

我国粉煤灰利用现状及展望

赵擎宇

中国神华哈尔乌素露天煤矿循环经济产业孵化基地 内蒙古 鄂尔多斯 010300

摘要: 粉煤灰关键来自煤炭消耗的阶段, 例如热发电, 金属冶炼, 供热等方面, 如果没有有效运用会对人类的生命和生产造成伤害。我们国家的粉煤灰的生产量比较大, 区域分布和季节性差异不平衡的情况下, 导致粉煤灰的利用率较低, 区域差异很大。总结了建筑材料, 环境保护, 农业, 化学工业和其他领域的全面利用研究进展, 分析了使用粉煤灰的当前状态和前景, 并为随后的研究提供了有关粉煤灰利用的路径。

关键词: 粉煤灰; 煤炭; 利用; 展望

引言: 粉煤灰是从煤生产过程产生的烟气中捕获的细固体颗粒, 主要来自电力和热力的生产和供应行业以及其他使用煤炭开发设施的行业, 粉煤灰工业数量很大。近年来, 粉煤灰的数量已超过6亿吨。近年来, 全国的平均利用水平约为75%。每年由于无法及时使用粉煤灰, 因此堆积了超过1亿吨。多年来, 大量粉煤灰不仅占据了大量土地, 而且带来了一系列环境问题和生态环境的许多隐藏危险。当不使用空心的粉煤灰是一种固体废物, 但是选择适当的使用技术和加工方法也可能会浪费成为宝藏作为原材料。目前, 已经研究了许多粉煤灰和煤灰技术, 其中许多也已应用。这项研究分析了使用粉煤灰的当前状态, 因此由于粉煤灰的全面利用水平得到改善^[1]。

1 粉煤灰的性质分析

粉煤灰主要是由发电厂的高温排放的烟气收集的。大自然类似于火山灰, 也称为飞灰。根据各种煤炭燃烧方法, 粉煤灰的灰烬大致分为两种类型。一种是通过粉末和煤炉高于煤炭高温产生的莫来石以及刚玉等相关矿物质构成; 在小于1000°C的温度下产生的飞灰主要由晶体, 非定义的高山和石英等结晶物质组成。根据不同的钙含量, 可以将其分为三类。换句话说, 低钙粉碎的煤灰, 高钙粉灰和钙粉木炭灰。根据各种收集方法和排放, 可以将其分为五类, 即干灰, 湿灰, 脱水灰分和细粉煤灰。根据粉煤灰颗粒的组成, 可以将其分为四类, 该类是球形颗粒煤灰、颗粒相对较紧和良好, 因此可以用作出色的建筑材料。有少量与 I 类相比, 熔体孔主要是熔融和多孔的熔化植物。压碎后可以用作建筑物的凝胶材料。谷物和结构是松散且密度的, 因此无法完成这将是混凝土的一对。在海外, CAO 含量通常用作标准, ASH 被分为 C 类。CAO 含量超过 10%, CAO 含量小于 10%。粉煤灰的灰色为至黑色。例如, 高钙粉煤灰为

黄色, 低钙粉煤灰为灰色。小颗粒和煤灰是光滑和球形的, 并且被统称为“微珠”。大颗粒和煤灰主要不规则。大多数粉末和煤灰由矿物晶体和玻璃体组成, 由少量的木炭组成。粉末和煤灰差异的化学成分是因为煤源, 煤炭类型和燃烧的类型不同。主要的化学成分是 SiO_2 和 Al_2O_3 , 占 80%, 包括少量 Fe_2O_3 , CAO , MGO , SO , TIO , TIO_2 , P_2O_5 , MNO_2 和 Na_2O , 以及 Li , Ga , Ge , V , U 等微量元素是高经济价值^[2]。

2 粉煤灰利用的重要性

煤炭发电厂是现代经济和社会有效稳定运作的重要保证。这是生产电能, 运输电力和确保电能的重要载体, 可以促进社会经济的稳定发展。粉煤灰是煤炭燃料发电厂的固体废物的主要类型之一。如果没有正确丢弃, 则很容易在自然生态环境中造成次要污染。近年来, 我们国家的相关部门具有非常重要的应用和创新应用以及煤炭燃煤电厂的煤灰的创新。使用率, 全面使用过程标准化以及效果的系统评估。该政策在新时期为主要煤炭生产的发电厂提供了基本的遵循和指导, 并提供了基本的遵循和指导。解决粉末和煤灰供认的现实成就是由煤灰使用的煤灰系统的。同时, 大多数煤炭生产的发电厂都积极研究了在创新粉煤灰中使用技术应用程序控制, 优化了将粉煤灰用作综合技术框架的使用。而且, 引人注目的是一个明显的目标, 全面, 明显的和经济, 从而使企业的利润不断提高。然而, 由于粉煤灰的主要目的和客观元素的影响, 煤炭生产的发电厂的当前技术应用中仍然存在许多缺点, 并且仍然有很多缺点。由于实施的产品价值价值相对较低, 因此它阻碍了煤灰作为煤灰煤炭发电厂的持续开发途径。大多数煤炭发电厂必须引起很多关注。在上面的背景中, 我们具有非常实用的重要性, 讨论了与煤炭燃料发电厂的全面使用有关的策略。

3 我国粉煤灰利用存在的问题

3.1 缺乏实用性高的高附加值利用技术

粉煤灰的使用主要基于建筑材料，产品的附加值很低。许多大学和科学研究单位进行了许多高价值资源使用技术研究，但其中大多数并未与实际的工业状况深入研究。由于成本高和复杂的过程，新结果不适合工业化生产，而且很少有技术项目能够实现商业和工业化。

3.2 地域利用水平不均衡

在我们国家，粉煤灰和煤灰的全面使用使本地使用不平衡。在广东和福建以及江苏和浙江和其他在沿海地区经济发展迅速的国家，粉煤灰和煤灰非常高，甚至存在市场供应差距。使用其他原材料作为位置，石灰石粉，花岗岩粉和混凝土混合物。这些成分用于弥补缺乏木炭的灰分。在山西和新疆以及内蒙古和宁夏以及陕西等其他地区，熔融和煤灰的排放量很大，但是人口很少，下游的市场容量很小。速度仍然很低，并且有较大的运用压力^[4]。

4 粉煤灰主要利用技术的现状分析

4.1 建材方面的应用

粉煤灰的化学成分与粘土相似，它是属于火山灰特性的混合材料。在某些条件下，它可以产生类似于水反应的水泥胶水的凝胶物质，并具有一定的强度。在水泥，混凝土和墙壁材料的生产方面，粉煤灰在技术方面已经成熟。为了在上述情况下可以有效的促进粉煤灰的应用，我们国家颁布GB 175—2007《通用的硅酸盐水泥》、GB/T1596—2017《用于水泥以及混凝土中的粉煤灰》、GB/T 17431.1—2010《轻集料和其试验方法 第1部分：轻集料》、GB/T 29423—2012《用于耐腐蚀水泥制品的碱矿渣粉煤灰混凝土》、GB/T 50146—2014《粉煤灰混凝土应用技术标准规范》、GB 26541—2011《蒸压粉煤灰多孔砖》、GB/T36535—2018《蒸压粉煤灰空心砖和空心砌块》等相关标准对运用粉煤灰生产水泥和混凝土以及墙体材料等相关的产品给出了实际的技术标准以及要求^[5]。

4.2 道路工程方面的应用

通过创新和开发技术方法的最新全面使用，在整个道路工程的建设过程中，粉煤灰被广泛使用。另一方面，粉煤灰可以替代水泥混凝土路面的传统水泥。它基于有效压缩道路工程的经济成本，控制了混凝土的第一个低迷，延长了具体的初始冷凝时间并减少了合同。水泥混凝土铺路表面收缩的可能性是保证的技术参数，例如道路工程压力阻力。另一方面，可以在部分部分中使用灰分。这可以完全带来优势，例如大水，较大的刚性

和明显的稳定性，以防止较低的裂纹问题。此外，可以在两个或三个灰烬的背面使用两个或粉煤灰来满足桥头跳跃问题。

4.3 农业方面的应用

粉煤灰在农业中的应用主要改善土壤的物理和化学特征，并改善粘合剂和酸性土壤。宁夏农垦贺兰山农业牧场研究表明，每英亩248千克的产量比较增加，并表明增加了3吨粉煤灰的改进的稻田。在改善水稻之后，亩产量（248千克）几乎增加了两倍。用粉煤灰制备的调理剂不仅会显著增加红薯的产量，而且还会完善地瓜的质量，从而减少 β -胡萝卜素，可溶性糖，蛋白质，淀粉和维生素C的减少。土豆增加。1987年，前国家环境保护局宣布了GB 8173—1987《农用粉煤灰中污染物控制标准》标准。土壤的粉煤灰指定了酸性土壤，中性，和酸性土壤的最大耐受性含量。指定碱土壤和应用要求。例如，在酸性土壤上的总镉为5mg/kg，中性和碱土壤为10mg/kg。煤灰可以在粘稠的土壤上轻松使用，并且不适用于沙质土壤。粉煤灰土壤的土壤仅限于适当的土壤，数量很大（每英亩的累积量可能高达30吨），因此运输成本很高，并且施加了粉煤灰有限的煤灰。

4.4 环保与化工方面的应用

继续加深现代生态环境保护的概念，导致煤炭生产的发电厂的煤灰范围更广泛。环境保护工程的价值翻了一番，并实现了“以废治废”的预期效果。粉煤灰是一种废物废弃物，在属于毒性和有害物质类别的煤炭生产条件下排出。粉煤灰的面积相对较大，吸附效果相对较好，并且具有相对重要的综合用途。因此，在“变废为宝、化害为利”的原则的指导下，可以实现资源转换。粉煤灰可以有效去除丰富营养湖表面上的磷酸酶，并将其用于多型工业废物净化和加工，以减少污染物的含量和废水中的悬浮液。

4.5 陶瓷工业方面的应用

粉煤灰和煤灰具有类似于粘土的物理和化学特性，因此可以创建陶瓷而不是粘土，减少自然粘土并降低陶瓷生产成本。玻璃灰的细颗粒具有天然粘土的特征，并成为极好的陶瓷原材料，我们国家主要生产陶瓷，玻璃和陶瓷玻璃产品，主要是使用粉煤灰。

5 我国粉煤灰利用的发展趋势

5.1 长距离运输和异地化利用

长期运输和使用粉煤灰是进一步提高我国粉煤灰的全面使用率的重要方法。由于对运输成本的限制，过去粉煤灰的长期运输使用了相对较低的物流方法，例如“水运输”。作为响应，粉煤灰外部的被运输，沿海、

沿江、沿河地区，辽宁、河北、山东等和其他地区可以弥补广东，福建，上海和其他地区的灰分市场之间的差距。2018年，国务院总局发布了为调整运输结构的三年计划《推进运输结构调整三年计划（2018—2020）》，我们国家开始猛烈地促进大型产品运输，公共轮换和革命。与此相关的是，铁路运输的成本降低了，这也有机会到达宁戈河木的集中煤炭区域的豪华运输外部。2019年10月，上海市的粉煤灰被运送到川塔的谭山港口，并通过水运出售到珍珠河三角洲，以实现多种式粉煤灰的运输。2020年4月，蒙古内部蒙古内部的托托电厂的粉煤灰通过国铁发往被派往山东聊城2020年6月，神华国能宁夏煤电有限公司的3200T粉煤灰通过容器送往山东的聊城。目前，内蒙古呼和浩特、乌兰察布、锡林郭勒，山西大同、临汾和其他地区的粉煤灰继续通过铁路运输出售给山东和河北等地区。对于地区；少量高质量的粉煤灰甚至出口到美国，非洲和其他地方。可以预见的是，在粉煤灰价格巨大区域差异的市场状况下，铁路运输产业链的不断改善，粉煤灰的长期运输贸易将是发展的重要行业趋势^[7]。

5.2 完善粉煤灰资源化技术体系

将来，在燃煤电厂粉煤灰全面使用过程中，必须改善全面的粉煤灰使用，作为粉煤灰的主要起点，需要升级以提高自动化，智能和数字水平。为了改善锅炉燃烧系统与全面使用处理系统之间的相互作用，有效地连接到粉煤灰的全面使用。根据常规概念和系统结构更改粉煤灰系统，以相对稳定的配置性能配置多阶段的静态防尘器，并排出粉煤灰的形状特征，可以完全保证，这会创造后续的全面条件使用。相关研究人员需要对粉煤灰形状，成分和物理特征的形式进行详细的分析以及全方位的研究。

结束语：总而言之，我们国家粉煤灰的综合利用吸引了相关学者的极大关注。以前的人们已经做了大量的试用研究工作，其中一些已应用于建筑材料，环境保护，农业，化学和其他相关的领域当中。但是，由于我们国家的特殊国家条件，粉煤灰和煤灰的产量很大，区域分布不均匀，并且存在季节性的差异，导致粉煤灰的利用率较低，区域差异很大。因此，有必要继续增加对季节性的研究以及全面分析，从而有效的扩大季节性的应用范围，并使用季节性作为资源的全面利用来最大化资源，并实现将废物和废物用于宝，可持续和健康的发展以及对季节性资源的可持续和健康发展的支持，最后可以有效的为建设生态文明提供了科学以及良好的技术保证。

参考文献

- [1]杨永明.全球燃煤发电现状与展望[J].电力决策与舆情参考,2021(21):11-14.
- [2]石川嘉崇.日本粉煤灰综合利用现状[C]//亚洲粉煤灰及副产石膏处理与利用技术国际交流大会.亚洲粉煤灰协会,建筑材料工业技术情报研究所,2021:145—147.
- [3]姜龙.燃煤电厂粉煤灰综合利用现状及发展建议[J].洁净煤技术,2020,26(4):31-39.
- [4]高永青.粉煤灰材料综合利用现状综述及展望[J].城市建设理论研究(电子版),2021(27):778.
- [5]图亚,杨磊.粉煤灰综合利用的发展现状与建议[J].化工管理,2020(12):11-12.
- [6]肖潼.研究粉煤灰在道路工程中的应用效果[J].黑龙江交通科技,2021,38(2):69-70.
- [7]张子英,郝红涛.利用工业废渣制备耐火材料的现状及进展[J].中国非金属矿工业导刊,2021(2):4-8,18.