



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212462507 U

(45) 授权公告日 2021.02.02

(21) 申请号 202021207070.1

(22) 申请日 2020.06.24

(73) 专利权人 郑州煤机智能工作面科技有限公司

地址 451162 河南省郑州市航空港区华夏大道与东海路交叉口智能终端手机产业园区1号楼2层

(72) 发明人 陈仲阳

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所(普通合伙) 11357

代理人 于晶晶

(51) Int. Cl.

H02B 1/48 (2006.01)

H02B 1/56 (2006.01)

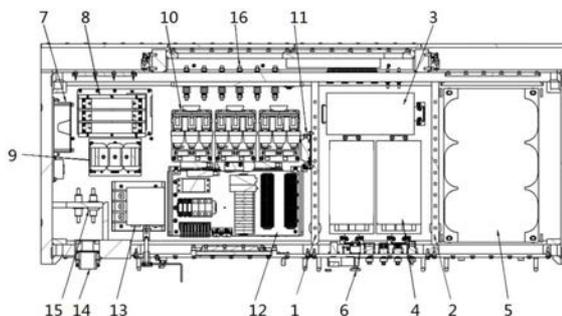
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构

(57) 摘要

本实用新型公开一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构,包括电控箱本体,电控箱本体内设有第一隔板,第一隔板将电控箱本体划分成主电路侧和控制回路侧,电控箱本体内安装有多个高电压元件和低电压元件,高电压元件安装于主电路侧,低电压元件安装于控制回路侧。通过电控箱把电器件集中化,使得内部电器元件更加有效的保护起来,从而提高了可控性和安全性,还可通过各个电器件的用途和性能进行有效的集中与区分,本申请将电控箱设计成主电路侧和控制回路侧,通过中间的隔板,将电控箱隔成两个电器布局空间,来隔离电磁干扰、无线干扰和静电干扰,从而降低了如模拟量信号的传输中的数据产生的误码,避免影响传输的准确性和传输速度。



1. 一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构,其特征在于:包括电控箱本体,所述电控箱本体内设有第一隔板,所述第一隔板将所述电控箱本体划分成主电路侧和控制回路侧,所述电控箱本体内安装有多个高电压元件和低电压元件,所述高电压元件安装于主电路侧,所述低电压元件安装于控制回路侧。

2. 根据权利要求1所述的一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构,其特征在于:所述主电路侧设有第二隔板,所述第二隔板将主电路侧划分为整流变频腔和牵引变压器腔,所述整流变频腔内设有整流器和变频器组件,所述牵引变压器腔内设有牵引变压器。

3. 根据权利要求2所述的一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构,其特征在于:所述整流器位于所述变频器组件的上方,所述变频器组件包括多个并排设置的变频器,所述变频器组件下方还设置有按钮开关组件。

4. 根据权利要求1所述的一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构,其特征在于:所述控制回路侧包括控制腔,所述控制腔内设有控制组件和信号采集组件,所述控制组件和信号采集组件均通过接线端子与外部电路电气连接。

5. 根据权利要求4所述的一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构,其特征在于:所述控制组件包括5A熔断器组、电抗器组件、控制变压器组、CMP组件、电容组件、控制回路三层安装架组件、牵引断路器、电缆接入装置以及接线端子。

6. 根据权利要求5所述的一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构,其特征在于:所述5A熔断器组设置于所述控制腔的左侧端部,所述电抗器组件和控制变压器组并排设置于所述控制腔的左侧上方,所述电抗器组件和控制变压器组位于所述5A熔断器组的右侧,所述牵引断路器设置于所述控制腔的左侧下方,所述CMP组件和电容组件并排设置于所述控制腔的右侧上方,所述控制回路三层安装架组件设置于所述控制腔的右侧下方。

7. 根据权利要求5所述的一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构,其特征在于:所述电缆接入装置设置于所述控制腔的左侧下方,所述接线端子包括第一接线端子组和第二接线端子组,所述第一接线端子组设置于所述电缆接入装置的上方,所述第二接线端子组设置于所述CMP组件的上方。

8. 根据权利要求1所述的一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构,其特征在于:所述电控箱本体包括底板、顶板和侧板,所述底板内部设有底板冷却水槽,所述顶板内部设有顶板冷却水槽,所述侧板上设有循环风扇。

一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于煤矿生产技术领域,具体地说涉及一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构。

背景技术

[0002] 采煤机的电器元件分为主电路、控制电路和信号采集电路三种电气回路,主电路电压为AC 3300V和AC 575V两种高电压回路,控制电路电压为AC 220V与DC 24V和DC12V的低电压回路,信号采集回路为DC5V和4~20mA的弱电压信号回路。由于高电压回路中有牵引变压器、逆变器、整流单元、真空接触器等会变化电流的电器元件,这些电器元件在运行时会产生出变化的磁场,从而影响信号采集回路,也就是所谓的电磁波干扰信号。因此,电控箱设计布局对元器件有重要影响。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的种种不足,为了解决上述问题,现提出一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构。本实用新型提供如下技术方案:

[0004] 一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构,包括电控箱本体,所述电控箱本体内设有第一隔板,所述第一隔板将所述电控箱本体划分成主电路侧和控制回路侧,所述电控箱本体内安装有多个高电压元件和低电压元件,所述高电压元件安装于主电路侧,所述低电压元件安装于控制回路侧。

[0005] 进一步的,所述主电路侧设有第二隔板,所述第二隔板将主电路侧划分为整流变频腔和牵引变压器腔,所述整流变频腔内设有整流器和变频器组件,所述牵引变压器腔内设有牵引变压器。

[0006] 进一步的,所述整流器位于所述变频器组件的上方,所述变频器组件包括多个并排设置的变频器,所述变频器组件下方还设置有按钮开关组件。

[0007] 进一步的,所述控制回路侧包括控制腔,所述控制腔内设有控制组件和信号采集组件,所述控制组件和信号采集组件均通过接线端子与外部电路电气连接。

[0008] 进一步的,所述控制组件包括5A熔断器组、电抗器组件、控制变压器组、CMP组件、电容组件、控制回路三层安装架组件、牵引断路器、电缆接入装置以及接线端子。

[0009] 进一步的,所述5A熔断器组设置于所述控制腔的左侧端部,所述电抗器组件和控制变压器组并排设置于所述控制腔的左侧上方,所述电抗器组件和控制变压器组位于所述5A熔断器组的右侧,所述牵引断路器设置于所述控制腔的左侧下方,所述CMP组件和电容组件并排设置于所述控制腔的右侧上方,所述控制回路三层安装架组件设置于所述控制腔的右侧下方。

[0010] 进一步的,所述电缆接入装置设置于所述控制腔的左侧下方,所述接线端子包括第一接线端子组和第二接线端子组,所述第一接线端子组设置于所述电缆接入装置的上方,所述第二接线端子组设置于所述CMP组件的上方。

[0011] 进一步的,所述电控箱本体包括底板、顶板和侧板,所述底板内部设有底板冷却水槽,所述顶板内部设有顶板冷却水槽,所述侧板上设有循环风扇。

[0012] 有益效果:

[0013] 本申请将高电压元件和低电压元件有效隔离区分,大大降低了高电压元件产生的电磁干扰波对低压侧的控制电器的干扰信号,具体的将电控箱设计成主电路侧和控制回路侧,通过中间的隔板,将电控箱隔成两个电器布局空间,来隔离电磁干扰、无线干扰和静电干扰,从而降低了如模拟量信号的传输中的数据产生的误码,避免影响传输的准确性和传输速度。高压侧电控箱内部的牵引变压器、整流单元以及逆变单元由于功率较大,元件运行时间较长,极易发热,通过设置底板冷却水槽和顶板冷却水槽以及循环风扇,底板冷却水槽可以对电器元件底部进行冷却降温,顶板冷却水槽可以降低电器元件散发出来的热量,循环风扇循环内部空气使箱内温度更佳均匀。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型具体实施例中一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构示意图;

[0015] 附图中:1、第一隔板;2、第二隔板;3、整流器;4、变频器组件;5、牵引变压器;6、按钮开关组件;7、5A熔断器组;8、电抗器组件;9、控制变压器组;10、CMP组件;11、电容组件;12、控制回路三层安装架组件;13、牵引断路器;14、电缆接入装置;15、第一接线端子组;16、第二接线端子组。

具体实施方式

[0016] 为了使本领域的人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合本实用新型的附图,对本实用新型的技术方案进行清楚、完整的描述,基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的其它类同实施例,都应当属于本申请保护的范畴。此外,以下实施例中提到的方向用词,例如“上”“下”“左”“右”等仅是参考附图的方向,因此,使用的方向用词是用来说明而非限制本实用新型创造。

[0017] 如图1所示,一种交流电牵引采煤机电控箱元器件的布局结构,包括电控箱本体,电控箱本体内设有第一隔板1,第一隔板1将电控箱本体划分成主电路侧和控制回路侧,电控箱本体内安装有多个高电压元件和低电压元件,高电压元件安装于主电路侧,低电压元件安装于控制回路侧。通过电控箱把电器件集中化,使得内部电器元件更加有效的保护起来,从而提高了可控性和安全性,还可通过各个电器件的用途和性能进行有效的集中与区分,本申请将高电压元件和低电压元件有效隔离区分,大大降低了高电压元件产生的电磁干扰波对低压侧的控制电器的干扰信号,具体的将电控箱设计成主电路侧和控制回路侧,通过中间的隔板,将电控箱隔成两个电器布局空间,来隔离电磁干扰、无线干扰和静电干扰,从而降低了如模拟量信号的传输中的数据产生的误码,避免影响传输的准确性和传输速度。

[0018] 进一步的,主电路侧设有第二隔板2,第二隔板2将主电路侧划分为整流变频腔和牵引变压器5腔,整流变频腔内设有用于将交流电转变为直流电并输出到变频器的整流器3和用于将整流器3输出的直流电变成交流电到牵引电机且控制牵引速度的变频器组件4,牵

引变压器5腔内设有用于将3300V经过变压器降压为575V电压的牵引变压器5。牵引断路器13用于对牵引回路的保护作用,安装在此处以便方便的进行电路的启动。高压侧的电器元件很多是易发热元件,如牵引变压器5、整流器3、变频器,为了散热效果更佳快速摆放布局比较分散,有助于空气流通,散热效果更佳,高压侧腔可集中散热且有效节省电控箱空间。整流器3用于电源的整流减少杂波使交流电转换为直流电,整流与变频距离较近有利于工作的稳定且在散热过程中合理利用电控箱空间。

[0019] 进一步的,变频器组件4下方还设置有用于手动操作采煤机的按钮开关组件6。避免控制系统失灵时无法对内部电路进行调控,同时对内部器件和电路可以紧急制动,起到保护作用。

[0020] 进一步的,控制回路侧包括控制腔,控制腔内设有控制组件和信号采集组件,控制组件和信号采集组件均通过接线端子与外部电路电气连接。控制组件和信号采集组件均通过控制回路与接线端子电气连接。

[0021] 进一步的,控制组件包括用于保护电路的5A熔断器组7,用于阻止电流变化以减少杂波的电抗器组件8,为控制回路提供所需电源的控制变压器组9,用于泵、截割及牵引电机的启动或停止控制并且保护电气回路的CMP组件10,用于旁路、去藕、滤波和储能的电容组件11,用于控制设备运行以及保护设备安全的控制回路三层安装架组件12,用于保护牵引回路的牵引断路器13,电缆接入装置14以及接线端子。其中,CMP组件10包括真空接触器,控制变压器组9为控制回路提供低压电,且对低压侧回路无明显干扰。

[0022] 进一步的,5A熔断器组7设置于控制腔的左侧端部,电抗器组件8和控制变压器组9并排设置于控制腔的左侧上方,电抗器组件8和控制变压器组9位于5A熔断器组7的右侧,牵引断路器13设置于控制腔的左侧下方,CMP组件10和电容组件11并排设置于控制腔的右侧上方,控制回路三层安装架组件12设置于控制腔的右侧下方。5A熔断器组7件用于保护电路,防止出现过流和过压的情况安装此处便于更换熔断器。控制变压器组9为控制回路提供所需的电源,安装于此处可减少线路跨接过长的问题。控制回路三层安装架组件12,是采煤机控制的核心,起到对设备的运行控制和设备的安全保护,安装此处可减少维修及调试的拆装难度。

[0023] 进一步的,电缆接入装置14设置于控制腔的左侧下方,接线端子包括第一接线端子组15和第二接线端子组16,第一接线端子组15设置于电缆接入装置14的上方,第二接线端子组16设置于CMP组件10的上方。第一接线端子组15包括接线端子JL16-3K-M45、接线端子J09-220,第二接线端子组16包括接线端子JL12-3K-M45、穿墙端子JZ10-Φ48。

[0024] 进一步的,电控箱本体包括底板、顶板和侧板,底板内部设有底板冷却水槽,顶板内部设有顶板冷却水槽,侧板上设有循环风扇。采煤机高压侧电控箱内部的牵引变压器5、整流单元以及逆变单元由于功率较大,元件运行时间较长,极易发热,电器元件散发出来的热量需要进行冷却降温,由于电控箱需要密封状态,所以设计出电控箱底板冷却水槽和顶板冷却水槽两个部分。电控箱底板冷却水槽主要给牵引变压器5、整流器3以及变频器三个电器元件底部进行冷却降温。由于电控箱底板冷却水槽只能冷却置换掉电器件局部热量,其于散发出来的热量,由于热空气上升的关系,会集中在电控箱的顶部,此时电控箱顶板内部的冷却水会对顶部的热空气进行冷却置换,从而降低电控箱顶部的温度。再加上电控箱内部的循环风扇,进行电控箱内部空气循环,使箱内温度更佳均匀。

[0025] 以上已将本实用新型做一详细说明,以上所述,仅为本实用新型之较佳实施例而已,当不能限定本实用新型实施范围,即凡依本申请范围所作均等变化与修饰,皆应仍属本实用新型涵盖范围内。

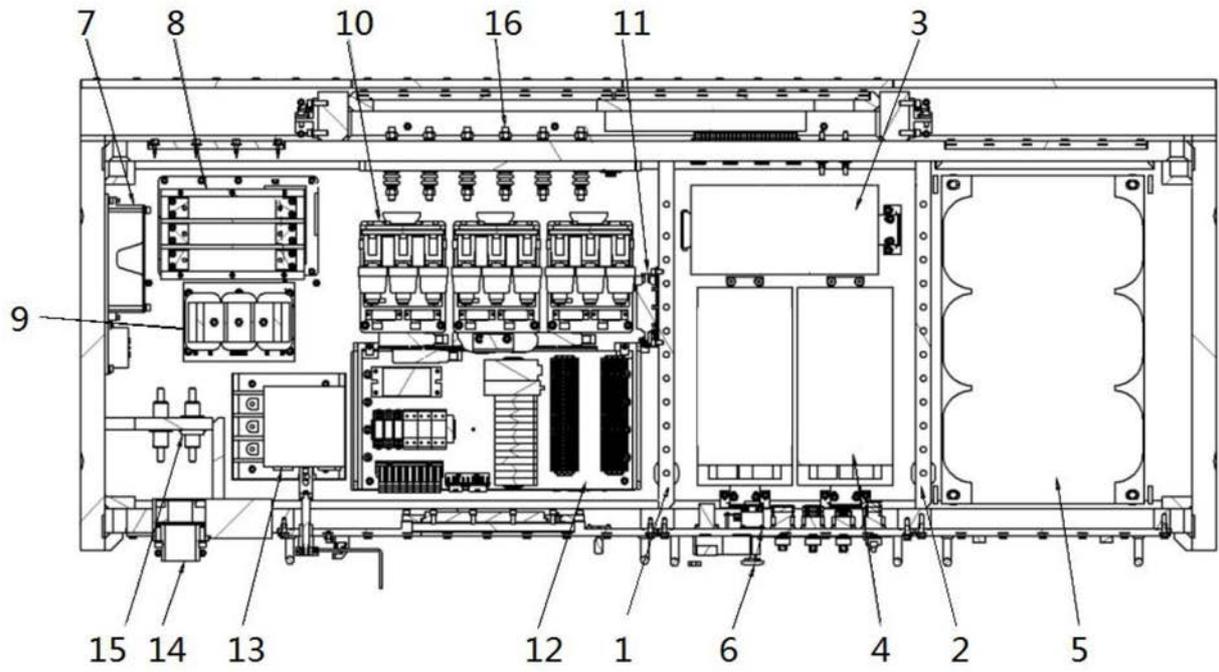


图1