



机场环境、健康与安全指南

前言

《环境、健康与安全指南》（简称《EHS指南》）是技术参考文件，其中包括优质国际工业实践（GIIP）所采用的一般及具体行业的范例。¹。如果世界银行集团的一个或多个成员参与项目，则应根据这些成员各自政策和标准的要求执行本《EHS指南》。本《EHS指南》是针对具体行业，应与《通用EHS指南》共同使用，后者提供的指南针对所有行业都可能存在的EHS问题。如果遇到复杂的项目，可能需要使用针对多个行业的指南。在以下网站可以找到针对各行业的指南：<http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines>

《EHS指南》所规定的指标和措施是通常认为在新设施中采用成本合理的现有技术就能实现的指标和措施。在对现有设施应用《EHS指南》时，可能需要制定具体针对该场所的指标，并需规定适当的达标时间表。

在应用《EHS指南》时，应根据每个项目确定的危险和风险灵活处理，其依据应当是环境评估的结果，并应考虑到该场所的具体变量（例如东道国具体情况、环境的吸收能力）以及项目的其他因素。具体技术建议是否适用应根据有资格和经验的人员提出的专业意见来决定。

如果东道国的规则不同于《EHS指南》所规定的指标和措施，我们要求项目要达到两者中要求较高的指标和措施。如果根据项目的具体情况认为适于采用与本《EHS指南》所含规定相比要求较低的指标和措施，则在针对该场所进行的环境评估中需要对提出的替代方案作出详尽的论证。该论证应表明修改后的指标能够保护人类健康和环境。

适用性

《机场EHS指南》适用于商业机场的运营。本文不涉及与包括飞机维护活动在内的飞机运营商相关的活动，这些在《航空业EHS指南》中有说明。本文由以下几个部分构成：

- 1 具体行业的影响与管理
- 2 指标与监测
- 3 参考文献和其他资料来源

¹ 定义是：熟练而有经验的专业人员在全球相似情况下进行同类活动时，按常理可预期其采用的专业技能、努力程度、谨慎程度及预见性。熟练而有经验的专业人员在评估项目可采用的污染防控技术时可能遇到的情况包括（但不限于）：不同程度的环境退化、不同程度的环境吸收能力、不同程度的财务和技术可行性。



附录 A 行业活动的通用描述

1 具体行业的影响与管理

本章概述机场在操作阶段发生的 EHS 问题，并提出如何对其进行管理的建议。同时这些建议要考虑到飞机安全的相关问题。关于如何管理大多数大型工业活动建造阶段和报废阶段各种常见 EHS 问题的建议参阅《通用 EHS 指南》。

1.1 环境

与机场运营相关的环境问题包括：

- 噪声与振动
- 废气排放
- 雨水与污水
- 有害材料管理
- 固体废弃物
- 能耗与水耗

噪声与振动

机场运营的最主要噪声与振动来源是飞机降落与起飞（LTO）过程产生的，还有各种不同地面运营设备产生的噪声（包括飞机滑行）；地面支持车辆的运行产生的噪声（如乘客大巴、移动式休息室、燃料车、拖曳飞机、飞机与行李牵引车，以及推车等）；飞机辅助动力装置（APU）噪声；以及机场的飞机发动机测试活动与飞机维护活动噪声。其他间接噪声来源包括因出入机场产生的地面车辆交通噪声。

预防、减少并控制机场噪声与振动影响的措施取决于对土地使用规划和管理（这可能是地方政府的主要职责），或取决于航空公司所使用飞行设备的类型与年限¹。推荐采取以下措施对噪声进行管理：

- 对机场的位置进行规划（新开发地点或对有机场进行扩建），针对周围的实际与计划居住区和其他噪声敏感受体，对飞机的起飞与降落线路进行确定。这可能会涉及到与地方政府就对土地规划和总体交通规划的影响进行协调²；
- 在可能会产生重大影响地区，针对飞机的着陆与起飞（LTO）实施最佳的程序与路线，以减少因飞机靠近或远离噪声敏感区而产生的潜在噪声³。这些措施可能包括对使用下降剖面或“噪声优先选择”航线（NPR）进行规定，如采用“连续下降路径”

¹ 要按照国际民航组织（ICAO）A33/7 号决议——飞机噪声管理均衡办法——的规定对噪声进行管理。均衡办法以下列四个主要方面为基础来确定机场的噪声问题，并对现有措施进行分析来减轻机场的噪声：在源头降低噪声水平（更安静的机场）；土地使用规划与管理；噪声控制操作程序；以及操作限制（如操作限制与噪声收费）。

² 其他信息请参见 ICAO 的机场规划手册，第二部分：土地使用与环境控制。

³ 机场《航空资料汇编（AIP）》中对程序与航线进行了规定，航空公司必须遵守相关规定。可以按照这些规定在飞机运营安全规定范围内避开噪声敏感区，并应与地方权力机构与运营航空公司协商确定。



来避开噪声敏感区，使用“低能耗/无阻”（LPLD）程序让飞机在“清洁”条件下飞行（如不使用副翼或机轮），以减少机身产生的噪声，并对减少着陆时的反推力进行规定。其他的选择性办法还包括同时使用多个飞行轨迹来分散噪声，而不是只使用一个；

- 对夜间飞行和其他操作进行限制¹；
- 如果有必要，同地方政府一道，在噪声控制区制定识别、预防和控制噪声的策略（如对飞机噪声暴露水平超出地方政府规定，或对超出某条着陆线路夜间飞行限制水平的建筑物采取隔音措施）；
- 按照《通用 EHS 指南》的说明，在噪声源头或通过使用声障或转向器来降低地面操作的噪声；
- 为飞机提供电力供应，以减少或排除使用 APU 的必要性。

废气排放

机场废气排放的主要来源包括：飞机起飞、着陆和地面操作过程所产生的废气；地面服务车辆；燃料存放与使用产生的蒸汽；以及为机场提供服务的地方地面交通活动产生的排放。其他排放来源可能还包括消防训练活动中的燃料燃烧、现场电力与供热系统的燃烧排放，以及固体废弃物焚化活动产生的排放等。

建议采取以下措施来预防、减少并控制地面服务和飞机地面操作产生的废气排放：

- 优化地面服务基础设施，减少飞机与地面车辆在滑行道和大门的活动；
- 按照《通用 EHS 指南》的说明改进地面服务车队；
- 按照《通用 EHS 指南》的说明减少喷气煤油和其他燃料存放与使用产生的逃逸性废气排放；
- 在老化机库机场操作过程中，通过地面设备提供电力供应、预先处理废气，以减少飞机 APU 的使用；
- 按照《通用 EHS 指南》的说明在适当的绩效标准范围内现场使用小型燃烧厂²；
- 在消防训练中，选择使用更加清洁的燃料，如液化石油气，尽可能避免使用废弃石油或喷气燃料（喷气煤油），并选择适当的训练地点和大气条件，避免对附近居住区的空气质量产生短期影响；
- 必须在按照国际公认污染防控标准运营的合格焚化厂内对废弃物进行燃烧¹。

雨水与污水

机场运营产生的污水主要包括路面上流淌的雨水和公众、工作人员和飞机产生的生活污水。其中雨水中可能含有与石油、柴油和喷气燃料泄漏与溢流相关的污染物，这些污染物一般

¹ 进行操作限制是对机场进行噪声管理的最后手段，并且要与地方权力机构进行磋商，经批准后可以采用。如 2004 年 10 月 8 日开始执行的 ICAO 会议决议所述，在现有飞机上进行操作限制可能不具有经济可行性或成本有效性，并且 ICAO 民航大会附件 16 飞机噪声标准与认证文件（第一卷：飞机噪声）的制定目的也不是用来引入操作限制的。

² 《通用环境、健康与安全指南》对生产能力等于或低于 50 兆瓦特（MWth）的燃烧厂规定了排放指导值。



是在地面服务车辆运营与维护期间和燃料存放与使用活动中产生的。

在气候寒冷的条件下，机场的雨水中可能含有飞机除冰/防冰液体（ADF），这种液体中一般含有乙烯或丙二醇；以及飞机跑道与滑行道除冰/防冰液体，这种液体一般含有乙酸钾、乙酸钠、乙酸镁钙或水脲混合物等²。虽然这些化学品具有生物降解性，但是如果把这些直接通过排放雨水的网络排放到地表水中，就有可能通过增加需氧量和由除冰化合物中营养物（如脲中所含的氮，以及乙二醇中所含的磷）造成的富氧现象而对水生环境造成负面影响。

建议采取以下措施预防并控制雨水和污水产生的影响：

- 在排放到地表水水体之前，通过使用油水分离器对可能频繁产生化学品与燃料泄漏和溢流地区的雨水进行分流与处理。需要对这种雨水进行处理的包括燃料与化学品存放、运输和配送设施，消防训练区，飞机维护棚，以及地面服务车辆维护设施等；
- 要为飞机和机场设施产生的生活污水提供收集系统。要按照《通用 EHS 指南》提供的污水处理建议对收集到的生活污水进行处理；
- 排放到地表水水体之前要对污水进行监测；
- 在寒冷的气候条件下，要通过以下措施预防并控制飞机 ADF 径流：
 - 把飞机除冰限制在较小的范围内，如设计用来推动 ADF 收集与回收的分级除冰坪³；
 - 增加多种不同浓度乙二醇溶液的储量，以便按照周围环境温度情况进行混合；并避免使用为最寒冷的天气条件设计的最高浓度乙二醇；
 - 使用冰探测系统，如超声波设备，对冰层的厚度进行探测，或者使用能够精确地、选择性地飞机表面使用 ADF 的计算机化喷雾系统。
- 在寒冷的气候条件下，采用以下措施对机场范围（飞机跑道与停机坪）内的防冰与除冰液体进行管理：
 - 主要采用机械除冰方法，如清扫器，并辅助使用化学方法。在开始结冰之前，用这种方法对铺设路面的表面进行预处理，便于以后的清理；
 - 用毒性更小、更容易进行生物降解，以及具有较低生化需氧量（BOD）的除冰装置来代替脲或乙二醇除冰装置，如乙酸钾、乙酸钠、钾酸钠、甲酸钾或乙酸镁钙；
 - 按照生产商建议的使用频率使用，并避免在靠近直接把水排入地表水体的暴雨下水道的地方使用以乙二醇为基础的除冰装置；
 - 提供雨水处理系统对含有飞机与飞机场防冰、除冰液的水流进行收集与处理，包括从停机坪与飞机跑道上清理出来的积雪产生的雪水⁴。能够对此进行有效处理的系统包括集中性的生活污水处理系统（如果地方污水处理厂运营商允许），或使用收集池或建造的湿地，以便在排放到地表水之前降低水流的需氧量和悬浮固体的量；
 - 如果不能对雨水进行集中收集与处理，则使用真空吸尘器对抗冰与除冰液进行回收，并运到适当的处理地点进行处理。

¹ 有关焚化厂的主要环境问题范例，请参见《废弃物管理厂 EHS 指南》。

² 有关飞机与跑道除冰、防冰化学品管理有关的其他信息与建议，请参考 EPA 的规定（2002 年）。

³ 进行乙二醇回收需要使用专业的过滤与蒸馏设备。

⁴ 进行雨水管理要考虑到雨水可能从排放系统中溢散出来的情况下，因渗透到邻近停机坪、滑行道和飞机跑道的地而对土壤



- 其他的雨水与污水处理建议，请参见《通用 EHS 指南》。

有害材料管理

机场运营活动可能包括与飞机加油及地面支持车辆活动相关的燃料存放与使用（如喷气燃料、柴油和汽油等）。燃料可以存放在地上或地下存储罐中，并通过地上或地下管道系统运送到指定地点过程中，可能会出现意外排放，或者因存储罐与管道故障而出现泄漏（如钢构件发生腐蚀或建设与安装错误的情况下）。在小型机场加油可以通过使用加油用的油罐车。在消防训练中使用液态易燃材料和灭火压缩泡沫与粉也可能造成对水土资源的污染。

要按照《通用 EHS 指南》的说明对有害材料进行管理，以防发生意外释放、火灾或爆炸。运营商要制定溢流预防与控制规划和应急准备，并针对运营性质为机场制定反应规划。运营商要把环境影响、缓解工作和监控纳入到与第三方的合同协议中进行考虑，如燃料处理者和地面服务公司。要在设置有截流设施的不可渗透表面进行消防培训，以防止泡沫与粉末，以及其他具有环境危害性的灭火剂或受污染的消防用水进入到污水系统。要在排入到地表水之前，对含有灭火剂和没有燃烧的易燃材料的水进行处理。

废弃物管理

根据运营的乘客数目与所提供的服务，商业机场可能会产生很多固体废弃物、无害食品垃圾、零售设施产生的包装材料，以及纸张、报纸和办公室与普通乘客区产生的各种不同的一次性食品容器。在商用机场着陆的飞机可能还会带来由食品垃圾、一次性食品容器和纸张/报纸材料等构成的固体废弃物。从其他国家来的国际航班产生的食品垃圾中可能还含有传染性材料。一些航空公司可能还会在每次飞行过后对使用过的枕头进行处理。机场运营可能还会产生液态或固态的有害废弃物，如在飞机与地面服务车辆维护中使用过的润滑油与溶剂。建议采取以下废弃物管理策略：

- 根据当地的设施情况制定固体废弃物回收计划，包括在客运枢纽站的垃圾桶上对所回收的垃圾进行标识，如金属、玻璃、纸制品和塑料等。销售食品的一方为方便对可进行堆肥的食品与其他食品进行分别回收，和生产加工成相应的农业化肥与动物饲料，就要对食品进行区分；
- 要鼓励航空公司与飞机清洁承包商通过分别收集报纸/纸张、塑料和金属容器的方式对垃圾进行分类回收。要在设备生产地点对使用过的枕头进行回收处理；
- 要按照用来保护人类与动物健康的相关地方法规对飞机产生的供餐垃圾进行处理¹。相关的地方要求可能包括对供餐垃圾和含有供餐垃圾的混合垃圾进行交纳、焚化或垃圾填埋处理；
- 要按照《通用 EHS 指南》中提供的建议对现场产生和存放的有害废弃物及随后的处理与处置进行管理。

和地下水存在的潜在污染。

¹ 各个国家对国际航班产生的供餐垃圾有具体的处理要求。大多数规定的目的都是预防传染性疾病的跨国扩散。



能耗与水耗

商用机场可能会在制冷与供热、外部与内部照明系统，以及行李输送系统的运作方面消耗大量的能量。水耗取决于所运输的乘客类型与所提供的飞机维护服务，可能包括为大量过境乘客提供卫生设施或进行清洁活动等情况。有关能源与水保护的策略与方法，请参见《通用EHS指南》。

1.2 职业健康与安全

与机场运营有关的职业健康与安全问题主要包括以下方面：

- 噪声
- 物理危害
- 化学危害

《通用EHS指南》中提供有普通物理、化学、生物与放射危害的防控指南。要把职业安全问题纳入全机场范围内的综合性安全管理系统中，通过该系统还可以对相关的其他机场安全方面进行管理¹。适用于机场运营商的职业健康与安全管理策略取决于与可能受影响工作人员的雇佣关系，其中大多数可能是为航空公司或地面服务提供商工作的。因此，只能通过合同协议或与第三方合作来实施以下建议。

噪声

在机场工作的地面服务人员可能会受到强噪声干扰，这些噪声可能来自飞机的滑行、飞机辅助电源（APU）的使用，以及地面服务车等。由于这其中大多数的噪声都不能够预防，因此要采取相关的控制措施，包括让受到噪声干扰的工作人员佩戴个人听力保护设备，并实施轮班制度，以减少工作人员的累积噪声干扰。有关职业噪声管理的其他建议，请参考《通用EHS指南》。

物理危害

根据具体的工作职责，在机场工作的地面服务人员可能会受到各种不同的物理（人身）危害。最主要的职业危害可能包括因以下原因造成的过劳现象：搬运重物；行李与货物装卸的重复性活动/飞机服务运作；与移动的地面服务车辆、货物或滑行的飞机发生碰撞；以及恶劣的天气，工作人员可能还会遭受在喷气发动机危害等。

移动设备

- 为了便于地面支持车辆的运作，运营商要在客机梯子、滑行道和其他具有地面车辆与飞机碰撞风险的地方提供安全标志和通道标志。规定的安全区要对高风险地点进行考虑，如喷气发动机抽气区，以便为飞机服务工作人员提供保护；
- 运营商要对所有在飞机场工作的人员进行培训并颁发认证。涉及到飞机支持设备操作

¹ ICAO 意外事故预防计划（ICAO，2005年）中提供了组织与实施安全管理系统的其他信息。该ICAO文件的第19章对特别适用于机场管理的意外事故预防策略进行了说明。



的工作人员要熟悉有关客机梯子和滑行道交通的安全程序，包括与空中控制塔进行联系；

- 要保持地面支持车辆的安全特点，包括备用报警、运动机件防护，以及紧急制动开关等。

拉伤

- 所有从事行李与货物搬运的工作人员，不论是正规员工还是临时雇员，都要接受适当的搬运、弯腰与转身技巧训练，以避免出现背部损伤或过力现象。要特别注意飞机货舱的搬运工作，那里的高度通常不适于工作人员的站立（需要具有特殊的搬运或推拉技巧），并且可能具有绊跌与滑倒危害。要为工作人员提供适当的个人防护设备（PPE），如进入货舱工作时佩戴的护膝；
- 运营商要与航空公司协调，对实施个人行李重量限制的必要性进行评估，根据地方法规对个人行李的重量进行限制，如果没有相关的地方法规，则把允许个人携带的行包重量限制在 32 千克（70 磅）以内；¹
- 要通过轮班与规定休息时间的方式降低工作人员从事搬运重物工作的频率与持续时间；
- 运营商要考虑采用机械化的货物与行李搬运工作，如使用能够通往货舱的传送装置。

天气情况

- 运营商要为工作人员提供防止过度受冷或受热的培训，包括辨别早期症状与管理技巧等（如水合作用、休息）。要为工作人员提供必要的衣物等，以防止出现与天气相关的压力，并按照《通用 EHS 指南》的说明采取其他相关的工作环境温度建议。

化学危害

地面服务供应商可能会面临化学危害，特别是在工作中需要直接接触人类或其他化学品时，如那些用于除冰与防止结冰的化学品。在正常使用或发生泄漏的情况下，从事与燃料相关的工作可能会因吸入或皮肤接触而面临挥发性有机化合物暴露风险，还可能会具有较低的火灾与爆炸风险。《通用EHS指南》提供了预防、减少并控制化学品暴露风险的相关建议措施。²

1.3 社区健康与安全

除了这些指南中已经讨论的环境和职业健康与安全问题外，可能会对地方社区产生影响的问题还包括飞机着陆与起飞（LTO）过程中出现的非常罕见的、但是具有潜在灾难性的飞机故障问题。尽管引发飞机故障的原因有很多种，并且也非常复杂，但是机场运营商能够帮助预防那些与机场设计和土地使用问题相关的因素，特别是那些影响鸟类与其他野生动物存在的因素可能会增加飞机发生故障的可能性；以及那些在着陆、起飞和地面操作过程中与飞机运作安全有关的因素，包括充分的应急反应。可以通过对飞机跑道进行定期维护和监测，以便发现和清除跑道上不允许存在的物品（如可能从跑道上其他飞机中或在维护活动过程中掉落下来的金属

¹ 国际航空运输协会（IATA）规定个人行李重量要在 32 千克（70 磅）以内。

² 有关机场的其他建议，请参考 ICAO 的机场服务手册（DOC 9137）和《原油与石油产品输送终端 EHS 指南》。



或其他部件) 来对这些潜在危害进行处理。

因野生动物引发的飞机故障

机场上具有的一个最重要潜在危害就是因飞机与野生动物相撞产生的危害, 这可能会对飞机造成损坏, 甚至使飞机发生结构性故障 (如因吸入鸟类而引发发动机故障)。尽管在大多数情况下, 引发飞机故障的野生动物一般都是与鸟类有关的, 但是在飞机跑道上游荡的哺乳动物也对飞机的操作安全有重大危害, 如鹿、丛林狼或狗。建议对此采取以下预防与控制策略:

1

- 与地方政府合作, 防止在机场设施外围建设或从事对野生动植物具有吸引性的建筑或活动。对野生动物具有吸引性的事物包括垃圾处理厂 (包括垃圾填埋场)、水管理设施 (如污水处理厂和澄清池)、自然或人工湿地、农业活动 (包括牲畜与水产业) 以及高尔夫球场与其他人造风景区²;
- 在机场设施范围内对土地使用进行管理, 阻止鸟类与其他野生动物进入 (如避免使用能够充当鸟类生境或筑巢地点的植被、结构特点或雨水管理结构, 或使用防止鸟类栖息的装置避免鸟类在现有结构设施上筑巢);
- 绝对不允许鹿、牲畜和其他大型哺乳动物进入飞机场 (如通过在周围建设围栏等措施);
- 如果有必要, 采取野生动物驱赶与威吓措施, 这些措施可能包括使用化学品、声音方法或视觉技巧来恐吓与驱赶野生动物;
- 如果有必要, 采用野生动物清理措施, 这些措施可能包括通过捕获或其他方法, 并考虑采取远距离野生动物补偿策略;
- 制定把以上所述措施结合在一起的野生动物危害管理规划。

运作安全管理

在飞机着陆、起飞以及地面操作过程中, 飞机运营商负有一些保证飞机安全操作所需的关键责任。因此, 要为机场的运营制定并实施安全管理系统 (SMS), 以便对不安全情况进行有效的确定与矫正³。SMS中要包括一个综合性的、有效的事故预防计划。⁴ 大型的机场还应考虑任命一名专门的事故预防顾问, 负责组织并领导安全委员会。⁵ 根据适用于民航方面的国际公约要求,⁶ 要保证机场周围的空域中没有任何障碍物 (尽管这项要求的执行属于地方主管政府的职责)。针对紧急事件的性质与严重程度, 机场运营商要准备能够提供协调反应的必要应急准备和反应规划。⁷ 应急规划要特别针对发生灾难性事故的情况做出规定, 如飞机坠毁与火

¹ 以下建议在很大程度上是以 Cleary 和 Dolbeer (2005 年) 提出的野生动物管理技巧具体说明为基础的。

² 有关机场周围与吸引野生动物地区之间建议隔离距离的其他建议, 请参考美国交通部联邦航空局的咨询通告《机场或机场周围的有害野生动植物吸引物》(150/5200-33A) (2004 年)。

³ 有关 SMS 建议内容的具体说明, 包括组织结构、职责、程序、实施机场安全政策的步骤与规定, 请参考 ICAO 事故预防计划第四章的方法、组织与监督部分。

⁴ 如 ICAO 事故预防计划文件第 13 章所述。

⁵ 如 ICAO 事故预防计划文件第 19 章所述

⁶ 特别是国际民用航空公约的附件 14 第一卷。

⁷ 有关机场应急响应规划内容所需的其他信息, 请参见 ICAO 事故预防计划第 19 章与 ICAO 机场服务手册的相关内容 (文件 9137)。



灾，规划中要包括有关机场与飞机紧急情况的消防与培训计划。

机场保安

在发生非法事件的情况下，机场运营商还具有保护旅客安全的某些关键职责。因此，为了预防并针对保安问题采取反应，机场运营商要与主管政府当局协作，制定并实施与国际公认标准和程序相一致的保安计划。¹

2 指标与监测

2.1 环境

废气排放和污水排放指南

要按照公用的污水收集与处理系统的要求对机场运营产生的污水进行处理，如果直接向地表水进行排放，则根据《通用 EHS 指南》中有关接收水体的使用分类而定。如同具有公认管理框架国家的相关标准所反映的一样，这一领域的工艺排放与污水指导值是国际良好行业规范的反映。

有关相当于或低于 50 兆瓦特热能(MWth)的蒸汽与发电活动方面的燃烧源排放指南在《通用 EHS 指南》中有说明，有关更大发电排放的指南在《EHS 热电指南》中有说明。根据总排放负载情况，《通用 EHS 指南》中还有对周围环境考虑的指南。

环境监测

在这一领域要实施环境监测程序，以解决已经确定在正常操作与不良操作中会对环境产生重大潜在影响的所有活动问题。进行环境监测活动要以适用于特定项目的直接或间接排放、污水与资源利用指标为基础。监测频率要足以为被监测参数提供具有代表性的数据。要由接受过培训的人员、按照监测与记录程序、使用经过适当校准和维护的设备来进行监测。要定期对监测数据进行分析 and 检查，并与操作标准进行比较，以便采取必要的校正措施。有关适用于排放与污水的其他采样与分析方法指南请参考《通用 EHS 指南》。

2.2 职业健康与安全

职业健康与安全指南

要根据出版的国际性接触指南对职业健康与安全绩效进行评估，其中的例子包括：美国政府工业卫生学家会议 (ACGIH) 出版的职业接触限值 (TLV®) 指南与生物接触指标 (BEIs®)²，美国职业安全健康研究所 (NIOSH) 出版的《危险化学品使用手册》¹，美国职业安全健康

¹ 如 ICAO 附件 17 和附件的保护民用航空不受非法行为干预的保安手册 (文件 8973)。

² 请参见以下网址：<http://www.acgih.org/TLV/>与 <http://www.acgih.org/store/>。



局（OSHA）出版的容许接触浓度限值（PELs）²，欧盟成员国公布的指示性职业接触限值³，或其他类似资料来源的规定。

事故与死亡率

项目要把发生在工作人员（不论是直接雇用的还是转包工人）之中的事故数目降低到零，特别是那些会造成工时损失、不同程度残疾甚至死亡的事故。在发达国家，可以通过与标准规定机构（如美国劳动统计局与英国健康与安全执行局）进行磋商，根据工厂绩效确定其死亡率基准⁴。

职业健康与安全监测

要对具体项目工作环境的职业危险情况进行监测。作为职业健康与安全监测程序的一部分，要由经过认证的专家¹来设计和实施监测工作。各个工厂还要保持职业事故与疾病，以及危险事件与事故方面的记录。《通用EHS指南》中还提供有职业健康与安全监测程序的额外指南。

3 参考书目与其他资料来源

- [1] Civil Aviation Authority of New Zealand (CAA). Aircraft Icing Handbook. Lower Hutt, New Zealand: CAA, 2000. http://www.caa.govt.nz/fulltext/safety_booklets/aircraft_icing_handbook.pdf.
- [2] Cleary, E. and Dolbeer, R. Wildlife Hazard Management at Airports –A Manual for Airport Personnel. United States Federal Aviation Administration (US FAA) and US Department of Agriculture. Washington DC: US Departments of Transportation and Agriculture, 2005.
- [3] European Civil Aviation Conference (ECAC). ECAC Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports. Neuilly-Sur-Seine, France: ECAC, 1997.
- [4] European Union. Directive 2002/30/EC of the European Parliament and of the Council on the establishment of rules and procedures with regard to the introduction of noise-related operating restrictions at Community airports. 26 March 2002
- [5] European Union. Regulation (EC) No 1774/2002 of the European Parliament and of the Council of laying down health rules concerning animal by-products not intended for human consumption. 3 October 2002. <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/f81001.htm>. German Airports Association. <http://www.adv-net.org/eng/gfx/umwelt.php>.
- [6] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Aviation and the Global Atmosphere. A Special Report of IPCC Working Groups I and III in collaboration with the Scientific Assessment Panel to the

¹ 请参见以下网址：<http://www.cdc.gov/niosh/npq/>。

² 请参见以下网址：http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9992。

³ 请参见以下网址：http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/ds/oel/。

⁴ 请参见以下网址：<http://www.bls.gov/iif/> 与 <http://www.hse.gov.uk/statistics/index.htm>。



- Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999. <http://www.grida.no/climate/ipcc/aviation/index.htm>.
- [7] International Air Transport Association (IATA). Night Flight Policy. <http://www.iata.org/whatwedo/environment>.
- [8] IATA. Environmental Review 2004. http://www.iata.org/NR/ContentConnector/CS2000/Siteinterface/sites/whatwedo/file/IATA_Environmental_Review_2004.pdf.
- [9] International Civil Aviation Organization (ICAO). Aircraft Noise – Balanced Approach to Aircraft Noise Management. Montreal: ICAO, 2001. <http://www.icao.int/icao/en/env/noise.htm>.
- [10] ICAO. Airport Planning Manual, Part 2 — Land Use and Environmental Control (ICAO Document 9184). Montreal: ICAO, 2002.
- [11] ICAO. Assembly Resolution A33-7. Consolidated statement of continuing ICAO policies and practices related to environmental protection. Appendix C-Policies and programs based on a “balanced approach” to aircraft noise management; Appendix E-Local noise-related operating restrictions at airports, and; Appendix F-Land-use planning and management. Montreal: ICAO. <http://www.icao.int/icao/en/env/a33-7.htm>.
- [12] ICAO. Convention on International Civil Aviation Annexes 1 to 18 (Booklet on the Annexes to the Convention on International Civil Aviation). Montreal: ICAO, 1993.
- [13] ICAO. ICAO Accident Prevention Programme. Montreal: ICAO, 2005. http://www.icao.int/icao/en/anb/aig/app_20050907.pdf.
- [14] ICAO. Recommended Method for Computing Noise Contours around Airports. ICAO Circular 205-AN/1/25. Montreal: ICAO, 1988.
- [15] Nordic Council of Ministers (Norden). Air Traffic Noise Calculation-Nordic Guidelines. Nord 1993: 38. Copenhagen: Norden, 1993.
- [16] Swedish Civil Aviation Authority (Luftfartsstyrelsen). Störningsrapportering 1998 – 2004. Analys: Flygplatsrapportering. (Study on reported collisions, or reported incidents that could have led to collisions, involving aircraft on the ground and ground service vehicles on Swedish and US airports.) Stockholm: Luftfartsstyrelsen, 2005.
- [17] United Kingdom (UK) Parliamentary Office of Science and Technology. Postnote Number 197. Aircraft Noise. London: Parliamentary Office of Science and Technology, 2003. <http://www.parliament.uk/post/pn197.pdf>.
- [18] United States Environmental Protection Agency (US EPA). Managing Aircraft and Airfield Deicing Operations to Prevent Contamination of Drinking Water. Washington DC: US EPA, 2002. EP 2.2: 816-R-99-016.
- [19] United States Department of Transportation, Federal Aviation Administration (US FAA). Operational Safety during Construction at Airports. Advisory Circular (150/5370-2E). Washington DC: US FAA,

¹ 经过认证的专家可能包括经过认证的工业卫生学家、注册职业卫生学家，或经过认证的安全性专家或相当专家。



2003.

[20] US FAA. Hazardous Wildlife Attractants On or Near Airports. Advisory Circular (AC 150/5200-33A). Washington DC: US FAA, 2004.

附件 A：行业活动的通用描述

机场一般位于面积较大的开阔地面上，设有一条或多条跑道，用地多少一般取决于跑道的数目与位置（每条重型飞机跑道大约为三公里长）。机场是国家与国际交通基础设施之间的重要联系。出于安全起见，机场被分为供公众出入的“陆侧”和供飞机、通过安检的工作人员和乘客上下飞机的“空侧”。也可以与商用航班一起在机场上运营其他类型的飞机（包括空中的士、货运飞机、商务飞机、非商务运动飞机、直升机与军用飞机等）。

除了供飞机着陆与起飞的跑道外，机场一般由多条通往停机坪的滑行道组成，在停机坪供旅客上下飞机和装卸货物。地面处理与终端建筑用来在机场范围内供旅客转机 and 转运货物。除了其他服务运营商外，大型机场还设有空中交通控制塔，以及机场保安与提供消防服务所需的设施/建筑、航空公司、飞机维护公司和货物操作代理。

机场的基础设施一般包括燃料存储与配送设施，供热与供电设施，地面车辆与飞机维护吊架，修理与冲洗设施，消防服务、污水与雨水管理设施，以及废弃物收集/存储设施，机场一般还配备有电子着陆系统（仪器导航着陆系统，ILS）与导航设备，如距离测量设备（DME）或无线电导航台¹。

不论是由机场运营商、航空公司提供的，还是由第三方服务供应商提供的，可以为飞机提供各种不同的服务，包括进入停机坪供旅客上下飞机、加油、清理固体与液体废弃物、空中供餐、装卸行李与货物等。地面服务需要接受过培训的工作人员和专业的地面服务设备。在寒冷的气候条件下，机场服务可能还包括对跑道、滑行道和客机梯子上的冰雪进行清理，以及飞机除冰与防冰服务等。机场还可以通过地面动力装置（GPU）为飞机提供电力，在旅客上下飞机时可以代替飞机辅助动力装置（APU）进行工作。机场还可以在机场设施范围内提供飞机救援的应急服务和应对飞机意外事故的消防服务。在飞机着陆与起飞（LTO）过程中，通过空中交通管制对飞机的活动进行引导和控制。

可以使用仪表飞行规则（IFR 交通，包括所有的商业飞行）与/或目视飞行规则（VFR 交通）对飞机进行操作。控制 IFR 交通的程序称为标准进场航路（STAR）和标准仪表离场（SID）。根据飞机的目的地或出发点，以及飞机的技术设备水平和合格证，还可以对 SID 与 STAR 进行不同的定义。

¹ 主要通过联合国国际民航公约的各项原则和安排对民用航空和机场进行的许多活动进行管理，也就是一般所说的“芝加哥公约”29，在相关公约上签署的各种国际协议要转化为国家立法。

