(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216648904 U
(45)授权公告日 2022.05.31

(21)申请号 202122895583.7

(22)申请日 2021.11.23

(73)专利权人 中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司
地址 102209 北京市昌平区北七家未来科技城华能人才创新创业基地实验楼A楼

(72)发明人 吕贝 郭辰 张立英 吴嵩松 李玉章 高培鑫 高建辉 张国 张庆 邓明基 邵振州 万月 林盘盘

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
专利代理师 张宇鸽

(51)Int.Cl.
H02B 1/30(2006.01)
H02B 1/32(2006.01)
H02B 13/02(2006.01)
H02B 1/16(2006.01)
H02J 9/06(2006.01)
H02H 7/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

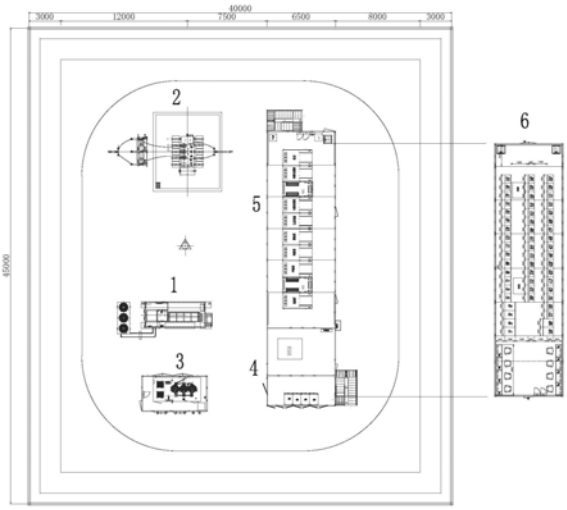
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种50MW 35kV新能源开关站系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种50MW 35kV新能源开关站系统，包括SVG降压变以及预制舱；所述预制舱包括SVG舱、接地变舱、站用变及400V舱、35kV舱及二次设备舱；35kV舱内设置有35kV配电装置；站用变及400V舱内设置有400V配电装置及站用变；接地变舱内设置有接地变及电阻成套装置，SVG舱内设置有SVG功率和控制设备，二次设备舱内设置有直流及UPS设备、系统保护设备、系统通信设备、系统调度自动化设备、综合自动化系统及元件保护设备；35kV配电装置与SVG降压变、接地变及电阻成套装置和站用变连接，该系统有效提高50MW 35kV新能源开关站的建站效率。



CN 216648904 U

1.一种50MW 35kV新能源开关站系统,其特征在于,包括SVG降压变(2)以及预制舱;所述预制舱包括SVG舱(1)、接地变舱(3)、站用变及400V舱(4)、35kV舱(5)及二次设备舱(6);

35kV舱(5)内设置有35kV配电装置;站用变及400V舱(4)内设置有400V配电装置及站用变;接地变舱(3)内设置有接地变及电阻成套装置,SVG舱(1)内设置有SVG功率和控制设备,二次设备舱(6)内设置有直流及UPS设备、系统保护设备、系统通信设备、系统调度自动化设备、综合自动化系统及元件保护设备;

35kV配电装置与SVG降压变、接地变及电阻成套装置和站用变连接。

2.根据权利要求1所述的50MW 35kV新能源开关站系统,其特征在于,35kV配电装置与SVG降压变、接地变及电阻成套装置和站用变之间采用电缆连接。

3.根据权利要求1所述的50MW 35kV新能源开关站系统,其特征在于,35kV配电装置采用户内铠装金属移开式空气绝缘开关柜;

SVG功率和控制设备采用1套±7.5MVar水冷降压型SVG;

接地变采用1台37kV 630kVA三相干式DKSC型;

站用变采用1台37±2×2.5%/0.4kV 200kVA三相干式SCB11型。

4.根据权利要求1所述的50MW 35kV新能源开关站系统,其特征在于,站用变及400V舱(4)采用4面MNS型开关柜。

5.根据权利要求1所述的50MW 35kV新能源开关站系统,其特征在于,系统保护设备包括1面线路保护柜、1面故障录波柜、1面保护及故障信息管理子站柜及1面电网安全自动装置柜。

6.根据权利要求1所述的50MW 35kV新能源开关站系统,其特征在于,系统调度自动化设备包括1面电能量计量柜、1面电能质量在线监测柜、1面同步相量测量柜、2面调度数据网接入设备柜、1面管理信息网柜、1面风/光功率预测系统柜、1面二次安防设备柜、1面AGC/AVC控制柜及1面一次调频柜。

7.根据权利要求1所述的50MW 35kV新能源开关站系统,其特征在于,系统通信设备包括1面光传输系统柜、1面PCM/调度交换机柜及1面综合配线架柜。

8.根据权利要求1所述的50MW 35kV新能源开关站系统,其特征在于,综合自动化系统及元件保护设备包括2套主机兼操作员站/工程师站、1套微机五防系统、1面远动工作站柜、1面网络通讯柜、1面时间同步柜、1面公用测控柜、3台集电线路保护测控装置、2台站用变/接地变保护测控装置、1台SVG出线保护测控装置、1台35kV母线测控装置6台35kV电能表、1套音响报警装置、2台打印机、1面35kV母线保护柜及1面继电保护试验电源屏。

9.根据权利要求1所述的50MW 35kV新能源开关站系统,其特征在于,直流及UPS设备包括直流系统及UPS,其中,直流系统按照2充2蓄配置,UPS按双机冗余配置。

一种50MW 35kV新能源开关站系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于新能源风电、光伏发电领域，涉及一种50MW 35kV 新能源开关站系统。

背景技术

[0002] 风电、光伏等新能源发电工程通常由风电/光伏场区和变电站/升压站区两部分组成。场区内新能源发电装置(风电机组或光伏组件及逆变器组合)发出电能经箱变升压，再经过多回35kV集电线路接入配套的变电站/升压站进行汇集/升压后统一送出至附近电网公司变电站，实现新能源电能的并网。

[0003] 50MW 35kV新能源开关站是一种较为常见的风电、光伏等新能源发电工程升压站配置。各设计单位在主设备选型及布置设计的差异造成目前50MW 35kV新能源开关站具体形式各不相同，不能实现标准化设计，占用空间较大，这不利于业主单位前期建站效率的提高，同时也给后期统一集约化的运维管理带来不便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点，提供了一种50MW 35kV新能源开关站系统，该系统有效提高50MW 35kV新能源开关站的建站效率。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型所述的50MW 35kV新能源开关站系统包括SVG降压变以及预制舱；所述预制舱包括SVG舱、接地变舱、站用变及400V舱、35kV舱及二次设备舱；

[0006] 35kV舱内设置有35kV配电装置；站用变及400V舱内设置有400V 配电装置及站用变；接地变舱内设置有接地变及电阻成套装置，SVG舱内设置有SVG功率和控制设备，二次设备舱内设置有直流及UPS设备、系统保护设备、系统通信设备、系统调度自动化设备、综合自动化系统及元件保护设备；

[0007] 35kV配电装置与SVG降压变、接地变及电阻成套装置和站用变连接。

[0008] 35kV配电装置与SVG降压变、接地变及电阻成套装置和站用变之间采用电缆连接。

[0009] 35kV配电装置采用户内铠装金属移开式空气绝缘开关柜；

[0010] SVG功率和控制设备采用1套±7.5MVar水冷降压型SVG；

[0011] 接地变采用1台37kV 630kVA三相干式DKSC型；

[0012] 站用变采用1台37±2×2.5%/0.4kV 200kVA三相干式SCB11型。

[0013] 站用变及400V舱采用4面MNS型开关柜。

[0014] 系统保护设备包括1面线路保护柜、1面故障录波柜、1面保护及故障信息管理子站柜及1面电网安全自动装置柜。

[0015] 系统调度自动化设备包括1面电能量计量柜、1面电能质量在线监测柜、1面同步相量测量柜、2面调度数据网接入设备柜、1面管理信息网柜、1面风/光功率预测系统柜、1面二次安防设备柜、1面AGC/AVC 控制柜及1面一次调频柜。

[0016] 系统通信设备包括1面光传输系统柜、1面PCM/调度交换机柜及1 面综合配线架

柜。

[0017] 综合自动化系统及元件保护设备包括2套主机兼操作员站/工程师站、1套微机五防系统、1面远动工作站柜、1面网络通讯柜、1面时间同步柜、1面公用测控柜、3台集电线路保护测控装置、2台站用变/接地变保护测控装置、1台SVG出线保护测控装置、1台35kV母线测控装置6台35kV电能表、1套音响报警装置、2台打印机、1面35kV母线保护柜及1面继电保护试验电源屏；

[0018] 直流及UPS设备包括直流系统及UPS，其中，直流系统按照2充2 蓄配置，UPS按双机冗余配置。

[0019] 本实用新型具有以下有益效果：

[0020] 本实用新型所述的50MW 35kV新能源开关站系统在具体操作时，采用预制舱的方式实现标准设计，其中，包括SVG降压变以及预制舱；所述预制舱包括SVG舱、接地变舱、站用变及400V舱、35kV舱及二次设备舱，以提高空间利用率，同时显著提高50MW 35kV新能源开关站 (单台主变)的建站效率，方便业主单位对集团内所有同类型电站开展集约化运维管理。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的原理图。

[0022] 其中，1为SVG舱、2为SVG降压变、3为接地变舱、4为站用变及400V舱、5为35kV舱、6为二次设备舱。

具体实施方式

[0023] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案，下面将结合本实用新型实施例中的附图，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的实施例，不是全部的实施例，而并非要限制本实用新型公开的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要的混淆本实用新型公开的概念。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本实用新型保护的范围。

[0024] 在附图中示出了根据本实用新型公开实施例的结构示意图。这些图并非是按比例绘制的，其中为了清楚表达的目的，放大了某些细节，并且可能省略了某些细节。图中所示出的各种区域、层的形状及它们之间的相对大小、位置关系仅是示例性的，实际中可能由于制造公差或技术限制而有所偏差，并且本领域技术人员根据实际所需可以另外设计具有不同形状、大小、相对位置的区域/层。

[0025] 参考图1，本实用新型所述的本实用新型所述的50MW 35kV新能源开关站系统包括SVG降压变2以及预制舱；所述预制舱包括SVG舱1、接地变舱3、站用变及400V舱4、35kV舱5及二次设备舱6。

[0026] 35kV舱5内设置有35kV配电装置；站用变及400V舱4内设置有 400V配电装置及站用变；接地变舱3内设置有接地变及电阻成套装置， SVG舱1内设置有SVG功率和控制设备，二次设备舱6内设置有直流及UPS设备、系统保护设备、系统通信设备、系统调度自动化设备、综合自动化系统及元件保护设备。

[0027] 二层舱包括35kV舱5、站用变及400V舱4及二次设备舱6。

[0028] 35kV配电装置与SVG降压变、接地变及站用变之间采用电缆连接。

[0029] 35kV配电装置采用户内铠装金属移开式空气绝缘开关柜，35kV配电装置的额定电压为40.5kV，额定电流为1250A，热稳定电流为 31.5kA(4s)，动稳定电流为80kA。

[0030] SVG功率和控制设备采用1套±7.5MVar水冷降压型SVG。

[0031] 接地变采用1台37kV 630kVA三相干式DKSC型，配套接地电阻阻值为71.2欧。

[0032] 站用变采用1台37±2×2.5%/0.4kV 200kVA三相干式SCB11型。

[0033] 施工兼备用变选用1台10±2×2.5%/0.4kV 200kVA三相油浸式S11 型。

[0034] 站用变及400V舱4采用4面MNS型开关柜。

[0035] 系统保护设备包括1面线路保护柜、1面故障录波柜、1面保护及故障信息管理子站柜及1面电网安全自动装置柜。

[0036] 系统调度自动化设备包括1面电能量计量柜、1面电能质量在线监测柜、1面同步相量测量柜、2面调度数据网接入设备柜、1面管理信息网柜、1面风/光功率预测系统柜、1面二次安防设备柜、1面AGC/AVC 控制柜及1面一次调频柜。

[0037] 系统通信设备包括1面光传输系统柜、1面PCM/调度交换机柜、1 面综合配线架柜。

[0038] 综合自动化系统及元件保护设备包括2套主机兼操作员站/工程师站、1套微机五防系统、1面远动工作站柜、1面网络通讯柜、1面时间同步柜、1面公用测控柜、1面PT转接柜、3台集电线路保护测控装置、2台站用变/接地变保护测控装置、1台SVG出线保护测控装置、1台35kV 母线测控装置、6台35kV电能表、1套音响报警装置、2台打印机、1 面35kV母线保护柜及1面继电保护试验电源屏。

[0039] 直流及UPS设备中的直流系统按照2充2蓄配置，采用单母线分段接线，每组蓄电池容量为250Ah，通信电源取自站用直流系统，直流及 UPS设备中的UPS按双机冗余配置，容量为2×10kVA。

[0040] 升压站电气主接线设计和设备选型设计方案如表1所示。

[0041] 表1

[0042]

项目名称		主要设计参数
中压主接线	电压等级	35kV
	主接线型式	单母线
	中性点接地方式	小电阻
	间隔情况	1 出线 3 线路（含 1 备用）1 接地变 1 站用变 1SVG1 母设
中压配电装置选型	型式	户内金属铠装移开式开关柜
	主参数	40.5kV,1250A,31.5kA(4s),80kA
	数量	8
无功补偿选型	型式	水冷降压 SVG
	主参数（容量）	±7.5MVar
	数量	1
接地变电阻柜成套装置选型	型式	DKSC11-630kVA/35kV
	主参数（变比，联结组别，阻抗电压）	37±2x2.5%kV，Zn，71.2Ω,300A
	数量	1
站用变选型	型式	SCB11-200kVA/35kV
	主参数（变比，联结组别，阻抗电压）	37±2x2.5%/0.4kV，D,yn11，Ud=6%
	数量	1
备用变选型	型式	S11-200kVA/10kV
	主参数（变比，联结组别，阻抗电压）	10.5±2x2.5%/0.4kV，D,yn11，Ud=4%
	数量	1
低压柜选型	型式	MNS 型
	主参数（额定电压，主要额定电流，开断电流）	0.4kV,50kA,1000A
	数量	4
站内中压电缆选	型式	ZC-YJV22-26/35kV-3x95,3x70

[0043]

型		
避雷器	型式	金属氧化锌
	主参数	HY5WZ-51/134
直流系统	系统电压	220V
	系统配置	2 充 2 蓄
	蓄电池主参数	2x250Ah
	接线方式	单母线分段
UPS	系统电压	AC220V
	系统配置（单机/双机并联冗余/双机双重化冗余/双机串联冗余）	双机双重化冗余
	容量	2x10kVA
综自系统及元件保护	主机兼操作员站/工程师站	2x 主机（1 面柜体）
	微机五防系统	1 套工作站
	远动工作站柜	2 台远动装置（1 面）
	网络通讯柜	按需通讯管理机、2 台交换机
	时间同步柜	1 面
	公用测控柜	2 台测控装置（1 面）
	集电线路保护测控装置	3 台
	站用变/接地变保护测控装置	2 台
	SVG 出线保护测控装置	1 台
	35kV 母线测控装置	1 台
	35kV 电能表	6 台
	音响报警装置	1 台
	A3 打印机	2 台
	35kV 母线保护柜	1 面
	继电保护试验电源屏	1 面
系统保护	线路保护柜	1 面
	故障录波柜	1 面
	保护及故障信息管理子站柜	1 面
	电网安全自动装置柜	1 面
系统调度自动化	电能量计量柜	1 面
	电能质量在线监测柜	1 面
	同步相量测量柜	1 面
	调度数据网接入设备柜	2 面
	管理信息网柜	1 面
	风/光功率预测系统柜	1 面
	二次安全防护柜	1 面
	AGC/AVC 控制柜	1 面
	一次调频柜	1 面
系统通信	光传输系统柜	1 面

[0044]

	PCM/调度交换机柜	1 面
	综合配线架柜	1 面

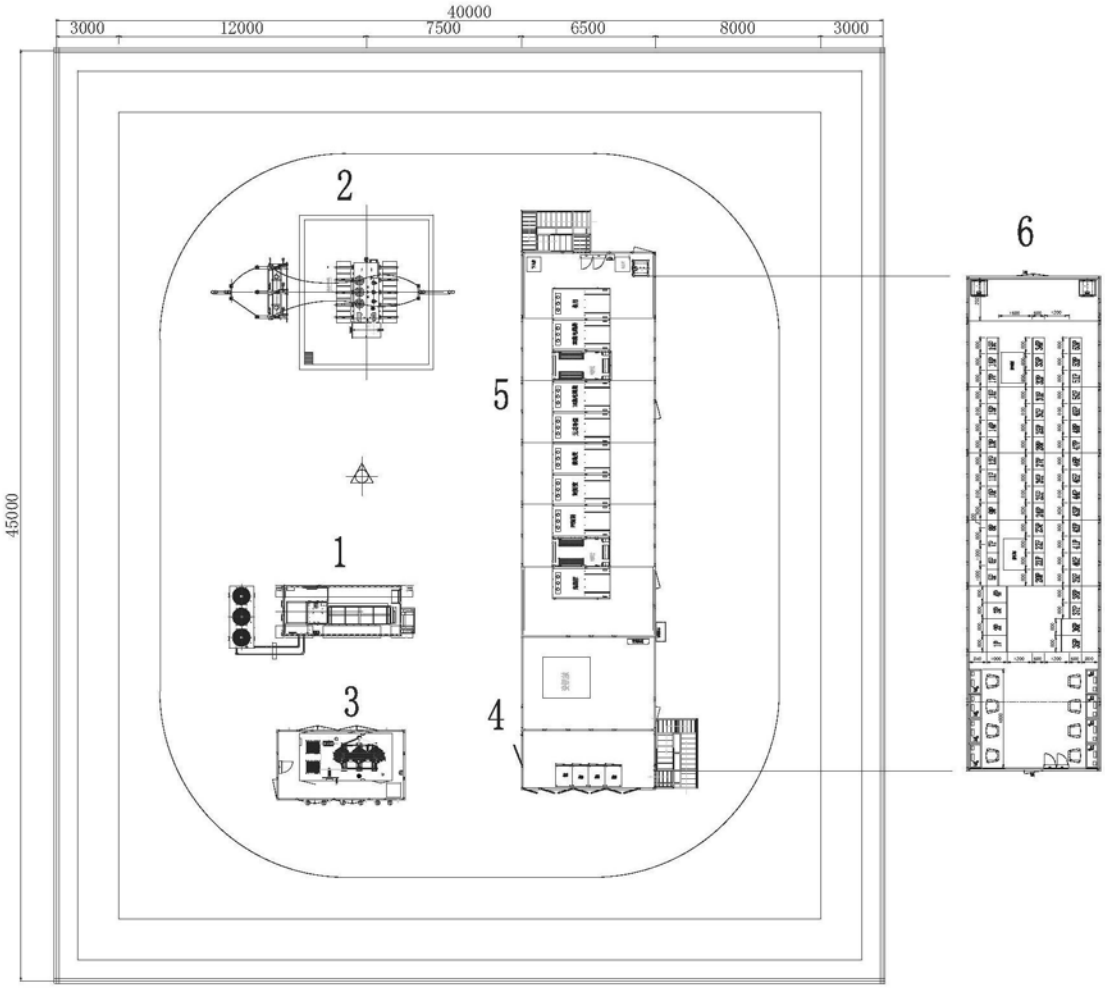


图1