



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211537065 U

(45)授权公告日 2020.09.22

(21)申请号 201922065852.X

(22)申请日 2019.11.26

(73)专利权人 山西航天清华装备有限责任公司

地址 046012 山西省长治市6号信箱

专利权人 中国运载火箭技术研究院

(72)发明人 张明亮 董永华 李渊 薛艳丽

李惠霞 周国虎 闫志鹏

(74)专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务

所(普通合伙) 14109

代理人 崔雪花 冷锦超

(51)Int.Cl.

B01D 50/00(2006.01)

B23K 10/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

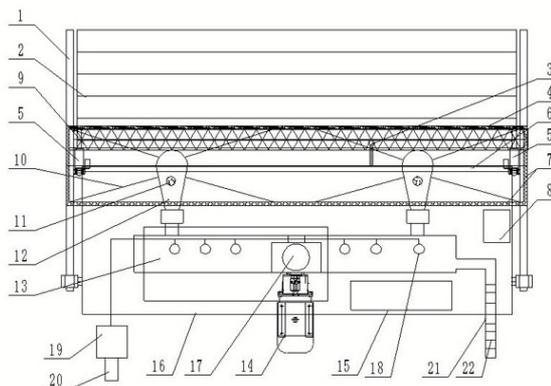
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,属于机械切割除尘技术领域;本实用新型在传统等离子切割设备上加装了烟雾浓度传感器和变频除尘系统,同时在等离子切割枪移动工作台上方安装有防尘盖,切割枪上方安装有可收放防护盖,通过控制电动推杆,可以实现可收放防护盖前后移动,便于调整和观察枪的状态,吸尘管道下方安装的烟雾浓度传感器,可以实时检测烟尘浓度;根据烟尘浓度实现吹尘器电机变频工作;本实用新型通过采用烟雾浓度检测传感器及变频烟雾除尘器,可以实现烟雾浓度的实时监测及线性除尘,设备节能降耗、作业适应性方面都有很大的改善,具有很好的实用价值。



CN 211537065 U

1. 一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,包括机架(16)、连接在机架(16)两侧的导轨(1)及设置在机架(16)下方的切割工作台(2),所述机架(16)通过滑动装置沿导轨(1)移动,机架(16)上设置有切割枪头(3),其特征在于,还包括变频除尘装置,所述变频除尘装置包括防尘盖(10)、防护盖(9)以及吸尘箱(13),所述防尘盖(10)设置在切割工作台(2)的上方,所述防护盖(9)连接在机架(16)上并位于切割枪头(3)的上方用于对切割枪头(3)的防护,所述吸尘箱(13)通过吸尘管道(12)与防尘盖(10)内相连通,所述吸尘管道(12)的进气口设置有除尘风机(17),所述除尘风机(17)连接有变频除尘电机(14),所述变频除尘电机(14)连接有除尘控制系统,在所述吸尘管道(12)内设置有烟雾浓度传感器(11),所述烟雾浓度传感器(11)用于检测吸尘管道(12)内的烟雾浓度,并通过除尘控制系统调节变频除尘电机(14)的运转,所述吸尘箱(13)连接有排气管道(21),所述排气管道(21)的入口处设置有净化滤网(22),所述吸尘箱(13)内还设置有相串联的多个雾化喷淋头(18),所述雾化喷淋头(18)通过管路连接有高压雾化水箱(19),所述高压雾化水箱(19)连接有高压雾化泵站电机(20)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,其特征在于,所述防护盖(9)的两端通过滑动装置设置在导轨(1)上,且防护盖(9)通过开盖电动推杆(5)与机架(16)相连。

3. 根据权利要求1所述的一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,其特征在于,所述防护盖(9)上设置有防尘条(4)。

4. 根据权利要求1所述的一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,其特征在于,所述防尘盖(10)的边缘设置有防尘帘(7)。

5. 根据权利要求4所述的一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,其特征在于,所述防尘盖(10)的左右两侧和远离切割枪头(3)的一侧设有连为一体的防尘帘(7)。

6. 根据权利要求1所述的一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,其特征在于,所述吸尘管道(12)位于所述防尘盖(10)的下方。

7. 根据权利要求1所述的一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,其特征在于,所述烟雾浓度传感器(11)设置在吸尘管道(12)的下方。

8. 根据权利要求1所述的一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,其特征在于,所述吸尘箱(13)通过两根吸尘管道(12)分别与防尘盖(10)内部相连通。

9. 根据权利要求1所述的一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,其特征在于,还包括等离子切割机控制系统(8),所述等离子切割机控制系统(8)位于切割工作台(2)的下方。

10. 根据权利要求1所述的一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,其特征在于,所述导轨(1)之间设有与机架(16)相连的连杆(6)、所述连杆(6)中部设置所述的切割枪头(3)。

一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械切割除尘技术领域,涉及一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备。

背景技术

[0002] 等离子切割设备广泛运用于汽车、机车、压力容器、化工机械、通用机械、工程机械、钢结构、船舶、核工业等各个行业。等离子切割在生产过程中,会产生大量的金属氧化物和金属烟雾,工作人员如果防护不到位或不慎吸入肺部,会刺激呼吸道,长期吸入会引起病变。

[0003] 目前,国内大多采用固定风量除尘;但是在切割不同厚度和材质的金属时,产生的烟雾量也不同。进行切割薄板切割时,烟雾量较少,除尘器启动,会造成能源浪费,进行厚板切割时,烟雾量大,除尘效果不佳。由于采用定量除尘,为了降低能耗,设计生产中一般会以除尘器功率满足80%加工件的除尘率进行计算,导致设备的使用效率低下。

发明内容

[0004] 本实用新型克服了现有技术的不足,提供一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,目的在于采用烟雾浓度检测报警器控制等离子切割设备变频烟雾除尘器,根据切割不同厚度和材质的金属产生的烟雾量不同,实现变频控制烟雾除尘器,实现变量节能烟雾除尘,解决目前等离子切割机采用固定风量除尘,除尘效果不佳的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0006] 一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,包括机架、连接在机架两侧的导轨及设置在机架下方的切割工作台,所述机架通过滑动装置沿导轨移动,机架上设置有切割枪头,还包括变频除尘装置,所述变频除尘装置包括防尘盖、防护盖以及吸尘箱,所述防尘盖设置在切割工作台的上方,所述防护盖连接在机架上并位于切割枪头的上方用于对切割枪头的防护,所述吸尘箱通过吸尘管道与防尘盖内相通,所述吸尘管道的进气口设置有除尘风机,所述除尘风机连接有变频除尘电机,所述变频除尘电机连接有除尘控制系统,在所述吸尘管道内设置有烟雾浓度传感器,所述烟雾浓度传感器用于检测吸尘管道内的烟雾浓度,并通过除尘控制系统调节变频除尘电机的运转,所述吸尘箱连接有排气管道,所述排气管道的入口处设置有净化滤网,所述吸尘箱内还设置有相串联的多个雾化喷淋头,所述雾化喷淋头通过管路连接有高压雾化水箱,所述高压雾化水箱连接有高压雾化泵站电机。

[0007] 进一步的,所述防护盖的两端通过滑动装置设置在导轨上,且防护盖通过开盖电动推杆与机架相连。

[0008] 进一步的,所述防护盖上设置有防尘条。

[0009] 进一步的,所述防尘盖的边缘设置有防尘帘。

[0010] 更进一步的,所述防尘盖的左右两侧和远离切割枪头的一侧设有连为一体的防尘

帘。

[0011] 进一步的,所述吸尘管道位于所述防尘盖的下方。

[0012] 进一步的,所述烟雾浓度传感器设置在吸尘管道的下方。

[0013] 进一步的,所述吸尘箱通过两根吸尘管道分别与防尘盖内部相连通。

[0014] 进一步的,还包括等离子切割机控制系统,所述等离子切割机控制系统位于切割工作台的下方。

[0015] 进一步的,所述导轨之间设有与机架相连的连杆、所述连杆中部设置所述的切割枪头。

[0016] 本实用新型相对于现有技术所产生的有益效果为:

[0017] 1. 本实用新型采用烟雾浓度检测传感器可实现对切割件现场烟雾浓度进行实时检测。

[0018] 2. 本实用新型控制器根据烟雾浓度实时检测结果,控制现场变频烟雾除尘器,可带动除尘设备实现对不同烟雾进行线性除尘。

[0019] 3. 通过高压雾化装置将吸入除尘箱的大颗粒粉尘通过雾化水,沉降到除尘箱内,剩余微小颗粒和烟雾,通过净化滤网后,干净的空气从除尘箱排气管道排出,吸尘的同时,对空气进行处理。

[0020] 4. 本实用新型设备节能降耗、作业适应性方面都有很大的改善,具有很好的实用价值。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型实施例所述等离子切割设备的结构示意图。

[0022] 图2是本实用新型的变频器与除尘控制系统、变频电机连接电路图。

[0023] 图3是本实用新型所述除尘控制系统与烟雾浓度传感器的连接电路图。

[0024] 图4是本实用新型除尘控制系统输出控制电路图。

[0025] 图5是本实用新型实施例所述的开盖电动推杆的控制电路图。

[0026] 其中,1为导轨,2为切割工作台,3为切割枪头,4为防尘条,5为开盖电动推杆,6为连杆,7为防尘帘,8为等离子切割机控制系统,9为防护盖,10为防尘盖,11为烟雾浓度传感器,12为吸尘管道,13为吸尘箱,14为变频除尘电机,15为除尘控制系统,16为机架,17为除尘风机,18为雾化喷淋头,19为高压雾化水箱,20为高压雾化泵站电机,21为排气管道,22为净化滤网。

具体实施方式

[0027] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,结合实施例和附图,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。下面结合实施例及附图详细说明本实用新型的技术方案,但保护范围不在此限制。

[0028] 如图1所示,是一种具有烟雾检测与变频除尘功能的等离子切割设备,包括机架16和离子切割机控制系统8,连接在机架16两侧的导轨1及设置在机架16下方的切割工作台2,机架16通过滑动轮组可沿导轨1移动,导轨1之间还设有与机架16相连的连杆6、连杆6中部

固定有切割枪头3。等离子切割机控制系统8位于切割工作台2的下方用于控制机架16的移动和切割枪头3的切割动作。所述的等离子切割设备还包括变频除尘装置,所述变频除尘装置包括防尘盖10、防护盖9以及吸尘箱13,防尘盖10设置在切割工作台2的上方,用于将切割工作台2与外部相隔离,防尘盖10的左右两侧和远离切割枪头3的一侧设有连为一体的防尘帘7,防止烟雾粉尘飘溢。防护盖9的两端通过滑动轮组设置在导轨1上,且防护盖9通过开盖电动推杆5与机架16相连,用于对切割枪头3的防护,防护盖9上设置有防尘条4。通过控制开盖电动推杆5,实现防护盖9前后移动,便于调整和观察切割枪头3的状态。

[0029] 吸尘箱13通过两根吸尘管道12与防尘盖10内相连通,吸尘管道12位于防尘盖10的下方。吸尘管道12的进气口设置有除尘风机17,除尘风机17连接有变频除尘电机14,变频除尘电机14连接有除尘控制系统15,在吸尘管道12的下方设置有烟雾浓度传感器11,烟雾浓度传感器11用于检测吸尘管道12内的烟雾浓度,并通过除尘控制系统15调节变频除尘电机14的运转。当等离子切割作业时,不同厚度和材质的材料在切割作业时,产生的烟尘浓度不同,安装在吸尘管道12下方的烟雾浓度传感器11可以实时检测烟尘浓度,同时根据不同烟尘浓度控制变频除尘电机14转数,变频除尘电机14带动除尘风机17,不同转数对应不同的除尘量,实现除烟尘无极线性控制。当检测到的烟尘浓度为20-30%时,变频除尘电机14的功率达到额定功率的20%;当检测到的烟尘浓度为30-50%时,变频除尘电机14的功率达到额定功率的40%;当检测到的烟尘浓度为50-60%时,变频除尘电机14的功率达到额定功率的60%;当检测到的烟尘浓度为大于60%时,变频除尘电机14的功率达到额定功率的100%。

[0030] 吸尘箱13连接有排气管道21,所述排气管道21的内设置有净化滤网22,吸尘箱13内还设置有相串联的6个雾化喷淋头18,雾化喷淋头18通过管路连接有高压雾化水箱19,高压雾化水箱19连接有高压雾化泵站电机20。高压雾化泵站电机20启动,通过雾化喷淋头18喷出雾化水,进行降尘作业,将吸入吸尘箱13的大颗粒粉尘通过雾化水,沉降到吸尘箱13内,剩余微小颗粒和烟雾,通过净化滤网22后,干净的空气从吸尘箱13的排气管道21排出。

[0031] 如图2为变频器与除尘控制系统、变频电机连接电路图;图3为除尘控制系统与烟雾浓度传感器的连接电路图;图4为除尘控制系统输出控制电路图;等离子切割设备开始作业,系统上电,除尘控制系统输入端口I/01:1得电,系统检测到除尘控制系统输入端口I/01:5为高电位,同时继电器KA1处于置位状态,控制器判断系统状态正常,按下启动按钮SB1,除尘控制系统根据烟雾报警传感器检测反馈信号,根据预设函数计算后,通过主控制器RS485通讯口将控制信息输出到变频器,同时主控制器输出控制KA3得电,除尘器除尘变频电机启动,带动除尘器开始除尘作业;当等离子切割设备作业完成,按下按钮SB2,除尘控制系统向变频器输出停止控制信息,变频器控制除尘变频电机停止除尘作业。图5为开盖电动推杆的控制电路图。通过控制主令开关SA1控制电动推杆伸出和收回,伸缩位置由安装在电动推杆上的位置开关Q1、Q2限定。

[0032] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所做的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施方式仅限于此,对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型的前提下,还可以做出若干简单的推演或替换,都应当视为属于本实用新型由所提交的权利要求书确定专利保护范围。

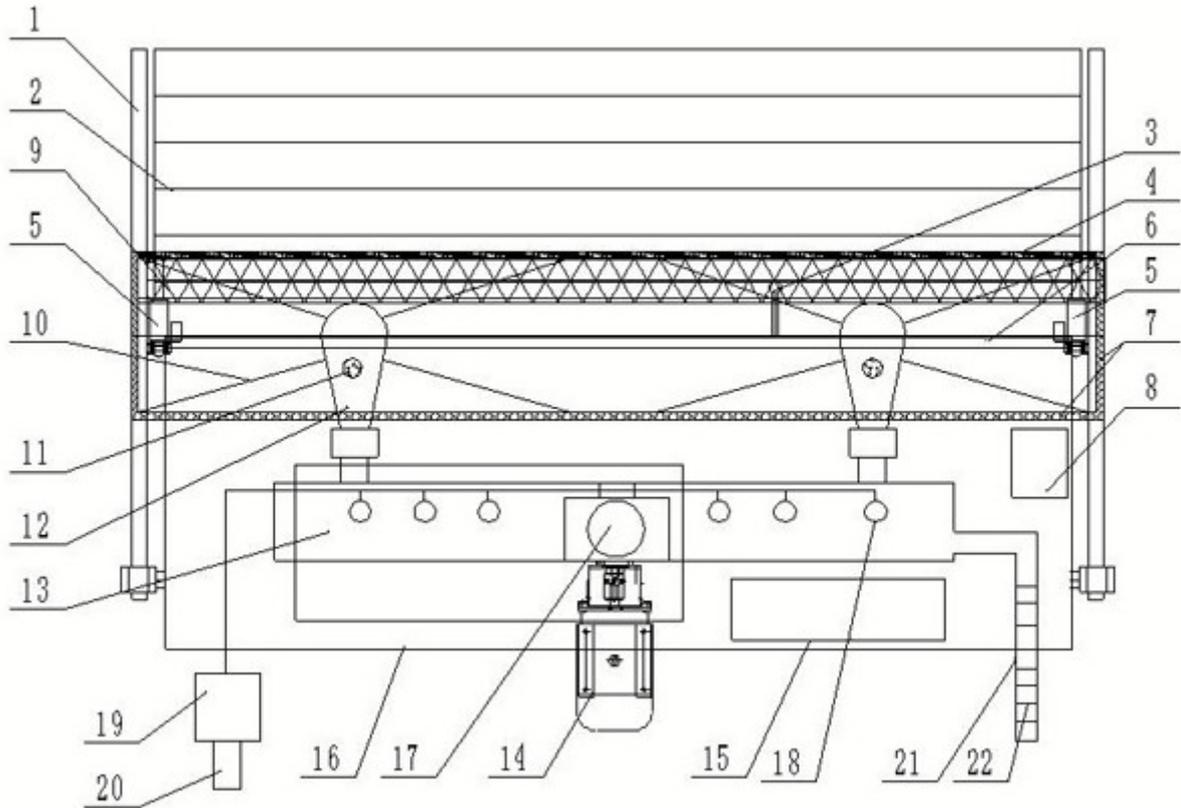


图1

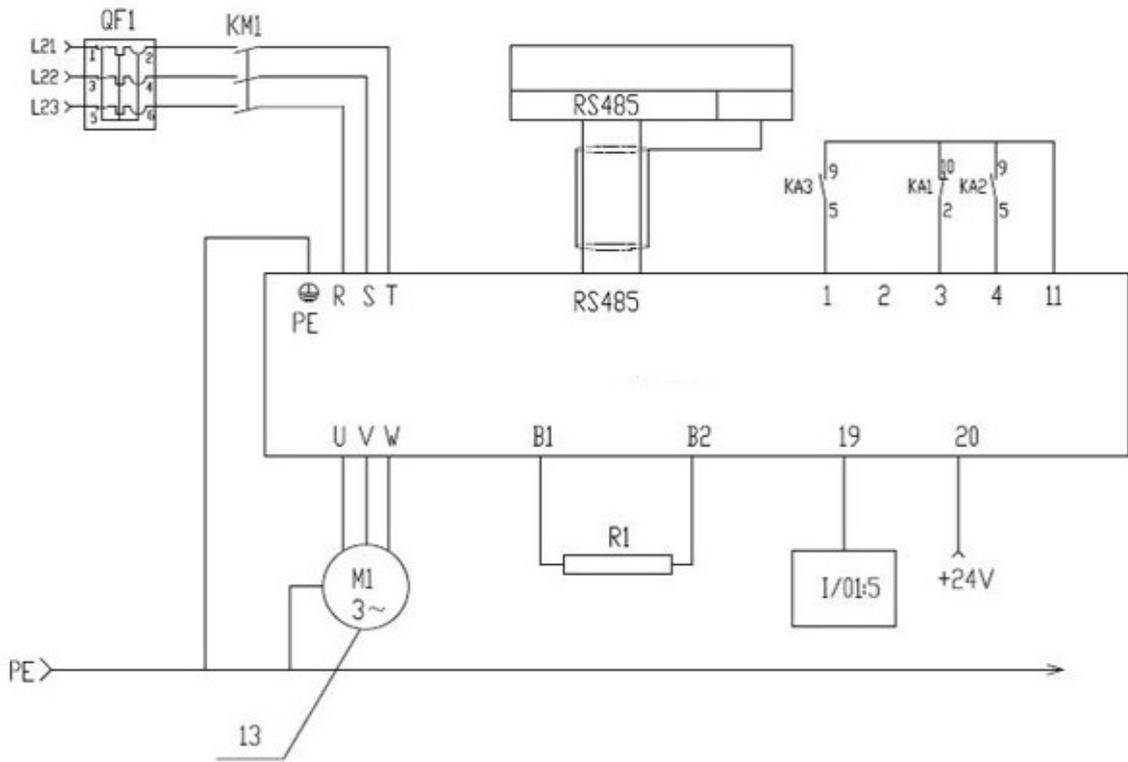


图2

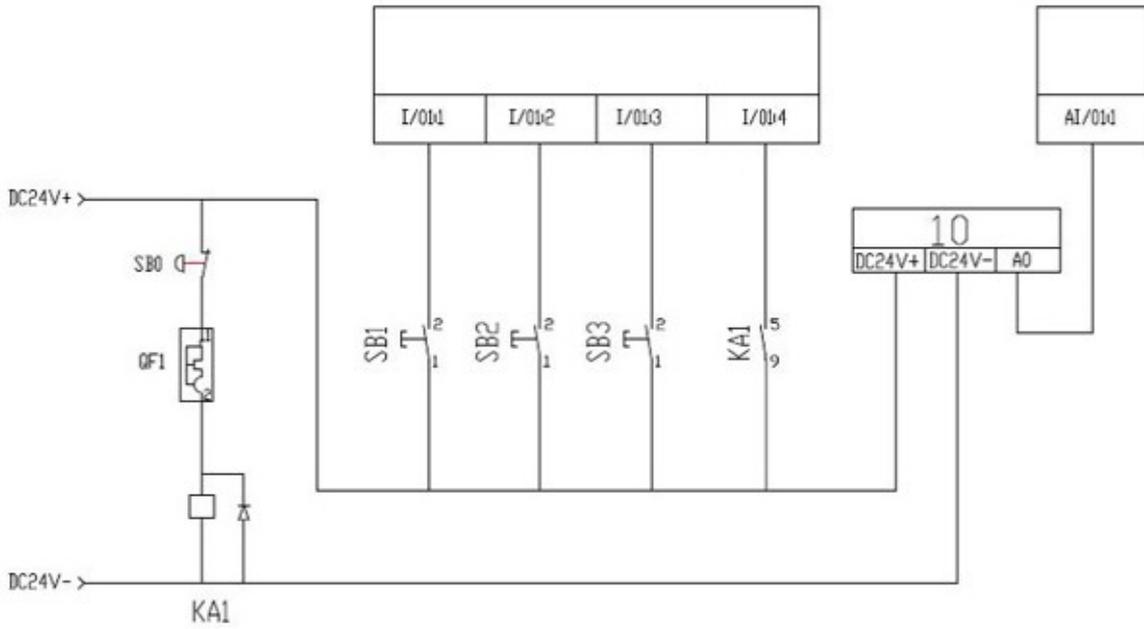


图3

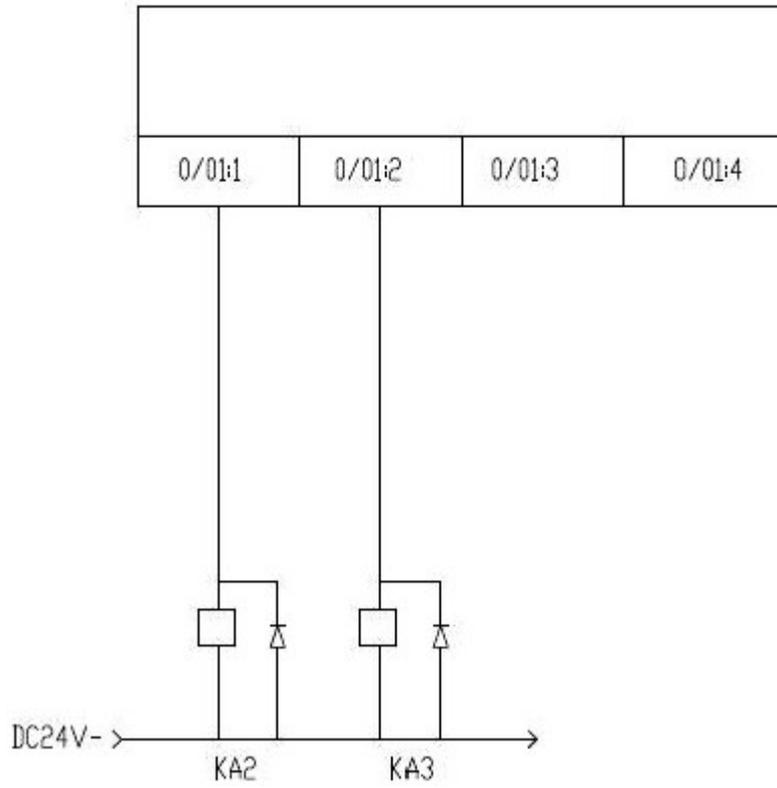


图4

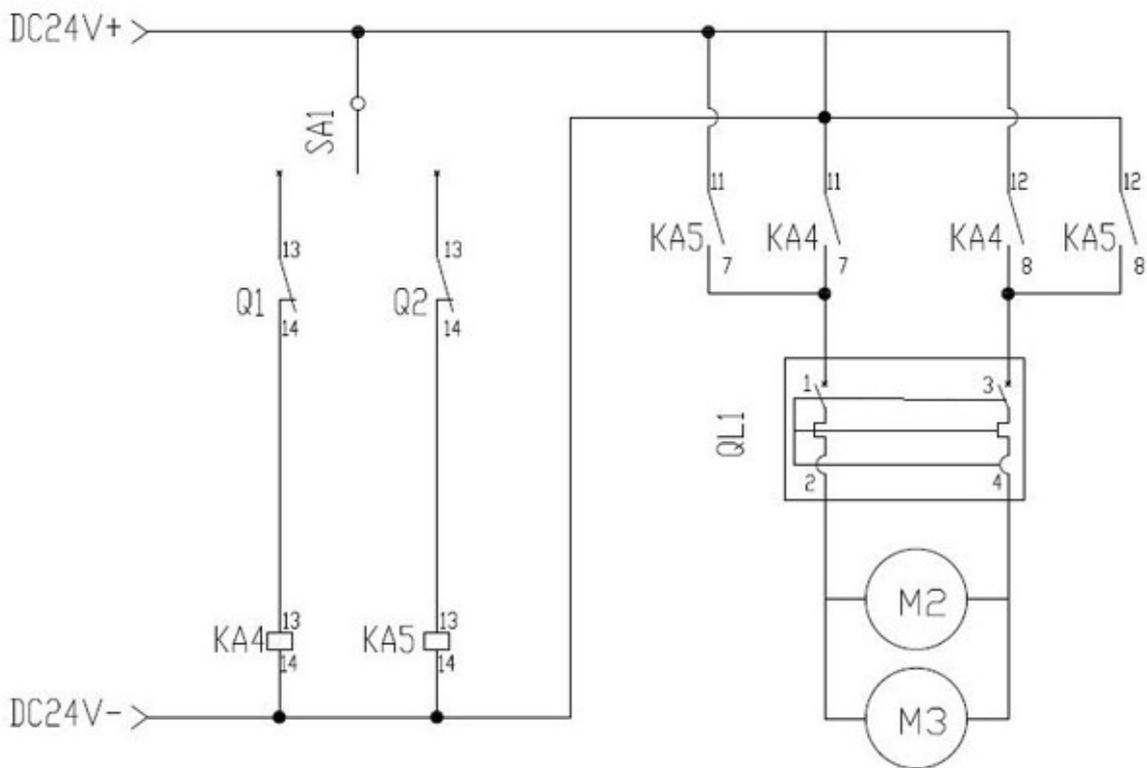


图5