



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201972425 U

(45) 授权公告日 2011.09.14

(21) 申请号 201120073896.8

(22) 申请日 2011.03.18

(73) 专利权人 中国电力工程顾问集团华东电力设计院

地址 200063 上海市普陀区武宁路 409 号

(72) 发明人 陈仁杰 叶勇健 林磊 申松林
沈凤英 施刚夜 范沁 蒋健

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 陆勃

(51) Int. Cl.

E04H 5/02 (2006.01)

E04H 1/12 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

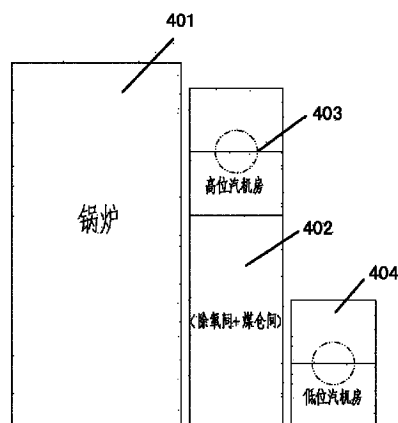
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

高位布置汽轮发电机的主厂房

(57) 摘要

本实用新型提供了一种高位布置汽轮发电机的主厂房,包括:锅炉房;除氧煤仓综合框架,由除氧间和煤仓间构成并紧邻地设置于所述锅炉的一侧;以及高位汽机房,设置于所述除氧煤仓综合框架的上部。本实用新型所提出的高位布置汽轮发电机的主厂房将汽轮发电机轴系全部或部分安装在除氧间和(或)煤仓间合并成的框架上部,土建结构成本增加较少,而高温管系成本大幅降低,且正常运行效率提高,从而具有更好的投资收益率。



1. 一种高位布置汽轮发电机的主厂房,包括:
锅炉房;
除氧煤仓综合框架,由除氧间和煤仓间构成并紧邻地设置于所述锅炉的一侧;以及
高位汽机房,设置于所述除氧煤仓综合框架的上部。
2. 如权利要求1所述的高位布置汽轮发电机的主厂房,其特征在于,还包括:
低位汽机房,紧邻地设置于所述除氧煤仓综合框架的一侧。
3. 如权利要求2所述的高位布置汽轮发电机的主厂房,其特征在于,所述低位汽机房布置于与地面相连接的基础上。
4. 如权利要求1所述的高位布置汽轮发电机的主厂房,其特征在于,该主厂房适用于纯凝式汽轮发电机组。
5. 如权利要求1所述的高位布置汽轮发电机的主厂房,其特征在于,该主厂房适用于背压式汽轮发电机组。
6. 如权利要求2所述的高位布置汽轮发电机的主厂房,其特征在于,该高位汽机房内设置高温高压部分汽轮发电机轴系。
7. 如权利要求2所述的高位布置汽轮发电机的主厂房,其特征在于,该低位汽机房内设置低温低压部分汽轮发电机轴系。
8. 如权利要求1所述的高位布置汽轮发电机的主厂房,其特征在于,高位汽轮发电机布置于单独的除氧框架上部或者单独的煤仓框架上部。

高位布置汽轮发电机的主厂房

技术领域

[0001] 本实用新型涉及火力发电厂建造领域,尤其涉及一种高位布置汽轮发电机的主厂房。

背景技术

[0002] 在常规火力发电厂中,由于汽轮发电机体积较大,设备较重,通常机座布置在与地面相连接的基础上。这样土建结构成本可以比较低,主厂房的设备布置中,汽轮发电机布置在单独的汽机房中的较低位置。但由于锅炉较高,且锅炉主汽、再热等主要管系接口位于锅炉上部,故锅炉与汽机之间连接的主汽、再热等高温高压大口径主要管系的长度较长,管系成本较高;而且管系较长,会导致流阻相应增加,降低了机组正常运行的经济性。

[0003] 目前建设的火力发电厂多为超临界及以上高参数机组,主汽、再热管道所用耐热合金钢的单价较高,主汽、再热管系成本的变化对电厂整体投资影响很大;对目前开发的700℃更高参数的火力发电厂,由于所用镍基合金的单价更高,主汽、再热管系成本的变化对甚至决定了整个项目投资的可行性。

[0004] 一种减少主汽、再热管系成本的技术是采用高位布置的汽轮发电机。一种汽轮发电机高位布置的方法是将汽轮发电机布置在一个高位的平台上,该平台可以布置到锅炉顶部,或者到从锅炉以悬挂的方式挑出。但这种技术需要增加大量的锅炉钢结构,从而导致成本大幅增加,且存在安装、运行、检修等一系列问题,技术上的可行性差。

[0005] 现有技术低位布置汽轮发电机主厂房的常见组成方案见图1和图2。

[0006] 图1示出了最常见的单轴汽轮发电机主厂房,该主厂房由锅炉房101、煤仓间102、除氧间103以及汽机房104共4列组成,单轴汽轮发电机低位布置在汽机房104中的较低位置,其机座在与地面相连接的基础上。

[0007] 图2示出了最常见的双轴汽轮发电机主厂房,该主厂房由锅炉房101、煤仓间102、除氧间103以及汽机房104共4列组成,双轴汽轮发电机低位布置在汽机房104中的较低位置,其机座在与地面相连接的基础上。

实用新型内容

[0008] 本实用新型所提出的高位布置汽轮发电机的主厂房针对低位布置汽轮发电机与锅炉之间高差较大导致汽轮机与锅炉之间高温接口距离远、管系较长、投资较高、流阻大效率低的问题,以及锅炉上布置汽机房的钢结构成本高等问题,利用靠近锅炉布置的除氧间和煤仓间,将汽轮发电机轴系全部或部分安装在除氧间和(或)煤仓间合并成的框架上部,土建结构成本增加较少,而高温管系成本大幅降低,且正常运行效率提高,从而具有更好的投资收益率。

[0009] 具体地,本实用新型提供了一种高位布置汽轮发电机的主厂房,包括:锅炉房;除氧煤仓综合框架,由除氧间和煤仓间构成并紧邻地设置于所述锅炉的一侧;以及高位汽机房,设置于所述除氧煤仓综合框架的上部。

[0010] 根据本实用新型的一个优选实施例,在上述高位布置汽轮发电机的主厂房中,还包括:低位汽机房,紧邻地设置于所述除氧煤仓综合框架的一侧。

[0011] 根据本实用新型的一个优选实施例,在上述高位布置汽轮发电机的主厂房中,所述低位汽机房布置于与地面相连接的基础上。

[0012] 根据本实用新型的一个优选实施例,在上述高位布置汽轮发电机的主厂房中,该主厂房适用于纯凝式汽轮发电机组。

[0013] 根据本实用新型的一个优选实施例,在上述高位布置汽轮发电机的主厂房中,该主厂房适用于背压式汽轮发电机组。

[0014] 根据本实用新型的一个优选实施例,在上述高位布置汽轮发电机的主厂房中,该高位汽机房内设置高温高压部分汽轮发电机轴系。

[0015] 根据本实用新型的一个优选实施例,在上述高位布置汽轮发电机的主厂房中,该低位汽机房内设置低温低压部分汽轮发电机轴系。

[0016] 根据本实用新型的一个优选实施例,在上述高位布置汽轮发电机的主厂房中,高位汽轮发电机布置于单独的除氧框架上部或者单独的煤仓框架上部。

[0017] 经验证,本实用新型具有以下优点:

[0018] 1) 充分利用靠近锅炉布置的除氧间和煤仓间,将汽轮发电机轴系全部或部分安装在除氧间和煤仓间综合框架的上部;相对汽机房布置在锅炉框架上,这种高位汽机房土建结构投资较少。

[0019] 2) 相对原功能相对分离的除氧间和煤仓间,合并后的除氧煤仓综合框架的内部空间利用率更高。

[0020] 3) 相对细高的锅炉钢结构,除氧煤仓综合框架的结构稳定性更好,布置在除氧煤仓综合框架上的汽轮发电机较布置在锅炉钢结构上的汽轮发电机运行更加稳定。

[0021] 4) 锅炉钢结构上面积较小,相对而言,除氧煤仓综合框架上面积较大,具有更好的安装、运行、检修条件。

[0022] 5) 不但高位汽轮机,而且低位汽轮机与锅炉之间高温接口距离都缩短、管系长度减少、流阻降低、投资减少、机组效率提高。

[0023] 6) 这种新型高位汽轮机主厂房布置可适用于纯凝式汽轮发电机组,也可适用于背压式汽轮发电机组。对背压式供热机组,可同时设置高、低位汽机房,也可仅设高位汽机房,将机组的全部汽轮机布置在除氧煤仓综合框架上部,不设低位汽机房。

[0024] 7) 对双轴机组(例如大容量机组或二次再热机组),可同时设置高、低位汽机房,将高温高压部分汽轮发电机轴系布置在除氧煤仓综合框架上部,将低温低压部分汽轮发电机轴系布置在低位汽机房。

[0025] 8) 这种新型高位汽轮机主厂房布置可适用于一次再热火力发电厂,也可适用于二次再热火力发电厂。

[0026] 综上所述,针对常规低位布置汽轮发电机主厂房高温管系长、现有技术锅炉钢结构上布置汽轮机投资收益比较差的问题,本实用新型新型高位布置汽轮机主厂房技术,充分利用除氧间和煤仓间,将汽轮发电机的全部或部分布置在除氧煤仓综合框架上,从而控制土建结构投资,减少高温管道投资,提高运行效率,具有良好的投资收益。

[0027] 应当理解,本实用新型以上的一般性描述和以下的详细描述都是示例性和说明性

的,并且旨在为如权利要求所述的本实用新型提供进一步的解释。

附图说明

[0028] 包括附图是为提供对本实用新型进一步的理解,它们被收录并构成本申请的一部分,附图示出了本实用新型的实施例,并与本说明书一起起到解释本实用新型原理的作用。附图中:

[0029] 图 1a 示出了现有技术的单轴汽轮发电机的主厂房的侧视图。

[0030] 图 1b 示出了现有技术的单轴汽轮发电机的主厂房的俯视图。

[0031] 图 2a 示出了现有技术的双轴汽轮发电机的主厂房的侧视图。

[0032] 图 2b 示出了现有技术的双轴汽轮发电机的主厂房的俯视图。

[0033] 图 3a 示出了根据本实用新型的单轴高位布置汽轮发电机的主厂房的侧视图。

[0034] 图 3b 示出了根据本实用新型的单轴高位布置汽轮发电机的主厂房的俯视图。

[0035] 图 4a 示出了根据本实用新型的双轴高位布置汽轮发电机的主厂房的侧视图。

[0036] 图 4b 示出了根据本实用新型的双轴高位布置汽轮发电机的主厂房的俯视图。

具体实施方式

[0037] 现在将详细参考附图描述本实用新型的实施例。

[0038] 图 3a 和图 3b 示出了根据本实用新型的单轴高位布置汽轮发电机的主厂房。

[0039] 在该实施例中,本实用新型的高位布置汽轮发电机的主厂房主要包括:锅炉房 301、除氧煤仓综合框架 302 和高位汽机房 303。除氧煤仓综合框架 302 由除氧间和煤仓间合并构成并紧邻地设置于锅炉 301 的一侧。此外,如图所示,高位汽机房 303 设置于除氧煤仓综合框架 302 的上部。单轴汽轮发电机布置在该高位汽机房 303 内。机座可布置在综合框架 302 的主梁上。

[0040] 图 4a 和图 4b 示出了根据本实用新型的双轴高位布置汽轮发电机的主厂房。

[0041] 在该实施例中,本实用新型的高位布置汽轮发电机的主厂房主要包括:锅炉房 401、除氧煤仓综合框架 402、高位汽机房 403 和低位汽机房 404。除氧煤仓综合框架 402 由除氧间和煤仓间合并构成并紧邻地设置于锅炉 401 的一侧。此外,如图所示,高位汽机房 403 设置于除氧煤仓综合框架 402 的上部。低位汽机房 404 紧邻地设置于除氧煤仓综合框架 402 的一侧,并布置于与地面相连接的基础上。该高位汽机房 403 内设置高温高压部分汽轮发电机轴系。该低位汽机房 404 内设置低温低压部分汽轮发电机轴系。

[0042] 此外,本实用新型的高位布置汽轮发电机的主厂房适用于纯凝式汽轮发电机组,也适用于背压式汽轮发电机组。

[0043] 本实用新型的高位布置汽轮发电机的主厂房与常规低位布置汽轮发电机主厂房相比,汽轮机靠近全部或部分靠近锅炉主要管系接口,可大幅降低高温管系投资,提高正常运行效率;同时充分利用除氧间和煤仓间,将汽轮发电机的全部或部分布置在除氧煤仓综合框架上,从而控制土建结构投资的增加,具有良好的投资收益。

[0044] 另一方面,本实用新型的高位布置汽轮发电机的主厂房针对低位布置汽轮发电机与锅炉之间高差较大导致汽轮机与锅炉之间高温接口距离远、管系较长、投资较高、流阻大效率低的问题,以及锅炉上布置汽机房的钢结构成本高等问题,利用靠近锅炉布置的除氧

间和煤仓间,将汽轮发电机轴系全部或部分安装在除氧间和(或)煤仓间的上部,土建结构成本增加较少,而高温管系成本大幅降低,且正常运行效率提高,从而具有更好的投资收益率。

[0045] 例如,对1台1000MW、600℃二次再热超超临界发电机组,采用本实用新型新型高位布置汽轮发电机的主厂房,与常规低位布置汽轮发电机主厂房相比,主汽、再热管系投资减少约2亿,土建投资增加约0.5亿,综合投资降低约1.5亿,同时热力循环效率可提高约0.5%,相当于每年可节煤约6000吨,具有良好的投资效益。

[0046] 对将来高温管系采用镍基合金的700℃火力发电技术,因镍基合金管道的单位重量价格较600℃高温钢贵10倍以上,与常规低位布置汽轮发电机主厂房相比,本实用新型的高位布置汽轮发电机的主厂房具有更显著的投资效益。

[0047] 本领域技术人员可显见,可对本实用新型的上述示例性实施例进行各种修改和变型而不偏离本实用新型的精神和范围。因此,旨在使本实用新型覆盖落在所附权利要求书及其等效技术方案范围内的对本实用新型的修改和变型。

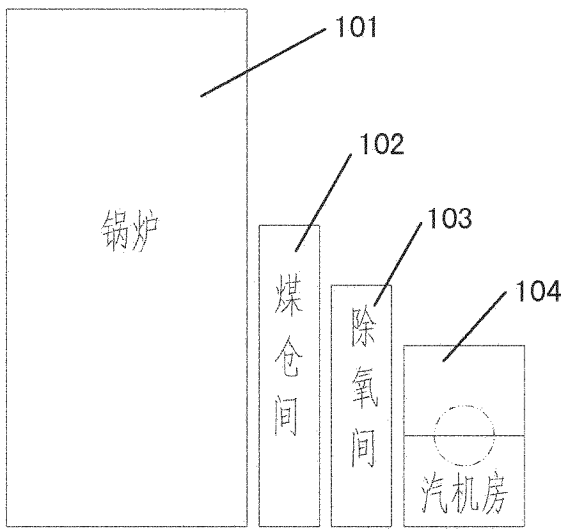


图 1a

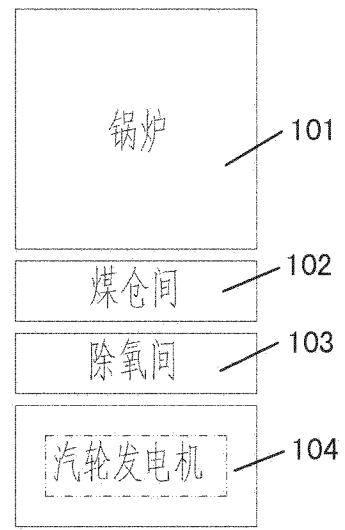


图 1b

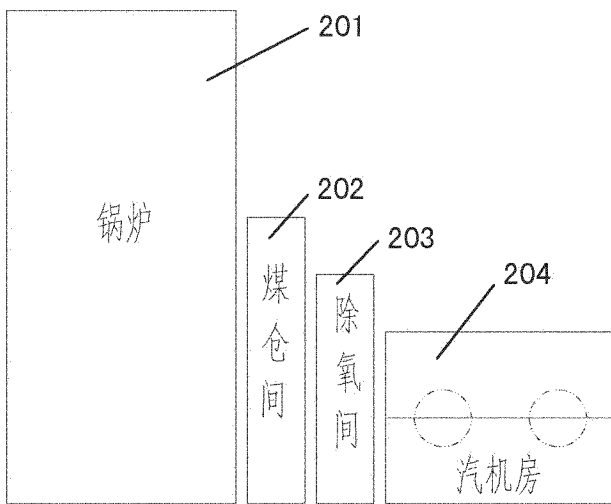


图 2a

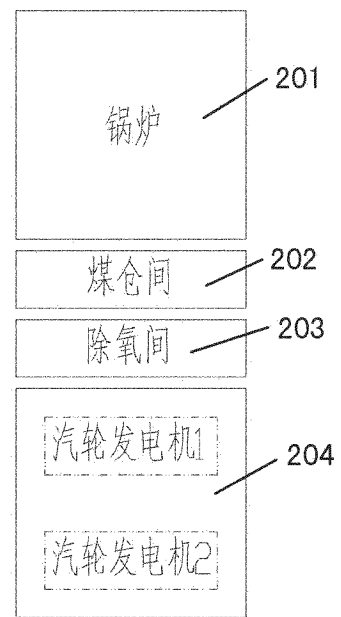


图 2b

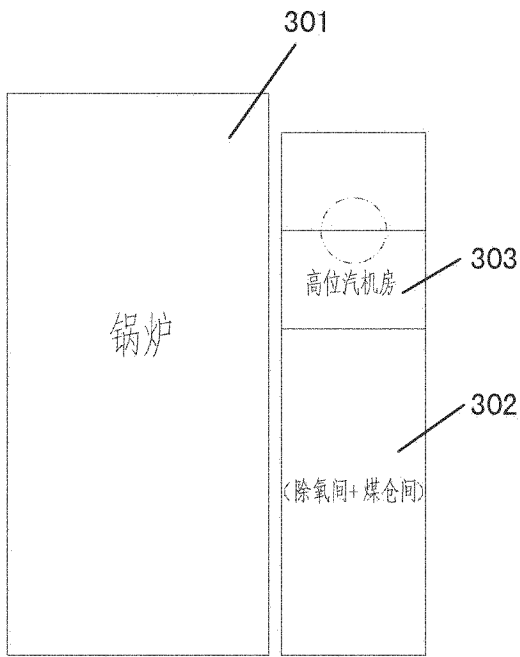


图 3a

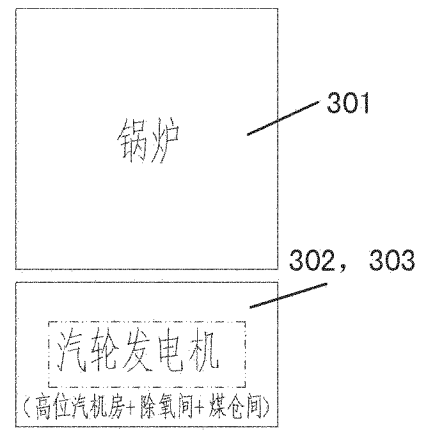


图 3b

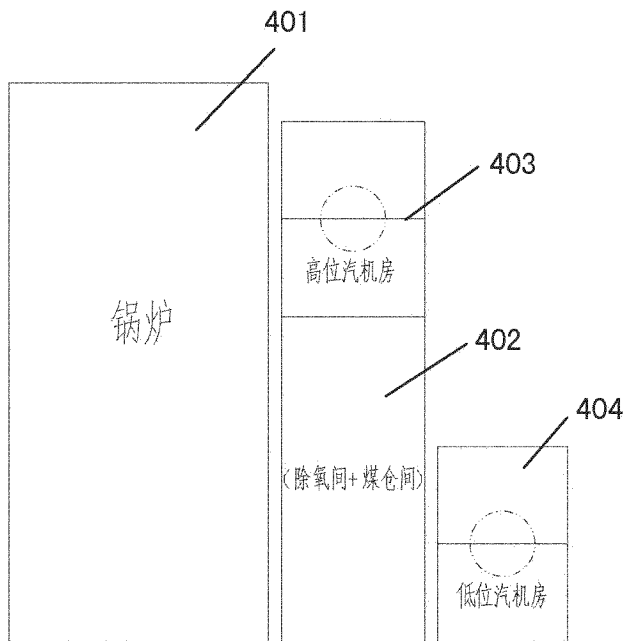


图 4a

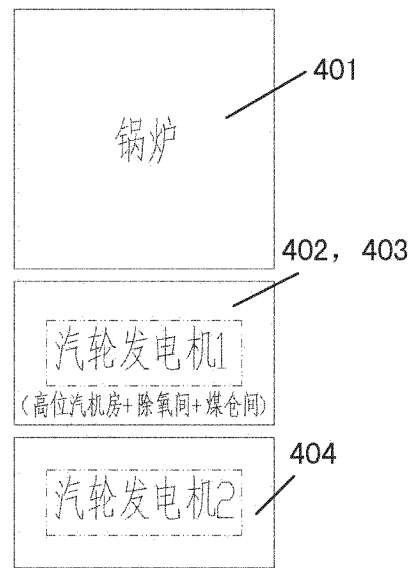


图 4b