



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107911031 A

(43)申请公布日 2018.04.13

(21)申请号 201711429359.0

H02J 3/38(2006.01)

(22)申请日 2017.12.26

H02J 3/46(2006.01)

(71)申请人 天津港联盟国际集装箱码头有限公司

地址 300461 天津市滨海新区临海路1068号

(72)发明人 付强 李勋 朱连义 刘杰强 陈立新 肖扬 曲明 周晖强 李华 李永华 付佳 孙玉旺 蔡欣禹 黄诚 李乐

(74)专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107

代理人 杨红

(51)Int.Cl.

H02M 5/458(2006.01)

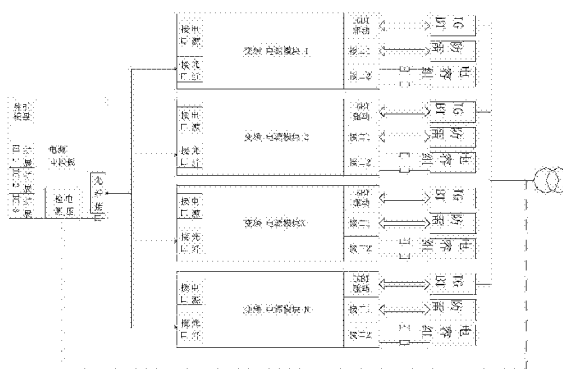
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

大功率岸用电源

(57)摘要

本发明涉及一种大功率岸用电源,包括大功率变频变压电源,其特征是:所述大功率变频变压电源采用低压变频电源,所述低压变频电源包括若干块单元模块,若干块单元模块采用并联构成单元电源装置。有益效果:本发明由电源模块并联方案,任意模块故障不会影响输出电压和供电质量,从而使得系统的可靠性大大提高;具备自动并网供电技术,可以在用电负荷降低时,停用部分输出模块和后端的滤波装置、变压器等,从而使得系统的空(轻)载损耗降低;通过大功率岸用电源的并网供电技术,使得系统的分批建设成为可能,初期设计时可以覆盖80%—90%的工况,后续可灵活扩容,降低一次投资的成本,缩短项目回收期。



1. 一种大功率岸用电源,包括大功率变频变压电源,其特征是:所述大功率变频变压电源采用低压变频电源,所述低压变频电源包括若干块单元模块,若干块单元模块采用并联构成单元电源装置。

2. 根据权利要求1所述的大功率岸用电源,其特征是:所述单元电源装置采用独立的两套或多套并联供电,构成整体的大功率岸用电源供电系统。

3. 根据权利要求1所述的大功率岸用电源,其特征是:所述大功率岸用电源供电系统具备基于负荷的自动投切功能,同时具备并联投切过程中的快速锁频锁相、涌流控制和负荷分配功能。

大功率岸用电源

技术领域

[0001] 本发明属于电源,尤其涉及一种适用于港口、修造船厂或海工平台的大功率岸用电源。

背景技术

[0002] 当前为靠港船舶或者海工平台提供电力的大功率岸用电源——“海岸工程兆瓦级交流电源系统”得到了迅速的发展。大功率岸用电源的关键器件——大功率变频变压装置大多采用高压变频电源。高压变频电源内部的单元模块之间采用串联的方案,详见附图3,每个单元可输出电压最高为690V,六个模块串联,这样每一相上的最高电压为4140V,线电压为7.17kV。以6.6kV为例,六个模块串联,每个模块输出635V,这样每一相上的电压为3810V,线电压为6.6kV;以6kV为例,六个模块串联,每个模块输出577V,这样每一相上的电压为3462V,线电压为6kV。

[0003] 高压变频电源内部的单元模块之间采用串联存在的问题和缺陷:其中任何一个单元模块出现故障时,都会导致输出电压不稳定,从而影响供电的连续性;由于采用串联设计,系统无法灵活搭建及扩容,所以方案选型时必须考虑极限工况,导致单机功率越来越大,系统一次投资成本高,项目回收期长;项目选型覆盖极限工况,而实际应用中输出功率小,系统损耗大。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述技术的不足,而提供一种大功率岸用电源,为港口、修造船厂或海工平台提供纯净可靠、低谐波失真、高稳定的电压和频率的正弦波电力输出,可以有效地提高供电的可靠性和稳定性,降低系统的损耗。

[0005] 本发明为实现上述目的,采用以下技术方案:一种大功率岸用电源,包括大功率变频变压电源,其特征是:所述大功率变频变压电源采用低压变频电源,所述低压变频电源包括若干块单元模块,若干块单元模块采用并联构成单元电源装置。

[0006] 所述单元电源装置采用独立的两套或多套并联供电,构成整体的大功率岸用电源供电系统。

[0007] 所述大功率岸用电源供电系统具备基于负荷的自动投切功能,同时具备并联投切过程中的快速锁频锁相、涌流控制和负荷分配功能。

[0008] 有益效果:与现有技术相比,本发明由电源模块并联方案,任意模块故障不会影响输出电压和供电质量,从而使得系统的可靠性大大提高;具备自动并网供电技术,可以在用电负荷降低时,停用部分输出模块和后端的滤波装置、变压器等,从而使得系统的空(轻)载损耗降低;通过大功率岸用电源的并网供电技术,使得系统的分批建设成为可能,初期设计时可以覆盖80%—90%的工况,后续可灵活扩容,降低一次投资的成本,缩短项目回收期。

附图说明

- [0009] 图1是本发明的结构连接框图；
[0010] 图2是变频电源系统拓扑图；
[0011] 图3是现有技术的单元模块的连接原理图。

具体实施方式

[0012] 下面结合较佳实施例详细说明本发明的具体实施方式。

[0013] 详见附图,本实施例提供了一种大功率岸用电源,包括大功率变频变压电源,所述大功率变频变压电源采用低压变频电源,所述低压变频电源包括若干块单元模块,若干块单元模块采用并联构成单元电源装置。本实施例单元模块优选地由十个逆变电源模块并联构成单元电源装置。当任意一个单元模块发生意外故障停止运行时,主控制器检测到故障模块发出的告警信息,但允许系统继续运行。此时系统输出电压不变,输出容量降低,(大多数工况下岸电实际负荷较低),负荷不会受到变频电源降容运行的影响。如果增加备用模块实现N+1的配置,可进一步提升电源系统的稳定性,在单个模块故障时,输出电源质量和电源容量均不受影响。所述整体电源装置采用独立的两套或多套并联供电构成大功率岸用电源供电系统,大功率岸用电源供电系统具备基于负荷的自动投切功能,同时具备并联投切过程中的快速锁频锁相、涌流控制和负荷分配功能。大功率岸用电源供电系统解决了多套电源装置并联投切过程中的快速锁频锁相、涌流控制和负荷分配。从而使得两(多)套可以互为备用,并可以在用电负荷较大时,自动并网供电,进一步增强了系统的可靠性。

[0014] 详见附图2,低压变频电源由10个逆变电源模块并联而成,在任意一个模块故障时,系统输出容量降低10%,由于采用了冗余设计,此时任能满足额定容量输出,系统带载能力不变;所述逆变电源模块包括整流模块、输出模块、激励模块控制模块和I/O模块。如采用两套电源装置并联工作,可以在负荷容量较低时,只启动单台工作,另一台作为热备,在用电负荷增大时自动投入,从而提升了单套装置的供电的效率,降低了系统的损耗。

[0015] 以两套电源装置并联工作为例:每套电源装置在输出侧都有采样信号反馈至控制板,在变频电源负载低于40%且接收到上位机的解列命令后,收到解列指令的变频电源将会逐渐降低输出有功功率,直至为零后封锁IGBT的输出。在检测到另外一台变频电源的负载超过80%或者接收到上位机的并网指令后,将会快速启动并控制IGBT输出和电网同频同相的电压信号,并网过程中负荷可以自动分配。

[0016] 上述参照实施例对该一种大功率岸用电源进行的详细描述,是说明性的而不是限定性的,可按照所限定范围列举出若干个实施例,因此在不脱离本发明总体构思下的变化和修改,应属本发明的保护范围之内。

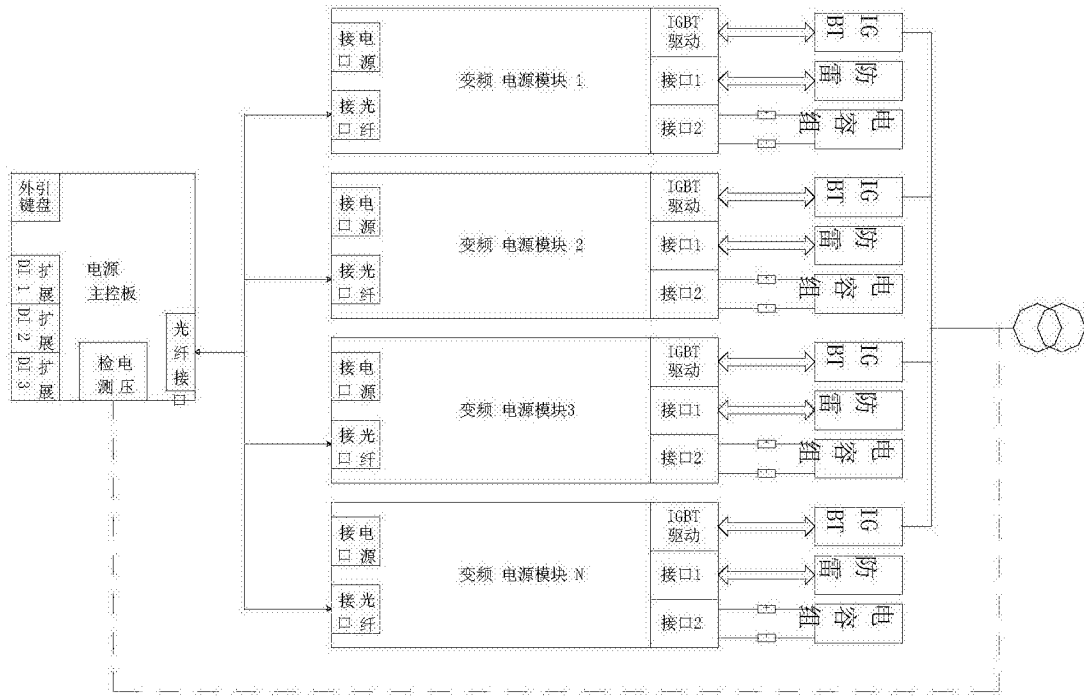


图1

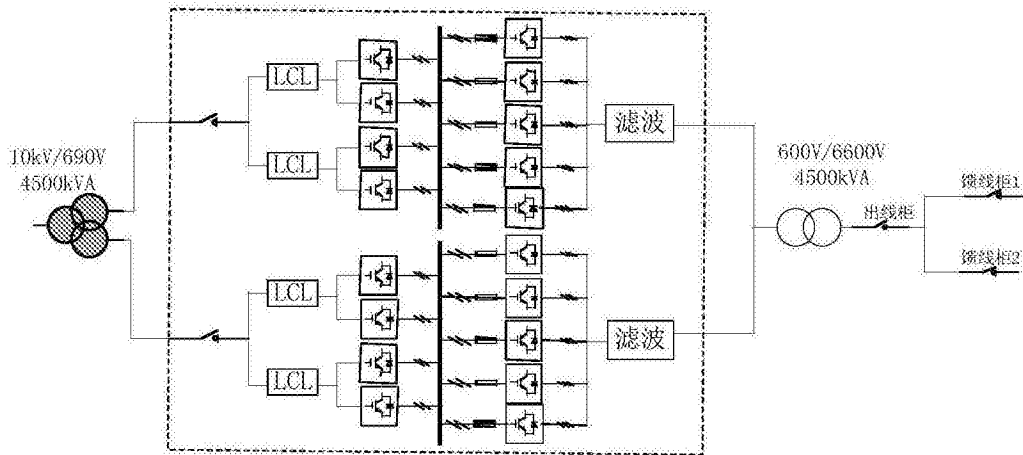


图2

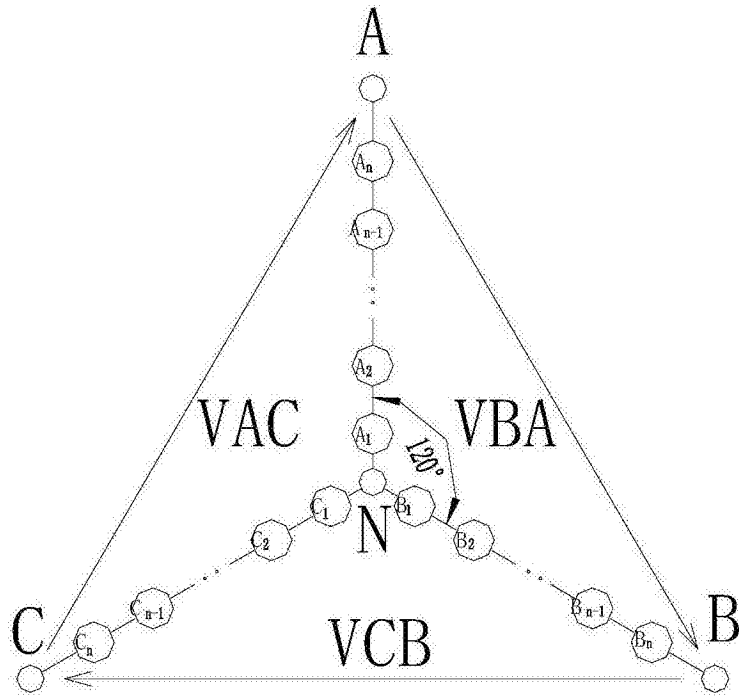


图3