



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212198096 U

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 202020929580.3

(22) 申请日 2020.05.28

(73) 专利权人 刘江坡

地址 054000 河北省邢台市桥西区阳光巴厘岛8-1-1302

(72) 发明人 刘江坡 任彬 王荃 李凤锦 贾领军 李永志 纪川

(74) 专利代理机构 石家庄元汇专利代理事务所 (特殊普通合伙) 13115

代理人 周大伟

(51) Int. Cl.

B66B 17/36 (2006.01)

B66B 13/16 (2006.01)

B66B 1/34 (2006.01)

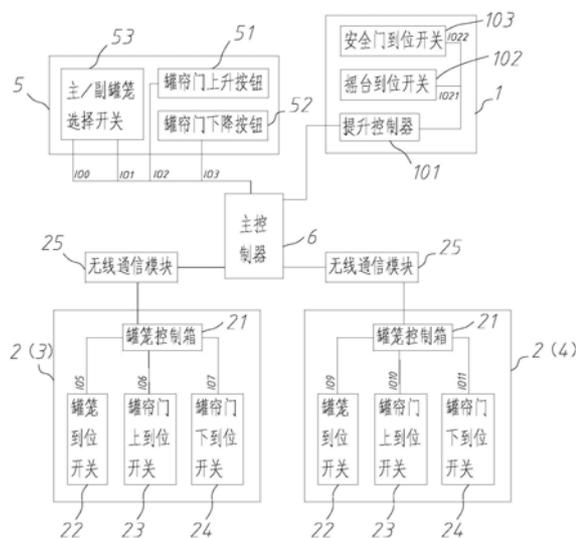
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种可靠性高的无线罐帘门控制系统

(57) 摘要

本实用新型属于矿山设备技术领域,提出了一种可靠性高的无线罐帘门控制系统,包括提升系统和罐笼,提升系统包括均与提升控制器连接的摇台到位开关和安全门到位开关,罐笼内设置有罐笼控制箱、罐笼到位开关、罐帘门上到位开关和罐帘门下到位开关,罐笼控制箱用于控制罐帘门升降,罐笼到位开关、罐帘门上到位开关和罐帘门下到位开关均与罐笼控制箱连接,还包括按钮控制箱,按钮控制箱为两个,两个按钮控制箱分别设置在井筒的井口和井底,按钮控制箱内设置有罐帘门上升按钮和罐帘门下降按钮,主控制器,提升控制器、罐笼控制箱、罐帘门上升按钮和罐帘门下降按钮均与主控制器连接。通过上述技术方案,解决了现有技术中矿井提升系统在运行时容易出现安全事故的问题。



CN 212198096 U

1. 一种可靠性高的无线罐帘门控制系统,包括提升系统(1)和罐笼(2),所述罐笼(2)上设置有罐帘门,所述提升系统(1)用于带动所述罐笼(2)在井筒(7)内移动,其特征在于:所述提升系统(1)包括均与提升控制器(101)连接的摇台到位开关(102)和安全门到位开关(103),

所述罐笼(2)内设置有罐笼控制箱(21)、罐笼到位开关(22)、罐帘门上到位开关(23)和罐帘门下到位开关(24),所述罐笼控制箱(21)用于控制罐帘门升降,所述罐笼到位开关(22)、所述罐帘门上到位开关(23)和所述罐帘门下到位开关(24)均与所述罐笼控制箱(21)连接,还包括

按钮控制箱(5),所述按钮控制箱(5)为两个,两个所述按钮控制箱(5)分别设置在井筒(7)的井口(71)和井底(72),所述按钮控制箱(5)内设置有罐帘门上升按钮(51)和罐帘门下降按钮(52),

主控制器(6),所述提升控制器(101)、所述罐笼控制箱(21)、所述罐帘门上升按钮(51)和所述罐帘门下降按钮(52)均与所述主控制器(6)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可靠性高的无线罐帘门控制系统,其特征在于:所述罐笼(2)的外壁设置有无线通信模块(25),所述罐笼控制箱(21)通过所述无线通信模块(25)与所述主控制器(6)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种可靠性高的无线罐帘门控制系统,其特征在于:所述罐笼(2)为两个,其中一个为主罐笼(3),另一个为副罐笼(4),所述主罐笼(3)和所述副罐笼(4)在提升系统(1)的带动下,在井筒(7)内相对移动,

井筒(7)内设置有位置开关一(8)、位置开关二(9)、位置开关三(10)和位置开关四(11),所述位置开关一(8)和所述位置开关二(9)对称设置在井筒(7)的井口(71)两侧,所述位置开关三(10)和所述位置开关四(11)对称设置在井筒(7)的井底(72)两侧,

所述位置开关一(8)、所述位置开关二(9)、所述位置开关三(10)和所述位置开关四(11)均与所述提升控制器(101)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种可靠性高的无线罐帘门控制系统,其特征在于:所述按钮控制箱(5)内还设置有主/副罐笼选择开关(53),所述主/副罐笼选择开关(53)与所述主控制器(6)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种可靠性高的无线罐帘门控制系统,其特征在于:所述罐笼(2)内还设置有直流电机(26),所述直流电机(26)与所述罐笼控制箱(21)连接,所述直流电机(26)用于带动罐帘门升降。

一种可靠性高的无线罐帘门控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于矿山设备技术领域,涉及一种可靠性高的无线罐帘门控制系统。

背景技术

[0002] 在立井提升矿井中,物料与人员的升入井,均需用到罐笼,具体过程为:罐笼到达设定位置发出停车信号后,安全门打开、摇台下放、罐帘门打开,人员或物料出入罐笼,然后罐帘门关闭、摇台升起、安全门关闭,发出开车信号后,提升系统带动罐笼继续运行,将人员或物料输送至目标点。目前,矿井提升系统在运行时,会出现罐笼未安全停靠、罐帘门已经打开的情况,容易出现安全事故。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提出一种可靠性高的无线罐帘门控制系统,解决了现有技术中矿井提升系统在运行时容易出现安全事故的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:包括提升系统和罐笼,所述罐笼上设置有罐帘门,所述提升系统用于带动所述罐笼在井筒内移动,所述提升系统包括均与提升控制器连接的摇台到位开关和安全门到位开关,

[0005] 所述罐笼内设置有罐笼控制箱、罐笼到位开关、罐帘门上到位开关和罐帘门下到位开关,所述罐笼控制箱用于控制罐帘门升降,所述罐笼到位开关、所述罐帘门上到位开关和所述罐帘门下到位开关均与所述罐笼控制箱连接,还包括

[0006] 按钮控制箱,所述按钮控制箱为两个,两个所述按钮控制箱分别设置在井筒的井口和井底,所述按钮控制箱内设置有罐帘门上升按钮和罐帘门下降按钮,

[0007] 主控制器,所述提升控制器、所述罐笼控制箱、所述罐帘门上升按钮和所述罐帘门下降按钮均与所述主控制器连接。

[0008] 进一步,所述罐笼的外壁设置有无线通信模块,所述罐笼控制箱通过所述无线通信模块与所述主控制器连接。

[0009] 进一步,所述罐笼为两个,其中一个为主罐笼,另一个为副罐笼,所述主罐笼和所述副罐笼在提升系统的带动下,在井筒内相对移动,

[0010] 井筒内设置有位置开关一、位置开关二、位置开关三和位置开关四,所述位置开关一和所述位置开关二对称设置在井筒的井口两侧,所述位置开关三和所述位置开关四对称设置在井筒的井底两侧,

[0011] 所述位置开关一、所述位置开关二、所述位置开关三和所述位置开关四均与所述提升控制器连接。

[0012] 进一步,所述按钮控制箱内还设置有主/副罐笼选择开关,所述主/副罐笼选择开关与所述主控制器连接。

[0013] 进一步,所述罐笼内还设置有直流电机,所述直流电机与所述罐笼控制箱连接,所述直流电机用于带动罐帘门升降。

[0014] 本实用新型的工作原理及有益效果为：

[0015] 本实用新型中主控制器作为中枢，通过无线通信模块建立罐帘门控制箱与提升控制器的实时数据交互，实时交互罐笼位置信号、安全门与摇台及罐帘门位置信号。

[0016] (1) 当罐笼到达停车位置后，罐笼到位开关动作，提升系统发出停车信号，安全门开到位、摇台落到位后，解锁罐笼控制箱的控制权限，此时，如果按下罐帘门上升按钮，主控制器将罐帘门上升按钮的信号转发给罐笼控制箱，罐笼控制箱控制罐帘门上升；

[0017] (2) 当罐帘门上升到设定位置后，罐帘门上到位开关动作，罐帘门停止移动，直到用户按下罐帘门下降按钮，主控制器将罐帘门下降按钮的信号转发给罐笼控制箱，罐笼控制箱控制罐帘门下降，当罐帘门下到位开关动作，罐帘门停止移动；

[0018] (3) 提升系统在监测到罐帘门下到位开关动作后，提升系统对安全门、摇台的控制权限被解锁，提升系统可控制安全门开关、摇台起落，在摇台升到位、安全门关到位后，可发出开车信号。

[0019] 本系统实现了罐帘门升降与提升系统的闭锁控制，提升系统到位停车后，罐帘门才能进行升降操作，同时罐帘门降到设定位置后，安全门关闭后，提升系统才能发出开车信号，有效保证了罐帘门控制的安全性和可靠性。同时，主控制器与罐笼控制箱之间进行实时的无线数据交互，无论罐笼在井筒中的什么位置，均可实时监控罐帘门的状态。

附图说明

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0021] 图1为本实用新型电路原理框图；

[0022] 图2为本实用新型位置关系示意图；

[0023] 图3为本实用新型中罐笼结构示意图；

[0024] 图4为本实用新型中按钮控制箱电路原理图；

[0025] 图5为本实用新型中罐笼控制箱电路原理图；

[0026] 图6为本实用新型中直流电机控制电路原理图；

[0027] 图7为本实用新型中罐笼电源电路原理图；

[0028] 图中：1-提升系统，101-提升控制器，102-摇台到位开关，103-安全门到位开关，2-罐笼，21-罐笼控制箱，22-罐笼到位开关，23-罐帘门上到位开关，24-罐帘门下到位开关，25-无线通信模块，26-直流电机，27-电机控制器，28-电源电路，3-主罐笼，4-副罐笼，5-按钮控制箱，51-罐帘门上升按钮，52-罐帘门下降按钮，53-主/副罐笼选择开关，6-主控制器，7-井筒，71-井口，72-井底，8-位置开关一，9-位置开关二，10-位置开关三，11-位置开关四。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 如图1-图7所示，本实施例提出了一种可靠性高的无线罐帘门控制系统，包括提升系统1和罐笼2，罐笼2上设置有罐帘门，提升系统1用于带动罐笼2在井筒7内移动，提升系统

1包括均与提升控制器101连接的摇台到位开关102和安全门到位开关103,

[0031] 罐笼2内设置有罐笼控制箱21、罐笼到位开关22、罐帘门上到位开关23和罐帘门下到位开关24,罐笼控制箱21用于控制罐帘门升降,罐笼到位开关22、罐帘门上到位开关23和罐帘门下到位开关24均与罐笼控制箱21连接,还包括

[0032] 按钮控制箱5,按钮控制箱5为两个,两个按钮控制箱5分别设置在井筒7的井口71和井底72,按钮控制箱5与主控制器6连接,按钮控制箱5内设置有罐帘门上升按钮51和罐帘门下降按钮52,

[0033] 主控制器6,提升控制器101、罐笼控制箱21、罐帘门上升按钮51和罐帘门下降按钮52均与主控制器6连接。

[0034] 本实用新型中主控制器6作为中枢,通过无线通信模块25建立罐笼控制箱21与提升控制器101的实时数据交互,实时交互罐笼2位置信号、安全门与摇台及罐帘门位置信号。

[0035] (1)当罐笼2到达停车位置后,罐笼到位开关22动作,提升系统1发出停车信号,安全门开到位、摇台落到位后,解锁罐笼控制箱21的控制权限,此时,如果按下罐帘门上升按钮51,主控制器6将罐帘门上升按钮51的信号转发给罐笼控制箱21,罐笼控制箱21控制罐帘门上升;

[0036] (2)当罐帘门上升到设定位置后,罐帘门上到位开关动作,罐帘门停止移动,直到用户按下罐帘门下降按钮52,主控制器6将罐帘门下降按钮22的信号转发给罐笼控制箱21,罐笼控制箱21控制罐帘门下降,当罐帘门下到位开关24动作,罐帘门停止移动;

[0037] (3)提升系统1在监测到罐帘门下到位开关24动作后,提升系统1对安全门、摇台的控制权限被解锁,提升系统1可控制安全门开关、摇台起落,在摇台升到位、安全门关到位后,可发出开车信号。

[0038] 本系统实现了罐帘门升降与提升系统1的闭锁控制,提升系统1到位停车后,罐帘门才能进行升降操作,同时罐帘门降到设定位置,安全门关闭后,提升系统1才能发出开车信号,有效保证了罐帘门控制的安全性和可靠性。

[0039] 进一步,罐笼2的外壁设置有无线通信模块25,罐笼控制箱21通过无线通信模块25与主控制器6连接。

[0040] 罐笼控制箱21通过无线通信模块25与主控制器6连接,有利于简化系统、提高系统的可扩展性和灵活性。

[0041] 进一步,罐笼2为两个,其中一个为主罐笼3,另一个为副罐笼4,主罐笼3和副罐笼4在提升系统1的带动下,在井筒7内相对移动,

[0042] 井筒7内设置有位置开关一8、位置开关二9、位置开关三10和位置开关四11,位置开关一8和位置开关二9对称设置在井筒7的井口71两侧,位置开关三10和位置开关四11对称设置在井筒7的井底72两侧,

[0043] 位置开关一8、位置开关二9、位置开关三10和位置开关四11均与提升控制器101连接。

[0044] 主罐笼3和副罐笼4移动设置在井筒7的两侧,在井筒7左侧的井口71位置设置位置开关一8,当主罐笼3到达井口71位置时,位置开关一8动作;在井筒7右侧的井口71位置设置位置开关二9,当副罐笼4到达井口71位置时,位置开关二9动作;在井筒7左侧的井底72位置设置位置开关三10,当主罐笼3到达井底72位置时,位置开关三10动作;在井筒7右侧的井底

72位置设置位置开关四11,当副罐笼4到达井底72位置时,位置开关四11动作。主控制器6将位置开关一8、位置开关二9、位置开关三10和位置开关四11的信号转发给罐笼控制箱21,当罐笼到位开关22动作后,罐笼控制箱21能够判断主罐笼3和副罐笼4分别在什么位置,对主罐笼3和罐笼2分开控制,即实现井口71位置的按钮控制箱5控制井口71位置罐笼2的罐帘门升降,井底72位置的按钮控制箱5控制井底72位置罐笼2的罐帘门升降,避免主罐笼3和副罐笼4控制的误操作。

[0045] 进一步,按钮控制箱5内还设置有主/副罐笼选择开关53,主/副罐笼选择开关53与主控制器6连接。

[0046] 如果提升控制器101与主控制器6的通信异常,罐笼控制箱21无法对主罐笼3和副罐笼4的位置进行自动判断,在按钮控制箱5内设置主/副罐笼选择开关53,实现对主罐笼3和副罐笼4的手动选择,避免对主罐笼3和副罐笼4罐帘门的误操作。

[0047] 如图5所示,为罐笼控制箱21为PLC控制器,无线通信模块25建立起主控制器6与罐笼控制箱21的无线通信网络,罐笼到位开关22信号I05、罐帘门上到位开关23信号I06和罐帘门下到位开关24信号I07直接输入到罐笼控制箱21,主/副罐笼选择开关53信号I00、I01、罐帘门上升按钮51信号I02、罐帘门下降按钮52信号I03及提升系统中的摇台到位开关102信号I021、安全门到位开关信号I022、位置开关一8信号、位置开关二9信号、位置开关三10信号和位置开关四11信号通过主控制器6转发到罐笼控制箱21,罐笼控制箱21根据输入信号的状态,输出控制信号到直流电机26。

[0048] 进一步,罐笼2内还设置有直流电机26,直流电机26与罐笼控制箱21连接,直流电机26用于带动罐帘门升降。

[0049] 通过控制直流电机26的正反转,带动罐帘门的升降,直流电机26启动性能好,而且维修费用低。本实施例中采用带制动的直流电机26,保证罐帘门的快速制动。

[0050] 如图6所示,为直流电机26控制电路原理图,罐笼控制箱21输出控制信号到电机控制器27,电机控制器27控制直流电机26正转、反转或制动,实现罐帘门的上升或下降。

[0051] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

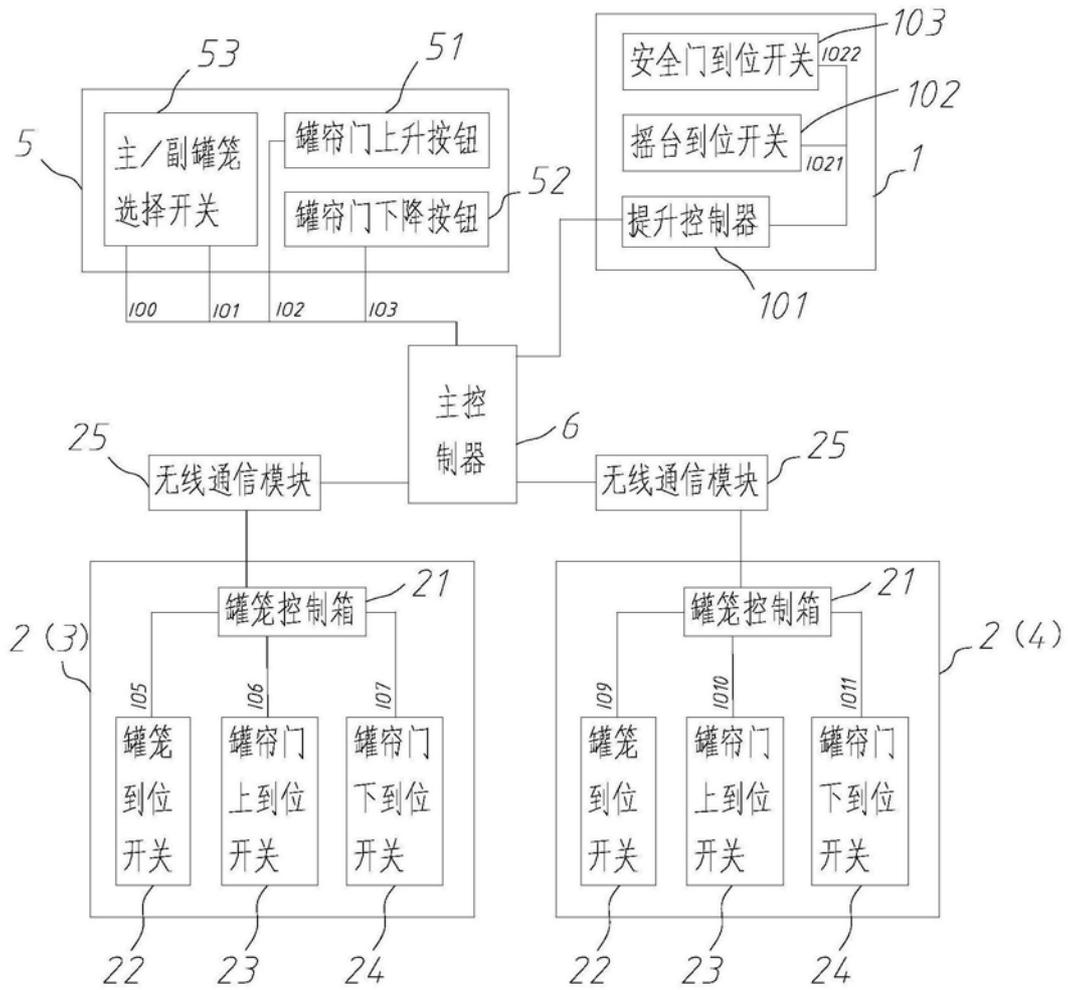


图1

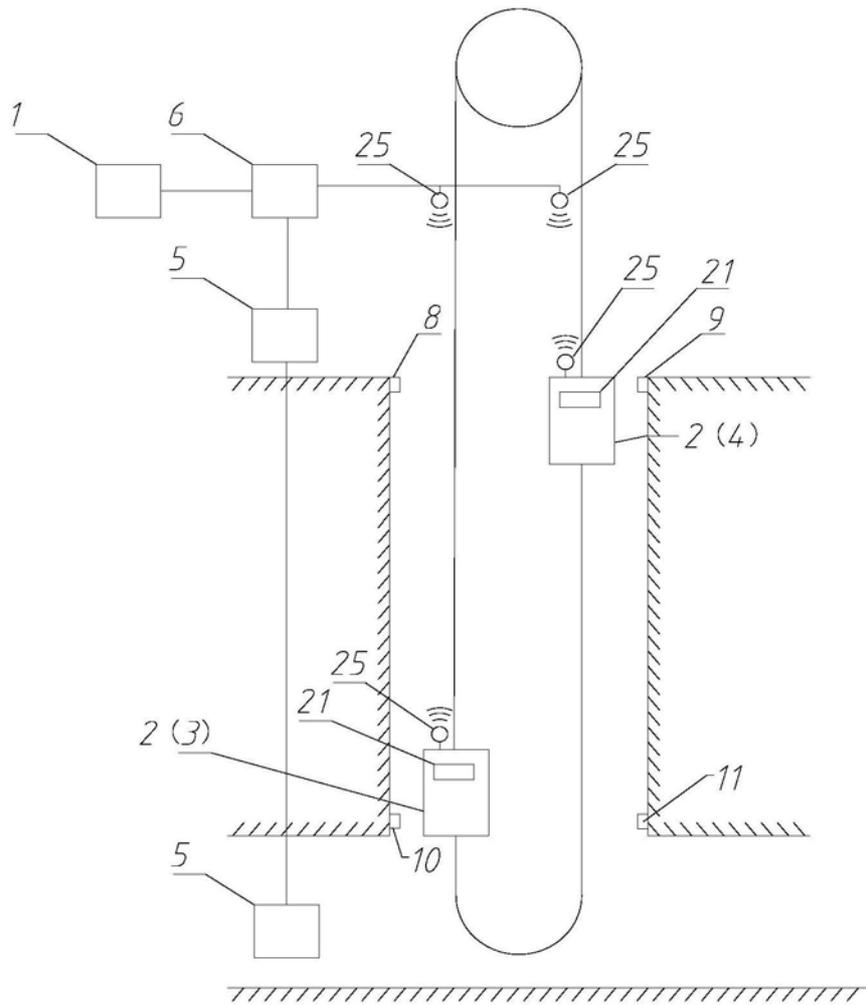


图2

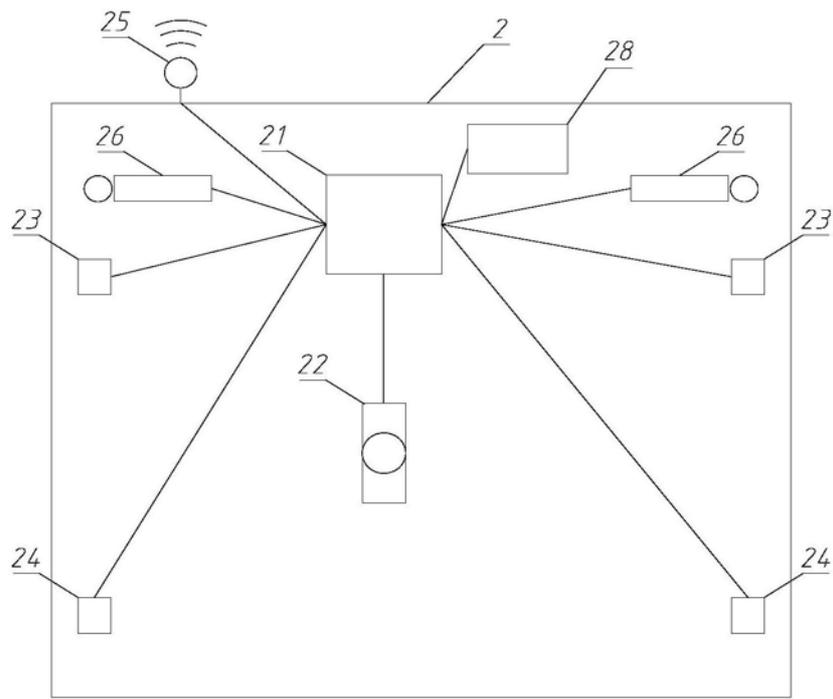


图3

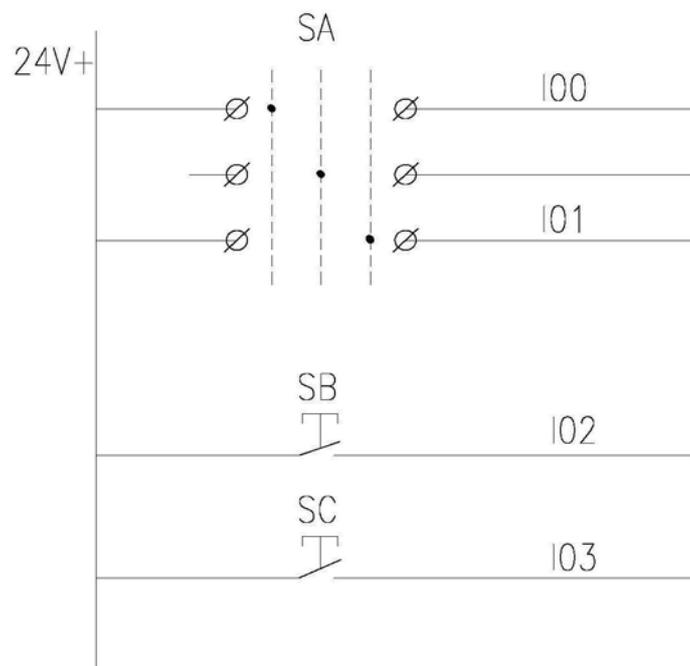


图4

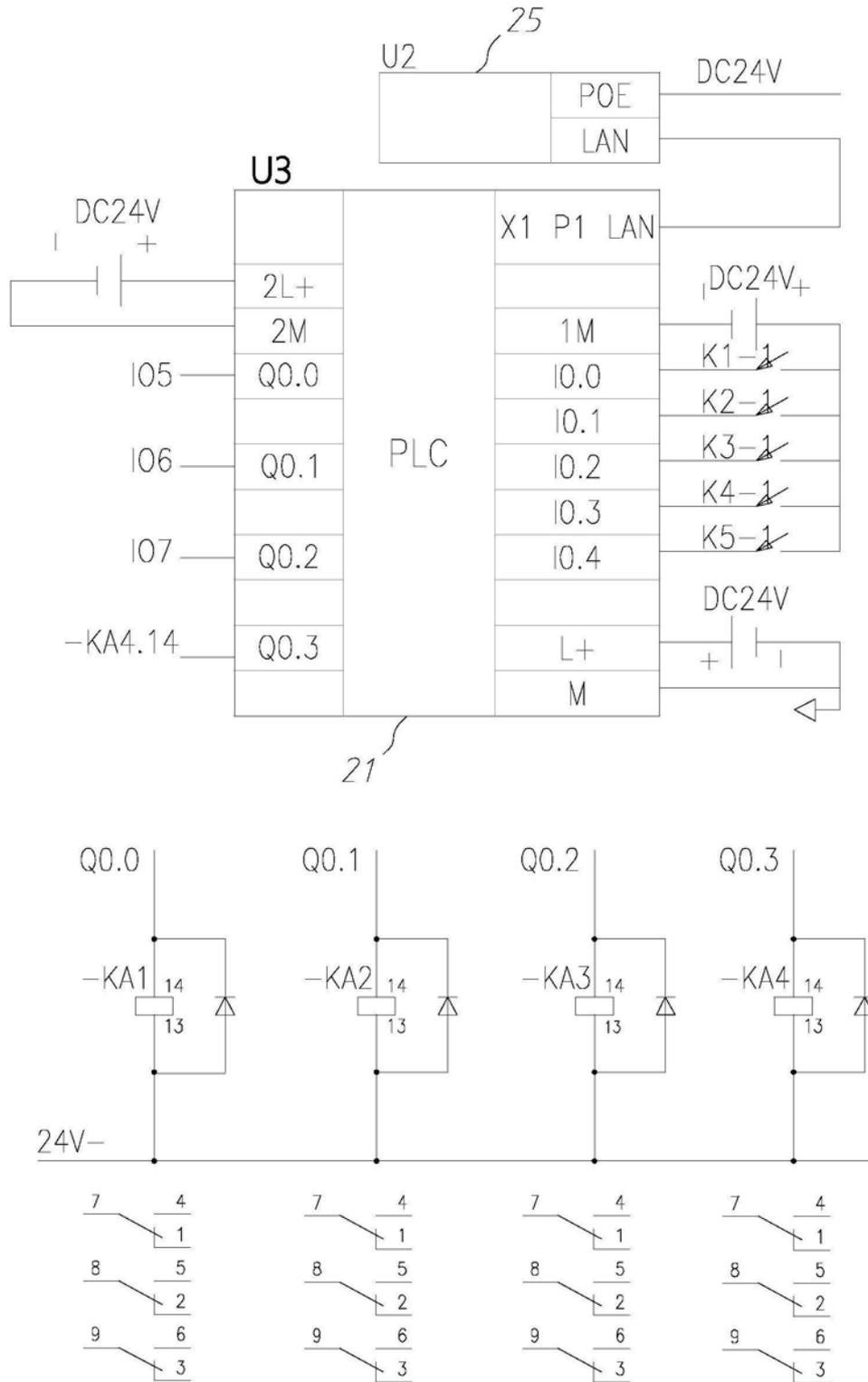


图5

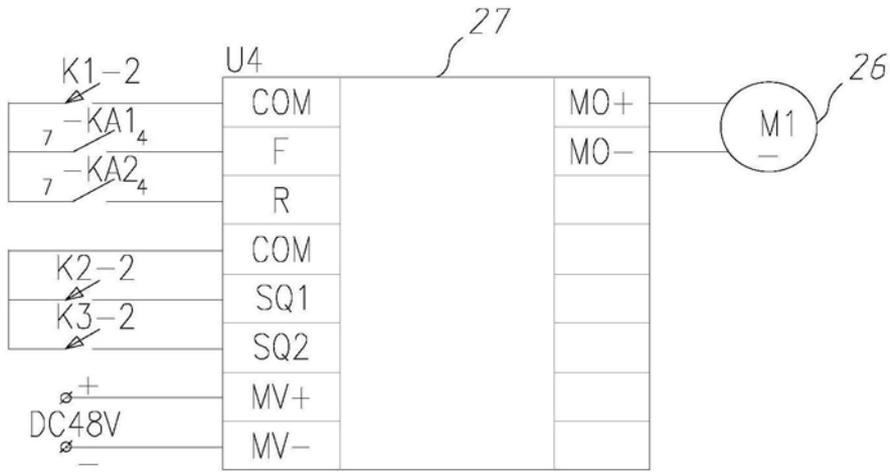


图6

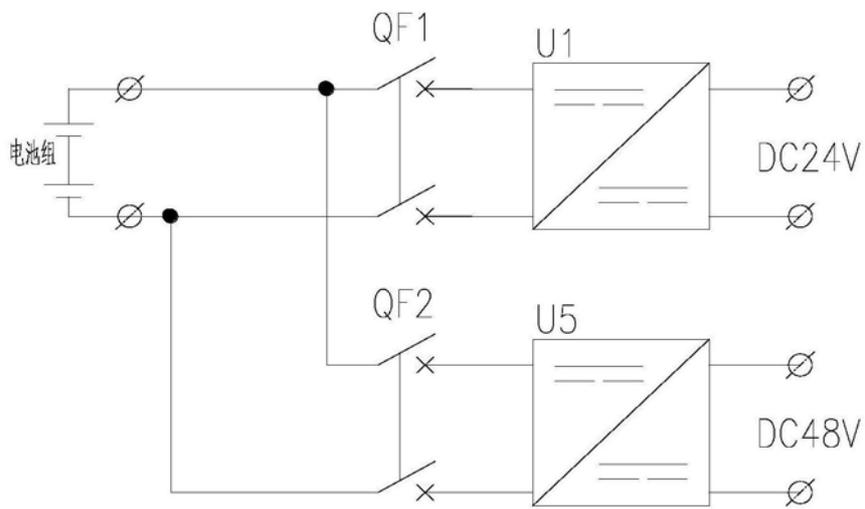


图7