

机械制造过程中废弃物处理技术与职业健康保护

苑新亮

北京天玛智控科技股份有限公司 北京 100000

摘要：随着机械制造行业的快速发展，废弃物处理与职业健康保护成为该领域不可忽视的重要问题。本文旨在探讨机械制造过程中产生的废弃物处理技术，并分析其对职业健康的影响及保护措施。通过综述现有技术方法，提出针对性的解决方案，以期机械制造行业的可持续发展提供参考。

关键词：机械制造；处理技术；职业健康

引言

机械制造过程中产生的废弃物种类繁多，包括金属切屑、冷却液、润滑油、废渣、废气等。这些废弃物若处理不当，不仅会对环境造成严重污染，还会对工人的职业健康构成威胁。因此，研究废弃物处理技术与职业健康保护措施具有重要意义。

1 机械制造过程中废弃物处理技术

1.1 金属切屑处理

金属切屑的处理方法多种多样，其中回收再利用无疑是最理想的方式。这一过程首先需要对金属切屑进行分类，根据材质、形状和大小等特性将其归类，以便后续处理。分类后的金属切屑会经过清洗工序，去除表面的油污、冷却液和杂质，确保其纯度。随后，这些清洗干净的金属切屑会被送入破碎机进行破碎，使其变成更易于处理和再利用的碎片。经过这一系列工序，金属切屑可以重新加工成金属材料或制品，如再生钢材、铸件等，从而实现资源的循环利用，既节约了原材料，又减少了环境污染。除了回收再利用，压块处理也是金属切屑的一种常见处理方法。这种方法通过专业的压块机将松散金属切屑压缩成紧密的块状，大大减少了其体积，便于储存和运输。压块处理不仅提高了存储效率，还降低了运输成本，使得金属切屑的管理更加便捷。对于无法回收或再利用的金属切屑，焚烧处理是一种可行的选择。通过高温焚烧，金属切屑的体积可以大幅减少，同时实现部分能量的回收。然而，焚烧处理过程中会产生废气，其中可能含有有害物质^[1]。因此，在进行焚烧处理时，必须严格控制焚烧条件，确保废气排放符合环保标准，避免对环境造成二次污染。

1.2 冷却液与润滑油处理

冷却液与润滑油在机械制造过程中扮演着至关重要的角色，它们不仅负责冷却和润滑机械设备，还具有防锈的功能，确保机械部件的正常运行和延长使用寿命。

然而，这些液体在使用过后，若未经妥善处理，直接排放到环境中，将会对水体、土壤和生态系统造成严重的污染。因此，冷却液与润滑油的处理技术显得尤为重要。物理处理是冷却液与润滑油废弃后的一种常见处理方法。其中，重力分离是一种利用液体中不同物质密度差异进行分离的技术。通过静置或离心作用，废液中的悬浮物和油脂会因密度不同而分层，从而实现有效的分离。此外，膜分离技术也是一种高效的物理处理方法，它利用特制膜的选择透过性，将废液中的油脂、悬浮物和其他杂质截留，而让清洁的液体通过，从而达到净化废液的目的。化学处理则是通过添加化学试剂，改变废液中有害物质的化学性质，使其转化为无害或低毒的物质。这种方法通常针对废液中的特定污染物，选择相应的化学试剂进行反应，如氧化、还原、沉淀等，从而去除或降低有害物质的含量。化学处理具有处理效率高、适用范围广等优点，但需要注意处理过程中可能产生的副产物和二次污染问题。生物处理则是一种环保、可持续的冷却液与润滑油处理方法。它利用微生物的代谢作用，将废液中的有机物分解为无机物，如二氧化碳、水和生物质等。生物处理过程通常需要在特定的生物反应器中进行，通过控制温度、pH值、氧气含量等条件，为微生物提供适宜的生长环境。生物处理具有处理成本低、无二次污染等优点，但处理速度相对较慢，且对废液的成分和浓度有一定的要求。

1.3 废渣与废气处理

在机械制造过程中，废渣和废气是两类主要的废弃物，它们的处理对于环境保护和资源循环利用具有重要意义。废渣主要来源于铸造、锻造、切削等工艺过程，其中包含了大量的金属碎屑、砂型、炉渣等物质。对于废渣的处理，目前主要有填埋、焚烧和综合利用三种方法。填埋处理是一种传统的废渣处理方式，但需注意防止渗滤液对地下水的污染。因此，在填埋前，必须

对废渣进行预处理,如脱水、固化等,以减少渗滤液的产生。同时,填埋场的选择和建设也需严格遵守环保标准,确保填埋过程中的环境安全。焚烧处理则是一种将废渣通过高温燃烧转化为灰渣和烟气的处理方法。这种方法可以大幅减少废渣的体积,但同时也会产生大量的废气。因此,焚烧处理过程中必须严格控制废气排放,采用高效的废气净化设备,如布袋除尘器、脱硫脱硝装置等,确保废气中的有害物质得到有效去除,避免二次污染。综合利用则是废渣处理的一种更为环保和可持续的方法。通过将废渣作为建筑材料、道路基材、填坑料等,不仅可以实现废渣的资源化利用,还可以减少对新资源的开采和消耗。例如,某些金属废渣可以经过加工处理,作为再生金属原料;炉渣和砂型等可以作为建筑材料或道路基材,用于铺设路面或建造建筑物^[2]。废气处理同样是机械制造过程中不可或缺的一环。废气中常含有有害物质,如颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等,对环境和人体健康构成威胁。目前,废气处理主要采用吸附、吸收、催化氧化等方法。吸附法利用吸附剂对废气中的有害物质进行吸附,达到净化废气的目的;吸收法则是通过吸收剂与废气中的有害物质发生化学反应,将其转化为无害物质;催化氧化法则是利用催化剂促进废气中的有害物质与氧气发生氧化反应,将其转化为二氧化碳和水等无害物质。

2 机械制造过程中职业健康保护

2.1 废弃物处理对职业健康的影响

在机械制造过程中,废弃物处理是一个不可或缺的环节,然而,这一过程中工人可能面临着多种职业健康风险。废弃物中常含有各种有害物质,如重金属(如铅、汞、铬等)、有机溶剂(如苯、甲苯、二甲苯等)以及其他化学物质,这些物质对工人的身体健康构成了严重威胁。长期接触这些有害物质,工人可能患上各种职业病。例如,重金属的长期吸入或摄入可能导致尘肺病、重金属中毒等,严重影响呼吸系统和内脏功能。有机溶剂则可能通过皮肤吸收或呼吸道吸入进入人体,导致皮肤病、神经系统损害、肝脏和肾脏损伤等。此外,一些废弃物中还可能含有致癌物质,长期接触可能增加工人患癌症的风险。除了化学物质的危害,废弃物处理过程中的物理因素也不容忽视。噪音是废弃物处理过程中常见的物理污染之一,长期在高噪音环境下工作,工人的听力可能会受到损害,甚至导致永久性听力损失。同时,废弃物处理设备运行时产生的振动也可能对工人的神经系统、骨骼和肌肉造成损害,导致手麻、震颤、肌肉疲劳等症状。此外,废弃物处理过程中还可能存

其他职业健康风险,如高温、粉尘、细菌、病毒等。高温环境可能导致工人中暑、热衰竭等;粉尘则可能引发呼吸道疾病;而细菌和病毒则可能通过接触传播,导致工人感染疾病。

2.2 职业健康保护措施

2.2.1 个人防护装备

在机械制造过程中处理废弃物时,工人面临着多种职业健康风险,包括有害物质的接触、噪音和振动的损害等。为了有效降低这些风险,工人应佩戴适当的个人防护装备。防护手套是必不可少的装备之一。根据废弃物的性质和有害物质的种类,工人应选择具有相应防护功能的手套。例如,对于含有化学物质的废弃物,应选择化学防护手套,以有效阻隔有害物质通过皮肤接触进入人体。对于可能产生机械伤害的废弃物处理作业,则应选择具有抗切割、抗穿刺等功能的防护手套。口罩也是重要的个人防护装备。根据作业环境中空气中有害物质的浓度和种类,工人应选择适合的口罩。对于含有有毒有害气体环境,应佩戴防毒面具或配有相应过滤元件的呼吸器。对于粉尘较多的环境,则应选择防尘口罩,以有效过滤空气中的粉尘颗粒。护目镜能够保护工人的眼睛免受飞溅物、尘埃或有害光线的伤害。在处理废弃物时,如果有可能产生飞溅物或尘埃,工人应佩戴护目镜以确保眼睛的安全。耳塞或耳罩则是用于降低噪音对工人听力的损害。在废弃物处理过程中,如果作业环境噪音水平较高,工人应佩戴耳塞或耳罩,以减少噪音对听力的影响。此外,根据具体作业情况,工人还可能需佩戴其他个人防护装备,如安全帽、防护服、防护鞋等。安全帽可以保护工人的头部免受撞击或物体坠落的伤害;防护服可以阻隔有害物质对皮肤的接触;防护鞋则可以防止脚部受到机械伤害或化学物质的侵蚀。

2.2.2 作业环境改善

企业应深刻认识到改善作业环境对于保障工人职业健康的重要性,因此,需采取一系列有效措施来优化作业条件。具体而言,企业应加强通风换气,确保作业区域内空气新鲜流通,有效排除有害气体、粉尘和异味,为工人提供一个清新的呼吸环境。同时,降低噪音水平也是至关重要的,企业应选用低噪音设备,对噪音源进行隔离或屏蔽处理,并为工人配备防噪耳塞或耳罩,以减少噪音对工人听力和神经系统的损害。此外,减少振动也是改善作业环境的重要一环,企业应对产生振动的设备进行减振处理,优化设备布局,并为工人提供防振手套等个人防护装备,以减轻振动对工人身体的冲击。综上所述,企业应通过加强通风换气、降低噪音水平、

减少振动等措施,并结合实际情况不断优化作业环境,为工人提供一个安全、舒适、健康的工作场所,让工人在更加宜人的环境中高效、安心地工作。

2.2.3 职业健康培训

企业应高度重视对工人的职业健康培训,将其作为保障工人职业健康、预防职业病的重要措施之一。为了提高工人的职业健康意识和自我保护能力,企业应定期对工人进行系统的职业健康培训。培训内容应涵盖多个方面,首先,应详细讲解废弃物的种类、来源及其可能带来的危害。让工人充分了解废弃物中可能含有的有毒有害物质,以及这些物质对人体健康的潜在威胁,从而增强他们对废弃物处理的谨慎性和防范意识。其次,培训应重点介绍个人防护装备的种类、使用方法和注意事项。工人应学会如何正确选择、佩戴和维护个人防护装备,如防护手套、口罩、护目镜、耳塞等,以确保在作业过程中有效阻隔有害物质和降低噪音、振动的损害。此外,培训还应涵盖作业环境的安全规定和操作规程。工人应熟悉作业区域的布局、安全通道、紧急出口等位置,了解在紧急情况下如何迅速撤离。同时,他们还应掌握正确的作业方法,遵守安全操作规程,避免违章作业和不当操作带来的风险。为了增强培训效果,企业可以采用多种培训方式,如课堂讲授、现场演示、模拟操作、视频教学等。通过生动形象的培训方式,使工人更加直观地了解职业健康知识,提高他们的学习兴趣和参与度^[3]。总之,企业应定期对工人进行职业健康培训,确保工人充分了解废弃物的危害、个人防护装备的使用方法以及作业环境的安全规定等内容。通过培训,提高工人的职业健康意识和自我保护能力,为他们的身体健康和生命安全提供有力保障。

2.2.4 职业健康监测

企业应充分认识到职业健康监测在预防和控制职业病方面的重要性,因此,应定期对工人进行全面的职业健康监测,以确保工人的身体健康和作业环境的卫生安全。监测内容应涵盖工人的身体状况和作业环境的卫生状况两大方面。具体来说,针对工人的身体状况监测,

企业应定期组织工人进行体检,检查项目应包括但不限于呼吸系统、听力、视力、心血管系统以及神经系统等,以及时发现工人身体可能出现的异常或职业病早期症状。同时,对于长期从事特定作业或接触特定有害物质的工人,还应进行专项健康检查,如肺功能测试、听力测定、血液检查等,以更准确地评估其健康状况。在作业环境的卫生状况监测方面,企业应定期对作业场所的空气质量、噪音水平、振动强度、照明条件以及温度、湿度等环境因素进行检测。通过科学的监测手段,及时发现作业环境中可能存在的有害因素,如有害气体浓度超标、噪音过大、振动过强等,并采取相应的措施进行整改,以改善作业环境,降低职业病发生的风险。此外,企业还应建立健全职业健康监测档案,详细记录工人的体检结果、作业环境监测数据以及职业病防治措施的执行情况等信息。这不仅有助于企业及时了解工人的健康状况和作业环境的卫生状况,还为职业病防治提供了有力的数据支持。总之,企业应定期对工人进行职业健康监测,全面关注工人的身体状况和作业环境的卫生状况,及时发现和处理职业病隐患,为工人的身体健康和生命安全提供有力保障。

结束语

机械制造过程中的废弃物处理与职业健康保护是相辅相成的。通过采用先进的废弃物处理技术,可以减少对环境的污染和工人的健康损害。同时,加强职业健康保护措施,可以提高工人的工作积极性和生产效率,促进企业的可持续发展。未来,随着技术的不断进步和环保意识的提高,机械制造行业的废弃物处理与职业健康保护工作将取得更加显著的成效。

参考文献

- [1]乔海欣,燕世明.机械制造企业环境、职业健康安全管理体系的审核要点[J].中国认证认可,2016,(7):42-46.
- [2]夏毓龙.关于机械行业安全生产标准化的探究[J].橡塑技术与装备,2016,42(06):32-33.
- [3]廖文靖.浅谈企业安全管理的重要性——以机械制造行业为例[J].沿海企业与科技,2012(12):20-22.