

# 2023 年山东省青岛垃圾发电调查(精选五篇)

## 第一篇：山东省青岛垃圾发电调查

资料链接：青岛两座高温燃烧生活垃圾的发电厂

青岛目前的垃圾燃烧发电项目共有两个。其中小涧西城市生活垃圾燃烧发电厂选址城阳区河套办事处小涧西社区，与如今的生活垃圾填埋场相邻，项目占地 87 亩，2023 年底运行发电。这个总投资 6.8 亿元的项目建成后，将是我省规模最大的现代化城市生活垃圾燃烧厂，每年节省常规能源 5.6 万吨标煤。记者从青岛市市政公用局得知，近年来城市生活垃圾在以每年 8% 的速度增长。据了解，小涧西垃圾填埋处理厂于 2023 年建成后，7 年时间已处理垃圾 500 万吨，再有 3 年将到达饱和，青岛很快就会陷入“垃圾围城”的困局。

据悉，小涧西垃圾燃烧发电厂建成后，将消纳青岛市中心城区垃圾产生量的二分之一，日处理生活垃圾量将到达 1500 吨。而黄岛项目总处理规模也可到达 1000 吨/日，将在根本上解决岛城垃圾处理困局。

中国电建所属上海电建二公司承建的青岛小涧西垃圾燃烧发电厂#2 生产线顺当通过 72+24 小时满负荷试运行。自此，青岛小涧西垃圾燃烧发电厂工程正式移交生产，转入商业运营。

青岛小涧西城市生活垃圾焚烧厂接受“三炉两机”配置,共有三条 500t/d 燃烧线,年处理生活垃圾实力 55 万吨,两台单机容量 15MW 机组,年发电量约 1.9 亿度。自 2023 年 6 月 19 日 0 点至 6 月 23 日 0 点,机组持续运行 96 小时。期间各系统及帮助设备运行稳定, #3 燃烧线日平均垃圾燃烧量 490.5t, 平均负荷率 98.1%; #2 发电机组 96 小时总发电量 1364MW, 平均负荷率 94.7%。烟气排放污染物各项指标优良, 烟尘含量 0.6mg/Nm<sup>3</sup>, SO<sub>x</sub> 含量 36mg/Nm<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 含量 59mg/Nm<sup>3</sup>, CO 含量 1.6mg/Nm<sup>3</sup>等远低于设计值。试运的圆满胜利, 得到了业主、监理的一样认可与确定。项目自此正式移交生产, 转入商业运营。

青岛小涧西城市生活垃圾焚烧厂是为了从根本上改善青岛市固体废弃物处理现状、爱惜城市环境而实施的环保工程项目。项目整体投产后, 可消纳目前青岛市中心城区垃圾产生量的二分之一, 使原生垃圾减容 90%以上, 节省宝贵的土地资源, 实现生活垃圾的资源化利用, 到达绿色环保的要求, 实现垃圾处理“无害化、减量化、资源化”。

于 09 年底开工建设的另一发电厂—黄岛垃圾燃烧发电项目位于开发区同三联络线以北、辛安街道办事处北山薛社区以西, 占地 100 亩。项目总投资 3.2 亿港元, 一期项目投资 2.4 亿港元, 年上网电量将达 4800 万度。垃圾燃烧发电既能歼灭城市垃圾, 又能产生电力看起来是两全其美的大好

事。然而，对于垃圾发电厂四周的居民来说，又多了许多担忧。垃圾燃烧发电既能歼灭城市垃圾，又能产生电力看起来是两全其美的大好事。然而，对于垃圾发电厂四周的居民来说，又多了许多担忧。

青岛市政协委员、市环保局总工程师王军告知记者，未经分类的垃圾燃烧后，将产生一级致癌物二恶英，而这一污染造成的影响目前无法根本解决。据了解，目前黄岛垃圾燃烧发电项目的选址处于北山山脚，旁边有兴宝苑、芙蓉苑、兴悦华城、正友花园、海尔华蜜里、世纪新苑、青青世界、鲁泽·观天下等小区，还有辛安街道办事处47个社区居委会及山东科技高校。

根据测算，全区现有城市生活垃圾集中收集量在500吨/日以上，根据我区分区规划2023年人口到达148万，按人均垃圾日产生量1公斤计，届时垃圾日产生总量为1500吨。目前我区生活垃圾处理为卫生填埋方式，牛王庙和辛岛垃圾填埋场已满库容，现运用的团结路垃圾填埋场意料运用到2023年。此种处理方式占地面积大，填坑防渗处理、沼气导排和渗沥液处理技术要求高，污染期限长，处理难度大，垃圾含有的和在堆放过程中产生的有害成份，对大气、土壤、水体、城市环境有较大影响。

鉴于上述状况，开发区管委〔区政府〕即从长远考虑，又切实爱惜人民群众的环境权益，要求项目单位重新进行环

境影响评价，按法定程序进行报批，待环评结论确定后，再开展下步工作。

资料链接：胶南市绿茵环保科技：发酵工艺垃圾发电厂  
垃圾燃烧发电始终以来都是垃圾发电最通用的方式。绿茵环保科技公司做出大胆尝试，首次接受中温厌氧发酵工艺实现并网发电，比起垃圾燃烧发电更加环保高效。

垃圾燃烧发电会产生新的污染，而此次我市接受的是国际领先、国内首次接受的技术——中温厌氧发酵工艺。该工艺是将垃圾中的有机成分通过厌氧微生物的分解，转化成为甲烷和二氧化碳。绿茵环保科技总经理助理朱由国介绍：

“我们通过中温厌氧发酵的方式，对城市垃圾进行处理产生的沼气脱硫以后，进入沼气发动机组进行发电。” 而厌氧发酵形成的沼渣则通过脱水枯燥后制成有机土，垃圾中的其他可干脆回收利用的物质如塑料、纸张、金属、玻璃等，可通过分拣清洗、消毒后干脆回收利用，全部生产工艺余热、废水、废渣等综合利用率在 95%以上。

该项目总投资 1.6 亿元，一期日处理 300 吨生活垃圾的投资约 9950 万元，基本实现城区生活垃圾全处理。绿茵环保科技总经理助理朱由国表示：“应用中温厌氧发酵工艺一年的发电量一般能到达 2600 万度，可供一万多户居民一年的用电量，节省标煤 9000 余吨。”

其次篇：垃圾发电调查问卷

1. 您的年龄是?

A. 18 岁以下 B. 19~30 岁 C. 31~60 岁 D. 60 岁以上

2. 您家有进行垃圾分类吗?

A. 有 B. 没有 C. 有时有, 有时没有

3. 您有分类投放垃圾吗?

A. 有 B. 没有 C. 有时有, 有时没有

4. 您了解垃圾燃烧发电这种处理垃圾的方式吗?

A. 特殊了解 B. 听说过 C. 不了解

5. 您了解漳州市今年 4 月份刚建成的蒲姜岭生活垃圾燃烧发电厂?

A. 特殊了解 B. 听说过 C. 不大清楚 D. 根本不知道

6. 您对漳州市垃圾燃烧发电厂的看法?

A. 很好, 垃圾资源化利用, 而且对经济进展很有好处

B. 有两面性, 假如处理不好, 垃圾燃烧产生的有害气体将会威胁我们

C. 不好, 不如垃圾分类回收来得有效

D. 不好, 有害气体排放、粉尘污染空气、污染地下水的影响程度远大于漳州经济进展

7. 您认为如今漳州市区内的垃圾桶有什么需要改良的?

A. 垃圾处理不刚好

B. 垃圾桶文明标语和提示语不明显

C. 垃圾桶设计不合理

D. 垃圾桶的摆放位置不合理

E. 特殊好，没有什么需要改良的

### 第三篇：垃圾发电

摘要：材料与能源是推动社会文明进步的车轮，是社会进展的重要标记。我国的能源特别短缺，能源利用率较低，节能降耗是进行可持续稳定进展的必由之路。据了解，我国年产城市生活垃圾约 1.5 亿吨，其中垃圾发电率还不到 10%，迫切需要新型工艺方法，利用垃圾发电以节省能源和提高效率。温差发电技术具有较多优点，在低品位热能利用方面具有独特优势和良好应用前景。应大力进展该技术并尽快实现产业化。关键词：废能利用

垃圾发电

温差发电

Abstract : Materials and energy are the wheels, to promote social progress and civilization is an important indicator of social development. China's energy shortage , low energy efficiency , energy saving is the only way to sustainable and stable development. It is understood that China's annual output of municipal solid waste is about 500 million tons , waste-to-energy ratio is less than 10% , there is an urgent need for new process methods , garbage

power to save energy and improve efficiency. Thermoelectric power generation technology has a number of advantages , the use of low-grade heat baking has unique advantages and good prospects. Should vigorously develop the technology and realize industrialization as soon as possible. Key words: waste

garbage power thermoelectric power generation 我国

环境问题越来越严峻，传统垃圾处理方式有很大局限性。垃圾发电在新时期我国环境爱惜中起到越来越重要的作用，也是落实科学发展观的真实表达。垃圾发电符合国家所提倡的以解决危害群众健康和影响可持续发展的环境问题为重点，加快建设资源节省型、环境友好型社会，优化产业结构，进展循环经济，推广清洁生产，节省能源资源，依法淘汰落后工艺技术和生产实力，从源头上限制环境污染的环境治理爱惜方针，表达了人与自然相和谐的环保宗旨。

一、垃圾发电 根据我国环境部意料，我国目前各城市居民日均产生垃圾 0.8~1.2 公斤不等，全世界每年产生 4.9 亿吨垃圾，仅中国每年就产生近 1.52 亿吨城市垃圾。而且还在以每年 8%~10%的增长率增长，2023 年到 2023 年将到达 2.1 亿吨。目前中国城市生活垃圾累积堆存量已达 70 亿吨，侵占土地面积超过 5 万公顷，已有 200 多个城市陷入垃圾包围之中。

随着垃圾回收、处理、运输、综合利用各环节技术不断进展，工艺日益科学先进，垃圾发电方式很有可能会成为最经济的发电技术之一。从长远效益和综合指标看，将优于传统的电力生产。面对垃圾泛滥成灾的状况，世界各国的专家们已不仅限于限制和销毁垃圾这种被动“防守”，而是主动实行有力措施，进行科学合理地综合处理利用垃圾。我国有丰富的垃圾资源，其中存在极大的潜在效益。如今，全国城市每年因垃圾造成的损失约近 300 亿元（运输费、处理费等），而将其综合利用却能创建 2500 亿元的效益。

在发达国家，垃圾处理和资源化利用已经成为成熟的产业，而我国对垃圾的利用还特殊少，如今主要的垃圾发电方法主要有以下几种：

### 1、垃圾填埋气发电

垃圾填埋气发电是将垃圾填埋场中的有机物经降解后产生的填埋气（富含甲烷）作为燃料进行发电的技术，是一种将垃圾清洁化、资源化处理的利用方式。

垃圾填埋气发电系统一般由气体收集系统、净化加压系统、燃气机发电及电气并网系统组成。填埋气被收集后经过气液分离器初步过滤，除去大液滴和细粒，然后经涡轮增压器增压，冷却器冷却后送入凝合过滤器进一步过滤，除去较小的液滴和细粒，再进入燃气机，通过火花塞高压点火，燃烧膨胀推动活塞做功，带动曲轴转动，从而使发电机送出电

能。燃气机产生的废气经排气管、换热装置、消音器、烟囱排到室外。

## 2、垃圾燃烧发电

垃圾燃烧发电就是将生活垃圾在垃圾贮坑中经过 2~3 天的贮存之后送入焚化炉中燃烧，利用垃圾燃烧放出的余热加热给水，产生确定温度和压力的过热蒸汽送往汽轮发电机发出电能。生活垃圾的燃烧，本质上与其他燃料是相同的，都是有机物在高温下的氧化放热反应，但由于垃圾作为燃料在成份上的特殊性，使得燃料入炉前、燃烧后的处理较为困难，这也就形成了垃圾燃烧系统与通常的煤燃烧系统有较大差异的缘由。

全量燃烧系统特地设计用于不经预处理的混合垃圾燃烧，在发达国家城市垃圾大多接受无预处理燃烧系统并进行余热利用，该系统利用率达 85%以上。国内外垃圾燃烧技术主要有三大类：层状燃烧技术、流化床燃烧技术、旋转燃烧技术〔也称回转窑式〕。层状燃烧技术进展较为成熟，且层状燃烧锅炉体积小、操作便利，所以很多国家都接受这种燃烧技术。流化床燃烧技术由于其热强度高，更相宜燃烧发热值低、含水分高的燃料。旋转燃烧炉燃烧设备主要是一个缓慢旋转的回转窑，其内壁可接受耐火砖砌筑，用以爱惜滚筒，也可接受管式水冷壁，水冷壁上开有许多小孔，热风通过小孔吹入燃烧室助燃，回转窑倾斜  $1\sim 3^\circ$  放置。

混合垃圾通过机械分选、裂开处理筛选出金属、玻璃、沙土等不可燃物后，将以可燃物为主体的废弃物进一步粉碎、枯燥、成型，制成物理性质较均一的垃圾衍生燃料 RDF。

组合式燃烧系统又称限制氧化燃烧系统。该燃烧系统燃烧量较小，不适合需要充分搅动燃烧的垃圾，其单台处理实力一般在 50t/d 左右，它的主要部件为两个标准化燃烧室，现场组合安装，因此适于就地燃烧。

### 3、垃圾气化发电

垃圾气化发电是指干脆将垃圾制成可燃气体作为燃料进行发电。垃圾气化技术有熔融气化、热解气化、反火气化等。气化所产生的主要气体为氢气及一氧化碳，次要的气体成分为水分、甲烷及二氧化碳。

目前我国大部分建成的垃圾燃烧发电厂的燃烧设备由国外引进，从其建设和运行状况看存在如下问题：

1、设备昂贵、初投资过高。利用国外关键技术和设备建设的垃圾电厂的每处理 1t/h 实力投资约为 60~70 万元，如上海浦东垃圾燃烧发电厂利用法国阿尔斯通公司的设备和技术，项目的总投资为 6.98 亿元，上海江桥垃圾燃烧发电厂利用西格斯公司的设备，投资也近 7 亿元。这对于中国绝大部分城市是难以承受的。

2、垃圾处理效果欠佳。国外发达国家的燃烧技术和燃烧设备都比较成熟，但是，国外的燃烧炉是根据国外的生活

垃圾品质及燃料特性进行设计的，而我国垃圾品质和燃料特性与国外垃圾存在着很大差异。由于我国目前没有实行垃圾分类制度，城市生活垃圾的品质很低，因此引进燃烧设备尚不能很好地适应中国垃圾的特性，还存在着垃圾燃烧不完全、运行不稳定、排放不易全部达标等问题。

3、运行本钱高，缺乏经济性。目前引进的国外燃烧设备接受轻柴油为助燃燃料，由于中国垃圾的热值较低〔3344~5016J/kg〕、转变范围较大，必需加入较多的助燃燃料。同时，也存在关键高温部件〔如过热器等〕运用寿命短、修理费用高等问题。因此，利用国外设备燃烧处理生活垃圾的本钱较高，一般为 120~150 元/t。

4、发电效率低。和常规火力发电厂相比，影响垃圾发电厂的另一个主要问题是垃圾燃烧伴生氯化氢〔HCL〕等在受热面金属管壁温度超过 350℃时，对金属管壁的腐蚀严峻加剧。我国深圳垃圾发电厂之所以用 1.6MPa、203℃参数的蒸汽发电，就是因为过热器在投产 100 天时就遭受到严峻腐蚀。所以，早期建设的垃圾发电厂为了防止这种腐蚀，生产的蒸汽温度基本上都在 300℃以下，发电效率在 14%以下，这使得垃圾发电厂的经济效益低下。

5、国内外垃圾的热值差距很大。国外的垃圾热值高，每公斤垃圾燃烧可产生 3000 千卡的热量，而中国的垃圾含水量高达 60%。经过确定处理每公斤燃烧产生的热值只能到

达 900-1000 千卡，就是说经过处理的垃圾的发热量还不及国外的 1/3。中国许多城市垃圾的可燃物极少，多为厨房垃圾，不适合用于燃烧发电。国外 2 吨垃圾相当于 1 吨煤炭，而中国的垃圾要 6 吨才能顶 1 吨煤炭。

## 二、温差发电器的探讨

由于垃圾燃烧发电等发电方式存在很多缺陷，我们探讨运用一种新型半导体模块，利用对垃圾处理产生的热能造成温差，运用半导体温差发电装置将热能干脆转化成电能，从而实现利用垃圾发电。

### 1、温差发电器的原理

半导体温差发电机是一种通过半导体热电器件把热能转换为电能的电源装置。这种电源装置具有体积小、能量密度大、寿命长、无机械运动部件、高度牢靠等优点，它能够胜任一些一般电源无法胜任的工作。

人们很早就已经觉察了由于温差而产生电动势的塞贝克热电效应，但由于材料的限制，热电能量转换的效率很低，始终以来除了将其用于热电偶测温外，很少能在工程技术上得到实际应用。20 世纪 50 年头以后，随着半导体技术的快速进展和各种优质半导体材料的不断问世，半导体温差发电技术已引起了世界范围内的极大关注。温差发电与塞贝克效应、帕尔帖效应和汤姆逊效应干脆相关。基于这三个效应。可以制造出实现热能与电能之间互相转换的温差电器件。

目前对半导体温差发电技术的探讨基本都是利用地热、太阳能、海洋能等热能方面，而利用垃圾热能的报导几乎没有。

半导体温差发电模块是利用半导体材料制作的塞贝克效应模块将热能干脆转变为电能而无须任何机械运动。图 1 所示的是半导体温差发电器件的结构简图。它通常是由 P、N 两种类型不同的半导体温差发电材料经电导率教高的导流片串联并将导流片固定与两端的陶瓷片上而制成。当在器件的两端建立一个温差，使高温端保持  $T_h$  (热端)，低高温端保持  $T_c$  (冷端)，根据塞贝克效应由于高温端的热激发作用较强，空穴和电子浓度也比低温端高，在这种载流子浓度梯度的驱动下，空穴和电子向低温端扩大，从而在低温开路端形成电势差  $\Delta V$ ；假如将许多对 P 型和 N 型热电转换材料连接起来组成模块，就可得到足够高的电压。若将回路中接入负载电阻，则将有电流流过形成一个温差发电机。电压  $\Delta V$  与热冷两端的温度差  $\Delta T$  成正比，即

$$V = k T k (T_h - T_c)$$
 其中  $x$  是塞贝克参数，由材料本身的电子能带结构确定的。半导体由于具备优异的热电性能，成为制作赛贝尔效应模块的首选材料。从应用的角度讲，确定一种半导体热电材料的优劣不能仅凭其塞贝克参数的大小，还必需综合考虑其电导率，热导率等诸多因素。

由此我们进行以下探讨：

设一块发电器件包含  $M$  对 P-N 半导体材料的电臂，器件的工作电流为  $I$ ， $R_N$ 、 $R_P$  分别为 N 型和 P 型电臂的电阻， $L_N$ 、 $L_P$  分别为 N 型和 P 型电臂的长度， $A_N$ 、 $A_P$  分别为 N 型和 P 型电臂的横截面积， $\kappa_N$ 、 $\kappa_P$  为 N 型和 P 型电臂的导热系数，整个器件的厚度为  $L$ 。试验时在不同的温度段内冷热段温差不得超过  $80^\circ\text{C}$ ，考虑到元件尺寸及系统的结构，由此可以得到温差发电器件稳定工作的热传导方程：

边界条件： $T(0) = T_c$ ， $T(L) = T_h$

$T(x) = T_c + (T_h - T_c) \left[ \frac{x}{L} + \frac{S_A}{S_C} \left( \frac{x}{L} - \frac{x^2}{L^2} \right) \right]$  令  $S_h = S_A$ ， $S_c = S_C$  分别表示器件热端和冷端的塞贝克系数， $S_C = S_C - S_C P_N P_N$ ，系数，器件的总电阻： $R = R_N + R_P$ ，汤姆逊系数： $\tau = \tau_P - \tau_N$ ，热传导系数： $K = \kappa_N + \kappa_P$ ，解得：

上式为输出功率表达式，右端第一项为帕尔贴热，其次项为汤姆逊热，第三项为焦耳热，温差发电器件的效率为：

令  $L_b = L_N + L_P$  表示电臂长度，则  $L = 2L_0 + L_b$ ，由上面的式子可以得到发电器件的等效导热系数为：

若在器件内电臂之间的空隙内填充低导热系数（设为  $\kappa'$ ）的物质，可以削减在低温及大温差条件下对流及辐射的影响，提高发电性能，此时导热系数的表达式可以改写为：

## 2、温差发电器的分类

依据热端工作温度的凹凸，温差发电机可分为以下 3 类：

1) 高温发电机（ $700^\circ\text{C}$  以上），所用温差电材料主要是硅锗合

金：

2) 中温发电器〔400-7000C〕, 所用温差电材料主要是碲化铅； 3) 低温发电器〔4000C 以下〕, 所用温差电材料主要是碲化铋。

按所运用的热源种类, 温差发电器可分文以下 4 类： 1) 放射性同位素温差发电器, 它将放射性同位素的衰变热干脆转换成电能；

2) 核反应堆温差发电器, 它将反应堆中核燃料裂变产生的热量干脆转化成电能；

3) 烃燃料温差发电器, 主要包括运用天然气、液化石油气、水煤气等气体燃料的发电器和运用煤油、汽油等液体燃料的发电器；

4) 低级热温差发电器, 将各种形式可利用的低级热能〔如余热、废热〕干脆转变为电能。

本论文主要探讨低级温差发电器〔低级热温差发电器〕

### 3、温差发电器的特征

温差发电具有以下其他发电方式所没有的特征： 1) 利用有易于环境的清洁能源, 不依靠化石燃料和放射性同位素元素, 仅靠温度差便可发电。

2) 可从地球上全部的热源中获得能量：在自然界中的全部热源〔太阳热·海洋热·地热·人体热等〕；人工热源〔工业废热、汽车废热和燃烧垃圾的废热等〕。

3) 比较小的温度差就可获得能量（只要有数十度的温度差就可发电）。

4) 长寿命，没有机械的驱动部分，不易发生个零件的损耗和劣化。

热电材料是一种将“热”和“电”干脆转换的功能材料。其上作原理是固体在不同温度下具有不同的电子（或空穴）激发特征，当热电材料两端存在温差时，材料两端电子或空穴激发数量的差异将形成电势差（电压）。热电材料具有许久的探讨历史。20 世纪上半叶对热电材料的探讨奠定了近代半导体学科的基础。国内外半导体探讨领域的许多著名学者都是在上世纪五十年头后期起先从热电材料转向以硅为代表的微电子半导体材料探讨的。

目前接受铋碲组分和杂质，运用晶体培育工艺进行生产的半导晶体材料是性能最好、运用最广泛的室温型热电材料，将其制备成纳米管，可进一步提高其热电性能，具有热电性能优异，稳定性高和可加工性佳的特点。铋碲不仅是目前已知的室温旁边性能最好的热电材料，而且是原子量最大的稳定二元化合物，是一种窄禁带半导体，是一种准层状晶体结构化合物。这些特性使得铋碲纳米管在热电材料以外的其他探讨领域也具有潜在的理论探讨和应用探讨价值。

然而，半导体发电模块的耐高温性能很大程度上取决于焊接材料的耐-高温性能，一般的焊接材料在高温下熔化，

使焊点脱落，造成模块断路。目前研发的高温焊接材料在 250℃ 下长期工作时，仍保持稳定。因此，为了提高耐高温性能，必需进一步改善焊接材料的配方。

#### 4、温差发电的应用

据介绍，温差电技术探讨始于 20 世纪 40 年头，于 20 世纪 60 年头到达高峰，并胜利地在航天器上实现了长时发电。当时美国能源部的空间与防卫动力系统办公室给出鉴定称，“温差发电已被证明为性能牢靠、修理少、可在极端恶劣环境下长时间工作的动力技术”。近几年来，温差发电机不仅在军事和高科技方面，而且在民用方面也表现出了良好的应用前景。

在远程空间探究方面，人们从上个世纪中叶以来不断将目标投向更远的星球、甚至是太阳系以外的远程空间，这些环境中太阳能电池很难发挥作用，而热源稳定、结构紧凑、性能牢靠、寿命长的放射性同位素温差发电系统则成为志向的选择。因为一枚硬币大小的放射性同位素热源，就能的组成部分一无线电信号转发系统供电。1999 年，美国能源部又启动了“能源收获科学与技术项目”，探讨利用温差发电模块，将士兵的体热收集起来用于电池充电。

在工业余热、废热和低品位热温差发电方面的潜在应用。美国能源部于 2023 年 11 月 12 日公布一个“工业废热温差发电用先进热电材料”资助项目，主要应用对象是利用冶金

炉等工业高温炉的废热发电以降低能耗。今年3月又发布了项目指南，支配开展汽车发动机余热温差发电的探讨。欧洲20余个探讨机构也已联合进行了汽车发动机余热发电方面的预研，并正在组织“纳瓦到兆瓦热电能量转换”大型科研项目。

此外，体积小、重量轻、无振动、无噪音的优点还使温差发电机特殊适合用作小于5W的小功率电源，用于各种无人监视的传感器、微小短程通讯装置以及医学和生理学探讨仪器—目前，相关产品已进入好用阶段。最近，基于热电转换材料的塞贝克〔Seebeck〕效应，科学家还研制胜利许多新型的温差电传感器，用于低温温度测量、单像素红外线和X射线探测、氢气和其他可燃气体泄漏检测等。

虽然半导体温差发电已有诸多应用，但许久以来受热电转换效率和较大本钱的限制，温差电技术向工业和民用产业的普及受到很大制约。虽然最近几年随着能源与环境危机的日渐突出，以及一批高性能热电转换材料的开发胜利，温差电技术的探讨又重新成为热点，但突破的盼望还是在于转换效率的稳定提高。目前开发的温差发电机，效率—也普遍处于6%—11%之间，这大大限制其运用范围。这种状况下，通过对热电转换材料的深化探讨和新材料的开发，不断提高热电性能，争取在热源不变的状况下提高电输出功率已成为温差电技术探讨的核心内容。

本钱方面，通过半导体热电转换材料将热能转化为电能发电效率低、本钱较大、体积较大，因此也极大地制约了温差发电技术向工业和民用产业的普及。

### 三、半导体温差发电试验

试验仪器：半导体温差电装置；伏特表；0-500C 精密水银温度计；0-1000C 精密水银温度计；电磁炉；铁架台；冰块。

#### 图 2 半导体温差电装置

试验步骤：

1、把伏特表的正极接到半导体温差电装置的正极，伏特表的负极接到半导体温差电装置的负极。

2、把两支水银温度计固定在铁架台上，让 0-500C 精密水银温度计靠近半导体温差电装置的冷端，0-1000C 精密水银温度计靠近半导体温差电装置的热端。

3、先把冰块放入半导体温差电装置的冷端，同时加入确定量的冷水；再把烧开的热水加入半导体温差电装置的热端。

4、如今可以起先测量，记录冷端和热端的温度，读出伏特表上的电压。数据处理

1、列出规范的数据表格，记录试验数据。

2、用作图法处理数据，以温差电动势(E)为纵坐标，温度差( $\Delta T$ )为横坐标，绘出 E- $\Delta T$  图线，并由该图线求出直

线斜率，即温差电系数。

### 图 3 电压与温度关系图

#### 3、数据处理

根据上面的数据接受最小二乘法进行处理，把数据代入相应的公式进行计算后的，得到以下结果：

#### 4、试验结果

根据以上的数据处理结果，可以知道温差电动势(E)与温度差( $\Delta T$ )成线性关系，即它们之间满足以下关系：

$$E = k \Delta T$$

#### 5、总结

本试验装置中只用了一块半导体温差发电模块，根据其发电量我们可以猜测。假如把多块半导体温差发电模块串联起来，那将得到几倍、几十倍或成百上千倍的电压，这样我们就可以根据自己所需要的电压来串联半导体温差发电模块。由于半导体温差发电模块只要两端存在温差就可以发电，因此，我们在日常生活中可以特殊简洁运用，为在日常生活中有太多的热量被奢侈了，如：烧煤、烧柴、燃烧垃圾等等。我国有特殊丰富的地热资源，假如应用半导体温差发电模块利用地热来发电的话，那将为我国省下多少能源。而且，半导体温差发电是一种绿色的能源，它不污染环境，这样可以缓解我国日趋严峻的能源危机。

#### 四、垃圾发电的进展前景

资源化垃圾燃烧后，热量用于发电，做到废物综合利用。据有关统计资料称，我国当今城市垃圾清运量已达 1 万亿吨，若按平均低位热值 2900kJ/kg，相当于 1400 万吨标煤。如其中有 1/4 用于燃烧发电，年发电量可达 60 亿度，相当于安装了 1200MW 火电机组的发电量。无害化垃圾燃烧发电可实现垃圾无害化，因为垃圾在高温〔1000℃左右〕下燃烧，可进行无菌和分解有害物质，且尾气经净化处理达标后排放，较彻底地无害化。

减量化垃圾燃烧后的残渣，只有原来容积的 10%~30%，从而延长了填埋场的运用寿命，缓解了土地资源惊慌状态。因此，兴建垃圾电厂特别有利于城市的环境爱惜，尤其是对土地资源和水资源的爱惜，实现可持续进展。

垃圾发电进展较慢，如今垃圾发电的本钱照旧比传统的火力发电高。专家认为，随着垃圾回收、处理、运输、综合利用等各环节技术不断进展，工艺日益科学先进，垃圾发电方式很有可能会成为最经济的发电技术之一。从长远效益和综合指标看，将优于传统的电力生产。我国的垃圾发电刚刚起步，但前景乐观。

#### 第四篇：垃圾燃烧发电本钱分析

##### 垃圾燃烧发电本钱分析

##### 定制服务

定制原创材料,由写作老师 24 小时内创作完成,仅供客

户你一人参考学习,无后顾之忧。

### 发表论文

根据客户的需要,将论文发表在指定类别的期刊,只收50%定金,确定发表通过后再付余款。

### 加入会员

申请成为本站会员,可以享受经理回访等更17项实惠服务,更可以固定你宠爱的写作老师。

### 《环境卫生工程杂志》2023年第三期 1 留意设备选型

1) 在满意环保排放标准的条件下,尽量选择国产炉排炉、国产汽轮发电机组。2) 应考虑合理的设备出力余量(锅炉、汽轮发电机组、化水、冷却水、渗沥液处理等)。设备选型时应考虑项目3~5a后的垃圾热值的增加、垃圾含水率的降低等因素。汽轮发电机组一般应考虑10%~20%设计点的发电余量。

2 运营收益及本钱 收益包括:垃圾补贴费、售电收益、炉渣废铁收益(一般状况下此收益可不计)等。本钱包括:运行本钱、预提大修理费、折旧费、贷款利息等。2.1 售电收益  
售电收益=上网电量×上网电价。上网电量=发电量×(1-厂用电率-线损)。厂用电率与垃圾电厂规模有关。日处理垃圾600t燃烧电厂,厂用电率+线损约15%。日处理垃圾1000t以上燃烧电厂,厂用电率+线损约13%。上网电价:2023年发改委发布了《关于完善垃圾燃烧发电价格政策的通知》

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/708124006053007001>