



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102288911 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201110149763. 9

(22) 申请日 2011. 06. 03

(73) 专利权人 中国神华能源股份有限公司

地址 100011 北京市东城区安外西滨河路神  
华大厦

专利权人 北京国华电力有限责任公司  
神华国华(北京)电力研究院有限  
公司

(72) 发明人 石朝夕 赵书君 孟炜 何宁  
王德军 王曦钊 李绍卓

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限  
公司 11283

代理人 南毅宁 周建秋

(51) Int. Cl.

G01R 31/34(2006. 01)

G01M 15/00(2006. 01)

审查员 韦斌

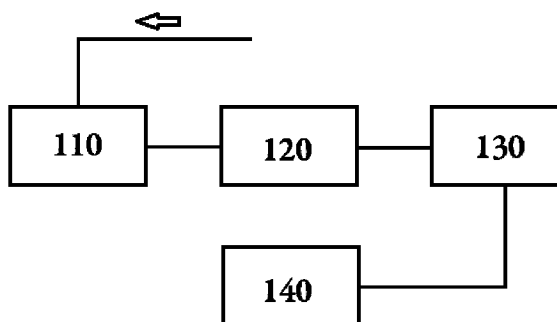
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

火力发电机组监控诊断系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种火力发电机组监控诊断系统和方法。其中该系统包括用来获取实时数据实时数据采集单元、将该实时数据与预定的阈值范围进行比较的状态判断单元、以及用于生成诊断估计方案的诊断估计单元。在本发明中,一方面通过与诊断历史信息进行比较降低了整个方案的个人依赖性,并提高了整个监控诊断过程的效率,另一方面也使实时数据能够得到更加有效的综合利用。



1. 一种火力发电机组监控诊断系统,其中该火力发电机组包括至少一个火力发电设备,该系统包括:

实时数据采集单元,连接到所述至少一个火力发电设备,并从该至少一个火力发电设备获取实时数据;

状态判断单元,从所述实时数据采集单元接收所述实时数据,并将该实时数据与预定的阈值范围进行比较,并在所述至少一个火力发电设备中的一个或多个火力发电设备的实时数据超出所述阈值范围的条件下生成针对该一个或多个火力发电设备的报诊信号;

诊断估计单元,从所述状态判断单元接收所述报诊信号,并将所述报诊信号与诊断历史信息进行比较,生成诊断估计方案;

其中所述诊断历史信息包括全局诊断历史信息 and 个体诊断历史信息,其中,所述全局诊断历史信息是基于所述至少一个火力发电设备中的多个火力发电设备的历史诊断信息和 / 或从外部获取的历史诊断信息,且所述全局诊断历史信息包括所有火力发电设备的历史数据的各种统计信息,所述个体诊断信息是基于所述至少一个火力发电设备中的特定单个设备的历史诊断信息,且所述个体诊断信息包括历史诊断、维修、更换记录。

2. 根据权利要求 1 所述的系统,该系统还包括数据库,其中所述诊断估计单元从该数据库获取所述诊断历史信息,并能够将所生成的诊断估计方案存储到所述数据库中。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统,其中基于设备信息为每个火力发电设备设定不同的阈值范围,所述设备信息包括设备型号和设备生产商。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统,其中所述实时数据包括至少一个参数,该至少一个参数包括温度、压力、转速、电压和电流。

5. 根据权利要求 4 所述的系统,其中针对实时数据的阈值范围包括针对该实时数据的所述至少一个参数分别设定的至少一个阈值范围。

6. 根据权利要求 5 所述的系统,其中如果实时数据的至少一个参数中的一个或多个参数超出为该一个或多个参数分别设定的阈值范围,则确定该实时数据超出针对该实时数据的阈值范围。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统,其中所述报诊信号中包含下列信息中的至少一者:超出所述阈值范围的所述一个或多个火力发电设备的实时数据、这些实时数据与所述阈值比较的结果和该一个或多个火力发电设备的设备信息。

8. 根据权利要求 7 所述的系统,该所述还包括显示单元,用于显示所述报诊信号中包含的信息和 / 或所述诊断估计方案。

9. 一种火力发电机组监控诊断方法,其中该火力发电机组包括至少一个火力发电设备,该方法包括:

从所述至少一个火力发电设备获取实时数据;

将所述实时数据与预定的阈值范围进行比较,并在所述至少一个火力发电设备中的一个或多个火力发电设备的实时数据超出所述阈值范围的条件下生成针对该一个或多个火力发电设备的报诊信号;

将所述报诊信号与诊断历史信息进行比较,生成诊断估计方案;

其中所述诊断历史信息包括全局诊断历史信息 and 个体诊断历史信息,其中,所述全局诊断历史信息是基于所述至少一个火力发电设备中的多个火力发电设备的历史诊断信息

和 / 或从外部获取的历史诊断信息,且所述全局诊断历史信息包括所有火力发电设备的历史数据的各种统计信息,所述个体诊断信息是基于所述至少一个火力发电设备中的特定单个设备的历史诊断信息,且所述个体诊断信息包括历史诊断、维修、更换记录。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,该方法还包括对所述诊断估计方案进行验证,并对验证为正确的诊断估计方案进行存储。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法,其中基于设备信息为每个火力发电设备设定不同的阈值范围,所述设备信息包括设备型号和设备生产商。

12. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法,其中所述实时数据包括至少一个参数,该至少一个参数包括温度、压力、转速、电压和电流。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中针对实时数据的阈值范围包括针对该实时数据的所述至少一个参数分别设定的至少一个阈值范围。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,如果实时数据的至少一个参数中的一个或多个参数超出为该一个或多个参数分别设定的阈值范围,则确定该实时数据超出针对该实时数据的阈值范围。

15. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法,其中所述报诊信号中包含下列信息中的至少一者:超出所述阈值范围的所述一个或多个火力发电设备的实时数据、这些实时数据与所述阈值比较的结果和该一个或多个火力发电设备的设备信息。

## 火力发电机组监控诊断及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种火力发电机组监控诊断及方法。

### 背景技术

[0002] 在火力发电厂中,为了生产安全、稳定,需要对火力发电机组设备进行监控。通常来讲,可以采用分布式控制系统、实时数据库系统等来获得设备的实时性能指标,并基于这些指标来对设备的状态进行判断,以确定是否进行检修或调整。通常,设备缺陷的发现、填报和确认以及设备问题的记录往往都是人工完成的。这种人工的方式中,一方面整个监控的效率偏低、监控数据的可处理性较差,不容易对整个监控数据进行完全充分的利用;另一方面,这种方式具有较强的个人依赖性,也就是说,只有长期操作某一设备的人员才可能有效地从监测到的数据中估计设备状况,并结合该设备的检修历史等判断是否对设备进行调整或修理,而其他人员则很难对被监测的设备有更多的了解,尤其对于新人来讲,正是由于这种限制的存在,使得他们不但无法快速提高技术水平,而且无法在发生故障时及时采取适当的解决措施,因此,这种过强的人员依赖性具有潜在的危险性。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提供火力发电机组监控诊断及方法。

[0004] 本发明提供了一种火力发电机组监控诊断系统,其中该火力发电机组包括至少一个火力发电设备,该系统包括:实时数据采集单元,连接到所述至少一个火力发电设备,并从该至少一个火力发电设备获取实时数据;状态判断单元,从所述实时数据采集单元接收所述实时数据,并将该实时数据与预定的阈值范围进行比较,并在所述至少一个火力发电设备中的一个或多个火力发电设备的实时数据超出所述阈值范围的条件生成针对该一个或多个火力发电设备的报诊信号;诊断估计单元,从所述状态判断单元接收所述报诊信号,并将所述报诊信号与诊断历史信息进行比较,生成诊断估计方案。

[0005] 本发明还提供了一种火力发电机组监控诊断方法,其中该火力发电机组包括至少一个火力发电设备,该方法包括:从所述至少一个火力发电设备获取实时数据;将所述实时数据与预定的阈值范围进行比较,并在所述至少一个火力发电设备中的一个或多个火力发电设备的实时数据超出所述阈值范围的条件生成针对该一个或多个火力发电设备的报诊信号;将所述报诊信号与诊断历史信息进行比较,生成诊断估计方案。

[0006] 通过以上的火力发电机组监控诊断及方法,一方面通过与诊断历史信息进行比较降低了整个方案的个人依赖性,并提高了整个监控诊断过程的效率,另一方面也使实时数据能够得到更加有效的综合利用。

[0007] 本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

### 附图说明

[0008] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具

体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0009] 图 1 是根据本发明的一种实施方式的火力发电机组监控诊断系统的结构示意图;以及

[0010] 图 2 是根据本发明的一种实施方式的火力发电机组监控诊断方法的流程图。

### 具体实施方式

[0011] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0012] 图 1 示出了根据本发明的一种实施方式的火力发电机组监控诊断系统的结构示意图。其中,该火力发电机组包括至少一个火力发电设备。

[0013] 如图 1 所示,该火力发电机组监控诊断系统包括实时数据采集单元 110、状态判断单元 120 和诊断估计单元 130。其中,所述实时数据采集单元 110 连接到所述至少一个火力发电设备,并从该至少一个火力发电设备获取实时数据。所述状态判断单元 120 电连接到所述实时数据采集单元 110,并用于从所述实时数据采集单元 110 接收所述实时数据,并将该实时数据与预定的阈值范围进行比较。在所述至少一个火力发电设备中的一个或多个火力发电设备的实时数据超出所述阈值范围的条件下,所述状态判断单元 120 生成针对该一个或多个火力发电设备的报诊信号。所述诊断估计单元 130 连接到所述状态判断单元 120,用于从所述状态判断单元 120 接收所述报诊信号,并将所述报诊信号与诊断历史信息进行比较,生成诊断估计方案。

[0014] 优选地,可以基于设备信息为每个火力发电设备设定不同的阈值范围,所述设备信息包括设备型号和设备生产商等信息。

[0015] 不但可以为不同的火力发电设备设定不同的阈值范围,当所采集的实时数据包括多个参数时,还可以针对每个参数分别设置阈值范围。其中所述参数包括温度、压力、转速、电压和电流等。

[0016] 当实时数据中存在多个参数时,如果实时数据的至少一个参数中的一个或多个参数超出为该一个或多个参数分别设定的阈值范围,则确定该实时数据超出针对该实时数据的阈值范围。

[0017] 所述诊断历史信息包括全局诊断历史信息和个体诊断历史信息,其中,所述全局诊断历史信息是基于所述至少一个火力发电设备中的多个火力发电设备的历史诊断信息和/或从外部获取的历史诊断信息,比如可以包括所有火力发电设备的历史数据的各种统计信息,例如:最常见故障、当某一特定参数超出阈值范围(比如电流超标)时的最常见故障等。所述个体诊断信息是基于所述至少一个火力发电设备中的特定单个设备的历史诊断信息,包括历史诊断、维修、更换记录等。

[0018] 优选地,所述报诊信号中还包含下列信息中的至少一者:超出所述阈值范围的所述一个或多个火力发电设备的实时数据、这些实时数据与所述阈值比较的结果、和该一个或多个火力发电设备的设备信息等。

[0019] 在本发明的一种实施方式中,所述火力发电机组监控诊断系统还包括显示单元,用于显示所述报诊信号中包含的信息和/或所述诊断估计方案,以使得使用者能够及时清楚的对整个火力发电机组的运行进行掌控。

[0020] 在本发明的一种实施方式中,所述火力发电机组监控诊断系统还包括数据库,其中所述诊断估计单元从该数据库获取所述诊断历史信息,并能够将所生成的诊断估计方案存储到所述数据库中。这不但能够有利于对所有数据的综合利用,还能够促进信息的共享,也能够使多方能够对特定设备的状况进行及时掌控。

[0021] 图 2 是根据本发明的一种实施方式的火力发电机组监控诊断方法的流程图。

[0022] 在步骤 210 中,从所述至少一个火力发电设备获取实时数据。

[0023] 在步骤 220 中,将所述实时数据与预定的阈值范围进行比较,并在所述至少一个火力发电设备中的一个或多个火力发电设备的实时数据超出所述阈值范围的条件下生成针对该一个或多个火力发电设备的报诊信号。

[0024] 优选地,可以基于设备信息为每个火力发电设备设定不同的阈值范围,所述设备信息包括设备型号和设备生产商等信息。

[0025] 不但可以为不同的火力发电设备设定不同的阈值范围,当所采集的实时数据包括多个参数时,还可以针对每个参数分别设置阈值范围。其中所述参数包括温度、压力、转速、电压和电流等。

[0026] 当实时数据中存在多个参数时,如果实时数据的至少一个参数中的一个或多个参数超出为该一个或多个参数分别设定的阈值范围,则确定该实时数据超出针对该实时数据的阈值范围。

[0027] 优选地,所述报诊信号中还包含下列信息中的至少一者:超出所述阈值范围的所述一个或多个火力发电设备的实时数据、这些实时数据与所述阈值比较的结果、和该一个或多个火力发电设备的设备信息等。

[0028] 在步骤 230 中,将所述报诊信号与诊断历史信息进行比较,生成诊断估计方案。

[0029] 所述诊断历史信息包括全局诊断历史信息和个体诊断历史信息,其中,所述全局诊断历史信息是基于所述至少一个火力发电设备中的多个火力发电设备的历史诊断信息和/或从外部获取的历史诊断信息,比如可以包括所有火力发电设备的历史数据的各种统计信息,例如:最常见故障、当某一特定参数超出阈值范围(比如电流超标)时的最常见故障等。所述个体诊断信息是基于所述至少一个火力发电设备中的特定单个设备的历史诊断信息,包括历史诊断、维修、更换记录等。

[0030] 在本发明的一种实施方式中,该方法还可以包括以下步骤:对所述诊断估计方案进行验证,并对验证为正确的诊断估计方案进行存储。

[0031] 通过以上的火力发电机组监控诊断系统和方法,一方面通过与诊断历史信息进行比较降低了整个方案的个人依赖性,并提高了整个监控诊断过程的效率,另一方面也使实时数据能够得到更加有效的综合利用。

[0032] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0033] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

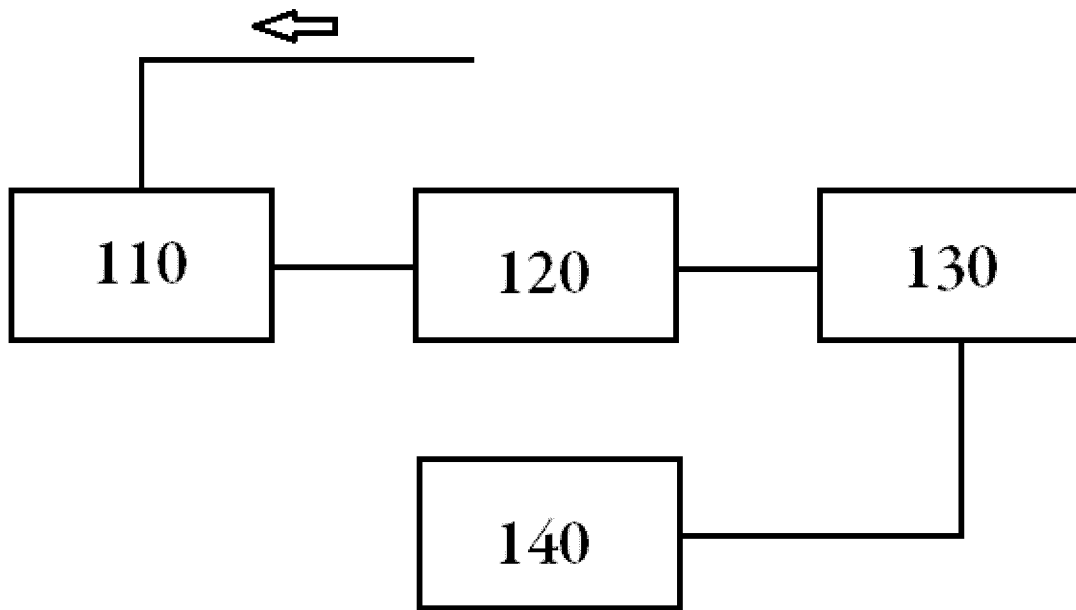


图 1

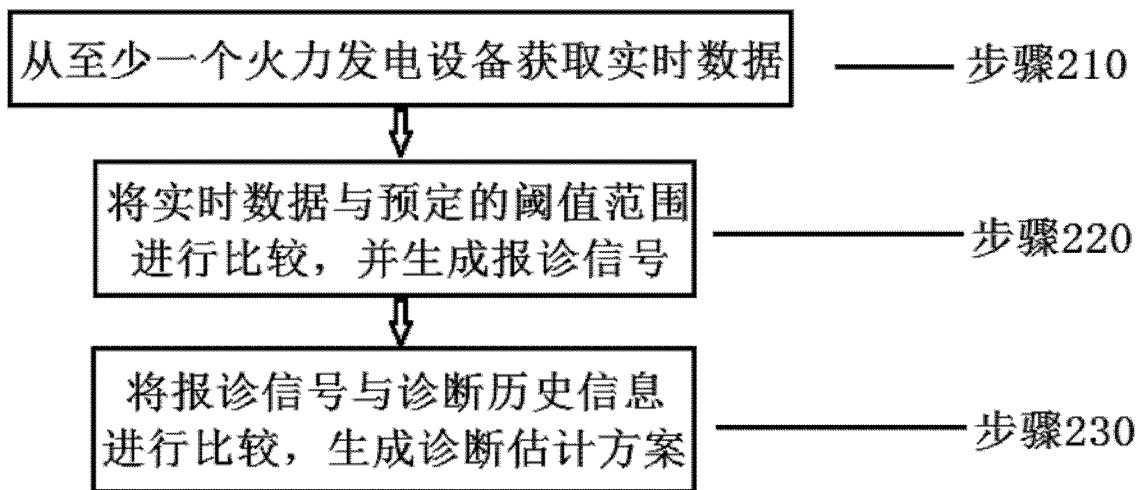


图 2