

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

F22B 33/18

F24D 1/04 F24D 15/00

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00131618.4

[43] 公开日 2001 年 4 月 25 日

[11] 公开号 CN 1292474A

[22] 申请日 2000.10.15 [21] 申请号 00131618.4

[71] 申请人 张 力

地址 121000 辽宁省锦州市第 99 号信箱

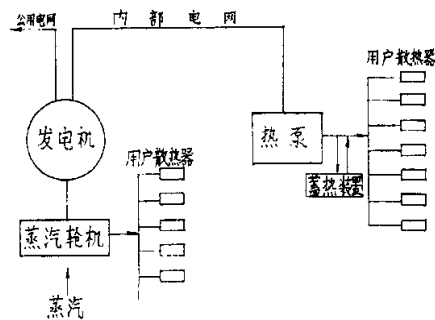
[72] 发明人 张 力

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 综合利用热电厂蒸汽能量的供热方法和系统

[57] 摘要

一种综合利用热电厂蒸汽能量的供热方法和装置，它解决了热电厂部分蒸汽没经过蒸汽轮机发电而直接送入用户采暖，造成该部分蒸汽能量未充分利用的问题。该方法是根据供热量决定发电量，使锅炉产生的蒸汽都用于驱动蒸汽轮机发电，然后再送入采暖系统，同时，将热电厂产生的多余电量通过单独的 内部电网送到较远的地区，通过安装在该地区的热泵转换为热能为用户供暖。该方法可以将热电厂的多余电量通过内部电网送到远处，利用热泵产生热量供暖。提高蒸汽的综合利用率，减少环境污染。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

---

1、一种综合利用热电厂蒸汽能量的方法，其特征是根据供热量决定发电量，使锅炉产生的蒸汽都用于驱动汽轮机发电，然后再送入采暖系统，同时将热电厂产生的多余电量通过单独的内部电网送到较远地区，通过安装在该地区的热泵产生热量送入用户取暖。

2、一种实施权利要求 1 所述的综合利用热电厂蒸汽能量方法的供热系统，其特征是它包括热电厂的蒸汽轮机、发电机、内部电网和安装在住宅小区的热泵供热站，以及与热泵相联的供热管网，散热器。

3、根据权利要求 2 所说的综合利用热电厂蒸汽能量方法的供热系统，其特征是在热泵与用户散热器之间安装蓄热装置。

# 说明书

## 综合利用热电厂蒸汽能量的供热方法和系统

本发明属于电热联产住宅集中供热系统，特别涉及热泵加热装置。

已有的热电厂在冬季即发电又供暖时，蒸汽驱动汽轮机后送入住宅供暖。但是由于受用电量限制，电网允许热电厂发电并送入电网的电量有限。产生如此小量电能所需的蒸汽远不能满足供热的需要，因此，热电厂就要用锅炉产生蒸汽直接供暖，减少了发电的效益。蒸汽供热须铺设管路，对于远距离供热来说需要增加管线长度和直径，增设泵站，因此，设备投资较大，热损耗大，实际操作不容易实现。

本发明的目的是提供一种供热方法和系统，它能解决热电厂受电网限制发电量小、供热量大的矛盾及远距离供热的问题。

为了实现上述目的，提出如下技术方案。

一种综合利用热电厂蒸汽能量的方法，其特征是根据供热量决定发电量，使锅炉产生的蒸汽都用于驱动汽轮机发电，然后再送入采暖系统，同时将热电厂产生的多余电量通过单独的内部电网送到较远地区，通过安装在该地区的热泵产生热量送入用户取暖。

为实施上述方法，设计如下供热系统。

一种综合利用热电厂蒸汽能量的供热系统，其特征是它包括热电厂的蒸汽轮机、发电机、内部电网和安装在住宅小区的热泵供热站，以及与热泵相联的供热管网，散热器。

为了调节供热量与热电厂发电量之间的矛盾，在热泵与取暖用户散热器之间安装蓄热装置。这样，当用热量小时可以将热泵产生的热量暂时存储于蓄热装置中。

上述“热泵”既包括空调类装置，也包括制冷类设备，如本人申请的中国专利 ZL94216590、X 多功能热水设备。

本发明具有如下优点：

1、可以使热电厂的蒸汽都对蒸汽轮机做功、发电，做完功后的余热蒸汽送入用户取暖，这样，蒸汽具有双重效益。

2、可以少建热电厂，减少基建、设备投资，减少环境污染。单独供暖功能的热泵供热厂，可比建热电厂减少 50% 投资，减少 50% 环境污染，提高原热电厂发电效益 50%。

3、由于热泵的能效比为 1: 4—5，即 1 千瓦电能产生 4—5 千瓦热量。

4、热电厂产生的电能适合远距离输送，容易跨过河流和山谷，为远离热电厂的住宅区域送去电能，再通过热泵转换成热能供暖。

附图说明：

图 1 为本发明系统的示意图，图 2 为原热电厂热能利用示意图。

实施例：

以锦州市为例，现有两座热电厂，基本上为市内住宅供暖。由于受电网用电量限制，这两座热电厂在冬季用电量最低时，只有 30% 的蒸汽发电后送入住宅供热，而 70% 的蒸汽直接用于取暖。这样 70% 的蒸汽没有得到充分利用。另一方面，该市尚有大片地区，如经济开发区，高新科技园区没有集中供热设施。如果再建热电厂，既增加投资，又污染环境。采用本技术方案，可以将用于供热的蒸汽全部通过蒸汽轮机发电。而将发电机产生的超过电网需求的电量

通过另建的内部电网送入需要供暖的新区，在住宅区安装热泵，利用热电厂送来的电能驱动热泵运行，再由热泵将电能转换成热能送入用户取暖。

实现上述方案的系统包括热电厂的蒸汽轮机、发电机、另外建设的内部电网和安装在经济开发区、高新科技园区内以内部电网为电源的热泵装置，以及与热泵相联的供热管网，用户室内的散热器等。为了将用热量小时热泵产生的热量暂时存储，在热泵与用户散热器之间安装蓄热装置。

该系统工作时，热电厂锅炉产生的蒸汽全部通过蒸汽轮机，带动发电机发电。作功发电后从蒸汽轮机出来的蒸汽送入热电厂原供暖区域的用户取暖。发电机产生的电能一部分按公用电网下达的发电额度送入公用电网，多余电量通过另建的内部电网送入经济开发区、高新技术园区，供安装在那里的热泵运转。热泵产生的热水通过管网送入当地用户取暖。

采用该技术方案，可以使热电厂的蒸汽都先发电后送入用户采暖，充分利用其热能。这样，在经济开发区和高新科技园区内就不用建热电厂，减少基建、设备投资，减少环境污染。利用已有热电厂的电能通过在经济开发区和高新科技园区的热泵转换成热能为该地区用户供暖。这种方式既经济又方便。

说明书附图

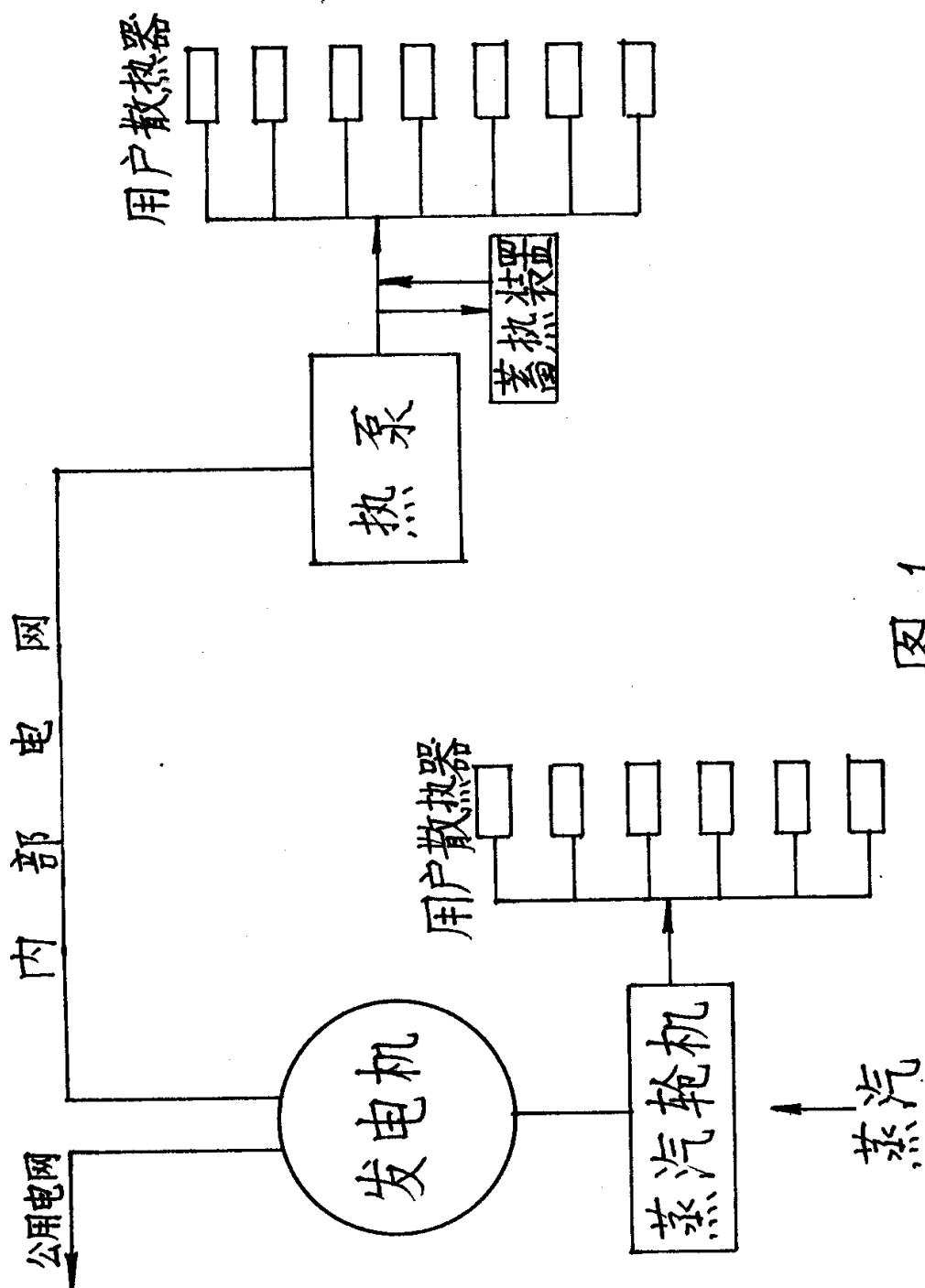


图 1

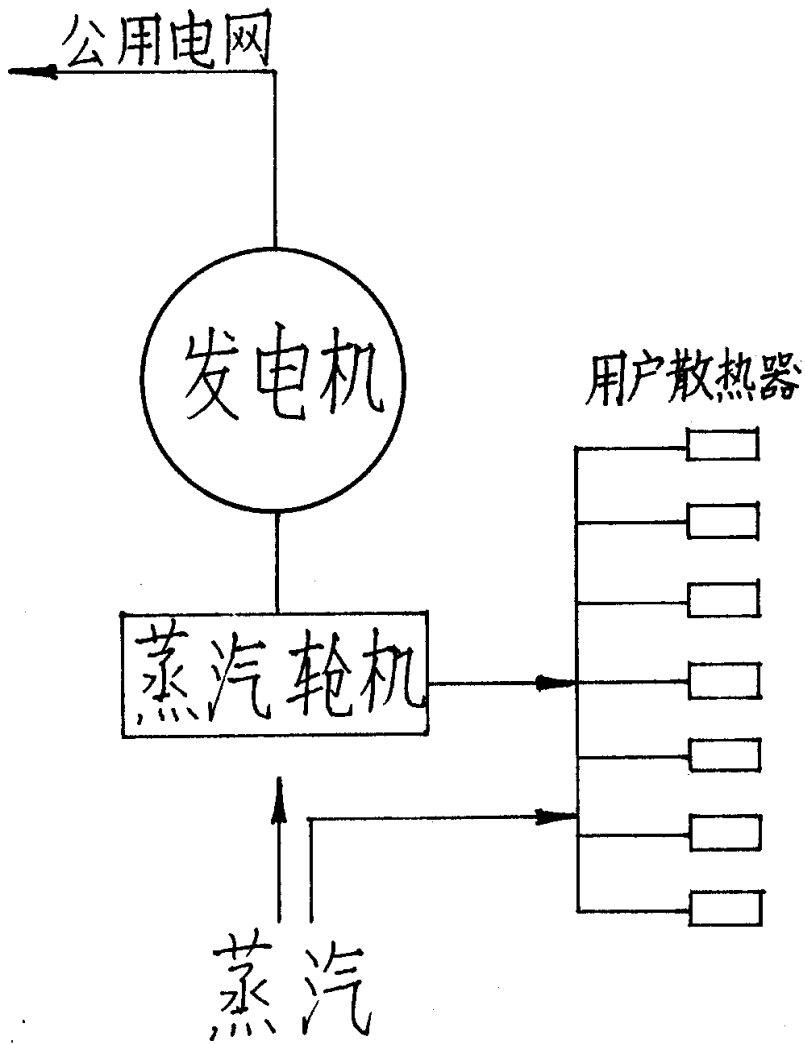


图 2