

文章编号: 1009-6825(2016)34-0129-02

我国地热供暖现状及展望

李晋芝

(太原理工大学建筑设计研究院, 山西 太原 030024)

摘要: 结合我国地热供暖的现状, 介绍了水热型、地源热泵、干热岩三种供暖方式的特点, 并分析了三种地热供暖方式在我国的发展前景, 最后提出了几点地热资源的开发建议。

关键词: 地热供暖, 地源热泵, 地热资源, 发展前景

中图分类号: TU832

DOI: 10.13719/j.cnki.cn14-1279/tu.2016.34.071

0 引言

我国空气污染情况逐年加重, 各个城市的雾霾问题不断凸显, 可再生能源呈现短缺局面, 使人们越来越关注对于清洁的、可再生能源的开发以及利用。在清洁能源中, 地热占据着极为重要的地位, 但是, 现阶段仍未被我们合理的利用。在地热能源中, 包含有浅热、水热以及干热等 3 种类别。我国是世界上地热能源含有量最多的国家, 总的地热能源含有量达到了全球总地热能源量的 1/6 左右。但是, 对于地热能源的利用效率却偏低, 仍然存在很大的上升空间, 对于地热能源高效利用的需求仍然很大。通过地热能源提供热量来供应给供暖系统, 是目前地热能源开发中最为直接的方法。我国利用地热进行供暖, 可以极大的优化供暖产业结构, 并且还可以有效的降低供暖系统对环境的污染, 对于城市减排降霾有着极为重要的意义。

1 我国地热供暖的现状分析

1.1 水热型地热供暖的现状分析

所谓水热型指的是通过所开采的地下井, 来抽取地下水资源, 将水中的热量经由相应地热转换装置, 而传导至供热管网之中, 再经由管网而输送至每一个用户。我国早在上千年前就已经开始利用水热型地热进行采暖, 而在现阶段, 对于水热型地热供暖的应用更是大规模、高效率地开展。近年来, 国内对于水热型地热供暖应用水平已达到了世界先进行列, 地热能源利用量也达到了全球最高。我国天津市以及咸阳市应用水热型地热供暖最为典型。现如今, 在天津市共有近 150 个地热交换站, 对于地热水的利用量达到 2 600 万 t/年, 总的供热面积达到了 1 200 万 m², 占据了天津市供热总面积的 1/10 左右, 是我国利用地热供暖总量的一半左右。咸阳市共开凿的地热井数量达 50 个, 每年对地热水的利用总量高达 400 万 m³, 可以为 260 万 m² 的面积提供供暖服务。在水热型供暖技术开发方面, 以往所采用的开发设备相对落后, 整体故障率高。而现阶段, 通过技术攻关已经研发出了梯级能源利用装置以及信息自动化管控体系, 不断的推动我国地热开采技术朝着世界先进水平靠拢。

1.2 地源热泵供暖的现状分析

所谓地源热泵供暖指的是通过对地下一些较浅位置的地热能源开发, 不仅可以使人们在夏天获得供冷服务, 同时也可以使人们在冬季获得供热服务。在 20 世纪 40 年代末期, 美国学者研发了世界第一台地源热泵装置, 但由于当时技术水平有限, 其未能被广泛的推广应用。在 20 世纪 70 年代, 全球范围内爆发了严重的能源短缺问题, 才促使地源热泵技术有了快速的发展与进步。在美国, 每年对于地源热泵系统的应用呈现出了极快的增长态

文献标识码: A

势, 并且今后定会有一个更加快速的增长量。我国所拥有的地源热泵系统量多达 5 000 多个, 地源热泵对地热的开发面积也高达 2.4 亿 m²。对于地源热泵系统的应用大多位于华北以及东北区域, 并且多是由于供冷系统之中。我国一直在对地源热泵供暖技术进行探讨, 也开发出了不少的先进技术, 但大部分属于商业开发性的探索, 还不曾有较为系统化的研究, 依然有待进一步的研究与探索。

1.3 干热岩供暖的现状分析

我们将干热岩又称为工程型地热, 其指的是处于地下较深位置的、不含有水分以及蒸汽的、非常致密的一些热岩体, 其组成多为变质岩类以及结晶岩类。干热岩自身有着非常高的温度值, 表现出很强的干热性能。通常情况下, 在干热岩的上层位置会覆盖着一层沉积岩, 该层沉积岩起到一定的保温、隔热作用, 使干热岩的温度可以维持在 150 ℃ ~ 600 ℃ 的范围之内, 能够当成热能被开发利用。最早利用干热岩资源的国家是美国, 其在 20 世纪末期着手研究利用工业尺度上的干热岩开发技术。随后, 日本也逐渐加快了对干热岩利用技术的研究。然而, 现阶段所有的干热岩资源开发均用于发电方面, 几乎没有涉及干热岩供暖技术的研发。而国内对于干热岩资源利用技术的研发更晚, 目前仅仅处于起步时期, 还未进行更深层次的技术研究。然而, 在 2014 年我国青海曾钻获了温度为 150 ℃ 的干热岩, 使我国对于干热岩技术的研发有了很好的基础保障。

2 我国地热供暖发展前景展望

2.1 水热型地热供暖发展前景展望

我国水热型地热能源的含量相对丰富, 尤其是中—低温水热型地热能源的含量极多。依照有关的统计数据, 在沉积盆地中含有大量的水热型地热资源, 并且我国的沉积盆地面积高达 4.2×10^4 km², 是总国土面积的 40% 左右, 而且在各个省内均有分布。所以, 对于水热型地热资源的开发, 拥有非常大的潜力。然而, 在进行水热型地热资源开发时, 经常出现砂岩回灌堵塞的技术难题, 这也是制约我国水热型地热资源深入开发的关键所在。所以, 我们应当更加深入的对砂岩回灌问题进行研究, 以解决水热型地热资源利用中的难题, 使该供暖技术得以更加广泛的推广应用。

2.2 地源热泵供暖前景展望

在地源热泵供暖技术中, 可以利用非常少的能源, 而将一些较低品位的热量转换为较高品位的热量。我国逐渐的推行节能减排政策, 热泵供暖技术定会被更加深入的开发利用。其具体表现为以下几点: 1) 我国城市中集中供暖系统存在一定的不足, 在远离城市中心的郊区, 大多是通过中、小型锅炉的方式进行供

收稿日期: 2016-09-27

作者简介: 李晋芝(1984-), 女, 工程师

文章编号: 1009-6825(2016)34-0130-02

住宅小区地下车库通风及排烟系统设计

邱国富

(武汉藏龙集团有限公司, 湖北 武汉 430205)

摘要: 以武汉市某住宅小区地下车库工程为例, 介绍了地下车库通风及排烟系统设计方案和设备选择原则, 并阐述了该系统的运行模式与设计特点, 为今后地下车库通风及排烟系统设计提供了思路。

关键词: 地下车库, 通风系统, 排烟系统, 风机

中图分类号: TU834

DOI: 10.13719/j.cnki.cn14-1279/tu.2016.34.072

文献标识码: A

1 工程概要

本文对武汉市江夏区藏龙岛藏龙星天地住宅小区的地下车库通风以及排烟系统设计进行了简单的分析。该小区的车库总面积达到了 $13\ 000\text{ m}^2$, 高度为 2.5 m , 停车位在 376 辆, 在我国汽车停车库标准中属于二类汽车库, 其车库的耐火型为一级。该小区的车库一共分为三个防火区。

2 系统设计选择

现阶段, 各建筑商在建立地下车库时, 需要按照我国的《汽车库建筑设计规范》来建立地下车库, 并保证一些微型车、小型车场的高度在 2.2 m 。并采用专业的通风设备和机械排烟系统, 来排除车库中的气体。在施工之前, 施工单位需要对地下车库空间进行仔细检查, 保证主排风管道要占据 400 m^2 的空间, 并配置专业的

喷淋管与电气专业的架桥, 同时还要保证车库的净高度在 2.2 m 。因此在施工过程中需要根据我国的制定规范制度进行施工, 保证住宅小区的地下车库的通风以及排烟系统的准确性。

智能诱导通风系统是由车库的诱导风机、设在车库的排风机组成。因此在地下车库运行过程中, 每个墙中都会有上百个排风口, 从而保证气体可以排放出去; 诱导风机的喷嘴喷出的高速气流会根据排风口的方向排放到室外, 将新鲜的空气流入到地下车库中, 并采用一些光井自然进入到车库中, 保证车库可以正常通风换气。同时在建设地下车库时, 还需要安装机械排烟系统, 如果发生火灾事件可以保证人们与车辆的安全。排烟系统一般设置在车库的顶板中, 将烟气排放出去。为人们的安全提供一个良好的保障。

暖, 如此便需要消耗大量的能源, 同时也会带来极大的污染问题。而地源热泵供暖则能够解决城市供暖中的不足, 可以广泛的应用于农村以及郊区等处的供暖系统中。2) 在东北及华北等地, 存在很多的干枯油井以及地热井, 我们能够对此加以利用, 如此便可以使前期开发成本大大减少。3) 随着我国经济不断的转型, 涉及节能、环保的技术得到了全方位的扶持。而地源热泵供暖具有节能、环保、洁净等优点, 定会被大力扶持, 其前景非常乐观。

2.3 干热岩供暖前景展望

据统计, 我国所拥有的干热岩资源储量是 $2.1 \times 10^7\text{ EJ}$, 换算成标准煤, 其总量相当于 15 万亿 t 标准煤。能够被开采的干热岩资源为其总储量的 2% 左右, 是水热型地热资源总量的近 170 倍, 干热岩资源的开发有非常大的空间。单从技术方面讲, 只要开采的深度达到一定值, 均可以开采到干热岩, 其不会受制于地域的制约。我国只要拥有干热岩开发的先进技术手段, 其定会在全国范围内被大量的推广应用。

3 结语

地热资源具有清洁、环保的特点, 而且是极为珍贵的资源。对地热资源利用时, 应当重视对其的保护, 这样才可以可

持续的利用地热资源。同时, 也应当不断的强化地热供暖相关技术的开发与研究, 让地热资源更加全面的被社会所利用, 为我国社会创造财富。在开发地热资源时, 还应当做好以下几点工作:

1) 完善地热资源开发利用的相关法律体系, 以避免地热资源被随意开采、过度开采等问题发生。同时, 制定完善的法律体系, 也是对我国地热资源开采的一种指导。

2) 加快对地热供暖新技术、新工艺的研发。例如, 开发梯级利用技术以及低温辐射技术等, 使地热供暖中存在的技术问题得以有效解决, 为地热供暖的推广应用打下良好的基础。

3) 强化国际上的技术合作, 将国外先进的地热供暖技术引进到国内, 更好的推动我国地热供暖技术快速发展。

参考文献:

- [1] 焦宏照, 李英, 王娜. 低温地热井 + 热泵机组供暖的经济性分析 [J]. 建筑节能, 2016(4): 106-107.
- [2] 刘晓刚. 房屋建筑地热供暖节能施工技术探析 [J]. 科技创新与应用, 2016(14): 91-92.
- [3] 于浩. 探析散热器与地热供暖联网供热系统的设计 [J]. 中国新技术新产品, 2016(5): 84-85.

Domestic geothermal heating status and prospects

Li Jinzhi

(Taiyuan Technology University Building Design Academy, Taiyuan 030024, China)

Abstract: Combining with domestic geothermal heating status, the paper introduces features of three kinds of heating methods including hydro-thermal system, geothermal heating pump and hot dry rock geothermal system, analyzes their development prospect in China, and finally puts forward some geothermal resources developing suggestions.

Key words: geothermal heating, ground-source heat pump, geothermal resources, development prospect

收稿日期: 2016-09-05

作者简介: 邱国富(1967-), 男