

机场/小型机场运营

大型商业机场可能非常繁忙，且其出入通常受到严格限制和控制。人道主义人员通常无法直接接入大型机场的机场作业，但有时需要在飞机旁接近和协调货物。在欠发达或比较乡村化的野外环境中，人道主义人员通常需要在跑道上或跑道周围作业。

商业机场：

出于各种原因，商业机场及其周围的活动往往受到严格监管；航空设备昂贵且高度敏感，海关业务可能需要出入管制，且机场被视为关键的基础设施瓶颈。

商业机场的吞吐量相对较高，且飞机经常起飞、降落以及交流货物与乘客。机场周围的空域受到严格管制，通常只允许已登记飞行计划或提前沟通的飞机降落。空中交通由控制塔控制，其通常能够通过视线、雷达和无线电通信控制飞机的起降。飞机在进场或起飞时会沿着飞行路线飞行，即飞机在机场上空空域中飞行时会遵循的一条特殊路线。飞行路线减少了空中碰撞和幸免相撞的机会，甚至直升机和其他垂直起降飞机也应在机场周围沿飞行路线飞行。

控制飞机的流量是机场正常运行的关键。简易跑道的跑道数有限，且地面供飞机滑行和停放的空间有限。太多的飞机起降或运行会导致事故和严重损坏。飞机在地面很难快速调动，而且起降时可能会与跑道上移动的飞机碰撞。此外，地面上过多的飞机可导致机翼相碰或相互碰撞，从而损坏和停飞。

大型机场应有能力服务大型飞机和管理货运业务。大型商用或长途运输飞机通常无法携带足够的返程燃油，需要在抵达后加油。许多大型商用飞机还经常需要外部电源来启动发动机点火过程，通常称为地面电源装置 (GPU)。如果没有燃料或地面电源装置，许多飞机即使能够降落也根本无法这样做，因为它们无法安全地启动发动机或再次起飞。

地面电源装置 (GPU)



飞机加油车



大型商业机场也要为飞机和机组人员提供其他服务。为常用飞机提供服务的维修技术人员和备用设备可以驻扎在机场，尤其是当机场是拥有机队的商业航空公司的枢纽时。商业机场也要配备紧急情况快速响应人员，包括应急医疗人员和消防车等消防系统。

在快速爆发的紧急情况中，通信设备或机场设施的故障会导致机场一次停运数天或数周，从而严重影响应急活动。

商业机场的货运业务在很大程度上依赖于地勤团队和专业物料搬运设备的辅助。许多大型宽体商用飞机专为高效的高空长途飞行而设计；但这同时也导致其机身的设计并不十分利于装卸。大多数商业货运飞机有较大的离地间隙，需要高架装载机/K型装载机/剪刀式升降机、集装箱托盘运输机、台车或其他专业设备。

地面搬运设备示例：

高架装载机/K型装载机/剪刀式升降机——用于将预先准备好的集装设备和托盘直接提升到大型商用飞机的侧面。高架装载机可调节，可以靠自身的动力移动。高架装载机的平甲板上还有动力辊，可以机械方式将货物通过相应的开口滑动送入飞机。

集装设备/空运托盘搬运机——一种专为在停机坪或跑道上移动超大尺寸集装设备和空运托盘而设计的特种车辆。托盘搬运机配有辊和其他设备，可以快速装卸货物，并可与强光灯和其他物料搬运设备搭配使用。

皮带装载机——一种高度可调的自动传送带设备，可将较小货物输送到任何尺寸的机身门口。皮带装载机通常用于装载行李、零担包裹或小型的特殊货物。皮带装载机也可用于因太小而无法使用高架装载机的飞机。

集装设备/空运托盘拖车——一种专为运输集装设备和预打包空运托盘而设计的拖车。拖车没有动力，必须被推或拉过停机坪。其上的辊可辅助装卸，但因没有机械动力，必须用外力推动货物。

货物可通过飞机侧面或机头上相对较小的货舱门进入飞机，不过在商业机场外也会使用尾部上货飞机。



K型装载机——在飞机旁装载货物时需要使用的高升降机。

货物到达地面后，由地勤人员移动和搬运。如果机场内设海关，附近通常会有保税仓储设施，用于存放清关前的货物。货物在机场内外的整体运输受到严格控制，且通常效率很高。因此，货运业务通常只能由承包或分包的专业团队完成。

小型机场/简易跑道：

在人道主义背景下，常常会专门在应急区域内运营中小型飞机以辅助货物的运输。在有些情况下，可运行一次或几次小型包机，而在其他情况下，可为人道主义空运行动专门规划“轴辐式”的空运方式，在整个人道主义行动中，使用小型飞机从大型中央机场运输货物。在大多数情况下，较小的机场完全仅供国内民航使用。海关通常不会在偏远的机场或简易跑道附近作业。偏远地区的卸货点常常是国内轴辐式配送系统的最后一站。

偏远的野外地点和小型机场可能没有大型商业机场的大部分便利设施（如有）。在较小的野外简易跑道处运营飞机时，应考虑以下几点：

- 飞行员和地面人员均拥有基于可用频段的地对地通信设备。
- 返程飞行的燃油。
- 用于启动发动机的机载电源。
- 基本维修设备。

理想情况下，地面应有一名指定的安全官员或一个安全小组，由其确保简易跑道上没有杂物、动物或人，且其应具备与进场飞机协调调度和着陆条件的能力。一些简易跑道可能会受到恶劣天气的影响，因而无法安全地供飞机滑行和起飞。在偏远简易跑道上或周围运行的飞机仍必须始终遵守地方民航管理部门的规定，甚至可能需要与当地军队和社区负责人进行协调以避免发生事故。

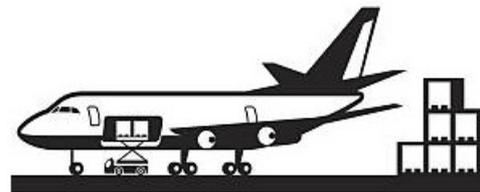
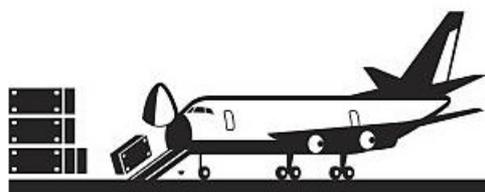
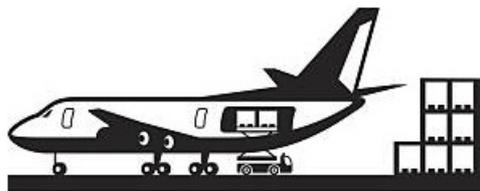
飞机必须适合作业条件，而在人道主义背景下，许多简易机场并不完善，因而限制了大多数货运飞机的尺寸。根据简易跑道的长度、预期货物重量和外部天气状况，飞机应能安全起飞和到达预定高度。旋翼飞机在进场时需要考虑旋翼所产生的向下气流的潜在负面影响，以避免损坏房屋或财产、让杂物伤害到人或动物或者使着陆点对其他飞机构成危险。

小型机场或简易跑道的货运作业应与地面能力相匹配。偏远简易跑道上的大多数货物都需要人工零担装卸。飞机本身必须保证可以让相对不熟练的劳工安全地进入和进行装卸，通常配备坡道或机身侧面离地较低。

使用坡道卸载货物——可轻松地由人力完成



需要使用特种地面设备和物料搬运设备卸载的货物



进出简易跑道可能完全没有任何限制，因而人员和车辆可直接在飞机旁作业。任何为方便运输货物而驶入简易跑道的车辆都应注意不要靠近或损坏飞机；飞机在偏远地点着陆后，可能在一段时间内无法获得专用部件或进行复杂的维修，因为被迫停飞。

飞机周围的人员安全

在简易跑道或机场上作业可能会极其危险。飞机拥有强有力的螺旋桨或喷气发动机，而车辆和物料搬运设备可能会在繁忙的停机坪上随意移动。是否必须使用某类个人防护设备 (PPE) 取决于作业性质和规模。货机周围常用的个人防护装备包括：

- 高能见度/反光背心
- 工作手套和硬头鞋
- 耳部和眼部保护设备

在使用机动地面搬运设备或有多架飞机同时起降/滑行的机场作业中，应始终穿着反光背心。飞机和地面搬运设备通常可视性不佳，而其大小和重量很容易导致人身伤亡。

飞机推进时的声音也可能非常大，而在喷气式飞机或螺旋桨飞机附近作业很容易导致永久性的听力损伤。听力损伤可能会快速急性出现，也可能会逐渐慢性形成。在运行中的飞机周围作业的地勤人员应始终佩戴适当的耳部保护装置。无论行程长短，乘坐直升机旅行的人员也应始终佩戴耳部保护装置。一些旧型号的固定翼飞机也可能会要求乘客佩戴耳部保护装置。

飞机拥有强大的飞行推进系统，而在未飞行时，这些推进系统极其危险。在简易跑道或机场停机坪上移动时，除非有具备资质的地面安全人员直接监督，否则在任何情况下都不要靠近工作中的喷气涡轮机、直升机桨叶或螺旋桨。当飞机发动机正在运转或飞机运行状态未知时，也应避免接近涡轮机、桨叶和螺旋桨。

在机场上作业时，切勿假设可自由行动。小型机场和机场的进出通常受到严格管制，而飞机和地勤人员不一定会预料到有未经授权的人在场。在飞机降落、起飞、维修、加油或装卸的空间中作业之前，请咨询机场当局和当地的安保联络人。

