



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111162530 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 19

(21) 申请号 202010039068.6

(22) 申请日 2020.01.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111162530 A

(43) 申请公布日 2020.05.15

(73) 专利权人 北京金茂绿建科技有限公司
地址 100088 北京市西城区新街口外大街
28号A座220号(德胜园区)

(72) 发明人 刘泽涛 刘赞 王旭

(74) 专利代理机构 北京智桥联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11560
专利代理师 洪余节

(51) Int. Cl.
H02J 3/00 (2006.01)
H02J 3/38 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 207853482 U, 2018.09.11
- CN 108879745 A, 2018.11.23
- CN 107834584 A, 2018.03.23
- CN 108063459 A, 2018.05.22
- CN 209488186 U, 2019.10.11
- JP 2004242397 A, 2004.08.26

审查员 方蕾

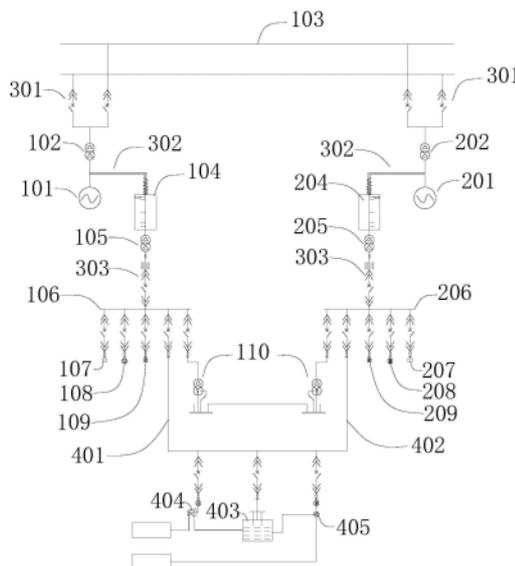
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种发电机出口接入调峰设施的电力接入系统

(57) 摘要

本发明公开了一种发电机出口接入调峰设施的电力接入系统,包括220kV高压母线、与所述220kV高压母线通过主变压器电性连接的发电机;所述发电机通过断路器控制与所述220kV高压母线的通断;该系统还包括:与所述主变压器通过共箱封母连接的调峰设施变压器;以及与所述调峰设施变压器连接的调峰设施;本发明的系统将调峰变压器以及调峰设施发电机出口封母上,可在非调峰时间段,断开开关,避免调峰变压器的空载损耗;该系统可靠,调峰设施故障可通过GCB断开,不影响发电机组的安全运行。



1. 一种发电机出口接入调峰设施的电力接入系统,其特征在于,该系统主要包括:
220kV高压母线(103);
与所述220kV高压母线(103)通过主变压器电性连接的发电机;
所述发电机通过断路器(301)控制与所述220kV高压母线(103)的通断;
该系统还包括:
与所述主变压器通过共箱封母(302)连接的调峰设施变压器;以及
与所述调峰设施变压器连接的调峰设施;
所述调峰设施变压器和调峰设施之间安装有断路器(301)以控制连通状态;
所述调峰设施连接有电锅炉调峰系统;
所述220kV高压母线(103)连接有两组发电机,分别为第一机组发电机(101)和第二机组发电机(201);
与所述第一机组发电机(101)连接的主变压器为第一机组主变压器(102);
与所述第二机组发电机(201)连接的主变压器为第二机组主变压器(202);
所述共箱封母(302)与所述第一机组发电机(101)的输出端连接,所述共箱封母(302)另一端连接有第一机组GCB开关(104),所述第一机组GCB开关(104)通过第一调峰设施变压器(105)与第一调峰设施连接、并通过断路器(301)控制通断;
所述共箱封母(302)与所述第二机组发电机(201)连接,所述共箱封母(302)另一端连接有第二机组GCB开关(204),所述第二机组GCB开关(204)通过第二调峰设施变压器(205)与第二调峰设施连接、并通过断路器(301)控制通断;
所述第一调峰设施通过第一调峰设施高压母线(106)电性连接有第一调峰设施高压备用电源(107)、第一调峰设施高压辅助设备(108)、第一高压电储能调峰设施(109);
所述第一调峰设施高压母线(106)通过第一低压变压器(110)连接有低压PC第一段(111);
所述第一调峰设施高压备用电源(107)、第一调峰设施高压辅助设备(108)、第一高压电储能调峰设施(109)、第一低压变压器(110)均通过断路器(301)与所述第一调峰设施高压母线(106)连接;
所述第一调峰设施高压备用电源(107)、第一调峰设施高压辅助设备(108)、第一高压电储能调峰设施(109)、第一低压变压器(110)并联连接;
所述第二调峰设施通过第二调峰设施高压母线(206)电性连接有第二调峰设施高压备用电源(207)、第二调峰设施高压辅助设备(208)、第二高压电储能调峰设施(209);
所述第二调峰设施高压母线(206)通过第二低压变压器(210)连接有低压PC第二段(211);
所述第二调峰设施高压备用电源(207)、第二调峰设施高压辅助设备(208)、第二高压电储能调峰设施(209)、第二低压变压器(210)均通过断路器(301)与所述第二调峰设施高压母线(206)连接;
所述第二调峰设施高压备用电源(207)、第二调峰设施高压辅助设备(208)、第二高压电储能调峰设施(209)、第二低压变压器(210)并联连接;
所述电锅炉调峰系统通过第一电路和第二电路分别与所述第一调峰设施高压母线(106)和第二调峰设施高压母线(206)连接,且所述第一电路(401)和第二电路(402)上均安

装有控制所述第一电路(401)和第二电路(402)通断的断路器(301)；

所述电锅炉调峰系统包括：

电锅炉调峰母线；

与所述电锅炉调峰母线电性连接的电锅炉(403)；

与所述电锅炉调峰母线电性连接的电动蒸汽增压机(404)；

所述电锅炉(403)与所述电动蒸汽增压机(404)连接以输出工业用汽；

工业给水设备通过给水增压泵(405)与所述电锅炉(403)连通以向所述电锅炉(403)输送待加热水。

2. 根据权利要求1所述的一种发电机出口接入调峰设施的电力接入系统,其特征在于,所述第一机组GCB开关(104)的输出端和第二机组GCB开关(204)的输出端均连接有电流互感器(303)。

一种发电机出口接入调峰设施的电力接入系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电力系统技术领域,尤其涉及一种发电机出口接入调峰设施的电力接入系统。

背景技术

[0002] 目前,我国新能源发电迅猛发展,而煤电产能过剩。当新能源在电网中的比例逐渐扩大时,对调峰电源的需求也逐渐升高,与新能源等电源相比,煤电具有较好的调峰性能。对于以煤炭为主要一次能源的国家而言,高调节性的煤电厂就成为了最为现实的可行选择。

[0003] 由于煤电机组承担高速增长的非化石能源发电深度调峰和备用等功能的原因,火电机组尤其是煤电机组在未来几年持续低负荷运行或者深度调峰将成为常态。而国内多数现役煤电机组的开关站没有预留备用间隔,同时开关站内也没有足够的空间扩建新的间隔,造成了电厂无法增设电储能、电储热调峰设施。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种系统简单、运行灵活、可分单元独立运行的发电机出口接入调峰设施的电力接入系统。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 本发明的一种发电机出口接入调峰设施的电力接入系统,该系统主要包括:

[0007] 220kV高压母线;

[0008] 与所述220kV高压母线通过主变压器电性连接的发电机;

[0009] 所述发电机通过断路器控制与所述220kV高压母线的通断;

[0010] 该系统还包括:

[0011] 与所述主变压器通过共箱封母连接的调峰设施变压器;以及

[0012] 与所述调峰设施变压器连接的调峰设施;

[0013] 所述调峰设施变压器和调峰设施之间安装有断路器以控制连通状态;

[0014] 所述调峰设施连接有电锅炉调峰系统。

[0015] 进一步的,所述220kV高压母线连接有两组发电机,分别为第一机组发电机和第二机组发电机;

[0016] 与所述第一机组发电机连接的主变压器为第一机组主变压器;

[0017] 与所述第二机组发电机连接的主变压器为第二机组主变压器;

[0018] 所述共箱封母与所述第一机组变压器连接,所述共箱封母另一端连接有第一机组GCB开关,所述第一机组GCB开关通过第一调峰设施变压器与第一调峰设施连接、并通过断路器控制通断;

[0019] 所述共箱封母与所述第二机组变压器连接,所述共箱封母另一端连接有第二机组GCB开关,所述第二机组GCB开关通过第二调峰设施变压器与第二调峰设施连接、并通过断

路器控制通断。

[0020] 进一步的,所述第一机组GCB开关的输出端和第二机组GCB开关的输出端均连接有电流互感器。

[0021] 进一步的,所述第一调峰设施通过第一调峰设施高压母线电性连接有第一调峰设施高压备用电源、第一调峰设施高压辅助设备、第一高压电储能调峰设施;

[0022] 所述第一调峰设施高压母线通过第一低压变压器连接有低压PC第一段。

[0023] 进一步的,所述第一调峰设施高压备用电源、第一调峰设施高压辅助设备、第一高压电储能调峰设施、第一低压变压器均通过断路器与所述第一调峰设施高压母线连接;

[0024] 所述第一调峰设施高压备用电源、第一调峰设施高压辅助设备、第一高压电储能调峰设施、第一低压变压器并联连接。

[0025] 进一步的,所述第二调峰设施通过第二调峰设施高压母线电性连接有第二调峰设施高压备用电源、第二调峰设施高压辅助设备、第二高压电储能调峰设施;

[0026] 所述第二调峰设施高压母线通过第二低压变压器连接有低压PC第二段。

[0027] 进一步的,所述第二调峰设施高压备用电源、第二调峰设施高压辅助设备、第二高压电储能调峰设施、第二低压变压器均通过断路器与所述第二调峰设施高压母线连接;

[0028] 所述第二调峰设施高压备用电源、第二调峰设施高压辅助设备、第二高压电储能调峰设施、第二低压变压器并联连接。

[0029] 进一步的,所述电锅炉调峰系统通过第一电路和第二电路分别与所述第一调峰设施高压母线和第二调峰设施高压母线连接,且所述第一电路和第二电路上均安装有控制所述第一电路和第二电路通断的断路器;

[0030] 所述电锅炉调峰系统包括:

[0031] 电锅炉调峰母线;

[0032] 与所述电锅炉调峰母线电性连接的电锅炉;

[0033] 与所述电锅炉调峰母线电性连接的电动蒸汽增压机;

[0034] 所述电锅炉与所述电动蒸汽增压机连接以输出工业用汽;

[0035] 工业给水设备通过给水增压泵与所述电锅炉连通以向所述电锅炉输送待加热水。

[0036] 在上述技术方案中,本发明提供一种发电机出口接入调峰设施的电力接入系统,具有以下有益效果:

[0037] 本发明的系统将调峰变压器以及调峰设施发电机出口封母上,可在非调峰时间段,断开开关,避免调峰变压器的空载损耗;该系统可靠,调峰设施故障可通过GCB断开,不影响发电机组的安全运行;

[0038] 本发明的系统简单,运行灵活,可分单元独立运行,并且适用于所有有调峰需求的电厂,不受高压开关站空间的限制。

[0039] 本发明的系统可紧凑布置,充分利用电厂发电机主变侧面的空间,提高场地利用率。

[0040] 本发明在调峰系统内加设电锅炉调峰系统,可将工业用水转化为高温蒸汽待用。

附图说明

[0041] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所

需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0042] 图1为本发明实施例提供的发电机出口接入调峰设施的电力接入系统的电路原理图。

[0043] 附图标记说明:

[0044] 101、第一机组发电机;102、第一机组主变压器;103、220kV高压母线;104、第一机组GCB开关;105、第一调峰设施变压器;106、第一调峰设施高压母线;107、第一调峰设施高压备用电源;108、第一调峰设施高压辅助设备;109、第一高压电储能调峰设施;110、第一低压变压器;111、低压PC第一段;

[0045] 201、第二机组发电机;202、第二机组主变压器;204、第二机组GCB开关;205、第二调峰设施变压器;206、第二调峰设施高压母线;207、第二调峰设施高压备用电源;208、第二调峰设施高压辅助设备;209、第二高压电储能调峰设施;210、第二低压变压器;211、低压PC第二段;

[0046] 301、断路器;302、共箱母线;303、电流互感器;

[0047] 401、第一电路;402、第二电路;403、电锅炉;404、电动蒸汽增压机;405、给水增压泵。

具体实施方式

[0048] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0049] 参见图1所示;

[0050] 本发明的实施例公开的一种发电机出口接入调峰设施的电力接入系统,该系统主要包括:

[0051] 220kV高压母线103;

[0052] 与220kV高压母线103通过主变压器电性连接的发电机;

[0053] 发电机通过断路器控制与220kV高压母线103的通断;

[0054] 该系统还包括:

[0055] 与主变压器通过共箱封母302连接的调峰设施变压器;以及

[0056] 与调峰设施变压器连接的调峰设施;

[0057] 调峰设施变压器和调峰设施之间安装有断路器301以控制连通状态。

[0058] 具体的,本实施例公开了一种将调峰设施变压器和调峰设施通过共箱封母连接至对应发电机输出端的系统,其能够根据调峰要求自由切换电路,操作更加灵活。该系统主要包括220kV高压母线103,以及与该220kV高压母线103通过电线电性连接的发电机,同时发电机与220kV高压母线103通过主变压器连接以通过主变压器调节输出电压/电流。而为了能够适应调峰要求,在发电机的输出端通过共箱封母302连接有调峰设施变压器和调峰设施,其中在该支路上通过GCB开关控制开关,并在各个线路上都安装有断路器。该系统可以单独使用,也可以根据实际供电要求同时开启使用,适用性更好,结构简化,操作灵活。

[0059] 优选的,本实施例中220kV高压母线103连接有两组发电机,分别为第一机组发电机101和第二机组发电机201;

- [0060] 与第一机组发电机101连接的主变压器为第一机组主变压器102；
- [0061] 与第二机组发电机201连接的主变压器为第二机组主变压器202；
- [0062] 共箱封母302与第一机组发电机101连接，共箱封母302另一端连接有第一机组GCB开关104，第一机组GCB开关104通过第一调峰设施变压器105与第一调峰设施连接、并通过断路器301控制通断；
- [0063] 共箱封母302与第二机组发电机201连接，共箱封母302另一端连接有第二机组GCB开关204，第二机组GCB开关204通过第二调峰设施变压器205与第二调峰设施连接、并通过断路器301控制通断。
- [0064] 其中，上述的第一机组GCB开关104的输出端和第二机组GCB开关204的输出端均连接有电流互感器303。
- [0065] 更进一步的是：上述的第一调峰设施通过第一调峰设施高压母线106电性连接有第一调峰设施高压备用电源107、第一调峰设施高压辅助设备108、第一高压电储能调峰设施109；
- [0066] 第一调峰设施高压母线106通过第一低压变压器110连接有低压PC第一段111。
- [0067] 其中，第一调峰设施高压备用电源107、第一调峰设施高压辅助设备108、第一高压电储能调峰设施109、第一低压变压器110均通过断路器301与所述第一调峰设施高压母线106连接；
- [0068] 第一调峰设施高压备用电源107、第一调峰设施高压辅助设备108、第一高压电储能调峰设施109、第一低压变压器110并联连接。
- [0069] 更进一步的是：第二调峰设施通过第二调峰设施高压母线206电性连接有第二调峰设施高压备用电源207、第二调峰设施高压辅助设备208、第二高压电储能调峰设施209；
- [0070] 第二调峰设施高压母线206通过第二低压变压器210连接有低压PC第二段211。
- [0071] 其中，第二调峰设施高压备用电源207、第二调峰设施高压辅助设备208、第二高压电储能调峰设施209、第二低压变压器210均通过断路器301与第二调峰设施高压母线206连接；
- [0072] 第二调峰设施高压备用电源207、第二调峰设施高压辅助设备208、第二高压电储能调峰设施209、第二低压变压器210并联连接。
- [0073] 上述实施例具体介绍了与对应发电机连接的调峰设施变压器和调峰设施的连接结构，其可以根据实际供电要求、调峰要求随意切换线路，适用性更好。
- [0074] 另外，本实施例的调峰设施连接有电锅炉调峰系统，该电锅炉调峰系统通过第一电路401和第二电路402分别与第一调峰设施高压母线106和第二调峰设施高压母线206连接，且第一电路401和第二电路402上均安装有控制所述第一电路401和第二电路402通断的断路器301；
- [0075] 电锅炉调峰系统包括：
- [0076] 电锅炉调峰母线；
- [0077] 与电锅炉调峰母线电性连接的电锅炉403；
- [0078] 与电锅炉调峰母线电性连接的电动蒸汽增压机404；
- [0079] 电锅炉403与电动蒸汽增压机404连接以输出工业用汽；
- [0080] 工业给水设备通过给水增压泵405与电锅炉405连通以向电锅炉403输送待加热

水。

[0081] 在上述技术方案中,本发明提供一种发电机出口接入调峰设施的电力接入系统,具有以下有益效果:

[0082] 本发明的系统将调峰变压器以及调峰设施发电机出口封母上,可在非调峰时间段,断开开关,避免调峰变压器的空载损耗;该系统可靠,调峰设施故障可通过GCB断开,不影响发电机组的安全运行;

[0083] 本发明的系统简单,运行灵活,可分单元独立运行,并且适用于所有有调峰需求的电厂,不受高压开关站空间的限制。

[0084] 本发明的系统可紧凑布置,充分利用电厂发电机主变侧面的空间,提高场地利用率。

[0085] 本发明在调峰系统内加设电锅炉调峰系统,可将工业用水转化为高温蒸汽待用。

[0086] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

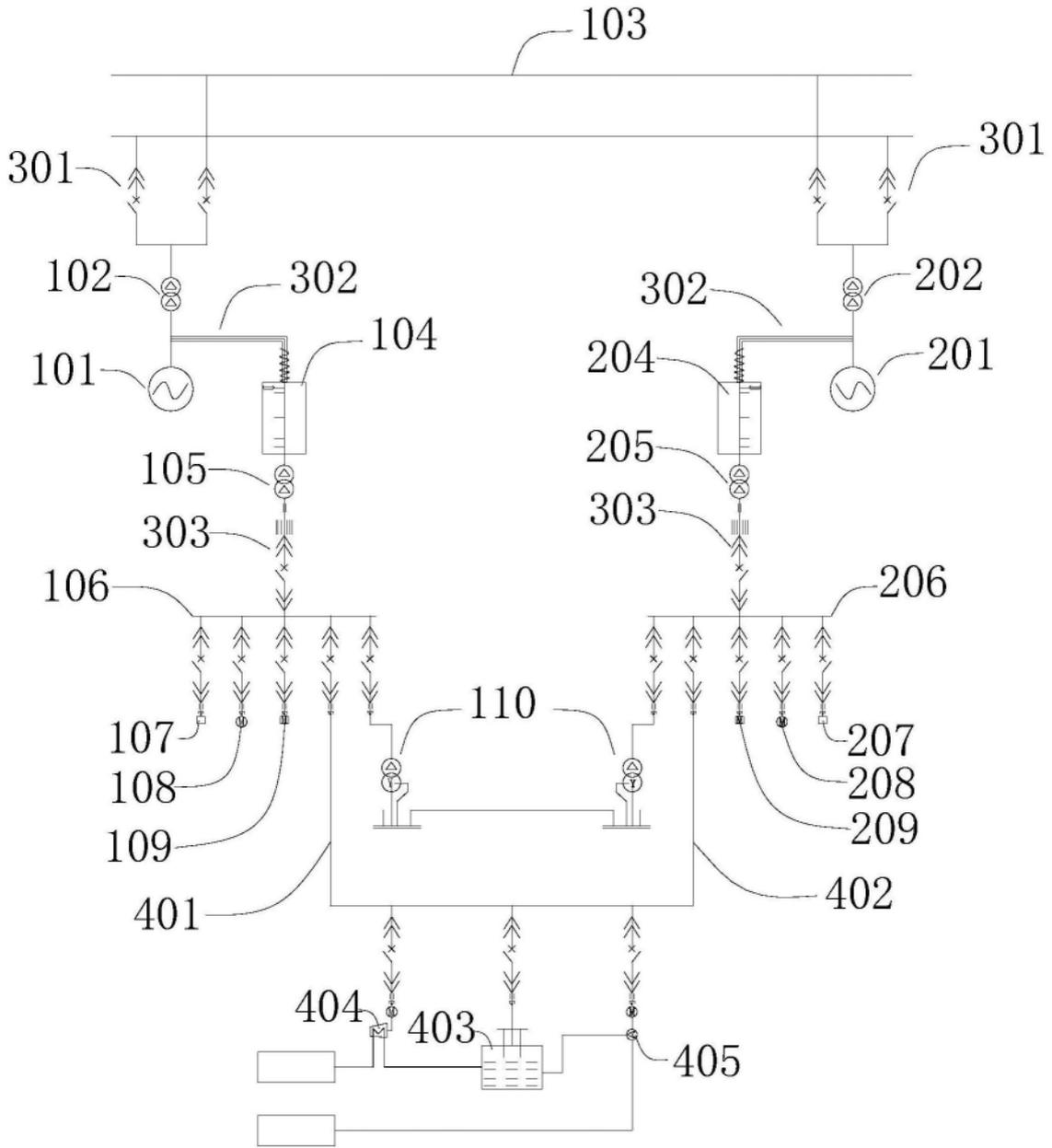


图1