

电子围栏在物流堆场的应用及推广

吴宝林

嘉兴市杭州湾港务开发有限公司 浙江 嘉兴 314300

摘要：电子围栏作为先进的周界安防技术，在物流堆场得到广泛应用。它通过形成电子屏障，有效阻止非法入侵，保障货物安全。政府政策引导、企业自主推广及市场教育与培训共同推动电子围栏在物流堆场的普及。电子围栏的应用提高了物流堆场的安全性，降低安保成本，提升运营效率，为物流行业的可持续发展注入新动力。

关键词：电子围栏；物流堆场；安全管理

1 电子围栏技术概述

1.1 电子围栏技术原理

电子围栏技术是一种基于电磁感应和信号处理技术的安全防护系统。其核心原理在于通过电子围栏主机产生和接收高压脉冲信号，形成一个无形的电场或磁场边界。当有人或物体触碰或穿越这个边界时，会引起电场或磁场的变化，电子围栏主机能够立即检测到这种变化并触发报警机制。具体来说，电子围栏系统通常由电子围栏主机、前端探测围栏以及后端控制系统组成。电子围栏主机是系统的核心控制设备，负责产生高压脉冲信号、监测围栏状态及与后端控制系统通信等功能。前端探测围栏则是由杆及金属导线等构件组成的有形周界，用于形成防护区域的边界，在有人入侵时触发报警信号。后端控制系统则包括控制键盘、控制软件、报警设备等，用于实现对电子围栏系统的集中管理和控制，如设置系统参数、接收报警信号、进行布防/撤防操作等。电子围栏技术的工作原理类似于一个敏感的电子“皮肤”，能够实时感知外界环境的变化，并在检测到异常入侵时迅速作出反应。这种技术不仅具有高度的灵敏性和准确性，能够实现对周界的全天候、全方位监控，为安全防护提供强有力的保障。

1.2 电子围栏技术类型

电子围栏技术根据其工作原理和应用场景的不同，可以分为多种类型。以下是几种常见的电子围栏类型：

(1) 脉冲电子围栏，这是最为常见的一种电子围栏类型。它通过发射短暂的高压脉冲电流来警告入侵者，当有人触碰围栏时，会受到瞬间高压脉冲电击，产生麻痛感，但不会对人体造成实质性伤害。脉冲电子围栏具有强烈的震慑效果，适用于住宅、工业园区和农田等需要高安全性的地方。(2) 张力电子围栏，这种围栏类型依靠围栏上的张力传感器来检测围栏的受力情况。当围栏遭受到外力的影响时，张力传感器会检测到张力值的变化，并触发报

警。张力电子围栏适用于学校、住宅小区等对安全性要求较高且不希望对人体产生电击的场所^[1]。(3) 振动光缆式电子围栏，这种围栏类型以传感光缆作为传感单元，通过监测光缆的振动信号来判断是否有人入侵行为发生。它适用于易燃易爆场所及周界较长的项目，如机场等。(4) 红外对射式电子围栏，这种围栏类型利用红外线光束来进行探测。当有物体遮挡住光束时，接收端就会检测到光束强度的变化，并触发报警。红外对射式电子围栏适用于需要高精度防护的场所，如军事基地、政府机构等。另外，还有视觉识别式电子围栏、埋地泄露式电缆等其他类型的电子围栏，它们各自具有独特的工作原理和适用场景，根据实际需求进行选择 and 组合使用。电子围栏技术的多样性和灵活性，使得它能够在各种安全防护领域发挥重要作用。

2 电子围栏在物流堆场的应用场景

2.1 周界安防

在物流堆场，周界安防是确保货物安全、防止非法入侵的第一道防线。物流堆场通常占地面积广，货物价值高，且往往存放着大量易燃、易爆或贵重物品，因此周界安防显得尤为重要。电子围栏技术以其高效、精准和可靠的特点，在物流堆场的周界安防中发挥着不可替代的作用。通过安装电子围栏系统，物流堆场可以形成一个无形的安全屏障，对堆场周围区域进行24小时不间断的监控。一旦有未经授权的人员或车辆试图翻越或破坏围栏进入堆场，电子围栏系统就会立即检测到异常，并触发报警机制。报警信号可以通过多种方式传达给安保人员，如声光报警、短信通知、平台弹窗等，使安保人员能够第一时间发现并处理入侵事件。电子围栏系统还具有智能分析功能，能够对围栏周围的异常情况进行精准判断。

2.2 货物监控

在物流堆场，货物的安全监控是确保供应链顺畅、防止货物丢失或损坏的关键环节。传统的货物监控方式

往往依赖于人工巡逻和监控摄像头,但这些方式存在监控盲区大、反应速度慢等问题。而电子围栏技术则提供一种更加高效、精准的货物监控手段。通过将电子围栏系统与传感器设备相结合,物流堆场可以实现对货物的实时监控和定位。例如,在货物周围设置传感器设备,当货物发生移动或位置变化时,传感器设备就会立即检测到异常,并将信息传输给电子围栏系统。电子围栏系统则可以根据预设的规则和算法,对异常情况进行判断和处理。如果判断为非法入侵或货物被盗,系统就会立即触发报警机制,并将报警信息传达给安保人员。电子围栏系统还可以与物流管理系统进行集成,实现对货物的全程监控和管理。从货物的入库、存储到出库,电子围栏系统都能够实时跟踪货物的位置和状态,确保货物的安全运输和交付。这对于提高物流堆场的运营效率和客户满意度具有重要意义。

2.3 人员管理

在物流堆场,人员管理是确保堆场运营顺畅、防止安全事故发生的重要环节。物流堆场通常人员密集,作业环境复杂,因此需要对进出堆场的人员进行严格的管理和控制。电子围栏技术以其独特的优势,在物流堆场的人员管理中发挥着重要作用。通过安装电子围栏系统,物流堆场可以实现对进出堆场人员的实时监控和记录。当人员进入或离开堆场时,电子围栏系统就会立即检测到并记录其身份信息和时间信息。这些信息可以用于后续的人员管理和追溯工作,提高堆场的安全性和管理效率。电子围栏系统还可以与人员定位系统相结合,实现对堆场内部人员的实时定位和监控。例如,为堆场内部人员配备定位标签或智能卡等设备,当人员进入堆场后,电子围栏系统就可以通过定位标签或智能卡等设备获取其位置信息,并在电子地图上实时显示。不仅可以方便管理人员随时掌握堆场内部人员的分布情况,还可以在发生安全事故时迅速定位被困人员的位置,提高救援效率。

3 电子围栏在物流堆场的应用效果评估

3.1 安全性评估

电子围栏在物流堆场的应用,首要且最为显著的效果体现在安全性方面。物流堆场作为货物集散和存储的重要场所,其安全性直接关系到货物的完整性和企业的经济利益。具体来说,电子围栏系统能够实时检测并响应围栏周边的异常情况。当有人试图翻越或破坏围栏时,系统会立即触发报警机制,通过声光报警、短信通知等多种方式将警报信息迅速传达给安保人员。这种即时响应机制极大地缩短了入侵事件的处理时间,提高了

安保人员应对突发事件的能力^[2]。电子围栏系统还具备智能分析功能,能够对围栏周边的异常情况进行精准判断。它能够有效区分人为入侵和小动物的活动,避免误报带来的不必要的干扰和成本。这种高度的准确性和可靠性,使得电子围栏在物流堆场的安全防护中发挥重要作用,显著提升了堆场的安全性。通过实际案例分析,安装电子围栏系统的物流堆场,其非法入侵事件的发生率明显降低,货物丢失和损坏的情况也大幅减少。这不仅保护了企业的经济利益,也提升了企业的品牌形象和市场竞争能力。

3.2 经济性评估

电子围栏在物流堆场的应用,不仅带来了显著的安全性提升,还具有良好的经济性。首先,从投资成本来看,虽然电子围栏系统的初期投入相对较高,但考虑到其长期的使用寿命和高效的安防效果,其整体投资回报率是非常可观的。电子围栏系统能够实现对物流堆场的24小时不间断监控,减少人工巡逻的需求,从而降低人力成本。系统的高准确性和低误报率也减少不必要的出警次数,进一步降低安保成本。电子围栏系统还能够与物流管理系统进行集成,实现对货物的全程监控和管理。这有助于企业提高运营效率,减少货物丢失和损坏带来的经济损失。长期来看,这种效率提升和成本节约将为企业带来显著的经济效益。另外,电子围栏系统还具有较低的维护成本。由于系统采用先进的电子技术和智能算法,其运行稳定可靠,故障率较低。即使出现故障,系统也能够快速定位并修复,减少了对堆场正常运营的影响。

3.3 社会效益评估

电子围栏在物流堆场的应用,不仅带来显著的安全性和经济性提升,还具有重要的社会效益。电子围栏系统提高了物流堆场的安全性,保护了货物的完整性和企业的经济利益。这有助于维护市场秩序和公平竞争环境,促进物流行业的健康发展。电子围栏系统的应用还提升堆场周边区域的安全水平。通过形成一道无形的电子屏障,电子围栏有效阻止非法入侵者的进入,减少周边区域的安全隐患。这有助于提升当地居民的安全感和满意度,促进社会的和谐稳定。电子围栏系统还具备节能环保的特点,它采用先进的电子技术和智能算法,运行稳定可靠且能耗较低。与传统的人工巡逻和安防方式相比,电子围栏系统能够显著减少能源消耗和碳排放量,为环保事业做出贡献。电子围栏系统的应用还推动了物流行业的智能化升级,通过集成物联网、大数据等先进技术,电子围栏系统实现对物流堆场的智能化监控

和管理。这不仅提高企业的运营效率和管理水平，还为物流行业的智能化转型提供有力支持。

4 电子围栏在物流堆场的推广策略

4.1 政策引导与支持

在推广电子围栏在物流堆场的应用过程中，政策引导与支持起着至关重要的作用。政府作为行业监管者和政策制定者，可以通过一系列政策措施来鼓励和引导物流堆场采用电子围栏技术。首先，政府可以出台相关扶持政策，为物流堆场安装电子围栏提供资金补贴或税收减免等优惠。这样可以降低企业采用新技术的成本，提高其应用电子围栏的积极性。政府还可以设立专项基金，支持电子围栏技术的研发和创新，推动其在物流堆场的广泛应用。其次，政府可以制定相关法规和标准，规范电子围栏产品的生产和销售。通过设定严格的准入门槛，确保电子围栏产品的质量和安全性，保护消费者的合法权益。政府还可以加强对物流堆场的安全监管，将电子围栏作为提升堆场安全性的重要手段之一，强制要求或鼓励物流堆场安装电子围栏。另外，政府还可以搭建信息交流平台，促进电子围栏技术与物流行业的深度融合。通过组织行业论坛、展会等活动，为电子围栏厂商和物流堆场提供交流合作的机会，推动电子围栏技术在物流堆场的广泛应用和创新发展。

4.2 企业自主推广

除了政策引导与支持外，企业自主推广也是电子围栏在物流堆场应用推广的重要策略之一。作为电子围栏技术的提供者和应用者，企业可以通过多种方式来推广电子围栏技术。企业可以加大研发投入，不断提升电子围栏产品的性能和品质，通过技术创新和产品升级，满足物流堆场对电子围栏的多样化需求，提高其市场竞争力。企业还可以积极与物流堆场合作，开展试点示范项目，展示电子围栏技术的应用效果和优势，增强物流堆场对电子围栏的信心和认可度。企业可以加强市场营销和品牌建设，通过广告宣传、展会参展、网络营销等多种方式，提高电子围栏产品的知名度和影响力^[1]。企业还可以建立完善的售后服务体系，为物流堆场提供全方

位的技术支持和服务保障，增强其采用电子围栏的意愿和信心。企业还可以探索与物流堆场的合作模式，共同推动电子围栏技术的应用和发展。例如，企业可以与物流堆场签订战略合作协议，共同开展电子围栏技术的研发和推广工作；或者通过提供技术培训、技术支持等方式，帮助物流堆场更好地应用和管理电子围栏系统。

4.3 市场教育与培训

市场教育与培训是推广电子围栏在物流堆场应用的重要环节。通过加强市场教育和培训，可以提高物流堆场对电子围栏技术的认知度和接受度，推动其广泛应用。首先，可以组织专业培训课程和研讨会，向物流堆场介绍电子围栏技术的基本原理、应用优势和使用方法。通过系统的培训和交流，帮助物流堆场了解电子围栏技术的特点和优势，提高其应用电子围栏的意愿和能力。其次，可以制作宣传资料和案例分享，向物流堆场展示电子围栏技术的实际应用效果和成功案例。通过生动的案例和详实的数据，让物流堆场更加直观地了解电子围栏技术的价值和作用，增强其采用电子围栏的决心和信心。还可以建立在线教育平台和交流社区，为物流堆场提供便捷的学习和交流渠道。通过在线课程、技术论坛、问答互动等方式，帮助物流堆场随时随地学习电子围栏技术的相关知识和经验，促进其应用和发展。

结束语

随着技术的不断进步，电子围栏在物流堆场的应用前景广阔。未来，应继续加强政策引导，深化企业合作，加大市场教育力度，推动电子围栏技术不断创新和完善，为物流行业的安全、高效发展贡献更大力量。

参考文献

- [1]纪一凡,宁闯.电子围栏的应用设计[J].山西电子技术,2024(4):18-21.DOI:10.3969/j.issn.1674-4578.2024.04.006.
- [2]霍小明,俞毅.基于电子围栏技术的海上"小交管"应用研究[J].航海,2025(1):38-41.DOI:10.3969/j.issn.1000-0356.2025.01.011.
- [3]杨洋,张广军,王雪峰.基于RFID的物联网电子围栏技术研究[J].微电子学与计算机,2017(1):150-153.