



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109407634 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201811264463.3

(22)申请日 2018.10.29

(71)申请人 华电电力科学研究院有限公司

地址 310030 浙江省杭州市西湖区西湖科技经济园西园一路10号

(72)发明人 王磊 曹威 白光辉 王静 何勇 王照福 陈永记 张太衡 张恒 施国庆

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通合伙) 33209

代理人 张狄峰

(51)Int.Cl.

G05B 19/418(2006.01)

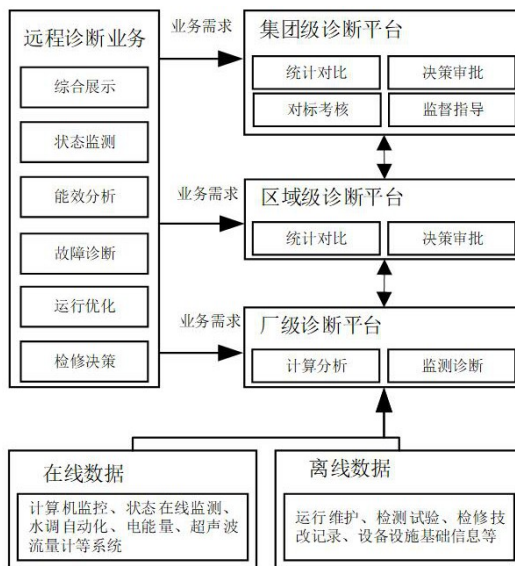
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种发电集团水电机组远程诊断平台业务架构

(57)摘要

本发明涉及一种发电集团水电机组远程诊断平台业务架构,属于水力发电技术领域。为实现发电集团不同业务、不同管理层级间的互联互通,统筹开展水电机组的远程诊断工作。本发明中诊断平台包括厂级、区域级和集团级。业务架构包括综合展示、状态监测、能效分析、故障诊断、运行优化和检修决策业务。厂级侧重实现数据获取、计算分析和监测诊断功能,将数据和结果同步至区域级;区域级侧重实现统计对比和决策审批功能,将数据和结果同步至集团级;集团级侧重在区域级应用的基础上,实现对标考核和监督指导功能。基于本发明能实现发电集团水电机组远程诊断不同业务、不同管理层间的互联互通,为机组的运行管理、状态检修提供技术支持。



CN 109407634 A

1. 一种发电集团水电机组远程诊断平台业务架构,其特征在于:所述诊断平台包括厂级、区域级和集团级;所述业务架构包括综合展示、状态监测、能效分析、故障诊断、运行优化以及检修决策业务;所述厂级实现数据获取、计算分析和监测诊断功能,将数据和分析结果同步至区域级;所述区域级实现统计对比和决策审批功能,将数据和结果同步至集团级;所述集团级在区域级应用的基础上,实现对标考核和监督指导功能。

2. 根据权利要求1所述的发电集团水电机组远程诊断平台业务架构,其特征在于:所述数据获取包括接入电站计算机监控、设备状态在线监测、水调自动化、电能量和超声波流量计系统的机组在线数据,以及录入机组运行维护、检测试验、检修技改记录以及电站设备设施基础信息离线数据。

3. 根据权利要求1所述的发电集团水电机组远程诊断平台业务架构,其特征在于:所述综合展示包括水电概况、电站分布、运行指标以及保护动作停机信号展示;运行指标包括发电量、耗水率、蓄能、水位、主汛期等效可用系数、故障停机次数和故障停机时间。

4. 根据权利要求1所述的发电集团水电机组远程诊断平台业务架构,其特征在于:所述状态监测包括机组运行状态展示,机组健康状态评价和展示,动作于停机的保护信号状态展示;机组运行状态分为发电、停机、检修和故障4种状态;机组健康状态分为健康、注意、异常和危险4种状态。

5. 根据权利要求1所述的发电集团水电机组远程诊断平台业务架构,其特征在于:所述能效分析包括机组能效指标计算和展示,机组能效状态评价和展示;能效指标包括机组效率、水能利用率、耗水率、导叶漏水率和引水损失率;能效状态分为优秀、良好、中等和较差4种状态。

6. 根据权利要求1所述的发电集团水电机组远程诊断平台业务架构,其特征在于:所述故障诊断包括故障分析、故障停机判断和故障库管理。

7. 根据权利要求1所述的发电集团水电机组远程诊断平台业务架构,其特征在于:所述运行优化包括可用状态、经济状态、运行优先级评价及展示;可用状态分为长期、短期、短时和不宜4种状态;经济状态分为优秀、良好、中等和较差4种状态。

8. 根据权利要求1所述的发电集团水电机组远程诊断平台业务架构,其特征在于:所述检修决策包括检修建议,检修计划,检修历史查询;检修建议包括大修、小修、季节性检修和故障性检修。

一种发电集团水电机组远程诊断平台业务架构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发电集团水电机组远程诊断平台业务架构,属于水力发电技术领域。

背景技术

[0002] 随着水电技术以及信息化、数字化技术的快速发展,新技术在水电领域的不断应用,水电运行管理体制也在不断改进,逐步推行远程集控、少人维护的运行模式,实现了设备水电机组的远程控制、远程监测,并结合故障诊断技术,开展设备远程诊断工作,如申请号为201510718785.0的中国专利。同时水电机组检修管理模式也在不断改进,推行设备状态检修,在规范开展维护保养和技术监督的基础上,积极开展设备劣化趋势分析和能效评估,结合设备运行特点,统筹兼顾成本因素,合理确定维修方式、周期。

[0003] 对于新模式下的大型发电集团水电机组的生产管理工作,具体包括机组的状态监测、能效分析、故障诊断、运行优化、检修决策等业务,同时又涉及了电厂(站)、区域公司、集团公司不同的管理层级。为解决发电集团不同业务、不同管理层级间的互联互通,统筹开展水电机组的远程诊断工作,亟待一种发电集团级水电设备远程诊断平台业务架构。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种发电集团水电机组远程诊断平台业务架构,基于此平台业务架构实现发电集团水电机组远程诊断不同业务、不同管理层级间的互联互通,为机组的运行管理、状态检修提供技术支撑。

[0005] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是:一种发电集团水电机组远程诊断平台业务架构,其特征在于,首先将发电集团水电机组诊断平台分成了三级,分别是厂级、区域级和集团级。

[0006] 业务架构包括综合展示、状态监测、能效分析、故障诊断、运行优化以及检修决策6项业务。

[0007] 厂级侧重实现数据获取、计算分析和监测诊断功能,将数据和分析结果同步至区域级;区域级侧重实现统计对比和决策审批功能,将数据和结果同步至集团级;集团级侧重在区域级应用的基础上,实现对标考核和监督指导功能。

[0008] 数据获取包括接入电站计算机监控、设备状态在线监测、水调自动化、电能量和超声波流量计系统的机组在线数据,以及录入机组运行维护、检测试验、检修技改记录以及电站设备设施基础信息离线数据。

[0009] 综合展示包括水电概况、电站分布、运行指标以及保护动作停机信号展示;运行指标包括发电量、耗水率、蓄能、水位、主汛期等效可用系数、故障停机次数和故障停机时间。

[0010] 状态监测包括机组运行状态展示,机组健康状态评价和展示,动作于停机的保护信号状态展示;机组运行状态分为发电、停机、检修和故障4种状态;机组健康状态分为健康、注意、异常和危险4种状态。

[0011] 能效分析包括机组能效指标计算和展示,机组能效状态评价和展示;能效指标包括机组效率、水能利用率、耗水率、导叶漏水率和引水损失率;能效状态分为优秀、良好、中等和较差4种状态。

[0012] 故障诊断包括故障分析、故障停机判断和故障库管理。

[0013] 运行优化包括可用状态、经济状态、运行优先级评价及展示;可用状态分为长期、短期、短时和不宜4种状态;经济状态分为优秀、良好、中等和较差4种状态。

[0014] 检修决策包括检修建议,检修计划,检修历史查询;检修建议包括大修、小修、季节性检修和故障性检修。

[0015] 本发明与现有技术相比,具有以下优点和效果:本发明提出的水电机组诊断平台业务架构及业务组合方法,解决发电集团水电机组远程诊断平台不同应用、不同管理层间的互联互通,能够实现信息的共享,并形成规程的业务流程。通过该架构,使得组合业务具有较高工作效率和可靠性。

附图说明

[0016] 图1是本发明实施例的发电集团水电机组远程诊断平台业务架构的结构示意图。

[0017] 图2是本发明实施例的综合展示业务流程示意图。

[0018] 图3是本发明实施例的状态监测业务流程示意图。

[0019] 图4是本发明实施例的能效分析业务流程示意图。

[0020] 图5是本发明实施例的故障诊断业务流程示意图。

[0021] 图6是本发明实施例的运行优化业务流程示意图。

[0022] 图7是本发明实施例的检修决策业务流程示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步的详细说明,以下实施例是对本发明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

[0024] 实施例。

[0025] 参见图1,一种发电集团水电机组远程诊断平台业务架构,所述诊断平台包括厂级、区域级和集团级。

[0026] 业务架构包括综合展示、状态监测、能效分析、故障诊断、运行优化以及检修决策6项业务。

[0027] 厂级实现数据获取、计算分析和监测诊断功能,将数据和分析结果同步至区域级;区域级实现统计对比和决策审批功能,将数据和结果同步至集团级;集团级在区域级应用的基础上,实现对标考核和监督指导功能。

[0028] 数据获取包括接入电站计算机监控、设备状态在线监测、水调自动化、电能量和超声波流量计系统的机组在线数据,以及录入机组运行维护、检测试验、检修技改记录以及电站设备设施基础信息离线数据。

[0029] 参见图2,本实施例中的综合展示包括水电概况、电站分布、运行指标以及保护动作停机信号展示;运行指标包括发电量、耗水率、蓄能、水位、主汛期等效可用系数、故障停机次数和故障停机时间。

[0030] 厂级根据运行数据计算机组运行指标,展示电厂概况、运行指标、保护动作停机信号报警。

[0031] 区域级统计计算下辖厂站运行指标,展示区域概况、电站分布、运行指标、保护动作停机信号报警。

[0032] 集团级统计计算下辖区域运行指标,展示区域概况、电站分布、运行指标、保护动作停机信号报警。

[0033] 参见图3,本实施例中的状态监测包括机组运行状态展示,机组健康状态评价和展示,动作于停机的保护信号状态展示;机组运行状态分为发电、停机、检修和故障4种状态;机组健康状态分为健康、注意、异常和危险4种状态。

[0034] 厂级根据在线监测状态量和机组故障对机组健康状态进行评价,根据运行数据和健康状态评价结果,展示电厂机组运行状态、健康状态、动作停机保护信号状态。

[0035] 区域级统计、对比、展示下辖厂站机组运行状态、健康状态、动作停机保护信号状态。

[0036] 集团级统计、对比、展示下辖区域机组运行状态、健康状态、动作停机保护信号状态。

[0037] 参见图4,本实施例中的能效分析包括机组能效指标计算和展示,机组能效状态评价和展示;能效指标包括机组效率、水能利用率、耗水率、导叶漏水率和引水损失率;能效状态分为优秀、良好、中等和较差4种状态。

[0038] 厂级根据运行数据计算机组能效指标,根据能效指标对机组能效状态进行评价,并展示电厂机组能效指标、能效状态。

[0039] 区域级统计、对比、展示下辖厂站机组能效指标、能效状态。

[0040] 集团级统计、对比、展示下辖区域机组能效指标、能效状态。

[0041] 参见图5,本实施例中的故障诊断包括故障分析、故障停机判断和故障库管理。

[0042] 厂级根据故障模型和在线监测状态量分析机组是否故障和故障原因,并展示、查看机组诊断故障;根据运行数据判断机组是否发生故障停机,展示、查看故障事件;通过故障库管理查看、新增、删除、修改故障模型。

[0043] 区域级展示、查看、对比下辖厂站机组诊断故障、故障停机事件。

[0044] 集团级展示、查看、对比下辖区域机组诊断故障、故障停机事件。

[0045] 参见图6,本实施例中的运行优化包括可用状态、经济状态、运行优先级评价及展示;可用状态分为长期、短期、短时和不宜4种状态;经济状态分为优秀、良好、中等和较差4种状态。

[0046] 厂级根据机组健康状态、运行数据对机组可用状态进行评价,根据机组能效状态、上网电价对机组经济状态进行评价,根据可用状态、经济状态对电厂厂内机组的运行优先级进行排序评价,展示机组可用状态、经济状态、运行优先级。

[0047] 区域级展示下辖厂站机组可用状态、经济状态、运行优先级。

[0048] 集团级展示下辖区域机组可用状态、经济状态、运行优先级。

[0049] 参见图7,本实施例中的检修决策包括检修建议,检修计划,检修历史查询;检修建议包括大修、小修、季节性检修和故障性检修。

[0050] 厂级根据机组运行数据、健康状态、能效状态、机组故障提出检修建议并展示,根

据检修建议发起检修计划,查询历史检修记录。

[0051] 区域级展示下辖厂站机组检修建议,审核检修计划,查询历史检修记录。

[0052] 集团级展示下辖区域机组检修建议,审核检修计划,查询历史检修记录。

[0053] 虽然本发明以实施例公开如上,但其并非用以限定本发明的保护范围,任何熟悉该项技术的技术人员,在不脱离本发明的构思和范围内所作的更动与润饰,均应属于本发明的保护范围。

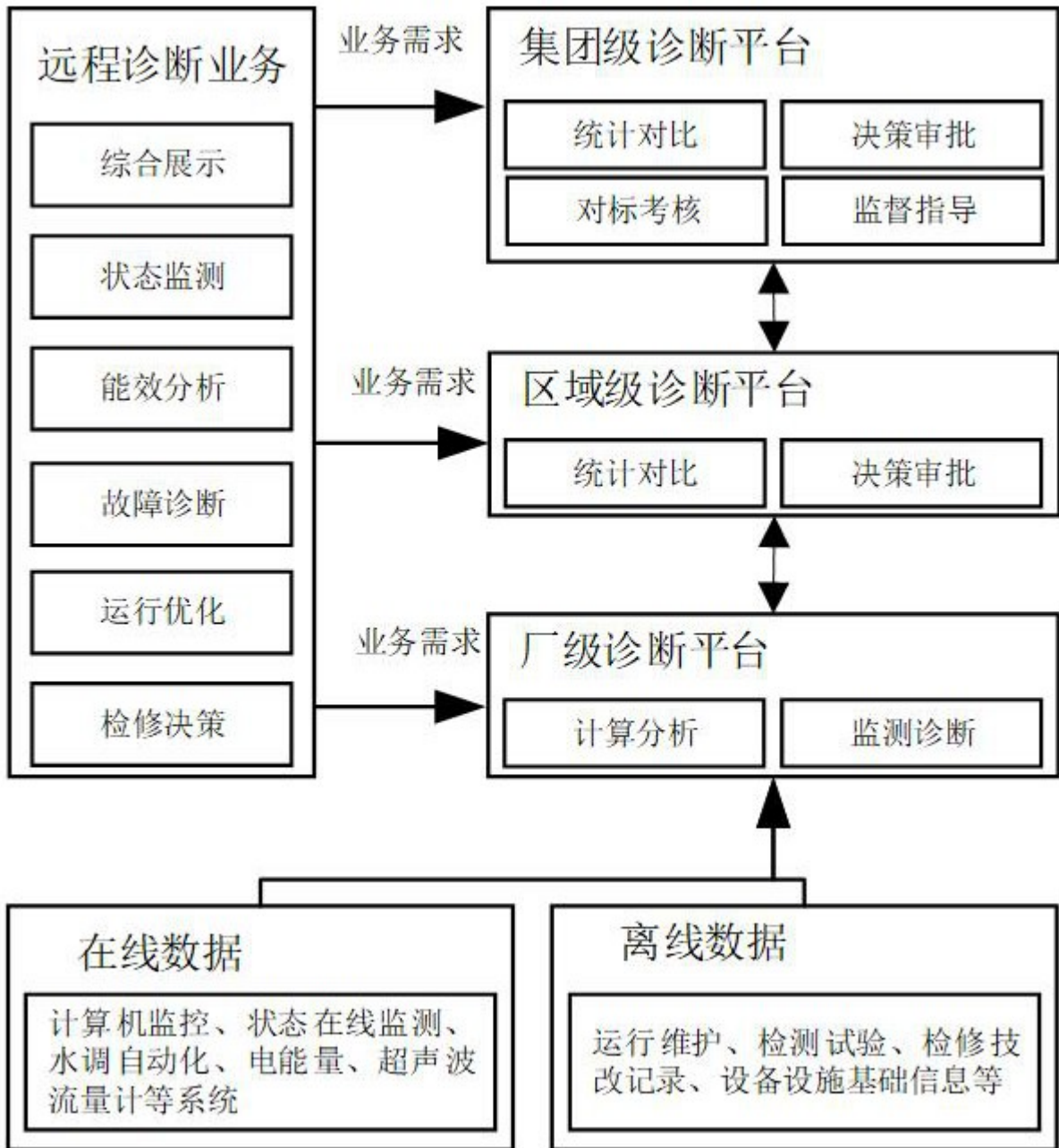


图1

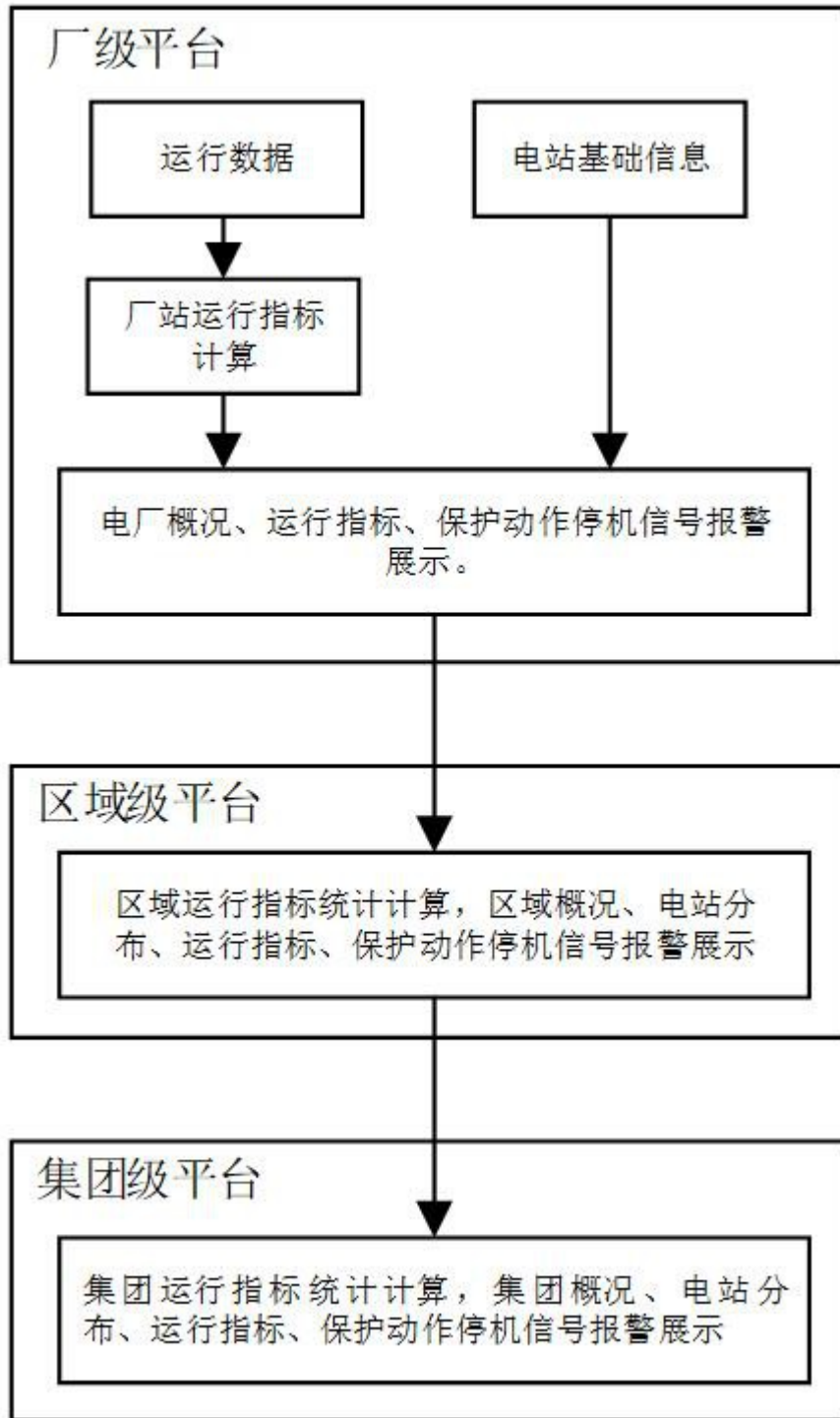


图2

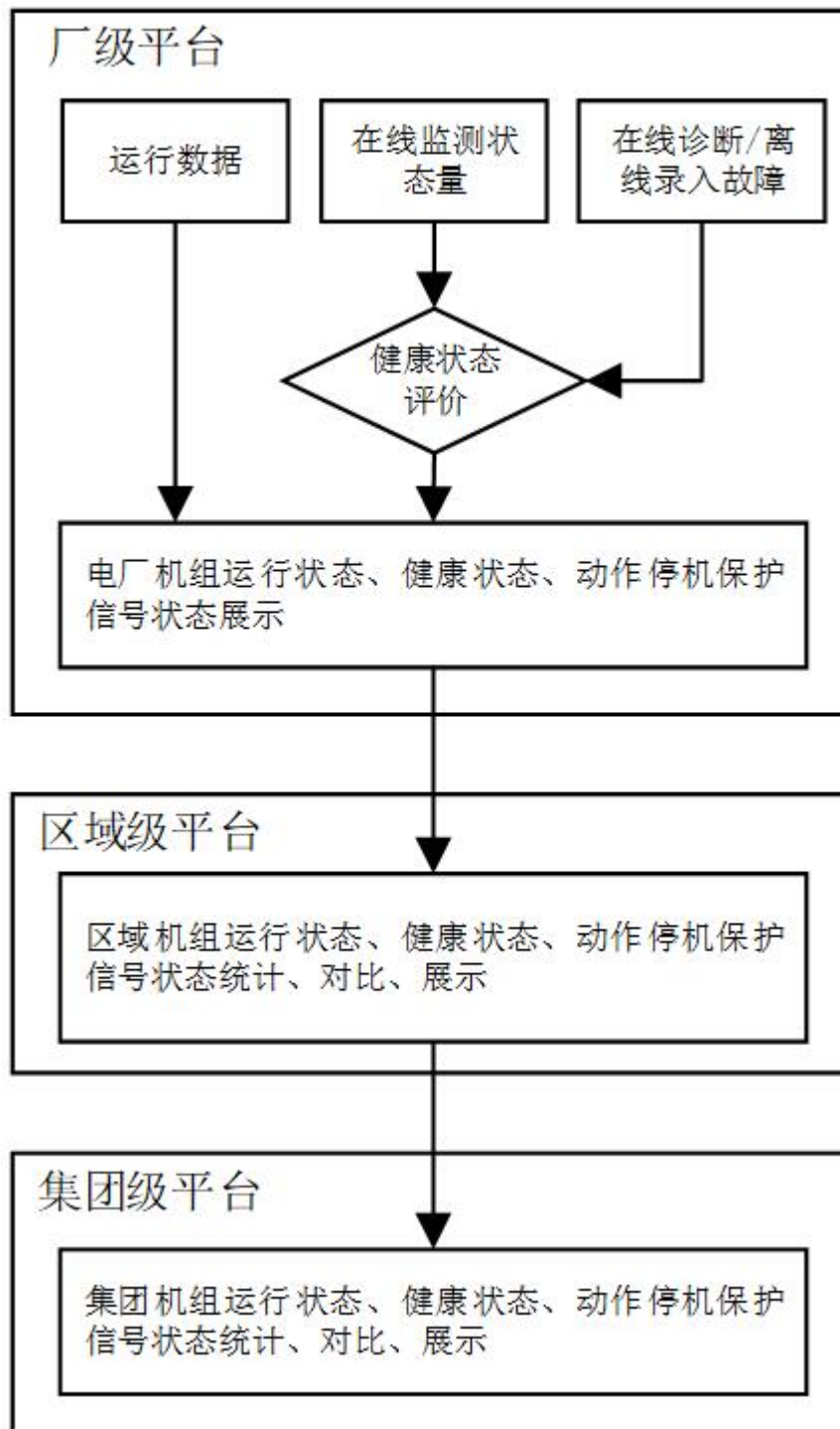


图3

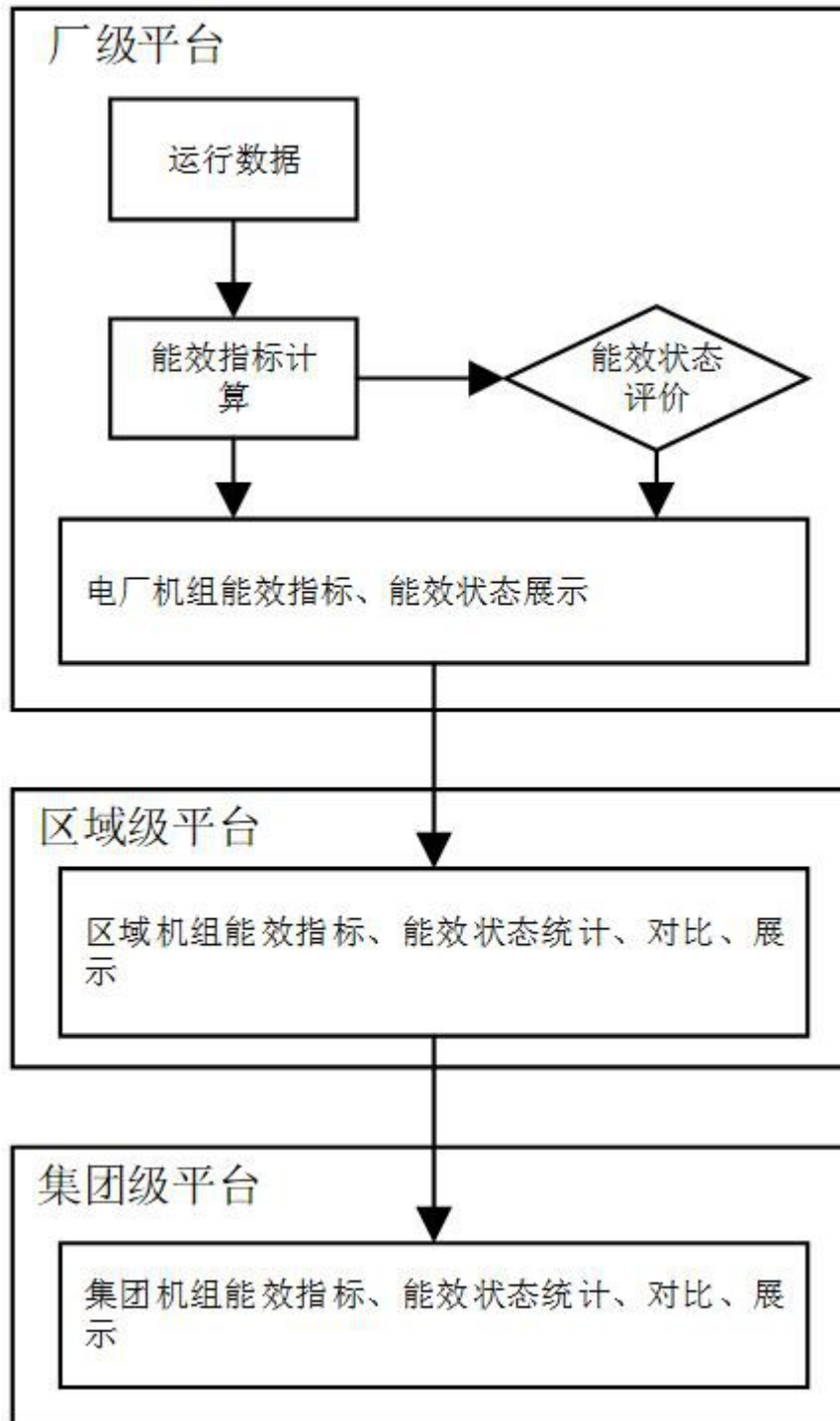


图4

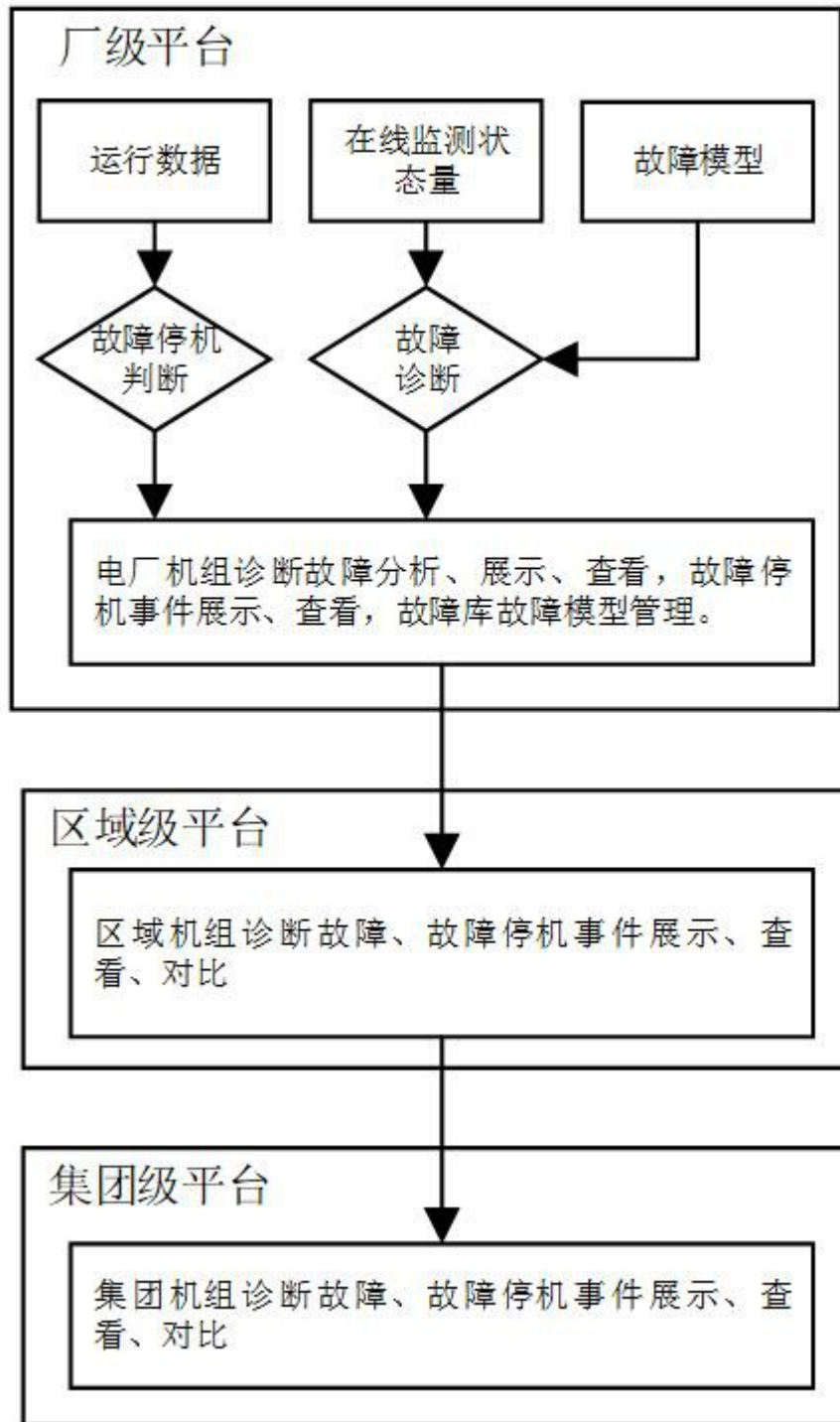


图5

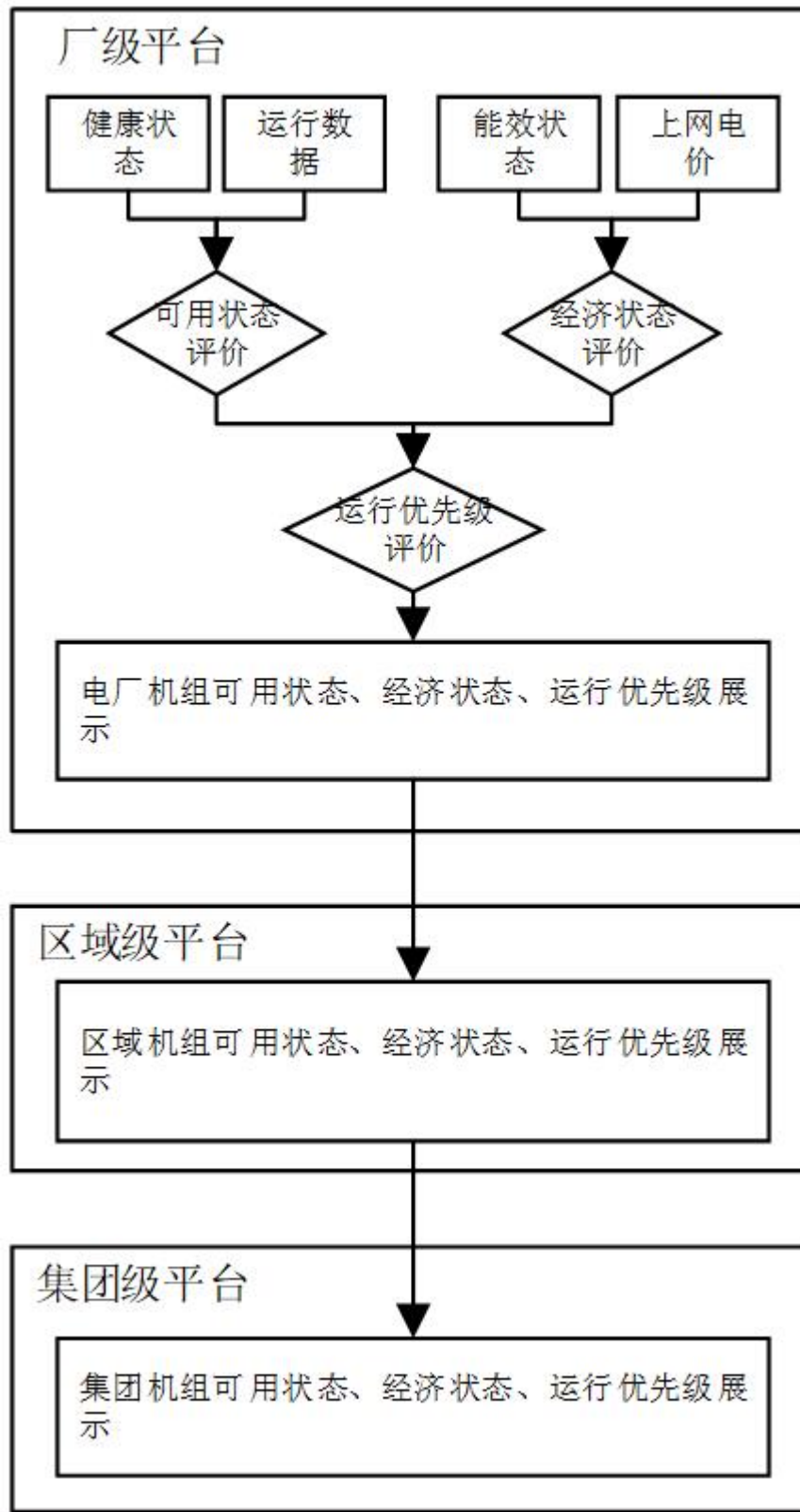


图6

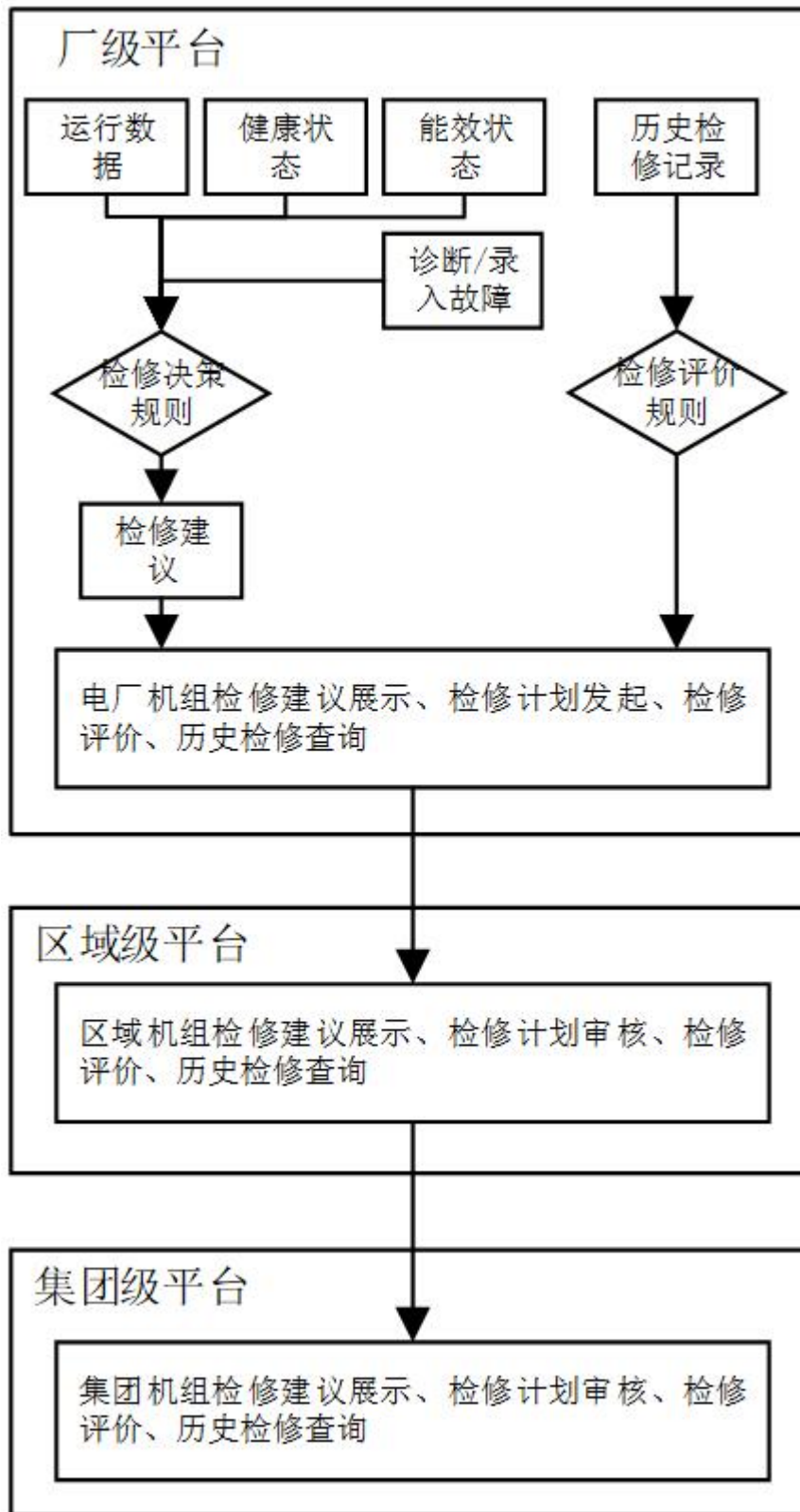


图7