

# 圆盘制粒设备在陶粒生产中的关键作用分析

杨进 陈颖 周毅\*

马鞍山市伟泰锡业有限公司

DOI:10.12238/eep.v6i4.1800

**[摘要]** 陶粒是一种广泛应用于农业、园艺、建筑等领域的新材料,其具有良好的保温、隔热、透气、吸水等性能,同时兼具环保优势。圆盘制粒设备作为一种先进的制粒技术设备,正逐渐在陶粒生产领域得到广泛应用。本文通过对圆盘制粒设备在陶粒生产中的关键作用进行深入分析,旨在揭示该设备在提高陶粒生产效率和质量方面的重要性,为陶粒生产企业提供有益的参考与建议。

**[关键词]** 圆盘制粒设备; 陶粒生产; 工作原理; 优势与局限

**中图分类号:** X8 **文献标识码:** A

## Analysis of the Key Role of Disc Granulation Equipment in Ceramsite Production

Jin Yang Ying Chen Yi Zhou\*

Maanshan Weitai Tin Industry Co., Ltd

**[Abstract]** Ceramsite is a new type of material widely used in agriculture, horticulture, architecture and other fields, which has good thermal insulation, heat insulation, ventilation, water absorption and other properties, and has environmental protection advantages. As an advanced granulation technology equipment, disc granulation equipment is widely used in the field of ceramsite production. Through a thorough analysis of the key role of disc granulation equipment in ceramsite production, this paper aims to reveal the importance of the equipment in improving the production efficiency and quality, and provide useful reference and suggestions for ceramsite production enterprises.

**[Key words]** disc granulation equipment; ceramsite production; working principle; advantages and limitations

### 引言

随着陶粒市场需求的不断扩大,陶粒生产技术的发展变得越来越重要。在陶粒生产过程中,制粒技术是关键环节之一,其质量直接影响到最终产品的性能。传统的制粒方法存在诸多不足,如生产效率低、质量不稳定等,使得圆盘制粒设备应运而生。然而,尽管圆盘制粒设备在陶粒生产中具有诸多优势,但在实际应用过程中仍然存在一些问题和局限性,如设备成本与维护的局限性、对原料要求较高、环境污染问题等。因此,深入了解圆盘制粒设备在陶粒生产中的关键作用及其优势与局限,对于提高陶粒生产效率和质量具有重要意义。

### 1 圆盘制粒设备的工作原理与结构

圆盘制粒设备是一种广泛应用于陶粒生产的关键设备,其工作原理主要基于物料在离心力和摩擦力的共同作用下形成球状颗粒。具体来说,当物料加入到圆盘制粒机中时,由于圆盘的旋转,物料在圆盘内呈放射状分布。同时,离心力使得物料向圆盘的外围移动,而摩擦力则使物料紧密结合并逐渐滚动成球状颗粒。此外,通过调整圆盘的倾斜角度、转速等参数,可以控制颗粒的形状和大小,从而满足不同陶粒生产需求。

在结构方面,圆盘制粒设备主要由以下几个部分组成:圆盘、驱动装置、料斗、调节装置和底座。首先,圆盘是制粒设备的核心部件,通常采用耐磨材料制成,以保证设备的使用寿命。其次,驱动装置负责驱动圆盘的旋转,一般采用电机和减速器组合而成,以实现设备的平稳运行。然后,料斗位于圆盘的顶部,用于向圆盘内输送物料。此外,调节装置主要包括倾斜角度调节和转速调节,通过调整这些参数可以实现对颗粒形状和大小的精确控制。最后,底座为整个设备提供稳定的支撑,保证制粒过程的顺利进行。

总的来说,圆盘制粒设备的工作原理与结构相辅相成,使其在陶粒生产中具有重要的作用。通过物料在离心力和摩擦力的共同作用下形成球状颗粒,实现高效且可控的制粒过程。同时,各部件的精密配合,确保了设备的稳定运行和高生产效率,为陶粒生产带来了显著的优势。

### 2 陶粒生产过程中圆盘制粒设备的应用

#### 2.1 原料选择与配比

陶粒生产中的原料选择与配比对圆盘制粒设备的工作效果具有重要影响。首先,原料的选择关系到制粒过程的顺利进行以

及最终陶粒性能的优劣。通常,陶粒生产中常用的原料包括粘土、高岭土、膨润土等,这些原料具有良好的塑性和粘结性,有利于圆盘制粒设备的顺利运行。其次,原料配比在陶粒生产中同样具有重要意义。合适的原料配比能够保证圆盘制粒设备的高效率、低能耗运行,同时也有利于降低生产成本。通常,陶粒生产中原料的配比需要根据实际生产要求和原料性能进行调整,以满足不同陶粒性能的需求。

在原料选择与配比方面,圆盘制粒设备具有较强的适应性。设备可以根据不同原料特性,通过调整圆盘倾斜角度、转速等参数,实现对原料的精确控制。此外,圆盘制粒设备还可以实现多种原料的混合制粒,从而进一步提高陶粒的性能和质量。

### 2.2 制粒过程中的湿度调控

湿度是影响圆盘制粒设备制粒效果的关键因素之一。合适的湿度能够保证物料在圆盘制粒设备中的顺利成型,同时也影响着颗粒的强度和形状。在制粒过程中,过高的湿度可能导致物料过于湿润,难以成型;而过低的湿度则可能使物料过于干燥,降低颗粒的强度。在制粒过程中,湿度的调控可以通过两种途径实现:一是调整物料含水量,二是调整圆盘制粒设备的参数。对于物料含水量的调整,可以通过在原料中添加适量的水分或调整原料配比来实现。而对于设备参数的调整,可以通过改变圆盘倾斜角度、转速等参数,以控制物料在制粒过程中的湿度损失。总之,通过对湿度的精确调控,可以有效地提高圆盘制粒设备的制粒效果和陶粒质量。

### 2.3 制粒时间与粒度分布

制粒时间和粒度分布是影响圆盘制粒设备制粒效果的两个关键因素。合适的制粒时间能够保证物料在设备中充分滚动成型,形成具有良好强度和形状的颗粒。而粒度分布则直接影响陶粒性能,如保温、隔热等。在制粒过程中,制粒时间和粒度分布的调控可以通过调整圆盘制粒设备的参数来实现。例如,通过改变圆盘转速,可以控制物料在设备中的滚动速度,从而影响制粒时间;而通过调整圆盘倾斜角度,可以改变物料在设备中的分布,进而影响粒度分布。另外,物料配比和湿度调控也会对制粒时间和粒度分布产生一定影响。因此,综合考虑各种因素,合理调整设备参数,对于实现制粒时间和粒度分布的优化具有重要作用。

### 2.4 制粒效果与陶粒性能之间的关系

制粒效果与陶粒性能之间存在密切的关系。优良的制粒效果能够保证陶粒具有良好的形状、尺寸和强度等性能,从而提高其在农业、园艺、建筑等领域的应用效果。具体来说,制粒效果受原料性质、湿度、设备参数等因素影响,而这些因素又直接关系到陶粒的性能表现。例如,适当的湿度能够保证陶粒的强度和成型效果;合理的制粒时间有利于颗粒尺寸的均匀分布,提高陶粒的保温性能等。在圆盘制粒设备中,通过对原料选择与配比、湿度调控、制粒时间与粒度分布等方面的精确控制,可以实现优良的制粒效果,从而提高陶粒的性能和质量。实践证明,高效的圆盘制粒设备在陶粒生产过程中具有关键作用,可以显著提升

陶粒的各项性能指标,为农业、园艺、建筑等领域提供高品质的陶粒产品。

## 3 圆盘制粒设备在陶粒生产中的优势与局限性

### 3.1 优势

#### 3.1.1 生产效率高

圆盘制粒设备在陶粒生产中具有较高的生产效率,这主要得益于其独特的制粒原理和优化的设备结构。首先,圆盘制粒设备的制粒原理使得物料在离心力和摩擦力的共同作用下迅速成型,大大缩短了制粒时间,提高了生产效率。与其他类型制粒设备相比,圆盘制粒设备具有更高的处理能力,可以在较短时间内完成大批量物料的制粒处理。其次,圆盘制粒设备的优化结构有利于提高生产效率。设备采用了高度集成化设计,将驱动装置、料斗、调节装置等部件紧密结合在一起,使整个生产流程更为紧凑、高效。此外,设备在运行过程中具有较低的故障率,减少了生产中断的风险,进一步提高了生产效率。高生产效率使得圆盘制粒设备在陶粒生产中具有显著的优势,对于陶粒生产企业而言,高效的生产设备可以缩短生产周期,降低生产成本,提高市场竞争力。因此,圆盘制粒设备在陶粒生产领域得到了广泛的应用和推广。

#### 3.1.2 制粒质量稳定

制粒质量稳定是圆盘制粒设备在陶粒生产中的另一个显著优势。通过精确调节设备参数,如圆盘转速、倾斜角度等,可以实现对物料颗粒形状、尺寸和强度等性能的精确控制。同时,圆盘制粒设备具有较强的适应性,可以应对不同原料性质、湿度和生产要求,保证制粒质量的稳定性。此外,圆盘制粒设备采用了先进的控制系统,实现了对制粒过程的自动化和智能化管理。通过实时监测和调整设备参数,设备可以自动适应生产过程中的变化,保证制粒质量的稳定。这为陶粒生产企业提供了有力的技术保障,有助于提高陶粒产品的质量和市场竞争力。

#### 3.1.3 可调节性强

圆盘制粒设备在陶粒生产中具有较强的可调节性,这一优势主要体现在设备参数的调整和生产工艺的适应能力上。首先,圆盘制粒设备的设备参数具有较大的调整范围。例如,可以通过改变圆盘转速、倾斜角度等参数,实现对制粒过程的精确控制。这使得圆盘制粒设备能够适应各种不同原料性质、湿度条件和生产要求,生产出满足特定应用需求的陶粒产品。同时,设备参数的灵活调整也有助于陶粒生产企业在市场需求变化时迅速调整生产策略,提高市场响应速度。另外,圆盘制粒设备具有较强的生产工艺适应能力。无论是粗颗粒、细颗粒还是不同形状的陶粒,都可以通过调整设备参数和生产工艺来实现。这为陶粒生产企业提供了更多的产品开发空间,有助于丰富产品线,满足市场的多样化需求。

### 3.2 局限性

#### 3.2.1 设备成本与维护

虽然圆盘制粒设备在陶粒生产中具有诸多优势,但其设备成本和维护方面仍存在一定的局限性。首先,圆盘制粒设备相较于

于其他类型制粒设备在购置成本上较高。这是因为其结构复杂,采用了较多高性能材料和先进技术,导致设备制造成本较高。对于一些中小型陶粒生产企业而言,较高的设备购置成本可能会对其投资预算造成较大压力。其次,圆盘制粒设备在运行过程中,需要进行定期的维护和保养。例如,设备的润滑、清洗、更换磨损部件等工作。这些维护工作不仅增加了生产成本,还可能导致生产中中断,影响生产效率。因此,陶粒生产企业在选用圆盘制粒设备时,需要充分考虑设备成本和维护问题,权衡投资回报,确保生产的可持续发展。

### 3.2.2对原料要求较高

圆盘制粒设备在陶粒生产过程中,对原料的要求较高。首先,设备要求原料具有一定的粘附性,以便在制粒过程中形成稳定的球形颗粒。因此,对于某些粘附性较差的原料,可能需要添加粘结剂或进行预处理,以满足设备的工作要求。这无疑增加了生产成本和复杂度。其次,原料的颗粒大小和形状也对制粒效果和设备运行稳定性产生影响。颗粒过大或过小,形状不规则的原料可能导致制粒效果不佳或设备堵塞等问题。为了保证制粒效果和稳定运行,陶粒生产企业需要对原料进行严格筛选和处理,确保原料满足设备的使用要求。这也给生产带来了一定程度的困扰和成本压力。

### 3.2.3存在环境污染问题

在圆盘制粒设备的运行过程中,可能存在一定程度的环境污染问题。一方面,制粒过程中可能产生一定量的粉尘,对周围环境造成污染。尤其是在原料加料和成品卸料过程中,粉尘泄漏的风险较高。为了减少粉尘污染,陶粒生产企业需要采取有效的防尘措施,如设置除尘设备、密闭输送系统等。这将增加生产成本和运行复杂性。另一方面,圆盘制粒设备在制粒过程中,可能产生噪音污染。设备运行时,驱动部件、圆盘等组件之间的摩擦和撞击可能导致噪音较大,对周围环境和工作人员的健康产

生影响。为减轻噪音污染,陶粒生产企业需要对设备进行隔音处理,如设置隔音罩、隔音墙等。这同样会提高生产成本和维护工作量。

尽管圆盘制粒设备在陶粒生产中存在局限性,但其优势仍然明显。陶粒生产企业在选用圆盘制粒设备时,应充分考虑设备成本、原料要求和环境污染问题,制定合理的生产策略,以实现陶粒产品质量的提升和生产成本的降低。同时,企业也应关注环保政策和技术创新,不断优化生产工艺和设备性能,降低环境污染,实现可持续发展。

## 4 结语

总之,陶粒生产企业在选用圆盘制粒设备时,应充分权衡设备的优势和局限性,结合实际生产需求进行合理选择。同时,企业需优化生产工艺、严格控制原料质量、加强环境保护措施,确保陶粒产品的质量和生产的可持续性。未来,随着科技的进步和环保要求的提高,圆盘制粒设备有望在技术创新、成本降低和环境友好方面取得更大突破,进一步推动陶粒产业的绿色发展。

## [参考文献]

- [1]范锦忠.国内外淤泥陶粒生产现状及关键技术[J].墙材革新与建筑节能,2007(12):4.
- [2]黄丽华,周大伟.利用硼泥生产陶粒的实践[J].砖瓦,2012(002):62-63.
- [3]黄荣军.圆盘制粒机制粒质量提升的实践探索[J].世界有色金属,2019(5):2.
- [4]龚福保周文斌.圆盘制粒机工艺改进实践[J].湖南有色金属,2010,026(003):60-62.
- [5]董广帅.圆盘制粒机传动部分故障分析与处理[J].山东工业技术,2016(002):209.