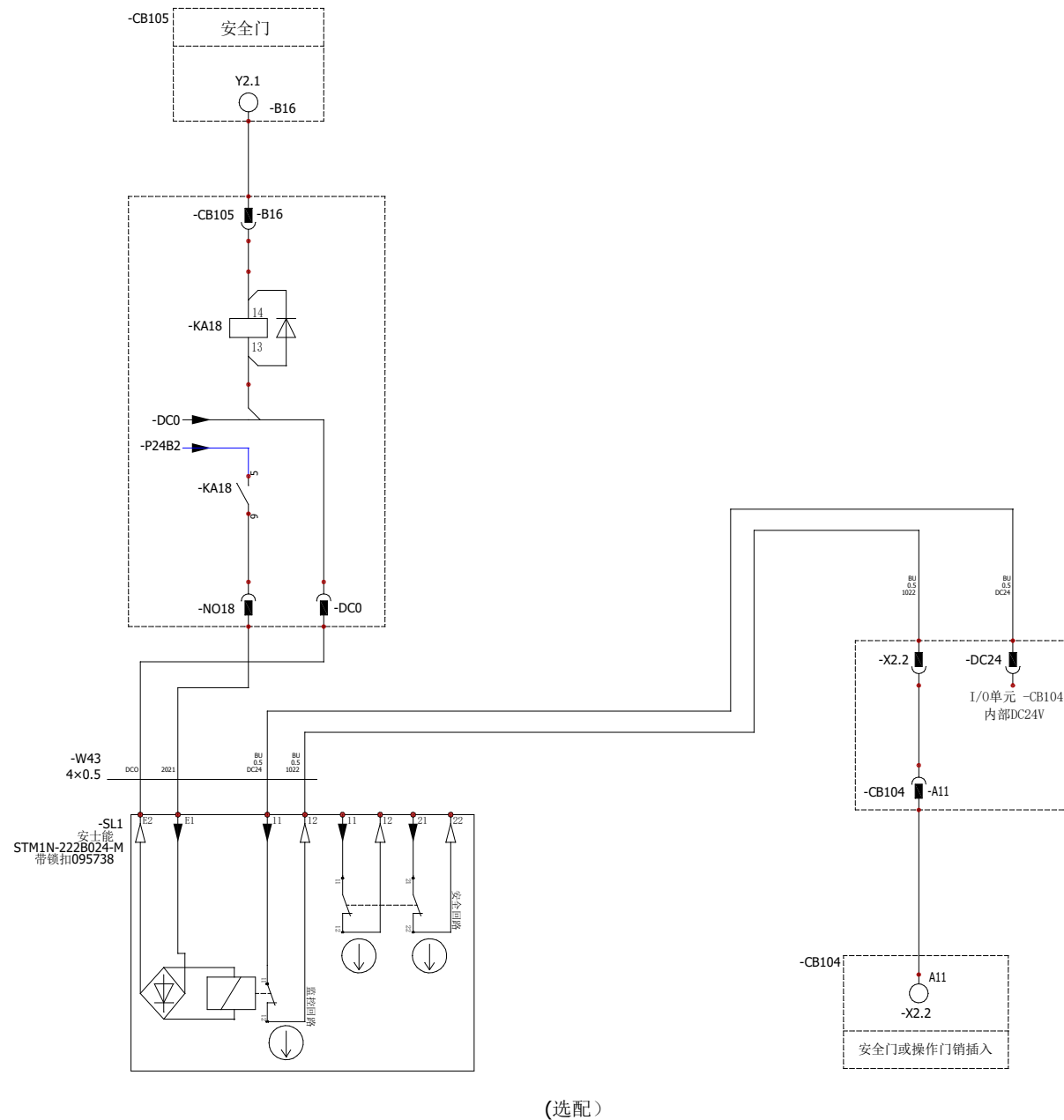


I/O JA3(手轮)面板(手轮)		
1	HA1	HA
2	HB1	HB
9	+5V	H+
12	0V	H-

手轮DB25/母头定义		
1	X轴	14 HA
2	Y轴	15 HB
3	Z轴	16 EMG1
4	4轴	17 EMG2
5	倍率X1	18 EMG3
6	倍率X10	19 EMG4
7	倍率X100	20 EN1
8	COM	21 EN2
9	LED-	22 EN3
10	LED+	23 EN4
11	5轴	24
12	H+	25
13	H-	

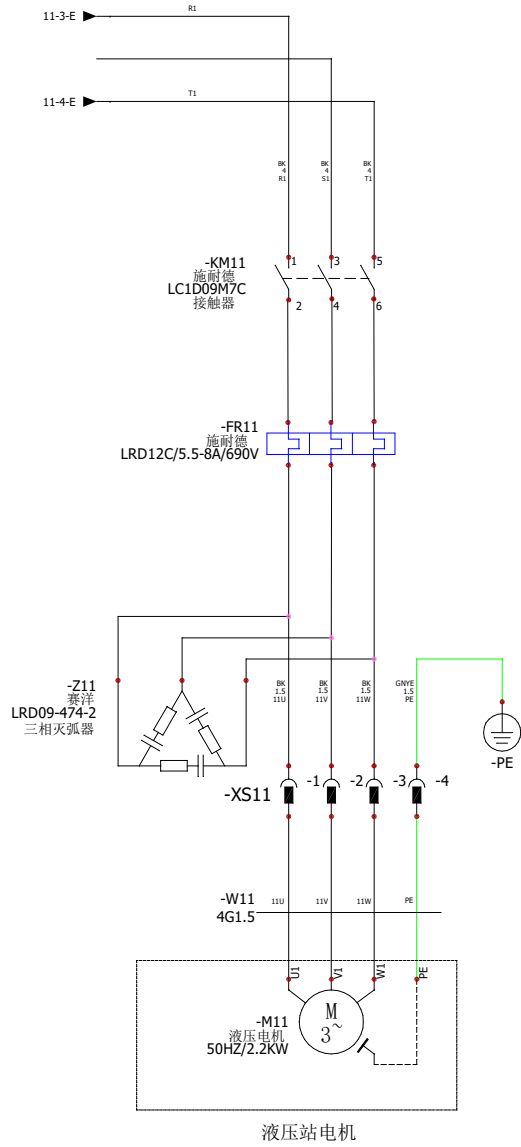
JD1A-OP面板通讯线			
JD1A		OP面板通讯端口	
1	SIN	A2	SOUT
2	*SIN	B2	*SOUT
3	SOUT	A1	SIN
4	*SOUT	A2	*SIN
11/12 13/14	0V	B3	0V

F					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述 操作面板						Talkan 深圳市创世纪机械有限公司 Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd
					审核	产品型号									
					标准	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列			第 页	16	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3	
					工艺				总页数	59	版本	A02	比例	1：1	
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001							

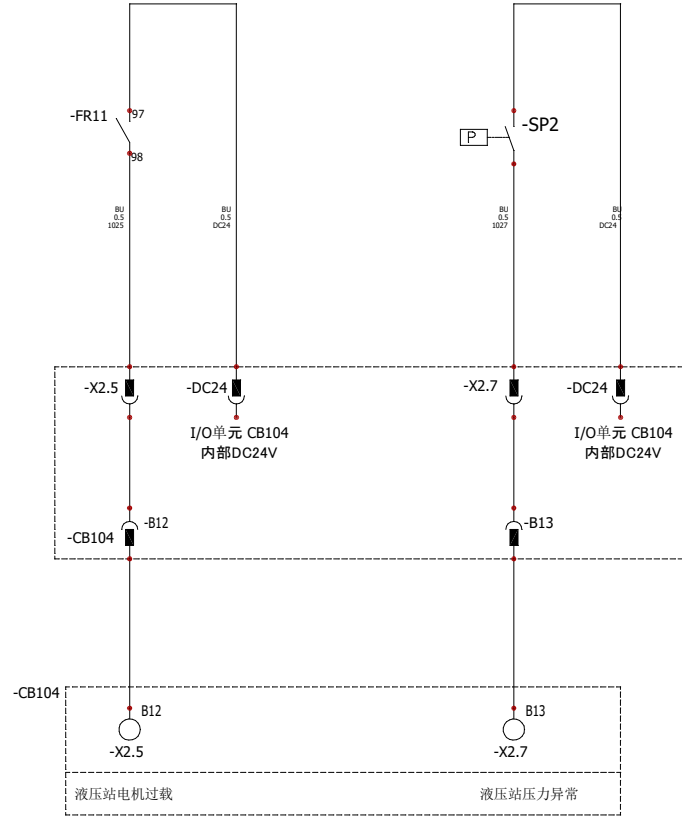


(选配)

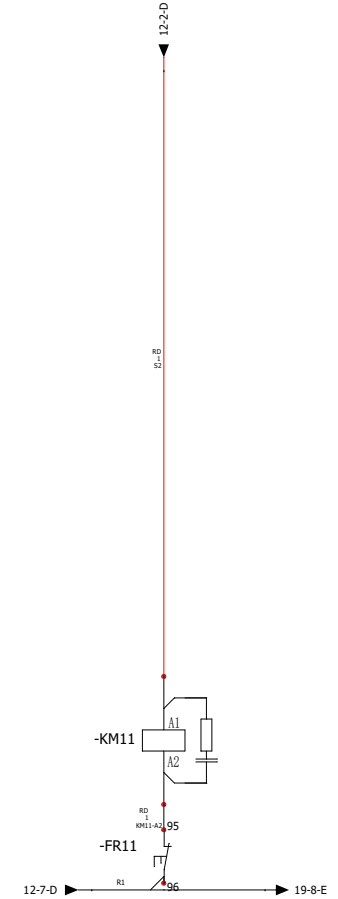
					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）	页描述							<div>Talkan</div> <div>深圳市创世世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>
					审核				安全门锁控制（选项）							
					标准		产品型号	V6,856,1055,1165,1265、1270（含850系列小电箱）系列		第 页	17	制定部门	金属机电气部	图幅	A3	
					工艺											
标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准		图号	9001		总页数	59	版本	A02	比例	1：1	



液压站电机

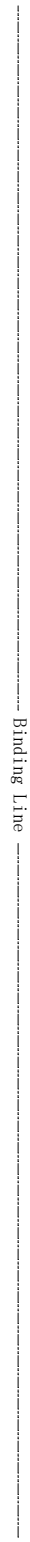
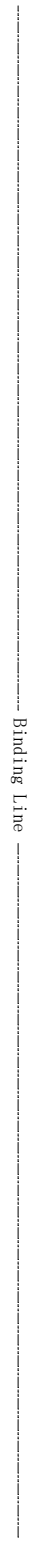


(选配)

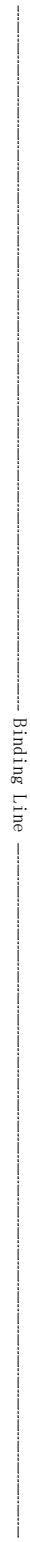


液压电机启动

F					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）			页描述					<div><div>Talkan</div><div>深圳市创世纪机械有限公司</div><div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div></div>
					审核	产品型号	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列			液压电机(选项)					
					标准										
					工艺										
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001		第 页	18	制定部门	金属机 电气部	图幅	

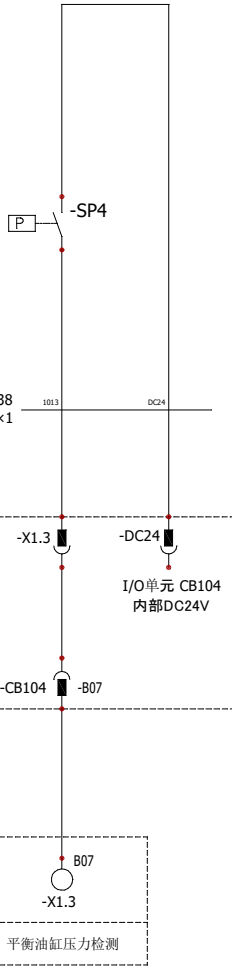


Binding Line



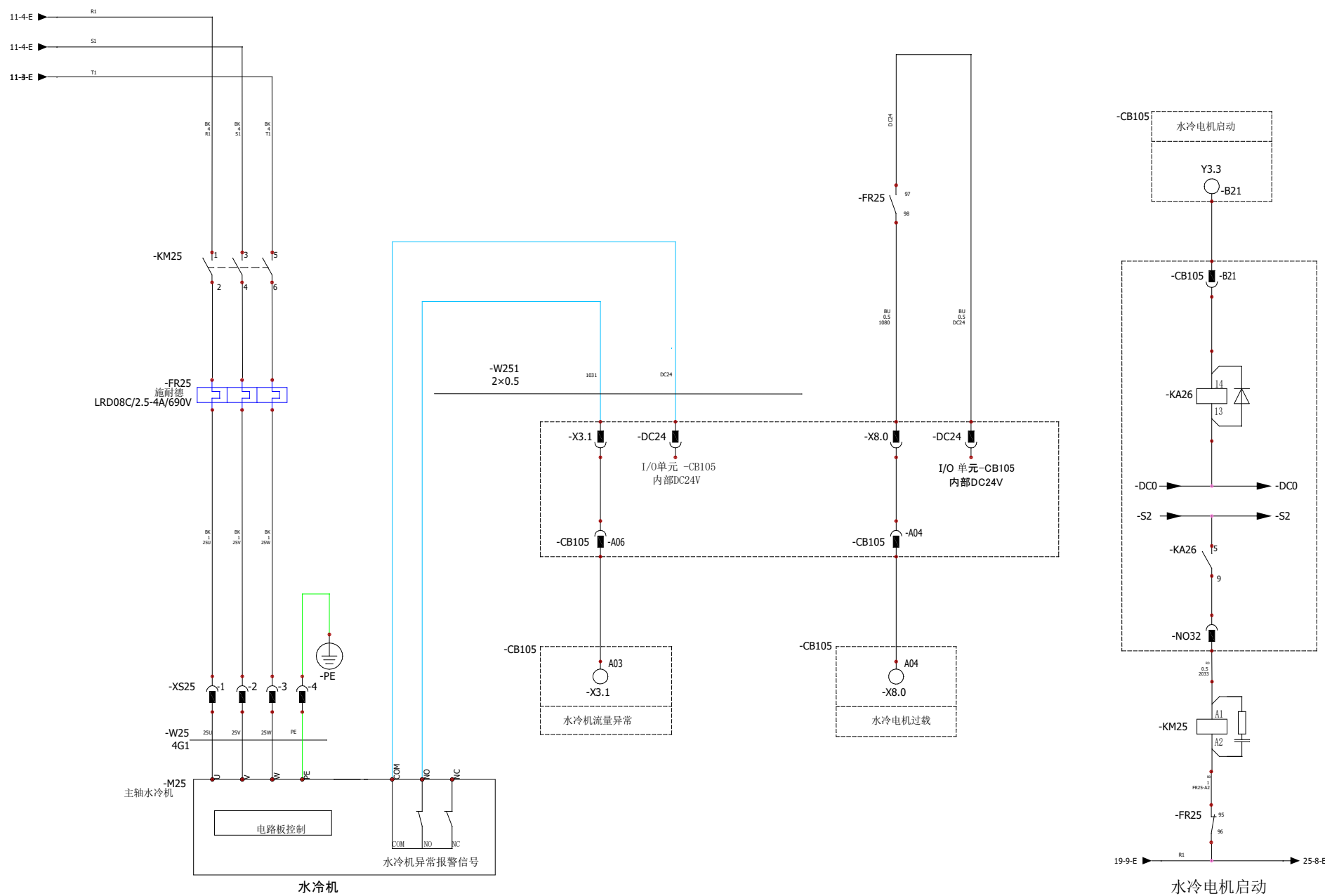
Binding Line

Binding Line

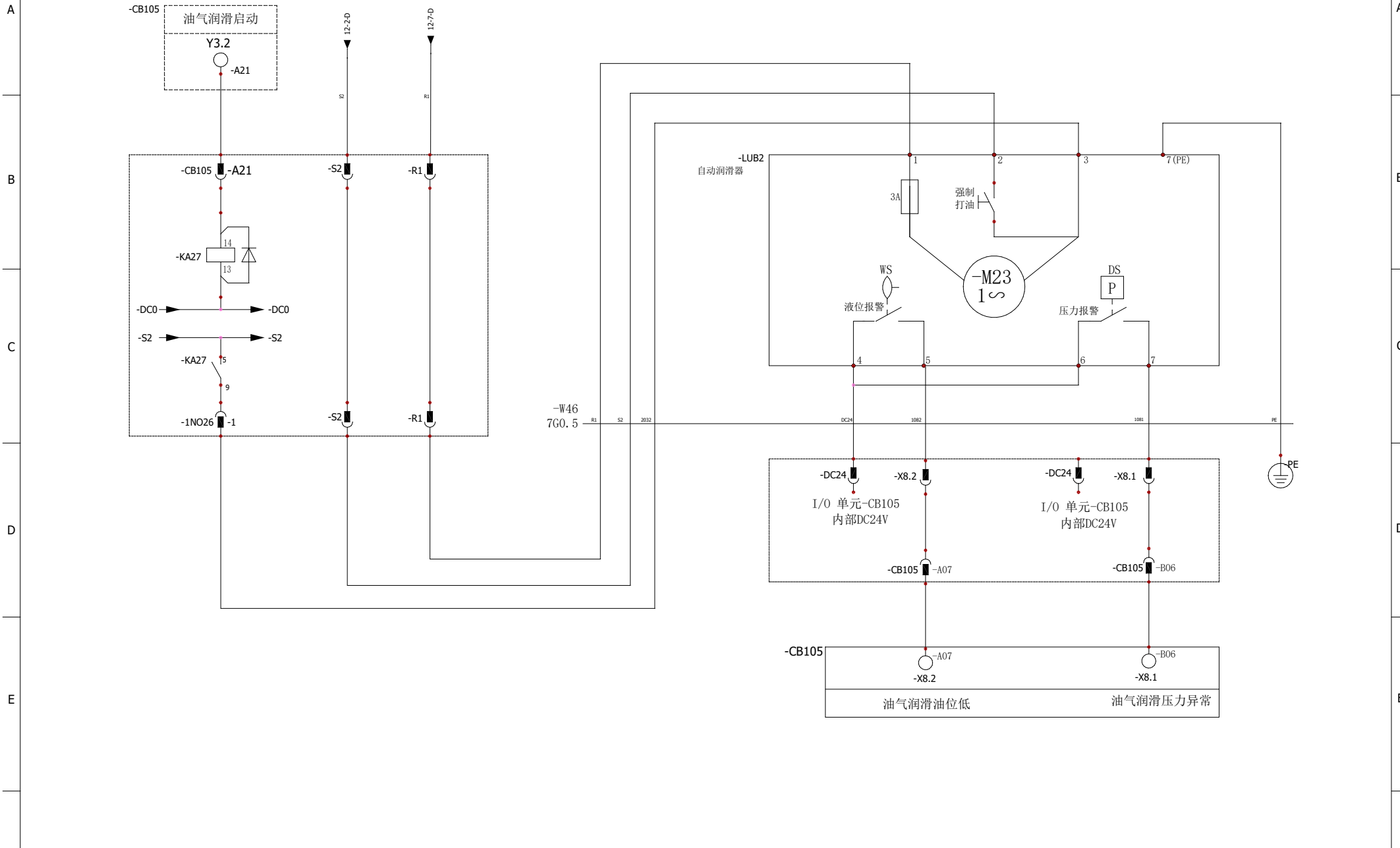


(选配)

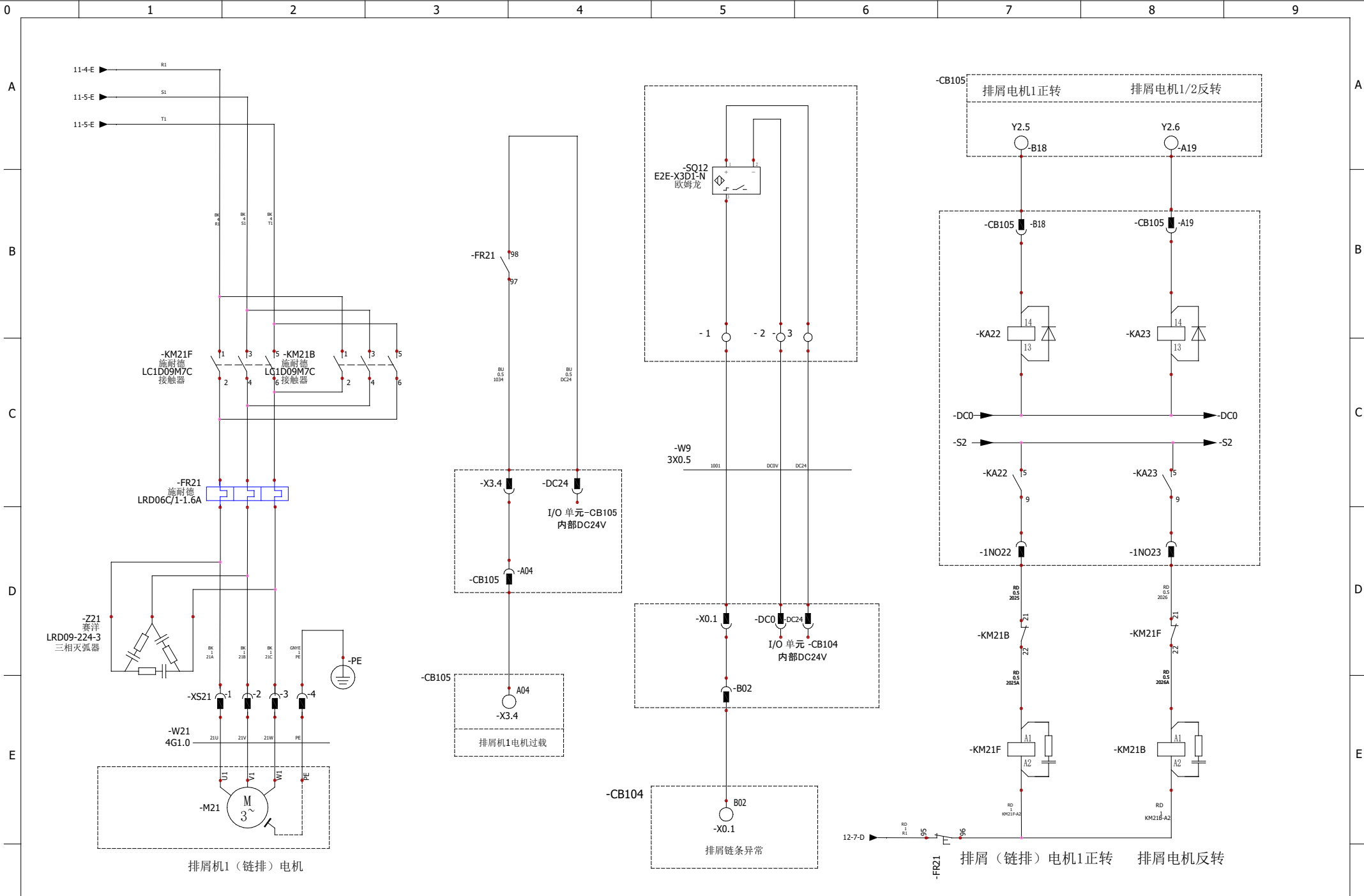
					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述 Z轴液压平衡（选项）					<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>			
				审核	产品型号	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小机箱）系列											
				标准				第	页	20	制定部门	金属机 电气部	图幅				A3
				工艺							版本	A02	比例				1:1
标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001		总页数	59							



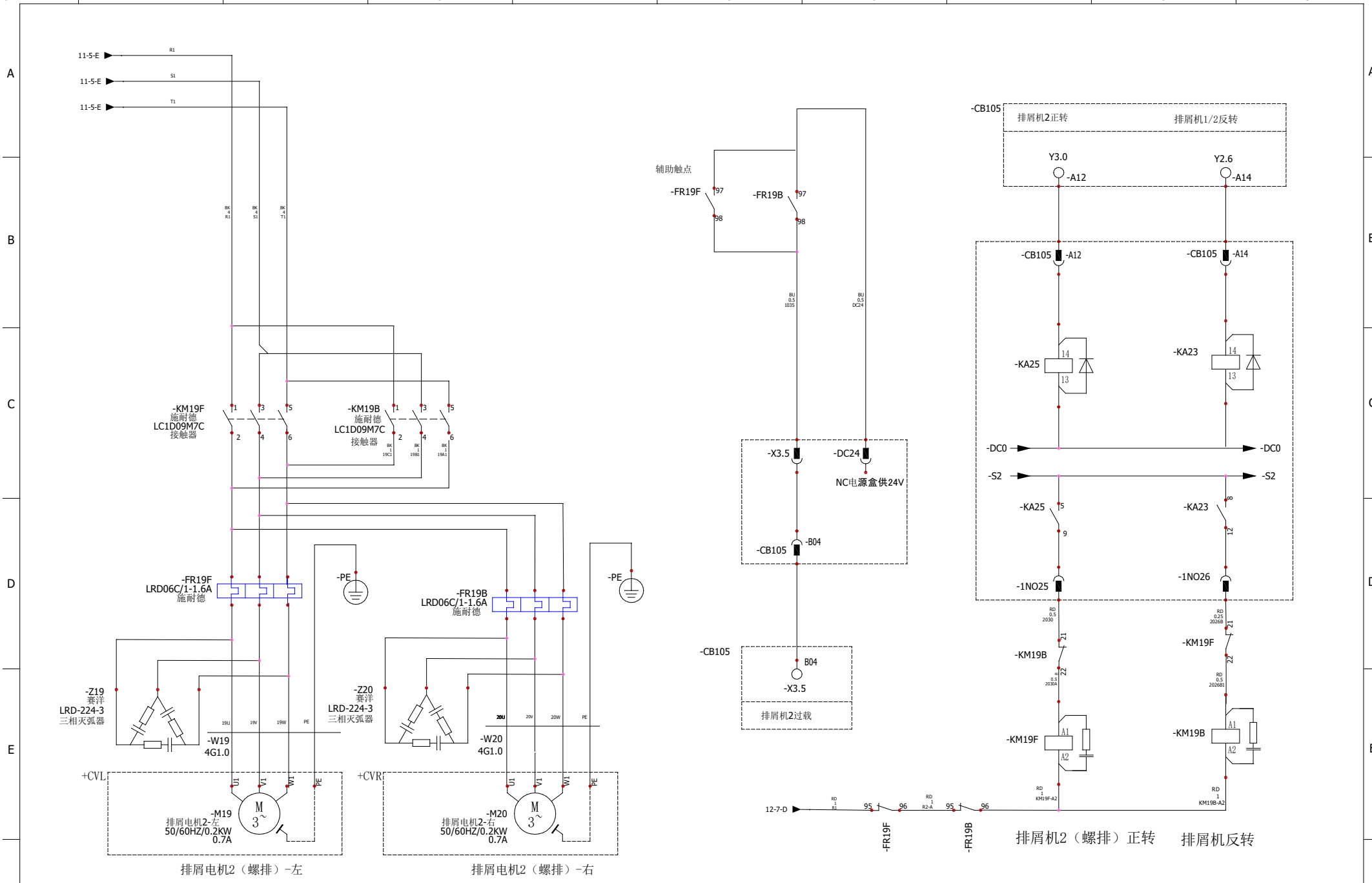
F					设计	产品名称 立式加工中心（0i-MF PLUS）	页描述 水冷氣							<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>
					审核									
					标准		第 页	21	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3		
					工艺			总页数	59	版本	A02	比例	1:1	
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001						



F					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）			页描述						<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>
					审核	产品型号	油气润滑（选项）									
					标准		V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小机箱）系列	第 页	22	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3			
					工艺											
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001		总页数	59	版本	A02	比例	1:1	



F					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述					<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>	F
					审核	产品型号	V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列		排屑机1（链排）（选项）						
					标准										
					工艺										
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001	01	总页数	59	版本	A02		



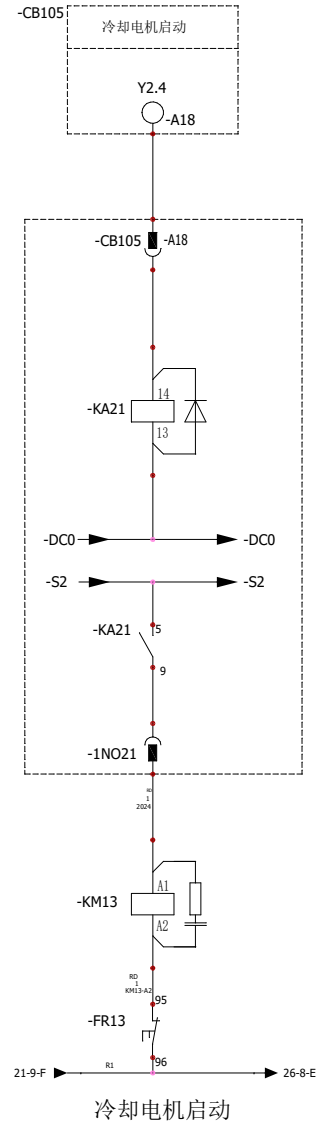
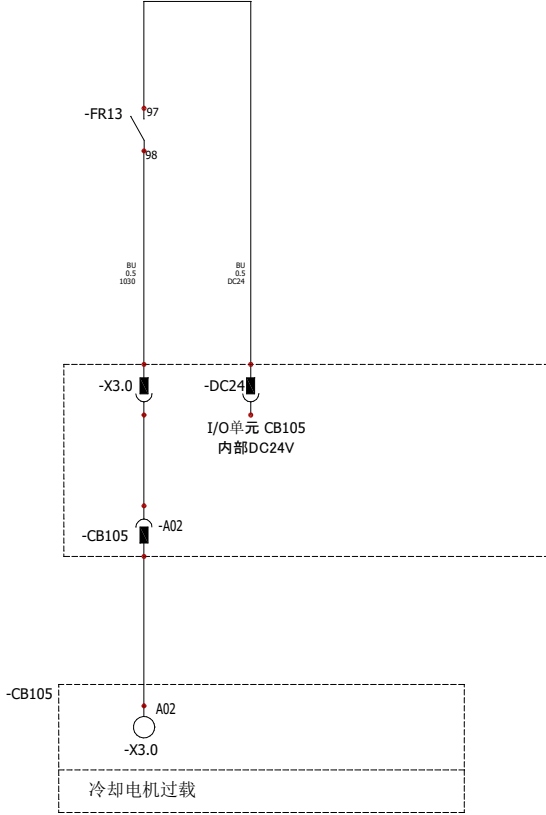
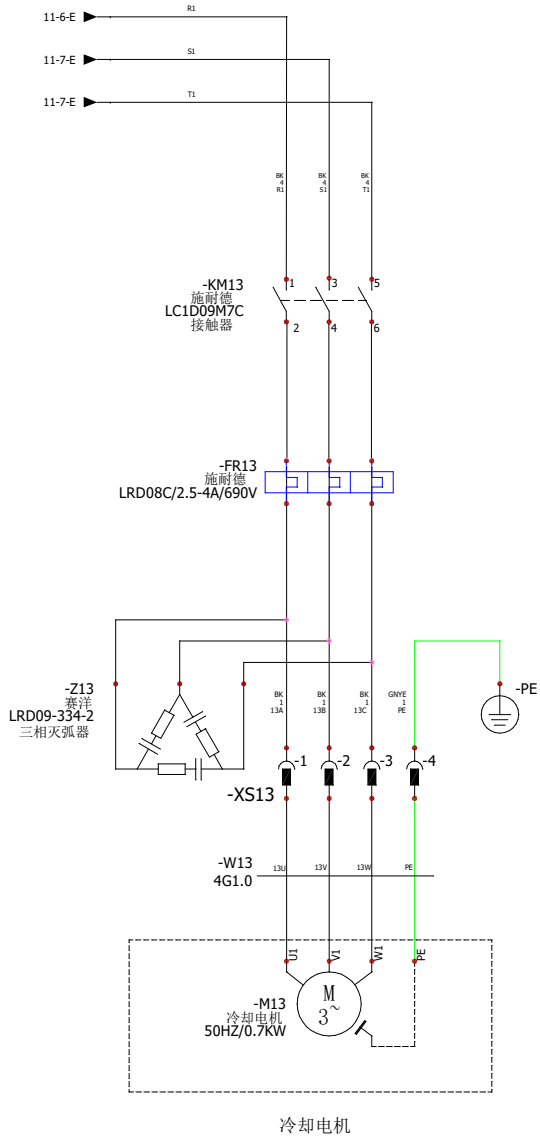
F					设计	产品名称	页描述		制定部门				图幅	
					审核	产品型号								
					标准	V6,856,1055,1165,1265, 1270 (含850系列小机箱) 系列	第	24	金属机	电气部	图幅	A3	比例	
					工艺		总	59						
	标记	处数	更改内容	姓名	日期		版	A02						
					批准	图号	9001							

Talkan

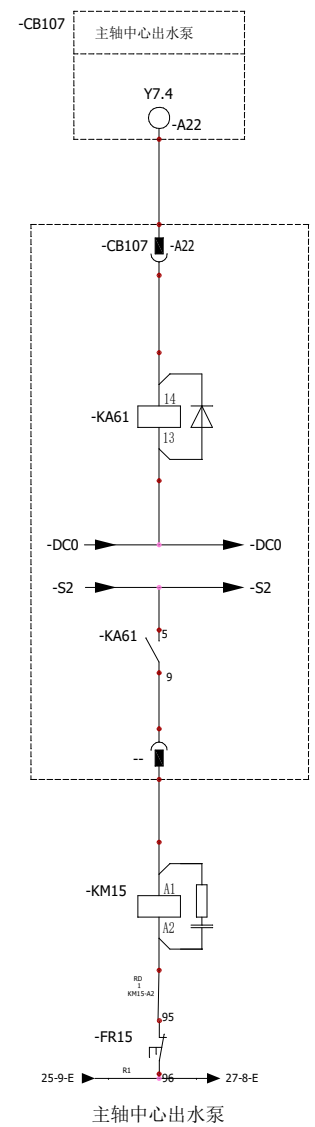
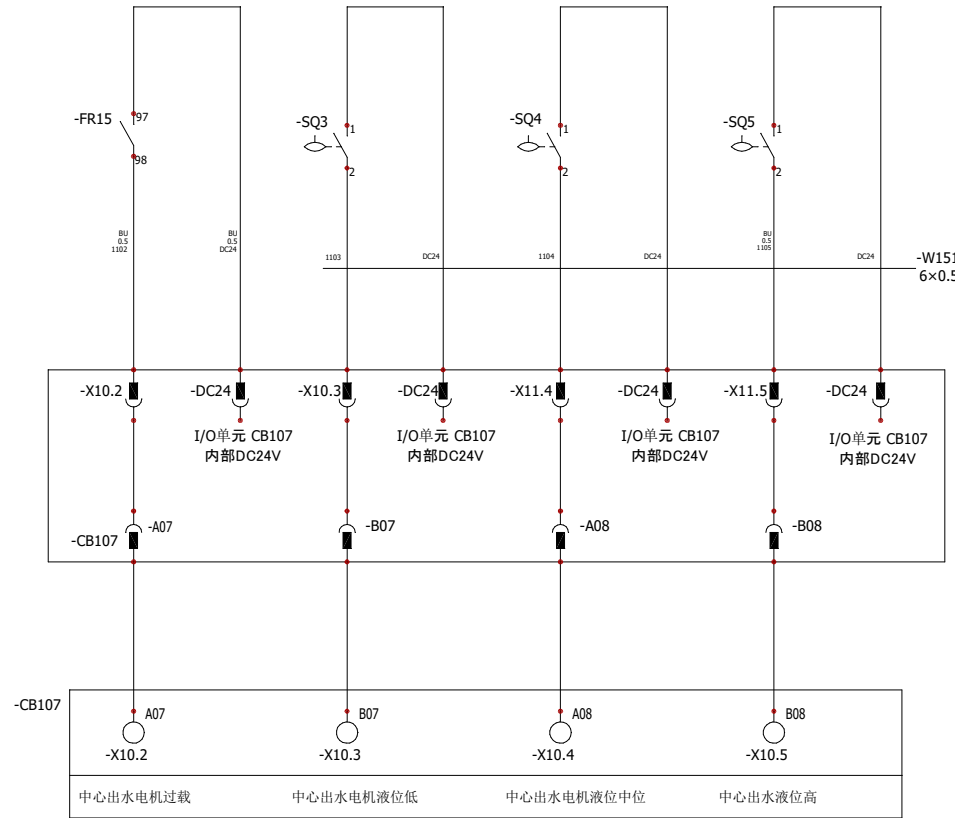
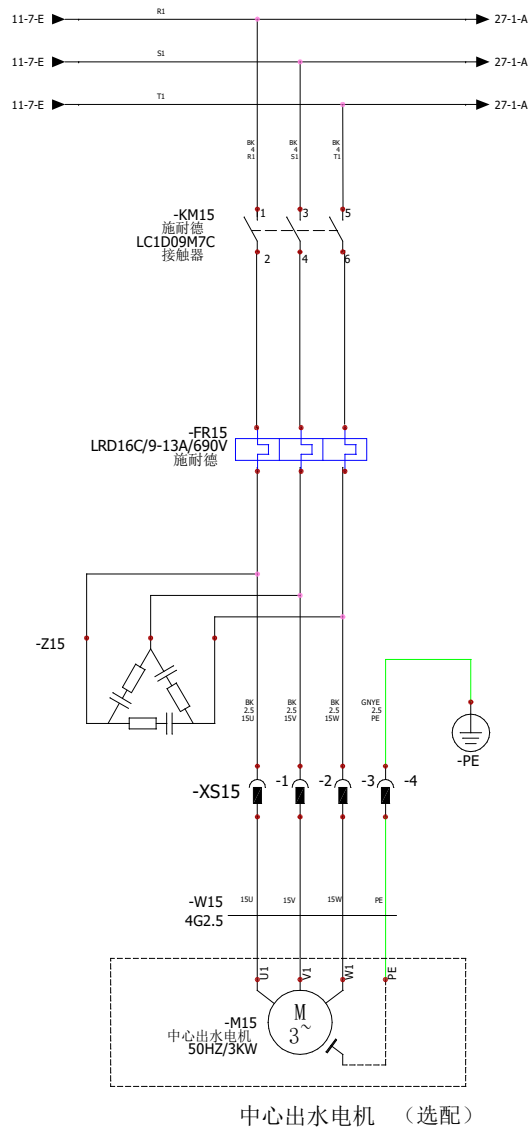
深圳市创世纪机械有限公司

Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd

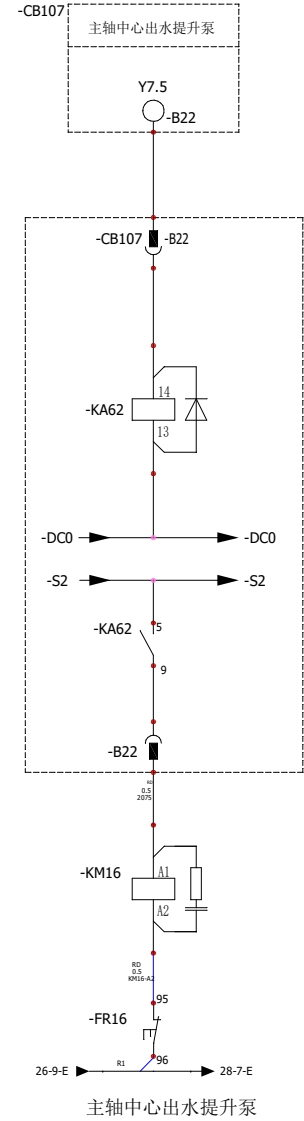
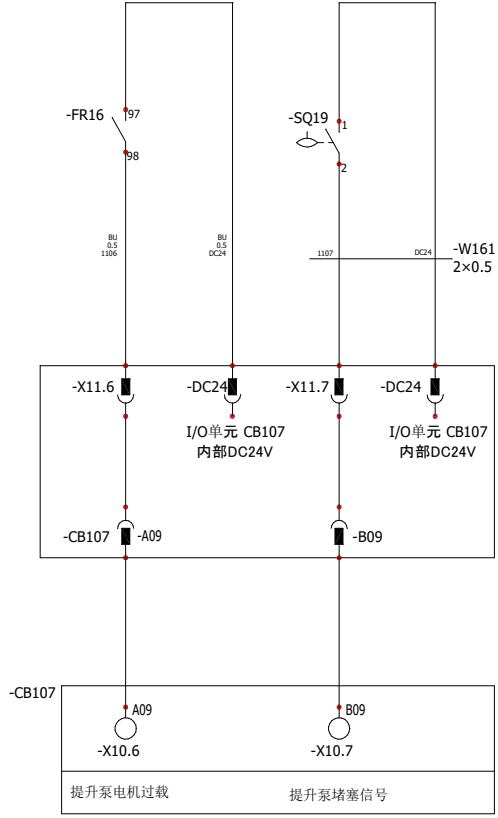
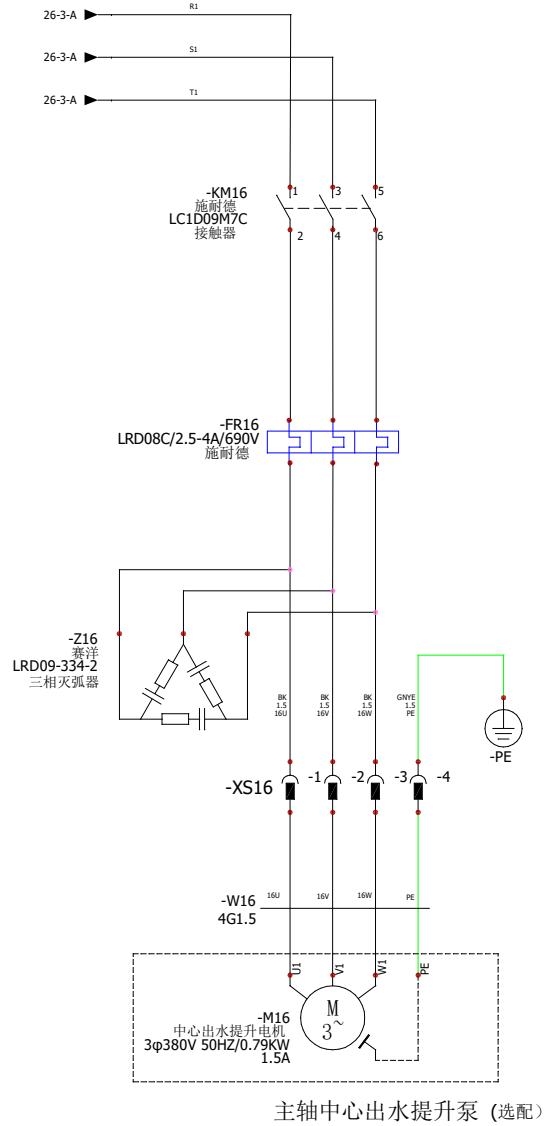
Binding Line



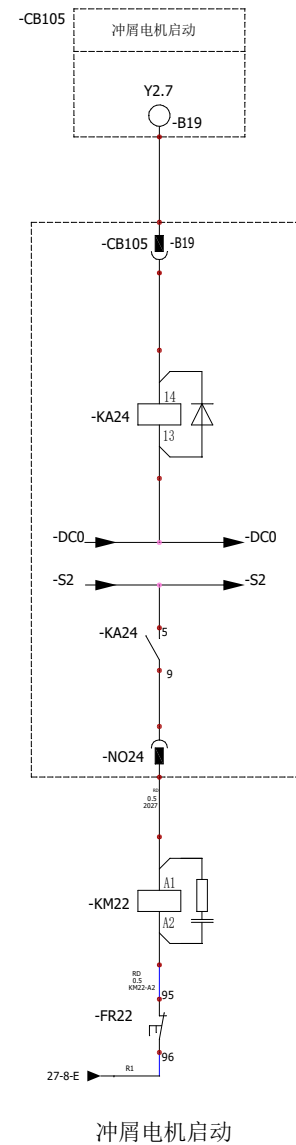
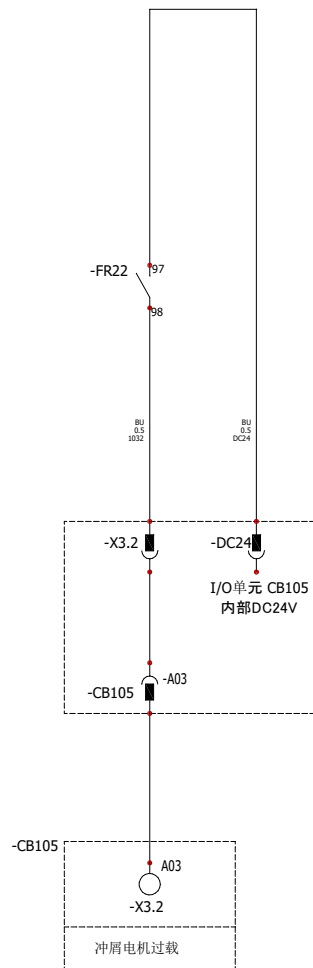
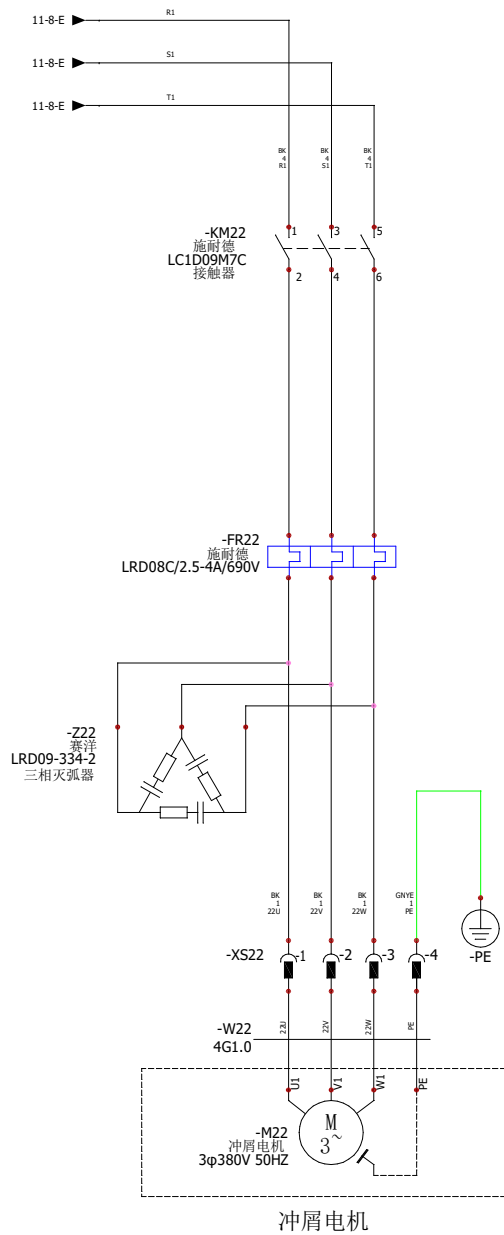
F					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）			页描述						<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>	
					审核						冷却电机							
					标准		产品型号	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小机箱）系列				第 页	25	制定部门	金属机 电气部	图幅		A3
					工艺													
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准		图号	9001				总页数	59	版本	A02		比例



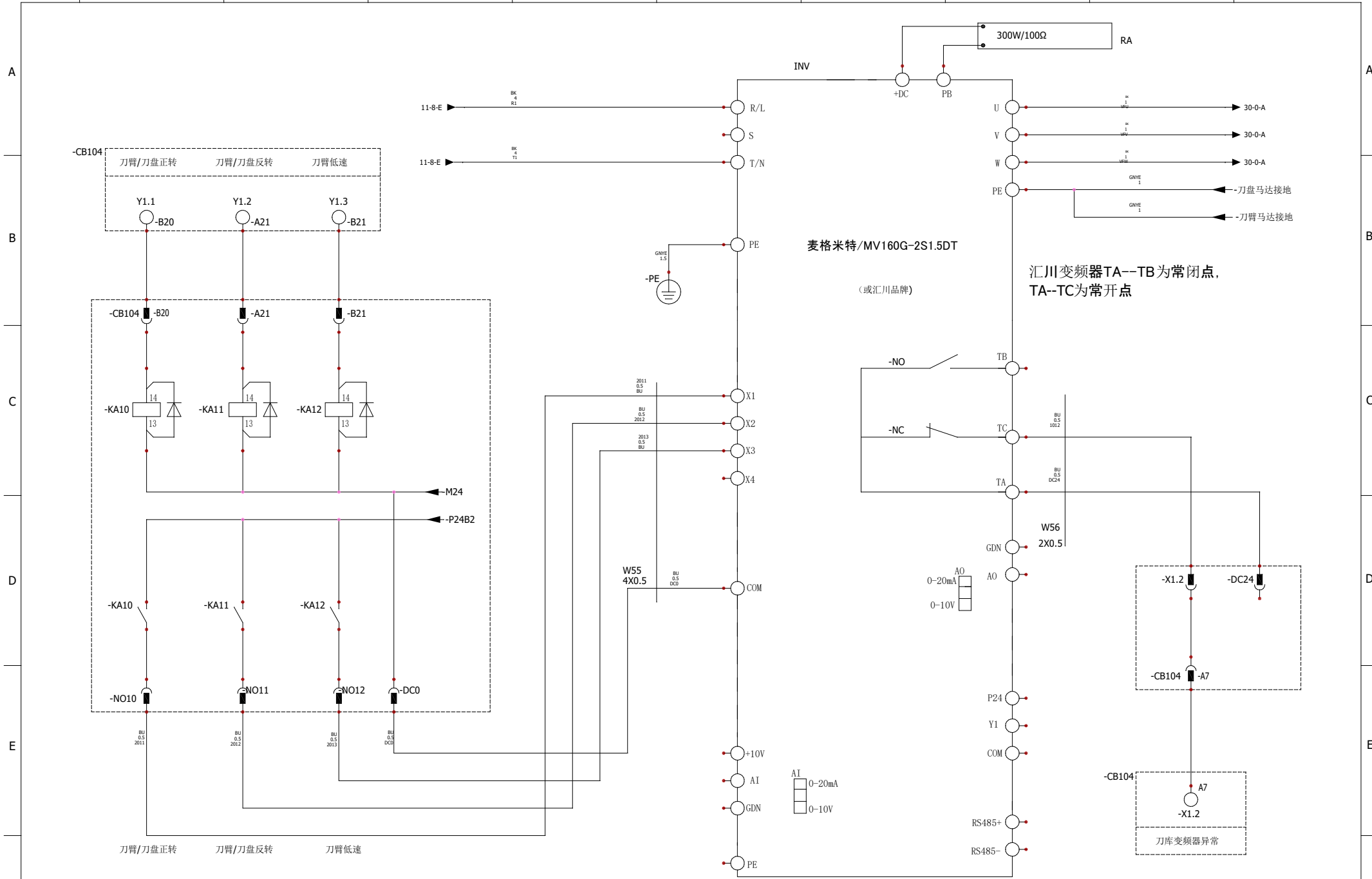
F						设计	产品名称	页描述 中心出水电机（选项）						<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>	
						审核	立式加工中心（0i-MF PLUS）								
						标准	产品型号		第 页	26	制定部门	金属机 电气部	图幅		A3
						工艺	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列								
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号								



F					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）			页描述 中心出水提升泵（选项）					Talkan 深圳市创世世纪机械有限公司 Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd
					审核		产品型号									
					标准		V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列		第 页	27	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3		
					工艺				总页数	59	版本	A02	比例	1：1		
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001								

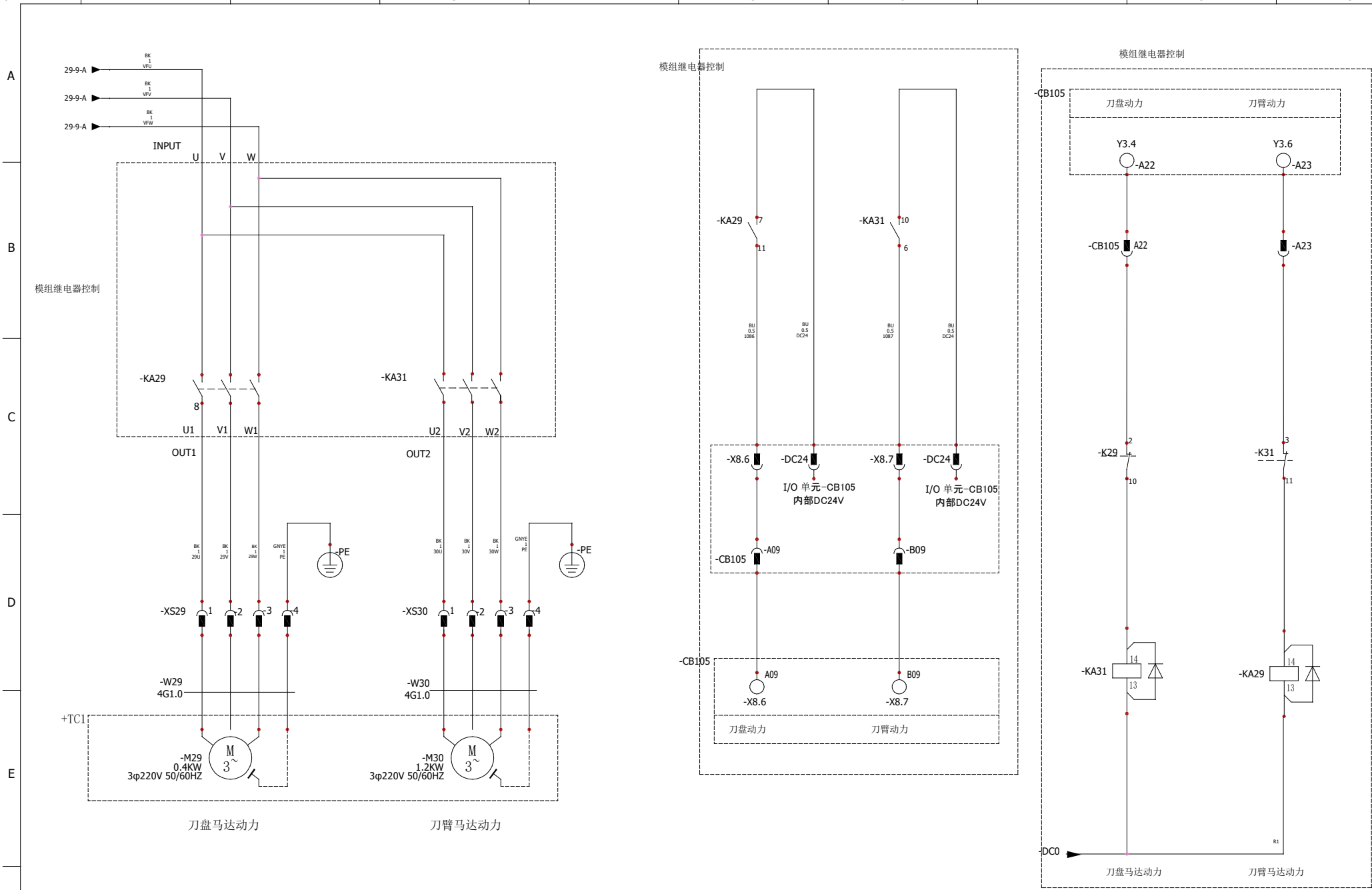


F					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述					<div><div>深圳市创世纪机械有限公司 Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div></div>
					审核			冲屑电机						
					标准	产品型号								
					工艺		V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列	第 页	28	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3	
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001	总页数	59	版本	A02	比例	

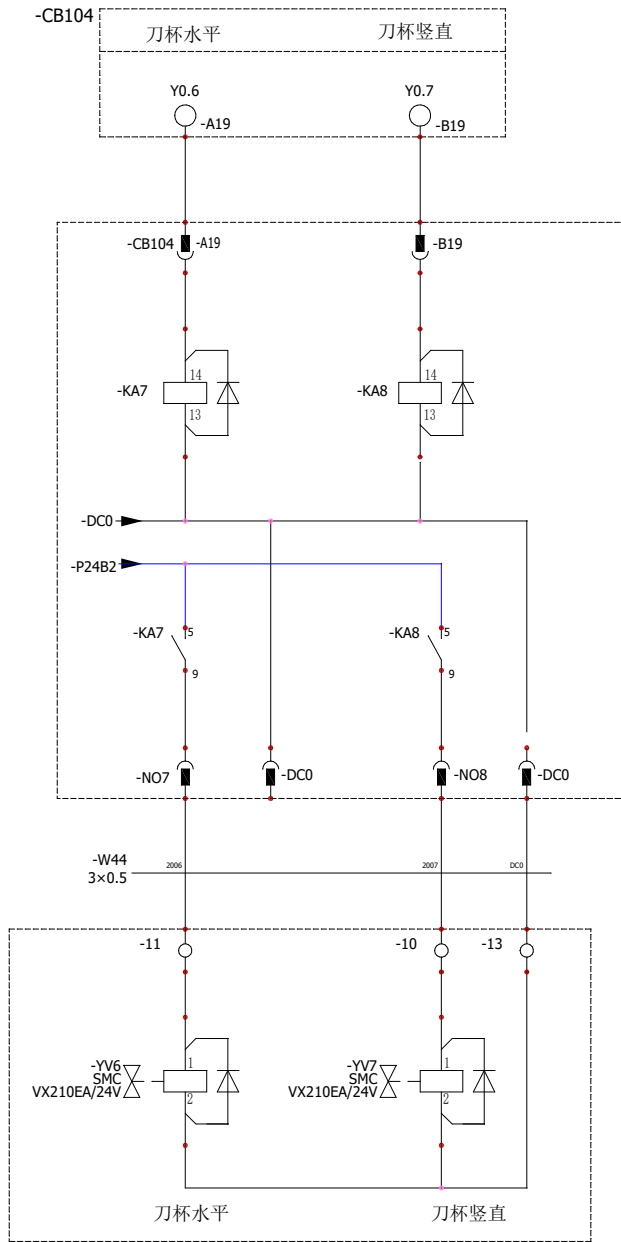


F					设计	产品名称 立式加工中心（0i-MF PLUS）	页描述 变频器控制（刀盘/刀臂）正反转							<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>	
					审核										
					标准		产品型号 V6,856,1055,1165,1265、 1270（含850系列小电箱）系列		第 页	29	制定部门	金属机 电 气 部	图幅		A3
					工艺				总页数	59	版本	A02	比例		1:1
	标记	处数	更改内容	姓名	日期			批准	图号	9001					

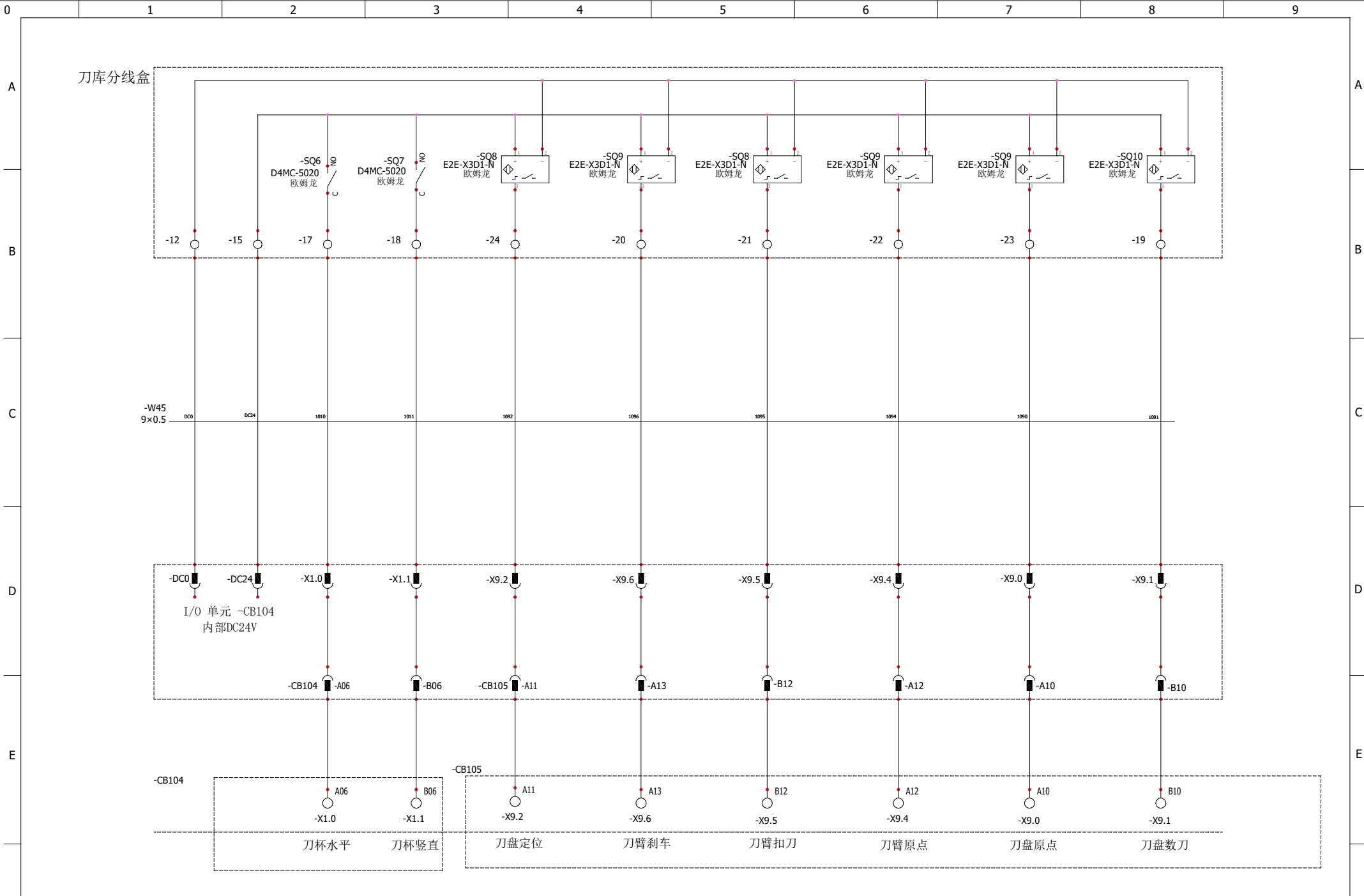
Binding Line



F					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述					<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>					
					审核					刀盘/刀臂动力控制										
					标准		产品型号	V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列			第 页	30	制定部门	金属机 电气部					图幅	A3
					工艺						总页数	59	版本	A02					比例	1:1
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准		图号	9001											

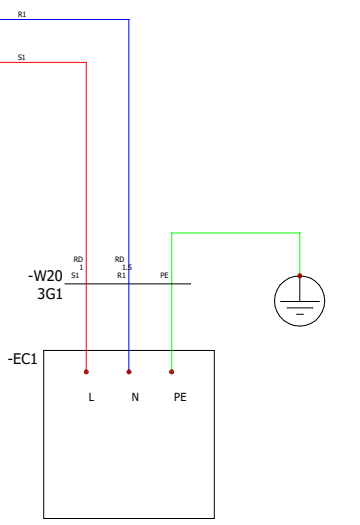


F						设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述 刀库SQ-1						<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>				
						审核		产品型号	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列			第 页	31	制定部门	金属机 电 气 部	图幅					A3
						标准		图号	9001	02	总页数	59	版本	A02	比例	1:1					
						工艺															
	标记	处数	更改内容		姓名	日期	批准														



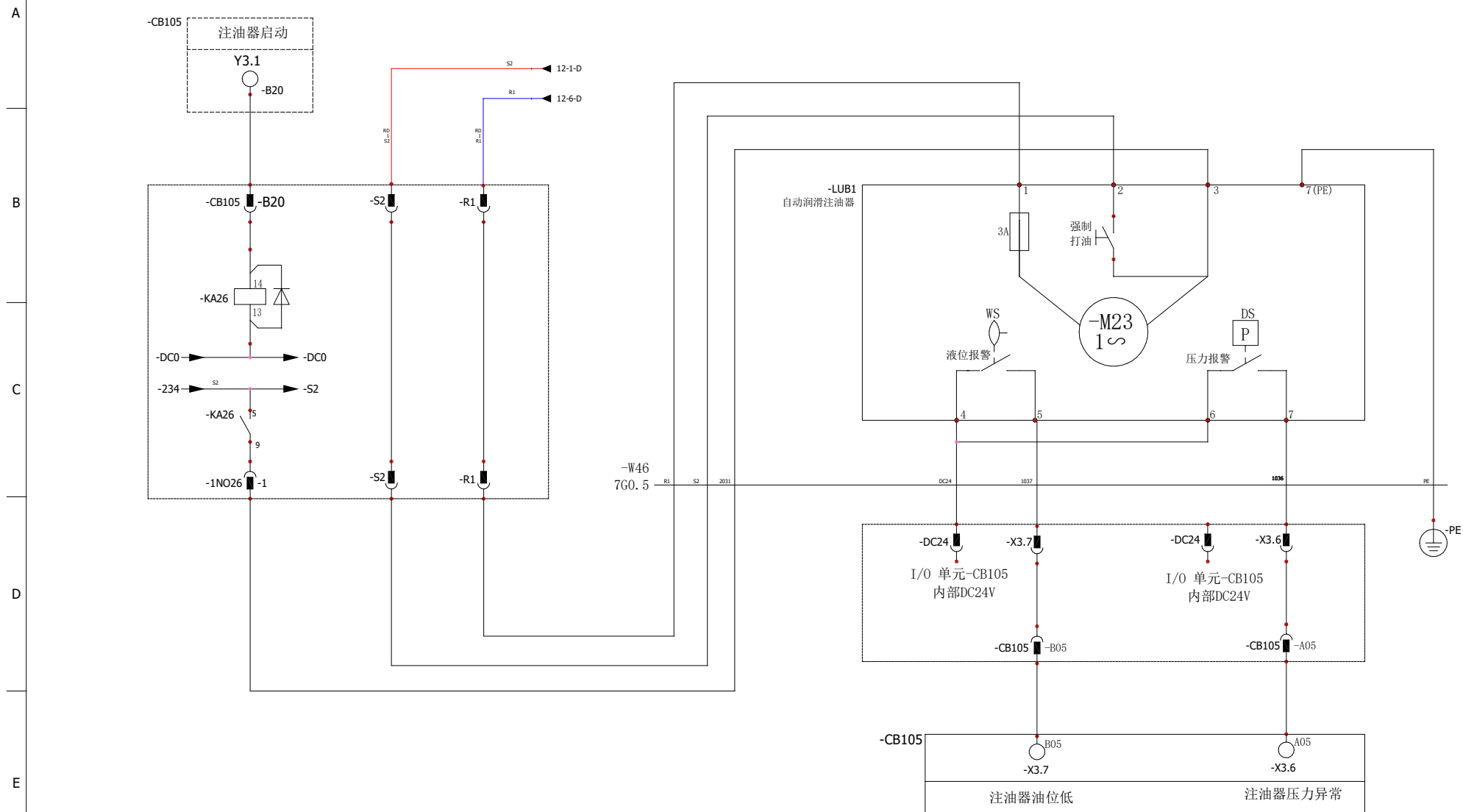
F					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述					<div><div>Talkan</div><div>深圳市创世纪机械有限公司</div><div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div></div>	F	
					审核	产品型号	V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列		刀库SQ-2							
					标准				第 页	32	制定部门	金属机 电气部	图幅			A3
					工艺				总页数	59	版本	A02	比例			1：1
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001								

Binding Line



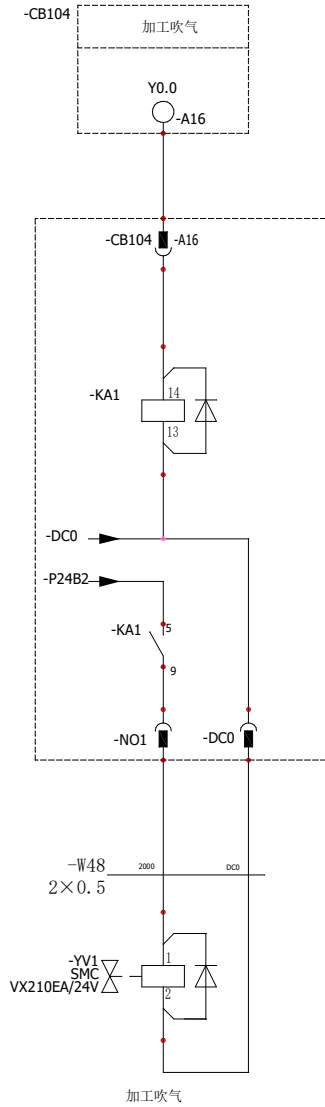
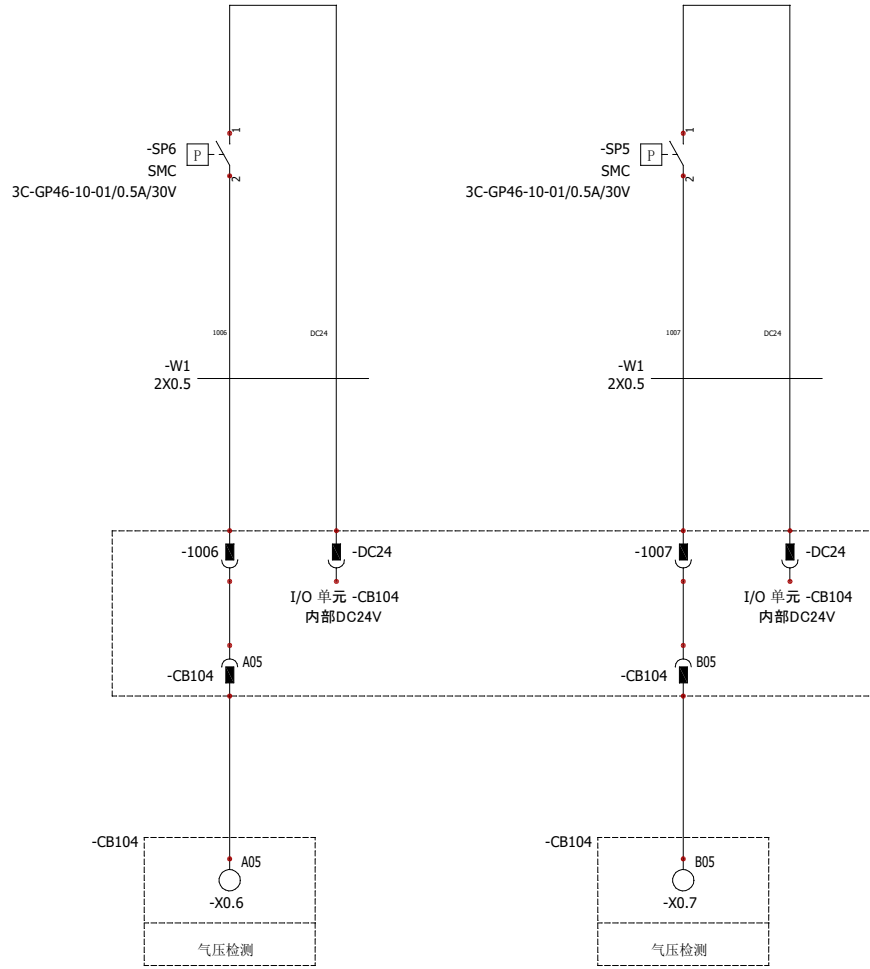
(选配)

					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述 电柜散热（选项）						<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>									
				审核	产品型号	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列		第											页	33	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3
				标准																				
				工艺																				
标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001			总页数	59	版本	A02	比例					1：1					

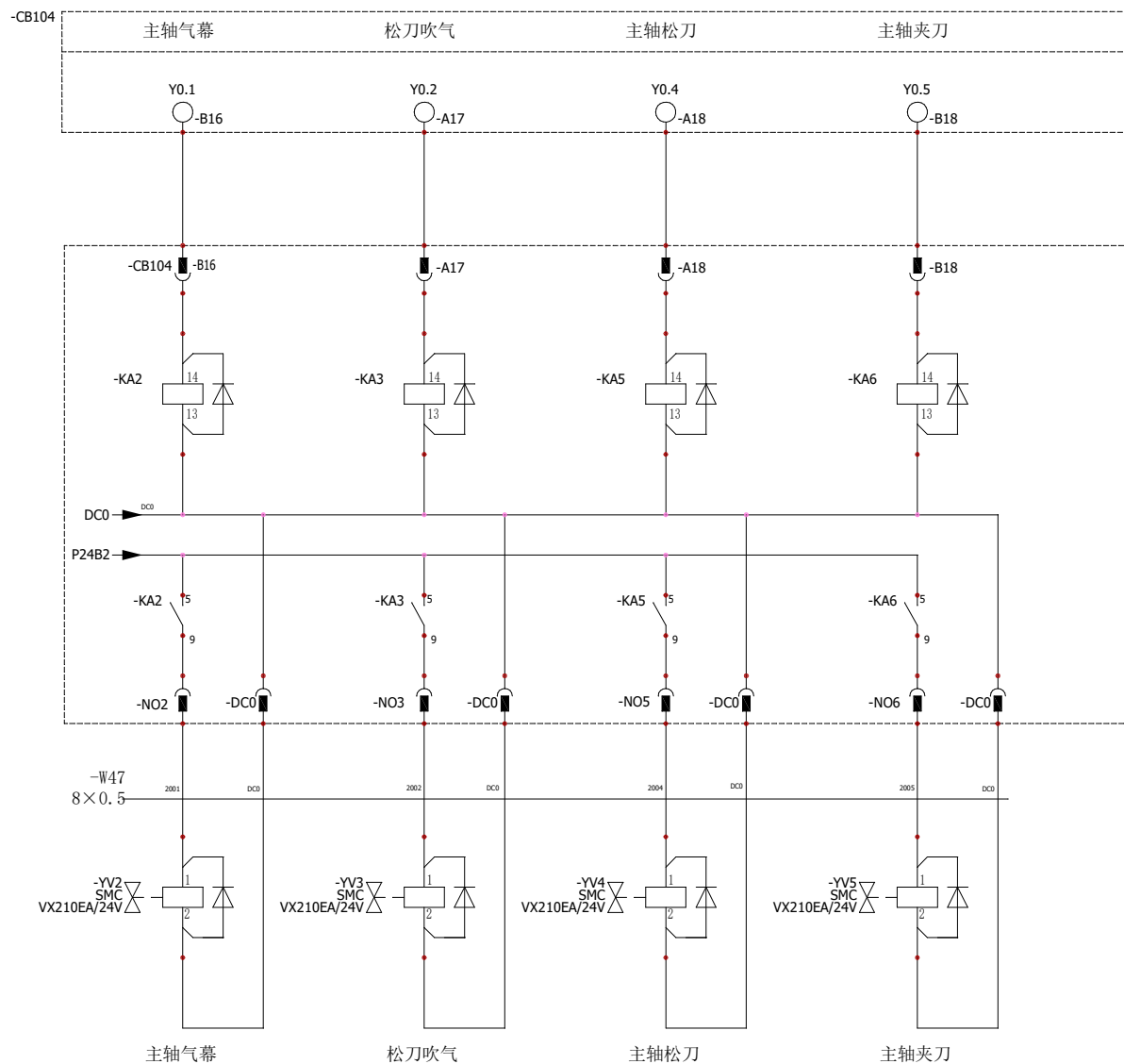


F					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）	页描述 注油器控制							<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>
					审核											
					标准			第 页	34	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3			
					工艺				总页数	59	版本	A02	比例	1:1		
	标记	处数	更改内容		姓名	日期	批准		图号	9001						

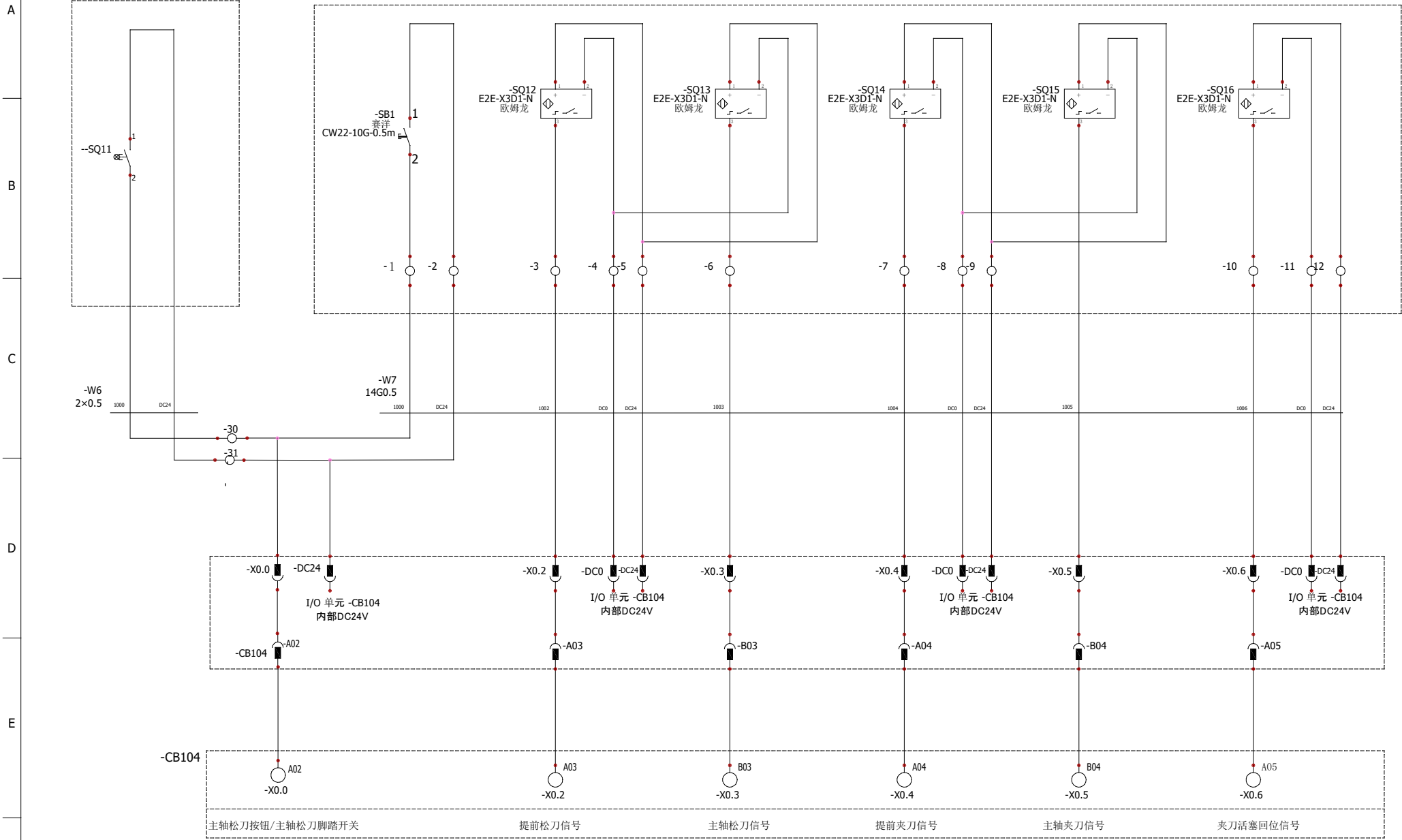
Binding Line



F						设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述 气动						Talkan 深圳市创世纪机械有限公司 Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd
						审核		产品型号									
						标准		V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列		第 页	35	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3		
						工艺			图号	9001		总页数	59	版本	A02	比例	
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准											

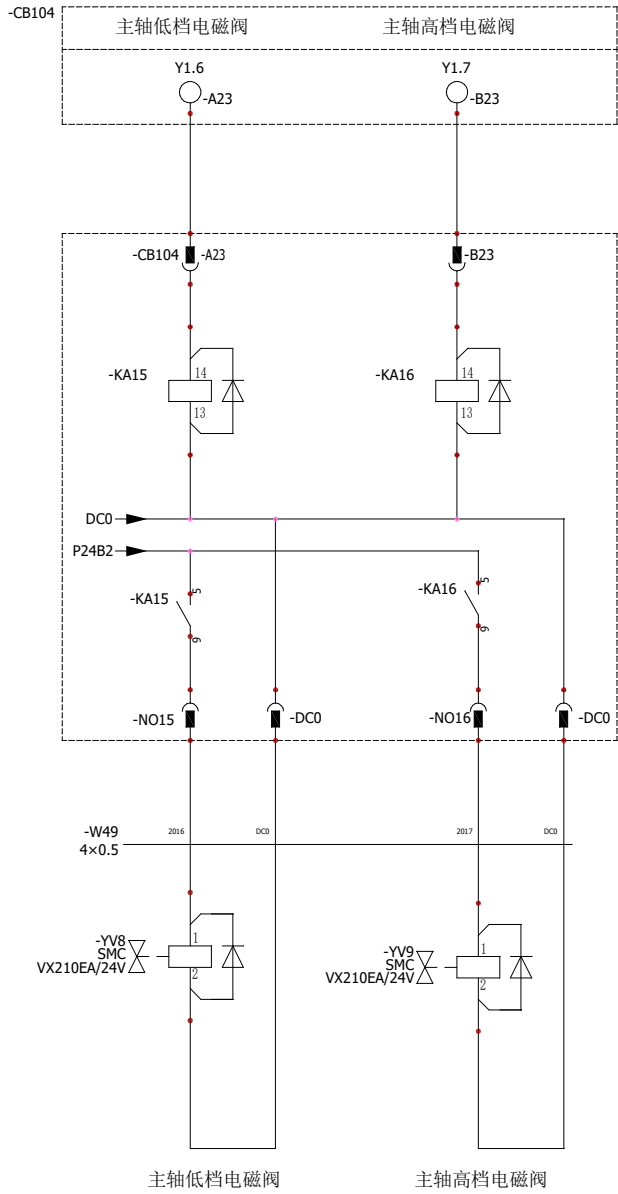
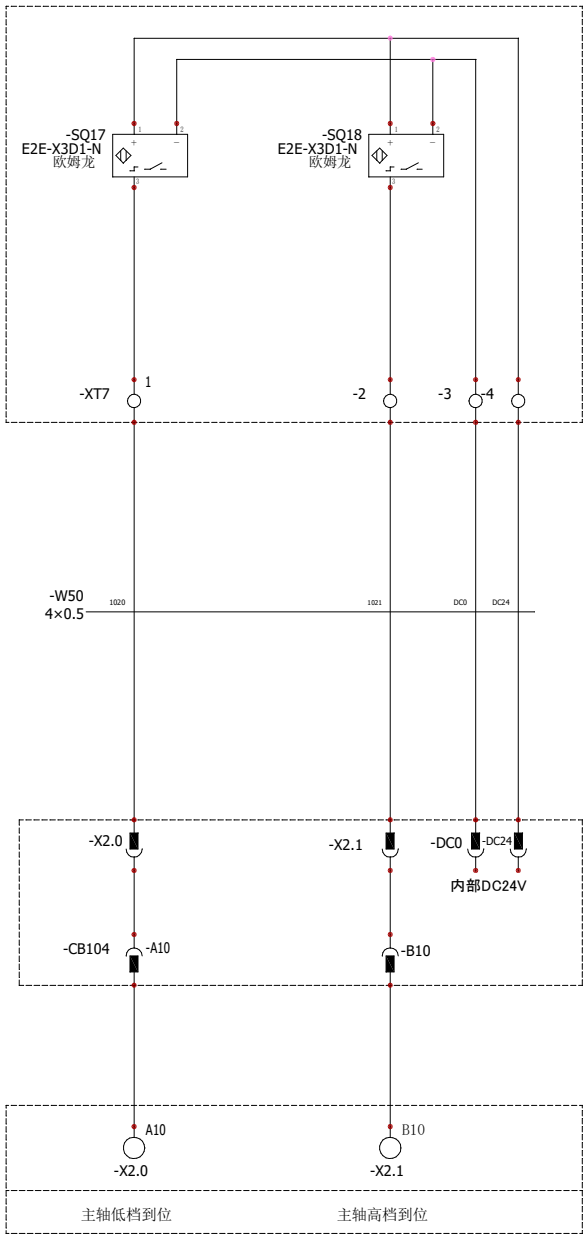


					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）	页描述							<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>	
					审核				主軸YV								
					标准		产品型号	V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列		第 页	36	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3		
					工艺												
标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准		图号		9001		总页数	59	版本	A02	比例		1:1



F					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）			页描述						<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>
					审核		产品型号	V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列			主轴刀具SQ						
					标准				第 页	37	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3			
					工艺												
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准		图号	9001		总页数	59	版本	A02	比例	1:1	

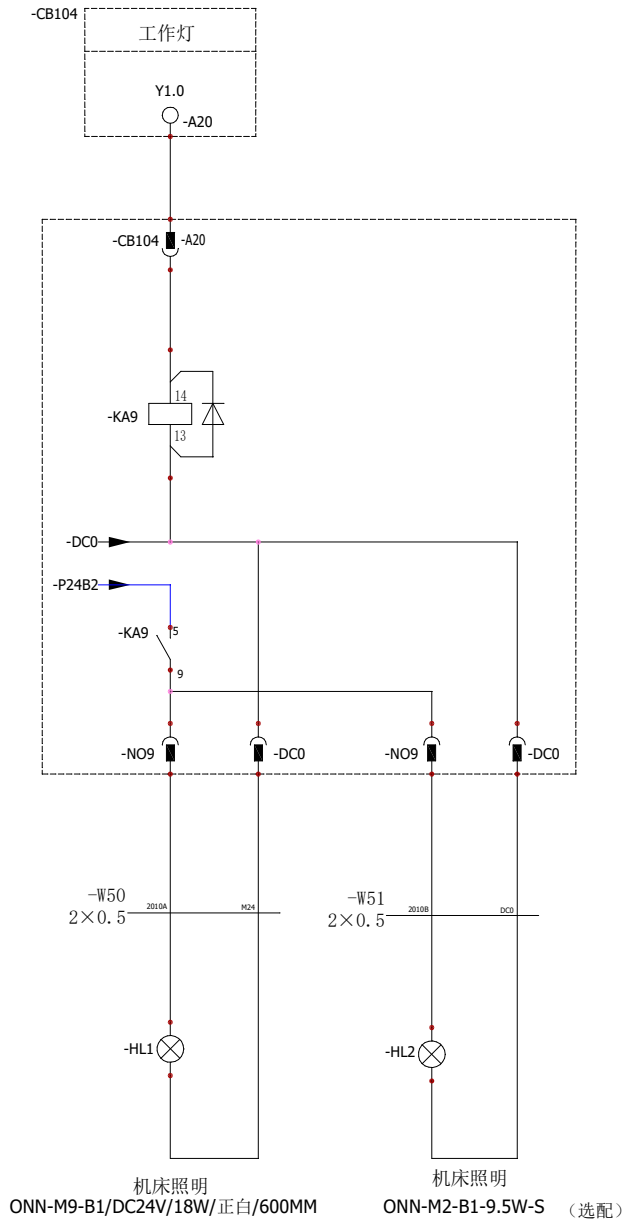
A
B
C
D
E
F



(选配)

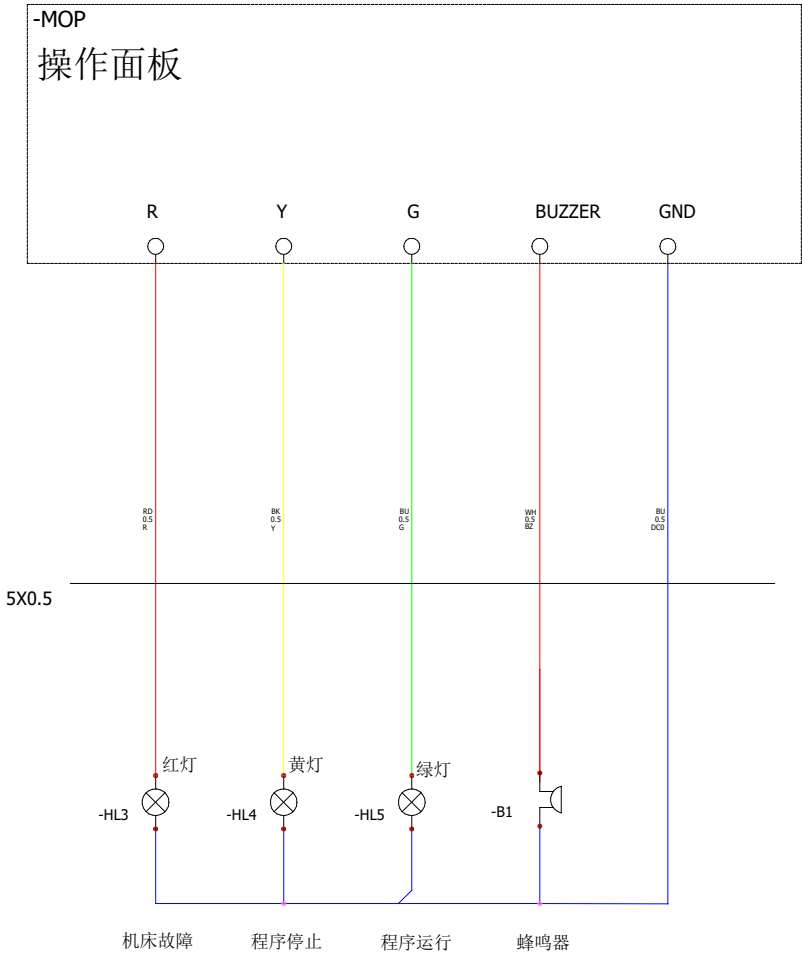
F					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）			页描述 主轴高低档控制（选项）					Talkan 深圳市创世纪机械有限公司 Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd	
					审核		产品型号										
					标准			V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小机箱）系列		第 页	38	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3		
					工艺												
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准		图号	9001				总页数	59	版本		A02

A
B
C
D
E
F



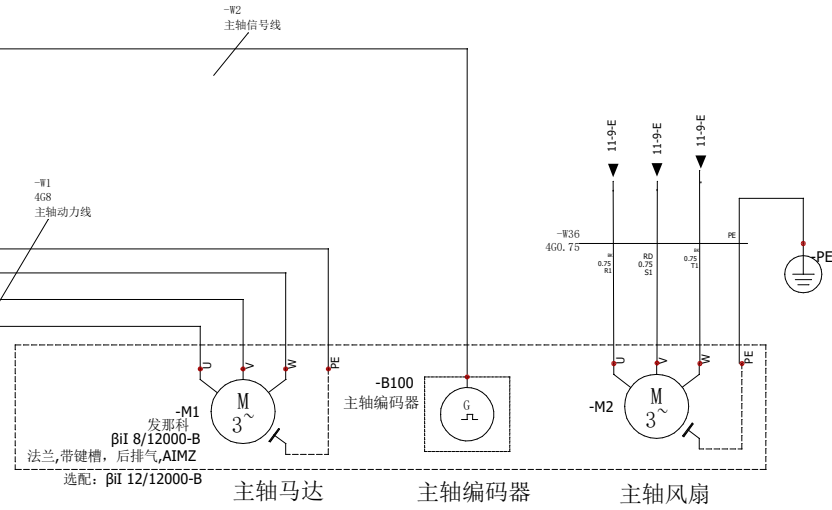
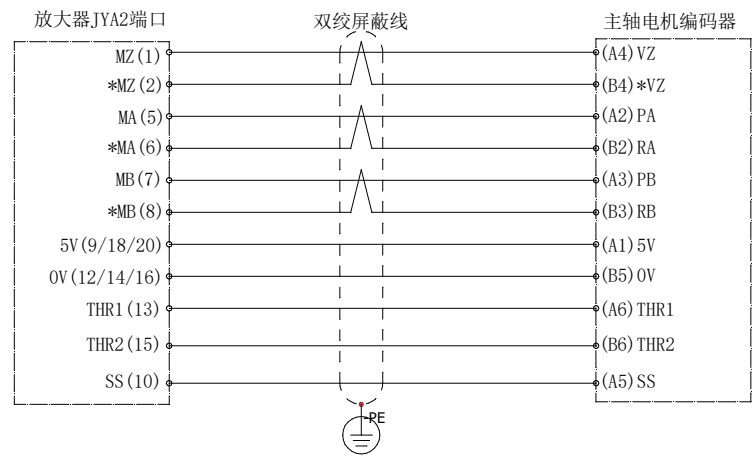
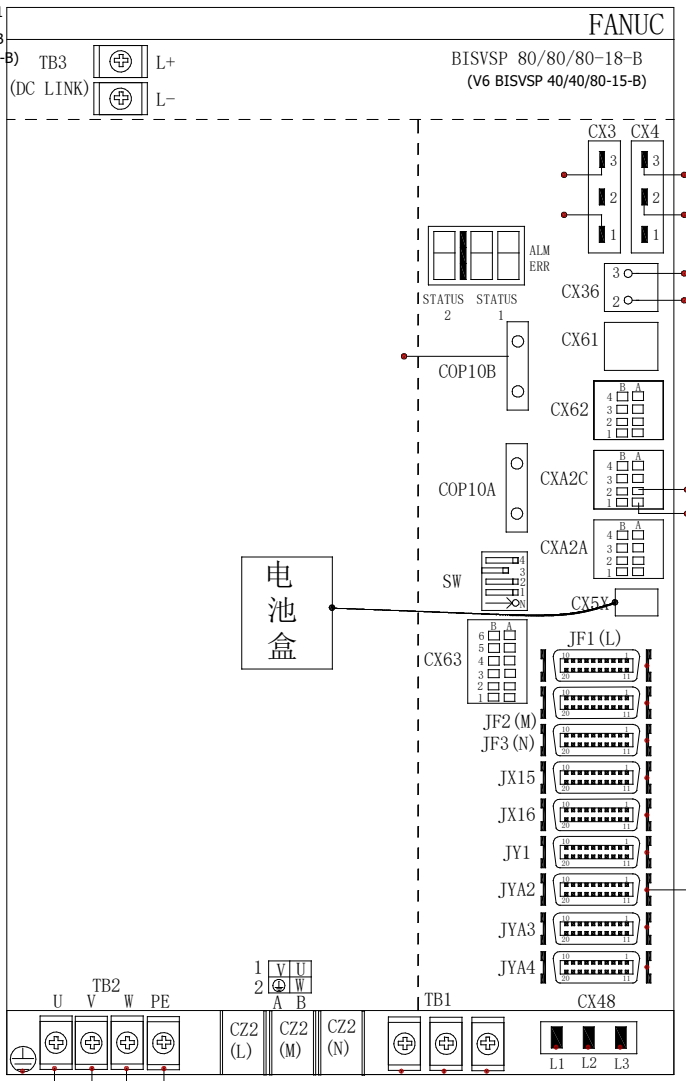
F					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）			页描述					<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>
					审核		产品型号	V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列			工作灯					
					标准											
					工艺											
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001		第 页	39	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3	
									总页数	59	版本	A02	比例	1：1		

Binding Line



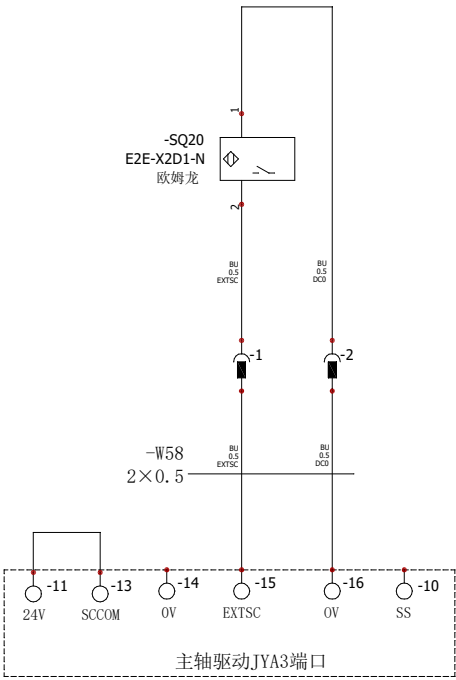
F					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）				页描述 三色灯控制				Talkan 深圳市创世纪机械有限公司 Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd
					审核		产品型号									
					标准		V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列		第 页	40	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3		
					工艺											
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001		总页数	59	版本	A02	比例	1：1	

-A01
发那科
BISVSP 80/80/80-18-B
(V6 BISVSP 40/40/80-15-B)

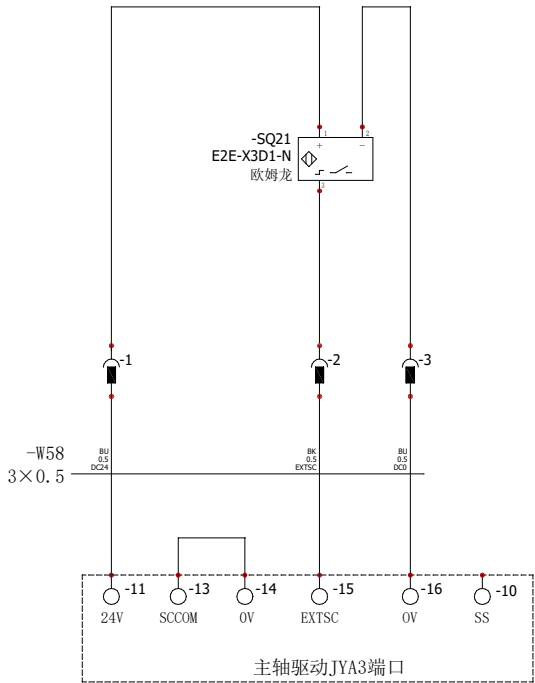


F					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述 主轴驱动						<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
					审核	产品型号															V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小机箱）系列																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
					标准		第 页	42	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
					工艺	图号	9001	总页数	59	版本	A02	比例	1:1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

Binding Line

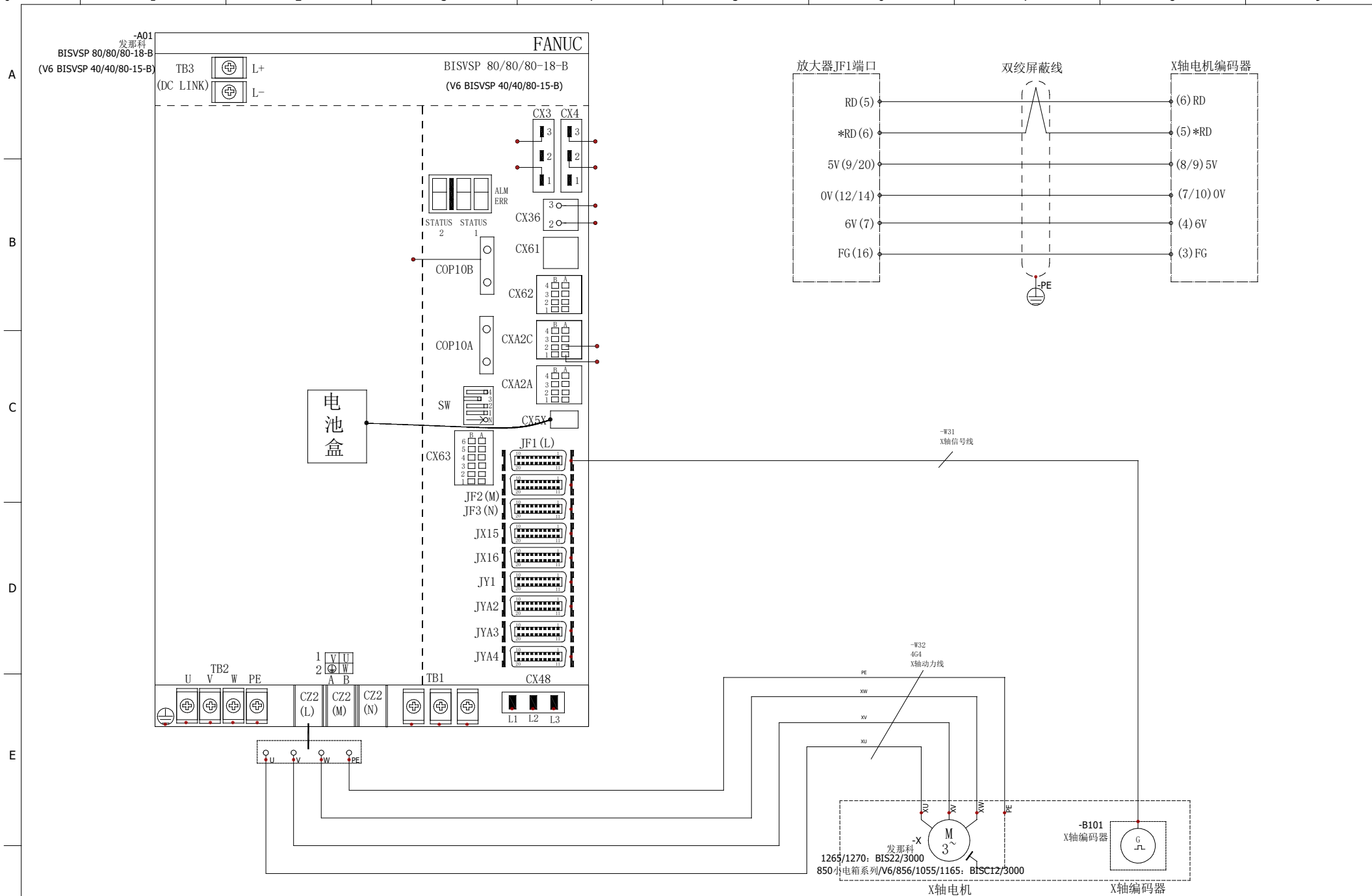


(二线制)



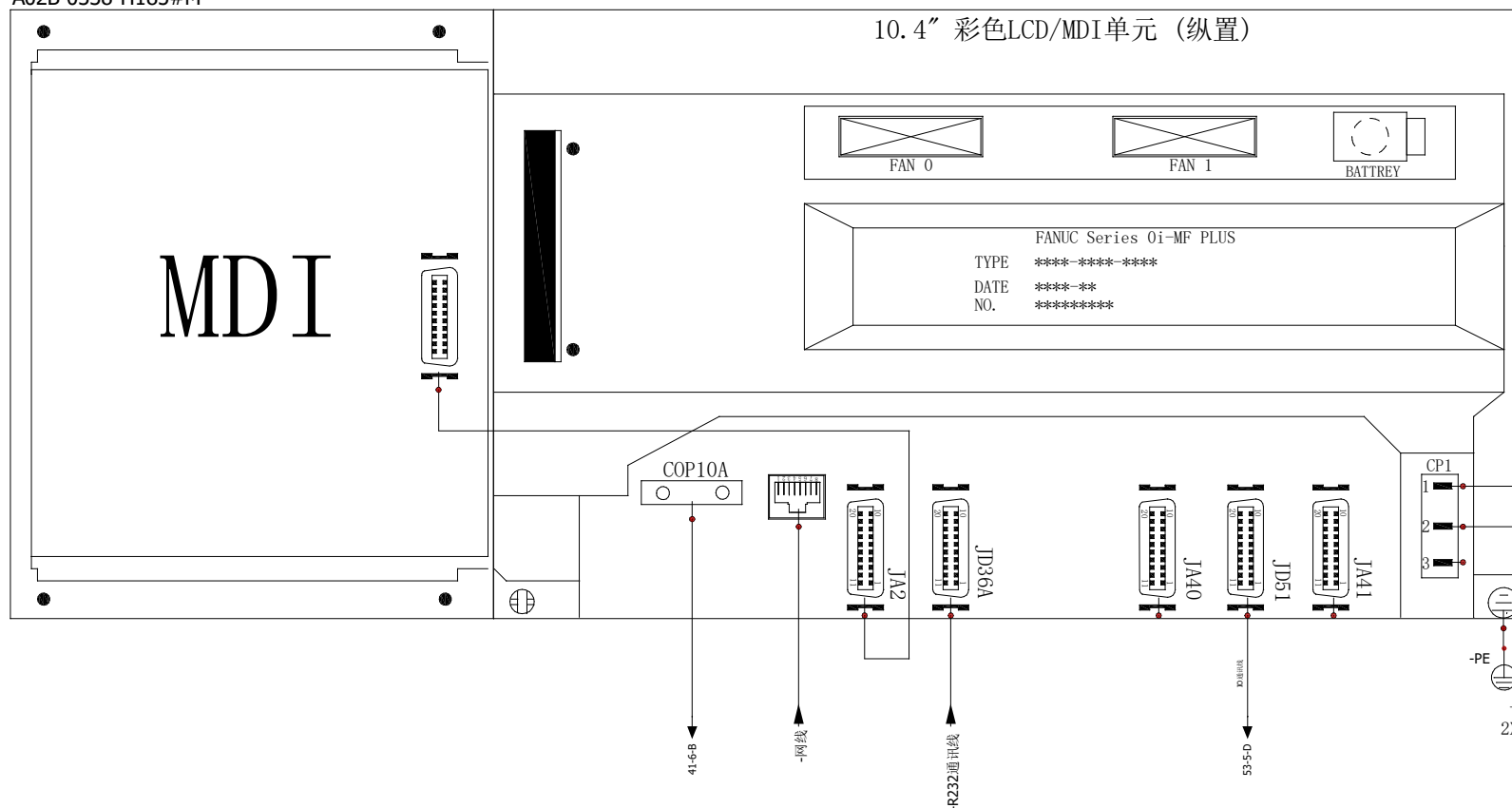
(三线制) (选配)

F					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）					页描述					Talkan 深圳市创世纪机械有限公司 Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd
					审核		产品型号	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列					主轴定位控制					
					标准													
					工艺													
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准												
								总页数					59	版本	A02	比例	1：1	



F						设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述					<div></div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>	
						审核	产品型号	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列		X轴驱动控制						
						标准				第 页	44	制定部门	金属机 电气部	图幅		A3
						工艺				总页数	59	版本	A02	比例		1：1
	标记	处数	更改内容		姓名	日期	批准	图号	9001							

-NC
发那科
10.4" 彩色LCD/MDI单元 (纵置)
A02B-0338-H185#M



JD36A/RS232			
1	RD	11	SD
2	OV	12	OV
3	DR	13	ER
4	OV	14	OV
5	CS	15	RS
6	OV	16	OV
7	CD	17	
8	OV	18	
9		19	24V
10	24V	20	

JD51-JD1B接线			
JD51		JD1B	
1	SIN	3	SOUT
2	*SIN	4	*SOUT
3	SOUT	1	SIN
4	*SOUT	2	*SIN
9		9	
18		18	
20		20	
11	0V	11	0V
12	0V	12	0V
13	0V	13	0V
14	0V	14	0V

JA40高速跳转信号			
1	HD10	11	HD11
2	OV	12	OV
3	HD12	13	HD13
4	OV	14	OV
5	主轴模拟-	15	
6		16	
7	主轴模拟+	17	
8		18	
9		19	
10	OV	20	

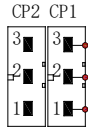
1	11	
2	12	0V
3	13	
4	14	0V
5	PA(A)	15 SC(B/PZ)
6	*PA(N)	16 0V
7	PB(C)	17 *SC(P/*PZ)
8	*PB(R)	18 +5V
9	+5V	19
10		20 +5V

					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述					<div><div>Talkan</div><div>深圳市创世纪机械有限公司</div><div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div></div>		
					审核			FANUC系统_0I_F PLUS/NC								
					标准	产品型号										
					工艺		V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列			第 页	52	制定部门	金属机 电气部		图幅	A3
标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001			总页数	59	版本	A02		比例	1：1

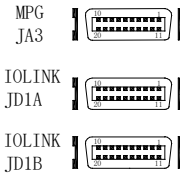
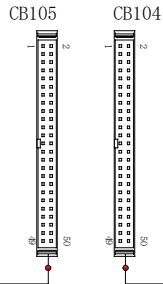
-IO
发那科
电气柜I/O单元
A02B-0319-C001

电气柜I/O单元
A02B-0319-C001

LINK (G) ☐
ALM (R) ☐



-W57
3G0.5
PE
BU
DC0
BU
P24A2
13-3-D
13-6-E

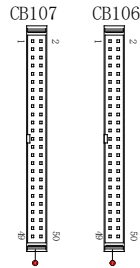


去模组CB104

手轮

至操作面板

IO通讯线 52-6-D



JD51-JD1B接线			
JD51		JD1B	
1	SIN	3	SOUT
2	*SIN	4	*SOUT
3	SOUT	1	SIN
4	*SOUT	2	*SIN
9		9	
18		18	
20		20	
11	0V	11	0V
12	0V	12	0V
13	0V	13	0V
14	0V	14	0V

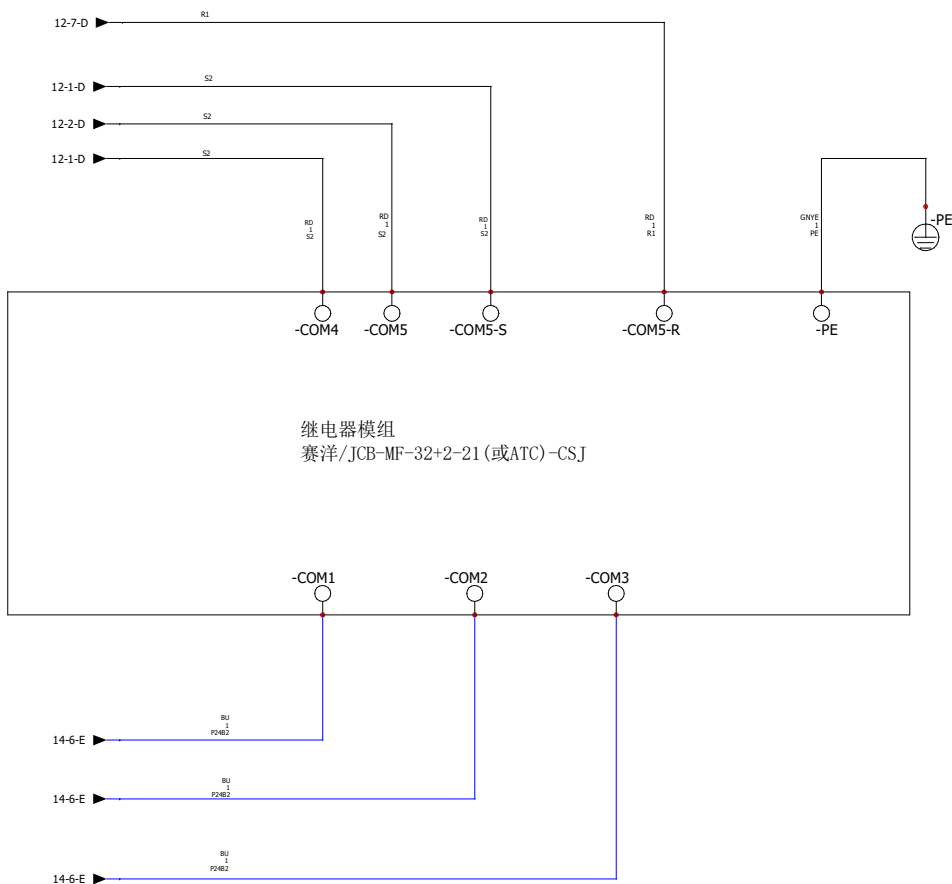
JA3 (手轮)			
1	HA1	11	
2	HB1	12	0V
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9	+5V	19	
10		20	

JD1A-OP面板通讯线			
JD1A		OP面板通讯端口	
1	SIN	A2	SOUT
2	*SIN	B2	*SOUT
3	SOUT	A1	SIN
4	*SOUT	A2	*SIN
11/12 13/14	0V	B3	0V

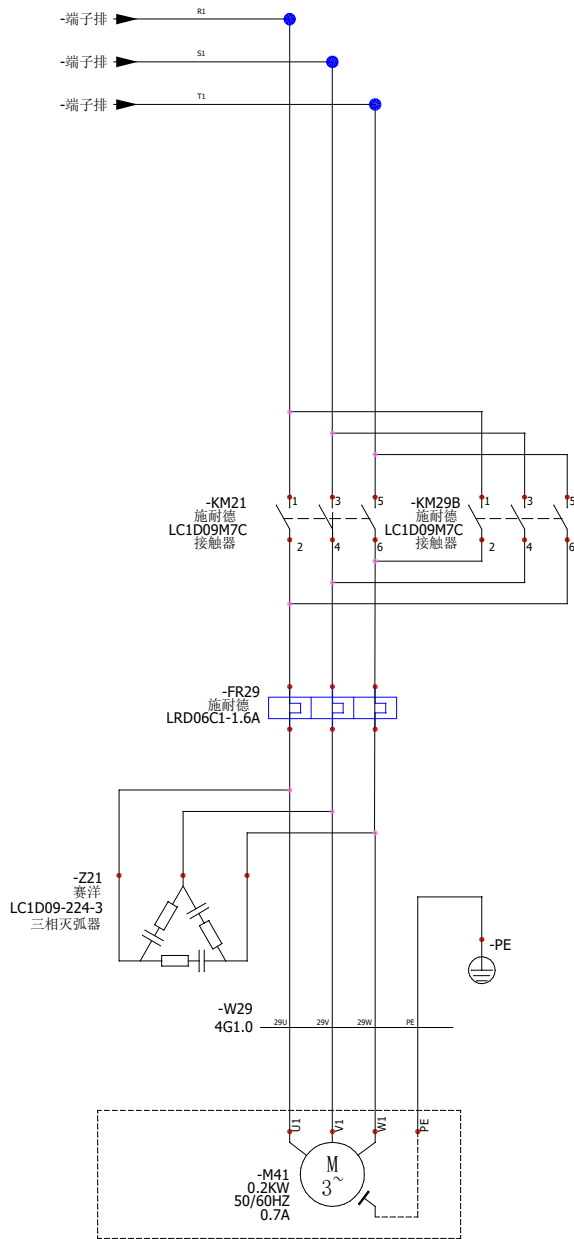
F					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）		页描述						
					审核	产品型号	V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列		FANUC I/O单元						
					标准										
					工艺										
						批准	图号	9001			第 页	53	制定部门	金属机 电气部	图幅
标记	处数	更改内容		姓名	日期		9001			总页数	59	版本	A02	比例	1：1

Talkan

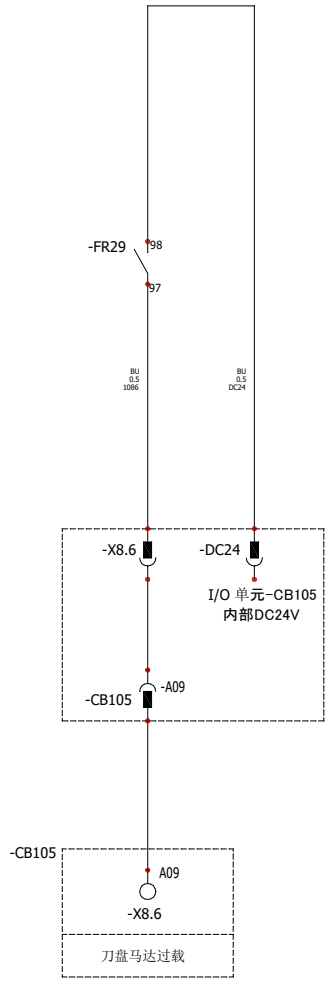
深圳市创世纪机械有限公司
Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd



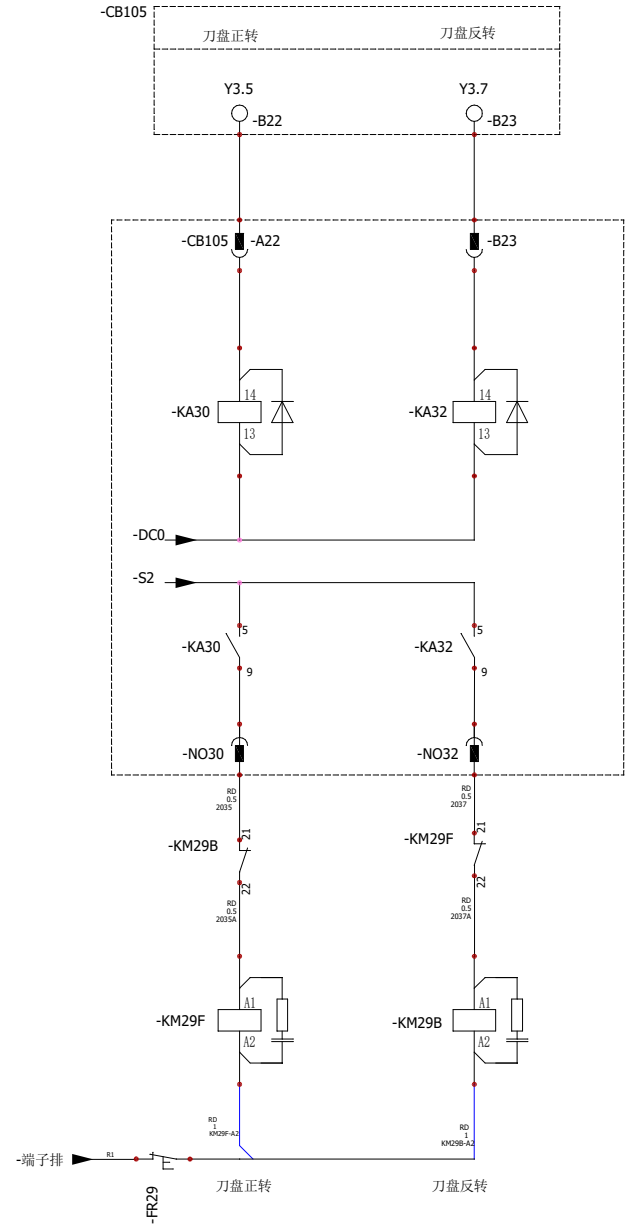
					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）				页描述					Talkan 深圳市创世纪机械有限公司 Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd		
					审核		产品型号	V6,856,1055,1165,1265, 1270（含850系列小电箱）系列				模组输出供电图							
					标准														
					工艺		图号	9001					第 页	54	制定部门	金属机 电 气 部		图幅	A3
标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准						总页数	59	版本	A02	比例	1：1			



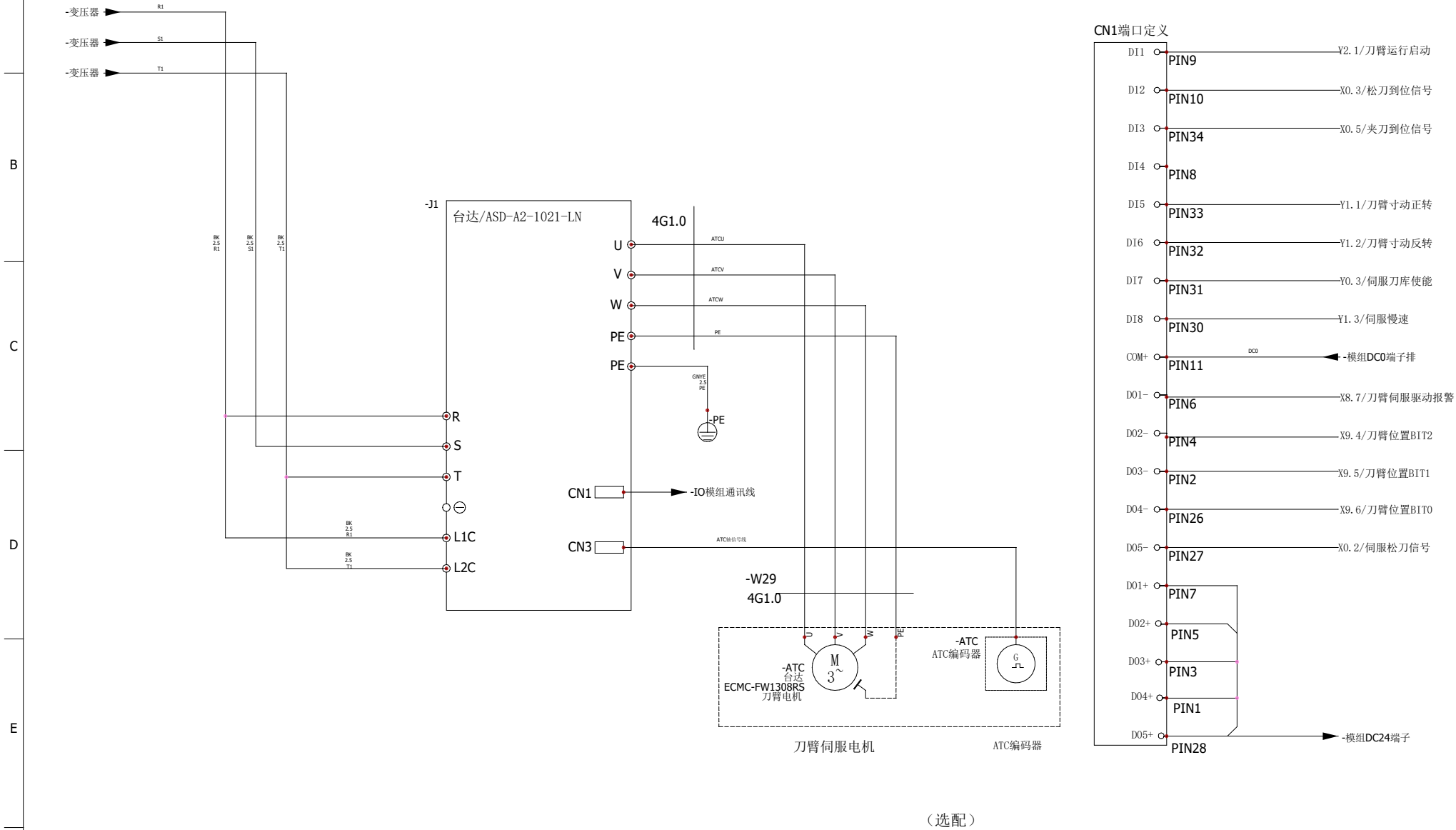
德杰伺服刀库-刀盘马达



(选配)

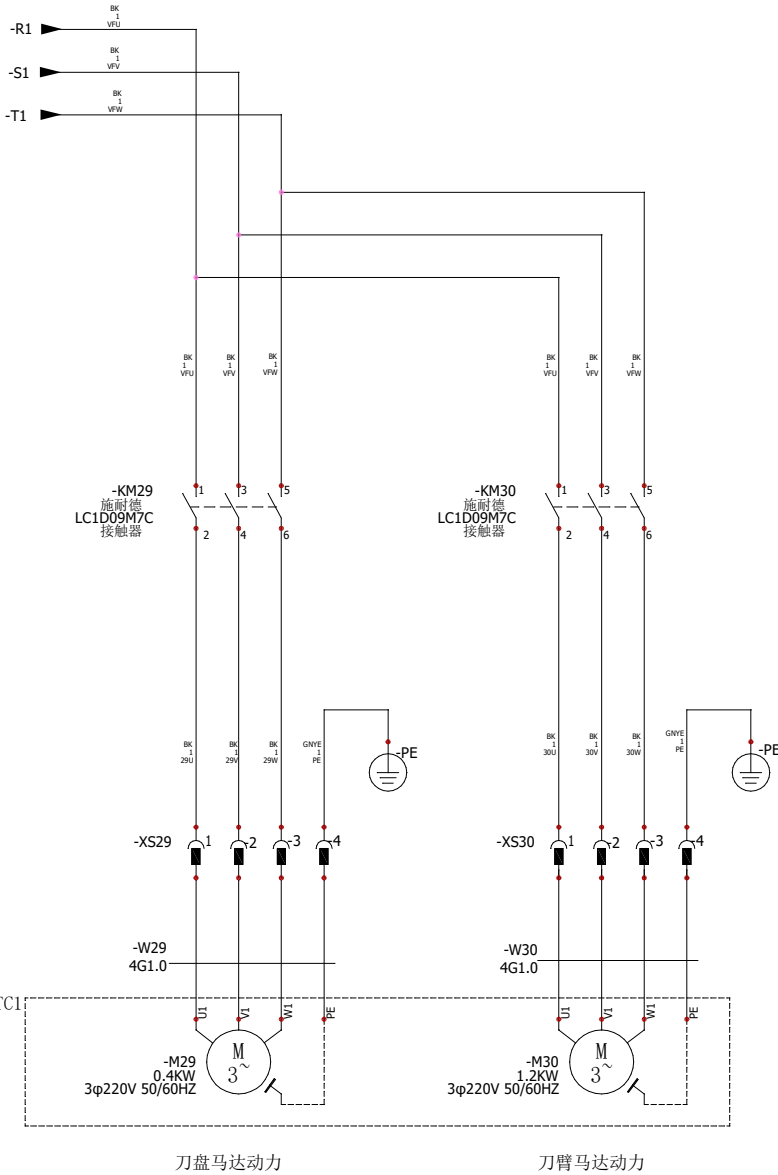


F					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）	页描述 伺服刀库图2：刀盘控制(选项)						<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>	
					审核		产品型号									V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列
					标准		工艺		第 页	56	制定部门	金属机 电 气 部	图幅	A3		
					工艺		图号	9001	总页数	59	版本	A02	比例	1：1		
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准										



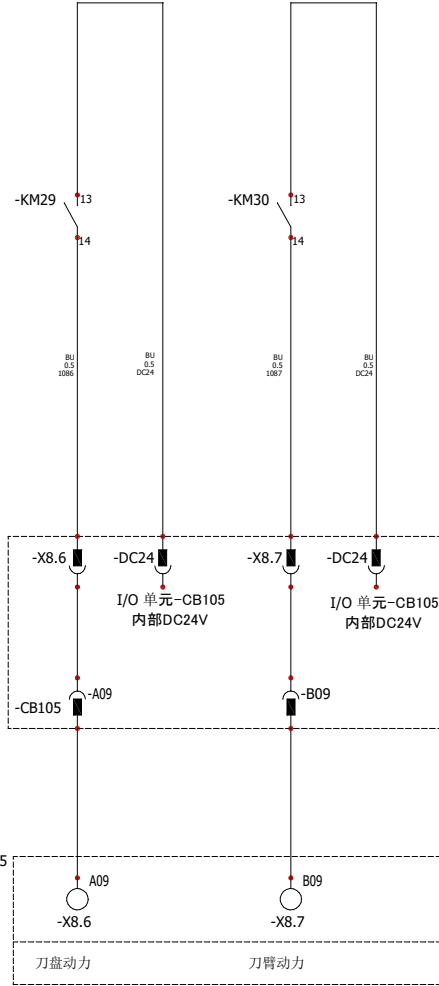
F					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）	页描述 伺服刀库图3：刀臂伺服驱动（选项）						<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>
					审核									
					标准		第 页	57	制定部门	金属机 电气部	图幅	A3		
					工艺									
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001		总页数	59	版本	A02	

接变频器输入三相220V



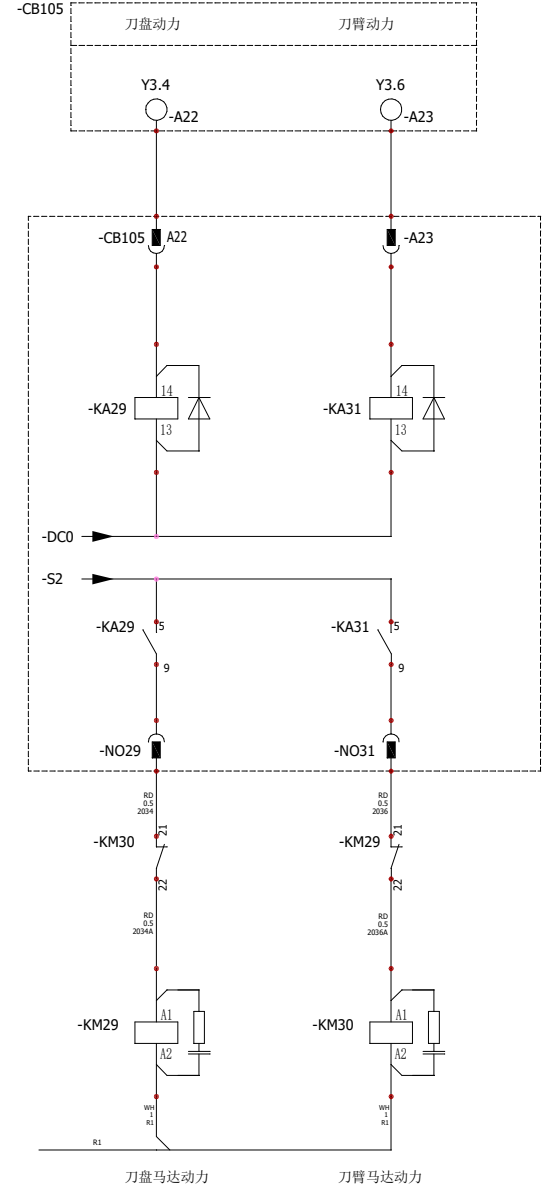
刀盘马达动力

刀臂马达动力



刀盘动力

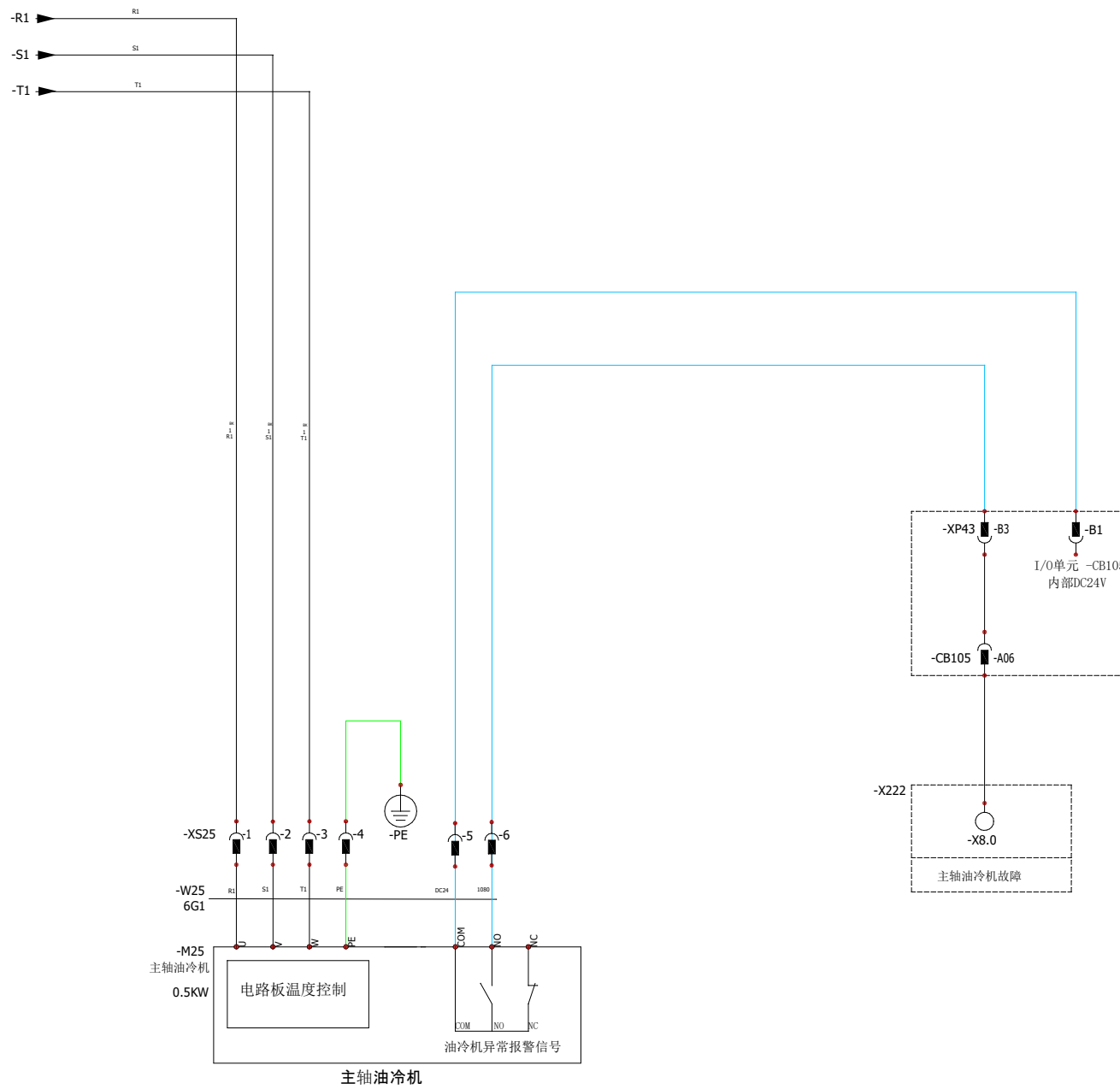
刀臂动力



刀盘马达动力

刀臂马达动力

F					设计	产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）			页描述					<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>	
					审核	产品型号	V6,856,1055,1165,1265. 1270（含850系列小电箱）系列			刀盘/刀臂动力控制（通用）						
					标准											
					工艺											
	标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准	图号	9001				第 页	59	制定部门		金属机 电气部
											总页数	59	版本	A02	比例	1：1



					设计		产品名称	立式加工中心（0i-MF PLUS）	页描述							<div>Talkan</div> <div>深圳市创世纪机械有限公司</div> <div>Shen Zhen Create Century Machinery Co.Ltd</div>	
					审核				主轴承油冷机（选配）								
					标准		产品型号	V6,856,1055,1165,1265、1270（含850系列小电箱）系列		第 页	60	制定部门	金属机电气部	图幅	A3		
					工艺												
标记	处数	更改内容	姓名	日期	批准		图号		9001		总页数	59	版本	A02	比例		1：1