



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201774275 U

(45) 授权公告日 2011.03.23

(21) 申请号 201020520015.8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010.09.03

(73) 专利权人 合肥联信电源有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区玉兰大道
61 号

(72) 发明人 李多山 翁志远

(74) 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有
限责任公司 34101

代理人 何梅生

(51) Int. Cl.

H02J 3/38 (2006.01)

H02J 7/02 (2006.01)

H02J 9/04 (2006.01)

H02P 27/08 (2006.01)

H02H 7/122 (2006.01)

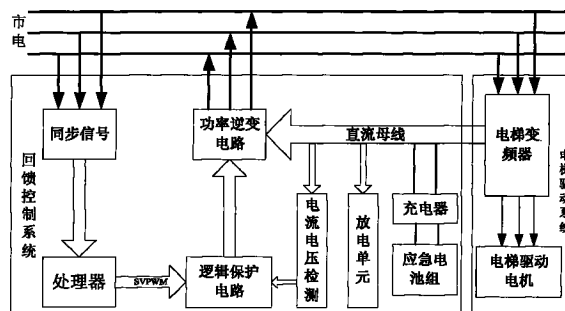
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

节能应急型电梯回馈电源系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种节能应急型电梯回馈电源系统,其特征是由电梯驱动系统和回馈控制系统组成;回馈控制系统中设置有处理器、同步信号单元、逻辑保护电路、功率逆变电路放电单元、充电器以及应急电池组组成;同步信号单元与市电相连接,通过锁相检测市电正弦波方向;处理器根据锁相产生 SVPWM 波信号、控制功率逆变电路中功率器件的关断,产生与市电相位相同的交流电;充电器连接在直流母线与应急电池组之间,在市电正常时给电池组充电;应急电池组在市电停电时通过处理器控制功率逆变电路给系统供电;放电单元用于在市电停电的应急状态下消耗电梯运行当中产生的电能。



1. 一种节能应急型电梯回馈电源系统,其特征是由电梯驱动系统和回馈控制系统组成;

所述电梯驱动系统包括电梯变频器及电梯驱动电机,所述电梯变频器通过交-直-交电压的转换控制电梯驱动电机,所述电梯变频器的直流母线与系统母线相连接;

所述回馈控制系统中设置有处理器、同步信号单元、逻辑保护电路、功率逆变电路放电单元、充电器以及应急电池组组成;其中:

所述同步信号单元与市电相连接,通过锁相检测市电正弦波方向;

所述处理器根据锁相产生 SVPWM 波信号、经逻辑保护电路控制功率逆变电路中功率器件的关断,产生与市电相位相同的交流电;

所述充电器连接在直流母线与应急电池组之间,在市电正常时给电池组充电;

所述应急电池组在市电停电时通过处理器控制功率逆变电路给系统供电;

所述放电单元用于在市电停电的应急状态下消耗电梯运行当中产生的电能。

2. 根据权利要求 1 所述的节能应急型电梯回馈电源系统,其特征是在所述回馈控制系统中设置电流电压检测单元,所述电流电压检测单元采集直流母线的电流及电压信号,通过逻辑保护电路对系统进行过流过压保护。

节能应急型电梯回馈电源系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于电气控制技术领域

背景技术

[0002] 随着现代化生产规模不断扩大和人们生活水平不断提高,电能供需矛盾日益突出,节电呼声日益高涨。有关统计数据表明,电动机拖动负载消耗的电能占总耗电量的70%以上。因此,电机拖动系统节约电能具有特别重要的社会意义和经济效益。

[0003] 目前,高层建筑已成为城乡房建主流,电梯的使用越来越普遍。在对宾馆、写字楼等的用电情况调查统计中,电梯用电量占总用电量的17%~25%以上。电梯节能越来越受到国家相关部门及业主们的重视。

[0004] 采用变频调速的电梯启动运行达到最高运行速度后具有最大的机械动能,电梯达到目标层前要逐步减速直到电梯停止运动为止,这一过程是电梯曳引机释放机械功能量的过程。此外,升降电梯还是一个位能性负载,为了均匀拖动负载,电梯由曳引机拖动的负载是由载客轿厢和对重平衡块组成,只有当轿厢载重量约为50%(1吨载客电梯乘客为7人左右)时,轿厢和对重平衡块才相互平衡,否则,轿厢和对重平衡块就会有质量差,使电梯运行时产生机械位能。

[0005] 电梯运行中多余的机械能通过电动机和变频器转换成直流电能储存在变频器直流回路中的电容中,此时电容就好比是一个小水库,回送到电容中的电能越多,电容电压就越高,如不及时释放电容器储存的电能,就会产生过压故障,使变频器停止工作,电梯无法正常运行。

[0006] 现有的电梯在电梯控制柜的顶部装配一个能耗制动电阻箱,用来将电梯在运行过程中所产生的电能消耗掉,同时为电梯在运行过程中提供足够的制动力矩。正因为这样,大量的由电梯所发出的电能白白的被发热消耗在了这个能耗电阻箱上,不仅造成了能量的浪费,而且电阻的发热也会导致电梯机房内的温度上升,当机房内装有几部电梯控制机构时,因为温度过高,通常不得不加装空调才能保证电机控制设备的正常动作,这又是一笔不小的电费开支。

实用新型内容

[0007] 本实用新型是为避免上述现有技术所存在的不足之处,提供一种节能应急型电梯回馈电源系统,以期能够将电容中储存的电能回送给交流电网供周边其它用电设备使用,节约电能。

[0008] 本实用新型为解决技术问题采用如下技术方案:

[0009] 本实用新型节能应急型电梯回馈电源系统的特点是由电梯驱动系统和回馈控制系统组成;

[0010] 所述电梯驱动系统包括电梯变频器及电梯驱动电机,所述电梯变频器通过交-直-交电压的转换控制电梯驱动电机,所述电梯变频器的直流母线与系统母线相连接;

[0011] 所述回馈控制系统中设置有处理器、同步信号单元、逻辑保护电路、功率逆变电路放电单元、充电器以及应急电池组组成；其中：

[0012] 所述同步信号单元与市电相连接，通过锁相检测市电正弦波方向；

[0013] 所述处理器根据锁相产生 SVPWM 波信号、经逻辑保护电路控制功率逆变电路中功率器件的关断，产生与市电相位相同的交流电；

[0014] 所述充电器连接在直流母线与应急电池组之间，在市电正常时给电池组充电；

[0015] 所述应急电池组在市电停电时通过处理器控制功率逆变电路给系统供电；

[0016] 所述放电单元用于在市电停电的应急状态下消耗电梯运行当中产生的电能。

[0017] 本实用新型节能应急型电梯回馈电源系统的特点也在于：在所述回馈控制系统中设置电流电压检测单元，所述电流电压检测单元采集直流母线的电流及电压信号，通过逻辑保护电路对系统进行过流过压保护。

[0018] 本实用新型中的回馈控制系统为一应急回馈控制系统，其作用不仅是将电梯在正常工作状态下产生的电能利用起来，并且可以在停电状态下保证电梯的正常运转，减少事故的发生。在电梯正常运行时，如果电梯上升负载较轻或快速制动，电梯由于系统配重使电梯的驱动电机工作于发电状态，此时能量的传输反向，由电机将机械能反传给变频器。这部分能量将累积在滤波电容上，产生泵升电压，滤波电容两端电压即直流母线电压升高到超过电网线电压峰值后，整流桥反向阻断。当直流母线电压继续升高，超过启动有源逆变电路的工作电压时，处理器通过检测市电三相交流电的相位产生 SVPWM 波控制逆变电路工作，将直流母线上的能量逆变回馈电网。当检测到市电停止时，通过控制开关的切换将应急电池组接入直流母线使得系统工作在应急状态。通过处理器控制功率逆变电路将直流电逆变为交流电供给电梯使用。

[0019] 与已有技术相比，本实用新型有益效果体现在：

[0020] 1、本实用新型将电梯在运行当中产生的电能回馈到电网中供给其它用电设备，可以给应急电池组充电，当市电停止时电池为电梯供电，维持电梯急需运行，避免事故的发生。

[0021] 2、本实用新型节电效果十分明显，一般节电率可达 21%~46%。由于无电阻发热元件，机房温度下降，可以节省机房空调的耗电量，在许多场合，节约空调耗电量往往带来更大的节电效果。

[0022] 3、本实用新型可以通过在处理器中采用 DSP 微控制芯片，实现快速、实时、高可靠性的控制。

[0023] 4、本实用新型可以通过采用双向电压跟踪的 SVPWM 脉宽调制控制输出正弦波，减少高次谐波电流的损耗。

[0024] 5、本实用新型在停电时可实现快速应急切换，保证电梯正常运行。

附图说明

[0025] 图 1 为本实用新型系统方框图。

具体实施方式

[0026] 参见图 1，本实施例是由电梯驱动系统和回馈控制系统组成；

[0027] 电梯驱动系统包括电梯变频器及电梯驱动电机,所述电梯变频器通过交-直-交电压的转换控制电梯驱动电机,所述电梯变频器的直流母线与系统母线相连接;

[0028] 回馈控制系统中设置有处理器、同步信号单元、逻辑保护电路、功率逆变电路放电单元、充电器以及应急电池组组成;其中:

[0029] 同步信号单元与市电相连接,通过锁相检测市电正弦波方向;

[0030] 处理器根据锁相产生 SVPWM 波信号、经逻辑保护电路控制功率逆变电路中功率器件的关断,产生与市电相位相同的交流电;

[0031] 充电器连接在直流母线与应急电池组之间,在市电正常时给电池组充电;

[0032] 应急电池组在市电停电时通过处理器控制功率逆变电路给系统供电;

[0033] 放电单元用于在市电停电的应急状态下消耗电梯运行当中产生的电能。

[0034] 本实施例中,在回馈控制系统中还设置电流电压检测单元,电流电压检测单元采集直流母线的电流及电压信号,通过逻辑保护电路对系统进行过流过压保护。

[0035] 当市电电压正常时,回馈控制系统将电梯产生的电能回馈到电网中并给应急电池组充电。当市电停止时,由应急电池组对电梯供电,此时放电单元工作,将产生的电能消耗掉,保护逆变单元。

[0036] 本实施例中,回馈控制系统采用 DSP 中央处理器,实现快速、实时、高可靠性的控制;采用 SVPWM 脉宽调制,以及双向电压跟踪,以减少高次谐波电流的损耗。系统中的功率逆变电路采用功率器件 IPM。IPM 内部集成了高速、低耗的 IGBT 和优化的门极驱动及过流、短路、欠压和过热保护电路,有效提高了逆变电路的性能和工作可靠性,降低了系统成本,缩短了产品开发周期。

